

平成 20 年度漂流・漂着ゴミに係る国内削減方策モデル調査
瀬戸内海海ごみ対策検討会 (2009. 2. 19)

資料－ 2 別添

～美しい瀬戸内海を目指して～
海底ごみ回収処理の推進のための手引 Ver. 1
(案)

瀬戸内海海ごみ対策検討会

実態把握専門部会・発生抑制専門部会・回収処理専門部会

平成 2 1 年 2 月

はじめに

海底において様々なごみが沈積していることは、既に多くの関係者が知るところでありながら、管理者が明確でないこともあって、これまで、漁業者の自主的な取組に委ねられ、対応が立ち遅れていた。

本専門部会では、平成 18 年度から海ごみの問題に取り組み、瀬戸内海の海底に存在するごみの種類や量、分布等について、その実態を調査したところである。その結果我々日常生活に関わるごみが大半をしめ、その分布範囲も瀬戸内海の広範囲で確認された。現状では、海底ごみが生態系に及ぼす影響などについては十分明らかになっていないが、漁場保全の問題や漁獲効率を落とすなどの被害が指摘されているところである。また、身近な瀬戸内海の海底にごみが沈積していくことを放置することは、環境保全の観点からも望ましいものではない。

本専門部会では、平成 20 年度に実施した「海底ごみ持ち帰り実験事業」により、漁業者及びごみの受入れ施設の状況を踏まえ、本専門部会における調査や明らかにされている知見等を用いて検討を重ねた。その結果、海底ごみ問題に関する関係者の理解を深めることにより、海底ごみの回収処理をさらに推進することができるとの感触を得た。

本手引きには、瀬戸内海を一層美しく豊かな海にするための第一歩として、漁業者が海底ごみを持ち帰り、処分する取組を進めようとする中で直面する様々な課題に対応し、回収処理の取組を円滑に進めるための工夫点・注意点等を示したものである。

実際に回収処理を進めていくためには、様々な課題に直面することも考えられるが、本手引により地域における海底ごみ問題への取組が一層進み、豊かで美しい瀬戸内海の保全につながることを期待したい。

なお、本手引は今まで得られた知見を基に作成してはいるものの、本手引を参考とした取組の実績もなく、そのような意味で完成形と言えるものとはなっていない。よって、今後、関係者による取組の経験を積みながら、そこで得られた知見や関係者の意見等を基に内容を修正、更新し、さらに完成形に近い手引としていく必要がある。そのようなことから、本手引の標題を Ver.1 としている。

平成 21 年 2 月

実態把握専門部会
発生抑制専門部会
回収処理専門部会

目 次

1. 本手引の位置づけ	1
2. 海底ごみの現状	2
3. 海底ごみの回収処理の取組の現状	3
4. 海底ごみを持ち帰るに当たって	4
5. 海底ごみの回収処理	5
5. 1 持ち帰り	5
5. 2 保管・前処理段階	9
5. 3 運搬段階	12
5. 4 処分段階	14

参考資料

海底ごみの回収処理理想定量について	15
-------------------------	----

1. 本手引の位置づけ

本手引は、瀬戸内海の漁業者によって、現在、社会貢献的に行われている海底ごみの回収・処理の取組をさらに推進・拡大していくため、海底ごみの持ち帰りに関わる工夫点・注意点等についてとりまとめたものである。

漁業者が実施している海底ごみ持ち帰りの取組を広げていくためには、海底ごみに関係する様々な主体が、海底ごみの回収処理に携わる関係者の取組について十分に理解、協力のうえ、漁業者の負担を軽減させることが必要である。

一方、漁業者が持ち帰った海底ごみの処理を受け入れている市町村のごみ処理部局からは、分別が徹底されていないため、受け入れできないごみが多い、等の声もあり、海底ごみの回収処理に対して関係者の協力を得るためには、漁業者におけるごみの取扱いについても注意・工夫が必要な点がある。

このようなことから、本手引きは、漁業者によって社会貢献的に行われている海底ごみの回収・処理の取組をさらに推進・拡大していくため、海底ごみの持ち帰りに関わる工夫点・注意点についてとりまとめたものである。さらに地域の関係者の協力体制の築き方や、関係者の協力を円滑に進めるための注意点等についても若干付け加えている。

本手引きでは現実的な問題についてそれぞれの関係者が現場で実施可能な工夫等もできる限り含めている。

今後、本手引きが、海底ごみの回収処理への取組の際に活用され、瀬戸内海がより豊かな海になることを期待するものである。

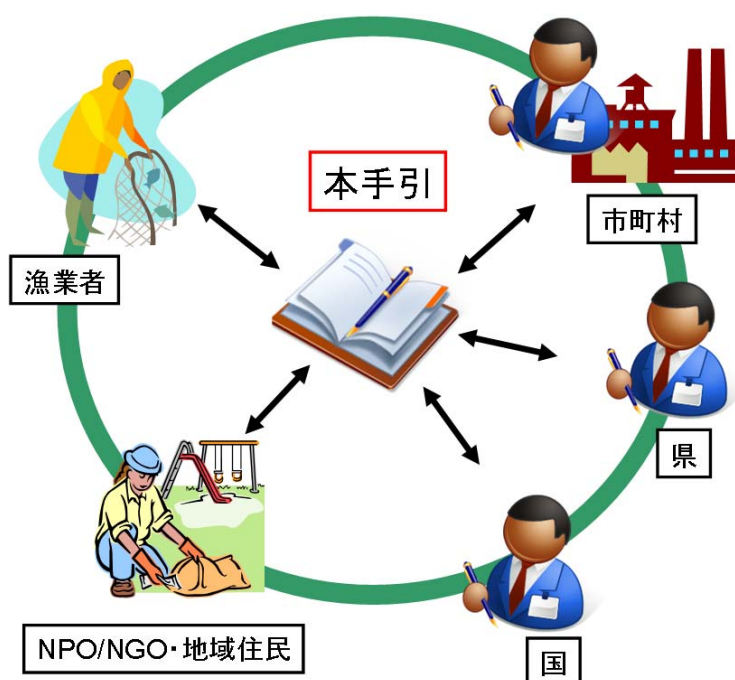


図1 本手引きの位置づけ

2. 海底ごみの現状

本手引きでの海底ごみとは、通常操業時に網にかかったごみのうち、生物や土砂・貝殻などの自然物を除いた人工物を示すものである。瀬戸内海で実施した調査では、53地点（図2参照）のうち、1地点を除くすべての地点でゴミが確認されており、瀬戸内海の広域に海底ごみが存在していることが確認されている。上記地点における、ごみの種類は、個数及び重量でプラスチック類の占める割合が最も多いことが確認された（図3参照）。

