日本貿易振興機構アジア経済研究所『アジア各国における産業廃棄物・リサイクル政策情報提供事業報告書』経済産業省委託、2007 年

第 8 章　マレーシアにおける産業廃棄物・リサイクル政策

小島道一[1]

第1節　廃棄物・リサイクル関連法令および中・長期計画

マレーシアにおける産業廃棄物・リサイクルに関する基本法令としては、1974 年に制定された Environmental Quality Act や、1976 年に制定された Local Government Act がある。

有害廃棄物など特別に管理を要する廃棄物を指定廃棄物（Scheduled Waste）として管理することが、1989 年に指定廃棄物に関する環境規則でさだめられ、指定廃棄物処理・処分設備に関する環境命令、指定廃棄物処理・処分設備に関する環境規則が定められた。その後、1995 年の改正で指定廃棄物の定義などが Environmental Quality Act に盛り込まれた。

表 1　産業廃棄物・リサイクル関連の法令

	おもな内容	日本語
Environmental Quality Act（1974 年制定、85 年、96 年、2000 年、01 年に改正）	環境に関する基本法。廃棄物に関しても言及している。	http://www.env.go.jp/earth/coop/oemjc/malay/j/contents.html （ただし、2000 年、2001 年の改正は反映されていない）
Local Government Act	地方政府に関する基本法。	
指定廃棄物に関する環境規則（1989 年制定、2005 年に改定）	指定廃棄物の種類、発生者の責任等について定めている。	http://www.env.go.jp/earth/coop/oemjc/malay/j/contents.html （ただし、2005 年の改正は反映されていない）
指定廃棄物処理・処分施設に関する環境命令（1989 年制定）	指定廃棄物処理・処分施設の種類を定め、許可が必要なことを定めている。	
指定廃棄物処理・処分施設に関する環境規則（1989 年制定）	処理・処分施設の所有者が変わった場合の手続きや受け入れ量、処理量、保管量、廃棄量等の届出を義務づけている。	

注）マレー語、英語の法令については、マレーシアの大規模書店で法令集が販売されている。法令集を発行している代表的な出版社として、International Law Book Services がある。

[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

指定廃棄物に関する環境規則は、2005 年 8 月に改正された。指定廃棄物のリストが改訂されたのをはじめ、指定廃棄物から除外をするための手続きなどがもりこまれるなど、いくつかの改定があった。紙ベース以外のマニフェストの仕組みが導入可能となり、2006 年 1 月からは、オンラインベースのマニフェスト（マレーシアでは、Consignment Note と呼んでいる）の運用が進められている（詳しくは第 7 節参照）。

マレー半島の地方政府を対象とした Local Government Act では、第 72 条で衛生サービスの一環として、廃棄物の除去（removal）や処理(destruction)を行うことができるとしている。また、第 73 条の中で、地方政府は、条例を定め、廃棄物の除去等を行うとともに、所有者や占有者に除去や処理をさせることができるとしている。

国家レベルの中長期の計画の中でもリサイクル等について触れられている。マレーシア政府が 2001 年にまとめて"The Third Outline Perspective Plan (2001-2010)"のなかでは、ゼロ・エミッション技術の利用を促進し、エネルギー消費の削減、廃棄物を新しい素材として再利用・再生（regeneration）を図っていく方針が打ち出されている。また、2001 年から 2005 年までを対象期間とする「第８次マレーシア計画」でも「第 19 章　環境及び資源管理」の中で、廃棄物リサイクル産業の育成と能力向上を図るために、調査やデモンストレーションプロジェクトの実施が盛り込まれている。

2006 年から 2010 年を対象とした第９次５カ年計画では、固形廃棄物管理に関する国家戦略計画に基づき、固形廃棄物の管理を行っていくことが述べられている。Reduction, Reuse, Recovery の順に優先するとしている。また、2020 年までに、リサイクル率を 22 パーセントとすることが目標として掲げている（第 21 章）。有害廃棄物についても、再生利用を進めることが掲げられている（第 22 章）。

第2節　主な担当省庁

（１）天然資源環境省環境局（Department of Environment, Ministry of Natural Resources and Environment）

天然資源環境省の環境局（Department of Environment）が指定廃棄物について担当しており、指定廃棄物の処理、リサイクルを事業としておこなう場合に、環境局長の許可が必要となっている。有害物質課（Hazardous Substances Division）が環境局に置かれており、指定廃棄物はこの課の担当となっている。

（２）住宅・地方政府省　（Ministry of Housing and Local Government）

非有害産業廃棄物については、生活ゴミと一緒に住宅・地方自治省の担当となっている。非有害廃棄物の収集・運搬、リサイクルにあたっては、指定廃棄物のような特別の許可は必要としていない。また、全国リサイリング・プログラム（後述）を進めており、公共のゴミ箱の設置、リサイクル・センターの建設などに予算を支出している。住宅・地方政府省の中の地方政府局環境衛生エンジニアリング課が固形廃棄物の管理を担当しており、全国リサイクリング・プログラムも担当している。

