

令和 6 年度漁業における
海洋プラスチック資源循
環推進事業
(水産庁補助事業)

令 和 6 年 度

漁業における海洋プラスチック
資源循環推進事業報告書

令和 7 年 3 月

公益財団法人海と諸環境美化・油濁対策機構

まえがき

この事業は令和5年度から始まりました。

昨年度に引き続き、まき網のリサイクルを推進・加速させるため行政、漁業者、製網業界他による意見交換会の開催と、各種イベント参加、ポスター等の配布による広報普及活動をしました。

まき網のリサイクルに取り組んでいる Re:ism というグループがあります。令和5年度は20団体程度でしたが、令和6年度は40団体にまで増えました。これまでではポリエスチルという糸のリサイクルに特化していましたが、令和6年度に入ってからはナイロン糸のリサイクルにも取り組みだしたこと、この動きに関心を示している企業が多いためではないかと考えられます。

もう1つは沿岸の漁業者・漁業協同組合による廃漁具の処理に関する実証試験です。今年度は兵庫県明石地域でのり養殖で使用したのり網の破碎処理について実証試験を実施しました。

今年度は水産業界新聞と環境業界新聞で年2回×2新聞=4回にわたって1面広告を行い、水産会社ではなく、水産業界で漁網のリサイクルが始まっていることを広報しました。

この報告書が、今後の廃棄漁具のリサイクルや有効利用の一助となれば、望外の喜びです。

公益財団法人海と渚環境美化・油濁対策機構
業務2課長 福田賢吾

目 次

第1章 事業概要	1
第2章 まき網漁網の資源循環への取組み	2
2. 1 目的	2
2. 2 実施方法	2
2. 3 結果	2
2. 3. 1 意見交換会の内容	2
2. 3. 2 イベントへの参加内容	4
2. 3. 2. 1 第27回「ジャパン・インターナショナル・シーフードショー」	4
1) セミナーの開催内容	4
2) セミナー参加者の反応(アンケート結果)	7
3) ブースの出展	8
2. 3. 2. 2 SDGs Week EXPO2024(エコプロ)	9
2. 3. 2. 3 第22回「シーフードショー大阪セミナー」	10
1) セミナーの開催内容	10
2) セミナー参加者の反応(アンケート結果)	11
2. 3. 3 ポスターの制作	12
第3章 沿岸漁業の資源循環への取組み	13
3. 1 目的	13
3. 2 事業内容及び方法	13
3. 2. 1 兵庫県明石地域	13
1) 東二見漁業協同組合(明石市)における廃棄漁具の現状	14
2) 実証試験実施場所	15
3) 実証試験に使った破碎機	16
4) 実証試験の結果	18
5) 処理経費の内訳	20
6) 情報発信	21
7) まとめ	22
3. 2. 2 諸地域の廃棄漁具の現状	23
1) 八戸地区	24
2) 豊浜漁業協同組合(愛知県知多郡南知多町)	27
3) 有明地区アンケート調査	29
①福岡県有明海漁業協同組合連合会	29
②佐賀県有明海漁業協同組合	31

③熊本県漁業協同組合連合会	33
第4章 環境認証の取組について	35
4. 1 目的	35
4. 2 水産エコラベルの現状	35
4. 3 水産エコラベルを取り巻く環境	37
4. 4 水産エコラベルの課題	37
4. 5 漁具漁網リサイクル環境認証の取組	38
第5章 まとめ	39
広報及び巻末資料	41

第1章 事業概要

目的

海洋プラスチックごみ問題など、国内におけるプラスチックの資源循環を一層促進する重要性が高まっており、多様な物品に使用されているプラスチックに関し、包括的な資源循環体制の強化が求められている。

このことから、漁業・養殖業に由来する海洋プラスチック(漁業系廃棄物)及び漁業者が操業中に持ち帰った海洋プラスチックの資源循環を図るため、海洋プラスチックごみの分別～回収～再資源化までのサプライチェーンを構築する必要がある。

令和6年度は以下の3つを柱とした取組みを行った。

【まき網漁網の資源循環への取組み】(第2章参照)

まき網漁業の団体と漁網会社が集い、使用済み漁網の資源循環に係る取り組みについて協議し、情報交換を行うことで、まき網業界全体の資源循環への取り組みを発展させるとともに、漁網業界として資源循環に取り組んでいることを広く社会に周知するための広報に努める。

【沿岸漁業の資源循環への取組み】(第3章参照)

沿岸漁業は1つ1つの漁家の規模が小さく、漁業者が各自で資源循環に取り組むには負担が大きいため、地域や漁業者団体の協力を得ながら、地域の実情に即した廃棄漁具のリサイクルの在り方・方法について実証試験を通して検証する。また、その検証結果を踏まえて、零細な漁業者がリサイクルに取り組む上で必要な事項を整理し、当該地域における資源循環の取組の実現と、廃棄漁具を対象とした資源循環の取組について他地域への横展開を図る。

【廃棄漁具リサイクルの現状について広報を実施】

近年、漁業のリサイクル率が低いことに対し、国内外から非難されており、その中には科学的知見に基づかない根拠で批判するものも多いが、その発信力から、間違った情報が一般市民に認識されてしまう懸念がある。他方で、漁業者や関連業界が取り組む廃棄漁具の資源循環に向けた取り組みの現状はあまり知られていないことから、業界紙を使った広報活動に取り組む。

第2章 まき網漁網の資源循環への取組み

2. 1 目的

漁網に多く使用されている繊維としては、ナイロン、ビニロン、ポリエステル、ポリエチレン、ポリプロピレンなどがある。リサイクルの進捗状況は繊維によって異なる。漁網に多く使用される繊維の中でリサイクルが進んでいる繊維はナイロンと言われている。ナイロン漁網(刺し網、巻き網、残糸)は令和6年度では50ヶ所400t程度が回収されている。

日本の漁網生産量は6千t。そのうち半分はまき網である。(漁網会社への聞き取り結果)

現在漁網のリサイクル率は15%程度とも言われており、まき網の完全リサイクルが実現すれば、漁網のリサイクル率は50%を超えることになる。

本事業では、①まき網漁業の団体と漁網会社が集い、使用済み漁網の資源循環に係る取り組みに係る情報を交換し、今後の展開方向と具体的な手法について意見交換を行うことで、まき網業界全体の資源循環への取り組みを確実に進展・加速させるとともに、②各種大型展示会の出展・セミナーの開催と啓発ポスターの作成と配布を通じて、広く社会に向けて、まき網業界と漁網会社が使用済み漁網の資源循環に積極的に取り組んでいる事実をPRすることを目的としている。

2. 2 実施方法

まき網は地域や対象魚種によって網糸の素材割合は異なるが、一般的にはポリエステル55%、ナイロン40%と言われている。ナイロンは多くの業界でリサイクルが進んでおり、ナイロン漁網は分別と洗浄ができれば、リサイクルは可能で、刺網のリサイクル品はアパレルや生地に実装されている。一方、ポリエステルのリサイクルは、リサイクル素材の品質が劣ること、バージン素材とリサイクル素材の価格差、マーケットが無いことなどから、ナイロンに比べて大きく出遅れていた。しかし、ポリエステル漁網については最近になって、マテリアルリサイクル、ケミカルリサイクルが可能になり、リサイクルできる技術環境が整ってきた。

まき網は、①素材別に分別しやすいこと、②漁網の修繕地である石巻等に使用済み漁網を集約できることから、漁業種類の中でも使用済み漁具のリサイクルがしやすい。近年、複数の素材メーカー、製網メーカー、漁業者、リサイクル関連業者、出口企業など様々な業種の団体が共同して資源循環に取り組む体制(チーム Re:ism)が整い45団体(R6.11月現在)が所属している。その一環として、長崎県館浦漁協ではポリエステル漁網のリサイクル施設が立てられ、稼働している。今年度、当機構では、このチーム Re:ism の取り組みを推進し加速するための一助として、製網メーカー、まき網業界、リサイクル事業者、そして担当官庁(水産庁)が一堂に会した情報交換、意見交換の場を設定し、取り組みの現状と課題、そして今後の方針について、率直な意見交換を行うとともに、共同で各種イベントへの出展を行った。

2. 3 結果

令和6年度における意見交換会の開催、及びイベントへの参加実績は以下のとおり。

表 2-1 意見交換会開催及びイベント参加実績

実施時期	実施予定場所	実績
令和6年6月25日	東京都内	第1回 意見交換会の開催
令和6年8月21～23日	東京ビックサイト	第26回「ジャパン・インターナショナル・シーフードショー」への出展及びセミナーの開催
令和6年4月～11月	大日本水産会	大日本水産会「水産界」へ寄稿（連載）
令和6年10月30日	東京都内	第2回 意見交換会の開催
令和6年12月4～6日	東京ビックサイト	SDGs Week EXPO2024(エコプロ)への出展
令和7年2月19日	大阪ATCホール	第22回「シーフードショー大阪セミナー」開催

2. 3. 1 意見交換会

第1回 令和6年6月25日

- ・日本遠洋旋網漁業協同組合から漁網リサイクルの取組について説明
- ・木下製網株式会社から、チーム「Re:ism」の現状について説明
- ・今後の進め方について活発な意見交換を実施。

第2回 令和6年10月30日

- ・活動報告
共同で出展したイベント（シーフードショー）の成果、今後出展する予定のイベント（エコプロ）について報告があった。
- ・日本遠洋旋網漁業協同組合と製網会社から漁網の分別について、意見交換があった。
- ・木下製網株式会社から、チーム「Re:ism」の活動について、エコプロではまき網 to 定置網を紹介する。大阪万博では万博共創事業として使用済みまき網由来の網が使用されることが決定したと報告があった。
- ・チーム「Re:ism」事務局から参加団体が増えてきていること、館浦漁協の設備をしっかり稼働させることが大事であると報告があった。
- ・資源循環に係る意見交換では大日本水産会から環境認証への取組み、2月の大阪シーフードショーでミニシンポ（チーム「Re:ism」で参加）を開催したいと報告があった。

