



環境省請負業務

平成 30 年度プラスチックくず等の 輸入規制に関する調査検討業務 報告書

平成 31 年 3 月



株式会社 エックス都市研究所
EX Research Institute Ltd.
Environmental and Regional Planning, Research and Consulting

平成 30 年度プラスチックくず等の輸入規制に関する調査検討業務
報告書

目 次

1. 本業務の目的と内容	1
1. 1 本業務の目的	1
1. 2 業務の内容	1
2. 現地でのヒアリングを伴う調査対象	3
2. 1 ベトナム	3
2. 2 インドネシア	20
2. 3 マレーシア	40
3. 文献調査や電話・メール等による調査対象	52
3. 1 タイ	52
3. 2 フィリピン	64
3. 3 ミャンマー	74
3. 4 中国	81
3. 5 韓国	92
3. 6 台湾	102
3. 7 EU	112
3. 8 アメリカ	131
3. 9 オーストラリア	146
3. 10 日本	153
4. 調査結果の分析・整理	167

調査要旨

本業務では、中国によるプラスチックくずの輸入規制導入を受けて、東南アジアや EU 等が進めた取り組みや対応状況に関する調査を行った。具体的には、プラスチックくずやプラスチック製品の①処分方法、②輸出入動向、③取引状況と金額、④報道、⑤不適正処理事案、⑥規制導入、⑦制度改正の予定、⑧プラスチックくずに関連する事業に関与する日本企業についての調査・検討を行った。また、これらを調査により、我が国の適切なプラスチックくずの輸出入管理の推進に資することを目的とした。

現地調査によるプラスチックくずの状況調査（本報告書 2 章）

ベトナム、インドネシア、マレーシアを対象国として、プラスチックくずの規制当局やリサイクル産業を対象に現地でのヒアリング調査を実施した。調査では、各国のプラスチックくず規制導入の考え方、導入された規制、及びリサイクル産業への影響について把握した。プラスチックくずの輸入は要件を満たせば可能とする国や、厳しい規制を設けて輸入は認めない方針とする国があることが明らかとなった。また、リサイクル産業も国により取扱対象物や量、技術のレベルが異なっていることが明らかとなった。

文献や電話を通じた調査によるプラスチックくずの状況調査（本報告書 3 章）

タイ、フィリピン、ミャンマー、中国、韓国、台湾、EU、アメリカ、オーストラリアを対象に、プラスチックくずの規制当局やリサイクル産業の状況を調査した。一部の国では現地コンサルタントによる当局者へのヒアリング調査も実施した。調査では、各国のプラスチックくず規制導入の有無、導入されている規制の考え方や規制の内容やリサイクル産業の状況について把握した。国・地域によってはプラスチックくずの輸入割当量の導入や輸入禁止措置の導入、輸入を許可するプラスチックくずの対象の解説や情報を明確にする動き等が把握された。

調査結果の分析・整理（本報告書 4 章）

現地調査や文献、電話等によるヒアリングを通じて得られた調査結果を整理した。国・地域別にプラスチックくずの規制、リサイクル産業の特色の差異が把握できるように分析し、整理した。

Executive Summary

This project has conducted the survey on the plastic waste status in South East Asia countries, Europe and other selected countries after Chinese Government introduced the import restriction on various recyclable wastes including plastic waste. It focused the measures taken and activities for controlling import and export of plastic waste. Specifically the project surveyed 1) status of treatment for plastic waste, 2)import and export, 3)trading situation including market prices of plastic waste, 4)media coverages on plastic waste issues, 5)improper treatment or dumping cases of plastic waste, 6)legal measures introduced by authority, 8)information about Japanese companies involved in plastic recycling industry. Through these survey, it was aimed for promoting efficient plastic waste import and export controlling management.

Study on plastic waste status through physical interviews and field survey (Chapter2)

Study was conducted on the regulatory development and status of recycling industry for plastic waste through the physical interviews with authorities and relevant stakeholders and field survey in Vietnam, Indonesia and Malaysia. The study found out there are different approaches for controlling for significantly increasing plastic import. Some country restricts the import with stringent control while some country allows the import when the requirements are met by importers. Furthermore, the study understood the recycling industry models are different for the type and amount of plastic waste treated, level of capacity and technology employed.

Study on plastic waste status through various literature (Chapter3)

Study was conducted on the regulatory development and status of recycling industry for plastic waste mainly through literatures and information available in the relevant web sites in Thailand, Philippines, Myanmar, China, Korea, Taiwan, EU, US and Australia. In some countries, local consultants were hired for conducting the physical interviews for finding out more detail. In the study, it was found out there are different approaches and ideas behind for controlling plastic import and export control. Some country aim gradual import ban or introduces the import quota for plastic waste while some identify the type or condition of plastic waste which subject to the regulation.

Survey outcome summary and analysis (Chapter 4)

Outcome through the interviews, field visit, and literature study were summarized and analyzed. Summary were made to understand the different approaches for the regulation and the recycling industry characteristics among countries and region.

1. 本業務の目的と内容

1. 1 本業務の目的

2017 年 7 月 18 日、中国国務院から中国国内の関係機関に対して、「固体廃棄物輸入管理制度改革実施案」を通知し、当面の中国における固体廃棄物の輸入管理制度について方針が大きく転換された。この改革により、2017 年 12 月末から中国において固体廃棄物の輸入規制が順次行われており、2019 年 12 月末までに段階的に固体廃棄物の輸入規制を実施することが決定している。

2017 年の中国におけるプラスチックくずの輸入規制により、中国に輸出していた世界各国のプラスチックくずが行き場を失い、その結果プラスチックくずの処理が滞っている。EU では 2030 年までに全てのプラ容器包装をリユース・リサイクル可能とすることを目標に掲げるプラスチック戦略を表明している。また、東南アジアでは、死んだ海洋生物の体内からプラスチック製の袋が発見されたこと、中国の輸入規制によりこれまで世界各国から中国に輸出されていたプラスチックくずが東南アジアに流れ、処理できずに不法投棄されている等の事態を受け、緊急的に輸入禁止措置を講じる国が出てきている。

こうした各国のプラスチックくずの規制及び使用を制限するといった状況を踏まえ、本業務では中国におけるプラスチックくずの輸入規制による EU 及び東南アジア等の対応状況調査、各国の取組の整理等の調査・検討を行うことを目的とした。

1. 2 業務の内容

中国の輸入禁止措置（2016 年 1 月）を受ける前後における調査対象国及び地域のプラスチック製品及びプラスチックくずの①処分方法、②輸出入量及び輸出入先、③取引金額、④各国での報道、⑤不適正処理事案、⑥規制状況、⑦今後の制度改正等の予定及び⑧各国のプラスチックくずに関する事業を実施している日本法人企業の連絡先リストについて調査・検討を行った。それぞれの項目における具体の調査内容は以下のとおりである。

項目	調査内容
処分方法	主にプラスチックくずの各国での処分方法（焼却や埋立等）について、割合や費用を調査する。
輸出入量及び輸出入先	国ごとの輸出入量及び輸出入先をまとめる。なお、輸出入先については、地域ごとでもまとめる。
取引金額	取引単価（kg 当たり若しくはトン当たり）を調査する。
報道	プラスチックに関する各国での報道を調査・整理する。
不適正処理事案	プラスチックくずに関する不適正な処理事案を調査・整理する。
規制状況	中国の輸入規制前後のプラスチックくずの規制に対する対応について調査・検討を行う。

項目	調査内容
今後の制度改正等の予定	今後のプラスチックくずの輸出入に関する法規制等の予定について、調査する。
日本法人企業の連絡先リスト	必要な際に環境省担当官から連絡できる体制を確保するため、各国のプラスチックくずを取り扱う日本法人企業のリストを作成する。

また、各国における上記調査の実施方法は以下のとおりである。

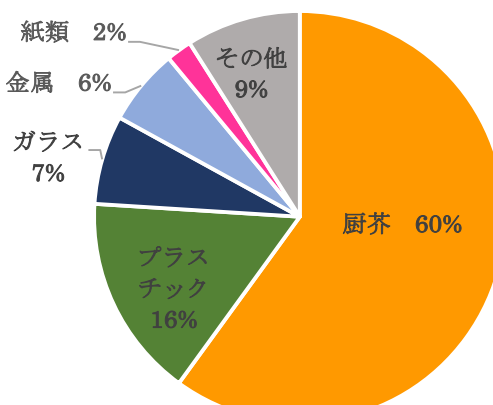
- (1) ベトナム、マレーシア、インドネシアについて、文献調査（必要に応じて法令等の翻訳）、電話及び現地でのヒアリングを実施し、上記①～⑧について調査を行う。
- (2) その他の国については、文献調査（必要に応じて法令等の翻訳）や電話等でのヒアリングを実施し、上記①～⑧について調査を行う。
- (3) (1) 及び (2) の調査結果を踏まえて、分析・整理を行う。

2. 現地でのヒアリングを伴う調査対象

2. 1 ベトナム

(1) プラスチックくず発生の概況

ベトナムにおけるプラスチックの現状は以下のとおりである。

項目	内容
人口 ³³	9,554 万 5 千人 (2017 年)
廃棄物の発生量 ¹	都市廃棄物：1,280 万トン/年 (2003 年) 有害廃棄物：12 万 8 千トン/年 (2003 年)
組成	■ ベトナムの都市廃棄物の組成 (2000 年)³⁷  出典：World Bank (March 2012) WHAT A WASTE A Global Review of Solid Waste Management が引用している Ngoc and Schnitzer (2009)に基づいて作成 http://documents.worldbank.org/curated/en/302341468126264791/pdf/68135-REVISED-What-a-Waste-2012-Final-updated.pdf
プラくずの発生量	■ 全国の廃プラ発生量は 18,000 トン/日 (対象年は不明)² ■ 不適正処理によるプラくずの発生量：183 万トン/年 (2010 年) 43

(2) 不適正処理事案

ホーチミン市では、廃棄物の削減や資源再生プロセスが確立されておらず、排出される都市ごみの大半が埋立処分されているのが現状である³。

¹ 都市ごみ 1,280 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 1,546 万トンの廃棄物が発生したと推定。なお、農業廃棄物（植物性物質）の 6,456 万トンは含んでいない。

平成 23 年度環境省請負調査報告書（平成 27 年度改訂版）
http://www.env.go.jp/recycle/circul/venous_industry/pdf/vietnam.pdf

² IUCN (27, Nov. 2018) Status of Vietnam Plastic Waste Pollution
eascongress2018.pemsea.org/wp-content/uploads/2018/12/S2.3-11-Status-of-Vietnam-Plastic-Waste-Pollution_BHien.pdf

³ 日立造船株式会社（平成 26 年 3 月）平成 25 年度ベトナム国ホーチミン市における固形廃棄物の統合型エネルギー回収事業 http://www.env.go.jp/recycle/circul/venous_industry/pdf/env/h25/09_1.pdf

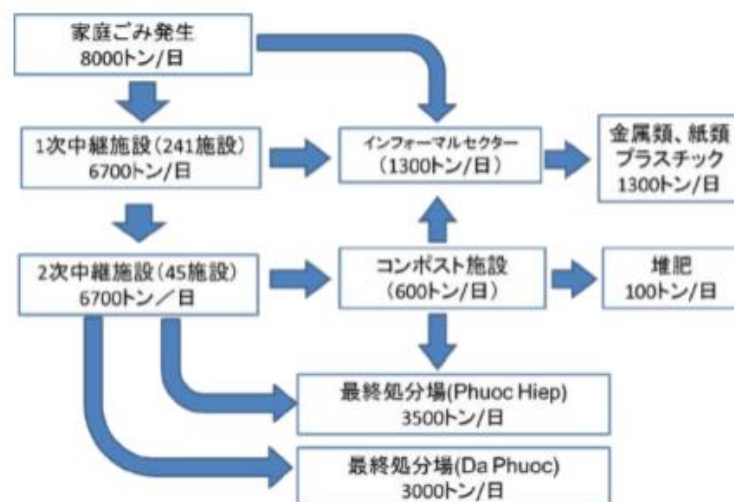


図 1 ホーチミン市における現状の都市ごみ処理の全体フロー⁴

固形廃棄物の収集率は都市部では 85%、地方では 50～60%に留まる。固形廃棄物は 95%がオープン型の埋立処分場（処分場の上が覆われていない）で最終処分されている。埋立処分場は水路や地表水のそばにあり、多くの場所で河川や運河に廃棄物を投棄している。公共の場での焼却、野焼き、小型焼却炉での焼却など不適切な処理が行われている²。

リサイクル可能な廃棄物（古紙、廃プラ、金属スクラップなど）を購入してリサイクルを行っている家内工業レベルの手工業村（クラフトビレッジ）では、環境汚染が懸念されている。約 3,000 の手工業村のうち、1,450 村で水源が汚染されており、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である。

（３）規制状況

ベトナムにおけるプラスチックくずの規制は以下のとおりである。

表 1 ベトナムによるプラスチックくずの規制状況

項目	内容
全般	ベトナムは、環境保護法（1993 年制定）により、いかなる waste（廃棄物）の輸入が禁止され、scrap（スクラップ）に分類（リサイクル可能物）されるもののみ輸入が可能である。 同法は、2005 年 11 月と 2014 年 6 月に改正され、72 種類のスクラップがリサイクル可能であるものは輸入が許可され、それ以外は輸入が禁止されている。
規制名	■ Directive No. 27/CT-TTg：環境保護法で輸入が許可されているスクラップについて、原料として利用されるスクラップの輸入のみを許可、原料として利用されることを厳格化 ■ 08/2018/TT-BTNMT⁵、09/2018/TT-BTNMT：プラスチックくず等資源物輸入に関する通知 ■ QCVN32/2018/BTNMT：鉄、プラスチック、紙、ガラス、非鉄、スチー

⁴ http://www.env.go.jp/recycle/circul/venous_industry/pdf/env/h25/09_1.pdf

⁵ BTNMT は MONRE が発出する Circular を表し省令に相当する。

項目	内容
	ルスラグの各スクラップ輸入に関する国家技術基準
公表/施行日	2018 年 9 月 27 日 (Directive No.27)
輸入規制の概略	■上記の通知、技術基準により輸入許可要件を規定 ➢ 不純物含有を総重量の 2%未満 ➢ 洗浄・破砕、不純物除去されていること（テレビ、パソコン筐体そのままの輸入は許可されない） ■プラスチックくずを含む輸入廃棄物が 20 コンテナ以上の場合、ランダムで 10%サンプルを採取して検査実施について規定
改正見通し	-
リサイクル業者のライセンス	■Circular No.41/2015/TT-BTNMT の第 1 部がプラスチックくずの輸入許可の申請や発行要件を規定している。 ■輸入許可ライセンスが発行された事業者は全体で 200 社、うちプラスチック関係は 28 社である。
担当当局	天然資源環境省（MONRE）Vietnam Environment Administration, Waste Management Department

（４）輸出入量及び輸出入先

ベトナムのプラくずの輸入量の推移は以下のとおりである。なお、ベトナム政府は輸入量を公表していないため世界各国によるベトナム向けの輸出を基に集計した。現時点におけるデータの最新年月は 2018 年 9 月である。

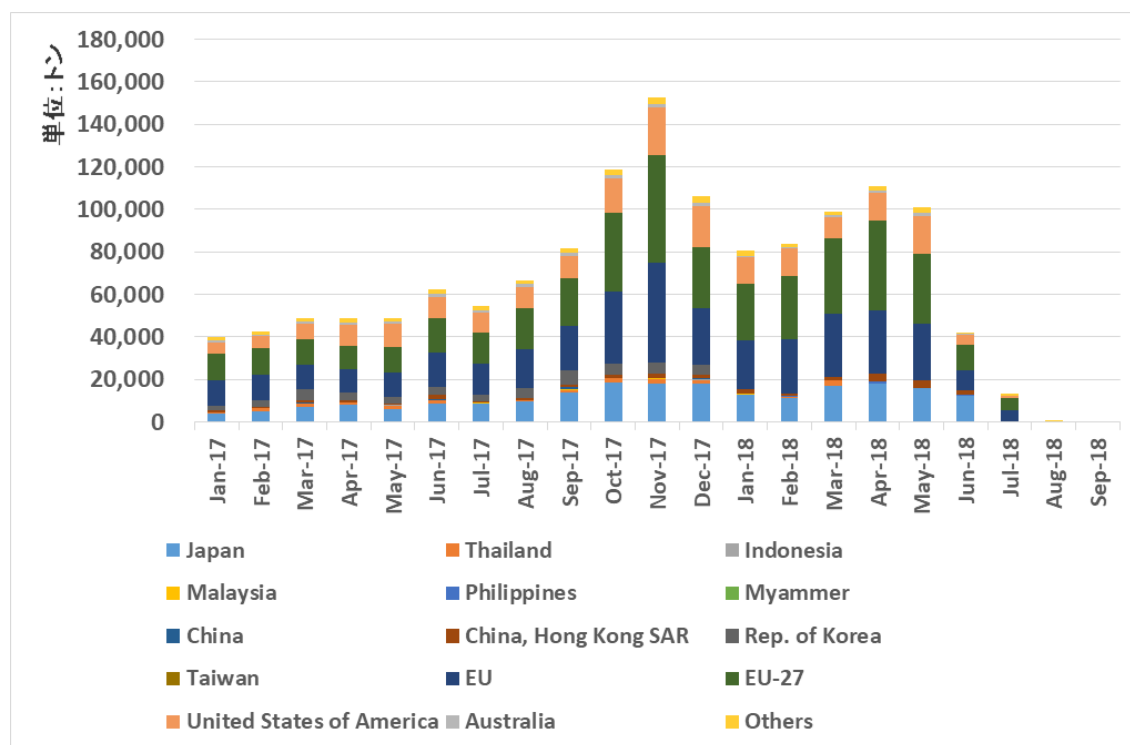


図 2 ベトナムのプラスチックくず輸入量（国別）

種類別にみると、PET くず・フレーク、PP (391590) と PE (391510) の輸入が一定量なされていた。また、2017 年 1 月から 2018 年 9 月までの間に 2017 年 11 月が量的に最も多く約 15 万トンが輸入されていた。その後、2018 年 7 月には 1 万トン、以降の輸入量はほぼゼロとなっている。

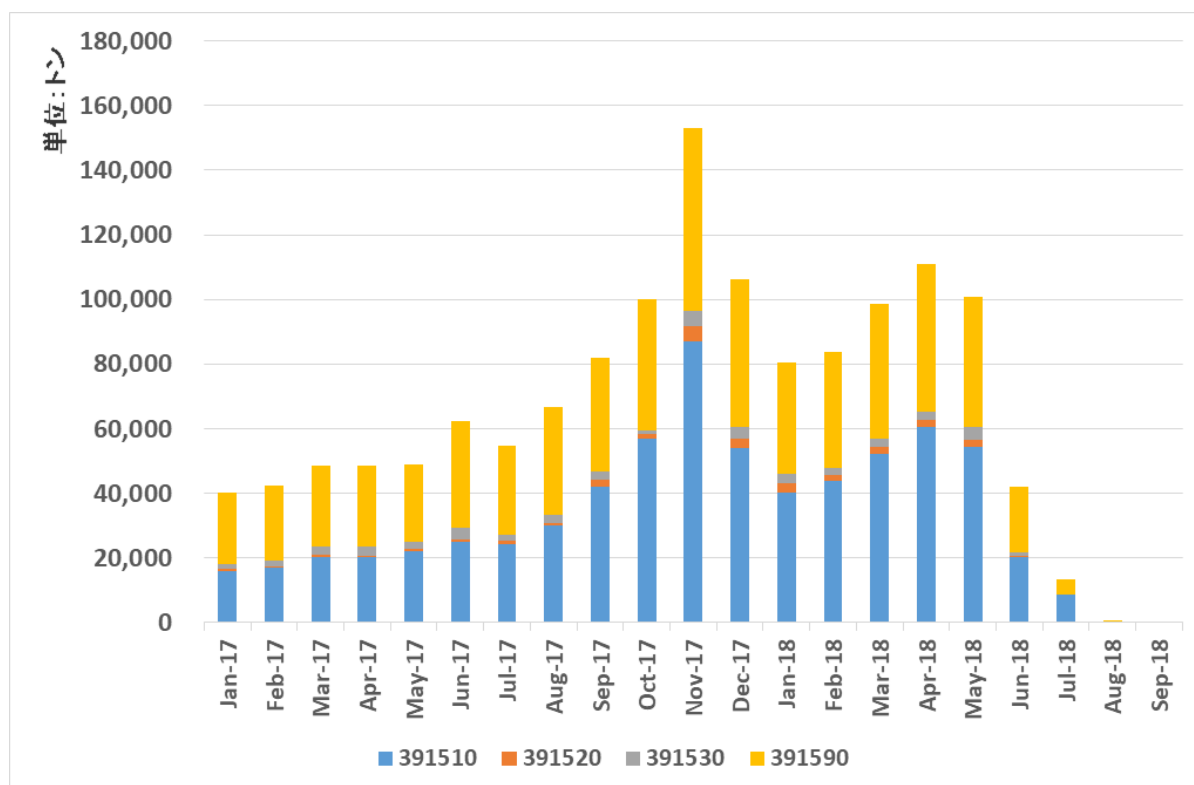


図 3 ベトナムのプラスチックくず輸入量（種類別）

(5) プラスチックくずの処分方法及び取引状況

ベトナムにおけるプラスチックくずの取引状況は以下のとおりである。

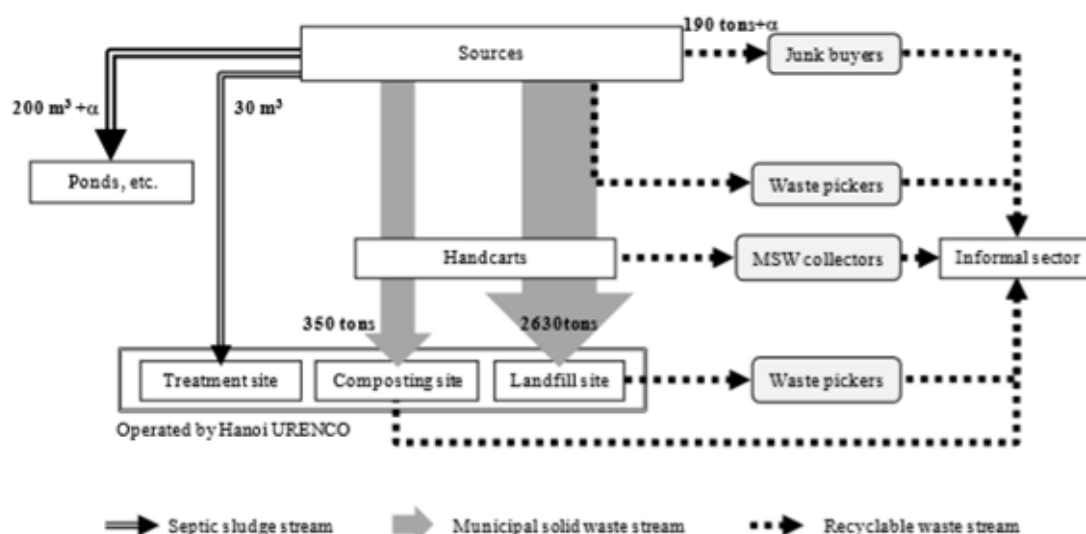
表 2 ベトナムにおけるプラスチックくずの取引状況

項目	内容
プラスチックくず取引の概況	■プラスチックくずのうち、主に家庭から排出される PET ボトル、食品包装に用いられるプラスチックは回収業者が収集し、プラスチックリサイクル業者に売却されている。リサイクル業者は破碎、洗浄、鉄、ごみ等の異物を除去した後、フレーク状に加工されペレット加工業者へ売却されている ■ペレット加工業者はフレークを原料にしてペレットを加工して、玩具や日用雑貨等のメーカーへ共有している
取引金額	プラスチックくず (PP 等) ・約 14,000-15,000VND/kg (約 67 円から 72 円) ・約 11,000-12,000VND/kg (約 53 円から 58 円) ・7,000VND/kg (約 34 円) 加工されてペレットの売値

	・ 20,000-25,000VND/kg (約 96 円から 120 円) ・ 23,800VND/kg (約 114 円) (PE)
不適正処理等の課題	プラスチックくずの洗浄、破碎施設に対する稼働にあたっての許可制度は確立されていない。このため、一部のリサイクル業者では十分な環境対策が講じられていない

家内工業型リサイクル（クラフトビレッジの取り組み）の状況

ベトナムでは、リサイクル可能な廃棄物は有価物として厨芥類を中心とした廃棄物とは別ルートで取引、処理されている。有価物は有価物回収人が家庭などの排出源を巡回して有償あるいは無償で回収し、公共が関与しないインフォーマルセクターにおける再資源化ネットワークで取引される。有価物回収人は家庭などを巡回して有価物を有償（あるいは無償）で回収するジャンクバイヤー（Junk buyer）と、路上から有価物を回収するウェストピッカー（Waste picker）の 2 種類に区分される。有価物回収人が回収した有価物は、仲介業者を経て郊外に立地するクラフトビレッジ（手工業村）へ運搬され、破碎、洗浄、選別などの処理業者を複数経由して、再資源化される⁶。



出典：河井紘輔（(独) 国立環境研究所）ほか ベトナム・ハノイにおける都市廃棄物、有価物、腐敗槽汚泥ストリームの解明⁷

図 4 ハノイにおける都市廃棄物、有価物、腐敗槽汚泥のストリーム

ベトナムでは、家内工業レベルで、リサイクル可能な廃棄物（古紙、プラスチックくず、金属類など）を購入してリサイクルを行っているクラフトビレッジ（手工業村）が多数存在している。有価物回収人から集められた有価物は廃棄物の種類別に特化されたリサイクル

⁶ 河井紘輔（(独) 国立環境研究所）ほか（2006 年）ベトナム・ハノイにおける家庭系廃棄物及び有価物の物理組成 https://www.jstage.jst.go.jp/article/jswmepac/19/0/19_0_81/pdf/-char/en

⁷ https://www.jstage.jst.go.jp/article/jsmcwm/20/0/20_0_17/pdf/-char/ja

施設へ引き取られていく。リサイクル施設のほとんどが地方政府等から事業を行うライセンスを有するが環境関連の許可を有していない。このため加工時に生じる排水、排ガス、処理残さ等はそのまま放流、大気排出、残置または野焼きが一般的に行われている。環境対策は講じられていないが、以下のクラフトビレッジの概況に係る研究が示すように、従事する家計や労働者、所得、生産量も多くひとつの産業拠点として確立されている面がある。

表 3 プラスチックくず等をリサイクルするクラフトビレッジ（手工業村）の例

村	省	家計数	労働者数	年間所得 (10 億 VND)	生産量(トン)
Ming Khai	Hung Yen	716	3,250	44	6,210
Trieu Khuc					3,150
Trung Van	Hanoi	43	151	3.1	2,342
Dai Thang					462
Trieu Khuc	Hanoi	77	300	4.62	

注：家計数、労働者数等は、2002 年 4 月ごろの数値と考えられる。

出典：JETRO（2007 年）『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』

第 6 章 ベトナムにおける産業廃棄物とリサイクル政策⁸

プラスチックくずに特化するクラフトビレッジにて操業するリサイクル施設は、プラスチックくずの収集範囲、量、収集物の種類、汚れや不純物等付着、混入の状態、収集後の選別方法が施設ごとに少しずつ異なる。しかし、施設に受け入れられたプラスチックくずは選別後に洗浄、破碎、ペレット加工され、出荷されていくのが一般的な流れである。前述のとおりほとんどの施設では環境対策は講じられておらず、労働作業環境も良好とはいえない状況である。以下はハノイ近郊のクラフトビレッジのうち、プラスチックくずをリサイクルする施設の状況である。

①クラフトビレッジのリサイクル施設の事例 1

- 工業団地から HDPE や PE（容器、白や青の透明フィルム）系の汚れのないきれいなプラスチックくず（物流用 PP バンド、フレコンバック等）を直接買い取っている。
- 手選別の後、洗浄・粉碎、ペレットへ加工されている。製造するペレットは、PP や PE であり、販家庭用のいす、テーブル等に加工されている。

⁸ https://www.jetro.go.jp/ext_images/jfile/report/05001478/05001478_001_BUP_0.pdf



収集されたプラくず類



洗浄・破砕、ペレット加工



煙突



ペレット加工時の排ガスはそのまま大気放出



山積みされたままの廃棄物



加工されたペレット

②クラフトビレッジのリサイクル施設の事例2

- この地域には 400-500 世帯が居住し、リサイクル業が家内工業的に営まれており、地域全体では約 1 千トン/日くらいの処理量がある。
- 様々な種類のプラスチックくずが買い取られており、4 割が国内由来、6 割が海外由来である。特に、PE（包装や袋）の 9 割は輸入されたものである。プラスチックくずの汚れはなく状態はよい。商品配送時に貼られた小さなラベル等を取り外す作業を行うのみでその他の前処理は行っていない。
- 手作業により開封、種類別に分別、紙ラベル等を剥がされ、洗浄・粉砕した後、ペレット加工されている。
- 製造するペレットは PE や ABS、PP、PC 等であり、国内の工場にプラスチック袋の原料として供給または中国へ輸出している。
- 共通の処理施設を設立し機能を集約させることは、現状では各世帯の繋がりが少ないため実現するのは難しい状況にある。



リサイクル対象の PE フィルム



洗浄兼破砕機



リサイクル施設からの排水

③クラフトビレッジのリサイクル施設の事例3

- 国内の工業団体等から発生する産業及び家庭由来並びに海外から輸入されるABSやPP（物流用のバンド、フレコンバック、ケース等）を買い取っており、汚れたものが大半である。ABS FRは買い取っているが、ABS GF20～30%やPC GF20～30%は買い取りしていない。
- 手作業で選別後、洗浄・粉砕したものを水槽に投入して、PPとそれ以外に比重選別した後、ペレットへ加工されている。
- 製造するペレットは、ABSやPP、GPPであり、国内の工場へ販売する。
- ペレット加工に向かない紙、破砕できないテープ状の薄いプラスチックくず等の不純物は選別された後、一部野焼きされている。



リサイクル施設の状況



リサイクル施設におけるプラくず洗浄



施設隣接地での野焼き



電子部品の一部（PP）



梱包資材（PP バンド）

④フンイエン省 Minh Khai クラフトビレッジ地域・周辺道路の状況

- プラスチックくずを含む資源物のリサイクルに従事する工場が多数立地している。多くの工場では洗浄時に生じる排水がそのまま放流される等環境対策は講じられていない。
- 周辺道路の各地にプラスチックくずや一部リサイクルに不向きな廃棄物が大量に一時保管又は投棄、残置されている。
- 収集されているプラスチックくずには食品食べ残し等臭気が強いものや危険物は混入していない。ほとんどが商品梱包、物流に用いられるものである。汚れは少ないがそのままペレット加工はできないため、紙製ラベル等の夾雑物を剥がしたり種類別の選別、洗浄等の前処理は行われている。夾雑物の焼却やペレット加工時に生じる排ガスはそのまま大気放出されている。



荷下ろしされるプラくず



プラくずで埋め尽くされる沿道（PE 系が多い）



プラくずリサイクル工場周辺の状況



プラくず工場の簡易焼却炉



プラくずリサイクル工場の煙突



プラくずで埋め尽くされる沿道（PE,PP 等）



沿道に山積みされたボール状のプラくず



周辺のリサイクル工場

リサイクル産業の状況

クラフトビレッジの他、工場団地に立地し環境対策が講じられたリサイクル産業も一部稼働している。

工業団地から発生する製造端材や未使用のプラスチックくずを対象にペレットへの加工が行われている。夾雑物の除去や破碎等の前処理は行われるものの洗浄工程はないのが一般的である。買い取りの対象とするプラスチックくずを洗浄の必要ない汚れのないものに絞っている。またペレット加工後に商品への加工も行っている企業も出現し第三者が破碎したプラスチックくずやペレットを購入する事例もみられる、

①工場団地立地型リサイクル産業の事例 1

- サムスンや LG 等の製造ライン由来の PE トレー、おもちゃ工場由来の PS（ピンク、青、白、黒の混合）を買い取っており、きれいなものが大半である。
- 受け入れ量は、500t/月である。受け入れたものは手選別により種類ごとに分け洗浄・粉碎・溶化してペレットを製造する。小型の破碎機、3つのペレット加工機を有しすべて乾式で洗浄工程はない。
- PP、PS、ABS のペレットを製造し、国内の工場への販売の他、韓国や中国、台湾へ輸出する。



処理対象のプラ（部品トレー等）



手選別の様子



混合系の PS



製品ペレット

②工業団地立地型リサイクル産業の事例 2

- 国内の工業団地で発生した素性が明確であるプラスチックくず、海外で加工された PS や PP、ABS ペレットを買い取っている。輸入されるペレットは色や素材が統一されたものが大半である。選別施設を有していないため、色も素材も大きさも統一されたものが望ましい。ベトナム政府から輸入許可を得ることは容易でないため国内で発生するプラくず（工業由来）に依存している。ペレットの受け入れを当社は好んでいる。
- 政府が発行する輸入許可証は保有しているが、プラくずの輸入は行っていない。

- 受け入れ可能量は、700t/月である。溶化処理をして成型し、ABS や PET、HIPS、KPS のプラスチック容器やトレーの中間原料となるフィルムを製造する。フィルムから部
品用のトレーを成形しベトナム国内（バクニン、タンユエン）のサムスン工場に販売し
ている。一部のペレットは、韓国や中国、台湾、欧州へ輸出している。



買い取っている粉碎された PS（素性が明確）



買い取っているペレット



ペレット加工工程（フィルムを製造）



トレーの原料となるフィルム



トレー加工（型抜き）の工程



プラくずを利用した製品のトレー

(6) 報道

プラスチックくずに関する報道内容は以下のとおりである。

①記事 1

日付	2018 年 5 月 9 日
情報源	PANTECH Corp. の記事
URL	https://www.pantechco.jp/blog/?p=492
概要	■ ASEAN 諸国へのプラスチック原料輸出の急増により、現地の港では様々な問題が頻発している。日本の貿易統計によると、日本からのベトナムへの PE プラスチックスクラップの輸出は 1,797 トン（2017 年 3 月）から 7,314 トン（2018 年 3 月）と 4 倍に増えている。 ■ プラスチック原料輸出のコンテナが未だ確保しづらい状況に陥っている。 ■ 政府から許可を得なければならない輸入ライセンスを保有している企業は多くなく、他社のライセンスを借りて輸入を行うケースが多くなってきている。そのため、輸入ライセンスの貸し借りが、現地エンドユーザーの間で横行している。 ■ 偽ライセンスを使用した企業が摘発される等、ライセンスの貸し借りに対する規制が厳しさを増している。 ■ ライセンス申請基準の厳粛化が加速化している。以前は、商社にも輸入ライセンスが発行されていたが、今では環境省の認可が下りた工場設備を持つ製造業にしかライセンス発行が認められていない。また、ライセンス許可が以前の 4 ヶ月から 8 ヶ月～1 年と 2 倍の時間がかかっている。 ■ 以前はプラスチックスクラップ輸入がコンテナ 1 本あたり 25 万円前後だったのに対し、30～35 万円にまで跳ね上がっている。これは、関税（10%）、ベトナム国内での消費税（VAT）10%に加え、通関費用やライセンス使用料も高騰していることによる。 ■ ベトナムの現地企業では自社の輸入ライセンス取得に向け、設備投資などが盛んに行われている。 ■ 某フィルムメーカーによると、輸入した PE スクラップはペレットにし、2 割はベトナム国内し、8 割が中国へ流れている。ペレットの販売価格は中国より、ベトナムの方が高いにもかかわらず、中国向けのペレット販売が大半を占めている理由として、1) 代金回収が安定している 2) 中国ではどんなグレードのペレットでも供給可能で、品質管理がそこまで徹底されていない 3) 中国バイヤーからの原料要求が強く、ACFTA（中国 ASEAN 自由貿易協定）がプラスに働いていることが挙げられる。

②記事 2

日付	2018 年 9 月 29 日
情報源	Viet Nam News
URL	https://vietnamnews.vn/environment/466632/plastic-waste-must-be-recycled-experts.html#oLWJJohfg70s8fvs.97
概要	■ 都市部での廃棄物の収集率は 85%に対して、地方の収集率は 50～60%である。収集されなかったごみは河川、運河及び海洋へ処理されずに散乱している。 ■ 収集された廃棄物の 95%が、地方自治体が管理する 500 以上の埋立処分場と住民が作った数千もの無許可の小規模な埋立処分場に埋め立てられている。

	無許可の埋め立て処分場は衛生基準を満たしておらず、水源近くにある。 ■地方では廃プラの管理は脆弱である。廃プラは廃棄物として認識されず、収集の初期段階で分別されることはない。 ■ホーチミン市では、毎年 25 万トンの廃プラが発生し、その内の 4.8 万トンが埋め立て、残りの 20 万トンがリサイクル又は環境へ廃棄される。 ■2015 年の米国ジョージア大学によると、ベトナムは廃プラを大量に海洋投棄する世界トップ 5 の一つである。年間 800 万トンの廃プラが海洋に流出するが、その内の 180 万トンがベトナムである。
--	--

③記事 3

日付	2019 年 2 月 6 日
情報源	BRINK Daily Insights
URL	https://www.brinknews.com/asia/what-happens-to-australias-plastic-waste/
概要	■昨年半ばに、タイとベトナムは輸入制限を発表した。ベトナムは、紙と金属だけでなくプラスチックの輸入許可証の発行を中止すると発表。 ■ベトナムでは、輸入されたプラスチックくずの半分以上が「工芸村 (craft village)」に売られ、主に家内工業レベルで非公式に処理されている。 ■ベトナムの輸入禁止以前、ハノイ郊外のミンカイ (Ming Khai) などの工芸村では <u>900 世帯以上がプラスチックくずをリサイクルし、1 日あたり 650 トンのプラスチックを処理</u>していた。この内、25～30%が廃棄（通常は焼却）され、洗浄（洗剤を使用）からの廃水 700 万リットルが処理されずに流されている。 ■これらのプラスチックをリサイクルする村は中国の輸入禁止前に存在していたが、2018 年の間に、プラスチックくずの流入が急激に増加したため、24 時間体制で動いている。 ■家内工業レベルのプラスチックリサイクルの急速な増加は、大気や水へ有害物質が排出されるため、地方自治体にとって大きな関心事となっている。

（７）日本企業の情報

プラスチックくずに係る事業を展開している日系企業の代表例として、DECOS 社の概況を次のとおりまとめる。

事業者名	Dai Dong Environment Solutions(DECOS)
事業概要	現地 Hanoi 市の廃棄物処理公社 Hanoi URENCO の子会社 URENCO11 が 49%、当社が 51%を出資市川環境エンジニアリングが 51%を出資し設立。URENCO11 の敷地内に敷設した施設にて RPF（プラスチック由来原料）の製造販売等を行う企業
場所	Hung Yen 省 Van Lam District, Dai Dong 地区
生產品と量	RPF を約 300 トン/月生産している
主な取引先	製造された RPF は製紙メーカーにボイラー燃料として供給
連絡先	http://www.ike.co.jp/about/about_daidong_enviroment_solution.php

同社では、次の取り組みを実施している。

- 日本から輸入されたものを含む古紙の処理工程で生じる残さを受け入れ RPF を加工し

ている。残さは古紙をパルパーにて溶解しパルプ分を利用した後に残る薄いシート状のプラスチックくず等である。その残さは RPF の材料として用いられる。

- 排出者からは処理費を受け付け処理・加工している。発生源は工業団地等に立地する古紙リサイクル産業である。加工された RPF は製紙メーカーにボイラー用の代替燃料として供給している。



RPF 加工機器類

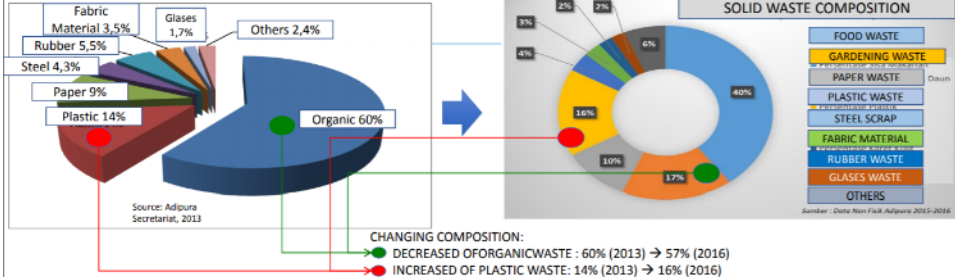


加工された RPF (サイズ 10 センチ弱)

2. 2 インドネシア

(1) プラスチックくず発生の概況

インドネシアにおけるプラスチックの現況は以下のとおりである。

項目	内容
人口 ³³	2 億 6,399 万 1 千人 (2017 年時点)
廃棄物の発生量	都市廃棄物 ⁹ ： 6,580 万トン (2017 年) ¹⁰ 有害廃棄物： 700 万トン超 (2003 年時点) ¹¹
組成	■ 2014 年と 2016 年のインドネシア全体の組成。プラスチックの廃棄物に占める割合は 14%から 16%に上昇した¹⁰。  都市廃棄物の組成 (2014 年と 2016 年)¹² CHANGING COMPOSITION: DECREASED OF ORGANIC WASTE: 60% (2013) → 57% (2016) INCREASED OF PLASTIC WASTE: 14% (2013) → 16% (2016) ■ スラバヤ市 (インドネシア第 2 都市、人口約 270 万人¹³) の組成調査。第 1 回 (乾季) と第 2 回 (雨季) の計 2 回にわたって実施し、①家庭系ごみ、②モールごみ、③スーパーデポ (中間処理施設) 残渣ごみの 3 サンプルを採取及び分析¹⁴。

⁹ インドネシアの Act 18/2008 は、廃棄物の種類について、①家庭廃棄物、②その他の同様の家庭廃棄物 (商業分野、産業分野などで発生する廃棄物)、及び③特定廃棄物 (有害廃棄物と有毒廃棄物、建物の残骸など) と定義している。都市廃棄物の家庭ごみの占める割合は 60～75%と見られているが、大都市 (ジャカルタやスラバヤなど) は家庭ごみが商業/産業ごみに比べて低く、小規模都市 (マナドやパダレン) はその反対となる。(平成 28 年度環境省請負調査報告書 インドネシア、及び Work Bank Group (Apr. 2018) Indonesia Marine Debris Hot Spot)

¹⁰ Indonesia, Ministry of Environment and Forestry and Ministry of Industry (26 OCTOBER 2018) SOLID WASTE MANAGEMENT IN INDONESIA, presented at HOLLAND CIRCULAR HOTSPOT, AYANA MIDPLAZA

ec.europa.eu/environment/international_issues/cem_presentations/Presentation%20Herman%20EU%20CE%20Missie%20261018%20final.pdf

¹¹ 平成 28 年度環境省請負調査報告書 インドネシア

http://www.env.go.jp/recycle/circul/venous_industry/pdf/indonesia.pdf

¹² Indonesia, Ministry of Environment and Forestry and Ministry of Industry

ec.europa.eu/environment/international_issues/cem_presentations/Presentation%20Herman%20EU%20CE%20Missie%20261018%20final.pdf

¹³ 外務省 姉妹自治体関係のある地方自治体 高知市とスラバヤ市

https://www.mofa.go.jp/mofaj/area/indonesia/yukou_2008/shimai_kochi.html

¹⁴ 日立造船株式会社 (平成 27 年 3 月) インドネシア国スラバヤ市における都市ごみの廃棄物発電事業
http://www.env.go.jp/recycle/circul/venous_industry/pdf/env/h26/13_1.pdf

表 ごみ質分析結果 (2014 年) ¹⁵

項目		測 定 値					
		①家庭系		②モール		③スーパーデポ残渣	
		第 1 回 乾季	第 2 回 雨季	第 1 回 乾季	第 2 回 雨季	第 1 回 乾季	第 2 回 雨季
種類組成 (%)	紙	15.3	5.6	29.5	29.5	38.9	23.5
	繊維	8.3	2.8	27.9	8.6	8.9	8.4
	プラスチック	22.0	21.1	27.9	23.6	20.2	27.3
	ゴム・皮革	1.0	0.1	0.4	0.6	0.0	0.1
	木・草	9.1	8.3	7.7	5.8	13.1	9.8
	厨芥	19.6	30.2	3.2	19.7	8.1	3.1
	金属類	1.9	0.0	0.4	1.0	0.1	0.0
	ガラス	0.1	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
	陶磁器・石等	3.0	3.0	0.0	0.0	0.3	1.1
	雑物	19.7	28.9	3.0	11.2	10.4	26.7
三成分 (%)	水分	53.4	51.2	33.3	54.2	54.4	58.1
	可燃分	36.7	34.7	61.5	37.3	38.5	37.0
	灰分	9.9	14.1	5.2	8.5	7.1	4.9
低位発熱量 (kcal/kg)		1330	1250	2570	1360	1410	1320
低位発熱量 (kJ/kg)		5570	5250	10750	5670	5890	5510

プラくずの発生量

- 2016 年の組成分析（都市廃棄物の 16%がプラスチック）に基づく、2017 年のインドネシアの廃プラ発生量は 1,052 万トンと推計できる。下図は 22 の大都市から発生する廃プラ量の推移を示す ¹⁰。
- 不適正処理によるプラくずの発生量：322 万トン/年（2010 年） ⁴³

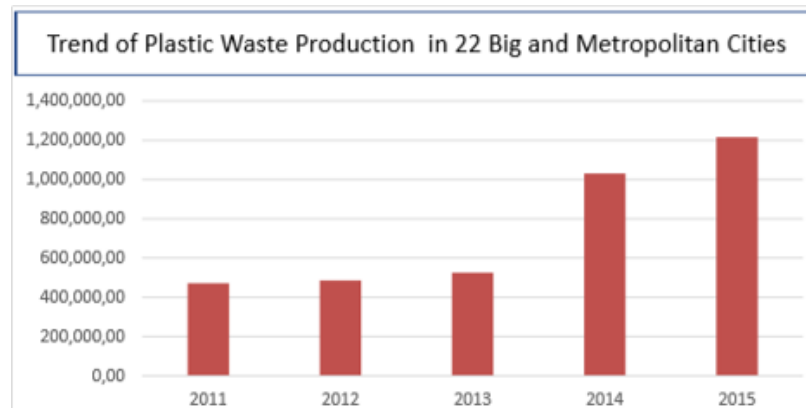


図 都市廃棄物に占める廃プラ発生量の推移¹⁶

¹⁵ 日立造船株式会社 (平成 27 年 3 月) インドネシア国スラバヤ市における都市ごみの廃棄物発電事業
http://www.env.go.jp/recycle/circul/venous_industry/pdf/env/h26/13_1.pdf

¹⁶ Indonesia, Ministry of Environment and Forestry and Ministry of Industry

- スラバヤ市の都市廃棄物は、コミュニティでの一時収集および集積所での有価物の抜き取りが行われた後、公共による収集運搬を経て、最終処分場へと搬入される¹⁴。



- 資源ごみ（紙類、プラスチック、金属類など）は、ごみ銀行（Waste Bank）と呼ばれるコミュニティが中心となって運営する施設に持ち込まれる。住民が持ち込んだ資源ごみは、預金するように、住民が保有する通帳又は銀行が保持するリストに記録される。ごみ銀行は、資源ごみをリサイクル業者等に販売する。資源ごみの預金は、銀行の運営費の約 15%の拠出金が差し引かれた後に必要に応じてお金に変換され引き出すことができる。現在、インドネシアにごみ銀行が 5,244 行（34 州、219 市）¹⁰ がある。政府はこのごみ銀行を積極的に活用したいと考えている¹⁸。
- PET ボトルのリサイクル工場などは、製品にするために、プラスチック原料となるペレットに加工する。これらプラスチック原料（フレークやペレット）の一部はシンガポール、台湾、中国、マレーシア及びフィリピンへ輸出されるが、多くは国内で使用される¹⁹。

¹⁷ 出典：日立造船株式会社（平成 27 年 3 月）インドネシア国スラバヤ市における都市ごみの廃棄物発電事業

¹⁸ Work Bank Group (Apr. 2018) Indonesia Marine Debris Hot Spot
<http://documents.worldbank.org/curated/en/983771527663689822/pdf/126686-29-5-2018-14-18-6-SynthesisReportFullReportAPRILFINAL.pdf>

¹⁹ Damanhuri, E. and T. Padmi (Mar. 2009), 'Current Situation of Waste Recycling in Indonesia', in Kojima, M. and E. Damanhuri (eds.), 3R Policies for Southeast and East Asia. ERIA Research Project Report 2008-6-1, pp.23-52. Jakarta: ERIA www.eria.org/uploads/media/Research-Project-Report/RPR_FY2008_6-1_Chapter_2.pdf

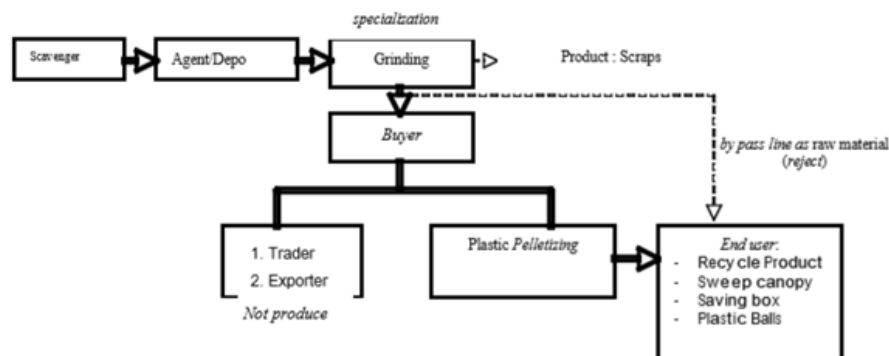


図 6 廃プラのリサイクルルート²⁰

プラスチックのマテリアルフロー

工業省 (MOI) 提供資料によると、インドネシア国内のプラスチック (PP, PE, PS, PET 及び PVC) の国内生産・需要、リサイクル量は以下のとおりである。

表 4 インドネシアにおけるプラスチックの生産、需要、リサイクル量

項目	数値	情報源
生産量 (能力)	266 万トン／年	INAPLAS ²¹ 、MOI
生産量 (実績)	231 万トン／年	INAPLAS
輸入量	167 万トン／年	BPS ²²
リサイクル量	165.5 万トン	ADPUI
需要量	563.5 万トン	
消費量	22.54 kg／年	

出典：工業省提供資料

なお、インドネシアの一人あたりの年間プラスチック消費量 (22.54 kg) は、他の東南アジア諸国 (タイ、マレーシア、シンガポール) が平均 60 kg であることと比較すると少ない。工業省提供資料によると、インドネシアの国全体のプラスチックのマテリアルフローは以下のとおり推計されている。

²⁰ Damanhuri, E. and T. Padmi (Mar. 2009) ‘www.eria.org/uploads/media/Research-Project-Report/RPR_FY2008_6-1_Chapter_2.pdf

²¹ インドネシアオレフィン・芳香族・プラスチック工業会

²² インドネシア中央統計庁

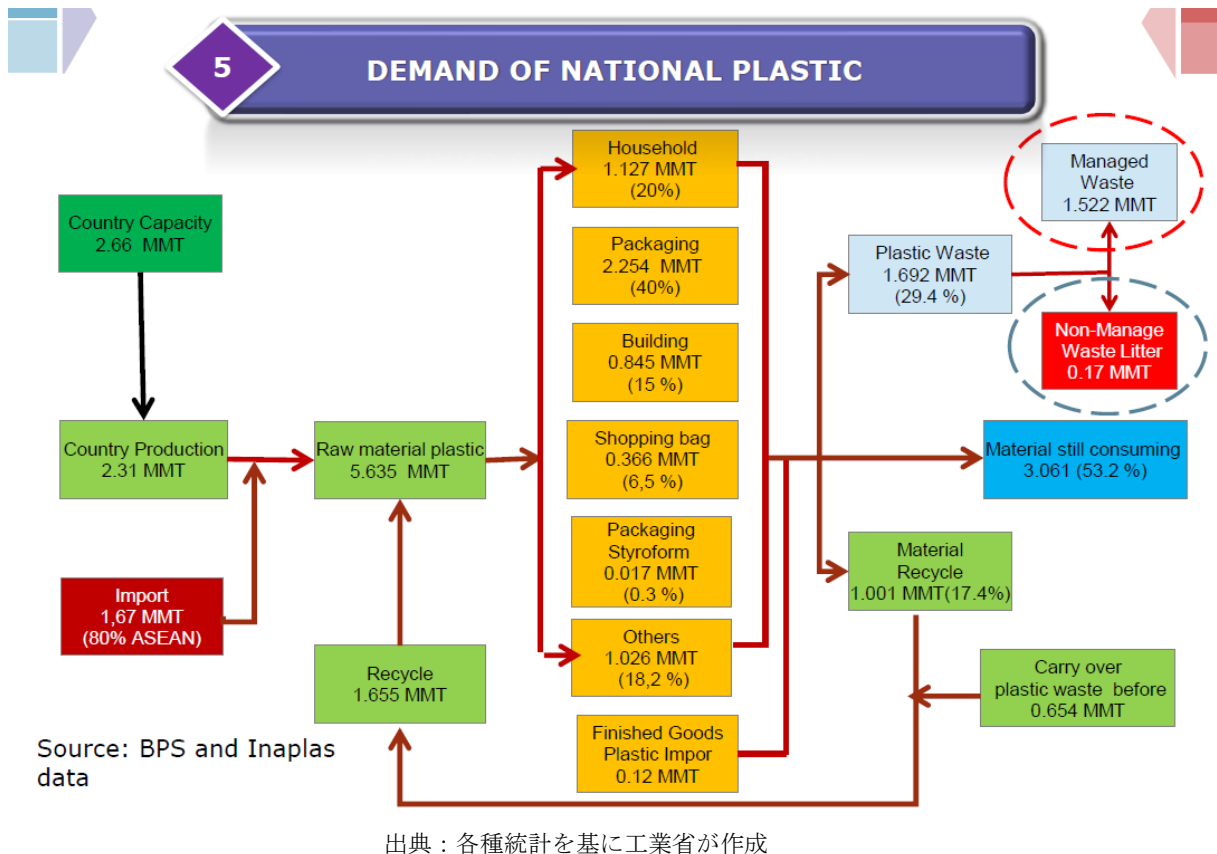


図 7 インドネシアの国全体のプラスチックのマテリアルフロー

上記のフローでは、国内で毎年 169.2 万トンのプラスチックくずが発生し、うち 17 万トンのプラスチックくずが不適正に処理されていると推計されている（上図では、海外からのプラスチックくずの輸入量は考慮されていない）。

（２）不適正処理事案

- インドネシアでは、廃棄物管理に関する 2008 年法律第 18 号により、オープンダンピング型の埋立処分場を 5 年以内に閉鎖しなければならないと規定しているが、2016 年時点でも著しい進捗はみられない¹¹。
- 多くの地方都市において、大量の廃棄物が処理されない状態にある。理由として、ごみ管理における行政の役割不足、インフラ整備の不足、最終処分場における処理方式が不適切でしかも環境的に不十分であることがあげられる。また、インドネシアで 4R と呼ばれる減量、再利用、修理、リサイクルが励行されていないことがある¹¹。
- インドネシア政府は主要 7 都市（ジャカルタ、バンドン、タンゲラン、スマラン、スラバヤ、スラカルタ、マカッサル）において 焼却発電プラントの導入を推進する大統領令を 2016 年 11 月に公布した。しかしながら、2017 年 1 月に最高裁により同大統領令の権限が差し止められた。この背景としては複数の NGO から同大統領令について裁

判所に対して司法審査の要求がされていたことが報道されている。なお、仮に主要 7 都市における焼却発電施設の建設プロジェクトが推進された場合においても実現に向けての課題は多い。現地関係者によると以下の課題が指摘されている¹¹。

- 事業スキーム：PPP 事業での実施が念頭に置かれているが、政府保証や、VGF などスキームに関連する事項が未だ不透明
- 入札：インドネシアにおいて廃棄物発電施設に関する実績が少ないことから、入札方法や契約内容について標準的なものが存在せず、適正な入札方式、契約内容になるか不透明
- 運営：運営管理上の法的要求事項が明確に規定されていない。大気排出とそのモニターリングについてダイオキシン等についてはインドネシアにおける実測値が不足しておりインベントリの整備から行う必要がある。
- 住民対応：廃棄物焼却施設に関する住民の広い理解が必要

(3) 規制状況

インドネシアにおけるプラスチックくずの規制の概略は以下のとおり。

表 5 インドネシアによるプラスチックくずの規制状況

項目	内容
全般	商業省 (Trade Ministry) が非有害廃棄物の輸入に係る「規則」の改定を行っている。
規制名	■ Ministry of Trade Regulation No. 31/2016 (非有害廃棄物の輸入に係る商業省規則 2016 年 31 号)
公表/施行日	2016 年
輸入規制の概略	■ 輸入可能なプラくずは製造工程由来の Non-B3 (非有害)、工業原料利用目的に限定。API-P (輸入ライセンス保有者) は輸入時に商業大臣から PI (輸入許可) 取得が必要である。 ■ 取得には環境林業省から環境規制に係る遵法の推薦 (Recommendation) が不可欠である。 ■ プラスチックくずの輸入は許可されなくなり、フレークかペレット状のプラスチックくず (製品) に限定して輸入が認められる。 ■ 規則からは、輸入可能なプラスチックくずの HS コードが削除される。 ■ 新たにプラスチックくずの輸入を希望する輸入業者には許可に係る推薦 (recommendation) は発出されない。
改正見通し	商業省規則 2016 年 31 号) は関係省庁が改訂案を議論している。要点は以下のとおりである。 ● 輸入可能なプラスチックくずは、洗浄されたクリーンな状態で、フレーク、チップ、ペレット状のものに限る。 ● HS コード 3915.90.00 の「その他のプラスチックくず」(混合プラくず等) を分類 B の輸入許可対象物のリストから除外する。 ● 推薦の対象は、過去に輸入許可を受けている既存のリサイクル業者に限定する (新規の推薦への申請は認めない)。 ● 規制の適用範囲を、「税関の管理区域」から「インドネシア領域」に変更する (規制が自由貿易圏にも及ばせるため)。 ● 国内で発生・回収したプラスチックくずの利用を優先することを基本原則とする。 ● 再生されたプラスチック製品は、レジ袋等のような使い捨て品ではなく、継続して使用される用途に使用することを奨励する。

項目	内容
リサイクル業者のライセンス	有害廃棄物管理に係る 2009 年政令、商業省規則 2016 年 31 号に基づき有害廃棄物処理のライセンス、プラスチックくず輸入の許可取得が必要
担当当局	Directorate for Verification of Hazardous and Non Hazardous Waste, 環境林業省 (MOEF)

①関連法制度

プラスチックくずの輸入に関連するインドネシアの主な規制は以下のとおり。

表 6 インドネシアのプラスチックくずの輸入に係る関連法令

規制名	概要
Act No. 32/2009 (環境保護及び管理に係る法令 2009 年 32 号)	以下の禁止 (69 条) ・ (別途法律や規則で規定されている場合を除き) インドネシアの生活環境への外部からの廃棄物の 輸送 ・ インドネシア領域への有害廃棄物の輸送
Act No. 18/2008 (家庭ごみ管理に 係る法令 2008 年 18 号)	インドネシア領域への家庭ごみの輸送の禁止 (29 条)
Government Regulation No. 101/2009 (有害廃棄物管理に係る 政令 2009 年 101 号)	有害廃棄物 (B3 廃棄物) の管理規則
Ministry of Trade Regulation No. 321/2016 (非有害廃棄物の輸入 に係る商業省規則 2016 年 31 号)	非有害廃棄物の輸入に係る規則・手続き

出典：環境林業省担当者へのヒアリングを基に請負者にて作成

インドネシアはバーゼル条約 95 年改正を批准しており、附属書 VII 国 (EU、OECD 加盟国及びリヒテンシュタイン) からのバーゼル条約規制対象物の輸入は原則禁止である。また、非有害であっても法令 2008 年 18 号に基づき、家庭から排出されたプラスチックくずを含む廃棄物の輸入は禁止されている。したがって、現状の法体系において、インドネシアにおいて輸入が許可されるプラスチックくずは、産業工程から排出されたものであり、非有害 (Non-B3) のもので、かつ生産プロセスの原材料として利用可能なものに限定される。