リサイクルに関する情報提供は、下記のウェブサイトで行われている。http://www.kpkt.gov.my/kitarsemula/

（３）その他の連邦政府の省

連邦政府の中では、上記 2 つの省のほかに、総理府経済計画局や財務省、保健省、国内商業・消費者問題省、エネルギー・水・通信省等が廃棄物・リサイクルについても部分的にかかわりをもっている。特に、総理府経済局は、5 カ年計画等の中･長期の計画作成を担当しており、リサイクル等も中･長期計画に盛り込まれている。

（４）州政府・地方政府

非有害廃棄物の収集や処分は、地方政府の責任とされている。州の環境局は、環境影響評価のレビューや規制の執行などを担っている。

第3節　協会

（１）　Association of Scheduled Waste Recyclers, Malaysia（ANSWERS）

ANSWERS は、指定廃棄物のリサイクル・処理に関する政府認可を受けた企業を中心に 1999 年 12 月に結成された組織である。現在、リサイクルを行っている会社としては、11 社が加盟している。また、指定廃棄物の焼却や埋め立てを行っている Kualiti Alam や収集・運搬業などリサイクルを行っていない企業も 3 社加盟している（2006 年）。

（２）　Solid Waste Contractors' Association (SOWACO)

クアラルンプールおよびその周辺のクラン・バレー地区で、産業廃棄物の収集・運搬を行っている企業の協会である。1995 年にスランゴールで、いくつかの埋立処分場が閉鎖となり、これまでより 30 キロメートル離れた Air Hitam 地区の衛生埋立処分場に運ばなければならなくなった。このことをきっかけに、クラン・バレー地区の収集・運搬業者 16 社で Solid Waste Contractors' Association (SOWACO)が結成された。収集･運搬サービスの標準化への活動、埋立処分場の運営会社など関連組織との交渉などを行っている。企業の統合、廃業などもあり 9 社が加盟している(2006 年)。

第4節　廃棄物・有害廃棄物の定義

環境法では、「廃棄物」は、「指定廃棄物に指定されたものすべて、または、固体、半固体あるいは液体、または気体や蒸気の形態をとり、汚染を引き起こす量、構成、方法で環境に排気、排出、堆積されるあらゆるものを含む」と定義されている。また、「指定廃棄物」とは、「大臣が法令の中で指定廃棄物と指定したすべての廃棄物を意味する」と定義されている。具体的には、別表の通りである。

1989 年指定廃棄物に関する環境規則では非特定排出源からの指定廃棄物と特定排出源からの指定廃棄物の 2 区分にわけて、指定廃棄物が決まっていたが、2005 年の改定により、区分がなくなり統合された。不法投棄などの摘発の際に、特定排出源からの排出であるかどうかを証明することが難しかったことが改訂の理由であるという[2]。ゴム工場からの排水、繊維工場からの排水、埋立処分場からの滲出水、鉄鋼産業からのスラグが有害廃棄物からはずされた。また、電子・電機廃棄物、メッキ汚泥、ダイオキシンやフランを含んだ廃棄

[2] 2005 年 12 月に行った環境局でのヒアリングによる。

物等が新たに指定廃棄物に追加された（別表１参照）。

指定廃棄物に関する環境規則では、有害物質をどれだけ含めば有害廃棄物となるか、どのような試験方法で有害物質がどの程度検出されれば有害廃棄物とよぶのかという点については示されていない。ただし、指定廃棄物を特定事業者や発生事業所以外で処理を行いたい場合には、腐食性、有害性などの問題がないこと示し、環境局から許可をうけることが可能である（指定廃棄物に関する環境規則、新第 7 条）。具体的な数値基準等に関しては、環境局が、別途、ガイドライン(Guidelines for the Application of Special Management of Scheduled Waste)をまとめている。腐食性、発火性、反応性、毒性がないこと等を示す必要がある。毒性については、溶出試験と乾ベースでの成分分析が求められている。溶出試験方法は、TCLP が指定されており、成分分析では、TTLC と STLC を用いた基準がそれぞれ示されている。生態毒性や健康への影響等については、EU で用いられている理事会指令 87/302/EEC、同 92/69/EEC、同 96/54/EC に従って試験を行うことが規定されている。

第5節　産業廃棄物排出事業者の責任

指定廃棄物に関する環境規則では、廃棄物排出者の責任として、「すべての廃棄物排出は、自らが排出した指定廃棄物が、必ず、現場にて適切に保管、処理され、あるいは処理または処分のための特定施設への配送及び当該施設での受け取りが適切に行われるようにしなければならない」と定められており、適切な保管、マニフェストへの記入および環境局への届出、発生量・処理量・廃棄量に関する帳簿の作成等が義務づけられている。

また、排出者による指定廃棄物の保管は、180 日以内または、20 トン以下に限るとしている。

指定廃棄物の不法投棄の事例では、不法投棄者を特定できない場合でも、排出事業者が特定できれば、排出者に罰金等を課しているという[3]。実際に、2006 年にも、認可を受けた指定廃棄物処理業者が運搬を委託した業者が不法投棄を引き起こし、指定廃棄物処理業者が排出者として訴追され裁判となっている（事例１参照)。

