

第2回対馬市海岸漂着物対策推進協議会 議事録
(平成30年度対馬市海岸漂着物対策事業中間支援業務)

1. 打合せ日時：2018年（平成30年）8月16日（木）14:00～17:30
2. 打合せ場所：対馬市交流センター 4階視聴覚室
3. 出席者：糸山景大委員長、清野聡子副委員長、中山裕文委員、小島あずさ委員、部原政夫委員、篠田良治委員、犬束ゆかり委員、川口幹子委員、白迫正志委員、山口昌之委員、重野哲委員、原田伸市委員（代理出席あり）、寺田悌三委員、根メ英夫委員。対馬市市民生活部環境政策課 舍利倉政司課長・阿比留孝仁課長補佐、川上善也主事、一般社団法人 対馬CAPPA 末永通尚理事・岸良広大・佐藤光昭・吉野志帆・佐々木達也（欠席：原田委員（代理出席あり））

録音音源書き起こし原文

※「えー、あの、えっと」などの前後も文脈において意味をなさない単語、および、言い直した発言については記載していない。

※発音が不明瞭なため聞き取りづらい言葉、解釈が必要な言葉、漢字に変換する際に確認が必要な部分については青色文字で示している。

※発言者は赤文字で示し、行動などに関する補足部分は（かっこ書き）にて示している。

事務局（阿比留）：皆さん、お疲れ様です。時間となりましたので、第2回対馬市海岸漂着物対策推進協議会を始めたいと思います。まず、事務局を代表しまして、ご挨拶を頂きたいと思います。

事務局（舍利倉）：皆さん、こんにちは。私は本年7月1日より環境政策課に参りました舍利倉と申します。よろしく申し上げます。

本日は糸山委員長をはじめ、各委員の皆様、また、この漂着ごみリサイクルに携わっておられる企業の皆様、この台風の折の中、当協議会にご参集くださりまして、誠にありがとうございます。私、この厳原町の西側にあります小茂田浜近くの檜根という所で生まれました。子どもの頃は、よく海岸で泳いでおりました。その時に発泡スチロールは、浮き輪代わりに、流木は筏を作ったりとか、何か遊び道具の一つ、というような形で接しておりました。ところが大人になるに連れて、どんどん漂着ごみが目立つようになりました。実際、環境政策課へ参りまして、現状をある程度見て参りました。やはり漂着ごみを回収できる所もあれば、できない所もある。また、年間の回収の量も29年度ではトン袋で1万袋。年々増えているような状況にあります。それを処分する経費も2億9000万円弱ということで、多額の経費を要しています。これに対して、リサイクルできるものはリサイクルをする。処分できる経費を、形を変えて経費を削減できないかということで、今はこういった問題に直面している状況です。本日は、そのリサイクルに携わる企業の皆様もお見えです。委員の皆様にはご審議頂きまして、この対馬の将来が、どうあるべき姿が良いのかということ、共に審議していただければ幸いです。本日はよろしく申し上げます。

事務局（阿比留）：続きまして、委員長からご挨拶いただきたいと思います。

糸山委員長：どうもこんにちは。平成30年の第2回目の対馬市海岸漂着物対策推進協議会ですが、今日は、基本的には、海岸漂着物のリサイクルや、そのような処理をおやりになっ

ている会社の方々の活動や、事業内容を聞かせていただけるということです。実際に質問をする時間も含めて、1社あたり40分ずつとってありますので、3社全部で120分、2時間ありますので、じっくり聞かせて頂きたいと思っています。できれば、説明が終わったら、それなりに質問もして行きたいと思っています。ここに参加しておられる方々からも、ぜひしっかり質問をしていただければと思います。それと、もう一つ、面白いと思ったのは、海上保安部からの漂流ごみ対策の説明があるということで、写真を見たら、えーっという（驚く）ような写真もございましたので、これも大変期待をしています。今から始めて、終わりが5時30分ということになっていまして、本当にそんな長丁場の会議であるのか、と正直言って思っておりますけれども、みなさん本当に今日はお付き合いをお願いしたいと思っております。どうも、ありがとうございます。

事務局（阿比留）：では、委員長より議事を進めて頂くよう、お願い致します。

糸山委員長：それでは今から議事を進めたいと思います。座ったままで議事を進めて行きたいと思っておりますのでよろしく願いいたします。まず一番最初は、資料1、平成30年の第1回協議会の議事録の内容について、CAPPAから説明をお願い致します。

運営（佐藤）：対馬CAPPAの佐藤と申します。この協議会の運営業務をさせて頂いております、ご説明させていただきます。すみませんが、座ってご説明させていただきます。この資料1ですが、今年の5月31日に行われました第1回の協議会の主要な質疑と対応策ということで、参考資料1に議事録の概要を載せてありますので、あとでお時間のある時にご覧いただければと思います。この資料1は、その議事概要から、後でご説明します対馬市海岸漂着物対策推進行動計画の課題項目に沿って、協議会でのご意見をまとめたものです。では1番から説明させていただきます。まず、モニタリング調査関連について。委員長からモニタリング調査の漂着ごみの種類と測定方法について、他に方法等はないのかと（いうご質問です）。これについては、平成19年度の環境省の漂着ごみのモデル調査業務というものが、その方法に準じて、これまで調査をやってきました。ただ、ここにいらっしゃる小島委員が所属するJEANさんでは、発生源に関わるまとめ方、例えば生活系のごみとか漁業系のごみとか、というようなまとめ方もされていまして、特に生活ごみ関係という分類については、普及啓発の観点からも皆さんが出しているごみが海岸まで来ているよ、ということを示す意味でも、そのようなまとめ方もしても良いのではないかと思います。今後検討して行きたいと思っております。それから2番目、マイクロプラスチックの調査はやってないのかということですが、これも先ほど言いました環境省の手法では、1cm以上の大きさのごみを対象として回収するという仕様がありまして、これに準じて実施しており、マイクロプラスチックの調査はやっていませんでした。ただ以前、平成22年だったと思いますが、対馬の西側の海岸の何処かで、50cmの方形枠内のマイクロプラスチックの調査をやったのですが、対馬の海岸は岩海岸とか礫海岸が多いもので、海岸の性状によって、全く（マイクロプラスチックの）出方が変わって来てしまい、調査結果がバラバラだったと思います。（そのマイクロプラスチックについて、）どのように調査枠を設置し、データの代表性を取ったら良いのかを考えて、今後（調査方法を）検討して行きたいと思っております。定点でモニタリングして（マイクロプラスチックの出現量）を継続するという方法もあるかと思うので、（マイクロプラスチックの）出方を追って行くということも考えられます。それから、委員からのご指摘ですけれど、モニタリング調査での回収量が（平成）25・26年度から比べると、29年度

は極端に減っているが、対馬の全体の漂着ごみの量もそうなのかというご指摘があったのですが、漁協に委託している（漂着ごみの）回収事業では、国の予算に応じて回収量が変わってくると（いうご回答が対馬市からありました）。要は、予算で可能な限り回収されるということで、回収量＝漂着ごみの量ではないと（いうことです）。で、実際現場で漂着しているごみの量に関しては、対馬市から、現地で見るとあまり変わっていないのではないかとというご意見でした。それから、季節による漂着状況の違いがあるかというご指摘がありました。平成25・26年度の調査では、梅雨あたりに漂着ごみの量が多くなり、それから冬季に多くなるという傾向がありました。梅雨に多くなるのは、特に東海岸でそのような傾向があったということです。また、西側の海岸は冬に多くなる傾向があり、そのため、海岸清掃は暖かくなる春先と涼しくなる秋口にやるのが効果的なのではないかということが考えられました。その次の2番目、対馬市海岸漂着物対策推進行動計画の実施状況の評価表についてです。これは次の資料2でご説明しますが、ここで先ほど委員長から（発言が）ありましたように、漂流ごみについて、行動計画の表では漂流ごみ対策をやってないということを書いてしまったのですが、実は海上保安部さんから、ちゃんとやっていらっしゃるということをご指摘されました。これについては、あとで（海上保安部の方から）ご説明いただく予定で、すぐ立派な資料を作ってくださいました。それから最後、委員長から、行動計画の評価を行うことは非常に良いことで、今後も継続しなさいということで、続けて行きたいと思いません。3番目、海岸漂着ごみの処理（についてです）。これは、漁協関係の委員の方から、各漁協で焼却炉を導入する計画があるというご意見がありました。これについては、後でお時間いただいて、対馬市振興局の寺田委員から、これに関するコメントをいただければと思っています。それから4番目、漂着ごみの回収事業とボランティア等との海岸清掃体制の関連に対するご意見がありました。今まで、漁協に委託されている漂着ごみの回収事業と、ボランティアの海岸清掃との調整がうまく行っていないくて、今後どのようにしたら良いかということです。（これに対して、）漁協関係の委員から、もう少し早めに申し込みの要請があれば、（ボランティア清掃の受入れの）検討の余地があるという前向きなご意見を頂きました。今後は、事前に、早めに、その海岸が位置する関係漁協にお話しをさせていただいて対処して行きたいと思っています。それから、それに関連してですが、委員から2つご指摘がありました。（一つは、）国の河川事業でも似たような状況であるので、今後地域として捉えて行かなければいけないというお話と、あとやはり都市部に人口が集中するので、上位政策のつもりで、集落との話し合いとかそのようなこともやって行ったらどうかというお話もありました。CAPPAとしては、今後行政と民間とをつなぐ使命を考えていますので、対応して行きたいと思いません。5番目、発泡スチロール、プラスチックのリサイクル関係について。1番目は、（本協議会の）最後にリサイクル会社の皆さんからご説明があるので省かせていただきます。その次、協議会の役割（についてです）。今回、（リサイクル会社の皆さんから）このプレゼンをしていただくに当たって、どういうものを導入しようかと決めて行くのか、この協議会（の役割）は（何か）というご意見がありました。市役所からは、この協議会で決定したことを基に、補助事業で購入・導入して行きたい；県を通じて環境省に要望して行きたい、というお話でした。最後6番目、全体を通じての質疑応答ですが、この協議会以外にも、島内ワークショップみたいなことをやって、もっと普及啓発を図って行ったら良いのではないかとというお話がありました。まさにそのとおりに思いますので、今後検討して行きたいと思いません。それから、その次の指摘として、CAPPA自身の色々な活動したことについても報告して欲しいというお話がありまして、今回資料3としてご説明させていただきます。最後ですが、委員から、政策提言というか議員立法的なものを、今後CAPPAなり、

協議会で検討して行ったらどうかと（いうご意見があり）、ぜひ前向きに検討したいと思いますが、まだ中々そこまで（のレベルに）行っていませんので、今後検討して行きたいと思っています。では、寺田委員、（焼却炉導入についてのご説明を）お願いできますか。コメントをいただければ、と思います。

糸山委員長：寺田委員、お願い致します。

寺田委員：振興局保健部の寺田と申します。よろしく申し上げます。（資料の）2 ページ目、3. をご覧ください。海岸漂着物の処理関連ということで、ここに挙げています。1 回目の（協議会の）時、私は所用で参加できなかったのですが、お話しは伺っていますので、この件以外でお話しさせていただきたいと思っています。ただ、お話しの中で、各漁協で小型焼却炉を設置してごみの量を減らす、という話を伺っているのですが、保健所は行政機関ですので、焼却炉を設置するには法律的なものが掛かってきます。これを、クリアすることで解決に至るということもあるのですが、それに至るまでの期間なり、手続きなりというのが多用になってきていますので、それについて簡単にはなりませんが、担当の神崎からご説明いたします。

振興局保健部 神崎氏：保健部で廃棄物関係の業務を担当しております神崎と申します。本日は廃棄物焼却炉の設置ということで、まだ詳しいお話を伺っていないので、手続き全般をお話しすることになります。実際に設置される時には、設置される焼却炉のサイズとか、燃やすものとか、どういった形態で焼却を行っていくかということで、必要な手続き、また不要な手続き等もあるので、具体的なことがお決まりでしたら、保健所にご相談していただければと思います。では、保健所において必要な手続き関係全てをさらっと説明させていただきます。まず、関係する法令と致しましては、ダイオキシン類対策特別措置法、大気汚染防止法、廃棄物処理法という3つの法律に関する手続きが必要となります。ダイオキシン類対策特別措置法と大気汚染防止法、最初の2つ、この2つは施設の設置に関してで、60日前に届け出をしていただければなのですが、廃棄物処理法の方が施設の規模等によっては時間がかかりますので、そこをメインでお話ししたいと思います。焼却施設を設置するに当たっては、これもサイズ等によって変わってくるのですが、事前協議から開始することになります。事前協議では、事前協議書の提出を、保健所を経由して県に出していただくのではなくて、設置される方、今回の場合は漁協さんから、設置される場所の地域住民さんへの説明会を実施していただくとか、設置された時の環境影響を調査して頂くというような手続きが必要になります。それを経て、施設の設置許可申請という、別の許可申請をしていただくこととなります。許可申請をしていただいて、内容を審査して保健所、県が告知して縦覧する期間を設けますので、全体的に長ければ2年くらい時間を頂く場合もありますので、そこはご了承下さい。あと、漁協が排出されるごみ以外の産業廃棄物を焼却される場合は、その産業廃棄物の処分業の許可も必要になります。こちらはそんなにお時間いただかないのですが、やはり2か月くらいは頂くので、少しお時間がかかります。今ご説明したのは、産業廃棄物の焼却炉を設置する場合です。また、一般廃棄物の焼却を考えられている場合は、打ち合わせが必要になりますので、また詳しい所をお聞かせいただければと思います。以上です。

寺田委員：今神崎から説明がありましたけれども、廃棄物処理法がかかってきますので、これに関する行政手続きについては、保健所に来ていただいて、焼却炉がどういうものかということから説明頂きながら、自分達もお話に乗って行きたいと思っています。以上です。

糸山委員長：どうもありがとうございます。今のところで何かご質問がありますか？先に進んでよろしいですか？では先に進めさせていただきます。対馬市海岸漂着物対策推進行動計画の評価表の対応状況について、お願いします。

運営（佐藤）：では引き続き説明させていただきます。資料2の(1)と(2)がございまして、(1)がA3の横長のものになっています。一番右の列の左側が対馬市海岸漂着物対策推進行動計画の評価表でして、その右側に加えた列がこれまでの（協議会での）議論を受けた経過報告、それと今回の論議ということで、前回皆さんからいただいた意見を赤字等で示しています。横長で長くて見にくいので、真中の列をはしょったものが次のA4の資料でして、その(2)でご説明させていただきます。まず、一番左側に、海岸漂着物の回収処理体制という項目で、左側の3番目に対策メニューということで、情報の共有、協議会の開催という項目があります。これが一つの課題になっているのですが、これらについては平成29年度から継続開催させていただいています。あと今後の課題としては、協議会の在り方をもう少し煮詰めていかなければならないかと思っています。それからその下ですが、中間支援組織に情報を集中ということですが、以前の行動計画の中では「（仮称）対馬漂着ごみ技術情報センター」という名称のものを設置してはどうかというご意見がありまして、今年度、市役所から、この設立に向けたHP作成の業務を頂きまして、現在準備中です。そのうち、ご覧いただけるようになると思います。それから、その次の適切な役割分担、海岸清掃の所の一番右側ですが、これは先ほどご説明しましたように漁協に委託されている回収事業とボランティア清掃との調整についてですが、先ほど申し上げましたように、早めに（対象海岸が位置する）漁協にボランティア清掃をやりたい旨の要請について事前打ち合わせをすることによって、対応して行きたいと思っています。それから、その下の災害等非常時の海岸漂着物の回収についてですが、これは国土交通省や県の海岸港湾関係の方等と色々調整して行かなければならないと思いますので、今後も協議会を通じて調整を図って行きたいと思っています。それから、海岸清掃に関わる民間への支援ということですが、今現在、トン袋、手袋等は対馬市からご提供いただいています。上記の漂着物の情報センターができれば、それを代行管理しても良いのではないかと考えています。それから回収した漂着ごみの処理ですが、対馬市とすれば、これまでボランティア清掃で集めたごみを回収していなかったのですが、今後市が運搬処理を実施されるということで、これも情報センターで公表して行ければと思っています。その次、大きな項目の2つ目ですが、海岸漂着物に関わる行動計画について、左から3番目、海岸清掃計画という項目があります。一番右側ですが、主体別の対象海岸の設定ということに関して、まだ実施できていません。今後漁協と直接調整して行きたいと思っています。それから、漂着物に関する処理量削減ということですが、先ほどご説明しましたように、この後、リサイクル関連業者の皆様からご提案いただくことになっていますので、期待しています。それから、その次の財源確保ですが、今まで法定外目的税で入島税（の導入を検討していました）、要は、島外から観光なり仕事で来られる方に1,000円位取ったら年間3億円位にはなりますので、それを環境保全の費用に充てたらどうかということを考えていました。しかし、今年の3月に出国税が策定されてしまいまして、これとの調整が必要かということで、今後（両者の関係性を）調査したいと思っています。その次、漂着ごみに関わる調査ということですが、モニタリング調査については今年も継続されて、なお

