



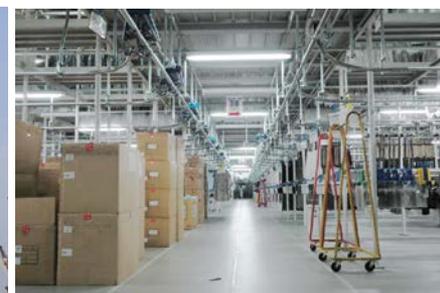
第4回ブリ類養殖振興勉強会

ブリの大規模沖合養殖システムの実証化事業

※本研究は生研支援センター「知」の集積と活用の中による研究開発モデル事業」の支援を受けて行っています。

新日鉄住金エンジニアリング株式会社
事業創出センター 養殖システム事業推進部
狩谷 卓郎

0. 自己紹介 ～5年前までのわたし～



大型物流施設 建設事業
に携わっていました。



I. 大規模沖合養殖システムの概要

- 大型浮沈式生簀を中核とする生簀システム、プラットフォーム上の設備と給餌用海底配管からなる自動給餌システム、を主要構成要素とする。
- 当社は、養殖魚増産を企図する事業者に対し、上記システムを開発の上、EPC、及び付帯サービスを提供する。

プラットフォーム

給餌用海底配管

大型浮沈式生簀

給餌設備

通信設備

発電設備



浮沈機構

モニタリング設備

Ⅱ. 当社システムの特長

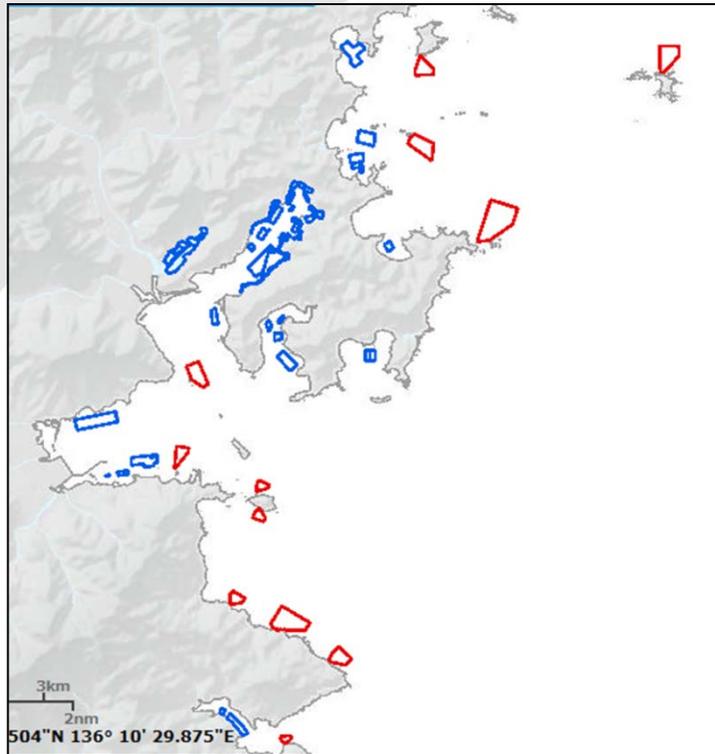
訴求ポイント	内容
新海域	耐波浪性・耐潮流性が高く、 従来養殖ができなかった海域での操業が可能。 耐波浪性能 : 最大有義波高 7m 耐潮流性能 : 2knot
大規模	大型の生簀において、生産拡大が可能。 (従来生簀: 1,000m ³ ⇔ 当社生簀: 50,000m ³)
省力化	給餌の自動化などによって、省力化・無人化が可能。
その他の期待	沖合域で潮通しが良く、低密度で飼育することにより、 水産医薬品の削減や斃死率の低下に加えて、 海洋環境に対する負荷抑制が期待できる。

(参考)従来漁場と新漁場の比較

(検討例:三重県尾鷲市付近)

