

# 港内風車搭載における施工サイクルと課題

～ 令和7年度第2回洋上風力発電の導入促進に向けた港湾のあり方に関する検討会 ～

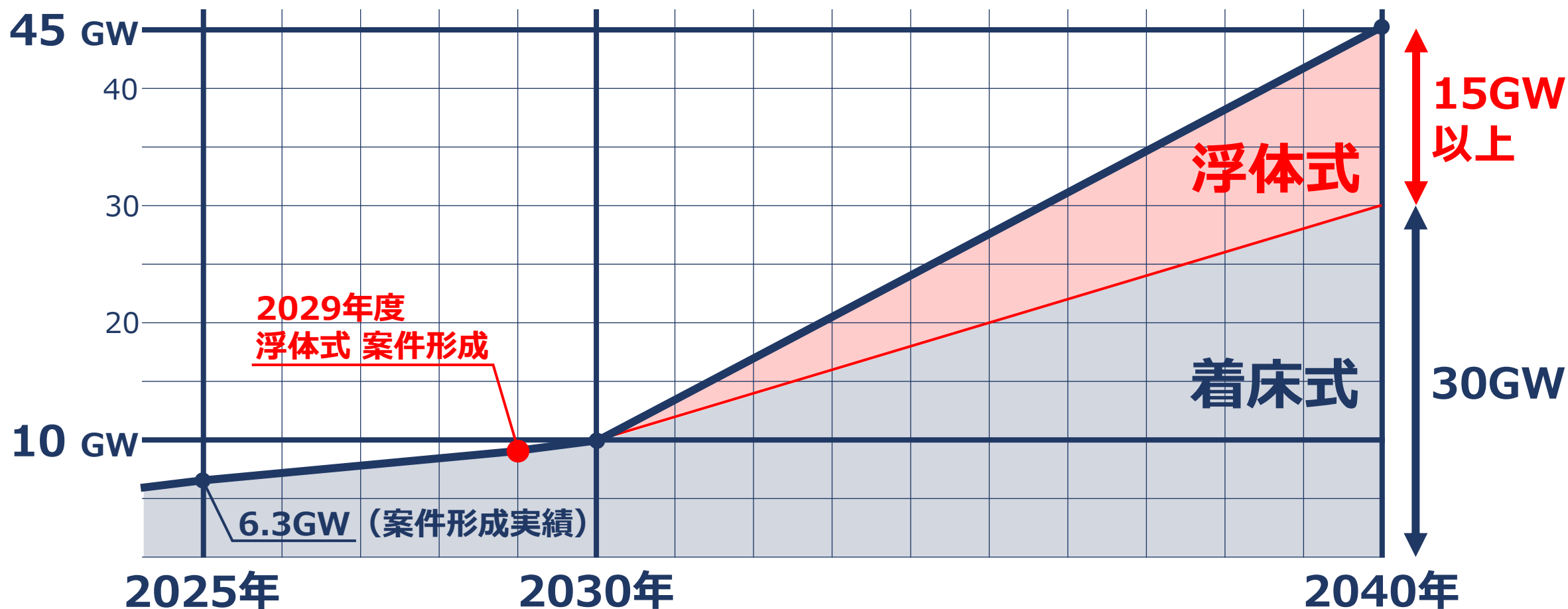
2026年1月14日



**FLOWCON**

浮体式洋上風力建設システム技術研究組合

# 1. 政府案件形成目標



案件形成後、着床式と浮体式による港湾の併用期間が10年以上続くと予想される

## 2. 建設能力の算出

**建設能力：Q**  
(基/年)

=

**建設期間**  
(日/年)

÷

**施工日数**  
(日/基)

×

**稼働率**  
(%)

×

**船団数**  
(隻)

└─ 通年作業  
└─ 半年(夏期)作業

└─ 施工方法  
└─ 所要時間  
└─ 台風退避日数  
└─ 港湾利用

└─ 施工性(動揺量)  
└─ 作業限界  
└─ 波・風 (推算値)

