

海中海底工学フォーラム・ZERO

海洋深層水事業&OTEC に関する取り組み

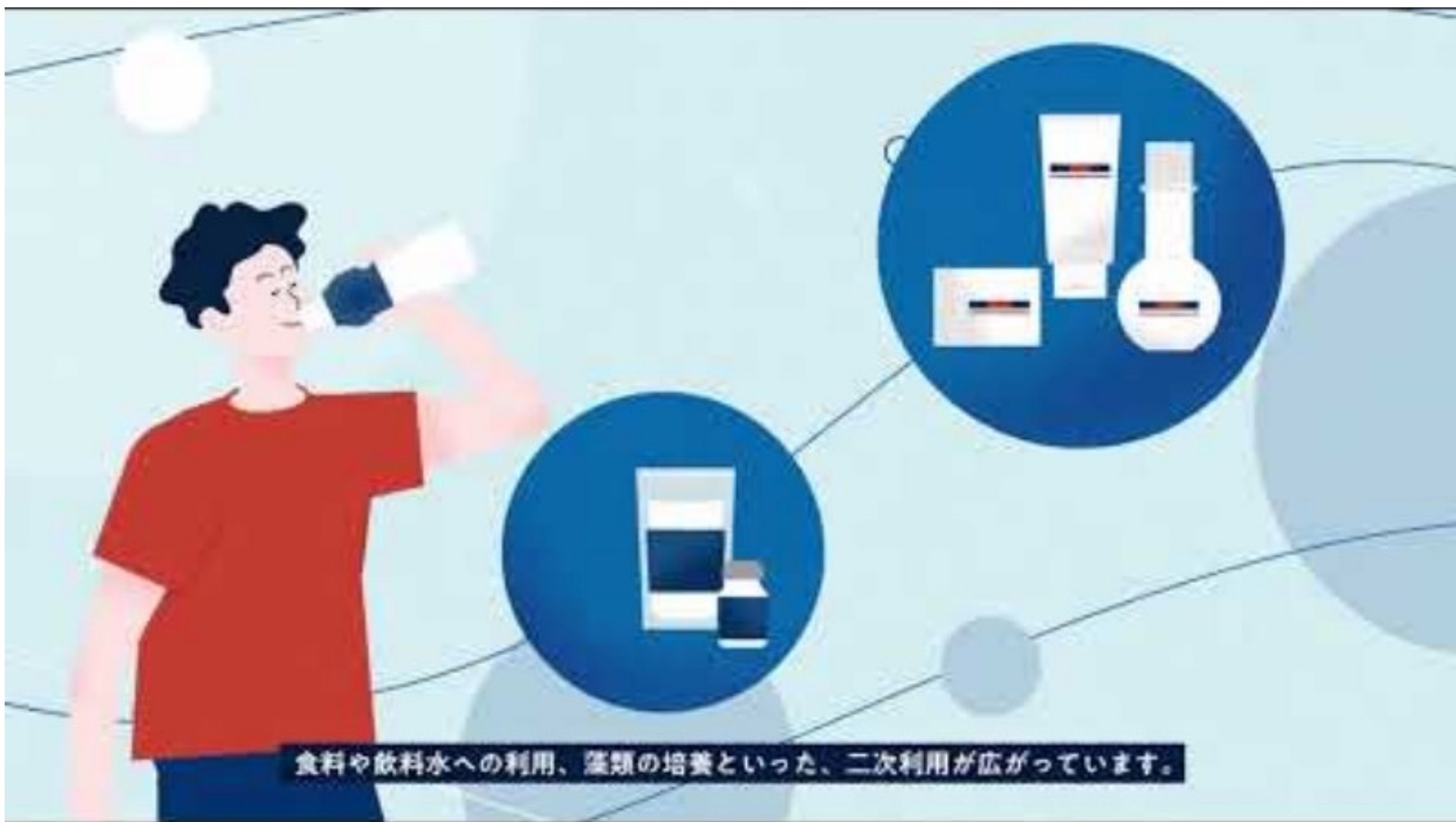
2025/10

ウェルビーイングライフ事業本部
ウェルビーイングライフ事業部 新規事業創成チーム



目次

1. 会社紹介
2. 海洋深層水とOTEC
3. 当社の取り組み
4. 環境アセスメント
5. その他



会社紹介

海から社会を支える。変える。 ～海運業を中心とした社会インフラ企業グループへ～

MISSION

青い海から人々の毎日を支え、
豊かな未来をひらきます

VISION

海運業を中心に様々な社会インフラ事業を展開し、
環境保全を始めとした変化する社会のニーズに技術とサービスの
進化で挑む。

商船三井は全てのステークホルダーに新たな価値を届け、
グローバルに成長する強くしなやかな企業グループを目指します。

VALUES



Challenge

大局観をもって、未来を創造します

Honesty

正道を歩みます

Accountability

「自律自責」で物事に取り組みます

Reliability

ステークホルダーの信頼に応えます

Teamwork

強い組織を作ります

Safety

世界最高水準の安全品質を追求します

商船三井の事業領域

OUR BUSINESS

海から社会を 支える。変える

海上輸送で培った知見とネットワークを活かし、
様々な社会インフラ事業を展開しています。
事業領域の拡大を通じ、
従来以上に広範な社会課題にアプローチし、
解決する企業を目指します。



