あいち環境塾

# 廃プラ
# 地域におけるサーキュラーエコノミー

2021/11/27

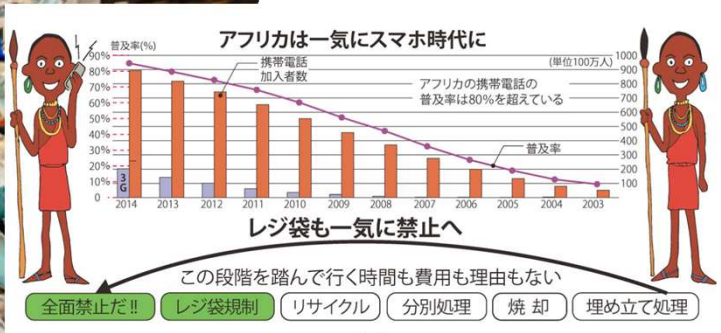
今村　将基

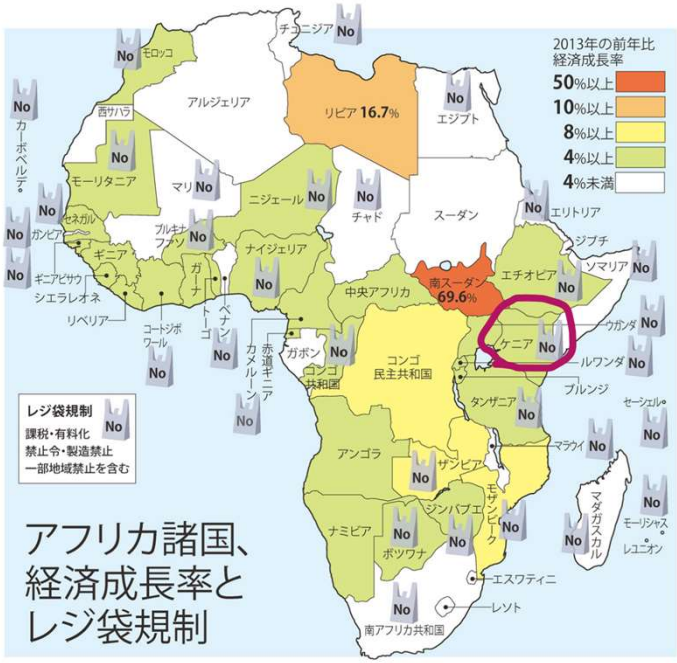
# 現状の課題

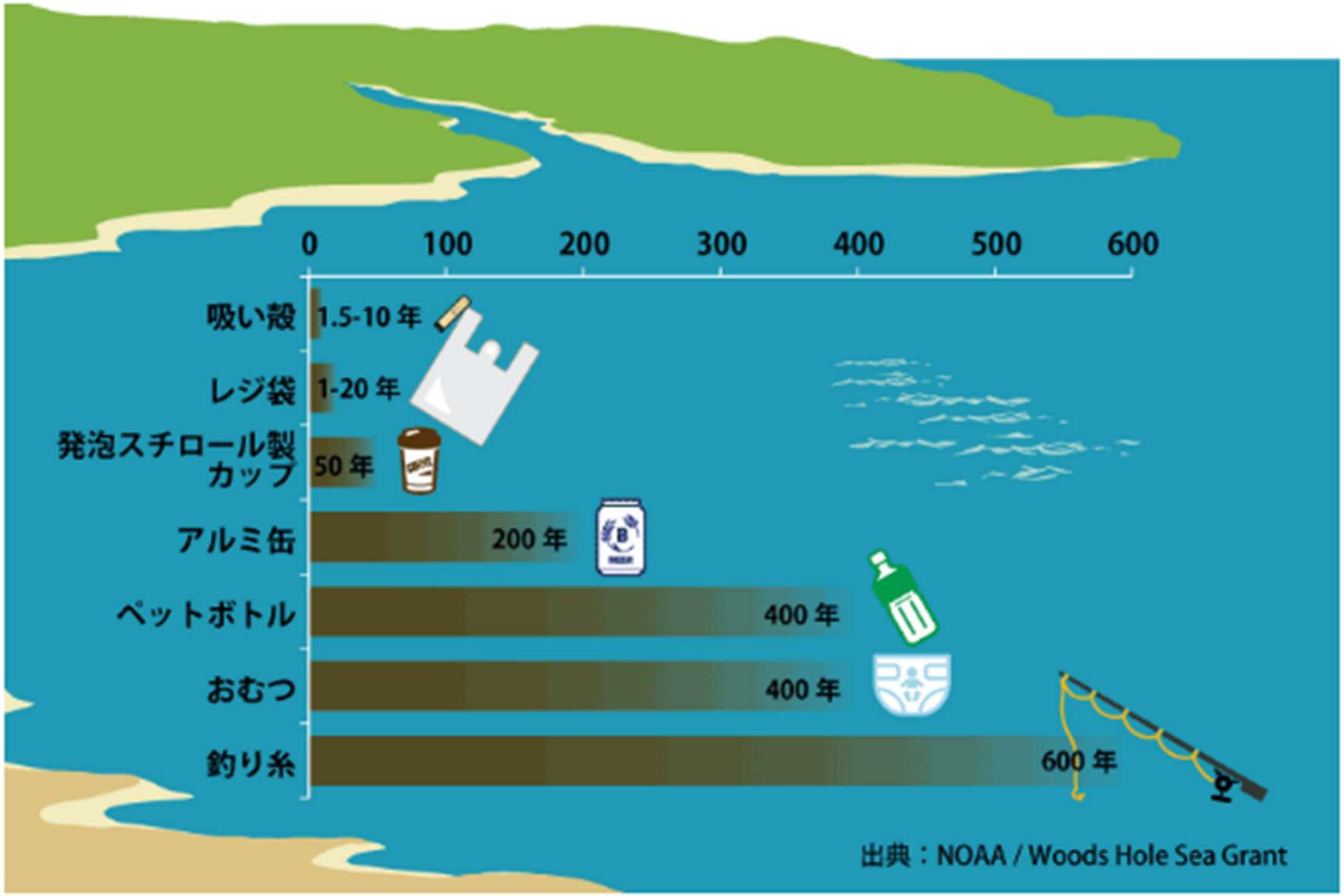
- プラスチックごみの問題は世界問題、
- 日本国内でもプラごみの海外への輸出が不可能になり
  国内で滞留してきている。

