

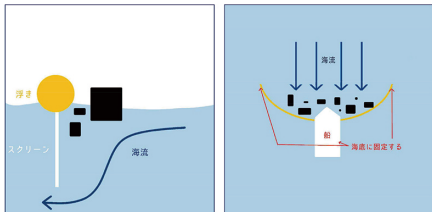
# 海洋エネルギー循環型スマートアイランド

今日、海には年間約800万トンのゴミが捨てられている。SDGs(持続可能な開発目標)の17の目標の一つとして海の豊かさを守ることが挙げられている。離島では島の持つ地理的条件下で、島外との健全な関係性の下、自立的発展において**社会・経済・環境**の三側面の調和を必要としており、持続可能な開発目標を達成することで調和に近づけると考える。

海洋ゴミを用いたエネルギー創出・活用  
 海洋ゴミの約**65%はプラスチック**である。適切な位置に浮かべた船を用いて海洋ゴミを回収し、熱分解により抽出した再生原油を火力発電のエネルギー源として利用する。また、離島であることを生かし、潮力、風力の集中するスポットを探し、面積の狭い離島内において高い効率でエネルギーを生み出し、地域全体でICTを用いてエネルギーを制御するスマートアイランドを提案する。



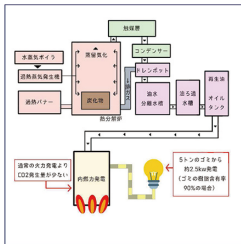
## 海ゴミの回収方法



**GIS**を用いて海流を分析し、海ゴミの漂流箇所を推測する。そこに海ゴミを回収する、左右に浮きを取り付けた船を配置する。船と浮きの端は海底に固定する。浮きの下部に設置された水を通さないスクリーンで、**風と潮の流れ**によって内側に**プラスチックゴミ**を集める仕組み。魚などの海洋生物はスクリーンをすり抜けるため、生態系への悪影響がない。

「The Ocean Cleanup」[https://www.bridgestone.co.jp/news/project/the\\_ocean\\_cleanup.html](https://www.bridgestone.co.jp/news/project/the_ocean_cleanup.html)

## 発電方法



- ①水蒸気をさらに過熱し**600°Cの高温無酸素の水蒸気空間**を分解炉内に射出する。
- ②高温H2Oガスの生成により**油脂分を蒸留気化**させる。
- ③気化ガスを触媒で塩素吸着処理させ、冷却用コンデンサーで**液化**させる。
- ④気化ガスの温度により**油水分離水槽**で油分と水分に分離させ、さらに、ろ過水槽で不純物を除去し、**再生原油**を取り出す。
- ⑤再生原油を用いて**内燃機発電**を行う。  
 海洋ゴミだけでなく、家庭から出るプラスチックゴミも同様に処理し、発電を行う。

電磁弁で軽油系と重油系に選別し、油水分離水槽で油分と水分に分離させ、さらに、ろ過水槽で不純物を除去し、**再生原油**を取り出す。

「産業物抽出装置販出特許」<https://urban-rig.co.com/jpn.com/>

「原子力・エネルギー調査会」<https://www.fepc.or.jp/library/sample/sumeshi/sumeshi.pdf#ulid4>

## エネルギーのスマートアイランド



- ・双方**ICT通信システム**を導入し、島全体における電力の利用状況をリアルタイムに把握することによって、**エネルギーの見える化、一元化**、及び**電力負荷の平準化**が可能になる。
- ・島全体における電力需給バランスを調整することにより、**電力流通システムの効率・信頼性向上**を図る。

- ・島全体で電力ネットワークを構築する。そのエネルギー源は全て再生可能エネルギーである。
- ・その結果、**環境負荷の低減、エネルギー消費量の削減、および経済効率の向上**が実現される。

株式会社 (2010)、「スマートグッドシップ 戦略・技術・方法論」  
 社団法人 日本電気協会 配電部

## 八丈島におけるケーススタディ

### 八丈島

伊豆諸島の中の一つの島。ひょうたん型の火山島。  
 東京から南に約287kmの海上に位置する。  
 面積 69.11km<sup>2</sup>  
 人口 7277人  
 世帯数 4259世帯 (2019年)

クリーンエネルギーのモデル島を目指した活動を実施中。

現状 年間発電電力量 4,650kWwh

(約3分の1が地熱発電)

燃料の年間消費量 9,967kL

火力発電の燃料燃焼のため年間約5~7万トンのCO2排出があると推測



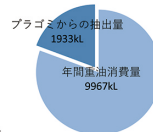
5tのゴミから3825ℓの油脂分

八丈島の年間のゴミの量  
 漂着ゴミ 約89t + 家庭ゴミ 約2527t  
 →約2000kℓの油脂分を抽出可能

八丈島の重油年間消費量 9967kℓ  
 →約2割の燃料をプラスチックゴミから生成可能

八丈島で利用可能なエネルギー

- ・地熱発電
- ・太陽光発電
- ・風力発電
- ・潮力発電
- ・ゴミ発電



スマートアイランドの実現