

日系企業の海外活動に当たっての環境対策 (タイ編)

～「平成 10 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 11 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数多くの日系企業が進出し、活発な企業活動を展開している。

一方、これらの東南アジア諸国では急速な経済発展に伴って発生したさまざまな環境汚染が大きな社会問題となり、産業公害対策を中心に問題解決への取り組みが始まっている。しかし、資金、人材、技術、経験などが不足しており環境公害防止対策は未だ十分なものとはなっていない。

このような中、かつて激甚な産業公害を克服した経験を持ち、現地資本企業に比べて大きな資金的・技術的能力を持った日系企業に対しては、先進的な環境対策への取り組み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、タイ、インドネシア、フィリピン、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態を調べる調査(平成7年度在外日系企業の環境配慮活動動向調査)を実施した。調査においては、日系企業から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、進出先国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の作成を要望する声もあがった。

このため環境庁は、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、平成8年度にフィリピン編、平成9年度にインドネシア編をそれぞれ作成した。本書はその第3弾となる「タイ編」で、平成10年度環境庁委託調査事業の報告書である。

タイには東南アジア地域では最多の日系企業が進出しているが、本書に収録した様々なタイの環境情報がこれらの日系企業よりすぐれた環境対策への取り組み、さらには今後タイへ進出しようとする日系企業の環境対策の参考となれば幸いである。

終わりに、今回の調査に当たっては、盤谷日本人商工会議所及び同商工会議所環境委員会のメンバーの方々に、訪問調査先企業の紹介や数々の資料提供などで全面的なご尽力をいただいた。また、多くの在タイ日系企業の方々、科学技術環境省、工業省などのタイ政府機関及びバンコク都の関係者のみなさまには、ご多用中にもかかわらず現地訪問調査や情報収集等で多大なご協力をいただいた。一方、日本商工会議所、大阪商工会議所には、日本国内からさまざまなご支援をいただいた。この場をお借りして、お世話になった多くのみなさまに、心からお礼を申し上げる次第である。

目次

- ・はじめに
- ・目次
- ・本書の構成と使い方

第 1 章	タイにおける環境問題の現状と環境保全施策の概要	1
第 1 節	タイと日系企業	3
第 2 節	タイの環境問題の現状	7
第 3 節	タイの環境政策	13
第 4 節	産業公害対策と関連法	19
第 5 節	水質汚濁対策	29
第 6 節	大気汚染対策	39
第 7 節	有害廃棄物対策	43
第 8 節	環境影響評価制度	47
第 2 章	タイにおける日系企業の環境対策への取り組み事例	53
第 1 節	タイの日系企業と環境対策	55
第 2 節	厳しい排水基準に対処している事例	59
事例 1	微量重金属処理を行う高度排水処理の事例	60
事例 2	厳しい BOD 規制値に対処している事例	63
事例 3	3 つの省庁から別々に設定されている水質基準に対処している事例	66
事例 4	活性炭吸着まで行う高度排水処理の事例	70
事例 5	厳しいシアンの排水基準に対処している事例	73
第 3 節	環境マネジメントシステムを構築した事例	77
事例 6	ISO14001 の認証を取得した事例	78
事例 7	ISO14001 の認証を取得し、取引先を含めた環境マネジメントを展開している事例	81
事例 8	グループ企業が同時に ISO14001 の認証を取得した事例	83
事例 9	分社化したグループ会社と一緒に ISO14001 の認証を取得した事例	85
事例 10	環境へのインパクトが少ない工場での ISO14001 の認証を取得した事例	87

第4節 地域と密着した環境対策に取り組んでいる事例	89
事例11 大量に発生する副生物を土壌改良材として農地へ還元して いる事例	90
事例12 周辺住民へ対する徹底した臭気対策の事例	93
事例13 周辺住民の環境対策への見学を随時受け入れている工業団 地の事例	95
第5節 その他の先進的な取り組み事例	99
事例14 工業団地の中央排水処理場とタイアップしている事例	100
事例15 規制強化を先取りした自社目標値を設定している事例	102
事例16 環境へのインパクトが最小の製塩法を採用している事例	106

資料編

参考資料1 1992年国家環境保全推進法	109
参考資料2 有害廃棄物処理の詳細を規定した 工業省告示1997年第6号	127
参考資料3 タイ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)	141
参考資料4 タイ及び日本における環境情報関連窓口	149

・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、タイの環境問題の現状や環境法規制の内容などを解説した「第1章」、タイに進出している製造業を中心とした日系企業の具体的な環境対策への取り組み事例を紹介した「第2章」、そして第1章、第2章の内容をより深く理解するために役立つ「資料編」で構成されている。また本書でいう日系企業とは、盤谷日本人商工会議所の会員企業をさし、日本側の出資比率等の特定の条件がないことをあらかじめお断りしておく。

さらに本書は、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工夫している。なお、本文中に記載されている法令や組織名等については、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。

具体的な本書の構成以下のとおりである。

「第1章」は、タイにおける環境問題の現状や法規制等の動向についての最新情報を、第1節「タイと日系企業」、第2節「タイの環境問題の現状」、第3節「タイの環境政策」、第4節「産業公害対策と関連法」、第5節「水質汚濁対策」、第6節「大気汚染対策」、第7節「有害廃棄物対策」、第8節「環境影響評価制度」の、8つの節に分けて解説している。

第1節では「タイと日系企業」として日本とタイの関わりや日系企業のタイ進出の経過などを紹介する一方、第2節ではタイの環境問題の現状を水質汚濁、大気汚染などの課題別に解説している。そして第3節以下では、日系企業の環境対策に必要となるタイの環境法令や各種の環境規制に関する情報を分野ごとに分けて詳しく解説している。

特に、第3節では、近年急速に整備が進められつつある環境行政制度の仕組みを、つづく第4節ではタイの環境基本法ともいえる1992年国家環境保全推進法を含む産業公害対策に関係の深い7つの環境関連法について、そのポイントを紹介した。

その後、第5節～第7節では産業公害対策に不可欠な水質汚濁、大気汚染、有害廃棄物の3分野についてそれぞれ、法規制の仕組みや規制基準の内容を解説している。最終節の第8節では環境影響評価制度の紹介にページを割いた。

なお、第1章に収録した情報については、科学技術環境省や工業省などの担当官に対するヒアリング結果を中心に、タイ政府の発行した各種資料などを参考にした。

「第2章」は、まず第1節にタイに進出している製造業を中心とした日系企業の環境対策への取り組みの特徴などをまとめている。そして、現地訪問調査で収集した日系企業14社の先駆的な環境対策への取り組み16事例を、第2節「厳しい排水基準に対処している事例」(5事例)、第3節「環境マネジメントシステムを構築している事例」(5事例)、第4節「地域と密着した環境対策に取り組んでいる事例」(3事例)、第5節「その他の先進的な取り組み事例」(3事例)に分けて紹介している。

タイにおける製造業を中心とした企業の環境対策への取り組みは、水質汚濁対策が中心となっていることから、今回の収集事例も水質汚濁対策への取り組みが中心となっている。また日系企業はISO14001の認証取得をはじめ、環境管理システムの構築に積極的に取り組んでいるため、第3節にそれに関連した取り組み事例をまとめている。

巻末に「資料編」として以下の情報を収録した。

参考資料 1 「1992 年国家環境保全推進法（全文）」

参考資料 2 タイの有害廃棄物処理の詳細を規定した「工業省告示 1997 年第 6 号（抜粋）」

参考資料 3 「タイ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」

参考資料 4 「タイ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 3 節及び第 4 節で解説した国家環境保全推進法への理解を深めるために、同法の全文の日本語訳を掲載した。また参考資料 2 には、タイで有害廃棄物対策に取り組む場合に必要となる詳細な規定を示した 1992 年工場法に基づく工業省の告示を抜粋してその日本語訳を収録した。

なお、参考までに本書に用いた通貨の換算レートは、1 タイバーツ = 約 3.3 円である（1999 年 2 月現在）。

・タイの環境問題に関連の深い政府機関や法律名等の日英対照表記

タイの環境問題に関連して頻出する政府機関名等及び法律名等の日本語と英語の対照表記を下記に示した。また通常略称で呼ばれることが多いものについては、英語表記の冒頭に略称を付記した。本書の中でも一部、必要に応じて略称を使用している場合がある。

なおタイでは正式には仏暦（B.E.）による年号表記が使われており、西暦（A.D.）との換算には 543 を差し引きする必要がある。一例として西暦 1992 年は 543 を加えて仏歴 2535 年である。

1. 政府機関等

科学技術環境省	MOSTE: Ministry of Science, Technology and Environment
同省公害管理局	PCD: Pollution Control Department
同省環境政策・環境計画事務室	OEPP: Office of Environmental Policy and Planning
同省環境質推進局	Environmental Quality Promotion Department
同省環境調査研究センター	ERTC: Environmental Research Training Center
国家環境委員会	NEB: National Environmental Board
公害規制委員会	PCC: Pollution Control Committee
工業省	MOI: Ministry of Industry
同省工業局	DIW: Department of Industrial Works
内務省	Ministry of Interior
同省地方行政局	Local Administration Department

同省警察局	Royal Thai Police Department
厚生省	Ministry of Public Health
農業・協同組合省	Ministry of Agriculture and Cooperatives
同省かんがい局	Royal Irrigation Department
運輸通信省	Ministry of Transport and Communications
同省陸運局	Department of Land Transport
同省港湾局	Harbor Department
大蔵省	Ministry of Finance
タイ投資委員会	BOI: Board of Investment
タイ工業団地公社	IEAT: Industrial Estate Authority of Thailand
タイ電力公社	EGAT: Electricity Generating Authority of Thailand
排水処理公社	WMA: Wastewater Management Authority
バンコク都	BMA: Bangkok Metropolitan Administration

2. 環境関連法

国家環境保全推進法	NEQA: Enhancement and Conservation of National Environmental Quality Act B.E.2535, A.D.1992
国家環境保全法	Improvement and Conservation of National Environmental Quality Act B.E.2518, A.D.1975
工場法	Factory Act B.E.2535, A.D.1992
有害物質法	Hazardous Substances Act B.E.2535, A.D.1992
エネルギー保全推進法	Energy Conservation Promotion Act B.E.2535, A.D.1992
公衆衛生法	Public Health Act B.E.2535, A.D.1992

3. その他

公害防止重点地域	Pollution Control Area
環境基金	Environmental Fund
環境保護地域	Environmentally Protected Area
環境影響評価	EIA: Environmental Impact Assessment
国際標準化機構	ISO: International Organization for Standardization
タイ国政府官報	Royal Thai Government Gazette

第 1 章

タイにおける環境問題の現状と 環境保全施策の概要

本章には、タイで日系企業がすぐれた環境対策に取り組む際に必要となる基本的な情報を、8つの節に分けて盛り込んだ。

まず第1節でタイと日系企業の関わりにふれた後、第2節ではタイの環境問題の現状を紹介した。その後第3節でタイの環境行政組織と1992年に制定された国家環境保全推進法、第4節で産業環境問題に関する主要な法令について、それぞれその内容等を紹介した。

つづく第5節から第7節では、タイの主要な環境課題である水質汚濁、大気汚染、有害廃棄物問題に対する具体的な環境規制の仕組みや内容を解説した。さらに第8節では特定業種の工場建設等に必要とされる環境影響評価制度について、対象事業や評価の仕組みなどを紹介している。

なお、国家環境保全推進法については、巻末資料編の参考資料1にその全文を収録している。

第1節

タイと日系企業

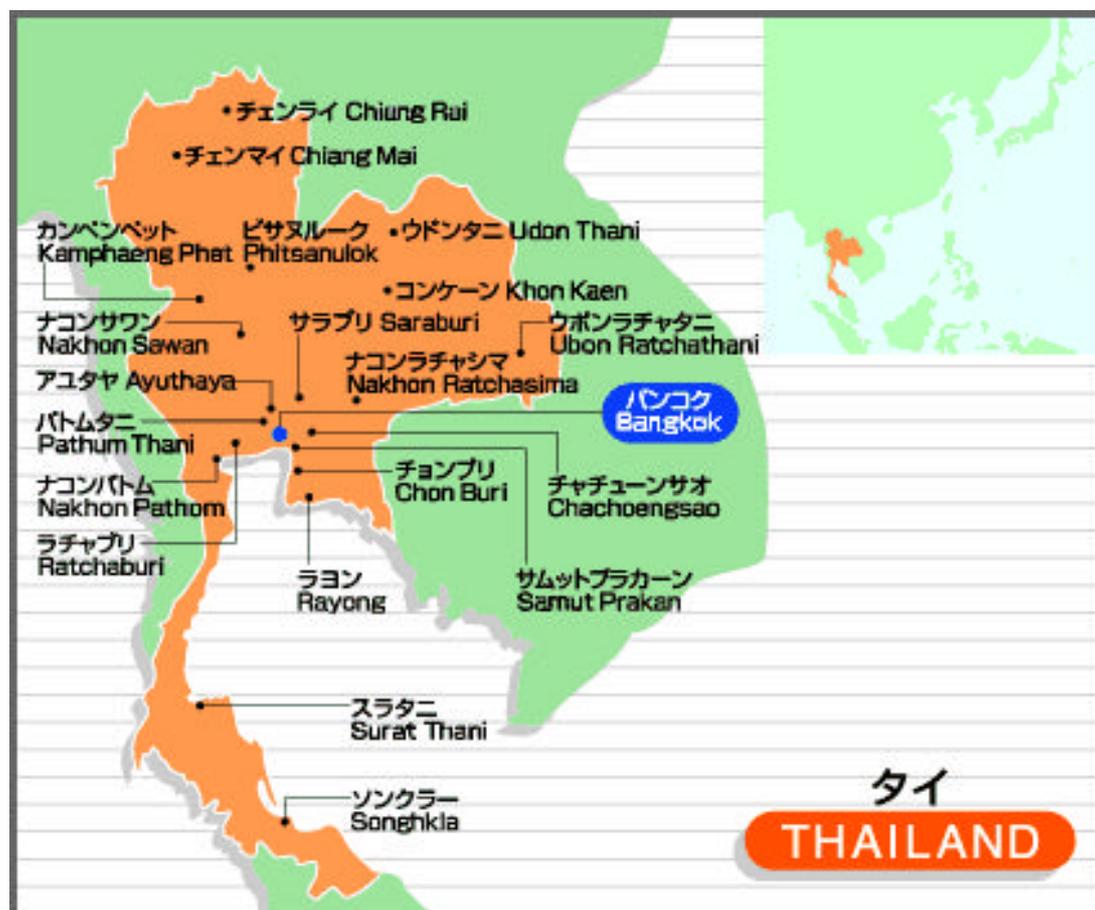
1. 緊密な交流続く日本とタイ

タイの面積は日本の約 1.4 倍に当たる 51.3 万 Km² (図表 1 - 1 - 1)。ゾウの頭のかたち似ているといわれるその国土に 1998 年 7 月現在 6,114 万人の人々が生活している。日本とタイとの交流の歴史は古く、600 年以上前から深い交流と友好関係が維持されてきた。このうち 14 世紀末から 18 世紀中頃まで約 400 年にわたって続いたアユタヤ王朝は国際貿易に力を入れ、日本からも御朱印船が派遣され、現在はタイの古都として知られるアユタヤには 17 世紀初頭に日本人町も生まれている。

その後第二次世界大戦中に日本軍が進駐するといった不幸な歴史的一幕もあったが、近年は、日タイ間の貿易の活発化、わが国の対タイ投資の拡大、技術移転の進展などによって経済面を中心に両国間の関係はかつてないほど緊密なものになっている。またタイにとって日本は最大の ODA 供与国であり、タイが海外から受ける直接投資額でも 1997 年のアジア通貨・経済危機の発生をきっかけに投資額自体は大きく落ち込んではいらぬものの、国別では相変わらずわが国が第 1 位となっている。

このような関係を背景に両国間の人的交流も盛んで、タイを訪れる日本人は増加の一途をたどり、1996 年には年間約 70 万人にのぼっている。その訪問目的も商用ニーズばかりではなく観光等へと多様化している。現在バンコクを中心にタイに長期滞在している日本人の数は 2 万人を超え、そのほとんどが日系企業の関係者及びその家族とみられている。

図表 1 - 1 - 1 タイ全土



またタイ国民の敬愛を集めるタイ王室は日本の皇室と深い友好関係にある。

ところでタイは 1980 年代後半から右肩上がりの経済成長を続け、1990 年代初めには韓国などと並んで世界銀行が「アジアの奇跡」と呼んだほどの経済発展を遂げた。しかし 1997 年 7 月に始まったアジア地域の通貨・経済危機はタイ通貨のパーツの変動相場制移行が引き金となり、瞬く間にアジア各国に広がった。このため危機の震源地となったタイでは 1995 年 8.7%、1996 年 5.5%を示していた経済成長率が一転マイナスに急降下、1997 年にはマイナス 0.4%、1998 年にはマイナス 7~8%と見込まれている。その後 IMF（国際通貨基金）の支援などによって、未だ景気低迷の出口はみえないものの、1999 年の経済成長率がほぼゼロ成長まで回復するとの予想も出始めている。

タイの日系企業は、程度に差はあってもほぼ全てが今回の通貨・経済危機の影響を被ったと考えられるが、進出各社は販路拡大や組織のスリム化などに懸命に取り組み、長引く経済危機の中で苦境打開の努力を重ねている。

しかし今後、通貨・経済危機を回復し、両国がさらに密接に交流しあうためには日本の支援が求められている。その中でタイに根を下ろし、タイ経済と深い依存関係にある日系企業が果たす役割は大きい。従来とは異なる経済環境の中、これまでタイの経済力と工業力を押し上げてきた日系企業による、環境分野を含む資本、技術、ノウハウの移転がそのカギを握っているといえる。

2. アジアで最多の日系企業が進出するタイ

両国の密接な関係を背景に日系企業のタイへ進出は著しい。進出日系企業のほとんどが加入する盤谷日本人商工会議所の会員数は 1999 年 1 月末現在で 1,160 社である。これは東南アジア地域では最多で、日本国内の主要企業のほとんどがタイに現地法人または合弁企業をもっている。

現在タイに進出している日系企業は製造業をはじめ、金融・保険、土木・建築、流通、運輸など多岐な業種にわたっている。しかし、その中核を占めているのは製造業で、盤谷日本人商工会議所の会員も半数以上は製造業である。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、第 2 章で紹介する 16 事例も 1 事例（工業団地の造成・運営管理会社）を除いて製造業の取り組みである。したがって本書の内容も、主に製造業を中心とした環境対策に関連する情報に焦点をあてている。

日系企業のタイへの進出は、1960 年ごろ、当時のサリット首相が打ち出した外国企業の積極的誘致策などを含む工業化政策の展開がきっかけとなって始まった。タイに進出する海外企業を支援するタイ投資委員会（BOI: Board of Investment）が設置されたのも 1960 年である。

日系企業のタイ進出は過去 3 度大きなブームがあった。まず 1960 年代から 1970 年代前半にかけての輸入代替措置による第 1 次ブーム。1985 年のプラザ合意に基づくドル安を契機とした 1980 年代後半の第 2 次ブームは集中豪雨的ともいわれた。そして 1993 年後半からの円高の進行による第 3 次ブームである。盤谷日本人商工会議所の会員数も 1985 年 4 月に 394 社だったものが、5 年後の 1990 年 4 月には 793 社に、そして 1995 年 4 月には 1,000 社を超えている。その後は進出企業数も落ち着きを見せ、1997 年に 1,100 社台にのった後はほぼ横ばいに推移している。なお、1997 年 7 月の通貨・経済危機の発生後もほぼ会員数に大きな変化はみられていない。

これほど多くの日系企業がタイに進出する理由としては、政変の発生はあるものの政治的安定感が強く、したがって経済・産業政策に一貫性がある、一般労働力が豊富で国

民性が温和、6,000 万人の国内市場があるとともに、アジア市場の地理的かなめの位置にもある、タイ政府が外資導入に積極的、他のアジア諸国に比べて比較的各種のインフラ整備が進んでいる - などがあげられる。

製造業の場合、1960 年代に進出した日系企業はバンコクとその周辺で自ら敷地造成して工場を建設する例が多かったが、その後はタイ工業団地公社 (IEAT : Industrial Estate Authority of Thailand) や民間企業による工業団地の整備が進む一方、BOI による税制優遇措置などによる地方誘導策によって、最近ではほとんどの進出企業が各種のインフラが整備された工業団地に入居するとともに、バンコク及びその周辺以外の地方に立地する例も多くなっている。また既存工場の拡張を計画する場合も各種の環境規制の制約などによって、バンコク以外の地方に新工場を建設する例が多くみられるようになってきた。

さらに進出する製造業の業種内訳も時代の流れに伴って繊維などの素材型産業から、電気・電子分野などへと変化しており、取引先の大企業の進出に伴ってタイへ進出してきた規模の比較的小さな部品メーカーなどが増えていることも最近の特徴となっている。

ところでタイでは、急速な経済開発によって様々な環境汚染が発生し、重要な社会問題となっている。タイ政府もそのひずみを解決すべく積極的に環境問題に対応する姿勢をみせており、従来は開発重視だった国家経済社会開発 5 カ年計画にも第 7 次計画 (1992 年 ~ 1996 年) からは環境保全の推進が目標の主要な柱として盛り込まれ、1992 年には環境対策に関連する法律が一斉に強化されている。また環境 NGO 活動も盛んで市民の環境問題に対する関心も高まっている。

このような背景の中、すでにタイ産業の中核を担っている日系企業の環境対策への取り組みには大きな注目が集まっている。率先して環境に配慮した活動を進めることはもちろん、日系企業が持つすぐれた環境対策技術を積極的に伝えていくことが、今後タイで企業活動を続けていくための欠かせない条件となっている。

第2節
タイの環境問題の現状

タイの環境事情は決して良好とはいえない。東南アジア諸国の中ではいち早く積極的な外資導入による工業化政策を展開してきた同国では、1980 年代後半からの急激な経済成長と引き換えに様々な環境公害問題が引き起こされている。特に全人口の約 2 割、タイ全体の工場の半数以上が集中するバンコク都(BMA: Bangkok Metropolitan Administration)と周辺 4 県(ノンタブリ、パトムタニ、ナコンパトム、サムットプラカーンの各県)で構成されるバンコク首都圏地域では、自動車排ガスによる大気汚染、生活排水や工場排水による水質汚濁などが深刻化している。一方、産業活動の活発化によって増加する有害廃棄物は、処理施設の不足によってその多くが未処理のまま投棄されており、処理施設の整備が進まなければ、有害廃棄物が原因となる環境汚染が今後タイにとって最も大きな環境課題となっていくものと思われる。

1. 水質汚濁問題

現実的にタイで最も主要な環境課題となっているのは水質汚濁問題である。したがって環境行政の上での水質汚濁対策の優先度が最も高い。

人口が集中するバンコク首都圏地域を中心に、生活排水や工場排水を原因とする河川の水質汚濁が深刻化している。チャオプラヤ川(メナム川)をはじめ、ターチン、メクロン、バンパコンなどの主要河川では DO(溶存酸素)、BOD(生物化学的酸素要求量)、大腸菌群数など 20 項目に及ぶ指標について表流水の環境基準が定められ、モニタリングが実施されている。その結果によると、バンコク都内を貫流し最も水質汚濁が進むチャオプラヤ川の下流域(サムットプラカーン県の河口から上流 62Km のノンタブリ県庁まで)の水質は、DO の最低値が 0.2mg/l、BOD が平均 3.50mg/l、全大腸菌群数 95 万 9,000MPN/100ml(いずれも 1995 年の測定値)と非常に悪い。この DO 値では魚が生息できず、工業用水としての利用にも制約を受けるレベルといえる。また実際にチャオプラヤ川下流域を訪れると食物残滓や飲料容器など多数の漂流物が浮いている。この状況は同川の中・上流域や他の河川でも同様な傾向を示し、上水道源や農業用水としての利用にも支障を与えている。

一方、長年にわたって流れ込んだ重金属による汚染も無視できず、チャオプラヤ川河口では基準値を大きく超える水銀も測定されており、川底に堆積した重金属による生態系への影響も懸念されている。

バンコク都内からチャオプラヤ川に流入する有機汚濁物質については、BOD 換算でその 75%が住居や商業施設、残りの 25%が工場排水という試算が出されている。水質汚濁の最大原因は未処理で排出される生活排水であるが、工場排水については、地場資本がほとんどを占める製糖、紙パルプ・製紙、ゴム、皮革産業などがその大きな要因となっている。

しかし、現在実施されている水質モニタリングは生活排水関連が中心で、工場排水が原因となる重金属など高度な分析技術や機器を必要とする項目に関しては、データ数も少なく測定結果も体系化されていないことから、正確な実態については不明な部分がまだ多い。

これらの都市河川の汚濁を防ぐため、科学技術環境省(MOSTE: Ministry of Science, Technology and Environment)の告示やバンコク都の条例によって一定規模以上の建物に浄化槽の設置が義務づけられたり、下水処理場の建設が着手されているほか、国も経済的・効率的な排水処理施設の建設・運営を担う排水処理公社(WMA: Wastewater Management Authority)を 1995 年に発足させているが、いずれもまだ実効を発揮するところまでは至っていない。

なお、同様の水質汚濁は河川以外でも発生しており、1995 年にはタイ東北部の主要都市

であるコラートの上水道水源などとなっているラムタコンダム湖で、生活排水や周辺レストランからの排水、農業活動による排水の流入によって藻の異常発生が起こり、コラートの水道施設が大きな被害を受けている。

2. 大気汚染問題

バンコク首都圏地域を中心とする都市部での大気汚染が深刻化している。産業活動による大気汚染も原因だが、最大の原因は急激なモータリゼーションの進展に伴う自動車排ガスによる大気汚染である。特にバンコク首都圏地域での自動車公害は深刻で、交通整理の警察官やオートバイの運転手が防塵マスクを付けている姿が日常的にみられている。

通貨・経済危機の発生で自動車台数が減り実際はこれより若干少ないと思われるが、バンコク都内の 1998 年末の自動車登録台数は約 400 万台、それに加えてオートバイが約 200 万台走行していると推計されている。自動車公害で最も問題になっているのは粉じん（TSP：Total Suspended Particulate）で、道路沿いはもちろん住宅地の測定地点を含め全ての地点で大気環境基準値を超えている。中には基準値の 7 倍近い測定値を記録している地点もある。またバンコク都内では 1998 年 12 月に開催されたアジア競技大会に向けて高速道路をはじめとする数多くの公共工事が実施されたが、これらの建設工事によって発生する粉じんも大気汚染の大きな原因となった。

その他、自動車排ガスによる窒素酸化物濃度なども無視できないレベルとなっており、呼吸器系を中心とした健康被害の発生も心配されている。ただし、かつて問題となった鉛については年々大気中濃度が低下しており、1991 年にスタートし、1995 年に完全実施されたガソリンの無鉛化が効果を表し始めている。

この自動車公害に対しては、新車が工場から出荷される時点での排ガスチェックのほか、一定期間ごとの（バス・トラック 1 年、オートバイ 5 年、自家用車 7 年）排ガスチェックが義務化されているが、現実には工場出荷時以外の検査は法規制通りには実施されていない。また 1993 年からは排気量 1,600cc 以上の新車には排ガス浄化装置が装着されているものの、通貨・経済危機による景気低迷が回復すれば再び自動車台数が増加すると見込まれ、自動車による大気汚染は今後も解決の難しい環境課題の一つとなろう。

一方、産業活動による大気汚染についても、タイ全体で登録されている約 10 万カ所を超える工場のうちのほぼ半数が立地し、エネルギー消費量が国内全体の 5 割以上を占めているバンコク首都圏地域からの大気汚染物質排出量が最も多い。

またタイではエネルギー事情のために、1980 年代後半に産業用燃料を石油から褐炭（リグナイト）や石炭へ意図的に転換しているが、褐炭や石炭は石油に比べて大気汚染を発生しやすいことから、これらの燃料を使用している施設や工場周辺での大気汚染が心配されている。例えばタイ北部のランパン県メモにあるタイ電力公社（EGAT: Electricity Generating Authority of Thailand）の発電所では褐炭が燃料とされており、二酸化硫黄（SO₂）などによる大気汚染が発生している。高煙突化や集塵機の設置は進められているが、13 基のボイラーのうち脱硫装置が設置されているのは 2 基に過ぎない。

最近建設された施設・工場では主に天然ガスや石油を燃料としているが、集じん機などの大気汚染防止設備がないものが多く、また工場敷地内にある焼却炉などもほとんどが法規制の対象とされていないため、今後の対策強化が求められている。最近では砕石、製鉄、セメント工場などからの大気汚染が問題となり始め、科学技術環境省では、これらの業種を対象とした新たな大気排出基準の設定も計画されている。

大気環境モニタリングについては、一般環境大気と道路沿いを中心に全国的な測定網の

整備が進められているが、自動車公害を除いては環境行政の大気汚染対策への取り組みは遅れており、産業環境規制の優先度も水質汚濁問題に比べて低い。

3. 廃棄物問題

タイの廃棄物問題において日系企業の事業活動に最も影響を与えているのは産業廃棄物のうちの有害廃棄物である。工業発展などに伴って有害廃棄物の発生量は毎年対前年比 10% 近い伸びを示しており、通貨・経済危機の発生前の時点であるが、科学技術環境省では 1996 年の有害廃棄物の総発生量を生活系や商業系からの発生要因なども含んで約 160 万 t と推計している。このうち工業要因は約 120 万 t で、その内訳は重金属含有スラッジや固形物が約 60%、廃油が約 20% などとなっている。

ところがタイ国内には現在、これらの有害廃棄物を適切に処理できる施設がバンコク都内バンクンチエンとラヨン県マブタブットの 2 カ所にしかなく、両施設あわせた処理能力も年間 20 万 t 程度に過ぎないことから、ほとんどの有害廃棄物は工場内に敷地内保管されるか一般廃棄物に混ぜられて不法投棄されているものと考えられる。このためタイ政府も全国 7 カ所に有害廃棄物処理施設の新設を計画しているものの、いずれも予定地周辺住民の強い反対運動などによって建設が難航し、数カ所の建設プロジェクトは中止されている。

処理施設の整備が遅々として進まない中で有害廃棄物の不法投棄が多発し、1995 年にはサムットプラカーン県で金属精錬工場の廃スラグが古い化学物質処分場に不法投棄されたことによって有毒ガスが発生、周辺住民に死亡者が出る事故も発生している。また車のバッテリーや医療系廃棄物といった工業部門以外からの有害廃棄物も増えている。さらに、工業原料として輸入、国内製造される有害物質の量も年々増加しており、1996 年には工業部門での有害物質の消費総量は 1,200 万 t に達している。これに伴って有害物質の製造・保管・輸送中の事故も数多く発生している。

いずれにしても、経済活動の活発化による有害廃棄物の発生量は増える一方、処理施設の整備は進まない現状では、今後タイでは有害廃棄物及び有害物の問題が最も重要で解決が難しい環境課題となることは避けられないようだ。

他方、工場から出る有害廃棄物以外の廃棄物については、プラスチックや金属、材木、段ボールなどいずれも有価物としての人気が高く、通常民間の回収業者が引き取り再生・再販が行われている。

一方、生活系廃棄物に関しては、1996 年にタイ全体で年間約 1,300 万 t 発生しているが、バンコク都をはじめ全国的にかなり高いレベルでの収集が実施されている。全国の生活系廃棄物のうち、約 23% に当たる年間 295 万 t の生活系廃棄物が発生するバンコク都の場合、そのほとんどに当たる 99% が収集され、1995 年に比べて収集率は 12.6% も増加している。ゴミ収集車や水路や河川沿岸のゴミを収集する専用船の整備、指定場所のゴミ箱にゴミを捨てる規制の実施が効果を上げている。収集された生活系廃棄物は、2 カ所のゴミ処理場と輸送ステーションを経て埋立処分されるほか、約 1 割は堆肥化处理されている。

バンコク都以外の地域でも平均 8 割程度の高い割合での収集が実施されている。しかしこれらの地域では処理予算や処理技術の不足などもあって、収集された廃棄物の約 4 割程度しか埋立処分が行われていない。残りは野積み後、露天焼却されており、衛生的にみて適正処理されているとはいえない。

4 . その他の環境問題

その他の環境問題としては、各種の開発による森林減少やマングローブ林の破壊、土壌浸食などといった自然環境や生態系での問題も数多く無視できないが、日系企業の企業活動の観点からは、騒音と悪臭問題があげられる。

このうち騒音問題では、タイには現在、24 時間平均値で 70 デシベル以下という環境基準のほか、自動車とモーターボート、労働環境、採石場には基準が設けられているが、一般工場の騒音には日本の騒音規制法に当たる規制基準は設定されていない。しかし環境行政に寄せられる工場騒音に関する苦情件数は年々増えており、規制はなくとも対策が求められる例も多くなっている。

また悪臭問題に関しても同様で、規制基準はないものの工場の周辺住民からの苦情によって大がかりな臭気対策に取り組んだ日系企業もある。特に従来型の硫化水素やメチルメルカプタンといった悪臭物質に対する苦情ではなく、溶剤臭やこげ臭といったタイの人たちがこれまで経験したことがない臭いに対する苦情が多いことが特徴となっているという。

第3節 タイの環境政策

1. 環境政策と環境行政の発展

(1) 環境政策の展開と国家環境保全推進法の制定

急速な工業化と都市化の進展による環境問題の深刻化を背景に、タイでは 1975 年に「国家環境保全法」が制定された。同法によって、副首相を委員長とする国家環境委員会 (NEB : National Environment Board) が組織され、初めて国家として組織的に環境対策に取り組むこととなった。環境政策展開のための事務局として国家環境委員会事務局 (ONEB : Office of Environment Board) が新設され、環境保全施策の立案や大気、水質の環境基準づくり、環境モニタリング体制の整備などに取り組んだ。しかし予算不足や人材不足、関係政府機関との調整問題の混乱などから所期の成果をあげることができなかった。

その後、1981 年には国家環境政策が発表され、自然・天然資源の保全、社会経済の発展と環境改善の調和を図る政策の実施などが打ち出されたが、1980 年代後半以降、経済成長と工業化は加速し、環境汚染はますます深刻化していった。

しかし 1990 年代に入ると、環境保護の重要性を求める社会的要請が高まり、国民の敬愛を集めるタイ国王も 1990 年の新年のあいさつで環境問題を取りあげ、環境改善に向けて官民が一丸となって取り組むことを奨めた。タイでは 1961 年から 1966 年までの第 1 次計画を皮切りに、5 年ごとに国家計画の基本となる国家経済社会開発 5 カ年計画を策定しているが、これらを背景に 1990 年 8 月に決定された第 7 次計画 (1991 年～1996 年) では、持続的な経済発展、所得の公平な分配と人材開発と並んで環境と天然資源の保護、生活・環境の質の向上が強く打ち出され、国家として環境保全に積極的に取り組むことが宣言された。

そして 1992 年には、前年のクーデターによる社会改革機運の盛り上がりもあり、1975 年国家環境保全法が廃止され、新たに 1992 年国家環境保全推進法 (Enhancement and Conservation of National Environmental Quality Act, A.D.1992) が制定された。また同時に環境対策と深い関わりを持つ工場法 (Factory Act, A.D. 1992)、公衆衛生法、有害物質法 (Hazardous Substances Act, A.D.1992)、エネルギー保全促進法などが、いずれも大幅に改正された。

このように大幅な環境関連法の改正が実施された背景としては、都市部における公害問題の急激な悪化、国王及び当時のアナン政権が環境問題に熱心だったこと、1992 年にタイ東北部コンケン川の紙パルプ工場による水質汚濁事故による多額の経済被害の発生、国際観光リゾート地であるパタヤ、プーケットにおける環境悪化など、環境問題がタイ国内で社会問題として認識されるようになったことがあげられる。

(2) 科学技術環境省の発足と環境行政組織の整備

1992 年の国家環境保全推進法は、公害規制委員会 (Pollution Control Committee) の新設、公害防止重点地域の指定制度、環境基金制度の導入、全国一律排出基準の設定、一定要件を備えた NGO の参画の奨励、環境汚染者負担の原則の強化、罰則の強化など実効性ある環境規制の実施に向けていくつかの画期的内容を盛り込んだものだが、その中の重要な柱として環境行政組織・機構の改編強化をうたっている。

同法の制定を受けて 1992 年、タイの環境行政組織は大幅な機構改革が実施された。従来の国家環境委員会事務局の機能は整理され、名称を変更した科学技術環境省 (MOSTE : Ministry of Science ,Technology and Environment) に統合された (図表 1 - 3 - 1)。国家環境委員会事務局は、環境政策・環境計画事務室 (OEEP : Office of Environmental Policy and Planning)、公害管理局 (PCD : Pollution Control Department)、環境質

推進局（EQPT：Environmental Quality Promotion Department）の 3 局に分けられた。このうち環境政策・環境計画事務室は従来の国家環境委員会事務局が担当していた政策調整機能を果たすとともに、国家経済社会開発 5 年計画に基づいてタイの環境のマスタープランづくりも担当する。そのほか新たに、開発プロジェクトに対する環境影響評価と地方分局の設置に取り組むこととなった。現在地方分局はアユタヤ、サラブリ、チョンブリなど 12 カ所に設置され、数県ずつを管轄範囲に科学技術環境省の出先機関としての役割を果たしている。

また公害管理局はそれまで分散していた公害規制行政を一本化するもので、同局には水質、大気・騒音、固形廃棄物・有害廃棄物の各担当部が設けられたほか、公害苦情部なども設置されている。さらに環境質推進局は国民に対する環境行政の PR、環境情報の収集・管理などを行うとともに、民間 NGO と科学技術環境省との仲介役も担っている。なお、わが国の援助でバンコク都（BMA: Bangkok Metropolitan Administration）に隣接するパトムタニ県に建設され、1997 年まで国際協力事業団（JICA）の技術協力プロジェクトが実施された環境研究研修センター（ERTC：Environmental Research and Training Center）も、同局に所属している。

図表 1 - 3 - 1 タイ科学技術環境省の環境担当部門の組織



<資料>：科学技術環境省パンフレットなど

一方、国家環境委員会も副閣議レベルに格上げされ、総理大臣を委員長、副首相と科学技術環境大臣を副委員長に、工業大臣、厚生大臣など関連する各省の大臣、投資委員会事務局長、民間から選ばれた 8 人までの環境専門家で構成され、国家の環境政策の最高決定機関となっている。

また従来関係機関でバラバラに行われてきた環境政策の立案検討を統一するために新たに設けられた公害規制委員会は、科学技術環境省の次官を委員長に、関係省の局長クラス、バンコク都助役、国家環境委員会が任命する 5 人を超えない有識者などを委員に、国家環境委員会に国内の環境公害状況に関する報告を年に 1 回するとともに、環境規制に関する法律の改正など環境政策の変更を国家環境委員会に対して助言できることとなっている。

(3) 科学技術環境省以外の環境関連政府機関

このように 1992 年の国家環境保全推進法に基づいて環境行政機構の整備が図られ、法体系上は科学技術環境省への権限強化が進められたわけだが、タイ政府の行政組織は長年にわたって縦割り行政が続いたため、即時に環境行政・規制の一本化を図ることは困難であるといえよう。現在タイでは、20 以上の政府機関などが環境規制になんらかの関わりを持ち、それぞれが所管する法律に基づいた各種の規制を実施しており、しかもそれぞれの規制の優先順位が明確でない場合も多く、環境規制の仕組みをわかりにくいものとしている。

その主な政府機関は、工業省 (MOI: Ministry of Industry)、内務省 (MOI: Ministry of Interior)、農業・協同組合省、運輸通信省 (Ministry of Transport and Communications)、タイ工業団地公社 (Industrial Estate Authority of Thailand)、タイ電力公社 (EGAT: Electricity Generating Authority of Thailand) など、その他、地方行政であるバンコク都も環境に関する規制などを実施している。

この中で最も大きな影響を与えているのは、工場法に基づいて工場の操業に関する許認可権を持った工業省である。特に同省の工業局 (DIW : Department of Industrial Works) は、工場の設置運営認可業務に付随して排水規制、大気汚染規制などを実施している。科学技術環境省の示している排出基準と同一のものを工業省告示として出しており、工場に対して水質、大気の測定結果を四半期に一度提出するよう要求している。また有害廃棄物についても同様で、有害廃棄物の範囲や処理方法なども工業省が定めているほか、有害廃棄物処理センターも監督している。さらに環境規制に関連して工場への立入検査を実施するのも通常は工業省である。

また工業省の関連第三セクターである工業団地公社も、自らが運営する工業団地には工業団地法に基づいて独自の排水規制などを適用している。

そのほか運輸通信省の港湾局は一般河川の水質調査や河川に流入する産業排水の水質検査、自動車の排ガスに関しては運輸通信省の陸運局や内務省警察局が取締を実施している。さらに農業・協同組合省はかんがい水路への放流水質基準を持ち、排水の放流先がかんがい水路の場合は同省のかんがい局による規制を受けることとなる。

しかし最近では、例えば科学技術環境省と工業省の間で環境規制内容を調整するため連絡委員会が設けられるなど、政府機関内の調整も始まっており、将来的には環境規制の役割は科学技術環境省に集約されることになると考えられるが、現状では関わりのある全ての政府機関の環境規制に対応することが求められている。

(4) 地方自治体の環境行政

タイの行政組織は中央集権化されており、地方行政は内閣の下、内務省地方行政局が管轄している。組織はバンコク都と 76 の県 (チャンワット)、その下にアンブーと呼ばれる郡、さらに下位組織として地区 (タンボン)、村 (ムーバン) で構成されている。

また 1953 年の地方自治体法に基づいて、地方自治体として県の下に市に当たる自治区（テーサバン）、衛生区（スカビバーン）、そしてパタヤ特別市が設けられている。

このうち環境行政に主に関係するのはバンコク都、県、自治区、衛生区であるが、バンコク都知事のみが公選制であるほかは、各県知事は内務省が任命する官選知事であり、地方自治体は環境行政にあまり機能を有していない。具体的な環境施策や規制に関しても特別の権限を持つバンコク都は独自の展開を図っているが、それ以外の地方自治体は国の事務を単に処理するだけで、環境規制に関して工場から出される様々な報告や届け出等も各県に駐在する工業省の係官に提出され、そのままバンコクへ集められている。

（ 5 ）その他の新たな環境政策の展開

国家環境保全推進法の制定等をきっかけにいくつかの新しい環境政策が始まっているが、そのうち日系企業の企業活動に関わるものとしてはまず、公害防止重点地域の指定がある。

これは国家環境保全推進法の規定に基づいて、深刻な環境汚染の発生やそのおそれのある地域を公害防止重点地域に指定し、環境汚染解決のための実施計画に基づいて総合的な公害防止対策を実施するものである。総合排水処理設備や総合廃棄物処理施設などを建設する場合には国家予算からの資金配分や環境基金からの貸付を受けられるほか、現実にそのような例はないが、公害防止重点地域の県知事は国の一律基準より厳しい排出基準を決める権限を持つことになる。現在同地域にはサムットプラカーン、ノンタブリ、パトムタニ、ナコンパトムのバンコク周辺 4 県のほか、パタヤ、ブーケットなどが指定され、それぞれの地域で排水処理・廃棄物処理施設の建設、環境モニタリング体制の整備などが進められている。

一方、環境基金の発足も新しい動きといえる。1992 年に大蔵省内に設けられた環境基金は、かつて制度化されていた燃料油基金の 45 億バーツと政府出資の 5 億バーツの合計 50 億バーツを当初の基金規模としてスタートした。本基金から、国や自治体が進める排水処理場などの建設・運営、民間企業や環境 NGO などが環境対策や環境保護活動に取り組む際の資金に対する貸付が行われている。これは日本の環境事業団（旧公害防止事業団）の役割と似たもので、その資金には国家環境保全推進法に基づく使用料や罰金なども繰り入れられている。

なお、現在のタイの環境政策は、汚染者負担の原則、環境汚染者に対する厳格な責任をはっきりと打ち出しており、国家環境保全推進法では環境汚染者に対する賠償義務を明確に示すとともに、従来、罰金額を増額するとともに新たに禁固刑の導入を行っている。同様に工場法にも罰金、禁固刑などの罰則が盛り込まれている。

第4節
産業公害対策と関連法

1 . 産業公害対策とタイの環境法

1992 年にタイにおける総合的・統括的な環境法として国家環境保全推進法が制定されたわけだが、前述のようにタイでは環境問題に 20 近い政府機関等が関係しており、現実的には縦割り行政の中でそれぞれの機関が 100 近い所管法令に基づいて関連分野で環境法規制を実施している。

また法律に基づいて出される詳細な基準や規則などは政令や省令、告示などとして官報によって公布されるが、当然これはわれわれ日本人にはなじみにくいタイ語で公布される。しかも法律自体は英語訳されても政令や省令までが翻訳されることはまれで、タイに進出している日系企業はこれらの資料を入手するために、タイ人スタッフを雇ったり翻訳に多額の費用をかけるなどかなり苦労しているのが現実となっている。

以下では、タイでの産業公害対策の実施に深く関わる 7 つ法律について、タイの環境法研究の第一人者であるチュラロンコン大学環境調査研究所のスニー・マリカマール準教授に、それぞれの特徴や内容のポイントについて解説してもらった。

2 . 産業公害対策に関連するタイの主な法律

スニー・マリカマール(チュラロンコン大学環境調査研究所準教授)

タイの開発は、第 1 次計画 (1961 年 ~ 1966 年) の実施以来現在まで国家経済社会開発 5 カ年計画に定められた原則と方向付けに基づいて実施されてきた。現在実施中の計画は第 8 次計画 (1997 年 ~ 2001 年) である。これらの計画によりタイの経済は徐々に農業主体から農産工業 (アグロインダストリー) 型へ、さらに現在では新興産業国家へと変貌を遂げた。

経済発展ブームは明らかにこのような開発の成果であったが、同時に、人々にとって有害な社会的・環境的問題の発生といった好ましくない結果も今日までに生み出してきている。

環境面の問題に関しては、環境破壊及び汚染物質の排出に対して環境を保護するために、色々な対策が実施されている。それらは技術的、経済的、社会的、かつ法的な対策である。

法的な対策に関しては、1991 年にタイは国家平和維持評議会 (National Peacekeeping Council) により統治されるところとなり、それに伴って国の開発促進のために多くの法律が改定された。環境関連の法律も同時期に改定されたが、その内容は以前に比べてより環境にやさしい法律となった。

タイの環境法、すなわち国家環境保全推進法 (Enhancement and Conservation of National Environment Quality Act, A.D.1992) がタイの唯一の環境法であるという点において、他の国々と異なる。その主たる目的は、天然資源や公害規制等に関して環境保護の基本的な規則を提示し、もって総合的な環境法とするところにある。しかしながら、上記以外にも環境を保護する法律はある。環境保護を主たる目的としてはいないものの、いくつかの規定はそれぞれの分野で強い効力を発揮し、環境関連法として知られている。

環境法規は 2 つの範疇に分類できる。一つは天然資源の保護と保全に関する法規であり、他方は公害の予防と是正に関する法規である。これらの法規の適用は各種活動により影響を受ける地域によって異なる。

公害問題は主として 3 つのソースから発生する。すなわち、地域社会公害、農業公害、

及び産業公害である。ここでは産業公害の要因となる産業分野に限定して記述することとする。産業分野が水質汚濁、大気汚染、そして有害廃棄物の発生要因となることは周知の事実である。そのため工場には公害を予防するために法の定めにしたがって環境を管理するように義務づける必要がある。ここに説明する環境法は工場が適切に法を遵守できるようにするための指標とみなされている。

(1) 国家環境保全推進法

タイにとって最初の具体的な環境法は 1975 年の国家環境保全法 (Improvement and Conservation of National Environment Quality Act, A. D. 1975) であるが、これは環境政策に関し総理大臣に助言するための機関である国家環境委員会 (NEB: National Environmental Board) の運営を司るために策定された経緯があり、非効率であることが判明した。独自に法を実施する権限が付与されていなかったために、国家環境委員会は他の政府機関の協力を求める必要があったが、それはほとんどの場合成功しなかった。1991 年のクーデターの結果、国の開発に関する多くの法律が廃止もしくは改定された。これにあわせて 1975 年国家環境保全法もまた廃止され、1992 年国家環境保全推進法として、環境管理に関する様々な項目を織り込んで、基本的かつ包括的な環境法として再制定された。

この新法は 7 つの章及び 111 項からなり、移行規定としてさらに 4 項があるので、あわせて 115 項により構成されている。本法の管轄官庁は科学技術環境省 (MOSTE : Ministry of Science , Technology and Environment) であり、環境面を管理しているのは公害管理局 (PCD: Pollution Control Department) 、環境政策・環境計画事務室 (OEPP: Office of Environmental Policy and Planning) 、及び環境質推進局 (Environmental Quality Promotion Department) の 3 部門である。本法の主な特徴は以下のとおりである。

- 1) 国家環境委員会は、総理大臣を議長とし、政界関係者として環境関連の 11 省の大臣、4 人の常任役員、そして非政府団体の代表者 4 人を含む 8 人の専門家により構成されている。その主たる権限は、国の環境質の向上に資する政策や計画を閣議に提言することである。当委員会はさらに、環境大気汚染基準値を設定する権限、及び大臣から提案された排水基準値を検討し承認する権限を付与されている。
- 2) 下記のような人民の権利と義務の保証。
 - 2-1 環境に関する情報を得る権利
 - 2-2 公害の蔓延、もしくは政府機関または国営企業の活動またはプロジェクトにより発生した公害により被害を受けた場合に国家から損害補償を受ける権利
 - 2-3 環境規制及び天然資源の保全に関する法律に違反もしくは抵触する行為に対して証人として非難を公にする権利
 - 2-4 環境質の保全と向上に関する義務の遂行に際して、権限を付与された監督官を支援し、協力する義務
 - 2-5 本法及び環境に関係する他の法律を遵守する義務
- 3) 非政府団体及び公共団体の環境管理への参画。タイもしくは外国の法人格を有する非政府団体は、科学技術環境省において環境 NGO として登録する資格を有する。それらの団体は、それらが遂行する環境関連の行動に対して環境基金からプロジェクト助成金を受けたり、政府機関からの情報支援を受ける等の特権も付与される。
- 4) 税制上の恩典や環境融資等、民間セクターにおける環境管理を促進する施策。
- 5) 環境基金は石油基金、年間予算、環境法によるサービス料及び罰金、政府からの補助金、民間セクターからの寄付金、金利その他の収入、政府セクターや民間セクター及び環境