数字で見る商船三井

MOL IN NUMBERS

商船三井の ビジネスの今を知る

海運業界の中でも、商船三井が
どのような特徴を持つのかを
数字で紹介します。
安全運航を徹底しながら、
幅広い輸送サービスを提供しています。

商船三井の船隊規模 (2024年3月時点)



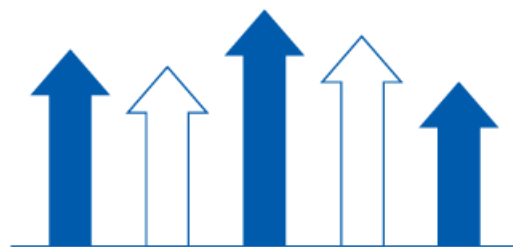
世界第**2**位 **873**隻

LNG船保有隻数 (2024年3月時点)



世界第**1**位 **97**隻

連結経常利益 (2024年3月時点)



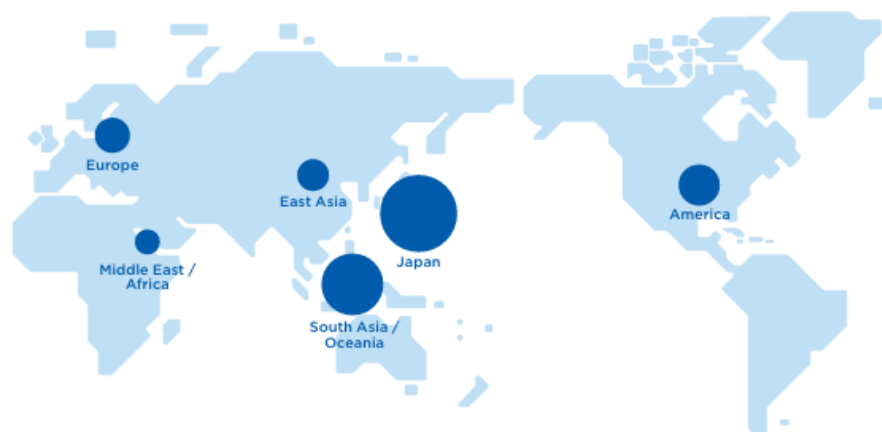
2,589億円

寄港する国の数 [海に面する国数145カ国のうち]
(2022年3月時点)



100国以上

主要な拠点等／駐在員数 (2024年3月時点) ※円の大小は各地域の拠点規模を表しています。



主要な拠点等

27 か国

駐在員数

221 名

安全運航 ～4つのゼロを目指して～

0
重大海難事故

0
労災死亡事故

0
油濁による
海洋汚染

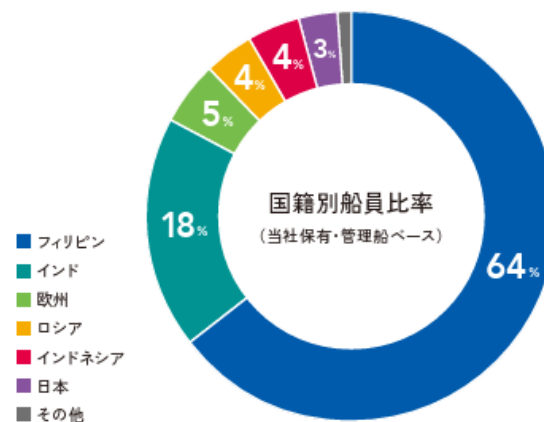
0
重大貨物事故

MOLグループ全体従業員数 (2024年3月時点)



9,795 名

船員比率 (2024年3月時点)

