プラスチックの
マテリアルリサイクル推進に向けて
~自治体の事例研究から~

遠藤千晶　須田大朔　中元魁人　野々村一歩　藤田学　吉田晶　曲正桐
担当教員：保坂直紀　TA：宮園健太郎

海ごみの現状

海ごみは…

釣り糸などの漁具や食品の容器など、**プラスチック製が最も多い！**

▶**8割は陸由来**のごみ

（日本財団ジャーナル・2022）

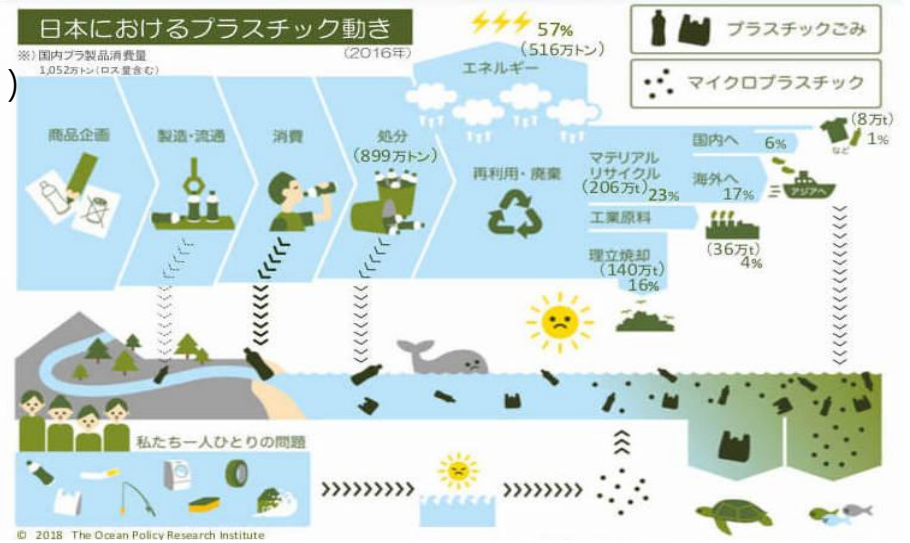
海洋生物の命を脅かすだけでなく、
漁業・養殖業や観光業にも大打撃

▶世界で**年間130億ドルもの経済損失**

（OECD調べ）

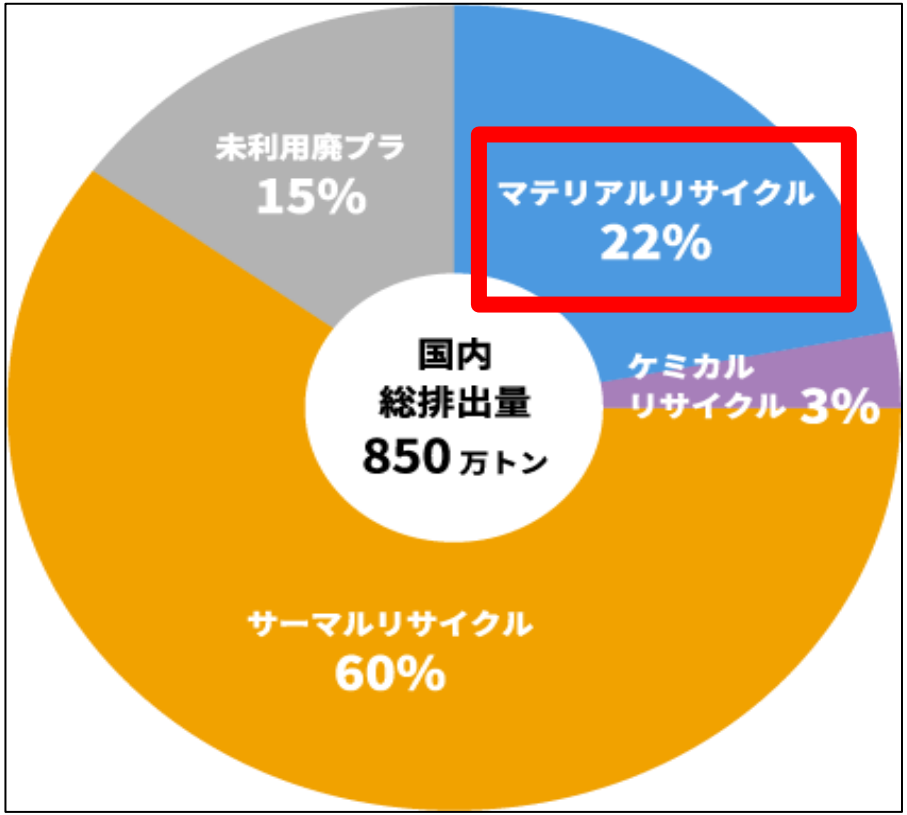
日本は1人あたり…
32 kgもプラごみを廃棄**(世界2位！)**

（UNEP, 2018）



海ごみを削減するために、単純焼却される一方通行の“ごみ”を減らし、
資源として循環させる必要がある (Jambeck et al., 2015, Geyer et al., 2017)

日本におけるリサイクルの現状 (2019年度)



