



世界的なゴミ・環境問題とその対策

— 亜臨界水処理により、新たな資源を創造する —

株式会社críst

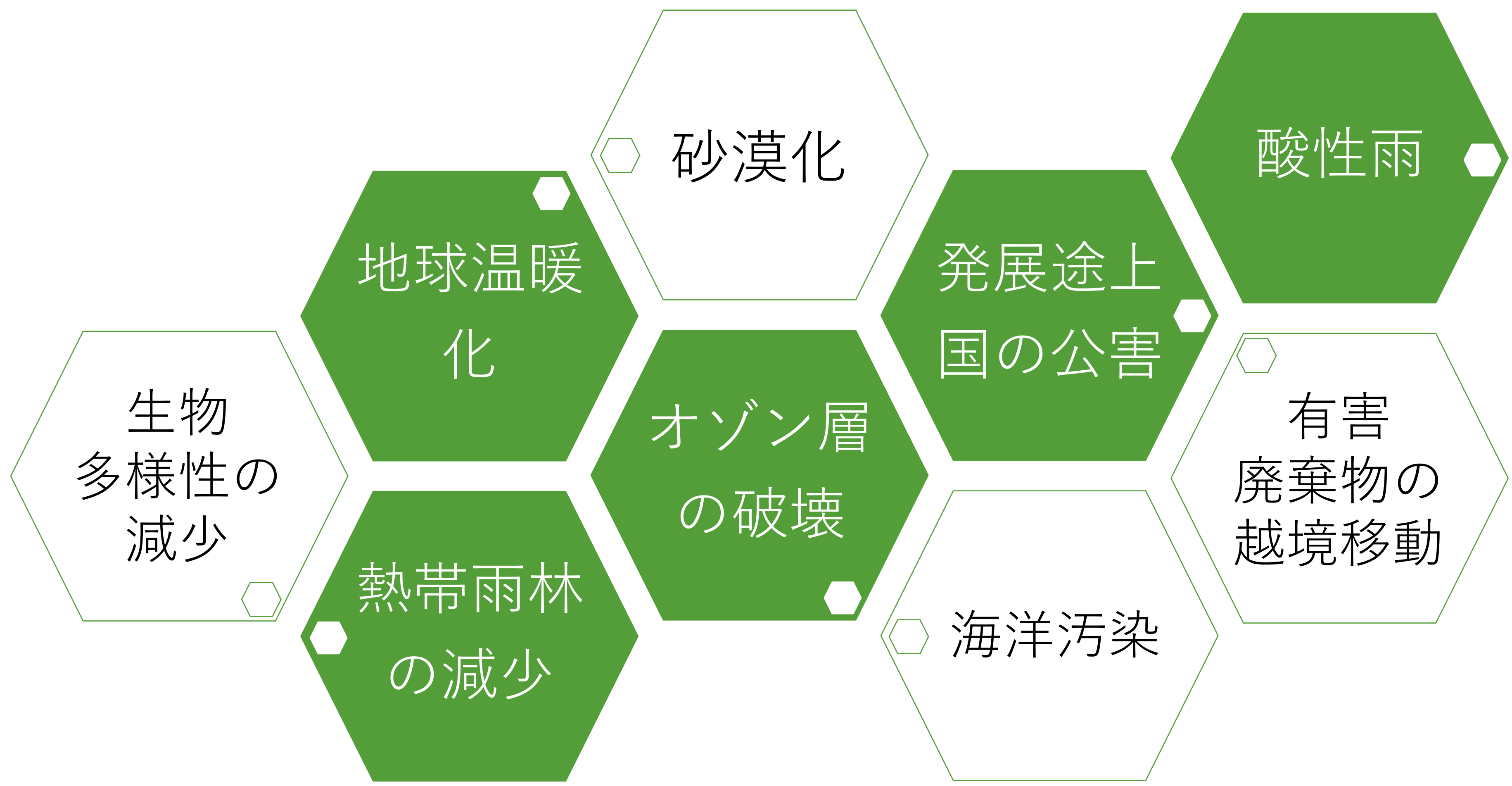


アジェンダ

1. 現状認識 - p3,4,5
2. 日本政府が掲げる目標 - p6,7,8
3. 現状の問題点 - p9,10
4. 課題解決のための対応策 - p11,12,13,14
5. ゴミ問題の課題解決 - p15