2. 3. 2 イベントへの参加

2. 3. 2. 1 第26回「ジャパン・インターナショナル・シーフードショー」

参加団体名：公益財団法人海と渚環境美化・油濁対策機構/Re:ism/水産庁

1) セミナーの開催内容

表 2-2 セミナー要旨

セミナータイトル	多角的企業連携による漁網のリサイクルと地球環境の保全 (まき網を事例として)	
セミナー開催日時	8/21 11:00-12:30	8/23 12:00-13:30
セミナー講演者と 講演要旨	<p>水産庁 石橋係長 「漁業における海洋プラスチックごみ問題をめぐる状況と対策について」</p> <p>Re:ism 木下 康太郎 (木下製網株式会社 代表取締役社長) 「Re:ism 発足の背景や活動目的、現状と今後の展望について」</p> <p>東レ株式会社、長谷川課長 「循環型漁業を目指す「漁網 to 漁網リサイクル」への取り組みについて」</p> <p>館浦漁業協同組合 代表理事組合長 鶴川 周二 「漁網リサイクル施設、まき網漁業者から回収したポリエチレン製使用済漁網を製品化する”Re:ism”プロジェクトチームの1年間の取組み、成果と課題、今後の展望」</p>	<p>水産庁 津山課長補佐 「漁業における海洋プラスチックごみ問題をめぐる状況と対策について」</p> <p>Re:ism 木下 康太郎 (木下製網株式会社 代表取締役社長) 「Re:ism 発足の背景や活動目的、現状と今後の展望について」</p> <p>日本遠洋旋網漁業協同組合 組合長 加藤 久雄 「大中型まき網漁業の成長産業化における漁網リサイクル活動計画について」</p> <p>阪和興業株式会社 松崎課長 「阪和興業グループによる使用済み漁網・漁具の多面的なリサイクルの実践内容」</p>
参加者数	60名	72名

セミナーの講演動画を当機構の HP に掲載。

掲載場所は <https://www.umitonagisa.or.jp/bikakanren/#plagomisakugen>

セミナーの様子

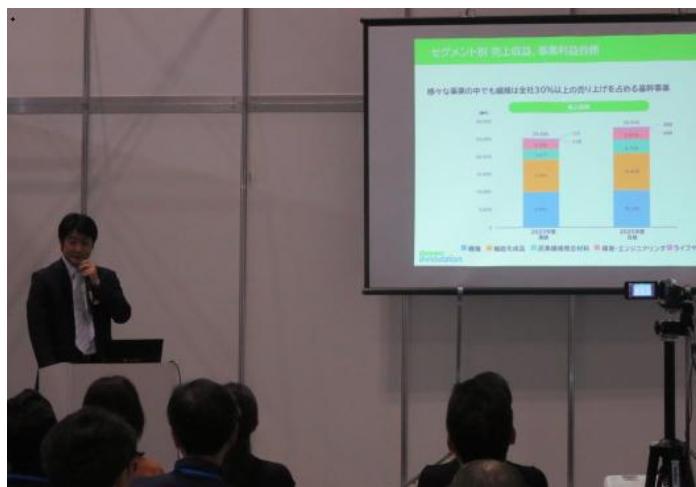


8/21 講演
水産庁 石橋係長

8/23 講演
水産庁 津山課長補佐



8/21 8/23 講演
Re:ism 木下 康太郎
木下製網株式会社 代表取締役社長



8/21 講演
東レ株式会社 長谷川課長



8/21 講演
館浦漁業協同組合
代表理事組合長 鴨川 周二



8/23 講演
日本遠洋旋網漁業協同組合
組合長 加藤 久雄



8/23 講演
阪和興業株式会社、松崎課長

2)セミナー参加者の反応(アンケート結果)

・参加者の所属

2日・2回のセミナーで計132名がセミナーに参加した。そのうち41名は所属先が判明しており、内訳は以下のとおり。

表2-3 参加者の所属先

所属	21日	23日	人数		所属	21日	23日	人数		合計
漁業・養殖業	7	2	9	22%	飲食関係	0	0	0	0%	
水産会社	2	3	5	12%	研究機関	0	1	1	2%	
水産以外の会社	6	4	10	24%	報道・プレス	0	0	0	0%	
公務員	2	2	4	10%	その他	7	5	12	29%	41

その他には、環境保護団体、化学品メーカー、服装品メーカーなどが参加

・参加者の感想

セミナー参加者が興味を持った内容は以下のとおり。(複数回答可)

表2-4 参加者が興味を持った内容

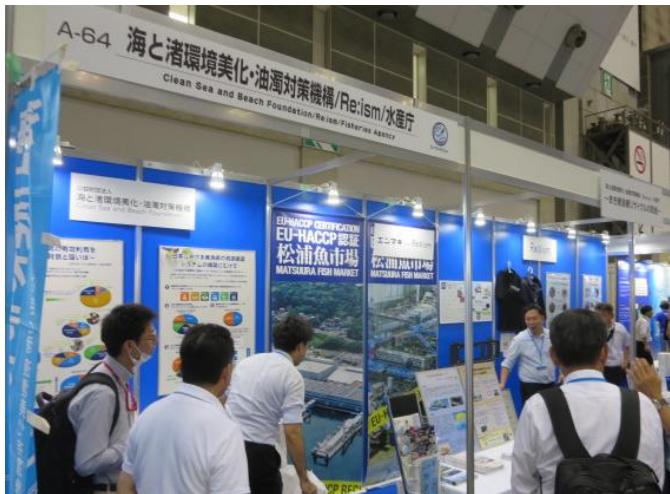
	①まき網漁業や漁網の概要	②漁網メーカーや製網方法	③漁網のリサイクルシステム	④地球環境への影響	⑤Re:ismの活動	⑥その他	合計
回答数	19	14	36	14	30	3	116
	16%	12%	31%	12%	26%	3%	

アンケートのコメント欄には以下ののような記述があった。(特に「③漁網のリサイクルシステム」についての記述が多かった。)

- ・近い業者の例えば、ホタテ殻の有効利用などのために関連企業に参画してもらう。
- ・全国の漁港における漁網回収ボックス的なインフラの整備(既存を含め)
- ・産廃業者との連携(漁具)
- ・Re:ismの広報啓発の一環として、企業に加えて一般からの参加可能な仕組み(EX:会員、サポーター)
- ・スポーツ産業との連携(EX:ユニホーム素材、クラブチームの社会地域貢献活動、SDGSに取り組むクラブチーム)
- ・漁網のリサイクルに携わる企業の末端に連ねるものとして、また自然を相手にする企業の者として意識づくりが非常に大切だと考えております。
- ・Re:ismの活動を広くPRしてほしい。
- ・漁網リサイクルの取組の進捗状況、課題について継続してセミナー開催してほしい。
- ・兵庫県明石市で「漁網のアップサイクル」と題し、役目を終えた漁網でバックを作ったり作品にしたりしています。

3) ブースの出展

シーフードショーでは、ブースの出展も行った。共同出展という形で、当機構の他、Re:ism から木下製網株式会社、帝人株式会社、まき網業界から日本遠洋旋網漁業協同組合が出展した。各出展者が趣向を凝らし、パネルの他、リサイクル漁網、断熱材、トレー等を展示し、多くの来場者に恵まれた。



ブース展示の様子



ブース展示の様子

2. 3. 2. 2 SDGs Week EXPO2024 (エコプロ)

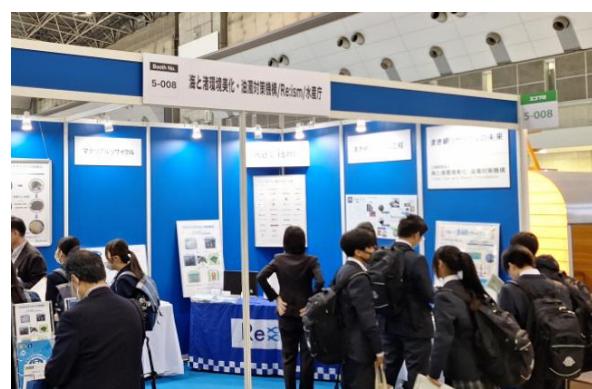
参加団体名：公益財団法人海と諸環境美化・油濁対策機構/Re:ism/水産庁

参加方法：ブースの出展

ブースは当機構の他、Re:ism から木下製網株式会社、ニチモウ株式会社、日東製網株式会社がパネル展示を行い、帝人株式会社は使用済みポリエチレンで作った網糸やトレー、アパレルなどを展示した。学生や異業種も含めた多くの来場者があり、大きな手ごたえを感じた。



ブース展示の様子



ブース内の賑わい



使用済みポリエチレンで作ったトレー、シート、糸など

2. 3. 2. 3 第 22 回「シーフードショーダイアセミナー」

1)セミナーの開催内容

表 2-5 セミナー要旨

タ イ ト ル	多角的企業連携による漁網のリサイクルと地球環境の保全
講 演 要 旨 ※ 100 ~ 120 字 程 度	【水産庁】漁業における海洋プラスチックごみ問題をめぐる状況と対策についてご説明します。 【Re:ism】Re:ism発足の背景や活動目的、現状と今後の展望についてお話します。 【帝人フロンティア株式会社】「漁網」to「漁網」資源循環の構築に向けてについてご紹介します 【リファインバース株式会社】ナイロン漁網リサイクル事業の概要 【日本真珠輸出組合】真珠養殖場における廃漁具リサイクルの背景と取り組みについてご紹介します。
発表者	津山桂子(水産庁漁場資源課 課長補佐) 木下康太郎(Re:ism、木下製網株式会社 代表取締役社長) 小畠宏平(帝人フロンティア株式会社 工織部 工織課) 玉城吾郎(リファインバース株式会社 取締役 素材ビジネス部長) 伊地知由美子(日本真珠輸出組合 専務理事)



セミナー会場風景



講演：水産庁津山課長補佐



講演：木下製網株式会社木下社長



講演：帝人フロンティア株式会社小畠氏



講演：リファインバース株式会社玉城氏



講演：日本真珠輸出組合 伊地知氏



総合討論会風景

2)セミナー参加者の反応(アンケート結果)

・参加者の所属

セミナーで計 63 名がセミナーに参加した。そのうち 27 名は所属先が判明しており、内訳は以下のとおり。

表 2-6 参加者の所属先

所属	人数		所属	人数		合計
漁業・養殖業	9	33%	飲食関係	0	0%	
水産会社	4	15%	研究機関	0	0%	
水産以外の会社	3	11%	報道・プレス	0	0%	
公務員	0	0%	その他	11	41%	27

・参加者の感想

セミナー参加者が興味を持った内容は以下のとおり。(複数回答可)

表2-7 参加者が興味を持った内容

	①漁網to漁網資源循環	②ナイロン漁網	③真珠養殖場漁具リサイクル	④Re:ismの活動	⑤その他	合計
回答数	9	10	13	13	3	48
	19%	21%	27%	27%	6%	