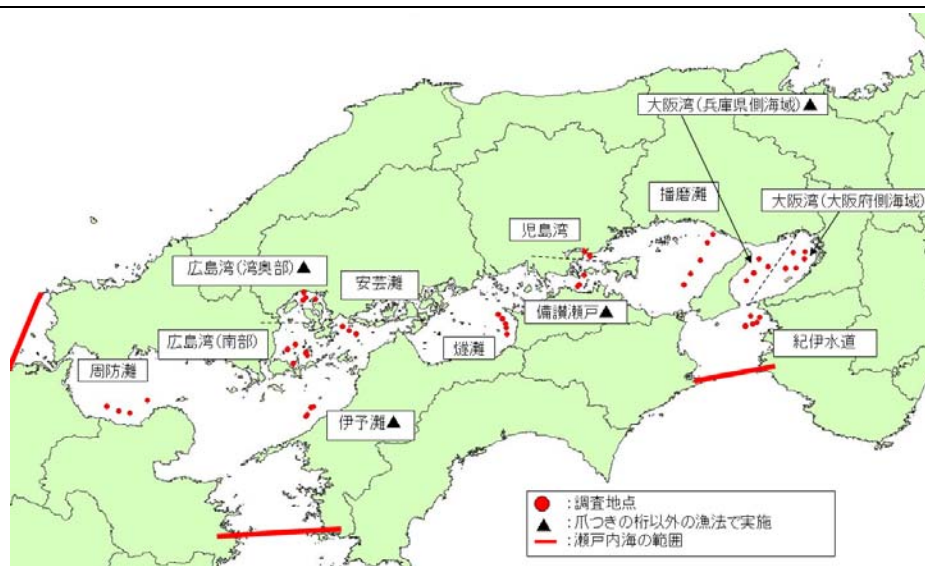
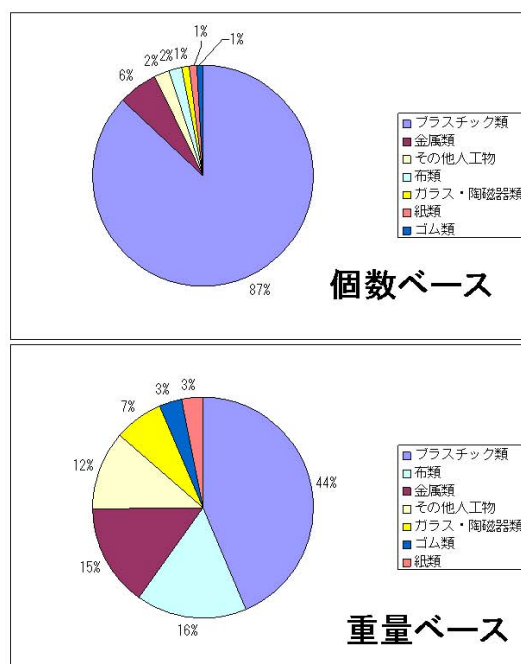


図2 海底ごみの調査地点



分類について:分類は、実態把握専門部会です承された分類表(大分類、中分類、細分類)を使用した。海底ごみは、調査員が細分類の項目ごとに記録した。左の集計は大分類の集計結果である。



採取した海底ごみ

*)1地点で採取されたその他人工物(板)を除く集計

図3 海底ごみの発生実態 (ごみの種類)

3. 海底ごみの回収処理の取組の現状

海底ごみの回収は、主に漁業者が社会貢献活動や国・県の事業として実施している状況である。この持ち帰った海底ごみは、保管・前処理、運搬段階を経て最終的に、地元市町村の一般廃棄物処理施設を使用して処理される場合と廃棄物処理業者に委託して処理される場合がある。本手引きでは特に漁業者が社会貢献活動として、市町村の一般廃棄物処理施設での処理を行う場合を念頭におき、その注意点・工夫点を示した。

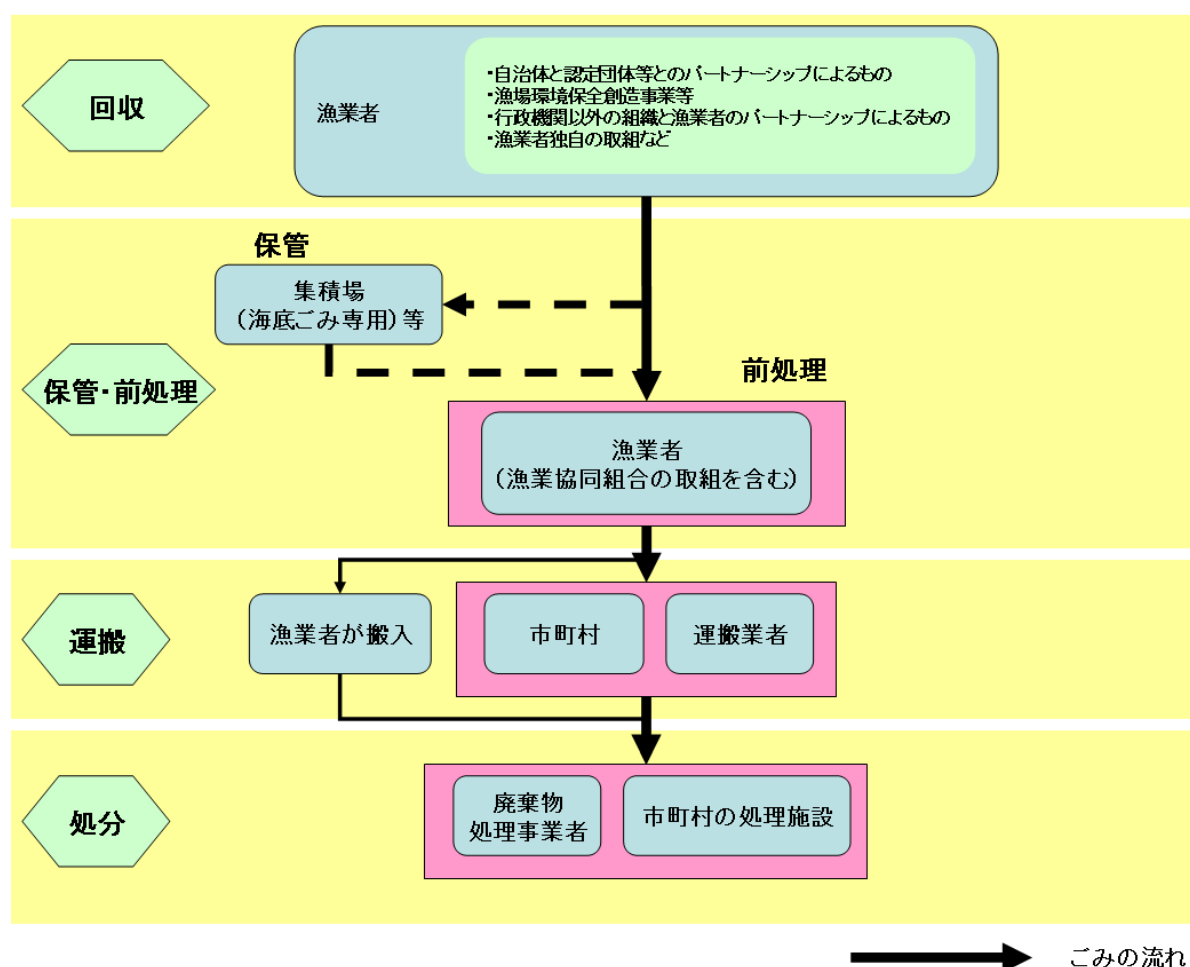


図4 一般的な海底ごみの回収処理フロー

注意点：

基本的に、海底ごみの中でも漁網などの漁業系の廃棄物については、自らが排出する漁具等の廃棄物と同類とみなされ、市町村から受け入れを拒否される場合があるので注意が必要である。

