

環境農林水産常任委員会資料

令和6年1月18日

農政水産部

I その他報告事項

4-21

- 農畜水産分野における試験研究の取組について
- 水産試験研究体制強化基本計画（案）について

1 各種簡易診断技術を用いた適正施肥による肥料コスト低減技術の開発

(1) 試験研究の目的・背景

- ・野菜栽培では、施肥前に土壌分析を行うことが一般的となりつつあるが、施設野菜類では、植物の栄養状態や土壌中の残存肥料成分の量にかかわらず、経験的に追肥を行う傾向
- ・昨今の肥料価格高騰を受け、低コストで効率的な施肥技術の開発や、環境に負荷をかけない適正な施肥技術の確立が必要

(2) これまでの成果

- ・植物の汁液測定により、短時間で植物の栄養状態を判断できるリアルタイム診断技術として、ピーマンやキュウリ、ニガウリで指針を策定
- ・これにより、現場で分析し、指針を基に施肥量を決めることで、過不足のない効果的な追肥が可能
- ・さらに、現場での簡易な土壌分析を可能とする、土壌多成分簡易分析マニュアルを作成し、露地野菜生産法人などで活用



図1 リアルタイム診断機器



図2 キュウリのサンプリング



図3 測定機による現場での測定

(3) 今後の取組と成果見込み

① リアルタイム診断技術の拡充

- ・施設野菜では、診断適応品目の拡大に向け、イチゴ、ニラ、ナスの指針を策定中

② 可給態窒素レベルに応じた窒素施肥指針の策定

- ・露地野菜では、可給態窒素（土壤中で徐々に供給される有機物由来の窒素等）の有効活用が課題

- ・このため、農研機構等が開発した可給態窒素の簡易分析法に関し、現地適応性の検討や、分析結果に基づく施肥試験を行い、農家が活用できる窒素施肥指針を策定中

- ・策定する指針と可給態窒素簡易分析法により、農家それぞれの地力に応じた適正施肥が可能



図4 電子レンジ等を用いた可給態窒素の簡易分析手法

2 ジュース原料用ニンジンの高収量生産技術及び省力化技術の開発

(1) 試験研究の目的・背景

- ・ジュース原料用ニンジンとは、近年、猛暑等の異常気象や生産者の減少に加え、平均反収が2～3トンと低く、生産量が伸び悩み
- ・また、収穫作業が労働時間全体の約5割を占めているが、専用の収穫機械がなく、規模拡大を進める上で作業の省力化が課題

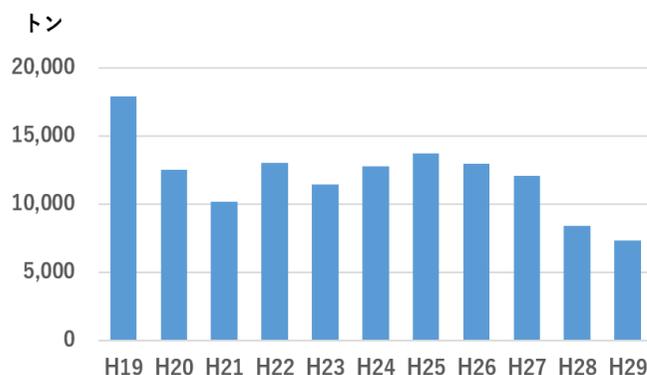


図1 宮崎県におけるジュース用ニンジンの生産量の推移



図2 ジュース用ニンジン生産における労働時間の内訳

(2) これまでの成果

- ・畑地かんがい用水を活用した高収量生産技術（最適は種深度15mm×密植×かん水）や、既存のいも掘取り機を活用することで、収穫作業時間を約6割削減できる省力化技術を開発

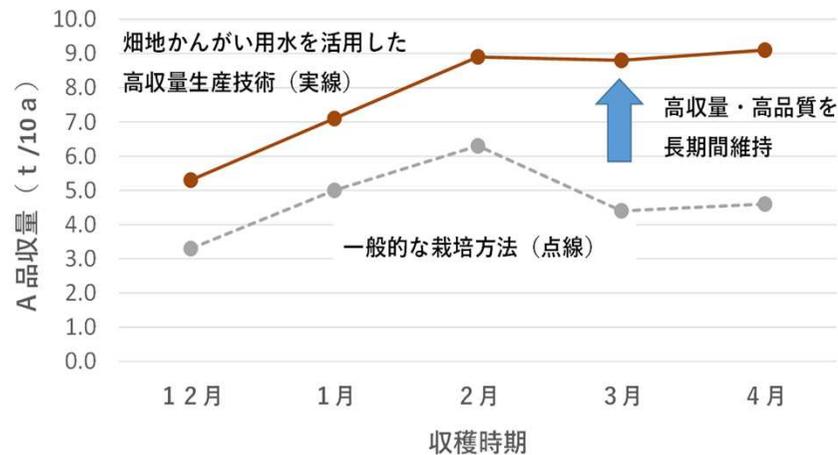


図3 開発技術による収量・品質向上効果



図4 開発技術は既存の自走式
いも掘取り機で収穫可能

- ・現地試験を通じて技術導入を支援するとともに、産地毎の実情に応じたマニュアルを作成
- ・生産者20名がマニュアルに基づき栽培を行い、平均収量が2倍以上に増加するなど、収量の向上に寄与

