

第6章 ベトナムにおける産業廃棄物・リサイクル政策

小島道一¹・吉田綾²

第1節 廃棄物・リサイクルに関連する中・長期計画および法令

ベトナムにおける廃棄物の処理・リサイクルに関する法制度は、1994年1月に施行された環境保護法(Law on Environmental Protection)を基本法としている。同法は2005年11月に改定され、2006年7月から施行された。1994年法では、廃棄物に関しては特に章が設けられておらず、いくつかの条項でふれられる程度であったが、2005年改正では、廃棄物がまとめて扱う章が設けられた(全15章のうち1章分)。

2005年法では、まず、第66条第1項で、リデュースやリユース、リサイクルを通じて排出者が廃棄を最小限にする責任が課せられている。第67条では、使用済みの乾電池やタイヤ、自然分解しない樹脂、梱包材などの回収、処理を生産者やサービス提供者に責任を負わせることができる条項が盛り込まれ、拡大生産者責任の考え方が盛り込まれている。また、第68条第1項では、適切な分別を発生源で行われなければならないと規定している。

環境保護法を具体的実施していくために、「環境保護法施行細則に関する政令(Government Decree No.80/ND-CP)」や個別法規が定められている。罰則については、「環境保護分野における法令違反に対する罰則に関する政令(Decree No. 81/2006/ND-CP)」で具体的に規定されている。

廃棄物に関する個別法令としては1999年に公布された有害廃棄物管理規則(Decision No.155/1999/QD-TTg)がある。同規則では、有害廃棄物の定義、関係省庁の責務、排出者の責務、収集・運搬・処理・最終処分および緊急時の対処などに関して管理・規定をしている。事業者の認定制度、マニフェスト制度などからなっており、有害廃棄物の詳細な分類および各種廃棄物の処理基準、処理・処分方法も規定している。2006年には、有害廃棄物の運搬にや処理、処分に関する届出や許可についての指針を示した通達(「通達：有害廃棄物管理にかかる事業調整、記録書類作成手続き、事業所許可発給および管理コードに関する指導」) Circular No. 12/2006/TT-BTNMTが公布された。また、有害廃棄物のリストについては、2006年のDecision No.23/2006/QD-BTNMTで改定された。ただし、有害物質含有量に関する閾値については、有害廃棄物管理規則のリストを参照する必要がある。また、有害廃棄物の埋め立て処分については、技術ガイドラインは、2002年に出されている(Decision 60/2002/QD-BKHCMNT)。

2003年に策定された「環境保護に関する2010年までの目標と2020年に向けたビジョン」では、廃棄物関連の優先目標として、①都市部・工業園・輸出加工区等における廃棄物の集中処理システムの構築と環境基準の達成、②リサイクル産業の育成によるリサイクルの促進とリサイクル率30%の達成が挙げられている。また、廃棄物の汚染防止の具体的

¹ 日本貿易振興機構アジア経済研究所 新領域研究センター 副主任研究員

² 独立行政法人国立環境研究所 循環型社会・廃棄物研究センター 研究員

対策として、①100%新規に建設された生産ユニットについては、クリーン技術または環境基準を満たす汚染緩和装置、廃棄物処理施設の設置、②世帯の 50%、企業の 70%が排出元での廃棄物分別設備を設置し、80%の居住区で集中廃棄物コンテナ (centered garbage containers)、80%の公共区域でゴミ箱 (litter bins) を設置する、③40%の都市部、70%の工業園と輸出加工区で、集中廃棄物処理システムを導入し、都市ごみ、産業廃棄物、(service solid wastes)の 90%を回収し、回収された有害廃棄物の 60%と医療廃棄物の 100%を処理する、などの目標があげられている。

表1 ベトナムにおける産業廃棄物・リサイクル関連の基本的法令

法令 (制定年・施行年)	概要	法令へのリンク
環境保護法 (1994 年施行、2005 年改正)	環境保護に関する基本法。第 8 章で「廃棄物管理」について規定。	日本語 (1994 年法) http://www.env.go.jp/earth/coop/oe_mjc/viet/j/vietj3.pdf 英語 (2005 年法) http://faolex.fao.org/docs/pdf/vie64190.pdf
環境保護法施行細則に関する政令 (Decree No.80/2006/ND-CP、2006 年)	環境保護法の施行細則	英語 http://www.nea.gov.vn/luat/Luat_eng/toanvan/80_2006_ND-CP.pdf
環境保護分野における法令違反に対する罰則に関する政令 (Decree No. 81/2006/ND-CP、2006 年)	環境保護分野における法令違反に関する罰則を規定。	英語 http://www.nea.gov.vn/luat/Luat_eng/toanvan/81_2006_ND-CP.pdf
有害廃棄物管理に関する決定 (Decision No.155/1999/QD-TTg)	有害廃棄物の定義、関係省庁の責務、排出者の責任、収集・運搬・処理等に関する管理等を規定。有害廃棄物のリストを含む。	英語 http://www.nea.gov.vn/luat/luat_eng/toanvan/155-99_QD-TTg.htm 日本語 http://www.env.go.jp/earth/coop/oe_mjc/viet/j/vietj3.pdf
有害廃棄物のリストに関する資源環境省決定 (Decision No.23/2006/QD-BTNMT、2006 年)	有害廃棄物のリストの改定。	英語 http://www.basel.int/natdef/41e-VietNam.pdf の後半部分にリストのみ掲載されている。
通達：有害廃棄物管理にかかる事業調整、記録書類作成手続き、事業所許可発給および管理コードに関する	有害廃棄物の排出者、運搬、処理・処分に関する登録・許可手続きやその書類の様式など	英語 http://faolex.fao.org/docs/pdf/vie71725.pdf (本文のみ) ベトナム語