海洋プラスチックごみによる汚染、また生物への悪影響

ケニア・ワタミュビーチに打ち寄せられたプラスチックゴミ



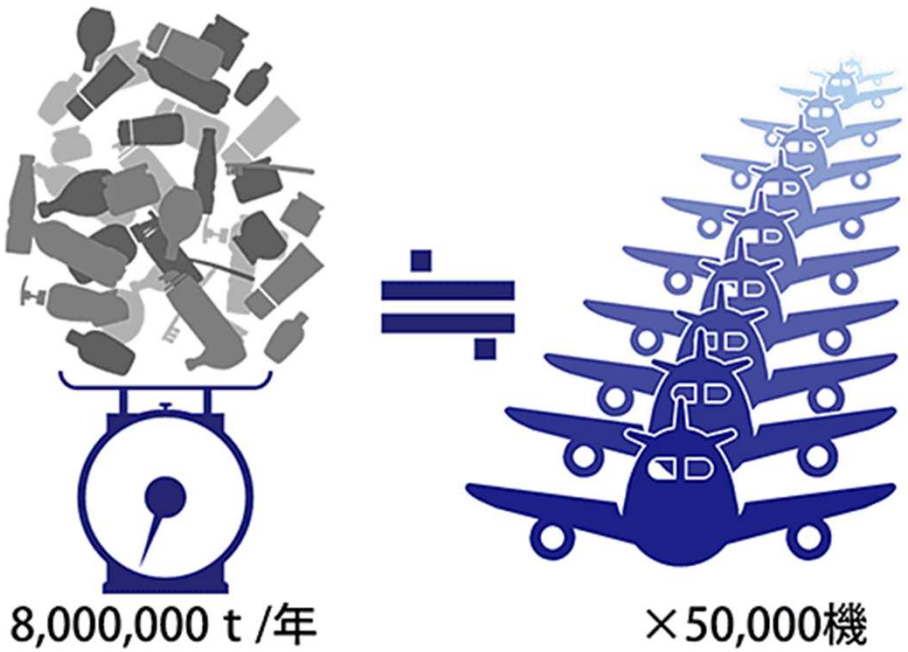






海洋ごみが完全に自然分解されるまでに要する年数。

上記の内、アルミ缶以外は全てプラスチックが主成分の「海洋プラスチックごみ」

# 日本のプラスチック事情




海洋に流入する海洋プラスチックの年間推定量は重さにして、最低でもジャンボジェット機5万機分に相当します(※2)。

大量のプラスチックが日常的に利用される暮らしが当たり前になっている日本は、

**1人当たりの容器包装等プラスチックの発生量が世界で2番目に多く、**

**世界第3位のプラスチックの生産国**

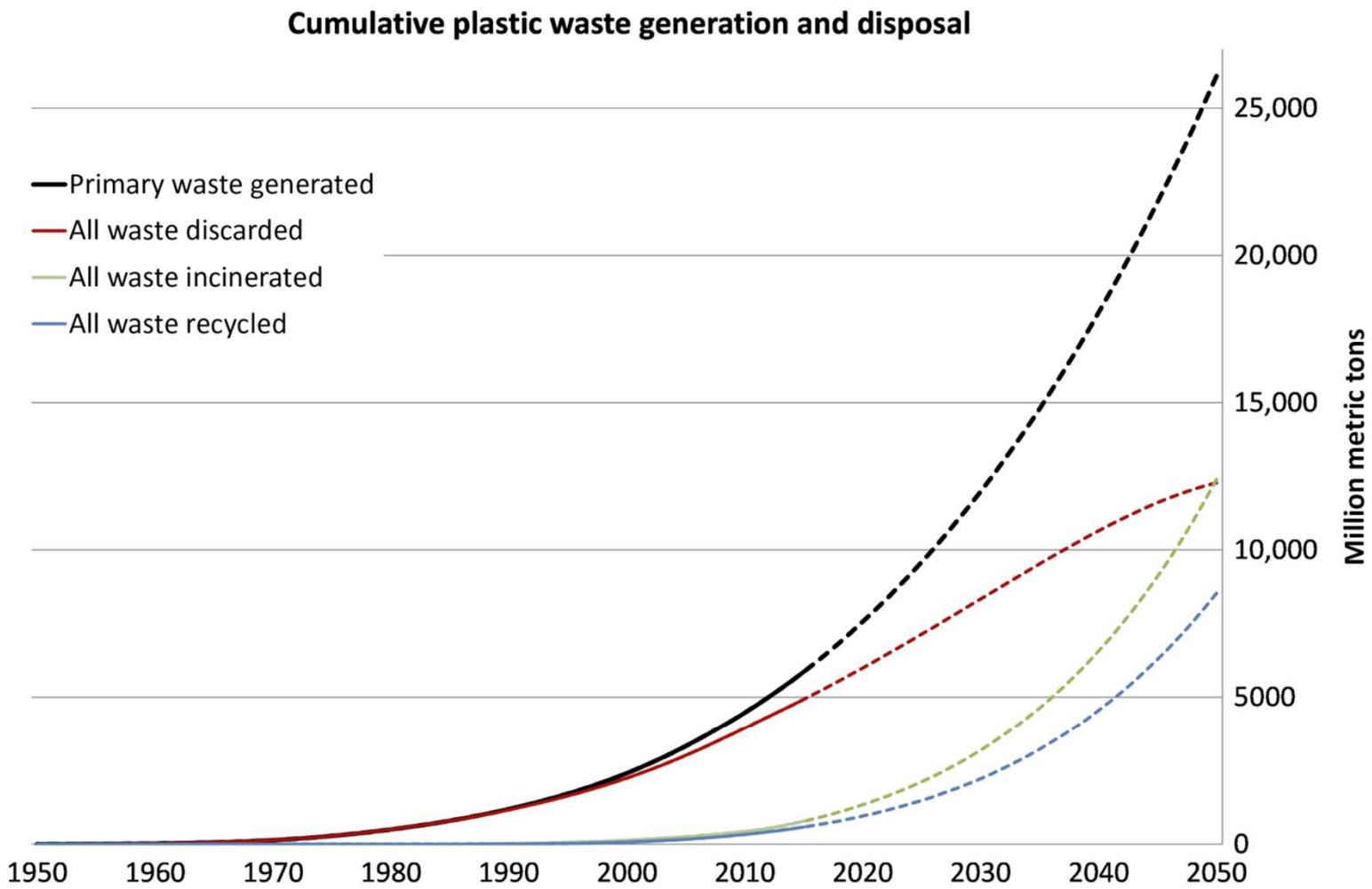
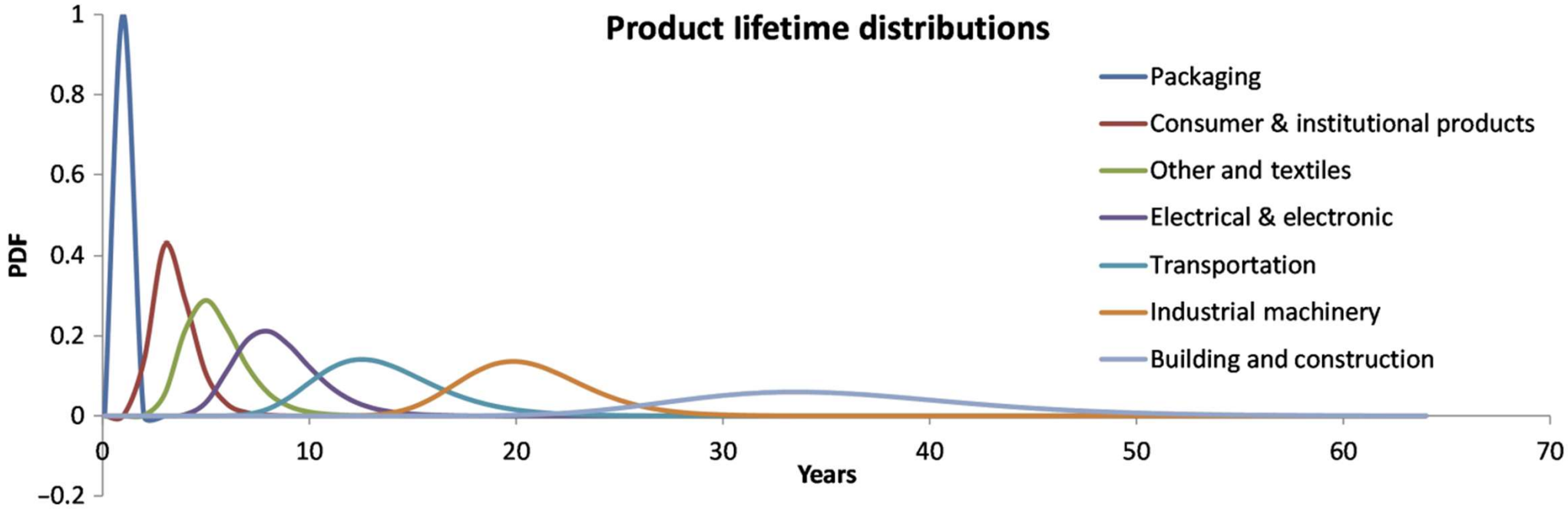