事例１　アルミニウム・ドロスの不法投棄

2006 年 1 月、廃棄物が不法投棄された場所からアンモニア・ガスが発生し、住民 700 人が避難し、6 つの学校が休校となる騒ぎがマレー半島南部の Labis という町の郊外で発生した。マラッカの工場から排出されたアルミニウム・ドロスが不法投棄され、化学反応を引き起こし、アンモニア・ガスが発生したという。不法投棄されたアルミニウム・ドロスは、アンモニア・ガスが発生した場所で 5000 トン、別の 2 箇所とあわせ、計 8000 トンに達すると推定されている。不法投棄を引き起こしたのは、指定廃棄物のリサイクルの許可を得ていた業者から委託を受けていた業者であるが、排出者にあたるリサイクル業者が訴追され裁判となっている。2007 年 3 月時点では、判決は、まだ出ていないということである。

参考文献：New Straits Times 2006 年 2 月 23 日、2 月 24 日。
The Malay Mail 2006 年 3 月 7 日。The Star　2006 年 1 月 12 日。
The Sun　2006 年 1 月 19 日。

[3] 2005 年 12 月に行った環境局でのヒアリングによる。

第6節　産業廃棄物処理・処分業

指定廃棄物の処理・処分に関しては、環境局長官の許可が必要となっている。許可の種類は、オフサイト貯蔵、オフサイト処理、オフサイト・リカバリー、指定廃棄物焼却、Land Treatment、管理処分場の6種類とすることが、指定廃棄物処理・処分設備に関する環境命令で定められている。

環境局のホームページ（ http://www.doe.gov.my/ ）では、指定廃棄物のオフサイト処理をおこなうことのできる許可業者のリストが公表されている。2007年3月3日時点でのリストによると、指定廃棄物の処分場は、マレー半島に1箇所、ボルネオ島のサラワク州に1箇所ある。焼却施設は、医療・感染性廃棄物を扱う業者が14社、廃油等を焼却する施設が17社許可されている。リサイクル施設は、122社が許可を受けている。2006年3月時点の57社から大幅に増加している。増加分の大半、e-waste（電子・電気製品廃棄物）に扱う工場となっており、2005年に、e-wasteが有害廃棄物に含まれたことを受けた変化と考えられる。

2005年から2006年にかけて有害廃棄物の大規模な不法投棄が明らかになった3つに事件では、DOEから許可を受けた有害廃棄物リサイクル業者が不法投棄を行っていたことが明らかになっている[4]。また、有害廃棄物のリサイクル業者は、27万トン（2004年）を処理しているが、処理後の残渣のうちマレー半島で唯一の最終処分施設（Kualiti Alam社）に運び込まれている量は、1万トンに満たないという。認可業者の環境マネージメントのあり方が問われる状況となっている。

なお、非有害産業廃棄物に関しては、特別な許可制度等がない。取り扱っている品目については明示されていないが、住宅・地方政府省のリサイクルに関するウェブページ（http://www.kpkt.gov.my/kitarsemula/）で再生資源の収集を行なっている企業の名前・連絡先などを公表している。

第7節　マニフェスト制度

マニフェストの制度は、2005年指定廃棄物に関する環境規則の第12条により定められている。マレーシアでは、マニフェスト用紙のことをConsignment Noteと呼んでいる。排出者、収集・運搬・保管業者、処理・処分業者が記入し、排出者に返すこととなっている。

排出者は第1パートを記入した用紙6部を収集・運搬・保管業者に渡し、収集運搬業者は、指定廃棄物の受け取りと同時に第2パートに記入を行った上、2部を排出者に提出することとなっている。排出者は、そのうちの1部を環境局長官に提出しなければならない。収集・運搬・保管業者は、指定廃棄物を処理・処分業者に引き渡す際に、残りの4部も一緒に渡し、処理・処分業者は第3パートに記入の上、一部を保管し、残りを、収集・運搬・保管業者、排出者、環境局長官に提出しなければならないこととなっている。

2005年の指定廃棄物に関する環境規則の改正では、この方法以外のやり方を環境局長が定めることができるとしており、2006年1月からオンラインベースのマニフェストの運用

[4] “Managing Toxic Waste” The Malay Mail, March 7, 2006.

が開始された（http://eswis.jas.sains.my/）。排出者、収集・運搬・保管業者、処理・処分業者がオンラインベースで届け出るとともに、有害廃棄物の運搬する際には、オンラインで届け出た情報を印刷した用紙を携帯しなければならないこととなっている。マレー語のマニュアルがウェブ上で公開されている。

排出者は、収集・運搬・保管業者に指定廃棄物を引き渡してから 30 日以内に処理・処分業者からのマニフェストの返送を受けなかった場合、環境局長官に通知を行う義務がある。

第8節　廃棄物の処理・リサイクルの現状

廃棄物やリサイクルに関する統計は、体系的には整備されていない。ＪＩＣＡの協力として行われている固形廃棄物減量化調査（非有害廃棄物を対象）の推計によると、廃棄物の発生量は 1 日あたり 22,941 トン、年間 870 万トンとなっている。家計から発生している廃棄物が 605 万トンと推計されているのに対して、事業所からの廃棄物は、265 万トンとなっている。リサイクルに回っている廃棄物の量は、1 日あたり 1,025 トンと推定されている。一方、指定廃棄物については、発生者、処理業者等に環境局長への届出義務があるため、経年的なデータも取れるようになっている。