出典：プラスチック循環利用協会

循環型社会形成におけるマテリアルリサイクルの重要性

プラスチックに係る資源循環の促進等に関する法律（プラ新法）

カーボンニュートラル達成、海洋汚染問題対策として

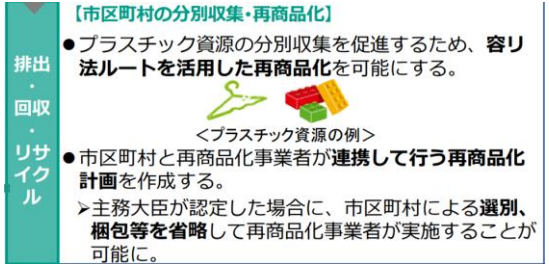
プラスチックの資源循環を促進するための法律

分別収集＆収集後の再資源化が課せられる状況に

これらを行う自治体に取材

↓

改善すべき課題



私たちの２つの提言

1. 製品プラスチックにも拡大生産者責任に関する仕組みをつくるべきだ

2. 高度選別技術などの導入によってプラスチック処理フローの省力化を急ぐべきだ

自治体ごとのプラスチックごみ分別の実態調査

自治体によってさまざま→状況に偏りなく自治体を選択

分別実施

横浜市

プラごみ削減を掲げる

沼津市

日本初の分別
現在も**厳しい分別**

分別せず

足立区

現在まで**分別をしていない**

室蘭市

分別していたが廃止した

私たちの２つの提言

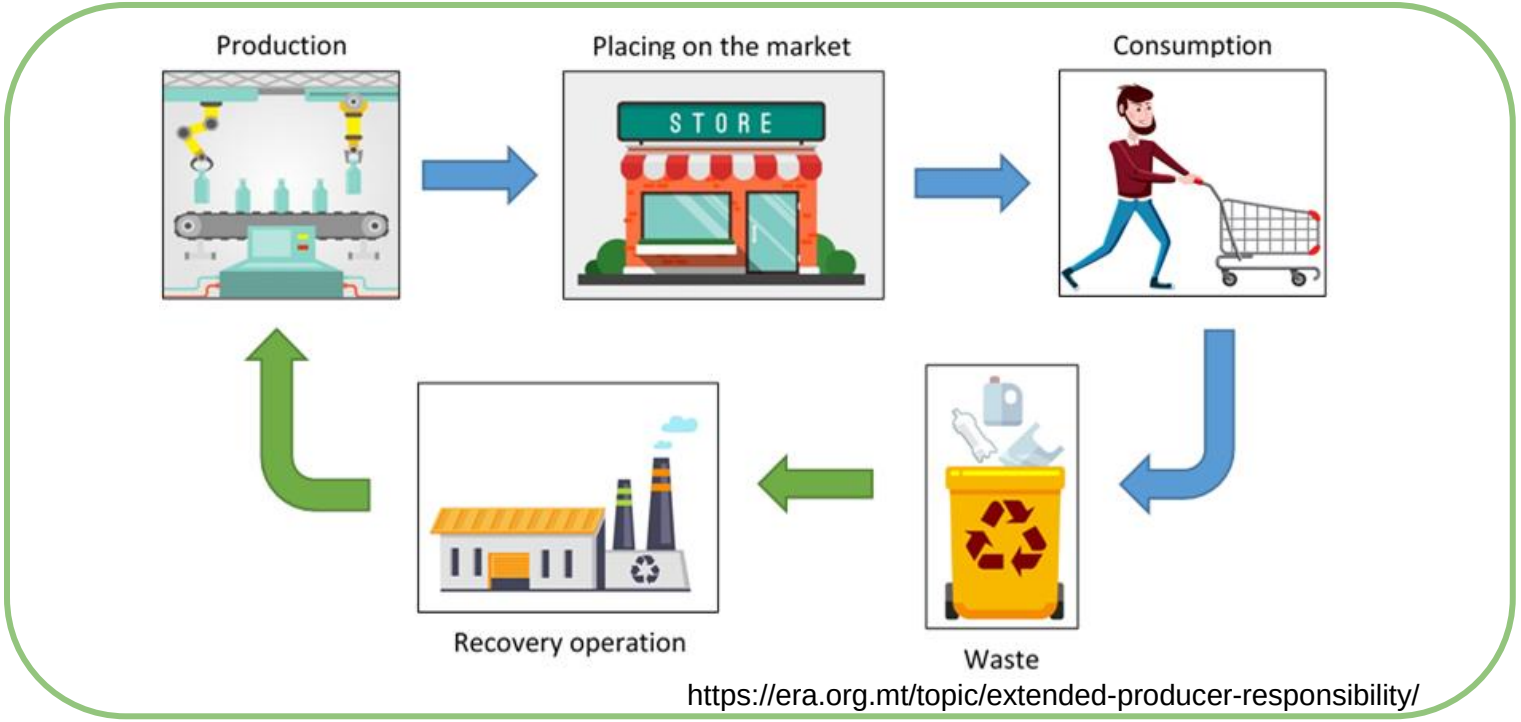
1. 製品プラスチックにも、
拡大生産者責任に関する仕組みをつくるべきだ

2. 高度選別技術などの導入によって、
プラスチック処理フローの省力化を急ぐべきだ

拡大生産者責任とは

<u>拡大生産者責任</u>：EPR(Extended Producer Responsibility)

