

海から街へつなぐエネルギー

・背景・コンセプト

1. 「みず」の澄明化

地球上に存在する水の9割以上が海の水であるが、毎年海には約800万トンのプラスチックが流れ着くと言われている。プラスチックは溶けずに海を漂い、2050年には海洋中のプラスチックの重量が魚を超えると懸念される。海の汚染は絶滅危惧種を含む約700種類の海洋生物を傷つけており、海洋生物の減少は産業や魚を消費する人間に影響を与える。特に私たちの住む愛知・三河湾は閉鎖性海域であるため、汚れた水が海流で入れ替わらず蓄積する。そのため、全国の海の中でも愛知の海は汚濁しやすい。愛知の海をきれいにするために、どのようにゴミを回収し、処理するのかを提案する。

- ①ボランティアによる砂浜のゴミ回収
- ②集めたゴミで工作イベント
- ③海中のプラスチックを専用のネットで回収
- ④船に取り付けた装置でプラスチックを回収
- ⑤集めたプラスチックを海底の圧力で圧縮

2. 海水から「でんき」へ、電気から「くうき」をきれいに

日本には約1400か所の発電所があり、その大部分が火力発電である。火力発電では石油や石炭を使用し、その原料は輸入に頼っている。石油や石炭の資源は無限ではないため、永続して発電を続けることは難しいと考えられる。また、火力発電によりCO₂の排出量が増加する。CO₂は地表から熱が放出することを防ぐため地球温暖化を加速させてしまう。この2点が火力発電の問題である。そのため、今回は三河湾をきれいにすることに加え、海を活かした発電及び、発電からCO₂排出量の削減を提案する。人が汚した海を人の手できれいにし、海洋生物や人間、海と共存することができる地球環境を目指す。

- ①海の深さを利用した温度差発電
- ②海底のヘドロを利用した発電
- ③海上に電力の供給スポットを造り、船の電力として活用
- ④電力を三河湾にある島の観光地で活用
- ⑤電力を蓄電し、災害時に使用

〈ゴミの種類別割合〉 出典：環境省

1. プラスチック	48.4%
2. 自然物	41.3%
3. 木材	7.0%
4. 人工物	2.4%
5. 金属	0.6%
6. ガラス・陶器	0.2%
7. 布	0.1%
8. 紙	0.01%



〈敷地設定〉愛知県・三河湾

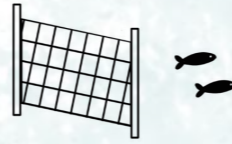
・提案内容

小さなプラスチックの回収

三河湾内を進む船の下部にゴミを集める管を設置する。この管の入口は魚等の生き物が入ってこない程度の大きさのネットがあり、その奥に網目の細かく小さな海洋プラスチックをキャッチすることができるフィルターを取り付ける。船が進みながらこの管に海水をくぐらせることでゴミを回収する。

大きなプラスチックの回収

三河湾海底のいたるところに魚等が通り抜けるほどの、網目の粗いネットを設置する。このネットはペットボトルやビニール袋など大きく、自然に分解されにくいゴミを対象にしており定期的にゴミの回収を行う。



ボランティア活動によるゴミの回収

海辺には海から流れてきたゴミがたまってしまふ。海の生物を守り、環境を改善していくために、ボランティア活動によりゴミを回収する。回収したゴミは、回収ボックスに入れ、分別する。参加者には、お礼品（お菓子、割引券など）が付与される。また、ボランティア活動は社会貢献性があるため、活動を通して多くのゴミを集め、達成感を得ることで喜びを感じ、人々の幸福度を上げることに繋がる。