指 導 (Circular No. 12/2006/TT-BTNMT)	についてまとめた通達。	http://www.nea.gov.vn/luat/toanvan/Thongtu_12-2006_TT-BTNMT.pdf
都市中心部および工業団地における固形廃棄物の管理促進に関する首相命令 (Directive No.23/2005/CT-TTG)	中央の省庁、州の人民委員会などが固形廃棄物の管理で果たすべき役割を規定	英語 http://www.nea.gov.vn/luat/luat_eng/toanvan/Directive_23-05_CT-TTg.htm
危険物のリストおよび陸路での運搬に関する政令 (Decree No.13/2003/ND-CP)	有害物・危険物を爆発性、可燃性、有害性などの観点から規定する。また、その輸送に関しても規制する。	英語 http://www.nea.gov.vn/luat/luat_eng/toanvan/Decree_13-03_ND-CP.htm
決定：医療廃棄物管理規則 (Decision No.2575/1999/QD-BYHT)	保健省による医療廃棄物の管理に関する規制	英語 http://www.nea.gov.vn/luat/luat_eng/toanvan/Decision_2575-99_QD-BYHT.htm
輸入許可廃棄物リストに関する資源環境省決定 (Decision No. 12/2006/QD-BTNMT)	再生資源として輸入可能な廃棄物を規定。	英語 http://www.nea.gov.vn/luat/Luat_eng/toanvan/12_2006_QD-BTNMT_A.pdf
輸入が禁止または停止されている物品の再輸出または国境貿易のための一時的輸入の管理規則に関する商業省決定 (Decision No.2504/2005/QD-BTM)	再輸出・国境貿易のために一時的に廃棄物を輸入することを禁止している物品のなかに、廃棄物も含まれている。	英語 http://www.nea.gov.vn/luat/luat_eng/toanvan/Decision_2504-05_QD-BTM.htm

出所：筆者作成

2004年に発表された、ベトナム版アジェンダ 21 では、固形廃棄物と有害廃棄物についての部分で、法制、経済、技術、意識啓発の4つの分野で優先的に取り組むべき点をあげている。法制面では、汚染管理に関する計画を立案・発布し、固形廃棄物・有害廃棄物によって生じる環境汚染を防止する、固形廃棄物と有害廃棄物の収集・処理の費用を回収する仕組みを検討することがあげられている。経済面では、大規模・中規模の都市で衛生埋め立てを実施する、リサイクルに関する技術を向上させる、固形廃棄物の収集、処理を実施する民間会社・協同組合などを民間部門が設立するように促す、病院での焼却炉の導入を促進することがあげられている。技術面では、環境にやさしい生産技術を採用することで、発生の段階で固形廃棄物を減量することを促す、工場が資源や燃料をより効率的に用いる技術を利用するように促す、廃棄物を肥料に変える技術を採用し埋め立てに必要な面

積を減らすことをあげている。意識啓発の面では、コミュニティーで意識啓発を行い、国民が廃棄物の収集・処理等に参加するように促し、ゴミ、特に有害廃棄物を道路に捨てないようにさせる、家庭での分別を実施させることが盛り込まれている。

2005年に公布された「都市中心部および工業団地における固形廃棄物の管理促進に関する首相命令」(Directive No.23/2005/CT-TTG:以下、「固形廃棄物管理に関する首相命令」)では、中央の省庁や州の人民委員会に対して、埋め立てやリサイクルに重点をおいた固形廃棄物の処理計画を作成すること、都市中心部では、家計で分別を実施すること、リユースやリサイクルに重点をおきつつ都市中心部および工業団地の90%の廃棄物を収集・運搬すること、医療系有害廃棄物は100%、産業系有害廃棄物は60%を適切な技術で処理すること等を定めている。その上で、建設省、資源・環境省、計画投資省等、各省ではたすべき役割を規定している。

ベトナムの環境関係の法令に関しては、ベトナム環境保護庁(Vietnam Environmental Protection Agency: VEPA)がインターネット上でデータベースを公開しており、原文および英訳を入手することができる。

VEPAによると、国の基準・法規制のほかに、州単位や工業団地単位での基準も存在するという。例えば、ハノイでは、「ハノイ市における産業廃棄物管理規則」(Decision No.152/2004/QD-UB)がハノイ市の人民委員会から発表されている。

第2節 廃棄物・リサイクルに関連する省庁

(1) 建設省 (Ministry of Construction)

2005年の「固形廃棄物管理に関する首相命令」では、建設省は、複数の州にまたがる固形廃棄物および有害廃棄物の管理の計画を策定すること、固形廃棄物の処理に関する基準・規則を改正・補正・制定を資源環境省および科学技術省と協力して行うこと、廃棄物処理技術について実証試験を行うこと、廃棄物処理を行っている企業の効率を上昇させ、能力を向上させる計画を作成し首相に提出すること等が求められている。

(2) 資源・環境省 (Ministry of Natural Resources and Environment)

有害廃棄物については、資源環境省(Ministry of Natural Resources and Environment: MONRE)の補助機関であるベトナム環境保護庁(VEPA)が担当している。2006年まで汚染管理課が、水質汚濁防止、大気汚染防止や廃棄物管理を含む環境政策および法規制の策定の役割を担ってきたが、汚染管理課が2つに分離され、廃棄物管理・有害化学物質課ができた。また、環境技術課でもリサイクル分野での技術向上に関する研修を実施することが計画されている。

2005年の「固形廃棄物管理に関する首相命令」では、2006年第2四半期に資源環境省は、「有害廃棄物管理規則」の実施状況を評価しその内容の見直しを行うこと、検査を充実するため環境検査官と建設検査官のコーディネーションに関する規則を作成すること、廃棄物特に産業廃棄物から生じる環境汚染の是正を図ること等が求められている。

有害廃棄物の処理業に関する許可などは、各省の資源環境局 (Department of Natural Resource and Environment: DONRE) が担当している。

(3) 工業省(Ministry of Industry: MOI)

