

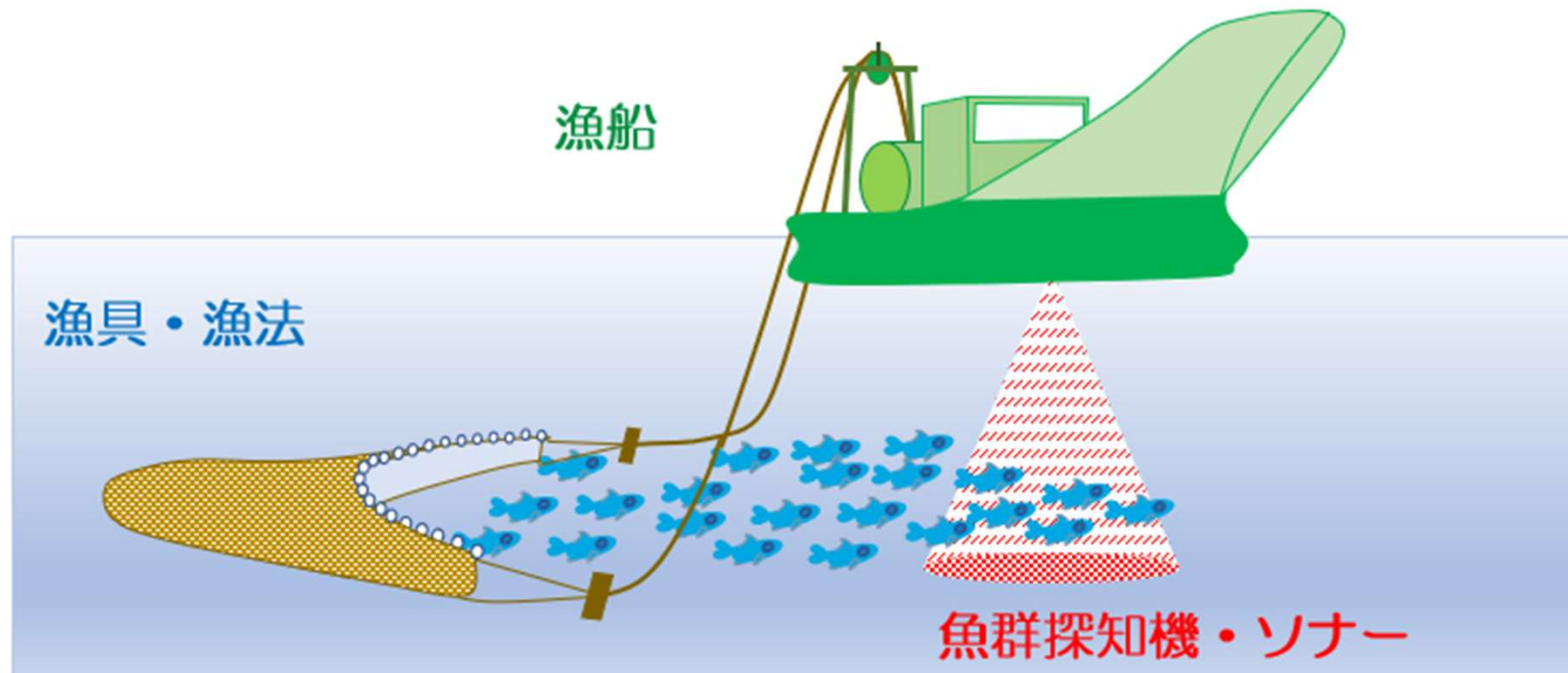
水素燃料電池漁船の開発による グリーンイノベーションの取り組み

令和6年11月28日
2024年度環境研究機関連絡会研究交流セミナー
