

日系企業の海外活動に当たっての環境対策 (インドネシア編)

～「平成9年度日系企業の海外活動に係る環境配慮動向調査」報告書～

平成10年3月

財団法人 地球・人間環境フォーラム

はじめに

東南アジア諸国には近年、豊富な労働力やわが国から比較的近い地理的条件、急速な経済発展を続けるこの地域の市場の将来性などに着目した多数の日系企業が進出、活発な企業活動を展開している。

ところで、これらの東南アジア諸国では経済発展に伴って産業公害の発生が大きな問題となりつつあり、産業公害防止への取り組みが始まっている。しかし、環境行政組織や環境法令の整備、規制基準の設定や強化なども順次進められているものの、資金、人材、技術、経験などの不足がネックとなって公害防止対策は、まだ十分なものとはなっていない。このような中、かつてわが国の激甚な産業公害を克服した経験を持ち、現地資本企業に比較してはるかに大きな資金的・技術的能力を持った日系企業に対しては、進出先国の環境法令を遵守することはもちろん、優れた環境配慮の徹底によって東南アジア各国の産業公害対策の推進役となることが期待されている。また、日本の国内からも、東南アジア諸国に進出している日系企業の環境に配慮した行動に大きな関心が寄せられている。

こうした背景のもと当財団では、環境庁からの委託を受けて平成7（1995）年度、日系企業の活動が活発である一方、産業公害問題が深刻化が懸念されているフィリピン、インドネシア、タイ、マレーシアの東南アジア4カ国を対象に、日系企業の環境配慮活動の実体を調べるアンケート調査を実施した。調査においては、より充実した環境対策への取り組みに向けて日本政府に対して「進出先国の環境に関する情報の提供（マニュアルの作成等）を望む」とした回答が多かったほか、現地ヒアリング調査でも進出先国の環境規制や環境問題の現状等を収録したマニュアル、現地で先進的に環境対策に取り組んでいる日系企業の事例集などの作成を要望する声があがった。

このため環境庁では、平成8（1996）年度から東南アジアの国別に、進出日系企業の環境対策の推進に役立つ情報・事例集を作成する「日系企業の海外活動に係る環境配慮動向調査」を行うこととした。当財団は環境庁からの委託を受け、平成8年度にフィリピン編を作成したところである。今回作成したインドネシア編は、これに続く平成9年度の環境庁委託調査事業の報告書である。インドネシアの環境問題の現状、環境行政や環境法体系、法規制に関する最新情報、インドネシアで先駆的な環境対策に取り組んでいる日系企業の事例などのほか、参考資料として今後日系企業の環境配慮活動に大きな影響を及ぼすISO14000シリーズの最新動向などを盛り込んだ。

本書が、すでにインドネシアに進出している日系企業のより充実した環境対策への取り組み、さらには今後インドネシアへ進出しようとする日系企業が的確な環境対策を実施する上での参考となれば幸いである。

終わりに、本書の作成に当たって絶大なる協力をいただいた日本商工会議所及びジャカルタ・ジャパン・クラブ、ご多忙な中にもかかわらず現地訪問調査や情報収集等にご協力いただいた多くの日系企業の方々、インドネシア政府及び地方自治体の関係者のみなさまに厚くお礼申し上げる次第である。

財団法人地球・人間環境フォーラム

目次

・はじめに

・本書の構成と使い方

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	1
第1節	環境問題と環境保全施策の概要	3
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	13
第3節	水質汚濁対策	27
第4節	大気汚染対策	47
第5節	有害廃棄物対策	55
第6節	環境影響評価制度	63
第2章	インドネシアにおける日系企業の環境対策への取り組み事例	73
第1節	インドネシアの日系企業と環境対策	75
第2節	厳しい排水規制への取り組み事例	83
事例1	厳しい鉛の基準をクリアしている事例	85
事例2	BODとCODの厳しい基準をクリアしている事例	89
事例3	厳しい全シアンの基準をクリアしている事例	93
事例4	厳しいフッ素の基準をクリアしている事例	97
第3節	工業団地に立地する企業の取り組み事例	101
事例5	十分な環境対策を条件にテナントを受け入れている工業団地の事例	103
事例6	徹底した重金属処理を行っている事例	107
事例7	水質基準クリアのため中和とばっき処理に取り組んでいる事例	111
事例8	排水中の油の除去に取り組んでいる事例	113
第4節	様々な環境対策への取り組み事例	115
事例9	刺激臭ヒューム除去装置を設置し周辺住民に配慮する環境対策に取り組んだ事例	117
事例10	工場外への環境負荷物質の排出量を最小にしている事例	119
事例11	排水処理装置を自作した事例	121
事例12	姉妹会社へ排水処理を委託している事例	123
事例13	排水の水質管理を徹底している事例	125
事例14	地下室に排水処理場を建設した事例	129

第 5 節 環境マネジメントシステム構築への取り組み事例	133
事例 15 ISO14001 の認証取得した事例	135
事例 16 ISO14001 の認証取得を準備中の事例（その 1）	139
事例 17 ISO14001 の認証取得を準備中の事例（その 2）	145
事例 18 日本本社と一体となった環境マネジメントへの総合的な取 り組みの事例	149

資料編	153
-----------	-----

参考資料 1 環境管理法（1997 年法律第 23 号）及び同法解題	155
参考資料 2 インドネシアを中心とした東南アジア 4 カ国における日 系企業の環境問題への取り組みの現状（平成 7 年度在外日 系企業の環境配慮活動動向調査結果より）	185
参考資料 3 環境マネジメントシステムに関する最近の動向	195
参考資料 4 インドネシア及び日本における環境情報関連窓口	207

・参考文献及び調査協力先一覧

本書の構成と使い方

本書は以下のような構成となっているが、各章及び各章の中の各節がそれぞれ独立しており、各企業の環境対策への取り組みの実状にあわせて、それぞれ必要な環境情報を抜き出すかたちで読むことができるように配慮している。なお、本文中に記載されている法令や組織名については、全て本財団による仮訳であることにご留意いただきたい。

「第1章」では、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についての最新情報を、第1節で「環境問題と環境保全施策の概要」として総括してそのあらましを紹介する一方、第2節以下では日系企業の環境対策に必要なインドネシアの各種の環境規制情報等を分野ごとに分けて詳しく解説している。

特に、このうち環境法令等を解説した第2節では、1997年9月に制定された新しい環境管理法についてその特徴と日系企業が留意すべきポイントを紹介しているほか、第3節でインドネシアの環境対策では最優先課題となっている水質汚濁対策についてページを割いている。なお、第1章の構成は以下のとおりである。

- 第1節「環境問題と環境保全施策の概要」
- 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」
- 第3節「水質汚濁対策」
- 第4節「大気汚染対策」
- 第5節「有害廃棄物対策」
- 第6節「環境影響評価制度」

「第2章」では、第1節にインドネシアに進出している日系企業の概要とその環境対策への取り組みの特徴をとりまとめている。そして、訪問調査で実地に収集した日系企業の先駆的な環境対策への取り組みの18事例を、第2節「厳しい排水処理規制への取り組み事例」（4事例）、第3節「工業団地に立地する企業の取り組み事例」（4事例）、第4節「様々な環境対策への取り組み事例」（6事例）、第5節「環境マネジメントシステム構築への取り組み事例」（4事例）に分けて紹介している。

インドネシアでは企業の環境対策への取り組みは、いくつかの環境課題の中での深刻さや環境規制の優先度からそのほとんどが水質汚濁対策となっており、今回の収集事例も水質汚濁対策への取り組みが主流となっている。またインドネシアでは現在、既存市街地への工場立地は原則として禁止されており、新設工場は工業団地への立地誘導策がとられていることから、第2節として工業団地に立地している日系企業の環境対策事例を独立させている。

「資料編」として巻末に以下の情報を収録した。

参考資料1 「環境管理法（1997年法律第23号）及び同法解題全文」

参考資料 2 「インドネシアを中心とした東南アジア 4 カ国における日系企業の環境問題への取り組みの現状(平成 7 年度在外日系企業の環境配慮活動動向調査結果より)」

参考資料 3 「環境マネジメントシステムに関する最近の動向」

参考資料 4 「インドネシア及び日本における環境情報関連窓口」

このうち参考資料 1 には、第 1 章の第 2 節で解説した新しい環境管理法への理解を深めるため、同法の全文と付属する解題(日本では法律の解説に当たるもので、インドネシアでは法律と一体の位置づけをされている)の全文を掲載した。

なお、参考までに通貨の換算レートは、100 インドネシアルピア(Rp) = 1.66 円、1 US ドル = 135 円である(1998 年 3 月現在)。

本書内で使用される略語としては以下のようなものがある。

a) 国際機関及び行政機関名

- BAPEDAL: Badan Pengendalian Dampak Lingkungan / インドネシア環境管理庁 / Environmental Impact Management Agency
- BAPPENAS: Badan Perencanaan Pembangunan Nasional / インドネシア国家開発庁 / National Central Planning Development Agency
- BKPM: Badan Koordinasi Penanaman Modal / インドネシア投資調整庁 / National Investment Coordinating Board
- BLH / インドネシアの地方自治体の環境局
- BPN: Badan Pertanahan Nasional / 国土庁 / National Land Affairs Agency
- LH: Kantor Menteri Negara Lingkungan Hidup / インドネシア環境省 / State Ministry of Environment
- MPR: Majelis Permusyawaratan Rakyat / 国民協議会 / People's Advisory Assembly
- ISO : International Standardization Organization / 国際標準化機構

b) その他、行政施策等

- AMDAL: Analisis Mengenai Dampak Lingkungan / インドネシアの環境影響評価システム / Environmental Impact Assessment System
- ANDAL / インドネシア環境影響評価書 / Environmental Impact Assessment Statement
- B3 / 有害廃棄物
- LANGIT BIRU / ランギット・ビルー、大気浄化プログラム / Blue Sky Program
- PROKASIH / プロカシ、河川浄化プログラム / River Clean Program
- PELITA: Pembangunan Lima Tahun / インドネシア経済開発 5 年計画 / five-year plan
- GBHN: Garis-garis Besar Haluan Negara / インドネシア国家大綱 / Broad Outlines of the Nation's Direction

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

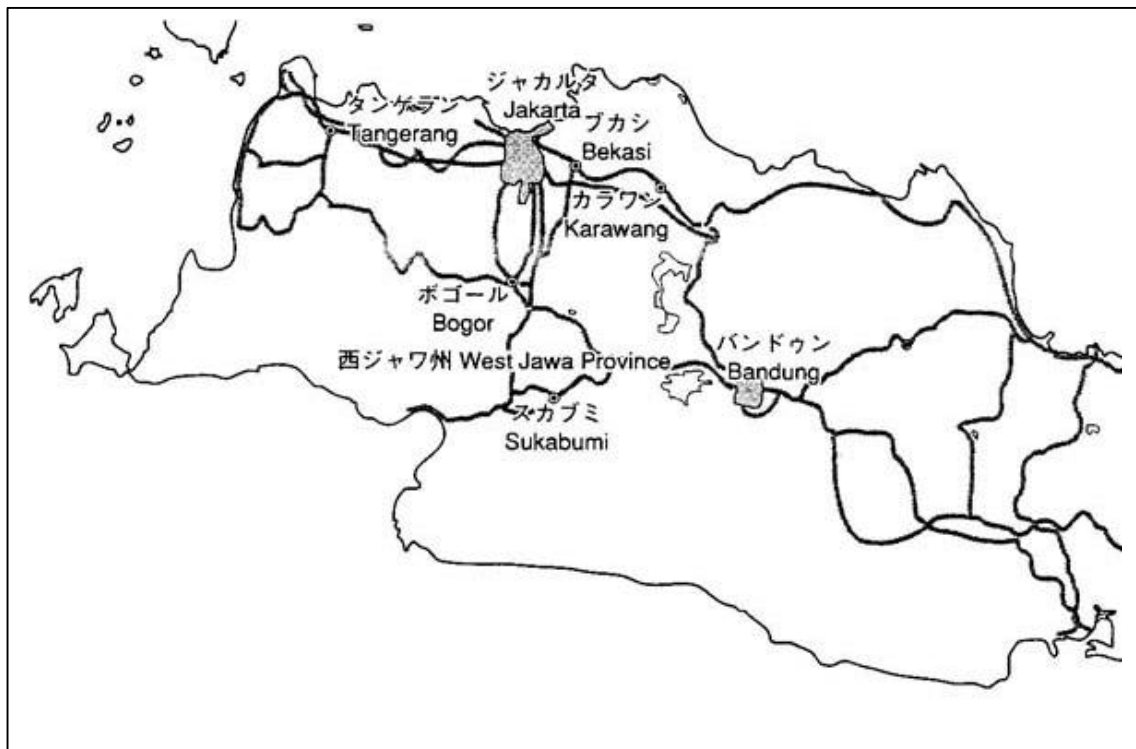
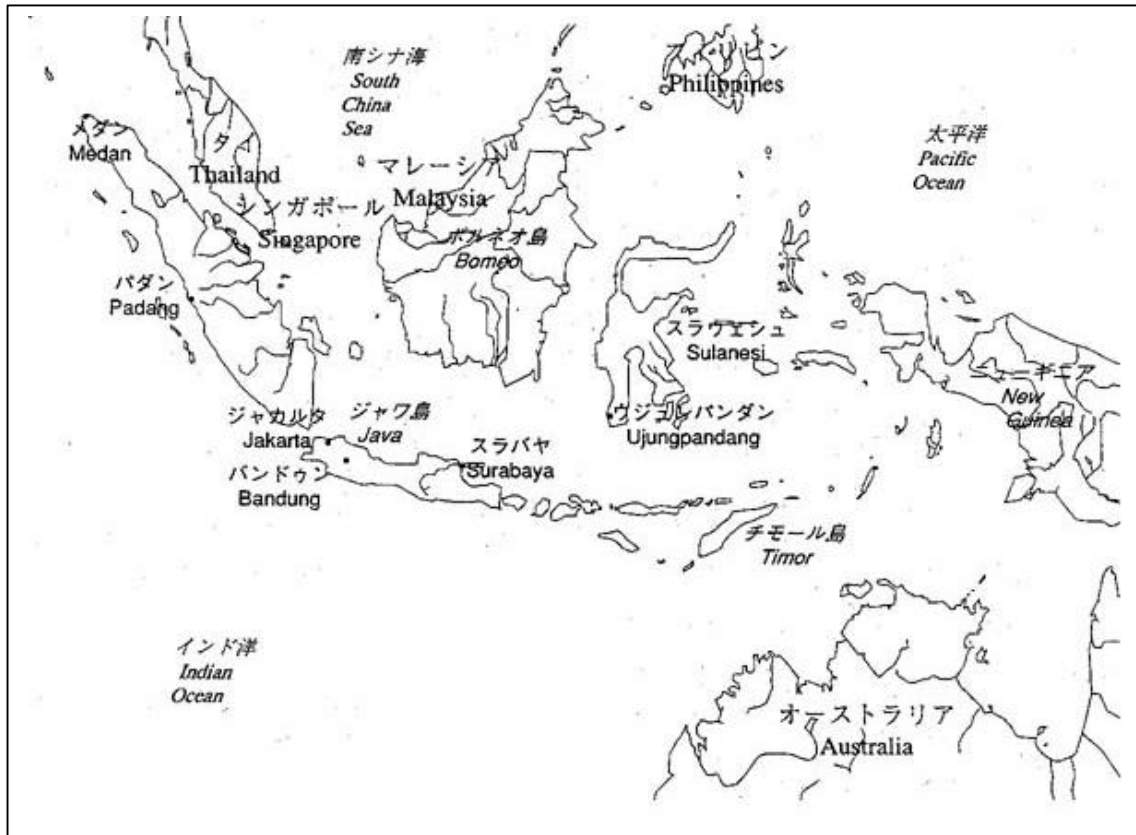
東京からインドネシア共和国の首都であるジャカルタまで約 6,000km。インドネシアは日本から航空機で約 7 時間の距離にある。

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（水質浄化プログラム）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。

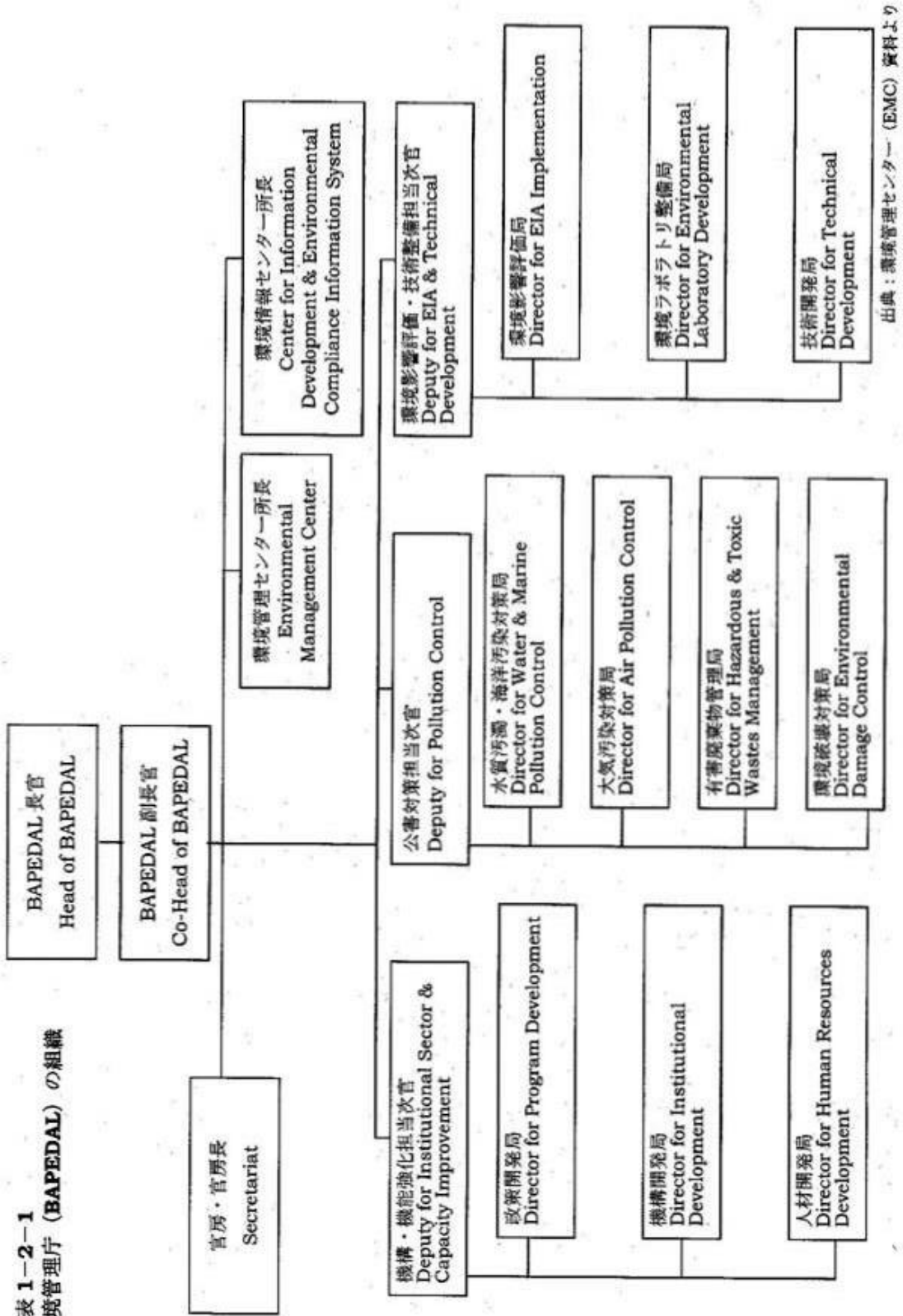
1994年大統領令第77号では環境管理庁の任務としては、環境汚染と環境質の悪化を防止し規制するための技術的支援を実施する 開発プロジェクトの実施がもたらす環境汚染と環境質の悪化を防止・規制する 環境影響評価を実施するとともにそのための技術的支援を提供する - などをあげている。

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 10 条 (政府の責務)	第 9 条 (啓発)
第 11 条 (環境管理の総合調整)	(第 18 条第 1 項)
第 12 条 (地方政府に対する権限の委任)	(第 18 条第 3 項)
第 13 条 (地方政府に対する事務の委任)	(同上)
	<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.クロルデン	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 ボキソド	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関す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 / 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

自治体	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⁾
	製品 項目	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る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)

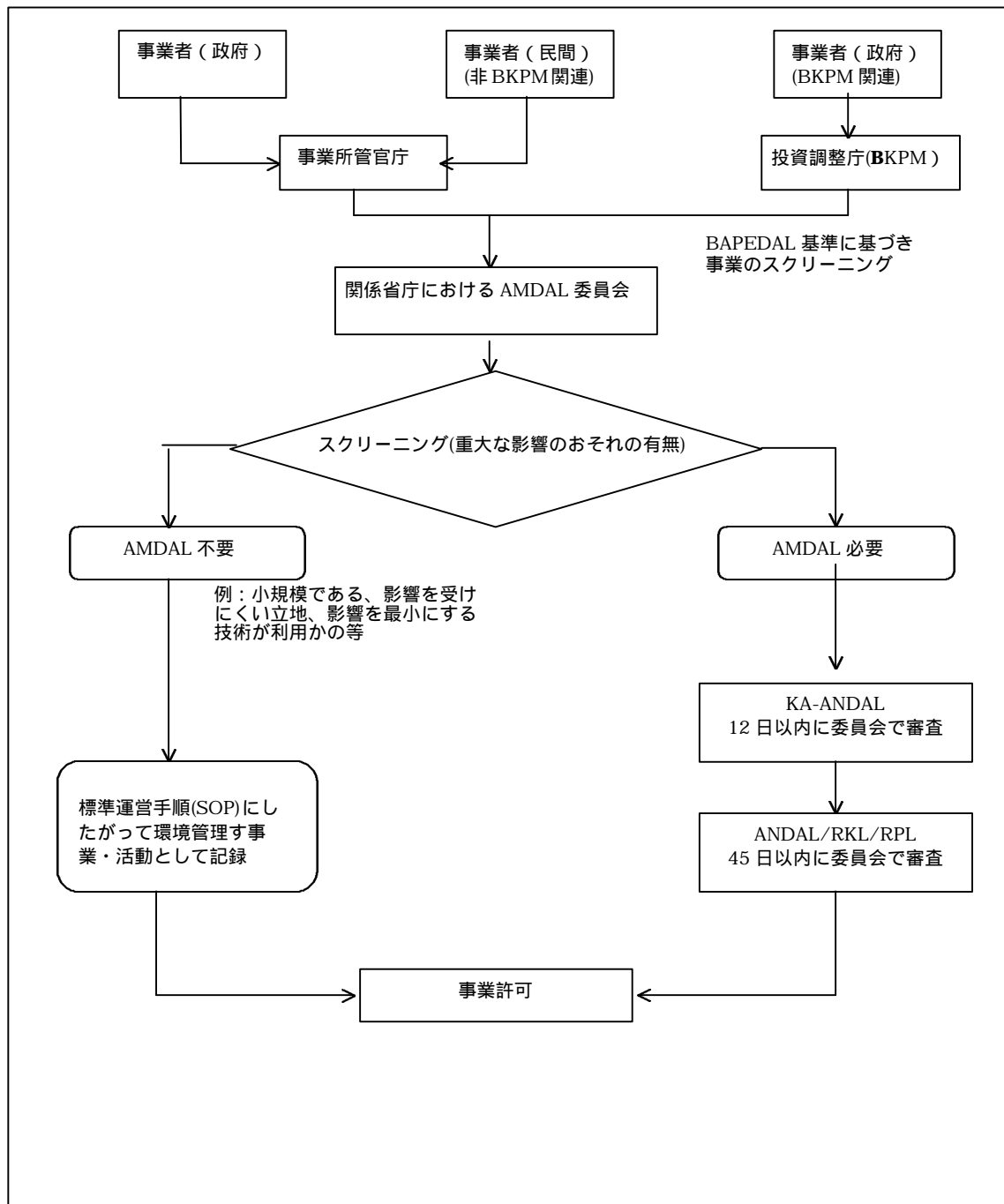
事業を計画する者が所管官庁へ連絡をとることで環境影響評価のプロセスが開始される(図表1-6-2)。まず、計画されている事業が環境影響評価を実施する必要があるかどうかの判断を所管官庁に設けられた環境影響評価委員会が決めることになる(この過程をスクリーニングという)。

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。

第 2 章

インドネシアにおける日系企業の 環境対策への取り組み事例

インドネシアに進出している日系企業は、自社からの排出物で環境問題を引き起こさないよう、様々な環境対策に真剣に取り組んでいる。

本章では、現地訪問調査の結果に基づいて、日系企業に取り組んでいる具体的な環境対策への取り組み事例 18 件を紹介している。第 1 節で日系企業とその環境対策への取り組みの概要をまとめた後、インドネシアの環境対策では排水処理が最も優先度が高いとされていることから、排水処理に関する事例を中心に日系企業の環境対策への取り組みを、第 2 節・厳しい排水規制への取り組み、第 3 節・工場団地に立地する企業の取り組み、第 4 節・様々な環境対策への取り組み — の 3 つの節に分けて紹介する一方、第 5 節で先進的に環境マネジメントシステムの構築に取り組む企業の事例をまとめた。

第1節 インドネシアの日系企業と環境対策

本節では、インドネシアに進出している日系企業とその環境対策の概要を紹介する一方、日系企業が経験したインドネシアで環境対策に取り組む場合の課題や苦勞について、訪問調査のヒアリングに基づいてまとめている。

第 2 章では次節以下に、インドネシアに進出している日系企業の具体的な環境対策への取り組みについて 18 の事例を紹介するが、それに先だって現地訪問調査の結果などに基づいて、インドネシアに進出している日系企業及びその環境対策への取り組みの特徴、取り組みを進めるにあたっての課題などをとりまとめた。調査のために訪問した日系企業はいずれも、環境対策はインドネシアで企業活動を進める上で欠かせない重要な事項だと指摘し、様々な課題に直面しつつも日本国内と同等またはそれ以上の取り組みを着実に実施していた。特に排水対策への取り組みには積極的で、多額の費用をかけて排水処理設備を建設するとともに、日常の運転管理にも最大限の注意を払っていた。また、インドネシアでは今のところ優先度の低い有害廃棄物や大気汚染対策などにも、規制を先取りするかたちで先駆的に取り組み、地方自治体の環境部局の担当者も高い評価を下していた。

1. インドネシアに進出している日系企業

他の東南アジア諸国へ進出している日系企業と同様、インドネシアに進出している日系企業は製造業が多い。

インドネシアで企業活動を行っている日系企業については、1995 年度に環境庁が実施した「在外日系企業の環境配慮活動動向調査」の結果によれば、アンケート調査に回答のあった 96 社の業種別内訳は製造業 57.3%、建設業 12.5%、金融保険業 10.4%などとなり、過半数を製造業が占めている。ちなみに日本からインドネシアへの投資資金の流れでも、投資調整庁の 1995 年の認可ベースでは、新規案件約 25 億米ドルのうちの 97% が製造業に関連した投資となっており、進出企業の中に占める製造業の割合が非常に高いことを示している。

今回の調査でも、現地訪問調査を受け入れてくれたのはそのほとんどが製造業であり、次節以降で紹介する 18 の事例も 1 事例（工業団地の運営会社）を除いては製造業の取り組みである。

一方、日本貿易振興会（JETRO）では 1996 年 11 月～1997 年 1 月にかけて、製造業に限ったインドネシアの日系企業の実態調査を実施している（在アジア日系製造業活動実態調査）。それによると、調査に協力した日系製造業 211 社の業種別分類は、繊維・同製品、化学・医薬品、電子・電気機器の 3 業種がそれぞれおよそ 15% で並び一番多く、その他製造業 14.2%、輸送用機器 13.3% が続いている。操業開始年では 1991 年以降が 45.1% で最も多く、次いで 1970 年代が 33.2% となっているが、業種別に操業開始年をみると、1970 年代は繊維や化学などの素材型産業が多いのに対し、1991 年以降は電子・電気機器製造が最も多くなり、部品製造や組立型の業態が増えている。

また従来は、法律の規制から日本とインドネシアの企業双方が出資する合弁企業しか認められなかったことから、日本側出資比率 70% 以上 100% 未満の企業が最も多く約 4 割を占めていたが、1994 年に外資全額出資が認可されて以降は日本側出資 100% の企業が増え始めており、特に電子・電気機器製造に 100% 出資企業が目立っている。

そのほかこの調査では、日系企業の規模について従業員数 100 人以上 300 人未満が全体

の約3割で最も多く、次いで1,000人以上、300人以上500人未満の順となっており、平均従業員数は598人で中規模の企業が多いことを示している。また1社あたりの駐在日本人数は平均7人となっている。

このJETROの調査では、日系製造業企業に進出先としてインドネシアを選んだ動機を複数回答で聞いているが、それによると、回答企業のほぼ7割が「インドネシア国内市場の将来性」をあげたほか、低廉な労働力、労働力の質などと回答した企業も多くなっている。

インドネシア政府は現在、輸出志向型産業の育成に力を入れており、外資100%投資の容認のほか、2003年をめざした大幅な関税引き下げスケジュールの提示、各種の優遇措置や規制緩和の実施を通して海外企業の進出促進を図っている。一方、ジャカルタ周辺を中心に日系商社系をはじめとする数多くの工業団地が造成されるなど、外資企業進出のインフラ整備も急速に進みつつあり、製造業を中心に今後ますます多くの日系企業がインドネシアに進出することが予想されている。

インドネシアで現在急がれている環境対策は排水対策を中心とする旧来型の産業公害対策であり、同国に進出している日系企業が環境対策に関してすぐれた評価を得られるかどうかは、製造業の取り組みがそのカギを握っているといえよう。

本章で取りあげた日系企業の環境対策事例は、いずれも日本とは違う国情や未整備な各種のインフラなどに悩みながらも、できる限りの環境対策に地道に取り組んでいるものばかりである。

2. 日系企業の環境対策への取り組み

インドネシアに進出している日系企業の環境対策への意識は、前述の在外日系企業の環境配慮活動動向調査の結果によれば、環境保全のための経費や投資の支出について63.6%の企業が規制クリアのための最小限の負担以上の負担をしてもよい(重大な問題であり会社の業績に関わらず負担したい19.8%、業績に深刻な影響を与えなければできるだけ負担したい43.8%)と考えている。また、事業所の操業に当たってどのような排出基準値を採用しているかについての設問には、53.1%がインドネシアの排出基準の遵守、11.5%が日本国内の排出基準の遵守と回答しているほか、5.5%の企業がインドネシアの基準より厳しい自社独自の基準を遵守すると答えている。

実際調査で訪問した日系企業ではいずれも「やれるだけの取り組みはしたいし、している」と環境対策への意欲を示していた。それを裏付けるように、いくつか訪ねたインドネシアの地方自治体の環境部局の担当者も「かつては問題を起こした企業もあったが、現在は日系企業は着実な取り組みを重ねている。環境対策は欧米系企業に比べても遜色はない」と評価していた。

(1) 排水対策への積極的取り組み

第1章でも紹介したように、インドネシアで最も緊急を要する環境課題は水質汚濁問題である。したがって日系企業の環境対策への取り組みも、まず排水対策が最優先課題とな

っており、今回収集できた環境対策事例もその多くが排水処理に関する取り組みとなっている。

水質規制に関する基準等も他の環境課題に比べて整備されており、国の基準ばかりでなく自治体が定めるより厳しい上乘せ規制値等もみられている。水質基準のレベルはおおよそわが国の基準並みであるが、中には日本の基準値より著しく厳しい基準値やわが国の排水規制にはない項目も設定されている。また地方自治体による工場への立入検査も実施されている。

このため日系企業は排水対策に積極的に取り組んでおり、日本での排水処理の経験を生かしてすぐれた排水処理設備を設置している企業が多い。自作のものもあるが、多くの日系企業がインドネシアに出先を持つ日本の水処理メーカーに設備の設計と建設を発注しており、排水処理設備設置のためかなりの設備投資をしていた。事例にも登場する工業団地の運営管理会社の場合は、中央排水処理場の建設に団地の総開発費の 10%もの費用を費やしていた。

また、排水処理設備の運転管理にも訪問した日系企業は適切に取り組んでいるといえるが、一方で 1997 年夏に始まったアジア通貨危機の影響でルピアが下落し、ほとんどを輸入に頼る水処理薬品類の価格が高騰、製品価格を押し上げるほど排水処理設備の運転経費がかさみ、対応に苦慮しているとの声も聞かれた。

そのほか排水処理に関連しては、工場内に自前の分析ラボを設けて放流水の異常値に速やかに対応できるようにしている例、インドネシア人従業員に高度な排水処理技術を学ばせるため日本の本社工場へ研修に出している例など、様々な取り組みがみられた。このうち、日本に研修に行ったインドネシア人従業員の場合は、帰国後自社工場の排水処理設備の設計を行っている。

なお、インドネシアでは水質汚濁対策を推進するため環境管理庁が地方自治体と協力して河川浄化プログラム「PRPKASIH = プロカシ」に取り組み、その中で水質汚濁対策に関する企業のランク付けプログラムを実施しているが、1996 年の西ジャワ州のランク付けでは実質的に最も良いと評価された緑色ランクに、今回事例として紹介した企業が選ばれていた。

(2) その他の環境課題への取り組み

排水対策に次いで日系企業が気にかけていたのは有害廃棄物対策である。行政サイドでも発生量の急増を受けて重要な課題として位置づけるようになり、今後の日系企業の環境対策では排水処理と並ぶ重要な問題になるとみられている。法的には「有害廃棄物の管理に関する政令」と関連の環境管理庁長官告示で、有害廃棄物の処理に関して細かな規定が設けられてはいるが、現実的には公認の有害廃棄物の処理場がインドネシア国内に 1カ所しかないなど、有害廃棄物対策のためのインフラの整備は進んでおらず、一般的に言って事業者が法規通りの対策を実施することは難しい。

しかし、多くの日系企業では、ドル払いを要求される高価な処理費を支払ってポゴールに 1カ所だけある公認処理場へ有害廃棄物を運んでいた。

有害廃棄物以外の廃棄物に関しては、インドネシアでは廃棄物中の有価物を回収する専門業者が多く、ほとんどが専門業者に引き取らせていた。また廃棄物のリサイクルや減量化への取り組みも行われ、何社かの日系企業では目標を定めて廃棄物の減量化に取り組んでいた。

大気汚染対策への取り組みについては、今回訪問した日系企業の中にはインドネシアにおいて実質的な大気汚染規制の対象とされている鉄鋼業や紙・パルプ製造業などの業種が含まれていなかったことから、具体的な対策内容をみることはできなかった。しかし大気汚染については法規制はあっても体系的なモニタリングも実施されておらず、実質的な対策や規制が実施されるのはまだまだこれからといった段階であり、日系企業でも一般的な製造業の場合は、LNGや軽油といった大気汚染負荷の少ない燃料を使う工夫を行う程度で、取り組みの優先度は低いようである。

そのほか、環境に関するグローバルな戦略を持つ大手企業の合併会社を中心に国際的な環境管理規格ISO14001をすでに取得したり、取得へ向けての準備を進めている企業が何社かみられた。これらの日系企業では日本で進めている環境対策をそのままインドネシアでも実施しようと取り組んでいるほか、インドネシア人従業員に対する環境教育にも熱心であり、進出後年数を経た企業ではインドネシア人従業員が環境に対する専門知識を習得し、実質的に環境対策を切り盛りしたり、他の従業員の環境教育を担当している例もみられた。

(3) 取り組みに当たっての課題

このようにインドネシアの日系企業は法規制の遵守はもちろん、積極的に環境対策に取り組んでいるが、訪問調査では実際に取り組むを進める上では様々な課題や難題にぶつかり、苦勞をしていることが聞かれた。その主なものを以下に紹介するが、そのほとんどは、環境規制運用の不明瞭さや環境行政の非効率性とされるものであった。