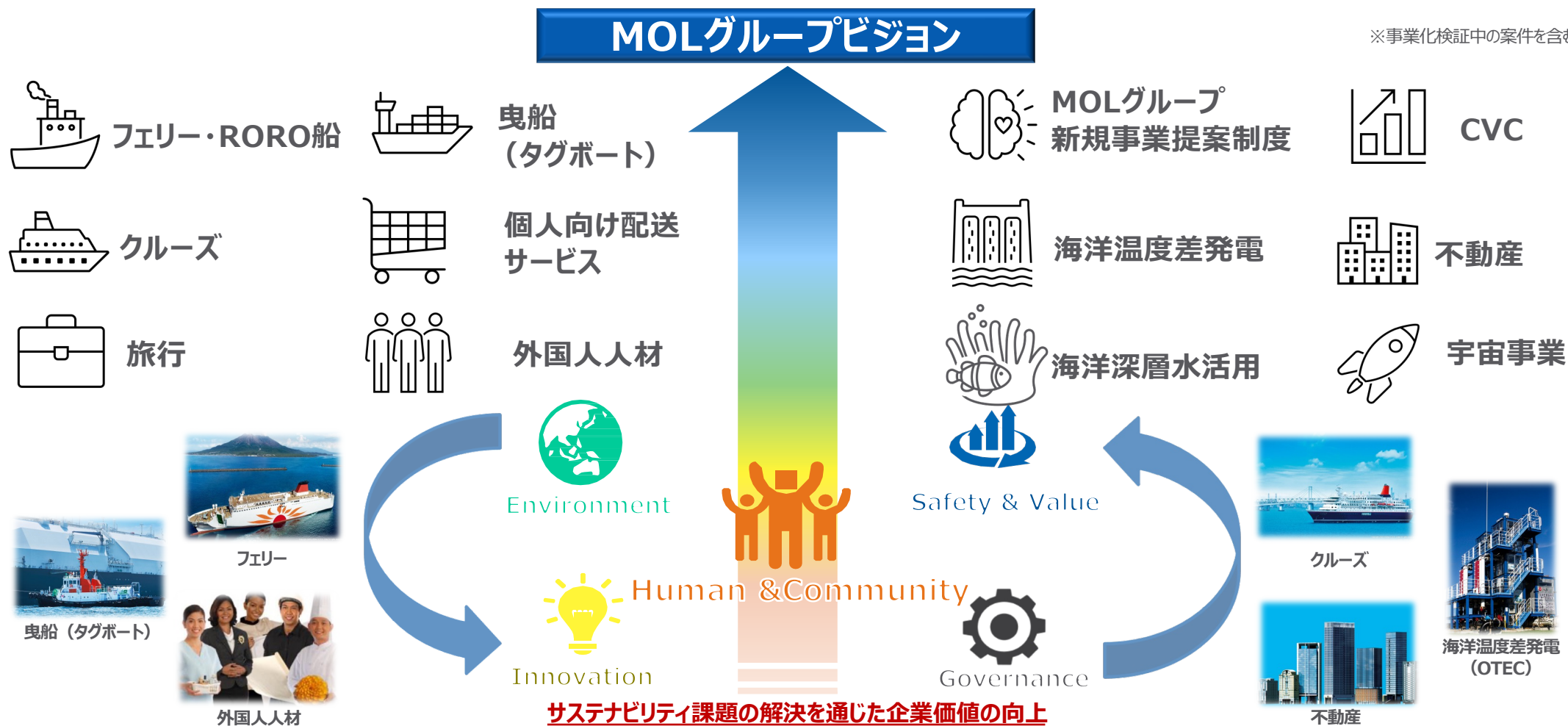


グループ会社数 (2024年3月時点)



545 社

「人」を基盤としたウェルビーイングライフ事業本部の様々な取り組み



海洋深層水とOTEC

- 水深200m以深より取水される海洋深層水は、低温性・清浄性・富栄養性を有し発電の他様々な用途に利用可能
- 海洋深層水の量は単純計算で海水の約95%を占める無尽蔵のエネルギー源