つくば国際会議場

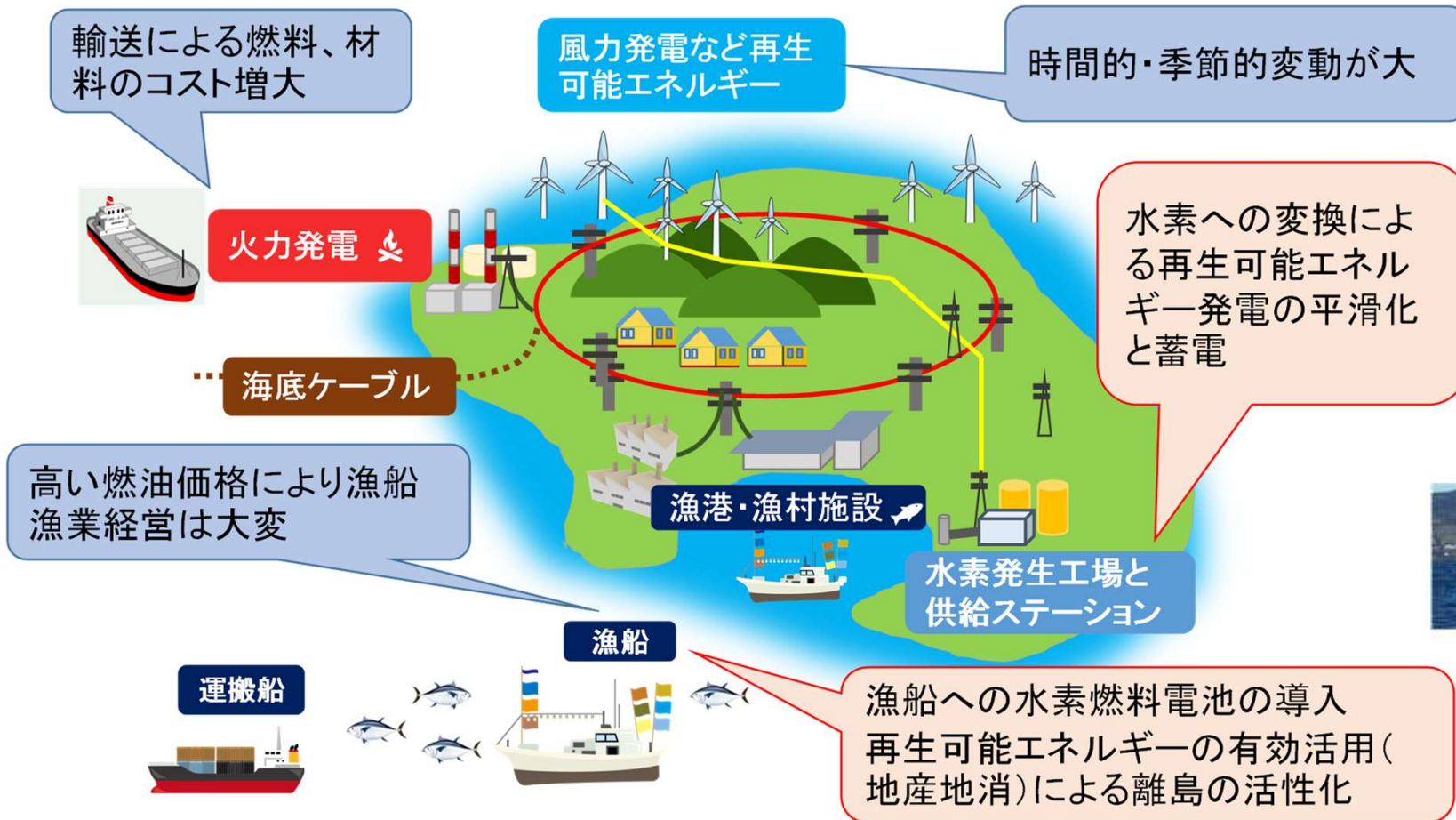
国立研究開発法人 水産研究・教育機構
水産技術研究所 環境・応用部門 水産工学部
三好 潤