- ・環境法体系と現実の環境規制の実態がかけ離れている = 環境管理法をはじめ、水質、大気、有害廃棄物、騒音、悪臭に至るまで環境関連の法律や規制が欧米並みに整備されている。しかし、財政・人材等の不足から環境法規制を実際に動かす体制やシステムが整備されていないため、法規制にあっても実行されていないことが多く混乱を招くとの意見があった。
- ・環境情報の入手が困難 = 訪問した日系企業でも、進出に当たって自社が対象になる環境規制値が入手できなかったり、情報の所在がわからなかったといった経験を聞いた。また環境情報の伝達が遅く、例えば環境管理法の改正についても日系の環境コンサルタント会社から法改正説明会開催のダイレクトメールを受け取って初めて知ったとした日系企業が多かったほか、今回の訪問調査まで知らなかった企業もあった。
- ・環境規制運用の不明瞭さ = 罰則を伴う法規制の強化が進みつつあるが、実際に環境規制を担当する地方自治体に規制に対応できる設備や技術が不足している状況にある。このことから基準オーバーを通告されてもそれが信頼できる判定かどうかもわからない、ひいては不明朗な罰金の要求にもつながるとの声があった。これは水質規制は

かりでなく他の環境分野でも同様に、工場立地に必要となる環境影響評価でも、審査する側の能力や知識が不足しているという批判もあった。

- ・規制の公平性 = 日系企業が法規制を遵守しているのに対して、インドネシアのローカル企業が環境規制を無視していたり、同じ地域にありながら日系企業への基準値がローカル企業より厳しい事例があるといわれているため、どこの国出身の企業にも公平でフェアな規制を実施してほしいという要望があった。
- ・行政に相談窓口がない = 環境対策について行政に相談しようにも対応してくれる場所がなく、困ることが多いとの声があった。
- ・行政に環境技術の専門家が不足 = 対応不可能なほどの厳しい基準値が設定されたり、測定できない項目が追加されたり、合理性に欠けると思われる規制が実施されることがある。実効性ある規制の実施のためには、行政に環境技術の専門家を育成する必要があるとの声があった。

第2節

厳しい排水規制への取り組み事例

インドネシアでは水質基準が欧米並みに整備されているが、中には日本より厳しい排水基準値やわが国では設定されていない規制項目も多い。本節では、このような厳しい排水規制に対応するため、高度な排水処理設備を建設したり、その運転管理に努力している事例を紹介している。

事例 1 厳しい鉛の基準をクリアしている事例

1) 取り組み企業の概要

A 社
事業内容：自動車用バッテリー製造
従業員数：770 人
操業年：1977 年
工場立地場所：タンゲラン市（ジャカルタ市西方約 20km）の工場地帯
日本側出資比率：50%

2) 取り組みの背景

工場のある地域は 20 数年前に開発されたチサダネ川流域の工場地帯で大小の工場が並んでいる。排水口の下流に水道用水の取水口があるためタンゲラン市当局から厳しい排水基準値が設定されている。A 社に出資している日本企業の本社工場は日本で最も厳しい自治体の基準値を設定されており、これに対処する高度な排水処理技術がすでに確立していた。この技術を背景に工場の排水処理設備を改造した。環境問題には大きくならないうちに対策を講じる方針である。

ISO9000 の認証取得を現在準備中で、今年中に取得する計画である。ISO14001 については日本の本社では進めているが A 社ではまだ具体的計画はない。本社との連携で準備を進める。

3) 取り組みの内容

a. 排水処理

排水は練塗と化成の二つの工程から発生する。練塗工程は電極用の鉛（Pb）粉を希硫酸で練ってペースト状にして鉛合金製の電極枠に成形する。化成工程は成形して乾燥した電極を硫酸中で電気分解して表面に酸化鉛層を生成させる。練塗工程と化成工程から酸化鉛や鉛を含有した pH2 前後の酸性排水が発生する。排水量は工場の最盛期には 300m³/日であったが現在は生産量が落ちているので 200m³/日である。

A 社がタンゲラン市から設定されている放流水の水質基準値は図表 2 - 2 - 1 に示すとおりである。鉛の基準値が当初 1mg/L であったが次第に強化され、1996 年に 0.03mg/L となった。インドネシア政府が定めている飲料水源としての河川水の鉛の環境基準が 0.05mg/L であり、一般の河川水の分析値は 0.03~0.06 mg/L であるが、これよりさらに低い値まで処理することが求められている。これに対処するため 1997 年に排水処理設備を改造した。当初、日本の専門メーカーの見積もりでは 3,000 万円だったが、A 社のインドネシア人従業員が実験の上、

図表 2 - 2 - 1 A 社に設定されている排水基準

(mg/L)

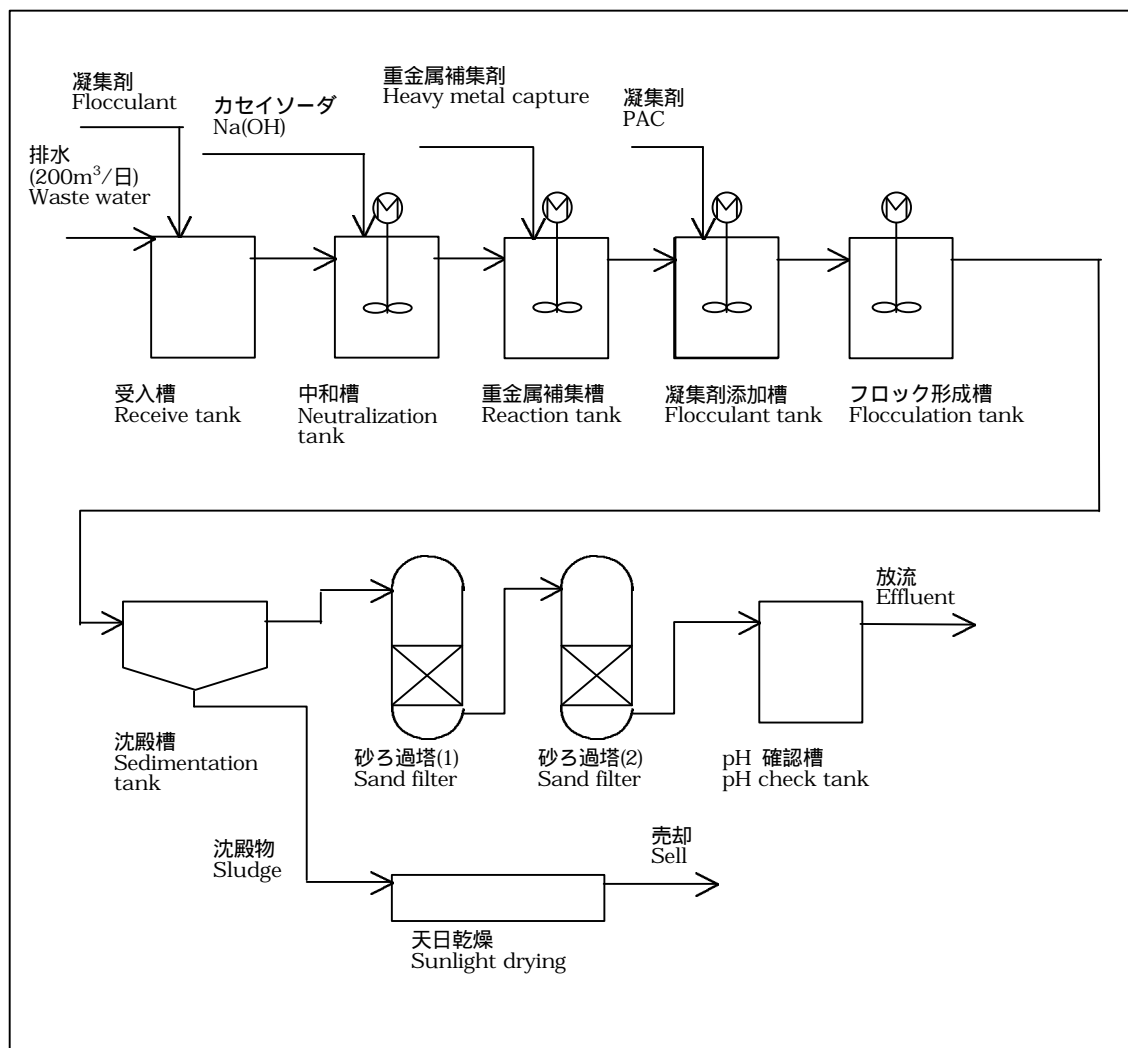
項目	温度	pH	溶存固形物	Fe	Mn	Cu	Zn	Cr	Cd	T-Hg	Pb	Ni	COD
基準値	<35	6-9	1500	1.0	0.5	1.0	2.0	0.1	0.01	0.001	0.03	0.1	40

設計し、地元の業者に施工させたところ約600万円で済んだ。改造された処理設備のフローは図表2-2-2に示すとおりで、改造で追加したのは重金属補集剤添加の槽、制御装置など一式である。受け入れた排水はカセイソーダで中和し、重金属補集剤と凝集剤を添加して鉛を凝集物として沈殿分離する。沈殿槽の上澄み水は砂ろ過を2段階に通して、まだ残っている微細な鉛を補集してから放流する。沈殿物は天日乾燥して鉛の再生業者に引き取ってもらう。排水基準は鉛を含めて全ての項目をクリアーしている。アジアの通貨危機の発生以降、重金属補集剤の価格が上昇し、水処理設備の運転管理費が35万円/月から45万円/月へ上がった。

日本本社工場は日本でもっとも排水規制の厳しい京都府福知山市の長田工業団地にある。A社のインドネシア人従業員を長田の工場へ研修に送り、電池の製造技術と高度な排水処理技術のトレーニングを受けさせた。そのインドネシア人がA社の工場の排水処理設備の設計を行った。

1カ月に2回、市当局指定の民間の分析会社が排水のサンプリングと分析を行い、その結果を市へ報告する。分析の費用は1回120,000ルピアでA社が支払う。分析会社によるサン

図表2-2-2 A社の排水処理フロー



プリングは予告なしに来てもよいと言っている。その方が正しい状態をチェックできる。1年に2回、市が直接サンプリングにくるが、A社に知らせないこともある。

b. 廃棄物処理

鉛の使用量のうち4.5%が屑として廃棄物になるが、これは再び溶解して利用する。しかし、1.5%は最終的に廃棄物となり再生業者へ売却している。業者が再生したものをまた買い取って使用している。プラスチックの不良品も廃棄物になるが同じ再生業者が200ルピア/kgで買い取っていく。これは燃料として使っているようだ。

排水処理設備で発生する鉛化合物の沈殿物は吸い上げて天日乾燥して、セメント袋に入れて再生業者へ売る。1週間に25kg/袋で60袋発生する。

c. 地域住民とのふれあい

1年に1回会社の創立記念日に市の担当者と住民代表を工場見学へ招待している。工場をどのように作り、排水をどのように処理しているか、実際に見てもらってよく理解してもらえば誤解に基づいた噂に躍らされて騒ぎが起こることはない。また、学校の修理、教育費補助、モスクの建築費などへ寄付をしている。もちろん、レバラン（イスラム教の断食期間）明けにはイスラム教従業員へプレゼントをしている。

事例 2 BOD と COD の厳しい基準をクリアしている事例

1) 取り組み企業の概要

B 社
事業内容：自動車製造・組み立て
従業員数：500 人
操業年：1996 年
工場立地場所：ジャカルタ市東方の西ジャワ州の工業団地
日本側出資比率：45%

2) 取り組みの背景

B 社は生産量の 70% は日本本社の自動車を製造しているが、残り 30% はドイツ、スウェーデン、韓国などの他社の自動車の委託組み立てを行っている。一直で 1,000 台 / 月、二直で 2,000 台 / 月の生産能力がある。2 年前まではジャカルタ市内で操業していたが工場周辺まで住宅が迫ってきたのでこの工業団地へ移った。団地はインドネシア財閥が開発したもので日系の資本は入っていない。自動車製造工程では重金属を含有した排水、塗料かすなど有機化合物を含有した排水が発生する。

工業団地に総合排水処理場があり、団地内の各工場は一次処理をしてからそこへ送り、最終処理をしてから川へ放流する。総合処理場が受け入れる水質基準は西ジャワ州の排水基準であると団地事務所から明示されたので、それをクリアする排水処理設備を設置することにした。この基準は厳しいもので、排水の高度処理が必要であり、処理費用がかさむことが予想されたが、環境保全を優先した。

3) 取り組みの内容

a. 排水

自動車製造工程で発生する主な排水は塗装工程で使用する塗料・溶剤を含有した塗装排水、鋼板の表面処理工程で発生する重金属を含有した酸・アルカリ排水および床清掃などの一般排水である。西ジャワ州の排水の水質基準は図表 2-2-3 に示すとおりである。

この中で BOD: 20mg/L と COD_{Cr}:40mg/L の基準はきわめて厳しい数値で（日本の排水基準は、BOD: 160 mg/L、COD_{Mn}:160 mg/L）、これをクリアするためにはランニングコストのかさむ砂ろ過と活性炭吸着が必要であった。

基準をクリアするため、図表 2-2-4 に示すフローで 480m³ / 日の処理能力を有する排水処理設備を建設した。塗装排水は発生元で塗料かすなどを取り除いて、また酸・アルカリ排水は一次中和をしてからこの処理設備へ送られる。排水は原水ピットへ集められ、重金属と細かい塗料かすなどの浮遊物を凝集させてから加圧浮上によりスカムとして浮上分離する。浮遊物を除いた排水はばっきにより生物処理を行った後、砂ろ過と活性炭吸着を行い、団地の総合排水処理場へ送られる。浮上分離したスカムは掻き集めてフィルタープレス脱水機で脱水する。脱水したスカムは有害廃棄物 (B3) としてポゴールにある処理業者へ処分を依頼する。

図表2-2-3 B社に設定されている排水基準¹⁾

項目	温度 C°	DSS	SS	色度 Pt.co ²⁾	pH	BOD	COD	T-Hg	Pb	Cr ⁶⁺	Cd
基準値 mg/L	35	1000	100	300	6-9	20	40	0.005	0.1	0.1	0.01
項目	Zn	Fe	Mn	Cu	As	Se	Ni	CN	H ₂ S	F	Cl ₂
基準値 mg/L	5	5	0.5	0.5	0.05	0.01	0.1	0.02	0.01	1.5	1
項目	Cl ⁻	SO ₄ ²⁻	NH ₃ -N	NO ₃ -N	NO ₂ -N	Blue Methyl ³⁾	フェノール	Vege. oil	Mine oil		
基準値 mg/L	600	400	0.5	10	1	0.5	0.002	10	10		

1) 西ジャワ州知事通達 No.660.31 / SK / 694-BKPM/D / 83, May 26, 1982

2) Requirement Department of Health No. 416 / MENKES / IX / 1990

3) Blue Methyl Active Compound

水質項目として Cl⁻と SO₄²⁻があるが、これらはアルカリ性排水を塩酸あるいは硫酸で中和処理するとき必ず増加するもので排水の水質基準に採用するのはなじまない。幸いこの工場では中和に使う酸の量が多くないのでこの基準値をクリアしている。

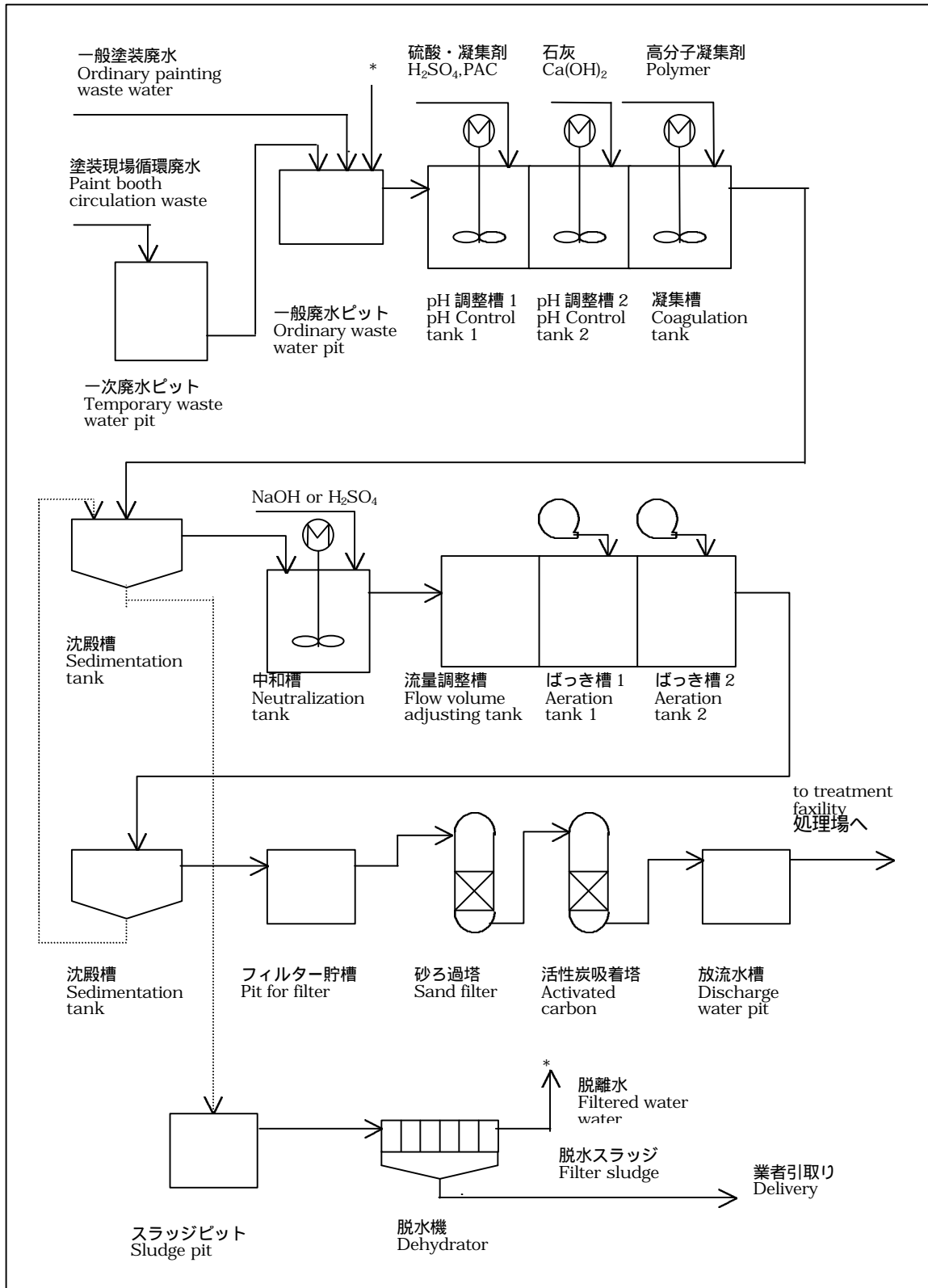
工業団地から外への放流水の水質管理については管理事務所に任せている。排水の水質分析は工場ではしていない。

b. 廃棄物

排水処理場で発生する脱水スラッジと塗料かすを有害廃棄物としてポゴールにある処理業者に引き取ってもらう。

組み立て用の自動車部品は梱包して送ってくるので木枠、ダンボール、鉄枠などが廃材として多量に発生する。これらは仕分けておいて業者に売却する。ヨーロッパの自動車メーカーのなかには木枠をリサイクルして使ったり、工場内に環境管理組織を作るように求めてくるところもある。それぞれの国の実情に合わせて環境保護に協力している。

図表 2 - 2 - 4 B 社の排水処理フロー



事例 3 厳しい全シアンの基準をクリアしている事例

1) 取り組み企業の概要

C 社
事業内容：自動車部品製造
従業員数：274 人
操業年：1978 年
工場立地場所：ジャカルタ市中心から南方約 27km の工場地帯
日本側出資比率：60%

2) 取り組みの背景

操業開始当時は組み立てだけを行っていたので、環境への負荷は少なかった。その後、1979 年に部品のめっき工程も取り込んだので、シアンを含有した排水、6 価クロムを含有した排水そして酸・アルカリ排水が発生するようになった。めっき設備と同時に排水処理設備も日本の本社からの技術移転により設置し、排水処理を行っている。

かつては工場地帯だった周辺が住宅密集地になり、環境への配慮が一層求められるようになった。また、排水を放流しているチビナン川は環境管理庁（BAPEDAL）が進めている河川浄化プロジェクト（PUROKASIH）の対象となっており、ジャカルタ市から工場への排水基準が 1994 年から強化され排水処理性能の向上が迫られた。

日本本社の方針で、事業のグローバル化を展開するに当たり製品の品質の均一化と同時に環境対策も日本国内と同じ仕様の処理技術で対処することを決めている。そのため、有害物であるシアンと 6 価クロムを含む排水をほぼ完全に無害化処理する高度な技術でサポートされている。

3) 取り組みの内容

a. 排水

ジャカルタ市から設定された排水基準及び処理水の分析値の一例は図表 2 - 2 - 5 に示すとおりである。6 価クロム / Cr⁶⁺:0.3mg/L と全シアン / T-CN:0.05mg/L は日本のそれぞれの排水基準 0.5mg/L、1.0mg/L と比べてはるかに厳しい。処理水の分析については、pH は自動記録計で記録し、Cr⁶⁺と CN は毎日工場内の分析室で分析している。他の項目は分析会社に依頼して分析している。Cr⁶⁺と CN は検出されないまで処理され、すべての項目につ

図表 2 - 2 - 5 C 社に設定されている排水基準と分析値の例

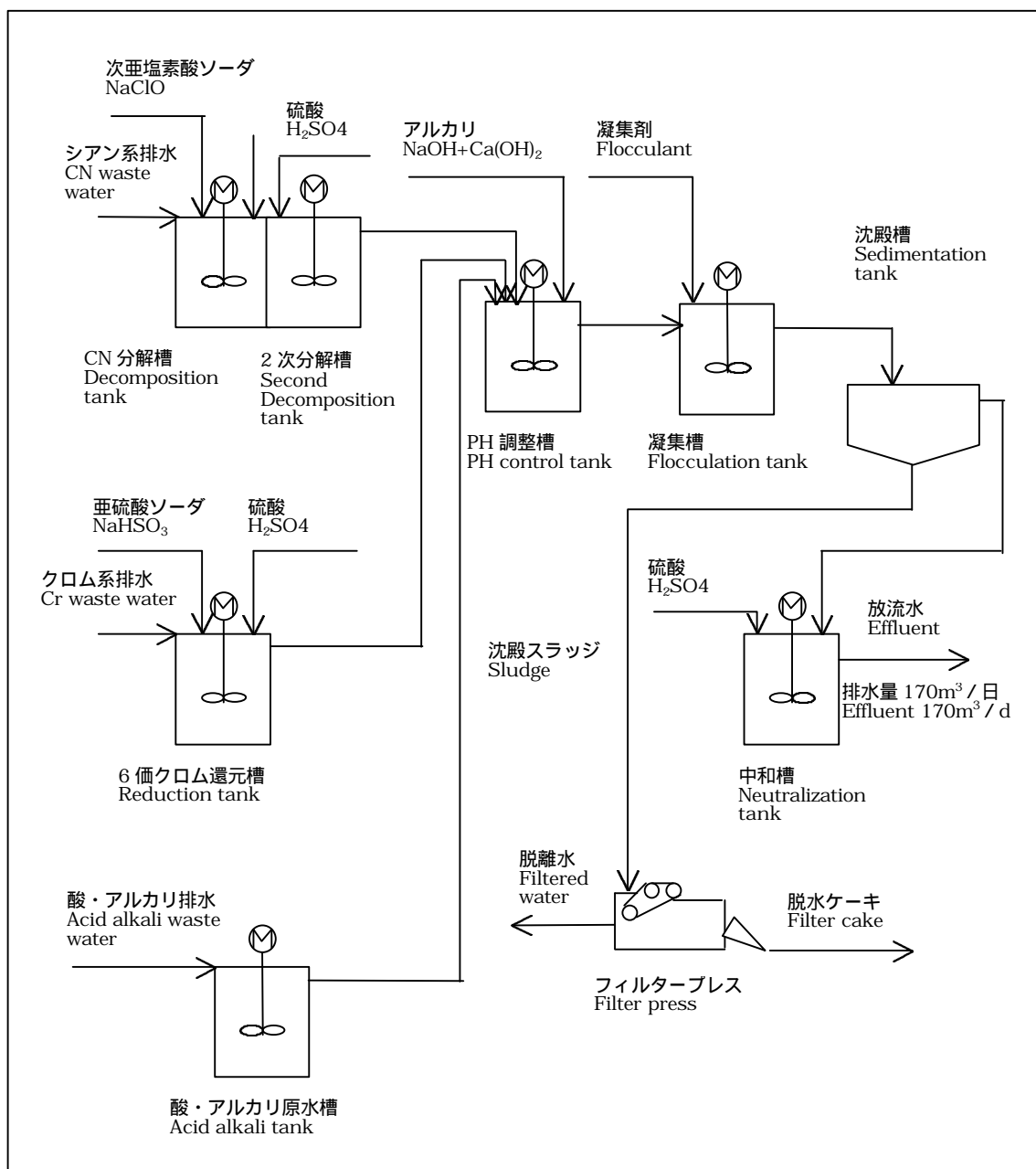
項目	pH	COD	SS	T-Metal	Zn	Cu	Cr	Cr ⁶⁺	Cd	Ni	T-CN	Org.
基準値	6.0											
mg/L	-9.0	75	60	8.0	2.0	1.0	1.0	0.3	0.05	0.2	0.05	50
分析値												
mg/L	7.5	39.8	10.0	0.31	0.11	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	26.5

いて基準値をクリアしている。1回/4ヵ月の頻度で分析結果をジャカルタ市へ提出しているが、市の担当者が突然見にくることもある。97年は2回来た。排水の水質が基準値を違反したことは一度もない。

これに対処するため1995年に排水処理設備の増設と改善を行い、規制の強化にも十分対応できる設備とした。排水量は $170\text{m}^3/\text{日}$ で処理のフローは図表2-2-6に示すとおりである。シアンは次亜塩素酸ソーダによる酸化で分解し、6価クロム排水は亜硫酸ソーダにより3価に還元し、そしてこれらと酸・アルカリ排水を混合したのち中和と凝集沈殿を行って上澄みを放流水とし、沈殿スラッジを脱水して脱水ケーキとする。

この排水処理には多くの種類の薬品を使用するが、大部分は輸入品である。ルピアの暴落

図表2-2-6 C社の排水処理フロー



で購入価格が暴騰し、その結果排水処理設備の運転費が上がり、製品コストを押し上げている。

インドネシアでは最先端の排水処理設備なので 1993 年に排水処理のセミナーがジャカルタで開催されたとき副知事が見学に来た。周囲の工場へも見学させている。

b. 廃棄物

排水処理で脱水ケーキが 4.5～5.0t / 月発生するがこれは有害物質 (B3) なので 90 日以内に決められた処理場へ搬出しなければならない。ボゴールの産業廃棄物処理業者に 170 ドル / t で運んでもらう。1995 年までは処理業者がなかったので工場敷地内のコンクリートのピットに入れて保管してあった。全部で 450t も貯まっていたがすべてこの業者に処理してもらった。

鉄を主成分とする金属の切粉が 20t / 月、廃油が 1t / 月発生するが、これらは業者にただ同然で引き取ってもらう。鉄棒の端材も発生するがこれは 200,000 ルピア / t で売却する。

c. その他

環境管理の担当はインドネシア人マネージャー 2 人を決めてある。彼らの教育のため分析会社または BAPEDAL が主催するセミナーあるいは研修に参加させている。

地域社会との交流はインドネシア人の副社長に任せているが独立記念日に敷地内でフットボール大会をしている。

事例 4 厳しいフッ素の基準をクリアしている事例

1) 取り組み企業の概要

D 社
事業内容：テレビ用ブラウン管製造
従業員数：1050 人
操業年：1996 年
工場立地場所：ジャカルタ市中心から東方約 40km の西ジャワ州ブカシ県 J 社が開発した工業団地
日本側出資比率：50%

2) 取り組みの背景

D 社はインドネシア国内及び輸出向けのブラウン管を製造しており、製造工程では多量の水を使用し、排水も多い。この工業団地は良質の水が得られる、環境対策もしっかりしているとの理由で選んだ。団地では各工場からの排水を 1 カ所に集めて生物処理による終末処理を行う中央排水処理場を設置している。工場で発生する排水が生物処理で分解できない汚染物質を含有する場合は発生源で処理しなければならない。ブラウン管製造工程ではフッ素含有排水、硝酸性重金属を含有した酸・アルカリ排水など処理しにくい排水が発生する。入居契約の説明で厳しい排水基準を示され、これを守ることを条件として契約を締結した。この基準は西ジャワ州の知事通達をベースにしたもので、工業団地から川へ放流する排水が守らなければならない基準である。これをクリアするため、多くの機能を備えた高度な排水処理設備を建設しなければならなかった。

3) 取り組みの内容

a. 排水処理

フッ素含有排水は 400m³/日、酸・アルカリ排水は 1,100m³/日発生する。これらに対して工業団地事務所から設定された排水基準は図表 2-2-7 に示すとおりである。全部で

図表 2-2-7 工業団地から D 社に設定されている排水基準

項目	温度 C°	DSS	SS	色度 Pt.co	pH	BOD	COD	T-Hg	Pb	Cr ⁶⁺	Cd
基準値 mg/L	35	1000	300	300	6-9	500	800	0.005	0.1	0.1	0.01
項目	Zn	Fe	Mn	Cu	As	Se	Ni	CN	H ₂ S	F	Cl ₂
基準値 mg/L	5	5	0.5	0.5	0.05	0.01	0.1	0.02	0.01	1.5	1
項目	Cl ⁻	SO ₄ ²⁻	NH ₃ -N	NO ₃ -N	NO ₂ -N	Methyl ² Blue	フェノール	Vege. oil	Mine. Oil		
基準値 mg/L	600	400	0.5	10	1	0.5	0.002	10	10		

1) Requirement Department of Health No. 416 / MENKES / IX / 1990

2) Blue Methyl Active Compound

31項目に及び、なかでもカドミウム / Cd (0.01 mg/L)、シアン / CN (0.02 mg/L)、フッ素 / F (1.5 mg/L) は日本の排水基準と比べてそれぞれ 1 / 10、1 / 50、1 / 10 という厳しさである。特に、カドミウム / Cd とフッ素の基準値はこれをクリアするには技術的にもきわめて難しい。また、一方で、SS、BOD、COD は比較的高い数値である。これらは団地事務所が操業する中央排水処理場の生物処理プロセスで処理可能なので各工場出口では西ジャワ州知事通達よりゆるい値となっている。

この排水基準をクリアするために建設した排水処理設備のフローを図表 2-2-8 に示す。フッ素含有排水と酸・アルカリ排水を分けて受け入れる。フッ素排水は消石灰 / $\text{Ca}(\text{OH})_2$ を添加してフッ素をふっ化カルシウムとした後、凝集剤を加えて凝集沈殿させる。この工程を2回繰り返してフッ素除去の徹底を図った後硫酸を加え中和して処理水とする。酸・アルカリ排水は消石灰 / $\text{Ca}(\text{OH})_2$ 添加により中和した後、粉末活性炭を添加し、凝集剤として塩化鉄 / FeCl_3 と高分子凝集剤を順次添加して重金属化合物を沈殿分離する。上澄み水はさらにろ過処理を行い重金属処理を徹底する。フッ素処理と酸・アルカリ処理で生じる沈殿物は脱水スラッジとしてポゴールにある産業廃棄物処理業者に処理を依頼する。この処理により工業団地事務所から求められている水質基準をクリアして工業団地の中央排水処理場へ送る。処理水の水質は主要15項目について1回 / 月分析会社へ依頼するのと、自社の分析室でも分析している。フッ素と pH など主要項目については分析結果をグラフ化し、他の項目は表にして水質管理を行っている。

b. 排ガス

ガラスを加熱する炉から排ガスを $1,000\text{Nm}^3$ / 時発生するが、LNG を使っているので環境基準の問題はない。LNG を 18万 Nm^3 / 月燃焼する。ふっ酸工程でフッ素のヒュームを含有した排ガスが 600Nm^3 / 時発生するが、スクラバーでフッ素 0.01ppm 以下まで洗浄除去して放散する。ボイラー用燃料は軽油を使用しており、ここから約 900 Nm^3 / 時発生するので排ガスは全部で $2,500\text{Nm}^3$ / 時程度である。

c. 廃棄物

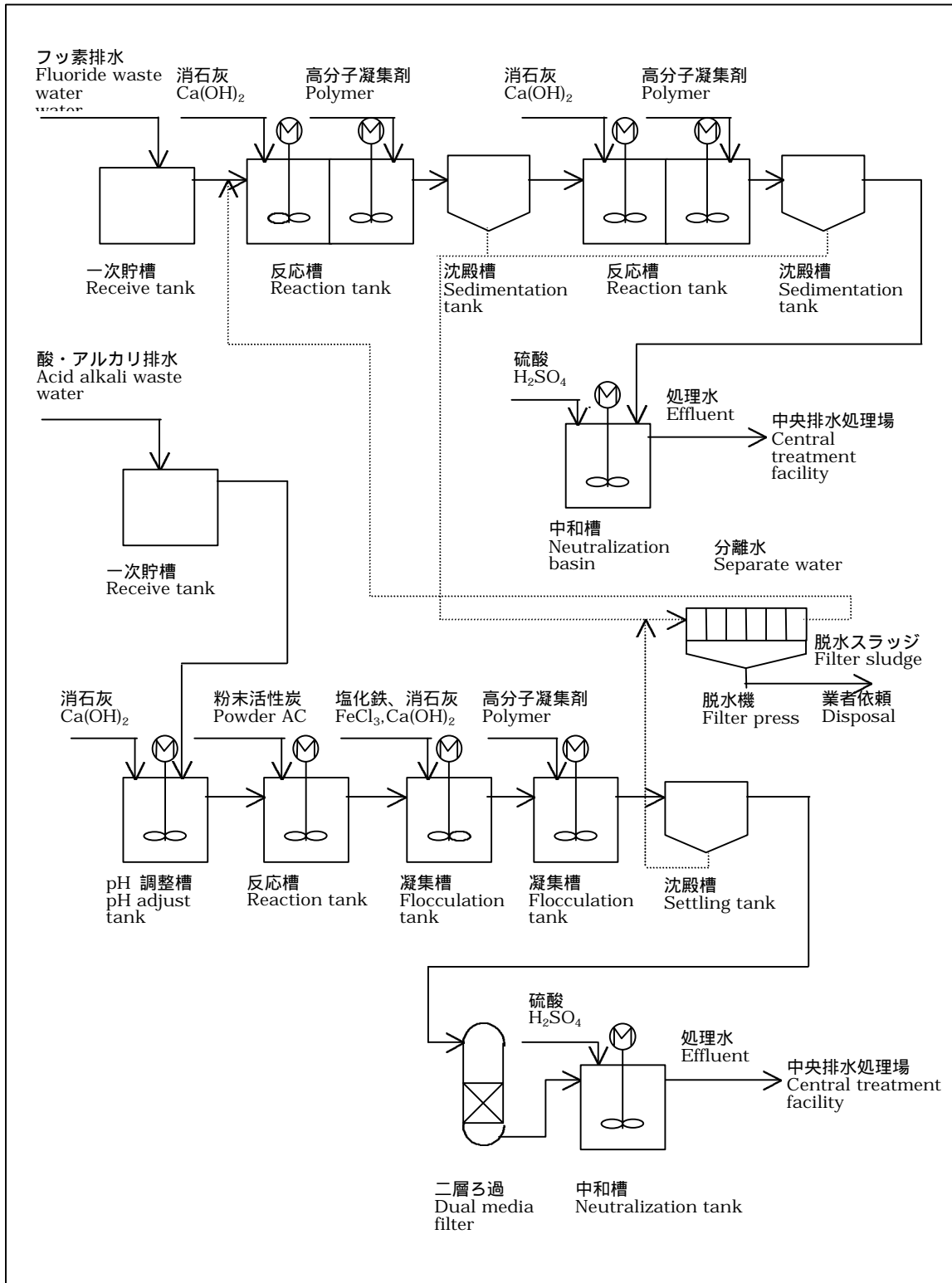
ブラウン管の製造工程で不良品が発生するが、それらから部品を全部取り外して補修して、もとの生産ラインへ戻して再利用を図っている。日本の本社工場よりまだ不良率が高いので部品回収と再利用を徹底して歩留まりの向上に努めている。不良品の部品を回収して再利用することは経済的メリットだけでなく、廃棄物の低減にもなるので力を入れている。廃ガラス、木枠、ダンボール、金属などが廃棄物として発生する。これらはリサイクルセンターと呼ばれている仕分け場で分けてそれぞれ業者に売却あるいは処分を依頼する。

d. その他

ISO14001 については、環境基準、インドネシア国家基準、州基準、工業団地基準及び日本本社基準をクリアする必要がある。日本本社の方針で海外法人会社については1998年度中の取得という方針を受け、タイにある姉妹会社が1998年2月に認証取得したので、D社もそれに引き続いて取得する予定だったが、インドネシア経済が低迷しているので1

