

地方公共団体名： 長崎県五島市

○提案内容

(1)実現したい島のビジョン・方向性	
<p>○再生可能エネルギーによる島づくり</p> <p>本市は、四方を海に囲まれ、豊かな海洋資源に恵まれており、次代を担う今の子どもたちやさらに未来世代に対して、私たちが享受してきた豊かな環境を引き継ぐことは、今を生きる私たちの責務であり、「みんなの力で五島を豊かに」のスローガンのもと政策目標を掲げ、子どもたちに島を託すべく、「再生可能エネルギーの島づくり」を目指しています。</p> <p>東日本大震災及び東京電力福島第一原子力発電所事故を契機に、これまでのエネルギー戦略について白紙から見直しが見られ、第四次エネルギー基本計画では、再生可能エネルギーの導入を最大限加速し、積極的に推進していく方向性が示されています。</p> <p>このようなエネルギー情勢の変化に対応し、地球温暖化対策にも資する再生可能エネルギーの導入について、地域の特性を活かしたエネルギーの選定や、地域への波及効果を高めることが求められています。</p> <p>本市では、こうした課題に戦略的かつ重点的に取り組むため、平成26年1月、再生可能エネルギー推進協議会を設置し、産学官民一体となりエネルギー政策の推進に取り組むため、市民や事業者に身近で不可欠な電力の確保及びその利用方法や、成長産業として注目される環境・エネルギー産業の創造に向け、今後の政策の方向性などを示す全体構想として「五島市再生可能エネルギー基本構想」を策定しました。</p> <p>離島である本市は、他地域以上に人口減少が進んでおり、特に高校卒業後の進学、就職で島外に出ていくことによる人口流出が大きく、雇用の場の確保が課題となっています。</p> <p>海洋再生可能エネルギー発電設備の整備に係る海域の利用の促進に関する法律(再エネ海域利用法)に基づき、国内初の促進区域に指定を受け、浮体式洋上風力発電施設の整備に向けて取り組んでおり、海洋再生可能エネルギーの導入を進めることにより、新たな産業の創出やエネルギーの地産地消を進めていきます。</p>	
(2)新技術の導入により解決したい離島の課題	
<p>○本土よりも高い燃料費</p> <p>長崎県内におけるガソリン等の平均価格は全国でも高い価格であり、その中でも離島は更に10～30円程度高くなっています。</p> <p>離島地域の主力産業である漁業者にとっては生活に与える影響が大きくなっています。</p> <p>しかし、電気は本土と同価格であり、離島のハンデはありません。</p> <p>また、本市ではクロマグロ養殖業は島の基幹産業の1つとなっているが、燃油等の輸送コストがかかる。クロマグロ養殖業は、約6割(全国189漁場のうち107漁場(57%))が離島(本土と架橋している島を除く)に位置していません。</p> <p>また、離島における漁業の新規就業者の確保も課題となっている。</p> <p>○災害時等における電力システムの脆弱性</p> <p>本市は、本土と海底送電ケーブル1か所で接続されており、電力供給の点では離島ではないが、送電ケーブルに事故が生じると島内で発電する必要があります。</p> <p>また、島内においても電力会社があるものの、台風や地震等による重大事故が発生した際は本土から人員を派遣するなど地理的制約があります。</p> <p>○水素を活かした島づくり</p> <p>本市は、洋上風力発電や太陽光などの再生可能エネルギーによる発電が多く、出力制限の対象となっており、余剰電力が出ないように調整されている。近年では企業が再エネによる電力を購入し、CO2排出量を削減することが企業の価値にもつながっているが、外部への送電可能容量も限られています。</p> <p>本土地域では、隣接した自治体と複数個所で系統が接続されているが、本市の場合は1か所でしか本土と接続されておらず、今後更に再生可能エネルギーを導入する場合、系統の空き容量の確保が困難になっているため、市内で新たに電気の使い道を探すしかない。</p>	<p style="text-align: center;">課題の分類</p> <p>下記のうち、該当するものを○で囲んでください。</p> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; text-align: center;"> <p>交通・モビリティ</p> <p>エネルギー</p> <p>物流</p> <p>防災</p> <p>観光</p> <p>教育</p> <p>健康・医療</p> <p>環境</p> <p>産業</p> <p>担い手確保・人材育成</p> <p>その他</p> </div>

(3) 新技術の導入による課題解決の方向性(イメージでも可)

○本土よりも高い燃料費(電動船(EV船)の作業船化)

当市で臨時的に航行の実績がある電動船を、養殖作業船として年間を通じて利用し、その運用方法を構築して、電動養殖作業船の実装につなげることにより、本土と変わらない漁業における燃料費になることを期待している。