水産工学部 漁業生産工学グループ

省エネルギー、低コスト、安全性向上、持続的漁業に資する漁船の設計・安全・機関、漁具・漁法、水産資源の探索・計測技術の研究開発



再生可能エネルギーと水素の活用で漁業振興



長崎県五島市
(広報ごとう08,2021)



水素燃料電池船長吉丸

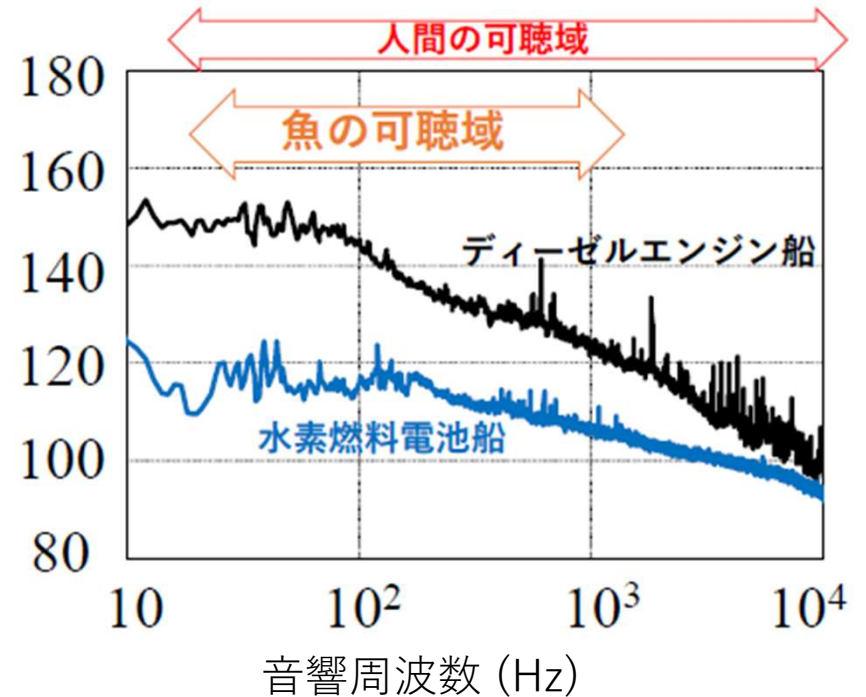
離島漁業振興策研究会（2015～2022）において
水素燃料電池の漁船活用の基礎研究を実施

水中騒音の小さい水素燃料電池船



水中騒音を計測した水素燃料電池船（上）
と同型ディーゼルエンジン船

雑音スペクトラムレベル
(dB re 1 μ Pa/ \sqrt Hz)



水中騒音の比較（船速4ノット）
（高橋,2021）

メリット

- 養殖魚にとってストレス小さい、油漏れなし
 - 乗員にとって騒音、振動、排煙ストレスなし
- 漁業者にとって直接的なインセンティブ

技術課題

- ・ 小型, 航海のみならず操業が主体
（装置置場、出力変動の問題）
- ・ メンテナンス

社会的課題

人口少ない、産業規模小さい、
所得少ない、人材少ない



解決策

- ・ 自動車整備、販売所はへき地にもある
- ・ 自動車部品は舶用品より流通量が多い
- ・ 自動車会社の協力を得る

パワーユニット仕様の決定

モータ (kW)
燃料電池 (kW)
蓄電池 (kW, kWh)
水素燃料 (kWh)

