環境省
Ministry of the Environment

令和7年度検討結果
日本の海洋プラスチックごみ流出量の推計

－令和７年度時点で入手可能な情報に基づく「暫定式・値」－

海洋環境課　海洋プラスチック汚染対策室

※p.17, 19, 23, 29, 32, 42, 56について2026年８月31日に更新
※p.3 記載の一部について2026年10月5日に更新

目次

1. はじめに

2. 発生源・品目別に積み上げた流出量の推計

3. マクロ統計データを用いた流出量の推計

4. まとめ

１．はじめに

はじめに

環境省

マイクロプラスチックを含む海洋プラスチックごみによる汚染は、越境性が高いことや生物・生態系等への影響が懸念されており、国際的にも重要かつ喫緊の課題となっている。

我が国が提唱した、「大阪ブルー・オーシャン・ビジョン」では、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することを目指すことが掲げられており、また、2022年３月には「ケニアで開催された第５回国連環境総会（UNEA5.2：United Nations Environment Assembly）において、海洋プラスチック汚染を始めとするプラスチック汚染対策に関する決議が採択され、法的拘束力のある新たな条約を議論するための政府間交渉委員会（INC：Intergovernmental Negotiating Committee）の設置が決定された。さらに2023年５月に広島サミットにおいて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ことにコミットする等、これまで本分野における議論をリードしてきた我が国に対し、科学的知見の整備や効果的な発生抑制対策の事例提供等が一層求められている。

各国がそれぞれの状況を適切に把握し、海洋プラスチックごみ対策を着実に進め、その進捗を把握するための基礎情報として、海洋を含む環境中へのプラスチックごみの流出量の総量や内訳データベース（すなわち流出量インベントリ）の作成が非常に重要である。また、プラスチック汚染に係る国際的な取組みを進める上では、世界全体で比較可能な流出量推計の共通手法が必要となる。しかしながら、プラスチックごみの環境中への流出量については、国際的に合意された統計や推計手法は確立しておらず、流出量の実態把握は、各国共通の重要な課題である。

そこで環境省では、令和5年度から、**プラスチックごみの海洋へ流出総量・内訳データベース（流出量インベントリ）の推計・評価手法の検討**を行っている。令和７年度は引き続き「海洋環境を含むプラスチックごみ流出量インベントリ検討会」にて、発生源・品目ごとの推計・評価手法（発生源ごとの算出式、流出率、摩耗率等の係数を設定）の検討を行った。その結果、**日本からのプラスチックごみの海洋への流出総量・内訳データベース（流出量インベントリ）の流出量の推計結果を更新**し、16,000～32,000 t/年となった（令和６年度の推計結果13,000~31,000 t/年）。

また、令和５年度には、プラスチック製造量・消費量・廃棄量等マクロ統計データを用いた河川を経由して海洋へのプラスチックごみ流出総量の推計手法について検討を行ったが、その推計結果は2,300～24,000 t/年であった。令和6年、7年度の発生源・品目ごとのインベントリの推計結果と比較して大きな差はなく、またそれぞれNihei et al.（2020）やJambeck et al.（2015）等の既往研究とも同程度の桁数であった。

ただし、これらの結果は**確定値ではなく、**すべての推計式及び使用するデータは、 **令和7年度時点で入手可能な情報に基づく「暫定式・値」**である。また、発生源・品目別のそれぞれの推計量も含め、推計値には幅があり、その幅は算出時に用いる推計式や使用するデータの不確実性を反映しているため、**推計値の精度や課題については「留意点・課題」として記載**している。発生源や品目においても、今回評価できたものは限られており、発生源から海洋への流出経路や動態が考慮できていない等の課題もある。そのため、関連する調査・研究成果等を踏まえ、引き続き精緻化・更新を行うものとする。

令和7年度海洋環境を含むプラスチックごみ流出量インベントリ検討会

環境省

目的 **令和6年度に公表した「日本の海洋プラスチックごみ流出量の推計」の更新・精緻化**

令和7年度海洋環境を含むプラスチックごみ流出量インベントリ検討会*

検討事項

- 海洋への発生源・品目別の流出量の推計値の更新（算定式・使用するデータの精緻化等）
- 発生源・品目別流出量推計値の留意点の整理
- 推計に関する今後の課題整理

委員

片岡 智哉	愛媛大学大学院理工学研究科　理工学専攻　准教授
鈴木 剛	国立環境研究所 資源循環領域 資源循環基盤技術研究室 室長
須戸 幹	滋賀県立大学 環境科学部 教授
田中 周平	京都大学大学院地球環境学堂 地球親和技術学廊 准教授
東海 正	東京海洋大学 名誉教授
中島 典之	東京大学 環境安全研究センター 教授
中山 裕文	九州大学大学院工学研究院 環境社会部門 教授
二瓶 泰雄	東京理科大学 創域理工学部 教授
日向 博文	愛媛大学大学院理工学研究科 生産環境工学専攻 教授

*令和7年度の検討会では、他の議題と併せて2つのグループに分かれて議論を行った。
ここでは、発生源・品目別に積み上げた流出量推計の議論を行ったグループの委員を抜粋している。

２．発生源・品目別に流出量を積み上げた推計

（更新履歴）

令和8年3月　令和7年度に更新・精緻化した情報を赤字で反映

発生源・品目等の範囲

環境省

- 令和2年度より、既往研究等における発生源・品目区分や推計方法を参考に日本からの海洋プラスチックごみ流出量を推計すべく、インベントリ作成手法の検討を開始した（既往研究は出典リスト参照）。
- 次頁から日本の流出量推計に係る基本情報の詳細を記載している（それぞれの推計は各頁、まとめは42頁、マイクロプラスチックの経路別海洋流出率は43～48頁を参照）。
- なお、流出量の値は、100 t未満は1 t未満を四捨五入（0.5 t未満は「0.5 t未満」と記載）、100 t以上は上から3桁目を四捨五入、積算は四捨五入する前の数値で積算した後上から3桁目を四捨五入した（他方、回収量は推計ではないため公表値をそのまま使用）。

定義	ポリマーが主たる構成成分である個体 （ポリマーに結合・添加したポリマー以外の成分や生分解性プラスチックも含む）
大きさ	環境中に流出する時点で直径1μm以上
経路	直接又は水域を介して海洋に流出するもの（大気、土壌を介するものを除く）
発生源・品目	➢ マクロプラスチック（MacP） ：投げ捨てプラごみ（控除分としての回収量を含む）、遺失漁具等 ➢ マイクロプラスチック（MicP） ：意図的添加MicP（4品目）、非意図的添加MicP（7品目）

（UNEP(2018)、Eunomia(2016)、ICF&Eunomia(2018)、ECHA-RAC/SEAC(2020)等の発生源・品目区分を参考）

分類		発生源・品目		頁
マクロプラスチック（MacP）		投げ捨てごみ	陸域・河川	9～
			海岸	16～
		遺失漁具等		18～
マイクロプラスチック（MicP）	意図的添加MicP	レジンペレット		21
		農業資材		22～
		洗剤類等		26
		パーソナルケア製品		27
	非意図的添加MicP	タイヤ摩耗粉じん		29
		ブレーキ摩耗粉じん		30
		道路標示材		31
		繊維		32
		建築塗料		33～
		船舶塗料		35～
		人工芝		37～

（参考） マクロプラスチックの回収量	河川	40
	陸域	40
	海岸	41
	海域	41

流出量推計に係る基本情報

マクロプラスチック

陸域・河川でのごみの投げ捨て等（推計方法まとめ）

環境省

- 排水機場の除塵機等で回収されたごみの調査結果とオイルフェンスによる調査結果、及び一部インターバルカメラを用いた画像解析結果（除塵機で回収されないごみ）を活用した推計。
- 調査した排水機場のうち、すべての河川水が排水機場を通過しない地点（乙子排水機場、蔦都排水機場）では、インターバルカメラを設置し、画像解析により排水機場を通過しないプラスチックごみの量を算出した。
- 陸域・河川での投げ捨てごみの海洋への流出量を、推計方法①「土地利用形態別の年間流出水量」、推計方法②「集水域人口と日本全国人口の比」、推計方法③「集水域面積と日本全国の面積の比」の3ケースで日本全体の量を推計した。
- また、経年調査結果から、単位面積あたりの年間プラスチック流出量と各地点の河川流域内の市街化率に相関関係があることを見出した。この関係式に日本の市街化率及び面積を乗じることで推計方法④「面積あたりのプラスチックごみ量と市街化率割合の関係式を用いた推計」とし、流出量を算出した。なお、単位面積あたりの年間プラスチック流出量の算出には排水機場の除塵機で回収されたごみの調査結果のみを使用している。

調査地点

市街地における調査地点　：元郷排水機場、新川排水機場、手城川排水機場

市街地以外における調査地点：広谷川、乙子排水機場、蔦都排水機場、白根排水機場、射水東部排水機場

調査目的

（A）除塵機で処理した水量あたりのプラスチックごみ流出量[kg/㎥]の把握

（B）カメラを用いた排水機場で捕捉されないごみの流出量[kg]の把握

推計方法	活用した調査結果	ステップ１	ステップ２	ステップ３	ステップ４
①	A[kg/㎥]	（Aは調査地点にて、各調査回で回収されたプラスチックごみの重量[kg]を調除塵機を通過した処理水量で除した値の平均値と中央値）	A（またはAとB'の合算）に日本の市街地及び市街地以外からの降雨に伴う年間流出水量を乗じる A（またはA＋B'）[kg/㎥]×日本の市街地及び市街地以外からの降雨に伴う年間流出水量[㎥]	－	－
	B[kg]	（単位揃え） Bを集水域の降雨による年間流出水量［㎥］で除して、Aと単位を揃え、調査地点を通過した河川水量あたりのプラスチックごみ流出量を算出する。 B'＝ B[kg] ÷ 集水域面積の降雨による年間流出水量［㎥］		－	－
②	A[kg/㎥]	Aに集水域の降雨による年間流出水量［㎥］を乗じて、調査地点の年間のプラスチックごみ流出量を算出する。 A' ＝ A[kg/㎥] ×集水域の降雨に伴う年間流出水量[㎥]	A'（またはA'とBの合算）に集水域人口と日本の人口の比を乗じる。 A'[kg] ÷集水域人口[人]× 日本の人口[人]	－	－
③	A[kg/㎥]	Aに集水域の降雨による年間流出水量［㎥］で乗じて、調査地点の年間のプラスチックごみ量を算出する。 A' ＝ A[kg/㎥] ×集水域の降雨に伴う年間流出水量[㎥]	A'（またはA'とBの合算）に集水域面積と日本の面積の比を乗じる A'[kg] ÷集水域面積[㎢]× 日本の面積[㎢]	－	－
④	α［kg]	（aは調査地点にて回収されたプラスチックごみの合計重量[kg]） a を調査地点の集水域面積（㎢）及び調査対象日数（日）で除し、1年（365日）を乗じて単位面積あたりの年間プラスチック流出量を算出	排水機場の除塵機等で回収されたごみの経年調査結果と各地点の河川流域内の市街化率に相関関係があることを見出し、縦軸に単位面積あたりの年間プラスチック流出量、横軸に各地点の集水域内の市街化率としたときの関係式を得る	関係式に日本の市街化率を乗じ、日本の単位面積あたりの年間プラスチック流出量を得る	日本の単位面積あたりの年間プラスチック流出量に日本の面積を乗じる

陸域・河川でのごみの投げ捨て等（推計方法①～③）

■ 排水機場の除塵機で回収されたごみの調査結果とインターバルカメラを用いた画像解析結果（除塵機で回収されないごみ）を活用した推計。

■ 陸域・河川での投げ捨てごみの海洋への流出量を、推計方法①「土地利用形態別の年間流出水量」、推計方法②「集水域人口と日本全国人口の比」、推計方法③「集水域面積と日本全国の面積の比」の3ケースで算定。

市街地における調査地点　　：元郷排水機場、新川排水機場、手城川排水機場
市街地以外における調査地点：広谷川、乙子排水機場、蔦都排水機場、白根排水機場、射水東部排水機場

（A）除塵機で処理した水量あたりのプラスチックごみ流出量[kg/㎥]の把握
（B）カメラを用いた排水機場で捕捉されないごみの流出量[kg]の把握

すべての河川水が排水機場を通過しない地点（乙子排水機場、蔦都排水機場）では（B）も活用

推計式①

日本の市街地、市街地以外からの**降雨による年間流出水量**［㎥］を算定し、（A）に乗じて「陸域から海域へのマクロプラごみ流出量[t]」を算定

Aに集水域の**降雨による年間流出水量**［㎥］を乗じて、調査地点の年間のプラスチックごみ量を算出［kg］（A′）

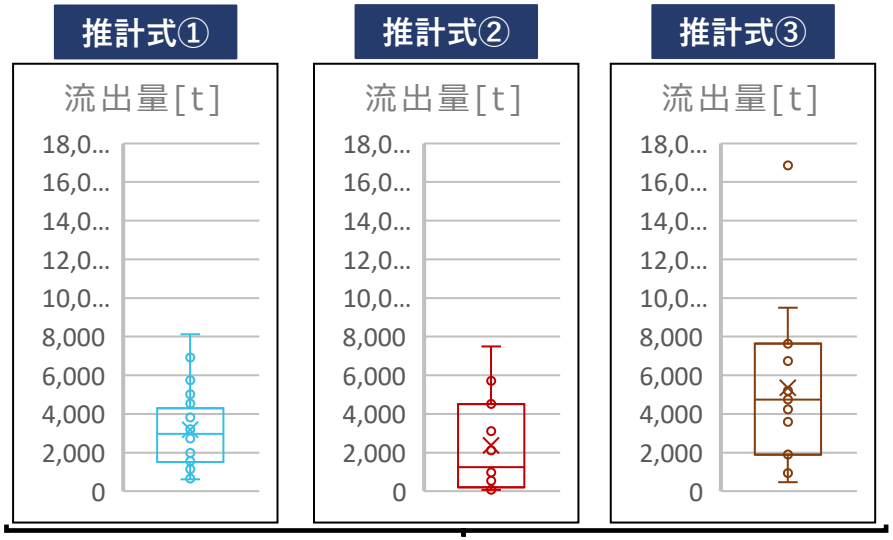
推計式②

A′に、調査地点の集水域人口と日本の人口の比を乗じて、「陸域から海域へのマクロプラごみ流出量[t]」を算定

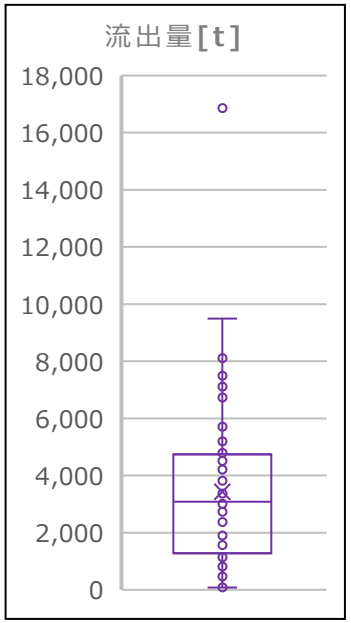
推計式③

A′に、調査地点の集水域面積と日本の面積の比を乗じて、「陸域から海域へのマクロプラごみ流出量[t]」を算定

推計式①～③の結果を用いて、
陸域・河川での投げ捨てごみの海洋へ流出量を算定[t]



