

タイ、インドネシアの環境政策の現状 － 主要法規および政策実施組織を中心に －

総合エネルギー動向分析室 研究員 ジェームス・イーストコット

1. はじめに

東南アジア地域は 1980 年代以降、アジア通貨危機によって影響を受けた時期を除き、持続的な経済拡大とそれに伴う大きな社会的変化を経験してきた。経済成長によって、そして東南アジア地域の人々の生活水準向上によって、エネルギー需要は著しく増加している。その結果、東南アジアにおける環境負担が高まっている。特に目立つのは、大気汚染、水汚染、土壌汚染、都市化、人為的な土地利用変化等である。こうした状況に対応して各国で環境対策への取組み、環境政策の展開が重要視されるようになってきている。本報告では、東南アジアの中で主要なエネルギー輸入国と輸出国の例としてタイとインドネシアの 2 ヶ国を取上げ、その最近のエネルギー情勢とそれに対応するエネルギー政策をベースとし、主要法規および政策実施組織を中心に環境政策の現状を概説する。また、環境保護に対する要請が強まる中で、エネルギーの開発・利用にも様々な影響があらわれている。そこで両国について関連する状況を概説する。

2. タイ

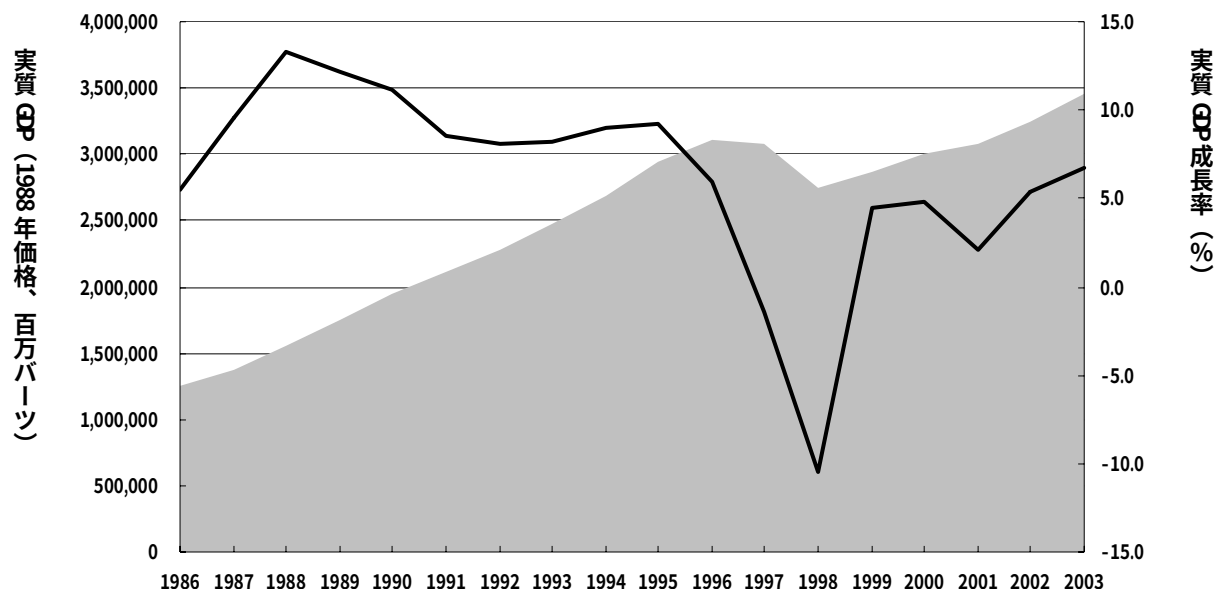
2-1. タイの最近の経済情勢

タイの実質 GDP 成長率は、1986 年から 1996 年まで平均 7%以上の高水準を維持してきた。1997 年のアジア通貨・金融危機の発端となったタイは、1997 年に実質 GDP 成長が-1.4%となり、さらに 1998 年には-10.5%と大幅なマイナス成長に落ち込んでしまった。その後、国際通貨基金（International Monetary Fund：以下 IMF）や世界銀行の総合救済政策等を踏まえ、1999 年に 4.4%、2000 年に 4.8%のプラス成長に回復した。2001 年には世界経済の低迷に伴いタイの経済は、1.9%成長に鈍化することとなったものの、アジア開発銀行（Asian Development Bank：以下 ADB）の Asian Development Outlook 2004 年によれば、世界経済の回復、好調な輸出、内需拡大等により、2002 年、2003 年においては、各々 5.4%、6.7%の経済成長を実現し、2004 年、2005 年には各々 7.2%¹、6.2%の経済成長が予測されている（図 1-1）²。

¹ 2004 年 1 月からの東南アジア地域に広がった鳥インフルエンザによる下方修正はこの数値に含まれている。

² 但し、①世界経済の回復と政府によるパーツ高の阻止政策が継続される結果、2004 年の輸出が大きく増加、②政府による政府投資の拡大、の 2 点が 2004 年・2005 年の成長予測の根拠となっている重要な要因である。

図 1-1. タイの最近の実質 GDP と GDP 成長 (1986 年～2003 年)



出所：アジア開発銀行公式ホームページ、「Key Indicators of Developing Asian and Pacific Countries, 2004」より、著書作成。

2-2. タイの最近のエネルギー事情

タイでは1980年代後半以降の活発な経済成長および農業中心から輸出主導型経済への移行に伴い、一次エネルギー消費量は石油換算で1990年の2,930万トンから年平均14.6%の高い伸びを示し、1996年には同5,630万トンに達した。アジア通貨危機が発生した1997年も対前年比4.8%増の同6,010万トンへと拡大したものの、翌1998年には4.8%の大幅減少となり、5,630万トンと1996年並みの消費量にまで下落した。その後、世界経済の回復とタイからの輸出拡大によって一次エネルギー消費量は、再び上昇基調へと転じ1999年の石油換算5,930万トンから年平均5.3%で、2003年には同7,400万トンとなっている（表2-1）。

また、タイの一次エネルギー消費の構成を見てみると1990～2003年においてかなりの変化が生じている。1990年の構成は、石油66%、天然ガス19%、石炭10%、水力発電5%であったが、2003年では、石油52%、天然ガス32%、石炭13%、水力発電2%となっている。タイ政府の国内のガス開発促進政策および、天然ガス火力発電所の拡大等の影響を受け、この14年間には石油の割合は依然として最大であるが、14%減少し、その反対に天然ガスが13%増加している（表2-2）。

表 2-1. タイの一次エネルギー消費量の推移

単位：石油換算百万トン

	石油	天然ガス	石炭	水力・再生	合計
1990	19.3	5.6	2.9	1.5	29.3
1991	21.1	6.8	4.7	0.3	32.9
1992	23.7	7.4	4.8	0.3	36.2
1993	26.8	8.4	5.4	0.3	40.9
1994	29.8	8.6	6.1	0.4	44.9
1995	33.3	8.3	7	0.6	49.2
1996	38	10.1	7.6	0.6	56.3
1997	38.5	12	9	0.6	60.1
1998	34.5	14.1	7.3	0.4	56.3
1999	35.7	14.8	8.5	0.3	59.3
2000	34.8	18.4	7.8	1.4	62.4
2001	33.1	20.3	8.8	1.4	63.6
2002	36.4	21.9	9.2	1.7	69.2
2003	38.7	23.9	9.7	1.7	74

出所：BP Statistical Review of World Energy 各年版より、著書作成。

表 2-2. タイの一次エネルギー源別構成の推移

単位：%

	石油	天然ガス	石炭	水力・再生	合計
1990	66	19	10	5	100
1995	68	17	14	1	100
2000	56	29	13	2	100
2003	52	32	13	2	100

出所：BP Statistical Review of World Energy 各年版より、著書作成。

タイの国内エネルギー生産は 1990 年から倍近く増加を示してきた。1990 年の石油換算 1,140 万トンから 2003 年には同 3,370 万トンへと年平均 15%の大幅増加となっている（表 2-3）。また、同期間中にエネルギー源別の構成も、大幅に変化してきた。タイ政府の天然ガス利用促進政策により天然ガスの構成比は、1992 年の 44%から 1999 年にはピークの 57%へと増大した。なお、2003 年には石油の生産増加の影響を受け、ガス生産の構成比は 52%へ若干減少した。また、民間公益団体（NGO）の激しい反対・抗議や環境意識の高まり等により、エネルギー生産全体における石炭の構成比も大きく変化し、1990 年の 30%から 2003 年の 16%へと徐々に低下した（表 2-4）。国際エネルギー機関（IEA）によれば、2001 年におけるタイのエネルギー自給率は 56%であり、純輸入国ではあるものの比較的自給率の高い国に分類される。

表 2-3. タイのエネルギー生産動向の推移

単位：石油換算百万トン

	石油	天然ガス	石炭	水力・再生	合計
1990	2.7	4.9	3.4	0.4	11.4
1991	3	6.3	4.0	1	14.3
1992	3.3	6.8	4.4	1	15.5
1993	3.4	7.6	4.6	0.8	16.4
1994	3.5	8.6	5.2	1	18.3
1995	3.4	9.4	5.5	1.5	19.8
1996	3.8	10.9	6.3	1.7	22.7
1997	4.5	13.7	6.9	1.6	26.7
1998	4.7	14.7	6.1	1.2	26.7
1999	5.2	16	5.7	0.8	27.7
2000	6.6	16.8	5.1	1.4	29.9
2001	7	16.2	5.6	1.4	30.2
2002	7.8	17	5.6	1.7	32.1
2003	9	17.6	5.4	1.7	33.7

出所：BP Statistical Review of World Energy 各年版より、著書作成。

表 2-4. タイのエネルギー生産源別の構成比

単位：%

	石油	天然ガス	石炭	水力・再生	合計
1990	23	43	30	4	100
1995	17	47	28	8	100
2000	22	56	17	5	100
2003	27	52	16	5	100