生産者が生産・使用から**廃棄・リサイクルまで責任を負う**という考え方。
これにより、リサイクルが容易な製品への転換、適正処理を促す。



https://era.org.mt/topic/extended-producer-responsibility/

プラスチック製品の拡大生産者責任

プラスチック
- PETボトル
- その他のプラスチック製容器包装

PET
飲料、酒類、
特定調味料用のPETボトル

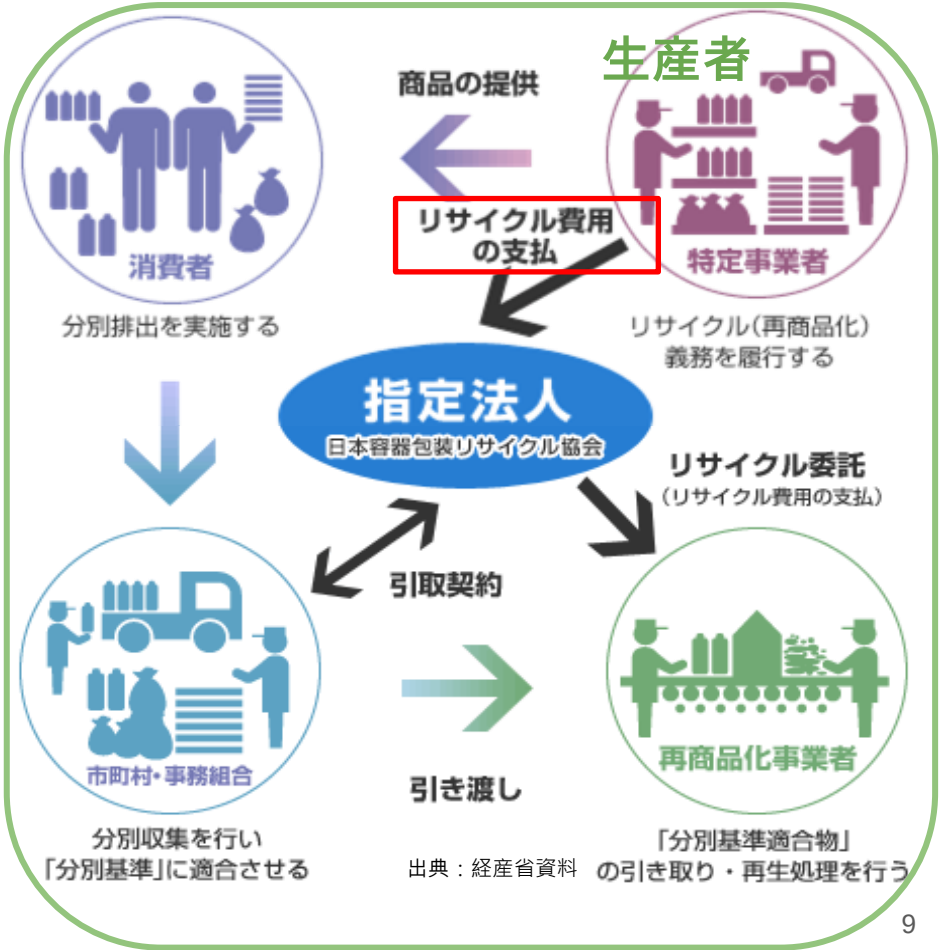
プラスチック製容器包装
飲料、酒類、特定調味料用のPETボトルを除く

容リ法により、
生産者に再商品化を義務付け。
- **PETマーク**