関連で活動する NGO に対する助成金や長期低利融資または無利子の融資等の資金及び資産で構成される。

- 6) 環境保護地区の指定は、特定の生態系が存在する河川の源流地域等、人間の活動により破壊の危険がある特定の地域を保護することを目的とする。このような保護指定は国家環境委員会の承認に基づき、科学技術環境大臣が実施する。
- 7) 深刻な公害問題が発生し緊急に改善する必要がある公害防止重点地域の指定。ほとんどの場合、当該地域には多くの工場が存在する。地域の指定は国家環境委員会の決定による。環境保護地区及び公害防止重点地域の指定により、その地域内における全ての活動及び工場は、環境管理及び水、大気、その他の環境基準について特別の遵守が義務づけられる。当該地域に指定された地区を持つ県の知事は環境管理計画の作成を義務づけられる。
- 8) 環境管理に関する汚染者負担の原則 (PPP : Polluter Pays Principle)。中央排水処理場の利用者は本法の定めに基づいて所定の料金の支払いを要請される。料金の不払い、及び中央排水処理場への不法排出は料金の 4 倍に相当する罰金により処罰される。
- 9) 汚染被害に関する汚染者からの損害回収については、厳格な民事債務原則の採用により挙証責任を汚染者に転化して負わせ、被害者の権利保護を期している。
- 10) 天然資源の破壊が発生した場合、汚染者または破壊者に対して損害額及び復旧費用の国家への支払いを義務づけている。
- 11) 環境に影響を与えるような事業またはプロジェクトに対しては、事業またはプロジェクトの種類を規定して、環境影響評価 (EIA : Environmental Impact Assessment) を義務づけることにより、公害発生に対する予防措置としている。義務づけられた環境影響評価では、公害の緩和対策及び公害のモニタリング体制を説明し、プロジェクトの認可前に評価委員会での検討を受けることとなっている。環境影響評価が評価委員会による評価をパスしないかぎり、当該事業またはプロジェクトは認可されない。
- 12) 権限の分与。本法は環境保護地区または公害防止重点地域に指定された地区がその管轄下にある州知事に対して、環境管理計画を策定する義務と権限を付与している。他の県に対して同様の義務づけはしていないにもかかわらず、全ての州で環境計画が策定されている。

本法は国家環境委員会に対して国家環境委員会告示を発行する権限を付与し、科学技術環境大臣に対して、全ての関係者が遵守すべき詳細事項を規定した省令及び告示を発行する権限を付与している。

(2) 工場法

工場法 (Factory Act, A.D. 1992) は工業省 (MOI : Ministry of Industry) の工業局の管轄下にある工場の操業を管理するもので、その担当大臣に対して補足的な規則を発行する権限を付与してしている。本法は工場を業種と規模により 3 つのカテゴリーに分類している。

カテゴリー 1 の工場は、工場の操業者により直ちに操業を開始することが許される業種と規模の工場である。カテゴリー 2 の工場は、許可証発行権限を有する者が操業開始の通知を受けた後に操業できる業種と規模の工場である。カテゴリー 3 の工場は、設立以前に操業許可を受けることを必要とする業種と規模の工場である。

上記の分類は、工場の規模と業種により、また工場の操業による環境への影響の大きさによって決められる。カテゴリー 3 の工場は、環境への影響が大きいため、全ての段階で監督が必要とされている。

本法による工場管理の対象は以下のとおりである。

- 1) 工場建屋について、カテゴリ-1 及びカテゴリ-2 の工場は、住宅地近辺の地域、公共地区の 50m 以内、カテゴリ-3 の工場は公共地区の 100m 以内には建設できない規定となっている。建屋は十分な強度を持ち、堅牢に仕上げてあり、換気装置及び有害廃棄物の保管場所が設置されており、他人に対して危険を与えたり生活妨害とならず、また他人の財産に損害を与えることがないものでなければならない。
- 2) 機械及び機器類は十分な強度を持ち、安全で心配のないものでなければならない。それは振動の要因となってはならず、標準的な要求条件を満足するものであること。
- 3) 工場の従業員には監督者が付き、公害の予防体制としての専門スタッフがいること。
- 4) 廃棄物の管理。
 - 4-1 排水及び汚染された空気は、工場外に排出される前に法に定められた基準を満たすように処理すること。処理機器の設置は規定に従うこと
 - 4-2 騒音は法に定められた騒音基準を超えないこと
 - 4-3 ゴミ、排水、廃棄材は以下の 2 つのカテゴリに分類される

有害廃棄物とは、化学物質により汚染された廃棄物を意味し、安全で密閉された容器に保管すること。その処分は大臣の指定する方法によること。この業種の廃棄物は、生活廃棄物とは厳密に区別されていなければならない

生活廃棄物とは、事務所から出るゴミ及び食品残渣を意味する。生活廃棄物については、1998 年省令第 1 号により、指定された 14 州に所在する工場はゴミの運送前に工業局長の許可を得ることが義務づけられている
 - 4-4 工業省の省令に基づく有害物質とは、爆発物、引火物、可燃物、毒性物質、腐食性物質、摩耗性物質、及び健康有害物質である。本法では、その保管方法及び工場における使用について次のように規定している

保管場所は、隔離されており、居住区、燃焼機器、他の製品の保管場所や建物の近くとしない。保管場所は良好で安全な条件を維持していること。それぞれの物質の有害性に関して、材料安全データ票を準備すること

保管容器は、本法で規定された標準と設計基準を満足する安全性と強度を有し、散逸を効果的に防ぐために容器を取り囲むようにコンクリート壁を設けること。散逸した場合の影響を最小限に留め、また影響を低減するために十分な量の化学品を常備して予防措置とすること。避雷針及び接地線を設けること

大気汚染防止・除去システムを保管室及び実験室に設置し、生命と財産に対する危険と生活妨害の発生を予防すること。警告表示及び通知も義務づけられている。有害物質の漏洩予防には十分な注意を払わねばならない。従業員は予防機器の維持管理と操作の責任を負う。また、物質の有害性に関して、材料安全データ票を準備することが義務づけられている
 - 4-5 1992 年第 3 号省令は下記の業種の工場に対して省令による書式と手続きに沿って工業局にデータを提出することを義務づけている

蒸気ボイラー、または液体またはガスを熱伝導体として使用するボイラーを設置している工場

蒸気ボイラーを製作または修理する工場

大臣が規定するような環境へ重大な影響を与える工場

放射性物質を扱う工場

有害物質法に基づく有害物質を製造、保管または使用する工場

全ての工場は、工場法を遵守しなければならない。遵守しない場合には行政的及び法的に処罰される。行政罰には警告、差し止め命令、改善命令、機械封鎖、部分的もしくは全面的操業停止、工場閉鎖、または工場操業許可の取り消しが含まれる。最悪の場合には工場設立許可が取り消しとなる。民法上の手段としては、損害を与えた工場に対して賠償金またはコンサルタント費用としての役務費用の支払いを義務づけている。刑事法による手段には、投獄、罰金、資格の剥奪が含まれる。さらに重要なことは、違反が繰り返して発生した場合には、その工場で働いているか、違反が起きている工事に責任を持っている建築士または技師に対する処罰が重くなり、従業員でも違反に参画、もしくは違反の認識を持っていた場合には処罰の対象となるということである。関係する専門職監督委員会によって処罰されることもある。

(3) 公衆衛生法

公衆衛生法 (Public Health Act, A. D. 1992) は地方公共団体により実施されるが、住民の健康、健全な暮し、及び生活の質に直接的に関係する。

環境に関しては本法は以下のように規定している。

- 1) 悪臭発生ゴミ、生活廃棄物、及び病院からの伝染性のゴミを含めて、ゴミと排水の管理は、収集、輸送、及び処分まで地方公共団体の管理下にある。本法は収集及び輸送の手数料を規定しているが、処分については規定していない。しかしながら、本法は地方公共団体の許認可に基づいて民間セクターでもゴミと排水の処理を実施できる可能性を残している。この場合、地方公共団体と協定を結ぶことにより、民間業者は、操業の各段階において手数料を徴収することができる。本法では、手数料及びサービス料の上限を定めると同時に、操業者が遵守すべき操業方法、手続き、及び条件も規定している。地方公共団体には、ゴミや排水の移送、廃棄、投棄の禁止、ゴミや排水の処理に必要な場所を用意する際の条件、さらにはそれらの場所や建物の所有者による収集、輸送、及び処分方法に関する条件を地方規則として施行する権限を付与している。
- 2) 本法では生活妨害となる要因を以下のように定めている。
 - 2-1 水源、排水設備、水浴場、便所、排泄物もしくは灰の貯蔵設備を不適切な場所に設置する、そういった場所を不潔あるいは過密な状態にする、悪臭あるいは有害な煙霧を発生する物質を投棄する、病原菌媒体の培養地とする等、健康の悪化につながる行為
 - 2-2 なんらかの方法で過剰な数の動物を飼育すること
 - 2-3 換気設備、排水設備、有害物質管理設備の備わっていないもしくは悪臭や有害な煙霧の発生を防止しない建物、工場、事業所
 - 2-4 臭い、光線、放射線、騒音、熱、有毒物質、振動、ちり、すす、または灰を発生する行為
 - 2-5 大臣の指定するその他の要因

上記 2 - 1 ~ 2 - 5 のような健康を害する生活妨害は法的な処罰の対象となり、地方の監督官は法に基づいて、これを引き起こす行為を禁止もしくは中止させる権限を付与されている。地方の監督官は、生活妨害を命令書の発行によって停止させ、排除し、管理する権限を有し、管轄下にある全ての道路、通路、水路、排水設備、堀、運河、その他の場所を生活妨害から守る権限を有する。そのような生活妨害を行った者がこの命令に従わない場合には地方監督官は、行為者もしくはその関係者の費用負担の原則に沿って、その生活妨害を排除するか、再発を予防するために必要な措置を取ることができる。

本法の規定に基づく投獄や罰金の刑は厳しくはないが、それぞれの具体的なケースにおいて、それを生活妨害と定義するはっきりした基準がない等、環境規制が存在しない場合でも、環境への影響を引き起こしている工場に対して本法は適用される。この場合、公共の健康への影響と正常な感覚的通念が判断基準として使用される。例えば、タイには悪臭に関する法律が存在しないため、本公衆衛生法の生活妨害に関する部分が、周辺に悪臭を出して近隣居住者の平穏な生活を妨害している工場を規制するための適切な手段として適用される。

(4) タイ国水域航行法

タイ国水域航行法 (Navigation in Thai Water Act, A. D. 1913、その後 B. E. 2535 A. D. 1992 で改定) の主たる目的は水路の交通及び使用を規制することにより、水上交通に影響を及ぼす行為や妨害となる行為を防止することである。本法のうち 3 つの条項が水質公害に効果的に関与している。運輸通信省 (Ministry of Transport and Communication) の港湾局 (Department of Harbor) の港湾管理者が本法の実施責任者であり、公共の水資源を汚染した多くの工場に対して訴訟を起こし、勝訴している。この事実は汚染者たる工場にとっては脅威である。現在数件の訴訟が進行中である。

水質公害に関係する 3 つの条項は、以下のとおりである。

第 119 条

港湾管理者の許可がない限り、何人といえども、公共の交通または公共の用途に使用されている河川、運河、沼、貯水池、湖、もしくはタイ国の海域に対して、岩、砂礫、土、泥、砂利、石油及び化学物質を除く物質あるいは未処理の下水を投棄または廃棄して、水深を浅くしたり、沈泥化したり、汚染してはならない。違反者は 6 カ月までの投獄、または 1 万バーツまでの罰金、もしくはその両方による刑罰を受ける。また当該物質の除去に要した費用の賠償義務も負うこととなる

第 119 条追記

何人といえども、公共の交通または公共の用途に使用されている河川、運河、沼地、貯水池、湖、もしくはタイの海域に対して、生物または環境に対して害を与える、もしくは当該河川、運河、沼地、貯水池、湖における航行に有害となるような石油、化学物質、その他の物質を投棄または廃棄してはならない。違反者は 3 年までの投獄、または 6 万バーツまでの罰金、もしくはその両方の処罰を受ける。また有毒性の解消に要した費用、または発生した損害の賠償責任も負うこととなる

第 204 条

石油または石油で汚染された水を、港湾地域、河川、運河、湖、もしくはタイ国海域に投棄または廃棄した者は 1 年までの投獄、2,000 バーツから 2 万バーツまでの罰金、もしくはその両方の処罰を受ける

比較してみると、前記の各条項は異なる違反に対する規定である。第 119 条は水路等の水深を浅くしたり、沈泥化もしくは汚染するような行為の取り締まりを目的としているために、他の 2 条に比べて刑罰は軽くなっている。

第 119 条の追記は第 119 条で除外された事項について明確にするものである。すなわち石油、化学物質、その他の物質の公共水資源への投棄により生物または環境に対して害を与える、もしくは航行に対して有害となる行為を対象としているために第 119 条よりも重い刑罰を規定している。この 2 条項は、損害賠償はもとより違反により発生した妨害物の除去、または有毒性の解消に要する費用の賠償責任を規定している。第 204 条は損害の有

無にかかわらず、石油または石油に汚染された水によって公共の水資源の汚染を発生させるような石油の輸送、または船舶の洗浄作業を規制している。

(5) 有害物質法

有害物質法 (Hazardous Substance Act, A. D. 1992) の目的は、適切な管理規定及び手続きを定め、有害物質の監督と管理に関係する省庁間に適切な管理システムを整備することにより、全ての有害物質を管理下に置くことである。本法は工業大臣に対して、危険予防の必要がある場合には、有害物質の保有、分配、または使用を禁止する地域を指定する権限を付与している。

特に重要なことは、本法は有害物質に 4 つのカテゴリーを定義し、それぞれの管理手続きを以下のように規定していることである。

- 1) カテゴリー1の有害物質とは、特定の規定もしくは手続きに従って、製造、輸入、輸出、または保持することが義務づけられている有害物質である。
- 2) カテゴリー2の有害物質とは、特定の規定もしくは手続きに従うことはもとより、その製造、輸入、輸出、または保持するに当たっては、所轄官庁に事前に通知することが義務づけられている有害物質である。
- 3) カテゴリー3の有害物質とは、製造、輸入、輸出、または保持するためには免許を必要とする有害物質である。免許が発行されても、法律が改定されたり、事情が変化したり、さらには安全の保護に関して重要な事態が発生した場合、免許を発行する権限を有する官庁は必要に応じて免許の発行条件を変更できる。万一所轄官庁が免許の発行を拒否したり、更新を拒否した場合には、その免許の申請者、もしくは更新の申請者は所轄官庁から拒否通知を受領した日から 30 日以内に担当大臣に対して上訴することができる。それに対する担当大臣の決定は最終的なものである。
- 4) カテゴリー4の有害物質とは、製造、輸入、輸出、または保持することが禁止されている有害物質である。

有害物質委員会 (Hazardous Substance Board) の承認に基づき、工業大臣は政府官報に公告を掲載し 4 つに分類した有害物質の名称、成分、カテゴリー、有効期限、及びその管理責任省庁等を明らかにする権限を付与されている。

カテゴリー2またはカテゴリー3の有害物質を商業上の目的で保持する場合、所定の規定もしくは手続きに基づいて年間費用を支払う。

本法はカテゴリー2またはカテゴリー3に該当する有害物質の模倣品、標準品質に満たないもの、品質が劣化しているもの、所定の登録がなされていないものの保持を禁止している。そのような有害物質を所持していることが明らかになった場合には破壊され、所轄官庁に通知がなされ、もしくは所定の規定と手続きに基づき所轄官庁の元に持ち込まねばならない。

製造者は、このような有害物質の入手及び製造プロセスを決定するに当たり十分な注意を払わなくてはならない。有害物質を使用し、移送し、輸送する上で、十分な強度のある容器を使用せねばならない。また、そのような物質の有害な成分を表示するため、明瞭で目的に十分適うラベル表示を行う。物質は適切な保管をし、物質の受取人または予定受取人の適切性が確認されていることが求められる。

輸入者は、製造者の選択、品質管理、容器及びラベルの適切性と正確度、輸送手段及び輸送業者には十分な注意を払わなくてはならない。物質は適切な保管をし、物質の受取人または予定受取人の適切性が確認されていることが求められる。

輸送業者は、車両、容器及びラベルを含む輸送に使用される用具及び機器類の検査、及び輸送手段の適切性、車両への適切な積み込み及び固定、従業員、荷役業者、または協力業者によって遂行される仕事の信頼性につき注意を払わなくてはならない。

有害物質の保有者は、製造者、輸入業者、及び納入業者の信頼性、及び容器及びラベルの正確性を検証するために注意を払わなくてはならない。物質は適切な保管をし、物質の受取人または予定受取人の適切性が確認されていることが求められる。

雇用者、事業の主体者、契約者、または事業のオーナーは、製造者、輸入者、輸送業者、保有者、販売業者、納入業者、あるいは彼らに代わって仕事を実行する者が犯した違反行為に対して共同で責任を負う。

有害物質を保管する場所となる建物に関しては、担当大臣は、建築物管理法 (Building Control Act, A. D. 1979) に基づき、建築物管理委員会 (Building Control Committee) の提言に従って、1983 年第 4 号省令の中で、有害物質法の対象となる可燃物、爆発物、毒性放散物質、放射性物質の保管に使うための特別に強度のある建物の仕様を規定している。このような建物に使用される建材は、設計図面で指定された仕様に沿ったもので、計算方法も許可されたものでなければならない。建築資材が仕様を満足していないという合理的な疑いがある場合には、免許の保持者、操業者、または建設監督者は、検査官に対して検査のために適切な量の建築資材を無料で提出しなければならない。

(6) エネルギー保全促進法

エネルギー保全促進法 (Energy Conservation Promotion Act, A. D. 1992) は、エネルギー保全を促進する、またはエネルギー節減に資する高効率な機械設備の製造を促進する措置を規定することを目的としている。エネルギー保全に役立つ投資を実行しているか、エネルギー保全に関連する環境問題に対処している工場の操業者もしくはオーナーは特別料金免除とか、大蔵省のエネルギー保全資金からの助成金等の恩典を得ることができる。

本法は工場によるエネルギー保全を次のように規定している。

燃料の燃焼効率の向上

エネルギーロスの防止

使用済み残存エネルギーの再使用

エネルギー形態の転換

エネルギー効率の向上による電力消費効率の向上。ピーク時電力需要の最大値の引き下げ。電力負荷に見合う適切な機器類の採用その他

エネルギー保全に適した管理システム及び材料の採用と最高水準の効率を持つ機械、機器類の採用

省令に盛り込まれているその他のエネルギー保全手段

1,000 ワット/175 キロアンペア以上のメーターを使用しているか、2,000 万メガジュール以上の火力発電システムからの電力を使用している工場は管理下に置かれ、電力節減計画の作成が義務づけられる。

管理下にある工場の所有者の義務を次のように規定している。

法律で定められた資格を有するエネルギー担当者を 1 人工場に置くこと

エネルギー開発促進部に対して生産、エネルギーの消費と節減に関する情報を提出すること

エネルギー消費、及びエネルギー消費及び節減に影響するような機械機器の設置または代替の記録を整えること

エネルギー節約目標と計画を策定し、これをエネルギー開発促進部に提出すること

エネルギー節減目標と計画に対する達成状況を分析、検査すること

上記は国家エネルギー政策委員会 (National Energy Policy Board) の勧告に基づいて科学技術環境大臣が発行する省令に記述されている基準・手続き及び期間に沿って実施しなければならない。

(7) タイ工業団地公社法

タイ国の開発政策は工業開発を中心とし、それを収益源としているために、環境にとって有害な公害も発生する。したがって工場の操業を管理下に置くことが必要であるが、工場が同じ地区に立地していると管理の効率は高くなる。タイ工業団地公社法 (Industrial Estate Authority of Thailand Act, A.D. 1979) は、法人としてのタイ国工業団地公社 (IEAT : Industrial Estate Authority of Thailand) が、その所有する団地に立地する全ての工場を管理し監督すると規定している。その一方では、これらの工場は特別料金を免除されたり、投資促進法 (Investment Promotion Law) のもとで輸出入関税や税金の免除等の恩典を享受する。

工業団地公社の団地内に立地している工場は、企業家による操業を管理するためにタイ国工業団地公社委員会が発行している公社の規定に準拠することを義務づけられている。

IEAT の団地内に工場を立地するためには、公社総裁もしくはその委託を受けた代理人による書面での許可が必要である。

団地公社の正式な職員は、操業時間中に必要に応じて工場敷地に入り、工場の誰にでも質問をし、事業に関係する書類やその他の書類を検査する権限を付与されている。工場の操業者はよほどの不都合がない限り、そのような訪問を受け入れる義務を負わされている。

排水処理に関しては、団地公社は管理する団地内に各工場が利用できる中央処理設備を設けることとなっている。しかしながら、各工場はもしその方が好ましければ、独自の排水処理設備を建設することもできる。

(8) おわりに

上記に解説した全ての環境関連の法律は、工場が遵守を義務づけられている重要な規定である。実際の運用に関する詳細は省令や告示等の補足的な法律において定められているので、注意が必要である。

第 5 節
水質汚濁対策

1 . タイの水質汚濁規制

タイは伝統的に稲作を中心とする農業を基盤として発展してきた国であるだけに、農業用水の汚染につながる水質汚濁問題には敏感である。また近年は、都市部を中心に水不足の発生もあり、水源である河川や湖沼の汚濁にも関心が高まっている。したがって環境行政の中でも水質規制に関する優先度は高く、各種の環境規制の中でも最も実効性ある規制が実施されている。近年は生活排水による河川等の汚濁が深刻で、例えばチャオプラヤ川における水質汚濁原因はその 75% が生活排水、残り 25% が産業排水と推計されているが、生活排水対策のための下水処理場の建設等のインフラ整備が遅れている中で、行政による水質規制の焦点は産業排水に当てられている。

水質規制に関連する基準としては、わが国の環境基準に当たるものが河川及び湖沼の表流水（図表 1 - 5 - 1）、海岸、飲料水について設定されている。このうち表流水の環境基準については対象水域を利水目的にあわせて 5 ランクに区分（図表 1 - 5 - 2）、それぞれの区分別に色度や水温、BOD（生物化学的酸素要求量）から重金属まで 27 項目の基準値が示されている。またチャオプラヤ、ターチン、バンパコン、メクロンなどの特定河川については河口からの距離によって利水目的別の地域区分が指定されている。

一方、排水基準としては工場排水基準（図表 1 - 5 - 3）のほか、建築物や住宅団地を対象とした排水基準が設けられている。また地下水保全を目的に深井戸への排水の基準も決められている。

このうち日系企業の環境対策に密接に関連する工場排水基準に関しては以下に詳細を紹介するが、1970 年代後半から順次規制の強化が実施され、1992 年の国家環境保全推進法に基づく現行排水基準では、12 種類の重金属を含む 27 項目に関する全国一律基準値が示されている。また水質汚濁対策が難しい特定業種等については、現実的で実施可能な水質汚濁対策を重視する観点から、BOD、COD（化学的酸素要求量）、全ケルダール窒素（TKN：Total Kjeldahl Nitrogen）の 3 項目に関しては基準値の緩和措置が設けられている。

日系企業のほとんどが立地する工業団地では、団地ごとの中央排水処理場の整備が前提となっており、工場から排水が公共水域に直接放流されることはないことから、団地内の個別工場に対してはタイ工業団地公社法（Industrial Estate Authority of Thailand, A.D.1979）に基づいて全国一律排水基準より緩い基準が示されている。

なお工場排水の放流先によっては、河川や港湾、農業用水などを所管する官庁による独自の排水規制がある場合があり、その場合は複数の排水規制に対応する必要がある。

図表1-5-1 表流水(河川、湖沼)の環境基準

(mg/liter)

項目	統計値	級ごとの基準値				
		1	2	3	4	5
Color, odor and Taste/色度、臭気、味	-	n	n	n	n	-
Temperature/ 温度()	-	n	n	n	n	-
pH	-	n	5-9	5-9	5-9	-
DO:Dissolved Oxygen/溶存酸素	20%値	n	6	4	2	-
BOD/生物化学的酸素要求量(5日20)	80%値	n	1.5	2.0	4.0	-
Coli. Bacteria/大腸菌 (MPN/100ml)						
-Total Coliform/全大腸菌	80%値	n	5,000	20,000	-	-
-Fecal Coliform/糞便性大腸菌	80%値	n	1,000	4,000	-	-
NO ₃ -N/硝酸性窒素	最大許容	n	5.0	5.0	5.0	-
NH ₃ -N/アンモニア性窒素	"	n	0.5	0.5	0.5	-
Phenol/フェノール	"	n	0.005	0.005	0.005	-
Cu/銅	"	n	0.1	0.1	0.1	-
Ni/ニッケル	"	n	0.1	0.1	0.1	-
Mn/マンガン	"	n	1.0	1.0	1.0	-
Zn/亜鉛	"	n	1.0	1.0	1.0	-
Cd/カドミウム	"	n	0.005* 0.05**	0.005* 0.05**	0.005* 0.05**	-
Cr ⁶⁺ /6価クロム	"	n	0.05	0.05	0.05	-
Pb/鉛	"	n	0.05	0.05	0.05	-
T-Hg/全水銀	"	n	0.002	0.002	0.002	-
As/ヒ素	"	n	0.01	0.01	0.01	-
T-CN/全シアン	"	n	0.005	0.005	0.005	-
Radioactivity/放射能 (Bq. / liter)						
-総量 (alpha)	"	n	0.1	0.1	0.1	-
-総量 (beta)	"	n	1.0	1.0	1.0	-
Pesticides/殺虫剤	"	n	0.05	0.05	0.05	-
DDT/ジクロロジエチルリクロゲン(µg/liter)	"	n	1.0	1.0	1.0	-
-BHC/ヘキサキクロライト (µg/liter)	"	n	0.02	0.02	0.02	-
Dieldrin/デルドリン (µg/liter)	"	n	0.1	0.1	0.1	-
Aldrin/アルドリン (µg/liter)	"	n	0.1	0.1	0.1	-
Heptachlor & Heptachlor epoxid/ヘプタクロル及びヘプタクロルエポキシド (µg/liter)	"	n	0.2	0.2	0.2	-
Endrin/エルドリン (µg/liter)	"	n	none	none	none	-

1) n = 自然な状態

2) n' = 自然な状態、ただし温度変化は3 を超えないこと

3) * = 水の硬度が CaCO₃として 100mg/liter より多くない場合4) ** = 水の硬度が CaCO₃として 100mg/liter より多い場合

<資料>・国家環境委員会告示 1994年 第8号(Notification of the National Environmental Board, No. 8, A.D.1994)

図表 1 - 5 - 2 表流水の利水目的別分類

級別	条件及び受益者
1 級	特別に洗浄で新鮮な表流水源で、次に利用されているもの (1) 非消費。水処理を必要としない。ただし、通常の滅菌処理だけは必要 (2) 基本的な生物体が自然に繁殖していけるような生態系保存
2 級	非常に洗浄で新鮮な表流水源で、次に利用されているもの (1) 使用の前に通常の水処理工程をして消費 (2) 漁業の存続や助けになる水生生物の保護 (3) 漁業 (4) レクリエーション
3 級	中程度に洗浄で新鮮な表流水源で、次に利用されているもの (1) 消費。使用の前に通常の水処理工程を要す (2) 農業
4 級	いくぶん洗浄で新鮮な表流水源で、次に利用されているもの (1) 消費。使用の前に通常の水処理工程を要す (2) 工業 (3) その他の活動
5 級	1～4 級に区分されない水源で、次に利用されているもの (1) 水上交通

< 資料 > ・国家環境委員会告示 1994 年第 8 号(Notification of the National Environmental Board, No. 8, A.D.1994)

2. 工場排水の水質管理

(1) タイ国政府が定めた工場排水基準値

タイ政府が定めた工場排水基準値は(図表1-5-3)、1992年に制定された国家環境保全推進法に基づき1996年に科学技術環境省(MOSTE: Ministry of Science, Technology and Environment)告示として発令された(全く同一内容の告示が工業活動に強い権限を持つ工業省(MOI: Ministry of Industry)からも出されており、二重基準であるが事実上は単一基準である)。日本の国が定める排水基準値(総理府令)と比べるとBOD、COD、重金属類はタイ政府の基準値の方が厳しい数値となっている。

個々の工場への設定に当たっては、当該工場を管轄する政府機関により工場の条件、すなわち、規模、業種、立地場所、排水の性質などを考慮して国の基準値を超えない範囲で数値が決められ、また新たな項目が設定される。例えば、排水がかんがい用水として使われる立地場所では農業・協同組合省のかんがい局から排水中の塩濃度を厳しく規制する項目が設定されている。しかし法制度上は可能であるが、いまのところ日本の場合のように地方自治体による上乘せ基準値は設定されておらず、排水基準値は基本的に全国一律である。

図表1-5-4にタイ政府の基準値と工場へ設定されている基準値の例、及び参考として日本の国の基準値を示す。タイ政府の基準値ではBODが20~60 mg/literとなっているが、管轄する政府機関が工場の条件を考慮してこの範囲内で決めることになっている。いずれにしても、日本の基準値160 mg/literより厳しい。また、CODについてはタイと日本では測定方法が異なる。日本では過マンガン酸カリウムによる酸化反応で酸化に要する酸素量を求めるが、タイでは重クロム酸カリウムによる酸化反応で求める。重クロム酸カリウムの方が酸化力が強いので同じサンプルを両方法で分析するとこちらの方が高い値となる。サンプルによって異なるが重クロム酸カリウムによる値の方が過マンガン酸カリウムによる方法のおよそ3倍の値となる。したがって、タイのCOD基準値、120~400 mg/literは、日本の基準値に置きかえるとおよそ40~130 mg/literとなり、日本の基準値160 mg/literと比べてタイの基準値は厳しい。

重金属類では銅(Cu)、マンガン(Mn)、クロム(Cr)、カドミウム(Cd)などほとんどの項目が日本の基準値より低い値である。特にCdについては、タイの基準値は0.03mg/literで日本の基準値0.1mg/literの3分の1である。

またセレン(Se)については、日本の基準値が0.1mg/literであるのに対しタイの基準値は0.02mg/literと非常に厳しい数値が設定されている。Seは土壤中に広い濃度範囲で存在し、低いところは0.1mg/kgから高いところでは1,200mg/kgの濃度で分布している。そして、顔料やゴム添加剤など広く使われているので、取り扱っている工場の排水に含有される可能性がある。しかし、基準値0.02mg/literは極めて低く、このレベルにまで処理するためには、高度な処理が必要で処理費用もかさむ。

工業省の担当者によると、今後の規制の方向としては、基準値そのものがさらに厳しくなることはなく、むしろ排水の質により合理的な基準値を決めることが検討されている。例えば、BODについては現在基本的には20 mg/literであるが、食品排水のように含有されている汚濁物質が自然環境の中で微生物により容易に分解される場合は上限の60 mg/literとする考えである。すでにこの考え方に基づいて前述のように、特定業種等に対する緩和措置が1996年の公害規制委員会(Pollution Control Committee)の告示として出されている。

一方、汚染物質排出への課徴金の導入も検討されており、たとえ基準値以下の排水でも

BOD 値と排水量を掛け合わせた総排出量に基づき賦課金を徴収する考えである。この制度はすでに一部の工業団地で排水処理費用の徴収のため採用されているが、国レベルでの実施スケジュールは未定である。しかし、将来は汚染物質の濃度を基準値以下にするだけでなく総排出量の削減が求められることになる。

(2) 工場へ設定されている排水基準値

川の流域に立地している工場と、工業団地に立地している工場へ設定されている基準値の例を同じく 1 - 5 - 4 に示す。川の例では放流された排水がかんがい用水として農業に使われることから、塩害を防止するため排水中の塩濃度が厳しく規制されている。国の基準で全溶解物質 (TDS) が 3,000 ~ 5,000 mg/liter と規制されているが、さらにかんがい局からの求めで電気伝導率を 2,000 μ S/cm 以下とするように定められている。溶解している塩の種類にもよるが、2,000 μ S/cm を塩溶解物質に置きかえるとおよそ 1,000 mg/liter となり、国の基準値への上乗せでより厳しい基準値となっている。

工業団地に立地している例では BOD 450 mg/liter、COD 600 mg/liter といずれもタイ政府の全国一律基準値より大幅にゆるい値である。これは、工業団地の場合は団地事務所が運転管理する中央排水処理場で生物処理により最終処理をしてから公共水域へ放流することが前提となっているからである。生物処理で処理されない重金属類は国の基準値に等しいかあるいは若干それよりゆるい値が設定されている。中央排水処理場には一般生活排水なども入ってくるので、重金属含有排水が他の排水で希釈されることを前提としているのであろう。そして、それぞれの重金属濃度を所定の計算式に代入して求められる総重金属濃度が規制項目として採用されている。また、排水基準項目として採用されている理由が不明なアルミニウム (Al) とチタン (Ti) にも基準値が設定されている。

硫酸イオン (SO_4^{2-}) の基準値 500 mg/liter が設定されているが、これは塩濃度を制限するためである。工場排水の中には含有する硫酸 (H_2SO_4) のため強い酸性を示すものがあり、これにカセイソーダ (NaOH) を加えて中和しても SO_4^{2-} はそのまま残る。硫酸性の強い酸では SO_4^{2-} を数十 g 含有する場合もあり、これを中和した場合基準値をはるかに超えてしまう。基準値以下にしようとするれば希釈水で希釈することになるが、そうすると排水量が何倍にもなる。仮に汚染物質排出への課徴金制度が実施された場合、希釈して排水量を増やすことは大変不利となるので、この塩濃度規制は対応が難しいことになる。

(3) 水質分析

水質の分析方法はアメリカの環境保護庁 (EPA) が定めている方法を採用している。化学的酸素要求量 (COD) は重クロム酸カリウム法による COD_{Cr} を測定する。測定方法はオープンリフラックス法と密閉加熱法の通りあるがいずれの方法でもよいとされている。前述したように日本で採用されている過マンガン酸カリウム法による COD_{Mn} より COD_{Cr} の方が高い値を示すので、日本で基準値をクリアする排水処理方法をタイへ持ってきて同じようにクリアするとは限らない。より高度な処理設備が必要となることもある。

各工場は管轄する政府機関へ決められた頻度で定期的に水質分析結果を報告しなければならないが、その分析は政府認定の分析機関で行われなければならない。現在、20 数カ所の機関が認定されている。新しく認定を受けようとする場合は工業省へ申請し、送られてくる未知試料を分析して結果を送り返し、その評価を得て認定される。

(4) 違反者への制裁

排水基準を違反した場合、工業省、かんがい局などの所管官庁から警告を受ける。繰り返しの警告に従わない時には操業停止処分を受ける。実際に、ある紙・パルプ工場が操業

停止になった例がある。また、工業団地で団地事務所から設定されている基準値に違反した場合には、給水を停止されて操業できなくなった例がある。なお、これら2件の例はいずれも日系企業ではない。

図表 1 - 5 - 3 工場排水基準

項目	基準値
pH	5.5 - 9.0
TDS: Total Dissolved Solids/ 全溶解固形物	最高基準値 3,000 mg/liter、または公害規制委員会の判断によるが、次の場合は 5,000 mg/liter を超えてはならない 1) 流入水が塩分を含みかつ TDS 値が 2,000mg/liter 以上の場合 2) 海に放流する場合
SS: Suspended Solids/ 浮遊物質	最高基準値 50mg/liter、または公害規制委員会の判断によるが、150mg/liter を超えてはならない
Temperature/ 温度 ()	40 以下
Color & odor/ 色度 臭気	不感知
Sulfide/ 硫化物 (H ₂ S 態)	1.0mg/liter 以下
Cyanide/ シアン化物 (HCN 態)	0.2mg/liter 以下
Heavy metals/ 重金属類	
Zn/ 亜鉛	5.0mg/liter 以下
Cr ⁶⁺ / 6 価クロム	0.25mg/liter 以下
Cr ³⁺ / 3 価クロム	0.75mg/liter 以下
As/ 砒素	0.25mg/liter 以下
Cu/ 銅	2.0mg/liter 以下
Hg/ 水銀	0.005mg/liter 以下
Cd/ カドミウム	0.03mg/liter 以下
Ba/ バリウム	1.0mg/liter 以下
Se/ セレン	0.02mg/liter 以下
Pb/ 鉛	0.2mg/liter 以下
Ni/ ニッケル	1.0mg/liter 以下
Mn/ マンガン	5.0mg/liter 以下
Fat, Oil and Grease/ 油脂分	最高基準値 5 mg/liter、または公害規制委員会の判断によるが、15mg/liter を超えてはならない
Formaldehyde/ ホルムアルデヒド	1.0mg/liter 以下
Phenol/ フェノール	1.0mg/liter 以下
Free Cl/ 遊離塩素	1.0 以下
Pesticides/ 殺虫剤	不検出

BOD/生物化学的酸素要求量	最高基準値 20mg/liter、または公害規制委員会の判断によるが、次の業種の場合は 60 mg/liter を超えてはならない 1) 毛皮工場 2) 澱粉工場 3) 澱粉による食品工場 4) 動物用食品工場 5) 織物工場 6) 製革工場 7) パルプ・紙工場 8) 化学工場 9) 製薬工場 10) 冷凍食品工場
TKN/全ケルダ - ル窒素	最高基準値 100 mg/liter、または公害規制委員会の判断によるが、次の業種は 200mg/liter を超えてはならない（告示の公示 2 年後から有効） 1) 食品工場 2) 動物用食品工場
COD/化学的酸素要求量	最高基準値 120mg/liter、または公害規制委員会の判断によるが、次の業種は 400mg/liter を超えてはならない 1) 食品工場 2) 動物用食品工場 3) 織物工場 4) 製革工場 5) パルプ・紙工場

- < 資料 > ・ 科学技術環境省告示 1996 年第 3 号 (Notification of the Ministry of Science, Technology and Environment, No.3,1996)
 ・ 科学技術環境省告示 1996 年第 4 号 (Notification of th he Ministry of Science, Technology and Environment, No.4, 1996)
 ・ 公害規制委員会告示 1996 年第 3 号 (Notification of the Pollution Control Committee, No.3,1996)

図表 1 - 5 - 4 工場排水の水質基準値例

(特に単位を示していないものは mg/liter)

項目	工場へ設定されている基準値例		国が定めている基準値	
製品(立地場所) 項目	コンピュータ部 品(工業団地)	合成繊維 (川の流域)	タイ ¹⁾	日本 ²⁾
Temperature/ 温度()	45	40	40	-
pH	6~8	6~8	5.5 - 9.0	5.8 - 8.6
BOD/ 生物化学的酸素要求量	450	20	20 - 60	160
COD _{Cr} / 化学的酸素要求量(加ム法)	600	60	120 - 400	160 (COD _{Mn})
SS/ 浮遊物質	500	30	50 - 150	200
Settleable Solid/ 沈殿性物質	1000	-	-	-
TDS/ 全溶解固形物	3000 - 5000	3000 - 5000	3000 - 5000	-
Electric Conductivity/ 電気伝導率(μS/cm)	-	2000	-	-
Fat, oil & grease/ 油脂分	100	5	5 - 15	5 ⁵⁾ 、30 ⁶⁾
Tar & oil / タール油分	50	-	-	-
Cu/ 銅	1.0	2.0	2.0	3.0
Zn/ 亜鉛	5.0	-	5.0	5
Fe/ 鉄	5.0	-	-	10
Mn/ マンガン	5.0	5.0	5.0	10
T-Cr/ 全クロム	1.0	-	-	2
Cr ⁶⁺ / 6価クロム	0.25	0.25	0.25	0.5
Cr ³⁺ / 3価クロム	0.75	0.75	0.75	2.0 (T-Cr)
Cd/ カドミウム	1.0	0.03	0.03	0.1
Ni/ ニッケル	1.0	1.0	1.0	-
Pb/ 鉛	1.0	0.2	0.2	0.1
T-Hg/ 全水銀	0.01	0.005	0.005	0.005
Alkyl-Hg/ アルカリ水銀	-	-	-	不検出
重金属類 ³⁾	16	-	-	-
金属類 ⁴⁾	30	-	-	-
Ba/ バリウム	1.0	1.0	1.0	-
Ag/ 銀	1.0	-	-	-
Al/ アルミニウム	5.0	-	-	-
Ti/ チタン	1.0	-	-	-
F/ フッ素	-	-	-	15
T-CN/ 全シアン	0.2	0.2	0.2	1.0
Org. P/ 有機リン	-	-	-	1.0
As/ ひ素	1.0	0.25	0.25	0.1
Color & odor/ 色度・臭気	不感知	不感知	不感知	-
H ₂ S/ 硫化水素	1.0	1.0	1.0	-

第 1 章 タイにおける環境問題の現状と環境保全施策の概要

SO ₄ ²⁻ / 硫酸イオン	500	-	-	-
SO ₃ ²⁻ / 硝酸イオン	10	-	-	-
Free Cl/ 遊離塩素	100	1.0	1.0	-
Se/ セレン	0.02	0.02	0.02	0.1
T-coli. Bacteria./ 全大腸菌 (number/100 ml)	-	-	-	3000
T-N/ 全窒素	100	100	100 - 200	120
P/ リン	-	-	-	16
PCB/ ポリ塩化ビフェニル	-	-	-	0.003
Detergent/ 界面活性剤	100	-	-	-
Trichloroethylene/ トリクロロエチレン	-	-	-	0.3
Tetrachloroethylene/ テトラクロロエチレン	-	-	-	0.1
Formaldehyde/ ホルムアルデヒド	1.0	1.0	1.0	-
Phenol/ フェノール	10	1.0	1.0	5.0
Glucose/ グルコース	500	-	-	-
Ethylene Glycol/ エチレングリコール	-	-	-	-
Pesticides/ 殺虫剤	不検出	不検出	不検出	-

- 1) 1992 年国家環境保全推進法に基づく科学技術環境省告示 1996 年第 3 号 (The notification of the Ministry of Science, Technology and Environment, No.3, A.D. 1996 issued under the Enhancement and Conservation of the National Environment Quality Act, A.D. 1992)
- 2) 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
- 3) 亜鉛 (Zn) とカドミウム (Cd) を合わせた値、及び銅 (Cu) の 2 倍の値、さらにニッケル (Ni) の 8 倍の値をすべて合計した数値
- 4) 鉄及びアルカリ土類金属を除く金属の合計
- 5) ノルマルヘキサン抽出物、鉱物油
- 6) 四塩化炭素抽出物、動植物油

第 6 節
大氣污染对策

1. タイの大気汚染規制

他の開発途上国と同様、タイでも急激な経済発展に伴って大気汚染問題が顕在化している。しかしタイの大気汚染対策については、都市部を中心に深刻化し解決が緊急の課題となっている自動車排気ガスによる大気汚染に重点が置かれており、産業活動が原因となる大気汚染対策については火力発電所など特定の施設を除いては、本格的な規制実施はこれからという段階にある。

大気汚染に関しては、まず従来環境基準を一部強化したかたちで 1995 年に新しい一般大気中の環境基準が示され、一酸化炭素 (CO)、二酸化窒素 (NO₂)、二酸化硫黄 (SO₂)、粉じん (Total Suspended Particulate)、10 ミクロン以下の粒子状物質 (PM-10)、オゾン (O₃)、鉛の 7 つの大気汚染物質について基準値が示されている (図表 1-6-1)。

一方、産業からの大気汚染、いわゆる固定発生源対策については従来から黒煙対策中心に進められている。大気汚染に関する産業排出基準としては、工業省 (MOI: Ministry of Industry) 告示で現在 15 種類の大気汚染物質について規制対象となる発生源と物質別の排出基準値が示されるとともに、一定地域にある石油を燃料とする燃焼工程を持つ施設を対象とする SO₂ 基準、新設の火力発電所及び燃料混焼火力発電所に対する SO₂、NO₂、粉じんの基準がそれぞれ定められている。さらに科学技術環境省 (MOSTE: Ministry of Science, Technology and Environment) の大気汚染対策部門の担当者によると今後、現在大気汚染が問題になりつつある砕石場や製鉄、セメント製造などの個別業種を対象とした大気排出基準が順次設定される計画だという。また将来的には総量規制的な排出規制導入も計画されている。

なお、自動車大気汚染については、科学技術環境省、内務省警察局、運輸通信省 (Ministry of Transport and Communications) 陸運局 (Department of Land Transport) がほぼ同一内容であるがそれぞれ告示で、ディーゼル黒煙、CO、炭化水素 (HC) について個別の自動車やオートバイからの排出規制値を示しているほか、新車については工場出荷時にクリアしなければならない排出基準が設定されている。また同様に新車に対しては 1993 年 1 月から、触媒による排ガス浄化装置の設置が義務づけられている。

2. 工場にかかる排出基準

(1) 固定発生源に対する排出基準

工業省の大気排出基準 (図表 1-6-2) は、1993 年に粉じん、砒素 (As)、塩化水素 (HCl)、硫化水素 (H₂S)、SO₂ など 14 種類の大気汚染物質について定められ、その後 1995 年にクレゾールが追加されて排出基準の対象物質は 15 種類となっている。このうちアンチモン (Sb)、砒素、鉛 (Pb)、塩素 (Cl)、HCl、水銀 (Hg)、CO、硫酸 (H₂SO₄)、H₂S、キシレン、クレゾールの 11 種類に関しては全ての発生源が対象とされ、それぞれに基準値が定められているが、残りの 4 種類の物質については、例えば粉じんの場合はボイラー及び炉、製鋼、アルミニウム製造などと発生源が特定されている。さらに 1997 年には、バンコク都 (BMA: Bangkok Metropolitan Administration) とサムットプラカーン県にある石油を燃料とする燃焼プロセスから発生する SO₂ に対する排出基準が追加されている。

しかしこのような工場からの大気汚染を対象とした排出基準が設定され、工場に対しては定期的な測定及び報告が義務づけられてはいるものの、現実問題としては煙道排ガスを測定できる分析機関が少なく、しかも測定値の正確さを検証する仕組みがまだタイ国内に

ないことなどから、法規制通りの大気汚染対策が実施されるまでには時間がかかることが予想される。

今回の調査ではタイ国内にある十数社の日系企業を訪問したが、各社とも大気汚染対策には取り組んでいるものの、その多くが測定機関の不足やそれらの分析能力への不安を抱いているのが実態である。

(2) 大気汚染規制に類似の環境規制

日系企業の企業活動に関連する大気汚染類似の環境問題としては、悪臭と騒音があげられる。しかしこの2つの問題については、騒音に一般環境中の環境基準と作業環境基準が定められているだけで、直接産業活動を対象とした規制は設けられていない。

ところが事業活動を進める日系企業の中には、周辺の住民や寺院、学校などから特に悪臭に関する苦情を持ち込まれている例が多く、その解決のために多大な設備投資等に取り組んでいる。

この対応の根拠になっているのは、公衆衛生法の中に規定されている生活妨害規定である。この規定では臭いのほか、騒音、振動、光、ちり、すすなどによって周囲に影響を与える行為を生活妨害と定義し、法的な罰則の対象としている。生活妨害の具体的な基準や定義は明確ではないものの、悪臭や騒音など環境法規制がない問題には、この法律が近隣住民の平穏な生活を妨害している工場を規制するための手段として使われる場合が多い。

図表 1 - 6 - 1 大気環境基準

項目 ¹⁾	1時間平均値		8時間平均値		24時間平均値		1ヵ月平均値		年平均値 ²⁾		測定法
	mg /m ³	ppm	mg /m ³	ppm	mg /m ³	ppm	mg /m ³	ppm	mg /m ³	ppm	
一酸化炭素 / CO	34.2	30	10.26	9							非分散式赤外線式
二酸化窒素 / NO ₂	0.32	0.17									気相化学発光法
二酸化硫黄 / SO ₂ ³⁾	0.78	0.30			0.30	0.12			0.10	0.04	蛍光紫外線分析
粉じん / TSP					0.33				0.10		重量法大容量サンプラー
10 μ 以下の粒子状物質					0.12				0.05		重量法大容量サンプラー
オゾン / O ₃	0.20	0.10									気相化学発光法
鉛 / Pb							1.5				原子吸光度法

1) すべて1気圧25

2) 幾何平均値

3) 1時間二酸化硫黄基準。ただし、メモ地区では1.3 mg/m³、その他の地区では0.78mg/m³

<資料>・Pollution Control Department, Ministry of Science, Technology and Environment, *Laws and Standards on Pollution Control in Thailand 4th Edition*, 1997年10月