出所：BP Statistical Review of World Energy 各年版より、著書作成。

2 - 3. タイのエネルギー政策

タイ政府の基本的エネルギー政策は、国内エネルギー資源の開発およびエネルギーの節約を実施しつつ、天然・環境資源の保全の適度なバランスを保つことである。それとともに、エネルギー輸入依存を抑制することも重要な課題である。それらの目標達成のための具体的な政策は以下の 4 点である。

1. エネルギー安定供給の確保
2. エネルギーの効率的・経済的な利用促進
3. エネルギー産業への競争原理の導入と民間の役割拡大
4. エネルギー開発における環境問題の防止と解決の促進

これらの目標達成のための具体的な課題としては、国内資源開発に必要な大規模投資の確保、エネルギー(石油)輸入抑制につながる需要管理や省エネ・再生可能エネルギー開発促進、備蓄体制の整備・強化(国家備蓄制度の早期創設)が指摘された。また、エネルギー部門の構造改革についても、1998 年に策定された国営企業改革の一環として進められている。また、2001 年 10 月には第 9 次経済社会開発計画(2002-2006 年)が承認された。ここにはエネルギー政策として特筆すべき内容は含まれていないが、これに先立つ 2001 年 2 月にタクシン首相が行った政策演説においては、エネルギー分野の重点課題として、①国内資源である天然ガスの利用促進、②代替エネルギーの研究開発・利用促進、③産業の競争力強化に資するようなエネルギー産業構造改革、の 3 点が挙げられた。

以下では、タイの環境政策に焦点を絞って、政策展開の経緯・現状を概説する。

2-4. タイの環境政策

(1) 環境政策展開(制度整備)の経緯

60～70 年代にかけての急速な工業化と都市化による環境問題の深刻化を背景とし、タイ政府は 1975 年に国家環境水準改善・保護法案(Improvement and Conservation of National Environmental Quality Act)を策定した。同法によって、副首相を委員長とする国家環境委員会(National Environment Board: 以下 NEB)が組織された。その後、タイ国内の環境政策の策定・実施を促進するため、国家環境委員会事務局(Office of the National Environmental Board: ONEB)が成立された。同事務局は、環境保護施策の立案や大気・水質・土壌の環境基準づくり、環境モニタリング体制の整備等に取り込むこととなった。

その後 1981 年にタイ政府は、国家環境政策を発表し、自然・天然資源の保全、社会経済の発展と環境改善の調和を図る政策の実施を打出した。しかし、80 年代前半の経済成長と工業化の加速化が継続するなか、環境汚染はますます深刻化していった。

しかし、1990 年代に入ると、環境保護の重要性を求める社会的要請が高まってきた。これによって 1990 年 8 月に決定された第 7 次 5 年計画(1991 年～1996 年)では、持続的な経済発展、所得の公平な分配と人材開発と並んで環境と自然資源の保護、生活・環境の質向上が強く打出され、タイとして環境保全に積極的に取り組むことが宣言された。そして 1992 年には、1991 年のクーデターによる社会改革機運に応じて、1975 年の国家環境水準の改善・保護法案(以下、環境保護・推進法と略)が廃止され、新たに 1992 年の国家環境水準の保護・推進法(Enhancement and Conservation of National Environmental Quality Act)が策定された。また、同時に環境対策と密接な関係のある工場法、公衆衛生法、有害物質法、エネルギー保全促進法等が、いずれも大幅に改正された。この 1992 年の新しい環

環境保護・推進法により、環境 NGO's、環境基金³、汚染者負担原則等⁴、積極的な新しい環境政策がとりいれられ、住民参加を促進するための権利規定等が採用された。

上述の 1992 年の環境保護・推進法は、現在のタイ環境法の中核をなしている。この法律の構成は以下の通りである⁵。

- 目的・定義規定等（1～11 条）、
- 第 1 章 国家環境委員会（12～21 条）、
- 第 2 章 環境基金（22～31 条）、
- 第 3 章 環境保全（第 1 部環境質基準（32～34 条）、第 2 部環境管理計画（35～41 条）、第 3 部環境保全地域（42～45 条）、第 4 部環境影響評価（46～51 条））、
- 第 4 章 汚染規則（第 1 部汚染規則委員会（52～54 条）、第 2 部排出基準（55～58 条）、第 3 部汚染規制地域（59～63 条）、第 4 部大気・騒音（64～68 条）、第 5 部水質（69～77 条）、第 6 部その他の公害および有害廃棄物（78～79 条）、第 7 部モニタリング・検査（80～87 条）、第 8 部使用料・罰金（88～93 条））、
- 第 5 章 奨励策（94～95 条）、
- 第 6 章 民事責任（96～97 条）、
- 第 7 章 罰則（98～111 条）、暫定規定（112～115 条）で構成されている。

(2) 現在の環境政策の概要

現在のタイの環境政策の目標は、①天然資源と生物多様性の状況・質を回復させること、②天然資源の悪化・減耗を阻止すること、③天然資源を効率的にリサイクル・再利用すること、の 3 点から構成されている。国家の発展においては、均衡がとれかつ持続的な社会経済の発展の基礎をもたらすものが重要であり、これを図るため以下の諸政策を促進することとなっている。

1. 環境・天然資源・生物多様化の統合的な管理。
2. 廃棄物・ごみ処理に対する国民・住民参加の促進・助長。
3. 社会・環境への影響を含んだ環境影響評価（EIA）および汚染者負担の原則（Polluter pays）の強化。
4. 環境の保護・回復を実現させるための技術と研究開発の促進。
5. タイの現在の経済発展状況からみた適切な環境基準の確定。
6. 国際基準に基づいて化学物質、毒性物質、有害物質の輸入に対する適切な基準の確定。

³ 環境基金は、以下の目的と活動に支出されるが、基金の配分やその手続き等については、基金委員会によって決定されている。①政府および地方行政庁への補助金、②地方行政庁および公営事業への公債、③民間部門への貸付、④支援の助成金および補助金、⑤事務費、の 5 点からなる。

⁴ 汚染者負担原則は、新工場法でも適用しており、工場の操業により環境汚染が発生し、あるいはその恐れがある場合、工業省は改善命令を発し、それに従わないと工業省自身はその改善措置を実施し、それに伴う費用を工業操業者に負担させる等が、1 つの例である。

⁵ 世界の環境法：国際比較環境法センター編、1996、pp 345

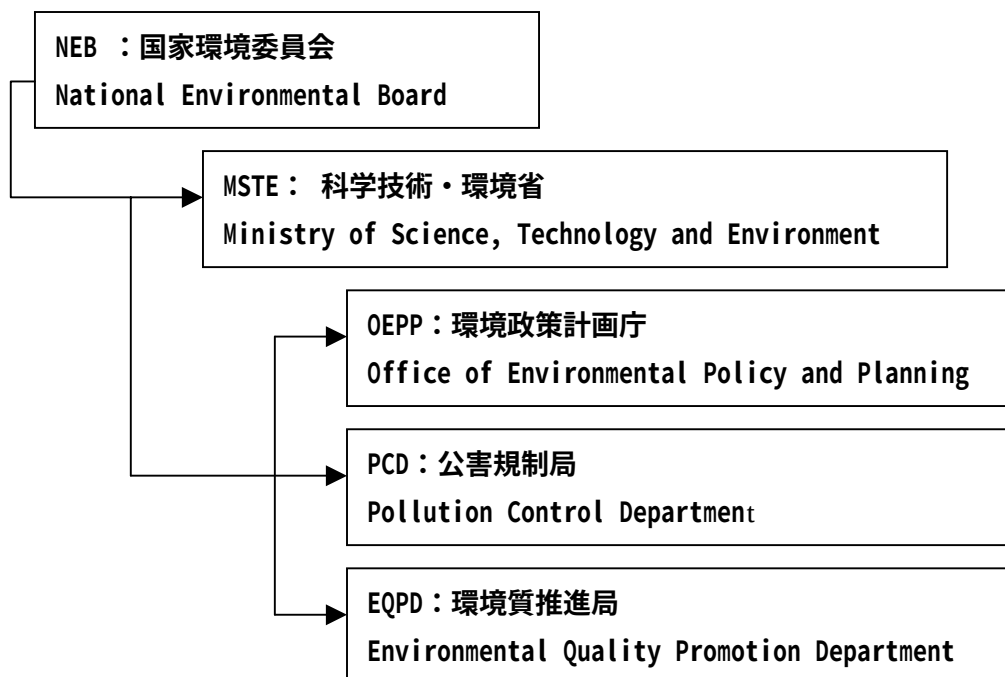
(3) 環境政策に関する政府機関

上記の環境保護・推進法に基づき政策を策定・決定する機関は NEB である。NEB の構成は、議長として首相、第一副議長として副首相、第二副議長として科学技術・環境大臣、各省庁の大臣クラス 10 名、民間部門の代表として 8 名の環境問題の学識経験者と合計 21 名からなる。

NEB の重要な責務として、国家環境の向上と保全のための政策および計画を内閣に提出し、環境基準を定め (32 条)、環境管理計画 (35 条) および環境管理地方行動計画 (37 条)、汚染被害予防救済行動計画 (53 条の 1)、排出基準 (55 条) の設定等に承認を与えること等、14 項目が規定されている (13 条)。

NEB の計画の策定については、科学技術・環境省 (Ministry for Science, Technology and Environment) の環境政策計画庁 (Office of Environmental Policy and Planning : 以下 OEPP)、公害規制局および環境質推進局等がその機能を担当することになった。また、本法により創設された環境基金のための基金委員会 (Fund Committee)、汚染規制のための汚染規制委員会 (Pollution Control Committee) 等が設定された。基金委員会は、科学技術・環境省事務次官を長とする 17 名以内からなり、汚染規制委員会も同様に、科学技術・環境省事務次官を長とし、19 名以内からなる (図 2-2)。

図 2-2. タイ科学技術・環境省の環境担当部門の組織



出所：科学技術・環境省の方式ホームページより著書作成

(4) 環境基準の策定・設定と環境影響評価について

公害の規制や環境保全のために、①環境質基準および排水・排出基準の設定、②環境質管理計画の策定、③環境保全保護地域および汚染規制地域の指定、④環境影響報告書の実施等が規定されている⁶。

