

海ごみ問題を解決する道づくり

～ 船舶用ロープ（ホーサー）回収システムの構築 ～

海ごみから革新的な社会を考える会

代表 小木曾順務・(株) おぎそ役員

(一社) 全日本船舶職員協会会員

土岐ロータリークラブ会員

中部経済同友会会員

(一社) 中部経済連合会参加事業所



(ホームページ <https://p-ogiso.org/>)

海が汚れると何が起きるか、この危機管理意識が関係者にない。先々プラスチックを起因とする「食物連鎖」と海ごみに起因する日本商船隊の「運行管理業務の支障」を危惧し「海ごみ問題を解決する道づくり」を調査してきました。解消するためにはリサイクルポートを活用し現行の焼却処分から脱却した再生エネルギー化静脈システムを創り上げる必要がある。

長年海事業界で課題となっている船内廃棄物と市民が回収した海ごみを最寄りのリサイクルポートに届け新設する複合型再生エネルギー化施設に持込み、リサイクルポートが取扱う現行の循環資源品目と一緒に処理することである。この道づくりには港湾と海上輸送と再資源化（ケミカル技術）と法整備に明るい知見者を日本各地から集めた研究会が必要である。

カーボン・ニュートラルポート構想を描く国交省と経産省と文科省と環境省と農水省の5省と研究会が連携し、プラスチック資源循環促進法を基に海洋汚染防止法と資源の有効な利用の促進に関する法律に照らした海事系廃棄物静脈システムを創り上げることである。

研究会テーマの入口は平成18年報告書の「循環型社会形成促進のための海上輸送円滑化検討委員会報告書～リサイクルポートの充実に向けて～」が示した改善策を精査した政策づくりである。

改善案を具現化するためには、整備されたこれらの法律を基に新たな法律「海事系プラスチックリサイクル法/仮称」を整備することである。法整備することで、全船舶の海事系廃棄物が一括回収でき、地方港に集積した海ごみも全国に網羅されたリサイクルポートに届けることができる。

この静脈物流システムづくり政策は、FS調査（実行可能性調査・廃プラスチック資源化調査）が必要であり、研究会はこの静脈物流システムの整合性を立証することである。

この解決の入口の調査報告書を作成している最中、NIKKEI脱炭素アワード2022政策提言募集があり応募した。この調査報告書を下に、経済界から進言して頂けないですか。

海ごみ問題を解決する道づくり

○ 海洋政策の立案シーズが揃った日本

訓えに「義を明らかにし、利を図らず」がある。資源のない日本で資源保護が叫ばれる中、平成17年この訓えを基に高騰するアルミナ (AL₂O₃) を含有する自社・他社製食器の「欠け」を有価回収する静脈システムを考案しサプライチェーンの支援で事業化した。正しく食育基本法が制定された年である。

第3回ものづくり日本大賞を受賞したこのリサイクル食器事業は8年後の平成25年、広域認定を受け、他産業のモデルになる法的な再生資源化ソフトを組込んだサステナブル事業として確立できた。

賞賛を頂いたこの事業と今10月環境省中小企業の

温室効果ガス削減目標に向けた脱炭素経営促進モデル事業(蘇生食器づくり)に採択された体験から漂着する海ごみ(ごみはひらがな)といえども脱塩処理し分ければ脱炭素社会に貢献できる再生原料として活用できると考え、6年前、全日本船舶職員協会理事に就任したことをきっかけに資源化可能性調査に立ち上がった。



おぎそ広域認定証

幸いに今日再生エネルギー政策が進む中、研究会/海ごみから革新的な社会を考える会 (p-ogiso.org) が中間の支援で設立でき、主要港湾の社会資本と廃プラスチックのケミカルリサイクル プラスチック分解油技術(油化・ガス化・コークス炉化学原料化技術)の整備状況も確認でき、船内廃棄物ガイドラインと海ごみ問題を併せ解決できる構図が見えてきた。



この構図の可能性調査で、全国港湾施設の担当者に面談し、また内閣府総合海洋政策本部と省庁担当者やみなと総合研究財団や海洋プラスチック対策推進議員連盟にも面談し、水質を厳しく規制する矢作川を抱える伊勢湾の再生会議に参加する3県1市の担当者にも面談、「海洋プラスチック汚染が進むと海事業界で何が起き、どれほど経済損失を被るか」と静脈の必要性を説明したが、海洋汚染の危機管理に対処する構図が誰にも描けないことが解った。

伊勢湾では、今5月第6回名古屋港カーボン・ニュートラルレポート (CNP) 検討会が開催され、11月には三河港CNP形成協議会(座長/愛知大学戸田教授)が

設立されたが、伊勢湾再生会議について何が語られるか、今は見守るところであるが、この調査から伊勢湾の改善には、国交省は以下に記述する数々の海事業界が抱える課題を解決するために全国各地から静脈づくりに参加できる知見者を集め、政策協議の委員会を設けることで道が拓けることが解った。

① 難解な海ごみ問題の課題

ピーク時年間1億トンの原油を消費してきた日本である。この0.002% (20万t/年/環境省) が流出しマイクロプラスチック化、魚介類を介し食物連鎖で子どもたちに発育障害が発生すると危惧されている。



五島列島視察

伊勢湾だけでも年間5,000トン以上の海ごみが発生するが、関係省庁は未だ海岸漂着ごみ対策費の予算化で対処するだけである。

ウクライナ紛争で商流が一変、円安で原油輸入価格が高騰しエネルギー問題が深刻化しているが、今こそ海洋流出する海岸プラスチックごみに起因するマイクロプラスチック問題を解決に導く改善政策を考えないと「食物連鎖」と「日本の外航・内航船舶の運行管理業務」に支障をきたし、先々日本経済が失速すると危惧する。



海ごみの素材割合



拡幅後のパナマ運河

過年、アメリカでオイルシェールが発見され世界経済は一変、2016年パナマ運河は拡幅され自動車/穀物/鉱石/木材チップ/タンカー/LNG 船など大型専用船が航行しているが、コロナ禍で運行业務も一変したが、この海ごみ問題は避けては通れない。

昭和45年当時、外航商船に乗船し、田子の浦港や広港に寄港した際、港湾が製紙会社の工場排水で海洋汚染し停泊中の船舶の発電機の冷却水システムに微細化した木材チップごみが取込まれ、冷却器が目詰りし始め温度上昇を招く事