そのためには、燃料を電気とした漁船等の利用が進められ、燃料費を本土と変わらない価格に抑えることができれば、離島としてのハンデが無くなります。

また、離島の問題として、今後本土よりも一層少子高齢化が進んでいく中において、養殖業では危険の伴う作業は海上作業中における海中転落等であるため、将来を考えると、作業員が行う海上作業を少しでも減らしていくことが重要であり、自動養殖作業船を使用することで、危険を伴う作業を減らすことが出来ます。

自動化することにより雇用の場が少なくなるとの声もあるが、危険な海上作業を減らすことで、自動船の運航管理や陸上作業(例えば自動船に餌を積み込む等、網作業については機械化できていないので人力で行う必要がある)があるため、これまで雇用がしづらかった、年齢の高い方や女性にも雇用の機会が増えることが期待されます。

○災害時等における電力システムの脆弱性(地域における安定した電力供給の実現)

当市では、電気自動車(EV)が約130台導入されており、主にレンタカーとして観光客に利用していただいている。

また、現在はEVから電気を取り出す機器(V2H等)が開発されており、これを利用することで、EVから施設への電力供給が可能となるが、地域毎にどの程度の電力が必要となるかのデータ蓄積がありません。

台風や地震等により送電線に事故が生じた際に、停電からの復旧を待たずにEVから電力の供給を行うことで、地域住民等の協力による安定した電力供給が可能となります。

○水素を活かした島づくり

当市では、2次離島である柗島において浮体式洋上風力発電の実証事業時に発電した電気のすべてを受け入れることができず、余剰な電気を水素に変換する実証事業や電気駆動燃料電池船の開発も行われました。

再生可能エネルギーによる発電は各地で出力制限が行われるなど、電気を作ることができない状況となっていますが、エネルギー資源を海外からの輸入に頼っている現状において水素への変換し、車や船の燃料として利用することで離島においても輸送コストがかかる市外から燃料を調達することなく自前で燃料を確保できることにつながります。

(4) その他

※参考資料がある場合は適宜添付をお願いします。

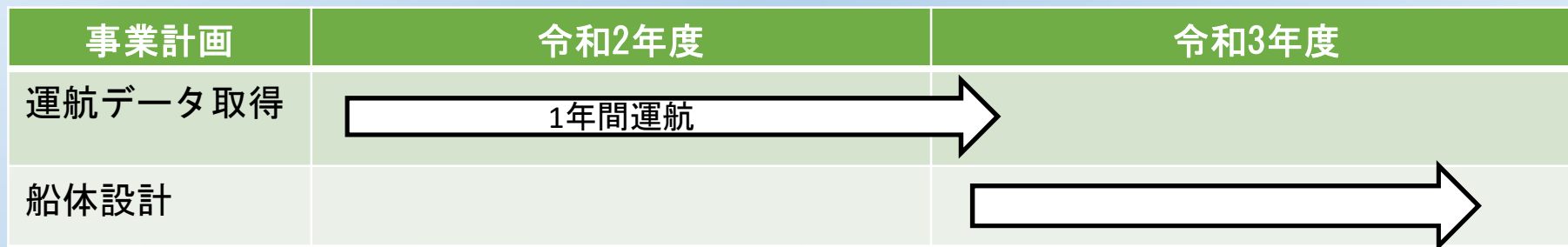
○部局名・担当者・連絡先(電話及びメール)

部局名	担当者	連絡先(電話)	連絡先(メール)
地域振興部再生可能エネルギー推進室	時津 拓也	0959-72-6111	tokitsu@city.goto.lg.jp

事業名：電池船(EV船)の作業船化

【令和2年度事業費：5,000千円】

地域の課題	課題解決のための方向性	事業内容	効果
本土より高い燃油代 (↑約10円/ℓ)	<ul style="list-style-type: none"> 電動作業船の利用 燃料電池船の開発 	電動作業船を利用した実海域における養殖作業船としての周年運航によるバッテリーの使用回数、劣化を調査	燃油代のコスト減、作業効率や軽労化による事故発生率を低減するため電動作業船や燃料電池船の自動化を目指す
<ul style="list-style-type: none"> 基幹産業である水産業従事者の高齢化 新規就業者の確保 	事故発生率を低減するために自動運航船技術の開発		



○コンソーシアムメンバー(想定)

- ・五島市(取りまとめ)
- ・五島漁業協同組合
- ・養殖事業者(作業管理)
- ・戸田建設(株)(既存電動船の開発)
- ・海上技術安全研究所(燃料電池船の研究実績)
- ・国立研究法人 水産研究・教育機構(電動船・燃料電池船の評価)

