

第 1 章

ベトナムにおける環境問題の現状と 環境保全施策の概要

本章では、ベトナム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、7つの節に分けて収録している。

まず第1節でベトナムの概要と同国と日本および日系企業の関わりにふれた後、第2節ではベトナムの環境問題の現状を紹介した。その後第3節でベトナムの環境政策、環境関連法規および環境行政組織の概要等について解説した。

つづく第4節から第6節では、ベトナムの主要な環境課題であるとともに、日系企業の環境対策に不可欠である水質汚濁、大気汚染、産業廃棄物問題についてそれぞれ、具体的な環境規制の仕組みや内容を紹介した。さらに第7節では工場建設等に先だって必要とされる環境影響評価に関する制度について、その仕組みなどを紹介している。

また、ベトナムの環境政策の基本となる環境保護法（1994年1月施行）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。さらに、日系企業がベトナムで企業活動をする際に深く関わる3つの環境関連法規についても、その必要部分を参考資料2から参考資料4に収録した。

第1節
ベトナムと日系企業

1. 経済関係中心に年々緊密化する日越関係

インドシナ半島の東部に位置するベトナム社会主義共和国 (Socialist Republic of Viet Nam) - 以下ベトナム - は、日本から九州を除いた面積にあたるおよそ 33 万 km² の国土に、東南アジア地域ではインドネシアに次ぐ約 7,700 万人の人々が暮らす。国土は南北に細長く、その延長は約 1,650km にも及ぶ。本土以外に南シナ海上の南沙諸島などの島嶼部も国土に含まれる。国土はその約 75% が山岳地帯や丘陵で占められ、人口や農業を中心とする産業は北部の紅河 (レッドリバー / Hong 川) デルタと南部のメコンデルタの二つの大きなデルタ地帯に集中している。わが国から見ると気候は全国的に高温多湿の熱帯モンスーンのイメージであるが、北部に位置する首都ハノイ市では冬季に気温が 10 を下回ることもある温帯モンスーンであるのに対し、南部の中心都市であるホーチミン市では平均気温が年間を通して 27 ~ 29 の熱帯モンスーンであるなど、地域による違いが大きい。国土は 57 の省 (Province) と 4 つの中央直轄市 (ハノイ市、ホーチミン市、ハイフォン市、ダナン市) で構成されている。民族構成はベトナム人 (キン族) が約 90% と圧倒的多数を占めるが、その他中国系が 3% とムオン、クメールなどおよそ 50 を越える少数民族がいる。また国名からもわかるように、政治体制は社会主義共和制をとっており、政党はベトナム共産党の一党独裁である。

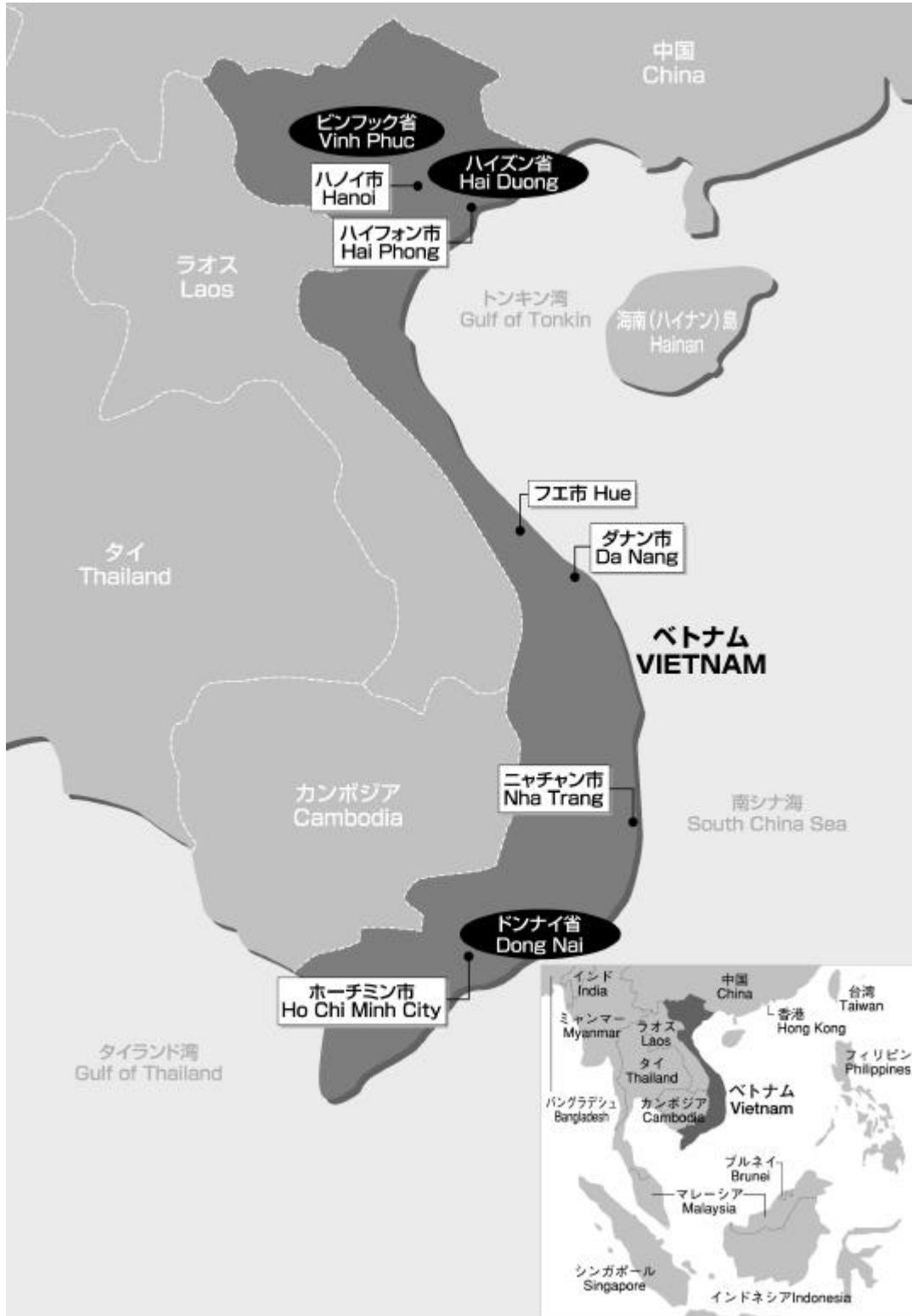
ところでベトナムは、1945 年の独立宣言以降も 1954 年にフランスに勝利した第一次インドシナ戦争、1975 年に終結した米国とのベトナム戦争、1978 年のカンボジア侵攻、1979 年の中越戦争と断続的ながらも戦時体制が続き、1991 年のカンボジア和平合意後によく獲得した平和な社会も、まだ 10 年ほどに過ぎない。このような戦時体制の連続は森林資源の喪失など自然環境に大きな影響を与えた一方、国民の生活水準の向上も阻害した。加えて、ベトナム戦争の終結以降約 10 年間続いた急速な社会主義化によって、基幹産業であった農業の疲弊など経済的困窮がつのり、経済的破綻寸前の状態にまで追い込まれた。これに対してベトナム共産党は、1986 年の第 6 回共産党大会においてドイモイ (刷新) 政策を採択し、社会主義を保ちながらも民間企業認知などの市場経済の導入、対外開放化などを柱とする新たな経済運営へ転換した。

ドイモイ政策が効果を現し始めた 1989 年ごろ以降、ベトナムは外国投資の奨励、工業化の推進などによって安定した高い経済成長を示してきた。実際 1995 年頃のベトナムには、近隣東南アジア諸国の急激な経済成長に引きずられるかたちで外資が一方向的に流れ込み、高い経済成長を実現した。しかし、経済成長率は 1997 年のアジア地域の通貨・経済危機の影響や投資環境整備の遅れなどによって、1995 年の 9.5% をピークに年々鈍化し、1999 年には 4.8% にまで落ち込んでいる。ベトナム政府が外資参入に対する免税措置をはじめとする優遇措置を打ち出したことなどによって、ようやく 2000 年には 6.7% を示し回復基調となっている。

ベトナム政府は、2010 年までに GDP を 2000 年比で倍増させ、2020 年までに工業国の仲間入りを果たすという野心的な中期経済目標を掲げている。これに向けて、ここ十数年にわたりベトナムは、経済成長の原動力である外国投資推進に向けた構造改革や産業基盤の整備、ASEAN (東南アジア諸国連合) 加盟をはじめとする対外関係の改善など、経済発展へ向けた基本的な条件整備に着実に取り組んでいる。しかし、長期にわたる戦時体制と、かつて旧ソ連型の社会主義経済を採用してきたつげは大きく、アジアの成長センターの一角にあり、多くの人口と豊富な鉱物資源を擁しながらも成長レースへの参加が遅かったことは否めない。ベトナムの国民 1 人あたり GDP は 2000 年現在でほぼ 400 米ドル程度に留まり、近隣の 2,000 米ドル近いタイや、およそ 1,000 米ドルのフィリピンなどと比べてもまだまだ

だ低い。しばらくの間続いた高い経済成長は、ベトナムが今後も持続的に成長し続けるための基礎基盤を築いたといえる。

図表 1 - 1 - 1 ベトナム社会主義共和国



多くの潜在的な魅力を持つベトナムは今、慢性的な貿易赤字や未成熟な投資環境、隣国である中国との投資獲得競争など多くの課題を抱えながらも、10年から20年後に近隣の東南アジア諸国と肩を並べる経済レベルへの発展を目指して、再びスタートラインに立っているといえる。

現在ベトナムにとって日本は、最大の輸出相手国であるとともに最大の経済援助国でもある。日系企業の進出をはじめ、日本からの直接投資の拡大に伴って経済関係中心に年々両国の結びつきは強まっている。日本とベトナムの交流には、17世紀にわが国がベトナムから生糸を輸入し、銀と銅を輸出した交易関係、第二次世界大戦中に日本が当時フランス領であったベトナムに進駐し、1945年3月から8月まで軍事管理下に置いたといった歴史があるが、本格的に両国の関係が深まるのは、カンボジア和平協定締結を受けて1992年に円借款を含む政府開発援助（ODA）を再開して以後である。その後1994年に米国がベトナムに対する経済制裁を全面解除してからは日本の民間直接投資が増加、数多くの日系企業の進出によって経済面を中心に両国間の関係は年々緊密となった。現在ベトナムにとって日本は輸出先国として第1位、輸入先国としてはシンガポールに次いで第2位となっている。

このような緊密な経済関係を背景に両国間の人的交流も盛んで、ベトナムを訪ねる日本人は年間約15万人。渡航目的も商用だけではなく観光客が増加している。これに対応して昨年成田 - ホーチミン間の航空便が増便されるとともに、2002年7月からはこれまで日本との直行便がなかった首都ハノイと成田を直接結ぶ航空便が開設される予定となっている。なお、2000年6月現在ベトナムに在住する日本人は約2,700人となっている。

2. 製造業中心に1994年以降本格化したベトナムへの日系企業の進出

前述したように、ベトナムはドイモイの成果が見え始めた1989年頃以降順調な経済成長をみせているが、その牽引力となったのはわが国をはじめ、シンガポール、台湾、韓国などからの外資企業の進出とそれに伴う直接投資である。ベトナムに対する海外からの直接投資は、1996年にベトナムの国家予算をも上回る85億米ドルとピークを示した。しかし、煩雑な行政手続きや官僚主義、未成熟な国内市場での販売の低迷、インフラ未整備による通信・輸送費などの事業コストの割高感など、ベトナムの投資環境の課題が明らかとなったことなどからその後直接投資額は低迷し、1997年発生したアジア地域の通貨・経済危機の追い打ちもあって1999年には16億米ドルにまで減少した。日本からの投資も同様の傾向をたどり、1995年に11億米ドルを越えるまでに膨らんだ投資額も、1999年には6,200万米ドルにまで減少している。これに対してベトナム政府は1988年に制定した外国投資法の改正や、事業コストに反映する外資系企業向け電気料金や通信費を値下げするなど、投資環境の整備と奨励策を次々打ち出している。2000年にはようやく外国投資は回復基調を見せているが、日本経済の低迷等のマイナス要因も多く、さらなる投資環境の整備が急務となっている。

