

宝の島プロジェクト

「海岸漂着ごみ」をエネルギー源に再利用

「目次」

漂着ごみが離島を元気にする。

海岸に漂着する発泡スチロールをエネルギーに変えて、離島の地域振興に

ごみはエネルギー？ Q & A

沖縄県竹富町鳩間島での公開実験・油化装置ってどんなもの？

宝の島プロジェクト・離島キャラバン隊について

—海岸漂着ごみ問題の解決と離島振興を目的とした新たな取り組み—

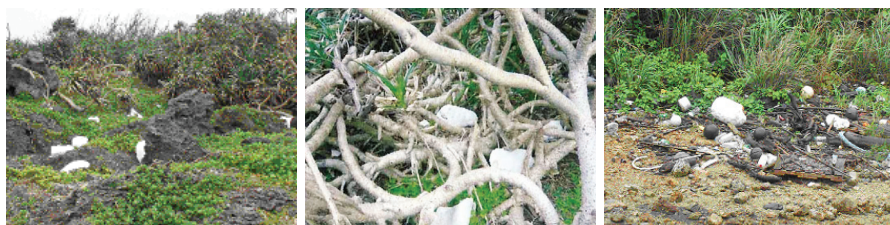
離島を 「宝の島」に 変える プロジェクト



発泡スチロールがスチレン油になります

漂着ごみが離島を元気にする。

海岸に漂着する発泡スチロールをエネルギーに変えて、離島の地域振興に



海岸に漂着するごみのうち、容積率約44%が発泡スチロール

海岸漂着ごみ問題とは？

「島国の日本において離島は漂着ごみのフィルター役」と言われるように、海岸に漂着する大量のごみは、美観を損ねるばかりか、生態系まで破壊することなどから、長年に渡り問題視されてきました。

季節風や海流の関係で、漂流ごみの通り道となっている離島の状況は極めて深刻です。ごみを常に回収・処分し、海岸を保全するという対応に直面しています。

今般、海岸漂着物処理推進法が成立し、地元自治体は海岸漂着ごみの処理費用やごみ減少のための啓発活動などに際し、国の財政支援が一定枠ながら得られるようになりました。

しかし、日本の海岸に漂着するごみの量は年間約100万立方メートルに達すると言われています。東京ドームをほぼ埋め尽くすほどの莫大な量です。そのため、一定枠の財政支援が得られるにしても、ごみ回収のための労務負担や焼却処理に伴う環境負担は甚大で、決して無視することができません。



ごみからスチレン油を作り出す

しかし海岸漂着ごみのうち、容積率で約 44%を占める発泡スチロール類は、**油化装置**によってスチレンを主成分とするエネルギーに変換することが可能です。スチレンはガソリンなどと同じ引火性の液体で、ディーゼル機関やボイラー、焼却炉の燃料として利用することができます。

海岸漂着ごみをエネルギーに変えるというアイデアは今までもありましたが、実現に向けた取り組みはなされていませんでした。



発泡スチロール油化装置

海岸漂着ごみで離島を宝の島に!

宝の島プロジェクトは離島を対象に、回収した海岸漂着ごみを油化装置によってスチレンに変換し、これを離島内でエネルギーとして有効活用させていこうという活動です。

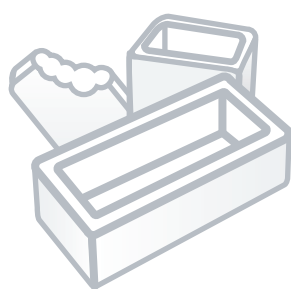
それによって離島に新たな事業を発足させるなど、海岸の美化及び省エネ対策、エネルギー問題、さらには過疎化や高齢化などに悩む全国の離島において、“離島振興”にもつながる社会貢献を目指しています。

