

インドネシア共和国
省エネルギー調査
鋳工業プロジェクト形成調査報告書

平成 18 年 3 月
(2006 年)

独立行政法人 国際協力機構
経済開発部

経済
JR
06-100

略 語 表

ACE	ASEAN Center for Energy	アセアン・エネルギーセンター
ADB	Asian Development Bank	アジア開発銀行
BAKOREN	Badan Koordinasi Enrgi Nasional	国家エネルギー調整委員会
BAPPENAS	Badan Perencanaan Pembangunan Nasional	国家開発企画庁
CDM	Clean Development Mechanism	クリーン開発メカニズム
CFL	Compact Fluorescent Lamp	電球型蛍光ランプ
DGEED	Directorate General of Electricity and Energy Development	電力・エネルギー開発総局
DGEEU	Directorate General of Electricity and Energy Utilization	電力・エネルギー利用総局
DNA	Designated National Authority	指定国家機関
DSM	Demand Side Management	デマンドサイドマネージメント
ECCJ	Energy Conservation Center, Japan	省エネルギーセンター
EOJ	Embassy of Japan	日本国大使館
ESCO	Energy Service Company	エネルギーサービスカンパニー
GEF	Global Environment Facility	地球環境ファシリティ
GHG	Green House Gas	温室効果ガス
IEA	International Energy Agency	国際エネルギー機関
JETRO	Japan External Trade Organization	日本貿易振興機構
KADIN	Indonesian Chamber of Commerce and Industry	インドネシア商工会議所
KLH	Kementerian Lingkungan Hidup (=MOE)	
KONEBA	Konservasi Energi Abadi (National Energy Conservation Company)	省エネルギー公社
KN-MPB	Komisi Nasional Mekanisme Pembangunan Bersih (National Commission for CDM)	CDM 国家委員会
MEMR	Ministry of Energy and Mineral Resources	エネルギー鉱物資源省
METI	Ministry of Economy, Trade and Industry	経済産業省
MOC	Ministry of Communications	運輸省
MOE	Ministry of Environment (= KLH)	環境省
MOI	Ministry of Industry	工業省
M/M	Minutes of Meeting	会議議事録
NEDO	New Energy and Industrial Technology Development Organization	新エネルギー・産業技術総合開発機構
PLN	Perusahaan Listrik Negara	国営インドネシア電力公社

SNI	Standar Nasional Indonesia	インドネシア国家規格
UNCED	United Nations Conference on Environment and Development	国連環境開発会議
UNDP	United Nations Development Programme	国連開発計画
UNEP	United Nations Environment Programme	国連環境計画
UNFCCC	United Nations Framework Convention on Climate Change	気候変動枠組条約
UNIDO	United Nations Industrial Development Organization	国連工業開発機関
USAID	United States Agency for International Development	米国国際開発援助庁
WB	World Bank	世界銀行

目 次

略語表

第1章 調査の概要	1
1-1 調査の背景	1
1-2 調査の目的	1
1-3 調査団の構成	2
1-4 調査日程及び主要面談者	2
1-5 団長所感	4
1-6 現地協議結果	4

第2章 キャパシティ・アセスメント調査結果	7
2-1 社会レベル	7
2-2 組織・個人レベル	21

付属資料

1. 署名した Minutes of Meeting	47
2. キャパシティ・アセスメント・チェックリスト	53
3. 議事録集	60
4. カウンターパート機関（エネルギー・鉱物資源省）組織図	68

第1章 調査の概要

1-1 調査の背景

インドネシア共和国（以下、「イ」国と記す）政府は、1980年代初頭より「省エネルギーを目的とした国家政策」を策定して、省エネに対する啓蒙活動を実施してきた。1987年には世界銀行（World Bank: WB）の支援により、省エネ推進を目的とした国有会社KONEBAを設立し、データ整備、人材育成、広報活動及び工場に対するエネルギーコンサルティングサービスを実施していた。1992年には米国国際開発援助庁（United States Agency for International Development: USAID）の支援によりDemand Side Management（DSM）アクションプログラムが策定され、国営インドネシア電力公社（Perusahaan Listrik Negara: PLN）はこのプログラムに基づき「高効率電灯の導入」パイロットプロジェクトを実施していた。

しかしながら、こうした省エネの取り組みは、1997年のアジア通貨危機により中断された。通貨危機以降も「イ」国は省エネの意義は認識していたが、本格的に省エネを促進する支援・促進手段がないことより、具体的な取り組みが行えない状況が続いていた。

一方、近年、「イ」国では国内の石油流通量が短期間に激減したことから、石油資源の消費削減が喫緊の課題となっている。2005年7月には「省エネルギーに関する大統領令」及びそれを受けた「省エネルギーガイドライン」が発令された。省エネ（特に石油消費の削減）に対するニーズは以前よりも更に強まっている状況にある。

かかる状況下、「イ」国は省エネ分野の最先進国である我が国に対し、具体的な省エネを推進するための協力を要請してきた。

1-2 調査の目的

本調査団は、「イ」国における省エネを取り巻く環境について調査を行い、省エネ推進に関し、現状の制度・組織・個人各レベルのキャパシティ、今後の見込み、及び達成に向けた効果的なアプローチについて検討を行う。また、それらの検討結果をもとに、本格調査のスコープについて検討を行う。協議の結果についてはMinutes of Meeting（M/M）に取りまとめ、「イ」国側と署名交換を行う。

1 - 3 調査団の構成

氏名	担当分野	所属	派遣期間
遠藤 健太郎	団長・総括	国際協力機構 経済開発部 第二グループ長	March 5,2006- March 11,2006
渋谷 浩志	省エネルギー政策	(財)省エネルギーセンター 国際エンジニアリング部長	March 5,2006- March 11,2006
青柳 仁士	調査企画	国際協力機構 経済開発部 第二グループ 資源・省エネルギーチーム職員	March 1,2006- March 11,2006
荒金 煉	省エネルギー対策 /ESCO	(株)グローバル企画	February 19,2006- March 11,2006
高橋 義人	エネルギー政策	個人コンサルタント	February 19,2006- March 11,2006

1 - 4 調査日程及び主要面談者

No.	月 日		行 程		
			荒金・高橋	青柳	遠藤・渋谷
1	Feb. 19	Sun	Dept. Tokyo -Arr. Jakarta		
2	Feb. 20	8:30 16:00	Courtesy call to JICA - Mr. OHARA Courtesy call to MEMR - Dr. Ir. Luluk Sumiarso, Msc, Secretary General		
3	Feb. 21	11:00 14:00 16:00	Meeting with BAKOREN - Dr. Purnomo Yusgiantoro, Head of Energy Coordination Agency Meeting with Kementerian Lingkungan Hidup (Ministry of Environment) - Dra. Masneliarti, Msc, Deputy to Minister on Conservation, Mineral Resources Development and Environment Impact Control Meeting with UNIDO - Mr. Masayoshi MATSUSHITA, Resident Representative		
4	Feb. 22	12:30 15:30	Meeting with R & D of Ministry of Industry - Rifana Erni, S Tekc, MBA, Head of R & D of Industry Bureau Meeting with Central Agency of Statistics (BPS) - DR. Choiril Maksum, Director General of BPS		
5	Feb. 23	9:00 11:00	Meeting with BPH Migas - Mr. Tubagus Haryono, Head of BPH Migas Meeting with BP Migas - Mr. Sumitro Kardi, Division Head of Field Operational		
6	Feb. 24	9:00 10:30	Meeting with Pertamina - Mr. Widya Purnama, President Director Meeting with Indonesia forum on energy Efficiency - Mr. Sungu A. Aritonang, Director for Business & Customer Service of PT. PLN (Persero)		
7	Feb. 25	Sat	-		
8	Feb. 26	Sun	-		
9	Feb. 27	9:00 10:30	Courtesy call to MEMR - Mrs. Maryam Ayuni, Head division of Energy Conservation Meeting with KADIN - Ir. Dito Ganinduto, Vice Chairman of Energy and Mineral Resources		

No.	月 日		行 程		
			荒金・高橋	青柳	遠藤・澁谷
		13:00	Meeting with Energy & Mineral Resources Education & Training Center - Ir. Suryantoro, Msc, Head of Agency		
		16:00	Meeting with BPPT - Ir. Djumain APP, Secretary to Minister		
		16:00	Meeting with World Bank - Mr. Migara Jaya Wardhena, Head of Specialist in Energy - CANCEL due to business trip to Washington for 3 weeks and NO disposition		
			JICA Net 10:00 ~ 13:00 (3 H)		
10	Feb. 28	13:00	Meeting with Ministry of Communication - Mr. Anton Tampubolon, Director for Urban Transport		
11	Mar. 1		Sample Buildings		Arr
12	Mar. 2	9:30	Meeting with Global Environment Facility (GEF) - Mr. Agus Purnomo, MM, MBA, GEF Operational Focal Point Indonesia		
		15:30	Meeting with Center of Energy Information (MEMR) - Dr. Ir. Sukma Saleh Hasibuan, ME, Head of Center		
		14:00	Meeting with JETRO - Mr. Hashimoto (meeting at MEMR - JICA Expert (Mr. NAGAI)'s office)		
13	Mar. 3	11:00	Meeting with USAID - Mr. Robert Cunnane, Deputy Director		
		14:30	Meeting with PT. KONEBA (Persero) - Mr. Gannet Pontjowinoto, President Director		
14	Mar. 4	Sat	Compiling Survey Results		
15	Mar. 5	Sun	Compiling Survey Results		Arr
16	Mar. 6	8:30	Meeting at JICA Office - Mr. TOTSUKA, Mr. OHARA		
		9:30	Meeting with EOJ - Mr. KIRIBE		
		13:30	Meeting with BAPPENAS - Ir. Gumilang H. Msc, Director of Energy, Telecommunication and Information		
		14:15	Meeting with BAPPENAS - Dr. Ir. Montty Giriana, Msc, MCP, Director of Energy & Mineral Resources and Mining		
		16:30	Meeting with NEDO - Ms. YAMADA Fumiko, Expert Staff		
17	Mar. 7	9:00	Meeting with MEMR Drafting M/M		
18	Mar. 8	8:00	Meeting with World Bank Office		
		10:00	Meeting with PLN - Mr. Herman Darnel, Director for Transmission and Distribution		
		15:00	Meeting with MEMR - Ir. M. Ratna Ariati FL, Msc, Director of New Renewable Energy & Energy Conservation		
19	Mar. 9	14:00	PT. COGINDO		
		16:00	JETRO		
20	Mar. 10	9:00	Meeting with MEMR and relevant Ministries and Organizations		
		13:30	Reporting to JICA - Mr. KATO, Mr. TOTSUKA, Mr. OHARA		
		16:00	Reporting to EOJ - Mr. KIRIBE		
		19:20	Leaving for Tokyo		
21	Mar. 11	Sat	Arr. Tokyo		

1-5 団長所感

「イ」国は、石油、天然ガス、石炭等の一次エネルギーの産出国であり、国内エネルギー価格も政策的に低く抑えてきていることから、省エネに対する意識は低かったのが実情である。政府はこれまでもいくつかの省エネ政策を打ち出してはいるものの、実効性のある措置はとられてこなかった。しかしながら、国際的な原油価格の高騰を背景とする国内石油製品価格の値上げ、経済発展に伴う電力需給の逼迫、一部の天然資源の枯渇等を背景として、最近エネルギー需要抑制が重要な政策課題となってきた。2005年7月に省エネに関する大統領令を発令するなど「イ」国政府としても本件を喫緊の課題として捉えて施策を進めているものの、効果的な省エネ実施のためには支援が必要となっている。

今回のプロジェクト形成調査では、メインのカウンターパートであるエネルギー鉱物資源省 (Ministry of Energy and Mineral Resources: MEMR) をはじめ、国家開発企画庁 (Badan Perencanaan Pembangunan Nasional: BAPENAS)、工業省 (Ministry of Industry: MOI) 等の関係省庁と協議を行ったが、いずれも省エネを喫緊の重要課題として捉えていた。

特にMEMRとは、本開発調査について詳細な議論を行った。MEMRとしては、これまである程度の省エネ政策は実施してきているものの実効性が伴わないため、JICA協力では、一連の施策が効果的に促進できるようなるべく技術協力を行ってほしいとのことであった。また、MEMRの関係者がこれまで延べ50名程度、日本の省エネルギーセンター (The Energy Conservation Center, Japan: ECCJ) の研修を受けており、ある程度の素地はあるので、本件開発調査を単なる調査報告書の作成に終わらせずに、省エネに関して即効性の協力を盛りこんでもらいたいとのことだった。

さらに、人材養成の必要性についてMEMRから指摘があり、JICAからも「キャパシティ・ディベロップメント」を重視している旨応答した。

以上のように、「イ」国政府では、最近省エネ政策の推進に関する意識が急速に高まっており、このタイミングでJICAが省エネ分野の協力を実施することは時宜を得たものと考えられる。また、本案件が採択され、本格調査を実施することとなった場合には、単に一般的な省エネ政策のリストが列挙された報告書の作成に終わらせることなく、現場における技術移転や人材養成も含め、即効性があるAction Orientedな協力内容とすることが重要である。

1-6 現地協議結果

1-6-1 カウンターパート協議結果

付属資料1のM/Mのとおり。MEMRを主体としてBAPPENAS、MOI、環境省 [Kementerian Lingkungan Hidup: KLH (Ministry of Environment: MOE)]、PLN、省エネルギー公社 [Konservasi Energi Abadi (National Energy Conservation Company): KONEBA] など関係各機関を含めた議論を行い、MEMR新エネルギー省エネルギー局のラトナ局長及びBAPPENASエネルギー・通信情報局グミラン局長と署名交換を行った。本格調査の実施について合意に至った主要なポイントは以下のとおり。

(1) 相互協力とキャパシティ・ディベロップメントの重要性

「イ」国側より、①本格調査は一方的なレポートを日本側が作って提言するのではなく、「イ」国側と常に共同で調査活動を進め、組織や個人の能力向上が行われるようにしてほしい、②日本の経済産業省（Ministry of Economy, Trade and Industry: METI）及びECCJによる研修に既に延べ50名が参加しているため、その成果を活かせるよう単なるスタディーに終わらせず、具体的な実施を含んだプロジェクトにしてほしいという2点の要望があった。調査団からはJICAのキャパシティ・ディベロップメント等の方向性と一致しており、「イ」国側提案について共有している旨を説明した。

(2) 本格調査の目的（M/M原文）

To advance energy conservation (EC) and in the future provide to the whole population with the benefit such as convenient life based on sustainable energy supply, international competitiveness of domestic industry and global environmental preservation

(3) 本格調査スコープ骨子（M/M原文）

- Review of Current EC Policy and Programs in Indonesia
 - Justification and definition of target and degree of promoting EC
 - Evaluation of Current EC Programs adopted by the Indonesian Government
 - Lesson learned from other countries
- Recommendation of following new measures for EC
 - Establishment of Clearing House and/or Energy Conservation Centre
 - Energy Manager System
 - ESCO Promotion and Energy Audit Improvement
 - Public Awareness and Information Sharing on EC
 - Demand Side Management
 - Establishment of Financial Schemes for EC Program
 - Benchmarking System (Evaluation of Energy Intensity in buildings and industries etc.)
 - EC Labeling System

The possible steps for the Study could be as follows;

- (1) Review of current policies and regulations
- (2) Capacity Development and institution building
- (3) Action plan including pilot project

(4) プロジェクト実施体制

1) ステアリング・コミッティー

MEMR、BAPPENAS、MOI、MOE、運輸省（Ministry of Communications: MOC）、公共

事業省、その他関連省庁

2) 各活動に応じたワーキング・グループ

MEMR、BAPPENAS、MOI、MOE、MOC、公共事業省、技術応用評価庁 (BPPT)、商工会議所 (Indonesian chamber of Commerce and Industry: KADIN)、PLN、KONEBA・その他エネルギーサービスカンパニー (Energy Service Company: ESCO) 企業、モデル工場・ビル、ローカルコンサルタント等

1-6-2 MEMRプルノモ大臣表敬

2006年2月21日(火)午前、高橋団員、荒金団員、永井MEMR専門家及び大原JICAインドネシア事務所員の4名にて、MEMR大臣及びエネルギー調整委員会 (Badan Koordinasi Energi Nasional: BAKOREN) の議長であるプルノモ大臣 (Dr. Purnomo Yusgiantoro) に表敬訪問を行った。大臣からの主要発言内容は以下のとおり。

- ・近年のエネルギー事情から「イ」国において省エネの実施は喫緊の課題であり、きわめて重要であると認識している。
- ・「イ」国政府としても省エネについては大統領令、大臣令等を交付するなど政策的な実施の努力を行っている。
- ・過去の経験から省エネ推進を成功させる最大の課題は、単に制度や政策実施組織を作るだけでなく、作ったルールを需要側の人々にいかに浸透させるかということだ。“People Participation” が鍵になる。

第2章 キャパシティ・アセスメント調査結果

2-1 社会レベル

2-1-1 法制度・メカニズム

(1) 政府方針／国家長期開発計画

「イ」国は豊富なエネルギー資源国であるため、過去30～40年間にわたり安易に手に入るエネルギーから様々な恩恵を受けてきた。そうした産油国という事情からこれまで長期展望の観点に立ったエネルギー計画を深刻な問題として捉えてこなかった。1960年代の後半になって、エネルギーの有限を認識しはじめ、中長期を見通した第一次国家長期開発計画が策定された。さらに、1973年に起こった世界的石油恐慌（オイルショック）も意識し、第一次国家長期開発計画を見直すことにより第二次国家長期開発計画を策定した。

これはエネルギー政策の策定を目的として設立され、MEMR大臣を議長とし関係省庁の大臣によって構成されるBAKORENにより1990年代の後半に策定された。第一次国家長期開発計画は、1970年から1995年までを見通したもので、政策方針の主眼は下記のとおりであった。

- ・自国には利用できるエネルギー資源は豊富にある。
- ・原油、天然ガス、石炭等の化石燃料資源は輸出による外貨獲得及び国内エネルギー需要の両方に寄与する。
- ・エネルギー価格は経済価値以下に据えおく。

第二次国家長期開発計画は、1995年から2020年頃までを見通し、下記の基本姿勢を念頭に第一次国家長期開発計画の政策方針が見直された。

- ・エネルギー開発の強化（エネルギー資源の探査、開発の更なる拡大）。
- ・有効エネルギー資源の活用により国内消費に占める石油依存率を下げる。
- ・エネルギー使用を効率良くかつ経済的に活用するため省エネルギーを推進する。

政策方針の主眼は下記のとおりである。

- ・エネルギー資源は決して豊富ではない。①石油埋蔵量は世界の1.1%、②天然ガスの埋蔵量は世界の1～2%、③石炭の埋蔵量は世界の3.1%
- ・原油、天然ガス等の化石燃料資源は輸出による外貨獲得及び輸出向け製品の生産に必要な燃料、原材料として位置づける。
- ・エネルギー価格は経済価値（市場メカニズム）に基づいて決定する。

上記両計画を考察するに、第一次国家長期開発計画では石油輸出の確保のために国内の石油依存率を低下させるための分散政策をとってきたが、国全体の利益をあげること、さらに化石燃料資源の枯渇を遅らせるための分散政策に変更するという基本認識のスタン

スが変化している。現状は第二次国家長期開発計画に基づきエネルギーに関する諸政策が策定されてきたが、2006年の1月25日国家エネルギー政策に関する大統領令2006年第5号が発令された。内容は「国内におけるエネルギー供給の安全を保証し持続的な開発を支えるために国家エネルギー管理の指針として国家エネルギー政策を定める必要がある」という基本的考え方のもとに、脱石油方針（代替エネルギー、再生可能エネルギー、新エネルギー及びエネルギーの多様化等）を念頭においた国家エネルギー政策の目的と目標、政策のステップ、エネルギー価格（経済価格への段階的整合）及び便宜、インセンティブ供与等が明示されている。

(2) 省エネルギー関連法

「イ」国の省エネ関連の法規は、1982年大統領令No.9/1982が省エネ国家政策として策定されたのが最初である。引続き、1991年大統領令No.43/1991が発令されすべてのエネルギー使用セクター（鉱業、電力、輸送、産業、公共事業、商業ビル、ホテル及び一般家庭等）に対してエネルギー効率の改善策の実施が義務づけられたが、1997年の経済危機により実施活動が低迷した。

2004年3月、国家エネルギー政策「National Energy Policy 2003-2020」が制定され、本政策に則って多くの法律が制定されることになるが、2005年に「National Energy Management Blue Print (2005-2025)」が策定され、一次エネルギー供給の今後の予測及び個別エネルギー技術の2025年までの予測をしている。

2005年7月以来の世界的な原油価格の上昇に伴い、同国の補助金も膨大になり財政圧迫に直面し省エネへの関心が一気に高まった。

かかる環境の中で、同年7月大統領令No.10/2005が発令され、省エネ促進に関する具体的な指示が政府、省庁、軍、州、県及び市と政府関係者から住民にいたる全セクターを対象に指示された。省エネに特化した大統領令はこれが初めてである。

指示内容は下記のとおりである。

1. 各機関及び／あるいは国有企業、公営企業（地方政府所有企業）においてそれぞれの権限に従い以下について省エネルギー対策を講じること。
 - 1) 政府、地方政府、国有企業、公営企業の管理するオフィス棟及び／あるいは建物の照明及び冷房装置
 - 2) 政府、地方政府、国有企業、公営企業の管理するオフィス棟及び／あるいは建物向けのエネルギー利用設備、備品、道具
 - 3) 政府、地方政府、国有企業、公営企業の管理する公用車
2. 州知事、県知事及び市長は各地域にある民間企業を含む住民に対し省エネルギー実施を呼びかけ、普及するものとする。
3. 省エネルギー実施モニタリングを行い6ヵ月ごとに一度エネルギー鉱物資源大臣を

通じて大統領に対し省エネルギー実施に関する報告を行うこと。

4. エネルギー鉱物資源大臣は

- 1) 1項にある省エネルギー実施手順を定めるものとする。
- 2) 省エネルギー実施に対する育成、技術指導を供与するものとする。

これを受けてMEMRは省令No.31/2005を制定し、「省エネルギーとは必要なエネルギーの使用を減ずることなく効率的かつ合理的にエネルギーを使用することである」と省エネルギーの基本理念を明確にし、以下の具体的な方策を指示している。

- 1) 商用建物及び政府事務所におけるエアコン、照明強度、エレベーター及びエスカレーターの使用制限
- 2) 家庭における省エネルギー灯の使用、エアコン及びピークロード時間帯の使用制限
- 3) 大量のエネルギーを使用する産業部門のエネルギー監査の義務づけ