アンケートのコメント欄には以下のような記述があった。

特に「③真珠養殖場漁具リサイクル、④Re:ismの活動」についての記述が多かった。

- ・イベントの装飾ツールとして活用できると良いと思いました。
 - ・SDGsはイベント業界でも現在取り組みが始まっているので、バナーやのぼり、ノベルティなどで活用できればいいと考えました。
 - ・Re:ism公式WEBサイトまたはSNSの立ち上げ、マーケティングPRに強い企業と出会えると良いと感じます。
 - ・ケミカルリサイクルのコストの具体的な課題
 - ・今後の出口戦略、量販設備をどうされるのかお聞きしたい。
 - ・漁業者との協力関係をどのように築いているのか、関係値を算くうえで課題になっていることは何かが気になった。
 - ・リファインバースの回収は買取りですか？ 出口戦略の1番の成功例は？
 - ・ランドセルはまとめて売りやすい商品なので工夫したら時期的な量産ができるかも。ただ6年間もつ耐久性があるかどうか？
 - ・Re:ismの取組に参加させていただいています。ありがとうございます。
 - ・バージンプラスチックとケミカルリサイクルで生産したプラスチック（ポリエチレンやナイロン）で原価、原料リサイクル添加する材料など違いがあると思うが、それを比較できるような情報はないか？
 - ・同じ土俵で比較して全体として環境負荷がどうなのかわからないまま「リサイクルできます」だけが一人歩きするのは後々に課題を残すのではないかと心配している。
- リサイクルは必要で決して否定しているわけではないことは申し添えておきます。

2. 3. 3 ポスターの製作

昨年度製作した、「みんなで進める漁網リサイクルの未来」の続編として、「みんなで進める漁具・漁網リサイクルの現在(いま)」としてポスターを製作した。現在のリサイクルの現状をリサイクルの種類別にサーマルリサイクル・マテリアルリサイクルとケミカルリサイクルの3種類を巻末資料に掲載した。

第3章 沿岸漁業の資源循環への取組み

3. 1 目的

沿岸漁業は1つ1つの漁家の規模が小さく、漁業者が各自で資源循環に取り組むことは負担が大きいため、漁業者がリサイクルに取り組む上で必要な事項を整理し、資源循環の取組の継続や、他地域への横展開を図る。

今年度(令和6年度)は海苔網を対象に、海苔養殖が盛んな兵庫県明石地域で、破碎機を用いた効率的な処理及び処理後の使用済み漁具のリサイクル(熱源利用)について取り組んだ。

3. 2 事業内容及び方法

使用済み漁具の処理費用が高騰する中、使用済み漁具の処理に苦慮している漁業地域は多く、全国では、使用済み漁具の効率的な処理やリサイクル(熱源利用、再生素材利用)など、より安価で社会貢献が可能な使用済み漁具の処理方法を模索している漁業地域が多く存在する。

本事業では兵庫県明石地域において、実際に破碎機を漁業現場に持ち込み、漁業関係者自ら破碎機を使って使用済み漁具(海苔網)を処理する実証試験を行った。

3. 2. 1 兵庫県明石地域

兵庫県は令和5年の海苔の生産量が全国で1番多い。

表3-1 全国の都道府県別海苔生産量(生換算重量)

全国	兵庫	佐賀	熊本	福岡	宮城
201.001t	49,836t	37,034t	32,180t	27,074t	12,020t
100%	24.8%	18.4%	16.0%	13.5%	6.0%

出典：令和5年漁業・養殖業生産統計

表3-1のようない海苔養殖が盛んな兵庫県の中で、明石市は最も海苔類養殖経営体数が多い市町村である。

表3-2 兵庫県内の市町村別海苔類養殖経営体数

兵庫県	明石市	淡路市	姫路市
211 経営体	69 経営体	63 経営体	39 経営体
100%	32.7%	29.9%	18.5%

出典：2023漁業センサス

1) 東二見漁業協同組合(明石市)における使用済み漁具の現状

令和5年度に当機構が行ったアンケートによれば、東二見漁業協同組合における使用済み漁具の現状は以下のとおりである。

表 3-3 東二見漁業協同組合における使用済み漁具の現状

① 主な漁業種類	海苔養殖業
② 使用済み漁具を主に出している漁業種類	海苔養殖業
③ 1年間に使用済みされる漁具の数量	90m ³ /年
④ 1年間の廃棄回数	不明
⑤ 主な使用済み漁具の種類	海苔網、発泡フロート
⑥ 廃棄の方法	埋め立て処分
⑦ 使用済み漁具の運搬方法	陸送(車両運搬)
⑧ 使用済み漁具の処分地	市内(明石市)
⑨ 廃棄を請け負う者	民間業者(産廃業者)
⑩ 廃棄前に漁業者が行う作業	沈子・浮子の除去、付着物の除去
⑪ 1年間の廃棄費用	120万円
⑫ 廃棄費用(産廃)	海苔網ロープ 12,000円/m ³ 発泡フロート他 9,000円/m ³
⑬ 廃棄費用の負担者	漁業者個人、漁協
⑭ 使用済み漁具で再利用又は販売されているもの	無し
⑮ 使用済み漁具の処分で直面している課題	処理費用の高騰

東二見漁業協同組合で発生する廃棄漁具は毎年 90m³ とされている。その中で主な使用済み漁具として海苔網と発泡フロートがある。海苔網の廃棄量は毎年概ね一定し、漁協が窓口となって処理を行っているが、発泡フロートは漁業者それぞれで処理を行っている。

海苔網の身網部分には、胞子の付着が良好であるクレモナ(PVA)が使用されるが、強度が低いという欠点がある。この欠点を補うために、強度が高いナイロン、ポリエチレン等を混撲するケースが多い。(令和3年度リサイクルしやすい漁具の開発、水産庁委託事業)

このような海苔網の特性から、海苔網をマテリアルリサイクル又はケミカルリサイクルするためにはクレモナとナイロンとポリエチレンを分別する必要がある。しかし分別には大変な手間がかかることから、今回は現実的な方法として、使用済みの海苔網は燃料(RPF)として再利用(サーマルリサイクル)する前提で、実証試験を行った。

2) 実証試験の実施場所

実施場所を表 3-4 及び図 3-1 に示す。実施場所は次の 4 つの条件を満たす場所を選定した。

- ・動力電源の確保
- ・屋内で作業ができる広さ
- ・廃フロート及び減容後のフロートの保管場所がある
- ・搬入搬出時に大型車両が進入できる場所

結果、明石市西部に位置する東二見漁業協同組合市場倉庫内で実証試験を行うことにした。図 3-2 に倉庫建屋の写真(外観)を示す。

表 3-4 実証試験の実施場所と実施期間

実施場所	実施期間
東二見漁業協同組合市場倉庫	令和 6 年 7 月 29 日～30 日

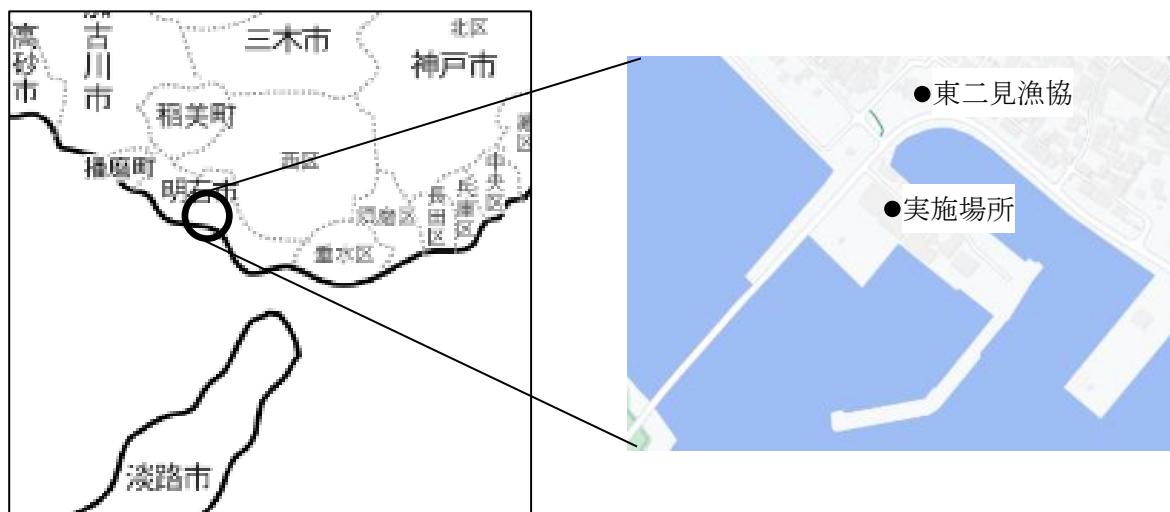


図 3-1 実証試験の実施場所(左:兵庫県明石市周辺図、右:東二見漁業協同組合周辺図)



図 3-2 実証試験を実施した
倉庫建屋

3) 実証試験を使った破碎機

図 3-3 及び表 3-5 に実証試験で用いた破碎機の仕様を示す。この破碎機は、兵庫県で使用されている一般的な海苔網(18m×1.2m)であれば、浮子などの付属品を外すだけで、海苔網を切断しなくても投入することが可能である。

この破碎機はベルトコンベアを使って破碎対象の漁網を破碎部に投入するようになっている。写真 a にはベルトコンベアが 2 台写っている。手前側は漁網を破碎部まで運ぶベルトコンベア、奥側は写真 d でも説明するが、破碎された漁網を収納袋に運ぶためのベルトコンベアである。写真 b はベルトコンベアから破碎部に入る部分を示している。写真 c は破碎機の内部構造を示しており、右側のギザギザ形状した部分が左右に移動して、漁網を左側の回転ローラーに押し込み破碎する。写真 d は破碎された漁網がベルトコンベアで運び出されている様子である。



図 3-3 今回の実証試験に用いられた破碎機の写真(a:ベルトコンベア、b:破碎部へ投入する部分、c:破碎部の中、d:破碎された使用済み漁網)

表 3-5 破碎機の仕様

電源	3相 200V 55KW
機械全体寸法	横：340cm 縦：190cm 高：200cm
投入口寸法	横：190cm 縦：140cm
排出口寸法	横：57cm 縦：105cm
機械重量	4,500kg(機械本体)
処理能力	約 500kg/h
対象物	漁網・廃プラ

破碎機の稼働に必要な電力は 3 相 200V55KW であるが、この電気設備がない場所でも、発電機があれば使用可能である。

機械本体の重量は 4.5t、大きさやベルトコンベア等の付帯設備も必要なため、移動式ではあるが、発泡スチロール製フロートの圧縮減容機のように各漁業協同組合を回るような機動性は無い。処理能力は約 500kg/h、海苔網 1 枚当たり 2kg と言われていることから、1 時間で約 250 枚破碎できる。なお、この破碎機は破碎用ローラーを交換すれば、使用済みのロープや硬質フロートの粉碎も可能である。

