

情報化推進対策特別委員会資料

令和元年7月26日

農 政 水 産 部

目 次

スマート農業の推進及び取組事例について

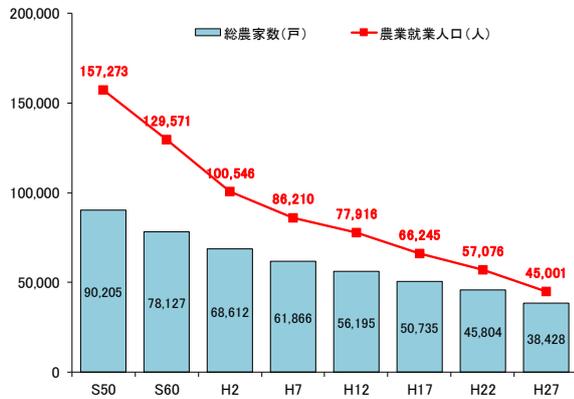
I	スマート農業推進の基本的な考え方	1
II	実証・普及段階における取組事例	
	○西都市ピーマン生産者グループ「ハッピーマン」におけるICTを活用した取組	2
	○JA宮崎経済連における加工・業務用向け露地野菜でのスマート農業の取組	3
	○搾乳ロボット導入による労働時間削減等の取組	4
	○次世代閉鎖型牛舎整備による暑熱軽減対策の取組	5
III	研究分野における取組事例	
	○総合農業試験場における取組	6
	○畜産試験場における取組	8
	○水産試験場における取組	9

スマート農業の推進及び取組事例について

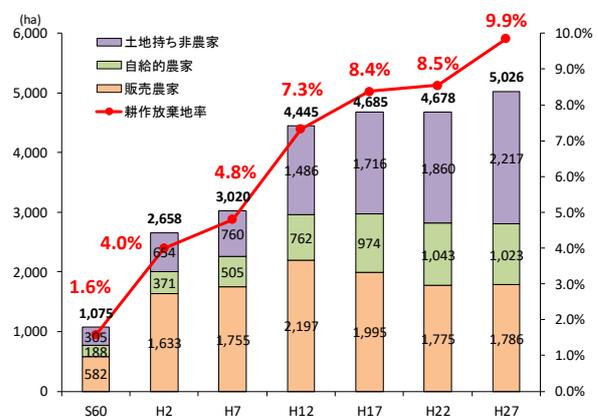
I スマート農業推進の基本的な考え方

農政企画課

- ・ 担い手の減少と高齢化の進行により、これまで受け継がれてきた農地や施設等の維持が難しくなり、耕作放棄地の増加や熟練農業者の技術喪失が懸念。
- ・ スマート農業は、ロボット、ドローンによる無人化・省力化や規模拡大・生産性の向上を可能とする強力な手段として期待されていることに加え、AIによる熟練農業者の技術伝承の観点からも、本県農業への導入が必要不可欠。
- ・ 大きな可能性を秘めたスマート農業の取組を促進するため、関係団体や民間企業など、多様な主体との連携による、本県に適した形での開発・実証、普及を進める展開イメージを作成するなど、新しい形での「儲かる農業」を目指し推進。



本県の総農家戸数と農業就業人口の推移



本県の耕作放棄地面積及び率の推移

- 園芸ハウスにおける環境制御装置や畜産における分娩予測システムなどICTの導入戸数が年々増加。
- 普及指導員・営農指導員によるタブレット端末を活用した技術・経営指導を実施。