陸域・河川での投げ捨てごみの海洋への流出量を算定[t]



陸域・河川でのごみの投げ捨て等（推計方法①～③）

環境省

推計方法①～③：環境省事業の結果を活用した推計
（排水機場の除塵機で回収されたごみの調査結果とインターバルカメラを用いた画像解析結果（除塵機で回収されないごみ）を活用した推計）

推計式①	A（またはAとB'の合算）プラスチックごみ流出量［kg/m³］（a） × 日本の市街地・市街地以外からの降雨に伴う年間流出水量［m³］（b）	使用するデータ（現時点で入手可能な最新の値）	a：「令和７年度河川・湖沼におけるプラスチックごみの海洋への流出実態把握等業務」にて実施した、排水機場の除塵機で回収されたごみの調査結果（令和３～６年に実施した調査値も含む）と、インターバルカメラを用いた画像解析結果（除塵機で回収されないごみ） b：Nihei et al.（2020）で採用した水収支解析手法の解析結果（使用データを更新）、集水域、土地利用３次メッシュ（国土数値情報ダウンロードサイト）
暫定値	平均値 3,200 t/年、中央値 3,000 t/年		
推計式②	A'（またはA'とBの合算）プラスチックごみ流出量［kg/m³］（a） ×調査地点の集水域における降雨に伴う年間流出水量［m³］（b） ×日本の人口/調査地点の集水域人口［人/人］（c）	使用するデータ（現時点で入手可能な最新の値）	a：「令和７年度河川・湖沼におけるプラスチックごみの海洋への流出実態把握等業務」にて実施した、排水機場の除塵機で回収されたごみの調査結果（令和３～６年に実施した調査値も含む）と、インターバルカメラを用いた画像解析結果（除塵機で回収されないごみ） b：Nihei et al.（2020）で採用した水収支解析手法の解析結果（使用データを更新）、集水域（国土数値情報ダウンロードサイト） c：人口３次・５次メッシュ（e-stat政府統計の総合窓口）、集水域（国土数値情報ダウンロードサイト）
暫定値	平均値 2,400 t/年、中央値 1,300 t/年		
推計式③	A'（またはA'とBの合算）プラスチックごみ流出量［kg/m³］（a） × 調査地点の集水域における降雨に伴う年間流出水量［m³］（b） × 日本の面積/調査地点の集水域面積［km²/km²］（c）	使用するデータ（現時点で入手可能な最新の値）	a：「令和７年度河川・湖沼におけるプラスチックごみの海洋への流出実態把握等業務」にて実施した、排水機場の除塵機で回収されたごみの調査結果（令和３～６年に実施した調査値も含む）と、インターバルカメラを用いた画像解析結果（除塵機で回収されないごみ） b：Nihei et al.（2020）で採用した水収支解析手法の解析結果（使用データを更新）、集水域及び土地利用３次メッシュ（国土数値情報ダウンロードサイト） c：地理院地図（国土地理院）
暫定値	平均値 5,300 t/年、中央値 4,700 t/年		

陸域・河川でのごみの投げ捨て等（推計方法①～③）

推計方法①～③：環境省事業の結果を活用した推計
（排水機場の除塵機で回収されたごみの調査結果とインターバルカメラを用いた画像解析結果（除塵機で回収されないごみ）を活用した推計）

課題・留意点

- 調査結果を基に、各推計式における平均値及び中央値を用いて流出量の幅を推計しているため、台風などの大規模出水時の調査結果が追加された際には、値が変動する可能性がある。
- 一部地域での排水機場調査による陸域からの回収量を踏まえた流出量（排水機場調査は、陸域での清掃活動等により回収された後に河川に流れ込んだものが対象）。
- 基本データの取得において土地利用形態、人口等を考慮し選定してはいるが、一部の地域・時期における調査の値をベースとしている。
- 時期により稼働しない排水機場があるため、令和3年度から6年度に調査を実施した元郷排水機場のように、常時稼働している排水機場でのごみの投げ捨て等によるプラスチックごみ調査結果、あるいは、常時稼働の排水機場が少ないことが想定されるため、インターバルカメラによる動画及び画像解析手法等の調査結果を蓄積していく必要がある。
- 排水機場での調査の場合、スクリーンの目幅よりも小さいプラスチックごみ等は除塵機を通過する。本手法ではこれらの値は加味されていない。
- 土地利用形態別や人口、集水面積以外の要因（自販機横の回収ボックスやコンビニの位置等）は考慮されていない。
- 暫定値の幅は統計処理によるもの。

陸域・河川でのごみの投げ捨て等（推計方法④）

■ 排水機場の除塵機等で回収されたごみの経年調査結果と各地点の河川流域内の市街化率に相関関係があることを見出し、この関係式に日本の市街化率及び面積を乗じることで推計した。

■ 調査期間は降雨による月別流出水量が比較的大きい時期に集中しているため、過大評価の可能性を考慮し、年間の降雨による流出量と比較した係数を算出し、推計結果の過大評価を勘案し、補正した。

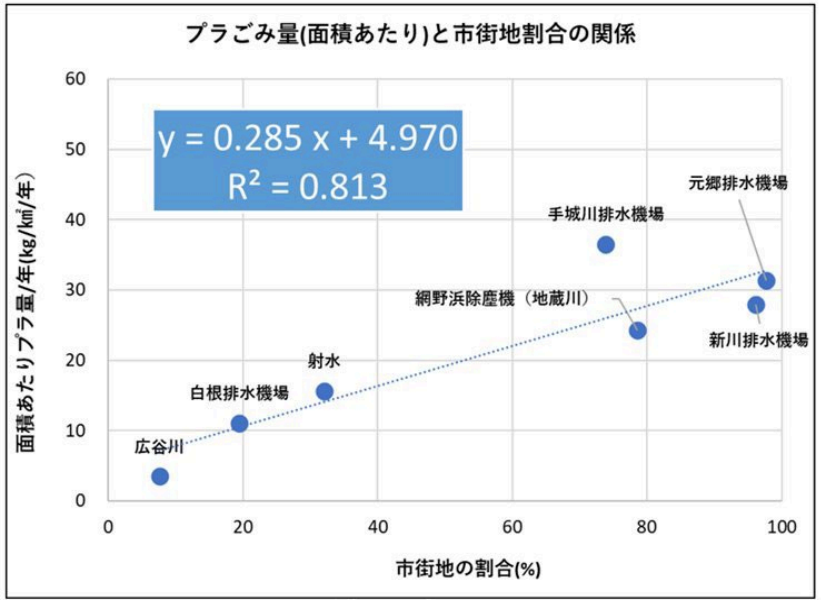
y：単位面積あたりの年間プラスチックごみ流出量（kg/㎢/年）の推計方法

α（調査地点にて回収されたプラスチックごみの合計重量[kg]）を
調査地点の集水域面積（㎢）及び調査対象日数（日）で除し、1年（365日）を乗じて算出

x：調査地点の市街地割合（%）

国土数値情報ダウンロードサイト*「土地利用細分メッシュデータ」を活用

yとxの相関から関係式を得る（ $y=0.285x+4.970$, $R^2 = 0.813$ ）



日本全国の単位面積あたりの年間プラスチックごみ流出量（kg/㎢/年）の推計方法

関係式「y=0.285x+4.970」のxに日本の市街地割合を代入して算出

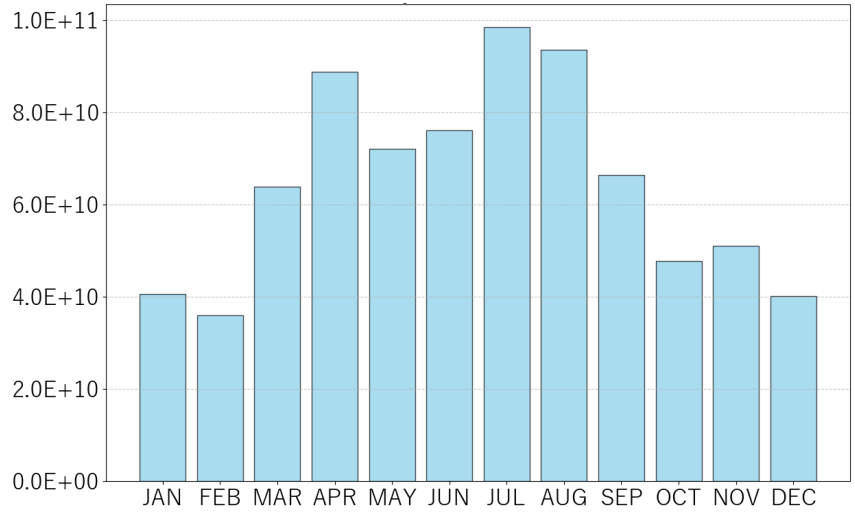
日本全国からの流出量（t/年）の推計方法

日本全国の単位面積あたりの年間プラスチックごみ流出量（kg/㎢/年）に日本の面積を乗じる。

過大評価を回避するための降雨による流出水量における補正

年間の降雨による流出水量を、調査期間における降雨による流出量推計（（流出量合計/調査期間月数）×12）で割って算出

降雨による月別流出量（水収支解析の月別結果）



日本全国からの流出量推計 × 降雨による流出水量における補正

*https://nlftp.mlit.go.jp/ksj/index.html

陸域・河川でのごみの投げ捨て等（推計方法④）

推計方法④：環境省事業の結果を活用した推計
（排水機場の除塵機で回収されたごみの調査結果を活用した推計）

推計式④	（1）日本全国からの流出量推計 関係式「y=0.285x＋4.970」のxに 日本の市街地割合（a）を代入して求めた値 ×　日本の面積［km²］（b） （2）　過大評価補正後の流出量推計 日本全国からの流出量推計［t/y］ ×　降雨による流出水量の補正係数（c）	使用するデータ（現時点で入手可能な最新の値）	a：土地利用３次メッシュ（国土数値情報ダウンロードサイト） b：地理院地図（国土地理院） c：Nihei et al.（2020）で採用した水収支解析手法の解析結果（使用データを更新）及び令和７年度「河川・湖沼におけるプラスチックごみの海洋への流出実態把握等業務」検討結果
暫定値	2,200 t/年		

陸域・河川でのごみの投げ捨て等　推計方法①～④のまとめ

■ 推計方法①～③の中央値の幅、平均値の幅は以下の通り。推計方法④の値もこの幅に含まれる。

平均値の幅	2,400 t/年～5,300 t/年	中央値の幅	1,300 t/年～4,700 t/年

■ 本インベントリでは、平均値の幅、中央値の幅の中で最小を下限値、最大を上限値とする（1,300 t/年～5,300 t/年）。

陸域・河川でのごみの投げ捨て等（推計方法④）

経年調査結果からの流出量推計：環境省事業の結果を活用した推計
（排水機場の除塵機で回収されたごみの調査結果を活用した推計）

課題・留意点

- 調査地点の市街地割合について、20%以下と70%以上のデータに偏っており、市街地割合が50%程度のデータや現状データ数の少ない市街地割合の低い地点でのデータについて、今後蓄積していく必要がある。
- 台風などの大規模出水時の調査結果が追加された際には、値が変動する可能性がある。
- 一部地域での排水機場調査による陸域からの回収量を踏まえた流出量（排水機場調査は、陸域での清掃活動等により回収された後に河川に流れ込んだものが対象）。
- 基本データの取得において土地利用形態、人口等を考慮し選定してはいるが、一部の地域・時期における調査の値をベースとしている。
- 時期により稼働しない排水機場があるため、令和3年度から令和７年度に調査を実施した元郷排水機場のように、常時稼働している排水機場でのごみの投げ捨て等によるプラスチックごみ調査結果を蓄積していく必要がある（台風や局地的豪雨等の影響による局所的な回収量の増加も想定されうるところ、複数年度のデータが必要）。
- 排水機場での調査の場合、スクリーンの目幅よりも小さいプラスチックごみ等は除塵機を通過する。本手法ではこれらの値は加味されていない。
- 土地利用形態別や人口、集水面積以外の要因（自販機横の回収ボックスやコンビニの位置等）は考慮されていない。

海岸での投げ捨てごみ等

推計方法①：環境省事業の結果を活用した推計（「海岸での現存量」を活用した推計）

推計式

全国の漂着ごみ（人工物）回収量（トン）【a】
× 特定の海岸における投げ捨てごみの割合（%）【b】
× 全国の漂着ごみ（人工物）に占めるプラごみの割合（%）【c】

暫定値

3,300 t/年

使用するデータ（入手可能な最新値）

a：「令和7年度海洋ごみの実態把握及び効率的な回収に関する総合検討業務」にて取りまとめた令和6年度海岸漂着物等地域対策推進事業の漂着ごみの組成調査結果

b：かながわ海岸美化財団（1996）（1992年～1995年調査結果）

c：「令和7年度海洋ごみの実態把握及び効率的な回収に関する総合検討業務」にて取りまとめた令和6年度海岸漂着物等地域対策推進事業の漂着ごみの組成調査結果

課題・留意点

- データaとcは、国が主導する事業の下で全国の自治体が実施した結果を集約したものであり、定期的な更新が期待できる代表性のあるデータである。
- データbは、調査時期が古く投げ捨てごみの排出傾向が変化している可能性がある、神奈川県の一部の海岸のみを対象にしており代表性に課題がある、不法投棄等による過去分を含む、等の留意点がある。**また、海岸に存在するごみのうち「海岸で発生したと思われる放置ごみの割合」に該当する。**
- **データaとcには海外由来の漂着物も含まれる（上記調査結果においては、PETボトルキャップ等のごく一部品目について言語標記に基づき日本製/海外製を区別してデータが整理されている。当該データの本項目推計への活用妥当性については要検討）。**
- 特に漂着ごみに関して、概念として「I.単位時間・単位面積当たりの発生量（別称フラックス。過去からの蓄積分は含まれない）」と「II.現存量（ある時点で存在する量。過去からの蓄積分も含まれる可能性あり）」に分けられる。推計に使用するデータが「II.現存量」に相当する場合は、過去からの蓄積分も計上されている可能性がある点に留意が必要。

