



マイクロプラスチック問題の現状と対策

2023年5月29日

環境省 水・大気環境局 水環境課 海洋プラスチック汚染対策室 室長補佐
長谷 代子



プラスチック汚染の影響、環境中流出量とその排出要因

- ・ 人体への影響; 環境（水域、陸域、大気）への影響; 社会経済影響 (UNEP/PP/INC.1/7より)
- ・ 大きなプラスチックだけでなく、添加剤や、マイクロプラスチック（MP。5 mm未満のプラスチック）が生態系に及ぼす影響も懸念されている



プラスチックの環境中流出量には複数の研究があり、その共通手法や評価は課題の一つ。

OECDは、全世界における環境中への流出量（2019年）を複数のモデルを統合し算出し、約2,200万トンと推計。

MPはうち1割（約270万トン）を占める。

Source: OECD (2022) Global Plastics Outlook

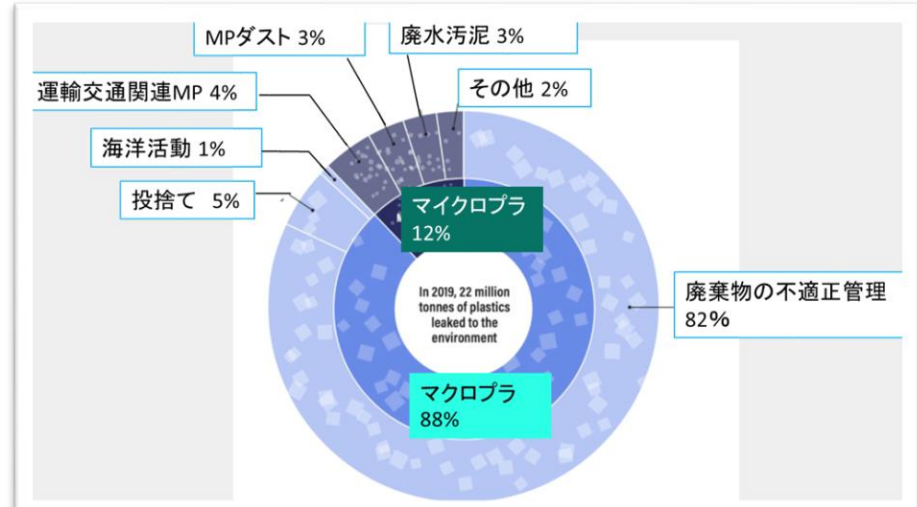
国連環境計画（UNEP）は、全世界における環境への排出量（2015年ベース）を、ライフサイクルの各過程ごとに算出し、約828万トンと推計。

MPはうち約4割弱（約301万トン）を占める。

UNEP(2018) "Mapping of global plastics value chain and plastics losses to the environment"

MPには、当初から小さなものと、大きなものが破碎・細分化されるものとがある。

→大きなプラスチックごみ対策がMP対策にもなる。

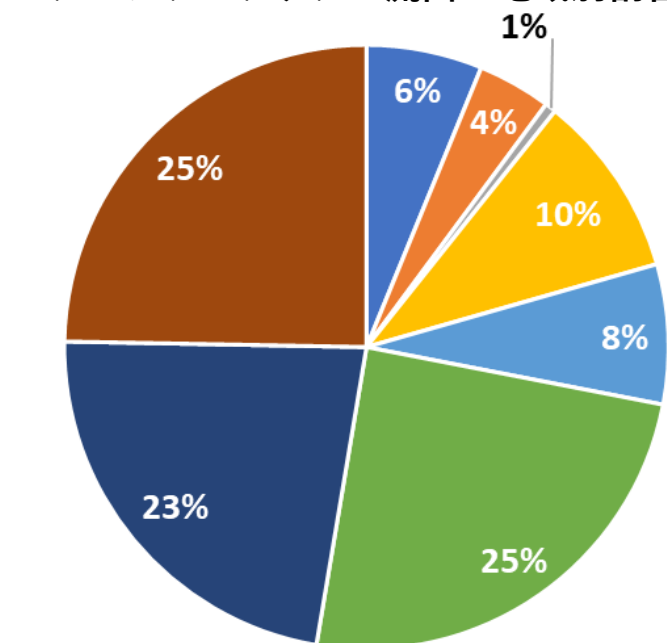


排出源	量 (1万トン)	割合 (%)
プラスチックごみ総計	828	100.0%
マクロプラスチックの流出量合計	527	63.6%
不適正廃棄物管理	387	46.7%
投げ捨て	80	9.7%
漁具由来	60	7.2%
マイクロプラスチックの流出量合計	301	36.4%
化粧品及びパーソナルケア製品	1	0.2%
タイヤ摩耗	141	17.1%
船舶用塗装	5	0.5%
繊維の洗濯	26	3.2%
道路マーキング	59	7.1%
都市ダスト	65	7.9%
ペレット製造	3	0.4%

