

フードテック

②陸上養殖

(2) 目標

- ① 国内外で獲得を目指す市場
 - ・ 2030年にかけて、日本ならではの多様な魚種での用途に応じた陸上養殖を国内展開。こうした国内展開を進めつつ、海外市場に対しモジュール化したシステムを展開することで日本ならではの魚種での海外での新たな水産物市場を創出し、2040年にかけて世界市場のシェア3割を目指す。
- ② 達成すべき戦略的な目標
 - ・ 国内外の食料安全保障の確保への貢献

1. 現状認識と目指す姿【目標】

(1) 現状

- ① 現状
 - ・ 閉鎖循環式陸上養殖（RAS）は、国際的に様々な技術開発が進行しているが、安定生産が実現しておらず総じて実証フェーズ。
 - ・ 我が国では、水処理・浄化技術等の強みを有する技術や、最先端のゲノム関連技術を用いた品種開発、人工種苗の生産技術やこれを含めた完全養殖技術等の実証・商業化に向けた事業がスタートアップを中心に展開中。また、豊富な水資源やIT活用等により、魚種や立地特性に合わせた多様な陸上養殖が展開。
 - ※ 陸上養殖システム（生産物込）の世界市場規模(予測)：0.35兆円(2025年)、2.4兆円(2030年)、31兆円(2040年)
- ② 取り巻く環境と構造変化
 - ・ 世界の人口増加、経済発展により、水産物（特にサーモン）の需要が拡大中。更なる需要拡大が見込まれる一方、養殖適地が限られ、気候変動リスク等もあり、海面養殖生産の拡大に足かせ。我が国では、海洋環境の変化により漁獲量や養殖生産量が減少傾向。海域が接する国等との水産資源利用の競合も顕在化。養殖に不可欠な種苗や飼料の多くが天然資源や輸入に依存。
 - ・ 陸上養殖技術を集約したモジュール化や先端技術を活用した種苗・飼料、専門人材への投資拡大により、海洋環境や他国等に左右されずに水産物の安定生産を実現でき、水産物供給及び陸上養殖投資で世界市場をリードできる可能性。
- ③ 経済的・戦略的な重要性
 - **経済的重要性：**
 - ・ 国内外のマーケットが求めるmade in/by Japanの水産物の安定供給による市場シェアの拡大
 - ・ 過去25年にわたり下がり続けてきた水産物のたんぱく質供給シェアの回復による水産業の復権
 - ・ 既存の加工・流通施設の利用や新たな水産物サプライチェーンの構築による地域（「浜」）の経済活性化、雇用創出
 - ・ 生産技術等の知的財産を適切に保護できる国・地域への展開によるロイヤルティ収入の向上
 - **戦略的重要性：**
 - ・ 気候変動や国際情勢の変化の影響を緩和した状況下での安定的な生産による輸入依存度の低減と海面養殖業との共存を通じた自立度の高い我が国の食料安全保障への貢献
 - ・ 海洋環境や海洋資源の保全など持続可能性に配慮した食料生産（ESG）への貢献
 - ・ 食料自給率の低い国への事業展開によるグローバルな食料安全保障に貢献
 - ・ データの蓄積と技術の改善を進めることで、将来にわたって我が国技術の不可欠性を確保
 - ・ 地球環境に優しい養殖生産物・技術としての価値の確立による継続した投資の呼び込み
 - ・ 先端技術を活用した生産性の高い日本産の品種や飼料の開発と供給で日本の陸上養殖技術をチャークポイント化