◆現状認識 「国際的な地球環境問題」

地球規模の環境問題として世界中での課題

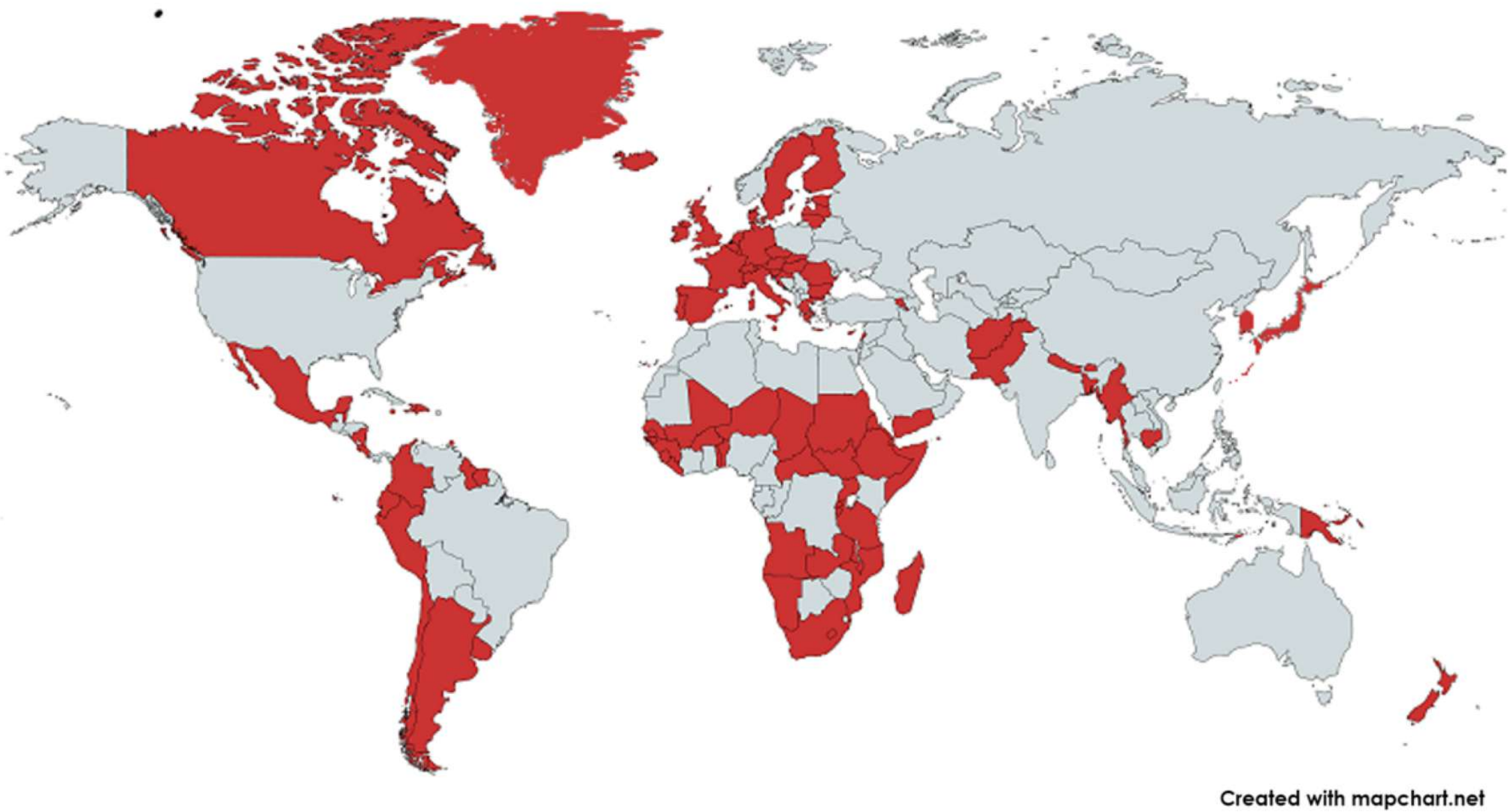


◆現状認識 「国際問題とその取り決め」

パリ協定で締結された地球温暖化対策の国際的な枠組み

2050年までのカーボンニュートラルを表明した国

123カ国・1地域 ※全世界のCO2排出量に占める割合は23.2%(2017年実績)