特筆すべきは6ヵ月ごとに電力エネルギー利用総局 (Directorate General of Electricity and Energy Utilization: DGEEU) 経由で大統領への報告を義務づけていることである。さらに、2006年1月、大統領令No.5/2006が発令され、「イ」国内におけるエネルギー供給の安全を保証し持続的な開発を支えるための国家エネルギー政策が定められている。本令は第6章及び第7条からなっており、特筆すべきは脱石油を目標とした石油燃料に代わる代替エネルギーの開発、新エネルギー(水素、炭層メタン、石炭の液化/ガス化及び原子力等々)、さらに再生可能エネルギー(地熱、バイオ燃料、小規模水力発電、太陽光発電、風力発電、バイオマス等々)等の国内におけるエネルギー供給の安全を実現するための方策を方向づけていることである。本来エネルギーに関する政策は、まず法律に基づき諸施策が打ち出されるものである。同国の場合、これまでエネルギーに関する大統領令、省令等々の政策が公布及び公示されてきたが、2006年2月末時点でいまだに法律なるものの公布にはいたっていない。しかしながら最近になり、2005年2月頃既に通称エネルギー法の法案が草案され、現在議会案が政府側(MEMR)に示され、政府側がそれに対する意見を集約中であることが判明した。ちなみに通称エネルギー法の法案の名称は「RUU Tentang Energi」である。

この法案の骨子は下記のとおりで、基本理念に基づきエネルギーに関するすべての実施事項を定めている。

基本理念: 「イ」国のエネルギー供給の安全を保証し持続的な開発(省エネルギー含む)を支えるために国家エネルギー管理の指針として国家エネルギー法を定める。

第1章 一般規定(エネルギーの定義)

新生エネルギー&再生可能エネルギー、エネルギー運用管理、エネルギー事業

(供給／利用) エネルギーの多様化、省エネルギー、中央政府から地方政府、州&県知事、市長にいたる行政

第2章 原則と目的

第3章 エネルギー事業

第4章 エネルギー供給と利用

第5章 事業と認可

第6章 新生エネルギーと再生可能エネルギー

第7章 省エネルギー

1) 上流での省エネはエネルギー資源開発の効率化を高めること。

下流での省エネは分野での最終エネルギー利用の効率化の向上を図る。

2) ユーザはエネルギー監査を実施し成果を大臣に報告する義務がある。

第8章 エネルギーと環境

第9章 エネルギー価格

第10章 研究開発

第11章 人材開発

第12章 国家エネルギー／一般計画

第13章 調整

第14章 国内コンポーネントのレベル

第15章 地域・国際協力

第16章 政府、州あるいは県／市政府の権限、権利及び義務

第17章 エネルギー開発

第18章 国家収入

第19章 国民の参加

第20章 育成と監督

(3) エネルギー政策

「イ」国のエネルギー政策の基本的考え方はこれまでエネルギー資源は豊富であるという慢心から、エネルギーの安全保障という観点から特に注意を払われてこなかった。しかし、今後の人口増及び経済発展によるエネルギー消費の増加が続くのに対し、一次エネルギーのGNP消費原単位が高くかつエネルギー資源保全の観点から基本政策として、1987年下記方策がBKORENから発表された。

- 1) エネルギー資源の探索と開発強化
- 2) エネルギー資源の多様化
- 3) 省エネルギーの推進

現在エネルギー政策の策定にかかわる主要機関は下記のとおりである。

a) エネルギー鉱物資源省 (MEMR)

b) エネルギー調整委員会 (BAKOREN)

注：10省庁の大臣から成り委員長はMEMRの大臣が兼務

c) 電力・エネルギー開発総局 (DGEED)

d) 省エネルギー公社 (KONEBA)

e) 国営インドネシア電力公社 (PLN)

この基本政策は1997年の経済危機により、その翌年の1998年に新エネルギー政策が発表され、下記3項目が新たに追加された。

4) 合理的エネルギー価格の設定

5) 補助金制度の段階的廃止

6) 環境保護を目的としたクリーンエネルギーの導入

エネルギー供給能力が低下傾向にある現在、エネルギー資源の開発及びエネルギー源の多様化は第一優先課題であるが、これと平行して省エネの推進も今後重要課題となってくる。同国のエネルギー政策は、2005年の「National Energy Management Blue Print (2005-2025)」により2025年頃までの展開の予測をしている。しかし、石油ガス法の特定条項及び新電力法が最高裁判所で違憲判決を受けるなどエネルギー政策立案及び制度設計に混乱が起きており、このことが民間投資を阻む要因になっている。直近の動きとして、これらの課題を重要視して2006年1月、大統領令No.5/2006が発令され、「イ」国は同国内におけるエネルギー供給の安全を保証し持続的な開発を支えるための国家エネルギー政策として初めて脱石油方針を明確にした。

(4) 省エネルギー政策

1980年、「イ」国のエネルギー政策の策定機関としてBAKORENが設立された。本機関はMEMR大臣を議長とし関係省庁の大臣によって構成される。その翌年の1981年にBAKORENが国家エネルギー政策を策定し最初の省エネ政策の指針を打ち出した。

その後、1987年WBの資金協力のもとに政府の省エネプログラムを実施する国営機関として国有企業 (State own Company) であるKONEBAが設立され、省エネの推進を担うことになる。

KONEBAの主な業務内容は下記のとおりである。

1) 省エネ設備の設計

2) 施工管理及びプロジェクト管理

3) エネルギー関連コンサルティング (エネルギーの査定及び監査、技術指導)

4) エネルギー計画の策定

5) 機器の試験、検査及びメンテナンス

2004年の国家エネルギー政策に遡る2003年、MEMRは「Policy on Renewable Energy Development and Energy Conservation (Green Energy)」を策定し、短期（2008年）及び長期（2020年）プログラムを展望している。さらに、2005年7月発令の大統領令No.10/2005に基づき「省エネルギーのガイドライン」を発令した。

ガイドラインの概要は下記のとおりである。

1. 政府事務所及び商用建物における実施条件

- 1) エアコンを有する室内の最低温度は25°Cに調整する。
- 2) 室内の電気照明強度を最大15W/m²に減らす。
- 3) エアコンとエスカレーターは業務時間開始時より業務終了時間の1時間前までの運転。

2. 家庭における実施条件

- 1) 省エネ灯を使用すること。
- 2) 17時から22時までの間のピークロード時間帯において最小でも50Wの電力使用量を減らすこと。
- 3) エアコンを有する室内の最低温度を25°Cにすること。

3. 運輸部門における実施条件

- 1) 排気量2,000cc以上の私用の乗り物はプルトマックス（高級燃料）を使用すること。
- 2) 公共の乗り物へのガス燃料の使用を促進すること。

4. 産業部門における実施条件

- 1) エネルギーが過密な産業に対してエネルギー監査（Audit）を実施すること。
- 2) 省エネ製品及び技術を使用すること。

また、政府関係機関には6ヵ月ごとの省エネ活動の報告を義務づけている。

(5) 省庁のマスタープラン

1995年、大統領令No.43/1991に記載されたそれぞれの所轄分野において各関連部門別に実施するための指針となるよう部門横断的な効率改善のためのマスタープランである「国家エネルギー基本計画 (National Energy Conservation Programme:RIKEN) が、MEMR大臣（兼BAKORENの会長）によって発表され、現在実施されている。

本計画はMEMR管轄下の電力・エネルギー開発総局（Directorate General of Electricity and Energy Development: DGEED）によって作成された。

〈参考〉

RIKENの発行番号 No・100・K/48/M・PE/1995

2005年後半からRIKENの見直し中で、2006年中にNew RIKENが発表される予定。

(MEMR情報／2006年2月27日インタビュー時確認)。

〈追記〉

2006年2月28日、MOC（日本の旧運輸省とほぼ同じ機構）を訪問時、同省も省令として昨今の都市部における異常な車両増大による大気汚染防止対策として現在「Urban Air Quality Improvement」なる省令（ACTION PLAN）を検討中で、3月2日には大臣による告示予定とのことである。

このプランは都市部とりわけジャカルタ市の渋滞からくる大気汚染問題をMOCの交通法との関連で抜本的に緩和しようという意気込みがうかがえる。

〈ACTION PLANの概要〉

- ①Control the utilization of private vehicles with engine displacement>2500cc
- ②Provide incentives for the utilization of alternative fuel
- ③Replace government operational vehicle fuel with gas and/or bio-fuel
- ④Develop city transportation master plan in metropolitan and big city
- ⑤Introduce bus rapid transport in metropolitan and big bus
- ⑥Revitalize infrastructure for rail based mass rapid transport
- ⑦Develop minimum service standard for urban public transport
- ⑧Redesign route of public transport based on service hirarchi
- ⑨Develop facilities for exchange transfer for intermode transportation
- ⑩Implement disincentives for the use of private vehicles
- ⑪Develop legal base for implementation of road pricing system
- ⑫Promote non motorized transport
- ⑬Promote the utilization of rail for intercities transportation of goods
- ⑭Promote car pooling

(6) ISO14001

「イ」国は、1992年リオデジャネイロにおける国連環境開発会議（United Nations Conference on Environment and Development: UNCED）で気候変動対応の国際認識として気候変動枠組条約（United Nations Framework Convention on Climate Change: UNFCCC）が採択されて以来、アジアの最大エネルギー資源国として環境問題の重要性について関心を持ち始めた。

1995年以降、地球温暖化に関連してCO₂ガス排出の削減が地球規模で脚光を浴びるようになり、さらに日系及び外国企業を中心にISO14001の認証取得の動きが活発化するにつれて、環境問題の重要性をますます認識しだした。

(参考)

ISO14001の認証取得の環境面から見たメリットは、対外的なメリットとしてグローバルスタンダード企業としてのイメージアップが図れるほか、取引先の調達基準を遵守するためのツールとしての意味合いが強い。また、政府や地方自治体のグリーン調達への対応、ステークホルダーや消費者へアピールすることでイメージアップが図れる。

対内的には、効率的なマネジメントシステムを構築することによりロスの削減、経費の削減、環境配慮商品等の開発等取組み方次第では多くのメリットを得ることができる。

ISO14001の関心は、約14年前の地球温暖化時点であったが、当時同国内にはインドネシア国家規格 (Standard Nation of Indonesia: SNI) が既に存在し、1993年英国のBS (監査はSGSによる) がSNIを認定したため、国内でISO14001を取得する必要がなかった。

輸出製品を生産する大規模な企業はISO14001の認証が輸出上必要になり取得しているが、大半の企業はまだ取得していない。

同国は2004年、京都議定書を批准したが、ISO14001の認証取得というよりは、むしろこの批准によりガイドラインを策定し温暖化ガス排出量の削減、省エネ及び新エネルギー等に関する条項を規定して大気汚染に関する国家政策を重視し燃焼や大気放散の規制を国民に呼びかけている。

MOEとしては、温暖化ガス排出量とこれに関連する省エネをいかにして社会に根づかせるか (Socialization) が当面の大きな課題である。

(7) UNFCCC関連

UNFCCC (United Nations Framework Convention on Climate Change) なる語源は、国連気候変動枠組条約と定義づけられ、1992年リオデジャネイロで開催されたUNCEDにおいて気候変動を調整するために地球的規模の努力をしようという全世界の合意を得て採用され現在にいたっている。

「イ」国は、1992年リオデジャネイロでのUNCEDで気候変動枠組対応の国際認識としてUNFCCCが採択され、さらに1997年京都議定書で明確になって以降関心を持ち続けている。

同国は具体的な取組み方として、1992年MOEの大臣を議長とする気候変動枠組に関する調整委員会 (Komnas Perubahan Iklim) を設立し、省令No.35/MENKLH/8/1992を公布した。さらに、この省令はMOEにより改訂され、2003年省令No.53/2003として再公布された。一方、クリーン開発メカニズム (Clean Development Mechanism: CDM) にも参入し、2001年、MOEは同国内のエネルギーセクターのためのガイドラインとして「National Strategy Study on CDM」を策定したが、まだビジネスにはいたらずビジネスへの模索をしている状態である。エネルギーに関してはエネルギー鉱物資源省が管轄するが、所轄はMinistry of Forestryである。

2-1-2 公的準備資金

(1) 補助金

「イ」国は、これまでエネルギー資源に恵まれた完全自給国のため国民全体に安価なエネルギーを提供できる余裕があった。国策として補助金政策をとり、国際市場価格以下の水準に抑えてきた。しかし、石油は世界的に有限であり、同国も漸く意識の切り替えを強いられたことと、2006年の世界的な原油高の追い討ちを受け一気にピンチを迎えた。

同国における石油製品の価格は、2004年頃まで国内開発の振興と低所得者層、僻地住民を国策として保護するために2005年は89億米ドル以上もの補助金を補填したので、同年の国家予算の赤字は全体で30億米ドルになった。この中には89億米ドルの補助金が含まれており、これがなければ59億米ドルの黒字になっていた。一方、国内エネルギー価格を補助金で国際市場以下に抑えたことが既存産業の国際競争力を低下させ、国家財政を圧迫している要因になっている。政府は補助金が政府財政を圧迫していることから、石油製品に対する補助金の削減及び価格効果による石油消費量の削減のための料金値上げを実施しているが、低所得者層に大きな影響が出ている。したがって、今後は最終消費者側でいかに脱石油化を図っていくか、また同時に省エネに対する意識をいかに醸成するかということが重要な政策課題となってくる。

かかる状況のなかで、2006年1月に発令された大統領令No.5で、これらの政策課題を克服すべく国家エネルギー政策の目的と目標が明確に打ち出された。今後、補助金は段階的に削減され、最終目標は廃止となるであろう。したがって、補助金廃止までのロードマップの策定が急務となる。

(2) 低利融資・税制優遇

1981年、BAKORENの策定に基づく最初の省エネ国家政策を打ち出した大統領令No.9/1982の発令頃から、特に産業セクターは省エネの必要性を十分認識していた。

しかし、直接大量のエネルギー消費に縁のない一般消費者並びに財政行政サイドは認識が甘く、少なくとも1997年の経済危機にいたるまでは省エネに対する財政支援制度は確立されてこなかった。

1997年の経済危機に直面してもエネルギー価格が上がれば市場圧力で省エネを促進するのではとの見方があるが、産業セクターの経営者はむしろ生産性向上に重点をおいている。

一方、高効率機器、装置を購入しようという意欲はあっても高価で低利融資による支援なくしては導入できないわけで、特に金融関連セクターの省エネに対する知識、認識が欠如しているため財政支援のインフラは遅々として進んでいない。

2-1-3 省エネインセンティブ

(1) エネルギーコスト

2005年の7月以来、化石燃料とりわけ石油燃料は国策により大幅に値上げされた。

1) ガソリン（プレミアム）小売価格

2004年（10月）	2,700Rp
2005年（9月）	3,500Rp（30%UP）
2006年（2月）	4,800Rp（37%UP/78%UP）

注：2004年（10月）から2006年（2月）の約1年半で価格は80%UP

2) 新石油燃料価格（工業用）の値下げ情報（2006年3月1日から実施）／Pertaminaが発表

a) プレミアム	4,899Rp（前月比：0.64%減）
b) 輸送用軽油	5,273Rp（前月比：3.2%減）
c) 工業用軽油	5,044Rp（前月比：3.0%減）
d) ディーゼル油	4,900Rp（前月比：2.4%減）
e) 灯油	5,748Rp（前月比：0.1%増）
f) 燃料油	3,604Rp（前月比：6.6%増）

注：一般家庭や中小零細企業、公共輸送を除く石油燃料は補助金の対象外となっているため、国際石油燃料価格の変動に応じて毎月1日に価格を改定するものとする。

Pertaminaは今後、隔週での改訂を実施する意向を示しているが実施時期は未定。

(2) エネルギー自給率

「イ」国は最近になって自国は化石燃料に富める国であるがその資源もやはり有限であることを痛感し「あと10年程度で石油は枯渇する」との予測のもとにエネルギーに関する諸施策を打ち出している。

1) 「イ」のClude Oil（原油）埋蔵量（確認済）

1983年	100億bbl
1993年	52億bbl（10年で半減）
2003年	42億bbl（世界埋蔵量の0.4%、アジア太平洋地域の9.2%）

したがって、2004年3月、下記数字が示すように同国は初めて原油輸入国に転落した（同年3月の原油輸出入は、輸出44.8万B/dに対し輸入は48.4万bbl/dで3.6万bbl/d）。

（輸入依存度）

- a) エネルギー 18.2%
- b) 石油 50.8%（2001年／IEA統計）

R/P比（埋蔵量／生産量）は10.3となり、2003年の生産量を10.3年維持できる。ちな

みに世界埋蔵量を見るとR/P比は41で、他の原油生産国に比べかなり早いペースで枯渇する見通しである。

一方、他の化石燃料については、以下のとおりである。

2) 天然ガス埋蔵量（確認済）

1983年 1.4兆m³

1993年 1.8兆m³

2003年 2.4兆m³

と新規ガス田開発もあり暫時増大傾向で100%の自給率を維持している。

天然ガス輸出分を考慮してもR/P比は45である。

3) 一次エネルギー生産量のエネルギーバランスによる評価

a) 原油（単位：1000kTOE）

1986年 71.8

1995年 72.5

2002年 56.4

b) 天然ガス

1986年 28.0

1995年 58.6

2002年 65.9

c) 石炭

1986年 1.6

1995年 25.3

2002年 63.6

考察：上記数字より天然ガス及び石炭の生産量は増大しているが、原油は1986年から2002年の16年間で22%減少している。これは「イ」国のエネルギー生産が原油から天然ガスと石炭へ移行しているのが読み取れる。

(3) 地球温暖化ガス排出規制

「イ」国は、1992年のリオデジャネイロで開催されたUNCEDにアジア最大の産油国として初めて参加し、地球温暖化排出ガスの削減の重要性を認識し、地球温暖化ガス排出の削減を含め諸々の地球環境問題解決のための政策に取り組んだ。同年MOEの大臣を議長とする気候変動枠組に関する調整委員会（Komnas Perubahan Iklim）を設立し、引続き省令No.35/MENKLH/8/1992を公布した。この省令は一部改訂され、省令No.53/2003として再公布された。1997年、京都議定書の調印に引続き、2004年同議定書を批准したのを契機に地球温暖化ガス排出規制に本格的に参入することになる。京都会議で温室効果ガス（Green House Gas: GHG）を除去するための3つのメカニズムが提言され採択された。

- 1) CDM
- 2) Activities Implemented Jointly (AID)
- 3) Emission Trading (ET)

一方、京都議定書の調印を契機にCDM及びETにも参入し、地球規模のビジネスに関心を持った。2001年ガイドライン (National Strategy Study on CDM) を策定したが、まだビジネスにはいたっていない。

ETは、発展途上国がCO₂排出ガスの削減量を国際価格規準で米国、ロシア、オーストラリア等を除く先進国に売買するビジネス形態であるが、これも緒についたところである。

京都会議でCDMへの参加条件として各国に指定国家機関 (Designated National Authority: DNA) の設立が義務づけられ、同国も2005年自国のDNA (Komnas MPB) を設立した。

一方、同国は2000年から2004年にかけて、地熱発電のCDM大型プロジェクトを計画し実施したが、財政支援が不備のため現在頓挫している状況である。

例：Sarulla Geothermal/Wayang Windu Geothermal Power Unit

しかし、唯一実現性の高いCDM案件としてはインドセメントプロジェクト (省エネ関連プロジェクト) があり、WBのファイナンスが付き、目下CDM理事会で審議中である。

以下、2006年2月27日、BPPT DR Djumain APPに面談時のヒアリングからの要約。

- 1) 大規模設備は対応が難しく、現在小規模水力発電でCDMプロジェクトを計画中。
- 2) ガス排出規制に関しては、最近自家用車の高効率燃焼を期待してプレミアムからLPGへの切り替えを「Blue Sky Purogramme/2001」で要請。

注：Blue Sky P/Gは、BAPPENASが石油使用を削減するために急遽閣議決定。

- 3) 2006年、同P/Gの第二次P/Gを検討が開始される。

以下、2月28日、MOC Dr R.H.Christianoに面談時のヒアリングの要約。

- 1) MOCも排出ガス規制の省令を公布。すべての運輸セクターの車両燃料をNG (天然ガス) に切り替える。3月2日大臣より告知予定。
- 2) 公共車両 (小型バス等) にもNGの使用を強制する。
- 3) 都市部の大気汚染改善策に関し、現在検討中の「Urban Air Quality Improvement」を3月末でまとめ、その後省令にて公布される。

上記改善策には、MOC独自で環境問題と省エネの両視点からみた約16項目の実施方策が網羅されている。

以上地球温暖化ガス排出規制については、省エネ対策と表裏一体で各省庁はかなり積極的に実施しようとしているが、実際に実施各セクターは少しずつ方策の違いがあるのでやりにくい面もあると思う。やはりこれも「イ」国政府の縦割り行政の結果であろうか。

(4) 省エネポテンシャル

1987年設立の政府の省エネプログラムを実行、推進する国有会社であるKONEBAは、同国で唯一、各セクターとりわけ産業セクターを対象にエネルギー監査、省エネ計画の策定、データベースの構築、技術者の人材教育・訓練及びコンサルティングを行っている機関である。

地方には数社のコンサルティング会社があるとのことではあるが、あまり期待はできないと思われる。KONEBAも技術者の総数(外部依存者含む)は40名程度で十分ではないが、今後の同国における省エネ活動を促進していくにはKONEBAをカウンターパートとして実施せざるを得ない。KONEBAの現状評価においては、下記のような能力向上に必要なポイントがあり、KONEBAも日本の支援を期待している。

- 1) 各セクターのリーダー的要員のポテンシャルはかなり向上しているが企画力、管理能力(マネージメント)がまだ弱い
- 2) システマティックな教育訓練プログラム
- 3) エネルギー診断後の評価技術

2-1-4 エネルギーサービスカンパニー (Energy Service Company: ESCO) 市場

(1) ESCO市場

「イ」国はこれまでエネルギー資源に恵まれ、しかも補助金政策により優遇されてきた土壌のために全般に省エネ意識は低く、省エネで実現する経費節減分で省エネルギー投資を賄うというESCO事業は育まれなかった。