今回実施した実証試験の流れ

東二見漁業協同組合で行なわれた今回の実証試験は、以下の手順で実施した。

- ①漁協が集めた使用済み漁網(海苔網)を破碎機に投入して、破碎処理する。(図 3-4.1～3-4.5 を参照)
- ②破碎した使用済み漁網を S 社が RPF の原料として有価(1 円/kg)で引き取る。

4) 実証試験の結果

破碎処理した海苔網は2日間で300kg、処理速度は30kg/hであった。

図3-4.1～3-4.5に作業現場の様子を示す。



図3-4.1

ベルトコンベアに破碎する使用済み漁網を載せる



図3-4.2

ベルトコンベアから破碎部に投入された使用済み漁網は、右側の板がローラー部分に押し込まれ、左側のローラーで破碎される



図3-4.3

破碎された使用済み漁網はベルトコンベアで収納袋まで運ばれる。
図3-4.1の破碎前の使用済み漁網と比較して細かく破碎されているのがわかる。



図 3-4.4

破碎された使用済み漁網



図 3-4.5

破碎された使用済み漁網はフレキシブルコンテナに入れて保管した。

5)処理経費の内訳

処理経費の内訳について表3-6に示す。なお、昨年度(令和5年度)の発泡フロートでは圧縮機をレンタルすると仮定して試算したが、今回の使用済み漁網(海苔網)については、破碎機が大型で運送費が高い(1回当たり848,000円)ので、破碎機を購入することを前提として試算した。試算に際しては、破碎量を4,000kg/日(500kg/時間×8時間)、破碎機の年間稼働日数を3日、4日、5日の3パターンで試算した。また、使用済み漁網の破碎作業は漁業者自身が行うと仮定して人件費は計上していないが、表の「処理費合計(円)」及び「処理単価(円/kg)」の欄に人件費(2人/日、30,000円/人・日)を加えた数字を参考までに掲載した。

結果は、3パターンのうち5日のパターンのみ、漁業者が産廃業者に支払っている現在の価格75円/kgよりも安価となった。また、破碎作業を漁業者自身が行わず作業員を雇用する場合は、3パターンのいずれにおいても、現行の漁業者負担75円/kgよりも高価となった。

表3-6 処理費の試算

項目	金額(円)		
年間稼働日数(年間処理量)	3日(12t)	4日(16t)	5日(20t)
1.破碎機減価償却費(年間)*1	657,100	657,100	657,100
2.光熱費*2	12,276	16,368	20,460
3.輸送費(明石→広島 34円/kg)*3	408,000	544,000	680,000
4.ペレット売却益*4	▲12,000	▲16,000	▲20,000
処理費合計(円)	1,065,376	1,201,468	1,337,560
人件費(2人/日、30,000円/人・日)を加えた処理費用(円)	1,245,376	1,441,468	1,637,560
処理単価(円/kg)	89	75	67
人件費(2人/日、30,000円/人・日)を加えた処理単価(円/kg)	104	90	82

*1 破碎機減価償却費；657,100円/年(460万円÷7年)

*2 光熱費；4,092円/日(16.5kw/h×31円/kw×8hr)

*3 輸送費；30円/kg×1.14(嵩増し)

*4 ペレット売却単価；1円/kg

6)情報発信

東二見漁業協同組合での取り組み内容を PR するため、明石市周辺の関連組織を中心に呼びかけを行い、現場見学と説明会を実施した。

実施日：令和7年7月30日 午後1時30分～

実施場所：東二見漁業協同組合市場倉庫 図3-1参照

参加組織：3 漁業協同組合(連合会含む) 5 団体 参加人数：5名

近隣漁業協同組合(江井ヶ島漁業協同組合、西二見漁業協同組合)

各種団体(兵庫県漁業協同組合連合会、NPO 法人木野環境、神戸新聞)

説明会の様子を図3-5に示す。



図3-5 現場見学と説明会の様子(東二見漁業協同組合 荷揚場)

今回の現場見学と説明会では、東二見漁業協同組合職員の方から実証試験について御説明いただいた後、使用済み漁網の破碎工程や破碎後の漁網を見学してもらった。

7)まとめ

今回の実証試験により、漁業関係者に使用済み漁網(海苔網)のリサイクル(燃料化)が可能であることを伝えることが出来たのは、大きな成果であった。

今回の処理経費は破碎機を 3 日間、4 日間、5 日間使用した場合の処理費用を試算した。このうち 5 日のパターンのみ、漁業者が産廃業者に支払っている現在の価格よりも安価である。但し、破碎作業を第三者に委ねた場合は、3 パターンのいずれでも、現行の漁業者負担 75 円/kg よりも高価となる。

今回のケースでは破碎された使用済み漁網は工場の燃料として有効にリサイクル(サーマルリサイクル)される。現状は、産廃業者に渡した使用済み漁網は、リサイクルされることなく、全て埋立て処分されることがあるが、環境保全の観点から好ましい処分方法ではない。また、埋立地の確保が年々困難となっている状況から見て、将来に向けた持続可能な処分方法とも言えない。

リサイクルを選択した場合、現状よりも漁業者負担(費用及び労力の両面で)が増えるのは事実であり、多少の持ち出しをしても地球環境の保全に貢献し、結果として、自身の生産物(海苔)のブランド力を上げるか否かは、漁業者の判断次第である。

同じ粉碎機を活用して使用済みのロープや硬質フロートの破碎(破碎用ローラーの歯の交換が必要)を行うこともできるので、用途の拡大により機械の稼働日数を増やし、結果として年間の処理量を増やすことができれば、現行の処理費よりも安価に処理できる場合も出てくるところ、この点についても、漁業者の判断次第である。

破碎機の購入に際しては、国、都道府県、市町村等からの補助金を有効に活用すれば、漁業者の負担も大きく軽減(国等の補助率 1/2 で、表 3-6 の処理量 12t なら処理単価は 27 円/kg、16t なら 20 円/kg、20t なら 16 円/kg 下がる)でき、現行の処理単価(75 円/kg)と同等か、それよりも安くなるので、この点についても、漁協等の漁業関係者には積極的に検討していただきたい。

令和 5 年度に取り組んだ石川県七尾市の事例では、破碎後の網を近隣のセメント工場に燃料(サーマルリサイクル)として引き取ってもらう仕組みを検討していたが、当初の網の破碎サイズ(15cm × 15cm)だと、破碎後も網目が残っていること(ベルトコンベヤーなどの機械に引っ掛かり、トラブルが発生する恐れがある)を理由に、引取り費用(運送費別)として 45 円/kg(漁業者負担)が提示されていた。しかしながら、今回の破碎機で破碎した漁網(小さく粉碎され網目が無い)をサンプルとして、当該セメント会社に送付し検討してもらったところ

ろ、20-25 円/kg(漁業者負担)で引取りが可能との回答を得た。現在、石川県下の使用済み漁具の産廃処分費(埋め立て処分が主)は 120 円/kg(運送費別)であることから、今回の破碎機を使用すれば、漁業者の負担は、計算上 54-59 円/kg(34 円(20t 処理)+20-25 円/kg。運送費別)となり、現状 120 円/kg よりも 61-66 円/kg 軽減(約半額)されることになり、漁業者にとっては大きなメリットがある。

(補足)

①今回は、破碎機を漁協が購入して、自ら使用済み漁網を粉碎する場合についての試算であったが、漁協によっては、様々な事情により、破碎機の購入が困難な場合も当然ある。むしろ、そちらの場合の方が多い筈である。

②一方で、破碎機の購入は難しいものの、使用済み漁具のリサイクルには貢献したいという高い環境意識を有した漁業者が全国に数多く存在することも事実である。

③このような場合は、使用済み漁具のリサイクルを積極的に行っている産廃業者と提携し、現場で破碎作業をせず、産廃業者に使用済み漁具を引き渡し処理してもらうことで、簡単に使用済み漁具のリサイクルに多くの漁業者が参加・貢献することができる。

④但し、産廃業者と提携することで、漁業者の経済的な負担が過度に増えるのであれば、二の足を踏む漁業者が多く出て来ることも容易に予測できる。

⑤参考として、当機構が把握している産廃業者のうち、高い割合で使用済み漁具のリサイクルを行っている事業者の価格(運送費込み)を以下に 2 例紹介する。表 3-7 の価格は、漁業者によっては、割高に感じる人もあるれば、割安に感じる人もいる。これは、漁業者が現在負担している使用済み漁具の処理費用が地域によって大きく異なるためである。一般的に見れば、以下の表の価格は平均的なものであり、リサイクルの割合が高いことを理由に、特に高い価格が設定されている訳ではない。是非、参考にされたい。

表 3-7 回収費(運送費込み)

現地引取り	分別済漁具	未分別漁具	リサイクル率	備考
S 社	110 円/kg	130 円/kg	99%	対象は網・ロープ・フロート
N 社	99 円/kg	99 円/kg	99%	対象は網・ロープ・フロート・沈子

注)上記価格は標準的なものであり、処理工場から港までの距離、荷(使用済み漁具)の状況、時期等により、価格が変わるのであるので、個別に産廃業者との事前相談(見積り)が必要。

3. 2. 2 諸地域の廃棄漁具の現状

1)八戸地区

八戸市の水産業の拠点である八戸港は、藩政時代から「鮫浦みなと」の名で知られ、漁港として、また、江戸方面との交易拠点、三陸沿岸の避難港として栄えてきました。

港湾としての八戸港は、昭和に入ると商港としての整備が始まり、昭和 26 年には重要港湾に指定されました。また、昭和 39 年の新産業都市の指定を契機に飛躍的な発展を遂げてきました。

一方、漁港としては、昭和 35 年の特定第 3 種漁港指定を契機に、魚市場の整備や背後施設の建設など、水産都市としての基盤整備が進められ、昭和 41 年から 43 年にかけて 3 年連続して水揚げ日本一を記録するなど、日本有数の漁港となりました。最も水揚げが多かつた昭和 63 年には、81 万 9 千トンを記録しています。

令和 5 年の水揚げ高は、数量が 37,605 トンで全国第 14 位、金額が 109 億 3,210 万円で全国第 16 位となっています。

八戸港へ水揚げされる主な魚種はイカ、サバ、イワシで、数量全体の約 8 割を占めています。特にイカは、近海・日本海のスルメイカ、北太平洋のムラサキイカ（アカイカ）などが水揚げされ、長年にわたってイカの水揚げ日本一を誇っています。

