

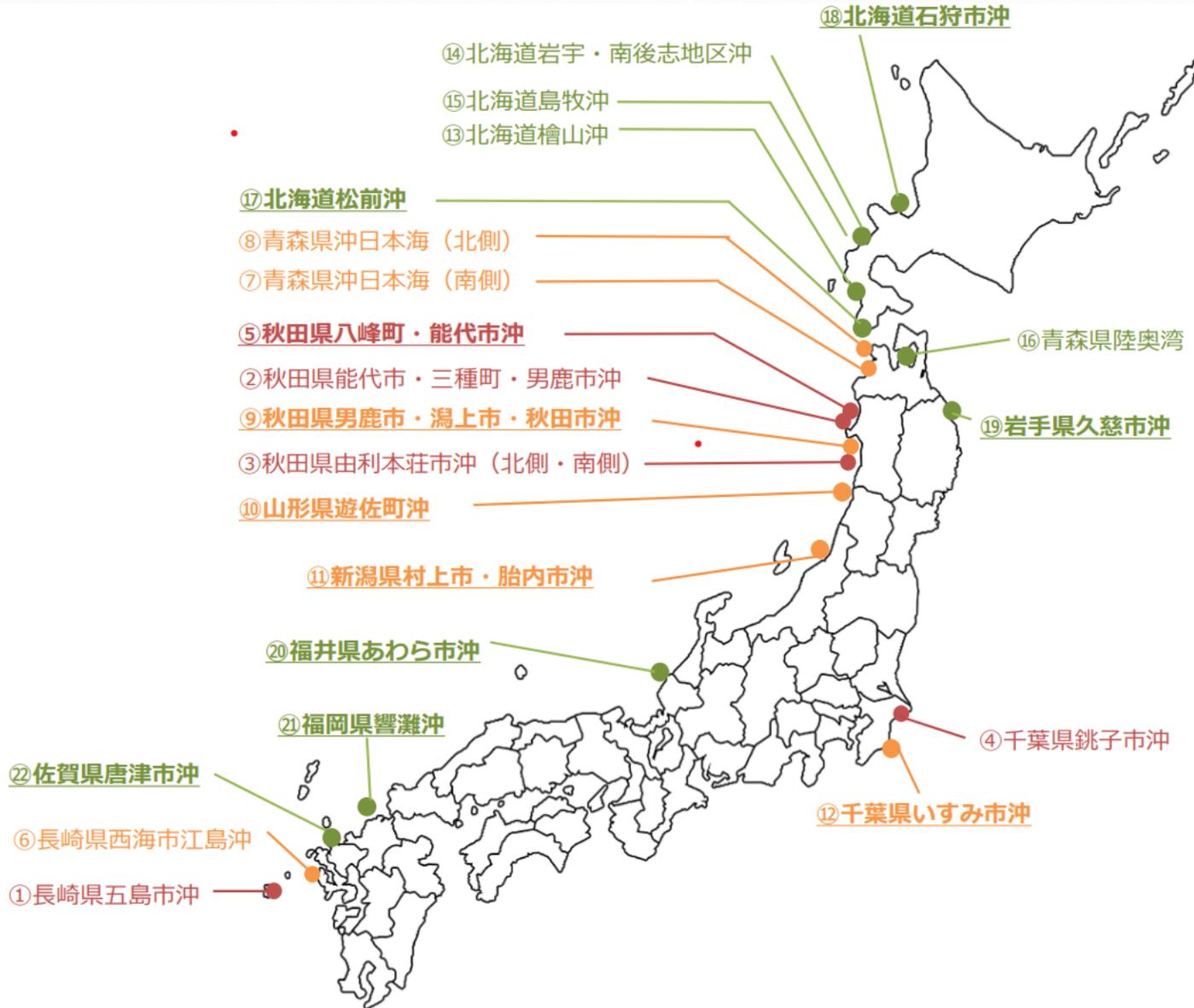
洋上風力発電の今後の 課題と3研の研究および 外部連携について

2021年12月6日

国立研究開発法人 海上・港湾・航空技術研究所

研究監(港湾空港技術研究所)吉江宗生

洋上風力指定状況



● 促進区域

● 有望な区域

● 一定の準備段階に進んでいる区域

洋上風力指定状況

<促進区域、有望な区域等の指定・整理状況（2021年9月13日）>



区域名	万kW	区域名		
促進区域	①長崎県五島市沖	1.7	一定の準備段階に進んでいる区域	⑬北海道檜山沖
	②秋田県能代市・三種町・男鹿市沖	41.5		⑭北海道岩宇・南後志地区沖
	③秋田県由利本荘市沖（北側・南側）	73		⑮青森県陸奥湾
	④千葉県銚子市沖	37		⑯北海道島牧沖
	⑤秋田県八峰町・能代市沖	36		⑰北海道松前沖
有望な区域	⑥長崎県西海市江島沖			⑱北海道石狩市沖
	⑦青森県沖日本海（南側）			⑲岩手県久慈市沖（浮体）
	⑧青森県沖日本海（北側）			⑳福井県あわら市沖
	⑨秋田県男鹿市・潟上市・秋田市沖			㉑福岡県響灘沖
	⑩山形県遊佐町沖			㉒佐賀県唐津市沖
	⑪新潟県村上市・胎内市沖			
	⑫千葉県いすみ市沖			

【凡例】

● 促進区域

● 有望な区域

● 一定の準備段階に進んでいる区域

※下線は2021年度新たに追加した区域

ONE OF 洋上風力の運用上の課題

- 冬季風浪が激しい(北日本)
- 強い台風の来襲する確率が高い(九州)
- 自然環境の素晴らしい海域が多い、つまり自然を大切に
- 沿岸漁業の好適地が多い、地元の理解が大切
- 運用技術者の確保は大丈夫か？(大都市から遠い)

インテグレーションの必要性

- 最小限の常駐職員による地元運用
- 不具合の自動検知、遠隔修復機能
- 強力な集中管理による人材確保と運用コストの圧縮
- 環境モニタリングの強化
- メンテナンス体制とツールの充実

徹底的なIoT化

- 発電システム部分は既に構築されつつある
- 基盤施設部分と環境モニタリングは未整備



- 波力や地震動による構造への影響を知るセンサ
- 環境モニタリングのためのセンサ
- 波浪、潮流などの海象センサ、気象センサ
- 映像(水上、水中、自撮り)

