

# 応用海洋物理学分野 早稲田研究室

早稲田教授 連絡先: waseda@k.u-tokyo.ac.jp,

HP: <http://www.orca.k.u-tokyo.ac.jp/WasedaLab>

Basic Science  
海洋学

海のScienceとTechnologyを  
つなぐ架け橋、それが海洋情報

Application  
海洋工学

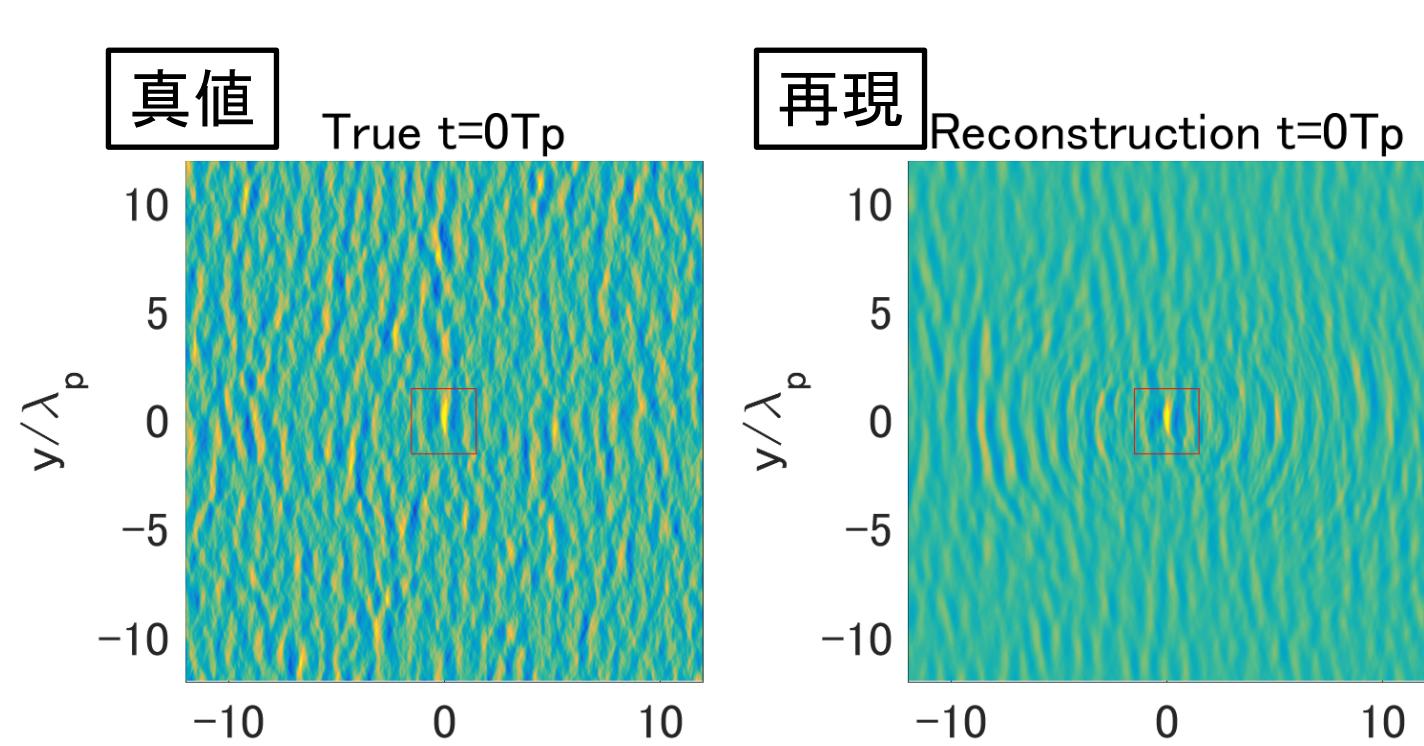
海上作業と航行の安全、海洋再生可能エネルギーの利用、漁業やレジャー、  
防災のための海洋情報について研究を行っています