かつ、4か所から（以前の）6か所に増やして実施しています。（調査結果については、）来年の春の協議会には（調査結果を）ご報告できるかと思えます。それからその次、漂着ごみの有効利用ということですが、先ほどのリサイクルと同じ話です。それからその次、大きな項目の発生抑制対策ということですが、一番右側の列。子どもについては、トランクミュージアムで環境教育を実施中ですが、大人についてもやるべきだというご意見がありまして、青年の家の職員とか校長会でご説明させていただいたりしています。今後も（活動を）拡大して行きたいと思えます。それから、島内でのポイ捨てごみ等の防止ですが、これについては対馬市が市の中心部に今後ごみ箱を設置する予定であるほか、委員のご指摘のように、他の道路清掃の団体等と、今後協調して連携を図って対応して行きたいと思っています。その次、韓国との協働ということですが、日韓市民ビーチクリーンと日韓海岸清掃フェスタを実施していますが、それぞれワークショップやオリエンテーション等を実施して、実施後は委員からのご指摘のように、きちんと評価をして翌年の開催に向けてより改善して行きたいと思っています。最後ですが、他の海ごみということで、漂流・海底ごみについて、先ほど申しましたように、対応してないと書いてしまったのですが、実際海上保安部がとても良くやっけていらっやいまして、その漂流ごみの対策について次の資料に載せてありますので、海上保安部さんから申し訳ございませんが説明いただけますでしょうか？

糸山委員長：では、海上保安部の方、よろしくお願い致します。

海上保安部上原係長：対馬海上保安部交通課の上原と申します。私の方から海上保安部で対応しました対馬周辺の漂流物の回収事例をご説明したいと思えます。漂流ごみというより、海上保安部では、船舶が通行するに当たって支障となる、（船等に）当たったり接触して事故になるものを除去する、ということで、回収しています。主な事例で、漂流漁網と木材を挙げています。まず、漁網についてご説明したいと思えます。まず1点ですが、昨年度の平成29年4月18日19日に、（地図上の）比田勝沖に赤色で○を付けているのですが、これは漁船から通報があったもので、比田勝の巡視船で対応して引き上げようとしたのですが、漁網が大きくて対馬の巡視船艇では引き上げることができないということで、水産庁の取締り艇が対馬周辺を哨戒していますので、そこに応援をお願いし、水産庁の船によって引き上げてもらいました。水産庁の船でも、あまりにも（漁網が）長かったために、途中（漁網を）切りながら揚収しました。最終的には、トン袋7袋分になりました。それとはまた別に、昨年7月に3件あり、これも漁船からの通報です。この3件については、巡視船で引き上げることができました。最初の4月の分も、この7月の分も、全て対馬市に引き取ってもらって処理しています。続きまして漂流木材です。これは平成28年の9月5日から10日ですが、これも漁船から流木、丸太が流れているという連絡があり、巡視船で対応していたところ、いろいろな所で他の漁船とか韓国行き的高速船とかからも情報がありまして、海上保安庁の航空機まで飛んで上空から搜索したところ、かなりの本数があったということで、対馬の巡視船艇だけでは対応困難ということで、水産庁の取締り船にもお願いしました。それで、長さが約4m、直径が約30cmのものをトータルで149本を、比田勝港や巖原港に陸揚げしました。もう一つは、平成29年3月5日です。これは、巖原港を出港したフェリーから通報があって、港口を出たところに木材が流れているということで、巡視船艇が対応しまして、長さは色々ありましたが、1日で109本揚げました。その木材についても、全て対馬市に引き継いで処理しています。その他にも、巡視船艇が哨戒中にロープ等を見つければ、

船の通行に障害が出るというものであれば引き揚げてきて、ある程度溜まれば対馬市にお願いして処理してもらうようにしています。海上保安部からは、以上です。

糸山委員長：どうもありがとうございます。今の報告でご質問等ございませんか？確認でよろしいですか？これは、この対馬の近くを航行していた漁船等から連絡が入るのですね？そういう所から、こういうものが流れているよと。そうすると、この漁網でえらい長いのがありますけれども、こういうのが流れているよと連絡が入って、現場まで行って、実際にこれを揚げようとしてもこ、これではそんなに簡単には揚がらないですよ？

海上保安部上原係長：そうですね、巡視船にはクレーン等がついていますし、ある程度は人員で引き揚げたり、できるものは引き揚げたり（しています）。

糸山委員長：この青い漁網も似たような状況ですか？

海上保安部上原係長：青い漁網ですか？

糸山委員長：はい。

海上保安部上原係長：青い漁網については、巡視船の方で（引き揚げています）。左の赤い（枠）のものは、巡視船では（引き揚げが）困難であったために、水産庁の取締り船が大きく、人員も多いので、そちらにお願いしています。

糸山委員長：すみません。その回収したものは、最終的にはどうするのですか？

海上保安部上原係長：最終的には、市に（処理を）お願いしています。

糸山委員長：対馬市に、ですか、その丸投げというか（お願いして）。

海上保安部上原係長：そうです、そこは（海上保安部が）助かっているのです。（海から陸に）揚げたものを、あとどうするかということで、対馬市に対応していただいています。

糸山委員長：対馬市は、（引き受けた後は）どういうように（処理）しておられますか？

事務局（阿比留）：はい、お答えします。水産庁や保安部から揚げられたもの（漂流ごみ）は、まず行政の総務課に連絡が入り、総務課からの依頼を環境政策課が受けて、漂着漂流ごみ（である）ということを判断して、こちらで処分を致しています。

糸山委員長：これは産廃ですね、産廃とも言わないのですか？

事務局（阿比留）：そうですね、この場合は（陸に）上げておりますように、一般廃棄物には当たるのですが、焼却するにも破碎とか切断が難しいので、他の漁網・ロープ類と一緒に処分を致しています。木材は一緒に、木材に関しては全部チップにして、焼却場で焼却処分をしております。

糸山委員長：チップにして、ですか？

事務局（阿比留）：はい。この3月、（資料の）2ページ目の黄色い部分ですが、この丸太に関しては、製材されているということで、6か月間、拾得物扱いをしまして、公示をして落とし主が現れるか現れないかという拾得物扱いをしまして、6か月経った後に、落とし主が現れなかったということで、もう処分するというので処分をいたしています。角材に関しては、もうバラバラになっているごみということで判断しまして、すぐ処分をしています。で、この木材の方は、下（島）と上（島）に合計で60本から70本、同じような丸太が流れていまして、（これらを）引き揚げています。多分、情報によると、韓国籍の船が落としていったのだろうということで、荷崩れか何か起こして、それをすぐ処分するのはいかなものかということで、拾得物扱いで処理しています。

糸山委員長：判りました。どうもありがとうございます。他に何か質問ございませんか？

部原委員：保安部にお尋ねしますが、当漁協の例ですが、引き縄がアカムツの漁場に流れてきています。漁民は（これらが）大体大きな漁礁だろうと思っていた訳ですが、今度、県の試験場の船で調査をした結果、もうキリがない状況です。何百m、何十mになるかも判りませんが、海底から7mくらいの所に引っかかっている。それで、引き縄をすれば（この網に）引っかかる。そして、操業ができないという状況になっている訳です。この対策は、保安部をお願いしたら良いわけですか？

海上保安部上原係長：そうですね、海上保安部の場合、海面上にある、船の通行に支障をきたすものについて、それを除去するという対応をしていますので、海底にある水深7mとか、そういうものであれば対応困難かとは思われます。

部原委員：判りました。そうしたら市に聞きますが、市はその対応はできるのですか？海底の7mぐらいに浮いている訳ですね、何百mもある訳です。きりがない訳です。

根々委員：漂流漂着ごみについてはですね、環境政策課で対応しているのですけれども、それ（＝海底ごみ）については、水産（課）の方とまた協議をしながらやって行きたいと思えます。

部原委員：そうですね。できれば、ひとつお願いします。

糸山委員長：清野委員、どうぞ。

清野委員：（このような漁網等が）対馬沖に漂流しているとは思いますが、どこまでが対馬の責任になるかというものもあると思うのです。これは、発見して僅かな所に持って行くというのが基本的にはルールになっているのですかね？つまりは、処理する時に、やはり多少なりとも対馬市なり長崎県なりの財源が痛むので、こういう洋上のものを、最終的にどのように処理するという方向で考えられているのでしょうか？

海上保安部上原係長：対馬海上保安部であれば、もう対馬海上保安部が所属する船が引き揚げたものに対しては、対馬市にお願いしている。だから、対馬周辺の海域に限っていますね。

清野委員：そうすると、洋上の管轄範囲でやっている（ということですか）。

海上保安部上原係長：そうです。管轄範囲だけです。

清野委員：はい。判りました。ありがとうございます。それから、処分してしまう前に、どなたに聞くのか判らないのですけれども、漁網のサンプルというか、処理する時に、これはどこから出たものかということは、少し素材とかを取って、分析に供した方が良いのではないかと思いますのですけれども、そのサンプリング等はされるものなののでしょうか？

海上保安部上原係長：一応、原因者が流した流木に関しては、漁網にしても、誰が流したかと、原因者がはっきりするものであれば、その者が処分するものなのですが、漁網とか流木とかは、もう（陸に）揚げても特定できるものはほとんどなく、漁協とかにも話を聞いても、そういうもの（原因者）に心当たりがないということが多いですね。

清野委員：ありがとうございます。

小島委員：今の清野先生の後半の質問についてなのですが、（漁網については）漁網会社等がご覧になると日本製のものなのか、ある程度判断がつくそうなのですね。数年前に水産庁で日本海の離島周辺、対馬ではないのですが、もっと北の方で、実験的に調査をされたことがあったそうです。その後、残念ながら、まだ事業化には至ってなくて、今後の課題と聞いています。

糸山委員長：お聞きしますけれども、これはどこで作られたかの判断ぐらいは、普通はつくものですか？

海上保安部上原係長：私たちではちょっと判断しかねます。

糸山委員長：大変こんなに沢山の、しかも大きなごみが流れているということは、私も知らなかったものですから、ちょっとびっくりしているのですけれども。本当に、大変ですね。もうそれしか言いようがない。他にご質問等ございませんか？なければその次に。一般社団法人対馬 CAPPА の活動報告について、よろしくお願ひします。

運営（岸良）：一般社団法人対馬 CAPPА の岸良と申します。ここでは、行政と民間をつなぐ中間支援組織として活動させていただいております、一般社団法人対馬 CAPPА の活動についてご報告をさせていただきます。お手元の資料 3 をご覧ください。私どもは、昨年一般社団法人として法人化したばかりで、その前は「美しい対馬の海ネットワーク」という任意団体を前身としていますので、その頃からの活動についてご紹介をさせていただきます。まず 1 ページ目ですけれども、2013 年 4 月 2 日に「美しい対馬の海ネットワーク」が発足致しました。これは、「第 1 回日韓海岸清掃フェスタ」を開催・運営して行くために発足を致しまし

て、8月24日にフェスタを開催しました。そして、翌年も同様に「日韓海岸清掃フェスタ」を開催しました。2ページ目、2015年3月1日には塩浦小学校前海岸清掃を実施しました。これは、この年に同小学校が閉校になるということで、その小学校の子ども達を気持ち良く送り出したいということで、その周辺の小学校の前の海岸を清掃するに至ったのですけれども、これから毎年続いて行くこととなります。そして、2015年4月14日には、世界水フォーラムにて、対馬の海岸漂着ごみの現状と解決に向けた取り組みということで発表させていただきました。そして、8月には第3回日韓海岸清掃フェスタ IN 対馬を実施しまして、翌年2016年3月13日に第2回目となる旧塩浦小学校前海岸清掃を実施しました。そのあと、2016年8月5日には、素朴会と共に海岸清掃ということで、韓国釜山にある韓日親善友好会の素朴会の方々が対馬においでになりまして、海岸清掃をしたいということでしたので、海岸の選定とかごみの処理についてお手伝いして、（海岸清掃を）実施させて頂きました。そして、2016年10月16日には第4回日韓海岸清掃フェスタ IN 対馬を実施しました。次のページ、4ページに移りまして、2017年3月17日には、旧塩浦小学校前海岸清掃第3回目を実施しました。そして、ここから一般社団法人対馬CAPPとして活動になるので、2017年6月9日に、これまでの任意団体より、さらに取り組みを拡充したいということで、一般社団法人として法人化しました。そして、6月10日には第2回目となる素朴会と共に海岸清掃を実施しました。そして、7月1日には人工知能学会で発表を行いました。そして、7月に漂着ごみモニタリング調査に補助作業として参加しました。そして、8月には、平成29年度対馬市海岸漂着物対策事業の中間支援組織業務ということで、対馬市より（業務を）受託しまして、9月17日には第5回日韓海岸清掃フェスタ IN 対馬の開催と書いてありますけれども、台風の影響により、この時は188名の方に申込みを頂いていたのですが、安全を優先いたしまして中止としました。そして、2017年12月2日には、韓国海洋科学技術院にて対馬の漂着物対策について発表を行わせていただきました。そして、本年になりまして、3月3日にトランクミュージアムの説明をきっかけに、厳原北小学校の6年生の児童らが海岸清掃をしようということになり、その支援をさせて頂き、海岸清掃を実施しました。そして、6ページになりますが、本年3月4日、旧塩浦小学校前海岸清掃第4回目を実施しました。そして、今年度に入りまして、独自の取り組みとなりますけれども、マリンレジャー事業を開始しました。そして4月3日には、今年度の対馬市海岸漂着物対策事業中間支援組織業務を受託しました。5月20日には、2018日韓市民ビーチクリーンアップのワークショップ運営の委託を頂きまして、運営させて頂きました。6月2日には素朴会と共に海岸清掃を実施しまして、当年6月には漂着物モニタリング調査業務補助業務を受託しました。そして、7月2日には、第1回日韓交流海ごみワークショップ IN 釜山を受託しまして、日付が前後しますが、6月30日には壱岐で開催されました第8回ボランティアリズム in 壱岐に参加しました。そして、8ページ目、先日7月29日・30日、第6回日韓海岸清掃フェスタ IN 対馬を開催させていただきました。ご紹介した活動状況を一覧としてまとめたものが、9ページの表になります。まず一番上にマリンレジャー事業ということで、それまで海岸の負の側面を広くPRというか、海岸にはこれだけ漂着ごみが多い等のだということで、負の側面を広く周知してきた部分があるので、対馬の海の魅力も伝えようということで、観光客等のより幅広い層に海岸漂着物の現状を伝えるために、有人国境離島法に基づく対馬市からの補助金を受け、シーカヤックを利用して、対馬の海をめぐる環境教育ツアーを平成30年度より開始しました。それから併せて、これから韓国企業もマリンレジャーに参入することも多くなってくるのではないかと予想されたことから、マリンレジャー事業をやった際に海岸にごみを捨てないだとか、漁業資源を乱獲して帰らないようにとい