2. 勝ち筋の特定と官民投資の具体像【道筋】

(1)基本戦略

① 勝ち筋

- 日本には、スタートアップの技術をはじめとした、水処理・浄化技術、複数魚種の種苗生産技術、最先端ゲノム関連技術による育種、藻類発酵技術等での魚の必須栄養素の培養技術、魚を安定成長させる養殖技術やノウハウ、魚を美味しくする加工技術など様々な強み。
- 漁業・養殖生産量減少や輸入依存等の国内課題への対応を通じ、こうした強みを組み合わせ、多様な魚種の種苗や飼料の内製化を進めながら、実証フェーズを乗り越え、用途や規模に応じた安定生産可能なモジュールを作り出し、システムとして商品化し、国内に展開。
- 国内の成功を踏まえ、安定生産できるモジュールと品種改良した種苗や飼料を、たんぱく質の安定供給や持続可能性に配慮した食料生産など世界各地の社会課題解決のソリューションとして売り込み、国外に展開。日本食や加工技術といった強みも生かして、陸上養殖で生産された水産物を商品として販売・提供する企業間で連携し、世界の水産物市場を獲得。

② 我が国として構築すべき機能

- 国内で構築すべき機能：モジュールの研究開発機能（水温維持に係るコスト削減技術、養殖魚の成長率・歩留り向上等の養殖技術、データ分析に基づく施設・設備の制御技術等）、モジュールの再現性の確認機能（用途や規模、立地に応じたモジュールの安定生産の検証）、種苗や飼料の研究開発・生産・供給機能、専門人材の育成機能（安定生産のオペレーション構築）、データプラットフォーム機能（AIによる陸上養殖技術に関わるビッグデータ集約・解析・活用）、地域未来戦略に基づく産業クラスター
- 有志国等と連携して構築すべき機能：海外の市場開拓機能、現地での部品等調達機能、陸上養殖技術データの集積・フィードバック機能、水産物サプライチェーン構築機能

(2)官民投資の具体像

① 投資内容

- モジュールの研究開発
 - 種苗や飼料の開発
 - 種苗や飼料の生産拠点整備
 - 専門人材の育成のための研修及び技術発展のための交流
 - 地下水や用地などのインフラ調査費用と整備
 - モジュールの大規模実証
 - データプラットフォーム構築
 - 国内外での需要拡大・販路開拓
 - 事業化に向けた地域、加工流通等サプライチェーン関係者とのマッチング
- （投資主体は、企業（食品メーカー、外食チェーン、小売、商社、データ会社）、漁協等、国、自治体等）

② 投資額

2040年度までで2.9兆円と想定

③ 定量的インパクト：投資による経済波及効果

2040年度までで47.1兆円と想定

3. 官民投資促進に向けた課題と政策パッケージ【政策手段】

(1) 投資促進に向けた課題

① リソース制約

- ・ 人材：生産技術の開発に不可欠な人材、システムのマネジメント・オペレーションに不可欠な水質管理と魚の生理・生態等の知見を有する人材、国際ビジネス人材、専門人材だけでなく、パートも含む幅広い人材層における労働力の不足
- ・ インフラ：水・種苗・飼料・電力の確保、加工流通等サプライチェーンの確保

② 不確実性の要因

- ・ 事業・技術：安定生産技術の未確立、へい死の発生、事業化の遅延、遺伝的多様性の減少による種苗の健全性の低下（デジタル化、自動化、品種開発等により改善）。魚の生育特性上、収益化（出荷）までに長時間を要する。企業単独での海外販路開拓の困難性
- ・ 市場：陸上養殖で生産された水産物の市場形成の不確実性、輸入水産物との価格競争激化
- ・ 財務：養殖資材やエネルギーのコスト上昇によるC/Fの不安定化、固定費先行で投資回収期間が長いことによる各フェーズにおける資金調達の困難性
- ・ 国際環境・政策：飼料原料の多くを特定国からの輸入に依存

(2) 講じるべき政策パッケージ

① 国内投資支援

- ・ モジュール化に向けた複数年の実証支援、フィージビリティスタディ、マーケット調査、事業性の評価、種苗・飼料の研究開発/生産拠点の整備、飼料価格高騰時のセーフティネット、特定生産性向上設備等投資促進税制、研究開発税制、各種補助金・制度資金・保証・損害保険等によるファイナンス支援を通じた民間リスクマネーの供給機能強化、企業・研究機関による専門人材等（研究開発人材やシステムのオペレーション（水質管理など設備保全、魚の生理・生態、データ分析、データ集計など）に関する専門人材等）の育成・確保に係る環境整備（人材養成プログラムの支援等）

