

1. 施策の概要

- 養殖業従事者が減少する中、持続的かつ発展的な養殖業を実現する一つ的手段として、大規模な沖合養殖が注目されており、**SIP第3期「豊かな食が提供される持続可能なフードチェーンの構築」のサブ課題C「動物性タンパク質（水産物）の次世代養殖システム構築」において新たな技術開発が推進**されている。
- SIP事業では、養殖魚の飼育管理、飼料の長距離搬送を自動化とそれらの管理システムを開発中であるが、養殖業従事者を定着させるためには、収益の向上も必要とされている。このため、本取組では、SIP事業での取組に加え、生簀およびその周囲の海洋環境等をモニタリングすること、燃料費、飼料費、市場価格のような養殖業周辺の経済的な状況をも考慮し、**収益を最大化させる提案を行う統合的な生成AIを開発し、省力化と自動化等のみならず収益の大幅な改善を目指した技術開発**を行う。
- 生成AIを用いた場合、成長を優先するため環境悪化時にも不適切な給餌を行い大量死を誘発する、抗菌剤の使用量増加等によって耐性菌が出現するなど、生成AIが間違った情報（ハルシネーション）に基づき判断するリスクが想定されるため、安全性の知見に基づく膨大なデータ収集と、それらを用いた教師データとの照合が必須であり、これまでに取得したデータ及び新たに得られるデータから、**生成AIが立案する作業計画及び作業指示を検証するための検証データ（グラウンディングデータ）を構築し、生成AI指示のリスク評価を行うための技術を開発**する。
- **上記のSIP事業**においては、ICT・AIを活用して給餌や魚の健康管理を最適化・自動化し、沖合海域でも展開可能な次世代型養殖システムの構築に取り組んでいる。そこに加えて本取組において、**生成AIを活用することで、給餌や健康管理の精度向上、需要予測に基づく生産計画の最適化、そしてより最適な自動化システムの沖合海域への展開が期待**できる。しかし、生成AIの活用に伴うリスクとして、**不適切なデータや誤情報の出力が懸念**されるため、**これらを防ぐ技術の開発・実証を行い、精度と安全性を確保**することで、**SIP事業を加速**する。
- さらに、**今年度、赤潮被害が発生し沿岸養殖業者が疲弊**しており、**早急に赤潮対策のための抜本的な技術開発が必要**となっており、**本事業は赤潮対策にも資する内容**である。今後、海水温上昇によって新たな有害・有毒プランクトンによる被害が懸念されるが、それらのモニタリングも可能となる。

2. 施策の対象・成果イメージ

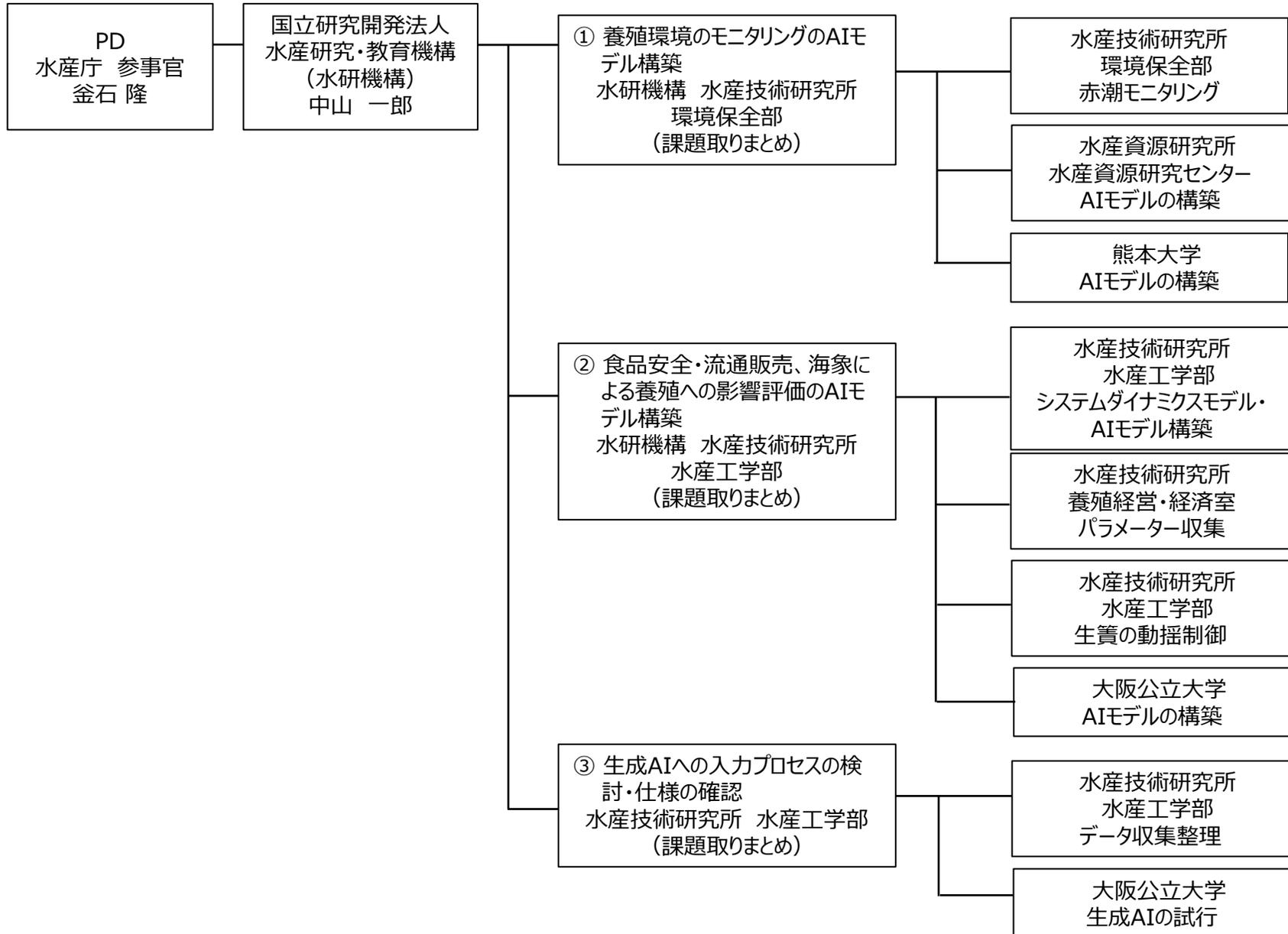
- 生成AIを用いた大規模沖合養殖の管理を高度化することにより、養殖業の省力化と効率化、収益向上、安全性確保に貢献