4. 海底ごみを持ち帰るに当たって

社会貢献活動として持ち帰った海底ごみを、市町村の処理施設へ持ち込む場合は、事前に受入れ施設側の条件を確認しておくことが重要である。施設側の条件は地域によって千差万別であり、相互の理解を深めることをまず念頭におき、取組むことが重要である。

瀬戸内海では、図5に示したように、約8割近い自治体が海底ごみを受け入れている。一方で、受け入れる際には、条件が示されている場合があり、その条件を理解することが重要である。

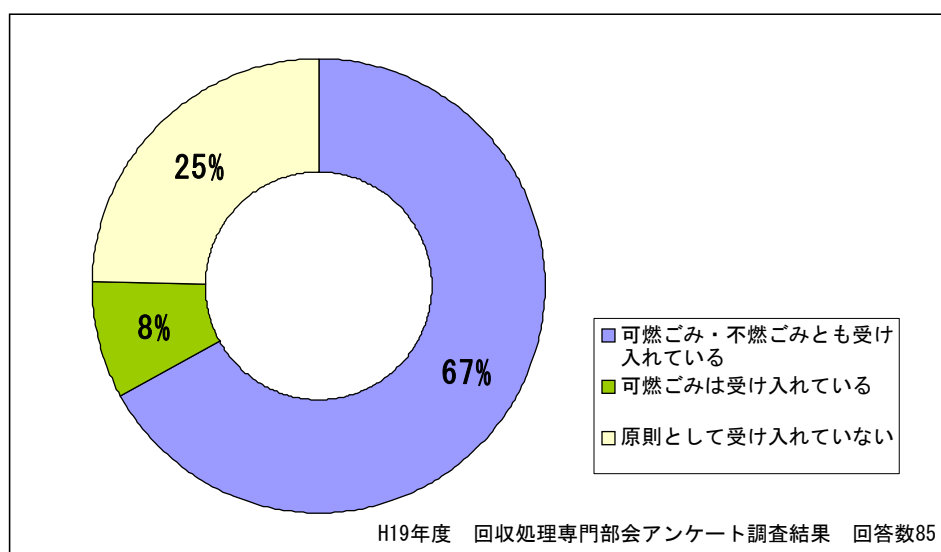


図5 瀬戸内海地域の自治体による海底ごみの受入れ状況

また、持ち帰ったごみがすべて市町村で対応できる場合と、現状の施設では対応できない場合があり、そのような場合の対応も事前に決めておくことが望ましい。

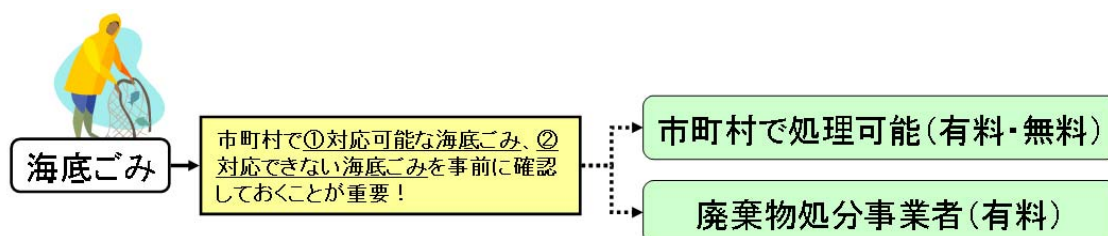


図6 事前確認の重要性

5. 海底ごみの回収処理

海底ごみの回収は、現状では漁業者に頼る部分が多いのが現実である。このため漁業者には、可能な範囲で漁業活動に際して回収された海底ごみを継続的に持ち帰ることを期待する。

また、漁業協同組合には、漁業者と行政の調整を行うとともに、漁業者が持ち帰った海底ごみの保管、管理、運搬等の支援を期待する。

5. 1 持ち帰り

＜持ち帰りを始めるにあたって＞

通常操業において網にかかったごみは全て持ち帰ることが基本ではあるが、取組みを始める際、また、継続的な取組とするためには、関係者間による事前調整により処理条件を満たすごみについて取組むことが現実的である。

調査結果から考えると、数量で約9割を占めるプラスチック類が、重量も軽く分別も容易に行えるため可能性が高い。さらに、金属類である空き缶は、上記のプラスチック類と比較するとかなり数が少なく、保管場所や手間をかけずに対応可能である。「海底ごみ持ち帰り実証実験」の例では、当初分別が困難としていた組合でも、この2種類の分別は比較的容易に実施できた。



図7 回収したプラスチック類と空き缶類

＜分別について＞

ごみの分別は、市町村が海底ごみを受け入れるときの条件になる場合がある。このため、分別の内容を確認するとともに、事前に以下の項目についても確認することが大切である。

- ・ 分別の内容（どのような分別項目なのか）
- ・ 受け入れ条件（受け入れ可能なごみの種類・大きさなど）
- ・ 処理困難物の内容（どのようなごみが処理困難物であるか）

基本的には市町村の分別項目により分別をすることになるが、海底ごみの特徴から指定された分別をおこなってもリサイクルできない場合がある。分別には手間がかかるため、実態に合った分別をすることが負担を減らすことにつながる。したがって、事前に持ち帰ったごみを担当者に見せるなどの対応を行うことが望ましい。