うことで、ガイドライン作りが必要だろうということで、漁協と協議を進め、現在高浜漁協と協定を締結中です。そして、2点目ですが、平成30年度対馬市海岸漂着物対策事業中間支援組織業務委託ということで、本協議会の運営業務を実施しているほか、漂着物のトランクミュージアム®対馬版の管理運営業務、それから、(仮称)対馬海ごみ情報技術センターの設立運営業務ということで、これは今年度につきましてはホームページ(HP)を作成し、平成31年度からはHPを充実させ、国内の海ごみ関係団体や、韓国の海ごみ関係者等と連携・協働して、海ごみ関係の情報を収集・発信するとともに、島内の普及啓発を進めていきたい(と思っています)。また、将来的には島内外のボランティアの受け入れや、漁協による回収事業対象外の海岸の把握も実施予定です。そして、2018日韓市民ビーチクリーンアップのワークショップ運営業務等も行っています。そして3点目、第1回日韓交流海ごみワークショップIN釜山ということで、日韓市民ビーチクリーンアップとは逆に、対馬市の高校生が韓国に赴きまして、釜山外国語大学校にて海ごみに関するワークショップを開催する計画となっていて、現在、準備を進めている所です。今後も継続開催される場合には、日本と韓国の次世代を担う学生の相互理解の場となるように、努めていきたいと考えています。そして4点目、日韓海岸清掃フェスタIN対馬ということで、これは平成25年度より前身団体の任意団体の頃から開催しているのですが、対馬市の(実施する)日韓市民ビーチクリーンアップとも差別化を図る必要があるのではないかというご意見も頂いていますので、今後は対馬島民を主体としながら楽しく学べる普及啓発活動等への転換や、イベント名の変更も検討している所です。そして5点目、モニタリング調査ですが、現在日本エヌ・ユー・エス株式会社が受注している対馬市の海岸漂着ごみのモニタリング調査業務について、現在も調査の補助を行っていきまして、情報技術の蓄積を図っている所です。そして6点目、海岸清掃活動等の啓発普及活動ということで、上記以外にも、韓国の友好団体や対馬市民とともに年に複数回、海岸清掃活動を実施中で、今後も順次拡大して行きたいと考えています。そして10ページ目に移りまして、今後の活動目標ですけれども、対馬CAPPAの存続ということで、まずは安定して継続して行く必要があるだろうということで、具体的内容としては財源の確保、社員の確保、活動の充実ということで、設立から1年が経ったのですが、まだまだ組織・活動ともに不十分であると思いますので、そういった点を充実して確保しながら進めていきたいと考えています。そして2点目に、対馬海ごみ情報技術センターとして活動ということで、具体的にはHPを作成・充実・拡充していきながら、ボランティアの受け入れ、そして普及啓発活動の進展、島内海岸や周辺地域のマイクロプラスチックの出現状況の把握、情報提供、そして協議会等での対策の検討を進めて参りたいと思っています。そして、3点目ですが、対馬の海を守る活動の構築ということで、具体的にはマリンレジャー対策として、先ほど少し触れましたが、対馬に進出する外国資本、また、外国資本だけでないマリンレジャーの産業の参入ということが予想されますので、漁協と連携しながら、島内でレジャー産業を行う際のルール作りを進展させていきたいと考えています。これ以外にも、漂流ごみ・海底ごみ対策ということも進めて参りたいと考えています。そして4点目、海ごみ等の対策費の確保ということで、先ほど少しご紹介しましたが、入島税等につきましてもまた私たち独自では進めて行くことができませんので、関係各所と調整を図りながらこれを進展させて行きたいと考えています。駆け足でしたけれども、以上で活動報告となります。

糸山委員長：はい、どうもありがとうございます。今のご説明について、何かご質問等ございませんか？

清野委員：（この）1年間と、それに至るまでの活動の経緯とプロセスをお話ししていただき、ありがとうございます。非常に大事な団体としますので、ぜひ、対馬で住民の方がやっているということがすごく重要としますので、今後も発展いただければと思っています。それで、これは9ページの表の6番目の海岸清掃活動等の啓発とか普及啓発活動なのですけれども、これは、できたら、自主的な取り組みというだけではなくて、もっと地元向けの活動がきちんと仕事としてやっていただけるようにということが大事というように思っています。逆に、仕事となっていればお呼びしやすいとか、そういう話を聞きたいという時にどうしたら良いのかということを個人的にお願いするというのは心苦しいという人もいますので、ある範囲だと思えますけれども、そういう出前講座みたいなものをしていただければ良いのではないかと考えています。あと、日韓の調査の関係で言うと、韓国との関係も、今海洋環境の色々な調査であったり、研究者も含めてすごく多くなってきていて、その中で、市民参加でやってくるというのは、政策的に韓国は戦略的に今本当に進めている所です。それで、CAPPを作っていただくことを、前の委員会の時に相当強くそういうものがあつたら良いと話していたのは、世界的には、やはりその色々な発信をNGOから直接聞くのだということもあるのだと思います。今回韓国との研究所から招聘されたと思うのですけれども、韓国側には既にそういう団体が色々な分野についているというのを見てこられたと思います。できましたら、CAPPの今のみなさんの次の世代の方に、韓国語と英語でプレゼンができる人を入れていただけたらと思います。対馬在住でしたら最高ですし、出身だとか、何らかのご縁がある形で、英語のプレゼンを地元からするということは、今ものすごく大きな存在感になっていますので、CAPPには、ぜひ、そういった姿をまず島内にも見て頂いて、それに憧れて、もっとこういうのになりたいという子が出てくると思うので、それをお願いしたいと思っています。

糸山委員長：よろしいですか？何か他にご質問ございませんか？

重野委員：すみません、確認です。（資料の中の）3で、来年度から第1回日韓海ごみワークショップ IN 釜山を計画されているということですが、日韓市民ビーチクリーンアップとの兼ね合いみたいなのは、両方とも来年度から毎年実施して行く形になるのか、交代々々にやってくるのか、どういう計画でされているのかお教え願えればと思います。

事務局（阿比留）：それについては、ビーチクリーンアップにつきましても毎年行っていく、対馬から送り出す釜山でのイベントも毎年やって行きたいとは考えています。それに関しましては、下話的なことでありますが、向こうの大学の先生たちともお話しは一応してまして、向こうが来るばかりでは、というお話を頂いておりますので、施設とか研修所、宿泊施設とかを利用できるというような協力もしていただければというお話も頂いておりますので、今後も毎年続けて行きたいと考えています。

重野委員：はい。ありがとうございます。

糸山委員長：ちょっと私からも聞いておきたいのですが、よく判らない所があつて。それは、日韓市民ビーチクリーンアップというのは、いわゆる対馬市役所とCAPPとがどうい

仕事の役割を分担しているかが聞いてよく判らない所があったものですから、どのような役割を分担しているのですか、実際には。

運営（岸良）：先ほどご紹介した日韓海岸清掃フェスタというのは、当初から旧美しい対馬の海ネットワークが主催として実施して参りまして、共催という形で対馬市に入ってもらっています。日韓市民ビーチクリーンアップについては、主催が対馬市ということで、先ほどご紹介しましたワークショップの運営業務につきましては、業務委託を受けて、私共 CAPPA が実施させていただいている所です。

糸山委員長：どうもありがとうございます。他にはございませんか？

犬束委員：すみません、マリンレジャー業務についてですが、これはシーカヤックだけを（対象）と思っているのですかね？

運営（岸良）：そうですね、現在はシーカヤックを中心にした環境教育という、海岸を回って、漂着物の多い海岸でこういった現状だよということを、楽しみながら感じてもらうということを考えています。先々、まだ現在のシーカヤック以外については、具体的に検討はしていません。

犬束委員：判りました。では、将来ですが、釣りとか他のマリンレジャーをされる時に、色々な問題があるので、本当にガイドライン作りには真剣に取り組んでいただきたいと思っています。

運営（岸良）：承知しました。

糸山委員長：ここに、大船越小学校の漂着ごみ劇の説明を、という文言があるのですけれど。

運営（佐藤）：あまり時間がないので省かせていただきます。申し訳ありません。

川口委員：私もマリンレジャー事業のガイドラインについて聞きたいのですけれども、おっしゃるとおり、将来的には遊漁ですとか海水浴も含めてのガイドラインというのは必要ではないかとは思っているのですが、今の段階で、このガイドラインに盛り込まれると想定される内容について、ちょっと教えていただければと思います。

運営（岸良）：現在の所は、協議を進めた結果で、まだ不十分ではあるのですが、どここの海域をシーカヤックで航行するとか、必ず出た時にはごみを捨てないとか、漁業資源を採取しないとかを中心に組んでいるのですけれども、事前に出航する際には FAX 等で（漁協に）連絡しまして、こういったイベントを実施しますというようにお知らせするようにしているのですけれども。今後、また拡充して行く必要があると考えています。

糸山委員長：よろしいですか？そうしたら、小学校の漂着ごみの劇の話はもうよろしいね？それでは、休憩を少し取りたいと思います今ちょうど3時ですけれども、3時10分から始めたいと思います。

【休憩】

糸山委員長：では約束の時間を過ぎていますので、続いて始めたいと思います。発泡ブイ・プラスチック類のリサイクル関係業者の紹介からやりたいと思いますので、よろしく願います。

運営（佐藤）：では、資料4について、今日、わざわざ遠い所からプレゼンテーションに来ていただいております3社さんをご紹介します。企業名のABC順でご紹介します。北九州市のエコ・エナジーさん。こちらは、発泡スチロールブイとプラスチック類の3Pといわれるもの、それから漁網ロープ類を対象にして、油化をするという装置です。すでに五島市での実証実験（の実績）があります。その次、わざわざ札幌から来ていただいたエレコムさんです。このエレコムさんも、発泡スチロールブイ、プラスチック類を対象として破碎・ペレット化し、専用樹脂ハイブリットボイラーにてクリーンエネルギーに変換し、熱源利用を図るという装置です。これは、6年かけて水産庁の外郭団体との実証実験をやって、事業が成功したという実績があります。また、札幌市の生協で、このボイラーを導入して今活動しているということです。また、平成30年度の経済産業省のものづくり大賞の地域貢献賞を受賞されているということです。3番目、西邦エンジニアリングさんですが、広島市の福山市の会社です。この会社については、処理困難で、産廃処理が普通だった漁網・ロープ類について、破碎が可能な機器を開発され、東日本大震災で漂着した漁網等を破碎処理した実績があります。今回は、発泡スチロールブイ、プラスチック類、それと漁網・ロープ類を破碎して、直接あるいはRPF化して専用ボイラーにて熱源利用しようというご提案です。その次のページでは、この提案を頂く際に、対馬市の海ごみ情報ということで（ご提供し）、これをもって試算をしていただくなり、ご検討いただきたいということで、先に条件提示をさせていただきました。（その条件ですが）一番目、先にリサイクル提案依頼内容ということで、今現在、対馬市が処理に困っているプラスチック類の中には、何といたっても発泡ブイがあります。今現在、中部中継所で油化装置があるのですが、この（装置で）、油化したスチレン油の利用先が限られていて、発泡スチロールの処理が進んでないと（いう現状があります）。そのために（発泡スチロールブイが）大量に溜まっていて、まずはこの処理が喫緊の課題ということで、これを先にご検討いただく。その次に、この（発泡ブイの）リサイクルを主体に、現在埋立処理されているプラスチック類、それから漁網ロープ類についてもリサイクル可能であればご提案いただく。それから、プラスチック類のうち9割を占める硬質プラスチック類、これは漁業用のブイとか籠とかの漁具です。残り1割が軟質系プラスチック類、これについては埋立処理されていますが、プラスチックごみの9割を占める硬質プラスチック類については、対馬市が現在テラサイクル社に売却していますが、単年度契約のために、いつ打ち切られるか、あるいは受け入れ量が削減されるかと、そういうリスクもありまして、その観点からも全てのプラスチック類をリサイクルする想定でプレゼンいただくというように（お願い）しました。その次、リサイクル対象漂着ごみの想定ということで、発泡ブイ、プラスチック類、漁網ロープ類について、それぞれの年間の回収量、回収されるトン袋の充填率70パーセント、これは過去の経験からの値です。それから、年間の回収量の実量を出し、さらに経験値に基づく比重を出して、年間回収量をそれぞれ30t、60t、130tと

想定して計算していただくこととしました。それから3番、リサイクル後の製品の利用先ということで、2つあります。1つが対馬島内の温泉施設。現在4つありますが、情報を得られた3つの温泉施設、湯田里ランド、渚の湯、蛍の湯を対象に、ボイラー仕様、稼働時間、燃料の種類、年間燃料消費量、価格等の情報をご提供しました。それから2番目、対馬クリーンセンターです。その灯油代としては平成29年度の例ですが、6,500万円程度使用されていると（いう状況です）。この削減に向けた利用も考えられるのではないかとということで、この2つ、温泉施設と対馬クリーンセンターを利用先として挙げました。それから4番目、リサイクル試算の条件ということで、(1)が機器のリース期間として6年間で想定しました。それから、各種資料ということで、灯油代がリッター当たり120円、重油代がリッター当たり85円、それから島内埋立費用が立法m当たり8,000円として試算していただくこととしました。それから(3)、試算のイメージということで、Aが各企業の機器導入・運営に関わる経費、これは年間費用です。それからB、市営の温泉施設やクリーンセンターでの代替燃料として利用することによる削減効果、年間費用の削減効果です。それからC、先ほど申しましたように、埋立費用の削減効果です。これも併せて、AからCを合わせたリサイクル機購入のメリットを提案していただきたいという旨をお伝えしています。例えば、何年間で機器導入費用をカバーできるとか、年間これぐらいの燃料代削減効果があるとかをアピールしていただきたいと思っています。それから、上記事業の採算性のほか、各社の提案するリサイクル機器の技術内容、各社の技術の優位性、売りというかメリット、それから効率性等についても資料に反映していただきたいということで（提案の作成を）お願いいたしました。まずは、北九州のエコ・エナジーさんからご説明いただければと思っております。ではお願いできますか？

糸山委員長：では最初に、北九州のエコ・エナジーさんよろしくお願ひ致します。

株式会社エコ・エナジー芳賀社長：エコ・エナジーの芳賀でございます。本日はこのような場を設けて頂き、ありがとうございます。先ほどご紹介いただきましたように、私共は3年間、五島で漂着ごみを対象に、油化の実証実験を実施して参りました。その成果を踏まえて、対馬市で漂着ごみを油化した場合にどうなるかというご提案をさせていただきます。が、その前に、弊社の油化についてのご紹介をさせていただきます。参考資料の2の(2)から、先にご説明いたします。このプラスチック油化は、もう15年前ですか、北九州大の藤本先生が触媒を使ってプラスチックを油化するプロセスを開発されました。藤本先生は、東大の名誉教授で、触媒の専門家です。製油所で使われている重質油を、ガソリンなど軽質油に転換するFCC触媒というものがあります。それが、年間数万トン、使用済み触媒、廃棄物として出てきますけれど、触媒機能がある、分解機能があるということで、その分解触媒を使って、プラスチックを油化しようということで取り組んだものです。その当時から、私は装置開発を担当しまして、これまで各種の実証実験をしてきました。大きいものは経産省の油田プロジェクト、ただしこの場合は油化という表現は好ましくない、油化というのは非常に問題がある、という認識がありまして、実験を実証しました。その後、プラスチック処理促進協会の委託研究ということで、家電リサイクル残渣、これは、マテリアルサイクルするために分別すると最後に分別できないもの、それが残渣として出てきます。焼却、埋立、そういうもの、それから家庭の廃プラの残渣もそうです。リサイクルできないものが残渣として出てくるものを、油化して実証しました。直近では、この3年間の五島での漂着ごみの実証モデル、実証実験でした。それから、今年度は長野県の自治体から、農業用の廃マル

