

内閣府 オープンイノベーションチャレンジ2021

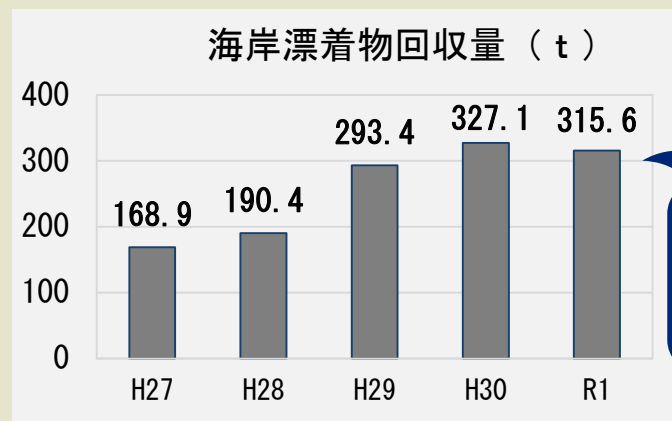
公募テーマ:「海岸漂着物を燃料等として再資源化する技術」(京都府)

# オンサイト型過熱水蒸気式炭化装置を用いた 海岸漂着物の減容化及び再資源化

提案者：(株)ミツワ製作所／(株)鶴見製作所

## 背景

- ✓ 海岸漂着物の回収量が増加傾向
- ✓ 回収・処理に要する費用も増加
- ✓ 回収・分別伴う地元負担も大きい



処理総額  
4千万円

## 現状・課題

海水に長時間浸されていたことにより漂着物自体が塩分を多く含んでいることに加え、多種多様な材質のごみが混在しているが、コスト面で分別が困難

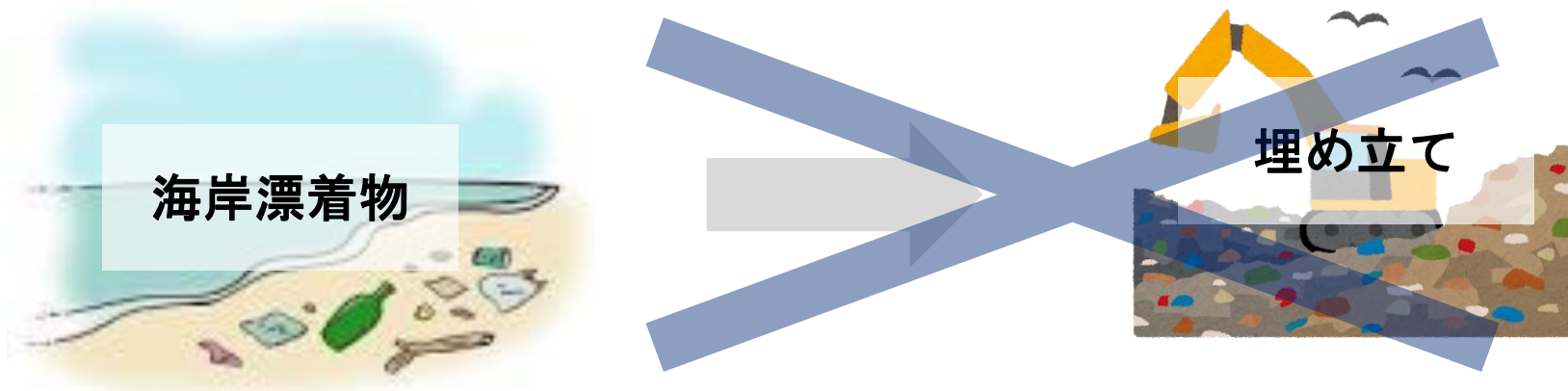
(一部、現地住民がボランティアで行っている程度)

