

海洋深層水久米島モデルの実現に向けて

本計画は、「平成 29 年度離島地域における海洋深層水を活用した地域活性化可能性調査」に基づき、海洋深層水をクリーンエネルギー供給から食糧、水の生産に複合的に活用して、自立型の島しょコミュニティ「久米島モデル」を具現化することで、沖縄県の振興発展だけでなく、島しょコミュニティの先駆者として、熱帯・亜熱帯の太平洋島しょ国等に対して、持続発展が可能な教育・研究への活用、魅力的な産業創出に向けた技術供与による国際貢献や、グリーンインフラとしての海外展開も可能となる。さらに、「海洋深層水を用いたエネルギー・食糧・水の供給・教育」の取り組みは、沖縄県が推進する SDG s 持続可能な開発目標にも合致する。

【契機】

【平成 12 年度 沖縄県海洋深層水研究所開設】

目的： 海洋深層水の持続的な総合利用の推進を図り沖縄県の産業振興に寄与することを目的として、農業および水産分野における海洋深層水の利活用に関する研究を実施する。研究開発された技術を生産者や企業等に移転し、新商品および新技術の開発や新分野への進出を促し新たな産業の創出。

【海洋深層水の利活用に関する技術研究】 ※海洋深層水の取水量 13,000 t /日

- 水産業 ○ 冷熱栽培農業 ○ その他産業利用
- 海洋深層水温度差発電施設 100 kW (沖縄県による実証実験)

※ 熱帯・亜熱帯地域の太平洋諸国から注目 * 国内外 67 ヶ国から 10,816 人の視察者 (平成 25 年～令和元年度 実績)

本技術は再生可能エネルギーとして持続可能性向上に貢献するだけでなく、発電後の海水を利用した水産業等も、通常の産業よりエネルギー効率が高く環境負荷が小さい。本技術は SDGs の目標の中の、次の項目に関連が深いと思われる。

* 7 エネルギーをみんなに そしてクリーンに

本技術の適地は、エネルギー自給率が低く電化も比較的遅れている、島嶼・沿岸地域を中心にクリーンなエネルギーの提供が可能。

* 9 産業と技術革新の基盤をつくろう

海洋深層水取水を持続可能な地域インフラとし、その上に低エネルギー・低炭素型の持続可能な新しい産業創出を図る。

* 10 人や国の不平等をなくそう

本技術は天然のエネルギー資源に恵まれない地域が適地となり、国家間の格差是正に貢献。

* 14 海の豊かさを守ろう

海洋資源のひとつである海洋深層水は、再生可能な資源であり、持続可能性をふまえたエネルギー資源としてのポテンシャルも大きい。発電後の海水を水産業に利用することで漁業資源管理にも寄与することができる。

【出典】 海洋深層水の利用高度化に向けた発電利用実証事業及び海洋温度差発電における発電後海水の高度複合利用実証事業実績報告書 (平成 30 年度)



分水 ↓ 技術供与

【効果】

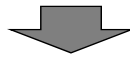
- 1 <<海洋深層水>>を地域資源として利活用
 - (1) 水産業 (車えび、海ぶどう、牡蠣など)
 - ① 車えび種苗センターから県内生産者への種苗供給 (沖縄県車えび生産量日本一に貢献)
 - ② 冬が収穫期である海ぶどうの年間養殖が可能。沖縄の食及びお土産等の観光産業に貢献
 - ③ 世界初の牡蠣の陸上養殖の技術確立 (生食でもあたらな牡蠣) ※生産には深層水増量が必要
 - (2) 新たな産業 ① 飲料水 ② 化粧品 ③ 食品 (豆腐、味噌、そば、ほか多数) ④ 工業製品等