態が発生」冷却水ポンプ2台を強制的に運転・停止と繰返し、通常運転ができない事態が発生していた。

また過年、環境省は海洋プラスチック流布分布調査を行い、報告書で金華山沖水深15メートル以内に海洋プラスチックシートが集中していると発表、排他的水域内の水面下まで廃プラスチックで汚染され始めていることを再認識した。



漂うプラスチック

現在沿岸域を航行する内航船舶の航行にまだ支障は出ていないが、このまま回収策を考えず放置し続けると20~30年後には必ず伊勢湾や瀬戸内海など密閉水域を航行する内航船や漁船は経済速度が維持できず、答志島の流木また小魚の胃袋はマイクロプラスチック漬けされ、食物連鎖を含め由々しき事態が発生する。



海洋環境整備事業の清掃海域と基地港

清掃海域	面積(km ²)	船舶数	母港	備考
北陸沿岸域	21	100	金沢	船舶数100隻
東京湾	21	100	東京	船舶数100隻
伊勢湾	21	100	名古屋	船舶数100隻
瀬戸内海	21	100	神戸	船舶数100隻
有明・八代海域	21	100	福岡	船舶数100隻



水色エリアのみを回収

この漂流ごみ対策で、国交省は長年沿岸海域の漂流ごみを清掃船で対処するが北海道や東北沿岸では海洋漂流ごみには対処できていない。

今後、排他的経済水域内を航行する巡視船や外航船や内航船やフェリーや大型漁船が廃プラ汚染水を取込み、また災害流木や廃漁網がスクリーンに絡めば安全航行はできない。日本の99.5%の輸出入排他的経済水域を支えるこれらの大型船が汚染された世界の沿岸域で(パナマ運河沿岸を含め)、この海ごみ問題に遭遇すれば、通常速力は維持できずスピードダウン、日本の経済活動は沈下し続け、経済損失は計り知れない。



改善策は北海道や東北沿岸から沖縄までの全域で各漁業組合と回収委託契約を行い、集めた海ごみを集荷量に応じ作業料の支払いで対処する。回収は自然の

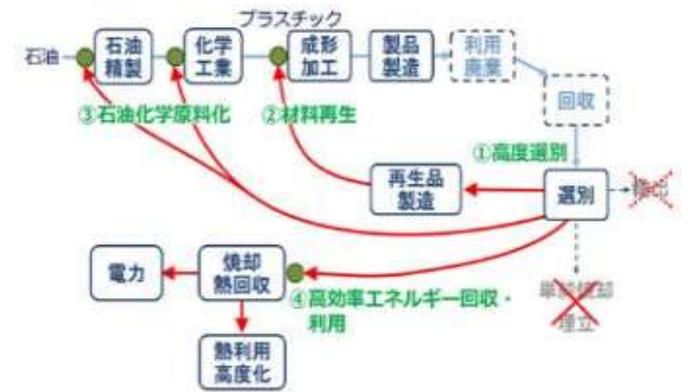
力(潮流など)とドローンを活用し、漁網で集め漁港に持ち帰り、後リサイクルポートに搬送する。地球レベルで見れば地中海には海流がなく出口はジブラルタル海峡のみ、地中海はマイクロプラスチック化し続けると推測でき、また隣国の中国や韓国と協議する「排出抑制」と「海岸清掃」と「漁具問題」と「生分解性」だけにとらわれているだけでは改善できない。海洋政策の関係者は海面だけしか捉えない世界から早急に脱皮し海ごみ政策を立案する必要がある。

② 船員養成の課題

安倍政権も日本人船員を養成する必要性を語ったが、国交省は2020年外航海運の現状と外航海運政策で日本船舶を5年間で1.2倍にすると発表、また日本人船員を一定数養成することが必要と発表、また日本船主協会も年「我が国外航海運業の国際競争力強化に向けて」で海技者に係る政策の再検討が必要と発表しているが、未だ改善されていない。この改善には海事業界が自ら教育費を捻出する政策が必要である。

③ 石油・化学業界の課題

廃プラの油化技術は確立、石油化学業界はあるべき姿で大量の廃プラを回収するシステムが必要であると発表した。年間5,000トンのホーサー(船舶係留索)は法的に問題なく従前処理されているが、石油関係者は分解油の受入れ前提条件として石油精製設備で問題なく活用できる性状までの分解油であれば受入は可能と語る。この受入可能な技術を創ることで回収した海洋プラスチックも取込むことができる。科学技術振興機構(JST)が描く理想の回収システム(下図)の構築である。



(JST資料と別紙資料3と比較して下さい)

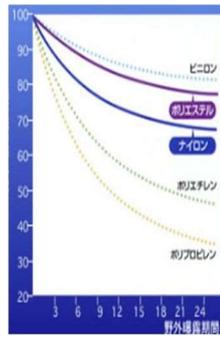
④ 繊維ロープの課題

繊維ロープ業界もSDGsで成果を出すためには、課題が多すぎる。ホーサーを個々の使用者から回収するには費用・時間



ロープのエコマーク化の問題もあり現実的でなく全国に網羅されたリサイクルポートで一括回収できる回収システムが理想であると業界関係者は語る。水産用途の繊維ロープは塩分、海藻・貝類などが付着、陸上用途は工事使用などでペイント・モルタル類が付着しこの洗浄・除

去が必要になる。また繊維ロープの種類によっては内部にワイヤ・鉛が入りこの分別が必要不可欠だが、小規模の繊維ロープ業界においては業界協業してでも再生原料化に繋ぐ技術開発・設備投資が出来ない状況下にある。現在繊維ロープ業界で企業が個々に取り組む主な対策としては製造時の資源使用量を削減するリデュースがある。



ホーサー素材

これはワイヤロープに相当する強力を持つ高機能繊維糸をロープにする事でこれまで使用されていたナイロン・ポリエステル・オレフィン(P.P、PE)を使用したロープより転換し外径を細径化する事で使用量を削減する対策である。リサイクルには単一素材の製品が最も適しているが、船舶用のホーサーは20年ほど前よりP.P素材とポリエステル素材を混然してロープにする、所謂「ミックスロープ」が主流となっている。これは以前にホーサー用途として主に使用されていたナイロン素材が産業用途向けの需要が減少する中、ロープ用原糸を生産するメーカーが国内で1社になり、価格の上昇と供給の不安からナイロンと同等の強度と耐久性を有するホーサー素材が必要になり「ミックスタイプ」のホーサーを各社が商品化したことに起因している。