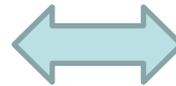
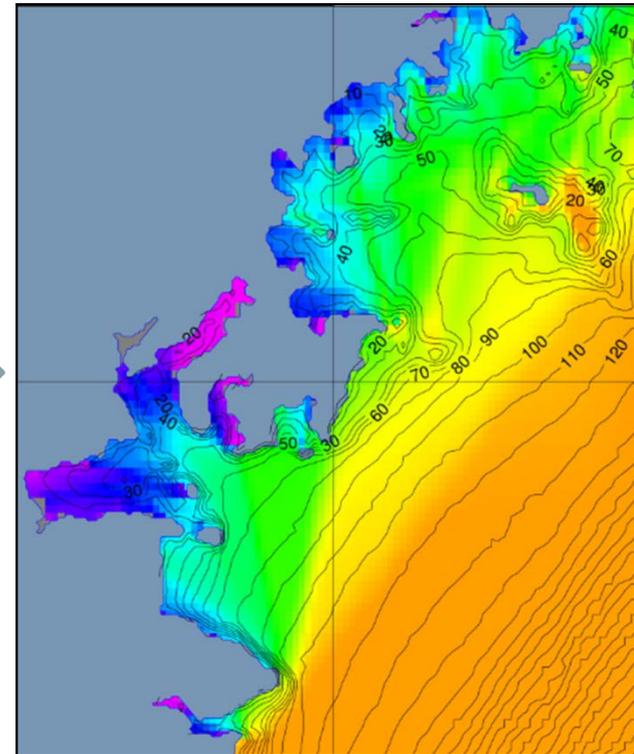
《従来の沿岸養殖》

(資料:海上保安庁海洋台帳より)



《大規模沖合養殖システム》

(資料:日本気象協会作成資料より)



 定置漁業権
 区画漁業権

従来の養殖漁場は、静穏な海域で、定置網等他種漁業との干渉を避ける為、海域は限定的。

本システムは、最大有義波高7~10m程度、水深50m未満の海域への適応を開発目標としており、飛躍的な養殖漁場の拡大が可能となる。

Ⅲ. 開発スケジュール

		2014FY	2015FY	2016FY	2017FY	2018FY
事業開発		<p>市場調査</p> <hr/> <p>顧客候補ヒアリング</p> <hr/> <p>実証計画(パートナー選定)</p>	<p>共同FS</p> <hr/> <p>顧客開拓、普及活動</p>		<p>1号商業機受注・建設</p>	
	技術開発	<p>自動給餌システム</p> <p>鳥取県境港</p>		<p>予備試験</p> <hr/> <p>試験機設計～建設</p>	<p>試験実施</p>	 <p>改善研究</p> <p>-----></p>
<p>生簀システム</p> <p>三重県尾鷲</p>			<p>予備試験</p> <hr/> <p>試験機設計～建設</p>	<p>試験実施</p>	 <p>改善研究</p> <p>-----></p>	