チ、非常に汚れた土が付いたプラスチックを、今埋立や焼却しているものをリサイクルして乾燥機の燃料として使いたいということで、今年環境省の地域循環圏の補助事業ということで採択されました。このために、五島からプラントを引き上げて、現在、長野県の自治体向けに準備に取り掛かっているところです。今までプラスチックの油化というと、色々失敗した話しか聞けません。ですから、私をご紹介しても、プラスチック油化はインチキだと言われるのですが、今までの熱分解が何故難しかったかと言いますと、設備が非常に複雑。それから品質が劣る、特に流動性が悪い。それから処理コストが高い。ということで、油化は使いものにならないという認識でしたが、今回は触媒を使うことによって、非常にシンプルで、低コストで、高品質な油が得られるということで、中小の自治体、小型分散型のリサイクル施設として、非常に適しているということで、環境省も力を入れて頂いています。こちら（の生成油）が触媒を使った場合と、使わなかった場合。使わなかった場合は、こういう形で常温で固化しています。（触媒を）使うと、サラサラな油、非常に灯油に近い油、高品質な油が得られます。参考までに、触媒は製油所から出てくる、使用済み廃棄物触媒です。それから、これは常温で、非常にドロツとした油。これは触媒なしの場合。もう少し詳しくご紹介しますと、触媒油の場合は、私どもは連続プロセスです。従来の熱分解というのはバッチ式ですから、非常に大きな設備です。こちらは連続ですので、非常にコンパクトで低コストの装置ができるということ、もうひとつは触媒で塩素が除去できます。それで、塩ビやペットが入っても、油化できます。それから触媒を使うことによって、従来の熱分解の重質油に比べて、非常に軽い油ができる。むしろ製油所のナフサの代替になるということで、これまで色々な実証実験をやってきました。触媒を使うことによってまた、塩素が100ppm以下になるということで、燃料としてもダイオキシンの問題がないという、品質上の特徴があります。それから、コストも従来に比べて安い、あるいは安全性、設備も非常に安定しているということが特徴です。これは、五島に持って行ったプラントで、ちょうど平成12年から北九州のエコタウンにおいて色々な実証実験を行いました。ちょうど（平成）15年に、これを五島に持って行って3年間の実証実験を行いました。仕様は、ここで書いていますように、処理能力50 kg/h、これは現在こちらに置いてる油化装置10 kg/hでは、全量処理は難しい。ところが50 kg/hありますと、漂着ごみであるブイとか、あるいはプラスチックを全量処理する能力になります。この装置ですが、反応炉がありまして、その中に触媒を入れています。触媒を外部から加熱して、この反応炉の中は窒素ですから、酸素が一切入って来ない。この中で、触媒が高温になった状態で、350℃、400℃になった状態で、原料を上から投入して行きます。投入する場合、二重バルブになっていて、系外から空気が入らない構造になっています、安全対策として。そして、投入したプラスチックは、高温の触媒と接触して、熔融、ガス化して行きます。ガスになったものは、ここで冷やされて、重質油、さらに冷やされて軽質油になります。この重質油と軽質油は、原料によって比率が変わります。特に、重質油の場合、流動性が悪いといった場合は、あるいはワックスが出ると言った場合は、これをさらに反応炉に戻してやる構造になっていて、軽質油をたくさん取りたい場合は、反応炉に戻して、接触時間、分解時間を長くして、軽質油をたくさん取る。一部、10%前後ですけど、プロパンガス、ブタンガスが液化せずに出てきます。これは、こちらの装置の燃料として使う。ということで、ここの自前の燃料で、これを稼働できる構造となっています。どういうものができるかということで、こちらでは、ブイを対象にと言っていますが、私どもは家庭ごみのプラスチック、あるいは残渣、それから農業用のプラスチック、あるいは漁網もやっています。この（油の）収率は、原料によって変わります。家電リサイクル残渣でも、金属が入っているもの、あるいはもう少し分別して残渣にな

るものによってはプラスチックの量が変わりますので、収率も必然的に変わってくる。特に、自動車用の場合では、ゴムとかガラス、金属、そういうものが多くて、プラスチックは50%前後です。ですから、油は40%しか出てこない。ということで、(油の)収率は原料にかなり依存する。これは携帯電話ですが、携帯電話はむしろ収率は低いのですが、金、銀を回収するという目的で実証実験を行いました。こちらは、山陰の隠岐の島の自治体から、漁網を油化してくれないかということで油化しました。油化収率はかなり高いのですが、実際はこちらの方、これはプラスチックではなくて、繊維でできていましたので、これを省いてこちらだけを入れましたので、トータルで見るとどうなるかはまだ見ていません。出てきた油は実際に使えるのかという問題ですけど、私どもはこういうディーゼル発電機、ガソリンエンジン、バーナーを試験用に使っています。実際は、ディーゼルとガソリンは製油所で蒸留した油、単一成分の油、ガソリンとか経由を使いますので、エンジンとして問題ないのですが、現在、廃プラの分解油はガソリン、灯油、重油の混合油でございまして。ですから、100%で使うと、どうしてもエンジンの異常を起こすなど、ノッキングを起こします。ですから、使う場合は3分の1の生成油を入れてやる。既存の燃料であるガソリンや軽油に3分の1程度入れてやると、エンジントラブルなく順調に運転します。一方、バーナーの場合は、引火点も低く、粘度も低いということで、(生成油だけで)100%で充分燃えます。これは試験機なのですが、五島の場合もやはり実機で試験をしていた。こうとなると、本当に大丈夫かと言われますので、私どもはこの試験装置を持って行って、実際の現象を見て頂きました。それで、これならば、実機で使っていいだろうということで、実機の試験をしていただきました。これは汚泥焼却炉、それからプールのボイラー燃料、これはプールの温水ボイラーです。それから温室のボイラー燃料。こういうタンクに、既存の燃料に3~4割投入して、燃焼するという試験を3週間実施して、実際に操業する方に見ていただいて、普通の燃料と燃焼も排ガス色も変わらないということを確認して頂きました。また、極端な例として、エンジン試験、これは発電機、これはトラクターですけど、これでも30%混合で試験をしました。ちょうど2月の試験、油が油化するのが1月・2月ですので、2月の雪の降る日にエンジン試験をしましたけれど、それでも充分浄化しますし、昼間だけの運転を2週間継続致しました。ただ、このエンジン試験というのは、やはりエンジンの特性、特に最近の高性能のエンジンの場合、やはり電子制御になっていますので、エンジンで使うよりもボイラー燃料として使用いただきたいということで、これを選好しています。

では次、この接触分解油化を使って、対馬市における油化システムをご提案致します。ここに書いてあるとおり、油化装置は離島における漂着ごみ対策として処理費用の削減、それから環境省は特にCO₂削減を強く期待しておりまして、これを導入すれば小型分散型で地域経済の活性化に繋がるという見通しを明らかにしました。これを踏まえてご説明しますが、ここでは漂着ごみを対象に油化した場合にどういう特徴があるのかということを取りまとめています。この油化装置は、漂着ゴミ、プラスチック類、それから漁網ロープ類など、多くの漂着プラスチックなどのごみを燃料化することができます。それから、その生成油は、既存の燃焼設備、つまり温水プール、あるいは温室等のボイラー燃料、あるいは、焼却炉等の既存の燃焼設備に使えるために、非常に用途が広い。供給先が多いために、燃料が使われないということではなくて、むしろ、もっともっと処理したいということになるかと思えます。それから品質の問題ですけど、一番問題は、塩素濃度です。今回の接触分解、この油化は塩素濃度が低いというのが特徴です。漂着ごみの場合、どうしても塩素濃度が1~2%含まれていますので、これが燃焼すると、ダイオキシンの問題、あるいは燃焼設備の腐食の

問題が出てくる場合があります。ところが、FCC 触媒を用いた今回の油化装置は、反応炉内に触媒と共に、脱塩素材として消石灰を入れています。そうすると、油中の塩素濃度を熱分解量の品質規格の 100ppm 以下にすることができます。プラスチックの熱分解量の品質規格ということで、動粘度、流動性等の物性については、当事者間で協議することとなっているのですけれど、全塩素濃度については 100ppm 以下と、かなり厳しい取り決めがあります。これはダイオキシンが発生しないというところから来ているのですけれど、今回私共の接触分解につきましては塩ビを 10%混合した場合、触媒を入れない場合は 1,000ppm 以上の油中塩素濃度と、高い塩素濃度になります。これを、FCC 触媒を入れますと、FCC 触媒自体がポラス（多硬質）ですので、塩素を吸着し、半減します。ただし、塩素で触媒が被毒される、触媒機能が低下しますので、これを防止するために私共は消石灰を入れています。消石灰を入れると、塩素濃度は 100ppm 以下となるということで、塩素対策も十分です。製品油の貯蔵、輸送が既設のタンクやローリー車が使えるということで、非常に安全に運用できるという特徴がございます。このプロセスにつきましては、これは五島のプロセスですが、（漂着ごみを）いっぱい集めた中で、発泡スチロール、それからプラスチック類、これは硬質プラスチックです。これを、装置がコンパクトですので、投入装置を使えるように、スクリーフィーダーですが、ある程度前処理が必要です。その前処理装置として、発泡スチロールは、今日ご出席になっているエルコムさんのスチロスブイを使います。これが前処理後です。それから硬質プラスチックについても、これもご出席の西邦エンジニアリングさんの機械を五島に持ち込んで実証実験をしたところでした。破碎すると、30 mm から 50 mm（になります）。これを原料に油化装置に入れて、その油化装置から出てきた油を濾過して、用度先、これは温室ですけれど、ここに供給する。こちらと対馬の油化装置を比較していますが、それはもう少し後で詳細をご説明します。これが油化装置の概要です。FCC 触媒と消石灰を入れて、内部攪拌して、プラスチックを入れて、ここで分解しながら冷却して油になる。五島での結果についてですが、3年間やりましたが、トラブルもなく、非常に安定稼働が可能であるということが判りました。それから、前処理をすれば油化装置は安定した燃料供給ができる。それから、特に発泡ブイについては、収率が 80%。これは、通常のごみより収率が高いということで、油の油化原料としては非常に良質の原料です。出てきた油につきましても、灯油、軽油、A 重油相当で、通常のバーナーあるいはボイラー燃料、焼却炉の燃料として安定した品質を確認しています。ただ一方、プラスチック類については、色々なものが混ざっています。ペットとか、塩ビとかも入っています。収率は 66%とかなり低くなっていますし、一時、油にワックスが発生していますけれど、これは先ほど言いましたように、反応炉に戻すことによって、良質な油に変換することができます。これで、最終的には五島市から条件を提示いただいて、FS（フィージビリティスタディ）をやりました。漂着プラスチックごみ 2,000 袋・100 トン、これを島外で処理する場合と島内で処理した場合、120 トンの CO₂ 削減になる。それと合わせて、生成油のメリットが 500 万円弱ということで、島外に委託費を払うよりも島内油化事業として実施した方が、経済的にも、あるいは地域経済の活性化にも繋がるという結論を頂きました。環境省からも今年度から、本格事業として取り組んでほしいという要請がありまして、体制作り、協議会を発足させ、これからは先ほどの産廃処分業、油化の免許を取るべく手続きに入って、一部輸送会社につきましてはローリー車の確保まで行いました。ところが、市から提案いただいた数量が、今年 134 袋、10 トン弱ということで、当初の計画の 10 分の 1 で、油化装置、今回の実証プラントを設置しても、1 カ月も運転したら、もうあと全部遊んでいるということなので、持続性は難しいだろうと（判断しました）。単年度は、やることはできますけれども、今後は継続

するのは難しいという判断と、もう一つ、長野の自治体から、ぜひ農業用のフィルムを油化してほしいということで、長野の自治体は村長や議員の方などが五島に来られました。油化などは信用ないと。俺たちは実物を見ないと判らないということで、3回ほど来ていただいて、これならできるよと。向こうから数トン農業用フィルムを送っていただいて、油化試験を行いました。そういうことで、今回の五島での実証実験につきましてはプラントを撤去した。そして、長野の方に準備に入っているという段階です。以上の結果を踏まえ、対馬市で油化处理した場合はどうなるかということで、先ほどCAPPAから、前提条件ご提示いただいています。プライオリティの高い順に、ケースⅠ、Ⅱ、Ⅲということで、試算をしています。まずケースⅠは、発泡ブイ2,000袋、これが30トン。それからケースⅡは、それにさらにプラスチック類1,400袋、トータル90トン。ケースⅢは、全量埋立処分をしている漁網・ロープ類、これを700袋入れて、トータル220トン。これらを油化した場合にどうなるかということです。まず、油化处理費の算出根拠、前提条件。ランニングコストは、前処理と油化处理。プールして出しています。kg60円。つまり、トン6万円。このうちの半分ぐらいは油化装置の燃料費。この自前の燃料を使えば、このコストが半分以下になる。もう一つ大きな整備費です。油化装置自体は、駆動部分の中の触媒の攪拌装置、それから原料のスクリュフィーバーのモーター、スクリュ、それからバーナー、それくらいしかありません。ほとんど3年間、ノーメンテナンスで（五島では実証試験が）できました。ただ、前処理で破砕機の刃を変えたりとか、色々想定されますので、整備費の4%、100万円を年間計上しています。ちょっと多めだと思います。それから年間設備は、6年リースということで、月間1.5%として、それぞれ発泡ブイ、プラスチック類、漁網の油化装置。油化装置の場合は、年間270万円のリース料。月々22万円。年間処理費を概算しますと、まずはケースⅡについて、これは発泡ブイとプラスチック、3,400袋、90トンを一日本400kg処理するとして、計225日。ランニングコストは90トンに先ほどの6万円をかけて540万円。人件費が、3人×運転時間が一日10時間になりますので、2シフト、2交代で組んでいます。それが1,000万円。設備リースは先ほどの発泡ブイと破砕機と油化装置のリース料で450万円。トータル2,000万円で、そのうち半分が労務費です。この2,000万円で3,400袋ですから、1袋当たり6,000円（の処理費）になります。これが、現状埋立てるとしたら8,000円ですから、それよりも安いということになります。ケースⅠについては、もう漂着発泡ブイだけです。ですから、もっと安くなるのです。ところが、漁網・ロープを入れますと、全体量が多くなります。ですから、油化装置も2台設置することになります。そういう労務費もかかりますし、そうすると見かけ上8,000円より高くなる。これに、油のメリットを換算しますと、ほぼ8,000円になります。出てきた油をどう使えるかということですが、油の収率というのは、これは発泡ブイの場合は90%。ただし、これは水が含まれています。この油を一日静置しますと、下の水と中間層に、水と油のエマルジョンができます。そして、上に生成油ができます。今回は、五島では生成油だけ利用しました。それが約50%。この収率を使って、実際に処理をした場合の油の供給量ですが、発泡ブイ30トンの場合は、14.4kl。それから、プラスチックも入れた場合は、40kl弱。40klと言いますと、ドラム缶200本。ロープまで入れますと、90klということで、かなり多くの油が回収できます。この供給先というのは、先ほどご紹介がありましたように、湯田里ランド、渚の湯、螢の湯等の温泉センターと、対馬クリーンセンター。これを対象にして検討しています。それぞれ灯油やA重油が使われていますが、この両方は10kl前後です。そして、クリーンセンターは540klです。かなり開きがあります。ケースⅠの場合は、この2か所に供給して一部余りますので、螢の湯に10%くらい混入させる。それからケースⅡの場合は40kl弱ですから、この3か所に既