ネットワークとソリューション

- センサ情報による自己点検/管理/報告
- 自己認識及び周辺環境認識によるアラート発信システム
- 一括集中管理のための運用センターと現地のネットワーク

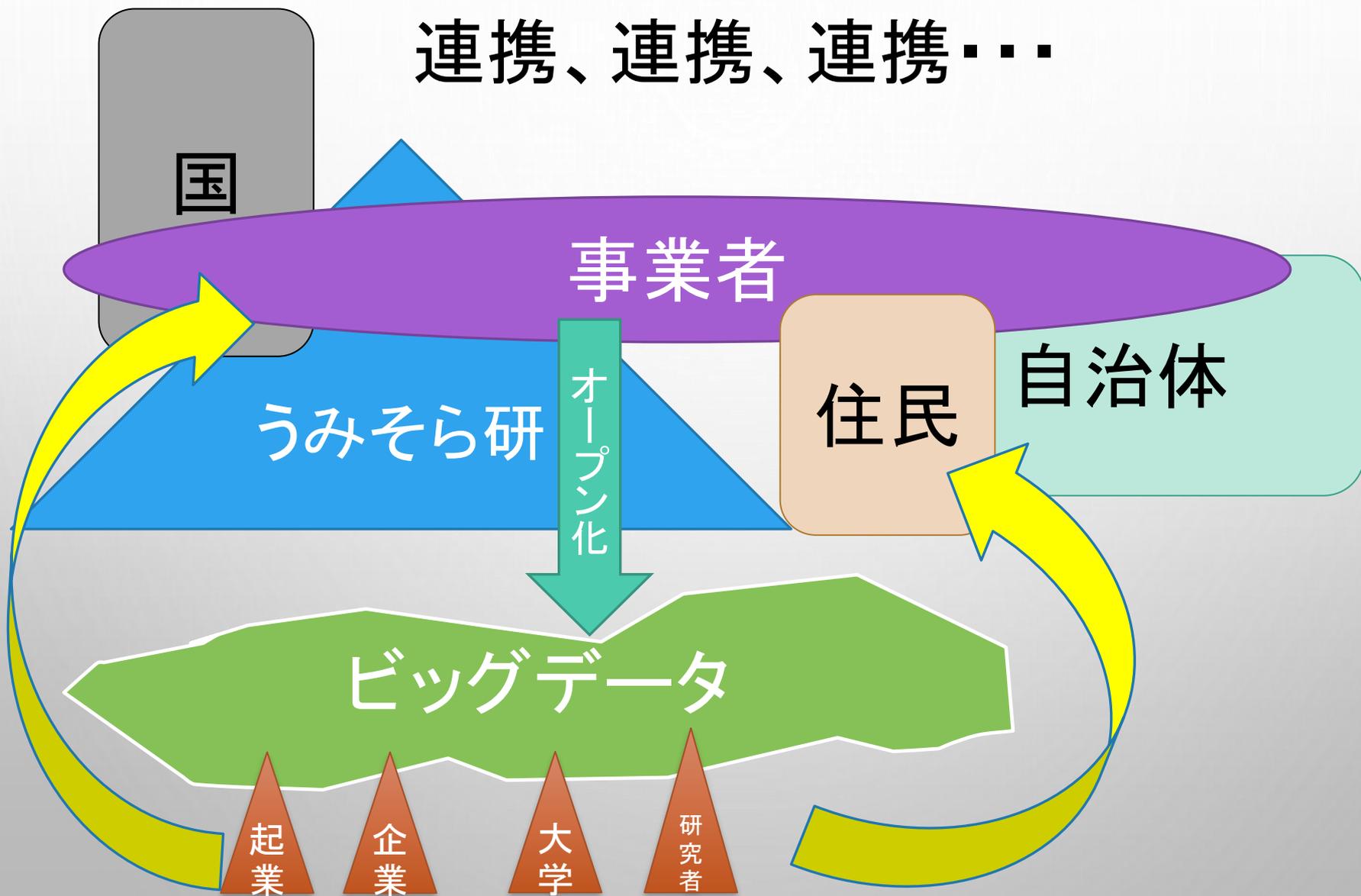
- 現地入りのための作業船と運航管理のソリューション
- 飛行/水中ロボットによる現地作業のソリューション
- ロバスト性の高い情報通信のソリューション

沿海ビッグデータによる副次効果

役立つ、興味深い、楽しい、美しいコンテンツの材料となる

- 気象データ
風向風速、気温、湿度、日照
- 海象データ
波高、流速プロファイル、水温
- 環境データ
水温、塩分濃度、栄養塩、魚探(水中音響)、水中背景音、気中背景音
- 映像データ
水上、水中、海底

連携、連携、連携...



技術上の外部連携の要点

- 構造評価設計関係(地盤、浮体含む)→港空研、海技研+民間
- 海象関係→港空研、海技研
- 点検作業手法とツール→海技研、港空研、民間(メーカー+マリコン)
- 通信関係→電子研、民間
- センサ→民間との連携
- システム→海技研、電子研、港空研、民間(ベンダー)との連携
- アイデア、コンテンツ、ソリューション(副次効果分)→民間、大学

クラウドにセンサデータ共有
解析アプリ・ソリューションのサービス

各種解析アプリ
被災診断
事故防止
維持管理
環境モニタ
海象モニタ
.....