②商業省規則 2016 年 31 号における規定

A. 規則の概要

インドネシアでは、工業原料として使用可能なものをスクラップごみ (scrap waste) とし、その他の廃棄物とは分けて輸入を規制している。商業省規則 2016 年 31 号の主な規定は以下のとおり。

表 7 商業省規則 2016 年 31 号の主な規定（プラスチックくず輸入規制に関連を抜粋）

条文	規定内容
2 条	スクラップとして輸入可能なものは、工業原料目的のものに限る。これは同規則別添において分類 A と分類 B に大別される（※プラは分類 B）。
3 条	非有害廃棄物の輸入者として対象になるのは、API-P という廃棄物の輸入ライセンスを受けている主体であり、以下のいずれかに該当する施設である。 - 環境に影響を及ぼさない廃棄物を排出する施設 - 分類 A に該当する金属系の非有害廃棄物の製錬施設 - 分類 A 及び分類 B の金属系以外の非有害廃棄物の処理施設（※プラのリサイクル施設が該当）
4 条	以下に該当する場合、輸入は許可されない。 - 埋立処分場由来のものである。 - 有害物質・有害廃棄物により汚染されている。 - 本規則で規制されていないその他の廃棄物と混合している
5 条	貿易大臣から輸入許可 (PI) を取得した API-P のライセンス保有者のみ輸入可能
6 条	輸入許可 (PI) を取得するためには、商業省局長に対し、以下の文書を添付して電子的に申請する（※プラに関連する文書のみ抜粋） - 工業事業許可 (IUI) 又はそれに類する事業許可証 - API-P - 環境許可証 - 処理施設の所有権の証明書（写真も添付） - (1) 当該廃棄物が有害廃棄物ではないこと、(2) 仮に有害廃棄物と判断された場合は責任を負い、引き取る意思がある旨の輸出者からの宣誓書 - (1) 当該廃棄物が有害廃棄物ではないこと、(2) 仮に有害廃棄物と判断された場合は責任を負い、再輸出する意思がある旨の申請者からの宣誓書 - 生産能力と 1 年間の生産計画 - (分類 B の場合) 環境林業省の担当局長からの推薦 (recommendation) - (分類 B の場合) 工業省の担当局長からの推薦 申請内容が正しく、完全であれば、申請を受けてから 5 営業日以内に商業省担当局長は輸入許可を出す。不正・不完全であった場合は、申請を受けてから 3 営業日以内に却下の旨を通達する。
7 条	輸入許可 (PI) には少なくとも以下が含まれる。 - 会社の ID - 非有害廃棄物の種類、関連する HS コード等 - 輸入量 - 輸入港 - 有効期限
8 条	PI の有効期限は 1 年（毎年更新が必要）
9 条	PI の有効期限は最大で 30 日延長可能。延長申請は期限前に行うこと。
10 条	PI の内容変更（輸入する廃棄物の種類、量、港の変更等）は可能。変更の申請にあたっては、分類 B の場合は、環境林業省及び工業省からの推薦が必要。
11 条	申請は電子手段で行う（ http://inatrade.kemendag.go.id/ ）
12 条	全ての非有害廃棄物の輸入にあたっては、輸出国での船積前検査が必要。検査は、貿易大臣が定める検査者 (surveyor) のみ実施可能。
13 条	検査者は以下の要件を満たす必要がある。 - 検査サービス事業許可証 (SIUJS) を取得している。 - 検査機関として国家認定委員会 (KAN) に認定されている。 - 検査者として最低 5 年の実務経験がある。 - 海外に支店、代表部、提携会社があり、効果的な検査サービス実施のためのネットワークがある。 - トラックレコードのシステムを有している。

条文	規定内容
14 条	輸出国での船積前検査の証明は最低でも以下を含む。 - 輸入者及び輸出者の正確かつ明確な ID (名称、所在地等) - PI の番号と日付 - 輸入廃棄物の量、種類、仕様、関連する HS コード等 - 船積の時間と輸出港に関する情報 - 荷降ろしを実施する場所、輸入港等に関する情報 - 輸出者からの申請書 (6 条と同様) - 輸入者からの申請書 (6 条と同様) 検査の結果は、検査報告書 (surveyor report) として税関に提出される。通過国で荷降ろしする場合、再度船積前検査が必要。
15 条	検査者は、船積前検査を海外に拠点を置く検査者と協力の上で実施できる。
16 条	輸入した非有害廃棄物の第三者への転売の禁止。
17 条	PI の取得者は輸入実績に関して、実施の有無に関わらず、商業省局長に対し定期的な報告が必要。
18-32 条	その他関連規定
別添	✓ 分類 A (=古紙及び金属スクラップ) : 環境林業省及び工業省の推薦は不要 ✓ 分類 B (=プラスチック、ガラス、コットン、ゴムのくず) : 環境林業省及び工業省の推薦が必要。

出典：商業省ウェブサイトに掲載されている公的英訳文書

(http://jdih.kemendag.go.id/backends/image/regulasi/22200711_Permendag_No._31_tahun_2016.pdf) を基に作成。

なお、別添 (Appendix) では、対象となるプラスチックくずが以下のとおり掲げられている。

	39.15	Remains, waste and scrap, of plastic
	3915.10	-From ethylene polymer:
1.	3915.10.10.00	--From non rigid cellular products
2.	3915.10.90.00	--Others
	3915.20	-From styrene polymer:
3.	3915.20.10.00	--From non rigid cellular products
4.	3915.20.90.00	--Others
	3915.30	--From vinyl chloride polymer:
5.	3915.30.10.00	--From non rigid cellular products
6.	3915.30.90.00	--Others
7.	3915.90.00.00	-From other plastics

また、船積前検査については、インドネシア政府系検査会社である Kerja Sama Operasi Sucofindo-Surveyor Indonesia (KSO SCISI) 社が担当しており、古紙以外は全てコテクナ社 (Cotecna Inspection) が KSO-SCISI から指定を受けて担当している (古紙については、海外貨物検査株式会社が指定されている) ²³。

²³ JETRO 貨物の船積前検査：インドネシア向け輸出 (<https://www.jetro.go.jp/world/qa/F-170206.html>)

B. 環境林業省からの推薦

環境林業省が商業省に対し、非有害廃棄物の輸入許可の推薦を発出するにあたっては、輸入される非有害 (Non-B3) 廃棄物のリサイクル・処理が国内環境規則と照らし合わせて、環境上適正な管理 (ESM) であるかを判断する。環境林業省担当者へのヒアリングによると、以下を遵守する旨の同意書 (Pact) を提出し、確実に実行することを確認できた上で、推薦を出すという立場をとっている。

1. 推薦を発出するプロセスにおいて、申請者は透明性があり、誠実で、客観的、責任ある対応をとること。
2. 関連する規則で求められている規定・手続きに従い推薦を要請すること。
3. 推薦やその他関連規則に記載されている規定・義務に従うこと。
4. 環境汚染の発生を常に防止し、環境に配慮した技術を使用すること。
5. 推薦の対象となる非有害廃棄物が、許可されない分類の廃棄物ではないこと。
6. 輸入される非有害廃棄物は、国内のニーズや既存の技術に合致していること。
7. 輸入される非有害廃棄物は、生産能力の 50%を超えないこと。
8. 生産にあたっては国内の原材料の使用を優先すること。
9. 輸入される非有害廃棄物は downstream goods にて生産利用が確保されること。
10. 上記 1-9 のいずれかに違反した場合には、関連規則に基づく罰則を受け入れること。

なお、環境林業省担当者によるとシンガポールに近いバタム島は、自由貿易圏 (Free Trade Zone) であるため、環境林業省の環境規制や税関による監視活動が及びにくいという課題を抱えている。プラスチックくずを含む多くの非有害廃棄物が、バタム島では、税関の確認なしに輸入され、加工・処理した後に、製品として海外に輸出されている。環境林業省はこのような自由貿易圏における輸入についても環境林業省から推薦を取得し、商業省から輸入許可を取るべきと主張している。

C. 工業省からの推薦

工業省は、国内におけるプラスチックの全体の需要・生産能力と照らし合わせて、スクラップの輸入の必要性、必要であると判断された場合は各社に対する輸入割当量 (quota) を算出し、商業省に推薦を出す。割当量の算出にあたっては、プラスチックの種類ごとに以下の計算式から国内のプラスチックの供給不足分を算出して、輸入量を判断している。

$$\begin{aligned} & \text{プラスチックくずの輸入割当量 (＝国内供給不足量)} \\ & = \text{国内総需要量} - (\text{国内生産量} + \text{輸入量 (プラ製品)} + \text{国内プラくずリサイクル量}) \end{aligned}$$

③中国のプラスチックくず輸入規制導入前の状況と対応

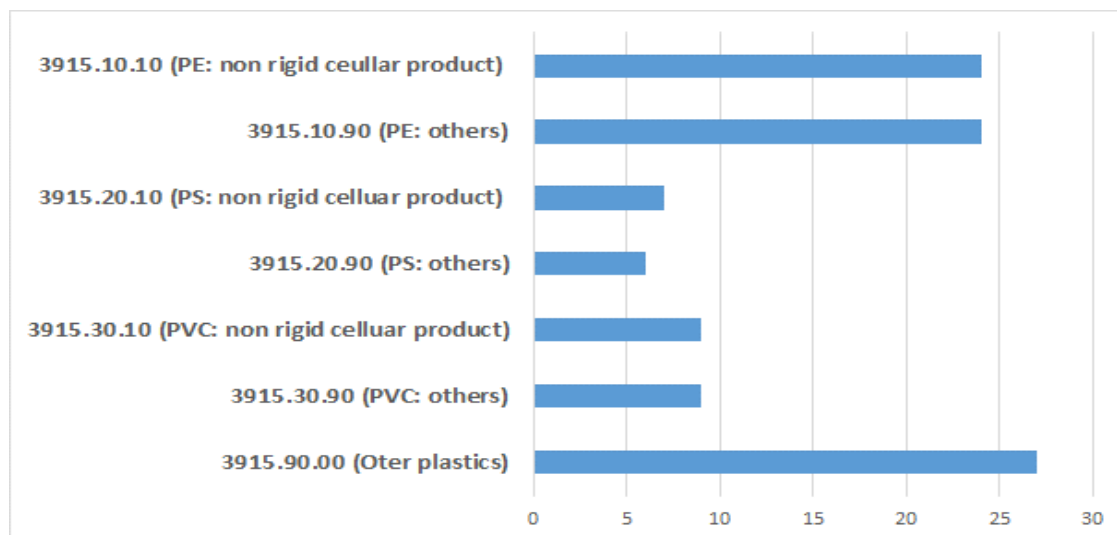
環境林業省によると、2018 年 1 月～5 月までの段階で、プラスチックくずの輸入許可 (PI) への申請に関して、環境林業省から商業省への推薦の提出状況は以下のとおりである。



出典：環境林業省提供情報

図 8 2018 年 1～5 月までのプラスチックくずの輸入許可申請に係る環境林業省からの推薦の発出状況

プラスチックくずの種類別の輸入許可の状況は以下のとおりである。



出典：環境林業省提供情報

図 9 プラスチックくずの種類別の輸入許可の状況

④中国プラスチックくず輸入規制を受けてのインドネシア政府の対応

2018 年 7 月の中国の輸入規制を受けて、関係省庁、特に海洋担当調整省 (Coordinating Ministry of Maritime Affairs) は海洋プラスチック汚染の問題とも関連して、インドネシア政府に対して輸入規制を強化するよう提言。2018 年 11 月には、経済担当調整省 (Coordinating Ministry of Economic Affairs) が主導し、関係省庁の大臣級での協議が行われた。その結果、商業省規則 2016 年 31 号におけるプラスチックの輸入に関する規定について改正することが決定した。環境林業省担当者によると経済担当調整省が関与する場合、通常の事案より規制の改訂は進みやすく、早ければ 2019 年中期には改訂版が公布される見込みとのことである。

環境林業省は、2018 年 8 月以降、商業省規則の改正までの暫定的な措置として、推薦の発出を全て停止し、事実上インドネシアにおけるプラスチックくずの輸入は禁止状態となった。環境林業省の担当者によると、バタム島の自由貿易圏において、税関の確認のないままプラスチックくずが輸入され、環境林業省の許認可がないまま施設の操業を行う、また環境林業省からの推薦がないまま古い施設を買い上げるといった投資活動が報告されるようになったため、このような取組を実施している中国系の事業者を牽制するためにも推薦の停止措置を取ったとのことである。

プラスチックリサイクル協会 (ADUPI) の関係者によると、均一性が高く、品質の高い海外からの輸入プラスチックくずは持続可能かつ高品質のリサイクルを行う上では重要であり、推薦は業界主導で行うことが望ましいと主張している。工業省・商業省は産業界のニーズも考慮した上で、環境林業省に推薦の再開を要請し、2019 年 1 月 23 日からプラスチックくずの輸入に係る推薦の発出が再開されている。ただし、ここでも既に環境対策技術や施設のオーナーシップが明確である既存の施設に対する推薦の延長に限定しており、環境林業省は新規申請に対しては推薦を出さないスタンスをとっている。

表 8 2018 年 8 月から 2019 年 2 月 4 日までの環境林業省の推薦の発出状況

推薦発出済み	新規推薦	8 件
	推薦の延長	51 件
審査中の延長申請		7 件
新規申請に対し推薦が発出されていない事案		13 件
合計申請数		79 件

注：上表は商業省規制 2016 年 31 号の分類 B に該当するプラスチックくず以外の繊維・ゴム・ガラスくずの輸入に対する推薦も含む。

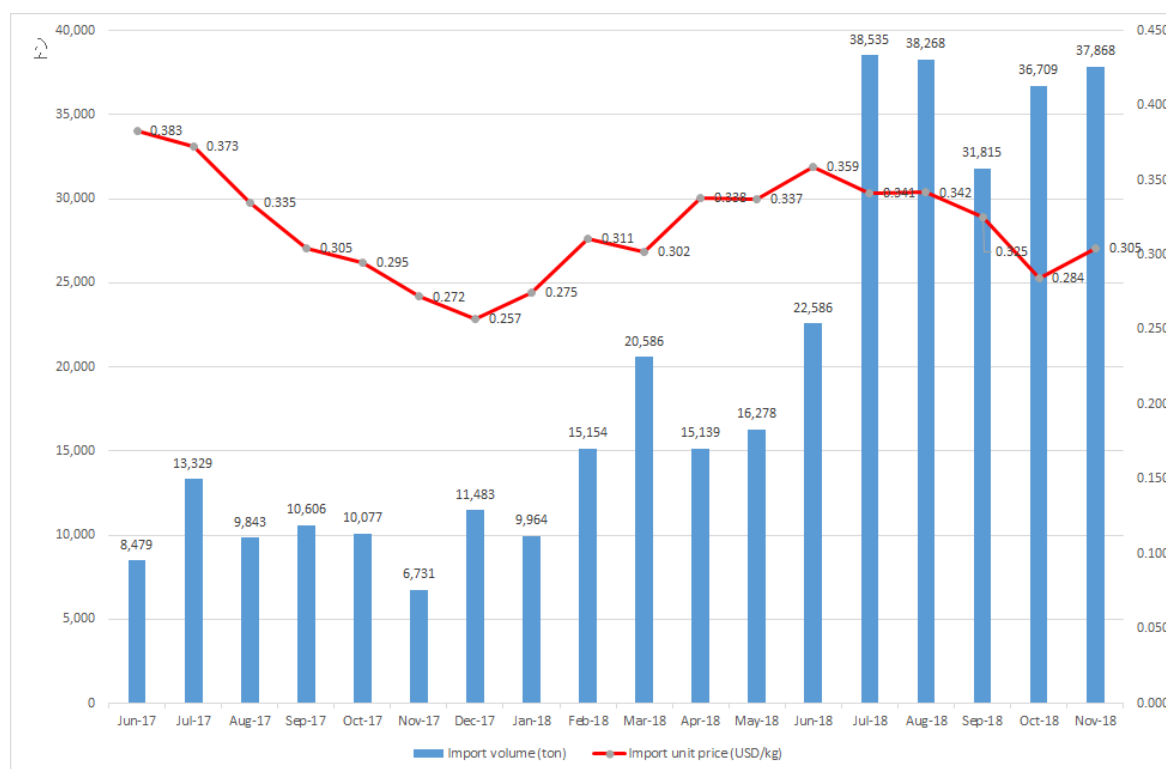
出典：環境林業省提供資料を基に作成

(4) 輸出入量及び輸出入先

①インドネシア貿易統計による輸出入の推移

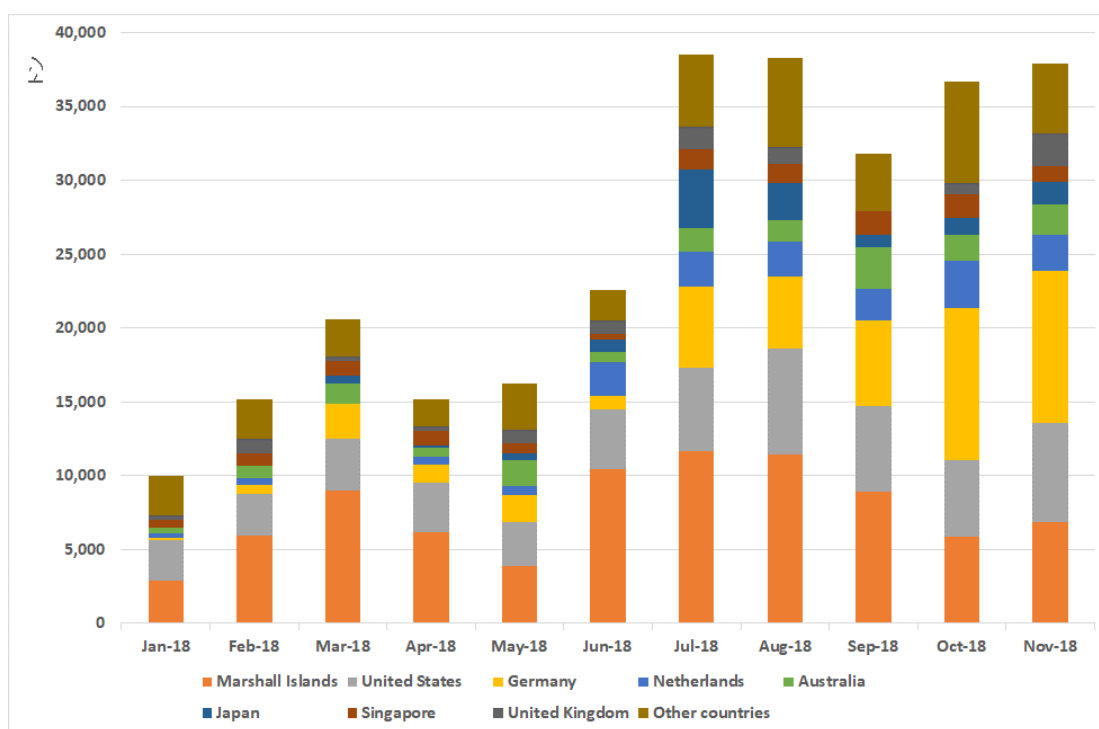
UN.Comtrade は 2017 年までのデータしか得られなかったため、日本貿易振興会 (JETRO) が提供する Global Trade Atlas (GTA) から最新の貿易データを入手し、情報を整理した。輸入については、以下のとおり概説される。

- 他の東南アジア諸国 (タイ、マレーシア、ベトナム) と比較すると少ないが、2018 年 7 月の中国の輸入規制の開始の影響を受けて、月別の輸入量が増加している。
- 輸入単価については、中国の輸入規制開始の前後で明確な傾向は確認できなかった。
- 主要な輸出国は中国の輸入規制の影響に関わらず、通じてマーシャル諸島である (現地調査で、商業省や工業省担当者に確認したが、貿易統計上、マーシャル諸島が多いことについて理由が確認できなかった)。
- 中国の規制の開始の後、米国及びドイツのインドネシアの輸出量が増えている。
- 種類別に見ると 3915.10 (PE) 及び 3915.90 (その他のプラスチック) が多い。



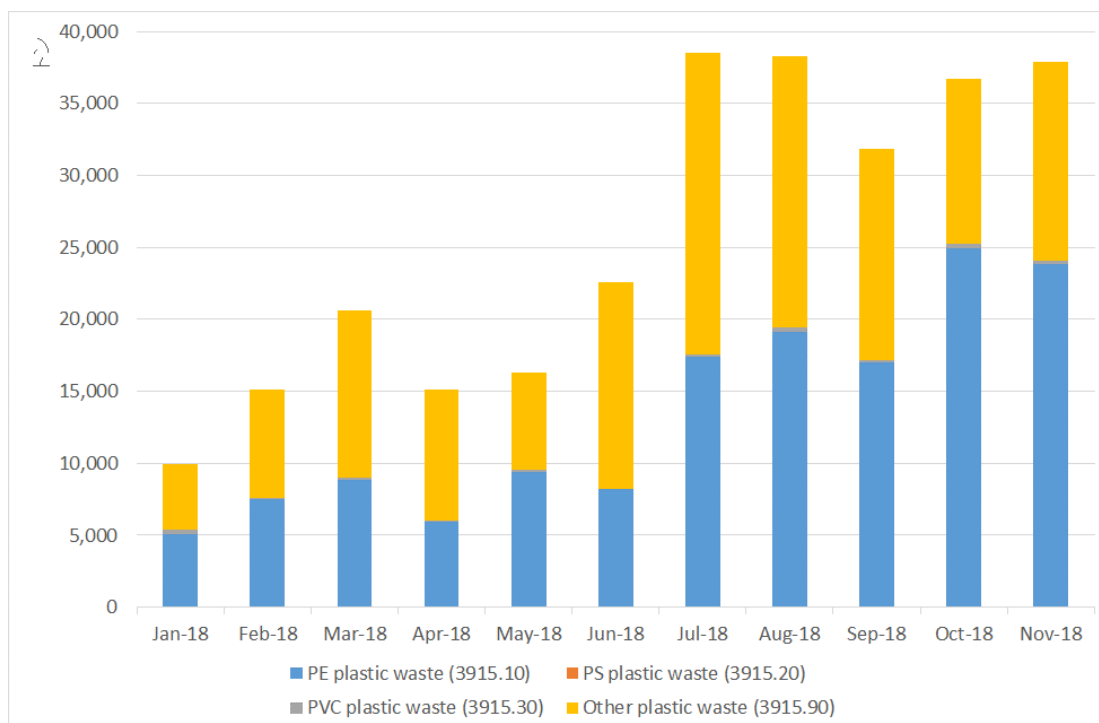
出典：インドネシア貿易統計 (GTA から入手、HS コード：3915)

図 10 2017 年 1 月以降のインドネシアのプラスチックくず輸入量と輸入単価



出典：インドネシア貿易統計（GTA から入手、HS コード：3915）

図 11 2018 年 1 月以降のインドネシアのプラスチックくず輸入量（国別）

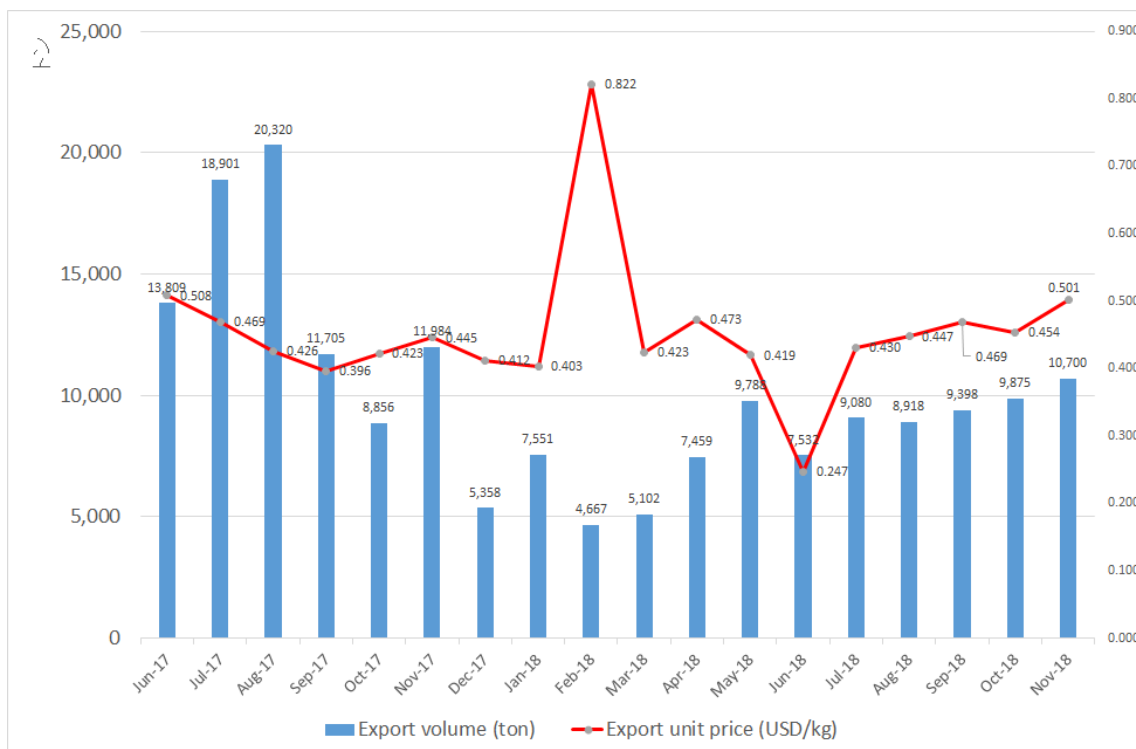


出典：インドネシア貿易統計（GTA から入手）

図 12 2018 年 1 月以降のインドネシアのプラスチックくず輸入量（種類別）

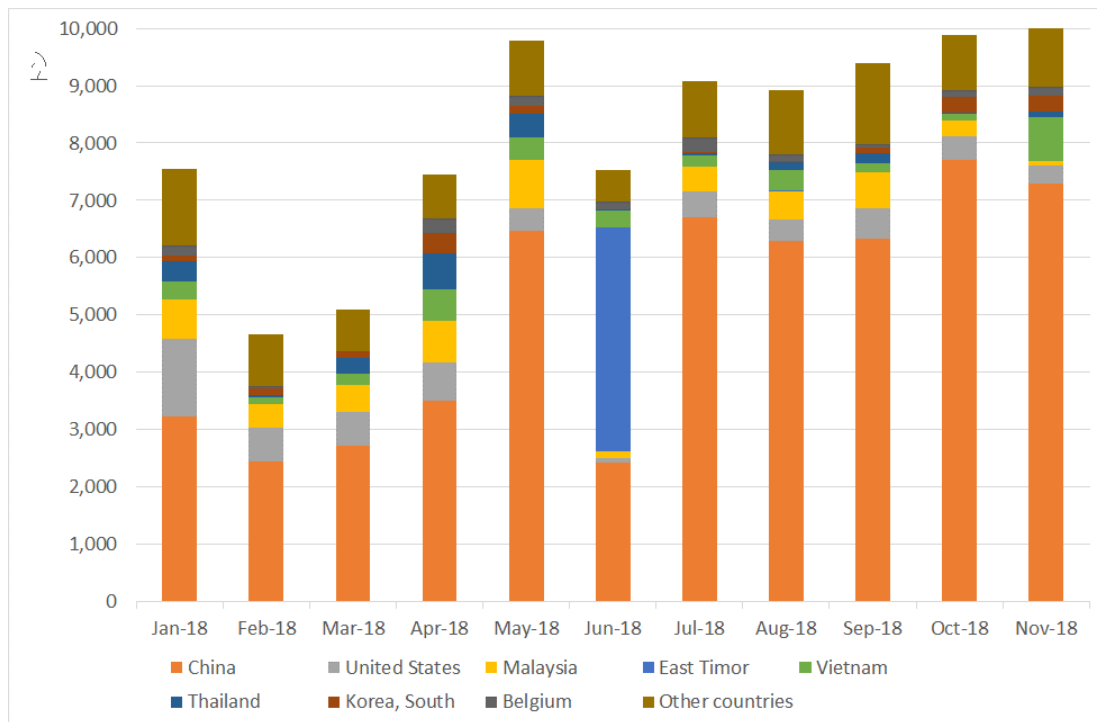
輸出については、以下のとおり概説される。

- 中国の輸入規制の影響は受けておらず、2018 年 7 月以降も輸出量は 1 万トン弱で推移している。
- 2018 年 2 月に輸出単価が急騰した理由は不明だが、中国の輸入規制とは関係ないと考えられる。
- 主要な輸出先は規制に関わらず、貿易統計上は中国となっている。



出典：インドネシア貿易統計（GTA から入手、HS コード：3915）

図 13 2017 年 1 月以降のインドネシアのプラスチックくず（HS:3915）輸出量と輸出単価

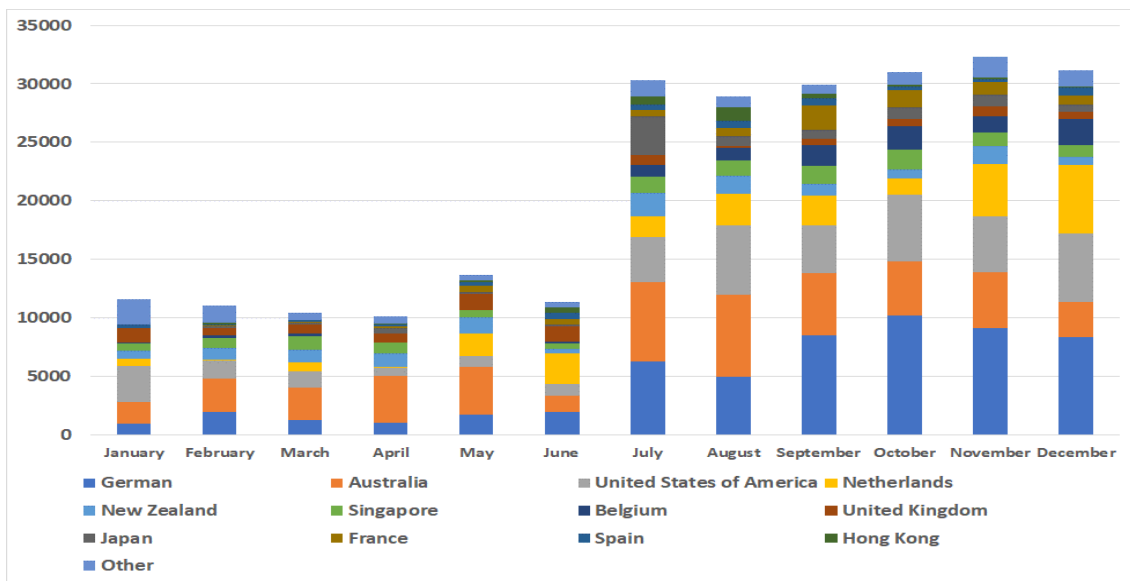


出典：インドネシア貿易統計（GTA から入手、HS コード：3915）

図 14 2018 年 1 月以降のインドネシアのプラスチックくず輸出量（国別）

②工業省提供の貿易統計による輸出入の推移

後述する環境林業省及び工業省による推薦 (recommendation) を得て、商業省 (MOT: Ministry of Trade) から輸入許可を取得している業者によるプラスチックの輸入量のデータを現地調査において入手した。インドネシア貿易統計と同様、2018 年 7 月以降に輸入量が増加していることが確認できる。しかし、貿易統計では、主要な輸出国であったマーシャル諸島は政府が管理するデータベースではなく、ドイツ、オーストラリア、米国、オランダからの輸入が 2018 年 7 月以降に増加している。



出典：工業省提供資料

図 15 2018 年 1 月以降に政府から許認可を受けた事業者による
プラスチックくず輸入量（国別）

（５）プラスチックくずの処分方法及び取引状況

工業省によると、インドネシアにはプラスチックくずのリサイクルを実施している企業が 800 社ほど存在し、そのうち 50 社は輸入したプラスチックくずをリサイクルしている。

このようなリサイクル活動を行う企業以外に、経済的な価値のある資源ごみをコミュニティによる 3R のイニシアティブとして分別回収するメカニズムとしてインドネシア特有の「ごみ銀行 (waste bank)」という仕組みがある。ごみ銀行は、スラバヤ市でペットボトルの回収等で成果を挙げており、環境林業省は急増するプラスチックくずへの対応についても、ごみ銀行が分別回収のメカニズムと機能することを期待している。



出典：ERIA 提供資料

東アジア・ASEAN 経済研究センター（ERIA：Economic Research Institute for ASEAN and East Asia）によると、ごみ銀行はインドネシア全土に 5,000 以上存在し、首都ジャカルタには 2018 年 9 月時点で 1,500 以上存在している。多くがジャワ島に集積しているため、離島におけるプラスチックくずの回収が課題と環境林業省は認識している。各ごみ銀行とも、買取価格を公表しており、年間を通じて大きく変動はない。ERIA が実施した調査では、プラスチックのごみ銀行における地域別の買取価格は以下のとおり。ジャカルタ近郊が比較的高いが、大きな差異はないと考えられる。

表 9 地域別のごみ銀行におけるプラスチックごみの買取金額

	Cup		Bottle			Bucket	
	Clean	Dirty	Clean	Dirty	Colored	Colored	Black
Medan	8,500	4,000	3,500	2,000	1,500	3,200	2,000
Tangerang	6,000	2,500	3,000	2,500	2,000	2,000	1,000
West Jakarta	7,700	4,500	4,200	2,500	2,000	3,200	1,300
East Jakarta	8,200	4,800	5,000	3,000	2,500	2,000	1,000
Central Java	5,300	2,500	1,500	2,500	3,000	2,000	1,000

単位：ルピア/kg

注：2019 年 2 月現在、1 ルピア ≒ 0.008 円

出典：ERIA 提供資料

ERIA が実施したごみ銀行とリサイクル会社での買取価格についての調査の結果は以下のとおり。

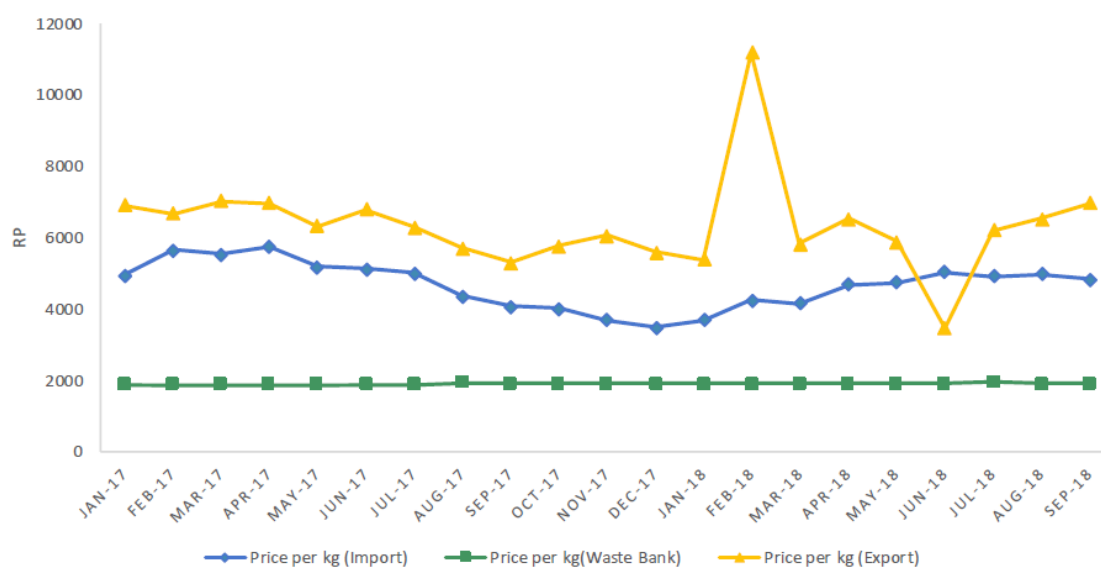
表 10 ごみ銀行とリサイクル会社によるプラスチックくず買取価格比較

プラくずの種類	ごみ銀行	リサイクル会社
Dirty PET bottle / Dirty plastic cap	2,000	2,500
Mixed plastics / plastic bag	300	400
Plastic container / bottle cap	1,500	2,000
Hard plastic	500	500
Clear plastic (bag)	500	800
Cap of the Aqua gallon	2,000	3,000
Ketchup bottle	200	400
Special bottle	500	700
Clean plastic cup	4,000	6,000
Clean PET bottle	2,200	3,000

単位：ルピア/kg

出典：ERIA 提供情報を基にプラスチックくず関連の買取価格を抜粋。

2017 年 1 月以降のインドネシア貿易統計のプラスチックくず (HS: 3915) の輸出入単価とごみ銀行のプラスチックくずの買取価格を比較すると以下ようになる。中国の輸入規制は、国内のプラスチックくずの取引価格には大きな影響を与えていないことが分かる。



出典：ERIA 提供情報

図 16 プラスチックくずの輸出入単価とごみ銀行による国内での買取価格

（６）報道

プラスチックくずに関する報道内容は以下のとおりである。

①記事 1

日付	2018 年 6 月 6 日
情報源	Plastics Recycling Update, A Resource Recycling, Inc. Publication
URL	https://resource-recycling.com/plastics/2018/06/06/import-restrictions-ripple-across-southeast-asia/
概要	■ インドネシアは、4 月初めから、輸入スクラップの 100% 検査を始めた。 ■ 米国の国勢調査によると、英国は、前年は廃ポリスチレンや混合/その他プラスチックの輸出がなかったが、今年 1 月～3 月の間にそれぞれ 1,150 万 lbs、730 万 lbs をインドネシアに輸出している。 ■ インドネシア政府、プラスチックリサイクル会社及び他の利害関係者は、大幅に増加する輸入に懸念を抱いている。 ■ Indonesia Plastics Recycling Association や Indonesian Plastic Industry Association などの関係者は、輸入の増加が地元のリサイクル回収を妨げると警告している。

②記事 2

日付	2018 年 12 月 27 日
情報源	INDONESIA INVESTMENTS
URL	https://www.indonesia-investments.com/news/todays-headlines/indonesia-struggles-with-plastic-pollution-bali-bans-single-use-plastics/item9061
概要	■ 2018 年 12 月 21 日、バリ州知事は、使い捨てポリ袋の使用を禁止する政策に署名した（6 ヶ月の猶予期間をもつ）。 ■ バリ州知事は、バリ島の海洋プラスチックごみの削減を 1 年以内に 70%削減することを目指す。この政策に従わない場合、地方自治体は事業許可を延長しないなどの制裁を課す。 ■ ジャカルタも州知事令により、使い捨てポリ袋の利用禁止を検討している（違反した場合、2,500 万ルピアまでの罰金を含む）。ジャカルタ州知事によって承認された場合、規則は 2019 年 1 月に公布することになる（6 ヶ月の猶予期間の可能性あり）²⁴。 ■ 一方で、インドネシアの産業省は、ポリ袋に物品税を課すというインドネシア政府の早期計画に反対している。インドネシアのプラスチック製造業者の約 80%に当たる中小企業に悪影響を及ぼすことを懸念している。

（7）日本企業の状況

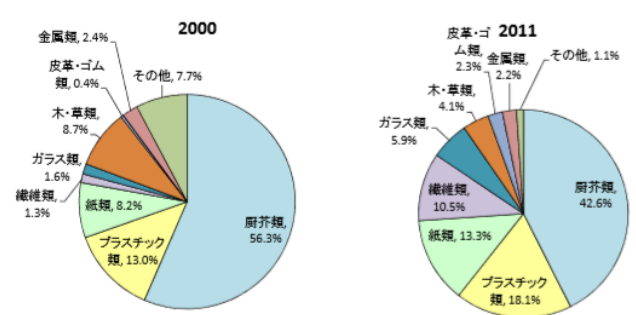
インドネシア国内外でプラスチックくずからリサイクルされたペレットが製品の原料としてパナソニックやエプソンにより利用されている。

²⁴ インドネシア・ジャカルタ特別州のアニス知事は、使い捨てのプラスチック製レジ袋の利用禁止に関する州知事令について、大幅な修正が必要だとして署名を拒否した。理由としては、使用を禁止するプラスチック製レジ袋の代用品について法律が明記していない点と見られる。（NNA ASIA 2019 年 1 月 10 日、ジャカルタ、プラ袋廃止を先送り <https://www.nna.jp/news/show/1855774>）

2. 3 マレーシア

(1) プラスチックくず発生の概況

マレーシアにおけるプラスチックの現況は以下のとおりである。

項目	内容
人口 ³³	3,162 万 4 千人 (2017 年)
廃棄物の発生量	都市廃棄物 : ■ 1,407.6 万トン (2015 年) ²⁵ ■ 1,209 万トン (33,130 トン/日) (2012 年) ²⁶ ※家庭ごみだけの場合は 789.4 万トン (21,627 トン/日) 有害廃棄物 (指定廃棄物) : 292 万トン (2015 年) ²⁷
組成	■ 2011 年 11 月にクアラルンプールの市営中継施設 (Taman Beringin Transfer Station) で行った都市ごみの組成調査の結果 (右) 及び 2000 年に同じくクアラルンプールの市営 Taman Beringin Landfill (現在の中継施設は、当時の最終処分場跡地に作られた) でマレーシアプトラ大学が実施した調査結果 (左)  2000 2011 図 クアラルンプール市における都市ごみの組成²⁹ ■ マレーシアにおける発生源別廃棄物の組成 (2012 年)²⁶。

²⁵ 地方自治体及び許可業者が管理する家庭、産業、商業及び施設ごみの収集量

<http://data.un.org/Data.aspx?d=ENV&f=variableID%3a1814>

²⁶ 家庭、産業、商業・施設から排出された固形廃棄物 (非有害廃棄物)。(都市福祉・住宅・地方自治省及び住宅・地方自治省 全国固形廃棄物管理局 (June 2013) Survey on Solid Waste Composition, Characteristics & Existing Practice of Solid Waste Recycling in Malaysia

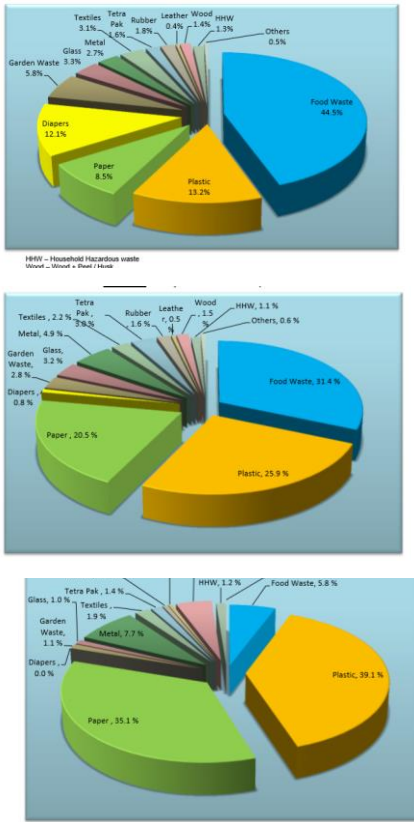
jpspn.kpkt.gov.my/resources/index/user_1/Sumber_Rujukan/kajian/Final_Report_REVz.pdf

²⁷ UN data, Environmental Statistics <http://data.un.org/Explorer.aspx>

²⁸ JFE エンジニアリング株式会社 (平成 23 年度)マレーシア国クアラルンプール首都圏における都市ごみによる再生可能エネルギー発電プラント建設・運営事業及びリサイクル社会形成に向けての提言

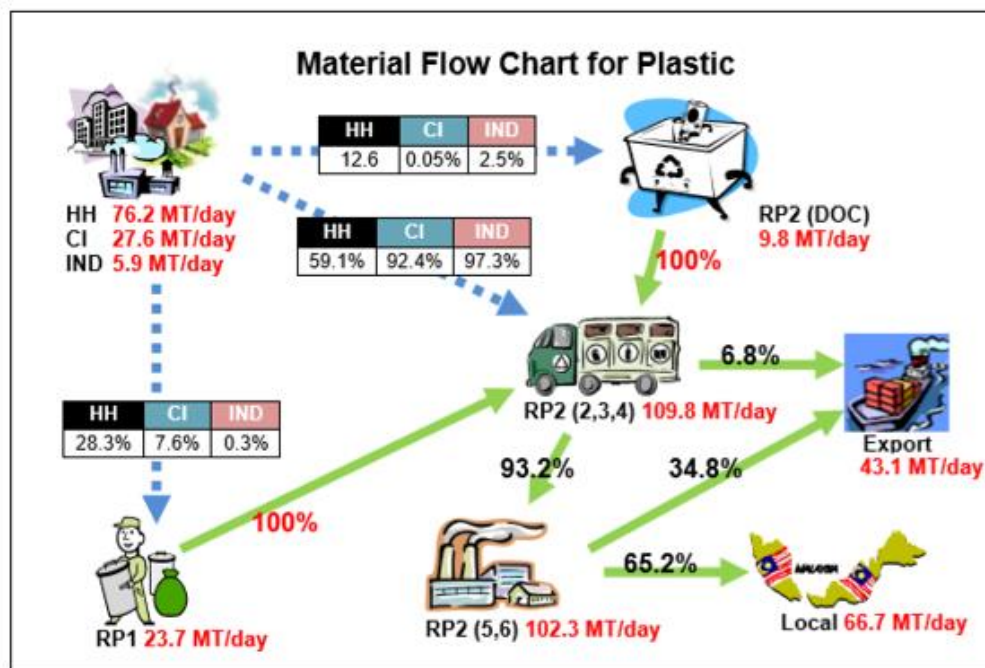
http://www.env.go.jp/recycle/circul/venous_industry/pdf/env/h23/05_5.pdf

²⁹ 同上

	 HHW – Household Hazardous waste Wood – Wood & Panel / Board Figure 30: Composition of HHW by sector. The top chart (Household) shows Food Waste at 44.3%, Plastic at 13.2%, Paper at 8.5%, Diapers at 12.1%, Garden Waste at 5.8%, Metal at 2.7%, Glass at 2.7%, Textiles at 3.1%, Tetra Pak at 1.6%, Rubber at 1.8%, Leather at 0.4%, Wood at 1.4%, HHW at 1.7%, and Others at 0.5%. The middle chart (Commercial/Public Facilities) shows Food Waste at 31.4%, Plastic at 25.9%, Paper at 20.5%, Diapers at 0.8%, Garden Waste at 2.8%, Metal at 4.9%, Glass at 3.2%, Textiles at 2.2%, Tetra Pak at 3.8%, Rubber at 1.6%, Leather at 1.5%, Wood at 0.5%, HHW at 1.1%, and Others at 0.6%. The bottom chart (Industry) shows Food Waste at 5.8%, Plastic at 93.1%, Paper at 35.1%, Diapers at 0.0%, Garden Waste at 1.1%, Metal at 7.7%, Glass at 1.0%, Textiles at 1.9%, Tetra Pak at 1.4%, Rubber at 1.4%, Leather at 1.4%, Wood at 1.4%, HHW at 1.2%, and Others at 0.6%.
	図 マレーシアにおける発生段階の家庭（上）、商業・公共施設（中）、産業（下）別廃棄物の組成（2012 年）³⁰
プラくずの発生量	■ 廃プラ発生量：109.8 トン／日（40,040.5 トン／年） 内訳：家庭から 76.2 トン／日、商業・公共施設 27.6 トン／日、産業から 5.9 トン／日²⁶ ■ 不適正処理によるプラくずの発生量：94 万トン／年（2010 年）⁴³

- 貿易業者、中間業者、資源ごみ買取市（buy-back center）で回収された廃プラの 93.2% がリサイクル業者に売却、残りの 6.8% が輸出されている。廃プラのリサイクル製品の 34.8% が輸出、65.2% が国内で利用される²⁶。

³⁰都市福祉・住宅・地方自治省及び住宅・地方自治省 全国固形廃棄物管理局（June 2013）Survey on Solid Waste Composition, Characteristics & Existing Practice of Solid Waste Recycling in Malaysia



注：HH は住宅、CI は商用・公共施設、IND は産業 RP1 は戸別訪問するごみ収集人、街頭収集人、ごみ収集業者及びスカベンジャー RP2 の RP (2,3,4) は貿易業者、中間業者、ジャンクショップなど、RP2 (5,6) はリサイクル業者

出典：都市福祉・住宅・地方自治省及び住宅・地方自治省 全国固形廃棄物管理局 (June 2013)

Survey on Solid Waste Composition, Characteristics & Existing Practice of Solid Waste Recycling in Malaysia

図 17 プラスチックのマテリアルフロー

- 2011 年の廃プラの輸出入は輸出（153,865 トン）の方が輸入（142,860 トン）を上回った。マレーシアの輸出先は中国、香港、インドネシア、インド、台湾、エストニア、タイ、ベトナム、シンガポール、パキスタンの順になっている。一方、マレーシアの輸入先はイギリス、USA、ドイツ、シンガポール、スペイン、フィリピン、ベルギー、日本、韓国、香港の順となっている²⁶。

（２）不適正処理事案

クアラルンプール市では公的な資源ごみの分別収集が行われていない。ただし、政府のサポートを受けた NGO ごみ収集会社等によるリサイクル活動が行われている。具体的には、各家庭が資源化物を自宅近くの Drop Off Center、Buy Back Center、移動式の資源化物回収拠点に持ち込んだ後、NGO 民間リサイクラーが運営するリサイクルセンターでリサイクルされるため、リサイクル可能な資源物が都市ごみの中にはまだ相当含まれている²⁸。

2013 年の都市廃棄物は 42%が焼却、56%が投棄、2%リサイクルとなっている。埋立処分場の多くがオープン型のピットである。地方では廃棄物の収集サービスが 66%しか行われ

ていない。Cameron 島では、不法に投棄され続けたごみが、巨大なごみ山となり、最近ではごみ山の中から滲み出した有害廃棄物が土壌や水を汚染し始めている³¹。

住宅・地方自治省（2012 年）によると、マレーシアにおける、稼働中の埋立地の数は 165 ヲ所、閉鎖した埋立地の数は 131 ヲ所、中間集積地は 5 ヲ所である。RDF/MRF プラントの数は 2 ヲ所あったが、2014 年に閉鎖している³²。なお、焼却施設数は不明である。

都市福祉・住宅・地方自治省が行った調査（2012 年）によるリサイクルに関する意識調査は次のとおり²⁶。

- 家庭ごみのリサイクルを 32.2%がしていないとし、理由としては、時間がない、（36.5%）、必要性がない（21%）、リサイクル施設／サービスがない（18.3%）、を理由に挙げている。
- 産業廃棄物のリサイクルの内訳は約 70%が紙類となっており、廃プラは 8.1%（PET が 1.6%、PET 以外のものが 0.8%、混合プラスチックが 6.1%）となっている。廃プラをリサイクルしない理由としては、必要性がない（28%）、理由がない（23%）、時間がない（21%）、リサイクル施設/サービスがない（12%）となっている。

（3）規制状況

マレーシアにおけるプラスチックくずの規制は以下のとおりである。

表 11 マレーシアによるプラスチックくずの規制状況

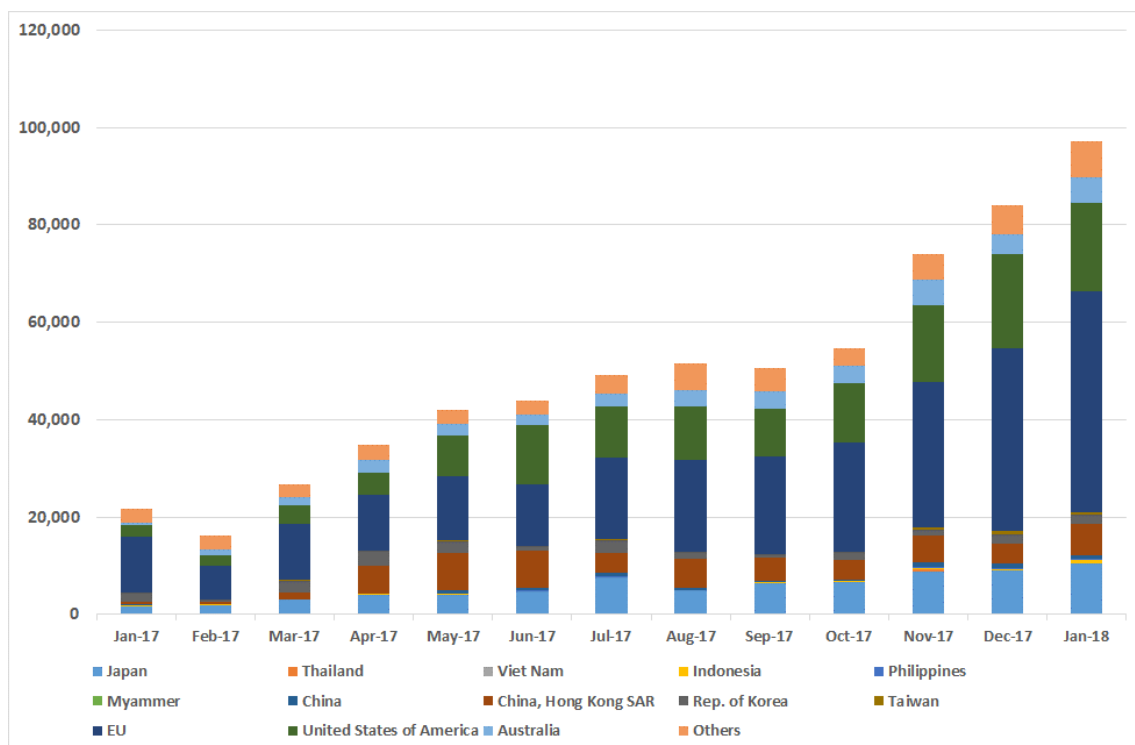
項目	内容
規制名	■固形廃棄物・公共清掃管理法（Act672）に基づきプラスチックくずの輸入は JPSPN(国家廃棄物管理局)が管轄、輸入許可（AP）も発出 ■2017 年 7 月に AP を取得していた廃プラリサイクル業者 114 社のライセンスを停止し、再申請、DOE（環境局）からの環境対策の法令順守保障レター取得を義務づけた ■輸入全面禁止の報道もあるが総合的に判断して輸入は一部認める方向
公表/施行日	2018 年 10 月
輸入規制の概略	■プラスチックくずの輸入に関して、JPSPN は 18 項目の許可要件も規定。環境局（DOE）は <u>EQA（環境質法）</u>に基づき輸入業者の排水、排ガス、処理物残さの管理、プラくず保管状況の遵法状況を確認後、JPSPN へ推薦（Compliance letter）を発行。混合プラは AP の許可対象になるが、単品化されたプラくず（破碎済、異物混入ないもの）、フレーク、ペレットについて AP 取得は不要。
改正見通し	輸入課徴金の導入が検討される方向にある
リサイクル業者のライセンス	プラスチックくずの輸入許可（AP）を取得した企業は 19 社（2019 年 2 月時点）である。
担当当局	JPSPN(国家固形廃棄物管理局) DOE、Ministry of Energy, Science, Technology, Environment & Climate Change (MESTECC)

³¹ Clean Malaysia (Sep. 4, 2015) Waste Management in Malaysia: In the Dumps
<https://cleanmalaysia.com/2015/09/04/waste-management-in-malaysia-in-the-dumps/>

³² 平成 23 年度環境省請負調査報告書（平成 27 年度更新版）マレーシア
http://www.env.go.jp/recycle/circul/venous_industry/pdf/malaysia.pdf

（５）輸出入量及び輸出入先

マレーシアのプラスチックくずの輸入量の推移は以下のとおりである。現時点での最新年月は 2018 年 1 月である。中国の輸入禁止措置導入以降に輸入量が増加し月あたり 10 万トン弱まで上昇した。輸入元は国・地域別でみると EU（多くが報道等から UK からのものと想定される）が増加している。



出典：マレーシア統計

図 18 マレーシアのプラスチックくず輸入量（国別）

種類別にみると、PE 系のプラスチックくず（391510）が全体の 6 から 7 割を占めている。物流用途に用いられた梱包材が多く含まれていると考えられる。

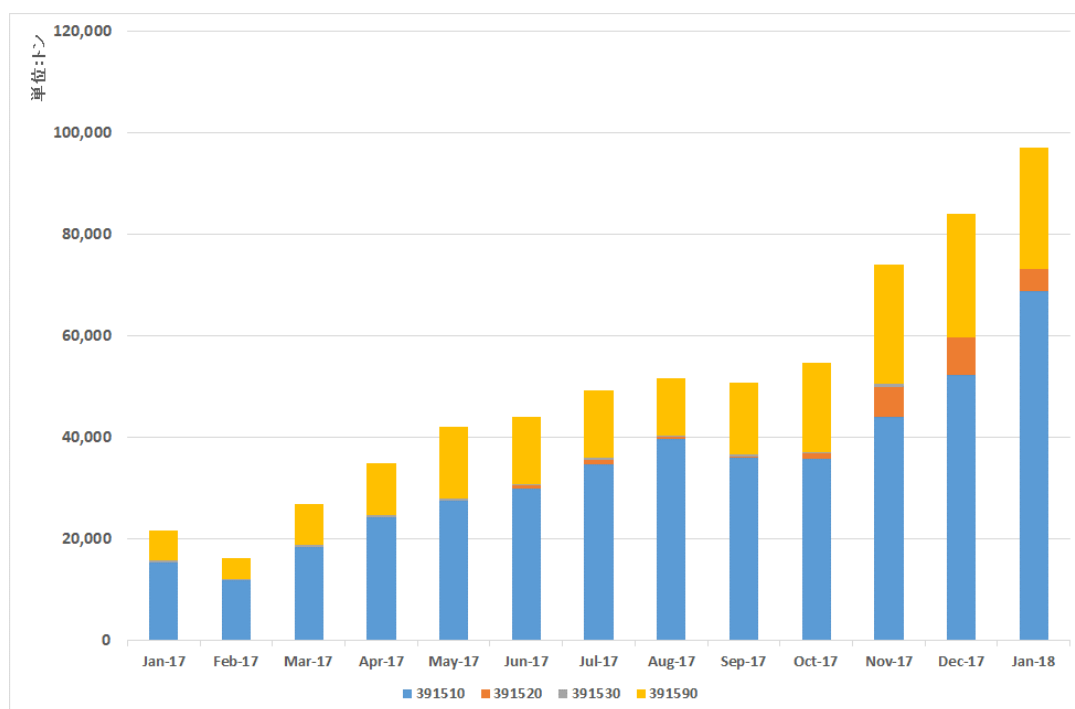


図 19 マレーシアのプラスチックくず輸入量（種類別）

輸出は2017年4月に約2万トンがタイ等へ行われていたが2018年1月には2.5千トン程まで減少している。

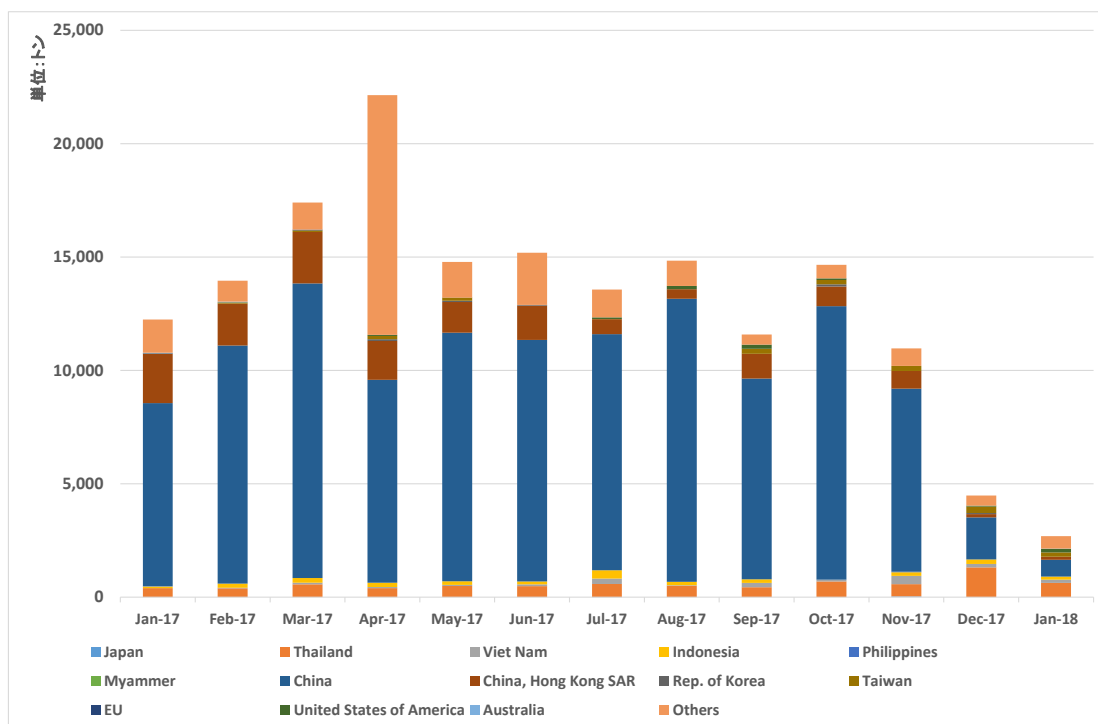


図 20 マレーシアのプラスチックくず輸出量（国別）

(5) プラスチックくずの処分方法及び取引状況

マレーシアにおけるプラスチックくずの取引状況は以下のとおりである。

表 12 マレーシアにおけるプラスチックくずの取引状況

項目	内容
プラスチックくず取引の概況	■プラスチックくずのうち、主に家庭から排出される PET ボトル、食品包装に用いられるプラスチックは回収業者が収集し、プラスチックリサイクル業者に売却されている。 ■産業由来のクリーンな端材系プラくずを破碎・選別、ペレット加工するリサイクル施設は各地で稼働している。処理物の高品位なマーケットへの供給も行い、プラくずの輸入ニーズも増大しつつある。 ■混合プラくずの選別技術、対応能力は途上であるが物量確保の見通しがあれば設備投資、対応は進むものと考えられる。産品ペレットの物性表の作成、質担保の技術力を有している。
取引金額	プラスチックくず (PP) 約 22 円/kg 同 (PP、PE) 約 54 円/kg ※それぞれ運賃別の買い取り価格の一例
不適正処理等の課題	一部のプラスチックくずリサイクル業者は無許可で操業され、適正な環境対策が講じられずにリサイクルが行われている。また、一部海外からプラスチックくずに多くの夾雑物が混入した状態で輸入される事案も摘発されている