<環境基準>

- ① 環境基準について、NEB は環境基準を官報に告示する権限を持ち、科学的知見、原理原則、クライテリアおよび関連証拠に基づいて当該基準を設定する。現時点では、水質基準（河川、海岸、地下水）、大気基準、騒音および振動基準に関する基準が各々設定されている。また、排水・排出基準の設定について科学技術大臣は、汚染規制委員会の助言と NEB の承認に基づき、環境基準に適合するように、環境中への点源（Point Source Pollution：固定されている設備からの排出、下水処理所、工場等）からの汚染物質およびその他の廃棄物の排出、排水の放流、汚染大気の排出に係る排水・排出基準を定める告示を官報に発する権限を持つ。現時点では、これらの排水・排出基準はすでに設定されている。

<環境管理計画>

②の環境管理計画については科学技術・環境大臣が、NEB の承認を得て国家政策を履行するための「環境管理計画」と呼ばれる行動計画を策定する。すべての関係政府官庁は、各々の持つ権限と機能の範囲内で、環境管理計画の有効な履行に必要な措置を講ずる責任を有する。科学技術・環境大臣は、環境管理計画の履行のための作業計画あるいは措置の策定に関係する政府官庁および公営事業者に助言する責務を有する。この環境質管理計画の内容は、

- ① 大気、水質及び環境質の管理、
- ② 点源汚染の規制、
- ③ 自然環境、自然資源および審美的な価値を持つ文化的環境の保全、
- ④ 計画履行に必要な予算の支出および基金の配分に関する政府評価、
- ⑤ 関係政府官庁間および公的部門と民間部門との協力に関する制度的調整および行政命令に関する施策、
- ⑥ 計画履行に必要な法律の制定・法規、地方条例、規則、告示の発布、
- ⑦ 計画履行および関連法規の執行の結果が客観的に評価できるような環境質の検査、モニタリング、アセスメントに関する施策、

の7点から構成されている⁷。

⁶ 世界の環境法：国際比較環境法センター編、1996、pp 348

⁷ Ibid、pp 349

＜環境保全保護地域＞

③の環境保全保護地域の指定については、国立公園および野生生物保護地の区域内の保全・管理は、上記の環境保護・推進法に基づくと共に、関連法である野生動物保全保護法（1960 年）、国立公園法（1961 年）等でも斟酌しなければならない。関連行政庁については、自然公園、野生生物保護区および鳥獣保護区を規制する王室林野庁（Royal Forest Department）、自然保護の方策を含む包括的な都市計画を所管する内務省、国家観光開発計画の策定により、自然資源の保全に関与するタイ観光公社（Tourism Authority of Thailand）等がある⁸。また、汚染規制地域の指定について NEB は、汚染問題によって影響を破り、住民に健康被害を引き起こし、環境に悪影響を及ぼすような傾向が明らかとなっている地域に対しては、汚染を規制し、削減し、除去するために当該地域を汚染規制地域として指定できる。

＜環境影響報告書＞

④の環境影響報告書の対象事業は、ダム・貯水池や民用空港建設などの公共事業から石油化学工場の建設などの民間プロジェクトまで、現在 29 種類が科学技術環境省の告示で示され、それぞれの対象規模が示されている。環境影響評価報告書は、

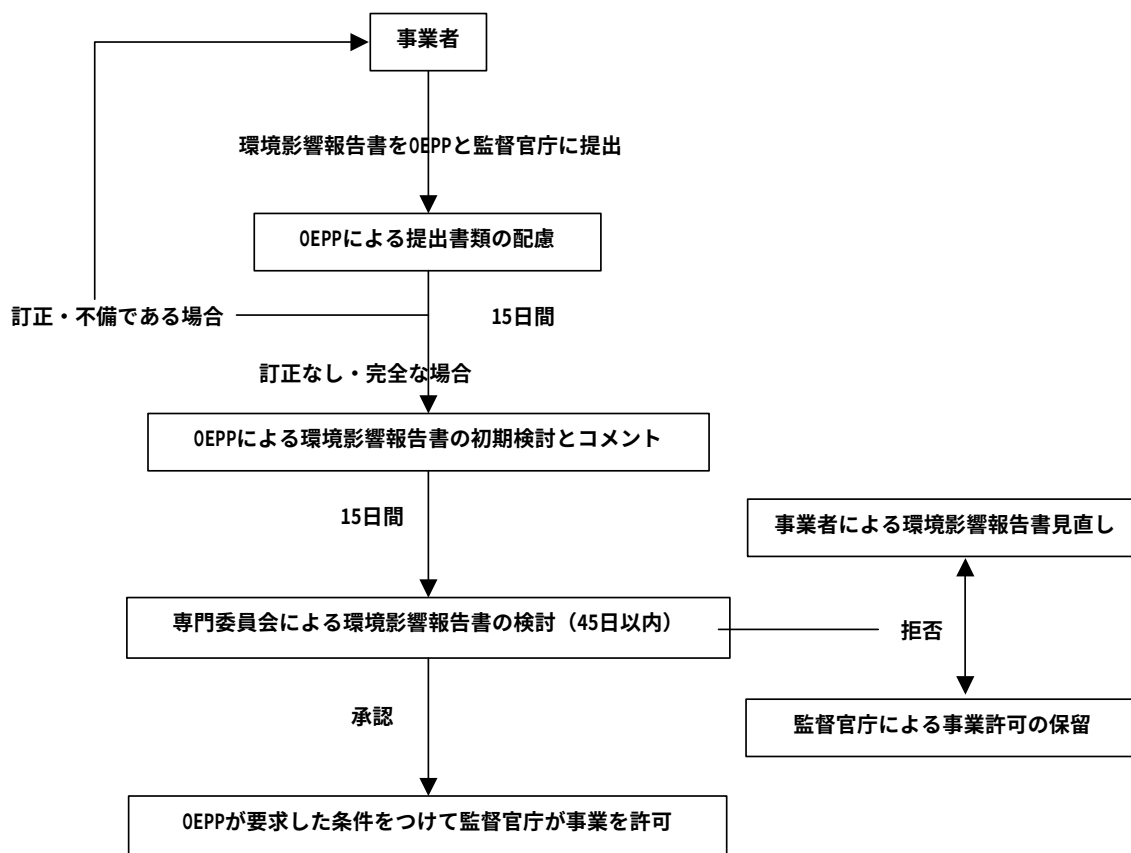
- ① プロジェクトの内容など事業計画の概要、
- ② 事業予定地域の現状の各種環境データ、
- ③ 事業実施による環境影響の評価、
- ④ 環境影響を防止または最小化するための緩和措置の内容及び必要な費用、
- ⑤ 大気・水質の環境モニタリング計画

などの項目で構成されることとなっている。

提出の手続きについて環境影響評価の対象となる民間の開発事業の場合は、事業の提案者が環境影響評価報告書を 2 部作成し、OEPP と事業の所管官庁に提出する。受け取った OEPP は、15 日以内に書類内容をチェックし、さらに 15 日以内に環境影響評価に対する予備審査に基づくコメントを添えて専門委員会に提出する。報告書の付託を受けた専門委員会は 45 日以内に審査と承認の可否判定を行うが、仮に環境影響評価が不完全な場合は、専門委員会が事業の提案者に再度報告書の提出を求め、30 日以内に 2 度目の審査を実施することとなる（図 2-3）。

⁸ 保全地域に指定される地域とは、①分水地点の特性を持つ地域、②一般的に他の地域と異なる希少自然生態系の特性を持つ地域、③人間活動の影響や破壊の被害を破りやすい脆弱な生態系を自然に構成する地域等からなる。

図 2-3. 環境影響報告書の手続き過程



出所：Ministry of Science, Technology and Environment (MSTE) の方式ホームページより作成。

事業の所管官庁は、専門委員会の環境影響評価の承認を待って当該事業の許認可に関する意思決定を行うこととなる。専門委員会は広範囲の専門家メンバーで構成され、報告書の承認の可否、報告書の再作成や追加情報提出の指示などを行うが、現在専門委員会は工業、水資源、鉱業、公共事業、住宅開発の5分野に分けて設けられている。

なお、政府の事業で内閣の承認を必要とする事業の場合は民間の事業と若干手続きが異なり、事業の提案者は環境影響評価報告書をNEBに提出する。その後国家環境委員会がOEPPや専門委員会の意見を聞きながら審査に当たり、審査結果を内閣に報告、内閣は審査結果や意見に基づいて事業の審査を実施した上で、事業承認の意思決定を行うこととなる。

(5) エネルギー開発・利用への影響

環境保護に対する要請が強まる中で、エネルギーの開発・利用にも様々な影響があらわれている。以下では、エネルギー源毎に関連する状況を概説する。

<石炭>

タイでは発電燃料として石炭は重要であり、2003 年の発電部門での石炭消費は 164 万トンと発電燃料全体の 17.2%を占めている。しかし、石炭の環境への影響および住民の反対の観点から、新規発電所の建設に対する反対も強まり、対応策の展開が必要になっている。以下はその代表的な実例である。

- バンコク首都から北部におよそ 560 キロ離れた Mae Moh 石炭火力発電所（発電能力：2.6 GW）の附近では、心臓麻痺および呼吸困難を原因として死亡した住民が多数記録されている。この地域における二酸化硫黄濃度の過剰がその背景にあるともされ、主に Mae Moh 発電所による 13 基の石炭発電所による大気汚染が問題視とされている。例としては、1992 年には同発電所による過剰な二酸化硫黄の排出で、住民 1,200 名が呼吸困難で入院した。その後、国営電力公社（Electricity Generating Authority of Thailand、以下 EGAT）は、排煙脱硫措置を設置し、その他の石炭火力発電所でも同様な対応をとると約束した。
- タイ政府は 2002 年 5 月 10 日の閣議で、今後の電力需要の伸びが下方修正される中、公害問題などの環境懸念から地元の反対が強い外資による IPP 発電所（2 ヶ所）の建設計画を無期延期する方針を決めた。無期延期になったのは、Hin Krut 石炭火力発電所(1400MW)であり、開発主体はトーメン、中部電力、豊田通商等が出資する独立発電事業者(IPP)の Union Energy (Saha Union Gr.)であった。また、Bo Nok 石炭火力発電所(734MW)も無期延期となった。