（1）非有害廃棄物のリサイクル率

品目ごとのリサイクル率に関しては、固形廃棄物減量化計画調査（後述）の推計によると、古紙の回収率は、発生古紙量に対し 42.2%と推移されている。一方、プラスチックは、4.7%程度と推定されている。ガラスは、発生量の 3%ほどしか回収されていないと推定されているが、生産の段階では、工場発生や輸入ガラスカレットを含め原料投入量の 30%ほどのガラスカレットが投入されている。アルミニウム缶は、家計から発生するもののうち 51%、ビジネス・セクターから発生するものの 69%を回収できていると推定されている。鉄スクラップは、25%ほどが回収されていると推定されている。

（2）指定廃棄物の処理・リサイクル

指定廃棄物の発生量は、2004 年で、約 47 万トンとなっている。指定廃棄物の発生量は 2003 年と比べると、2004 年には約 1.9%増加している。1994 年の指定廃棄物の発生量は 41.7 万トンあまりで、この 10 年間の年平均増加率は 1.2%ほどしかない。

マレーシアにおける指定廃棄物の発生量は、表 2、表 3 のとおりである。産業別では、2004 年、2005 年と金属部門での発生が 3 分の 1 をしめていたが、2005 年にはシェアが大きく減っている。指定廃棄物のリストの変更等が影響していると考えられる。2005 年に派生量が多かったのは、電子・電機、化学などの産業である。2005 年から、自動車/Workshop の分類が作られており、指定廃棄物発生量は全体の 12.25%に達している。これも、指定廃棄物のリストが変更されたことによる統計上の変化であると考えられる。

一方、指定廃棄物の種類別の発生量（2004 年）では、ドロス/スラグ/クリンカが 14.7 万トンで 31%を占めている。次に重金属汚泥が、約 13 万トンに達し、全体の約 28%を占めている。続いて、油および炭化水素が 10.8 万トン（23.04%）、医療廃棄物が 8.0 万トン（17.05%）、重金属汚泥が 566 万トン（11.93%）となっている（表 3 参照）。

表２　マレーシアにおける指定廃棄物の産業別発生量

工業部門	2005 年	2004 年	2003 年
	トン(%)	トン（%）	トン（%）
金属	54,100.02(9.86)	156,965.38（33.43）	150,563.92(32.67%)
医薬品	33,283.81(6.06)	90,070.18（19.18）	8,793.24(1.91)
電子・電機	129,861,83(23.66)	44,820.77（9.54）	76,914(16.68)
工業ガス	42,161.14(7.68)	31,452.71（6.70）	42,380.12(9.20)
化学	124,285.57(22.64)	18,178.65（3.87）	67,268.50(14.60)
ゴム･プラスチック	5,534.46(1.01)	14,769.50（3.15）	5,613.31(1.22)
石油	23,283.25(4.24)	8,818.92（1.88）	7,437.91(1.61)
油脂化学		3,295.04（0.70）	167.65(0.04)
印刷・包装	2,639.36(0.48)	1,298.27（0.28）	809.00(0.18)
木材	8,320.94(1.52)	135.87（0.03）	551.28(0.12)
自動車/Workshop	67,259.12(12.25)		
その他	58,231.60(10.61)	99,778.79（21.25）	100,366.61(21.78)
総計	548,916(100)	469,584.07(100)	460,865.74(100)

出所）DOE[2004]、同[2006a]および DOE 資料による。

表３　マレーシアにおける指定廃棄物の種類別発生量（05 年）

廃棄物の種類	2005 年	
	トン	（%）
ドロス／スラグ／クリンカ	83,030.59	15.13
油及び炭化水素	122,783.05	22.37
医療廃棄物	37,507.57	6.83
重金属汚泥	73,654.84	13.42
鉱物性汚泥	86,007.31	15.67
容器	25,009.32	4.56
酸／アルカリ	17,884.45	3.26
触媒	6,572.31	1.72
紙／プラスチック	9,968.84	1.82
インク／塗料／染料　汚泥	2,465.17	0.45
ゴムスラッジ	2,031.15	0.37
フェノール／接着剤／樹脂	1,708.99	0.31
バッテリー	33,324.11	6.83
混合廃棄物	11,086.68	2.02
使用済み溶剤	26,449.97	4.82
その他	9,431.76	1.72
総計	548,916.11	100

出所）DOE 資料にもとづく。

指定廃棄物の処理の内訳を見ると、2004 年には、国内のリサイクル[5]施設で 58.01%が処理されている。2001 年と比べると、工場内での処理や貯蔵が減少し、その分、国内のリサイクル施設での処理が増加している。焼却施設や最終処分場を有している Kualiti Alam 社は、徐々に処理用を増加させているものの、有害廃棄物全体に占める割合はほぼ横ばいで推移している。有害廃棄物のリサイクル・ビジネスが急速に拡大している（表 4 参照）。