文字通り、海岸漂着ごみが離島を「**宝の島**」に変えるという画期的な取り組みなのです。

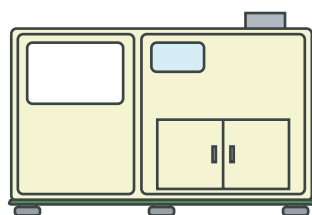


鳩間島での公開実験

油化の仕組み



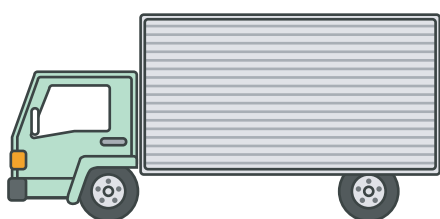
廃発泡スチロール・廃プラ等



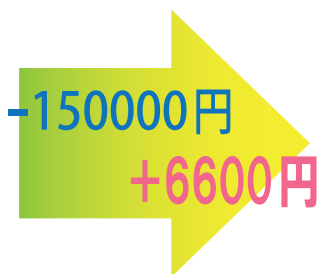
油化装置



スチレン油



15万円の費用をかけて処理していた
15m³のごみ



6600円の価値を持つ有用物に変わる

ごみはエネルギー？

沖縄県・竹富町鳩間島での公開実験

Q&A

Q たくさんのごみが漂着して困る。どうすればいい？

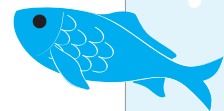
A ごみから燃料をつくれます！

私たちは沖縄県・竹富町・鳩間島をモデル地区に選定し、「**宝の島プロジェクト**」と称する社会実験を進めてきました。

アオサング群落のある北海岸をはじめ、海水浴やシュノーケリングのポイントも多い鳩間島。しかし、毎年大量のごみが漂着しています。なかでも発泡スチロールは体積比で約7割、風で内陸まで飛ばされるなど海岸線以外にも散在しています。

本実験では「発泡スチロール油化装置」を用い、**発泡スチロールからスチレン油を抽出**することに成功しました。

実験と並行して進めている調査により、今後、下処理などの条件が整えば、硬化プラスチック製の漁具や魚網など発泡スチロール以外の漂着ゴミにも対応できる可能性があります。



沖縄県竹富町鳩間島
人口／約 50 人
(平成 22 年 4 月現在)
周囲／約 3.9km
面積／0.96km²

Q 油化装置ってどんなもの？

A 操作は簡単！
移動式タイプも開発しました！

鳩間島に設置した装置の外寸は5.5m×3.1m×2.3m、重量は約3200kg。発泡スチロールをその場で燃料油に転換します。

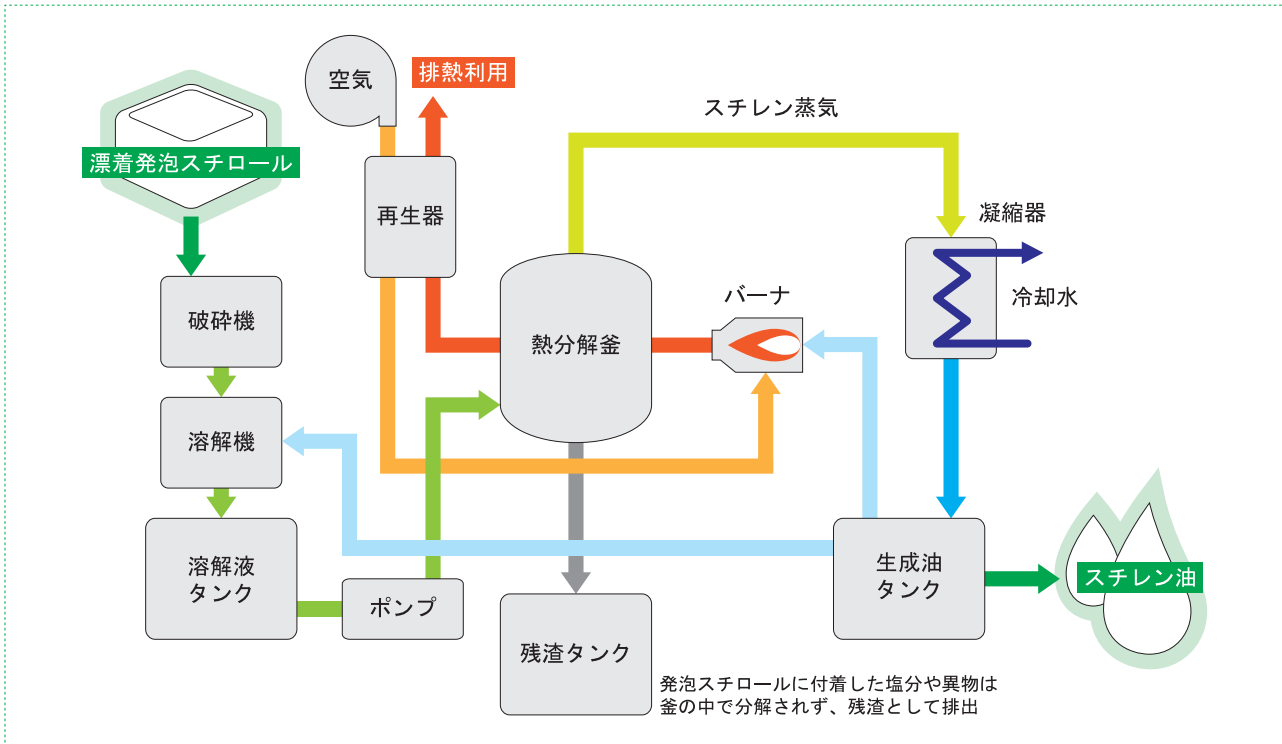
他の方法(熱減容など)で処理ができない汚れた発泡スチロールにも対応し、材料の破碎から熱分解、油化まで連続処理するため、小型ながら、大量の発泡スチロールの処理が可能です。**極めてシンプルなボタン操作**で、数回の実習後、どなたでも運転することができます。特別な資格要件は必要ありません。