主要排出国の温室効果ガスの排出における削減・抑制目標の比較

国名	1990年比	2005年比	2013年比
日本	▲18.0%	▲25.4%	▲26.0% (2030年までに)
米国	▲14~16%	▲26~28% (2025年までに)	▲18~21%
EU	▲40% (2030年までに)	▲35%	▲24%
中国	<ul style="list-style-type: none"> 2030年までに2005年比でGDP当たりの二酸化炭素排出を60~65%削減 2030年頃に二酸化炭素排出のピークを達成 		
韓国	<ul style="list-style-type: none"> 2030年までに、対策を講じなかった場合の2030年比で37%削減 		

温室効果ガスの排出実質ゼロ（カーボンニュートラル）を目指す動き。国連気候変動に関する政府間パネル（IPCC）の「IPCC1.5度特別報告書」によると、産業革命以降の温度上昇を1.5度以内におさえるという目標を達成するためには、2050年近辺までのカーボンニュートラルが必要という報告がある。この1.5度努力目標を達成するために、2020年10月28日時点で、日本を含め123か国と1地域が、2050年までのカーボンニュートラルを表明している。

日本では、中期目標として、2030年度の温室効果ガスの排出を2013年度の水準から26%削減することが目標として制定。日本の数値は一見低いように見えて、かなり高い目標である。

◆現状認識 「国際社会における日本の立ち位置」

国際的な環境問題に消極的で受賞した「化石賞」

2015年、ドイツのボンにて開催された国連気候変動交渉会議（SB42/ADP2-9）の会議場内で、日本政府が3つの「本日の化石賞（Fossil of the Day Award）」を受賞しました。本日の化石賞とは、日々の交渉で最も後ろ向きな国の政府に対して世界の環境NGOネットワークが贈る不名誉な賞のことです。今回は、3つの化石賞をすべて日本が単独受賞した、珍しいケースとなりました。

受賞理由は次の3つです。

- 1.日本の排出削減目標の政府原案は「2013年比で2030年までに26%削減（1990年比で同18%削減）」と極めて低い
- 2.G7サミットに向けて、気温上昇2°C未満のために国際的な開発援助銀行の投資基準をつくる提案があったが、G7で唯一日本が強く反対し、これが削られた
- 3.世界が脱石炭を進める中、日本は途上国における石炭火力発電所事業に対して資金支援をし続けている

2019年、スペインのマドリードで開催されている国連気候変動枠組条約第25回締約国会議(COP25)において、日本政府は、不名誉な「本日の化石賞」を受賞した。

受賞理由は、同日の閣議後記者会見において、梶山弘志経済産業大臣が、日本の石炭火力発電のフェーズアウトなどを勧告した国連環境計画(UNEP)の新報告書を受けて「石炭火力発電など化石燃料の発電所は選択肢として残していきたい」とコメントしたことに対して、世界の市民社会がCOP25の交渉に水を差すものとみて贈った。

