



# 国際協力機構(JICA)による開発途上国における 廃棄物管理分野への支援

## 第27回:マレーシア国「マレーシアにおけるE-waste管理 制度構築支援プロジェクト」

独立行政法人国際協力機構  
地球環境部環境管理第一チーム

大沼 洋子

### 1. はじめに

現在、マレーシアでは、「指定廃棄物に関する環境規則」(Environmental Quality (Scheduled Wastes) Regulations 2005)で、「カドミウム、水銀、鉛、クロム、リチウム、PCBなどを含む、もしくはそれらに汚染された電気・電子部品」を『指定廃棄物』(有害廃棄物)の1つと規定しており、テレビ、エアコン、冷蔵庫、洗濯機、PC、携帯電話などの廃電気・電子機器(以下「E-waste」と記す)も対象に含まれる。このため、これらE-wasteの回収・処理を行う場合には、マレーシアの天然資源環境省環境局(以下「DOE」と記す)からライセンス(業許可)を取得する必要がある。

マレーシアにはDOEのライセンスを持つ認定処理業者が全国に146社ほどあり、工場などから排出される産業系のE-wasteは市場ベースで回収・処理が行われているが、家庭から排出されるE-wasteはほとんど認定処理業者に集まらず、自治体や民間の廃棄物収集運搬業者、家電販売店、リペアショップなどに引き取られた後、その多くがインフォーマルセクターに流れ、解体、部品取りなどのインフォーマルな処理が行われ、一部は輸出されている。

DOEは、この状況を改善するための方策を検討したが、E-wasteの回収・リサイクルシステムを実際に運営するためには、回収・リサイクルに係る費用

の分析、適正処理技術の検討、リサイクル基準の設定、制度運用に欠かせない基金管理組織の事業計画策定など、事前の緻密な制度設計作りが必要となる。DOEはこれらのノウハウ、経験を有していなかったことから、日本政府に制度構築支援に係る技術協力の要請を行った。

### 2. 本プロジェクトの目的

JICAは、マレーシア政府の要請を受け、2011年より家庭から排出されるE-wasteの適正処理を促進するためのプロジェクトを実施しており、直近では、2015年8月から「マレーシアにおけるE-waste管理制度構築支援プロジェクト」(以下「本プロジェクト」と記す)を行っている(表-1)。

現在、マレーシア政府は、2018年1月に「E-waste管理規則」(Environmental Quality (Household Scheduled Wastes) Regulations)を施行することを目指しており、これはOECDが提唱した拡大生産者責任(Extended Producer Responsibility : EPR)の概念を、マレーシアの現状に即した形で導入する、初めての使用済み製品政策およびリサイクルシステムとなる。

本プロジェクトは、同管理規則に則り、E-waste回収・リサイクルシステムの骨子となる5つのガイドライン(回収、リサイクル、レポーティング、回収・リサイクル料金、基金管理組織ガイドライン。以下「G/

i <https://eswis.doe.gov.my/facilityList.aspx>

表-1 マレーシアにおけるE-waste調査・プロジェクト協力の経緯

	廃電気・電子機器リサイクルプロジェクト（フェーズⅠ）	アジア地域マレーシア及び近隣国 E-waste 管理に関する情報収集・確認調査	マレーシア国マレーシア E-waste 管理に関する情報収集・確認調査	マレーシアにおける E-waste 管理制度構築支援プロジェクト
期間	2011年9月～2013年3月	2013年9月～2014年3月	2014年10月～2015年3月	2015年8月～2018年2月
実施機関	天然資源環境省環境局 (DOE)	マレーシア：DOE、住宅・地方自治省 タイ：天然資源環境省、工業省、公衆衛生省 インドネシア：環境省	DOE	DOE
目的	E-wasteの回収・リサイクルモデル開発のためパイロットプロジェクトをペナン島で行い、今後リサイクルシステムを全国展開させるために必要な情報や教訓を得る。	マレーシアでの左記プロジェクト実施結果を踏まえ、今後近隣国で同様の支援が想定されることから、支援の方向性を検討するための基礎情報を入手する。	E-waste 管理に係る法制度化に向けた方針や取組状況に関する情報収集を行う。	EPR モデルの検討により、E-waste の適正かつ持続的な管理のための規制導入に合わせ、リサイクルシステム運用に必要なガイドラインを策定する。
主な活動	(1) ペナン島での E-waste 発生・リサイクル・処理潜在量インベントリ作成 (2) ペナン島での E-waste 回収パイロットプロジェクト実施 (3) パイロットプロジェクト結果を踏まえた評価、教訓、提言取りまとめ	(1) マレーシアフェーズⅠプロジェクトのフォローアップ、追加情報収集 (2) タイ、インドネシアでの基礎情報収集・E-waste 回収モデルの提案 (3) ASEAN 地域の E-waste 管理に係る協力展開案検討	(1) EPR ファンドモデルの検討に必要な情報・EPR 制度に基づく実施体制構築に必要な情報の収集・整理 (2) 日本の E-waste 管理に関係する家電製造業者などの情報収集 (3) フェーズⅡプロジェクト立ち上げに向けた課題整理	(1) 回収・リサイクル・レポート・料金・リサイクル基金管理組織ガイドラインの策定 (2) ガイドラインへのフィードバックを得るためのパイロットプロジェクト実施 (3) 関係者（ステークホルダー）の E-waste 管理制度に係る意識向上

