

第 1 章

インドネシアにおける環境問題の 現状と法規制等の動向

本章では、日系企業がインドネシアで環境対策を進める際に欠かせない基本的な情報を、6つの節に分けてとりまとめた。

まず第1節で、本章の内容を総括するかたちでインドネシアの環境問題の現状と環境保全施策の概要を紹介した後、第2節では1997年9月に制定された新環境管理法を中心に環境法令の仕組みを解説した。また第3節から第5節では、主要な環境課題である水質汚濁、大気汚染、有害廃棄物の3分野について、それぞれを各節に分けて具体的な法規制の内容などをまとめた。さらに第6節では、工場立地に不可欠となる環境影響評価制度についてその仕組みを紹介した。

なお、新環境管理法については巻末の参考資料1にその全文を収録している。

第1節
環境問題と環境保全施策の概要

1. 進出盛んな日系企業

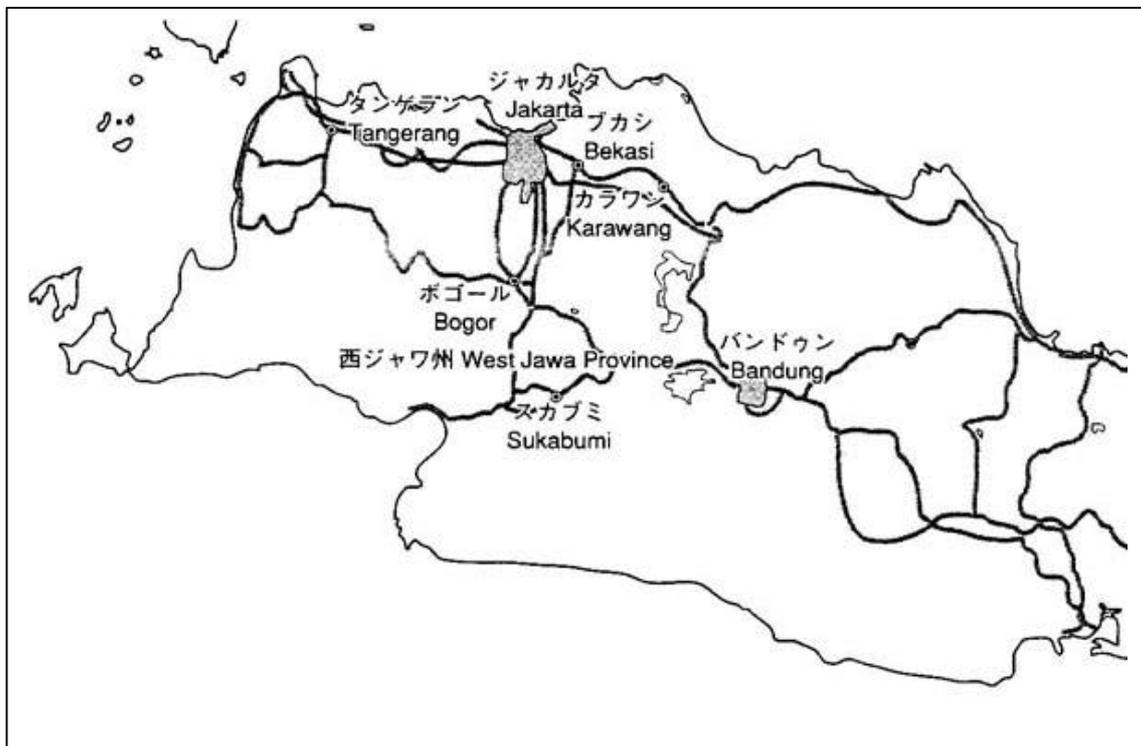
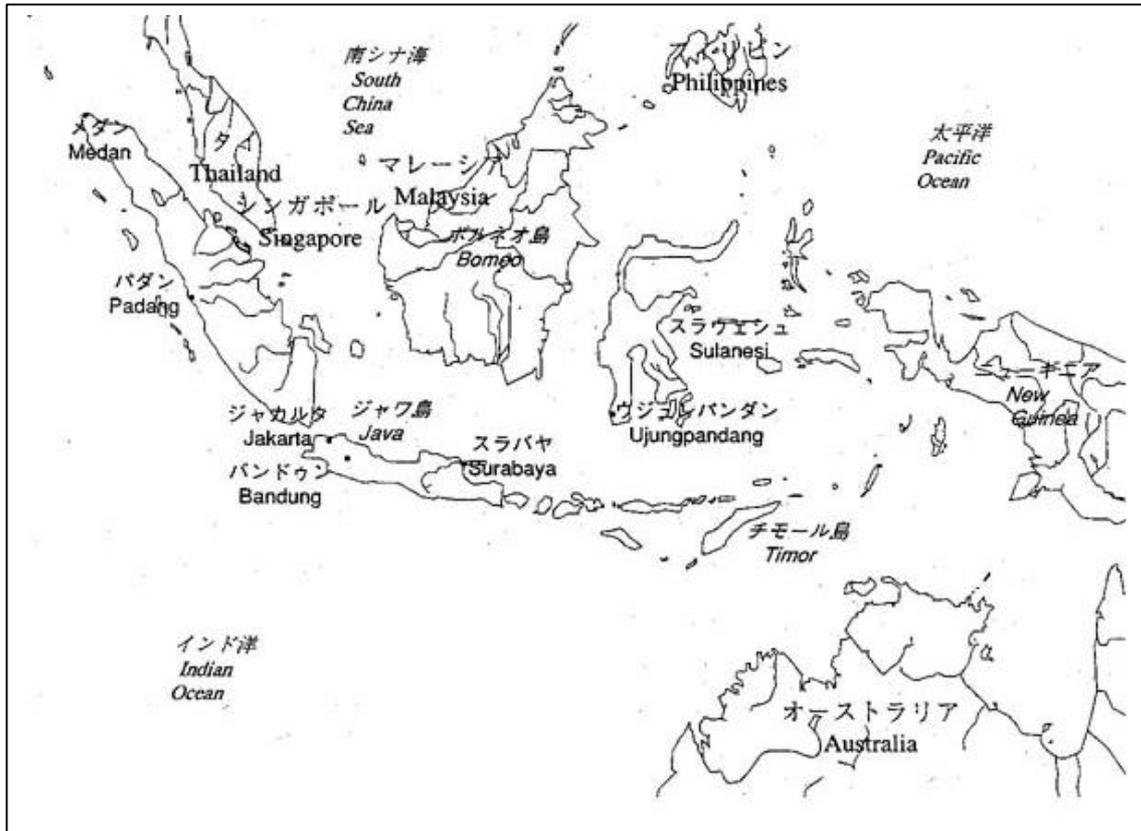
東京からインドネシア共和国の首都であるジャカルタまで約 6,000km。インドネシアは日本から航空機で約 7 時間の距離にある。

人口約 2 億人、大小 1 万数千の島々で構成されるインドネシアの面積は日本の約 4 倍（190 万 5,000km²）である（図表 1 - 1 - 1）。豊富な天然資源にも恵まれ、同じアジアの国同士として日本とも古くから様々な分野で活発な交流が保たれてきた。そして現在、特に経済協力、貿易、投資の分野ではお互いにかけていない重要なパートナーとなっている。このような両国の経済面の深いつながりを背景にインドネシアには 20 年ほど前から日系企業が進出している。特に円高ドル安が進展したここ 5、6 年の間には、ASEAN 地域の要にある地理的条件、豊富な労働力、多くの人口を抱える国内市場の将来性などを理由に多数の日系企業が同国に進出を果たしている。現在ジャカルタ・ジャパン・クラブの会員である日系企業だけでも約 350 社、実際にはもっと多数の日系企業が進出しているとみられる。1996 年末現在でインドネシアに在留する邦人は 1 万 583 人にのぼるが、そのほとんどが日系企業の関係者とみられている。またその数は東南アジア地域ではシンガポール、タイに次いで 3 番目に多い。

1997 年 7 月のタイバーツの切り下げに端を発したアジア地域の通貨・経済危機はまだ回復の兆しはみせていないが、インドネシア政府は 1994 年 6 月に外資 100%の企業の設立を容認するなど、海外からの民間投資の促進に力を入れており、さらに多くの日系企業が今後同国に進出するものと見込まれている。

決して良好とはいえない難しい同国における環境問題の現状の中で、インドネシアでの日系企業の自主的で積極的な環境公害対策への取り組みは、これからますます重要性を増していく。

図表 1 - 1 - 1 インドネシア全図とジャカルタ首都圏(JAOTABEK)



2 . 環境問題の現状

インドネシアでは、水質汚濁をはじめとする各種の環境汚染のほか、急速な熱帯林減少に代表される自然環境の破壊、そして飲料生活用水の汚染等による環境衛生問題など、多くの環境問題が山積している。特にこのうち、ジャカルタ首都圏をはじめとする都市への人口集中と経済活動の活発化によって引き起こされる水質汚濁や自動車等による大気汚染、廃棄物の増大、上下水道に代表される生活インフラ整備の立ち遅れに伴う衛生問題などの解決は急務の課題となっている。

(1) 水質汚濁問題

様々な環境問題のうち、日系企業の企業活動とも深く関わりを持ち、最も深刻なのが河川等の水質汚濁問題である。このため、次章以下で紹介する日系企業の環境対策への取り組みもその大半が排水処理対策となっている。

日系企業をはじめとする大規模な工場の場合は排水処理設備を持ち、処理設備の適切な運転管理も行われているが、現地資本の中小規模工場の場合はほとんどが排水規制はあっても排水処理設備を設置しておらず、一般的に工場排水はそのまま河川に放流されているのが現実となっている。このため有機物はもちろん重金属などによる河川の汚染が著しいものとなっているほか、河川が流れ込む海域の水質汚濁にも拍車をかけている。すでにジャカルタ湾などの海域では、産業排水が原因とみられる水銀も検出されている。

一方、下水道がほとんど整備されていないことから、し尿を含む生活排水は地下浸透させるかそのまま河川に流されているため河川や地下水の汚濁も深刻化している。特に人口が急増しているジャカルタ首都圏（首都圏を構成するジャカルタ、ポゴール、タンゲラン、ブカシの4都市の頭文字をとって通称 JABOTABEK と呼ばれる）などの都市部では水道設備が劣悪であることから、通常生活用水として井戸水が使われているが、地下浸透後浄化されないままの汚水が汲み上げられる場合もあり、もう一つの生活用水源である河川水の汚濁と相まって、水質汚濁の進行が衛生面からも大きな課題となっている。

そのほか、農地に散布される多量の農薬による水質汚濁も無視できない問題といえる。

(2) 大気汚染問題

他の開発途上国と同様、インドネシアの大気汚染は人口の集中が続く大都市部を中心に顕在化している。しかし産業活動による大気汚染については局地的なものを除いてこれまで大きな問題にはなっていない。これはインドネシアが石油産出国であり、工場等の燃料に比較的硫黄分の少ない石油を使えたことなどが幸いしたといえる。

一方、多くの人口を抱え急激に自動車が増えているジャカルタ首都圏やスラバヤ等の大都市部では、自動車の排気ガスが原因とみられる大気汚染が年々深刻化しており、すでに二酸化窒素(NO_2)と粉じんについては大気環境基準を超える値が観測されている。自動車用のガソリンには通常有鉛ガソリンが使用されていること、排ガス対策の難しい古い自動車が多いことなどを背景に自動車排気ガスによる健康被害の発生も懸念されている。

ただし、大気汚染については、環境基準、工場と自動車からの排出基準は決められているものの、現状ではジャカルタなど一部地域を除いては大気汚染物質のモニタリングはほとんど実施されておらず、全国的な大気汚染の実態は把握されていない。また環境行政の優先度も現状では水質汚濁に比べて低く、したがって、日系企業の環境対策の取り組みでも、大気汚染対策の優先順位は低いものとなっている。

なお、1997 年夏にカリマンタン島などで発生した大規模な森林火災が、ヘイズ（もや）といわれる広範囲な煙害を引き起こしたことは記憶に新しい。このヘイズは、数多くの住民に眼病や呼吸器疾患、皮膚病などの健康被害を発生させたほか、航空機の墜落事故までも引き起こしている。その影響範囲もインドネシア国内にとどまらず、海を渡って隣国のマレーシアやシンガポールなどにも及んだ。毎年広範囲な森林火災が発生するインドネシアでは、これも特有の大気汚染問題の一つといえよう。

（ 3 ） 廃棄物問題

日本では廃棄物はその発生源に応じて一般廃棄物と産業廃棄物に分けられているが、インドネシアでは廃棄物は、「有害廃棄物」（危険、有害、有毒を表す三つのインドネシア語の頭文字をとって通常、B3 廃棄物と呼ばれている）とそれ以外の廃棄物に分けられている。

このうち日系企業の活動に影響を与えるとともに、インドネシアで大きな問題となっているのは、B3 廃棄物である。B3 に指定された廃棄物については法律で、水中、土壌、大気中への直接廃棄が禁止され、実質上工場から排出される B3 廃棄物は公認の有害廃棄物処理業者の手に委ねなければならないことになっているが、B3 を完全に処理できる能力を持った廃棄物処理業者は現在国内に 1 社しかなく、日系企業ではこの業者に B3 処理を委託するか、敷地内で保管しているのが現状となっている。

ちなみに、インドネシアの 2000 年の B3 廃棄物の年間排出量は、産業活動の活発化に伴って 10 年前のほぼ 2 倍の 100 万トンに達すると予想されている。

また、有害廃棄物以外の廃棄物については、工場から排出されるものは回収業者の手に渡り、有価物が分別回収された後、埋め立てられるか焼却されている。工場から排出される産業系の廃棄物については、金属や木材など換金可能なものを多く含むことから回収業者の人気の高いようである。しかし、埋め立て地も野積みが一般的で覆土もされておらず、降雨時などに廃棄物が周囲に流れ出ている場合もみられる。一方、一般家庭からの生活系廃棄物に関しては有価物の含有も少ないことから、河川や空き地などにそのまま投棄されることが多く、間接的に河川等の水質汚濁の原因ともなっている。

いずれにしても、経済発展に伴って廃棄物の発生量は大幅に増加する一方、廃棄物処理に関するインフラの整備はおいそれとは進まないわけで、今後インドネシアでは廃棄物問題が水質汚濁と並んで深刻な環境問題になると予想されている。日系企業にとっても廃棄物問題への取り組みがますます重要性を増している。

3 . 環境保全施策の全般的状況

インドネシアでは、経済発展に伴って深刻化する様々な環境公害問題の発生を受けて、環境法体系や規制基準等がかたちの上では整備されている。また環境管理庁を中心にいくつかの環境改善プログラムやプロジェクトが動き出してはいる。しかし、財政、人材、技術等の不足から、実際の法規制等の実施体制や運用システムは十分とはいえず、各種のプログラム等もまだまだ実効をあげるまでには至っていない。つまり開発途上国として抱える様々な制約の中で、的確な公害規制と有効な発生源対策を取るにはいたっていないのがインドネシアの環境行政及び環境保全施策の現実といえる。

次節以下で、日系企業の環境活動と深く関わる環境行政の仕組みと環境法令、水質汚濁、大気汚染、有害廃棄物、環境影響評価に関する行政施策の内容を詳しく解説するが、以下に簡単にインドネシアの環境行政と環境保全施策の概要を紹介する。

(1) 環境行政組織

インドネシアの環境施策には環境省のほか、工業省や保健省など 16 省が関係しているが、環境行政の中心にあるのは環境省と 1990 年に大統領令によって設置されその後 1994 年に機能強化が図られた「環境管理庁」(Badan Pengendalian Dampak Lingkungan というインドネシア語の頭文字をとって通称 BAPEDAL = バペダルと呼ばれている) である。通常は環境省の大臣が環境管理庁の長官を兼ねることが多く、環境省が環境政策の立案を行い、環境管理庁が具体的な環境公害対策の実施や環境監視と規制などを行っている。

このため環境管理庁には、具体的な公害対策を進める部署として水質汚濁・海洋汚染対策局、大気汚染対策局、有害廃棄物管理局などが設けられているほか、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ている。現在環境管理庁が重点的に進めている事業は、河川浄化プログラム (通称 PROKASIH = プロカシと呼ばれる)、大気浄化プログラム (LANGIT BIRU = ランギット・ビルー)、環境影響評価 (AMDAL = アムダル) の実施、有害廃棄物対策の推進などであるが、本格的な発生源対策への取り組みはまだこれからといったところである。