(3) 今後の取組と成果見込み

- ・開発した高収量生産及び省力化技術を普及させることで、農家個々の収量及び規模拡大、県全体の生産量増加が期待
- 現 状： 8千トン (H29-R3平均)
- 目 標： 10千トン (R10)
- ・更なる省力化を目指して、労働時間全体の約2割を占めるかん水作業の省力化に向け、自動かん水装置の効果を検証中



図5 ソーラーバッテリーによる
自動かん水装置

1 国産濃厚飼料（子実用トウモロコシ）の生産・調製・給与技術の開発

(1) 試験研究の目的・背景

- ・ 輸入飼料価格高騰により、飼料用米に加え、国産の子実用トウモロコシにも期待
- ・ 持続可能な畜産への転換を図るため、子実用トウモロコシの生産・調製・給与技術の開発

(2) これまでの成果

- ・ 飼料用トウモロコシを子実用として完熟期まで登熟させ収穫したところ、品種により、国が目標とする収量（800kg/10a）を達成



図1 子実用トウモロコシ（完熟期）



図2 汎用コンバインによる収穫

表1 子実用トウモロコシの収量(2022)

品種名	播種日	収穫日	日数 (日)	現物	
				収量(kg/10a)	水分率(%)
パイオニア108日	4/4	8/19	137	643.1	25.6
スノーデント110				802.7	28.0
			平均	722.9	

- 保存方法には乾燥保存とサイレージ保存があり、給与にあたっては、粉碎調製、または圧ペン調製が必要
- 保存や調製方法によって粒の大きさや性状が異なるため、それぞれの特性に応じた給与方法が必要



表2 コスト比較 (畜試概算)

	10 aあたり (円, kg)					生産費② (円/kg)
	栽培・収穫(円)	保存(円)	調製(円)	生産費①(円)	収量(kg)	
乾燥保存	42,457	32,531	2,693	77,680	722.9	107.5
サイレージ保存		578		45,728		63.3
輸入丸粒トウモロコシ価格						66.9

(3) 今後の取組と成果見込み

- 保存方法や調製方法の違いが家畜への給与に及ぼす影響を調査
- 低コスト生産に向けた栽培管理や収量・品質向上及び利用方法の検討



輸入飼料に頼らない、低コスト・高品質な国産飼料の安定確保

2 未利用資源（機能的焼酎粕）の活用技術の開発

(1) 試験研究の目的・背景

- 輸入飼料価格が高騰する中、低コストな焼酎粕の飼料化技術を既に開発
- 飼料コストの低減に加え、家畜の生産性向上を図ることを目的に、焼酎粕を活用したオルニチンやGABAなど、機能的成分を含む新たな製造技術や、給与技術を開発

(2) これまでの成果

- 乳牛に配合飼料の一部を麦焼酎粕と豆腐粕での代替給与試験で、1日1頭あたり約100円のコスト低減を達成
- 焼酎粕に県食品開発センターで作出した乳酸菌M L 530株、豆腐粕等を混合、攪拌、発酵させることで、GABAやオルニチンを多く含む乳酸発酵焼酎粕（機能的焼酎粕）を製造