年延期した。

図表 2 - 2 - 8 D 社の排水処理フロー



第3節

工業団地に立地する企業の取り組み事例

インドネシアでは現在既成市街地への新たな工場立地が制限され、工業団地への誘導策がとられている一方、ジャカルタ周辺を中心に数多くの工業団地の造成が続いている。日系企業が今後進出したり工場を移転する場合には、その立地のほとんどが工業団地内となるとみられる。このため本節では、すでに工業団地内に立地している日系企業の環境対策への取り組みをまとめた。

事例5 十分な環境対策を条件にテナントを受け入れている工業団地の事例

1) 取り組み企業の概要

E社
事業内容：工業団地開発・運営管理
従業員数：100人
操業年：1992年
工場立地場所：ジャカルタ市中心から東方約40kmの西ジャワ州ブカシ県
日本側出資比率：60%

2) 取り組みの背景

工業団地の名前を Park としたのは、緑豊かな、環境保全と調和した開発を目指したためである。環境保全は日本側出資会社のポリシーである。1990年から造成を始めて1995年に320ヘクタールの造成がすべて完成した。開発前の土地は農作物の取れない荒地でレンガ焼きの小屋が点在していたが、開発後は植栽に力を入れており緑が多くなってきた。

工場建設を希望する企業に対しては水質、大気、騒音について「西ジャワ州知事通達」の基準に従うことを求め、これに従えない企業は入居を断っている。排水については各工場で処理した後、1ヵ所に集め川へ放流する前にさらに終末処理を行う中央排水処理場を建設した。この建設のため総開発費の約10%を費やした。川の汚染を防ぐためこの先ず処理場を完成させ、その後に入居を受け入れた。

この団地で工場を建設しようとする企業はE社が保有する包括的建設権の分割譲渡を受ける。建設権の使用期限は30年だが同一目的に使用する限り、20年の延長、さらに30年の延長、合計80年まで可能である。現在81社が入っている。90%が日系で残りはフランス、台湾、インドネシアである。

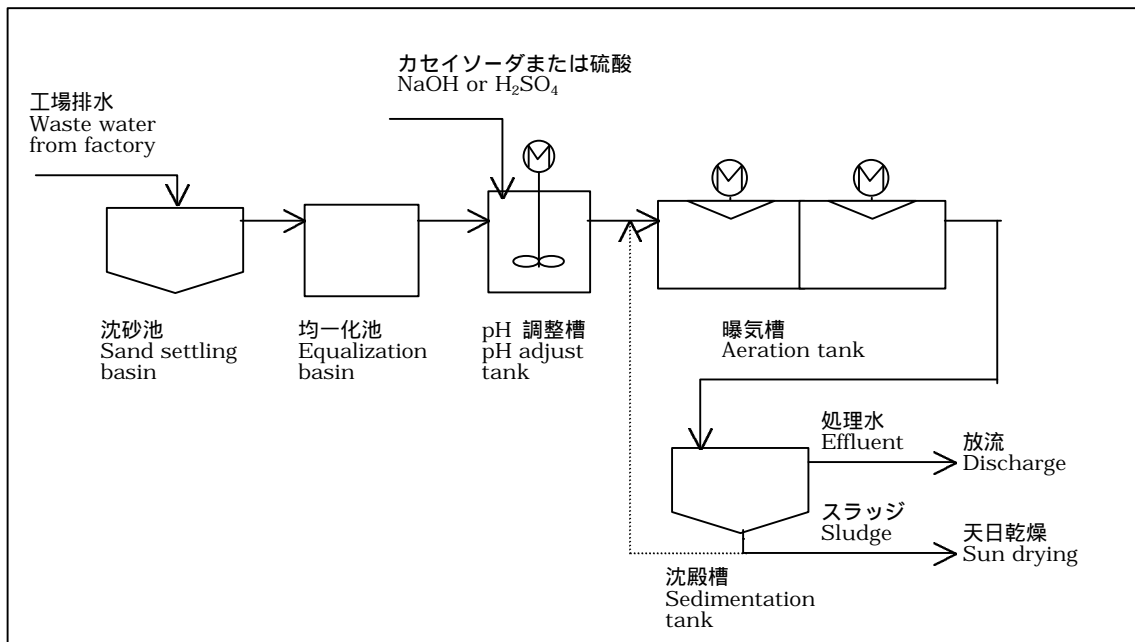
3) 取り組みの内容

a. 排水処理

当初給水量が9,000 m³/日でそのうち80%すなわち7,200 m³/日が排水として戻るとの仮定で中央排水処理場を建設した。その後、給水量を15,000 m³/日まで増やしたが中央排水処理場は7,200 m³/日のままとしている。給水量の約50%はクーリングタワーで蒸発したり、敷地内に散水されることが判明したためである。現在この7,200 m³/日を図表2-3-1に示すフローで終末処理している。受け入れた排水は沈砂池で砂を除去した後、pH調整を行い活性汚泥処理を行っている。処理水は4km先のチウドカン川へ放流する。

放流水の排水基準は西ジャワ州知事通達によって設定され、図表2-3-2に示すとおりである。BOD、CODをはじめとして重金属類、窒素化合物類など31項目にのぼりかなり厳しい値が設定されている。このなかでニッケル/Niと色度は団地が独自に設けた項目である。この処理場は生物処理だけなので重金属あるいは生物分解しない有機化合物などは発生元の工場での基準値まで処理することを求めている。一方、SS(浮遊物)、BOD、

図表 2 - 3 - 1 E 社の排水処理フロー



図表 2 - 3 2 西ジャワ州から E 社に設定されている排水基準¹⁾

項目	温度 C°	DSS	SS	色度 Pt.co ²⁾	PH	BOD	COD	T-Hg	Pb	Cr ⁶⁺	Cd
基準値 mg/L	35	1000	100 (300)	300	6-9	20 (500)	40 (800)	0.005	0.1	0.1	0.01
項目	Zn	Fe	Mn	Cu	As	Se	Ni	CN	H ₂ S	F	Cl ₂
基準値 mg/L	5	5	0.5	0.5	0.05	0.01	0.1	0.02	0.01	1.5	1
項目	Cl ⁻	SO ₄ ²⁻	NH ₃ -N	NO ₃ -N	NO ₂ -N	Blue Methyl ³⁾	フェノール	Vege. Oil	Mine. oil		
基準値 mg/L	600	400	0.5	10	1	0.5	0.002	10	10		

1) 西ジャワ州知事通達 No.660.31/SK/694-BKPM/83, May 26, 1982 をベースとする。SS, BOD, COD の () 内は工業団地がテナントへ設定している基準値。Ni と Color は団地独自で追加。

2) Requirement Department of Health No. 416/MENKES/IX/1990(単位: Pt.Co)

3) Blue Methyl Active Compound

COD についてはこの生物処理で処理可能なので、それぞれ 300mg/L、500mg/L および 800mg/L を各工場の排出基準としている。実績では流入水の BOD200～500mg/L、COD400～600mg/L に対し処理水は BOD、COD とともに基準値以下となっている。

なお、活性汚泥の余剰汚泥は有害物含有していないので、コンクリートますに引き込み天日乾燥し、肥料として搬出させている。

中央排水処理場に付属して水質分析室を保有しており、ここで処理水の分析を毎日行っ

ている。また、各工場の排水ピットに団地事務所がアクセス権を持っているので 1 回 / 月 サンプルングを行い、全項目について分析している。基準をクリアしていない場合はイエローカードを発して警告する。分析費は全項目で 1 ヶ月 200,000 ルピアであるがこれは各工場へ請求する。

b. 排ガスと騒音

工場排ガスについて図表 2 - 3 - 3 に示す排出基準が知事通達として設定されているが測定はしていない。一般ゴミは各工場で所有している焼却炉で処分する。目立つ煙が出た場合には注意する。

図表 2 - 3 3 西ジャワ州から E 社に設定されている大気排出基準¹⁾

項目	スモーク ²⁾	ばいじん g/m ³ ³⁾	H ₂ SO ₄ -SO ₃ g/Nm ³	HCl g/Nm ³	Cl ₂ g/Nm ³	H ₂ S ppm	NO ₂ g/Nm ³
基準値	2	0.20	0.10	0.20	0.1	5	2.0
項目	CO g/Nm ³	Cu g/Nm ³	Pb g/Nm ³	As g/Nm ³	Sb g/Nm ³	Cd g/Nm ³	T-Hg g/Nm ³
基準値	1.0	0.02	0.02	0.02	0.01	0.01	0.01

1)西ジャワ州知事通達 No.660.31/SK/694/-BKPM/82

2)リンゲルマン濃度(5分/時間を超えない)

3)12% CO₂に換算後

騒音については図表 2 - 3 - 4 に示す環境基準が知事通達として設定されている。騒音についても測定はしていない。

各企業は当初、投資調整庁へ工場建設許可の申請を提出するがそのとき環境関係も計画書を提出して審査を受ける。その後、設備が全部完成して操業を始めてから恒久的操業許可証をとらなければならない。この申請をしたとき各省庁がチームを組んで計画書どおりになっているかどうか検査にくる。その時工場のレベルによって、排ガスを出している工場は排ガス分析を求められ、排水を出している工場は排水の分析を求められる。排ガス、排水を出していないレベルの工場は測定しなくてよい。

図表 2 - 3 4 西ジャワ州から E 社に設定されている騒音環境基準¹⁾(単位:デシベル)

場所	夜間	朝・夕	日中
工場・事業所	最大 85		
病院・療養所周辺	最大 35	最大 40	最大 45
住宅地	最大 40	最大 45	最大 50
ショッピングセンター ・道路・工場周辺	最大 50	最大 55	最大 60

1) 西ジャワ州知事通達 No.660.31/SK/694-BKPM/82

c. その他

この工業団地を開発した時は団地に関する法律はなかったが、その後法律ができて種々の義務が生じてきた。環境関連はもちろん、建築確認のようなものも団地事務所を通して出すようになった。一方で事務所が通したものはそのまま認められることもある。環境アセスメントも工業団地として環境影響評価（AMDAL）をとっているので団地内の環境問題については一部責任をもっている。

排水処理で発生するスラッジなど有害物廃棄物については各工場が直接ボゴールにある処理業者へ連絡して処分を依頼する。一般ゴミは基本的には業者に収集させて処分させているが、一部は工場で焼却している。

給水用の水は近くを流れるチカラン川から採水しており、この川はさらに下流はジャカルタ市内に入り水道の水源となっている。そのため、中央処理場の排水はこの川に放流できず、ずっと離れたチクドカン川まで地下埋設パイプラインで運んで放流している。チクドカン川はそのまま海へ流れている。川の用途目的は西ジャワ州が決められているのでバンドンの環境局の指示に従っている。

周辺住民へ対して、学校への援助、下水道整備、給水などで協力している。

事例 6 徹底した重金属処理を行っている事例

1) 取り組み企業の概要

F 社
事業内容：自動車製造
従業員数：600 人（新工場）、5,300 人（旧工場）
操業年：1998 年（新工場）、1972 年（旧工場）
工場立地場所：ジャカルタ市東方 50km の西ジャワ州工業団地（新工場） ジャカルタ市中心に近い工場地帯（旧工場）
日本側出資比率：49%

2) 取り組みの背景

ジャカルタ市内の工場が手狭となったが、市街化が周辺まで迫ってきて拡張することは困難であった。一方、市当局は工場の市内からの転出を促している。これらの背景から郊外の工業団地に新工場を増設した。新工場は 1998 年春から操業を開始したところである。

工業団地へは西ジャワ州から排水、排ガスそして騒音に対して基準値が設定されている。団地内には管理事務所が運転する総合排水処理場があり、各工場の排水はここに集められて排水基準をクリアさせてからチタルム川へ放流される。しかし、現在この処理場は活性汚泥処理だけなので重金属、シアンなどの有害物質、生物で分解しない有機化合物などは各工場ですべて事前に処理しなければならない。

自動車製造工程では塗料かすなどの有機化合物および重金属を含有した排水が多量に発生する。団地事務所から工場へ排出基準が設定されており、これをクリアする排水処理設備を設置しなければならなかった。

3) 取り組みの内容

a. 排水

自動車の生産能力は 2500 台 / 月であるが操業開始 1 ヶ月後の現在は 200 台 / 月の生産である。製造工程からは大きく分けて 3 種類の排水が発生する。一つは表面処理工程で発生する鉄、亜鉛などの重金属を含有する酸・アルカリ排水に脱脂スラッジが加わった排水である。二つ目は塗装工場から発生する塗料かすと溶剤を含有する COD が 700mg / L 前後の汚染度の高い排水である。また、三つ目はトイレ・キッチン等の生活系排水などの比較的汚染度の低い一般排水である。工場からの排水に対して団地事務所から設定されている排水基準は図表 2 - 3 - 5 に示すとおりである。この基準をクリアするため排水を一カ所にまとめて処理する排水処理設備を設置した。処理設備のフローは図表 2 - 3 - 6 に示すとおりで、処理能力は 500m³ / 日である。

塗装工場排水と表面処理工場の排水は発生元で一次処理として粗大浮遊物の除去、pH 調整などを行ってからこの設備へ送ってくる。酸・アルカリ排水と脱脂スラッジは重金属と油脂を多量に含有しているのでこれらをスカムとして浮上分離する。分離後の排水は塗装

図表 2 - 3 - 5 工業団地から F 社に設定されている排水基準

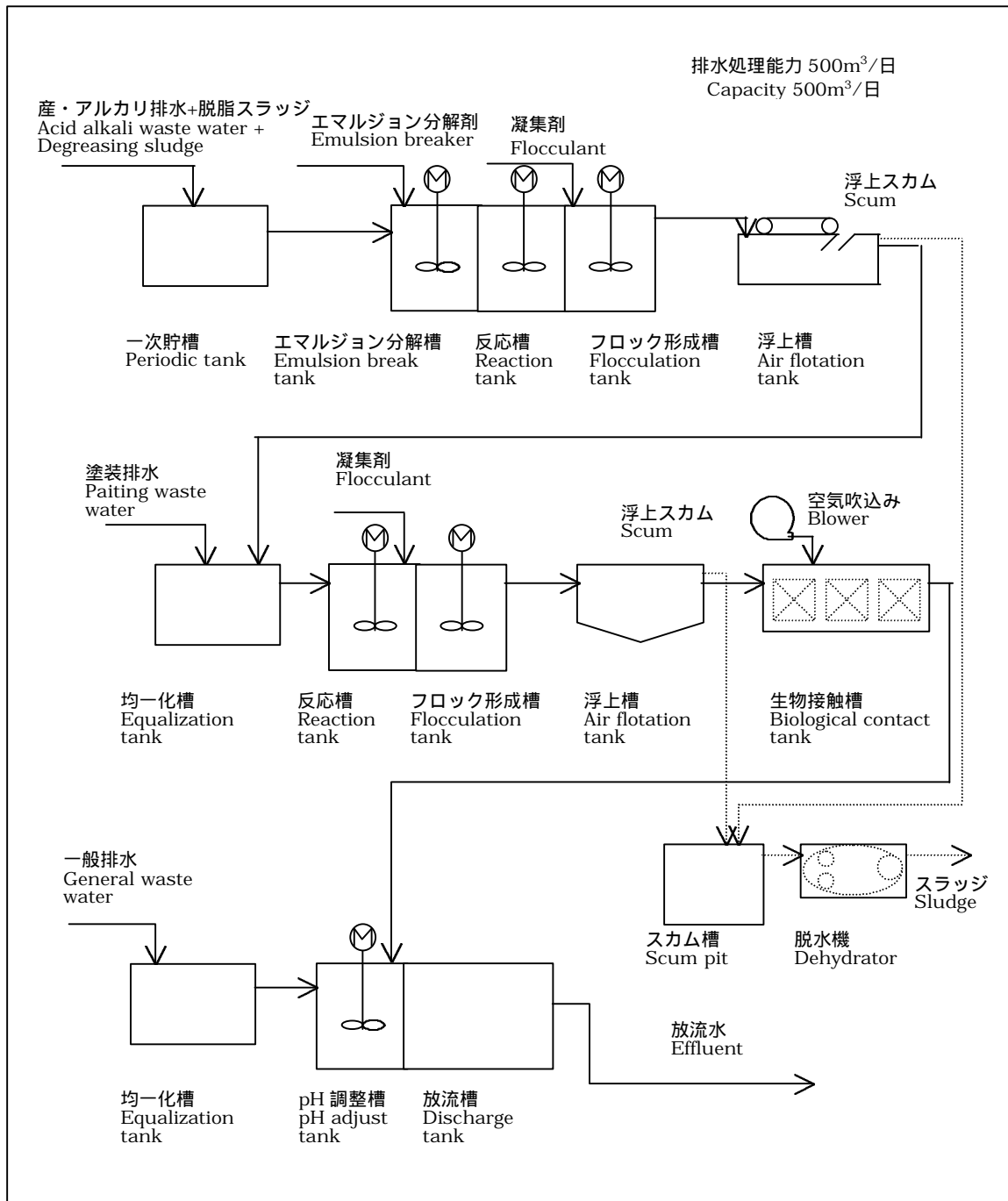
項目	温度 °C	DSS	SS	色度 Pt.co	pH	BOD	COD	T-Hg	Pb	Cr ⁶⁺	Cd
基準値 mg/L	35	1000	200	200	6-9	300	500	0.005	0.1	0.1	0.01
項目	Zn	Fe	Mn	Cu	As	Se	Ni	CN	H ₂ S	SO ₄	F
基準値 mg/L	5	5	0.5	0.5	0.05	0.01	0.2	0.02	0.0	400	1.5
項目	Cl ₂	NH ₃ -N	NO ₃ -N	NO ₂ -N	Blue Methyl	フェノール	Vege Oil	Mine. oil	Cl		
基準値 mg/L	1	0.5	10	1	0.5	0.002	10	10	600		

排水と合流して塗装かすそのた懸濁物を凝集物として浮上スカムにより分離し、さらに生物接触処理により有機物を分解してから一般排水と合流して最後の pH 調整を行って団地の総合排水処理場へ送る。

塗装排水と酸・アルカリ排水から生じるスカムは脱水機で脱水スラッジとしてボゴールの有害物処理場へ搬出する。

COD、BOD、Oil および SS は工場内の分析室で 1 回 / 日の頻度で測定し、結果を水質管理のため分析室の壁にチャートを掲示している。異常が見とめられたときは直ちに対策を取れるようにしている。また、他のパラメータは管理事務所で 1 回 / 月の頻度でサンプリングして分析する。この分析費用は工業団地が支払う。現在すべてのパラメータについて基準値をクリアしている。

図表 2 - 3 6 F 社の排水処理フロー



b. 廃棄物

排水処理場で発生するスラッジを有害廃棄物（B3）としてポゴールにある処理業者に引き取ってもらう。塗料かすなどの廃棄物も発生するが操業開始後日が浅いので量は把握できない。

c. 環境影響評価

大きな工場を建設する時はインドネシア政府の環境影響評価（AMDAL）を受けなければならないが工業団地の場合は団地の管理事務所が総括して手続きを行う。これと別に工業省から操業許可を得なければならない。建築計画書などいっしょに環境対策の計画書も提出する。これら計画書は直接工業省へ提出するとともに同時に管理事務所へも提出する。工業省からは2ヵ月ほどでコメントがついて戻ってくる。例えば環境関連では敷地内に植える木の種類を指定される。団地から放流される排水の水質については管理事務所が管理しているので、個々の工場の排水についての細かい指導はない。コメントに答えて再提出するとさらに2ヵ月ほどで許可書が出る。最初に書類をだして半年くらいで許可される。

d. その他

塗装工場で使用する溶剤を含有する乾燥炉の排気をダクトで集め、乾燥炉の燃焼空気として使用している。完全に焼却して周囲に臭気を出さないように配慮している。また、廃油が雨水に入って廃油が流出する事態に備え、緊急貯槽を備えている。これらはF社に出資している日本本社の環境保護グローバルスタンダードに基づいて自主的に設置した。

事例7 水質基準クリアのため中和とばっき処理に取り組んでいる事例

1) 取り組み企業の概要

G社
事業内容：繊維・紙用界面活性剤製造販売
従業員数：106人
操業年：1997年
工場立地場所：ジャカルタ市郊外南方80kmの西ジャワ州内工業団地
日本側出資比率：90%

2) 取り組みの背景

G社は織物を作るときに繊維の表面を活性化する各種の薬剤を製造しており、生産工程から排水が発生する。インドネシアに進出したのは24年前で、昨年までジャカルタ市内の工場で操業していた。以前、周辺は住宅もまばらだったが、市街化が進み住宅密集地に変わった。住民相手の環境対策と拡張するための土地確保が難しくなったので昨年工場をこの工業団地へ新設して移った。

ジャカルタの工場では近くに黒色の臭気を帯びた川があり、そこへ排水を放流していた。放流口より上流側に住んでいる住民が当工場の排水が原因で臭いと苦情を云ってきた。実際には放流水の方が川の水より透明度が高く、臭気も無かった。住民と支援者が押しかけたが説明して解決できる問題ではなかった。また、周辺の土地の権利関係が複雑で土地を新たに買い取ることは困難であった。そこで、排水処理を一括して管理してくれる開発の済んだ工業団地へ移転することにしたのである。

3) 取り組みの内容

a. 排水

製造工程でドラム缶と反応容器の洗浄工程で50m³/日の排水が発生する。排水は一次処理をして工業団地の総合排水処理場へ送り、そこで西ジャワ州の基準をクリアする終末処理をして放流する。一次処理後の水質について団地事務所から他の工場と同様の基準が求められている(F社と同じ)。現在は一次処理として中和した後ばっきを行うだけである。そのため、団地事務所から求められている水質基準に達していないが、操業開始したばかりで生産量が多くない排水量も少ないので様子を見られている。生産量が増したら一次処理プロセスを再検討する。

b. その他

一般廃棄物は業者に持って行ってもらう。有害廃棄物は発生しない。小型のボイラーがあるが軽油を燃料としているので大気汚染の問題はない。

事例8 排水中の油の除去に取り組んでいる事例

1) 取り組み企業の概要

H社
事業内容：フェライトマグネット製造・販売
従業員数：460人
操業年：1991年
工場立地場所：ジャカルタ市西方100kmにある西ジャワ州の工業団地
日本側出資比率：100%

2) 取り組みの背景

工場はジャカルタ市から高速道路で西方へ2時間ほどのチレゴン市内の工業団地にあり、酸化鉄を原料としてスピーカーおよび小型モーター用のマグネットを製造している。この工業団地に大量の酸化鉄を副産物として発生する直接還元方式の製鉄所があったので、原料の供給を受けるためにその工場の隣を立地場所として選んだ。原料は熱間圧延加工で発生するミルスケールと呼ばれる酸化鉄であるが、これを炉で焙焼して酸化度を上げてから冷却して破砕する。破砕した酸化鉄を水に入れてスラリーとしてボールミルで微粉砕し、さらに副原料と混合する。この水スラリーを脱水してケーキ状にするとき分離水の一部が排水となる。脱水ケーキは再度乾燥して粉末原料とし、これを型に入れて成型し焼き固めてマグネットを作る。型から成型品を分離できるように離型剤を塗布するが、この離型剤は油脂を含有しており、排水中の油分として排水基準の対象になる。

3) 取り組みの内容

a. 排水中の油分処理

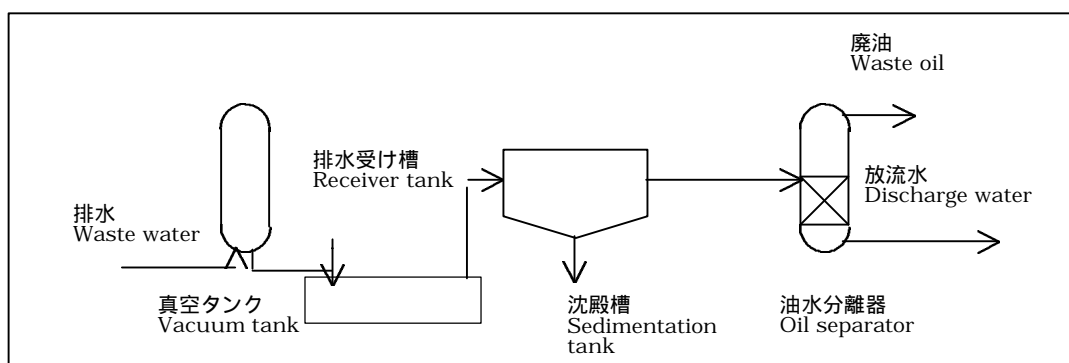
工業団地からH社の工場へ設定されている排水の基準値は図表2-3-7に示すとおりで

図表2-3-7 工業団地からH社に設定されている排水基準

項目	温度 C°	DSS	SS	pH	BOD	COD	T-Hg	Pb	Cr ⁶⁺	T-Cr	Cd
基準値 mg/L	40	4000	400	6-9	150	300	0.005	1.0	0.5	1	0.1
項目	Zn	Fe	Mn	Cu	As	Se	Ni	CN	H ₂ S	F	Cl ₂
基準値 mg/L	10	10	5	3	0.5	0.5	0.5	0.5	0.1	3	2
項目	Ba	Co	NH ₃ -N	NO ₃ -N	NO ₂ -N	Blue Methyl	フェノール	Veg. oil	Mine. oil	Sn	
分析値 mg/L	3	0.6	5	30	3	10	1	10	50	3	

ある。鉱物油は 50mg/L と設定されており、これをクリアするため図表 2 - 3 - 8 に示すフローで排水処理を行っている。マグネットの成型工程で真空脱水するときを生じる離型剤と原料微粉を含有した排水を真空タンクから排水受け槽へ排出し、次に沈殿槽で固形物を汚泥として沈殿分離する。油分を含有した排水を油水分離器で分離し、排水を放流する。現在のところ油水分離器で取りきれなかった油が排水中に残り、時々基準値をオーバーする。油水分離器を改造するなどの対策を検討中である。この工業団地では中央排水処理場がないので各工場の排水はそのまま川へ放流される。

図表 2 - 3 - 8 H 社の排水処理フロー



b. 廃棄物

廃棄物となっている発生物のリサイクル資源化を進めている。成型と焼結工程で生じる不良マグネットは破碎・粉碎して成型原料として再利用している。酸化鉄原料と副原料を混合する工程で生じるバグフィルターダストも回収して再利用している。沈殿槽で沈降分離される汚泥も再利用する計画である。

原料の酸化鉄のなかに不純物として二酸化けい素 / SiO_2 と炭酸カルシウム / CaCO_3 が入っており、これが廃棄物として発生する。利用の方法がないので業者に他の廃棄物と一緒に引き取ってもらっている。

c. その他

粉碎工程で粉塵が発生するので作業環境の確保と資源回収のため粉塵対策は徹底して進めた。粉塵発生個所にはすべてバグフィルターを設置した。

周辺地域への社会貢献に力を入れている。高校生を実習生として受け入れ、しつけなどの社会人としての基礎から教育し、小額であるが賃金を支給している。成績優秀な中学生都甲個性と高校生へ奨学金として、100 人を対象に総額 250 万ルピア / 月給付している。これらはそれぞれの学校の校長から感謝されている。また、一時的なものであるが経済危機の発生以降、工場周辺の貧しい人たちへ米を配給して喜ばれている。

第4節 様々な環境対策への取り組み事例

日系企業は排水処理以外にもさまざまな環境対策に積極的に取り組んでいる。また排水処理対策に関しても、工場の立地条件等に応じて排水処理設備の設計に工夫をこらすなどの活動も行われている。本節では、このような特色ある環境対策への取り組み事例を紹介している。

事例 9 刺激臭ヒューム除去設備を設置し周辺住民に配慮する環境対策に取り組んだ事例

1) 取り組み企業の概要

I 社（事例 1 で取り上げた A 社と同じ）
 事業内容：自動車用バッテリー製造
 従業員数：770 人
 操業開始：1977 年
 工場立地場所：タンゲラン市（ジャカルタ市西方約 20km）の工場地帯
 日本側出資比率：50%

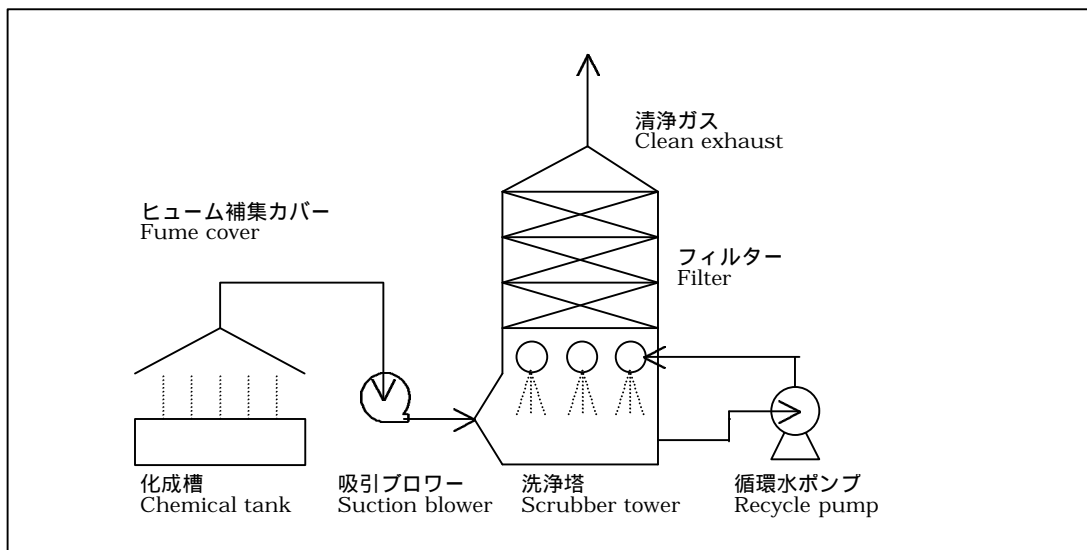
2) 取り組みの背景

バッテリーの製造プロセスでは電極を希硫酸中で電気分解する工程があり、そこで微細な気泡が電極表面から発生し、刺激臭を有するヒュームとなって大気へ放散する。工場のある地域は 20 数年前に開発されたチサダネ川流域でかつては工場だけだったが、周辺に住居が増えてきて刺激臭に対する苦情が発生した。

3) 取り組みの内容

電解液の上に石鹼液を撒き、泡でヒュームの飛散を防止しようとしたが完全には抑えられなかった。そこで、8 年前に図表 2 - 4 - 1 に示すヒューム洗浄装置を設置した。化成槽の上にとりつけたビニールのカバーでヒュームを吸引補集し、ダクトで洗浄塔へ導く。洗浄塔では水をスプレーして洗浄し、さらに 3 段に設置したフィルタで飛沫を除去する。この装置をつけて後、住民からの苦情は全くなかった。

図表 2 - 4 - 1 I 社のヒューム除去装置



事例10 工場外への環境負荷物質の排出量を最小にしている事例

1) 取り組み企業の概要

<p>J社 事業内容：高圧送電線、低圧電線、20kv 架橋ポリエチレン、電話線、光ケーブル製造 従業員数：684人 操業年：1994年 工場立地場所：タンゲラン市（ジャカルタ市西方約28km）の工場地帯 日本側出資比率：88%</p>
--

2) 取り組みの背景

工場はジャカルタ市中心から西へ28kmのタンゲラン市の工場地帯にある。海外から購入する純度99.9%以上の電解銅を溶解して銅ロッドをつくり、これを引いて銅線とし、被覆して各種電線を製造している。この近くには川がないので、用水は熱帯特有の多量の雨水に頼っている。雨期に降る雨水を地下のタンクに貯めておき、1年を通じて使用する。また、排水も放流できないので発生させないようにしている。

この工場はローカルの事業者によって1981年に設立されたもので、J社が従業員ごと引き継ぐまでは環境対策はほとんど配慮されていなかった。その後、廃棄物のリサイクルや廃油の回収に積極的に取り組んでいる。ISO9000は取得したがISO14001取得に向けた取り組みは進めていない。

3) 取り組みの内容

a. 排水

溶解した銅を線に引く過程で冷却のため多量の水を使うが汚染されることがないので循環して使用する。蒸発して減る分だけ地下に貯めてある雨水を補給する。したがって放流しなければならない排水は発生しない。放流しないのでタンゲラン市の環境担当者も来ない。例年は雨期に貯めた雨水で1年中賄えるが去年は雨が少なかったので不足分だけタンクローリーで買った。

b. 廃棄物

PVCの屑が10t/日発生し、以前は業者へ引き取らせていたが今は工場内で粉碎して被覆剤として再利用している。ポリエチレンは7~8t/月発生するがこれは業者へ500ルピア/kgで引き取らせている。レンガを焼く燃料にするらしい。

銅線をダイスで引くときエマルジョンにした潤滑液を使うが劣化した潤滑油が浮上して廃油となる。また、漏れ出した機械油なども廃油となる。ドラム缶1~5缶/年発生するこれらの廃油を以前は工場内の溝に流し込んでいたが、現在は回収業者へ引き取らせている。業者は燃料として再利用する。

c. 排ガス

月間 3,000t の銅を溶解する炉があるがこの燃料は LNG を使っているため硫黄酸化物、ダストなどの問題は発生しない。

d. その他

銅線の表面を酸化から守るため以前はトリクロロエタンを使っていたが、有機塩素化合物の使用を避けるため今はイソプロピルアルコール系に変えた。また、洗浄工程のフロンも全廃してすべてアルコール系に変えた。これらの変更は日本の本社のやり方をそのまま導入している。

事例 11 排水処理装置を自作した事例

1) 取り組み企業の概要

K 社
事業内容：伸線材製造
従業員数：300 人
操 業 年：1972 年
工場立地場所：ジャカルタ市西方タンゲラン市工場団地
日本側出資比率：60%

2) 取り組みの背景

工場はジャカルタ市中心から西へ 16km のタンゲラン市・ムークルファット川沿いであり、この付近は 27 年前に開発された古い工場団地である。操業開始当時は工場だけであったが最近では周辺に住宅団地が開発され、市当局は工場排水の水質改善へ指導を強化している。

例として、直径 7mm などの原料から塩酸で酸洗してスケールを除去した後、化成皮膜処理を行い、ダイスを通して直径 3 ~ 5 mm の線にして釘、ボルト、スプリングなどの専門メーカーへ出荷する。排水は酸洗した後の水洗工程と、リン酸亜鉛の化成皮膜工程で発生し、重金属として鉄 / Fe と亜鉛 / Zn を含有した、pH が 2 ~ 3 の排水が合わせて 25m³ / 時発生する。以前はそのまま川へ放流していたが市当局から pH と重金属が排水基準値をクリアしていないと指摘してきた。これに対処するため排水処理装置を設置することにした。

3) 取り組みの内容

タンゲラン市から設定された排水基準値は図表 2 - 4 - 2 に示すとおりで、これをクリアするため 1996 年に排水処理装置を内製した。建設費は約 1,000 万円であった。処理のフローは図表 2 - 4 - 3 に示すとおりである。石灰と凝集剤を加えて中和するとともに、生成する重金属の水酸化物を凝集物とする。石灰の供給は pH 自動調節器で制御している。フロック形成槽で凝集物を大きく成長させて沈殿槽で沈殿させて上澄み水と分離する。沈殿物はスラリー状態でポンプで吸い上げ、脱水機で脱水して脱離水と脱水ケーキに分離する。

図表 2 - 4 - 2 K 社に設定されている排水基準と分析例

分析機関：EMC

単位；mg/L

項目	SS	Cr ⁶⁺	T-Cr	Cu	Zn	Ni	Cd	T-CN	Fe	pH
基準値*	20	0.1	0.5	0.6	1.0	1.0	0.05	0.2	5.0	6.0-9.0
分析値	1.0	0.01	0.04	0.01	0.84	0.06	0.014	<0.01	0.1	6.0-8.0