海洋深層水の特徴

低温性

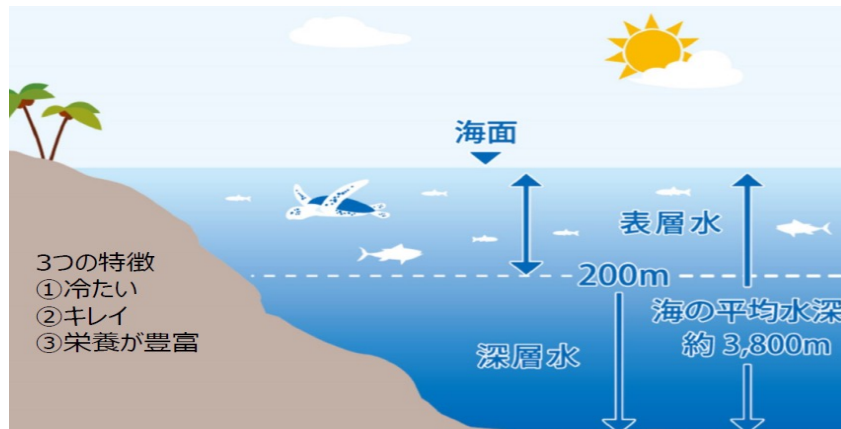
太陽の熱エネルギーが届きにくいから、年間を通して水温が低い

清浄性

有機物が無く、それを餌とする細菌類等がないため、物理的・生物学的・化学的に清浄

富栄養性

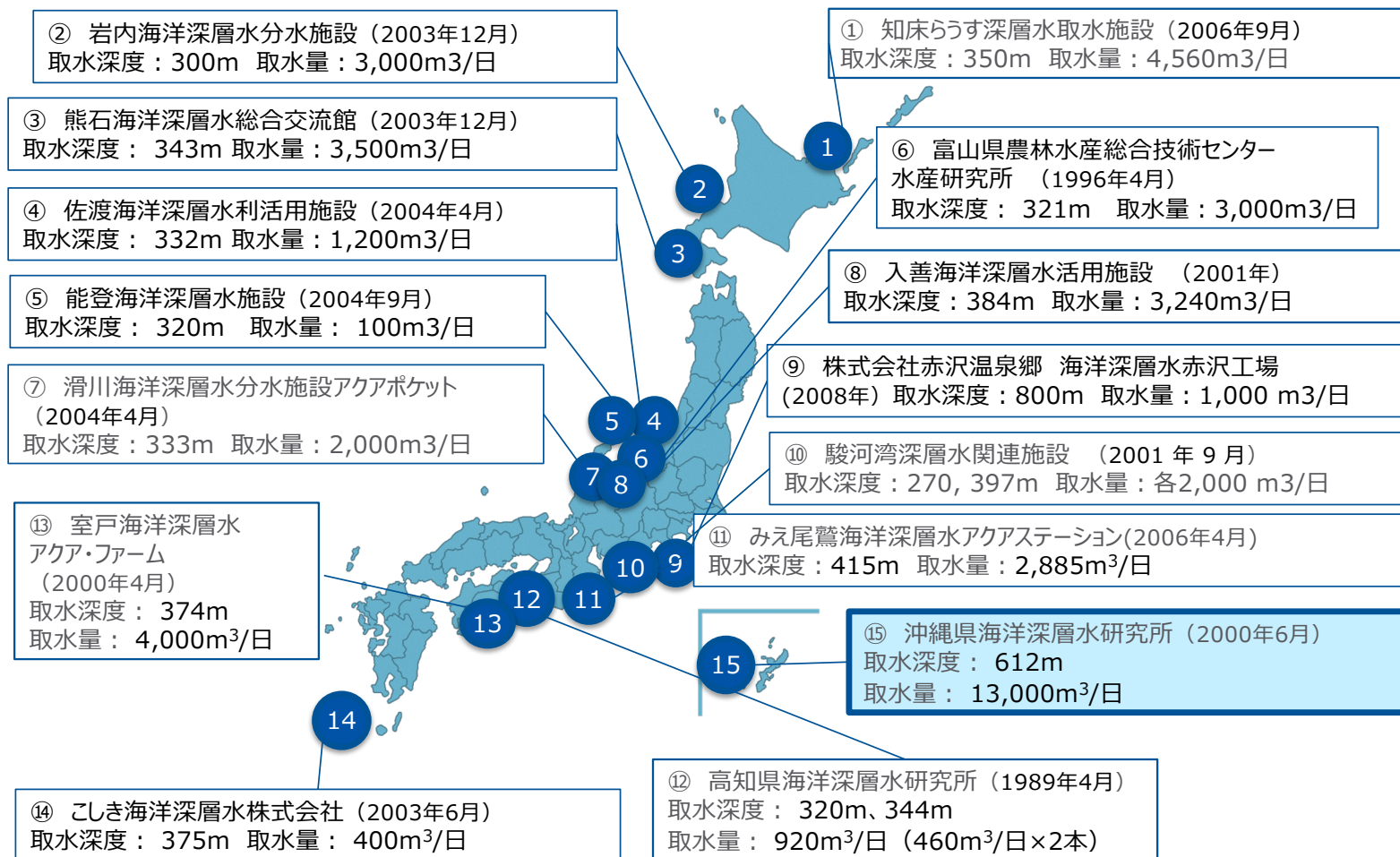
光が届かず植物プランクトン等による光合成が行なわず栄養塩が消費されない結果、ケイ素、リン、窒素など栄養に富む