ベトナムへの日系企業の進出は、1994年に米国がベトナムに対する経済制裁を解除した後に本格化、年々進出企業数が増えている。特にすでに操業中の製造業のおよそ8割が1996年以降に操業を開始したという日本貿易振興会（JETRO）の調査結果もあり、ベトナムへの日系企業の進出はここ5、6年に集中、他の東南アジア諸国への進出ブームとは一周遅れのスタートとなっている。JETROの調査によると、2001年5月現在ベトナムに進出している日系企業は駐在員事務所等を含めて355社となっている。地域別には北部地域に117社、南部地域に238社が進出、業種別では全体の約半数（49%）が製造業となっている。そのほか運輸・サービス業20%、貿易13%、建設11%、金融・保険7%などの分布とな

っている。また、全進出企業 355 社のうち、約 60%の 205 社が実際に投資を行って操業を開始しているが、操業中の企業 205 社の業種別内訳をみると全体の 75%の 154 社が製造業で、特に南部地域では操業中 147 社の約 82% (120 社) が製造業となっている。

JETRO では毎年、アジア地域で日系製造業の活動状況調査を実施しているが、その 2000 年調査 (2000 年 11 月から 12 月に実施) によると、ベトナム国内から回答のあった日系製造業 87 社の業種内訳は、回答企業の多い順に電気・電子部品 (13.8%)、衣服・繊維製品 (13.8%)、輸送用機械 (10.3%)、金属製品 (9.2%)、電気機械 (6.9%) となっており、他の東南アジア諸国と比べると、電気・電子部品の割合が高いのは同様だが、衣服・繊維製品製造業の割合が高いことが特徴となっている。またそのほとんどは、ベトナムを生産拠点と位置づける輸出加工型の生産活動を展開しているが、自動車、オートバイなどの輸送用機器製造業はベトナム国内市場をターゲットとした内需志向型が多い。

ベトナムの経済発展は、ホーチミン市周辺の南部地域とハノイ市、ハイフォン市を中心とする北部地域が中心となっており、日系企業の立地先もこれらの地域が多い。また工業団地の立地もこれらの地域に偏っていることから、ホーチミン市と隣接するドンナイ省 (Dong Nai)、ビンドン省 (Binh Duong)、首都ハノイ市と隣接するビンフック省 (Vinh Phuc)、ハイフォン市などの地域に日系製造業のほとんどが立地している。近年は工業団地や輸出加工区に入居する日系企業が多く、前述のベトナムで操業中の製造業 154 社のうち 60%の 93 社が工業団地および輸出加工区に立地している。特にホーチミン市のタントゥアン輸出加工区やドンナイ省のビエンホア工業団地には多くの日系企業が集まっているほか、日系の工業団地も数カ所にできている。

また進出形態も、かつては用地取得や行政手続きでベトナム側パートナーの力を借りる必要があったことから、国営企業との合弁企業がほとんどであったが、工業団地や輸出加工区の整備などに伴って 100%独自資本の日本側全額出資形態の企業も増えている。

さらに、従来は日本からベトナムへの直接投資による日系企業の進出がほとんどであったが、ここ 2、3 年ベトナム周辺国に進出済みの日系企業からの迂回投資が目立っている。他のアジア諸国に進出した日系企業が、さらなるコストダウンと事業の多様化などを目的にベトナムに投資を行い、いわゆる日系孫企業がベトナムへ進出するわけである。

日系企業がベトナムに進出する理由としては、何といたっても一般工場労働者クラスで月額 1 万円程度という人件費の低廉さと豊富な労働力である。その他、識字率が高く、手先が器用なベトナム人労働者の優秀さと離職率の低さ 人口が多く国内市場としても魅力がある 政治体制の安定性、などがあげられる。

3. 環境対策の牽引役を求められるベトナムの日系企業

ところでベトナムでは、経済発展によって人口や工場の集中する都市地域を中心に大気汚染や水質汚濁などが社会問題化している。また適切な処理施設がないことから廃棄物問題も深刻化している。このためベトナム政府も 1994 年の環境保護法施行以降、環境関連法規の整備を図るなどの取り組みを行っているが、中央、地方を問わず環境行政組織の人的・予算的基盤は脆弱であり、環境法規制の実効性は上がっていない。また経済成長が最優先される今のベトナムでは環境対策の優先度は低く、大多数の市民も環境汚染への関心は低いとみられる。

産業公害に限ってみると、古い生産設備と公害対策への資金的余力に乏しい国有企業の問題は避けて通れない。外資系をはじめとする民間企業の増加に伴って、鉱工業に占める国有企業の構成比は現在 4 割程度にまで下がっているものの、これらの国有企業ではほとんど

公害対策が実施されていないのが現状となっている。また全国におよそ60ヵ所以上ある工業団地についても、最近造成された日系の工業団地などを除いては集中排水処理場などの環境対策施設は設置されておらず、環境対策に積極的に取り組む一部の外資系企業以外はほとんど排ガスや排水対策を実施していないといえる。また、今後ベトナムで大きな環境課題になると予想される産業廃棄物、特に有害産業廃棄物については、法規制はあるものの法規通りの処理・処分ができる施設は現在ベトナム国内にはなく、その解決が今後大きな課題になると思われる。

このような状況の中、ベトナムに進出している日系企業は排水規制への対応を中心に、多額のコストをかけて積極的に環境対策に取り組んでいた。一方、自動車やオートバイ、電気製品など進出日系企業は世界的に著名な企業が多く、これらの日系企業の環境対策への取り組みにはベトナムでも大きな注目が集まっている。日系企業がベトナムで着実な環境公害対策への取り組みを重ねることはもちろんであるが、さまざまな課題を抱えて思うように進まないベトナムの環境対策を推進するために、資金も技術もある日系企業がベトナムの環境対策を推進するための牽引役となり、環境保全分野に関する技術、ノウハウを積極的に移転する取り組みが求められている。

第2節 ベトナムの環境問題の現状

1. 問題が山積するベトナムの環境問題

ベトナムの環境問題は、長い戦時体制によって工業化が本格化した時期が遅かったことなどから、1980年代後半から右肩上がりの急速な経済成長を遂げたタイなどの近隣東南アジア諸国と比べると、まだ深刻度は低いといえる。しかし近年の経済活動の活発化によって、産業公害や都市への人口集中による都市生活型公害が発生する一方、実効性ある環境対策への取り組みは遅れており、徐々に環境汚染が広がり始めている。またベトナム戦争で散布された枯れ葉剤による森林破壊も、ベトナム特有の環境問題として忘れてはならない。

このうち産業公害については、長年にわたって工業セクターの主力となってきた国有企業の存在を避けては通れない。旧共産圏諸国から導入された古い生産設備を使い、公害対策設備がほとんど設けられていないこれらの工場から排出される排ガス、排水などが、現在産業公害発生の主因となっている。これらの国有企業は、経営基盤が弱く公害対策投資への資金的能力に乏しいが、これらの工場を公害発生を理由に閉鎖することは失業者の増大を招き社会不安を生むことから難しく、統廃合や株式会社化などが進む国有企業改革の行方は、今後のベトナムにおける産業公害対策進展のカギを握っているといえる。また、ほとんど未処理のまま河川等に放流されている産業排水や住居地域に混在する小規模な工場からの公害発生も無視できない。さらに現在国内に処理施設がない有害産業廃棄物については、その建設に遅れが出ており、今後日系企業にとっても有害産業廃棄物問題は、ベトナムでの事業展開にとって大きな課題になるとみられる。

一方、経済活動の活発化に伴って都市への人口集中は続いており、例えばホーチミン市は人口約500万人を越えている。このため道路交通による大気汚染、年々増加する生活排水や生活廃棄物が引き起こす都市生活型公害が大都市部を中心に社会問題化している。特に急増しているオートバイと自動車の走行による大気汚染は、ハノイ市やホーチミン市の都心部などで深刻化している。また生活排水や生活廃棄物については排出量の増大に対して処理・処分施設の不足が目立ち、その多くが適正な処理をされないまま投棄されているのが現状となっている。

このように解決を要する課題が山積しているベトナムの環境問題であるが、現在、わが国をはじめ多くの先進国や国際機関などによる環境援助プロジェクトを主体に、環境対策のための基盤づくりが進められている。しかし、ベトナム側の対応能力や資金の不足もあって、それらが成果を上げるためにはまだまだ時間がかかるのが現実である。一方、経済成長や都市化の進展はそれを待ってはくれず、さまざまな取り組みによって今後ベトナムの環境問題の深刻化は防げたとしても、短期間に改善を図ることは難しいのが現状といえる。

2. 水質汚濁問題

水質汚濁問題は、コメの生産を中心とする農業が主要産業であることから、ベトナムにとって最も基本的な環境課題といえる。

ベトナムの水質汚濁問題は、産業排水、生活排水、河川や湖沼に投棄される廃棄物などが複合的に絡んで発生しているが、改善が図られない最大の理由は処理施設の欠如や不足といった水質汚濁対策インフラの未整備にあるといえる。産業排水については、前述したように工業セクターの主流を占める国有企業の工場にほとんど排水処理設備が設置されていないだけでなく、多くの工場が立地する工業団地でも最近開設された日系工業団地などの一部を除いては中央排水処理施設がなく、排水処理への取り組みは入居企業の自主責任となっている

る。このため、日系企業等の一部の外資系企業を除いては、排水処理設備の建設や運転コストの負担を嫌って、産業排水を処理しないまま近隣の河川や水路などに放流しているのが現実となっている。また小規模な家内工業の立地の多い都市地域では、排水先の河川は川幅が狭く流量も少ない場合が多いことから、汚水が滞留状態となって汚濁が深刻化している。この代表例として、ハノイ市の南部工業地域を流れるキムグー（Kim Nguu）川や南西部を貫流するトーリック（To Lich）川などが挙げられ、これらは完全に排水路となっている。

一方、生活排水は、通常し尿、雨水、場合によっては工場からの産業排水とも混ざり合って排水されている。ハノイ市やホーチミン市などにはかつて建設された下水道施設があるものの、長年のメンテナンス不足でほとんど機能しておらず、単なる集水路の役割を果たしているのにすぎない。したがって、生活排水はそのほとんどが未処理のまま河川などに流れ込み、大きな水質汚濁源となっている。ハノイ市内には20カ所近い湖沼があるが、いずれも未処理の生活排水の流入によって汚濁している。

またこれらの産業排水や生活排水による水質汚濁は、都市内の水路や河川にとどまらず、これらの河川等が最終的に流れ込む、北部の紅河（レッドリバー／Hong 川）や南部のサイゴン（Sai Gon）川、ドンナイ（Dong Nai）川などの大河川にも及び、生活用水や工業用水の取水にも障害を与えている。

今回の調査では、最近の河川水質に関する具体的な測定値は入手できなかったが、水質の有機汚濁レベルの指標であるBOD（生物化学的酸素要求量）、COD（化学的酸素要求量）については全国的に年々上昇している。また、もう一つの水質汚濁指標であるDO（溶存酸素）の測定値も年々悪化し（数値が低いほど水質汚濁が進んでいる）、ほとんど魚が生息できないレベルに達している測定地点も多いという。また水質状況は1997年以降悪化傾向をたどっているということで、工業生産の伸びによる産業排水の排出量増加がその大きな要因になっていることが推察される。また河川等に投棄される廃棄物の増加も水質汚濁に拍車をかけている。