マレーシアでは、リサイクル可能なプラスチックくずは有価物として収集され、リサイクルされている。

①プラスチックくずリサイクル業者事例 1

- 包装用途のトレー状の PS や PP のプラスチックくずを調達し、月当たり約 1 千トンのペレットを生産している。処理能力としては同 2 千～2.8 千トンあるため余力がある。試行的にテレビやパソコン用モニターのケースも受け入れている。
- 加工されたペレットは二輪車、電気電子機器（エプソン、フィリップス等）、家具メーカー等消費者向け製品の再生プラスチック供給の他、ボッシュ等の産業機器メーカーへも供給している。出荷先は国内の他、フィリピン、ベトナム等の国外もある。
- EPEAT という機関が使用済製品から加工した再生プラスチック（Post-consumer recycled plastic）の品質を評価しておりそれに則りながら加工が行われている。
- 現在は受け入れたプラスチックくずを手選別により分け、破碎後、ペレット加工している。今後、混合プラスチックくずの受け入れをできるように静電分離（月 700 トン）の選別機が導入される予定である。
- 自社のラボでは、製品ペレットの MFR（流動性）や強度、重金属量、含水率、HDT（たわみ温度）等の物性検査を行い、品質確認シートを供給先に提供している。
- PS と PP の混合状態のプラスチックくずは、現在トンあたり約 200～250US ドルで購入している。以前、中国が輸入していた当時は 600US ドル程度であった。
- 現在、調達しているプラスチックくず全体の 80%が輸入に依存している。国内発生のプロ

プラスチックくずは回収メカニズムが構築されておらず安定的な調達が難しく、品質も悪い
ため依存することが難しい。

- 基本的に、フレークになったプラスチックくずは、HS コード 3915 の分類にはならず 3901 扱いにあり輸入許可（AP）は不要になる。破砕していないものは、3915 としての輸入となり AP が必要になるが、破砕してあるものは不要である。



輸入された電子部品系プラ



輸入されたプラくず（PS）



産物ペレット利用製品（アイロン台）



産品ペレットの物性分析機器類

②プラスチックくずリサイクル業者事例 2

- 国内に 2 か所の製造拠点で再生ペレットの製造を行っている。原料のペレットにはプラスチックくずを用いている。PP と PE を原料としている。

- ペレットの加工は月 300 トンである。一日あたり 4 トン生産している。洗浄能力からすると、月 1300 トンの洗浄が可能である。原料全てが国内発生プラくずのみである。中間処理業者が破砕したものを購入している。
- 受け入れたプラスチックくずは洗浄した後、乾燥する。それを磁選、ゴム等除去をした後、静電分離を行い、PP と PE に選別する。カラーソーターもある。
- 排水処理設備では、まず排水中の固形分を取り除き、pH 調整後、凝集沈殿し、SBR（シークエンスバッチリアクター）により反応させて放流基準まで処理する、
- パレット加工機は中国製で製造工程は自動化されている。成形されたパレットはスチール棒を入れて補強している。ワンウェイのもの、複数回利用のもの両方を製造している。
- パレットの原料はペレットでなく、フレーク状態のものをそのまま機械に投入して製造できる機械もある



施設全景



原料にも用いられるプラくず（PS）



排水処理施設



プラくずを原料にしたパレット

（６）報道

プラスチックくずに関する報道内容は以下のとおりである。

①記事 1

日付	2018 年 7 月 26 日
情報源	Today
URL	https://www.todayonline.com/world/graft-suspected-behind-moves-chinese-firms-dumping-plastic-waste-malaysia
概要	■中国のプラスチックリサイクル業者が規制を回避して違法操業できるのは、複数の政府機関が関与している（賄賂をもらっていた）と疑われている。 ■許可を持たずに操業しているリサイクル業者が中国から来ており、有害なプラスチック廃棄物を不法に投棄するためにマレーシアの埋立処分場を利用していた。Selangor 州政府当局は、州内の 35 のそのような企業を調査したところ、3 社だけが認可されていたと発表した。 ■国家監査局（National Audit Office）によると、<u>第 1 四半期だけで包装材として利用されたプラスチックくず 25 万トンのうち 5 万トンが英国からマレーシアへ輸出</u>されている。中国は英国からリサイクル目的の包装材を輸入する大きな市場であった。しかし、1 月、その市場は汚染を理由に様々な廃棄物（廃材）の輸入を禁止している。業界筋によると、中国からマレーシアへの廃棄物の出荷は地理的な場所が容易で安価であったため、中国のプラスチックリサイクル業者はマレーシアを再配置の潜在的な拠点として捉えている。 ■住宅・地方自治大臣は、7 月 25 日、全国のリサイクル業者 114 社の許可を停止し、プラスチック廃棄物（HS Code 3915）の輸入を 3 ヶ月間禁止すると発表した。

②記事 2

日付	2018 年 10 月 27 日
情報源	FMT News
URL	https://www.freemalaysiatoday.com/category/nation/2018/10/27/no-more-permits-to-import-plastic-waste/
概要	■住宅地方政府省は、今日付で廃プラ輸入の認定許可（AP）を発行しないとしました。また、その他プラスチックも 3 年以内に段階的に AP 発行を廃止する。 ■同省は 7 月 24 日、Kuala Langat の Selangor で深刻な汚染が発生したため、114 工場の廃プラ輸入の AP が 3 ヶ月間失効したと発表していた。 ■これまで、国内の NGO 団体や学者は、昨年、米国や英国などの国から輸出されたプラスチックくず（推定 55 万トン）を、マレーシア国内でリサイクルすることを永久的に禁止するよう、強く求めていた。

③記事 3

日付	2019 年 1 月 15 日
情報源	The Star
URL	https://www.thestar.com.my/news/nation/2019/01/15/zuraida-imports-of-clean-recyclable-plastic-allowed-never-plastic-rubbish/
概要	■住宅地方政府省ズライダ大臣は、マレーシアはクリーンで再生利用可能なプラスチックくずの輸入のみ認める。廃棄物であるプラスチックくずの輸入は認めない。 ■プラスチックくずリサイクル産業は年間 3 百億リンギ（約 8.2 千億円）の価値がありマレーシアの経済に貢献するポテンシャルを有している。

	■政府は 18 項目の輸入許可要件を明確にした。今後は要件を満たす輸入のみ認めていく。2018 年に一時凍結した輸入許可（AP）は順次要件を満たすリサイクル企業に許可を付与している。  タウンホール会議にてプラスチックくずの輸入要件を説明する大臣
--	---

（７）日本企業の状況

プラスチックくずに係る事業を展開している日系企業の概況を次のとおりまとめる。

①昭栄商会

事業者名	SHOEI SHOKAI ASIA SDN.BHD.
事業概要	現地企業の PERUSAHAAN CHEW HUR SDN.BHD.社との合弁企業。日本から PP を含む硬質プラスチックくずを輸入しペレットを製造
場所	マレーシア セランゴール州 シャーアラム
生產品と量	トン/月生産している
主な取引先	製造されたペレットは家電、二輪車メーカーに再生原料として供給
連絡先	http://chewhur.asiaep.com/profile.htm

- 静岡県沼津に本社を有しアジアを中心にプラスチックくずの調達、ペレット加工のために輸出、ペレットのメーカー供給等を手掛けている。
- マレーシアでは PERUSAHAAN CHEW HUR SDN.BHD.（PCH）社との合弁により日本から硬質系プラスチックくず（主に PP）を輸入しペレットを製造している。フレーク状のものと未破砕のもの両方を買取り、破砕、洗浄、選別、ペレット加工をマレーシアのシャーアラムにて操業している。
- 2500 トン/月の生産能力があり、現在のところ 400~500 トン/月の生産量である。PP ペレットの生産がメインであるが、今後は PS ペレットの生産も行っていく。
- 加工されたペレットはマレーシア国内外の日系の家電、二輪車メーカーへ再生材料として供給している。出荷前には成分や重金属の含有等をチェックしている。
- シャーアラムの施設には排水処理等の環境対策装置も完備されており、輸入許可（AP）も保有している。



原料となるフレーク（PP メイン）



選別工程（浮沈選別）



排水処理施設



ペレット加工工程



産品のペレット（黒色）



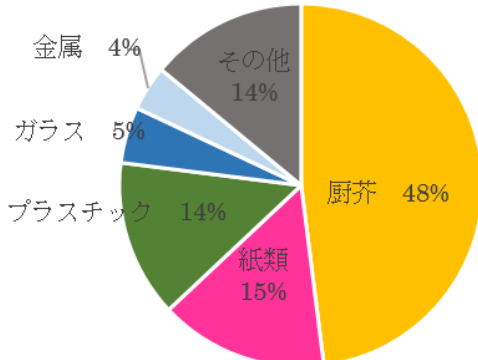
出荷待ちのペレット

3. 文献調査や電話・メール等による調査対象

3. 1 タイ

(1) プラスチックくず発生の概況

タイにおけるプラスチックの現況は以下のとおりである。

項目	内容																								
人口 ³³	6,903 万 8 千人 (2017 年)																								
廃棄物の発生量	■ 都市廃棄物 ³⁴ ：2,685 万 トン (2015 年) ³⁵ ■ 有害廃棄物：280 万トン(2015 年) ³⁶																								
組成	■ タイの都市廃棄物の組成 (2000 年) ³⁷  都市廃棄物の組成 (2000 年)³⁸ ■ バンコク (バンカピ区内) における、都市廃棄物のサンプル調査結果 (2012 年 10 月 15 日～17 日の 3 日間実施)³⁹ 表 バンコクにおける都市廃棄物の組成 (2012 年)⁴⁰ <table><tr><th></th><th>不燃ごみ</th><th>可燃ごみ</th><th>可燃ごみ中のプラスチック</th></tr><tr><td>住居エリア</td><td>4.6%</td><td>95.4%</td><td>37.0%</td></tr><tr><td>オフィスエリア</td><td>7.5%</td><td>92.5%</td><td>30.5%</td></tr><tr><td>市場エリア</td><td>7.4%</td><td>92.6%</td><td>33.5%</td></tr><tr><td>屋台 エリア</td><td>1.0%</td><td>99.0%</td><td>45.4%</td></tr><tr><td>モールエリア</td><td>6.0%</td><td>94.0%</td><td>25.4%</td></tr></table>		不燃ごみ	可燃ごみ	可燃ごみ中のプラスチック	住居エリア	4.6%	95.4%	37.0%	オフィスエリア	7.5%	92.5%	30.5%	市場エリア	7.4%	92.6%	33.5%	屋台 エリア	1.0%	99.0%	45.4%	モールエリア	6.0%	94.0%	25.4%
	不燃ごみ	可燃ごみ	可燃ごみ中のプラスチック																						
住居エリア	4.6%	95.4%	37.0%																						
オフィスエリア	7.5%	92.5%	30.5%																						
市場エリア	7.4%	92.6%	33.5%																						
屋台 エリア	1.0%	99.0%	45.4%																						
モールエリア	6.0%	94.0%	25.4%																						

³³ 世銀 Web サイト <https://data.worldbank.org/indicator/SP.POP.TOTL?view=chart>

³⁴ タイでは、廃棄物を都市ごみ(Municipal Solid Waste)、感染性廃棄物(Infectious Waste)、有害産業廃棄物(Industrial Hazardous Waste)、非有害産業廃棄物(Industrial Non-Hazardous Waste)、有害一般廃棄物(Community Hazardous Waste)の 5 つに分類している。なお、2015 年の非有害産業廃棄物の発生量は 1,360 万トン (平成 28 年度環境省請負調査報告書

https://www.env.go.jp/recycle/circul/venous_industry/pdf/thailand.pdf)

³⁵ 平成 28 年度環境省請負調査報告書 https://www.env.go.jp/recycle/circul/venous_industry/pdf/thailand.pdf

³⁶ UN データ <http://data.un.org/Data.aspx?d=ENV&f=variableID%3a2830>

³⁷ World Bank (March 2012) WHAT A WASTE A Global Review of Solid Waste Management <http://documents.worldbank.org/curated/en/302341468126264791/pdf/68135-REVISED-What-a-Waste-2012-Final-updated.pdf>

³⁸ World Bank 資料 (同上)

³⁹ DOWA エコシステム (株) (平成 25 年 3 月) 平成 24 年度静脈産業の海外展開促進のための実現可能性調査等支援事業 (タイ王国バンコク特別市周辺発生廃棄物の集中中間処理設備プロジェクト) に係る業務報告書 http://www.env.go.jp/recycle/circul/venous_industry/pdf/env/h24/11.pdf

⁴⁰ 出典：DOWA エコシステム報告書 (同上)

注1：燃えるごみ：紙、繊維、プラ、草木、台所ごみ（生ごみ）、ゴム
燃えないごみ：骨や貝類、金属、ガラス、石類、その他

注2：焼却施設を検討するための組成調査。本調査当時、バンコクの都市廃棄物は、コンポスト施設での一部処理を除き、2カ所の埋立処分場で処分されていた。

■ サムットプラカーン県の処分場に搬入されるごみ収集車両からのサンプル（2015年12月14日～12月20日の7日間連続）及び処分場でごみを掘り起こして採取したサンプルに基づく都市廃棄物の組成。搬入ごみは、家庭ごみを中心であるが、県外のごみや明らかに事業系や産業廃棄物と思われるプラスチックや野菜くず中心のごみもあった⁴¹。

表 サムットプラカーン県における都市廃棄物の組成（2015年）⁴²

ごみ種分類	搬入ごみ平均		埋立ごみ平均	
	湿ベース	乾ベース	湿ベース	乾ベース
厨芥	27.9	17.4	0.1	0.1
紙類	12.5	13.5	2.6	2.1
繊維類	5.0	6.9	4.4	4.1
木・草類	15.5	9.2	8.3	6.6
プラスチック類	32.3	39.6	35.8	34.0
ゴム・皮革類	1.4	2.5	2.8	3.6
金属類	1.2	2.6	1.0	1.5
ガラス・石類	3.8	7.4	6.1	9.1
微細物	0.3	0.9	38.9	38.9
合計	100.0	100.0	100.0	100.0

プラくずの発生量

■ 産業廃棄物からのプラくず（非有害廃棄物）：234万トン/年（2015年）³⁵

■ 不適正処理によるプラくずの発生量：103万トン/年（2010年）⁴³

タイにおける家庭由来の廃棄物は次の3ルートで回収されている。

- サレーン(三輪車を意味する)と呼ばれる各家庭を訪問して有料で有価物を買取るウェイストピッカーによる回収
- 家庭ごみの公共収集による回収。バンコクのように委託事業者がこの作業をアウトソースするケースもあるが、ほとんどの収集員は地方政府から雇用されている。
- 最終処分場の上に住み、処分場から有価物を抜き取ってこれを売って生計を立てているスカベンジャーと呼ばれる人たちによる回収

有価物は最終的にはジャンクショップと呼ばれる再生品を扱う末端の卸業者に集められ、直接ジャンクショップから、或いはより大きな卸業者を経て、バンコクなどの再生品を原材料とする産業で再び利用される。タイのジャンクショップでは、一般に、自らは再生品回収

⁴¹ 新日鉄住金エンジニアリング（株）（平成28年3月）平成27年度タイ国における埋立ごみを対象とした廃棄物発電事業報告書 http://www.env.go.jp/recycle/circul/venous_industry/pdf/env/h27/13_1.pdf

⁴² 新日鉄住金エンジニアリング（株）（平成28年3月）平成27年度タイ国における埋立ごみを対象とした廃棄物発電事業報告書 http://www.env.go.jp/recycle/circul/venous_industry/pdf/env/h27/13_1.pdf

⁴³ 海岸50km圏内の人口に基づいて、一人当たりの年間の廃棄物排出量、廃棄物全体のプラスチックの割合、不適切処理されたプラスチック廃棄物の割合から推計した。

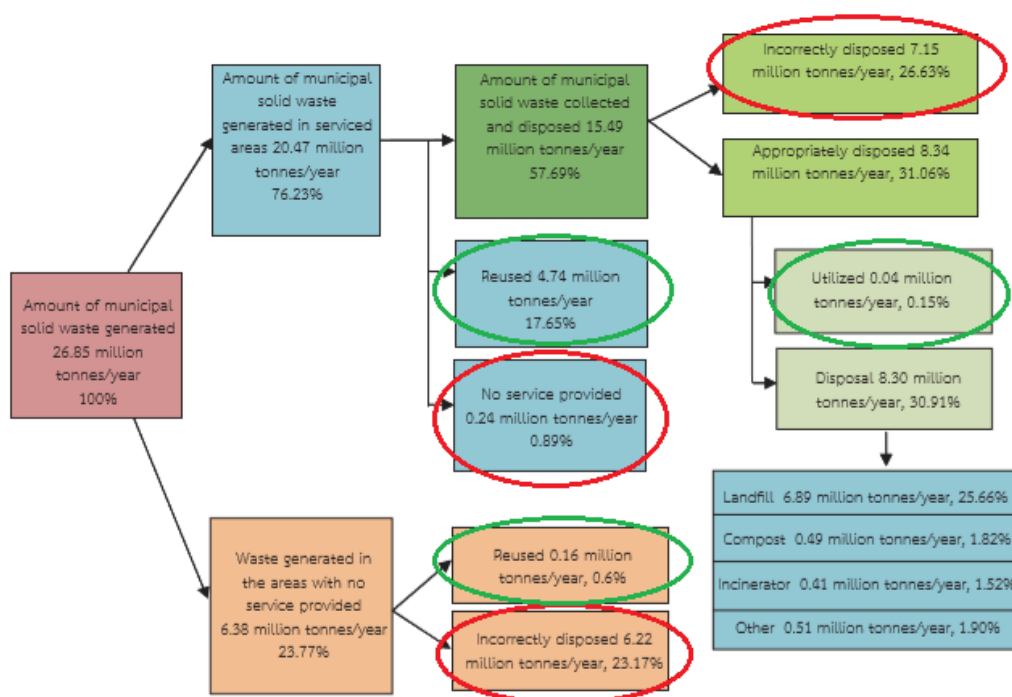
(Jenna R. Jambeck et al, 13 FEBRUARY 2015, “Plastic waste inputs from land into the ocean” SCIENCE https://www.iswa.org/fileadmin/user_upload/Calendar_2011_03_AMERICANA/Science-2015-Jambeck-768-71_2_.pdf)

の手段を持たず、サレーン、収集員、スカベンジャーから直接店頭で有価物を購入し、商品別に分別し、販売する。また、ジャンクショップ間でも階層構造を持ち、大きな総合卸業者は、複数の零細ジャンクショップからまとまった量の再生品を集めている。

工業系の廃棄物のうちプラスチックくず（非有害廃棄物）のうち、67%がリサイクル（2015年）されている。

（２）不適正処理事案

下図は都市廃棄物のフローチャート（2015年）である。都市廃棄物全体の50.62%が野焼きや不法投棄などの不適正処理（図中の赤枠の部分）となっている。一方で、リサイクルは全体の18.4%（図中の緑枠の部分）にとどまっている。



出典：Pollution Control Department Ministry of Natural Resources and Environment, Thailand State of Pollution Report 2005 (http://infofile.pcd.go.th/mgt/PollutionReport2015_en.pdf)

図 21 都市廃棄物のフローチャート（2015年）

都市廃棄物の処理事業は自治体レベルで格差が生じている。サラブリ自治市のように埋立場が整備（防水シートやメタンガスのガス抜き、浸出水の管理パイプの設置）され、独自予算で自動選別ラインやコンポスト施設の導入が進んでいる一方、その他の小規模自治体では、依然としてオープンダンプのままであり、予算制約のみならず、補助金への提案書も作成できないなど一般廃棄物管理能力が乏しい⁴⁴。

⁴⁴ タイ王国北部地域におけるセメント工場を核とした廃棄物再資源化による 3R システムの構築（平成 24～25 年度）リマテック(株) http://www.env.go.jp/recycle/circul/venous_industry/pdf/env/h25/10_1.pdf

産業廃棄物処理／リサイクル市場は、中間処理施設が圧倒的に多く最終処分場が不足している。最終処分場の不足が不法投棄や不適正処理を促す可能性があり、実際にタイでは産業廃棄物の不法投棄がたびたび発生している³⁵

(3) 規制状況

タイにおけるプラスチックくずの規制は以下のとおりである。

表 13 タイによるプラスチックくずの規制状況

項目	内容
全般	基本的に今後 2 年以内に段階的にプラくずの輸入を禁止、国内で発生・回収されたプラくずの利用を優先する方針を掲げている。輸入プラくずは輸入可能割当量の導入の検討(スラサック天然資源環境大臣委員長とする E-waste とプラスチック管理に係る小委員会(Subcommittee on integration of systematically imported E-waste and plastic management) による決定) が決定している。
規制名と輸入規制の概略	Re: Criteria for permission of importation plastics, either used or unused, and its scraps into Thailand B.E. 2551(2008) (工業省告示) により主に以下のプラくずの輸入要件を定める。 ➤ 輸入者は工場法 (Factory Act) に規定された工場でプラをプラまたはプラを素材として含む製品の再生原料として利用すること ➤ 種類別に選別され洗浄なしで製造工程に再生利用が可能であること ➤ 最大 2cm 大まで破碎されていること
公表/施行日	2018 年 6 月 22 日
改正見通し	■ 2021 年までにプラスチックくずの輸入全廃とそれまでの輸入割当の導入 ■ 輸入を許可するプラスチックくずの規格、国内発生 of プラスチックくずリサイクル推進のロードマップの整理と精査
リサイクル業者のライセンス	工業省・工業局はプラスチックくずリサイクル事業者を 237 社と公表している。公害管理局 (Pollution Control Department) は 293 社と公表している。※工業局の公表する数値は工業局に登録している企業数、公害管理局の公表する企業社数には工業局には登記されていない企業が含まれるため誤差が生じているものと考えられる。
担当当局	工業省工場局 (DIW : Department of Industrial Works)、天然資源環境省公害管理局 (PCD : Pollution Control Department)

タイでは輸入される E-waste とプラスチックくずの統合的管理に関する小委員会 (Subcommittee on integration of systematically imported E-waste and plastic management) がスラサック天然資源環境大臣を座長として設置されている。小委員会は前述のとおり今後 2 年のうちプラスチックくずの輸入禁止、国家環境委員会(National Environmental Board)の下に設置されたプラスチックくず管理に係る小委員会により輸入割当 (Quota) の量を検討することを決定している。現行案は以下のとおりである。

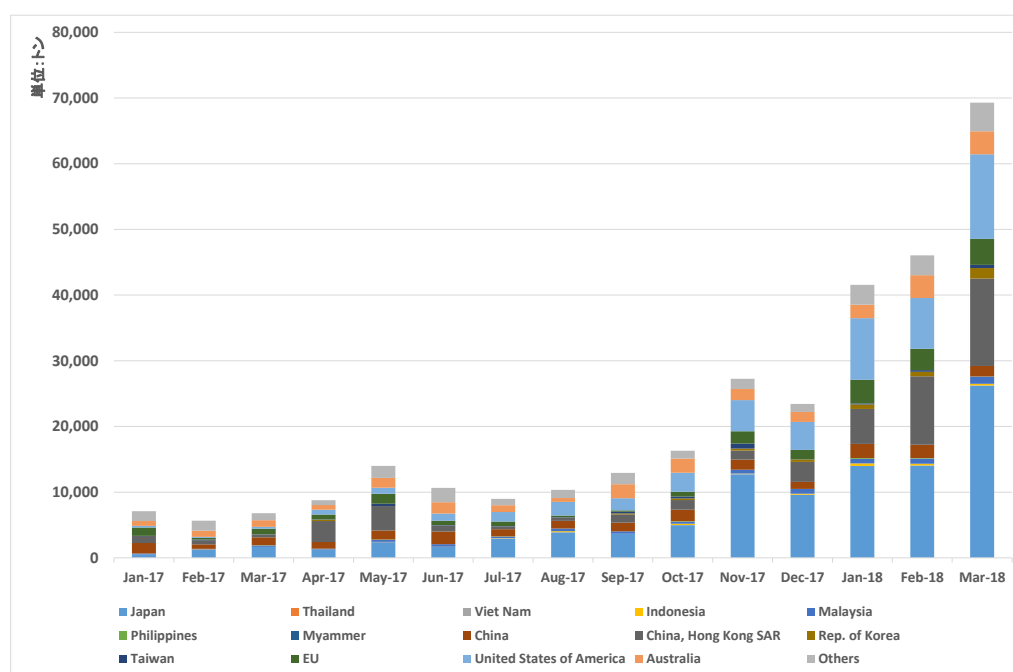
表 14 プラスチックくずの輸入割当量の計画

適用年	輸入割当（月間）	内容
2019 年	7 万トン	輸入者はタイ国内で発生するプラスチックくずを 30%以上処理すること（輸入は処理能力の 70%まで）
2020 年	4 万トン	輸入者はタイ国内で発生するプラスチックくずを 60%以上処理すること（輸入は処理能力の 40%まで）
2021 年	輸入全面禁止	—

国家環境委員会(National Environmental Board)の下に設置されたプラスチックくず管理に係る小委員会は、1) プラスチックくず管理のメカニズム整備、2) 普及啓発キャンペーンの実施、3) プラスチックくずの有効活用と開発に関するワーキンググループの設置、4) 今後 20 年のプラスチックくず管理計画のフレームワークとコンセプト素案の決定を行うこととなっている。

（４）輸出入量及び輸出入先

タイのプラくずの輸入量の推移は以下のとおりである。現時点での最新年月は 2018 年 3 月である。中国による輸入禁止措置の導入後にタイへのプラスチックくずの輸入量が増え 2018 年 3 月には月 7 万トン弱となり、前年同月と比べて 5 倍強の伸びとなっている。国別には日本、米国から輸入されたものが多い。

図 22 タイのプラスチックくず輸入量（国別）⁴⁵

⁴⁵ タイからの輸入データが含まれているが元データのとおりとした。入力、集計上のミスと考えられる。

種類別には、391590 が全体の 7 割を占めている。ここには PET フレーク、同くず、PP、その他が含まれており、輸入量の多くが PE を占める他国の例とは異なっている。

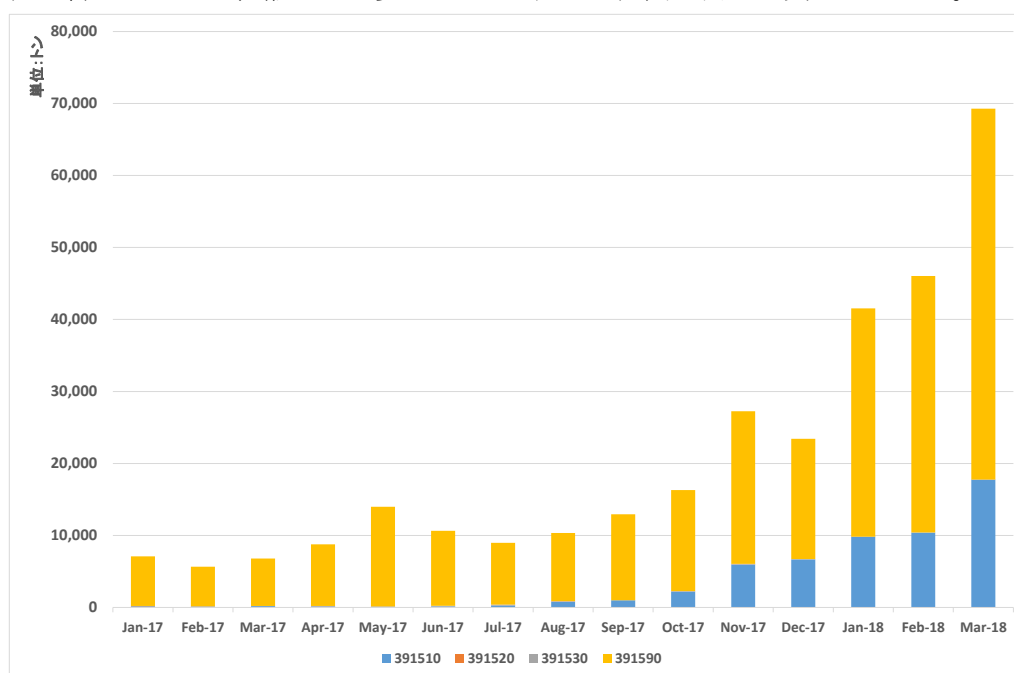


図 23 タイのプラスチックくず輸入量（種類別）

輸出は 2017 年 11 月頃まで中国向けのものが 1~2 万トン程行われていたが、減少に転じている。

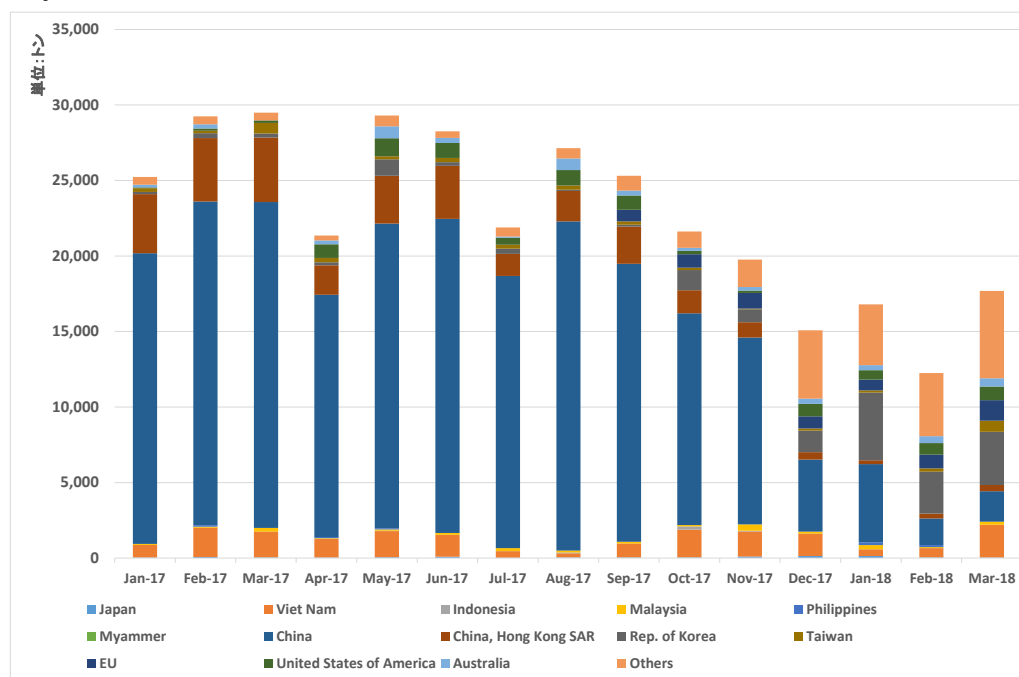


図 24 タイのプラスチックくず輸出量（国別）

タイ税関の貿易統計（Trade Statistics）からも、タイは2018 年月～ 8 月に「その他・プラスチックくず(HS-コード: 39159000)」を約 30 万トンを入力し日本からの輸入量が全体の4 割弱を占めていることが分かる。日本からの「その他・プラスチックくず」の輸入金額は他国とその単価を比較すると高くなっていることから相対的に良質なプラスチックくずが含まれていると考えられる⁴⁶。

表 15 その他プラスチックくず（39159000）の輸入量と輸入金額⁴⁷

輸入相手国・地域	輸入量 (kg)	輸入割合	前年同月比	CIF (BAHT)	輸入金額割合
1 日本	115,937,237	38.5%	762.8%	650,111,954	46.3%
2 アメリカ	57,168,319	19.0%	823.8%	204,344,949	14.5%
3 香港	49,438,470	16.4%	462.3%	160,191,313	11.4%
4 中国	13,728,834	4.6%	137.3%	99,383,436	7.1%
5 オーストラリア	10,685,573	3.6%	134.7%	51,015,438	3.6%
6 カナダ	8,269,382	2.7%	168.3%	25,790,772	1.8%
7 イギリス	6,368,445	2.1%	1233.6%	25,356,384	1.8%
8 韓国	6,102,201	2.0%	3439.3%	29,396,144	2.1%
9 マレーシア	5,713,644	1.9%	614.1%	38,388,999	2.7%
10 スペイン	4,633,715	1.5%	120.3%	18,309,967	1.3%
その他	22,872,279	7.6%	251.1%	102,301,166	7.3%
合 計	300,918,099	100.0%	428.3%	1,404,590,522	100.0%

（５）プラスチックくずの処分方法及び取引状況

①リサイクル産業の概況

工業省・工場局はタイ国内のプラスチックくずのリサイクルを含む関係産業を以下のとおり公表している。リサイクルに関連する企業は 237 社が稼働している。

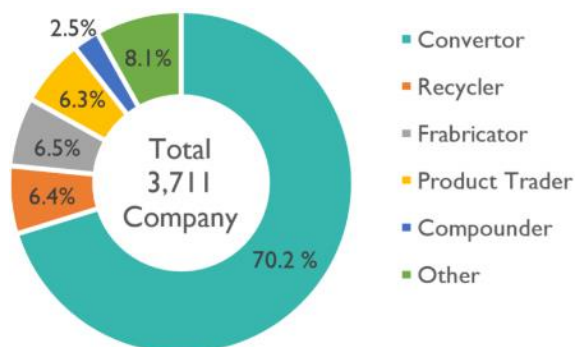


図 25 タイ国におけるプラスチック関連産業の内訳（業種別）

工業省・工場局はタイ国内のプラスチックくずのリサイクル事業者の標準的なフローを以下のとおり示している。

⁴⁶ 磐谷日本人商工会議所 2018.11 所報「廃プラスチック問題とその対策：タイにおける循環経済構築への政策含意」佐々木創

⁴⁷ 同上

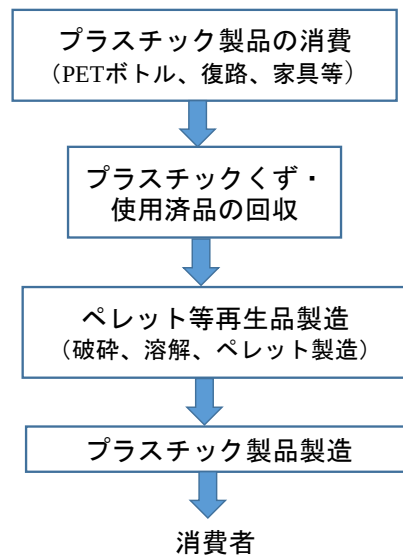


図 26 プラスチックくずの標準的なリサイクルフロー⁴⁸

また、取り組みとしては以下が標準的な内容として示している。

- プラスチックくずの回収：ジャンクショップ、工場等からプラスチックくずを有価で買い取り（種類別に分別済）
- プラスチックくずの分別：分別されていないものは手作業にてより分別、夾雑物の除去
- 洗浄：水又は洗剤を加えた水で洗浄、洗浄後のプラスチックくずは自然乾燥またはドライヤーにより乾燥
- 粗破碎＋二次破碎：粗破碎や必要に応じて粒度を細かくするために二次破碎を行いフレーク状に加工
- プラスチック片の洗浄：必要に応じて再洗浄、異物等を除去
- 溶解・成形：プラスチックフレークを加熱溶解し、塑性加工後に冷却、切断しペレットを加工

②プラスチックくず輸入

商務省は日本からプラスチックくず (3915) の輸入量が多い上位 20 社を公表している⁴⁹。なお、個社の輸入量は公表していない。以下は上位 10 社を抜粋したものである。

⁴⁸ http://www2.dit.go.th/I_Standard/Web/paue_files/Industry17.asp

⁴⁹ 商務省のサイトから検索が可能である (<http://www2.ops3.moc.go.th/ie/Default.aspx>)

表 16 プラスチックくず（3915）の日本からの輸入量が多い企業上位 10 社

ชื่อผู้ประกอบการ (企業名)	英語表記	ที่อยู่ (所在地)
บจก.เซ็ท อินดัสตรี	Set Industry Co., Ltd.	9/31 ม.4 ต.บางพลีใหญ่ อ.บางพลี จ.สมุทรปราการ
บมจ.อินโดรามา โพลีเอสเตอร์ อินดัสตรีส์	Indorama Polyester Industries Plc.	75/92 โอเชียนทาวเวอร์2 ชั้น35 ซ.สุขุมวิท19 (วัฒนา) ถ.อโศก แขวงคลองเตยเหนือ เขตวัฒนา กรุงเทพมหานคร
บจก.นิวชองเม้ง	New Choeng Meng Co., Ltd.	138 ม.10 ต.บางปลา อ.บางพลี จ.สมุทรปราการ
บจก.ลองลัค พลาสติก แอนด์ เมทัล	Longluck Plastic and Metal Co., Ltd.	77/7 ม.2 ต.กาหลง อ.เมืองสมุทรสาคร จ.สมุทรสาคร
บจก.เจียงหัง	Jia Yong Co., Ltd.	111/18 ม.1 ต.บ้านเกาะ อ.เมือง จ.สมุทรสาคร
บจก.เทยีน โพลีเอสเตอร์	Tein Polyester Co., Ltd.	1/1 ม.3 ต.คลองหนึ่ง อ.คลองหลวง จ.ปทุมธานี
บจก.บี.เค.พลาสติก	BK Plastic Co., Ltd.	223/24 ม.3 ต.บ้านบึง อ.บ้านบึง จ.ชลบุรี
บจก.โพลีไทย รีซอร์สเซส	Poly Thai Resources Co., Ltd.	77 ม.4 ต.ธาตุทอง อ.บ่อทอง จ.ชลบุรี
บจก.เอส เอ็ม อาร์ รีซอร์สเซส	SM Arri Co., Ltd.	173/9 ม.15 ถ.เนินแร่ ต.นาเร็ก อ.พนัสนิคม จ.ชลบุรี
บจก.เอช เจ เค กรุ๊ป	HJK Group Co., Ltd.	99/11 ม.5 ต.ท่าเสา อ.กระทุ่มแบน จ.สมุทรสาคร

出典：タイ政府（DIW）公表資料を基に編集

③プラスチックくずリサイクルの状況

タイでは PET くず等を収集、洗浄、破碎・フレーク加工するリサイクル施設は比較的多く存在している。

また、産業由来の比較的クリーンな混合物を含むプラスチックくずを破碎、選別、ペレット化、成形まで一貫して担いプラくずの高品位加工を行うリサイクル施設も出現しつつある。混合プラスチックくずの選別技術、対応能力は途上であるが、製品ペレットの物性表の作成、質担保の技術力を有している。

事例 1

- 破碎済のフレーク状の混合色プラスチックくずを受け入れている。その他、白色のコピー機等の OA 機器の外装（PP）を受け入れている。
- それぞれ混合せずに必要に応じて破碎、選別、異物除去を経てペレットを製造している。基本的に他のプラスチックくずと混合せずにバッチで処理している。ペレットは黒の他、白色ペレット、顧客の要望に応じた製造が可能である。ペレットの曲げ強度、流動性等の物性分析も自社で行い、出荷時には物性表の添付も可能である。

- ペレットを成形する工程の他、顧客からの要望があれば仕様に応じて成形までを一貫して対応することもできるリサイクル事業者である。



受け入れているプラくずの例



色彩選別機（カラーソーター）



産品のペレット



成形加工品

（６）報道

プラスチックくずに関する報道内容は以下のとおりである。

①記事 1

日付	2018 年 1 月 17 日
情報源	WASTEDIVE
URL	https://www.wastedive.com/news/data-show-malaysia-vietnam-india-increasing-plastic-scrap-imports/514922/
概要	■ Scrap Recycling Industries (ISRI)によると、2017 年の廃プラの輸入量の増加傾向が顕著である。 ■ タイの PE 輸入量が、2016 年は 1,041 トン、2017 年は 10,153 トンと 876% 増加している。ベトナムは 166%、インドは 50%の伸び率を示している。 ■ スペイン（728%伸び率）、マレーシア（293%）、タイ（150%）及びメキシコ（88%）の全てが、混合プラスチックの輸入増加を示している。 ■ PVC と PET はベトナム、トルコ、インド、及びマレーシアで伸び率が高い。ベトナムの PET の輸入は 2016 年に 7,759 トン、2017 年に 18,384 トンと、137%の伸び率。マレーシアの輸入は PET が 63%、PVC が 407%の伸び率であった。

表 東南アジアにおける PE 及び PET の輸入の増加

PE and PET imports have increased in Southeast Asia				
PE (metric tons)	Country	2016 (Jan-Nov)	2017 (Jan-Nov)	%Change
	Thailand	1,041	10,153	876
	Vietnam	16,845	44,716	166
	Malaysia	16,277	37,778	132
	India	58,747	88,155	50
	Taiwan	14,063	16,575	18
PET (metric tons)	Country	2016 (Nov-Jan)	2017 (Nov-Jan)	%Change
	Vietnam	7,759	18,384	137
	Turkey	2,807	5,354	91
	Malaysia	8,341	13,551	63

表 メキシコ、スペイン及び東南アジアにおける混合プラの増加

Mixed plastics have increased in Mexico, Spain and Southeast Asia				
PVC (metric tons)	Country	2016 (Jan-Nov)	2017 (Jan-Nov)	%Change
	Malaysia	1,679	8,521	407
	Thailand	880	2,006	128
	Vietnam	3,040	4,584	51
	Mexico	7,959	10,763	35
	Canada	6,433	7,037	9
Mixed plastics (metric tons)	Country	2016 (Nov-Jan)	2017 (Nov-Jan)	%Change
	Spain	606	5,014	727
	Malaysia	9,604	37,694	292
	Thailand	3,642	9,114	150
	Mexico	12,968	24,386	88

- これは、中国が特定の原料の輸入を制限及び完全に禁止すると発表したことに、市場が反応したためである。明らかに東南アジアに輸出がシフトされていることが分かる。
- 中国は 2005 年～2015 年の間に世界で発生する廃プラの半分又は半分近くを輸入していた。中国当局は、ほとんどの原料が 0.5%の汚染基準（輸入廃プラの総重量に対して混入物が 0.5%を超えないこと）を遵守していないことを明らかにしている。

②記事 2

日付	2018 年 6 月 10 日
情報源	Bangkok Post
URL	https://www.bangkokpost.com/news/special-reports/1482237/plastic-waste-fight-steps-up
概要	■ タイでは年間 450 億枚のポリ袋が利用されている。 ■ 国家廃棄物管理マスタープラン（2016-2021）では、年間一人当たりのごみの排出量が、2014 年に 1.1kg、2016 年に 1.14kg と推計され、増加傾向を示した。 ■ タイでは 4 カ所（ソンクラ、ピサヌローク、プーケット、バンコク）にごみを燃料とする発電所があり、もう 1 カ所計画中である。しかし、新たな発電所の建設は汚染を心配する住民の反対もあり、難しい状況である。 ■ 再生材のプラスチック容器は、タイ保健省の規制⁵⁰により、食品に使用することを禁じられている。 ■ 天然資源環境省公害管理局によると、年間 44 億本の飲料水用のプラスチック容器が生産されており、60%がシールされたキャップ（520 トン）である。公害管理局は、プラスチック容器を使用する 5 大メーカーがシールキャップ⁵¹を廃止（4 月 1 日までに廃止）した後の 2019 年末までにシールキャップを全廃したいとしている。



写真出典：<https://news.lovepattayathailand.com/national/thailand-phase-plastic-bottle-caps/>

③記事 3

日付	2018 年 6 月 27 日
情報源	Bangkok Post
URL	https://www.bangkokpost.com/news/general/1492862/recycling-of-plastic-e-waste-faces-ban
概要	■ 工業省工業局（DIW）は、国内工場が廃プラや電子電気機器廃棄物(WEEE)をリサイクルすることを禁止する準備をしていると発表した。

⁵⁰ 食品法（Food Act）B.E.2522（1979 年）に基づく通知（Luigi Rossi, Keller and Heckman LLP, 15-16 May 2013 “Current Status of Food Contact Regulation in Thailand and ASEAN”
<https://www.worldpackaging.org/Uploads/SaveTheFood/ASEANThailand.pdf>)

⁵¹ 飲料業界による衛生面の誤ったキャンペーンにより、シールキャップは 2000 年から使用され始めた。一方で、タイ保健省はシールキャップを要求したわけではなく、その有効性について支持もしていない。飲料業界は、シールキャップが衛生基準を引き上げるわけではないことを国民に理解してもらわないといけないとしている。（South China Morning Post, 14 Feb. 2018, “Thailand to axe water bottle seals by end of year”
<https://www.scmp.com/news/asia/southeast-asia/article/2133357/thailand-axe-water-bottle-seals-end-year>)

	■DIW は廃プラ及び WEEE のリサイクル目的による使用に関して違反したと判明した 5 つの工場の許可を停止した。 ■税関のコンテナ検査で蓄電池が見つかり、DIW はバーゼル条約で規定されている有害廃棄物に当たるかどうかを調査している。税関では廃棄物の不法輸入が疑われるコンテナは 400 ほどあるとしている。 ■去年は、リサイクル目的の廃プラや電子電気機器廃棄物(WEEE)の輸入が 53,000 トンであった。今年の 6 月までに、すでに 37,000 トンになっている。
--	---

④記事 4

日付	2018 年 7 月 3 日
情報源	Resource Magazine
URL	https://resource.co/article/thailand-halts-plastic-and-e-waste-imports-12719
概要	■2018 年 6 月 25 日付けで、タイ政府は、廃プラ及び電子電気機器廃棄物(WEEE) の輸入を一時的に禁止した⁵²。 ■2018 年時点で 37,000 トンの WEEE、120,000 トンの廃プラを輸入している。 ■工業省工業局 (DIW) は、将来的に無期限の停止を検討しているとし、不法操業を根絶するために、タイ全土の 2,240 のリサイクル施設の検査を行うことを発表した。

⑤記事 5

日付	2018 年 11 月 19 日
情報源	Thai Residents
URL	http://thaireidents.com/local/will-no-plastic-bags-used-december-4/
概要	■2018 年 12 月 4 日 (国内の地球の日) から、主要な百貨店、スーパーマーケット、コンビニなどでポリ袋の提供を取りやめることになった。 ■2017 年の政府調査では、タイ国民の 1 日に使用するポリ袋は平均で 8 枚、タイ全体で年間 1,980 億枚のポリ袋に相当する。

(7) 日本企業の状況

主に以下の企業がプラスチックリサイクル関係で事業を展開している。

- ・ ISHIZUKA CHEMICAL (THAILAND) CO.,LTD⁵³: 石塚化学産業の現地小会社 (コンパウンディング、再生・リサイクル材料の製造・販売事業等を実施)
- ・ Thai Negoro Co.,Ltd⁵⁴ (根来産業タイ): カーペット等プラスチックのリサイクル事業を展開している

3. 2 フィリピン

⁵² タイは 2021 年までに廃プラの輸入を禁止するとしている。(The Telegraph News, 15 OCTOBER 2018, "Thailand to ban foreign plastic waste from 2021 as South East Asia buckles under waste influx" <https://www.telegraph.co.uk/news/2018/10/15/thailand-ban-foreign-plastic-waste-2021-south-east-asia-buckles/>)

2

⁵³ http://www.icskk.com/index.php?mid=Thailand_factory

⁵⁴ <http://www.negoro2000.com/>

(1) プラスチックくず発生の概況

フィリピンにおけるプラスチックの現況は以下のとおりである。

項目	内容																																																																																																												
人口 ³³	1 億 491 万 8 千人（2017 年）																																																																																																												
廃棄物の発生量	都市廃棄物(固形廃棄物) ⁵⁵ ：約 1,300 万トン（2009 年） ⁵⁶ 有害廃棄物： ➤ 27.8 万トン（2010 年時点） ※発生源登録業者の届け出データに基づく数値である。未登録業者等を含めるため、従業員当たりの排出量を基に推計した発生量は 241 万トン ⁵⁷ ➤ 298.8 万トン（2015 年） ⁵⁸																																																																																																												
組成	■ マニラ首都圏（2010 年）の人口は 1,186 万人 （5 つの都市：マカティ市、モンテンルパ市、パシグ市、ケソン市、ヴァレンズエラ市⁵⁹） 表 マニラ首都圏の都市廃棄物の組成（2003 年） <table><tr><th>Component</th><th>Makati</th><th>Muntinlupa</th><th>Pasig</th><th>Quezon City</th><th>Valenzuela</th></tr><tr><td>a. Quantity</td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr><tr><td>Tons/year*</td><td>87,200</td><td>80,400</td><td>102,067</td><td>532,100</td><td>60,200</td></tr><tr><td>Population**</td><td>421,308</td><td>366,674</td><td>528,179</td><td>2,301,261</td><td>519,227</td></tr><tr><td>Average</td><td>0.57</td><td>0.60</td><td>0.53</td><td>0.63</td><td>0.32</td></tr><tr><td>kg/cap-day</td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr><tr><td>b. Bulk Density (Avg. kg/ cu m)</td><td>92</td><td>172</td><td>139</td><td>218</td><td>159</td></tr><tr><td>c. Composition (% wet wt)</td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr><tr><td>Paper</td><td>14.7</td><td>10.2</td><td>12.4</td><td>14.1</td><td>11.3</td></tr><tr><td>Glass</td><td>2.4</td><td>3.1</td><td>5.0</td><td>3.4</td><td>1.4</td></tr><tr><td>Metals</td><td>2.7</td><td>3.9</td><td>11.6</td><td>3.6</td><td>3.1</td></tr><tr><td>Plastics</td><td>25.0</td><td>28.1</td><td>20.9</td><td>21.4</td><td>28.3</td></tr><tr><td>Kitchen/Food Waste</td><td>32.6</td><td>29.1</td><td>23.1</td><td>39.9</td><td>38.0</td></tr><tr><td>Other Organic</td><td>18.9</td><td>20.4</td><td>18.9</td><td>14.8</td><td>14.2</td></tr><tr><td>Other inorganic</td><td>3.5</td><td>5.0</td><td>6.7</td><td>2.4</td><td>2.2</td></tr><tr><td>Hazardous/Special</td><td>0.2</td><td>0.2</td><td>1.4</td><td>0.4</td><td>0.6</td></tr><tr><td>Total</td><td>100</td><td>100</td><td>100</td><td>100</td><td>100</td></tr><tr><td>d. Moisture Content (Avg.% air dry)</td><td>41</td><td>29</td><td>33</td><td>67</td><td>38</td></tr></table> Source: ADB Study 2003 *Quantity of waste disposed estimated for Pasig based on results of other cities **Population based on 2003 National Statistics Office Data 出典：NATIONAL SOLID WASTE MANAGEMENT STRATEGY 2012 – 2016⁶⁰ ■ ケソン市の都市廃棄物の組成。上表は収集・輸送されてごみで、バイオごみと非バイオごみに分別収集されているので、その重量按分で計算した平均物理組成。なお、リサイクルが可能な物は収集前に抜き取	Component	Makati	Muntinlupa	Pasig	Quezon City	Valenzuela	a. Quantity						Tons/year*	87,200	80,400	102,067	532,100	60,200	Population**	421,308	366,674	528,179	2,301,261	519,227	Average	0.57	0.60	0.53	0.63	0.32	kg/cap-day						b. Bulk Density (Avg. kg/ cu m)	92	172	139	218	159	c. Composition (% wet wt)						Paper	14.7	10.2	12.4	14.1	11.3	Glass	2.4	3.1	5.0	3.4	1.4	Metals	2.7	3.9	11.6	3.6	3.1	Plastics	25.0	28.1	20.9	21.4	28.3	Kitchen/Food Waste	32.6	29.1	23.1	39.9	38.0	Other Organic	18.9	20.4	18.9	14.8	14.2	Other inorganic	3.5	5.0	6.7	2.4	2.2	Hazardous/Special	0.2	0.2	1.4	0.4	0.6	Total	100	100	100	100	100	d. Moisture Content (Avg.% air dry)	41	29	33	67	38
Component	Makati	Muntinlupa	Pasig	Quezon City	Valenzuela																																																																																																								
a. Quantity																																																																																																													
Tons/year*	87,200	80,400	102,067	532,100	60,200																																																																																																								
Population**	421,308	366,674	528,179	2,301,261	519,227																																																																																																								
Average	0.57	0.60	0.53	0.63	0.32																																																																																																								
kg/cap-day																																																																																																													
b. Bulk Density (Avg. kg/ cu m)	92	172	139	218	159																																																																																																								
c. Composition (% wet wt)																																																																																																													
Paper	14.7	10.2	12.4	14.1	11.3																																																																																																								
Glass	2.4	3.1	5.0	3.4	1.4																																																																																																								
Metals	2.7	3.9	11.6	3.6	3.1																																																																																																								
Plastics	25.0	28.1	20.9	21.4	28.3																																																																																																								
Kitchen/Food Waste	32.6	29.1	23.1	39.9	38.0																																																																																																								
Other Organic	18.9	20.4	18.9	14.8	14.2																																																																																																								
Other inorganic	3.5	5.0	6.7	2.4	2.2																																																																																																								
Hazardous/Special	0.2	0.2	1.4	0.4	0.6																																																																																																								
Total	100	100	100	100	100																																																																																																								
d. Moisture Content (Avg.% air dry)	41	29	33	67	38																																																																																																								

⁵⁵ 固形廃棄物エコ管理法 (RA9003) では、この法律の対象とする固形廃棄物を、家庭ごみ、商業ごみ、非有害な産業廃棄物と定義し、有害廃棄物や医療廃棄物などは含まないとしている。有価であるかどうかで規制対象を分類してはいないことに注意が必要。(JETRO (2007 年) 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

https://www.jetro.go.jp/ext_images/jfile/report/05001476/05001476_001_BUP_0.pdf)

⁵⁶ 平成 28 年度環境省請負調査報告書 http://www.env.go.jp/recycle/circul/venous_industry/pdf/philippine.pdf

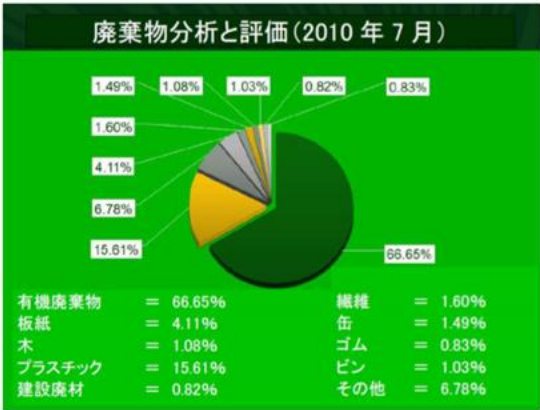
⁵⁷ 同上

⁵⁸ データは、焼却、ラグーン、生物処理、化学処理、及び油分離処理した有害廃棄物の登録量などのオンサイト処理に関するもの。JICA のフィリピンにおける有害廃棄物管理に係る調査に基づいている。

<http://data.un.org/Data.aspx?d=ENV&f=variableID%3a2830>

⁵⁹ NATIONAL SOLID WASTE MANAGEMENT STRATEGY 2012 – 2016 <https://nswmc.emb.gov.ph/wp-content/uploads/2016/07/NSWM-Strategy-2012-2016.pdf>

⁶⁰ <https://nswmc.emb.gov.ph/wp-content/uploads/2016/07/NSWM-Strategy-2012-2016.pdf>

	られている（下図参照） ⁶¹ 。																																	
	表 収集輸送ごみの平均物理組成（2015 年）																																	
	<table><tr><th>No.</th><th>分類</th><th>重量比率（%） 湿ベース</th></tr><tr><td>1</td><td>食品類</td><td>14.29</td></tr><tr><td>2</td><td>紙、段ボール</td><td>27.60</td></tr><tr><td>3</td><td>繊維類</td><td>5.89</td></tr><tr><td>4</td><td>木・草類</td><td>5.87</td></tr><tr><td>5</td><td>プラスチック類</td><td>26.57</td></tr><tr><td>6</td><td>ゴム・皮革類</td><td>2.32</td></tr><tr><td>7</td><td>金属類</td><td>3.79</td></tr><tr><td>8</td><td>ガラス・石類</td><td>2.91</td></tr><tr><td>9</td><td>分類困難物（細）</td><td>10.74</td></tr><tr><td colspan="2">合計</td><td>100</td></tr></table>	No.	分類	重量比率（%） 湿ベース	1	食品類	14.29	2	紙、段ボール	27.60	3	繊維類	5.89	4	木・草類	5.87	5	プラスチック類	26.57	6	ゴム・皮革類	2.32	7	金属類	3.79	8	ガラス・石類	2.91	9	分類困難物（細）	10.74	合計		100
	No.	分類	重量比率（%） 湿ベース																															
	1	食品類	14.29																															
	2	紙、段ボール	27.60																															
	3	繊維類	5.89																															
	4	木・草類	5.87																															
	5	プラスチック類	26.57																															
	6	ゴム・皮革類	2.32																															
7	金属類	3.79																																
8	ガラス・石類	2.91																																
9	分類困難物（細）	10.74																																
合計		100																																
出典：日立造船（株）（平成 28 年 3 月）																																		
フィリピン国ケソン市における廃棄物発電事業																																		
■ セブ市の都市廃棄物の組成（2010 年 7 月） ⁶²																																		
																																		
出典：（株）西原商事（平成 25 年度）フィリピンメトロセブ地域におけるレジ袋等の軟質系廃プラスチック類マテリアルリサイクル事業案件形成調査																																		
図 セブ市の都市廃棄物の組成（2010 年 7 月）																																		

プラくずの発生量	■プラくず全体の発生量の情報はない。
	■不適正処理によるプラくずの発生量：188 万トン/年（2010 年）

（２）不適正処理事案

プラスチックくずのリサイクルに関する課題として、平成 20 年度業務において、以下のよう
に概括されている⁶³。

- 国内産業による限られたプラスチックくず利用

⁶¹ 日立造船株式会社（平成 28 年 3 月）フィリピン国ケソン市における廃棄物発電事業

http://www.env.go.jp/recycle/circul/venous_industry/pdf/env/h27/06_1.pdf

⁶² （株）西原商事（平成 25 年度）フィリピンメトロセブ地域におけるレジ袋等の軟質系廃プラスチック類マテリアルリサイクル事業案件形成調査

http://www.env.go.jp/recycle/circul/venous_industry/pdf/env/h25/05_1.pdf

⁶³ JICA 及び（株）エックス都市研究所（平成 20 年 2 月）フィリピン国 リサイクル産業振興計画調査ファイナルレポート en.jicareport.jica.go.jp/pdf/11882388_04.pdf