表４　マレーシアにおける指定廃棄物の処理

施　設	2005 年	2003 年	2001 年
	トン（%）	トン(%)	トン(%)
Kualiti Alam 社	85,734.92(15.6)	81,358(17.7)	76,334(18.2)
Trinekens(Sarawak)社	8,423(1.5)		
海外のリサイクル施設への輸出	5,224(1.0)	2,361(0.5)	2,675(0.6)
国内のリサイクル施設	149,569(27.2)	250,260(54.3)	123,670(29.4)
オフサイト医療廃棄物焼却炉	17,650(3.2)	5,239(1.1)	7,863(1.9)
工場内での処理	120,345(21.9)	68,052(14.8)	156,619(37.3)
工場内での貯蔵	161,968(29.5)	53,592(11.6)	53,037(12.6)
総計	548,916(100.0)	460,865(100.0)	420,198(100.0)

出所）DOE[2002]、同[2004]、同[2006a]ほか。

（３）　有害廃棄物の不法投棄に関する摘発件数

有害廃棄物の不法投棄に関する摘発件数は、増加傾向にあるという。2001 年には、3 件のみだったのが 2005 年には 31 件に達しているという。2001 年から 2005 年では、90 件が摘発されたが、起訴できたのは 39 件にとどまっている。証拠が十分にないことが起訴まで持ち込めない背景となっている。不法投棄された主な有害廃棄物は、廃塗料、鉱物油とドロスであるという（DOE[2006b]）。

第 9 節　リサイクルに関するプログラム等

（１）全国リサイクリング・プログラム

全国リサイクル・プログラムは、住宅・地方政府省中心となり、地方政府も参加しながら実施されているプログラムで、３R を通して廃棄物量を削減することを目的としている。2000 年 12 月から始まっている。目標として、年率１%ずつリサイクル率を増加することを掲げ、住民の意識向上や回収センターの設置などが行われてきている。プログラムは、144 ある地方政府のうち 29 箇所で始まった。古紙、ガラス、金属（アルミニウムとスチール缶）、紙を対象としている。2001 年 11 月からの第 2 フェーズでは、参加する地方政府の数が増加し 95 となっている。第 2 フェーズでは、意識啓発に力が注がれた。また、回収センターは、2004 年までに 232 箇所に設置されている。

（２）固形廃棄物減量化計画調査

[5] 原文では、Recovery 施設と呼んでいる。

JICA の協力のひとつとして、固形廃棄物減量化調査が 2004 年 7 月から 2006 年 6 月まで行われ、ファイナルレポートが発表された。非有害廃棄物を主な対象としている。リサイクル活動の現状調査、マスタープランの作成、パイロットプロジェクトの実施、固形廃棄物減量化ガイドラインの策定などが実施されている。日本語の概要版、英文の報告書等は、JICA の図書館ウェブページ（http://libportal.jica.go.jp/library/）から PDF ファイルで入手できる。

（３）都市ごみの収集業者の取り組み

(3-1)　アラム・フローラ社（Alam Flora Sdn.Bhd.）

アラム・フローラ社は、クアラルンプール等マレー半島の中央部で都市ごみの収集、埋め立て処分等を行っている会社である。３R の推進も行っている。

学校を巻き込んだ"KitS"プログラムでは、マレーシア新聞印刷社（Malaysian Newsprint Industries Sdn. Bhd.）とともに、古新聞等の再生資源の回収を行っている。

(3-2)　Southern Waste Management Sdn.Bhd.

Southern Waste Management 社は、マレー半島南部の都市ゴミの収集等を行っている会社である。ジョホール・バルを中心に、リサイクル・プログラムを実施している。学校、政府施設等に 300 以上に再生資源用のゴミ箱（recycling bin）を設置し、リサイクル情報センターをジョホール・バルで 2 箇所、マラッカで 1 箇所設け、住民の間で不要物の交換などを促している。また、学校や工場においてリサイクルや廃棄物減量化に関するセミナーの開催なども行っている。

（４）地方における取り組み

マレーシアの一部地域では、独自に、リサイクルをすすめる取り組みが行われている。

(4-1)　ペナン

ペナン州に助言等をあたえる組織の一部として設立されたペナン環境ワーキンググループ（PEWOG)は、リサイクルを積極的に進めている。リサイクル関連の事業者をリストしたガイドブックを作成し、コミュニティーベースの集団回収も徐々に広げている。e-waste の回収プログラムを e-waste の収集業者と協調してはじめている。また、スーパーマーケットなどと協力して、蛍光灯と乾電池の回収プログラムが始めている。ただし、回収された蛍光灯と乾電池は、処理・リサイクル先が見つからず、2005 年 12 月時点では、ペナン州が一時保管しているという。

(4-2)　クチン市（南部）[6]

クチン市の南半分では、Buy Back センターを行政が運営する形でリサイクルを積極的にすすめている。住民が再生資源を Buy Back センターに持ってくると地元の商店で使えるクーポンを引き換えに渡している。回収された再生資源は、年間 1 回の入札で引き取り業者を決めている。再生資源と引き換えに住民に渡すクーポンの価格があまり変動しないよう