プラスチックの環境中流出量と排出国・地域

- マクロプラスチック、マイクロプラスチックともに、アジア途上国が主要な排出地域（約4～5割）
- マクロは次いで中東・アフリカ（25%）。先進国の寄与は10%程度
- マイクロは次いでOECD米州（18%）、中東・アフリカ（14%）、OECD欧州（13%）

マクロプラスチックの流出一地域別割合



米・加・墨他 (OECD米州)

伯、カリブ諸国他 (非OECD米州)

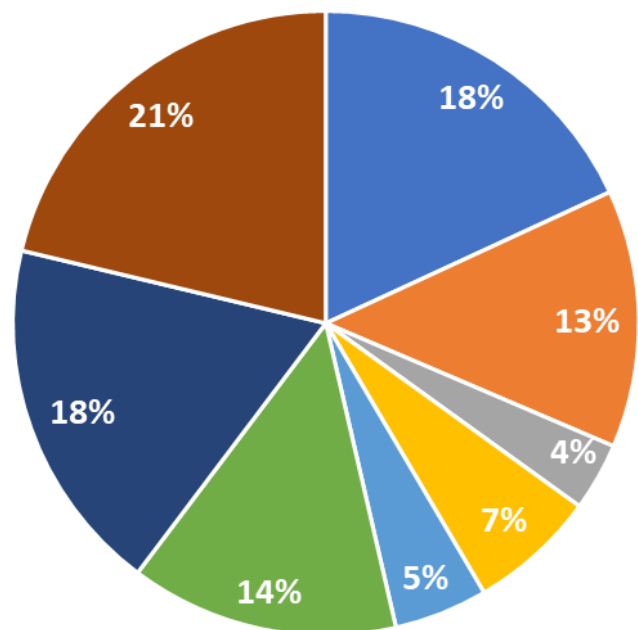
中国

EU、諾、スイス、英他 (OECD欧州)

露、非EU東欧諸国他

その他アジア

マイクロプラスチックの流出一地域別割合



日、韓、豪、NZ (OECD大洋州)

中東、アフリカ諸国他

プラスチック汚染問題の動向

年	月	機 関	概 要
2015	6	UNEP	プラスチックごみが海洋に与える 経済損失が年間で130億ドル と試算
		G 7	エルマウ・サミットの首脳宣言で マイクロプラスチック問題を議論
	7	国連	「持続可能な開発のための2030アジェンダ」(SDGs)を採択。14番「海の豊かさを守ろう」(指標の一つがプラスチックの濃度)
2016	1	世界経済フォーラム(WEF)	海洋中に存在するプラスチックの量が2050年までに魚の量を超過する との試算が報告される
2018	6	日本	海岸漂着物処理推進法改正案 成立
2019	5	バーゼル条約COP14	2021年1月よりバーゼル条約に汚れたプラスチックごみを規制対象に加えることを合意
	5	日本	プラスチック資源循環戦略; 海洋プラスチックごみ対策アクションプラン
	6	G20	大阪ブルー・オーシャン・ビジョン共有 2050年までに海洋プラスチックごみによる追加的な汚染をゼロに
2021	6	日本	プラスチックに係る資源循環の促進等に関する法律 成立
2022	2	UNEP	プラスチック汚染を終わらせるため、国際文書(条約)づくりに向け、政府間交渉委員会(INC)の設置を決議。
	11	INC	第1回INC会合開催。2024年末までに全5回を開催し、作業完了を目指す。
2023	4	G7	2040年までに追加的なプラスチック汚染をゼロにする野心を持って、 プラスチック汚染を終わらせる

(上記以外にも様々な研究、報告書、各国・地域で施策が発表。例えばECHA(欧州化学機関)は2019年に意図的に添加されたマイクロプラスチックの規制の原案を公表し、専門諮問機関の評価、パブコメを経て、2021年3月にFinal Opinionを公表。2022年8月にEC(欧州委員会)が同規制案を公表。)

プラスチック汚染に関する条約交渉について

会合について

- 2022年11月28日～12月2日、ウルグアイ プンタ・デル・エステにおいて、**政府間交渉委員会第1回会合（INC1）が開催**された。
- 約160か国から2300人以上（民間、NGOも含む）が参加し、**多くの国が参加する条約に向けた国際的機運の高さ**が伺えた。