海岸での投げ捨てごみ等

推計方法②：環境研究総合推進費S-19-3の成果を活用した推計（「海岸での投げ捨てプラごみ発生原単位」を活用した推計）

推計式	{調査で求めた1人・1時間当たりの投げ捨てプラごみ発生量（g/人/時間）【a】 × 135海岸での年間の利用者人数・時間（人・時間）【b】} × 135海岸と770海岸での利用者人数比【c】	使用するデータ（入手可能な最新値）	a：Hinata et al. (2025) An estimation of the abundance of plastic litter generated by beach users nationwide in Japan（環境研究総合推進費S-19-3「陸域からの排出インベントリ作成と流出制御技術開発」における愛媛大学・日向教授研究成果） b：同上 c：同上
暫定値	13 t/年		

課題・留意点

- データaは、先述の「II.フラックス」に相当するため過去分のごみ及び海外由来のごみも除外されているほか、データbも、実際に収集したデータに基づきを行い分析している点において、より実態に近い可能性が高い**が、データbについては年間のデータといっても、調査した年における値でしかない。**
- データaの算出にあたっては、**事前に現地の管理者と調整のうえごみ回収等を実施し、**昼間の利用客がその場で消費し投げ捨てた容器等を対象としており、夜間や花火大会等のイベント時に投げ捨てられたごみ、不法投棄は対象外（地域によっては夜間の投げ捨て分が比較的多いとの情報もある）。
- 全国でも利用客数の多い海岸で実施しており、調査場所の観点からも過小評価となっている可能性は低い。

（フラックスに相当する海岸での投げ捨てプラごみ発生量を推計する方法として本調査・推計は海外でも実施可能性を検証中）

遺失漁具等

推計方法①：「漁業種類別の漁獲量」「漁業種類別の漁獲量当たりの漁具流出量」を活用した推計

推計式	漁業種類別の年間漁獲量（t/年）【a】 × 漁業種類別の漁獲量当たりの漁具流出量（kg/t）【b】 ※延縄漁は、流出率が大きく異なる「浮延縄漁」と「底延縄漁」に分けて、「1隻・操業1日当たりの漁具流出量」を「隻数」を用いて全国に拡大推計する方法も試行。	使用するデータ（入手可能な最新値）	a：農林水産省「令和3年漁業・養殖業生産統計　大海区都道府県振興局別統計　漁業種類別漁獲量」 b：環境研究総合推進費S-19-2「プラスチック資源循環・排出抑制のための社会システム学的研究」のにおける九州大学・中山教授の研究成果（アンケート・ヒアリング・購買記録・操業日誌調査等を通じて取得、算定）
暫定値	精査中		

課題・留意点

- **推計式について、調査を通じて算出した13種類の「漁業種類別の漁獲量当たりの漁具流出量」を「漁業種類別の年間漁獲量」を用いて全国に拡大推計し全国の漁具流出総量を推計（養殖業は対象外）。延縄漁については、後述のとおり、令和7年度に「1隻・操業1日当たりの漁具流出量」を「隻数」を用いて拡大推計を試行（研究結果公表は令和８年度予定）。**
- データbに関して、以下のとおり。

【流出原単位】

- 日本には多種多様な漁業種類があり、使用する漁具も異なっているが、調査の対象とできる漁業種類や地域は限られている**（養殖業は対象外）。**
- 特定の地域・漁業種類を対象にした漁獲量当たりの流出量を全国の漁業種類別漁獲量で拡大推計する場合には、別途補正を行う必要がある。また、漁獲量は年によって変動するため、対象年度によって値にばらつきが生じる可能性がある**（S-19-2の過年度調査では、「1経営体・操業1日当たりの漁具流出量」と「漁獲量1t当たりの漁具流出量」を算出した上で、データの利用可能性の観点から「漁獲量」を用いて全国への拡大推計を実施）。**
- **活動量として、漁獲量ではなく隻数を用いる場合、「年間操業日数」に関する情報が必要である。**
- 過年度調査では、延縄漁の流出率に関して、トラフグとアカアマダイを対象にした底延縄漁（根がかりしやすく、回収できずに流出する可能性が高い）の結果を浮延縄漁を含む延縄漁全体に援用していたため、過大評価の可能性があったが**、令和７年度調査では、浮延縄漁に特化した追加調査を実施。浮延縄漁からの漁具流出率と底延縄漁からの漁具流出率を分けて算出し、それぞれの「1隻・操業1日当たりの漁具流出量」を推計（隻数を用いた推計は令和７年度末時点では延縄漁業分のみ））ただし、流出率が大きく異なる浮延縄漁と底延縄漁を区別した操業日数に該当する統計データがないため、本調査では、ヒアリングにより得られたデータと等しいと仮定して推計。**
- 長期間に渡って漁具の流出がない漁業や漁具を考慮できていない（流出が起きた事例のみを対象となっている）ため、過大評価の可能性がある。

【調査設計】

- **データの代表性を向上させるためには全国の幅広い地域を対象にした漁業種類別・規模別の調査が必要（漁業種類・規模に応じて、漁具全体が流出する、漁具の一部のみが流出する等流出実態が異なる）。**
- 購入後保管されている漁具量の考慮が必要（保管・利用の実態は漁業種別・規模別に異なる）。

なお、別途、海と渚環境美化・油濁対策機構が、全国の漁業関係者等に対するアンケート・ヒアリング調査の結果等を基に漁具の年間流出量を推計している。

遺失漁具等

【検証用】 推計方法②：「産業連関表」を活用した推計（推計方法①の妥当性の大まかな検証用として活用）

推計式	漁業分野におけるプラスチック製品の投入量（t）【a】 － 漁業分野におけるプラスチック製品の処理処分量（t）【b】	使用するデータ（入手可能な最新値）	a：総務省「産業連関表」（2011） b：環境省「環境分野分析用産業連関表」（2011）
暫定値	精査中		

課題・留意点

- 比較的容易に環境中への流出量（長期的には海洋へ流出する可能性のある量）の概算が可能。
- 排出後海洋まで流出せず、環境中に滞留するストックの実態や挙動（どの程度の時間が経過すればストックから流出するのか）が考慮されていない。
- なお、魚函等の容器の値が入っているが、容器は陸上輸送として使用することが多く、海に流出する可能性は極めて低い。

マイクロプラスチック
（意図的添加マイクロプラスチック）

レジンペレット（発泡ビーズ含む）

ICF&Eunomia（2018）をベースにした推計

推計式	Σ（業態別レジンペレット取扱量（t）【a】× 環境中流出率（%）【b】） × 経路別海洋流出率【c】	使用するデータ（入手可能な最新値）	a：経済産業省「生産動態統計」（2024年のデータ）、財務省「貿易統計」（2024年のデータ）、プラスチック循環利用協会「プラスチックのマテリアルフロー図」（2024年のデータ）等を踏まえて算出 b：既往研究及びプラスチック業界団体ヒアリング（令和3年度実施）結果を踏まえて設定 c：雨水としての海洋流出率を適用（データ更新の詳細は45頁参照）
暫定値	100～840 t/年 ※確定値ではない		

課題・留意点

- 推計式に関して、ICF&Eunomia（2018）で示されているものを参照。
- 国内の既往研究（池貝他（2019））等を踏まえて、発泡ビーズの環境中流出量はレジンペレットの流出量の75%に相当すると仮定。
- **データaに関して、プラスチック業界団体ヒアリング（令和3年度実施）より、プラスチック原料生産量を事業規模別に考慮（90%が大規模事業所、10%が小規模事業所での生産量と想定）。**
- データbに関して、北欧の既往研究（Lassen et al.（2015）、Sundt et al.（2014）等（輸送時における流出率等））や、業界団体ヒアリング（令和2～3年度実施）を踏まえて設定しているが、製造、保管、使用・廃棄（補充材の破損等含む）における漏洩等の国内の実態に関する情報が不足している。
- データcに関して、本品目に特化した値ではない。**ICF&Eunomia（2018）を参考に排水施設への移行割合を設定しているが、日本の道路周辺環境に合わせた適切な割合（道路周辺環境での割合/排水施設への移行割合/平常時・雨水時の挙動の違い等）を設定する必要がある。**
- **暫定値の幅はデータbとデータcの幅による。**

農業資材（被覆肥料）

ECHA-RAC/SEAC（2020）をベースにした推計

推計式	被覆肥料消費量【a】 × ポリマー濃度【b】 × 経路別海洋流出率【c】	使用するデータ（入手可能な最新値）	a：農林水産省「普通肥料の種類別生産量・輸入量（2023年のデータ）」 b：肥料業界団体ヒアリング（令和3年度実施）結果を踏まえて設定 c：田畑からの海洋流出率を適用（データ更新の詳細は48頁参照）
暫定値	310～1,200 t/年 ※確定値ではない		

課題・留意点

- 推計式に関して、ECHA-RAC/SEAC（2020）で示されているものを参照。施肥と流出のタイミングの違い（その年に施肥されたすべてが同一年に流出しない）が考慮されておらず、暫定値が過大の可能性がある。代表性のある流出原単位を活用した推計が必要。
- ECHA-RAC/SEAC（2020）では被覆肥料が農地に投入された全量を環境中流出量とみなしているが、本インベントリの推計ではそのうち海洋へ流出する部分のみを対象。
- データaに関して、一部には硫黄などのプラスチック以外の材によって被覆された肥料も含まれているが、「被覆肥料に含まれるポリマー」として算出している。継続して実施されている研究からの値であり、定期的に更新されている。なお、水田の一部は転作によって畑地として利用されている場合があるが、その割合（水田への出荷量のうち転作により畑地として利用される出荷量の割合）を考慮できていない。
  → Katsumi and Kusube（2025）等の成果に関する令和7年度専門家ヒアリングにより「当該年度の転作面積の合計」を「水田作付面積の合計」で除すことで、水田から畑地への転作面積を概算できる可能性があることが分かった。対応する実態を踏まえたデータが入手できるかが課題。
- **データcに関して、Katsumi and Kusube（2025）等の成果に関する令和7年度専門家ヒアリングにより、最新の調査結果に基づく水田からの環境中流出率を入手し適用（それに伴い、田畑からの海洋流出率も更新）。**
- 畑地に散布された被覆性肥料の大半は降雪雨により流出していると考えられ、地域（降雪雨の少ない関東や太平洋地域）によって流出率にも差が出てくる可能性がある。
- 土壌中で分解せずに残留する被覆肥料殻の割合**（過去から土壌中に残留していた被覆肥料殻が、どの程度の時間を経過すればどの程度の量が環境中に流出する可能性があるかを含む）**や被覆肥料殻が土壌中で微細化する実態等に関する研究による情報は十分に得られておらず、推計に反映されていない。ポリマーの種類によって環境中での挙動が異なる可能性もあるため、それらを含めた実態把握が必要。
- 下水汚泥が農地で利用される場合にMPの発生源となる可能性があることが指摘されているが、現時点では、（一財）下水道事業支援センターの資料を踏まえて、「汚水」「雨水」の流出経路の中で、緑農地に使用される汚泥のうち田畑に活用される割合を仮定している（水田：10%、畑地：90%）。

農業資材（肥料添加物）

ECHA-RAC/SEAC（2020）をベースにした推計

推計式	肥料輸入量（t）【a】 × 添加物含有肥料の割合（%）【b】 × 肥料1トン当たりのポリマー濃度（%）【c】 × 経路別海洋流出率（%）【d】	使用するデータ（入手可能な最新値）	a：農林水産省「普通肥料の種類別生産量・輸入量」のうち窒素、リン酸、カリ、複合、苦土、マンガン質肥料の輸入量（2023年のデータ） b：ECHA-RAC/SEAC（2020）のAnnex c：ECHA-RAC/SEAC（2020）のAnnex d：田畑からの海洋流出率を適用（データ更新の詳細は48頁参照）
暫定値	0.5 t未満～130 t/年 ※確定値ではない		

課題・留意点

- 肥料添加物は、固結防止材、造粒促進材などとして肥料に加えられるが、ECHA-RAC/SEAC（2020）では固形防止剤のみが対象となっている。推計式に関して、ECHA-RAC/SEAC（2020）で示されているものを参照。**データbとデータcは、ECHA-RAC/SEAC（2020）のAnnexを参照。**
- 国内での実態に関する情報は不足しているが、添加物が使われる肥料はごく一部である上、使用される添加物としても固結防止材としては界面活性剤や鉱物が、造粒促進材にはでんぷんやPVA（ポリビニルアルコール、生分解性）が、着色剤としては染料が主であることから、肥料添加材にポリマーが使われる割合は非常に少ないと推定される。
- **暫定値の幅はデータbとデータdの幅による。**

農業資材（農薬用マイクロカプセル剤）

マイクロカプセル剤（農薬原体を高分子膜等で均一に被覆したカプセルを含有する製剤）は、農薬の有効成分を緩効的に作物に供給するために利用される。適量に成分が放出されるよう制御することにより、環境への影響を抑え経済性も付与されるものと考えられている 。

（参照）植田展仁（2016）農薬の製剤・施用技術の最新動向⑦マイクロカプセル製剤～利用の現状と今後の課題～（植物防疫第70巻第11号）

ECHA-RAC/SEAC（2020）をベースにした推計

推計式	**農薬出荷量（t又はkL）【a】** **× カプセル製剤シェア（%）【b】** **× ポリマー濃度（%）【c】** **× 経路別海洋流出率（%）【d】**	使用するデータ（入手可能な最新値）	**a：農薬要覧2022** **b：ECHA-RAC/SEAC（2020）** **c：ECHA-RAC/SEAC（2020）及び肥料メーカーヒアリング（令和2年度実施）結果を踏まえて設定** **d：畑からの海洋流出率を適用**
暫定値	0.5 t未満/年 ※確定値ではない		

課題・留意点

- 推計式に関して、ECHA-RAC/SEAC（2020）で示されているものを参照。
- 農薬要覧 、農薬登録情報提供システムより農薬の出荷量や用途を確認したところ、稲に用いられるものはごく一部であるため、すべて畑で使用されると想定。
- 国内での実態に関する情報は不足している。
- 暫定値の幅はデータb、データc、データdの幅によるが、0.5 t未満となった。

農業資材（被覆種子）

■ 日本では「被覆種子」として以下のような種子があると考えられる 。
- ➢ペレット種子：いびつな形や小さな種子を造粒材（天然鉱物等）により一定の大きさの球形等に成型し、播種装置を利用しやすく、播種しやすくしたもの。
- ➢シードテープ（シーダーテープ）：土壌中で分解可能なひも状のテープに一定の間隔で種子を挟み込み、圃場に置床して播種するもの。リールに巻きとれる。
- ➢フィルムコート種子（フィルムコーティング種子）：発芽時の病害防除及び薬剤散布の安全性向上のため、各種の種子処理用農薬（殺菌剤、殺虫剤等）を添加したごく薄いフィルムで種子を被覆したもの。

■ 農業資材メーカー等へのヒアリングを踏まえると、上記のうち、フィルムコート種子の加工において不溶性樹脂を材料の一部に使用している場合があるため、本事業では、フィルムコート種子の樹脂を対象とする。