3. 資金の流れ



5. 取組スケジュール

内容	令和6年度			令和7年度												
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	1	2	3	
1. 養殖環境のモニタリングのAIモデル構築 研究機材の取得 データ収集 AIモデル構築	仕様の検討	事前審査・予定価格作成	官報掲載準備・入札手続き・契約			機材導入										
2. 食品安全・流通販売、海象による養殖への影響評価のAIモデル構築 研究機材の取得 データ収集 AIモデル構築	仕様の検討	事前審査・予定価格作成	官報掲載準備・入札手続き・契約			機材導入										
3. 生成AIへの入力プロセスの検討・仕様の確認 データの構築 データの収集 安全性評価																



テーマ名	実施内容の概要 到達目標 (KPI)
① 養殖環境のモニタリングのAIモデル構築	<p>イメージング技術を用いて、有害赤潮原因種を含む各種プランクトン・懸濁態粒子の均質な画像データ（約1万枚）を収集する。併せて、ICT等を活用した環境モニタリングによるデータ収集を行う。</p> <p>収集したデータを教師データとして、有害赤潮の発生予兆を自動的に把握するためのAIモデルを構築する。また、赤潮出現の予測精度を高めることを目指し、複数モデルでの試行を行う。その他、有害・有毒プランクトンも同様にモニタリングを行う。</p>
② 食品安全・流通販売、海象による養殖への影響評価のAIモデル構築	<p>昨今の気候変動による台風等の気象、海象の激甚化、有害・有毒赤潮の発生、餌料価格の変動など養殖業に影響を及ぼす要因を包含するシステムダイナミクスモデルを作成する。</p> <p>仮想現実（オペレーティングモデル）として構成したシステムダイナミクスモデルを使用し、給餌や取り上げを行うアルゴリズムを評価・学習させてAIモデルを構築する。</p> <p>構築したAIモデルの出力と、養殖業者の経験的な判断を比較し、養殖経営支援におけるAIモデルの評価を行う。</p> <p>波浪による養殖生簀及び養魚への影響を評価するため、実験用水槽に造波装置や観測装置を導入し、養殖生簀の模型を用いた造波試験を開始する。</p> <p>模型試験の結果を用いて、機械学習により養殖生簀の動揺制御を行うためのAIモデルを構築する。</p>
③ 生成AIへの入力プロセスの検討・仕様の確認	<p>有害・有毒赤潮の発生及び養殖生簀に関して、既往研究の論文及び各種データについて、生成AI（LLM）への入力を想定したデータ整理を行い、検証データ（グラウンディングデータ）を構築する。</p> <p>オープンソースのLLMを用いて、データ学習を試行し生成AI構成の作業量評価を行うとともに、①、②で作成したAIモデルを活用し、ハルシネーションを低減できる生成AIの仕様を作成する。</p>