2

国内の深層水利用施設一覧

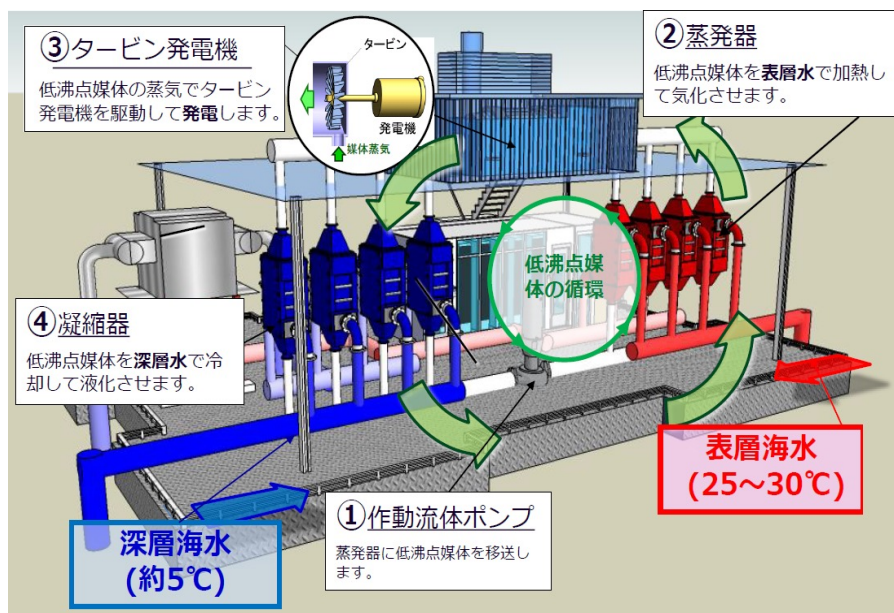
() 内は取水開始時期



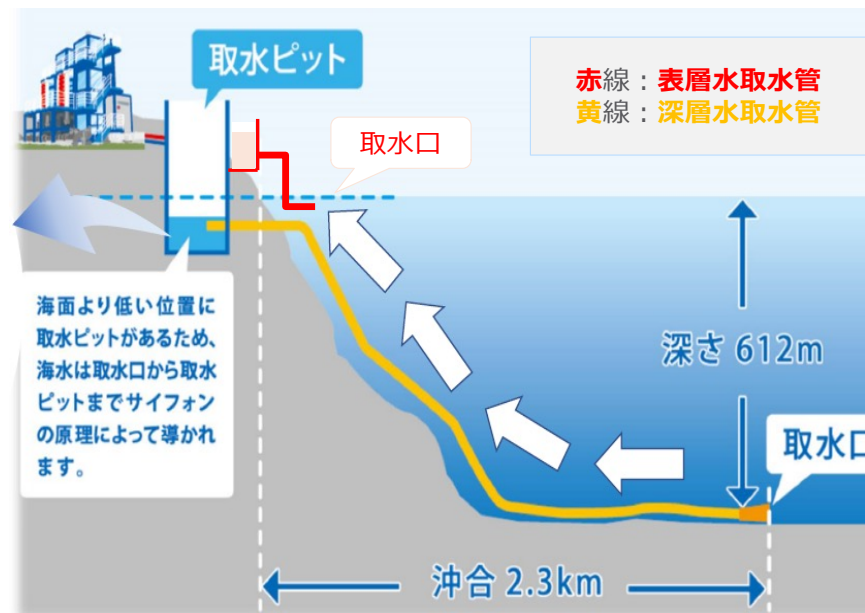
3 海洋温度差発電（OTEC）とは ~発電の仕組み

- 海洋温度差発電（OTEC: Ocean Thermal Energy Conversion）はCO2を排出しない海洋再生可能エネルギーの一つ
- 海の表層水と深層水の温度差（20℃程度）を利用し、低沸点媒体の蒸発・凝縮を介してタービン発電する

OTECの仕組み



久米島における取水イメージ



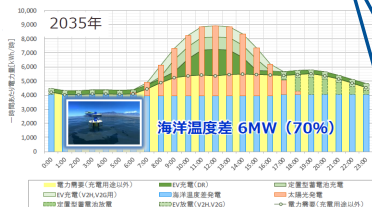
4

海洋温度差発電（OTE）とは ～特徴

- 昼夜の変動がなく比較的安定したエネルギー源であり、季節変動が予測可能であるため、ベースロード電源として利用可能
- 省スペースで発電設備が設置可能で、自然災害や景観への影響が少ない

OTECの特徴

安定した発電量



深層水という安定したエネルギー源

高設備利用率

レジリエンスが高い

省スペース



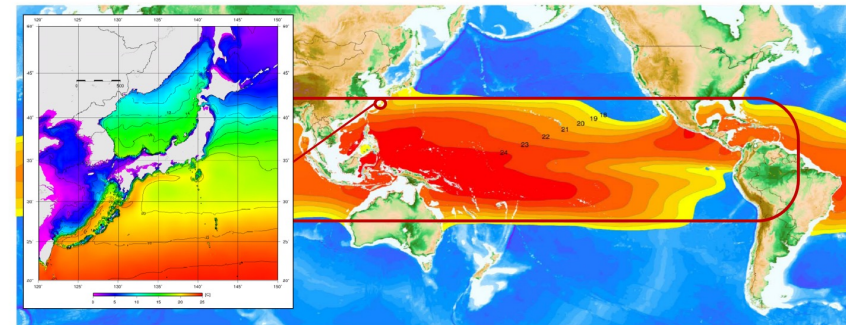
必要面積は太陽光の1/100

景観への影響は限定的

タービン発電

既存技術の活用

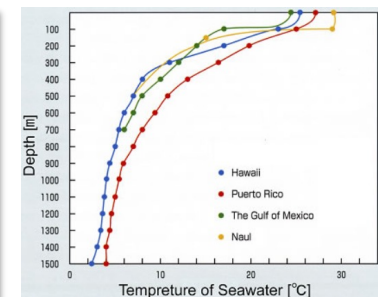
適地



出展：World Ocean Atlas 2009 公開データを基にゼネシス5が作成

表層水の温度が年間を通じて26～30℃に保たれ、深層水との温度差が20度以上ある熱帯や亜熱帯が適地

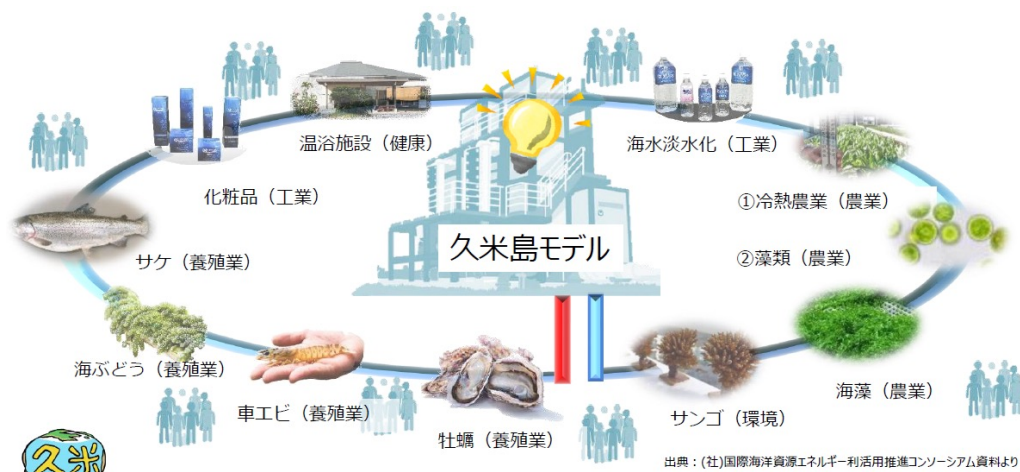
海水の温度は約700mまで温度が下がり続け、それ以深はどの地域も近い温度（低温）となる