魚が水揚げされる魚市場は、第一魚市場から第三魚市場までの 3 力所あります。魚市場の開設者は八戸市で、卸売業者は株式会社八戸魚市場です。

流通加工については、生産・流通・加工等の背後施設の充実により、冷凍及び加工後に出荷されるウェイトが大きくなっています。令和 4 年における水産加工業者は 24 企業で、冷凍・冷蔵関係では 39 企業 89 工場、冷蔵能力は 28 万 3 千トンと、全国の漁港の中でも有数の施設が整備されています。

（「八戸市 水産業の概要」より抜粋）

・聞き取り調査

株式会社丸吉を訪問した。この会社は沖合底曳網船、中型いか釣り船、遠洋まぐろはえ縄船、大型いか釣り兼大型刺網船を擁し、八戸を代表する漁業会社である。

資源循環への取組みを実施している。倉庫には使用済み漁具が保管されていた。

・マグロはえ縄

幹縄はポリプロピレン、枝縄はナイロンで構成されている。ナイロンはリサイクル会社が買い取ってくれるので、分別を行っている。分別作業は福祉団体にお願いして、障がい者の社会貢献となっている。ナイロン以外は産廃処分として処分費用は 10 万円/t。



・イカ釣り

釣り針は本体がナイロン、針は鉄でできていて、買取価格は 200 円/kg。本体部分の光沢が無くなると交換している。イカ釣りで使用する網はナイロン製なのでリサイクル会社が買い取る。



ナイロンの引き取り条件は 10t 車の積載可能分量なので、1~2 年に 1 度しか回収されない。

ワイヤーは 30cm にカットすると古金として買い取ってもらえる。

- ・底曳網は休漁期などに浮子と沈子を外して、産廃処分に出している。



- ・刺網：赤はナイロン、その他はプロピレン。ナイロンはリサイクル会社が買い取る。



- ・浮子：産業廃棄物としてとして処分



2) 豊浜漁業協同組合(愛知県知多郡南知多町)

漁場は、伊勢湾、三河湾、渥美外海などの沿岸付近で、多くの好漁場に恵まれ古くから漁業が行われてきました。本町の海面漁業は知事許可の小型底びき網漁業、船びき網漁業(イワシ船びき網(ぱっち網)、シラス、イカナゴ船びき網)、さし網漁業等があり、漁業権漁業として潜水器漁業、素もぐり漁業、自由漁業としては一本釣り、延縄漁業等さまざまな漁業が行われています。(「南知多町 HP」より)

豊浜漁業協同組合は、知多半島の先端に位置し、県内で最も漁業の盛んな地区として漁業活動を行っており、根拠地である豊浜漁港は県内でも最大級の水揚げ量があります。魚種としては、タイ類、エビ類、カニ類、イワシ類をはじめとした様々な漁獲物が陸揚げされています。また、海苔養殖も盛況です。

さらに組合事業として、各種放流事業も行っています。その他にも、共済・購買・製氷事業等も行っています。「豊浜漁業協同組合 HP」より)



図 3-6 豊浜の位置(南知多町 HP より)

・聞き取り調査

当機構が行った聞き取り調査によれば、豊浜漁業協同組合における廃棄漁具の処分の現状は以下のとおりである。

表 3-7 豊浜漁業協同組合における廃棄漁具の処分の現状

① 主な漁業種類	小型底曳網、機船船曳網、刺網、ノリ養殖
② 使用済み漁具を処分している漁業種類	小型底曳網、機船船曳網、刺網、ノリ養殖
③ 1年間に廃棄される漁具の数量	不明
④ 1年間の廃棄回数	不明
⑤ 主な使用済み漁具の種類	漁網、ロープ、沈子、浮子、籠
⑥ 廃棄の方法	産廃業者へ
⑦ 使用済み漁具の運搬方法	陸送(車両運搬)
⑧ 使用済み漁具の処分地	市内
⑨ 廃棄を請け負う者	民間業者(産廃業者)
⑩ 廃棄前に漁業者が行う作業	現物のまま
⑪ 1年間に廃棄に要する費用	
⑫ 廃棄費用の単価	
⑬ 廃棄費用の負担者	漁業者個人
⑭ 使用済み漁具で再利用又は販売されているもの	ない
⑮ 使用済み漁具の処分で直面している課題	

この組合では、組合の事業として使用済み漁具の処理にあまり関与していないので、年間の廃棄量は空欄で把握できていないということであった。前述の兵庫県明石地区や、令和 5 年度に調査した JF いしかわのような地域で取り組んでいる事例を出し、処理量がまとまることで処理費単価が低くなるかもしれないことを伝えた。

3)有明地区アンケート調査

実証試験で海苔網の破碎を行ったことから、海苔の一大生産地である有明海沿岸の海苔網の廃棄について福岡県有明海漁業協同組合連合会、佐賀県有明海漁業協同組合、熊本県漁業協同組合連合会にアンケート調査を実施した。

①福岡県有明海漁業協同組合連合会

福岡県地先は有明海の最奥部に位置する内湾性の海域であり最大 6m にも達する潮位差と、筑後川、矢部川などの流入河川の影響をうけて広大な干潟を形成している。海岸線は 47km で、すべて干拓堤防などの人工海岸である。水深は殆どが 15m 以浅で、底質は一部砂質の他、大部分は泥質地帯である。潮汐流が速く、流速は 2 ノットに及ぶ。

有明海の漁業は、のり養殖を中心に、採貝漁業、刺網漁業その他干潟を利用した漁業である。発達した干潟には貝類や甲殻類が多く生息し、古くからアサリ、モガイ、アゲマキ等の採貝漁業やタイラギ対象の潜水器漁業、エビ、カニをとる刺網漁業など干潟を利用した多様な小型漁業が行われている。また、昭和 20 年代後半から干満差を活かして支柱式のり養殖が行われるようになり、30 年代末から 40 年代の大幅な漁場の拡張、養殖技術の進歩をえて、現在では日本におけるのり養殖の一大中心地となっている。

(福岡県 HP より)

福岡県有明海では沿岸 4 市（大川市、柳川市、みやま市、大牟田市）の約 540 軒の生産者で、年間約 11 億枚、約 150 億円の水揚げがあり、全国 3 位の生産地です。

福岡県有明海は九州最大の川である筑後川や、筑後川と同じ一級河川である矢部川があり、最大 6 m にもなる干満差があるのが特徴です。

海苔養殖は、大きく分けて「浮き流し式養殖」と「支柱式養殖」の 2 つの養殖方法があります。「浮き流し式養殖」は海苔網を海面に浮かべて行う方法で、海苔が基本的に 1 日中海面にある状態で養殖します。一方、「支柱式養殖」は海の中に支柱を建ててそこに海苔網を取り付け、満潮の時は海面に浮かび、干潮の時は空中に浮いている状態で養殖します。

福岡県有明海では「支柱式養殖」で養殖されていて、6m の干満差を利用して、満潮の時は海苔が海に浸かり河川から運ばれてくる豊富な栄養分を海苔が吸収し、干潮の時は空中に露出することを繰り返すことで、旨味成分のアミノ酸を多く含んだ、柔らかくて甘みのある海苔が生産されるのです。

福岡有明のりの主な生産期は 11 月から 3 月までで、主に 2 期作で生産が行われています。11 月と 1 月に一番摘みの海苔が採れていて、一番摘みは、香り豊かで口溶けも良く、舌の上に広がる旨みと甘さがあり、海苔本来の味わいと香りが濃いのが特徴です。

一番摘みの海苔は全体の生産量の約 10 % しかない貴重で美味しい海苔のため、大切な人への贈りものとして利用されることが多いです。

(福岡県有明海漁業協同組合連合会 HP より)

・調査結果

機構が行ったアンケートによれば、福岡県有明海漁業協同組合連合会での使用済み漁具の現状は表 3-8 のとおり

表 3-8 福岡有明海漁業協同組合連合会における使用済み漁具の現状について

① 主な漁業種類	ノリ養殖
② 使用済み漁具を処分している漁業種類	ノリ養殖
③ 1年間に廃棄される漁具の数量	海苔網 2,710 枚、ラッカサン 6,650kg
④ 1年間の廃棄回数	2 回/年
⑤ 主な使用済み漁具の種類	漁網、その他
⑥ 廃棄の方法	埋め立て処分、売却
⑦ 使用済み漁具の運搬方法	陸送(車両運搬)
⑧ 使用済み漁具の処分地	県内
⑨ 廃棄を請け負う者	民間業者(産廃業者)
⑩ 廃棄前に漁業者が行う作業	塩抜き、付着物の除去、運搬、その他
⑪ 1年間に廃棄に要する費用	50 万円/年(運搬費用込)
⑫ 廃棄費用の単価	ラッカサン 58 円/kg
⑬ 廃棄費用の負担者	漁協
⑭ 使用済み漁具で再利用又は販売されているもの	使用済海苔網
⑮ 使用済み漁具の処分で直面している課題	処分費用の高騰

福岡有明海漁業協同組合連合会では、使用済み海苔網が鳥獣対策用の網として需要があることから、民間団体や自治体と一緒に海苔網のリサイクルに取り組んだ。使用済みの海苔網をリサイクルして鳥獣網として売却するには補修に多少の手間がかかる。年々需要が減っているのでこの先も取り組みを続けていけるかは不明である。

②佐賀県有明海漁業協同組合

有明海は、遠く阿蘇山や九重山からは筑後川、背振山から嘉瀬川、天山から六角川、多良岳から流れでる塩田川、矢部川などの大きな川が、栄養豊かな水と土砂を運んでくれるため、とても豊かな海となっています。

また、有明海は干満の差が大きいことで有名です。漁場は、湾の一番奥に位置し、大きい干満の差は川の真水と海の塩水をノリ養殖に適した濃度に調整し、養分や酸素を供給してくれます。

さらに、潮が引けば、沖合 5 km に及ぶ広大な干潟が広がります。そこにはムツゴロウやワラスボなど有明海だけにしかいない不思議な生き物が生息しています。

佐賀市のノリ養殖は、漁場に支柱を建ててノリ網を固定し、一日に 2 回日光にあてるこ^トによって“佐賀ノリ”独特のうまいと柔らかさをつくり出しています。

(佐賀市 HP より)