※ 生産意欲の向上 ⇒ 設備投資 ⇒ 生産額向上 ⇒ 雇用創出 ⇒ 地域経済に波及
- 2 深層水を利用した創業者多数
 - ① 雇用の場の創出、経済的利益の創出 ② 特性を活かした産業発展に大きく寄与
- 3 久米島町の産業の実績 (平成 27 年調査)
 - ① 海洋深層水の関連企業 18 社 ② 生産額 25 億円/年 ③ 雇用効果 147 名 (直接雇用人数)
- 4 海洋深層水の地活用推進は、沖縄 21 世紀ビジョン基本計画 (沖縄県の産業の振興、発展) に合致する。

【脅威】

- 1 沖縄県海洋深層水研究所における取水使用量は飽和状態にあり事業拡大に対して取水量が不足しており、産業伸長のボトルネックとなっている。
- 2 深層水をいち早く商品化し注目を浴びる既存事業者では、必要な取水量が確保できずに事業拡大を断念していることもあり機会損失に繋がっている。
- 3 新規参入を希望する企業から多数の提案を受けているが、取水量の確保ができず参入を断念している現状から参入機会の障壁となり、地域振興の阻害要因となっている。
- 4 沖縄県の取水管が破損、故障等により取水が停止した場合、企業活動に影響を与えることになる。長期化すれば、生産停止による納品の遅延や最悪出荷不能状態となることも予測される。こうした事態は取引先から信用を失うだけでなく紛争に及ぶ可能性も含め、沖縄県及び久米島町の産業経済に深刻なダメージを与える恐れがある。

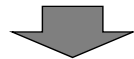
解決するには ↓ 次頁 (裏面) へ



【 取水管新設による有効性 】

- 1 大型取水管の新設 取水量 10万トン/日
- (1) 第1次産業の振興（・産業の安定 ・新規就農者の確保）
※ 沖縄県の産業の振興、発展にも貢献
- (2) 新たな養殖事業の創出
① 牡蠣（世界初陸上養殖） ② トラウトサーモン ③ 海藻 ④ 微細藻類等
- (3) 各種産業における新規参入の可能性
① 有用微細藻類の大規模培養 ② マグネシウムの抽出および電池製造
③ ミネラルウォーター製造、その他
- (4) 海洋深層水温度差発電施設の実用（商用化）
発電能力 1 MWh ※2018 年度 久米島町内消費電力 約 5.04 MWh
- (5) 既存事業の拡大
① 車えび *車えびの夏季生産 *生産量の増大
② 海ぶどうの生産拡大 *沖縄観光の食・お土産に貢献
③ 化粧品 *OEM 生産等による海外（台湾・中国・ベトナム等）での展開
④ 飲料水の生産拡大
- (6) 海洋深層水の産業化は、沖縄県の離島振興モデルだけでなく、熱帯・亜熱帯の太平洋島嶼国等の発展に寄与する国際貢献にも繋がる。
※ 低炭素社会と地域の産業振興を両立した自立・活性化した循環型地域
※ 研究開発から実証、商用化までを実現できる総合型地域
※ SDGs 取り組みによる沖縄県の国際貢献（右表参照）
- (7) 人口急減・高齢化が進行する離島が直面する大きな課題に対し、沖縄県と一体となって取り組み、海洋深層水の特徴を活かした自律的で持続的な社会を創生する。
※ 稼ぐ地域をつくとともに、安心して働けるようにする
※ 多様な人材の活躍を推進する

実現に向けて



【事業化への取り組み】

- 1 防衛省 民生安定施設助成事業（8条交付金）による取り組み : 補助率 2/3
* 漁業用施設（養殖施設） * 取水施設 * 埋立用地
* 1~2年目 海洋深層水を利活用する施設整備について全体計画策定業務
* 3~6年目 取水管施設等 設計及び工事 * 5~6年目 養殖施設等 設計及び工事

【課題】

- ≪防衛省民生安定施設助成事業（8条交付金）≫
- 1 事業規模及び事業費が大きいことから、久米島町を事業主体とした場合、財源の確保が見通せず、さらに技師が不在であることなどを勘案すると久米島町単独での実施は困難であることから、沖縄県の支援が必要である。
- 2 取水管新設事業については、民生安定施設助成事業 漁業用施設整備が該当するが、補助対象外となる施設もあることから別事業として取り扱わなければならない。
※ 他補助事業とのアロケーションを検討する。
※ 沖縄総合事務局市町村施策支援室との連携