**Fig. 3. Cumulative plastic waste generation and disposal (in million metric tons).** Solid lines show historical data from 1950 to 2015; dashed lines show projections of historical trends to 2050.

引用元：Science Advances　2017, “Production,use and fate of all plastics ever made”　Roland Geyer, Jenna R. Jambeck, Kara Lavendar Law

# プラ製品8項目の寿命　（対数正規分布）



# 2015年までに生産されたプラスチックの総資産量とその後の流れ

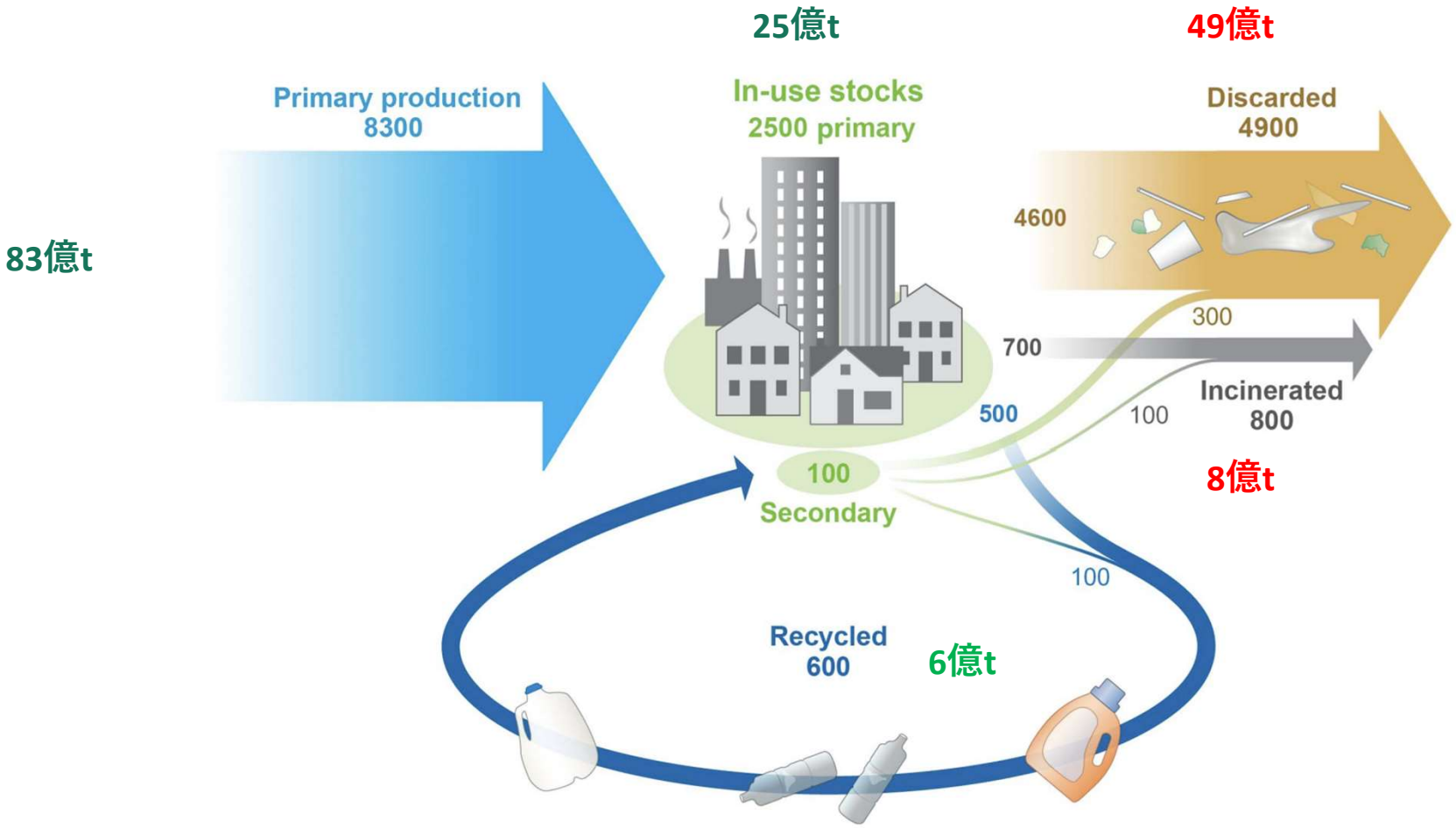



Fig. 2. Global production, use, and fate of polymer resins, synthetic fibers, and additives (1950 to 2015; in million metric tons).