漂着物に付着した塩分などは油化処理後に排出され、ダイオキシン発生の心配もありません。

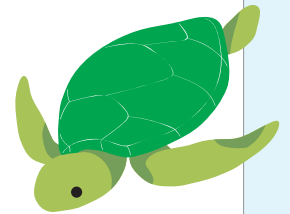
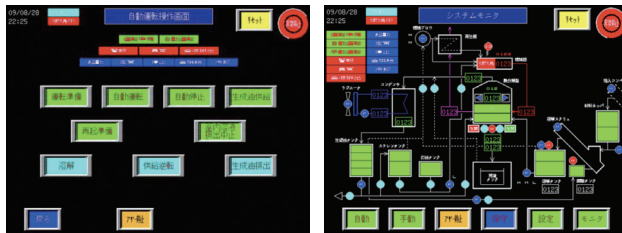
排気ガスもクリーン、有害ガスは発生しません。また、漂着ごみの水分はこの排気ガスで乾燥させることができます。ただし、大量の水分が含まれていた場合、装置投入前にある程度まで手作業で水抜きをする必要があります。過疎化や高齢化が進む離島において、体力を必要としない水切り手法の策定など、さらなる利便性の向上を目指します。

鳩間島に設置した油化装置は固定式と呼ばれるタイプのもので、建造物の中におかれ、移動することはできません。一方、私たちは油化装置のさらなる小型・軽量化を進めました。現在では、4トントラックに搭載し移動可能な、移動式と呼ばれるタイプも保有しています。(詳細は 6 p)

● 仕組み



● 操作画面



● 仕様書

油化处理の対象	海岸漂着発泡スチロール（魚箱、家電緩衝材、白色トレーなども可能）
処理能力	(1) 破砕機 40kg/h (30-50kg/h) ※投入する発泡スチロールのサイズ、固さにより変化 (2) 油化装置 10kg/h (8-14kg/h) ※運転条件、発泡スチロールの性状により変化
熱分解生成油収量	6ℓ/h (5-9ℓ/h) ※油化装置バーナの使用量を除く。運転条件、発泡スチロールの性状により変化
生成油の性状	スチレンポリマーの熱分解油
仕様環境	屋内設置 雰囲気温度-10～40℃
電源	AC200V 3φ 50Hzまたは60Hz 電源容量60A（破砕機用30A、油化装置用30A）
消費電力	平均6kW ※運転条件により変化
熱分解用バーナ燃料	熱分解スチレン油 消費量：2.7～3.0ℓ/h
熱料配管パージ用燃料	灯油 消費量：0.4ℓ/1日（1回）
排気ガス	流量：3.8m ³ /min. (210kg/h @ 100℃) ※運転条件、発泡スチロールの性状により変化 温度：80～120℃ 煤塵：0.01g/Nm ³ 以下 NOx：50ppm以下

Q スチレン油の用途は？

A 焼却炉や ディーゼルエンジンなどの 燃料になります

灯油やA重油に近い性状をもち、硫黄分や灰分が少なく、**有害成分が出にくい燃料**であるスチレン油。

ボイラーや焼却炉の代替燃料として、そのまま利用できます。また、軽油に最大 20%程度まで混合し、ディーゼルエンジンの燃料としても使用可能です。

さらに、スチレン油を燃料とした干物の製造など、**起業も視野に入れた活用**が考えられます。

使用可能な機械	用途・機械
ボイラー	風呂、暖房、 水産加工品（練製品など）の加工
焼却炉	ごみ焼却
ディーゼル発電機	電動式野菜乾燥機（肥料製造）、 電動式海草乾燥機、 電動式干物製造機、 電動式建設・土木機械、照明装置
ディーゼルエンジン	漁船・農機具のエンジン、 建設・土木機械（クレーンなど） のエンジン