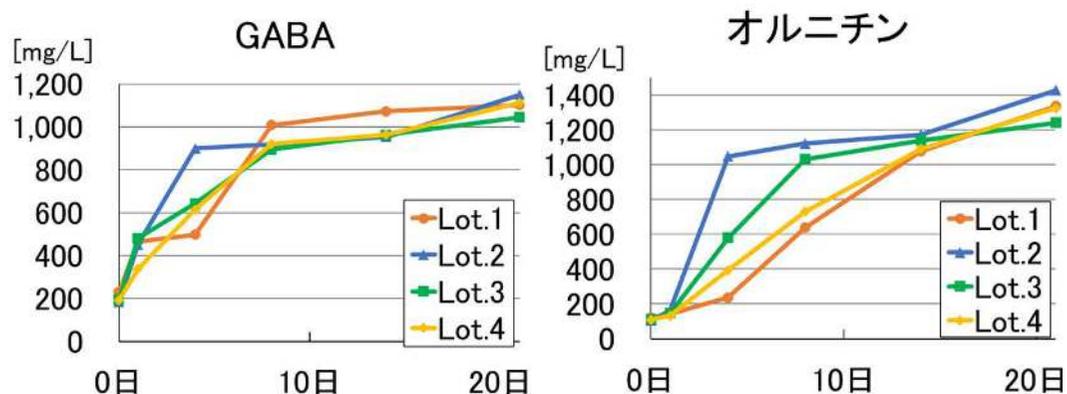


図1 機能的焼酎粕中のGABA、オルニチン濃度の推移

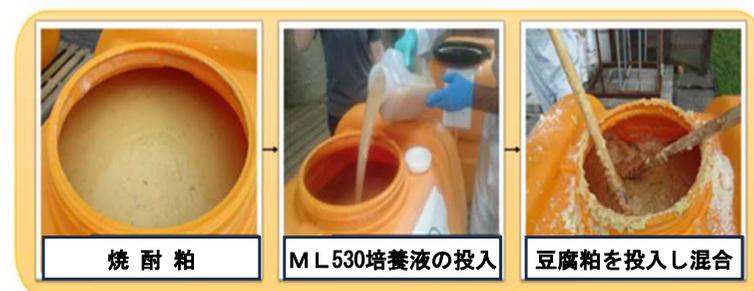


図2 機能的焼酎粕の調製

- 繁殖母豚に交配から離乳までの間、飼料の一部を機能性焼酎粕を含むに置き換えて給与すると、肝機能が改善
- 子豚の離乳時体重が有意に増加

表1 繁殖母豚の血液性状

	AST	ALP	γ-GT
交配前	88.0	171.3	74.3
分娩7日前	36.0	142.5	37.3
離乳後	23.8	130.8	39.3

表2 子豚の発育状況

		同時期の母豚平均	試験区
生時体重 (kg)	1頭	1.7	1.6
離乳時体重 (kg)	1頭	6.3 ^b	7.3 ^a

- 黒毛和種の繁殖雌牛及び経産牛肥育に機能性焼酎粕を利用した混合飼料（機能性焼酎粕TMR）を調製し、給与したところ、嗜好性が高く、増体等に支障なし

（3）今後の取組と成果見込み

- 現場での普及を見据え、長期保存が可能な乳酸菌M L 530株の乾燥粉末を用いた機能性焼酎粕TMRを開発
- 豚への機能性焼酎粕の給与および牛への機能性焼酎粕TMRの給与が、発育や繁殖等の生産性に及ぼす効果を検証



未利用資源活用による生産コストの低減、機能性成分による生産性の向上

1 スマート水産業の推進に向けた技術開発

(1) 試験研究の目的・背景

- ・ 漁業就業者の減少や高齢化が進行する中で、スマート水産業の推進が重要

(2) これまでの成果

- ・ 高度漁海況情報システムにおいて海洋レーダー等で観測した海況情報を配信
- ・ 新みやざき丸の船内での環境DNA分析による漁場探索体制整備
- ・ PCRによるチョウザメ雌雄判別を実施

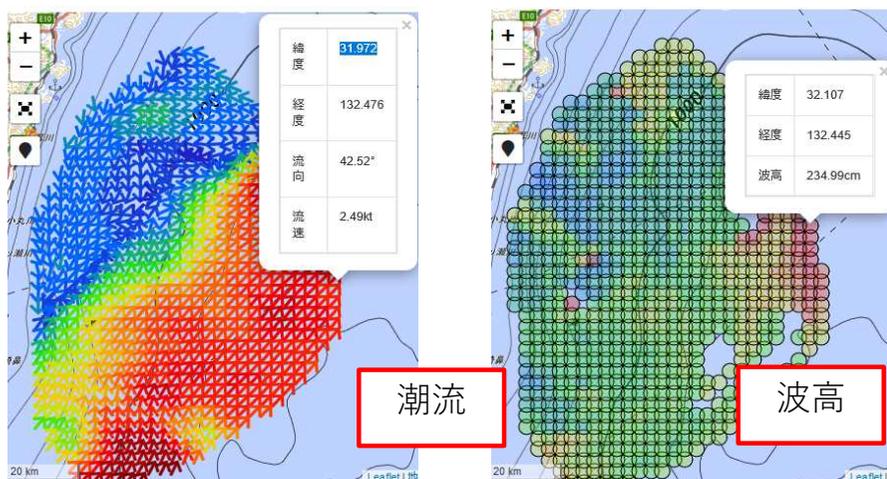


図1 海洋レーダーによる海況情報の提供



図2 みやざき丸（6代目）

(3) 今後の取組と成果見込み

- 海況データ提供海域の拡大と数日先の漁場を予測できる高精度予測モデルを開発
- みやざき丸の環境DNA分析やマルチビームソナー等で日向灘の未利用漁場を開拓
- かつお・まぐろ漁場の情報をリアルタイムでみやざき丸から漁業者へ提供
- チョウザメ全雌化技術の確立（超雌作出技術の確立と全雌化の実証）