これに対してベトナム政府では、工場への立入検査を強化したり、都市内河川の改修、海外からの援助による下水処理施設の建設に取り組んでいるが、排水量の増大に追いつけず、大きな効果を挙げるには至っていない。

3．大気汚染問題

ベトナムの大気汚染物質の排出源は、都市部を中心としたオートバイや自動車の排気ガスによるもの、産業活動などによるものの2つである。

このうち最近になって問題が深刻化しているのは、オートバイや自動車の排気ガスによる大気汚染である。特にベトナムではオートバイが都市内の主要な移動手段となっている。現在オートバイの所有台数は約650万台と推定され、普及率は国民12人当たり1台の割合となっている。このためハノイ市、ホーチミン市等の大都市では朝夕のラッシュ時には道路上をオートバイが埋め尽くす光景が一般化している。加えて経済成長によって自動車の保有台数も年々増加しており、現在約65万台が登録されている。また、30年ほど前に旧ソ連や東欧で製造されたトラックや韓国等から輸入された中古トラックなど排ガス対策の難しい車両も目立ち、これらの車両から排出される大気汚染物質によって大都市中心部では、粉じん、鉛、CO（一酸化炭素）、NO_x（窒素酸化物）、HC（炭化水素）、SO₂（二酸化硫黄）などの濃度が年々上昇している。特に粉じんと鉛による大気汚染は深刻化しており、ホーチミン市科学技術環境局（ホーチミン市DOSTE）によると、ホーチミン市中心部のディエンビエンフー（Dien Bien Phu）の沿道測定局2000年測定値は、粉じんが2.1mg/m³

とベトナム政府の環境基準を大幅に上回るとともに、鉛は $0.03\text{mg}/\text{m}^3$ と WHO の健康ガイドラインの 3 倍程度となっている。またすでにぜん息や気管支炎といった健康被害も発生している。経済発展に伴って今後も車両数は急速に増えることが予想され、車両排ガス対策は重要な環境課題となっていくものとみられる。このため、ベトナムでは 2001 年 7 月に無鉛ガソリンへの切り替えが実施され、有鉛ガソリンの使用が禁止されている。

一方、産業活動による大気汚染については、工業団地や石炭を燃料とした火力発電所の周辺などで問題となっている。国有企業を主体としたローカル企業はほとんど大気汚染対策を実施しておらず、排出基準はあってもそれはまったく守られていないのが現状である。環境行政側も排ガスのサンプリング・分析機器の不足等の理由でほとんど立入検査等を行っておらず、工場からの排ガスは事実上野放しとなっている。また、ベトナム国内には燃料用の重油として質の悪い硫黄含有量 3% のものしか流通しておらず、硫黄酸化物対策を難しくしている。

さらに、冬季の暖房用に北部地域では石炭が使用されているが、これが都市部のばいじんと硫黄酸化物濃度を季節的に押し上げている。その他、黒煙を上げる廃棄物等の野焼きも目立ち、これによる大気汚染も無視できなくなっている。

4. 廃棄物問題

廃棄物問題は、工業化や都市化の進展に伴って今後ベトナムで最も重要な環境課題になるとみられている。同国の都市部から排出される固形廃棄物は 1998 年で年間 810 万トンとなっているが、その発生量は 1996 年 590 万トン、1997 年 705 万トンと年々 100 万トン近く増加している。このうちの約 7~8 割は生活廃棄物で、残りのおよそ 2 割程度が産業廃棄物と推定される。現在ベトナムでは、生活廃棄物も産業廃棄物も分類されることなくひとまとめに収集され、一部の医療系廃棄物を除いてはそのほとんどが埋め立て処分されている。ただし廃棄物の収集率は大都市部で 40%~67%、町村部で 20%~40%、全国平均では 53.4% に過ぎず、収集されない廃棄物については河川や空き地などにそのまま投棄されるか野焼きされることとなり、新たな公害発生源となっている。

加えて、廃棄物処理施設整備の遅れと既存処理施設においてほとんど環境衛生対策がとられていないことが、廃棄物問題をさらに深刻にしている。埋め立て処分場は全国各地にあるが、そのほとんどは地面に埋設用のくぼみを掘ってゴミを積み上げているだけであり、遮水シートの敷設や覆いによる廃棄物の飛散防止対策などがとられていない。このためゴミから発生した汚水やガス、悪臭が処分場周辺の環境を汚染している。搬入される廃棄物には有害物質を含む産業廃棄物も多く、浸出水による地下水汚染の発生などが懸念されている。今回の調査では、最近開設されたハノイ市のナムソン (Nam Son) 埋め立て処分場を訪れる機会を得たが、廃棄物の飛散防止策はとられておらず、浸出水の処理も実施されていなかった。同処分場には廃棄物焼却炉の建設計画があるが、建設資金のメドが立たず計画が中断していた。

一方、日系企業はもちろんベトナムで産業活動をするものにとって、今後大きな環境課題となると考えられるのは有害産業廃棄物の問題である。通常の産業廃棄物については、そのほとんどがプラスチックや金属、ガラスなど有価物であることからリサイクル業者が引き取って再資源化されている。有害産業廃棄物については、ベトナム政府が 1999 年に出した有害廃棄物管理規則 (Decision No.155/1999/QD-TTg) によって、有害廃棄物の定義、運搬や処理・処分の方法が規定された。しかし、現在ベトナム国内には有害廃棄物の処理施設も最終処分場もなく、規則通りの廃棄物対策はできないのが現実となっている。国内 3 カ

所に有害廃棄物処理施設を作る計画はあるものの海外からの資金援助のめどが立たずに中断しており、施設完成までにはまだまだ時間がかかりそうだ。前述のようにベトナムでは廃棄物の分類が行われておらず、有害廃棄物の処理を廃棄物処理業者に依頼しても、その他の廃棄物と一緒に埋め立て処分されるだけである。このため重金属を含む排水処理汚泥などが発生する日系企業では、その処理・処分に苦労をしていた。ベトナム政府に早期の有害廃棄物処理施設建設を要望する一方で、有害物質を含む廃棄物を自社敷地内に保管したり、含有金属分の濃度を調整して有価物として日本に輸出している例もみられた。いずれにしても経済活動の活発化で有害産業廃棄物の発生量は増大するわけで、ベトナムでは今後、有害産業廃棄物問題が緊急に解決が必要な環境課題となることは避けられないようだ。

その他、有害物などを含む医療系廃棄物についてはハノイ、ホーチミン両市のほか、全国の大規模病院 30 ヶ所程度に焼却炉が設置され、焼却処理する取り組みが始まっている。このうちホーチミン市では 1 日 3.2 トンの焼却能力をもつ焼却炉を設置し、市内 60 ヶ所程度から集められた医療系廃棄物を焼却している。

5 . その他の環境問題

森林破壊は、ベトナムにおける大きな環境問題の一つといえる。森林破壊の原因としては燃料や商業用の伐採、移動耕作などもあげられるが、最大の理由はベトナム戦争である。同戦争中に散布された大量の枯れ葉剤は、広大な面積のマングローブ林や森林を破壊しただけではなく、ダイオキシン汚染も残している。マングローブ林の減少にはエビ養殖池への転換も理由にあげられる。

その他、台風や洪水による土壌浸食、過度の多毛作など土地の利用過多による土地荒廃、水上交通に使われる船舶から流れでる油による河川・水路・海洋の汚染、自動車やオートバイ交通量の増大による道路交通騒音なども問題となっている。

第3節 ベトナムの環境政策と環境関連法規

1. 環境行政の進展と環境法体系

(1) 環境行政の整備と環境保護法

ベトナムにおいて、環境法規制や環境行政組織づくりが始まるきっかけになったのは、環境保全を推進するためのマスタープランとして1991年に策定された「環境と持続可能な開発に向けた国家計画(1991年~2000年)」(National Plan for Environment and Sustainable Development 1991-2000)である。国連開発計画(UNDP)などの協力を得て作られた同計画では、中央省庁および地方レベルにおける環境に関する行政権限の明確化、環境に関する政策・法律・規則の整備、環境監視体制の整備などへの取り組みをベトナム政府に提言した。これを受けて、1992年に環境保全に関する国家行政機関として従来の国家科学技術委員会(State Committee for Science and Technology)を改組するかたちで科学技術環境省(MOSTE: Ministry of Science, Technology and Environment)が発足し、翌1993年には実際にベトナムの環境行政を担当する国家環境庁(NEA: National Environment Agency)がMOSTEの中に設けられた。また全国57の省(Province)と4つの中央直轄市(ハノイ市、ホーチミン市、ハイフォン市、ダナン市)には、地方レベルの環境行政組織としてそれぞれの地方人民委員会の下部組織である科学技術環境局(DOSTE: Department of Science, Technology and Environment)が設置された。

一方、これらの環境行政組織の整備と並行して環境法体系づくりも進められ、まず1993年12月に同国の環境政策の基本的な枠組みを示す環境保護法(LEP: Law on Environmental Protection)が国会で採択され、翌1994年1月10日に施行された。その後、同法に基づいた環境政策を実施するために、1994年10月に環境保護法実施のための政令(Government Decree No.175/CP)が制定されたのをはじめ、環境違反への罰則や環境影響評価などに関する数多くの環境法規が出されている。また、望ましい大気や水質などのレベルを示した環境基準や、排水や排ガスなどに対する具体的な排出基準値を定めたベトナム基準(TCVN: Vietnam Standards)が1995年にいっせいに規定されている。環境保護法が1994年に施行されるまで、ベトナムには環境問題を包括的にとらえた法律はなかった。衛生や保健などの環境に関連する法規はあったが、これらは環境保護を目的としたものではなかったため、経済成長に伴って公害問題が発生しても適切な対応をとることが難しかった。このため、先行的に経済成長と工業化が進んだハノイ市やホーチミン市では、同法の施行以前に市独自の環境保全規則を作成して公害問題に対応していたが、一連の法規の整備に伴って、現在は国が実施する環境規制に一元化されている。

このようにベトナムでは、科学技術環境省(MOSTE)の設置や環境保護法の制定をはじめ、環境保全に向けた行政や法律の仕組みづくりが徐々に進められているが、実効性ある環境規制の実施にあたってはまだまだ多くの課題を抱えている。

科学技術環境省(MOSTE)/国家環境庁(NEA)の設置後も、国有企業を管轄する工業省(MOI: Ministry of Industry)、海外からの投資に絡む計画投資省(MPI: Ministry of Planning and Investment)、その他建設省(Ministry of Construction)、運輸通信省(Ministry of Transportation and Communications)など多くの省庁がそれぞれの持つ権限によって環境公害問題に関係し、MOSTE/NEAの環境規制権限をそくかたちとなっている。これは環境保護法をはじめとする環境法規についても同様で、他省庁が管轄する多くの法律との重複を調整する必要がある。また、中央、地方を問わず環境行政組織が弱体なことも大きな課題である。NEAにはおよそ100人の職員と年間4億5,000万円程度(2000年会計年度。ベトナムの国家予算規模は歳出ベースで約8,000億円であり、NEAの予算は

およそ 1,800 分の 1 に過ぎない) の予算しかなく、慢性的な人手不足と予算不足に悩んでいる。地方環境行政組織である科学技術環境局 (DOSTE) はさらに厳しく、都市部以外の DOSTE では資金不足から工場の立入調査に不可欠なサンプリング機器も整備されていない場合もある。そのほか、環境保全に不可欠な下水処理施設や廃棄物処理施設の整備が遅れていることもベトナムの環境改善を阻む大きな理由となっている。

(2) 国家環境庁 (NEA) と科学技術環境局 (DOSTE) を中心とした環境行政組織

ベトナムの環境行政を統括しているのは 1992 年に発足した科学技術環境省 (MOSTE) であるが、環境保全や各種の環境規制を国家レベルで実際に取り仕切っているのは 1993 年に MOSTE の下に設置された国家環境庁 (NEA) である。NEA は、環境保全に関する政策法令文書の検討と提出、環境保護法の遵守状況の検査、環境影響評価に関する審査、環境汚染の防止、環境事故・事件に関する問題の処理、環境保全地方機関に対する指導など、環境保全や環境規制に関連する業務を一括して担当している。