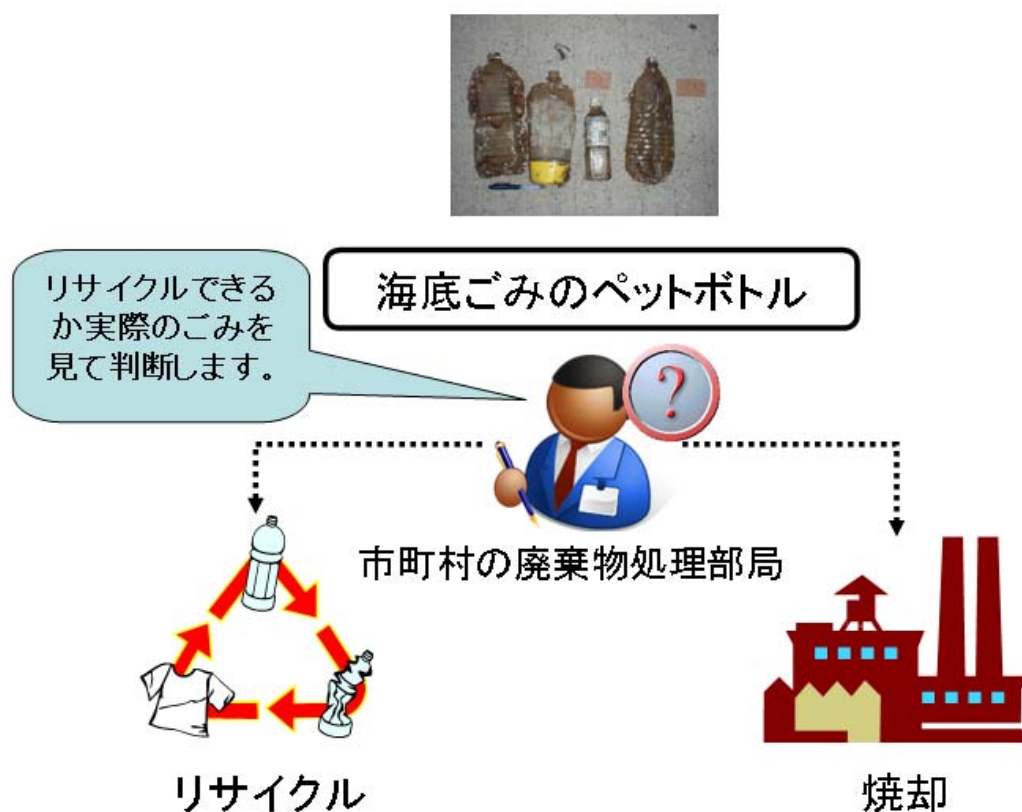


図8 実態に合った分別（ペットボトルの例）

＜分別を容易にするために＞

例えば、回収するごみの種類を事前に決めておくと分別の負担を軽減できる。さらに、上述したようにペットボトル・プラスチック類なども、海底にあると性状が変化し、リサイクル困難な状況になるため、家庭からの回収時の分別を

参考としながらも早い時期に市町村の担当者に現物を提供し、判断してもらうことにより、分別の負担を軽くすることが可能となる。

また、一次保管場所において、市町村の条件にあった分別項目ごと（例えば、可燃ごみ・不燃ごみ・空き缶など）に保管容器等を設置しておき、持ち帰ったごみを分別して保管することで、後で集めたごみを改めて分別するよりも負担を軽くすることが可能となる。

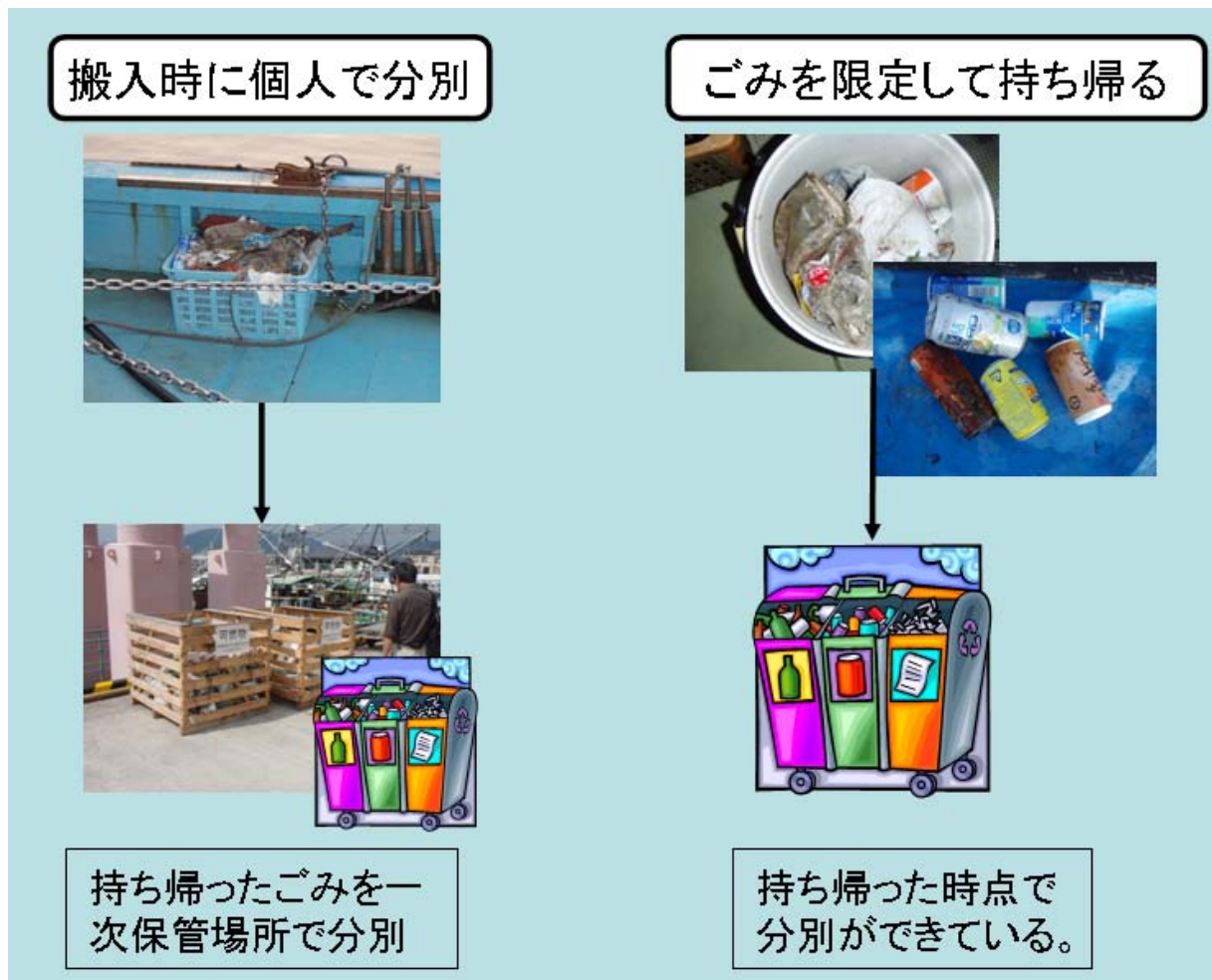


図9 分別の例（組合にあった実施形態で行うことが重要である）

< 操業に支障が生じないようにするための工夫 >

船上では、回収した海底ごみの水を切ることのできる籠などに保管することを勧める。籠を使うことで、回収した海底ごみの上から水をかけることでごみの洗浄ができ、泥などを取り除くことが可能となる。加えて、水を切ることができるため、帰港した際に、重量を軽くすることができ、ごみの搬出時の手間の省力化に役立つ。