主な成果

- 議長（ペルー前外相）が選出され、**交渉が正式に開始**された。
- **小野洋 環境省地球環境審議官が、アジア太平洋地域代表の理事候補に指名**され、同地域の代表ステートメントの取りまとめ、域内各国の巻き込み等に尽力。
- 各国・地域の発言から、条約策定の方向性や今後の論点が見えてきた。

（概ね一致）

- ・条約の目的は、人の健康、生物多様性及び環境を保護することとすべき。
- ・**世界共通の目標設定**が必要。
- ・**国別行動計画の策定・報告・評価**の仕組み、各国の取組の透明性が重要。
- ・プラスチックの製造から廃棄まで、ライフサイクル全体で取り組むことが重要。科学的知見の集積・共有が重要。

（今後の論点）

- ・プラスチックの製造段階における取組は、世界共通で規制すべきか、各国に委ねるべきか。
- ・能力面・技術面・資金面での支援のあり方・規模（特に途上国が、先進国はより責任を果たすべきと主張）

今後の予定

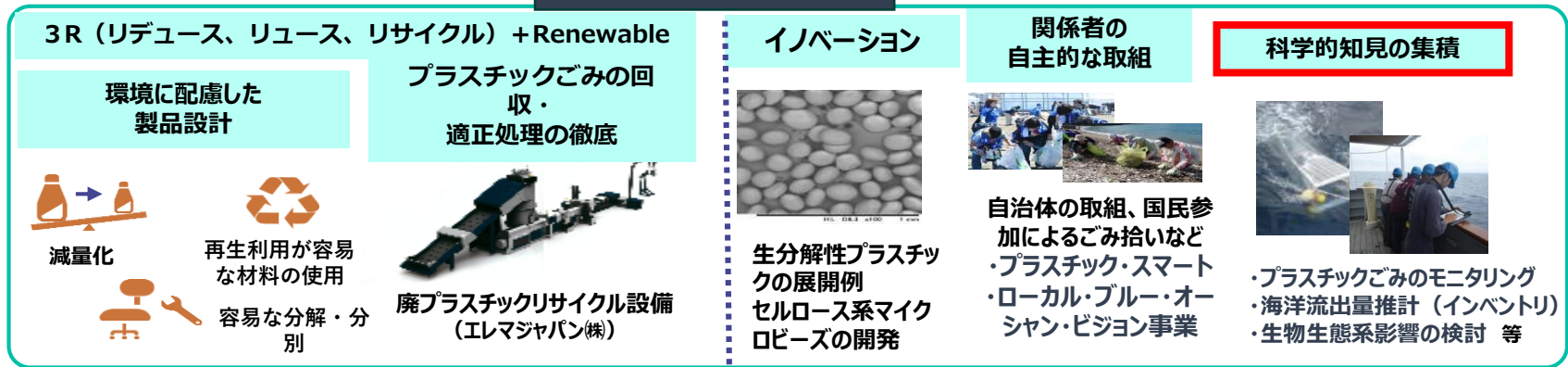
- 次回INC2は、2023年5月末、フランス・パリで開催決定。条約要素のオプションについての議論が始まる予定。
- 各国及び様々なステークホルダーは、INC2までに条約に必要なと考える要素について意見書を提出する。

日本における海洋環境を含むプラスチック汚染対策

国内対策

- 2019年5月、「海洋プラスチックごみ対策アクションプラン」策定、海岸漂着物処理推進法に基づく基本方針変更、「プラスチック資源循環戦略」策定。
- 2022年4月、「**プラスチックに係る資源循環の促進等に関する法律**」施行。

ライフサイクルアプローチ



国際対応

- 大阪ブルー・オーシャン・ビジョンの実現のためのマリーン・イニシアティブを設立し、途上国における廃棄物管理人材の育成 (2025年までに1万人を目標) を含む**能力構築及びインフラ整備等**の支援を表明。
- ASEAN各国を中心とした**国別行動計画の策定支援**
- 調和化された手法の導入を含む**海洋ごみモニタリング能力の強化**、海洋ごみの分布等の**科学的知見の収集**
- 大臣級を含む二国間での**政策対話**を通じて協力関係を構築
- **東アジア・ASEAN経済研究センター**の下に「海洋プラスチックごみに関する地域ナレッジセンター」を設置
- バーゼル・ロッテルダム・ストックホルム条約等、**関連する各種国際条約との連携**

(参考) マイクロプラの海洋流出防止・代替素材展開に関する政府方針

●美しく豊かな自然を保護するための海岸における良好な景観及び環境並びに海洋環境の保全に係る海岸漂着物等の処理等の推進に関する法律（2018改正）

第十一条の二 事業者は、マイクロプラスチックの海域への流出が抑制されるよう、通常の用法に従った使用の後に河川その他の公共の水域又は海域に排出される製品へのマイクロプラスチックの使用の抑制に努めるとともに、廃プラスチック類の排出が抑制されるよう努めなければならない。