2005年の「固形廃棄物管理命令」では、産業廃棄物の統計をまとめること、産業固形廃棄物特に有害廃棄物の管理計画を建設省とともに実行すること、有害化学物質および残留性のある工業原料でできた包装を制限あるいは徐々に減らし、環境に素材に代替していく計画をまとめ2005年の第4四半期に首相に提出することが求められている。

(4) その他の中央省庁

計画・投資省(Ministry of Planning and Investment: MPI)や財務省は、廃棄物関係の投資に予算を配分すること、廃棄物の排出等にかかわるインセンティブを税制面などから検討することが定められている。

(5) 省及び県の人民委員会(Provincial /Municipal People's Committees),

2005年の「固形廃棄物管理に関する首相命令」では、省および県の人民委員会の役割も規定している。固形廃棄物のリサイクル工場があるところは、都市中心部の家庭からの固形廃棄物の分別を行わせること、当該地域の工場の固形廃棄物の組成と量を定期的に報告させること、固形廃棄物を工場が適正に処理するような措置を講じること等が求められている。

また、有害廃棄物に関しても、排出者からの届出や運搬業者、処理・処分業者の認可窓口となっている。

第3節 業界団体・NGO

(1) Vietnam Urban Environment Association (VUREA)

都市部の廃棄物の収集・処分を行っている公社等で構成されている協会。廃棄物管理に関する新技術の情報交換、環境保護に係る法律や政策・戦略の策定について政府を助けることを目的に1995年に設立された。2006年2月現在のメンバーの数は150。ワークショップやセミナー、コンサルタント業務などを行っている。

(2) Vietnam Association for Conservation of Natural and Environment(VACNE)

党や国の活動に関する評価や助言を行っている。47団体が加盟し、ハノイとホーチミンに事務所がある。国会に提出される環境報告書や党の発行する環境保護に関連した通知等の作成にかかわっている。2006年4月に、VEPAと合同で、環境技術に関する展示会をハノイで実施した。

(3) Vietnam Saigon Plastic Association

ホーチミン市を中心とする南部のプラスチック産業の業界団体。リサイクルを行っている企業も参加している。2004年前後に、スイスの国際協力団体Swisscontactのホーチミン市およびその周辺での中小企業の振興をはかる協力プログラムの中で、廃プラスチックを利用した製品等のマーケット情報を提供する事業を行った。

第4節 廃棄物の定義

ベトナムでは、環境保護法(2005年法)の中で「廃棄物」を「日常生活、生産工程、サービス、その他の活動から廃棄された物質」で「固体、気体、液体の形態をとる」と定義している(第3条第10項)。また、有害廃棄物は、毒性、放射性、可燃性、感染性、中毒性等の危険性を含む物質と規定している。

産業廃棄物については、公式の定義はないが、一般的には「すべての産業活動に伴い発生した有害及び無害な廃棄物」とされている。有害廃棄物は、「危険をもたらす特性(可燃性、爆発性、毒性、腐食性、伝染性及びその他の毒性)を持つ物質または化合物、あるいは他の物質と相互作用して、環境および人の健康に危険をもたらす可能性のある物質または化合物を含有する廃棄物」と定義されている。有害廃棄物管理に関する決定(Decision No.155/1999/QD-TTg)に一覧が掲載(別表1参照)されていたが、2006年にリストが改定された(Decision No.23/2006/QD-BTNMT、別表2参照)。新しいリストには、有害物質の閾値は記載されていないが、閾値については現行のものを利用するとされており、有害廃棄物管理に関する決定(Decision No.155/1999/QD-TTg)で規定されている閾値が適用されると考えられる。現行の閾値がないものについては、国際基準に従おうとしているが、どの国際基準に従うかは明確には示されていない。

第5節 産業廃棄物排出者の責任

工場施設の有害廃棄物の発生者の責任は、有害廃棄物管理に関する決定の第2章第9条・第10条で示されている。

第9条 工場等の事業所で有害廃棄物の排出者の責任

- (1) 発生源から発生する有害廃棄物を最小にすることおよびそれらを分別すること
- (2) 有害廃棄物を安全上、技術上の要求に適った梱包法で、種類に応じて適切に梱包し、管理国家当局の要求に従ったラベルを貼り、内容を明示する。
- (3) 有害廃棄物を収集者、輸送者、保管者、処分者に引き渡す前に、用地内に安全に保管するために以下のことを確実に実行する。
 - a) 保管場所は柵などで囲み、表示を設け、環境保護国家管理担当機関が要求する有害廃棄物保管条件に従う。
 - b) 有害廃棄物は、非有害廃棄物(液体と固体の両方)と分けて保管し、また、種類の異なる有害廃棄物についても分けて保管する。
 - c) 問題の発生を防ぐ効果的な計画を立て、保管場所で安全に確実に保管する。

第10条 有害廃棄物の排出者は、以下の事項を遵守しなければならない。

- (1) 有害廃棄物を収集、運搬、処分の業務を実行する資格がない場合、有害廃棄物の収集者、運搬者、処理者、処分者と契約を結ばなければならない。
- (2) 有害廃棄物は、ライセンスを所有する収集者、運搬者、処理者、処分者にのみ引き渡すことができる。
- (3) マニフェストのパートIに記入を行い、収集・運搬者にパートIIを記入させる。コピーを5部作成し、排出者が1部を保管し、残りの4部を収集者と輸送者に渡す。(筆者注:2006年に公布された「通達:有害廃棄物管理にかかる事業調整、

記録書類作成手続き、事業所許可発給および管理コードに関する指導」でマニフェストの仕組は変更された。第7節参照)

- (4) 有害廃棄物が契約書に記載された通りに確実に収集・運搬・保管・処理・処分されたことを調査・確認する。
- (5) 権限のある政府機関の調査があった場合には、関連書類を提出し説明を行う。
- (6) 有害廃棄物の排出者自ら有害廃棄物を収集・運搬・保管・処理・処分を行う場合には、ライセンスの申請を行い、本規則の第3章(筆者注:収集者・運搬者の責任を定めている)および第4章(筆者注:保管者と処分者の責任を定めている)の規定に従わなければならない。