<天然ガス>

タイ政府は、第 9 次経済社会開発計画（2002-2006 年）において大気汚染・都市環境を改善するため、エネルギー分野の重点課題として、国内資源である天然ガスの利用を促進する政策を強調している。

- これを実現させるため、周囲諸国であるミャンマーおよびマレーシアとのガス開発およびガス・パイプラインの連結を促進している。ミャンマーからの輸入：ヤダナ(Yadana)ガス田からの天然ガス輸入プロジェクトでは最大量 5 億 2,500 万立方フィート/D で 30 年間購入する予定。またイエタグン(Yetagun)ガス田から 20 年間最大 2 億立方フィート/D のガスを輸入する予定。
- また、PTT（タイ石油国営会社）とマレーシア国営石油会社ペトロナスの合併である Trans Thai-Malaysia Pipeline（TTM）社はタイ湾のタイ・マレーシア共同開発鉱区（JDA）で天然ガスを開発しパイプラインで第 1 フェーズには、タイ南部経由でマレーシアに供給する計画を立てている。しかし、タイ側でパイプラインが通過する地域の地元住民・環境団体等が環境破壊を理由と建設に反対、計画が大幅に遅れている。この地元住民・環境団体等の反対により、2002 年 5 月にタクシン首相はパイプライン・ルートを従来の計画から 5 キロ移動し、海軍基地区域を通すことで問題解決を図るべく、

計画見直しを発表した。

<石油>

タイの最も深刻な環境問題は大気汚染であり、交通の排気ガスによってバンコク首都はタイ全国の中で最も大気汚染が深刻な都市でもある。都市部（特にバンコク首都の周辺）の大気環境を改善するため、政府は石油製品の品質の改善に関する規制を導入している。その詳細は以下の通りである。

- タイ政府は 1993 年以降、自動車の排出ガスを制御する装置である触媒式排出ガス浄化装置を全ての自動車に設置しなければならない規定を導入した。
- 1996 年よりタイ国内の全地域において無鉛のハイオクおよびレギュラー・ガソリンの販売が開始された。
- ガソリン・軽油等の品質については徐々に強化が進み、現時点でタイのガソリンにおける硫黄分は 900 ppm、軽油（ディーゼル）は同 500 ppm である。また、ガソリンにおけるベンゼンおよび芳香族化合物の含有量も過去 5 年間で強化されてきた。
- 2004 年に政府はガソリンの品質を改善するため、150 ppm の低硫黄ガソリンに税制上の優遇措置を与えることを発表した。具体的な規定・政策はまだ公表されていない。またバイオディーゼルやエタノール混合等の新しい自動車燃料も検討されている。

<水力>

タイ政府は、エネルギー資源の多様化の一環として水力発電を拡大する計画であるが、大規模水力発電所の建設による周囲地域の環境への影響のため、大規模の新規発電所の建設はなかなか進捗していない。しかし、今後経済性に優れかつ環境に優しいといわれている小規模・マイクロ水力発電を開発する予定である。

- タイにおける小規模水力発電所は全て、エネルギー省の下であるエネルギー開発・促進省（Dep. of Energy Development and Promotion）によって運営されている。1996 年時点のプロジェクト概要については、小規模水力発電所（規模 200～6,000 kW）は 25 ヶ所に設置、マイクロ水力発電所（規模 200 kW 以下）は 53 ヶ所に設置されている。
- また、タイは周囲諸国のミャンマーとラオスより水力発電からの売電も行っている。タイの EGAT は、これらのプロジェクトに参加し、資金を支出している。なお、EGAT はラオスにおける Nam Theun 2 水力発電所プロジェクトにも参加しているが、同プロジェクトは、メコン川の 2 つの支流の環境破壊の懸念、ダム建設によって影響を受ける住民への不十分な相談から生じる反発等により、建設スケジュールが大幅に遅れている。

<省エネ>

1992 年の省エネルギー促進法（Energy Conservation Promotion Act）の下でタイ政府

は、1994 年 8 月に設立された省エネルギー計画（Energy Conservation Program）を進めている。同計画は、3つの副プログラム（義務的、自主的、補完的）に分割されている。義務的な副プログラムは、既存・計画中の工場に対する省エネ措置および政府関係・公務関係のビルに対する省エネ措置の導入に係っている。自主的な副プログラムは、地方への省エネの導入および研究開発に係っており、補完的な副プログラムは、省エネに対する国民意識を高める運動、人材開発、管理・監視に係っている。

- このプログラムを通してタイ政府は、電力需要・消費の減少および石油からの燃料転換によって年間 128 億 7,000 バーツを節約できると発表している。なお、1995 年～1999 年までタイ政府は、同プログラムに 62 億 3,700 万バーツを投資したが、同期間中の節約は 56 億 3,100 万バーツと推定されている。
- また、2004 年 6 月に原油価格の高騰による経済への悪影響の緩和などを目的として以下のような省エネ規定がタイ政府閣僚会議で承認された。この措置では、①午前 0～5 時のガソリン・スタンド閉鎖、②午後 10 時以降、大型広告看板灯を消灯、③一部道路の街灯消去、④排気量 2500 cc を超える自家用車の物品税と車両登録税の引上げ、⑤政府・国営企業の燃料費の 10%節減、の 5 つを実施することとなっている。

<原子力>

現時点では、タイは原子力発電の開発・利用に対する具体的な政策はないが、過去の原子力開発に関する経緯は以下の通りである。

- タイでは、1954 年から放射線、ラジオアイソトープなどの原子力平和利用が開始されてきた。原子力関連の主務官庁は科学技術環境省傘下の原子力庁（Office of Atoms for Peace）である。原子力発電については、1967 年に EGAT が外国企業の協力を得て原子力発電所の建設を計画し、1974 年にはタイ湾沿岸のアオフアイでの建設許可が下りた（1982 年ごろ建設予定）。
- しかし、タイ湾海底ガス田の発見や米スリーマイル・アイランドの原子力発電所事故などにより計画は中止された。その後、経済成長に伴うエネルギー需要の増大に対処するため、第 7 次電源開発計画（1992-2001 年）に将来の原子力導入が盛り込まれた。しかし、世論の激しい反対に遭って 1994 年に計画は無期限延期となり、現在にいたるまで計画は進展をみせていない。
- なお、2004 年 3 月には韓国との間で、原子力エネルギー開発に関する協力を深めていく旨の MOU が署名された。これによれば、韓国からタイへの原子炉技術の移転やタイでの原子力発電所建設への韓国企業の参加に向けて、今後協議が行われる見込とされている。

<再生可能エネルギー>

EGAT は、小規模発電事業者「Small Power Producers：以下 SPP」より再生可能エネ

ルギーからの売電を積極的に実施している。この再生可能エネルギーは、①非在来的な電源、風力、太陽光、小規模水力、廃棄物・バイオマス、②コージェネレーションを使用する在来型電源、の 2 つである。

- 2003 年に EGAT は、サトウキビの絞りかす（バガス、Bagasse）、もみ殻、木屑、ヤシの木の殻等といったバイオマスからの発電プロジェクトの SPP（42 ヶ所）から電力を購入しており、これらのプロジェクトの総発電能力は 870 MW である。
- タイの最大規模の太陽光発電所が 2004 年 3 月、Mae Hong Son 州（エコツーリズムで有名）において運営開始した。同発電所の発電能力は 5 MW であり、2004 年末に太陽光による発電能力は 10 MW に達する見込みである。また、地方に住む住民のため、タイ政府は「Solar Home System」のプログラムを開始し、2007 年までに 30 万世帯に太陽光システムを設置する計画である。
- 風力については、Phuket において 192 kW のウィンドファームが運営開始した。タイ政府の目標は、2011 年までに風力から発電能力を 100 MW へと拡大する予定である。
- タイ北部の Chiang Mai 州における Fang 地域に EGAT は 1989 年、300 kW の地熱発電所を建設した。

<温暖化問題について>

タイ政府は、1999 年 2 月に気候変動枠組条約である京都議定書を署名し、2002 年 8 月に同議定書を批准した。タイは非附属書国（発展途上国）であるため、2008～2012 年の第 1 約束期間には温室効果ガスの排出量を抑制する義務はないものの、京都メカニズム⁹（クリーン開発メカニズム、以下 CDM 等）¹⁰を活用することが可能である。しかし、タイ政府は CDM を活用しないと強調し、先進国が自らの国益のためにタイを利用することを認めていない。