●海岸漂着物処理推進法に基づく基本方針（2019/5/31）

事業者は、マイクロプラスチックの海域への流出が抑制されるよう、洗い流しのスクラブ製品に含まれるマイクロビーズの削減を徹底するなど、通常の用法に従った使用の後に河川その他の公共の水域又は海域に排出される製品へのマイクロプラスチックの使用の抑制に努める。

●プラスチック資源循環戦略（2019/5/31）

2020年までに洗い流しのスクラブ製品に含まれるマイクロビーズの削減を徹底するなど、マイクロプラスチックの海洋への流出を抑制します。また、プラスチック原料・製品の製造、流通工程はじめサプライチェーン全体を通じてペレット等の飛散・流出防止の徹底を図ります。

●海洋プラスチックごみ対策アクションプラン（2019/5/31）

- ・洗い流しのスクラブ製品に含まれるマイクロビーズの削減の徹底や、プラスチック原料の製造・流通からプラスチック製品の製造に至る過程におけるペレット等の飛散・流出防止対策徹底を図るため、産業界による自主的取組等を促進する。
- ・海洋生分解プラスチックやセルロース素材など、海洋に流出しても影響の少ない素材の開発を促進し、海洋に流出しやすい用途を中心に使用を促進していくなど、官民の連携により、海洋プラスチックごみ対策のためのイノベーションを推進する。

●プラスチックに係る資源循環の促進等に関する法律（2021策定）

- ・製品の設計からプラスチック廃棄物の処理までに関わるあらゆる主体におけるプラスチック資源循環等の取組（3R+Renewable）を促進するための措置を講じる。マイクロプラスチックも含む。

環境省による既往研究の取りまとめ（令和元年度）

（概要）海洋プラスチックごみに関する既往研究と今後の重点課題（生物・生態系影響と実態） 令和2年6月 環境省水・大気環境局水環境課海洋プラスチック汚染対策室

①マイクロプラスチックによる生物影響への懸念②大阪ブルーオーシャン・ビジョンの実現③海岸漂着物・漂流ごみ・海底ごみによる生活環境への影響といった課題に対し、海洋プラスチックごみの効率的な対策・施策を立案するため、その基盤となる科学的知見について、我が国の多分野の学术界へ発信し一丸となって一体的・効率的に研究を推進することを目的として、既存の研究を収集・整理した上で、我が国において短中期的に重点的に研究を推進すべき課題を特定した。

※本報告書は「生物・生態系影響」と「実態」についてとりまとめたものであり、発生源の特定や社会科学分野については別途検討。

サイズ	生物・生態系影響		実態	
	プラスチックの毒性	添加・吸着した化学物質の影響	分布	輸送・将来予測
マクロ ($\geq 5\text{mm}$)	既往研究： - 鳥類・爬虫類・哺乳類・サンゴ類等の重要種に対するプラスチックの誤食・絡まりが報告されているものの、生息域とごみ量を踏まえた定量的な知見が少ない 主な重点研究課題 - ごみの流出抑制や回収対策等による誤食量・絡まり量の低減効果の定量化	既往研究： - 海洋プラスチックを介した移行が生じている事例はあるが、他のばく露経路に対してどの程度の寄与になるか定量的な知見が少ない - 海洋プラスチックの大きさ・形状・材質等の性状により移行量が異なるとの指摘があるものの、定量的な知見が少ない 主な重点研究課題：	既往研究： - 海岸の報告は多いがプラスチックの種類等の知見が少ない 主な重点研究課題 - 海岸でのマクロプラスチックごみの分布を一層効率的に把握する調査ネットワークの構築 - 水生生物等への影響の観点からの海底におけるマクロプラスチックごみの分布の把握	既往研究： - 日本に分布するプラスチックの発生地・日本から流出するプラスチックの漂流先を世界規模で推計するシミュレーション事例があるものの、国内規模の輸送のシミュレーションは知見が少ない - マクロプラスチックの微細化速度、海水面から海底への沈降速度等の知見が少ない 主な重点研究課題：
マイクロ ($5\text{mm} <$)	既往研究： - 食物連鎖を通じた高次栄養段階生物への移行の事例はあるが、生物間濃縮に関する定量的な知見が少ない - プラスチックの大きさ・形状（繊維・破片等）等の性状による毒性の違いが指摘されているものの、定量的な知見が少ない - 影響試験は多くが魚類を対象としている 主な重点研究課題： - ヒトを含めた生態系における、実環境を踏まえた食物連鎖によるマイクロプラスチックの濃縮の定量化 - 毒性が高いとの指摘される繊維状、破片状マイクロプラスチックの影響の定量化 - マイクロプラスチック濃度が高いと指摘されている海底の底生生物への影響の定量化 - 魚種によるマイクロプラスチックの取り込み特性の違いに着目した高感受性種の特定 - マイクロプラスチックの生体影響を評価する上でベースラインとなる、他の環境中の粒子との比較	- 海洋プラスチックの有無による化学物質の移行量の違いの研究 - 実環境を踏まえた海洋プラスチックの食物連鎖による化学物質の濃縮の定量化、ヒトを含めた生態系における寄与度の定量化 - 化学物質の種類、プラスチックの海洋環境中での沈降、微細化、変質等の動態、プラスチックの大きさに応じた化学物質の移行量の定量化	既往研究： - ネットによる事例が多いが、通常のネットでの捕捉が難しい $300\mu\text{m}$ 未満の微細なマイクロプラスチックの知見が少ない - 海洋表面での事例は多いが、水柱・海底での知見が少ない - 大きさ・形状・材質等の知見は十分ではない 主な重点研究課題： - 海水面での $300\mu\text{m}$ 未満の微細なマイクロプラスチックの効率的なモニタリング手法の確立とデータの蓄積、$300\mu\text{m}$ 以上とそれ未満のマイクロプラスチックの量・性状の把握 - 調和化された手法によりモニタリングしたデータの世界的な集積 - 海底における分布の把握、海水面と水柱・海底の量・性状の把握	- 国内規模のプラスチックごみの輸送に関するシミュレーション - 河川を通じた流入のモニタリング手法の確立と時間変動、大きさ等の流入特性の把握 - 実環境中でのマクロプラスチックごみからマイクロプラスチックへの微細化挙動の把握 - 海水面から海底への沈降速度の定量化 - 微細化速度、沈降速度を考慮した、微細なマイクロプラスチックの水中での分布を予測するシミュレーション