事業イメージ



輸送による燃料、材料のコスト増大

風力発電など再生可能エネルギー



◎事業内容
電動作業船の周年運航によるバッテリーの使用回数、劣化を調査



火力発電



海底ケーブル

◎地域の課題

⇒高い燃油価格により漁業経営は大変

運搬船



漁船



漁港・漁村施設



水素発生工場と供給ステーション



◎課題解決のための方向性
⇒漁船への水素燃料電池の導入
⇒自動運航船技術の活用

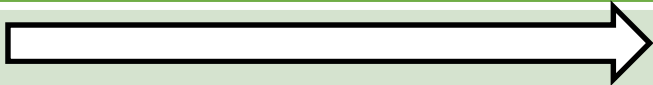

水素への変換による再生可能エネルギー発電の平滑化と蓄電

◎効果
↓燃油代や軽労化による事故発生率の低減、新規就業者の確保

事業名：VR(バーチャルリアリティ)による風車メンテナンス

【令和2年度事業費：5,000千円】

地域の課題	課題解決のための方向性	事業内容	効果
メンテナンス時に出張費や原因特定に時間がかかる	VRやリモートワークを活用した遠隔地からの事前のメンテナンス手法の検討(モノ、箇所、手間の省略)	風車ナセル内に360度カメラを複数基設置し、事務所にてVRによるメンテナンスの実証を行う。	離島の事務所・自宅にしながら故障箇所や原因を特定できる体制を構築することで作業効率や安全性の向上を図る。
高所作業などの危険が伴うため、なり手不足	VR操作等の高度な専門人材の雇用の場の創出		

事業計画	令和2年度	令和3年度
調査研究		
VRメンテナンス・リモートワーク実証		

○コンソーシアムメンバー(想定)

- ・メンテナンス事業者
- ・風力発電事業者
- ・五島市

事業イメージ

◎地域の課題
⇒故障箇所、原因を現場で確認するため、出張費や時間がかかる。
⇒高所作業などの危険が伴うため、なり手不足



(ナセル内)

◎事業内容
⇒風車ナセル内に360度カメラを複数基設置し、事務所にてVRによるメンテナンスの実証を行う。



サイト(陸上)



サイト(洋上)

◎課題解決のための方向性
⇒VRやリモートワークを活用した遠隔地からのメンテナンス手法の検討

◎効果
⇒離島の事務所にいながら故障箇所や原因を特定できる体制を構築することでVR操作などの高度な専門人材の雇用の場の創出



サイト(洋上)





サイト(陸上)

事業名: 自立分散型電源の島づくり

【令和2年度事業費：5,000千円】

地域の課題	課題解決のための方向性	事業内容	効果
PV大量導入による再エネ導入量の限界	V2Hや蓄電池の活用による電力の需要と供給の平準化	出力制限により余った電気をEVや蓄電池に貯めて、家庭で利用したり、出力が少なくなった時点で系統に送ることによる平準化策の検討	環境に配慮した災害に強い街づくりを目指す。 (まずは黄島などの2次離島をフィールドとして、将来市内全域に広める取り組み)
災害時の系統の脆弱性	市内レンタカー等に導入しているEVを蓄電池として活用し、停電箇所へ持って行く。	災害や大規模停電の際にEVを活用し、電力供給ができる体制の検討	