L]と記す)を策定し、E-waste管理規則の中に同G/Lを統合させる形で、E-waste回収・リサイクルシステムの運用を始められるよう、2018年2月まで支援を行う。

### 3. E-waste回収・リサイクルシステムの運用メカニズム

#### (1) モノ、金、情報の流れ

マレーシアのE-waste回収・リサイクルシステムは、新たに設立する基金管理組織で、モノ、金、情報の流れを一元的に管理する(図-1)。

この回収・リサイクルシステムの対象品目は、白物家電4品目(テレビ、エアコン、冷蔵庫、洗濯機)と、携帯電話、パソコンの合計6品目である。これら6品目の年間国内出荷予測台数(2016年)合計は約2,459万台に上り、製品の使用年数は長いもので10年を超える。このため、これら膨大な製品のライフサイクル情報の把握・管理を行う制度設計作りが求められている。

費用徴収については、消費者および家電製造業者・輸入業者から制度運営のための料金を徴収する責任分担方式(Shared Responsibility)が採用される。消費者は、家電6品目を購入する時に、製品価格に内部化された「回収・リサイクル料金」を基金管理組織に支払う。また家電製造業者・輸入業者などは、拡大生産者責任(EPR)が適用され、年間の製品販売量(上

市量)に応じた「EPR費」を基金管理組織に納める責務を負う。これら関係者によって支払われた料金は、同時期に発生する使用済み家電の回収・リサイクル費用に充てられる(当期充当前払い方式)。

基金管理組織は、徴収した料金を原資に、家庭から排出されるE-wasteが適正処理ルートに流れるよう誘導するため、DOEのライセンスを持つリサイクル施設に家庭由来のE-wasteを持ち込んだ業者にはリサイクル施設を通じて「回収費」(品目ごとに設定する経済的インセンティブとしてのE-wasteの買取価格)を支払う。また、E-wasteを適正に処理したリサイクル施設には、「リサイクル費」(特定有害物質の適正処理に掛かる追加費用とリサイクル率達成に要する追加費用を合算し、品目ごとに設定される費用)を支払う。

現在、これら料金徴収や費用支払業務を円滑に行うため、製品の upstream 段階(製造・輸入業者の登録・製

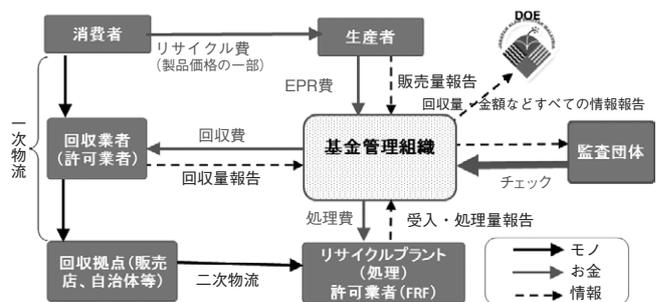


図-1 マレーシアのE-waste回収・リサイクルシステムの運用メカニズム (案)

品販売量など)と、下流段階(回収業者の登録情報、E-wasteの回収・リサイクル量・リサイクル率など)の情報を効率的に把握するための物流・情報管理システムの構築方法を検討している。

## (2) パイロットプロジェクトで検証するポイント

このように、新たな法制度やG/Lの策定により、E-waste管理規則施行後は、これまでインフォーマルセクターに流れていた家庭由来のE-wasteが、適

正処理ルートに流れるようになることが期待されるが、そのためにはいくつか越えなければならない制度設計上のハードルがある。

これらのハードルをクリアするため、本プロジェクトでは、本年9月からパイロットプロジェクトを行い、現在検討しているG/L案の実効性を検証する。その中でも今回特に検証したいポイントは以下3点である(図-2)。

