

海洋デジタルツインの 水産業への活用に向けて

2026年3月17日

富士通株式会社 富士通研究所

コンバージングテクノロジー研究所

海洋デジタルツインCPJ

烏谷シニアプロジェクトディレクター



コンバージングテクノロジー研究所

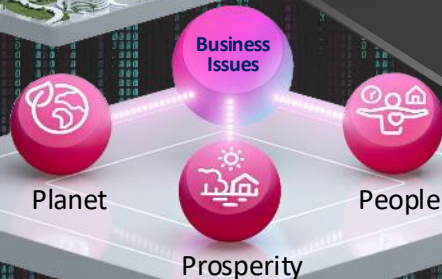
サステナブルな社会

Regenerative enterprise
(再生型企業) への変革



マテリアリティ

Fujitsu Uvance
サービスソリューション



AIを軸にした 技術領域の融合による 新しい価値創出

Converging technologies

先端デジタル技術と人文・社会科学の知見で
複雑かつ多様な社会課題を解決

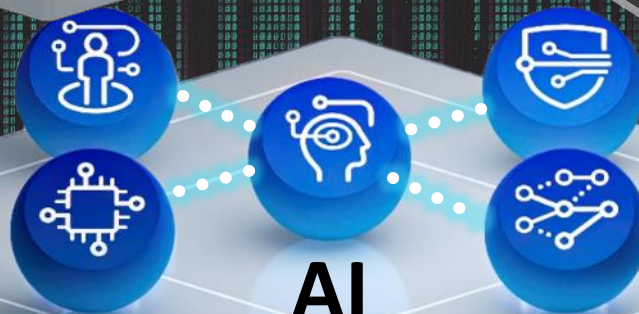
Data & Security

「繋がる」と「守る」を両立する技術で
エコシステム型の新たな社会システムを創出

Computing

世界一のコンピューティング技術で
AIを革新的に進化させイノベーション実現

量子コンピュータの計算能力による
圧倒的なイノベーションを創出



Network

エッジからコアまで、高速でエネルギー効率よく
動作するセキュアなネットワークを提供

5 Key Technologies

コンバージングテクノロジー

- 複雑で多様な社会課題は単一のテクノロジーだけでは解決できない
- ネットポジティブを実現するには、人・社会の理解と働きかけが必須

デジタルテクノロジー

人文・社会科学

コンピューティング
ネットワーク
AI
データ&セキュリティ
...



心理学 認知科学
経済学 社会学
...

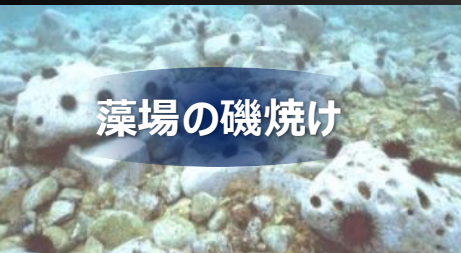
コンバージングテクノロジー

海洋デジタルツイン

海洋活用によるビジネスの可能性



ターゲット社会課題



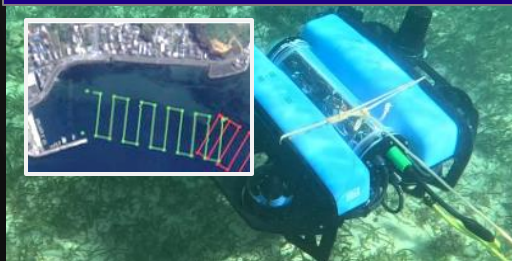
技術課題

(1) 海洋環境での
情報収集

(2) 海洋環境での
状況分析

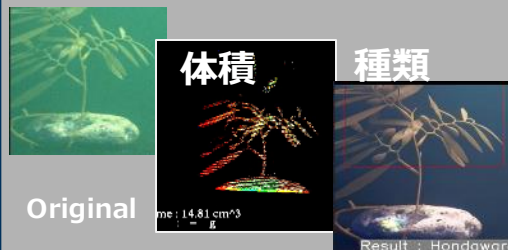
(3) 施策の海洋での
効果予測

水中ドローン自動制御技術



波の影響も考慮

海洋計測技術



7種の藻、精度80%

海洋生物(藻)AIモデル技術



海域のCO2吸収量を推定

海洋デジタルツイン 海洋活用施策でネイチャーポジティブ実現 FUJITSU

①高品質・迅速な海洋環境可視化 → ②多面的な施策立案・実行 → ③効果検証
のサイクルを高精度・低コストで可能とし、ネイチャーポジティブ実現を支える技術

海洋データ自動計測・定量化技術

高度制御・高分解能計測・海洋生態学とコンピュータビジョンを融合したセマンティックセグメンテーションによる高精度化。実際の海への対応力高め、エンドツーエンドシステムとして技術活用可能