ハノイ市にある本庁には、産業活動に伴う環境規制を統括する環境汚染・廃棄物管理・環境事故対策部、環境政策の立案や環境保全に関する長期計画の作成などを担当する環境政策・法制部など 10 の部が置かれている。また環境情報の少ない地方向けに関連情報を伝える雑誌 (Environment Protection Journal) を発行するための部署も独立して設けられている。なお、NEA の職員数は 2000 年現在でおよそ 100 人であるが、そのうち約 20 人が大学等を卒業している専門職となっている。

一方、地方レベルの環境行政は、全ての省と中央直轄市のあわせて 61 ヲ所に設置されている科学技術環境局 (DOSTE) が担当している。DOSTE は、工場に対する環境ライセンスの発行、河川や大気などのモニタリングを実施するとともに、工場から排出される排水、排ガス、廃棄物を実際に規制し、立入検査等によって違反が判明した場合には摘発する役目を負っている。また日常の環境規制に関する手続き等も工場所在地の DOSTE を通して行うため、日系企業にとって DOSTE は関係の深い行政機関となる。ただし、DOSTE の業務は科学技術、品質測定、通信、IT 関連と幅広く、環境行政はそのうちの一部分にしか過ぎないため、慢性的に人手と予算が不足し環境規制の基本となる立入検査等を思うように実施できないでいる。今回の調査では、DOSTE の中では規模も大きく行政能力の高いハノイ、ホーチミン両市の DOSTE を訪問したが、例えばハノイ市 DOSTE の場合、総勢約 150 人の職員が科学技術や品質測定など 6 部門に配置されているが、環境を担当する環境管理部の職員数は 16 人程度ということだった。同様にホーチミン市 DOSTE は、環境部門に配置されている職員 16 人程度で 2 万カ所の工場を担当しているということであったが、同市の場合には市内の各区に環境担当の駐在員が 50 人程度いるとしていた。ただし、DOSTE の機能強化は少しずつであるが進められているようで、ハノイ市 DOSTE には、2002 年中に環境技術移転センターが発足し、従来は大学等へ外部委託していた環境モニタリングやその評価が自前のできるようになるということであった。

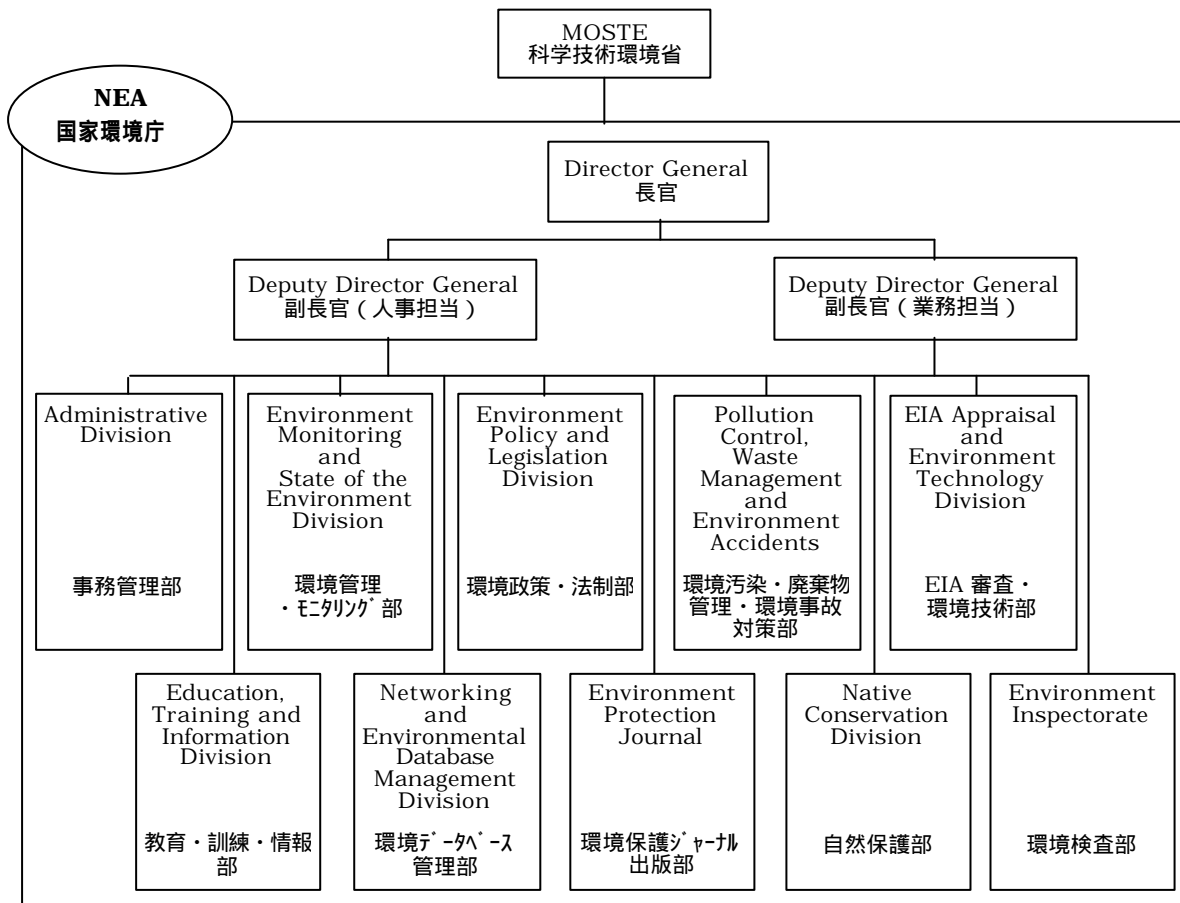
このようにベトナムの環境行政は中央、地方を問わず行政基盤の弱体などが理由で、実効性ある環境規制がまだまだ担保されているとはいえないが、これに対してベトナム政府は環境行政システムの改善をめざした検討を進めている。近く正式採択される予定の「環境保護国家戦略 2001-2010」(National Strategy for Environmental Protection 2001-2010) には、現行の NEA を発展強化させる環境総局の設置や独立した環境省の設置、現在は省レベルにとどまっている環境行政地方組織を町村単位にまで設置する構想などが記載されている。

また、ベトナムでは、1995 年に重工業省、軽工業省、エネルギー省が統合されて発足した工業省 (MOI) が、国有企業の産業公害対策中心に環境問題に関係している。同省の技

術・製品品質管理局 (Technology and Production Quality Management Department) と検査・工業安全総局 (Industrial Safety Engineering Supervision and Inspection Directorate) が、国有企業を管理する立場から産業公害対策に関する研究や既存工場へのクリーンプロダクション導入のための生産設備改善の支援などを行っている。また工業省は、地方において科学技術環境局 (DOSTE) による工場への立入検査に協力し、工業団地の設置にあたっての環境影響評価にも関係している。ただし科学技術環境省 (MOSTE) と同様、工業省も財源難と産業公害対策への経験不足を抱えており、国有企業がベトナムの主要な公害発生源となっているなかで、今後それらの国有企業を所管する工業省の産業公害対応能力の強化が求められている。

そのほか、産業公害問題関連の組織としては、排水基準や排ガス基準であるベトナム基準 (TCVN) の原案作成や基準の出版を担うベトナム規格センター (VSC : Vietnam Standards Centre) が科学技術環境省 (MOSTE) の下部機関として設けられている。各種の環境関連基準の作成や改訂は、同センター内に作られる技術委員会が原案を作成する。なお、産業廃棄物も含む廃棄物については収集、処理・処分は地方行政の担当であるが、実際は市や省の傘下にある公社が担当する場合が多く、ハノイ市の場合は都市環境公社 (URENCO: Urban Environmental Company)、ホーチミン市では公共事業公社 (Public Services Company) がそれぞれ、廃棄物の収集から処理・処分施設の運営管理までを行っている。

図表 1 - 3 - 1 国家環境庁 (NEA) の組織



(3) 産業公害に関する環境法規制の体系

ベトナムの環境法規制は、1993年末に採択され1994年1月に施行された環境保護法(LEP)に基づいている。同法は、長い戦時体制の継続による森林破壊等の深刻化と急速な経済発展と工業化による産業公害の顕在化などを背景につくられた。7章55条から構成される同法は、まず環境を「人とその他すべての生物の生存、および国家、民族、人類全体の経済的、文化的、社会的発展において、特に重大な関わりを有するものである」とし、第2条で環境の構成要素を「大気、水、土壌、音、光、地球内部、山地、森林、河川、湖沼、海洋、生物、生態系、人の居住区域、生産地域、自然保護区、自然景観、景勝地、歴史遺跡、その他の物理的形態」と規定している。また第16条では、組織・個人に生産・商業活動などにおける環境衛生対策の実施と廃棄物(固体、液体、気体など全ての排出物)の処理技術・設備の所有による環境基準の遵守を義務づけ、第17条では、同法施行前にさまざまな開発プロジェクトの操業を開始している組織・個人に対して、第18条では新規プロジェクトを開始する組織・個人に対して、環境影響評価報告書を作成しなければならないなどと規定している。さらに同法では環境汚染に対する罰則規定や損害賠償規定も設けている。

ところで環境保護法は、ベトナムの環境保護政策の大枠を示したもので、産業公害に関する具体的な規定は同法に基づく多くの政令や省令、基準などによって示されている。このうち重要なのは、1994年10月に施行された環境保護法実施のための政令(Government Decree No.175/CP)である。この政令は、ベトナムの環境マネジメントにおける科学技術環境省(MOSTE)や国家環境庁(NEA)、地方行政の責任分担などを明確にしているほか、環境影響評価制度についてその仕組みを示すとともに、環境影響評価報告書のフォーマットと記載内容、環境影響評価報告書の審査に関する国家レベル(MOSTE/NEA)と地方レベル(科学技術環境局-DOSTE)の権限分担を明確に規定している。また、具体的な産業公害規制値などを示すベトナムの環境基準を作成するとして、必要となる20種類の基準を例示している。これに基づいて、後述する産業排水基準(TCVN5945-1995)や産業大気排出基準(TCVN5939-1995)が定められたわけである。さらに同政令には、工場等に対して環境規制の遵守状況等を立入検査等によって調べる環境保護検査に関する規定が設けられているほか、環境保護に取り組むための財源の一つとして今後ベトナムでも運用されるであろう環境基金の設立もうたわれている。なお、この政令には自動車等に対する排ガス・騒音の単体規制値等も示されている。

また、環境保護違反に対する罰則規定として、1996年には環境保護に関する行政違反に対する制裁に関する政令(Government Decree No.26/CP)が出されている。これは環境保護法をはじめとするさまざまな環境保護規定違反に対する罰金、環境ライセンスの取り消し、工場閉鎖といった罰則が規定されている。同政令に示された罰金の最高額は石油流出事故の発生に対する1億ベトナムドン(およそ90万円)と外資系企業にとっては低いレベルであるが、健康被害が発生した場合には刑事告発されて裁判となる。最近では、排水規制違反をした台湾系企業が160億ベトナムドン(およそ1億4,000万円)の損害賠償の支払を命じられた例があるという。

工場建設などにあたって必要とされる環境影響評価に関しては、基本的に前述の環境保護法の第17条、第18条と環境保護法実施のための政令(Government Decree No.175/CP)に基づいて実施されるが、環境影響評価報告書に対する審査評議会の規定と組織及び環境ライセンス発行に関する科学技術環境省令(Decision No.1806/QD-MTg)をはじめ、環境影響評価に関する規則等がいくつか出されている。このうち日系企業にとって関わりが深いのは、1998年4月に科学技術環境省(MOSTE)が出した投資プロジェクトのための環境影響評価報告書の審査等についての回状(Circular No.490/1998/TT-BKHCMNT)である。この回状は、外国投資を優遇するベトナム政府の方針を受けたもので、同回状によって