制御システムの構築

調査実施

- エンジン出力 (kW)及び燃料消費量 (kL, kWh) の調査
- システムインテグレータの選定

対象漁船

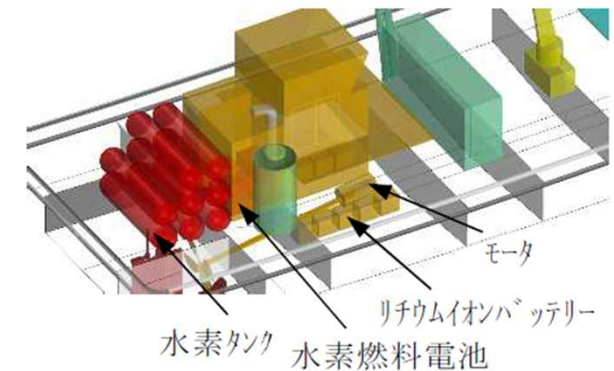
まぐろ養殖作業船

モータ、燃料電池、蓄電池の選定

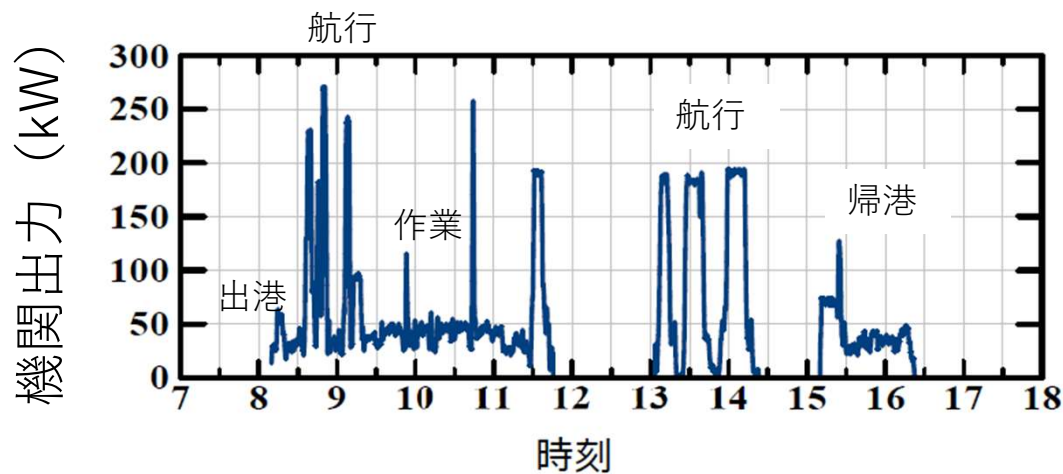
従来漁船のエンジン出力の負荷変動を調査

蓄電池、水素量の選定

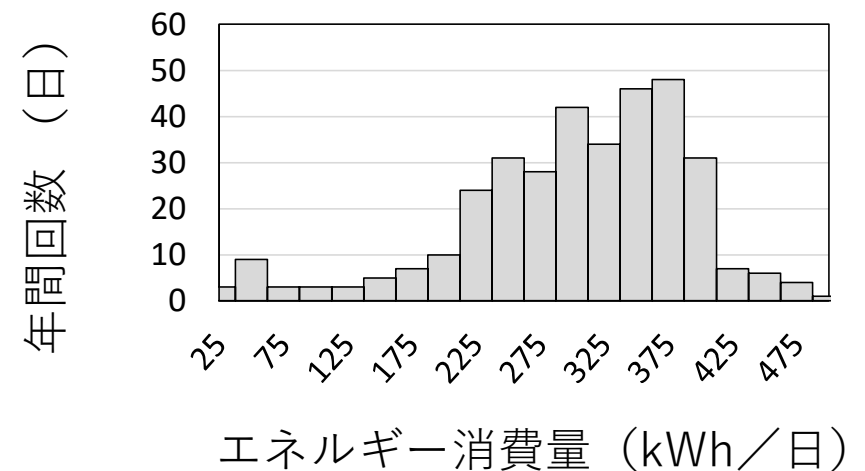
従来船の燃料消費量（エネルギー消費量）を調査



装置の配置検討



エンジン出力の負荷変動



1日あたりのエネルギー消費量