不法投棄の事例も報告されているが、不法投棄者、排出者が特定される例が少なく、ほとんど罰則は適用されていないという。

2006年に公布された「通達:有害廃棄物管理にかかる事業調整、記録書類作成手続き、事業所許可発給および管理コードに関する指導」では、有害廃棄物の排出者は、DONREに排出する有害廃棄物の種類、量などについて届出をすることが必要となった。書式については、同通達で定められている。また、DONREから「有害廃棄物管理番号」を取得する必要がある。

第6節 産業廃棄物処理・処分業、収集・運搬業

有害廃棄物管理規則に基づき、有害廃棄物を取り扱う業者は、各省のDONREから許可(ライセンス)を取得する必要がある。ライセンスの種類は、収集・運搬、保管、処分等に分類されている。

収集・運搬については、第3章で「運搬中は、物理的・化学的に安定している」、「環境への有害廃棄物の漏出・放出がない、異なる有害廃棄物を混ぜ合わされていない、有害廃棄物と簡単に反応しない材料で作られている容器を用いる」、「適切な警告標識をそなえる」といったことが定められている。また、マニフェストに関する規定に従わなければならないと規定されている。

保管・処理・処分業者の責任については、有害廃棄物管理規則第4章で定められている。環境影響評価報告書を作成し環境保護国家管理担当機関に提出すること、必要な書類と一緒に契約どおりの有害廃棄物を受け取ること、緊急事態の防止と対処に関する要件を満たすように、計画を作成し、必要機材を用意することなどが定まっている。

2006年に公布された「通達:有害廃棄物管理にかかる事業調整、記録書類作成手続き、事業所許可発給および管理コードに関する指導」では、収集・運搬および処理・処分に関する届出・認可の手続き等について、届出の書式を含め細かく規定された。警告標識については、ベトナムの規格TCVN6707-2000に従うと規定されている。

収集・運搬業、処理・処分業の許可業者については、DONREがリストを持っており、問い合わせれば、許可業者のリストを入手できる。ただし、後述するように、許可業者の数は限られており、また、許可を得ていたとしても公害対策がされていないなどの問題を抱えている業者が少なくない。

第7節 マニフェスト制度（仕組み、適用範囲）

有害廃棄物に関しては、マニフェスト制度が適用されている。

有害廃棄物管理規則の第10条、第12条、第15条でマニフェスト制度の規定が行なわれている。有害廃棄物の処分を発生場所で行う資格がない場合には、有害廃棄物は、ライセンスを保有する収集・運搬業者、保管・処分業者と契約をし、委託を行わなければならない。実際に積荷を引き渡す際にマニフェストへの記入が必要となる。マニフェストは、5枚つづりとなっていた。

しかし、月星機械株式会社[2005]によると、マニフェストシステムへの対応は、十分に行われておらず、マニフェストシステムを徹底させるために研修等を実施すべきであると提言を行っている。

2006年の12月に発表された「通達：有害廃棄物管理にかかる事業調整、記録書類作成手続き、事業所許可発給および管理コードに関する指導」では、マニフェスト伝票が6枚つづりとするのが規定されている。1枚目は、排出者が保管し、2枚目は収集・運搬業者が保管することとなっている。3枚目は、収集・運搬を2つの会社が行なう場合には、2つめの会社が保管し、1つの会社が行なう場合には、2枚目と一緒に保管する。4枚目は、処理・処分業者が保管することとなっている。5枚目、6枚目は、処理処分業者から排出者へと返送される。排出者は、戻ってきた5枚目を保管するとともに、6枚目は政府に提出することとなっている。今後、規制の執行が適切に進むかどうか注目されることである。

第8節 廃棄物処理・リサイクルの現状

「都市中心部および工業団地における固形廃棄物の管理促進に関する首相命令」（Directive No.23/2005/CT-TTG）では、近年の努力によって、都市中心部および工業団地における固形廃棄物の処理水準は向上してきているものの、収集されている廃棄物は、主に都市中心部で、70%ほどに過ぎず、回収能力が不足している。ほとんどの有害廃棄物は、分別されずに一般廃棄物と一緒に埋め立てられており、大量に発生する産業廃棄物に含まれる有害廃棄物の適正な回収方法および有効な処理方法がない状態である。医療廃棄物もほとんど処理されずに投棄されているという。

2003年、ベトナムでは、都市ごみ1280万トン、非有害産業廃棄物251万トン、有害産業廃棄物12.8万トン、医療廃棄物2.1万トンと合計1546万トンの廃棄物が発生したと推定されている³。産業廃棄物の発生量はごみ全体の20～25%を占めている。発生地域は、ホーチミン市およびその周辺のコンデルタ北東部が48%、ハノイ周辺の紅河デルタが30%と推定されている。

リサイクルは、市場に任せられており、中小零細企業やインフォーマルセクターを中心に、経済原理に則ったリサイクルが行われている。物価水準と比較して相対的に再生資源の価値が高いため、缶、ビン、アルミ、PETボトル、ダンボール、廃プラスチック、鉄くずなどは有価で流通している。

³ World Bank[2004]

表2 ベトナムにおける固形廃棄物に関する基本統計

都市ごみの発生量 (t/年)	
・国	12,800,000
・都市部	6,400,000
・地方	6,400,000
産業廃棄物 (有害) (t/年)	128,400
産業廃棄物 (非有害) (t/年)	2,510,000
有害医療廃棄物 (t/年)	21,000
農業系有害廃棄物 (t/年)	8,600
農薬等の貯蔵量 (t)	37,000
地方自治体の廃棄物の量 (kg/人・日)	
・国	0.4
・都市部	0.7
・地方	0.3
ごみ収集率 (%)	
・都市部	71%
・地方	<20%
・都市貧困層	10-20%
固形廃棄物処理施設の数	
ごみ集積所、不適正な埋立場	74
衛生埋め立て処分場	17
医療廃棄物の処理能力(発生量に対する比率)	50%