⑤ ホーサーの再生技術の課題

日本工業規格「ポリエステルロープ L2707-1992」に「再生した材料は使用してはならない」とあるが、化学繊維業が培ったリサイクル技術で先々、エコマーク化できる単一材料に置換する必要がある。

この単一素材のホーサーへの切替えが、SDGs12を認識する海事・繊維ロープ・石油化学の3業界が関与する繊維ロープ業界の再生ものづくり事業の支援になり海洋環境教育になる。

ロープの強度調査では、某メーカーが同等強度のリサイクル原糸づくりは可能と語り、化学繊維業界が技術連携しリサイクル原糸を開発することも急務である。繊維ロープの製造者は、グリーン購入法の製品設計指針に載せたりリサイクル原糸の供給を受けることで「再生材料は使用してはならない」が改正でき、外国製品と差別化した環境商品づくりに転針でき、組合は広域認定が取得でき回収できる。

⑥ ホーサー処理の実態と課題

日本海難防止協会 (nikkaibo.or.jp) (57 団体) に集う日本商船隊 (外航 2,500 隻/内航 5,200 隻) は海上輸送 (輸出入) と内航輸送を担っている。日本商船隊のホーサーの排出量調査では年間約 3,750~5,000t のホーサーが存在し、主にサーマルリサイクルで問題なく処理しているが、脱炭素社会を迎えた今、再生原料されずに処分、さすがにもったいない。一某船会社だけでも 10 年のインターバルで大量のホーサーを交換している。(別紙資料 1 参照)

世界の国々は地球温暖化で再生エネルギー化へと転身を図る中、幸いに日本では透明な樹脂製品でも簡単に材質判別できる技術が確立され、回収したホーサーが素材分別できる。

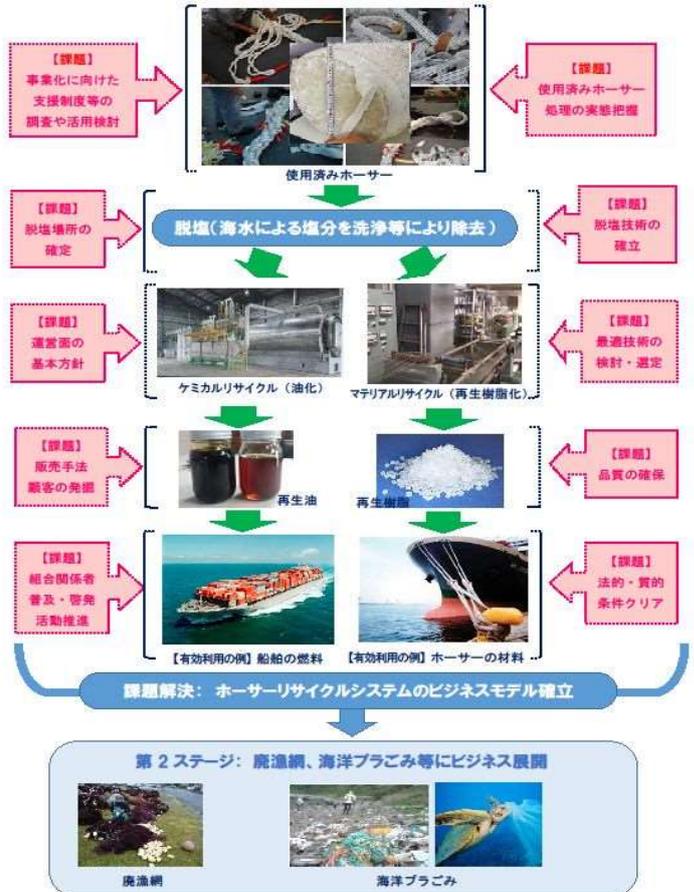


よって、防衛省 (海上自衛隊) も国交省 (海上保安庁) も日本海難防止協会に集う海事 57 団体と石油・化学 プラ材質判別技術業界が再生原料化で連携し、貴重な循環資源として活かすことで、日本商船隊が交換する 3,750~5,000 トン/年の使用済みホーサーの交換費用 (37 億 5 千万円~50 億円/年相当*) が改善できる。

樹脂素材価格 (200円/kg) にすれば10億円以上* (200円/kg) のホーサーを分解油に置換すれば原油価格換算で3億円*となる。(別紙資料1参照)

また資源循環に繋ぐ複合型再生エネルギー化施設をPFI事業で新設することで、日本商船隊だけでも現状要している処理コスト2億5千万円 (5万円/t) が削減できる。関係省庁にすれば、たかが原油換算で3億の再生原料化事業だが、この事業は国民参加に繋ぐ環境教育型事業であり、民間業者だけの連携で簡単出来る事業ではない。

ホーサーリサイクルシステム イメージ図



* 事業採算と発生量を含めた実態調査が必要
* 以下70ドル/バーレルで試算

*5,000 トン=31,200 バーレル、
 *原油換算で@2,184,000 ドル/3 億円/140 円/ドル

⑦ 集積場所の確保が課題

海事系廃棄物の再資源化とマイクロプラスチック問題に対処する改善策は、集積箇所の確保である。

港湾局は国際海事機関（IMO）にリンクする廃棄物の集積箇所をリサイクルポート内に確保し「ホーサーを含む海事系プラスチックリサイクル法/仮称」の整備政策を立案する必要がある。法整備後「船内廃棄物ガイドライン」に記載する廃プラスチックをも取込むことができるホーサーの静脈づくりを考案し、繊維ロープ業界が製造するホーサーを広域認定に繋ぐグリーン購入特定品（エコマーク）に仕上げることで、安価な海外製品に対処でき、結果、海事業界は静脈整備で事業収益を生み、その一部を自主的に船員養成費用に充当することが可能となる。