IV. 実証試験 ー全体計画ー

自動給餌システム

生簀システム

陸上搬送試験

大型水槽試験

海洋試験
@ 境港

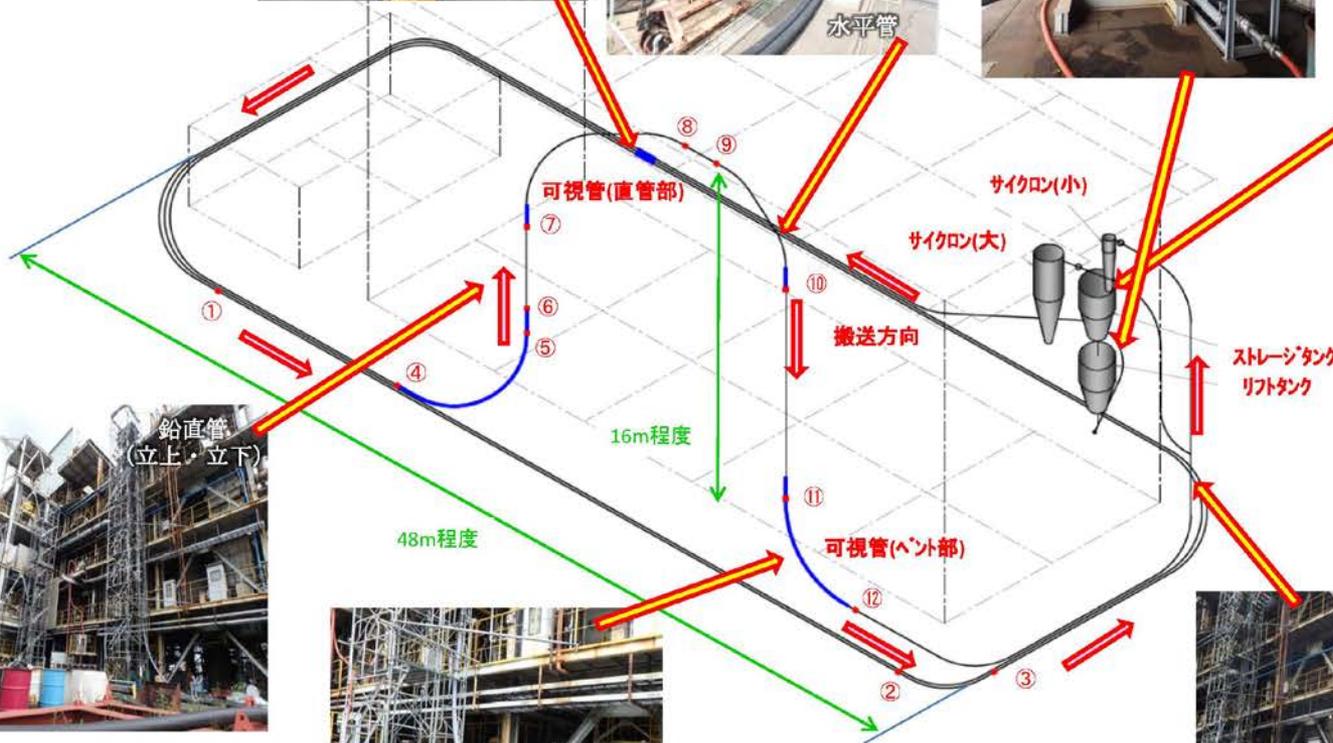
海洋試験
@ 尾鷲



実用化

IV. 実証試験 —陸上搬送試験—

試験場所
新日鐵住金
八幡製鐵所



装置概要

- ・配管材質 : 高密度ポリエチレン
- ・配管径 : 100A
- ・配管距離 : 430m
- ・エルボ曲率半径 : 3.5m
- ・サイクロン径 : ① φ 450mm
② φ 2,000mm
- ・圧力センサー : 12台
- ・透明塩ビ管 : 9箇所