- 国内におけるプラスチック製品需要に対する高い輸入依存度（プラスチック樹脂及び製品）
- 発生源における混合排出を要因とする「プラスチックくず」の高品質での回収の困難性

また、平成 28 年度調査では、フィリピンのマテリアルリサイクル産業について、次のような課題が指摘されている⁶⁴。

- マテリアルリサイクル産業が脆弱であり、フィリピンのリサイクルシステムの弱点となっている。紙、プラスチック等のリサイクル産業は、ほとんどがマニラ首都圏および隣接するブラカン、キャビテ、ラグナに集中している。ビサヤ地方では、セブ島に飲料メーカー大手のサンミゲル社がペットボトル及びガラス瓶を受け入れているだけである。マテリアルリサイクル産業の一極集中に、高い輸送コストが重なると、地方での回収も滞ることになる。
- 北部ルソンでは、治安の面でマニラ首都圏までの再生資源のトラック輸送に問題を抱えている。また、内海の船舶輸送は、灯台などの船舶の運航をサポートする設備が不足していること、商業用船舶数や総トン数が 1999 年以降減少していること等により、地方からマニラへの船舶輸送に問題を抱えている。
- 再生原料を使う製造業の多くもマニラ首都圏に立地している。マテリアルリサイクル業者が地方で再生資源を加工し再生原料にしたとしても、最終的にはマニラ首都圏に運搬せざるをえない。また、共産系反政府勢力である新人民軍による「課税」も地方でのビジネスの障害となっているという。金銭を支払わなければ、設備を破壊される場合もあるという。

都市部の自治体は家庭から出る廃棄物収集を行っているが、収集率は固形廃棄物全体の 40%以下とされ、河川や海への市民による廃棄物投棄が日常的に行われている。

（３）規制状況

フィリピンにおけるプラスチックくずの規制は以下のとおりである。

表 17 フィリピンによるプラスチックくずの規制状況

項目	内容
全般	単品化されていない、未選別のプラくず、有害物の混入がある場合、輸入は基本的に許可されない。その他のサイズ、破砕有無等についての要件規定はない。輸入プラくずに有害物の混入がないことを担保するためにリサイクルペレットでも輸入検査の対象としている点は特徴。なお、プラくず輸入禁止への動きはない。
規制名と輸入規制の概略	■Department Administrative Order(DAO) 2013-22 及び有害廃棄物管理に係る手順と標準（改定 DAO2004-36）に基づき、リサイクル目的の資源物の輸入政策に係るガイダンスを示す。 ■輸入手続きとしては、1)輸入者は DENR-EMB（天然資源環境省環境管理

⁶⁴ 平成 28 年度環境省請負調査報告書（脚注 56 に同じ）

項目	内容
	局)へ登録、2)輸入物を環境上適正にリサイクルする能力の有無につき EMB が評価、3)輸入の 30 日前に輸入許可申請の提出
公表/施行日	2018 年 10 月 1 日
改正見通し	-
リサイクル業者のライセンス	EMB が TSDF 施設としてライセンスを付与している。
担当当局	環境管理局 (EMB) Environmental Management Bureau

(4) 輸出入量及び輸出入先

フィリピンのプラくずの輸入量の推移は以下のとおりである。なお、現時点での最新年月は 2018 年 1 月である。

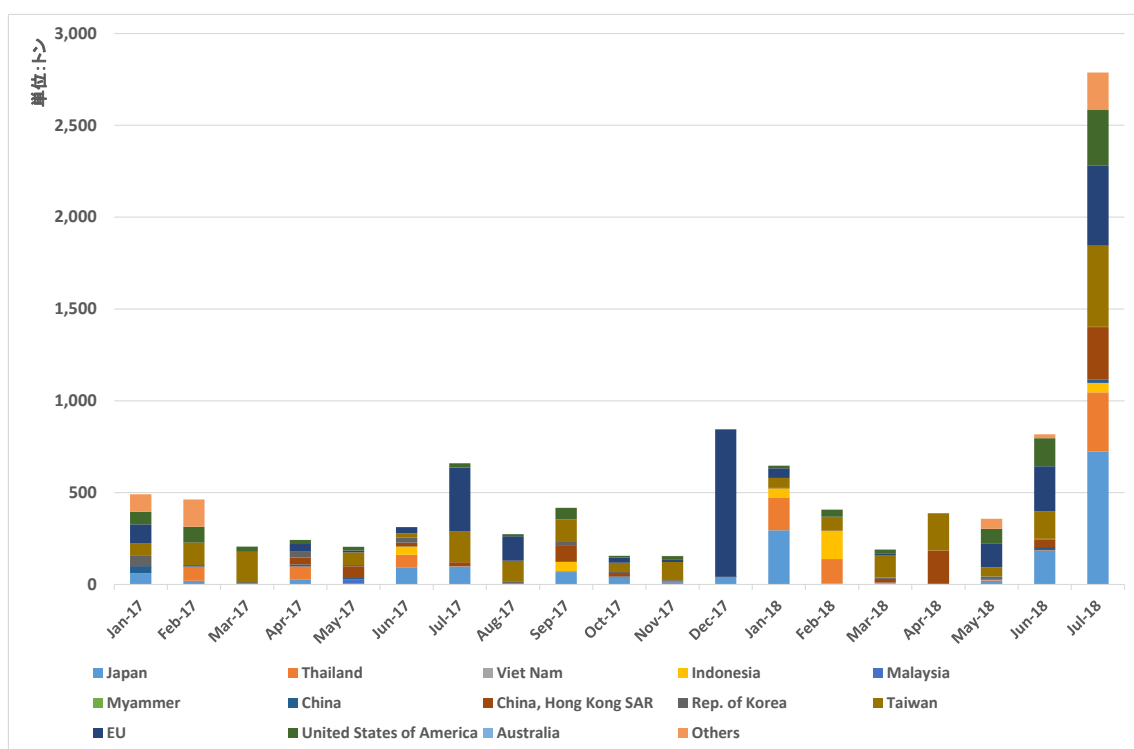


図 27 フィリピンのプラスチックくず輸入量 (国別)

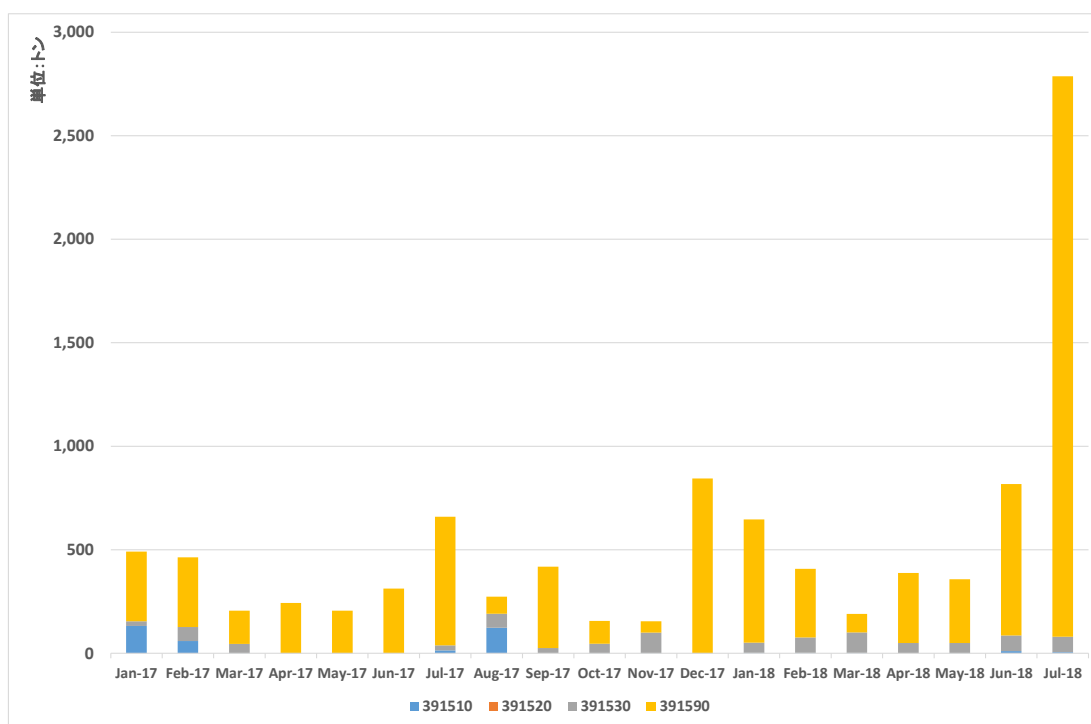


図 28 フィリピンのプラスチックくず輸入量（種類別）

輸出は 2017 年には 1 万トン程が中国へ輸出された時期もあったが減少に転じ、2018 年初めごろから台湾へ数千トンが輸出されている。

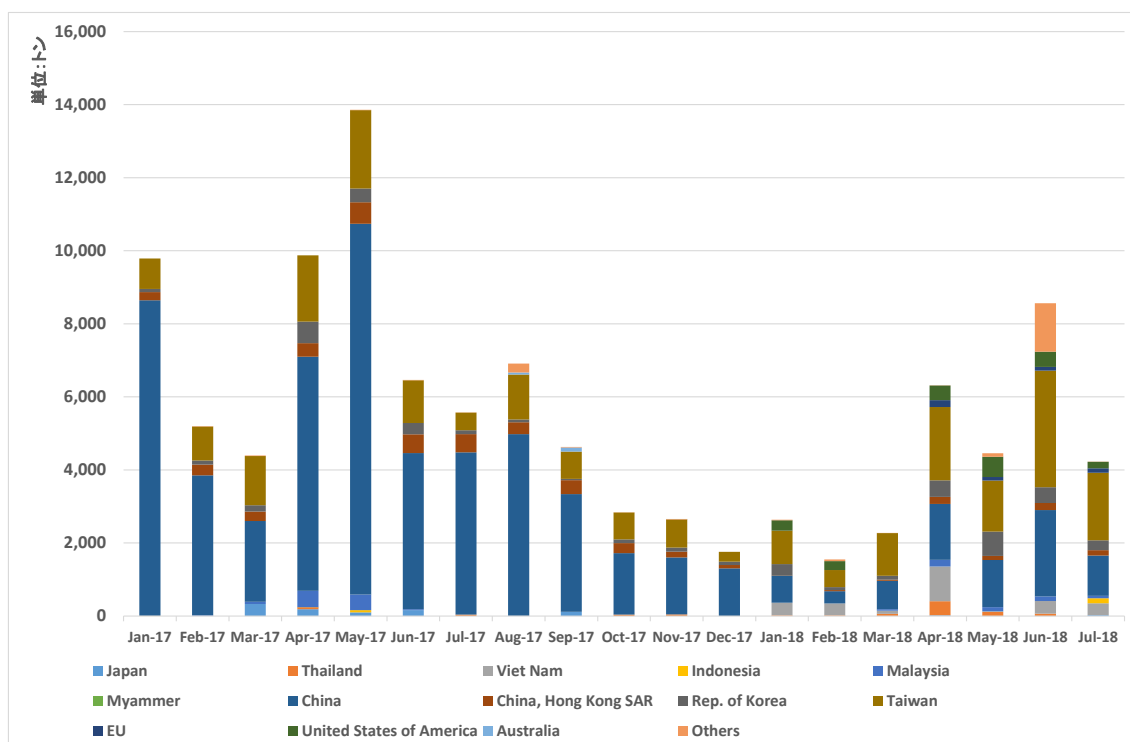
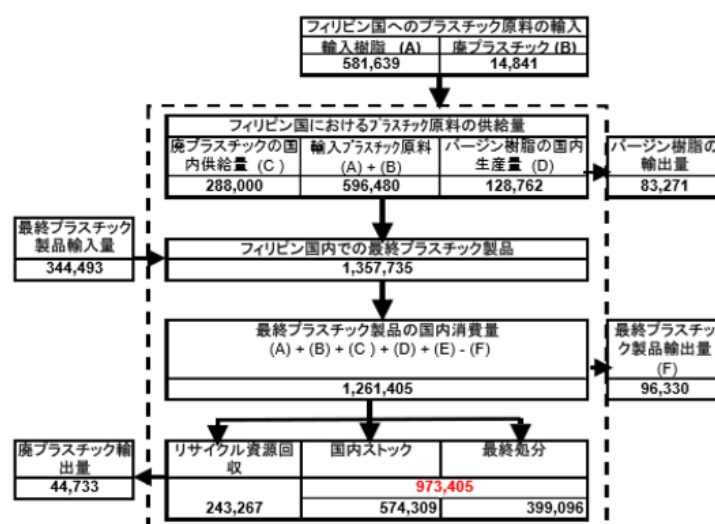


図 29 フィリピンのプラスチックくず輸出量（国別）

(5) プラスチックくずの処分方法及び取引状況

- 家庭で排出された再生利用可能な廃棄物は、様々なルートで回収されている⁶⁵。
 - 回収業者（Waste Picker）による家庭からの購入
 - 廃棄物収集場所での有価物の抜き取り
 - コミュニティや地方政府が運営している再生資源の買取センター
 - 地方政府等の廃棄物収集委託業者や排出者によるジャンクショップへの持ち込み
 - 廃棄物の処分場での回収業者による収集
- ジャンクショップなどに集められた再生資源は、専門問屋（コンソリデーター/アグリゲーター）に持ち込まれ、専門問屋から国内のマテリアルリサイクル業者に売却、又は輸出され、再生資源に生まれ変わる⁶⁶。
- フィリピン国における 2004 年のプラスチック製品生産量は約 100 万トン。同国におけるプラスチック製品の生産は海外からのプラスチック樹脂及びその他の半製品の輸入に大きく依存している。これは、国内にエチレン・プラントがないことが大きな要因である⁶⁷。



出典： JICA 及び（株）エックス都市研究所（平成 20 年 2 月）フィリピン国 リサイクル産業振興計画調査 ファイナルレポート

図 30 フィリピンにおけるプラスチックくずのマテリアルフロー（2004 年）

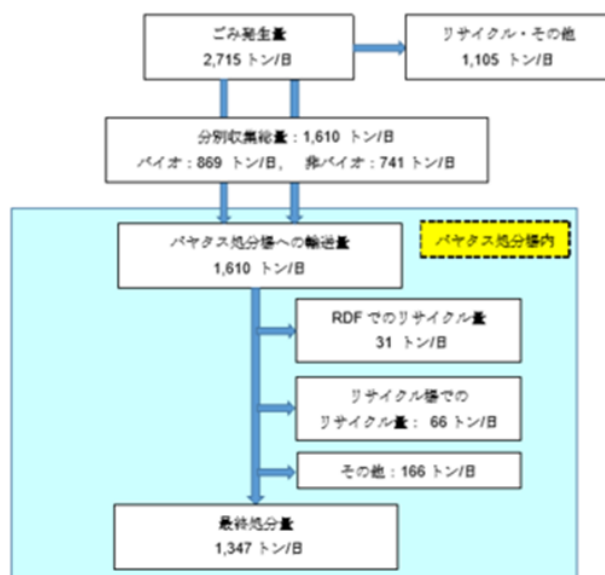
- ケソン市で収集された廃棄物は全てパヤタス処分場へ輸送される（下図を参照）。処分

⁶⁵ 平成 28 年度環境省請負調査報告書（脚注 56 に同じ）

⁶⁶ 同上

⁶⁷ JICA 及び（株）エックス都市研究所（平成 20 年 2 月）フィリピン国 リサイクル産業振興計画調査ファイナルレポート en.jicareport.jica.go.jp/pdf/11882388_04.pdf

場の敷地内にはごみ固化燃料施設 (RDF) ⁶⁸があり、プラスチック類の多い廃棄物は、資源回収施設 (MRF) には搬入せず RDF 化施設に搬入し、トロンメル選別、磁選別、手選別、圧縮、ペーリングして、国内にあるセメント工場 (2 箇所) の燃料として売却する ⁶¹。



出典：日立造船株式会社（平成 28 年 3 月）フィリピン国ケソン市における廃棄物発電事業

図 31 ケソン市の廃棄物処理フロー

■ フィリピン第 2 の首都圏メトロセブの状況

- セブ市（2010 年人口規模：860 千人）は、リサイクル困難なレジ袋等の軟質系廃プラ類は処理システムが未確立で、一部業者が選別・破砕後、燃料としてセメント企業に売却（1,000～2,000 ペソ/トン）している程度で、埋立処分されているものが多い⁶⁹。
- ラプラプ市（2010 年の人口規模：350 千人）は、収集から処分の委託を受けた民間業者が、廃プラ類を選別・破砕し、RDF を製造、市内のセメント工場に販売している。ラプラプ市は、廃プラの収集運搬及び MRF での処理費用（破砕費用）として 1 トンあたり 1,500 ペソの委託料を委託業者に支払っている（参考までに、施設立地場所であるナガ市は、収集運搬及び中間処理費用として 700 ペソの委託料を同社に支払っている）。なお、セメント工場への販売価格は 2,000 ペソ/t とな

⁶⁸ 政府は RDF 化施設を推進しており、セメントキルン炉の代替燃料と原材料使用に関するガイドラインを作成した。さらに科学技術省はフィリピン国のセメント業界とドイツ技術協力公社の協力を得て、セメントキルン炉の代替燃料と原材料使用に関するガイダンス・マニュアルを作成している。（日立造船株式会社（平成 28 年 3 月）フィリピン国ケソン市における廃棄物発電事業
http://www.env.go.jp/recycle/circul/venous_industry/pdf/env/h27/06_1.pdf）

⁶⁹ 株式会社西原商事（平成 26 年度）フィリピンメトロセブ地域におけるレジ袋等の軟質系廃プラスチック類マテリアルリサイクル事業案件形成調査
http://www.env.go.jp/recycle/circul/venous_industry/pdf/env/h26/17_1.pdf

っている⁶²。

- PET ボトルは市中のリサイクルマーケットで、高値で取引されているものの、レジ袋などの軟質系プラスチックは、リサイクルマーケットが構築されていない状況である⁶²。
- ✓ 環境天然資源省環境管理局（EMB Region VII）のホームページ：メトロセブにおけるリサイクル可能な材料のうち、プラスチックの価格は硬質プラスチック（Hard plastics）、PET、プラスチックキャップなどが、2 ペソ/kg と掲載している。
- ✓ セブ市内のジャンクショップ（屑屋・スクラップ屋）へのヒアリングでは、洗浄後の PET ボトルを 12 ペソ/kg で買い取っているとの結果となった。
- ✓ 埋立処分場のスカベンジャーに PET ボトルの買取価格をヒアリングしたところ、14 ペソ/kg で引き取ってもらっているとのコメントを得た。

（６）報道

プラスチックくずに関する報道内容は以下のとおりである。

①記事 1

日付	2018 年 10 月 4 日
情報源	JETRO 地域分析レポート
URL	https://www.jetro.go.jp/biz/areareports/2018/87f587bf7c717578.html
概要	■ フィリピンの主要都市では以前から、レジ袋などのプラスチック利用を禁止する条例が制定されている。 ➤ マニラ首都圏のマカティ市やケソン市：利用規制あり ➤ ミンダナオ島ダバオ市：リサイクル可能なプラスチック袋を当局が推奨 ➤ セブ市：利用規制法案を審議

②記事 2

日付	2018 年 11 月 13 日
情報源	フィリピン環境資源省（DENR）プレスリリース
URL	https://denr.gov.ph/news-events/press-releases?start=60
概要	■ 環境資源省（DENR）は韓国からフィリピンに船輸送された廃棄物について素早い対応をとると、約束した。環境管理局（EMB）はプラスチック合成フレーク（plastic synthetic flakes）と不正申告した積荷から有害物が見つかり、その積荷の組成分析を進めている。その積荷は 5,100 トンの廃棄物で、使用済みのブドウ糖用点滴チューブ、使用済みのおむつ、電池、電球、及び電子機器が含まれていた。 ■ 近いうちにその積荷は輸出国へ送り返され、関係者に対する行政上及び刑事上の告発が提出される予定である。 ■ 積荷は、タゴロアン（Tagoloan）の町のフィビデック（Phividec）工業団地内にある 4.5 ヘクタールの廃棄物リサイクル施設を運営している韓国資本の Verde Soko II Industrial Corp.宛であった。その積荷は DENR が発行した輸入許可の対象外であり、荷受人の Verde Soko は、リサイクル可能物の輸入国と

	して登録されていない。 ■ DENR の方針の下では、登録輸入者は、実際の輸入の少なくとも 30 日前に、DENR から必要な輸入許可を確保することが義務付けられている。
--	---

③記事 3

日付	2017 年 12 月 8 日
情報源	The Philippine Star
URL	https://www.philstar.com/business/2017/12/07/1766220/environment-group-putting-p25-m-plastic-recycling-plant
概要	■ The Philippine Alliance for Recycling and Materials Sustainability (PARMS)は、消費後の廃棄物の包括的な対処として、2,500 万ペソをかけて、小袋 (sachets) のリサイクル施設を建設する⁷⁰。 ■ リサイクル施設は、クリーン技術を採用し、年間 150 トンを超える廃プラをパレット、学習用の椅子及びその他高価値プラスチック製品などの製品に再生する。 ■ PARMS は、全国固形廃棄物管理委員会 (NSWMC) の支援を受けている複数の利害関係者によるパートナーシップであり、日用消費財 (FMCG) 部門のトップ企業 (コカ・コーラ、ネスル、P&G、ユニリーバなど) で構成される多部門連合である。 ■ PARMS はまた、ユニリーバの先駆的な技術である CreaSolv®の可能性についても検討している。これは、小袋から新しい包装材料に廃プラを再生する、完全な循環型経済のアプローチである。

④記事 4

日付	2019 年 1 月 3 日
情報源	Waste Management World
URL	https://waste-management-world.com/a/misdeclared-korean-waste-to-be-retained-from-the-philippines
概要	■ フィリピン環境団体エコウェスト連合 (Ecological Waste Coalition) によると、フィリピンと韓国の政府は、今年 1 月に東ミサミス (Misamis Oriental) で取り残された約 6,500 トンの混合廃棄物を Pyeongtaek 市に確実に送還するという合意に達した。 ■ 51 のコンテナを韓国に再輸出するのは、荷受人が環境天然資源省 (DENR) からの事前の輸入許可を取得できなかったこと、および廃棄物出荷を「プラスチック合成フレック」と不正申告したことによるものである。

(7) 日本企業の状況

フィリピン国内外でプラスチックくずからリサイクルされたペレットが製品の原料としてエプソン等により利用されている。

⁷⁰ PARMS は、建設予定のパラニャーケ (Parañaque) 市長にリサイクル施設の設計 (案) を手渡した。この施設は 2018 年内に稼働する予定である。(2018 年 6 月 15 日付、ネスルのニュースフィード <https://www.nestle.com.ph/media/newsfeed/parms-turns-over-proposed-design-of-recycling-facility-to-paraaue-city>)

3. 3 ミャンマー

(1) プラスチックくず発生の概況

ミャンマーにおけるプラスチックの現況は以下のとおりである。

項目	内容
人口	5,337 万 1 千人 (2017 年) ³³
廃棄物の発生量	都市廃棄物：205 万トン/年 (2012 年) (5,616 トン/日) ⁷¹ 有害廃棄物：51 トン/年 (0.14 トン/日) ※ヤンゴン市における 2011 時点から過去 7 年の平均値 ⁷²
組成	■ ミャンマーの都市廃棄物の組成は、主に厨芥類が 77%、プラスチック 13%、紙類 7%、その他 3%となっている (2016 年) ⁷¹。 ■ ヤンゴン市の家庭ごみの物理組成調査 (2012 年) ⁷³ 図 ヤンゴン市における家庭ごみの組成 (2012 年) ⁷⁴ ■ ヤンゴン市 Hteim Bin 処分場に搬入されるごみ (家庭ごみ及び事業系ごみの収集及び直接搬入) を対象としたごみ組成調査・ごみ質分析 (2012 年) ⁷³

⁷¹ 都市廃棄物の内訳は家庭ごみ (60%)、マーケット (15%)、商業生産 (10%)、ホテル(2%)、公園 (5%)及びその他(8%)となっている。(地球環境戦略研究機関 (IGES : [Institute for Global Environmental Strategies](http://pub.iges.or.jp/pub/)) (2017 年) ミャンマーにおける廃棄物管理 <https://pub.iges.or.jp/pub/> ミャンマーにおける廃棄物管理-国および都市の廃棄物管理戦略策定に向けた-現状 より)

⁷² DOWA エコシステム株式会社 (平成 27 年度) ミャンマーにおける工業系廃棄物を中心とした先導的な適正処理促進事業 http://www.env.go.jp/recycle/circul/venous_industry/pdf/env/h27/07_1.pdf

⁷³ JFE エンジニアリング株式会社 (平成 25 年 3 月) ミャンマー国グレーターヤンゴンにおける循環型社会形成支援及び廃棄物発電事業の実施可能性調査 (平成 24～25 年度) http://www.env.go.jp/recycle/circul/venous_industry/pdf/env/h24/01.pdf

⁷⁴出典： JFE エンジニアリング株式会社 (平成 25 年 3 月) ミャンマー国グレーターヤンゴンにおける循環型社会形成支援及び廃棄物発電事業の実施可能性調査

	図 湿潤ベースごみ物理組成（雨季・乾季平均）⁷⁵
プラくずの発生量	■プラくず全体の発生量の情報はない。 ■毎日約 200 トンの廃プラがミャンマーの河川から海洋へ流出していると推計している⁷⁶。

（２）不適正処理事例

ミャンマーにおける課題として次の点が挙げられている⁷¹。

- 市の行政区の拡張が徐々に進み、近隣地域が集約化されたことにより、廃棄物発生量が急増している。また、経済発展と生活様式の変化により、廃棄物の種類が多様化し、有害部品も一般廃棄物と一緒にされ、埋め立て処分されている。
- 廃棄物管理問題を包括的で総合的に取り扱う直接的な政策や規制がない。国或いは地方レベルの知識や能力、行政組織と関係者間の調整及び適正なデータが不足している。
- 廃棄物の適切な分別回収、3R 活動のための現行の廃棄物管理戦略、ロードマップやインフラが十分でないため、市民が協力できることは限られている。
- 廃棄物回収からの歳入は極めて少なく、廃棄物管理に係る支出全体、特に廃棄物管理の新規インフラに必要な資金とのバランスが維持できない。また、国からの財政的支援は乏しい。
- 回収された廃棄物は開放型の投棄場所に投棄され、環境・公衆衛生上のリスクが高い。さらに、産業廃棄物の適切な回収・処理システムもこの国にはない。なお、郡区開発委員会には家庭廃棄物に加えて産業廃棄物の回収責任もある。

ヤンゴン市の廃棄物管理についての課題は次のようなものがある⁷²。

- 廃棄物管理計画の欠如：短期、中長期に関わらず、収集運搬、最終処分並びに中間処理を包括する廃棄物管理に関する定量予測に基づく計画がない。

⁷⁵出典：JFE エンジニアリング株式会社（平成 25 年 3 月）ミャンマー国グレートヤンゴンにおける循環型社会形成支援及び廃棄物発電事業の実施可能性調査

⁷⁶ Myanmar Times, Feb 2, 2019, “The Bagan Plastic Campaign” <https://www.mmtimes.com/news/bagan-plastic-campaign.html>

- 非効率な廃棄物収集運搬システム：現状の廃棄物収集システムは、人力に大きく依存することにより、作業に多大な時間を要し、結果として収集が不十分となる場所が発生している。収集機材への廃棄物積込み作業の機械化により、収集時間とごみの市街地での滞留時間の短縮が可能である。
- 廃棄物の収集運搬機材の老朽化：収集運搬に用いられる車両の多くが古く、20 年以上稼動しており、頻繁に修理、維持管理を必要とする。効率的、かつ安定した収集作業のためにはこれらの車両の更新が必要である。
- 不適切な廃棄物最終処分：全ての最終処分場の運営はオープンダンピングされており、不衛生な状況を生み出している。
- 不明確な有害廃棄物管理行政：有害廃棄物の処理責任は法令で規定されず、YCDC 条例においても明確にはなっていない。また有害性廃棄物の定義もなく、必要な知見も不十分な状況である。有害廃棄物を含む工業系廃棄物については、各排出者（工場等）が個別に YCDC に処分の依頼を行っているが、YCDC で工業系廃棄物に関するデータは整理されておらず、適切な管理、対策の計画ができない状況である。
- 未整備な廃棄物管理法制：YCDC は環境保全と清掃に関する条例を有すものの、国、地域、並びにヤンゴン市のいずれのレベルでも廃棄物管理に関する法制度は脆弱である。また廃棄物管理のビジョンやゴールは規定されていない。
- 不適正な料金徴収：YCDC が認識するとおり、廃棄物サービスに係る料金徴収率は非常に低く、支出が収入を大きく上回る状況である。廃棄物管理の財務状況の改善と公平な料金負担促進のために、適正なコスト回収制度を促進することが重要である

（３）規制状況

ミャンマーにおけるプラスチックくずの規制はない。天然資源・環境保全省（Environment Conservation Department, Ministry of Natural Resources and Environmental Protection）が環境保全法（Environmental Conservation Law）、環境保全規則（Environmental Conservation Rule）により廃棄物管理の原則規定はあるが、廃棄物管理を具体的に規定する法制度はない。

（４）輸出入量及び輸出入先

ミャンマーのプラくずの輸入量の推移は以下のとおりである。なお、現時点での最新年月は 2017 年 12 月である。

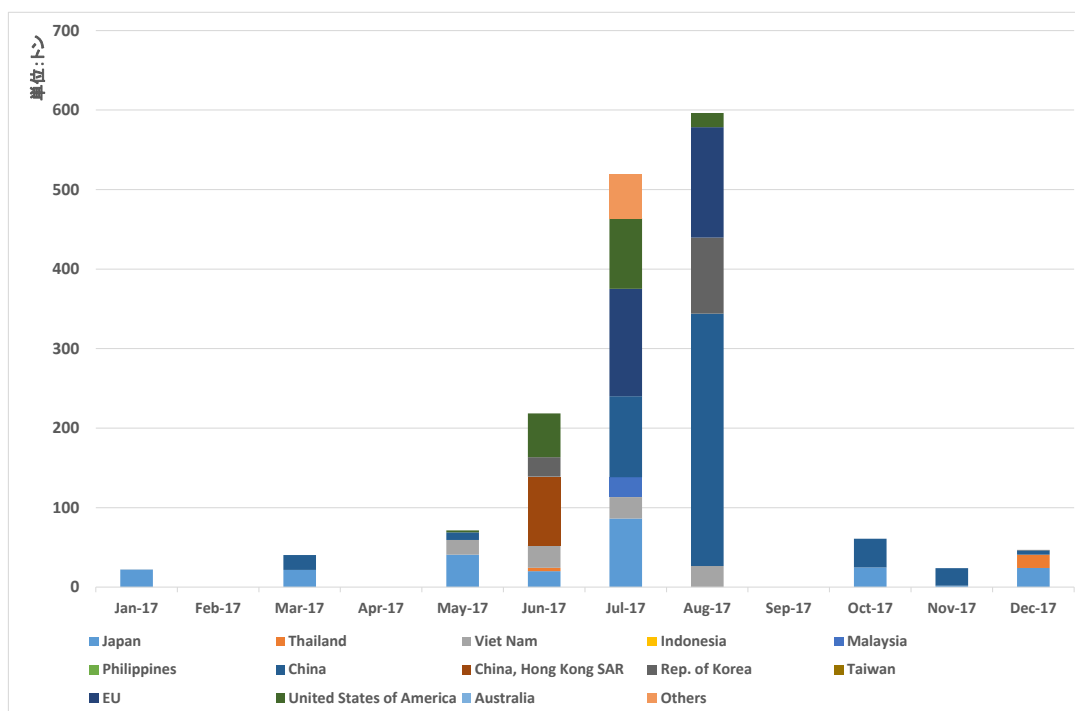


図 32 ミャンマーのプラスチックくず輸入量（国別）

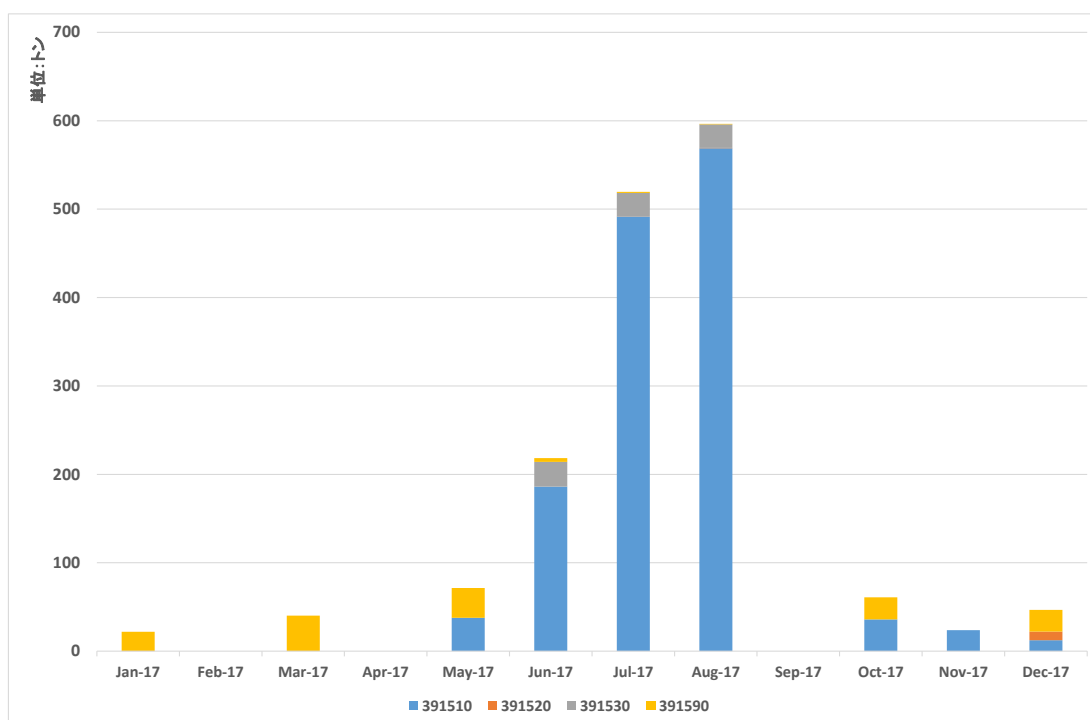


図 33 ミャンマーのプラスチックくず輸入量（種類別）

輸出は中国向け 3~6 千トン、数百トンがタイ向けに行われていたが、2017 年末に減少に転じている。

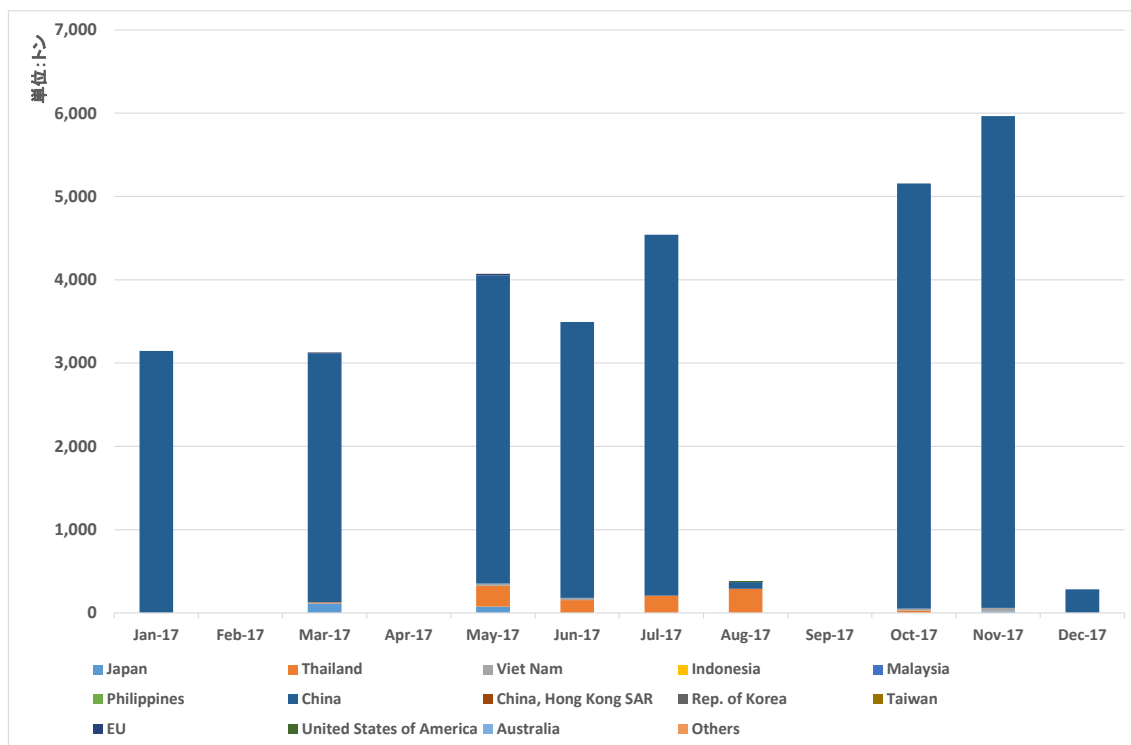


図 34 ミャンマーのプラスチックくず輸出量（国別）

（５）プラスチックくずの処分方法及び取引状況

多くの都市では、主にウェイストピッカー、ウェイストコレクター、ウェイストディーラー等のインフォーマルセクターが廃棄物のリサイクルを行っている。ウェイストピッカーやウェイストコレクターは、家庭や公共の廃棄物 保管場、街路、商業地区、最終処分場で、リサイクル材（新聞、 金属、プラスチックボトル、錫、ガラスなど）を拾い集め、ウェイストディーラーに売却する。ウェイストディーラーはそれらを洗浄、分類、保管し、地元または海外のリサイクル業者にバルク売りする⁷¹。

ヤンゴン市では、ごみの排出・収集運搬過程ではインフォーマルセクター等によるプラスチックくずを含む有価物回収が行われており、処分場ではヤンゴン市開発委員会（YCDC）の汚染管理・清掃局（PCCD: Pollution Control and Cleansing Department）及び民間企業がプラスチックくずの回収とリサイクルを実施している⁷³。

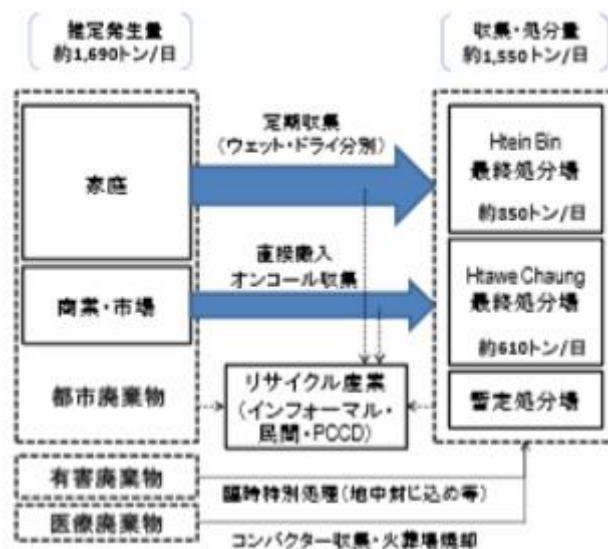


図 35 ヤンゴン市の廃棄物の流れ⁷⁷

PCCD では 2005 年よりプラスチックのリサイクル施設を稼働している。リサイクル工程では、PCCD 作業員等が処分場において低密度ポリエチレン（LDPE）製の指定ごみ袋を回収し、市内西地区に位置するリサイクルセンターにおいて洗浄、選別、破碎、天日乾燥を行う。その後、押出形成機を用いてペレット状にし、染色した上で、ごみ容器及び分別用指定ごみ袋を製造している。以前は高密度ポリエチレン（HDPE）のリサイクルや各種ごみ容器、塩化ビニル配管などの製造も行っていたが、現在では 2012 年 4 月以降に導入された指定ごみ袋の製造が中心業務となっている。なお、2012 年からは ヤンゴン市開発委員会（YCDC）とプラスチック産業の連携により民間業者（1 社）が同様のリサイクル施設を稼働している⁷³。

（６）報道

プラスチックくずに関する報道内容は以下のとおりである。

①記事 1

日付	2011 年 4 月 28 日
情報源	Myanmar Business Network
URL	http://www.myanmar-business.org/2011/04/yangon-city-bans-production-and-sales.html
概要	■ヤンゴン市内でのポリエチレン製の袋やロープの製造、及び店舗や食料品店でこれらの保管や販売は 4 月 22 日から許可されなくなる。 ■ポリエチレン製の袋を製造する工場を閉鎖することができなければ、営業許可は取り消され、法的措置を取られることになる。 ■この動きの 2 年前にミャンマーの中心都市であるマンダレー市当局がポリエ

⁷⁷ JFE エンジニアリング株式会社（平成 25 年 3 月）ミャンマー国グレートヤンゴンにおける循環型社会形成支援及び廃棄物発電事業の実施可能性調査
http://www.env.go.jp/recycle/circul/venous_industry/pdf/env/h24/01.pdf

	チレン製の袋を禁止することに成功している。
--	-----------------------

②記事 2

日付	2017 年 6 月 30 日
情報源	SankeiBiz
URL	https://www.sankeibiz.jp/smp/macro/news/170630/mcb1706300500004-s1.htm
概要	■ヤンゴン当局によると、現在の市内廃棄物発生量は 1 日当たり 2,800 トン。数年前までは 1 日 1,000 程度であったが、人口増になどが要因で増加傾向が続いている。 ■ヤンゴンでは下水溝や排水口にごみが詰まり、洪水が発生する事例が急増している。 ■当局清掃担当者は、ごみの軽率な投棄が原因で洪水被害を受けているにもかかわらず投棄が後を絶たない。この数年でペットボトルなどの生活ごみの量が増加しているという。 ■今年 5 月、日本の JFE エンジニアリングがヤンゴンに廃棄物焼却施設を完成させた。1 日当たり 60 トンの廃棄物処理が可能で、焼却過程で生じる排熱を発電に利用する。 ■ヤンゴンの廃棄物処理は埋め立てが中心のため、環境汚染の危険性もある。

③記事 3

日付	2019 年 2 月 2 日
情報源	Myanmar Times
URL	https://www.mmmtimes.com/news/bagan-plastic-campaign.html
概要	■ミャンマーの NGO 団体(Thant Myanmar)は、毎日約 200 トンのプラスチックくずがミャンマーの河川から海洋へ流出していると推計している。 ■ヤンゴン市では 2,000 万枚のプラスチック袋が毎日使われている。

(7) 日本企業の状況

DOWA エコシステム(株)の子会社である GOLDEN DOWA ECO-SYSTEM MYANMAR がティラワ経済特区に廃棄物処理施設を設置しており、廃棄物のリサイクルも視野に入れている。

3. 4 中国

(1) プラスチックくず発生の概況

中国におけるプラスチックの現況は以下のとおりである。

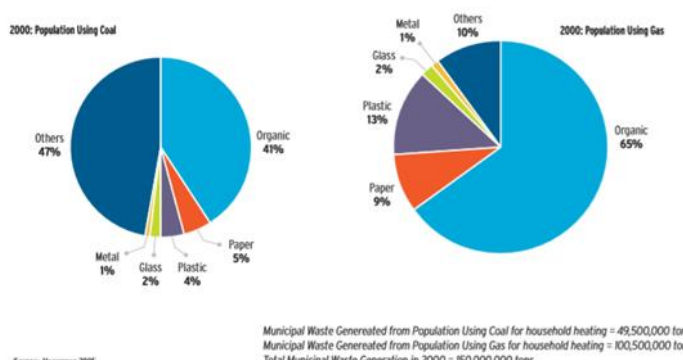
項目	内容																												
人口 ³³⁾	13 億 8,639 万 5 千人 (2017 年)																												
廃棄物の発生量	都市廃棄物 (生活ごみ ⁷⁸⁾) 収集量 (2015 年) ⁷⁹⁾ : 1 億 9,141.9 万トン 有害廃棄物 : 3,976 万トン (2015 年) ⁸⁰⁾																												
組成	中国における都市廃棄物の組成 (2000 年) ⁸¹⁾  2000: Population Using Coal <table><tr><th>Category</th><th>Percentage</th></tr><tr><td>Organic</td><td>41%</td></tr><tr><td>Paper</td><td>5%</td></tr><tr><td>Plastic</td><td>4%</td></tr><tr><td>Glass</td><td>2%</td></tr><tr><td>Metal</td><td>1%</td></tr><tr><td>Others</td><td>47%</td></tr></table> 2000: Population Using Gas <table><tr><th>Category</th><th>Percentage</th></tr><tr><td>Organic</td><td>65%</td></tr><tr><td>Paper</td><td>9%</td></tr><tr><td>Plastic</td><td>13%</td></tr><tr><td>Glass</td><td>2%</td></tr><tr><td>Metal</td><td>1%</td></tr><tr><td>Others</td><td>10%</td></tr></table> Municipal Waste Generated from Population Using Coal for household heating = 49,500,000 tons Municipal Waste Generated from Population Using Gas for household heating = 100,500,000 tons Total Municipal Waste Generation in 2000 = 150,000,000 tons Source: Hoernberg 2005	Category	Percentage	Organic	41%	Paper	5%	Plastic	4%	Glass	2%	Metal	1%	Others	47%	Category	Percentage	Organic	65%	Paper	9%	Plastic	13%	Glass	2%	Metal	1%	Others	10%
Category	Percentage																												
Organic	41%																												
Paper	5%																												
Plastic	4%																												
Glass	2%																												
Metal	1%																												
Others	47%																												
Category	Percentage																												
Organic	65%																												
Paper	9%																												
Plastic	13%																												
Glass	2%																												
Metal	1%																												
Others	10%																												

図 中国における都市廃棄物の組成 (2000 年)⁸²⁾

表 大連庄河市の生活ごみの組成 湿ベース (2014 年)⁸³⁾

サンプル名称	測定項目	測定結果	単位
大連庄河市 生活ごみ	生ごみ	59.87	%
	紙類	4.68	%
	織物	4.07	%
	木材類	0.12	%
	土類	8.51	%
	プラ・ゴム	15.13	%
	レンガ・陶器類	2.14	%
	ガラス	4.45	%
	金属類	0.27	%
	その他	0.76	%
	かさ密度	302	kg/m3

出典：(株) 松本光春商店 (平成 26 年度) 中国大連市における再生固形燃料 (RPF) の製造・販売事業 (2/5)

⁷⁸ 固形廃棄物は、都市ごみ (生活ごみ)、工業固形廃棄物 (産業廃棄物)、危険廃棄物 (有害廃棄物) の 3 つに大きく分類されている。 http://www.env.go.jp/recycle/circul/venous_industry/pdf/env/h24/05_1.pdf

⁷⁹ 収集された都市ごみ <http://data.un.org/Data.aspx?d=ENV&f=variableID%3a1814>

⁸⁰ 産業廃棄物から都市ごみまで幅広い 5 つの分野 (産業、農業、都市生活、自動車、及び集中型汚染処理施設) が対象である。 <http://data.un.org/Data.aspx?d=ENV&f=variableID%3a2830>

⁸¹ Urban Development Working Papers East Asia Infrastructure Department World Bank (May 2005) Waste Management in China: Issues and Recommendations (World Bank は、日常生活での石炭又はガスの利用状況により 2 つの異なる組成を示している) <http://documents.worldbank.org/curated/en/237151468025135801/pdf/332100CHA0Waste1Management01PUBLC1.pdf>

⁸² World Bank (March 2012) WHAT A WASTE A Global Review of Solid Waste Management

⁸³ 株式会社松本光春商店 (平成 26 年度) 中国大連市における再生固形燃料 (RPF) の製造・販売事業 (2/5) http://www.env.go.jp/recycle/circul/venous_industry/pdf/env/h26/14_2.pdf

■ 北京市の生活ごみの組成 (2006 年) ⁸⁴

ごみ種類	割合 (%)
生ゴミ	40%
その他	17%
廃プラ	13%
古紙	14%
繊維物	9%
ガラス	6%
金属くず	1%

図 北京市の生活ごみの組成 (2006 年) ⁸⁵

プラくずの発生量

■ 現在、国家の全体統計、環境統計及び全国汚染源調査などによる中国全体の廃プラ発生量の統計データは存在しない。国家関係主管部門は協会や専門家が推測した廃プラの回収量に基づいた消費量、回収量は次のとおりである ⁸⁴。

表 プラスチックの消費量及び廃プラの回収量⁸⁶

項目	2006 年	2007 年	2008 年	2009 年	2010 年
プラの実際の消費量 (万トン)	3,367.7	3,771	3,498.3	4,620	4,687.5
回収量 (万トン)	700	800	900	1,000	1,200
回収率 (%)	20.7	21.2	25.7	21.6	25.6

注：全国で現在どのくらい廃プラが処分されているのかは不明である

■ 天津市の廃プラ収集ポテンシャルは最大 85～89 万トン/年 (ただし、輸入を除くと、19～23 万トン/年) ⁸⁷

■ 不適正処理によるプラくず発生量：882 万トン/年 (2010 年)。 ⁴³

(2) 不適正処理事案

- 環境汚染問題：廃プラの前処理から再生までの一連の工程において、大規模な企業に対しては政府のコントロールが届くため、環境対策は適切に実施されると期待できるが、

⁸⁴ 経産省 (平成 25 年 3 月) 平成 24 年度インフラ・システム輸出促進調査等委託費 (子牙循環経済産業区における工業固体廃棄物の廃プラスチックリサイクルに関する事業化可能性調査事業) <http://www.meti.go.jp/policy/recycle/main/data/research/h24fy/h2503-chinaretem.html>

⁸⁵ 出典：経産省 (平成 25 年 3 月) 平成 24 年度インフラ・システム輸出促進調査等委託費 (子牙循環経済産業区における工業固体廃棄物の廃プラスチックリサイクルに関する事業化可能性調査事業)

⁸⁶ 経産省 (平成 25 年 3 月) 平成 24 年度インフラ・システム輸出促進調査等委託費 (子牙循環経済産業区における工業固体廃棄物の廃プラスチックリサイクルに関する事業化可能性調査事業)

⁸⁷ 株式会社 NTT データ経営研究所 (平成 24 年度) 中国天津市における廃プラスチックのマテリアルリサイクル事業

http://www.env.go.jp/recycle/circul/venous_industry/pdf/env/h24/13.pdf

未登録の零細の製造企業における環境管理は極めて困難な状況にある。このため環境汚染に関する事件が各地でしばしばおきている。廃プラ再生工場が集中する地域においては、20～30 年以上の長年にわたって廃プラ事業を営む工場がほとんどであり、周辺の農地が荒廃し、河川や地下水などの汚染が深刻となっている。また、河川の下川で灌漑された農地の作物が枯れるなどの過酷な被害が発生する状況に陥っている⁹²。

■ リサイクルシステム構築の必要性和プラスチック原料の供給問題：

中国国内では、廃プラのリサイクルシステムがまだ不十分であり、これから廃プラの回収率を向上し、再資源化を強化する必要がある。また、今後、国内の環境規制がさらに厳しくなると予想され、プラスチック業者はアジア諸国に生産拠点を移転する可能性が高い。そして、中国国内のプラスチック（原料・製品）製造会社の約 80%が中国国内で発生する廃プラを新たな原料として使用することを考えているため、廃プラの輸入業者にかかなりの衝撃を与えている⁸⁸。

■ 天津市の課題⁸⁹：

- ① インフォーマルな市場：市場は一時的な空地などを利用した施設であり、半定住的・半固定的という特徴がある。物品の一時保管や分別に関する土地利用に関して、正式な使用許可などは取得していないと考えられる。都市開発が進むにつれ、その不安定感・不透明感はリスクと成りえる。
- ② 非効率な収集・運搬システム：回収拠点～市場間の運搬は、回収拠点単位でトラックなどが市場に運搬しており、複数の回収拠点をルート回収するような、巡回集荷（ミルクラン）は実施されていない。また、市場が固定化されていないため、効率的な収集・運搬ルートを作ることができていない。
- ③ 販売先での環境汚染：販売先の河北省・文安県では、天津市等での発生分を含め零細企業によるプラスチックくずの収集・分類・破砕が行われている。文安県では、洗浄液を処理せずに河川に流すなどの問題が指摘されており、取り締まりなどの対象となる可能性がある。また、中長期的には、現状の販売先が安定的に存在し続けることは考えにくい。

※2011 年 8 月、環境負荷の低減に対する対策を実施していなかったとして当局からの取り締まりがあり、一時的に文安県のプラスチックくず収集機能が失われた。その結果、プラスチックくずの販売先がなくなり、市中在庫の“だぶつき”が発生、買取り価格が下落した。現在では、文安における再資源化および天津市内からの買取りは再開されている。

⁸⁸ 劉 曉玥他、東北大学大学院国際文化研究科 国際環境資源政策論講座 中国の廃棄物輸入禁止政策の背景とその影響 ―廃プラスチックを中心に― www.jame-society.jp/WP/wp-content/uploads/2017/08/マクロ学会要旨%E3%80%80東北大学大学院%E3%80%80国際文化研究科-劉-曉玥.pdf

⁸⁹ （株）NTT データ経営研究所（平成 23 年度）中国天津市における廃プラスチックのマテリアルリサイクル事業 http://www.env.go.jp/recycle/circul/venous_industry/pdf/env/h23/04_1.pdf

(3) 規制状況

中国におけるプラスチックくずの輸入に係る規制状況は以下のとおりである。

表 18 中国によるプラスチックくずの規制状況

項目	内容
全般	2017 年に国務院が「固形廃棄物輸入管理制度の改革実施案」を審議、採択したことを受け、輸入ライセンスを保有する業者への取り締まりを強め違法業者の摘発も本格化した。同年 7 月には海外からの廃棄物輸入の停止を WTO にも通報 ⁹⁰ を行っている（7 月 18 日付け）。
規制名	2017 年 8 月には「 輸入廃棄物管理目録（2017 年公告第 39 号） 」が公表され生活由来のプラスチックくずを含む 24 種類の固形廃棄物の輸入が 2018 年 3 月 31 日までに禁止することが決定した。2018 年には「輸入廃棄物管理目録の調整に関する公告（2018 年第 6 号）」が公表され、 <u>工業由来のプラスチックくず</u> を 2018 年 12 月 31 日までに輸入禁止とすることも決定している
公表/施行日	2017 年 8 月 10 日（公告第 39 号）
輸入規制の概略	生活、工業由来のプラスチックくずは、どちらも HS コード 3915100000、3915200000、3915300000、3915901000、3915909000 のプラスチックくずを指している。
改正見通し	2017 年以降のプラスチックくず輸入規制導入後、多くのリサイクラーがペレットを海外で加工、中国へ輸入する動きが広がった。2018 年 3 月頃から多くの港で原料向けのペレットと廃棄物が混在するコンテナが摘発されたが、 <u>原料向けペレットの判断基準</u> が定かでないために生じたことを受け環境保護部と税関が対応を図っている。
リサイクル業者のライセンス	輸入ライセンス制度あり
担当当局	環境保護部（Ministry of Environmental Protection）

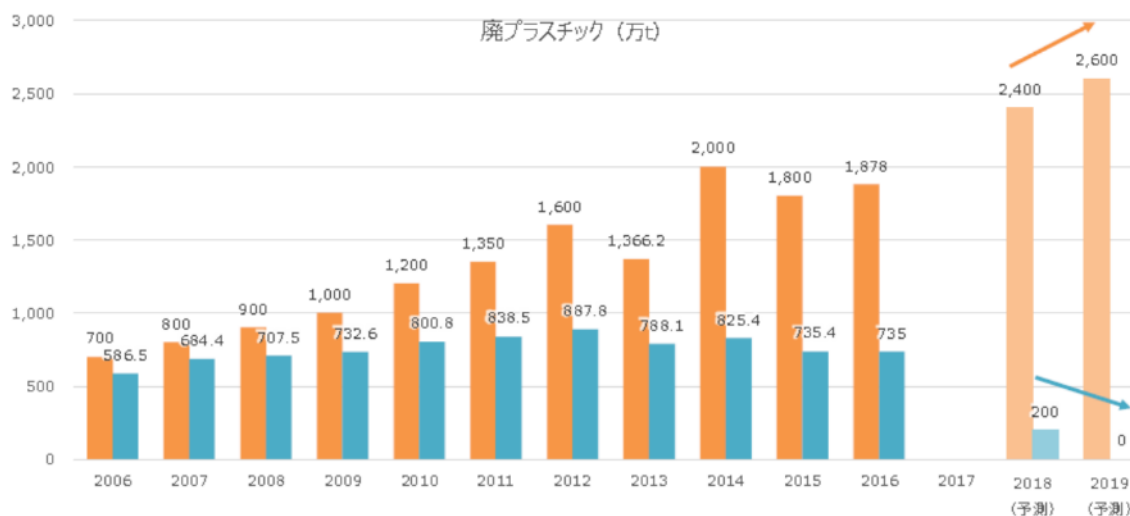
2017 年のプラスチックくずを含む輸入規制が導入された後、多くのリサイクル事業者が代替策として海外へ移転し厳しく制限されていないペレットを加工し中国への輸入が本格化したことを受け、2018 年 12 月に税関総署と環境保護部が下記の公告を発表した。

- **2018【輸入貨物固体廃棄物属性鑑定手順】**
- **海关总署公告 2018 年第 48 号**

(4) 輸出入量及び輸出入先

プラスチックくずの輸入動向は次のとおりである。

⁹⁰ https://docs.wto.org/dol2fe/Pages/FE_Search/FE_S_S009-DP.aspx?language=E&CatalogueIdList=237688



注：左グラフは国内回収量、右グラフは輸入量

図 36 中国におけるプラスチックくずの利用推移⁹¹

(5) プラスチックくずの処分方法及び取引状況

■ 廃プラの回収状況⁸⁴

➤ 工業生産から発生する廃プラ

- ✓ 排出事業者が自ら回収：バージン材料でプラスチック製品を生産する過程で排出される廃プラ、例えば、端材、廃材、廃品などは一般的に生産現場や工場内で再利用される。このようなケースでは、実質的に事業者はプラスチックを廃棄物として排出することはない。
- ✓ 専門回収業者が回収：大規模な排出事業者の多くは、排出する廃プラを自ら回収利用するのではなく、専門の回収リサイクル業者に委託（売却）した先で再利用されている。

➤ 市中発生の廃プラ

次のような 2 つの回収ルートがあり、回収された廃棄物は基本的に全て中規模な廃棄物回収市場に運ばれる。

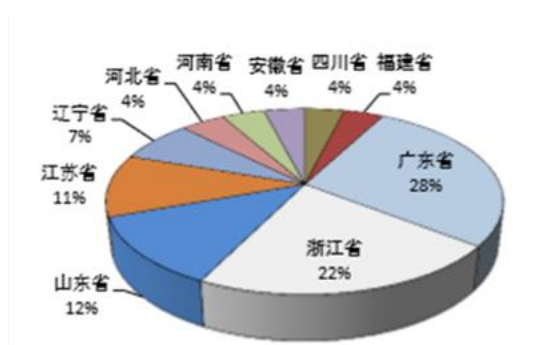
- ✓ 国が主導している廃棄物の回収システムで、団地ごとに 固定の回収ステーションを設置している。
- ✓ 多数の個人回収業者によるもので、簡易な回収車を使って地域を回って集めている。

■ 中国国内の廃プラを再生企業

統計上は 2 万以上あるが、多くは上述のように内陸地域に分布している。これは下図に示すようにプラスチック製品製造企業がこれら内陸部の地域に立地しており、廃プラから再生された原料の提供に有利なためである。廃プラ再生工場の約 7 割は零細企業

⁹¹ 第 11 回日中省エネルギー・環境総合フォーラム分科会 中国政府発表

である。世界中から中国に輸出される 廃プラの種類は、生産ロス、廃 PET などのペレット、フレーク及びベールのほか、下表に示したような各種の使用済み品である。これら廃プラの原料となるプラスチック製品の品質や形状 等は様々であり、廃棄される段階も多様であるため、廃プラの 再生加工の方法も千差万別である。一般にはこれらの廃プラが 中国に輸出された後に、主に従業員の手作業によって分別、簡単な破碎、洗浄等の前処理が行われてから、熱を加えてペレットなどに加工し、プラスチック製造工場に販売される⁹²。