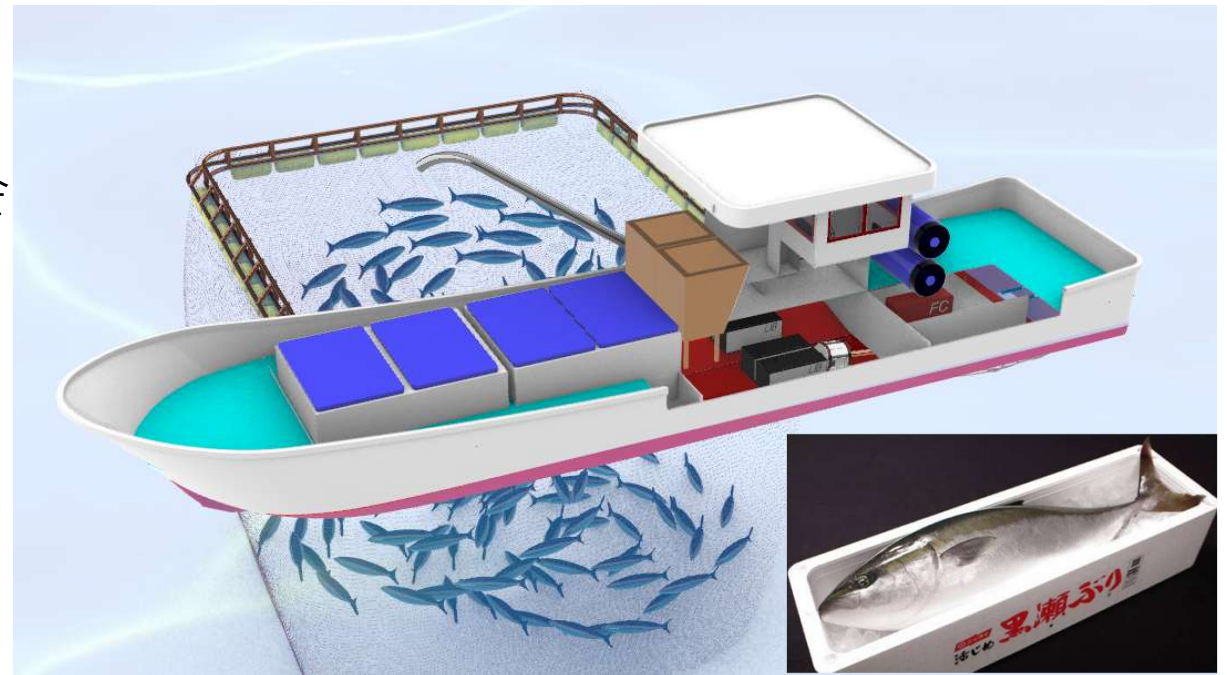
魚類養殖における水素燃料電池を導入した養殖給餌漁船の開発と実証 令和5年度～7年度

コンソーシアム

(一社) 海洋水産システム協会
(国研) 水産研究・教育機構
黒瀬水産 (株)

協力

(株) ニシエフ
ヤマハパワーテクノロジー (株)



ブリ養殖における水素燃料電池養殖給餌漁船のイメージ

- 水素燃料電池をエネルギー源とする養殖給餌漁船の開発
- 水産業への普及に向けた課題の抽出と整理

建造

2024	2025	2025	
10月	5月	9月	10~12月
建造許可申請 建造スタート	造船所にて パワーユニット搭載	海上試運転 引渡し	宮崎県串間市の 黒瀬水産にて実証 試験