## 研究テーマの紹介

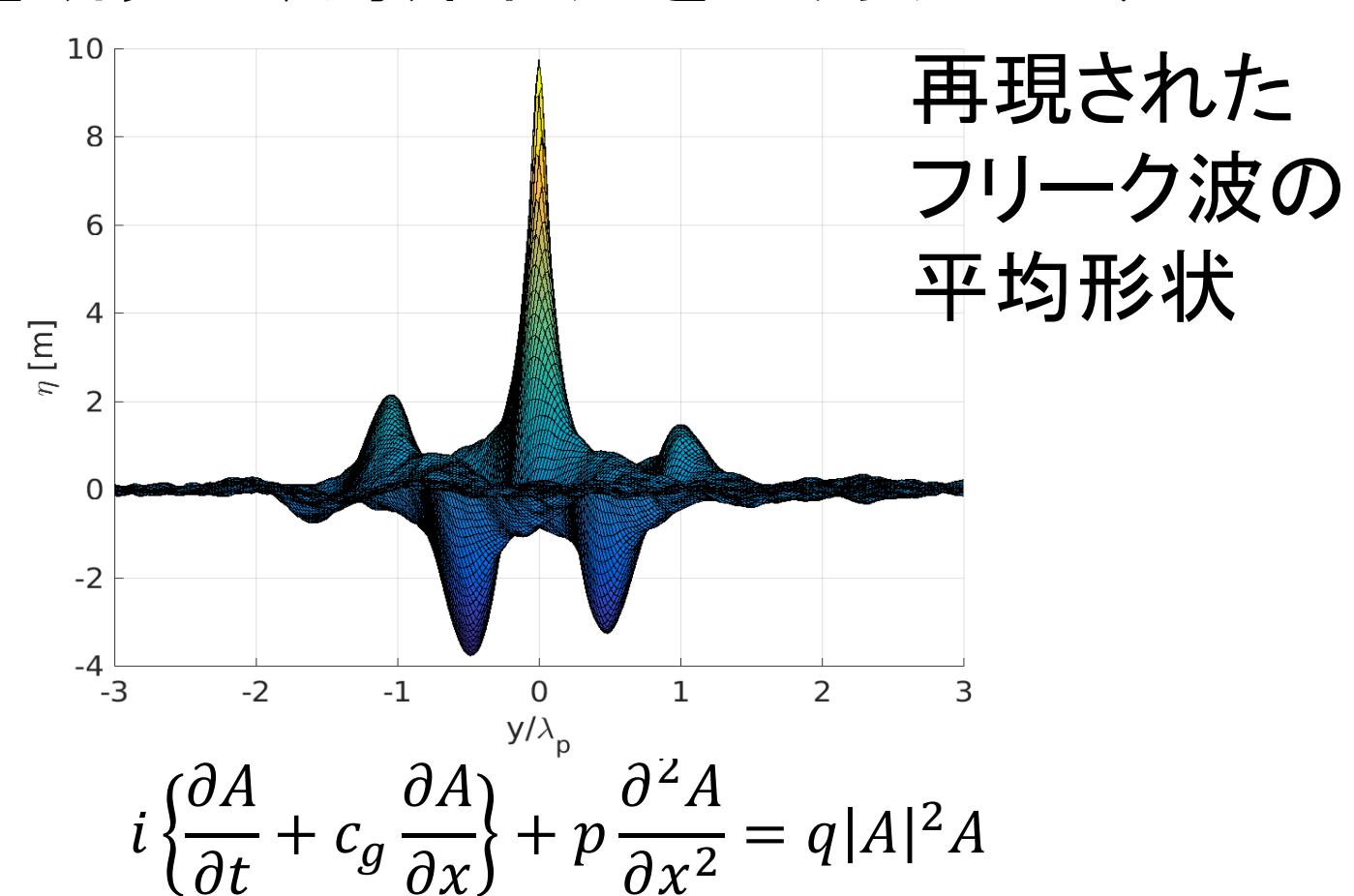
### 海洋波

#### フリーク波(海難事故究明プロジェクト)

船舶・海洋構造物へのリスクとなる極大波を研究し、海洋利用をより安全にする



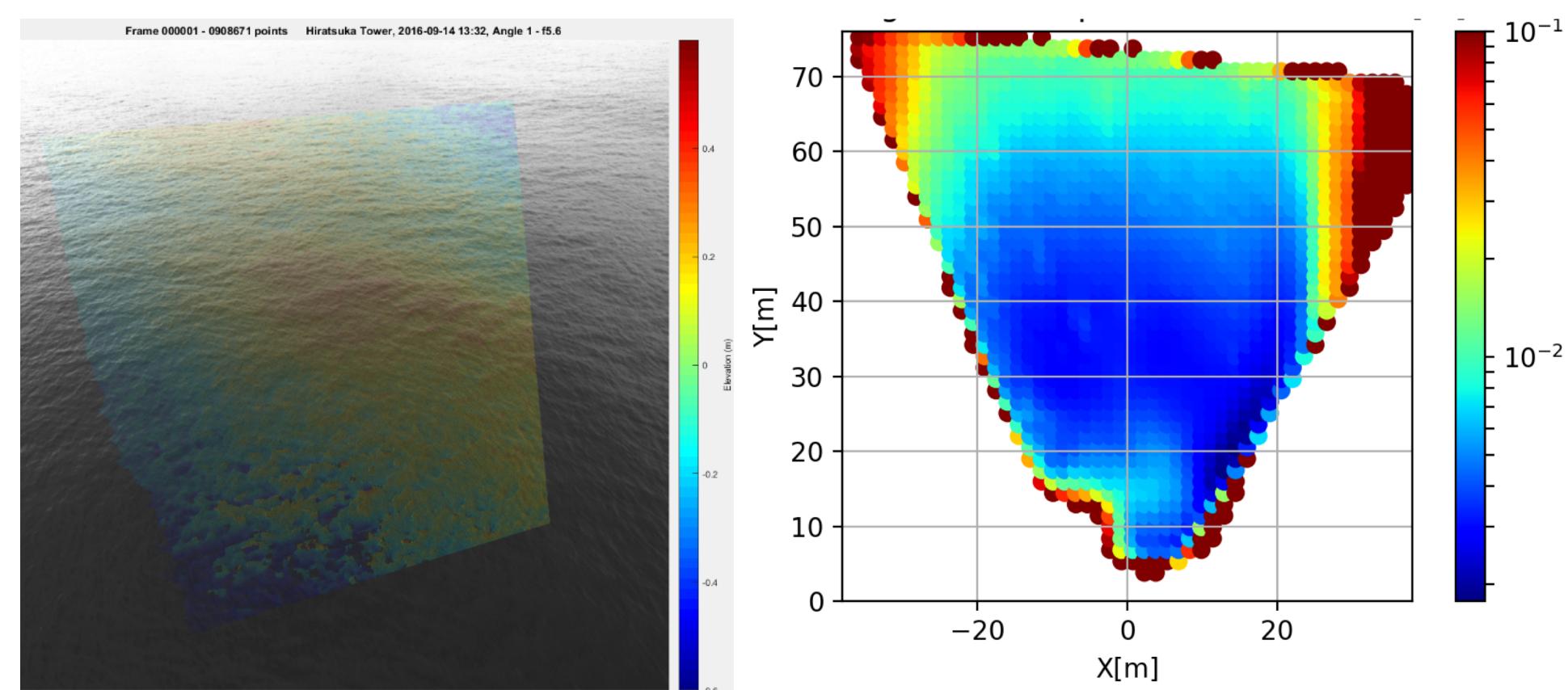
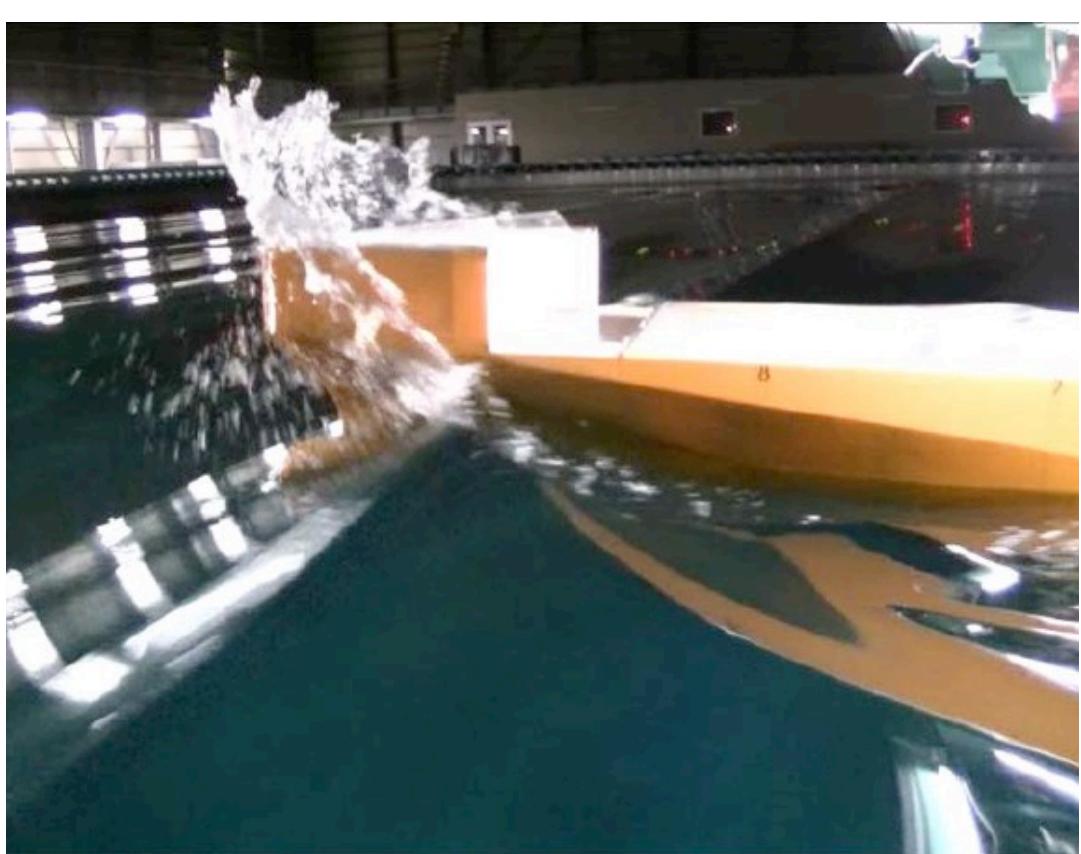
データ同化によるフリーク波の再現  
(海難事故解析システム, HOSM造波)