- **プラマーク**

出典：プラスチック容器包装リサイクル推進協議会

再商品化フロー

事業者自らor日本容器包装リサイクル協会に委託



出典：経産省資料

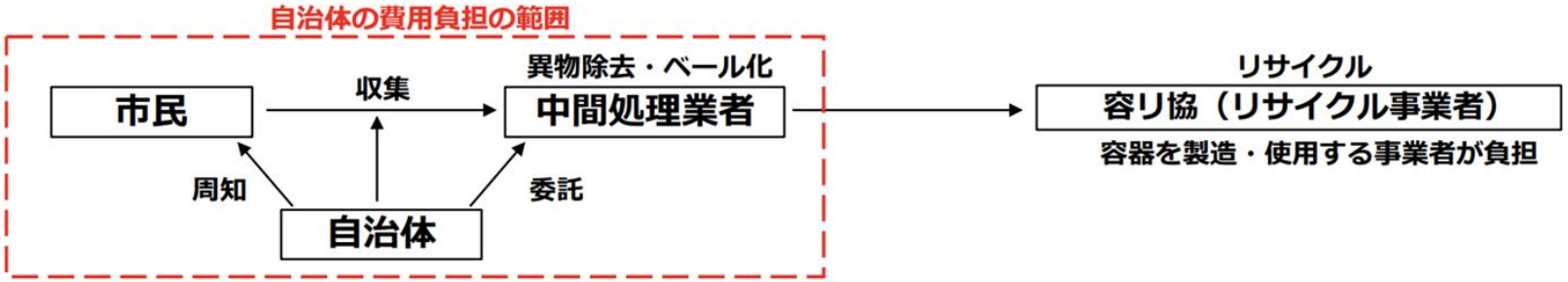
プラ新法（2022年施行）による変化

環境省 プラスチック資源循環のHPより
https://plastic-circulation.env.go.jp/about/pro/bunbetsu

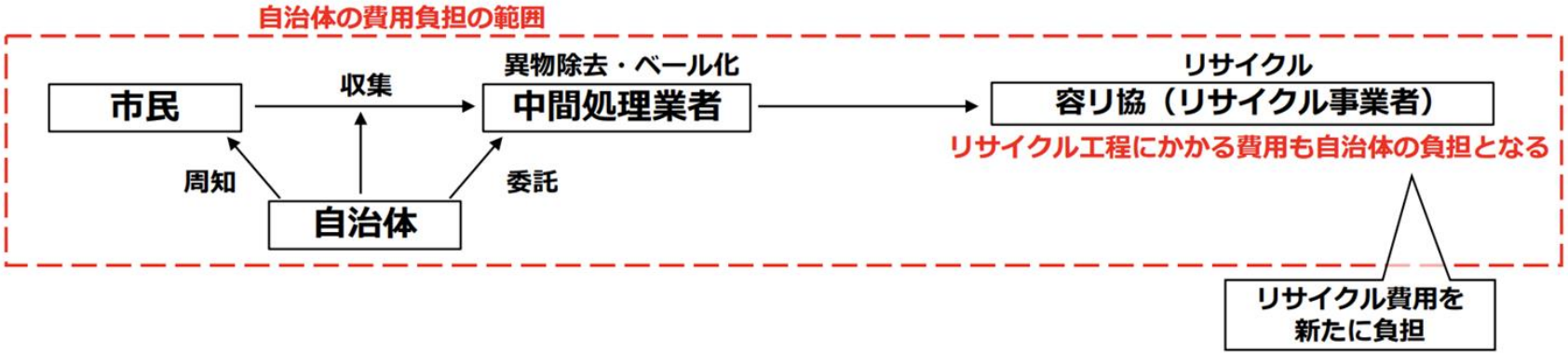
▶ 容器包装プラスチックだけでなく、<u>製品プラスチックも日本容器包装リサイクル指定法人での**受入**可能に</u>