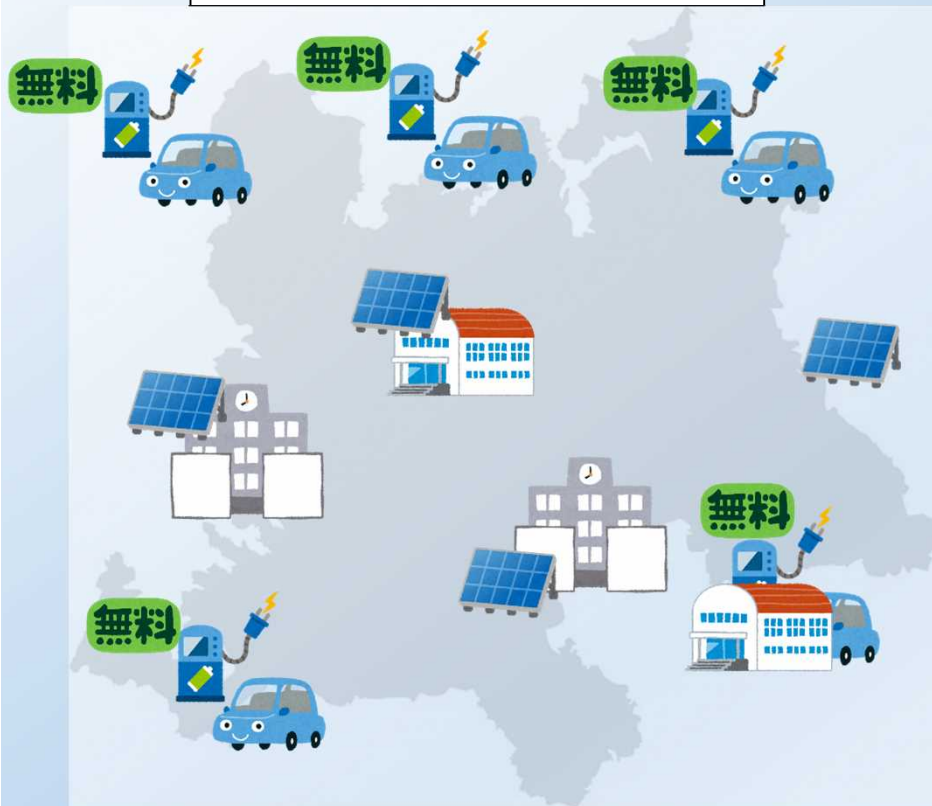
事業計画	令和2年度	令和3年度
可能性調査		
機器設置等実証		

- コンソーシアムメンバー(想定)
- ・離島エネルギー研究所(とりまとめ)
 - ・(株)五島市民電力(実証)
 - ・レンタカー事業者(EV)
 - ・五島市

事業イメージ

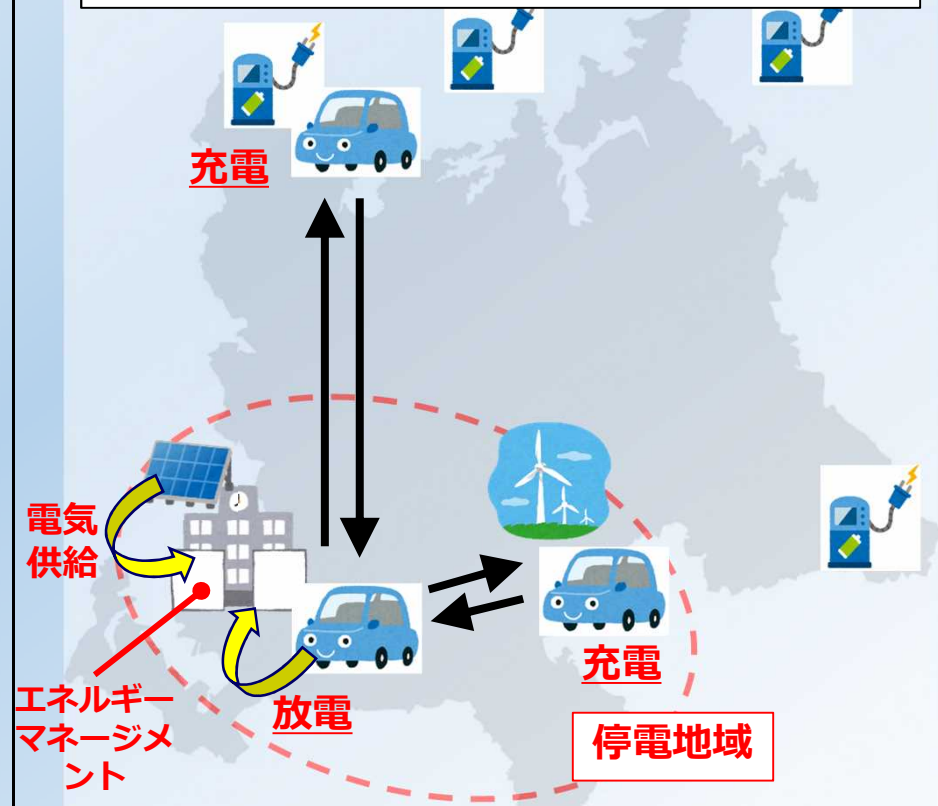
スマートアイランドの実現に向けた調査イメージ (調査項目：①効果、②運営体制、③継続できるビジネスモデル)

平常時 (課題：高い燃料費)



- ① 「**充電無料**」EVスタンドの配備による、ガソリン車からEVへの移行可能性を調査
- ② 「**充電無料**」EVスタンドの運営モデル構築
- ③ 公共施設等へ太陽光パネルや蓄電池を設置し、電気代を削減（一部をバーチャルパワープラント的に運用）

災害時 (課題：離島ゆえに災害復旧に時間がかかる)



- ① 避難所（公共施設等）において、太陽光パネルや蓄電池から電力を供給（**建物単位でのエネルギー・マネージメント**の実施）
- ② 停電地域外のEVスタンドや風力発電所等に設置した充電器からEVを充電し、停電地域内の避難所等で放電して電力を供給