◆日本政府が掲げる目標

脱炭素化社会の実現「2050年カーボンニュートラル」

基本的な考え方

① **2050年カーボンニュートラルに不可欠な重要分野を特定**
→革新的環境イノベーション戦略に掲げたコスト目標の深掘り

② **社会実装**を強く促すための**制度・仕組み**作り
→規制改革・標準化、国際連携
→インセンティブ

③ **産業・市場としての重要性**を明示
→国内外の市場規模の見通しなど

重要分野の例・・・水素、蓄電池、カーボンリサイクル、洋上風力
農林水産分野、パワーエレクトロニクス、ライフスタイル、資源循環など



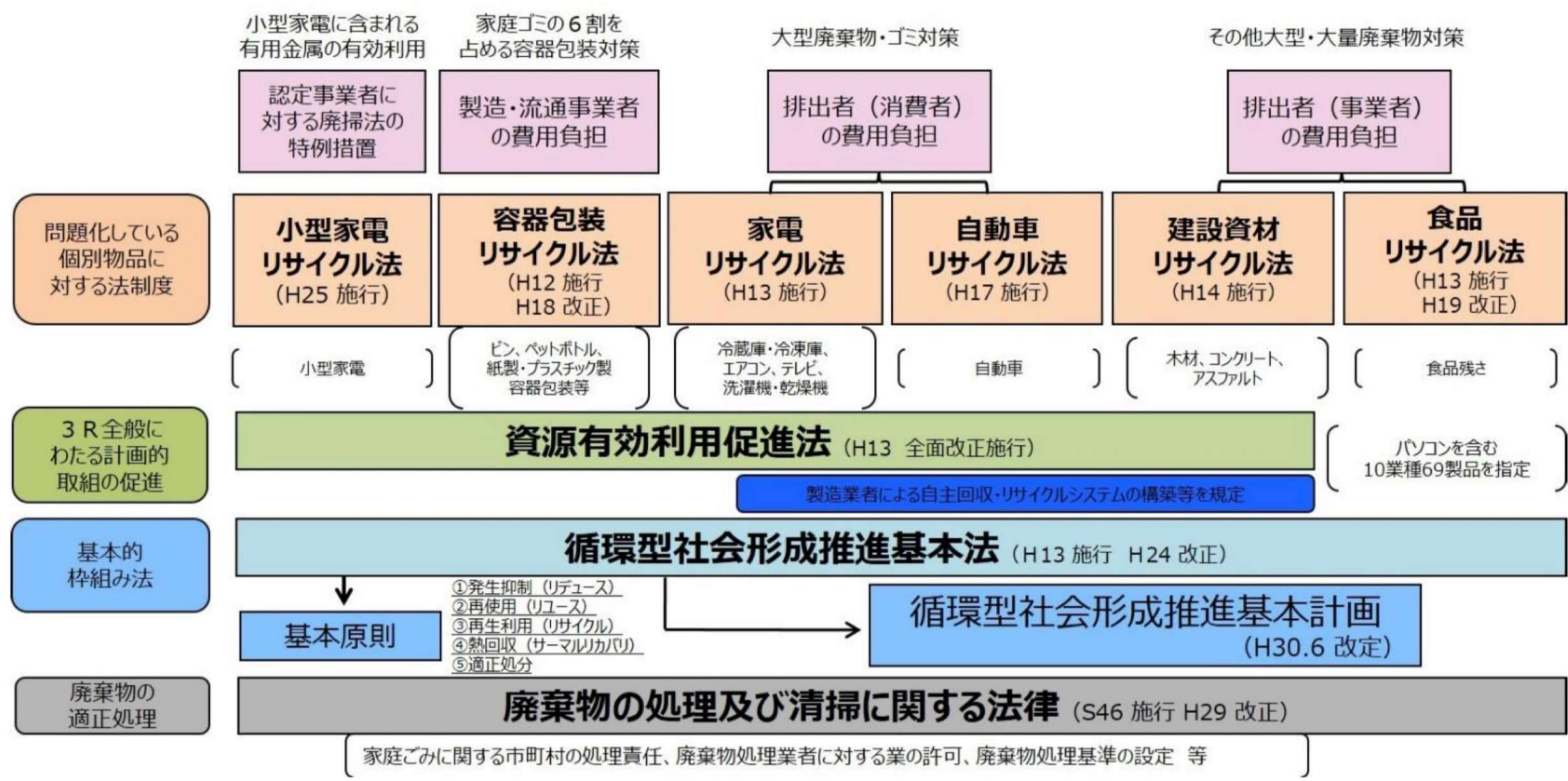
重要分野の具体的な課題に対して、
政策を総動員した対応の方向性を明記する。

◆日本政府が掲げる目標

ゴミ問題における「循環型経済の確立」

- 【循環性の高いビジネスモデルの例】**
- <設計段階>
 - リデュース設計（希少金属の削減や軽量化など）やリユース・リサイクルに適した設計（易解体設計やモノマテリアル化など）
 - 長期使用可能な製品・サービス設計（耐久性、アップグレード性、リペアラビリティの確保など）
 - オーダーメイド型の製品設計による余剰機能の削減
 - 再生材などの環境配慮素材の積極利用
 - <生産段階>
 - 生産工程の最適化による生産ロス（端材など）の削減や端材・副産物の再生利用
 - 需要に応じた供給を徹底することによる販売ロスの削減
 - <利用段階>
 - リース方式によるメンテナンスまで含めた製品の有効活用
 - IoTによるサービス化を通じた資産の運転効率や稼働率の向上、長期利用の実現（PaaS/MaaSなど）
 - シェアリング等を活用した遊休資産の有効活用
 - 中古品のリユースやカスケード利用
 - <廃棄段階>
 - 製品自主回収等を通じたリサイクルの推進
 - 産業廃棄物の削減・リサイクルの徹底
 - 水平利用など高度リサイクルの実現、廃棄物の性状に応じた最適なりサイクル手法の選択
 - IoTを活用した廃棄物回収ルート・頻度の最適化