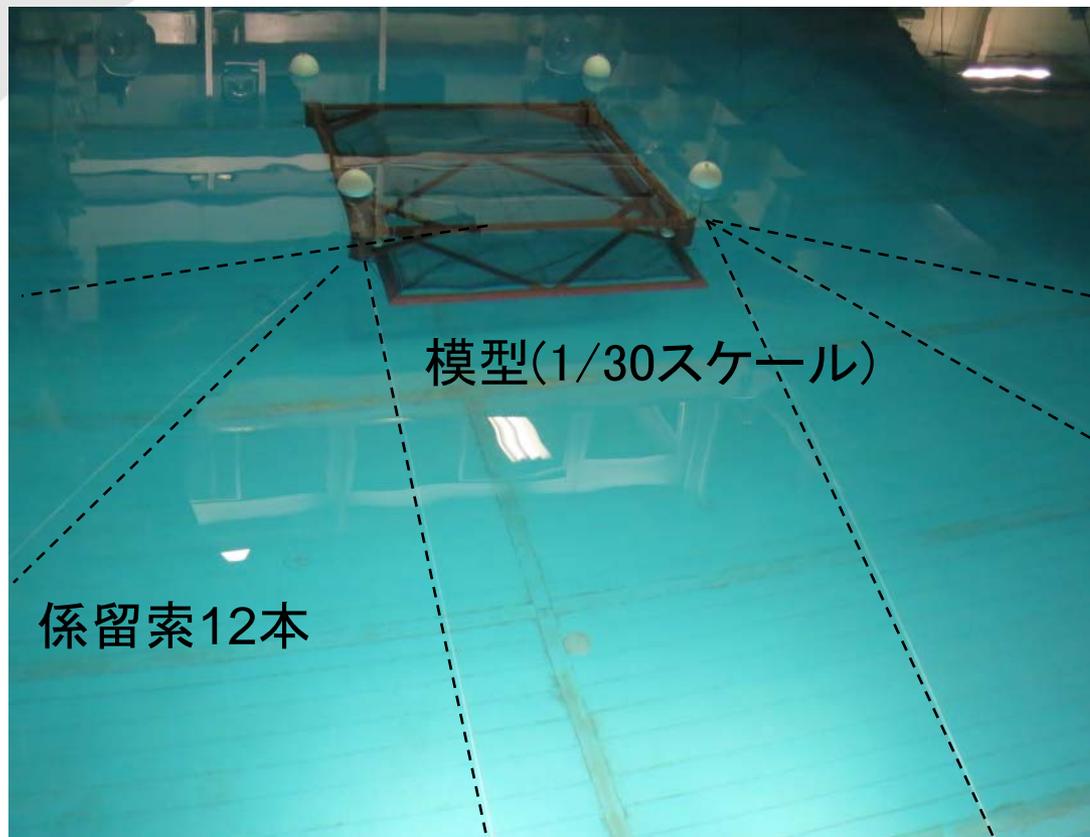


—透明塩ビ管(管内ペレット搬送状況確認用)
■ : ①~⑫ 圧力センサー

IV. 実証試験 — 大型水槽試験 —

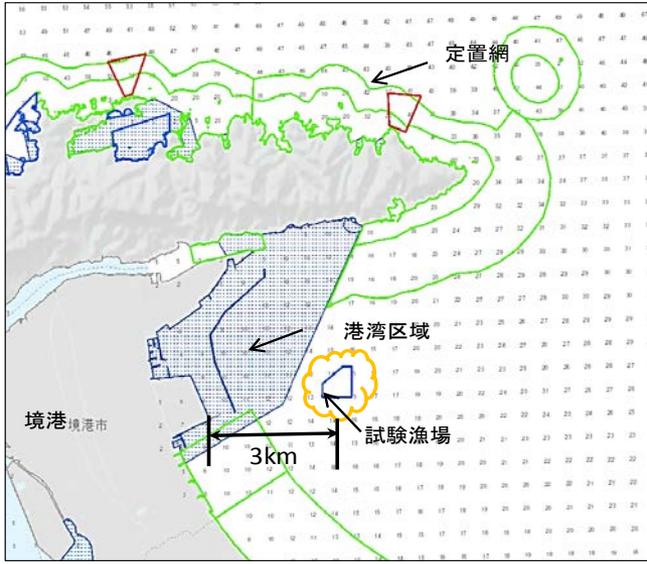
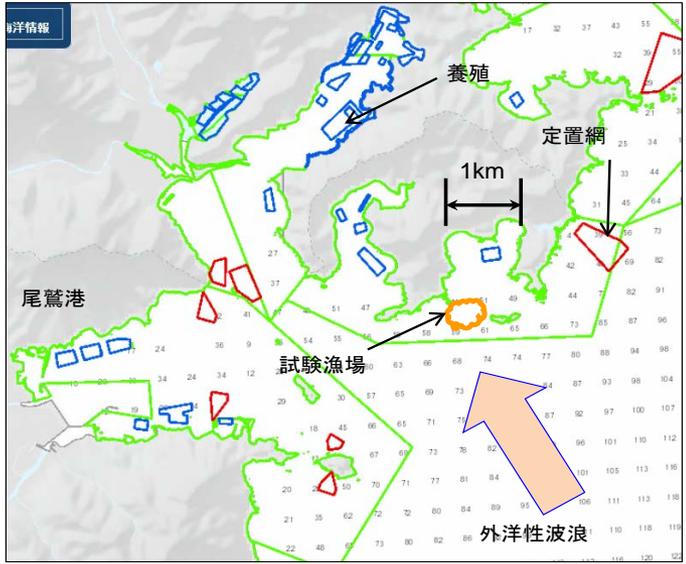
【模型】

・30m生簀を想定し、1/30スケールモデルを用いて各諸元を設定



大型試験水槽(東大)

IV. 実証試験 — 海洋試験 —

場所	鳥取県境港	三重県尾鷲
事業主	弓ヶ浜水産(日本水産グループ)	尾鷲物産
主な養殖魚	銀鮭	ブリ
水深	15m	60m
波高	3m(沿岸環境)	9m(沖合環境)
試験項目	自動給餌システム	生簀システム
試験期間	2016年12月～2017年5月	2017年3月～2018年3月
開発体制	当社(給餌システム)、弓ヶ浜水産(生産)	当社(生簀システム)、尾鷲物産(生産)、 日東製網(網提供)、近畿大学(養殖魚評価)
試験漁場	境港から約3km 	尾鷲港から約8km 