施設園芸におけるICTの導入戸数及び面積



タブレット端末を活用した生産指導の様子

II 実証・普及段階における取組事例

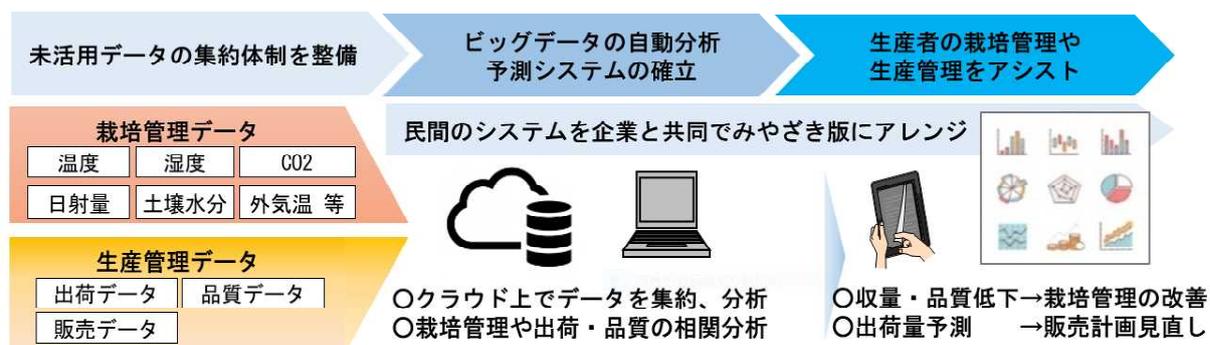
○西都市ピーマン生産者グループ「ハッピーマン」におけるICTを活用した取組

農業経営支援課

1 取組の概要

- 「ハッピーマン（構成員数10名）」は平均収量16.5t/10aを目標に、農業改良普及センター、西都市、JA西都等が連携しながら、炭酸ガス発生装置を導入するとともに、環境測定装置により栽培環境を数値化することで、ハウス内環境を見える化し、データに基づいた栽培管理技術の確立に取り組む中。
- 平成30年度には「みやざきスマート農業加速化事業（県単独事業）」を活用し、ICTコンサルタント企業の協力も得ながら、毎月、定例会を開催し、栽培や生産の管理データを分析するとともに、分析結果に基づいた個々の栽培方法や草勢管理等を学ぶため、グループでメンバーのほ場巡回を実施。

ICTコンサルタントと連携したデータの収集・分析



定例会の様子



ほ場巡回の様子

2 取組成果及び今後の展望

- 収量減等の要因をデータにより見える化し、栽培技術の改善に活用することで、グループの平均収量が増加（12.8t/10a（平成26年度）→14.8t/10a（平成29年度））。
- 今年度は、農林水産省の事業も活用しながら、蓄積したデータや検討結果を基に、環境制御技術の体系化を目指し推進。
- また、ハッピーマンの取組をモデルに、他のグループも同様の取組を開始するなど、地域への波及を促進。

○ J A 宮崎経済連における加工・業務用向け露地野菜でのスマート農業の取組

農業経営支援課

1 取組の概要

- ・ J A 宮崎経済連は、(株) ジェイエイフーズみやざきが取り組んでいる、冷凍野菜・カット野菜の生産から加工、販売まで一貫した工程管理をさらに効率化すること等を目的に、農林水産省のスマート農業関連実証事業に応募し、今年3月末に採択。
- ・ 本年度から令和2年度にかけて、本格的なスマート農業の取組を開始。

実施場所：農業大学校内チャレンジファーム、契約農家等

品 目：ほうれんそう、にんじん、キャベツ

取組主体：J A 宮崎経済連(代表)、(株) ジェイエイフーズみやざきを中心とする、民間企業や宮崎大学、宮崎県等を含むコンソーシアム

主な内容

- ① ロボットトラクターや収穫機械等の活用による作業時間の短縮
- ② 土壌環境センサを利用した適期施肥による収量の向上
- ③ ドローンを活用したほ場の効率的な生育管理及び収穫予測
- ④ 各種データの収集・統合による、生産工程の見える化・効率化 等