※灯油・A重油ボイラーでは完全燃焼します（若干の調整とゴム類の交換が必要です）

※家庭用の灯油ストーブでは、煤が出るためお使いいただけません

※エンジンは、長期的な使用により燃料ポンプのプランジヤなど燃料油と接する部材で酸化による錆の発生が懸念されます

※揮発性の高い低沸点成分が多く、臭いの問題が残るため、今後、臭気対策を実施していく予定です

Q どのくらいのスチレン油をつくれるの？

A 80kgの発泡スチロールから 60kgのスチレン油を抽出でき、 ごみ処理費用の削減にもなります

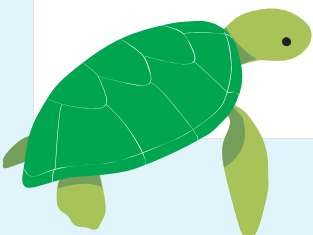


実験段階で抽出したスチレン油など

1日8時間稼働させた場合、80～90 kgの発泡スチロール（2tトラック満載分）から、**約 60 kgのスチレン油**（ポリタンク2～3個分）を抽出できます。軽油の単価を元に想定すると、**約 6,600 円の価値**になります。

油化装置設置の初期費用がかかる他、装置の運転にかかる費用は、1日8時間稼働させた場合の**電気代が 800～1,000 円、そのほかは人件費のみ**。ごみを減らせるばかりか、**雇用促進**にもつながるしくみです。

通常、ごみ処理費用は1立米で平均1万円です。15立米の発泡スチロールを処理する場合、**15万円の処理費用が削減**できる上、価値をもつ燃料に変わります。



Q 移動式油化装置はどんなものですか？

A 4トントラックに搭載し、たくさんの離島を次々移動するタイプの油化装置です！

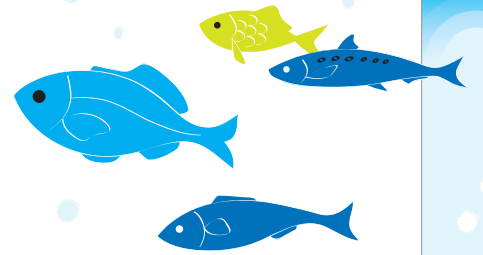
我々は過去2カ年にわたり、沖縄県・竹富町・鳩間島に設置した固定式の油化装置を用いた、一般市民主導・参加型の社会実験を続けてきました。鳩間島は周囲4kmの小さな島です。周囲の海岸から集めた漂着ごみを固定装置で処理することに、何ら問題はありませんでした。

しかし、大型離島や複数の離島を抱える自治体で1台だけの装置では足りない可能性があります。

必要に応じ、各所に複数の固定装置を設置するとなると、経済的負担は莫大です。経費をできる限り安く抑え、利便性や機動性を向上させるためには、自ら移動が可能な装置を用い、離島内の各集落や複数の離島を巡回する方法が望まれました。こうしたことから、私たちは、自ら移動が可能な装置を開発したのです。移動式の油化装置は、鳩間島に導入した装置をさらに小型・軽量化したもので、4トントラックに搭載することができます。

装置の外寸は5m×2m×1.5m、重量は1700kg、性能は固定式油化装置と一緒です(4p仕様書参照)。

今後は、この移動式油化装置を用いて、「宝の島プロジェクト・離島キャラバン隊」と称した広域社会実験を進めてゆきます。(詳細は裏表紙)



移動式油化装置

(第3種郵便物認可)

2010年(平成22年)7月24日(土曜日)

夕刊 読 置 衆 島

(新聞記事掲載)

発泡スチロールから油 実証実験



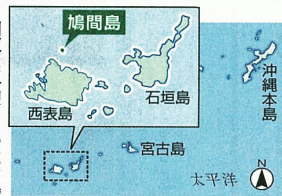
実験は社団法人・日本海難防止協会が日本財団の支援を受け、昨年11月にスタート。燃料になるのは、漂着ごみの約4割を占める発泡スチロールだ。竹富町の他の島では発泡スチロールを石垣市の施設まで運んでごみとして処理しており、1立方メートルあたり約1万2000円の処理費がかかっている。設備費など総事業費は5500万円。

漂着ごみ燃料化の島

発泡スチロールの漂着ごみを燃料に変えて再利用する国内初の実証実験「宝の島プロジェクト」が、沖縄県竹富町・鳩間島で進んでいる。人口51人の小さな島の大きな挑戦が注目されている。(坂口祐吉)

人口51人の沖縄・鳩間島開始

回収を担当するのは、島民らでつくるNPO「南の島々(ふるさと)守り隊」(11人)など。月1回程度、海岸の清掃を行っており、一回に約10立方メートル集まるという。メンバーの大城正明さん(60)は「やっかいものごみを資源化し、宝の島へ。島おこしにもつながりたい」と意気込む。同様の装置は、長崎県・対馬も導入しており、8月から本格稼働する。日本海難防止協会は、移動式油化装置の開発も計画しており、大貫伸・主席研究員(52)は「漂着ごみは景観だけでなく、環境への影響も深刻。国内外に鳩間島方式が広がれば」と期待している。