図3 みやざき丸船内における環境DNA分析

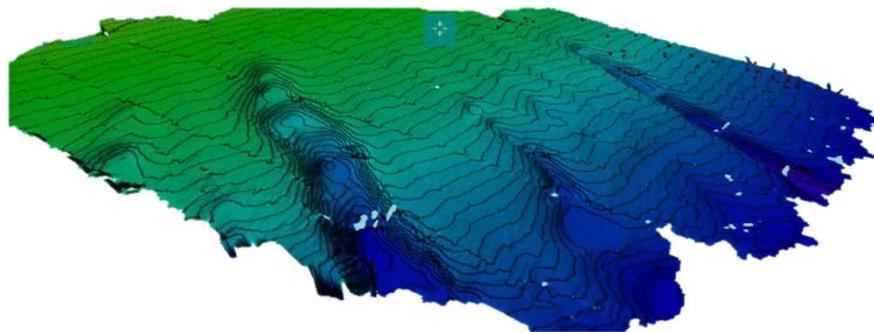


図4 マルチビームソナーを用いた海底地形図の作成



図5 みやざき丸からのリアルタイム情報提供（イメージ）

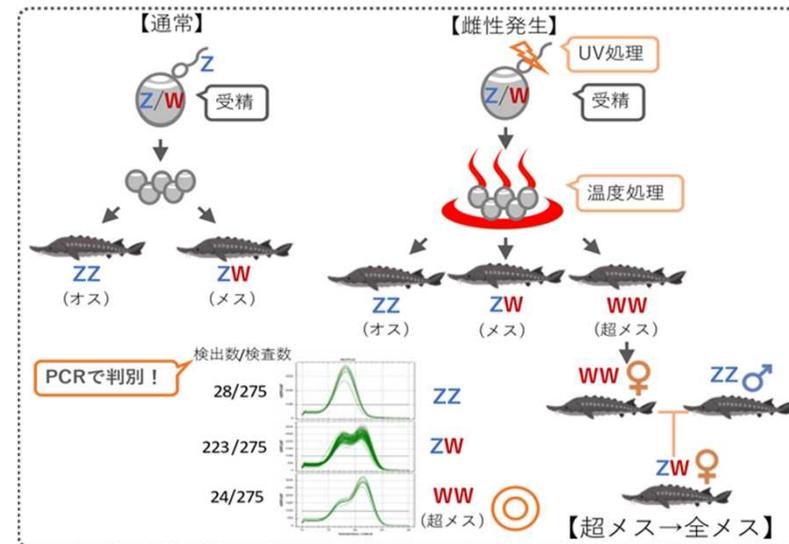


図6 超雌を用いたチョウザメ全雌化技術（イメージ）

2 持続可能な水産業の実現に向けた技術開発

(1) 試験研究の目的・背景

- 天然資源に負荷をかけない完全養殖など、責任ある漁業の推進
- 資源の適切な利用と管理

(2) これまでの成果

- 国研究機関との連携により、令和4年度には560尾の人工シラスウナギを生産
- アマダイ類において、受精卵の安定的確保に向けた凍結精子の作製
- 空中ドローンを用いた藻場モニタリング
- 令和5年度までに26種の沿岸水産資源を評価



図1 生産したシラスウナギ
(水産庁委託事業：ウナギ種苗の商業化に向けた大量生産システムの実証事業)



図2 藻場モニタリングへのドローン活用

	高 位
	
オオニベ、サワラ、マダイなど 10種	
	中 位
	
アマダイ類、イセエビ、タチウオ類など 7種	
	低 位
	
カサゴ、ヒラメ、アオリイカなど 9種	

図3 沿岸水産資源の状況 (令和5年度)

(3) 今後の取組と成果見込み

- シラスウナギ生産の更なる効率化
- アマダイ類の種苗生産における親魚の完全人工種苗化
- 空中ドローンと水中ドローンを併用した高精度な藻場モニタリング
- 遺伝子マーカーを利用した選抜育種技術の開発