環境影響が小さいプロジェクトと分類された投資事業については、プロジェクト実施サイトの詳細情報、環境汚染源および汚染防止対策、環境基準達成に対する誓約などで構成される環境基準保証登録（Registration for Securing Environmental Standards）をMOSTEまたはDOSTEへ提出するだけで、環境影響評価（EIA）を終えられるとしたEIAの簡易化規定である。工業団地に立地する日系企業の場合は、ほとんどがこの回状の対象となるとみられる。

従来ベトナムには、廃棄物に関する法規は環境保護法内の関連記述などを除いてはほとんどみられなかったが、ベトナム政府は1999年7月に有害廃棄物管理規則（Decision No.155/1999/QD-TTg）を首相名で公布した。同規則には、有害廃棄物の定義、排出者・関係省庁双方の責務、有害廃棄物の収集・運搬・保管・処理・処分、緊急時の対処などに関する管理規定を示したもので、別紙には有害廃棄物の分類や処理・処分方法も規定されている。

図表 1 - 3 - 2 環境関連の主な法規制

主な法規
Law on Environmental Protection 環境保護法
Government Decree No.175/CP on Providing Guidance for the Implementation of the Law on Environmental Protection 環境保護法実施のための政令（Government Decree No.175/CP）
Government Decree No.26/CP on Sanctions Against Administrative Violations in Environmental Protection 環境保護に関する行政違反に対する制裁に関する政令（Government Decree No.26/CP）
Circular Letter of Guidance on Setting Up and Reviewing the Environmental Impact Assessment(EIA) Report for Investment Projects (No.490/1998/TT-BKHCMNT) 投資プロジェクトのための環境影響評価報告書の審査等についての回状（Circular No.490/1998/TT-BKHCMNT）
Regulation on Hazardous Waste Management (Decision No.155/1999/QD-TTg) 有害廃棄物管理規則（Decision No.155/1999/QD-TTg）
大気に関する基準
TCVN 5937-1995 : Air quality-Ambient air quality standards 大気環境基準（TCVN 5937-1995）
TCVN 5938-1995 : Air quality-Maximum allowable concentration of hazardous substances in ambient air 大気中有害物質の最大許容濃度（TCVN 5938-1995）
TCVN 5939-1995 : Air quality-Industrial emission standards-Inorganic substances and dusts 産業からの無機物質及びばいじん等の大気排出基準（TCVN 5939-1995）
TCVN 5940-1995 : Air quality-Industrial emission standards-Organic substances 産業からの有機物質の大気排出基準（TCVN 5940-1995）
水質に関する基準
TCVN 5942-1995 : Water quality-Surface water quality standards 表流水水質環境基準（TCVN 5942-1995）
TCVN 5943-1995 : Water quality-Coastal water quality standards 沿岸海水水質環境基準（TCVN 5943-1995）
TCVN 5944-1995 : Water quality-Ground water quality standards 地下水水質環境基準（TCVN 5944-1995）
TCVN 5945-1995 : Industrial waste water-Discharge standards 産業排水基準（TCVN 5945-1995）

<資料>：国家環境庁（NEA）発行のパンフレット、ベトナム規格センター（VSC）の環境関連のTCVN一覽

ところで、わが国と同様に望ましい環境レベルを示す環境基準や具体的な産業公害規制に使われる排出基準については、いずれも 1995 年に規定された 10 本近いベトナム基準 (TCVN) に示されている。この中には望ましい環境レベルを示した環境基準として大気環境基準 (TCVN5937-1995)、表流水水質環境基準 (TCVN5942-1995)、沿岸海水水質環境基準 (TCVN5943-1995) などがある一方、工場等からの具体的排出基準として、産業からの無機物質及びばいじん等の大気排出基準 (TCVN5939-1995)、産業排水基準 (TCVN5945-1995) などが規定されている。ベトナムでは、この TCVN に示された排出基準に基づいて環境規制が実施されるとともに、環境影響評価の際の目安ともなっている。

なお、環境保護法および排水・排ガスの排出基準については、施行されてから時間を経ていること、経済成長によって環境規制をめぐる情勢が変化していることなどを受けて、現在改定作業が進められている。

(4) ベトナムへの企業進出に当たって求められる環境関連手続き

工場建設などによってベトナムに進出する際には、投資ライセンスの申請と同時に環境影響評価に関する手続きが不可欠となる。環境影響評価手続きによって取得する環境ライセンス (Environmental Approval Certificate) が、工場建設に必要な建築承認に求められるからである。環境影響評価は基本的には、環境保護法実施のための政令 (Government Decree No.175/CP) に基づいて環境影響評価報告書を作成することになるが、海外からの投資を奨励しているベトナムには、投資プロジェクトのための環境影響評価報告書の審査等についての回状 (Circular No.490/1998/TT-BKHCNMT) によって、環境影響評価の簡易規定が設けられている。

投資プロジェクトのための環境影響評価報告書の審査等についての回状 (Circular No.490/1998/TT-BKHCNMT) では、環境への影響が広範囲にわたる大きなプロジェクトをカテゴリー Ⅰ、環境に対する影響が小さなプロジェクトをカテゴリー Ⅱ に分類し、カテゴリー Ⅱ に分類された場合は、簡易な環境基準保証登録 (Registration for Securing Environmental Standards) を作成して科学技術環境省 (MOSTE) - 実際は国家環境庁 (NEA) - または科学技術環境局 (DOSTE) に提出することで、環境影響評価の手続きを終了できることとなっている。環境基準保証登録は、プロジェクト実施予定地の説明 生産技術の概要 汚染源の概要 汚染防止対策の概要 環境モニタリング計画 環境基準達成に対する誓約 など構成される。環境基準保証登録の提出を受けた環境行政機関は、審査の上で環境ライセンスを発行するが、その際に例えば排水基準のカテゴリー分けなどが示されることとなる。環境ライセンスの発行を受けたプロジェクトの実施者は、その後、初年度は 3 ヶ月に 1 度、翌年以降は 6 ヶ月に 1 度ずつモニタリング結果レポートを提出しなければならない。またその間に環境行政機関による立入検査を受けることもある。

また、工場敷地内に排水処理施設または廃棄物処理設備を建設する場合は、操業開始後半年以内に環境行政機関に対して汚染証明を提出し、汚染証明書 (Pollution Certificate) の取得後にはさらに環境証明書 (Environmental Certificate) を取得する必要がある。この汚染証明書と環境証明書には有効期限があり、それぞれ一定期間ごとに更新手続きが必要となる。

一方、投資プロジェクトのための環境影響評価報告書の審査等についての回状 (Circular No.490/1998/TT-BKHCNMT) で、環境影響の大きいカテゴリー Ⅰ の事業に分類される場合は、海外からの投資企業にも正式な環境影響評価報告書の作成が求められ、環境行政機関による審査を受けることが必要となる。日系企業の場合は、工業団地や輸出加工区に入居するケースが多いが、これらの工業団地等は通常、団地造成時に団地をひとまとめにして環境影響評価手続きを終えているため、入居企業は自動的にカテゴリー Ⅱ となり、環境基準保証

登録 (Registration for Securing Environmental Standards) を提出する簡易な手続きで環境影響評価を終えることができる。

第4節 水質汚濁対策

1. ベトナムの水質汚濁規制

ベトナムの水質汚濁問題は、急速な経済成長にともなって年々深刻となっている。これに対してベトナム政府は、水質に関する環境基準や産業排水基準を制定するなどして水質汚濁問題の改善に取り組みは始めている。しかし、生活排水、産業排水ともに処理施設の整備が立ち遅れる一方で、国家環境庁（NEA）および地方環境行政組織である各地の科学技術環境局（DOSTE）の行政能力不足から、実効性ある水質規制が実施されているとはいえない。ただし、排水は排ガスに比べて比較的測定が容易であることから、各種の環境規制の中では水質規制に対する環境行政上の優先度は高く、外資系企業を中心に工場への立入検査などが実施されており、日系企業ではないが排水規制違反で摘発される外資系企業もみられている。

ベトナムの水質規制に関連する具体的な基準には、環境保護法（LEP）と環境保護法実施のための政令（Government Decree No.175/CP）に基づくベトナム基準（TCVN）として4つの基準がある。このうち、日本の環境基準にあたるものとして、表流水水質環境基準（TCVN5942-1995）（参考資料5参照）、沿岸海水水質環境基準（TCVN5943-1995）、地下水水質環境基準（TCVN5944-1995）の3つの基準が規定されている。これらは直接工場排水を規制する基準ではなく望ましい水質環境の目安を示したものであるが、このうち代表的な表流水の水質環境基準では対象水域を、利水目的によって適正な処理を施した後、生活用水源として利用される水域を対象としたA類型、生活用水源以外に利用される水域を対象としたBタイプの2タイプに分け、それぞれ31項目の物質の測定上限値を環境基準として示している。

一方、日系企業の活動に大きな影響を与える排水基準は、産業排水基準（TCVN5945-1995）で規定されている。産業排水基準に関しては次項に詳細を紹介するが、温度、COD（化学的酸素要求量）などの一般項目から重金属、トリクロロエチレン等の有機塩素系化合物や放射性物質までの33物質について、A類型（生活用水の取水水域に排水する場合）、B類型（水運、かんがい、水産、水浴に利用されている水域に排水する場合）、C類型（行政から特に許可された水域に排水する場合）と排水水域の条件による3つの水域に分けて、それぞれの物質の排水中に許容される上限値を決めている（具体的な排水基準値は図表1-4-1を参照）。この基準は、排水水域の条件による全国一律基準であり、業種別基準はないため排水対策が難しい業種についても同一の基準の遵守が要求される。

現行の産業排水基準では、アンモニア性窒素や一部の重金属に非常に厳しい規制値がみられ、排水基準をクリアするためには技術的課題が大きい項目がみられるほか、フェノールのように分析自体が困難なほど低いレベルが基準とされている項目もあるなど、基準自体に問題点も多い。また、ベトナムでは、ベトナム基準（TCVN）にない項目を、地域特性に応じて科学技術環境局（DOSTE）が追加設定することが認められており、日系企業の中には、産業排水基準に定められていない電気伝導度などを規制項目として追加設定されているところもあった。

ところで、現行の産業排水基準が制定されたのは1995年で、すでに7年以上経過している。基準の制定当時は、現在工場立地の主流となっている工業団地がベトナム国内にはほとんどなく、水質規制をめぐる状況は大きく変化している。また現行基準値のほとんどは、温帯地域にある欧米諸国の基準値をそのまま流用したものであり、熱帯地域も含むベトナムの気候的条件に合わないといった指摘もあるため、ベトナム政府では現在、環境保護法（LEP）の改定作業にあわせて産業排水基準の見直しを進めている。見直しの方向は基本的にはベトナムの現実にあったものへの変更というものだが、放流先水域や工場立地先の特性に応じた効率的な排水規制の実施に向けて、現行の濃度規制に加えて総量規制的考え方が盛り込まれる見込みとなっている。しかし、仮に産業排水基準が改定されても、その規制対象と

なるのは環境保護法施行以後に稼働した工場に限られる。したがって大きな水質汚濁負荷を占めながらも、工場の設立が古い国有企業はほとんどその規制対象にならない。

2. 工場にかかる具体的な排水規制

工場排水に適用されるベトナムの産業排水基準を日本の一律排水基準と対比して図表 1-4-1 に示す。この基準値は排水中に許容される上限値である。規制対象は 33 項目あり、大部分は日本の項目と一致しているが、日本では採用されていない残留塩素、ニッケル、スズなど数項目が含まれている。この表には載せていないが、日本の基準では有機塩素化合物類などのさらに十数項目が設定されている。放流先の水域により水質レベルが A、B、C に分類されているが、A 分類は生活用水の水源として利用される水域、B 分類は農業や水産等に利用される水域、そして C 分類はその他の水域である。A 分類が最も厳しく、C 分類が緩い数値となっている。