- 水中ドローン制御高度化(3D+方向、位置精度±50cm)
- 7藻種、複数藻種混合に対応
- 精度9割・数10m単位で高精度に定量化



藻場創出シミュレーション技術

海洋環境学と数理モデル・機械学習を融合した海洋モデリングにより、汎用的/多面的に海洋活用施策のシミュレーション評価が可能

- 複数藻種の生態量を、生態系の摂食関係など影響広がりを含め予測(日～年単位)
- 国内の様々な海域や施策を対象として、多面的シミュレーションが可能

人による海中の計測や分析

①



潜水士が藻の種類・形状を計測

②



一部をサンプルとして人力で刈り上げ

③



長さ体積を計測、専門家がCO2吸収量を算出

海洋デジタルツインの効果

計測：藻の種類・
形状・体積

CO2吸収量
定量化

定量化時間
(1ha)

※サッカー場程度

現状：人が計測
・定量化



潜水士



専門家



2日

提案：自動計測
・定量化
(海洋デジタルツイン)



水中ドローン
自動制御技術
海洋計測技術



藻場AIモデル
(海洋生態学×AI)

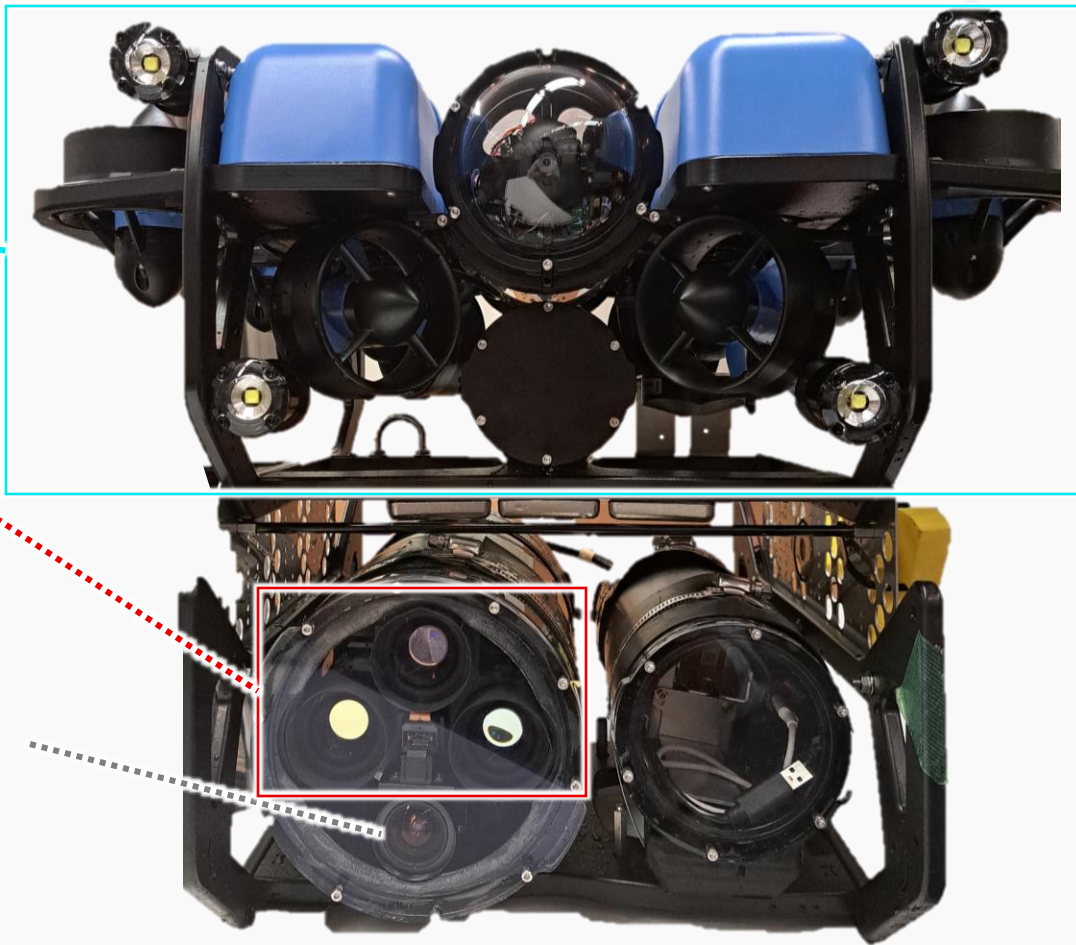


30分

水中ドローン

レーザーセン
サ
(3波長)

カメラ



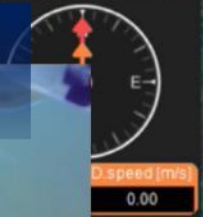
AUV LINK

制御技術：海流の中、流れを読み水中ドローンを安定して制御

(位置精度±50cm)し、海洋データを自動収集

PI CONT

TOOLS



Control panel with four buttons: a plus sign (+), a minus sign (-), a red location pin, and a blue signal icon.



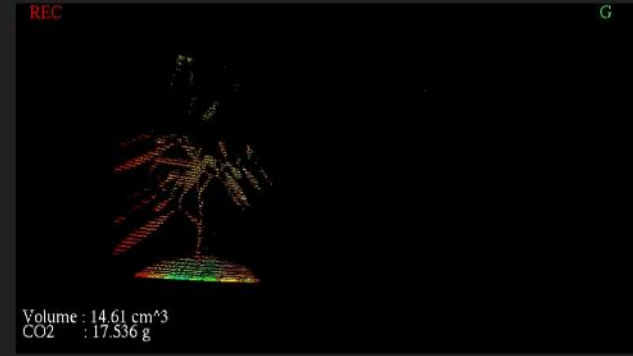
Pitch	0.00 deg	Roll	0.00 deg	Gain	0.00 %
Cam-tilt	0.00 deg	Voltage	0.00 V	Current	0.00 A
Vx	0.0 m/s	Dest Bearing	-	Bearing Error	-