写真：籠で回収した例（左）、網状の袋で保管している例（右）

また、操業に支障が生じない程度の作業量を考えると、網にかかった全てのごみを持ち帰るのではなく、関係者間の事情に合わせて持ち帰ることが適当である。

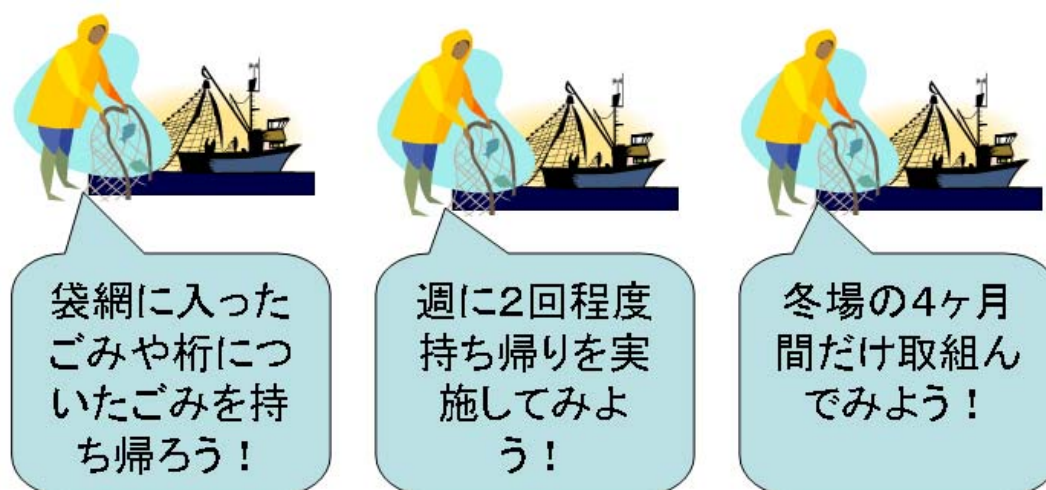
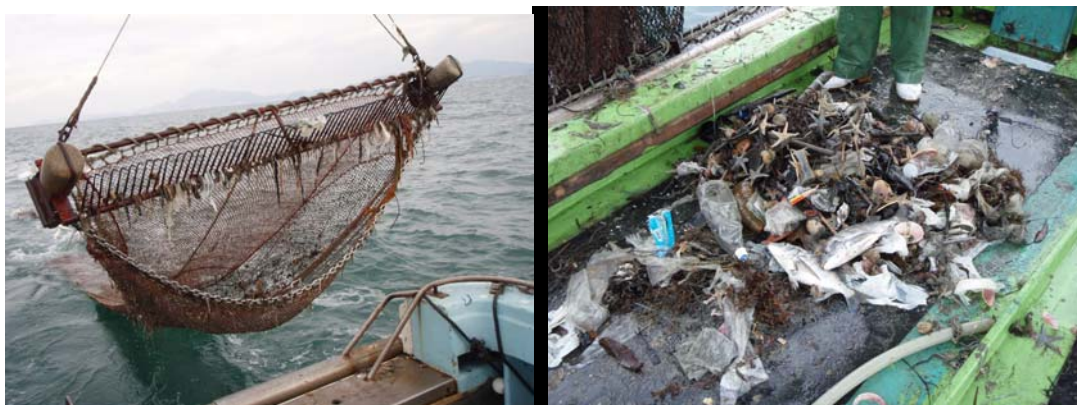


図 1 0 それぞれの事情に合わせた持ち帰りの検討イメージ



写真：桁の爪についたごみの例（左）、袋網に入ったごみの例（右）

5. 2 保管・前処理段階

＜保管施設の設置について＞

海底ごみの保管施設については、

- ・ 漁業協同組合内で取組実施船の数（小型底びき網の隻数）
- ・ ごみの搬出の頻度

を勘案し、施設の規模を検討する必要がある。

上記の検討がなされない場合、保管施設が設置されても、回収したごみが施設に収まりきらず、施設の周りに放置されることになる。すると、海底ごみ以外のごみが投棄されるおそれが生じ、仮に海底ごみ以外のごみが投棄されたときに、ごみの受け入れを実施している施設側が、あたかも漁業者が他のごみを混入していると誤認する可能性がある。したがって、その点の配慮が重要である。

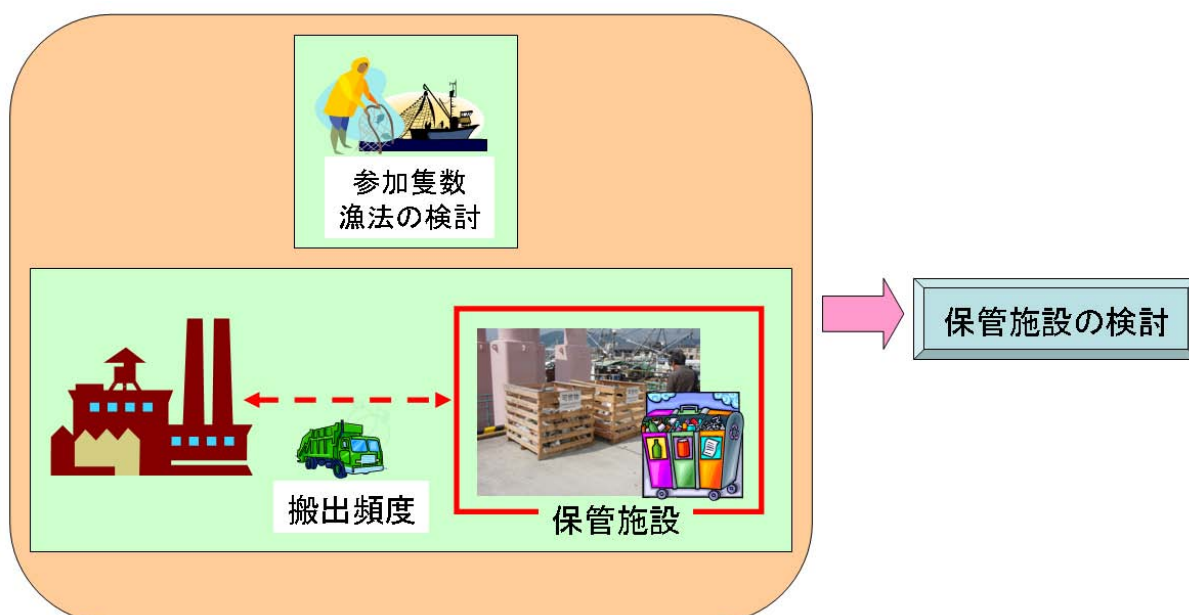


図 1 1 保管施設の検討イメージ

なお、保管施設は、専用の保管施設を設置することや、既存のごみ回収ボックスを工夫することでも対応可能である。その際のポイントとしては、①乾燥できるづくりであること、②集積したごみを搬出しやすい作りであること、③清掃しやすい施設であることなどが挙げられる。乾燥できるづくりとは、格子状や網目状のものが、ごみを乾燥させる上では望ましいと考えられる。塩分を問題としている市町村においては、雨による塩分の除去についての理解を得られるため、雨がごみにかかるような施設が望ましい。



写真：木枠を再利用して使用した例（左）、泥や水分が落ち完全に乾燥している状況のごみ（右）

< 混入防止について >

混入防止の具体的な対策としては、設置場所の十分な検討と鍵や看板などによる周知などが考えられる。さらに、ある組合では清潔の保持を続けることや一見ごみでないように見せるなどの方法で、混入を防げたものもあった。



写真：鍵をかけて混入ができないように管理している例（左）、看板を設置して混入防止をとり組んだ例（右）

< 保管の分担（漁協が一元管理する場合と漁業者個人が管理する場合） >

組合の規模により、同じ組合でも複数の港に船が係留されているケースが存在する。現状の瀬戸内海では、漁業協同組合の合併等によりそのようなケースも想定される。このため、漁業協同組合がごみの集積施設を一元管理する方法と、船の係留している単位でごみを管理する方法、さらに、ある程度のごみがたまったところで、その組合の施設へ持ち込む方法などが考えられる。重要なのは、事前に各組合員で話し合うことである。

<保管場所の選択>

保管場所の選択としては、漁業者が搬入しやすく、また、他のごみが混入しにくい場所を選択することが良いと考えられる。具体的な例としては、

- ・保管施設（明確に家庭ごみの混入が禁止されている）を、人通りが多く、不法投棄をする人が発見されることをおそれるような場所に配置する。
- ・観光客（釣り客等）の通行が多く、その都度注意できない場所は避ける。