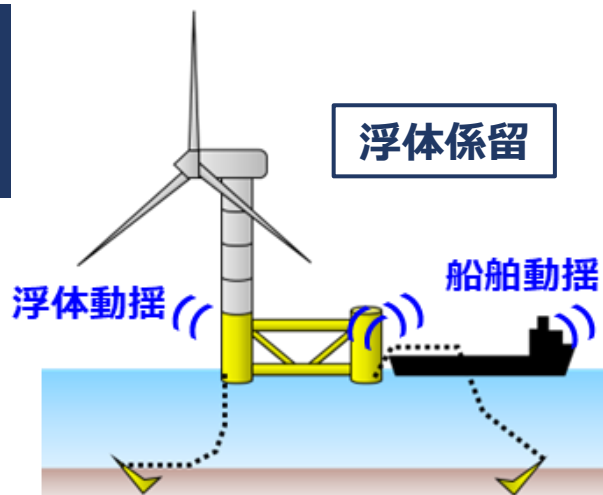
└─ 目標期間  
└─ 必要船団数

-----> **アウトプット**

- ✓ **年間建設基数** ⇒ 浮体式目標15GWに対して、必要港湾数を算出
- ✓ **仮置基数** ⇒ 各レイアウト・仕様の検討  
(浮体製作港湾、基地港湾、アンカー積出港、保管水域)
- ✓ **複数港湾の連携** ⇒ 年間同時並行事業の建設能力を集計 (一体運用)