サンプリング日；1996年9月25日

*基準値は大臣令 KEP-51/MENLH/10/1995, BAKU MUTU LIMBAH CAIR BAGI KEGIATAN INDUSTRI, 23 OKTOBER 1995

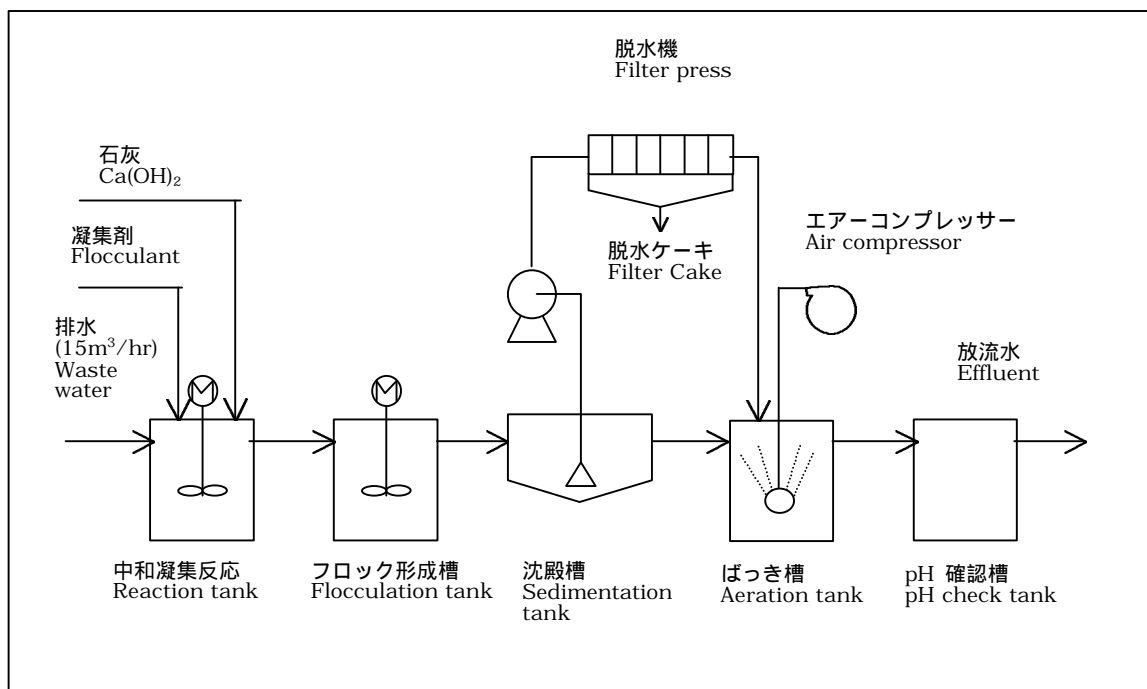
脱離水は上澄み水と一緒にエアレーションして放流する。脱水ケーキは6ヵ月で5t発生するがこれはボゴールにある廃棄物処理場へ引き取ってもらう。なお、トイレ排水など生活排水はそのまま川へ放流している。

処理装置が完成した1996年にBAPEDAL(環境管理庁)の環境管理センター(EMC; Environmental Management Center)で処理水を分析してもらった。

重金属類と全シアン/T-CNの濃度はすべて基準値をクリアしたがpHがアルカリ側にわずかにオーバーした。この時は放流水のpH自動装置が機能しなかった。また、亜鉛の分析値は基準値の上限に近い値であった。その後3ヵ月に1回民間の分析会社に依頼してサンプリングと分析を行って結果を市当局へ報告しているが基準値をクリアしている。1996年に2回、1997年に1回、環境部局の市の担当者が抜打ち検査にきたが問題はなかった。工場内では日常的にチェックリストに基づいてチェックしている。問題があれば市が指摘してくるのでそれから対策をとる。

なお、工場用水はムークルファット川の水を引き込み、浄水処理して使用している。川の水質が悪いので凝集沈殿とろ過をしないと使えない。去年は濁水で水質が一層悪くなったので日本の専門メーカーに浄水装置を増設してもらった。

図表2-4-3 k社の排水処理フロー



事例 12 姉妹会社へ排水処理を委託している事例

1) 取り組み企業の概要

L社
事業内容：乳酸菌飲料製造
従業員数：700人
操業年：1997年（L社の創業年は1991年）
工場立地場所：ジャカルタ市南方80kmの西ジャワ州スカブミ市郊外
日本側出資比率：49%

2) 取り組みの背景

この工場はインドネシアにおける乳酸菌飲料の唯一の生産拠点で、現在80万本/日の生産量である。L社はインドネシアに進出して8年経つが、今まで工場のあったジャカルタ市内の環境が居住地域へと変更されるのに伴い手狭になってきたので、乳酸菌飲料製造に適さなくなった。結果として当地に新工場を建設、1年前から操業を開始した。ここはグノンサラク山の麓で、良質の地下水が豊富に得られ空気もきれいである。

乳酸菌飲料製造の過程でタンクの洗浄水など高濃度の有機物を含んだ排水が大量に発生する。隣の敷地に同じ系列の牛乳会社（L社のインドネシア側の姉妹会社）があり、そこにL社の工場の分まで処理できる排水処理設備を建設してもらい処理を委託している。

3) 取り組みの内容

a. 排水処理

タンクと生産機械の洗浄、不良品の処理などから合わせて100m³/日の排水が発生する。これを簡単なばっき槽を経てパイプラインで隣の工場の排水処理設備へ送る。パイプラインは直径25cm、長さ750mで、排水は高低差9.2mの勾配で自然流下する。西ジャワ州から乳製品製造工場へ設定されている排水基準は図表2-4-4に示すとおりである。この基準をクリアするための排水処理設備の処理フローは図表2-4-5に示すとおりである。処理能力は750m³/日である。乳酸菌飲料排水と牛乳排水をスクリーン槽で合わせ、均一化した後油脂分を除去して中和処理を行い、ばっき槽で生物処理を行う。クラリファイヤーで上澄み水と沈殿スラッジに分離して、上澄み水を放流し、スラッジはシックナー（沈

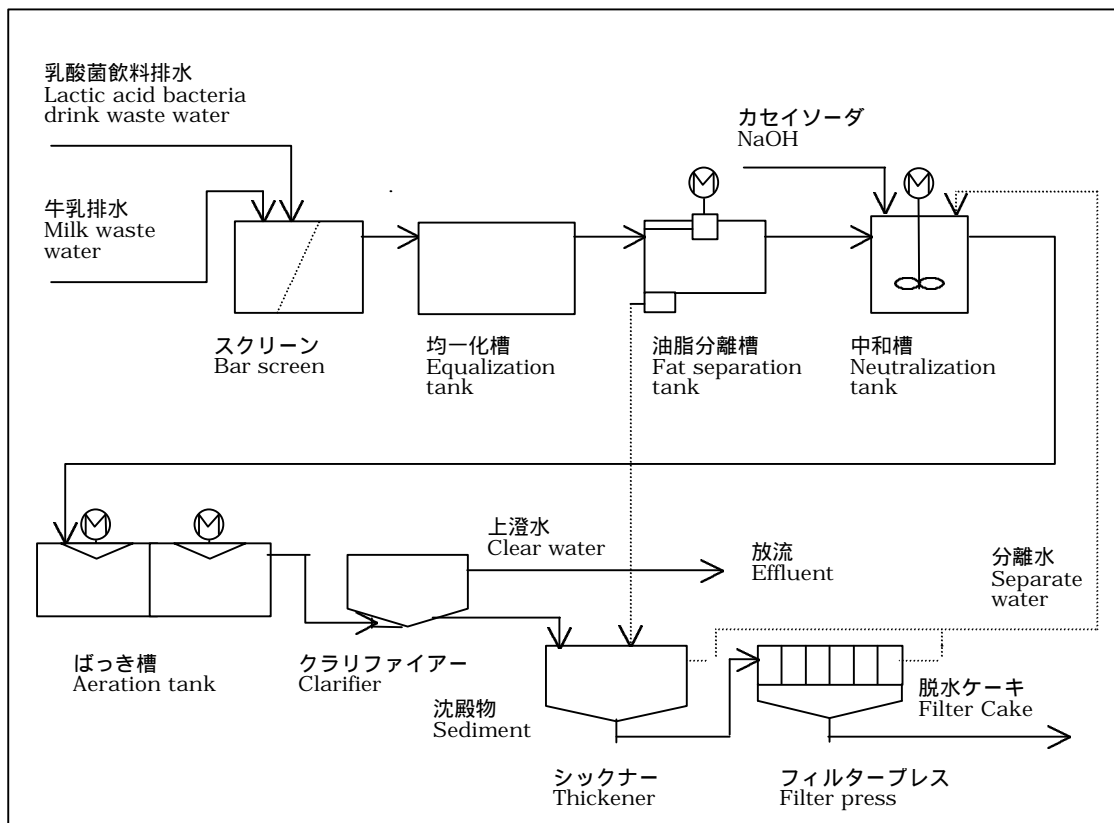
図表 2 - 4 - 4 L社に設定されている排水基準と分析例¹⁾

項目	温度	pH	BOD	COD	TSS
基準値 ²⁾	< 38	5 - 9	100	200	200
流入水	30	5.0	1,065	1,836	750
処理水	24	6.8	18.4	40.8	39

1)分析日；August 20, 1997

2)西ジャワ州知事通達 No. 660.31/SK/694-BKPMD/82

図表2-4-5 L社の排水処理フロー



降濃縮装置)で濃縮した後フィルタープレスで脱水する。排水処理設備流入水と処理水の
 水質は図表2-4-6に示すとおりである。

処理水の水質はすべての項目で基準値をクリアしている。BODとCODの除去率は98%
 と高い結果を得ている。

b. 廃棄物

不良品となった乳酸菌飲料の空容器と梱包に使っているプラスチックフィルムが廃棄物
 として発生するので、廃棄物処理業者へ引き取らせている。消費者が飲んだあとの空き
 容器については、底を切り取って排水処理装置の充填物に使うアイデアがあるが回収コス
 トがかかり、現段階では回収に取り組んでいる。

c. その他

乳酸菌飲料製造の過程で加熱したり冷却したりするが、冷凍機はフロン類ガスの使用を
 止め、アンモニアガスに切り替えた。加熱用熱源のためのボイラーと自家発電装置がある
 が燃料は軽油を使っているので大気汚染の心配はない。

事例 13 排水の水質管理を徹底している事例

1) 取り組み企業の概要

M 社
事業内容：総合家電製造（冷蔵庫、扇風機、冷房機、洗濯機、テレビ、各種オーディオ）
従業員数：2,500 人
操業開始：1970 年
工場立地場所：ジャカルタ・ボゴール両市境界にある工場地域
日本側出資比率：60%

2) 取り組みの背景

工場はジャカルタ中心地から南へ約 20km のボゴール市との境界に位置し、総面積 18 ヘクタールの敷地で各種家電製品を生産している。この付近はかつて郊外の工場地帯だったが現在は中小の商店と住宅に取り囲まれた人口密集地となった。周辺の変化に応じジャカルタ市当局の排水への規制も厳しくなった。これに対応するため機能の完備した排水処理装置を設置し、またその処理状況も厳しく管理することとなった。

3) 取り組みの内容

a. 排水処理

各製品の製造工程が別々にもっているペイント工場で大量の排水が発生する。塗装前に鋼板表面を酸洗いする工程と下地処理の工程で洗浄排水が生じる。ペイント以外の工場と食堂からの排水も合わせて 30m³/日の排水が発生する。ジャカルタ市から設定されている排水基準は図表 2 - 4 - 6 に示すとおりである。この基準を達成するために排水を集めて処理する処理設備を 1991 年に建設した。マレーシアにあるグループ企業に設計・施工してもらった。処理水は近くのカリバルチムール（Kalibaru Timur）川へ放流する。かつては 40～60m³/日の排水が発生していたが、ルピアの暴落で生産が落ち現在は排水量も減っている。処理フローは図表 2 - 4 - 7 に示すとおりである。

それぞれの排水の発生元の工場では一次処理として中和処理を行ってからこの総合排水処理場へ送ってくる。送られてくる排水は反応槽に集められ、凝集剤として塩化第二鉄を添加して凝集沈殿を行う。沈殿槽の上澄み水は pH 調整したのち放流する。沈殿槽の沈殿

図表 2 - 4 - 6 M 社に設定されている排水基準と分析例

項目	pH	温度°C	SS mg/L	Org. ¹⁾ mg/L	COD _{Cr} mg/L
基準値	6.0～9.0		100	80.0	100
分析値	8.1	29.5	12.3	39.5	80.3

1)Org.：過マンガン酸消費量である。

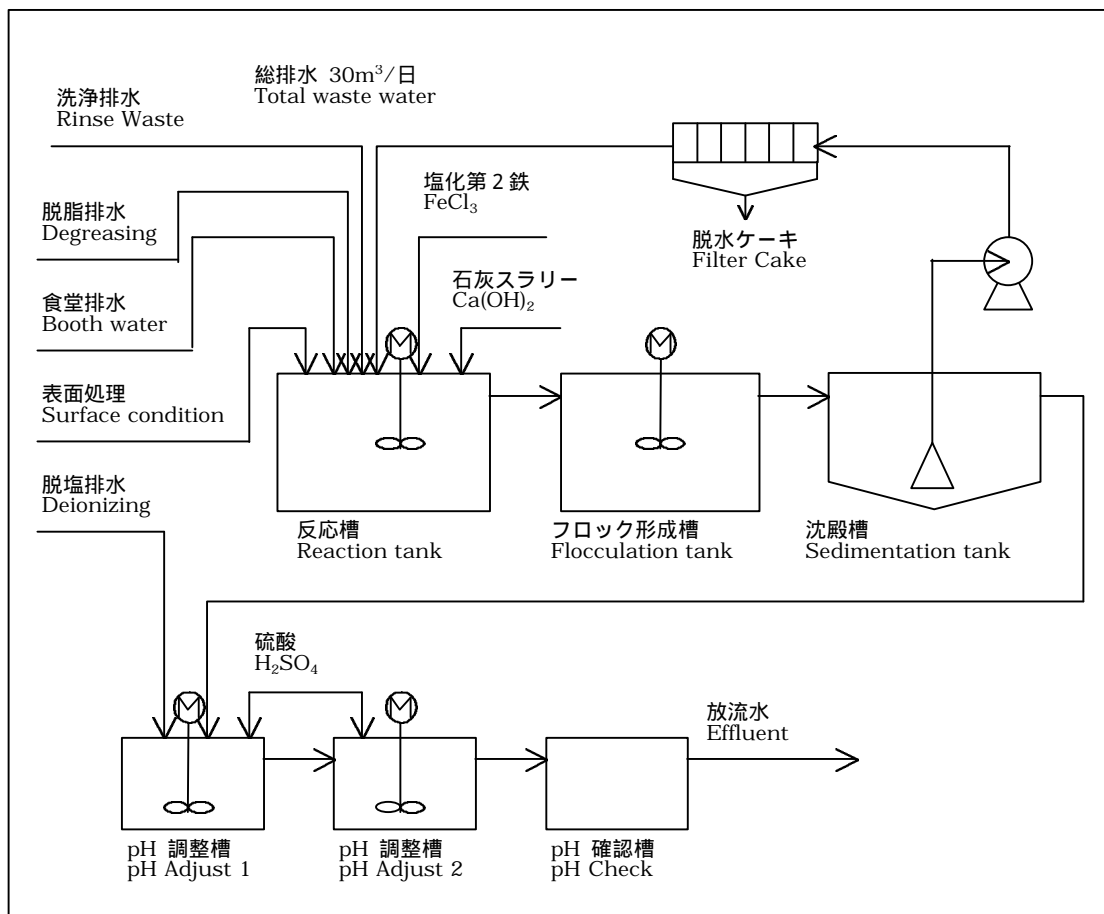
物はフィルタープレスで脱離水と脱水ケーキに分け、脱離水は反応槽へもどし 15t / 月発生する脱水ケーキは業者に引き取ってもらう。処理水の pH 調整は2段に行い、また放流前にさらに pH チェックを行っている。反応槽への流入水の COD は 600 ~ 1000mg / L であるが放流水では 35 ~ 60mg / L まで処理される。

1993年に放流水の水質管理を一層徹底するため工場内に分析室を設置した。ここで基準を設定されている項目について毎日分析を行いグラフとして表示している。グラフの推移を観察して異常が認められた時は直ちに対策を講じる。放流水の水質が基準値を超える前に手を打てるので問題が生じることはなくなった。

現在は、すべてのパラメータについて基準値をクリアしている。なお、3カ月に1度市指定の分析機関がサンプリングと分析を行い市へ報告する。この分析値と工場内分析値とずれたことはない。

トイレ等の生活排水はセブタンクで処理して川へ放流する。セブタンク内の沈殿物はときどき業者にたのんでバキュームカーで抜き取ってもらう。引き取り料は 60,000 ルピア / m³ である。

図表 2 - 4 - 7 M 社の排水処理フロー



排水処理設備の運転と分析作業両方ともインドネシア人従業員が担当しており、技術移転も進んでいる。

b. 廃棄物

廃棄物として発生するものは次のとおりである。

- ・ 排水処理で発生する脱水ケーキ： 15t / 月
- ・ ペイントのたれを砂で受けたもの： 200l × 600 缶 / 年
- ・ 廃オイル

これらの廃棄物はボゴールにある政府公認の廃棄物処理業者に 164 米ドル / t で引き取ってもらう。1997 年には全部で 120,000,000 ルピア支払った。これら以外の空缶などは再生業者に売る。工場内の要所に廃棄物を捨てる缶が 3 個ずつ備えてあった。すなわち、プラスチック、金属及びその他可燃物用であった。このように分別回収を徹底してリサイクル利用を進め、廃棄物の減量化に努めていた。廃棄物の総発生量を 2000 年には現在の 75% まで減らす計画である。

事例14 地下室に排水処理場を建設した事例

1) 取り組み企業の概要

<p>N社 事業内容：化粧品製造・販売 従業員数：2,425人 操業年：1971年 工場立地場所：ジャカルタ市北部の工場地域 日本側出資比率：52%</p>

2) 取り組みの背景

日本の本社では化粧品をイメージした企業理念(別枠内)を掲げており、N社の工場でもこれに従っている。化粧品工場の外見がきたなかったり、汚染水を垂れ流しては商品イメージを損なうことになるので、環境対策の面でもこの理念を具現化すべく積極的に取り組んでいる。工場では400種類以上の各種化粧品を製造しており、製造工程から脂肪酸、界面活性剤、ひまし油など有機物を含有した排水が生じる。操業を開始した当時、工場の付近は工業団地であったが、その後ジャカルタ市の市街化が進み、隣を高架の高速道路がとおり、事務所ビルと高層住宅が近くまで迫ってきた。そのため排水処理設備に対し見苦しくない外観と臭気への対策が求められた。また、この付近は海面との差がほとんどないので排水を工場脇の側溝へ放流しても流れにくい。そのため、万一汚染水を放流した場合はいつまでも滞留しているので目立つことになる。さらに、ジャカルタ市の水質基準も強化されたので高度な排水処理で対応せざるを得なくなった。

N社の日本本社の企業理念

美しく清潔で健康的なライフスタイル向上へのお役立ち

3) 取り組みの内容

a. 排水処理

生産能力の増強と就業環境の向上を目的として1993年に工場の建て替えに着手した。その際、排水処理設備を人目に触れないようにすることと、臭気が出ても対策を取りやすいように地下に設置することにした。地上部は小公園として処理済みの排水を満たした池を設けて鯉を飼育し、高速道路および周辺のビルからの美しい景観を確保した。排水処理設備から発生する排ガスは小公園に設置した放散口から排気されているが臭気は全くない。ジャカルタ市から設定された排水基準は図表2-48に示すとおりである。有機物含有量の多い排水なので流入水のBOD；3,000 mg/L、COD；4,000 mg/L程度あり、これを処理してBOD；75 mg/L、COD；100 mg/L、Org.；85 mg/Lの基準値をクリアしなけ

ればならなかった。これに対処するため排水処理のフローは図表 2 - 4 - 9 に示すとおりとし、処理能力 80 m³ / 日の処理設備を地下 9m に建設した。

図表 2 - 4 - 8 ジャカルタ市からN社に設定されている排水基準

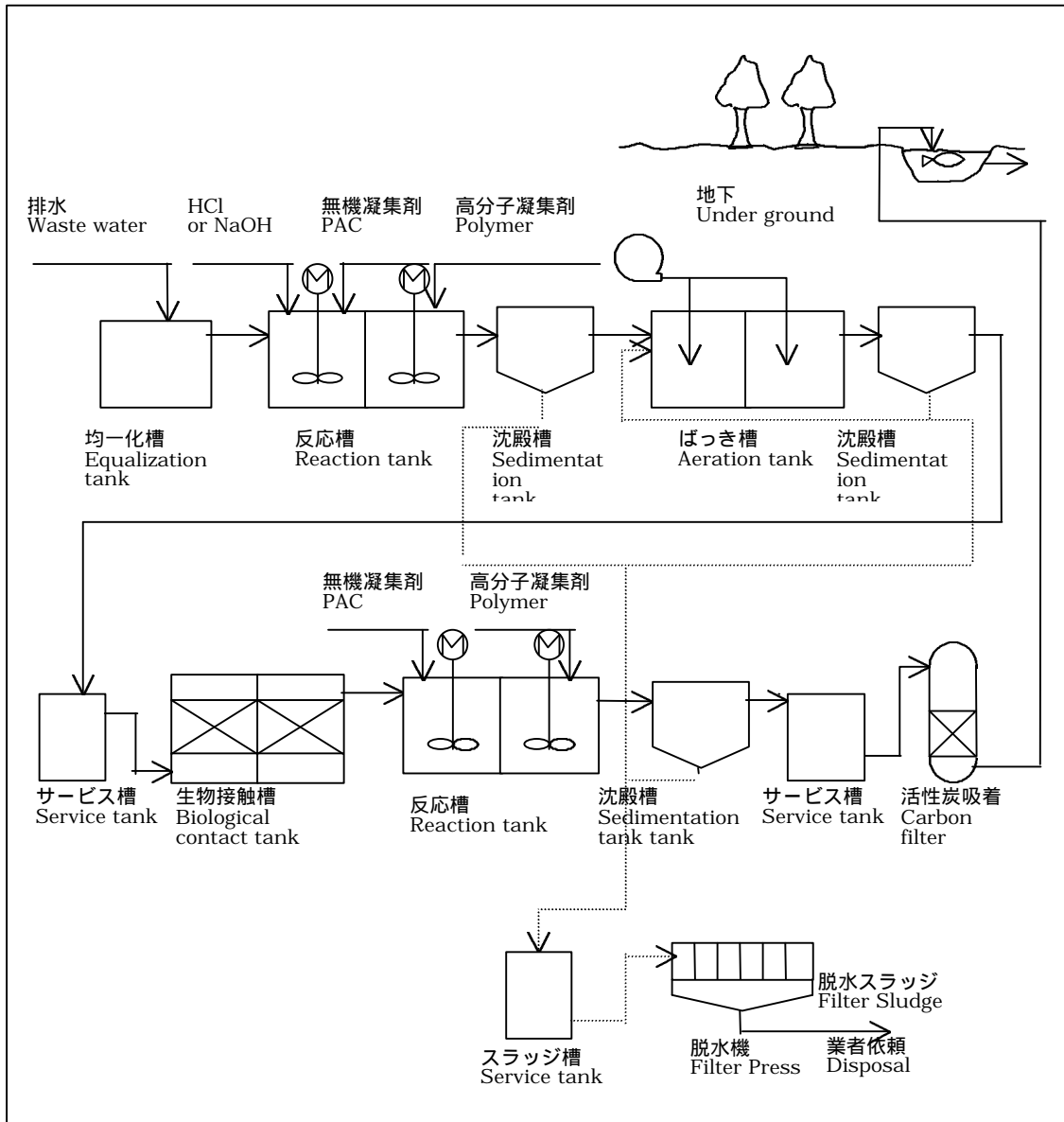
項目	DSS	SS	pH	BOD	COD	T-Hg	Pb	Cr ⁶⁺	T-Cr
基準値 mg/L	1,000	100	6-9	75	100	0.002	0.1	0.1	0.5
項目	Cd	Zn	Fe	Mn	Cu	As	Ni	CN	F
基準値 mg/L	0.05	2.0	5.0	2.0	1.0	0.1	0.1	0.05	2.0
項目	Cl ₂	NH ₃ - N	NO ₃ - N	NO ₂ - N	H ₂ S	フェノール	Act. Methyl Blue	Org.	Oil & Fat
基準値 mg/L	1.0	5.0	10.0	1.0	0.05	0.5	1.0	85	5.0

各工程で発生する排水は均一化槽に集められエア-攪拌により均一化する。次に酸あるいはアルカリを加えて中和するとともに凝集剤を加えて凝集沈殿させて浮遊物を分離除去する。その後ばつき槽で活性汚泥処理を行い有機物を生物により分解する。沈殿槽で活性汚泥と処理水を分離し、汚泥の一部は返送汚泥として活性汚泥槽へ戻される。処理水はさらに微生物を表面に繁殖させた砂利が充填されている生物接触槽を通す。活性汚泥と生物接触の二段に生物処理することにより有機物の分解を徹底する。生物処理の運転管理で重要な浮遊物質(SS)、溶存酸素(DO)、pH、温度については1日数回測定して管理ノートに記録し、異常があれば直ちに対策をとっている。最後の仕上げとして活性炭フィルターを通して微量残留する有機物を吸着除去する。生物処理に異常が発生すると浮遊物が増し、活性炭フィルターを閉塞するがそのような事故もなく安定した処理を続けている。活性炭はオーストラリアから輸入している。最終処理水はポンプで地上へくみ上げて小公園の池へ給水し、池をオーバーフローした分が工場脇の側溝へ放流されている。排水は界面活性剤も含有しているので以前は排水している川で発泡することがあったがこの処理設備が稼動してから問題は解決した。処理水は分析業者に依頼して1~2回/月分析しているが設定されている基準値をすべてクリアしている。

この排水処理場は地下に設置されている珍しい例であるが、活性汚泥処理特有の臭気がほとんど感じられなかった。地下室の温度は30以上あると見られ活性汚泥槽の温度もこれに近いようであった。温度が高いため生物反応が活発で臭気物質まで分解されるのと、運転管理が確実に行われていること、そして換気も十分なので臭気を感じないのであろう。

なお、用水は水道水と井戸水は質が悪くて使えないので、約30km離れたボゴールから水をタンクローリで運んできて、ろ過、活性炭処理と脱イオン・UV殺菌し、精製水とし

図表2-4-9 N社の排水処理フロー



て使っている。

b. その他

化粧品スプレー用のガスはフロンから LPG へ切り替えた。燃料用の LPG には付臭剤が入っているのでこれを工場内で取り除いて使っている。

この工場は排水処理をきちんとやっていることと、女性の職場環境が良いことでジャカルタ市から表彰された。

第 5 節

環境マネジメントシステム構築への取り組み事例

本節では、通常環境対策から一歩踏み出して、国際的な環境管理規格である ISO14001 の取得などを中心に、環境マネジメントシステムの構築に取り組んでいる事例を紹介している。

事例 15 ISO14001 を認証取得した事例

1) 取り組み企業の概要

○ 社（事例 13 で取り上げた M 社と同じ）
 事業内容：総合家電製造（冷蔵庫、扇風機、冷房機、洗濯機、テレビ、各種オーディオ）
 従業員数：2,500 人
 操業年：1970 年
 工場立地場所：ジャカルタ・ボゴール両市境界にある工場地域
 日本側出資比率：60%

2) 取り組みの背景

○ 社の日本の本社は環境の維持向上に配慮した企業活動を目指した環境宣言（別枠内）を明らかにしており、この基本方針に従いすべての現地法人工場も ISO14001 の認証取得を求められている。この工場も 1996 年 10 月 4 日に認証取得を目指して環境マネジメントシステムを作ってキックオフし、1998 年 1 月 26 日に認証を取得した。インドネシアにおける 5 つのグループ企業も共同で進めており、すでに ○ 社を含めて 3 社が取得している。今年中に全社が取得する予定である。

○ 社本社の環境宣言

私達人間は宇宙万物と共存し、
 調和ある繁栄を実現する崇高な使命が与えられている。
 我が社はこの人間に与えられた使命を自覚し、
 企業としての社会的責任を遂行するとともに、
 この地球がバランスのとれた健康体であり続けるために
 環境の維持向上に万全の配慮と不断の努力を行う。

3) 取り組みの内容

a. 環境方針の設定

環境管理に関する組織と運営はすべて ISO14001 の規格に従っている。○ 社独自の環境方針を設定しており、これは本社の環境宣言に従い、さらに当社の立地条件に即してより具体的にしたものである。環境宣言にさらに付加されている主な内容は次のとおりである。

- ・ EMS の効果的な運用により ISO14001 規格の完全な実施を目指す。
- ・ 工場排水、排ガス、労働環境そして有害物質の取り扱いについてインドネシア政府の規則に従うのはもちろん、社内、グループ会社そして地域住民とも協調して問題の解決に当たる。
- ・ インドネシア政府の環境改善プログラム、すなわち河川浄化計画、大気浄化計画などへ協力する。
- ・ 資源の有効利用のため原料使用の最適化とリサイクル利用を推進する。

- ・ 環境問題へ正しい理解を深めるため従業員への環境教育を実施する。
この内容は日常業務で実践できるようにカードにして全従業員に持たせている。

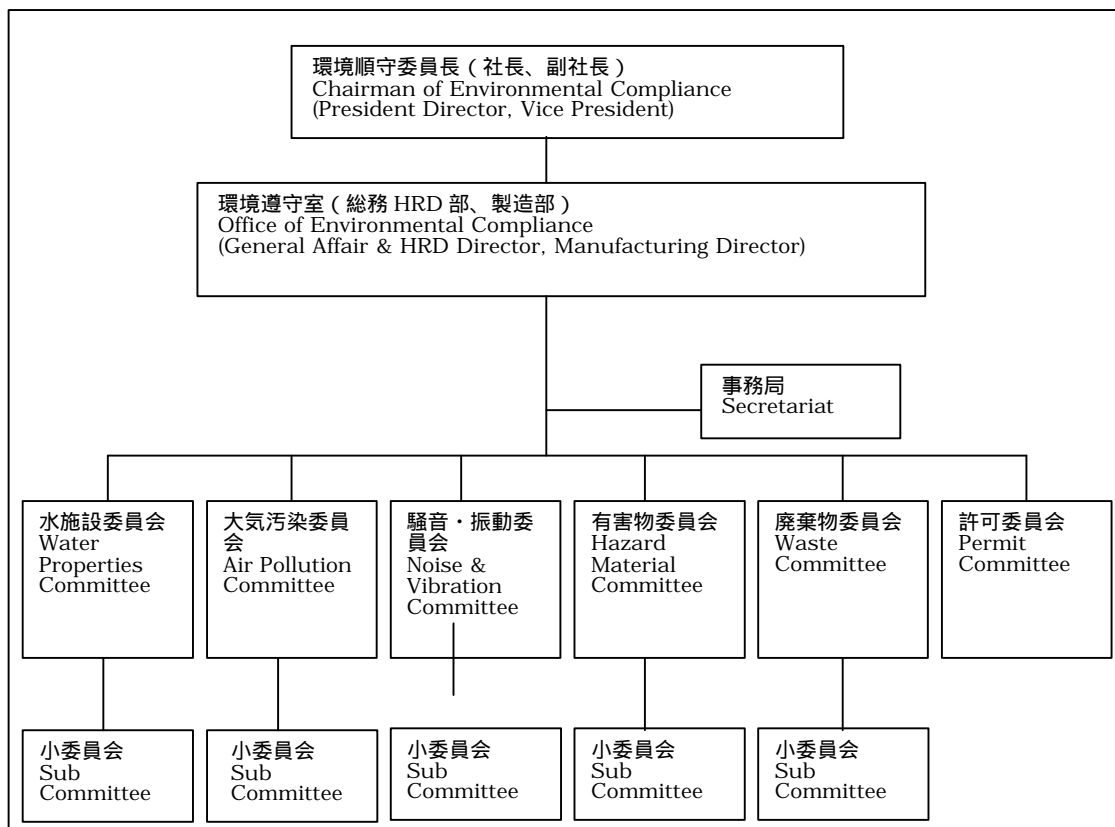
b. 社内の環境管理組織

1993 年に役員会に直属の環境保護促進室（EPPO; Environmental Protection Promotion Office）を設置し、1995 年以降はこの組織を中心に ISO14001 の規格に従った環境管理を行ってきた。EPPO の組織は図表 2 - 5 - 1 に示すとおりである。

EPPO の組織図の一番下部の小委員会は各職場の代表が参加している。環境改善に関する問題の検討、法規が変わった時の情報伝達および環境教育はこの組織を通じて行われる。

全社的に取り組まなければならない環境問題は総務部と製造部門が責任を持つ。また、個々の事業部の課題はそれぞれの部門長が職場のマネージャーのサポートを受けて解決する。

図表 2 - 5 1 O 社の環境マネジメント組織



c. 排出物のサンプリング・分析

日常の排出物のサンプリング・分析計画は当社とジャカルタ市とで合意された環境評価計画、環境管理計画（RKL）および環境モニタリング計画（RPL）に従って、水質、大気、

騒音・振動および有害物のそれぞれについて実施される。サンプリング場所、測定項目、サンプリング頻度、分析機関、データ解析部署および実施責任者が明らかにされている。

d. 異常発生時の通報ルート

異常事態を発見した者はそれぞれが所属する小委員会を通じて EPPO 事務局へ通報するとともに直ちに修復対策を講じる。EPPO 事務局は会社役員へ報告するとともに場合によっては社外関係部署へ通報する。

e. 環境監査

環境管理をより効果的にまたより確実に実施するため自主監査と内部監査を 1 年に 2 回行っている。自主監査および内部監査は総務 HRD 部と製造部がそれぞれの担当する職場を監査して結果を EPPO へ報告する。2 年に 1 回日本の本社の監査も受けることになっている。

f. 環境教育

従業員が環境管理の重要性をより深く理解し、また環境技術の専門家を育成するためセミナー、コースおよびトレーニングへ参加させている。セミナーは社内外の専門家の講演会へ出席させるもの、コースは数日間実習と講義を受けるもの、またトレーニングはさらに長期間国内あるいは国外で総合的な研修を受けるものである。1994 年には日本へ研修を受けるため派遣した。将来は環境管理業務のすべてをこれらの教育を受けた現地従業員が担当できることを目指している。

g. 社外との交流

BAPEDAL は今年中に 80 社が ISO14001 の認証取得することを期待している。これに協力するため当社の現地従業員が地域のインドネシア企業へのセミナーの講師となり、実施例を発表したり講演を行うこともある。従業員が環境管理分野で育ってきていることを示している。

h. 環境関連の法規制情報収集

6 ヶ月ごとに環境管理庁 (BAPEDAL) の環境法遵守情報センター (PPIPL)、ジャカルタ市環境局 (KPPL) および労働安全省へ最新の情報を送ってくれるように書面で要求している。昨年環境法制定のときは公布されて 1 ヶ月後には全文を入手できた。

分科会を設置した。これを母体として ISO14001 の規準達成を進めるためメンバーに勉強させている。

b. 排水処理

排水は組み立て工場、塗装工場および食堂・トイレから発生し、このうち塗装排水が半分を占めている。これらは発生元で一次処理した後、総合排水処理場で最終処理して放流する。総合排水処理場は 1992 年に約 3 億円で日系のエンジニアリング会社が建設した。処理能力は 2,500m³/日あるが、インドネシアの経済危機の影響を受けて 1998 年 1 月現在、生産台数は最盛期の 9,000 台/月から 2,500 台/月へ減っている。よって排水量が減り、総流入水は 500m³/日となっている。組み立て工場では塗装の前処理のための鋼板の化成処理工程で、亜鉛 (Zn)、鉛 (Pb) およびリン (P) を含有した排水が発生する。これらの排水は一次処理として中和凝集沈殿処理を行う。食堂・トイレ排水は活性汚泥処理を行う。この工場の排水の水質についてジャカルタ市から設定されている項目と基準値は図表 2 - 5 - 2 に示すとおりである。