図2：我が国の廃棄物対策・リサイクル制度



◆日本政府が掲げる目標

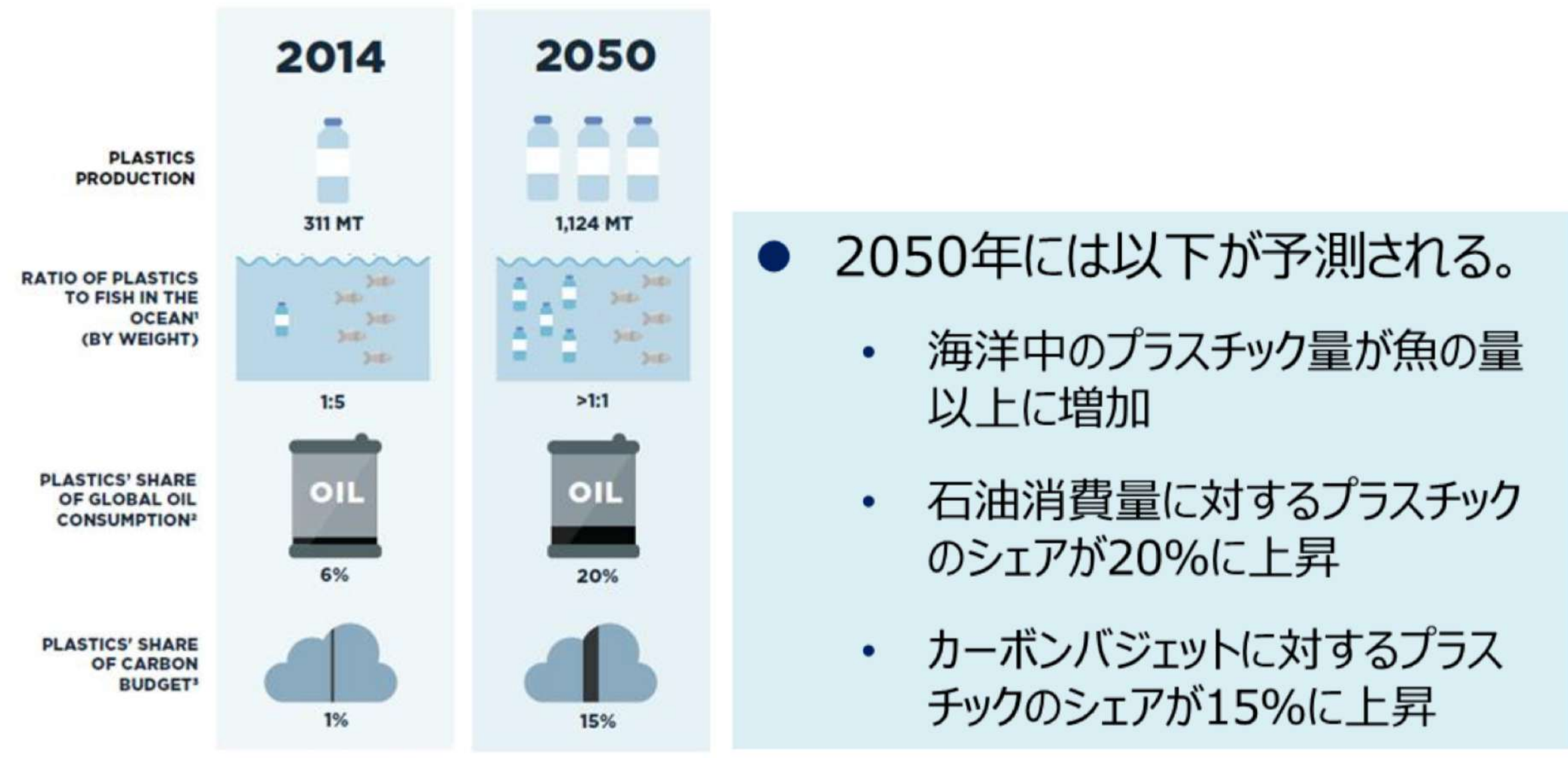
G20大阪ブルー・オーシャン・ビジョン「海洋プラスチックゴミ対策」

【海洋プラスチックごみ対策の重点】

①廃棄物管理	Ma management of wastes
②(海洋ごみの)回収	Re covery
③イノベーション	In novation
④(途上国の)能力強化	Em powerment

➡ **「MARINE」**と総称

図7：BAU シナリオでのプラスチック量、外部性、石油消費量の予測



出典：エレン・マッカーサー財団「THE NEW PLASTICS ECONOMY RETHINKING THE FUTURE OF PLASTICS」

◆現状の問題点 「深刻なゴミ問題」

「最終処分場」の問題は早急な対応が必要



最終処分場の残余容量は、平成30年4月1日現在で、約15,925万立方メートルとなっています。平成28年度の最終処分量及び平成30年4月1日現在の最終処分場の残存容量から最終処分場の残余年数を推計すると、全国では16.4年です（図3）。