図表 1 - 6 - 2 大気排出基準

項目	排出源	基準値
粉じん	ボイラー及び炉 -重油を燃料とする -石炭を燃料とする -その他の燃料 鋼鉄/アルミニウム 製造 その他	300mg/Nm ³ 400mg/Nm ³ 400mg/Nm ³ 300mg/Nm ³ 400mg/Nm ³
アンチモン/ Sb	すべての排出源	20mg/Nm ³
ひ素/ As	すべての排出源	20mg/Nm ³
銅/ Cu	炉または精練所	30mg/Nm ³
鉛/ Pb	すべての排出源	30mg/Nm ³
塩素/ Cl	すべての排出源	30mg/Nm ³
塩化水素/ HCl	すべての排出源	200mg/Nm ³
水銀/ Hg	すべての排出源	3mg/Nm ³
一酸化炭素/ CO	すべての排出源	1,000mg/Nm ³ または 870ppm
硫酸/ H ₂ SO ₄	すべての排出源	100mg/Nm ³ または 25ppm
硫化水素/ H ₂ S	すべての排出源	140mg/Nm ³ または 100ppm
二酸化硫黄/ SO ₂	硫酸生産物 石油を燃料とする燃焼過程 ²⁾	1300mg/Nm ³ または 500ppm 1,250ppm
窒素酸化物/NO _x	ボイラー -石炭を燃料とする -その他の燃料	940mg/Nm ³ または 500ppm 470mg/Nm ³ または 250ppm
キシレン	すべての排出源	870mg/Nm ³ または 200ppm
クレゾール	すべての排出源	22mg/Nm ³ または 5ppm

1) すべて 25℃、1 気圧、20%の状態

2) バンコク都及びサムットプラカーン県に位置する工場にのみ適用

<資料> ・工業省告示 1993 年第 2 号 (Notification of the Ministry of Industry No.2, 1993)

・工業省告示 1995 年第 9 号 (Notification of the Ministry of Industry No.9, 1995)

・工業省告示 1997 年第 3 号 (Notification of the Ministry of Industry No.3, 1997)

第 7 節
有害廃棄物対策

1 . 早急な解決の難しい有害廃棄物問題

産業活動の拡大に伴って増大する廃棄物、特にそのうちの有害廃棄物問題は今後タイで最も大きな環境課題になっていくと思われる。このため環境行政の取り組みも積極的で、有害廃棄物対策のための法規制制度が着々と整備されてはいる。しかし一方で適正処理に不可欠な有害廃棄物処理設備の不足は深刻で、新たな処理施設の整備も建設予定地周辺の住民による反対運動などで遅々として進んでいない。日系企業はいずれも法規制通りの有害廃棄物処理を実施しているが、現実面では有害廃棄物処理施設の不足や処理にかかる高額な費用が深刻な悩みとなっている。

国内から 1996 年に発生した有害廃棄物は 160 万 t、このうち工業要因は 120 万 t と推計されているが、有害廃棄物問題を所管する工業省（MOI : Ministry of Industry）の担当官によると、そのうち適正処理されているのは約 20 万 t に過ぎないという。それ以外は工場内に保管されているか不法投棄されていると考えられており、不法投棄による環境汚染の発生が懸念されている。

なお、工業原料として輸入されたり国内で製造された有害物質は年間 1,200 万 t（1996 年）と推定されており、これらの製造・管理・輸送などに関連する災害もすでに数多く起きている。有害物質については、1992 年有害物質法（Hazardous Substance Act, A.D.1992）で 1,000 種類近い物質が有害物に指定され、その製造、保管、輸送に対する規制が行われることとなっているが、技術不足や監視体制の未整備などで実効性ある規制は実施されておらず、有害物質問題も有害廃棄物問題と並んで今後大きな環境課題となるであろう。

2 . 有害廃棄物に対する法規制と不足する処理施設

有害廃棄物に関しては工場法（Factory Act, A.D. 1992）で、安全で密閉された容器に保管すること、他の種類の廃棄物とは厳格に区分することなどが定められているが、具体的な有害廃棄物の処理方法や処理基準は、工場法に基づいて工業省が必要事項を規定することになっている。従来は旧法の 1969 年工場法に基づいて 1988 年に出された工業省告示第 25 号と同省工業局告示第 1 号で、有害廃棄物の定義や貯蔵・無害化・排出・輸送法などが詳細に規定されていたが、1992 年工場法の制定に伴って 1997 年に有害廃棄物規制の詳細を規定した新しい工業省告示第 6 号が示され、現在の有害廃棄物規制はこの 1997 年工業省告示第 6 号に基づくこととなった（告示の詳細は巻末参考資料 2 を参照）。

新告示の内容は有害廃棄物の分類等に大きな変化はないが、対象物質を大幅に拡大したことなどが特徴となっている。

（1）新告示に規定された具体的規制の内容

「廃棄物もしくは不用物の処理について」と題された告示では、まず工場経営者に対して告示に示された形状・性質の廃棄物または不用物を所有する場合は、規定された手法に基づいて無毒化・処分・廃棄もしくは埋立する以外は工場敷地外へ廃棄物の持ち出しはできないとし、詳細な対象物質のリストと処理方法などが決められている。また告示には有害廃棄物の保管、処理、輸送の際などに必要となる届出書類の標準様式も定められている。

したがって工場の所有者は、有害廃棄物についてはこの告示に規定された方法で自前で処理するか、工業省が唯一公認している有害廃棄物処理業者であるジェンコ社（GENCO :

General Environmental Conservation Public Company Limited) に規定通りの処理を依頼することとなる。

告示は本文と有害廃棄物処理の詳細を示した 2 つの付録、届出書類の標準様式で構成されているが、有害廃棄物の形状とリストを規定した付録 1 では有害廃棄物を 4 つの分類に分けて示している。まず第 1 分類では有害廃棄物を 引火性物質、 腐食性物質、 有毒物質、 浸出性物質の 4 種類のカテゴリーに分け、それぞれの形状と性質を規定している。同様に第 2 分類では不特定発生源等からの有害廃棄物、第 3 分類では急性有害化学薬品や有毒化学薬品、第 4 分類では使用済みの潤滑油などの化学廃棄物として、それぞれ形状や性質、具体的な物質名などを詳細に規定、有害廃棄物に指定されるものは合計で 1,000 種類近くとなっている。

一方、有害廃棄物の無毒化、処分、廃棄または埋立についての規定と手法を示した付録 2 では処分方法を物理的、物理化学的、化学的、生物学的の 4 つに分けて具体的な処理方法の名称をあげる一方、有害廃棄物を安定化、固体化処理した後の検査方法を規定している。

いずれにしてもこの告示の内容は詳細多岐にわたるものであり、有害廃棄物処理の理想を示したものとなっている。物質名や分析方法等かなり高度な化学知識を必要とする難しい内容を数多く含んでおり、日系企業であっても自前で告示の規定通りの有害廃棄物処理に取り組むことは困難であろう。

(2) 進まない有害廃棄物処理設備の整備

現在タイ国内には、適切な処理ができる有害廃棄物処理施設は 2 カ所しかない。いずれも工業省が設置し、工業省が出資した第 3 セクター・ジェンコ社が運転管理を行っている。

そのうちの一つは、バンコク都 (BMA: Bangkok Metropolitan Administration) 内の南西部にあるバンクンチエン有害廃棄物処理場である。1988 年にサービスを開始し、繊維工場やメッキ工場などからの有害物質含有排水を日量 1,000m³ と各種の固形有害廃棄物を 1 日当たり 50t 処理する能力を持っている。排水処理のためのバッチ処理による化学処理設備、沈殿池が付随した連続化学凝集沈殿及び沈降設備、有害固形廃棄物処理のための化学凝固処理とセメント混合施設を持っている。廃棄物処理の技術は米国のウエイストマネジメント社によるもので、今回の調査過程でこの処理場を訪れたが、きちんとした処理が実施されていた。またラチャブリ県にはこのバンクンチエン処理場から発生した残滓の埋立場がある。

もう一つの処理場は、ラヨン県のマブタプット工業団地にあり、1997 年に稼働した。安定化処理装置、燃料化装置と埋立場を持ち、年間約 7 万 t の有害廃棄物の処理ができる。

ところで、この 2 つの処理場では年間約 20 万 t の有害廃棄物が処理できるが、タイ国内から年間発生する有害廃棄物は約 160 万 t にのぼり、とても足りない。そこで工業省では 1996 年に全国 7 カ所に有害廃棄物処理場を建設する計画を立てたものの、いずれも予定地周辺住民の激しい反対運動にあって建設が難航、いくつかの計画はすでに中止されている。現在建設のめどが立っているのは焼却炉も設置される予定のサムットプラカーン県のものだけとなっている。

処理施設が増えない限りタイの有害廃棄物問題は解決されないため、問題解決までにはまだまだ時間がかかることが予想される。

日系企業の場合はほとんどがジェンコ社に有害廃棄物の処理を委託しているが、収集運搬もジェンコ社が担当しており、2 つの廃棄物処理場から遠いところに立地する工場の場合には高い処理費用にあわせて、かなりの運送費を負担している。

なお、有害廃棄物のうち使用済みの潤滑油と使用済みの有機溶媒に限っては、ジェンコ社が運営する 2 つの有害廃棄物処理場以外に、工業省が認めている民間処理業者がある。

第 8 節
環境影響評估制度

1 . タイにおける環境影響評価制度

タイにおける環境影響評価制度は 1981 年に始まった。タイ電力公社(EGAT: Electricity Generating Authority of Thailand) が世界銀行の融資を受けて発電所を建設する際に、世界銀行から環境影響評価の実施を要求されたことがきっかけとなっている。1975 年国家環境保全法が 1979 年に一部改正された時に、環境影響評価制度が盛り込まれ、当時の科学技術エネルギー省が告示で環境影響評価の対象事業と規模を定めた。

その後 1992 年の国家環境保全推進法の制定に伴って、科学技術環境省 (MOSTE : Ministry of Science, Technology and Environment) に国家環境委員会 (NEB: National Environmental Board) の承認を得て、環境影響評価が必要な事業の種類と規模を決定する権限が与えられた。また環境影響評価の手続きは科学技術環境省の環境政策・環境計画事務局 (OEPP) が担当することとなった。1992 年国家環境保全推進法によって、対象事業の種類が追加されたり、審査期間の短縮が図られている。

日系企業が計画する工場建設などが対象事業となる場合は、工場開設の認証申請時または工場拡張時に環境影響評価報告書の提出が必要となる。

2 . 環境影響評価制度の対象事業

環境影響評価の対象事業は、ダム・貯水池や民用空港建設などの公共事業から石油化学工場の建設などの民間プロジェクトまで、現在 29 種類が科学技術環境省の告示で示され、それぞれの対象規模が示されている (図表 1 - 8 - 1)。

このうち民間企業の工場建設に関わるものとしては、石油化学、石油精製、製鉄、製糖業など 11 種類の工場建設プロジェクトがあげられているほか、関連するものとしては工業団地の造成といった事業もある。

なお近い将来、酒類の醸造工場の建設事業が環境影響評価の対象プロジェクトに追加される見込みだという。

3 . 環境影響評価の実施手続き

(1) 環境影響評価報告書の審査の流れ

環境影響評価の対象となる民間の開発事業の場合は、事業の提案者が環境影響評価報告書を 2 部作成し、環境政策・環境計画事務局 (OEPP: Office of Environmental Policy and Planning) と事業の所管官庁に提出する。日系企業の活動に関わりの深い工場建設プロジェクトの場合には、環境影響評価報告書を OEPP と工業省 (MOI : Ministry of Industry) 工業局へ提出することとなる。

報告書を受け取った OEPP は、15 日以内に書類内容をチェックし、さらに 15 日以内に環境影響評価に対する予備審査に基づくコメントを添えて専門委員会に提出する。報告書の付託を受けた専門委員会は 45 日以内に審査と承認の可否判定を行うが、仮に環境影響評価が不完全な場合は、専門委員会が事業の提案者に再度報告書の提出を求め、30 日以内に 2 度目の審査を実施することとなる (図表 1 - 8 - 2)。

事業の所管官庁は、専門委員会の環境影響評価の承認を待って当該事業の許認可に関する意思決定を行うこととなる。専門委員会は広範囲の専門家メンバーで構成され、報告書

の承認の可否、報告書の再作成や追加情報提出の指示などを行うが、現在専門委員会は工業、水資源、鉱業、公共事業、住宅開発の 5 分野に分けて設けられている。

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

(2) 環境影響評価報告書に盛り込むべき内容

環境影響評価報告書は、プロジェクトの内容など事業計画の概要、事業予定地域の現状の各種環境データ、事業実施による環境影響の評価、環境影響を防止または最小化するための緩和措置の内容及び必要な費用、大気・水質の環境モニタリング計画 - などの項目で構成されることとなっている。

具体的には、現行の環境状況が人の生活に与えている価値、事業の実施による直接・間接、短期・長期的な環境影響の予測調査結果、環境資源への影響を防ぐ対策、回復不可能な環境影響を与えた場合の対応措置、事業の代替案などを盛り込まなければならない。

なお 1984 年から、環境影響評価報告書は OEPP に登録されたコンサルタント機関に作成を委託することが義務づけられており、1999 年 1 月現在、民間の環境コンサルタント会社や大学など 54 機関が登録されている。

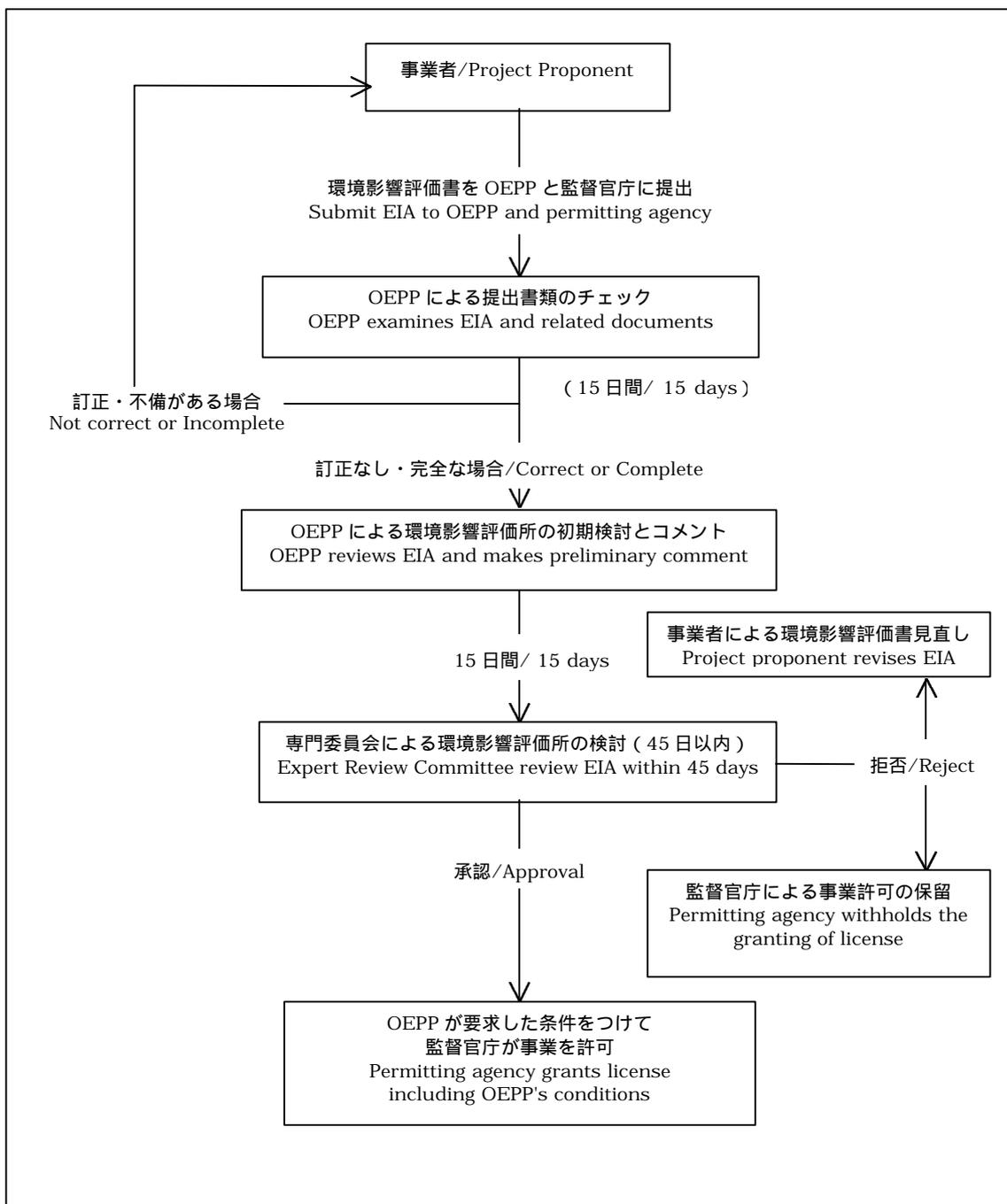
図表 1 - 8 - 1 環境影響評価制度の対象事業

プロジェクト 事業の種類	規模
ダム 貯水池	貯蔵量 100,000,000 m ³ 以上、あるいは表面積 15 km ² 以上
かんがい	かんがい面積 12,800ha 以上 (80,000 ライ)
高速道路法に定義される以下の地域を通過する、高速道路または一般道路: 1) 野生動物保護管理法で定義されている野生動物生育地と禁獣区 2) 国立公園法で定義されている国立公園 3) 内閣決議によって 2 級として分類された水域 4) 国立森林指定区に指定されているマングローブ森林 (河口に生じる森林性の樹木) 5) 満潮時に海岸が 50m 以内になる地域	既存の道路の増補を含む地方の高速道路に適用される最低基準と同等、またはそれ以上のすべてのプロジェクト
民用港	正味 500t 以上の船舶を許容するもの
民用空港	規模を問わず
「大量輸送システムと高速鉄道に関する法律」にもとづく大量輸送システム及び及び類以施設、並びにレールを用いる大量輸送	規模を問わず
海岸の埋立地	規模を問わず
内閣が 1 級 (2) の水地域内であることを認証した地域の中に立地するすべてのプロジェクト	規模を問わず

石油化学工場	生産能力 100t/日以上(石油や天然ガスの分離物から製造された原料)
石油精製	規模を問わず
天然ガスの分配または製造	規模を問わず
炭酸ナトリウム、水酸化ナトリウム、塩化水素、塩素、次亜塩酸ナトリウム、漂白剤の製造原料として塩化ナトリウムを用いるソーダ工業	生産能力 100 トン/t 以上
鉄鋼	生産能力 100t/日以上 (この生産能力は加熱炉を 1 日 24 時間稼働した場合の生産能力)
セメント工場	規模を問わず
その他の鉄と鉄鋼工場	生産能力 50t/日以上
パルプ工場	生産能力 50t/日以上
殺虫剤工場	規模を問わず
化学肥料工場	規模を問わず
工場法による廃棄物処理場	規模を問わず
砂糖工場 1) 砂糖原料、白糖、精製された砂糖の生産 2) ブドウ糖、デキストロース、フルクトース またはその種の生産	規模を問わず 生産能力 20t/日以上
タイ国工業団地法で規定の工業団地、及び類 以の事業	規模を問わず
発電所	発電容量 10 MW 以上
石油開発 1) 地球物理学的削岩、探査と生産 2) 石油とガスのパイプライン設備	規模を問わず 規模を問わず
鉱業資源法による採鉱	規模を問わず
ホテル、リゾート施設	80 部屋以上
建設規制法による住居用建物	80 部屋以上
川、海岸地帯、湖、海岸線、国立公園付近 または歴史的な公園の環境近隣の建物	高さ 23 m 以上、または全階を合せたまたは個々の階の床面積が 10,000m ² 以上のもの
住居または商業の土地分配	500 ランドスポット以上、開発された地域が 100 ライル (16ha) を超えるもの
病院 1) 川、海岸地帯、湖、海岸線に隣接した地域 2) 1) 以外の地域	1) 患者用ベッド 30 以上 2) 患者用ベッド 60 以上

<資料>・Technical Section of Environmental Impact Evaluation Division, Office of Environmental Policy and Planning, MOSTE, *Environmental Impact Assessment in Thailand*, 1996 年 1 月

図表 1 - 8 - 2 環境影響評価手続きの流れ(民間事業の場合)



< 資料 > ・ Technical Section of Environmental Impact Evaluation Division, Office of Environmental Policy and Planning, MOSTE, *Environmental Impact Assessment in Thailand*, 1996年1月

第 2 章

タイにおける日系企業の 環境対策への取り組み事例

タイに進出している日系企業は、各種のインフラの不足など様々な制約があるにもかかわらず、自主的・積極的に環境対策に取り組んでいる。

第 2 章では、盤谷日本人商工会議所の会員企業十数社を対象に実施した現地訪問調査の結果に基づいて、製造業を中心とする日系企業がタイで取り組んでいる具体的な環境対策の事例 16 件を紹介している。第 1 節で日系企業の環境対策への取り組みの概要をまとめた後、以下に 16 の事例を、第 2 節で「厳しい排水基準に対処している事例」5 事例、第 3 節で「環境マネジメントシステムを構築している事例」5 事例、第 4 節で「地域と密着した環境対策に取り組んでいる事例」3 事例、「その他の先進的な取り組み事例」3 事例に分けて、紹介する。

第 1 節 タイの日系企業と環境対策

今回の調査では 1998 年 11 月から 1999 年 1 月にかけて、タイに進出している日系企業十数社を対象に現地訪問調査を実施した。そのほとんどが製造業だったことから、極力環境公害対策の現場である工場を訪れ、生産工程も見ながら様々な環境対策への取り組みを取材した。訪問時期はアジア地域の通貨・経済危機の発生からほぼ 1 年半、未だ景気回復の兆しが見えず、タイ国内の日系自動車メーカーの大幅減産などが日本の新聞紙上にも大きく取りあげられている最中だった。

第 2 章では次節以下に、タイ国内で日系企業が取り組んでいる具体的な環境対策について 16 の事例を紹介するが、タイの日系企業はいずれも、厳しい経済状況や不足しがちな環境対策関連インフラの中、様々な工夫を重ねながら日本国内と同等またはそれ以上の環境対策に着実に取り組んでいた。

1. 日系企業の環境対策への取り組み

(1) 先進的な取り組み目立つ日系企業

訪問調査を実施した日系企業はいずれも、「環境対策の実施がタイでの企業活動の展開にとって不可欠であり、環境問題を引き起こしてはならない」という共通の認識を持っていた。環境対策への取り組みを特別のものとしてとらえるのではなく、労働問題などと同様に企業経営の一環に完全に組み込んでいるという印象を受けた。また、「しっかりとした環境対策への取り組みは当然」とした認識に立った上で、積極的な環境対策の展開は生産コストの低減や企業及び製品のイメージアップにつながり、費用対効果が高いという発言も日系企業の環境担当者から多く聞かれた。

日系企業の環境対策の基本は排水対策を中心とする公害対策であるが、単に規制基準をクリアするだけではなく、独自の厳しい基準を設けてその達成をめざしたり、目標を定めてエネルギー使用量の削減や廃棄物の削減などに自主的に取り組む企業も多く、国際的な環境管理規格であるISO14001の取得をめざす動きも盛んだった。すでに日系企業二十数社が取得しているほか、現在取得に向けて準備中の企業も多い。中には日本の本社よりも先に取得した事例もあった。

また、子会社はもちろん、タイのローカル資本である全国各地の代理店も含めた環境対策の水平展開やリサイクルの仕組みづくりなど、日本国内でもなかなか難しい先進的な対応に取り組む企業もみられた。さらに事業内容とは直接関わりのないタイ国内での植林活動などに着手する企業も現れ、進出先のタイに根差した環境への貢献に目を向ける動きも目立っている。

ただし、今回訪問調査を実施した日系企業はほとんどが、規模の大きな企業である、出資元の日本本社は著名な大企業が多い、製造業が中心である - などの条件を持ったものであり、タイに進出している日系企業の一般的な姿とはいきれない。製造業以外の業種や規模の小さな日系企業に関しては、今回の調査では環境対策に関する取り組みの具体的な情報を得られなかったことをお断りしておく。

(2) 排水対策中心の産業公害対策

タイの環境課題の中では水質汚濁問題が最も優先度が高いことを受けて、日系企業の産業公害対策でも排水対策がまず第一となっている。

第1章の第5節でも解説したように、タイの排水基準値はBODをはじめほとんどの項目が日本より厳しく、日本にはない規制項目もある。このため日系企業は多額の投資をして高度な排水処理設備を設置している例が多い。中には日本国内にもなかなか見られない、活性炭吸着設備までを備えた施設もある。また中央処理場が完備された工業団地に立地する企業の場合も、重金属などを中心に日本の感覚では神経質とも思われるほど、かなりな前処理をした上で、団地の処理場へ排水を流していた。

一方、日系企業がもう1つ気にかけていたのは有害廃棄物対策だった。前述のように、厳しい法規制は設定されてはいるものの、適正に有害廃棄物を処理できる処理施設がタイ国内に2つしかないというインフラ不足の中では、一般的にいった法規通りの処理は難しい。現実的には多くの有害廃棄物がタイ国内では不法投棄されていると考えられる。

今回調査した日系企業はいずれも大きな費用を負担して法規制通りの有害廃棄物処理をしていた。しかし、2カ所の処理施設はバンコクとバンコク南東のラヨン県にあるため、工場がタイの北部など処理施設から何百キロも離れたところに立地する企業の場合は、本来の処理費用以外に高額な運送費も負担しなければならない。しかも処理施設の運転管理及

び有害廃棄物の収集・運搬は工業省の第三セクターであるジェンコ社 1 社が請け負っているのみである。

また有害廃棄物以外の廃棄物については、タイの場合有価物としてそのほとんどが専門業者に引き取られるが、廃棄物をきっちりと分別できるストックヤードを工場内に整備する一方、廃棄物の減量化をめざして各種の廃棄物の再利用、リサイクルにも積極的に取り組んでいた。

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ほとんどが集塵機等の大気汚染防止装置の設置、大気汚染負荷の少ない燃料の使用、定期的な排ガス測定と監督官庁への報告といった取り組みを行っていた。また日系の工業団地の造成・運営会社が、周辺住民への配慮から団地の内外の定点で定期的な大気モニタリングを実施している例があった。

そのほか、工場周辺住民からの苦情を受けて臭気対策に取り組んでいる事例もみられた。タイでは塗装工程から発生する溶剤臭やこげ臭に対する苦情が多いが、この企業の場合は臭気を完全になくすため、大きな設備投資を行って臭気成分の熱分解処理装置や塗装工程の変更に取り組んでいた。

2. 企業間の連携による環境情報の共有への取り組み

タイの日系企業では、具体的な環境対策への取り組み以外に、企業間の連携による環境情報の共有をめざす取り組みが目立っている。

まず、進出日系企業の集まりである盤谷日本人商工会議所が積極的に環境情報の提供を行っている。商工会議所内に業種別の部会組織とは別に業種横断的な環境委員会を設け、日系企業に対する環境情報の提供に大きな役割を果たしている。1993年10月に発足した環境委員会は1998年度現在23人の委員で構成、先進的取り組み企業の環境委員会での発表やタイ政府の担当者を招いてのセミナーの開催、商工会議所の所報を利用した環境情報の提供を行っている。環境委員会は環境情報の出版活動にも取り組み、最近でも「タイ国国家環境保全法（本報告書では国家環境保全推進法）及び関連重要法令」「工場法と関連省令集」「タイ王国の環境」などを発行している。

またタイに進出しているグループ企業が何社か集まって、情報を共有しながらISO14001の認証取得に共同して取り組んだり、グループの枠を越えて同じ工業団地に入居している日系企業に環境マネジメントシステムに関する情報提供する例などもみられた。

一方、タイは日系企業の進出に長い歴史があるが、約20年ほど前から日系企業の水処理設備の設計・建設、運転管理を中心に各種の環境関連業務に取り組んでいる日系企業があり、各種の環境関連情報を日系企業に提供している。

なお、企業間の環境情報の共有ではないが、パトムタニ県には日本の援助で建設され、1997年までJICA（国際協力事業団）の技術協力プロジェクトが実施された科学技術環境省の環境研究研修センター（ERTC: Environmental Research Training Center）があり、この施設では排水処理技術、水質分析、大気汚染管理、廃棄物管理などの10コースを設け、民間企業の社員も対象に研修を実施している。

3. 通貨・経済危機と環境対策への取り組み

今回の調査過程で大きな関心があったのは、1997年7月に発生したアジア地域の通貨・

経済危機がタイの日系企業の環境対策にどんな影響を与えたかだった。

訪問調査では、売上げの減少など経済面の苦勞は聞かれたが、環境対策への影響はあまりみられなかった。そこで訪問調査を実施した企業に、訪問後あらためて簡単なアンケートを送付し、環境対策への通貨・経済危機の影響を聞いてみた。それによると、回答があった12社については、製品のほとんどをタイから海外に輸出している1社を除いて残りの11社は全て、通貨・経済危機によって「業績（売上げや生産高）に影響を受けた」と答えたが、12社全部が「環境対策にはほとんど影響はなかった」と回答した。

また、環境保全対策への支出額や投資額と業績との関係性を聞いたところ、「わからない」と答えた1社を除いて残り11社は全て「業績にかかわらず一定」と答えた。そこで、今回の通貨・経済危機がもっと長引いた場合はどうなるかとさらに聞いた。そうしたところ2社だけは「多少減少する」と答えたが、残りは「変わらない」と回答した。

少ない回答企業数ではあるが、この結果をみる限り、経済危機等があってもタイに進出している日系企業の環境対策に後退はみられない。

さらに通貨・経済危機がタイの環境政策に与えた影響についても聞いたところ、9社が「影響があった」と答え、具体的には、「環境保全関連の政府予算が削減され、資金投入が必要なものを中心に環境対策が遅れる」と指摘しているほか、すでに環境保全より経済が優先される風潮が出ており、環境規制に関する取締りが甘くなっている、との回答もあった。その他、ローカル企業による廃棄物の違法投棄の増加を懸念する回答などもあった。

4. 取り組みに当たった課題とその解決への対応

このようにタイに進出している日系企業は、法規制の遵守はもちろんのこと先進的な環境対策に取り組んでいたが、取り組みを進める上では正確な環境情報の入手や測定分析機関の不足などに関して、いくつかの課題にぶつかっていた。しかし、日系企業の場合はその課題の解決にむけた対応にも積極的に取り組み、着実な環境対策を進めていた。

取り組みに当たった課題とその対応の主なものを以下に紹介する。

- ・ 正確な法規制情報の入手 = タイ語で官報告示される法律や省令、告示などの内容を把握するため、翻訳作業に取り組むことはもちろん、環境関連分野の大学出身者などを社員に積極的に採用して環境対策の担当部署に配置するなど、より正確な法規制情報を入手できる社内体制づくりに取り組む企業が多い。
- ・ 厳しい規制基準への対応 = 水質基準をはじめ日本国内より厳しい規制値に対応するため、多額の費用をかけて公害対策設備の充実に努めていた。また設備の運転管理に万全を期すとともに、環境対策に携わるタイ人社員の技術レベルの向上にも積極的に取り組んでいる。一方、処理施設が不足している有害廃棄物については、処理施設までの運送費を含む経費を負担して法規制通りの処理を実施している。
- ・ 信頼度の高い環境測定に向けた対応 = タイ国内では測定分析できない物質が規制項目に含まれている場合や、測定分析機関が少なく測定結果の信頼度をチェックする仕組みがない排ガス測定などの場合は、日本の親企業にサンプルを送り測定を依頼するなど、正確で信頼度の高い測定分析に取り組んでいた。
- ・ 監督官庁等との連携強化 = 環境関連官庁との連絡の緊密化や最新の情報の入手のため、渉外担当者の人材育成を図る一方、タイ工業連盟（Federation of Thai Industries）などの活動に参加しローカル企業との関係を構築するなど、タイに根を下ろした企業活動に取り組む企業も増えていた。

第2節 厳しい排水基準に対処している事例

調査対象の日系企業は、工場からの排出物で環境問題を起こしてはならないとの共通の企業理念を持っており、その対策に真剣に取り組んでいる。本節から第5節までは、各企業を訪問してヒアリングを行い、それぞれが取り組んでいる環境対策の事例をまとめたものである。排水処理が中心であるが、廃棄物、大気汚染、臭気対策などへも積極的に取り組んでいる。

工場排水の水質に関する基準は欧米を見習ったものが多く、また、なかには世界的にみて非常に厳しい基準値もある。本節では日系企業がこれに対処するため高度な排水処理設備を設置して、その運転管理も適切に行っている事例をまとめた。ヒアリングをもとに処理技術の概要を記述し、処理水の水量、水質分析値、運転条件などのデータは工場から提供された範囲で掲載した。

事例1 微量重金属処理を行う高度排水処理の事例

1) 取り組み企業の概要

A社(事例9のI社と同じ)
事業内容: 総合電気製品
従業員数: 2,900人
操業年: 1996年
工場立地場所: バンコク東方30km サムットプラカーン県内、分社化したグループ会社の工業団地
日本側出資比率: 49%

2) 取り組みの背景

もともと各種の電気製品を製造する1つの総合電気会社だったが2年前の1996年から分社化を実施し、1998年に8つの製造会社と1つの取りまとめ会社となり、分社1社を除き同一敷地内でグループ会社を形成した。それぞれの会社の製品はカラーテレビ、ホームオーディオ、カーオーディオ、扇風機及び生産部機のプリント基版、スピーカ、自動車用スイッチ、その他6品目と多岐にわたっている。

この周辺はバンコクに近くタイ投資委員会の工場地帯分類で第1地域と位置付けられ、十分な環境対策が求められている。また、周囲にまだ農地が残っていることもあり、工場排水には厳しい基準値が設定されている。A社は企業理念として環境への配慮を重要項目として掲げているので、排水処理場の計画にあたっては最高水準のものを建設することにした。特に、プリント基盤の製造工程では重金属を含有した排水が発生するので高度な処理を行うこととした。

3) 取り組みの内容

a. 排水処理

プリント基盤はプラスチックの表面に薄くメッキされた銅を薬品で電気回路状にエッチングして製作する。このエッチング廃液に重金属が含有されて排水となる。タイ政府工業省から設定された排水基準値は図表2-2-1に示すとおりである。

Ba(バリウム)、Ni(ニッケル)は日本の基準にはなく、またCr⁶⁺(6価クロム)とCr³⁺(3価クロム)の基準値0.25 mg/literと0.75 mg/literは日本のT-Cr(全クロム)の基

図表2-2-1 A社に設定されている排水基準値

(mg/liter)										
項目	COD	BOD	SS	TDS	温度	pH	HCN	H ₂ S	油分	タール
基準値	120	20	50	3000	40	5.5-9.0	0.2	1.0	5	不検出
項目	Free-Cl		Zn	Cr ⁶⁺	Cr ³⁺	Hg	Cd	Mn	Pb	Cu
基準値	1.0		5.0	0.25	0.75	0.005	0.03	5.0	0.2	2.0
項目	Ni	As	Ba	Se	T-N	ホルムアルデヒド*	フェノール	殺虫剤	色度・臭気	
基準値	1.0	0.25	1.0	0.02	100	1.0	1.0	不検出	不感知	

準値 2.0mg/liter よりはるかに低く、BOD 20ppm も厳しい基準値である。これらの基準値をクリアするには高度な排水処理プロセスが必要である。

A社の工場では有機塩素化合物による洗浄をすべてやめており、代わりに純水による洗浄を採用している。純水を作る工程で逆浸透膜（RO）を使うが、ここから大量の排水が発生する。この排水は塩濃度が若干高くなっているだけで有害物を含有していない。

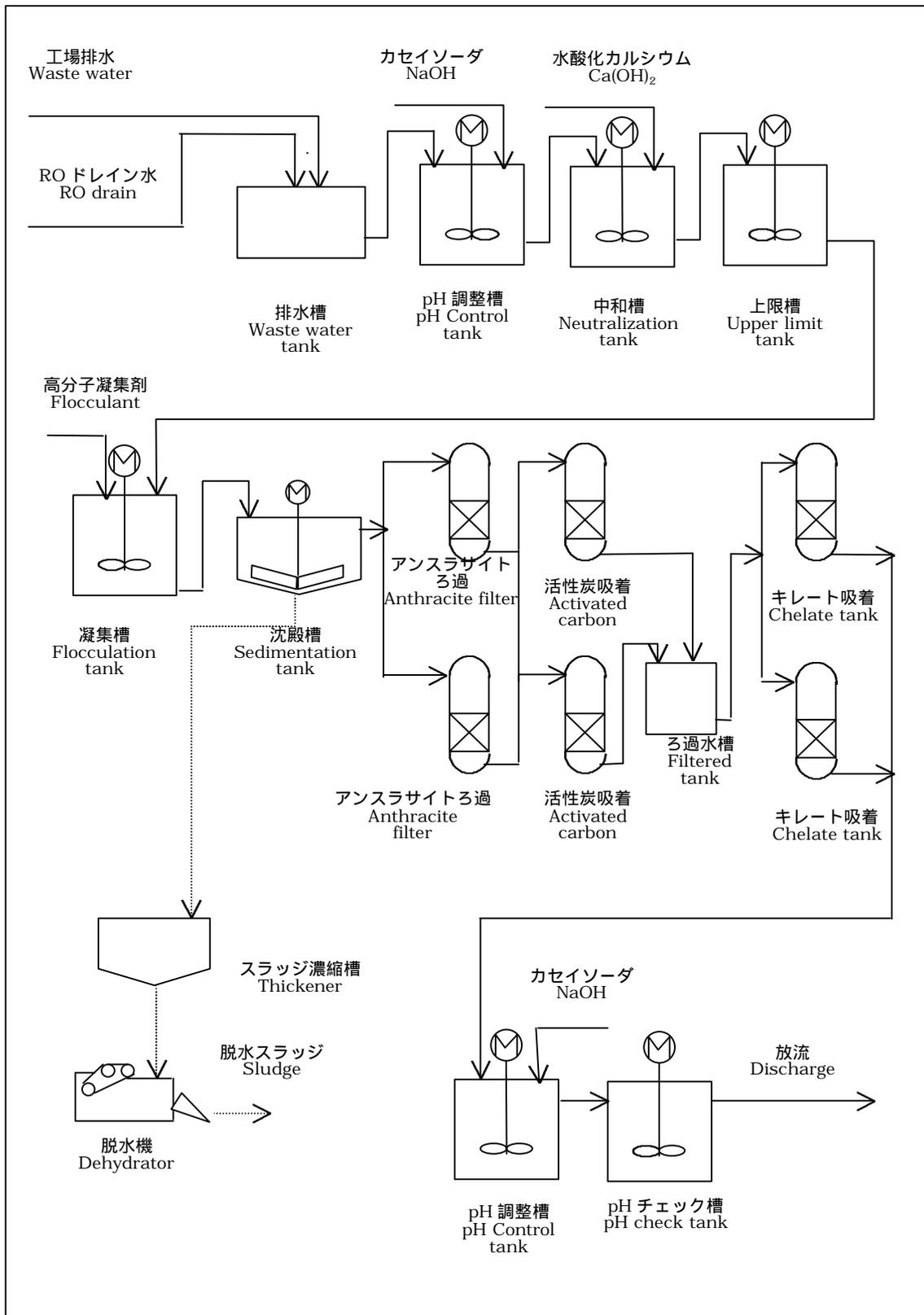
エッチング排水と RO 排水はほぼ同量発生し、両者あわせて 1 時間当たり約 40m³ 発生する。この排水が川へ放流する基準値をクリアするため図表 2 - 2 - 2 に示す処理設備を設置した。排水は酸性なのでアルカリを加えて中和し、重金属の大部分を水酸化化合物として不溶化する。これに高分子凝集剤を添加して水酸化化合物を凝集させフロックとして沈殿分離する。沈殿槽の上澄み水を、アンスラサイトを充填したろ過層を通して浮遊物を取り除く。次に、活性炭層を通して溶解している有機物を吸着除去して BOD と COD の低下を図る。さらに、キレート吸着層を通して凝集沈殿で除去しきれなかった微量の重金属を吸着する。キレート剤による重金属吸着は大変効果的であるがランニング費用がかさむ。

この高度な排水処理を行うことにより、すべての項目について基準値をクリアした排水をいったん工場団地の貯留池で他の工場からの排水と一緒に貯留してから外の水路へ放流する。

b. 廃棄物対策

プリント基盤の端材と排水処理場で発生するスラッジはジェンコ社へ処理を委託している。

図表2-2-2 A社の排水処理フロー



事例 2 厳しい BOD 規制値に対処している事例

1) 取り組み企業の概要

<p>B 社 事業内容：化学繊維・織物製造 従業員数：780 人 操業年：1963 年 工場立地場所：バンコク西方約 40km ナコンパトム県 日本側出資比率：48.3%</p>
--

2) 取り組みの背景

大量の用水を確保しなければならないので、水量の豊富なターチン（Thacin）川近くのこの場所に 36 年前の 1963 年に工場を建設した。当時、農地のなかの工場は B 社ただ 1 つだったが、次第に他の工場と民家が多くなり環境の悪化が目立つようになった。環境保護のためタイ国政府はこの地域を第 1 地域に分類しこれ以上の工場建設を制限している。また、排水を放流しているターチン川のこの付近はクラス 4 の水質環境基準が設定され、BOD が 4ppm 以下を維持するように管理されている。

工場ではポリエステルとレーヨンの原綿を購入して糸と織物を製造している。染色工程で大量の水を使うので染料と油脂類を含有した排水が発生し、これらが BOD 成分として汚染のもととなっている。タイ国政府が定める排水の BOD 基準値は厳しい値で、これをクリアするため大規模な排水処理設備が必要であった。

3) 取り組みの内容

a. 排水処理

排水量は約 3,800m³/日で、設定されている排水基準は図表 2 - 2 - 3 に示すとおりである。この基準値は基本的にはタイ政府が定めている範囲内であるが、その最も厳しい下限の値がナコンパトム県にある工業省の窓口により決められている。BOD20ppm は日本の水質汚濁防止法で定められている 160ppm と比べてはるかに低い値である。

図表 2 - 2 - 3 B 社に設定されている排水基準値 (mg/liter)

項目	pH	BOD	COD _{Cr}	T-N	TDS	SS
基準値	5.5 ~ 9.0	20	120	100	3000	50

この基準値をクリアするため図表 2 - 2 - 4 に示す排水処理設備を日本の水処理メーカーに発注して建設した。受け入れた排水は凝集剤を添加されて浮遊物をフロックとして沈降分離した後、水路を通過してばっき装置を備えたばっき池へ導かれる。ばっき池は表面積が 6,000m² ~ 13,000m² の 5 つの池からなり、それらをシリーズで滞留時間 13 日間をかけて通過する。この間に 100ppm 前後だった BOD は 20ppm 以下まで処理される。BOD 以外の項目も基準値以下まで処理される。

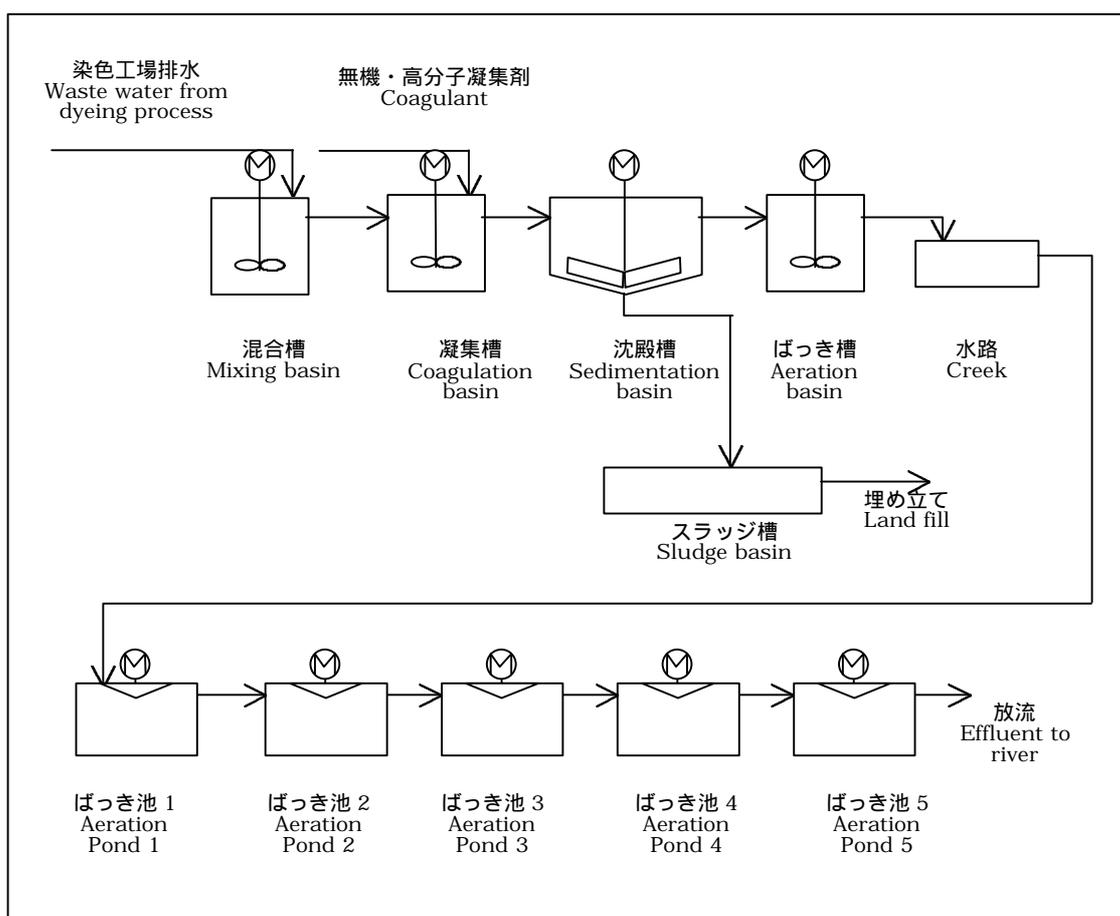
ばっき池の総面積は 30,000m² に及び工場敷地面積の約 25% を占めている。広大な敷地を要するばっき池であるが、年間を通して気温が高いので安定した処理効果を得られることと、維持管理が容易なことでタイに適した処理プロセスといえる。

処理水の水質は 1 回/3 カ月の頻度で工業省が認定した分析機関で分析して報告することになっている。ここではチュラロンコン大学の化学分析室へ依頼して分析する。一方、自

社内のラボでも1回/週分析してその結果をチャートにしてラボの壁に張り、正常な処理状態の維持に役立てている。認定機関の分析値と自社分析値は一致している。処理設備の運転管理はタイ人の管理職が担当しており、彼が環境関連の役所との折衝も行っている。

排水処理に使う凝集剤は日系の水処理専門会社がタイ国内で製造しているのでパーツの切り下げでも価格は安定している。排水処理の費用は凝集剤のほか電力、人件費などあわせると運転費だけで約5円/m³となる。排水量が多いのでこの費用は大きな負担となっている。

図表2-2-4 B社の排水処理フロー



b. 廃棄物対策

最も多いのは排水処理から出るスラッジ(14,500kg/月)で、全量を所内で埋め立てしている。包装材として使っているプラスチック、蛍光灯、廃油、焼却灰も発生するがこれら現在業者へ処理を依頼している。これらとスラッジは来年から政府認定の処理業者であるジェンコ社へ処理を依頼するよう指導されている。量的に少ないが金属くずは業者へ売っている。紙くず、ウエスなど一般廃棄物は自社内で焼却している。

c. 排ガス対策

排ガスについては図表2-2-5に示す大気の排出基準値がタイ政府により設定されてい

る。ボイラーと一般廃棄物焼却炉が対象になるが基準値よりはるかに低く全く問題はなく、また報告の義務もない。それでも年に数回自主的に専門機関へ測定を依頼して、基準値以下であることを確認している。

図表 2 - 2 - 5 B 社に設定されている大気排出基準値

項目	粒子（重油）	粒子（その他燃料）	SO ₂	NO ₂	CO
基準値	300mg/Nm ³	400mg/Nm ³	1300mg/Nm ³	470mg/Nm ³	870ppm

d. 環境マネジメントシステムの構築

日本本社の役員による監査が 1 回/年あり、本社が進める海外関連会社も含めた環境マネジメント方針が示される。また、タイ国内の関連会社 6 社の代表が集まり環境関連の情報交換を定期的に行っている。ISO14001 については 1998 年に日本の 1 つの工場が認証取得したのでいずれ B 社も取得することになる。

管理職全員と従業員代表が参加して 1 回/3 カ月の頻度で環境委員会を開催する。議題としては処理排水の水質推移、環境保護の大切なこと、環境関連法令の新しい情報などである。議事録を各職場へ持ちかえり全従業員へ伝え、廃棄物の削減など環境へ配慮する動機付けを行っている。

また、この工場の環境活動を模範にしてセミナーや展示を依頼されることもある。そのような時には資料あるいはポスターを社内でも展示して全従業員が見られるようにしている。新入社員へ対しては導入教育の時に環境への配慮の大切さを教え、さらにフォローアップ教育を行って意識の定着を図っている。

これらの活動が功を奏して環境管理の実績が認められ、1994 年と 1995 年及び 1998 年当初の 3 回にわたり、ナコンパトム県の最優秀環境管理工場の表彰を受けた。さらに、無災害操業の実績が認められ、1998 年には労働省から全国レベルの最優良安全管理工場として表彰された。

事例3 3つの省庁から別々に設定されている水質基準に対処している事例

1) 取り組み企業の概要

C社 事業内容：ポリエステル繊維の製造 従業員数：1,000人 操業年：1970年 工場立地場所：バンコク北方約15km パトムタニ県 日本側出資比率：45%
--

2) 取り組みの背景

30年前に工場を建設した時周囲は農地であったが、その後バンコク市の郊外として発展し、他の工場と民家が多くなった。環境汚染も進んだため、この地域への政府の環境規制が厳しくなった。特に、排水については工業省、農業協同組合省・かんがい局、科学技術環境省の3つの役所が各項目ごとに別々の基準値を設定しており、当工場はそれら3つの中の最も厳しい値を守らなければならない。

ポリエステルの製造工程で多量の排水が発生し、処理された排水は水路を通過して付近の水田へ農業用水として流れていくので、汚染水を流出することは許されない。処理設備の運転管理と処理水の水質管理もきちんとして行われることが求められている。