計測技術：濁りや揺れのある中、鮮明・高精細に対象物を計測し、
対象物の色や輪郭を復元、数cmオーダーで3D形状把握

水槽内

鮮明化結果

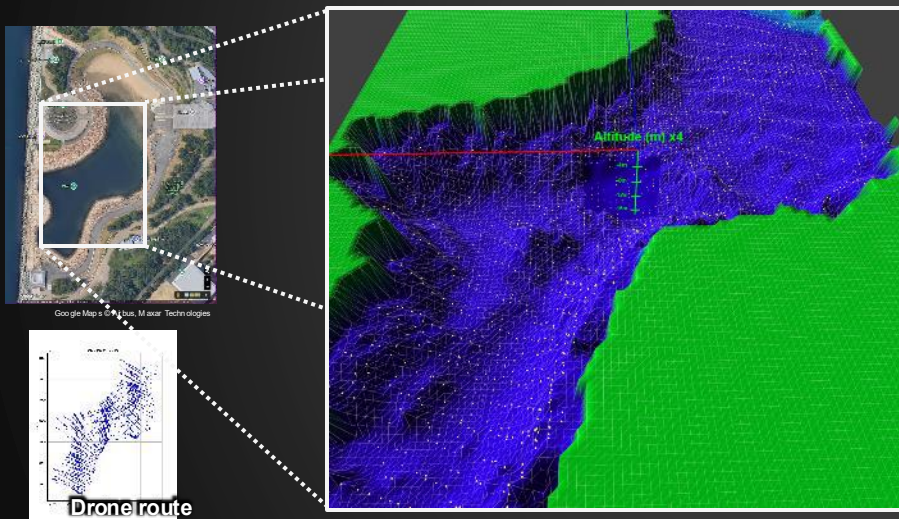
3次元形状計測結果



3D再構成技術

ソナー

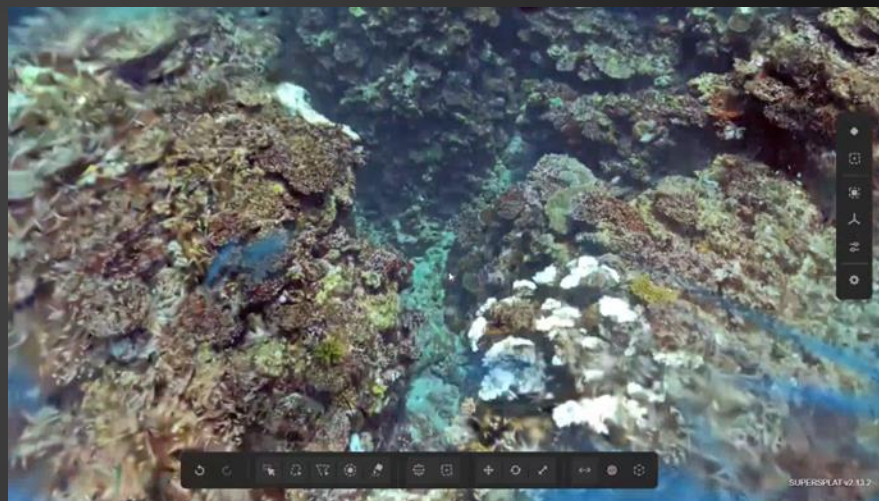
広域な海底地形のマッピング



Rinku Park @ Osaka Pref.

カメラ画像

様々な角度から海底環境を確認



Ishigaki-jima @ Okinawa Pref.

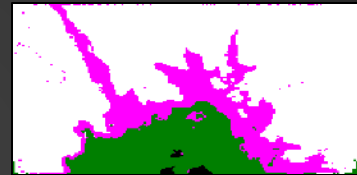
海洋生態学とコンピュータビジョンの融合で、精度 9 割で生態量を定量化 : 藻種7種・複数藻種対応、被度とCO2吸収量推定

水中画像

鮮明化

定量化 (%は被度*)

北海道



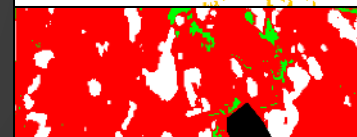
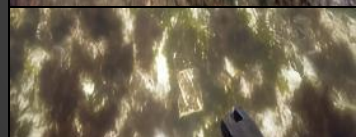
ガラモ : 17.2%
ワカメ : 15.1%

鎌倉



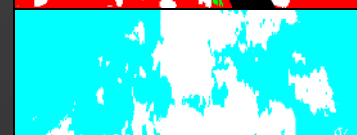
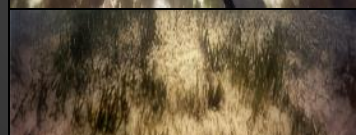
カジメ : 22.2%