IV. 実証試験 一海洋試験@境港一

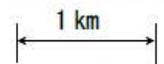


IV. 実証試験 ー海洋試験@尾鷲ー



V. ブリ海洋実証試験の進捗状況

現場位置図 ー三重県尾鷲市須賀利地先ー



V. ブリ海洋実証試験の進捗状況

摂餌の様子

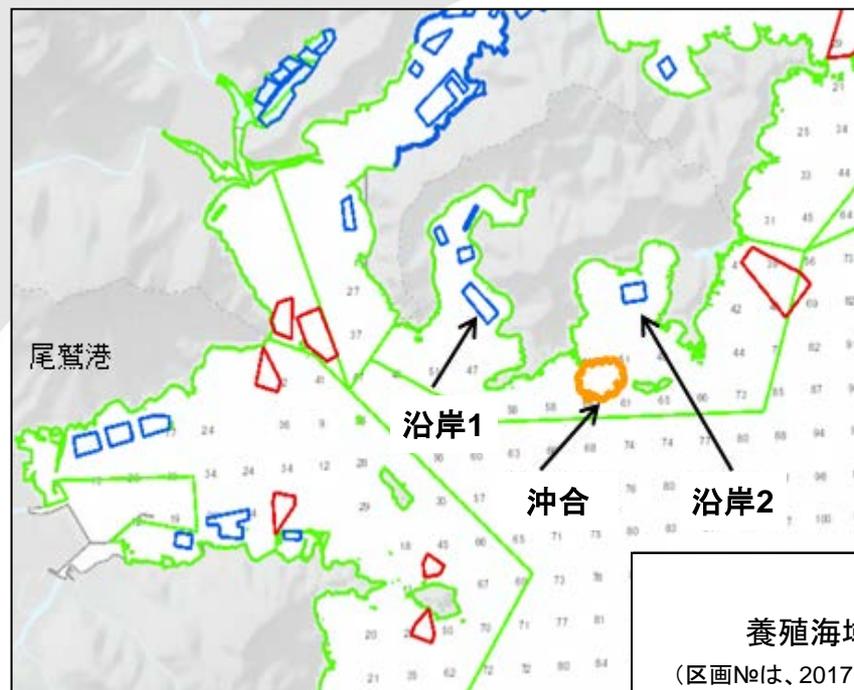
上向きカメラ

横向きカメラ



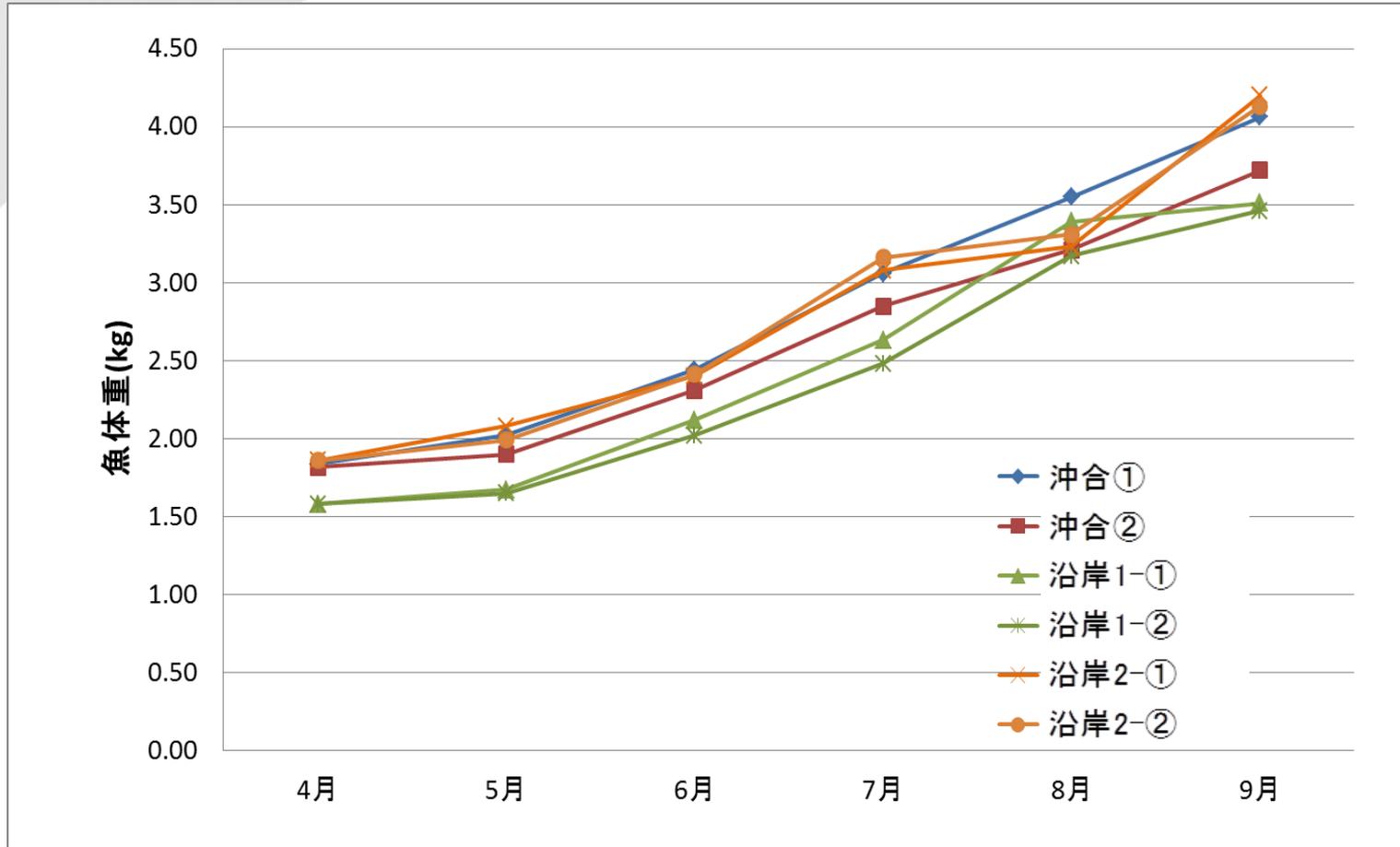
V. ブリ海洋実証試験の進捗状況

① 沖合生簀と対照区の比較