出典：孟 祥鳳、吉田 徳久 「中国の廃プラスチックの再生利用に関する分析研究」

図 37 中国のプラ製品生産地域分布図（2009 年）

表 19 中国に輸出される主な使用済み品から出る廃プラ

PET	フィルム、CD、映画のフィルム、梱包テープ、糸
PE	ゲーム機器の外枠、工業用容器、パイプ、網
PS	家電から出る廃プラ屑、ハンガー、CDの外ケース
PVC	電線被覆、パイプ、テレビ用フィルム、農業用フィルム、カーテン
PP	看板、梱包紐、編み袋、自動車の内装用、塗料用樽、ゴルフボール
PC	ライターの外ケース、自動車のライトカバー、工場用大型トレー

出典：www.worldsrap.com

出典：孟 祥鳳、吉田 徳久 「中国の廃プラスチックの再生利用に関する分析研究」

■ 遼寧省大連市の廃プラリサイクル⁹³

大連市内の再生資源（廃プラを含む）のほとんどは現地大手回収業者によって回収・流通されている。また、廃プラ等は、自社回収又は個人回収業者によって回収される。いずれもマテリアルリサイクルの原料として有価で販売流通できるものを回収の対象としている。現在大連市ではサーマルリサイクル事業が存在しないため、マテリアルとしてリサイクルできない劣化廃プラや古紙・繊維系は価値のないものとみなされ、回収

⁹² 孟 祥鳳、吉田 徳久 「中国の廃プラスチックの再生利用に関する分析研究」

https://www.jstage.jst.go.jp/article/jsmcwm/23/0/23_139/pdf/-char/ja

⁹³ （株）松本光春商店（平成 26 年度）中国大連市における再生固形燃料（RPF）の製造・販売事業（1/5）http://www.env.go.jp/recycle/circul/venous_industry/pdf/env/h26/14_1.pdf

されていないのが現状であり、すべて生活ごみと一緒に処理・処分されている。大連市内の場合は一部焼却処理が行われ、庄河市⁹⁴の場合は全量、埋立処分が行われている。

■ 天津市（中国直轄市）のリサイクル状況⁸⁷

- 輸入廃プラ：市内でペレット・フレーク化後、河北省、山東省、江蘇省に販売される。
- 工業と生活系廃プラ：少数が市内で造粒再生、大部分は粗加工後、河北省、山東省の工場に販売される。PP・PE 類は主に河北省で、PC・PS・ABS 類は寧波市（浙江省）、上海市（直轄市）、慈溪市（浙江省寧波市に位置する県級市）、PET 類は山東省、河北省で再生される。

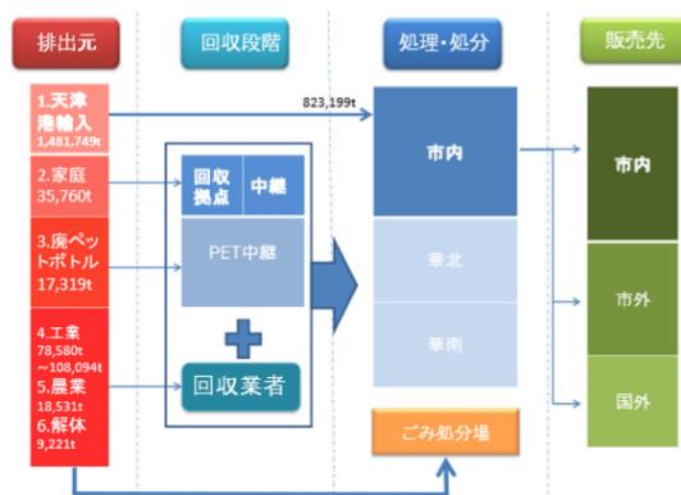


図 38 天津市周辺における廃プラスチックのマクロフロー⁹⁵

主なプラスチックくずの取引状況は次のとおりである。

①輸入・ペレット化の動向（中国再生資源回收利用協会）

- 協会の推計によると、中国全体の樹脂系原料の需要は年間 7000~8000 万トンに対して、中国国内のプラスチックくず回収分は 2000 万トン前後、輸入分は 700 万トン~800 万トンとなっている。
- 2017 年 8 月以降の輸入廃棄物の禁輸措置導入後、プラスチックくずの輸入量は、2017 年には 500 万トン前後、2018 年には 4 万トンにまで大幅に減少した。2017 年前半にはプラスチックくずの輸入量は月平均で 40~70 万トン、2017 年 10 月以降、20~30 万ト

⁹⁴ 中国大連庄河市（人口 92 万人）は、大連市（人口 670 万人）に管轄され、大連市内から約 160km 離れている臨海の県級の都市である。

⁹⁵ 出典：（株）NTT データ経営研究所（平成 24 年度）中国天津市における廃プラスチックのマテリアルリサイクル事業

http://www.env.go.jp/recycle/circul/venous_industry/pdf/env/h24/13.pdf

ン、2018 年 1 月には 5400 トンまで減っている、そのうち、1300 トン～1500 トン前後が PP 類と PE 類である。

- その影響で、輸入業務のみを展開している企業の多くが、廃業か、海外でペレット加工業に業態転換している（目安として全体の 7 割が廃業、3 割が海外移転）
- 海外移転先は東南アジア（タイ・マレーシア・ベトナム等）が多く、生産したものは、一部現地供給され、多くは中国国内向けとなっている。日本にも一部の企業が移転しており同様の取り組みを行っている。
- 海外移転企業数に関する正式な統計はないが、中小規模で月間生産量が 50～100 トン前後の PET、PP、PE 等の汎用プラスチック加工を加工する家族経営の企業も多い。
- 輸入プラスチックくずに依存するリサイクルは事業としての継続が難しくなり、海外へ移転し、加工したペレットを中国へ輸出する業態となっている。再生ペレットの輸入に関して、これまで特に厳しい制限がなく、多くの廃プラ生産加工業者や輸入業者が再生ペレットの輸入に注力した。
- 2018 年の再生ペレットの輸入量は凡そ 300 万トン（正式な統計数字ではなく協会の推計）となっている。
- しかし、2018 年年初になり品質に問題がある再生ペレットも輸入され、通関時に摘発される事案も出始めた。そのため税関は対策を講ずるようになり多くの業者に影響を与えることとなった。
- 今まで、再生ペレットはサンプル検査と一部指定検査（20%）がほとんどであったが、一部の税関では再生ペレットも廃棄物属性のある輸入物としての全量検査対象に変更されている。
- 税関の通知で示した問題点として、①申告商品の実態の相違（高値の PA、PC を安値の PVC として申告）②再生ペレットの中にフレークやプラスチック系のごみが混ざられていることがある。
- このため、一部の税関では、再生ペレットの廃棄物属性が判別できないため、輸入再生ペレットを AQSIQ（中国国家質量監督検閲検疫総局）の指定鑑定機関による分析実施が求められている。
- 分析を受ける場合、廃棄物と判定される可能性が高く、費用は基本的に企業持ちとなるため経済的ロスだけではなく、時間的ロスが大きい。

<再生ペレットの輸入基準>

- ・今まで、税関は三つの統一を基本事項として、「色・形状・パッケージ」の統一が求められた。（2014 年 5 月・税関・监管函[2014]92 号）
- ・色（濃い、薄い）の違い、形状（球状、円柱状）の違い、パッケージの違い等、同じ船便のコンテナのものでも、ばらつきがあると、再生ペレットは廃棄物とみなされる。

・これに加えて、環境保護部の GB34330-2017 固体廃棄物鑑定基準通則（2017 年 10 月 1 日発行）

- 金属スクラップの輸入と同様に環境汚染要素がなく、原料化されたものの輸入、現地の輸入先企業は、適正な処理能力を有することがプラスチックくずの（例えば、宝山製鉄等の鉄鋼大手が受入先であれば、ライセンス取得が容易になる。
- 禁輸策実施後、中小零細企業への救済策が特になく、もともと、環境基準を満たしていない企業が多く、取り締まりの対象企業となっている。
- 中国の規制下では、選別されて純度の高い資源ごみならであれば輸入は可能である。

②リサイクル産業

- プラスチックくずリサイクルを含む素材加工の大手である Kingfa Science & Technology Co は年間 100 万トン以上の改質プラスチック等の生産量がある。
- 同社に対しては、政府による輸入規制は特に大きな影響がなく、輸入されるプラスチックくずに依存せず、中国国内で回収・リサイクルシステムを有している。
- Kingfa は PP、ABS、PS、PC、PC/ABS、PA、PE、PVC、AS、PPE 等多様な製品を製造している。
- 大連のリサイクル産業専用の工業団地では団地内で稼働する企業のうち、プラスチックくずを主業務として扱う 10 数社は 2018 年前後にすべて団地から撤退している。これはプラスチックくずの輸入ライセンス取得ができなかったことが主原因と考えられる。
- 撤退した企業は、廃業か、ペレット加工に転向した。ペレット加工の場合は、リサイクル工業団地にて稼働する必要がないため別のサイトで行っている。
- プラスチックくずリサイクル企業の撤退により、リサイクル工業団地としての機能はほぼストップしている。なお地方政府とリサイクル団地運営企業による救済措置は限られている状況である。

（６）報道

プラスチックくずに関する報道内容は以下のとおりである。

①記事 1

日付	2017 年 11 月 20 日
情報源	BERG MILL SUPPLY
URL	http://bergmill.com/recycling/low-grade-plastic-scrap-seeking-alternatives-china-cuts-imports/
概要	■中国だけで世界の廃棄物及びスクラップの 22%（廃プラは世界の 57%）を受け入れている。 ■中国は、リサイクル目的で輸入される廃棄物に含まれる高い汚染度を削減するため、取り締まりを強化する「グリーンフェンス」政策を発表した。その 4 年後に、「国門利剣（ナショナルソード）」キャンペーンを発表、低品質の廃プラの禁

	止に等しいより厳しい政策で、2018 年末までに完全に履行することになった。 ■中国の最新のプラスチック輸入規制により、国内外の企業は市場での地位を再評価するようになった。中国の加工業者や製造業者は、国外への移動を検討しており、その中には再生プラスチック原料に直接アクセスするため、米国への移転を検討しているものもある。
--	--

②記事 2

日付	2018 年 2 月 21 日
情報源	中外対話 (China Dialogue)
URL	https://www.chinadialogue.net/article/show/single/en/10412-China-promises-restrictions-on-plastic-waste
概要	■ 中華人民共和国国家発展改革委員会（NDRC）は、0.025mm より薄いプラスチック製の袋を禁止し、小売店のレジ袋有料化を課す 2008 年 3 月の通知（通称「限塑令」⁹⁶）を改訂するとしている。ネットショッピングや食べ物のデリバリーサービスから発生する容器包装廃棄物を対象にする予定である。どちらも 2008 年以降、宅配サービスによってプラスチック包装の量が拡大している。 ■ 国家郵政局によると、2016 年には、310.28 億個が速達便で送られ、32 億袋の郵便袋、68 億枚のプラスチック袋、3 億 3,000 万ロールの梱包テープが使用されたとしている。 ■ China Youth Daily によると、3 つの大手オンラインサービスから毎日約 2,000 万の注文があり、一般的な注文（3 つ以上の料理）を基に 6,000 万を超えるプラスチックカートンが製造されている。

③記事 3

日付	2018 年 6 月 26 日
情報源	REUTERS
URL	https://www.reuters.com/article/us-china-pollution-waste/chinas-plastic-recyclers-go-abroad-as-import-ban-bites-idUSKBN1JM0L9
概要	■経済水準を上げ、国内のごみによる川の流れを妨げや大都市を取り囲む広大な埋立地に未処理ごみが放置されることを防ぐための取り組みとして、昨年の 6 月、中国はプラスチックを含む 24 種類の廃棄物を外国から輸入することを禁止した。 ■上海の 50 マイル北西にあるリサイクル工場は、中国の設備と技術を採用した工場をマレーシアに移す。従業員約 400 人のうち 250 人を解雇し、マレーシアで新たに 600 人を雇用する。 ■中国廃プラスチック協会（CSPA）によると、中国に 1,000 以上あるリサイクル業者の 1/3 が、専門技術、設備及び廃棄物の供給チェーンを東南アジアに移転しており、これまでの総投資額は推計で、約 100 億元（15.4 億ドル）に及ぶ。 ■中国廃プラスチック協会（CSPA）は、廃プラの供給が枯渇したため、中国のリサイクル業者は、中国の外に拠点を移し、米国や英国などから廃プラを輸入して、400 万トンの新たな生産能力を生み出した。しかし、約 600 万～800 万トンの再生プラスチックの供給不足を補うにはまだ十分ではないとしている。 ■国内リサイクル業者の 5%だけが廃プラの供給源を国内に求めることができている。

⁹⁶ 経産省 平成 20 年度資源循環推進調査委託費（容器包装リサイクル推進調査）－容器包装使用合理化調査 www.meti.go.jp/policy/recycle/main/data/research/h20fy/200811-2_mri/200811-2_3.pdf

	■ タイは規制を強化し輸入税を引き上げており、中国の輸入業者はすでに廃業を余儀なくされていた。マレーシアはまた、5月中旬に新規の輸入許可申請を一時停止している。中国廃プラスチック協会（CSPA）は、環境問題の中で、輸入規則が地域全体でより厳しくなる可能性があることを懸念している。
--	---

④記事 4

日付	2018 年 8 月 9 日
情報源	Waste 360
URL	https://www.waste360.com/business/recycling-industry-responds-china-tariffs-paper-plastics
概要	■ 中国政府は、米国の最新の関税提案に対する報復として、古い段ボール紙（OCC）やその他の回収された繊維、ならびにプラスチックくず（HS コード 3915）に 25%の関税を課す計画を発表した。関税は 8 月 23 日に発効する。 ■ 2017 年、米国は合計 56 億ドル相当のスクラップ商品を中国に輸出したが、2018 年上半期は 22 億ドルと、前年同期から 24%減少している。

（7）日本企業の状況

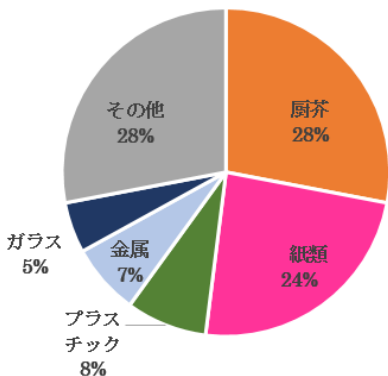
電気電子機器廃棄物のリサイクルを行うリーテム社が中国に以下の拠点を設けプラスチックくずを含む処理許可も有している。

- ・ 利泰姆（北京）環境科技諮詢有限公司
- ・ 天津泰達濱海低炭素經濟促進センター

3. 5 韓国

(1) プラスチックくず発生の概況

韓国におけるプラスチックの現況は以下のとおりである。

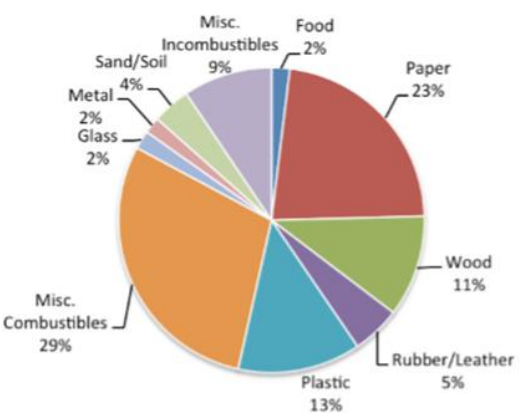
項目	内容
人口 ³³	5,146 万 6 千人 (2017 年)
廃棄物の発生量 ^{97, 98}	都市廃棄物 (生活廃棄物) :1,794 万トン (49,159 トン/日) (2010 年) 有害廃棄物 (指定廃棄物) :192 万トン (5,265 トン/日) (2010 年)
組成	■ 韓国の都市廃棄物の組成  図 韓国の都市廃棄物の組成 (2005 年) ⁹⁹  出典 : Yoonjung Seo, Current MSW Management and Waste to Energy Status in the Republic of Korea 図 韓国の都市廃棄物の組成 (2009 年)

⁹⁷ Ministry of Environment (MOE) , Korea, Waste Generation

<http://eng.me.go.kr/eng/web/index.do?menuId=139>

⁹⁸ 廃棄物は、「生活廃棄物」と「事業場廃棄物」とに大きく分けられる。「事業場廃棄物」は、事業場一般廃棄物 (更に、事業場生活系廃棄物と事業場排出施設系廃棄物に分類)、建設廃棄物、指定廃棄物 (有害廃棄物) に分類される。ちなみに、事業場一般廃棄物の発生量は 5,032 トン/年 (137,875 トン/日) MOE, Korea, Legal Classification of Wastes <http://eng.me.go.kr/eng/web/index.do?menuId=367>

⁹⁹ World Bank (March 2012) WHAT A WASTE A Global Review of Solid Waste Management が引用している OECD (2008)に基づいて作成 <http://documents.worldbank.org/curated/en/302341468126264791/pdf/68135-REVISED-What-a-Waste-2012-Final-updated.pdf>

	下図は生ごみ及び資源化物を除く従量制袋で排出された廃棄物の組成である。プラスチックが13%も含まれている。  出典: Yoonjung Seo, Current MSW Management and Waste to Energy Status in the Republic of Korea 図 従量制袋で排出された都市廃棄物の組成 (2009 年)
プラくずの発生量	特化した情報なし

韓国では生ごみ及び資源化物（ペットボトル、プラスチック製包装材及び発砲スチロール類を含む）はそれぞれ分別排出される。それ以外の廃棄物（可燃物及び不燃物）は有料の従量制袋で排出される。資源化物は30%、生ごみは27%、従量制袋で排出される廃棄物は43%となっている¹⁰⁰。

（２）不適正処理事案

- プラスチック容器包装リサイクル推進協議会が、韓国リサイクル組織との交流会及びプラ容器包装リサイクル施設の視察調査から次のような課題が指摘している。
 - 再生材（ペレット等）について：
 - ✓ 韓国の再生材の中国市場への流れが細り、価格的にも厳しくなっている。新たな市場開拓が必要である。
 - ✓ 再生材の回収からリサイクルまでの処理コストは、バージン樹脂との価格競争に影響されるため、政府からの支援金に頼る部分が残る。再生材の安定的な活用のためにも市況対応が必要である。
 - ✓ 再生材と付加価値の高い活用先を連結できる構造（仕組み）がなく、ペレット生産業者の事業規模、生産設備、単価などによって個別に活用先を選択している。
 - ✓ 再生材の規格化及び標準化の規定がない。

¹⁰⁰ Yoonjung Seo, Current MSW Management and Waste to Energy Status in the Republic of Korea
www.seas.columbia.edu/earth/wtert/sofos/YS%20Thesis_final_Nov3.pdf

- ✓ 色付きペットボトルの増加の抑制
- EPR 対象外品目が、EPR 対象品目と一緒に回収・再活用される品目が多数存在する。この費用分担者不在による回収・再活用ただ乗り事業者をどう減らしていくか。
- フィルム系についてからどう有価物を取り出し、資源化するかが課題である。

(3) 規制状況

韓国政府環境部は、次のような見解を示している¹⁰¹。

- プラスチックくず等の資源物に輸入禁止措置を導入することは検討されたことがない
- 当面はリサイクル業界との協議を通じ国内で加工されたりサイクル品の使用を奨励
- 同時にリサイクル品の海外販路開拓のためのそれに係るタスクフォース（TF）を設置、検討を開始

背景には韓国国内のリサイクル産業によるプラスチックくずの需要がある。政府は輸入規制の導入よりリサイクル産業により加工されたりサイクル品の海外マーケットの開拓を含めた利用促進を優先していると考えられる。

(4) 輸出入量及び輸出入先

韓国のプラくずの輸入量の推移は以下のとおりである。現時点での最新年月は 2017 年 12 月である。

日本からの輸入が 2~3 千トン程が行われ 2017 年 12 月まで上昇傾向にある。種類別には PET、PP やその他のプラスチックくずが多く輸入されている。

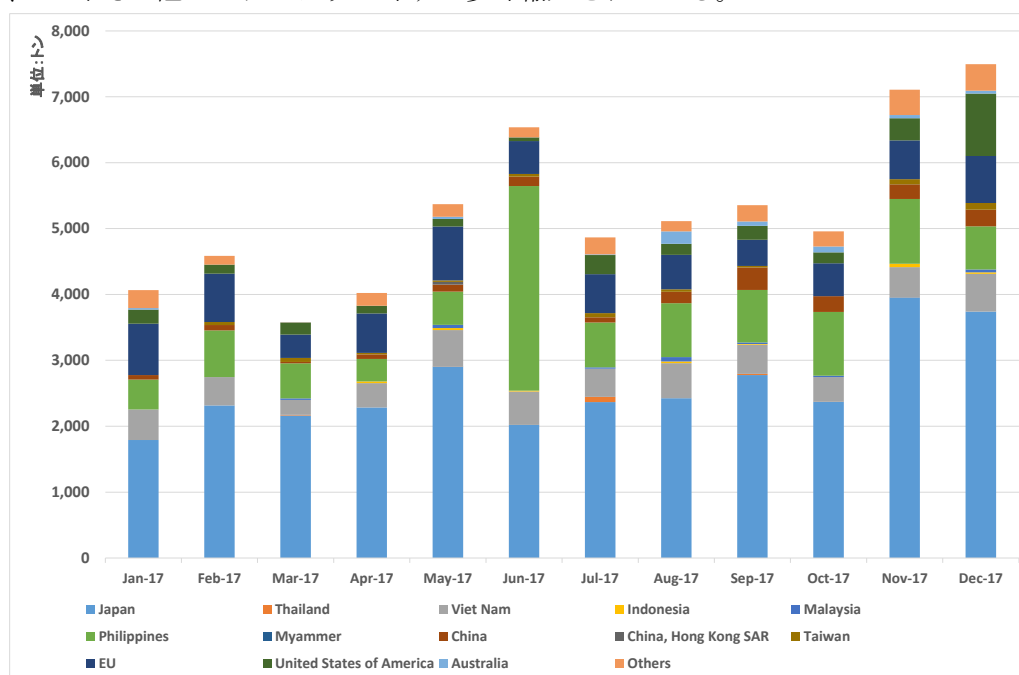


図 39 韓国のプラスチックくず輸入量（国別）

¹⁰¹ 中央日報 2018/04/03 付け記事

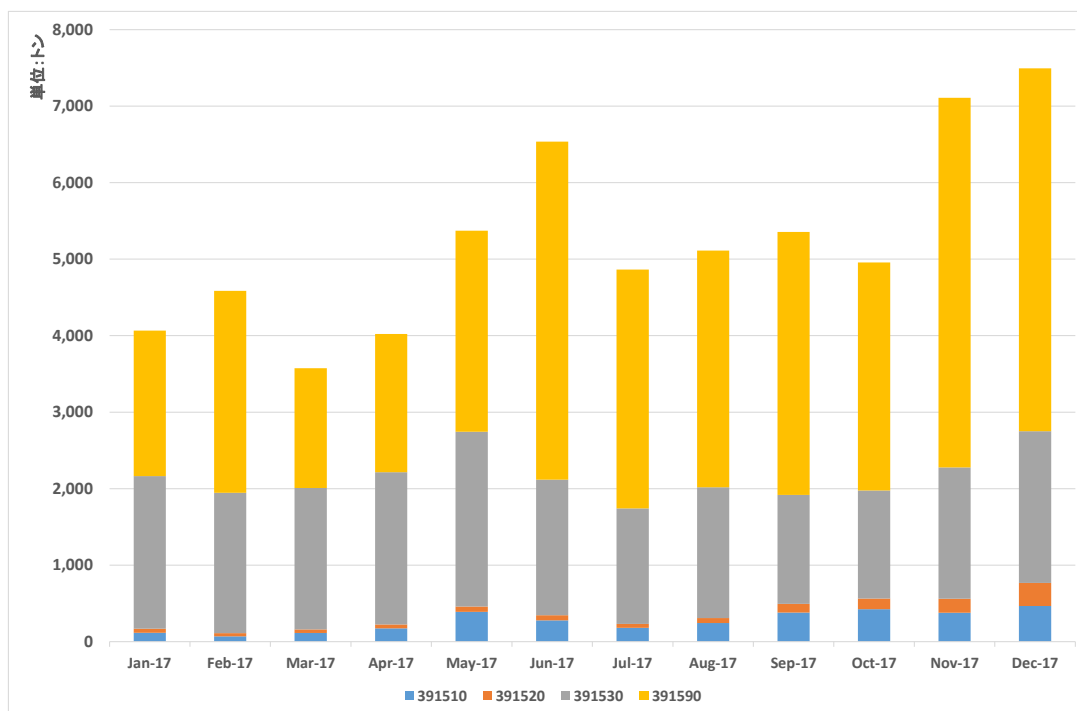


図 40 韓国のプラスチックくずの輸入量（種類別）

輸出は2万トン程がコンスタントに行われてきたが2017年末に減少に転じている。輸出先は中国向けのものが最も多く、一部はベトナム向けである。

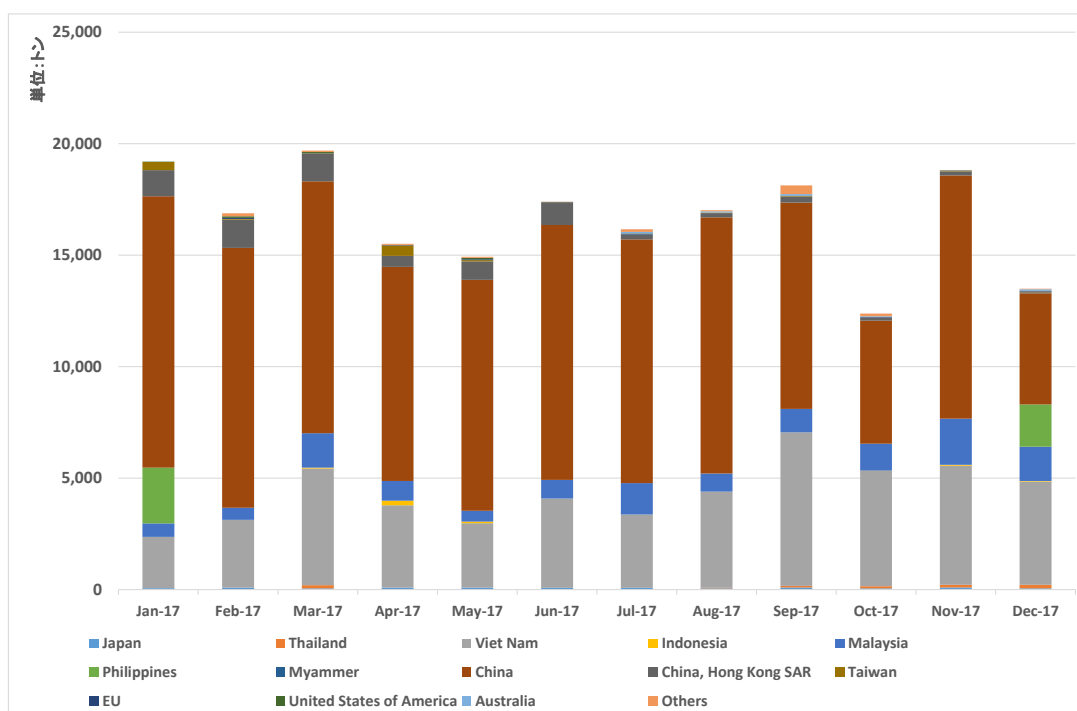


図 41 韓国のプラスチックくずの輸出量（国別）

(5) プラスチックくずの処分方法及び取引状況

韓国にはEPR（拡大生産者責任）制度が導入されており、合成樹脂素材梱包材などの製造及び輸入（販売業者を含む）¹⁰²者は、政府が定めた再活用義務率に従い、①直接回収・再活用又は②分担金を納付する必要がある。

- 分担金は、共済組合（義務生産者が分担金を支払う先）と支援センター（回収業者及びリサイクル業者へ支援金を支払う元）の運営費、及び回収業者・リサイクル業者への支援金に当てられる。
- 分担金は、単一素材より複合素材やリサイクル困難な素材（PVC や発泡プラスチック類）に対して負担額が高い設定となっている。

分担金＝当該年度の製品・包装材別出庫・輸入実績

x 再活用義務率 x 分担金単価

- 支援金は有価取引されている「もの」に対しては、支援金は「無し又は少額」、リサイクル処理がリサイクル材の売却以上にコストがかかるものほど「高額」の支払いとなる。
 - EPR 制度に基づき、消費者は分別排出、自治体は分別収集、素材選別及び再商品化は主に民間企業が行う。
- 収集・回収に関しては、硬質系プラは有価での取引が一般的である。軟質系プラは、下流の業者への譲渡価格がゼロであるため、回収事業者や自治体に支援金が支払われる。収集効率の悪い戸建てや農村部は自治体が回収している。
 - 素材の選別には支援金の付与はなされていない。自治体が集めた EPR 対象品の焼却は一部認められているが、支援金の対象にはならない。
 - 素材選別の効率性は高い。最新式の NIR 光学式選別機が導入され、必要に応じて人海戦術で仕分け制度を高めている。またフィルム系と容器系を効率良く分別するバリスティクセパレーターの導入もある。システム構築に当たっては、選別機メーカーが主導で欧州・日本等の過去の経験をベースに、処理する素材に応じた最新の考え方が導入されている。規模の拡大、集約化が進む。
 - リサイクルとしては、単一素材、複合素材の再商品化（ペレット・フレーク化）が進んでいる。
 - 再商品化するリサイクル業者に対しては、支援金がでる。
 - PET ボトル、PE と PP、PS のみなど、リサイクル業者の専門化が進んでいる。
 - 規模の拡大、集約化が進む。
 - 複合資材の燃料化：廃プラを固形化して熱量が高い高品質の再生燃料（RDF）を生産。
- ※現、成型 SRF

¹⁰² (財)土地総合研究所 資源の節約と再活用促進に関する法律 日本語版 第 16 条
www.lij.jp/info/hourei/kankoku/ken/ken018.pdf

- 複合素材の油化：廃プラを熔融、熱分解及び冷却等の行程により、再生油類を生産

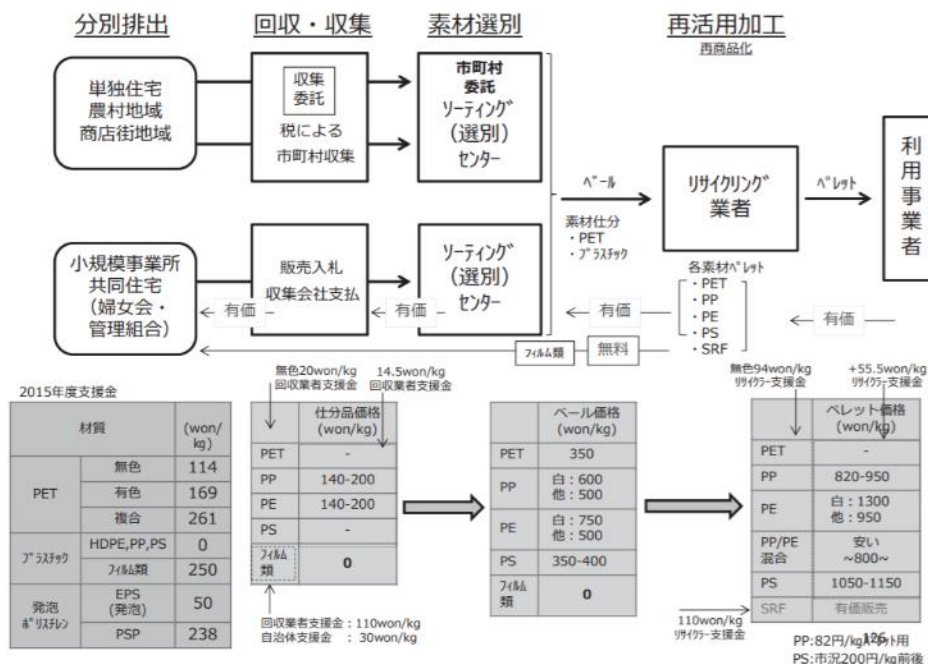


図 42 韓国のプラスチック製容器包装のリサイクル（モノとお金の流れ）¹⁰³

- 生産者による廃プラ再活用実績（2014 年）は以下である。利用事業者：再生材の主な用途は、下水管（PE・PP）、駐車ブロック、マンホール蓋、植木鉢などである。
 - ・ ペットボトル：178,052 トン
 - ・ 発泡合成樹脂：26,455 トン
 - ・ その他プラスチック容器類及びフィルム類梱包材：388,006 トン

リサイクル産業の状況

- 韓国では EPR 制度に基づく廃家電等の電気電子機器廃棄物、廃自動車のリサイクルが進められている。通常、リサイクル工程から生じるプラスチックくずは、一次中間処理施設において機械破砕により混合状態で発生している。このため、家電専用のプラスチックくずリサイクル工場も立ち上げられプラスチックくずの二次選別を行う事業者が稼働し非鉄金属やゴム、木くず等の異物除去、プラスチックくずの種類別の選別が行われ、一部の事業者ではペレット加工後に家電や自動車メーカーへ再生ペレットとして供給している。
- 背景には韓国の家電メーカーによる再生ペレットへの需要があり、家電製品の目に見えない箇所に積極的に使っている。欧州の市場に投入する製品が多いためそうした発想でものづくりが行われ、例えば PP の部品は 20～30%が再生ペレットである。以下が

¹⁰³ プラスチック容器包装リサイクル推進協議会（2016 年 7 月）韓国プラスチック容器包装リサイクル調査報告書 www.pprc.gr.jp/activity/report/images/korea-report_201607.pdf

事例である。

事例 1

フランス系大手リサイクル企業と韓国資本との合弁企業として 2014 年に整備され、プラスチックくずの回収、選別、フレークの加工、ペレット製造を行っている。処理能力は年間 2 万トン、フレーク生産能力は 1.5 万トンで製造されたペレットは国内外の用品、パイプ、梱包用製品の再生材料として用いられている。

(リサイクル工程の状況¹⁰⁴)



事例 2

家電リサイクル施設由来のプラスチックくずを主に扱い、プラスチックくずの二次選別を行い各種のペレットを製造している。2008 年からサムソン、LG へ PP、ABS の再生ペレットを供給し、2014 年からは同社の海外工場にも供給を始めている。

ペレットは白、グレー、黒色等各色を生産している。処理能力は年間 2.5 万トンあり、実際の生産量は年間 1.5 万トンである。

¹⁰⁴ <https://www.veolia.co.kr/en/our-services/activities/references/industrial/dh-recycling-yongin>

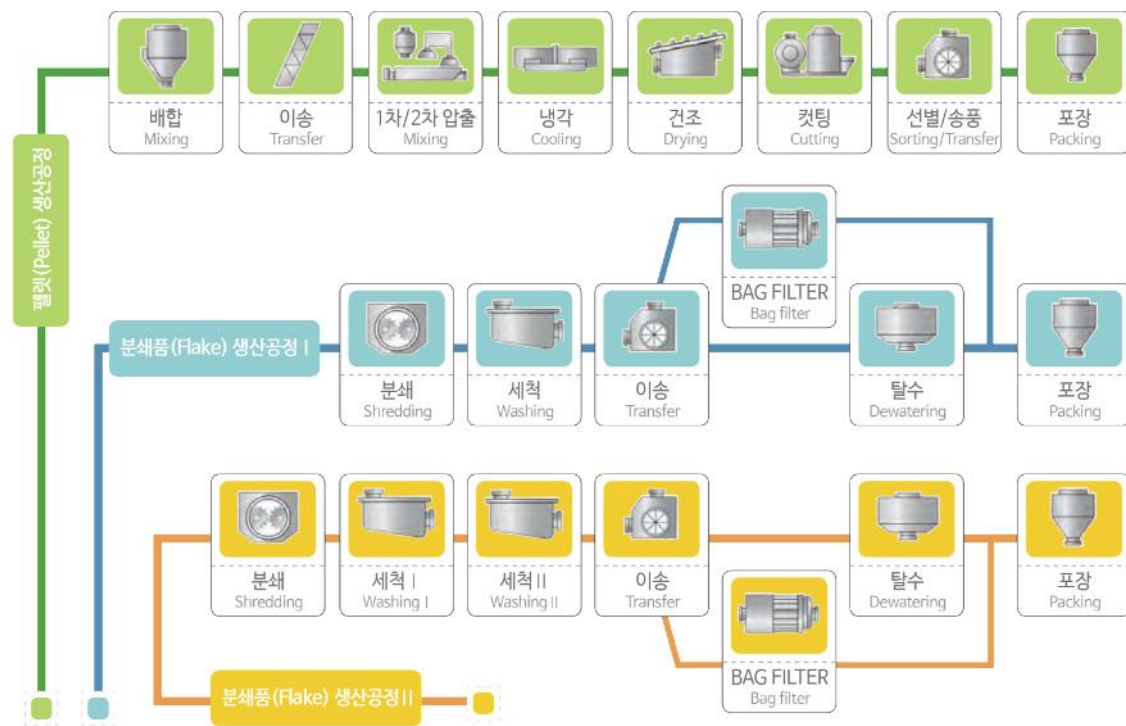


図 43 플라스틱くずの処理フロー¹⁰⁵

(6) 報道

プラスチックくずに関する報道内容は以下のとおりである。

①記事 1

日付	2018 年 4 月 3 日
情報源	特定アジアニュース
URL	http://specificasia.blog.jp/archives/1070380895.html
概要	■中国が今年からプラスチック・ビニールなどの廃棄物の輸入を禁止しながら、アメリカ・日本をはじめ、全世界のリサイクル目的の廃棄物が韓国に集中している。これにより、韓国はプラスチックくず輸出国から純輸入国に転じた。 ■中国の廃プラ輸入禁止の影響で、韓国はプラくず輸出国から純輸入国に転じた。『廃プラスチック類の輸出・輸入現況』資料によれば、今年の1～2月、プラくず輸入量は1万1,930tで昨年同期の輸入量(3,814t)の3.1倍であった。反面、輸出量は3万,5421tから1万625tと約3分の1に急減した。

¹⁰⁵ <http://www.cntk.co.kr/>

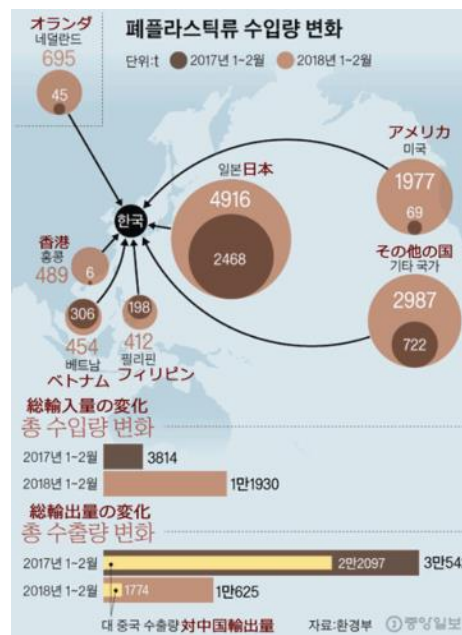


図 韓国における廃プラ輸入状況（2017 年と 2018 年の 1～2 月）

- 資源循環社会経済研究所長は、「現在、圧縮品の形態で入ってくる廃棄物については申告だけすれば輸入が可能なため、中国に入ってきていた廃棄物が韓国に集まる」としている。
- 一方、韓国のプラくずの中国輸出は、昨年 1～2 月の 2 万 2,097t から今年は 1,774t と 92% も減った。結果的に国内のプラスチックくずが外国に出ず、国内で消化しなければならない状況になったが、輸入量まで急増して、リサイクルゴミを収集・選別する企業が二重苦となっている。
- 特に、プラくず類の中で最も大きな比重を占めるペットボトルは、外国産が価格も安いうえに品質もより良い方だ。競争で押された国内リサイクルゴミ(色がついていて低級品で処理費用がかかる)は行く所がなくなった。実際、中国の輸入禁止措置以後、国内のペットボトルや古紙などの価格が大きく下がったことが分かっている。
- 業界ではリサイクル市場の正常化に向け、政府が廃棄物の輸入に対する規制を強化しなければならないと主張。一方で、環境部廃資源管理課長は「現段階では中国のように禁輸措置を下すことは、まだ検討されたことがない」とし「リサイクル業界と協議を通じて、国内産リサイクル物品を使用するように奨励する予定」と話す。

②記事 2

日付	2018 年 10 月 9 日
情報源	Channel News asia
URL	https://www.channelnewsasia.com/news/cnainsider/south-korea-plastic-waste-crisis-reducing-recycling-china-10805292
概要	■ 中国による廃プラの輸入禁止により、廃プラの価格が急落し、韓国の 48 のリサイクル会社が、不採算性を主張し、プラスチックや発泡スチロールの廃棄物を収集すること中止し、ごみが路上にたまっている。

	■ 4月にこの危機が2週間近く続き、政府がリサイクル業者への財政援助を約束するという妥協点を見いだした。 ■ しかしそれ以上に、問題なのは、韓国が廃プラを単に輸出するのではなく、より持続可能なリサイクルモデル及びプラスチック消費量の削減に移行する必要に迫られていることである。 ■ 韓国環境省は、プラスチック廃棄物を半分に減らし、国内リサイクル率を2030年までに34%から70%に引き上げるために、5月に厳しい規制を発表した。 ■ 政府は、飲料メーカーに対して、無色よりもリサイクル処理に費用がかかる着色プラスチックの使用を2020年から禁止する予定である。 ■ 過剰包装を取り締まる計画もある。また、ポリ塩化ビニル（PVC）などの有害成分を含む製品を禁止する一方、リサイクルが困難な他のプラスチック製品は段階的に廃止される予定である。 ■ 政府によると、プラスチック袋の使用量も削減するが、コーヒーショップや他の公共場所での使い捨てカップやプラスチックストローを2027年までに段階的に廃止する、としている。 ■ 政府は8月から全てのカフェでのプラスチックカップの使用を禁止する。プラスチック製のコップは持ち帰り用の飲み物にしか使用できない。また、店内の顧客には非プラスチック製のマグカップを使用する必要がある。店のオーナーがこの新しいルールを無視した場合には、罰金が200万ウォン（\$2,400）を課せられる。 ■ ソウル市政府も先月、プラスチック材料の削減を政府が推進したことを受けて、2022年までに首都での使用量を半分にすることを約束した。 ■ ソウル市はまた、購入後に無料のプラスチック袋を配る店を取り締まることを計画している。企業が違反すると300,000ウォンの罰金となる。
--	---

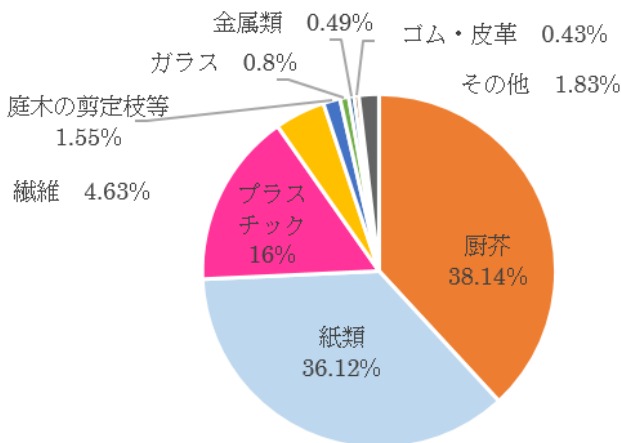
（7）日本企業の状況

日本からプラスチックくずの韓国への輸出は行われているが、プラスチックくずのリサイクル分野で現地企業との合併事業等を行う事例は見られない。

3. 6 台湾

(1) プラスチックくず発生の概況

台湾におけるプラスチックくずの発生、処分状況は以下のとおりである。

項目	内容																				
人口 ¹⁰⁶	2,357 万人（2017 年）																				
廃棄物の発生量 ¹⁰⁷	都市廃棄物（一般廃棄物） ¹⁰⁸ ： 787 万トン（2017 年） 有害廃棄物：144 万トン（2017 年）																				
組成	■ 台湾の都市廃棄物の組成（2017 年）  <table><thead><tr><th>組成</th><th>割合</th></tr></thead><tbody><tr><td>厨芥</td><td>38.14%</td></tr><tr><td>紙類</td><td>36.12%</td></tr><tr><td>プラスチック</td><td>16%</td></tr><tr><td>繊維</td><td>4.63%</td></tr><tr><td>庭木の剪定枝等</td><td>1.55%</td></tr><tr><td>ガラス</td><td>0.8%</td></tr><tr><td>金属類</td><td>0.49%</td></tr><tr><td>ゴム・皮革</td><td>0.43%</td></tr><tr><td>その他</td><td>1.83%</td></tr></tbody></table> 図 都市廃棄物の物理的組成（乾重量比）（2017 年）¹⁰⁹	組成	割合	厨芥	38.14%	紙類	36.12%	プラスチック	16%	繊維	4.63%	庭木の剪定枝等	1.55%	ガラス	0.8%	金属類	0.49%	ゴム・皮革	0.43%	その他	1.83%
組成	割合																				
厨芥	38.14%																				
紙類	36.12%																				
プラスチック	16%																				
繊維	4.63%																				
庭木の剪定枝等	1.55%																				
ガラス	0.8%																				
金属類	0.49%																				
ゴム・皮革	0.43%																				
その他	1.83%																				
プラくずの発生量	■ 都市廃棄物からのプラスチックくずの発生量は不明。 ■ 産業からのプラスチックくず量: 事業廃棄物の統計年報（2017 年）に基づくと、年間約 20 万トン発生している。 表 台湾の事業廃棄物から発生した廃プラ量 （2017 年）¹¹⁰ <table><thead><tr><th>廃棄物コード</th><th>廃棄物名</th><th>発生量(トン)</th></tr></thead><tbody><tr><td>D-0299</td><td>廃プラ混合物</td><td>177,698</td></tr><tr><td>D-2604</td><td>廃モーター（プラ、ゴム又はグリースを含む）</td><td>51</td></tr></tbody></table>	廃棄物コード	廃棄物名	発生量(トン)	D-0299	廃プラ混合物	177,698	D-2604	廃モーター（プラ、ゴム又はグリースを含む）	51											
廃棄物コード	廃棄物名	発生量(トン)																			
D-0299	廃プラ混合物	177,698																			
D-2604	廃モーター（プラ、ゴム又はグリースを含む）	51																			

¹⁰⁶ STATISTICAL YEARBOOK OF THE REPUBLIC OF CHINA (Taiwan) 2017

https://eng.stat.gov.tw/public/data/dgbas03/bs2/yearbook_eng/y003.pdf

¹⁰⁷ 行政院環境保護署 (EPA : Environmental Protection Administration), Solid Waste Statistics

<https://www.epa.gov.tw/ENG/513B0B39D090DE4C>

¹⁰⁸ 「廃棄物」は、「一般廃棄物」と「事業廃棄物」に分類する。事業廃棄物は、更に一般事業廃棄物と有害事業廃棄物に分類される。

JETRO (2006 年) 『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 p 56 http://www.meti.go.jp/policy/recycle/main/data/research/h17fy/170921-2_jetro_3.pdf

¹⁰⁹ EPA, Solid Waste Statistics, 4-2 Properties of Municipal Solid Waste を基に作成

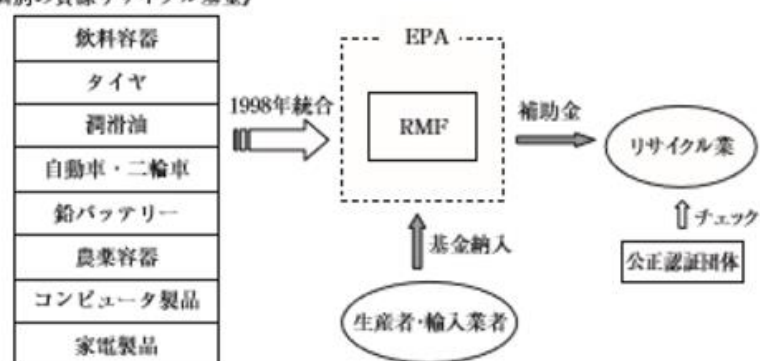
<https://www.epa.gov.tw/ENG/513B0B39D090DE4C>

¹¹⁰ EPA (行政院環境保護署) の「各事業廃棄物代碼申報流向」から廃プラ (廃プラを含有しているものを含む) を抜粋して作成 <https://waste.epa.gov.tw/prog/IndexFrame.asp?Func=5>

	D-2605	廃コンプレッサー（プラ、ゴム又はグリースを含む）	5754
	E-0213	電気メッキ金属廃プラ（光ディスクを含む）	1305
	R-0201	廃プラ	19,313
	R-0202	廃プラ容器（PET）	1
	R-0203	廃プラ容器（PVC）	10
	R-0204	廃プラ容器（PE）	0
	R-0205	廃プラ容器（PP）	0
	R-0206	廃プラ容器（PS 発砲）	0
	R-0207	廃プラ容器（PS 未発砲）	-
	R-0208	廃プラ容器（その他）	4
	合計		204,106

- 一般世帯から発生する都市廃棄物は、各地方の県・市及び直轄市の環境保護局が回収、収集運搬（ストックヤードから処理施設搬入まで）から処理までを行う責任がある¹⁰⁸。
- 実際の処理は、地方自治体の所有・運営する選別施設（公有公営）、民間の処理業者が所有・運営する施設（民有民営）への委託、地方自治体が所有し民間が運営する選別施設（公有民営）への委託によって行われる。
- 環境保護署(EPA)の下に資源回収基金管理委員会(RMF¹¹¹)があり、リサイクルが統一的に管理されている。生産者、輸入業者に対し、処理及びリサイクル費用の負担を課し、徴収したリサイクル費用は、リサイクル業者に補助金として支払われている¹¹²。

《個別の資源リサイクル基金》



出典：南部 和香 「台湾におけるリサイクルの現状と課題」 大原社会問題研究所雑誌 No. 580/2007.3
<http://oohara.mt.tama.hosei.ac.jp/oz/580/580-02.pdf>

図 44 リサイクルシステムの概略図

¹¹¹Resource Recycling Fund Management Board 資源回収管理基金管理委員会のホームページ
<https://recycle.epa.gov.tw/en/index.html>

¹¹² 南部 和香 「台湾におけるリサイクルの現状と課題」 大原社会問題研究所雑誌 No. 580/2007.3
<http://oohara.mt.tama.hosei.ac.jp/oz/580/580-02.pdf>

- 都市廃棄物に含まれるプラスチックくずのリサイクル量は以下のとおりである。

表 20 プラスチックくずの種類別リサイクル量

年	PET	PVC	PP/PE	その他（非発砲系）	その他（発砲系）	合計
2011	101,437	1,147	81,527	6,952	2,485	193,548
2012	96,134	1,108	82,332	7,024	2,656	189,254
2013	101,841	862	86,158	6,830	1,886	197,577
2014	102,024	601	84,251	6,282	1,346	194,504
2015	96,274	402	80,827	5,637	1,200	184,340

単位：トン

出典：EPA, Recycling Fund Management Board, 6. The Recycling, Disposal and Reuse, Recycling Volume and Collection rate of Different Materials (<https://recycle.epa.gov.tw/en/index.html>)

一般的に以下のリサイクルが行われている。

- PET 容器：細かく破砕し、ペレット（粒状）やモノフィラメントの再生素材として加工される。これらは繊維の原料であり、衣服、カーペット、靴底に製品化される。
- PVC 容器：PVC 容器の焼却はダイオキシンを生成するため、2008 年 1 月から管轄当局は製造業者に対してリサイクル、撤去及び処分の費用を引き上げた。これにより、2009 年以降の PVC の使用が消極的になっている（結果として PVC リサイクル量が減少）。PVC 容器は、造粒プラントでペレットに加工され、プラスチック製品業者で射出成型法によりタグ、キーホルダー、玩具等のプラスチック製品となる。
- PP/PE 容器：ペレットに加工し、道具収納ボックス、文房具の供給品、マット及びその他軟質プラスチックの形態の物品になる。
- その他廃プラ容器（非発砲系）：破砕後ペレットに加工し、事務用品、文房具や CD ボックスなどのプラスチック製品になる。
- その他廃プラ容器（発砲系）：廃棄物処理業者が溶かして塊にし、リサイクル業者によってプラスチック原料としてペレットに加工される。その後、プラスチック製品業者に販売されて、自動車バンパー、レジャー用品（フリスビー、デコレーションプレートなど）になる。

マテリアルリサイクルに向かない複合素材のプラスチックはすべて焼却され、熱回収によるリサイクルが図られている。

事業活動に伴う産業系の廃棄物については、排出事業者が自ら又は共同で収集運搬・処理するか、委託すべきことが法的に定められている¹⁰⁸。事業廃棄物の統計年報（2017 年）では、廃プラの発生量（204,106 トン）に対して、再利用は 30,017 トン（15%）、自己処理 11,550 トン（6%）、委託或いは共同処理が 161,382 トン（79%）、保管 1,157 トン（1%）となっている。なお、境外処理（輸出）はゼロであった

（２）不適正事例

当該情報は特に見当たらない。台湾では資源回収基金管理委員会がメーカーから徴収したリサイクル料金から回収量やリサイクル量に応じて補助金が支払われる仕組みが整備されていることが背景にある。

（３）規制状況

台湾におけるプラスチックくずの規制は以下のとおりである。

表 21 台湾によるプラスチックくずの規制状況

項目	内容
全般	台湾は、2018 年 8 月にプラスチックくずや古紙の輸入に係る規制を導入したが、さらに 10 月に規制の厳格化を決定した。
規制名	■「 屬産業用料需求之事業廢棄物公告事項第一項 」により許可を得た地元企業のみが輸入が可能
公表/施行日	2018 年 10 月 1 日
輸入規制の概略	■上記公告により、許可を得た地元企業のみが輸入が可能 ■輸入できるプラスチックくずは、海外における自社系列の企業の製造工程から排出されたもの ■一定の条件の下、種類別に単品化されたプラスチックくずの輸入も可能 ■他の物質と混合したものの輸入は許可されない ■違反した場合は、1 千万台湾ドル（約 3.5 千万円）の罰金が課される
改正見通し	当面の予定はない
リサイクル業者のライセンス	プラスチックくずの輸入には要件を満たす必要があるが許可証の発行、ライセンスの付与は行われていない
担当当局	行政院環境保護署（EPA）Environmental Protection Administration

（４）輸出入量及び輸出入先

台湾のプラスチックくずの輸入量の推移は以下のとおりである。現時点での最新年月は 2018 年 9 月である。

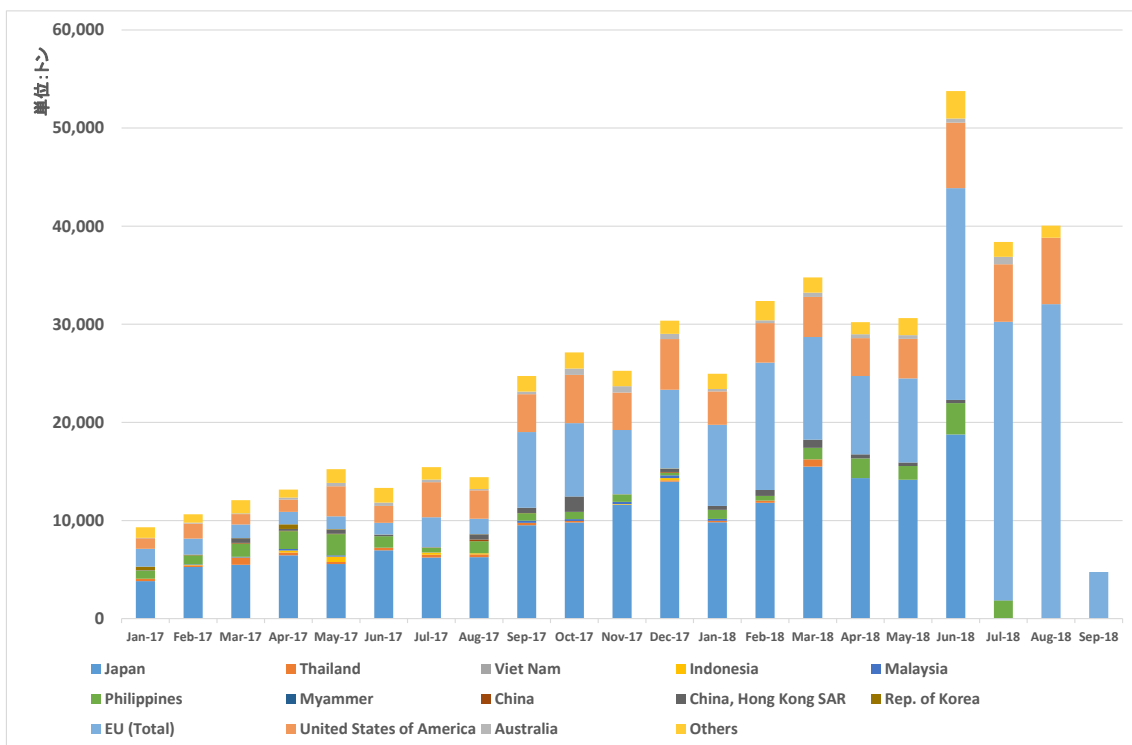


図 45 台湾のプラスチックくず輸入量（国別）

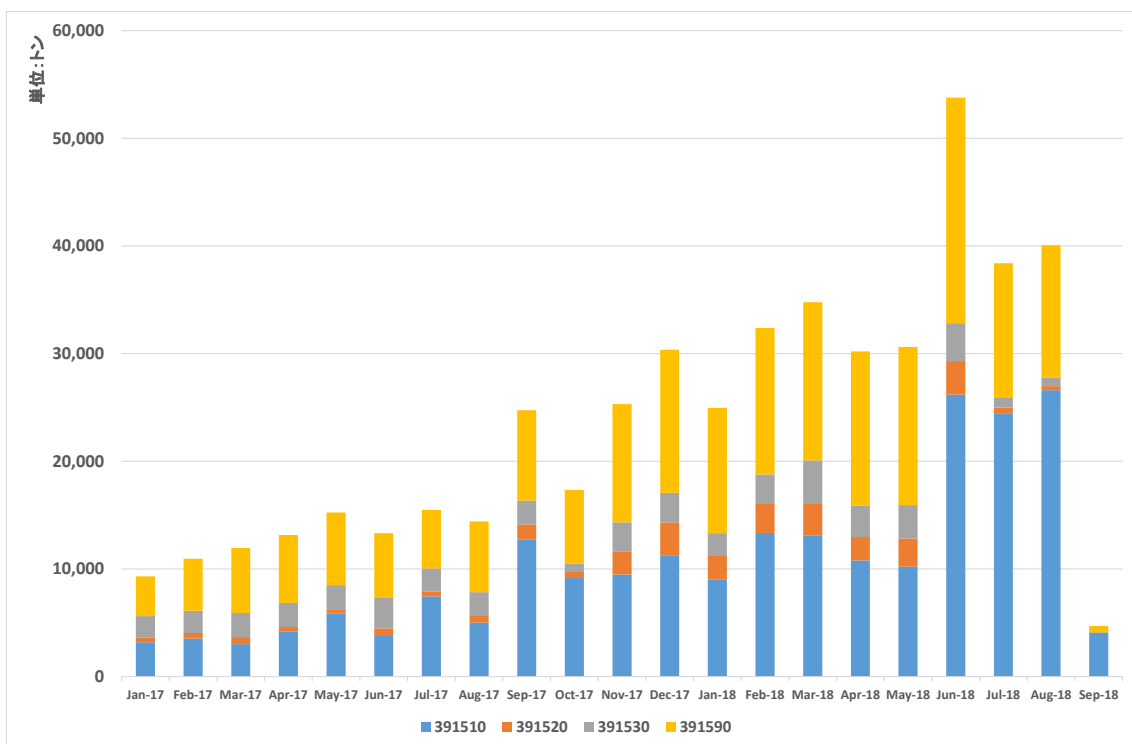


図 46 台湾のプラスチックくず輸入量（種類別）

(5) プラスチックくずの処分方法及び取引状況

台湾におけるプラスチックくずの取引状況は以下のとおりである。

表 22 台湾におけるプラスチックくずの取引状況

項目	内容
プラスチックくず取引の概況	■多様な発生源からの混合プラを含むプラくず多段的選別（浮沈選別、赤外線、静電分離等）技術を導入したリサイクル施設が稼働。数千トン/月強のペレット加工を行う事業者もあり
取引金額	破碎前のバンパー 4 台湾ドル/kg（約 14 円）