3. インドネシア

3-1. インドネシアの最近の経済情勢

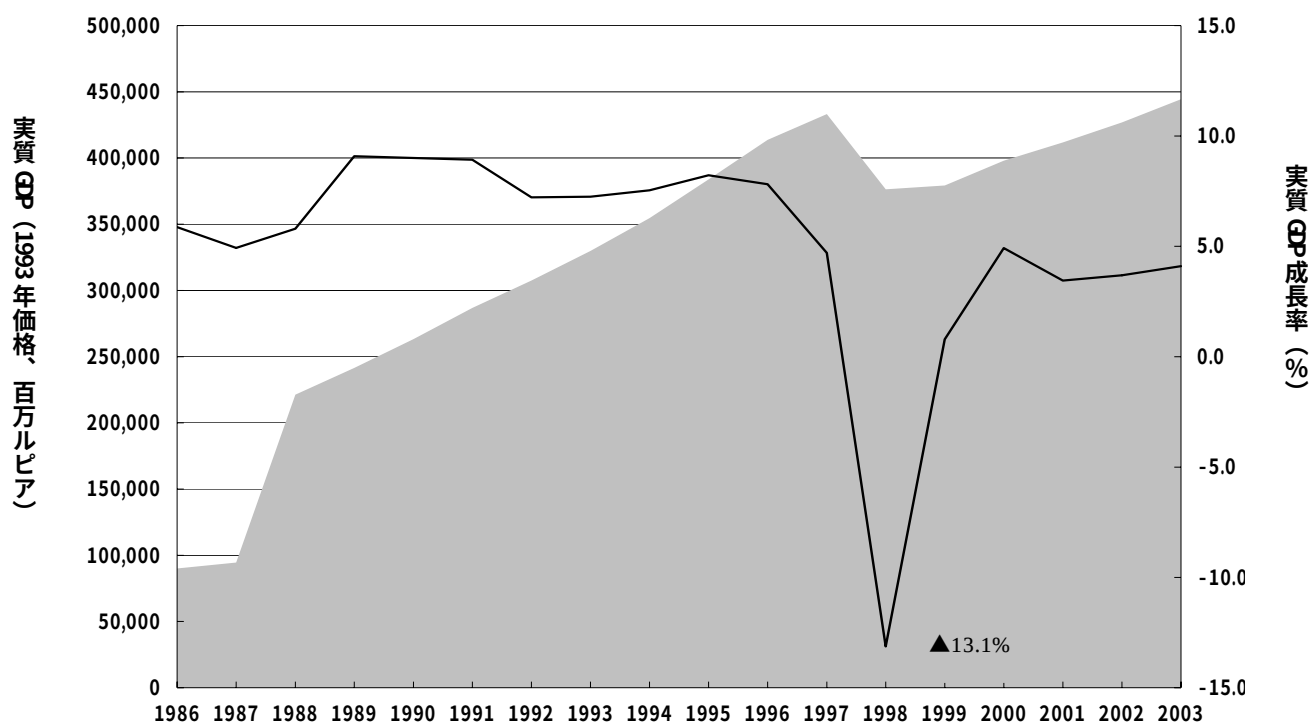
80 年代前半の逆石油危機（原油価格の暴落）を機としてインドネシア政府は、経済成長を確保するための規制改革に乗出した¹¹。この規制改革は、非石油輸出と非石油収入の成長促進および雇用促進を図るものであり、主に外資導入と金融改革が中心であった。この状況下、インドネシアの GDP 成長率は、1987 年から 1997 年の 10 年間にわたって平均するとほぼ 7%の高水準を維持した（図 3-1）。

⁹ 京都議定書で定められた温室効果ガス排出削減の目標達成のために認められた国際的な仕組み。①排出権取引、②クリーン開発メカニズム、③共同実施の三つが挙げられる。

¹⁰ クリーン開発メカニズム（CDM）は、途上国（非附属書国）が持続可能な開発を実現し、条約の究極目的に貢献することを助けるとともに、先進国が温室効果ガスの排出削減事業から生じたものとして認証された排出削減量を獲得することを認める制度。2000 年以降の認証排出削減量の利用を認めている。

¹¹ 1986 年に石油収入は、インドネシアの GDP の 18.1%に占めたが、規制改革によって 2003 年に石油収入の割合は 10%前後にまで低下した。

図 3-1. インドネシアの最近の実質 GDP と GDP 成長（1986 年～2003 年）



出所：アジア開発銀行の公式ホームページ、「Key Indicators of Developing Asian and Pacific Countries, 2004」より、エネ研作成。

インドネシアは、アジア通貨危機によって最も深刻な悪影響を受けた国である。1997 年の実質 GDP 成長率は、対前年比で過去 10 年間平均値のほぼ半分の 4.7%にまで下落し、翌 1998 年には実質 GDP 成長率はマイナス 13.1%の落込みを記録した。

1997 年 10 月にインドネシア政府と IMF は、マクロ経済の安定のため、50 億ドルの経済レスキューパッケージを決定した。しかし、当時のスハルト大統領の改革計画に対するコミットメントは不透明であり、実際にその進歩は遅々としたものであった。スハルト大統領が、首都ジャカルタの暴動を機とし 1998 年 5 月に辞任をした後、ハビビ、続くワヒド大統領を経て 2001 年 7 月にメガワティ政権が誕生し、経済改革は本格的に進行する方向へと転じた。こうしてインドネシアのマクロ経済は徐々に改善に向かい、1999 年半ばから対外為替レートおよび国内金利も安定してきた。2000 年から 2003 年の成長はそれぞれ 4.9%、3.5%、3.7%、4.1%となっている。

3-2. インドネシアの最近のエネルギー事情

インドネシアは、石油・天然ガスの純輸出国であり、また、アジア地域における石油輸出国機構（OPEC）の唯一のメンバーでもある¹²。こうした理由でインドネシアのエネルギー・環境政策は、石油収入を確保するために原油・石油製品の利用抑制、省エネの促進、代替エネルギーの開発・利用（特に天然ガス）等が重要な政策課題となっている。

1980 年代後半以降の活発な経済成長に伴い、インドネシアの一次エネルギー消費量は石油換算で 1990 年の 4,390 万トンから年平均 11.4%と増加し、1996 年には同 7,380 万トンに達した。アジア通貨危機が発生した 1997 年も対前年比 12.5%増の同 8,300 万トンへと拡大したものの、翌 1998 年には 2.7%減の同 8,080 万トン、また 1999 年には 1.4%減の同 7,970 万トンとなった。その後、世界経済の回復、インドネシアからの輸出拡大による経済回復によって一次エネルギー消費量は、再び上昇基調へと転じた。その結果、一次エネルギー消費は 2000 年の石油換算 8,840 万トンから年平均 7.1%増加し、2003 年には同 1 億 710 万トンとなっている（表 3-1）。

表 3-1. インドネシアの一次エネルギー消費量の推移

単位：石油換算百万トン

	石油	天然ガス	石炭	水力・再生	合計
1990	30.9	7.7	3.5	1.8	43.9
1991	32.4	8.1	3.9	0.6	45
1992	35.1	8.5	4.5	0.7	48.8
1993	37.7	21.5	3.7	0.8	63.7
1994	39.9	24.2	4	0.8	68.9
1995	38.6	26.3	4.2	0.8	69.9
1996	39.2	27.5	6.5	0.6	73.8
1997	46.3	29.5	6.4	0.8	83
1998	43.7	28.7	7.6	0.8	80.8
1999	46	24.5	8.5	0.7	79.7
2000	51.1	25	11.5	0.8	88.4
2001	52.1	30.1	16.7	2.1	101
2002	53.1	31.1	18	2.3	104.5
2003	53.9	32	18.9	2.3	107.1

出所：BP Statistical Review of World Energy 各年版より、(財)日本エネルギー経済研究所の作成。

¹² インドネシアは、2004 年 3 月初めて原油の純輸入国となった。同年 3 月の原油輸出入は、輸出 44.8 万 B/D に対し輸入 48.4 万 B/D で 3.6 万 B/D の純輸入となった。インドネシアはこれまで石油製品ではしばしば純輸入国となることはあったが、原油で純輸入国となったのは今回が初めてである。

また、インドネシアの一次エネルギーの構成は、過去 14 年間に於いて大きく変わってきた。1990 年の構成比は、石油 70%、天然ガス 18%、石炭 8%、水力発電 4%であったが、2003 年では、石油 50%、天然ガス 30%、石炭 18%、水力発電 2%となっている。インドネシア政府の国内のガス開発促進政策および、工業部門の天然ガス利用促進の拡大¹³等の影響を受け、この 14 年間には石油の割合は依然として高いままであるが、20%減少し、その反対に天然ガスが 22%もの増加を示した（表 3-2）。

表 3-2. インドネシアの一次エネルギー消費量の構成比

単位：%

	石油	天然ガス	石炭	水力・再生	合計
1990	70	18	8	4	100
1995	55	38	6	1	100
2000	58	28	13	1	100
2003	50	30	18	2	100

出所：BP Statistical Review of World Energy 各年版より、(財)日本エネルギー経済研究所の作成。

インドネシアはアジアにおける重要なエネルギー生産国の 1 つであり、国内エネルギー生産は 1990 年の石油換算 1 億 1,980 万トンから 2003 年には同 1 億 9,560 万トンまで年平均 4.9%の増加となっている（表 3-3）。

表 3-3. インドネシアのエネルギー生産動向の推移

単位：石油換算百万トン

	石油	天然ガス	石炭	水力・再生	合計
1990	71.9	40.8	6.6	0.5	119.8
1991	81	46.4	8.5	1.3	137.2
1992	76.7	48.9	13.8	1.9	141.3
1993	76.9	50.3	17	1.8	146
1994	76.9	56.2	20.2	1.6	154.9
1995	76.5	57	25.7	1.7	160.9
1996	76.7	60.7	31	1.8	170.2
1997	75.7	60.4	33.7	1.2	171
1998	74.2	57.8	38.3	2.2	172.5
1999	68.6	63.9	45.3	2.1	179.9
2000	71.5	61.7	47.4	2.1	182.7

¹³ インドネシア政府が出版された「Indonesia Energy Outlook 2010」によれば、2000 年に国内天然ガスの消費量のおおよそ 99%は工業部門で利用されている。

2001	68	59.7	56.9	2.4	187
2002	63	63.3	63.6	2.3	192.2
2003	57.5	65.3	70.5	2.3	195.6

注：バイオマスは水力・再生に含まれていない。

出所：BP Statistical Review of World Energy 各年版より、(財)日本エネルギー経済研究所の作成。

また、注目すべきこととして、同期間中にエネルギー生産におけるエネルギー源別の構成が、消費構成以上に大幅に変化してきたことがある。石炭の構成比は、1990 年の 6% から 2003 年には 36% と大幅増加した。一方、同期間中に石油の構成比は、1990 年の 60% から 2003 年には 29% へと大幅減少した。また、天然ガスの生産量は、国内の工業部門の天然ガス消費への転換および LNG 事業の拡大によって 1990 年の石油換算 4,080 万トンから 2003 年の同 6,530 万トンまで増加したが、構成比は同期間中に 34% 前後で推移している(表 3-4)。

表 3-4. インドネシアのエネルギー生産源別の構成比

単位：%

	石油	天然ガス	石炭	水力・再生	合計
1990	60	34	6	0	100
1995	48	35	16	1	100
2000	39	34	26	1	100
2003	29	33	36	1	100