写真1：ロボットトラクター



写真2：キャベツ収穫機

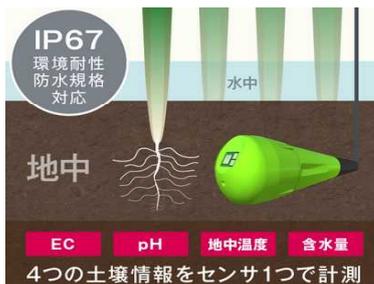


写真3：土壌環境センサ



写真4：ドローン

※ 写真出典：写真3はコンソーシアムメンバーであるラピスセミコンダクタ(株)、その他は農林水産省のホームページ

2 今後の予定

- ・ 必要な機械、システム等が順次導入されており、実証を本格的に開始。
- ・ 実証を通して、令和2年度までにほうれんそうの単位面積あたり収量を10%向上(2.7t→3t)させるとともに、(株) ジェイエイフーズみやざきの冷凍加工事業利益の5%向上(平成30年度比)を目指し推進。
- ・ 機械化・分業化の一貫体系確立及び地域への波及を推進。

○搾乳ロボット導入による労働時間削減等の取組

畜産振興課

1 取組の概要

宮崎市の「I農場」においては、搾乳ロボットを導入することで、搾乳の自動化により労働時間の削減を図るとともに、個体ごとの乳量・乳質や活動量のデータ管理及び解析により、発情や疾病を早期発見できる環境を構築。

I農場の概要 経産牛 149頭、労働力 6人

整備内容 搾乳ロボット2台（事業費42,660千円、補助金19,750千円）

<ロボット搾乳の流れ>



① 搾乳ロボット本体



② 順番を待つ乳牛



③ 入場した乳牛



④ 自動で搾乳器を装着



⑤ 搾乳された生乳



⑥ 退場する乳牛



⑦ 首に装着したタグで管理



⑧ モニター画面に個体データを表示

個体データから
発情や疾病の
早期発見が可能

2 導入効果

	導入前	導入後	効果 (年間)
労働時間の削減(1日当たり搾乳時間)	5時間	1時間	1,460時間の削減
乳量の増加(年間乳量)	9,180kg/頭	10,461kg/頭	1,281kg/頭の増加