リサイクル産業の状況

事例 1

- 主に廃自動車（ELV）由来のプラスチックくずを取り扱っている。バンパー、燃料タンク、その他のプラスチック製の部品の他、廃二輪車のプラスチック製のカバー（カウル部分）、後部のトランク等も対象に収集している。
- 2つの拠点を持っており、収集したものを手選別し、プラスチックの種類別に粗破碎する工程とさらに細選別する工程を稼働させている。
- 産物は破碎プラスチックである。それをペレット加工業者へ販売するのが同社の事業である。ペレット加工業者は新しいバンパーやホイール部品、日用雑貨のプラ製バスケット等を製造している。
- ELV 由来のプラスチックくずは台湾国内のリサイクラー等から収集しており、有価で買い取っている。以前は、ELV に限らず各種のプラスチックくずを輸入していた。破碎前のものを輸入していた。
- 基本的に破碎後のプラスチックくずは輸入しない（マージンが低いこととユーザーの購入基準対応の自由度が低くなるため）。
- 以前は商社経由で輸入していたが日本のリサイクラー等廃プラチックを取り扱う業者と直接やりとりが望ましい。台湾 EPA もプラスチックくず入手元や加工後ペレットの出荷先フローに関するレポートをリサイクル業者へ求めている。
- バンパーの場合は外見からも分かるので輸入は可能である。台湾への輸入は、原則として破碎前のプラスチックくずで単一のものであれば輸入は認められる。ただし、混入物が外見から判明できないものは、認められない公算が高い。
- 受け入れたものは、PP、PS、ABS ごとに選別している。月当たり、約 100 トンを受け入れている。2センチ大に粗破碎を行う破碎機がある。磁力選別は行っていない。
- 破碎前のバンパーは有価で買い取っている。加工後のプラスチックくずはペレット加工業者へ売っている。

事例 2

- 主に電気電子機器廃棄物 (E-waste) のうち、大型家電由来のプラスチックくずを取り扱っている。台湾国内にある家電リサイクル施設にて一時破碎・選別されたプラスチックくずを収集している。
- 2つの拠点を有しており、収集したものを手選別し、プラスチックの種類別に粗破碎する工程とさらに細選別する工程を稼働させている。
- 10月1日に適用が開始された基準によると、混合されたプラスチックくずの輸入は基本的に不可能である。例えば、ABS と PS が混合しているものは許可されない。また破碎物は基本的に不可能である。同基準の事業への影響は大きい。
- ただし、単品化されたプラスチックくずであれば輸入は可能である。
- 以前は、洗濯槽の PP、エアコンの外カバーの PP 等単品化されたものは輸入されていたが、現在は基本的に認められなくなった。バンパーと異なり、外見から由来が分からな
いためである。
- 単品化されたものであれば ABS にも需要がある。次に PS、PP の順に需要がある。ただし、ABS は日本国内で台湾へ輸出するより高い価格でさばけるため、台湾へ輸出するインセンティブはないだろう。
- 破碎機では 20mm 大のサイズに破碎している。その後、浮沈選別により軽量の PP を選別している。カラーセンサーと近赤外線による選別は、桃園にある施設にて実施している。このため、ここでは PP を処理して、ABS と PS の混合物は桃園にて細選別している。PP の純度は、95%、ABS と PS は桃園施設にて 95~97% の純度を達成している。
- PP に混入するゴム類は風力選別にて選別している。選別されたゴムは焼却施設にて処理される。



単品化された ABS（輸入許可される）



洗濯機由来の PP

事例 3

- 基本的に選別済のプラスチックくずであれば輸入は可能である。破碎されていても単一素材であることが基本的な条件である。異物は基本的に除去する必要がある。
- （サンプルを見せた）PS+ABS の混合物は異物が混入されていなくても基本的に輸入は難しいのではないかと。PS、ABS 別々になっていれば可能であろう。
- 当社は選別されていれば破碎済のもの、白、その他の色でも受け入れが可能である。
- 10 月 1 日に輸入規制が導入された。当局による輸入規制導入前は日本から輸入を行っていた。
- 輸入規制による影響はそれほど大きくないのが実情である。理由は当社で処理するプラスチックくずは 60～70%が国内発生分のプラスチックくずであるため。30～40%は輸入でそのうち 15%は日本からであった。以前は混合状態のものも輸入していた。
- 当社で受け入れたプラスチックくずは浮沈選別、近赤外線等による選別工程を経て、ペレット加工をしている。ペレットベースで月当たり 1500 トン生産してほとんどが中国向けの輸出である。ベトナムにも輸出を始めている。輸出分は、国内需要よりも大きいのが実態である。
- 中国ではペレットは下水道の管、キーボード、ホイール、バンパー等に加工されている。一部は瀬家具・生活用品販売の IKEA にも供給されている。
- ERIMA 社のペレタイザーを利用している。ペレットは年間 6 万トン製造している。
- 台湾では臭素系難燃剤は問題になっておらず選別は行っていない。

- 自社のラボがあり、受け入れたプラスチックくずの強度、ひっぱり強度、MFR : Melting Flow Ratio (流動性) 等の他、重金属含有量について分析が可能である。顧客のスペックに合わせてコンパウンド (配合) している。



ペレット加工の材料 (家電由来 PP)



ペレットの用途 (排水管、バンパー等)



浮沈選別工程



ペレタイザー

(6) 報道

プラスチックくずに関する報道内容は以下のとおりである。

①記事 1

日付	2018 年 3 月 1 日
情報源	The Japan Times
URL	https://www.japantimes.co.jp/news/2018/03/01/world/science-health-world/taiwan-ban-disposable-plastic-items-2030/#.XGFMQ_ZuLAM
概要	■台湾は、ストロー、カップ、買い物袋などの使い捨てプラスチック製品を 2030 年までに全面禁止することを計画している。 ■2019 年から大手チェーンレストランが店内での使用するプラスチック製ストローの提供をやめることになる。 ■政府が発表したロードマップによると、消費者は 5 年後の使い捨て商品の全面禁止に先立って、2025 年からすべてのストロー、プラスチック製の買い物袋、使い捨て器具および飲料カップに追加料金を支払わなければならない。

②記事 2

日付	2018 年 6 月 28 日
情報源	台湾 EPA
URL	https://www.epa.gov.tw/eng/F7AB26007B8FE8DF/fea08fd0-3afe-4ba9-a9c2-d5f6efd337d8
概要	■2002 年に台湾 EPA は、プラスチック製の買い物袋や使い捨てプラスチック用品の使用制限を始めた。 ■2017 年には 14 分野まで拡大し、当初の 7 分野（政府機関、私立学校、デパート/ショッピングモール、問屋、スーパーマーケット、コンビニ、ファストフード店）に加え、薬局、医療機器店、家電製品、写真、電子、及び通信機器の小売業者、書店や文房具店、クリーニング店、飲料品店、及びパン屋が対象となっている。

③記事 3

日付	2018 年 10 月 2 日、2018 年 12 月 4 日
情報源	TAIPEI TIMES Plasteurope.com
URL	http://www.taipeitimes.com/News/taiwan/archives/2018/10/02/2003701576 https://www.plasteurope.com/news/PLASTICS_RECYCLING_t241334/
概要	■中国が 1 月に外国からの廃棄物輸入の禁止を実施した後、1 月から 7 月の間に台湾に入ってくるプラスチックくずの量は前年同期比で 15 万トン増加した。 ■台湾 EPA はその輸入増加を規制する新しい規制を導入(8 月 13 日発表)、違反者は最大 1,000 元 (327,268 US ドル) 罰金を科される (10 月 4 日発効)。 ■地元の許可業者は、自社が海外生産により発生した廃プラ、又は単一材の廃プラを輸入 (特定条件による) することはできるが、海外での自社生産ではないもの、他の材と混合した廃プラや、土壌で汚染された廃プラは輸入できない。 ■土壌で汚染された廃プラの禁止は、農業部門から発生する包装廃棄物を通じた外来動物や植物の疫病を防ぐためである。

(7) 日本企業の状況

日本からプラスチックくずの台湾への輸出は行われているが、プラスチックくずのリサイクル分野で現地企業との合併事業等を行う事例はみられない。

3. 7 EU

(1) プラスチックくず発生の概況

EUのプラスチックの現況は以下のとおりである。

項目	内容
人口 ³³	5億1,246万人（2017年）
廃棄物の発生量	■ 都市廃棄物¹¹³：約2.5億トン（487kg/人）（2017年）¹¹⁴ ■ 廃棄物の一人当たりの年間発生量は、ルーマニアの272kgからデンマークの781kgまで幅広い。なお、2017年のデータにはギリシャ、アイルランド、イギリスは含まれていない。 図 EU加盟国（28カ国）の一人当たりの廃棄物の発生量（2005年と2017年の比較）¹¹⁵
組成	■ EUのうち7カ国（ドイツ（DE）、デンマーク（DK）、ギリシャ（EL）、フランス（FR）、イタリア（IT）、ポーランド（PL）及び英国（UK））である。なお、プラスチックはPET及びHDPEのみを対象とする¹¹⁶。

¹¹³ 都市ごみは、家庭、店舗、事務所、公共機関からの発生が含まれている。

¹¹⁴ eurostat, Municipal Waste Statistics https://ec.europa.eu/eurostat/statistics-explained/index.php/Municipal_waste_statistics#Municipal_waste_generation

¹¹⁵ eurostat, Municipal Waste Statistics（同上）

¹¹⁶ Susanna Andreasi Bassi et al. Technical University of Denmark, Department of Environmental Engineering, (2017) “Environmental performance of household waste management in Europe - an example of 7 countries” orbit.dtu.dk/files/134227377/Supplementary_Material_Environmental_performance_of_household_waste_management_in_Europe_an_example_of_7_countries.pdf デンマーク工科大学による都市廃棄物の組成分析。国別の報告書等いくつかの文献を基に組成データの整理を行っている。

表 一般的な都市廃棄物の組成¹¹⁷

	DE %	DK %	EL %	FR %	IT %	PL %	UK %
Food waste	22.62	32.00	32.41	25.85	31.55	25.56	26.72
Paper/Cardboard	25.71	28.43	23.61	22.66	21.68	15.59	27.28
Plastic	14.83	1.80	11.85	9.20	11.10	12.23	10.55
Metal	7.43	2.39	4.86	3.13	5.29	2.86	3.90
Glass	7.00	9.00	5.32	11.74	9.44	12.47	8.18
Batteries	0.09	0.13	0.20	0.03	0.07	0.13	0.10
Other	23.07	26.24	21.74	27.38	20.87	31.15	23.27

■ World Bank 調査によると各国の都市廃棄物の組成³⁷は次のとおりである。

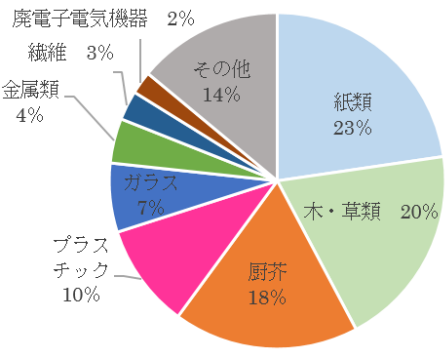
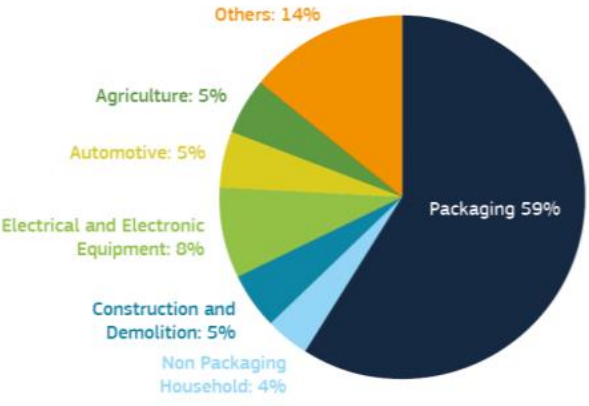
表 都市廃棄物の組成（単位％）

	厨芥	紙類	プラ	ガラス	金属	その他
オーストリア	35	22	11	8	5	19
ベルギー	39	17	5	7	3	29
クロアチア	46	20	12	7	4	11
チェコ	18	8	4	4	2	63
デンマーク	29	27	11	5	6	32
フィンランド	33	40	10	5	5	7
フランス	32	20	9	10	3	26
ドイツ	14	34	22	12	5	12
ギリシャ	47	20	9	5	5	16
ハンガリー	29	15	17	2	2	35
アイルランド	25	31	11	5	4	23
イタリア	29	28	5	13	2	22
ラトビア	57	-	-	-	-	43
ルクセンブルク	45	22	1	12	4	16
オランダ	35	26	19	4	4	12
ポーランド	38	10	10	12	8	23
ポルトガル	32	21	11	7	4	23
ルーマニア	46	11	3	11	5	24
スロバキア	38	13	7	8	3	31
スペイン	49	21	12	8	4	7
スウェーデン	-	68	2	11	2	17

出典：World Bank, (2012 年) WHAT A WASTE A Global Review of Solid Waste Management から EU 加盟国を抽出¹¹⁸

¹¹⁷ Susanna Andreasi Bassi et al. Technical University of Denmark, Department of Environmental Engineering, (2017) “Environmental performance of household waste management in Europe - an example of 7 countries”
orbit.dtu.dk/files/134227377/Supplementary_Material_Environmental_performance_of_household_waste_management_in_Europe_an_example_of_7_countries.pdf

¹¹⁸ <http://documents.worldbank.org/curated/en/302341468126264791/pdf/68135-REVISED-What-a-Waste-2012-Final-updated.pdf>

	■ 英国の都市廃棄物の組成（2006/2007 年）¹¹⁹は次のとおりである。  出典：Dept. for Environment, Food and Rural Affairs （2008）Municipal Waste Composition: Review of Municipal Waste Component Analyses - WR0119 を基に作成 図 英国の都市廃棄物の組成（2006/2007 年）
プラスチックの発生量	■ 2016 年、EU28 カ国＋ノルウェー及びスイスにおける公的計画に基づいて回収されたプラスチックくずは 2,710 万トン¹²⁰。 ■ 用途別の発生量（2015 年）¹²¹：廃プラの発生量の中で包装材が約 60%を占め、電気電子機器、建材、自動車、梱包用途以外の日用品等に用いられている。  出典：EUROPEAN COMMISSION （2018）A European Strategy for Plastics in a Circular Economy 図 用途別の廃プラの発生量（2015 年）

（２）不適正事例

中国政府によるプラスチックくずを含む雑品くずの輸入規制は、プラスチックくずを中国へ輸出していた EU 諸国に影響を与えている。2017 年 1 月時点で 16.3 万トンのプラステ

¹¹⁹ Dept. for Environment, Food and Rural Affairs （2008）Municipal Waste Composition: Review of Municipal Waste Component Analyses - WR0119
<http://randd.defra.gov.uk/Default.aspx?Menu=Menu&Module=More&Location=None&Completed=1&ProjectID=15133>

¹²⁰ Plastics Europe, Plastics – the Facts 2017 <https://www.plasticseurope.org/en/resources/publications/274-plastics-facts-2017>

¹²¹ EUROPEAN COMMISSION （2018）A European Strategy for Plastics in a Circular Economy
<http://ec.europa.eu/environment/circular-economy/pdf/plastics-strategy.pdf>

ックくずを輸出していたが、同年 11 月には 1.2 万トンまで減少している。同期間中、ベトナム、マレーシア、香港、トルコ等が代わりの輸出先となっている。これらの国では、環境対策が十分に講じられていないリサイクル業者が一部 EU からのプラスチックごみを受け入れリサイクルが行われている。

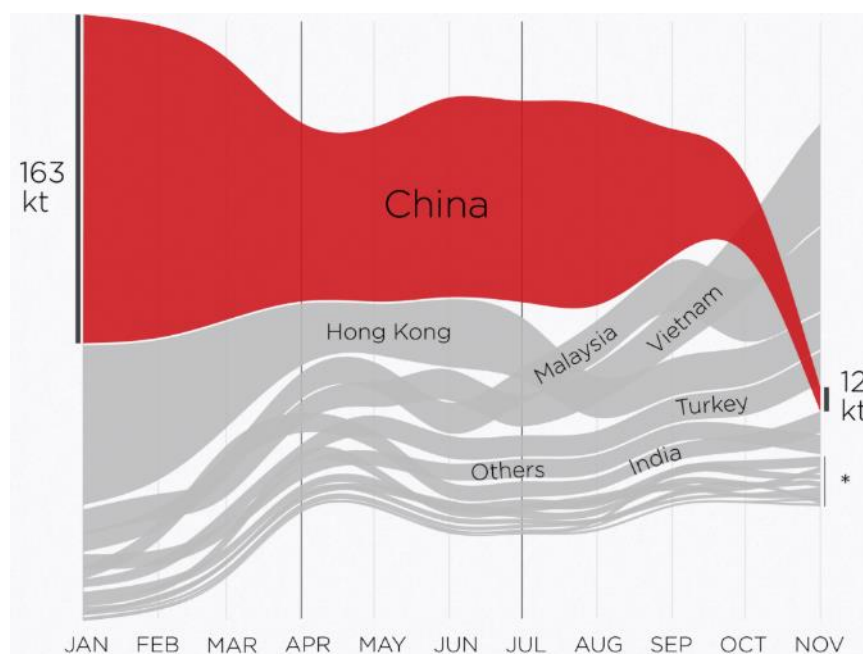


図 47 EU からのプラスチックくず輸出力と輸出先¹²²

- プラスチックくずの中国への輸出の依存度は国により異なるが、輸入規制措置の導入後は自国、地域内での焼却、埋立等に依存する必要性が生じている。
- EUにて回収されたプラスチックくずのうちリサイクルされるものは増加しているものの 2016 年時点で 31.1%、41.6%は廃棄物発電に回されている。残りは域内で埋立処分または輸出されている。
- 一部の調査では地中海沿岸には 22 万から 63 万トンのプラスチックくずが投棄されている報告がある¹²³。
- 欧州委員会（EC）は、循環経済におけるプラスチックのヨーロッパ戦略（A European Strategy for Plastics in a Circular Economy）の中で、プラスチックのリサイクルを活性化するためには、産業、プラスチック製造業者、加工業者から公共及び民間の廃棄物業者まで、バリューチェーン全体での協力を強化する必要があるとし、主に次のような課題を挙げている。
 - リサイクルしやすいプラスチックやプラスチック製品の設計及び技術革新の支援
 - ・ プラスチックは様々なポリマーから作られ、高度にカスタマイズされ、各メー

¹²² <https://www.politico.eu/article/europe-recycling-china-trash-ban-forces-europe-to-confront-its-waste-problem/>

¹²³ <https://www.europeandatajournalism.eu/eng/News/Data-news/Plastic-recycling-uneven-progress-in-Europe>

カーの機能的又は美的要件を満たすための特定の添加剤が含まれている。この多様性は、リサイクルプロセスを複雑にし、コストをより高め、再生プラスチックの品質と価値に影響を与える。

➤ リサイクル産業に質の高いものを提供するためプラスチックくずの分別収集の拡大・改善。EU 全体の分別及びリサイクル能力拡大、近代化推進

- ・ 分別収集と選別の量と質が不十分であると、プラスチックのリサイクルが妨げられてしまう。後者（選別）は、リサイクル過程で汚染物質が混入するのを防ぎ、リサイクル材料の高い安全基準を維持するためにも不可欠である。
- ・ 収集および選別システムにおける断片化及びばらつきを減らし、EU 全域の標準化を目指す。

➤ 再生プラスチックのための存続可能な市場創出

- ・ 市場での不確実性や収益性が、EU におけるプラスチックのリサイクル能力を拡大し近代化するための必要な投資や革新への後押しを抑制してしまう。
- ・ リサイクル目的で回収されたプラスチックくずの輸出が制限されたことにより、再生プラスチックにおけるヨーロッパ市場の開発が急がれている。
- ・ 多くの製品ブランド及び製造業者は、再生プラスチックが一定の品質・仕様を保ち、大量に供給されるのか、という懸念を持っている。
- ・ 再生プラスチックの化学組成及び用途へのそれらの適合性は、いくつかの場合においても障壁となる。偶発的な汚染、又は懸念される化学物質（難燃剤など）の存在の可能性に関する情報の欠如は、プラスチック廃棄物のさまざまな流れにとって問題となる。これらの不確実性は、また、特定の安全要件を備えた多数の新製品における再生プラスチックの需要を妨げる可能性がある。
- ・ 製品製造業者の間での変化に対する抵抗や、プラスチックのクローズドリサイクルの付加利益についての知識の欠如もまた、リサイクル材のより高い取り込みに対する障壁となる。

■ 欧州委員会（EC）は次のような対策を指摘している。

- 廃プラの発生を抑制する。使い捨てプラスチック製品は環境に排出される主な発生源である。不必要な廃プラの発生を削減するためには、使い捨て製品や過剰包装の削減、及び梱包の再利用を勧める必要がある。
- 生分解性プラスチックの明確な規制の枠組みを確立する。
 - ・ 現在、流通しているほとんどの生分解性プラスチックは、特定の環境下で分解する（自然環境で常に見つかるとは限らない）ため、生分解性プラスチックであっても生態系（特に海洋環境）に悪影響を及ぼす。
 - ・ 「堆肥化可能」と表示されているプラスチックは、必ずしも家庭用堆肥化に適しているわけではない。堆肥化可能なプラスチックと従来のプラスチックが

リサイクルプロセスで混合される場合、リサイクル品の品質に影響を与える可能性がある。消費者向けの用途では、有機性廃棄物のための機能的な個別収集システムの存在が不可欠である。

- ・ 消費者に明確で正しい情報が提供されることを確実にすること、そして生分解性プラスチックがごみの解決策として提唱されていないことを確認することが重要である。
- ・ 適切な選別を可能にし、誤った環境主張を回避するために、堆肥化可能及び生分解性プラスチックの定義や表示に関する統一規則が必要である。

■ **Plastics Recyclers Europe** はリサイクルを高めるためには次のような問題を挙げている¹²⁷。

- リサイクルにとっては優先されないデザインとますます複雑になる包装及び（その他の）製品
- 埋立率が高く、埋立て禁止の規制が不在である。
- 安い労働力を求めた EU 域外への輸出レベルの高さ
- リサイクル業者やエンドユーザーに供給される品物の質と量の変動
- プラスチックの流れや性能に関するモニタリングが不十分で調和がとれていない
- リサイクル材の使用に対するマイナスのイメージと健康被害の心配

（３）規制

EU は廃棄物輸送規則（**Waste Shipment Regulation**）に基づきプラスチックくずを、リサイクル目的での輸出時の手続きが簡素になる「グリーンリスト」廃棄物のひとつである **B3010**（**Solid Plastic Waste**）と分類している。これにより、OECD 諸国向けの輸出時には手続きが不要になり、非 OECD 諸国向けの輸出時には相手国が要請する手続きのみを対応することとしている。

こうした手続きとともに、輸出されるグリーンリスト廃棄物が環境上適正な方法でのリサイクルが担保されることやグリーンリスト廃棄物に分類される対象物や分類されない対象物、懸念事項等についてのガイドラインが **IMPEL-TFS**（環境法規制執行ネットワーク）とデンマーク環境庁との共同により策定されている¹²⁴。

例えば、**B3010** は紙、ガラス、木くず等他のグリーンリスト廃棄物の混入がある場合は対象にはならないこととする一方で、環境上適正なリサイクルが行われる限りにおいては異なる種類のプラスチックが混合した状態のものもグリーンリスト廃棄物と定義している¹²⁵。

¹²⁴ Classifying Green List waste under the ‘Waste Shipments Regulation’ (Regulation No 1013/2006) -practical guidelines

¹²⁵ 上記ガイドラインの **B3010** の項目に Plastic wastes may not be mixed with other wastes such as glass, paper, soil and wood. This means that plastics may be mixed neither be with other Green List wastes nor with hazardous

加えて、プラスチックくずの具体例として以下があげられている。

- ・ PP 製の自動車用バッテリーケース、バンパー
- ・ PP と PE が混合したもの
- ・ 電気電子機器廃棄物の解体から生じたプラスチックくず（洗濯機、冷蔵庫、掃除機やコーヒーメーカー等のキッチン用品等の筐体）で臭素系難燃剤がゼロまたは少量のみの混入であること

また、以下のとおり対象、非対象の具体例の写真も掲載されている。それによると異物の混入有無がひとつの基準となっていることが分かる。

➤ グリーンリスト廃棄物の対象となる具体例



Plastic waste from vehicles



Plastic packaging



Plastic film

➤ グリーン廃棄物の対象にならない具体例

waste. **Plastics may be mixed with other types of plastic listed under B3010 to the extent that the mixed plastics can be recovered in an environmentally responsible manner.** の記述がある。



Plastics under this category due to contamination

バーゼル条約では付属書の改定によりプラスチックくずを規制対象と位置付ける提案がノルウェー政府より出されている。今後、議論が深まるところ、EU は規制対象、非対象のプラスチックくずの判断のために対応が必要な状況にあると考えられる。

(4) 輸出入量及び輸出入先

EU のプラくずの輸入量の推移は以下のとおりである。現時点での最新年月は 2018 年 8 月である。

① 輸入

タイやベトナムから 6 万トン強の輸入が行われている。

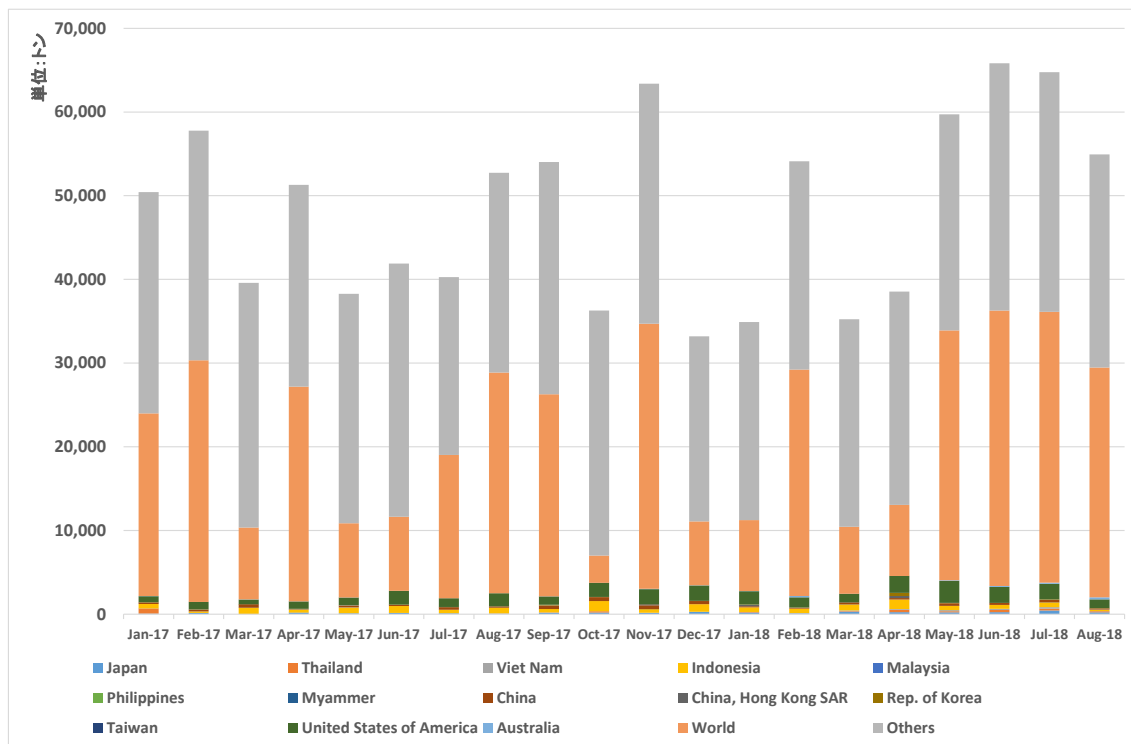


図 48 EU のプラスチックくず輸入量（国別）

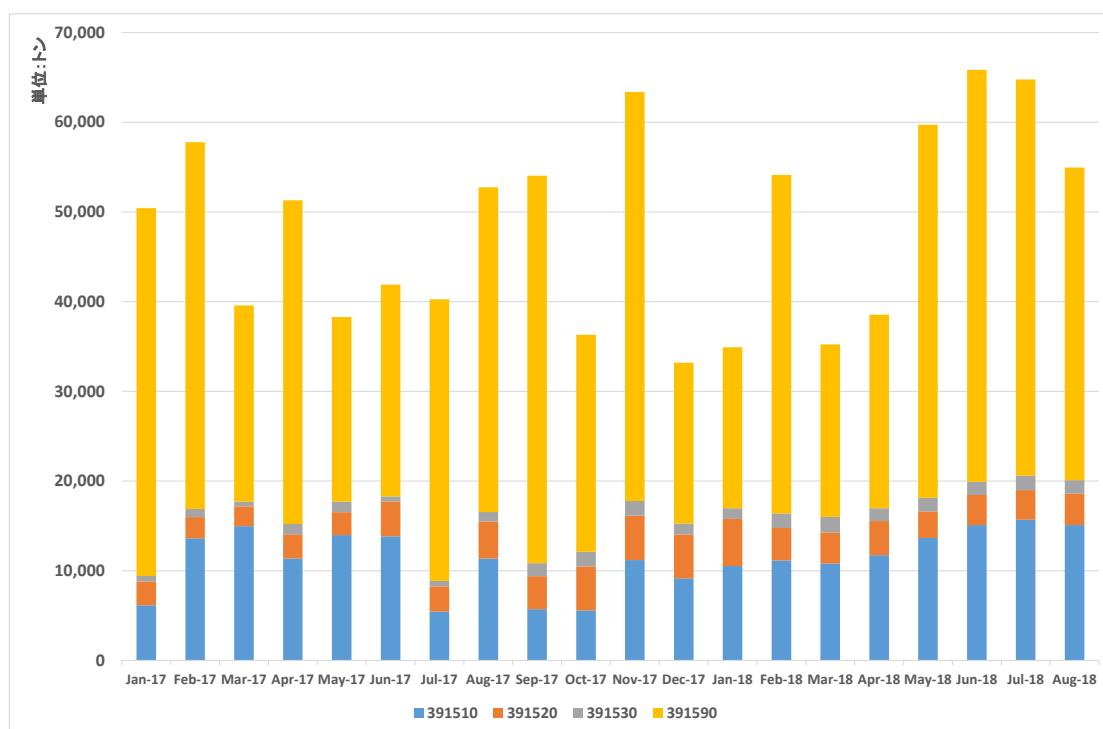


図 49 EU のプラスチックくず輸入量（種類別）

③輸出

タイや中国向けの輸出が 60 万トン弱多くあったが減少に転じている。しかしピーク時に比べて減少しているが 15 万トンが輸出されている。

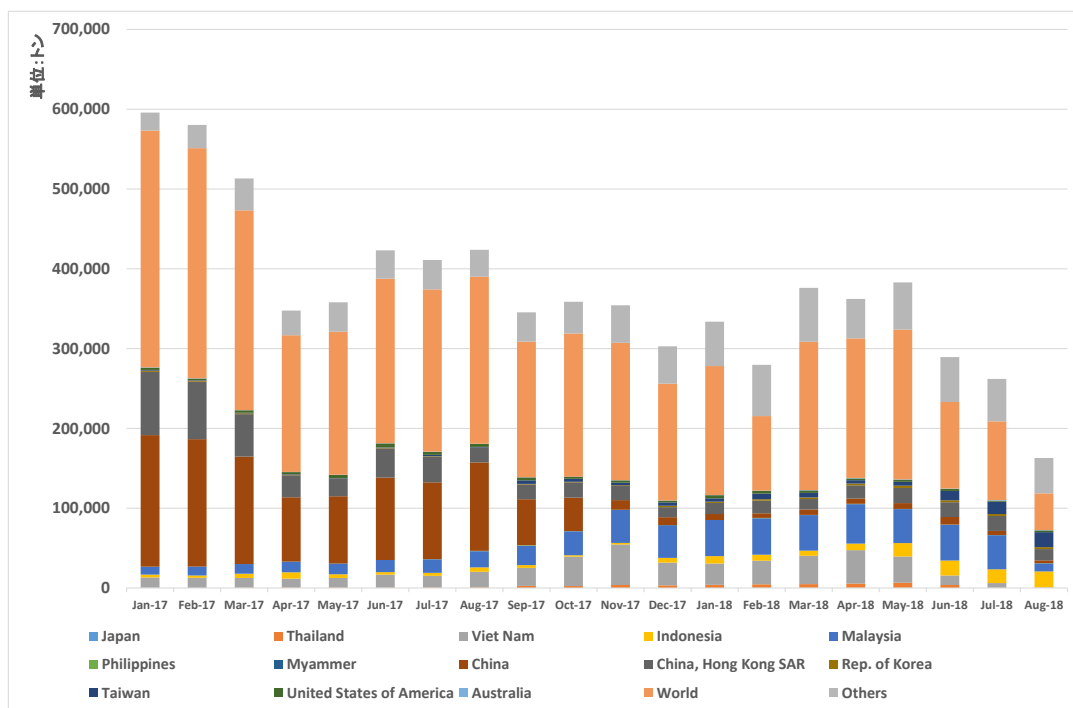


図 50 EU のプラスチックくずの輸出量（国別）

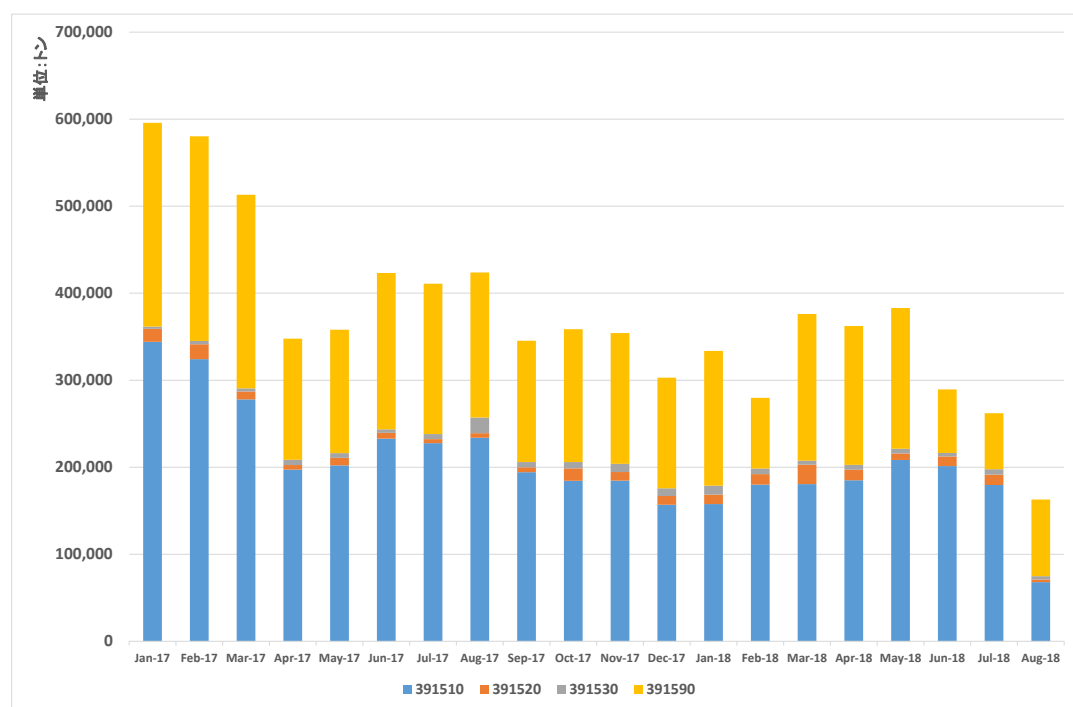


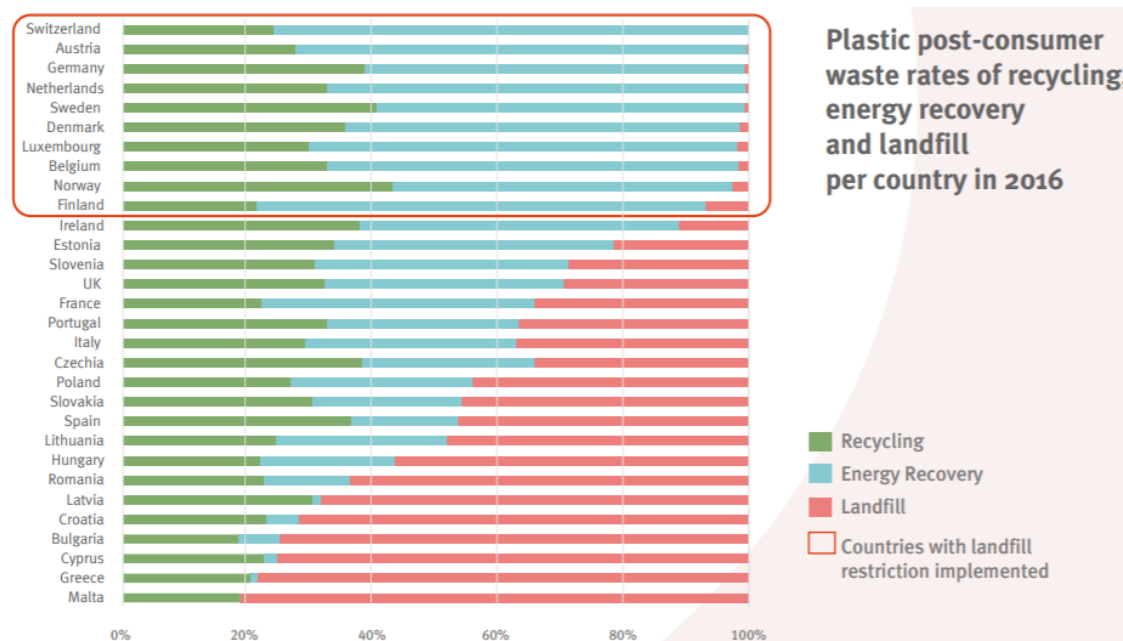
図 51 EU のプラスチックくずの輸出量（種類別）

（５）プラスチックくずの処分方法及び取引状況

①欧州各国におけるプラスチックくずの処分状況（2016 年）¹²⁰

ヨーロッパで 2016 年に回収されたプラスチックくず 2,710 万トン、31%がリサイクルは、41.6%エネルギー回収を伴う焼却、27.3%が埋め立て処分されている。リサイクル率が埋め立てを初めて上回った。

リサイクルは 63%が EU 域内、37%が EU 域外となっている。リサイクル及び（エネルギー）回収が可能な廃棄物の埋立て制限を実施している国々は、平均して高いリサイクル率である。



注：リサイクル（緑）、エネルギー回収（青）、埋め立て（赤）、赤枠は埋立て制限が実施されている国
出典：Plastics Europe, Plastics – the Facts 2017¹²⁶

図 52 欧州各国における使用済みプラスチックごみの
リサイクル・エネルギー回収・埋立割合（2016 年）

②包装材用途のプラスチックくずの回収状況 Plastic Recyclers Europe (PRE)¹²⁷

プラスチックくずに占める割合が高い包装材の回収率を以下に示す。ドイツ、オランダの西欧、ブルガリア、チェコ、スロベニア等の東欧が回収率 50%を上回っている。

なお、EU 全体のプラスチック包装廃棄物発生量の 7 割が、ドイツ（19%）、イタリア（14%）、英国（14%）、フランス（13%）及びスペイン（9%）の主要 5 カ国で占めている。

¹²⁶ <https://www.plasticseurope.org/en/resources/publications/274-plastics-facts-2017>

¹²⁷ Plastics Recyclers Europe (2017 年 12 月 13 日発表) Deloitte Sustainability, Blueprint for plastics packaging waste: Quality sorting & recycling, Final report
https://www.plasticsrecyclers.eu/sites/default/files/PRE_blueprint%20packaging%20waste_Final%20report%202017.pdf

Countries	Collection rates			% of EU-28 waste generated in 2014
	2012	2013	2014	
EU-28	35%	37%	40%	100%
Belgium	42%	39%	42%	2.1%
Bulgaria	41%	41%	64%	0.7%
Czech Republic	58%	60%	58%	1.4%
Denmark	26%	29%	30%	1.2%
Germany	50%	49%	50%	19.2%
Estonia	30%	28%	29%	0.4%
Ireland	40%	40%	40%	1.3%
Greece	32%	32%	32%	1.2%
Spain	35%	41%	42%	9.3%
France	25%	26%	25%	13.5%
Croatia	45%	45%	38%	0.3%
Italy	38%	37%	38%	13.6%
Cyprus	45%	45%	47%	0.1%
Latvia	24%	25%	36%	0.3%
Lithuania	39%	43%	51%	0.4%
Luxembourg	37%	32%	37%	0.2%
Hungary	28%	31%	37%	1.7%
Malta	33%	23%	33%	0.1%
Netherlands	48%	47%	50%	3.1%
Austria	35%	34%	34%	1.9%
Poland	22%	20%	29%	5.9%
Portugal	30%	35%	40%	2.3%
Romania	51%	52%	44%	2.2%
Slovenia	65%	82%	69%	0.3%
Slovakia	57%	55%	56%	0.6%
Finland	25%	23%	25%	0.8%
Sweden	35%	46%	47%	1.5%
United Kingdom	25%	32%	38%	14.5%

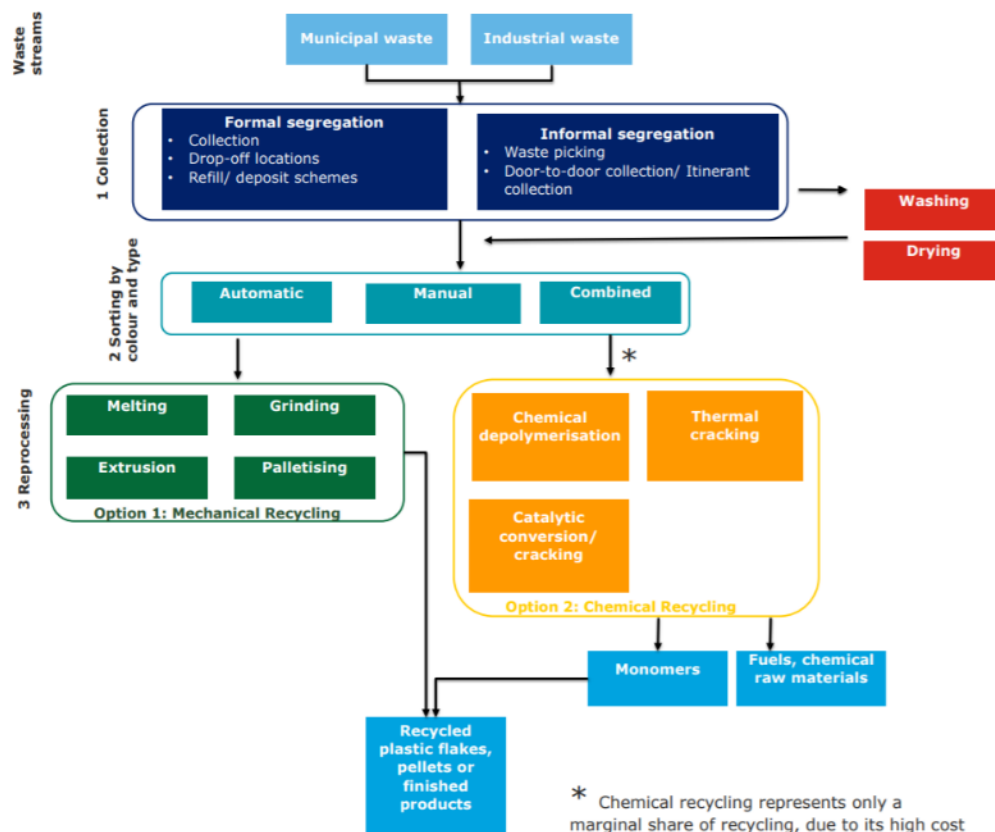
出典： Plastics Recyclers Europe, Deloitte Sustainability, Blueprint for plastics packaging waste: Quality sorting & recycling, Final report¹²⁸

図 53 プラスチック包装廃棄物の回収率及び EU（28 加盟国）における
プラスチック包装廃棄物発生量の各国のシェア

プラスチック容器包装廃棄物の流れは様々（工業、家庭、商業や農業など）であり、樹脂組成と汚染レベルが異なっている。

一般的に混合収集は汚染度が高くなる一方、分別収集は比較的混入物が少ない。色選別は機械、手作業或いはそれらを組み合わせて行われている。機械選別は、高純度の製品を加工できるため EU 地域内の人件費を考えると高い費用対効果が見込まれる。

リサイクルの方法としては、ケミカルリサイクル(解重合反応技術、触媒的変換/分解、熱分解)は、依然として高価であるため、分別されたものの多くはマテリアルリサイクルに（溶解、破碎、抽出、ペレット加工）に流れている。



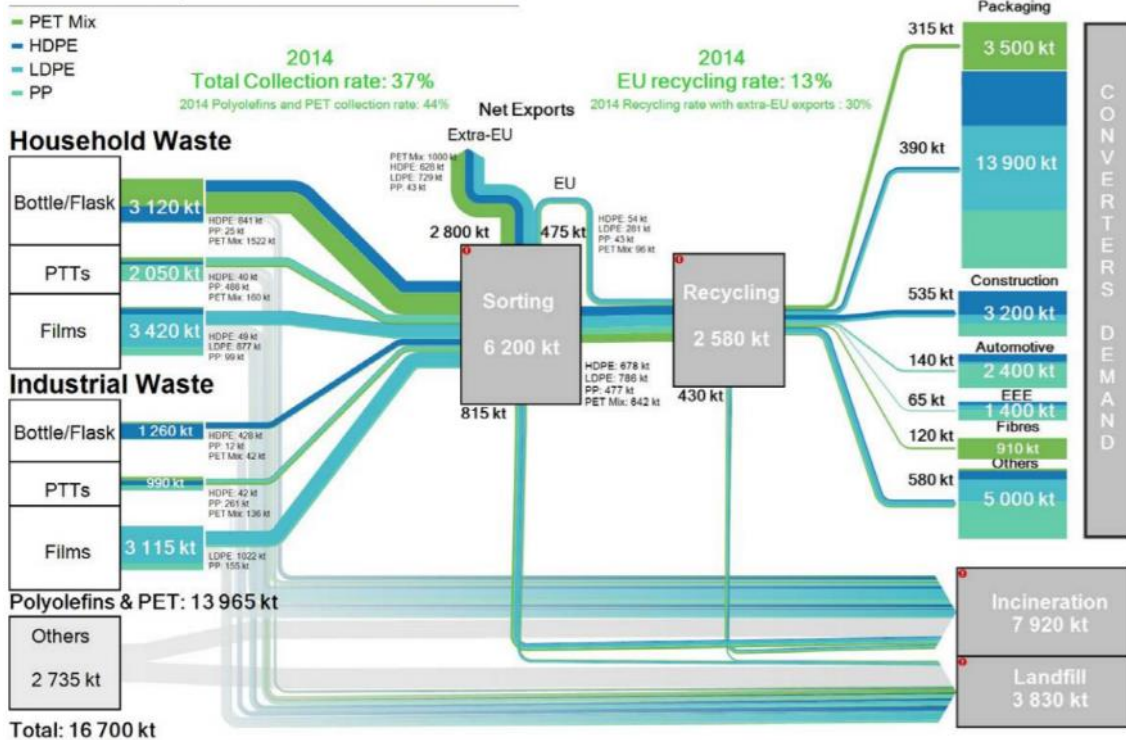
出典： Plastics Recyclers Europe, Deloitte Sustainability, Blueprint for plastics packaging waste: Quality sorting & recycling, Final report

図 54 EU におけるプラスチック容器包装廃棄物のリサイクルの流れ

下図に示すとおり、PET、硬質及び軟質系の PE、PP の容器包装のプラスチックくずの排出量は、2014 年現在 1,670 万トンあり、回収率は 37%、リサイクル率は 13%となっている。リサイクルは容器包装用途への利用が最も多く、建材、自動車、電気電子機器用途に用いられている。繊維としても少量であるが利用されている。各用途へリサイクルされるプラスチックくずであるが、それより多くの量が焼却や埋め立て処分されている。なお、EU 域外の輸出分を含めると（輸出先でリサイクルされているとの前提）リサイクル率は 30%になる。

こうした状況から、EU でもリサイクルされたプラスチックくずの需要を増やすことを含めて域内でのリサイクル率を向上させていく必要があると考えられる。

2014 Europe Plastics Streams



注：全ての国で包装廃棄物を家庭用と産業用・商業用に分けることができないため、図では2つのフローを統合している。

出典：Plastics Recyclers Europe, Deloitte Sustainability, Blueprint for plastics packaging waste: Quality sorting & recycling, Final report¹²⁹

図 55 ヨーロッパにおけるプラスチックくず（包装材）の流れ

また、ドイツ、イタリア、英国、フランス及びスペインの主要5カ国の数値を外挿すると、プラスチック容器包装廃棄物の約23%が埋め立て、47%が焼却されている。残りの約30%がリサイクル又は輸出である。輸出を除くと、15%がEU域内でリサイクルされていることになる。EU域内における再生プラスチックの利用は、プラスチック原料の需要に対して、7%に留まっている。

こうしたデータの整理を通じて、EUでは再生材の需要を創出することをひとつの課題と位置付けていると考えられる。

表 23 エンドユーザーの需要による再生プラスチックの浸透率

産業	プラスチック原料の需要	再生材需要	再生材浸透率
包装	17,225	705	4.1%
建設	3,234	534	16.5%

産業	プラスチック原料の需要	再生材需要	再生材浸透率
自動車	2,386	142	5.5%
電気電子機器	1,381	67	5.8%
繊維	911	121	4.9%
その他	4,945	584	11.8%
合計	30,283	2,153	7.1%

単位は Kiloton=1,000 トン

出典：Plastics Recyclers Europe, Deloitte Sustainability, Blueprint for plastics packaging waste: Quality sorting & recycling, Final report に基づき作成

④プラスチックくずの需要創出

- EU は 2018 年 1 月に公表した EU プラスチック戦略（A European Strategy for Plastics in a circular economy）の一環として、2018 年に「Pledging campaign」を行い、2025 年までに 1 千万トンの再生プラスチックの製品への利用についてのボランタリーな目標達成計画を募った。一部の家電メーカー（Whirlpool EMAP）からの計画公表がなされた。
- 2018 年 10 月末に専用ウェブサイトにて結果が公表され、2019 年 3 月に分析レポートが公表されている。
- 今後、1 千万トンの再生プラスチックの製品への利用に関する目標の達成が見込まれない場合、拘束力ある政策誘導も行われる計画があるとの考えも EU プラスチック戦略の専用サイトで公表されている。
- また、プラスチックのリサイクル業界からは、さらに踏み込んだ「MRC：Mandated Recycled Content（再生材利用義務化）」の概念も提唱されている。
- 再生プラスチックの利用促進などに向けた動きとして、ドイツは環境配慮製品を対象とした「ブルーエンジェル」製品には、製品の筐体に用いられるプラスチックに 5%以上の回収されたプラスチックくずの再生利用を要件としている。今後、さらに再生プラスチックの利用の要求を段階的に上げていく予定である。
- スウェーデンでは、公共調達品の製品に利用されるプラスチックくずの比率を 2%以上と定めている。

⑤リサイクル産業の状況（事例）

一部のリサイクル企業は廃家電や自動車等の破碎後のシュレッダーダストからプラスチックくずの回収、リサイクルを事業ベースで行っている。

- 1990 年ごろから開発を始めたシュレッダーダストの処理技術（PST：Post Shredding Technology）である。シュレッダーダストからのプラスチックくずを重液を用いて比重選別する。
- 現在は年間約 5 万トンのプラスチックくず由来の PP、PE、PS、ABS のペレット加工を行っている。
- 加工されたペレットは自動車部品、建材、農業や園芸用途の製品の再生原料として用いられている。6 割が自動車部品向けのものである。トンあたり約 700 ユーロ（約 9.5 万

円) で売却している。値段は数パーセントほどバージン材より安価に設定されている。

- シュレッダーダストはそのまま処理すると、セメントの原燃料とした場合、処分費を支払う必要があったが、現在はそれが不要となっている。
- 加工されたペレットは、EU 域内にて販売しているが、ブラジル、メキシコ等の海外市場にも輸出している。



重液を用いた比重選別機



押出成形機



シュレッダーダストより加工されたペレット



同ペレットより成形された自動車部品

⑥取引価格の状況

中国の輸入禁止措置導入前の 2016 年 1 月ごろのプラスチックくずのトン当たりの単価は 350 ユーロ (約 4.7 万円) 程度であったが 2018 年 1 月ごろには同 320 ユーロ弱に減少している。これは中国での需要が少なくなったことと関係していると考えられる。

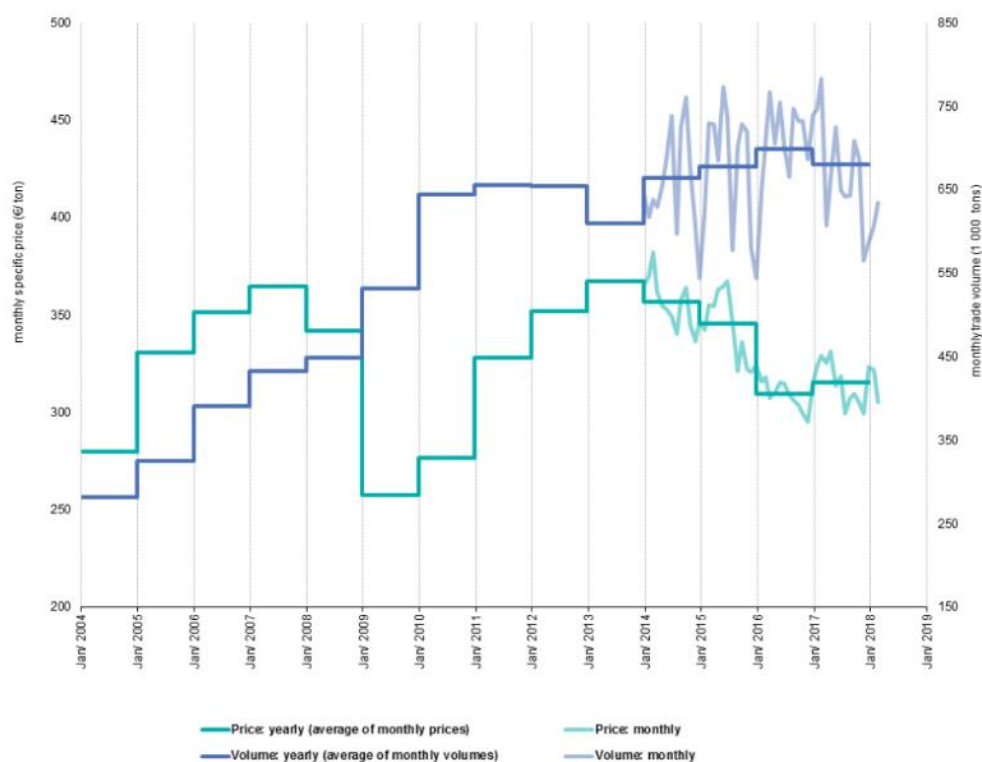


図 56 EU（28 加盟国）におけるプラスチックくずの取引単価¹³⁰

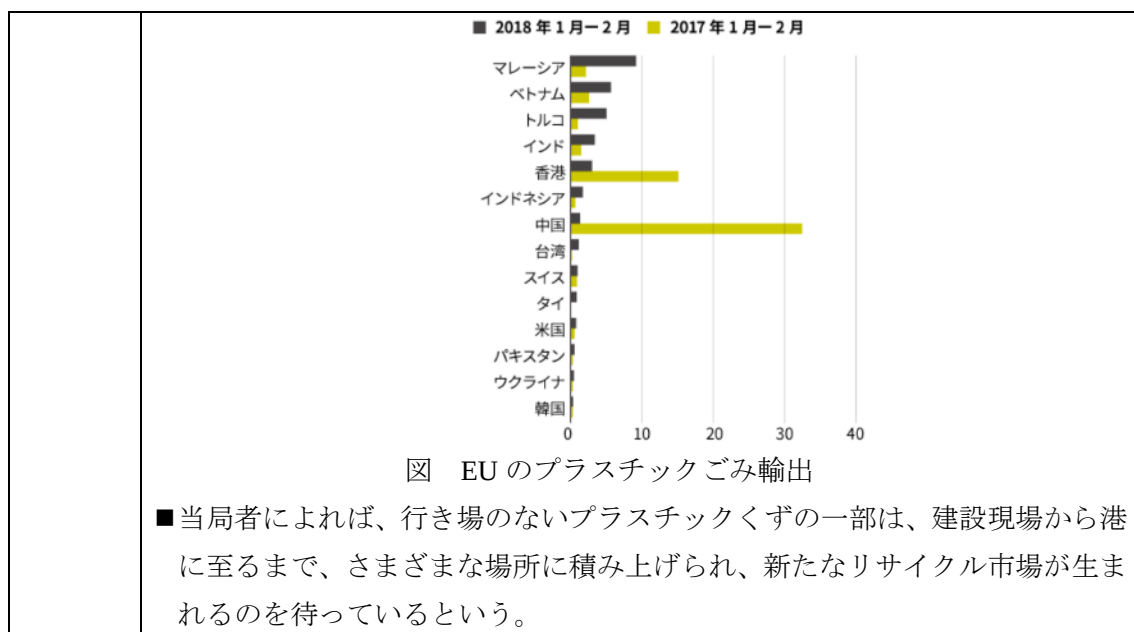
（６）報道

プラスチックくずに関する報道内容は以下のとおりである。

①記事 1

日付	2018 年 5 月 19 日
情報源	REUTERS
URL	https://jp.reuters.com/article/environment-plastics-idJPKCN1H0G7
概要	■EU から中国へのリサイクル用プラスチックごみ輸出は、2018 年 1 月～2 月は 1.3 万トンと、前年同期（32.5 万トン）比 96%減少した。中国政府による一部廃棄物の輸入禁止が影響した。 ■欧州はこれまで、中国に送っていたプラスチック廃棄物の半分強を、他のアジア諸国（マレーシア、ベトナム、トルコ、インドなど）に送り出した。

¹³⁰ https://ec.europa.eu/eurostat/statistics-explained/index.php?title=File:Figure_3_Price_indicator_and_trade_volume_for_waste_plastic_in_EU-28_until_March_2018.png



②記事 2

日付	2018 年 7 月 26 日
情報源	China Daily
URL	http://global.chinadaily.com.cn/a/201807/26/WS5b59dcbda31031a351e90642.html
概要	■ドイツは 2016 年に 1,816 万トン（平均 220kg/人）のプラスチック容器包装を生産した。これは EU のどの国よりも多い。 ■ドイツ連邦環境局（UBA）によると、ドイツにおける一人当たりのプラスチック包装の使用量は、ヨーロッパの平均 167.3kg をはるかに超えている。 ■プラスチックの環境への影響に対する意識が高まっているにもかかわらず、プラスチックくずは 2015 年より 0.05% 高かった。 ■ドイツ環境庁は、プラスチックの需要が増え続けている理由として、プラスチックスプーンやカップ、小分け品、オンラインショッピング、並びに飲食の持ち帰りが増加傾向にあることを指摘している。 ■2019 年に施行される新しい包装法は、企業に更に高い割り当てを課して、容器包装のリサイクルを義務づける。加えて、容器包装製造業者のライセンス料は、包装がいかに簡単にリサイクルされるかによって決定される。

③記事 3

日付	2018 年 10 月 19 日
情報源	The Guardian
URL	https://www.theguardian.com/environment/2018/oct/18/uk-recycling-industry-under-investigation-for-and-corruption
概要	■ 英国では、プラスチックのリサイクル業界は輸出システム内での広範な悪用及び不正の疑いのため、環境庁が調査チームを立ち上げている。 ■ 過去 3 ヶ月の間に、プラスチックくずの輸出業者 6 社は、許可の一時停止又は取り消しを受けている。1 社は、過去 3 年間に、廃棄物汚染の疑いがあるとして、プラスチックくずの 57 コンテナが英国の港で止められている。 ■ 環境庁の調査の内容は、 ➤ 輸出業者は、存在していない何万トンものプラスチック廃棄物を不正申告