⑧ ホーサーのリサイクル可能性調査の課題

1. ホーサーの賦存量及び利用可能量を明確する
2. マテリアル・ケミカル・ガス化による資源化による利益追求型の静脈システムの可能性調査
3. リサイクルポートの社会資本整備状況や海事業界、化繊協会等の支援可能性調査、国の補助事業等の調査
4. ホーサーの調査内容
 - ・使用済みホーサーの処理実態調査
ホーサーの購入から処理・処分、年間供給量と使用済みホーサーの年間発生量、処理方法・処分先
 - ・塩素分の測定分析調査
使用済みホーサーの塩分測定分析調査
5. 複数のサンプルを抽出し、以下の項目を把握
 - ・各サンプルの組成・重量・比重等
 - ・各サンプルの塩素分割合
 - ・水溶出試験時の継時的な塩分濃度変化
6. リサイクル技術の比較調査
 - ・最適な技術を複数選出
使用済みホーサーのリサイクル可能性技術を複数（3程度）選出
 - ・リサイクル技術の比較検討
廃プラ資源化事例調査の結果を踏まえ、各リサイクル技術について比較検討を行い使用済みホーサーのリサイクル化に適した技術を選定
 - ・環境社会配慮
選定したリサイクル技術の実証試験やリサイクル技術の普及における環境影響や地域住民感情などへの影響についての検討

⑨ 課題：リサイクルポート推進協議会の FS 調査

カーボン・ニュートラルポート構想を描く国交省と経産省とリサイクル技術を研究する文科省（JST）と環境省の4省連携が必要であり、日本海難防止協会に集う海事57団体に「静脈づくり」に事業参加させる必要がある。幸いに、日本海難防止協会に集う海事57団体が参加するリサイクルポート三河港CNP形成協議会が設立され、地域の脱炭素化に向けた役割をどのよう

に果たすのか、この方向付け（CNP形成計画）を次年度中に策定される様子だが、リサイクルポート推進協議会（rppc.jp）は、各界の有識者と石油・化学の再資源化技術者と産業廃物処理業者と専門学者に参加願い、「FS調査研究会」を開催し材質別判別技術を活かしたケミカル技術とマテリアル技術を活かしたホーサーの静脈システムのFS調査を行う必要がある。

このFS調査費には環境省「環境研究総合推進費」を充て、海事業界にはホーサーの有価回収で処理コストが削減できること立証し、海ごみ改善では「海岸漂着物対策フォローアップシート」（環境省）に照らし、港湾局主導で予算削減に貢献する「回収費が捻出できる再生原料化システム」をリサイクルポートエリアで構築する必要がある。このホーサーを基とする静脈システムの整合性が立証できれば、全国の市民が参加する海岸清掃事業を収益事業へと転針させることができ、水質総量規制を受ける伊勢湾と大阪湾と瀬戸内海も改善できる。

⑩ リサイクルポート22港の課題

みなと総研が事務局を務めるリサイクルポート推進協議会は、令和3年度から港湾を活用した災害廃棄物の広域処理に取り組み始めているが、平成18年港湾空間高度化環境研究センター（海上輸送円滑化検討委員会）は「循環型社会形成促進のための海上輸送円滑化検討委員会報告書～リサイクルポートの充実に向けて～」の報告書（報告書検索要）で課題を提言したが、改善できていない。

⑪ リサイクルポートが抱える課題

報告書にはリサイクルポート施策の立案を担う組



織として港湾管理者や民間事業者や関係官庁や研究等と役割分担し、安全・安心で効率的な循環資源の広域的な海上輸送ネットワークを実現する循環資

源の海上輸送円滑化促進に向けた工程表が記述されているが未だ解決されていない。

平成 26 年国交省建設リサイクル推進施策検討小委員会が設置され「建設リサイクル推進に係る方策」が審議され「建設リサイクル法」が整備されたが、リサイクルポート神戸港の循環資源品目（別紙資料 2 参照）と他のリサイクルポート 21 港の循環資源品目の取扱規定に違いがある。海運モーダルシフト推進協議会（海事局担当）はリサイクルポートが抱える数多くの循環資源品目（海上輸送促進循環資源品目（仮称））ごとの品質基準を明確化するためにも、この規定違いをリサイクルポート推進協議会と精査する必要がある。

ホーサーを含む海事系プラスチックを「プラスチック資源循環促進法」と「資源の有効な利用の促進に関する法律」に照らし、国交省指定再利用促進製品として新たに指定する「ホーサーを含む海事系プラスチック推進に係る方策」をリサイクルポートの課題と併せ審議し指定できれば、どこのリサイクルポートにも循環資源として搬送できる。

が、報告書を読む限り、如何に全国の廃棄物が陸上輸送の下、近郊エリアで処理され、リサイクルポートが活用されていないか、がよく解る。

全国の漁港で集めた海ごみを分別し、最寄りのリサイクルポートに集積し、海上輸送で再生原料化施設へ届けてこそ、CO₂削減とコスト削減に貢献する。

⑫ リサイクルポートの提言とその概要

提言 1：循環資源に係る港湾管理運用ルールの共通化

提言 2：海上輸送の特性を活かしたコンソーシアム方式によるリサイクルチェーンの構築

提言 3：循環資源物流基盤の整備・拡充とリサイクル産業との連携拡大

提言 4：拠点港を核とした国際循環資源物流への対応
報告書 9 から 10 ページを引用。

以下、循環資源の海上輸送の円滑化を阻害する課題

1. 港湾における循環資源の取り扱い基準が不明確
2. 循環資源の取り扱い方法の違いによる環境影響等に関する知見の不足
3. 海上輸送の特性に対応した循環資源の多様な取り扱い方式の不足
4. 循環資源を取り扱える港湾基盤施設の不足
5. 輸送需要の不足によるコスト高の悪循環
6. 国際間の循環資源取り扱いルールが未成熟

報告書 17 から 19 ページを引用。

○国内循環資源物流システム事業化に向けた課題と施策提言

1. 環境リスクを考慮した海上輸送及び港湾における循環資源の取り扱い基準の確立

循環資源の品目毎の荷姿や荷役方法によって異なる環境影響を考慮に入れずに、廃棄物か、否かという基準だけで公共岸壁での取り扱い基準を設定してきた状況を改め、全ての循環資源について環境リスクを考慮に入れた海上輸送及び港湾における取り扱い基

準を確立していくことが必要である。

2. リサイクルポートにおける共通取り扱い基準設定への取り組み

循環資源の品目ごとの特性を踏まえた取り扱い基準を共通化するためリサイクルポートの港湾管理者相互が連携・協議する組織を早急に立ち上げることが必要である。取り扱い基準の共通化へのアプローチとして全てのリサイクルポートに統一した取扱基準を一律に適用することは港湾ごとに異なる地域特性を無視することにつながり実務上困難であると考えられるため、海上輸送の需要が大きい個別の循環資源品目毎に品質基準の明確化と港湾における取り扱い基準を検討しリサイクルポートとして共通化できる品目を拡大していくような取り組みが必要である。