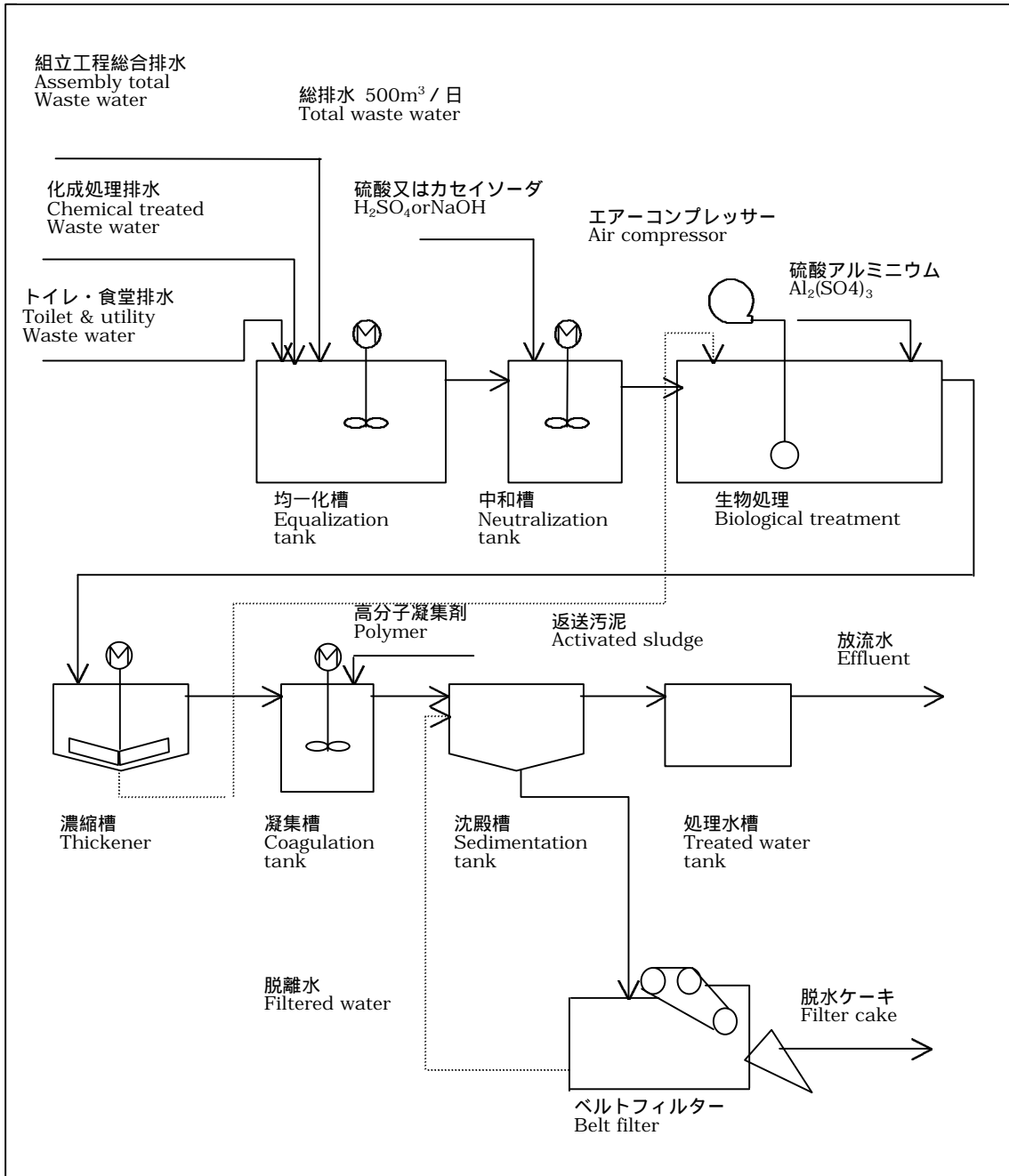
図表 2 - 5 - 2 P 社に設定されている排水基準

項目	pH	COD	TSS	T-Hg	Zn	Pb	Cu	Cr	Cr ⁶⁺	Cd	フェノール	PO ₄	Org.
基準値	6.0												
mg/L	-9.0	100.0	100.0	0.015	2.0	0.1	1.0	2.0	0.3	0.05	0.4	4.0	80.0

この基準をクリアーするために設置した総合排水処理のフローは図表 2 - 5 - 3 に示すとおりである。一次処理の済んだそれぞれの排水はここへ送られ、均一化槽で混合した後中和処理を行い曝気槽で曝気する。曝気槽の出口ではリンを減らすため硫酸アルミニウム (Al₂(SO₄)₃) 添加して沈殿槽へ送る。沈殿槽で上澄み水と沈殿物に分離する。上澄み水は pH をチェックしたのち放流する。沈殿物はベルトフィルターで脱水し、脱水ケーキと脱離水に分け、脱離水は沈殿槽へ戻す。

流入水の COD は均一化槽で 100 mg/L であるが放流水は 20 ~ 30mg/L まで処理されている。放流水の水質は毎日工場内の分析室で分析している。3 ヶ月に 1 度ジャカルタ市指定の民間の分析会社がサンプリングと分析を行い結果を市へ報告している。現在、放流水の分析値は基準値をクリアしており問題はない。

図表 2 - 5 - 3 P 社の総合排水処理フロー



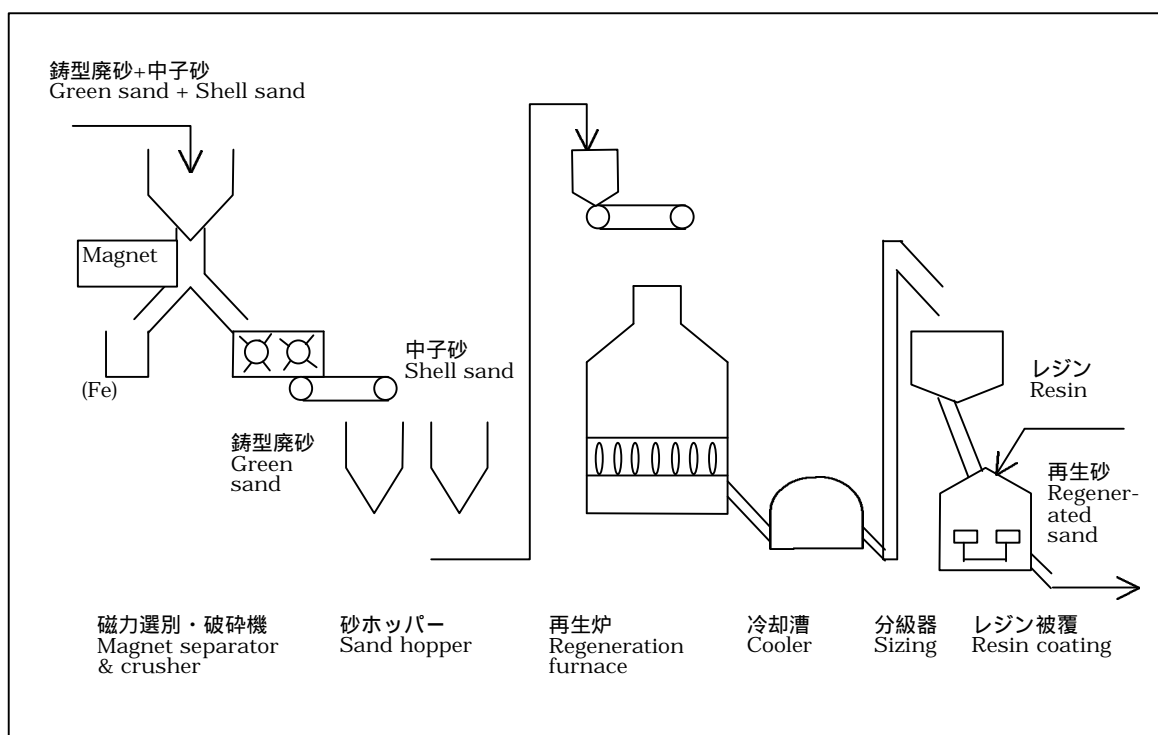
c. 廃棄物

塗料のかす、鋳物工場の廃砂と粉塵そして排水の一次処理と最終処理で発生する脱水ケーキが廃棄物として発生する。塗料のかすが全体の 50% (重量比) を占めて最も多い。鋳物工場が発生する使用済み鋳型の廃砂についてリサイクル装置を 1997 年に作成した。リサイクル装置のフローは図表 2 - 5 - 4 に示すとおりである。鋳型を粗破碎した廃砂から磁力選別により鉄分を除去し、粉碎・ふるい分けにより異物を取り除く。再生炉で焼いて砂を

コーティングしている樹脂成分を除去し、冷却後分級器により粒径を揃え、再度砂の表面に樹脂をコーティングして再生砂とする。このリサイクル装置の完成により、廃棄しなければならない廃砂の量を約 1/6 に減らせた。また、損耗して不足する分だけ新しい砂を補給すればよいので、新砂の使用量は 4t/日 から 0.6~1t/日 (7,000 台/月ベース) へ減らすことができた。

塗料かす、廃砂および 1 ヶ月約 5 t 発生する排水処理の脱水ケーキはすべてポゴールにある処理業者に引き取ってもらう。今後の計画では毎年前年の 5% (1 台当たり) の割合で廃棄物の発生量を減らす取り組みを行う。

図表 2 - 5 - 4 P 社の鋳型廃砂の再生フロー



d. VOC (揮発性有機炭素化合物) 放散と塗料使用量の削減

塗料の溶剤が大気へ蒸発して生じる VOC の放散について規制はまだないが、先取りで削減に取り組んでいる。塗料の使用量と VOC の放散量を削減するため 1996 年にミニベル (Minibel) スプレー装置を導入し 1997 年から本格的に使用開始した。この装置は自動制御によりスプレーの噴射角を鋼板に直角に保持することと静電気により、塗料の付着歩留まりを上げて使用量を削減する。この装置の使用前 (1995 年 8 月) と効果ははっきりしてきた本年 (1998 年 1 月) の塗料使用量と VOC 放散量は図表 2 - 5 - 5 に示すとおりである。

図表 2 - 5 - 5 ミニベル使用前後の塗料使用量とVOC 放散量

	1995 年 8 月	1998 年 1 月
塗料使用量 (kg/台)	5 ~ 6	3.0 ~ 3.5
VOC 放散量 (g/m ²)	150 ~ 160	105

従来は作業員がスプレーガンで塗装していたのでスプレーされる塗料のうち 30 ~ 40% しか有効に使われず、残りの 60 ~ 70% は塗料かすとして廃棄物になっていた。ミニベルの使用により塗料の使用量を減らせただけでなく廃棄物の発生量と VOC 散量も減らすことができた。さらにこの設備は人手の削減にも効果があった。

e. 地域社会への貢献

1974 年に 440 万米ドルの現地法人名・研究教育助成基金を作った。この基金で年間 739 百万ルピアの助成活動を行っている。13 件の研究助成と、奨学金として大学生、高校生、中学生など 855 人を対象に助成している。教科書と教育施設の寄付も行っている。

さらに別枠で年間 4 億 9,800 万ルピアの予算で社会貢献を行っている。公共浴場の設置、道路の補修、パトロールカーの寄付、コンサート開催、自動車修理工の教育などを行っている。

事例 17 ISO14001 の認証取得を準備中の事例(その2)**1) 取り組み企業の概要**

<p>Q 社 事業内容：リニア IC、シグナルトランジスターの製造販売 従業員数：480 人 操業開始：1997 年 工場立地場所：ジャカルタ市西方、西ジャワ州ブカシ県の工業団地 日本側出資比率：75%</p>
--

2) 取り組みの背景

Q 社は汎用パソコン、AV などに使用される IC とトランジスターを製造しており、製品の 100% が日本やシンガポール、香港などを經由して東南アジア各国へ輸出されている。日本本社の部品供給工場として世界戦略の一環になっている。製品の規格同様に環境対策面でも本社の指導・管理下であり、別枠に示すとおり環境憲章のもと海外工場もこれに従って環境対策を推進している。日本国内の 28 系列工場は 1997 年に ISO14001 の認証取得済みであり、1998 年中にすべての工場が取得する予定である。Q 社も 1999 年中に取得すべく準備を進めている。

Q 社の日本本社の環境憲章**環境理念**

当社は環境と調和するテクノロジーと
 環境にやさしい生産の追及をとおして
 自然のいとなみを尊重し
 世界の人々が人間性を十分に発揮できる
 豊かな社会と環境の実現に貢献します。

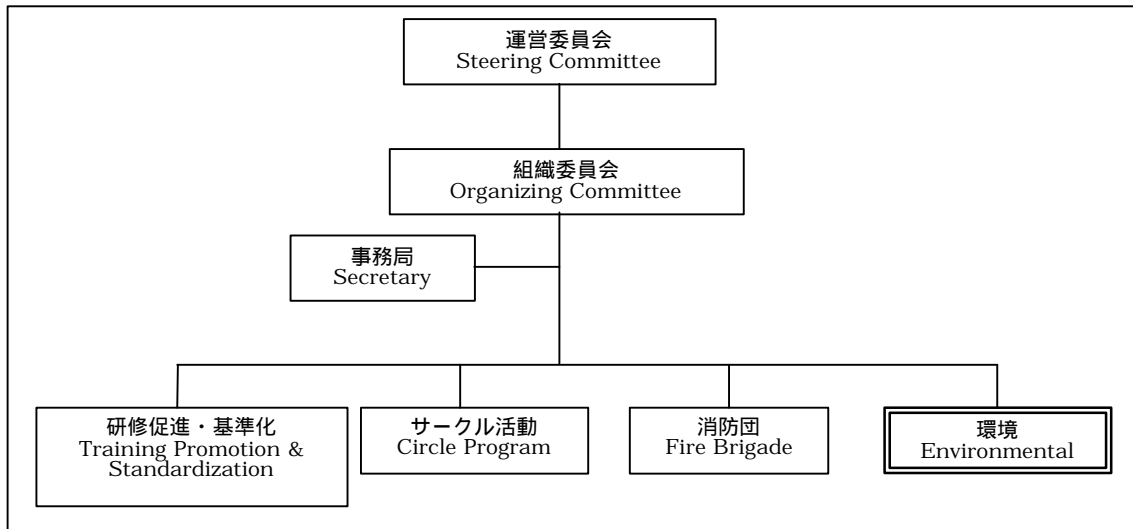
3) 取り組みの内容**a. 環境管理組織**

Q 社の工場では安全衛生の管理組織として図表 2-5-6 に示す組織があり、そのなかで環境問題に関することも検討している。この組織の最高機関として社長を議長とする運営委員会があり、その下に四つのセクションからなる組織委員会がある。そのうちの一つのセクションが環境問題を担当している。このセクションが中心となって環境関連の問題解決、情報の伝達そして社員の啓蒙・教育を行っている。

排水処理設備の運転、水質の管理などは図表 2-5-7 に示す工場の保全組織が担当しているが、1998 年中に環境設備専任のグループを新たに設ける。責任者とする環境技術者を採用する予定である。現在は Q 社の姉妹工場であるマレーシア工場から経験あるマレーシ

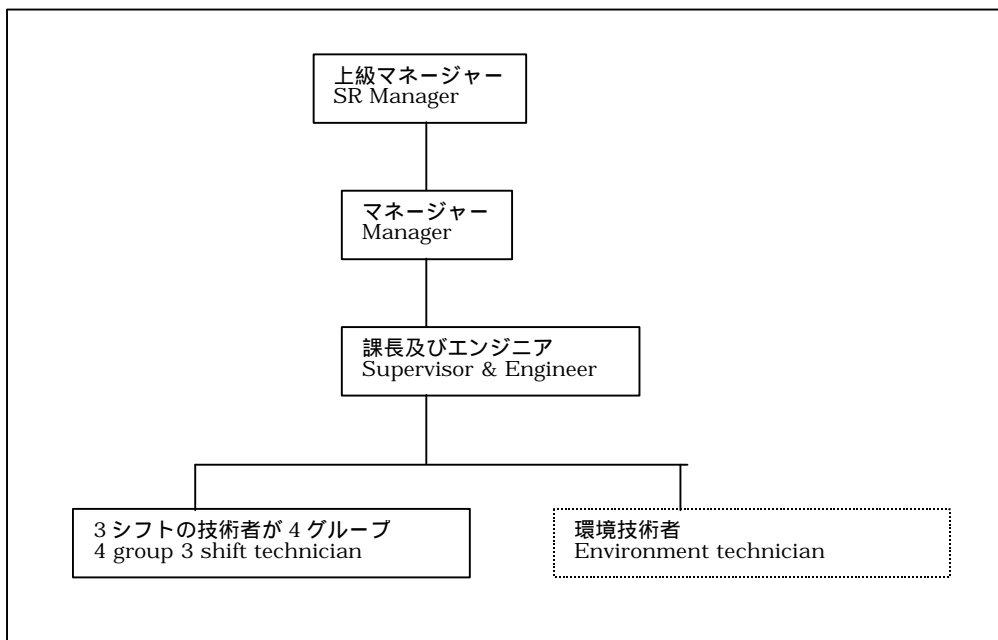
ア人と呼んでこの組織のマネージャーとしている。マレー語とインドネシア語はほとんど

図表 2 - 5 - 6 Q 社の安全衛生管理組織



同じなのでインドネシア人を教育させている。

図表 2 - 5 - 7 Q 社の工場保全組織



b. 排水処理

年間 60,000m³ の工業用水を工業団地から受けており、高度処理を行い高純度水としてから洗浄工程で使用している。これらの洗浄工程で生じる排水は工場内の排水処理場で工

業団地事務所から設定されている水質まで処理した後団地の中央処理場へ送水する。団地から設定されている水質は図表 2 - 5 - 8 に示すとおりである。この中でフッ素 / F (1.5mg/L) とフェノール / Phenol (0.002mg/L) の基準値は、日本の水質汚濁防止法の基準値 (フッ素 : 15mg/L、フェノール : 5mg/L) と比較してもきわめて厳しい値である。とくにフェノールの値は定量分析の下限に近く、正確な分析値を得ることすら難しい。これらの基準値は西ジャワ州政府から工業団地へ設定されているものである。

図表 2 - 5 - 8 工業団地から Q 社に設定されている排水基準

項目	温度 C°	DSS	SS	色度 Pt.co ¹⁾	pH	BOD	COD	T-Hg	Pb	Cr ⁶⁺	Cd
基準値 mg/L	35	1000	300	300	6-9	500	800	0.005	0.1	0.1	0.01
項目	Zn	Fe	Mn	Cu	As	Se	Ni	CN	H ₂ S	F	Cl ₂
基準値 mg/L	5	5	0.5	0.5	0.05	0.01	0.1	0.02	0.01	1.5	1
項目	Cl ⁻	SO ₄ ²⁻	NH ₃ -N	NO ₃ -N	NO ₂ -N	Blue Methyl ²⁾	フェノール	Vege.oil	Mine. oil		
基準値 mg/L	600	400	0.5	10	1	0.5	0.002	10	10		

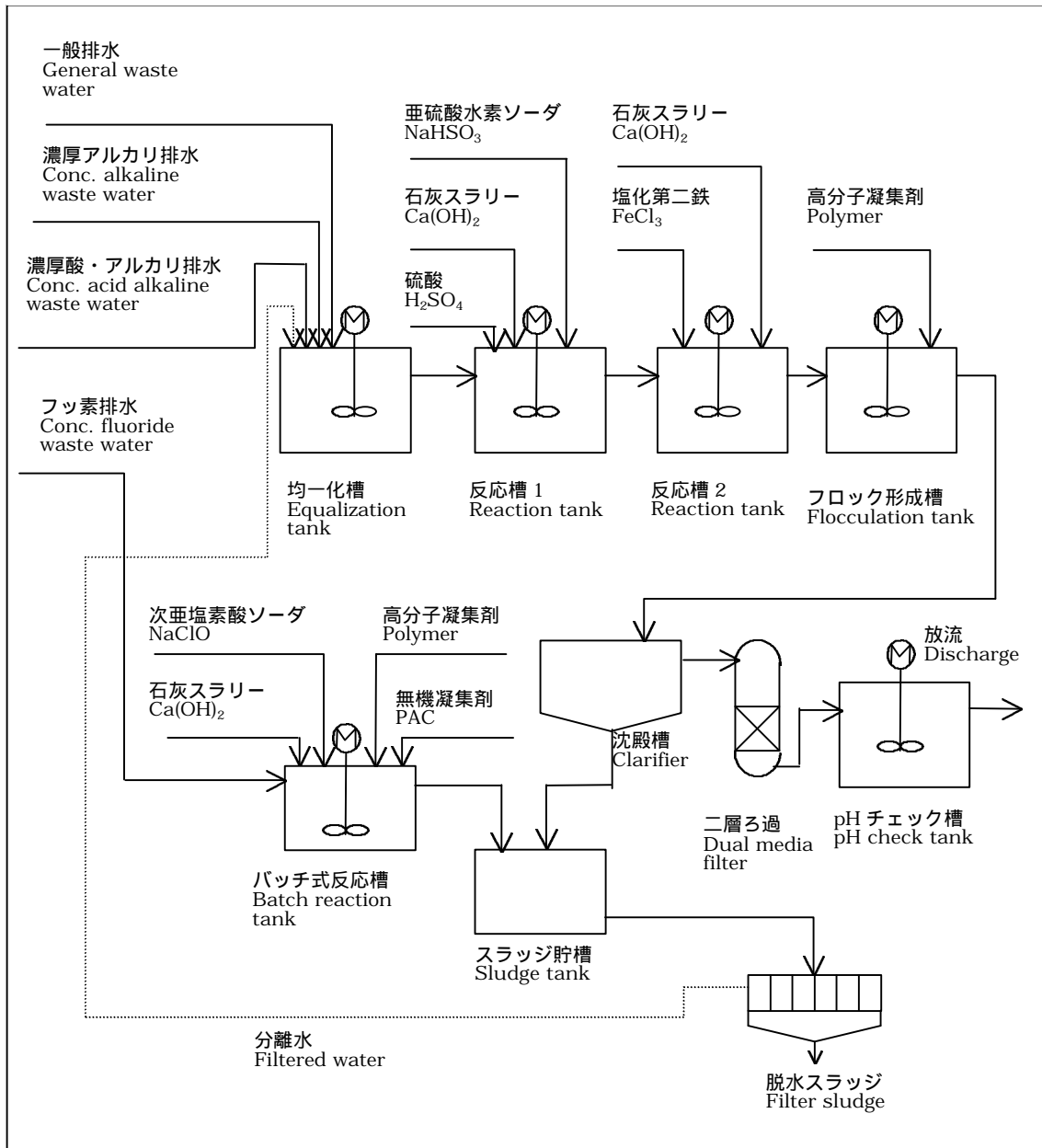
1) Requirement Department of Health No. 416/MENKES/IX/1990(単位 : Pt.Co)

2) Blue Methyl Active Compound

この基準値をクリアするため図表 2 - 5 - 9 に示すフローで処理能力 4 m³ / 時の排水処理装置を設置した。酸とアルカリ排水はいったん一つの槽に貯留して均一化した後反応槽へ移す。そこで中和と重金属の凝集を行い、沈殿槽で凝集物を分離した後砂ろ過を通して微量の浮遊物を取り除いて処理水とする。フッ素化合物 (F) を含有した排水は別の槽で石灰 / Ca(OH)₂ その他を加えて反応させ、フッ素化合物を不溶性のふっ化カルシウム / CaF₂ として凝集沈殿させる。この反応はバッチ式なので十分な時間をかけてフッ素が基準値以下になるまで処理する。重金属とフッ素の沈殿物を合わせて一つの槽に貯留し、フィルタープレスで脱水して脱水スラッジとする。分離水は酸・アルカリ排水の反応槽へもどして再度中和凝集沈殿を行う。処理水は団地の中央処理場へ送られ、脱水スラッジは処理業者へ引き取らせる。

処理水は月に 1 回、団地の中央処理場でサンプリングと分析を行っているがすべての項目で基準値をクリアしている。

図表2-5-9 Q社の排水処理フロー



c. 廃棄物

最も多いのはエポキシ樹脂を中心とする廃プラスチックであり、12,000kg / 年発生する。次ぎに排水処理で発生する脱水スラッジ 2,800kg / 年、廃油 2,090L / 年、廃フラックス 140L / 年、そして事務用紙、ダンボール、くず布など合わせて 4,000kg / 月などであるがこれらは業者に引き取らせる。

めっきした金属フレームが 2,000kg / 月発生するがこれは利用価値があるので日本の再生業者が香港経由で引き取っている。

事例 18 日本本社と一体となった環境マネジメントへの総合的な取り組みの事例**1) 取り組み企業の概要**

R 社 事業内容：合成化学繊維製造 従業員数：952 人 操 業 年：1973 年 工場立地場所：ジャカルタ市中心から西方約 30km のタンゲラン市内の工場地帯 日本側出資比率：100%

2) 取り組みの背景

日本の本社では環境に関する基本理念を宣言しており海外へ進出した工場もこれをベースに環境対策を実施している。本社に地球環境委員会があり、そこから海外の各工場へ対して環境管理に関する指導と情報が発信される。環境アセスメント、環境管理体制、廃棄物の処理、環境関係のイベントなどについて本社工場と同じレベルの内容を実施することが求められている。

本社ではレスポンシブル・ケア活動を行っている。これは化学物質を扱う企業が、化学物質の開発から廃棄に至るまで全ての過程において、自主的に安全・健康・環境面の対策を行うものである。活動の一貫として ISO14001 の認証取得も推進されており、とりあえず ISO9001 をすでに整備している日本の工場から取得を目指している。

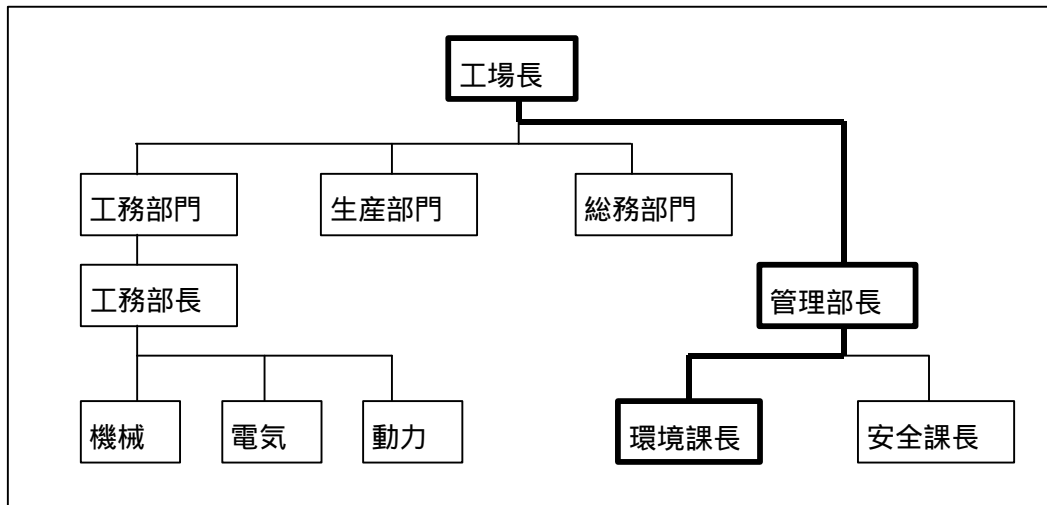
R 社の環境に関する基本理念

R 社では安全・防災・環境保全を最優先経営課題とし社会と社員の安全と健康を守るとともに、環境保護とエコロジーに対応した製品・技術により社会に貢献することを行動指針として宣言しています。

3) 取り組みの内容**a. 工場の環境管理体制**

環境管理体制は図表 2 - 5 - 10 のとおりである。太線で示したラインが中心となって環境管理を推進している。環境課は水質検査、外部検査立会い、対官庁及び外部関係報告届出、工場環境委員会議事運営、環境問題発生時の対応ほかを担当している。動力課は排水処理設備の運転保守管理を担当している。なお、環境管理の要である管理部長と工務部長はインドネシア人が務めている。

図表2-5-10 R社の環境管理体制



b. 環境にかかる主な活動

- (1) 工場環境委員会（工場長主催）... 1回/月
課長以上のマネージャーで構成。最近の話題は排水関係が中心である。
- (2) インドネシア国内グループ会社環境アセスメント委員会... 1～2回/年
- (3) 環境関係データ交換（インドネシア国内グループ会社間）
環境関係法規の情報も交換している。
- (4) 日本本社役員による環境・防災・安全監査... 1回/年
3～4人で来て管理運営、設備点検などを行う。
- (5) 緑化活動... 毎年計画的に緑化を推進（200～300本/年植樹を工場空き地に）
- (6) 地元タンゲラン市へのゴミ収集車、ゴミ箱の寄贈および市道の整備への協力。
（土地、資金の提供）など地域環境対策支援。
- (7) 省エネ施策の推進... 3%/年以上を目標に毎年継続
（省エネ コスト低減 省資源・環境保全）省エネポスターを従業員から募集し、活動の活性化を図っている。
- (8) 公害関係測定とフォロー
水質関係：原水、処理水および総合排水... 自社分析、1回/日。
処理水及び総合排水... 公共機関による立ち入り検査、1～2回/月
大気関係：ボイラーなど排ガス関係... 外部測定機関委託測定、1回/年
その他：騒音... 外部測定機関委託測定、1回/年など。

a. 排水関係

チサダネ川から取水し、ほとんどの工程は循環して使用し、節水している。汚染排水は排水処理場で処理され、元の川へ放流する。冷却水など汚染されない排水は一般排水とし

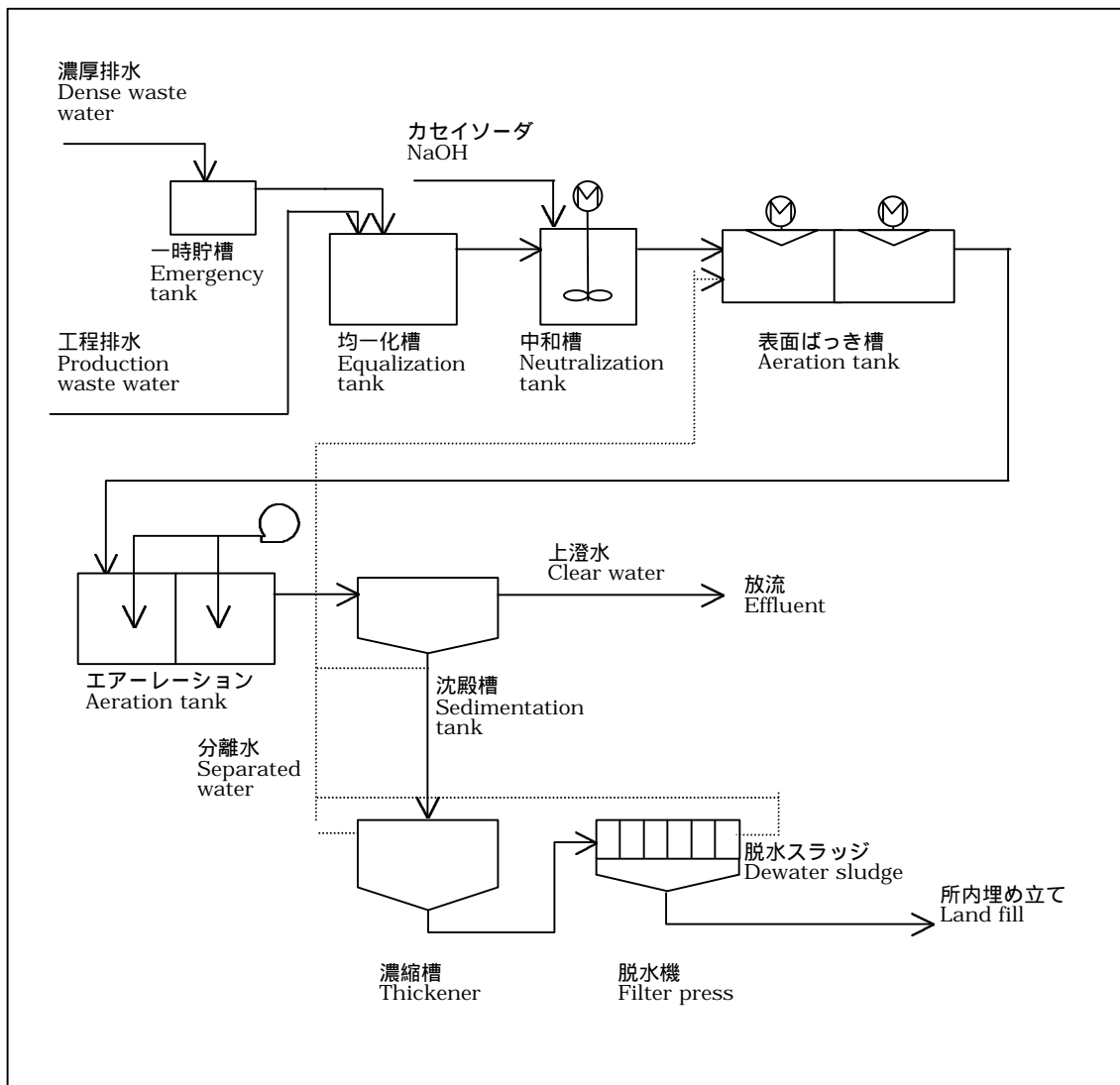
図表 2 - 5 - 11 R 社に設定されている排水基準

項目	pH	SS	BOD	COD	フェノール	T-Cr	Oil & grease	排水量 m ³ /t-product
基準値 mg/L	6 - 9	60	85	250	1.0	2.0	5.0	150

てそのまま放流する。R 社へタンゲラン市から設定されている排水基準は図表 2 - 5 - 11 に示すとおりである。

この基準値をクリアするため図表 2 - 5 - 12 に示すフローの排水処理設備を建設した。比較的濃度の濃い排水はいったん一時貯槽に受け、コントロールしながら均一化槽へ送る。その他の排水は均一化槽で受けた後、pH を中和調整してばっき槽とエアレーション槽の 2 段で活性汚泥処理する。2 段目のエアレーションは生産設備の増強に伴い昨年増設した。処理水は沈殿槽で処理水と汚泥に分離し、処理水は放流し、汚泥は脱水した後所内で埋め立て処分する。一部の汚泥は返送汚泥としてばっき槽へ循環する。流入水の COD1,000 ~ 1,500mg/L が放流口では 85mg/L 以下まで処理されており、他のパラメータもすべて基準値をクリアしている。

図表2-5-12 R社の排水処理フロー



b. 廃棄物

排水処理場で発生するスラッジは有害物を含有していないので自社敷地内で埋め立て処分している。合成繊維の工程残さがドラム缶1～2本/月発生するが、これは専門業者へ委託処分している。紙・木片などの一般ごみは再利用可能なものは再利用し、残りは300kg/時の焼却炉があるので焼却する。廃油の一部はボイラーで燃焼するが残りは業者へ依頼処分する。

c. その他

ボイラーは公害を出さないように燃料を選択している。フロン類はすでに1993年に使用を取りやめている。

資料編

参考資料 1

環境管理法（1997 年法律第 23 号）及び同法解題

環境管理に関するインドネシア共和国1997 年法律第 23 号 (仮訳)

1997 年 9 月 19 日公布(1997 年インドネシア共和国官報第68 号)

全智全能におわします神の恩寵のもとにインドネシア共和国大統領は

- a. インドネシアの環境が全智全能におわします神が多島海概念に従ってその全ての面および次元において生命の空間を組成するインドネシアの人民と民族に賜った恩寵であること
- b. 1945 年憲法に規定されているように天然資源の利用が公共の福祉を増強し、かつパンチャシラに基づく幸福を達成すること、現在および未来の世代の必要に配慮した、統合的かつ総合的な国家政策に領導された環境上持続可能な開発の実施が必要とされていること
- c. 環境上持続可能な開発を支えるためには、調和、調整および平衡のとれた環境能力の保全と開発に向けた環境管理の実施が必要とされていること
- d. 環境上持続可能な開発の枠組みにおいては、環境管理の実施は社会の意識水準、地球環境の開発水準および環境に関する国際法上の取決めに配慮した法規範に基づかねばならないこと
- e. 環境管理に関して、社会の意識および生活が、環境管理の原則に関する 1982 年法律第 4 号(1982 年官報 12 号、補遺官報 3215 号)の基本的内容は環境上持続可能な開発を達成するために完全なものに改められる必要がある、という程度にまで向上してきたこと
- f. 上記 a、b、c、d および e の諸点からみて環境管理に関する法の制定が必要であること

を考慮し

1945 年憲法第 5 条第 1 項、第 20 条第 1 項、および第 33 条第 3 項

に鑑み

インドネシア共和国国会の同意の下に環境管理に関する法律を制定することを決定する

第 1 章 総 則

第 1 条

本法においての定義:

1. 環境とは、生命の持続ならびに人類および他の生命体の厚生に影響を与える人間とその行為をはじめ、あらゆる物質、エネルギー、状態、生命体から成る空間的統一体をいう
2. 環境管理とは、環境機能の保全を目的とする政策立案、有効利用、開発、維持、修復、監視、および環境制御を含む統合的行為をいう

3. 環境配慮の行き届いた持続可能な開発とは、認識および計画に基づく営為をいし二、資源を含む環境を現在および未来の世代に関わる能力に、厚生に、さらに生活の質を保証するような開発過程に統合せしめるものでなければならない
4. 生態系とは、全体を構成し、かつ相互にも作用し合う環境要素の秩序をいい、環境の平衡、安定および生産性を形成する
5. 環境保全とは、環境の持つ支持力および許容力を維持するための一連の努力をいう
6. 環境の支持力とは、人類および他の生命体の生活を支えるために環境自体が持つ能力をいう
7. 環境の支持力の保全とは、人類および他の生命体が生きていくために十分な何らかの活動を行うことによって生じる(環境)変化負荷および/または否定的影響に対して、(環境の)支持力を保護する一連の営為をいう
8. 環境の許容力とは、環境に入り込み、または投入される物質、エネルギー、および/もしくはその他の要素を吸収する環境自体が持つ能力をいう
9. 環境の許容力の保全とは、環境に入り込み、または投入される物質、エネルギー、および/もしくはその他の要素を吸収する(環境の)許容力を保護する一連の営為をいう
10. 資源とは、人的資源、有機無機の天然資源、ならびに人工資源から成る環境要素をいう
11. 環境基準とは、限界値、すなわち生命、物質、エネルギー、既存のまたは必要な成分にとつての、および/もしくは許容できる環境要素として資源中に含まれる、汚染要素の限界をいう
12. 環境汚染とは、環境自身が本来の機能を喪失する水準にまで環境の質を損なうような、環境に対しての人為的活動の参入、または人為的活動による生命、物質、エネルギーの導入をいう
13. 環境損傷の基準とは、計量できる環境の物理的、生命組織的特性の変化の許容限界値をいう
14. 環境損傷とは、環境機能を不十分にする、すなわち持続可能な開発を適正に支える機能の喪失を惹起せしめるような、環境の物理的、生命組織的特性への影響的作用をいう
15. 天然資源とは、再生できない資源については賢明な利用を、再生できる資源についてはそれらの価値を保持し、かつ増進しつつ、持続的、かつ一定の供給を確保する管理をいう
16. 廃棄物とは、事業および/もしくは活動によって生じる残滓をいう
17. 有害物質および有毒物質とは、それ自体、またはその集中、集積が直接、間接に環境を汚染し、かつ/もしくは損傷し得るあらゆる物質をいう
18. 有害廃棄物および有毒廃棄物とは、それ自体、またはその集中、集積が直接間接に環境を汚染し、かつ/もしくは損傷し、さらに/あるいは環境、健康、人や他の生物の生活の持続を危

険に曝し得る事業、および/もしくは活動によって生じる残滓をいう

19. 環境論争とは、表面化し、または推定される環境汚染、および/もしくは環境損傷を巡る 2 者間以上の紛争をいう
20. 環境影響とは、事業および/もしくは活動によって生じる環境変化への作用をいう
21. 環境影響評価とは、その実施に関する意思決定過程において要求されるような計画された事業、および/もしくは活動による重大な影響に関する広汎かつ充実した調査研究をいう
22. 環境団体とは、その目的および活動が環境に関するもので、社会一般から自発と意欲に基づき形成された組織をいう
23. 環境監査とは、事業および/もしくは活動の当事者としての責任を有する者により履行されるべき、既定の法規定および/もしくは政策および基準に基づき実施される評価過程をいう
24. 人とは、個人、団体および/もしくは法人をいう
25. 大臣とは、環境管理を担当する大臣をいう

第 2 条

インドネシアの環境範囲は、多島海国家を成すインドネシア統一共和国の独立、主権および統治が及ぶ領域、地点をいう

第 2 章 原則、目的および目標

第 3 条

環境管理は国家の責任、国家の存続および国益の原則に基づき実施され、全智全能の神に忠実で献身的なインドネシア国民と社会の全体的な開発の枠内で、環境上持続可能な開発を創造することを目的とする

第 4 条

環境管理の目標は以下のとおりとする

- a. 人類と環境の間の適合、調和および平衡を達成すること
- b. インドネシア国民をして、環境の「部」をなす人間として、環境を保護し、扶育する配慮と行為を実現せしめること
- c. 現在および未来の世代の(環境からの)利益を保証すること
- d. 環境機能の保全を達成すること
- e. 資源の利用を賢明に制御すること

- f. 汚染および/もしくは環境損傷を惹起するような、インドネシア領土外における事業およびもしくは活動の衝撃からインドネシア共和国の一体性を保護すること

第3章 権利、義務および社会の役割

第5条

- (1) 何人も良好かつ健全な環境に対して平等な権利を有する
- (2) 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
- (3) 何人も既定の法および規則の定めるところに従い、環境管理計画において役割を果たす権利を有する

第6条

- (1) 何人も環境機能の存続を保全し、汚染および環境損傷を防止し、かつ克服する義務を負う
- (2) 何人も事業および/もしくは活動を実施するに当たっては、真実かつ正確な環境管理に関する情報を提供する義務を負う

第7条

- (1) 社会各層は環境管理における役割の実践に関し、平等かつ可能な限り広汎な機会を有する
- (2) 前項は以下の方法によって実現されるものとする
 - a. 社会各層の自律、各界の努力、および協力関係の増進
 - b. 社会各層の能力および自発性の増進
 - c. 社会的監視における社会各層の迅速な認識力の増進
 - d. 提言等の提供
 - e. 情報および/もしくは報告書の提供

第4章 環境管理の権限

第8条

- (1) 天然資源は国家が管理し、国民の最大限の厚生のために利用されるものであり、したがって利用の調整は政府が決定する
- (2) 前項の実施に当たり、政府は:

- a. 環境管理の規則を定め、政策を立案する
 - b. 遺伝子資源を含む天然資源の供給、配分、利用、環境管理、および再利用に関する規則を定める
 - c. 遺伝子資源を含む天然資源および人工資源に関する個人および/もしくは法的主体間の、および各々自体の適法行為および適法関係の規則を定める
 - d. 社会的衝撃を有する活動の規制
 - e. 既存の法および規則の定めるところにより、環境機能の保全努力への資金の拡充に努める
- (3) 前項(2)の規定は政令により補足される

第 9 条

- (1) 政府は常にわが国の宗教的価値、慣習、伝統および社会の規範を考慮しつつ、環境管理および空間管理の国策を制定する
- (2) 環境管理は、固有の行政分野と責任を有する政府機関、民間ならびに環境管理の国策の計画と実施の全体整合性に係る開発を実施する者によって統合的に実施されなければならない
- (3) 環境管理は、空間管理および無機資源、人工資源、有機天然資源とその生態系、文化保存、生物多様性および気象変動等と統合的に実施されなければならない
- (4) 前項(2)に規定する環境管理の国策の計画と実施の整合は、大臣がこれを調整する

第 10 条

環境管理の機構における政府の任務は以下のとおりである

- a. 環境管理における意思決定者の意識と責任感を形成し、育成し、開発し、かつ増進すること
- b. 環境管理における社会各層の権利および責任に関する意識を形成し、育成し、開発し、かつ増進すること
- c. 環境の支持力および許容力を保存する努力において、一般社会、産業界、政府(3 者)相互の協力関係を形成し、育成し、かつ増進すること
- d. 環境の支持力および許容力の維持を保證できる環境管理の国策を立案し、かつ適用すること
- e. 環境の支持力および許容力の低下を防止しようとする試みにおいて、先制的、予防的、かつ効率的な性格を持つ制度機構を開発し、かつ適用すること

- f. 環境的に健全な技術の利用および開発
- g. 環境分野における調査および開発の実施
- h. 環境情報の提供ならびに社会への普及
- i. 環境分野に貢献した個人または機関への栄典の授与

第11条

- (1) 国家規模の環境管理は大臣の指揮により制度的かつ統合的に実施される
- (2) 前項(1)にいう制度の任務、機能、権限、組織形態、および制度運用に関しては大統領令で規定する

第12条

- (1) 環境管理の国策実施において統合性および調和を実現するために、政府は以下をなし得る
 - a. 環境管理に関する一定の権限を無条件に地方自治体に付与すること
 - b. 地方自治体に当該地域の環境管理の実施に関し、中央政府への同調を促すこと
- (2) 前項(1)の規定については別途法および規則で定める

第13条

- (1) 環境管理の機構において中央政府は世帯等に関わる[^]部の事項を地方自治体に移管することができる
- (2) 前項(1)の規定については政令で定める

第5章 環境機能の保全

第14条

- (1) 環境機能の保全を保证するため、あらゆる事業および/もしくは活動が環境基準および環境損傷の基準を侵害することを禁じる
- (2) 環境基準、汚染の予防および克服ならびに許容力の回復に関する規定は政令で定める
- (3) 環境損傷の基準、損傷の予防および克服ならびに支持力の同役に関する規定は政令で定める

第 15 条

- (1) 環境に対し、大規模かつ重大な影響を生じる可能性のある事業および/もしくは活動についての計画は環境影響評価の過程を経なければならない
- (2) 前項でいう環境に対し、大規模かつ重大な影響を生じる可能性のある事業および/もしくは活動についての計画に関しては、環境影響評価およびその方法を政令で定める

第 16 条

- (1) 事業および/もしくは活動に責任を有する何人も、その事業および/もしくは活動から発生した廃棄物の管理を実施しなければならない
- (2) 前項でいう事業および/もしくは活動に責任を有する者は廃棄物管理を他者に譲渡し得る
- (3) 本条の実施に関する規定は政令で定める

第 17 条

- (1) 事業および/もしくは活動に責任を有する何人も有害物質および有毒物質の管理を実施しなければならない
- (2) 有害物質および有毒物質の管理には、それらの生産、輸送、流通、貯蔵、利用および/もしくは処分を含む
- (3) 有害物質および有毒物質の管理に関する規定は政令で定める

第 6 章 環境環全のためにを遵守すべき要件

第 1 部 許可

第 18 条

- (1) 環境に対し、大規模かつ重大な影響を生じる事業および/もしくは活動はすべてその事業および/もしくは活動の実施許可を得るための環境影響評価を保持していなければならない
- (2) 前項にいう事業および/もしくは活動の実施許可は、既定の法および規則の定めるところに従い、権限を有する官吏が交付する
- (3) 前項(1)でいう許可には、環境影響制御の努力実施に係る諸条件および遵守事項が含まれる

第19条

- (1) 事業および/もしくは活動の実施許可の発行に当たっては以下の事項が必ず検討されなければならない
 - a. 空間管理計画
 - b. 公共の意見
 - c. 当該事業および/もしくは活動に関連する権限を有する官吏の考察および勧告
- (2) 事業および/もしくは活動の実施許可の決定は公表されなければならない

第20条

- (1) 何人も許可の決定なしに廃棄物を環境媒体に投棄してはならない
- (2) 何人もインドネシア領外で発生した廃棄物をインドネシアの環境媒体に投棄してはならない
- (3) 前項(1)にいう許可を発行し、または許可申請を却下する権限は大臣の職権とする
- (4) 前項(1)にいう環境媒体への廃棄物投棄は大臣が決定した処分場においてのみ実施できる
- (5) 本条の実施に関する規定は別途政令で定める

第21条

何人も有害廃棄物および有毒廃棄物を輸入してはならない

第2部 監督

第22条

- (1) 大臣は、事業および/もしくは活動に責任を有する者の環境分野における既定の法および規則の規定に対する遵守状況を監督する
- (2) 前項にいう監督の実施に当たり、大臣は査察実施の権限を有する官吏を指名することができる
- (3) 監督権限が地方自治体に移管された場合は、地方自治体の長が査察実施の権限を有する官吏を指名することができる

第 23 条

監督の手段である環境影響管理は、政府が当該目的のために特に設置する公的機関により実施される

第 24 条

- (1) 第 22 条にいう監督官はその任務実施のために、観察し、情報を要求し、書類の複写をし、および/もしくは必要な記録を作成し、然るべき場所に立入り、試料を採取し、機器を検査し、設備および/もしくは輸送機械を検査し、かつ事業および/もしくは活動の責任者から説明を要求する権限を有する
- (2) 前項にいう事業および/もしくは活動の責任者は説明を要求された場合は、既定の法および規則に従い、監督官の要求を満たさなければならない
- (3) いずれの監督官も全て、任務を記載した書面および/もしくは身分証明書を提示し、かつ監督の対象となる場所の状況および条件に対して留意しなければならない

第 3 部 行政制裁権の行使

第 25 条

- (1) 知事/第 1 級地方自治体の長は、事業および/もしくは活動の責任者に対し、法、規則、政令への違反を防止し、かつ終息させるべく、違反により出現した結果に対処し、救済措置を講じ、状況を沈静すべく、および/もしくは法に特段の規定がないかぎり、事業および/もしくは活動の責任者自身の経費負担による回復措置を講じるべく、行政権を行使する権限を有する
- (2) 前項にいう権限は、第 1 級地方自治体の規則により、県長/市長/第 2 級地方自治体の長に移管することができる
- (3) 利害を有する第三者は、権限を有する官吏に対し、前項(1)および(2)にいう行政権の行使を請求する権利を有する
- (4) 前項(1)および(2)にいう行政権は権限を有する官吏の命令書面を踏まえたものとする
- (5) 前項(1)にいう救済、状況の沈静、および/または回復は相当額の金銭支払いによって代替することができる

第 26 条

- (1) 前篇 25 条第 1 項および第 5 項にいう支出の決定および請求の手続きは別途法および規則の定めるところによる

- (2) 前項にいう法および規則が未整備の場合は、支出および請求の実施は既定の法および規則に準拠しつつ、法的努力によって行うものとする

第27条

- (1) 明確な違反については事業および/もしくは活動の許可取消処分を課す
- (2) 地方自治体の長は権限を有する官吏に事業および/もしくは活動の許可取消を提案することができる
- (3) 利害を有する者は、事業および/もしくは活動により、その利益が侵害された場合は該事業および/もしくは活動の許可取消の権限を有する官吏に提案することができる

第4部 環境監査

第28条

政府は、事業および/もしくは活動の遂行改善の枠組みにおいて、事業および/もしくは活動の責任者が環境監査を実施することを奨励する

第29条

- (1) 大臣は、事業および/もしくは活動の責任者が本法の規定に抵触する兆候を示した場合は、当該事業および/もしくは活動の責任者に対し、環境監査実施を命令する権限を有する
- (2) 前項にいう環境監査実施の命令を受けた事業および/または活動の責任者は当該命令を実行しなければならない
- (3) 大臣は、事業および/もしくは活動の責任者が前項(1)にいう命令を実行しない場合は、自らもしくは第三者に命じて前項(1)にいう環境監査を、当該事業および/もしくは活動の責任者の経費負担をもって実行することができる
- (4) 前項(3)に係る経費総額は大臣が決定する
- (5) 大臣は前項(1)に係る環境監査結果を公表する

第7章 環境紛争処理

第1部 総則

第30条

- (1) 環境紛争は当事者の随意選択に基づき、法廷内または外を通して解決に導くことができる
- (2) 前項にいう法廷外の解決は、本法に定める環境への刑事犯罪には適用されない

(3)環境紛争解決を法廷外の方法に拠った場合、法廷を通した告訴は紛争当事者が当該法廷外の方法では成果がないと宣告した場合のみ受理される

第 2 部 法廷外環境紛争処理

第 31 条

法廷外における環境紛争の解決は、補償の形式および規模について、および/もしくは環境への否定的影響を再び惹起しないという明確な対策について合意に至ることを目的とする

第 32 条

前第 31 条にいう法廷外における環境紛争の解決においては、意思決定の権限を保有する一方も、保有しない一方も、当該環境紛争の解決を助長するために好適な場合は、第三者の役務を用いることができる

第 33 条

- (1) 政府および/もしくは民間は、環境紛争の解決のための役務を提供する自主中立の団体を組織することができる
- (2) 環境紛争の解決のための役務提供団体(者)に関する規定は政令で定める

第 3 部 法廷内環境紛争処理

第 1 節 損失補償

第 34 条

- (1) 他者もしくは環境に損失をもたらす環境汚染、および/もしくは損傷の形態で法に抵触するあらゆる行為については、当該事業および/もしくは活動の責任者に対し、補償金の支払いおよび/もしくは(補償のための)一定の行為を義務付ける
- (2) 裁判官は前項にいう一定の行為のほかに、当該一定の行為までの遅滞各日につき、罰金の額を決定することができる

第 2 節 厳格な責務

第 35 条

- (1) 有害かつ有毒物質を用い、および/もしくは有害かつ有毒廃棄物を発生し、環境に対し大規模かつ重大な影響を生じた事業および/もしくは活動の責任者は、発生した損失に無条件の責任を負い、当該環境汚染および/もしくは損傷が生じた時点で即時かつ直接補償金を支払わねばならない

(2) 事業および/もしくは活動の責任者は、下記の一の事由により当該環境汚染および/もしくは損傷が惹起されたと自ら立証できる場合は、前項にいう補償金の支払い義務を免除される

a. 天災もしくは戦争の存在

b. 外部からの人的威圧の存在

c. 環境汚染および/もしくは損傷を発生させる第三者の行為の存在

(3) 前項(2)c にいう損失が第三者の行為により発生した場合は、当該第三者に補償支払い義務がある

第3節 告訴の期限

第36条

(1) 法廷への告訴期限は既定の民事訴訟法に規定する期限に準じ、被害者が環境汚染および/もしくは損傷を認知した時点から起算する

(2) 前項にいう告訴期限は、有害かつ有毒物質を用い、および/もしくは有害かつ有毒廃棄物を発生する事業および/もしくは活動により惹起された環境汚染および/もしくは損傷については適用しない

第4節 民間および環境団体の提訴

第37条

(1) 民間は、その生活に損失を及ぼす様々の環境問題に関し、法廷への代表訴訟を提起し、および/もしくは司法関係者への報告を行う権利を有する

(2) 環境分野に責任を負う政府機関は、民間が環境汚染および/もしくは損傷の結果を被り、その生活の基礎に影響するに至ったことが判明した場合は、当該反問の利益のために適宜措置をとることができる

(3) 前項(2)で意図する事項については政令で定める

第38条

(1) 環境団体は、一貫した協力関係の原則に基づき、環境管理への責任を実施する枠組みにおいて、環境機能保全の利益のために告訴提起の権利を有する

(2) 前項にいう告訴提起は、実費支出を除き、補償の請求を伴わない一定の行動をとる権利の要求に限定される

(3) 環境団体は、以下の全ての要件を満たす場合、前項(1)にいう告訴を行う権利を有する

- a. 当該団体が法人もしくは財団であること
- b. 当該団体が当初から定款において、その設立目的を環境機能保全の利益と明記していること
- c. 当該団体がその定款に従った活動実績を有すること

第39条

個人、民間および/または環境団体による告訴手続きは既定の民事訴訟法を参照しなければならない

第8章 捜査

第40条

- (1) 政府機関部内において、職権および責任が環境管理分野に係る一定の国家文官は、国家警察の捜査官と同じく、既定の刑事訴訟法にいう捜査官として特別の権限が付与される
- (2) 前項にいう捜査官としての国家文官は以下の権限を有する
 - a. 環境分野における犯罪行為に関する報告もしくは説明の信憑性に関する審査の実施
 - b. 環境分野における犯罪行為が嫌疑されている個人もしくは法人に関する審査の実施
 - c. 環境分野における犯罪事件に係る個人もしくは法人に説明および証拠を要求すること
 - d. 環境分野における犯罪事件に係る帳簿、記録、および他の関係書類の審査の実施
 - e. 証拠の存在が推定される場所において、帳簿、記録、その他関係書類を審査し、ならびに環境分野の犯罪事件の証拠として採用し得る、違法行為による産出物を押収すること
 - f. 環境分野における犯罪行為に関わる審査任務の実施において専門家の助力を要求すること
- (3) 前項(1)にいう捜査官としての国家文官は、同人が実施する捜査の開始および結果を国家警察の捜査官に通告するものとする
- (4) 前項(1)にいう捜査官としての国家文官は捜査の成果物を国家警察の捜査官に引き渡すものとする
- (5) インドネシア領海および特別経済区における環境犯罪の捜査は、既定の法および規則の定めるところにより実施されるものとする

第9章 罰則

第41条

- (1) 何人も、法律に違反し、故意に環境汚染および/もしくは損傷を惹起する行為を実行した場合は、最高10年の懲役刑および最高5億ルピアの罰金刑に処せられる
- (2) 前項にいう犯罪行為が死者もしくは重症者を伴った場合は、当該犯罪行為を実行した者は最高15年の懲役刑および最高7億5,000万ルピアの罰金刑に処せられる

第42条

- (1) 何人も、過失により環境汚染および/もしくは損傷を惹起する行為を実行した場合は最高3年の懲役刑および最高1億ルピアの罰金刑に処せられる
- (2) 前項にいう犯罪行為が死者もしくは重症者を伴った場合は、当該犯罪行為を実行した者は最高5年の懲役刑および最高1億5,000万ルピアの罰金刑に処せられる

第43条

- (1) 何人も、既定の法および規則に違反し、環境汚染および/もしくは損傷を惹起し、および/もしくは公共の健康または人命を危うくし得ると知り、または想定できる十分な根拠を持ちながら、故意に物質、エネルギーおよび/またはその他の有毒成分または有害成分を土壌表面または土壌中に、大気中に、もしくは水面に放置または投棄し、輸入し、輸出し、引き取り、運搬し、貯蔵し、もしくは危険な据付けを実行した場合は、最高6年の懲役刑および最高3億ルピアの罰金刑に処せられる
- (2) 何人も、前項にいう諸行為に関連し、環境汚染および/もしくは損傷を惹起し、および/もしくは公共の健康または人命を危うくし得ると知り、または想定できる十分な根拠を持ちながら、故意に偽りの情報を供与し、もしくは必要な情報を破壊、隠蔽もしくは損傷した場合は、前項と同様の刑に処せられる
- (3) 前項(1)および(2)にいう犯罪行為が死者もしくは重症者を伴った場合は、当該犯罪行為を実行した者は最高9年の懲役刑および最高4億5,000万ルピアの罰金刑に処せられる

第44条

- (1) 何人も、過失により前第43条に違反した場合は、最高3年の懲役刑および最高1億ルピアの罰金刑に処せられる
- (2) 前項にいう犯罪行為が死者もしくは重症者を伴った場合は、当該犯罪行為を実行した者は最高5年の懲役刑および最高1億5,000万ルピアの罰金刑に処せられる

第 45 条

本章にいう犯罪行為が法人、企業、協会またはその他の団体により、もしくはその名による場合は、罰金刑を(上記規定の)3 分の 1 加重する

第 46 条

- (1) 本章にいう犯罪行為が法人、企業、協会またはその他の団体により、もしくはその名による場合は、当該法人、企業、協会またはその他の団体に対して、もしくは当該犯罪行為を命じた者または指揮した者に対して、もしくは両者に対して犯罪捜査が実施され、かつ制裁および第 47 条にいう法的処置が執行される
- (2) 本章にいう犯罪行為が法人、企業、協会またはその他の団体により、もしくはその名による場合であって、業務上の関係たると、業務以外の関係たると(を問わず)、当該法人、企業、協会またはその他の団体の身分において活動する個人による場合は、業務上の関係に基づくか業務外の関係に基づくかにかかわらず、当該犯罪行為において命令を下した者もしくは指揮を執った者に対して犯罪捜査が実施され、制裁が執行される
- (3) 法人、企業、協会またはその他の団体が告訴された場合、出頭召喚状および拘束令状が当該団体の経営者の居所もしくは経営者の業務本拠地宛送付される
- (4) 法人、企業、協会またはその他の団体が告訴された場合、法廷への代理出頭は認められず、裁判官は経営者自身が出頭するよう命じることができる

第 47 条

刑法および本法に定める罰則のほかに、環境犯罪に対しては以下の法的処置が適用される

- a. 当該犯罪行為により得た利益の差押え および/もしくは
- b. 当該事業の全部または一部の閉鎖 および/もしくは
- c. 当該犯罪行為による結果の修復 および/もしくは
- d. 不作為によって発生する犯罪を防止する義務 および/もしくは
- e. 不作為の結果によって発生した犯罪行為の破棄 および/もしくは
- f. 当該企業の最高 3 年間の保護監察措置

第 48 条

本章にいう犯罪行為は社会に対する重大な罪悪である

第10章 経過措置

第49条

- (1) 許可を既得しているすべての事業および/もしくは活動は、本法公布より遅くとも5年目までに本法に基づく要件に従い(事業および/もしくは活動を)適合させる義務がある
- (2) 本法の公布と同様に、輸入した有害廃棄物および有毒廃棄物を使用する事業および/もしくは活動は禁止される

第11章 雑則

第50条

本法の発効に伴い、環境管理に関する既存の法および規則は、本法に低触しない限りにおいて、かつ本法に代替されない限りにおいて、引き続き有効である

第51条

本法の発効に伴い、環境管理の原則に関する1982年法律第4号(1982年官報告示第12号、補遺官報第3215号)は無効となることを宣告する

第52条

本法は公布の日より発効する
本法の公布を周知させるため、本法をインドネシア共和国官報に掲載することを命じる

解題

環境管理に関するインドネシア共和国1997 年法律第 23 号について

(仮訳)

(インドネシア共和国補遺官報第3699 号)

(注:この解題は旧宗主国オランダの立法形式を踏襲するインドネシアの立法形式独特のもので、本法の一部を構成します。日本では法の解釈権は裁判官にあります。インドネシアでは異なり、この解題も含めて立法機関で審議、承認または否認されます)

総 説

1. 全智全能の神からインドネシア国家と国民に授けられたインドネシアの環境は神の恩寵であり、その能力は開発され、かつ維持されなければならない。そうすることによって、環境はインドネシア国家、国民およびその他の生命体の生活の質を存続し、かつ改善していくための資源および支えとして、その使命を果たし続けることができる。

パンチャシラは国家の基礎かつ哲学として完全かつ包括的に構成されており、国家と国民が調和、適合、均衡に基づいて全智全能の神との関係をはじめ、他人との関係、自然との関係において、さらに個人として外面的発展と内面的幸福を追求する行程において良好な状態であれば、生きるということの至福が達成されるという確信をインドネシアの国家と国民に与えるものである。人類、社会および環境の間は(それぞれ)相互関係にあり、これらは活力ある調和、適合、均衡を確実に得られるよう、常に扶育し、かつ開発されなければならない。

憲法の基礎となった 1945 年インドネシア国基本法は国民の最大限の厚生のために天然資源が用いられることを義務付けている。ここにいう国民の厚生は、現在および未来の世代に受け継がれる仕組みのもとで享受されなければならない。

開発には、国民の厚生を増進するために天然資源を加工し、利用する中で、(開発が)外面的な厚生達成と同じく、内面的な満足達成することでもあるという認識(に人々を導く)手段の面[ママ]。したがって、天然資源の利用は環境機能と調和的、適合的かつ均衡のとれたものでなければならない。

2. 環境は生態系の観点では国境や行政区などの地域を無視するが、環境管理の観点では管理権限の(及ぶ)地域を明確にすべきである。ここでいう環境の意味はインドネシアの環境のことである。法的にはインドネシアの環境はインドネシア共和国が主権、行政権および統治権を行使している領域、地点(でのそれ)をいう。この点からすれば、インドネシアの環境とは、あらゆる側面で社会、国(国体)、国家が形成されていく生存のあり方を成し遂げるインドネシア国家と国民の場所として、戦略的価値の高い役割をもつ自然条件および地位をもたらす熱帯気候、気象および季節を伴う、二つの大陸と二つの太洋の間の交差路という位置を占める地域における環境にほかならない。かくして、インドネシアの環境管理遂行における理念は多島海国家の理念である。
3. 生態系としてのインドネシアの環境はいくつかの下位系から成る。その下位系は、相異なる環境の支持力ならびに許容力を生じさせるような種々の性格を見せる社会的、文化的、経済的および地理的側面を持つ。このような状況は、環境の支持力および許容力が下位系の調和、

適合および均衡を増進させ、したがってまた下位系自体の保全をも増進させるという事情に基づいて、環境を扶育し、開発することを必要としている。言い換えれば、一つの下位系の扶育と開発は他の下位系に、ひいては生態系全体の保全に影響してくる。したがって、環境管理は、開発がその第一の特徴として統合性をもった系であることを求める。さればこそ、原則に忠実でしかも必然性をもって、中央から地方に至るまで実施されるべき環境管理の国家的政策が必要なのである。

4. 開発は継続的に天然資源を国民の厚生と生活水準の向上のために活用する。一方、天然資源の賦存は量、質とも有限であり、かつどこにでも存在するものではない。にもかかわらず、ますます増加し、多様になる住民の必要を満たすため開発が拡大していく結果、天然資源への需要は一層増大する。他方、(これに伴い)環境の支持力は妨げられ、許容力は低下する。

拡大する一方の開発活動は、生命の支持力である生態系の基本的構造と機能に損傷を与えるほどにまで、環境汚染と環境損傷への危険性をはらんできている。かかる環境汚染と環境損傷は社会的な重荷になり、結局は社会と政府が回復に要する費用の支払責任をとらざるを得ないこととなる。

環境機能の回復は国民の利益を形成するから、責任、公開性、社会の一員としての役割が要求される。これらは個人的に、あるいはNGOのような環境に関する組織、在来の社会集団等の経路を通して得られ、持続可能な開発の足掛りになるような環境の支持力および許容力を回復し、増進していく。

天然資源を含む環境と一体となった開発は、持続可能な開発を達成する手段となり、かつ現在と未来の世代の繁栄と生活水準にとっての保証ともなる。したがって、インドネシアの環境は、現在および未来の世代の繁栄と生活水準の向上のための環境概念たる持続の開発を支える、適合、調和、および均衡のとれた環境機能の保全という原則にたって管理されなければならない。

5. インドネシア開発の長期的方向は、諸材料の中に多様な種類の化学物質と放射性物質を含む工業開発に基づく経済開発に向けられている。社会の利益となる製品の生産と同様に、工業化は有害かつ有毒廃棄物の過剰も引き起こす。それらが、環境媒体に投棄された場合は、環境、健康および人と他の生命体の存続を脅かしかねない。

世界的には知識と技術が人間の生活の質を高めている。が、実際には化学製品の使用で注目されている産業社会の生活様式は有害かつ有毒廃棄物の産出を増やしてきた。このことが環境、健康さらに人と他の生命体の存続にとって危険性の少ない廃棄物処分方法(を開発する)という課題を提起したのである。

こうした問題意識にたてば、有害かつ有毒物質が的確に管理される必要がある(ことは自明である)。注意を喚起したいのは、インドネシアの領域が領域外からの有害かつ有毒廃棄物で煩わされるべきでないということである。

6. 開発推進力が加速すればするほど、同じく環境に対する影響の度合も加速する。かかる状況においては、環境への危険性を可能な限り抑制するために環境影響管理の必要への圧力が高まる。

環境影響管理への取り組みは、環境分野の法および規則に従わせるための査察行為と切り離せない。防制的な性格の法的手段は事業および/もしくは諸活動への許可という形をとる。したがって、許可には事業および/もしくは活動の責任者によって遵守され、実施されるべき必須条件および義務事項が明確に記載されなくてはならない。ここに述べていることは環境管理において様々な政府機関の参加を期待しているからである。したがって、環境管理分野に参加する各政府機関の権限の線引きを明らかにする必要がある。

7. 法治国家であるインドネシア統一共和国の本源に沿い、環境上持続可能な開発の構成部分である環境管理体系の開発は、環境管理への取り組みを法的に保証するために、明快、確固かつ包括的な法的基礎に基づいたものでなければならない。ここに法的基礎とは、環境法の原則および何人も遵守すべき環境法の規範をいい、これらは完全にパンチャシラならびに 1945 年基本法(憲法)に裏付けられている。

環境管理の原則に関する 1982 年法律第 4 号(1982 年官報第 12 号、補遺官報第 3215 号)はインドネシア環境の管理への取り組み初期のころの法的手段の開発であり、環境上持続可能な開発への統合的取り組みの一部を成すものであった。この法律制定から 10 年以上経過する間に、社会の環境に対する意識は急速に高まってきた。それはとりわけ NGO 以外にも環境分野で活動的な様々な形の社会組織が成長してきたことに見られるとおりである。また環境機能の保全において社会が先導する例も増えている。このことは社会が単に参加するだけでなく、実質的にその役割を担っているということである。一方、法的確実性を保証するために法律の形での整理が求められるような環境法問題が、社会の中で表面化し、大きくなってきた。他方、地球規模の環境開発および国際的関心は、インドネシアの環境管理の取り組みに今後、影響を増大させよう。かかる状況を注意深く見るに、環境管理の原則に関する 1982 年法律第 4 号は完全なものにする必要があると史料される。

本法は環境の法的規範を含めている。それ以外に本法は、環境に関する規定を含んだあらゆる実効法律および実効規則の評価および適合の基礎を提供する。ここに法律および規則とは灌漑、鉱業エネルギー、林業、生物および生態系の保全、工業、移住、空間管理、土地利用等々に関するものをいう。

行政法、民法、刑法をはじめ、様々な法的規定の効果を高めること、同じく環境紛争の解決方策に効力を与える試み、すなわち法廷外における紛争当事者間での合意達成に向けた環境紛争の解決の効果を高めること[ママ]。その他、団体請願を行う機会を開放する必要がある。こうした環境紛争の解決方法をとることによって、現在および未来の人間生活において環境能力を保護し、開発する重要性に関する価値体系への社会的遵守の高まりが期待できる。

この行政法を支援するものとして、刑法規定の効果はなお補完的な原則として留意されるべきである。すなわち制裁が民法や他の行政法をはじめ他の法律の領域における場合、環境紛争解決の方策が有効でない場合、および/もしくは関係者の過失責任の度合が相対的に重い場合、および/もしくは行為の結果が相対的に大規模である場合および/もしくは社会的不安を惹起する場合にば刑法が適用されなければならない。企業による犯罪行為の出現が増加するという予測に基づき、本法はまた企業責任について規定している。こうした観点から、上記の全ての法および規則はインドネシア環境管理法と一体をなすものとして包摂される。

逐条解題

第1条 充分明解

第2条 充分明解

第3条 国家責任の原則に基づき、国家は天然資源の利用が現在および未来の世代の国民の厚生と生活の質に対して最大限の利益をもたらすことを保証する一方、国家は領域内における天然資源の利用行為が他国領域に損害を及ぼすことを防止し、かつ領域外での諸行為による衝撃から国家を保護する。(国家の)存続という原則には何人も未来の世代および同世代の仲間たちへの義務と責任を持つという意味を含む。かかる義務と責任を実行するためにこそ環境能力は保全されなければならない。環境能力の保全は開発の持続にわたるの支柱である。

第4条 充分明解

第5条 第1項 充分明解

第2項 環境情報に対する権利は、公開の原則に基づく環境管理での役割に対する権利の論理的帰結である。環境情報に関するこの権利は環境管理における参加の価値と効果を向上させよう。また社会が良好かつ健全な環境に対する権利を実現する機会の開放ともなろう。本項にいう環境情報とは、データ、説明、もしくはその性格上および目的上、社会に知られるために実際に公開を必要とする、環境管理を含むその他の情報の形をとり得るであろう。これらは環境影響評価の書類、報告書、遵守に関する査察および環境の質の変化に関する環境査察(モニタリング)結果の評価および空間管理計画である。

第3項 本項にいう役割とは、異議申し立てと意見聴取による、もしくは法律および規制による意思決定過程から成る。この役割は、とりわけ環境影響評価あるいは環境政策形成において果たされる。これは公開の原則に基づき実施される。この公開性によって、社会は環境管理における意思決定に考察、見解提供、または検討の面で参加できよう。

第6条 第1項 本項にいう何人も負う義務は、個人的かつ社会的生き物としての人間的価値を反映する社会の構成員としての(彼/彼女の)地位から不可分ではない。この義務は何人も環境維持の取り組みにおいて参加し、役割を果たすことを含意している。たとえば、清潔な環境文化創出において、環境分野の説明もしくは指導力発揮においての参加をいう。