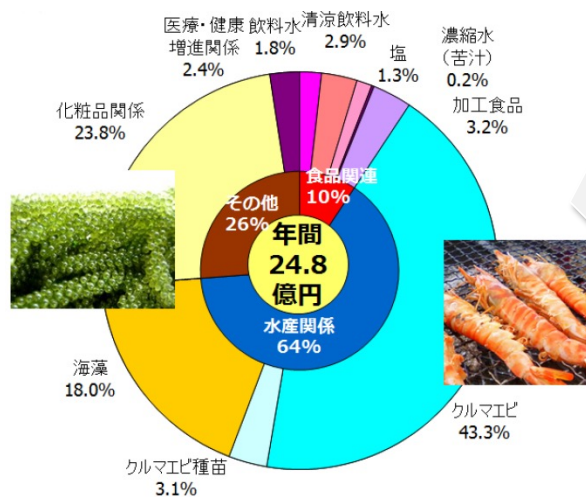
5 深層水活用_地域産業

- 海洋深層水による発電に加え、農業・養殖・美容・空調などへの産業利用が進んでおり、地域経済を支えている
- 海洋深層水の活用は“久米島モデル”と呼ばれ、熱帯地域の離島における新たな循環型社会づくりとして注目を集めている

久米島モデル



出展：ロート・F・沖縄



出展：久米島海洋深層水協議会調査，平成 28 年 8 月

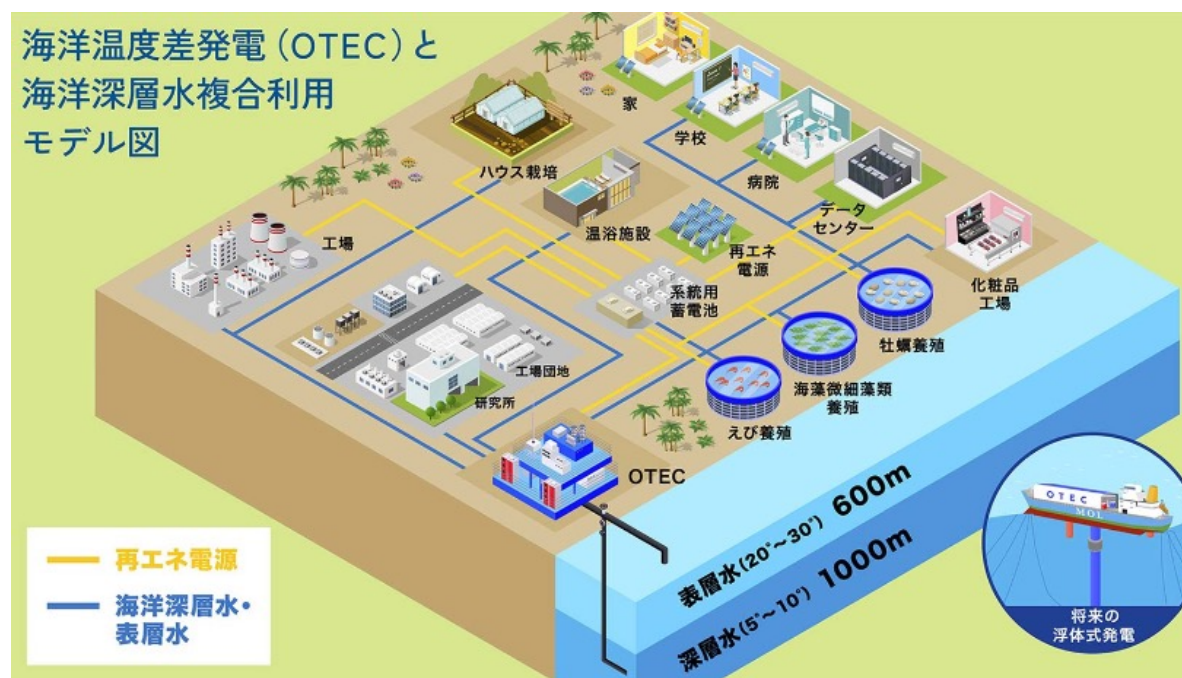
・養殖業を中心に、海洋深層水関連事業における年間生産額は約25億円
・人口約7,000名の島で関連企業全体で300名以上の雇用を創出し、サトウキビを抜いて町内最大の産業へ成長

当社の取り組み

6

目指す姿

- 2013年からは久米島でOTECの実証実験(発電)が開始しており、当社は2022年より100kwデモプラントの運営に参加。同年から環境省の補助金を活用した研究開発を本格化。
- 産業振興～雇用創出、低・脱炭素化、ひいては街づくりへ繋がる取り組みであり、海洋深層水を起点とした地域振興に貢献。当社は海洋深層水を利用した新たな事業領域（養殖、観光、BtoC等）へもグループ会社と連携しながら進出していくことで、非海運事業分野の拡大・ウェルビーイングな社会の実現を目指していく。