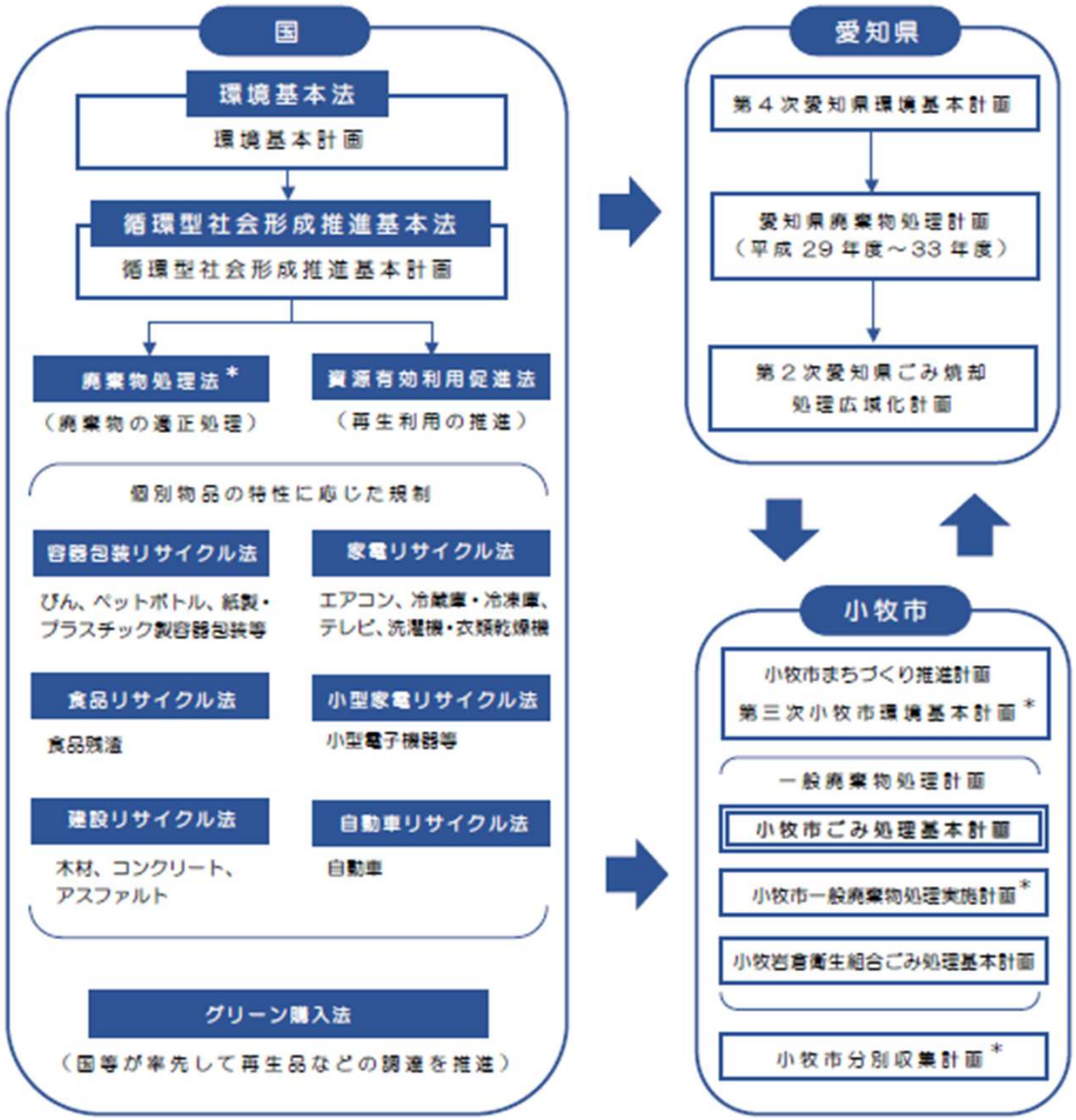

国
環境基本法
環境基本計画
循環型社会形成推進基本法
循環型社会形成推進基本計画
廃棄物処理法*
（廃棄物の適正処理）
資源有効利用促進法
（再生利用の推進）
個別物品の特性に応じた規制
容器包装リサイクル法
びん、ペットボトル、紙製・プラスチック製容器包装等
家電リサイクル法
エアコン、冷蔵庫・冷凍庫、テレビ、洗濯機・衣類乾燥機
食品リサイクル法
食品残渣
小型家電リサイクル法
小型電子機器等
建設リサイクル法
木材、コンクリート、アスファルト
自動車リサイクル法
自動車
グリーン購入法
（国等が率先して再生品などの調達を推進）
愛知県
第４次愛知県環境基本計画
愛知県廃棄物処理計画
（平成 29 年度～33 年度）
第２次愛知県ごみ焼却処理広域化計画
小牧市
小牧市まちづくり推進計画
第三次小牧市環境基本計画*
一般廃棄物処理計画
小牧市ごみ処理基本計画
小牧市一般廃棄物処理実施計画*
小牧岩倉衛生組合ごみ処理基本計画
小牧市分別収集計画*

表１-６-１　本計画におけるごみの排出量などに関する定義

| | | ごみ総排出量 | 家庭系ごみ | 家庭系ごみ（資源を除く） | 事業系ごみ | 事業系ごみ（資源を除く） | 資源化量 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 家庭系ごみ | 燃やすごみ | ● | ● | ● | | | |
| | 破砕ごみ | ● | ● | ● | | | |
| | 粗大ごみ | ● | ● | ● | | | |
| | 資源 | ● | ● | | | | ● |
| 事業系ごみ | 燃やすごみ | ● | | | ● | ● | |
| | 破砕ごみ | ● | | | ● | ● | |
| | 粗大ごみ | ● | | | ● | ● | |
| | 埋立ごみ | ● | | | ● | ● | |
| | 資源（※１） | ● | | | ● | | ● |
| 集団回収資源（※２） | | ● | | | | | ● |
| 中間処理資源物（※３） | | | | | | | ● |