なお、環境管理庁は地方レベルでの環境対策を強化するため直轄の地方機関づくりを進めており、現在までに 3 カ所に地方機関を設けている。今後も地方機関づくりが進められる予定で、現在、州と特別行政区 (ジャカルタなど 3 地域) をさす全国 27 の第一級自治体と県・市レベルである第二級自治体が設けている環境管理局は、最終的には環境管理庁の地方事務所として統合される見込みとなっている。

(2) 環境法令と環境保全施策

ところで、インドネシアでは環境法令が大変良く整備されている。環境施策全体の基本法である環境管理法から水質汚濁、大気汚染、廃棄物、環境アセスメントなどに関わる各種の法令、騒音、振動、悪臭に関する基準まで、先進諸国レベルの環境法体系が整えられている。しかしそのほとんどは、欧米先進国の法律や基準等をそのまま取り入れたもので、

例えばそれらの法令等を担保するための大前提である環境監視モニタリング体制も整備されていない状況では、法律はあっても環境規制の実行段階ではそれらがうまく機能していないのが現状となっている。

a) 新環境管理法の制定

環境法令に関する最近の大きな話題としては、1997 年 9 月の新しい環境管理法の制定があげられる。今回の新法は 1982 年に制定された旧環境管理法を大幅に改定したもので、事業活動による環境規制の強化 環境汚染に対する罰則の強化 環境紛争処理に関する規定の強化 - などが盛り込まれている。環境管理法は日本の環境基本法に相当する法律であり、今後各種の政令や大臣令などが新環境管理法の内容に沿って改定されていくこととなる。

b) 水質汚濁防止施策

水質汚濁に関しては、国が 1990 年に陸水を対象とした環境基準を政令で定めている。その後工場排水に対する排水基準が 1991 年に示され、1995 年にはその改定が実施されている。現在は主要な 21 の業種別排水基準とそれ以外の一般排水基準が国によって設定されている。また国の基準と異なる基準を定める権限を持つ一級地方自治体（州・特別行政区）などが、地域特性などに応じて自治体独自の規制項目と排水基準を決めている場合もある。ただし 1997 年の新環境管理法の制定に伴って、自治体の基準が国より緩い場合には国の基準に統一するよう定められ、現在見直しが進んでいる。

ところでインドネシアの水質汚濁施策で特徴的なことは、環境管理庁が地方自治体と協力して進める PROKASIH = プロカシと呼ばれる河川浄化プログラム（プログラム）の展開である。これは利水上重要度の高い河川を選び、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など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 年度には全国 77 の河川流域の約 600 社の企業を対象に、キャンペーンが実施されている。また PROKASIH では、対象工場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ている。

c) 大気汚染防止施策

大気汚染については環境大臣令で、二酸化硫黄、窒素酸化物、鉛などの 9 物質を対象とした環境基準、紙・パルプ製造業、鉄鋼業など 4 業種とその他産業の 5 分野の固定発生源の排出基準、自動車排ガス基準などが定められているが、いずれも現在基準値の強化や規制対象範囲の拡大など規制強化の検討が進められている。また大気汚染物質の削減を目的に環境管理庁が LANGIT BIRU = ランギット・ビルー（ブルー・スカイ・プログラム）といわれる大気浄化プログラムに取り組んでいる。しかし水質汚濁対策に比べて対策への取り組みは遅れ気味で、各地への大気汚染連続自動測定器の設置もこれからといったところである。なお、自動車排ガスによる大気汚染が深刻なジャカルタでは、朝の通勤時間帯には 3 人乗車以上の車でないと都心部の目抜き通りを走行できないとするユニークな取り組みも

実施されている。

d) 廃棄物対策

有害廃棄物の国境を越える移動や処分を規制するバーゼル条約を批准したことを受けて、1994年に有害廃棄物の管理に関する政令が定められた。この政令が対象としている廃棄物は危険、有害、有毒のおそれのある有害な廃棄物（B3）で、これによって初めて産業廃棄物に対する規制が実施されることとなった。政令では、有害廃棄物の環境中への直接廃棄を禁止しているほか、有害廃棄物の処理や管理、収集や輸送などに関する規定を設けている。また規制の対象となる有害廃棄物の種類については政令の別表に示されている。さらに翌1995年には、この政令の詳細な運用規定である5本の環境管理庁長官告示が公布されている。

e) 環境影響評価

インドネシアでは1986年に環境影響評価制度（AMDAL = アムダル）が導入され、その後1993年に新たな政令が作られ、制度の抜本的改正が実施されている。環境影響評価の対象となる事業については、1994年の大臣令で工業部門、公共事業部門など14部門に分けて、それぞれの部門ごとに具体的な事業名とその規模が示されている。環境影響評価の実施権限は事業の所管官庁または一級自治体にあり、環境管理庁がその全体的調整役を果たすこととなっているが、通常何らかの投資を伴う日系企業の事業活動の場合は、まず投資調整庁（BKPM）へ事業計画案を提出し、投資調整庁が適切な所管官庁へ振り分けることとなる。その後環境影響評価書の作成が必要かどうかのスクリーニングを経た上で、環境影響評価の手続きに入ることとなる。なお、環境影響評価の対象となる事業については、環境影響評価の実施が事業許可の必須要件とされている。

（3）高まる日系企業の役割

環境汚染に関する罰則の強化などが盛り込まれた新しい環境管理法の制定、予定される各種排出基準の強化などの流れをみると、今後インドネシアの環境規制はだんだん厳しくなっていく方向にある。現在排水基準等は先進国とほぼ同レベルの規制値が示されており、項目によってはすでに日本の基準を上回る厳しい規制値もみられている。今後環境行政基盤の整備などが進むにつれて、現在はあいまいな部分も多い環境規制も明確なものへと変わっていくものと思われ、環境対策をないがしろにしたままでの企業活動は困難になっていく。

そのような中で、多くの環境公害対策の経験と資金力、人的資源を持つ日系企業に対しては、優れた環境対策をインドネシア国内に広げていくための推進役になることが求められている。より高度な環境公害対策に取り組むことはもちろんのこと、従業員教育などを通しての環境意識の向上、環境技術の移転など、インドネシアの環境問題の改善に向けて日系企業の果たす役割はますます高まっている。

わが国はインドネシアの環境問題に貢献するため、JICA（国際協力事業団）を通して環

境管理庁へ環境専門家を派遣しているほか、1991 年から環境モニタリングの人材育成と技術移転を目的とした環境管理センター(通称 EMC; Environmental Management Center)プロジェクトを、環境管理庁をカウンターパートに展開しており、ジャカルタ近郊のセルポンにある同センターには日本から複数の環境モニタリングの専門家が派遣されている。同様に 1993 年からは工業省との間で産業公害防止技術訓練計画プロジェクトも進められている。

今後は、個々の企業の取り組みや貢献だけではなく、これらのプロジェクトと日系企業がタイアップする取り組みも、インドネシアの環境問題改善に向けた一つの有効な手段になるのではないかと考えられる。

第2節

環境行政組織と新環境管理法を中心とした環境法令

1 . 環境行政組織の概要

(1) 環境行政と関連組織の発展

インドネシアの法律・行政システムは極度に中央集権的である。州知事や市長、その他の地方自治体は中央政府の出先機関または実施組織に過ぎない。ほとんどすべての政策決定は首都であるジャカルタで行われ、地方自治体の各機関で実施される。天然資源の管理や環境問題への対応に対してもあまりにも多くの権力が中央政府に集中しているために、環境にとって持続的でない決定がなされることがある。結果として、現在では政府も地方分権化に力を入れつつある。

インドネシアの環境保全に関する国家政策の始まりは 1972 年にさかのぼる。この年、インドネシア政府はストックホルムで開かれた国連人間環境会議に参加し、自国の環境問題について報告書を発表した。これは、「環境分野の様々な事項に責任を持つ国家機構を設立することを前提にインドネシアの環境問題を研究する」ことを目的に関連省庁にまたがる特別委員会が作成した。

この報告書の結論に基づいて、大統領令 1972 年第 16 号により国家環境委員会が設置された。この委員会が天然資源・環境保全に関する国家計画を策定し、国家大綱と 5 年ごとに策定される国家開発計画に盛り込まれる仕組みができあがった。なお、現在の国家環境政策は、国民評議会 (MRP) が決定した 1993 年の国家大綱と 1994 年に始まった第 6 次国家開発計画に示されている。

その後、国家開発庁 (BAPPENAS) がイニシアティブをとり、国家開発庁内に環境管理国家調整委員会と環境天然資源局も創設された。同局の任務はセメント工場や移住プロジェクトなどの大きな事業の環境影響について研究・審査することである。また、その当時はまだ法的基盤はなかったが、国家開発庁がある業種に対して環境影響評価を実施するように要求したこともあった。

さらに 1978 年には、国務大臣を長とし環境行政も扱う開発環境省 (PPLH) が設置された。また環境行政の効率を高めるために、開発環境省と内務省は、各州の知事の下に環境局を置いたが、この環境局は事業を実施せず、環境保全の実施において地方政府の各部局を調整するだけの役割しかなかった。

1978 年の開発環境省の設置を背景に、旧インドネシア環境管理基本法の草稿づくりに力が入れられ、環境管理のための基本規定に関する法律 (略称：環境管理基本法) が 1982 年に制定された。その後、1982 年には開発環境省を改組した人口環境省 (KLH) が設置された。

(2) 環境管理庁 (BAPEDAL) の発足

環境保全に関するそれまでの組織構成が変更され、拡大されたのは 1990 年に大統領令第 23 号が制定された時だった。この大統領令に基づいて同年、現在の環境管理庁が発足した。環境管理庁の発足の背景には、インドネシアにおける環境問題が量的にも質的にも拡大し、もっと焦点を絞った形の具体的な行動が必要になっていたこと 環境影響を管理する

権限が、複数の省庁にまたがり適切に行使されていなかったこと 人口環境大臣の権限が基本政策の調整と策定に限られていたこと。さらに、州政府レベルにおいても環境部局は同じ状況にあったこと - の三つがあった。

(3) 環境省の設置と環境管理庁の機能強化

さらなる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環境省(LH)が設置され、1994年には大統領令第77号によって、環境管理庁の大幅な組織改正と機能強化が図られ、環境管理庁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などの調整機能を果たし、環境管理庁が具体的な環境保全対策や公害対策を実施する仕組みが整備された。

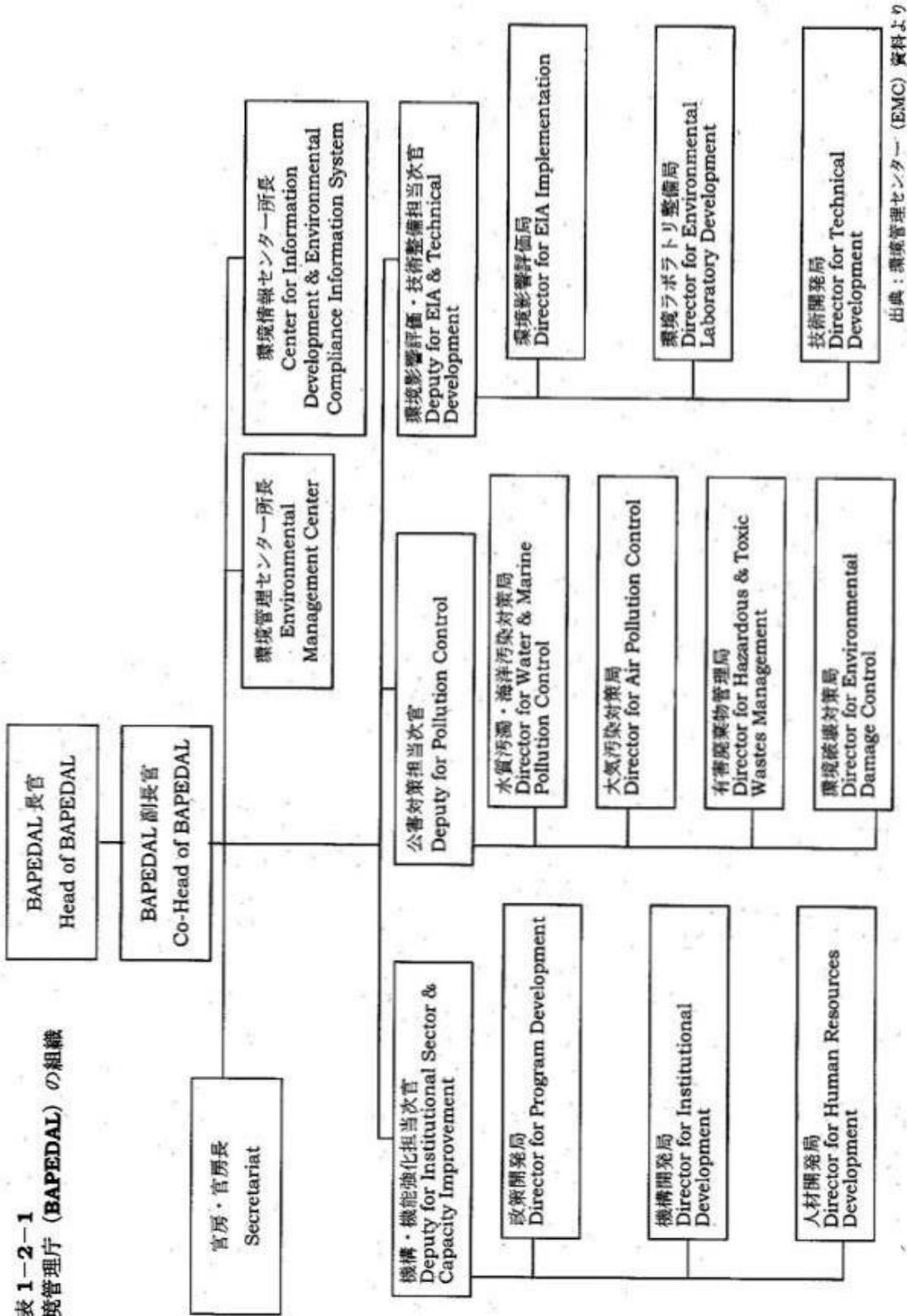
1994年大統領令第77号では環境管理庁の任務としては、環境汚染と環境質の悪化を防止し規制するための技術的支援を実施する 開発プロジェクトの実施がもたらす環境汚染と環境質の悪化を防止・規制する 環境影響評価を実施するとともにそのための技術的支援を提供する - などをあげている。

環境管理庁(図表1-2-1)では現在、水質汚濁対策、大気汚染対策、有害廃棄物対策、環境影響評価の実施などに積極的に取り組んでいるが、このうち特に優先度が高いのが水質汚濁対策である。事業活動による河川汚濁の防止と河川水質改善を目的に「PROKASIH = プロカシ」と呼ばれる河川水質改善プログラムが実施されている。このプログラムは全国の主要河川の水質モニタリングや工場への立入検査の強化などを通して、河川に流入する汚濁物質の削減を図ろうというものである。すでに PROKASIH の対象河川は、1996/1997年度には17州の77河川に広がり、約600社の工場が対象となっている。

また次いで優先度が高いのは、AMDAL = アムダルとして知られている環境影響評価の実施である。インドネシアでは環境影響評価の全体的調整は環境管理庁の責任とされており、環境影響評価の実施に環境管理庁は重要な役割を担っている。さらに有害廃棄物については1994年の政令第19号によって、環境管理庁が有害物質の管理に関して大きな権限を持つこととなった。なお、大気汚染防止対策については、水質の PROKASIH と同様の大気浄化プログラムが開始されているが、工場、自動車ともに本格的な発生源対策はこれからといったところである。

一方、環境管理庁の機能強化を決めた大統領令ではもう一つ、環境問題に対応する政府組織を強化することを目的に、各州知事のもとに環境管理庁の地方機関を設置するなどの地方分権化も盛り込んでいる。1997年現在、環境管理庁は三つの地域事務所を持つ(バリ、スラウェシのウジュン・パンダン、スマトラのリアウ)。1997~1998年度に政府はすべての州に環境管理庁の地域事務所を設置する計画を立て、予算を計上している。さらに県、市レベルの環境管理庁の地方事務所もその後に設置される計画になっている。なお1996年11月19日発令の内務大臣令によれば州知事のもとにある環境局は将来的には環境管理庁の地域事務所に統合されるとしている。