等の選択が挙げられる。

また、保管施設を設置する土地管理者の許可をとることが重要である。多くの場合、漁港やその周辺で管理を行うことになり、土地の管理者が県や市町村の可能性がある。したがって、事前に土地の管理者を確認し、許可を取っておく必要がある。

<処理困難物について>

分別の項目で、処理困難物の内容を事前に確認することと記述したが、その判断は非常に難しい場合があるため、処理困難物かどうか疑わしいごみが回収された場合は、その都度市町村に相談することが望ましい。

この判断は、おそらく口頭では難しいため、個別に相談し対応を協議することが望ましい。現在ではデジタルカメラやカメラ付携帯などがあるため、そのごみを写真にとって、ごみの受け入れ施設に相談するなどの対応が効果的である。

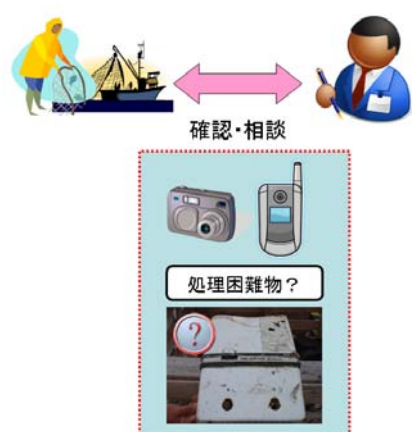


図 1 2 処理困難物の確認・相談のイメージ

<長尺物の扱い>

これも分別と同じ要素が強く、市町村から提供されている長尺物の扱いを確認した上で、判断できないものがあれば写真にて、相談するなどの対応が望ましい。

5. 3 運搬段階

<ごみの運搬について>

ごみの運搬は、以下の優先順位にて行うことを勧める。

- ア) 漁業協同組合にて処理施設まで持ち運ぶ体制を構築できないかを確認する。
- イ) (アが不可能な場合) 市町村が一般廃棄物の収集運搬と同様に引き取ってくれるかどうかを市町村に相談する。
- ウ) (イが不可能な場合) 市町村または民間の産業廃棄物収集運搬業者が有料にて、どの頻度で引取りに応じてくれるかどうかを相談する。

市町村では、現在、民間委託によって収集運搬を行っていることがあり、この場合、契約上の問題によって直ちに引取りに応じてくれない可能性がある。こうした状況では、事例は限られているものの、

- ・ ボランティアが回収した際のごみの扱い
- ・ 水産部局が水産振興等を目的とした資金助成

について、市町村に事例及び制度の有無の確認を求めることも有効である。

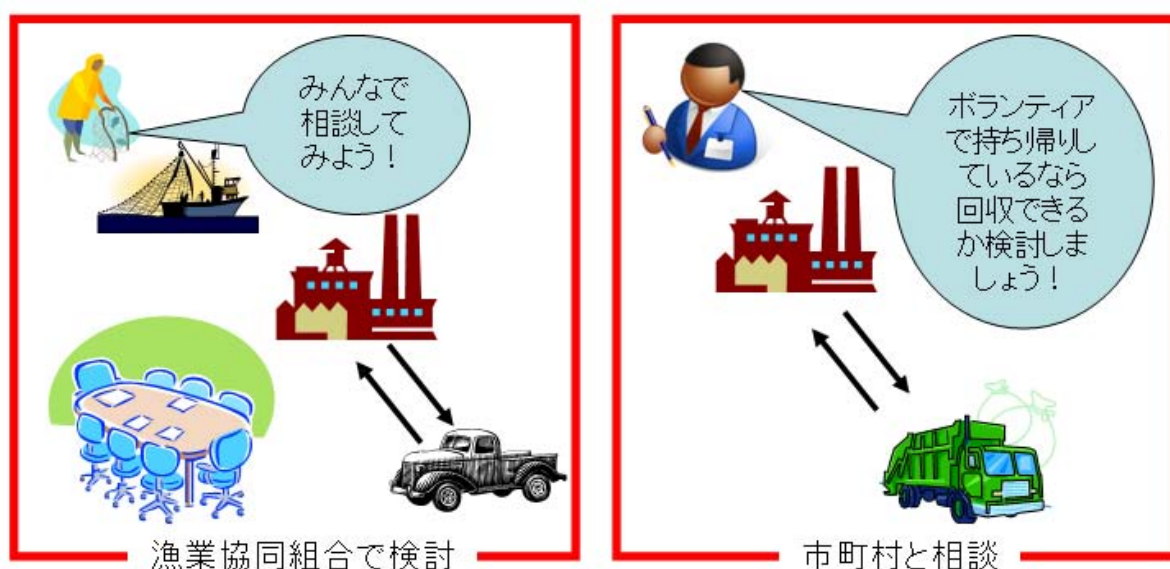


図 1 3 ごみの運搬イメージ

<運搬頻度>

運搬の頻度であるが、海底ごみの状況や取組む漁船の数等で検討しなければならない。重要なのは、ごみが管理施設からあふれるような状況は避けなければならないことである。

参考データ

例えば、平成20年度の取組では、約4ヶ月の取組で、以下の搬出頻度であった。

取組隻数：9隻（手繰2種） 7回（軽トラック）

取組隻数：6隻（手繰2種・手繰3種） 4回（ごみ収集車）

取組隻数：13隻（手繰2種・手繰3種） 6回（トラック）

<搬入時の注意点>

処分施設では、分別したごみごとに処分を実施することになるため、分別したごみごとにトラック等に積載し搬入することが望ましい。

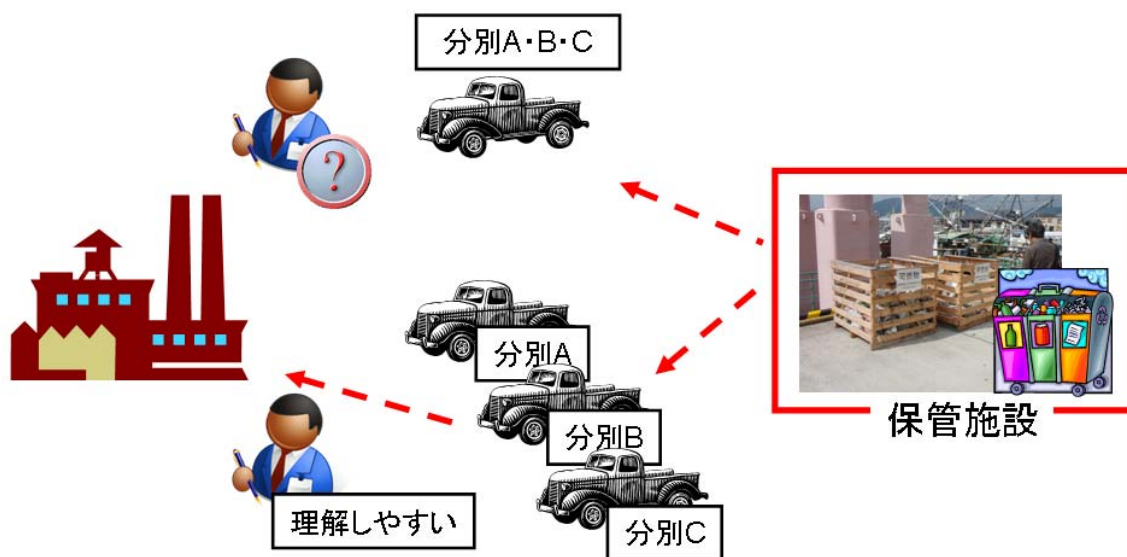


図14 搬入時の工夫

5. 4 処分段階

<事前連絡>

海底ごみの受け入れは、廃棄物処理部局では通常日常的に扱っていないことが多いので、窓口の担当者とのトラブルを避けるためにも、廃棄物政策部局・廃棄物処理部局の担当者、若しくは市町村の水産部局の担当者に事前に連絡を行い、持ち込みを実施することを勧める。