プラごみリサイクルの費用

■プラスチック製容器包装のリサイクル（容器包装リサイクル法）



■プラスチック製品のリサイクル（プラスチック資源循環法）



出典：横浜市廃棄物減量化・資源化等推進審議会 小委員会 次第 より

プラ新法施行後の
プラごみマテリアルリサイクルの状況

プラごみ種別	マテリアルリサイクルの費用負担	マテリアルリサイクルが支給要件に含まれる交付金の有無	マテリアルリサイクルの委託先	実施自治体（率）
容器包装プラスチック	生産者	あり 循環型社会形成推進交付金 →ごみ処理施設整備に活用可	●容器包装リサイクル協会 →協会が入札によってリサイクル業者を決定 ●再商品化事業者	約70%
製品プラスチック	自治体	なし		約 7%

▶ 実施自治体率に大きなギャップ

製品プラスチックの分別回収に関する自治体の声
～横浜市の主張～

・製品プラスチックのリサイクルは、**市の費用負担が多い中で法律ができた**

・**適切な費用負担の仕組みや助成制度の拡充を求める**

現状、製品プラスチックは企業の負担が何もなく、市がやってくださいね、という話になっているが、その財源がないので、その面倒はみてほしい。

市担当者としては…
製品プラスチックも容リプラと同じような仕組みがあるといい

製品プラスチック分別回収は、横浜市の資源循環に関する小委員会で検討中も、費用に関する課題があり、今すぐの実施は難しい

（2022年11月29日）

製品プラスチックの分別回収に関する自治体の声
～沼津市の主張～

　容器包装プラは法律ができたためマテリアルリサイクルに回しているが、**製品プラは（生産者が処理費用を負担する）容器包装リサイクル協会のような枠組みがない**ため、サーマルリサイクルに回している。

　容器包装プラは排出者責任に応じた費用負担が製造者にかかるので、自治体としては金銭的負担が少なく処理ができる。

（2022年11月14日）

製品プラスチックの分別回収に関する自治体の声
～足立区の主張～

製造者責任で回収すべき。
製品プラは100％自治体負担、
当然、収集運搬する費用もまるまる自治体。
製造者は作りっぱなし。
我々自治体はそれを処理するのに
高い費用を払ってやらなければいけない。
やっぱりそこはきちんと、**作った者の責任として**
回収スキームを作るのが本当の形だろう。

（2022年11月17日）

海ごみチームの1つ目の提言

製品プラスチックのリサイクルにかかる費用を
自治体が負担するのは難しい

製品プラスチックにも、拡大生産者責任に則った
費用負担の仕組みをつくるべきだ

私たちの２つの提言

1. 製品プラスチックにも、
拡大生産者責任に関する仕組みをつくるべきだ

2. 高度選別技術などの導入によって、
プラスチック処理フローの省力化を急ぐべきだ

プラスチック処理の人的負担

プラスチックの処理には人手がかかり、自治体の負担が大きい

出典：容リ協

人的負担軽減に関する自治体の声
～室蘭市の主張～

・室蘭市の**人口はどんどん減っている**
・ごみ収集に関するイメージがあまりよくない

担い手不足で収集体制の維持が困難となった

ごみ処理の委託業者からも、**若者が定着しない**、**負担の軽減**を考えて欲しいという意見があった。

収集をシンプルにして負担軽減を図るためにプラごみ分別をやめた

・プラ新法ができて、(プラスチック製品の)分別収集と再商品化に掛かる**経費は特別交付税で措置されるが全てカバーされるわけではない**。
・仮に、**お金が全てカバーされても、人が確保できないなら不可能**である。
・人的負担が大きい部分を新技術で解決できるなら取り入れたい。