→ 大半が直接埋立処理しているが、埋立可能な場所も年々減少  
**新たな処理方法の検討が必要**

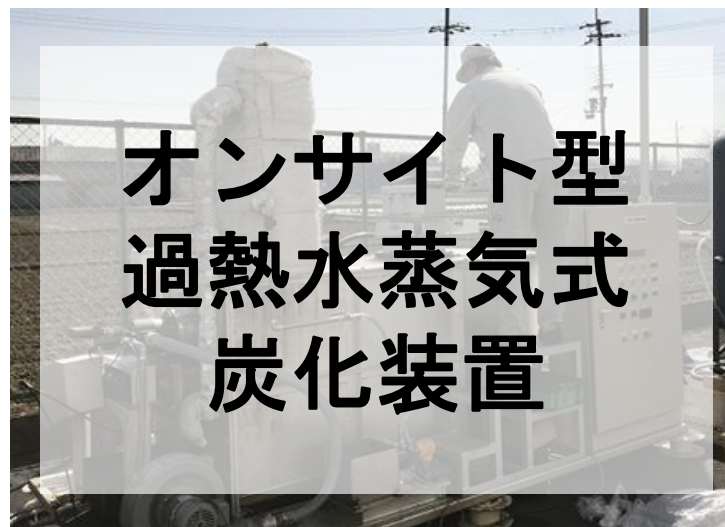
## 求める技術・サービス

塩分を多く含んだ多種多様な海岸漂着物を燃料等として再資源化することにより埋立処理量の減少、資源の循環化を図ることができる製品・サービス

「負担」から「価値」へ  
パラダイムシフト!