図表 1-2-1
環境管理庁 (BAPEDAL) の組織



出典：環境管理センター (EMC) 資料より

2 . 進む環境法令の整備

(1) 初の環境基本法となった1982 年環境管理法

インドネシアには環境に関わる法令がオランダ統治時代のものも含めて、数多くあるが、憲法に環境権を規定している国とは違って、インドネシア共和国憲法(1945 年)には天然資源管理についての一般的条項しかない。第 33 条に「そこに存在する土地、水、天然資源は国により支配され、国民の福祉のために利用される」と規定し、さらに「国家にとって重要な、そして国民の生命を脅かすような生産拠点は国家によって管理される」と定めているだけである。

インドネシアで初めての環境に関する総合的・統括的な法律は 1982 年 3 月 11 日の法律第 4 号で制定された旧環境管理法である。環境基本法ともいえる同法に規定されている環境管理に関する一般的な条項は以下のとおりである。

すべての人に対する良好で健康的な生活環境への権利とそれらを維持し保護する義務

環境管理プロセス(計画、実施、評価の各段階)への参加の権利

環境への重大な影響を及ぼすと考えられるすべての行為についての評価の要件

汚染者負担の原則

環境管理と保護(開発行為の許可に環境保全条件を取り込む義務を含む)のために許可システムを設置する権限

環境または公害被害者への補償と持続可能な環境の復元

また、第 16 条には環境影響評価を実施するための法的根拠が規定されている。

(2) 環境関連法規の整備と新しいアプローチ

第 5 次国家開発計画の期間中(1988 年~1994 年)には、数多くの環境関連の法律や規則が制定された(図表 1 - 2 - 2)。

生物資源及びその生態系の保全に関する法律(1990 年法律第 5 号)、空間利用の管理に関する法律(1992 年法律第 24 号)などの新しい法律が次々と制定された。日系企業の活動にも大いに関係する水質汚濁の防止に関する政令(1990 年政令第 20 号)、環境影響評価に関する政令(1993 年政令第 51 号)、有害廃棄物の管理に関する政令(1994 年政令第 19 号)のほか、環境管理庁に関する大統領令(1990 年大統領令第 23 号、1994 年第 77 号大統領令にて改正)などもまたこの時期に制定されている。

1992 年、大統領を代表としたインドネシア政府代表団がブラジル、リオ・デ・ジャネイロで開かれた国連環境開発会議(UNCED)に参加した。リオ会議で話し合われたほとんどの国際条約についてインドネシアは承認、署名、批准をしている。例えば、生物多様性条約は 1994 年に批准されている。また、環境省は国家アジェンダ 21(持続可能な開発のための国家戦略)をすでにスタートさせているが、これはセクターアジェンダ 21(工業、農業、鉱業、エネルギー別)、ローカルアジェンダ 21(地方自治体別)の指針となるものと期待されている。

1993年に新内閣が発足し、新環境大臣が誕生した。そして自主的な法規制の遵守や遵守以上の自主的行動を促す政策ツールの開発に力が入られた。この取り組みは現在では環境管理庁や環境行政関連組織が行う環境事業、例えばクリーンテクノロジーの導入、企業行動のランク付け、公害規制施設へのソフトローン、環境監査の実施などの新しい対策に組み入れられている。

一方、規制的アプローチには限界があるが、法規制遵守に向けては規制的手法も効果を持つことから、環境管理庁は地方自治体、警察、検察と協力して「JAGANUSA = ジャガヌサ」という環境違反の解決事業を実施し、紛争案件の多くを法廷に持ち込まずに処理をしている。

図表1-2-2 インドネシアの主な環境関連法規

法律 / Act
環境管理法（法律第23号, 1997） Act of the Republic of Indonesia concerning Environmental Management (NO. 23, 1997)
生物資源及びその生態系の保全に関する法律（法律第5号, 1990） Act of the Republic of Indonesia concerning Conservation of Living Resources and their Ecosystems(NO. 5, 1990)
空間利用の管理に関する法律（法律第24号, 1992） Act of the Republic of Indonesia concerning Spatial Use Management (NO. 24, 1992)
政令 / Government Regulation
水質汚濁の防止に関する政令（政令第20号, 1990） Government Regulation of the Republic of Indonesia concerning the Control of Water Pollution(NO. 20, 1990)
環境影響評価に関する政令（政令第51号, 1993） Government Regulation of the Republic of Indonesia concerning Environmental Impact Assessment (NO. 51, 1993)
有害廃棄物の管理に関する政令（政令第19号, 1994） Government Regulation of the Republic of Indonesia concerning Hazardous and Toxic Waste Management(NO. 19, 1994)
大統領令 / Decree of President
環境管理庁に関する大統領令（大統領令第77号, 1994） Decree of President of the Republic of Indonesia concerning Environment Impact Management Agency(NO. 77, 1994)
大臣令 / Decree of the State Minister for Environment
【水質関係 Water】
産業排水の基準に関する環境担当国務大臣令（NO.KEP-51/MENLH/10/1995） Decree of the State Minister for Environment of the Republic of Indonesia concerning Quality Standards of Liquid Waste for Industry Activities (KEP-51/MENLH/10/1995)
ホテル業排水の基準に関する環境担当国務大臣令（NO.KEP-52/MENLH/10/1995） Decree of the State Minister for Environment of the Republic of Indonesia concerning Quality Standards of Liquid Waste for Hotel Activities (KEP-52/MENLH/10/1995)

<p>【大気関係 Air】</p>
<p>自動車排出ガスの基準に関する環境担当国務大臣令 (NO.KEP-35/MENLH/10/1993) Decree of the State Minister for Environment of the Republic of Indonesia concerning Motor Vehicles Exhaust Gas Standards (KEP-35/MENLH/10/1993)</p>
<p>固定発生源に係る排出基準に関する環境担当国務大臣令 (NO.KEP-13/MENLH/3/1995) Decree of the State Minister for Environment of the Republic of Indonesia concerning Emission Standards for Stationary Sources (KEP-13/MENLH/3/1995)</p>
<p>ブルースカイプログラムの実施に関する環境担当国務大臣令 (NO.KEP-15/MENLH/4/1996) Decree of the State Minister for Environment of the Republic of Indonesia concerning Blue Sky Program Implementation (KEP-15/MENLH/4/1996)</p>
<p>ブルースカイプログラムの実施における一級自治体に対する優先地域の指定に関する環境担当国務大臣令 (NO.KEP-16/MENLH/4/1996) Decree of the State Minister for Environment of the Republic of Indonesia concerning Stipulation of the Priority Province Region Level 1 as the Implementer of Blue Sky Program (KEP-16/MENLH/4/1996)</p>
<p>【騒音・振動・悪臭関係 Noise, Vibration, Offensive Odor】</p>
<p>騒音の基準に関する環境担当国務大臣令 (NO.KEP-48/MENLH/11/1996) Decree of the State Minister for Environment of the Republic of Indonesia concerning Noise Level Standards (KEP-48/MENLH/11/1996)</p>
<p>振動の基準に関する環境担当国務大臣令 (NO.KEP-49/MENLH/11/1996) Decree of the State Minister for Environment of the Republic of Indonesia concerning Vibration Level Standards (KEP-49/MENLH/11/1996)</p>
<p>悪臭の基準に関する環境担当国務大臣令 (NO.KEP-50/MENLH/11/1996) Decree of the State Minister for Environment of the Republic of Indonesia concerning Offensive Odor Level Standards (KEP-50/MENLH/11/1996)</p>
<p>【環境影響評価関係 Environmental Impact Assessment】</p>
<p>環境影響評価が必要とされる事業及び活動の種類に関する環境担当国務大臣令 (NO.KEP-11/MENLH/3/1994) Decree of the State Minister for Environment of the Republic of Indonesia concerning the Types of Businesses or Activities Required to Prepare an Environmental Impact Assessment (KEP-11/MENLH/3/1994)</p>
<p>環境管理の手続き及び環境監視の手続きのための一般指針に関する環境担当国務大臣令 (NO.KEP-12/MENLH/3/1994) Decree of the State Minister for Environment of the Republic of Indonesia concerning General Guidelines for Environmental management Procedures and Environmental Monitoring Procedures(KEP-12/MENLH/3/1994)</p>
<p>環境影響評価委員会の構成及び運営手続きのための指針に関する環境担当国務大臣令 (NO.KEP-13/MENLH/3/1994) Decree of the State Minister for Environment of the Republic of Indonesia concerning Guidelines for Membership and Working Procedures for AMDAL Commissions (KEP-13/MENLH/3/1994)</p>
<p>環境影響評価の準備のための一般指針に関する環境担当国務大臣令 (NO.KEP-14/MENLH/3/1994) Decree of the State Minister for Environment of the Republic of Indonesia concerning General Guidelines for the Preparation of Environmental Impact Assessment (KEP-14/MENLH/3/1994)</p>

<p>統合された活動及び複数の部門にまたがる活動に係わる環境影響評価委員会の設立に関する環境担当国務大臣令 (NO.KEP-15/MENLH/3/1994)</p> <p>Decree of the State Minister for Environment of the Republic of Indonesia concerning Establishment of an Environmental Impact Assessment Commission for Integrated/Multisectoral Activities (KEP-15/MENLH/3/1994)</p>
<p>著しい影響の確定のための指針に関する環境担当国務大臣令 (NO.KEP-56/1994)</p> <p>Decree of Head of Environmental Impact Management Agency concerning Guidelines for the Determination of Significant Impact (KEP-56/1994)</p>
<p>【その他 Others】</p>
<p>環境基準の設定のための指針に関する人口環境担当国務大臣令 (KEP-02/MENKLH/1/1998)</p> <p>Decree of the State Minister for Environment of the Republic of Indonesia concerning Guidelines for Establishment of Environmental Quality Standards (KEP-02/MENKLH/1/1988)</p>
<p>環境監査の実施のための一般指針に関する環境担当国務大臣令 (KEP-42/MENLH/11/1994)</p> <p>Decree of the State Minister for Environment of the Republic of Indonesia concerning General Guidelines for the Implementation of Environmental Audits (KEP-42/MENLH/11/1994)</p>
<p>環境管理庁長官告示 /Decree of Head of Environment Impact Management Agency</p>
<p>【有害廃棄物関係 Hazardous Waste】</p>
<p>有害廃棄物の保管及び収集に係る手続き並びに必要な事項に関する環境管理庁長官告示 (NO.KEP-01/BAPEDAL/09/1995)</p> <p>Decree of Head of Environmental Impact Management Agency concerning Procedures and Requirements for the Storage and Collection of Hazardous and Toxic Waste (KEP-01/BAPEDAL/09/1995)</p>
<p>有害廃棄物管理票に係る手続き及び必要な事項に関する環境管理庁長官告示 (NO.KEP-02/BAPEDAL/09/1995)</p> <p>Decree of Head of Environmental Impact Management Agency concerning Procedures and Requirements for a Hazardous and Toxic Waste Manifest (KEP-02/BAPEDAL/09/1995)</p>
<p>有害廃棄物の処理に係る技術的必要事項に関する環境管理庁長官告示 (NO. KEP-03/BAPEDAL/09/1995)</p> <p>Decree of Head of Environmental Impact Management Agency concerning Technical Requirements for Hazardous and Toxic Waste Treatment (KEP-03/BAPEDAL/09/1995)</p>
<p>処理された有害廃棄物の処分及び処分場に係る手続き並びに必要な事項に関する環境管理庁長官告示 (NO.KEP-04/BAPEDAL/09/1995)</p> <p>Decree of Head of Environmental Impact Management Agency concerning Procedures and Requirements for Disposal of Treated Hazardous and Toxic Waste Treatment and Landfill Sites(KEP-04/BAPEDAL/09/1995)</p>
<p>有害廃棄物に係る記号及び管理表に関する環境管理庁長官告示 (NO.KEP-05/BAPEDAL/09/1995)</p> <p>Decree of Head of Environmental Impact Management Agency concerning Symbols and Labels for Hazardous and Toxic Waste (KEP-05/BAPEDAL/09/1995)</p>

3 . 1997 年インドネシア環境管理法

新しい環境管理法が 1997 年 9 月 19 日大統領によって署名され、法律となった（1997 年法律第 23 号）。これに伴って 1982 年法律第 4 号の旧環境管理基本法は廃止されている。新しい 1997 年環境管理法の特徴としては、事業活動に対する環境規制の強化 罰則の強化 環境紛争処理規程の充実 国民の環境情報に関する権利規定の導入 - などがあげられる。以下に旧法との相違点を中心に、新環境管理法の特徴をまとめる（図表 1 - 2 - 3）。

（ 1 ）事業活動に対する環境規制の強化

事業活動による環境汚染の発生や環境への影響を防止する目的で、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 条～24 条で事業者の環境法規制に関する遵守状況の査察・監督、第 25 条～27 条で違反に対する制裁措置、第 28 条～29 条で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、などに関する規定をそれぞれ設けている。このうち制裁措置の条項では、違反によって発生した環境被害に対する事業者自身の経費負担による回復措置や事業許可の取り消しなどの記述も盛り込まれている。

（ 2 ）罰則の強化

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 8 条（第 41 条～48 条）にわたる規定に拡充されている。故意に環境汚染または環境の損傷を犯した場合には、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のに対して、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、死者や重傷者の発生を伴った重大な過失があった場合には、7 億 5,000 万ルピア以下の罰金または 15 年以下の懲役と、さらに厳しい罰則を課すとしている。同じく第 45 条、46 条によれば、企業がインドネシアの環境法規制を犯した場合には、罰金を規定より 3 分の 1 増額するとともに、犯罪行為を命じた企業内の個人にその犯罪責任を課すとしている。ちなみに日本の水質汚濁防止法の排水基準違反に対する罰則は、30 万円以下の罰金または 6 カ月以下の懲役とされており、新管理法による罰則は非常に厳しいものとされている。

（ 3 ）環境紛争処理規定の充実

環境紛争の解決のための規定を充実させたことも、新環境管理法の大きな特徴となっている。特に司法に基づいた法廷での解決方法とは別に、自主中立の第三者団体の調停・斡旋による規定が設けられている（第 31 条～33 条）ことが目新しい。また第 37 条～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ている。

（ 4 ）環境情報に関する規定

新環境管理法の第 5 条第 2 項では「何人も環境管理の役割に関する情報に対する権利を有する」と規定され、国民が環境情報に接する権利を認めている。環境情報の具体的な内

容については規定されていないが、同法の解題（解説にあたるもの）では環境影響評価の関連書類と報告書、規制の遵守状況及び環境質の変化に関する環境モニタリング結果、空間管理計画書が例示されている。また第 6 条第 2 項では事業者に環境情報の提供も義務づけている。

（ 5 ） 企業活動に関連するその他の特徴

新環境管理法では、上記以外にも企業活動に関係するいくつかの新たな規定が設けられている。まず企業活動に対する制裁措置の発動権限が州知事及び第一級自治体の長にあるとされた（第 25 条第 2～3 項）。廃棄物については、旧法では定義されていなかった廃棄物を「廃棄物とは事業活動によって生じる残滓をいう」と定義した上で（第 1 条第 14 項）、事業者に対する廃棄物の管理義務（第 16 条第 1 項）を規定している。また、無許可での廃棄物の環境媒体へ投棄（第 20 条第 1 項）、インドネシア領外で発生した廃棄物の国内投棄の禁止（第 20 条第 2 項）も規定している。さらに有害廃棄物の輸入禁止（第 21 条）や事業者に対する有害物質及び有毒物質の管理も義務づけている（第 17 条第 1 項）。

図表 1 - 2 - 3 新旧環境管理法条文対照表

新 法	旧 法
第 1 章 総則	第 1 章 総則
第 1 条 定義	第 1 条 定義
1.環境	1. 環境
2.環境管理	2. 環境管理
3.環境的に持続可能な開発	13.環境配慮のある開発
4.生態系（エコシステム）	3. 生態系（エコシステム）
5.環境機能の保全	
6.環境支持力	
7.環境支持力の保全	
8.環境許容力	4. 環境許容力
9.環境許容力の保全	
10.資源	5. 資源
11.環境基準	6. 環境基準
12.環境汚染	7. 環境汚染
13.環境損傷の基準	
14.環境損傷	8. 環境損傷
15.天然資源の保護	11.天然資源の保護
16.廃棄物	
17.有害及び有毒物質	
18.有害及び有毒廃棄物	
19.環境論争	
20.環境影響	9. 環境影響
21.環境影響評価	10.環境影響評価
22.環境団体	12.自立した地域社会