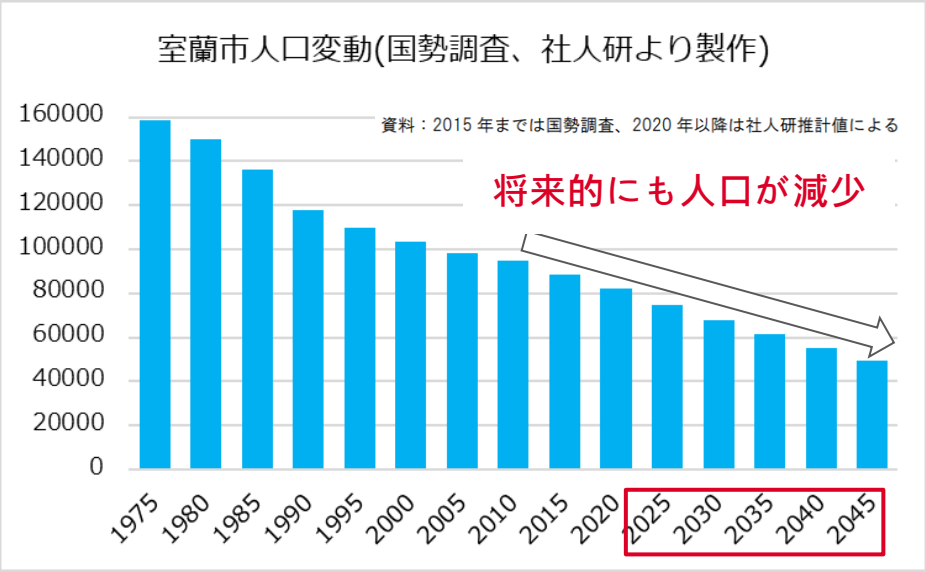
人材不足は将来も続く恐れ

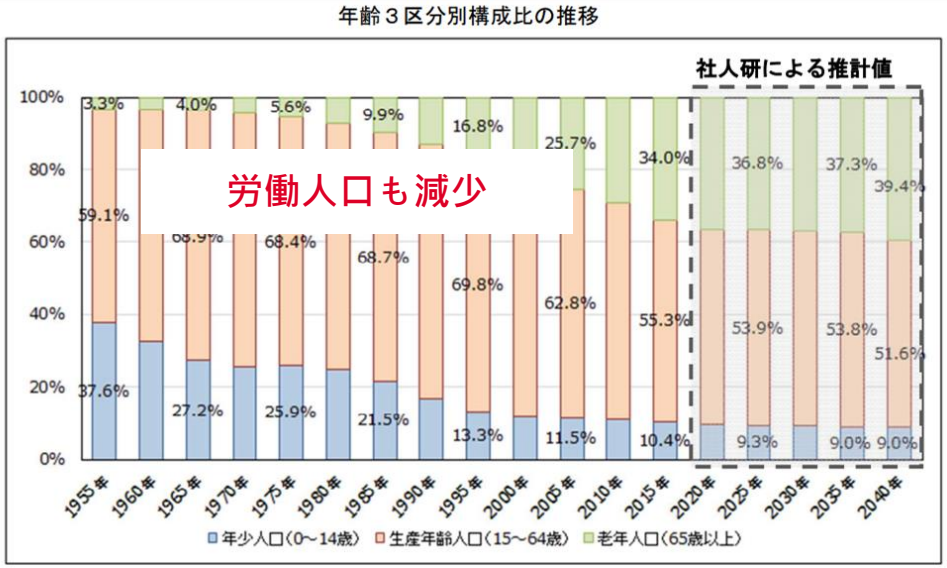
財政的な問題だけでなく、将来的に多くの自治体で人手不足が顕在化する恐れ

⇩

その場しのぎではなく**将来を想定した**対応が必要

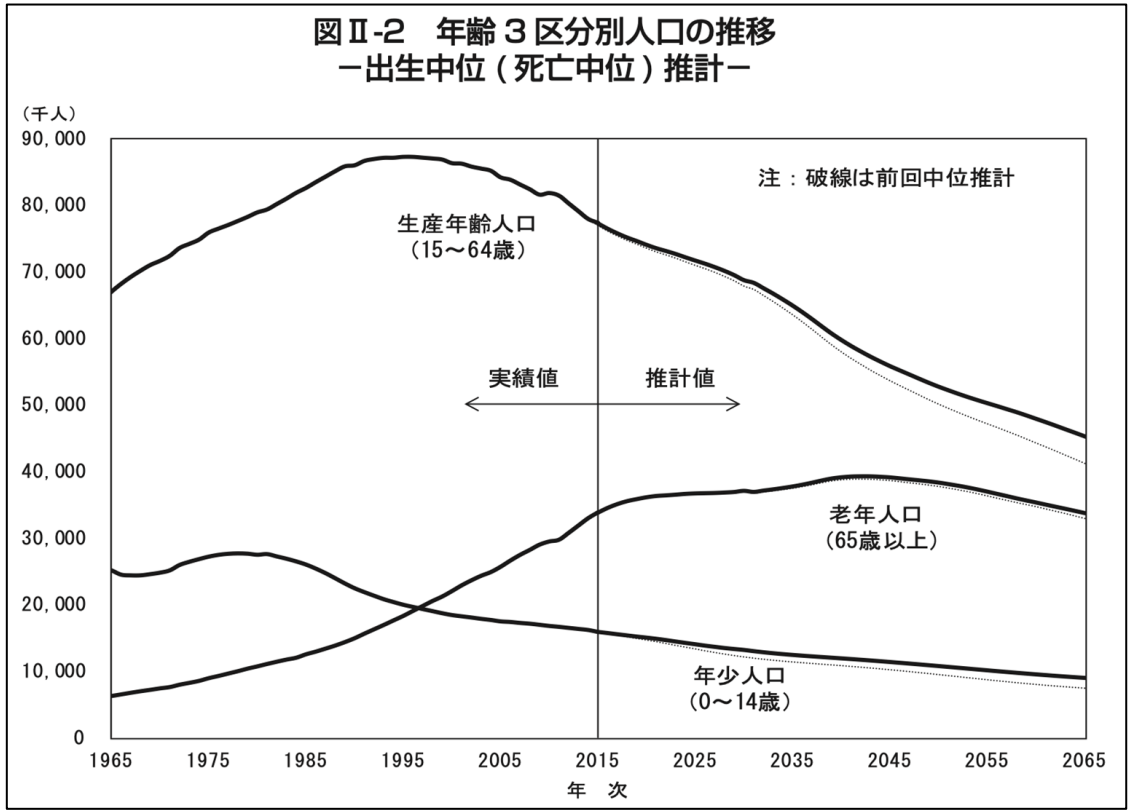
将来の人口予測





https://www.city.muroran.lg.jp/main/org2200/documents/4_r1-3shiryo1.pdf
より引用

担い手不足による分別収集の行き詰まりの懸念



出典：社人研2017年報告書

日本全体で少子高齢化が進み、
生産年齢人口の減少
∴人手が不足

仮に政策面や財政面の環境が
整っても、マテリアルリサイクル
を実施できなくなる恐れ

人材不足の懸念は他の自治体でも

1　計画策定の趣旨

（1）趣旨及び背景

本県では、平成10（1998）年4月に「ごみ処理広域化計画」を策定し、将来的なごみ焼却施設整備に係る広域ブロックを示し、ごみ処理の広域化に向けた取組みを進めてきたが、計画策定から20年以上が経過し、ごみ処理をとりまく状況は大きく変化してきている。

人口減少の進行により、ごみ排出量は今後さらに減少していくことが見込まれ、廃棄物処理に係る担い手の不足、老朽化した施設の維持管理・更新コストの増大などにより、地域における安定的な廃棄物処理が維持できなくなることが懸念されている。

国の廃棄物処理施設整備計画（平成30（2018）年6月19日閣議決定）では、「将来にわたって廃棄物の適正な処理を確保するためには、地域において改めて安定的かつ効率的な廃棄物処理体制の構築を進めていく必要がある。」とした上で、「このためには、市町村単位のみならず広域圏での一般廃棄物の排出動向を見据え、廃棄物の広域的な処理や廃棄物処理施設の集約化を図る等、必要な廃棄物処理施設整備を計画的に進めていくべきである。」としている。