# 3. 作業限界と稼働率（動揺解析の活用）

## 動揺解析 ケース (例)



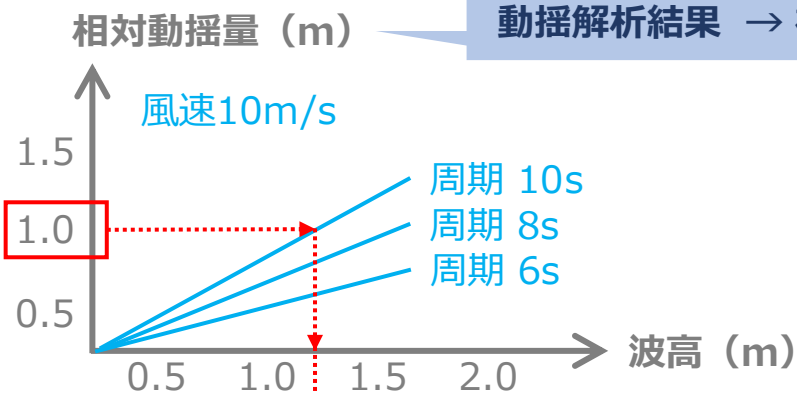
## 動揺解析結果 → 稼働率算出（例）

検討中（解析中）

## 解析 モデル



施工時の許容変位  
→ 施工者判断



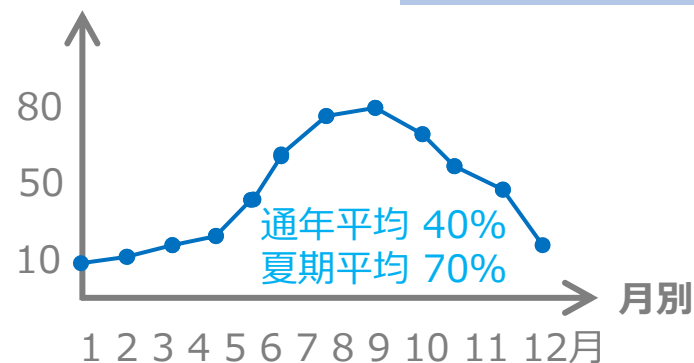
作業限界

波高 1.2m、周期 10s、風速 10m/s

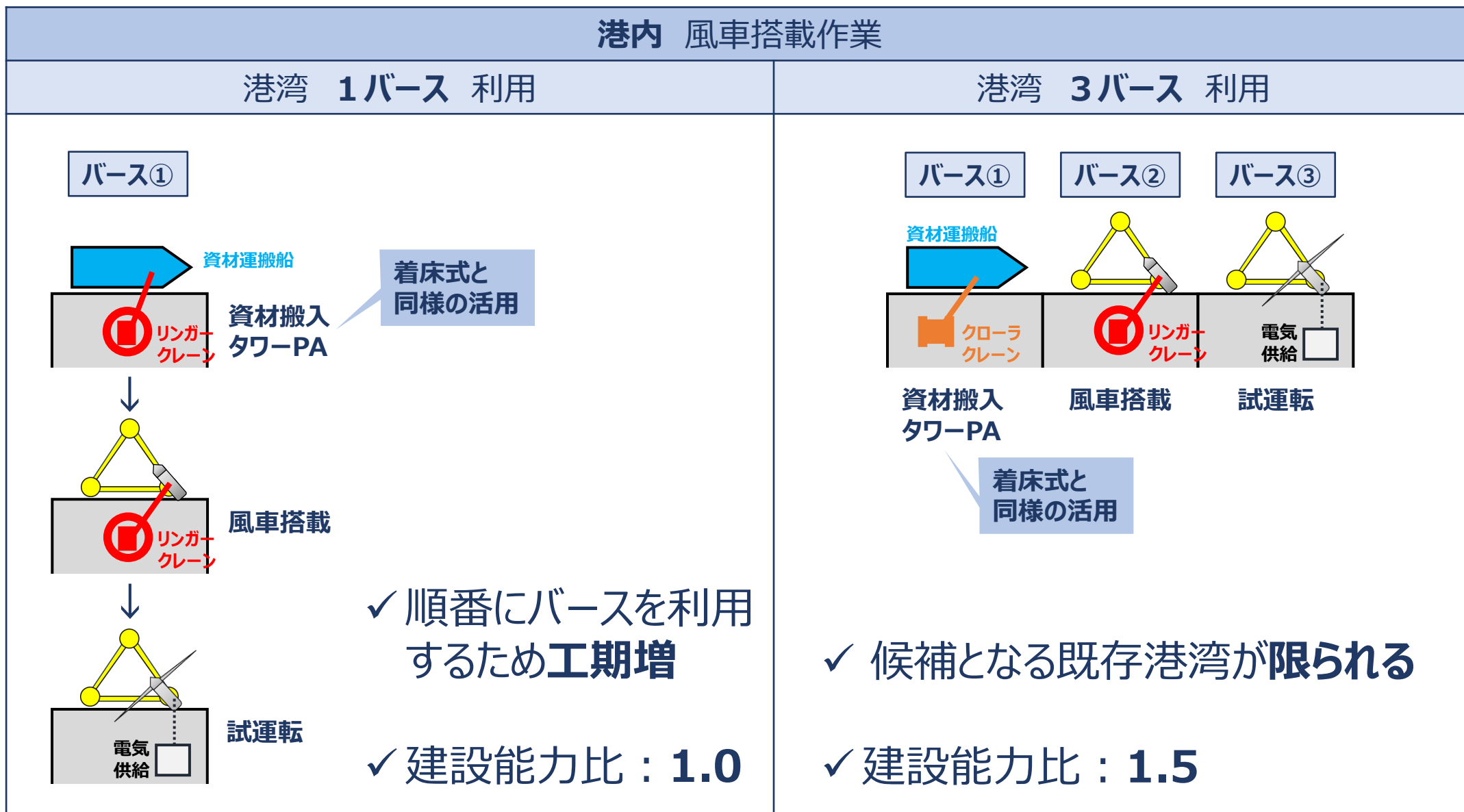
気象海象データを用いて算出

稼働率 (%)