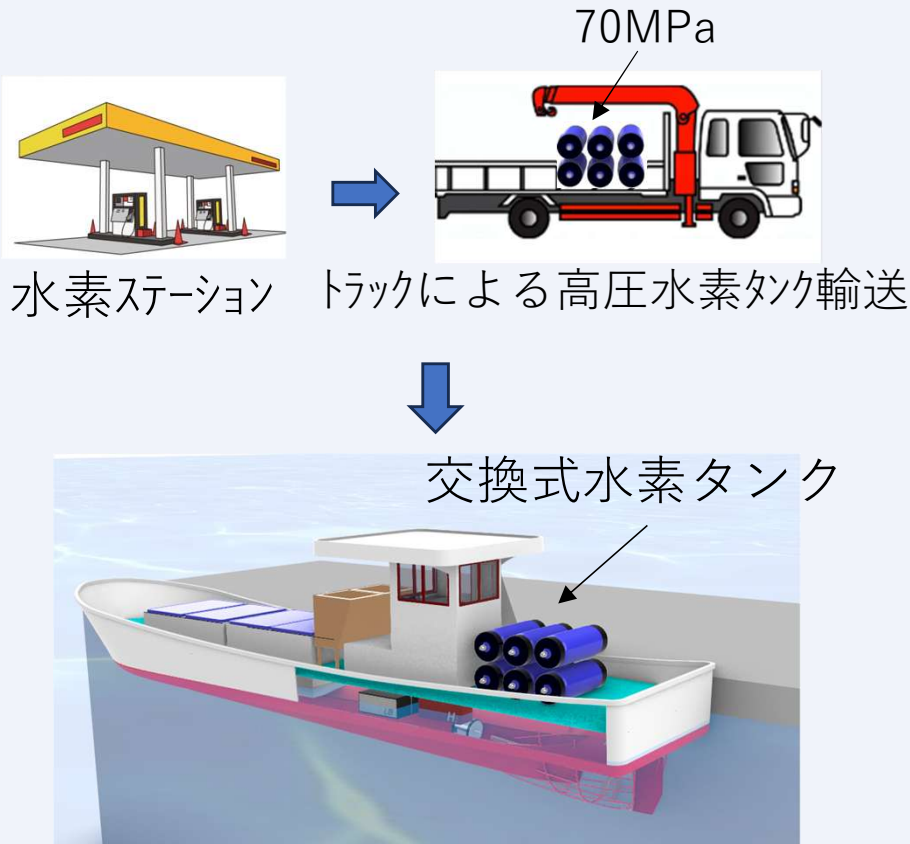
承認

- 関係機関との設計ワークショップの実施
- 高圧ガス保安法にもとづく第二種貯蔵所届出、第二種製造者届出
- 漁船検査・登録、臨時航行許可取得

(総トン数20トン未満、操業海域12海里未満の漁船は船舶安全法適用外)