23.環境監査	
24.人	
25.大臣	14.大臣
第 2 条 (環境の範囲)	第 2 条 (環境の範囲)
<u>第 2 章 環境管理の原則及び目的並びに目標</u>	<u>第 2 章 環境管理の原則及び目的</u>
第 3 条 (環境管理の原則及び目的)	第 3 条 (環境管理の原則)
第 4 条 (環境管理の目標)	第 4 条 (環境管理の目的)
<u>第 3 章 権利、義務及び社会の役割</u>	<u>第 3 章 権利、義務及び当局</u>
第 5 条 (権利)	第 5 条 (権利及び義務)
第 6 条 (業務)	第 6 条 (環境管理への参加)
第 7 条 (社会の役割)	第 7 条 (企業の責務)
<u>第 4 章 環境管理の権限</u>	
第 8 条 (自然資源の管理及び利用)	第 10 条 (自然資源の管理及び利用)
第 9 条 (環境管理政策)	第 8 条 (環境管理政策)
	(第 18 条第 1 項、同第 2 項)
	第 9 条 (啓発)
第 10 条 (政府の責務)	(第 18 条第 1 項)
第 11 条 (環境管理の総合調整)	(第 18 条第 3 項)
第 12 条 (地方政府に対する権限の委任)	(同上)
第 13 条 (地方政府に対する事務の委任)	<u>第 4 章 環境の保全</u>
	第 11 条 (無機自然資源の保護)
	第 12 条 (有機自然資源及び生態系の保護)
	第 13 条 (人工資源の保護)
	第 14 条 (文化遺産の保護)
	第 15 条 (環境基準)
	第 16 条 (環境影響評価)
	第 17 条 (総合対策及び部門別対策)
	<u>第 5 章 関係機関</u>
	第 18 条 (政府機関)
	第 19 条 (非政府機関)
<u>第 5 章 環境機能の保全</u>	
第 14 条 (環境基準及び環境損傷判断基準の超過に係る行為の制限)	(第 15 条)
第 15 条 (環境影響評価)	(第 16 条)
第 16 条 (廃棄物の管理)	

第 17 条 (有害物質の管理)

第 6 章 環境保全のために遵守すべき要件

第 1 部 許可

第 18 条 (事業活動に係る許可)

(第 7 条)

第 19 条 (許可の発行に当たって必要な事項等)

第 20 条 (廃棄物の処分に係る許可等)

第 21 条 (有害廃棄物の輸入の禁止)

第 2 部 監督

第 22 条 (環境大臣による事業活動の監督)

第 23 条 (監督機関による環境影響の管理)

第 24 条 (監督の実施に係る事項)

第 3 部 制裁権の行使

第 25 条 (制裁の実施権者等)

第 26 条 (制裁に係る費用の算定)

第 27 条 (許可の取消)

第 4 部 環境監査

第 28 条 (環境監査の奨励)

第 29 条 (環境監査の実施命令)

第 7 章 環境紛争処理

第 6 章 補償及び修復

第 1 部 一般則

第 30 条 (紛争処理の場)

第 2 部 法廷外環境紛争処理

第 31 条 (法廷外環境紛争処理の目的)

第 32 条 (第三者機関の事務介入)

第 33 条 (第三者機関の設立)

第 3 部 法廷内環境紛争処理

第 1 節 損失補償

第 34 条 (補償金の支払等)

第 20 条 (補償金)

第 2 節 厳格な責務

第 35 条 (有害物質による重大な環境影響に関する補償)

第 21 条 (厳格な責務)

第 3 節 告訴の期限

第 36 条 (時効)

第 4 節 民間及び環境団体による提訴

第 37 条 (民間による提訴)

第 38 条 (環境団体による提訴)

第 39 条 (提訴に係る手続き)	
<u>第 8 章 捜査</u>	
第 40 条 (捜査官)	
<u>第 9 章 罰則</u>	<u>第 7 章 罰則</u>
第 41 条 (環境汚染及び環境損傷を故意に起こした者に対する罰則)	第 22 条 (罰則)
第 42 条 (環境汚染及び環境損傷を過失により起こした者に対する罰則)	
第 43 条 (環境に係る法令違反等を故意に行った者に対する罰則)	
第 44 条 (環境に係る法令違反を過失により行った者に対する罰則)	
第 45 条 (環境事犯を行った団体に対する罰則の強化)	
第 46 条 (環境事犯を行った団体に対する罰則の適用等)	
第 47 条 (環境事犯を行った者に対するその他の措置)	
第 48 条 (犯罪)	
<u>第 10 章 経過措置</u>	<u>第 8 章 経過措置</u>
第 49 条 (既に交付されている許可に対する措置)	第 23 条 (経過措置)
<u>第 11 章 雑則</u>	<u>第 9 章 雑則</u>
第 50 条 (他の環境管理に係る法令との関係)	(第 23 条)
第 51 条 (環境管理基本法 (1982 年第 4 号)) の廃止	
第 52 条 (施行期日)	第 24 条 (施行期日)

資料：松井 佳巳「知っていますか、インドネシア新環境法」1997 年

第3節 水質汚濁対策

水質汚濁対策は、インドネシアの環境対策の中で最も優先度が高い。環境行政の取り組みも積極的で、8 年ほど前から国と地方自治体が協力して全国的な河川水質改善プログラム（PROKASIH = プロカシ）も実施されている。また水質規制に関連する法令等も他の環境課題に比べて整備されている。したがって、次章以下で紹介する日系企業の環境対策への取り組みも多くが水質汚濁対策となっている。

1 . 法基準の整備と規制の現状

（ 1 ）環境基準

水質汚濁防止対策の基本となる法律としては、まず「水質汚濁の防止に関する政令（1990 年政令第 20 号）があげられる。この政令に基づいて陸水の水質環境基準が定められている（図表 1 - 3 - 1）。水質環境基準は水域を利水目的別に A（無処理で直接飲料水として利用できる水）、B（飲料水の原水として利用できる水）、C（水産や畜産に利用できる水）、D（農業、小規模事業、工業及び水力発電に利用できる水）の 4 類型に分け、物理項目 化学項目（有機物質、無機物質） 微生物 放射性物質 - に分類された 68 項目の中からそれぞれの利水目的に必要なものを選び、その最大値として示されている。

図表 1 - 3 - 1 水質環境基準 (地下水を除く陸水)

項目	単位	最大値			
		A 類型	B 類型	C 類型	D 類型
物理項目					
1.臭気	-	(無臭)	-	-	-
2.溶存固形物	mg/L	1000	1000	1000	2000
3.濁度	NTU	5	-	-	-
4.味	-	(無味)	-	-	-
5.温度		(気温 ± 3)	(通常の水温)	(通常の水温)	(通常の水温)
6.色	TCU	15	-	-	-
7.電気伝導度 (25)	μmho /cm	-	-	-	2250
化学項目					
a 無機物質					
1.水銀 (Hg)	mg/L	0.001	0.001	0.002	0.005
2.アルミニウム (Al)	mg/L	0.2	-	-	-
3.遊離アンモニア	mg/L	-	0.5	0.02	-
4.砒素 (As)	mg/L	0.05	0.05	1	1
5.バリウム (Ba)	mg/L	1.0	1	-	-
6.鉄 (Fe)	mg/L	0.3	5	-	-
7.フッ化物	mg/L	0.5	1.5	1.5	-
8.ほう素 (B)	mg/L	-	-	-	1
9.カドミウム (Cd)	mg/L	0.005	0.01	0.01	0.01
10.硬度 (CaCO ₃)	mg/L	500	-	-	-
11.塩化物	mg/L	250	600	-	-
12.遊離塩素	mg/L	-	-	0.003	-
13.コバルト (Co)	mg/L	-	-	-	0.2
14.6価クロム (Cr ⁶⁺)	mg/L	0.05	0.05	0.05	1
15.マンガン (Mn)	mg/L	0.1	0.5	-	2
16.ナトリウム (Na)	mg/L	200	-	-	-
17.アルカリ塩	mg/L	-	-	-	60
18.ニッケル (Ni)	mg/L	-	-	-	0.5
19.硝酸性窒素	mg/L	10	10	-	-
20.亜硝酸性窒素	mg/L	1.0	1	0.06	-
21.銀 (Ag)	mg/L	0.05	-	-	-
22.溶存酸素 (DO)	mg/L	-	(>6)	(>3)	-
23.pH	-	(6.5-8.5)	(5-9)	(6-9)	5-9
24.セレン (Se)	mg/L	0.01	0.01	0.05	0.05
25.亜鉛 (Zn)	mg/L	5	5	0.02	2
26.シアン化合物	mg/L	0.1	0.1	0.02	-
27.硫酸化合物	mg/L	400	400	-	-
28.硫化水素性化合物	mg/L	0.05	0.1	0.002	-
29.ナトリウム吸収率	mg/L	-	-	-	18

30.銅 (Cu)	mg/L	1.0	1	0.02	0.2
31.鉛 (Pb)	mg/L	0.05	0.1	0.03	1
32.炭酸ナトリウム残基	mg/L	-	-	-	1.25-2.50
b.有機物質					
1.アルトリン, デイルドリ	mg/L	0.0007	0.017	-	-
2.ベンゼン	mg/L	0.01	-	-	-
3.BHC	mg/L	-	-	0.21	-
4.ベンゾ (a)ピレン	mg/L	0.0001	-	-	-
5.クロロホルム抽出物	mg/L	-	0.5	-	-
6.カルデソ	mg/L	0.0003	0.003	-	-
7.クロロホルム	mg/L	0.03	-	-	-
8.2-4 D	mg/L	0.1	-	-	-
9.DDT	mg/L	0.03	0.042	0.002	-
10.界面活性材	mg/L	0.5	-	-	-
11.1,2-ジクロロエタン	mg/L	0.01	-	-	-
12.1,1-ジクロロエタン	mg/L	0.0003	-	-	-
13.エンドリン	mg/L	-	0.001	0.004	-
14.ヘプタクロル,ヘキサクロル ボキソ	mg/L	0.003	0.018	-	-
15.ヘキサクロルフェノール	mg/L	0.00001	-	-	-
16.リンデン	mg/L	0.004	0.056	-	-
17.メキソロール	mg/L	0.03	0.035	-	-
18.メレンブル-活性物	mg/L	-	0.5	0.2	-
19.油分	mg/L	-	nil	1	-
20.有機リン,カーボネート	mg/L	-	0.1	0.1	-
21.ペンタクロルフェノール	mg/L	0.01	-	-	-
22.フェノール	mg/L	-	0.002	-	-
23.全殺虫剤	mg/L	0.1	-	-	-
24.2,4,6-トリクロルフェノール	mg/L	0.01	-	-	-
25.有機物 (kMnO4)	mg/L	10	-	-	-
.微生物					
1.糞便性大腸菌	/100ml	0	2000	-	-
2.総大腸菌	/100ml	3	10000	-	-
.放射性物質					
1.総アルファ線	Bq/L	0.1	0.1	0.1	0.1
2.総ベータ線	Bq/L	1.0	1.0	1.0	1.0

(注1) A 類型：無処理で直接飲用の用に供し得る水

B 類型：飲用水の原水の用に供し得る水

C 類型：水産及び畜産の用に供し得る水

D 類型：農業、都市域の小規模事業場、工業及び水力発電の用に供し得る水

(注2) 重金属は溶存金属としての値

資料：Appendix1 ~ 4、Government Regulation concerning the Control of Water Pollution No.20 of 1990

(2) 排水基準

a) 国が定める排水基準

一方、企業活動に直接関わる排水基準については、1991 年の人口環境大臣令によって既設の 14 の特定業種とそれ以外の業種の合わせて 15 種類の全国レベルの工場排水基準がそれぞれ定められた。その後 1995 年に「産業排水の基準に関する環境担当国務大臣令（1995 年環境担当国務大臣令第 51 号）が定められ、特定業種の種類が 21 に拡大されている（図表 1 - 3 - 2）。特定業種にはソーダ、金属加工、皮なめし、織物、やし油、紙・パルプ、ソフトドリンク、ペイントなどインドネシアの伝統的な主要産業が選定されている。

特定業種に指定されている工場に対しては単位生産量当たりの排水量の大小により二つのカテゴリーに分け、水質項目と基準値および単位生産量当たりの汚染物質の排出量が定められている。水質項目の数はソフトドリンク工場の 4 項目からペイント工場の 12 項目までそれぞれの工場排水に係る項目が選定されている。単位生産量当たり排水量の小さなカテゴリーの基準値は大きなカテゴリーの基準値より低く厳しい。

また、その他一般の工場排水を対象とした基準には 30 の項目が設定されており、排出基準を二つのグループ、すなわち と に分けて設定されている。 のグループは高度な排水処理を行っている工場向けで、 のグループは簡略な排水処理を行っている工場向けである。前者の基準値は後者の基準値より低く厳しく設定されている。こちらは単位生産量当たりの排水量の大小による分類はない。

なお、全国レベルの排水基準としては工場排水以外にも、三つ星クラス以上の高級ホテルを対象とした排水基準（1995 年環境大臣令第 52 号）や病院排水の排水基準（1995 年環境大臣令第 58 号）なども定められている。

図表 1 - 3 - 2 産業別排水基準

苛性ソーダ

項目	水銀法(Hg)		隔膜法	
	基準値(mg/L)	汚染物質排出量 (kg/t)	基準値(mg/L)	汚染物質排出量 (kg/t)
COD	150	1.5	150	1.5
TSS	50	0.5	50	0.5
水銀 (Hg)	0.005	0.05	-	-
鉛(Pb)			3.0	0.03
銅(Cu)			0.3	0.003
亜鉛(Zn)			2.0	0.02
pH	6.0 - 9.0		6.0 - 9.0	
最大排水量	10 m ³ / 生産量 1 t		10 m ³ / 生産量 1 t	

1) 各項目の基準値は排水量 1L 当たりの量 (単位:mg) である

2) 各項目の汚染物質排出量は苛性ソーダ生産量 1t 当たりの量 (単位 : kg または g) である

金属塗装

項目	銅 (Cu) 塗装		ニッケル (Ni) 塗装	
	基準値 (mg/L)	汚染物質排出量 (g/m ²)	基準値 (mg/L)	汚染物質排出量 (g/m ²)
TSS	60	6.0	60	6.0
カドミウム(Cd)	0.05	0.005	0.05	0.005
シアン化物 (CN)	0.5	0.05	0.5	0.05
全金属	8.0	0.8	8.0	0.8
銅 (Cu)	3.0	0.3	-	-
ニッケル (Ni)	-	-	5.0	0.5
pH	6.0 - 9.0		6.0 - 9.0	
最大排水量	100 L / 生産量 1m ²		100 L / 生産量 1m ²	
項目	クロム (Cr) 塗装		亜鉛(Zn)塗装及びめっき	
	基準値 (mg/L)	汚染物質排出量 (g/m ²)	基準値 (mg/L)	汚染物質排出量 (g/m ²)
TSS	60	6.0	60	6.0
カドミウム (Cd)	0.05	0.005	0.05	0.005
シアン化物 (CN)	0.5	0.05	0.5	0.05
全金属	8.0	0.8	8.0	0.8
全クロム (T-Cr)	2.0	0.2	-	-
六価クロム(Cr ⁶⁺)	0.3	0.03	-	-
亜鉛 (Zn)	-	-	2.0	0.2
pH	6.0 - 9.0		6.0 - 9.0	
最大排水量	100 L / 生産量 1m ²		100 L / 生産量 1m ²	

1) 各項目の基準値 は排水量 1L 当たりの量 (単位:mg) である

2) 各項目の汚染物質排出量は金属塗装量 1m² 当たりの量 (単位 : g) である

皮なめし

項目	基準値(mg/L)	汚染物質排出量 (kg/t)
BOD	150	10.5
COD	300	21.0
TSS	150	10.5
硫化物 (H ₂ S 態)	1.0	0.07
全クロム(T-Cr)	2.0	0.14
油分	5.0	0.35
全アンモニア	10.0	0.70
pH	6.0 - 9.0	
最大排水量	70 m ³ /原材料 1t	

