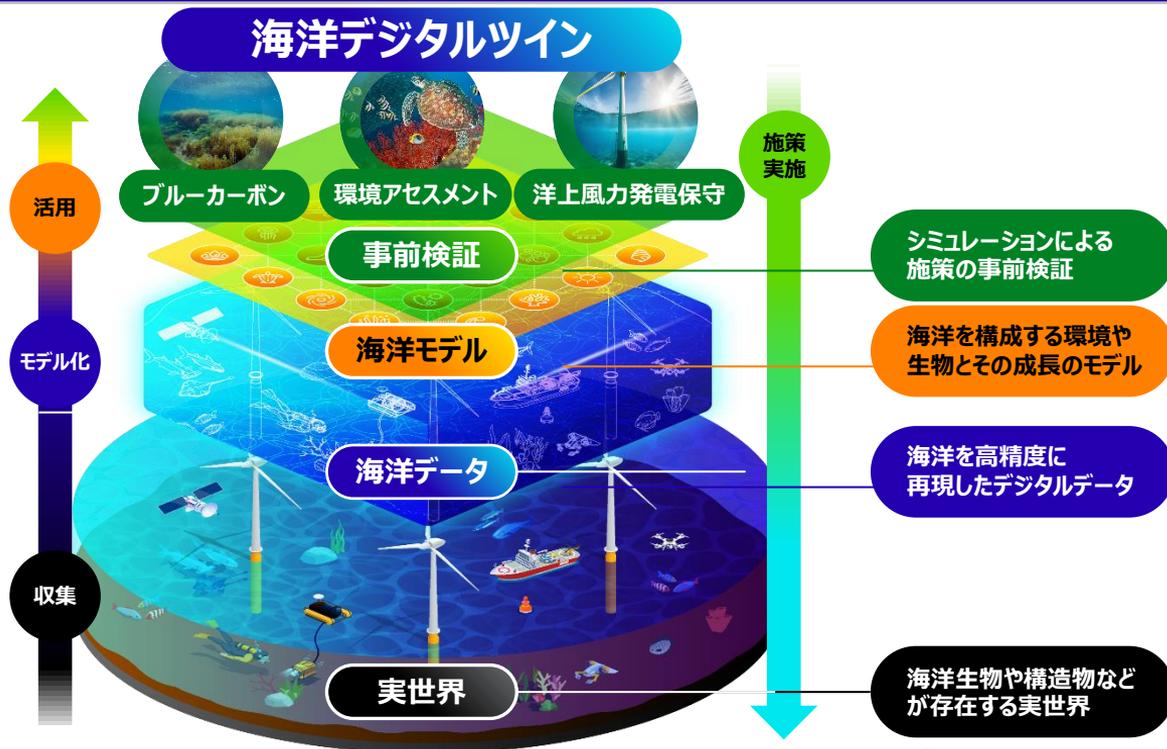


富士通の海洋デジタルツインの取組

富士通の「海洋デジタルツイン」

脱炭素や生物多様性保全など様々な社会課題を解決するために、海洋（海上/海中/海底）の状態をまるごとデジタル化し、各課題に向けた施策の立案・効果検証を支援



ブルーカーボン施策でカーボンニュートラル
生物多様性保全に貢献

・CO₂の吸収源となる海洋生物
(海藻・海草) に注目

・生物の成長を事前検証できる
デジタルツインを開発し、藻場
を増やす

方針：藻場の成長などの変化を数値シミュレーションするモデルを構築

課題：海藻・海草の種別や体積とその変化を正確に計測する必要

数センチオーダーで3次元計測

海域では、濁りや揺れなどの
海洋特有の困難な環境下でデータを測定

従来使用のソナー（音響）では、藻種の
識別や体積算出するには粗い



藻場

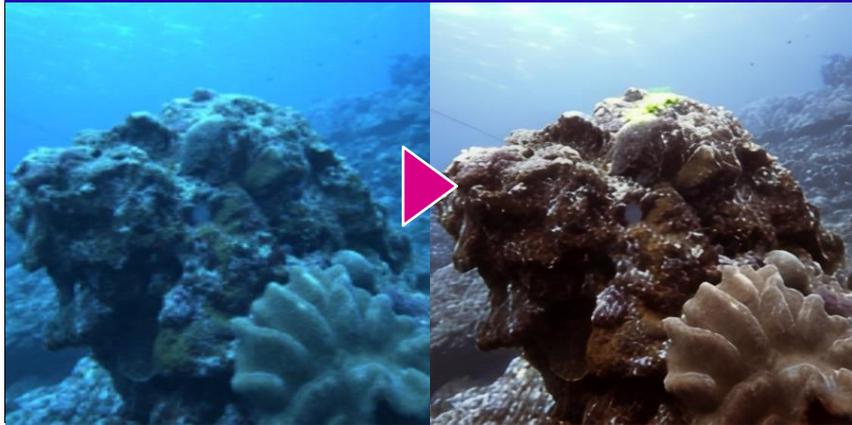