② 需要創出・市場確保・社会実装支援

- ・ サプライチェーンの構築支援：水産物を最終商品として販売・提供する企業と連携（加工・流通・小売・外食等との継続取引・パートナーシップ、オフテイク購買※の促進）、公共調達の促進
※ 供給者が提供する予定の商品・サービスの全部又は一部を事前の取り決めに従い購入すること
- ・ スタートアップの育成：大規模実証の支援、スタートアップと企業の事業連携コーディネーター確保、自治体や大学等との連携を通じた地域の経済社会を担うスタートアップの創出、重要分野の最先端技術の事業化支援
- ・ データプラットフォームの構築支援：プラットフォーム構築能力のあるITベンダーとの連携（設備管理、飼育管理等の省人化・自動化、再現性の向上）
- ・ 海外市場開拓に対する支援（販路開拓・金融支援等）：ビジネスマッチングの促進、事業会社の基盤強化に向けた出融資、設備投資の税制優遇、リスク軽減のための債務保証等、海外での市場調査、展示実証、展示会出展等でのプロモーション、現地キープレイヤーへの接続支援、国際標準等の獲得に向けた検討促進、加工や食品輸出等他事業と連携した海外での商流構築の促進
- ・ 企業間連携等の促進：産官学が連携したプラットフォームの活用

③ 立地競争力強化

- ・ 漁港施設の有効活用も含めた用地の確保と利用調整等、事業再編の促進等の制度改革による事業環境整備等

④ 国際連携


- ・ 水産物を海外に依存している国・地域へのパッケージ展開支援、経済連携協定と国際案件形成の連動による途上国へのモジュール展開の支援、相手先国で陸上養殖を運営・管理できる人材の育成、日本食や日系小売・外食企業と連携したサプライチェーンの構築



方向性



陸上養殖は海洋環境の変化に左右されず、水産物の安定供給が可能となる技術

日本の強みを活かした基本的な方向性

陸上養殖システムを順次確立

 **水処理・浄化技術**等を活かした
サーモンの大規模陸上養殖

  **日本ならではの多様な魚種**
での用途に応じた陸上養殖

  **最先端ゲノム関連技術**や**藻類発酵技術**等を活用して
生産性の高い種苗や飼料を内製化

食料の安定供給や持続可能性に配慮した食料生産など
社会課題へのソリューションとして国内外に展開
(顧客・市場に応じたモジュールで展開)

陸上養殖システムの
国内展開

水産物を安定供給し、
**我が国の
食料安全保障に貢献**

陸上養殖システムの
海外展開

- ✓ **海外のマーケットが求める水産物市場を獲得し、日本に富を呼び込む**
- ✓ **日本産の種苗や飼料、安定生産技術の販売・ライセンスで稼ぐ**

日本食や
魚の加工技術
とセットで展開

勝ち筋

主な課題

- ・種苗や飼料の多くが天然資源や輸入に依存
- ・施設整備から出荷（収益化）までに長い期間
- ・各フェーズにおける資金調達の困難性
- ・水質管理、魚の生理・生態等の専門人材が不足
- ・海外展開時の企業単独での販路開拓の困難性

講ずべき施策

- ・陸上養殖に適した**種苗・飼料の研究開発・生産拠点の整備**
- ・事業特性を踏まえた**資金調達の支援**（長期取引契約・オフテイク購買等含む）
- ・**専門人材の育成・確保**の支援（人材養成プログラムの支援等）
- ・**サプライチェーンの構築支援**（水産物を最終商品として販売・提供する企業と連携）
- ・**海外市場開拓に対する支援**（販路開拓・金融支援等）

目指すべき姿

- ・**国内外の食料安全保障の確保への貢献**に加え、持続可能性に配慮した食料生産（ESG）への貢献といった社会課題の解決にも貢献。

世界で獲得を目指す市場*
2040年にかけて世界市場のシェア3割を目指す。

*水産物+陸上養殖システムによる市場