○次世代閉鎖型牛舎整備による暑熱軽減対策の取組

畜産振興課

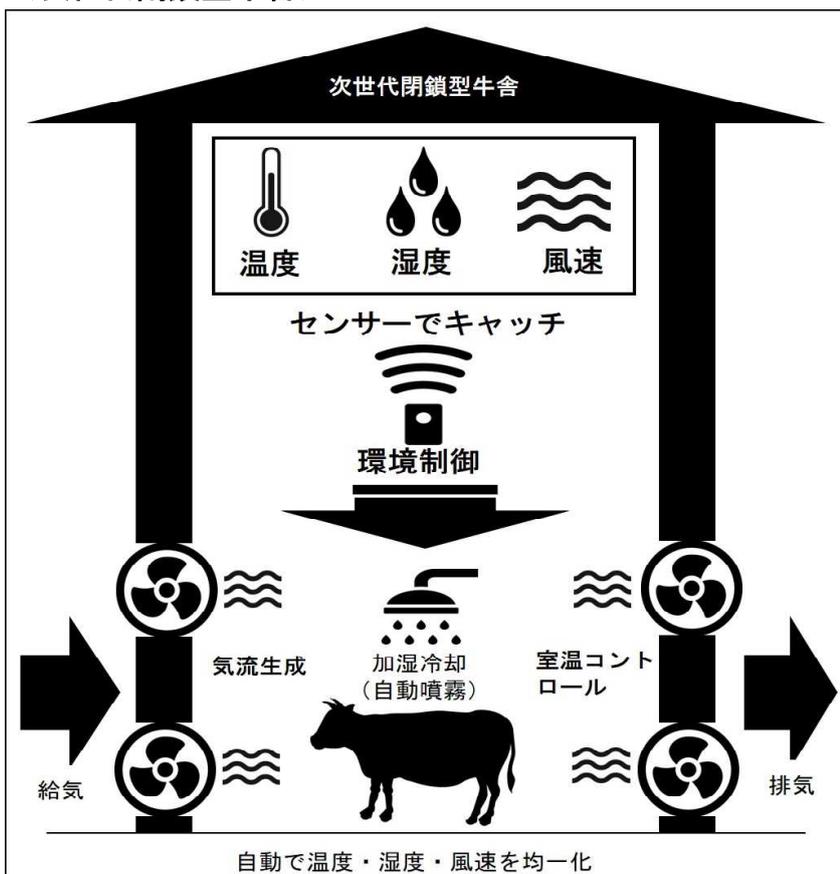
1 取組の概要

新富町の「H農場」においては、自動で牛舎内の温度・湿度・風速を均一に保つ「次世代閉鎖型牛舎」を平成31年3月に整備し、最適な飼養環境を構築。

H農場の概要 経産牛 129頭（目標頭数 240頭）、労働力 5人

整備内容 次世代閉鎖型牛舎1棟、搾乳ロボット1台、哺乳ロボット2台
（事業費429,068千円、補助金187,748千円）

<次世代閉鎖型牛舎>



牛舎（給気側）



牛舎（排気側）



牛舎（内部）

<省力化機器>



2頭搾乳が可能な搾乳ロボット



哺乳ロボット

2 期待される効果

- ・温湿度管理による最適な飼養環境が確保できるため、乳量・受胎率が向上
- ・畜舎内気流によるアブ等の害虫対策
- ・搾乳ロボット、哺乳ロボットによる飼養管理の省力化

Ⅲ 研究分野における取組事例

○総合農業試験場における取組

農業連携推進課

1 取組状況

水稻や茶、果樹における省力・軽労化対策や施設園芸における生産性向上対策などについて、各部・支場で14課題の研究に取り組み中。

2 主な事例

(1) 茶の無人摘採機の開発及び吸引式無人防除機の実証 (ロボット技術等の活用による軽労化)

①背景

- ・ 本県煎茶産地の競争力強化のためには、茶園の規模拡大による効率化や輸出に対応した有機栽培技術の安定化などが必要。
- ・ 大規模茶園の管理や有機栽培茶園での収量、品質の安定化には多大な労力を要することから、摘採機や防除機の無人化による省力化や病害虫被害低減技術の開発が必要。

②概要

- ・ 従来の有人摘採機に超音波センサーを搭載した「無人摘採機」を民間企業と共同開発（平成27年度）。
- ・ 上記のノウハウを活用し開発された、農薬を使用しない「吸引式無人防除機」を実証試験中。

③成果等

- ・ 有人摘採機と比較すると、無人摘採機の作業時間自体は長くなるものの、無人化による約4.6時間/10a/年の労力削減効果を確認（県内大規模茶園10ha換算で約460時間/年の削減）。既に商品化済み。
- ・ 吸引式無人防除機のカンザワハダニ等に対する効果が確認され、有機栽培での活用を期待。



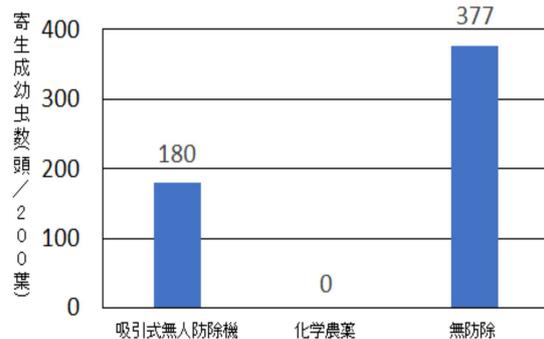
民間企業と共同開発した無人摘採機



実証試験中の吸引式無人防除機
(A: 方位センサー、B: 超音波センサー)