水面の波だけでなく、光ファイバー中の光にも適用

#### 海洋波における波群形成メカニズムと波群中の船体応答の解明

船体の波浪への応答を精査するため、海上技術安全研究所での弾性模型船実験や、平塚沖の海洋観測タワーにてステレオカメラで波浪を計測する手法を開発。



船体応答実験画像(海技研撮影)

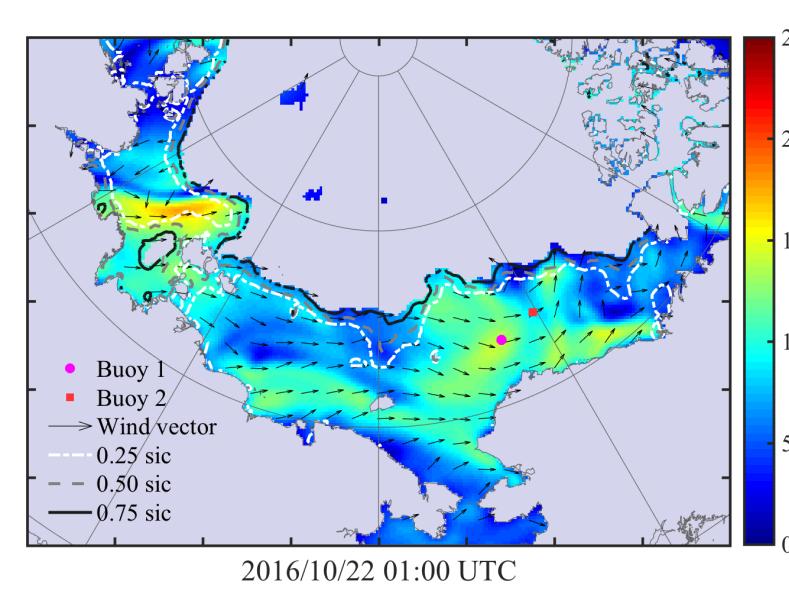
ステレオカメラによる海洋波の計測  
(左)推定した波高 (右)推定の平均標準誤差