※「●」が各表現の対象を示しています。

（※１）事業所から排出され再資源化施設に持ち込み資源化された食品残渣及び剪定枝類のことです。

（※２）子ども会やPTAなどの団体が回収した資源、新聞店回収、宅配PC回収のことです。

（※３）小牧岩倉エコルセンターで溶融*・破砕処理後に発生する資源（スラグ*、メタル、金属等）のことです。

表２-１-１　家庭系ごみの分別区分及び収集体制（令和２年３月現在）

| 種類 | | | 収集方法 | 収集頻度（体制） |
|---|---|---|---|---|
| ごみ | 燃やすごみ | | ①指定袋によるステーション収集<br>②拠点回収（小牧岩倉エコルセンター） | ①週２回（委託）<br>②随時 |
| | 破砕ごみ | | | ①月２回（直営）<br>②随時 |
| | 粗大ごみ | | **①事前申込による戸別収集**<br>②拠点回収（小牧岩倉エコルセンター） | ①随時（委託）<br>②随時 |
| 資源 | プラスチック製容器包装 | | ①指定袋によるステーション収集<br>②拠点回収（資源回収ステーション） | ①週１回（委託）<br>②随時 |
| | 空きびん | | | ①月２回（委託）<br>②随時 |
| | 空き缶 | | | |
| | ペットボトル | | | |
| | 金属類 | | | |
| | 危険ごみ | | ①任意の透明袋によるステーション収集<br>②拠点回収（資源回収ステーション） | |
| | 古紙 | 新聞 | ①ステーションにおける集団回収方式<br>②拠点回収（資源回収ステーション） | ①月２回<br>②随時 |
| | | 雑誌 | | |
| | | 段ボール | | |
| | | 飲料用紙パック | | |
| | | 雑がみ | ①指定袋・紙袋によるステーション収集<br>②拠点回収（資源回収ステーション） | ①週１回（委託）<br>②随時 |
| | 古布類 | | ①指定袋によるステーション収集<br>②拠点回収（資源回収ステーション） | ①月２回（委託）<br>②随時 |
| | 蛍光管類 | | ①指定袋によるステーション収集<br>②拠点回収（資源回収ステーション・電気店） | ①月１回（直営・委託）<br>②随時 |
| | 廃食用油 | | ①拠点回収（資源回収ステーション・指定場所） | ①随時 |
| | 家庭系パソコン<br>携帯電話 | | ①拠点回収（資源回収ステーション）<br>②宅配回収 | ①随時<br>②随時（認定事業者*） |
| | 剪定枝 | | ①結束・任意の透明袋によるステーション収集<br>②拠点回収（資源回収ステーション） | ①週２回（委託）<br>②随時 |

本市における資源の処理フローは、図２-３-１に示すとおりです。

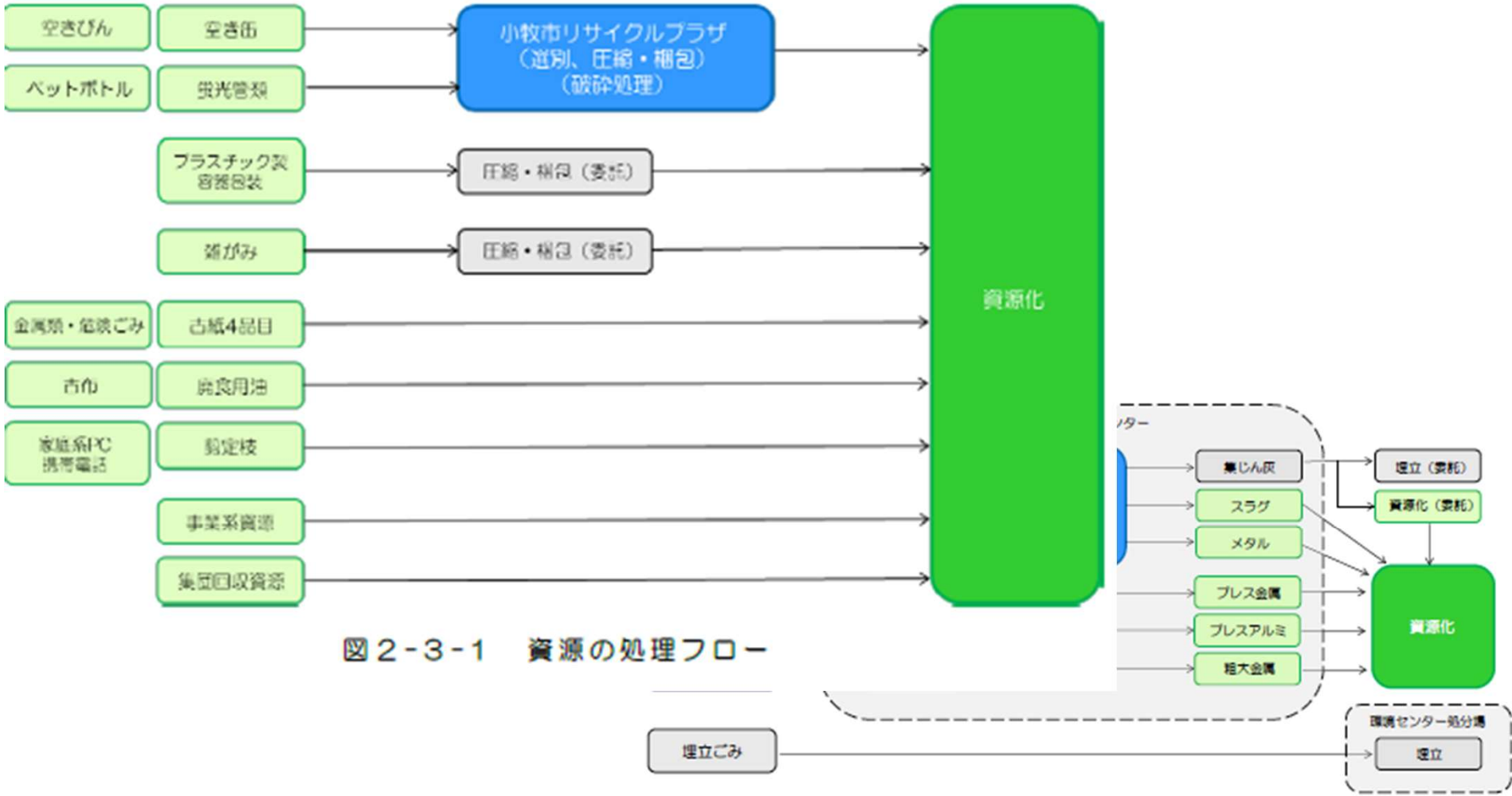



図２-３-１　資源の処理フロー

# プラスチック新法について

- 正式名称「プラスチックに係る資源循環の促進等に関する法律」

法案可決：　2021年6月4日

施行予定：　2022年4月

1. プラスチック使用製品設計指針に対する優遇・促進策
2. 特定（ワンウェイ）プラスチック使用製品の使用の合理化
3. 市町村の分別収集・再商品化
4. 製造・販売事業者等による自主回収及び再資源化
5. 排出事業者の排出抑制及び再資源化等