下田



紅藻 : 81.1%
緑藻 : 2.7%

石垣島



ウミショウブ : 65.5%

宇和島



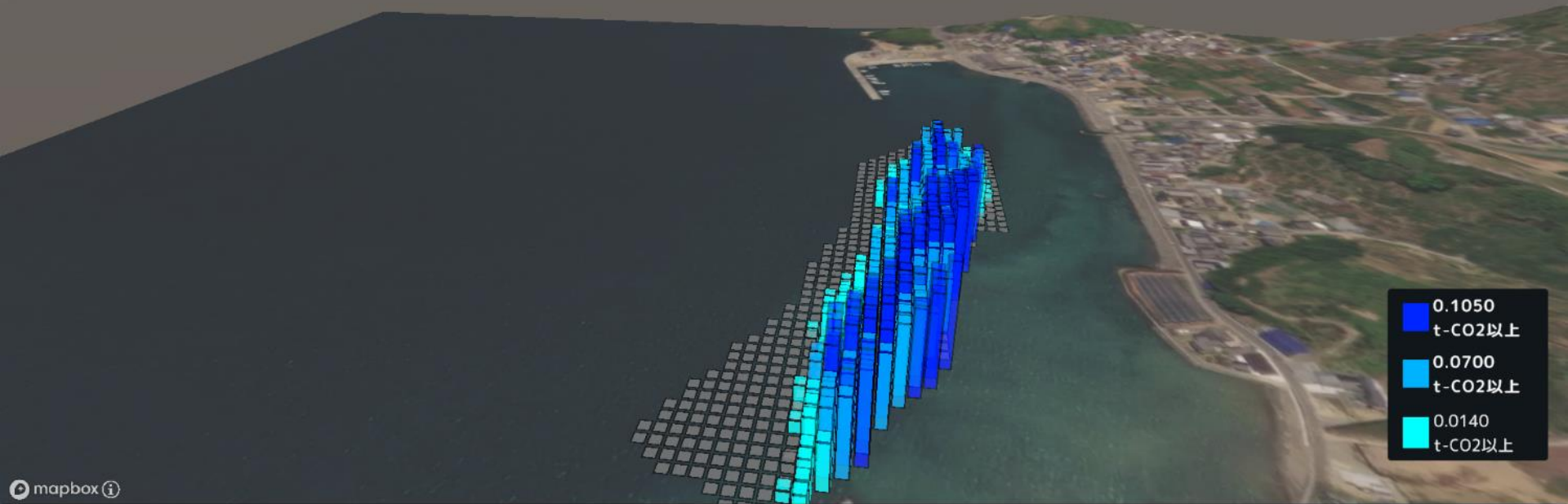
アマモ : 66.0%

実測値(2025/05/15)

宇和島発！漁協・地域・自治体が連携した
アマモ再生ブルーカーボンプロジェクト

制御・計測・AIの技術を統合し、専門家不要で一気通貫に CO2吸収量を高品質に定量化（宇和島市での計測結果）

メニュー



mapbox (i)

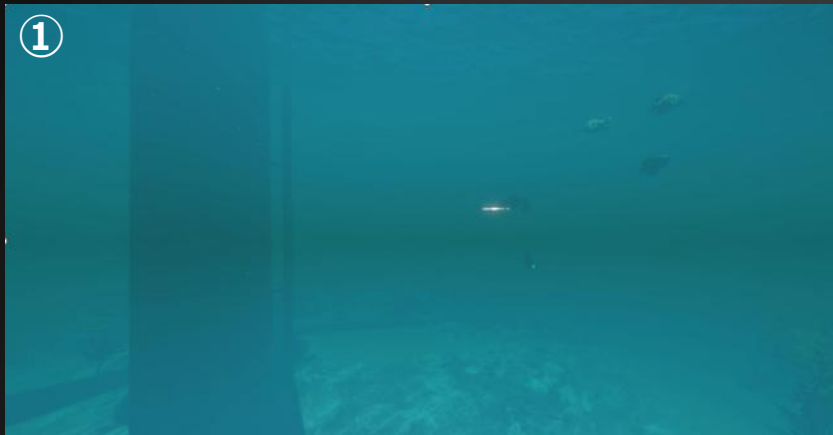
アマモ : 28.63 %		CO2 : 24.86 t-CO2
リョクソウ : 0.77 %		藻場面積 : 1.84 ha
海底 : 72.14 %		ウニ個体数 : 16500 匹