ECHA-RAC/SEAC（2020）をベースにした推計

推計式	**Σ｛麦類、大豆、飼料用作物の加工対象となりうる種子量（t）【a】** **× 種子単位量あたりのポリマー濃度（%）【b】｝** **× 経路別海洋流出率（%）【c】**	使用するデータ（入手可能な最新値）	**a：農林水産省資料（稲、麦、大豆の種子をめぐる状況）** **b：ECHA-RAC/SEAC（2020）** **c：畑からの海洋流出率を適用**
暫定値	0.5 t未満/年 ※確定値ではない		

課題・留意点

- 推計式に関して、ECHA-RAC/SEAC（2020）で示されているものを参照。
- すべて畑で使用されると想定。
- 国内での実態に関する情報は不足している。
- 暫定値の幅はデータbとデータcの幅によるが、0.5 t未満となった。

洗剤類

ECHA-RAC/SEAC（2020）をベースにした推計

推計式	洗剤・柔軟剤の国内販売量（t）【a】 × 芳香カプセルを使用している製品の割合（%）【b】 × ポリマー濃度（%）【c】 × 経路別海洋流出率（%）【d】	使用するデータ（入手可能な最新値）	a：日本石鹸洗剤工業会「洗浄剤等の年間製品販売統計」（2024年のデータ） b：国際フレグランス協会資料（2018） c：国際フレグランス協会資料（2018） d：汚水としての海洋流出率を適用（データ更新の詳細は44頁参照）
暫定値	0.5 t未満～5 t/年 ※確定値ではない		

課題・留意点

- 推計式に関して、ECHA-RAC/SEAC（2020）で示されているものを参照。
- データdについて、洗剤類に特化した値ではない。
- 国内での実態に関する情報は不足している。
- 暫定値の幅はデータb、データc、データdの幅による。

パーソナルケア製品

Eunomia（2016）をベースにした推計

推計式	Σ（製品毎の出荷量（t）【a】× MPが使用されている製品の割合（t）【b】 × ポリマー濃度（%）【c】） × 経路別海洋流出率（%）【d】	使用するデータ（入手可能な最新値）	a：経済産業省「生産動態統計」（2024年のデータ）の化学工業統計編 b：Eunomia（2016） c：Eunomia（2016） d：廃棄物としての流出率と、汚水としての流出率を適用（データ更新の詳細は44頁参照）
暫定値	190～320 t/年 ※確定値ではない		

課題・留意点

- **推計式に関して、Eunomia（2016）で示されているものを参照。**
- **データbとcに関して、Eunomia（2016）を参照して仮定しているが、今後日本の実態を踏まえた情報を入手できるかどうかが課題。**
- データdについて、本品目に特化した値ではない。ECHA-RAC/SEAC（2020）を参考に5%は容器に残留し廃棄物として流出すると想定、残りの95%は、リンスオフ製品は汚水として流出、リーブオン製品は50-90%が廃棄物として流出、10-50%が汚水として流出すると想定。
- 暫定値の幅はデータb、データc、データdの幅による。
- パーソナルケア製品のうち、環境省では、2020年にリンスオフ製品（洗い流しのスクラブ製品）に含まれるマイクロビーズの使用状況の確認のための調査を行っており、結果として調査対象企業（51社）についてはスクラブ剤としてマイクロプラスチックビーズを使用している製品は確認されなかったとしている 。
- 一方で、リーブオン製品に含まれるマイクロプラスチックの実態に関する情報は不足している。

マイクロプラスチック
（非意図的添加マイクロプラスチック）

タイヤ摩耗粉じん

推計方法①：ICF&Eunomia（2018）をベースにした推計

令和6年度まで掲載していたICF＆Eunomia（2018）を参考にした車種別走行距離と車種別摩耗量を活用した推計方法において、車種別摩耗量に関するデータにタイヤ摩耗による大気への排出量の把握を目的としたデータを使用していたが、道路上への移行量を把握するためのデータとしては適切ではなく、令和7年度検討会での検討結果も踏まえて、推計方法①は今後本インベントリでは採用しないこととする。

推計方法②：PRTR届出外排出量推計の推計方法をベースにした推計

推計式	Σ{年間タイヤ使用量（kg）【a】×年間タイヤ摩耗率（%）【b】} × ポリマー割合（%）【c】 × 大気排出せずに路上に移行する割合（%）【d】 × 経路別海洋流出率（%）【e】	使用するデータ（入手可能な最新値）	a：「自動車保有台数（自動車検査登録情報協会資料）」「タイヤ装着数（JATMA「タイヤのLCCO2算定ガイドライン」（2021））」「タイヤ重量（JATMA同ガイドライン）」より算出 b：「自動車走行距離（PRTR届出外排出量推計の下で、国土交通省の「自動車輸送統計年報」等を用いて排出ガスの観点から算出）」「自動車保有台数」「タイヤ走行寿命（JATMA同ガイドライン）」「使用済みタイヤ摩耗率（JATMA同ガイドライン）」より算出 c：JATMA「日本の自動車タイヤ産業2025)」より算出 d：Tonegawa and Sasaki（2021）及びICF&Eunomia（2018）を踏まえて設定 e：雨水としての海洋流出率を都市部、郊外等別に適用
暫定値	8,800～9,100 t/年 ※確定値ではない		

課題・留意点

- 推計式に関して、PRTR届出外排出量の推計方法で示されているものを参照。（令和6年度結果 https://www.env.go.jp/press/press_02892.html）
- データaに関して、自動車保有台数、タイヤ装着数、タイヤ重量を乗じる形でタイヤ使用量を算出している。業界団体により公表される信頼性・代表性のあるデータであると考えられる。
- **データbに関して、自動車走行距離、自動車保有台数、タイヤ走行距離、使用済みタイヤ摩耗率を組み合わせて算出している。いずれも、国や業界団体により公表されるデータであり、信頼性・代表性があると考えられる。**
- データcに関して、JATMA公開資料を基に日本のタイヤの場合の情報を推定したものであるが、海外製のタイヤについては他の情報（日本の場合よりも高いポリマー濃度に関する情報）も存在する。国内における日本製、海外製のシェアを加味できるかどうかが課題。
- **データdに関して、タイヤ摩耗量のうち、大気排出量と路上移行量を区別するため、Tonegawa and Sasaki（2021）及びICF&Eunomia（2018）で示されている大気排出割合を踏まえて、大気排出せずに路上に移行する割合を設定。**
- データeに関して、**都市部においては47~48%、郊外においては100%流出するとし、また道路清掃由来のうち0.2%が流出するとした。ICF&Eunomia（2018）を参考に排水施設への移行割合を設定しているが、日本の道路周辺環境に合わせた適切な割合（道路周辺環境での割合/排水施設への移行割合/平常時・雨水時の挙動の違い等）を設定する必要がある。**
- **暫定値の幅は、データdとデータeの幅による。**

ブレーキ摩耗粉じん

ICF&Eunomia（2018）をベースにした推計

推計式	Σ{車種別走行距離（km）【a】×車種別摩耗量（mg/km）【b】} × ポリマー濃度（%）【c】 × 大気排出せずに路上に移行する割合（%）【d】 × 経路別海洋流出率（%）【e】	使用するデータ（入手可能な最新値）	a：国立環境研究所「日本国温室効果ガスインベントリ報告書2025」 b：ICF&Eunomia（2018） c：既往研究を踏まえて設定 d：European environment agency（2016、2023） e：雨水としての海洋流出率を適用（データ更新の詳細は45頁参照）
暫定値	18～180 t/年 ※確定値ではない		

課題・留意点

- データbに関して、ICF&Eunomia（2018）が参照している過去の海外での調査結果を引用。性質上、先述のタイヤ摩耗粉じんと併せて発生することが多いと考えられるため、今後国内の新たなタイヤ摩耗粉じんの摩耗率に関する調査結果・データが蓄積されることと併せて、当該摩耗率のデータも蓄積・更新が必要。
- データcに関して、Hasan et al.（2015）、野口・平野（1983）、佐藤（2001）、Grigoratos&Martini（2015）等の既往研究から15%と設定。
- **データdに関して、ICF&Eunomia（2018）が参照するEuropean environment agency（2016）及びその更新版であるEuropean environment agency（2023）を踏まえて、大気排出せずに路上に移行する割合を設定。なお、2023年版では、今後の研究次第では、大気排出割合が低くなる＝路上移行割合が高くなる可能性が示されており、最新研究の動向に留意する必要がある。**
- データeに関して、本品目に特化した値ではない。**ICF&Eunomia（2018）を参考に排水施設への移行割合を設定しているが、日本の道路周辺環境に合わせた適切な割合（道路周辺環境での割合/排水施設への移行割合/平常時・雨水時の挙動の違い等）を設定する必要がある。**
- **暫定値の幅はデータdとデータeの幅による。**

道路標示材

ICF&Eunomia（2018）をベースにした推計

推計式	塗料出荷量（t）【a】 × 固形物濃度（%）【b】 × ポリマー濃度（%）【c】 × 経路別海洋流出率（%）【d】	使用するデータ（入手可能な最新値）	a：道路標示業界団体ヒアリング（令和2年度実施） b：道路標示業界団体ヒアリング（令和2年度実施） c：道路標示業界団体ヒアリング（令和2年度実施） d：雨水としての海洋流出率を適用（データ更新の詳細は45頁参照）
暫定値	3,600～4,300 t/年 ※確定値ではない		

課題・留意点

- 推計式に関して、ICF&Eunomia（2018）では、「メンテナンス目的の割合」「容器への残留割合」「ポリマーの劣化率」を考慮しているが、道路標示業界団体ヒアリング（令和2年度実施）により、日本の場合は、メンテナンス目的の割合は100%であること、容器への残留は想定されないこと、ポリマーの劣化率は考慮できるほど情報がないこと、を確認したため、これらは考慮しないこととした（日本では、道路標示材の摩耗した部分にメンテナンス目的で新たな道路標示材を購入して使用するため、データaの出荷量＝使用量＝摩耗量と見なすことができるとのこと）。
- 全体的に公開されている情報が乏しく、業界団体へのヒアリングを通じて入手するしかない情報が多い。一方で、活動量に関するデータa以外は、定期的に更新される可能性が低く、推計値の精緻化に直結するデータが少ない。
- データdに関して、本品目に特化した値ではない。**ICF&Eunomia（2018）を参考に排水施設への移行割合を設定しているが、日本の道路周辺環境に合わせた適切な割合（道路周辺環境での割合/排水施設への移行割合/平常時・雨水時の挙動の違い等）を設定する必要がある。**
- **暫定値の幅はデータb、データc、データdの幅による。**

繊維

ICF&Eunomia（2018）をベースにした推計

推計式

Σ｛洗濯1回当たりの平均重量（kg）（a）
× 各繊維種類別の構成比（%）（b）
× 各繊維種類別1kg当たり繊維くず発生量（mg/kg）（c）｝
× 洗濯機保有率（%）（d）
× 1世帯あたりの平均洗濯回数（回/年）（e）
× 世帯数（f）
× フィルターによる捕集率（%）（g）
× ランドリー利用を踏まえた係数（h）
× 経路別海洋流出率（%）（i）

暫定値

700～720 t/年
※確定値ではない

使用するデータ（入手可能な最新値）

a：日本石鹸洗剤工業会「洗濯実態調査」（2020）
b：「Chemical Fiber Handbook」（韓国化繊協会）
c：化学繊維業界団体ヒアリング（令和2年度実施）
d：総務省「全国消費実態調査」（2014） の「主要耐久消費財に関する結果」
e：日本石鹸洗剤工業会「洗濯実態調査」（2020）
f：総務省「住民基本台帳」
g：「平成31年度漂流マイクロプラスチックを含む漂流・海底ごみの分布調査及び指標等検討業務」報告書
h：日本クリーニング用洗剤同業会「出荷実績」（2019年のデータ）
i：汚水としての海洋流出率を適用（データ更新の詳細は44頁参照）

課題・留意点

- 推計式に関して、ICF&Eunomia(2018)で示されているものを参照。
- **データbに関して、日本の実態を踏まえた割合を設定する必要がある。**
- データgは「平成31年度漂流マイクロプラスチックを含む漂流・海底ごみの分布調査及び指標等検討業務」報告書における「マイクロファイバーの流出に対する洗濯機附属フィルターの効果に関する研究」より引用。
- データiに関して、本品目に特化した値ではない。**特に繊維状MicPは、汚水処理施設での除去率や水域から海洋への流出挙動が他の形状と異なり、凝集しやすく沈殿傾向が高い可能性があることから、適切な割合を設定する必要がある。**
- **暫定値の幅は、データiの幅による。**

建築塗料

建築塗料については、建築物に塗装された塗膜が劣化して環境中に流出する場合（ケース①）に加えて、ICF&Eunomia（2018）やECHA-RAC/SEAC（2020）では、家庭で使用された塗料が環境中に流出する場合（使用した刷毛を洗浄する等のケース②）があるとされている。本インベントリでは、ケース①と②について対象とする。

ケース①：建築物に塗装された塗膜が劣化して環境中に流出する場合

推計式

Σ｛塗料固形物量（t）（a）－ポリマー分解量（t）（b）｝
×（劣化率（%）（c）＋塗膜除去時マイクロプラスチック発生率（%）（d））
× ポリマー濃度（%）（e）
× 経路別海洋流出率（%）（f）

暫定値

120～2,400 t/年
※確定値ではない

使用するデータ（入手可能な最新値）

a：塗料業界団体ヒアリング（令和3年度実施）
b：ICF&Eunomia（2018）及び塗料業界団体ヒアリング（令和3年度実施）より設定
c：ICF&Eunomia（2018）及び塗料業界団体ヒアリング（令和3年度実施）より設定
d：ICF&Eunomia（2018）
e：塗料業界団体ヒアリング（令和3年度実施）
f：雨水としての海洋流出率を適用（データ更新の詳細は45頁参照）

課題・留意点

- 推計式に関して、ICF&Eunomia（2018）で示されているものを参照。建築物に塗装された塗膜が劣化して環境中に流出する場合の推計。
- データbに関して、ICF&Eunomia（2018）では、塗膜中の樹脂は光分解と加水分解により約67%が二酸化炭素や水、窒素に分解されるとしているが、塗料業界団体ヒアリング（令和3年度実施）を踏まえて、仕上塗料は36%、それ以外は23%と設定。
- データcに関して、ICF&Eunomia（2018）では、塗装した後の塗膜が劣化して剥離する可能性について、欧州の塗料の業界団体のデータを引用して2.5%と設定しているが、日本の場合は劣化率は低いと想定されることから、2～2.5%と設定。
- データdに関して、塗料が塗り直される前に既存の塗膜を除去することにとって発生するMPの割合を示したものだが、ICF&Eunomia（2018）やOECD（2009） では既往研究を踏まえて5～6.4%と設定されている。国内において実態に関する情報は非常に少ないことから、この値を引用。
- 全体を通じて、実態に関する調査・研究が不足している。
- データfに関して、本品目に特化した値ではない。**ICF&Eunomia（2018）を参考に排水施設への移行割合を設定しているが、日本の道路周辺環境に合わせた適切な割合（道路周辺環境での割合/排水施設への移行割合/平常時・雨水時の挙動の違い等）を設定する必要がある。**
- **暫定値の幅はデータd、データe、データfの幅による。**