存燃料の30%から40%混合して使うことができます。ケースⅢの場合は、50 kℓぐらい余りますので、これはクリーンセンターに、10%ほどですが、投入して行く。ただし、この場合、実際の漂着ごみの回収量の季節性があります。ですから、出てくる量の平均的な量ではなくて、季節要因を考えながらこの3か所、あるいはクリーンセンターに油を供給することになるかと思えます。それから装置を導入した際の経済効果ですけれど、まず、年間のトータルメリット。ケースⅡでご紹介しますと、発泡ブイとプラスチック3,400袋・90トンの油化処理費用が先ほどの2,000万円。それから、燃料が回収できますので230万円。この燃料の60円は、実際のA重油85円に運搬費が25円相当かかるので、60円として試算しています。それから、埋立費用も8,000円。トータルで、年間900万円弱のメリットとなります。一方、ケースⅠにつきましては、メリットが800万円。非常に少ないのですが、かなり、経済的な効果は一番大きいと（思います）。ケースⅢは、全量処理はできますが、経済的にはほとんど変わらない。経済メリットはあまり期待できないけれど、最終処分場の延命策にはなるということです。これは、設備リースの場合で、この油化処理費用の中に、リース費用も入っています。これを、初期投資した場合、どうかということです。ケースⅡを見ていただくと、リース料がメリットとして計上できますので、年間1,300万円。それに対して、設備投資額は2,500万円ということで、2年弱で回収できます。ケースⅠも2年弱。ケースⅢは、ちょうどリース期間と同じちょうど6年で回収できる。この辺りは、補助金を設備費半分いただければ、3年くらいになるかなと（思います）。以上、まとめますと、埋立処理および処理費の削減につながります。今回一番問題になっている発泡ブイ、それからプラスチック類。これを処理すると、4,500円から6,000円で処理できますので、大幅な経済効果が出てきますし、最終処分場の延命策、寿命延長にも役立ちます。しかし、漁網・ロープは油化処理費用が高くなります。それと、もう一つ、私共は、まだまだ五島でも漁網・ロープまで詳細にやっておきませんので、その辺りは技術的な検証が必要かと思われます。それから、燃料利用のメリット。プラスチックを油化すると、破碎、あるいはRPF化等によるボイラーでの燃料使用に比べ、以下のようなメリットが挙げられます。まずは、既存燃料を利用する熱設備であればどこでも利用できる。それから、新たなボイラー等の新設は不要になります。それから、塩素が除去できるので、ダイオキシン等の有害物の発生や熱設備の腐食等は発生しません。それから、製油所の貯蔵も消防法に準拠にて管理すれば、破碎品、RPF等のような保管場所を取らずに実施できます。それから、経済の活性化ということで、油の活用がいろんな形でできますので、年間100万円、200万円のメリットになりますので、地産地消・廃棄物・漂着ごみを資源化することによって、対馬の中で、エネルギーとして循環することができるので、色々な使い方がありますので、新規産業の育成や雇用の促進につながるのではないかと（考えます）。それから、対馬モデルの全国展開ということで、この油化、五島では非常に（漂着ごみが）少なくても効果が得られないということだったので、対馬で資源化を実現すれば、同じような漂着ごみで困っている地域の参考にもなりますし、対馬モデルが全国に普及する形になるのではないかと期待をしています。

ここで、既存の設備との違いを一つご紹介しますと、これが実際に設置した際のイメージですけれど、圧縮減容器・破碎機につきましては、これは屋内で処理します。ところが、油化装置は屋外で結構です。簡単な屋根を付けております。設置スペースも4m×3mで充分入りますし、高さが3mくらいで、こういうイメージで、人間の背よりも低い所の投入装置になります。実際バーナーとして使えるかどうかということで、対馬市に置いてある（現）油化装置との比較ですけれど、発泡ブイだけに対して、色々なものが処理できるというのが特徴です。処理能力も高い。それから一番大きいのは、片方は溶剤を使って熱分解するのに対

して、触媒を使った接触分解ですので、塩素除去も可能である。それから、残渣につきましましては、対馬市の装置は毎日フィルター清掃とか残渣清掃をやっていると聞いています。こちらの場合は、残渣がこういう流動性のある粉体で出てきますので、月に1、2回、これを掃除機で掃除することが可能です。非常にメンテナンスフリーです。もう一つは、収率が違っているのは、これは反応炉の触媒を使うことによって50℃以下に下げることになります。50℃以下に下げると、油の収率も変わって来ます。それから濾過を、フィルターを通すことによって、異物の混入が防げる。ということで、既存のバーナーにも十分使えるということです。説明は以上です。

糸山委員長：はい。どうもありがとうございます。まずは、簡単に質問等あれば。あとでもう一回まとめて質問等は？

部原委員：できれば、これは市に説明をして、市が勉強して私たちに報告すれば良いのではないですか？時間がもったいないと私は考え方をもちました。それから、例えば、これは市ではないと、この施設は対象にならないと思うのですね。また、補助事業にするか。漁協の組合長会でやったら良いのではないかと思うのですね。個人では、とても、こういう2,000万円や3,000万円（という費用に）になったら、（実施）しきらないですよ。今、流行っているのは、市が、ナイロン関係とかを焼却できないから、できれば漁協でしてくれないか、というような声が強いわけです。それから、今年でも、ウチの漁協なんかは500万円で（焼却炉を）作るようにしようとしているのですよ。そういうのに、そうしたら良いかという説明の方が良いのではないかと思うわけです。市が対象ですね？

糸山委員長：すみません。ここは、漂着物対策推進協議会でございます。基本的には、市が、我々にそういう議論をやってくれということでやっている訳です。だから、ここで、どういふ処理の方法があるかということをお皆さんでキチンと聞いてみて、そこで質問することがあれば質問をして、ということをやろうということなのです。

部原委員：そうしたら、少し質問します。結局、今漁業者のナイロン（漁具）とか、（船を）ボウリングをした時の廃棄（物）を（処理）できないわけですね、今の市の施設では。それだから、そういうものをどうしたら良いかということをお、この会合では（論議）するべきではないですか？

根々委員：（この協議会での論議は、）漂着物の処理をどうするかということの検討でございますので。

部原委員：検討している訳ですよ。それだから、もっと効果のある検討をしたら良い訳ではないかということをお私は言っています。

事務局（阿比留）：少しご説明いたします。この会の目的は、漂着ごみとして回収したものをどうするか、どうしたら良いかということをお検討していただきたいということで、今回議題に挙げさせていただいています。部原さんの言われる、漁業者の出すごみをどうすれば良いかということお、事業者なら産廃として処理することになりますので、市が処分するとか

そういうことではありませんので、この場で（議論を）やった装置に対して、その漁業者のごみを入れるとか、そういうことではありません。

部原委員： いやいや。そうだから、一般のごみは今の施設で（処理して）良い訳ですよ？今の施設で。しかし、漁業者の（廃棄物）はできないという。そういうのをやはり改革して、市は全体的にできるようにしなければいけないと思います。

事務局（阿比留）： それに関しては、産廃と一般廃棄物ということで法律が分かれています。それを市で一緒に受けることはできません。

部原委員： いや、別々にすれば良いのではないかと、法律のとおり。

事務局（阿比留）： この場で、産廃の処分の施設を作る議論をしている訳ではなく、漂着ごみのリサイクルに関して議論をしています。漂着ごみというのは、事業者が出されるごみというのは、事業者がちゃんと責任を持って処理をするという法律がありますので、漁業者が出されるごみに関しましては事業者が特定できています。例えば、Aさんが使っている漁具につきましてはAさんが責任を持って処分するようになっていますので、この場合、ここで（論議している）漂着ごみに関しては、不特定多数というか、出された排出者が特定できないごみを市が回収していますので、それをどうしていいかという協議しています。

部原委員： それと同じことですね。

根々委員： 申し訳ありませんが、良いですか。その論議につきましては、また別の協議会がありますから、環境協議会というのが（あります）。そちらの方で提案して頂いて。ここについては、漂着ごみについての処分の仕方をどうするのかということで、皆様方に検討していただいておりますので、その今のご提案については別の会議でお願いします。

部原委員： では、あと2社も説明する訳ですか？同じようなことを。もうこれで終わる？

根々委員： これについては漂着ごみの処理をどうするかということの検討でございまして、それで、メーカーの3社に来ていただいて、どのような処理方法があるのかということでプレゼンをしてもらっていますので、漁業のごみについてのことではないということで、ご理解いただけたらと思っています。

部原委員： はい、判りました。

中山委員： ご説明、ありがとうございます。九州大学の中山と申します。やはり、コストの所が一番大事だと思いますので、いくつか質問させていただきたいのですが。まず、人件費です。人件費は、かなりコストの中の大きい部分を占めているので、少し細かく知りたいのですが、現状の（対馬市の）油化装置の見学をした時に、今2人ぐらいで（油化を）回されていて、1日中10トンぐらいだったと思うのですが、その処理をする時、例えば発泡ブイでは、周りにいっぱい牡蠣殻が付いていたり、中に餡子のように色々なものが入っているので、そのような色々な雑物を除去するという作業は非常に大変で、その作業をするのに処理

量が増えないということをおっしゃっていたのを覚えています。今回は、今の処理施設よりさらに大きな量の発泡ブイを処理するというようになっていますが、ケースⅠの場合は3人という体制になっていますが、3人で、そういう汚れた雑物が多いものを除去しなければいけない発泡ブイを処理しつつ、破碎前処理から油化まで3人で行けるかというのが一つの質問です。それから、もう一つの質問は、整備費4%ということで、この4%というのは、例えば一般廃棄物の焼却炉、かなり大型の焼却炉の場合はだいたい4%ぐらいといわれているのですが、前回（の協議会）で、対馬の安定型の処分場に見学に行ったときに、その安定型の処分場は廃プラを埋立処分しているのですが、埋立処分する前に破碎していました。その破碎機は、鉄とか色々な金属とか入っているので、かなりしょっちゅう詰まって、その破碎する時のカッターが壊れて、非常にお金がかかって困っているというようなお話をされていたので、なかなか廃プラといっても、漂着ごみの中で色々なものが入っているので、そういったものをきちんと選別しないと、機械がすぐ壊れてしまうのではないかと思うのですが。この4%という数字は、五島での実績をもとに、そういう数値を設定されているのか、私個人的にはもうちょっと掛かるのではないかという気がするのですが、その点について教えていただきたいと思います。

株式会社エコ・エナジー芳賀社長：まず初めに、こちら（現在の対馬の油化装置）では、かなりフィルターが詰まるのですね、異物が入ると溶剤で溶かしますから、溶剤に全部装置の中に入ります。ですから、現物を見て頂くと、表面をずっとカットしています。ところが、こちら（提案の油化装置）の場合は、五島でやった時はもうこのままどんどん入れます。注意するのは、このエルコム社製のスチロスブイについては、ヒモがあったら絡まって詰まると聞いていたので、ヒモがあったら取り除いて、これをどんどん装置に入れるだけです。こちら（対馬市の油化装置の場合）と違って、前処理、ごみを（削ぎ）落としたり、表面をカットしたりは、一切していません。ですから、1日1人破碎機にもものを入れれば、どんどん前処理せずに（処理できます）。それからもう一つ、プラスチック類ですけれど、先ほど金属云々の話がありました。こちらは、西邦エンジニアリング社製の破碎機で、これだとトンカチが入ったらダメだけれどスプーンだったら切れるというお話を頂きましたので、ほとんどこの状態で入れております。つまり、これを、五島では300袋、400袋、そのまま清掃せずにどんどん入れて行き、処分して、破碎機が壊れたら、それは刃を取り換えて、半年とか1年とか、その程度でありますけど、そこは、破碎機メーカーがご存じだと思います。それからもう一つ、3人（の費用を）見ているので、1人破碎機、2人油化装置で、通常50kg/hの油化装置は1人で十分なのですが、原料を入れたりするので、2人、交代しながら協力しながら（処理することを想定しています）。それからもう一つ、整備費の問題ですけれど、4%という点についてですけれど、通常、発電所とか5%とか4%ってということですが、今回私どもの油化装置で3年間運転して、トラブルが一回だけ起こりました。それは何かというと、雨の日に運転します。そうすると、バーナーの制御盤から水が入って、バーナーの温度コントローラー、これが破損した。これを取り換えるのに1万円かかりましたけれど、3年間で費用が掛かったのはそれだけです。破碎機については、特に今回に実験に関しては交換していません。それから、スチロスブイについても、先ほどの、ヒモを取って絡まらないようにすれば問題ないということで、運転をずっと継続しています。そういう面では、4%ではなくて、1%でも充分かなと思います。その点は、熔融焼却炉とは明らかに違います。あれは高温ですし、腐食物があります。色々な異物が入っているということで、非常に

条件としては悪いところですが、それに比べると、（提案の油化装置は）非常にシンプルですので、維持費はかからないと（いうことです）。

中山委員：はい、判りました。ありがとうございます。

糸山委員長：では、時間（の制約）もありますので、続いてエルコムさん、お願いします。

株式会社エルコム相馬部長：みなさん、こんにちは。エルコムの相馬と申します。隣におりますのが、弊社の社長相馬でございます。今回は、このようなプレゼンの機会をいただきまして、誠にありがとうございます。プレゼンの名前とご提案資料につきまして多少名前が違いますが、判りやすく SPE プロジェクトとさせていただきます。そして、個人的なことでありますが、本日私の誕生日です。最高のバースデイプレゼンになるように、頑張りますのでよろしくお願いします。それでは始めさせていただきます。まず弊社の概要から説明させていただきます。弊社は、札幌に拠点を置き、1991年に創業しまして、全ては次世代のために、をスローガンにして事業をしております。現在は、産業機器事業、環境機器事業、エネルギー事業の3つの事業から成り立っております。産業機器事業は、創業当時、立体駐車場やコインパーキングの施工と設計、寒冷地ならではのヒーティング技術を開発し、現在でもそのヒーティング技術はシェア No.1 となっております。また、駐車場の技術を活かしまして、ごみ圧縮機、発泡スチロールの圧縮機、ペレット成型機など、環境機器事業としては、世の中になかった機器を製造販売しており、熱溶融させない発泡スチロールの減容機においては、日本のトップシェアとなっております。そして最後に、エネルギー事業として、圧縮したプラスチックペレット、もしくは、破碎した廃プラを、専用のボイラーでクリーンエネルギー化させて熱回収する事業が、約10年の開発期間をかけて、2年前に本格始動致しました。今回はこの機械を中心に、最新の廃プラスチックから効率的なエネルギー回収する EPEP（イーペップ）システムをご紹介します。さてこの数字、みなさん何だと思いませんか。東京タワー1,800個分の重さに相当するものです。この数字は、中国に世界中から輸入されてきた廃プラの量になります。日本もこのうち、14%の52万トン輸出していたことになります。そしてこの輸出先であります中国が、昨年12月の輸入禁止措置を発表したのは皆さんもご存じのとおりだと思います。この輸入できない分は、現在、タイ、マレーシア、ベトナムなど、他のアジア諸国に輸出され、急増したごみプラスチックごみは、各国の税関先で手続きが追いつかない状況になっております。さらに6月には、廃プラスチックの輸入量が昨年度比で12倍に急増したタイにおいても、輸入禁止（措置）が取られています。このような影響は、東南アジアだけではなく、世界中にプラスチックの使用やリサイクルについて議論されているところです。さらに今年、カナダで行われたG7では、今後のプラスチックの使用と海洋プラスチックごみに関する海洋プラスチック憲章が、日本とアメリカ以外の国で署名され、来年G7の開催国が日本になりますが、日本もいよいよ海洋プラスチックに係る処理に本格化するところです。このように、世界にプラスチックの使用や処理について焦点が当てられる中、この対馬という離島の中で、世界的に漂着プラスチックの問題は、大変深刻な問題になっております。また数字が出てきましたが、こちらは皆さんもご存じのとおり、対馬に年間漂着するプラスチックの量です。しかし、現在は15%程度しかリサイクルは進んでおりません。対馬が抱える問題は、現在、漂着ごみのうち約半分の3,400m³に当たるのがプラスチックになりますが、このプラスチックごみの約6割が発泡スチロールブイになります。現在の油化処理についても、20%前後にとどまっております。さらに外部

要因としては、処理費の資金調達先である補助金の減額の懸念や、外部に今販売している一部の廃プラスチックや埋立地の有限性についても（リスクが）高く、持続可能な処理方法とは言えないのではないのでしょうか。さてこの問題をどのように解決すべきか。我々で考えているのは、きれいなものはマテリアルリサイクル、劣化して汚れているものはサーマルリサイクルを推進したいと考えています。また、それをできるだけリサイクル・ループを大きくせず、最小のループの中で、無駄のないエネルギー化を対馬島内で行うことで、漂着プラスチックごみをごみとせず、流れ着いたエネルギーとして使用したいと考えています。特に、漂着ごみは、汚れがひどいことから、エネルギーとしてその場で利用することが、二酸化炭素の削減の観点から非常に有効と考えています。今回のプレゼンにおいては、その漂着プラスチックをその場で効率的にエネルギー化できる弊社の樹脂ハイブリットボイラー、イーヴォールを主体に EPEP と破砕機を合わせて、弊社ができる最大のリサイクルをご紹介します。ただきたいと思えます。ターゲットとするのは、91 トンのうち、発泡スチロール 31 トン、残り 30 トンの硬質プラスチックをエネルギー化すること、そして最後に 30 トンの硬質プラの減容化を目指します。それでは、どのように漂着廃プラスチックを有効活用するか、こちらの動画をご覧ください。（動画）