※ 深層水開発による SDGs の達成及び脱炭素社会実現に向けた取り組みにより国家戦略への貢献



2 飢餓をゼロに

- ① 気候変動により懸念が増した食糧危機に対するリスクヘッジ。
- ② 育てる漁業による水産資源保全
- ③ 沖縄県の地理的有利を生かした、アジア地域への水産・農産品輸出



4 質の高い教育をみんなに

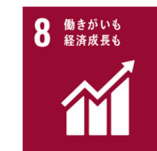
- ① 地域教育・環境教育への活用
- ② 研究開発から産業まで、幅広い段階の人材育成
- ③ インキュベーションセンターへの国内・海外研修生の受け入れ
- ④ 産業から教育への還元



7 エネルギーをみんなに そしてクリーンに

- ① 海からの再生可能エネルギーで、エネルギー自給地域
- ② 久米島全体の再生可能エネルギー100%化に向けたステップ
- ③ 久米島をモデルとした国内外への波及

先進的な取り組み



8 働きがいも 経済成長も

- ① 研究開発から実証、商用化、ビジネスまで、幅広い段階の集積拠点
- ② 一次産業（水産・農業）、二次産業（エネルギー、製造業）から三次産業まで、幅広い産業づくり



9 産業と技術革新の基盤をつくろう

- ① すべての基盤としての海洋深層水取配水整備
- ② 基盤を生かした、研究～産業まで幅広い分野の機関の進出
- ③ 久米島をモデルとした島嶼・沿岸地域への展開



11 住み続けられるまちを

- ① 離島の産業振興・魅力ある雇用の確保
- ② 県産業の下支え・魅力拡大
- ③ 食糧、エネルギーの自給率を高めることによるリスク低減
- ④ 教育の魅力向上



13 気候変動に具体的な対策を

- ① エネルギー効率の高い冷熱利用による省エネルギー化
- ② 海からの再生可能エネルギー（海洋温度差発電）でカーボンフリー地域
- ③ 熱帯・亜熱帯地域・島嶼地域の地産地消：フードマイレージの削減による GHG 排出削減
- ④ 藻類の増殖と利用による直接的な炭素固定効果
- ⑤ IoT を利用した生産品の環境価値の見える化、エシカル消費拡大への啓発
- ⑥ 気候変動により懸念が増した食糧・たんばく質危機に対するリスクヘッジ



14 海の豊かさを守ろう

- ① 「育てる漁業」の推進による水産資源管理と沿岸生態系保全
- ② 気候変動による海水温上昇等の影響を受けた生物の保護
- ③ ブルーエコノミーの持続可能化



17 パートナーシップで目標を達成しよう

- ① 沖縄県とハワイ州の歴史的つながり、久米島とハワイ島（海洋深層水関連）との姉妹島提携を生かした連携
- ② 現在も 68 国からの視察受け入れ→アジア・太平洋諸国との連携



【脱炭素に舵を切る日本】
グリーン社会の実現

日本は、2050年までに「温室効果ガス実質ゼロ」を宣言
カーボンニュートラル、脱炭素社会の実現を目指すとした。

推進 ↓ ↑ 貢献

久米島町エネルギービジョン
2020 策定

2040 年までに島内で消費されるエネルギーの 100%を再生可能エネルギーにて自給する。

【アクションプラン】

- ① 太陽光発電
- ② 海洋温度差発電
- ③ 需給バランス・電力システムの柔軟性確保（EV車・EMS等）
- ④ 省エネルギー推進
- ⑤ エネルギー教育
- ⑥ エネルギー需給の見える化の検討 その他

※令和3年1月22日 久米島町
ゼロカーボンシティを宣言