## 設計・製造

**【環境配慮設計指針】**

- 製造事業者等が努めるべき**環境配慮設計に関する指針**を策定し、指針に適合した製品であることを**認定**する仕組みを設ける。
  - ➢ 認定製品を**国が率先して調達**する（グリーン購入法上の配慮）とともに、リサイクル材の利用に当たっての**設備への支援**を行う。

<付け替えボトル>

## 販売・提供

**【使用の合理化】**

- ワンウェイプラスチックの提供事業者（小売・サービス事業者など）が取り組むべき**判断基準を策定**する。
  - ➢ 主務大臣の**指導・助言**、ワンウェイプラスチックを多く提供する事業者への**勧告・公表・命令**を措置する。

<ワンウェイプラスチックの例>

## 排出・回収・リサイクル

**【市区町村の分別収集・再商品化】**

- プラスチック資源の分別収集を促進するため、**容リ法ルートを活用した再商品化**を可能にする。

<プラスチック資源の例>

- 市区町村と再商品化事業者が**連携して行う再商品化計画**を作成する。
  - ➢ 主務大臣が認定した場合に、市区町村による**選別、梱包等を省略**して再商品化事業者が実施することが可能に。

**【製造・販売事業者等による自主回収】**

- 製造・販売事業者等が製品等を**自主回収・再資源化する計画**を作成する。
  - ➢ 主務大臣が認定した場合に、認定事業者は廃棄物処理法の**業許可が不要**に。

<店頭回収等を促進>

**【排出事業者の排出抑制・再資源化】**

- 排出事業者が排出抑制や再資源化等の取り組むべき**判断基準を策定**する。
  - ➢ 主務大臣の**指導・助言**、プラスチックを多く排出する事業者への **勧告・公表・命令**を措置する。
- 排出事業者等が**再資源化計画**を作成する。
  - ➢ 主務大臣が認定した場合に、認定事業者は廃棄物処理法の**業許可が不要**に。