### ① 回収費用(経済的インセンティブ)設定額の検証

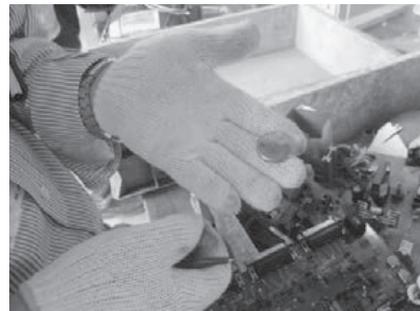
回収業者、家電販売店、処理業者にインタビュー調査し、E-wasteの取引実態状況(取引別の価格帯や処理ルート)を把握する。その後、適正処理ルートでE-waste回収を促進するための経済的インセンティブ(買取価格)を設定し、実際に回収社会実験を行い、市場への価格介入効果を検証する。

### ② リサイクル率の設定と重点管理品目の適正処理に係る検証

リサイクル施設内で、リサイクルG/L案に規定する重点管理品目(鉛、カドミウム、水銀、ヒ素などの有害物質を含む部品やフロン回収など)の適正な取扱方法、リサイクル技術、リサイクル率の水準設定を検証する(下記写真は本プロジェクトでこれまでに行った解体実験の様子)。



ブラウン管テレビの解体テストの実施状況



基板を解体し重点管理品を確認(リチウム電池)

### ③ データ管理システムの検証

製造業者・輸入業者、税関、回収業者、リサイクル施設などから必要な情報を入手し、報告結果を取りまとめるための管理方法を検証する(図-3)。

図-2 パイロットプロジェクトで検証していくポイント

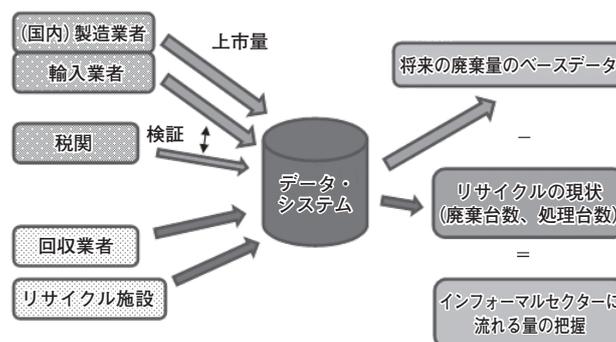


図-3 E-wasteデータ収集システム(案)

E-wasteが適正処理ルートに流れるように制度を設計するうえで、特に注意が必要なのは、現在、E-wasteが市場メカニズムにより有価で取引されていることである。現在のマレーシアでは、使用年数が経ち、ある程度の破損や傷などがある使用済み家電製品であっても有価物として売却することができる。このため、E-waste管理規則施行後、新たな制度の下で基金管理組織からDOEのライセンスを持つリサイクル施設に「回収費用」が支払われたとしても、リサイクル施設が市場のE-waste買取価格よりも低い引取額を回収業者に提示すると、回収業者にE-wasteの持ち込み先として選ばれず、家庭由来のE-wasteが適正処理ルートに引き続き入ってこない可能性が考えられる。そのため、パイロットプロジェクトではE-wasteの市場取引価格を調査し、インフォーマルセクターに買い負けない回収費(経済的インセンティブ)の設定額を検証することになっている。

このように新たなリサイクル制度運用後も、E-wasteは引き続き市場メカニズムにより取引されることを前提としつつ、新たな制度設計の中でその対処方法や将来の処理台数予測を立てることは、制度の安定的な運営・維持管理を検討するうえで必須と考えられる。

#### 4. 本プロジェクトに期待される効果

本プロジェクトは これまでのJICAによる環境管

理分野の協力の中でも、有害廃棄物であるE-wasteの適正処理技術や、リサイクル制度設計に特化しており、JICAにとっても新しい廃棄物プロジェクトのデザインの一つといえる。

E-wasteは有価性が高い廃棄物であることから、そのフローは通常の家系系廃棄物のそれと異なり、国際的な資源循環の中で取引される性格を持つため、日本を含む先進国においても、フローの全容を解明し適正処理ルートに流していくことは難しい。また途上国においては、インフォーマルセクターが処理の大半を占める実態があることから、問題解決がより困難な状況となっている。

しかし、本プロジェクトにより、マレーシアでE-waste回収・リサイクルシステムの運用が可能となれば、このノウハウや成功要因、課題は近隣のASEAN諸国にも共有し、効率的な情報共有を行うことで、将来的にはモデルの横展開を図ることが可能と考えられる。以上から、このプロジェクトでASEAN初のE-waste回収・リサイクルモデル作りをぜひ成功させていきたい。

#### 謝辞

本稿の作成にあたっては、株式会社エックス都市研究所に資料の提供や助言をいただいた。ここにお礼を申し上げる。