分別不要  
塩抜き不要



農業用肥料

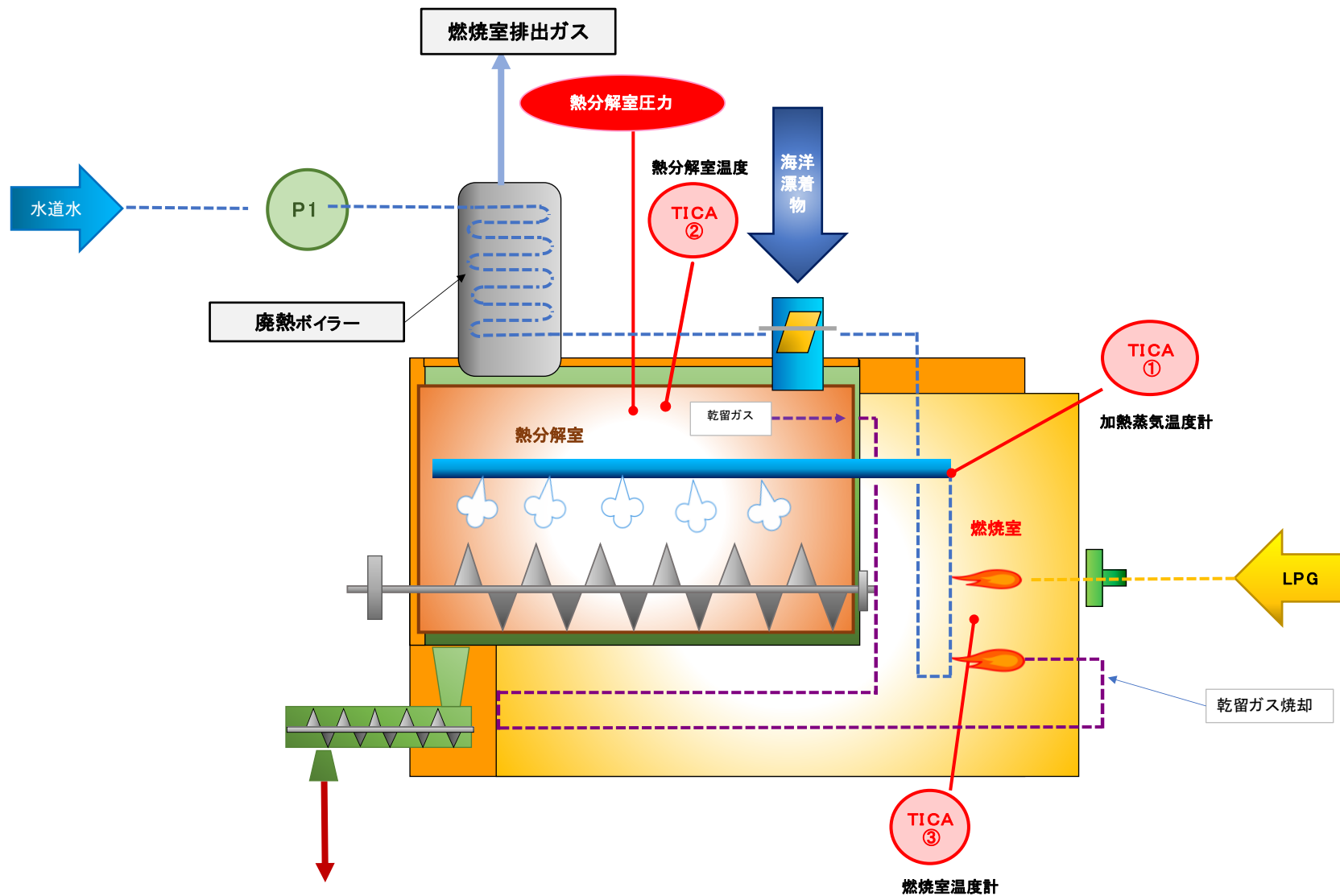


エネルギー

埋立処分量低減、価値への転換に貢献

600°C以上の過熱水蒸気で対象物を熱分解する装置

蒸し焼き



項目	過熱水蒸気の効用
1. 還元雰囲気	無酸素状態で熱分解することで <b>ダイオキシン類の発生を抑制</b>
2. 爆発防止	蒸気の不活性効果により、 <b>ガスの燃焼・爆発を抑制</b>
3. 熱分解率	蒸気の輻射熱、熱伝達率の向上によりガス化・炭化を高速化、 <b>処理時間を2分の1に短縮</b>
4. タールの分解	木質バイオマスの熱分解時に発生するタールを、蒸気との水性ガス反応によりガス化し、 <b>タールを分解、無害化</b>
5. ガスの増熱・増量	水性ガス反応により、 <b>回収ガスが約1.5倍増熱・増量</b>
6. 賦活効果	蒸気の賦活効果により炭化物中の有機分をガス化、 <b>良質な炭化物を取得</b>