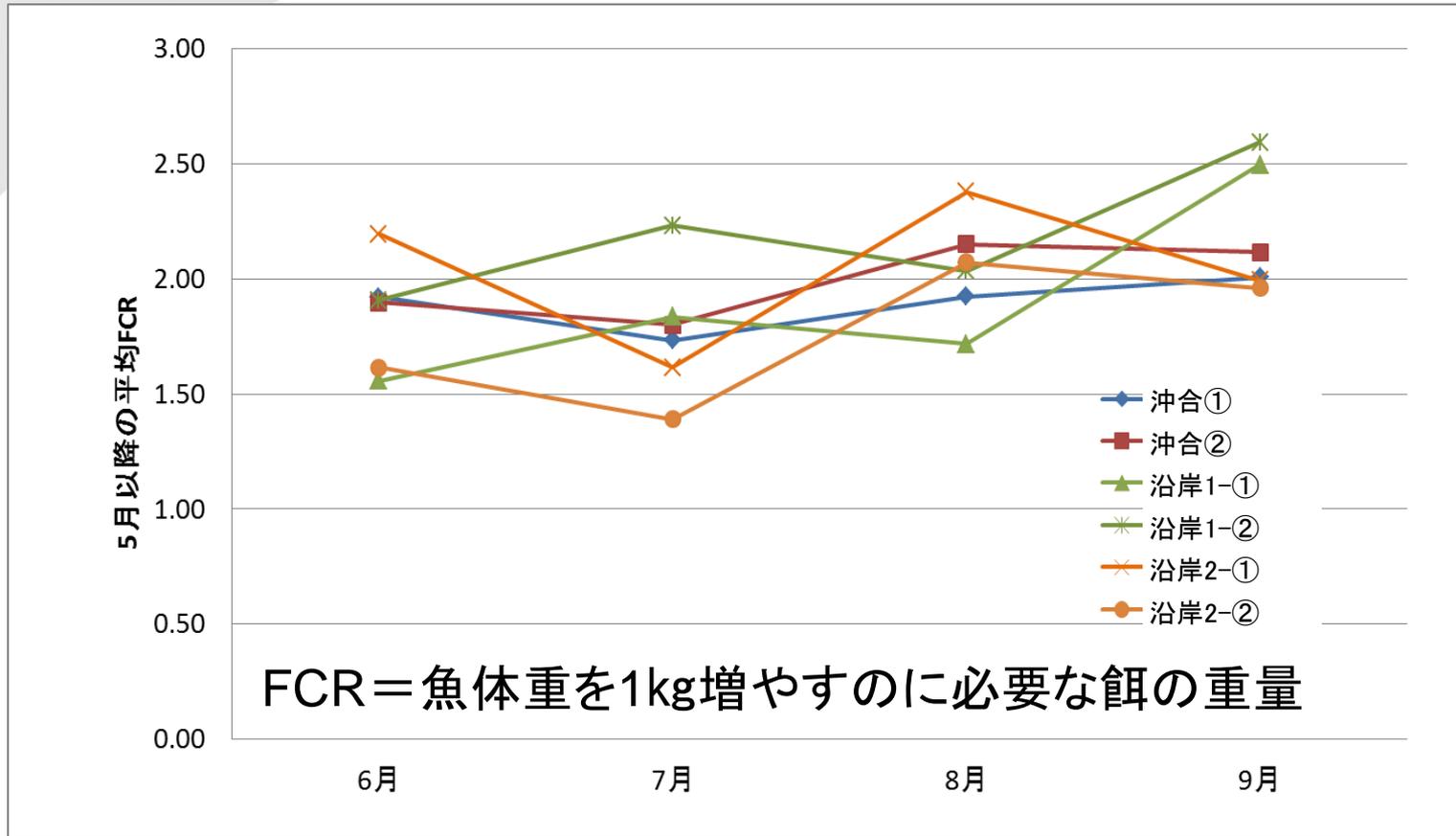
養殖海域 (区画Noは、2017.12時点)		沖出し日	沖出し尾数	魚体重 (9月20日) (kg)	標準偏差 (9月20日) (kg)
沖合	区第1071号 ①	3月14日	9,328	4.06	0.39
	区第1071号 ②	4月 4日	32,372	3.72	0.34
沿岸1	区第1053号 ①	4月25日	4,279	3.51	0.38
	区第1053号 ②	4月25日	4,112	3.46	0.36
沿岸2	区第1052号 ①	4月18日	3,046	4.20	0.39
	区第1052号 ②	4月18日	3,421	4.13	0.43