図3 最終処分場の残余容量、埋立処分量および残余年数の推移

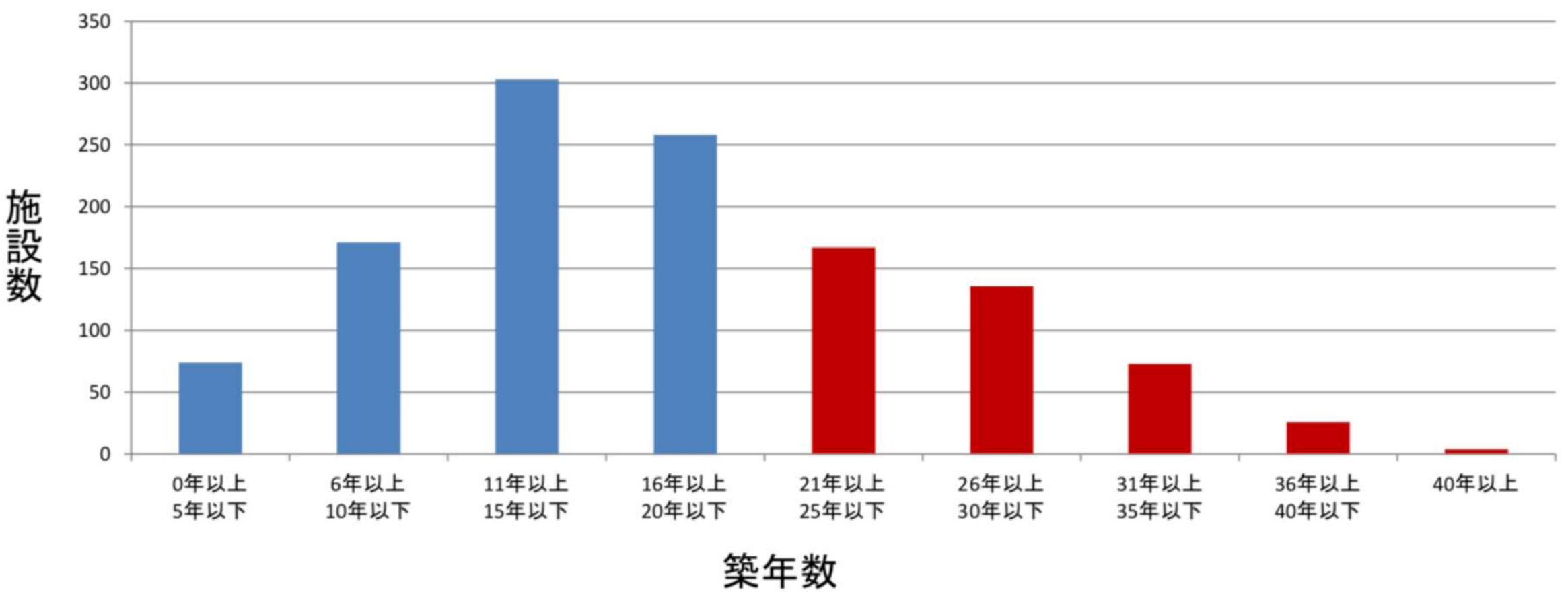
◆現状の問題点 「焼却炉の老朽化」

焼却炉の耐用年数を超える施設が多数

施設整備の状況(焼却施設)

ダイオキシン対策を施した廃棄物焼却施設が老朽化するなど、多くの地域で施設更新を含む廃棄物処理システムの見直しが必要となる。

市町村の廃棄物焼却施設の築年数ごとの分布



平成24年度末時点で
廃棄物焼却施設1221施設の内、
築年数30年を超える施設が103施設
築年数40年を超える施設が4施設



一般的な耐用年数20年を大幅に超える施設が多数あることから、適切なタイミングで老朽化した施設の更新・改良を進める必要がある。

●市町村等のごみ焼却施設の築年数ごとの分布によれば、平成25年度末時点でごみ焼却施設1,173施設の内、築年数30年を超える施設が143施設、築年数40年を超える施設が6施設ある。ダイオキシン類対策のため平成当初以降に整備したごみ焼却施設も更新時期を迎え、これまで耐用年数とされてきた20年を大幅に超える施設が多数あることから、老朽化した施設の更新・改良を適切なタイミングで進める必要がある。

◆課題解決のための対応策

【亜臨界水処理装置】 非焼却式有機廃棄物再生処理

ご提案のテーマ

亜臨界水処理装置により、焼却方式で問題となっているダイオキシン・CO2の排出をせずに処理が可能となり、さらには有害物を「無害化された有価物」として再利用が出来る。