2005年の夏以降の同国のエネルギー事情が変わり、漸く省エネの必要性、重要性を認識し、2005年発令の大統領令No.10で初めて省エネの重要性を示している。

ESCO市場の現状としては、政府の省エネ計画を推進する国有会社のKONEBAが商業ビル、産業部門及び運輸部門を対象に約300社のエネルギー監査実施している。しかし、予算が少なく、なかなか思うようにいかない様子である。KONEBA以外では、COGINDO (Cogeneration in Indonesia) といった中小規模の民間会社が数社あるという程度。今後、同国でESCO事業が発展するにはキャパシティ・ビルディングの構築が必要で、KONEBAも日本からの技術(エネルギー診断)、管理者の教育等のバックアップを求めている。

2-1-5 省エネ意識

(1) 省エネ意識

「イ」国はこれまで資源が豊富でかつエネルギー価格が安かったために省エネ意識を醸成する俎上にはなかった。1995年地球環境問題が世界的に脚光を浴びるに及んで意識が芽生え始めた。そして、1997年の経済危機、更に2004年同国が石油輸入国になり、石油枯渇の問題がクローズアップされたことを契機に、代替及び新エネルギーの開発への高まりと同時に省エネ意識も急激に高まった。さらに、大統領令No.10/2005による省エネ推進の大

号令によりこれまで経験したことのないカルチャーショックを受けた。

(2) 環境意識

「イ」国の政策は常に経済発展が優先で、環境問題は先進国の問題であるというスタンスに立っていた。

その後、アジア最大のエネルギー産出国としての京都議定書の批准を契機に広報活動（テレビ等）を通じて意識の啓蒙を図っている。一方、特にジャカルタ市内の大渋滞からくる排出ガスの凄まじさには圧倒されるが、政府側と一般市民の考え方のギャップが大きい。

(3) コスト意識

国内開発の振興と低所得者層及び僻地住民保護のため、石油価格は補助金により国際市場価格以下の水準に抑えられ、コスト意識は低かった。長期にわたる補助金による安いエネルギー価格体系のため民間企業は生産性向上に集中し、省エネ設備投資には積極的になれない。また、最近の石油消費量削減のための料金値上げの実施は一般消費者なかんずく低中所得者層に大きな影響を与えている。

2-1-6 パートナースhip

(1) 日本よりの支援

これまで日本の省エネ関連のセクターは、1980年初頭の省エネプログラムの開始以来、省エネの啓蒙推進活動を支援するなかで研修生の受入れも行ってきた〔JICA、新エネルギー・産業技術総合開発機構（New Energy and Industrial Technology Development Organization: NEDO）、日本貿易振興機構（Japan External Trade Organization: JETRO）〕。また、1990年代は各セクターに対し計画調査支援及びモデル事業でのOJTによる技術指導を行ってきた。同国としては現在も日本の各セクターに対し、特に下記項目の協力支援を依頼している。

- 1) 政府及び関係機関、民間指導者の人材育成
- 2) 企業技術者のキャパシティ・ビルディング（保守、保守管理者、計測、エネルギー診断技術）。今後はODAによる技術協力及び資金協力の二国間協力と同時に多国間レベルでの支援の検討を要する（ex UNDP、WB、ADB等の金融機関及びIEA等の国際機関）。

(2) 行政、企業、市民間の連携

行政間同士は完全な縦割り組織で、各省庁間の意志の疎通がきわめて悪い。これを補う機関としてKADIN（日本流に言えば商工会議所）がある。政府のカウンターパートとしての役割を持ち管轄は政府そのものである。

例えば、法律、規則等の制定時には議会と政府の架橋の役割をし、かつ各ステークホルダーとの交流及びアドバイスも活発に行っている。同国の法律、規制はProvincial（州／県

／市)の各条例が勝手に制定され、政府の方針がカスケード的(政府—州県市政—企業及び市民)に普及し難い構造になっている。

2-2 組織・個人レベル

2-2-1 MEMR

(1) MEMRの所管する法制度

エネルギーに関する法制度は、現在未完成の状態にある。省エネの規定をも含むエネルギー法が国会に提案され審議中であるが、関係者間の利害も異なり、本調査の時点ではその成立の見通しは不明確である。同法案には大口需要家の省エネルギー義務、エネルギー監査、エネルギー管理者の指名、使用状況の報告義務などが規定されており、成立後には省エネに関する法的な根拠も明確となる。

これまで、1982年に省エネに関する大統領令No.9/1982が発令され、また1991年大統領令No.43/1991によってエネルギー効率改善策の実施を義務づけられた。1995年にその指針として「国家省エネルギー基本計画(RIKEN)」が公表された。また、2005年にはエネルギー法制定、省エネの実施などを盛り込んだNational Energy Management Blue Print (2005-2025)が発表されている。

2005年7月に石油備蓄の急減に端を発したエネルギー危機に際して緊急的に発せられた大統領令No.10/2005と、これを受けたMEMR省令No.31/2005が現在法的な根拠を持つ具体的な省エネに関する規定となっている。

2006年1月には国家エネルギー政策に関する大統領令No.5/2006が発せられた。

(2) MEMRによる政策実施

エネルギー政策を策定し施行する責任を有するのはMEMRである。

1980年にBAKORENが設置され、MEMR大臣を議長として政府のエネルギーの開発と利用に関する政策が統合的に策定されてきた。

1997年の通貨危機によりルピアは対ドルで4分の1にまで下落し、それまでの政策を続けることが不可能となり、一貫性のあるエネルギー政策を継続することができなくなった。すなわちそれまでは補助金制度をとりながらも、電気料金は為替と国際原油価格の変動に対応して変動させるシステムとなっていたが、ルピア暴落の時点でそのシステムの継続が困難となって凍結された。その後、電気料金は2002年以降半年ごとに6%と徐々に引き上げられ、7セント/kWhとなった2003年7月の時点で選挙への影響なども考慮して再びストップしたままとなっている。現在、電気料金値上げを国会で審議中であるが、東南アジアで最も高い電気料金の水準となるため、KADINなどの反対も強い。発電の石油への依存度が30%と高く、1990年代以降ガス発電の比重を増加させたが、近海のガス田からの供給が減り、緊急避難的に軽油(High speed diesel oil)への切替えが行われた。この軽油は補助金によってガスと変わらない価格で使われているが、補助金は国家の財政にとって大

きな負担となる。17～22時のピーク時間帯の電気料金が通常時間帯の1.4倍であったものが2.0倍に引き上げられることとなり、電気料金には多くの問題を抱えている。

石油燃料もこれまで補助金による安価な価格体系を享受していたが、消費の増大によって補助金は国家の財政に大きな負担を強いてきた。そのため2004年までには補助金全廃を目指してきたが、2005年の原油価格の高騰によって、補助金撤廃の時期は遅れている。しかし、消費者サイドから見ると負担は増大し、一部の燃料は従来の2倍となっている。現在、自動車用のpremium（レギュラーガソリン）は4,000～5,000Rp/l（50～60円/l）である。

また、「イ」国の良質な原油を輸出に振り向けるため、家庭で使用する灯油を天然ガスに切り替える目的をもって、ガスパイプラインの敷設が進められている一方で、灯油価格は3倍に引き上げられた。

2005年にNational Energy Management Blue Print (2005-2025) が発表された。これは限られたエネルギー資源を効率的に活用して国民の生活向上と国家の財政構造改善を目指すもので、具体的な目標として、エネルギー法の制定、2025年における国民1人当たりの最低エネルギー消費量（10SBM）と電化率（95%）の実現、エネルギーの安定供給、経済合理性のあるエネルギー価格構造などを目標としている。実現のための具体的なプログラムのひとつとしてエネルギー使用各セクターの省エネルギー管理技法、省エネルギー技術、省エネルギー設備などの導入を内容とするDemand Side Managementがあげられている。

(1)の大統領令No.10/2005とエネルギー鉱物資源省令No.31/2005では、中央政府、地方政府、軍、警察、その他公的機関の長が管理するオフィス等の省エネを実施し、さらに州、県、市各地域の民間企業と住民に省エネを呼びかけるものとされ、中央政府・地方政府機関は省エネの実績を6ヵ月ごとに報告し、MEMR大臣はこれを取りまとめて大統領に報告することを規定している。

具体的な省エネ項目の概要は以下のとおりである。

- ・政府オフィス、民間商業ビルの冷房温度の規制（25℃に設定）、冷房・エスカレーターの運転方法の規制（就業前1時間に運転停止）、エレベーターは1階おきの停止とする、など
- ・家庭での省エネランプ〔電球型蛍光灯ランプ（Compact Fluorescent Lamp: CFL）〕使用、電力ピーク時（17時～22時）に最低50W削減、冷房温度の規制
- ・交通機関では公共車両の天然ガス燃料化、2000cc以上の自家用車では燃料としてpertamax（普通ガソリンよりも高価）を使用
- ・産業ではエネルギー多消費産業へのエネルギー診断実施、省エネ製品・技術の利用
- ・その他道路照明、広告等への省エネシステム利用など

なお、2006年1月に国家エネルギー政策に関する大統領令No.5/2006が発せられた。この中で、エネルギー供給の安定を目的として、エネルギー弾性値（2025年に1未満を達成）、1次エネルギーミックスの目標値など規定されている。この実現のための政策のひとつとしてエネルギー利用の効率化があげられ、また省エネ実施者に対して便宜及びインセン

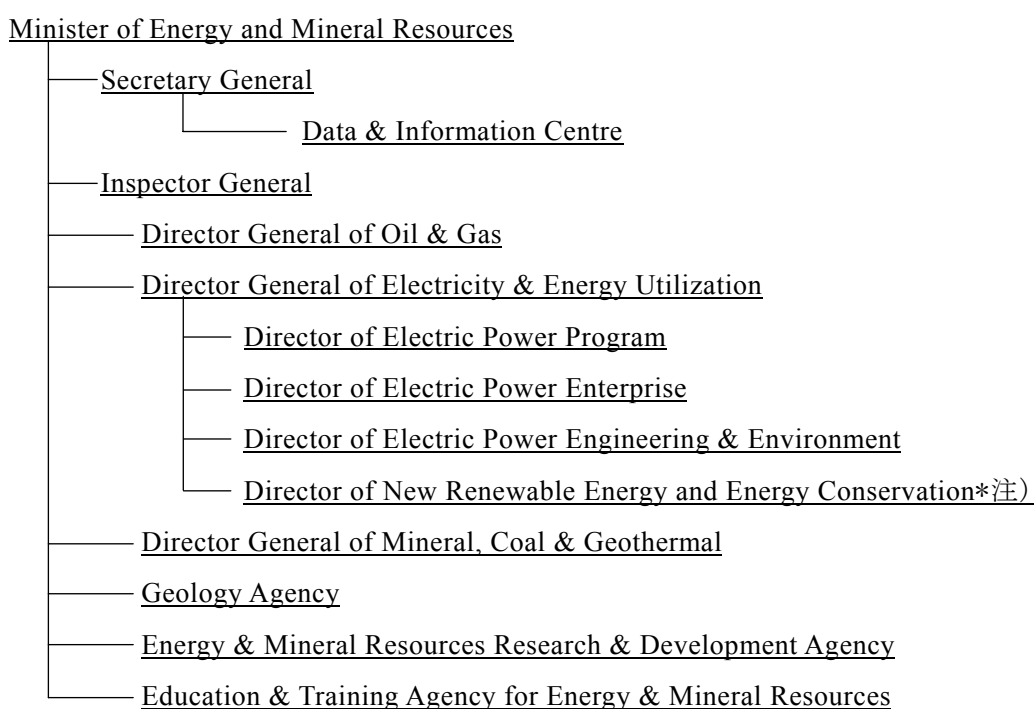
タイプを供与することとしている。さらに、BAKORENでの討議のあと、MEMR大臣はエネルギー供給安全保障、公共サービス義務、エネルギー資源管理とその利用などを盛り込んだNational Energy Management Blue Printを定めることとしている。

MEMRのDr. Purnomo Yusgiantoroは、調査チームが面会、挨拶した際に次のような点を強調した。

「省エネは国民の参加（people's participation）が必須であり、そのためのインセンティブが重要となる。Demand sideの意識を高め、各セクターの中で工業に焦点をあててエネルギー使用量の削減を図りたい。10年前にRIKENが策定され、2005年は大統領の省エネに関する指令も出された。法に基づいて政策は実行されなければならない。日本のシステム、コンセプトのよいところは大いに取り入れていきたい。」

(3) MEMR全体の組織

MEMRの組織は次のとおりである。省エネ部門を持つDGEEUのみはその下のDirectorateまで記載した。



注：Director of New Renewable Energy and Energy Conservationの下には4人のSub-directorがおり、その1人がEnergy Conservationを担当している。

(4) 電気・エネルギー利用総局（Director General of Electricity & Energy Utilization: DGEEU）

DGEEUは、Electric Power Program、Electric Power Enterprise、Electric Power Engineering & Environment、New Renewable Energy & Energy Conservationの4つの部からなっている。New Renewable Energy & Energy Conservationの中にEnergy Conservation Divisionがある。

Head of Energy ConservationのMs. Maryam Ayuniと部下のMr. Ainul Wafa、Mr. Mustofaに省エネの現状と将来方向を聴取した。

- National Energy Management Blue Printでは、短期目標として毎年1%のエネルギー削減を掲げている。これを進めるために3つのインセンティブを準備した。第1は工場やビルディングは無料で省エネ診断が受けられることとし、2006年の予算にこれを組み込んだ。監査の実行はESCO、大学、Energy Assessment Center（バンドン大学にある）などに委託する。第2は技術コンサルティングの実施で、対象企業は政府が指名する。第3はエネルギー技術のトレーニングである。
- エネルギー価格は燃料、電力ともこれまでは多額の補助金によってかなり安価であったが、この補助金が国の財政を圧迫してきた。この状況を改善するために補助金の削減を目指して価格を上げてきているが、まだ国際価格のレベルには遠い。エネルギー価格の補助金を減らす一方で照明用のCFLに補助金を付けるなどしてその普及を図ってきている。
- ESCOとしてはKONEBA、COGINDO（Cogeneration in Indonesia／国有電力会社PLNの子会社）がある。ほかにも小規模なprivate companyがある。ESCOはまだ始まったばかりであり、これから徐々に発展していくだろう。
- JICAの技術協力については、1%/年のエネルギー削減を達成するために省エネに関するクリアリングハウス設置への協力などを期待したい。これは省エネのセンターで、まず情報センターの役割を果たし、やがてエネルギー診断を行ったり、エネルギー技術者の訓練も行ったりというように、ECCJと同様のものに発展させていきたい。
- 2005年の省エネに関する大統領令では官庁に対しては6ヵ月ごとの実績報告が義務づけられているが、違反に対する罰則がないこともあって2006年2月20現在、まだ報告は少ない。
- 2006年の大統領令に対してはエネルギーのラベリングなどを検討しており、これを徐々にグレードアップさせていく。

Director for New Energy & Energy ConservationのMs. Ratna Ariatiは最終協議の席上、既に以下の点を強調した。

- 50名の官民関係者が日本での省エネ研修を受講しているなのでその知識、技術を活かして実効のあるものとするのが重要である。
- そのためには今後の協力は双方の共同作業を重視してキャパシティ・ビルディングを図っていくべきである。
- 省エネのクリアリングハウス設立を特に希望している。

なお、MEMRの建物の中には現在既に再生可能エネルギーに関するクリアリングハウスと称する資料室が設置されている。

(5) エネルギー鉱物資源教育訓練庁 (Education & Training Agency for Energy & Mineral Resources)

Head of AgencyのMr. Suryo Suryantoroに面会して聴取した結果は次のとおりである。

- ・当庁はジャカルタとチェブに施設がある。ジャカルタは重油とガスの訓練センターであり、チェブは重油の訓練センターであって、各500人合計1,000人の従業員がいる。うち250人がエンジニア、350人がテクニシャン、400人が管理部門である。250人の中には石油、ガス、鉱山、地質、電気などの専門家があり、それらの中にはエネルギーにかかわるものもいる。
- ・MEMRの各局には訓練の機能がなくその機能はすべて当庁に集中している。250人のエンジニアは現場のトレーナーを訓練するトレーナー、すなわちtrainer's trainerで、ジャカルタ、バンドン、ジャプーなどの現場に赴いて教育訓練活動に従事する。省エネは彼らの任務とするところであり、DGEEUやエネルギー情報センターと連携をとりながら省エネの方法を教育している。訓練のための機器なども整備されている。また、当庁はMEMRの従業員教育ばかりでなく、地方、プライベートセクターなど一般の人に対してもエネルギー教育をする義務を持っている。教育訓練の成果は毎年大臣に報告する。
- ・当庁とKONEBAとの接触はない。KONEBAは少数の技術者しかおらず教育の機能は持っていない。当センターは高度の技術者を多数擁している。
- ・当庁の活動の障碍としては、予算の制約があって限られた人数で各州各県の多くの職員を教育する必要があること、そのために産業界との交流は限定的なものになってしまうことなどである。

(6) エネルギー鉱物資源データ・情報センター (Centre for Energy and Mineral Resources Data and Information)

Secretary General直属の機関である。セミナー、ワークショップの開催、調査研究の実施(大学等への委託もある)、これらの結果の出版などを行っている。MEMRのホームページによれば、2003年には次のような実績がある。

〈セミナー〉

- ・ Developing a Fuel Quality Action Plan for Implementing Blue Sky in the Transportation Sector

〈ワークショップ〉

- ・ Coal and Gas Supply
- ・ Energy Sector Restructuring Impacts to National Economy

〈研究〉

- ・ Energy Pricing/Subsidy Policy Development Project
- ・ Energy Capacity Building
- ・ Small-Scale Electricity Business Development Study

- ・ Indonesia's Energy Outlook 2010
- ・ Study on the Assessment of Oil Fuel Consumption in Indonesia on 2002

〈出版〉

- ・ Energy Sector Restructuring Impacts to National Economy
- ・ その他、上記研究、ワークショップの記録等

Head of Center for EMR Data & Information, Mr. Sukuma Saleh Hasibuanに面談して、行政、企業、市民相互の連携強化に関する見解を聴取した。同氏は省エネに関するBAKORENの調整機能を高めることが必要であることを述べた。

2-2-2 その他議会、政府、公的部門

(1) 国民協議会 (MRP)

MRPは国権の最高機関で、憲法を制定し、「国家の大綱」を決定し、また正副大統領を選出する。定員は700名で、その内訳は国会議員500、州議会選出135、社会大衆団体代表65、任期は5年である。

(2) 国会

国会の定員は500名で1院制。国軍に38の議席が割り当てられ、他の462議席は州単位に比例代表制で選出される。任期は5年である。

- ・ 1994年8月に国連気候変動枠組条約を批准した。
- ・ 1999～2004年の国策大綱 (GBHN) を決議、資源・環境に関するガイドラインが示された。
- ・ 2004年12月には京都議定書を批准している。

現在、エネルギー法が国会に上程され、審議中である。

(3) MOI

Head of Agency for Research and Development of IndustryのMs. Rifana Erni Ariakusmahに面会して、聴取した。

- ・ エネルギー法が国会に上程されて審議中である。
- ・ 産業ではエネルギー消費の変動幅を小さくすること、省エネ、エネルギーに関する規制が問題となる。
- ・ 省エネには2つのアプローチがある。

1つは地方政府とともに行う地域集中の方法である。2006年からは東ジャワで省エネのパイロットプロジェクトを発足させる。これはJETROの協力によるものである。

2つ目はセクターに焦点を当てたアプローチである。これは4つの産業が考えられる。すなわち鉄鋼、石油化学、食品加工、その他のエネルギー消費の大きい産業（繊維、紙、セメントなど）である。他に小規模企業も考えられる。

実際の進め方としては、いかに省エネを行うかについてのエネルギー診断、ドナーとの

協力による訓練などがある。

- ・当Agencyには22の研究所がある。再生可能資源活用の研究としては、ジャカルタの化学研究所でココナツを原料とするバイオ燃料（メタノール）の研究を行っている。既に、東ジャワ南部等で3つのパイロットプロジェクトが進んでいる。用途として漁船の発電機や小型自動車の燃料が考えられ、いすゞバンダで10,000kmの走行試験も行っている。
- ・「イ」国にエネルギー管理技術を移転させる方法として、診断と省エネ技術がある。これは国際的なドナーの力を借りて行う。
- ・省エネの障害としては、エネルギー診断を行う専門家は多く、問題の指摘は行うがそれを解決する方法がわからないことである。KONEBAだけはその能力を待っている。
- ・大統領令No.10/2005とこれを受けたMEMR省令No.31/2005についてはMOIもオフィスの照明やエレベーター稼働の規制などを忠実に実行し、大臣もエレベーターを使わず徒歩で階段を上り下りしている。その実績報告も着実に実行し、更に傘下の地方の局にも徹底の通達を出した。しかし、これはMEMRの指示を伝えるだけで、これに基づいてMOIが産業の省エネルギー監査を行うとかそのほかの具体的な指導を行うというものではない。MEMRとMOIは別の役所であり、MOIはMEMRのやっていることに関心を持っていない。
- ・ESCOについては、現在はKONEBAがあるだけであとはあまり知られていない。
- ・CO₂排出削減はエネルギー消費削減の効果もある。Ms. Rifana自身もCDM委員会のメンバーとなっている。

(4) MOC

「イ」国の全エネルギー消費のうち運輸部門の占める割合は約20%、石油燃料のみに限れば約50%となっている。

Deputy Director of Urban Transport System DevelopmentのMr.R.H.Christionoらに会って聴取した結果は次のとおりである。

- ・MOCは航空、陸上、海上、鉄道の4つの局からなっている。陸上交通の中でも都市交通の大きな問題としては、環境、エネルギー、都市の発展の交通への影響がある。都市の質的向上に関する国の戦略の一環として、“Action Plan for Urban Air Quality Improvement”が2006年3月に決定される。これには2,500cc以上の自家用車の規制強化、代替燃料、天然ガス、バイオ燃料などの使用の促進、乗用車からバスや鉄道利用への切替え促進、都市間交通ネットワークの再編成、地下空間を活用した新しい輸送システムなど16項目が列挙されている。実現のためにはかなりの資金が必要となるが資金不足が問題である。
- ・国の石油燃料の消費の半分は運輸部門によるものであり、更に88%は陸上運輸によっている。省エネに関する大統領令No.10/2005によって交通部門では石油燃料から天然ガスへの切替えを進めなければならない。MOCは2006年3月2日に公共運輸機関すなわち小型バスやタクシーは天然ガスに切り替えるべきであることを公表する。しかし、その実