#### 北極海夏季開放水域における波浪予測

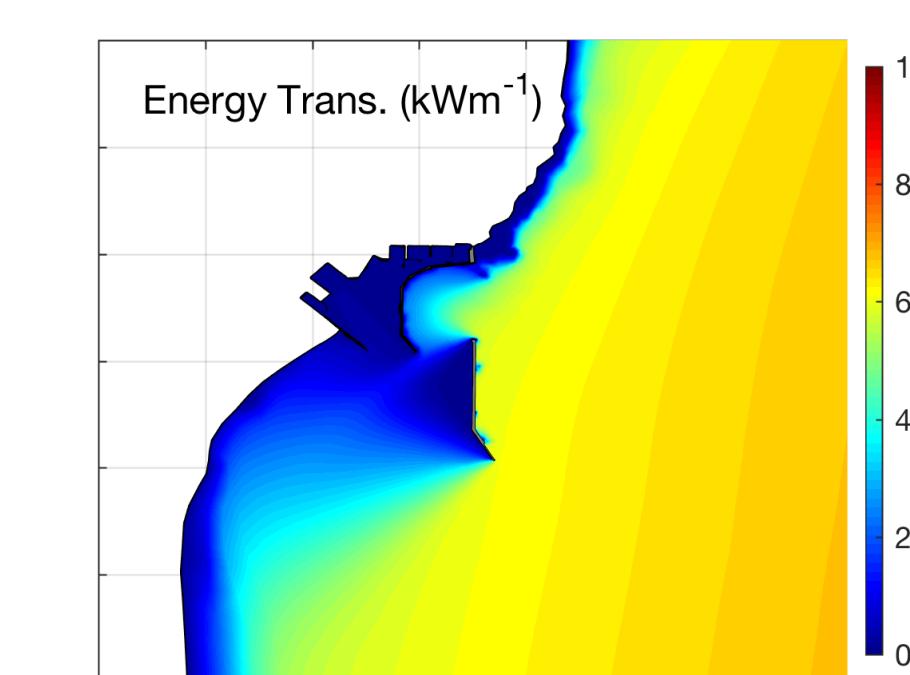
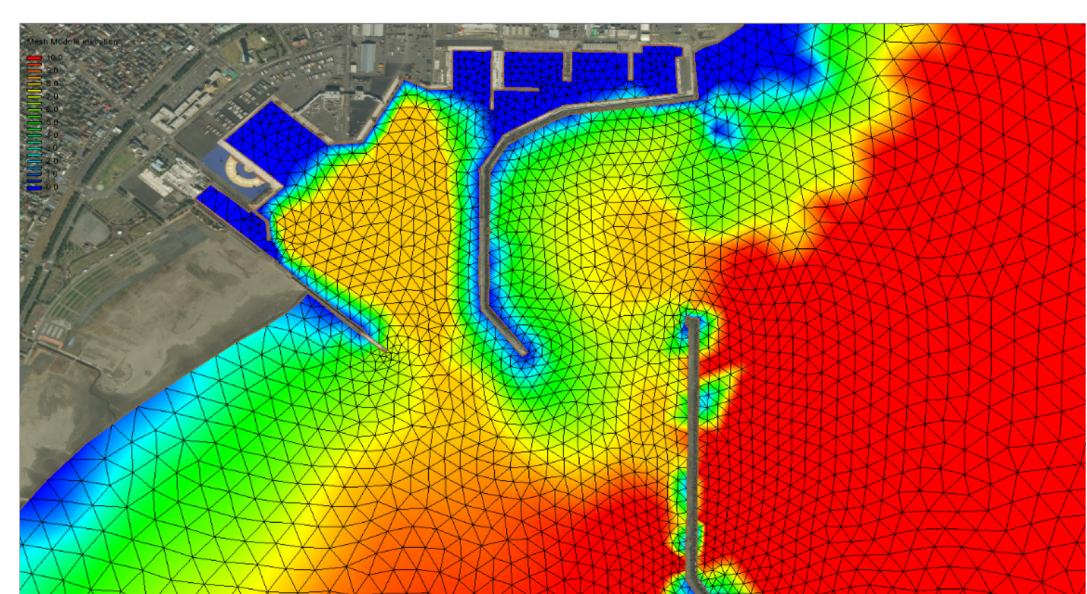
地球温暖化の影響で夏季に北極海での海氷が減少し、開放水域における最大波高と最大風速が同時に上昇している

北極海での波浪観測ブイ

北極海波浪モデル  
(TodaiWW3-Arcs)