焼却処理による問題点

焼却残渣に関して

焼却後の残渣を最終処分場に埋め立てているが、
残余年数に限りがある

処理における排出物

焼却方式ではダイオキシン・CO2の排出を防ぐこ
とが出来ない為、分類することで抑えている

亜臨界水処理による対策

処理後の残渣の活用

残渣を再利用することが可能な為、最終処分場に
埋め立てる必要がなくなる

環境保護に繋がる処理法

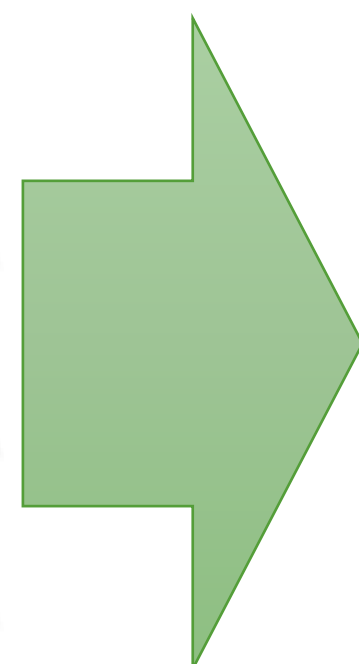
非焼却方式の処理のため、ダイオキシンやCO2を
発生させない処理が可能となる

◆課題解決のための対応策「処理できる廃棄物と処理の仕組み」

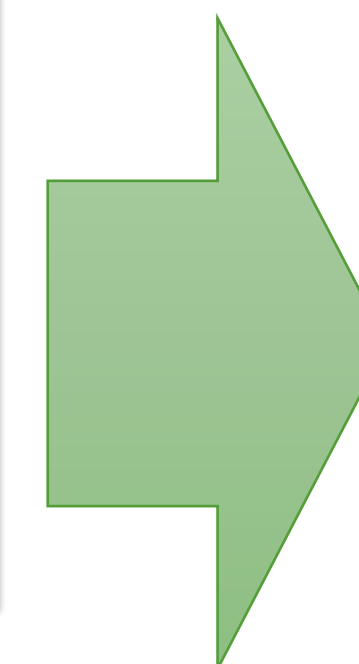
非焼却処理のため、CO₂やダイオキシンを発生させることなく安全に処理し、有害物から有価物にリサイクル出来ます。

高温・高圧加水分解プラント

原料
有機質の物質全般が処理対象 混合処理も可
生活系生ごみ
食品残渣
家畜排泄物
農作物残渣
水産廃棄物
木質系廃棄物
医療系廃棄物

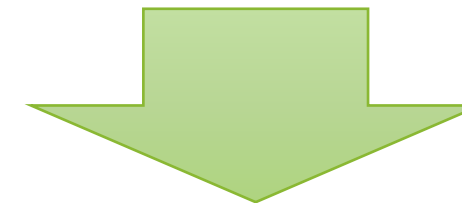


有機物や環境ホルモン等の有害化学物を分解無害化



反応と製品の特徴

セルロースやリグニンはグリコースやオリゴ糖類に、タンパク質は系は各種アミノ酸類に分解。
プラスチック類も分解。
可溶化し液体燃化ができる。



生物に吸収されやすくメタン発酵等の効率を高めることができる。
飼料や肥料として使える。

有機物固体を微粒子にし、微細孔を形成するため乾燥が速い。
また炭化技術としても使え範囲が広い。

反応機構
飽和水蒸気による熱分解反応

温度：180～220℃

圧力：18～22MPa

時間：30分～1時間

設備規模1基当たり（3立米）
18m³/日～54m³/日まで広く対応

◆課題解決のための対応策「チャート比較」

従来の廃棄物処理と亜臨界水処理装置の処理可能な廃棄物

	焼却式	バイオ処理	薬剤処理	亜臨界水処理装置
生活系生ごみ・食品残渣	○	○	×	○
家畜排泄物	×	○	×	○
農作物残渣・水産廃棄物	×	○	×	○
木質系廃棄物	×	△	△	○
医療系廃棄物	×	×	×	○
工業廃液	×	×	○	○

⇒従来の廃棄物処理で問題となっていた点をクリアにできる為、ゴミ問題解決の糸口に繋がる
 ゴミの種類によって処理が可能な方法はあるが、**最終的な残渣の処分は課題**が残る。

⇒**亜臨界水処理は、残渣を有価物に変えて再利用できる為、最終処分場の問題も解決**できる。

◆課題解決のための対応策「チャート比較」

従来の廃棄物処理と亜臨界水処理

従来の廃棄物処理の場合



亜臨界水処理の場合



最終処分の有無に大きな違いがある。亜臨界水処理は「最終処分場」の残余年数問題を解決することが可能。

◆ゴミ問題の課題解決

「最終処分場」と「CO₂の排出」は亜臨界水処理で解決！！

亜臨界水処理装置

非焼却のためCO₂・ダイオキシンが発生しない為、環境破壊を防ぐ。

最終残渣を再利用出来るため最終処分場に埋立てる必要がない。

あらゆる種類のゴミの処理が可能。処理困難である医療系廃棄物も処理が可能

◆日本の環境技術を世界へ



この技術を日本から世界へ、福岡から世界へ





ありがとうございました。