美しい海岸に漂着した発泡スチロールなどのごみを集めるメンバーら。手にした回収袋はみるみるいっぱいになった。油化装置入れられる発泡スチロール(いずれも15日、沖縄県竹富町・鳩間島で)

宝の島プロジェクト・離島キャラバン隊について

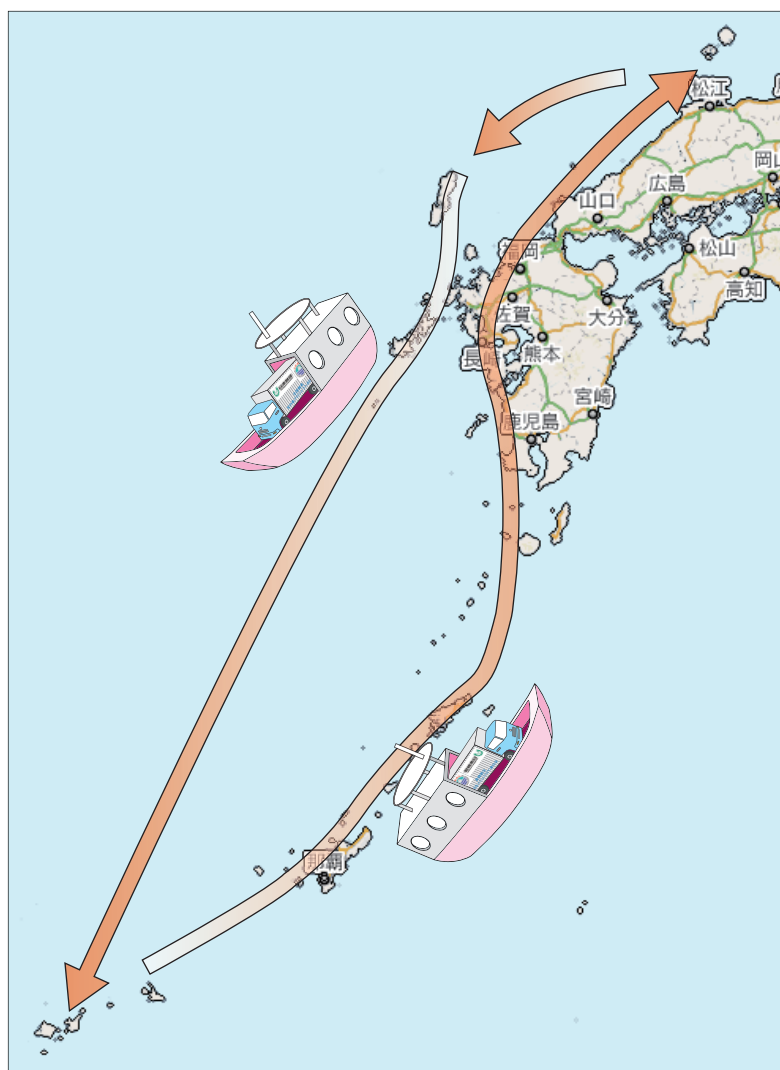
日本海難防止協会は平成21年度より沖縄県・竹富町・鳩間島をモデル地区とし、「宝の島プロジェクト」と称した一般市民主導・参加型の社会実験を続けてきました。しかし、大型の離島や複数の離島を抱える自治体において海岸漂着ごみの油化を行う場合に、鳩間島に設置したような固定式の装置では対応できない場合があります。

そこで、我々はこの問題点を解決すべく、油化装置の処理能力を落とすことなくトラックに搭載できるサイズまで小型軽量化し、移動式油化装置の開発に成功しました。

平成23年度より宝の島プロジェクト・離島キャラバン隊と称し、移動式油化装置を用いた海岸漂着ごみの油化に関する広域社会実験事業を行います。

具体的には、沖縄県・八重山郡を起点とし、南西諸島から九州・中国地方に至るまでの広い範囲を移動式油化装置が巡回します。

そして、その範囲に存在する主な離島に適宜立ち寄り、検証型実験(テーマに沿った検証を行うための中期間の実験)又はイベント型実験(油化装置のデモンストレーションを目的とした短期間の実験)、どちらかいずれかを実施します。



お問い合わせ

社団法人 日本海難防止協会 : 03-3502-3543 (担当: 大貫・吉村)