すみませんちょっと張り切りすぎて音の調子が悪くなりました。動画は、どうだったでしょうか。説明はもういらないと思いますが、技術的な特徴と優位性について、説明させていただきます。3つございます。まず高いカロリーのプラスチックを燃料として使います。そして3つの削減をいたします。燃料費、灯油、処理費と二酸化炭素、そして最後に、エリア内でエネルギーを循環させることができます。動画にありましたように、プラスチックそのものは石油からできていますので、大変高いカロリーがございます。確かに高いカロリーを持つプラスチックではありますが、そのまま燃やしてしまうと、この化学式にもありますように、一酸化炭素や、ススなどの有害なガスが発生いたします。これは、燃える時に酸素が足りない反応で、酸素の結合が不足しているために起る不完全燃焼の反応です。ここに、発泡スチロールであれば、約 2.5 倍の酸素と、私たちのパッションを燃焼室に入れることで完全燃焼に実現させ、最終的には水と二酸化炭素だけの排出になります。環境省が出す排出ガス規制に対して、約 40 分の 1 にまで抑え、地球にやさしいボイラーになっています。この実証実験の詳しいデータやボイラーのさらなるテクニカルなところは、手持ち資料にあります。ご提案書や添付資料に記載がありますので、後程ご覧ください。さらに、エネルギー効率に関しても、約 80% 以上になっておりまして、現在ご使用になっている油化に比べて、その場で燃料からエネルギーに変換いたしますので、約 2 工程少なく、プラスチックをより効率的にエネルギー化いたします。更に、既存のボイラーシステムとの接続も非常に簡単です。ご使用例としては、1 時間当たり 20 トンの廃プラスチックを灯油の変わりにボイラーに供給し、20℃の水 4 トンを 1 時間で 50℃に上げて供給できます。温水の供給温度はフレキシブルで、最大 80℃として、自由な温度帯の供給を可能ですし、貯留タンクを構えれば供給する水量を変えることもできます。ここまでが、完結ループ型ボイラー「イーヴォール」の概要となります。

ボイラーの話の最後に、オペレーションについてもお話しさせていただきます。先ほどお見せしたように、樹脂によって発熱量が変わりますが、温度変化を感知し、自動でペレットの供給をコントロール致します。さらに制御についても、リアルタイムで弊社にてモニタリングを行い、遠隔監視で、地元のメンテナンス委託会社に指示、そして早期に（対応を）行うことで安心・安全に運用することが可能です。操作においても、タッチパネル式で、自動で着火から消火までを行うことができますので非常に簡単です。販売実績としては、昨年の

冬より生活協同組合の札幌にて、ボイラーも稼働しております。そこでは、食品トレーを原料に、指定場所の加温をマイナス 10℃だったものをプラスの 20℃を保ち、作業改善に貢献しております。（導入先の）使用期間は 10 月から 4 月末辺りになりますので、ぜひ、秋の札幌に視察に来ていただければと思います。ここまで、ボイラーの詳しい説明でしたが、次は、燃料となるペレットの作り方について触れてみたいと思います。

ボイラーのペレットについては、このように、2 パターンになっております。まず発泡スチロールについては、98%が空気になっていますので、この空気を抜き、燃料として使用するために圧縮をします。これまで平成 27 年度からの水産庁の外郭団体との実証実験では、約 16,000 トンのブイを減容処理した実績と、対馬、五島列島、壱岐市などの日本の離島ではすでに漂着ブイの減容機として実際に減容に貢献しています。ちなみに、1 時間当たり、発泡ブイを 20 本処理することができます。さらに、空気を抜き、燃料ペレット成型により（容積を）40 分の 1 に、ステラで圧縮します。これらの機器は、摩擦熱で圧縮しますので、水に濡れたまま投入することができます。対馬と同じくブイの処理でお困りの地域は多く、昨年のお媛県、静岡県での実証実験がニュースになりましたので、この一部をご紹介します。 （ニュース映像）ご参考になったでしょうか。

そして次に、硬質プラスチックのペレットについても、減容化パターンについてご説明させていただきます。これらはすでに比重が重いので、破碎処理だけの対応と考えています。弊社の目標としましては、漂着プラスチックの 60 トンのうち、30 トンを燃料化します。対象プラスチックは、酸素、炭素、水素で構成されるプラスチックが主体となります。この分類については、3 大プラスチックといわれる PP、PE、PS はもちろん対象になり、具体的にはボトル類や、トレー、プラスチックブイ等の硬質プラに限定させていただきます。詳しい分類は、添付資料 9 に載っていますので、後程こちらでもご確認いただければと思います。先に触れたように、樹脂によって発熱量が違いますので、そちらに関しては自動制御でペレット投入量を変えて、ボイラーの方で対応したいと考えています。一方で、全てのプラスチックを燃料として受けるのは、現状は難しいです。具体的には、先に 3 つあげた原子以外に入る塩ビやウレタン、ナイロンがその一例です。残り 30 トンについては破碎機にて破碎することで、約 8 分の 1 に減容させ、埋立地の負荷軽減をさせます。さて、これまで、機器に関わる具体的な説明と優位性、あとオペレーションについてご説明して参りましたが、これからは具体的に、採算性と運用についてご説明させていただきます。（代表取締役 に代わって）バトンタッチをします。

今までご説明したもののの中で、提案書という資料が中に入っていると思うのですが、（これを）少々見て頂ければと思います。今まで話したものに関しては、大体そこに書いてあります。これから、提案書の中の 7 ページから 3 ページまでは、代替燃料化と埋立処分に關するシミュレーション（の説明）を行います。ケース A は発泡スチロールの処理、ケース B はプラスチックの中で燃料化できるもの、C はできないもの（を示しています）。それぞれのコストメリットです。最後に、それらの処理するための樹脂ペレットハイブリットボイラー「イーヴォル」を有効活用することでのトータルメリットを記載しました。まずはケース A からお話しします。7 ページです。発泡スチロールは、年間で 2,100 m³、重量 31 トンが流れ着きます。これを処理するためには、ペレット化して均一流動の燃料を作る装置が必要です。そのランニングコストは、人件費、電気代で、136 万円。リース代を入れると合計で 329 万円になり、1 kg あたりのペレット製造原価は 106 円で、灯油に比べて 14 円安い燃料となります。年間にすると、代替燃料委として大体 3 万円以上のコストメリットがあり、さらに燃料にすることで、埋立処理費用がかからず、年間 2,100 m³の埋立コストが削減でき

ます。額にして、1,680万円の利益となります。燃料コストと埋立処分コスト削減メリット合計で、年間で1,723万円の削減効果があります。続いて9ページをご覧ください。ケースBはプラスチック類60トンのうち、燃料化が可能な30トンについて説明いたします。先と同様に、一定の流動が必要なため、破砕機で規律化します。ランニングコスト、イニシャルコスト合計は、183万円。1kg当たりの製造原価は61円で、代替燃料とすると年間でコストメリット177万円、同様に埋立処分として年間560万円が削減されます。これらを合計すると、737万円/年の削減効果があります。続いてケースCは、燃料にできないプラスチック類30トンの削減メリットについてご説明いたします。単純に破砕減容することで（容積が）8分の1となり、埋立処分費は483万円削減されます。ケースA・B・Cの合計は、年間で2,943万円ものコストメリットが得られることとなります。11ページをご覧ください。これらの燃料は、樹脂ペレットハイブリットボイラー「イーヴォル」の処理へと進みます。発泡スチロール燃料と、プラスチック燃料の年間合計は61トン、イーヴォルが1日9時間稼働すると、339日分に相当します。この燃料を、温浴施設で使ってはいかがでしょうか。イーヴォルのみのイニシャルコストおよびランニングコストを合わせると、272万円/年かかりますが、イーヴォルを使って海岸漂着ごみを燃料とすることで、燃料代や埋立コストが大幅に削減され、全体のトータルメリットとしては年間2,671万円もの莫大な削減効果が得られることとなります。例えば、湯田里ランドつしまでは、冬期間灯油を使用する補助ボイラーが稼働し、さらにこれらの樹脂燃料を、バイオマスボイラーの燃料削減分として利用することで、カロリー計算で約13%の木質チップに相当することになり、年間で2,671万円+木質チップ代が削減されることとなります。海洋漂着ごみは、毎年必ず同じ量が出るものではありませんが、今すぐなくなるものでもありません。私共は、少しでも島内処分にこだわり、より良い持続可能な方法をお伝えしたいと考えております。

採算シミュレーションはいかがだったでしょうか？プレゼンをまとめる前に、二酸化炭素の排出についても最後に触れさせていただきます。比較するのは、通常の灯油使用とマテリアル使用との比較です。灯油を使用消費するまで、図で見て頂いて判るように、長いプロセスが掛かるほどCO₂の排出は多く、弊社の二酸化炭素の排出量算出では、輸送と灯油生成によるCO₂の排出量と比べて、海岸へ漂着したブイを島内で燃料化することで、輸送に係るCO₂はゼロになります。漂着ブイから樹脂ペレット燃料を作るのに（必要な）電気エネルギーを考慮に入れても、灯油使用に係るCO₂の排出量に比べて約70%の削減に貢献致します。さらにマテリアルリサイクルの一環で、海外に持ち込まれていると思いますが、CO₂の排出の観点からも、対馬から最終的にはヨーロッパへ輸送され、また、消費されているものはリサイクルしなければならないので、外部委託自体も今後考えなければならないことかもしれません。

ここまで、持続可能な漂着プラスチックごみの対馬島内でのリサイクルの最適化について説明して参りました。最後に本プレゼンをまとめさせていただきます。まず、弊社が目標に掲げる年間91トンの漂着プラスチックのうち、61トンを弊社の樹脂ハイブリットボイラー「イーヴォル」で燃料化として生まれ変わります。残り30トンは破砕にて約8分の1にまで減容することで、埋立地の負荷を軽減致します。それによって、大幅に埋立地の処分コスト、燃料費の削減を可能にし、最終的には本SPEプロジェクトにおける年間のコストメリットとしては2,671万円、仮に発泡スチロールブイだけの島内燃料化でも1,451万円のコストメリットとなります。ただコストメリットだけでなく、本システムを活用することで、先に述べたとおり、島内でのエネルギー化は島内のリサイクル・ループを最小限化させて、CO₂の削減にも貢献致します。冒頭で述べさせていただいたとおり、中国の輸入規制に端を發し

たプラスチックのリサイクルは今世界でも大きな議論になっていますが、この方法が漂着ごみの最大で最良なリサイクル方法（である）と考えています。2050年にはプラスチックを使用しない国も出てくるそうですが、今まで海に流出した数億トンのプラスチックごみはどうなるのでしょうか。EPEP システムを使ったこの SPE プロジェクトが、ただ漂着プラスチックの処理費や燃料費削減だけの視点ではなく、対馬市が今新しく踏み出そうとしているこの取り組みが、世界のソリューションセンターとして先頭となって皆様と同じく漂着ごみに悩む世界の人々へ発信できればと思います。詳しい説明に関しては、ご提案資料、添付資料に全て書いていますので、ご確認いただければと思います。ここまでご清聴頂きましてありがとうございます。

糸山委員長： どうもありがとうございました。何か質問等はありませんか？差し当たって聞いておこうというようなことは（ありますか）？

中山委員長： ありがとうございます。ちょっと本質的なことから外れるかもしれないのですが、漂着ごみは廃棄物（相当）ですので、どんなものが入ってくるか判らないというところがあります。そういう中で、安定稼働ということが非常に難しいと思うのですが、特に破碎のところですか。発泡ブイは見た感じ、もう発泡ブイなので、もう同じ種類のものしか入ってこないの判ると思うのですが、廃プラの方はどんなものが入っているかというのは判らないのですね。ですから、先ほども少し質問させていただいたのですが、スプーンとかではなくて、もう本当にハンマー式の破碎機でもハンマーが壊れるような固いものが入っていたりするのですが、そういうのがもし入っていて、その破碎機や施設が壊れた場合、その修理費は誰が払うのですかっていうのが、質問なのですけれど。

西邦エンジニアリング（株）前田顧問： こういうものは金属検出器で、金属検出したものを除去するしかないのですよ。（これには）イニシャルコストとランニングコストがかかります。

中山委員： 選別とかのコストは、今の中に入っていると考えた方が良いですか？

株式会社エルコム相馬部長： うちの（装置の）中には（金属検知器を）入れておりません。もし（そのような異物が）沢山あるのであれば、そういったものも入れる必要が出てくると思います。通常、廃棄物処理業者では、目視でやっているところもあります。その辺りは、どういように対馬市が対応するかという検討になってくるのではないかと思います。

中山委員： ただ、その運営する時の作業される方が本当にそのプロというか、本当に慣れている方であれば大丈夫だと思うのですが、島内の方を雇用して運営したりする場合、やはり選別というのは甘くなると思うのですよ、目視であっても。そうすると、そういうアクシデントが必ず起きると思いますので、そのようなこと（事故）が起きた時、カッターとか交換すると多分相当コストが跳ね上がると思うのですけれど。そこらも含めて、もう少し議論した方が良いのではないかという気がしています。

糸山委員長： はい、どうもありがとうございました。他にございませんか？私から聞きたいのですけれど、ある種の廃棄物の処理に関して言うならば、少し教育みたいなのがどこかで

必要なのではないですかね？要するに、（破砕機等に）入れて良いものと悪いものを見分けがつくというのは、ある種の教育みたいなのをきちんとやっていかないと難しいという感じがしますけど、どうなのでしょう？

株式会社エルコム相馬部長：資料最後にこの写真がありますけれども、こちらは、北海道の処理施設でこういうものを入れて良いですよ（という資料です）、こういうのはだめですよというもの（＝展示、掲示）をやっています。こちらに関しても、当然、漂流漂着物は色々なものがありますから、見分けのつかないものも確かにあると思いますが、慣れとかこういう活動でやって行くことで、全くできないということはないと私は思っています。

糸山委員長：それでは最後になります。西邦エンジニアリングさん、（ご説明を）よろしくお願ひしたいと思います。

西邦エンジニアリング（株）荒木社長：西邦エンジニアリングの荒木と申します。私共は、（席の）前に出て説明するほどの難しいことではないので、ここで、資料をお渡ししている中で（ご説明します）。私どもは破砕機メーカーです。今、ご質問がございましたように、色々な遺物が漂着ごみの中にはあるのですよ。そして私共は、廃棄物の処理会社に破砕機を沢山収めているので、色々な問題が起こってきているのが現実です。破砕機の規模は、小さいものから大きなものまであるのですけれど、うちの特徴というのは他のものとちょっと違うのです。コストは高いのですが、処理はどこもできないものを入れても（破砕を）やれる機械なのです。だから、漁網の中には、この間も鳥取にサンコウという大きな会社があるのですけれど、日立の中にございますけれど、漁網を破ろうと思って、破砕機は、世界中の破砕機を何台も持っているのですけど、どこ（の機械）も切れなくて、うちに相談があつてうちが試させてもらった時に、今ご質問があつた金属ですけれど、鎖の直径 1.5 cm くらいあるのですが、うちの機械はバチンと切ってしまったのです。切ってしまって、何がダメだったかという、（破砕機の刃に付いている）ホルダーが一個か二個飛ぶだけで済むのですよ。それで、それは溶接すれば、また（ホルダーを）付けられますので。今ご心配の、漂着して浮かんでくるものの中で、普通の形で、それに付着しているものなんて、少々のもんならどうしても切ってしまうないと、リサイクル屋はなかなか「うん」と言ってくれない。皆さんが実際にお持ちの破砕機のことを知らないですけれど、多分二軸破砕機のことをおっしゃっているのだと思うのですが、大きな刃が 30cm か 40cm の刃が二枚に重なった刃で切っている（思っていると考えます）。ああいうものなら大体一枚で 20 万円～30 万円が掛かりますから。だいたい一年半くらいすると、刃を全部取り換えると、1,000 万円とか（掛かります）。（破砕機の）メーカーは、好きなように値段を付けて売っていますけれど、そういうように（商売を）やっています。うちの場合は、一軸破砕機ですので、刃一個自体が何千円という刃が 40 個ほど付いているだけなので、コスト的に安いものです。では漁網も切れるのか（というご質問ですが）、申し訳ないけど、世界中の破砕機メーカーで漁網を切ることができる（会社が）あつたら、私共のところでテストしますから、と言ってください。私共に敵うところはありません。今資料見させてもらいまして、年間 100 何トンでしたか、130 トンの漁網という、これ（を処理するのに）1 か月もかからないですね。うちの 160kw の破砕機に入れましたら、1 時間当たり大体漁網のフレコンバック 2 つ入れると、4 分か 5 分で 50 mm 以下に切ってしまいます。それぐらいの規模なのです。だから、そこまでの大きい設備がいらなければ、もう少し小さくて、今回の程度で 90kw・120 馬力ぐらいでも