[6] CITY-NET Yokohama Japan Forum での Lim Kaa Kuna 氏の発表による。

にするための措置だという。

第10節　再生資源・有害廃棄物の輸出入に関する規制

マレーシアは、1993 年にバーゼル条約を批准し、1974 年環境法の第 34 条 B（1996 年に改正）で、環境局長官による事前承認なく、指定廃棄物をマレーシア領海内に持ち込んだり、領海外へ持ち出したりすることが禁止されている。2001 年 10 月には、先進国から途上国へのリサイクル目的での越境移動を禁止する BAN 改正案を批准しているが、後述のように、批准後も有害廃棄物の輸出入を認めている。

規制対象となる指定廃棄物は、1989 年の「指定廃棄物に関する環境規則」で定められている。指定廃棄物のうち、水酸化系の金属含有スラッジと使用済み触媒の輸出については、リサイクル可能物の最低含有率が定められている（表 5 参照）。

表 5　マレーシアの有害廃棄物の輸出基準

廃棄物の種類	再生可能物質	最低含有率（乾式ベース）
水酸化系の金属を含有するスラッジ(Metal Hydroxide Sludges)	銅	10%
	金	0.05%
	ニッケル	5％
	銀	2.5%
	亜鉛	20%
使用済み触媒	酸化クロム	10%
	コバルト	20%
	銅化合物	10%
	酸化ニッケル	10%
	ニッケル	8%
	パラジウム	1.0%
	プラチナ	0.2%
	酸化亜鉛	10%

出所）環境局ホームページ　http://www.jas.sains.my/jas/jas_m/panduanlesen/dasar.htm

また、明文化されていないが、いくつかの指定廃棄物については、輸出入が原則禁止されている品目がある[7]。例えば、廃鉛酸蓄電池や廃電子・電機製品である。廃鉛酸蓄電池については国内での回収の促進をはかる意図があり、廃電子・電機製品については国内業者の保護を図る意図がある。また、輸入された銅スラグが、輸入事業者自らは利用せず、転売されている例があり、利用実態を環境局がつかめないため、2005 年には輸入許可を出さない処置がとられているという。

[7] 2005 年 12 月に環境局でおこなったヒアリングによる。

表 6　マレーシアの指定廃棄物の輸出（1999-2004 年）　（単位：トン）

種類	1999	2000	2001	2002	2003	2004	2005
Metal Hydroxide Sludge	2,597	1,687	1,795	1,537	212	2,494	2,288
Spent Catalyst	1,846	2,905	816	1,365	693	727	215
Copper Oxide	635			142	1209		
Used Blasted Material	5	38	19			25	
亜鉛ﾄﾞﾛｽ							2,347
Cadmium Nickel Oxide	103	108		67	30		
Nickel Cadmium Battery					217	103	272
ｱﾙﾐﾆｳﾑ・ﾄﾞﾛｽ		10					
使用済みドラム缶						10	12
使用済みコピー機							90
Total	5,186	4,878	2,675	3,110	2,362	3,354	5,224

出所：Department of Environment[2003]、[2004]、[2006]ほか。

指定廃棄物の輸出は、2004 年には、銀・ニッケル・銅等を含有したスラッジが 2,494 トン、使用済み触媒が 727 トン輸出されるなど、合計 3,354 トンが輸出された（表 6 参照）。輸出先は、日本が 1,019 トン、フィリピンが 1,000 トン、ドイツが 476 トン、オランダが 294 トンなどとなっている。2005 年には、亜鉛ドロスが 2,347 トン、銅等を含有したスラッジが 2,288 トンなど、合計 5,224 トンが輸出された。

一方、指定廃棄物の輸入については、1998 年から 2004 年の間に、銅スラグ、粒状高炉スラグ、使用済み触媒が継続的に輸入されている。ただ、2005 年の指定廃棄物リストの改定で粒状高炉スラグが規制対象からはずれたため、事前通知・承認のもとで輸入される指定廃棄物の量は、2006 年以降、大きく減少すると考えられる。

表 7　マレーシアの指定廃棄物の輸入（1999-2005 年）　（単位：トン）

種類	1999	2000	2001	2002	2003	2004	2005
銅スラグ	57,773	27,254	36,611	33,945	52,283	58,723	58,774
粒状高炉スラグ	104,917	93,673	31,765	29,958	252,007	293,684	241,872
使用済み触媒	4,040	4,948	1,565	6,878	1,108	1,108	6,000
廃プラスチック						875	

出所：Department of Environment[2003]、[2004]、[2006]ほか

再生資源については、2006 年の輸出入量で見ると、廃プラスチックおよび銅スクラップは輸入量を輸出量が上回っているが、古紙、鉄スクラップ、アルミスクラップは輸入量が輸出を上回っている（表８参照）。鉄スクラップは、アメリカからの輸入が 3 分の 1 ほどを占めている。