② 沖合生簀と対照区の比較(魚体重の推移)



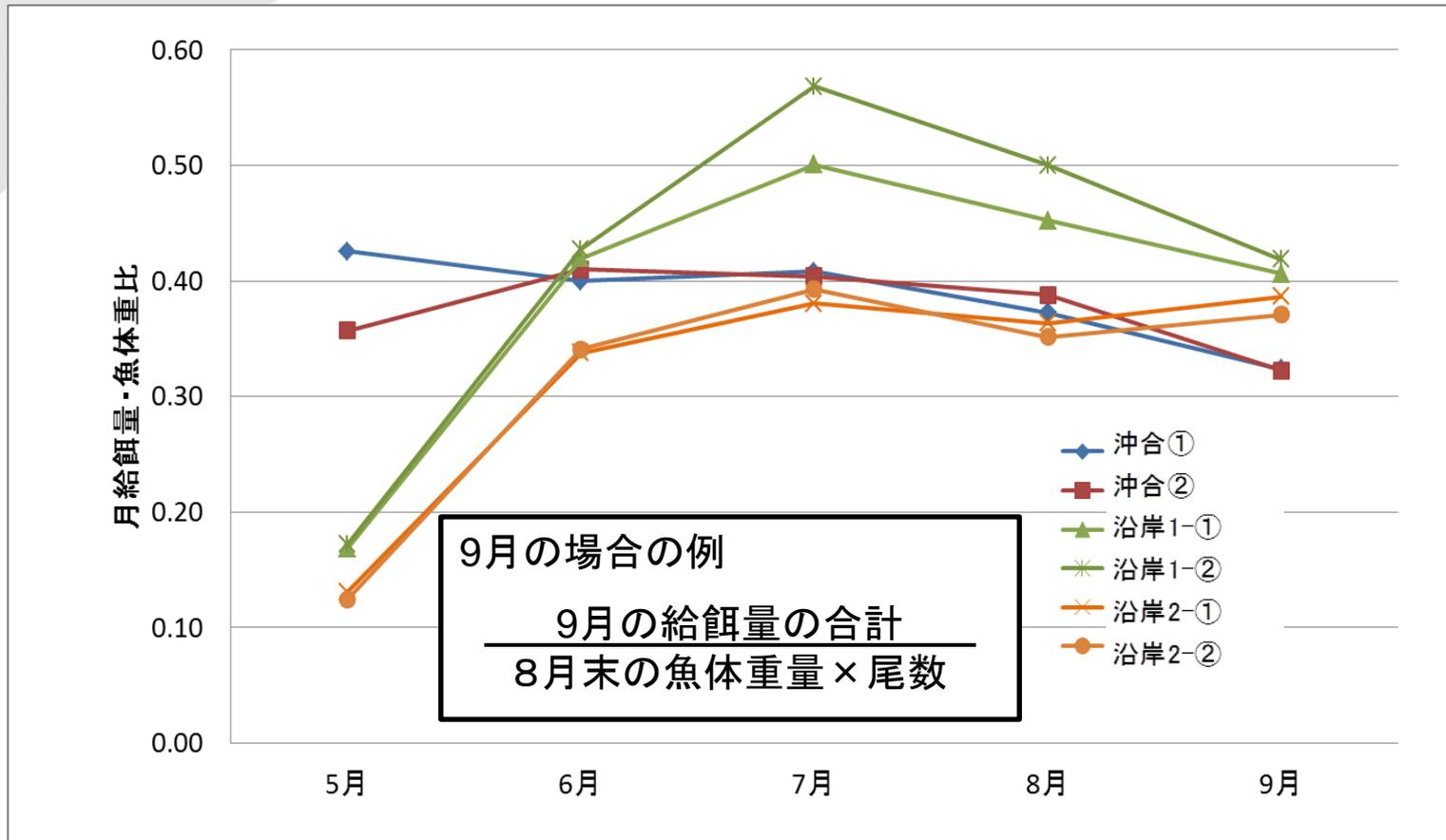
→成長速度は、9月末時点では、対照区とほぼ同程度となっている。

③ 沖合生簀と対照区の比較(FCRの推移)



→FCRは、9月末時点では、対照区と比べて同等以上のレベルとなっている。

④ 沖合生簀と対照区の比較(月間給餌量／魚体重比の推移)



→沖合生簀は時化で給餌できないことがあり、対象区と比べて給餌量が少ない。

⑤ 台風時の影響

10月最大値: 10.4m(台風21号)