#### 大洗における波力発電の実証実験

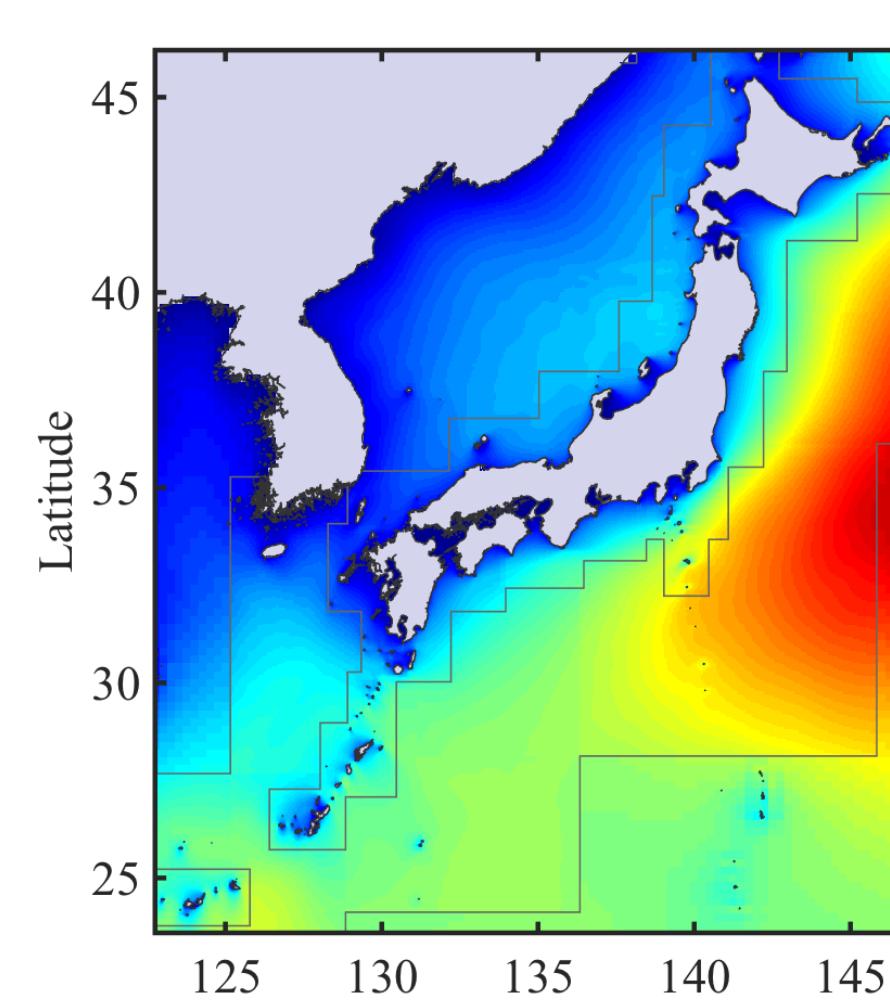


波エネルギーポテンシャル推定、設計に資する環境条件  
(波浪、海流・潮流、風)や50年最大波高などの推定

大洗周辺の2013年の波エネルギーの平均流れ

#### 波力発電ポテンシャル推定(NEDO波力・海潮流ポテンシャル推定プロジェクト)

日本近海の波力発電による年間発電量を最大化し、安全に運用する



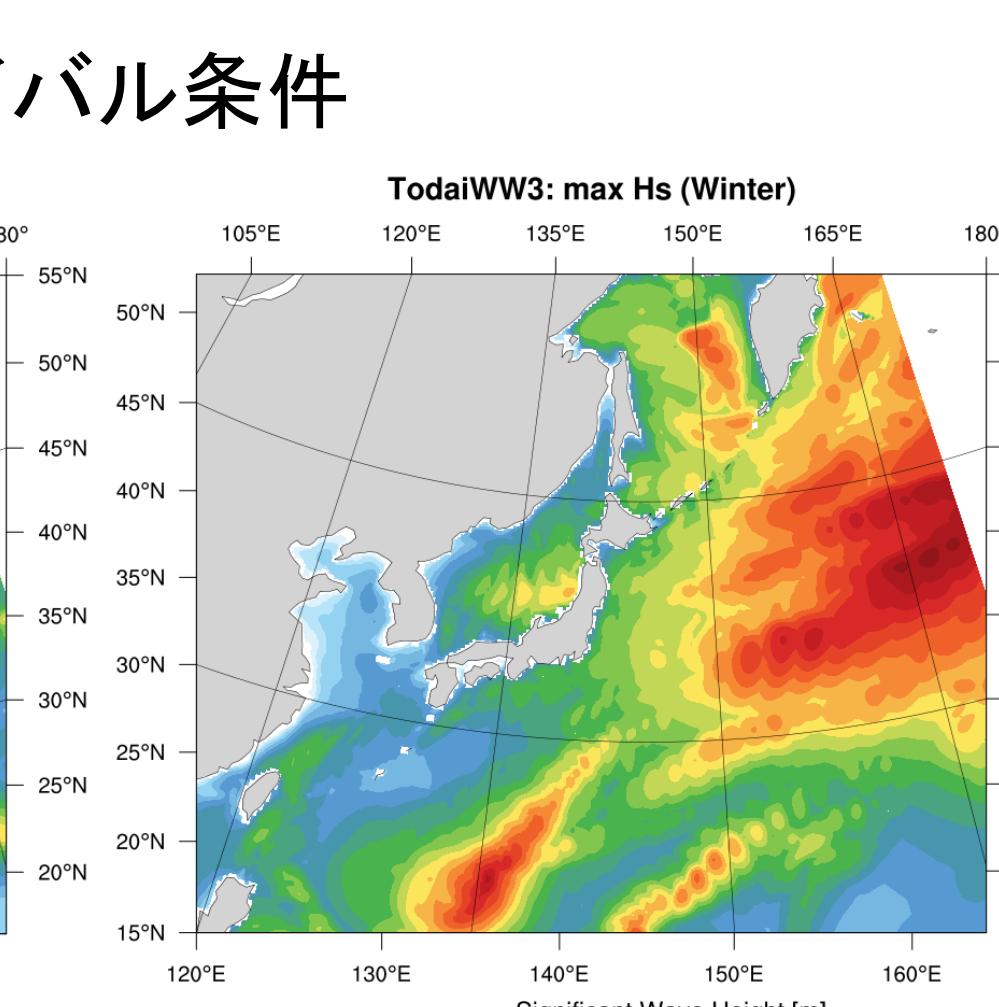