マイクロプラスチックの健康影響に関する国際機関の見解

○WHO（世界保健機関）

飲料水を介したマイクロプラスチックの摂取は、ヒトへの健康リスクは小さなものの、さらなる研究が必要である。

※WHO（2019）「Microplastics in drinking-water」

<https://www.who.int/publications/i/item/9789241516198>

空気、飲料水、食品、飲料からの暴露に関する情報は限られている。各媒体における特性とその定量化に関するデータが必要であり、その情報源をよりよく理解する必要がある。

※WHO（2022）「Dietary and inhalation exposure to nano- and microplastic particles and potential implications for human health」
<https://www.who.int/publications/i/item/9789240054608>

○FAO（国際連合食糧農業機関）

現状では、魚介類からマイクロプラスチック経由で摂取する化学物質の量は、食品全体で摂取する量の0.1%未満であり、食の安全を脅かすとはいえないが、十分な知見が得られていない。

※FAO（2017）「Microplastics in fisheries and aquaculture Status of knowledge on their occurrence and implications for aquatic organisms and food safety」

<https://www.fao.org/3/i7677e/i7677e.pdf>

○GESAMP（海洋環境保全の科学的側面に関する合同専門家グループ）

現在観察されているマイクロプラスチックの環境濃度では、ヒトへの健康リスクが顕著に高まっていることを示唆する証拠はほとんどない。

※GESAMP（2016）「Sources, fate and effects of microplastics in the marine environment (Part 2): A global assessment」

※GESAMP（2020）「GESAMP, Proceeding of the GESAMP international workshop on assessing the risks associated with plastics and microplastics in the marine environment」

<http://www.gesamp.org/publications/gesamp-international-workshop-on-assessing-the-risks-associated-with-plastics-and-microplastics-in-the-marine-environment>