現性は非常に小さい。プレミアムガソリンが4,500Rp/lであるのに対して天然ガスは1,550Rp/lであったが、2006年2月に値上げされて3,000Rp/lと2倍の値段になった。大統領や大臣にこのことを説明しても聞き入れてもらえない。各省がそれぞれの考えを持っているが、それを調整し最適化する機能が欠けている。交通用燃料の天然ガス化を促進しようとする一方で、MEMRは天然ガスの値上げを計画している。MEMR省令にはひどく腹が立つ。

- ・インドネシア人の特徴として、お金をためても家は高く買えないので車を買う。年々車が増え、道路などのインフラが追いつかず、いつも交通システムのバランスがとれない。公共交通もだんだん悪くなってきている。対策としてバス専用レーンを作っている。
- ・集中化排除の大統領令によって地方分権が進められている。その結果バス輸送システムは都市ごとに完結しているため、ジャカルタ首都圏では例えばボゴールからジャカルタに来る際に境界で乗り換えるというように、何回もバスに乗り換えなければ目的地に到達しない。大ジャカルタ圏は一人の首長が管理するべきだと考えている。

(5) MOE

1983年人口MOE設立。1993年同省を改組して現行の形となった。

環境に関する国際的な取組みとしては、1994年8月に国連気候変動枠組条約が批准されている。1998年7月に京都議定書に署名がなされ、2004年12月に批准された。

Deputy Minister for Natural Conservation Enhancement and Environment Degradation ControlのMs.Mansnellyarti Hilmanほかに面会し聴取した結果は以下のとおりであった。

- ・環境に対する法体系は、まず基本法があり、次に二次的な法があり、さらに政府の規制や省令がある。法としてはソシアライゼーション関連、キャパシティ・ビルディング関連、京都プロトコル関連などがある。
- ・エネルギーに関してはMEMRが管轄するがCDM関係でも、テーマによってはMinistry of Forestryの所管のものもある。
- ・大気に関する国の政策として、燃焼や大気放散についての規則があり、そのガイドラインでは、温暖化ガス排出量の削減、省エネ、新エネルギーなどが定められている。
- ・新エネルギーとしてはバイオ燃料に灯油を混ぜて灯油の使用を削減することが検討されている。エネルギー全体の15%を再生可能エネルギーとすることを目標としている。
- ・排出量削減のための訓練プログラムがいくつかある。デンマークの援助によるものは中断したが、ほかに小規模企業からの排出削減を目指すもの、乳幼児、若者、母親など各年齢層を対象として温暖化ガス排出削減と省エネに関するソシアライゼーション（意識を一般的なものとする活動と理解される）などがある。
- ・CDMのガイドラインも作成している。京都プロトコルの目標達成の進捗状況の度合いを黒マークから金マークまで5段階で識別するようになっている。

- ・ CDMは1994年のUNFCCC以来の活動があり、さらに2004年には京都プロトコルの批准が行われた。ソシアライゼーションによるキャパシティ・ビルディングが重要である。
- ・ ISO14001は重用だがまだ着手していない。
- ・ JICAの省エネ技術協力へのアドバイスとしては、すべての人、特に若者や家庭を巻き込んだものとする、中央政府とともに地方政府にも働きかけること、CDMや温暖化ガス排出との整合性をとることなどである。
- ・ 環境にはそのほかに台風、洪水、地滑りなど多くの問題がある。

(6) BAPPENAS

BAPPENASは、30年間にわたって長期国家計画と5ヵ年計画（REPELITA）を策定してきた。

1994/95～2019/20年度第2次長期開発計画では、①国民の生活水準と福利の向上、②クリーンで安価なエネルギーの供給、③エネルギーの持続的開発安全保障の支援などがあげられている。

現在は2005～2009年中期国家開発計画と2005～2025年長期国家開発計画の実行期間である。

なお、2004年に「国家開発システム法」が制定され、長期計画から中期・短期計画にいたる国家開発計画制定に関するBAPPENASの法的な根拠が明確となった。

Director for Energy, Telecommunication & InformaticsのIr. Gumilang Hardjakoesoemaに面談の際、同氏は省エネのための末端のユーザーへの教育、省エネに関する産業のベンチマーキング、国のGDP当たりのエネルギー原単位比較、送電ロスの削減、再生可能エネルギーの開発、エネルギーデータの整理とアップデートなどについて意見を強調した。

Director for Energy, Mineral Resources & MiningのMr. Montty Giriannaは、今後の省エネ協力に関連して次のような見解を述べた。

- ・ MEMRは主にエネルギーのSupply sideを管理する官庁であるからDemand sideとの関係が薄い。Demand sideの省エネを管理するMOIなどとの協力を得て進めていくことが重要で、協力事業のカウンターパートを考える場合、関係省庁を横断するBAKORENの傘のもとで進めていくのがよいだろう。これから行う技術協力のScope of WorkはBAPPENASも確認したい。

(7) BPPT (Agency for Assessment & Application of Technology: 技術応用評価庁)

BPPTは科学技術の実証、応用、評価を所掌する。

Principal Secretary to MinisterのIr. Jumain Appeほか関係者に面談して聴取した結果は以下のとおりであった。

- ・ BPPTの機能は大統領に対して助言を与えることである。また、Minister of Research &

Technologyに対しても勧告を行う。エネルギー問題についてはエネルギー担当のDirectorがいる。

- エネルギーに関する部門は4つのユニットからなり、燃焼、エネルギー資源、エネルギー産業計画などを行っている。一部の研究では省エネに関してドイツから、再生資源についてJICAやNEDOから、その他フランス、国連などからも支援を受けている。
- 省エネは10年以上前から研究しているが、通貨危機によって一時中断し、2005年のエネルギー危機によって再開した。
- 「イ」国で省エネが進まないのは、補助金制度が過大なためであるが、最近ピーク時間帯の料金が平常時の2倍になるなど省エネの必要性が大きくなってきた。
- BPPTは産業と商業ビルに関するエネルギー研究設備を持っている。省エネ診断は3つのステップで行われる。まず第1に、工場または商業ビルのデータを調査する。次に、いかに省エネを図るか、性能を向上させるかを検討する、第3に改善策を提案する。
- 省エネに関する2005年の政府の指令をいかに全体のものとするかが重要である。産業界においては十分なデータが整備されていないので、その操業結果を評価することができない。データがなければ国も強い調子の勧告を行うことができず、強制力がない。データがないのが大きな問題である。エネルギーに関してシステムティックなデータ収集がなされないので、信頼のおける情報が得られない。
- 「イ」国には問題が沢山ある。CO₂削減のために小型水力発電、燃焼効率のよいエンジン、天然ガス燃焼の自動車などの開発が重要である。Blue Sky Program (CDM)では再生可能エネルギーとしてのバイオ燃料（バイオエタノール）、発電所におけるバイオマス使用の共同研究、ガスタービンなど多くの課題を持っている。メタンはCO₂の20倍以上の温室効果があるのでこれを大気に放出させず燃料として活用することは大きな意義がある。
- ISO14001は輸出振興のために必要である。
- エコラベルは「イ」国ではまだこれからで一步一步進めればよいだろう。
- ESCOもまだこれからである。BPPTは政府側の立場だからESCOは行わないが、我々の活動には政府からかなりの自由度を認められているので、製鉄や製紙会社のエネルギー問題にも関与しており、ESCOに似た立場だということもできる。KONEBAは国有会社だがESCOのひとつともいえるだろう。

(8) 統計局 (Badan Pusat Statistik: BPS)

Director General Dr. Choiril Maksumほかから聴取した結果は以下のとおりである。

- 統計局ではかなりのデータをウェブサイトで公開している。しかし、ウェブサイトでの公開には限りがあるのでさらに必要なデータは統計局付属のライブラリーで閲覧するか、新しいものなら同じく局内にある販売所で購入することとなる。
- 省エネが特に重要となった現在、エネルギー効率などに関する新しいデータを整備する

計画はないかを質したが、統計は法に基づいて基本的な値を毎年更新していくものであり、統計の連続性の観点からも新しく追加してデータをとることはないとの答えであった。必要なものは利用者自身が既存のデータを加工することによって得ることとなる。

- ・ライブラリー並びに販売所を調査したところ、エネルギーバランスに関する最新のものとしては1998から2002年の実績をまとめたものが販売されている。また、製造業に関する統計は1年間のデータを全3部にわたって整理したものがあ。 manpower、投入材料、エネルギー、産出製品等を細かく分類した業種別にまとめている。
- ・購入したエネルギーバランス（1998～2002）によれば、製造業のエネルギー消費は表2-1のとおりである。なお、上記エネルギーバランスを見ると、形式的にはIEAの統一的分類に準拠しているようであるが、セクターの分類などはかなり粗い。それでも正確な数値を把握できず、推定値も多いように見受けられる。表にも注書きしているが、例えば小企業、家内工業の消費エネルギーはすべて軽油とされ、その他のエネルギー消費量は電力も含めてすべてゼロとなっている。

表 2-1 「イ」国製造業のエネルギー消費量（2002）

単位：10¹² Joule

	燃料 計	内 重油系燃料	電力	合計
製造業計	724,017	435,451	146,373	870,390
大・中企業	719,372	435,451	146,373	865,745
食品加工	98,825	89,727	23,773	122,598
繊維	84,013	76,706	23,197	107,210
木工	26,490	19,576	6,513	33,003
化学	44,329	29,770	9,376	53,705
基礎金属	63,982	29,519	18,120	82,102
その他製造業	401,733	190,153	65,394	467,127
小企業	414	0	0	414
家内工業	4,231	0	0	4,231

（注）小企業と家内工業のエネルギー消費はすべて軽油として整理されている

(9) CDM国家委員会〔Komisi Nasional Mekanisme Pembangunan Bersih (National Commission for CDM) : KN-MPB〕

- ・2004年10月に京都議定書が「イ」国で批准された。2005年に入ってからCDMを運営するDNAとしてKN-MPBが設立された。
- ・KN-MPBはMOE次官が務め、委員としてMEMR、森林省、MOI、外務省、内務省、MOC、農業省、BAPPENASの各関係者があっている。

- ・同委員会ではCDM承認基準として、①環境的持続可能性、②経済的持続可能性、③社会的持続可能性、④技術的持続可能性を定めた。
- ・2005年12月に国内初のCDMプロジェクト5件を承認した。
- ・「イ」国のCDMの仕組みは、“CDM Country Guide for Indonesia”（Institute for Global Environment Strategies、日本・インドネシア両国環境省編）に整理されている。

(10) BAKOREN

1980年、大統領令No.46/1980によって設置された。エネルギーの開発と利用に関する政府の政策を統合的に策定することを任務としている。MEMR大臣を長とし、MOI、MOC、財務、MOE、研究技術、BAPPENASの各大臣と原子力庁長官をメンバーとする。事務局はDGEECと石油ガス総局である。

1991年には国家エネルギー政策を策定し、その中にはエネルギー資源の探索・開発強化、エネルギー源の多様化、省エネなどの項目があげられている。1998年には、更にこれに補助金を廃止した合理的なエネルギー価格の設定と環境保護の2つが追加された。

(11) KONEBA

President DirectorのMr. Gannet Ponjowinotoほかに面談して、KONEBAの活動を聴取した。

- ・KONEBAは1987年設立の国有企業であるが、一方では商業ベースの利益を追求しており、お金を稼がなければならない。
- ・現在、私営企業は省エネを試みているが、その方法を知らない。これは大変な問題である。
- ・2005年7月に大統領の省エネに関する指令が出され、4ヵ月ぐらいはそれを実行したが、現在ではあまり関心を持たれなくなっている。各省庁や国有企業は6ヵ月ごとに実績を報告することが義務づけられており、2006年1月がその期限となっていたが期限までに報告書を提出したのは、Pertamina, PLN, BP Migas, KONEBAなどいくつかの機関にすぎなかった。地方政府などはどのように報告書をまとめたらいいか困惑していたようである。最近報告の集計結果が送られてきたが、クリアな情報とはいえない。報告についての厳密な情報が重要となる。
- ・KONEBAは毎年25～30社に対してエネルギー診断を行っている。2005年はビル、製造業、交通、家庭などについて80,000件の診断をやるように予算が組まれたが、いくつかの中企業と10の商業ビルが監査を受けたただけであった。問題は情報が不十分で全体に知らされていないことである。
- ・診断ははじめに2日ほどの予備診断を行い、次に2～3人で2週間の本格診断を行う。約2週間でデータ解析をしたあとに結果を報告する。しかし、無料の診断は実際には価値はない。無料で診断を受けた企業は報告書をもらっても内容を見捨ててそれをくずかごに放り込んでしまうだけだ。理由を聞けば省エネをするだけの資金がないという。来

年予算を付けると言い訳するが、次の年に聞いてみればもう忘れている。確かにあまり資金を必要としない省エネから多額の資金を投入する省エネまである。しかし、こちらのバルブを少し開き、あちらのバルブを締めたりするぐらいのお金をかけない省エネは効果が知れている。そのときは省エネとなってもまたすぐ元に戻ってしまう。そのようなものを我々は追及してはいない。

- ・我々は商業ベースでESCOの事業を行いたいと考えている。投下資金と効果を明らかにして大きな省エネを追求する。ESCOの事業をCDMのスキームを使って進めていきたい。契約を結び、投融資から進捗状況のモニタリングなども含め、最終的にコスト削減の成果を分け合う。省エネ診断は価値がない。ESCOは商業ベースで実行していく。セメントメーカー、アルミメーカーなどと話を進めていきたい。
- ・ESCOをやっていると称している他の会社は設備を売る手段としてESCOの看板を掲げているだけである。COGINDOはコージェネレーションシステムを売っているだけの会社である。
- ・現在のところ省エネに関する法律はない。2005年7月の省エネに関する大統領指令とそれを受けたMEMRの指令があるが、これは国の機関には拘束力があるが民間に対しては指針であるにすぎない。現在エネルギー法が国会で審議されているが、これが可決されれば電力6,000kVA以上の工場等では省エネは義務となり、また報告の義務も生ずる。
- ・「イ」国では省エネに関する情報が少ない。ECCJで受講したような正確な情報が「イ」国でも必要である。
- ・KONEBAは化学、セメント、繊維など各分野の技術者40名を抱えている。人的なネットワークがあり、必要なときに必要な人を集めることができる。省エネに関するJICAの協力事業には是非お役に立ちたい。

(12) KADIN

Vice President Ir.Micky A. Hehuwatら5名に面談し聴取した結果は次のとおりである。彼らの中にはガス協会、鉱業協会などの役員を兼務している人も多い。

- ・省エネは非常に重要な問題となっている。エネルギー価格は高水準に止まっており、PLNの電気料金も上昇した現在、省エネに取り組む必要が大きくなった。
- ・KADINはいろいろな局面で政府のカウンターパートとして意見を述べている。その中にはエネルギー問題だけでなく種々のビジネスに関連する事項がある。Ir.Micky A. Hehuwat自身はKADINのEnergy Societyに属しており、省エネや新エネルギーなどの問題も扱っている。現在国会で討議されているエネルギー法は、エネルギー全般を対象とするもので、2005年に法案が出された。早く国会の承認が得られることを希望している。
- ・エネルギー資源は有限であり、省エネを支援するJICAの新しい活動は非常に重要である。近くエネルギー法が成立する見込みなので、2006年末にはJICAとの具体的なやり方についての討議もできるだろう。

- ・ MEMRの大臣はBAKORENの長でもある。BAKORENは“Roadmap of Energy”を策定しているが、KADINはこれに対して異論を持っている。エネルギーは有限であり、省エネを行わなければならないが、一方ではエネルギーセクターの利害関係者として政府に対するカウンターパートの役割を果たし、議論を進めなければならない。
- ・ JICAの協力に関連していえば、補助金制度については政府の資金は限られている。また、コンサルタントの数は多くなくエネルギー技術者も少ない。省エネの実現は容易ではない。
- ・ BAKORENは政府の公的機関として2005年までのエネルギー政策を見直してゼロから戦略を立てなければならない。MEMRは多くのコンサルタントを抱えている。JICAの活動によって状況も変わっていくだろう。JICAの省エネに関する調査はよいタイミングであり、政府も歓迎するだろう。
- ・ 地域ごとの条件は異なる。ジャワとカリマンタンなどの地方とは差が大きいことも考慮するべきだろう。
- ・ KADINは業界に対する啓蒙活動などよりもむしろ政府に対する活動が主体となる。常に政府の法律、規制などに対して意見を述べている。KADINの機能は決定をすることではなく、助言をすることである。すなわちメーカー側に立ち政府のカウンターパートとなることである。
- ・ 省エネの動機づけとしては、法の規制とペナルティである。ペナルティが最もよい動機づけとなる。広告、キャンペーン、心遣いなどというものはそれほど効果がない。グリーンエネルギーだとか地球を大切になどというのはきれいごとにはすぎない。
- ・ これまでは補助金によって安いエネルギーを享受してきたので一般には省エネの意識はない。価格政策が最も効果的である。沢山使えば沢山払うということで十分である。電気料金が上がれば人は電気を消すものだ。産業分野の大口のエネルギー消費産業はエネルギー節減をこれまでもやってきている。
- ・ KADINは各大学とも連携をとって活動をしている。このような実績をもとにJICAのような日本の機関との連携による活動も可能だろう。地方の大学との接触なども必要なら助言ができる。

2-2-3 工場

- ・ これまで補助金によってエネルギー価格が安く設定されていたため、産業においては省エネの取組みがなされなかった。したがって、経営者は省エネよりも生産性向上に重点をおいてきており、エネルギー高効率機器の導入などが不十分であった。また、エネルギー診断技術が不足しており、エネルギー高効率機器の効果を判断する知識や技術も不足している。設備投資のための財政面での力も弱いと考えられている。
- ・ 省エネを進めるための法的な優遇制度なども不十分であった。
- ・ 2005年以來のエネルギー価格高騰の影響で経済的に破綻して操業停止に追込まれる企業も

ある。

- ・エネルギーコストの急上昇により、今後は必然的に省エネを進めざるを得ない。省エネのレベルの差が企業の競争力の差となつてこよう。

今回の調査では製鉄、セメントなどの工場見学を予定していたが、先方の都合で訪問調査ができなかった。

2-2-4 ビル

MEMRのMs. Maryam Ayuniらの紹介によって2つの商業ビルを訪問調査した。両社のビルの仕様を表2-2に整理した。

表2-2 訪問したオフィスビルの概要

ビル名称	Summitmas Building	Plaza BII
建設時期	1棟1985年、2棟1992年	1996年
用途	オフィス及びレストラン	オフィス
床面積	8,000m ² 他に駐車用ビル	38階+地下3階、総面積80,000m ² 賃貸部分65,000m ² 、空調部分70,000m ²
入居者数	100社、4,000~5,000人	
電気使用量	1,250,000kWh/月	154kWh/m ² /年

(1) Summitmas Building

Summitmas Property Vice President Director, Mr. Yuji Kato (加藤裕二氏)

- ・当社は住友商事系の会社で、テナントにも日系、欧米系の企業が多い。計画当初から日建設計による、省エネを考慮したものとしている。省エネが利益を生むという明確な考えによるものである。
- ・電力エネルギーの主な用途は照明と空調である。2005年は運営スケジュールの見直しを行い、廊下など共用スペースの設定温度を24℃から26℃とした。執務スペースは各テナントの自助努力のベースで温度調節を行っているが、省エネのインセンティブとなるように電気料金をフロアの賃貸料から別立てとした。各テナントの努力によって電気コスト節減が図れるわけである。
- ・設備の老朽化に伴う更新の際は省エネ型のものと交換することとしている。例えばCFLで40~30%の省エネとなる。
- ・省エネだからといって2005年の大統領令のようにエレベーター運転の間引きをしたり、終業前に冷房を休止したりするというのは好ましいことではない。あの方法は実際には省エネ効果は得られず、入居者へのサービスのレベルを低下させるだけである。

我々はサービスのレベルを落とさないでそれ以上の省エネを既に行っている。

- ・省エネをさらに進めるために、毎年日建設計の技術者を日本から呼んで設備の点検・改善を行っている。

(2) Plaza BII

Sinar Mas Group Real Estate Division M/E General Manager, Mr. Reynaldo B. Baura

- ・当社は不動産会社のSinar Masグループの一員である。Mr. Reynaldo B. Bauraは2005年に日本で省エネの研修を受けている。そのときに自社の省エネの状況をまとめたPowerPointを使って説明してもらった。
- ・ビルの設計の時期から省エネを狙って、太陽光線が直接差し込まない構造とし、壁厚なども決定した。屋外の植生、噴水などにも省エネ効果を配慮した。室内の照明も1フロアを8つに区切って人の不在部分の照明を調節できるようにした。調理室、トイレ等の排気はダクトで38階の屋上に設置した冷却水の空冷塔に持っていく。煙突効果によってブローを使わずに送風することができる。そのほかにも多くの工夫がなされている。地下のコントロールルームには監視用のモニターが設置され、さらに異常事態に対処する防災訓練も行われていた。
- ・電気エネルギーの原単位は、2004年以前の196kWh/m²/年から2004年には154Wh/m²/年まで削減された。
- ・社長自身が陣頭に立ち、アイデアをこらして省エネに励んだ結果が優れた効果を生み出したものと考えられる。

今回訪問調査した2社は、「イ」国内でもかなり先進的に省エネを実施しているビルディングであると考えられる。

2-2-5 ESCOs

これまで、KONEBA、COGINDOなどがESCOであると考えていたが、調査の結果では「イ」国にはまだESCOとして活動しているものは存在しないものと考えられる。

すなわちKONEBAは前述のように、現在初めての案件を交渉中の段階である。また、Director of Operation of COGINDOのMr. Bonar Simarmataらによれば、COGINDOはコージェネレーション売込みの際にESCO的な業務を目指しているが、ESCOについては顧客が興味を示さないので実績はないとのことであった。同社は1998年4月にPLNの子会社Indonesian Powerの子会社として、コージェネレーションの推進、エネルギー診断、小規模発電業者の余剰電力の買電などを目的に設立された。120名の従業員のうち約90名は発電所等のオペレーター、エンジニアは約20名である。KONEBAとの共同のエネルギー診断を計画しているが、技術者、機器とも不十分な状態である。

なお、日系の企業の中にはESCO参入を検討しているものもあるようである。

2-2-6 電力会社

(1) PLN

PLNは国営の電力会社として独占的に発・送・配電事業を行ってきたが、2002年の新電力法によって、電力分野の競争原理が導入された。また、地方政府による地域電化の促進も認められた。

これまで補助金制度によって電力は安価に供給されてきたが、通貨危機によるルピアの暴落により補助金の総額は増加し、財政の危機を招いている。これを解決するため電気料金は段階的に引き上げられてきたが、更なる値上げを国会で審議中である。これを実現すれば東南アジアで最も高い料金水準となるため、産業界の反対も大きい。