注：バイオマスは水力・再生に含まれていない。

出所：BP Statistical Review of World Energy 各年版より、(財)日本エネルギー経済研究所の作成。

3-3. インドネシアのエネルギー政策

インドネシアは、1945 年憲法において「地下および水中における全ての天然資源は国家の管轄権下であり、国民の最大の利益と福利のために使用されねばならない」と規定している。また、石油ガス法（Law of the Republic of Indonesia Number 22 Year 2001 Concerning Oil and Natural Gas）においても、1945 年憲法の思想に基づき、石油・天然ガス資源を国家の管轄下におくことが定められている。

インドネシアの現行のエネルギー政策は、第 6 次中期 5 ヶ年国家開発計画と第 2 次長期開発計画（1994/1995-2019/2020 会計年度）の下で実施されており、その政策目標として、

1. 一次エネルギー資源の多様化および省エネ・効率的な利用を促進すること。
2. クリーンで安価なエネルギーの供給を図ること。

3. エネルギー利用の環境や社会面での影響を最小限にすること。
4. 国民の生活水準と福利の向上に必要なエネルギー資源の開発・確保を促進すること。
5. 持続的開発と安全保障の支援を行うこと。

を掲げており、石油収入から脱却した経済成長の実現を究極的に目指している。

この目標の実現のため、政府は以下の施策をとっている。

- (a) 外資導入を促進することにより、エネルギー資源の確認埋蔵量を増大させ、生産量を拡大する。このためのインセンティブとして政府取り分の引き下げを行なう。
- (b) 規制緩和により、石油市場へ外資を導入し、競争を促進する。
- (c) 石油から天然ガスへの燃料転換を図る。
- (d) 省エネルギーを促進する。
- (e) 代替エネルギー、特に石炭の生産拡大と、地熱等新エネルギーの導入を促進する。

3-4. インドネシアの環境政策

(1) 環境政策展開（制度整備）の経緯

インドネシアの環境政策の始まりは 1972 年に遡り、その年に大統領令第 16 号により国家環境委員会が設置された。その委員会は、天然資源・環境保護に関する国家計画を策定し、それが国家経済計画と 5 年ごとに策定される国家開発計画（Rencana Pembangunan Lima Tahun、以下 REPELITA）に盛り込まれる仕組みが出来上がった。その後、1978 年の国会は、REPELITA III に定められた環境政策に基づいて、その後の 5 年間の基本政策として Eco-Development Policy を定めた。また、REPELITA III では、環境開発は人々の福祉と生活の質を改善する開発戦略の一部分であるとの認識の下で、開発の政策や実施の各段階において天然資源と環境の管理に対する考慮と努力を規定した。その主要なプログラムは、①人口、居住、環境管理、②インフラの開発と環境管理、③海浜地域および海洋の利用と環境管理、④環境開発の費用（賦課税）による規制、⑤天然資源と環境の管理における教育、科学と技術、⑥天然資源と環境管理における司法機構の開発等である¹⁴。そのため、政府は新たに開発環境監督大臣を任命し、環境管理に関する国家機構の改善を図った。

1982 年 5 月に、環境政策の根拠法となる環境管理法が規定された。この環境管理法は、①国民の良好かつ健全な環境を享受する権利およびそれを保全する義務、②汚染者負担原則および無過失賠償責任、③開発計画の環境影響評価、④公害防止に経済的手法の利用、⑤環境保全に関する許可制度、⑥国民参加、等環境保全に関する新しい基本原則を打ち出した¹⁵。また、環境管理法の評価規定に基づき、1985 年に、住宅事業大臣による投資企業

¹⁴ 世界の環境法：国際比較環境法センター編、1996、pp 358

¹⁵ Ibid、pp 359

のための環境汚染規制手続きの原則、1986 年に、環境影響評価に関する 1986 年第 29 号政令および、環境影響評価に関する 1986 年第 29 号政令の執行に関する一般的なガイドラインが公表された。さらに、1987 年 6 月に環境影響評価に関する 1986 年第 29 号政令の執行命令が出される等、環境評価に関する具体的な形が明らかとなっている。

第五次 5 ヶ年開発計画（REPELITA V、1984～1989 年）において、新たに人口環境省を設置し、開発環境監督大臣の代わりに人口・環境大臣が、環境関連施策の企画立案および関係省庁で実施される施策について、必要な調整を行うこととなった。

1990 年の大統領令第 23 号により、環境保全に関する規制を強化させるため、環境管理局（Badan Pengendalian Dampak Lingkungan、以下 BAPEDAL）が発足した。また、環境行政の強化に向けて、1993 年 3 月には人口環境省が分割され、環境政策に関する独立した省として現在の環境省が設置され、1994 年には大統領令第 77 号によって、BAPEDAL の大幅な組織改正と機能強化が図られ、BAPEDAL は大統領直属の環境行政の実施機関組織となった。これによって、環境省が環境問題に関する政策の企画立案等の調整機能を果たし、BAPEDAL が具体的な環境対策を実施する仕組みが整備された。

このため、BAPEDAL には公害対策を進める部署として水質汚濁・海洋汚染、大気汚染、有害廃棄物管理等の対策局が設けられた。またそのため、環境影響評価の実施を推進するため環境影響評価局も設置された。BAPEDAL によって主な実施されたプログラムは、河川浄化プログラム、大気浄化プログラム、環境影響評価、有害廃棄物対策の推進であった¹⁶。

新しい環境管理法が 1997 年 9 月の大統領令によって署名され、発効し（1997 年法律第 23 号）。これによって上述の 1982 年法律第 4 号の旧環境管理基本法は廃止された。新しい 1997 年環境管理法の特徴としては、①事業活動に対する環境規制の強化、②罰則の強化、③環境紛争処理規定の充実、④国民の環境情報に関する権利規定の導入等があげられている。以下、この 4 点について旧法との相違点を説明する。

①の事業活動については、同活動による環境汚染の発生や環境への影響を防止するため、事業活動に対する監督や制裁措置を新たに設けている。第 22～24 条で事業者の環境法に関する遵守状況の査察・監督、第 25～27 条に違反に対する制裁措置、第 28～29 条に事業者の環境監査の実施、第 40 条では環境事犯を起こした者に対する政府職員による捜査権、等

¹⁶ 実際には BAPEDAL の長官は、通常は環境省の大臣が務めている。なお、2002 年の大統領令第 2 号と第 4 号によって BAPEDAL の組織は廃止され、公害対策の実施や環境監視等の役割も、環境省の管轄下へと引継がれた。廃止された当時、BAPEDAL は、森林火災、違法伐採、海洋汚染等を含め合計 23 件の環境法侵害に関するケースを扱っていたものの、廃止後、どの政府機関がこうした分野を引継ぐかは、決められなかったという問題点がある。

に関する規定をそれぞれ設けている。

②の罰則強化については、旧環境管理法では 1 条しかなかった罰則規定が新法では第 41～48 条の 8 条となっている。環境汚染あるいは環境の被害を犯した場合には、1982 年の旧管理法では 1 億ルピア以下の罰金または 10 年以下の懲役であったことに対して、新法では 5 億ルピア以下の罰金または 10 年以下の懲役とされている。さらに、事故による死者や重傷者が発生した場合、上記の罰則がさらに厳しくなり、7 億 5,000 万ルピア以下の罰金または 15 年以下の懲役となっている。

③の環境紛争処理規定の充実についての規定は、新環境管理法のもう 1 つの主要な特徴となっている。第 31～33 条では、自主中立の第三者団体の調停・あっせんによる規定が設定され、また第 37～39 条では環境団体や地域社会が環境事犯を提訴する権利を認めたところが、新しいポイントである。

④の環境情報に関する規定については、新環境管理法の第 5 条第 2 項では、国民が環境情報に接する権利を認める規定が設定されている。具体的な内容は規定されていないが、解説にあたるものとして、国民への環境影響評価の関連書類と報告書の公表、規制の遵守状況と環境質の変化に関する環境モニタリング結果、等が例示されている。また、第 6 条第 2 項では、事業者に環境情報の提供も義務付けている。

(2) 現在の環境政策の概要

現在の国家環境政策は、環境省と合わせて 16 省（工業省、保健省を含める）が関連しており、インドネシア政府国家評議会により決定され、1993 年の国家経済計画および 1994 年から始まった第 6 次 5 ヶ年国家開発計画に示されている。

インドネシアの環境政策は、第 6 次 5 ヶ年国家開発計画に述べられており、発展目標 (Development Targets)、政策、具体的なプログラムの 3 つに分割されている。

1. 自然環境保全地域の保守
2. 環境管理システムの強化
3. 人口密度が高い地域や密集した工業地域における大気・水質・土壌汚染の制御
4. 海岸破壊の制御
5. 汚染された土地に対する回復の強化

この目標を考慮しつつ、環境政策は以下の重要な課題を含んでいる。

1. 新たな開発地域の選択に関する政策
2. 廃棄物の発生を減少させるための政策

3. 廃棄物の管理を強化する政策
4. 環境質的基準の設立を図る政策
5. 天然資源と環境の保全・回復を図る政策
6. 人材・国民参加・行政を強化させるための政策

(3) 環境政策に関する政府機関

インドネシアの環境行政機構は、中央の環境行政、各省庁とその他の 3 つに大きく分けられる。中央の環境行政について国のレベルでは、環境省と各省庁等の機関が主に関係している。

環境に関する総合省庁として上述の脚注 14 に述べたように、2002 年に BAPEDAL は環境省と合併し、現在同省が最も主要な担当組織である。環境省は、環境大臣の下に下図に示す 7 局より構成されている（図 3-2）。

図 3-2. インドネシアの環境省の組織図



出所：環境省の公式ホームページ

環境省の責務は、インドネシアの環境政策の策定、環境評価規定の作成と環境評価の実施の監視、環境基準の設定、環境管理に関係する政府機関の調整、等の総合的な企画・調

整である。中央政府では、環境省以外に、以下の各省庁が各々の所轄下で、実質的な環境上の役割と責任を担っている。

- 公衆衛生省：衛生設備（下水処理）、
- 農業省：再生資源、水産、
- 林業省：森林、自然保護、
- 鉱業・エネルギー省：非再生資源、エネルギーおよび電力汚染、
- 産業省：産業汚染、
- 公共事業省：水質管理、都市計画、
- 運輸・通信省：大気汚染、車両騒音公害、
- 観光省：娯楽施設の騒音公害、
- 人的資源省：労務環境、労務衛生、
- 移住省：土地利用、
- 商業省：保護動植物に関する貿易、
- 探査・技術省：地質生態、海洋、
- 教育文化省：環境教育、
- 司法省：環境立法および法典化、
- 内務省：地方政府の監視、州および地方の環境官庁の設立、
- 国家原子力局：放射能、等である。