一方、C社の日本本社では1992年に下に示す地球環境憲章を制定した。また、開発から生産、販売、廃棄物処理の全プロセスにわたって、厳しい目で取り組む自主的な「レスポンシブル・ケア」活動を行っている。海外の系列会社もこの理念を具現化するための行動が求められており、C社もこれに応じて環境対策では最大限の取り組みを行っている。

C社の日本本社の地球環境宣言

C社は企業理念のひとつである「地球環境との共生を図り、自然と生命を大切にします」を実現するため、

- (1) 環境保全と安全を優先させる事業活動を行い、地球環境と調和する製品・サービスを社会に提供します。
- (2) 資源・エネルギーの有効活用と製品のリサイクルを通して、環境負荷の低減を推進します。
- (3) 地域社会、国際社会と協調し、知恵と技術で地球環境保全と社会の持続的発展に貢献します。

3) 取り組みの内容

a.排水処理

日本及び近隣諸国から輸入する化学原料からポリエステル綿と糸を製造している。製造工程で多量の水を使用するが、用水として井戸水 250t/時をくみ上げ、200t/時の排水が発生する。排水は有機物を含有して、BOD200mg/liter 前後、COD400mg/liter 前後となる。この排水に対して工業省、農業協同組合省・かんがい局、科学技術環境省から図表 2-2-6 に示す排水基準値が設定されている。これらの数値は各省の県の窓口から伝えられた。すべての基準値をクリアするため、各項目の最も厳しい値をとって工場基準値を設定して水質管理を行っている。

COD_{Cr} の 60mg/liter はタイ政府が定めている基準値の範囲 (120 ~ 400mg/liter) の下限のさらに 2 分の 1 という厳しさである。また、BOD20mg/liter は日本の水質汚濁防止法の値 160mg/liter と比べて極めて低い値である。かんがい局からの基準に電気伝導度があるのはこの排水が農業用水として使われるためである。電気伝導度が高いことは塩濃度が高いことを意味し、農作物への塩害が危惧されるのである。

図表 2 - 2 - 6 C 社に設定されている排水基準値

項目	単位	排水基準値			
		工業省	かんがい局	環境省	工場基準値
pH	-	5.5 ~ 9.0	6.5 ~ 8.5	5.5 ~ 9.0	6 ~ 8
温度		< 40	-	< 40	< 40
COD _{Cr}	ppm	60	-	120	60
BOD	ppm	20	20	20	20
SS	ppm	150	30	50	30
油分	ppm	5	5	15	5
Free Cl	ppm	1.0	-	1.0	1.0
T-N	ppm	-	-	100	100
電気伝導度	μs/cm	-	2000	-	2000
フリンゴール	%	-	-	-	0.025

この厳しい基準値をクリアするため工場では図表 2 - 2 - 7 に示す排水処理装置を設置した。受け入れた排水は貯留槽で均一化を図った後、散水ろ床式の汚染物質分解塔へ導かれる。ここでは微生物を付着させた充填物の間を空気と接触させながら排水を流下させて汚染物質の微生物分解を行う。次に、沈殿槽で浮遊物を沈殿分離して、上澄み水を処理水としていったん貯留池にたくわえる。この貯留池の目的は、万一処理が不十分な排水がでても外へ流出するのを止めることである。貯留池から水田へ通じる水路へ処理水が放流される。

処理前の排水は BOD200mg/liter 前後であるがこの処理設備を通ることにより基準値 20mg/liter 以下まで処理される。他のすべての項目も十分な運転管理のもとで基準値以下に処理され、基準値を外れた排水が外部へ流出することはない。

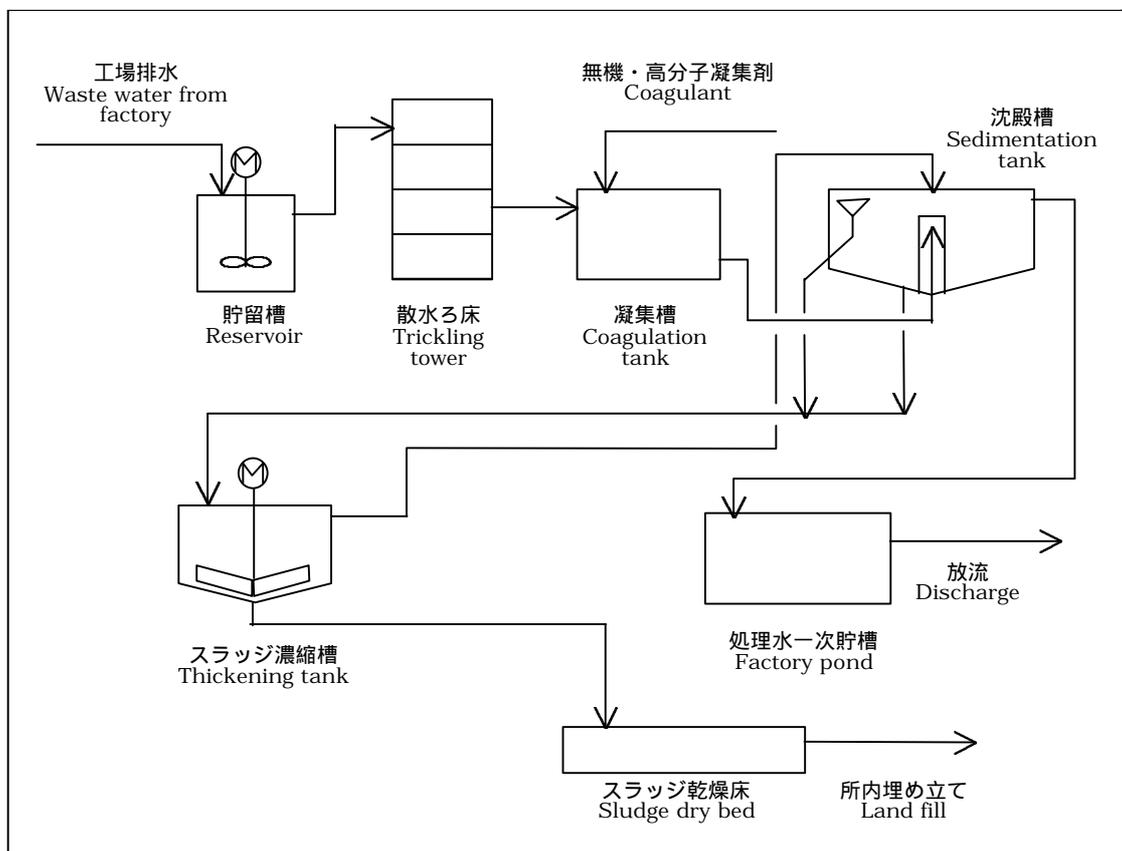
沈殿槽で分離されたスラッジは濃縮槽で濃縮された後、透明なプラスチックの屋根のある倉庫で天日乾燥される。発生したスラッジをこの倉庫内で素早く乾燥させることで悪臭の発生を防ぐ。

処理水の水質は工業省、農業協同組合省・かんがい局、科学技術環境省それぞれからチェックされる。これらへ報告する正式の分析は科学技術環境省の認定業者に依頼するが、運転管理のための分析は工場内の分析室で毎週行っている。かんがい局は担当者がサンプリングにきて先方で分析することもある。分析値チェックの頻度は図表 2 - 2 - 8 に示すとおりである。処理水の状況を最も簡便にチェックできる pH は毎時間測定している。また、消費電力をチェックすることでポンプあるいは攪拌機などの電気機器の作動状態をチェックしている。そして、異常があった場合は直ちに対処している。工場内の分析室では流入水と処理水について各項目を 1 回/週の頻度で測定して正常な処理状況を維持している。

なお、現在は用水として井戸水を使っているが、水道公社から工業用水を使うように指

導がきている。井戸水を使う許可は工業省から受けているが、期限があと2年で切れて再許可はない。工業用水を使うと水のコストが現在の数倍になるが切り替えなければならない。

図表2-2-7 C社の排水処理フロー



2-2-8 C社の水質チェックの頻度

チェックの機関または装置	対象	頻度
現場のpHメータ	処理装置への流入水	毎時間
	処理装置内の循環水	毎時間
	処理水	毎時間
現場の電力消費量	処理装置運転電力	毎時間
工場内分析室	流入水の水質	1回/週
	処理水の水質	1回/週
科学技術環境省	処理水の水質	1回/月
農業協同組合省・かんがい局	処理水の水質	2回/月
工業省	処理水の水質	1回/月

b. 廃棄物対策

排水処理場で発生するスラッジが 2,400t/月で最も多い。乾燥スラッジとしてから肥料として工場敷地内で使ったり埋め立て処分している。次に多いのは不良品となった繊維くずの 220t/月だが、これは製造プロセスへ戻してリサイクル利用している。繊維となる前のポリマーが固まってしまったものは工場内の焼却炉(焼却能力 400kg/時)で焼却処分している。紙くず、ダンボール、廃油、廃エチレングリコールなども焼却している。20t/月発生する厨芥は近くの業者へ依頼して埋め立て処分している。金属くずは業者へ売却している。焼却灰、廃薬品、その他有害物質に分類されるものと工場内での焼却が間に合わないほどたまってしまった時はジェンコ社へ依頼している。

c. 環境マネジメントシステムの構築

タイでは特定の工場に環境管理官を置くことが義務付けられているが、C 社の工場はその対象となるので、当工場は安全環境課に資格保有者が 2 人いる。彼らは大学で専門の勉強をしてきたもので、日本でいえば公害防止管理者に当たる。役所へ出す報告書には環境管理官のサインが必要である。

管理職と従業員同数で構成される安全委員会を 1 回/月開催している。この安全委員会で環境の課題も取り上げている。日本本社が ESH (Environment, Safety and Healthy) ポリシーを宣言しており、海外の工場もこれに従って環境、安全そして健康を確保するための活動をしている。日本本社役員が ESH 委員会委員長となって国内外の工場へ指揮を取っている。当工場へは年に 1 回、担当の役員が日本からきて安全、健康そして環境の監査があり、実績を評価され次の年の目標を明らかにする。ISO9002 を来年 3 月に取得する予定であり、引き続き ISO14001 取得も視野に入れている。

d. その他

2 年前に付近一帯が洪水で多くの住民が家を失ったことがある。その時、工場敷地は被害を免れたので 1,000 人におよぶ被災者を工場内とラボなどに収容し 2 カ月間炊き出しをして救済した。これが住民への地域貢献として大きな反響をよび、工業省と国王から感謝状を贈られた。

BOD成分を除去するため砂ろ過と活性炭吸着を行う。活性炭吸着は大変ランニングコストのかかる処理であるがBODを基準値以下にするために必要である。

処理水の水質についてはpH、TDS、SS、COD、BODを自社内の分析室で毎週1回測定している。重金属については日系の水処理業者へ依頼している。

凝集沈殿で発生するスラッジは濃縮したのち脱水機で脱水スラッジとする。このスラッジは重金属を含有しており、有害廃棄物と分類されるので認定業者であるジェンコ社へ処理を委託している。

図表2-2-9 D社に設定されている排水基準値 (mg/liter)

項目	COD	BOD	SS	TDS	温度	pH	HCN	H ₂ S	油分	タール
基準値	120	20	50	3000	40	5.5-9.0	0.2	1.0	5	不検出
項目	Free-Cl	Zn	Cr ⁶⁺	Cr ³⁺	Hg	Cd	Mn	Pb	Cu	Ni
基準値	1.0	5.0	0.25	0.75	0.005	0.03	5.0	0.2	2.0	1.0
項目	As	Ba	Se	T-N	ホルムアルデヒド	フェノール	殺虫剤	色度・臭気		
基準値	0.25	1.0	0.02	100	1.0	1.0	不検出	不感知		

b.環境マネジメントシステムの構築

1994年に生産系の副社長をトップとする環境委員会を設置し、水質汚濁防止、大気汚染防止、廃棄物低減、地球温暖化対応などに取り組んできた。委員会の下に排水処理、エネルギー、廃棄物、VOC（揮発性有機物）などの活動グループを置いた。これらの活動を推進し、とりまとめる部署として工務部の中に環境グループを設置した。このように環境対策の社内体制が整っていたので、ISO14001の取得も順調に進み、1997年4月に操業を開始した新工場は1997年12月に、現工場は1998年7月に英国の認証機関で認証を取得した。

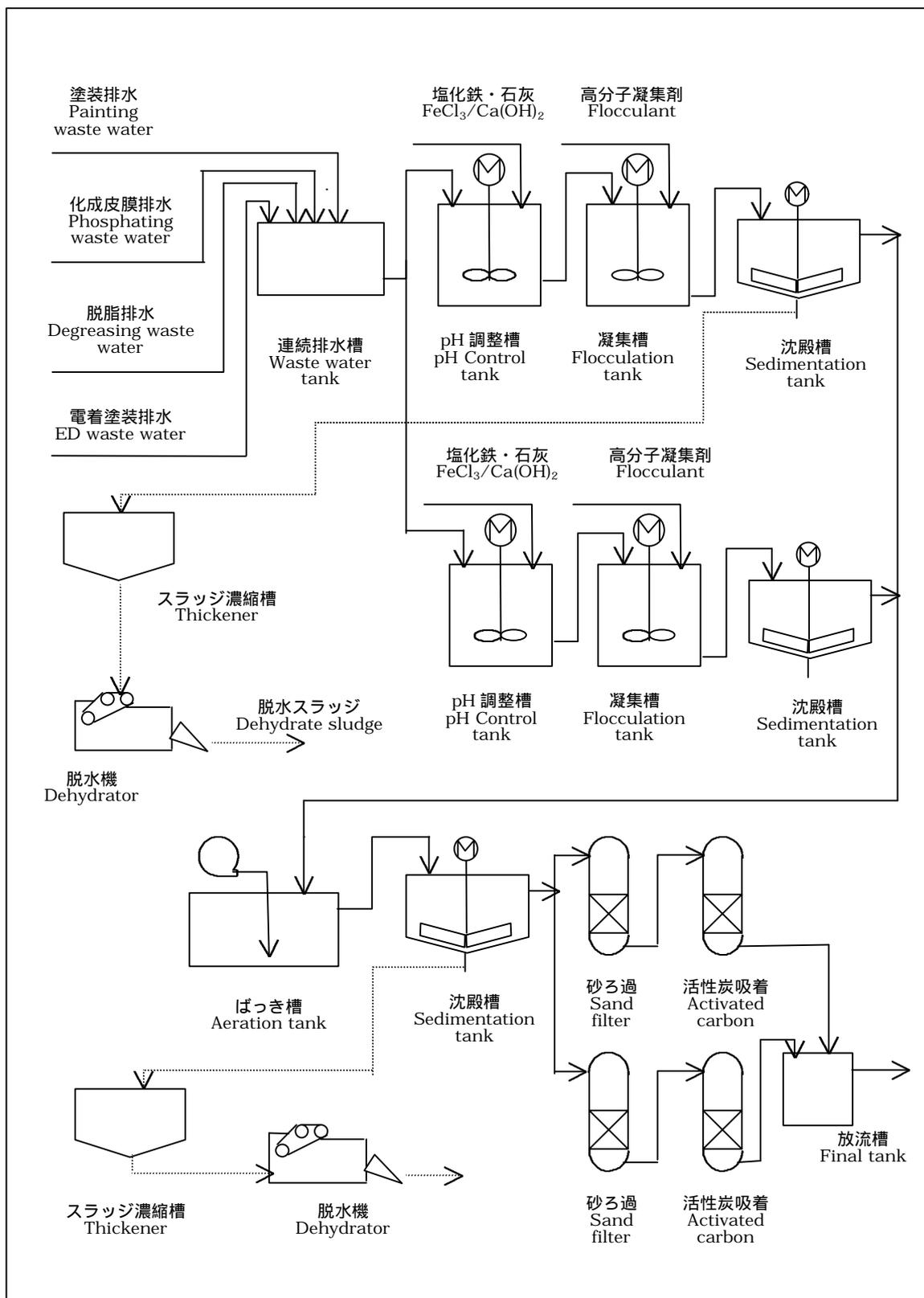
c.その他

VOCは現在110g/m²であるが日本の実績である80g/m²まで低減することを目指して努力中である。例えば、ミニベルの採用、シンナーの回収・再生、スプレーガンのフラッシング時間短縮などを試みている。

廃棄物は梱包材、排水処理のスラッジ、ペイントかすなどである。排水処理スラッジとペイントかすはジェンコ社へ処理を委託しているが、梱包材の処理に頭を悩ませており、これを減らすため日本からの輸入をできるだけ現地調達に移すことを検討している。

新しい車を売り出す時には審査があり、排ガスについても認可を取らなければならない。当工場の分工場にガス分析装置があるので、検査官がきて排ガスの抜き取り分析が行われている。

図表 2-2-10 D社の排水処理フロー



事例 5 厳しいシアンの排水基準に対処している事例

1) 取り組み企業の概要

E 社
事業内容：各種電気製品の製造
従業員数：920 人
操業年：1995 年
工場立地場所：バンコク北方 69km アユタヤ県内の工業団地
日本側出資比率：100%

2) 取り組みの背景

E 社は 1 つの工場敷地内でデスクスタンド、配線器具、銅張り積層板、コネクタ、エポキシ封止材とパラエティに富んだ製品を事業部制で製造している。E 社は知名度が高く、製品の中には直接市民消費者に接するものもあるので、企業イメージを損なわないためにも環境対策には力を入れている。E 社は環境方針を明らかにしているが、その中には特に工場が立地する古都アユタヤの美しい自然を守るため、環境保全に十分な配慮をすること、従業員 1 人ひとりが社会的責任を自覚して環境改善に取り組むことをうたっている。

製造工程で銅と銀をシアン浴で電気めっきするところがあり、この排水の処理には特に気をつけている。工場が立地している工業団地には中央排水処理場があり、発生元の工場で所定の水質まで処理してからそこへ送り、最終処理を経て公共水域へ放流される。しかし、中央処理場にはシアンを処理する設備がないので工場処理しなければならない。団地事務所から求められたシアンの基準値は日本より厳しく、高度な処理設備ときめこまかい運転管理が求められた。

3) 取り組みの内容

a.排水処理

それぞれの製造工程から重金属含有排水、シアン含有排水、そして酸・アルカリ排水が発生する。団地事務所から求められている排水基準値は図表 2 - 2 - 11 に示すとおりである。シアン (HCN) の基準値 0.2mg/liter は日本の国の基準値 2.0mg/liter の 10 分の 1 と大変厳しい。また、重金属類では Cr (クロム)、Cu (銅)、Ni (ニッケル) なども日本の基準値より厳しい。一方で COD、BOD については日本と比べて比較的ゆるい値であるが、これは中央処理場の生物処理による処理が前提となっているからである。

図表 2 - 2 - 11 E 社に設定されている排水基準値

項目	COD	BOD	SS	TDS	温度	pH	HCN	H ₂ S	油分	タール
基準値	1250	1000	200	2000	45	6.0-9.0	0.2	5.0	10.0	10.0
項目	Free-Cl	Zn	Cr	Hg	Cd	Mn	Pb	Cu	Ni	As
基準値	5.0	5.0	0.5	0.005	0.03	5.0	0.2	1.0	0.2	0.25
項目	Ba	Se	F	Free NH ₃	アンモニア	フェノール	殺虫剤	色度・臭気	ホルムアルデヒド	界面活性剤
基準値	1.0	0.02	5.0	50	50	1.0	不検出	不感知	1.0	100

この水質基準をクリアするため図表 2 - 2 - 12 に示す排水処理設備を設置した。重金属含有排水は酸性なので、カセイソーダを加えて中和することにより重金属を水酸化化合物として沈殿分離し、上澄み水を均一化槽へ移送する。シアン含有排水は pH 調整しながら次亜塩素酸ソーダを加えてシアンを酸化分解した後均一化槽へ移送する。酸・アルカリ排水はそのまま均一化槽で混合する。均一化された排水は反応槽へ導かれ、pH 調整されながら塩化第二鉄と凝集剤が添加され、浮遊物を凝集させて沈殿分離した後、砂ろ過塔を通し、最後に再度 pH 調整して放流水とする。

シアンの酸化分解反応はコントロールを誤ると分解が不十分であったり、誤って酸性に偏りすぎると青酸ガスが発生するので厳密な管理が必要である。pH をアルカリに維持した 1 次反応槽と中性に維持した 2 次反応槽の 2 段で行い、薬剤の注入は酸化還元電位を監視しながら慎重に行う。酸化分解後は残留する酸化剤を還元剤により分解する。この工程の管理は日本人スタッフがタイ人スタッフを直接指導して行っている。

砂ろ過塔は重金属の厳しい基準値をクリアするため、微量の重金属浮遊物も取り除けるように粒径の異なる二層の充填層となっている。

なお、工場で処理された排水は中央排水処理場へ送られて終末処理されるが、その処理費用は次の計算式に従って団地事務所から徴収される。したがって、処理費用を下げるには排水量を減らすと同時に BOD 値も低くする必要がある。

$$\text{処理費用 (バツ/月)} = 2.55 \times \text{排水量 (m}^3\text{/月)} + 6.1 \times \text{BOD 負荷 (kg/月)}$$

b. 廃溶剤の処理

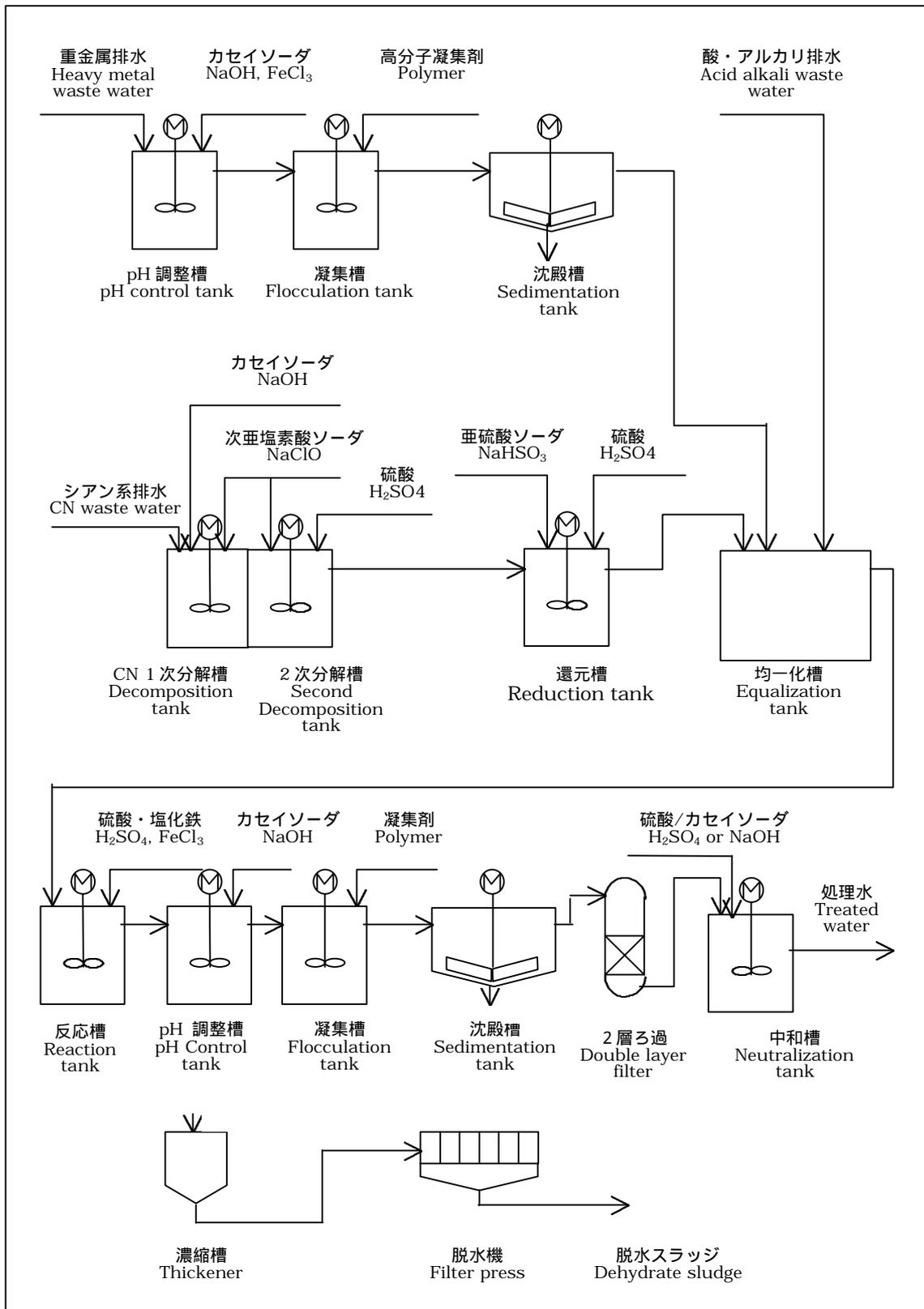
積層板を製造するプロセスで溶剤を含有した排水と排ガスが発生する。積層板を構成するためのワニスにはフェノールとホルマリンを反応させて作る時に縮合水が発生する。この縮合水は未反応のフェノールとホルマリンを含有するため、COD 値が高く有害なのでディーゼルオイルを燃料として噴霧焼却処理する。

紙にワニスを含浸させたレジンペーパーを積層板として乾燥する過程でホルムアルデヒドを含有する排ガスが発生する。タイではホルムアルデヒドに関する排ガス規制がないが日本と同じく焼却処理している。なお、排ガスを焼却する時の廃熱は積層板の乾燥に有効利用している。

c. 廃棄物対策

廃棄物として発生する積層板の加工粉体、不良レジンペーパーそして廃ワニスはタイ政府認定の有害廃棄物処理業者のジェンコ社へ処理を委託する。加工粉体は袋詰めにはパックするが周辺への飛散防止が課題である。全部で 1 ヶ月 20t 程度ジェンコ社へ依頼するが処理費用が高いのが悩みである。銅箔のくずと銅箔を接着した不良積層板は業者へ売却する。積層板の細かい切断くずは日本では有価物として業者が引き取っていくが、タイでは再利用の技術がないので業者へ処分を委託する。

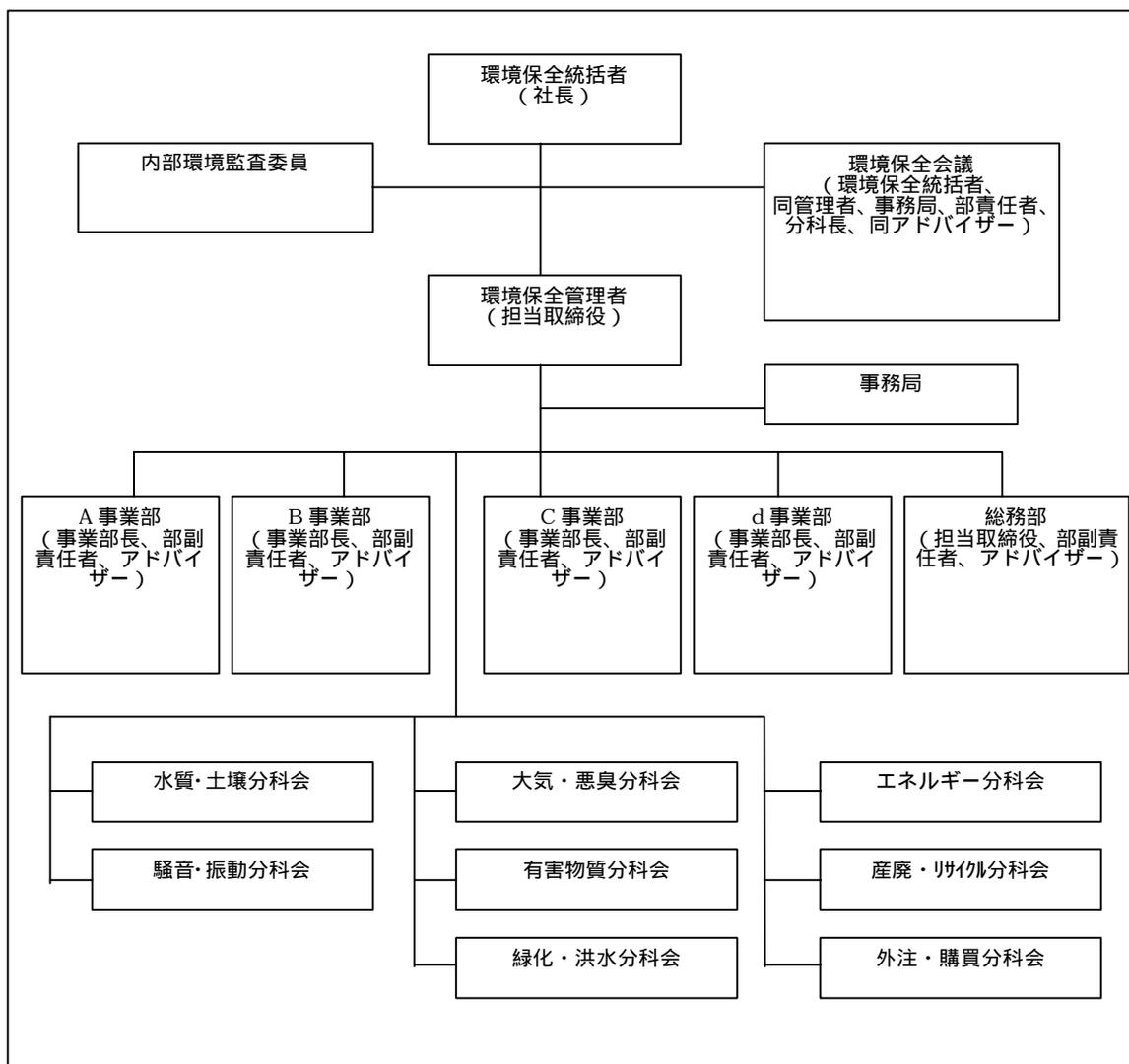
図表 2 - 2 - 12 E 社の排水処理フロー



d.環境マネジメントシステムの構築

日本本社の指導で1999年中にISO14001の認証を取得する計画である。これへ向けて図表2-2-13に示す推進組織を編成した。事業内容がバラエティに富んでいるので、各事業部内に事業部長、副責任者、アドバイザーがリーダーとなって推進組織を置いた。これと別に各事業部共通の課題を検討するためそれぞれの事業部から担当者が参加して分科会を設置した。分科会には洪水対策があるなど多彩なことが特徴である。事業部特有の内容は職制ラインで実施し、一般的なことは分科会で取り扱う。現地のコンサルタント会社と契約し、環境側面の洗い出しなどを進めている。

図表2-2-13 E社のISO14001推進組織



第3節 環境マネジメントシステムを構築した事例

ISO（国際標準化機構）は1996年9月に企業等の環境マネジメントシステムに関する国際規格ISO14001を発行した。この規格の認証を取得することが環境へ配慮している企業である証となるだけでなく、今後の国際取引にも有利となる。

タイへ進出している日系企業はすでに20数社が認証を取得しているが、そのうち数社を訪問して取り組みの様子をヒアリングした。これらの企業は環境管理組織の整備、従業員への啓蒙、環境側面の洗い出し、認証機関の選定などをそれぞれ工夫している。さらに、一部の企業では自社工場だけでなく、部品などの納入業者までその製造工程が環境へ配慮されていることを求めている。

認証取得を機会に盛り上がった全社一体となった環境マネジメントへの取り組みが定着すれば、環境側面だけでなく、リサイクル利用による資材費の低減、省エネルギーによる電力の節減などに大きな成果が期待される。

事例6 ISO14001の認証を取得した事例

1) 取り組み企業の概要

F社 事業内容：コンピュータ周りのコンポーネント 従業員数：3,500人 操業年：1985年 工場立地場所：バンコク北方約46km パトムタニ県内の工業団地 日本側出資比率：100%
--

2) 取り組みの背景

コンピュータ用のインターフェースケーブル、ワイヤハーネス、フレキシブルケーブル、HDD用ワイヤアッセンブリ、その他周辺コンポーネントを製造している。製品の70%はヨーロッパとアメリカへ輸出し、30%は日本へ輸出している。生産量の85%以上を輸出する場合、タイ政府の投資委員会から一定期間の税金免除の特典が与えられる。これがタイへ進出した理由の1つである。

世界的な環境重視の高まりを反映して、欧米先進国の顧客の中にはISO14001の認証取得を取引の条件にするとところまでできた。F社は創業以来、環境への配慮を事業の基本方針の1つとしていたが、顧客ニーズへ応えるため1996年にISO14001の取得を目指してISO委員会を設置して準備に入った。

3) 取り組みの内容

a. ISO14001の認証取得

製造工程では排水、排ガスなど環境へ影響を与える排出物は少ないので、ISO認証取得へ向けて掲げるターゲットの掘り出しから始めた。メインテーマとして、廃棄物発生量の削減と電力使用量の低減の2つを取り上げた。環境マネジメントシステムについて全管理職を教育し、環境管理に関する各種マニュアルも作成してその実行を全従業員へ徹底した。1998年4月に英国の認証機関の審査があり、翌5月に認証取得となった。

- 1996年10月 社長が環境ポリシーを発表、ISO14001認証取得をターゲットとする環境委員会の設置。プラントエンジニアリング部に環境管理機能を果たせ、マネージャーの補佐役として環境管理係を任命
- 1997年1月 委員会リーダーが外部の環境評価者コースでトレーニングを受け、彼等が先生となって日本人とタイ人全管理職と監督者クラスを教育
- 1997年4月 環境管理マニュアルの作成。すでに1994年に取得したISO9001の品質保証、標準作業などのマニュアルと合体
- 1997年7月 環境に関する課題を総括して事前環境報告書の作成と環境に関するタイ国の法令と情報の収集
- 1997年10月 改善をめざす環境に関する重要課題を選定し、スケジュールを作成、実行に着手。全従業員へ周知のため展示説明会を開催し、そこへ政府・自治体の職員、関連会社の担当者を招待
- 1998年1月 全管理職と職場の代表の内部監査研修と環境管理監査の実施
- 1998年3月 認証機関による初期評価、本評価を受ける確認を得た
- 1998年4月 認証機関による本評価
- 1998年5月 イギリスの認証機関によりISO14001の認証取得

以上の過程で社内の環境管理体制も整備され、社長直属の環境委員会を毎月1回開催している。メンバーは各部の部長、環境監督者、プラントエンジニアリングマネージャーから構成される。環境に関することはこの委員会を中心として職制の力で引っ張っていく体制としている。

b. 廃棄物対策

ケーブル及びケーブルアッセンブリーをつくるプロセスで銅線、プラスチック、端子金属そしてわずろスが廃棄物として発生する。1ヵ月の総発生量のうち95%は再生業者へ売却し、残りは政府から認定された処理業者へ処理を委託する。再生業者は銅とプラスチックを分離するプロセスを持っており、分離したものをそれぞれ再生利用している。現地の国情に絡み再生業者が有効に再生利用しているか、また、再生の過程で環境汚染を起こしていないか危惧されるので、認証取得に向けて廃棄物の再利用の改善をめざす再生利用を重要な課題として環境委員会で取り上げた。

この課題へ対する取り組みとして、再生業者の再生利用プロセスを調査してその作業状況を解析し、一層効率的なプロセスへと改善することとした。

なお、リサイクルできない廃棄物、廃ペイント、廃活性炭等は再生業者へ売却することができないので、政府の廃棄物処理認定業者であるジェンコ社へ処理を委託している。ジェンコ社では埋め立て処分している。

ジェンコ社が処理できない一部の廃棄物は工場内で保管している。一般廃棄物の紙くず、木くず、残飯などは工業団地の処理業者へ処理を委託している。

c. エネルギー対策

電力は3,500KVAの油冷トランス2基で供給されており、電力使用量は1997年の実績で1ヵ月平均1,700,000kWhである。1994年には1,540,000kWhだったので漸増傾向にある。電力コストは1.97パーツ/kWh(1997年4~9月平均)である。電力使用の配分は次のとおりである。

(1) 製造機械運転	37%
(2) 冷房	23%
(3) 照明	12%
(4) エアーコンプレッサー	7%
(5) その他	21%

電力使用量の削減には従来からもエネルギー管理システムがあり、その中で小集団活動と省エネルギー委員会が役割を担っていた。この活動から、電力消費量の大きい設備の稼働時間帯の変更、空調の運転時間帯と設定温度の改善、蛍光灯の節電タイプへの取り替え、その他あわせて7項目の実効ある対策がすでに実施された。

電力供給設備は定期的に自社のプラントエンジニアリング部と外部の電気工事会社によって点検整備され、電力使用量は記録され、そして前述したエネルギー管理システムによって電力使用効率の向上をめざしている。

今後に向けた電力使用量節減のための具体的なアイデアとして、プラスチックモールドの保温、無駄な運転時間短縮、圧縮空気のもれ防止、不用照明の消灯、そして、冷房負荷低減に結びつくはんだ付け排気清浄後のリサイクル、窓ガラスに遮光紙を張るなどが提案されている。これらを実行することで、1998年末までに年間4%以上の電力使用量の低減を目標として掲げている。

さらに、1999年7月から当工場のように電力消費量の大きいところはエネルギー保存法に基づいてエネルギー担当者を置くこと、エネルギー使用に関する記録を5年間保管する

こと、エネルギー節約の計画をたてること、そしてこれらを政府へ報告することが求められるのでこれらを着実に実行していく。

d.排水処理

工業用水はパトムタニ県が供給しており、当工場は約9,000m³/月使用している。この水を機械とプロセスの冷却用、厨房、清掃、そしてトイレ用として使っている。主として厨房とトイレからの排水合わせて240m³/日はすべて1ヵ所の排水ピット(100m³)に集められる。基本的には高濃度の汚染水は発生しないが、万一に備えて排水経路はチェックしやすいように配置している。また、排水ピットにはゲートを設け、緊急時には外へ流れ出ないように水路を遮断できる。排水ピットから工業団地の中央排水処理場へ送られる。団地事務所からは図表2-3-1に示す受け入れの水質基準が設定されている。BODの基準値をクリアするため排水ピットで攪拌式ばっきによる空気酸化を行っている。現在、すべての項目について基準値をクリアしている。

図表2-3-1 F社に工業団地から設定されている排水基準値

項目	COD	BOD	SS	沈殿性物質	温度	pH	HCN	Sulfur	油分	SO ₄ ²⁻	SO ₃ ²⁻
mg/liter	600	450	500	1000	45	6-9	5	5	100	500	10
項目	グルコース	Free Cl	タール油分	界面活性剤	Hg	Cd	Cr	Pb	Ag	Zn	Cu
mg/liter	500	100	50	100	0.01	1.0	1.0	1.0	1.0	5.0	1.0
項目	Ni	As	Ti	Fe	Ba	Se	Al	重金属類 ¹⁾	金属 ²⁾	フェーブル	
mg/liter	1.0	1.0	1.0	5.0	1.0	1.0	5.0	16	30	10	

1) 亜鉛(Zn)、カドミウム(Cd)及び銅(Cu)の値を2倍、ニッケル(Ni)の値を8倍にしたものの合計

2) 鉄及びアルカリ土類金属を除く

e.その他

グループ会社がタイ国内に10社あり、他のグループ企業もISO14001取得に取り組んでいる。

事例7 ISO14001の認証を取得し、取引先を含めた環境マネジメントを展開している事例

1) 取り組み企業の概要

<p>G社（事例12のL社と同じ） 事業内容：自動二輪車、汎用エンジンの製造 従業員数：2,500人 操業年：1992年 工場立地場所：バンコク都下の工業団地 日本側出資比率：83%</p>
--

2) 取り組みの背景

G社の日本本社は日本及び欧米の拠点を含めた「全世界の生産工場が製品の環境対策と併行して低公害化されるべき」との考え方から、独自の環境基準に基づく目標を設定し、“グリーンファクトリー”と名づけた環境改善活動を展開している。その一環としてISO14000シリーズの認証取得と取引先への横展開を行っている。

<p>グループ各社は環境対応に積極的に取り組む</p> <ol style="list-style-type: none"> 1) 製品の低公害化推進 2) 製品の安全対策推進 3) 産業廃棄物のゼロ化推進
--

3) 取り組みの内容

a. ISO14001の認証取得

1998年3月に9人の特別組織を作り準備を始めた。この組織は全員タイ人で構成され、うち3人は大学で環境関係の教育を受けた卒業生である。彼らはコンサルタントの指導を受けながら基本文書の作成、環境側面の調査、そして各課の担当者をリードして各部署のマニュアルづくりを行った。これに関して日本人はスポット的にアドバイスした。環境側面のターゲットとしては、廃棄物の削減と排水の水質目標達成及び排水量の削減を掲げた。工場全体が一丸となって取り組んだので8カ月後の1998年11月に取得審査に合格した。なお認証取得はドイツの審査機関のタイ国支社を利用した。

認証取得後は環境の専任者3人からなるEEG（Environmental Engineering Group）が事務局となり環境関連の活動を推進している。内部監査などISO14001の定着化と3つの委員会活動（環境委員会、エネルギー委員会、リサイクル委員会）がタイ人部長クラスをリーダーとして展開されている。また、環境配慮の基本理念とマニュアルを書いたカードを全従業員に持たせている。

b. 廃棄物対策

廃棄物としては塗料かす、食堂の生ごみなどが発生する。1996年に年間189t発生していたが1998年上半期には43.3t（年間87tベース）と半分まで削減した。これには塗装工程の改善による塗料かす減量が大きく貢献した。

現在焼却している塗料かすにキラー剤を添加してべたつきをなくし、その後乾燥してからセメントと焼却灰を混合しプレスして敷石状に固め、道路の敷石として所内の通路の一

部に使っている。雨水の透過がよく、環境へよい効果が期待できる。その他、リサイクルできる可能性のある廃棄物を使っているいろいろな再利用の試みにも取り組んでいる。

排水処理で生じるスラッジはジェンコ社へ、生ごみは近くの業者へ処理を委託している。

c.排水処理

鋼板の表面処理工程から多くの排水が発生し、1日当たり180m³の排水がpH調整と重金属除去をして工業団地の中央排水処理場へ送られる。そこで、BOD・CODをタイ政府の基準値以下まで処理して川へ放流される。団地事務所から当工場へ設定されているBOD、CODの基準値はその後の処理が前提となっているので比較的ゆるい値である。しかし当工場はそれより厳しい自主目標値を掲げてそれを守るように水質管理している。設定されている基準値と自主目標値は図表2-3-2に示すとおりである。将来の規制強化への備え、地域住民への配慮、地球環境への配慮などから設定されている基準値にこだわらず、できることはやる方針である。水質は1カ月に1回認定機関に分析を依頼して確認している。

図表2-3-2 L社に設定されている排水基準値と自社目標値

項目 (mg/liter)	設定されている基準値	自社目標値
BOD	1000	200
COD	400	250
SS	500	100
Pb	1.0	0.2

d.他社との協力

当工場から生み出される製品のすべての工程が環境へ配慮されているべきとの理念から、取引先の工場にもしっかりした環境対策を求めることとした。106社の全取引先へ環境対策のアンケートを送って現状を把握して協力できるところからお願いしている。塗料については顔料濃度が高く、溶剤濃度の低いものを使うこと、排水については当工場の自社目標値を取引先も守ることを求めている。取引先をG社との結びつきの強さから3つのグループ - 当社が出資している企業、日系企業、そして現地資本の企業 - に分け、出資しているところには当然最も強く協力を求めている。

水平展開の方針は日本本社の指導ではなくタイのグループ会社の考えで進めている。日本と欧米諸国ですでに取引先も含めて環境対策が確立されているが、タイではまだ十分ではないので独自の判断で進めている。取引先にとっては、納入品のコストダウンと環境対策の両方を求めることとなるため負担となるが、G社ですでに確立している環境技術は使ってもらおうようにしている。取引先と一緒に考え、協力し合って環境保全対策への取り組みを進めている。

事例8 グループ企業が同時にISO14001の認証を取得した事例

1) 取り組み企業の概要

<p>H社 事業内容：冷蔵庫の部品製造 従業員数：440人 操業年：1988年 工場立地場所：バンコク北方50km パトムタニ県内の工業団地 日本側出資比率：100%</p>
--

2) 取り組みの背景

日本本社では下枠に示す環境宣言をしており、具体的な行動の1つとして海外も含めたグループ会社すべてが、1998年中にISO14001の認証を取得するように求められた。

タイには12のグループ会社があり、ISO14001の取得を一緒に準備することが情報の入手、従業員の教育などの面から見て、経済的にも効率的にも有効なのでH社が幹事会社となって14001の取得に向けた取り組みを推進した。

H社が製造した製品の納入先は年々、タイへ進出してきた日系企業の占める割合が高くなりつつあり、タイの事情にマッチした自主独立の経営が求められている。同様に環境対策面でも現地の条件に合うように、タイ人を中心とした実際的な活動が必要である。

H社の日本本社の環境宣言

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. ISO14001の認証取得

当初はグループ企業各社がばらばらにISO14001取得の準備を始め、認証機関も別々のところとコンタクトしていた。しかし、これでは効率が悪いと各社が認識して共同で進めることとした。認証機関は英国の認証機関に統一した。1997年6月に準備を始めて1998年7月にグループ企業12社全部が認証取得した。内部監査はグループ企業が相互に行うことにした。これによってより客観的な監査を行うことができることになった。

立地している工業団地内ではH社のISO14001取得が早かったため、団地に入居している他の企業の認証取得へも協力している。日系企業は日本のコンサルタントの指導を受けるところが多いが、言葉の関係でタイに根を張った機関と一緒に進めたほうがよいとアドバイスしている。

認証取得の準備のため専任者2人からなる環境担当部署をつくった。ここを事務局として環境委員会活動を始めた。この委員会は7名のマネージャーから構成され、1回/月の頻度で定例会を開催している。

当社は製造工程上、汚染の著しい排水や排ガスが出ないので、ISO14001のドキュメント作成に際して環境側面のターゲット洗い出しに工夫を要した。検討の結果、電気使用量と排水量の削減及び有機塩素化合物の使用量ゼロをめざした。

電気使用量は1997年比で1998年は5%削減、排水量も同じく5%減らすことを目標とした。これらの目標と環境方針を書いたカードを全従業員に持たせ、朝礼で省資源・省エネルギーを説いて絶えず啓蒙を行っている。会社だけでなく家に帰ってもこの意識を持つように話している。

その結果、従業員が環境問題を真剣に考えるようになり、積極的な提案が出てきた。例えば、加工オイルが機械の外へ漏れ出ない工夫、銅パイプのリサイクル使用、液化窒素の冷熱利用による冷房、などである。また、電灯をこまめに消す、使用していない電気機器はスイッチを切るなどを徹底することで電気使用量削減の目標を達成した。洗浄水の循環使用を高めて排水量の削減目標も達成した。精密洗浄に使っていた有機塩素化合物も今年の7月で使用を止めた。これらは環境への配慮だけでなく、経費の節減に直接結びつくので会社の収益向上にも貢献する。つまり、環境対策は‘儲かる’との考えで推進している。

c. その他

タイは典型的な縦社会で、上からの指示で行動し、自ら提案することはまれである。これを打破して活性化するためいろいろな委員会活動を進めている。例えば食堂委員会があり、そこで釜に残るおこげが無駄との意見が出され、釜にガスコントローラーを設置し、効果を挙げた。

なお、当社の排水は汚染が少ないので直接団地の排水処理場へ送っている。排ガスははんだ付け工程の部分だけである。

事例9 分社化したグループ会社と一緒にISO14001の認証を取得した事例

1) 取り組み企業の概要

I社(事例1のA社と同じ)
事業内容: 総合電気製品
従業員数: 2,900人
操業年: 1996年
工場立地場所: バンコク東方30km サムットプラカーン県内の分社化したグループ会社の工場団地
日本側出資比率: 49%

2) 取り組みの背景

I社の日本本社では「環境の維持向上に万全の配慮と不断の努力を行う」旨の環境宣言を明らかにしており、その具体的な行動の1つとしてISO14001の認証取得を海外へ進出した工場も含めて1999年3月までに取ることを指導している。

I社はもともと各種の電気製品を製造する1つの総合電気会社だったが、2000年以降に実施予定のAFTA(アジア自由貿易地域)に向け一層の経営力強化と事業拡大を図るため、2年前の1996年から分社化を実施し、1998年8月に完了した。そして、ここに8つの分社と1つの取りまとめ会社が誕生し、分社1社を除き同一敷地内でグループ会社を形成し、それぞれが自主独立採算にて事業経営を行っている。

一方で、ISO14001の認証取得のように各社共通の部分が多いものは取りまとめ会社が推進母体となって進めた。

3) 取り組みの内容

a. ISO14001の認証取得

次のスケジュールに示すように活動のキックオフをした後、ちょうど1年で認証を取得した。

1997年4月	各社の調整機関として、環境管理室の設置
1997年5月	環境管理組織の再編
1997年7月	認証取得へ向け活動のキックオフ
1997年8月	ロゴとスローガンを決め、ISO14001展示会説明会の開催
1997年9月	全従業員へ環境冊子を配り、教育のため環境ニュースを発行
1997年10月	従業員食堂で、環境とISO14001に関する放送を開始 環境管理室と環境責任者を対象にISO14001取得の教育と必要書類の準備作業 全従業員へ対しISO14001の教育
1997年11月	省エネルギー展示会を開催
1998年1月	ISO14001の書類が完成、実施へ
1998年2月	グループ会社協力会メンバーによる最初の内部監査
1998年6月	タイの認証機関による評価
1998年7月	認証の取得
1998年12月	最初のサベイランス