波浪モデルによって得られた

20年間の波力ポテンシャルマップ

サバイバル条件

夏季の21年最大波高

冬季の21年最大波高



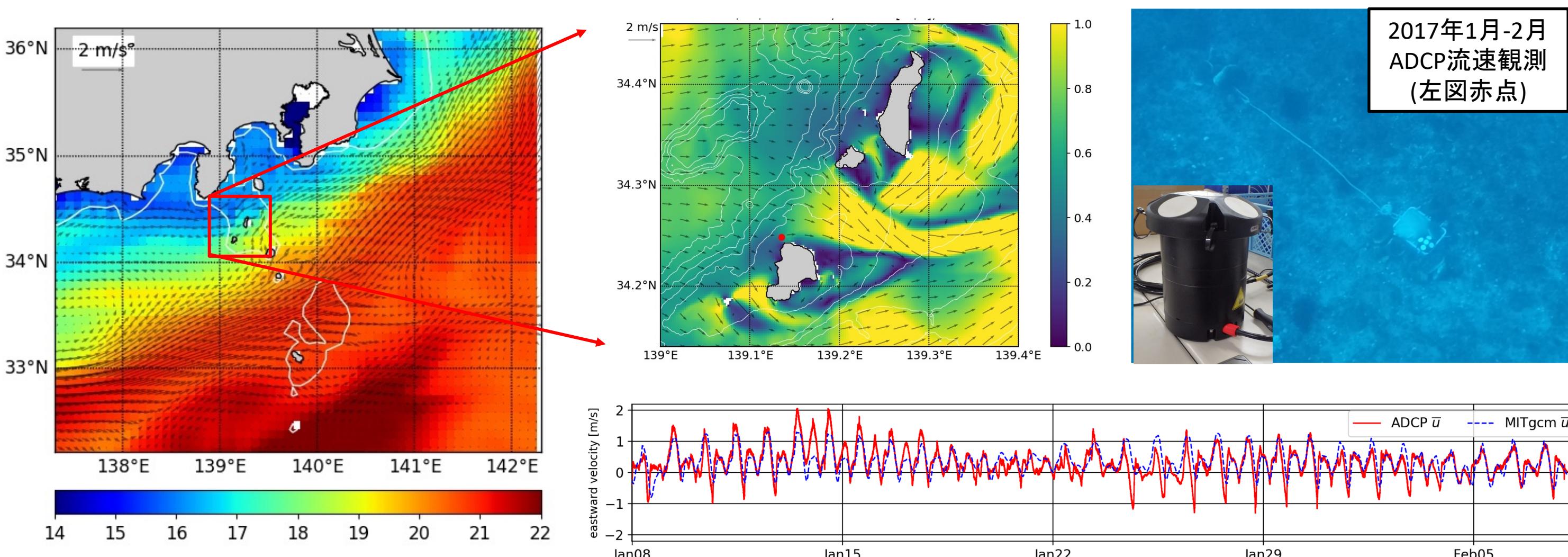
### 海流

#### リロケータブル海流モデルの開発

→ 海洋資源開発、防災、レジャー促進

JAMSTEC で現業中のJCOPE2海流モデル

海流・潮流の速い伊豆諸島沖での再現実験



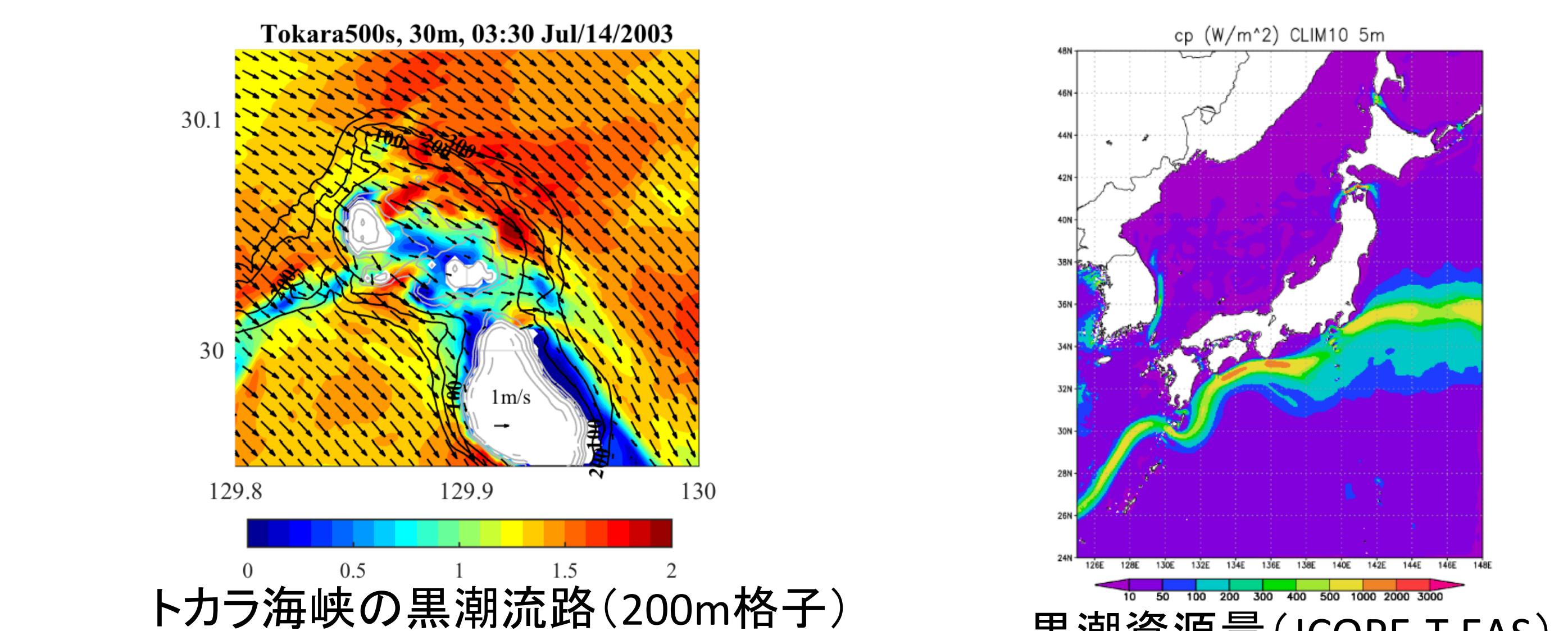
#### セーリング競技支援(TOKYO2020)