上述のように、環境保全に関する具体的な実施と規制の権限は、個々の省庁に細分化されている¹⁷。

その他の行政機関については、省庁間の委員会があり、また環境行政の支援機関として、全国 57 ヶ所の環境研究所・大学と環境研究協力センターが存在している。また、地方レベルでの環境行政については、環境監督署、地方投資調整局、地方開発計画局、地方官庁の部署、環境調査センターおよびコンサルタント会社等の機関が主に関係している。

(4) 環境基準の策定・設定と環境影響評価について

＜水質基準＞

水質保全対策としては、1974 年の水資源開発法に基づき、水質基準を設定する水質規制案が示されたが、その後河川や海域の水質の現状や利用目的等から新たな水質環境基準が設定されている。例えば、地下水を除く陸上の水資源については、1990 年第 20 号政令（1990 Control of Water Pollution）で利水用途に対応した 4 類型（A：飲用、B：処理飲用、C：水産・家畜用、D：農工・水力発電用）が設定され、海水については、1988 年人口環境大臣執行命令によって利水用途に応じて 6 類型が定められている。一方、排水基準については、1988 年人口環境大臣執行命令により、全ての業種に一律の基準値が設定されていたが、

¹⁷ 世界の環境法：国際比較環境法センター編、1996、pp 360

1991 年 2 月に適用可能な技術水準を前提とした新たな排水基準値が公表されている。この新排水基準値は、21 業種によって分割され、業種ごとに生物化学的酸素要求量（BOD）、化学的酸素要求量（COD）、総合懸濁物質（TSS）、pH 等の 18 項目が製造量あたりの基準値として設定されている¹⁸。

河川水質規制を強化するため、上述の BAPEDAL は 1990 年に、主要河川浄化計画（プロカシ：PROKASIH）の実施強化に乗出した。この計画は利水上重要度の高い河川を選択し、流域工場への立入検査や排水対策指導の強化、水質モニタリングの実施等を通して事業活動による河川水質汚濁を改善する試みで 1996～1997 年度において全国 77 ヶ所の河川流域の約 600 企業を対象に、キャンペーンが実施されている。この対象企業の水質汚濁対策状況を優秀な順に金、緑、青、赤、黒の 5 段階に採点、結果が社名とともに公表されることとなった。

＜大気基準＞

大気環境基準および排出基準は、1988 年の人口環境大臣告示により定められている。大気環境基準は、8 つの大気物質（SO₂、CO、NO_x、O₃、鉛、H₂S、アンモニア等）について基準値が設定されたが、水質と同様な類型の区分は設定されておらず、この値を指針として地域ごとの大気データに基づいて基準値が定められている。1990 年には上述の BAPEDAL によりインドネシア国内の都市部を中心に深刻な問題となっている「大気汚染」問題の原因を分析し、施策を講じることによって環境の改善を図るためのブルー・スカイ計画（Blue Sky Program）が立案され、1992 年 7 月に導入された。同計画の主な目的は、自動車の使用制限や燃料の改善（特に大都市における無鉛ガソリンの導入）、工場での排気ガスのクリーン化・削減を目指す技術革新を促進するとともに、排気ガスの削減目標の策定、環境改善のための法整備などを行うことを目指している。しかし、現時点ではジャカルタ首都圏およびその他の大都市での無鉛ガソリンの導入が進められたにも拘わらず、この計画による効果が十分に現れていないといわれている。

＜環境影響評価＞

インドネシアの環境影響評価報告書は、1986 年の政令第 29 号に基づき、一般規定、環境管理、人的資源開発、監督、財政、経過規定等の規定から構成されることになっている。その主要な手続き・内容は以下の通りである。

環境に影響を及ぼす恐れのある活動や事業の事業者は、初期環境情報報告書（Preliminary Environmental Information Report：以下 PIL）を準備する必要がある¹⁹。

¹⁸ Ibid pp 367

¹⁹ 環境への影響を及ぼす恐れのある活動の例としては、再生可能や再生不可能な天然資源の開発、社会的、

環境上への重大な影響項目としては、①影響人口の規模、②影響地域の規模、③影響の期間、④影響の強度、⑤影響を受ける環境構成要素の数、⑥累計的な影響、⑦環境の可逆性あるいは不可逆性等が挙げられている。

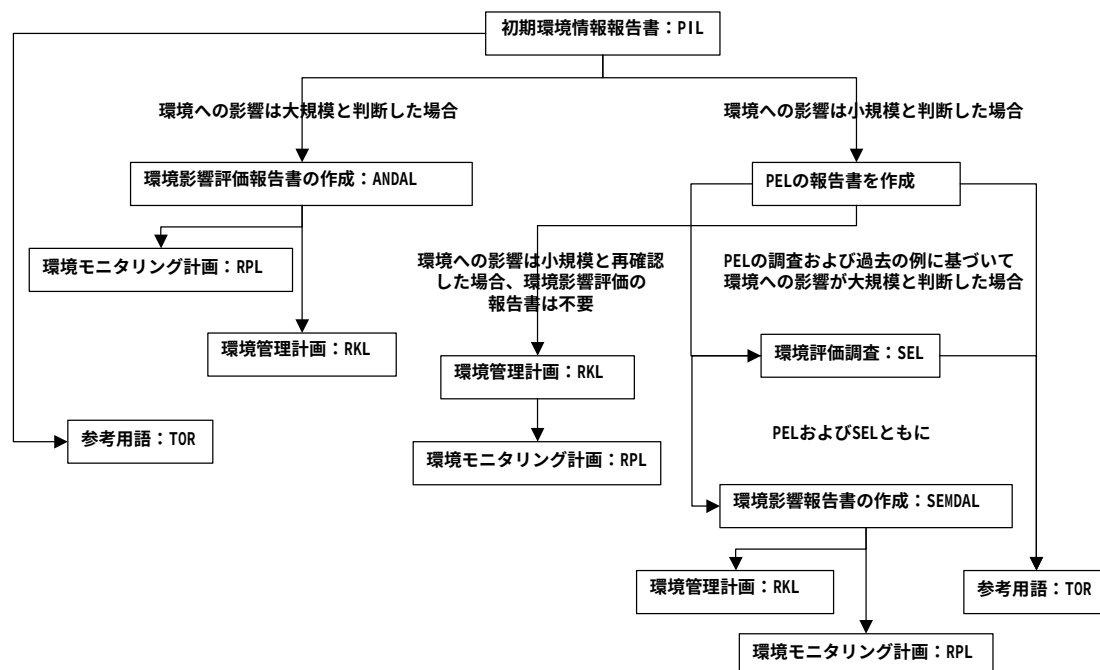
環境への影響が重大と考えられる場合、または PIL の審査結果から同様な結論を得た場合には、環境影響評価（Environmental Impact Assessment：以下 ANDAL）に関する報告書の作成が必要となる。活動や事業に対する ANDAL の実施に対する必要性の有無は、関連活動を所管する大臣等で構成される環境影響評価の特別委員会における PIL の評価に基づき決定する。この委員会は国レベルおよび州レベルの 2 つがあり、国レベルの委員会は、環境省からの委員、各省官房の計画局長・環境管理局長、内務大臣指名の代表、人口・環境大臣指名の代表、関連分野の専門家から構成される。州レベルの委員会については、州の開発計画部長、人口環境開発部長、関連地域の大学の生活環境研究センター長等によって構成されている²⁰。

なお、図 3-3 に環境影響報告書に関する手続きの概略図を示している。

文化的環境に影響を及ぼす活動、自然環境の改変（ダム・道路等）、天然資源や自然遺産の保護に影響を及ぼす可能性のある活動などである。

²⁰ これらの委員会の任務は、①ANDAL の作成に係る技術指令の編集、②PIL の提出の評価、③ANDAL の作成のための参考用語（Terms of Reference：以下 TOR）の決定、④ANDAL の評価、⑤環境管理計画（Environmental Management Plan：以下 RKL）の評価、⑥環境モニタリング計画（Environmental Monitoring Plan：以下 RPL）の評価、⑦大臣および非省政府機関の長に対する環境影響分析の結果に基づく勧告、⑧PIL、ANDAL、RKL、RPL に関する大臣指示の公布完成の支援等である。最終許可の決定は、環境影響評価の結果、行政機関によって策定された RKL および RPL が委員会によって承認された後行われる。

図 3-3. インドネシアにおける環境影響報告書の手続き



出所：「世界の環境法」（国際比較環境法センター編）に基づいて著者作成

5. エネルギー開発・利用への影響

環境保護に対する要請が強まる中で、エネルギーの開発・利用にも様々な影響があらわれている。以下では、エネルギー源毎に関連する状況を概説する。

<石炭>

インドネシアでは、石炭は重要なエネルギー源であり、その開発・利用が進められているが、住民の炭鉱活動による環境への影響（液体廃棄物の河川への排出、森林破壊等）という理由でのインドネシアの炭鉱会社への非難も強まっている。

- 国内石炭需要は 2003 年に対前年比 5%増の 3,070 万トンとなっている。石炭火力発電所は、最も重要な顧客であり、全体の需要の 64%、1,950 万トンを占めている。
- インドネシアの石炭火力発電所による硫黄分の排出基準は、2000 年から 750 mg/m³へと引き下げられたことによって、2000 年以降、石炭の硫黄分が 0.3%以上を使用しての新規石炭火力発電所は、排煙脱硫装置を設置しなければならなくなった。インドネシア政府は、環境に悪影響を及ぼさないクリーン石炭技術（Clean Coal Technology）の促進を目指している。