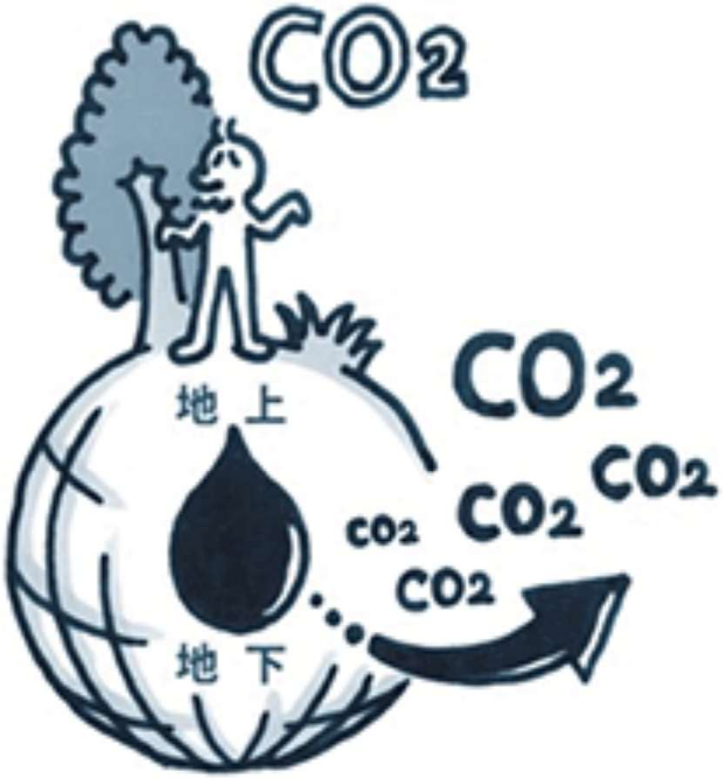
⬇：ライフサイクル全体でのプラスチックのフロー

<施行期日：公布の日から１年以内で政令で定める日>

**資源循環の高度化に向けた環境整備・循環経済（サーキュラー・エコノミー）への移行**

## Natures Rule – 自然のルール

"地下と地上"　--　1分でわかる温暖化とエネルギーの問題と解決！



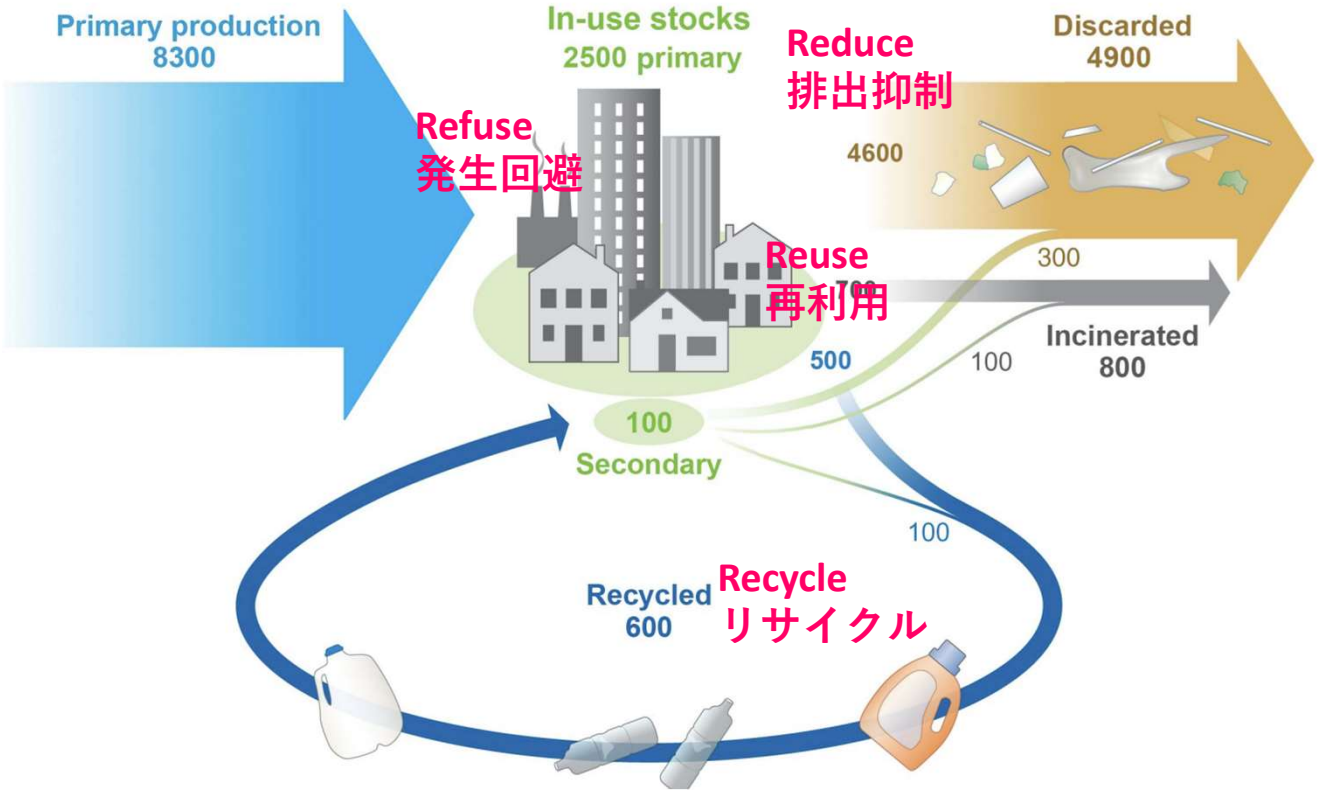
# 未来に向けての提言の概要

プラスチックは非常に有用であり、
これからも使用を全く無くす事は出来ない。

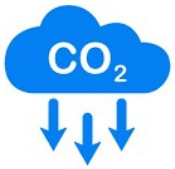
４Ｒ　プラス　Ａ.Ｉ　で人間も地球上の生態系の一部であるという認識をもって持続可能な社会を創っていく。

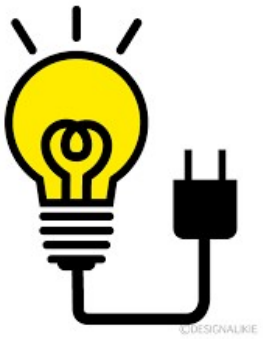
この目的を実現するために必要な事業活動やイノベーションを
誘致・支援することで環境ビジネスに注力する体制を市町の方針として打ち出す。新しい産業の育成を通じて地域社会を発展させる。

# 未来のイメージ図




Innovation カーボンキャプチャー
CO2の資源化、メタネーション等





Innovation　熱⇒電気　エネルギーの回収
ゴミの総熱量の25％が電気に

Alternatives 自然由来または自然分解される代替素材の利用

焼却施設ではなく発電所

# 提案１
# 環境配慮設計の取組み支援（Reuse, Recycle)

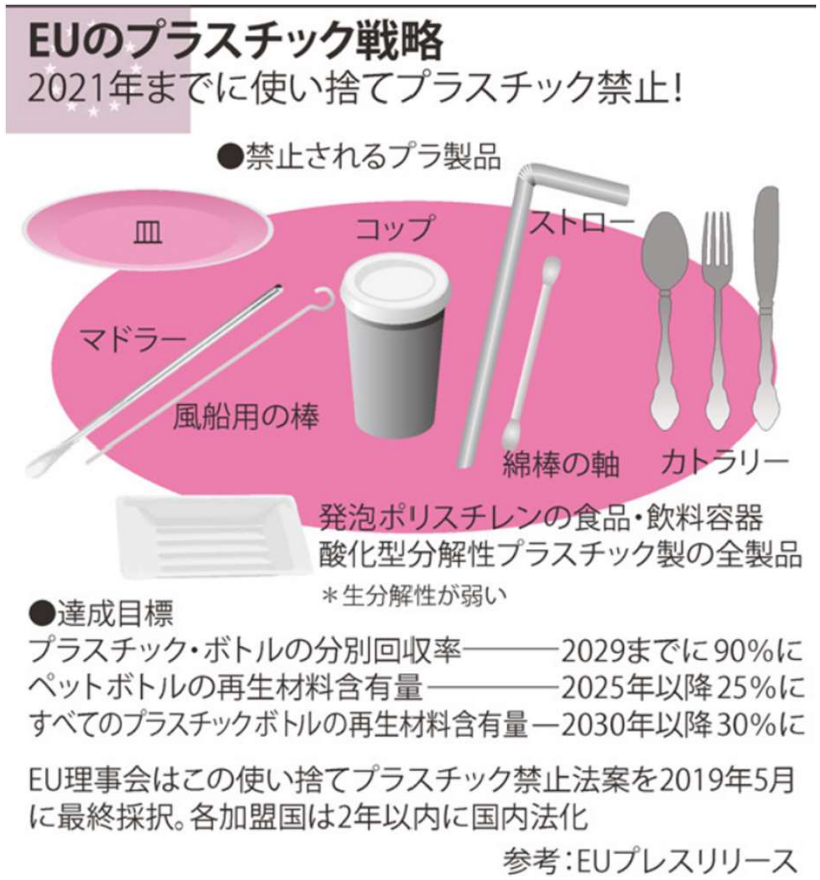
- 企業の環境配慮設計への取組みを応援するために
　考慮された製品に対して

①表彰　と自治体刊行物での広報活動
②調達での優遇措置を設ける

環境配慮設計商品の認知度を上げる活動を通じて
<u>経済的</u>にメリットの出る方策を立てる

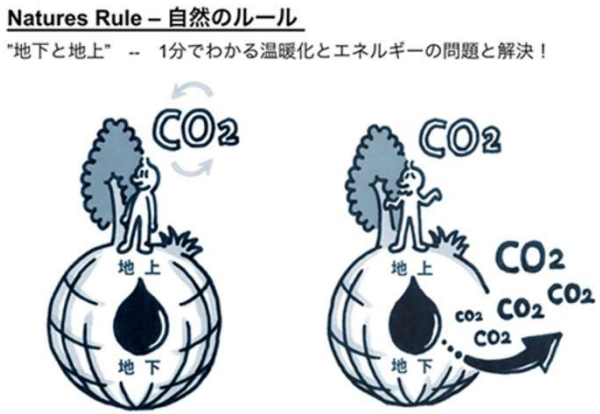
　社会で「環境配慮設計」を折込む事が経済的合理性にかなうという実例を示していく。