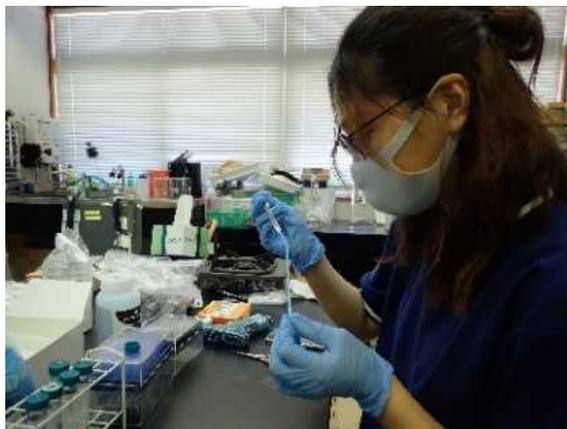


図4 アマダイ類の凍結精子の作製



図5 藻場モニタリングへの水中ドローン活用

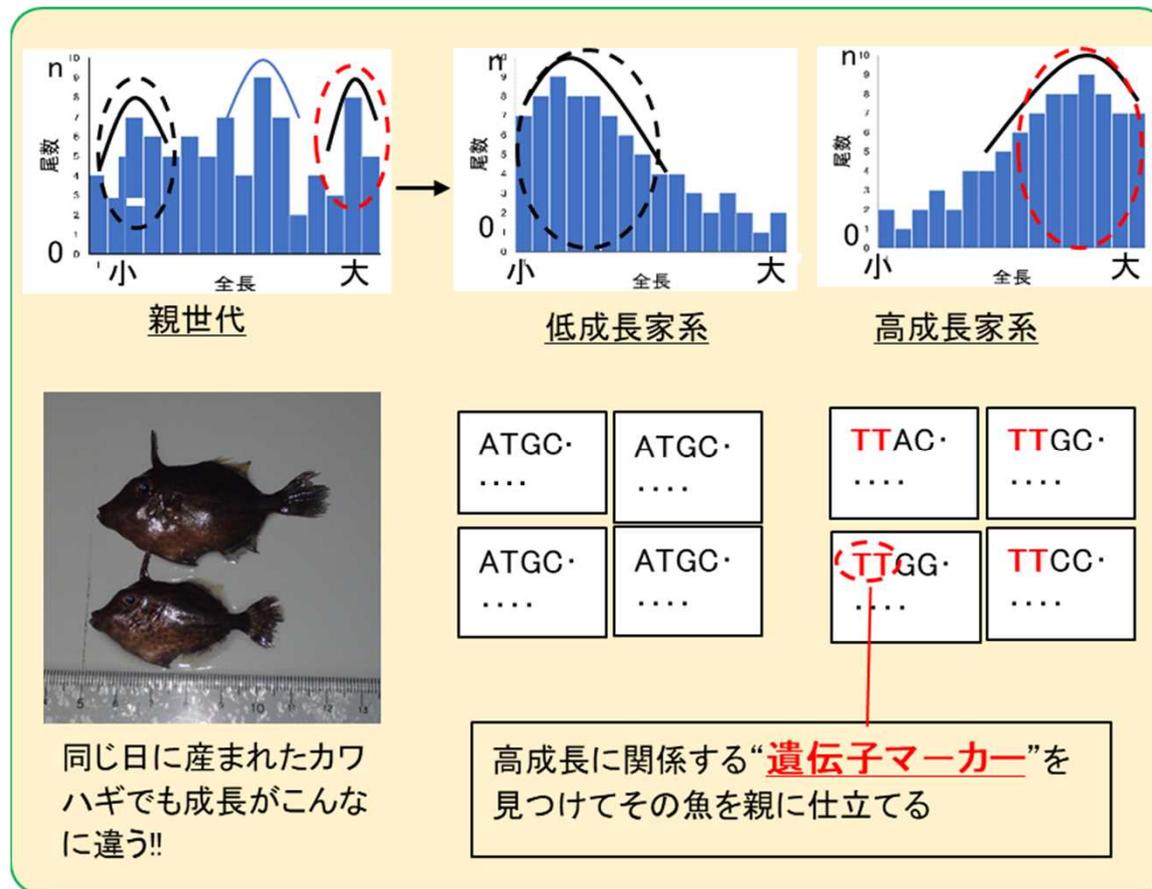


図6 遺伝子マーカーを利用した選抜育種の概要

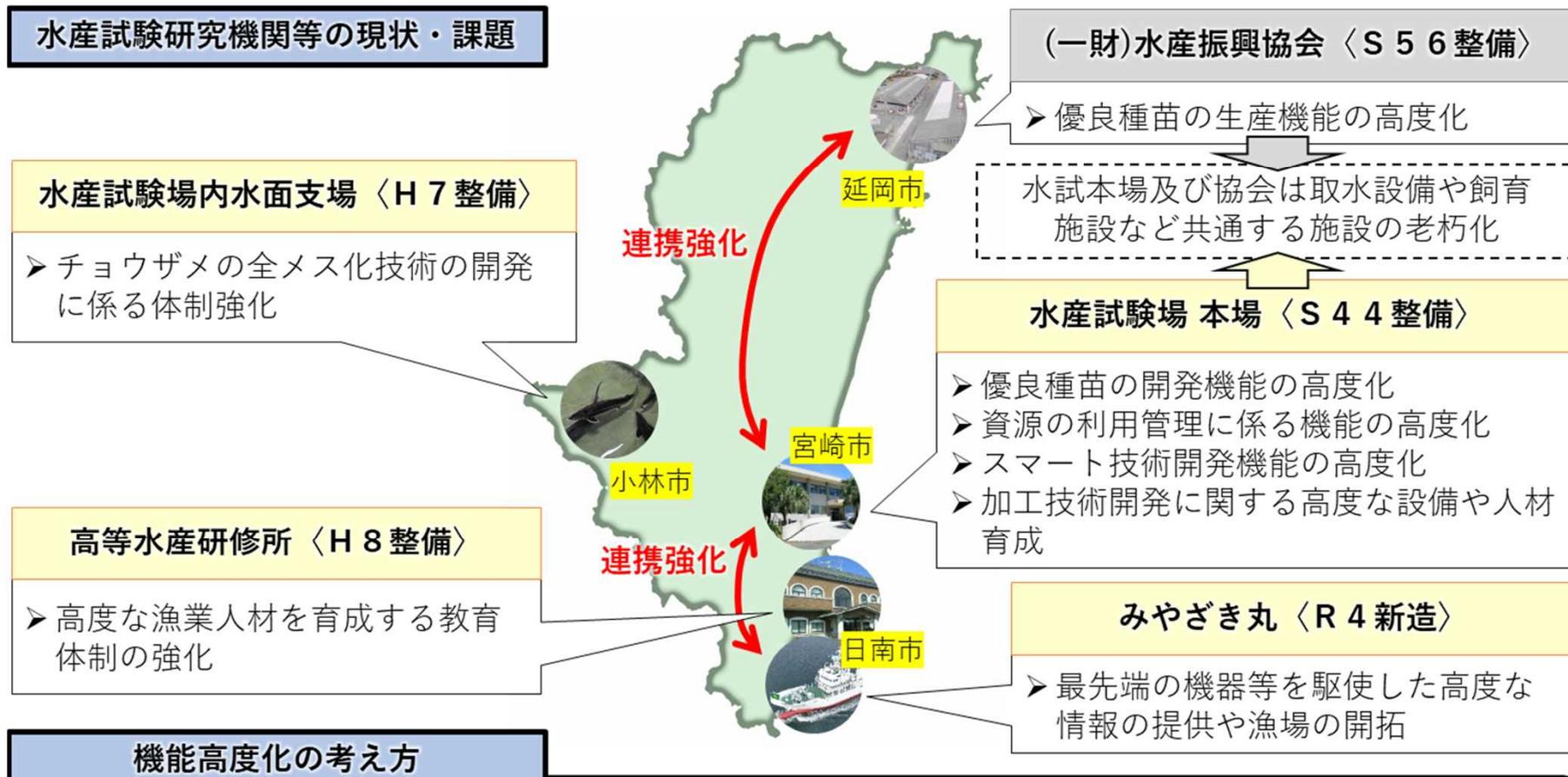