マイクロプラスチックによる生物生態系影響についての検討（令和4年度）

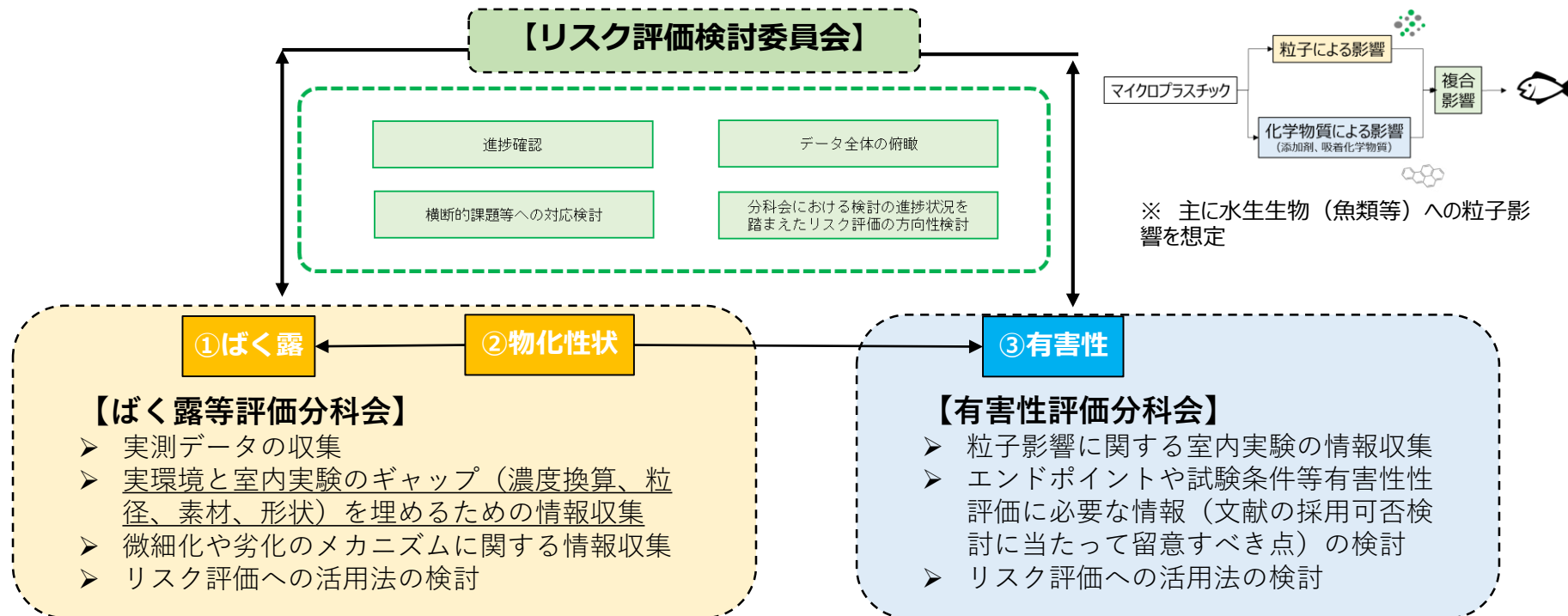
令和4年度の目標

【リスク評価検討委員会】

海洋プラごみによる生物・生態系へのリスク評価※¹手法の確立に当面必要なモニタリングデータの物化性状や微細化等に係る情報及び有害性情報を特定する。また、両者のギャップについて総合的に検討する。

【ばく露分科会】 環境中の実測データをリスク評価に活用するため、実環境と室内実験とのギャップについての考え方を整理（特に粒径に関するギャップに着目）

【有害性分科会】 水生生物への粒子影響に関する信頼性のある知見をとりまとめ（リスク評価に用いる文献の採用基準を整理）



日本付近の海洋ごみ実態把握調査

漂着ごみ調査

海岸をモニタリング調査し、漂着ごみの量や種類、組成、ペットボトルの言語表記等の情報を収集・整理。

(調査方法)

- 平成27年度から5年で全国28地点を調査。うち、年間10地点を選定し、調査を実施。
- 海峡を中心に、黒潮、対馬海流、親潮の影響を受ける場所を選定。
- 清掃頻度の少ない海岸において、50mの調査範囲内にある2.5cm以上の漂着ごみを全て回収、分類。

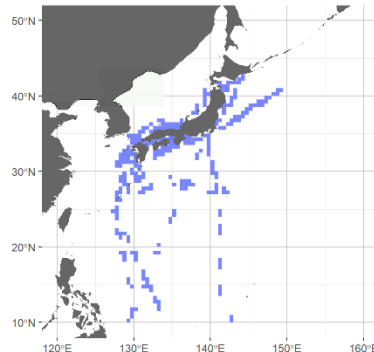


漂流ごみ調査(目視調査)

沿岸海域及び沖合海域において、船上から海面上のごみを目視で確認し、海域別のごみの密度及び現存量を推定

(調査方法)

- 沿岸調査は、これまで調査未実施の海域を中心に選定
- 沖合調査は、フィリピン東方海域や東経150度付近まで調査
- 目視でごみの量(個数)、種類、サイズ等を観測



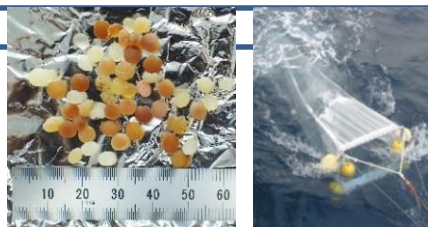
マイクロプラスチック調査

マイクロプラスチックについて、

- ・日本周辺海域等における分布状況
- ・マイクロプラスチックに吸着しているPCB等の有害化学物質の量を把握するための調査を実施

(調査方法)