# 提案 2
# ワンウェイプラスチックの抑制と代替 (Refuse, Alternatives)



# 提案２
# ワンウェイプラスチックの抑制と代替 (Refuse, Alternatives)

プラスチックの代替原料、例えば国内間伐材の使用、紙製など、も考慮し
ワンウェイプラスチックの製造、使用量を削減していく、有料化も考慮




プラスチック（地中からの原料）から
木材、竹など（地上）の原料へ

# 取組３
# 溶融炉の更なる活用とCO2の分離・回収（Innovation）

分離技術を開発している企業、研究機関との共同実証実験の取組み
（膜メーカー、化学メーカー、大学など）

地方自治体と学術機関と民間企業の三者協力で技術の確立を目指す。

この地域から発信をして人、知識を集めてCO2の分離、回収の技術を確立する。

# 溶融炉、排出量

表２-２-２　ごみ溶融施設における処理量

（単位：ｔ/年）

| | | | H27 | H28 | H29 | H30 |
|---|---|---|---|---|---|---|
| 搬入 | 家庭系燃やすごみ | | 22,164 | 21,659 | 21,580 | 21,173 |
| | 脱水汚泥・し渣（※） | | 31 | － | 865 | 909 |
| | 事業系燃やすごみ | | 11,159 | 10,401 | 10,401 | 9,968 |
| | 破砕残渣（破砕後可燃物） | | 3,531 | 3,378 | 3,259 | 3,498 |
| | | 計 | 36,885 | 35,438 | 36,105 | 35,548 |
| 搬出 | 資源化 | 集じん灰 | 218 | 207 | 216 | 241 |
| | | スラグ | 3,114 | 3,387 | 3,233 | 3,263 |
| | | メタル | 361 | 298 | 338 | 332 |
| | | 計 | 3,693 | 3,892 | 3,787 | 3,836 |
| | 埋　立 | 集じん灰 | 1,096 | 929 | 879 | 843 |
| | | 計 | 1,096 | 929 | 879 | 843 |

表２-２-１　[redacted]センターの概要

| | | |
|---|---|---|
| 名　　称 | [redacted] | |
| 所 在 地 | [redacted] | |
| 敷地面積 | 35,473.90 ㎡ | |
| 建物面積 | 延べ 12,568.82 ㎡ | |
| 施設種類 | ごみ溶融施設 | ごみ破砕施設 |
| 処理能力 | 197ｔ／日<br>（98.5ｔ／日×２炉） | 27ｔ／5h |
| 処理方式 | シャフト炉式ガス化溶融炉 | 破砕選別方式<br>（鉄、アルミ回収） |
| 竣　　工 | 平成 27 年 3 月 | |
| 総事業費 | 約 14,680,000 千円 | |

# 溶融炉の更なる活用

- １９７ｔ/日

- 年間稼働日　３００日

- 年間処理能力　　５９，１００ｔ

- H30年の搬入量　３６，０００ｔ

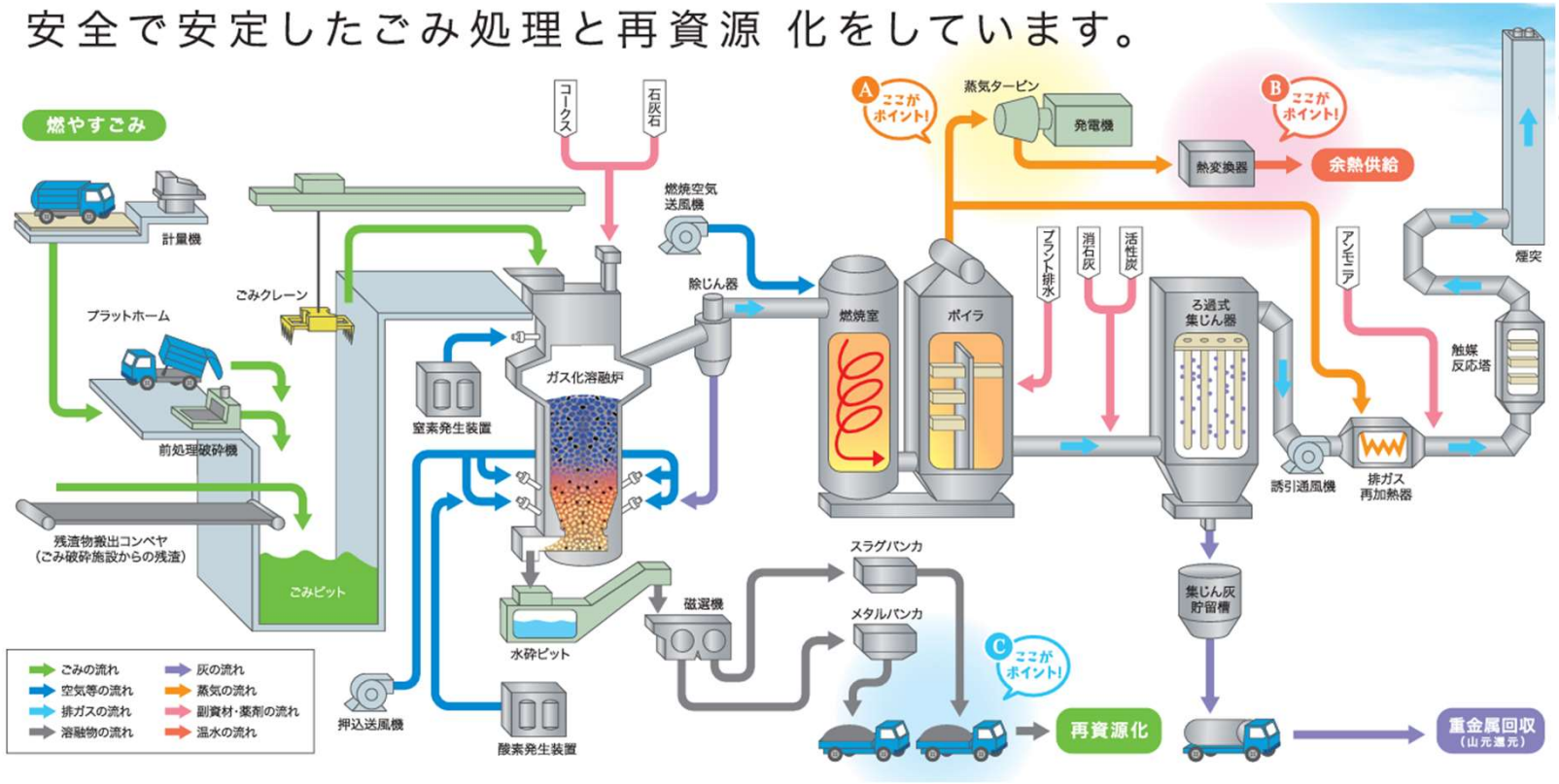
約２０，０００ｔの受入が可能では
ここから捻出できる資金を技術革新のための財源として
研究機関、企業に交付

# 参考：処分費について

| 愛知臨海環境整備センター　（ASEC） | 処分単価 |
|---|---|
| 廃プラ　溶融固化物 | １６，１００　円/トン |
| 廃プラ　その他 | ６１，０００　円/トン |

| 民間事業者の処分費 | 処分単価（一般参廃） |
|---|---|
| 廃プラ | ３０，０００　円/トンから |
| | ６０，０００　円/トン |

# 安全で安定したごみ処理と再資源 化をしています。




CO2
の回収

# まとめとして

- プラごみは地球規模の大きな社会問題である。

- ４R　(Refuseu, Reduce, Reuse, Recycle )　と
  A, I　(代替、イノベーション)

で解決策を探し、循環社会を創っていく