ピーク時間帯の節電を呼びかけ、そのために節電効果の大きいCFLの普及に努めてきた。

Director for Business & Customer ServiceのMr.Sunggu Anwar Aritonangに面会し聴取した結果は以下のとおりである。

- ・「イ」国では、かつて省エネは指示するものではなく、国民の意識に訴えるものだという考え方であった。2005年の大統領令No.10/2005によって省エネが本格的にスタートしたといえる。しかし、PLNとしては政府の取組みよりも前から省エネを行っている。もし顧客がエネルギーを節約すれば、我が社としてはより効率的な経営ができることとなる。
- 午後5時から10時までのピーク時間には重油燃料ベースの発電をも行わざるを得ずコスト高となっている。そのため会社はエネルギー節約のポリシーを持っており、テレビやバスなどで節電をキャンペーンしている。次に、DSMの導入である。CFLを貧困家庭に無料で配るなど安価に提供している。さらに、大学、学校、公的機関などのバックアップによって相談や広告の事業を行っている。
- ・需要家を動機づけるのは容易ではない。ある場合にはインセンティブをまたある場合にはディスインセンティブをつける。後者の例としてはピーク時間帯の料金設定を高くすることなどがあげられる。
- ・PLNは、まだESCOは行っていない。KONEBAは大企業向けに行っているだけである。

Senior VP Transmission & DistributionのDr. Herman Darnel Ibrahimは次のようにその見解を述べた。

- ・地方の人の支払う電気料金は2米ドル/月と非常に小額である。電気料金を上げようとするならばこのような貧困者ばかりでなく、産業界も業界団体を通じて反対する。料金を上げれば省エネの効果が上がると同時に、発電効率向上や送電ロス削減のための投資も可能となる。問題解決の鍵は電気料金だ。現状のままでは電力の需要が伸びるほどPLNの赤字は増大する。
- ・エネルギー価格を需要量に応じた体系とすることによって、エネルギー効率の高い機器

の導入と省エネ意識の高揚が可能となる。CFLをジャカルタだけでなく全土に普及すれば大きな効果が得られる。

(2) 電力事情

2004年、BPS発行の2002年エネルギーバランスによれば、「イ」国の発電能力・発電量、セクター別電力消費量は表2-3、表2-4のとおりである。

表2-3 「イ」国の発電能力と発電量実績（2002年）

発電所のタイプ	発電能力 MW	%	発電量 GWh	%
PLTD/Diesel	2,589	12	7,210	8
PLTU/Steam	6,900	33	39,031	44
PLTA/Hydro	3,154	15	8,834	10
PLTG/Gas Turbine	1,225	6	2,228	2
PLTP/Geothermal	380	2	3,187	4
PLTGU/Steam Gas	6,863	33	28,802	32
Total	21,111	100	89,292	100

表2-4 「イ」国の用途別電力消費量（2002年）

用途	消費電力 GWh	%
Social Institutionals	1,843	2
Households	33,994	39
Business	11,844	14
Industry	36,831	42
Public	2,561	3
Total	87,073	100

また、発電用1次エネルギーの内訳は水力17%、天然ガス・コンセンデート・石炭68%、石油15%という文献も見られる。2005年以來の化石燃料の国際価格高騰の結果、発電用燃料の供給に影響を及ぼし、PLNの燃料確保も困難となっている。良質の石油は輸出優先とされ、更に天然ガスも値上げされたため、一部の発電所では高速ディーゼル油を代替燃料とし、効率低下と発電コスト上昇を招いている。

また、これまでしばしば大規模な停電事故を発生している。

電力消費の割合は製造業40%弱、商業・公共施設約20%、家庭用40%強となっている。家庭などの小規模需要に対してはかなり優遇された料金設定となっている。2003年7月現在のPLNの電気料金表によれば、①契約電力450VAまでの小規模住宅では基本料金

11,000Rp/kVA/月（100Rp=1.3円として143円/kVA/月）、従量料金は30kWhまで169Rp/kWh（約2.2円/kWh）、30kWh超え60kWhまで360Rp/kWh（約4.7円/kWh）、60kWh超え495Rp/kWh（約6.4円/kWh）であるのに対して、②6,600VA超の大規模住宅では基本料金34,260Rp/kVA/月（約445.4円/kVA/月）、従量料金は621Rp/kWh（約8.1円/kWh）均一となっている。また、③低圧・中規模工業で契約電力1kVA超え200kVAまでを見ると基本料金32,500Rp/kVA/月（423円/kVA/月）、従量料金は普通時間帯で440Rp/kWh（約5.7円/kWh）である。

冷房などがまだ一般家庭にはあまり普及していない現在、家庭や商業施設等の照明などの電力消費が集中する午後5時から10時までが電力消費のピーク時間帯となっている。この時間帯の電力消費を抑制するため、ピーク時間帯には契約内容によって1.4～2.0倍の係数を掛けた料金が設定されている。ただし、一般住宅にはピーク時間帯料金の規定はない。

なお、ピーク時間は生活水準の向上によって変わってくるものであり、ジャカルタのような都市の中心部では冷房の普及によってピーク時間は昼間となってきている。しかし、ジャワ島全体を見ればその影響が薄められて、現在もなお上記の夜間がピーク時間帯となっているとのことである。

政府関係のビルの照明などは従来よりもかなり削減されているようである。ジャカルタ空港の入国審査場は周りの壁面一杯に蛍光灯の照明が設置されているが、現在はその4分の1程度が点灯されているにすぎず薄暗い。自動車道路の照明はナトリウムランプとなっている。ホテルの室内の照明は全面的にCFLが使用されている。街の電気器具店の店頭には白熱灯はほとんど販売されていない。日立、東芝、パナソニック、フィリップスなどの8Wランプ（白熱灯40W相当）の価格は20,000～22,000Rp（260～290円）、40W白熱灯は5,000Rp（65円）の価格が表示されている。

CFLの普及が行き届いているのに対して、政府関係の設備も含めてビルの冷房はかなり低めに設定されており、また冷房やエレベーター就業1時間前の停止、エレベーター2階ごとの停止などの規定は、大臣令を発したお膝元のMEMR以外では現在ではほとんど実行されていないように見られた。

ホテルに隣接するデパートでは下りのエスカレーターの一部を停止させて、階段として使っている（省エネも目的とするものか、単なる故障の放置か不明）。

2-2-7 石油・ガス会社

(1) Pertamina

Pertaminaは国営石油会社として、かつては規制機関としての権限・機能も併せ持っていた。

2001年に施行された新石油・ガス法（New Oil and Gas Law No.22/2001）によって、これまで有していた規制権限を手放し、さらに下流部門の独占も排除された一操業会社となることが決まった。このあとも移行措置として、BPH Migasの監督下で国内市場への燃料油

供給配送の責任を持っている。

President and CEO, Mr. Widya Purnamaほかに面談した結果は以下のとおりである。

- ・「イ」国は2002～2004年以降原油の輸入国となった。消費するガソリンや灯油は1,000,000～1,100,000bbl/dであるのに対して、400,000bbl/dの原油を輸入している。石油産出国としての「イ」国にとってこれは大問題である。
- ・大統領の指示により、Pertaminaは石油ばかりでなく地熱発電にも取り組んでいる。これは現在800MWで全発電量27,000MWの3%にすぎないが、70,000MWのポテンシャルを持っている。カナダ、南アフリカの企業と協力して事業を進めたい。
- ・また、計画としてはバイオ燃料、例えばパームオイルの活用なども考えている。
- ・「イ」国は水力のポテンシャルも大きい。
- ・政府は石炭ブリケットの中国への輸出にも取り組んでいる。
- ・Perutaminaは国有の企業であるが利益を確保しなければならない。石油価格差に対する補助金として従来200億米ドルが使われていたが、原油価格の高騰により2006年には600億米ドルが必要となり、灯油のみで300～350億米ドルとなる。
- ・フレアガスを燃やさないで地下に戻して再利用するということはバリパパン、バロングン、ジュロンなどで行っているが、省エネの効果としてはそれほど大きいものではない。
- ・省エネに関する政策は政府が立てるものであり、Perutaminaがとやかく言うものではない。
- ・ESCOについては関知していない。今後の検討事項であろう。

(2) BP Migas

Perutaminaに替わる石油天然ガスの上流部門の監督機関として設立された。

契約実施の監督、政府取り分の生産物の販売促進、販売者の選定と指名などを行う。

BP-MigasのSenior Vice President Field of OperationのMr.Sumitro K.Rからの聴取結果は以下のとおりであった。

- ・天然ガスの埋蔵量は比較的豊富であるが生産の変動は大きくまた低圧であり、これをどのように使うかが重要である。シンガポール、マレーシアにはパイプラインで輸出し、カリマンタン等でLNGとしたものの、80%は日本へ、20%は韓国、台湾へ輸出している。中国のペトロチャイナへの輸出も始まり、またPLNの発電用としても供給しているが、我々の世代で採掘してもまだ掘り尽くされるというものではない。
- ・産業界のエネルギー使用については、限られた資源を効率的に使用すること、特に油の使用量を減らしてガスを使うことを期待したい。
- ・石油産業としての省エネでは、フレアガス（オフ・ガス）の燃焼・放散をなくすことも実行している。フレアガスを完全に有効活用できない場合は、地中に押し込んで地殻の

圧力保持用に使用する。

- ・また、石油精製時に必要な電力は周辺から容易に入手できるガスを用いて自家発電すれば電力業界から電力を購入しなくても済む。これらのごくわずかだが、エネルギー節減となる。

需要家側での省エネについては、担当外ということで聴取できなかった。

(3) BPH Migas

BPH Migasは、上流部門の監督機関であるBP Migasに対して、下流部門の監督機関として設立された。「イ」国内の石油・ガス産業の下流部門の監督にあたり、石油製品供給や石油・天然ガスパイプラインを管轄している。

BPH Migas ChairmanのMr. Tubagus Haryonoほかに面談して聴取した結果は以下のとおりである。

- ・BPH Migasは、石油系燃料の供給販売と天然ガスのパイプラインによる輸送を監督し、さらに小規模企業と家庭へのガス供給を行っている。
- ・ガスについていえば、パイプラインによる輸送、LNGの再気化、輸送料金の徴収並びに小規模企業や家庭などの小口需要家への供給も受け持っている。
- ・石油の消費を減らしガスの消費を増すという国の方針のもと、助成金によって一般家庭や小規模企業向けの価格は低く設定している。
- ・石油部門では、パイプラインによる輸送の管理とともに、インフラを整備し、石油備蓄の法制化への対応も検討している。
- ・「イ」国においてもエネルギー事情は大きく変わり省エネが重要となっている。ジャワでは石油燃料の60%が消費されており、ガスの消費量も多い。
- ・石油燃料の使用を制限すること、特に輸入に頼っている灯油の消費を減らすことが重要である。灯油はかつて2,000Rp程度であったが、現在は5,000~6,000Rpとなっている。
- ・省エネに関するMEMRのDecreeは十分には関知していない。また、工業界の省エネもBPH Migasの仕事ではない。我々は輸送とパイプラインにのみ責任を持っている。Pertaminaの生産する石油の量は減ってきているので、工業においてもガスの使用を増やしていくべきだろう。Decree No.55で燃料価格の調整は一般需要家に限られ、工業に対しては経済合理性のある価格設定がなされることとなっている。需要側に対しては基準量に対する価格と超過分に対する高い価格を規定する。
- ・省エネに関する基本的な考え方としては、使用の効率化を考えるべきで、家庭や地方でガスが容易に使えるような配送体制の整備なども必要である。
- ・「イ」国はOPECのメンバーであるが、また石油の輸入国でもある。「イ」国のガスの埋蔵量は世界の1.4%、石油は0.8%にすぎず、そこに2億2000万の人が生活している。

- ・エネルギー問題の今後のあり方については議会やBAKORENが討議している。

2-2-8 国際機関、外国ドナー

(1) アセアンエネルギーセンター (ASEAN Center for Energy: ACE)

1999年にエネルギーに関するASEAN各国の協調機関として設立された。

2002年にはASEAN Energy Labeling Programを決定している。

加盟各国の関係閣僚会議、次官会議、電力、石油、石炭各局長会議等を毎年1回開催している。また、再生可能エネルギー、エネルギー効率化と省エネ、地域エネルギー政策などのサブセクター会議も必要に応じて開催されている。

2004年のエネルギー効率化と省エネルギーサブセクター会議では、エネルギー効率化と省エネ、省エネの優良事例の表彰、情報交換、ASEANのエネルギー標準とラベリングなどを討議している。

(2) ADB

2003年に調査報告書Indonesia Country Report: Promotion of Renewable Energy, Energy Efficiency and Greenhouse Gas Abatementを作成して、「イ」国における再生可能エネルギー、省エネ、温暖化ガス削減などの現状を報告している。

2004年年次報告書によれば、無償技術援助として同年中に官民提携によるガス運輸プロジェクト（準備）に910千米ドル、廃棄物によるガス生成（助言・実施）に500千米ドル、クリーン開発メカニズム（助言・実施）に750千米ドルを拠出している。

(3) 地球環境ファリシティ (Global Environment Facility: GEF)

GEFは地球環境保全に関する開発途上国等への主要な資金メカニズムとして、UNDP、UNEP、WBを実施機関とし、国際的な協力とそれに伴う資金の流れを活発化させることを目的に設立されたものである。GEFの資金は無償贈与であって借款ではない。

GEFの「イ」国側の窓口を務めるSpecial Assistant to the Minister of EMRのMr.Augus Purnomoから聴取した結果、「イ」国ではGEFから15のプロジェクトについて資金供与を受けている。すなわち、GEFの分類に従えば、生物多様性には51百万米ドル、気候変動には20百万米ドルという資金を供与された。気候変動の中の約6百万米ドルはエネルギー効率化のためのものである。

プロジェクトを立案したらこれを実施機関であるUNDP、UNEP、WBに申請書を提出する。GEF内の審査を経て承認を得た後資金が供与されることとなる。

(4) UNDP

UNDPは貧困撲滅と持続的発展の政策枠組強化、農村のエネルギーサービスの推進、持続的発展に寄与するクリーンエネルギーの推進、持続的なエネルギー供給のための融資な

どを行っている。

1995～97年に再生可能エネルギー、通信等に関する小規模なグラントを行ったが、現在もマイクロ水力発電についての融資を行っている。

(5) 国連工業開発機関 (United Nations Industrial Development Organization: UNIDO)

- ・インターネット等による事前の調査によれば、UNIDOはこれまでに工業振興に関する78件のプロジェクトの実績があるが、省エネを主要な目的とするものは見当たらなかった。
- ・駐インドネシアRepresentative, Mr.Masayoshi MATSUSHITAは、3年前から現職にある。ヨーロッパの力が大きいUNIDOにおいて、日本人の現地代表は同氏1名のみである。同氏から得た情報は以下のとおりである。
- ・国連機関ではナイロビに本部をおくUNEP (United Nations Environment Program) が“Energy Efficiency Guide for Industry in Asia”の事業を行っている。
- ・UNIDO自体にもEnergy Efficiency Programがあり、アジア9カ国の個別企業のエネルギー効率を高める援助を行っている。これは9つの国を対象とするので、「イ」国1国に対する効果は小さなものとなる。
- ・セクターを対象とするプロジェクトの効率は高い。「イ」国はEnergy Rich Countryであったが、状況は大きく変わり、2005年にエネルギー価格が急騰した。このためエネルギー効率の低い工場の休止が続き、アチェの2つの肥料工場もUNIDOのリハビリテーションプログラムによる協力を受ける前に休止に追い込まれている。エネルギー価格が高くなったといっても国際価格よりはまだまだかなり低く抑えられており、また人件費も安いにもかかわらず工場休止に追い込まれるということは、それだけ非能率的な工場運営をしており競争力がないということである。
- ・「イ」国ではエネルギー価格が政策的に安く抑えられてきたが、エネルギー価格の高騰によって競争力のある企業とそうでない企業との差がはっきりしてきた。まだまだ生ぬるい会社経営を行っているケースが多い。環境面でも公害垂れ流しの化学産業、エネルギー回収の不十分な鉄鋼業などが多い。企業ごとのトレーニング、実践に必要な情報提供、きめ細かいワークショップなどの効果が発揮されるようになるだろう。
- ・UNIDOは欧米中心の技術移転を行っているが、松下氏個人は日本の優れた技術の移転が非常に好ましいと考えている。日本のごく基本的な協力、例えば「カイゼン」などの工場管理システムを広める活動をJICAなど日本の機関に期待したい。
- ・UNIDOのクリーンエネルギープロジェクトでは、ごく小規模なマイクロ水力発電 (50～120KW) や波動力発電 (50～250KW) (5カ所) を行っている。まだまだ要望はあるのだが限られた資金では多くの要望に応ずることができない。
- ・国連のMillennium Development Goals (MDGs) では、コミュニティ開発、貧困層の解消などを目指しており、「イ」国ではジャカルタまたはジャワとは生活レベルに大きな格差のあるスラウェシ、マルク、西チモール、カリマンタンなどが活動の舞台となる。

- これまでの活動で得た感触から各省ごとの特質をいえば、MOEは政治的な人が多い、またマネージメントができていない。科学技術省は日本留学経験者が多く、合理的な判断をしてくれる。MOIは複雑で、公社を管理してきているが産業全体を規制する力は弱い。

(6) WB

- これまで、電源、送電線、ガスセクターなどに関するプロジェクト、セメント製造の効率化などに資金を拠出している。また、電力のDSMの実現に関して、各国の実施情報の提供、ビルディングや産業のDSMのアセスメント、DSM実施に関する助言等を行った。
- 現在、南回り500KV送電線（東部分）などへの資金拠出、ジャワバリ電力セクター再編・強化プロジェクトなどを実施している。
- 2001年1月、WBに設立された炭素基金は、京都議定書に基づいて温室効果ガスの削減に向けた取組みを推進するためのものである。先進国の政府及び企業が出資する炭素基金によって途上国の温室効果ガス削減プロジェクトに対して融資する。「イ」国は京都議定書を批准したため、このCDM基金を活用することが可能となった。すなわち、CDMの実施によって生じたCO₂排出削減量に基づくクレジットは省エネルギー投資を行う産業等にとってインセンティブとすることができる。
- Environment Specialist of The World Bank, Ms. Farida Zaituniによれば、「イ」国第2のセメントメーカーIndocementの“Sustainable Cement Production”が「イ」国第1号のCDMプロジェクトとして承認された。このほかにもマイクロ水力発電、ブルースカイプログラム（バイオエタノール）など6～7件が承認申請中である。

(7) USAID

USAIDは1990年代には「イ」国の電力のDSMのアクションプランづくりに協力して、ピーク時間帯の電力消費と全体の消費抑制についての具体策を提案している。しかし、現在はエネルギー分野での協力は特にない。

Deputy Mission Director of USAID/Indonesia, Mr. Robert F. Cunnaneほかに面談し、省エネルギーに関するUSAIDの見解を聴取した。

- 「イ」国の家庭や企業はこれまで安いエネルギーを享受してきた。
- 省エネルギーは20～30年も前から言われてきたが、効果はまったく認められなかった。ところが2005年来の燃料や電気の上昇によって省エネをせざるを得ない立場に追い込まれている。
- 燃料価格が1～2ヵ月の間に30%も上昇すれば人々は消費を控えざるを得なくなる。年末には消費も戻ったのは事実だが、価格設定がすべてのプログラムの鍵であり、効率化を促進させると考えている。
- USAID/「イ」国には現在はエネルギーに関するプログラムはまったくない。バイオマス

や植林などのプログラムがあるだけである。

2-2-9 本邦関係機関

(1) NEDO

NEDOには1990年代にセメント工場ボールミルの効率向上、製鋼用電気炉の原料予熱などの実績があり、2000年以降には製紙工場スラッジ及び固形廃棄物の有効利用、セメントクリンカー焼成設備の省エネ、ボイラー、タービンの効率向上などの実績がある。

NEDOの「イ」国における省エネ等の関連事業の状況をNEDOジャカルタ事務所Expert Staffの山田史子氏から聴取した。

- ・ NEDOは日本の優れた事業の普及を目指して、モデル事業として企業からの提案を公募しているが、「イ」国の省エネ、エネルギーセキュリティー関係でも毎年1件程度が採択されている。日本の技術は、効率はよいが高額で普及が難しい。フォローアップを行うことで成果を明確にしなければならない。
- ・ 現在、「イ」国ではつぎのような案件がある。
 - － 高性能工業炉 新設は高価だが既存設備の一部改造なら効果はある。
 - － フレアガスの水素回収 CDMの案件となる。投資回収期間は2～3年で「イ」国側も実施可能と判断している。
 - － デュアルフュエル 天然ガスのパイプラインのある工業地帯で45MW発電機1基に新しい機器を加えてディーゼル油と天然ガスのデュアル運転を行うもので2006年から建設の見込み。

その他、ODAとして日本で既に確立された技術を、2～3年後の実用化を目指して行う案件がある。

- － 生物多様性関連で微生物利用をBTTPで実施している。
- － 代替エネルギーでは南洋アブラギリを利用した、小規模ディーゼル発電用燃料の実用化をバンドン工科大学と三菱重工、三菱総研などのジョイントで研究している。
- ・ CDM関連では、ごみ捨て場から発生するガスの回収、養豚場で発生するメタン、地熱などもある。安全性、環境など解決すべき問題も多い。
- ・ エネルギー危機以降のタイミングで問い合わせも多くなっているが、具体的な内容をつめないで話題や期待だけが先行する傾向があるので注意する必要がある。

(2) JETRO

JETROの省エネルギー制度導入協力プログラム（東ジャワ州におけるエネルギー診断能力向上のためのキャパシティ・ビルディング）について、JETROジャカルタセンターSenior Directorの橋本豊氏から聴取した。

JETROは1994年以来、アジア7ヵ国において省エネ・公害防止に関する協力事業を行っている。「イ」国については1997年にMOI R&D部と日本経済産業省技術協力課との合意のもと、活動を進めている。「イ」国ではエネルギー法はいまだ国会で審議の過程にあるが、政策面では2004年末に産業分野の省エネの方針は明確となっている。

既に、環境の面では西ジャワ州で公害防止管理者制度を開始し、これを全国に波及させることとなっているが、省エネもこれと同様の方法をとることを目指している。一地方で独自にやることには限界があるが、産業界に裨益するような診断をスタートさせる。MOIと協議の結果、東ジャワ州の商工会議所がカウンターパートとなることとなった。