- 漂流ごみ調査(沿岸及び沖合)において、プランクトンネットによる採集、及び漂着ごみ調査における採集を実施
- 赤外線を利用した材質判定及び顕微鏡による個数の計測等



レジンペレット ネットによる採集



顕微鏡による計測

海底ごみ調査

沿岸海域及び沖合海域において、底びき網により、海底ごみを採取・分類し、海域別のごみの密度を推定

(調査地点選定方法)

- 沿岸調査は、底びき網漁で操業中に回収されたごみを分類。
- 沖合調査は、東シナ海、大洗沖、苫小牧沖で調査を実施。底びき網を用いて回収されたごみを分類。



底びき網

採取

回収された
海底ごみの例

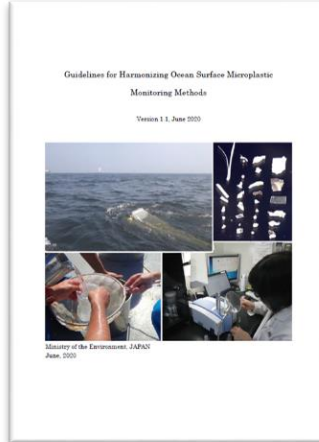


漂流マイクロプラスチックのモニタリング手法調和ガイドライン及びモニタリングデータの集約

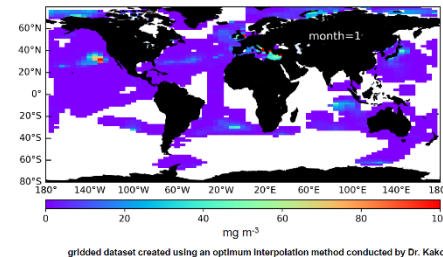
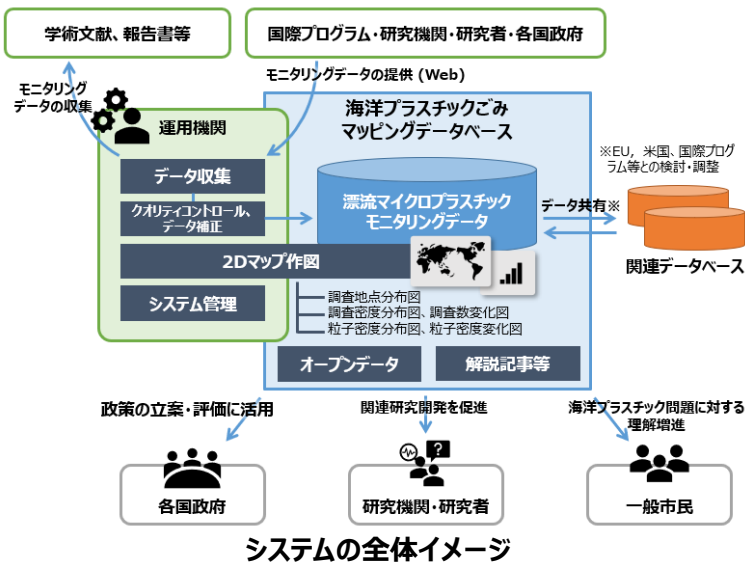
漂流マイクロプラスチックのモニタリング手法調和ガイドライン

- ・ 国際的に協調して対策を講じる際の基盤となる科学的知見として、海洋表層を漂流するマイクロプラスチックの調査データを比較可能にするため、サンプリング及び分析において必要な要件をまとめたガイドライン
- ・ 国内外の専門家との議論、既存ガイドラインのレビュー、室内実験及び調査船による実証プロジェクトを経て作成
- ・ 環境省ホームページにて2019年に公開、2020年に改訂
- ・ 国内外 25名の研究者により執筆
- ・ マイクロプラスチックの調査を行う者や結果を利用する者を読者として想定

http://www.env.go.jp/water/post_76.html



海洋ごみマッピングデータベース（仮称）



二次元マップのイメージ
(粒子密度分布図)

Monthly surface microplastic abundance under averaged winds and wave conditions (Isobe et al)

海洋表層を漂流するマイクロプラスチックのモニタリングデータを国内外から収集・受入れ、比較可能な状態に整理し、地球規模の分布状況を二次元マップとしてビジュアル化する＝世界的なデータ集約を図る。