表８　マレーシアの主な再生資源の輸出入量（2005-2006 年）　　（トン）

	2006 年		2005 年	
	輸入量	輸出量	輸入量	輸出量
廃プラスチック	73,784	96,782	75,706	112,401
古紙	192,498	6,999	166,352	860
鉄スクラップ	3,638,822	162,915	3,451,035	227,445
銅スクラップ	12,471	36,110	236,565	75,191
アルミスクラップ	270,020	5,357	n.r.	13,805

注：n.r.：１ヶ月に 100 万トンをこえるアルミスクラップが台湾から輸入されており、信頼できないデータと考えられる。このデータを除くと 49 万トンのアルミスクラップが輸入されている。

出所：マレーシアの貿易統計より作成。

＜参考文献＞

国際協力事業団・八千代エンジニアリング・エックス都市研究所[2006]『マレーシア国固形廃棄物減量化計画調査』マレーシア国住宅地方自治省。

小島道一編[2005]『アジアにおける循環資源貿易』アジア経済研究所。

地球環境人間フォーラム[2000]『日系企業の海外活動に当たっての環境対策（マレーシア編）～「平成１１年度日系企業の海外活動に関わる環境配慮動向調査」報告書』、環境省委託。

日本機械輸出組合貿易と環境専門委員会[2005]『アジア4ヵ国における資源循環可能性調査報告書～マレーシア、ベトナム、タイ、インド』。

日本貿易振興機構貿易開発部[2004]『平成15年度　マレーシア・リサイクル制度導入協力プログラム報告書』。

日本貿易振興機構貿易開発部[2005]『平成16年度　マレーシア・リサイクル制度導入協力プログラム報告書』。

松藤康司[2003]『環境技術』Vol.32　No.8　P606~610「マレーシアにおける廃棄物の処理処分の現状」

JICA, Yachiyo Engineering Co, Ex Corporation[2006] *The Study on National Waste Minimization in Malaysia*, Ministry of Housing and Local Government

Malaysia [2001], *The Third Outline Perspective Plan 2001-2010*, Percetakan Nasional Malaysia Berhad, Kuala Lumpur,

Siwar, Chamuhuri, Hasnah Ali, Abd. Rashid Ahmad, Mohd Zahir Abdul Hamid[2001], *Dasar Memperbaiki Pengurusan Sisa Pepejal Perbandaran*, LESTARI.

Environmental Quality Act and Regulations, MDC Publishers, 2004.

Department of Environment [2002], *Malaysia Environment Quality Report 2001*, Ministry of Natural and Environment, Malaysia Sasyaz Kreatif Sdn Bhd.

Department of Environment [2004], *Malaysia Environment Quality Report 2003*, Ministry of Natural and Environment, Malaysia, Sasyaz Kreatif Sdn Bhd.

Department of Environment [2006a], *Malaysia Environment Quality Report 2004*,

Ministry of Natural and Environment, Malaysia, Sasyaz Kreatif Sdn Bhd.
Department of Environment [2006b], *IMPAK*, Issue 2, 2006, Ministry of Natural and Environment, Malaysia..

＜関連ウェブサイト＞
天然資源環境省　環境局
http://www.doe.gov.my/
住宅・地方政府省
http://www.kpkt.gov.my/kpkt_en/main.php
ペナン環境ワーキンググループ
http://pewog.org/modules/news/
アラム・フローラ社(Alam Flora Sdn. Bhd.)
http://www.alamflora.com.my/
Southern Waste Management Sdn.Bhd
http://www.swmsb.com/

別表　マレーシアの指定廃棄物（2005 年改正）

新コード		旧コード
SW 1	**Metal and metal-bearing wastes**	
SW 101	Waste containing arsenic or its compound	S221
SW 102	Waste of lead acid batteries in whole or crushed form	S271
SW 103	Waste of batteries containing cadmium and nickel or mercury or lithium	S271
SW 104	Dust, slag, dross or ash containing arsenic, mercury, lead, cadmium, chromium, nickel, copper, vanadium, beryllium, antimony, tellurium, thallium or selenium excluding slag from iron and steel factory	N201 N202
SW 105	Galvanic sludges	新規
SW 106	Residues from recovery of acid pickling liquor	N203
SW 107	Slags from copper processing for further processing or refining containing arsenic, lead or cadmium	N201
SW 108	Leaching residues from zinc processing in dust and sludges form	新規

SW 109	Waste containing mercury or its compound	S211,S213
SW 110	Waste from electrical and electronic assemblies containing components such as accumulators, mercury-switches, glass from cathode-ray tubes and other activated glass or polychlorinated biphenyl-capacitors, or contaminated with cadmium, mercury, lead, nickel, chromium, copper, lithium, silver, manganese or polychlorinated biphenyl	新規
SW 2	**Wastes containing principally inorganic constituents which may contain metals and organic materials**	
SW 201	Asbestos wastes in sludges, dust or fibre forms	
SW 202	Waste catalysts	
SW 203	Immobilized scheduled wastes including chemically fixed, encapsulated, solidified or stabilized sludges	
SW 204	Sludges containing one or several metals including chromium, copper, nickel, zinc, lead, cadmium, aluminium, tin, vanadium and beryllium	
SW 205	Waste gypsum arising from chemical industry or power plant	新規
SW 206	Spent inorganic acids	
SW 207	Sludges containing fluoride	
SW 3	**Wastes containing principally organic constituents which may contain metals**	
SW 301	Spent organic acids with pH less or equal to 2 which are corrosive or hazardous	
SW 302	Flux waste containing mixture of organic acids, solvents or compounds of ammonium chloride	
SW 303	Adhesive or glue waste containing organic solvents excluding solid polymeric materials	
SW 304	Press cake from pretreatment of glycerol soap lye	
SW 305	Spent lubricating oil	
SW 306	Spent hydraulic oil	
SW 307	Spent mineral oil-water emulsion	