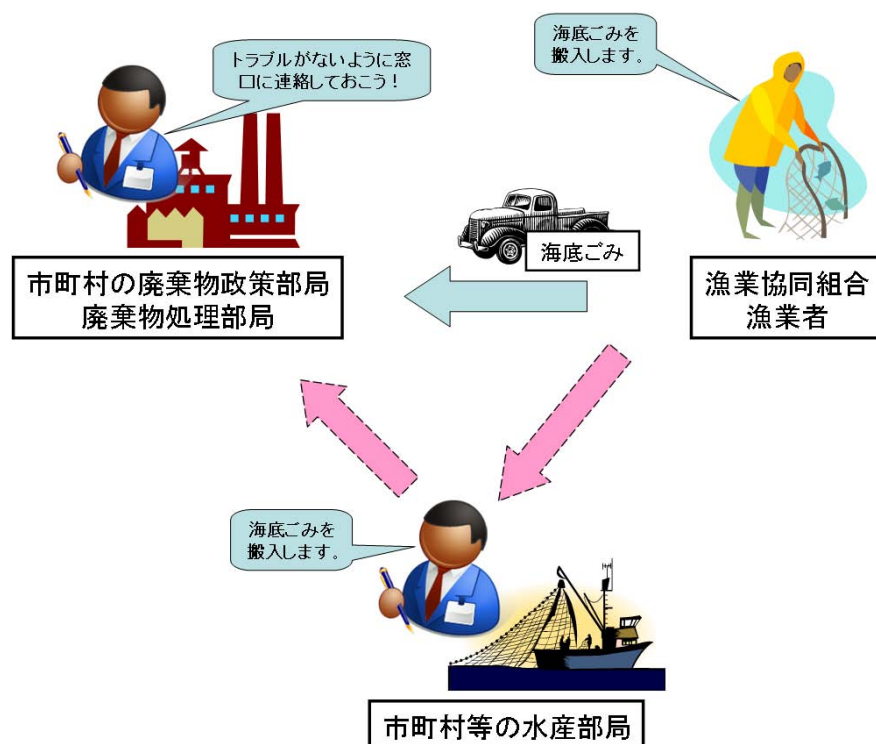


図 1 5 事前連絡のイメージ

<混入の有無の確認>

処分施設に持ち込む際には、処理困難物が混入していないことを再度確認するとともに、漁業系の廃棄物についても管理者が混入をしていないことを確認のうえ搬入することを勧める。また、長尺物についても事前の確認により規定の長さにした上で搬入を実施するものとする。

参考資料

海底ごみの回収処理理想量について

海底ごみの受入れ施設側としては、搬入されるごみの量が最大の懸念事項である。いままでは、海底ごみについての具体的な情報がない中で担当者がどのように取り組んでよいのかが判断できなかったという状況が考えられ、海底ごみの排出実態がよくわからない、見通せないことで受入れの消極的な対応につながっていた面があったと考えられる。したがって、現在得られている海底ごみのデータをきちんと説明することにより、問題なく受入れがなされる可能性が高い。

ここでは、廃棄物の受入れ施設に海底ごみの受入れを説明する際の資料として「海底ごみの回収処理理想量」について記載した。漁業者だけで説明を実施することは困難な面もあり、場合によっては、市や県の水産部局に相談して話しを進めることも選択肢としてあると思う。その際は、この参考資料を含めて本手引きを活用してもらいたい。

廃棄物処理部局への説明のポイントは、ごみの量の試算に関わる①漁法の説明、②許可期間についての説明、③操業範囲についての説明、④実施される漁業協同組合の経営体の数（具体的には小型底びき網の隻数）の説明を実施し、本参考資料のデータを用い、処理施設に搬入するごみの量を具体的に示すことが重要である。

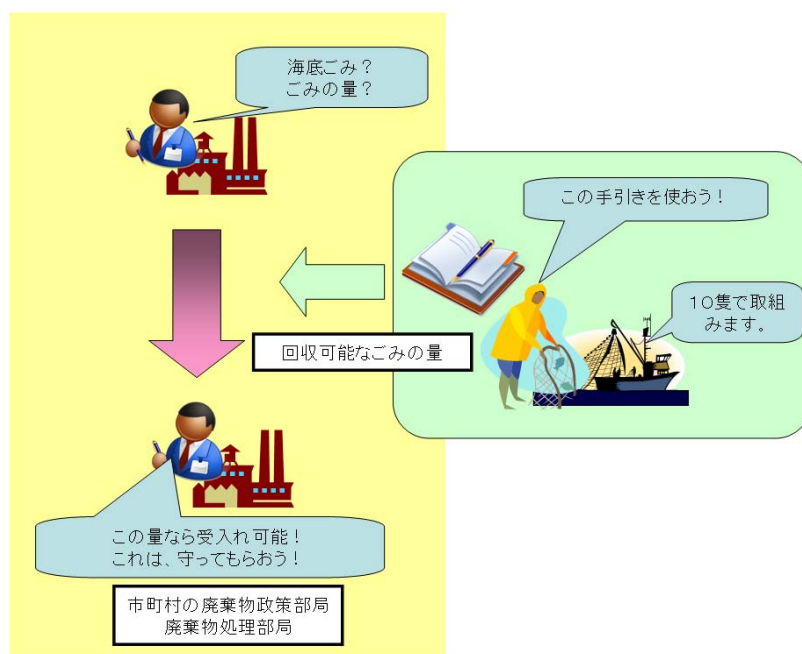


図 1 6 本手引きの具体的活用イメージ

（注）「海底ごみの回収処理理想量」は、通常操業時に持ち帰ったごみを想定しており、ごみの回収作業を前提とした場合にはこの考えはあてはまらない。

海底ごみの回収処理理想量の考え方

ここでは、どれくらいの海底ごみが回収される可能性があるか？との疑問に、現在まで得られている考え方を示した。実際には、それぞれの海域により沈積している海底ごみの量は異なり、すべてを把握することは非常に困難であるが、一つの考え方として利用していただければ幸いである。

① 算定方法（月あたりの回収理想量）

$$\text{海底ごみの回収理想量} = A \times B \times C$$

A: 一日あたりのごみの回収量

B: 月の操業日数

C: 参加する船の数

という算定式により、回収処理量を算出する。

② 回収処理の個別の算定要素

A: 1日あたりのごみの回収量

ア: 平成20年度の実績事例での値(燧灘・備讃瀬戸)