10aあたり作業時間		有人摘採機	無人摘採機	備考
①	摘採	17分00秒	25分37秒	
②	生葉回収 摘採袋装着	15分00秒	15分00秒	現状は人力
③	旋回	04分00秒	28分52秒	
④	合計作業時間	36分00秒	69分29秒	
⑤ (①+③)	無人化による 労力削減時間	21分00秒	—	
⑥	年間稼働回数	13回	—	
⑦ (⑥×⑤)	年間削減時間	4.55時間	—	

有人摘採機と無人摘採機の作業時間比較
カンザワハダニに対する防除効果



吸引式無人防除機によるカンザワハダニの防除効果

(2) 本県主力施設野菜における養液栽培技術・高度環境制御技術の確立 (ICT活用による生産性向上)

①背景

- ・ 全国の施設トマト産地では、ハウス内の温湿度や炭酸ガスなどを制御する技術と肥効を調整する養液栽培技術を組み合わせた総合的な管理技術が進展し、高収量を実現する経営体が増加傾向。
- ・ 本県の主力品目であるきゅうりやピーマンでは、環境制御技術は実証の段階であり、養液栽培を組み合わせた管理技術は全国的にも未開発の状況。

②概要

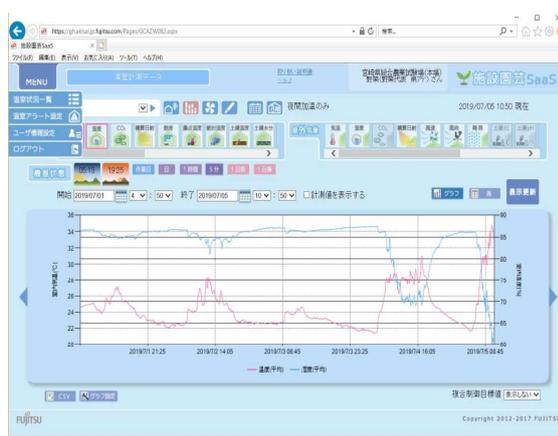
- ・ きゅうりやピーマンを対象に、環境制御と養液栽培を組み合わせた管理技術の開発に着手。
- ・ 併せて、ICT活用により温湿度や炭酸ガスなどの施設内環境や、養液栽培を複合的にコントロールする高度環境制御技術を開発中。

③成果等

- ・ 2か月程度短い栽培期間で、通常栽培と同等の収量を確認。
(きゅうり17.0t/10a、ピーマン14.5t/10a)
- ・ 実証技術の精度を高め、生産現場への早期普及を図るため、技術の研究開発を継続予定。