世界有数の干満の差を誇る有明海は多くの河川からのミネラル豊富な栄養塩が流れ込む恵み豊かな漁場で、1 日 2 回の干出により旨みが凝縮されることで佐賀海苔独特の味が作られます。佐賀海苔は艶のある黒紫色をしていて、火で焙るとサッと緑色に変わります。口どけがよく、香ばしさがあり、トロけるような甘みがあって、のど越しがいいのが特徴的です。

黒褐色の色と艶、磯の風味、香ばしく甘みを含んだ独特のうまい。この全国に誇る佐賀海苔のおいしさは、栄養分をいっぱい含んだ有明海と、養殖漁家をはじめ、多くの人たちのつながりによるものです。

(佐賀県有明海漁業協同組合 HP より)

・調査結果

機構が行ったアンケートによれば、佐賀県有明海漁業協同組合での使用済み漁具の現状は表 3-9 のとおり

表 3-9 佐賀県有明海漁業協同組合における使用済み漁具の現状について

① 主な漁業種類	ノリ養殖
② 使用済み漁具を処分している漁業種類	ノリ養殖
③ 1年間に廃棄される漁具の数量	200 トン/年
④ 1年間の廃棄回数	1回/年
⑤ 主な使用済み漁具の種類	漁網、ロープ、沈子、浮子、発泡フロート、ブイ
⑥ 廃棄の方法	産廃業者にて処分
⑦ 使用済み漁具の運搬方法	陸送(車両運搬)
⑧ 使用済み漁具の処分地	市内、県内
⑨ 廃棄を請け負う者	民間業者(産廃業者)
⑩ 廃棄前に漁業者が行う作業	製品素材毎の選別、付着物の除去、運搬
⑪ 1年間に廃棄に要する費用	50 万円/年(運搬費用込)
⑫ 廃棄費用の単価	
⑬ 廃棄費用の負担者	漁業者個人、漁協
⑭ 使用済み漁具で再利用又は販売されているもの	使用済海苔網
⑮ 使用済み漁具の処分で直面している課題	処分費用の高騰

佐賀県有明海漁業協同組合は佐賀県有明海漁協女性部と組んで、使用済み海苔網のリサイクルに取り組んでいる。海苔網は害虫防除や屋根瓦養生に使用されている。漁業者の負担としては特に重くは無いということである。この先 10 年 20 年は続けられるのではないかと考えている。一方で漁網以外の漁具についてはリサイクルについての記載が無かったので、「⑥廃棄の方法」にある産廃処分をしていると考えられる。

③熊本県漁業協同組合連合会

海に支柱を立てそこに海苔網を張り育てる昔ながらの支柱作。遠浅で波の静かな熊本の海ならではの風景ですが、この製法では干潮時に海苔網が「日干し」されます。この時、ノリが太陽の光をいっぱいに浴びる事で、旨み成分であるアミノ酸が沢山できるから、旨くて栄養満点の海苔が育つのです。

雄大な阿蘇に源を発す「白川」「菊池川」、緑豊な九州山脈南部に源を発する「緑川」「球磨川」などの川水が注ぎ込む海で育てています。

特に熊本市の上水道は 100%地下水!

これって我が家の蛇口からミネラルウォーターが出ている様なもの!

こうした大地の滋養を湛えた、清らかな伏流水があり、熊本の海苔は安全で旨い!のです。

広大な干潟地は、有明・八代の海と九州の台地、そして滔々と注ぎ込む河川が長い年月をかけて育んだ肥沃な海です。その干潟から海藻としてのノリが育つのに欠かせない窒素、リン、カリウムなどの栄養素がコンコンと湧き出ています。この「豊穣の母なる海」があり、くまもとの旨い!海苔ができるのです。

(熊本県漁業協同組合連合会 HP より)

湾口を東シナ海の天草灘に開き、カギ型に北へ湾曲して、長崎、佐賀、福岡、熊本の4県に囲まれ、その面積が約 1,700km² の広大な浅海性内海である。海岸線の総延長は 580 km、うち熊本県は 295 km である(平成 30 年度(2018 年)版海岸統計)。

平均水深は約 20m で、50m 以深の面積は 5% に過ぎず、最深部は、湯島北部に 134m に達する細長い海釜(かいふ)がある。

潮汐による干満差は、大潮時に湾口部の早崎瀬戸で 3~4m、湾奥部(住ノ江港)で 5m を超え、干潮時には広大な干潟が広がる。

潮流は、湾奥部に行くにつれて遅くなるが湾全体としては比較的速く、特に湾口部の早崎瀬戸では 6~7 ノットの潮流が見られる。

流入河川も多く(112 河川)、その流域面積は約 8,000 km² に及び、陸水からの豊富な栄養塩類を受け、また、水深が浅いため気象の影響を受けやすく、冬季水温は 10°C 以下になり、極めて強い内湾性の海域となっており、基礎生産力は非常に高い。

(熊本県 HP より)

・調査結果

機構が行ったアンケートによれば、熊本県漁業協同組合連合会での使用済み漁具の現状は表 3-10 のとおり

表 3-10 熊本県漁業協同組合連合会における使用済み漁具の現状について

① 主な漁業種類	ノリ養殖、魚類養殖、採貝、網漁業
② 使用済み漁具を処分している漁業種類	
③ 1年間に廃棄される漁具の数量	
④ 1年間の廃棄回数	
⑤ 主な使用済み漁具の種類	漁網
⑥ 廃棄の方法	
⑦ 使用済み漁具の運搬方法	陸送(車両運搬)
⑧ 使用済み漁具の処分地	市内
⑨ 廃棄を請け負う者	民間業者(産廃業者)
⑩ 廃棄前に漁業者が行う作業	付着物の除去
⑪ 1年間に廃棄に要する費用	
⑫ 廃棄費用の単価	
⑬ 廃棄費用の負担者	漁業者個人
⑭ 使用済み漁具で再利用又は販売されているもの	海苔網
⑮ 使用済み漁具の処分で直面している課題	

熊本県漁業協同組合連合会は、処分、資材購入費用軽減のためリサイクルに取り組んでいる。使用済みの海苔網は防獣ネットに使用されている。漁業者の負担としては特に重くは無いということである。この先 10 年 20 年は続けられるのではないかと考えている。材質ごとに分別することが課題ということである。

第4章 環境認証の取組について

4. 1 目的

現在、水産エコラベル認証は、国内世界的に漁業・養殖の分野では、水産資源の持続的利用や環境に配慮した、FAO 水産委員会が採択したガイドラインによって進められている。生産段階の漁業認証・養殖認証と流通加工段階認証(CoC 認証)の各々で策定されている。当事業内でも、漁具・漁網リサイクルに対する環境認証制度の必要性が求められている。特に Re:ism プロジェクトの漁網リサイクルの取組が発展していくなかで、Re:ism プロジェクトにおいても、漁具漁網リサイクル環境認証の必要性が求められている。そのことから、漁具漁網リサイクル環境認証の検討を進めていきたい。

4. 2 水産エコラベルの現状

世界的にみると、水産エコラベルは乱立している状況の中、2013年に世界水産物持続可能性イニシアチブ(GSSI)が設立。FAO ガイドラインに基づく、独自の基準を満たす認証スキームを承認し、認証水産物の普及を図っている。

(参考: 水産エコラベルをめぐる状況について 令和6年4月水産庁加工流通課)

日本国内で主に活用されている水産エコラベル

- ①ASC 認証(Aquaculture Stewardship Council:水産養殖管理協議会)
- ②MSC 認証(Marine Stewardship Council:海洋管理協議会)
- ③MEL 認証(Marine Eco Label:マリンエコラベルジャパン)

*他: BAP 認証(Best Aquaculture Practices)、FOS 認証(Friend of the Sea)