※汚泥を用いた実証試験では、投入前の3/100に減容化

## 1 処理能力に関する実証

- ✓ ① 処理対象物の大きさ、種類、状態等の確認 ⇒ 事前処理の有無の検討
- ② 処理の試験実施 ⇒ 減容率の確認  
有害物質の排出の有無の確認

## 2 析 運用方法に関する実証

- ✓ ① 現行の処理スキームの確認 ⇒ 最も円滑に導入できる運用方法の検討
- ✓ ② 現行の関連法令における必要手続き等の確認

## 現地調査で確認した結果

### 1. 海岸漂着物の大きさ

発泡スチロールがバラバラになった大きさのもの（直径2～3mm）

500mm×500mm程度の浮きなどもある。

漂着木材は10mを超えるものもあるが、小枝なども多数見受けられた

**※事前の粉砕は必要である。投入口250mm×150mm程度にしない**

と

**投入難しい**

### 2. 海岸漂着物の種類

材木・プラスチック・ペットボトルに入った液体類

漁網や漁具等もあり、外国製では鉛が付着しているものもある

**※事前分別は必要はないが、鉛等の汚染については今後の課題となる**

**鉛を処理することが課題となる。炭化物に鉛がどう影響するかを検証**

必要



### 法規制について

#### 1. 産業廃棄物と一般廃棄物

海岸漂着物はどれにあたるのか？

木質系は一般廃棄物？

自治体によって「判断」が大きく分かれることが判明

その他は産業廃棄物？

#### 海岸漂着物処理の運用スキーム(一例)

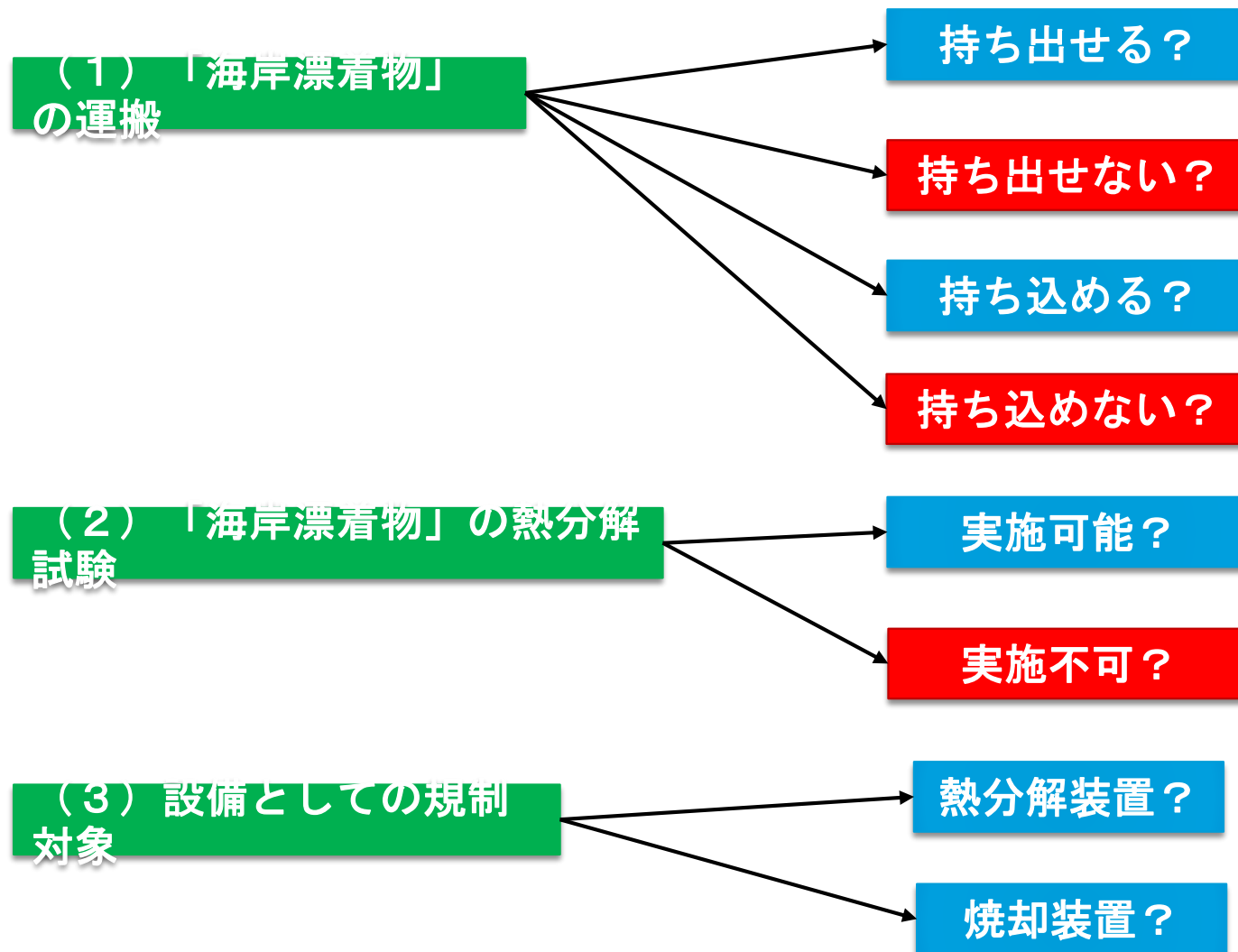
現在：回収作業分別は、地元ボランティア活動及びシルバー人材センター（有償）

大型物は地元土木業者様にショベルカーにて回収  
運搬は、産廃は産廃業者様にて運搬。一般廃棄物は地元処理センターにて運搬

処理については、産廃は埋め立て処理。一般廃棄物は地元処理センターにて焼却



### 2. 実証試験を行うための調査



### 装置について

#### 1. 「焼却設備」「熱分解設備」

焼却設備にあたることが判明したが、「熱分解設備」の基準もクリアできていることが分かった。

基準クリアしているための証明

#### 2. この装置で実証することを各自治体様の同意を得る必要がある

### 実証するにあたり

#### 1. 営利目的ではなく、あくまで試験研究である証明をする

#### 2. 海岸漂着物の運搬について

実証地自治体様の同意を得る必要がある

排出先自治体様から実証地自治体様へ依頼分の送付必要

#### 3. 試験研究にあたり、廃棄物の適正処理の証明をする

この作業に3か月要した



全てクリアでき、実証地自治体様及び、排出先自治体様の同意を得れ、運搬及び実証が可能となった。

## F/S

## オンサイト化開発

## 実証

## 事業化

- 実運転
- 減容化率の確認
- 有害物質の有無
- 発電の可能性を調べる

- オンサイト化改造
- オンサイト実証での法規制確認
- オンサイト化装置の法規制確認

- オンサイト実証試験
- コスト試算

以前鳥羽市で海岸漂着物の実証試験を行っており、ダイオキシン類の発生はない。  
今後の課題は、どれだけエネルギー化できるか？  
**減容化率で産廃処理費と比べてコスト低減できるか？**を考える。