重要なもの(モノパイ
ルの防食)につ
いては今回開発し更
新していく

センサとクラウドで、
風力発電自己診断シ
ステムを構築するた
めのプラットフォーム
を構築し、各種センサ
によるビッグデータの
IoTとして将来展開す
る。

センサから
のデータ

運用事業者
ソリューションの
享受

自治体
漁業者
地域住民
観光業者
研究者
学校
...
ビッグデータと
して様々なア
プリやソリュー
ションを開発・
活用

海象・環境
関係センサ

構造関係
センサ

陸上

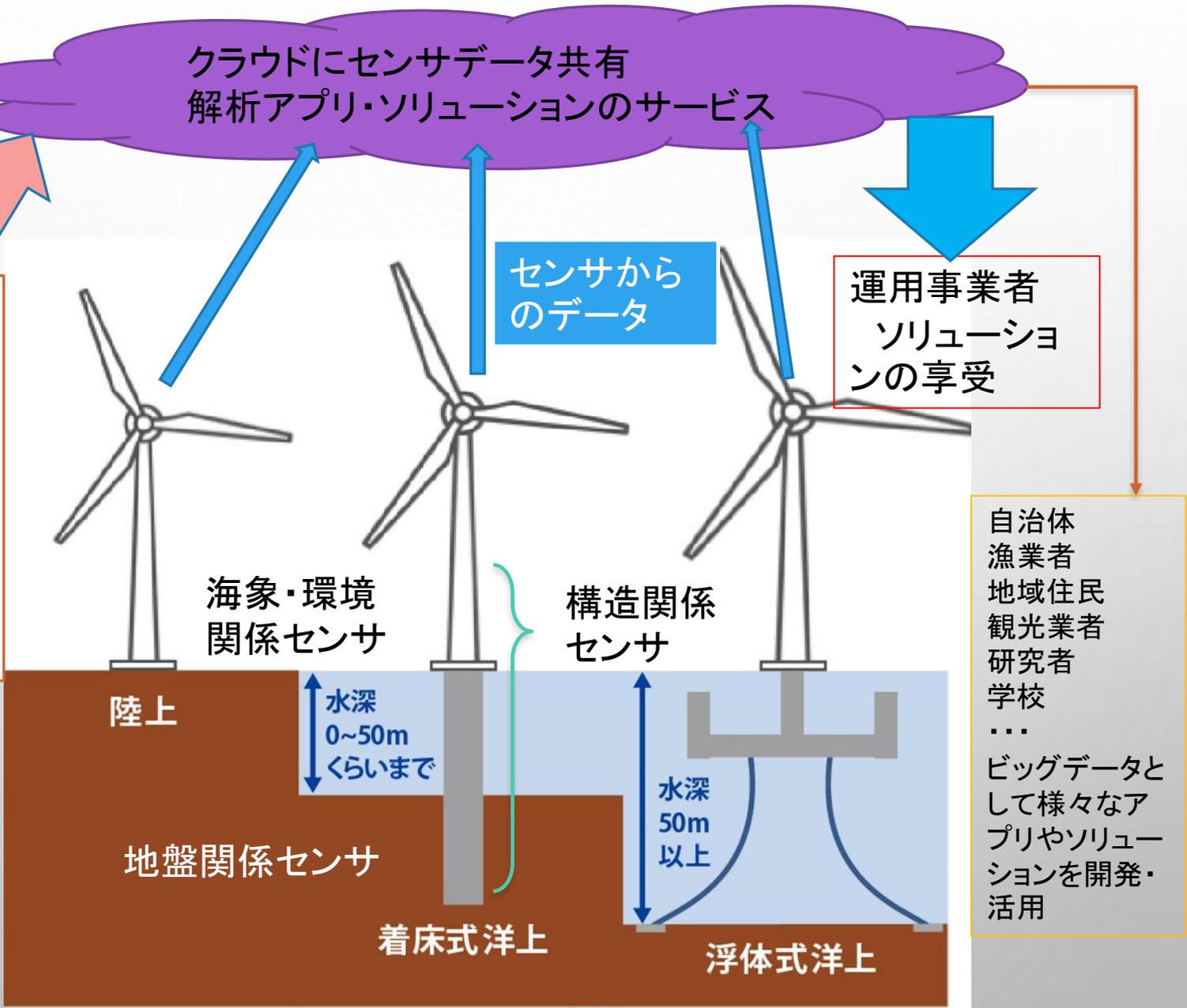
水深
0~50m
くらいまで

地盤関係センサ

着床式洋上

水深
50m
以上

浮体式洋上



まとめ

- 洋上風力施設そのものに自己点検能力を持たす
- そのための構造部分へのIOT化を徹底して提案する
- これにより、センターでの集中管理と人材確保、コストダウンを実現
- ビッグデータの副次効果の魅力も追及
- 事業者これらの価値をわかってもらい、連携する
- プロジェクトのストーリーを発信し、民間、大学、他の研究機関と連携
- 事業者を含む仲間となって、資金の獲得を目指す