未超過出現率 = 稼働率 を算出

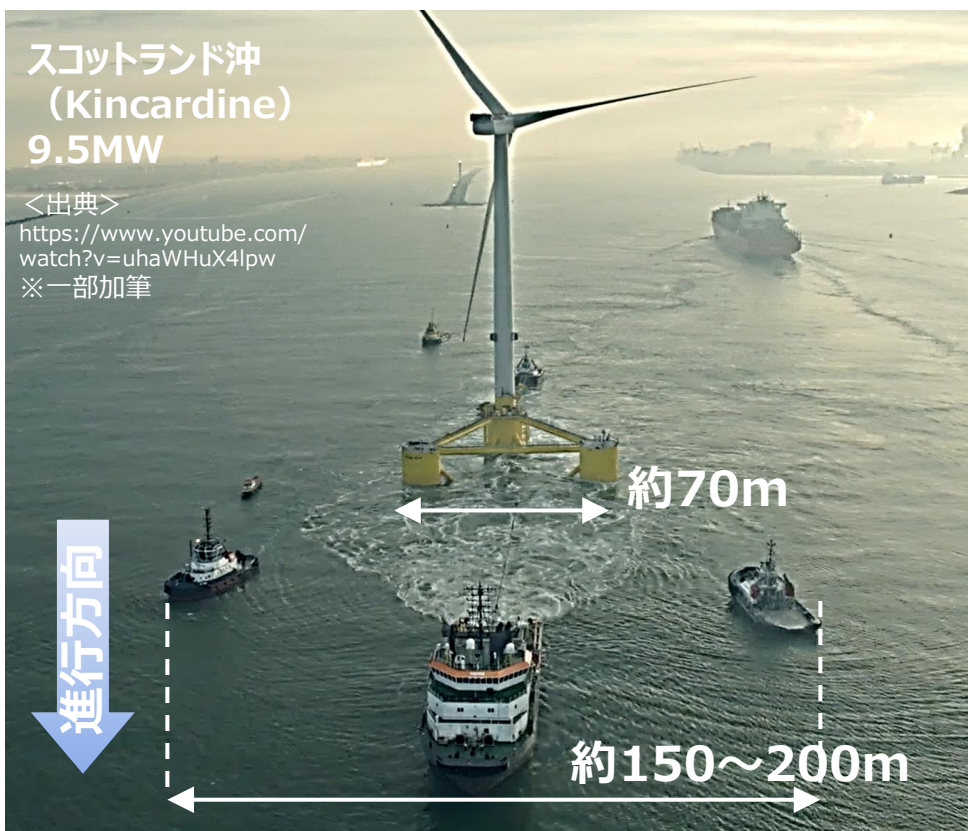


## 4. 港内搭載の課題（バース利用）





## 5. 港内搭載の課題（航路・泊地占有）



浮体曳航（海外事例）

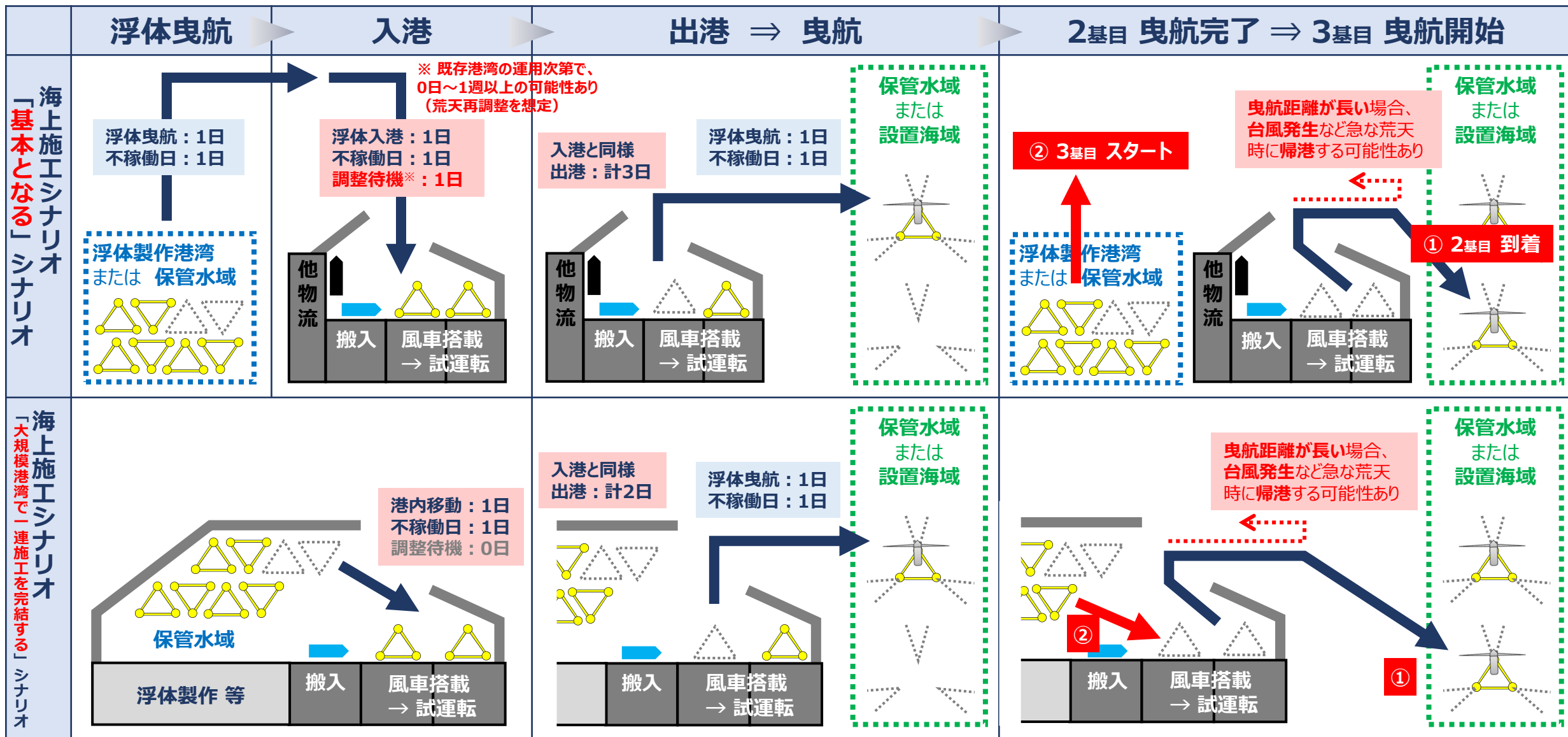
大型浮体の曳航は、航路および泊地を  
半日程度占有する

⇒ 港湾利用者との調整が必要（気象海象の影響を受ける港湾工事は、調整待機が発生）



浮体入港イメージ（例：能代港）