建築塗料

ケース②：家庭で使用された塗料が環境中に流出する場合

推計式	家庭用水系塗料使用量（t）【a】 × ポリマー濃度（%）【b】 × 家庭からの流出率（%）【c】 × 経路別海洋流出率（%）【d】	使用するデータ（入手可能な最新値）	a：塗料業界団体ヒアリング（令和3年度実施） b：塗料業界団体ヒアリング（令和3年度実施） c：ECHA-RAC/SEAC（2020） d：汚水としての海洋流出率を適用（データ更新の詳細は44頁参照）
暫定値	1～4 t/年 ※確定値ではない		

課題・留意点

- 推計式に関して、ECHA-RAC/SEAC（2020）で示されているものを参照。
- 家庭で使用された塗料が環境中に流出する場合（使用した刷毛を洗浄する等）の推計。
- データaに関して、家庭において塗装した後に刷毛を洗うのは水系塗料であると考えられるため、水系塗料の出荷量を対象とする。
- 全体を通じて、実態に関する調査・研究が不足している。
- **暫定値の幅はデータbとデータdの幅による。**

船舶塗料

- 船舶塗料については、船舶に塗装した塗膜が劣化して海洋に流出する場合（ケース①）に加えて、ICF&Eunomia（2018）やECHA-RAC/SEAC（2020）では、船舶に塗料を塗装する工程で環境中に流出する場合（ケース②）があるとされている。本インベントリでは、ケース①と②について対象とする。
- OECD（2009）では、防汚塗料とそれ以外の塗料で環境中に流出する契機が異なる（防汚塗料の場合は屋外での新規造船や修繕船への塗装が想定されるが、それ以外の塗料の場合は主に屋内での塗装が想定されるとのこと）ことから、分けて活動量と係数を設定し、最後に総和する形で推計を行っている。本事業でも同様の推計方針を採用する。
- なお、船舶塗料のうち「無機ショッププライマー（錆等を除去した直後に塗布する塗料）」は合成ポリマーを含まないため、対象外とする。

ケース①：船舶に塗装した塗膜が劣化して環境中に流出する場合

推計式	**塗料固形物量（ t）【a】** **× 劣化率（%）【b】** **× ポリマー濃度（%）【c】** **× 経路別海洋流出率（%）【d】**	使用するデータ（入手可能な最新値）	**a：塗料業界団体ヒアリング（令和3年度実施）** **b：ICF&Eunomia（2018）** **c：塗料業界団体ヒアリング（令和3年度実施）** **d：全量が直接海域に流出すると想定**
暫定値	**75～160 t/年** ※確定値ではない		

課題・留意点

- 推計式に関して、ICF&Eunomia（2018）で示されているものを参照。
- 船舶に塗装した塗膜が劣化して海洋に流出する場合の推計。
- 全体を通じて、実態に関する調査・研究が必要であるほか、公開されている情報が少ない。
- 暫定値の幅はデータcの幅による。

船舶塗料

ケース②：船舶への塗装工程から環境中に流出する場合

推計式	塗料使用量（t）【a】 × ポリマー濃度（%）【b】 × 環境中への流出率（%）【c】 × 経路別海洋流出率（%）【d】	使用するデータ（入手可能な最新値）	a：塗料業界団体ヒアリング（令和3年度実施） b：塗料業界団体ヒアリング（令和3年度実施） c：塗料業界団体ヒアリング（令和3年度実施）やOECD（2009） d：廃棄物として処理される場合の海洋流出率を適用
暫定値	230～790 t/年 ※確定値ではない		

課題・留意点

- 推計式に関して、ICF&Eunomia（2018）で示されているものを参照。
- 船舶に塗料を塗装する工程で環境中に流出する場合の推計。
- 全体を通じて、実態に関する調査・研究が不足している。
- 除去された塗膜は、水域に移行するもの、土壌に移行するもの、廃棄物として処理されるもの、に分類されると想定。
- 暫定値の幅はデータbの幅による。

人工芝・パイル

Lassen et al.（2015）を参考にした推計（人工芝 パイル）

推計式	Σ｛スポーツ用人工芝の総面積（m2）【a】× パイル使用率（kg/m2）【b】 × パイル摩耗率（%）【c】） ＋（エクステリア用人工芝の販売量（kg）【d】× パイル摩耗率（%）【c】｝ × 流出経路への移行率（%）【e】 × 経路別海洋流出率（%）【f】	使用するデータ（入手可能な最新値）	a：体育施設出版「月刊体育施設」（2022年3月増刊号）、スポーツ庁「平成30年度体育・スポーツ施設現況調査」等 b：人工芝メーカーヒアリング（令和4年度実施） c：ロングパイル、砂入り型は、スポーツ施設業界団体、人工芝メーカーヒアリング（令和4年度実施）を踏まえて設定。ノンフィル・エクステリア用は、ロングパイル、砂入り型の平均値より仮定 d：経済産業省「生産動態統計」、財務省「貿易統計」、人工芝メーカーヒアリング（令和4年度実施）より仮定 e：スポーツ施設業界団体、人工芝メーカーヒアリング（令和4年度実施）より仮定 f：雨水としての海洋流出率、汚水としての海洋流出率、廃棄物として処理される場合の海洋流出率をそれぞれ適用（雨水としての海洋流出率更新の詳細は45頁、汚水としての海洋流出率更新の詳細は44頁を参照）
暫定値	240 t/年 ※確定値ではない		

課題・留意点

- 推計式に関して、ICF&Eunomia（2018）ではパイルの推計式が示されていないため、Lassen et al.（2015） を参考に関連するステークホルダーへのヒアリングを通じて設定。
- データ cに関して、スポーツ用人工芝については測定精度に課題あり。一方で、エクステリア用人工芝については実態把握に関する調査・研究が少なく、推計に使用できる情報が不足している。
- データeに関して、正確に把握するための調査・研究が不足している。スポーツ施設業界団体、人工芝メーカーヒアリング（令和4年度実施）を踏まえて、雨水に移行するものが70%、汚水に移行するものが5%、廃棄物として処理されるものが5%、土壌に残留するものが20%と想定。
- データfに関して、本品目に特化した値ではない。**特に雨水としての海洋流出率に関して、ICF&Eunomia（2018）を参考に排水施設への移行割合を設定しているが、日本の道路周辺環境に合わせた適切な割合（道路周辺環境での割合/排水施設への移行割合/平常時・雨水時の挙動の違い等）を設定する必要がある。**
- **暫定値の幅はデータfの幅による（実数では幅がある）。**

人工芝・充填材（意図的添加マイクロプラスチック）

ICF&Eunomia（2018）をベースにした推計（人工芝・充填材（意図的添加マイクロプラスチック））

推計式	ロングパイル人工芝の総面積（m2）【a】 × 充填材密度（kg/m2）【b】 × 充填材年間発生率（%）【c】 × 流出経路への移行率（%）【d】 × 経路別海洋流出率（%）【e】	使用するデータ（入手可能な最新値）	a：体育施設出版「月刊体育施設」（2022年3月増刊号） b：人工芝メーカーヒアリング（令和4度実施） c：ICF&Eunomia（2018）、Bertling et al.（2021）より設定 d：スポーツ施設業界団体、人工芝メーカーヒアリング（令和4年度実施） e：雨水としての海洋流出率、汚水としての海洋流出率、廃棄物として処理される場合の海洋流出率をそれぞれ適用（雨水としての海洋流出率更新の詳細は45頁、汚水としての海洋流出率更新の詳細は44頁を参照）
暫定値	530～2,700 t/年 ※確定値ではない		

課題・留意点

- 推計式に関して、ICF&Eunomia（2018）で示されているものを参照。
- データc、dに関して、正確に把握するための関する調査・研究が不足している。
- データdに関して、スポーツ施設業界団体、人工芝メーカーヒアリング（令和4年度実施）を踏まえて、雨水に移行するものが70%、汚水に移行するものが5%、廃棄物として処理されるものが5%、土壌に留まるものが20%と想定。
- データeに関して、本品目に特化した値ではない。**特に雨水としての海洋流出率に関して、ICF&Eunomia（2018）を参考に排水施設への移行割合を設定しているが、日本の道路周辺環境に合わせた適切な割合（道路周辺環境での割合/排水施設への移行割合/平常時・雨水時の挙動の違い等）を設定する必要がある。**
- **暫定値の幅はデータcとデータeの幅による。**

（参考）
マクロプラスチックの回収量

マクロプラスチックの回収量

河川での回収量

推計式	国管理の全国109の一級水系で回収されたごみの量（うち「プラスチック・紙等」）（m3）【a】 × プラスチックごみの割合（%）【b】 × 体積質量換算係数（ t/m3）【c】	使用するデータ（入手可能な最新値）	a：Tanaka et al. (2024) Country-wide assessment of plastic removal rates on riverbanks and water surfaces b：同上 c：同上
暫定値	763～1,177 t/年		

課題・留意点

- データaは一般市民と河川管理者、自治体等により行われた2016～2020年のごみ清掃活動のデータ（国土交通省から研究者へ提供）。
- データb、cは、市民グループ主催のごみ清掃活動に参加し、回収ごみを全て持ち帰り分類し、持ち帰った時の湿重量と乾燥重量を計測し、換算係数を算出。

陸域での回収量

課題・留意点

- インベントリの項目の一つである「投げ捨てごみ（陸域・河川）」の暫定値は、除塵機による回収量、つまり陸域での清掃活動を行った結果、河川への流入した量を踏まえて算出している。既に「回収量（陸域）」が控除されていることから、全体の暫定値から「回収量（陸域）」を控除しない。なお、上記の「河川回収量」は除塵機の下流で行われた清掃活動に基づく回収量であるため控除する。

マクロプラスチックの回収量

海岸での回収量

推計式	全国の漂着ごみ（人工物）回収量（t）【a】 × 全国の漂着ごみ（人工物）に占めるプラごみの割合（%）【b】	使用するデータ（入手可能な最新値）	a：「令和7年度海洋ごみの実態把握及び効率的な回収に関する総合検討業務」にて取りまとめた令和6年度海岸漂着物等地域対策推進事業の漂着ごみの組成調査結果 b：「令和7年度海洋ごみの実態把握及び効率的な回収に関する総合検討業務」にて取りまとめた令和6年度海岸漂着物等地域対策推進事業の漂着ごみの組成調査結果
暫定値	10,898 t/年		

課題・留意点

- 国が主導する事業の下で自治体が実施したデータを集約したものであり、定期的な更新が期待できる。
- **データaとbには海外由来の漂着物も含まれる（上記調査結果においては、PETボトルキャップ等のごく一部品目について言語標記に基づき日本製/海外製を区別してデータが整理されている。当該データの本項目推計への活用妥当性については要検討）。**

海域での回収量

推計式	全国の漂流ごみ・海底ごみ（人工物）回収量（t）【a】 × 東京湾での漂流物（人工物）に占めるプラごみの割合（%）【b】	使用するデータ（入手可能な最新値）	a：「令和7年度海洋ごみの実態把握及び効率的な回収に関する総合検討業務」にて取りまとめた令和6年度海岸漂着物等地域対策推進事業の漂流ごみ・海底ごみの組成調査結果 b：「令和6年度沿岸海域におけるマイクロプラスチックを含む漂流ごみ実態把握調査業務」報告書
暫定値	412 t/年		

課題・留意点

- データaに関して、国が主導する事業の下で自治体が実施したデータを集約したものであり、定期的な更新が期待できる。
- 一方で、データbに関して、漂流ごみ・海底ごみに占めるプラごみの割合を整理している最新の調査・研究結果が不足している。

発生源･品目別に積み上げた流出量の推計のまとめ（令和７年度）

	分類	算出方法	対象とする発生源・品目	留意点・課題	暫定値（t/年）※確定値ではない
発生源・品目別に積み上げた流出量の推計	マクロプラスチック	小計①：右記品目の合計	• 陸域・河川でのごみの投げ捨て等 • 海岸での投げ捨てごみ等 （注2）	左記発生源・品目の推計式・使用するデータ・留意点・課題について、プラスチックごみ流出量推計に係る基本情報一覧を参照すること。（注3）	1,300～8,600
	意図的添加マイクロプラスチック	小計②：右記品目の合計	• レジンペレット・発泡ビーズ • 農業資材（被覆肥料、肥料添加物、農薬用マイクロカプセル剤、被覆種子） • 洗剤類 • パーソナルケア製品		610～2,500
	非意図的添加マイクロプラスチック	小計③：右記品目の合計	• タイヤ摩耗粉じん • ブレーキ摩耗粉じん • 道路標示材 • 繊維 • 建築塗料 • 船舶塗料 • 人工芝（パイル、充填材（意図的添加MicP））		14,000～20,000
	マイクロプラスチック（注1）	小計④：小計②と小計③の合計			15,000～23,000
	合計	合計（①＋④）			16,000～32,000
	マクロプラスチックの回収量	小計（⑤）：右記回収量の合計	• 河川での回収量 • 海岸での回収量 • 海域での回収量	左記回収量の推計式・使用するデータ・留意点・課題について、プラスチックごみ流出量推計に係る基本情報一覧を参照すること。	12,073～12,487

【注1】 ポリマー濃度や下水道での除去率を考慮した値

【注2】 マクロプラスチックから発生する二次マイクロプラスチックも含む

【注3】 マイクロプラスチックの海洋流出率等は、次ページ以降の「経路別海洋流出率について」を参照のこと

経路別海洋流出率

■ マイクロプラスチックが環境中に流出した後、どの経路から海洋へ流出するかを各品目の流出経路への移行割合としてECHA-RAC/SEAC（2020）及びICF&Eunomia（2018）を参考に、別表１にまとめた。

■ それぞれの経路での海洋への流出割合を算出し、別表１の割合で按分し、品目ごとの「経路別海洋流出率」とした。

別表１　マイクロプラスチックの各品目の流出経路への移行割合（%）

品目＼経路	①汚水	②雨水	③廃棄物	④土壌	⑤大気	⑥直接水域
レジンペレット		100				
農業資材				100		
洗剤等（洗剤）	100					
パーソナルケア（リンスオフ）	95		5			
パーソナルケア（リーブオン）	10～48		91～53			
タイヤ摩耗粉じん		100			品目による	
自動車ブレーキ粉じん						
道路標示材						
繊維	100					
建築塗料		100				
船舶塗料（摩耗）						100
船舶塗料（除去）			90	5		5
人工芝（充填材）	5	70	5	20		
人工芝（パイル）	5	70	5	20		