7 主な取り組み

- 国内：沖縄県久米島において、世界初のOTEC 1MWの事業化に向けた事業推進中（＋研究開発）。
- 海外：久米島モデルの展開を目指し、モーリシャスにおいてOTEC適地選定、取水管概略検討それぞれを実施。

推進体制

社内	
WBL事業部	全体統括、事業化の推進
海洋技術U	技術面でのサポート（大容量取水技術開発）
MOL Mauritius	モーリシャスでのOTEC展開サポート

社外	
佐賀大学、㈱ゼネシス	OTEC技術、大容量取水技術の開発
民間企業等	OTEC事業化に向けたパートナー候補

プロジェクト概要

久米島	
100kW級OTEC施設運営	OTEC運営ノウハウの獲得
1MW級OTECに向けた取組み	環境省/ゼネシス社・佐賀大と協業
取水システム開発	大容量取水の実現に向けた研究開発

モーリシャス	
OTEC適地選定	NEDO/Pre-FS（完了）
取水管設置・深層水活用検討	経産省補助＋国際補助金スキーム活用

パラオ（JICA）	
OTEC・久米島モデル展開に係る情報収集・確認調査	ゼネシス、いであ、OECC

海洋深層水事業	
宮古島での初期検討	ゼネシスなど

8

環境省 実証研究事業の概要 ~1MW級OTEC実現に向けた実証@久米島

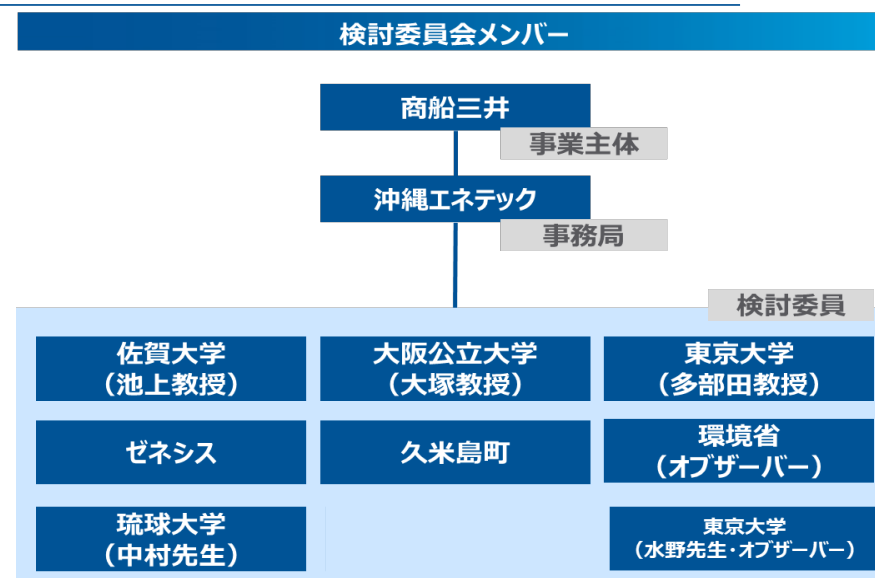
- 実施体制：当社（代表事業者）+ゼネシス+佐賀大学の3者
- 事業期間：2022年10月~2025年12月末
- 事業内容：熱交換器の大型化、1MW級OTEC設備の詳細設計、系統連系調査等（OTEC実用化に向けた最終ステージ）
- スケジュール：10月より大型熱交換器の実証試験を久米島にて実施予定（発電規模200kw級設備）



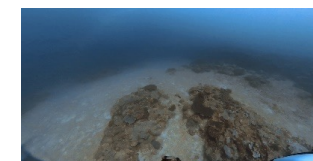
環境アセスメント

- 取水管並びにOTEC設備については、環境影響評価法の対象外であるものの、当社独自に環境アセスメントを実施。
- 環境省事業の検討内容及び久米島町の調査報告をベースに、必要な調査項目を選定
- 専門家も含めた検討委員会を立ち上げ、2024年度中に3回程度検討会を実施済み。25年度も継続して調査予定。

調査項目	調査方法
水温・栄養塩等拡散予測シミュレーション	発電後海水の放水により変化する周辺海水温、栄養塩類濃度等について数値シミュレーションを実施し、影響範囲の把握を行う。
サンゴ類分布調査	放水口設置計画場所付近のサンゴや藻場等の分布状況を把握する。
本事業に関連する国内の法規制及び既存文献情報の整理	- 国内における法規制（水質汚濁に係る排水基準、環境基準、水産用水基準など） - サンゴ礁域における環境配慮と保全計画 - 深層水放水による環境影響に関する研究、報告等の整理・とりまとめ
国内外の深層水放流に関する環境影響調査事例収集	- 国内の深層水利用施設における放流の実績、環境影響に関するレポート等の整理 - 海外の深層水利用施設における放流の実績、環境影響に関するレポート等の整理
検討委員会の開催	3回の実施予定（5月頃、9月頃、12月頃）、久米島現地とオンラインのハイブリッド開催。