対象とする循環資源を「海上輸送促進循環資源品目（仮称）」とし再生利用先における受入基準に合致しているか、海上輸送の需要はどの程度あるか、その品目では港湾の汚損等の環境影響を防止する荷姿や荷役方法になっているかといった視点から品目区分を細分化し、廃棄物でも個別品目ごとに一定の条件が整えば、港湾における取り扱いを可能にするような基準とすることが必要である。

報告書 20 から 22 ページを引用。

⑬ 関係法令に関する規制緩和に対する課題

1. 課題の内容

海上輸送の特性に対応した循環資源の取り扱いについて海上輸送独自の方式が少なく、廃棄物処理法の規定の範囲で運用してきた。例えば循環資源を海上輸送するには同一の性状を持つ物については一括して輸送することが効率的であるが、同一の性状を持つものでも無価値であると廃棄物処理法の規定に基づいた取り扱いが必要になり有価値物と無価値物を一括して輸送するには様々な制約を受けることとなる。

廃棄物処理法は港湾の立地する自治体毎の収集運搬業許可の取得や港湾での積替のための保管施設に関する環境汚染防止に必要な保管基準の遵守、保管日数や数量の制限、更に荷崩し・港湾荷役・海上輸送などに分業化された作業の再委託の制限等々により、ごんざいに扱われる可能性の高い廃棄物による環境汚染の拡大を防止してきたが、このような制度の適用は少量の陸上貨物を集積し、大量かつ安価に広域的に輸送する中で確立されてきた海上輸送独自の物流管理方式の利点を十分に発揮できないという側面もあり、今後は、この点を考慮する必要がある。

2. 進捗状況

廃棄物のコンテナ輸送を行う過程で輸送手段を変更する作業については、廃棄物処理法に定める積替・保管には当たらないとする環境省通知（H17.3）など、一定の進捗が見られたが関係法令の規制緩和や弾力化には至っていない。一方、廃棄物か否かの認定が異なり、これを判断する際の輸送費の取扱い等の明確化の通知（H17.3）によれば、海上輸送における一般的な長距離輸送において同一の循環資源が輸送費用（輸送距

離)によって異なる。

このように海上輸送の取扱いルールの検討に当たっては、無価値か否かという廃棄物の定義論に陥るのではなく、循環資源の品目ごとに異なる環境影響に着目した着眼点の高い適正な管理のあり方に着目することが重要であり、必要である。

報告書23から26ページを引用。

⑭ 海事系廃棄物リサイクル法の整備が課題

省察すれば、世界経済が成長する中、バーゼル条約が制定されたが、海事関係者(内航・外航・漁船問わず)は陸揚げ処理のコストの削減から生活ごみを含めどれほど海洋投棄してきたか、一部の海事従事者は重たいホーサーも海洋投棄、今日ではこれに輪をかけ、河川から便利なプラスチックの家庭ごみが流出、また集中豪雨災害で流木が海洋に流出している。この石油・化学工業界が抱える課題(大量の廃プラを回収)とIMOが掲げる2025年までに完了するアクションプランに繋ぐためにも脱焼却を図るホーサーのリサイクル法の整備が必要である。

平成12年循環型社会形成推進基本法が制定、平成14年には海洋産業研究会が河川整備基金助成事業で河川・海洋を利用した静脈物流ネットワークの有効活用方策の検討報告書を発表、平成18年には海上輸送円滑化検討委員会が「報告書〜リサイクルポートの充実に向けて〜」で明確な廃棄物を「海上輸送促進循環資源品目」に指定する必要性を提言している。

平成19年民間事業者と関係官庁と研究機関等が連携しFRP船リサイクルシステムが整備できたが、希求する「ホーサーを含む海事系プラスチックリサイクル法/仮称」を、プラスチック資源循環促進法を基に海洋汚染防止法と資源の有効な利用の促進に関する法律(以下条文)に照らしホーサーを国交省の「指定再利用促進製品」に指定できれば、法整備はできる。

法整備できれば、経産省「Green・Digital・コンソーシアム」に載せ、脱炭素化に貢献するカーボン・ニュートラルポート構想に載せた「海の静脈物流システム」が構築できる。

日本商船隊や防衛省や漁業系ホーサーもリサイクルポートに一括回収でき、また市民や漁船や海上保安庁が回収した海ごみや漁網を取り込むこともでき、海洋プラ問題を改善する再生資源化の道が開け、地方のリサイクルポートの港湾業者と廃棄物処理業者と物流業者は、石油・化学業界と繊維ロープ工業界と海事業界の3業界の支援で共同出資の再生エネルギー会社が設立でき、先々、会社設立に参加した港湾業者が繊維ロープ工業界と連携し広域認定事業へと繋がれば、理想とする安定した再生エネルギー事業が地方に誕生する。

○整備された法律名称

1件目：資源の有効な利用の促進に関する法律

[通称：資源有効利用促進法、資源リサイクル法、リサイクル法、パソコンリサイクル法]

2件目：容器包装に係る分別収集及び再商品化の促進

等に関する法律〔通称：容器包装リサイクル法、容器法、容器包装再商品化法〕

3件目：特定家庭用機器再商品化法

[通称：家電リサイクル法]

4件目：国等による環境物品等の調達の推進等に関する法律〔通称：環境物品調達推進法、グリーン購入法、環境物品等調達推進法〕

5件目：建設工事に係る資材の再資源化等に関する法律〔通称：建設資材リサイクル法、建設資材再資源化法、建設リサイクル法〕

6件目：循環型社会形成推進基本法

[通称：循環基本法]

7件目：食品循環資源の再生利用等の促進に関する法律〔通称：食品リサイクル法〕

8件目：使用済自動車の再資源化等に関する法律

[通称：自動車リサイクル法]

9件目：使用済小型電子機器等の再資源化の促進に関する法律〔通称：小型家電リサイクル法〕

10件目：船舶の再資源化解体の適正な実施に関する法律

11件目：プラスチックに係る資源循環の促進等に関する法律〔通称：プラスチック資源循環促進法、プラ削減法、プラ資源循環促進法〕

12件目：政策提言「ホーサーを含む海事系プラスチックリサイクル法/仮称」の整備

○資源の有効な利用の促進に関する法律

(平成三年四月二十六日法律第四十八号)