# 6. 港内搭載の課題（入出港サイクル）



# 6. 港内搭載の課題（入出港サイクル）

## 海上施工シナリオ：「基本となる」シナリオ



## 海上施工シナリオ：「大規模港湾で一連施工を完結する」シナリオ

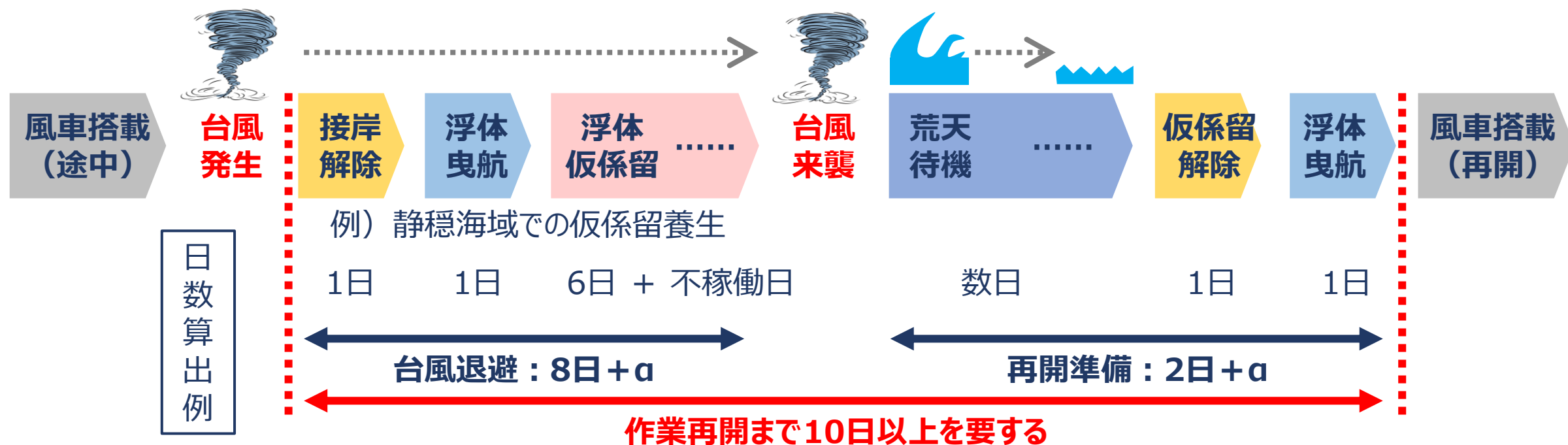


- ✓ 上段シナリオと下段シナリオの差は、**港湾調整の差分**
- ✓ 港内搭載であっても、**他事業との調整を不要**にしておかなければ**大量急速施工**とまらない