1カ月16トン（の漁網を）切る（ことができる）のです。漁網とロープだけでしたら、それならこれ（くらいであれば）、1週間で（破碎処理）できるかな、というレベルなのです。そんな大した量ではない。それよりももっと大事なことは、自治体ですから、うちの破碎機だけ使って（ください）というのは、ちょっと怒られますけれど、漂着ごみだけを処理するのではなしに、学校の入替わりで学校の絨毯とかマットとか入って来ていると思うのですよ。多分今お持ちの破碎機では、まともによく切れないと思うのですよ。うちの破碎機に入れて頂いたら、普通に入れて頂けて（破碎処理でき）、そうすると焼却炉の燃焼効率もあがります。そして、重油などの使用量も少なくて済みます。そして一番は、私広島県（在住）なので、今水害で県から依頼が来て、岡山の役所からも来ていますので、（会社に）帰ったらすぐ（営業に）行かなければならないのですけれど、スプリングの付いたマットレスがものすごく数があるので、それで（その処理に自治体が）困っているのですよ。それを、うちの破碎機にそのまま入れられますから。入れて、スプリングごと切って、最後に磁石を付けて（金属を選別する）、プラスチック類とか布類とかを分けてしまっ、（金属は）有価物で売れますから。そういうことも、普通の破碎機では、無理です。スプリングが入ったマットレスそのままを（破碎機に）放り込んで破碎できる機械は、世界中にない訳です。それを、運営（の佐藤氏）が来られて（破碎状況を）見ておられますから。私は別にうそを言っている訳ではないですから。事実です。もしみなさんがご不信でしたら、マットレスでもなんでも、福山に持ってきていただいて、対馬市で困っているものを、とりあえず送ってもらったら、1か月ぐらい遠慮なく（破碎実験を）やっていただいたら（良いと思います）。そのくらいはサービス（で実施）しますから。そのくらいの機械を持っておりますので、この自治体も破碎機を色々持っているのですけれど、まあこう言ったら少し怒られると思うのですけれど、例えばセットメーカーなど色々な会社があって、私どもが破碎機を売り込みに行きますと、うちの破碎機は自治体の困る布団とか絨毯とかマットレスとかを簡単に切れますと言うと、そんな簡単に切れる破碎機を自治体に売ったら消耗品が出ないから商売にならないから買わないと言う（会社がある）のです。そういうことを平気でメーカーが言っている訳です、セットメーカーが。先日、高知県の中土佐町いう2万人くらいの規模の町の町長さんが（廃棄物関連の）組合長もなされていて、以前に現場の人から布団が（処理できなくて）困っていたのですが、7,000万円するギロチン（状の破碎機）できちんと切れないものだから、（布団が焼却施設の）ダクトに詰まって、手にダニがついて往生していたのです。そこで、うちの破碎機リースで貸してあげたら、すぐに切れるから全然詰まらなくなって、それで上手くいきました。また、それで今度そういう設備にしているところにうちの破碎機に2台変えたことで、タンクの中に溜まっていた生ごみが全部なくなりました。それとは別に、今回、一億円くらいのプラントを（他のメーカーと競札して）このまた1月または2月に収めるのですが、町長あたりが、年間すごく（処理）コストが下がったと言ってとても褒めて頂いたというような実績がございます。ただ、もっとPRすれば良いのですけれど、なかなか利害（関係）があって、すぐにはやっていただけないので、こういうチャンスを運営（の佐藤氏）から与えて頂いたので、私はまず、機械的な細かいことは判りませんが、極端に言えば、発泡スチロールブイは、貝殻も付いています、それから、フジツボとかも付いています。うちの破碎機は、そんな（付着物などは）関係なしに入れて頂いて、破碎した後、今2社の方からご説明頂いた所に、風力選別と言って、貝殻とかの付着物が付いたヤツだけ落として、その分で、飛んだ分（の破碎漂着物）だけで（処理すれば）全然変なものではなく燃料化することができるのではないかといいこともできますし、また減容しやすいし、不純物が入らなくて液化もできるだろうし、（私たちの提案が）選ばれるのであれば、

そういうことも可能でしょう。そういうことなのです。だから、できるだけシンプルでなければいけないし、私の提案は、破碎したものを、木くずであろうと、海上保安庁の方がお困りになっている漁網であっても、7袋とか8袋とか、私からしたら引き揚げるのが大変で処理するのはもういとも簡単で、別に丸太なんかでも（長さ）2mくらいに切ってもらえれば1日であの（映像の）丸太全部（の破碎処理が）終わりますね。だから、量としてはそう大したことない（と思います）。少しでも応援しますので、非常にお役に立てる（と思います）。私、会社は福山に作っているのですが、神戸の人間なので、神戸でも対馬のことをこの間テレビでやっていたが、少しでもお役に立てればと（思っていました）。あと、もう一つ大事なことが（あります）。うちの方は、温泉のボイラーに、結構、うちが破碎機で破碎したタイヤチップを収めているのですよ。今までタイヤをそのまま燃やしているところが多いのですけれど、タイヤの中に、リードとかワイヤーが入っていますので、残渣物がいっぱい残っているために、また処理に困るので、うちの破碎機で破碎しますと、タイヤとワイヤーが全部90何パーセント分離できるのです。破碎したタイヤが手で握れるのですよ。ワイヤーはワイヤーで、（全体の）15%ぐらいをスクラップとして、トン2万円ぐらいで売れるのです。今、広島県の大竹というところに、だいたい2,000トンから3,000トン、うちの（破碎機で）タイヤの破碎したものをリサイクル業者が収めているのです。また、埼玉県で、タイヤを月3,000トンから6,000トン処理している世界で一番大きなところですが、うちが明日テストして一応破碎機のプレゼンをする形になっています。今何でタイヤの話をしたかと言うと、漁網の中には必ず鉛が入っていますよね。（漁網は）そのまま破碎機に入れてもらって破碎すると、例えばこのような塊の鉛があったら、中に必ず漁網が突き刺さっていますから、これを抜いていないと鉛として売れないのです。その時どうするかと言ったら、今簡単にご説明したとおり、うちより小さい破碎機に13mmのスクリーンにしまして、その中に鉛付きの漁網を放り込んでもらったら良いのですよ。そうしたら、そのまま時間がかかるかもしれないけれど、パーっとこのような鉛になって、漁網は漁網で、鉛は鉛で、有価物で売れます。そういうことが（私たちの破碎機では）できます。そういうこう、ボイラーもボイラーで、ただセットで2つだけなのですけれど。今他の所にプレゼンする時に色々勉強させてもらいたいなということを他の2社の方は説明されましたので、うちはそこまで（プレゼンの）能力はないのですけれど。一番どうしようもない、こちらで油化、油を取るのに邪魔になるものとかを、いちいちフィルター等で取ったり、そういう余計なことをもうしなくて、汚れたものを（破碎機に入れて）くれれば良いのですよ。それを（破碎機に）簡単に入れば（破碎）処理できますから。そうでないと、現場の人が、そんなプロではないので、そう簡単に色々な難しいことをできないのではないかと私は思うのです。ものすごく楽なやり方で、破碎機と選別ラインと、もう一つ、油化するなら風力選別をした方が（良いと思うのです）。発泡スチロールは別に量が多かろうと少なかろうと、そんな難しい問題ではないのです。私どもは、どちらかと言ったら、自治体が今（処理に）困っている、（処理が）苦手な方の漁網とか布団とか絨毯とか畳とか（破碎する機械が主体です）。対馬市の方のためにも役立ちますので、一つの破碎機を置きますと、焼却効率が上がりますから、余分な燃料もかかりませんし、布団はそのまま絶対に炉の中に入れられませんから（私たちの破碎機で破碎すれば燃焼可能になります）。ほぼダイオキシンが問題になりますから、消えてしまいますからね。だからそういうことで、どうしても破碎しなくてはいけない。そのために、福山市でもそうですが、（焼却施設の）裏側に行ったら、この部屋の5倍くらいの大きさの（保管場所の）中に布団山を積みしています。立派な破碎機を持っていますが、まともに切れないから、良く切れないから（その破碎機を）隠しているのかどうか知らないけれ

ど、(多くの田布団が)置いてあります。そして、(座布団を)ちょろちょろ出しているのですね。それではやはり意味がないですよ。やはり燃やしたら良いし、漁業組合の方も、漁網を持ってきてあの破砕機に入れて頂いたら良い。段々とやっているうちに、(作業状況を)見て、私が教えますから。これは入れたら(破砕機が)ふっとぶと思いますけれど入れますか?と聞きます。そこまでして指導してあげます。そういう形の破砕機を選んでください。もし、不信でしたら、遠慮なく福山に持ってきてください。そうしたら、対馬からお金出してもらって船代を全部出してくれたら、1か月でも(破砕機を)貸しますよ。びっくりしますよ、今まで持っている破砕機と全然レベルが違うから。自信はあります。ダメだったらダメで返してもらって結構ですから。それぐらい自信あります。少しでも、そういう面でも役立つ装置を(導入)したい。それからもう一つ、最近プラスチックがどうのこうのというものがありますが、生分解性樹脂というものが。うち(の会社は)今その先端の仕事をしています。うちの技術顧問も来ていますし、もう1人彼の友人でもあって、うちの会社の技術部長もしています、広島大学のこの間まで准教授されていました白浜先生という方がそういう生分解性樹脂を何十年研究されていて、うちに生分解性樹脂を作る試験装置もございます。何の成分かと言ったらトウモロコシ、それと紙、それから添加剤を入れて、オール植物性の樹脂を今作っている。グリーンプラスチックになる訳です。それで30%だけ、トウモロコシやそういう植物性(の成分)を入れると、バイオプラという言い方になるのです。それが今、自治体でこれからやって行かねばならないレジ袋とか生ごみの袋とかいう形(ごみ)を、少しでもCO₂削減のためにも、やるのという方向で、今もう新しいフィルムの形までできています。今、如何にどれだけ(それを)薄くするか、そうしたら農業ビニールも全部そういう生分解性樹脂というバイオプラで作れる訳です。そうしたら、少しでもCOP23対策にもなるし、CO₂削減にもなる。それで、お困りの、今まで捨てていたプラスチックよりも、これから更なる捨てることをしない方向に進めて頂ければ良いなということの話をしたい。それで、遠慮なく、何か破砕のことでお困りでしたら、うちもあまり何でもかんでも(破砕機に)入れるのではなしに、漁網であれば多分ワイヤーロープの入った底曳網のロープがあると思うのですよ。あれはできたら、切れないこともないけれど、入れてもらおうとちょっと負荷がかかる可能性もあるので。細ければ(大丈夫ですが)。この間、オール鉛の、こんな小さい鉛がびっしりと入ったロープがあったのですが、これを、この間破砕してくれと持ってきて、それで(破砕)したのですけれど、綺麗に鉛と(繊維)と分けたのですけれど。それで、持ってこられた光ファイバーも全部処理したし、よそのメーカーができないことを全部できるという(のが当社の破砕機の特徴です)。そしてもう一つは、電気代がかからない破砕機なのです。例えば、この資料の中にあると思うのですが、ドイツ製の同じ90kwの破砕機で20時間破砕機を動かした時に35万円(という電気代が)出てきたのが、うちは13万円しかかからないのですよ。電気の隙間をうまく利用して、負荷がかかるとか、そういうことを反転して、そういう特殊な機能を持っているので、破砕物を先に入れていて破砕できる破砕機は世界中でも、うち(の破砕機)しかないのですよ。それができないと、漁網もタイヤも切れません。そういう機械なのですよ。横浜市に1回プレゼンに行った時に、8時間で能力計算書を出したら、役所の産廃の方が(稼働時間が)何で8時間なのか、9時間だろうと言うから、昼は破砕機を止めて休憩すると言ったら、貴方は破砕機メーカーなのに昼は破砕機を止められるということが判るのかと言われて、いやうちのは止められると。まあ(そのことが)判らない人に言っても判らない、判らないから判りましたと言って、9時間に書き換えましたけれど。うち(の破砕機)は、もし発火して、燃えるという危険が感じられないのであれば、(破砕機に)満タンに入ったままで破砕機を止めて、また

スタートすぐできます。そんな破砕機は、世界中で見たことないでしょう。今、自治体の現場の方に聞いてください。必ず昼止めようとなれば、（破砕機の中を）空っぽにしてから止めているはずですよ。うち（の破砕機）は、そういう必要はないと。水をかけておけば良いのですよ。それで、熱が取れてから、また動きますから。それぐらいじゃないと、漁網は切れないですよ。そういう機械をCAPPの佐藤氏に見つけていただいて、この間（福山の会社に）お見えになって、実際に目の前でご覧になった時にはもう（漁網を簡単に）切りました。それで、過去に切った色々なもの、マットレスやタイヤなどをお見せした、これがそうですからいうことで。（それで）今日（プレゼンに）ちょっと来るようにということで（対馬に説明に）来た次第でございます。そして、ボイラーの関係は、私は細かく判りませんが、うちの技術顧問の方が（このあと）10分か5分くらい説明します。（前田氏に交代する）

前田と申します。（他社の）技術者の技術を聞かせていただいて、すばらしいなと感心しました。ぜひ私どもにも、教えてやってください。今代表が申し上げましたように、破砕する破砕機そのものは、彼が今言いましたが、確かに良いものです。実際に佐藤氏も見えられて、サンプルを見ていただいて、実際に会って、鉛付きのロープも切れたということも確認しております。私は今回来た目的の中で、ボイラーで漂着ごみが全部燃やせないかということをご提案に来たのです。それには、どうしても手選別装置、というものがが必要です。これにはランニングコストが掛かります、どうしても。やはり選別しないと、何もかも全部一緒に入れば良いというものではないですから。漁網は漁網で分けた方が良いでしょう。また、漁網を、その鉛のついたヤツを破砕機で粉砕してもらおう。漁網はまた燃料にしよう。とにかく発泡スチロールであろうと何であろうと、漂着ごみなら何でも燃やせるボイラーを作っています。これまた、現物を確かめてください。結局、手選別だとか、色々な回収コストというのは、どうしても掛かると思います。それを、いくらぐらいまで掛けてやるのか、というのがまだ判らなかつたものですから、また佐藤氏に詳しく聞いて、我々の紹介するような設備がどれぐらいしますよ、ランニングコストがどれぐらいかかりますよと、いうのをまた提案書で出させてもらいますので。今日は、また非常に簡単で申し訳ございませんけど、時間の関係もあると思いますから（これで説明を終えます）。何か質問があれば遠慮なくお申し付けください。

糸山委員長：はいどうもありがとうございました。何かご質問等ございませんか？

部原委員：今説明を聞いて、本当に良いなあと思いました、今の（破砕機）は。市は、今年度か来年度か、こういうのを購入する予定がある訳ですか？

根委員：今の提案についても、漂着ごみの処理をどうするかということでのプレゼンでございますので、これを、委員さん方に揉んでいただいて、方向性を出したいと（いうことですよ）。それによって、市の方向性が決まる、ということでお考えいただければと思います。