SW 308	Oil tanker sludges	
SW 309	Oil-water mixture such as ballast water	
SW 310	Sludge from mineral oil storage tank	
SW 311	Waste oil or oily sludge	
SW 312	Oily residue from automotive workshop, service station, oil or grease interceptor	
SW 313	Oil contaminated earth from re-refining of used lubricating oil	
SW 314	Oil or sludge from oil refinery plant maintenance operation	
SW 315	Tar or tarry residues from oil refinery or petrochemical plant	
SW 316	Acid sludge	
SW 317	Spent organometallic compounds including tetraethyl lead, tetramethyl lead and organotin compounds	
SW 318	Waste, substances and articles containing or contaminated with polychlorinated biphenyls (PCB) or polychlorinated triphenyls (PCT)	
SW 319	Waste of phenols or phenol compounds including chlorophenol in the form of liquids or sludges	
SW 320	Waste containing formaldehyde	
SW 321	Rubber or latex wastes or sludge containing organic solvents or heavy metals	
SW 322	Waste of non-halogenated organic solvents	
SW 323	Waste of halogenated organic solvents	
SW 324	Waste of halogenated or unhalogenated non-aqueous distillation residues arising from organic solvents recovery process	
SW 325	Uncured resin waste containing organic solvents or heavy metals including epoxy resin and phenolic resin	
SW 326	Waste of organic phosphorus compound	新規
SW 327	Waste of thermal fluids (heat transfer) such as ethylene glycol	

SW 4	**Wastes which may contain either inorganic or organic constituents**	
SW 401	Spent alkalis containing heavy metals	
SW 402	Spent alkalis with pH more or equal to 11.5 which are corrosive or hazardous	
SW 403	Discarded drugs containing psychotropic substances or containing substances that are toxic, harmful, carcinogenic, mutagenic or teratogenic	
SW 404	Pathogenic wastes, clinical wastes or quarantined materials	
SW 405	Waste arising from the preparation and production of pharmaceutical product	
SW 406	Clinker, slag and ashes from scheduled wastes incinerator	
SW 407	Waste containing dioxins or furans	新規
SW 408	Contaminated soil, debris or matter resulting from cleaning-up of a spill of chemical, mineral oil or scheduled wastes	
SW 409	Disposed containers, bags or equipment contaminated with chemicals, pesticides, mineral oil or scheduled wastes	
SW 410	Rags, plastics, papers or filters contaminated with scheduled wastes	
SW 411	Spent activated carbon excluding carbon from the treatment of potable water and processes of the food industry and vitamin production	
SW 412	Sludges containing cyanide	
SW 413	Spent salt containing cyanide	
SW 414	Spent aqueous alkaline solution containing cyanide	
SW 415	Spent quenching oils containing cyanides	
SW 416	Sludges of inks, paints, pigments, lacquer, dye or varnish	
SW 417	Waste of inks, paints, pigments, lacquer, dye or varnish	
SW 418	Discarded or off-specification inks, paints, pigments, lacquer, dye or varnish products containing organic solvent	

SW 419	Spent di-isocyanates and residues of isocyanate compounds excluding solid polymeric material from foam manufacturing process	
SW 420	Leachate from scheduled waste landfill	
SW 421	A mixture of scheduled wastes	
SW 422	A mixture of scheduled and non-scheduled wastes	
SW 423	Spent processing solution, discarded photographic chemicals or discarded photographic wastes	
SW 424	Spent oxidizing agent	
SW 425	Wastes from the production, formulation, trade or use of pesticides, herbicides or biocides	
SW 426	Off-specification products from the production, formulation, trade or use of pesticides, herbicides or biocides	
SW 427	Mineral sludges including calcium hydroxide sludges, phosphating sludges, calcium sulphite sludges and carbonates sludges	
SW 428	Wastes from wood preserving operation using inorganic salts containing copper, chromium or arsenic of fluoride compounds or using compound containing chlorinated phenol or creosote	
SW 429	Chemicals that are discarded or off-specification	新規
SW 430	Obsolete laboratory chemicals	新規
SW 431	Waste from manufacturing or processing or use of explosives	
SW 432	Waste containing, consisting of or contaminated with, peroxides	
SW 5	**Other wastes**	
SW 501	Any residues from treatment or recovery of scheduled wastes	新規

注）旧コードの空欄は、コードの変更がなかったことを示している。

出所）「指定廃棄物に関する環境規則」、Department of Environment ［2006b］をもとに作成。