Ⅱ 水産試験研究体制強化基本計画（案）について

1 水産試験場の体制

水産政策課

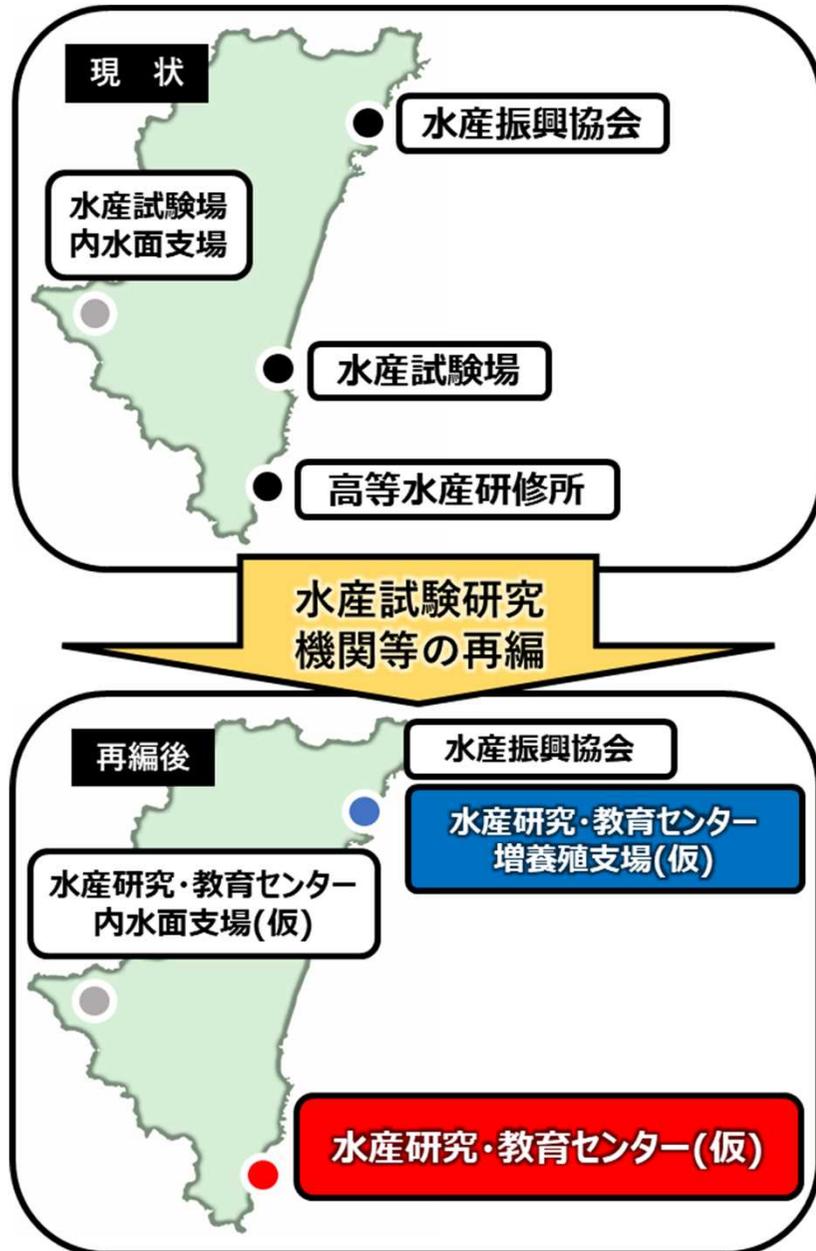


2 求められる水産試験研究と課題



試験研究の高度化と効率化の両立や運営体制の合理化に向け、関係機関との連携も含めた機能の再編・整備が必要と考える

3 試験研究機能の再編計画(案)