部原委員：判りました。

西邦エンジニアリング（株）前田顧問：島根県の場合は、産廃業者が漁網を全部集めておられるのですよ。で、産廃業者に、私どもの漁網破砕機で破砕処理してもらっているのです。

ですから、今のお話しはまた対馬内で色々ご意見があるかと思いますが、他県の場合は産廃業者がごみを集めている所もあります。

部原委員：委員長、これが（＝この論議が）済んだら、その他、何かに計る訳ですか？その他はある訳ですか？

糸山委員長：その他というか、全体の質問をもう一回受付けます。

部原委員：はい。

清野委員：今の発表で、漁網の鉛の話を具体的に頂きました。今後色々評価をされる中で、漁網の中の鉛をどのように処理するかということや、それが上手く有価物としてサイクルして行くということ、逆に言うと、そのままただ（漁網等を）低温度で燃やしたり、放っておいたりすることが、非常に環境上長期的な懸念がありますので、今後この委員会でどういうプロセスで最終決定するかというのは議論のあるところだと思います。何故漁網を特定のごみとして扱って来たかということは認識しながら、選定に当たっていただけたらと思います。

糸山委員長：はい。どうもありがとうございます。他にご質問等ございませんか？

寺田委員：エルコムさんにお尋ねしたいのですが、完全燃焼をさせて、50PPM以下のクリーンな空気ということで、CO₂、ダイオキシンがかなり数値的に低いのですが、これは結果的にどうやってこんなに低くなるのでしょうか？

株式会社エルコム相馬部長：基本的にはCとHとOの化合物だけという形で（燃焼を）考えています。というのは、CLだとかNだとかSだとか、色んな成分が入ると、結局酸素だけしか入れておりませんので、そういったものが余計に出てくるのですよ。だからプラスチックの漂着ごみでも、半分ぐらいしか（燃料として）使えないだろうという形で考えております。今私どもで、（漂着ごみを）完全燃焼で（処理）させたいということで、その技術を色々やってみて、現在多分、COの値、一酸化炭素の値だと1桁です。10PPM以下まで落とせることができます。何でそんなに低いかというと、あと資料にも書いてあるのですが、気流燃焼方式ということで、独自の燃焼方式を取っています。温度をかけながら炉内で酸素と結合させて行きます。その精度というか、それで上手くまわしている中で、（酸素と）結合させているということにつながっていると思います。

寺田委員：ありがとうございます。どうしても、手選別、また、燃焼も完全燃焼を目指しながらやっていかないと、こういう数値というのは絶対出てこないのではないのかと思うので、やはりその分別というのは、とても大事な事なのかなと思いながら聞いていたのですが、ありがとうございました。

糸山委員長：私からもよろしいですか？こういう高分子化合物とすれば、基本的にはCとHの化合物ではないかと。それ以外のことを余計に入れるよりは、この大元のCとHをきちんと処理するという、それが良いよという話ですね。

株式会社エルコム相馬部長：私はそう思っています。ほとんどがCとHの化合物なものですから、そういったものを、なるべくきちっと分別していただけたら（良い）と思っています。

糸山委員長：はい、どうもありがとうございます。西邦さんにお聞きしたいのですが、実はこれ（カタログ）を見ているのですが、大きさから言うと一番大きいので3m×3mくらいですか。

西邦エンジニアリング荒木社長：今、90kw までですけど、もう一つ上の200馬力いう（破砕機）もあります。重量で20数トンします。今一番大きいのも15～16トンはします。カタログに載っている分です。

糸山委員長：ここに書いてあるのでは90kw ですか？

西邦エンジニアリング荒木社長：90kw、1番下の100というのが、そうです。それが今、福山にテスト機で置いていますので。それを佐藤氏が見に来られて、実際に。で、小型の50馬力（の破砕機）があって、そちらのスクリーンを13mmにして、120mmメッシュで破砕したものをそのまま入れて、また（破砕して）分けたと、いうことができるということを説明しました。

糸山委員長：正直言います、西邦さんのお話を聞きながら、半分はまだ・・・

西邦エンジニアリング荒木社長：信用してないでしょう？

糸山委員長：申し訳ない。

西邦エンジニアリング荒木社長：今までそういう機械がなかったものですから、（しょうがないと思います。）だから、遠慮なく、先ほど言いましたように、お困りの分、これは切れないのではないかと自信があるものを送っていただいたら、ちゃんとDVDで撮って、時間が何分かかって、重量がこれくらいというように（破砕して）ちゃんと送り返します。それで今お渡ししたDVDを見てもらえたら、ボウリングのボウルや色々なものをやってくれという自治体から依頼があって、ボウリングのボウルも壊してくれだとか、家具を壊してくれだとか、そういう（注文に対して）の全部うちなりにDVDに、それでガラス瓶も入れてくれとか、そういう（要望）のあったら全部入れて、何でガラス、割らないでも良いだとうというものも一応入れてDVDに入っています。皆さんに、お持ち帰りいただいてご覧になっていただいたら（判ると思います）。今までの破砕機の観点を少し変えていただかないと、今までの自治体が持っている破砕機は、まあ怒られますけれど、すごく無駄なお金の使い方、強いて言えばあれも税金も含まれていますから、無駄と私は思っています。だから、今までと、セットメーカーとか現場のそういう管理している人とか、破砕機を役所に任されている（という）ところとか色々（当社に見学の）依頼が来て、段々と（評判が）じわじわ広がって行っているというのは本当に（あります）。うちが作るのは、だいたい親会社と両方合わせて20億円くらいまでだから、そんな沢山いっぺんには作れないのですよ。

糸山委員長：西邦さん、そうしたら、基本的に貴社でおやりになっているのは、まずは破碎ということですね。

西邦エンジニアリング荒木社長：そうです。まず第一に、破碎をして減容化しないと、今見ていると困りますから。これは入れて良いですよ、これはだめですよ、やめましょうとか、そういうことは簡単に指導できます。それと、あと先に申し上げた金属検知器とか色々開発してまして、飛行機に乗る時にやるあれ（＝金属探知機での検査）と同じ考えのやつをうちも作っていますので。金属はライターが一番怖いのです。ライターは発火するのですよ。あれをビルの上から落としてください。パアッと火が出ますよ。あれが破碎機でガチッと噛んだら発火するので。その怖さがあるものですから。意外とあの100円ライターと馬鹿にすると、破碎については怖いものがあります。そういう色々な経験をしていますので、今対馬市の中でお困りのやつを、こんなのはどうかとかという（要望）のは遠慮なく言っていたら、どんな協力でもしますから。ここまで来たからには、一所懸命頑張りますから、遠慮なく言ってください。

糸山委員長：情報ありがとうございます。他に質問ございませんか？

運営（佐藤）：今回西邦エンジニアリングさんの試算が間に合わなかったということですが、ではいつ頃までに出していただけますか。

西邦エンジニアリング前田顧問：もう少し説明を聞きたいことがあるのですよ。

運営（佐藤）：ですから、（今後）説明しますので、11月に次の協議会があるので、それまでには頂けますか。

西邦エンジニアリング荒木社長：お話し聞く限りでは、（回収した漂着ごみは）大した量ではないので。

運営（佐藤）：それは置いておいてですね、だいたいどれくらいのコストが掛かるとかということをお試算していただかないと、色々提案して下さった2社の方々と比較というか、評価ができませんので、そこを何とかお願いします。単純な所と言うと、破碎機の90kwですか、それと、バイオマスボイラーって大体どれくらいのお値段するものですか？

西邦エンジニアリング荒木社長：そうですね、億は越えますね。

運営（佐藤）：億は越える？概算でいうと、どんな感じですか？

西邦エンジニアリング荒木社長：金属検知器とか、色々（な機器の）据え付けとか、指導とか、もう1個小型の破碎機を付けたり、だとかで出すと、まあ1億5000万円くらい掛かりますね。その代わりに、10年や15年で壊れるものではないですから。もう今使っていただいても、全然問題はないですけど、いつでも見に来られて結構です。また言いますが、怒られますけど、漂着ごみだけではなく、周りの困っているところも助けてあげれば良いので

はないかと（思います）。50馬力でも5馬力でも（漁網は）切れます。けれど、時間がかかるのですよ。そして（担当の）人が大変です。早く終わった方が楽ですよ。だから、私が考えたもので最初にご負担かかるけど、ランニングコストも掛かりにくい、電気代も掛かりにくい、だから人件費も掛かりにくい。言ったら、（破碎機が）勝手に（漁網の破碎を）やってくれるのですから。ほったらかしにしている、全然勝手に切ってますから。そういう機械です。

運営（佐藤）：ちなみにバイオマスボイラーですけど、概算でどのくらいでしょうか。バイオマスボイラーも入れて、全部で1億5000万円？

西邦エンジニアリング荒木社長：はい。

運営（佐藤）：判りました。ありがとうございます。

西邦エンジニアリング前田顧問：選別機も入ってます。金属検知器は入っていませんけれど。

運営（佐藤）：判りました。ありがとうございます。それも含めてで、すみませんが試算お願いします。

糸山委員長：他に質問ございますか？

西邦エンジニアリング荒木社長：少し高いですけど、必ず役に立ちますから。破碎機については、ご理解いただければと思います。

西邦エンジニアリング前田顧問：ごみは燃料で燃やして、そのごみに掛かるランニングコストはどのくらい掛かるのかということをお教えしてもらいたいのですけれど。

運営（佐藤）：漂着ごみのですか？

西邦エンジニアリング前田顧問：ええ。そうでないと、実際にそれがいくらくらいかかってくるかというのは、燃料とか、それは当然（必要でしょう）。

運営（佐藤）：（それについては）また、メールでやりとりしましょう。ここで話しても、時間の無駄なので、すみません。

糸山委員長：そのところは話合ってください。データを出してあげてください。よろしくをお願いします。それでは、質問も終わったようなので。何かありますか？

清野委員：エルコムさんの資料の5ページですけども、ここでの破碎処理機のクラッシャーの話がありました。時間の関係で、ここで伺わなくて良いのですけれども、この下に、50%の30トン（リサイクルの対象に）採用した形とか、色々書かれているんですけど

も。この辺りの、結構、漂着ごみのクリティカルな所について、もう少し具体的な資料を出していただくと良いのではないかと思います。そういうことで、お願い致します。

株式会社エルコム相馬部長：実際、私どももこの数字については判っていません。ただし、先ほど見て頂いた（対馬の）業者について、少しお話しさせていただきますと、このページなのですけれど、こちらの業者と色々お話しさせていただいたのですけれど、まあ、ほとんどというか（プラスチックの）90何%ぐらいは使えると（いうことでした）。それは一般ごみ（のプラスチックの割合）から（評価を）やっているものなので、海岸漂着ごみについては、私どもはあまり経験がないので、（処理できないプラスチックの割合の）数値をかなり上げました。それで半分という数値を出しています。本来的にはもう少し（処理できるプラスチックが）出るだろうと思いますが、ほとんど樹脂系統というのはCとHの化合物がほとんどなものですから、その辺りを考えると、もう少し燃える（漂着プラスチックがある）と思います。ただし、ちょっと少なめに書いております。

運営（佐藤）：3社さんに順番にお伺いしたいのですが、対象物として、油化されるエコ・エナジーさんもエルコムさんも3Pが対象だと（いうことでした）。その3Pの区別法、例えば現場で目視で、これはナイロンだと色々慣れないと（判別が）できないと思うのですけれど、簡単に選別できる方法がありますか。まあ、多分処理を担当される方もそれほど慣れている方も最初はいないと思いますし、ある時、困ったものが出てきた時にそれが3Pではないとか、何か良い選別方法があればと思うのですが。エコ・エナジーの芳賀さん、それからエルコムさん、西邦さんの順に、教えて頂ければと思うのですが、何か良いアイデアがあったら教えてください。

エコ・エナジー芳賀社長：私ども、五島で（油化の実証試験を）やりました時は、漂着ごみのペットボトルだけは見たら判りますので、それは省きました。あとは、分別しておりません。塩ビも入っています。ウレタンも入っています。ウレタンも油になります。ナイロンも油になります。

株式会社エルコム相馬部長：私どもについては、ペットも大丈夫なのですけれど、ペットはCとHとOの化合物なので、燃えます。ただカロリーが5,500kcalくらいとちょっと低い。ただ、先ほど言ったように、CとHとO以外はなるべく燃やしたくないとか、燃やすということは、やはり大気中に化合しない物が外に出るものですから、せっかくクリーンなエネルギーとして考えているものに対して、そういったものを入れたくないと（思っています）。ただ、色々なものがあるので。先ほど、こういった（品目を区別する現場資料）、何回も出しますが、目安として、こういうものはこうですよということを、この会社もそうなのですけれど、黒板というか、ボードに貼ってあるのですね。通常、みなさん、アルバイトの方がこの選別作業をするということがあるものですから、そういったことに関しては、本当に誰でも判るような形で、何かおかしいなというものは入れないで欲しいという形で考えて行って良いのではないかと思います。以上です。

西邦エンジニアリング荒木社長：一番シンプルな方法なのですけれど、住友化学の子会社に「塩ビちゃん」という塩ビだけを見極めるライターで、火をつけて、グリーンの色は例えばこういう具合に当てるとスイッチ入るとライターに火付くのですよ。火が付くと、塩素が

あると緑色にバアーっと変わるのですね。ああ、これは塩素だと（判る）。それで、最後までずーっと（火を付けて）しとかなないと塩素が付いたままだと（マズい）。ブルーになるまでずーっと火つけておくのですよ。それで（火が）消えると、次に当てるとそれを最初に漂着ごみのやつを、写真を撮ってずーっとしていけば、ずっと置いてあるやつを順番に見ていけば簡単に分けられるのではないかと（思います）。それが、一番素人に判りやすく、一番現場の方にも判りやすいやり方で（あると思います）。何でしたら、それをサンプル（として）送りますから、実際にやってみてください。すごくシンプルなものですよ。完全に（対象物をライターの先端に）付けて、グリーンがブルーになるまでやらないと、全部塩ビになってしまいますから、必ず最後までずーっと火をつける。最初は、急にぶうあーっとグリーンになります。ちょっとしてから完全に燃え尽きるとブルーに変わる。ブルーに変わったら次の（品目の判らないプラスチックを）当てる。それで、また次の（プラごみに）当てると、これは塩ビではない、これはプラスチックと、はっきり分けられます。まあ、シンプルズベストと、私は思っています。そういう形のものも、世の中には出ておりますので、ここはリサイクル屋さんには設備を建てる時に何個か渡して、これを使って塩ビとあれと分けたらどうですか、という形でお渡ししています。ずっとつけていたら火事になったら危ないですから、まず（プラスチックを）分けたら、その塩ビが来る所の業者に必ず注意を下さいよと言っています。役所でも、塩素が入っていたら工場を管理される方はすごく弱りますから。片方はアルカリ、片方は酸性ですから、大変なことになりますので、そういうシンプルな形が（良いと思います）。

株式会社エルコム相馬部長：すみません、先ほどの分別の話の補足なのですが、私どもの機械ではないのですが、ジャパンマシナリーという会社がありまして、そちらでプラスチックアナライザーというマシンがあります。ハンディタイプで、よく温度とか計る時にレーザーでパッと（表示が）出る機械で、それでプラスチックの種類が表示されるのですね。だいたい値段として500万円程度のマシンです。弊社のシミュレーションでしたら2,600万円程度の利益というか、削減費用がありますので、それと合わせてやっても一応コストメリットは（あります）。本当に分別してどんどんやりたいということでしたら、他社とコラボレーションしてやっても良いのかもしれないですね。以上です。

西邦エンジニアリング前田顧問：何千万円もするような装置もあるのですよ。

西邦エンジニアリング荒木社長：フランス製であるのですね。約3,000万円、4,000万円するやつ。

糸山委員長：すみません。私に言わせてください。時間が来ておりますので、最後の議事に移りたいと思います。その他の事項です。

事務局（阿比留）：皆さん、長い時間熱心な協議、検討ありがとうございました。次回については11月を予定しておりますが、詳細な日程につきましてはまたCAPPAから連絡が行くと思いますので、なるべく多くの委員さんが参加できる日を選んで、次回も開催したいと思います。本日はどうもありがとうございました。

以上