東ジャワ州を選定したのは、産業の集積があって電力の消費量が多いこと、西ジャワ、パンテンは外資系企業が多いのに対して東ジャワは民族系企業が多く、エネルギーの使用効率も悪いことなどがあげられる。

対象を2つの産業（具体的には鉄鋼と紙・パルプ）に絞り、3年計画で実施する。1年目の2005年度には2006年1月にセミナーとワークショップを開催した。上記2産業と化学、繊維を加えた4業種を対象にしたが、各産業とも20～25社が参加した。2年目以降のパイロット工場（2産業で各2工場）での診断の際には自社のデータの開示を求められるので、なかには受診を躊躇する企業もあったが、最近のエネルギー価格高騰による危機的な状況のもと、比較的スムーズに受診希望企業も確保できた。

2年目の2006年度はまず6月に事前診断（1週間で4工場に対してヒアリングを実施）、7月に4週間の本診断（各工場1週間、5日目には診断結果の説明、対策の提案）、12月には1週間をかけて4工場の結果報告と成果の発表セミナーを行う。

活動の過程で当該産業ごとにワーキンググループを構成し、これを中心に同一産業内にノウハウを広めることを狙っている。さらに、東ジャワ政府、中央政府（MOIとMEMR）が今後の省エネルギー政策を推進する方針を策定することを期待している。

なお、診断にあたっては測定などのスタッフと設備を有する現地企業を活用する予定で、現在KONEBA、SUCOFINDO、TRACONINDUSTRIの3社が候補に上がっている。当初、KONEBAが最有力と考えていたが、保有機器や診断実績などを調べたところ不安が大きく、現地日本企業の助言なども得て2社を候補として追加したものである。

付 属 資 料

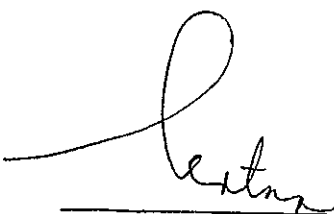
1. 署名したMinutes of Meeting
2. キャパシティ・アセスメント・チェックリスト
3. 議事録集
4. カウンターパート機関
(エネルギー・天然資源省) 組織図

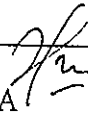
1. 署名したMinutes of Meeting

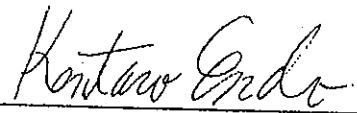
MINUTES OF MEETING
FOR
THE PROJECT FORMULATION STUDY
ON
THE ENERGY CONSERVATION PROMOTION
IN
THE REPUBLIC OF INDONESIA

AGREED UPON BETWEEN
THE MINISTRY OF ENERGY AND MINERAL RESOURCES
AND
THE JAPAN INTERNATIONAL COOPERATION AGENCY

Jakarta, March 10, 2006


Ms. RATNA ARIATI
Director for New Renewable
Energy and Energy Conservation,
Directorate General of Electricity
and Energy Utilization,
Ministry of Energy and Mineral
Resources,
The Republic of Indonesia


Mr. GUMILANG
HARDJAKOESOEMA
Director for Energy,
Telecommunications and
Informatics,
National Development
Planning Agency


Mr. KENTARO ENDO
Leader of the Project Formulation
Team,
Japan International Cooperation
Agency

In response to the official request of the Government of the Republic of Indonesia (hereinafter referred to as "Indonesia"), the Japan International Cooperation Agency (hereinafter referred to as "JICA") dispatched the Project Formulation Study Team, headed by Mr. Kentaro Endo (hereinafter referred to as "the Team"), to Indonesia from February 19 to March 11, 2006 to formulate the study on energy conservation promotion in Indonesia (hereinafter referred to as "the Study").

During its stay in Indonesia, the Team carried out field surveys in the study area, and held a series of discussion with the officials of Ministry of Energy and Mineral Resources (hereinafter referred to as "MEMR"), and other authorities concerned in Indonesia.

Discussions were concluded, and necessity and importance of the Study were fully confirmed between both Indonesian and JICA sides as Minister of MEMR, Dr. Purnomo Yusgiantoro mentioned in the meeting in February 21. Both sides agreed to record the following points as summarized conclusions of the discussions:

I. IMPORTANCE OF MUTUAL COOPERATION AND "CAPACITY DEVELOPMENT"

Both sides agreed that mutual cooperation between Indonesian side and JICA is essentially important for successful implementation of the Study. Both sides also agreed that the further field survey to gather information should be done jointly. Both sides share the view that "Capacity Development" of the Indonesian side through the Study is indispensable for producing fruitful outcome through the Study.

II. OBJECTIVE OF THE STUDY

Both sides agreed that the objective of the Study is;

To advance energy conservation (hereinafter referred to as "EC") and in the future provide to the whole population with the benefit such as convenient life based on sustainable energy supply, international competitiveness of domestic industry and global environmental preservation

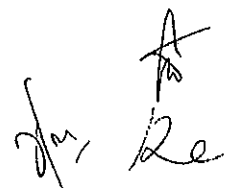
III. STUDY AREA

Both sides agreed that the Study will cover entire area of Indonesia and target national scale EC promotion.

IV. SCOPE OF THE STUDY

Both sides agreed that the scope of the Study is as following. It will be discussed more in detail and finalized in a next JICA mission after the approval of the Japanese government. The Study will mainly cover industry and building sectors.

1. Review of Current EC Policy and Programs in Indonesia
- Justification and definition of target and degree of promoting EC



- Evaluation of Current EC Programs adopted by the Indonesian Government
- Lesson learned from other countries

2. Recommendation of following new measures for EC

- Establishment of Clearing House and/or Energy Conservation Centre
- Energy Manager System
- ESCO Promotion and Energy Audit Improvement
- Public Awareness and Information Sharing on EC
- Demand Side Management
- Establishment of Financial Schemes for EC Program
- Benchmarking System (Evaluation of Energy Intensity in buildings and industries etc.)
- EC Labelling System

The possible steps for the Study could be as follows;

- (1) Review of current policies and regulations
- (2) Capacity Development and institution building
- (3) Action plan including pilot project

V. OUTPUT OF THE STUDY

Both sides confirmed that the Study will be conducted within the scheme of JICA Development Study, and the concrete output of the Study will be the following reports. JICA will prepare and submit these reports in English to the Government of Indonesia.

- Inception Report
- Progress Report
- Interim Report
- Draft Final Report
- Final Report and Executive Summary

Final Report will consist of a comprehensive report which covers whole contents of the Study and special reports which are made upon important elements of the Study such as implementation results of pilot projects. The output of the study will be discussed more in detail in the next JICA mission.

VI. PROJECT IMPLEMENTING STRUCTURE

Both sides agreed that following structures should be established to implement the Study. Tentative member lists of Indonesian side which includes names, organizations and so on will be prepared by Indonesian side until the next JICA mission and finalized before commencement of the Study.

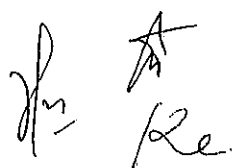
1. Steering Committee; for project supervision and consultation, and actual promotion of EC in Indonesia by utilizing outcome of the Study
 - MEMR, Ministry of Industry, Ministry of Public Works, National Development Planning Agency, Ministry of Environment, Ministry of Communication and other related ministries

2. Working Groups; for successful implementation of respective parts of activity in the Study
- Ministries and organizations including private sector related to EC

JICA emphasized that in addition to MEMR and National Development Planning Agency, participation of Ministry of Industry, Ministry of Environment, Ministry of Communication, Ministry of Public Works, BPPT, KADIN, PLN, KONEBA and other Energy Service Companies (ESCOs), model factories and buildings and local consultants to the Working Groups is especially important.

VII. CONSULTATION

JICA and MEMR shall consult with each other in respect of any matter that may arise from or in connection with the Study.

Handwritten signatures and initials in the bottom right corner of the page. There are two distinct signatures, one appearing to be 'Jm' and the other 'Re', with some additional scribbles above them.

List of Attendants

(Indonesian Side)

MEMR

Ms. RATNA ARIATI	Director of New Renewable Energy & Energy Conservation, DGEEU
Ms. RETNO SETYANINGRUM	Secretary of Education and Training Agency
Mr. KUSTOMO HASAN	Education and Training Agency
Mr. IMAN BUDI SANTOSO	Data and Information Centre for Energy and Mineral Resources
Mr. AINUL WAFI	Sub Directorate of Energy Conservation, DGEEU
Mr. DADAN KUSDIANA	Sub Directorate of Industry Development, DGEEU
Ms. DEVI LAKSMI	Sub Directorate of Energy Conservation, DGEEU
Mr. KUNAEFI	Sub Directorate of Energy Conservation, DGEEU
Mr. SUPRIYADI	Sub Directorate of Energy Conservation DGEEU

NATIONAL DEVELOPMENT PLANNING AGENCY

Mr. GUMILANG H	Director of Energy, Telecommunication and Informatics
Mr. MONTY GIRIYANA	Director for Resources and Mining
Mr. HANAN NUGROHO	
Mr. ANTONARIYA	
Mr. HALIM ISHAK	

Ministry of Industry

Ms. LILIH H.

Research and Development Centre for
Environment Resources

PT. PLN

Mr. BAMBANG HERMAWAN

Mr. ENDRO

PT. KONEBA

Mr. GUNAWAN WIBISONO

(Japanese Side)

Project Formulation Study Team

Mr. KENTARO ENDO

Leader

Mr. HIROSHI SHIBUYA

Energy Conservation Policy

Mr. HITOSHI AOYAGI

Study Planning

Mr. YOSHITO TAKAHASHI

Energy Policy

Mr. REN ARAKANE

Energy Conservation / ESCO

JICA Indonesia Office

Mr. KATSUHIKO OHARA

Staff

JICA Expert

Mr. MASAHIKO NAGAI

Energy Expert, MEMR

2. キャパシティ・アセスメントチェックリスト

インドネシア省エネルギー調査 キャパシティ・アセスメント調査結果

【社会レベル】

大分類	中分類	小分類	過去の経緯	現在の状況	今後の方向性(5年程度)
1 社会レベル	1-1 制度・メカニズム	政府方針	第一次政策方針 1) 利用可能なエネルギー資源は豊富 2) 化石燃料資源は輸出による外貨獲得の手段 3) エネルギー価格は経済価値以下に据え置く	第二次方針 基本姿勢 ① エネルギー開発の強化 ② エネルギー資源の有効活用 ③ 省エネルギーの推進 ④ エネルギー価格は経済価値以下に据え置く ⑤ エネルギー資源は輸出向け並びに製品の生産に必要な燃料及び原料として位置付ける ⑥ エネルギー価格は経済価値(市場構造)に基づいて決定するという基本認識の変化 1) 2004/3 国家エネルギー政策が制定されその後の省エネルギー関連の法律、規程の母体となる(National Energy Policy/2003-2020)が2005, (National Energy Management Blue Print/2005-2020)が策定され一次エネルギーの今後の予測をしている 2) 大統領令 No10/2005 省エネに関する大統領令として最初の発令 3) 2006/1 大統領令 No5/2006 が省エネ目標とする省エネの指示が出された	今後の方向性(5年程度) エネルギー開発戦略と目標 1) 脱石油化を目標とする新規エネルギーの開発 2) エネルギー資源の適正配分と有効利用 3) 国全体の付加価値の増加 現在省エネ政策「RRIU Tertang Energi」が賛成で審議中。 成立すれば省エネ政策一貫法の拘束力が強まる。
		省エネ関連法	1) 大統領令 No9/1982 省エネ国家政策として策定 2) 大統領令 No42/1991 全てのエネルギー使用セクターにエネ効率の改善策の実施を義務付けた	1) 2004/3 国家の発展を支える持続的なエネルギー確保を目的とした国家エネルギー政策を制定。全てのエネルギー関連法は本政策に沿って制定されている。 2) 一方石油ガス法の特定条項及び新電力法が電荷裁判所で違憲判決を受けるなどエネ政策の停滞が問題になっている 3) 大統領令 No5/2006 エネルギー供給の安全を確保し持続的な開発を進めるための緊急国家エネルギー政策、石油の使用量削減と代替、新エネルギーの開発 1) KONEBA が政府の省エネルギー-P/6 を実施する公営機関として主として大規模工業施設においてエネ効率の改善策を実施している 2) 大統領令 No43 の M/P である RIKEN が行っている 3) 一方政策ガイドラインは BAKOREN が策定しその管轄下の PTE と協業し国家のエネルギー政策・計画及び技術的問題を議論する為の場を提供している	現在審議中の省エネ政策「RRIU Tertang Energi」は脱石油を目標とする代替エネルギーの開発(再生エネルギー等)に力点を置き従来のエネルギーに代わるものがある。 現状の省エネ政策導入の障害になっている下記項目のブレークスルーが急務。 1) 安価なエネルギー価格 2) エネルギー需要データ不足 3) 省エネ政策一貫法の不足 4) 設備、機器への投資 5) 法律、制度、補助制度の不備
	エネルギー政策	1) 1981年 BAKOREN が策定した国家エネルギー政策の二本柱は① エネルギー資源の探索開発強化 ② エネルギー資源の多様化③ 省エネ政策の推進 2) 1997年経済危機により翌1998年省エネ政策を策定 ④ 合理的エネルギー価格の設定 ⑤ 補助金の段階的廃止 ⑥ 環境保護の3項目が追加された 1) 1981年 BAKOREN(エネルギー調整委員会)が国家エネルギー政策を策定し最初の省エネ政策の指針を打ち出す 2) 2003年 Policy on Renewable Energy Development & Energy Conservation (Green Way) を RIENR が策定、短期(2008)、長期(2020)のプログラムを展望 3) 2005年 RIENR 省令 No31/2005 として省エネガイドラインを発令、具体的実施方針を各セクターに通達 1995年大統領令 No43 に基づき省エネ M/P が策定されるも具体的制度の制定には至らず RIKEN (No100. K/487/M. PE1995)	1995年以降地球温暖化の 022 排出削減が世界的に注目される中で日系、外国企業を中心に15014001の取得活動が活発になり省エネに対する意識が強くなりつつある。 今後製品輸出が増えれば 15014001 の認証は取得せざるを得ない 2003年 省令 No63/2003 で一部改訂される 一方 CDM (Clean Development Mechanism) にも参加し 2001年 KJH はエネルギーセクターの為にガイドラインとして(National Strategy Study on CDM)を策定したがまだビジネスには到らずビジネスへの懸念をしている	今後の経済発展に伴い製品輸出のウエイトが高まれば必然的に認証取得が必要になる	
	省庁の M/P	1995年大統領令 No43 に基づき省エネ M/P が策定されるも具体的制度の制定には至らず RIKEN (No100. K/487/M. PE1995)	1995年以降地球温暖化の 022 排出削減が世界的に注目される中で日系、外国企業を中心に15014001の取得活動が活発になり省エネに対する意識が強くなりつつある。 今後製品輸出が増えれば 15014001 の認証は取得せざるを得ない 2003年 省令 No63/2003 で一部改訂される 一方 CDM (Clean Development Mechanism) にも参加し 2001年 KJH はエネルギーセクターの為にガイドラインとして(National Strategy Study on CDM)を策定したがまだビジネスには到らずビジネスへの懸念をしている	今後の経済発展に伴い製品輸出のウエイトが高まれば必然的に認証取得が必要になる	
		IS014001	1992年頃から SNI (Standard in Indonesia) として自国規格を策定し、1995年 BS の認定を取得。国内では IS014001 と同扱いであり拘りは無かった 1992年 KLIH/MOE (環境省) は気候変動枠組に関する調整委員会 (Komnas Perubahan Iklim) を設立 省令 No53/ME/ENKLIH/8/1992 の公布で各省庁間の相互認識を図る		
		UNFCCC 関連			

1-2	補助金	これまで同国はエネルギーに恵まれた完全自給国故に安価なエネルギーを国民全体に提供するための補助金政策をとってきた	1) 2005 年は約 90 億 \$ の補助金を拠出した為同年の国家予算は 30 億 \$ の赤字 2) 90 億 \$ の補助金が含まれていなければ 60 億 \$ の赤字 3) 国内エネルギー価格を補助金で国際市場に抑えたことが既得産業の国際競争力を低下させ国際財政を圧迫している 4) 既に相当の補助金が削減されているが 2006 は工業用燃料を補助金で賄う補助金によるエネルギーの低価格体系、省エネを推進する上での需要データ不足また省エネルギー技術の不足等が設備及び機器の投資への障壁になっている 従って現状では設備及び機器の新規投資への低利融資に関する法規は未整備 エネルギー使用に対する抑制の法律が不十分且つ省エネの為の感度措置に関する法規は未整備	1) 補助金の段階的削減と廃止 (IMF と合意) 2) 補助金廃止までのロードマップの策定
1-3	省エネインセンティブ	大統領令 No43 発令後策定の省エネ M/P の促進の為の助成措置が目標としてはあるが具体的な制度は実施に至らず 同上	1) 2005/3 政府は燃料に関する補助金の削減を開始した 2) 2005/7 以降世界の原油の高騰によりプレミアムは約 40% 上昇 3) 一般家庭、中小零細企業及び公共輸送用石油燃料は補助金の対象外になっている 国際石油燃料価格の変動に応じて価格が決定する。既に値下げが出ている 1) 原油埋蔵量 1983 1993 2003 2) 天然ガス 1983 1993 2003 (bb1) 100 52 42 (Gk m3) 1.4 1.8 2.4 3) 輸入依存度 全エネルギー 18.2% に対し石油は 50.8% 2004/3 同国は始めて原油輸入国となった。また R/P 比 (埋蔵量/生産量) で見ると 10.3 となり 2003 年の生産量で 10.3 年は維持出来るといふ事で対案案としては大統領令 No5/2006 が公布された	大統領令 No5/2006 のガイドラインを省令で出来るだけ早く公布し先進国と連携し実行に移す事である
1-4	ESCO 市場	地球温暖化ガス排出規制 省エネポテンシャル ESCO 市場	1) 1992 年 KILH (MOE) 令 No35 により NCCG を設立、地球規模の温暖化ガス排出規制に本格的に参入 2) 1994 年 UNCED (Brazil) で 1994 年法 No6 批准 (3) 1997 年京都議定書に調印、CDM に参入し環境問題ガイドライン No23 を制定するもビジネスに到らず 1987 年 KONEBA の設立以降保守、管理、計測診断等の技術普及に注力してきた エネルギー資源に富み且つ補助金政策により促進されてきた関係上全般的に省エネ意識は低く省エネルギーで実現する経費削減で省エネスタートされてこなかった。ESCO 事業はインキュベーターとしてこなかった。	政府主導による今後の経済発展とに比べて起る環境問題克服と地球規模にセクターの意識改革と地球規模に際した政策作り。(UNFCCC 及び関連国際会議への積極参加) 産業、民生、運輸等のセクターの広範な技術者の育成。 ESCO 市場の先進国 (日本、欧州) より先進的技術、実施体制、融資 & 税制等の指導受け及び財政的補助の支援依頼。 ESCO 市場の開拓。
1-5	省エネ意識	省エネ意識 環境意識 コスト意識	省エネ意識が豊富でエネルギー価格が安価故に省エネ意識は低く 1995 年地球環境問題が脚光を浴びるに及んで意識が芽生え始めた 政策は常に経済発展が優先で環境問題は先進国の問題であるというスタンスに立っていた 国内開拓の弊害と低所得者層及び僻地住民保護の為石油価格は補助金により国際市場価格以下の水準に抑制された為コスト意識は低かった 1) 日本の関係セクターは 1980 年初頭省エネ P/G の公式開始以来、省エネの啓蒙活動実施と共に研修受け入れを行った (JICA, NEDO, JETRO) 2) 1990 年代は各セクターに対し計画調査支援、及びモデル事業での技術指導行ってきた	各セクター (産業、民生、運輸等) 及び民間企業経営者への財政、環境上のコスト負担意識の啓蒙活動。 今後の経済発展に伴う環境問題の意識改革の醸成と克服すべき政策作り。 各セクター及び一般消費者に対するエネルギー政策転換の意識改革の醸成。
1-6	日本よりの支援	省エネ意識	ODA による技術協力及び資金協力の二国間協力と同時に多国間レベルでの支援も検討する。(UNDP、世銀、アジア開発等の金融機関、IEA 等の国際機関)	ODA による技術協力及び資金協力の二国間協力と同時に多国間レベルでの支援も検討する。(UNDP、世銀、アジア開発等の金融機関、IEA 等の国際機関)

	行政・企業・市民の連携	1) 行政間同士は完全な縦割り組織で意志の疎通が極めて悪い。 2) それを補完としてKADINがある。(政府のCounter Part) Ex 法律、規制の制定時には議会と政府の連携となる。各ステークホルダーとの交流、アドハイスも活発 3) Provincial (州、県、市) の各条例はバラバラで政府対市民の連携が極めて難しい
--	-------------	---