第一章 総則

(目的)

第一条 この法律は主要な資源の大部分を輸入に依存している我が国において、近年の国民経済の発展に伴い、資源が大量に使用により使用済物品等及び副産物が大量に発生しその相当部分(廃ホーサー)が廃棄(焼却処分)されており、かつ再生資源及び再生部品の相当部分が利用されずに廃棄されている状況に鑑み、資源の有効な利用の確保を図るとともに廃棄物の発生の抑制及び環境の保全に資するため、使用済物品等及び副産物の発生の抑制並びに再生資源及び再生部品の利用の促進に関する所要の措置を講ずることとし、もって国民経済の健全な発展に寄与することを目的とする。

第二章 基本方針等 (基本方針)

第三条 主務大臣は使用済物品等の発生の抑制並びに再生資源の利用による資源の有効な利用を総合的かつ計画的に推進するため、資源の有効な利用の促進に関する基本方針を定め、これを公表するものとする。

(環境大臣との関係)

第十四条 主務大臣は………廃棄物の適正な処理に関する施策に関連する場合には、環境大臣と緊密に連絡して行うものとする。

⑮ 法整備に向けた協議が必要

国交省4局(総合政策局/水管理・国土保全局/港湾局/海事局)には、ホーサーをプラスチック資源循

環促進法に載せ、海上輸送促進循環資源品目に指定することで石油業界と化学繊維業界が循環資源の確保で事業連携することができる。

港湾局がリサイクルポートエリア内に集荷基地を確保することで、石油と化学業界は事業連携でき、再生エネルギー施設が整備でき、希求する大量のプラスチックが確保でき、再生原料化の道が拓ける

よって、環境省3局（地球環境局/環境再生・資源循環局/水・大気環境局）と経産省2局（グリーン成長戦略室/経済産業政策局）は「資源の有効な利用の促進に関する法律」に照らし、たかが知れた回収した海洋プラスチックとホーサーの再資源化を図るためにも「ホーサーを含む海事系プラスチックリサイクル法/仮称」の整備に向け、国交省と協議することが必要である。

⑩ 三河港を海ごみモデル港に（別紙資料3参照）

中部圏の臨海部周辺には自動車産業、航空宇宙産業、石油コンビナートが立地し、近年の三河港は中部圏内の産業・物流拠点となって「材料・エネルギーの輸入」「製品の輸出」と両面から関わり大型化している。

この三河港は世界トップクラスの国際自動車港湾のポテンシャルを活かし、カーボンニュートラルで生産・物流・リサイクル機能の体系的な整備を目指し、神野地区・大崎地区では自動車リサイクルシステムの構築などが計画されている。この三河港は自動車関連部品のシュレッターダスト、再生資源（破碎くず）、廃タイヤ、廃プラスチック、金属くずなど再生原料化できる廃棄物を他のリサイクルポートに搬送する一役を担っているが、指定再利用促進製品に指定したホーサーを新たに取り込み、官民連携による知の深化でカーボンニュートラルに載せた静脈システムに必要な複合型再生エネルギー化施設を付加することで、日本の海ごみをも再資源化するモデル港になる。

取り込んだホーサーと船内廃棄物と海ごみを高温高圧の状態をプラスチックをガス化し合成ガスとして取り出すという手法もあるが、まずは分解油に戻最寄りの石油基地に届け、再生原料化の道を切り開くことである。この地方の港に展開できる分解油に戻すモデル化した三河港を中部経済連合会の支援で創り上げ、世界の海を改善できる静脈システムを世界の国々に紹介することが国益に貢献する。（別紙資料3参照）

⑪ 政策提言に至った経緯

顧みれば、昭和45年から52年まで外航商船の商船士官、昭和52年に一身上の都合で退職し陶磁器業界に転職、昭和62年土岐市立陶磁器試験場でアルミナを含む高強度磁器食器が誕生したことが縁で、この世界に参加し学校給食市場を調査してきた。

平成17年には学校給食市場の30%にまで伸びたが、アルミナ分を30%含有する「欠け」は廃棄処分、また長期使用で汚れた食器も廃棄処分、「教育の世界にSDGs12が示す作る責任と使う責任（もつたいたない）が全く浸透していない現実を垣間見た。

この違和感から、平成17年全国自治体から「欠け」を回収する静脈システムを産業界に組み込むことが産業再生に寄与できると考え事業化した。この第3回ものづくり日本大賞を受賞した事業が食育に貢献する「生きた教材」（平成17年食育基本法制定）に繋がり、平成25年には広域認定を取得し100年は続くサステナブル事業になった。

平成27年当時全国学校給食市場の70%を樹脂製素材が占有、学校栄養職員からは「樹脂製にもエコマークを付けて」「学校給食は全てリサイクル食器にして下さい」の声に押され、平成29年廃ペットボトルを50%以上含む食器作りに挑戦、素材開発では厚生省ガイドラインに照らし安全/安心な再生素材を確保



学校は全てリサイクル食器し、令和4年3月入札（津山市）で納品している。

この2素材の再生ものづくりが海ごみ調査の糸口となった。幸いに日本海難防止協会（57団体）に参加する日本船舶職員協会理事を6年間務め、海事業界が抱える廃棄物問題に向き合うことができ、今回の政策提言に至った。これが経緯である。

この調査中、低迷する陶磁器産業の先々を憂い、全国ホテル市場を調査することもできた。結果ホテル市場に「使い尽くした汚れた高価な素材の食器」が保管されている事が判明、ポーレンチャイナ素材を始めとする高素材特性を活かした蘇生食器づくりのCO₂削減データづくりとバージン素材のCO₂データの比較調査が環境にやさしい陶磁器産業に繋がる。

よって、令和4年10月環境省中小企業の温室効果ガス削減目標に向けた脱炭素経営促進モデル事業に応募し採択された所である。このように単一素材の食器市場で不要な食器が循環資源として活かされる時代に入った。次世代に海ごみといえども分ければ循環資源となり、再生ものづくり産業が成り立つことを伝えるためにも大量の海ごみを海上輸送で再生原料化施設に届けることが必要である。この循環資源の取扱いで生まれた事業収益を、海上輸送業務に従事する海事従事者を養成する海事教育機関（商船学校と水産学校）の教育費に充当することが次世代の海技従事者養成の恒久的な支援になる。