2025/05/15 

© 2026 Fujitsu Limited

海洋活用施策の事前評価

①



②



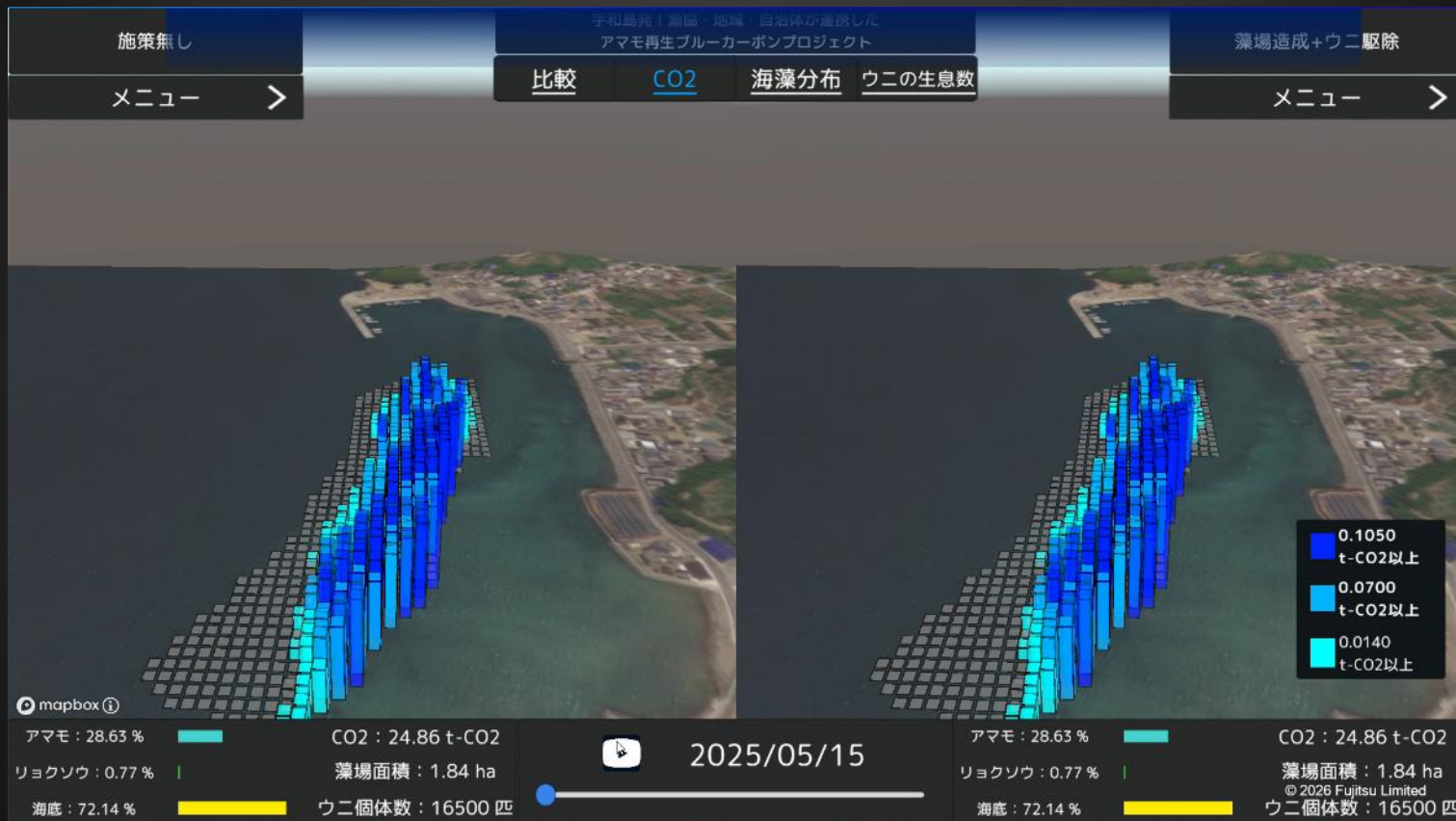
③



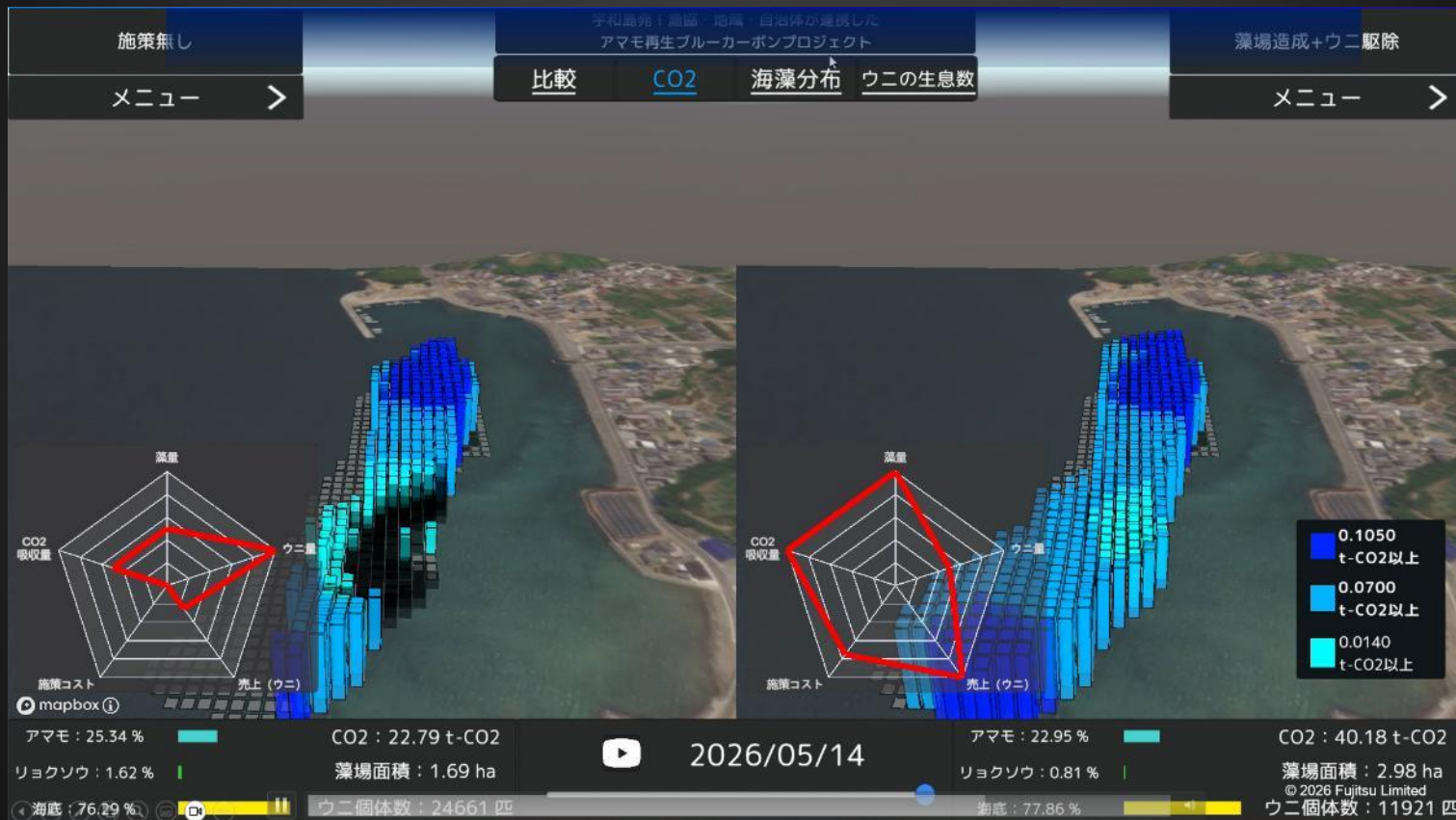
④



シミュレーション：どうすれば藻を増やせるか等、施策による変化を、生物や構造物などの相互作用を考慮し多面的に予測、適切な施策を立案



シミュレーション：どうすれば藻を増やせるか等、施策による変化を、生物や構造物などの相互作用を考慮し多面的に予測、適切な施策を立案



海洋デジタルツインの展開

ブルーカーボン施策

ブルーカーボンの創出により、
カーボンニュートラルに貢献



トップクラス評価の
Jブルークレジット® 認証獲得

※ジャパブルーエコノミー技術研究組合(JBE)が
認証・発行するカーボンクレジット



生物多様性保全、 水産資源の再生