資源・経営流通部と高等水産研修所の統合

水産研究・教育センター（仮）

〈機能高度化の概要〉 研究・教育機能の強化

- ▶ みやざき丸との連携強化による、調査・研究機能の強化
- ▶ かつお・まぐろ漁業の基地(日南市)への配置による現地密着型研究の強化
- ▶ 資源管理やスマート水産業の知識を有する担い手の育成
- ▶ 高水研の管理業務の強化と省力化

増養殖部と水産振興協会の併設

水産研究・教育センター増養殖支場（仮）

〈機能高度化の概要〉 増養殖機能の高度化

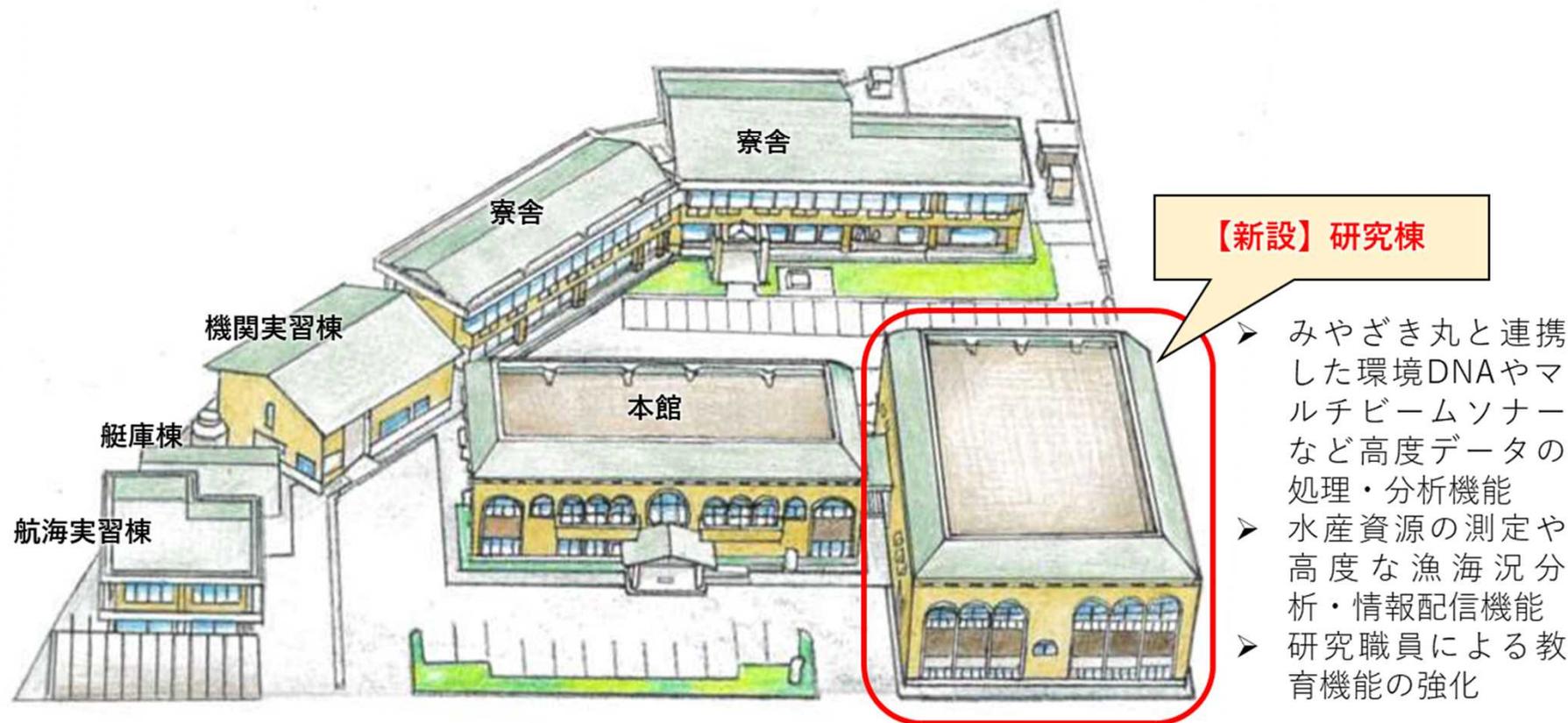
- ▶ 種苗生産に係る研究機関と生産機関の連携強化による魚類や海藻の優良種苗生産技術の高度化
- ▶ 養殖産地への配置による魚類防疫や赤潮への対応強化
- ▶ 取水施設等の集約による運営の合理化

4 水産研究・教育センター(仮)の機能整備計画(案)