- 1) 各項目の基準値 は排水量 1L 当たりの量 (単位:mg) である
 2) 各項目の汚染物質排出量は原材料 1 t 当たりの量 (単位:kg) である

やし油

項目	基準値(mg/L)	汚染物質排出量 (kg/t)
BOD	250	1.5
COD	500	3.0
TSS	300	1.8
油分	30	0.18
全アンモニア (NH ₃ -N 態)	20	0.12
pH	6.0 - 9.0	
最大排水量	6 m ³ /原材料 1t	

- 1) 各項目の基準値 は排水量 1L 当たりの量 (単位:mg) である
 2) 各項目の汚染物質排出量は原材料 1 t 当たりの量 (単位:kg) である

パルプ・紙

項目	パルプ工場		紙工場		パルプ及び紙工場	
	基準値 (mg/L)	汚染物質排出量 (kg/t)	基準値 (mg/L)	汚染物質排出量 (kg/t)	基準値 (mg/L)	汚染物質排出量 (kg/t)
BOD	150	15	125	10	150	25.5
COD	350	35	250	20	350	59.5
TSS	200	20	125	10	150	25.5
pH	6.0 - 9.0		6.0 - 9.0		6.0 - 9.0	
最大排水量	100 m ³ /乾燥パルプ 1 t		80 m ³ /乾燥パルプ 1 t		170 m ³ /乾燥パルプ 1 t	

- 1) 各項目の基準値 は排水量 1L 当たりの量 (単位:mg) である
 2) 各項目の汚染物質排出量は生産量 1 t 当たりの量 (単位:kg) である

ゴム

項目	基準値(mg/L)	汚染物質排出量 (kg/t)
BOD	150	6.0
COD	300	12.0
TSS	150	6.0
全アンモニア (NH ₃ -N 態)	10	0.4
pH	6.0 - 9.0	
最大排水量	40 m ³ t / 生産量 1 t	

1) 各項目の基準値 は排水量 1L 当たりの量 (単位:mg) である

2) 各項目の汚染物質排出量は生産量 1 t (乾燥状態) 当たりの量 (単位 : kg) である

砂糖

項目	基準値 (mg/L)	汚染物質排出量 (kg/t)
BOD	100	4.0
COD	250	10.0
TSS	175	7.0
硫化物 (H ₂ S 態)	1.0	0.04
pH	6.0 - 9.0	
最大排水量	40 m ³ /生産量 1 t	

1) 各項目の基準値 は排水量 1L 当たりの量 (単位:mg) である

2) 各項目の汚染物質排出量は生産量 1 t 当たりの量 (単位 : kg) である

タビオカ

項目	基準値 (mg/L)	汚染物質排出量 (kg/t)
BOD	200	12.0
COD	400	24.0
TSS	150	9.0
シアン化物 (CN)	0.5	0.03
pH	6.0 - 9.0	
最大排水量	60 m ³ / 生産量 1 t	

1) 各項目の基準値 は排水量 1L 当たりの量 (単位:mg) である

2) 各項目の汚染物質排出量は生産量 1 t 当たりの量 (単位 : kg) である

繊維

項目	基準値 (mg/L)	汚染物質排出量 (kg/t)
BOD	85	12.75
COD	250	37.5
TSS	60	9.0
全フェノール	1.0	0.15
全クロム(T-Cr)	2.0	0.30
油分	5.0	0.75
pH	6.0 - 9.0	
最大排水量	150 m ³ /生産量 1 t	

1) 各項目の基準値 は排水量 1L 当たりの量 (単位:mg) である

2) 各項目の汚染物質排出量は生産量 1 t 当たりの量 (単位 : kg) である

化学肥料

項目	基準値 (mg/L)	汚染物質排出量 (kg/t)
BOD	100	1.5
COD	250	3.75
TSS	100	1.5
油分	25	0.4
全アンモニア (NH ₃ -N 態)	50	0.75
pH	6.0 - 9.0	
最大排水量	15 m ³ /生産量 1t	

- 1) 各項目の基準値 は排水量 1L 当たりの量 (単位:mg) である
 2) 各項目の汚染物質排出量は生産量 1 t 当たりの量 (単位 : kg) である

エタノール

項目	基準値 (mg/L)	汚染物質排出量 (kg/t)
BOD	150	10.5
TSS	400	28.0
pH	6.0 - 9.0	
最大排水量	70 m ³ /生産量 1t	

- 1) 各項目の基準値 は排水量 1L 当たりの量 (単位:mg) である
 2) 各項目の汚染物質排出量は生産量 1 t 当たりの量 (単位 : kg) である

グルタミン酸ソーダ (MSG)

項目	基準値 (mg/L)	汚染物質排出量 (kg/t)
BOD	100	12
COD	250	30
TSS	100	12
pH	6.0 - 9.0	
最大排水量	120 m ³ /生産量 1t	

- 1) 各項目の基準値 は排水量 1L 当たりの量 (単位:mg) である
 2) 各項目の汚染物質排出量は生産量 t 当たりの量 (単位 : kg) である

合板

項目	基準値 (mg/L)	汚染物質排出量
BOD	100	0.28 kg/m ³
COD	250	0.70kg/m ³
TSS	100	0.28 kg/m ³
全フェノール	1.0	2.8 g/m ³
pH	6.0 - 9.0	
最大排水量	2.8 m ³ /生産量 1m ³	

- 1) 各項目の基準値 は排水量 1L 当たりの量 (単位:mg) である
 2) 各項目の汚染物質排出量は生産量 1m³ 当たりの量 (単位 : kg または g) である
 3) 1.000 m² = 厚さ 3.6mm の合板 3.6 m³
 4) 排水量 2.8 m³/生産量 1m³ = 排水量 10 m³/厚さ 3.6mm の合板 3.6 m³

牛乳・乳飲料

項目	基準値(mg/L)	汚染物質排出量	
		牛乳ベース工場 (kg/t)	調整乳工場 (kg/t)
BOD	40	0.14	0.2
COD	100	0.35	0.5
TSS	50	0.175	0.25
pH	-	6.0 - 9.0	6.0 - 9.0
最大排水量	-	3.5L/全牛乳 1 kg	5.0L/生産量 1 kg

- 1) 牛乳ベース工場：液体牛乳、加糖乳及び/または粉乳の生産工場
- 2) 調整乳工場：乳製品、チーズ、マーガリン及び/またはアイスクリームの生産工場
- 3) 各項目の基準値 は排水量 1L 当たりの量 (単位：mg) である
- 4) 各項目の汚染物質排出量は生産量 1t 当たりの量 (単位：kg) である

ソフトドリンク

項目	基準値 (mg/L)	汚染物質排出量 (g/m ³)			
		びん洗浄及びシ ロップ製造あり	びん洗浄ありシ ロップ製造なし	びん洗浄なしシ ロップ製造あり	びん洗浄及びシ ロップ製造なし
BOD	100	600	500	300	200
TSS	90	540	450	270	180
油分	12	72	60	36	24
pH	-	6.0 - 9.0	6.0 - 9.0	6.0 - 9.0	6.0 - 9.0
最大排水量	-	6L/生産量 1L	5L/生産量 1L	3L/生産量 1L	2L/生産量 1L

- 1) 各項目の基準値 は排水量 1L 当たりの量 (単位：mg) である
- 2) 各項目の汚染物質排出量は生産量 1m³ 当たりの量 (単位：g) である

石けん、合成洗剤、植物性油

項目	基準値 (mg/L)	汚染物質排出量 (kg/t)		
		石けん	植物性油	合成洗剤
BOD	125	2.50	7.50	0.75
COD	300	6.0	18.0	1.8
TSS	100	2.0	6.0	0.6
油分	25	0.50	1.5	0.15
リン酸塩 (PO ₄ 態)	3	0.06	0.18	0.018
MBAS	5	0.1	0.3	0.03
pH	6.0 - 9.0			
最大排水量		20m ³ /生産量 1 t	60m ³ /生産量 1 t	6m ³ /生産量 1 t

- 1) 各項目の基準値 は排水量 1L 当たりの量 (単位：mg) である
- 2) 各項目の汚染物質排出量は生産量 1 t 当たりの量 (単位：kg) である

ビール

項目	基準値 (mg/L)	汚染物質排出量 (g/100L)
BOD	75	67.5
COD	170	153.0
TSS	70	63.0
PH	6.0 - 9.0	
最大排水量	900 L/生産量 100L	

- 1) 各項目の基準値 は排水量 1L 当たりの量 (単位 : mg) である
- 2) 各項目の汚染物質排出量は生産量 100L 当たりの量 (単位 : g) である

乾電池

項目	アルカリ-マンガン		炭素-亜鉛	
	基準値 (mg/L)	汚染物質排出量 (mg/kg)	基準値 (mg/L)	汚染物質排出量 (mg/kg)
COD	-	-	30	15
TSS	15	45	10	5
全アンモニア(NH ₃ -N 態)	-	-	4	2
油分	3	9.0	12	6
亜鉛 (Zn)	0.3	0.9	0.8	0.4
水銀 (Hg)	0.015	0.045	0.02	0.01
マンガン (Mn)	0.5	1.5	0.6	0.3
クロム (Cr)	0.1	0.3	-	-
ニッケル (Ni)	0.6	1.8	-	-
pH	6.0 - 9.0		6.0 - 9.0	
最大排水量	3.0 L/生産量 1kg		0.5 L/生産量 1kg	

- 1) 各項目の基準値 は排水量 1L 当たりの量 (単位 : mg) である
- 2) 各項目の汚染物質排出量は生産量 1kg 当たりの量 (単位 : mg) である

塗料

項目	基準値 (mg/L)	汚染物質排出量 (g/m ³)
BOD	100	80
TSS	60	48
水銀 (Hg)	0.015	0.012
亜鉛 (Zn)	1.5	1.2
鉛 (Pb)	0.40	0.32
銅 (Cu)	1.0	0.80
六価クロム(Cr ⁶⁺)	0.25	0.20
チタン (Ti)	0.50	0.40
カドミウム (Cd)	0.10	0.08
フェノール	0.25	0.20
油分	15	12
pH	6.0 - 9.0	
最大排水量	0.8 L/1L (水性塗料)	

- 1) 溶剤塗料は排出量ゼロでなくてはならない。この工程から出るすべての排水は回収される、または再利用され、水質中に排出されてはならない。
- 2) 各項目の基準値 は排水量 1L 当たりの量 (単位 : mg) である
- 3) 各項目の汚染物質排出量は生産量 1m³ 当たりの量 (単位 : g) である

製薬

項目	原料合成製造 (mg/L)	調合 / 包装 (mg/L)
BOD	150	100
COD	500	200
TSS	130	100
全窒素	45	-
フェノール	5.0	-
pH	6.0 - 9.0	

1) 各項目の基準値 は排水量 1L 当たりの量 (単位: mg) である

殺虫剤

項目	製造		合成/包装
	基準値(mg/L)	汚染物質排出量 (kg/t)	基準値 (mg/L)
BOD	70	1.75	40
COD	200	5.0	100
TSS	50	1.25	25
フェノール	3.0	0.075	2.5
全シアン(T-CN)	1.0	0.025	-
銅 (Cu)	1.5	0.038	-
全活物質	2.0	0.05	1.0
pH	6.0 - 9.0		
最大排水量	25 m ³ / 生産量 1t		-

1) 各項目の基準値 は排水量 1L 当たりの量 (単位: mg) である

3) 各項目の汚染物質排出量は生産量 1 t 当たりの量 (単位: kg) である

資料: Appendix A1 ~ A21、Decree of the State Minister for Environment concerning Quality Standards of Liquid Waste for Industry Activity、NO.51 of 1995

b) 自治体が定める排水基準

インドネシアの一般的な地方行政組織としては、州政府の下に県と市があり、さらにその下に郡、町村がある。地方自治体の中にはジャカルタのように州と同等の権限を持つ特別行政区（日本の政令指定都市に該当）があるほか、市のなかには特別に選ばれて県と同じ自治権を与えられている特別市（日本の中核市に該当）がある。このうち、州と特別行政区を第一級自治体と呼び、県と特別市が第二級自治体と呼ばれている。第一級と第二級の自治体は環境関係の条例を独自に制定する権限を持っている。

例えば、西ジャワ州は広大な面積を有し 20 の県、6 つの特別市、そして数多くの一般市、町、村から構成されているが、州政府とそれぞれの県・特別市が独自の条例を制定している。工場排水の基準を例にとると西ジャワ州政府の基準があり、それと項目と基準値が異なるタンゲラン県の排水基準があり、さらにタンゲラン特別市の排水基準がある。そして、タンゲラン特別市と隣り合い、周囲を西ジャワ州に囲まれたジャカルタ特別行政区にはまた別の排水基準がある。なお一般市はそれが所属する県の水質基準が適用されている。

県あるいは特別市の水質基準は州政府の基準を参考にして制定されているが、なかにはまったくユニークな項目が採用されていたり、不合理ともみえる厳しい基準値が設定されていることもある。

西ジャワ州は多くの工場地帯あるいは工業団地を抱える広大な行政単位でバンドンに州政府政庁があり、その環境局（BLH）が州政府の排水基準を知事通達として出している。この基準には産業別の区別はなく、全産業の排水に一律に適用されるものである。同州と隣接するジャカルタ特別行政区には多くの日系企業が進出しているが、この環境局も州政府とは異なる排水基準を知事通達として定めている。ジャカルタ特別行政区の基準は産業別に項目と基準値を設定している。例えば、自動車製造工場あるいは家電品製造工場などは国の定める基準では特定業種に選定されていないが、市独自にそれぞれの工場別に水質項目と基準値を設定している。今回ヒアリングを行ったタンゲラン市にある鋼伸線工場は、国が定める特定業種の金属加工に含まれるが、タンゲラン市からさらに厳しい市独自の基準値を設定されていた。

c) 国の基準と自治体の基準の関係

前述したように国の定める排水基準は 1991 年に初めて設定されたが、自治体の基準値はそれよりはるかに早く、1982 年にジャカルタ特別行政区も西ジャワ州もそれぞれ独自の基準値を設定していた。そのため、国の基準値ができた時にはすでに各工場は自治体の基準値が設定されておりそのまま現在に至っている。国の基準と自治体の基準を比較すると採用されている項目が一致していなかったり、基準値について一方が厳しかったり、ゆるかったりまちまちである。1997 年の新環境管理法の制定によって、自治体の基準値が国の基準値よりゆるい場合は国の基準に合わせるように定められた。現在自治体の基準を国の基準に合わせるように見直しが進められている。

ただし、第一級自治体の知事には、法令によって国の基準にない項目や国の基準値より厳しい排水基準値などを環境大臣の承認を受けて定める権限が与えられており、地域特性

によっては今後も国の基準より厳しい排水基準値や特別な項目が設定されることとなる。

d) 工場へ設定されている基準値の実例

ヒアリングにより得た各工場が地方自治体当局から設定されている排水基準を図表 1 - 3 - 3 に示す。比較参考のためインドネシアと日本の国が定めた排水基準値もあわせて示す。ジャカルタ特別行政区知事通達で家電製品工場へ定められている項目数は全部で13項目であるが、実際に工場へ設定されているのは4項目である。市の担当者の裁量により決まるのであろう。西ジャワ州の工業団地の場合は知事通達による32~33の項目と基準値が工業団地へ設定され、それがそのまま各工場へ設定されている。各項目の数値を日本の基準値と比較すると大部分がより厳しい値である。なかでも、タンゲラン市のバッテリー工場へ設定されている鉛(Pb) 0.03 mg/L、西ジャワ州からA工業団地へ設定されている全シアン(T-CN) 0.02 mg/L とふっ素(F) 1.5 mg/L は日本の基準と比較しても大変厳しい。

また工業団地内の工場へ設定されている項目のうち浮遊物質(SS)、BODおよびCODの基準は比較的ゆるい値であるが、これらは団地の終末処理場で生物処理を行って後の放流を前提としているためである。知事通達により工業団地へ設定されている川への放流基準、BOD40 mg/L、COD20 mg/L は日本の基準と比較しても大変厳しい値である。

前述のように国の基準にはと の分類があり、自治体の基準に生産規模によるカテゴリー分類がある。それぞれの工場がどの分類に当てはめられるかは工場建設時に実施される環境影響評価(AMDAL)によって決められる。一般に日系企業へは最も厳しい基準が設定されているようである。