濁りのある実海域

カメラ・LiDARを用いた精密な3次元形状データ取得技術を開発
濁りや波などの海洋特有の困難な環境でも精密なデジタルデータ化を可能に

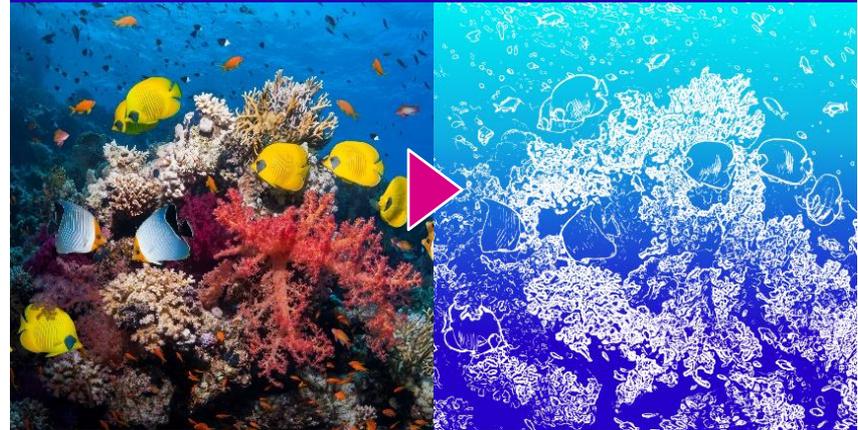
開発技術①：

高精細な3次元データ化に向けて海中物体の
色・輪郭を復元する画像鮮明化AI技術



開発技術②：

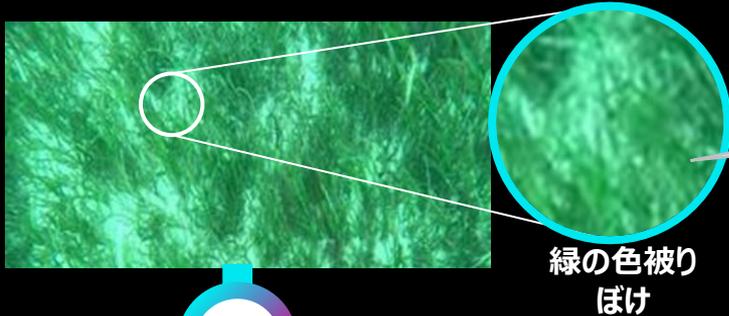
海中物体の動きをリアルタイムに捉える
海中3次元計測技術



開発技術①画像鮮明化AI技術

海中の被写体の色や輪郭を復元する画像鮮明化AI技術

鮮明化なし



水中のカメラ画像は、色・輪郭が劣化

鮮明化

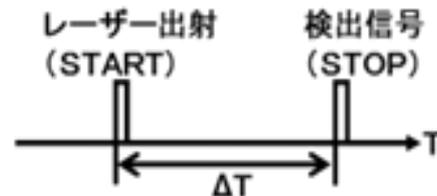
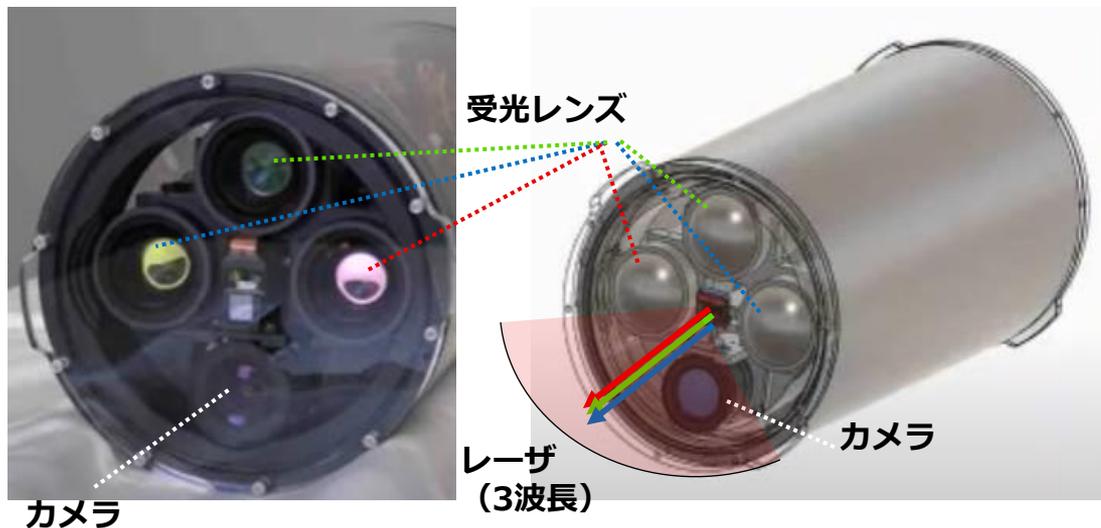
鮮明化あり