第2項 本項にいう真実かつ正確な情報とは、事業および/もしくは活動に責任のある者の法律および規則遵守(程度)の評価を目的にしている。

第7条 第1項 充分明解、

第2項 a 社会の自律および強化は政府およびその他の開発主体などの環境管理の行為主体とともに環境管理における行為主体としての能力を向上させる。上二の前提である。

b 社会の能力と自発性の向上は環境管理における社会の役割の効果を高めよ

う。

- c 社会の迅速な認識の増進は否定的衝撃の発生の可能性を、より低減させよう。
- d 充分明解
- e 迅速な認識の増進は環境問題に関する情報交換の速度を速めよう。本項はそれへの対応である。

第 8 条 第 1 項 充分明解

第 2 項 a

| 充分明解

c

d 社会的衝撃を有する活動とは文化的かつ構造的に全般への影響を及ぼす活動をいう

e 充分明解

第 2 項 充分明解

第 9 条 第 1 項 環境管理と空間管理の国家政策整備においては合理的かつ均衡のとれた注意が、潜在可能性、要望、さらには社会の中に現われ進展してきた価値を巡る必要性に対して払われなければならない。たとえば、生活を天然資源に頼るほかない、周辺の伝統社会に対する配慮等がそれである。

第 2 項

|

充分明解

第 4 項

第 10 条

a ここにいう意思決定者とは、権限を有する主体、すなわち政府、社会およびその他の開発主体である。

b この活動は説明、指導もしくは人的資源の質および量を増大するための教育、訓練を通して実践される。

c 本項でいう社会の役割とは、環境の支持力および許容力の保全に関する努力と意思決定過程への参加にわたる。

d 充分明解

e ここにいう先制的制度機構とは、意思決定および計画策定段階でとられる空間管理計画や環境影響評価などの行動をいう。予防的行為とは、実施段階での廃棄物の質的基準および/もしくは経済制度を遵守する等の行為をいう。効率的(先行的)な行為とは、ISO14000 など、環境基準を適用した生産段階での(管理)行為をいう。

先制的、予防的、かつ効率的(先行的)な環境管理機構の例は、環境上健全な技術の開発および適用、および事業および/もしくは活動の責任者が効果を高めるために自発的に実施する環境保険ならびに環境等である。

f

| 充分明解

|

第 11 条 第 1 項 環境管理の実施範囲は原則的に(それへの)責任ある各省庁、政府機関の各部

門にわたる。権限の重複と利害(利権)の衝突[ママ]を避けるため、大臣による調整、統合、同時化および簡素化の制度的工夫が必要である。

第2項 充分明解

- 第12条 第1項 a インドネシア統一共和国は国家開発の主要な資源たり得る、豊富で多様性のある有機および無機の天然資源、多様な文化的特質、および強い熱意を有している。このために、かつ統合と統一を達成するために、多島海概念に基づく有益かつ効果的な環境管理を保証する思考および活動の様式において、中央政府は、自然の潜在力および地方の能力の観点から地域の状況、条件を勘案し、権限の集中排除の原則実施計画に立って、一定の権限を地域に位置する中央出先官庁へ移管することができる。
- b 中央政府または第1級地方自治体は第2級地方自治体に対し、支援政務として環境管理政策の実施に関する任務を委任することができる。この支援政務において権限、予算措置、機器備品、および責任はなお委任(した側の)官庁にある。

第2項 充分明解

- 第13条 第1項 地域の能力、状況、条件に配慮しつつ、中央政府は権限の集中排除の原則に基づき、環境分野で地方自治体の権限、任務および責任となる業務を移管することができる。

第2項 充分明解

- 第14条 第1項
| 充分明解
第3項

- 第15条 第1項 環境影響評価は事業および/もしくは活動の計画を実施する上でのフィージリティ調査の一部という側面と、事業および/もしくは活動を実施する許可を受けるために満たされなければならない条件の一つという側面とがある。この評価に基づき、環境に関する重要かつ大規模な影響がより詳細に知られる。それらは事業および/もしくは活動から生じる肯定的影響と否定的影響の双方である。こうした手続きを踏むことが否定的影響を克服し、肯定的影響を最大化するための下ごしらえとなり得るのである。

重要かつ大規模な影響を計測もしくは決定するに際して用いられる指標は以下のとおりである。

- a 当該事業および/もしくは活動の計画により影響を受ける人口
- b 影響を受ける面積の払がり
- c 影響の強さと期間
- d 影響を受ける他の環境要素の一切の総計
- e 影響の累積作用
- f 影響の可逆性または不可逆性

第2項 充分明解

- 第16条 第1項 廃棄物処理は貯留、収集、輸送、(再)利用およびこれらの積み重ねによる廃

棄一連の活動である。

第 2 項 充分明解

第 3 項 充分明解

第 17 条 第 1 項 ここにいう管理の実施とは、環境汚染もしくは環境損傷の形で環境を危険にさらす可能性を縮減する取り組みをいう。有害物質および有毒物質が否定的作用を惹起する相当大きな潜在件があることを想起されたい。

第 2 項 充分明解

第 3 項 充分明解

第 18 条 第 1 項 許可の例は、鉱業における発掘権、あるいは工業における事業許可をはじめ、その他の許可等をいう。

第 2 項 充分明解

第 3 項 事業および/もしくは活動の実施許可には、当該事業および/もしくは活動を実施する際、当該事業および/もしくは活動に責任のある者によって実行されるべき環境管理に関する遵守事項における義務が明らかにされていなければならない。環境影響評価の作成または実施が義務付けられている事業および/もしくは活動については、当該事業および/もしくは活動の責任者によって実施されるべき環境管理計画および環境モニタリング計画が、当該事業および/もしくは活動の実施許可に添付され、明確に記載されなければならない。たとえば、廃棄物管理義務、環境媒体に処分投棄が許される廃棄物の質的要件、廃棄物処理に関して自主モニタリングを行う義務、その結果を環境影響制御に責任ある政府機関へ報告する義務などの諸義務等である。現行の法律および規則により、当該事業および/もしくは活動が環境影響評価の実施を義務付けられている場合は、当該環境影響評価の認証が当該事業および/もしくは活動実施許可の申請書とともに提出されなければならない。

第 19 条 第 1 項 充分明解

第 2 項 事業および/もしくは活動の実施許可の公表は、開かれた行政原則の実現を構成するものである。この公表は、特にこれまで許可の意思決定過程で反对手続き、意見の聴取などの機会のなかった」部の人々に、その過程への社会的参加機会を提供するものである。

第 20 条 第 1 項

| 充分明解

第 3 項

第 4 項 事業および/もしくは活動は廃棄物を生むものである。一般的に廃棄物は環境汚染および/もしくは損傷を惹起しないように、環境媒体への処分投棄をする前に事前処理がされなければならない。ある種の事業および/もしくは活動により生じた廃棄物が原材料として利用される場合もある。しかし、この過程で再利用できない残流も生じ、これは環境媒体に処分投棄される。

本条にいう投棄とは、事業および/もしくは活動の残流である廃棄物の処分投棄であり、および/またはその他使いものにならない物、あるいは死体の、土壌、水、大気などの環境媒体への処分投棄である。このような廃棄物および/

または物の環境媒体への投棄は生態系に影響を及ぼす。よって、本条の規定をもって、政府が配置した環境媒体という例外を除き、原則として廃棄物の環境媒体への処分投棄を禁止する。

第5項 充分明解

第21条 充分明解

第22条 第1項 充分明解

第2項 監察官を他の省庁から指名する場合は、大臣は当該省庁の長と調整を図らなければならない。

第3項 本項の規定は第13条第1項の実行を構成するものである。

第23条 充分明解

第24条 第1項 充分明解

第2項 充分明解

第3項 査察の対象となる場所の状況および条件に対する寓意とは、当該場所においてとられている記載、無記載両様の価値(観)および規範を尊重するという意味である。

第25条 第1項

| 充分明解

第5項

第26条 第1項 充分明解

第2項 充分明解

第27条 第1項 環境規則への違反内容は、行政要件への違反にはじまり、犠牲者を伴う違反まで様々な段階がある。

明確な(一定の)違反とは、事業および/もしくは活動による違反で、環境汚染および/もしくは損傷に伴い、社会の構成員が健康被害を受けるような、当該事業活動が停止されるべきであるとみなされるほど重大な違反をいう。

第2項 充分明解

第3項 充分明解

第28条 環境監査は、事業および/もしくは活動の責任者が活動効率を向ヒさせ、法律および規則に規定された環境条件への遵守実績を重ねる上でも重要である。こうした意味から、環境監査は現行の環境関係法律および規則への遵守、(事業者等が)内部的に適用してきている環境政策および環境基準の遵守を証明するために、当該事業および/もしくは活動の責任者により自発的に実施されるものである。

第29条 第1項

| 充分明解

第4項

第 5 項 本項にいう環境監査結果とは、公開性の特徴をもつ書類の形をとる。これらは社会を保護する取り組みであり、公表されなければならない。

第 30 条 第 1 項 本項の規定は、紛争当事者の民法上の権利保護を図るものである。

第 2 項 充分明解

第 3 項 本項の規定は、一つの環境紛争において異なる決定の発生を防止し、本法の確実性の確保を図るものである。

第 31 条 法廷外における環境紛争の解決は、利害の当事者により、すなわち損失被害側、損失を発生させた側、当該紛争の争点に係る政府機関、および環境管理に関心ある者を含め、自発的に進められるものである。

ここにいう明確な対策とは、地域社会が生活の支えにしている諸価値に注意を払いつつ、環境機能修復の取り組みを行うことである。

第 32 条 法廷外における交渉の進展を円滑にするため、紛争関係者は、以下の要件を満たす中立第三者の役務提供を求めることができる。

a 意思決定の権限を有しない中立第三者。この中立第三者は利害当事者すべてに解決を促す機能をする。それにより合意への到達が可能となる。

この中立第三者は：

- 1) 紛争当事者すべてからの同意があり、
- 2) 紛争当事者との親縁族および/もしくは業務上の関係を有さず、
- 3) 交渉および調停技術を持ち、
- 4) 交渉過程およびその結果に利益を有さない者でなければならない。

b 意思決定の権限を有する第三者は、仲裁者としての機能を持ち、仲裁におけるその決定は、紛争当事者にとり確定であり、拘束される効力を有する。

第 33 条 第 1 項 環境紛争解決のための役務提供団体(機関)というのは、不偏不党かつ専門主義の原因に基づき、紛争解決の(ための)選択機構の働きを円滑にし得る能力を有する団体のことをいう。

政府が設置する機関による役務提供は(政府の)社会サービスの一環である。

第 2 項 充分明解

第 34 条 第 1 項 本項は、汚染者負担という本法の原則の実現を成すものである。環境汚染者および/もしくは損傷者は、補償の支払いのほかに、判決が命じる一定の法的措置を実行する義務を負う。たとえば：

規定された環境基準に従い、廃棄物処理施設を設置し、もしくは修理すること

環境機能の修復を行うこと

環境汚染および/もしくは損傷の原因を除去し、かつ/または消滅させるこ

と

第2項 判決が命じる一定の措置の実行が遅滞した場合の各日につき、強制的支払いを課すのは、環境機能保全を目的とするものである。

第35条 第1項 発生した事態に対する絶対責任すなわち無条件責任とは、補償支払いを基本要件とする告訴人によって立証される必要のないような責任をいう。本項の規定は、一般的に違法行為に関する訴訟において、いわゆる特別規定(特例)を成すものである。本項による、環境汚染者もしくは損傷者に課すことのできる補償規模は一定の限界内に制約される。

一定の限界というのは、現行法律および規則によれば、当該事業および/もしくは活動に義務として課せられている保険額か、もしくは環境準備金積立分による限界をいう。

第2項 a
| 充分明解
c

第3項 本項にいう第三者の行為とは、不公正な競争あるいは政府の過誤をいう。

第36条 第1項 充分明解

第2項 充分明解

第37条 第1項 本項にいう代表訴訟の権利とは、問題、法的根拠、さらに環境汚染および/もしくは損傷による要求を同じくするような、損失を受けた社会の多数を当該社会の小集団が代表して行使する権利をいう。

第2項 充分明解

第3項 充分明解

第38条 第1項 充分明解

第2項 環境団体が提起する告訴は補償要求の形をとることができず、その他の告訴に限定される。すなわち:

a (そうすることが必要な)者に対し、環境機能保全に関連して一定の行動をとるように命じることを法廷に請願すること

b 環境汚染もしくは損傷のゆえをもって、それを惹起した者が法律および規制に違反した行為を犯したと宣告する(よう求めること)

c 事業および/もしくは活動を行う者にとって廃棄物処理施設の設置または修理を命じる(よう求めること)

実費支出とは、実際に支出済みであると証患できる当該環境団体の支出をいう。

第3項 必ずしも全ての環境団体が環境の名において活動をできるわけではなく、一定の要件を満たしていなければならない。この規定の存在により、環境団体は選別的に環境の名において訴訟を提供できる「法廷会員」として承認される。ここに法廷とは一般法廷および行政法廷の両者をいい、含まれる審査および審問の権能による(どちらかになる)。

第 39 条 充分明解
|
第 52 条

参考資料 2

インドネシアを中心とした東南アジア 4 カ国における
日系企業の環境問題への取り組みの現状

(平成 7 年度在外日系企業の環境配慮活動動向調査結果より)

1. 調査の概要

海外に進出している日系企業による環境配慮の状況を把握するため、平成 7 年度、フィリピン、タイ、インドネシア及びマレーシアのアジア 4 カ国において事業活動を行っている日系企業を対象に、現地の日本人商工会議所の協力を得てアンケート及び現地ヒアリング調査を実施した。

アンケートは対象 4 カ国の日本人商工会議所の会員名簿に基づき、そのうち個人会員及び団体会員等を除く全ての企業 2,070 社（非製造業や小規模な現地事務所を含む）に発送し、うち、425 社から回答を得た（回収率 20.5%）。

この調査において、インドネシアでは 316 社に発送し、うち、96 社から回答を得、回収率は 30.4%であった。

以下、インドネシアにおける日系企業の環境への取り組みの現状について、他のアジア 3 カ国の平均と比較しつつ（回答数 329 社）、取りまとめる。

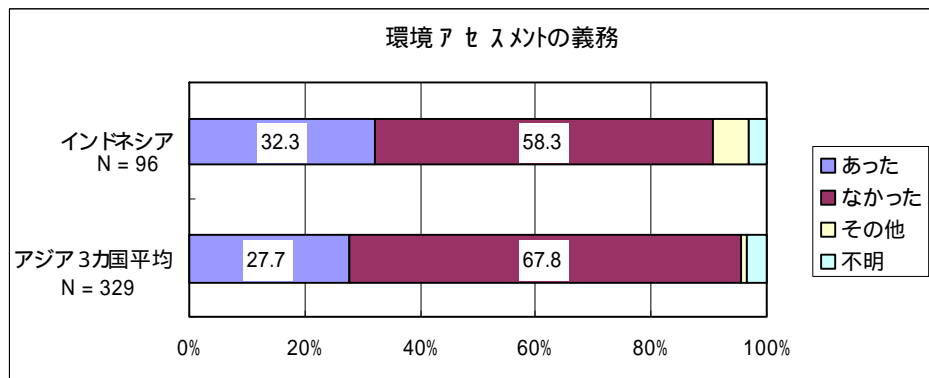
回答企業の内訳を見ると、業種については製造業 57.3%（アジア 3 カ国では 67.8%、以下、（ ）内の数値はアジア 3 カ国の平均のデータ）、非製造業（建設業、卸売業、金融・保険業等）41.7%（28.3%）であった。従業員数については 100 人未満 34.4%（30.4%）、100 人以上 500 人未満 32.3%（31.9%）、1000 人以上 18.8%（20.4%）等となっていた。

2. 調査結果

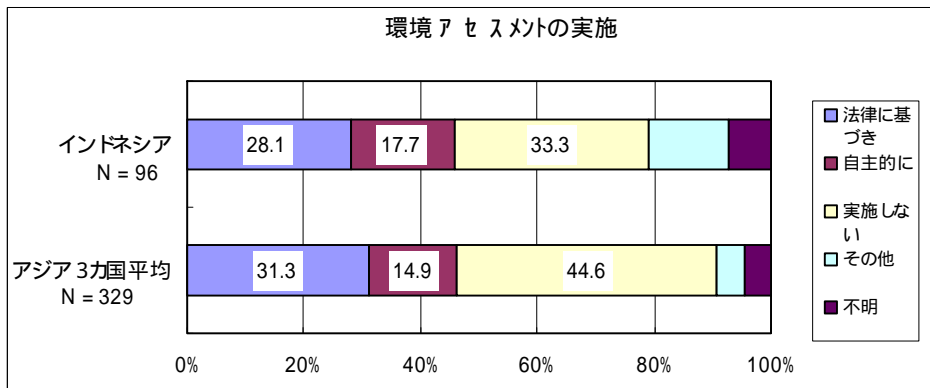
（1）進出に当たっての環境対策

進出先での事業実施に伴い、法的に環境アセスメントを実施する義務のあった企業は 32.3%（27.7%）に過ぎなかったが（図表参 2 - 1）、実際にはこれを大きく上回る 45.8%（46.2%）の企業が環境アセスメントを実施していた（図表参 2 - 2）。（現地の法律等に基づいて環境アセスメントを実施した企業 28.1%（31.3%）、自主的に行った企業 17.7%（14.9%））。

図表参 2 - 1 環境アセスメントを行う義務の有無



図表参 2 - 2 環境アセスメントの実施状況

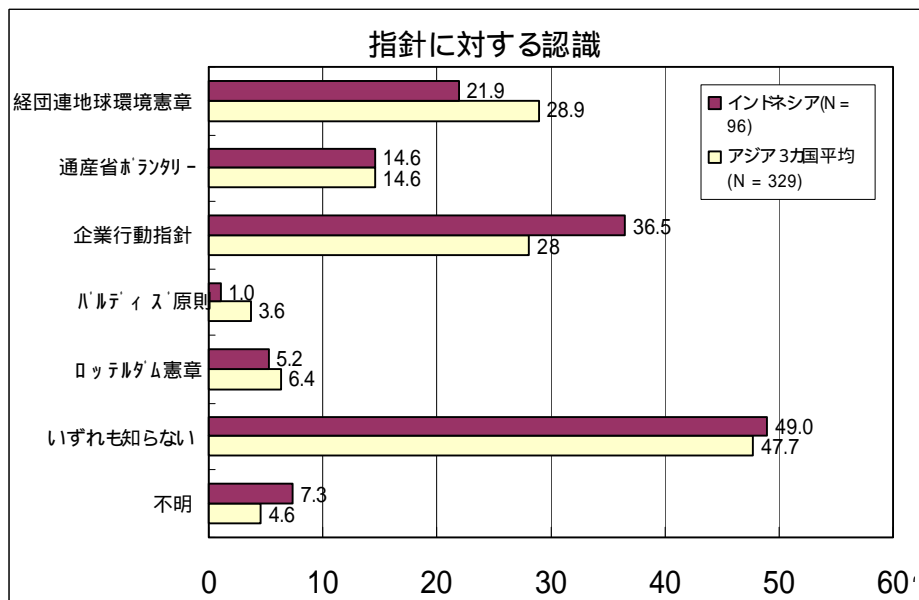


(2) 環境対策を進めるためのシステム、組織

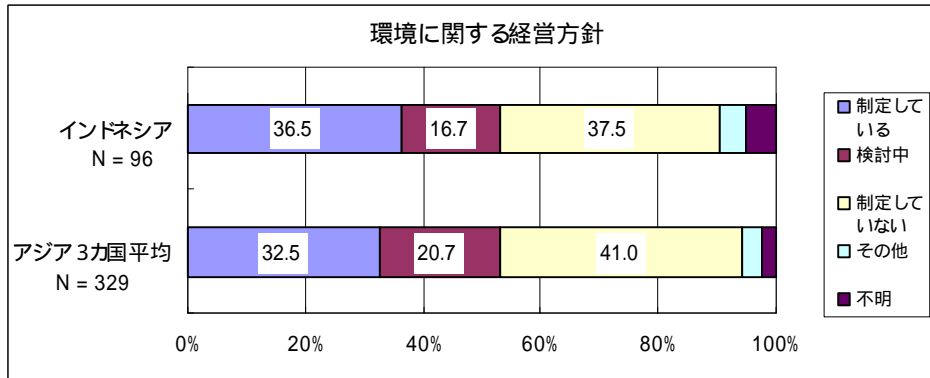
環境庁の「環境にやさしい企業行動指針」を知っていた企業が 36.5% (28.0%)、経団連の「地球環境憲章」を知っていた企業が 21.9% (28.9%) あった (図表参 2 - 3、複数回答可) ほか、環境に関する全社的な経営方針を制定している、ないしは検討中である企業が 53.2% (53.2%) あった (図表参 2 - 4)。

環境問題に取り組むための部署又は担当者を置いている企業が 46.9% (52.7%) あった (図表参 2 - 5)。(専任の部署を置いている企業 9.4% (11.6%)、専任の担当者を置いている企業 2.1% (4.9%)、兼任の担当者を置いている企業 35.4% (36.2%)。)

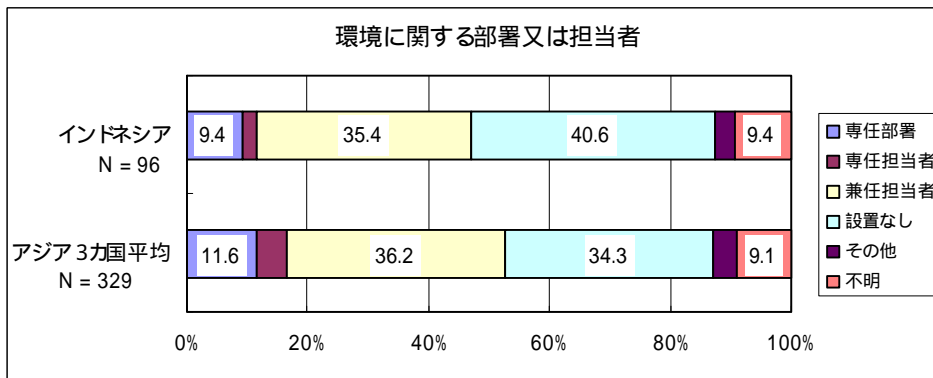
図表参 2 - 3 環境に関する指針、憲章の認知度(複数回答)



図表参 2 - 4 環境に関する経営方針の有無



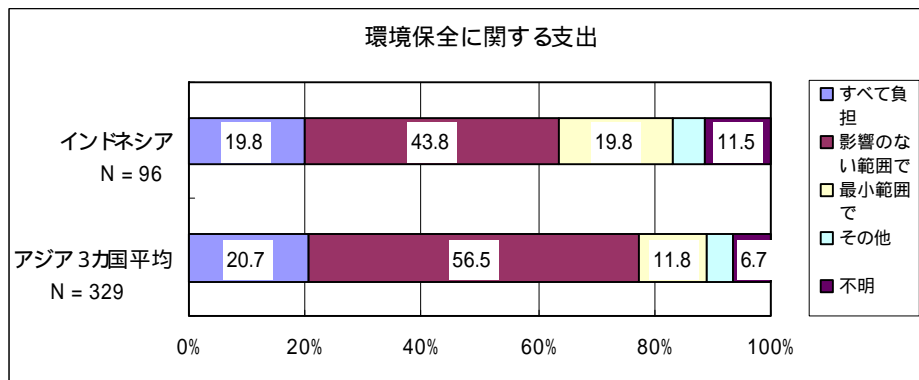
図表参 2 - 5 環境担当部署等の設置状況



(3) 環境に配慮した事業活動

環境保全のための経費や投資などの支出について、現行規制をクリアするために最小限必要なもの以上に行いたいと考えている企業が 63.6% (77.2%) あった (図表参 2 - 6)。(会社の業績等に関わらず負担したいと思う企業 19.8% (20.7%)、業績に深刻な影響を与えなければ、できるだけ負担したいと思う企業 43.8% (56.5%)。

図表参 2 - 6 環境保全に関する支出についての意識



(4) 進出先国での操業に当たっての環境面での課題

現地の大気汚染、水質汚濁等に関する規制対象となっている企業が33.3%(37.1%)あった(図表参2-7)。

大気汚染、水質汚濁に関する測定結果等を現地の行政機関等に報告している企業が、25.0%(27.7%)あった(図表参2-8)。(法律に基づき報告している企業21.9%(21.3%)、自主的に報告している企業3.1%(6.4%)、法律に基づき定期的に立入検査を受けている企業21.9%(23.1%)。)

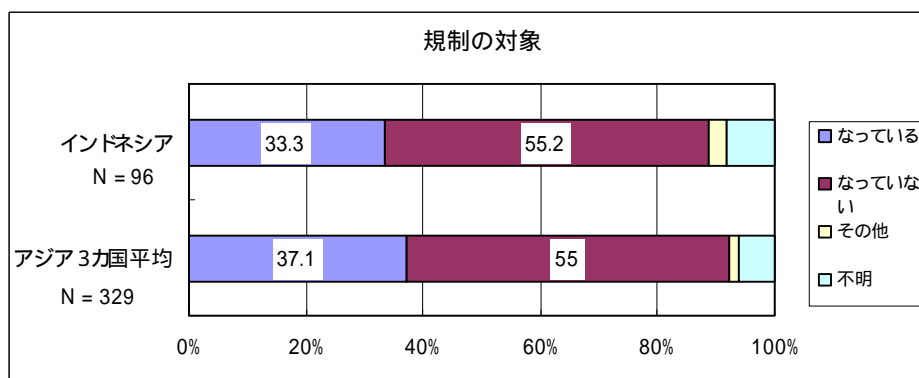
現地での操業に当たって、社外に影響を及ぼさない軽微なものも含めて18.8%(19.7%)の企業が環境面で何らかの課題を経験している(図表参2-9)。

その課題の内容としては、水質汚濁物質の排出が48.0%(48.6%)と最も多く、次いで振動・騒音に関することが20.0%(10.8%)、悪臭に関することが16.0%(18.9%)、廃棄物の処理・処分が12.0%(20.3%)であった。アジア3カ国の平均と比較すると、インドネシアでは廃棄物に関する回答が少なく、振動・騒音に関する回答が多かった(図表参2-10、複数回答可)。

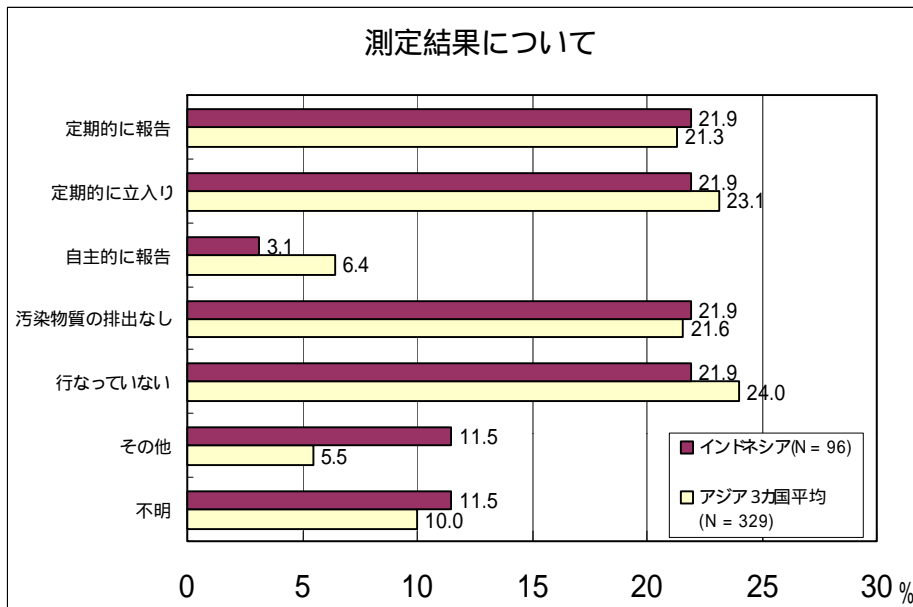
なお、現地ヒアリング調査によると、アジア4カ国のいずれにおいても、事業工程からの排水処理は、当該国でトップクラスの対策がとられているが、企業内での生活系排水が処理されていない企業が見受けられた。また、同じく現地ヒアリング調査で、廃棄物については処分地が確保できずに敷地内に保管し続けている企業が見受けられた。こうした状況は、適切な管理方法をとらない場合には環境問題を引き起こすおそれもあり、将来に向けての課題を抱えている例と言える。

今後環境面で課題等が発生する可能性があると考えている企業が24.0%(24.3%)あり、その内容としては、水質汚濁物質の排出が52.2%(37.5%)、廃棄物の処理・処分が43.5%(56.3%)、大気汚染物質の排出が26.1%(26.3%)であった(図表参2-11、複数回答可)。

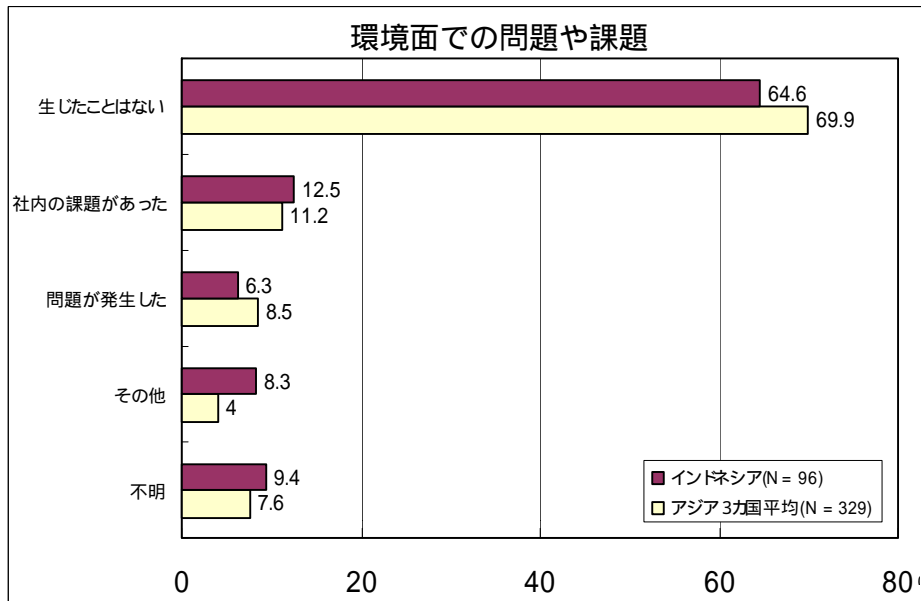
図表参2-7 環境関連の規制対象の状況



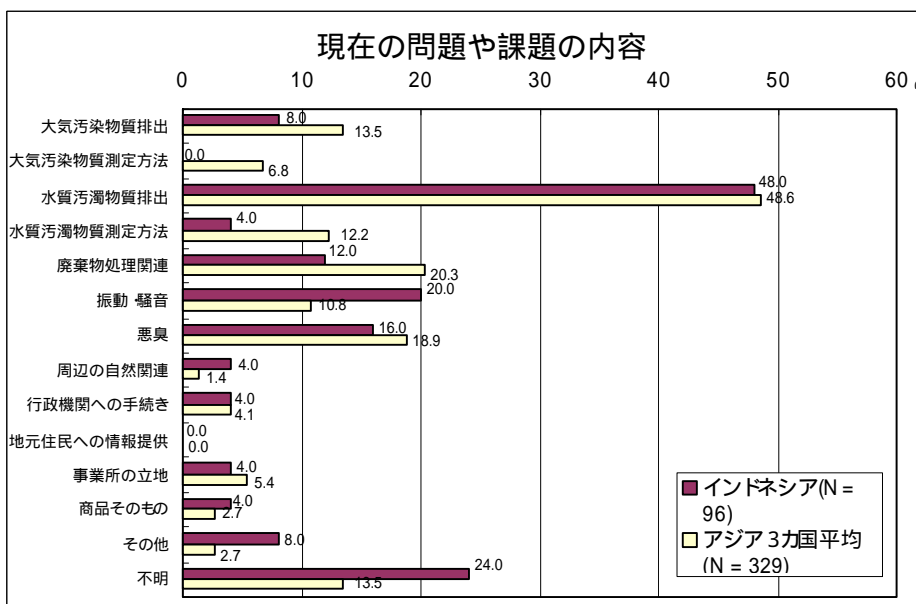
図表参 2 - 8 測定結果の報告等の状況(複数回答)



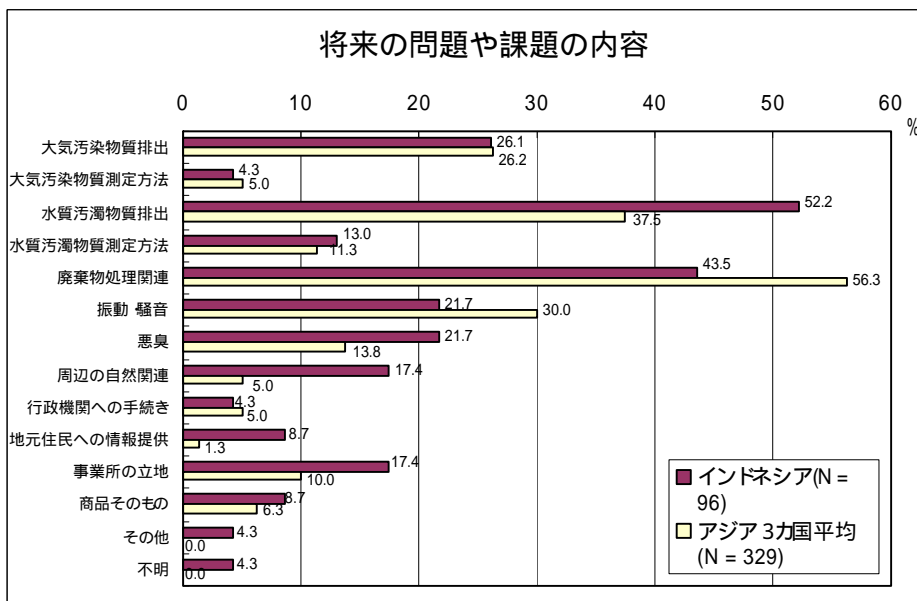
図表参 2 - 9 環境面での問題や課題の有無



表参2 - 10 これまでの問題や課題の内容(複数回答)



図表参2 - 11 将来の問題や課題の内容(複数回答)



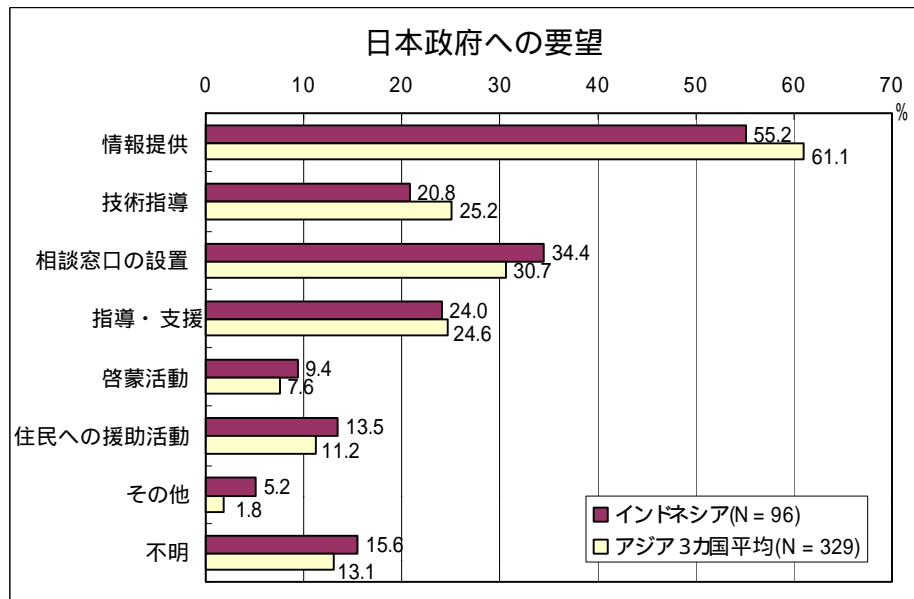
(5) 日本政府に期待すること

海外進出企業の環境対策の一層の充実のために、日本政府に期待することとしては、各国の環境に関する情報提供(マニュアルの作成等)が55.2%(61.1%)、進出先における相談窓口の設置34.4%(30.7%)、進出先国の行政機関における環境保全技術、測定技術等の向上のための指導や支援、研修生の受け入れ等が24.0%(24.6%)進出に当たっての