海の生態系を守りながら、
産業としても発展しつづける



BCN PORT
Innovation

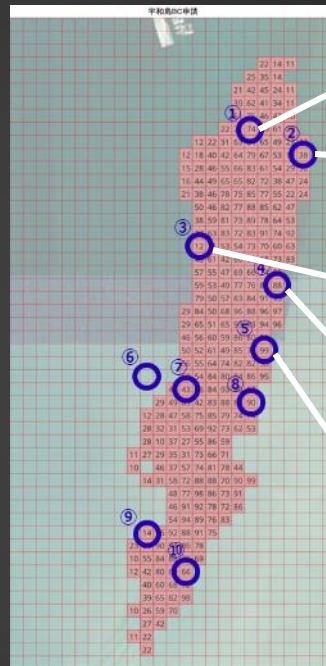
海洋インフラの検査、 船舶管理

洋上風力発電や船舶などの
インフラや関連環境の保全



ブルーカーボンプレジットの認証獲得。申請の9割以上を認証

プロジェクト名	宇和島発！漁協・地域・自治体が連携したアマモ再生ブルーカーボンプロジェクト
申請者/実施者	一般社団法人宇和海環境生物研究所 愛媛県漁業協同組合吉田支所 富士通株式会社 宇和島市
認証対象期間	2024年06月1日から2025年05月31日まで
認証吸収量	21.9[t-CO ₂]



①	構成種 : アマモ 被度 : 74%
②	構成種 : アマモ 被度 : 38%
③	構成種 : アマモ 被度 : 12%
④	構成種 : アマモ 被度 : 88%
⑤	構成種 : アマモ 被度 : 99%

Thank you