(株)鶴見製作所は汚泥処理技術を核に炭化装置で減容化に取り組んでおり、  
今まで培ったコスト意識で海岸漂着物減容化技術を磨きます。

ミツワ製作所では、10年以上培った過熱水蒸気式炭化装置技術でこの装置を作り上げてまいります。

濃度計量証明書

K27-171-1

平成 27 年 8 月 28 日

株式会社 ミツワ製作所 様

計量証明事業登録番号 第10290号  
〒572-0024 大阪府  
大阪府寝屋川市白井町 21-30  
関西環境リサーチ株式会社  
TEL 072-535-5555 FAX 072-535-5275  
第440号 産業計量士(濃度測定) 山下 輝夫

御依頼を受けた計量試験についての計量の結果を次の通り証明します。

品名	海洋漂着物の発生ガス		
試験採取年月日	平成 27 年 8 月 5 日		
試験採取時刻	14:54~15:40		
試験採取箇所	生成範囲アフロント		
測定項目	単位	測定値	計量方法
排ガス量(粗)*	m <sup>3</sup> /h	109	JIS Z 8808 7.4.1.(1)
排ガス量(乾)*	m <sup>3</sup> /h	3.0	JIS Z 8808 7.4.2
排ガス温度*	℃	235	JIS Z 8704
水分量*	v/v %	97.4	JIS Z 8808 6.1.3
酸化酸素	Vol ppm	0.4	ガスクロマトグラフ法
前酸エタール	Vol ppm	25	ガスクロマトグラフ法
硫黄酸化物濃度	Vol ppm	45	JIS K 0103 比較測定法
塩化水素濃度 Cs	mg/m <sup>3</sup>	23	JIS K 0107 6.2

\*印は計量証明対象外です。

ダイオキシン類測定報告書

K27-121-2

平成 27 年 8 月 28 日

株式会社 ミツワ製作所 様

計量証明事業登録番号 第10290号  
〒572-0024 大阪府  
大阪府寝屋川市白井町 21-30  
関西環境リサーチ株式会社  
TEL 072-535-5555 FAX 072-535-5275  
第440号 産業計量士(濃度測定) 山下 輝夫

御依頼を受けた計量試験についての計量の結果を次の通り証明します。

品名	生成範囲アフロント 海洋漂着物の発生ガスのダイオキシン類測定			
試験採取年月日	平成 27 年 8 月 5 日			
試験採取時刻	-			
測定方法	2703B 2704 2705 (濃度測定) 平成 27 年 8 月 5 日			
試験項目	測定値	検出限界	検出率	検出率
ダイオキシン類*	0.14	0.0001	0.0001	3
測定値への算出方法	測定値(検出率) × 検出率係数			
検出率係数	0.318			

備考1. 本測定値中の計量試験対象物は、検出下限以上濃度で検出された濃度であることとする。  
2. 測定値中の「0」は、検出下限以下濃度であることを示す。  
3. 測定値(検出率)は、検出率係数を乗じたものである。  
4. 本報告書への提出は、平成 27 年 8 月 28 日である。  
5. 本報告書への提出は、計量士(濃度測定)の署名捺印によるものである。  
6. 本報告書への提出は、計量士(濃度測定)の署名捺印によるものである。  
7. 本報告書への提出は、計量士(濃度測定)の署名捺印によるものである。  
8. 本報告書への提出は、計量士(濃度測定)の署名捺印によるものである。  
9. 本報告書への提出は、計量士(濃度測定)の署名捺印によるものである。  
10. 本報告書への提出は、計量士(濃度測定)の署名捺印によるものである。

鳥羽市海岸漂着物ダイオキシン測定結果