【注】各品目ごとの流出経路はECHA-RAC/SEAC（2020）及びICF&Eunomia（2018）を参考にした。

経路別海洋流出率①

汚水として海洋まで流出する場合

割合の考え方

① データa及びbを基に、「下水道等」（84%）「浄化槽」（9%）「処理なし」（6%）を算出（「農業集落排水施設等」「コミュニティ・プラント」は「下水道等」→「分流式」→「2次処理」に包含）。

② 越流水の割合はある処理区のシミュレーションデータを利用して算出し6%と仮定。

③ データa及びbを基に、各処理方式の割合を算出し（一次処理2%、二次処理72%、三次処理26%）、データcから各処理方式の除去率を採用（一次処理98.05%、二次処理99.40%、三次処理99.70%）。

④ データdを基に、除去した後の汚泥の処理方式別の処理量割合を算出（農地利用15%、焼却等85%、その他0%）。

⑤ 農地利用の場合の環境中流出は田畑からの環境中流出と同様に算出、河川等から海洋への流出は全量が流出するとして算出。

※河川等から海洋への流出挙動には不確実性がある。特に繊維状MicPは凝集しやすく沈降傾向が高い可能性あり。

使用するデータ（入手可能な最新値）

a：日本下水道協会「平成29年度下水道統計」

b：環境省「令和6年度末の汚水処理人口普及状況について」

c：科研費19H00783「都市水循環系におけるマイクロプラスチックの発生源分析と環境運命予測」に関する専門家ヒアリング（令和3年度実施）

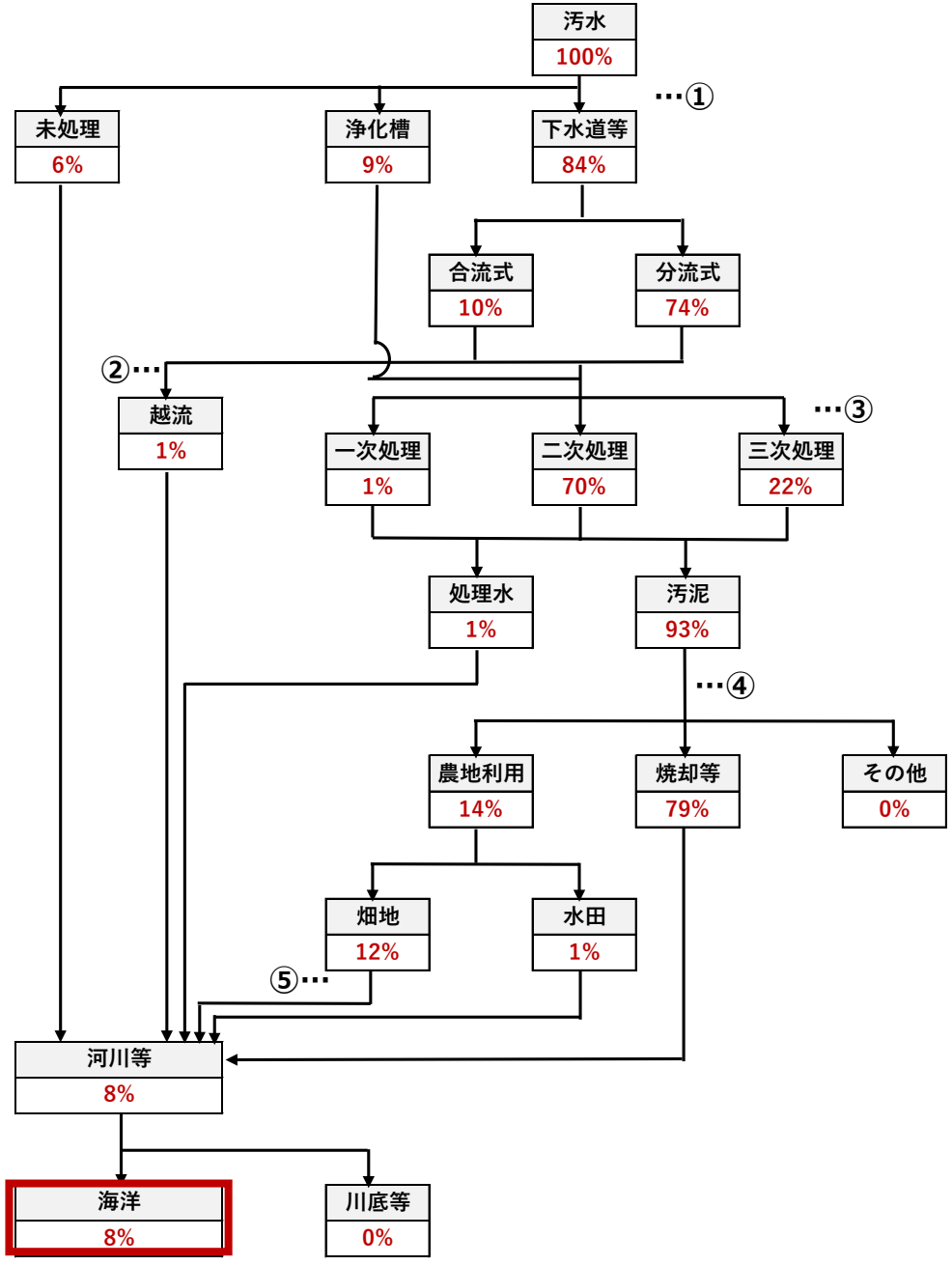
d：国土交通省「下水汚泥リサイクル率」（2023年度）

暫定値

8%

※確定値ではない

※実数では幅があるため、当該経路を適用している品目の暫定値は幅がある



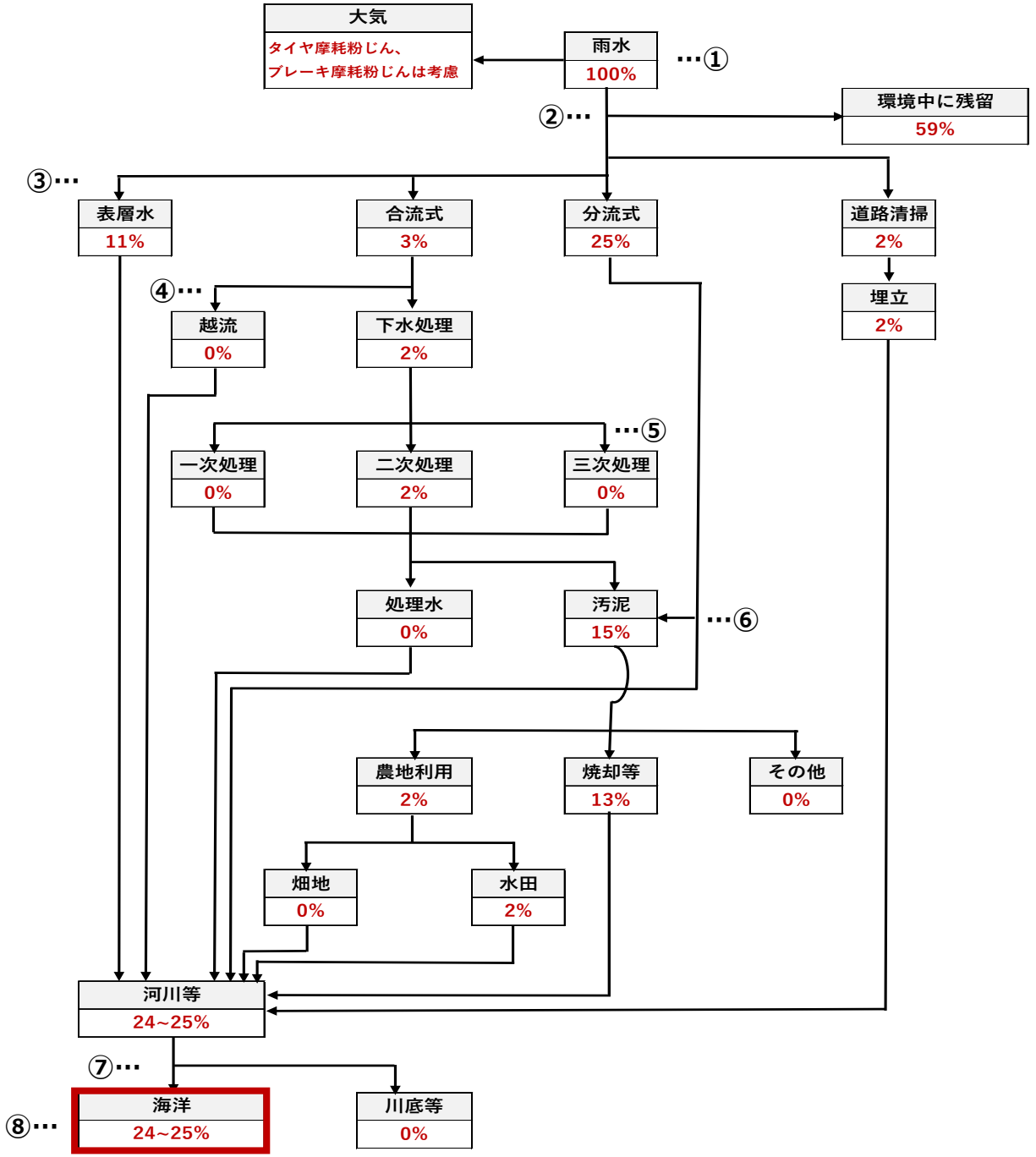
経路別海洋流出率②

雨水として海洋まで流出する場合

割合の考え方	① 道路で発生するマイクロプラスチック（タイヤ、ブレーキ、道路標示材）に関して、道路清掃や雨水排水の状況を都市域別・道路別に想定するため、データaを引用し、都市別・道路別の走行台数・走行距離の割合により、都市域別・道路別に発生量を推計する。 ② ICF&Eunomia（2018）では、都市道路、郊外道路、道路以外（人工芝充填材の一部とペレットに適用）の場合の道路上で発生するマイクロプラスチックの挙動（環境中に残留する割合、雨水とともに流出する割合（その後、排水施設に移行する割合、表流水に移行する割合））を設定している。データcに関する専門家ヒアリング（令和4年度実施）に基づき、日本の場合の雨水とともに流出する割合は、都市部では7割、郊外では2割と想定。 ③ 都市部では、雨水により流出したマイクロプラスチックは分流式あるいは合流式下水道に移行し、郊外では表流水へと流出すると想定。都市部における、雨水により流出するマイクロプラスチックの合流式と分流式雨水管渠への流入割合は、データbの「合流式」と「分流式」の処理区域面積の割合（合流式10%、分流式90%）を適用。 ④ データcを踏まえて、雨水の越流水割合は15%と設定。 ⑤ 合流式の処理方式別の割合はデータbから算出（一次処理16.0%、二次処理74.7%、三次処理9.3%）。除去率はデータcから採用。 ⑥ データcを踏まえて、雨水浸透施設での除去率は50%と設定。 ⑦ データcを踏まえて、河川等の水域から海洋への流出は100%と設定。 ⑧ 上記の③～⑦から都市部の海洋への流出率は47%と算出され、①②と合わせ全体の割合を算出。
使用するデータ（入手可能な最新値）	a：国土交通省「平成27年度全国道路・街路交通情勢調査　一般交通量調査」 b：日本下水道協会「平成29年度下水道統計」 c：科研費19H00783「都市水循環系におけるマイクロプラスチックの発生源分析と環境運命予測」及び研究に関する専門家ヒアリング（令和4年度実施）
暫定値	24～25% ※確定値ではない

経路別海洋流出率②

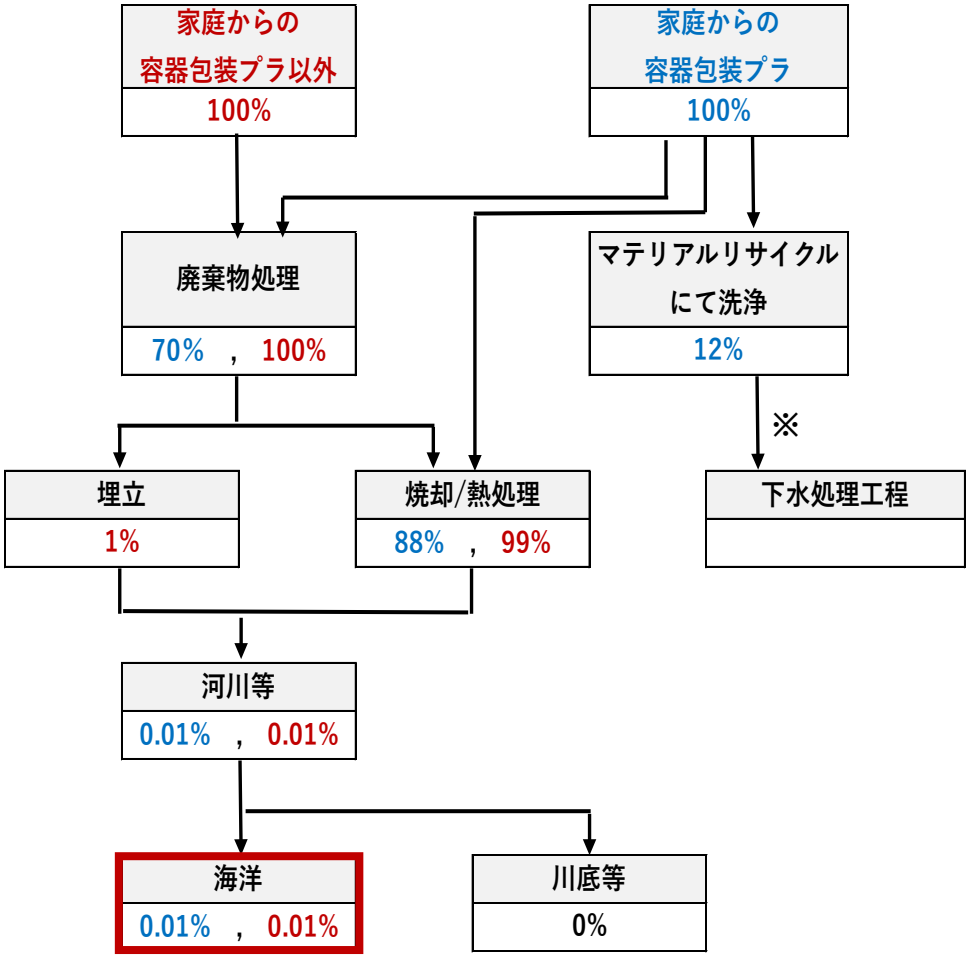
雨水として海洋まで流出する場合



経路別海洋流出率③

廃棄物として排出された場合

割合の考え方	① データa及びbを基にリサイクル率を引用、データcからマテリアルリサイクルとケミカルリサイクルの割合を引用。 ② データaより、リサイクルされない廃棄物について、廃棄物の処理方式割合（直接埋立・焼却の別）を引用。 ③ 埋立と焼却から水域に流出する割合に関して、ECHA-RAC/SEAC（2020）の想定と流出率を参考に、我が国では、最終処分場の浸出水処理は下水処理の二次処理に相当する処理がなされていることを踏まえて、埋立地からの流出率は0.2%と設定。 **※マテリアルリサイクル工程からの排水中のマイクロプラスチックの存在量や下水処理工程への流出実態に関する情報が不足しているため未考慮。**
使用するデータ（入手可能な最新値）	a：環境省「一般廃棄物の排出及び処理状況等について」（令和元年度） b：環境省「容器包装廃棄物の使用・排出実態調査の概要」（令和元年度） c：容器包装リサイクル協会年次レポート2021
暫定値	0.01%