新しく進出する日系企業が自分の工場へ設定される環境基準の情報を集める場合、情報源により異なった基準が集まり、どれが正しいか当惑することがある。この理由は以下の原因によるものと考えられる。

- ・ 同じ業種でも行政区が異なると地理的に近くとも基準は異なり、また担当者の裁量によって実際に当てはめられる基準が変わることがある。
- ・ 1997年の環境管理法の改定に基づき自治体の基準値の見直しが進められているが、見直した基準がいっせいに管轄下の工場へ伝えられることはなく、時間遅れで徐々に伝わるので情報を得る場所により異なる。

図表 1 - 3 - 3 地方自治体から工場へ設定されている排水基準の例

単位：mg/Liter

製品 項目	工場へ設定されている排水基準						国が定める一律基準		
	ジャカルタ 特別行政区		タンゲラン市		西ジャワ州		インドネシア ²⁾		日本 ¹⁾
	家電 ⁵⁾	自動車 ⁵⁾	鋼伸線 材	バッテ リー	工業団地		グループ分類		
					A ⁶⁾	B ⁷⁾	3)	4)	
温度	-	-	-	35	35	38	38	40	-
pH	6 - 9	6 - 9	6 - 9	6 - 9	6 - 9	6 - 9	6 - 9	6 - 9	5.8- 8.6
SS	100	100	20	-	300	200	200	400	200
DSS	-	-	-	1500	1000	2000	2000	4000	-
色度 ⁸⁾	-	-	-	-	300	300	-	-	-
BOD	-	-	-	-	500	300	50	150	160
COD _{Cr}	100	100	-	40	800	500	100	300	160 ⁹⁾
Cu	-	1.0	0.6	1.0	0.5	2	2	3	3
Zn	-	2.0	1.0	2.0	5	5	5	10	5
Fe	-	-	5.0	1.0	5	5	5	10	10
T-Cr	-	2.0	0.5	0.1	-	0.5	0.5	1	2
Cr ⁶⁺	-	0.3	0.1	-	0.1	0.1	0.1	0.5	0.5
Mn	-	-	-	0.5	0.5	2	2	5	10
Ni	-	-	1.0	0.1	0.1	0.2	0.2	0.5	-
T-CN	-	-	0.2	-	0.02	0.05	0.05	0.5	1.0
Cd	-	0.05	0.05	0.01	0.01	0.05	0.05	0.1	0.1
Pb	-	0.1	-	0.03	0.1	0.1	0.1	1	0.1
T-Hg	-	0.015	-	0.001	0.005	0.002	0.002	0.005	0.005
Ba	-	-	-	-	-	2	-	-	-
Sn	-	-	-	-	0.05	2	2	3	-
As	-	-	-	-	0.05	0.1	0.1	0.5	-
Se	-	-	-	-	0.01	0.05	0.05	0.5	-
Co	-	-	-	-	-	0.4	0.4	0.6	-
S	-	-	-	-	0.01	0.05	0.05	0.1	-
F	-	-	-	-	1.5	2	2	3	15
Cl ₂	-	-	-	-	1	1	1	2	-
Cl ⁻	-	-	-	-	600	-	-	-	-
SO ₄ ²⁻	-	-	-	-	400	-	-	-	-
Hex.ex ¹⁰⁾	-	5	-	-	10	5	5	10	5
Hex.ex ¹¹⁾	-	-	-	-	10	10	10	50	30
7I/7II	-	0.4	-	-	0.002	0.5	0.5	1	5
Org. ¹²⁾	80	80	-	-	-	-	-	-	-
NH ₃ -N	-	-	-	-	0.5	1	1	5	-
NO ₃ -N	-	-	-	-	10	20	-	-	-

NO _x -N	-	-	-	-	1	1	-	-	-
T-N	-	-	-	-	-	-	-	-	120
B.M.A. ¹³⁾	-	-	-	-	0.5	5	-	-	-
PO ₄	-	4.0	-	-	-	-	-	-	-
P	-	-	-	-	-	-	-	-	16

- 1) 排水基準を定める総理府令(平5総令54、別表1)と(平5総令40別表2)から関係する項目だけを抜粋
- 2) 工場排水基準を定める大臣令(KEP-51/MENLH/10/1995、10月23日、1995年)の一般工場排水を対象とした基準。
- 3) 高度な排水処理設備を有する工場向け
- 4) 簡便な排水処理設備を有する工場向け
- 5) ジャカルタ市長通達、Keputusan Gubernur DKI Jakarta, Nomor : 582 Tahun 1995, Tanggal : 12 Juni 1995
- 6) 西ジャワ州知事通達 No.660.31/SK/694-BKPMD/83, May 26, 1982
- 7) 西ジャワ州知事通達 No.16/1997, March 20, 1997 "Waste Water Standard Requirement for Industry Activity"
- 8) Requirement Department of Health No. 416/MENKES/IX/1990 (単位 : Pt.Co)
- 9) 日本のCODは過マンガン酸カリウムを酸化剤として測定した値。
- 10) 鉱物油含有量
- 11) 動植物油含有量
- 12) 過マンガン酸消費量で測定
- 13) Blue Methyl Active Compound

e) 総量規制について

特定業種に対する国の基準と自治体の基準の双方とも汚染物質の総排出量を生産品の単位量当たりの排出量、または 1 日当たりの工場からの排出量で定めている。

例えば、ジャカルタ特別行政区内にある自動車部品製造工場は特定業種の金属加工工場と認定され、浮遊物質 (SS) の濃度基準値は 60mg/L で、工場からの総排出量は 1 日当たり 1.28kg と設定されている。当該工場による排水の分析値は 10 mg/L で濃度基準は十分クリアしているが、排水量は 170 m³/日であるから 1 日当たりの排出量は 1.7kg となって基準をオーバーする。基準以下にしようとすれば濃度をずっと減らすか排水量を減らさなければならない。しかし、インドネシアの河川水の SS が 20 ~ 100 mg/L であることを考慮すれば 10 mg/L はすでに川の水よりはるかに低い値であり、技術的にもこれ以下にするのは大変困難である。また、排水量を減らすには用水の循環使用率を上げなければならないが、そうすると塩濃度が上昇して製造プロセスに支障をきたすであろう。

f) 汚濁負荷料

西ジャワ州では工場排水を川へ放流する量に応じて、事業場から汚濁負荷料を徴収している。排水量が 0 ~ 200 m³/日の規模の工場からは 10 ルピア / m³、201 ~ 500 m³/日の規模の工場からは 15 ルピア / m³、同様に 501 ~ 750m³/日の規模は 20 ルピア / m³、751m³/日以上は 25 ルピア / m³ をそれぞれ徴収される。なお、この汚濁負荷料は州の一般財源に組み込まれるという。

g) 水質分析方法

インドネシアにおける水質分析のサンプリング方法と分析方法については日本の JIS (Japan Industrial Standard / 日本工業規格) に相当する SNI (Standard National Indonesia) に記載されている。SNI は LIPI (科学技術庁) が主管官庁として環境管理庁の協力を得て発行しており、水質管理の分析はすべて SNI に規定されている方法に従わなければならない。当初は分析手順の概要が記されているにすぎない項目もあったが、絶えず見直しと修正が繰り返され次第に充実してきている。基本的な分析手順は JIS (JIS-K0102 = 工場排水試験方法ほか) あるいはアメリカの American Standard Method for Water and Wastewater に準じているが、水質管理に採用されている分析方法が日本と異なるものがある。

例えば、COD (化学的酸素要求量) は酸化剤によって酸化される汚染物質の量を酸化に要した酸素の量で表すが、水質管理に採用されている測定方法は日本とインドネシアで異なる。酸化剤として日本では過マンガン酸カリウムを使う方法が採用されている (COD_{Mn} と表示) が、インドネシアでは重クロム酸カリウムを用いる方法が採用されている (COD_{Cr} と表示)。重クロム酸カリウムの酸化力は過マンガン酸カリウムより強いので同じサンプルを二つの方法で測定した場合、COD_{Cr} の方が COD_{Mn} より高い値となり、サンプルによっては前者は後者の 3 倍以上となる。したがって、日本で COD_{Mn} 法で測定して基準値をクリアする排水処理方法が、インドネシアで COD_{Cr} 法で測定してクリアしないこともある。

なお、ジャカルタ特別行政区の基準には分析項目として Org. (有機物) を独自に設けている。これはインドネシア、日本双方の国が定める項目に入っていない。Org. の測定は過マンガン酸カリウムを酸化剤として汚染物質を酸化して、そのとき有機物だけが酸化されるとみなし、消費した過マンガン酸 (MnO_4^-) 量で表示したものである。単に過マンガン酸消費量と呼ばれることもある。酸化反応の原理と測定手順は COD_{Mn} を測定する時とほぼ同じなので、Org. と COD_{Mn} のおよその値は関係式、 $Org. = 1.86 \times COD_{Mn}$ 、で相互に換算できる。

h) 違反者への制裁

環境事犯への罰則強化が盛り込まれた 1997 年新環境管理法の制定など、罰則を伴った法令の整備は進んでいるが実際の運用ではまだまだ問題が多い。インドネシアでは環境計量の認定機関の制度がない。そのため、自治体の環境局が法令違反者を発見して制裁を加えようとする場合、提訴して裁判で分析値が正しいことを立証しなければならないが、現状ではそれは困難である。そのため、現実的対応として違反者への警告書送付、新聞への実名入り公表などで圧力を加えるにとどまっている。西ジャワ州政府環境局の例では、25 回も警告して従わない工場を警察へ通報した例が 1 回あるだけだという。

2. 水質浄化プログラムの実施

(1) 河川浄化プログラム「PROKASIH」(プロカシ)

インドネシアでは河川の水質汚濁を防止するため、1989 年から「PROKASIH = プロカシ」と呼ばれる河川浄化プログラムが実施されている。このプログラムは、水質汚濁が進む全国の主要河川を対象に、水質モニタリングの実施、企業への立ち入り調査の強化、水質基準達成に向けた企業への技術援助、法規制の遵守に対する企業との協定の締結などを通して、

企業の事業活動によって河川に排出される汚濁物質を削減し、河川の水質汚濁をめざそうというもので、環境管理庁が地方自治体と協力して重点的に推進している環境対策事業の一つである。

当初は、西ジャワ州、北スマトラ州、ジャカルタ特別行政区などの 8 州にある 35 の河川とそれらの河川に排水を流している約 400 の企業を対象に実施されたが、その後プロジェクトの範囲が広がり、1996/1997 年度には 17 州にある 77 河川の流域企業 600 社がプロジェクトの対象とされている。これまでの PROKASIH の成果としては、対象とされた企業活動からの汚濁負荷が BOD パラメータで 46%、COD パラメータで 54.3% 減少したとする報告が出されている。

しかし、現在の PROKASIH は大・中規模の企業活動からの汚濁負荷の削減だけを対象としていることから、企業活動以外の水質汚濁原因、例えば生活排水や生活廃棄物、農業などによる水質汚濁の改善には効果がないといえる。このため環境管理庁では、1999/2000 年度初頭から 2004/2005 年度を目標に、企業活動以外の汚染源も対象にした新たな河川

浄化プログラム「PROKASIH 2005」の実施を計画している。

また、河川浄化プログラム以外では、北スマトラのトバ湖を対象とした湖沼の水質改善プログラムである「PROTOBA = プロトバ」も 1993 年から始まっている。

(2) 企業行動ランク付けプログラム

環境管理庁では地方自治体と協力して 1995 年から水質汚濁規制事業の一つとして、PROKASIH への参加企業を対象に水質汚濁防止に対する法令の遵守努力を評価して公表する、水質汚濁対策に関する企業行動ランク付けプログラム (PROPER PROKASIH) を実施している。

評価は色別に金 (最高)、緑 (優良)、青 (良)、赤 (不良)、黒 (最悪) の 5 ランクに分けられる。結果は新聞報道等も含めて公表して住民へ知らせ、成績の良い工場へは名誉を与え、成績の悪い工場へは改善するように世論の圧力を加えるわけである。

1997 年 7 月に発表された結果によると、対象となった 270 の企業のうち、金の評価はなく、14 の企業が優良の緑 (5.2%)、135 の企業が良の青 (50%)、116 の企業が不良の赤 (43%)、5 企業が最悪の黒 (1.8%) の評価を受けている。

第 4 節
大氣污染对策

急激な経済発展が続くインドネシアでは他の開発途上国と同様、大気汚染問題が顕在化している。しかし、水質汚濁や廃棄物問題などの他の環境課題と違って、産業活動が原因となった大気汚染はまだ全国的な問題とはなっていない。大気汚染負荷の大きい製造工程を持った工場の周辺などで発生した局地的なものがそのほとんどとなっている。むしろ都市部を中心に急増している自動車による大気汚染の方が深刻で、その対策が急務となっている。

効果的な大気汚染対策を実施するためには大気汚染モニタリングの実施が必要となるが、インドネシアでは財政的、技術的制約などから一部地域を除いては大気汚染モニタリングは実施されていない。しかも測定が実施されたとしても測定は一般に手分析によるもので、測定周期も不定期となっている、大気汚染自動測定器が設置されているのがジャカルタだけという現状をみても、法令の整備や規制基準強化の検討は進められてはいるものの、本格的な大気汚染対策への取り組みはまだこれからといったところが実状であろう。

現在、環境管理庁では、各種の大気汚染規制の実施と並行して「LANGIT BIRU=ランギット・ビルー」（ブルースカイプログラム）と呼ばれる大気汚染の改善をめざした戦略プログラムに取り組んでいる。

1. 規制基準の整備

大気汚染の防止を目的とした基準としては、まず1988年の環境大臣令第2号で全国一律の大気環境基準が定められている。環境基準は二酸化硫黄、窒素酸化物、紛じんなど9項目について測定条件と基準値が示されている（図表1-4-1）。環境基準については汚染防止技術の進展などに伴って5年に一度見直しされることとなっており、現在その改定が検討されている。

一方、排出基準については、固定発生源について1995年の環境大臣令第13号によって製鉄業、紙・パルプ製造業、セメントプラント、石炭火力発電所の4業種とそれ以外の全ての産業を対象とした基準の5種類の排出基準が設定された（図表1-4-2）。この基準は1993年5月から適用されているが、2000年以降にはより厳しい排出基準への変更が予定されており、現行排出基準に併記するかたちで2000年以降の基準もすでに示されている。またそれとは別に現在、肥料産業、砂糖産業、石油精製・ガス製造業に対する新たな業種別排出基準の設定が検討されている。

このうち多くの日系企業に関わりがある「その他全ての産業向けの大気排出基準」では、非金属としてアンモニア、二酸化硫黄などの9項目、金属として水銀、ひ素などの6項目について現行（2000年以前）の排出上限値と2000年以降の排出上限値が設定されている。現行の基準と2000年以降の基準を比べると、おおよその項目で2倍程度の規制強化が予定されている。

また自動車からの排ガスについては、1993年の環境大臣令第35号で排出ガスの限界値とアイドリング時の測定値が示されているが、これも現在改定作業が進められている。

そのほか大気汚染に関しては、騒音、振動、悪臭に関する環境基準がそれぞれ1996年の

環境大臣令第 48 号～50 号で示されている。

そのほか大気汚染に関する新しい法令としては、大気汚染指標 (ISPU) に関する環境大臣令 1997 年第 45 号がある。これは、通常の測定結果のままでは一般の市民にわかりにくい大気汚染の度合いを、無次元数で表す ISPU (Indeks Standar Pencemar Udara) と呼ばれるわかりやすい指標に変換して市民に公表する仕組みを作ろうとしたものである。すでに米国やシンガポールでは同様の指標が汚染指数 (PSI) として使われている。今後、ISPU を利用した大気汚染情報が全国レベルについては環境管理庁から、地方については第 1 級・2 級レベルの地方自治体から、それぞれ市民に公表される体制づくりが進められることになる。

