

【調査報告】

マレーシアの廃棄物管理の現状及び ACT672 による中央政府への移管の状況

Current Situation of Solid Waste Management and the Progress of
Centralization to Central Government by ACT 672 in Malaysia

宮川 隆、中村 加奈

Takashi MIYAGAWA, Kana NAKAMURA

【要約】

マレーシアにおける廃棄物管理の中央直轄化の進捗状況について、クアラルンプールでの廃棄物管理の現状、法に基づく規則の整備状況などの面から調査した。また、本来、地方自治体の管轄(Local Issue)であり地方分権の代表的事業ともいえる廃棄物管理の中央直轄化がなぜ行われたのかについても調査した。本調査は、平成 24 年度に引き続き行ったもので、今回は中央直轄化による具体的な効果がどのように現れているかを調査の目的としたが、調査時に得た最新の廃棄物管理の管理項目の実績値は、直轄化への移行中のデータであり、具体的な効果は今後の調査に委ねることになった。

キーワード : ACT672、廃棄物管理事業、中央直轄事業化

1. 調査の目的

2011 年 9 月に固形廃棄物・公共清掃管理法（以下、ACT672）が公布され、廃棄物処理事業は地方自治体から中央政府に移管されることになった。多くの国において、中央政府の廃棄物管理の役割は、関連法の整備と廃棄物事業の実施主体である地方自治体への財政支援と技術支援を行うのが一般的と考えられるが、マレーシアにおいては中央政府が事業主体となり直接に廃棄物管理を行うことになった。本調査では、中央直轄事業化の成果をみるために現時点におけるクアラルンプール（以下、KL という）を中心とするマレーシアの廃棄物管理・3R の現状、中央直轄化に至った背景、直轄化に期待されること、直轄化の進捗状況について調査した。また、ACT672 により作成す

ることが定められている規則の整備状況を調査した。

2. 調査項目

2.1 KL における廃棄物管理・3R の現状

KL の廃棄物管理・3R の現状についての調査は、KL の廃棄物処理を請け負っているライセンス企業であるアラムフローラ社を訪問し、Darwishah Oswan 氏、Azman Shawal 氏らへのヒアリングを行った。また、各処理施設の現場を視察した。

2.2 マレーシアの廃棄物処理事業の中央政府への移管の状況

中央直轄事業化のプロセスとその進捗状況の調査は、ACT673 により設立された廃棄物処理公社(PPSPPA) を訪問し、Mohd Pauze Bin

Mohamad Taha 氏, Sanusi Awi, 氏, Normah Binti Mohd Soom 氏らへのヒアリングを行った。

2.3 ACT672 に基づく規則の整備状況

ACT672 に基づく規則 (Regulation) の整備状況についての調査は、住宅地方自治省の Mohd Yusri Bin Yusof 氏、Faisal Bin Mohamed 氏らを訪問しヒアリングを行った。

3. 調査結果

3.1 KL における廃棄物管理・3R の現状

3.1.1 収集・輸送

(1) 収集

KL では現在、ツープラスワンと呼ばれる収集方式、つまり週 2 回の混合ごみと週 1 回の粗大ごみ及びリサイクルごみの分別収集を行っている。この方式は、マレーシアの全国一律に展開しており、都市の規模により収集方式を変えていない。KL に適用できることは、全国的に適用可能と考えている。この分別収集の方式について、月 1 回地方自治体と協議を行っているが、中小の都市、田舎の方が良い分別が出来ているとのことであった。

(2) 中継基地から最終処分場までの輸送

KL で収集されたごみは全て中継基地 (Taman Berin Transfer Station) に搬入され、トラックスケールで計量される。これが KL の廃棄物収集量として記録される。施設の積み替え能力は 1 日 1700 トンであるが、実際には 1 日 2500 トンを積み替えている。所有しているコンテナの台数は 66 台で、1 台で 20 トンが積載可能である。最終処分場 (Bukit Tagar) まで、1 日述べ 100 トリップしている。

1 トリップには 2 時間半をかけている。この中継基地の課題は、水分の多いごみの積み替え時に発生する汚水処理である。汚水処理施設は、積み替え量の 5% で設計されており ($1700\text{t/d} \times 0.05 = 85\text{t/d}$)、1 日 85 トンの能力であるが、実際の発生量は 1 日 200 トンである。実際の積み替え量 2500 トンから推測すると、積み替え量の 8% が汚水となっている。既存の汚水処理施設では十分対応できていないのが実情である。なお、本施設は今も KL が所管しており、中央政府への移管が遅れている。