出所：World Bank[2004]

表3 ベトナムにおける廃棄物発生量 (2003年)

区分	発生源	種類	発生量(万トン/年)		
			都市	農村	合計
都市ごみ	住宅、商業、市場	厨芥、プラスチック、紙、ガラス	640	640	1280
産業廃棄物 (非有害)	産業	金属 木材	174	77	251
産業廃棄物 (有害)	産業	燃料油、廃棄汚泥 有機化学物質	12.6	0.2	12.8
医療廃棄物	病院	血液、注射器など	-	-	2.15
合計 (非農業廃棄物)			827	717	1546
農業廃棄物	耕作、畜産	植物性物質	N.A.	6456	6456

出所：World Bank[2004]

(1) 有害廃棄物

有害産業廃棄物の発生源は、軽工業 47%、化学製品 24%、冶金 20%であり、2004年産業廃棄物発生量 220万トンのうち有害廃棄物は6%の13万トンである。2010年には320万トンのうち15%にあたる50万トンに達するといわれている²。

ベトナムには、有害廃棄物の最終処分施設が存在しない。一時貯蔵施設がハノイ郊外にひとつあるだけである。また、有害廃棄物の処理・リサイクル業者の数も少ない。2004年度の調査によると、Binh Duong 省で4社、Dong Nai 省で7社、ホーチミン市で17社がライセンスを受けている⁴。2005年12月時点では、Binh Duong 省で7社、ホーチミン市20社が認可されている。ただし、1つの業者が複数の省で登録されている場合がある。

ハノイ市では、ハノイ市中心部の都市ゴミの収集を行っている URENCO 社が産業廃棄物の収集、処理、処分を行っている。同社は、ハノイで唯一、有害廃棄物の処理、処分も行っている。焼却施設、有害廃棄物の一時貯蔵施設を有している。

月星機械株式会社[2005]によると、ライセンスを受けている有害廃棄物の処理会社でも汚染防止対策が十分になされていない場合が少なくないという。

このような状況のため、現状では大部分の有害廃棄物は家庭ごみなどと一緒に、埋立処分されていると考えられる。有害廃棄物の処理施設の建設が北部・中央沿海部・南部の3ヶ所で計画されているものの、資金的問題から、完成・稼動までにはまだ時間がかかるといわれている⁵。

セメント炉用の代替燃料および原材料として有害廃棄物使用に関する技術ガイドラインが策定されており、セメント会社 Holcim Vietnam 社では、高度なセメント炉内での有害廃棄物のテスト焼却を行っている。

(2) 非有害産業廃棄物のリサイクル

鉄鋼、機械、化学製品・肥料、紙パルプ、繊維、食品加工など非有害産業廃棄物については、少なくとも70%まではリサイクルが可能であると推定されており、広くリサイクルされていると考えられる⁶。

ハノイ市投資計画(Hanoi Authority for Planning and Investment: HAPI)によると、韓国 Daewoo 社の関連会社である Hanoi Electronic Company が廃プラスチックを無償で引き取り、リサイクルして再生素材を家電の製造に使用しているという。

(3) 家内工業村におけるリサイクル

家内工業村の中には、リサイクル可能な廃棄物（資源）を購入してリサイクルをおこなっているところがある。投入される再生資源の利用効率は、プラスチック 90.9%、紙 80.0%、金属 95.2%などとなっている。

家内工業村でのリサイクルは、環境汚染にもつながっているという。約3000の手工業村のうち、1450村で水源が汚染されているというそのうち、90村はスクラップのリサイクルを行っている村だという⁷。自動車やオートバイの蓄電池として使われている鉛酸蓄電池についても、手工業村でリサイクルされている。VEPAによると、ハノイ郊外に1箇所、ホーチミン郊外に2箇所鉛リサイクル村があるという。公害対策が十分になされず、健康

⁴ 月星機械[2004]

⁵ 日本機械輸出組合[2005]

⁶ 世界銀行[2004]p.29による。

⁷ “Industrial Waste Contaminates the Water Supply of Hadicraft Villages”, Vietnam News May 8, 2003.

被害も発生していると報道されている⁸。

表 4 リサイクル村の例

村	省		家計数	労働者数	年間所得 (10億VND)	生産量
Duong O	Bac Ninh	紙	350	2,200	248	
Phu Lam	Bac Ninh	紙	13	600	20	
			14	1000	6-7	4000-5000 トン
Phong Khe		紙	110	3000	27-30	20 万トン
Ming Khai	Hung Yen	プラ	716	3,250	44	6210 トン
Trieu Khuc		プラ				3150 トン
Trung Van	Hanoi	プラ	43	151	3.1	2342 トン
Dai Thang		プラ				462 トン
Dong Mai	Hung Yen	鉛	20	112	6	
Da Hoi	Bac Ninh	金属・鉄	1,500	3,090	70	鉄筋 1.2 万トン 薄板 45-50 万トン くぎ 500 トン Steel Rolls 500 トン
Van Chang	Nam Dinh	金属・鉄	615	2,992	45	1.7 万トン
Xuan Tien	Nam Dinh	金属・銅	2,015	4954	44	脱穀機(?) 2500 台 コンクリート・ミサー 100 台 鋳物 350 トン 自転車のリム 1.8 万台
Phuoc Kien	Quang Nam	銅	39	104	3	
Da Sy	Ha Tay	金属	1,512	2,886	15.6	
Bao Vinh	Hue	金属	15	45	0.648	
Cau Vuc	Hue	金属	58	135	11	
Ly Nhan	Vinh Phuc	金属	670	1,610	6.142	
Tong Xa	Nam Dinh	金属・銅	33	659	15	1.3 万トン
Trieu Khuc	Hanoi	プラ	77	300	4.62	
Dong Coi	Nam Truc	金属				1400 トン
Van Mon	Bac Ninh	金属				

注 1 : Phu Lam 村については、数字が異なる資料があり、両方を記載した。

注 2 : 家計数、労働者数等は、2002 年から 4 年ごろの数値と考えられる。

出典 : 国際協力機構[2006]等を参考に筆者作成

⁸ “Invention Aims to Save Villagers from Lead Poisoning” Vietnam News, March 6, 2004.