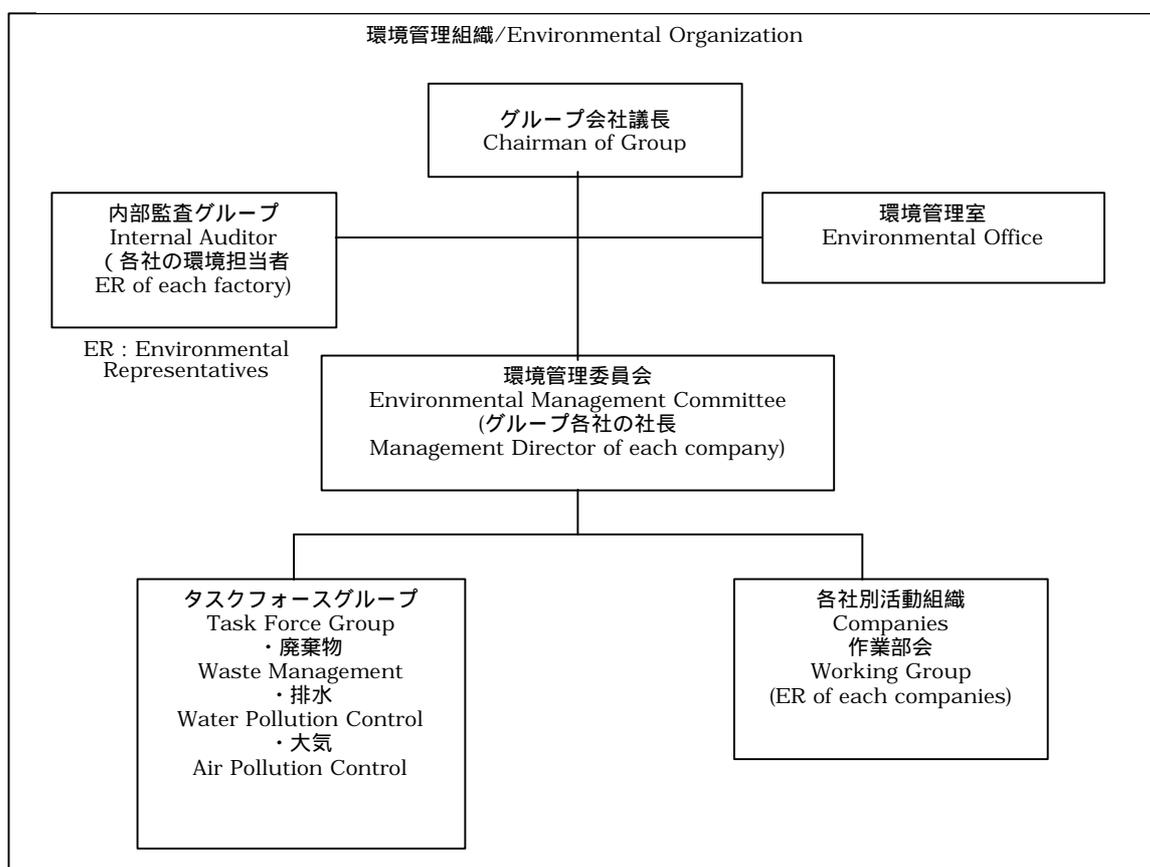
b. 他社との協力

1997年5月の改編によりグループ会社間で環境問題を合理的に対処できるように環境管

理組織を図表2-3-3に示すとおりとした。環境管理委員会は毎月1回開催して各社共通の課題の解決と情報交換を行っている。具体的な改善の活動は3つのタスクフォースグループが行っている。廃棄物のグループは各社で発生する梱包材の発泡スチロールを加熱・融解して容積を減らした塊としてから業者へ引き取らせる工夫をしたり、紙のリサイクル利用を進めたりして廃棄物の処理費用を1年間で約25%削減した。水質グループは十分な性能を発揮していなかった排水処理装置を改善したりメンテナンスをして基準値をクリアするようにした。また、大気グループは洗浄に使っていた四塩化炭素をやめて純水洗浄にするなど大気汚染を減らしたり、塗装作業の有機溶剤の吸い込みを減らす工夫をして成果をあげた。

このように環境問題に対してグループ会社が共同で対応することでISO14001認証取得を有利に進めただけでなく、いろいろな課題の解決に総合力を発揮している。

図表2-3-3 I社のグループ会社間の環境管理組織



事例10 環境へのインパクトが少ない工場でISO14001の認証を取得した事例

1) 取り組み企業の概要

<p>J社 事業内容：プリンタ、HDD、カメラなど情報処理、光学機械の精密機械部品 従業員数：9,000人 操業年：1988年 工場立地場所：バンコク北方約50km パトムタニ県内の工業団地 日本側出資比率：100%</p>

2) 取り組みの背景

J社の日本本社は海外へ進出している工場へ対しても、当然環境保護への配慮を指導しており、当工場も設立以来最大限の対策をとってきた。環境を守る努力の証としてISO14001の認証を取得することとした。

日本本社からは2年前に1999年3月までに認証を取得するように指導されたが、工場一丸となって準備を進め約1年早い1998年5月に取得した。認証取得後にヨーロッパの顧客のなかにはISO14001取得の有無を問い合わせてくるところも出始めてきた。

3) 取り組みの内容

a. ISO14001の認証取得

最高機関として社長を委員長に、各事業部長を委員とする環境委員会を年に2回開催している。その下に推進グループがあり、さらにターゲットを絞った委員会として廃棄物、薬品、工場美化、エネルギーなどの各委員会を設置した。この委員会に各事業部からの代表が参加してISO14001関係のドキュメント作成を行った。

基本的な資料と指導は日本本社から受けたが、外国の認証機関ではなく、タイで事業をしているのだからタイに関わりの深い機関から取得しようと、タイの機関を使った。当工場の作業内容は精密部品の組み立てが中心で、汚染の著しい排水とか排ガスは発生しない。そのため、ドキュメント作成では環境側面の洗い出しと評価方法に知恵を絞った。

スローガンとして‘自然との調和’を掲げ、電力使用量と水使用量の削減、廃棄物発生量の削減に関して、それぞれ図表2-3-4に示す目標値を設定した。その他、はんだ付け工程などでの環境側面からの工程の改善・見直し、排水口の確実なメンテナンスなども目標に盛り込んだ。

電力については、配線システムの整理、適正電圧の設定などにより使用量削減を図っている。用水については循環使用率の向上で使用量の削減に取り組んでいる。

図表2-3-4 J社の汚染削減目標

項目	内容
電力使用量	売上額当たりの電力使用量を前年実績の5%削減
用水使用量	上に同じ
廃棄物発生量	上に同じ基準で10%削減

b.排水処理

用水は工業団地が敷地内の井戸からくみ上げて供給している。年間約 400,000m³を受け入れ、一部は逆浸透膜処理などにより純水として精密機械部品の洗浄に、また一部は冷却水として使用している。洗浄後の水と冷却水が排水となるが汚染の程度はきわめて低いので、pHをチェックしただけで団地の中央処理場へ送る。

1999年からは工業省からの指示で井戸水は使えなくなり、水道公社の水を買わなければならない。1998年末現在 1m³当たり 8 バーツが 21 バーツに値上げとなるので用水使用量の節約は経費の面でも実行が求められている。

c.廃棄物対策

廃棄物で最も多いのは梱包用資材である。木枠、発泡スチロール、ダンボールなどが発生する。タイ国内の部品メーカーから送られてくる梱包箱は通い箱として繰り返し使うように考えている。日本からの箱には製品を入れて送り返すことを検討している。発泡スチロールが 1 日当たり 8tトラックで 2 台分発生するが、これは業者へ売却している。

また、製品の不良品が半年で約 250t 発生する。これはつぶしてから工業省認定の業者へ処理を委託している。業者は分別して金属などは再利用にまわし、燃せるものは焼却し、燃せないものは埋め立て処分している。タイ投資委員会から輸出品を製造していることで税金の優遇処置を受けているので、きずものの製品だからといって国内マーケットへ流すことは厳しく禁じられている。プリンタのトナーは吸い込むと健康によくないので廃棄処分に気をつけている。これらを委託している業者の作業現場を視察して間違いのないことを確認している。

なお、廃油、廃薬品などの有害廃棄物については、国の認定処理業者であるジェンコ社へ費用を払って処理を委託している。

d.その他

当工場は 1991 年から HR (High Reliability) プログラムを実施している。製造から納入まで従業員が参加して製品の信頼性を向上しようとする運動である。グループ活動と提案制度からなっている。グループ活動は全従業員がいずれかのグループに所属して討論しながら問題を解決する。グループメンバーの中からリーダーを選び、毎月 1 回ミーティングをしている。提案制度は誰でもいつでも改善提案をすることができて、その提案に対する答えが 1~2 週間以内に本人へ通知される。この HR プログラムは従業員のなかに定着しており、彼らの活性化と製品の信頼性向上に役立っている。

このプログラムの中に環境の課題も取り込んでいるので、環境配慮への従業員の啓蒙、自主的な行動に結びついている。

第4節

地域と密着した環境対策に取り組んでいる事例

進出している日系企業は企業理念として環境の保護に取り組んでいるが、さらに、生産される商品が消費者に直接接する知名度の高いものが多く、企業イメージの向上のためにも環境対策には十分な配慮をしている。特に、工場周辺の住民と良好な関係を維持することは大切との考えから、臭気、排水、廃棄物などで苦情が出ないように万全の対策をとるとともに、工場の環境関連設備を見学させるなどオープンな付き合いをしているところもある。

地域住民との共存・共栄が環境保護の原点と捉えた取り組みは大きな成果をあげるものと期待される。

事例11 大量に発生する副生物を土壌改良材として農地へ還元している事例

1) 取り組み企業の概要

K社 事業内容：化学調味量の製造 従業員数：320人 操業年：1998年 工場立地場所：バンコク北方約160km カンペンペット県 日本側出資比率：70%
--

2) 取り組みの背景

K社のタイへの進出は早く、バンコク都近郊の第1工場ですでに37年間操業している。そこではイモの一種であるキャッサバから取れるスターチを原料として化学調味料を生産しているが、生産増強に迫られ新工場を建設することにした。新工場では原料として新たに廃糖蜜を併用することにした。廃糖蜜とでんぷんの両方が得られるとの理由でここに第2工場を建設した。また、安定して用水を確保できることもここを選定した理由である。さらに、周辺まで都市化が迫った第1工場では、化学調味料製造の副産物として多量に発生する有機物を高濃度で含有する液体副生液の物流が大きな課題となっていた。この第2工場は農地の真っ只中にあり、副生物を肥料として農地へ還元することが容易なことも大きなメリットと考えた。

3) 取り組みの内容

a. 副生物対策

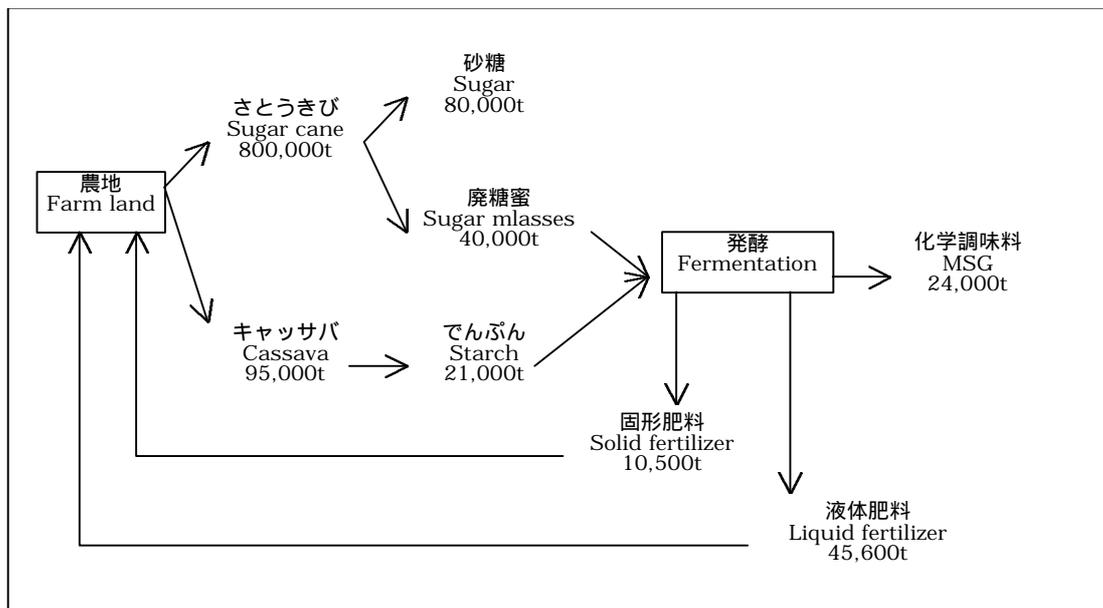
製品を産出した後の廃菌体を主成分とする副生液が45,000klと膨大な量発生する。この副生物は窒素とミネラルを含有しているので肥料として有効である。さとうきびの苗にこの副生液を散布すると散布しなかったものと比較して成長増加が認められた。この結果を知った周辺のさとうきび農家から散布の希望が次々と寄せられている。とうもろこし、キャッサバなどにも化学肥料より効果があると評判になっている。

そこで、工場で調整した副生液をタンクローリーで直接農家の畑に散布に出かけている。バンコク近郊では処理に困る副生物も農業地帯のこの地方では有効な資源として活用することで物流面での経費削減につながっている。

一方、製品の脱色に使用する活性炭、活性汚泥処理の余剰汚泥などの固形副生物が年間10,500tと多量に発生する。この固形副生物は肥料として有効な窒素とカリウムを含有しているので、肥料会社へ販売している。そこでりんを添加してストロベリー、ライチ、竜眼などの肥料として使われている。

なお、液体副生物も固形副生物も窒素とカリウムがタイの法律で定められた濃度より低いので正式に肥料と呼ぶことはできない。残念ではあるが現在は、土壌改良材と呼んでいる。副産物の土壌改良材としての農地還元循環を図表2-4-1に示す。

図表 2 - 4 - 1 K 社の副生物の農地還元循環図



b.排水処理

排水を放流している川はバンコク都の上流になっており、水質汚染は自主的に厳しく管理している。放流水の水質はタイ政府が定めた化学調味料工場排水の基準値、すなわち BOD₂₀mg/liter 以下、TKN (全ケルダール窒素) 200mg/liter 以下が設定されている。この基準値を守るために図表 2 - 4 - 2 に示す排水処理装置を設置した。

タイ政府は業種により川岸から 1~3km 以内に工場を建設することを禁止している。K 社の工場の業種はこの規制対象外であるが、最近の工場公害問題から、建設時に工業省より協力を求められ、活性汚泥処理後の放流水の巨大な貯留池を設置した。

工場から受け入れる約 1,500m³/日の排水は pH 調整後、ばっき槽で生物分解処理をし、沈殿槽でスラッジを沈降分離し、上澄み水を処理水とする。処理水は川へ放流する前に大きな貯留池にいったん保留する。この池は 20 日間の滞留容積をもち、魚、えびなどが生息し工業省から求められた滞留能力以上に環境保護効果が高く、外来者に対する好印象を与えるなどの高い効果もあげている。

処理水の水質については、測定の容易な COD_{Mn}、TNK、色度などを毎日工場内で測定して処理状況を管理し、異常が認められたときは直ちに対処することとしている。さらに BOD と COD_{Cr} は 1 回/週の頻度で第 1 工場で分析している。主要項目 (BOD、COD_{Cr}、pH、T-N) の分析結果は月に 1 度県庁に駐在している工業省の担当者へ報告している。

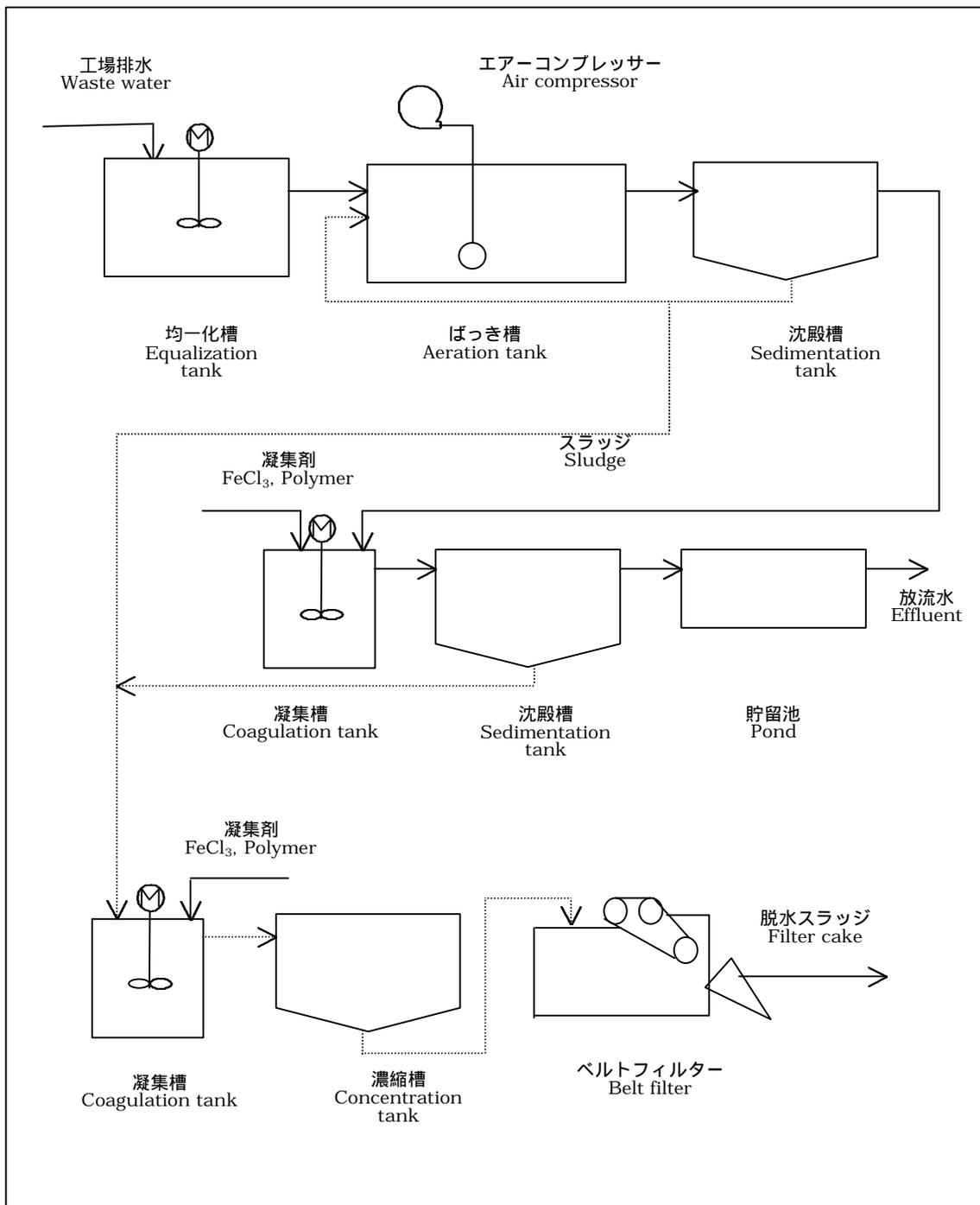
なお、さとうきびの収穫期には周辺の農民が葉を野焼きする。その灰が貯留池に降り注いで処理水の pH を上昇させる。そのため活性汚泥処理時の pH 管理値をこの時期は最終的な放流時の pH を考慮した管理を行っている。

c.その他

社会貢献として K 社で基金を設け、学校への補助金、歴史的建造物の復元への補助などを行っている。また、当工場独自に地域の学校の運動会への賞品の提供、地域工業振興会が実施する安全教育や 5S 運動 (整理、整頓など工場内美化を表す 5 つの日本語の単語のローマ字表記の頭文字をとったもの) と呼ばれるキャンペーンへの協力をしている。現金の

寄付はできるだけ避けて活動で協力することになっている。

図表 2 - 4 - 2 K 社の排水処理フロー



事例12 周辺住民へ対する徹底した臭気対策の事例

1) 取り組み企業の概要

L社（事例7のG社と同じ） 事業内容：自動二輪車、汎用エンジンの製造 従業員数：2,500人 操業年：1992年 工場立地場所：バンコク都下の工業団地 日本側出資比率：83%
--

2) 取り組みの背景

タイへの進出は1965年にさかのぼりすでに34年の実績がある。以前は、バンコク近郊の別の場所で操業していたが、手狭になったので1992年にこの工業団地に新工場を建設した。ここはタイ政府の第三セクターである工業団地公社が経営している団地なので許認可の手続きがスムーズと考えたこと、部品と製品の搬送に便利なこと、労働力を確保しやすいこと、などがここを選んだ理由である。

この工場は団地敷地の一番外側で、フェンスの外は住宅地となっている。そのため、臭気が発生するとすぐに住民から苦情がくる。一方、工場の製品はタイ国内で知名度がきわめて高いので、よい商品イメージを維持するために万全の環境対策をとり苦情をゼロにすることを目標にしている。

3) 取り組みの内容

a. 臭気対策

塗料の塗装・乾燥工程で主として臭気が発生する。この対策に1993年から以下に示すように次々と取り組んだ。

- (1) 排ガスを洗浄するチャンバー設置
- (2) 低圧スプレーガンへの変更
- (3) 煙突を40mと高くしてさらにフィルター設置
- (4) 顔料濃度を濃くして溶剤量の削減
- (5) 塗料の付着効率向上のためマイクロベル採用

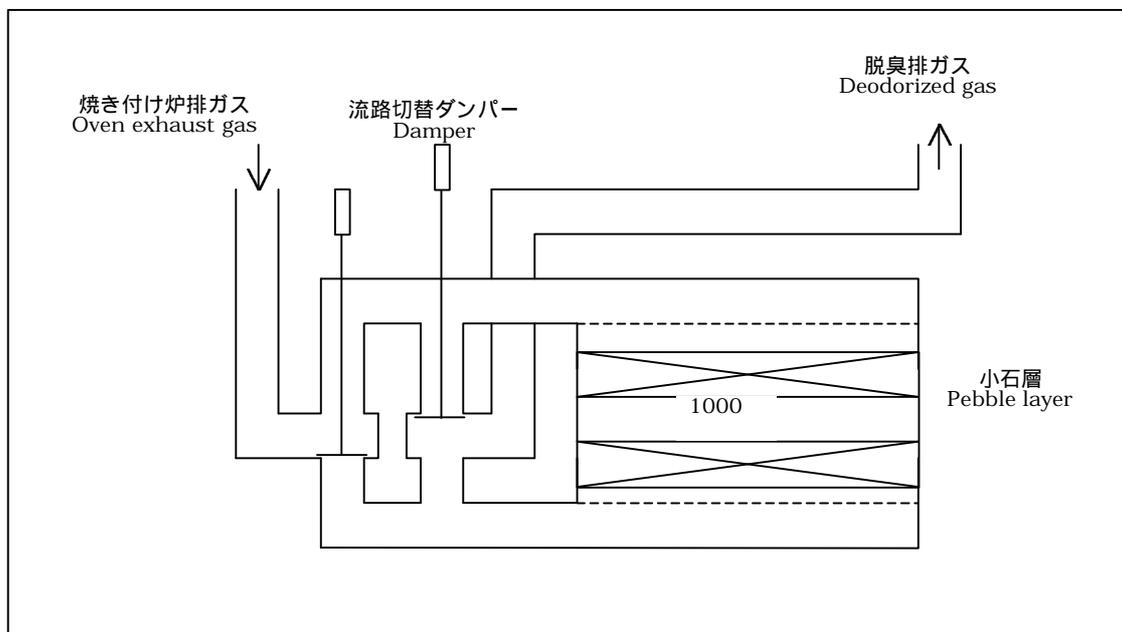
これらの対策により臭気成分であるキシレンの排ガス中濃度を規制値の200ppmに対し45ppmまで減らすことができた。しかし、瞬間的に臭気を感じただけでも苦情がくるので、完全な解決にならなかった。

そこで、塗膜の焼き付け工程のオープンから発生する臭気物質を熱分解する装置を設置した。これは図表2-4-3に示すように加熱された小石を充填した層を上方から下方へ排ガスを流すことにより1,000℃の高温で臭気物質を酸化分解するものである。

酸化熱により下方の小石が高温に加熱されたところでガス流を逆にして下方から上方へ流し、酸化分解を行う。上方流と下方流をダンパーで間欠的に切り替えて臭気物質の分解を継続する。補助燃料としてガス燃料を立ち上げの時にだけ使う。このような対策によりキシレンの濃度を25ppmまで低下させて人間の臭覚では感じないレベルにした。また臭気成分の分析は社内で行うほか、ガスサンプルを定期的に日本へ送りガスクロマトグラフィーで分析して確認している。

以上の対策で苦情はこなくなったが、工場の稼働時間中は従業員が工場周囲の臭気のみモニタリングを行い、万一臭気を感じる際には苦情がくる前に対策を講じている。

図表2-4-3 L社の臭気成分焼却フロー



事例13 周辺住民の環境対策への見学を随時受け入れている工業団地の事例

1) 取り組み企業の概要

M社
事業内容：工業団地造成、分譲、運営
従業員数：200人
操業年：1990年
工場立地場所：バンコク北方69km アユタヤ県内
日本側出資比率：非公表

2) 取り組みの背景

この工業団地のタイ人マネージャーは米国で教育を受けており、環境保護へ強い意欲を持っている。テナント92社の内日系企業は62社と半数以上を占め、すでに10社がISO14001を認証取得し、これらの企業が工業団地ぐるみの環境対策をサポートしている。そして工業団地が立地するアユタヤは古代遺跡の保全が進み、環境保護への市民レベルの関心も高く、開かれた環境対策が求められている。工場からの排水、廃棄物はもとより工場周辺の大気までモニタリングして環境保護に最大の配慮を払っており、この内容はいつでも周辺住民へ公開している。住民と絶えず良好な関係を保つことが大切と考えている。

3) 取り組みの内容

a.排水処理

深井戸16本による採水を工業用水としてテナント工場へ供給し、工場で発生する排水は各工場で所定の水質まで処理した後、団地の中央処理場へ集めて最終処理をしてから団地外の水路へ放流する。中央処理場の処理能力は最大15,000m³/日である。

テナント工場へ設定している排水の水質は図表2-4-4に示すとおりである。中央処理場で生物処理をさらに行うことが前提となっているためCODとBODは比較的ゆるい数値となっている。生物処理で処理されない重金属類は各工場での厳しい基準値まで処理することを求めている。各工場の排水口から1ヵ月に2度サンプリンして水質分析をしてチェックしている。分析は国の認定機関へ依頼し、費用は工場から徴収している。基準値をクリアしていない場合は警告を発し、改善が見られない時には給水を停止することもある。日系の企業は万一問題があっても注意すると即座に対処している。

図表2-4-4 M社がテナント工場に設定している排水基準値(mg/liter)

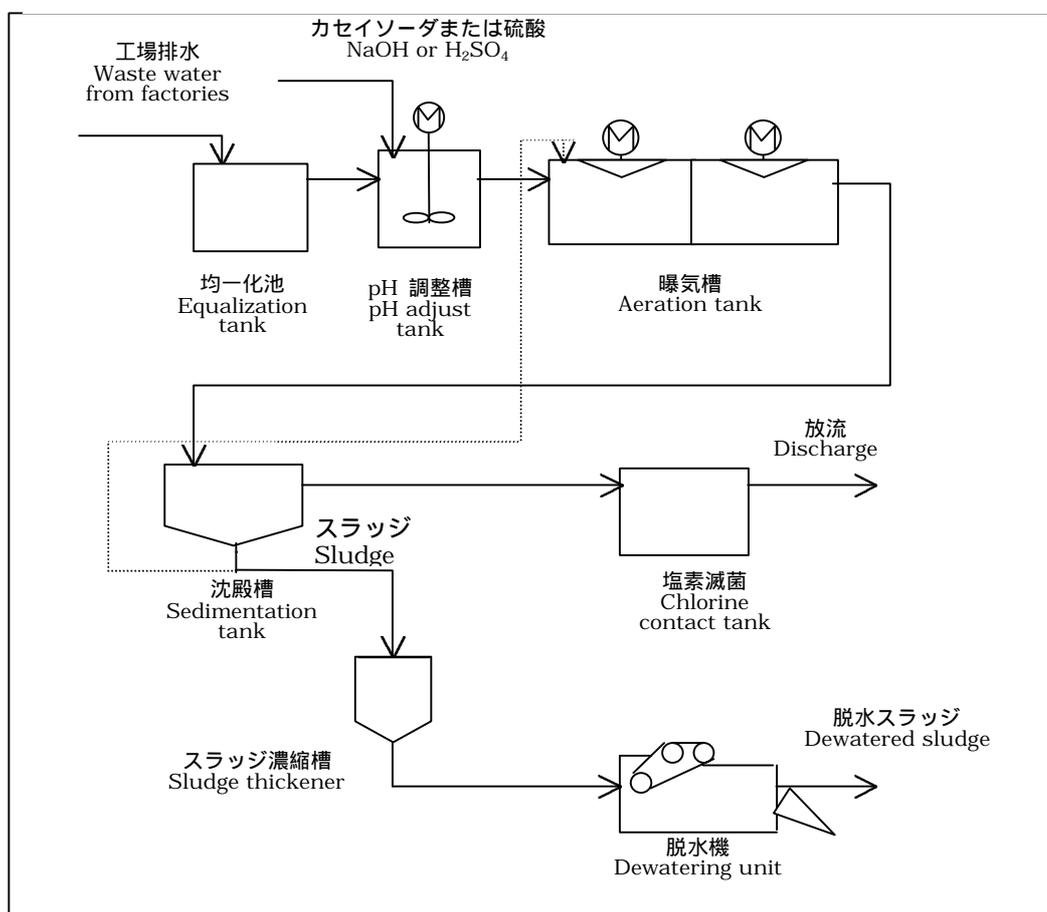
項目	COD	BOD	SS	TDS	温度	pH	HCN	H ₂ S	油分	タール
基準値	1250	1000	200	2000	45	6.0-9.0	0.2	5.0	10.0	10.0
項目	Free-Cl	Zn	Cr	Hg	Cd	Mn	Pb	Cu	Ni	As
基準値	5.0	5.0	0.5	0.005	0.03	5.0	0.2	1.0	0.2	0.25
項目	Ba	Se	F	Free NH ₃	アンモニア	フェノール	殺虫剤	色度・臭気	ホルムアルデヒド	界面活性剤
基準値	1.0	0.02	5.0	50	50	1.0	不検出	不感知	1.0	100

中央処理場では国が定めた全ての項目につき排水基準値以下として排水しなければならない。これをクリアするため図表 2 - 4 - 5 に示す排水処理設備を設置した。各工場から送られる排水を均一化槽で受け、中和処理した後ばつき槽で生物処理により汚染物質を分解する。次に沈殿槽でスラッジを沈殿分離し、上澄み水は処理水として塩素滅菌後に放流する。スラッジはシックナーで濃縮され、フィルタープレス脱水機で脱水して埋め立て処分する。

工業団地造成時の環境アセスメントにより日常管理項目と基準値が図表 2 - 4 - 6 に示すとおり設定されている。これらの項目について毎月 1 回工業省認定の機関に依頼して分析している。実績では、受け入れた排水の BOD は 60 ~ 300 mg/liter であるが放流水は 9 ~ 47 mg/liter で基準値をクリアしている。これらの測定結果をまとめて半年に 1 度科学技術環境省へ報告している。

なお、以前は測定項目が多く、国が定めている工場排水基準の全 30 項目の分析が求められていたが改定されてこの表の 11 項目について日常管理すればよくなった。

図表 2 - 4 - 5 M 社の中央排水処理場のフロー



図表 2 - 4 - 6 M 社に設定されている水質管理基準値

(単位: mg/liter)

項目	pH	BOD	COD	SS	DS	油分
基準値	5.5-9.0	60	400	150	5000	5
項目	Zn	Cr	Cu	Pb	Ni	
基準値	5	0.5	2	0.2	1.0	

b. 廃棄物対策

厨芥、紙くずなどの一般廃棄物は各工場から7~8t/日集め、団地の焼却炉(焼却能力5t/日)で焼却している。処理費用としてドラム缶1本当たり45パーツを徴収している。集めた廃棄物は焼却する前に業者を呼び、古紙、金属などの有価物を分別させて売却している。焼却灰は埋め立てている。

工場で発生する有害廃棄物は各工場が個別に政府認定の処理業者へ処理を依頼する。ただし、処理依頼の記録は提出してもらい半年に1度まとめて科学技術環境省へ報告する。

c. 大気汚染と騒音対策

この工業団地から大気汚染と騒音公害を出さないとのポリシーから、団地内1ヵ所と団地外側3ヵ所で大気と騒音のモニタリングを行っている。この地域の大気と騒音の環境基準とモニタリング結果は図表2-4-7に示すとおりである。大気については団地内も外側も環境基準を大幅に下回っており、団地内の工場から大気汚染を生じていないことを示している。騒音については外側で最大値が環境基準に近い値であるが、これは幹線道路が近くを通っているためその影響だと考えられる。

図表 2 - 4 - 7 大気と騒音の環境基準とM社の測定結果

項目	基準値	測定場所と測定値			
		団地外1	団地外2	団地外3	団地内外
TSP	0.33 mg/m ³ 24 hr	0.025 ~ 0.085	0.24 ~ 0.13	0.032 ~ 0.072	0.025 ~ 0.095
PM 10	0.12 mg/m ³ 24 hr	0.013 ~ 0.051	0.019 ~ 0.083	0.022 ~ 0.052	0.016 ~ 0.041
SO ₂	0.30 mg/m ³ 24 hr	< 0.001	< 0.001	< 0.001	< 0.001
NO ₂	0.32 mg/m ³ 1 hr	0.006 ~ 0.12	< 0.001	< 0.001	0.006 ~ 0.025
CO	34.4 mg/m ³ 1 hr	1.75 ~ 3.25	2.50 ~ 3.00	2.25 ~ 3.25	2.75 ~ 3.75
騒音	70dB 24 hr	6.46 ~ 68.0	57.4 ~ 62.3	-	-

d. その他

中央排水処理場の排水量、水質、廃棄物の処理状況、大気・騒音のモニタリング結果、それから各工場の有害廃棄物処理状況などを6ヵ月に1度まとめ、厚さ数cmの環境影響評価報告書(EIA)として科学技術環境省へ報告している。

また、団地内の環境関連の設備、運転状況など求めがあれば常時周辺住民へ公開して、1年に数回見学にくる。団地からの放流水が周辺水路の水よりクリーンだと評価されている。

第5節

その他の先進的な取り組み事例

進出日系企業は様々な環境対策に取り組んでいる。基準値がさらに厳しくなること先取りした自主基準値の設定、排水・有害廃棄物などが発生しない方法への生産プロセスそのものの変更、工業団地の中央排水処理との連携による効果的な処理など、それぞれ工夫を凝らして環境へのインパクト低減に成果を上げている。

事例 14 工業団地の中央排水処理場とタイアップしている事例

1) 取り組み企業の概要

N 社
事業内容：ポリエステル繊維の製造
従業員数：450 人
操業年：1993 年
工場立地場所：バンコク北方約 20km アユタヤ県内の工業団地
日本側出資比率：75%

2) 取り組みの背景

工場用地を選定した 1991 年にはすでにタイ国内では地域別に異なった環境対策を求められており、特にバンコク周辺の便利なところでは、川から 1km 以内は工場を建設できない、厳しい排水基準などの規制があった。工場は多量の水を使用するので給水の便が良いことが求められる。地方へ行けば規制がゆるいが、交通の便が悪く原料と製品の輸送に不利である。

そこで、バンコク都から手ごろな距離にあり、給水などのユーティリティと中央排水処理場を備えた工業団地を建設場所として選んだ。この団地はタイ工業団地公社と民間の出資による半官半民の経営形態である。

N 社では日本と中近東から輸入する化学原料を使い、ポリエステルの長・短繊維を製造しており、製造工程から BOD 成分を多く含有した排水が発生する。この排水をタイ政府が定めている厳しい排水基準値まで処理するため、自社工場内の処理と中央処理場の処理があい補う合理的な方法をとった。

3) 取り組みの内容

a.排水処理

排水量は約 40m³/時で、中央処理場が受け入れてくれる水質の基準値は図表 2 - 5 - 1 に示すとおりである。当初は工場からでた排水を直接中央処理場へ送っていたが、しばしば BOD が基準値を超えることがあったので、1996 年にばっき装置を備えたばっき池を設置した。ばっき池の役割は緊急時対策、排水の均一化、そしてばっきにより BOD の低減を図ることである。ばっき池の容量は 1000m³、表面積は約 600m² で、約 1 日の滞留時間を取れるようにしてある。このばっき池を通すようになってから基準値を超えることはなくなった。工場出口の排水は 1 回/月の頻度で団地事務所がサンプリングして水質をチェックしている。工場サイドは 1 回/週、薬品を納めている会社に依頼して水質分析をしている。両者の分析結果は一致している。

中央処理場では各工場からの排水を集め、活性汚泥処理で BOD60ppm 以下まで処理して放流している。基準値を超えた排水を中央処理場へ送った場合、この団地独特のペナルティーがある。排水の BOD 値に応じて給水の値段が図表 2 - 5 - 2 のとおり設定されてい

図表 2 - 5 - 1 N 社に工業団地から設定されている排水基準値

項目	pH	BOD	SS	温度 ()
基準値	5.5 ~ 9.0	500	50	45

(mg/liter)

る。排水のBOD値が500 mg/literを超えると給水の値段が一挙に3倍になる。排水量の約1.5倍の給水を受けている当工場の場合、排水のBODを500 mg/liter以下に維持することは経済的効果もある。

図表2-5-2 N社に設定されている給水料金

排水のBOD値 (mg/liter)	給水の値段 (円/m ³)
200以下	15
200~300	18
300~500	21
500以上	60

b. 廃棄物対策

生産工程で発生するくず繊維は徹底的にリサイクル利用しているが、汚れてしまったものとか塊になったものは廃棄物となる。また、包装材として使われたプラスチック、ダンボールなども廃棄物となる。燃やししやすいもの(100~200kg/日)は工場内の焼却炉で焼却し、燃えにくいものと残飯などの一般廃棄物(12t/月)は団地内の焼却炉へ依頼する。また、条例で決められた有害廃棄物はジェンコ社へ処理を依頼する。これが約2t/月発生し、費用は約12円/kgである。廃棄物に対する規制が厳しくなり、団地の外へ運び出す時に守衛所で運搬先の確認がある。

c. 排ガス対策

排ガスについては政府が定めた基準値が適用される。500kwのディーゼル発電機が2台あるが低硫黄軽油を使っているので問題はない。排ガス分析を半年に1回認定された業者へ依頼して、結果をタイ工業団地公社経由で工業省へ報告している。

d. その他

排水処理は給水も含めて動力課が、廃棄物関係は外部との折衝が多いので総務課を兼ねた人事課が担当している。人事課長が県、郡団地公社らと絶えず接触を保つようにしている。そのルートで環境法の改定などの情報は直接得ることができる。その他、盤谷日本人商工会議所もいろいろな情報を流してくれる。

管理職と従業員代表あわせて15人の安全委員会を毎月開催し、5S運動を展開する中で、環境への配慮も含めて決められたことはきちんと実行するように従業員の啓蒙をしている。この成果が認められ、今年中央政府の厚生省から安全・環境・衛生の表彰を受けた。

ISO14000については、アメリカ、ヨーロッパなどへ輸出する際に必要となるのでいずれは取り組むことになるだろう。

事例15 規制強化を先取りした自社目標値を設定している事例

1) 取り組み企業の概要

○社
 事業内容：ポリエステル原料の製造
 従業員数：136人
 操業年：1999年（予定）
 工場立地場所：バンコク南東約160km ラヨン県内の工業団地
 日本側出資比率：50%

2) 取り組みの背景

○社の日本本社は優れた製造プロセスを所有しているが、今後日本国内で新しく工場を建設することは様々な条件から大変難しくなっている。そのため、原料・市場に恵まれたタイに最先端の工場を建設することにした。計画に当たっては地球温暖化対策までを念頭に置いた、将来を見据えた環境対策を実現することにした。

また、現地資本のパートナーも企業活動の社会的責任を強く意識し、企業グループが従うべき企業理念を明らかにしている。その中にはグループ各社は誇りを持って環境を守るべきと示されている。この企業理念を小冊子として従業員に持たせ、環境保護の啓蒙を行っている。

工場の立地場所は、近くで産出する天然ガスを原料に各種の誘導化学品を生産している化学コンビナートに隣接している。原料とするパラキシレンは近くの工場から供給される。

3) 取り組みの内容

a. 排水処理

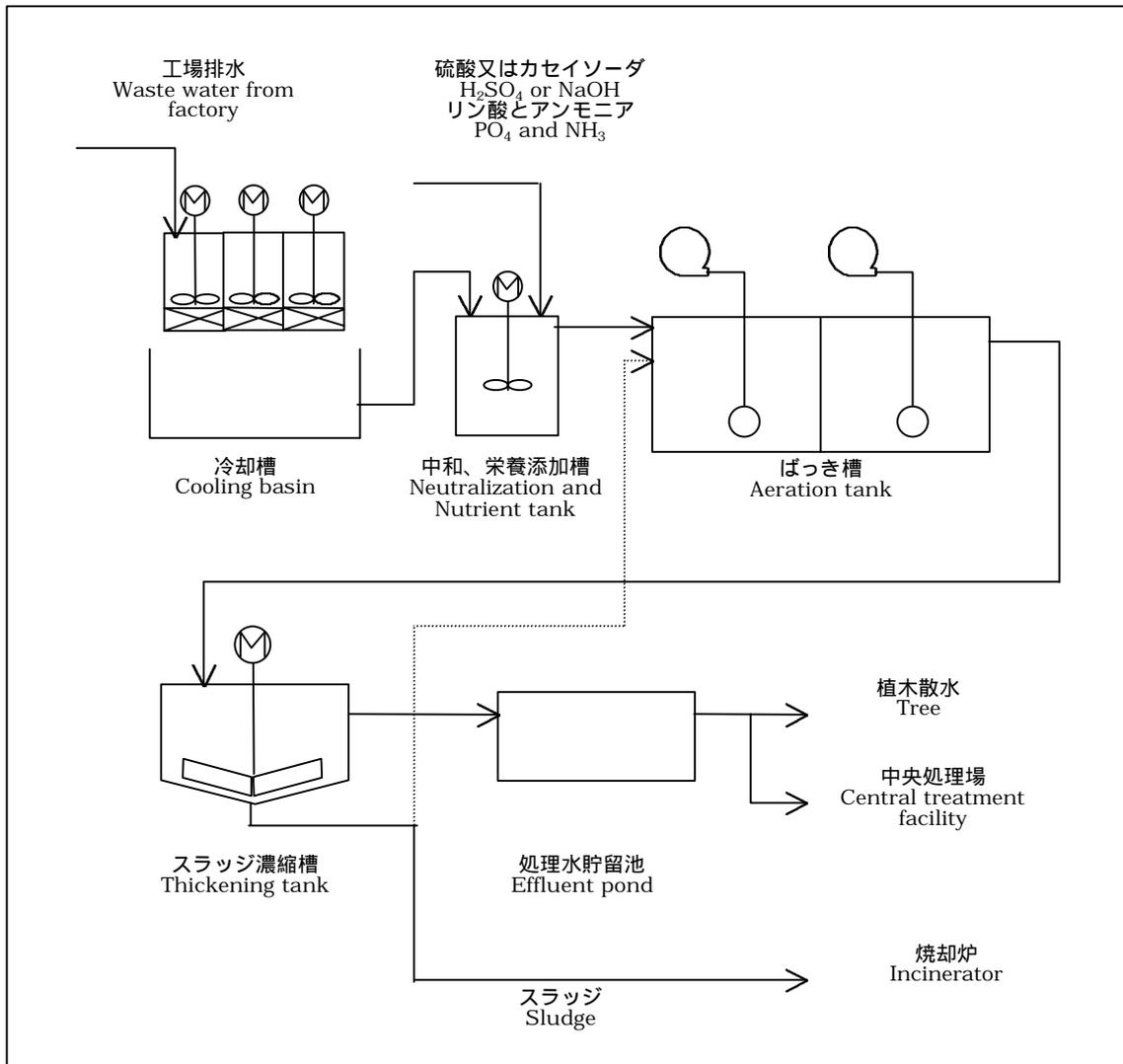
工場建設のアセスメントを現地コンサルタント会社の協力を得て行い、科学技術環境省の承認を得てから、他の書類とともに工業省へ提出して操業許可を得た。科学技術環境省と工業省から排水の基準値が設定されたが、将来の規制強化を想定して水質項目によってはさらに厳しい自社目標値を設定した。基準値と自社目標値は図表2-5-3に示すとおりである。pHとSS（浮遊物質）については設定された基準値よりも厳しい値を自社目標とした。より厳しい値を目標として管理することにより、基準値をはずれた排水が万が一にも排出することのないようにした。この基準値をクリアするために図表2-5-4に示す排水処理装置を設置した。

図表2-5-3 ○社に設定された排水基準値と自社目標値

(mg/liter)

項目	基準値	自社目標
pH	5.5 - 9.0	6.0 - 8.0
TDS	3000	3000
SS	50	30
油分	5	5
BOD	20	20
COD	120	120

図表 2 - 5 - 4 O 社の排水処理フロー



製造プロセスから受け入れた温排水はまず冷却槽で冷やされ、pH 調整と生物処理のための栄養素が添加された後、ばっき槽で微生物により有機物を分解する。ばっき槽はシリーズの2つの槽から構成され分解を確実にしてBODの低下を図っている。次に、沈殿槽で微生物フロックからなるスラッジを沈殿分離する。上澄み水は処理水としていったん貯留池に貯められた後一部は場内の散水に使われ、残りは工業団地の中央処理場へ送られる。貯留池の役割は万一処理不十分な水がばっき槽から流れ出てここで止めて工場外への流出を防ぐことである。なお、スラッジの一部はばっき槽へ戻されるが、残りは抜き出されて焼却処理される。

中央処理場へ支払う排水処理費用は次に示すユニークな計算式により決められる。

$$\text{処理費用 (パーツ) / 月} = 2.55 \times \text{排水量 (m}^3\text{/月)} + 6 \times \text{BOD 負荷量 (kg/月)}$$

排水量によって定まる分と BOD 負荷量によって決まる分の合計で処理費用が決まるので、この両者を下げることが費用の低減につながる。

b. 廃棄物対策

製造プロセスから発生する固形物、排水処理からのスラッジ、そして事務所からの紙くずなどが廃棄物として発生し、これらは敷地内の焼却能力 43t/日の焼却炉で焼却される。燃焼排ガスに対して科学技術環境省と工業省から基準値が設定されているが、将来を見越してさらに厳しい自社目標値を設定した。基準値と目標値は図表 2 - 5 - 5 に示すとおりである。

TSP（粒子状浮遊物質）と NOx（窒素酸化物）については設定されている基準値より厳しい自社目標値を決めた。TSP の目標値を達成するため煙道にサイクロン集塵装置を設置し、NOx の低減のためこのサイクロンに尿素吹き込みを行うこととした。さらに、煙突出口に再燃焼装置を設置して余剰尿素的の分解を行う。

図表 2 - 5 - 5 O 社に設定された焼却炉排ガス基準値と自社目標値

項目	基準値	自社目標値
TSP (mg/Nm ³)	400	300
SO ₂ (ppm)	30	
NOx (ppm)	250	155
透明度 (%) ¹⁾	20	
HCl (ppm)	136	
ダイオキシン (ng/Nm ³)	30	

1) 測定方法は米国環境保護庁の測定法による

c. 騒音対策

工業省の告示により作業場の騒音レベルとそこでの作業時間は図表 2 - 5 - 6 に示すとおり定められている。

図表 2 - 5 - 6 騒音レベルと作業時間

一日当たり許容作業時間	騒音レベル (db(A))
7 時間を超えないこと	91 <
7 時間以上 8 時間未満	< 90
8 時間以上	< 80
作業させてはいけない	140 <

d. 環境モニタリング

アセスメントにより環境モニタリングが求められているが、当工場では求められている以上の頻度で測定することとしている。モニタリングの一覧を図表 2 - 5 - 7 に示す。

図表2-5-7 O社が行っている環境モニタリング一覧表

項目	測定場所	アセスメントによる基準		自社基準	
		頻度	測定機関	頻度	測定方法
排水	貯留池出口	1回/月	認定業者	1分ごと 1回/月	自動測定 手分析
排気	煙突	1回/月	認定業者	1分ごと	自動測定
大気	周辺地域	1回/月	認定業者		
騒音	工場境界	1回/6月	認定業者		
	コンプレッサー	4回/年	認定業者		

排水のpHについては貯留池出口に設置した自動測定装置により連続的に記録し、異常があった場合はただちに対処する。また、燃焼排ガスについても自動測定装置によりSO₂とNO_xを監視して正常な運転状態を維持している。

e.その他

繊維の原料を作っていることでファッション関連ビジネスととらえられており、工場内が汚れていてはイメージにふさわしくない。そこで、整理・整頓・清掃に力をいれており、1年に2回「ビッククリーニング」と称して大掃除をしている。タイ人は几帳面でよく協力が得られる。

地域貢献として近くの寺や周辺住民の行事に寄付をしている。タイ人は寺への帰属意識が強いので企業としても強い絆を持つことが様々な面で役立つ。

事例16 環境へのインパクトが最小の製塩法を採用している事例

1) 取り組み企業の概要

P社 事業内容：食用・工業用塩の製造 従業員数：87人 操業年：1989年 工場立地場所：バンコク東北300km ナコンラチャシマ県 日本側出資比率：20%

2) 取り組みの背景

タイ東北部の地下には広大な、純度98%前後の良質な岩塩層があり、昔からこの地方一帯では製塩が行われていた。塩分を飽和近くの濃度で含む地下水をくみ上げて塩田に引き、天日乾燥により水分を蒸発させて塩の結晶を採取する方法である。このような方法は環境保護の点で次のような問題があった。