	しているのか。 ➤ プラくずがリサイクルされず、河川や海に流出しているのか。 ➤ プラくずの不法輸送はオランダ経由の極東ルートなのか。 ➤ 汚染廃棄物を輸送するという一連の違反をしている英国企業に対して、継続的に輸出を許可しているのか。 ■ 去年、英国の家庭及び産業で使用する包装材は 1,100 万トン。プラスチック容器包装廃棄物の 2/3 は輸出しており、5,000 万ポンド以上かかる。 ■ 輸出業者は、小売業者や製造業者にプラスチック廃棄物のリサイクルとして、変動手形131（現在、60 ポンド/トン）を請求し、数百万を稼いでいる。 ■ 英国の輸出企業の輸出申告に基づく、税関の輸出記録より 35,135 トン多いプラスチックを海外に輸出したことになる。 ■ 少なくとも、100 コンテナのプラスチックくずが、毎日ヨーロッパや極東へ輸出される。環境庁は、リサイクル目的で輸出される廃プラの向け地へ訪れることはない。 ■ 英国会計検査院は、このシステムは輸出量を自己申告する企業に依存しており、詐欺や乱用を受けやすいと強く批判している。 ■ 1 月、中国は英国の廃プラの受け入れを禁止した。輸出はマレーシア、ベトナム、ポーランドへシフトしている。しかし、マレーシアやベトナムは一時的に輸入禁止措置をとっており、ポーランドは制限を検討している。結果として、英国の輸出はトルコやオランダ向けが急激に増加している。 ■ あるオランダのリサイクル業者は、オランダは英国からの増え続ける廃プラを処理する能力はないとしている。また、ある情報筋によると、トルコは、保管されているプラスチックくずがリサイクルされるのかを懸念している。
--	---

（７）日本企業の状況

プラスチックくずのリサイクルの分野では、一部、日本国内にて選別機器等の導入や協業が見られるが現地での動きは確認されていない。

¹³¹ 特定事業者は、容器のリサイクル義務を履行するために、認定リサイクル事業者が発行する PRN（Packaging Recovery Note: 容器再生手形）と呼ばれる手形（証書）を購入する。
www.meti.go.jp/policy/recycle/main/data/research/pdf/24_03.pdf

3. 8 アメリカ

(1) プラスチックくず発生の概況

アメリカのプラスチックの現況は以下のとおりである。

項目	内容
人口 ¹³³	3億2,571万9千人（2017年）
廃棄物の発生量	都市廃棄物 ¹³² ：2億6,243万トン（2015年） ¹³³ 有害廃棄物：337,934トン（2010年） ¹³⁴
組成	■都市廃棄物の組成（2015年）¹³³：都市廃棄物全体（2億6,243万トン）のプラスチックの占める割合は13.1%。 ■リサイクル施設（MRFs）に混合回収（Single Stream）¹³⁵方式で持ち込まれる資源化物の組成¹³⁶ プラスチックは6%、異物（contamination）は16%となっている。異物の中には、リサイクル不可のプラスチックやフィルムが含まれている。

¹³² 都市廃棄物は、家庭、施設（学校や病院など）、及び商業施設（レストランや小規模ビジネスなど）からの廃棄物である。下水汚泥、産業廃棄物、廃自動車、燃焼灰、又は建設及び解体廃棄物は含まない。

（EPA Municipal Waste cfpub.epa.gov/roe/indicator_pdf.cfm?i=53）

¹³³ EPA, National Overview: Facts and Figures on Materials, Wastes and Recycling <https://www.epa.gov/facts-and-figures-about-materials-waste-and-recycling/national-overview-facts-and-figures-materials#Generation>

¹³⁴ 各産業部門の企業から報告されたデータに基づく。有害廃棄物の総発生量は、その部門全体で従業員1人当たりの有害廃棄物発生量を示す要素を基本に拡大推計した。

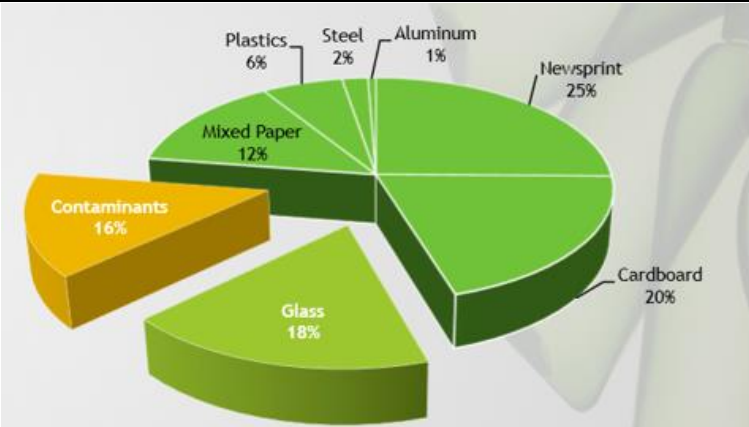
EPA（2014）National Hazardous Waste Management Plan 2014 - 2020

http://www.epa.ie/pubs/reports/waste/haz/NHWM_Plan.pdf

¹³⁵ 資源の混合回収（シングルストリーム）は、回収対象とする資源を一つの容器に投入して回収する方法（公益財団法人古紙再生促進センター www.prpc.or.jp/wp-content/uploads/Report_on_USA_recovered_paper_use_and_resource_recovery_system_2017.11.pdf）

¹³⁶ Susan Robinson Waste Management（October 17, 2016）State of MRFs in 2016

Current trends and conditions <https://www.recyclingstar.org/wp-content/uploads/2016/11/Robinson-MRF-panel-2016-Final.pdf>

	 図 資源化物の混合回収によって MRFs に搬入された廃棄物の組成¹³⁷
プラくずの発生量	■ 都市廃棄物の廃プラ発生量（ただし鉛蓄電池以外の輸送製品に含まれるプラスチックを含まない）：3,450 万トン（2015 年）¹³⁸ ■ 不適正処理によるプラくずの発生量：28 万トン/年（2010 年）⁴³

（２）不適正処理事案

- 米国化学工業協会（ACC: American Chemistry Council）及び使用済プラスチックのリサイクル事業者団体（APR: Association of Plastic Recyclers）は 2017 年 US National Postconsumer Plastic Bottle Recycling Report の中で、次のような課題を挙げている。
 - プラスチック容器は軽量化が進んでいる。また、多くの HDPE ボトルは、濃縮製品に利用されている。これは、洗濯量など、使用回数の合計に応じて、より小型のボトル又は少数のボトルを製造することを意味する。リサイクルは重量で表され、容器あたりの重量の減少はリサイクルの経済性に悪影響を及ぼす。
 - HDPE、PET、PP などの再生プラスチックの大きな有用性、需要、価値に気付かない消費者が多すぎる。消費者はどの品目がリサイクルされるのか、混乱している。使用済みプラスチックの回収率を最大にするには、明確な指示と継続的な教育が必要である。
 - 家庭以外（公共施設、事務所、娯楽場所、学校、小売店など）場所で、便利にアクセスできる回収場所が不足している。
 - 原油価格及び天然ガス副産物の価格は、PET、HDPE、及び PP のバージン材コストに影響する。再生材はバージン材との価格競争にさらされている。
 - 中国政府による使用済みプラスチックの輸入制限により、確立していた物流が妨げられた。他のアジアへの輸出が増加したものの、中国の輸入制限を相殺するには十分ではない。これにより、米国の多くのリサイクル施設の業務全体が中断され

¹³⁷ Susan Robinson Waste Management （October 17, 2016） State of MRFs in 2016 Current trends and conditions <https://www.recyclingstar.org/wp-content/uploads/2016/11/Robinson-MRF-panel-2016-Final.pdf>

¹³⁸ EPA, Plastics: Material – Specific Data <https://www.epa.gov/facts-and-figures-about-materials-waste-and-recycling/plastics-material-specific-data>

た。

➤ 引き続き次の4つの要素に影響される。

- ✓ 家庭における資源の混合回収（シングルストリーム）の増加
- ✓ 容器より多くを回収することへの関心の高まり
- ✓ 輸出材料の全体的な減少、
- ✓ ベール供給業者への極端な経済的圧力
 - ・米国の再生業者に入ってくる HDPE 使用済み容器の品質が3年間連続の減少
 - ・ますます多様化する包装用途により、PETのベール品質が収量に反映される。

■ 使用済みの硬質プラスチック（容器以外）の再利用について、使用済みプラスチック容器と同じ課題を挙げている。加えて、混合ごみの選別機を備えた施設が減少していること、増え続けるリサイクルの流れを処理するのに必要なインフラが不十分であることを指摘しており、それにより、リサイクル施設がプラスチックより廃棄物に占める割合が多い紙類に焦点を合わせ、プラスチックが選別されず残渣ごみとなってしまう可能性を懸念している¹⁵²。

■ 再生材を使用する側の課題¹³⁹

ACC、APR 及び包装産業の業界団体（SPC: Sustainable Packaging Coalition）は、使用済みのプラスチックくずを原料としたレジン（PCR：Post Consumer Resin）の最終市場の需要を調査している。課題として挙げているのは、以下のとおりである。

- バージン材と比較した価格の優位性
- 仕様に合う PCR が不足
- 供給の変動性
- 汚染
- 顧客の需要の欠如

（3）規制状況

アメリカにおけるプラスチックくずの規制は以下のとおりである。

- アメリカでは都市廃棄物の処理に関する法的枠組みは連邦政府の資源保護回復法（RCRA：Resource Conservation and Recovery Act）にて定められているが、具体的な内容は州に委ねられている。現在のところ、中国の規制に対応するため連邦レベルで RCRA や関連規則を改正する動きは見られない。
- 一部の州においてはプラスチックの袋の使用を規制する動きが見られる。

¹³⁹ MORE Recycling (Oct. 2017) End Market Demand for Recycled Plastic
http://www.plasticsmarkets.org/jsfcode/srvyfiles/endusedemand_report_v8_1.pdf

表 24 プラスチック袋規制の動向¹⁴⁰

Plastic Bag の使用を禁止している市	プラスチック袋へ課徴金を課す市や郡
Austin, Texas	Boulder, Colorado
Boston, Mass	Brownsville, Texas
Chicago, Illinois	Montgomery County, Maryland
Los Angeles, California	New York City, New York
San Francisco, California	Portland, Maine
Seattle, Washington	Washington D.C.

(4) 輸出入量及び輸出入先

アメリカは、都市廃棄物等から回収し分別されたプラスチックくず（ここでは、HS コード 3915 Waste, Parings And Scrap, Of Plastics に該当する物をすべて「プラスチックくず」と称する）は 2017 年まではその大半は中国や香港へ輸出されていた。

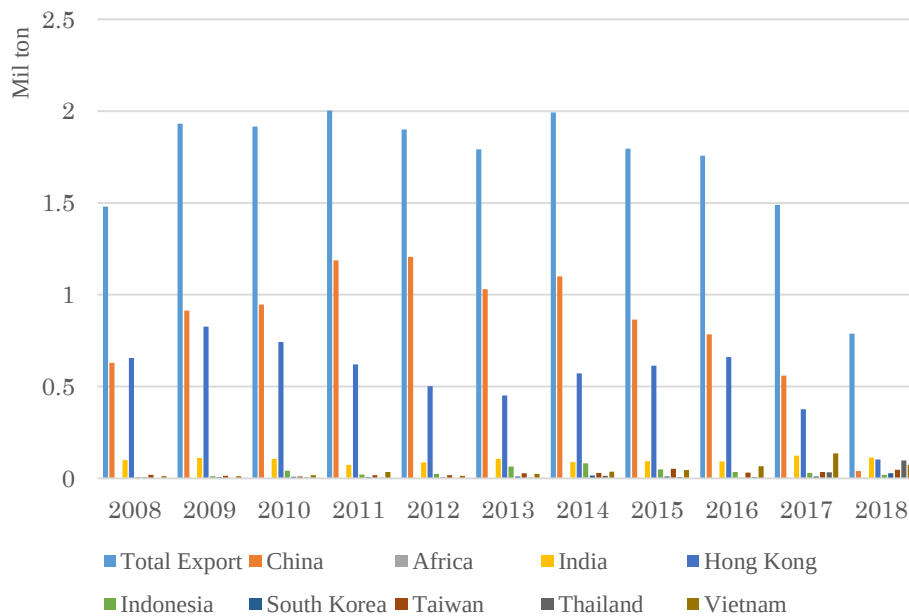


図 57 米国からのプラスチックくずの輸出先¹⁴¹

¹⁴⁰ <http://www.ncsl.org/research/environment-and-natural-resources/plastic-bag-legislation.aspx>

¹⁴¹ US census data のデータに基づき整理（2018 年データは 10 月までの数値）

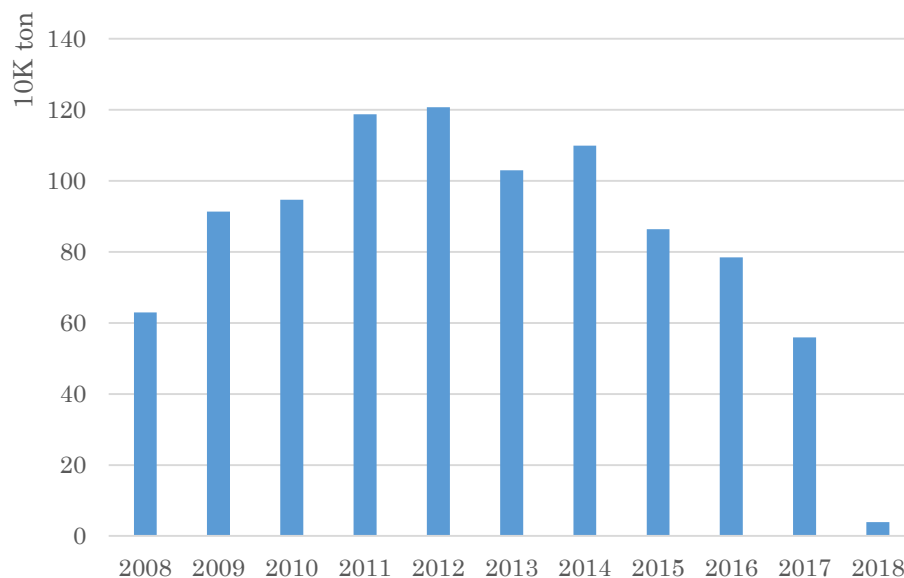


図 58 中国へのスクラップ・プラスチックの輸出量の変化¹⁴²

米中の貿易摩擦の中で 2018 年 8 月には中国がアメリカからのスクラップ類を含む複数のリサイクル品（HIS code : 3915 Plastics, 4707 Paper , 7204 Ferrous , 7404 Copper , 7503 Nickel , 7602 Aluminum, 7802 Lead, 7902 Zinc ,8002 Tin ,8104 Other base metals）に 25%の追加関税を課することが決定している¹⁴³。

中国によるプラスチックくずの輸入規制にともない、米国から輸出量は減少し¹⁴⁴、2018 年の 1 月～6 月における輸出量（666,760 トン）が 2017 年の同時期（949,789 トン）と比べ約 1/3 減少している。2018 年の 1 月～5 月には、前年比 92%減少している。

¹⁴²USA census bureau, USA trade online

¹⁴³ <https://www.plasticsnewseurope.com/article/20180809/PNE/180809888/us-china-tariffs-will-begin-to-hit-plastics>

¹⁴⁴ <https://unearthed.greenpeace.org/2018/10/05/plastic-waste-china-ban-united-states-america/>

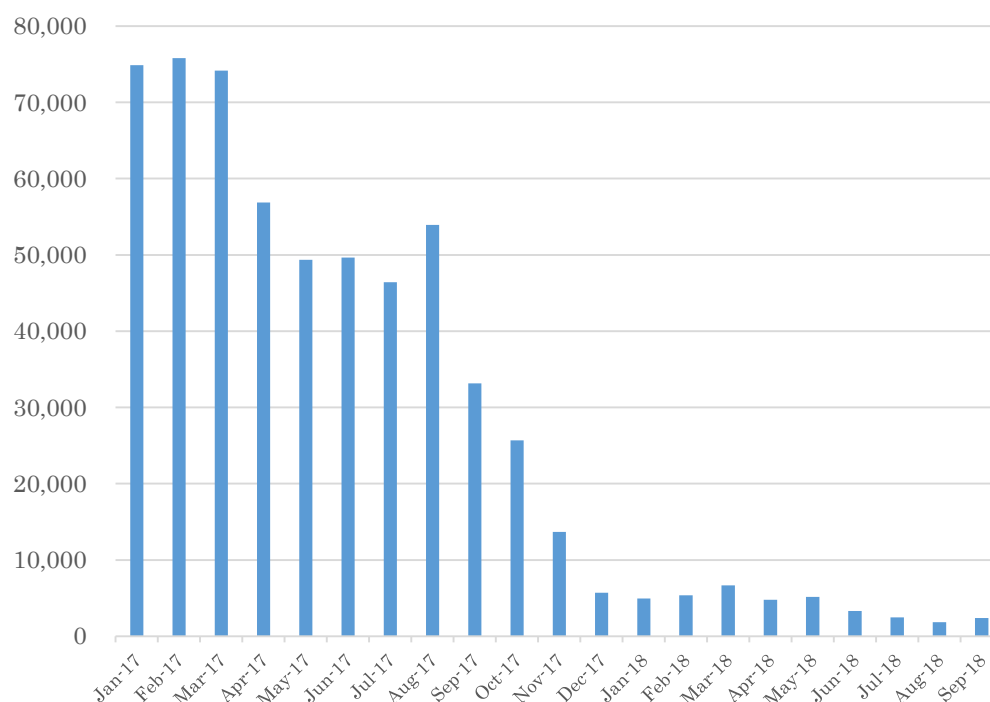


図 59 中国へのプラスチックくずの輸出量¹⁴⁵

中国への輸出量の変化に伴い、2018 年年初から中国以外の諸国への輸出が一時的に急上昇している。2017 年にはプラスチックくずの米国から輸出の約 70%が中国及び香港が占めていたが、2018 年の 1 月～6 月には輸出量の約半分はタイ、マレーシアとベトナムが占めている¹⁴⁶。2017 年と比較し、2018 年の輸出率の増加はタイでは 1985%、マレーシアでは 273%及びベトナムでは 43%となっている。中国の規制に伴う輸出量の減少にも関わらず、米国の主輸出先は依然としてアジアが主となっている（全体の 81%、2017 年と比較して 7%減少）。同期間には中国への輸出量が 92%、香港への輸出量は 77%減少している。

¹⁴⁵ 出典：USA census bureau, USA trade online のデータに基づき整理。

¹⁴⁶ <https://www.theguardian.com/global-development/2018/oct/05/huge-rise-us-plastic-waste-shipments-to-poor-countries-china-ban-thailand-malaysia-vietnam>

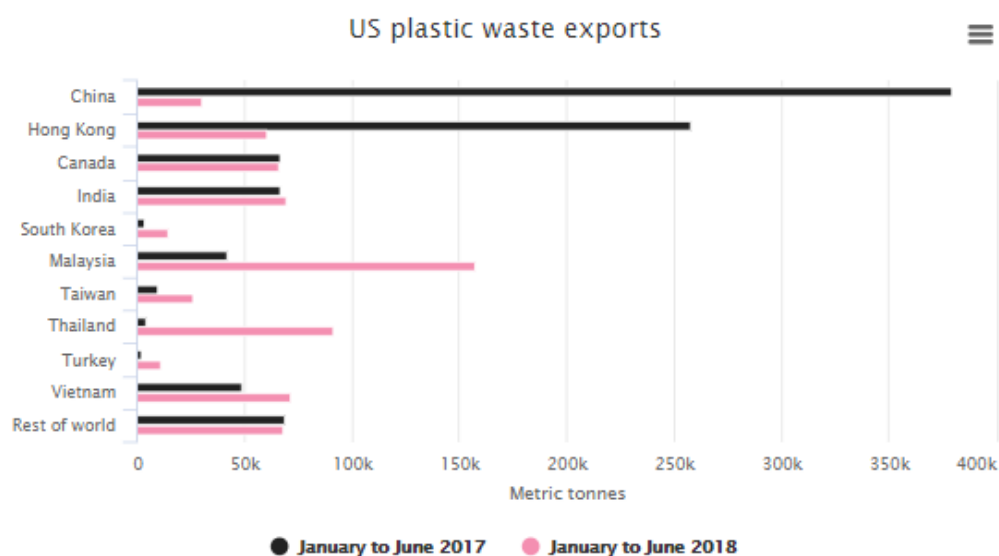


図 60 プラスチックくずの輸出量の比較（2017 年と 2018 年）

なお、2018 年の後半からは、マレーシア、ベトナム、タイ等の途上国もプラスチックくずの輸入に規制を導入し 2018 年の後半にはこれらの国への輸出量も減少している¹⁴⁴。

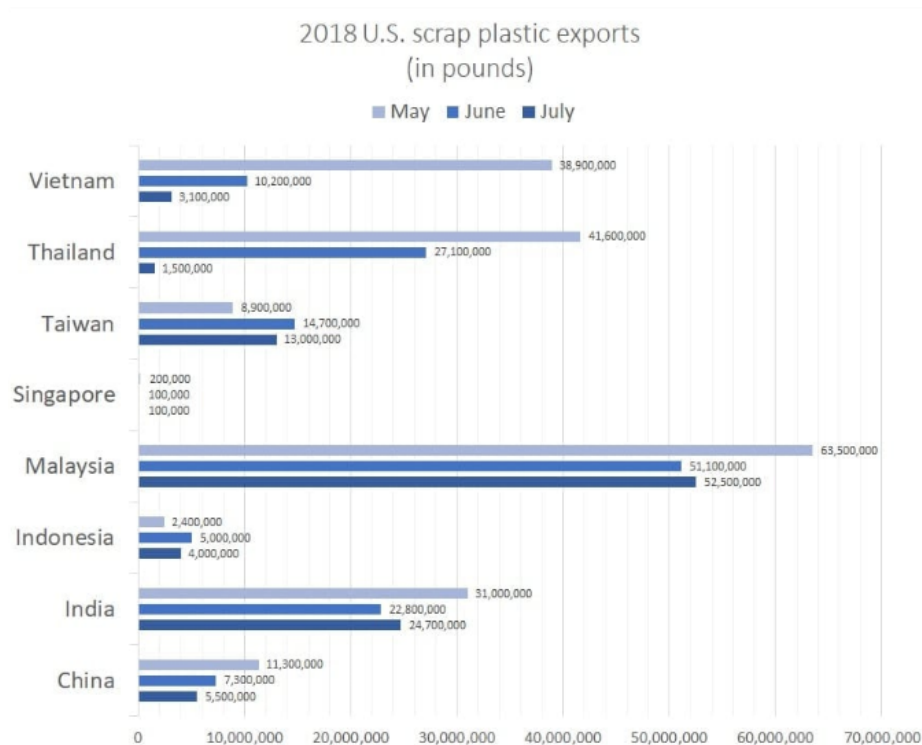


図 61 2018 年におけるプラスチックくずの輸出量の変化¹⁴⁷

¹⁴⁷ 出典： <https://resource-recycling.com/recycling/2018/09/11/july-trade-analysis-plastics-imports-nosedive-in-thailand/>

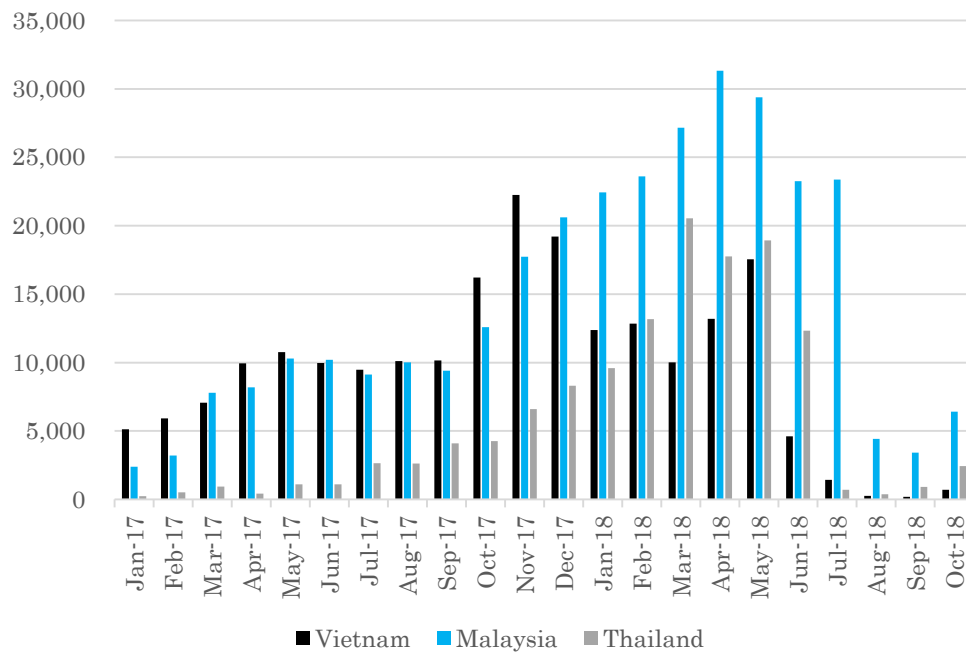
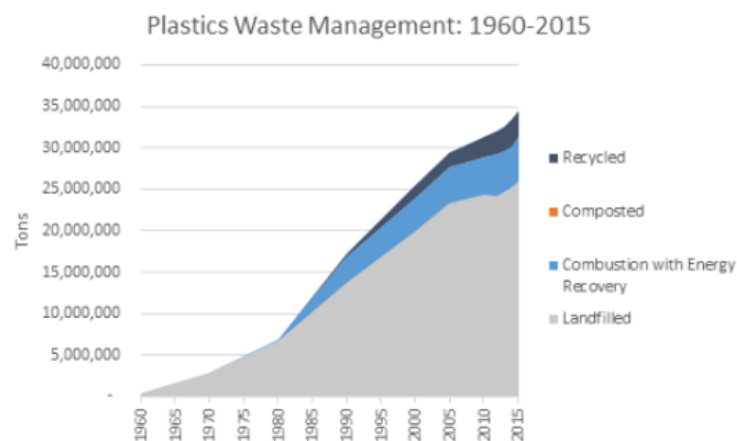


図 62 ベトナム、マレーシア及びタイへのプラスチックくず輸出量の変化¹⁴⁸

(5) プラスチックくずの処分方法及び取引状況

■ プラスチックくずの処分状況：¹³⁸

アメリカにおける 2015 年のプラスチックくずの処分は、リサイクルが 314 万トン（発生量に対して 9%）、エネルギー回収（75%）が 535 万トン、埋め立てが 2601 トン（16%）となっている。



出典：EPA, Plastics: Material – Specific Data¹⁴⁹

図 63 プラスチック廃棄物の処理の推移（1960-2015 年）

¹⁴⁸ 出典：USA census bureau, USA trade online のデータに基づき整理

¹⁴⁹ <https://www.epa.gov/facts-and-figures-about-materials-waste-and-recycling/plastics-material-specific-data>

■ 使用済みプラスチック容器¹⁵⁰

使用済みプラスチック容器のリサイクル量は 126 万トンであり、樹脂の販売量(429 万 4,350 トン)に対して 29.3%のリサイクル率となっている。樹脂の内訳は以下のとおりである。

表 25 使用済みプラスチック容器のリサイクル状況（2017 年）単位トン

プラスチック容器の種類	リサイクル量	樹脂販売量 ¹	リサイクル率
PET	776,700	2,660,850	29.2%
HDPE（ナチュラル）	213,210	693,450	30.7%
HDPE（着色）	255,600	812,700	31.4%
HDPE 合計	468,810	1,506,150	31.1%
PVC ²	360	14,400	2.5%
LDPE ²	315	31,500	1.0%
PP ³	13,995	81,450	17.2%
その他 ⁴	2,385		
容器合計	1,260,000	4,294,350	29.3%

注 1: HDPE 樹脂販売量は、新しい容器の製造に使用されたバージン材と再生材。日本化学工業協会 (ACC) 非会員の輸入は含まない。

2: 再生 PVC 及び LDPE の多くは、混合包装（ベール状）される。

3: PP 容器の約 3% が分別収集（PP 容器を他と混ぜない）される。

4: その他樹脂容器のデータは限られる。混合包装（ベール状）後に輸出されており、基準が不明のため、「その他」は容器の合計に含んでいない。

出典：American Chemistry Council and Association of Plastic Recyclers, (2017)

US National Postconsumer Plastic Bottle Recycling Rate Report を基に作成

2017 年の再生プラスチックの利用状況は、次のとおりである。

- ・ HDEP（ナチュラル）：非食料品の容器（洗剤、モーターオイル、家庭用クリーナ等）
- ・ HDPE（着色）：パイプ、芝生用の製品、非食料品の容器
- ・ HDPE: LDPE や混合硬質容器などの再生材、幅広い仕様のバージン樹脂などと共に、プラスチック木材に利用
- ・ PET：繊維、フィルム、シート、食品の容器。
- ・ PP：パレット、クレート、バケツ

2017 年に回収されたプラスチック容器のうち約 19 万トン（15.2%）が輸出された。28% 以上を輸出していた 2012 年当時と比べると減少している。

¹⁵⁰ American Chemistry Council and Association of Plastic Recyclers, 2017 US National Postconsumer Plastic Bottle Recycling Report https://www.plasticsrecycling.org/images/pdf/resources/reports/Rate-Reports/National-Postconsumer-Plastics-Bottle-Recycling-Rate-Reports/2017 UNITED STATES NATIONAL POSTCONSUMER PLASTIC BOTTLE RECYCLING REPORT_FINAL_2.pdf

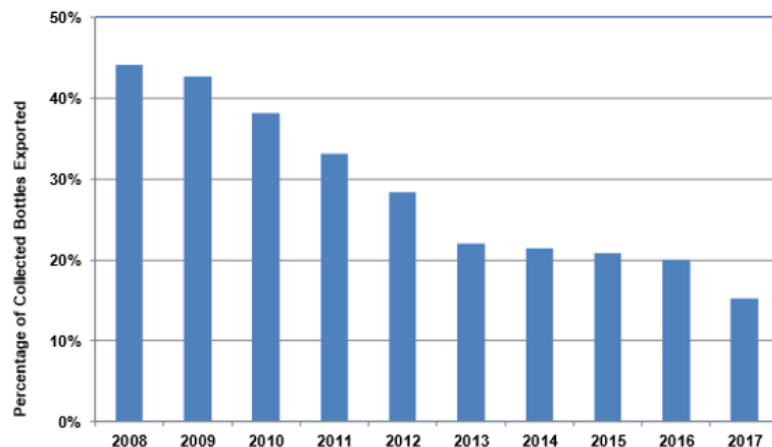
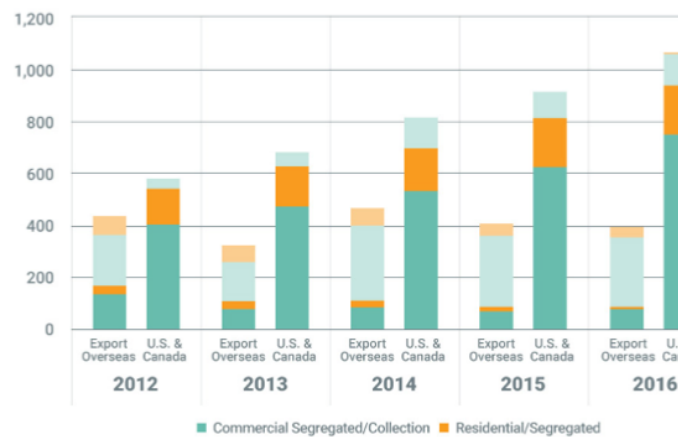


図 64 米国からの使用済み容器の輸出¹⁵¹

■ 使用済みの硬質プラスチック（容器以外）¹⁵²

- 2016 National Post-Consumer Non-Bottle Rigid Plastic Recycling Report は、2016 年の容器を除く使用済み硬質プラスチックの処理状況を報告している。回収量は約 65 万 5 千トン、その内 73%（47 万 6 千トン）が米国又はカナダで再生材として購入、残り 27%（17 万 9 千トン）が輸出された。特に商業施設からの分別・回収量は年々増加傾向にある。なお、この報告書は、産業からの製造や加工から発生するスクラップや端材を含んでいない。



単位：百万 lbs

図 65 使用済み硬質プラスチック（容器を除く）のリサイクル状況¹⁵³

¹⁵¹出典：American Chemistry Council and Association of Plastic Recyclers, (2017) US National Postconsumer Plastic Bottle Recycling Rate Report

¹⁵² More Recycling for the American Chemistry Council (Feb. 2018) 2016 National Post-Consumer Non-Bottle Rigid Plastic Recycling Report
http://www.plasticsmarkets.org/jsfcode/srvyfiles/2016nonbottle_rigid_report_vfinal4_1.pdf

¹⁵³ More Recycling for the American Chemistry Council (Feb. 2018) 2016 National Post-Consumer Non-Bottle Rigid Plastic Recycling Report
[7 http://www.plasticsmarkets.org/jsfcode/srvyfiles/2016nonbottle_rigid_report_vfinal4_1.pdf](http://www.plasticsmarkets.org/jsfcode/srvyfiles/2016nonbottle_rigid_report_vfinal4_1.pdf)

- 2016 年の再生材として購入された使用済みプラスチック（容器を除く）の 70%が選別された単一樹脂（57%が商業施設、13%が家庭）で、残りの 27%が家庭からの混合樹脂、3%が電子スクラップ（商業及び家庭）からの再生材である。

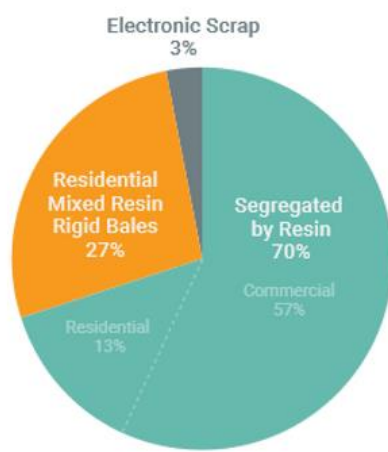


図 66 再生硬質プラスチック（容器を除く）の発生源¹⁵⁴

多くの再生材の仕入れ業者は、PE 及び PP 素材の大型の硬質系プラ（バケツ、クレート、電池用ケース、保管用容器やハンガーなど）を求めている。米国やカナダで、主に再生材は、自動車製品、クレート、バケツ、パイプ、芝生や庭用品、及び比較的厚肉の射出成形品となる。

- 山積みとなるプラスチックくず：米国におけるリサイクル施設は、受け入れるプラスチックの約半ぐらいを異物の混入のためリサイクルに不向きであり廃棄していた状況である。新しく厳しく設定された中国の輸入要件を満足する状況ではない。中国への輸出のために条件として必要とされるプラスチックくずの基準（0.5%）は、経済的な観点から達成しにくいとの意見が多い。中国や他のアジア諸国への輸出が激減している現状では、排出量自体が削減できていないため多くの市町村においてはプラスチックの輸出先が見つからず、また国内で購入者が見つからない状況であり、回収し、分別したプラスチックが山積みされている状況である¹⁵⁵。都市ごみからリサイクル品として収集されているプラスチック類の輸出先が見つからない場合は最終処分や熱処理と言った方法と検討する必要があるという声がリサイクル業者からあがっている。
- リサイクル事業のコスト上昇：市町村からプラスチックくずが輸出・販売できないことの結果としてリサイクルコストが大幅に増加していることが報告されている。例えば、

¹⁵⁴出典：More Recycling for the American Chemistry Council（Feb. 2018）2016 National Post-Consumer Non-Bottle Rigid Plastic Recycling Report

¹⁵⁵ <https://theconversation.com/the-plastic-waste-crisis-is-an-opportunity-for-the-us-to-get-serious-about-recycling-at-home-93254>

Burbank Recycling Center ではプラスチックリサイクルからの収入は毎月約 5 万ドル程度だったものが中国の輸入禁止が始まってから逆に処理のため毎月同等程度の処理費と支払って処理してもらっている¹⁵⁶。他の例として、San Diego 市はリサイクル事業から毎月 400 万ドルの収入を得ていたが、現在は逆に約 110 万ドルの赤字の状況となっている¹⁵⁷。

- ごみ収集・リサイクル方法の変化：一部の地域（たとえば、カリフォルニア州の Sacramento 市）ではリサイクル品として都市ごみから収集するプラスチック類を限定すると言った動きが始まっている。Sacramento 市ではプラスチックコード 1~3（PET、HDPE、PVC を含むもの）が従来とおりリサイクル品として回収されているが、コード 4~7 に該当するもの（買い物袋、ヨーグルト容器、プラスチック製の薬瓶、便のキャップ等）は従来のリサイクル対象品から除外し、最終処分へと回されている状況である¹⁵⁷。
- プラスチックの焼却：Pennsylvania 州の Chester 市においては中国の規制の影響を受け、毎日約 200 トンの回収されたプラスチックが焼却炉への回されていると報告されている¹⁵⁸。
- リサイクル・フィーの導入：Vermont 州の Bradford 市では、市民に対してリサイクル料の導入を決定している¹⁵⁹（具体的には、容量 30 ガロンのプラスチック袋に対して、1 枚目は \$ 1.5、2 枚目以降は \$ 0.75）。これは中国の規制に伴うリサイクル費の増加に対応するものとされている。
 - ・ 最終処分：一部の地域ではリサイクル品として回収されたプラスチック類を最終処分して対応すると言った対応も取られている（たとえば、Los Angeles¹⁶⁰）。
 - ・ 中国リサイクル企業の米国内進出：2018 年の後半から中国のリサイクル企業数社が米国内で投資をし始めている¹⁶¹。具体的には
 - Nine Dragons (Paper)による U.S recycled paper mill の買収が報道されている。
 - 2018 年の 9 月に Yunnan Xintongji Plastic Engineering が Georgia 州の Montezuma において、スクラップ・プラスチックをペレット化する事業を開始することを発表している¹⁶²。ここでペレット化されたプラスチックは中国への輸出されることとなっている。当施設においては主にナイロン、LDPE フィルム、自動車産業から排出される複数のプラスチック類等が処理される予定である。

¹⁵⁶ <https://www.nbcnewyork.com/news/local/US-Struggles-With-What-to-Do-With-Tons-of-Recycled-Material-489971551.html>

¹⁵⁷ <https://www.nbclosangeles.com/news/business/US-Struggles-With-What-to-Do-With-Tons-of-Recycled-Material-489971551.html>

¹⁵⁸ <https://www.theguardian.com/cities/2019/feb/21/philadelphia-covanta-incinerator-recyclables-china-ban-imports>

¹⁵⁹ <https://www.vnews.com/Bradford-Imposes-Recycling-Fees-19958794>

¹⁶⁰ <https://www.marketplace.org/2018/08/03/sustainability/poor-recycling-practices-mean-more-getting-landfilled>

¹⁶¹ <https://www.wsj.com/articles/chinese-firms-snap-up-u-s-sites-to-process-scrap-1540641611>

¹⁶² <https://resource-recycling.com/plastics/2018/08/29/chinese-pipe-maker-to-open-u-s-processing-plant/>

- Ecomelida 社（中国の Zhangzhou Sanlida Environmental Technology Corporation の子会社）が South Carolina 州の Orangeburg にて飲料・食糧用の段ボール箱を処理する施設に投資することを発表している¹⁶³。当施設は当初年間 72,000 トンのプラスチックペレットと 36,000 トンのパルプを処理する能力を有し、徐々にその量を増やして行くことが予定されている。
- 中国企業の米国子会社である Roy Tech Environ 社は中国の上海にある施設での運営を中止し、Alabama 州の Grant にてリサイクル事業を開始することを予定している。Grant の施設にてペレット事業が行われる予定であり、自動車工場等からのナイロン、PC、PC/ABS 等の処理を行う予定である¹⁶⁴。
- Tianjin Sheng Xin Non-Financing Guarantee Co は South Carolina 州の Blacksburg において Green Tech Solution という工場を開始し、プラスチック、スクラップ金属等を処理する予定をしている¹⁶⁵。これらの企業はプラスチックペレットを製造し中国へ輸出することを予定している（2018 年 4 月時点）。

- リサイクル施設の事業変更：一部のリサイクル施設においてはスクラッププラスチックリサイクル事情の変化に伴い、施設への投資を行う傾向もみられる。例えば、New Jersey 州にある GDB International 社は従来の回収事業からペレット化事業に投資を行い、生産したペレットを国内・海外へ輸出することを予定している。2018 年 10 月現在、毎月約 90 万トン程度のペレットを製造しており、2019 年に他の州へも事業を展開することを予定している¹⁶⁶。

（６）報道

プラスチックくずに関する報道内容は以下のとおりである。

①記事 1

日付	2018 年 1 月 30 日
情報源	SankeiBiz
URL	https://www.sankeibiz.jp/macro/news/180130/mcb1801300500021-n3.htm
概要	■米再生資源協会（ISRI）によると、中国が昨年輸入したプラスチックくずは世界全体の 51%を占め、最大の供給国は米国だった。 ■中国は昨年 7 月に世界貿易機関（WTO）に対し、産業公害対策として年内までにプラスチックや紙などの廃棄物の輸入を停止すると通告した。この規制により、世界のポリエチレン供給の約 2%がリサイクル品から新品へ移行する可能性がある。 ■天然ガスが供給過多となっている米国は、プラスチックの製造コストが世界で最も安い。米国化学工業協会（ACC）によると、化学メーカーは米国での生産

¹⁶³ <https://resource-recycling.com/plastics/2018/04/04/chinese-firms-open-up-on-their-u-s-recycling-plans/>

¹⁶⁴ <https://resource-recycling.com/plastics/2018/04/04/chinese-firms-open-up-on-their-u-s-recycling-plans/>

¹⁶⁵ <https://resource-recycling.com/recycling/2018/09/11/chinese-company-to-open-s-c-recycling-facility/>

¹⁶⁶ <https://recyclingpartnership.org/us-recyclers-begin-road-to-recovery-after-china-bans-recyclables/>

	設備の新設に向けて前例のない 1,850 億ドル（約 20 兆円）を投資した。 ■一方で、一部の再資源化事業は圧力にさらされ始めている。国際的なスクラップ価格は既に 10%下落した。オレゴン州ではポートランド周辺の一部のリサイクル業者は受け入れるプラスチックの種類を制限し、農村部ではごみの山が積み上がってきている。 ■中国の資源ごみ輸入規制は新品のプラスチック需要を引き上げ、2018 年に生産量が拡大する米国産ポリエチレンをほぼ全て消化するだろう。この影響は新品ポリエチレンに対する中国の需要増加に既に表れており、2017 年の輸入は 19%増加した。一方で廃ポリエチレンの輸入は 11%減少した。
--	--

②記事 2

日付	2018 年 7 月 12 日
情報源	The Straits Times
URL	https://www.straitstimes.com/world/united-states/trash-piles-up-in-us-as-china-closes-door-to-recycling
概要	■昨年、中国は米国が輸出するスクラップの半分以上を購入した。しかし、1 月以降、中国は、新しい環境政策に従って、ほとんどの紙とプラスチック廃棄物の輸入を禁止した。 ■メリーランド州 Elkridge の廃棄物処理施設は、サウスカロライナ州の買取り業者にペットボトルを売却、段ボールを海外に輸出する。一方、混合紙と混合プラスチックは下請け業者に料金を支払って引き取ってもらっている。 ■いくつかの米国リサイクル施設はもはやプラスチックと紙の選別をしておらず、単純にそれを埋立地に運んでいる。 ■ある民間リサイクル業者は、フロリダ州のいくつかの小さな町での資源化物の収集をやめている。

③記事 3

日付	2018 年 8 月 17 日
情報源	The Conversation
URL	https://theconversation.com/the-plastic-waste-crisis-is-an-opportunity-for-the-us-to-get-serious-about-recycling-at-home-93254
概要	■米国では廃プラのリサイクル率は 10%以下である。残りの 15%がエネルギー回収、75%が埋め立て処分される。 ■リサイクルが進まないのは、次のような理由がある。 ➢リサイクルのためのプラスチック洗浄や準備に関しての普及啓発が遅れている。 ➢米国が依存するシングルストリーム（全ての資源化物が同じ容器に入る）は、消費者には便利であるが、リサイクル施設にとっては選別や洗浄するのに複雑で時間がかかる。 ■米国には 633 リサイクル施設（10 万トン/日の処理能力）がある。今日、スクラップが積み重なるにつれ、彼らはますます圧力を受けている。中国の規制が施行される前であっても、リサイクル業者は汚染のために受け取ったものの約半分を廃棄していた。そのほとんどは中国の厳格な新しい汚染基準を満たすための設備が整っておらず、その処理速度は遅くなっている。 ■中国は米国スクラップの主な買い手であったため、中国の禁止は米国の自治体にとって重要な収入源を失うことになった。その結果、一部のごみ収集業者は道路脇での収集を停止、或いは収集価格を引き上げるなど、50 州すべてがある程度影響を受けている。

④記事 4

日付	2018 年 10 月 19 日
情報源	環境省 中央環境審議会循環型社会部会プラスチック資源循環戦略小委員会 (第3回) 参考資料1 プラスチックを取り巻く国内外の状況
URL	https://www.env.go.jp/council/03recycle/y0312-03/y031203-s1r.pdf
概要	■ 再生材の利用促進などに向けた動き ➤ 2013 年、環境配慮製品調達のためのシステム「EPEAT (イーピート)」の評価基準に再生プラスチックの比率の記載が必須となった。さらに5%以上使用している場合はオプションとして評価される。 ➤ 環境配慮製品調達のためのシステムである「包括的物品調達ガイドライン(CPG)」ではオフィスリサイクル容器や再生自動車部品が、「バイオプリファードプログラム」では、発泡スチロールリサイクルリサイクル製品が対象に指定されている。

⑤記事 5

日付	2018 年 11 月 2 日
情報源	The Wall Street Journal
URL	https://jp.wsj.com/articles/SB11439722759033233641704584569413478837666
概要	■中国が今年、輸入スクラップの基準を厳格化して以降、米国からの古い段ボールや新聞紙、プラスチックくずの出荷量は頭打ちとなり、中国の包装会社やプラスチック製造会社は材料不足に陥っている。 ■中国企業が米国国内に、古紙やプラスチックを加工処理する拠点を相次いで開設している。 ■米国のリサイクル業者は今年導入された中国の厳しい基準に不満をこぼす。毎回のスクラップ積載量のうち不純物を 0.5%以下に抑えるという基準は、現在の仕分け方法では達成が難しい。 ■米再生資源協会 (ISRI) によると、今年 1 月～8 月の中国向けの再生紙輸出量は、前年同期比 40%減の 490 万トンとなり、プラスチックくず輸出量は 93%減の 3 万 5,000 トンにとどまった。

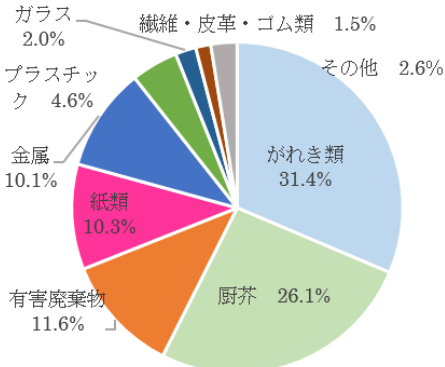
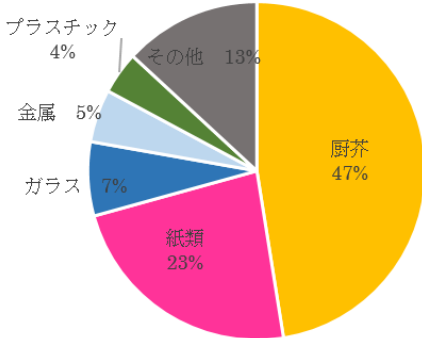
(7) 日本企業の状況

プラスチックくずのリサイクルの分野では、現地にて協業の動き等は確認されていない。

3. 9 オーストラリア

(1) プラスチックくず発生の概況

オーストラリアのプラスチックの現況は以下のとおりである。

項目	内容
人口 ³³	2,459 万 9 千人 (2017 年)
廃棄物の発存量 ¹⁶⁷	都市廃棄物：1,380 万トン (2016-2017 年) (560 kg/人) 有害廃棄物：630 万トン ※主に汚染土壌 (2016-2017 年)
組成	■ 廃棄物の組成 (2016-2017 年)¹⁶⁷：都市廃棄物及び産業廃棄物（建設廃棄物を含む）が対象となる。但し、産業廃棄物の発電、農業や漁業、鉱業（選鉱を含む）は対象となっていない。  注：ゴム類にはタイヤは含まれていない。 出典：National Waste Reporting 2018¹⁶⁸に基づいて作成 図 オーストラリアにおける廃棄物の組成 (2016-2017 年) ■ 都市廃棄物の組成 (2005 年)  出典：World Bank (March 012) WHAT A WASTE A Global Review of Solid Waste Management が引用している OECD (2008) の調査に基づいて作成 図 都市廃棄物の組成 (2005 年)

¹⁶⁷ 都市廃棄物は、家庭及び公共施設からの発生した廃棄物

National Waste Reporting 2018

<http://www.environment.gov.au/system/files/resources/7381c1de-31d0-429b-912c-91a6dbc83af7/files/national-waste-report-2018.pdf>

¹⁶⁸ <http://www.environment.gov.au/system/files/resources/7381c1de-31d0-429b-912c-91a6dbc83af7/files/national-waste-report-2018.pdf>

プラくずの発生量	オーストラリア政府の調査（2016 年～2017 年）によると、廃棄物（都市廃棄物及び産業廃棄物）の発生量は 5,400 万トン。前述した廃棄物の組成に基づく（プラスチックが廃棄物の 4.6%を占める）、プラスチックくずは 248.4 万トンとなる。
----------	---

（２）不適正処理

- オーストラリア政府の調査（2016 年～2017 年）では、次のような課題を挙げている。
 - 安価な原油やガスがバージン材の価格を低く抑えており、国際的にバージン材が供給過多になっている。そのため、プラスチック再生材の入り込む隙がわずかしかない。
 - いくつかの地元加工業者は、2017 年末から廃プラの受け入れが多くなり、再生材の供給過多となっている。加工業者はフル稼働で操業しているため、サービスを提供している市場に対して関心をもっていない。
 - 中国の輸出禁止は、すでに加工リサイクルの国内外の市場価格にマイナスの圧力をかけている。
 - ✓ プラスチックスクラップの輸出を中国からベトナムやマレーシアにシフトしてきている。飲料容器の製造工場から出る高品質の未使用プラスチック端材などを含めた再生材の価格が低下することが予想される。
 - ✓ 包装用プラスチック、特に混合プラスチックの輸出品質が引き続き重要な課題として認識されている

（３）規制状況

オーストラリアにおけるプラスチックくずに特化した規制はない。

表 26 オーストラリアによるプラスチックくずの規制状況

項目	内容
全般	有害廃棄物の輸出入は、Hazardous Waste (Regulations of Exports and Imports) Act 1989 による。 内容は、特別許可を除けば、バーゼル条約に準じる。
規制名	Hazardous Waste (Regulations of Exports and Imports) Act 1989
公表/施行日	1990 年 7 月 17 日（施行）
輸入規制の概略	輸入許可、輸出許可、通過許可、特別許可がある。
改正見通し	-
リサイクル業者のライセンス	リサイクルを含め、有害廃棄物の輸出入は、許可が必要である。
担当当局	Hazardous Waste Section Department of the Environment and Energy（環境エネルギー省）

（参考）

- 州により、廃棄物の輸送、処理、処分の活動に関する許可、廃棄物の処理、処分施設に関する許可制度がある（例えば、ニューサウスウェールズ州）。

（４）輸出入量及び輸出入先

オーストラリアのプラクズの輸入量の推移は以下のとおりである。現時点での最新年月は 2018 年 1 月である。

①輸入

タイや EU 等からの輸入が行われているが、多い時でも 1.6 千トン程のオーダーである。

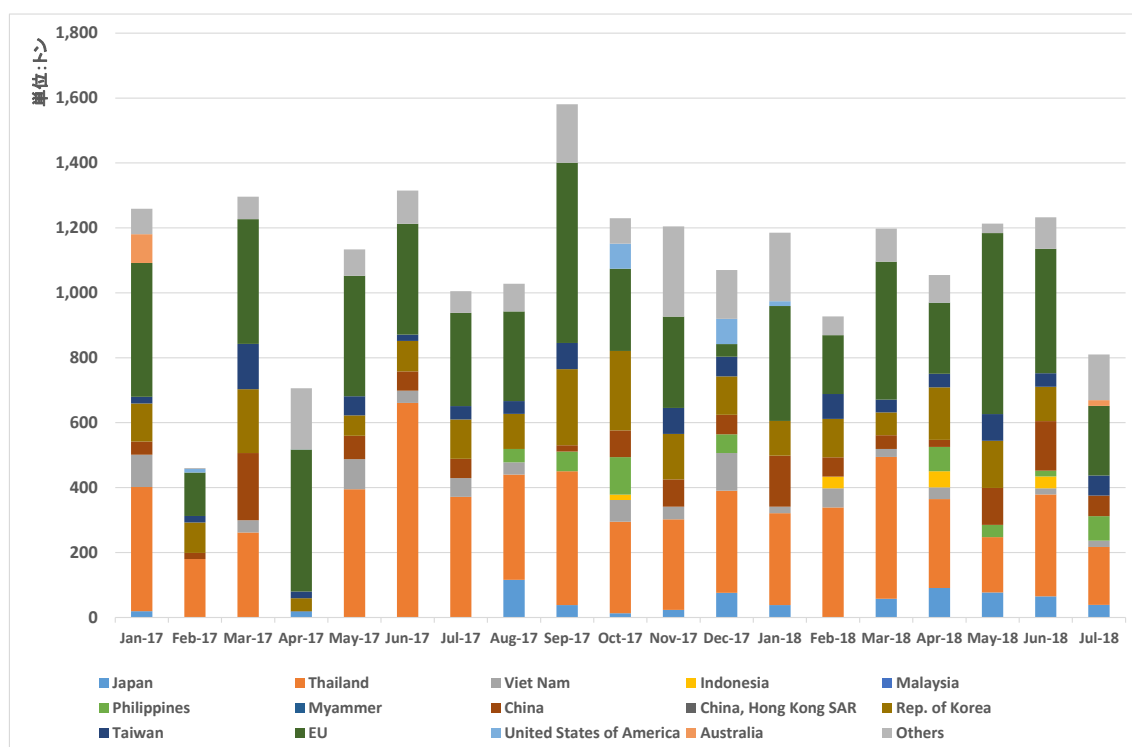


図 67 オーストラリアのプラスチックくず輸入量（国別）

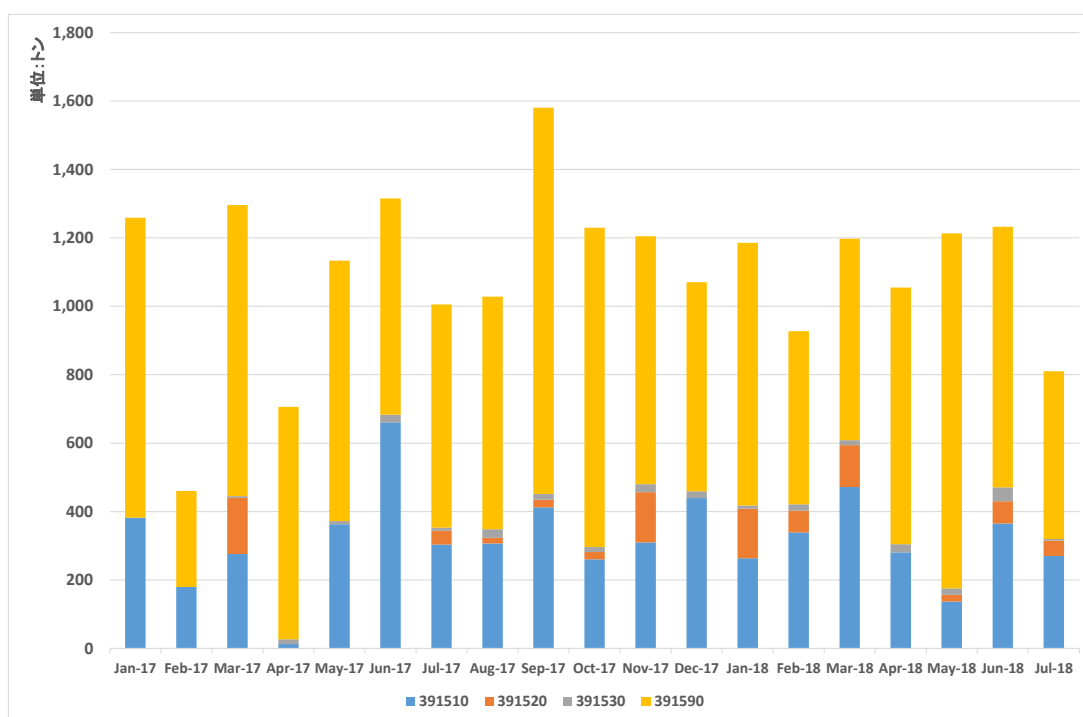


図 68 オーストラリアのプラスチックくず輸入量（種類別）

②輸出

インドネシアやマレーシア向けに輸出が行われている。

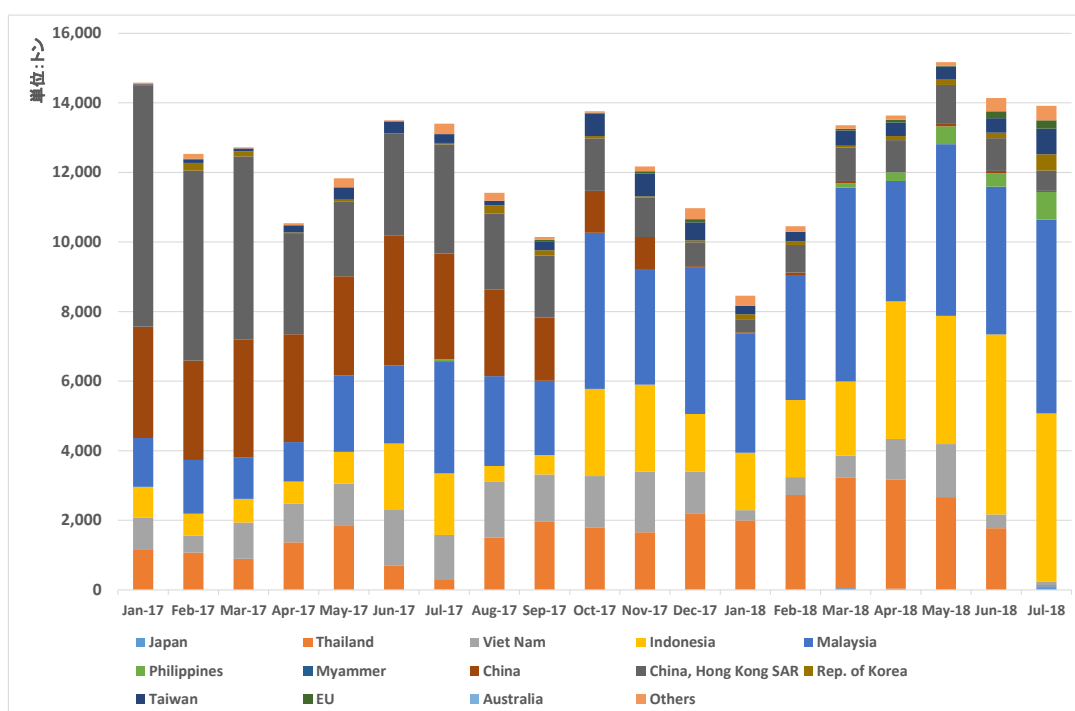


図 69 オーストラリアのプラスチックくず輸出量（国別）

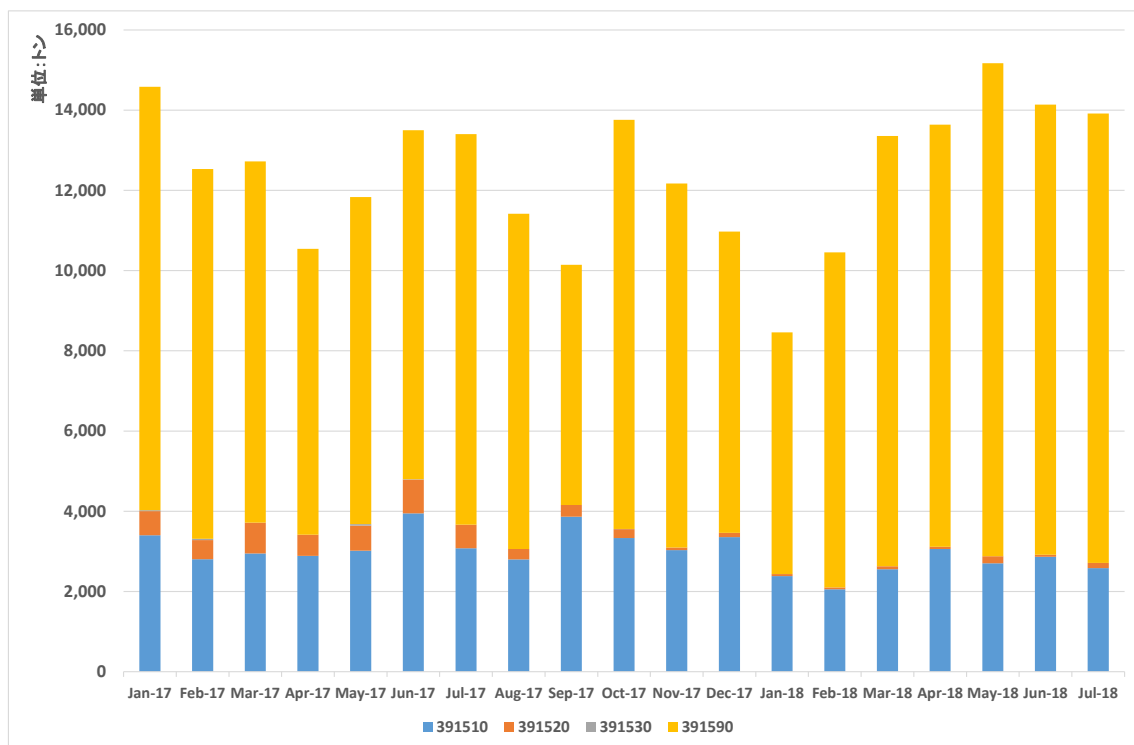


図 70 オーストラリアのプラスチックくず輸出量（種類別）

（５）プラスチックくずの処分方法及び取引状況

■ オーストラリア政府の調査（2016 年～2017 年）¹⁶⁹

➤ 廃プラのリサイクル

- ✓ プラスチック消費量（351 万 3,100 トン）に対する廃プラのリサイクル率は 11.8%（41 万 5,200 トン）
- ✓ 家庭と商業・産業からの容器包装の消費量に対するリサイクル率は 27.6%と、比較的高い。詳細は以下のとおりである。