<天然ガス>

インドネシアは国内エネルギー消費における石油依存度を低減し、環境負担を軽減する

(Blue Sky Policy) 目的のため、天然ガスへの代替を推進している。天然ガスの利用促進のために、自家消費からのフレア・ガスも含め、すべての段階においてより効率的な利用を促進すること、を課題として挙げている。また、現在計画している天然ガス火力発電所の概要は以下の通りである。

発電所名と場所	燃料	保有者	発電能力 (MW)
Muara Tawar II, 西ジャワ島	天然ガス	国営電力会社 (PLN)	700
Cilegon, 西ジャワ島	天然ガス	Daya Listrik Pratama	750
Pasuruan, 東ジャワ島	天然ガス/コンデンセート	East Java Power	500

出所: World Markets Research Centre

<石油>

インドネシアの主要な大気汚染の原因の一つは、自動車から発生している排気ガスである。インドネシア全体の自動車台数は、1995 年～2001 年には 1,200 万台から 2,100 万台とほぼ倍増した²¹。また、この自動車の増加台数のほとんどは、触媒式排出ガス浄化装置を設置していないオートバイやスクーターである。この大気汚染問題に対応するためにインドネシア政府は、以下の対策を導入している。

- 上述したブルースカイ計画²²の一環として無鉛ガソリンが導入された。ジャカルタでは 1999 年から段階的に有鉛ガソリンが廃止され、無鉛ガソリンの全面的販売が 2001 年 7 月より開始された。バリ島では、無鉛ガソリンの販売は 2002 年 11 月より開始、バタム島では同様に 2003 年 6 月より開始された。2003 年 11 月時点では、インドネシア全国で販売されているガソリンの 4 割は無鉛ガソリンである。
- ガソリンおよびディーゼル品質についてはその他にも品質強化が計画されている。インドネシアの同燃料における硫黄分は、アジアの中でも高いレベルであり、各々無鉛ガソリン: 1,000 ppm (有鉛ガソリン 2,000 ppm) と 5,000 ppm となっている。2003 年に新たな基準を導入する予定であったが、まだ具体的な規制は発表されていない。

<水力>

インドネシアの包蔵水力は 7 万 6,000 MW と推定されているが、大規模の水力発電が建設可能な地域は遠隔地にあり、主要消費地であるジャワ島までの輸送コストが高く、また地元住民による反発のため²³、開発はほとんど進んでいない (表 4-3)。その結果、水力発電

²¹ EIA のインドネシア: 環境問題、2004 年 2 月

²² 3-4. インドネシアの環境政策の (4) 大気汚染を参照

²³ スマトラ州の Tanjung Pau 村の住民 3,861 名は 2003 年 8 月、日本の政府開発援助によって同地域に建設された水力発電所の悪影響 (自給自足経済の壊滅、文化的・環境的な破壊等) について東京都裁判所に提訴した。

による一次エネルギー生産全体のシェアは 0.4%に過ぎない²⁴。

- 2004 年 6 月、インドネシアの国営電力会社（PLN）は、今後の電力需要拡大に対応するため、12 の新規水力発電所を建設すると発表した。この内、南スマトラにおける 210 MW の Musi 発電所と北スマトラにおける 82 MW の Renun 発電所は、2006 年を目処に完工する予定である。

表 4-3. インドネシアにおける再生可能エネルギーの潜在能力

	潜在能力 (MW)	現在の発電容量 (MW)	(%)
水力 (大規模)	75,674.0	3,854.0	5.1
水力 (小規模)	458.8	54.0	11.8
地熱	19,658.0	787.0	4.0
バイオマス	49,807.4	302.4	0.6
合計	49,807.4	4,997.4	3.4
太陽光	4.8 kWh/m ² /日	5.0	
風力	3-6 米/秒	0.5	

出所: America Embassy in Indonesia

<省エネ>

インドネシアのエネルギー政策の重点の一つとして、省エネルギーの促進が挙げられている。そのため、1979 年より省エネ機器に研究開発や啓蒙教育等の省エネ運動が広まった。また、1980 年以降エネルギー国家方針を策定するエネルギー調整会議（BAKOREN）が省エネに関するマスタープランを策定している。1998 年に発表されたマスタープランでは「次世代のためのエネルギー開発および消費の双方での省エネ活動の推進」が打出されている。しかし、1997 年の経済危機以来、資金不足が発生した影響もあり省エネプロジェクトはあまり進んでいない。

なお、エネルギーの効率的利用のためにも、国内価格制度の見直しが進められている。具体的には燃料補助金の削減が進められており、2000 年 10 月には平均で 12%の値上げが実施され、2001 年 4 月には産業用の軽油および重油について国際価格の 50%まで（外資系企業は国際価格まで）平均 108%の値上げをした。また、2001 年 6 月には民生用燃料価格を平均 30%引き上げた。2002 年度予算で補助金削減による財政赤字削減が盛り込まれ、2002 年 1 月には燃料価格が平均 22%値上げされた。さらに 2002 年の大統領令第 9 号により、灯油を除き、2004 年までに補助金を撤廃することとなっている等、政府は補助金の削減に取り組んできた。しかし、現今の石油価格高騰に対し国民の反発が強まったことから、

²⁴ IEA 「Energy Balances of Non-OECD Countries, 2003 年版」

実際には補助金削減は極めて困難でむしろ逆方向に進んでいるとも見られる。2004 年の燃料補助金は、当初予算 14.5 兆ルピアを大幅に上回り、36 兆ルピア(39 億ドル強)に上るとの見通しもある²⁵。

- 世界銀行の 1988 年に行われた省エネプロジェクトの支援プロジェクトの一つとしては、インドネシアにおける肥料会社のアンモニア工場に対するエネルギー消費効率化プロジェクトが実施された。
- 2003 - 2004 年には、ヤシ油、紙パルプ、製材工場のエネルギー集約的な工場を中心とし、省エネのプログラムが進められている。

<原子力>

インドネシアの原子力開発に関する計画は、2004～2020 年までの長期国家エネルギー政策の将来のオプションの一つとして述べられている。その実現化にあたっては環境に優しいこと、経済性、安全性、信頼性の確保が前提条件である。現時点での原子力に関する動きは以下の通りである。

- インドネシア政府は 2003 年 1 月、二酸化炭素排出および電力部門による大気汚染排出の抑制、また増大する電力需要に対応するため、2016 年運開を目指しジャワ島中部の Muria 半島に 600MW 級の原子力発電所を建設する計画を再開することを明らかにした。2004 年 2 月からは、韓国 Kepco の子会社である韓国水力・原子力発電会社 (Korea Hydro and Nuclear Power) の専門家と共同で 3 年間の企業化調査が開始され、2010 年着工をめざす。炉型は韓国の加圧水型原子炉(PWR)およびカナダのカナダ型重水炉 (PHWRs)が想定されており、建設費用は 120 億ドル程度と見られる。

<再生可能エネルギー>

エネルギー多様化の必要性は、環境問題に対する懸念の高まりおよび非再生可能エネルギー資源の減少等を機として大いに高まっており、特に水力と地熱に多くの関心を促すこととなっている。インドネシアの国家気象変動委員会は、二酸化炭素の排出量を抑制・削減するため、発電部門における石炭・石油製品発電から再生可能エネルギー資源への転換を推薦している。再生可能エネルギーの現状は以下の通りである。

- バイオマスは、インドネシアの一次エネルギー生産の最も重要な資源であり、おおよそ一次エネルギー生産の 2 割を占めている。家庭燃料として木屑・薪などが多く使用されている。
- さらに、地熱発電の利用拡大が期待されている。インドネシアは環太平洋の火山帯に位置する国であり地熱発電の潜在能力は約 2,000 万 kW と推定されている。その内、およそ 4 分の 1 約 600 万 kW は需要の高いジャワ島・バリ島にあるとされている (表 4-4)。

²⁵ Energy Asia. 8 June 2004.

表 4-4. インドネシアにおける新エネルギー導入の推移（1990 年～2001 年）

	一次エネルギー生産（1000 TOE）				一次エネルギー生産割合（％）		
	バイオマス	水力	地熱	総計	バイオマス	水力	地熱
1990	40,780	558	968	167,501	24.4	0.3	0.6
1991	41,456	636	902	180,063	23.0	0.4	0.5
1992	42,101	846	932	185,381	22.7	0.5	0.5
1993	42,746	761	937	191,587	22.3	0.4	0.5
1994	43,391	606	1,378	195,595	22.2	0.3	0.7
1995	44,065	646	1,889	201,909	21.8	0.3	0.9
1996	44,595	700	1,938	212,306	21.0	0.3	0.9
1997	45,507	443	2,240	208,669	21.8	0.2	1.1
1998	46,144	830	2,250	220,073	21.0	0.4	1.0
1999	46,748	806	2,346	231,607	20.2	0.3	1.0
2000	47,496	806	2,346	229,478	20.7	0.3	1.0
2001	48,114	916	2,564	234,314	20.5	0.4	1.1

出所：IEA「Energy Balances of Non-OECD Countries, 2003 年版」等

<温暖化問題について>

インドネシア国会では、2004年6月に京都議定書の批准を可決した。京都議定書の発効によってインドネシアはクリーン開発メカニズム(CDM)を活用することが可能になった。CDMを利用することにより、インドネシアでは省エネプロジェクト、再生可能エネルギーの導入等を実施し、先進国（特に日本）との協力の下、外資を呼び込みエネルギー効率の向上等によって温室効果ガス排出削減にも寄与する方針である。

4. 終わりに

過去 10 年間の経済成長を背景とし、タイとインドネシアの環境負荷は徐々に高まってきた。その結果、両国政府は、国民の環境に対する認識の強化、産業活動やエネルギー部門による環境への影響の軽減等を目的とし、環境政策を強化してきている。この政策の強化は制度や組織の整備面等において一定の前進をもたらし、またエネルギーの開発・利用にも影響を及ぼすようになってきている。しかしこの取組みは、先進国に比べればまだこれからという段階であり、環境保全という目的を十分に達成するためには、環境規制の強化に加えて環境規制・立法の実行（Enforcement）の強化も重要になってこよう。

お問い合わせ：report@tky.ieej.or.jp