廃プラスチックや古紙のリサイクルでも汚染の問題があると報道されている⁹。環境保護法(2005年)では、第38条で、家内工業村での排水対策や廃棄物の処理・処分施設の設置を省レベルの人民委員会が進めることが規定されており、リサイクルを行っている家内工業村での汚染対策にも取り組まれると考えられる。

表5 ベトナムの家内工業村でのリサイクル

	再生資源の投入量 (t/年)	製品 (t/年)	再生資源の利用効率
プラスチック	25,200	22,900	90.9
紙	51,700	45,500	80.0
金属	735,000	700,000	95.2
合計	811,900	768,400	94.6

出所：World Bank[2004]

(4) 日系企業の取り組み

現在ベトナムに進出している日系企業の数は他のアジア諸国ほど多くはないが、日系企業は不合理な環境規制がある中、独自に工夫を凝らして環境対策を進めている。その対策はベトナムの環境政策のボトムアップにも貢献しているという¹⁰。地球環境・人間フォーラム[2002]では、産業廃棄物をすべて工場敷地内で保管している事例（自動二輪車製造）や費用をかけて副生物を農地還元している事例（化学調味料製造）等が紹介されている。

ベトナムに進出している日系企業にアンケート調査を行った九州経済産業局[2003]によると、鑄造工程で発生する廃砂や廃油が処理困難物・リサイクル困難物として上げられている。

第9節 廃棄物・リサイクルに関するプログラム

現在、ベトナムには大規模かつ組織的なリサイクルに関するプログラムはないが、第1節で紹介したように政府による中期計画の中で、3Rに関して積極的にも取り組む姿勢が見られる。2010年までの環境保護に関する国家戦略として、固形廃棄物リサイクル施設の発展、廃棄物の回収の促進、研究開発事業の奨励などを定めた「都市及び工業地帯における固形廃棄物管理の強化に関する首相決定」(No.23/2005/CT-TTg)がある。リサイクルに関する新しい政策ビジョンとして、2020年までに廃棄物の回収・リサイクル率30%を達成する目標を掲げている。

具体的なプログラムとしてとしては、ビアン・ホア第1工業地帯（ドンナイ省）において、廃棄物交換とエコ工業団地を推進するとされている。また、ハノイ市では、3R事業をJICAの協力のもとで2006年11月から始まった。コンポスト工場に搬入する生ゴミの分別収集などを進めていく予定となっている。

⁹ “Polluted Village Eager to Clean up its Act”, Vietnam News, April 10, 2003; “Recyclers Clean up, but Leave Mess”, Vietnam News, April 2, 2004; “Commune Papers over Waste Problem” Vietnam News, October 16, 2003..

¹⁰ 財団法人地球・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

第10節 循環資源の輸出入に関する法規制

1994年に制定された旧環境保護法では、第29条で廃棄物の輸出入を厳禁するとしていた。しかし、鉄くずなどが国内で不足してきたため、業界などの要望を受け、ベトナム政府は、2001年に10品目の輸入を暫定的に認め、さらに、2004年4月に、鉄くず、古紙、廃プラスチック等のリサイクル可能な再生資源については輸入を認めるという措置を発表した（資源環境大臣決定 No.03/2004/QD-BTNMT）。その後、2004年10月には、加工後に輸出する場合には再生資源の輸入を禁止する措置が打ち出されている（商業大臣決定 No.5678/VPCP）。2005年10月10日には、貿易省から再輸出および国境貿易のために廃棄物を輸入することを禁止すると発表された（No.2504/2005/QD-BTM）。ベトナムの国内生産用に使われるスクラップは輸入が許可される。

2005年の改正環境保護法では、第43条では、再生利用可能物の輸入に関する条件を示している。輸入が許可される再生利用可能物は資源環境省が規定すること、有害物質等が混入していないこと、再生利用を行う施設が残渣を処理する能力も持つこと等が規定されている。輸入が許可される再生利用可能物については、資源環境省決定 No.12/2006/QD-BTNMT で規定された。鉄スクラップ、銅スクラップ、アルミニウムスクラップなどの金属スクラップ、廃ガラス、廃プラスチック、古紙、石膏（脱硫過程で生成された硫化カルシウムから製造されたもの）、冶金（鉄）から発生したスラグの輸入が認められている。ただし、ガラスについては、テレビやコンピュータモニター、蛍光灯やその他の活性ガラスを除くなど、それぞれの品目について条件が示されている。

ただ、使用済み製品が輸入されることで、ベトナムが工業化した国々のゴミ処分場になってしまうことを懸念する考え方も強く、「環境保護に関する2010年までの目標と2020年に向けたビジョン」でも、未然に防止するための措置を講ずることが盛り込まれている

Duong Thanh An[2005]によると2004年のベトナムの金属くず輸入量は1万4000トン、プラスチックくず4000トン、古紙11万2000トンであったという。輸出国側の統計に基づく、表4のような輸出入量（2004年、2005年）となっており、若干、食い違いが見られる。また、2006年のアメリカからのベトナム向け鉄スクラップの輸出が、46.2万トンと2005年の2.6万トンから急増している。

一方、輸出については、同様に輸入国側の統計で見ると、香港・中国向けに1000トン台の輸出がある程度で、輸出はほとんどされていない。

ベトナムでは、有害廃棄物の処理・リサイクル施設のインフラ整備が遅れているため、ベトナム政府は、日本のベトナムにおける廃棄物・リサイクル事業への投資を歓迎している¹¹。しかし、有害廃棄物の輸出入に関する規制は比較的厳しく、困難に直面している場合もある。例えば、富士通は、1996年にホーチミン市近くのドン・ナイ県において、プリント基板製造工場の操業を開始した。基板の製造工程で発生する塩化銅をリサイクルする工場がベトナム国内には見つからなかったため、これを日本に輸出しようとした。しかし、バーゼル条約の規制対象となるため、そのままの形では輸出できず、結局、塩化銅を酸化銅に変換して、製品として日本に輸出している¹²。