- ・岩塩中の不純物を除くため凝縮過程で母液を捨てる必要があるが、この廃液を川に流した場合、川水を灌漑に使っている農家に被害を与える。
- ・塩水を排水する意図がなくとも、大雨により塩田より塩水があふれ近隣農家に被害を与える。
- ・地下に水を送りこんで地下の塩を溶かして取り出すが、溶解をコントロールする技術を持っていないので塩を溶かしすぎて空洞部分が大きくなり陥没を起こすこともある。
- ・天候が不順の時には塩田を使わないで釜で煮詰める場合もあり、煮詰めのために木材を伐採して森林破壊を起こす。

当社もかつてはこの方法で塩を生産していたが、天日乾燥では生産が天候に左右され、タイ経済の成長とともに増える工業用塩の需要に思うように対応できなくなった。そこで、天候に左右されず、しかも環境に配慮した、最新の製塩技術を導入して工場を建設することになった。

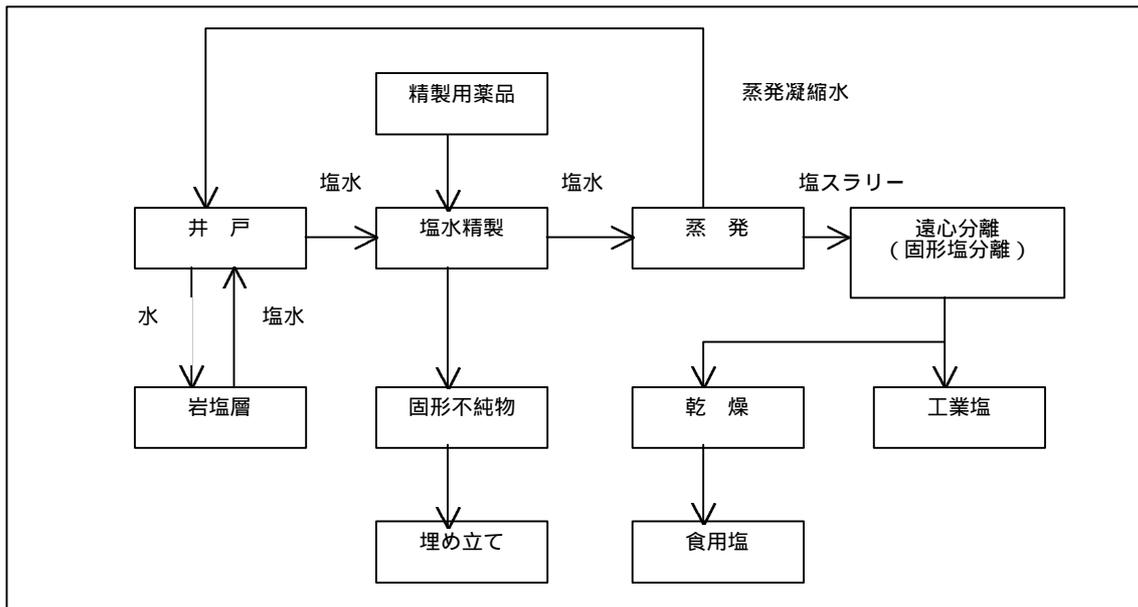
3) 取り組みの内容

岩塩から精製塩を作る技術は日本にないのでヨーロッパから導入した。製造プロセスの全体フローは図表2-5-8に示すとおりである。1989年から4回増設を行い現在の生産能力は100万t/年である。深さ200m前後の岩塩層へ達する井戸を掘り、そこへパイプを通して水を送りこみ岩塩を溶かして濃厚な塩水を作り、別のパイプからその塩水をくみ上げる。くみ上げた塩水に精製用の薬品を加えて不純物として含有している塩化マグネシウム、塩化カルシウムなどを水に解けない固形化合物に変える。固形化合物を分離除去した精製塩水を加熱して水を蒸発させ、析出した塩結晶を含有するスラリーを遠心分離機で脱水して工業塩を得る。この工業塩は2%程度の水分を含んでいるがさらに乾燥することにより純度99.9%の食用塩を得る。

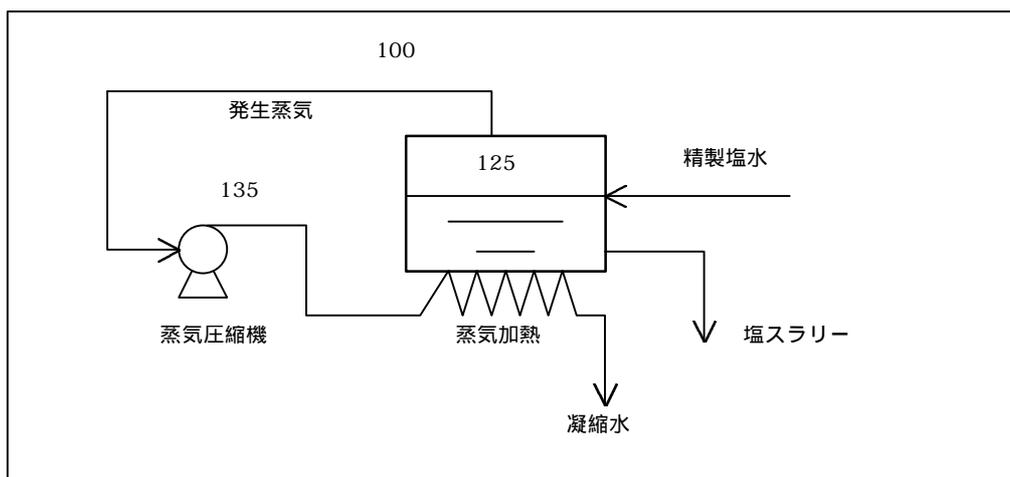
分離除去された固形物の成分は硫酸カルシウム、水酸化マグネシウムなどでいずれも水に不溶性で人体に害はない。固形物は精製塩1t当たり20kg発生するが、粘土質の地層に深さ3m、縦100m、横50mのピットを掘り埋め立て処分している。

塩水を蒸発させて発生する蒸気は図表2-5-9に示す蒸気圧縮機で断熱圧縮することで温度を上昇させ、水分蒸発用の熱源として使う。使った後の水蒸気は冷却して凝縮水として再び井戸へ送り込む。熱源として燃焼熱ではなく、電力で駆動されるポンプによる圧縮熱を利用するので大気汚染を起こすことはない。

図表 2 - 5 - 8 P 社の製造全体フロー



図表 2 - 5 - 9 P 社の塩水を蒸発させる工程



塩水を抜き出した岩塩層には空洞ができるが、あまり大きくなりすぎると天井部分が落下して地表面が陥没し、環境破壊を引き起こす。空洞の大きさを超音波によって測定しながら塩水をくみ上げ、地表面の陥没が起こらない大きさ、すなわち直径約 80m でくみ上げを終了する。

岩塩からの塩水取り出し水は循環して使用するので工場の外への排出はない。生活用水を含めて川の水を 30m³/時引き込んでいるが、この水は空洞を封じる時に中を満たすために使うので排水とはならない。また、固形物を埋め立てた跡地が環境へインパクトを残さないことを示すために植林してレクリエーションエリアとする計画を立てている。

岩塩層内の空洞の位置・大きさは 1 年に 1 回鉱物資源省へ、埋め立てる固形物と封じこめに使う水の分析値は 1 ヶ月に 1 回科学技術環境省へ報告している。

以上のように農地へ不純物を含有する母液を流すことなく、森林破壊の木材燃焼がなく、さらに地表面の陥没もない無公害工場として認められ、1994 年にはモデル工場として工業省より選ばれて首相から表彰された。

< 資料編 >

参考資料 1

1992 年国家環境保全推進法

(本法の日本語訳は、盤谷日本人商工会議所がタイ語から翻訳したものを同商工会議所の了解を受け、収録した。なお、本報告書という言葉づかいや体裁に従って、一部修正した個所がある)

1992 年国家環境保全推進法

公示日：1992 年 3 月 29 日

プミポーン・アドゥンヤデート国王御治世 47 年に当たる仏暦 2535 年（西暦 1992 年）の 3 月 29 日に御下賜。

プミポーン・アドゥンヤデート国王は、畏くも以下のごとく宣下された。国家環境保全法の改正が然るべきことであることに鑑み、国会の任に当たる立法議会の勧告と承認により、下記法律を制定する。

第 1 条 本法は『仏暦 2535 年国家環境保全推進法』と称する。

第 2 条 本法は官報に公示した日から 60 日経過後発効する。

第 3 条 下記法律を廃止する。

- (1) 仏暦 2521 年国家環境保全法
- (2) 仏暦 2521 年国家環境保全法（第 2 号）
- (3) 仏暦 2522 年国家環境保全法（第 3 号）

第 4 条 本法に於いて、

『環境』とは、自然に人間の身体の周囲に生ずる物理的及び生物的形態の様々な物及び人工物をいう。

『環境の質』とは、自然即ち動植物や様々な天然資源と、人々の生活の維持と人類の存続に有用な人工物とのバランスをいう。

『環境の質の基準』とは、環境の質を保全する為に、一般基準として定められた、水、大気、音及びその他の環境の質の基準値をいう。

『基金』とは、環境基金をいう。

『汚染物』とは、汚染源から放棄され、または自然環境中に存在し、環境の質に対し影響をまたは人々の健康に有害で危険な状況を生じさせるかその恐れのある廃棄物、危険物及びその他の汚染物質、並びにそれ等のかす、沈殿物及び残さをいい、汚染源から発生したまたは放置されている放射線、熱、光線、音、臭気、振動またはその他の不快原因を含む。

『汚染』とは、水路汚染、大気汚染、土壌汚染の如く、環境の質を劣化さす汚染物により変化させられた、またはまみれた環境の状態をいう。

『汚染源』とは、汚染物をもたらす根源である地域社会、工場、建物、建造物、乗物、事業所またはその他の物をいう。

『廃棄物』とは、汚染源より放棄された、またはもたらされた固体、液体、また塵芥、汚物、排水、汚染空気、汚染物質またはその他の危険物、並びにそれらの残さ、沈殿物及び残留物をいう。

『排水』とは、液体状の廃棄物をいい、その液体中に混合、または混濁している汚染物質を含む。

『汚染空気』とは、排気ガス、臭気、煙、ガス、煤、粉塵、灰塵状の廃棄物、または大気中に含まれる微粒子状その他の汚染物質をいう。

『危険物』とは、爆発物、引火物、酸化物及び過酸化物、有毒物、発病性物質、放射性物質、催奇形性物質、腐食性物質、発疹性物質、または化学製品か否かは問わず、人間、動植物、財産または環境に害を及ぼす恐れのあるその他の物をいう。

『不快原因』とは、公衆衛生法に基づく不快原因をいう。

『工場』とは、工場法に基づく工場をいう。

『建物』とは、建物管理法に基づく建物をいう。

『乗物』とは、自動車法に基づく自動車またはモーターバイク、タイ国船舶法に基づく船舶、及び航空法に基づく航空機をいう。

『監督者』とは、汚染源の所有者または管理者が、排水浄化、廃棄物またはその他の汚染物の処理のため、自己投資と費用にて建設した排水浄化装置、廃棄物処理装置、またはその他の汚染物を管理、浄化または処理する装置、器具、用具を監督、検査、分析、操作または保全するための許可証を取得した者をいう。

『請負業者』とは、排水浄化、廃棄物処分、または環境の質の検査を請負う者としての許可証を取得した者をいう。

『保護区』とは、国立公園、野性動物保護区、景観保護区、及び法の定めにより自然状態を保存するためにその他の保護を行っている地域をいう。

『地方主任官』とは下記の者をいう。

- (1) 自治区（テーサーパーン）では市長。
- (2) 衛生区（スカピパーン）では区委員長。
- (3) 県（チャンワット）行政機関では県知事。
- (4) バンコク都では都知事。

(5) パタヤ特別市では助役。

(6) 法律が地方公共団体と規定する上記(1)から(5)以外の地方自治体の管轄区域では、その地方自治体の首長。

『汚染監督官』とは、大臣が本法に基づき汚染物を監督させるため任命した者をいう。

『係官』とは、大臣が本法施行のため職務権限を与えて任命した者をいう。

『大臣』とは、科学技術環境大臣をいう。

第 5 条 本法の条項が県に言及し、または県知事の職務権限を規定している場合、バンコク都またはバンコク都知事の職務権限をも含むものとする。

第 6 条 国家の環境の質を協力して保全する為、各人は下記の権利と義務を有する。

(1) 環境の質の保全に関し、当局よりデータ及び情報を入手する。但し、当局よりのデータまたは情報が国家の安全保持に関する秘密事項、あるいは法律で保護されるべき個人的権利、財産権、または個人の商売上または事業上の権利に関する秘密事項、と看做される場合は除く。

(2) 政府または公営企業が創始、援助、または運営している事業またはプロジェクトが原因で、汚染物または汚染が拡散して発生した危害により被害を受けた場合、政府より賠償金または補償金を受け取る。

(3) 汚染防止または天然資源保護に関する法律に違反または抵触する行為を見つけた場合、違反者を係官に通報し告発する。

(4) 環境の質の保全に関する職務を遂行する係官に協力する。

(5) 環境の質の保全に関する他の法令を遵守する。

上記は、本法または関連法の規定に基づいたものであること。

第 7 条 環境の質の保全への人々の協力を助成するため、環境保全または天然資源保護に直接関係のある活動を行い、その活動に政治目的または営利目的を持たぬ、タイ国内法または外国法に基づく法人格を有する民間団体に、省令に定める原則、方法及び条件に従い、科学技術環境省に対し、環境保全及び天然資源保護団体として登録申請する権利を与える

第 8 条 第 7 条に基づき登録を行った民間団体は、下記の事項につき当局より援助または助成をうけることができる。

(1) 本法または環境の質の保全に関する他の法律に基づく係官の仕事に協力するボランティアの手配。

(2) 環境の質の保全または天然資源保護に関し正しい人々の認識を確立するための PR、データ及び情報の公開。

(3) ある地方の環境保全または天然資源保護のため、プロジェクトまたは活動を始めるその他の地方の人々に対する援助。

(4) 環境保全または天然資源保護に関する研究、及び政府または当局に対する意見提出。

(5) 汚染物の遺漏または拡散により発生した汚染から、危害または被害を受けた人々に対する法的援助。その被害者への賠償金または損害の請求のため、法廷告訴の代理人となることを含む。

登録民間団体が、問題に遭遇しまたは第 1 段に基づく活動が妨害され、国家環境委員会に援助を求めた場合、総理大臣は、国家環境委員会の勧告により、適切な援助をするよう命令する、あるいは関係当局または公営企業に対し援助または便宜供与するよう命令する権限を有する。

基金委員会は、国家環境委員会の同意の下に、適切な活動を助成するため、登録民間団体に対し補助金または貸付金を割り当てることができる。

登録民間団体は、内閣が国家環境委員会の有識者委員として任命を検討し得るよう、民間代表者の名前を提出することができる。

登録民間団体が騒動を起こす、平和を秩序を乱す、または不適切な活動を行った場合、大臣はその民間団体の登録を取り消す権限を有する。

第 9 条 自然災害または汚染物の拡散による汚染により人々に対する緊急事態又は危険事態が存在し、そのまま放置すれば生命、身体または人々の健康に深刻な危険が及ぶ、あるいは人々または政府の財産に多大な被害が及ぶ場合、総理大臣は適切と見れば、当局、公営企業または上記の危険または損害を受ける恐れのある者を含む個人に対し、適切な期間内にその危険または被害からの悪影響を制御、抑止または鎮静するための行為または協力をするよう命令する権限を有する。上記の汚染を起こした者が判明した場合、総理大臣はその者に対し、上記災害原因が存在する間、汚染を更に悪化させる一切の行為を禁じる権限を有する。

第 1 段の命令の権限に関し、総理大臣は官報にて命令または告示することにより、県知事に委任し総理大臣の公務を県内で代行させることができる。

第 1 段に基づき総理大臣が命令、または第 2 段に基づき県知事が総理大臣の代行で命令した場合、遅滞なくその命令を官報に公示すること。

第 10 条 第 9 条による汚染による緊急事態または危険事態の防御、改善、抑止または鎮静のため、将

- 来の発生に備え、大臣は防止措置を定め、かつ緊急対策を準備しておくこと。
- 第 11 条 総理大臣及び科学技術環境大臣は、自己の権限に於いて、本法の施行に責任をもつこと。科学技術大臣は、環境監督官及び係官を任命し、または本法末尾の金額を超えない手数料を規定して省令を出し、かつ本法施行のため他の業務を定める権限を有する。上記の省令は、官報に公示され発効する。

第 1 章 国家環境委員会

- 第 12 条 総理大臣を委員長、総理大臣が委任した副総理大臣を第 1 副委員長、科学技術環境大臣を第 2 副委員長、大蔵大臣、農業・共同組合大臣、運輸通信大臣、内務大臣、文部大臣、厚生大臣、工業大臣、国家経済社会開発委員会事務局長、投資委員会事務局長、予算局長、及び内閣が任命する半数以上の民間代表を含む 8 人を超えぬ環境に関する有識者を委員とし、科学技術環境次官を委員兼秘書とする、国家環境委員会を設置する。有識者委員の任命に当たって、環境と環境の質の保全に関する知識、専門度、業績及び経験を考慮し任命すること。
- 第 13 条 国家環境委員会は、下記の権限と任務を有すること。
- (1) 内閣の承認を得るため国家環境保全の政策と計画を提出する。
 - (2) 第 32 条に基づき環境の質の基準を定める。
 - (3) 第 35 条に基づき大臣が提案した環境の質の管理の実施計画を審査承認する。
 - (4) 第 37 条に基づく県段階の環境の質の実施計画を審査承認する。
 - (5) 国家環境保全の政策と計画の実行のため、財政、予算、税務、及び投資奨励面での施策を内閣に提案する。
 - (6) 国家環境保全法の改正を内閣に提案する。
 - (7) 第 53 条(1)に基づき公害規制委員会により提出された汚染物の拡散により発生した危険を制御または改善するための実施計画を審査承認する。
 - (8) 第 55 条に基づき大臣が提案した発生源からの公害規制基準規定を審査承認する。
 - (9) 国家環境保全に関する法律を十分に機能化するため、必要な勅令、省令、規定、地方条例、告示、規制及び命令の公布を監督及び督促する。
 - (10) 当局または公営企業が、環境保全に関する法律、規則または命令に違反または従わず、重大な被害を及ぼす恐れのあることが分かった場合、総理大臣に対し検討し命令を出すための意見を具申する。
 - (11) 環境保全に関し当局、公営企業及び民間の間で協力及び共同作業を促進する施策を定める。
 - (12) 基金の管理と運営の監督。
 - (13) 少なくとも年に 1 度、内閣に対し国家の環境の質の状況の報告を提出する。
 - (14) 本法に定めるその他の行為、また他の法に依り委託された行為を行う。
- 第 14 条 内閣が任命した有識者の委員の任期は 3 年とする。但し、再任はできるが、更に連続して 1 年就任できない。既任の有識者委員の任期中に、有識者委員を追加任命した場合、被任命者は既任有識者委員の残余任期の間在任することができる。
- 第 15 条 第 14 条に基づく任期満了による離任の他、内閣が任命した有識者委員は、下記の場合退任する。
- (1) 死亡
 - (2) 辞任
 - (3) 破産者となった場合
 - (4) 禁治産者または準禁治産者となった場合。
 - (5) 最終判決で禁固刑が宜せられた場合。但し、軽犯罪並びに不注意による罪の場合は除く。
 - (6) 通常の任務が履行できない、低劣な行状があった、または環境の質に直接影響や重大な被害を与えかねない活動や事業に利害を持ったため、内閣により解任された場合。
- 有識者委員が任期満了前に退任した場合、内閣は他の者を代替有識者委員として任命することができる。但し、被任命者は代わられた有識者委員の残余任期の間のみ在任することができる。
- 第 16 条 国家環境委員会の会議に於いて、委員長が欠席または任務を履行できない場合、第 1 副委員長が会議の議長となる。もし、委員長並びに第 1 副委員長が欠席または任務を履行できない場合は、第 2 副委員長が会議の議長となる。また、委員長、第 1 副委員長並びに第 2 副委員長が欠席または任務を履行できない場合は、出席委員が委員の 1 人を会議の議長に選出する。
- 第 17 条 国家環境委員会の会議には、委員総数の半数以上の出席がなければならない。これを以て定足数とする。

- 議決は過半数により、委員 1 人が 1 票の議決権を持つ。もし、票決が賛否同数になった場合は、会議の議長が採決権としての追加の 1 票を投じること。
- 第 18 条 国家環境委員会は、国家環境委員会が委任する問題を検討または実行するため、専門委員会または小委員会を任命することができる。専門委員会または小委員会の会議には、第 16 条及び第 17 条が適用される。
- 第 19 条 国家環境委員会は当局、公営企業及びその他の者に対し、環境の質への影響調査書類、及びその当局、公営企業及びその他の者のプロジェクトまたは計画に関する書類またはデータを、検討のため送付させる権限を有する。その場合、関係者を召還し、説明させることもできる。もし、プロジェクト及び計画が環境の質に深刻な影響を与えると見られる場合は、閣議に改善方を提案すること。
- 第 20 条 第 1 段に基づき国家環境委員会が送付させた書類またはデータが、特許法により保護されるべき特許権の秘密に関する書類またはデータである場合、国家環境委員会はその書類またはデータが他人に明らかにされぬよう適切な方法及び措置を定めること。また、当該書類またはデータは本条の目的のみに使用すること。
- 第 21 条 任務の遂行に当たり、国家環境委員会、専門委員会または小委員会は、適切と見れば、いかなる者をも実情聴取、説明、意見または専門的助言を得るため召還することができる。また、いかなる者にも環境の質に影響を与える恐れのある行為の実情把握または調査のため、協力を要請することができる。
- 第 22 条 本法に基づく任務を遂行するに当たり、国家環境委員会は、環境政策・環境計画事務室、公害管理局または環境質推進局、科学技術環境省に対し実行を、または検討し実行するための国家環境委員会への提案を作成することを委任することができる。

第 2 章 環境基金

- 第 22 条 大蔵省内に、下記の資金と資産を有する『環境基金』と称する基金を設置する。
- (1) 総理大臣が規定する金額による燃料油基金。
 - (2) 仏歴 2535 会計年度予算法に従い、環境と生活の質の向上の為の回転資金から移された資金。
 - (3) 本法に従い徴収した使用料及び罰金。
 - (4) 時に応じた政府よりの助成金。
 - (5) 内外の民間部門、外国政府または国際機関から受け取ったその他資金及び資産。
 - (6) 本基金から発生した利息または利益金。
 - (7) 本基金運営のため受け取ったその他の金銭。
- 大蔵省主計局が、環境基金の資金及び資産を保管し、本法に従い環境基金の割当を行う。
- 第 23 条 基金は下記のために使用する。
- (1) 土地、資材、付属設備、用具及び操作上必要な器具の買付け及び装置の維持保全を含み、共同排水浄化装置または共同廃棄物処理装置への投資運営のため、当局または地方自治体に。
 - (2) 地方自治体または公営企業の事業で専用使用する、汚染空気または排水処理装置、廃棄物処理装置またはその他付属設備の設置のため、その地方自治体または公営企業への融資。
 - (3) 自己の行為または事業運営から生じる汚染物の管理、処理または処分のため、汚染空気または排水浄化装置、廃棄物処理装置、またはその他付属設備を設置すべき法的義務がある民間人、または本法に基づく排水浄化または廃棄物処理の請負業者としての許可証取得者である民間人への融資。
 - (4) 基金委員会の承認と国家環境委員会の同意の下に、環境の質保全に関する活動への援助及び助成金として。
 - (5) 基金運営上の経費として。
- 第 24 条 科学技術環境省次官を委員長とし、農業・共同組合省次官、国家経済社会開発委員会事務局長、予算局長、地方行政局長、主計局長、公共土木局長、工業局長、天然資源局長、公害管理局長、環境質推進局長、及び国家環境委員会が委員に任命した 5 人を超えない有識者を委員とし、環境政策・環境計画事務室事務局長を委員兼秘書とする基金委員会を設置する。
- 第 14 条及び第 15 条を、基金委員会の有識者委員の在任に準用する。
- 第 25 条 基金委員会は下記の権限を有する。
- (1) 第 23 条の規定に基づき、基金の割当を検討する。
 - (2) 基金の割当及び融資の申請の原則、条件及び規則を定める。
 - (3) 第 29 条及び第 30 条に従い基金管理者の権限任務及び運営方法、並びに第 29 条及び第 30 条による基金委員会、主計局及び基金管理者の間の共同作業の方法に関する規則を定める。
 - (4) 基金の受入と割当の規則を定める。
 - (5) 第 23 条(2)または(3)に基づく基金よりの借入金の返済期限、並びに金利率及び必要かつ適切な

担保を規定する。

(6) 第 93 条に基づき使用料及び罰金より差引き基金に繰入れる比率と原則を定める。

(7) 国家環境委員会の定めるところに従い、国家環境委員会に提出する基金の収支報告を作成する。

(8) 本法の定めるその他の行為を行う。

基金委員会の(2)(3)または(4)に基づく規則、及び(1)または(5)の任務遂行のための実行方針の設定には、国家環境委員会の承認を得なければならない。基金委員会は検討や委員の委託した行為を実行する小委員会を設置できる。

第 26 条 第 16 条、第 17 条及び第 20 条の規定は、基金委員会及び基金委員会が任命した小委員会が任命した小委員会の運営に準用される。

第 27 条 第 23 条(1)による基金の割当の検討に際し、基金委員会には、第 39 条により国家予算を分与された、または地方自治体が地方自治体の収入が追加して割当された、排水浄化装置または廃棄物処理装置の建設または実現のための、第 39 条に基づく県段階の環境の質管理の実行計画への割当申請を、優先して検討すること。

国家予算または地方自治体の収入と、基金委員会が第 1 段に基づき検討し分配する資金の比率は、国家環境委員会が定める原則に従うこと。

第 28 条 第 23 条(2)または(3)に基づく地方自治体、公営企業または民間への基金の割当では、国家環境委員会が定める原則と条件に従うこと。

本法に基づく活動を助成するため、基金委員会は、国家環境委員会の承認の下に、地方自治体、公営企業または民間に対し、適切とみれば特別に長期間、かつ金利を割引または金利を免除し、基金を融資することができる。

第 29 条 大蔵省主計局長は、第 23 条(1)による共同排水浄化装置または共同廃棄物処理装置への投資運営のための当局または地方自治体に割当てた資金部分、並びに第 23 条(2)及び(3)とは別に基金委員会が割当てた資金部分の基金を管理すること。

第 30 条 基金委員会は、第 23 条(2)及び(3)に基づき地方自治体、公営企業及び民間に融資された基金の管理を、適切な政府系金融機関、またはタイ国工業投資公社(IFCT)に委任することができる。

第 1 段の業務を行うに当たり、基金管理者は投資及び技術面での実現可能性の分析を行う任務を有し、かつ資金委員会に代わり、貸手の立場で融資契約を結び、融資契約条件に従い借手に基金を分与し、更に返済を要求し、借手の返済金を金利と共に受け取り基金に組入る権限を有する。また、基金委員会の承認の下に融資の実施規定を定める権限を有する。

第 2 段による融資契約には、契約の重要部分として、本法または関係法に規定する借手の法的義務の履行のためにのみ融資金を使用することを、借手に義務付ける条件がなければならない。

第 31 条 第 22 条に基づき大蔵省主計局が保管する環境基金に就いて、主計局は政府金融機関に普通預金または定期預金し利息を得ること。

第 22 条に基づく環境基金の収入は、第 33 条に規定する業務に使用するため、環境基金に組入ること。

第 3 章 環境保護

第 1 部 環境基準

第 32 条 環境の質を保全するため、国家環境委員会は官報にて、下記事項につき環境基準を規定する権限を有する。

(1) 各々の流域の利用形態に従い類別された、河川、沼、沢、湖、貯水池及び内陸その他の公共用水域の水質基準。

(2) 河口の水域を含む臨岸の海水の水質基準。

(3) 地下水の水質基準。

(4) 一般大気中の空気の質の基準。

(5) 一般騒音並びに振動レベルの基準。

(6) その他の環境の質の基準。

第 1 段により環境基準を規定するに当たり、技術理論、原則及び科学的根拠に基づき、かつ経済、社会及び関連技術的に実現可能かも考慮されなければならない。

第 33 条 適切と判断すれば、国家環境委員会は、第 43 条による環境保護区または保全地域、あるいは第 45 条による地域、あるいは第 59 条による公害規制地域に対し、第 32 条に基づき規定された環境基準により厳しい環境基準を特別に制定する権限を有する。

第 34 条 国家環境委員会は、科学、技術の進歩並びに国家経済及び社会の変化に応じ、規定済みの環

境基準を改正する権限を有する。

第 2 部 環境の質管理計画

- 第 35 条 大臣は、国家環境委員会の承認の下に、第 13 条 (1) に規定した国家環境保全の政策と計画を遂行するため、『環境の質管理計画』と称する実施計画を作成すること。
第 1 段の環境の質管理計画は、官報に公示すること。
関係当局は、環境の質管理計画の実施及び所定の目的目標の達成のため、権限任務を遂行する義務を有する。科学技術環境省は、環境の質管理計画に基づく作業計画の作成または実施のため、関係当局及び公営企業に助言をする任務を有する。
- 第 36 条 第 35 条による環境の質管理計画は、必要に応じ短期、中期または長期計画を立てることができ、下記事項を実行する計画と指針により構成されていること。
- (1) 大気、水及びその他の環境の質の管理。
 - (2) 発生源よりの汚染物の規制。
 - (3) 自然環境、天然資源及び芸術環境の保全。
 - (4) 計画実行に必要な国家予算及び基金額の算定。
 - (5) 関係当局間及び官民間の協力と共同作業を強化する機関と行政規程、計画実に必要なとする係官の人数の決定を含む。
 - (6) 計画実行のために必要とする法律の制定、並びに法令、地方条例、規則、命令及び告示の公示。
 - (7) 計画と関係法の施行による実施結果を評価するため、環境の質の検査、追跡及び分析。
- 第 37 条 官報に環境の質管理計画が公示された時、第 43 条による環境保全地域または第 59 条による公害防止重点地域の県の知事は、国家環境委員会がその県に対し県段階の環境の質管理のための実施計画の作成を指示した日から 120 日以内に、県段階の環境の質管理のための実施計画を作成し、国家環境委員会にその承認を得るため提出する義務を有する。但し、適切な理由がある場合は、国家環境委員会は然るべく上記の期限を延長することができる。
第 59 条による公害防止重点地域の県段階の環境の質管理のための実施計画の作成に当たり、県知事は第 60 条に基づき地方主任官が制定した公害防止重点地域の汚染物削減及び駆除計画を県段階の環境の質管理のための実施計画の一部として編入すること。
第 43 条による環境保全地域または第 59 条による公害防止重点地域でない県だが、自県内にて環境保全と保護を実施したいと欲する場合、その県の知事は環境の質管理計画に即した県段階の環境の質管理のための実施計画を作成し、国家環境委員会にその承認を得るため提出することができる。
- 第 38 条 国家環境委員会に提出する県段階の環境の質管理のための実施計画は、環境の質管理計画に規定する指針に従った環境の質を管理する方法を示した実施計画であり、その県の経済、社会及び環境面での種々な問題と条件の深刻な状況が考慮され、かつ要旨として下記事項が含まれてなければならない。
- (1) 発生源からの汚染物を規制する計画。
 - (2) 当局または地方自治体の共同排水浄化装置または共同廃棄物処理装置の建設、改善、変更、修理、維持及び運営に必要な土地、資材、設備、器具及び用具の調達及び入手する計画。
 - (3) 上記 (2) の共同排水浄化装置または共同廃棄物処理装置の運営と維持のための税金及び使用料徴収する計画。
 - (4) 汚染源からの排水及びその他の廃棄物の放棄の検査、追跡及び規制する計画。
 - (5) 汚染物の規制、自然、天然資源及び芸術の保護に関する法律の違反を防止し、撲滅するよう法執行する計画。
- 第 39 条 国家環境委員会による第 1 段階の審査がすんだ県段階の環境の質管理のための実施計画は、第 38 条 (2) に基づく共同排水浄化装置または共同廃棄物装置の建設または実現のための国家予算及び基金の見積もりを提出しなければならない。未だ県が共同排水浄化装置または共同廃棄物処理装置の実現措置を講じていない場合、代わって県内での処理をさせるため、民間に排水浄化装置または廃棄物処理装置の建設と運営に投資を奨励する計画を提出することができる。第 1 段の実施計画の作成に関し、上記の予算及び基金の割当申請した共同排水浄化装置または共同廃棄物処理装置の建設、設置、改善、変更、修理、維持プロジェクトの設計図、明細リスト及び価格見積もり並びに工程及び運営方法を、申請書に添えねばならない。
第 1 段に基づき国家予算配分の申請があった県段階の環境の質管理のための実施計画承認のため、環境政策・環境計画事務室は県段階の環境の質管理のための実施計画を集めて分析し、この県の環境政策・環境計画事務室の年度支出予算案を提示する任務を有する。
- 第 40 条 地理的特性またはその土地の自然の生態系により、あるいは適性な環境の質と天然資源の管

理の原則に基づく機能的な管理のため、環境の質の管理が2県以上の地域にまたがり実行される場合、関係知事は第37条に基づき共同して実施計画を作成すること。

第41条 第37条に基づき実施計画を作成すべき県が、作成しないまたは作成できない、あるいは作成し提出したが国家環境委員会の承認を得られなかった場合、国家環境委員会はその県の環境の質の状況がなんらかの処置が必要な程に深刻か否かを審査すること。もし必要と認めらるれば、国家環境委員会は総理大臣に対し、科学技術環境省に県に代わり実施計画を作成させるよう提案すること。

第3部 環境保護区及び保全地域

第42条 国立公園及び野性動物保護区の地域の保全及び管理は、第35条及び関連法令に基づく環境の質管理計画に従い行うこと。

第43条 ある地域に、水資源としての特性がある、他の一般の場所とは異なる自然の生態系が存在する、人間の様々な行為で犯されまたは影響を受ける恐れのある自然の生態系が存在する、または保護すべき自然的または芸術的価値のある地域であることが判明し、かつその地域が未だ保護区として告示されていない地域である場合、国家環境委員会の勧告の下に、大臣は省令を出しその地域を環境保全地域に指定する権限を有する。

第44条 第43条に基づく省令公布について、省令内に下記保全措置の1つまたはいくつかを規定すること。

(1) 自然の状態を保護する、または自然の生態系または環境の質に影響を与えないための土地の利用制限。

(2) その地域の生態系に有害または自然状態から変化を起こさせる、または芸術環境の価値に影響を与える恐れのある行為または活動の禁止。

(3) 環境への影響の分析報告を提出する義務を定める。その地域内で建設または事業を行う当局、公営企業または民間のプロジェクトまたは事業の種類及び規模の規定。

(4) その地域独特の管理方法の規定、自然状態、自然の生態系または芸術環境の価値を保護する作業を効率化するため協力及び共同作業を行う関係当局間の任務と責任の範囲の決定を含む。

(5) その地域の状況に適応した、その他の保全措置の規定。

第45条 関係法により保護区、総合都市区計画地区、単独都市計画地区、建物規制地区、工業団地、または本法により公害防止重点地域と指定された地域において、深刻な環境の質の状況が危機的になり直ちに改善が必要とされるが、関係当局に法的権限がなく、または問題改善の能力が無い場合、国家環境委員会の承認の下に、大臣は内閣に対し、その地域の問題の保全と改善のための必要かつ適切な第44条に基づく何らかの保全措置を講ずるべく許可を仰ぐこと。

第1段による内閣の許可を得た後、大臣は官報に指定地域、保全措置に関する詳細、及びその地域にて上記保全措置を行う期間を規定すること。

第2段の期間の延長は、国家環境委員会の承認を得て、官報に公示することにより可能となる。

第4部 環境への影響の分析報告(環境影響評価報告書)の作成

第46条 環境の質の向上と保護のため、大臣は、国家環境委員会の承認の下に、第47条、第48条及び第49条により承認を得るため提出する環境の質への影響の分析報告を作成すべき、環境に影響を与える当局、公営企業または民間のプロジェクトまたは事業の種類と規模を規定し、官報に公示する権限を有する。

第1段の公示に、環境の質への影響の分析報告作成の原則、方法、実施規定、指針、更にプロジェクトまたは事業の種類及び規模毎の環境の質への影響の分析報告に添付し提出すべき書類を規定すること。既にある種類、規模あるいは設立地のプロジェクトまたは事業の質への影響の分析が行われ、同一種類または規模、あるいは同一特性の地域のプロジェクトまたは事業に利用できる基準である場合、国家環境委員会の承認の下に、大臣は官報に同一類型のプロジェクトまたは事業に環境の質の分析報告の作成を免除することを規定することができる。但し、そのプロジェクトまたは事業は、大臣が規定する原則と方法に基づくプロジェクトまたは事業に対する環境への影響の分析報告に規定された各種措置に従わなければならない。

第47条 第46条による環境への影響報告を作成すべきプロジェクトまたは事業が、公的なプロジェクトまたは事業の場合、そのプロジェクトまたは事業に責任を有する当局または公営事業は、プロジェクトのフィジビリティスタディの間より環境への影響の分析報告を作成し、国家環境委員会に対し、内閣の審査を得るため提出しなければならない。

第1段により提出された環境への影響の分析報告の承認審査に就いて、内閣は環境への影響

- 分析の技能者または専門家である個人または機関に研究を依頼し、審査の参考とするため報告または意見を提出させることができる。
- 第 1 段による内閣の承認を得る必要のない、第 46 条に基づく当局または公営企業のプロジェクトまたは事業に就いて、そのプロジェクトまたは事業に責任を有する当局または公営事業は、環境への影響の分析報告を作成し、第 48 条及び第 49 条に規定する原則と方法に従い、操業開始前に承認を得るため提出すること。
- 第 48 条 第 46 条により環境への影響の分析報告を作成すべき当局または公営企業が、建設または操業前に法律に従い公的許可を必要とするプロジェクトまたは事業の場合、許可申請者はその法律により権限を与えられた係官、及び環境政策・環境計画事務室に対し環境への影響の分析報告を提出すること。上記の報告提出に関し、第 46 条第 2 段に従い大臣が規定する原則と方法に基づく環境への影響の分析の第 1 次報告として作成することもできる。
- 法的権限を有する係官は、環境政策・環境計画事務室から第 49 条による環境への影響の分析報告の審査結果を知らされるまで、第 1 段のプロジェクトまたは事業に対する許可の発令を待つこと。環境政策・環境計画事務室は、提出された環境への影響の分析報告並びに関連書類を審査すること。提出された報告が第 46 条第 2 段に規定した原則と方法に合致して作成されていない、または書類の項目が不備な場合、環境政策・環境計画事務室は、報告を提出した許可申請者に対し、その報告書受領日より 15 日以内に通知すること。
- 環境政策・環境計画事務室が審査し、提出された環境への影響の分析報告並びに関連書類は適性で項目は完全、または第 3 段に従い完全に訂正が行われた場合、環境政策・環境計画事務室は上記報告に関する第 1 次意見を報告書受領日より 30 日以内に完成させ、次の専門委員会による審査のため提出すること。
- 第 4 段の専門委員会の任命は、国家環境委員会が定める原則と方法によること。委員会は、関係各専門分野での専門家または有識者より構成され、また委員として当該プロジェクト、事業または共同代表者に対し法的権限を有する係官も含むこと。
- 第 49 条 第 48 条の専門委員会での審査は、環境政策・環境計画事務室から環境への影響の分析報告を受領した日から 15 日以内に完了させなければならない。もし、専門委員会の審査が上記期限内に完了しなかった場合、専門委員会が承認したと看做される。
- 専門委員会が承認した場合、または専門委員会が承認したと見做された場合、法的権限を有する係官は許可申請者に許可を発令すること。
- 専門委員会が承認しなかった場合、許可申請者が専門委員会の指示に従い専門委員会が定める指針と詳細に基づき環境への影響の分析を訂正または作成して提出するまで、係官は許可申請者に対する許可の発令は止め置くこと。
- 上記の者が訂正または作成し直した環境への影響の分析報告を提出した後、専門委員会は、その報告書受領日より 30 日以内に、報告の審査を完了させること。もし、専門委員会が上記期限内に審査を完了させなかった場合は専門委員会は承認したと見做し、上記係官は許可申請者に許可を発令することができる。
- 適切と判断した場合、大臣は、第 46 条に基づき規定された種類と規模のプロジェクトまたは事業に、プロジェクトまたは事業の許可証延長の際、許可証申請との同様な方法で、環境への影響の分析報告を提出さすべく官報に規定することができる。
- 第 50 条 第 48 条及び第 49 条による環境への影響の分析報告の審査のため、専門委員会より委任を受けた専門家委員または係官は、環境への影響の分析報告の承認申請を提出したプロジェクトまたは事業の設立の場所が適切か検査を行う権限を有する。第 49 条に基づき専門委員会が環境への影響の分析報告を承認した場合、許可発令または許可証延長に法的権限を有する係官は、環境への影響の分析報告中に提示された措置を、許可または許可証延長の条件として定めること。これは当該件の法的な条件と見做される。
- 第 51 条 第 47 条及び第 48 条に従うため、大臣は、国家環境委員会の承認の下に、第 46 条に基づく環境への影響の分析報告は、環境への影響の研究専門家としての許可取得者により作成、またはその証明を受けなければならないと規定することができる。
- 申請及び許可証発行、環境への影響の分析報告作成の権限を持つ環境への影響の研究専門家の資格、許可取得者の作業管理、許可証の再発行、許可の停止及び取消、並びに許可証申請及び発行手数料は、省令に規定する原則、方法及び条件に第 54 条従うこと。

第 4 章 公害規制

第 1 部 公害規制委員会

- 第 52 条 本法に基づく汚染物の規制のため、科学技術環境省次官を委員長とし、地方行政局長、警察

局長、陸運局長、港湾局長、土木局長、天然資源局長、工業局長、衛生局長、農業技術局長、環境質推進局長、環境政策・環境計画事務局事務長、バンコク都助役、国家環境委員会が任命する 5 人を超えない有識者を委員とし、公害管理局長を委員及び秘書とする。

第 14 条及び第 15 条の条項を、公害規制委員会の有識者委員の任期及び離任に準用する。

第 53 条 公害規制委員会は、下記の権限と任務を有する。

(1) 国家環境委員会に対し、汚染物の拡散による危険または汚染の防止または改善の実施計画を提出する。

(2) 国家環境委員会に対し、汚染の規制、防止、削減または駆除につき関係法令の改正及び改訂の意見を提示する。

(3) 国家環境委員会に対し、汚染物の規制及び環境の質の向上と保護に関し、税制と民間の投資奨励の措置の制定に関する意見を提示する。

(4) 国家環境委員会に対し、公営の共同排水浄化装置または廃棄物処理装置の使用料決定につき助言する。

(5) 第 55 条に基づく汚染源からの公害規制基準制定につき大臣へ助言する。

(6) 第 68 条及び第 69 条に基づき実施すべき汚染源の種類指定につき大臣へ助言する。

(7) 第 79 条に基づき危険性廃棄物の種類及び種別指定の省令公布につき助言する。

(8) 汚染物の規制、防止、削減または駆除につき当局、公営企業及び民間との間で業務提携する。

(9) 年 1 度国家環境委員会に対し汚染状況に関する報告を提出する。

(10) 本法に基づく、汚染監督官の命令への反対の審査判定をする。

(11) 本法または公害規制委員会に権限任務を与える法律に基づくその他の行為を行う。

(12) 国家環境委員会が委任するその他の行為を行う。

公害規制委員会は、公害規制委員会が委任する事項を検討または実行する為の小委員会を設置することができる。

第 54 条 第 16 条、第 17 条及び第 20 条の条文を、公害規制委員会及び公害規制委員会が任命した小委員会の運営に準用すること。

第 2 部 発生源よりの公害規制基準

第 55 条 大臣は、公害規制委員会の助言と国家環境委員会の承認の下に、本法に定める環境基準に環境の質を保つ為、発生源より環境に対し排出される排水、汚染空気、廃棄物またはその他の汚染物を規制する、発生源よりの公害規制基準を官報に定める権限を有する。

第 56 条 他の法律に基づく権限の下に発生源より環境に対し排出される排水、汚染空気、廃棄物またはその他の汚染物に関する基準が制定されており、その基準が第 55 条に基づき大臣が官報に定めた発生源よりの公害規制基準を満たしている場合、その基準はその法律の規定するところに従い引き続き有効とする。しかし、その基準が第 55 条に基づき大臣が公示した発生源からの公害規制基準以下である場合は、その法律に基づき権限を有する当局は発生源よりの公害規制基準を満たすように改訂すること。それができない障害がある場合、国家環境委員会が決定を下すこと。その決定がいかなるものであっても、関係当局はその決定に従うこと。

第 57 条 他の法律が当局にある件に関し発生源よりの公害規制基準を制定する権限を与えているが、当局がその基準を制定する法律による権限を行使しない場合、公害規制委員会の勧告と国家環境委員会の同意の下に、大臣はその件に関する発生源よりの公害規制基準を制定し官報に公示する権限を有する。それは法律に基づくその件の基準と看做される。

第 58 条 適切と判断される場合、第 59 条に基づく公害防止重点地域に対し、県知事は第 55 条により制定された発生源よりの公害規制基準より厳しい公害規制基準を制定し、官報に公示する権限を有する。

第 3 部 公害防止重点地域

第 59 条 ある地方に大衆の健康に有害な規模にまで深刻化する傾向がある、または環境の質に悪影響を与える恐れのある汚染問題があることが分かった場合、国家環境委員会はその地域を汚染物の規制、削減及び駆除を行う公害防止重点地域に制定し官報に公示する権限を有する。

第 60 条 第 37 条による県段階の環境の質管理のための実施計画を作成するため、第 59 条に基づき公害防止重点地域に制定された地域の地方主任官は、県段階の環境の質管理のための実施計画に編入し、その公害防止重点地域内の汚染物の削減と駆除のための実施計画を作成し、県知事に提出すること。汚染物削減と駆除のための実施計画は、下記の如く作成すること。

(1) その公害防止重点地域に存在する汚染源に関する調査とデータの収集をする。

(2) 上記(1)による調査とデータ収集を行った汚染源の数、種類及び規模を表わす詳細リストを作成する。

(3) その公害防止重点地域内の汚染物の削減と駆除のために適切に必要な基準を制定するため、汚染の研

- 究、分析及び査定をする。問題の深刻度及び環境の質に対する影響の限界を含む。
- 第 1 段及び第 2 段に基づく地方主任官の汚染物削減及び駆除のための実施計画の作成に当たり、汚染監督官は必要な助言並びに協力を行うこと。
- 第 61 条 第 60 条に基づく公害防止重点地域内の汚染物削減と駆除のための実施計画につき、その地域内の汚染物削減と駆除に必要な公営の共同排水浄化装置または共同汚染物処理装置の建設または実現のための見積りを提出し、国家予算及び基金の割当の申請をせねばならない。
- 第 62 条 公害防止重点地域用に共同排水浄化装置または共同汚染物処理装置の建設用土地の調達が必要だが、公有地が見つからない場合、民間の土地を物色し建設用土地としての選択を検討すること。費用がいる場合、見積りを提出し、県段階の実施計画の国家予算及び基金の割当の申請をすること。
- 第 63 条 第 1 段が実行できない場合、適切な用地を指定し、不動産収用法に基づき収用することを大臣に提案すること。
- 第 63 条 県知事は第 60 条に基づく地方主任官の行為を監督すること。地方主任官が適切な期間内に行わなかった場合、県知事は地方主任官並びに国家環境委員会に通知した後、代わって行う権限を有する。

第 4 部 大気汚染及び騒音

- 第 64 条 使用する乗物は、第 55 条により定められた発生源よりの公害規制基準を超える汚染物を発生させてはならない。
- 第 65 条 係官が第 64 条に違反して乗物が使用されているのを発見した場合、係官はその乗物の使用を一切、または第 55 条に基づき制定された発生源よりの公害規制基準に従い改善調整されるまで、禁止する命令を出す権限を有する。
- 第 66 条 第 65 条による乗物の使用禁止命令を出す際、発令係官は『使用絶対禁止』または『使用一時禁止』との内容の文言がはっきり見えるマーク、あるいは同様の意味が広く大衆に分かるその他のマークを、その乗物の一部に貼付すること。
- 第 67 条 第 1 段の使用禁止マークの貼付または取剥がし、または上記マークがある間の乗物の使用に就いては、省令に規定する原則、方法及び条件に従うこと。
- 第 67 条 第 65 条による任務遂行の際、係官は検査のため乗物を停止させる、あるいは乗物のエンジンまたは装置を検査するためその乗物に乗り込む、または必要な一切の行為をする権限を有する。
- 第 68 条 大臣は、公害規制委員会の助言の下に、汚染空気、放射線、または煙、蒸気、ガス、煤、粉塵、粒子、灰塵状の汚染物、あるいは大気中に放出される一切の形状の大気汚物の排出を、第 55 条により規定される発生源よりの公害規制基準、その他の法律の権限により定められた第 56 条に従い未だ有効な当局の基準、または第 58 条により公害防止重点地域のため県知事が特別に規定する基準を、超えないよう規制すべき汚染源の種類を官報に規定する権限を有する。
- 第 1 段により規定された汚染源の所有者または管理者は、汚染監督官の定めるところに従い、空気の質に影響を与える恐れのある汚染物を管理、処理、削減または駆除する汚染空気浄化装置、付属品またはその他の用具を設置あるいは準備する義務を有する。但し、汚染監督官が検査しテストを行い使用可能と判断した上記の装置、付属品または用具が既にある場合は除く。この目的のため、汚染監督官は上記の汚染空気浄化装置、付属品または用具の操作の監督者を指定することができる。
- 第 1 段及び第 2 段の条文を第 55 条により規定される発生源よりの公害規制基準、その他の法律の権限により定められ第 56 条に従い未だ有効な当局の基準、または第 58 条により公害防止重点地域のため県知事が特別に規定する基準を、超える騒音あるいは振動を放出または発生する汚染源に準用する。