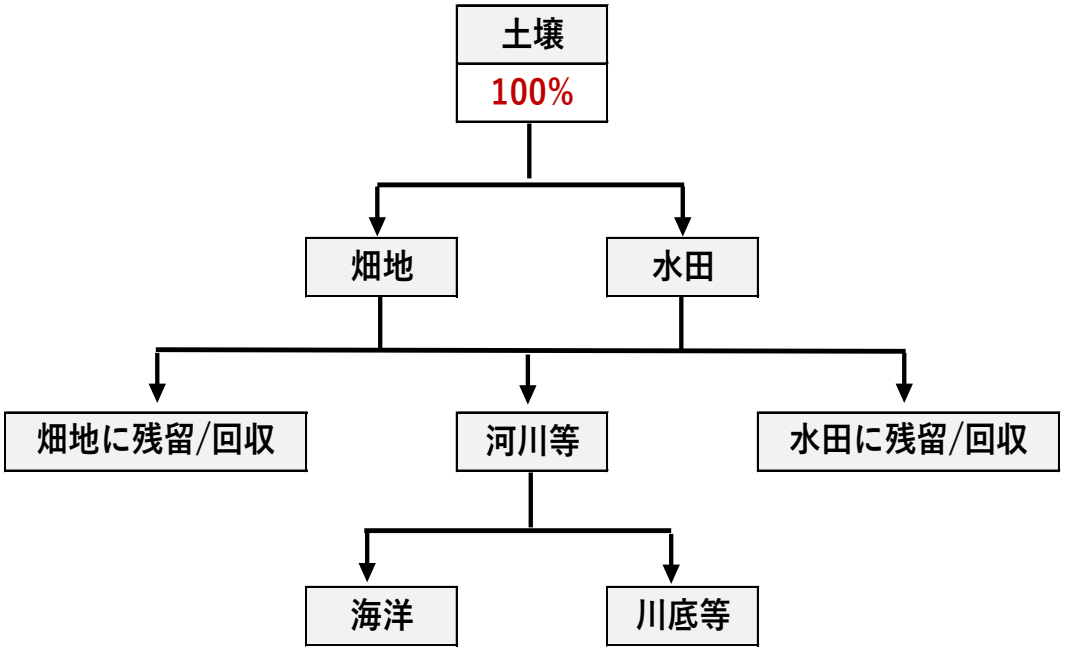


（注）
・青字は「家庭からの容器包装プラスチック（パーソナルケア製品）の容器内に残留した分」の値
・赤字は青字以外（家庭で拭き取られたパーソナルケア製品、家庭で使用した人工芝等）の値

経路別海洋流出率④

田畑から流出する場合

割合の考え方 （田畑）	① 農業資材の品目ごとに田畑どちらで使用されるかを考慮（どちらで使用されることを想定しているかはそれぞれの品目の「使用するデータ」を参照）。 ② 田畑からの環境中流出率を適用。 ③ ②から水域に至る割合を算出。全量が海洋に流出するとして海洋流出率を算出。
使用するデータ （現時点で入手可能な最新の値・情報）	Katsumi et al.（2021）より田畑からの環境中流出率を採用。また、Katsumi and Kusube（2025）等の成果に関する令和7年度専門家ヒアリングにより、最新の調査結果に基づく水田からの環境中流出率に更新（それに伴い、田畑からの海洋流出率も更新）。
暫定値 （水田からの環境中流出率）	7.1～23%
暫定値 （畑地からの環境中流出率）	0.01～0.08%
暫定値（海洋流出率）	農業資材の品目によって異なる



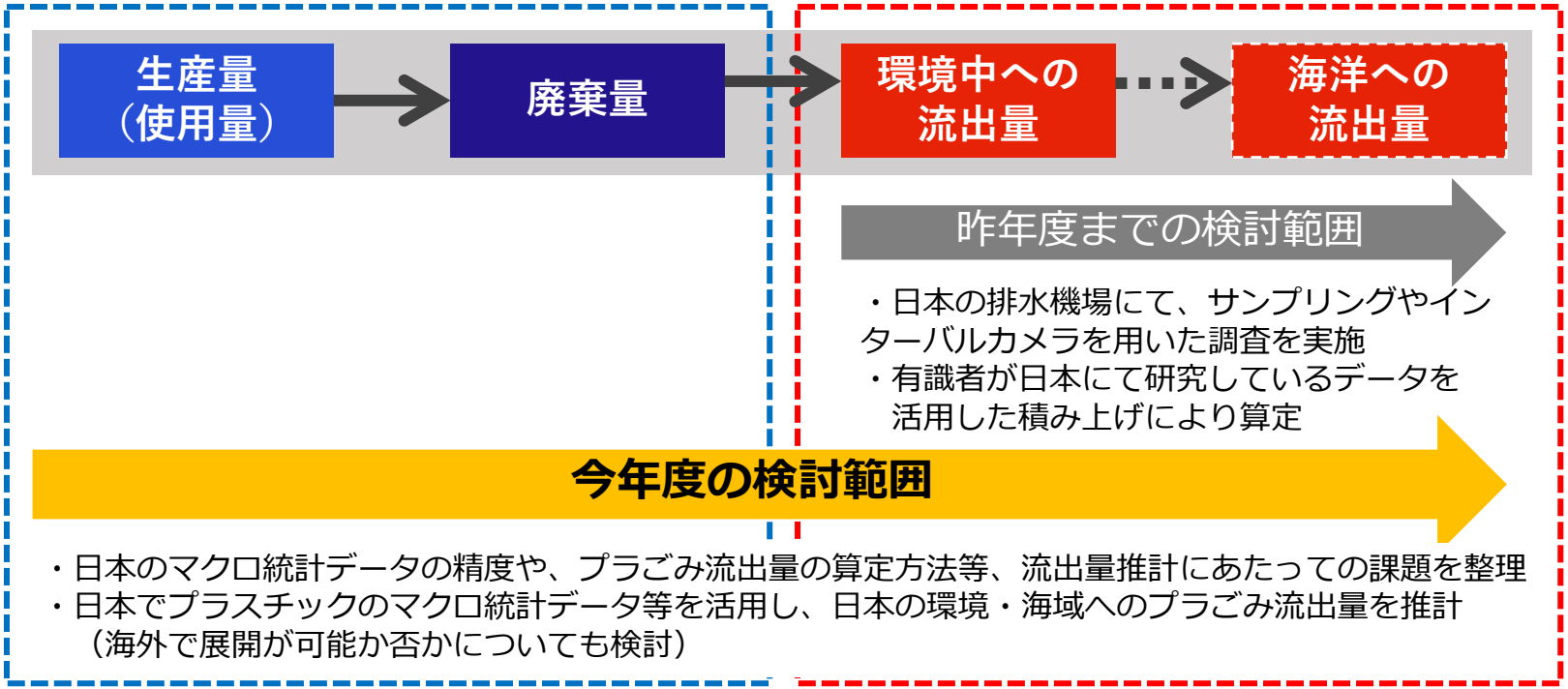
（注）農業資材の品目によって、田畑への使用割合や海洋流出率が異なるため、経路のみ図示

３．マクロ統計データを用いた流出量の推計（令和5年度の検討結果：再掲）

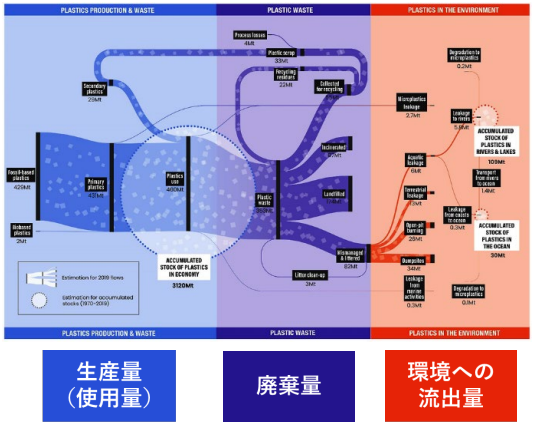
マクロ統計データを用いた流出量の推計の検討

■ 本検討は、国内外のプラスチックのマクロ統計データ等を元にした流出量の推計手法を整理し、**日本の環境中（海洋）へのプラスチック流出量推計を行う**ことを目的とした。なお、品目や経路に依らず、幅広い環境中へのプラスチック流出量推計手法について、検討を行う。

➔ マクロ統計データを用いて、環境全般に流出するプラスチック量の推計を検討

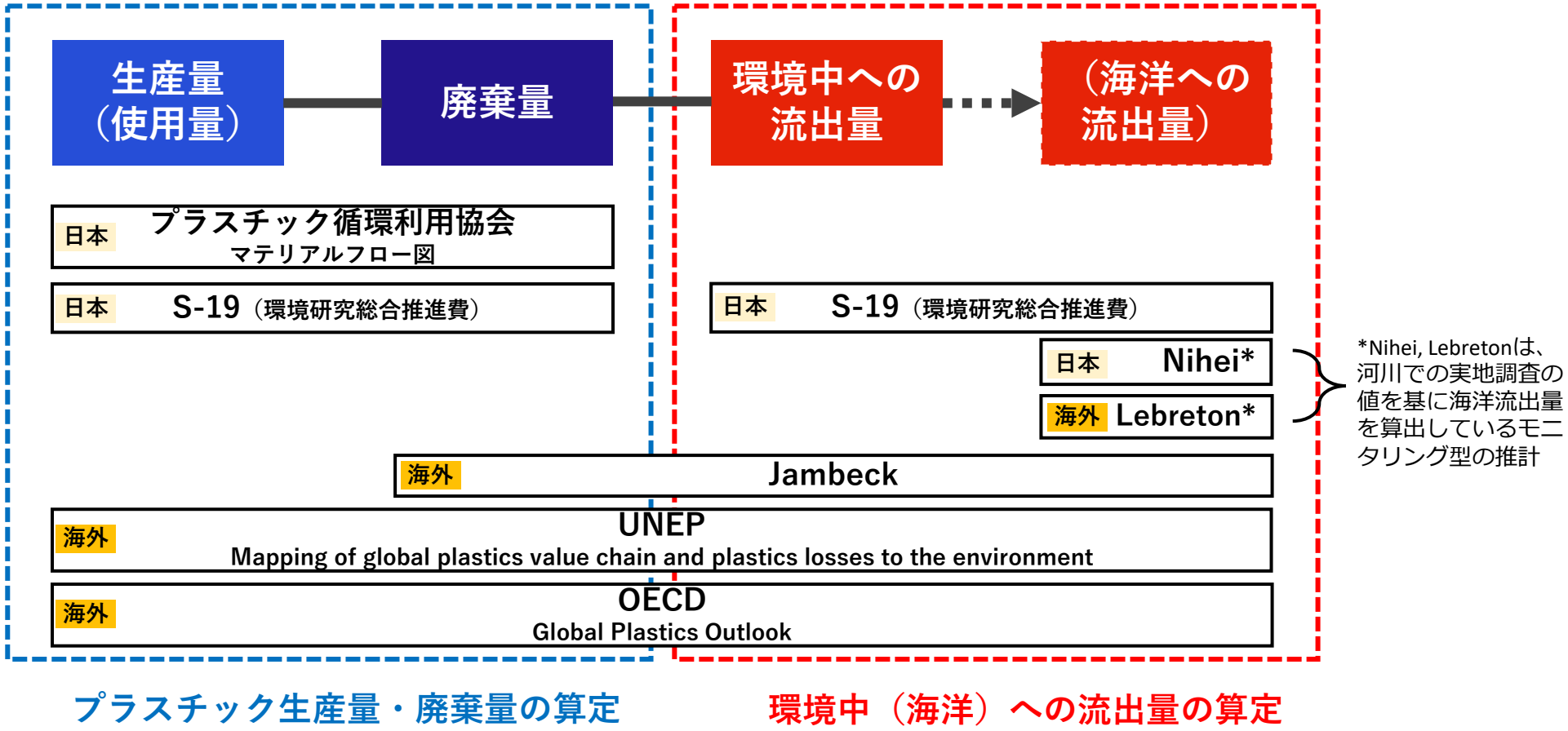


（例）OECDのマテリアルフロー図



マクロ統計データを用いた流出量の推計の検討　（参考）既往研究の推計範囲

■ 代表的な既往研究の推計範囲は以下のとおり。現時点では、**国内において、マクロ統計データを用いたマテリアルフローから、環境中・海洋への流出量を推計した事例は存在しない。**



*出典リスト参照

マクロ統計データを用いた流出量の推計の検討　方法

■ マクロ統計データを用いて流出量を算定する方法として、以下の2つが考えられる。
　① 使用量等のマクロ統計データから廃棄量等のマクロ統計データを引き算をすることで、流出量を算定
　② 使用量等のマクロ統計データに係数（流出率等）を乗じることで、流出量を算定

■ 方法①は異なる目的で取得されたマクロ統計データの誤差範囲の中で算定することになり、不確実性が高くなることが懸念されたため、方法②で検討することとした。

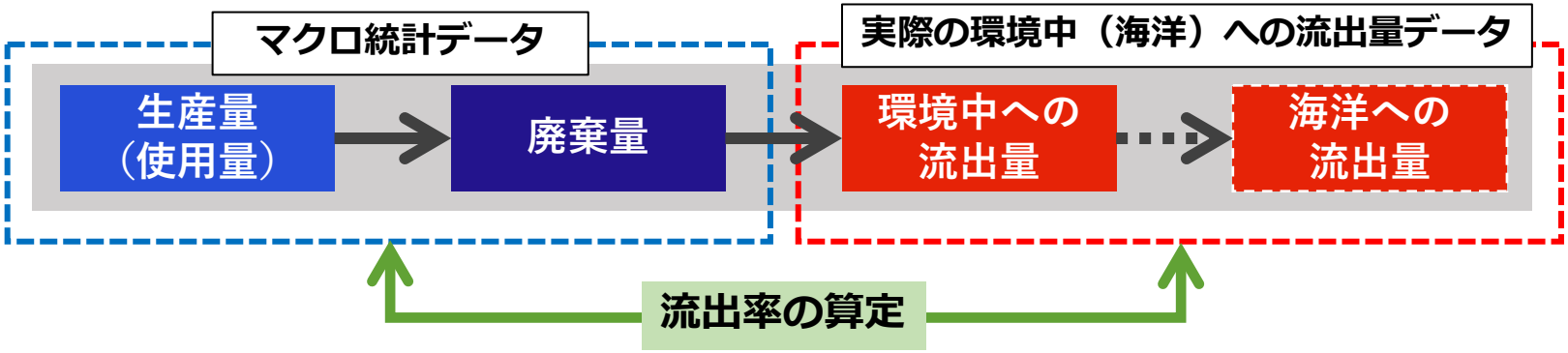
・マクロ統計データからの流出量の算定は、引き算ではなく、掛け算で検討。流出率の算定が課題。