図表 1 - 4 - 1 大気環境基準

項目	時間 ¹⁾	環境基準	分析方法	装置
二酸化硫黄 SO ₂	24 時間	0.10PPM (260 μg/m ³)	パラロザリニン比色 法	吸光光度計
一酸化炭素 CO	8 時間	20PPM (2260 μg/m ³)	NDIR (非分散型赤外 線分析) 法	NDIR (非分散型赤外 線分析計)
窒素酸化物 NO _x	24 時間	0.05PPM (92.50 μg/m ³)	ザルトマン法	吸光光度計
オゾン O ₃	1 時間	0.10PPM (200 μg/m ³)	化学発光法	吸光光度計
ばいじん	24 時間	0.26mg/m ³	重量分析法	ハイボリュームサン プラー
鉛 Pb	24 時間	0.06mg/m ³	-重量分析法 -抽出法	-ハイボリュームサン プラー -原子吸光分光光度計
硫化水素 H ₂ S ²⁾	30 分	0.03PPM (42 μg/m ³)	チオシアン酸第二水 銀法	吸光光度計
アンモニア NH ₃	24 時間	2PPM (1360 μg/m ³)	ネスラー法	吸光光度計
炭化水素 HC	3 時間	0.24PPM (160 μg/m ³)	FID (水素炎イオン化 型分析) 法	ガスクロマトグラフ イー

1) 時間とは、時間を平均化し、幾何平均するための計測時間を指す

2) H₂S についての基準は環境中に H₂S を含む場合は無効である

資料 : The Decree of the Minister for Environment concerning Guidelines for Establishment of Environmental Quality Standards NO. 2 of 1988

図表1-4-2 大気排出基準

鉄鋼業

発生源	項目	上限値 (mg/m ³)	
		現在の基準 (1995～)	2000年以降
1. Raw Material Handling	ばいじん	600	150
2. Basic Oxygen Furnace	ばいじん	600	150
3. Electric Arc Furnace	ばいじん	600	150
4. Reheating Furnace	ばいじん	600	150
5. Annealing Furnace	ばいじん	600	150
6. Acid Pickling & Regeneration	ばいじん	600	150
	塩化水素	10	5
7. Power Boiler	ばいじん	400	230
	二酸化硫黄	1200	800
	窒素酸化物	1400	1000
8 All Sources	不透過光線率	40%	20%

- 1) 窒素酸化物は、二酸化窒素としての値
- 2) 排ガス量は、25、1気圧における乾き排ガス量
- 3) 燃焼施設については、煤塵濃度は、酸素濃度10%で換算
- 4) 不透過光線率は実用的な手法により測定し、換算は煤塵濃度に基づき行う
- 5) 基準値は、通常の操業状態の期間3カ月間のうち95%を満たさなければならない

紙・パルプ業

発生源	項目	上限値 (mg/m ³)	
		現在の基準 (1995年～)	2000年以降
1.Recovery Furnace	ばいじん	400	230
	還元性硫黄	20	10
2.Lime Kiln	ばいじん	400	350
	還元性硫黄	40	28
3.Smelt Dissolving Tank	ばいじん	400	260
	還元性硫黄	40	28
4.Digester	還元性硫黄	14	10
5.Bleach Plant	塩素	15	10
	二酸化塩素	130	125
6.Power Boiler	ばいじん	400	230
	二酸化硫黄	1200	800
	窒素酸化物	1400	1000
7.All Sources	不透過光線率	40%	35%

- 1) 還元性硫黄は、硫化水素 (H₂S) としての値。還元性硫黄には、硫化水素、メチルメルカプタン、硫化メチル及び二硫化目つりを含む
- 2) 窒素酸化物は、二酸化窒素としての値
- 3) Recovery Furnace については、酸素濃度8%で換算
- 4) Power Boiler については、酸素濃度7%で換算
- 5) その他の施設については、酸素濃度10%で換算
- 6) 排ガス量は、25、1気圧における乾き排ガス量
- 7) 不透過光線率は実用的な手法により測定し、換算はばいじん濃度に基づき行う
- 8) 基準値は、通常の操業状態の期間3カ月間のうち95%を満たさなければならない

石炭燃焼発電用ボイラー

項目	上限値 (mg/m ³)	
	現在の基準(1995年～)	2000年以降
1.ばいじん	300	150
2.二酸化硫黄	1500	750
3.窒素酸化物	1700	850
4.不透過光線率	40%	20%

- 1) 窒素酸化物は、二酸化窒素としての値
- 2) 煤塵濃度は、酸素濃度 3%で換算
- 3) 排ガス量は、25 、1 気圧に於ける乾き排ガス量
- 4) 不透過光線率は実用的な手法により測定し、換算は煤塵濃度に基づき行う
- 5) 基準値は、通常の操業状態の期間 3 カ月間のうち 95%を満たさなければならない

セメント業

発生源	項目	上限値 (mg/m ³)	
		現在の基準 (1995年～)	2000年以降
1.Kiln	ばいじん	150	80
	二酸化硫黄	1500	800
	窒素酸化物	1800	1000
	不透過光線率	35%	20%
2.Clinker Cooler	ばいじん	150	80
3.Milling Grinding Conveying and Bagging	ばいじん	150	80
4 Power Boiler	ばいじん	400	230
	二酸化硫黄	1200	800
	窒素酸化物	400	1000

- 1) 窒素酸化物は、二酸化窒素としての値
- 2) 排ガス量は、25 、1 気圧に於ける乾き排ガス量
- 3) 燃焼施設については、煤塵濃度は、酸素濃度 7%で換算
- 4) 上記基準値は、乾式工程に適用
- 5) 煤塵濃度の上限値は、湿式工程については 250mg/m³、キルンシャフトについては 500mg/m³
- 6) 不透過光線率は実用的な手法により測定し、換算は煤塵濃度に基づき行う
- 7) 基準値は、通常の操業状態の期間 3 カ月間のうち 95%を満たさなければならない

その他の産業

項目	上限値 (mg/m ³)	
	現在の基準 (1995年～)	2000年以降
(非金属)		
1.アンモニア	1	0.5
2.塩素ガス	15	10
3.塩化水素	10	5
4.ふっ化水素	20	10
5.窒素酸化物	1700	1000
6.不透過光線率	40%	35%
7.ばいじん	400	350
8.二酸化硫黄	1500	800
9.還元性硫黄	70	35
(金属)		
10.水銀	10	5
11.砒素	25	8
12.アンチモン	25	8
13.カドミウム	15	8
14.亜鉛	100	50
15.鉛	25	12

排ガス量は、25、1気圧における乾き排ガス量

資料：

・ Appendix 1A～5A・1B～5B、Decree of the State Minister for Environment concerning Emission Standards for Stationary Sources NO.13 of 1995

・ 岩田 元一「インドネシアにおける環境保全」1995年

2 . ブルースカイプログラム（ランギット・ビルー）の実施

大気汚染対策の一つとして環境管理庁は 1992 年から、固定発生源からの排出ガス量や自動車からの大気汚染物質の排出削減などをめざして、ブルースカイプログラム（ランギット・ビルー）と呼ばれる大気汚染改善プログラムに取り組んでいるこれは水質汚濁対策の PROKASIH に相当する環境管理庁の戦略プロジェクトであるしかし、目標や計画は示されているものの、大気汚染改善に向けた具体的な行動指針は盛り込まれておらず、実効を挙げるところまでは至っていない

ブルースカイプログラムは固定発生源対策、移動発生源対策、特殊公害対策の三つに分けられている

このうち、産業に起因する大気汚染の改善を目的とした固定発生源プログラムには 1997 年までに、西、東、中部の各ジャワ州とジャカルタ特別区の 4 州にある 54 の事業所が参加行政と組んで大気汚染モニタリングの実施や大気汚染対策の専門家の養成などに取り組んでいる

一方、大都市部を中心に深刻化している自動車排気ガスによる大気汚染の削減をめざす移動発生源プログラムでは、硫黄分の少ない燃料や無鉛ガソリン利用の促進、自動車への排ガス処理装置の設置や触媒コンバータの取り付け、大気汚染の少ない LNG（液化天然ガス）の活用など燃料の多様化、自動車排気ガス測定局の整備などへの取り組みが進められるとともに、国民の自動車排気ガス対策への関心を高めるため、社内排出ガスコンテストなども実施されているなお、有鉛ガソリンについては 1999 年に備蓄が廃止され、2000 年をメドに無鉛ガソリンが導入される計画とのことである

また、もう一つの騒音、振動、悪臭の特殊公害を対象としたプロジェクトについては、これらの環境基準を定めた 1996 年の環境大臣令第 48 号から 50 号に基づいて各種の施策がとられる計画となつてはいるものの、対策も急を要しないことから環境行政での優先度も低く、現段階では具体的な取り組みはほとんど実施されていない

なおブルースカイプログラムでは今後、プログラムの対象となる地域（州）と業種の拡大、大気汚染対策の専門家養成、大気汚染自動測定器の整備などに取り組む予定で、このうち測定局の整備については、オーストリアの援助を受けてジャカルタ、バンドン、スマラン、スラバヤ、デンパサール、メダンなどの 8 都市に大気汚染自動測定装置のネットワークがつくられる計画となっている

第 5 節
有害廃棄物対策

インドネシアで法規制の対象となっている廃棄物は、有害、有毒、危険を表す三つのインドネシア語の頭文字をとって通称 B3 と呼ばれる有害廃棄物である。

環境管理庁の試算によると（図表 1 - 5 - 1）、インドネシア国内の主要な工業地帯から排出される有害廃棄物（B3）の量は、1990 年近傍のレベルで年間約 45 万トンとされているが、その後も年間 10%の経済成長が続いたとすると有害廃棄物の排出量は 10 年間で倍増し、2000 年には年間 100 万トンを超えると見込まれている。このような有害廃棄物の急増を受けて、かつてはあまり重要視されていなかった有害廃棄物対策は、ここ数年の間に環境管理庁においても極めて重要な行政課題の一つとして位置づけられるようになり、有害廃棄物対策のための法令の整備や有害廃棄物管理プログラムなども開始されている。

図表 1 - 5 - 1 B3 廃棄物の排出量の予測

工業地域	排出量 (トン)	年	処理
アチェ	9,633	1995	工場施設内保管、輸出
ベタン島	1,698	1992	工場施設内保管、再利用
北スマトラ	117,847	1986	処理、環境内へ排出
南スマトラ	1,150	1987	工場施設内保管、排出
ジャカルタ首都圏 (JABOTABEK)	82,000	1987	工場施設内保管、排出
中部ジャワ	58,900	1990	工場施設内保管、排出
ゲルバンケルタスシラ	118,800	1990	工場施設内保管、排出
チレゴン	7,741	1989	工場施設内保管、排出
東カリマンタン	52,820	1995	工場施設内保管、排出
合計	450,589		

資料：環境管理庁 (BAPEDAL)資料

1 . 法令の整備

有害廃棄物対策に関しては、インドネシアが 1993 年にバーゼル条約(有害廃棄物の国境を越える移動及びその処分の規制に関するバーゼル条約)を批准したことを受けて、1994 年に「有害廃棄物の管理に関する政令」(1994 年政令第 19 号)が制定され、同国で初めて有害廃棄物に関する規制が実施されることとなった。またこれに合わせて有害廃棄物の保管、収集、処理処分の手続き等の詳細を示した環境管理庁長官告示 5 本(1995 年環境管理庁長官告示第 1 号~第 5 号)もつくられた。

有害廃棄物の管理に関する政令では、有害廃棄物排出者の管理義務、有害廃棄物の収集、保管、輸送、処理、違反者に対する制裁措置などが規定されているほか、別表に有害廃棄物に該当する具体的な物質が詳細に示されている(図表 1-5-2)。

政令では、まず個人、法人を問わず有害廃棄物を水中、土壌中、大気中に直接投棄することを禁止するとして、有害廃棄物を排出した者は自ら有害廃棄物を処理するか、処理業者に直接または収集業者を通じて引き渡す義務があることとし、またこの場合の処理業者と収集業者とは環境管理庁の許可を受けたものでなければならないこととしている。また、有害廃棄物を排出した者と収集業者には、有害廃棄物の種類、特性、量などを記録することを義務づけるとともに、排出者から処理業者への有害廃棄物の輸送過程においては、一定の書式に基づいた有害廃棄物管理表を作成しなければならないと定めている。さらに、有害廃棄物の処理業者に対しては、環境影響評価、環境モニタリングなどを実施するとともに一定の条件を満たす処理施設を設置しなければならないとしている。そのほか、有害廃棄物の輸入禁止、輸出する場合にはインドネシアと相手先国の双方の政府の承認が必要なことなども規定している。

しかしこのような法規制が設けられた一方、環境管理庁の許可を得た有害廃棄物の処理業者は米国との合弁で設立された 1 社のみで、その業者が運営する処理施設も西ジャワ州ボゴールの 1 カ所だけであること、有害廃棄物の特性分析を行う能力を持った研究・分析機関が限られていることなど、廃棄物対策のためのインフラ整備は進んでおらず、事業者が法規制どおりの有害廃棄物対策に取り組むことは難しいのが現状である。

今回調査のために訪問した日系企業は、いずれもボゴールの処理施設に比較的近いジャワ島西部に立地していたことから、そのほとんどは発生した有害廃棄物をボゴールへ送っていた。しかしこの業者の処理料金は高くしかも米ドルでの支払が条件であるため、日系企業には対応可能であっても、経済基盤の弱い現地資本の企業にとってはこの業者への処理委託は困難であろう。

この点については、環境管理庁の担当者も「有害廃棄物の適正な管理や処理を実施するための人材や施設の不足は、民間ばかりではなく政府にもある」と認めており、本格的な有害廃棄物対策が始まるまでにはもう少し時間がかかるようだ。

図表 1 - 5 - 2 有害廃棄物指定物質 (B 3) のうち特定の産業工程から発生するもの

廃棄物コード	産業工程のタイプ	発生する有害廃棄物 (B 3)
D201	肥料	・ 触媒
D202	殺虫剤	・ 廃水処理汚泥 ・ 生成過程で使用された容器、装置 ・ 不特定製品
D203	クロロ・アルカリ プロセス	・ 廃水処理汚泥 (含水銀) ・ 塩精製
D204	粘着性樹脂 (UF,PF,MF 他)	・ 不特定製品 ・ 触媒
D205	ポリマー工業 (PVC,PVA 他)	・ 非反応モノマー ・ 触媒
D206	石油化学工業	・ 汚泥 ・ 触媒 ・ タール
D207	木材防腐剤	・ 汚泥
D208	鉄・鉄鋼の溶解/精製	・ 溶鉱炉から発生する灰
D209	鉄鋼精錬過程	・ 酸性廃棄物 ・ 通常廃棄物 ・ シアン化物廃棄物 ・ 重金属含有廃棄物
D210	廃鉛精製	・ 汚泥 ・ 煤塵 ・ スラゲ
D211	製銅業における精製 電動溶鉱炉	・ 溶鉱炉から発生する灰、汚泥 ・ 使用済み溶剤
D212	インク	・ 汚泥 ・ 使用済み溶剤
D213	繊維業 仕上げ、染色	・ 排水処理汚泥 ・ 重金属含有物質
D214	自動車等の組立過程	・ 汚泥 ・ 有機/無機溶剤 ・ 工程残さ
D215	電気亜鉛メッキ 電気メッキ	・ 汚泥 ・ 電解質溶剤残さ
D216	塗料製造	・ 汚泥 ・ 使用済み溶剤
D217	乾電池	・ 汚泥 ・ 接着剤 ・ 使用済み電池

第 1 章 インドネシアにおける環境問題の現状と法規制等の動向

D218	湿電池	・ 汚泥 ・ 煤塵
D219	電気構成、組立	・ 汚泥 ・ 使用済み溶剤
D220	石油・天然ガス掘削 掘削、製造 設備維持	・ 残留乳化剤 ・ ポーリング過程で出る泥 ・ 汚泥
D221	石油精製 浮揚含有空気 熱交換機タンク底	・ 汚泥 ・ 触媒 ・ 活性炭素
D222	鉱業	・ 重金属含有汚泥 ・ 溶剤
D223	蒸気発電、飛散灰、 残底灰	
D224	皮革なめし、仕上げ	・ 汚泥 ・ 使用済み溶剤
D225	染料業	・ 汚泥 ・ 使用済み溶剤
D226	製薬	・ 汚泥 ・ 使用済み溶剤 ・ 不特定製品
D227	病院、研究実験機関	・ 使用期限切れ抗生物質 ・ 汚染された容器、医療器具 ・ 医薬品容器
D228	商業研究実験所	・ 使用済み溶剤 ・ 使用期限切れ薬品 ・ サンプル残余

資料

- ・ Appendix 2、Government Regulation concerning Hazardous and Toxic Waste Management NO. 19 of 1994