¹¹ Duong Thanh An[2005]

¹² 松本・中安・山川[2001]

表6 ベトナムの再生資源の輸入量（2004年、2005年）（単位：トン）

	輸入量		香港からの再輸出量	
	2004年	2005年	2004年	2005年
廃プラスチック	46,791	73,758	11,407	8,280
古紙	136,602	145,273	0	0
鉄スクラップ	129,206	200,535	605	605
銅スクラップ	4,827	5,423	2353	3019
アルミスクラップ	4,997	4,064	0	26

注：香港からの再輸出量は、香港を経由してベトナムに輸出された量である。輸入量の統計では、もともとの輸出国の輸出量と香港の再輸出量がダブル・カウントされている可能性がある。

出所：日本、韓国、中国、香港、台湾、フィリピン、タイ、マレーシア、シンガポール、インドネシア、インド、EU15カ国、アメリカ、カナダ、メキシコ、オーストラリア、ニュージーランドのベトナム向け輸出統計に基づく。

2006年12月に発表された「通達：有害廃棄物管理にかかる事業調整、記録書類作成手続き、事業所許可発給および管理コードに関する指導」では、有害廃棄物の輸出を行なう場合の申請書類が規定された。実際の運用は、不透明なところはあるが、今後、輸出が行いやすくなる可能性がある。

<参考文献>

国際協力機構[2006]『アジアにおける資源循環型社会の構築に向けた技術協力のあり方(プロジェクト研究)最終報告書』(委託先 エックス都市研究所)。

九州経済産業局[2003]『アジア進出日系企業等資源循環対応ニーズ調査—アジアにおける日系企業の廃棄物処理リサイクルに関するニーズ調査報告書』。

小島道一[2005]「東南アジア諸国における循環資源の越境移動」『アジアにおける循環資源貿易』アジア経済研究所, pp122-123。

坂田正三[2007]「ベトナムのリサイクル村」『平成18年度廃棄物処理等科学研究 研究報告書 アジア地域におけるリサイクルの実態と国際資源循環の管理・3R政策』日本貿易振興機構アジア経済研究所・国立環境研究所。

坂田正三[2007]「ベトナムの廃棄物輸入規制」『平成18年度廃棄物処理等科学研究 研究報告書 アジア地域におけるリサイクルの実態と国際資源循環の管理・3R政策』日本貿易振興機構アジア経済研究所・国立環境研究所。

地球・人間環境フォーラム[2002]『日系企業の海外活動に当たっての環境対策(ベトナム編)』環境省受託事業。

月島機械株式会社『平成16年度 アジア産業基盤強化等事業 産業廃棄物(排出・回収・予想を含めた処理システムの構築)に関わる実態調査(ベトナム)』経済産業省委託調査。

日本機械輸出組合貿易と環境専門委員会『アジア4カ国における資源循環可能性調査報告書』、pp56-87, 2005年。

松本 操、中安 浩二、山川 英士[2001]「ベトナムプリント基板製造工場の塩化銅廃液の製品転換技術」『FUJITSU』2001年5月号、pp.218-224。

Duong Thanh An[2005]: “Industrial Waste and Recycling Management in Vietnam, International Symposium on Waste Management”, pp171-205, October 25, 2005 (社団法人産業と環境の会主催「廃棄物・リサイクル対策国際シンポジウム」)

Maclaren, Virginia and Tran Hieu Nhue(ed.) [2005] *Integrated Waste Management in Camgodia, Laos and Vietnam: Theory and Practice.*

Malaviya, Nupur[2002] “On the Road to a More Ecological Industrial System: Role of Waste Exchanges in Ho Chi Minh City”

Nguyen The Dong et al. [2005] “Solid waste management in Vietnam”, Expert Meeting on Solid Waste Management in Asia and Pacific Islands, October 28-29, 2005 (アジア太平洋廃棄物専門家会議)

Palladino, Angela Lynn [2001] “Industrial Waste Management in Hanoi, Vietnam: A Case Study of Thuong Dinh Industrial Zone”, downloaded from <http://www.utoronto.ca/env/ies/ap/index.html>

World Bank, MONRE, CIDA[2004] *Vietnam Environment Monitor 2004*

<関連リンク>

1. 資源環境省 (Ministry of Natural Resources and Environment: MONRE) : <http://www.monre.gov.vn/monreNet/Default.aspx?tabid=231>
2. ベトナム環境保護庁(VEPA) : <http://www.nea.gov.vn/>
3. ベトナムの環境関連法に関する情報 : http://www.nea.gov.vn/luat/luat_eng/index.asp?loai=1
4. 工業省 (Ministry of Industry: MOI) : <http://www.moi.gov.vn/News/Main.asp>
5. 農業開発省 (Ministry of Agricultural Rural Development: MARD) : <http://www.mard.gov.vn/>
6. 建設省 (Ministry of Construction) : <http://www.xaydung.gov.vn/>
7. Vietnam Chamber of Commerce and Industry (VCCI) : <http://vibforum.vcci.com.vn/>
8. JICA ベトナム事務所 : <http://www.jica.go.jp/vietnam/index.html>
9. Vietnam Association for Conservation of Nature and Environment: <http://www.vacne.org.vn/>