【機能整備の目的】 水産試験場と高等水産研修所の統合による研究・教育機能の高度化

【機能整備の内容】

- ◆ 最先端の観測機器を有するみやざき丸と連携した研究機能や高度な資源・海況分析機能を備え、研究機能の強化にも資する研究棟を新たに整備



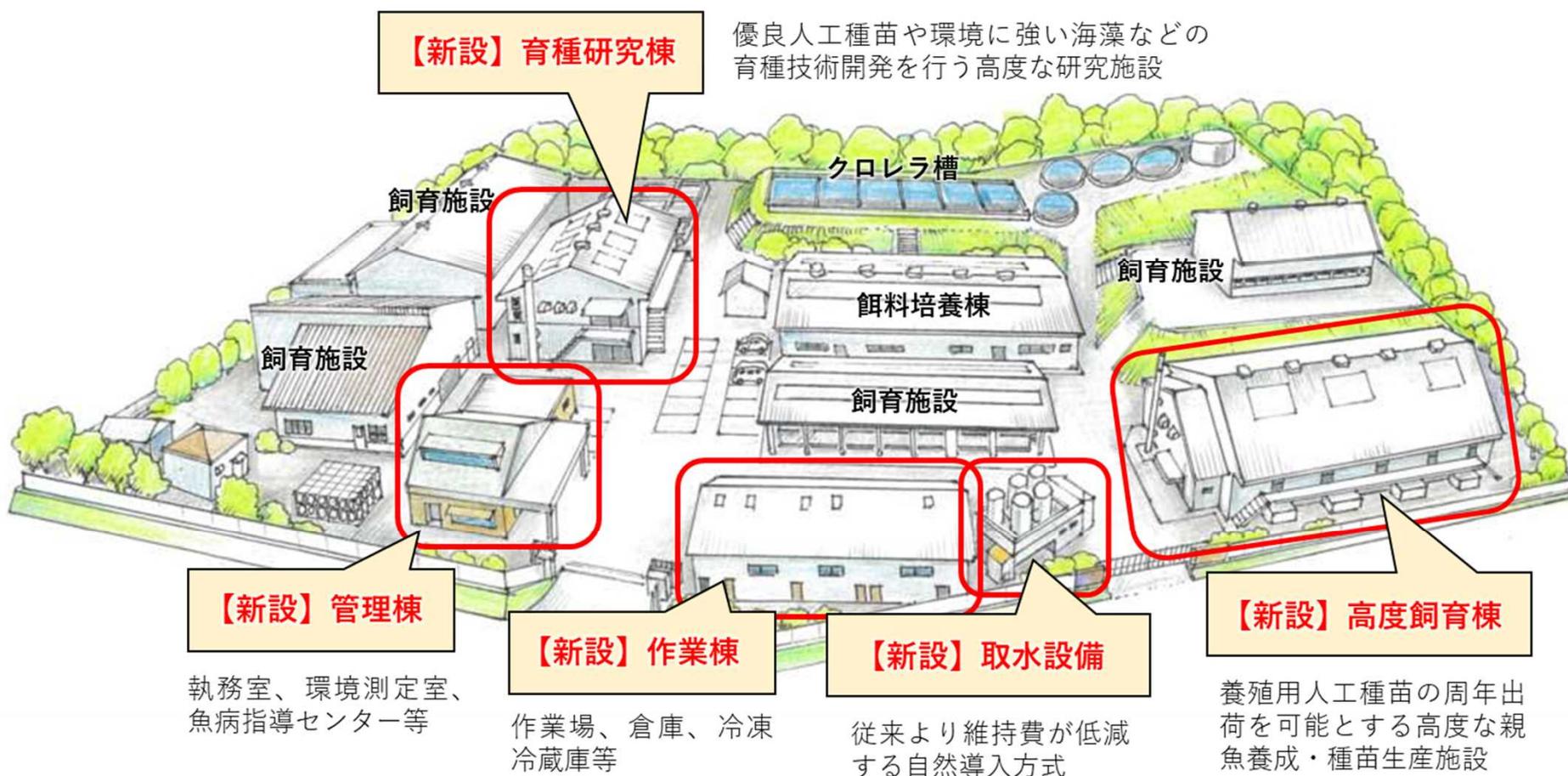
- ◆ 水産加工業者が新たな商品開発にチャレンジするためなどに必要なHACCP対応の水産加工オープンラボを新たに整備するが、整備箇所については関連する機関との連携も踏まえて検討

5 水産研究・教育センター増養殖支場(仮)の機能整備計画(案)

【機能整備の目的】 水産試験場増養殖部と水産振興協会の併設による増養殖機能の高度化

【機能整備の内容】

- ◆ 閉鎖循環システムや調光・調温システムなどの高度な飼育設備を有する育種研究棟（研究施設）や高度飼育棟（親魚養成・種苗生産施設）を新たに整備
- ◆ これまでのサイホン方式に比べて維持費や管理労力が削減される自然導入方式の取水設備を新たに整備



6 試験研究機能の高度化により実現する水産業の将来