海中の被写体に最適化した深層学習を行った画像鮮明化AI技術を開発

被写体本来の色を復元し、ぼけた輪郭を改善することで物体認識・3次元化処理の際のエラーを防止し、物体ごとに形状計測することが可能

水中LiDARを導入し、対象物との距離を高速かつ精密にリアルタイム計測



対象物までの距離 = (光速 c × ΔT) / 2

**直接距離を計測することで、
対象物の立体形状の取得が可能**

3色のレーザー光：海中の環境（濁りの状態）によって計測に適した波長を選択可能

移動している自律型無人潜水機から、波などの海洋特有の困難な環境でもリアルタイムかつ精密な3次元計測が可能



計算機では大きさまではわからない

カメラ画像



珊瑚の枝1本1本の大きさがわかる

3D測距点群（色は距離を表す）

近い  遠い

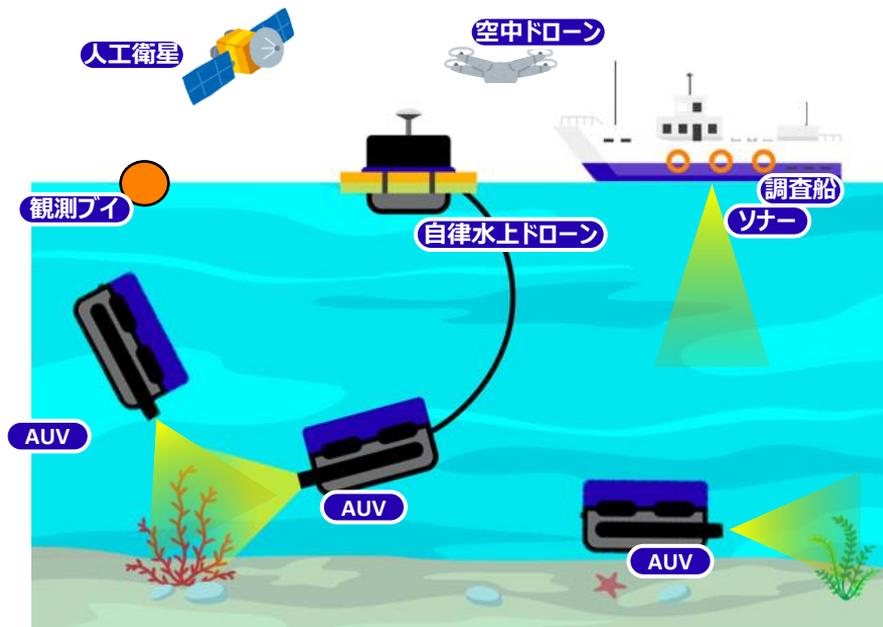
自律型無人潜水機 (AUV) を用いた実海域計測

サンゴ礁の精密な3次元形状データを
自律型無人潜水機でリアルタイムに取得



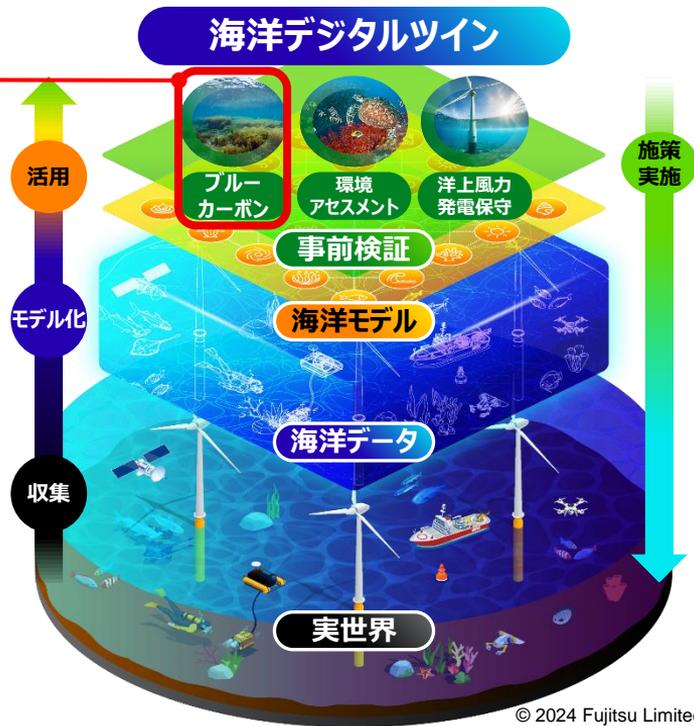
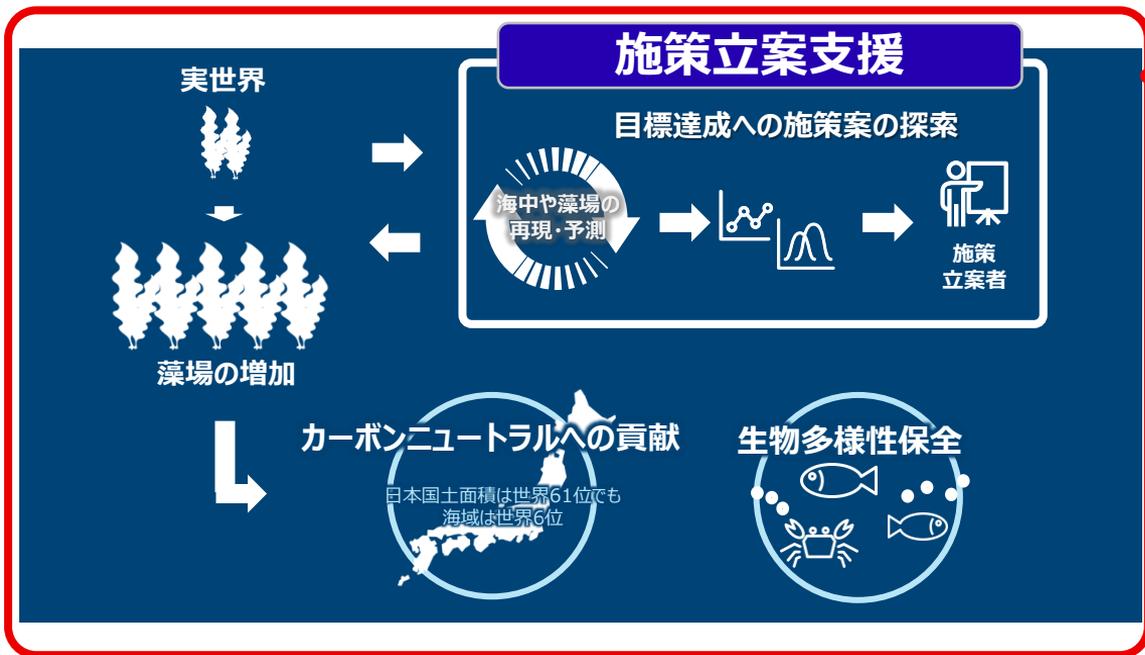
国立研究開発法人海上・港湾・航空技術研究所 海上技術
安全研究所と共に、沖縄県石垣島近海にて実証実験

自律型無人潜水機や衛星などを利用して
海洋状態をデジタルデータとして収集



デジタルツインを使った海洋施策支援

海中生物の生育状況まで含めてデジタル空間上でシミュレーションし、地球温暖化対策の効果を事前に検証できるようにすることを目指す



Thank you