工場の建設許可を取るときに、国家環境庁（NEA）あるいは地方環境行政組織である科学技術環境局（DOSTE）からいずれの分類に従うべきか指定される。今回の日系企業の工場訪問調査によれば、C 分類の基準値が設定されている工場は全くなく、すべてが A 分類、あるいは B 分類であった。日系企業のなかには水道水の取水口より川下にあるにもかかわらず、A 分類の基準値が設定されていると困惑しているところもあった。しかし、ベトナム政府担当者の説明によると、流域の住民が生活用水を直接川から取水している水域が多く、これらを含めて A 分類水域とするとのことであった。このような解釈では、A 分類水域が広範囲に及ぶことになる。工場等を工業団地に建設する場合は、環境行政機関から事前に指示を受けている団地の管理会社から類型を指定されることとなる。生物処理による中央排水処理施設がある工業団地に建設する場合は、BOD、COD、浮遊物質は団地の中央処理場で処理されるのが前提となるため、個別の工場には一次処理用の産業排水基準に比べて緩い数値（通常は産業排水基準の C 類型程度のレベル）が設定される。しかし、中央排水処理施設では処理できない重金属類とその他有害物質については、該当類型に応じた産業排水基準値がそのまま設定される。

A 分類と B 分類を日本の一律基準値と比較すると、ほとんどすべての項目でベトナムの基準の方が厳しい。特に著しく厳しい項目は、COD、アンモニア性窒素、シアン化合物、亜鉛、ニッケル、フッ素化合物、そしてフェノールである。

COD の A 分類基準値 50mg/liter は大変厳しい。日本の 160mg/liter と比較して厳しいだけでなく、測定方法が異なるのである。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（COD_{Mn}）、ベトナムでは二クロム酸カリウムによる酸化反応で求める（COD_{Cr}）。二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、二クロム酸カリウムによる値は過マンガン酸カリウムによる値のおよそ 2.5 倍となる。したがって、日本の基準値 160mg/liter は、ベトナムの測定法では 400mg/liter 前後となり、ベトナムの基準値 50mg/liter は日本の基準値の 8 分の 1 の値となる。日本の COD 基準値をクリアする排水処理装置をそのままベトナムへ持ってきても通用しない。

アンモニア性窒素の A 分類基準値 0.1mg/liter をクリアすることは技術的に困難である。流域に住民が住んでいる河川水のアンモニア性窒素濃度が 1mg/liter 前後であることを考えると、この基準値は合理的な説明が難しい。日本の基準ではアンモニア性窒素も含めて全窒素で 120mg/liter が設定されているので、ベトナム政府の基準がいかに厳しいかがわかる。

シアン（CN）化合物の A 分類 0.05mg/liter は、日本の基準値 1.0mg/liter の 20 分の 1

という厳しさである。シアンを分解処理する場合は pH と酸化還元電位をコントロールしながら酸化反応を進めるが、このコントロールを誤ると毒性のシアンガスが発生したり、基準値をオーバーした排水が流出する。トレーニングを受けた担当者が専任で細心な運転操業に当たる必要がある。

亜鉛 (Zn) の A 分類 1mg/liter は日本の 5mg/liter と比べて 5 分の 1 と厳しい。亜鉛は両性金属といわれ、酸性溶液はもちろん、強いアルカリ性溶液でも溶解する。したがって、水に不溶の水酸化化合物としてこの濃度まで処理するには、pH を極めて狭い範囲にコントロールしながら排水処理装置を運転しなければならない。

ニッケルについての A 分類 0.2mg/liter は通常の排水処理技術でクリアすることが困難で、イオン交換樹脂など高度処理を必要とする。日本では規制対象となっていないが、監視項目として汚染の推移が観察されている。

また、フッ素化合物の A 分類 1mg/liter も極めて厳しい。日本ではフッ素化合物の基準値が 2001 年に、従来の 15mg/liter から 8mg/liter へ強化されたところである。

フェノールの A 分類 0.001mg/liter、B 分類 0.05mg/liter は日本の基準値 5mg/liter と比べて極めて厳しい。このような低い濃度は分析することすら困難である。

これら不合理とも見える厳しい基準値に対して、一部の日系企業では環境行政組織に折衝して緩和してもらっているところもある。不合理である旨をきちんと説明して理解してもらうことも重要である。上記の 33 項目以外に電気伝導度、透明度などが規制項目に追加されている日系企業の工場もあった。科学技術環境局 (DOSTE) が、管轄するその地域の条件により項目を追加してもよいことが認められている。その場合、項目と基準値は諸外国の事例に従うこととされている。電気伝導度については、農業国であるタイ政府の水田への塩害を防止する目的の排水中の塩濃度を、電気伝導度で置き換えて規制している。

一般に発展途上国の排出基準値は日本の基準より厳しい。基準値設定に当たって欧米先進国の基準値を調査して、その中で最も厳しい数値をピックアップするためといわれている。欧米では基準値の設定にあたり、実現可能な最良技術 (BAT: Best Available Technology) で達成できる水質濃度を基準値とする。日本では環境基準がまず設定され、この環境基準を守ることが可能な排出基準値が、希釈効果と自然の浄化作用を考慮に入れて決められる。例えば、窒素について日本では自然界での微生物による分解作用などが考慮され、前述したように全窒素として 120mg/liter の基準値が設定されている。ところが、欧米では酸化処理などの技術を使えば 10mg/liter 程度まで処理することは可能なので、このレベルを排出基準値としているところが多い。

欧米では、環境へ有害なものは環境汚染の現状に関係なく排出すべきでないとの基本的な考えがある。残留塩素 (遊離塩素ともいう) についてベトナム政府は 1mg/liter との厳しい基準値を設定している。塩素は極めて有害なので、欧米各国とも厳しい規制対象としているからである。日本では塩素による環境汚染の兆しはみられないので、規制項目はもとより監視項目にもなっていない。日本人は水道水あるいは水泳用プールの滅菌で塩素臭に慣れているので、厳しい規制に戸惑いを感じる。発展途上国が欧米流の考えで排水を規制するなら、進出する日系企業も基本的にはそれに従わなければならない。

図表 1-4-1 工場排水基準値の比較

(特に単位を示していないものは mg/liter)

国		国が定めている基準値			
		ベトナム(TCVN 5945-1995)			日本 ⁴⁾
		A ¹⁾	B ²⁾	C ³⁾	
1	Temperature/温度()	40	40	45	-

2	pH	6 - 9	5.5 - 9	5 - 9	5.8 - 8.6 (海域以外) 5.0 - 9.0 (海域)
3	BOD ₅ (20)	20	50	100	160 (日間平均：120)
4	COD	50	100	400	160 (価マンガン酸法) (日間平均：120)
5	Suspended solids (SS)/ 浮遊物質	50	100	200	200 (日間平均：150)
6	Mineral oil and fat/鉱物油	N.D.	1	5	5
7	Animal - vegetable fat and oil/ 動植物油	5	10	30	30
8	Total nitrogen/全窒素	30	60	60	120
9	Ammonia (as N)/ アンモニア性窒素	0.1	1	10	5)
10	Residual Chloride/残留塩素	1	2	2	-
11	Cyanide/シアン化合物	0.05	0.1	0.2	1.0
12	Total phosphorous/全りん	4	6	8	16
13	Organic phosphorous/ 有機性りん	0.2	0.5	1	1
14	Arsenic/ヒ素	0.05	0.1	0.5	0.1
15	Cadmium/カドミウム	0.01	0.02	0.5	0.1
16	Lead/鉛	0.1	0.5	1	0.1
17	Chromium ()/6 価クロム	0.05	0.1	0.5	0.5
18	Chromium ()/3 価クロム	0.2	1.	2	(Total 2)
19	Copper/銅	0.2	1	5	3
20	Zinc/亜鉛	1	2	5	5
21	Manganese/マンガン	0.2	1	5	10
22	Nickel/ニッケル	0.2	1	2	-
23	Iron/鉄	1	5	10	10
24	Tin/スズ	0.2	1	5	-
25	Mercury/水銀	0.005	0.005	0.01	0.005
26	Tetrachlorethylene/ テトラクロロエチレン	0.02	0.1	0.1	0.1
27	Trichlorethylene/ トリクロロエチレン	0.05	0.3	0.3	0.3
28	Fluoride/フッ素化合物	1	2	5	8
29	Phenol/フェノール	0.001	0.05	1	5
30	Sulfide/硫黄化合物	0.2	0.5	1	-
31	Coliform/ 大腸菌群 (MPN/100ml)	5000	10000	-	3000
32	Gross activity/ 全アルファ線強度 (Bq/l)	0.1	0.1	--	-
33	Gross activity/ 全ベータ線強度 (Bq/l)	1.0	1.0	-	-

1) 生活用水取水水域

2) 水運、かんがい、水産、水浴等の水域に排水する場合

3) 行政から特に許可された水域に排水する場合

4) 排水基準を定める総理府令（平 5 総令 54 別表第 1、平 5 総令 40 別表第 2）より抜粋

5) $(\text{NH}_3\text{-N} \times 0.4 + \text{NO}_2\text{-N} + \text{NO}_3\text{-N})$ 100 mg/liter

第 5 節
大氣污染对策

1. ベトナムの大気汚染規制

ベトナムの一般環境大気中への大気汚染規制は水質規制と同様に、環境保護法（LEP）と環境保護法実施のための政令（Government Decree No.175/CP）に基づく4つのベトナム基準（TCVN）によって実施されている。このうちの2つの基準は、望ましい大気環境の目安を示すわが国でいう環境基準の位置づけであり、残り2つの基準が工場等から排出される大気汚染物質を規制する排出基準となっている。

わが国の環境基準にあたるのは、大気環境基準（TCVN5937-1995）と大気中有害物質の最大許容濃度（TCVN5938-1995）である。このうち、大気環境基準（TCVN5937-1995）では、CO（一酸化炭素）、NO₂（二酸化窒素）、SO₂（二酸化硫黄）、鉛、O₃（オゾン）、浮遊粉じんの6物質について、1時間平均値および24時間平均値（COについては8時間平均値も設定）で、望ましい大気環境を表す上限値が示されている。同様に、大気中有害物質の最大許容濃度（TCVN5938-1995）では、アンモニアや塩化水素、硫化水素などの38物質について、24時間平均値と最大値で一般環境大気中の許容濃度を示している。この2つの基準は、直接工場からの大気汚染物質の規制には用いられないが、ベトナムの望ましい一般環境大気の濃度レベルを示したものである。

一方、工場等の産業施設に対する具体的な大気汚染規制は、産業からの無機物質及びばいじん等の大気排出基準（TCVN5939-1995）と産業からの有機物質の大気排出基準（TCVN5940-1995）によって実施されている。

このうち日系企業の大気汚染対策にとって重要なのは、産業からの無機物質及びばいじん等の大気排出基準（TCVN5939-1995）である。同排出基準では、粒子状、ガス状の大気汚染物質など19種について、既設施設（環境保護法施行前に稼働していた工場等）に対するA分類、新設施設（環境保護法施行後に稼働した施設）を対象としたB分類にわけて排出基準を規定している（具体的な排出基準値は、図表1-5-1を参照）。当然、新設施設を対象としたB分類の方が厳しい規制値となっているが、日系企業の多くは環境保護法が施行された1994年以降にベトナムに進出していることから、ほとんどは厳しいB分類の排出基準が適用されることとなる。またもう一つの大気排出基準である産業からの有機物質の大気排出基準（TCVN5940-1995）は、109種類の有害化学物質について、排ガス中の最大許容濃度を示したものである。これに関しても当然排出基準の遵守が求められ、日系企業のほとんどはそれに対応していたが、規制対象物質の種類が多く分析が難しいものが多いことなどから、現実的にはベトナムの環境行政機関による規制は実施されていない。したがって、以下では日系企業の現在の大気汚染対策に深く関わる産業からの無機物質及びばいじん等の大気排出基準（TCVN5939-1995）に限って、その詳細や対応策を紹介する。