　A（マクロ統計データ）×B（流出率）＝C（環境中・海洋への流出量）

・『流出率の算定』及び『（マクロ統計データ×流出率）による推計手法の検討』のために、
マクロ統計データや実際の環境中（海洋）への流出量データを取得しやすい品目を対象に、流出率を算定。

・複数の「流出量推計結果」と「流出率」を比較検証し、環境中・海洋への流出量を算定。

【品目例】ペットボトル
【マクロ統計データ】PETボトルリサイクル推進協議会の公開データ、産業連関分析の結果
【実際の環境中流出量データ】排水機場で回収されたごみ量の調査結果
（令和５年度「河川・湖沼におけるプラスチックごみの海洋への流出実態把握等業務」にて実施した、排水機場の除塵機で回収されたごみの調査結果（令和3から4年に実施した調査値も含む））



マクロ統計データを用いた流出量の推計の検討　方法

■ ペットボトル（やポリマー毎）のマクロ統計データについては、複数のデータが取得可能な使用量を対象とした。また、環境中への流出量のデータに関しては、実測データとして「河川に流れているプラスチックごみ」が取得できたため、**「使用量から河川を経由して海洋へ流出するプラスチックごみ」として流出率を算定した。**

流出率算定の流れ

① 排水機場で回収されたペットボトル を**「河川を経由して海洋へ流出するペットボトル」**とし、 ３河川の「流出量」結果を用いて日本全体に拡大推計し、日本全体の河川を経由して海洋へ流出するペットボトル量を算定。

② 得られた結果をペットボトルの使用量で除すことによって、**「流出率（使用→海洋）」**を算定。
（容器包装に使われるポリマーについても既往研究等により同様に「流出率」を算定。比較検証。）

③ ②で得られた**「流出率（使用→海洋）」**を、国内のプラスチック全体のマクロデータ使用量（ペットボトルと同じように流出しうるプラスチックの日本全体の使用量）に乗じることにより、海域へのプラスチック流出量を算定。

④ ③で得られたプラスチック流出量と、Nihei et al.（2020）等の既往文献データを比較し、流出率及びこの推計手法の妥当性について確認。

対象とする流出率	マクロデータによる使用量	海洋への流出量の実測データ
（a）ペットボトル	ペットボトルリサイクル推進協議会	遠賀川河口堰、元郷排水機場、新川排水機場のデータ
（b）ポリマー別	Nakatani et al.（2020）に関するヒアリングを基に算定（令和5年度実施）	Nihei et al.（2024）に関するヒアリングを基に算定（令和5年度実施）
	プラスチック循環利用協会によるPE、PP、PET樹脂別の包装用途に限定した使用量	

なお、ペットボトルに関しては、河口堰や排水機場で**回収されたごみを用いて算定**しているため、「河口堰や排水機場が無かった場合」の条件で算定している。また、素材別ポリマーに関しても、**淡水域での調査結果**であり、汽水域・河口域での流出挙動については考慮されていない。そのため、本検討で算定した結果は過大評価となる可能性が高い。
また、既往研究の多くが対象としている廃棄物や不適正管理されたごみから環境中に流出する割合を流出率として定義・算出する手法ではないことにも留意が必要（本手法では廃棄物の量ではなく、複数の情報源からデータが取得可能な使用量を用いている）。

マクロ統計データを用いた流出量の推計の検討　結果

- ペットボトルの流出率は0.108%と算定され、ポリマー別の流出率（0.050～0.533%）と大きな差はなかった。
- 平常時のみと、出水時も考慮した場合を比較すると、流出率が約４倍となった。
- ペットボトルと同じように流出しうるものとして「容器包装・日用雑貨・食卓用品等」と仮定し、それらの日本全体のプラスチック使用量をNakatani et al.（2020）に関するヒアリング（令和5年度実施）から算出し、上記の流出率を乗じた結果、2,300～24,000 tと算定された。（海洋に流出しないと考えられるプラスチックも含めたプラスチック使用量全体を対象として上記の流出率を乗じると、4,500～48,000 t）
- 発生源・品目別に積み上げた流出量の推計結果（35頁）と同程度、Nihei et al.（2020）やJambeck et al.（2015）等の既往研究とも同程度という結果となった。

対象		使用量[t]	平常時		平常時＋出水時	
			海洋への流出量[t]	流出率（使用→海洋）[%]	海洋への流出量[t]	流出率（使用→海洋）[%]
ペットボトル		583,000※2	—	—	629※5	**0.108**
ポリマー	産業連関表を用いたプラスチックの物質フロー分析 PE	1,434,326※1	1,503※3	0.105	6,596※4	0.460
	産業連関表を用いたプラスチックの物質フロー分析 PP	1,097,955※1	1,116※3	0.102	4,896※4	0.446
	産業連関表を用いたプラスチックの物質フロー分析 PET	1,094,845※1	548※3	0.050	2,406※4	0.220
	経産省・財務省統計及び個別企業情報などを基にまとめたプラスチックマテリアルフロー PE	2,057,175※6	1,503※3	0.073	6,596※4	0.321
	経産省・財務省統計及び個別企業情報などを基にまとめたプラスチックマテリアルフロー PP	918,779※6	1,116※3	0.121	4,896※4	0.533
	経産省・財務省統計及び個別企業情報などを基にまとめたプラスチックマテリアルフロー PET	603,339※6	548※3	0.091	2,406※4	0.399

※１：Nakatani et al.（2020）に関するヒアリング（令和5年度実施）から算出。ポリマー毎の家庭・産業の購入した製品に付随する容器包装と家庭・産業が購入した流出しうる製品の和。
※２：PETボトルリサイクル推進協議会（2022年）。PET樹脂のマテリアルフローより、ボトル販売量の値。
※３：Nihei et al.（2024）より、平常時のMicPの質量濃度の平均値、MicPのポリマー別の割合と、Nihei et al.（2020）の水収支解析結果と、MicPとMacPの割合により算定。
※４：環境研究総合推進費S-19-3「陸域からの排出インベントリ作成と流出抑制技術開発」の研究成果の「平常時＋出水時の陸域から河川を経由する海域へのプラスチックごみ流出量の速報値」とNihei et al.（2024）のMicPのポリマー毎の割合を用いて算定。速報値については精査中。
※５：遠賀川河口堰の実測データ（国交省　2011～2021）、元郷排水機場と新川排水機場の実測データ（環境省　2022）を用いて、流域人口と日本人口の比率を乗じて算定。
※６：プラスチック循環利用協会よりPE、PP、PET樹脂別の包装用途に限定した使用量。
※７：国内消費PET量、PETボトル販売量、PETボトル国内再資源化量等から算出した概算値

全体量		流出率（使用→海洋）		Min～ペットボトル～Max
家庭・産業が購入した製品に付随する容器包装と家庭・産業が購入した流出しうる製品の和	4,558,433 t ×	**0.050～0.108～0.533%**	⇒	**2,300～4,900～24,000 t**
プラスチック循環利用協会のプラスチック使用量	8,950,000 t ×		⇒	**4,500～9,700～48,000 t**

４．まとめ

（更新履歴）
令和６年６月　令和５年度検討結果　公表
　　９月　「当事業での検討結果と先行文献との比較」にUNEP（2018）の日本の環境中流出量を追加
令和７年４月　令和6年度検討結果　公表
令和８年 5月　令和7年度検討結果　公表
令和　　８月　令和7年度検討結果　部分更新版公表

当事業での検討結果と先行文献との比較

出典	概要	特徴	結果の精度・課題	流出量（t/年）
当事業での発生源・品目別に積み上げた流出量の推計（R7年度）	既往研究や利用可能なデータから設定した、品目毎の活動量、経路別の流出率を用いて、MacP+MicPの海洋への流出量を算出。	• 国・品目単位の流出量の把握が可能。 • 特に対策すべき品目を特定しやすい。	• 品目によっては実態に関する情報が不足しているため、使用するデータに不確実性があり、過大評価または過小評価となっている可能性がある。	**16,000～32,000**
当事業でのマクロ統計データを用いた流出量の推計（R5年度）	ペットボトル及びPE・PP・PETに関する使用量の統計データと、それらの流出量の実測データを用いて流出率を算出し、ペットボトルと同じように流出しうる日本全体のプラスチック使用量に乗じて、日本からの「河川を経由して海洋へ流出するプラスチックごみ総量」を算出。	• 河川を経由して海洋へ流出するプラスチックごみ総量。 • 国単位、一部のポリマー・品目単位の流出量の把握が可能。 • 特に対策すべきポリマーを特定しやすい。	• ペットボトルの流出率は0.108%、ペットボトルと同じように流出しうるものとして「容器包装・日用雑貨・食卓用品等」と仮定し、それらの日本全体のプラスチック使用量を算出し、この流出率を乗じた結果、4,900 tとなった（ポリマー別の流出率は0.050～0.533%）。 • 海洋に流出しないと考えられるプラスチックも含めたプラスチック使用量全体を対象として上記の流出率を乗じると、4,500～48,000 t。 • ３河川の観測結果を用いて日本全体に拡大推計した結果の幅が大きい。 • ペットボトルを含め、ポリマー毎の生産量・流出量のデータの入手が容易ではない。 • ポリマー毎の流出量の算定に当たって出水時が未考慮。	2,300～24,000
Jambeck et al.（2015）	一人当たりの年間ごみ発生量、不適正管理されたごみの割合、投げ捨てごみの割合、プラごみの割合、海洋への流出率より、海岸から50km以内の陸域から海洋へのMacPの流出量を算出。	• 国別のマクロプラの海洋流出量を世界で初めて公表。 • 推計に必要な国別のデータが少なくて済む（比較的簡単な推計）。	• 内陸から河川を通じた海洋への流出量が未考慮。 • 散乱ごみの割合（環境中流出率）が全世界共通で2%と設定。 • 海洋に流出する割合を全世界共通で15%～40%と設定。	21,000～57,000
Lebreton et al.（2017）	観測値と人口、MPW、水文量を踏まえた関係式から河川から海洋へのMacPとMicPの流出量を算出。	国単位、河川単位での流出量の把握が可能。	• 河川を通じた海洋流出量のみを考慮 • 中小河川は対象外。 • 観測値は平常時のみで、出水時が未考慮。	188～1,050
Meijer et al.（2021）	独自のモデルを活用したプラごみの輸送過程より河川から海洋へのMacPの流出量を算出。	国単位、河川単位でプラごみ流出量や、MPWに対する流出率の把握が可能。	• 河川を通じた海洋流出量のみを考慮 • Nihei et al.（2020）のデータにて精度検証をおこなっている。	1,835
Nihei et al.（2020）	平常時のモニタリング結果と、水収支解析結果（降雨量と蒸発散量）を用いて海洋へのMacPとMicPの流出量を算出。	1kmメッシュ単位でプラごみ発生量をマッピングしているため、対象エリアを絞り込むことが可能。	• 河川を通じた海洋流出量のみを考慮 • 観測値は平常時のみで、出水時が未考慮。	210～4,776
Nakayama and Osako（2023）	グリッド型の3次元NICEモデルを活用したプラごみの輸送過程により海洋へのMacPとMicPの流出量を算出。	• NICE-BGC （National Integrated Catchment-based Eco-hydrology - BioGeochemical Cycle）をプラスチック環境流出モデルに拡張し、陸域からの排出及び水域流出の統合化。 • 面源負荷（プラの不適切管理）及び点源負荷（パーソナルケア、ダスト、繊維、タイヤ摩耗）を考慮。 • プラスチック破片の輸送と運命（移流、拡散、水温や紫外線による劣化、物理的細片化、沈殿、巻き上げなど）をモデルに実装。 • プラサイズ・比重・形状などのパラメータの感度解析の実施。 • 日本全国一級河川流域（109水系）及び世界主要河川（325流域）におけるプラスチック破片の時空間変動や、陸域から河川・湖沼・ダム・河口などを通して最終的に海洋に流れ込むまでのプラスチック量（マクロ及びマイクロプラ）をシミュレーションにより評価。	Nihei et al.（2020）のデータにて精度検証をおこなっている。	1,100～3,500
UNEP（2018）	国ごとのMSW（Municipal Solid Waste：都市廃棄物）量、人口割合や地域・国別の製品の消費割合、既往研究で示されている流出率等を踏まえてマクロプラスチックとマイクロプラスチックの発生源・品目別に推計。	• 地球規模の流出量と、一部地域・国単位の流出量の把握。 • 既存の国際的な統計データや既往研究を用いて推計（独自モデル等を使っているわけではない） • 発生源・品目別に推計	• 環境中への流出量であり、海洋への流出量ではない。 • 各種統計データや既往研究から活用できる値や関数を使用しており網羅的な分析ではない • 右記の値は世界全体の推計結果に日本が含まれる地域の割合を乗じて算出したもの	112,900
OECD（2022）	世界のプラスチック生産量、廃棄量、独自に開発したモデル（OECD ENV-Linkagesモデル）により海洋へのMacPとMicPの流出量を算出。	• OECD Asia（日韓）のMicPも含む環境中への流出量を、廃棄物量、廃棄物の適正管理率を勘案し按分。 • 国単位の流出量の把握。 • 関数やモデルを使用して製品毎の寿命の違いの考慮や細かい環境中への流出量（河川での浮遊量や河川・湖沼での沈降量など）を算出。	• 環境中への流出量であり、海洋への流出量ではない。 • 関数やモデルを使用することの汎用性が高くない。 • OECD Asiaの海洋ストック量（ただし河川・海岸から海洋へ流出するマクロごみのみを対象）の2019、2018の差分は3.5万 tとなり、仮にこれを流出量と想定し、同様に按分すると、海洋への流出量は1.86万 tとなる。	88,510

（参考）マクロプラスチックの回収量（R7年度）	河川、海岸、海域の回収量の合計	左記回収量の推計式・使用するデータ・留意点・課題について、プラスチックごみ流出量推計に係る基本情報一覧を参照すること。	**12,073～12,487**


環境省
Ministry of the Environment