【組織・個人レベル】

大	中分類	小分類	過去の経緯	現在の状況	今後の方向性 (5年程度)
2	2-1 MEMR/ エネルギー 一鉱物資源 省	法制度	1992年省エネルギーに関する大統領令 No. 9/1982。 1991年大統領令 No. 43/1991によりエネルギー一効率改善案を義務付け。 1995年にその指針として「国家省エネルギー基本計画」(RIKEN) を発表。 1989~93年第1次国家長期開発での1次エネルギーに関する方針①利用可能なエネルギー一は豊富 ②化石燃料資源は外貨獲得と国内需要の両方を満たすことが可能 ③エネルギー一価格を経済価格以下に据え置く。 1979年省エネルギープログラムが公式にスタート。 1993年大臣令により、鉱山、石油分野の省エネルギーを指示。 1995年省エネルギーマスタープラン (RIKEN) を作成。省エネルギー促進のための税制優遇措置、低利融資制度、セクター別指針等をあげたが、具体的な実施制度までは規定されていない。 通貨危機以降、エネルギー価格を徐々に引き上げ、2004年までに政府補助金全廃を計画したが、実現されず。	2005年7月大統領令 No. 10/2005により緊急に省エネルギーを指示 (エレベルター様動、ビル冷房、外灯等の規制、省エネタイプ機器の活用)。 2005年7月上記指示を受けて「省エネルギー実施方法に関するエネルギー一鉱物資源省令」制定 (大型乗用車の燃料規制、空調温度規定、ピーク時間の民生用照明の規制、政府機関の省エネ活動報告書義務付け等)。 2006年1月大統領令 No. 5/2006により国家省エネルギー政策案を指示。 2006年3月現在、省エネルギーの規定を含むエネルギー一法を国会で審議中。 エネルギー一消費原単位推移等から見て、省エネルギーが進んでいるとはいえない。 現在のエネルギー政策の重点：エネルギー一資源の探査・開発強化、省エネルギー促進、合理的なエネルギー一価格設定 (補助金の段階的廃止)、環境負荷の低減。 エネルギー一市場改革：Perutamina の改革、電力市場改革、中央政府と地方政府との石油・ガス取引の再配分。 良質な石油の輸出量を確保する目的から石油依存度を低減し、天然ガスへの代替を推進。 2004年2月国家省エネルギー政策発表。省エネルギー一は需要額のみならず供給側でも実施する方針。 エネルギー一補助金制度は国民生活向上を目的としたものであったが、エネルギー一国際価格上昇と国民のエネルギー一消費量増大により、国家財政を圧迫している。補助金撤廃を目指す。このため、省エネルギー一は必須の課題となる。 2005年大統領令 No. 10/2005を受けて MEMR 省令で以下のような各セクターで行うべき省エネルギー一実行事項を規定した。しかし対応法的な項目が多く、一般にはあまり実行されていない。 ・ 政府オフィス、民間商業用オフィス…冷房温度、エレベータ運転等の規制など ・ 産業…エネルギー一多消費企業でのエネルギー一監査、省エネルギー一機器等の購入 ・ 交通機関…公共車両の天然ガス使用、自家用大型車の燃料規制、他 ・ 一般家庭…電力ピーク時間の電力消費規制、他	国会審議中のエネルギー一法の成立後、省エネルギー一法の法的根拠が明確となる。 大統領令 No. 5/2006により、国家省エネルギー一管理ブループリントを策定する。 省エネルギー一の掛け声は大きいがいまいが具体的な効果的な案はまだ見当たらない。 需要側のインセンティブを高めること、日本のよいシステム、コンセプト等を期待。 エネルギー一クリーンアップハウスの設置の構想がある。 大統領令 No. 5/2006に対してはエネルギー一のラベリングを検討。
	アドミ	前身は鉱山エネルギー省 (MEME)。		Ministry of Energy and Mineral Resources 鉱物・エネルギー省。 エネルギー政策の策定と施行の責任官庁である。 ・ 電力・天然ガス総局 (Directorate General of Oil and Gas) : 石油・ガス産業全体を管轄。 ・ 電力・エナジー利用総局 (Directorate General of Electricity and Energy Utilization) : 電力産業の企画部門であり、かつ省エネルギー一総務部門 (DGEEU)。 ・ 鉱物・石油・地熱総局 (Directorate General of Mineral, Coal & Geothermal) ・ EMR 教育訓練庁 (Education and Training Agency for Energy & Mineral Resources) : 200人のエンジニアを擁して MEMR 関連従業員の研修と教育を実施。あわせて産業、地域の人々の教育も推進。 ほかに情報・データセンター、地質、研究開発部門等。 現在国会においてエネルギー一法を審議中。	省エネルギー一に関する JIOA の協力のカウンターパートは DGEEU の Directorate of New Energy & Energy Conservation
2-2その他議会、	MRP (国民協議会)	1999~2004年の国家大綱 (GRIN) を決議、資源・環境に関するガイドラインが示された。			

大	中分類	小分類	過去の経緯	現在の状況	今後の方向性 (5年程度)
政府、公 的部門	DPR (国会)	MOI	Ministry of Industry and Trade 高工省。	Ministry of Industry 工業省。 東ジャワ州の地域限定の省エネルギー診断事業を推進。 産業的に絞った省エネルギー活動にも関心を持っている。	エネルギー管理士制度も視野に(?) エネルギー管理技術の普及のためには国 際的なドナーの支援が重要と認識してい る。
		MOC		Ministry of Communication 交通省。 石油燃料の50%は運輸交通部門で消費されている。 大統領令 No10./2005により、公共交通機関の燃料を天然ガスに切替える計画だが実現は困難。 省エネルギーのためにも都市交通渋滞の緩和を図っているが、難しい。 地方分権化による交通行政の細分化が統一的交通政策の実現をさまたげている。その改善の必 要性を感じている。	本年3月、Action Plan for Urban Air Quality Improvement を決定する予定 (大 型乗用車の規制、公共交通機関利用の促 進、新交通システムなど)。資金が問題。
		MOE	1983年人口環境省設立。 1993年同省を改組して環境省。 1994年8月国連気候変動枠組条約批准。 1998年7月京都議定書署名。	Ministry of Environment 環境省。 2004年12月京都議定書批准。CDM 国家委員会を組織。 環境関連の法で Socialization, Capacity building, 京都プロトコルなども規定している。 温暖化ガス排出削減、省エネルギー、新エネルギーなどを推進。 環境、省エネルギーを推進するためには大勢の人を巻き込んで行うソシアライゼーションが重要 と考えている。	
		BAPPENAS	30年間にわたって、5カ年国家開発計画 (REPELITA) を策定	National Development Planning Agency 国家開発企画庁 1994/95~2019/20年度第2次長期開発計画: ①国民の生活水準と福利の向上 ②クリーンで安 価なエネルギーの供給 ③エネルギーの持続的開発と安全確保の支援 2004年「国家開発システム法」が制定され、BAPPENASの活動の法的根拠が明確化した。 2005~2009年中期国家開発計画	2005~2025年長期国家開発計画。
		BPPT		Agency for Assessment & Application of Technology: 技術応用評価庁。 エネルギーについては燃料、エネルギー資源、エネルギー産業計画などのユニットがある。政府 機関だが活動の自由度はあり、省エネルギー診断にも関心を持っている。	省エネルギーの実現のためには法的な拘 束力が必要。また省エネルギーの成果を裏 付けるデータの整備が重要である。
		BPS		Badan Pusat Statistik 統計局 エネルギーバランス、産業統計等を毎年調査し公開している。エネルギーバランスはIEAの統一 的な分類に準拠しているが、セクターごとの数値はがなり粗い。	統計の連続性を重視している。省エネルギ ーが重要になったからという考えはない。 いデータを整備する」という考えはない。
		KN-MPB	2001年9月CDM 国家研究 (エネルギーセクタ ー) 完成。 2002年6月エネルギーセクターCDM 国家子 ム設置。	National Commission for CDM (CDM 国家委員会) 2005年7月DNA (Designated National Authority) として設置された。 CDM 承認基準を設定...①環境的持続可能性 ②経済的持続可能性 ③社会的持続可能性 ④技 術的持続可能性	
	BAKOREN/工 ネルギー調 整会議 (BAKOREN)		1980年設置。 1981年国家エネルギー政策を策定: ①エネル ギー資源の探査・開発強化 ②エネルギー源 の多様化 ③省エネルギー。 1998年上記に次の2項目を追加: ④合理的な エネルギー価格 (補助金の段階的廃止) ⑤環 境保護。	インドネシアのエネルギー政策の策定を目的とする。 エネルギー資源大臣を議長とし、関係10省庁の大臣によって構成される。 「エネルギー行政に関する省庁間の調整」、「エネルギー開発政策や需給計画の作成」を主要務と する。 同会議には、技術面を支援するエネルギー資源技術委員会(PTTE)が付属している。	
	KONEBA		1987年世界銀行の資金協力により設立され た国営機関。	National Energy Conservation Company 省エネルギー公社。 国の予算による省エネルギー調査・診断を実施。 将来は軸足を変えてESCO事業を展開する希望を持っている。 これまでの事業の実績から産業界などにネットワークを持っている。	エネルギー監査は省エネルギーの実効性が 薄いと考える。 ESCOとして利益を追求していきたい。 JICAの活動には協力したい。

大	中分類	小分類	過去の経緯	現在の状況	今後の方向性 (5年程度)
		KADIN		商工会講師。 インドネシアの全ての企業がKADINに属することが法的に規定されている。 エネルギー政策に対して産業界の立場から発言している。 環境委員会を常設。	省エネルギーについてのJICAの技術協力はよいイミミングである。KADINのネットワークも有効。エネルギー法成立後、JICAの技術協力の具体的な進め方も討議できよう。 エネルギーコストの急上昇により必然的に省エネルギーを進めざるを得ない。省エネルギーのレベルの差が競争力の差となっていく。
2-3	工場		補助金により、エネルギー価格が安いため省エネルギーへの取組みがなされていないかった。	産業界経営者は省エネルギーよりも生産性向上に重点を置いてきたため、エネルギー管理、エネルギー高効率機器の導入などが不十分。 エネルギー診断技術が不足。エネルギー高効率機器への切替え投資に必要な財政面の欠如。省エネルギーを推進するための法整備・促進制度/抑制制度が不十分。 エネルギー価格急騰の影響で操業停止に追い込まれる企業もある。 政府関係のビルなどは照明を暗くするなどの処置がとられている。 省エネルギーの対策が進んでいるオフィスビルでは、建設当初から省エネルギーを念頭において設計し、さらに設備更新のたびにエネルギー効率の高い機器に切替えるなどの方策を打っている。契約のシステムの間からもテナント自身が省エネルギーに取組めばメリットの出るようになっている。サービスマンなどの面から省エネルギーに取組めばメリットの出るようになっている。しかし、省エネルギー一面でこのような先進的な対策がとられているビルは少ないようである。 設備を売するためにESCOを看板にしている企業はあるようだが、本来のESCOはまだない。 KONEBRAは今後の方向としてESCOへの脱皮を考えているようである。 PLNの孫会社 OUGINDOはコージェネレーション売込みの際にESCO的活動を目指しているが、実績はない。	エネルギーコストの急上昇により必然的に省エネルギーを進めざるを得ない。省エネルギーのレベルの差が競争力の差となっていく。
2-4	ビル			政府関係のビルなどは照明を暗くするなどの処置がとられている。 省エネルギーの対策が進んでいるオフィスビルでは、建設当初から省エネルギーを念頭において設計し、さらに設備更新のたびにエネルギー効率の高い機器に切替えるなどの方策を打っている。契約のシステムの間からもテナント自身が省エネルギーに取組めばメリットの出るようになっている。サービスマンなどの面から省エネルギーに取組めばメリットの出るようになっている。しかし、省エネルギー一面でこのような先進的な対策がとられているビルは少ないようである。 設備を売するためにESCOを看板にしている企業はあるようだが、本来のESCOはまだない。 KONEBRAは今後の方向としてESCOへの脱皮を考えているようである。 PLNの孫会社 OUGINDOはコージェネレーション売込みの際にESCO的活動を目指しているが、実績はない。	エネルギーコストの急上昇により必然的に省エネルギーを進めざるを得ない。省エネルギーのレベルの差が競争力の差となっていく。
2-5	ESCOs			設備を売するためにESCOを看板にしている企業はあるようだが、本来のESCOはまだない。 KONEBRAは今後の方向としてESCOへの脱皮を考えているようである。 PLNの孫会社 OUGINDOはコージェネレーション売込みの際にESCO的活動を目指しているが、実績はない。	日系商社などにESCO 参入の構想もあるようである。
2-7	電力会社	PLN	2002年新電力法により、電力分野における競争原理が導入された。また地方政府による地域電化の促進が認められた。 電力自由化による競争導入までは、発・送・配電事業を独占的に実施。	State Electricity Company (Persahaan Listrik Negara Persoro) 国営電力公社。 通貨危機後、補助総金額の増加による財政危機回避のため、電気料金は段階的に引き上げられてきたが、さらなる料金値上げを国会で審議中。実現すれば東南アジアで最も高い料金水準となるので産業界の反対も大きい。 ピーク時間帯の節電を呼びかけ、そのために節電効果の大きい蛍光灯ランプ (CFL) の普及にも努めてきた。	インフラの整備されている「ジャワ島・バリ島地域」で発・送・配電事業を分離し、教社の企業を設立の予定。 発電事業者と小売配電事業者・大口需要家が直接取引する電力プールの市場設立を検討。
2-8	石油・ガス会社	Pertamina BP Migas	従来、国営石油会社として規制機関の権能を有していた。	発電能力の内訳：水力17%、天然ガス・コンデンサート・石炭68%、石油15%。 化石燃料の国際価格高騰の結果、発電用燃料の供給に影響を及ぼし、PLNも燃料確保が困難。 石炭、天然ガスは輸出優先のため、一部発電所は高速ディーゼル油を代替燃料とし、効率低下、発電コスト上昇を招いている。 これまでしばしば大規模停電事故が発生している。 冷房がまだ一般家庭にまでは普及していないため、電力のピークは17~22時で、この時間帯の電気料金は契約内容によっては平常時間の1.4~2.0倍である。 政府関係のビルの照明などは従来よりも暗くしている。街の店の照明なども白熱灯はほとんど見当たらず蛍光灯ランプ (CFL) が普及している。 2001年11月に施行された新石油・ガス法 (New Oil and Gas Law No. 22/2001) の規定により、規制権限を開放し、同時に下流部門での独占も排除された一操業会社となったことが決まった。 この後も移行措置として、BP Migas が上流部門を、BP Migasga 下流部門を監督することとなった。 石油事業ばかりでなく、地熱発電、石炭ブリケットなどにも取り組んでいる。 Pertamina に替わる石油・天然ガス上流部門の監督機関として設立。 契約実施の監督、政府取り分の生産物の販売促進、販売者の選定と指名などを行う。 石油の消費を節減するため、天然ガスの国内での使用を促進し、さらに輸出も推進する。	インフラの整備されている「ジャワ島・バリ島地域」で発・送・配電事業を分離し、教社の企業を設立の予定。 発電事業者と小売配電事業者・大口需要家が直接取引する電力プールの市場設立を検討。

大	中分類	小分類	過去の経緯	現在の状況	今後の方向性(5年程度)
		BPH Migas		上流部門のBP Migasに対応し、下流部門の監督機関として設立。インドネシア国内の石油・ガス産業の下流部門の監督にあたり、石油製品供給や石油・天然ガスパイプライン等を管轄する。小口消費者のガス使用を促進するため、ガスパイプラインの整備にも取り組んでいる。	
2-9	外国 ドナー、 国際機関	ACE	1999年エネルギーに関するASEAN各国の協調を目指して設立。 2002年 ASEAN Energy Labeling Program を決定。	ASEAN Centre for Energy 加盟各国の関係閣僚会議、次官会議、電力、石炭、石油各局長会議等を毎年1回開催。また、再生可能エネルギー、エネルギー効率化と省エネルギー、地域エネルギー政策等のサブセクターの会議も必要に応じて開催。 2004年エネルギー効率化と省エネルギーサブセクター会議では①エネルギー効率化と省エネルギー ②省エネルギー優良事例の表彰 ③情報交換 ④ASEANのエネルギー標準とラベリング等を討議。	
		ADB	送電線混雑解消、自由化市場創設のための資金拠出。 送電地に於ける再生可能エネルギー(2002)	Asian Development Bank 2004年無償技術援助：ガス運輸プロジェクト(準備)910千ドル、廃棄物によるガス生成(助言・実施)500千ドル、グリーン開発メカニズム(助言・実施)750千ドル。	
		GEF	1991年設立。生の多様性、気候変動(エネルギー効率化と省エネルギーの障害除去他)など6つの分野を対象に活動。	Global Environment Facility ADB, UNDP, NUJDO などが資金を得て活動。 インドネシアでの省エネルギー関連では約6百万ドルの資金を供与。	
		UNDP	1995~97年に再生可能エネルギー、通信等に関する小規模のグラント。	United Nations Development Program 貧困撲滅と持続的発展の政策枠組強化、農村のエネルギーサービスの推進、持続的発展に寄与するクリーンエネルギーの推進、持続的なエネルギー供給のための融資など。	
		UNIDO	これまでに78件の工業振興に関するプロジェクトの実績があるが、特に省エネルギーを唱えるものは見当たらない。	United Nations Industrial Development Organization Energy Efficiency Program によりアジア9カ国の個別企業を援助。インドネシアに対する効果は限定的。	
		WB	電源、送電線、ガスセクターに関するプロジェクト。	World Bank 南回り500KV送電線(東部分)へ資金拠出。ジャワバリ電力セクター再編・強化プロジェクト。Indocement Sustainable Cement Production を QM 第1号プロジェクトとして認可。	
		USAID	1992年 DSM アクションプラン策定を支援。	U.S. Agency for International Development 現在、エネルギー関連の協力は特にない。バイオマス、植林などがあるだけである。 高性能工業炉、フレアガスの水素回収システム、ディーゼル油と天然ガスのデュアル運転発電機などをモデル事業で実施中。 微生物利用、南洋アブラギリの発電用燃料化、ごみ捨て場発生ガスの利用、養豚場メタンの回収、地獄などにも取り組む。	エネルギー価格政策の如何が省エネルギー推進の鍵となると考えている。
2-10	本 邦関係機 関	NEDO	1997年セメント工場ボールドミルの効率向上。 1997年製鋼用電気炉の原料予熱。 2001年製紙工場スラッジ、固形廃棄物の有効利用。 2001年セメントクリンカ焼成設備省エネルギー。		
		JBIC	2002年ボイラー、タービンの効率向上。 2004年3月までに電力・ガスセクターに対し、7,900億円の資金を提供。	2000年以降は電力危機解消のための緊急の発電所に関する円借款。	
		JETRO		エネルギー・環境技術普及協力事業の一環として、3年計画で東ジャバに省エネルギーセンター関係者派遣により、省エネルギーセミナー、特定地域での省エネルギー診断、キャパシティビルディングを行う。	診断、エネルギー管理技術者制度などが他地域へ波及的に展開することを視野に入れている。
3	前 提	人口、民族 言語 宗教	世界有数の人口大国。2億3,469万人(2003年)。ジャバ島移住民45%が majority。その他、スンダ島住民14%、マトウライ住民7.5%、沿海マレー移住民7.5%、その他26%。 公用語はインドネシア語。その他民族により様々な言語がある。 イスラム教がメジャーで89%。その他、プロテスタント6%、カトリック3%、ヒンズー教2%、仏教及びその他2%。		

大	中分類	小分類	過去の経緯	現在の状況	今後の方向性 (5年程度)
条件・外部要件	関連する周辺環境	歴史	旧ポルトガル、オランダ植民地。1945年第二次世界大戦後に独立。	現在はオーストラリア、東ティモール、太平洋諸国の主要な周辺国、及びASEAN+3が入っている。第1層にはASEANが入っており、第2層にはオーストラリア、東ティモール、太平洋諸国の主要な周辺国、及びASEAN+3が入っている。	
		土地	国土面積1,992,570 km ² (日本の約5倍) 18,110の島々からなる世界最大の島国国家。		
		自然条件	各島により大幅に異なる。		
		政体・内政	Susilo Bambang Yudhoyono		
		外交	外交政府は、相手国の重要国によって3つの同心円に設けられている。第1層にはASEANが入っており、第2層にはオーストラリア、東ティモール、太平洋諸国の主要な周辺国、及びASEAN+3が入っている。さらに第3層には欧州、米国の主要なパートナーが入っている。		
		軍事力	(1) 輸出 日本 (21%)、米国 (13%)、シンガポール (8%) (2) 輸入 日本 (16%)、中国 (12%)、シンガポール (11%) (1) 予算 12兆7,549億ルピア (02年度) [国家予算に占める割合 3.71%] (2) 兵役 志願制・選抜兵制併用 (3) 兵力 正規軍 30.2万人 (03/04年度) ミリタリーバランス (陸軍 23.0万名、海軍 4.5万人、空軍 2.7万人) その他予備役 40.0万人		
		経済・主要産業	1997年アジア通貨危機以後、IMFの支援策に基づく経済改革。2003年12月末にIMFプログラム卒業。 97年7月のアジア通貨危機後、政府はIMFとの合意に基づき、経済構造改革を断行。経済は好調な民間消費や輸出に支えられ回復基調にあり、2003年末にIMFを卒業。 ただし、国内・外国投資は通貨危機以前の水準に戻っておらず、エドヨノ大統領は就任に当たり、外国投資の拡大を最大の課題と位置づけている。		
		産業構成	主要産業：鉱業 (石油、LNG、アルミ、錫)、農業 (米、ゴム、パーム油)、工業 (木材製品、セメント、肥料)		
		インフラ	電話利用率？パソコン普及率？交通？		
		貿易品目	(1) 輸出 石油・ガス (25%)、輸送用機器・部品 (17%)、繊維・衣類 (12%) (2) 輸入 一級機器・輸送用機器 (26%)、燃料・潤滑油 (24%)、化学原料・製品 (16%)		
3-2 関連統計		他ドナー	UNDP / UNIDO / WB / USAID / GTZ etc.		
		名目 GDP	1,522 (2000)、1,453 (01)、2,038 (02)、2,433 (03) 億ドル		
		GDP/capita	723 (2000)、673 (01)、804 (02)、954 (03) ドル		
		経済成長率	4.8 (2000)、3.4 (01)、3.7 (02)、4.5 (03) %		
		為替レート	1ドル=8,962ルピア (2004年11月末日現在)		
		失業率	9.9% (2004年公式)		
		平均寿命	68.63歳 (2002年)		
		CO2排出量	CO ₂ 189,1366g/CO ₂ e (GHGの55%)、CH ₄ 134,5916g/CO ₂ e (GHGの39%) (1994年)		
		エネルギー開採	IEA Energy Balances (http://www.iea.org/textbase/stats/nmcba/anceetable.asp?nmcba=Indonesia&COUNTRY_LONG_NAME=Indonesia) 参照。 2003年現在。単位：ktce (thousand tones of oil equivalent) 1次エネルギー供給：総計 161,553 [石炭 18,817 (1%)、原油 52,359 (32%)、石油製品 47,389 (4%)、ガス 35,421 (22%)、水力 781 (0.5%)、地熱 5,429 (3%)、再生可能エネルギー等 43,357 (26%)] 最終エネルギー消費：総計 115,922 [石炭 5,974 (5%)、石油製品 47,389 (41%)、ガス 13,047 (11%)、再生可能エネルギー等 41,755 (36%) 電力 7,778 (7%)] 工業の最終エネルギー消費：30,821 (総計の27%) [石炭 5,973 (工業の19%)、石油製品 9,533 (31%)、ガス 10,200 (33%)、再生可能エネルギー等 2,040 (7%)、電力 3,075 (10%)] 運輸の最終エネルギー消費：24,038 (総計の21%) [石油製品 23,979 (運輸の99.8%)、ガス 59 (0.2%)] その他の最終エネルギー消費：60,219 (総計の52%) [石炭 1,石油製品 23,979 (その他の40%)、ガス 2,789 (5%)、再生可能エネルギー等 39,714 (66%)、電力 4,703 (8%)]		