なお、ベトナムでは経済成長にともなってオートバイや自動車が増加し、これらの移動発生源からの排ガスによる大気汚染が都市部を中心に社会問題化しているが、これに対しては、環境保護法実施のための政令（Government Decree No.175/CP）の付表に、車両から排出されるCO、HC（炭化水素）、NO_x（窒素酸化物）の単体規制が規定されている。さらにベトナム政府では、排ガス中の鉛対策として無鉛ガソリンの導入を進めてきたが、2001年7月に全面的に無鉛ガソリンへの切り替えが終了した。

2. 工場にかかる具体的な排ガス規制

産業からの無機物質及びばいじん等の大気排出基準（TCVN5939-1995）による排ガスの排出基準は、図表1-5-1に示すとおりである。19項目へ対してA、B、2つの分類で

基準値が設定されている。A 分類は既存の施設、B 分類は新設の施設へそれぞれ適用される。全体を日本の基準と比較すると A 分類は緩いが B 分類はほぼ同じレベルである。

粉じんは燃焼排ガス中の粒子状物質 (particle in smoke) とシリカおよびアスベストを対象とした粉じん (dust) の 2 つのグループに分けて規制されている。日本では規制対象となっていないアンチモン、塩素化合物、一酸化炭素なども規制されている。

二酸化硫黄 (SO_2) は A 分類で $1,500\text{mg}/\text{m}^3$ 、B 分類で $500\text{mg}/\text{m}^3$ と設定されている。日系企業にはディーゼル自家発電、スチーム用ボイラーなどで重油用燃焼設備を有している工場がいくつもあるが、ベトナムで流通している燃料油との関係で課題がある。ベトナムでは原油を産出するが自国内に精油所を持たず (現在建設中)、外貨獲得のためすべてを輸出している。そして硫黄分の高い品質の悪い重油を輸入している。日本のように A 重油、C 重油のような区分はなく、輸入している重油 1 種類のみが流通している。この重油は硫黄分を 3% 含有しており、燃焼すると必然的に二酸化硫黄が発生し、その排ガス中の濃度は $5,000\text{mg}/\text{m}^3$ (空気比 1.15) 前後になる。A 分類の基準値をクリアするには脱硫設備を設置して、運転管理しなければならない。しかし、日系企業の工場規模で排ガス脱硫することは費用がかかり現実的でなく対策に苦慮する。日本においてはこのような規模の事業所へ対しては、総量規制基準により硫黄含有量の低い燃料油の使用が求められている。ベトナムにおいて入手可能な低硫黄含有量の燃料油としては軽油がある。重油と軽油の価格を比較すると、前者は 2,515 ベトナムドン/kg (約 22 円/kg)、後者は 3,616 ベトナムドン/kg (約 32 円/kg) である (2001 年)。軽油を使ったとしても日本の約半値である。日本であれば当然実施しなければならない低硫黄燃料への切り替えを行うべきであろう。設備の改造を伴うとしても、進出相手国の基準を遵守すべきである。

B 分類 (新設施設が対象) へ対する窒素酸化物 (NO_x) の基準値は $1,000\text{mg}/\text{m}^3$ (約 475ppm) である。日系企業の一部でこの規制への対処で苦慮しているところがある。軽油炊きディーゼルの自家発電機を使っている工場ではこの基準値を守ることが難しい。日本の大気汚染防止法では 1986 年に同様のディーゼル機関への基準値を 950ppm と定めているので、これと比べてベトナム政府の基準値は大変厳しい。ベトナム政府がこの基準値を定めたのが 1995 年だが、それ以前には基準値がなかった。したがって、1995 年以前に進出計画を立てていた日系企業はこのような厳しい基準ができることを知らなかったのである。日本政府の一律基準値をクリアする設備で十分と考えたとみられる。しかし、日本でも 1990 年代に一部の自治体では上乘せ基準として 500ppm の基準値を設定している。この基準値をクリアするために、日本国内の工場ではアンモニア脱硝設備をつけているところもある。この例をみるとベトナム政府の基準値が法外なものではなく、日本の大都市圏自治体の上乗せ基準並と理解することができる。

規制項目の中にダイオキシンが入っていないが、いずれ取り入れられると想定される。この場合も、先進国の例に倣って $1\text{ng}/\text{m}^3$ 前後が設定されることは容易に予想される。これから進出を計画する企業はダイオキシン対策も取り込んだ計画をすべきである。

一般に、発展途上国が排出基準を定めるときには、先進国の排出基準を広く研究してその中で最も厳しい基準値を自国の基準値とすることが多い。ベトナムもその例に違わず、排ガスの基準値に日本政府の一律基準値より厳しいものがみられる。まだ排出基準値が決まっていない発展途上国へ進出を計画する日系企業は、日本国内はもとより国際的に最も厳しい基準値をクリアする環境対策を考えるべきである。国際的にみれば日本政府の定める一律基準は決して最も厳しいレベルのものではない。発展途上国へ進出するからといって排ガス対策をおろそかにしてよいと考えてはいけない。海外へ進出するからには排ガス対策も国際的な視野で検討すべきである。今回のケースのように、すでに工場が稼動してから厳しい基準値が設定された場合には、その基準値をクリアする排ガス処理設備を新しく設置すべきである。日本国内であれば当然求められる対策である。

図表 1 5 1 工場排ガス基準値の比較

(mg/m³)

項目		国が定めている基準値		
		ベトナム (TCVN 5939-1995)		日本 ³⁾
国		A ¹⁾	B ²⁾	
1	粒子状物質			30 - 250 ⁴⁾
	- 金属加熱炉	400	200	
	- アスファルト工場	500	200	
	- セメント工場	400	100	
	- その他の工場	600	400	
2	粉塵			
	- シリカ成分	100	50	-
	- アスベスト	none	none	-
3	Antimony/アンチモン	40	25	-
4	Arsenic/ヒ素	30	10	-
5	Cadmium/カドミウム	20	1	1.0
6	Lead/鉛	30	10	10, 20, 30 ⁴⁾
7	Copper/銅	150	20	-
8	Zinc/亜鉛	150	30	-
9	Chloride/塩素化合物	250	20	-
10	HCl/塩酸	500	200	80, 700 ⁴⁾
11	Fluoride, HF (any source)/ フッ素化合物	100	10	1 - 20 ⁴⁾
12	H ₂ S/硫化水素	6	2	-
13	CO/一酸化炭素	1500	500	-
14	SO ₂ /二酸化硫黄	1500	500	K 値規制、総量規制、 濃度規制
15	NO _x (any source)/ 窒素酸化物 (全ての発生源)	2500	1000	120 - 1,640 ⁴⁾
16	NO _x (acid manufacturing)/ 窒素酸化物 (酸製造施設)	4000	1000	
17	H ₂ SO ₄ (any source)/ 硫酸 (すべての施設)	300	35	-
18	HNO ₃ /硝酸	2000	70	-
19	Ammonia/アンモニア	300	100	-

1) 既設設備へ適用

2) 新設設備へ適用

3) 大気汚染防止法から抜粋

4) 施設の種類と規模により決まる

第6節
産業廃棄物対策

1. 課題抱えるベトナムの産業廃棄物問題

ベトナムでは経済成長にともなって廃棄物の発生量が年々増えているのに対し、生活廃棄物、産業廃棄物を問わず処理・処分施設の整備が進んでいないことから、今後最も大きな環境課題になるものとみられている。また廃棄物処理に関する法体系もこれまでほとんど整備されておらず、環境保護法（LEP）などの理念規定を除いては、これまで関連法規としては1997年にだされた都市地域と工業地域における固形廃棄物管理に関する首相決定（Directive No.199/TTg）がみられるくらいであった。

ベトナムでは通常産業廃棄物は、ガラスや金属、プラスチック、段ボール、材木などの有価物についてはリサイクル業者が回収し、再資源化や再利用が行われている。しかし、重金属を含んだ排水処理スラッジなどの有害産業廃棄物については、現在ベトナム国内に処理・処分施設がなく、廃棄物の収集業者に有害産業廃棄物の処理を委託すれば、ほとんどの場合生活廃棄物等と一緒に埋め立て処分場に運ばれてそのまま投棄されてしまうのが現実である。このため増大する有害産業廃棄物による環境汚染の発生が懸念される一方、環境対策に積極的に取り組む日系企業では、発生する有害産業廃棄物の処理に苦慮している例が多くみられ、ベトナム政府に対して有害廃棄物処理施設の早急な整備を要望する動きも出ている。

ベトナム政府も有害産業廃棄物問題に取り組む姿勢をみせており、有害廃棄物処分場の建設計画を立てる一方、詳細は後述するが1999年に有害廃棄物の処理・処分方法を規定した有害廃棄物管理規則（Decision No.155/1999/QD-TTg）を公布し、処理・処分施設の未整備など多くの課題を抱えながらも、ようやく有害廃棄物対策にのりだした。

2. 公布された有害廃棄物管理規則

前述のように、ベトナム政府は1999年に工場から発生する有害廃棄物の管理規則（Decision No.155/1999/QD-TTg）を公布した。内容は有害廃棄物の定義、関係省庁の責務、排出者の責務、運搬・処理・最終処分業者の認定制度、マニフェストによる移動、緊急時の対処などを含み管理規則として整ったものである。この規則の別紙に有害廃棄物の詳細な分類、それぞれの廃棄物の種類ごとの処理基準、処理・処分方法が規定されているが、その概要を図表1-6-1に示す。

有害廃棄物の分類はAリストとBリストに分かれ、前者は有害廃棄物を示し、後者は無害廃棄物を示している。Aリストはさらに、A1～A4の4つに分類され、それぞれがさらに詳細に全部で58種類に分類されている。日本の特別管理産業廃棄物に相当するものはすべて含まれている。含有されている有害成分の濃度基準で規定されているもの、金属酸洗施設など発生場所で規定されているもの、および爆発性物質など固有の性質で規定されているものに分けられる。そして、それぞれの処理・処分の方法が示されている。

図表1-6-1中に例で示したように、例えばA1020 Y26に分類されるのは、カドミウムを0.1%を超えて含有するもので、含有量が多い場合は金属として回収すべきで、酸/アルカリ性の水溶液の場合は、中和処理して水酸化化合物として安定化処理すべきとされている。

A1040 Y21に分類される6価クロムを1%を超えて含有するものは還元処理することとされている。しかし、1%未満、例えば0.8%でも日本の埋め立て処分判定方法である溶出試験をすれば、溶出水中の濃度は日本の基準値1.5mg/literをはるかに超えることは明らかで、この基準値は大変緩い。また、A1060 Y34に分類されるpH2未満の金属酸洗廃酸は酸化あるいは還元処理してから中和処理することとされている。しかし、規定されている

のはここまでで、中和処理すると必ず発生する汚泥についての規定がない。汚泥中の重金属の溶出を防止するため、安定化処理が必要である。そして、安定化したか否かの判定方法と安定化したスラッジをどのように最終処分するかも必要であるが、それも規定されていない。安定化したか否かは通常溶出試験により判定するので、その方法と判定基準が必要である。また、安定化したといっても地下水と隔離する必要があるので、管理型埋め立て処分場に最終処分しなければならないが、そのことも規定されていない。