さらに、近年では、気候変動の影響による災害の頻発化・激甚化が懸念されており、様々な規模や種類の災害に対応できるよう、公共が管理する一般廃棄物処理施設について、通常の廃棄物処理に加え、災害廃棄物を適正かつ円滑・迅速に処理するための拠点として捉え直し、平時から廃棄物処理の広域的な連携体制を築いておく必要がある。

このため県では、「持続可能な適正処理の確保に向けたごみ処理の広域化及びごみ処理施設の集約化について（平成31（2019）年3月29日付け環境省環境再生・資源循環局廃棄物適正処理推進課長通知）（以下、「環境省通知」という。）」を踏まえ、令和4（2022）年度から30年後の令和34（2052）年度までの人口及び一般廃棄物の排出量等を予測・考慮した上で、概ね30年後（令和34（2052）年頃）の広域ブロックを示すとともに、各ブロックにおける整備計画や広域化に係る検討事項など、今後、市町村が広域化を進めるにあたって必要な事項を整理し、ごみ処理広域化計画の見直しを図ることとした。

茨城県「茨城県ごみ処理広域化計画」より引用

1．概要

将来にわたり廃棄物の持続可能な適正処理を確保していくためには、現在及び将来の社会情勢等を踏まえ、中長期的な視点で安定的・効率的な廃棄物処理体制の在り方を検討することが求められる。市町村の厳しい財政状況、老朽化した廃棄物処理施設の増加、人口減少等によるごみ量の減少に伴う地域における廃棄物処理の非効率化、処理の担い手の不足等が懸念されているなかで、ごみ処理の広域化・ごみ処理施設の集約化（以下、「広域化・集約化」という。）を推進することにより、ごみ処理事業経費の削減、資源回収効率や発電効率、熱利用率の向上による気候変動対策への貢献及び災害対策の強化が期待される。環境省は、このような状況を鑑み、平成31年3月29日に「持続可能な適正処理の確保に向けたごみ処理の広域化及びごみ処理施設の集約化について」（環循適発第1903293号）の通知を発出し、広域化・集約化の必要性を改めて提起したところである。今回の通知は、平成9年5月28日の通知「ごみ処理の広域化計画について」（衛環173号、以下「前回通知」という。）以来約20年ぶりの通知であり、焼却施設だけでなく、資源化施設を含む全ての種類の施設の集約化を促す内容となっている。また、各都道府県においては2021年度末を目途に10年間の広域化・集約化計画の策定を目指すこととしている。

国立環境研究所「一般廃棄物焼却施設 および 粗大ごみ処理施設の 施設集約検討に向けた 地図データの作成」より引用

人手不足が進む中で現状の体制のままでは
高いマテリアルリサイクル率の達成は困難

人手不足に対応すべく新技術・機械化の導入は必須

海外での状況紹介

スペインでSadako TechnologiesがAIを使ったごみ分別ロボットを開発

WALL-Bが画像認識し回収する様子

https://youtu.be/p_M7qlS6wdE

画像認識技術で
90%以上の精度

人の目視による作業が低減
1年あたり200トン分の回収
10万€分の削減

国内の技術開発

NEDOプロジェクトの一環で
2020年より研究開発が進められている

【技術的効果】

高度選別技術の成果は、従来の廃プラスチックの人手による選別ラインの直接作業者を従来の1/3以下に低減可能。

2020年度政府予算額：7.0億円
事業期間：2020年度 ～ 2024年度

<研究開発スケジュール・評価時期>

研究開発項目①高度選別システム開発

1. 研究開発の必要性

プラスチックは、他の廃棄物（紙、木材、金属、セメント、ガラス等）と混在して排出されるために、前処理としてプラスチックのみを選別する必要がある。現状、多くのケースで人手に頼る選別作業が行われており、経済的理由や選別精度の点で、自動化されているケースは少ない。そのため、廃プラスチックの資源価値を最大化し、プラスチックの資源循環量を最大化するための高度選別プロセスを開発する。

海ごみチームの2つ目の提言

人手不足によってマテリアルリサイクルを
進めることが難しくなっている

新技術の導入によって、
プラスチック処理フローの省力化を急ぐべきだ

* 自治体とリサイクル業者を繋ぐ仕組みも必要

（沼津市、NEDO報告書）

私たちの２つの提言

1. 製品プラスチックにも、
   拡大生産者責任に関する仕組みをつくるべきだ

2. 高度選別技術などの導入によって、
   プラスチック処理フローの省力化を急ぐべきだ