3. 議事録集

1. JICAインドネシア事務所

- (1) 日時：3月6日（月）8：30－9：25
- (2) 応対者：戸塚真治次長、大原克彦企画調整員
- (3) 訪問者：調査団5名（遠藤団長、青柳・高橋・荒金・渋谷団員）
- (4) 内容：

遠藤団長&青柳団員より対処方針に沿って当該調査について説明。この調査に続く開発調査では単なる報告書作成に終わらせず、工場・ビル診断等省エネ施策の実施支援も予定。

JETRO/東ジャワパイロットプロジェクト（工場診断&OJT）との関連/切分けも説明。

これに対して戸塚次長から以下の質問があり、調査団より回答した。

エネルギー関係で現地調査の頻度が多いこともあり、それらとの違いや今回の更なる調査の必要性等の説明が求められた。

①開発調査まで所要期間：

予備調査不要の場合、5月にSW（Scope of Work）サイン、7月から開発調査（1～1.5年）。

予備調査が必要な場合は上記にプラス1.5月。

②障害の有無：インドネシアの省エネルギーの必要性は誰もが認めるもの。

③今回の日程確認：高橋、荒金両コンサルタントによる先行調査を終え、7日のMEMRとの協議で方針を決めて、9日までにMMをサイン。

④開発調査後の計画：技プロ（例えば省エネセンタープロジェクト）に繋げる。

⑤当該調査の必要性：省エネに特化した調査と入手している情報のアップデート目的である。

⑥JETROとの協議：9日以降に予定。MMサイン後であるが、事業の重複するところはない。

基本的にJICAは制度設計支援、JETROは東ジャワ州の産業をモデルとした成功事例作り。

投入規模もJICAの方がはるかに大きい。

2. 在インドネシア日本大使館

- (1) 日時：3月6日（月）8：30－9：25
- (2) 応対者：桐部仁志二等書記官
- (3) 訪問者：調査団5名（遠藤団長、青柳・高橋・荒金・渋谷団員）
- (4) 内容：

調査団より対処方針説明。JETRO省エネ事業にも言及。

これに対して書記官からの質問も交えて、EPA（経済連携協定）のエネルギー協力（省エネ含む）、民生の省エネ状況（蛍光灯の普及）、ESCO普及の可能性（KONEBAなど）、最新省エネ技術導入ビル（SUMMITMASやPlaza Bll Tower等）、研修や省エネ意識高揚策の必要性などが話し合われた。

3. BAPPENAS

The State Ministry of National Development Planning/National Development Planning Agency

3. 1 Energy, Telecommunication and Information

(1) 日時：3月6日(月) 13:40-14:30

(2) 応対者：Ir. Gumilang H. M.Sc.(Director), Dr.Rudy S.(Deputy Director),

Mr.Hanan N.(Sr.Energy Planner/Economist)

(3) 訪問者：調査団5名(遠藤団長、青柳・高橋・荒金・渋谷団員)

(4) 内容：遠藤団長より今回の対処方針と今後の調査予定を説明。

グミラング部長より省エネルギーへの取り組み持論(家庭での教育、産業での省エネベンチマーク、国レベルでのGDP当たりのエネルギー原単位比較、送電ロス削減の必要性、分散型電源、新エネ開発等)が披露された。他のメンバーよりMEMR担当部局の組織・能力が不十分であることが指摘された。

3. 2 Energy, Mineral Resources and Mining

(1) 日時：3月6日(月) 14:40-15:30

(2) 応対者：Mr. Montty Girianna, PhD.(Director), 他3名

(3) 訪問者：調査団5名(遠藤団長、青柳・高橋・荒金・渋谷団員)

(4) 内容：遠藤団長より今回の対処方針、今後の調査予定、明日予定されているMEMRでの事業スコープやスケジュールについての関係者協議を説明。

モンティ部長は米国で教育を受けたようなスマートさを身に着けている。最近異動してきたとのことであり、部下も同席させてコメントさせていた。質問及びアドバイスは次の通り。

- ・エネルギーの需要側は産業、民生、運輸の3セクターがある。何処から着手するか優先順位付けが必要。
- ・MEMRは主としてエネルギーの供給側管理及び法制化機能、一方MOI(工業省)は需要側を管理している。産業の省エネはMOIが適している。当該JICA協力事業は省庁横断のBAKOREN(エネルギー調整委員会)に任せるとよい。省エネセンターを設立する場合も、Steering CommitteeはBAKORENの下がよい。
- ・ESCO事業はIncentiveが必要。
- ・JICA協力事業のScope of WorkはBAPPENASがReviewしたい。

4. NEDOジャカルタ事務所

(1) 日時：3月6日(月) 17:30-18:45

(2) 応対者：山田史子専門家

(3) 訪問者：調査団5名(遠藤団長、青柳・高橋・荒金・渋谷団員)

(4) 内容：

遠藤団長より当該調査の概要、今回実施済の調査、及び今後の予定（明日のMEMRでの協議等）について説明。山田専門家より最近のモデル事業の概要等が紹介された。

- ・ NEDOは日本の技術を普及するため、毎年1件程度モデル事業を公募している。しかし、投資額が大きいため現地での普及は進んでいないのが実情。実施中の事例は次の通り。
 - ①高性能燃焼炉の既設設備へ設置利用：新設は投資額が大きいため、既設改造へ利用。
 - ②製油所フレアガスから水素ガス回収：投資回収期間（2、3年）が短すぎてCDMにならない。
 - ③Dual Fuel Type (Diesel & LNG)のIPP（45MW）
 - ④南洋アブラギリ（JATROPHA）からBio Diesel製造、分散型発電への利用研究（バンドン工科大学、三菱重工等の共同研究）：インドネシア政府の期待大。
 - ⑤ビオテック（微生物利用）研究協力
- ・ トピック、その他
 - ①インドセメントの省エネ事例がCDM案件としてインドネシアのDNAが承認した。省エネ案件は世界でも初めてのケースと思われるので、CDM化方法論として調査必要。（8日に荒金&高橋氏が世銀をヒヤリングする）
 - ②大臣令：拘束力がない。他省庁へはお願いベースである。
 - ③JICA協力事業のMMのSignerとして想定されるMs.Ratna Ariati, Director of New Renewable Energy & Energy Conservation（Ms. Maryam Ayuniの上司）は問題の人物とのこと。素直にSignに応じるか懸念される。

5. MEMR（エネルギー鉱物資源省）

(1) 日時：3月7日（火）10：00－13：00

(2) 対応者：Mr. Wafa, Chief Staff of Sub-Directorate of Energy Conservation、他2名

(3) 訪問者：調査団5名（遠藤団長、青柳・高橋・荒金・渋谷団員）、永井雅彦長期専門家

(4) 内容：MEMR省エネ課が関係者を集めてJICA協力事業の概要を協議することになっていたが、省エネ課のスタッフが3名出席したのみであった。案の定、Ms.Ratnaは外出理由で欠席、又Ms. Maryamも海外出張のためにMr. Wafaに委任している状況であった。

このため、会議開始前にMMのSignerを誰に頼むかで時間を要した。

対応策として①Mr. Wafaが当会議結果をMs.Ratnaに報告して明日以降の会議への出席とMMへのSignを要請、②上司である電力総局局長のDr.YogoにJICA事務所からMMサインを要請、の両面作戦をとることにした。

途上国ではよくあることだが、トップ及び担当者は協力的であるが中間管理職が問題である。

（タイのDEDE局長と同じ状況）

会議内容は次の通り。

- 1) 省エネ課の陣容：Maryam課長以下5人の学卒スタッフと5人の事務員
- 2) インドネシアの省エネ取組み状況
 - ・1982年以来、大統領令等による取組が行われてきたが、エネルギーが豊富なため活発でなかった。
 - ・昨年、大統領令指示10号（政府系建物）及びエネ鉱省令31号（省エネガイドライン）が出され現在に至っている。
 - ・目下、エネルギー法案が国会で審議中：エネルギーに関する法令草案（RUU tentang energi）2005年2月24日バージョンを永井専門家より入手。
 - ・ASEANへの協力（ビル表彰、PROMEECなど）
 - ・省エネラベリングとして、CFL（Compact Fluorescent Lamp）に表示を奨励。第二段階として空調や冷蔵庫などの電気製品のラベリングを予定している。ラベリングのために製造認証3機関（KONEBA、TUB、SUCOFINDO）、試験認証3機関（BPPT, etc.）を電力総局令で認定。
 - ・EC Partnership Program：2003年から無料省エネ診断など実施。
 - ・通勤バス等の燃料転換（ディーゼル油からBio-Fuel）
- 3) JICA協力事業概要の確認：PPで文章を写しながら字句を確認
 - ・Review of Current ECEI Programでは法規則設計支援を除く。（Ms.Ratnaの意向）
 - ・Measures for ECEIではEnergy Conservation Center and/or Clearing Houseの支援が強く求められている。（Ms.Ratnaの意向）
 - ・Case Studyは削除
 - ・Generation PlanningではDSMのみ含める
 - ・Energy Managerは指定ビルへの設置から始めて、産業（指定工場）へ展開する方針である。Energy Managerの資格基準や認定方法等の具体的な実施方法の支援が求められている。

⇒結局、Ms.Maryamから事前に聴取した次の内容が求められているものと考えられる。

「JICAの技術協力についてはエネルギー削減を達成するためのクリアリングハウス設置への協力を期待。ここでは先ず情報センターの役割を果たし、やがてエネルギー監査や技術者訓練を行うようになる等、日本の省エネセンターと同様なものに発展させていきたい。」

6. PLN（電力公社）

- (1) 日時：3月8日（水）10：15－11：45
- (2) 応対者：Dr. Herman Darnel Ibrahim, Director, Transmission & Distribution、他1名
- (3) 訪問者：調査団4名（遠藤団長、高橋・荒金・渋谷団員）
- (4) 内容：遠藤団長よりMEMRより要請されている省エネ協力事業調査について説明。ヘルマ

ン部長より得たヒヤリング結果は次の通り。

- ・タリフ（電気料金）が極めて安い。例えば1家族の支払う電気代は月に2 \$ 以下である。
- ・タリフ値上は極めて難しい。国民の貧困もあるが、例えば大口需要家である産業の場合、協会を通して政府に圧力をかける。裏では企業が協会のロビー活動に対価を支払っている。料金の値上が実現できれば省エネも発電効率向上や送電ロス削減も全てうまくいく。
- ・PLNの経営上の課題を説明（発電効率が低い、発電能力と運転能力の差異が大きくかつ稼働率が低い、送電ロスが大きい等）。タリフが低く抑えられているため、需要が伸びるほど赤字となる逆ザヤ状態（政府の補助金期待の経営）
- ・Dr. Hermanの博士課程は「省エネ、エネルギー効率」とのことであり、省エネの持論を展開。例えば；
 - ①顧客にはエネルギー効率の高い機器の利用と省エネを意識した行動が求められる。
エネルギー価格は需要量に応じた体系（Demand elasticity to energy cost）とする。
 - ②産業に見られる設備の老朽化、あるいは中古設備の購入利用は問題である。
- ・既にジャカルタ地区で浸透しているCFLを全国の家庭に普及できれば、節電効果は非常に大きい（白板に計算して説明）。実際CFLの消費電力は白熱灯の1 / 4 であり、ジャカルタではフィリップスのCFLが120-200円/個と極めて安く売られている（日本の1 / 5 以下）。
- ・COGINDOは98年4月にDr. HermanがEnergy Works（USA）の協力を得て設立。設立目的は次に示す通り非常に先進的であったが、経済危機の影響を受けUSA側が撤退した。
 - ①工場診断→②工場の省エネ改善提案→③Co-Generator導入
狙いはPLN&需要家のWin-Win即ち、高効率分散電源（Captive）によるGrid負荷低減、及びGrid接続による売電メリットであった。
エネルギーコストが高騰してきた現在、ESCO手法を用いて活躍することが期待される。
（9日に訪問調査することになった）
- ・その他トピック
 - ①大統領令は一時的にしか機能しない。省エネ法や細則が必要。
 - ②KONEBAは生き残るのに懸命。
 - ③ESCOの発展には政府の理解と支援が不可欠。
 - ④Energy DataソースとしてECCJ発行のEDMCエネルギー経済統計要覧（英語版）を重宝しているとのこと。

7. MEMRでの協議

(1) 日時：3月8日（水）15：00－17：15

(2) 応対者：Ms. Ratna Ariati(Director), Mr.Wafa, Mr.Dadan(Renewable Energy)

(3) 訪問者：調査団5名（遠藤団長、青柳・高橋・荒金・渋谷団員）、永井雅彦長期専門家

(4) 内容：

1)出席者紹介

- ・ Ms.RatnaはECCJ主催の省エネ研修に招聘されていないが、2006年1月17日に東京で開かれたASEMセミナーで来日している。

2)遠藤団長より調査目的、日程を説明

3)訪問先政府機関のヒヤリング結果報告

- ・ 今回の調査はJICA側が行い、MEMR側は参加していない。Ms.Ratnaはインドネシア側とのJoint Surveyを求めているとのこと。既に調査は先行して終了しているので、ヒヤリング結果概要を報告した。

今回の予備調査はMEMRとJointで実施することを約束。

4)昨日（7日）実施したMEMRとの討議結果報告

次のような質疑があった。

（Ms.Ratna）ECCJの協力に感謝。既に50人規模の官民関係者が日本に行って省エネを勉強しているので、このリゾースを生かすため、「調査段階」を終えて「実施段階」に早く進みたい。

（遠藤団長）JICA側も同じ考え。この事業はインドネシアと日本のJoint Programであるので一緒に調査して、一緒に実施していく方針である。この事業を通じてインドネシアのCapacity Developmentに貢献したい。

（Ms.Ratna）人材育成等に期待している。ところで調査期間はどのくらいかかるか。

（遠藤団長）今回の案件形成調査のMMにサイン後、帰国して日本の政府機関の了承を得て、次回調査はScope of Workを詰める目的で4月末か5月に行われる予定。その後、開発調査を1.5年程度行うのがJICA協力事業の手続きである。その後貴国の要請によりプロジェクトの実施（プロ技）へ移行する。プロ技は5年程度実施される。実施段階へ早く移行するにはプロ技要請を開発調査終了を待たずに早めに提出されたい。尚、開発調査ではスタディだけでなく工場やビルのエネルギー診断等の省エネ実施面も要素として取り入れる。

（Ms.Ratna）推奨されているEC対策メニューの中ではClearing House and/or Energy Conservation Center設立事業の優先順位が最も高い。

5)主なMMの修正箇所

- ・ 第1項として“Importance of Mutual Cooperation and Capacity Building”の追加
- ・ 第4項SCOPE OF THE STUDYに「産業とビルを主として行う」を追加
- ・ 第6項PROJECT IMPLEMENTATION STRUCTUREのSteering Committeeのメンバーとして政府機関の名称追加（MEMRの他に工業省、環境省、通信省および他の関係省庁）

6)関係機関との会議設定及び署名

会議終了後、Ms.RatnaがBAPPENAS等関係機関代表者を呼んで当該MMの確認を目的とす

る会議を設定したことが判明。会議は訪問最終日の10日(金)9:00からであり、調査団も参加する。MMの署名は会議終了後と考えられるが、MMの内容に問題が生じれば署名が延びる可能性があり、日本側にとって由々しい事態となる。

7)その他

再生エネルギー&省エネルギー関係の企業DirectoryをMs.Ratnaより入手。これによると省エネ関係は次の4社が登録されている。

①PT.COGINDO DAYABERSAMA

②PT.KONEBA

③LABORSTORIUM EFISIENSI DAN KOSERVASI ERERGI UNIVERSITAS DIPONEGORO
(ディポネゴロ大学省エネ研究所)

④PT.METROPOLITAN BAYU INDUSTRI (空調の省エネ): 2004年PROMEECビルベストプラクティス表彰をヒートパイプで受賞。

8. COGINDO

(1) 日時: 3月9日(水) 14:30-15:30

(2) 応対者: Mr.Chaliz Syam, Director of Administration & Finance

Mr.Bonar Simarmata, Director of Operation

Ms.Cita Dewi, Business Development Manager (昨年9月のECCJ研修に参加)

Mr.Dahran, Senior Staff

(3) 訪問者: 調査団5名(遠藤団長、青柳・高橋・荒金・渋谷団員)

(4) 内容: 遠藤団長よりJICA調査概要を説明後、COGINDOの概要をヒヤリングした。

- ・COGINDOはPLNの分割子会社であるIndonesia Powerの子会社(民間会社)
- ・従業員は120名。90名が発電所関係の設備運転保守のオペレーター。エンジニアは20名程度であるが、エネルギー診断をできるエンジニアはいない。
- ・ESCOコンセプトをビジネスに取り入れようとしている。コジェネや分散電源に係るESCOを目指しているが、実績は殆どない。企業の利益源は発電所関係の設備運転保守のようである。
- ・本年、KONEBAと共同で6箇所のエネルギー診断(工場2、ビル2、事務所2)を計画している。但し、診断用の機材は持っていない。
- ・JICAの開発調査支援に加わることを期待。

9. JETROジャカルタ事務所

(1) 日時: 3月9日(水) 16:00-17:00

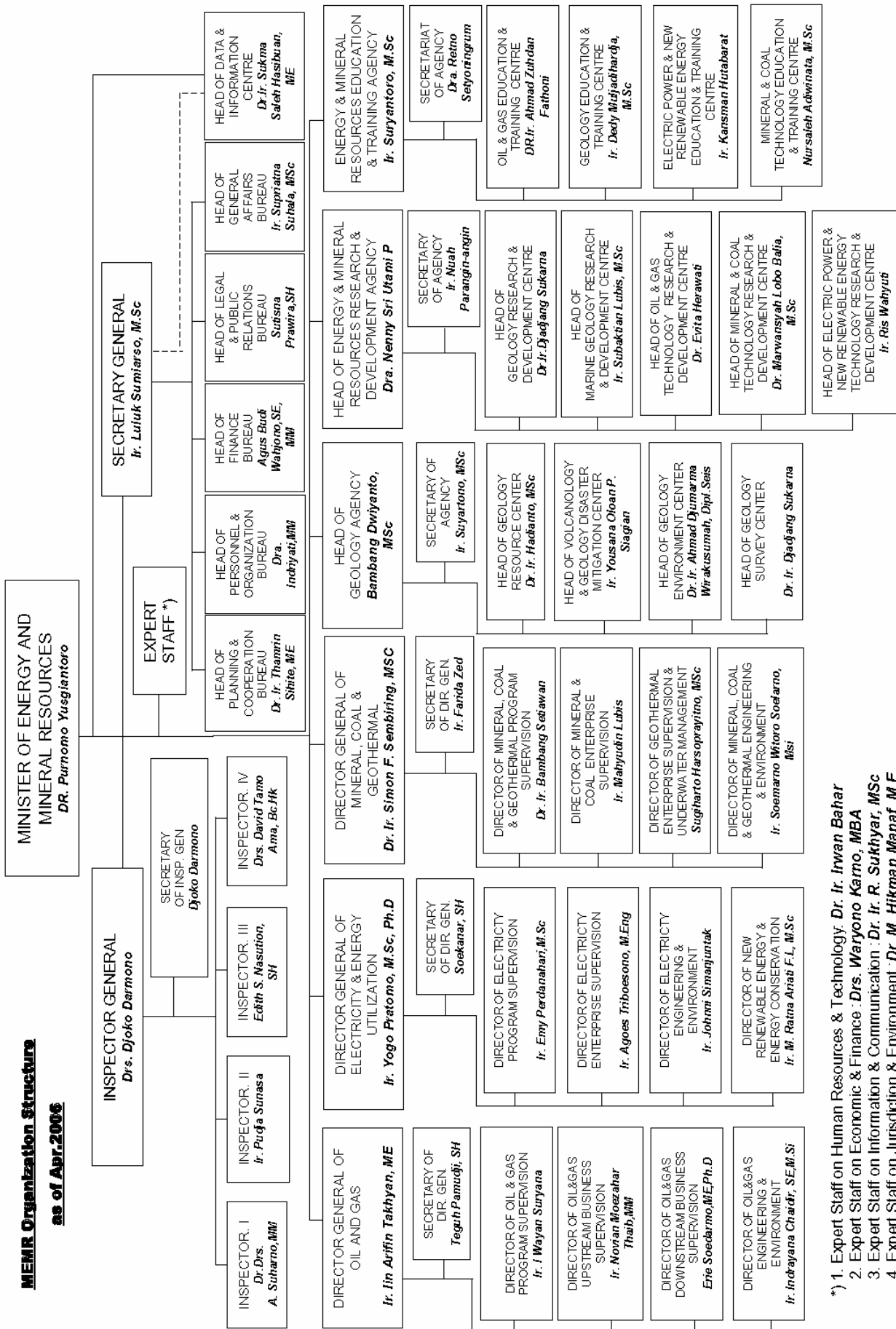
(2) 応対者: 今清水所長、古川総括係長、橋本担当

(3) 訪問者: 調査団5名(遠藤団長、青柳・高橋・荒金・渋谷団員)

(4) 内容：遠藤団長よりこれまでの調査結果概要を説明。今清水所長より質疑を交えて次のような応答があった。

- ・工業省要請によりJETROが進めている東ジャワ州のパイロット診断事業とJICA協力事業の関係。JICAはG-G支援がベースであり、広範囲な国レベルの制度構築支援を行うが非常に時間がかかる。一方JETROもJEXSA事業として制度構築を目指しているが、実効性のある産業から進めて好事例をつくり、産業あるいは協会単位で基準作りを行い横展開していくことになるだろう。
- ・ESCO会社は少なく問題。これらの育成も必要。
- ・エネルギー管理者を育成するには開発調査を短縮して早めの技プロ開始が必要。
- ・JETRO事業とのデマケは来週、東京での帰国報告会で討議される。

4. カウンターパート機関（エネルギー・鉱物資源省）組織図



- *) 1. Expert Staff on Human Resources & Technology : *Dr. Ir. Irwan Bahar*
- 2. Expert Staff on Economic & Finance : *Drs. Waryono Karno, MBA*
- 3. Expert Staff on Information & Communication : *Dr. Ir. R. Sukhyar, MSc*
- 4. Expert Staff on Jurisdiction & Environment : *Dr. M. Hikman Manaf, M.E*
- 5. Expert Staff on People & Community : *Dr. Ir. Haraf Prasetyo*

DOEEU Organization Structure

AS of 2006