手繰第2種: 1. 4~3. 9kg(8隻でのデータ)

手繰第3種: 4. 7~11. 5kg(6隻でのデータ)

イ: 平成19年度の実績事例での値

1日あたりのごみの回収量 = 「1操業での網を曳く回数」×「1網にかかる平均的なごみの量」として考えた方法。

○1操業での網を曳く回数: 8回

通常小型底びき網は、その海域や採取目的とする魚種にあわせて1回の操業で複数回の網を曳く。瀬戸内海回収処理事例調査の結果によれば、1回の操業で6~10回の区分がもっとも多い割合(45%)であった。仮に8回であると仮定した。

○1網にかかる平均的なごみの量

海底ごみ実態把握調査による生データ: 2.4 kg

瀬戸内海海底ごみ実態把握調査で実施した合計53ヶ所での回収されたごみの量の平均は、約2.4 kgの値であった。

B: 月の操業日数

操業日数は、漁業協同組合の操業実績を利用して下さい。参考データとして、平成19年に行ったアンケート調査では、出漁日数が11日から20日の間になりました。

注意) 必ず操業日数の多い人と少ない人を含む組合員の平均値で計算して下さい。操業日数の多い人の値で積算すると実態より多いごみを持ち込むデータとなってしまいますので、その点ご注意下さい。

C: 参加する船の数

海底ごみの持ち帰りを実施する船の数

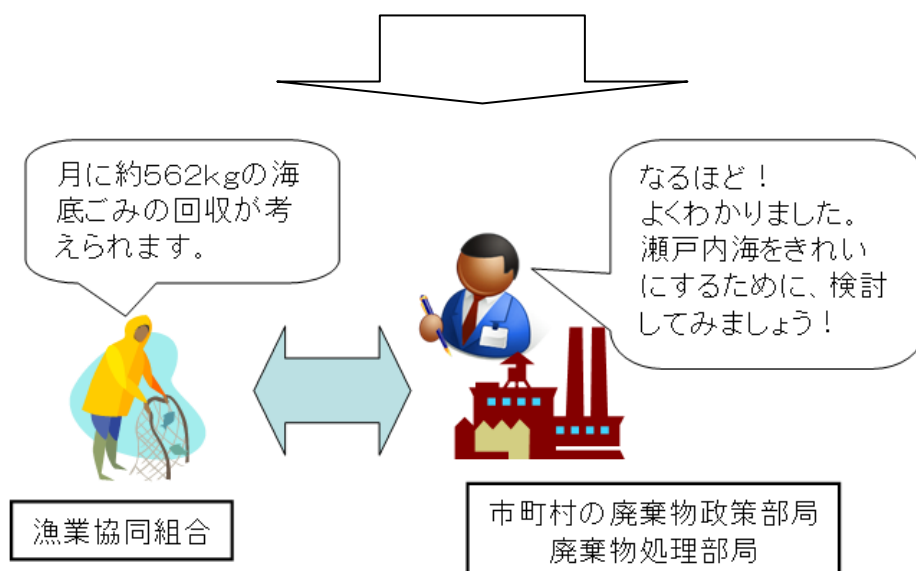
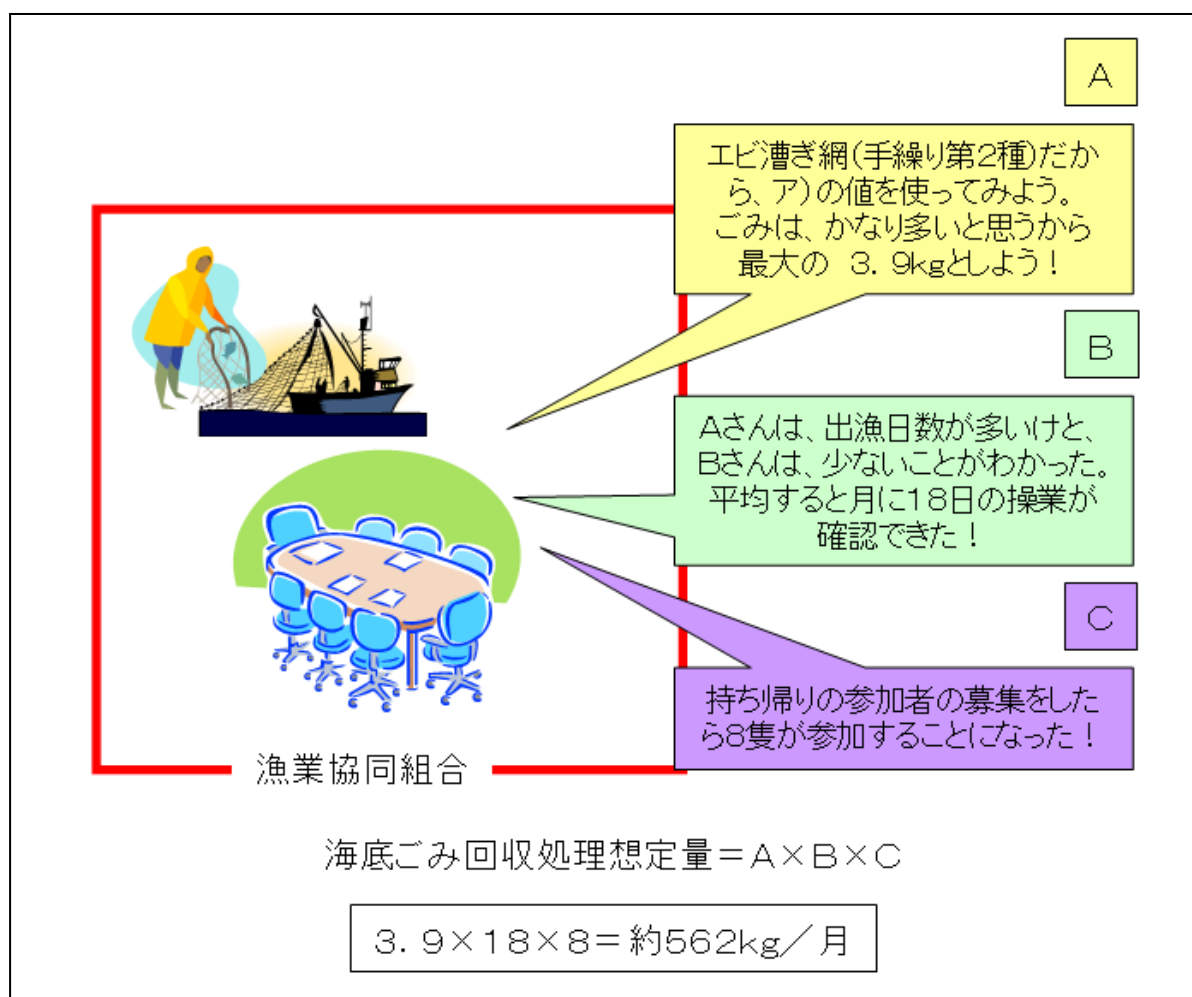


図 1 7 海底ごみ回収理想量の計算例