第 5 部 水質汚染

- 第 69 条 大臣は、公害規制委員会の助言の下に、公共用水域への、あるいは汚染源の外部の環境への排水または廃棄物の排出を、第 55 条により規定される発生源よりの公害規制基準、その他の法律の権限により定められ第 56 条に従い未だ有効な当局の基準、または第 58 条により公害防止重点地域のため県知事が特別に規定する基準を、超えないよう規制すべき汚染源の種類を官報に規定する権限を有する。
- 第 70 条 第 69 条により規定された汚染源の所有者または管理者は、汚染監督官の定めるところに従い、排水浄化装置または廃棄物処理装置を建設、設置あるいは準備する義務を有する。この目的のため、汚染監督官は、所有者または管理者に、その建設、設置または準備を規定され

- た排水浄化装置または廃棄物処理装置操作の監督者を指定することができる。
- 第 69 条による大臣の告示日前に、既に汚染源に排水浄化装置または廃棄物処理装置を有している場合、汚染源の所有者または管理者は、検査を受けるため汚染監督官に通知すること。もし、汚染監督官が、その既存の排水浄化装置または廃棄物装置は、規定済の公害規制基準に即した排水浄化または廃棄物処理ができないと判断した場合、汚染源の所有者または管理者は、汚染監督官の定めるところに従い改善または調整する義務を有する。
- 第 71 条 当局が既に共同排水浄化装置または共同廃棄物処理装置を準備した公害防止重点地域または一切の地域内で、汚染監督官が定める排水浄化装置または汚染物処理装置を未だ建設、設置または準備していない、あるいは汚染監督官の定める排水浄化装置または廃棄物処理装置の建設または準備を望まない、第 70 条第 1 段の汚染源の所有者または管理者は、自己の事業により生じた排水または廃棄物を、その公害防止重点地域またはその地域内に存在する共同排水浄化装置または共同廃棄物処理装置に持って行き浄化または処理し、かつ本法またはその他の関連法により定める金額の使用料を支払う義務を有する。
- 第 72 条 当局が既に共同排水浄化装置または共同廃棄物処理装置を準備した公害防止重点地域または一切の地域内では、各種汚染源の所有者または管理者は、第 70 条に規定した汚染源の所有者または管理者を除き、自己の事業により生じた排水または廃棄物を、その公害防止重点地域またはその地域内に存在する共同排水浄化装置また共同廃棄物処理装置へ持っていき、処理し、関連法により定める金額の使用料を支払う義務を有する。但し、自身で排水浄化装置または廃棄物処理装置を所有し、本法に基づき規定する基準に即して排水の浄化または廃棄物の処理が可能な場合は除く。
- 第 73 条 何人も排水浄化または廃棄物処理の監督者として雇われること、または業務を請負うことを禁じる。但し、地方主任官より許可証を得た場合は、その限りではない。
許可証の申請及び発行、許可証取得者の資格、許可証取得者の作業の監督、許可証の更新、許可証の再発行、許可の停止と取消、及び許可証申請と発行の手数料の支払いは、省令に規定する原則、方法及び条件に従うこと。
請負業者として許可証を取得した者は、監督者として許可証を取得した者と看做される。
- 第 74 条 第 1 段に基づく請負業者による排水の浄化または廃棄物の処理の請負に関し、省令に定める金額の手数料を徴収することができる。
- 第 74 条 当局が未だ共同排水浄化装置または共同廃棄物処理装置を準備していないが、その公害防止重点地域またはその地域内に排水浄化または廃棄物処理の請負許可証を得た者が存在する公害防止重点地域あるいは地区内では、第 71 条及び第 72 条による汚染源の所有者または管理者は、汚染監督官の助言の下に地方主任官が規定した原則、方法及び条件に従い、自身の汚染源よりの排水または廃棄物を、請負業者に引渡し浄化または処理をさせること。
- 第 75 条 当局が未だ共同排水浄化装置または共同廃棄物処理装置を準備しておらず、かつその公害防止重点地域またはその地域内に排水浄化または廃棄物処理の請負許可証を得た者がいない公害防止重点地域あるいは一切の地域内では、地方主任官は、汚染監督官の助言の下に、第 71 条及び第 72 条による汚染源から生じた排水の浄化と廃棄物の処理のため、その公害防止重点地域またはその地域に共同排水浄化装置または共同廃棄物処理装置が建設、設置され操業を開始するまでの間、必要に応じ臨時措置を規定する権限を有する。
第 1 段の排水浄化装置または廃棄物処理装置のための臨時措置とは、他の地区にある公営の共同排水浄化装置または共同廃棄物処理装置にて浄化または処理をするため、適切な方法により、排水または廃棄物を収集、輸送または発送すること、あるいは他の地区内の排水浄化または廃棄物処理の請負許可証取得者に、臨時的にその公害規制地域またはその地区にて請負業務を行うことを許可すること、あるいはその請負業務許可証取得者に、その公害防止重点地域またはその地域外にあるその者の排水浄化装置または廃棄物処理装置に輸送するため排水または廃棄物を収集することを許可することを含む。
- 第 76 条 公営の共同排水浄化装置または排水浄化または廃棄物処理請負許可証取得者の排水浄化装置にて受け入れた排水は、第 55 条により規定する発生源よりの公害規制基準、またはその他の法律の権限により定められ第 56 条に従い未だ有効な当局の基準、または第 58 条により公害防止重点地域のため県知事が特別に規定する基準、または第 58 条により公害防止重点地域のため県知事が特別に規定する基準に即してなければならない。
- 第 77 条 国家予算または地方自治体の収入、かつ本法に基づく基金を使用した共同排水浄化装置または共同廃棄物処理装置を設置した当局または地方自治体は、その当局またはその地方自治体が発した共同排水浄化装置または共同廃棄物処理装置を運営管理する任務を有する。その場合、当局並びに地方自治体は、本法に基づき排水浄化装置または廃棄物処理装置の請負業務許可証を取得した者を、共同排水浄化装置または共同廃棄物処理装置の運営管理者として

雇用することができる。汚染源からの排水または廃棄物の公営共同排水浄化装置または共同廃棄物処理装置への発送、収集及び輸送の原則及び方法は、第 72 条により公営共同排水浄化装置または共同廃棄物処理装置へ持ち込む工場またはその他の汚染源から出る排水、汚染空気または廃棄物のための禁止事項、制限事項及びその他の条件を含み、省令に規定すること。

第 6 部 その他の汚染物及び危険廃棄物

- 第 78 条 塵芥及び固形状の廃棄物の処理と駆除のための収集、輸送及びその他の装置、陸上及び海中の鉱山より発生またはもたらされる汚染物の防止と規制、陸上及び海中での石油、天然ガス及び各種炭化水素物質の探索及び採掘より発生またはもたらされる汚染の防止と規制、または海上船、油送船及びその他の船からの油の排出、廃棄物及びその他物質の投棄により発生またはもたらされる汚染の防止と規制は、その法律に従うこと。
- 第 79 条 特に規制する法律がない場合、大臣は、公害規制委員会の助言の下に、生産または工業、農業、公衆衛生及びその他の生産工程において化学物質または危険物の使用から発生する危険廃棄物の種類と種別を省令にて規定し、規制する権限を有する。この場合、上記危険廃棄物の保管、収集、保安、輸送移動、輸出入、及び管理、浄化及び処理の原則、基準及び方法を、関連技術理論に従い適切かつ正しい方法に基づき規定すること。

第 7 部 検査と規制

- 第 80 条 第 68 条または第 70 条に基づき、汚染空気またはその他の汚染物の排出を制御する汚染空気浄化装置、付属品及び用具、排水浄化装置または廃棄物処理装置を、自己所有する汚染源の所有者または管理者は、上記の装置、付属品及び用具の操作結果を示す統計及びデータを毎日収集し、その汚染源のある場所において証拠として詳細を記録し、かつ汚染空気浄化装置、付属品及び用具、排水浄化装置の操作記録を、汚染物の発生源が存在する地域の地方主任官に提出する義務を有する。
統計及びデータ収集、詳細記録及び報告の作成は、省令に規定する原則、方法及び書式に従うこと。
汚染監督官の定めにより、第 1 段の排水浄化装置、廃棄物処理装置または付属品及び用具に監督者が必要とされる場合、監督者は所有者または管理者に代わり第 1 段の規定に従う義務を有する。
排水浄化または廃棄物処理の請負許可証を取得した者は、第 1 段による汚染源管理者と同様の義務を有する。
- 第 81 条 地方主任官は、第 80 条に従い受領した報告書をまとめて、少なくとも 1 月に 1 度、その地方に常任する汚染監督官あて送付すること。かつ、送付する報告書に汚染監督官の検討資料として意見を添えることができる。
- 第 82 条 本法施行のため、汚染監督官は下記の権限を有する。
(1) 排水浄化装置、汚染物処理装置、汚染空気浄化装置または付属設備及び各種用具の操作状況を検査するため、汚染空気またはその他の汚染物の排出管理のため、並びに装置または付属設備及び上記の用具の操作に関する詳細記録、統計またはデータを検査するため、あるいは本法に違反していると疑うべき理由がある場合、如何なる者の建物、工場または汚染源のある場所及び地域、排水浄化装置または汚染物処理装置に、日の出から日没までの間または営業時間中、立ち入る。
(2) 汚染空気またはその他の廃棄物の排出管理のため、排水浄化または汚染物処理装置の所有者、管理者または処理請負業者に対し文書にて命令し、汚染空気浄化装置、排水浄化装置または汚染物処理装置、または付属設備及び各種用具を、改善、変更、調整また修理さす。しかし、その汚染源が工場である場合は、工場法に基づく係官に通知し権限任務に従い処置させること。もし、工場法に基づく係官が自己の権限任務を履行しない時は、汚染監督官が本法の規定に従い処理する権限を有するものとする。
(3) 第 90 条、第 91 条または第 92 条に基づき、工場以外の汚染源の所有者または管理者に、文書にて改善命令を出す。汚染源が工場の場合は、工場法に基づく係官に文書で通知し、その工場の所有者または管理者に対し改善命令を出させる。その場合、工場法に基づく係官は、本法に基づく汚染監督官と看做される。もし、工場法に基づく係官が、然るべき期間内に改善命令を出さなかった場合は、汚染監督官が工場であるその汚染源の所有者または管理者に対し、改善命令を出す権限を有するものとする。
(4) 排水浄化または廃棄物処理の請負許可証取得者が、本法の条項、あるいは本法に従い出された、または規定された省令、地方条令、規程、告示または条件に違反または従わなかった場合、あるいは本法に基づく汚染監督官の命令に従わなかった場合、その排水浄化または廃棄物処理の請負許可証取得者に対し文書にて命令し、排水浄化または廃棄物処理を停止または中止させる。または、許可証を取り消す。
(5) 第 68 条または第 70 条に基づく監督者が、本法の条項、あるいは本法に従い出されたまたは規定さ

れた省令、地方条例、規定、告示または条件に、違反または従わなかった場合、あるいは本法に基づく汚染監督官の命令に従わなかった場合、文書にて命令し、その監督者を辞めさせず。

第 83 条 関係府組織間での共同作業が有効であると判断される場合、汚染監督官は下記を実行することを得る。

(1) 汚染空気、排水またはその他の廃棄物を意図的に処理せず、こっそり未処理の汚染空気、排水またはその他の廃棄物を汚染源のある地域の内外の環境に放出した第 68 条、第 69 条または第 78 条に基づく汚染源に関し、法的にその汚染源を監督管理する権限を持つ係官に対し、許可証の停止、使用禁止または取消命令、あるいは一切の使用または利用停止命令を出すよう提言する。

(2) 第 71 条または第 72 条の汚染源の所有者または管理者が、本法に従い排水または廃棄物を処理または駆除のため送るよう、地方主任官に対し、法的処理を講じるべく提言する。

(3) 地方主任官または当局に対し、その地方主任官または関係当局の責任下にある公営の共同排水浄化装置、または共同廃棄物処理装置の捜査と維持に関し助言する。

第 84 条 本法に基づく任務履行に際し、係官及び汚染監督官は、関係者が要求する場合、身分証明書を提示しなければならない。

係官及び汚染監督官の身分証明書は、省令にて規定する書式に従うこと。

第 85 条 本法に基づく任務履行に際し、場所または乗物の所有者または管理者、または関係義務者は、なるべく便宜をはかること。かつ、係官及び汚染監督官は、刑法に基づく係官と看做される。

第 86 条 第 50 条第 1 段、または第 65 条に基づく係官の任務履行、及び第 82 条に基づく汚染監督官の任務履行は、場所または乗物の所有者または管理者の面前で行うこと。もし、それらの者が見つからない場合は、係官または汚染監督官が証人として依頼した、少なくとも 2 人の他の者の面前で行うこと。

第 87 条 第 82 条(2)(3)(4)または(5)に基づく汚染監督官の命令に不服な、汚染源の所有者または管理者、排水浄化装置または廃棄物処理の請負許可証取得者、監督者またはその他の者は、汚染監督官の命令を受けた日から 30 以内に公害規制委員会に対し、その命令に異議を申し立てる権利を有する。

公害規制委員会の裁定に同意できない異議申立人は、公害規制委員会の裁定を受けた日から 30 日以内に、大臣に対し上訴する権利を有する。大臣の裁定を以て最終とする。

第 8 部 使用料及び罰金

第 88 条 本法に基づき割当を受けた国家予算、または地方自治体の収入及び基金により、公営の共同排水浄化装置または共同廃棄物処理装置が建設され、運営されている公害防止重点地域、あるいは一切の地域において、国家環境委員会は、公害規制委員会の助言の下に、上記の公営共同排水浄化装置または共同廃棄物処理装置のある公害防止重点地域、または地域毎に適用する使用料を定め公示すること。

第 1 段の使用料は官報に公示すること。

第 89 条 第 88 条に基づき規定した使用料は、第 71 条及び第 72 条の汚染源からの排水浄化または廃棄物処理装置に対し、なるべく分けて規定することを得る。

小規模使用者である、住宅の範疇にある第 72 条の汚染源の所有者または管理者は、国家環境委員会が公害規制委員会の助言の下に定める原則と条件に従い使用料の支払いを免除される権利を有する。

第 90 条 排水または廃棄物を、第 71 条または第 72 条に従い公営の共同排水浄化装置または共同廃棄物処理装置にて処理のため送らず、こっそりその排水または廃棄物を自己の所有または管理する汚染源のある地域の外部の環境に放出している、または廃棄物を公営の共同排水浄化装置または共同廃棄物処理装置にて処理のため送ってはいるが、第 82 条第 2 段による免除者ではないのに規定の使用料を支払わない汚染源の所有者または管理者は、本法の規定に従うまで、第 88 条により規定される使用料の 4 倍の罰金を支払わねばならない。

第 91 条 第 70 条に基づく排水浄化装置または廃棄物処理装置を保有する汚染源の所有者または管理者で、公営の共同排水浄化装置または共同廃棄物処理装置に排水または廃棄物をこっそり放棄した者は、自己の排水浄化装置または廃棄物処理装置の機械を作動さす 1 日分の経費額の 4 倍の罰金を、その行為を行った期間分、支払わなければならない。かつ、もしその排水または廃棄物の放棄により、共同排水浄化装置または共同廃棄物処理装置に、なんらかの損害または欠陥が生じた場合は、賠償金を支払わなければならない。

第 92 条 第 68 条または第 70 条に基づく汚染源の所有者または管理者で、汚染空気、騒音及び振動を制御するため所有している自己の設備または用具を使用せず、または自己が所有する排水浄化装置または廃棄物処理装置にて排水浄化または廃棄物の処理をせず、汚染した排水または廃棄物を自己の汚染源地域の外部にこっそり放出した者は、その設備、用具、あるいは排

- 水浄化装置または廃棄物処理装置を作動さす 1 日分の経費額の 4 倍の罰金を、その行為を行った期間分、支払わなければならない。
- 第 93 条 公営の共同排水浄化装置または共同廃棄物処理装置を設置した地方主任官または当局の係官は、本法に従いこの節で定めた使用料、罰金を徴収し、賠償金を請求する権限任務を有する。これは、その地方自治体または当局が設置した公営の共同排水浄化装置または共同廃棄物処理装置に関する点のみとする。
- 第 1 段に基づき徴収した使用料及び罰金は、国家予算に繰り入れることは免除されるが、基金委員会が定める率に従い基金に拠出すること。残額は使用料及び罰金を徴収した公営の共同排水浄化装置または共同廃棄物処理装置の操作及び維持のため使用すること。

第 5 章 奨励措置

- 第 94 条 汚染空気浄化装置、排水浄化装置またはその他廃棄物処理装置、並びにその汚染源に対し必要な付属設備、用具、器具及び資材を準備すべき、本法またはその他の関係法令に基づく義務を有する汚染源の所有者または管理者、あるいは本法に基づき許可証を取得した請負業者は、下記の如く当局に奨励または援助を申請する権利を有する。
- (1) 国内で調達できない必要機械、付属設備、用具、器具または資材をタイ国内に輸入するため、関税面での援助を申請する。
- (2) 国内では、(1)により輸入する機械、付属設備、用具または器具を監督する適格者を、見つけ雇うことができない場合、その汚染空気浄化装置、排水浄化装置またはその他廃棄物処理装置を設置し、監督または操作する外国人専門家またはエキスパートの入国許可を申請する。国内で監督者としての職務に就くことにより生じる、その者の所得税の免除申請を含む。
- 第 1 段において、既述の法的義務のない汚染源の所有者または管理者が、自己の装置、付属設備、用具または器具の所有を望む場合も、第 1 段の当局の奨励及び援助を申請する権利を有する。
- 第 95 条 第 94 条による当局の奨励及び援助の申請は、省令に規定する原則、方法及び書式に従い、国家環境委員会に提出すること。
- 国家環境委員会は、第 1 段による奨励及び援助申請につき、申請者の経済、財政及び投資面での必要性を熟考し、適切か審査すること。そして、国家環境委員会が申請者を援助することが適切と判断した場合、国家環境委員会は関係当局に対し、申請者への奨励または援助のため、その当局の権限任務に応じ措置するよう指示すること。

第 6 章 民事事件

- 第 96 条 汚染源より、汚染物を遺漏または拡散させ、他人の生命、身体または健康に危害を及ぼす原因、あるいは他人または国家の財産を損傷させる原因となった場合、その汚染源の所有者または管理者は、その汚染物の遺漏または拡散が汚染源の所有者または管理者の意図によるのか怠慢によるのかに拘らず、その事に対し賠償金または損害額を支払う義務を有する。但し、下記の原因から生じた汚染であることが証明できた場合を除く。
- (1) 不可抗力、または戦争。
- (2) 政府または政府係官の命令による行為。
- (3) その汚染物の遺漏または拡散により、自身が危害または損害を受けた者または直接または間接的に責任を負う義務のある他の者の行為または不行為。
- 第 1 段に基づき汚染源の所有者または管理者が責任を負うべき賠償金または損害額には、当局がその発生した汚染を駆除するに負担した実費金額も含まれる。
- 第 97 条 違法な行為または不行為により、官有または国家の公共財産である天然資源に危害、破壊、損害を与えた者は、その危害、破壊、損害を受けた天然資源の全価値に応じて、政府に対し損害額を支払う義務を有する。

第 7 章 罰則

- 第 98 条 第 9 条に基づき出された命令に違反または従わなかった、あるいは上記の命令による行為を妨害した者は、1 年以下の禁固、または 10 万パーツ以下の罰金、あるいはその併科に処する。
- 上記の命令に違反または従わなかった、あるいは上記の命令による行為を妨害した者が、汚染により危害または損害を生じさせた場合は、5 年以下の禁固、または 50 万パーツ以下の

- 罰金、あるいはその併科に処する。
- 第 99 条 違法に官有地に侵入した、何らかの行為により保護すべき天然資源または芸術品に危害、破壊または損害を加えた、または第 43 条に規定した環境保全地域内で環境の質に影響を与える汚染を引き起こした者、5 年以下の禁固、または 50 万パーツ以下の罰金、あるいはその併科に処する。
- 第 100 条 第 44 条に基づき出された省令の規定に、あるいは第 45 条に基づく大臣の布告に違反または従わなかった者は、1 年以下の禁固、または 10 万パーツ以下の罰金、あるいはその併科に処する。
- 第 101 条 汚染源の適法な事業経営に対し、評判または大衆の信頼を失わせることを意図して、その汚染源からの危害に関し事実と反する情報を広めまたは流した者は、1 年以下の禁固、または 10 万パーツ以下の罰金、あるいはその併科に処する。
もし、上記の情報を、新聞、放送、テレビまたはその他のマスコミによる広告またはニュースにより広めまたは流した場合、違反者は 5 年以下の禁固、または 50 万パーツ以下の罰金、あるいはその併科に処する。
- 第 102 条 第 65 条に基づく係官の乗物使用禁止命令に違反した者は、5 千パーツ以下の罰金に処する。
- 第 103 条 第 67 条に基づく係官の命令に違反した者は、1 月以下の禁固、または 1 万パーツ以下の罰金、あるいはその併科に処する。
- 第 104 条 汚染源の所有者または管理者で、第 71 条に従わなかった者、あるいは第 72 条、または第 74 条または第 75 条第 1 段に基づく地方主任官の規定に従わなかった者は、1 年以下の禁固、または 10 万パーツ以下の罰金、あるいはその併科に処する。
- 第 105 条 第 73 条に基づく許可証を得ずに排水浄化装置または廃棄物処理装置の監督または処理業務の請負をした者は、1 年以下の禁固、または 10 万パーツの罰金、あるいはその併科に処する。
- 第 106 条 第 80 条に基づく統計、データを収集、あるいは記録または報告をしなかった汚染源の所有者または管理者、排水浄化装置または廃棄物処理装置の監督者または請負業者は、1 月以下の禁固、または 1 万パーツ以下の罰金、あるいはその併科に処する。
- 第 107 条 本法に基づき行う義務のある記録または報告に、虚偽の内容を記した監督官または請負業者は、1 年以下の禁固、または 10 万パーツ以下の罰金、あるいはその併科に処する。
- 第 108 条 第 82 条(1)に基づく任務履行に際し、汚染監督官の命令に反抗または従わない者は、1 月以下の禁固、または 1 万パーツ以下の罰金、あるいはその併科に処する。
- 第 109 条 第 82 条(4)に基づく汚染監督官の排水浄化または廃棄物処理装置の請負業務の停止または休止命令を受けた排水浄化または廃棄物処理装置の請負業者が、あるいは第 82 条(5)に基づく汚染監督官の汚染監督者取消し命令を受けた汚染監督者が、汚染監督官の命令に違反または従わない、または違反して業務を続行した場合、1 年以下の禁固、または 10 万パーツ以下の罰金、あるいはその併科に処する。
- 第 110 条 監督者を取消された者を雇用し、汚染空気浄化装置、排水浄化装置または廃棄物浄化装置を監督させた汚染源の所有者または管理者は、5 万パーツ以下の罰金に処する。
- 第 111 条 本法により処罰されるべき違反者が法人である場合、その法人の取締役または支配人、またはその法人の経営責任者を、その違反に対する規定に従い処罰する。但し、その違反に自身が荷担していないことが証明できた場合は除く。

経過規定

- 第 112 条 本法第 12 条に基づく国家環境委員会が未だ任命されない間、本法発効日以前に任命されていた国家環境委員会が、新委員会が任命されるまで職務を続行すること。
- 第 113 条 国家環境保全法に基づいた省令、規程、規則、告示または命令は、本法に基づく省令、規程、規則、告示または命令が公布されるまで、本法に反せぬまたは矛盾せぬ限り、引き続き有効とする。
- 第 114 条 仏暦 2518 年国家環境保全法に基づき、環境の質への影響の研究、予防方策及び改善に関する報告書作成権限者としての許可証を保有している者は、引き続き本法に基づく環境への影響報告書作成権限者とされる。但し、大臣がその者に本法による許可申請をするよう規定するまでとする。
- 第 115 条 本法発効日以前に提出され、国家環境委員会事務局にて審査中の、仏暦 2518 年国家環境保全法に基づくプロジェクトまたは活動のための環境への影響の研究、予防方策及び改善に関する報告は、仏暦 2518 年国家環境保全法に規定する原則と方法に基づき、引き続き承認のための審査をすること。但し、上記審査に於いて、国家環境委員会事務局の権限任務は、環

境政策・環境計画事務局の権限任務とする。

手数料率

1. 環境への影響報告権限者の許可証申請	1部	40パーツ
2. 環境への影響報告権限者の許可証	年間	4,000パーツ
3. 監督者の許可証申請	1部	40パーツ
4. 監督者の許可証	年間	4,000パーツ
5. 請負業者の許可証申請	年間	40パーツ
6. 請負業者の許可証	年間	4,000パーツ

参考資料 2

有害廃棄物処理の詳細を規定した工業省告示 1997 年第 6 号

1992年工場法に基づく工業省告示 1997 第 6 号
廃棄物もしくは不用物の処理について

公示日：1997年10月29日

掲載官報発行日：1997年11月13日、第114冊第106号特別節

工場法 1992 年に基づく工業省省令 1992 年第 2 号の第 13 (3) (イ) 項目、及び第 13 (3) (ロ) 項目の規定により、工業大臣は下記のとおり告示を発する。

- 第 1 項目 工場経営者が、本告示の付録に示した形状・性質の廃棄物もしくは不用物を所有すれば、第 2、3 項目に記した通りにその廃棄物もしくは不用物を処理しなければならない。
- 第 2 項目 工場敷地外に第 1 項目の廃棄物もしくは不用物を持ち出してはならない。ただし、付録 2 に記した規定及び手法に従って、無毒化、処分、廃棄もしくは埋立のために、工業局局長もしくは工業局局長が任命したものの許可を得てからである。
- 第 3 項目 本告示の末に添付した書式 RO - GO9 に従って、廃棄物もしくは不用物に関する種類、容量、形状、性質及び保管場所、しかも保管、無毒化、処分、廃棄、埋立、移動、及び輸送についての詳細を記入し、本告示の効力が発揮してから 90 日以内に工業局に届け出なければならない。ただし、本告示の効力が発揮してから後に工場を操業した場合には、工場を開始してから 90 日以内に工業局に届け出しなければならない。届け出の方法は次回からの届け出は毎年 12 月 30 日前に詳細を届け出なければならない。届け出の方法は往復書留による郵送が可能となる。ただし郵便が配達された日を届け出日と見なす。

本告示は、官報に公布された翌日から有効とする。

工業省告示 1997 年第 6 号付録 1
廃棄物もしくは不用物の形状及び性質リスト

第 1 分類

廃棄物もしくは不用物の第 1 分類は、次のものである。引火性物質 (Ignitable substances)、腐食性物質 (Corrosive substances)、反応性物質 (Reactive substances)、有毒物質 (Toxic substances)、浸出性物質 (Leachable substances)。

- 第 1 項目 引火性物質 (Ignitable substances) は下記に示す通りの形状と性質を持っているものである。
- 1.1 引火点 (Flash point) が摂氏 60 度 (華氏 140 度) 以下の液体であり、アルコール混合率が 24%V 以下の水溶液を含まないものとする。試験もしくは分析は標準試験方法 ASTM-D-93-79 もしくは D-93-80 に基づいて Pensky Martens Closed Cup Tester によるか、または標準試験方法 ASTM-D-3278-78 に基づき、Setaflash Closed Cup Tester を用いて行われる。
- 1.2 液体の状態ではなく、摩擦、湿気の吸収、自発的な化学変化に伴って引火するものである。引火した場合、標準状態 (圧力 1 気圧、温度摂氏 0 度) において、非常に危険を伴い、激しく連続的に燃える。
- 1.3 爆発性圧縮ガスである。ここで、ガスとは絶対圧力が 2.81kg/cm² (40 ポンド/インチ) 以上、温度が摂氏 21 度 (華氏 70 度) もしくは絶対圧力が 7.31kg/cm² (104 ポンド/インチ) 以上、温度が摂氏 55 度 (華氏 130 度) 容器に充填している物質もしくは混合物と定義する。試験または分析は標準試験方法 ASTM-D-323 によって行われる。
- 1.4 酸化剤であり、急激に酸素を供給し、有機物の燃焼を促進できるものである。例えば、塩素酸塩、過マンガン酸塩、無機過酸化物、及び硝酸塩など。
- 第 2 項目 腐食性物質 (Corrosive substances) は下記に示す通りの形状と性質を持っているものである。
- 2.1 水成分を含有し、酸性で pH 値が 2 またはそれ以下、アルカリ性で pH 値が 12.5 またはそれ以上のものである。試験もしくは分析は標準試験方法米国環境保護庁方式 9040 に従って pH メータを用いて行われる。
- 2.2 SAE1020 級の鉄鋼を、摂氏 55 度 (華氏 130 度) の温度において、1 年当たり 6.35mm (0.250 インチ) の腐食率を起こす液体である。試験もしくは分析は標準試験方法 NACE (National

Association of Corrosion Engineers) 基準 TM-01-69 に従って行われる。

- 第 3 項目 反応性物質 (Reactive substances) は 下記に示す通りの形状と性質を持っているものである。
- 3.1 不安定で、爆発を伴わない、急速かつ強烈な反応を起こすものである。
 - 3.2 水と激しく反応するものである。
 - 3.3 水との混合物は爆発性をもつものである。
 - 3.4 水と混合した場合、人体及び環境に危害を与えるほどの濃度で有毒なガス、蒸気もしくは煙を発生するものである。
 - 3.5 シアン化物もしくは硫化物を含有するものであり、pH が 2 ~ 11.5 の環境におかれると人体及び環境に危害を与えるほどの濃度で、有毒なガス蒸気もしくは煙を発生するものである。
 - 3.6 限定されたところで加熱した場合に強烈な爆発反応を起こし、または標準状態 (圧力 1 気圧、温度摂氏 0 度) において強烈かつ急速な反応を起こし、爆発し得るものである。
- 第 4 項目 有毒物質 (Toxic substances) は下記に示す通りの形状と性質を持っているものである。
- 4.1 人体の健康に危害を与えて、少量でも致命的なものである。試験または分析は標準試験方法米国環境保護庁方式の Toxicity Test に従って行われる。
 - 4.2 下記に示す毒性をもっているものである。
ラットを実験動物として用いた場合、蒸気またはガス状態で、口による 50% 致命線量 (Oral LD50) は体重 1kg 当たり 50mg 以下であり、吸入による 50% 致命線濃度 (Inhalation LC50) は 100ppm 以下である。兔を実験動物として用いた場合、皮膚による 50% 致命線量 (Dermal Rabbit LD50) は体重 1kg 当たり 43mg 以下のものである。ただし、50% 致命線量 (LD50) とは致死性物質が一定時間に生物の半数を死亡させる平均量 (Medium lethal dosage) である。その単位は有毒物質 mg/ 実験動物体重 1kg である。50% 致命線濃度 (LC50) とは致死性物質が一定時間に生物の半数を死亡させる平均濃度 (Medium lethal concentration) である。その単位は媒体中に存在する有毒物質の体積又は重量の百万分率である。
 - 4.3 International Agency for Research on Cancer が分類した第 1 種、第 2A 種、及び第 2B の発癌物質リストに記載されている化学薬品を含有または添加している製造工程より発生した物質である。
 - 4.4 実験魚介類に対して、50% 致命線濃度 (Aquatic LC50) は 96 時間で 5mg/liter のものである。
 - 4.5 濃度を 20% 以下希釈しても、実験動物に対して 96 時間で 50% 致命線濃度を示すものである。
- 第 5 項目 浸出性物質 (Leachable substances) は抽出法及び本告示の付録 2 第 3 項目の規定に示した抽出液分析法に従って抽出液に含有する重金属もしくは有毒物質濃度は、下記に示した値と同じか又はそれ以上のものである。
- | | |
|---------------|---------------|
| 砒素 (全量) | 5.0mg/liter |
| バリウム | 100.0mg/liter |
| ベンジン | 0.5mg/liter |
| カドミウム (全量) | 1.0mg/liter |
| 四塩化炭素 | 0.5mg/liter |
| クロルデン | 0.03mg/liter |
| クロロベンゼン | 100.0mg/liter |
| クロロホルム | 6.0mg/liter |
| クロム (全量) | 5.0mg/liter |
| オルト-クレゾール | 200.0mg/liter |
| メタ-クレゾール | 200.0mg/liter |
| パラ-クレゾール | 200.0mg/liter |
| クレゾール (全量) | 200.0mg/liter |
| 2-4D | 10.0mg/liter |
| 1, 4-ジクロロベンゼン | 7.5mg/liter |
| 1, 2-ジクロロエタン | 0.5mg/liter |
| 1, 1-ジクロロエチレン | 0.7mg/liter |
| エンドリン | 0.02mg/liter |
| ヘプタクロル | 0.008mg/liter |

ヘキサクロロベンゼン	0.13mg/liter
ヘキサクロロブタジエン	0.5mg/liter
ヘキサクロロエタン	3.0mg/liter
鉛（全量）	5.0mg/liter
リンデン	0.4mg/liter
水銀（全量）	0.2mg/liter
メトキシクロール	10.0mg/liter
メチルエチルケトン	200.0mg/liter
ニトロベンゼン	2.0mg/liter
2,4-ニトロトルエン	0.13mg/liter
ペンタクロロフェノール	100.0mg/liter
ピリジン	5.0mg/liter
セレンウム	1.0mg/liter
銀	5.0mg/liter
テトラクロロエチレン	0.7mg/liter
トキサフェン	0.5mg/liter
トリクロロエチレン	0.5mg/liter
2,4,5-トリクロロフェノール	400.0mg/liter
2,4,6-トリクロロフェノール	2.0mg/liter
2,4,5-TP（シルベックス）	1.0mg/liter
塩化ビニル	0.2mg/liter

第2分類

廃棄物もしくは不用物の第2分類は、不特定種別又は不特定種類発生源からの有害廃棄物もしくは不用物、及び特定種別又は特定種類発生源からの有害廃棄物もしくは不用物である。

- 第6項目 不特定種別又は不特定種類発生源からの有害廃棄物もしくは不用物は、下記に示す通りの形状と性質を持っているものである。
- 6.1 脱脂工程で使用し、ハロゲン族元素を成分としている使用済み溶媒。例えば、テトラクロロエチレン、トリクロロエチレン、塩化メチル、1,1,1-トリクロロエタン、テトラクロロメタン、塩素化フルオロカーボンである。その他に、脱脂工程で上述した溶媒を1種類または複数種類、体積率10%またはそれ以上の割合で他の溶媒と混合して使用するもの、及び溶媒の混合物より溶媒を回収する蒸留工程から発生した残さ。
- 6.2 ハロゲン族元素成分を構成している使用済み溶媒。例えば、テトラクロロエチレン、塩化メチレン、トリクロロエチレン、1,1,1-トリクロロエタン、クロロベンゼン、1,1,2-トリクロロ-1,2,2-トリフルオロエタン、オルトジクロロベンゼン、塩化三フッ化メタン、1,1,2-トリクロロエタンである。その他に、上述した溶媒を1種またはそれ以上体積率10%またはそれ以上の割合で他の溶媒と混合して使用するもの、及び溶媒の混合物より溶媒を回収する際に蒸留工程から発生した残さ。
- 6.3 ハロゲン族元素成分を構成していない使用済み溶媒。第1グループはキシレン、アセトン、酢酸エチル、エチルベンゼン、エチルエーテル、メチルイソブチルケトン、ブチルアルコール、シクロヘキサノン、メチルアルコールである。その他に、上述した溶媒を1種類または複数種類、体積率10%またはそれ以上の割合で他の溶媒と混合して使用するもの、及び溶媒の混合物より溶媒を回収する蒸留工程から発生した残さ。
- 6.4 ハロゲン族元素成分を構成していない使用済み溶媒。第2グループはクレゾール、クレゾール酸、ニトロベンゼンである。その他に、上述した溶媒を1種類または複数種類、体積率10%またはそれ以上の割合で他の溶媒と混合して使用するもの、及び溶媒の混合物より溶媒を回収する蒸留工程から発生した残さ。
- 6.5 ハロゲン族元素成分を構成していない使用済み溶媒。第3グループはトルエン、メチルエチルケトン、二硫化炭素、イソブチルアルコール、ピリジン、ベンゼン、2-ethoxyetanol、2-ニトロプロパンである。その他に上述した溶媒を1種類または複数種類、体積率10%またはそれ以上の割合で他の溶媒と混合して使用するもの、及び溶媒の混合物より溶媒を回収する蒸留工程から発生した残さ。
- 6.6 あらゆる金属めっきの水処理システムから発生した汚泥。ただし、下記のものを除く。硫酸によるアルミ陽極酸化、すずによる鉄鋼のめっき、亜鉛による鉄鋼めっき、アルミまたは亜鉛による鉄鋼のめっきの工程からの汚泥、その他に、すず、亜鉛及びアルミによる鉄鋼めっ

- きの工程からの洗浄水、並びにアルミのエッチングとミリングで使用した化学薬品。
- 6.7 様々な金属めっき工程で、シアン化合物めっき槽から排出した使用済み溶媒。
- 6.8 シアン化合物めっき工程の槽より排出した汚泥。
- 6.9 シアン化合物めっき工程の使用済み洗浄液。
- 6.10 シアン化合物金属熱処理工程で、急冷槽におけるオイルバスから生じた不純物。
- 6.11 塩浴清掃処理法による金属熱処理工程からの使用済みシアン洗浄溶液。
- 6.12 シアン化合物金属熱処理工程で、急冷槽の水処理システムから排出した汚泥。
- 6.13 アルミ化学化成被覆（Chemical conversion coating）工程で、水処理システムから排出した汚泥。ただし、アルミ缶洗浄工程における磷酸ジルコニウムの水処理システムから排出した汚泥を除く。
- 6.14 トリ、テトラクロロフェノール製造工程から、または工業的な用途から生じた廃棄物、またはクロロフェノールの誘導体製造過程で反応物質として、用いられる中間物質より生じた廃棄物。配合工程で使用する中間物質もしくは成分から生じた廃棄物。ただし、純 2,4,5-トリクロロフェノールよりヘキサクロロフェンへの製造工程から生じた廃棄物を含めない。また塩化水素精製工程で、使用済み水と炭素の廃棄物を除く。
- 6.15 ペンタクロロフェノール製造工程から、または工業的な用途から生じた廃棄物、またはペンタクロロフェノールの誘導体製造過程で反応物質として、用いられる中間物質から生じた廃棄物。配合工程で使用する中間物質もしくは成分から生じた廃棄物。ただし、塩化水素精製工程で使用済みの水と炭素の廃棄物を除く。
- 6.16 テトラ、ペンタ、ヘキサクロロベンゼン製造工程から、または工業的な用途から生じた廃棄物、またはこれらの化学製品をアルカリ性の状態で反応物質または中間物質として配合工程で使用する際に生じた廃棄物。ただし、塩化水素精製工程で使用済みの水と炭素の廃棄物を除く。
- 6.17 トリ、テトラクロロフェノール製造工程で使用している道具または装置を用いて、任意の物質を製造する工程から生じた廃棄物。ただし、純 2,4,5-トリクロロフェノールよりヘキサクロロフェンへの製造工程で使用している道具または装置から生じた廃棄物を含めない。また塩化水素精製工程で使用済み水と炭素の廃棄物を除く。
- 6.18 ラジカル触媒反応による塩素化脂肪族炭化水素製造工程から生じた廃棄物、及び高沸点成分物質、タールの蒸留工程で生じた残留物。ラジカル触媒反応による塩素化脂肪族炭化水素の製造反応器を清掃する際に生じる廃棄物。これらの脂肪族炭化水素は炭素鎖の長さが 1-5 であり、塩素置換の数や位置にはよらないものとする。ただし、廃液、排水処理システムから生じた汚泥及び使用済み触媒を除く。
- 6.19 ラジカル触媒反応による塩素化脂肪族炭化水素の製造工程から生じた凝縮軽留分、または使用済み濾過助剤、乾燥剤。これらの脂肪族炭化水素は炭素鎖の長さが 1-5 であり、塩素置換の数や位置にはよらないものとする。
- 6.20 テトラ、ペンタ、ヘキサクロロベンゼン製造工程で使用している道具または装置を用いて、任意の物質を製造する工程から生じた廃棄物。またはこれらの化学製品をアルカリ性の状態で反応物質または中間物質として配合工程で使用する際に生じた廃棄物。ただし、塩化水素精製工程で使用済みの水と炭素の廃棄物を除く。
- 6.21 トリ、テトラ、ペンタクロロフェノールの成分、またはその化合物の成分を含有する不用物。ただし、純 2,4,5-トリクロロフェノールの合成より生じたヘキサクロロフェノール成分を含有する不用物を除く。
- 6.22 第 6.14,6.15,6.16,6.17,6.20,及び 6.21 の項目で示した廃棄物もしくは不用物で汚染された土地を焼却もしくは熱処理することによって生じた残さ。
- 6.23 木材防腐工程で生じた廃液、残留物、及び防腐剤及び使用済みのクロロフェノール混合物。ただし、上述した工程に接触していない排水をのぞく。
- 6.24 クレオソート使用木材防腐工程で生じた廃液、残留物、及び防腐剤及び使用済みの混合物。ただし、クレオソートまたはペンタクロロフェノール使用木材防腐工程の排水処理システムから生じた汚泥を含めず、また上述した工程と接触していない排水をのぞく。
- 6.25 砒素またはクロムを含有する無機防腐剤を使用している木材防腐の工程で生じた廃液、残留物、及び防腐剤及び使用済みの混合物。ただし、クレオソートまたはペンタクロロフェノール使用木材防腐工程の排水処理システムから生じた汚泥を含めず、また上述した工程と接触していない排水をのぞく。
- 6.26 石油精製プラントにおける油、水分及び固体の分離工程から生じた一次汚泥、または排水処理・保管・油による冷却の各工程における遠心分離法から生じた油、水分及び固体の沈殿物、油、水分及び固体分離器、貯蔵タンク、排水溝、輸送経路、汚水溜め、雨水溜めから生じた

- 沈殿物、冷却水または油分を含んだ冷却水から分離した汚泥、生物学的排水処理から生じた汚泥、及び生物学的処理を経てその他処理法から生じた汚泥。
- 6.27 石油精製の油、水分及び固体の分離工程から生じた二次乳化汚泥、排水（冷却工程のものを含む）処理システムから排出した油、水分及び固体を物理・化学的な方法で分離した汚泥、もしくは浮遊汚泥。これらの汚泥は、空気浮遊（Air floatation）もしくは誘導空気浮遊（Induced air floatation）の汚泥分離法から回収した汚泥貯蔵タンクの汚泥、気泡分離（Dissolved air floatation）から生じた汚泥、冷却水または油分を含んだ冷却水から分離した汚泥、生物学的排水処理から生じた汚泥、及び生物学的処理を経てからその他の処理法から生じた汚泥である。
- 第7項目 特定種別又は特定種類発生源からの有害廃棄物もしくは不用物は、下記に示す通りの形状と性質を持っているものである。
- 7.1 木材防腐工場から生じたもの。例えば、クレオソートまたはペンタクロロフェノールの防腐剤使用工場の排水処理システムから生じた汚泥。
- 7.2 無機顔料製造工場から生じたもの。例えば、クロムオレンジ、クロムイエローモリブデン赤、亜鉛黄、クロムグリーン、無水和物または水和物の酸化クロムグリーン、紺青、酸化クロムグリーンの製造工程から生じた残さ。
- 7.3 有機薬品製造工場から生じ、下記のとおりのものである。
- 7.3.1 エチレンからアセトアルデヒドを製造する蒸留工程から生じた残さ
- 7.3.2 エチレンからアセトアルデヒドの製造工程から生じた distillation side cuts
- 7.3.3 アクリロニトリル製造工程での排水ストリップから生じた汚泥排水
- 7.3.4 アクリロニトリル製造工程でのアクリロニトリル塔から生じた汚泥排水
- 7.3.5 アクリロニトリル製造工程でのアクリロニトリル精製塔から生じた残さ
- 7.3.6 塩化ベンジルの蒸留工程から生じた残さ
- 7.3.7 四塩化炭素、テトラクロロメタン製造の工程から生じた残留物または高沸点留分の残さ
- 7.3.8 エピクロヒドリン製造工程で、蒸留精製塔から生じた残留物または高沸点留分の残さ
- 7.3.9 塩化エチル製造工程で、分留塔から生じた残留物または高沸点留分の残さ
- 7.3.10 二塩化エチレン製造工程で、二塩化エチレン蒸留塔から生じた残留物または高沸点留分の残さ
- 7.3.11 塩化ビニルモノマー製造工程で、塩化ビニル蒸留塔から生じた残留物または高沸点留分の残さ
- 7.3.12 フルオロメタン製造工程でアンチモン触媒を用いて生じた排水
- 7.3.13 クメンよりフェノールまたはアセトンの製造工程から生じたタール残さ
- 7.3.14 ナフタレンより無水フタル酸の製造工程から生じた低沸点留分の残さ
- 7.3.15 ナフタレンより無水フタル酸の製造蒸留工程から生じた残さ
- 7.3.16 ベンゼンのニトロ化反応でニトロベンゼンの製造の蒸留工程から生じた残さ
- 7.3.17 メチル・エチルピリジン製造工程から生じた Stripping still tails
- 7.3.18 トルエンジイソシアネートの製造の遠心分離及び蒸留工程から生じた残さ
- 7.3.19 1,1,1-トリクロロエタンの製造工程で、塩化水素反応器から生じた使用済み触媒
- 7.3.20 1,1,1-トリクロロエタンの製造工程で、ストリップ製品側流れから生じた廃棄物
- 7.3.21 トリクロロエチレンおよびテトラクロロエチレンの製造工程から生じた残留物または高沸点留分残さ
- 7.3.22 アニリン製造蒸留工程から生じた残さ
- 7.3.23 クロロベンゼン製造工程で、蒸留塔または分留塔から生じた残さ
- 7.3.24 オルトキシレンより無水フタル酸製造工程から生じた低沸点留分残さ
- 7.3.25 オルトキシレンより無水フタル酸製造の蒸留工程から生じた残さ
- 7.3.26 1,1,1-トリクロロエタン製造の蒸留工程から生じた残さ
- 7.3.27 1,1,1-トリクロロエタン製造工程から生じた残留物または高沸点留分残さ
- 7.3.28 アニリン製造の蒸留工程から生じた残さ
- 7.3.29 ニトロベンゼン及びアニリン製造工程から生じた排水
- 7.3.30 クロロベンゼン製造工程で反応器清掃から生じた排水
- 7.3.31 カルボキシル酸ヒドラジンより 1,1-ジメチルヒドラジン製造の製品分離工程から生じた残さ
- 7.3.32 カルボキシル酸ヒドラジンより 1,1-ジメチルヒドラジン製造工程で、製品分離及び反応器のガス凝縮から生じた condensed column overheads
- 7.3.33 カルボキシル酸ヒドラジンより 1,1-ジメチルヒドラジン製造の製品精製工程から生じた使

- 用済みのろ過助剤
- 7.3.34 カルボキシル酸ヒドラジンより 1, 1-ジメチルヒドラジン製造の中間体分離工程から生じた condensed column overheads
- 7.3.35 トルエンのニトロ化反応よりジニトロトルエン製造工程から生じた排水
- 7.3.36 ジニトロトルエンの水素添加反応よりリットルエンジアミン製造の乾燥工程から生じた反応副産物の排水
- 7.3.37 ジニトロトルエンの水素添加反応よりリットルエンジアミン製造の精製工程から生じた凝縮低沸点留分残さ
- 7.3.38 ジニトロトルエンの水素添加反応よりリットルエンジアミン製造の精製工程から生じたビシナルの残さ
- 7.3.39 ジニトロトルエンの水素添加反応よりリットルエンジアミン製造の精製工程から生じた高沸点留分残さ
- 7.3.40 トルエンジアミンのリン添加反応よりリットルエンジイソシアネート製造の溶媒回収工程から生じた有機凝縮体
- 7.3.41 エチレンの臭化反応より二臭化エチレン製造の反応器ベントガス吸収工程から生じた排水
- 7.3.42 エチレンの臭化反応より二臭化エチレン製造の二臭化エチレン精製工程から生じた使用済みの固体吸着剤
- 7.3.43 エチレンの臭化反応より二臭化エチレン製造の二臭化エチレン精製工程から生じた蒸留残さ
- 7.3.44 アルファ、メチル、リング-塩素化トルエン、塩化ベンゾイル、およびこれらの官能基がある化合物の製造蒸留工程から生じた残さただし、塩化ベンジルの蒸留工程から生じた残さを除く
- 7.3.45 アルファ、メチル、リング-塩素化トルエン、塩化ベンゾイル、およびこれらの官能基化合物製造の塩素ガス及び塩酸回収工程から生じた有機残留物ただし、吸着剤として用いられた活性炭を除く
- 7.3.46 アルファ、メチル、リング-塩素化トルエン、塩化ベンゾイル、およびこれらの官能基化合物製造工程で、排水処理システムから生じたスラッジただし、中和したスラッジ及び生物学的スラッジを除く
- 7.4 無機薬品製造工場から生じ、下記のとおりのものである。
- 7.4.1 水銀電池法で塩素製造のブライン精製工程から生じた汚泥。ただし、精製する前のブラインは未使用のものである
- 7.4.2 隔膜電解法で塩素製造の精製工程から生じた塩素化炭水化物の残さ
- 7.4.3 水銀電池法で塩素製造の排水処理工程から生じた汚泥
- 7.5 植物・動物の虫を除去、駆除のために使われる殺虫剤を製造工場から生じ、下記のとおりのものである
- 7.5.1 MSMA (メタンアルソン酸ナトリウム酸) 及びジメチルアルシン酸の製造工程から生じた塩の副産物
- 7.5.2 クロルデン製造の排水処理システムから生じた汚泥
- 7.5.3 クロルデン製造工程において、シクロペンタジエン塩素化のガス洗浄工程から生じた洗浄水及び排水
- 7.5.4 クロルデン製造工程において、ヘキサクロロシクロペンタジエン濾過で得られたろ過ケーキ
- 7.5.5 クレオソート製造工程の排水処理システムから生じた汚泥
- 7.5.6 ジスルホトン製造工程で使われたトルエンの回収蒸留塔から生じたスラッジ
- 7.5.7 ジスルホトン製造工程の排水処理システムから生じた汚泥
- 7.5.8 ホラート製造工程の清掃工程から生じた排水
- 7.5.9 ホラート製造工程でジエチルフォスフォロジチオ酸濾過から生じた濾過ケーキ
- 7.5.10 ホラート製造工程の排水処理システムから生じた汚泥
- 7.5.11 トキサフェン製造工程の排水処理システムから生じた汚泥
- 7.5.12 2,4,5-T 製造工程で、テトラクロロベンゼン蒸留精製で生じた残さ、高沸点留分
- 7.5.13 2, 4-D 製造工程で生じた 2,6-ジクロロフェノール残さ
- 7.5.14 クロルデン製造工程で、塩素化反応におけるストリップから生じた排水
- 7.5.15 トキサフェン製造工程での未処理排水
- 7.5.16 2, 4-D 製造工程での未処理排水
- 7.5.17 エチレンビスジチオカルバミン酸およびその塩の製造工程から生じた排水、洗浄水、Supermates 水溶液、および濾過水
- 7.5.18 エチレンビスジチオカルバミン酸およびその塩の製造工程の反応器ベントガスクラップ