2 . 法規制以外の取り組み

環境管理庁では有害廃棄物対策を進めるため、法規制等の整備と並行して、有害廃棄物コントロールプログラム (Program Kendali B3) を開始している。これは、有害廃棄物の排出者が法令を守って廃棄物を処理するよう指導するため、政府がコンサルタントの役目を果たしながら有害廃棄物排出者とパートナーシップを組んで積極的に有害廃棄物対策に取り組もうというものである。

また環境管理庁では、有害物質対策をサポートするため各地に有害廃棄物管理センターを設置する計画を立てており、すでに 1994 年にボゴールに設けられているほか、今後東ジャワ州と南カリマンタン州にも同様の管理センターを設置したいとしている。

ところでインドネシアでは現在、水質汚濁対策が最重要課題となっているが、企業が排水処理対策を進めれば進めるほど処理装置から発生する汚泥の量は増える。もちろん汚泥は有害廃棄物とされている。同様に大気汚染処理によって回収されるばいじんなども有害廃棄物である。つまり企業の環境対策の進展に伴って有害廃棄物の発生量は逆に増大するわけで、今後インドネシア政府にはインフラ整備を含む本腰を入れた有害廃棄物対策が迫られているといえよう。

第 6 節 環境影響評估制度

インドネシアの環境影響評価制度は、旧環境管理法（1982 年法律第 4 号）の第 16 条の規定（環境に重大な影響を与える可能性のある事業は、環境影響評価を実施しなければならない）に基づいて、1986 年に初めて導入された。その後 1993 年の「環境影響評価に関する政令」（1993 年政令第 51 号）によって、初期スクリーニングプロセスの簡略化や複数の省庁がからむ事業の審査に関する環境管理庁の権限強化などを柱とした制度の抜本的改正が実施され、AMDAL（環境影響評価を意味するインドネシア語の略称）として知られる現在のインドネシアの環境影響評価制度が確立された。日系企業、特に製造業がインドネシアに進出する場合には、そのほとんどが環境影響評価の対象となり環境影響評価書の作成を義務づけられることとなる。

1．環境影響評価の対象となる事業

環境影響評価の基本規則である 1993 年の政令第 51 号では、環境に重大な影響を与える可能性のある事業や活動の形態について、地形及び自然環境の改変 廃棄物の発生や自然資源の利用に伴う破壊・劣化を引き起こす可能性のあるプロセス・活動 - などの 9 項目を列記している。

具体的に環境影響評価の対象となる事業については、1994 年の「環境影響評価が必要とされる事業及び活動の種類に関する環境大臣令」（1994 年環境大臣令第 11 号）の別表に鉱業、エネルギー、公共事業、工業、運輸、有害廃棄物管理などの 14 部門に分けて、事業・活動の種類とその対象規模の一覧リストが詳細に示されている（図表 1 - 6 - 1）。

なお、政令別表に示された対象事業の具体的種類と内容は最低 5 年に一度は見直されることになっている。

図表 1 - 6 - 1 環境影響評価の対象となる事業または活動

分野	事業又は活動の種類	規模
鉱業・エネルギー	1.以下の採鉱地区（採鉱中） ・石炭 ・1次鉱石 ・2次鉱石 ・非金属鉱物、砂及び砂利 ・放射性物質（採鉱、加工及び精製を含む） 2.送電線 3.発電施設（ディーゼル、天然ガス、蒸気及びコンバインドサイクル） 4.水力発電施設（小規模及び直流式を除く。） 5.地熱発電施設 6.その他の発電施設 7.石油及び天然ガスの採掘 8.石油及び天然ガスの加工（精製） 9.石油及び天然ガスのパイプライン	200ha または 200,000 トン/年 60,000 トン/年 100,000 トン/年 300,000 トン/年 150kV 100MW 55MW 5MW 25km
II.保健	1.病院（Aクラス） 2.病院（AクラスまたはIクラスと同等） 3.その他の病院 4.完全看護病院 5.基礎薬品製造施設	400室
III.公共事業	1.ダム又は堤防の建設 2.灌漑地域の開発 3.干潟の開発 4.大都市の海岸保全 5.大都市の河川改修事業 6.大都市の運河又は治水施設 7.その他の運河（海岸地域、湿地等） 8.高速道路及び立体交差道路の建設 9.幹線道路の建設 10.大都市又は首都圏以外の主要道路の建設及び改修 11.廃棄物焼却炉 12.廃棄物処分場（埋立） 13.廃棄物処分場（オープンダンピング） 14.大都市及び首都圏の排水施設 15.排水処理： ・都市域の排水処理施設 ・下水道	高さ 15m 又は 貯水面積 100ha 灌漑面積 2,000ha 面積 5,000ha 人口 50万人 人口 50万人 長さ 5km 又は 幅 20m 長さ 25km 又は 幅 50m 長さ 25km 長さ 5km 又は 面積 5ha 800ton/ha 800ton/ha 80ton/ha 主要 面積 50ha 処理面積 2,500ha

	16.湖沼、河川、泉等からの取水施設 17.公共住宅 18.都市再開発事業 19.高層ビル及びマンション	面積 200ha 面積 5ha 高さ 60m
農業	1.エビ及び魚の養殖 2.森林地帯の水田開発 3.プランテーション 4.市場用作物の農場	面積 50ha 面積 1,000ha 面積 10,000ha 面積 5,000ha
観光	1.ホテル 2.ゴルフ・コース 3.レクリエーション公園 4.観光リゾート地域	200 室又は 面積 5ha 100ha
移住・森林居住	移住民の居住地域の建設	面積 3,000ha
工業	1.セメント 2.紙パルプ 3.化学肥料（合成） 4.石油化学 5.製鋼 6.鉛精錬 7.銅精錬 8.アルミナ製造 9.特殊鋼の製造 10.アルミニウム製造 11.金属ペレット製造 12.銑鉄製造 13.フェロアロイ製造 14.工業団地 15.造船 16.航空機製造 17.合板製造（関連施設を含む） 18.武器、軍需品及び爆発物の製造 19.電池	船舶 3,000dwt
運輸	1.鉄道の建設 2.地下鉄の建設 3.港湾（1～3級）及び関連施設の建設 4.特別港の建設 5.海岸埋立事業 6.港湾浚渫 7.港湾荷役地区 8.空港及び関連施設	延長 25km 面積 25ha 容量 100,000m ³
貿易・商業	貿易センター又はショッピングセンター	面積 5ha 又は建物 面積 10,000m ²

防衛・安全	1.軍需品保管施設の建設 2.海軍基地の建設 3.空軍基地の建設 4.戦闘訓練地又は射撃訓練場	A～C クラス A～C クラス A～C クラス 面積 10,000ha
核エネルギー	1.核反応炉の建設及び運転 ・エネルギー製造炉 ・研究炉 2.反応炉以外の核エネルギー施設の建設及び運転 ・核物質の製造 ・放射性廃棄物処理施設 ・放射線源 ・ラジオアイソトープの製造	100kw 燃料種 50/年 1,850TBq
.森林	1.サファリ・パークの建設 2.動物園の建設 3.森林（HPH）の伐採 4.サゴヤシ林の伐採 5.産業造林（HTI）の伐採 6.公園の建設（国立公園、自然保全地域狩猟地区、海岸公園、野生生物保護区、生物圏保護区等）	250ha 100ha
.有害廃棄物管理	有害廃棄物処理施設の建設	
.統合/複数省庁	同一種の生態系における関連活動(それぞれ EIA の対象)であって複数の省庁が所管するものからなる事業又は活動	

出典：岩田 元「インドネシアにおける環境保全対策」1995 年

2 . 環境影響評価の実施機関

環境影響評価の実施権限は当該事業を所管する中央官庁、全国の州と特別行政区に与えられ、それぞれの機関には事前のスクリーニングや環境影響評価書の内容を審査するための「環境影響評価委員会」が設けられている。このうち中央に設置される中央環境影響評価委員会は所管中央官庁の長官が、地方環境影響評価委員会は州知事がそれぞれ議長を務め、関連行政機関の代表や環境問題専門家、環境団体などが参加する常任委員会と市民代表なども参加する非常任委員会で構成されている。

またこれとは別に、所管官庁が二つ以上にまたがるような多面的な事業の環境影響評価の実施を強化するため、環境管理庁、内務省、投資調整庁、国土庁の代表などで構成される「包括的な環境影響評価委員会」も 1994 年に設置されている。

一方、環境管理庁は環境影響評価の全体的調整役を果たすとされており、他部門にわたる包括的な環境影響評価の審査に関する監督権限を持つほか、環境影響評価実施のための指針を整備したり、環境影響評価の進行状況を監視する役目を担っている。

3 . 環境影響評価の実施手続き

(1) 環境影響評価実施の必要性判断(スクリーニング)

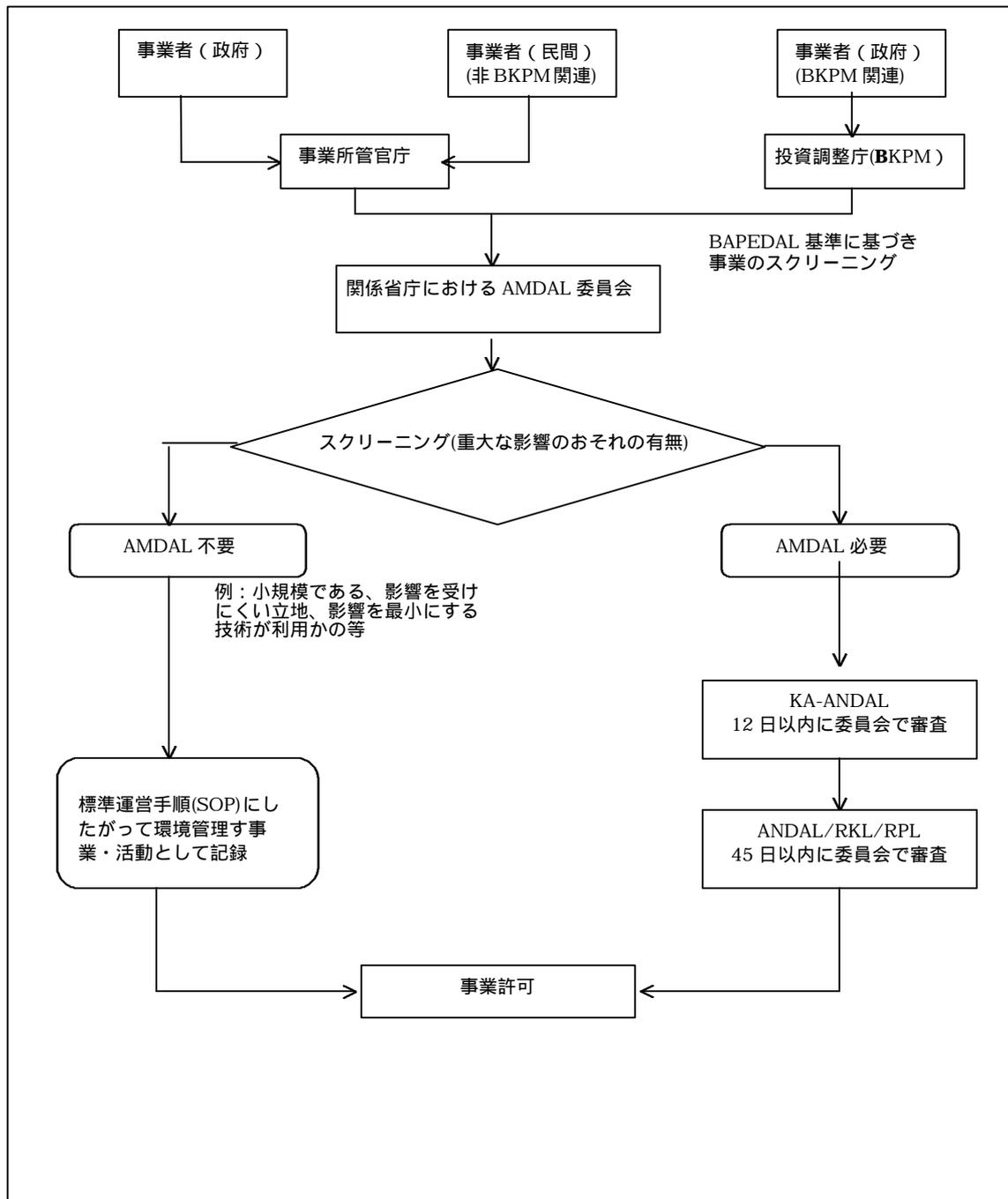
事業を計画する者が所管官庁へ連絡をとることで環境影響評価のプロセスが開始される(図表 1 - 6 - 2)。まず、計画されている事業が環境影響評価を実施する必要があるかどうかの判断を所管官庁に設けられた環境影響評価委員会が決めることになる(この過程をスクリーニングという)。

この場合の所管官庁は、内外の投資や政府の優遇措置を受けない場合には当該事業を所管する官庁であるが、内外の投資を伴う場合は投資調整庁が事業計画を受理して、適切な事業官庁に振り分けることになる。何らかの投資が実施される日系企業の場合は、そのほとんどが後者の投資調整庁を通じたかたちとなる。

所管官庁を経て事業計画を受け取った環境影響評価委員会は、計画事業が環境に重大な影響を与える可能性があるかどうか、環境影響評価が必要とされる環境大臣令の事業一覧リストに含まれているかどうか、を判断し、環境影響評価の実施が必要かどうかの決定を下す。その結果、環境影響評価が不要とされた場合も、事業計画者は所管官庁の指導の元で環境管理計画書(RKL)と環境モニタリング計画書(RPL)を準備しなければ、事業許可を受けることができないとされている。

なお、環境管理計画書は、環境への影響を減少させるために行う活動の内容や担当組織、そのための予算見積などを記載するもので、環境モニタリング計画書は事業実施によって予想される環境変化を監視するための方法や取り組み内容を示すこととなっている。

図表 1 - 6 - 2 環境影響評価 (AMDAL) の流れ



資料: 野村好弘・作本直行編『発展途上国の環境法 - 東南・南アジア』(改訂版)、アジア経済研究所、1996年

(2) 環境影響評価書の作成

環境影響評価が必要との決定を受けた事業計画の場合はまず、環境影響評価の調査範囲と、データの収集や分析方法などを記載した実施計画書（KA-ANDAL）を環境影響評価委員会に提出しなければならない。実施計画書は12日以内に環境影響評価委員会によって審査され、その内容が承認されると、事業計画者は次の段階として環境影響評価書（ANDAL）の作成に取りかかることとなる。なお、通常この12日間のうちに環境影響評価委員会と事業計画者の間で実施計画書の内容についての調整が行われる。

その後事業計画者が作成した環境影響評価書は、同時に作成を求められる環境管理計画書と環境モニタリング計画書と一緒に環境影響評価委員会に提出される。これらの文書を受け取った環境影響評価委員会は45日以内に環境影響評価書等の内容を審査し、承認の可否を決定しなければならないとされている。環境影響評価委員会から承認の決定報告を受けて、全国レベルの場合は所管官庁の大臣が、地方レベルの場合は州知事がそれぞれ暫定的な事業許可を下す。しかし、恒久的な事業許可は、環境影響評価書にあわせて提出された環境管理計画書と環境モニタリング計画書の記載内容が、良好に実施されていることを確認した上で発行されることとなる。また、環境影響評価書の承認が拒否された場合には、事業計画者は再度事業計画を作り直すか計画を放棄するかの選択をすることとなる。

なお、環境影響評価についてインドネシアでは政令で（1993年政令第51号）、一般市民への情報公開をうたっている。このため環境影響評価委員会には市民代表が加わっているほか、事業許可より前であれば市民が環境影響評価について口頭または書面で意見表明できるとされている。

4. 環境影響評価制度の課題

このようにインドネシアの環境影響評価制度は仕組みの上では整備されているが、実際の運用面にはいくつかの課題が指摘されている。今回の調査過程でも、環境影響評価が実質的には事業を所管する官庁によって実施されることから、所管官庁によって評価にばらつきがある、環境影響を評価するための専門知識をもった人材が不足していることから環境影響評価がかたちだけのものになっている、必要以上に時間がかかり過ぎるといった指摘もみられた。

また政令には市民の関与が規定されているが、市民に対する関連情報の提供も含めて、まだまだ規定通りには十分運用されておらず多くの課題を抱えていると思われる。