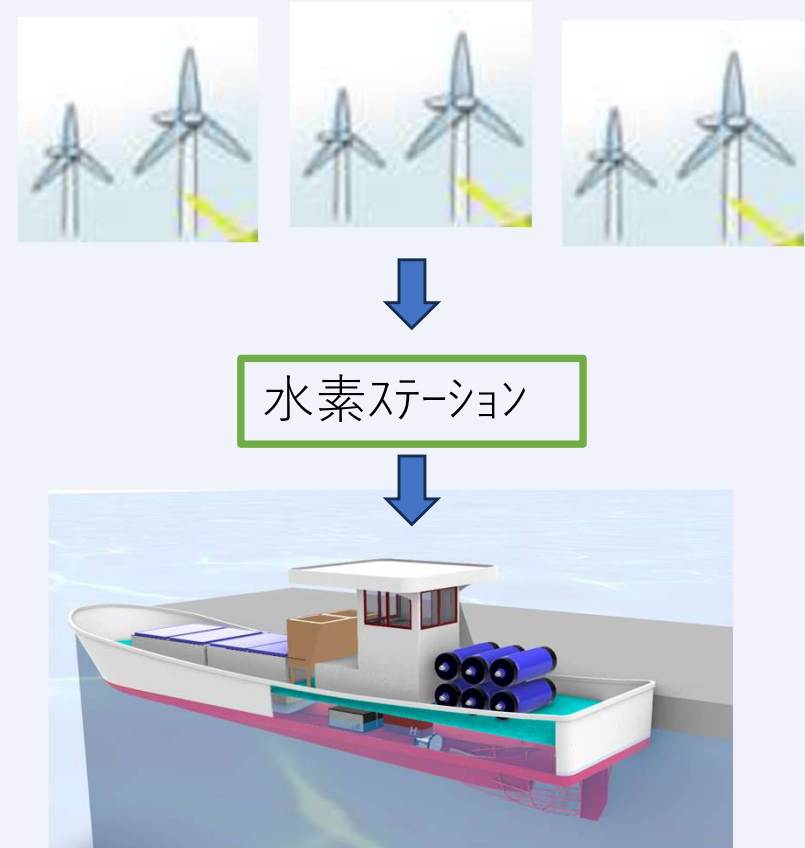


2025年実証試験



漁港でトラックから漁船へ
水素タンクを載せ替え

2050年



再生可能エネルギーにより製造したグリーン水素の活用

GX実現

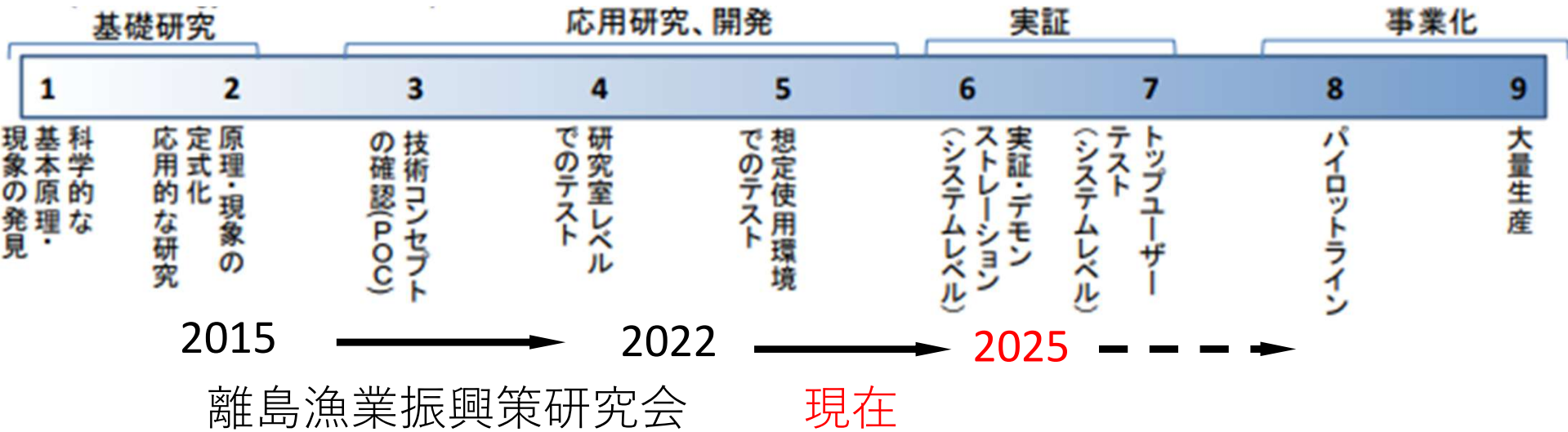
	2025	2030	2024	2050
漁船の電化・水素化 再エネ活用	養殖給餌 漁船の実証	沿岸小型 漁船試験	沿岸小型 漁船技術確立	農山漁村への 再エネ導入
水素普及量 (Nm ³ /年)	200万	300万	1,200万	2,000万
水素価格 (円/Nm ³)	100	30		20

みどり戦略：みどりの食料システム戦略（農林水産省, 令和3年5月）

水素戦略：水素基本戦略（再生可能エネルギー・水素等関係閣僚会議, 令和5年6月6日）

TRL (Technology Readiness Level, 技術成熟度レベル) 達成状況

(経産省)



- 運用技術・モデル、経済合理性の検証要
- 行政、産業界との連携によるレギュラトリーサイエンスの推進・継続