僅かな海流・潮流の違いさえ勝負に影響するセーリング競技。日本代表選手との交流を通じて相乗効果を模索する



#### 黒潮を利用した海流発電

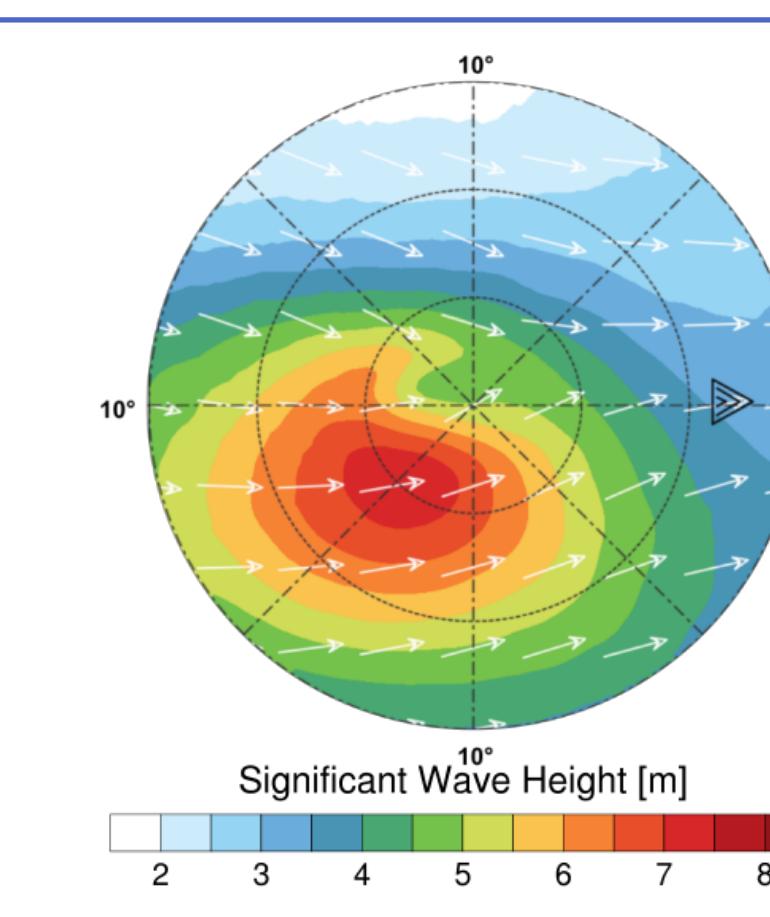
トカラ海峡や紀伊半島西などの海域で発電適地を選定するため、数値モデルと現場・衛星観測データを活用し、海洋循環モデルの予測精度の向上を目指す