# 7. 台風退避日数の課題

- 港湾内（または海上作業基地）での風車搭載中に台風が発生・来襲するケースあり
- この場合、仮係留浮遊状態の浮体では安定を確保できない



## ✓ 台風時の安定性確保が必要

- ①港湾内での着底養生または②港外退避係留が必要
- ①着底状態で台風に耐える浮体設計、②台風退避口入（10日以上/退避）を工程に加味することのいずれかが必要

# 参考 1) FLOWCON組織概要

**名称** 浮体式洋上風力建設システム技術研究組合  
(略称：**FLOWCON**)

**設立認可日** 令和7年1月20日

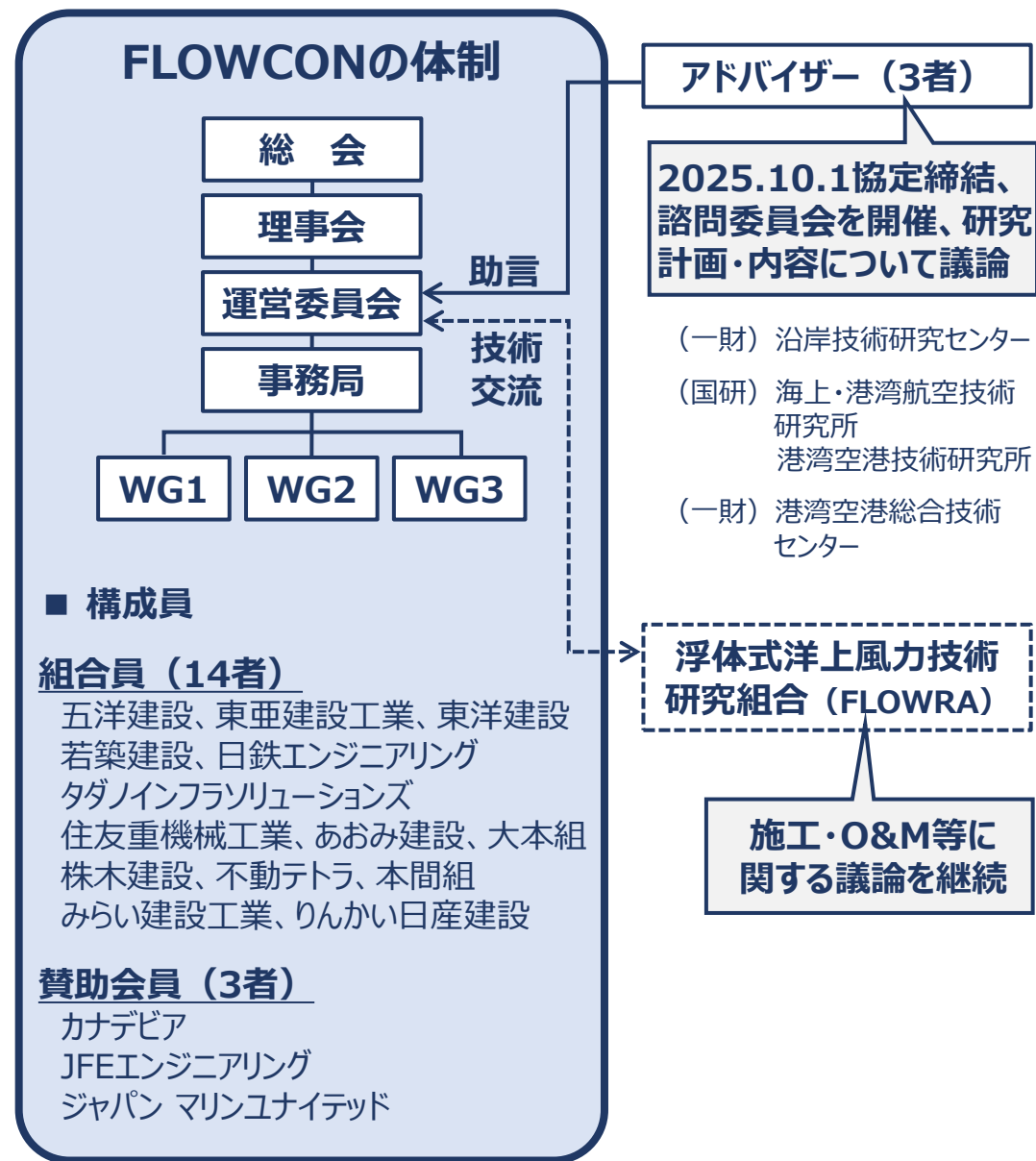
## 研究目的

浮体式洋上風力発電の大量導入に向けた合理的な建設システムの確立を図るため、

① **大量急速施工（着床式並みの施工生産性、確実性、安全性の確保）の実現**