図 1 ごみ中継基地

3.1.2 処理・リサイクル

リサイクル活動を調査するために、KL 近郊のプトラジャヤ市のリサイクルセンターを訪問した。このリサイクルセンターは、同市が 2008 年に設立し、アラムフローラが CSR 活動として、市からの委託により本施設を運営している。このようなリサイクルセンターはプトラジャヤ市のみで、一種のモデルプランである。古紙、プラスチック、アルミ、食用油等の回収を行っている。施設の運営費は、月 15,000RM (約 45 万円)、取り扱い量は月 30 トンである。



図2 リサイクルセンター

3.1.3 最終処分

中継基地で積み替えられたごみは、KL 中心部から約 50 キロ離れた（所要時間は車で約 1.5～2 時間）最終処分場（Bukit Tagar 処分場）へ搬入される。搬入されたごみは、全て計量機で計量され、KL の廃棄物処分量として記録される。この処分場は 2005 年から埋立を開始し、2009 年からは CDM 事業を開始している。この処分方式は埋立終了区画毎に覆土は使用せず表面シートを敷設し雨水を排除し、メタンガスを回収している。2013 年 12 月から、3.2 メガワット/日の発電を開始する予定ということであった。発電コストは 1 メガワットあたり 0.42RM（リンギ）とのことであった。



図3 最終処分場

3.1.4 廃棄物処理許可事業者（アラムフローラ社）

アラムフローラ社は 1991 年からごみ処理事業を始めている。現在は、廃棄物事業の中央直轄化により中央政府から処理委託を受けている 3 社の許可事業者の内の 1 つで、マレーシアの中心部（KL、プトラジャヤ他 3 州）を引き受けている。社内に設置されているコントロールセンターで GPS により収集状況をチェックし、また、コールセンターでは苦情、未収集の報告等を受ける。従業員は 3500 人で、その内、収集作業員は 15%、132 のコントラクター（子会社）に 3,000 人の従業員がいる。保有機材は、8 m³のパッカー車(80 台)と 40 m³のコンテナ車。収集は運転手 1 名と作業員が 2 人で担当している。また、道路清掃は 1 人 1 日 2～3 km を行う。毎朝、スタッフにビデオを見せて安全教育している。

3.2 マレーシアの廃棄物処理事業の中央政府への移管の状況

3.2.1 中央政府直轄化の背景

ACT672 による廃棄物管理の中央直轄化の背景は、地方自治体の財源不足と人材不足があげられるとのことである。そして、中央直轄化により、①廃棄物埋立地の適正な建設と閉鎖、②廃棄物管理サービスの全国的な質の向上と標準化、③全国的なコスト管理の標準化、④全国の民間企業の効果的モニタリング、⑤効果的な苦情処理システムなどの取り組みを円滑に進めることを期待している。なお、マレーシアでは、廃棄物管理の中央直轄化に先立ち、1993 年に汚泥サービス法(SSA)の施行により、下水事業を地方自治体の事業から中央政府の直轄事業とした経緯がある。

3.2.2 直轄化のプロセス

中央政府への直轄化以前のマレーシアの廃棄物管理は図4に示すように、地方自治体の直営により行うケース、地方自治体の委託により委託事業者(Contractor)が行うケース及び許可事業者(Concessionaire)が地方自治体の許可の範囲内で独自に行うケースの3つのケースで行っていた(フェーズ1)。このシステムから ACT673 により設立された公社(以下、PPSPPA という)が一括してマレーシアの廃棄物管理を行う責任組織となり、PPSPPA が各地域毎にライセンスを得た許可事業者に廃棄物管理を行わせるシステム(フェーズ3)に移行するのが直轄化である。しかし、実際には、フェーズ2の段階があり、この段階では、地方自治体が依然、廃棄物管理の責任を残しており PPSPPA に委託している。全国的にみると、現在はフェーズ2とフェーズ3が混在している状況とのことであった。

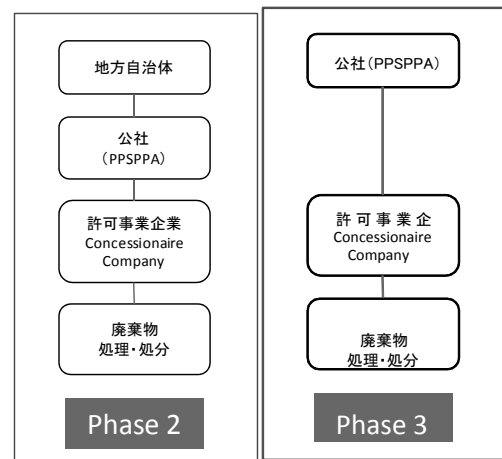
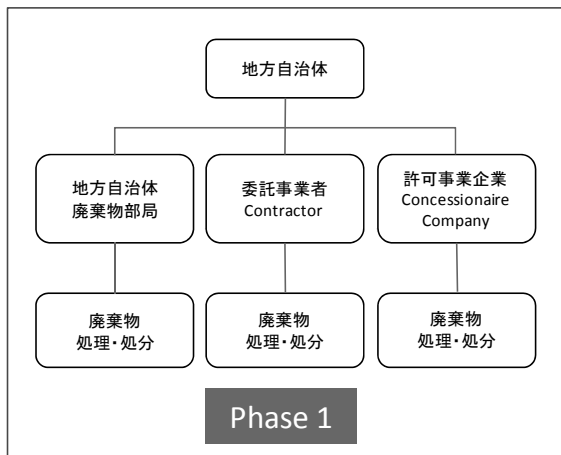