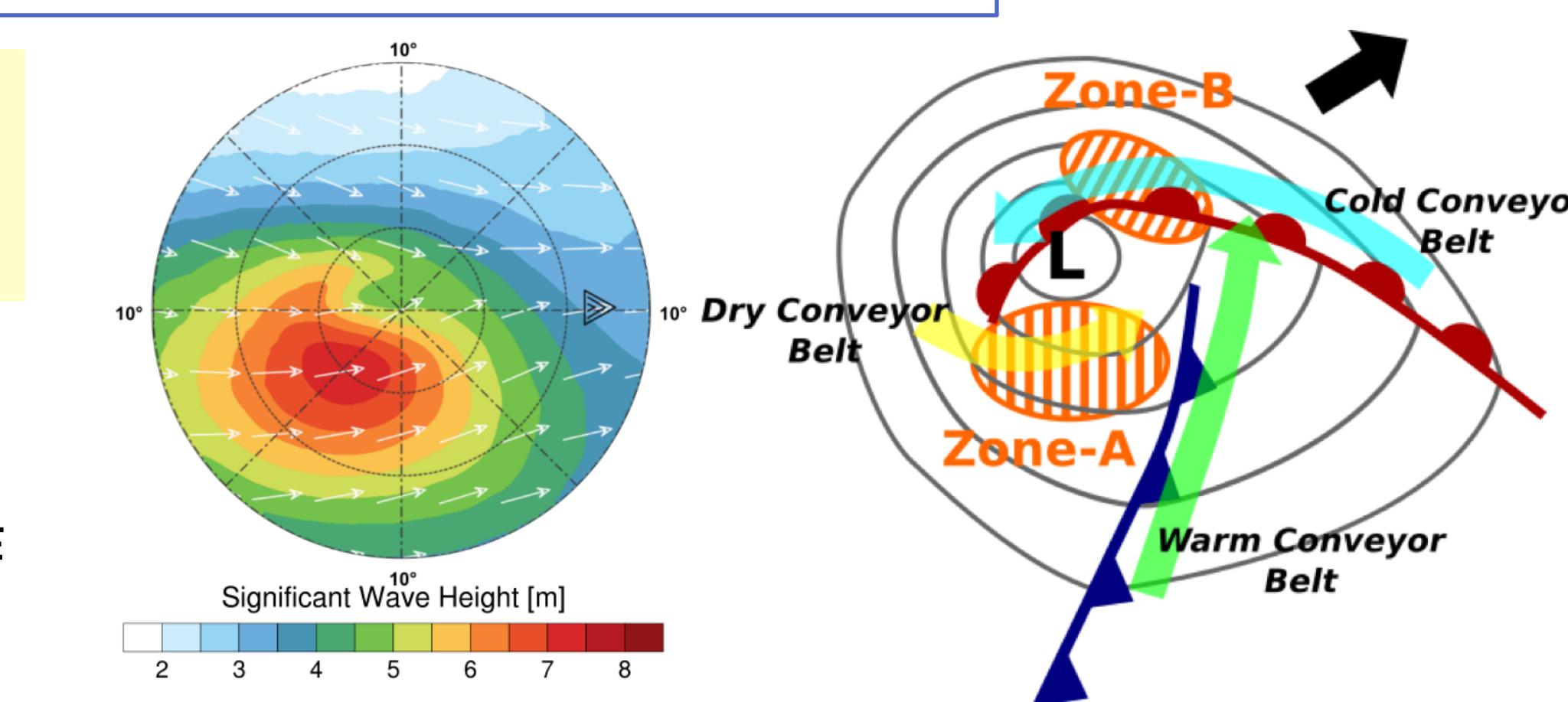
### 海上風

#### 爆弾低気圧・台風下の波浪(災害ハザード予測研究)

台風と爆弾低気圧が形成する波浪には、異なる特徴があることを解明した

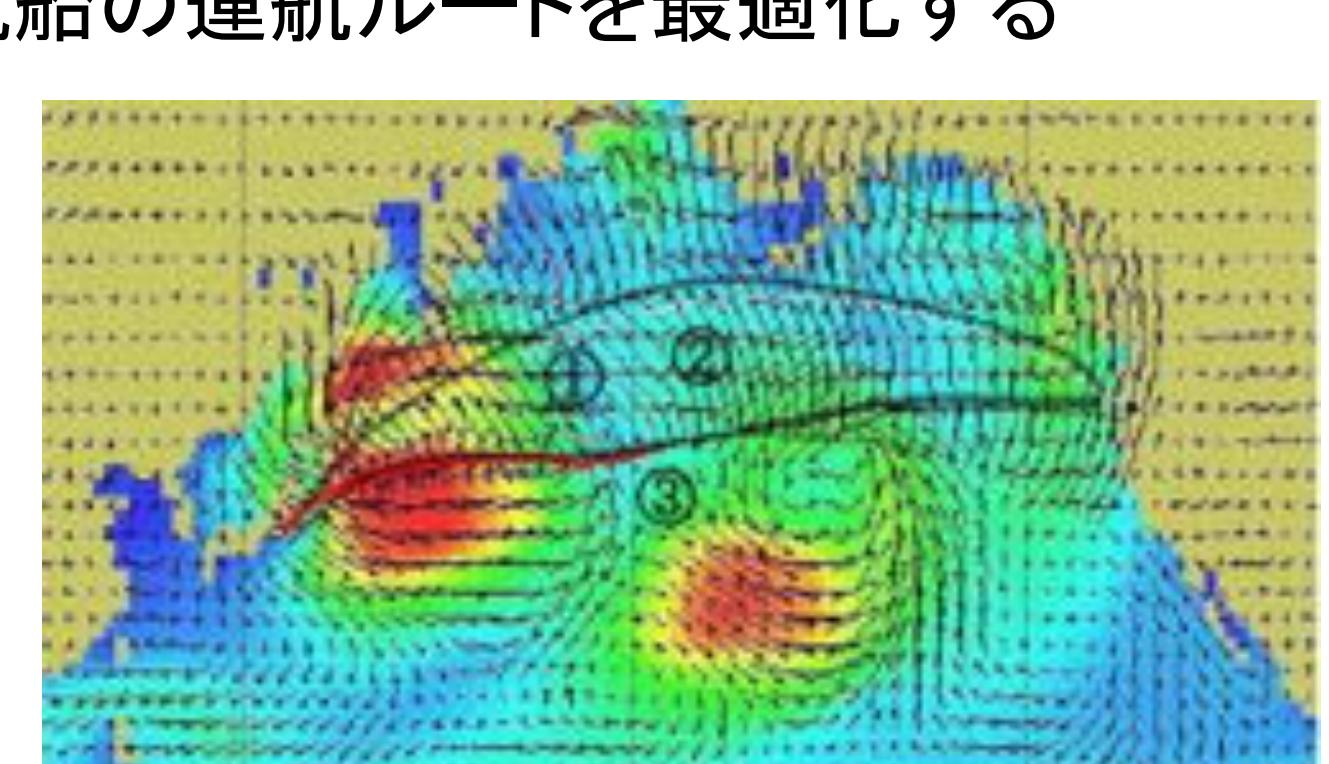


強風下での波浪の推定精度の向上と大気相互作用の理解のために、波浪モデルによるシミュレーションを実施・解析する



#### 次世代帆船のための最適運航計画(ウインドチャレンジャープロジェクト)

硬翼と風力をを利用して推進する次世代帆船の運航ルートを最適化する



2020年実船建造に向けての準備

(Wind Challenger Navi)