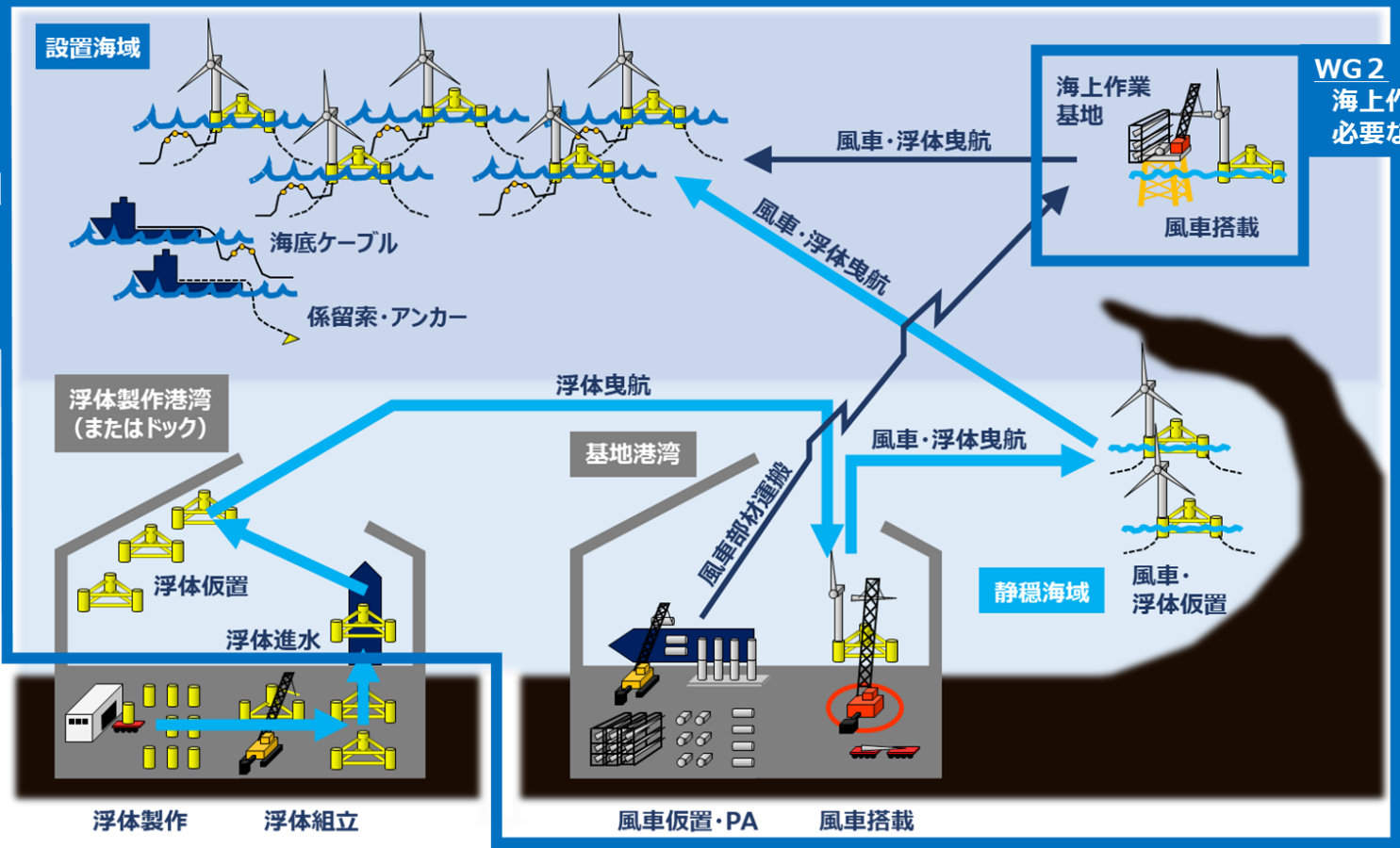
② **合理的な建設コストの実現**

を目的とする



# 参考2) FLOWCON研究計画

- WG1**  
浮体式洋上風力発電の合理的な建設システムに関する研究
- WG3**  
海上施工に関わる気象海象予測システムの開発



- WG2**  
海上作業基地に必要な技術開発

研究内容	令和6年度	令和7年度	令和8年度	令和9年度	令和10年度	令和11年度
WG1 浮体式洋上風力発電の合理的な建設システムに関する研究	設立▼		建設能力の算出	▼複数港湾の連携案		全体取り纏め
WG2 海上作業基地に必要な技術開発			設計、製作、建設検討	解析・実験による効果検証		
WG3 海上施工に関わる気象海象予測のシステムの開発		2026年1月 ▼				