日本国内で主に活用されている水産エコラベル認証

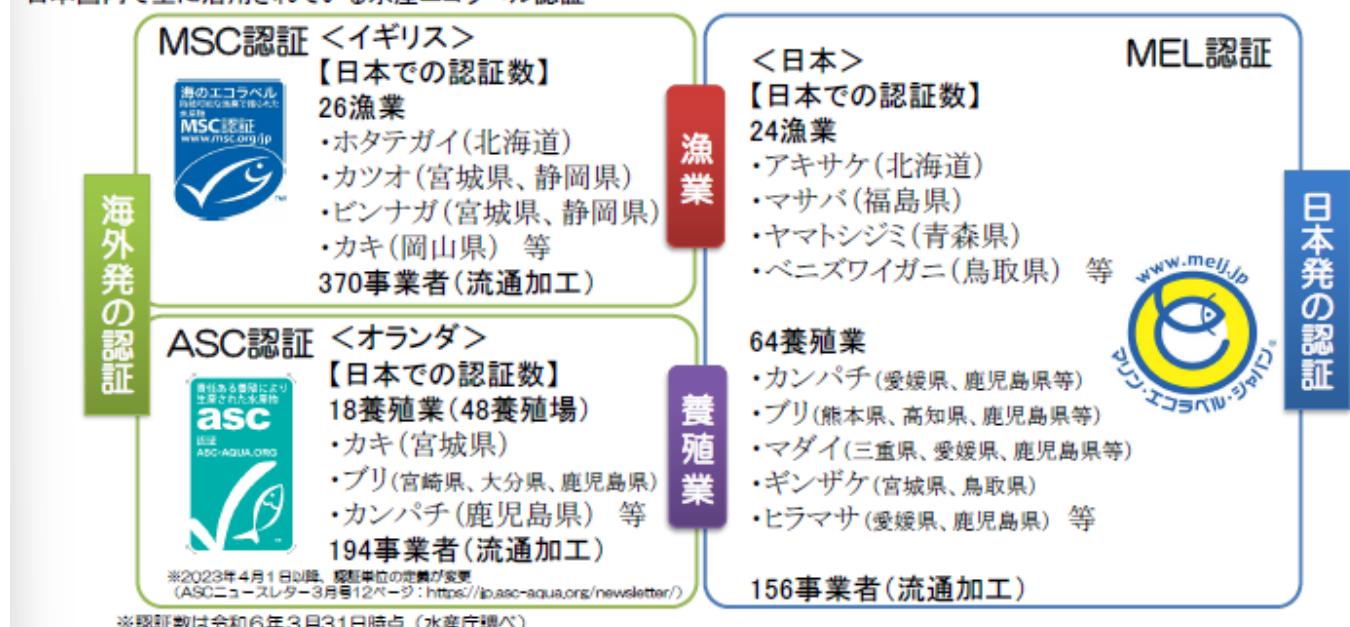


図 4-1 日本国内で主に活用されている水産エコラベル認証

日本で主に活用されている水産エコラベル						
		海外発の水産エコラベル			日本発の水産エコラベル	
ロゴマーク		MSC  本部:イギリス(1997年設立)	ASC  本部:オランダ(2010年設立)		MEL  本部:日本(2007年設立(2016年改組))	
運営主体		MSC (Marine Stewardship Council) (和名:海洋管理協議会)	ASC (Aquaculture Stewardship Council) (和名:水産養殖管理協議会)		(公社)日本水産資源保護協会	
URL		https://www.msc.org/	https://jp.asc-aqua.org/		http://www.melj.jp/	
設立背景		WWFとユニリー(パ)により設立 1999年に完全独立	WWFとIDHの支援により設立		日本における水産業の総合団体である大日本水産会の内部に設立	
目的		持続可能な漁業の推進	持続可能な養殖業の推進		持続可能な漁業・養殖業の推進	
認証対象範囲		漁業、流通加工(CoC)	養殖業、流通加工(CoC)		漁業、養殖業、流通加工(CoC)	
FAOガイドラインへの準拠		○ (GSSI承認取得(H29.3))	○ (GSSI承認取得(H30.9) ※サーモン・エビのみ)		○ (GSSI承認取得(R元.12))	
認証実績 (R5.3.31)	世界	漁業:550件(R5.3.31) 流通加工:5,896件	養殖:2,079養殖場 流通加工:3,003件		—	—
	日本	漁業:26件 流通加工:370件	養殖:18件 (48養殖場) 流通加工:194件	漁業:24件 養殖:64件	流通加工:156件	
取得費用	初回審査	15,000米ドル～120,000米ドル	数百万円		数十万円～数百万円	
	年次審査	原則毎年実施、更新は5年毎(漁業)	毎年実施、更新は3年毎		初回審査の半額(毎年実施)	
	ロゴ使用料	販売金額の約0.5%	販売額の約0.5%		3～10万円/年 (売り上げ、組織の規模に応じる)	
取組の特徴		基本的に世界中のどのような漁業も審査対象。データの少ない小規模漁業向けの審査方法もあり。	サーモン、ブリ・スギ、淡水マス、シーバス・タイ・オオニベ、ティラピア、パンガシウス、二枚貝(カキ、ムール貝、アサリ、ホタテ)、アリビ、エビ、ヒラメ、熱帯魚類、海藻の12種の魚介類を対象とした認証		日本の多様な魚種・漁法に対応 (複数の魚種を同時に漁獲する漁法など)	
認証機関		世界:SCS Global Services、DNV GL Business Assurance Norway AS 等 日本:Control Union 等	世界:Bureau Veritas Certification Holdings SAS (パンガシウスなど4魚種) 等 日本:アミタ(株)(ブリ、二枚貝)		(公社)日本水産資源保護協会 (公財)海洋生物環境研究所 (水産庁調べ) 15	

出展:水産庁 HP より

図 4-2 日本で主に活用されている水産エコラベル

4. 3 水産エコラベルを取り巻く環境

水産基本計画(令和4年3月25日閣議決定)のなかで、水産エコラベルの活用の推進がなされた。また、農林水産業・地域の活力プラン(令和4年6月21日農林水産業・地域の活力創造本部改定)により2030年までに農林水産物の輸出金額を5兆円に増加する目標がたてられた。養殖業成長産業化総合戦略(令和3年7月農林水産省)のなかで、4品目(ぶり、たい、ホタテ貝、真珠)を輸出拡大重点品目として位置付けた。このように水産物の輸出促進に向けて持続可能な漁業・養殖由来であることを示す水産エコラベルの認証取得の促進、輸出の促進が図られている。

SDGsアクションプランのなかで、水産エコラベルはSDGs目標12(つくる責任つかう責任)、14(海の豊かさを守ろう)に該当し、水産エコラベル認証を国内外に普及する取組を推進している。

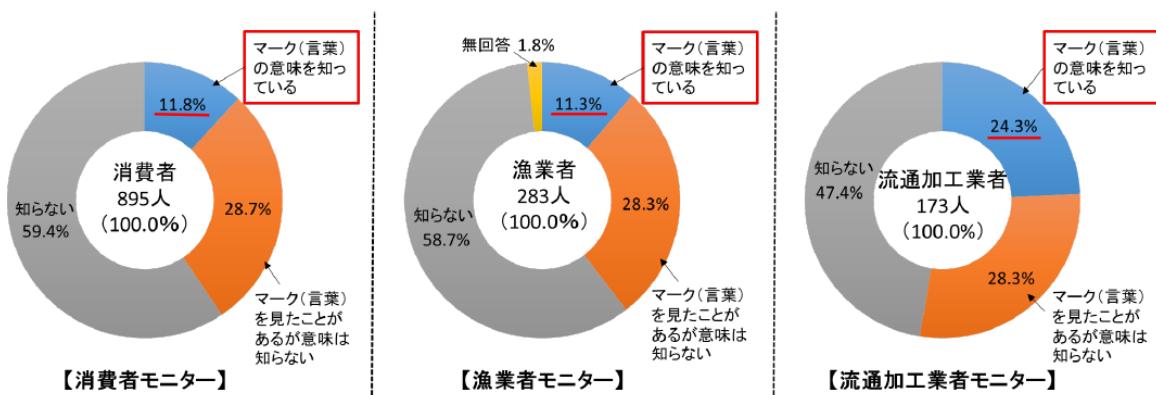
消費者へのアピールとして、環境への配慮や生態系や資源の持続性に配慮したエシカル消費*などをキーワードとして水産エコラベルの推進普及を図っていく。

*エシカル消費：消費者のそれぞれが各自にとっての社会的課題の解決を考慮し、そうした課題に取り組む事業者を応援しながら消費活動を行うこと。

4. 4 水産エコラベルの課題

輸出推進、SDGsへの取組、持続可能な消費拡大に向けて、水産エコラベルの普及推進がなされているが、認知度の面で課題が多い。消費者・漁業者の約6割が知らないと回答しており、流通加工業者においても約5割が知らないといった結果が出ている。この結果からも国内での周知啓発活動が非常に重要な点と考えられる。

■水産エコラベルの認知度



出典:農林水産省「食料・農業及び水産業に関する意識・意向調査」(令和2年3月31日公表)

図4-3 水産エコラベルの認知度

4. 5 漁具漁網リサイクル環境認証の取組

国内においては、(公社)日本水産資源保護協会のMEL認証(マリンエコラベル認証)があり、そのスキームを参考にしながら、Re:ismプロジェクト、日本遠洋旋網漁業協同組合、(一社)大日本水産会、(公財)海と渚環境美化・油濁対策機構、水産庁、JANUSの検討グループにおいて、Re:ismロードマップのなかで、漁具漁網リサイクル環境認証の策定ロードマップを検討した。まずは、大阪万博を目指して初版ロードマップの策定を目指す。

Re:ismロードマップ策定の流れ

- ①環境分析(国際動向の調査)
- ②目標・ターゲットの設定(定性目標を設定したのち、定量目標を設定)
- ③全体シナリオの設定(生産段階から消費者へのアピール方法を検討)
- ④現状分析(漁業者、製糸メーカー、製網業者、出口企業それぞれで現状分析実施)

漁具漁網リサイクル環境認証の策定

認証策定までの間、出口戦略の一環として、「漁具漁網リサイクル」の取組を消費者にアピールするため、漁具漁網独自のリサイクルマークを作り、使用済み漁網を原料とした各種製品に漁網リサイクルマークを貼り付けるとともに、「漁具漁網リサイクル」の普及・啓発活動に活用する。

また、MEL認証策定スキームを参考にして、「漁具漁網リサイクル認証」の策定(認証基準、認証機関、認証手続き等の整備)を進める。

第5章 まとめ

① まき網漁網の資源循環への取組み

- ・第26回「ジャパン・インターナショナル・シーフードショー」及び第23回「シーフードショー大阪」への出展及びセミナーを開催し、多くの来場者を対象に、これまで技術的に困難とされていたポリエステル漁網のマテリアルリサイクルやケミカルリサイクルが始まったことをアピールした。また、併せて、マテリアルリサイクルやケミカルリサイクルにサーマルリサイクルを組み合わせることにより、使用済み漁網のリサイクルが円滑かつ効率的に進むことを強調し伝えた。セミナーは、「ジャパン・インターナショナル・シーフードショー」で2回、「シーフードショー大阪」で1回開催した。セミナー終了後に回収したアンケートを分析した結果、漁網のリサイクルシステムについて、セミナー参加者の関心が高いことが判った。
- ・「SDGs Week EXPO2024(エコプロ)」に出演
昨年度はリサイクルの方法を説明することが中心だったが、今年度はリサイクル品のサンプルを展示し、実際にどのようなものにリサイクルされたポリエステルが使用されているかを説明した。開催期間中、漁網リサイクル原料(ポリエステル)を自社製品に使用することを希望する企業が訪ねてくるなど、漁網リサイクル原料(ポリエステル)の出口を広める活動ができた。
- ・意見交換会開催
行政、まき網業界及び製網会社によるポリエステル製漁網のリサイクルに向けた方策の検討と進捗状況の確認を中心とした意見交換会を2回開催した。
意見交換会では、実際に漁網リサイクルに取り組んでいる日本遠洋旋網漁業協同組合の報告やサーマルリサイクルの検討、大阪・関西万博への参加についてなど、普及・啓発活動について意見交換を行った。
- ・普及・啓発ポスターの作成
漁網リサイクルの重要性と現状を多くの人に知ってもらうため、令和5年度ポスターの改訂版など3種類を作成し、計300枚を水産高校等100箇所に配布した。

② 沿岸漁業の資源循環への取組み

- ・兵庫県明石市の東二見漁業協同組合において、使用済みの海苔網を破碎し燃料として再利用(サーマルリサイクル)する実証試験を実施した。現在、使用済みの海苔網は、防獣網として再利用する以外は、埋立て処分にされているが、今回の実証試験により固形燃料(RPF)の原料として使用できることを示すことができた。
- ・使用済み漁具の現状と課題について、青森県八戸市の水産会社(株式会社丸吉)、愛知県の豊浜漁業協同組合を訪問し、聞き取り調査を行うとともに、海苔養殖が盛んな有明沿岸3県(福岡県、佐賀県、熊本県)の漁連(福岡県有明漁連、熊本県漁連)と漁協(佐賀県有明漁協)にアンケート調査を実施した。