図4 直轄化移行のプロセス

(PPSPPA から入手したデータを基に著者が作図)

3.2.3 直轄化の状況

2014年3月現在、半島マレーシアで中央直轄事業化が進んでおり、地区ごとの廃棄物管理事業を請け負っているコンセッション企業は、表1のとおりである。これらの州ではシステムの完全移行が行われている。なお、ペラ州とトレンガヌ州は現在システム移行の手続き中であり、ペナン州は中央直轄化政策に同意していない。ボルネオ島は ACT672 の適用範囲外で、別の法令が適用されることになる。

表1 中央管轄事業の州とコンセッション企業

州	コンセッション企業
Kedah, Perlis	ENVIRONMENT IDAVAN
Johor, Meleka, Negeri Sembilan	Southern Waste Management
Pahang, Wilayah, Persekutuan, Kuala Lumpur, Putrajaya	Alam Flola

3.3 ACT672に基づく規則の整備状況

3.3.1 ACT672により整備される規則

ACT672を本格施行するために、20項目に亘る具体的な規則(Regulation)が整備されることになっている。①廃棄物処理施設の建設にあたっての設計、建設、維持管理の基本仕様に関する規則、②廃棄物処理の収集、処理、リサイクル、最終処分の方法に関する規則、③廃棄物排出者と処理業者の責任分担を含む廃棄物の処理スキームに関する規則④ライセンスに関する規則、⑤廃棄物サービス従事者の資格に関する規則など基本的事項から、ごみ容器、収集車、リサイクルの区分、各種サービス料金など廃棄物管理を具体的に進めるために必要な事項を定める規則(regulation)を作成することになっている。

3.3.2 現時点で整備されている規則

調査時(2013年11月)に整備されていた規則は、ACT672の108条の規則で今後定められる規則(20項目)のうち下記の8項目であった。規則の整備状況は、当初予定より3年の遅れということであった。

〈現時点で制定されている規則〉

- ① 家庭廃棄物及びそれに類似する固形廃棄物の処理スキームに関する規則
- ② 固形廃棄物処理処分施設の建設、改造、閉鎖に関する規則
- ③ 家庭廃棄物、公共の場所からの廃棄物、公共施設からの廃棄物及び家庭廃棄物に類似の廃棄物の収集サービスの請負と規定に関する(ライセンス)規則
- ④ 廃棄物処理処分施設の管理と運営に関する(ライセンス)規則
- ⑤ 廃棄物の長距離輸送の請負と規定に関する

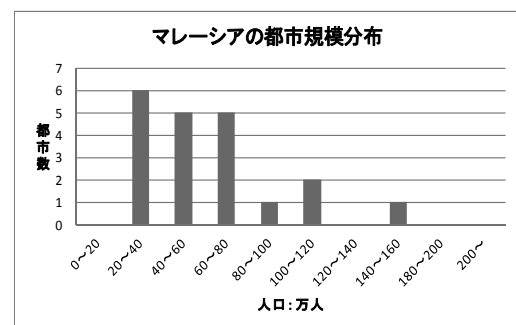
(ライセンス)規則

- ⑥ 清掃サービスの請負と規定に関するライセンス(規則)
- ⑦ 違反の罰金の支払いに関する規則
- ⑧ 不服申し立てに関する規則

4. 考察

4.1 中央直轄事業化を可能とする理由

前述したように、1993年に汚泥サービス法(SSA)により、下水事業が地方自治体から中央政府に移管されている。この時の理由は、投資の効率化、処理の高度化への対応が主な理由であったが、今回の廃棄物管理の中央直轄事業化では、地方自治体の財源不足と人材不足があげられている。そして、様々な効果が期待される直轄化事業であるが、マレーシアにおいて直轄化が可能となる理由として、図5の近隣国の都市規模の分布が示すように、マレーシアの場合は、インドネシア、ベトナム、タイに比べ中規模都市が多いことが挙げられる。このことが同じアプローチで全国展開が可能な理由のひとつと考えられる。現地でのヒアリングでも、クアラルンプールをターゲットとした政策は、ほぼ全国的に通用するという話が聞かれた。