A2010 に分類される陰極線発生管廃ガラスについては安定化、分離処理の後、特別管理の埋め立て処分場に投棄すべきとされている。

A3180 Y45 に分類される PCB で汚染された有機物は、セメントキルンあるいは特殊な焼却炉で焼却すべきとされている。しかし、特殊な焼却炉がどのような構造のものか規定されていない。以上のようにこの処理・処分基準はまだ不十分で、今後改定が繰り返され徐々に完備されるとみられる。

なお、B リストではわざわざ無害廃棄物を規定しているが、その目的がはっきりしない。A リストで有害廃棄物をきちんと規定すれば、それに該当しないものはこの規定の管理対象外であると整理すればよい。A リストにも B リストにも該当しないものが課題となった場合に混乱が予想される。

また、運搬・処理・最終処分業者は科学技術環境省（MOSTE）から認定された者でなければならないとされているが、有害廃棄物の処理施設も最終処分場も未だ 1 ヶ所もできていない。さらに、マニフェスト制度も実現していない。例えば、ハノイ市街から北方 50km のナムソン（Nam Son）に都市環境公社（URENCO）が運営・管理する一般廃棄物の埋め立て処分場があり、その一角に廃棄物焼却炉と有害廃棄物の処理場の建設用地が確保されている。しかし、海外からの資金援助待ちで建設の目途は立っていない。

進出した国に有害廃棄物処理施設がまだない場合、廃棄物の処分には十分な配慮が必要である。20 年前のマレーシアがちょうど現在のベトナムと同様の状況であった。当時、日本の M 化学会社系列工場がマレーシア産出のモナザイト鉱石から希土類元素の一種であるイットリウムを抽出していた。抽出工程から放射性元素であるトリウムを含有した廃棄物が発生していたのだが、この廃棄物を近くの空き地に野ざらしにしておいたところ、住民に放射線被害が発生した。住民から提訴されたが、正規の施設がない状態だったので工場側に法的責任はないとされている。しかし、現実には工場の操業は停止され、放射性廃棄物は掘り出されてすべて日本へ搬送された。

ベトナムで有害廃棄物を処分する場合、業者を呼んで費用を払えば搬出してくれる。しかし、搬出先では前述した通り一般廃棄物と一緒に埋め立て処分されるとみられる。日系企業の中には、万一にも自社からの廃棄物によって将来問題が起こることを防止するため、すべての有害廃棄物を自社の敷地内に保管しているところがあった。保管場所も念入りに準備されており、日本の管理型埋め立て処分場と同様の構造を有している。ベトナム政府が法規制度と処分施設を整えるまで保管する計画である。有害廃棄物の発生量が多い場合、あるいは危険性の高い廃棄物についてはこのような対策が必要であろう。

図表 1 - 6 - 1 有害廃棄物に関する規制概要 1)

分類	基準	処理・処分方法																			
		回収		物理・化学処理				焼却		埋立											
		油/溶剤	金属	酸化/還元	中和	安定化	分離	セメント	特殊炉	衛生	特別管理										
A リスト 有害 廃棄物	A1	有害金属含有、18分類																			
		例：A1020 Y26	カドミウム及び化合物含有物	Cd > 0.1%																	
		例：A1040 Y21	6価クロム含有物	Cr ⁶⁺ > 1%																	
		例：A1060 Y34	金属酸洗廃酸	pH < 2																	
	A2	金属及び有機金属含有の無機物、5分類																			
		例：A2010	陰極線発生管廃ガラス	全て																	
		例：A2050 Y36	アスベスト含有物																		
	A3	金属及び無機物含有の有機物、19分類																			
		例：A3010 Y11	石油コークス・瀝青処理発生物	全て																	
		例：A3150 Y45	有機塩素化合物含有	全て																	
		例：A3180 Y45	PCB 他有機塩素高分子汚染物	50mg/kg ²⁾																	
	A4	有機及び無機物含有、16分類																			
例：A4060 Y9		油水懸濁廃液																			
例：A4080 Y15		爆発性物質																			
例：A4110		ダイオキシン汚染物質																			
B リスト	B1	金属及び合金、24分類																			
		例：B1010 (拡散しない金属、合金)	鉄、銅、ニッケル他のスクラップ																		
	B2	金属及び有機物含有の無機物、12分類																			
例：B2010 (拡散しない鉱山廃物)		グラファイトくず、長石くず																			
無 害 廃 棄 物	B3	金属及び無機物含有の有機物、14分類																			
		例：B3010	各種廃プラスチック																		
	B4	有機及び無機物含有、3分類																			
		例：B4030	Aリストにないバッテリーを使った使い捨てカメラ																		

1) 有害廃棄物管理規則 (Decision No.155/1999/QD-TTg) 別表1のA表、B表より抜粋

2) PCB 他有機塩素高分子汚染物のいずれか1種類でも 50mg/kg 以上含有したもの

第7節
環境影響評価に関する制度

1. ベトナムにおける環境影響評価に関する手続き

ベトナムでは新規の開発プロジェクトや投資プロジェクトの実施にあたっては、基本的に環境影響評価に関する手続きが義務づけられている。これらの手続きは、投資ライセンスや工場の建築承認を取得する場合の必須条件となるもので、これらの手続きを経ない限り新規投資プロジェクトは実施できないこととなる。

環境影響評価の実施に関しては、環境保護法（LEP）の第17条と第18条、環境保護法実施のための政令（Government Decree No.175/CP）の第9条から第20条の規定などが根拠法となっている。環境保護法第18条では、同法の施行（1994年1月10日施行）以後にさまざまな開発プロジェクトを実施する者は、ベトナム政府がプロジェクトの環境影響を審査できるよう環境影響評価報告書を作成し、提出しなければならないとしている。また第17条では、同法施行以前に操業を開始していた既設事業に対しても、環境行政機関への環境影響評価報告書（実質的には環境審査的なものといえる）を提出しなければならないとしている。環境影響評価の具体的な手続きについては環境保護法実施のための政令（Government Decree No.175/CP）に規定され、環境影響評価を必要とする事業、審査機関、環境影響評価報告書の記載事項などが示されている。同政令によると、環境影響評価の実施が要求されるプロジェクトとして、経済関連プロジェクト、科学関連プロジェクト、社会関連プロジェクトなどと並んで、「外国組織、外国人あるいは国際組織が投資、補助、付与あるいは提供した資金によりベトナム国領土において実施されるプロジェクト」が挙げられ、これらを実施しようとする投資家、プロジェクト実施者は環境影響評価を行わなければならないとしている。環境影響評価の範囲としては、プロジェクトの実施地域の環境の現状、プロジェクトの実施に起因する環境への影響、環境保護対策の提示が示されている。これに基づいてプロジェクトの実施者は、投資ライセンス申請書類への環境影響要素に関する説明資料添付、投資ライセンス取得後の環境影響評価報告書の作成と環境行政機関への提出、環境影響評価報告書承認決定通知の受領、などといった環境影響評価手続きを進めなければならない。

ところで、外国投資を奨励するベトナムでは、上記に規定された厳密な環境影響評価の実施が効率的な海外投資を妨げることを防ぐため、海外投資に絡む投資・開発プロジェクトについては、一定条件の下に手続きを簡易化する環境影響評価の緩和規定も設けている。これは、投資プロジェクトのための環境影響評価報告書の審査等についての回状（Circular No.490/1998/TT-BKHCMNT）に基づくものである。この回状では、投資事業をまず環境影響の大きいカテゴリープロジェクトと、それ以外のカテゴリープロジェクトに分ける。そして、カテゴリーに分類されるプロジェクトに対しては環境影響評価報告書の作成を要求する一方、環境影響の少ないカテゴリープロジェクトに対しては、簡易な環境基準保証登録（Registration for Securing Environmental Standards）を提出して審査を受けるだけで環境影響評価手続きを終えられる仕組みを作っている。加工組立業が多い日系企業の多くは工業団地や輸出加工区に工場を建設するが、工業団地等の場合は団地造成時に一括して環境影響評価手続きを実施しているため、進出する日系企業のほとんどはこの緩和規定による手続きで環境影響評価手続きを終えられることとなる。

なお、同回状は1997年に海外投資促進を目的に示された投資プロジェクトにおける環境影響評価報告書の準備と審査のための回状（Circular No.1100/TT-MTg）が、1998年に改訂されたものである。

2. 海外からの投資プロジェクトに対する環境影響評価に関する手続き

投資プロジェクトのための環境影響評価報告書の審査等についての回状（Circular No.490/1998/TT-BKHCMNT）では、投資プロジェクトのうち、「環境に対し潜在的に広範囲にわたり影響を及ぼしたり、事故を起こす可能性のあるプロジェクトのすべて、およびその他環境管理を妨げるものや非固定汚染源となり得るもの」に対しては、環境影響評価報告書の作成とレビューを要求するとし、回状の別紙 に対象となる 25 種類のプロジェクト名とその対象規模を示している。このカテゴリー プロジェクトに分類される場合は、まず投資ライセンスの申請段階で、提出書類の一つとしてプロジェクトに関する「環境影響要素に関する説明資料」を提出しなければならない。「環境影響要素に関する説明資料」の内容は プロジェクト実施地域の環境状況 計画される生産工程・設備や使用原料等 プロジェクトの実施によって環境影響を引き起こす可能性のある主要素 環境保護対策の概要

とされている。次いで投資ライセンス取得後のプロジェクトのデザイン・建設段階には環境影響評価報告書を作成し、環境行政機関に提出して審査を受けることとなる。環境影響評価報告書の記載内容は、環境保護法実施のための政令（Government Decree No.175/CP）の付表 .2 に示され、プロジェクトの概要 プロジェクト実施地域の環境状況 プロジェクト実施による環境影響の予測 プロジェクトの代替案に関する記述 などとなっている。また環境影響評価報告書の審査機関（提出機関）についても同政令で示され、41 セクターのプロジェクト規模に応じて科学技術環境省（MOSTE）（実質的には国家環境庁 - NEA）と科学技術環境局（DOSTE）のどちらが審査を行うかを規定している。

環境影響評価報告書を受け取った環境行政機関は 2 ヶ月以内に審査を実施し、報告書に問題がない場合には環境影響評価報告書承認の決定を行う。プロジェクト実施者はこの決定を受けた後、工場建設の建築承認を申請することとなる。さらに工場建設終了後には、環境行政機関による点検を経て、操業が開始できる。

ただし、投資プロジェクトのための環境影響評価報告書の審査等についての回状（Circular No.490/1998/TT-BKHCMNT）では、カテゴリー に分類されるプロジェクトであっても、環境影響評価を終了している工業団地・輸出加工区に投資する場合は、以下に紹介するカテゴリー の簡易な手続きで環境影響評価を終了するとした規定がある。このため、上記の環境影響評価報告書の作成手続きを求められるのは、工業団地等以外に独自に用地を造成して工場を建設する場合のみが対象となる。

一方、カテゴリー に分類されるプロジェクトの場合は、投資ライセンスの申請と同時に簡易な環境影響審査書類である環境基準保証登録（Registration for Securing Environmental Standards）を環境行政機関に提出し、審査を受けることで環境影響評価に関する手続きが終了するとなっている。環境基準保証登録の記載事項については、投資プロジェクトのための環境影響評価報告書の審査等についての回状（Circular No.490/1998/TT-BKHCMNT）の別紙 に、プロジェクト実施予定地の説明 生産技術の概要 汚染源の概要 汚染防止対策の概要 環境モニタリング計画 環境基準達成に対する誓約 と規定されている。環境基準保証登録の提出を受けた環境行政機関は 20 日以内に審査を実施し、環境ライセンス（Environmental Approval Certificate）を発行することとなる。

前述のように同回状では、実質的に環境影響評価手続きの終了している工業団地または輸出加工区への投資は、自動的に手続きが簡易なカテゴリー プロジェクトと見なすこととなっており、工業団地等への立地が一般的となっている日系企業の場合は、ほとんどが環境基準保証登録を提出する簡易な方法によって環境影響評価に関する手続きを終えられることになる。