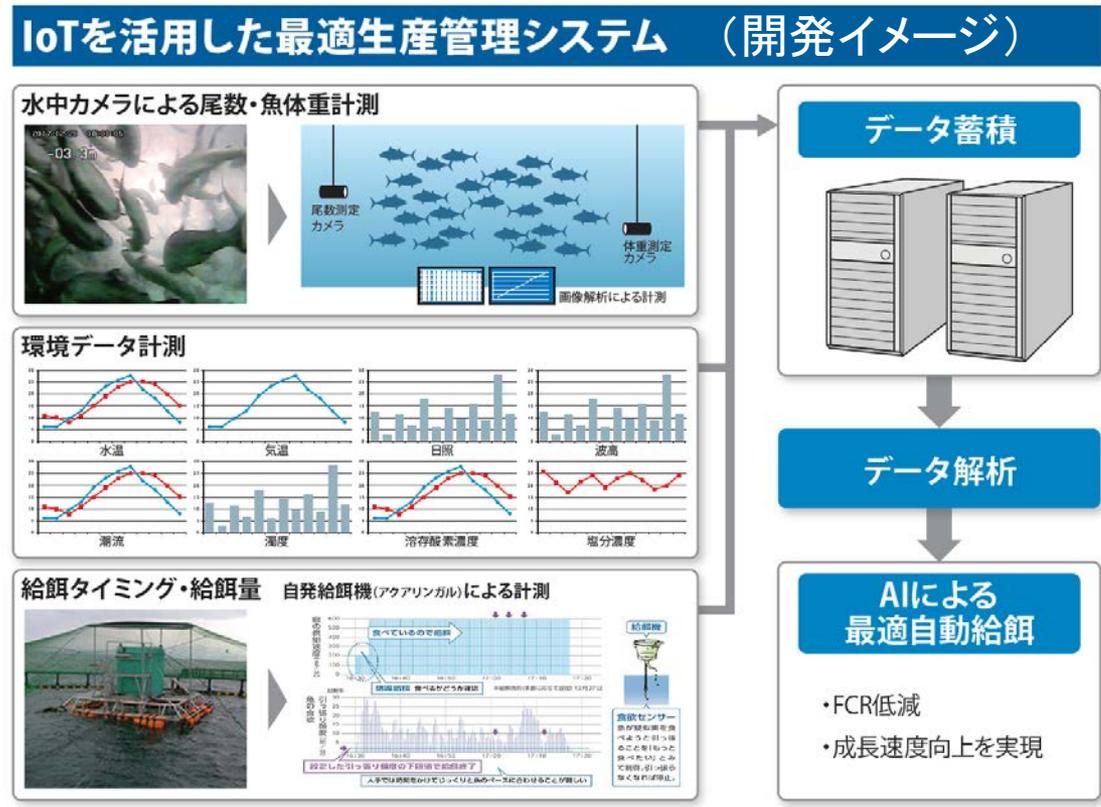


※現場より20km離れた波浪ブイの数値である点に注意

→生簀本体・網・付帯設備とも台風21号通過による被害はなかった。

VI. 今後の開発課題

これまでに、生簀浮沈機構や餌搬送等のハード面（機械分野）の技術開発は、一定の成果を達成してきた。
 今後は、「IoT」や「AI」を活用しつつ、最適な生産管理を実現するソフト面の技術開発を推進し、生産コスト削減や生育促進を実現したい。



ご清聴ありがとうございました。