表 27 分野別のプラスチック消費量及びリサイクル量

単位：トン

分野	回収量 ¹	消費量	回収率
農業	3,700	71,800	5.2%
自動車（タイヤ）	122,800	610,000	20.1%
建設環境	5,600	610,800	0.9%
電気電子	9,400	135,900	6.9%
家庭（容器包装）	145,800	666,100	21.9%
商業・産業（容器包装）	97,100	213,700	45.4%

¹⁶⁹ 2016-17 Australian plastics recycling survey - National report <http://www.environment.gov.au/protection/waste-resource-recovery/publications/australian-plastics-recycling-survey-report>

その他	2,100	784,500	2.7%
分野判定不可	9,900	420,300	2.4%
合計	415,200	3,513,100	11.8%

注1：回収後に再生材として加工（リサイクル）された量

出典：2016-17 Australian plastics recycling survey - national report¹⁷⁰

➤ リサイクル処理

- ✓ 41万5,200トンの廃プラは、43.4%が国内で加工（18万100トン）、56.6%が輸出（23万5,100トン）
- ✓ 国内加工された再生材は、15万500トン（83.3%）が国内で消費、2万9,600トン（16.4%）が輸出
- ✓ オーストラリアでは、フィードストックリサイクル（原料・モノマー化）は行っていない。南オーストラリアのセメント工場では、廃プラを固形燃料としてエネルギー回収している。

➤ 最近のリサイクル事情

- ✓ 地元の廃プラ加工業者は、2017年9月という早い時期から中国の禁止措置の影響を受けており、地元市場向けに再生材含有製品を製造するためのインフラ投資をしている。
- ✓ 処理設備（ポリマー分別機など）の国際的な革新により、ポリマーの種類や色によって様々な種類のプラスチック包装材を選別及び分離することが可能となった。このような設備は現在オーストラリアでかなりの規模で使用されており、十分に確立されている。
- ✓ 建設産業に利用されている発泡ポリスチレン（EPS）の再生材などは強力な国内市場が存在する。

（6）報道

プラスチックくずに関する報道内容は以下のとおりである。

①記事1

日付	2018年10月21日
情報源	ABC News
URL	https://www.abc.net.au/news/2018-10-21/melbourne-recycling-facilities-pose-fire-risk/10368302
概要	■ 2017年7月、ビクトリア州メルボルン Coolaroo にあるリサイクル施設が数週間にわたって燃え続け、地元住民が避難する事態となった。 ■ 10年間でビクトリア州のリサイクル施設で100以上の火災が発生している。 ■ 政府によって設置されたリサイクル施設の監査特別チームは、多くの施設が依然として「高リスク」であり、5つが「極端な」リスクであることを確認

¹⁷⁰ <http://www.environment.gov.au/protection/waste-resource-recovery/publications/australian-plastics-recycling-survey-report>

	している。 ■ 中国が廃棄物の輸入を取り締まったことにより、リサイクル業界はプラスチックの取り扱いに苦戦している。 ■ 消費者は廃棄物を排出し続け、地元の委託業者はそれを収集するものの、それを積み上げる以外に選択肢はほとんどない。 ■ 他の州では、可燃性の資源化物をより厳格に規制管理しているため、ビクトリア州への州間移動が促されている。
--	--

②記事 2

日付	2018 年 12 月 5 日
情報源	New York Post
URL	https://nypost.com/2018/12/05/australia-slashes-plastic-bag-use-by-80-percent-in-just-3-months/
概要	■ オーストラリアは、3 ヶ月の間に使い捨てプラスチック袋を 80%削減した。これにより、15 億枚の袋を削減したことになる。 ■ 夏に、オーストラリア最大のスーパーマーケットチェーンの 2 つ、Woolworths と Coles が、オーストラリアのクイーンズランド州と西オーストラリア州の店舗での使い捨てプラスチック袋の禁止を発表した。 ■ オーストラリアは、全国レベルではなく地域レベルで軽量のプラスチック袋の段階的廃止に取り組む。 ■ タスマニアと南オーストラリアはプラスチック袋を禁止しており、ビクトリア州は 2019 年中に禁止を制定する予定である。なお、ニューサウスウェールズ州（最も人口の多い州）は差し迫った計画のない唯一の地域である。

③記事 3

日付	2019 年 2 月 6 日
情報源	BRINK Daily Insights
URL	https://www.brinknews.com/asia/what-happens-to-australias-plastic-waste/
概要	■ 過去、オーストラリアから最大 70%の廃プラが中国に輸出された。 ■ 2018 年 7 月までに、オーストラリアから中国、香港へのプラスチック廃棄物の輸出は 90%減少した。 ■ 東南アジアはオーストラリアのリサイクルプラスチックの新たな目的地となり、80~87%がインドネシア、マレーシア、タイ、ベトナムに行っている。フィリピンやミャンマーを含む他の国々もオーストラリアのプラスチックを受け入れ始めている。 ■ 昨年の半ば、タイとベトナムは輸入制限を発表。マレーシアはいくつかの輸入許可を取り消し、インドネシアは輸入スクラップの 100%検査を始めている。

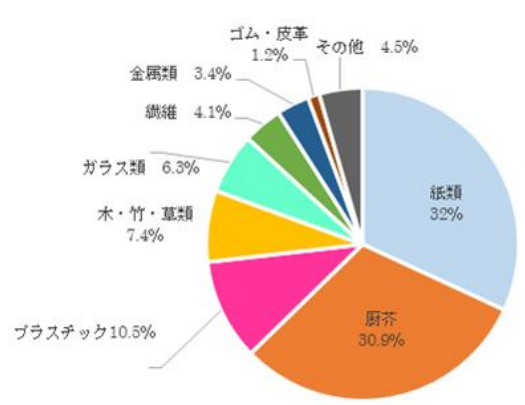
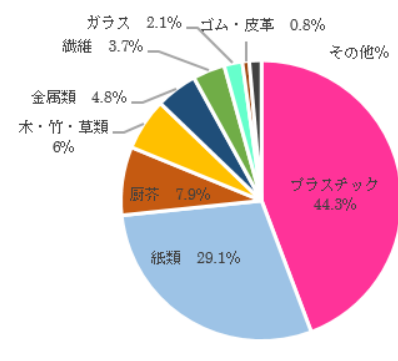
（7）日本企業の状況

プラスチックくずのリサイクルの分野では、現地にて協業の動き等は確認されていない。

3. 10 日本

(1) プラスチックくず発生の概況

日本におけるプラスチックの現況は以下のとおりである。

項目	内容
人口	1 億 2,678 万 6 千人 (2017 年) ³³
廃棄物の発生量	都市廃棄物 (一般廃棄物) : 4,398 万トン/年 (2015 年度) ¹⁷¹ 産業廃棄物 : 3.9 億トン/年 (2015 年度実績)
組成	■ 一般廃棄物の組成 (2016 年度) ¹⁷²  出典：環境省 平成 29 年度容器包装廃棄物の使用・排出実態調査 図 湿重量比による組成  出典：同上 図 容積比による組成

¹⁷¹ 平成 30 年版環境白書・循環型社会白書・生物多様性白書

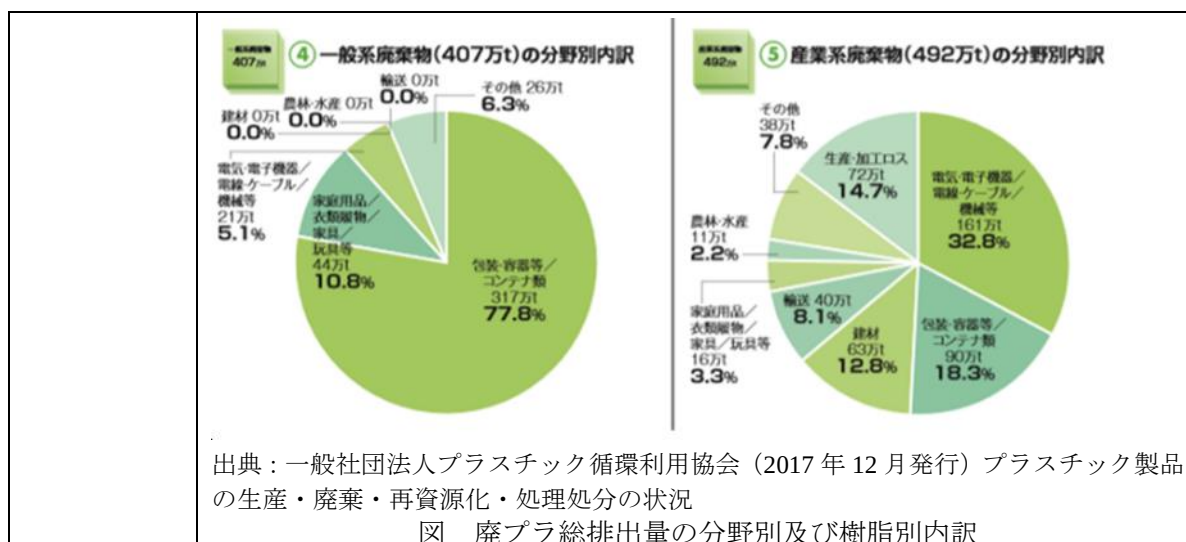
<https://www.env.go.jp/policy/hakusyo/h29/html/hj17020302.html>

¹⁷² 環境省 平成 29 年度容器包装廃棄物の使用・排出実態調査。平成 29 年 8 月～平成 29 年 12 月にかけて、8 都市 (東北 1、関東 4、中部 1、関西 1、九州 1) の 3 地区 (比較的古くからの戸建て住宅地、比較的最近に開発された戸建て住宅地、共同住宅) から排出された家庭ごみ (ごみステーションに排出されたごみ) を回収し、分析を行った結果 http://www.env.go.jp/recycle/yoki/c_2_research/research_H29.html

	■ 産業廃棄物の組成（2015 年度）¹⁷³ 平成27年度 計 391,185 (100%) 汚泥 169,318 (43.3%) 動物のふん尿 80,512 (20.6%) がれき類 64,212 (16.4%) ばいじん 17,736 (4.5%) 紙さい 15,161 (3.9%) 金属くず 8,647 (2.2%) 陶磁器くず 7,348 (1.9%) ガラスくず、コンクリートくず及び 陶磁器くず 7,348 (1.9%) 木くず 7,248 (1.9%) 廃プラスチック類 6,823 (1.7%) 廃油 2,953 (0.8%) その他の産業廃棄物 11,226 (2.9%) 単位：千t/年 出典：平成 29 年度事業産業廃棄物排出・処理状況調査報告書 平成 27 年度実績（概要版） 図 産業廃棄物の組成（2015 年度）
プラくずの 発生量	■ 使用済み及び生産ロスによるプラスチックくず：899 万トン/年（2016 年） （プラスチック循環利用協会による発生量の推計¹⁷⁴） ③ 廃プラ総排出量(899万t)の内訳 【分野別内訳】 使用済製品 92.0% 生産・加工ロス 8.0% 包装・容器等／コンテナ類 40.7万t 45.3% 電気・電子機器／電線ケーブル／機械等 182万t 20.2% 建材 63万t 7.0% 家庭用品、衣類繊維物、家具、玩具等 60万t 6.7% 輸送 40万t 4.4% 農林・水産 11万t 1.2% その他 64万t 7.1% 【樹脂別内訳】 ポリエチレン 297万t 33.0% ポリプロピレン 201万t 22.4% ポリスチレン類 109万t 12.2% 塩化ビニル樹脂 69万t 7.7% その他樹脂 222万t 24.7% 以下、内訳にある「一般系廃棄物」には、一般廃棄物の他に、自主回収ルートや事業系ルートでの PET ボトルと白色トレイ、容リ協ルートの処理残渣、及び事業系一般廃棄物に混入するプラスチックくずを含む。このため市町村が収集した PET ボトルやプラスチック製容器包装（トレイ等）の数値より多くなっている。「産業系廃棄物」には、未使用の「生産・加工ロス」、及び有価で取引されるプラスチックくずを含む。内訳は以下のとおりである。

¹⁷³ 環境省大臣官房廃棄物・リサイクル対策部（平成 30 年 3 月）平成 29 年度事業産業廃棄物排出・処理状況調査報告書 平成 27 年度実績（概要版） https://www.e-stat.go.jp/stat-search/files?page=1&layout=datalist&toukei=00650102&kikan=00650&tstat=000001115235&cycle=8&result_page=1&second=1&second2=1&tclass1val=0

¹⁷⁴ 一般社団法人プラスチック循環利用協会（2017 年 12 月発行）プラスチック製品の生産・廃棄・再資源化・処理処分の状況 https://www.pwmi.or.jp/flow_pdf/flow2016.pdf



（２）不適正処理事案

①海外依存によるリサイクル

- 2017年の日本のプラスチックくず（HSコード3915）輸出量は、143万トンである。日本は香港、米国に次ぐ世界第3位のプラスチックくずの輸出国であり、世界シェアは11.9%である。2017年末から、中国が主に生活由来のプラスチックくずの輸入を禁止したことで、日本はプラスチックくずの新たな輸出先を検討する必要性が生じ、2018年以降、東南アジアや台湾向けの輸出が増加している。
- しかし、いずれの国・地域も同年7月以降、プラスチックくずの輸入基準を厳格化しており、今後も中国に代わるプラスチックくずの輸出先として同水準の輸出を続けることは困難とみられる。日本のプラスチックくずは行き場を失いつつある¹⁷⁵。
- 中国において使用済プラスチック等の輸入禁止措置が実施されたことで、国内で廃棄物として処理されるプラスチック等の量が増大し、国内の廃棄物処理がひっ迫している。自治体には、売却価格低下・逆有償化等による処理費用の増加、処理先の確保が困難、輸出先の変更等の影響が出ている¹⁷⁶。

②プラスチック素材の課題

- プラスチックの材質はPE、PPが多く、軟質系と硬質系に大別される。硬質系は単一樹脂化によるマテリアルリサイクルに適しているが、軟質系は複層樹脂が多く単一樹脂化は困難である。また、異物等もあり、品質的な制約から、PPとPEの混合物であるPO（ポリオレフィン樹脂）としてのカスケードリサイクルが中心であり、単一樹脂化等による同一グレードでのリサイクルは十分に実施されていない状況にある。

¹⁷⁵ JETRO（2019年1月10日）行き場を失う日本の廃プラスチック
<https://www.jetro.go.jp/biz/areareports/special/2019/0101/fceb0360455b6cdf.html>

¹⁷⁶ 環境省（平成30年10月18日）外国政府による廃棄物の輸入規制等に係る影響等に関する調査結果について
<https://www.env.go.jp/press/106088.html>

- 日本国内で発生するプラスチックくずの素材は、年々複合化が進んでいる。日本国内で発生するプラスチックくずの素材の多くは、複合材と言われる「アロイ樹脂を使用した成型素材」、「コーティングや特殊な添加剤が付け加えられたもの」、「多層成形」などによる端材やロス品である。プラスチック関連メーカーが製品における付加価値の向上を目指す中で、それに伴い、素材も複雑化し、リサイクルにおいて「難題」とされるものが多く排出されている¹⁷⁷。
- テレビについては臭素系難燃剤が使用されているため、選別後のプラスチックについて、国内でのマテリアルリサイクル需要がほとんどなく、多くは海外に輸出されている。これらがどのように処理されているかについて、今後さらに 調査を行う必要がある。

③国内リサイクルの課題

- 再生プラスチックを製造・供給するコンパウンダー（プラスチックくずの利用側、すなわち再生プラスチックの供給側）：
 - PET 樹脂については、使用済 PET ボトルの海外への流出による供給量の不足に加え、原油価格の下落局面では再生材の価格メリットが出にくいため、収益を圧迫する等の課題がある。
 - PP 樹脂については、自動車メーカーの要求水準が高い（特に意匠材、機能材について）ことに加え、メーカー個社によって要求水準が異なっており部材毎のカスタマイズが必須（共通化が図れないため、小ロット多品種で高コスト）となっていること、製品サイクルが長いため、採用までに時間を要する（投資回収に時間を要する）等の課題がある。
 - 再生プラスチックの利用側（メーカー）：
 - ☆ 供給の観点からは、廃棄物に由来するが故の再生プラスチックの供給の不確実性、再生プラスチックを利用する側の生産計画と（廃棄物由来の）再生プラスチック供給とのタイムラグ、安定的に一定の品質の再生プラスチックを供給する能力を有するコンパウンダーが少ない等の課題が存在する。
 - ☆ コストの観点からは、再生プラスチックは原油価格が下落すればバージン材に対してコストメリットが出にくい（むしろ工数が掛かればコストアップの可能性）等の課題が存在する。
 - 品質の観点からは、メーカーにとっては、再生プラスチックであってもバージン材と同等の品質要求をクリアする必要がある、一方で再生プラスチックは原料であるプラスチックくずの品質のバラツキや混入などの課題があり、バージン材と比べて品質管理によるコストアップが発生する、投入原料の性状が安定しないた

¹⁷⁷ PANTECH 社サイト パンテックの難題への取り組み <https://www.pantechco.jp/blog/?p=96>(2015 年 11 月 12 日)

め一定品質を維持することがバージン材よりも困難等の課題が存在する。

(3) 規制状況

日本は、特定有害廃棄物等の輸出入等の規制に関する法律（バーゼル法）、廃棄物の処理及び清掃に関する法律（廃棄物処理法）に基づき再生利用目的での特定有害廃棄物等、廃棄物の輸出管理を行っている。

プラスチックくずに関しては、下図に示すとおりバーゼル条約では付属書 I に該当し付属書 III の有害特性を有するものではないこと、廃棄物処理法では廃棄物とはみなされないことから原則として規制対象外として扱われている。

有害物		非有害物	
← 「バーゼル法」 規制対象物 →			
	← 「廃棄物処理法」 規制対象物 →		
有価物	廃棄物		有価物
基板、電子部品等	石炭灰等	廃タイヤ等	プラくず等

図 71 バーゼル法と廃棄物処理法におけるプラスチックくずの関係

中国によるプラスチックくず等の輸入禁止措置の導入後、バーゼル条約では付属書の改定によりプラスチックくずを規制対象と位置付ける提案がノルウェー政府より出されている。今後、議論が深まるところ、日本は規制対象、非対象のプラスチックくずの判断のために対応が必要な状況にあると考えられる。

(4) 輸出入量及び輸出入先

日本のプラくずの輸出入の推移は以下のとおりである。現時点での最新年月は 2019 年 1 月である。

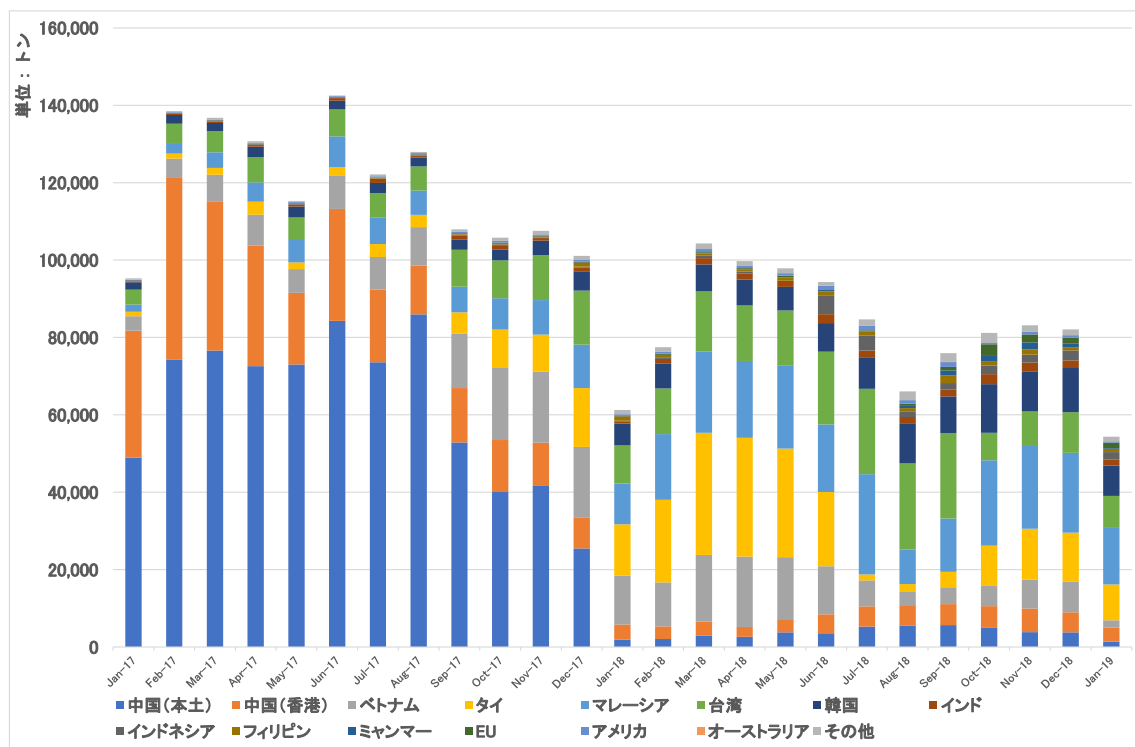


図 72 日本のプラスチックくず輸入量（国別）

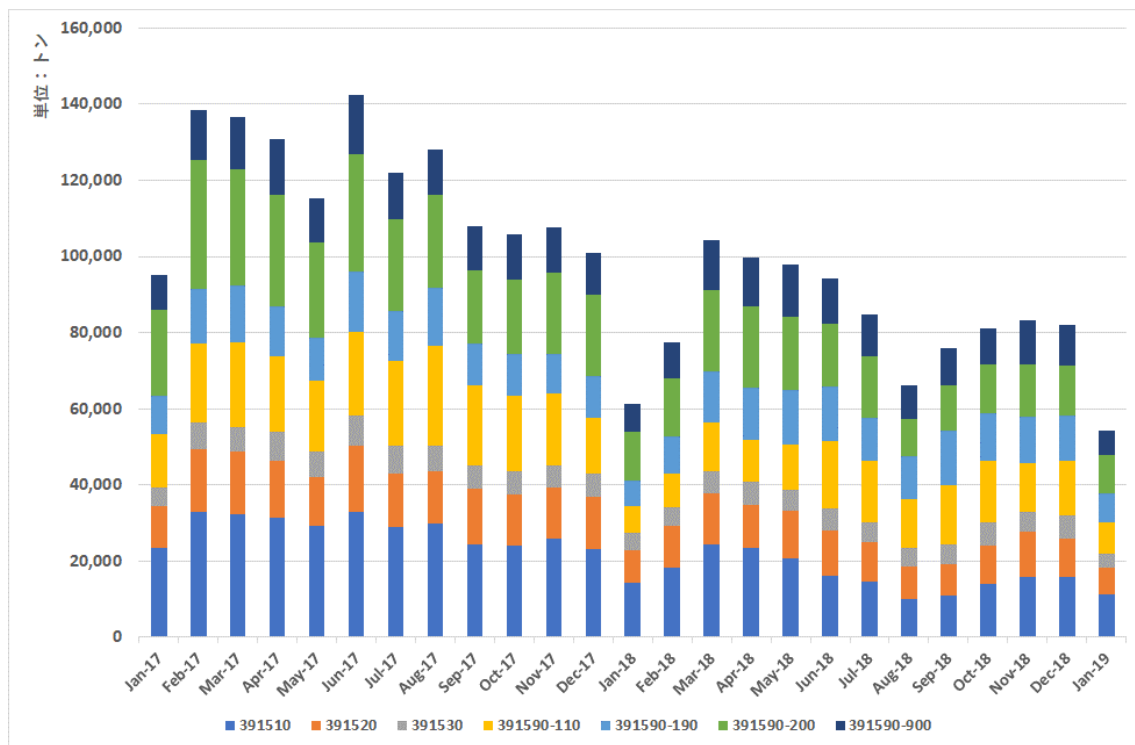
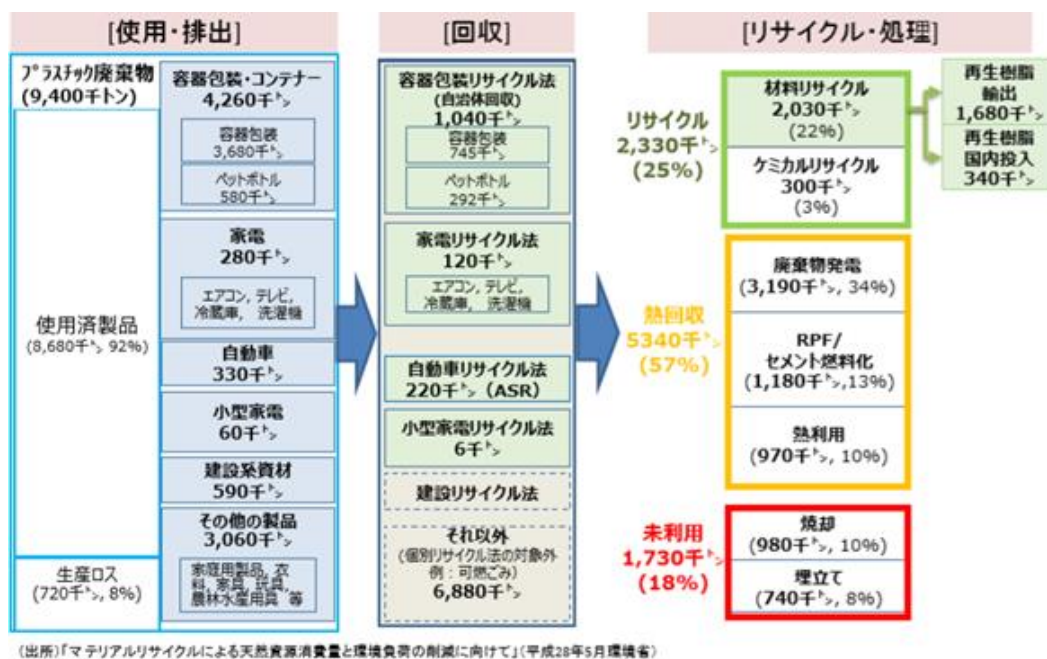


図 73 日本のプラスチックくず輸出量（種類別）

(5) プラスチックくずの処分方法及び取引状況

①全体概況

- 日本では年間約 900 万トンのプラスチックくずが排出されている。9 割以上が製品に用いられているものであり (Post use)、残りは製造時の端材で未利用のものである。2013 年のプラスチック廃棄物 は、 9.4 百万トン/年 (全廃棄物 (431 百万トン) の 2%を占める)でリサイクル率は 24.8%、熱回収を含めると 81.6%であった。
- 製品に用いられた状態で発生するプラスチックくずのうち、最も多いのが容器包装であり、他は自動車、家電、建材、その他の製品に用いられた状態で発生している。これらは容器包装リサイクル法や家電リサイクル法等の個別リサイクル法に基づき自治体や販売店等を経由して回収が行われ、専用のリサイクル施設による処理を経て、プラスチックくずとして選別されている。さらに、その状態により再生原材料 (マテリアル) としてリサイクル、あるいは固形燃料や発電を伴う焼却処理等がなされている。

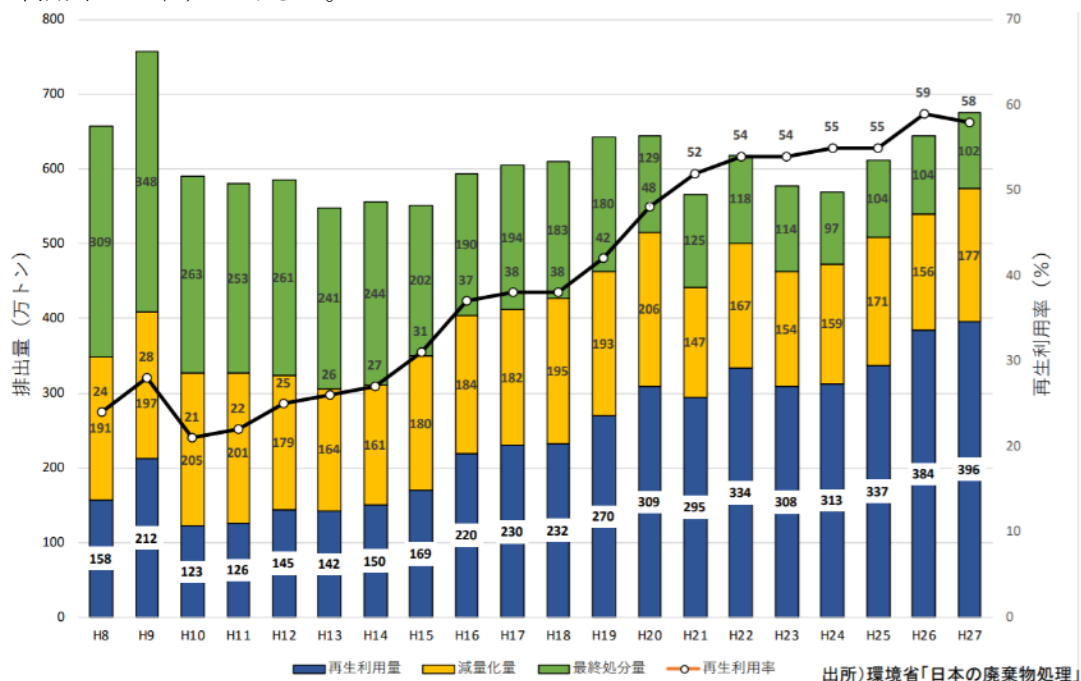


出典：環境省 中央環境審議会循環型社会部会プラスチック資源循環戦略小委員会 (第 3 回) 参考資料 1 プラスチックを取り巻く国内外の状況 (2018 年 10 月 19 日)

図 74 プラスチックのマテリアルフロー (2013 年)

- 個別リサイクル法の回収対象物の他、工場や事業所等から排出される産業廃棄物としてのプラスチックくず (廃プラスチック類) は産業廃棄物処理施設にて回収されている。産業廃棄物の廃プラスチック類は、熱回収を含めた再生利用量は増加傾向 (直近の再生

利用率：58%）にある¹⁷⁸。



出典：環境省（2018年10月19日）プラスチックを取り巻く国内外の状況

図 75 産業廃棄物系の廃プラスチック類の処理状況

- 容器包装リサイクル法の対象外であるいわゆる「製品プラスチック（風呂いす、プランター洗面器等）」も一部の自治体で回収が進められリサイクルが進められている。

②リサイクル産業の状況

国内の産業廃棄物処理施設における産廃系プラスチックくずの回収と輸出状況、家電リサイクル法施設によるプラスチックくずの処理状況について、中国系リサイクル業者が日本へ進出しプラスチックくずのリサイクルを進める動向について整理する。

事例 1

- 月あたり硬質系のプラスチックくずを 940 トン（2018 年）受けている。ほぼ全量輸出である。軟質系は、月当たり 160 トンを受け入れているが、混合状態で分別できないため輸出はしていない。
- プラだけになると埋立はできるが、木、紙が混じった混合プラは焼却されている。軟質系プラスチックくずはサーマルリサイクル、単純焼却、RPF または埋立にしている。塩素系のプラくずは埋立である。
- 受け入れているプラスチックくずのうち、PP、PE で 5～6 割になる。他は PS、ABS で

¹⁷⁸中央環境審議会循環型社会部会プラスチック資源循環戦略小委員会（第3回）参考資料1 プラスチックを取り巻く国内外の状況（2018年10月19日）<https://www.env.go.jp/council/03recycle/y0312-03/y031203-s1r.pdf>

ある。混合雑プラスチックくずとして受けているので選別ラインには流さずバール状に加工している。

- 軟質系プラくずは混合状態で入ってくるので手選別している。とりきれなかったものの中にもプラ、紙がメインで入ってくるので風力、比重で軟質プラを分けている。混合物として受けたものを選別した後は、プラくず以外は管理型処分場へいく。
- マレーシアの買い取り業者は、材質別に分別してあれば購入している。
- 廃フレコンもマレーシアへ輸出している。年間 200 トンくらいで2年前は 300 トンあった。材質はPPなので、破碎してルーダーにいれてペレット加工される。
- プラくずを購入しているのは中国系の企業である。マレーシアへ輸出され、破碎、洗浄して浮沈選別を経た後、ペレット加工が行われている。



混合雑プラ（焼却向け）



混合雑プラ（焼却向け）ウレタン等混入

事例 2

- 廃家電の機械破碎工程から混合プラスチックくずが発生する。そのプラくずを細選別するために湿式選別工場を稼働している。選別は比重の軽いPPを浮遊させ、重いPS、ABSを沈ませて分別している。
- 選別機では、PP、PS+ABS、ウレタン、その他残さに選別される。残さは再度投入され選別されている。
- 選別後のフレークは海外の業者へ売却している。PPは海外と日本での売却価格は同じであるため日本国内の業者へ出荷している。
- 陸送の手配、物流コストが上昇しているため、選別したあとのフレークは遠方の売却先へ出荷することはほぼ不可能である。このため、周辺に中国系企業や海外のリサイクル業者へ輸出するのは現実的な解になっている。

- 韓国のリサイクル業者は、家電由来プラスチックくずの専用リサイクル工場を立ち上げている。メーカーがリサイクルプラを欧州の市場に投入する家電製品の目に見えない箇所に積極的に使っている。PP は 20~30% はリサイクルプラを用いている。こうした背景からリサイクル業者の技術レベルも高いこと、リサイクルプラの需要も旺盛であること、運賃も相対的に安くなることから、韓国へ輸出している。リサイクル工場も訪問したことがあるが場内もきれいに整頓されている。

事例 3

- 物流に使う包装・梱包フィルム (storage film)、硬質プラ (HDPE) を受け入れ、エアキャップ (緩衝材) や排水管の原料となるペレットを製造している。
- 中国の輸入がストップし、中国のプラくずリサイクラーへの影響は大きかった (全国各地の中小零細企業はほぼ全滅。輸入ライセンスを保有していた 1200 社は閉鎖→一部は海外への事業へ転換)。現在、中国国内で発生するプラくずの利用、リサイクルが奨励されている。
- 東南アジア、日本等海外へ進出するプラくずのリサイクル業者は多くなっている。レベルは玉石混交で言葉も分からず中国人労働者と機器をもって海外で事業を行う業者もいる。月 1000 トンの生産量がひとつの事業としての規模になるが、多くがそれには満たない小さな業者である。
- 中国では、プラくず由来のペレットの認知度が高くメーカーで幅広く利用されている。
- 日本にはプラスチックの再生メーカー (コンパウンダー) は技術力が高いところが多く存在する。ただ月あたり 200 から 300 トンほどの生産量で規模が小さい。これは需要が少ないから見込み生産もできず設備投資もできないので小さいままである。
- 日本では、廃プラ由来のリサイクルペレットの需要を創出することが重要である。例えば、排出量が多いセクターが積極的に利用すべきである。例えば、物流業は包装、梱包で大量のプラスチックを利用する。リサイクルペレットで製造された製品を積極的に使うようにするとよい。
- これまで日本が廃プラを輸出してきた原動力は、「ダストと混合物」の処理コストにあると思う。廃プラのみならず、雑品の輸出はリサイクルが目的であるが、全ては利用できないので残渣さ、ダストが生じる。その処理コストが隠れたものとして輸出されてきた。
- 中国の輸入規制が緩和することはないとみている。ペレットのみの輸入が可能となる。フレークも不可である。中国は、輸出が許可される「ペレットの基準づくり」に着手し始めている。例えば、容リプラ由来のペレットに臭いがないこと、異物の混入がないこと等まで規定している。今年から導入される見込みである。PP、PS 等種類別につくる計画もある。
- 今後、こうした動きは東南アジアにも波及してくる可能性がある。前述のとおり東南アジアは中継地になり、日本等から輸入した廃プラをペレットに加工してそれを中国へ輸

出する「中継地路線」である。その場合、前述した「ダストと混合物」に問題がある。ダストが当該国に残る可能性がある。

- 中国では税関も水際でペレットの物性を厳格にチェックしている。データをチェックし流動性、異物混入等を確認している。9月以降にさらに厳しくなるとも聞いている。

下図は、日本から中国とその他アジア諸国へ輸出された再生ペレット輸出量の推移である。これによると中国の輸入禁止措置が導入された2018年1月以降も一時的鈍化はあるものの増加し続けていることが把握される。

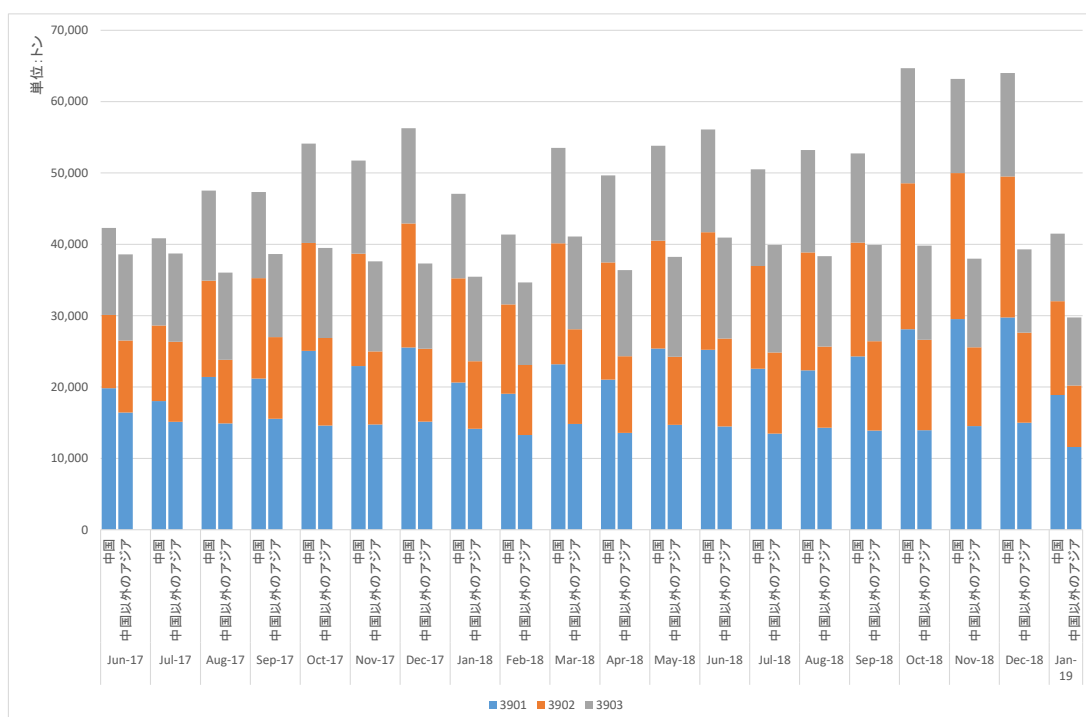


図 76 ペレットの日本から中国とその他アジア諸国への輸出量の推移

事例 4

- 家電リサイクル施設から発生する混合プラスチックくずを調達している。素材、色ごとに価格は異なるが、数円～数十円/kg で買い取りしている。加工後のペレットは家電メーカーのフィリピン等に出荷しており中国にはペレットの輸出は行っていない。
- 施設は選別工程とコンパウンド製造工程に分かれている。PP、PS、ABS のペレットを生産しており、月 1000 トンの処理量を目標としている。
- 選別工程としてはプラくずと不純物を選別する工程、プラくずを選別する工程、色選別の工程に分けられる。比重選別により軽いほこり、ちり、ウレタンを取り除き、非鉄金属、PP と PS・ABS を比重選別と進み、PP はその後すぐに色選別、PS・ABS は静電気選別の後、色選別される。
- 選別工程で発生する排水は、排水処理設備で処理され水は再利用される。

- 日本でのビジネスは、人件費や廃棄物の処理代が高いというリスクがある。このため小家電由来のプラくずの処理は行っていない。
- 環境規制については、どの国でも排水規制が厳しい。中国では環境省の許可の取得が難しく、韓国は排水場まで輸送する必要がある。コンパウンド工程では大気排出もあるので、ここの対応も必要である。



処理前の混合プラくず（入荷状態）



選別された PP

（６）報道

プラスチックくずに関する報道内容は以下のとおりである。

①記事 1

日付	2015 年 11 月 12 日
情報源	PANTECH Corp.
URL	https://www.pantechco.jp/blog/?p=96
概要	■ 汎用樹脂の中でも特に純粋な素材を多く用いて製造されている耐久消費財は、コスト的な要因からその生産拠点をアジア市場に移転している。それに伴い、汎用樹脂の中でも特に純粋な素材の日本国内における排出は、減少の一途を辿っている。 ■ 日本国内で発生するプラスチックくずの素材は、年々複合化が進んでいる。日本国内で発生するプラスチックくずの素材の多くは、複合材と言われる「アロイ樹脂を使用した成型素材」、「コーティングや特殊な添加剤が付け加えられたもの」、「多層成形」などによる端材やロス品である。プラスチック関連メーカーが製品における付加価値の向上を目指す中で、それに伴い、素材も複雑化し、リサイクルにおいて「難題」とされるものが多く排出されている。

②記事 2

日付	2018 年 7 月 19 日
情報源	一般社団法人環境金融研究機構
URL	http://rief-jp.org/ct12/81066
概要	■ 中国のプラスチックくずを始めとする雑品くずの輸入規制は、2017 年 7 月に、世界貿易機関（WTO）に対してプラスチックや紙などの輸入の一部停止を通報し、今年 1 月に実際に停止した。中国の輸入停止宣言から実施までに半年しかなかったこともあり、日本企業の準備は追いついていない。 ■ プラスチックくずを中国に輸出していた業者の中には破綻したところもある。

	るほか、これまで有価で中国に売却していた企業も、焼却処理せざるを得なくなっている。これまで中国が日本から受け入れていたプラスチックくずを全て再生利用する能力は日本に無く、埋め立てや焼却しかないという。 ■ 経営破たんしたのは、福岡県嘉麻市の栄盛。今年3月、福岡地方裁判所で破産手続きを始めた。同社は日本で集めたプラスチックくずを中心として中国に輸出していたが、今年1月から中国がプラスチックくずの輸入停止を実行したことから、行き詰まった。日本から中国への廃プラ輸出量は香港経由分を含め年間約130万トンで、日本のプラスチックくず輸出の8割を超す。 ■ 茨城県笠間市の亜星商事もこれまで日本からプラスチックくずを中国に輸出し、それをペレットに加工して地元企業に販売していた。しかし原料となるプラスチックくずの輸出ができなくなったため、現地のペレット製造工場は年内に閉鎖する。代わりに、日本でペレット製造工場を設立して、加工したペレットを中国へ輸出する方針に切り替えた。笠間市の工場の他、千葉県にプラスチックくずの粉碎処理工場を新設する。 ■ 大手企業のキャノンはこれまで、プラスチックくずを有価物として中国企業に売却していたが、それができなくなった。このため発生するプラスチックくずについては、日本国内での焼却処理に回した後、現在は（プラスチックなどに再利用する）日本の再生業者を探し、全量を引き取ってもらっている。
--	--

③記事 3

日付	2018年11月14日										
情報源	日本経済新聞										
URL	https://www.nikkei.com/article/DGXMZO37705610T11C18A1TJ3000/										
概要	■ 衣料品世界大手のヘネス・アンド・マウリッツ（H&M）は13日、日本で買い物袋を紙製に切り替え、有料にすると発表した。良品計画も来春開店する「無印良品」で紙製を使う。 ■ 日本企業の脱プラの動きはこれまで外食店でのストローが中心だった。プラスチックくずは、買い物袋やスーパーなどで使うレジ袋の方が、圧倒的に量が多いため、H&Mなどの取り組みが定着すれば脱プラの実効性が上がる。 2016年 407万トン （出所）プラスチック循環利用協会 <table border="1"> <caption>消費されたプラスチックの利用用途</caption> <thead> <tr> <th>利用用途</th> <th>割合</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>ペットボトルやレジ袋、弁当容器など</td> <td>77.8%</td> </tr> <tr> <td>ストローなど家庭用品</td> <td>10.8%</td> </tr> <tr> <td>電子機器類・ケーブルなど</td> <td>5.1%</td> </tr> <tr> <td>その他</td> <td>4.3%</td> </tr> </tbody> </table> 図 消費されたプラスチックの利用用途 ■ H&Mは、紙かプラスチックにかかわらず、買い物袋1つ当たり20円の料金を設定。袋の消費量全体を2019年に18年の半分に減らす計画だ。20円のうち、製造コストを差し引いた金額を世界自然保護基金（WWF）ジャパンに寄付する。	利用用途	割合	ペットボトルやレジ袋、弁当容器など	77.8%	ストローなど家庭用品	10.8%	電子機器類・ケーブルなど	5.1%	その他	4.3%
利用用途	割合										
ペットボトルやレジ袋、弁当容器など	77.8%										
ストローなど家庭用品	10.8%										
電子機器類・ケーブルなど	5.1%										
その他	4.3%										

④記事 4

日付	2019 年 1 月 10 日
情報源	JETRO
URL	https://www.jetro.go.jp/biz/areareports/special/2019/0101/fceb0360455b6cdf.html
概要	■2017 年の日本のプラスチックくず（HS コード 3915）輸出量は、143 万トンであった。日本は香港、米国に次ぐ世界第 3 位のプラスチックくず輸出大国であり、その世界シェアは 11.9%であった。2017 年に日本から輸出したプラスチックくずのうち、52.3%（約 75 万トン）が中国向けであった。日本は 2011 年以降、プラスチックくずの 50%以上を中国へ輸出する状況が続いていた。 ■2017 年末から、中国が主に生活由来のプラスチックくずの輸入を禁止したことで、日本はプラスチックくずの新たな輸出先を検討せざるを得なくなり、2018 年以降、東南アジアや台湾向けの輸出が増加している。2018 年上半期の相手国・地域別の輸出量は、タイが 14 万トン、マレーシアが 11 万トン、ベトナムが 9 万トン、台湾が 8 万トン、いずれも前年同期の 2 倍以上の輸出量である。 ■しかし、いずれの国・地域も同年 7 月以降、プラスチックくずの輸入基準を厳格化しており、今後も同水準の輸出を続けることは困難とみられる。中国に代わるプラスチックくずの輸出先が現れる可能性は低く、日本のプラスチックくずは行き場を失いつつある。

4. 調査結果の分析・整理

各国・地域のプラスチックくずの規制はそれぞれ異なる考え方に基づいて導入されている。また今後、さらに厳しい規制の導入や規制対象物の明確化等が行われることも把握された。プラスチックくずの規制調査を通じて各国・地域には次のような規制や施策が導入されることや特徴が明らかとなった。

- 環境上適正な管理の下でのリサイクルの推進等要件を満たせばプラスチックくずの輸入が可能である
- 今後数年を目途にプラスチックくず輸入の全面禁止の措置を導入する
- 全面禁止の措置はとらないが国内発生プラスチックくずの利用を優先し輸入を実質的に規制する
- プラスチックくずの輸入を認めるが、輸入量の割り当て（quota）を導入する
- 製品の原料に使える状態のペレットのみの輸入を認める基準を導入する
- プラスチックくずの輸入に依存するのは国内のプラスチックくずを安定かつ持続的に回収するメカニズムが構築していないため
- クリーンかつ異物の混入がないプラスチックくずであっても環境対策が講じられていない先でリサイクルされるリスクがある
- プラスチックくずのリサイクル促進のためには処理されたペレット等の用途、マーケットを開拓することが重要である

調査対象の国・地域のうち、プラスチックくずの規制が導入されている（予定含む）国・地域の状況について以下のとおりまとめた。

表 28 各国のプラくず規制状況

対象	輸入規制に係る基本的考え方	基準/根拠法	リサイクル産業の状況	備考
台湾	製造端材等クリーンなもの、単一化されたもののみ輸入可。	「 屬産業用料需求之事業廢棄物公告事項第一項 」(2018 年 10.1 基準) により許可を得た地元企業のみが単一化等要件を満たすプラくずの輸入が可能。混合物は基本的に不可(例: PS+ABS 混合物)。	多様な発生源からの混合プラを含むプラくず多段的選別(浮沈選別、赤外線、静電分離等)技術を導入したリサイクル施設が稼働。数千トン/月強のペレット加工を行う事業者もあり。	背景には国内発生プラの回収メカニズムあり 輸入プラ頼りの構造はない。国内のリサイクルインフラのレベルは高く、処理産物のマーケットも多様に整備。
インドネシア	クリーンなもの、単一化され異物の混入がないプラくずは輸入可であるが、輸入を奨励するものではない。輸入許可を過去に取得済の輸入者のみ推薦が得られる(新規の推薦申請は受けない)。基本的に、国内で発生・回収されたプラくずのリサイクルが優先されている。	Ministry of Trade Regulation No. 31/2016 (非有害廃棄物の輸入に係る商業省規則 2016 年 31 号) 等により、輸入可能なプラくずは製造工程由来の Non-B3 (非有害)、工業原料利用目的に限定。API-P (輸入ライセンス保有者) が貿易大臣から PI (輸入許可) 取得が輸入時には必要。取得には環境林業省から環境規制遵法の推薦 (Recommendation) が不可欠である。	ごみ銀行等を通じて集荷されたプラくずを対象に原始的な方法で洗浄、破碎、ペレット加工が一部行われている。産業由来のクリーンな製造端材等のプラくずを加工、ペレット化、製品加工まで行う事業者も稼働している。	輸入を積極的に禁止する国のひとつと考えられる。リサイクル産業のレベル、受け入れ能力、規制の厳格さ等から事実上の輸出不可の国である。
タイ	基本的に今後 2 年以内に段階的にプラくずの輸入を禁止、国内で発生・回収されたプラくずの利用を優先。輸入プラくずは輸入可能割当量の導入も検討。(スラサック天然資源環境大臣委員長とする E-waste とプラスチック管理に係る小委員会 (Subcommittee on integration of systematically imported E-waste and plastic management) による決定)	Re: Criteria for permission of importation plastics, either used or unused, and its scraps into Thailand B.E. 2551(2008) (工業省告示) により主に以下のプラくずの輸入要件を定める。 ・輸入者は工場法 (Factory Act) に規定された工場でプラをプラまたはプラを素材として含む製品の再生原料として利用すること ・種類別に選別され洗浄なしで製造工程に再生利用が可能であること ・最大 2cm 大まで破碎されていること	PET くず等を収集、洗浄、破碎・フレーク加工するリサイクル施設は存在。産業由来の比較的クリーンな混合物を含むプラくずを破碎、選別、ペレット化、成形まで一貫して担いプラくずの高品位加工を行うリサイクル施設も出現しつつある。(混合プラくずの選別技術、対応能力は途上であるが、製品ペレットの物性表の作成、質担保の技術力を有す)	輸入は極めて難しい状況。月あたり約 7 万トン (18 年 3 月、タイ統計) に急増、異物混入コンテナが摘発された経緯もある。2018 年 6 月 22 日には輸入許可書の新規発行停止(輸入審査保留)が発表されている。
マレーシア	輸入許可は必要。規制は輸入を止めるものではなくリサイクル産業の質向上のため。ただし、輸入量は許可業者の処理能力の 70% に相当する「割当 (Quota)」の上限を設けている (19 年 2 月現在、35 万トン)。違法操業の撲滅は厳格に対応。	Act672 (固形廃棄物・公共清掃管理法) に基づきプラくずの輸入は JPSPN(国家廃棄物管理局)が管轄、輸入許可も発出。18 項目の許可要件も規定。環境局 (DOE) は EQA (環境質法) 輸入業者の排水、排ガス、処理物残さの管理、プラくず保管状況の遵法状況を確認後、JPSPN へ推薦 (Compliance letter) を発行。混合プラは AP の許可対象になるが、単品化されたプラくず(破碎済、異物混入ないもの)、フレーク、ペレットについて AP 取得は不要。 異物混入は重量比 2%程度 (米国 ISRI 基準参照) とする業界自主基準もある。	産業由来のクリーンな端材系プラくずを破碎・選別、ペレット加工するリサイクル施設は各地で稼働。処理物の高品位なマーケットへの供給も行い、プラくずの輸入ニーズも増大しつつある。混合プラくずの選別技術、対応能力は途上であるが物量確保の見通しがあれば設備投資、対応は進むものと考えられる。製品ペレットの物性表の作成、質担保の技術力を有している。	日本で分けられた産廃系の硬質プラ (PP がメイン) も輸出されている。当初 114 社あった AP 保有者は減少。多くの業者が環境対策を有しておらず環境局が警察等と連携して積極的に摘発に乗り出している。一方で JPSPN のズライダ大臣は要件を満たせば輸入は可能、プラスチック産業がマレーシア経済にとっても重要である認識を示している。
ベトナム	クリーンなもの、単一化されたものは輸入可能。規制すべき対象と政府が認識するのは、プラくずに混入される不純物と有害物である。	Circular No.41/2015/TT-BTNMT が輸入プラくず許可要件、 QCVN32/2018/BTNMT (技術基準)、 Circular No. 08/2018/TT-BTNMT 、 Circular No.09/2018/TT-BTNMT にて輸入プラくずが製造原料として利用されることを規定。以下が主要要件。 ・不純物含有を総重量の 2%未満 ・洗浄・破碎、不純物除去されていること (テレビ、パソコン筐体そのままの輸入は許可されない) 製品に再生資源として利用されるプラくずのみを輸入する方向。	要件を満たすクリーンなもの含む輸入プラくずが環境対策の不十分なインフォーマルな業者 (事業ライセンスのみで環境許可を有さない) に搬入され洗浄、破碎、ペレット加工をされている。一部、産業由来のクリーンな製造端材等のプラくずを加工、ペレット化、製品加工まで行う事業者も存在するが輸入プラくずには依存していない。	現場のレベルは高くない。物流に用いられた PP バンド、PE フィルム等異物混入、汚れが少ないものでも環境対策がほぼなしのリサイクル現場にて処理される実態がある。

対象	輸入規制に係る基本的考え方	基準/根拠法	リサイクル産業の状況	備考
		<u>Directive No.27/CT-TTg</u> は、プラくずの輸入管理と製品利用の徹底に関する措置が規定。 <u>加工後のペレット等の第三国（中国等）への輸出禁止を規定</u> 。ベトナムで加工されたペレットは国内で適切な目的での利用を推進。		
フィリピン	単品化されていない、未選別のプラくず、有害物の混入がある場合、輸入は基本的に許可されない。その他のサイズ、破碎有無等についての要件規定はない。輸入プラくずに有害物の混入がないことを担保するためにリサイクルペレットでも輸入検査の対象としている点は特徴。なお、プラくず輸入禁止への動きはない。	<u>Department Administrative Order(DAO) 2013-22</u> 及び有害廃棄物管理に係る手順と標準 <u>(改定 DAO2004-36)</u> に基づき、リサイクル目的の資源物の輸入政策に係るガイダンスを示す。輸入手続きとしては、以下のとおりである。 1)輸入者は DENR-EMB（天然資源環境省環境管理局）へ登録、 2)輸入物を環境上適正にリサイクルする能力の有無につき EMB が評価 3)輸入の 30 日前に輸入許可申請の提出	プラくずの選別、加工、ペレットの供給を一貫して行う事業者も出現。	フィリピンに生産拠点を有する日系の家電メーカーの一部がリサイクルペレットを利用する動きがある。
中国	プラくずを含む雑品くずの輸入を再開する可能性はほぼなく、再生されたペレットの輸入のみを許可。輸入可能なペレットの基準づくりも着手されている。基本的に環境汚染を引き起こさない <u>再生原料のみの輸入のみ認められ</u> 、受け入れ先も環境上適正な施設であること、輸入ライセンスの発行も厳格化している。大手企業に集約される傾向にある。	再生ペレットの輸入基準は、 <u>色・形状・パッケージ</u> について規定。色（薄い、濃い）、形状（球状、円柱状）の違い、パッケージ方法が同じコンテナでばらつきがあると廃棄物とみなされている。	輸入プラくずに依存していた事業者は廃業または海外移転（正式統計ではないが 7 割廃業、3 割移転）。移転先はタイ、マレーシア、ベトナム、日本。多くは資本力があり多段的な選別技術も有す。移転先国発生のプラくずを調達（日本では有価買い取り）加工＋中国供給又は当該国向け、移転先国にて輸入プラくずを加工＋中国供給のパターンがある。加工後ペレットの多くが中国向け（日本で稼働する中国系事業者の一部は日本国内向け、ベトナムでは再輸出禁止の動きもある）	良質なペレットのみの輸入を認め、さらに国内のプラくずリサイクル業者を集約、大規模化の方向。中国国内発生のプラくずのみを対象に年間 100 万トンのプラくず処理実績を有する大手も出現。廃家電を中心としてリサイクル法、固形廃棄物の収集メカニズムの整備がそれを下支えする構図がある。
EU	プラスチックくずは一定の条件のもとグリーンリスト廃棄物として輸出時の手続きを一部簡素化している。	<u>Waste Shipment Regulation (No 1013/2006)</u> （廃棄物輸送規則）に基づき付属書にてプラスチックくず（Solid Plastic Waste）はグリーンリスト廃棄物に位置付けている。当該廃棄物に分類される対象物を写真の掲載を含めて解説を行うガイドラインを策定している。	WEEE（電気電子機器廃棄物）や ELV（廃自動車）指令に基づき各種廃製品が回収される仕組みが導入されている。これらを含む多様な発生源からの混合プラ等のプラくずを多段的に選別（浮沈選別、赤外線、静電分離等）する技術を導入したリサイクル施設が稼働している。	プラスチック戦略（2018 年 1 月）を公表しプラスチックくずの循環利用を推進している。再生プラスチックの利用促進のため 2018 年には Pledging campaign を実施し各メーカー等から再生材利用の自己宣言を提出させた。