別表1 有害廃棄物管理規則の有害廃棄物リスト（閾値の掲載されているものを抜粋）

コード	バーゼル条約Yコード	品目	閾値	処理・処分方法										
				回収		物理・化学処理				焼却		埋め立て		
				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	
		金属含有廃棄物												
A1020	Y27	アンチモン及びアンチモン化合物含有廃棄物	>0.1%		○		○	○						
A1020	Y20	ベリリウム及びベリリウム化合物含有廃棄物	>0.1%		○		○	○						
A1020	Y26	カドミウム及びカドミウム化合物含有廃棄物	>0.1%		○		○	○						
A1020	Y31	鉛および鉛化合物含有廃棄物	>2%		○		○	○						
A1020	Y25	セレンウム及びセレンウム化合物含有廃棄物	>0.1%		○		○	○						
A1020	Y28	テルル及びテルル化合物含有廃棄物	>0.1%		○		○	○						
A1030	Y24	砒素および砒素化合物含有廃棄物	>0.1%		○		○	○						
A1030	Y29	水銀および水銀化合物含有廃棄物	>0.2%		○		○	○						
A1030	Y30	タリウム及びタリウム化合物含有廃棄物	>0.1%		○		○	○						
A1040	Y21	6価クロム含有廃棄物	>1%			○								
A1060	Y34	金属酸洗廃酸	pH<2			○	○							
		有機物を主とした廃棄物（金属や無機物を含む場合もある）												
A3180	Y45	PCB 他有機塩素高分子汚染物	≥50mg/kg 注								○	○		

注：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

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

別表2 2006年に改定された有害廃棄物リスト（抜粋）

コード	廃棄の経路	EC コード	バーゼル条約 A/B コード	バーゼル条約 Y コード	有害特性	状態（固形/液体/スラッジ）	備考
02 01	酸の製造、供給および使用による廃棄物	06 01					
02 01 01	硫酸および硫黄を含んだ酸	06 01 01	A4090	Y34	CO, OX, TO, ET	液体	**
02 01 02	塩酸	06 01 02	A4090	Y34	CO, TO, ET	液体	**
02 01 03	フッ化水素酸	06 01 03	A4090	Y34	CO, TO, ET	液体	**
02 01 04	リン酸および亜リン酸	06 01 04	A4090, B2120	Y34	CO, TO, ET	液体	**
02 01 05	硝酸および亜硝酸	06 01 05	A4090, B2120	Y34	CO, EX, OX, TO, ET	液体	**
02 01 06	その他の酸	06 01 06	A4090, B2120	Y34	CO, TO, ET	液体	**
02 04	金属含有廃棄物	06 04					
02 04 01	砒素を含有した廃棄物	06 04 03	A1030	Y24	TO, ET	固形/液体	*
02 04 02	水銀を含有した廃棄物	06 04 04	A1030	Y29	TO, ET	固形/液体	*
02 04 03	その他の重金属を含有した廃棄物	06 04 05	A1010, A1020 A1030, A1040	21-Y31	TO, ET	固形/液体	*
02 05	オンサイト排水処理施設からのスラッジ	06 05					
	有害物質が含有した廃水処理施設からのスラッジ	06 05 02		Y18	TO, ET	スラッジ	*
07 02	溶融亜鉛メッキ工程からの廃棄物	11 05					
07 02 01	ガスの処理から発生する固形廃棄物	11 05 03	A4100	Y18	TO, ET, CO	固形	**
07 02 02	使用済みフラックス	11 05 04	A1050	Y21, Y23	TO, ET, CO	スラッジ/ 液体	**
07 02 03	亜鉛メッキ工程からの廃水			Y21, Y22, Y23, Y33	TO, ET	液体	*
16 01	（都市ゴミ）別途収集されたモノ	20 01					
16 01 01	溶剤	20 01 13	A3140, A3150	Y41, Y42	TO, ET	液体	**

16 01 02	酸	20 01 14	A4090	Y34	CO, TO, ET	液体	**
16 01 03	アルカリ	20 01 15		Y35	CO, TO, ET	固形/液体	**
16 01 04	Photochemicals	20 01 17	A4030	Y16	TO, ET	固形/液体	**
16 01 05	農薬	20 01 19	A1030	Y4	TO, ET	固形/液体	**
16 01 06	蛍光灯および他の水銀含有廃棄物	20 01 21		Y29	TO, ET	固形	**
16 01 07	クロロフロカーボン含有した機器	20 01 23	A3020	Y45	TO, ET	固形	*
16 01 08	有害物質を含有した廃油・廃脂	20 01 26	A3050	Y8	TO, ET, FL	固形/液体	**
16 01 09	有害物質を含有した塗料、インク、接着剤、樹脂	20 01 27	A4070	Y12, Y13	TO, ET, FL	固形/液体	*
16 01 10	有害物質を含有した洗剤	20 01 29			CO, TO, ET	液体	*
16 01 11	Cytotoxic and Cytostatic Medicines	20 01 31	A4010	Y3	TO	固形/液体	**
16 01 12	電池および蓄電池	20 01 33	A1160, A1170	Y26, Y29 Y31	TO, ET	固形	**
16 01 13	有害物質を含有した電子・電気機器	20 01 35	A1180, A2010	Y26, Y29 Y31	TO, ET	固形	**
16 01 14	有害物質を含有した木	20 01 37			TO, ET	固形	*
19 06	電池および蓄電池	16 06					
19 06 01	鉛バッテリー	16 06 01	A1160, A1010	Y31	TO, ET	固形	**
19 06 02	Ni-Cd バッテリー	16 06 02	A1170, A1010	Y26	TO, ET	固形	**
19 06 03	水銀含有バッテリー	16 06 03	A1170	Y29	TO, ET	固形	**
19 06 04	電池および蓄電池から別途集められた電解物	16 06 06	A1180	Y31, Y34	TO, ET	固形/液体	**

注1) CO:腐食性 FL:引火性・可燃性 OX:酸化性 TO:毒性 ET:生態毒性

注2) *: 閾値があるもの。これまで定められている閾値をもちいる。ただし、定められていない場合には、国際的な基準を用いる。

** : 閾値がなく、当該廃棄物は、すべて有害廃棄物。

注3) 全ての有害廃棄物をリストアップしたものではないので注意して欲しい

出所: Decision No.23/2006/QD-BTNMT より作成。