各国の測定方法等の環境に関する技術指導 20.8% (25.2%)、であった (図表参 2 - 12、複数回答可)。

現地ヒアリング調査においても、各国の環境規制や環境問題の現状等を取りまとめたマニュアル、先進企業の対応例などを取りまとめた事例集などの作成に対する希望が聞かれた。

図表参 2 - 12 日本政府に期待する内容 (複数回答)



参考資料 3

環境マネジメントシステムに関する最近の動向

1. ISOによる環境マネジメント規格制定の背景

近年、様々な場で地球温暖化などの地球環境問題から、ごみ問題や騒音などの都市生活型公害など、各種の環境問題が議論の対象となっている。このような問題に対応するため、これまではいわゆる「地球にやさしい暮らし」の必要性が高く叫ばれ、『ちきゅうにやさしいの方法』等の各種の図書が出版されたり、『環境家計簿』が登場したりしている。環境保全型社会を構築するためには、ライフスタイルの転換が必要とされていたわけである。

そして市民のライフスタイルの変革と同時に、社会のもう一つの主要な主体であり、生産活動を担っている企業自身も変わっていかねばならない、環境問題について積極的な取り組みをしていかねばならないという考えが、企業自身も含めて急速に台頭しつつある。そして1991年国際商業会議所（ICC）は、「持続可能な開発のための産業界憲章」を制定し、その中で企業にとって持続的な発展のために重要な環境マネジメントに関する16の原則を示し、産業界自らがこの問題に取り組むことを表明した。また、我が国においても1991年に社団法人経済団体連合会が「経団連地球環境憲章」を制定し、やはり産業界が自主的、積極的に環境問題に取り組んでいくことをアピールした。

また、それとともに世界経済のグローバル化の進展とともに、環境への取り組みや環境に関するコストのかけ方について、その公平性、透明性を求める機運が次第に高まってきている。

そのような中で「持続可能な開発のための経済人会議」（BCSD；Business Council for Sustainable Development）は、持続可能な開発のための諸問題を検討していく中で、企業活動による環境破壊を最小限に食い止め、環境に与える負荷をできるだけ少なくしていくためには、国際規格の制定が有効な手段となり得るという結論を出し、1992年5月に国際標準化機構（ISO；International Organization for Standardization）に対し環境に関する国際規格の制定に取り組むよう要請した。

現在、ISOでは、TC（Technical Committee）207という委員会を設置し、六つの分科会を置き、環境マネジメントシステム、環境監査、エコラベル、環境行動評価、ライフサイクル・アセスメント、用語と定義のそれぞれについての検討を進めている。このうち、環境マネジメントシステムと環境監査に関する規格及びガイドラインについては、イギリスやEU（欧州連合）の取り組みが先行していたという事情もあり、前述したように1996年9月に制定、発行された。このような国際規格の発行により、少なくとも輸出関連企業はその相手先から規格の認証取得が取引の条件の一つとされる状況にあり、世界的には、特に電機業界を中心にその対応が急ピッチで進められている。さらに、日本では自動車、素材、大手チェーンストア、電力、建設などの業界で対応が始められ、すでに一部の企業では、このような対応を取引条件の一つとすることを発表している。

環境保全型社会、持続可能な社会の構築に向けて、新しい枠組み、新しいルールが作られようとしているのである。

2. ISOとは何か

環境マネジメントシステムに関する国際規格を検討し、発行させた ISO、国際標準化機構は、製品とサービス分野での国際的な交流促進のための国際規格づくりを目的として 1946 年に設立された国際機関で、現在、90 カ国以上が加盟している。ISO はもともと各種製品の技術上、製造上の規格を開発し、統一することを目的としており、いわば JIS の国際版といえるものである。

つまり国際的な取引が活発になり、貿易が増大すれば小はネジの口径から始まり、様々な規格が国際的に統一されていないと貿易上の大きな障壁となることから、ISO は必然的に生まれた組織なのである。今日では工業的な規格のみならず、例えば世界各国の空港などで案内所のシンボルマークが「！」として共通なもの、この ISO で標準化されているおかげだ。ただし、ISO は基本的には NGO であり、あくまでも各国の産業界等が規格統一のために自主的に設立した組織という性格を有している。JIS と大きく異なっている点がここにある（ただし我が国でも JIS の民営化が検討され始めている）。そして日本では、最終的には ISO で決定された国際規格は、改めてほぼそのままの形で JIS 規格として制定されることになっており、この点は認識をしておかなければならない。

さて、このような性格を有する ISO だが、近年は、製品等に関わる規格だけでなく、より政策的な分野の規格制定作業にも取り組んでいる。その始まりは ISO 品質管理システム規格（ISO9000 シリーズ）の制定であり、今回の環境に関するシステム規格はその第 2 弾である。このような規格は一般の製品規格とは区別され、システム規格と位置づけられている。

ISO が品質管理システムの国際規格を作成した目的は、国によって異なる商取引上の品質管理システムを国際的に統一し、国外から製品を購入した場合でも、その製品が第三者機関による認証を受けた適切な品質管理システムのもとに製造されていることを保証することにあった。

この ISO の品質管理に関する規格に対して、当初日本企業は、日本の品質管理システムは世界一の水準であり、あえてこの規格を取得し、その認証を受ける必要がないと考えていたが、実際には、ヨーロッパを中心に政府機関や関連企業に製品を販売しようとした場合、ISO 規格に合格した品質管理システムを導入していることが取引条件となり、急いでその対応を図っているというのが現状である。しかも、このためには資格のある第三者機関による認証を受けなければならないことになっている。

そして、品質管理システムに次いで、現在制定されつつあるのが、企業の環境マネジメントシステムに関する一連の規格、ISO14000 シリーズである。さらに、今後、労働安全衛生に関する規格も検討の上、制定される予定（ISO16000 シリーズ）で、もちろんこれら全ての規格は、品質管理システム規格と同様、この認証を取得するためには、その適合について第三者機関による審査等を受けなければならない。

これらの一連のシステム規格の制定は、世界的に品質管理システムを統一し、その検査を簡素化して貿易を活発化させること、環境問題の深刻化に対応し、企業が継続的に環境

保全に努力する仕組みを整備し持続可能な社会を実現すること、労働条件等を標準化し、労働者の雇用と福祉に貢献することをそれぞれ目的としている。

3. 環境マネジメントシステムと企業の環境への取り組みのあり方

企業を含むあらゆる組織における環境マネジメントは、以下の四つの柱によって組み立てられるのが望ましい。この四つの柱はシステムそのものであると同時に、企業等の「環境への取り組み状況を評価」する際の評価の柱となるべきものであると考えられるが、その四つの柱とは、

- (1)環境マネジメントシステムの構築状況
- (2)事務所等における環境への取り組みの状況
- (3)業種ごとの環境への取り組みの状況
- (4)環境への取り組みに関する情報公開や社会貢献の状況

となる（ISO の規格においては、環境マネジメントシステムといった場合は(1)のみを意味し、(2)(3)(4)は環境パフォーマンスに分類されている）。

企業等が環境への取り組み、つまり組織全体で環境問題に対応したマネジメントを経営の中に組み込む場合に、まず第 1 に考えなければならないことは、全体のマネジメントシステムそのものをどのように構築するかということだ。この環境マネジメントシステムは、一度組み立てればそれで終わりというものではなく、組織的かつ継続的に運営され、見直され続けなければならない。また、このシステムは組織の活力や創意工夫を生み出し、かつ効率的に環境への取り組みが達成されるようなものでもなければならない。

第 2 に重要なことは、実際にどのような取り組みを行うのかということであり、いくら素晴らしい環境マネジメントシステムが構築されていても、その取り組みが社会的に要求されているレベルや、消費者が期待しているレベルとかけ離れていては問題があると言える。さらに取り組みの項目だけが立派に揃っていても、数値目標や達成期限が明示されていないお題目だけの取り組みでは意味がない。この実際の取り組みは事務所等における事業者共通の業務に関する取り組みと、各業種ごとの取り組みに大別することができ、前者は例えばオフィスにおける取り組みや、自動車利用関係、資源の節約などがあり、いうなれば企業も消費者の一人として行っている財やサービスの購入、使用、建物の建築や管理、社員教育などを含んでいる。後者は製造業であれば、原材料や燃料の購入、製造工程での省資源、省エネルギー及びごみの減量、さらには製品設計での環境配慮やその回収やリサイクルなどが考えられる。

第 3 に重要なことは、以上のような環境への取り組みの内容を広く情報公開することと、企業だけでなく社員も含めて環境面での社会貢献活動を行うことであり、企業自身がしっかりやっていればそれでいいんだという時代は過ぎつつある。どのような取り組みを、どのような目的で、どう実施し、その結果はどうだったのか。当初の目標通りにできたのか、できたのであれば次の目標は何か、できなかったのであればその原因は何で、どう改善をするのか。それらを明らかにし、住民・消費者に情報を的確に提供する必要がある。また、

公開された情報を他の事業者、他の業種と比較し、企業自身の取り組みのレベルや内容を反省することも重要である。

4．環境マネジメントシステムの要求事項

では具体的には、どのように環境マネジメントシステムを構築すべきなのだろうか。ISO規格において要求されている内容は、以下のとおりとなっているが、この規格に沿って環境マネジメントシステムを構築して、環境方針と計画を策定し、さらにこれを実施及び運用するとともに、その結果を点検し、問題があれば是正措置を講じ、そしてその全体について経営陣による見直しを行うといったサイクルを、継続的に回して改善に努めていかなければならない。このようにして構築されたマネジメントシステム全体の適合性について認証機関の監査を受け、認証を取得することになる。

また、システムの構築に当たっては、要求事項にも記載されているが、全ての関係者の責任と権限等を文書化し、必要なマニュアル等を整備し、日常の記録を取ってこれを保管しなければならないなど、その運用には多大な労力が必要となるといわれており、認証取得のための費用も含め、中小企業にはかなりの負担になるとの意見もある。

ISO に定められている環境マネジメントシステム

環境方針 / Environmental policy

計画 / Planning

- ・環境側面 / Environmental aspects
- ・法的及びその要求事項 / Legal and other requirements
- ・目的及び目標 / Objectives and targets
- ・環境マネジメントプログラム / Environmental management programme(s)

実施及び運用 / Implementation and operation

- ・体制及び責任 / Structure and responsibility
- ・訓練、自覚及び能力 / Training, awareness and competence
- ・コミュニケーション / Communication
- ・環境マネジメントシステム文書
/ Environmental management system documentation
- ・文書管理 / Document control
- ・運用管理 / Operational control
- ・緊急事態への準備及び対応 / Emergency preparedness and response

点検及び是正処置 / Checking and corrective action

- ・監視及び測定 / Monitoring and measurement
- ・不適合並びに是正及び予防処置
/ Nonconformance and corrective and preventive action

- ・記録 / Records
- ・環境マネジメントシステム監査
/ Environmental management system audit

経営者による見直し / Management review

- ・経営者による見直し / Management review

また、具体的には、環境マネジメントシステムは、以下の五つの内容が基本となるが、それは

- (1)環境への取り組みに関する経営方針を策定する
- (2)自社の環境負荷を把握・評価し、環境への取り組みに関する目標及び行動計画を作成する
- (3)環境への取り組みに関する組織及びシステムを構築し、的確に運用する
- (4)環境への取り組みの結果を自己評価し、方針、目標、計画、組織及びシステムを見直しする
- (5)上記全てを経営者がレビューし、継続的改善を組織全体で図る

ということである。

以上述べたような ISO の環境マネジメントシステム規格は、あらゆる組織に適用できるものとして、世界の専門家を集めて議論され、合意された世界唯一の規格である。この規格に沿って環境マネジメントシステムを構築することは、事業者が環境管理を効果的に進めていく上できわめて有用なものである。今後、数多くの事業者が、これに沿って環境マネジメントシステムを構築し、環境管理に積極的に取り組んでいくことが期待されている。なお、取引先から社内の環境マネジメントシステムが構築されていることの証明を求められるといったこともあるため、国際規格に従ったシステムが社内に整備されていることを第三者が審査し認証するための仕組みも各国ごとに整備されている。

この ISO14001 に基づく認証制度が環境マネジメント審査登録制度であり、これは、ISO9000 シリーズに基づく認証制度を基本としており、対象規格を ISO14001 に広げたものである。この制度は、組織が構築した環境マネジメントシステムが規格の要求事項に合致しているか審査し登録する審査登録機関、その審査員になるために必要な研修を実施する審査員研修機関及び審査員の資格を付与する審査員評価登録機関、そしてこれら各機関がその業務を行う能力を備えているかを認定する認定機関からなる総合的な仕組みとなっている。

日本の場合は、ISO9000 シリーズの認定機関であった（財）日本品質システム審査登録協会が ISO14000 シリーズに対応するため、（財）日本適合性認定協会（JAB）に名称を変更して認定機関となり、その下に 1997 年末現在で国内法人 16、海外法人 9 のあわせて 25 の審査登録機関が活動している。また、1998 年 3 月末現在、我が国において 14001 を取得した事業所数は 889 にもなっており、国別では世界一となっている（図表参 3 - 1、3 - 2）。

なお、企業規模が小さく、直ちに ISO 規格に対応できない企業等の取り組みを支援するため、日本の環境庁では「環境活動評価プログラム」を制定している。環境活動評価プログラムは、環境マネジメントシステムの ISO 規格についてのガイドラインやマニュアルではないが、このプログラムは、大多数の事業者が、簡単な方法により、自主的に「環境との関わりに基づき、目標を持ち、行動する」という地球市民としての役割を果たし、具体的な環境活動が展開できるようにすることを目的としている。事業活動に伴う環境への負荷の簡易な把握の方法や、環境保全のために事業者に期待される具体的な取り組みのチェックリストを示し、その実行のための計画づくりと取り組みの推進を支援するものなのである。この環境活動評価プログラムに参加することによって知識と経験を身につけた事業者は、それを活かして、国際規格に沿った環境マネジメントシステムの構築へと進んでいくことができることとなる。

既に ISO 規格として発行し、JIS 規格として制定されている環境マネジメントに関する規格は以下のとおり（1997 年 3 月末現在）。

ISO 規格番号	規格名称	発行年月日
ISO14001	環境マネジメントシステム - 仕様及び利用の手引き	1996.9.1
ISO14004	環境マネジメントシステム - 原則、システム及び支援技法の一般指針	1996.9.1
ISO14010	環境監査の指針 - 一般原則	1996.10.1
ISO14011	環境監査の指針 - 監査手順 - 環境マネジメントシステムの監査	1996.10.1
ISO14012	環境監査の指針 - 環境監査員のための資格基準	1996.10.1

注：上記 ISO 規格は JIS 規格としても制定されており、その規格番号は例えば「ISO14001」が「JISQ14001」となる。なお JIS 規格としての制定は、全て 1996 年 10 月 20 日である。

5 . その他の環境関連規格

第 1 節で述べたように、TC207 での検討は、環境マネジメントシステム及び環境監査以外に、エコラベル、環境行動評及びライフサイクル・アセスメントがある。これらの内容は、以下のとおりである。

SC3：環境ラベルと宣言（EL：Environmental labelling）

- ・ ISO14020（一般原則）：全ての環境ラベルに関する一般原則を規定しており、国際貿易の障害とならないこと、LCAを考慮すること、透明性を確保すること等を記した規格
- ・ ISO14021（自己宣言による環境主張）〔タイプ 2 ラベル〕：製造者自らが製品やサービスの環境への配慮を主張するもので、リサイクル可能、リサイクル材料、省エネルギー等 12 の主張項目を規定した規格

- ・ ISO14024 (第三者認証による原則と実施方法) [タイプ 1 ラベル] : 第 3 者機関が独自の基準に基づいて環境に配慮した製品の認証を行い、ラベル貼付するために基準の設定方法や認証方法を規定した規格
- ・ ISO14025 (環境に関する定量情報表示) [タイプ 3 ラベル] : 資源消費量、大気汚染量、有害物質使用量等の製品の各環境負荷を定量的に表示し製品に貼付する手法を規定していることを提示する規格 (現在検討中)

SC4 : 環境パフォーマンス評価 (EPE : Environmental Performance Evaluation)

- ・ ISO14031 (環境パフォーマンス評価) : 組織の環境行動、実績を定性的・定量的パラメーターを使って評価する手法に関する規格

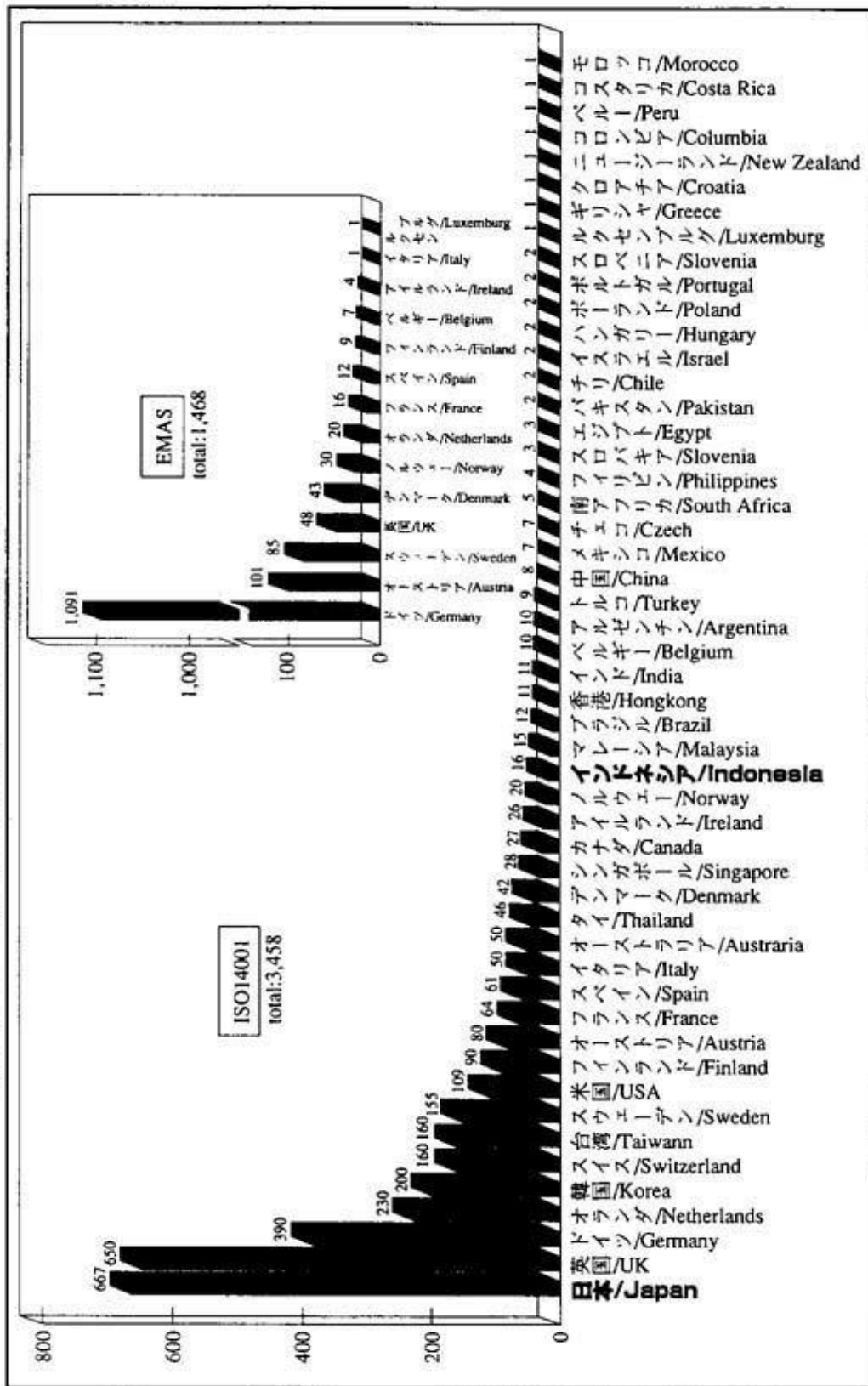
SC5 : ライフサイクルアセスメント (LCA : Life Cycle Assessment)

- ・ ISO14040 (一般原則) : 製品の環境負荷を、原料調達段階から廃棄に至るまで各段階毎に分析し、製品の生涯に渡る環境負荷を求める手法を規定した規格

ISO14041 (インベントリ分析) : LCA 手法のうち、インベントリ分析手法について規定した規格

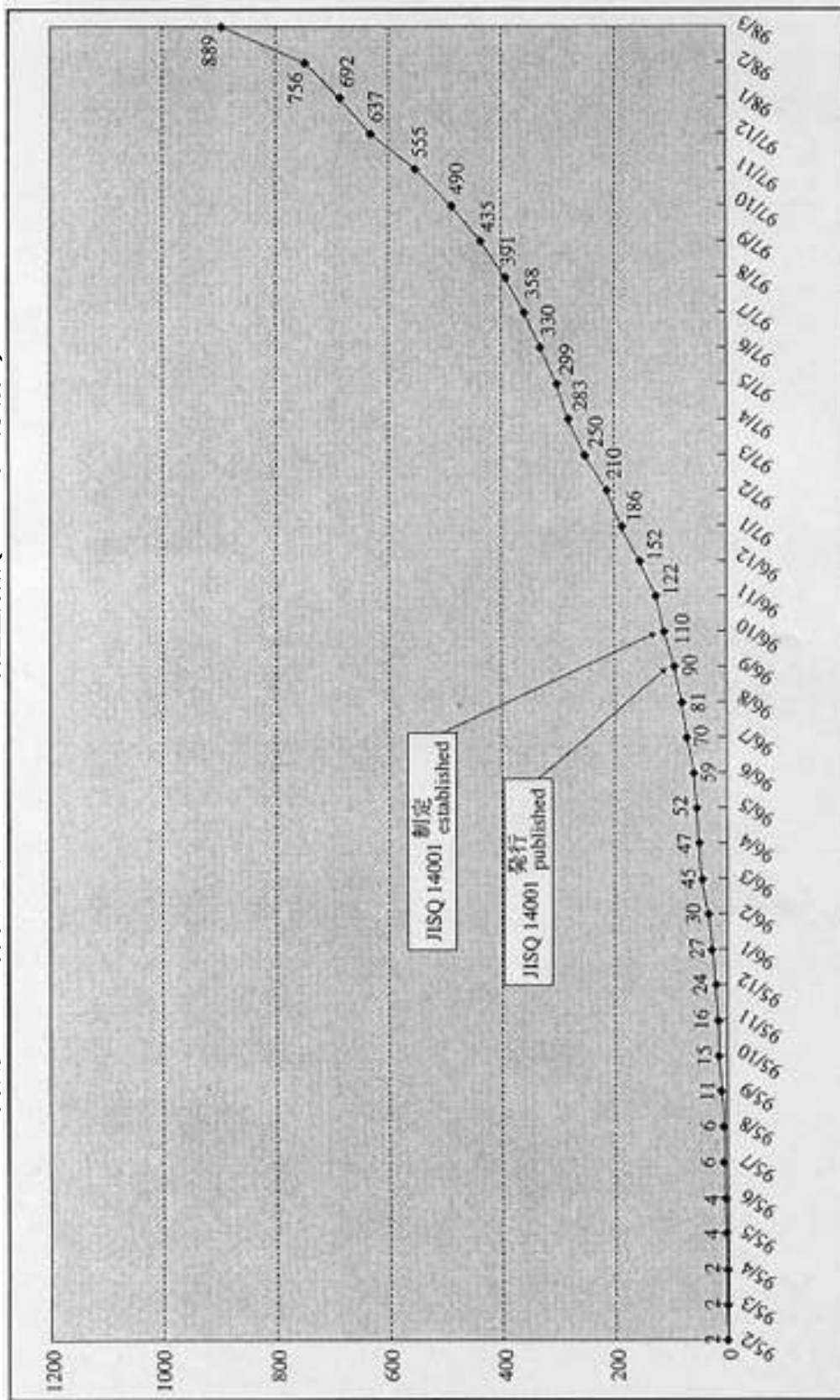
- ・ TR インベントリ分析 (タイプ 3) : ISO14041 に基づく手法を具体例を提示して説明している標準情報
- ・ ISO14042 (影響評価) : LCA 手法のうち、影響評価手法について規定した規格
- ・ ISO14043 (解釈) : LCA 手法のうち、解釈について規定した規格

図表参 3-1 世界の ISO14001 と EMAS の登録数 (1998 年 1 月現在)



資料 : ISO World, URL: <http://www.ecology.or.jp/isoworld>

図表参 3 - 2 日本における ISO14001 の審査登録数 (1998 年 3 月現在)



資料：通商産業省 URL: <http://www.miti.go.jp/topic-j/eitem71j.html>

参考資料 4

インドネシア及び日本における環境情報関連窓口

1 . インドネシア / in Indonesia

(1) インドネシア政府機関及びその他機関 / Indonesian government agencies and other institutions

- 1) 環境省 / The State Ministry of Environment / LH: Kantor Menteri Negara Lingkungan Hidup
Jl.D.I Panjaitan, Kebon Nanas, Jatinegara, Jakarta 13410 Indonesia
phone +62-21-8580067 ~ 0069
- 2) 環境管理庁 / Environmental Impact Management Agency / BAPEDAL:Badan Pengendalian Dampak Lingkungan
Arthaloka Bldg. , Jl. Jend. Sudirman NO.2, Jakarta 10220 Indonesia
phone +62-21-2511549
- 3) 投資調整庁 / National Investment Coordinating Board / BKPM: Badan Koordinasi Penanaman Modal
Jl. Gatot Subroto NO. 44, Jakarta Selatan, Indonesia
phone +62-21-5250023 / 5252008
- 4) 環境管理庁環境管理センター / EMC: Environmental Management Center
Kompleks Puspiptek, Jl. Raya Puspiptek, Serpong, Tangerang, Jawa Barat
15310 Indonesia
phone +62-21-7560230
- 5) 西ジャワ州環境局 / Environmental Bureau, West Jawa Province / Biro Bina Lingkungan Hidup, Setwilda TK I Jawa Barat
Jl. Diponegoro Nomor 22, Bandung 40115 Indonesia
phone +62-432448/433347/430993
- 6) ジャカルタ特別市環境局 / Environmental Bureau, Jakarta Special Administrative District / Biro Bina Lingkungan Hidup, Pemerintah Daerah Khusus Ibukota Jakarta
Jl. Merdeka Selatan 8-9, Lt.13 Balaikota Jakarta, Indonesia
phone +62-21-382-2328/381-2870
- 7) タンゲンラン県環境局 / Environmental Bureau, Tangerang Regency / Bagian Lingkungan Hidup, Setwilda Tingkat II Tangerang
Jl. Daan Mogot No.53 , Tangerang, Jawa Barat, Indonesia
phone +62-21-5524231

- 8) インドネシア環境法センター / Indonesian Center for Environmental Law
Jl. Kerinci IX/24, Kebayoran Baru, Jakarta 12120 Indonesia
phone +62-21-7394432/7233390
fax +62-21-7269331

(2) 日本政府機関及びその他機関 / Japanese government agencies and other institutions

- 1) 在インドネシア日本大使館 / Embassy of Japan in Jakarta
Jl.M.H.Thamrin 24, Jakarta, Indonesia
phone +62-21-325140/324308
fax +62-21-3152859
- 2) 日本貿易振興会ジャカルタ事務所 / JETRO, Jakarta Office
Summitmas I 6th Floor, Jl. Jend. Sudirman Kav.61-62, Jakarta,
Indonesia
phone +62-21-5200264 / 5200266
- 3) 国際協力事業団ジャカルタ事務所 / JICA: Japan International Cooperation
Agency, Jakarta Office
Jl.M.H.Thamrin 59, Jakarta, Indonesia
phone +62-21-3907533
- 4) ジャカルタ・ジャパン・クラブ / Jakarta Japan Club
Menara Cakrawala (Skyline Bldg.) 4th floor, Jl.M.H. Thamrin 9, Jakarta,
Indonesia
phone +62-21-3905722/3150418
fax +62-21-325902/3150817
- 5) 海外経済協力基金 / Overseas Economic Cooperation Fund, Jakarta Office
Summitmas II 8th Floor, Jl. Jend. Sudirman Kav.61-62, Jakarta,
Indonesia
phone +62-21-5200226 / 5200948
- 6) 日本輸出入銀行ジャカルタ事務所 / Export- Import Bank of Japan, Jakarta
Office
Menara Cakrawala (Skyline Bldg.) 17th Floor, Jl.M.H. Thamrin 9, Jakarta,
Indonesia
phone +62-21-326596/3902548

2 . 日本 / in Japan

(1) 日本政府及びその他日本機関 / **Japanese government agencies and other institutions**

- 1) 環境庁企画調整局地球環境部環境協力室 / Office of Overseas Environmental Cooperation, Global Environment Department, Environment Agency
〒100-0013東京都千代田区霞が関1-2-2
1-2-2 Kazumigaseki, Chiyoda-ku Tokyo 100-0013 Japan
phone(03)3581-3351 (代)
fax(03)3581-3423
- 2) 日本貿易振興会 (ジェトロ) / JETRO
〒105-0001東京都港区虎ノ門2-2-5
2-2-5 Toranomom, Minato-ku Tokyo 105-0001 Japan
phone(03)3582-5522 (広報課 / PR Division)
- 3) 海外経済協力基金 / Overseas Economic Cooperation Fund
〒100-0004東京都千代田区大手町1-4-1
1-4-1 Otemachi Chiyoda-ku Tokyo 100-0004 Japan
phone(03)3215-1304
- 4) 日本輸出入銀行 / Export-Import Bank of Japan
〒100-0004東京都千代田区大手町1-4-1
1-4-1 Otemachi, Chiyoda-ku Tokyo 100-0004 Japan
phone(03)3287-9108
- 5) 国際協力事業団 / J I C A ; Japan International Cooperation Agency
〒151-0053東京都渋谷区代々木2-1-1新宿マインズタワー
Shinjuku Maynds Tower Bldg., 1-1-2 Yoyogi, Shibuya-ku Tokyo 151-0053
Japan
phone(03)5352-5311 ~ 4
- 6) アジア経済研究所 / Institute of Developing Economies
〒162-0845東京都新宿区市ヶ谷本村町42
42 Ichigayahonmuracho, Shinjuku-ku Tokyo 162-0845 Japan
phone(03)3353-4231

7) 経済団体連合会 / Keidanren, Japan Federation of Economic Organizations
〒100-0004東京都千代田区大手町1-9-4
1-9-4 Otemachi, Chiyoda-ku Tokyo 100-0004
phone(03)3279-1411

8) 日本商工会議所国際部中小企業国際化推進室 / International Division, Japan
Chamber of Commerce & Industry
〒100-0005東京都千代田区丸の内3-2-2
3-2-2 Marunouchi, Chiyoda-ku Tokyo 100-0005 Japan
phone(03)3283-7851
fax(03)93216-6497

9) 東京商工会議所産業政策部 / Tokyo Chamber of Commerce and Industry
〒100-0005東京都千代田区丸の内3-2-2
3-2-2 Marunouchi, Chiyoda-ku Tokyo 100-0005 Japan
phone(03)3283-7657
fax(03)3283-7633

(2) インドネシア政府機関 / Indonesian government agencies

1) 在日インドネシア共和国大使館 / Embassy of Indonesia
〒141-0022東京都品川区東五反田5-2-9
5-2-9 Shinagawa-ku Tokyo Japan
phone(03)3462-1216

参考文献

(1) 日本語 / in Japanese

- ・ 「発展途上国の環境法 - 東南・南アジア」 (1996年、アジア経済研究所)
- ・ 「開発と環境 - アジア新成長圏の課題」 (1994年、アジア経済研究所)
- ・ 「発展途上国における経済制約要因等改善計画調査」 (1997年、国際開発センター)
- ・ 「インドネシアハンドブック 1995/1996年版」 (1996年、ジャカルタ・ジャパン・クラブ)
- ・ 「アジアの環境の現状と課題 - 経済協力の視点から見た途上国の環境保全」 (1997年、通商産業調査会出版部)
- ・ 「進出企業実態調査アジア編 ~ 日系製造業の活動状況」 (1998年、日本貿易振興会)
- ・ 「数字で見るアセアン」 (1998年、日本貿易振興会)
- ・ 「インドネシアにおける環境保全」 (1995年、岩田元一)
- ・ 「知っていますか、インドネシア新環境法」 (1997年、松井佳巳)
- ・ 「インドネシア環境管理センター概要」 (1998年、JICA インドネシア環境管理センタープロジェクト)
- ・ 「新環境管理法 (インドネシア共和国 1997年法律第 23号) 日本語仮訳」 (1997年、エックス都市研究所ジャカルタ事務所)
- ・ 「平成7年度在外日系企業の環境配慮活動動向調査」 (1996年、地球・人間環境フォーラム)

(2) 英語 (in English)

- ・ Strategic Directions 1994-1998 (Environmental Impact Management Agency, Jakarta, Indonesia)
- ・ Cleaner Production in Indonesia (Environmental Impact Management Agency, Jakarta, Indonesia)
- ・ Indonesian Journal of Environmental Law (1st ed.). 1(1996, Indonesian Center for Environmental Law, Jakarta, Indonesia)

調査協力先一覧

本報告書の作成に当たっては、以下のみなさんのご協力をいただきました。（順不同）

- ・ インドネシア環境省 / The State Ministry of Environment / LH: Kantor Menteri Negara Lingkungan Hidup
- ・ インドネシア環境管理庁 / Environmental Impact Management Agency / BAPEDAL :Badan Pengendalian Dampak Lingkungan
- ・ インドネシア環境管理庁環境管理センター / EMC:Environmental Management Center
- ・ 西ジャワ州環境局 / Environmental Bureau of West Jawa Province / Biro Bina Lingkungan Hidup, Setwilda TK I Jawa Barat
- ・ ジャカルタ特別市環境局 / Environmental Bureau of Jakarta Special Administrative District / Biro Bina Lingkungan Hidup, Pemerintah Daerah Khusus Ibukota Jakarta
- ・ タンゲンラン県環境局 / Environmental Bureau of Tangerang Regency / Bagian Lingkungan Hidup, Setwilda Tingkat II Tangerang
- ・ 在インドネシア日本国大使館 / Embassy of Japan in Indonesia
- ・ ジャカルタ・ジャパン・クラブ / The Jakarta Japan Club Foundation
- ・ エックス都市研究所ジャカルタ事務所 / Ex Corporation, Jakarta Office
- ・ インドネシア大学人間資源環境研究所 作本直行客員研究員 / Dr. Naoyuki Sakumoto, Visiting Researcher at the University of Indonesia
- ・ 多くの在インドネシア日系企業のみなさん / all the staff of the Japanese companies in Indonesia

- ・ 日本商工会議所国際部 / International Division, The Japan Chamber of Commerce & Industry
- ・ 日本鋼管テクノサービス / Nippon Kokan Techno Service Co.,Ltd.

本調査の実施にあたり、当財団内に下記の委員からなる「平成9年度日系企業の海外活動に係る環境配慮動向調査検討委員会」を設置した。

平成9年度日系企業の海外活動に係る環境配慮動向調査検討委員会

(五十音順、1998年3月現在)

後藤 典弘	国立環境研究所社会環境システム部部长
小林 料	東京電力株式会社常勤顧問
手島 茂樹	日本輸出入銀行海外投資研究所次長
中村 典夫	経済団体連合会産業本部地球環境・エネルギーグループ長
深海 博明	(座長)慶應義塾大学経済学部教授
山口 光恒	慶應義塾大学経済学部教授、東京海上火災保険株式会社理事

事務局

亀井 正作	(財)地球・人間環境フォーラム事務局長
中寺 良栄	(財)地球・人間環境フォーラム企画調査部次長
鈴木 明夫	(財)地球・人間環境フォーラム客員研究員 日本鋼管テクノサービス(株)調査研究部長
坂本 有希	(財)地球・人間環境フォーラム

日系企業の海外活動に当たっての環境対策(インドネシア編)

～平成9年度日系企業の海外活動に係る環境配慮動向調査結果報告書～

1998年3月

(財)地球・人間環境フォーラム

〒106東京都港区麻布台1-9-7飯倉ビル3階

TEL.03-5561-9735 / FAX.03-5561-9737

email:yukiluki.yuki@nifty.ne.jp

この報告書は古紙利用率 100%の再生紙を使用しています