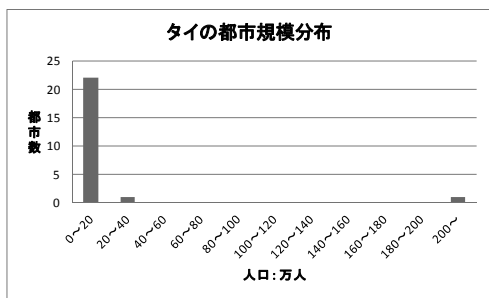
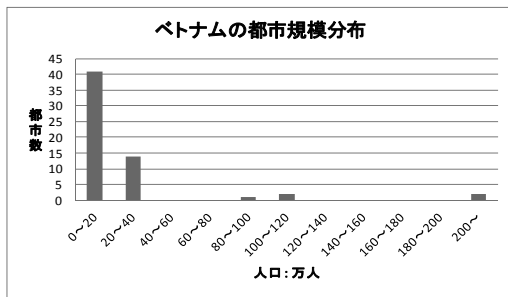
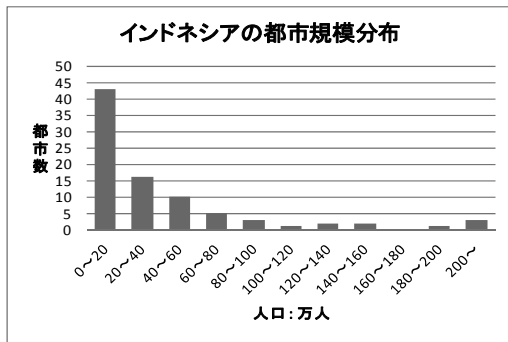


図5 マレーシア及び近隣国の都市人口規模分布
(各国の都市人口情報を基に著者が作図)

4.2 中央直轄化事業の成果

マレーシア全国（カリマンタンを除く）の廃棄物管理が中央直轄化により、どのように改善されるのか、リサイクル率、経費の削減などの面から今後追跡できるように表2に示す廃棄物管理項目について2011年の実績を調査時のヒヤリング結果により加えた。2011年の9月に直轄化がスタートしているので、2011年のデータは直轄事業前のデータである。従って、直轄化の成果

は、今後のデータの推移から評価することになる。PPSPPAでのヒヤリングの際、ACT672の施行による廃棄物改善の効果については、2015年頃までを目途に見ていきたいというコメントもあった。なお、表中の*付きのコストはKLのデータである。

表2 廃棄物管理実績

廃棄物管理項目	2011年実績 (直轄事業前)
年間ごみ発生量(t/y)	4,234,252
年間リサイクル量(t/y)	368,200
リサイクル率(%)	8
家庭ごみ分別実施率(%)	0
3Rプロジェクト数	12
3Rプロジェクト参加国民数	258,264
廃棄物管理全コスト(円/t)	5,366*
廃棄物収集コスト(円/t)	2,543*
廃棄物処分コスト(円/t)	1,700*

4.3 規則(regulation)の整備状況

規則の整備は、予定より3年遅れているとのことであった。前述のとおり、ライセンス条項を優先して作成している。直轄化により、実施主体となったPPSPPAが全国（カリマンタンは除く）の廃棄物管理事業を行うことになり、許可事業者の管理と育成が急務となっているためと考えられる。現在、公社では、許可事業者の監視をKey Performance Indicator (KPI)に沿って監視している。家庭ごみ収集で24項目、道路・公共清掃で51項目のKPIで許可事業者のパフォーマンスを監視している。そして、KPIの不適合に応じて罰金を科すことになっている。

5. まとめ

本調査では、廃棄物事業の中央直轄事業化の状況について調査した。また、本来、地方自治体の管轄(Local Issue)であり地方分権の代表的事業ともいえる廃棄物管理の中央直轄事業化が何故行われるのかについても考察した。しかし、中央直轄事業化による具体的な効果の評価は、本調査で得た廃棄物管理項目の最新の実績値は直轄化への移行中のものであることから、今後の調査に委ねたい。マレーシアは今、廃棄物管理の制度を変えようとしている。本調査の結果を踏まえて、引き

続きマレーシアの廃棄物管理の状況を追っていきたいと考えている。

Summary

In this report, progress in the transfer of Solid Waste Management in Malaysia into the central government from local governments was studied by overviewing the waste management situation and preparatory regulatory work under ACT 672. The background of the transfer was also studied.