- ・八戸で訪問した株式会社丸吉においては使用済み漁具のリサイクル(ナイロン製漁具と金属)に熱心であるものの、八戸市内の漁業者全体としては、使用済み漁具に対するリサイクルの機運は殆ど醸成されていなかった。同様に、豊浜漁協においてもリサイクルの機運は醸成されていなかった。
- ・有明3県においては、使用済みの海苔網は防獣ネットとして引き合いが強く、現状では処理に困っていない一方、その他の使用済み漁具については産廃処分費用の高騰に困っていることが判明した。

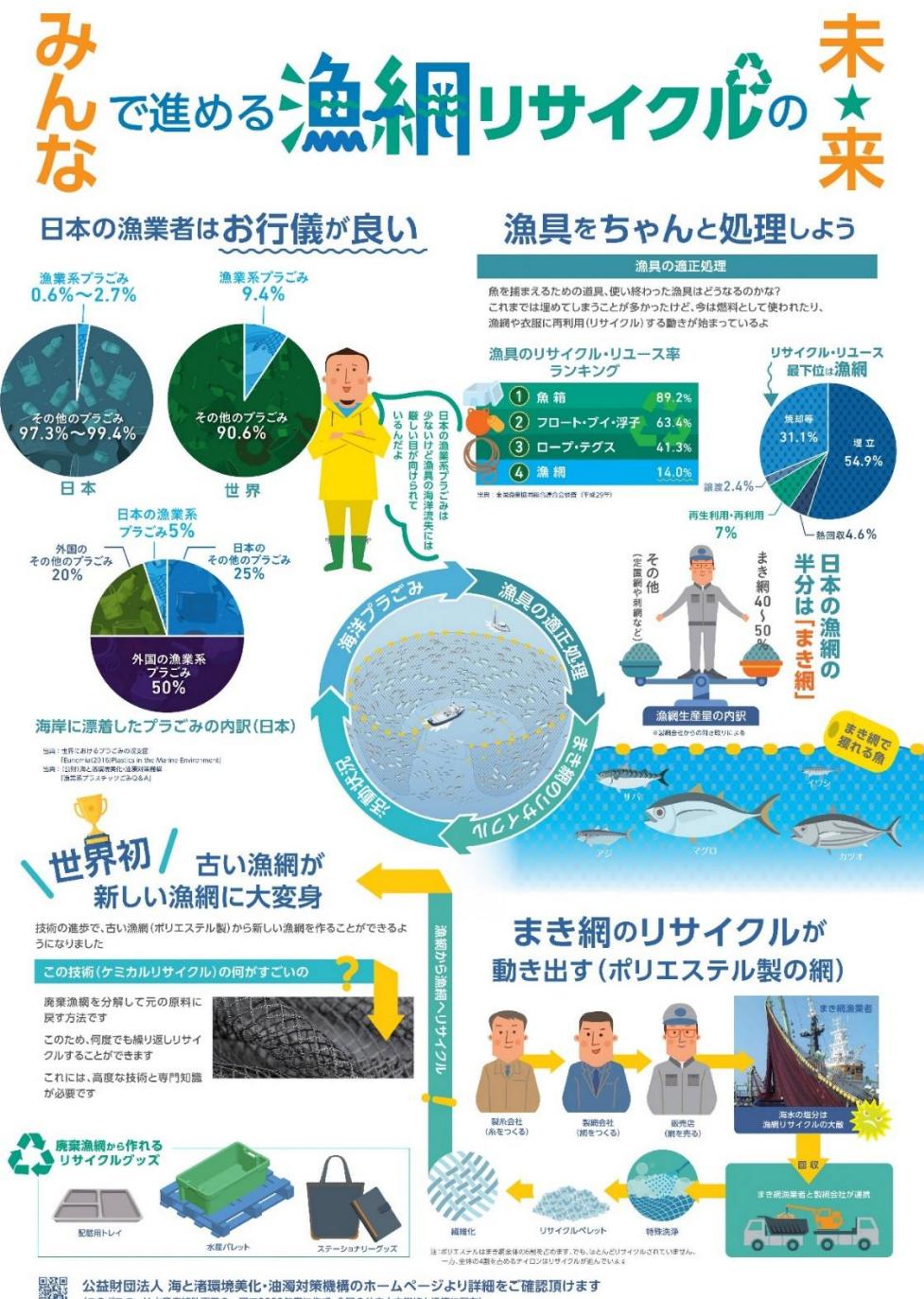
③ 使用済み漁具のリサイクルに係る普及啓発

水産経済新聞と環境新聞に年2回、計4回全面広告を出して漁網リサイクルの普及啓発に努めた。

広報及び巻末資料

水産界(大日本水産会発行)に令和5年11月号から令和6年11月号まで関係機関の方々に執筆を依頼し連載した。

また、水産経済新聞と環境新聞にそれぞれ2回、計4回、令和5年度に制作したポスターを掲載し、漁網リサイクルの広報を行った。

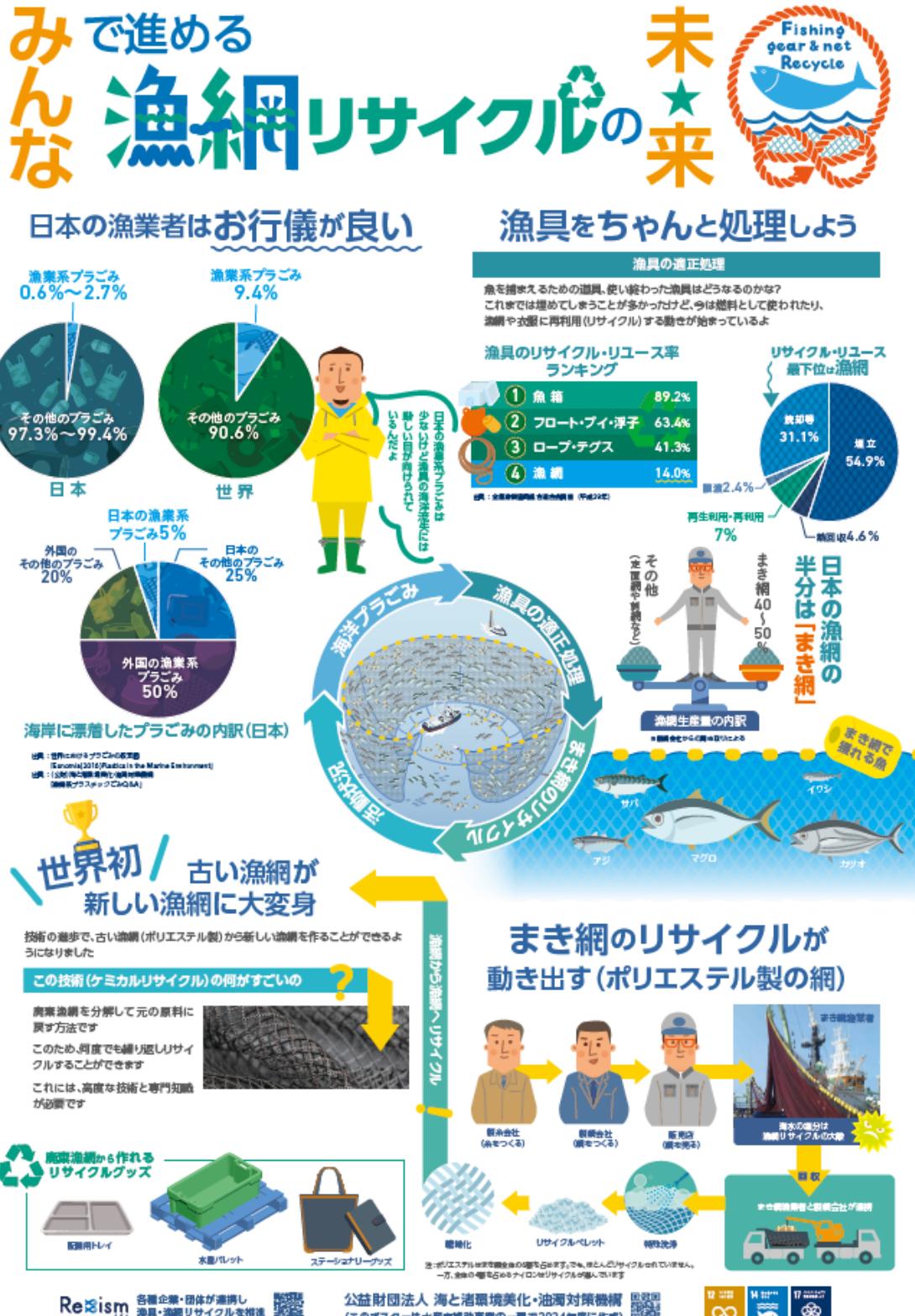


水産経済新聞と環境新聞に掲載したポスター

令和6年度は以下の3枚のポスター①～③を製作した。

ポスター①

ポスター②



ポスター③

日本における使用済漁網の資源循環システムの構築にむけて

—各種企業・団体が推進し 漁具・漁網リサイクルを推進(Re:ism)—

当機構は、国の支援(令和6年度水産庁補助事業「漁業における海洋プラスチック資源循環推進事業」)を受け、まき網(漁網)のリサイクルを応援しています。

公益財団法人 海と諸環境美化・油濁対策機構

1 使用済漁具の有効利用(リサイクル・リユース)は、「国連が目指す持続的開発目標(SDGs)17」のうち6つに貢献しています。



2 日本の使用済漁具の有効利用(リサイクル・リユース)は意外と進んでいます。

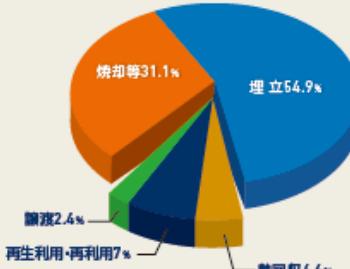
沿岸漁船漁業での使用済漁具の有効利用率 44.6%



出典: 平成29年漁業基礎プラスチックの状況等調査
(全国漁業協同組合連合会実施)

3 でも、使用済漁具の中でも漁網の有効利用は遅れています。

漁網等の有効利用率14%



出典: 平成29年漁業基礎プラスチックの状況等調査
(全国漁業協同組合連合会実施)

4 漁網を多用している漁業種類のトップはまき網漁業です。

漁網を多用する漁業種類



まき網 40~50%

その他(近海漁や刺網など)

5 今回は、まき網のリサイクルにスポットをあて、その前進的かつ革新的な取組みを紹介します。

漁網リサイクルシステムのアライアンスを構築しアップサイクルを推進



海水の7割は漁網リサイクルの大敵

出典: 各種企業・団体が運営し漁具・漁網リサイクルを推進

公益財団法人 海と諸環境美化・油濁対策機構
(このポスターは水産庁補助事業の一環で2024年度に作成)