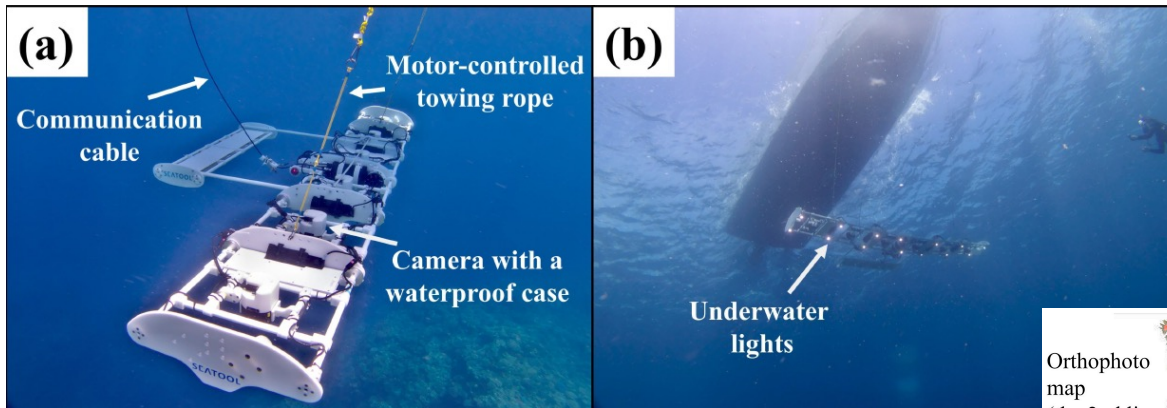


密な箇所の一例



砂地の岩盤転石での付着状況

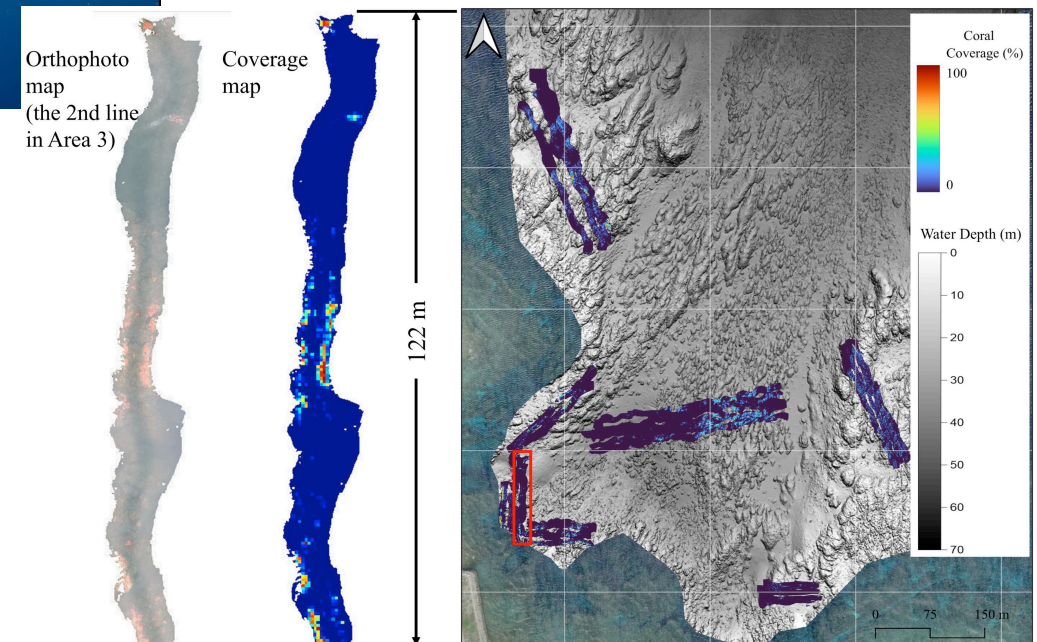
10 調査方法とトップジャーナルへの掲載



従来はダイバー等が目視調査することが多い状況であったが、この手法を確立したことで、地形調査及びサンゴ分布調査を
広範囲・高効率・高精度・短時間で実施することが可能となり、迅速かつ正確に海洋環境を調査することができるように。

世界初となる冷排水に関する環境アセスメントを新たな観測システムと被度推定AIモデルを用いて実施

東京大・琉球大・科学技術振興機構との共同研究により実証した手法が高く評価され、環境センシング分野における主要ジャーナル「The International Journal of Applied Earth Observation and Geoinformation」に掲載



その他

11 看板設置、クルーズ、産業ツーリズム

商船三井の看板設置



23年12月に100kw実証設備へ看板を設置しました！

クルーズ船の寄港



24年6月26日ににっぽん丸が久米島に寄港
今年もにっぽん丸、MITSUI OCEAN FUJIが寄港予定！

久米島産業ツーリズム

久米島 産業ツーリズム

地域との連携～久米島モデルの発展に向けて～



商船三井グループの旅行会社
“エムオーツーリスト”が久米島
モデルを体感できる研修ツアーを
企画しました！
観光庁補助金にも採択！