(参考) 海岸漂着物等地域対策推進事業



海岸漂着物処理推進法が議員立法により成立（平成21年7月）
 第29条 政府は、海岸漂着物対策を推進するために必要な財政上の措置を講じなければならない。

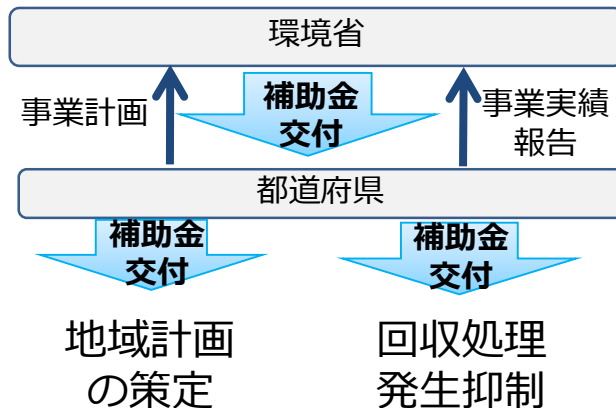
海岸漂着物等地域対策推進事業

地方公共団体が実施する海岸漂着物等及び漂流・海底ごみの回収・処理に係る事業、発生抑制対策に係る事業等に対し、補助金で支援。

（補助率：7～9/10）

地方負担に対する特別交付税措置 80%

※北朝鮮籍とみられる漂着木造船等の処理の場合、補助率：8.5～9.5/10で地方負担に対する特別交付税措置100%

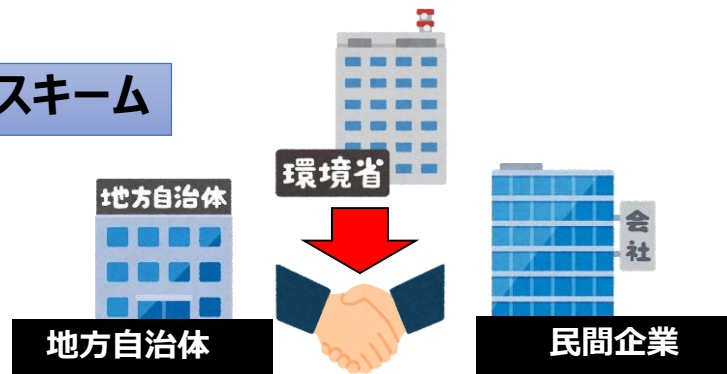


重機やボランティアによるごみの回収処理活動

(参考) ローカル・ブルー・オーシャン ビジョン推進事業

- 海洋ごみの回収・発生抑制の実効性を高めるため、自治体と企業等の連携による自走性ある取組の実証を支援し、海ごみ法に沿って広く展開。
- 漂流漂着ごみの回収処理負担の軽減や地域の魅力向上にも貢献。

事業スキーム



- ① 海ごみ対策を売りにした地域ブランドや、地元企業の海ごみ対策技術の活用など、**地域の特徴に合った事業プラン**策定
- ② **企業と自治体をマッチング**し、連携体制を構築
- ③ 地域住民の海ごみ問題への**理解を増進**し、住民を巻き込んだ地域おこしで**需要・参加を喚起**
- ④ 海ごみの回収や発生抑制の実効性向上の**効果・課題を事後検証し、PDCAサイクルを回す**
- ⑤ **海ごみ対策法に基づく計画・対策のモデル**として一般化し、全国各地域での実装を促進

過年度事業の例

- ① 代替素材等やリサイクル品の開発・啓発等



ポリタンクをアップサイクルした製品を活用した啓発
@山口県

- ② マイボトル・マイ容器等の普及等
(内陸部での取組)



エコテイクアウト実践店舗の拡大
@真庭市

- ③ 「ナッジ理論」の活用と実践によるごみ排出抑制



観光客をゴミ拾い側に促すイベントの実施
@和歌山市

(参考) プラスチックと賢く付き合う「プラスチックスマート」

不必要なワンウェイプラの抑制や代替品の開発利用などに自ら取り組み、SNSなどを通じて拡散。また、対話・交流を促進。消費者・自治体・NGO・企業の約3,200件の取組を登録。

●プラスマ特設サイト



あなたにとってのプラスマナビ
(使い回し・リユース・リサイクルの活用を促す)



プラスマとは?



海洋プラスチック問題について知る



様々なプラスマアクション



事例をさらに深く知る

<http://plastics-smart.env.go.jp/>

●SNS発信 (#プラスチックスマート)



対話・交流を活性化

地方公共団体

NGO・
NPO

研究機関等

企業・
業界団体

環境省

●プラスマシンポジウム 先進事例、連携事例の紹介

日本財団との共同事業

●海ごみゼロウィーク

- ・全国一斉清掃アクション
- 【春】5月27日～6月11日
- 【秋】9月16日～9月24日

※2023年度の期間



<https://uminohi.jp/umigomi/zeroweek/>

ご清聴ありがとうございました。