- から生じた排水
- 7.5.19 エチレンビスジチオカルバミン酸およびその塩の製造工程で濾過、蒸発、及び遠心分離で分離した物質
- 7.5.20 エチレンビスジチオカルバミン酸およびその塩の製造・配合工程で、ミリングまたはパッケージングで生じたバッグハウス・ダストおよび床粉塵
- 7.5.21 臭化メチル製造工程の反応器の廃液及び乾燥剤として使われる使用済み硫酸
- 7.5.22 臭化メチル製造工程の排水および吸着剤から分離した物質
- 7.6 爆発物の製造工場から生じ、次のとおりのものである。爆発物製造工程での排水処理システムから生じたスラッジ。爆発物で汚染された活性炭。爆発製造工程から生じた汚泥。配合工程および Initiating lead based の化合物および TNT 製造から生じたピンク/赤溶液の梱包工程からの排水を処理して生じた汚泥。
- 7.7 石油化学工場から生じ、次のとおりのものである。気泡分離からの浮遊物質、Slop oil emulsion、鉛が混じった汚泥、A P I セパレータからの汚泥、熱交換器の掃除から出た汚泥。
- 7.8 鉄と鉄鋼製造工場から生じ、次のものである。電気炉による一次鉄鋼製造工程における粉塵排出制御措置から生じた粉塵、鉄鋼表面処理工程で使用済みの酸洗浄液。
- 7.9 一次銅製造工場から生じた次のものである。酸処理工程で汚泥濃縮して生じた汚泥。
- 7.10 一次鉛製造工場から生じ、次のものである。溶融装置の表面にある不純物。
- 7.11 一次亜鉛製造工場から生じ、次のものである。排水処理システムで生じた汚泥、または酸処理工場からのブローダウン。
- 7.12 一次アルミ製造工場から生じ、次のものである。使用済みの表面被覆剤 (potliners)
- 7.13 二次亜鉛製造工場から生じ、次のものである。製造工程から生じた廃棄物、粉塵、及び粉塵排出制御措置を酸で洗浄して得られた廃液。
- 7.14 動物の薬製造工場から生じ、次のものである。排水処理システムからの汚泥。アニリンを基礎とする化合物を蒸留して得られたタールの残留物。砒素もしくは有機砒素化合物製造の漂白剤として使用した活性炭の残さ。
- 7.15 インク製造工場から生じ、次のものである。汚泥および溶媒、苛性ソーダで洗浄した廃液、またはインク製造工程の洗浄タップ及び装置、顔料、乾燥剤、石鹼、及びクロムまたは亜鉛の成分が含有している安定剤からの排水。
- 7.16 コークス製造工場から生じ、下記のものである。
- 7.16.1 コークス化から生じた汚泥 (ammonium still lime)
- 7.16.2 沈殿槽で生じたタールスラッジ
- 7.16.3 石炭タール再利用工程から生じた残さ。例えば、石炭からコークスの製造工程の水溜残さまたはコークス副産物の再利用で生じた残さ
- 7.16.4 コークス製造工程におけるタール貯蔵タンクの残さ、またはコークス副産物の再利用で生じた残さ
- 7.16.5 蒸留缶、デカンターなどにおける軽油の再利用で生じた残さ、及びコークス副産物再利用における洗浄オイル工程で生じた残さ
- 7.16.6 軽油蒸留で生じた排水溜めの残さ及びコークス副産物再利用における Interception もしくは Contamination 単位操作で生じた残さ
- 7.16.7 コークス副産物の再利用工程の中で、ナフタレン再利用に伴う残さ
- 7.16.8 石炭よりタール蒸留で生じたタール貯蔵タンクの残さ
- 7.16.9 タール蒸留で生じた残さ、および蒸留缶の残さ
- 7.17 石油化学から生じ、次のものである。種々な溶媒で汚れているプラスチックの屑、例えば、種々な溶媒で汚れている不完全重合反応のプラスチック、種々な溶媒で汚れている排水処理汚泥、または不完全重合反応のプラスチック、及び使用済みの触媒及び中間体。

第3分類

廃棄物もしくは不用物の第3分類は不用薬品、劣化不良薬品、規格外薬品、梱包残さ薬品、または落ちこぼれた他の薬品と混じった薬品の形状及び性質を示す廃棄物もしくは不用物である。

第8項目 急性有害化学薬品は下記に示すものである。

アルドリノ等 202 物質 (物質名省略)

第9項目 有毒化学薬品は下記に示すものである。

アセトアルドヒド等 445 物質 (物質名省略)

第 4 分類

廃棄物もしくは不用物の第 4 分類は、化学廃棄物の形状及び性質をもって、下記に示すものである。

- 第 10 項目 工業廃棄物処理で生じた残留物。
- 第 11 項目 木材防腐剤製造工程またはその防腐剤使用後の廃棄物。
- 第 12 項目 溶媒製造工程またはその溶媒使用後の廃棄物。
- 第 13 項目 使用済みの潤滑油。
- 第 14 項目 初期使用目的に合致しない性質の鉱油、しかも石油が 70% 混在しているものである。
- 第 15 項目 工業生産工程で生じた油と水との混合廃棄物、または炭水化合物と水との乳化混合廃棄物。
- 第 16 項目 ポリ塩化ビフェニル (PCB)、ポリ塩化テルフェニル (PCT)、またはポリ臭化ビフェニル (PBB) が含有もしくは混在している廃棄物。
- 第 17 項目 石油精製プラントの蒸留及び熱分解によって生じるタール残さ。
- 第 18 項目 インク、染料、顔料、塗料、ラッカ、油ワニスの工業製造工程で生じた廃棄物。
- 第 19 項目 樹脂、ラテックス、可塑剤、接着剤の工業製造工程で生じた廃棄物。
- 第 20 項目 写真関係化学薬品、現像試薬の製造工程から生じた廃棄物。
- 第 21 項目 金属またはプラスチックの表面処理から生じた廃棄物。
- 第 22 項目 下記に示す成分を含有している廃棄物。
 - 22.1 金属カルボニル
 - 22.2 ベリリウム、ベリリウム化合物
 - 22.3 六価クロム化合物
 - 22.4 銅化合物
 - 22.5 亜鉛化合物
 - 22.6 砒素、砒素化合物
 - 22.7 セレニウム、セレニウム化合物
 - 22.8 カドミウム、カドミウム化合物
 - 22.9 アンチモン、アンチモン化合物
 - 22.10 テルル、テルル化合物
 - 22.11 水銀、水銀化合物
 - 22.12 タリウム、タリウム化合物
 - 22.13 鉛、鉛化合物
 - 22.14 フッ素の無機化合物、ただし、フッ化カルシウムを除く。
 - 22.15 有機または無機シアン化物
 - 22.16 酸化合物または固体酸
 - 22.17 アルカリ化合物または固体アルカリ
 - 22.18 アスベスト (粉塵状及び繊維状)
 - 22.19 リン有機化合物
 - 22.20 フェノール、フェノール化合物及びクロロフェノール
 - 22.21 エーテル
 - 22.22 ハロゲン含有有機溶媒
 - 22.23 ハロゲン非含有有機溶媒
 - 22.24 ポリ塩化ジベンゾフラン
 - 22.25 ポリ塩化ジベンゾパラジオキシン

工業省告示 1997 年第 6 号付録 2

廃棄物もしくは不用物の無毒化、処分、廃棄または埋立についての規定及び手法

- 第 1 項目 付録 1 で決められた廃棄物もしくは不用物を無毒化、処分、廃棄または埋立するにあたり、工場経営者には廃棄物もしくは不用物の形状及び性質に従って、下記に示す処理もしくは処分方法を 1 つまたは複数連続的に実行する義務がある。ただし、工業局局長または工業局局長が任命した者の承認が必要である。
 - 1.1 物理的処理法は下記のとおりである。
 - 1.1.1 遠心分離
 - 1.1.2 水蒸気による蒸留
 - 1.1.3 多重層ろ過
 - 1.1.4 逆浸透、膜ろ過

- 1.1.5 蒸発
- 1.1.6 エアフロテーション
- 1.1.7 沈降濃縮
- 1.1.8 油/水分離機
- 1.2 物理化学的処理法は下記のとおりである。
 - 1.2.1 ソイルウォッシング
 - 1.2.2 エアストリッピング
 - 1.2.3 活性炭吸着
 - 1.2.4 凝固沈殿
 - 1.2.5 気泡分離
 - 1.2.6 イオン交換
 - 1.2.7 液体 液体抽出
 - 1.2.8 圧搾濾過
- 1.3 化学的処理法は下記のとおりである。
 - 1.3.1 中和、pH 調整
 - 1.3.2 酸化還元反応
 - 1.3.3 オゾンまたは UV による分解無毒化
 - 1.3.4 電気分解
 - 1.3.5 沈殿
 - 1.3.6 脱塩素
 - 1.3.7 脱ハロゲン
- 1.4 生物学的処理法は下記のとおりである。
 - 1.4.1 微生物固定フィルム反応器
 - 1.4.2 活性汚泥法
 - 1.4.3 嫌気性消化
 - 1.4.4 発酵
 - 1.4.5 安定池
 - 1.4.6 現場生物学的分解
 - 1.4.7 生物学的無毒化
- 1.5 熱処理法は下記のとおりである。
 - 1.5.1 酸化反応
 - 1.5.2 液状噴射燃焼
 - 1.5.3 セメントキルン及びロータリキルンで焼却
 - 1.5.4 流動層焼却
 - 1.5.5 太陽熱乾燥
- 1.6 安定化及び固体化は下記のとおりである。
 - 1.6.1 熔融ガラス
 - 1.6.2 化学固定
 - 1.6.3 ポゾラン及びセメントによる固体化
 - 1.6.4 熱可塑性プラスチックカプセル封入
 - 1.6.5 ポリマカプセル封入
- 1.7 Land Treatment による処理、処分は下記のとおりである。
 - 1.7.1 Land farming による土地表面の無毒化
 - 1.7.2 噴霧灌漑 (Spray irrigation)
 - 1.7.3 安全埋立 (Secured landfill)
 - 1.7.4 地上長期保存
 - 1.7.5 深井戸注入 (Deepwell injection)
- 1.8 工場経営者は、廃棄物もしくは不用物を無毒化、処分、廃棄または埋立するにあたり、第 1.1 から 1.7 項目の指定方法と異なった方法を選択することが出来る。ただし、指定方法と同等なもしくはより優れていると証明できる方法であり、しかも再利用またはリサイクルを施し、廃棄物もしくは不用物の処理量を削減できる方法。例えば、溶媒、油、酸及び金属の回収、焼却炉またはキルンでの混合燃料、製造工程で利用できる廃棄物交換、第 3 者による処理サービスの利用など。
- 第 2 項目 安定化及び固体化処理後の廃棄物もしくは不用物は、つぎの性質を持たなければならない。
 - 2.1 ASTM D-1633 及び D-1266 の試験規格に従って、圧縮強さが 3.5kg/cm² 以上、または埋

- 立地で安全に上記の重圧を耐えられるものである。
- 2.2 密度が 1.15t/m³ である。
- 2.3 埋立の前に、廃棄物もしくは不用物が無毒・安定化されたことを検査し、滲出溶液にある有害物質濃度が、第 3 項目の滲出物質抽出手続きで決められた基準値に達していなければならない。
- 第 3 項目 抽出手続き及び抽出液にある有害物質の分析は下記に示す通りである。
- 3.1 廃棄物もしくは不用物が無毒・安定化されたかを調べるため、それらから滲出可能な物質の濃度を下記の手続きで分析を行う。
- 3.1.1 廃棄物もしくは不用物が液状または固体混合率が 0.5%以下であれば、孔径が 0.6 から 0.8 μ のガラスフィルターで濾過して、濾過液は第 3.2 項目に従って分析を行う
- 3.1.2 廃棄物もしくは不用物に固体混合率が 0.5%以上あるとなれば、下記の手続きを行う
- (1) 廃棄物もしくは不用物を粉末状に粉碎し、孔径 9.5mm の篩にかける
- (2) (1) から得られたサンプルを 100g 計量し、滲出溶液または硫酸対硝酸の重量比率が 80 : 20 の水溶液で作った合成雨水を添加して、pH 値が 5 で安定したところで滲出液を追加して混合物の体積をサンプル重量の 20 倍 (ml) 相当にする
- (3) ロータリシェーカーで、30RPM、温度を摂氏 25 度に保ちながら 18 時間振とうする
- (4) 孔径が 0.6 から 0.8 μ のガラスフィルターで滲出溶液を濾過する
- (5) 濾過液を第 3.2 項目に従って分析を行う
- 3.2 第 3.1.1 または 3.1.2 項目で得られた濾過液の分析は US EPA SW846 規格または日付 1996 年 6 月 14 日の工業省告示 1996 年第 2 号排水分析規格に従って、行われる。抽出液の分析結果が付録 1、第 1 分類、第 5 項目の基準値より高い場合は、規定性質になるように、再度無毒化を施さなければならない。

工業省告示 1997 年第 6 号添付
(書式 RO - GO9)

廃棄物もしくは不用物の詳細についての届け出

日付 _____ 年 _____ 月 _____ 日 _____

私は(名前) _____ 工場経営者である。
事務所は _____ 番地 _____ 第 _____ 村 _____ 横道 _____
_____ 通り _____ 町 _____ 区 _____ 県に所
在し、電話番号 _____、FAX _____、工場登
録番号 _____ である。工場は _____ 番地
_____ 第 _____ 村 _____ 横道 _____ 通り _____ 町
_____ 区 _____ 県に所在し、電話番号 _____
_____、FAX _____ である。下記のとおり廃棄物も
しくは不用物の詳細についてを届け出る。

第 1 項目 廃棄物もしくは不用物の詳細及び処理法(書
類 No.1 に示す)
第 2 項目 保管、無毒化、処分、廃棄または埋立場所の
概略図面(書類 No.2 に示す)
第 3 項目 移動及び輸送(書類 No.3 に示す)
第 4 項目 埋立及び監視実行計画(書類 No.4 に示す)
第 5 項目 保管、移動、輸送、無毒化、処分、廃棄、ま
たは埋立の際に事故が発生した場合の緊急
事態対応(書類 No.5 に示す)

署名 _____ 工場経営者
(_____)

(書類 No.1)

廃棄物もしくは不用物の詳細及び処理法

番号	付録1での		廃棄物もしくは不用物の名称	量	処理方法	備考
	分類	項目				

署名 _____ 工場経営者
(_____)

(書類 No.2)

**保管、無毒化、処分、廃棄
または埋立場所の概略図面**

署名_____工場経営者
()

(書類 No.3)

移動及び輸送

- 1.移動及び輸送方法
- 2.梱包容器、輸送機関、及び輸送機関の登録番号
- 3.保管、無毒化、処分、廃棄及び埋立のための輸送経路
- 4.輸送者(もしあれば)
4.1 氏名: _____
住所/事務所 _____
4.2 氏名: _____
住所/事務所 _____
- 5.有害廃棄物輸送書謄本

署名_____工場経営者
()

(書類 No.4)

埋立及び監視実行計画(もしあれば)

- 1.埋立において、

- 2.監視において、

署名_____工場経営者
()

(書類 No.5)

事故が発生した場合の時緊急事態対応

- 1.保管の際に発生した場合、

- 2.移動または輸送の際に発生した場合、

- 3.無毒化、処分、廃棄、または埋立の際に発生した場合、

署名_____工場経営者
()

参考資料 3

タイ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、タイでは1,028社に発送し、うち133社から回答を得、回収率は12.9%であった。

以下、タイ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292社）、取りまとめる。

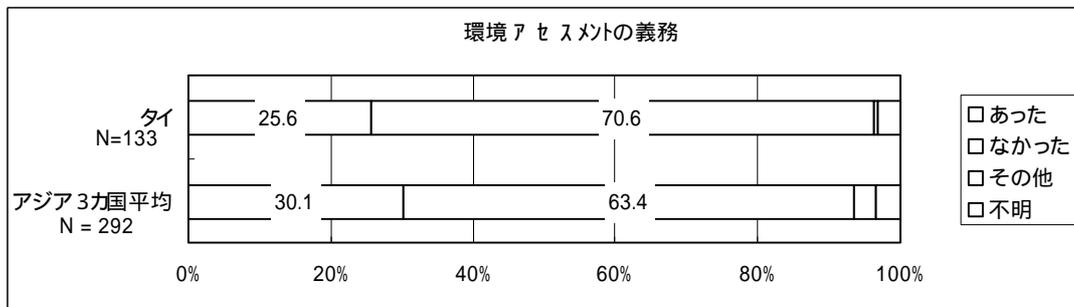
回答企業の内訳を見ると、業種については製造業69.2%（アジア3カ国では63.7%、以下、（ ）内の数値はアジア3カ国の平均のデータ）、非製造業（建設業、卸売業、金融・保険業等）25.6%（33.9%）であった。従業員数については100人未満24.1%（34.6%）、100人以上500人未満33.8%（31.2%）、1,000人以上19.5%（20.2%）となっていた。

2. 調査結果

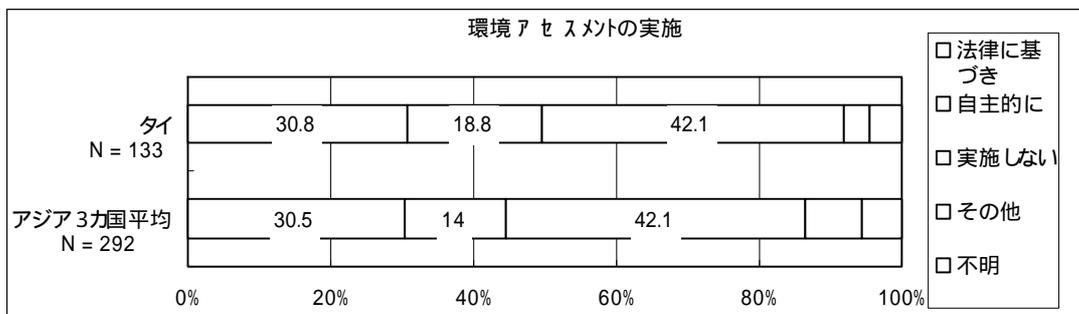
（1）進出に当たっての環境対策

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25.6%（30.1%）に過ぎなかったが（図表参3-1）、実際にはこれを大きく上回る49.6%（44.5%）の企業が環境アセスメントを実施していた（図表参3-2）。（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が30.8%（30.5%）、自主的に行った企業が18.8%（14.0%））。

図表参3-1 環境アセスメントを行う義務の有無



図表参3-2 環境アセスメントの実施状況

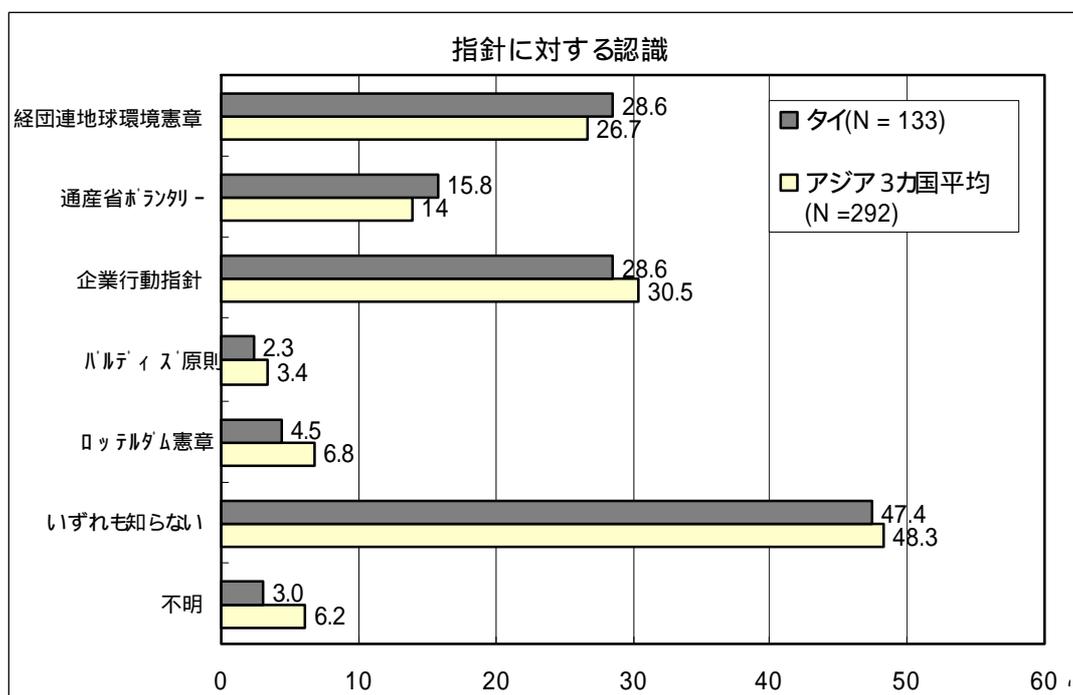


(2) 環境対策を進めるためのシステム・組織

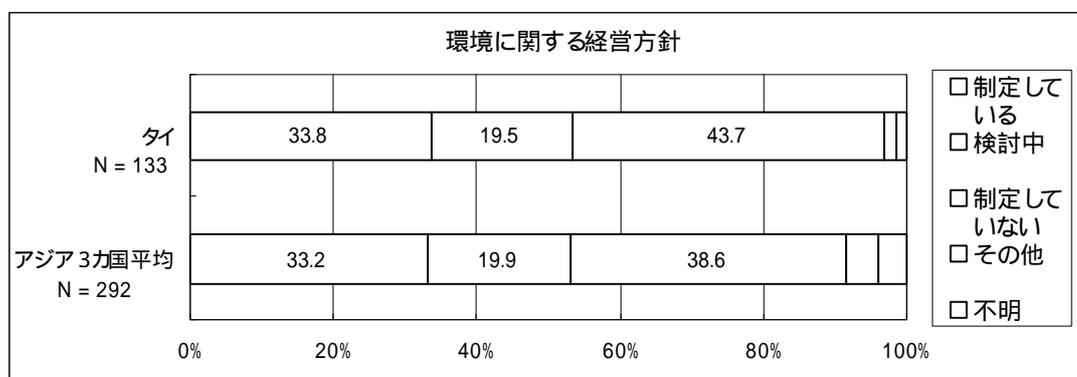
環境庁の「環境にやさしい企業行動指針」を知っていた企業が 28.6% (30.5%)、経団連の「地球環境憲章」を知っていた企業が 28.6% (26.7%) あった (図表参 3 - 3、複数回答可) ほか、環境に関する全社的な経営方針を制定している、ないしは検討中である企業が 53.3% (53.1%) あった (図表参 3 - 4)。

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 52.6% (50.8%) あった (図表参 3 - 5)。(専任の部署を置いている企業 11.3% (11.0%)、専任の担当者を置いている企業 3.8% (4.5%)、兼任の担当者を置いている企業 37.5% (35.3%))。

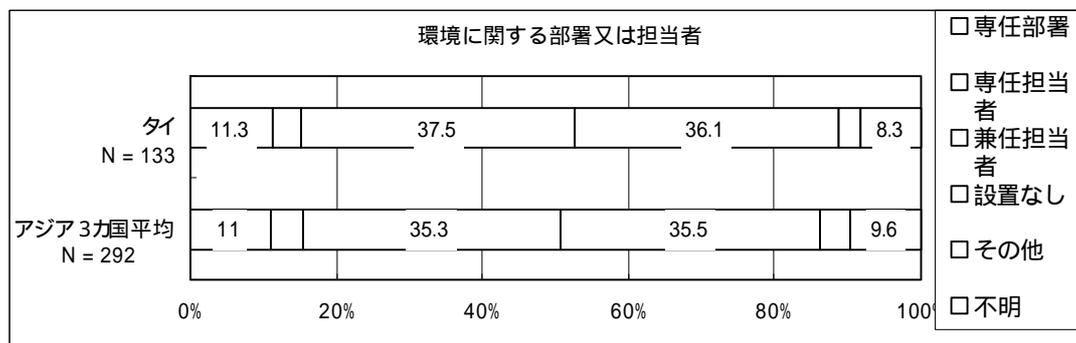
図表参 3 - 3 環境に関する指針、憲章の認知度 (複数回答)



図表参 3 - 4 環境に関する経営方針の有無



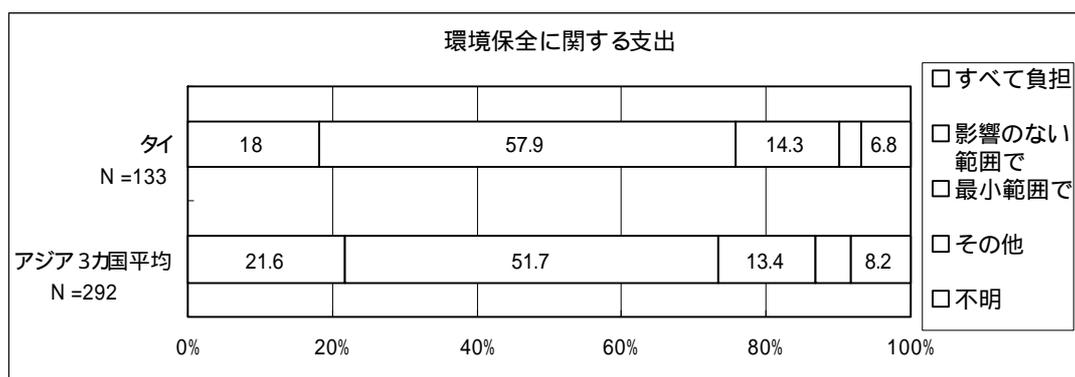
図表参3-5 環境担当部署等の設置状況



(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75.9% (73.3%) あった (図表参3-6)。(会社の業績等に関わらず負担したいと思う企業18.0% (21.6%)、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57.9% (51.7%)。

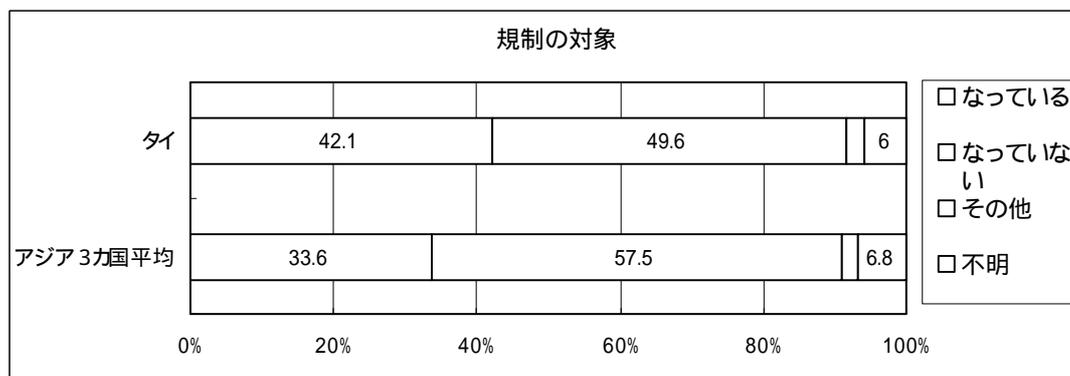
図表参3-6 環境保全に関する支出についての意識



(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42.1% (33.6%) あった (図表参3-7)。

図表参3-7 環境関連の規制対象の状況

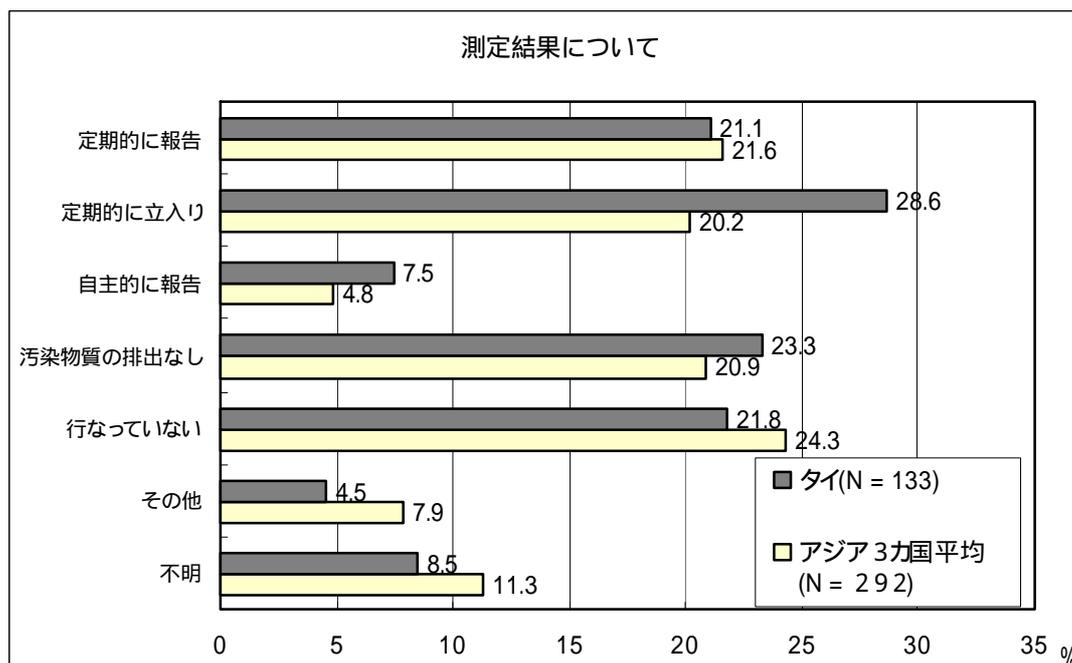


大気汚染、水質汚濁に関する測定結果等を現地の行政機関等に報告している企業が、28.6%(26.4%)あった(図表参3-8)。(法律に基づき報告している企業21.1%(21.6%)、自主的に報告している企業7.5%(4.8%))。また、法律に基づき定期的に立入検査を受けている企業は28.6%(20.2%)であった。

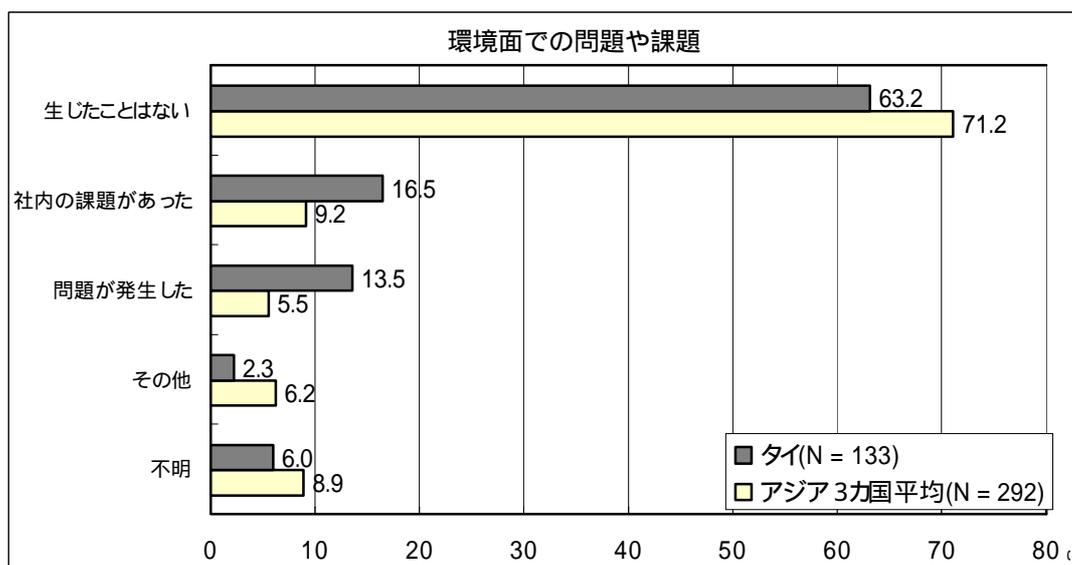
現地での操業に当たって、社外に影響を及ぼさない軽微なものも含めて30.0%(14.7%)の企業が環境面で何らかの課題を経験している(図表参3-9)。

その課題の内容としては、水質汚濁物質の排出が58.5%(41.4%)と最も多く、次いで悪臭に関することが31.7%(8.6%)、大気汚染物質の排出が17.1%(8.6%)、振動・騒音に関することが14.6%(12.1%)、水質汚濁物質の測定方法が14.6%(6.9%)であつ

図表参3-8 測定結果の報告等の状況(複数回答)



図表参3-9 環境面での問題や課題の有無

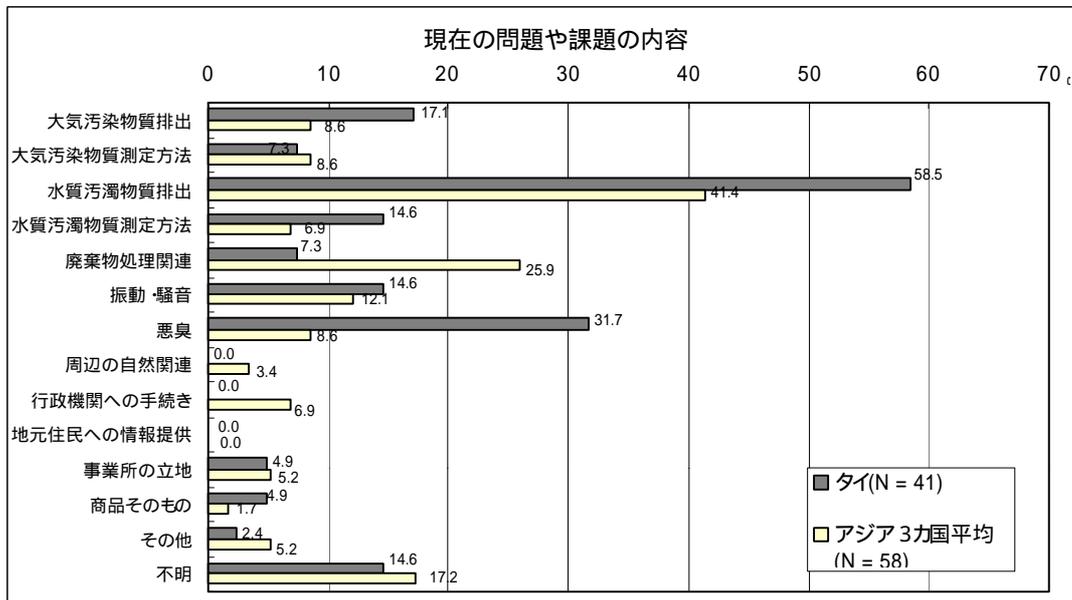


た。アジア 3 カ国の平均と比較すると、タイでは廃棄物に関する回答が少なく、悪臭に関する回答が多かった（図表参 3 - 10、複数回答可）。

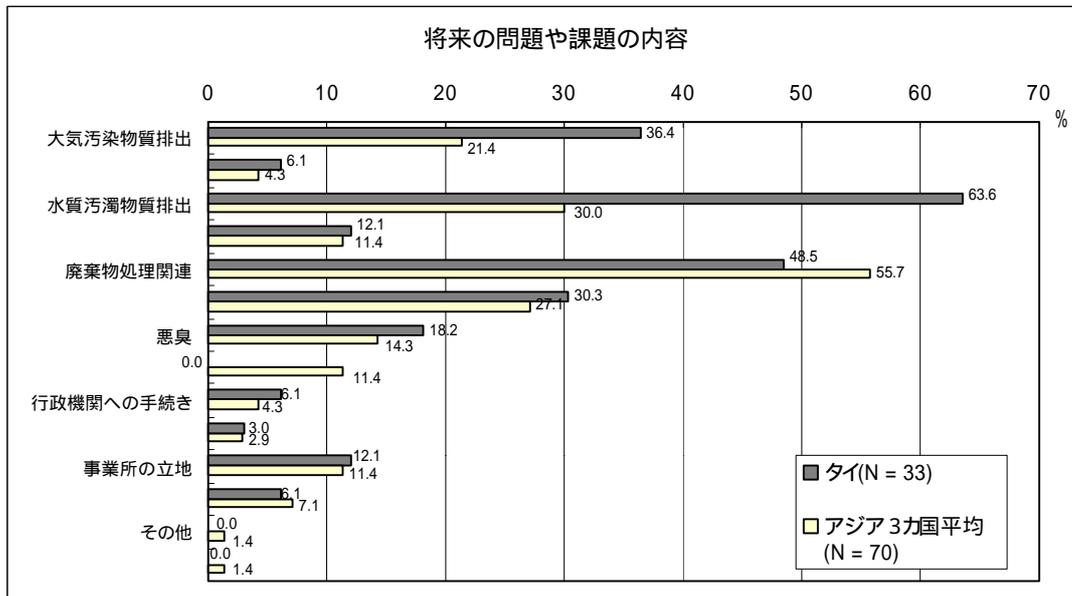
なお、現地ヒアリング調査によると、アジア 4 カ国のいずれにおいても、事業工程からの排水処理は、当該国でトップクラスの対策がとられているが、企業内での生活系排水が処理されていない企業が見受けられた。また、同じく現地ヒアリング調査で、廃棄物については処分地が確保できずに敷地内に保管し続けている企業が見受けられた。こうした状況は、適切な管理方法をとらない場合には環境問題を引き起こすおそれもあり、将来に向けての課題を抱えている例と言える。

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 24.8%（24.0%）あり、内容としては、水質汚濁物質の排出が 63.6%（30.0%）、廃棄物の処理・処分が 48.5%（55.7%）、大気汚染物質の排出が 36.4%（21.4%）であった（図表参 3 - 11、複数回答可）。

図表参 3 - 10 これまでの問題や課題の内容（複数回答）



図表参 3 - 11 将来の問題や課題の内容（複数回答）

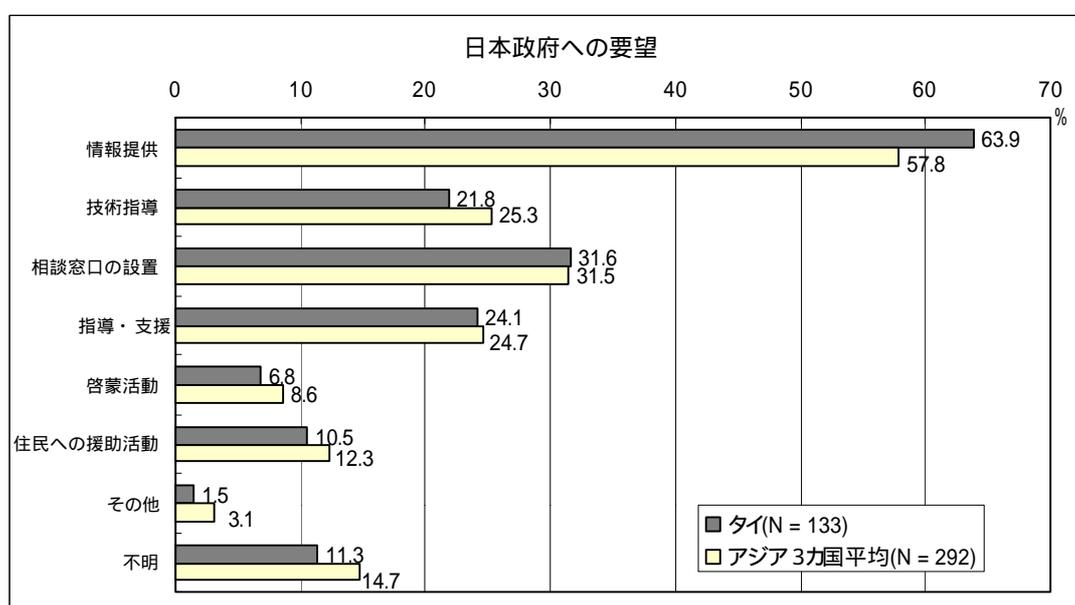


(5) 日本政府に期待すること

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 63.9%（57.8%）、進出先における相談窓口の設置 31.6%（31.5%）、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 24.1%（24.7%）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 21.8%（25.3%）、であった（図表参 3 - 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 3 - 12 日本政府に期待する内容（複数回答）



参考資料4
タイ及び日本における環境情報関連窓口

1 . タイ / in Thailand

(1) タイ政府機関及びその他機関 / **Thailand government agencies and other institutions**

1) 科学技術環境省 / MOSTE: Ministry of Science, Technology and Environment

- ・ 公害管理局水質管理部 / Water Quality Management Division, Pollution Control Department

404 Phahonyothin Center Bldg. Phahon Yothin Rd., Phayathai, Bangkok
10400, Thailand

phone+66-2-619-2299 ~ 2304

- ・ 公害管理局大気・騒音管理部 / Air Quality and Noise Management Division, Pollution Control Department

404 Phahonyothin Center Bldg. Phahon Yothin Rd., Phayathai, Bangkok
10400, Thailand

phone+66-2-619-2214

- ・ 公害管理局固形廃棄物・有害廃棄物管理部 / Hazardous Substance and Waste Management Division, Pollution Control Department

404 Phahonyothin Center Bldg. Phahon Yothin Rd., Phayathai, Bangkok
10400, Thailand

phone+66-2-619-2300 ~ 2305

- ・ 環境政策・環境計画事務室環境影響評価部 / Environmental Impact Evaluation Division, Office of Environmental Policy and Planning

60/1 Soi Pibulwatana 7, Rama 6 Road, Bangkok 10400, Thailand

phone+66-2-279-7180 ~ 7189

- ・ 環境研究研修センター / ERTC: Environmental Research and Training Center

Technopolis, Amphone Klong Luang, Pathumthani 12120, Thailand

phone+66-2-577-1136 ~ 1140

2) 工業省 / MOI: Ministry of Industry

- ・ 工業局 / Department of Industrial Works, Ministry of Industry

75/6 Rama 6 Road, Rajthevee, Bangkok 10400, Thailand

phone+66-2-202-4000/202-3967

- ・ 工業局有害物質管理部 / Hazardous Substances Control Bureau

75/6 Rama 6 Road, Rajthevee, Bangkok 10400, Thailand

phone+66-2-202-4227/202-4229

3) タイ投資委員会 / BOI: The Board of Investment

555 Vipawadee Rangsit Road, Chatuchak, Bangkok 10900, Thailand

Phone+66-2-537-8111

4) タイ工業団地公社 / IEAT: Industrial Estate Authority of Thailand

618 Thanon Nikhom Makkasan, Phayathai, Bangkok 10400, Thailand

phone +66-2-253-0561

5) バンコク都環境政策推進部 / Environmental Policy and Promotion Division,
Bangkok Metropolitan Administration
173 Din Sor Road, Pra Nakorn District, Bangkok 10200, Thailand
phone+66-2-224-3059

6) タイ環境研究所/ TEI:Thailand Environment Institute
210 Sukhumvit 64, Refinery Buliding 4 Prakanong, Bangkok 10260,Thailand
phone +66-2-331-0060/331-0047

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

1) 在タイ日本国大使館 / Embassy of Japan in Bangkok
1674 New Petchburi Road, Bangkok 10320, Thailand
phone +66-2-252-6151 ~ 6159
fax +66-2-255-6999

2) 日本貿易振興会バンコクセンター / JETRO, Bangkok Center
JETRO Building., 159 Rajadamri Road, Lumpini, Bangkok 10330,Thailand
phone +66-2-253-6441 ~ 6445

3) 国際協力事業団タイ事務所 / JICA: Japan International Cooperation Agency,
Thailand Office
1674/1 New Petchburi R0ad., Bangkok 10320,Thailand
phone +66-2-251-2735

4) 盤谷日本人商工会議所 / Japanese Chamber of Commerce,Bangkok
15th Floor,Amarin Tower, 500 Ploenchit Road. Bangkok 10330, Thailand
phone +66-2-256-9170 ~ 9173
fax +66-2-256-9621

5) 海外経済協力基金 / OECF: Overseas Economic Cooperation Fund
17th Floor, Thai Farmer Bank Building 400, Phaholyothin Road, Bangkok
10400, Thailand
phone +66-2-270-1001 ~ 1003

6) 国際交流基金バンコク日本文化センター / Japan Foundation, Japan Cultural
Center,Bangkok
10th Floor, Serm-mit Building,159 Sukhumvit 21 Asoke Road, Bangkok
10110, Thailand
phone +66-2-261-7500 ~ 7504

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 Toranomon, 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 / JICA ; 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) 日本貿易振興会アジア経済研究所 / 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 Japan
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
- 10) 大阪商工会議所国際部 / International Division, Osaka Chamber of Commerce and Industry
〒540-0029 大阪市中央区本町橋 2-8
2-8, Hommachibashi, Chuo-ku Osaka, 540-0029 Japan
phone (06) 6944-6405
fax (06) 6944-6409

(2) タイ政府機関 / Thailand government agencies

- 1) 在日タイ王国大使館経済・投資部 / Embassy of Thailand, Division of Economy & Investment
〒107-0052 東京都港区 2-11-3 福田ビル・ウエスト 8 階
8th Floor Fukuda Building West, 2-11-3, Akasaka Minato-ku Tokyo Japan
phone (03) 3582-1806
fax (03) 3589-5176

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)
- ・「タイ国家環境保全法及び関連重要法令」(1997年、盤谷日本人商工会議所)
- ・「タイ王国の環境」(1995年、盤谷日本人商工会議所)
- ・「タイでの事業展開」(1996年、さくら総合研究所)
- ・「仏暦 2535 年工場法及び関連省令集」(1993年、盤谷日本人商工会議所)
- ・「進出企業実態調査アジア編～日系製造業の活動状況～1998年版」(1999年、日本貿易振興会)
- ・「マレーシア・タイにおけるリサイクル政策と実態調査」(1997年、日本機械輸出組合)
- ・「数字で見るアセアン」(1998年、日本貿易振興会)
- ・「ジェットロセンサー 1998年12月号」(1998年、日本貿易振興会)
- ・「TERRA(テラ) No.19」(1995年、安田火災海上保険)
- ・「TALISMAN 別冊 海外進出と環境汚染シリーズ(アジア編その3)-最近強化されつつあるタイの環境規制」(1993年、東京海上火災保険)
- ・「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

- ・ *Thailand's Action for Sustainable Development* (1997, Ministry of Science, Technology and Environment)
- ・ *Pollution Thailand 1995* (1997, Pollution Control Department, Ministry of Science, Technology and Environment)
- ・ *Environmental Impact Assessment in Thailand* (1998, Office of Environmental Policy and Planning, Ministry of Science, Technology and Environment)
- ・ *Laws and Standards on Pollution Control in Thailand 4th Edition* (1997, Pollution Control Department, Ministry of Science, Technology and Environment)

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）

- ・タイ科学技術環境省 / MOSTE: Ministry of Science, Technology and Environment
- ・タイ工業省 / MOI; Ministry of Industry
- ・タイ科学技術環境省環境調査研修センター / ERTC: Environmental Research and Training Center
- ・バンコク都 / BMA: Bangkok Metropolitan Administration
- ・盤谷日本人商工会議所 / Japanese Chamber of Commerce, Bangkok
- ・タイ環境研究所 / TEI: Thailand Environment Institute
- ・チュラロンコン大学環境調査研究所 スニー・マリカマール助教授 / Associate Professor, Sunee Mallikamarl, Environmental Research Institute, Chulalongkorn University
- ・キングモンクット大学トンブリ工学部 ウィロート・ブンアムヌアイウィタヤ化学工学助教授 / Associate Professor, Department of Chemical Engineering, King Monkut' s University of Technology Thonburi
- ・多くの在タイ日系企業のみなさん / all the staff of the Japanese companies in Thailand
- ・ジェンコ社 / GENCO: General Environmental Conservation Public Company Limited
- ・五州興産 / Goshu Kohsan Company Limited

- ・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10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、1999年3月現在)

岡田 清治	東京商工会議所理事・産業政策部長
小賀野 晶一	秋田大学教育文化学部教授
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
篠原 俊光	経済団体連合会地球環境本部地球環境・エネルギーグループ長
手島 茂樹	日本輸出入銀行海外投資研究所上席主任研究員
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

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
富佐 マクリン	(財)地球・人間環境フォーラム
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(タイ編)
~平成10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~

1999年3月

(財)地球・人間環境フォーラム
〒106-0041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
<http://www.shonan.ne.jp/~gef20/gef/>
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