以上

令和 4 年 8 月 25 日

各位

小木曾順務

ホーサーの実態

(全日本船舶職員協会会員)

日本商船隊に参加する某船会社が使用しているホーサーの実態（赤字で記載）である。
一船会社が 10 年のインターバルで高価格のホーサーをこれだけ交換していることが判明、外航 2,500 隻の使用不可のホーサーだけでも、3,750～5,000 トン/年が発生、この交換費用は 37 億 5 千万円～50 億円/年（百万円単位/本）、樹脂素材価格にすれば 10 億円以上（200 円/kg）と推測できる。

この大量の廃ホーサーは、結果処理価格の安い外国で全て「焼却処分」されている様子だが、脱炭素に照らしてもさすがにもったいない。この素材価格 10 億円の全ホーサーは、民間投資を促進させる国策事業としてリサイクルに繋ぐ静脈システムを創り上げるための「種」として活かす必要がある。

1. ホーサー採用メーカー。

⇒ TO 社 / OB 社 / TE 社 / NA 社 / Ya 社 / KA 社 / HE 社 / JI 社 / etc.

2. ホーサーの原料（材質）

⇒ HMPE / Polyester / Polypropylene /

3. 標準的船種別使用本数（長さ X 太さ）

4. 直管船/運航船の年間取替本数と概略費用（取替インターバル）

	本数	長さ	太さ	取替インターバル	費用
LNG	16 - 18	275m	計 44 - 50 mm	10 年	約 200-250 万円/本
FSRU	16 - 18	275m	計 44 mm	10 年	約 300 万円/本
Tanker *貨物油別 詳細は、 添付ご参照。	12 - 22	220 - 300m	計 32 - 56 mm	5 - 10 年 *Dyneema については状態に応じて決定。	-
Bulk	16 - 22	220 - 229m	計 65 - 72 mm	10 年	約 35 - 41 万円/本
CNTR	12 - 18	220 - 228m	計 65 - 70 mm	8 - 10 年 *Dyneema については状態に応じて決定。	約 2800USD/本 (Dyneema : 12,800USD/本)
PCC	12 - 16	209m	計 65 - 70 mm	10 年	約 2800USD/本

5. 古いホーサーの代表的受取業者とその割合（日本/外国）

⇒ 修繕時、外国での入渠中に陸揚げすることが殆どである。

以上

国交省指定再利用促進製品に指定

神戸港 循環資源の取扱い

1 循環資源品目別の港湾施設利用に係る制約の有無(公共バス)

港名	港湾管理者	金属くず	古紙	スラグ(有価)	プラスチック(有価)	廃タイヤ(有価)	木くず	スラグ(逆有価)	プラスチック(逆有価)	廃タイヤ(逆有価)	燃えがら(石炭灰)	燃えがら(焼却灰)	汚泥	建設混合廃棄物	プラスチック(容り法)	汚染土壌	その他	備考	
神戸港	神戸市	◎	◎	◎	◎	◎	◎	◎	◎	◎	◎	◎	◎	◎	◎	◎	◎		ホーサー

◎…一般貨物と同様 ●…事前協議 △…荷姿限定 ×…取扱禁止 □…判断していない ー…移出入実績なし

2 循環資源取扱時の荷姿等について

○	①循環資源取扱時の荷姿等で規制は設けていない。
	②循環資源のばら積み貨物(バルク)での取扱いを規制している。
	③循環資源のコンテナ、フレコンでの取扱いを規制している。
	④荷姿等にかかわらず、港湾内での循環資源の取扱いを禁止している。

○…該当 ※…その他
※その他の理由

2.1 循環資源のコンテナ輸送に係る取扱いの可否(条件)

	①コンテナ貨物の取扱いは可能である					②コンテナでの取扱いを認めない
	有無	可否	岸壁への直置き可	コンテナの滞留可	同滞留時間	
神戸港	○	○	○	×	ー	ー

○…該当 ※…その他
※その他の理由

2.2 循環資源のバルク輸送に係る取扱いの可否(条件)

	①バルク貨物の取扱いは可能である				②バルクの取扱いを認めない
	港湾荷役機械の使用可	岸壁への直置き可	バルクの保管可	同滞留時間	
神戸港	○	○	○	通常※	ー

○…該当 ※…その他
※その他の理由
一般貨物と同様の取扱い

3 循環資源の取扱いに係る廃掃法及び廃棄物関連条例の運用

① 港湾運送事業者の収集・運搬業許可取得の必要性	不要
② 収集・運搬業許可に必要な平均取得期間(標準処理期間)	30 日間
③ コンテナの輸送手段変更に当たり、積替保管許可取得を要しない滞留期間の上限(定量的な基準によらない場合はその旨記載) 通常の貨物輸送の一環かどうか	