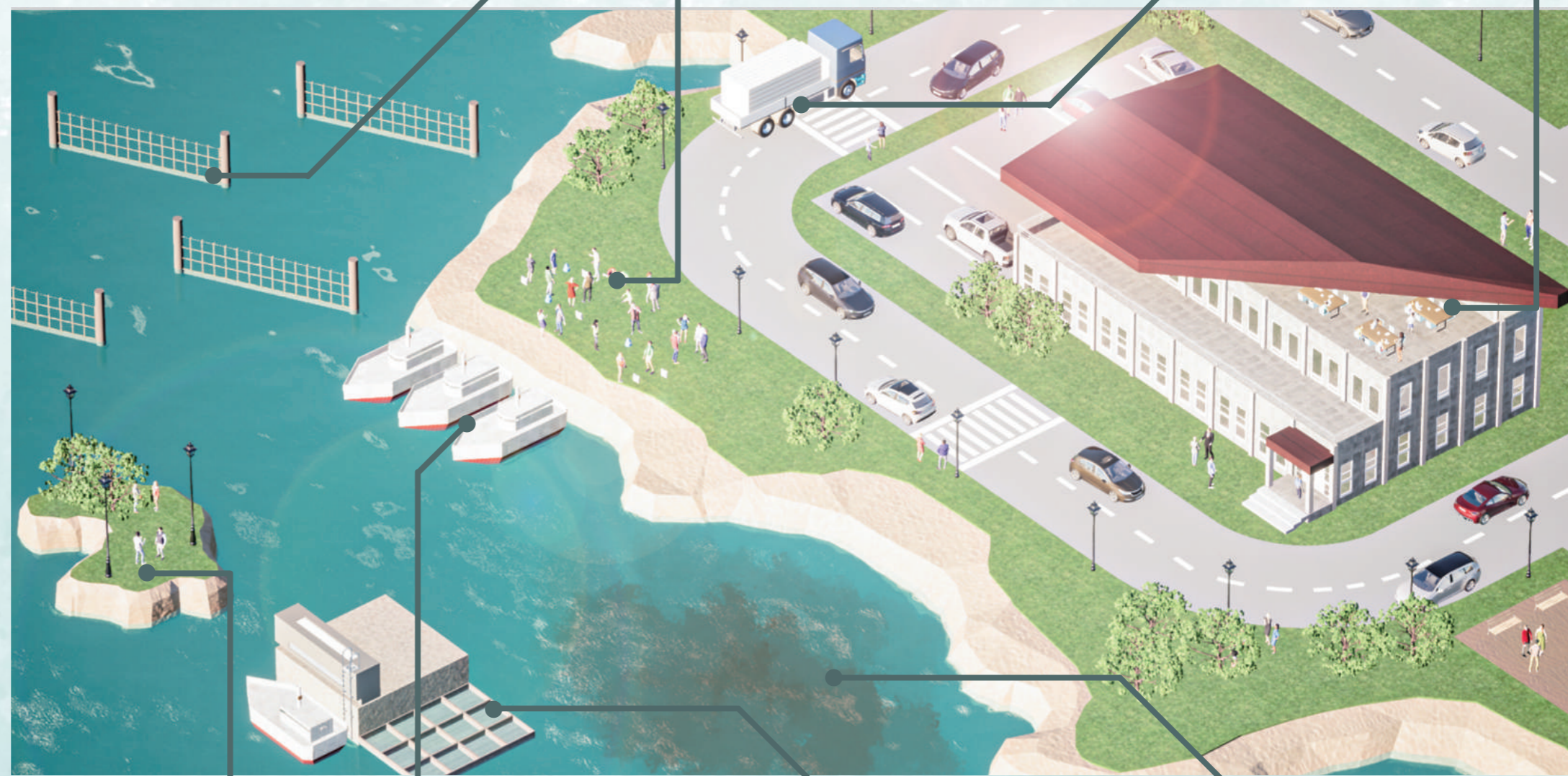
海底の圧力によるゴミの圧縮

海底の圧力を用いてゴミの圧縮を行い、ゴミの体積を小さくして一度に運べる量を増やすことで、運搬回数を減らし、運搬時に排出される二酸化炭素低減を目指す。海中や浜辺等、海の近くで集められたゴミを海に流れ出さないように海底へ運び、圧縮し、まとめ、処理施設へ運搬する。



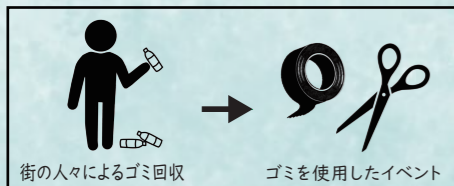
ゴミを使用した工作

海岸に工作イベントを行う施設を設置する。ボランティア活動により回収したゴミの中で、プラスチック類やカン、ペットボトルなど使えそうなゴミを一度きれいにしてから工作に使用することで、子どもたちに環境問題について楽しみながら考える機会を与える。また、ゴミの再利用によりゴミの削減をめざす。完成したものは子どもたちのおもちゃにしたり、施設内に展示する。



・提案の流れ

1. 人によるゴミ活用



2. 海のゴミ処理方法



3. 海を利用した発電



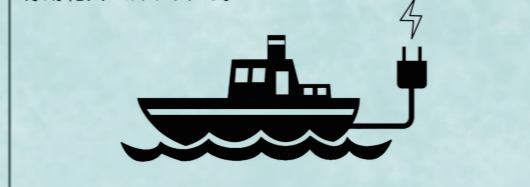
観光スポットでの電力使用

愛知県には、佐久島、日間賀島、篠島などの観光スポットがあり、多くの人が訪れる。海で発電した電力は、海底ケーブルや架空電線でこれらの島に送電し、島の街灯や飲食店、宿泊施設などで使用する。また、ヘドロを利用したバイオマス発電で作られた電力を蓄電することで、災害時に電力を供給できるようにする。



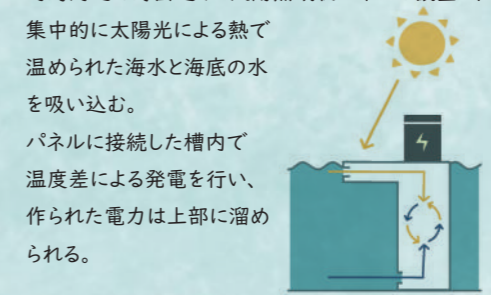
発電した電気を船に使う

海で発電する方法はいくつかあるが、貯めた電気を運ぶときにロスが生じる。そこで漁などに使われる船の動力電気をすすめる。[船の電気スポット]には海面と水面での温度差発電で発電された電力が貯められる。[船の電気スポット]を海上に造ることでガソリン漏れによる水質汚濁を防止でき、各地にスポットを造ることができれば行動範囲を広げられる。



海面と水面での温度差を利用した発電

緯度20度までの熱帯地域において海洋温度差発電は海面と海底の温度差が大きく発電が可能である。そこで、温度差が小さい緯度30度以上の三河湾周辺で海面近くに太陽熱吸収パネルを設置し、集中的に太陽光による熱で温められた海水と海底の水を吸い込む。パネルに接続した槽内で温度差による発電を行い、作られた電力は上部に溜められる。



ヘドロを利用した発電

バイオマス発電は生物資源を燃焼やガス化により発電する。そこで閉鎖空間の三河湾で問題となっている富栄養化による水質や海底状況の悪化によるヘドロの堆積を利用する。海水ごとヘドロを回収し、バイオマス発電に利用する。ヘドロが取り除かれたきれいな海水は放流する。自然浄化されにくく海底にたまりやすいヘドロを積極的に削減していくことで、硫化水素の発生を防ぎ、水質や海底状況の改善につなげる。