3.1 県外廃棄物(廃掃法上の産業廃棄物)の受入れに対する考え方

○	①積極的に受入れを考えている。
	②各種関連法令等に照らし、個別に受入れの判断を行っている。
	③県外廃棄物は、基本的に取扱わない方針としている。

3.2 県外廃棄物の事前協議の必要性

県外廃棄物の搬入に係る事前協議の必要性	不要
事前協議の申請から許可まで平均的に要する期間	日間

3.3 事前協議が必要な品目、要件等

--

3.4 申請手続に必要な提出書類及び申請方法

--

三河港を始めとする他の21港は◎ばかりでなく、●△□が多い。

理想とする海事系静脈物流システム

別紙資料 3

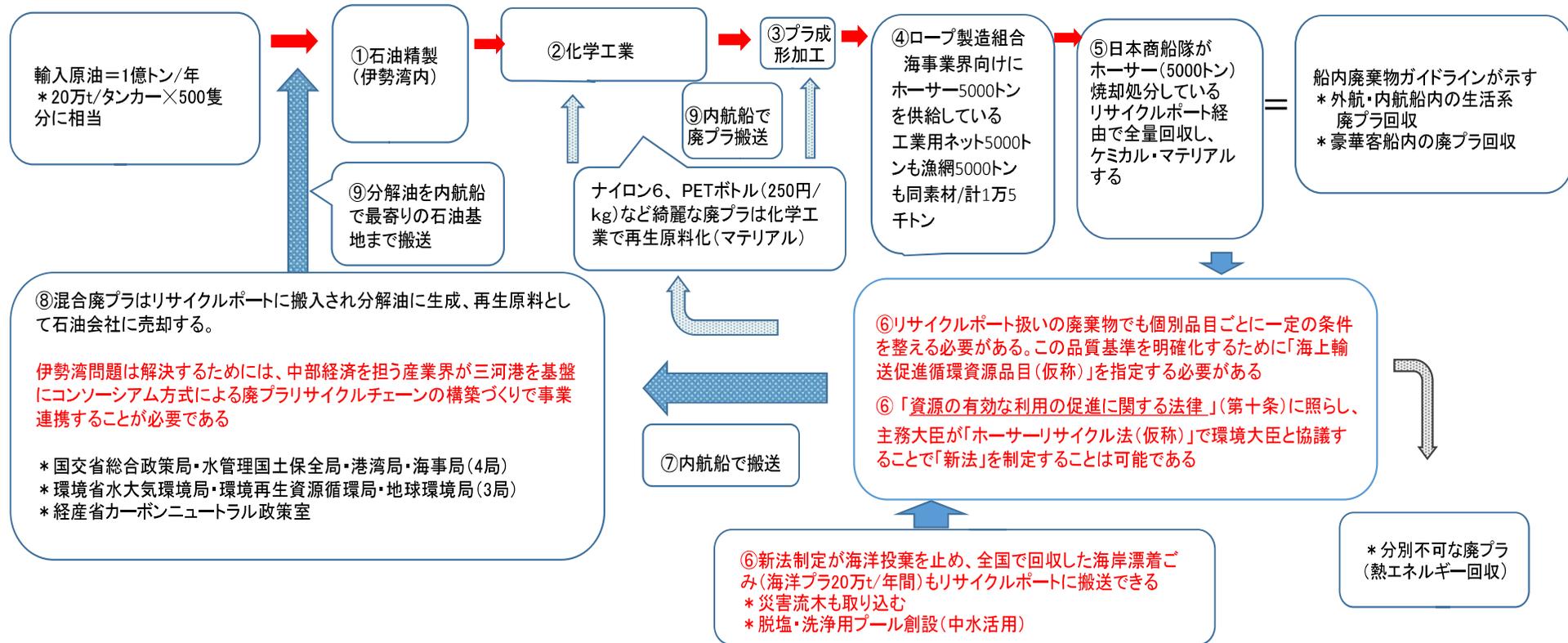
令和4年10月4日
全日本船舶職員協会
前理事 小木曾順務

- 動脈: 樹脂供給
- 静脈: 廃プラ回収
- 静脈: マテリアル
- 静脈: ケミカル

海ごみを資源化する静脈がない。国策で海事業界が立ち上がれば海ごみ問題は解決できる

- 現状、リサイクルポートは整備されたが、外航・内航商船隊のホーサーも海事系廃棄物も焼却処分。
- 「CartoCar」の技術を活かしリサイクルポートに海事系廃棄物を取込むことで海ごみも取込める
- 港湾の石油基地をケミカルリサイクルで活用
- 海事業界はホーサーの焼却処分から有価回収でコスト削減、日本経済を担う日本商船隊を支援できる
- 化学工業界は安定した廃プラが入手でき、再生ビジネスの安定化が図れる
- JISに再生ロープの使用禁止がある。化学工業界の再生原系を製網業界に供給することで製網業界は広域認定が取得でき、小型船舶からの海洋投棄はなくなる。
- ホーサーリサイクル法(仮称)の整備

- × 単純焼却埋め立て
- × 廃プラ素材輸出



MEPC77/16/Add.1 ANNEX 2

STRATEGY TO ADDRESS MARINE PLASTIC LITTER FROM SHIPS

ANNEX 1

GROUPING OF SHORT-, MID-, LONG-TERM AND CONTINUOUS ACTIONS OF THE ACTION PLAN TO ADDRESS MARINE PLASTIC LITTER FROM SHIPS

Mid-term actions	中期 行動計画
<p>14 Improvement of the effectiveness of port reception and facilities and treatment in reducing marine plastic litter</p> <p>Consider the requirement for port reception facilities to provide for separate garbage collection for plastic waste from ships, including fishing gear to facilitate reuse or recycling</p>	<p>14 海洋プラスチックごみ削減のための港湾受入・施設・処理の効率化</p> <p>再利用やリサイクルを容易にするために、漁具を含む船舶からのプラスチックごみを分別してごみ収集する港湾受付施設の要件を検討する。</p>
<p>15 Improvement of the effectiveness of port reception and facilities and treatment in reducing marine plastic litter</p> <p>Consider mechanisms to enhance the enforcement of MARPOL Annex V requirements for the delivery of garbage to reception facilities</p>	<p>15 海洋プラスチックごみ削減のための港湾受入・施設・処理の効率化</p> <p>受け入れ施設へのゴミの輸送に関するMARPOL 附属書 V 要件の執行を強化するメカニズムを検討する。</p>
<p>16 Consider the development of tools to support the implementation of cost frameworks associated with port reception facilities, taking into account the need to not create disincentives for the use of port reception facilities, the potential benefits of cost incentives that provide no additional fees based on volume and identifying waste types that can be reduced, reused or recycled through schemes that identify waste revenue</p>	<p>16 港の受入施設の利用に対する阻害要因を生じさせない必要性和、量に基づいて追加料金を要求しない費用インセンティブの潜在的な利点、さらに、収益を特定するスキームを通じ、削減、リユース及びリサイクル可能な廃棄物の種類を特定することを考慮して、港湾受入施設に関連するコストフレームワークの実装をサポートするツールの開発を検討する。</p>

<p>17 Consider facilitating the mandatory use of port waste management plans to ensure the provision of adequate waste reception facilities</p> <p>Encourage Member States to address the entire process of plastic garbage handling and ensure that landed garbage is managed in a sustainable manner ashore</p> <p>Identify information from the port waste management plans that can be shared via the Global Integrated Shipping Information System (GISIS)</p>	<p>17 適切な廃棄物受入施設の提供を確保するために、港湾廃棄物管理計画の強制的な使用を促進することを検討する</p> <p>加盟国に対し、プラスチックごみ処理の全プロセスに取り組み、陸揚げしたごみが陸上で持続可能な方法で管理されるようにすることを奨励する</p> <p>Global Integrated Shipping Information System (GISIS) を介して共有できる港湾廃棄物管理計画からの情報を特定する</p>
---	---