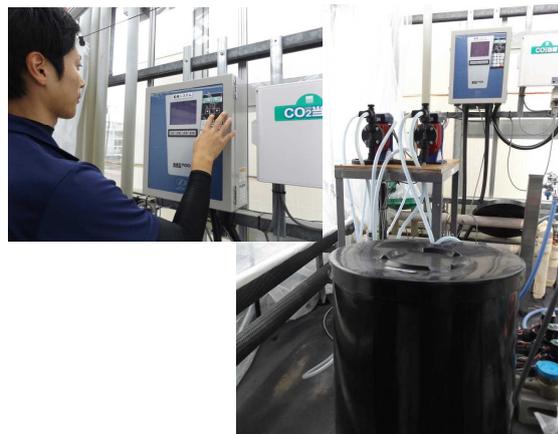
きゅうりの試験栽培状況



複合環境制御システムの画面



ピーマンの試験栽培状況



養液供給システム

○畜産試験場における取組

畜産振興課

1 取組状況

肉用牛における繁殖管理等の生産性向上対策や、養豚における出荷等の省力・軽労化対策などについて、各部・支場で7課題の研究に取り組み中。

2 主な事例

画像認識技術を活用した分娩予測システムの開発

①背景

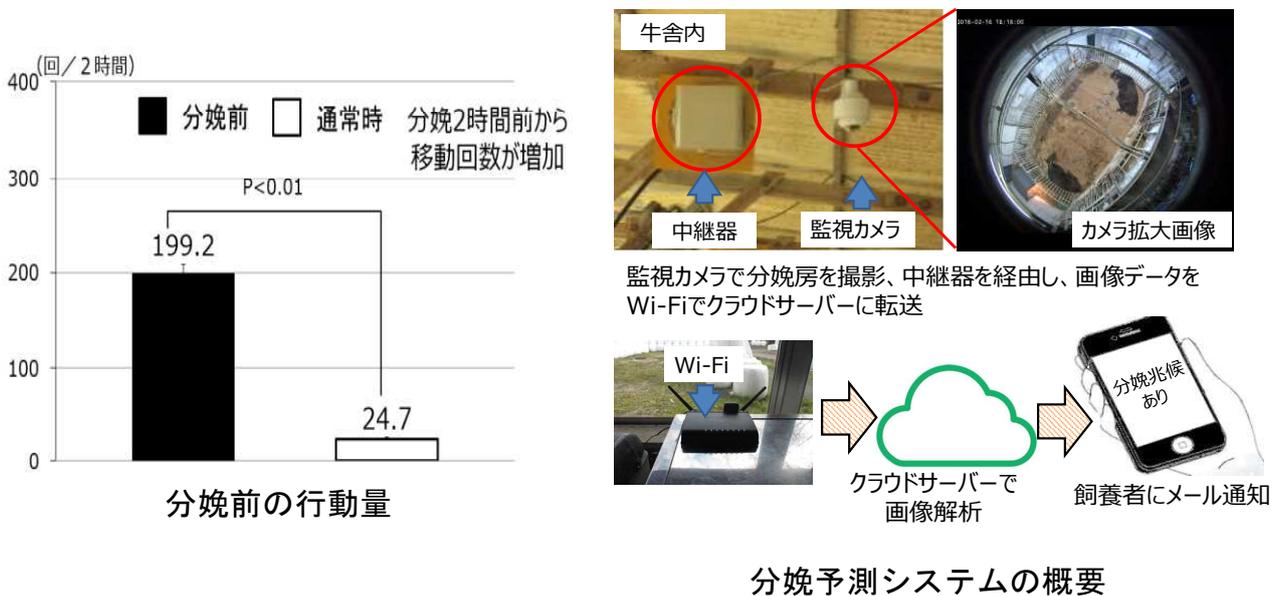
- ・ 肉用牛繁殖経営においては、分娩事故による経済的な損失が大きいとため、分娩前は昼夜を問わず監視作業が必要となるが、その労力負担の大きさが課題。
- ・ 既存のシステムは、膣内へのセンサー挿入が必要なため、衛生面でのリスクや牛へのストレスなどが課題。

②概要

- ・ 民間企業と共同で、監視カメラで撮影された画像を解析し、分娩の兆候（行動量の増加）を捉える分娩予測システムを開発。

③成果等

- ・ 分娩1～2時間前に飼養者にメールで通報するシステムが、昨年度、富士通株式会社から商品化（商品名「牛見時^{うしみどき}」）。



※ 現在、発情や異常牛の早期発見を目的に、様々な牛の行動量（起立や横臥、採食等）を検知できる小型かつ安価なセンサーを開発中。



開発中の小型センサー

○水産試験場における取組

水産政策課

1 取組状況

水産試験場では、漁業者の収益向上を目的として、ICT技術等を活用し、高精度で漁業者が利用しやすい海況情報を提供するシステムの構築を推進。

2 主な事例

高度漁海況情報サービスシステムによる海況情報の提供

①背景

- 本県の漁業は日向灘の広い範囲を漁場としていることから、計画的かつ効率的な操業を可能とするためには、高精度で広域・高頻度の海況情報を把握することが必要。

②概要

1) 海の天気図の開発（研究期間：平成22～26年度）

- 漁船に設置した観測機器で得られたデータ（水温や潮の流れ）を通信機器により自動転送し、県の専用サーバに収集する仕組みを構築。
- 上記のデータや気象庁の水温データ等を合成して画像処理する工程を自動化し、日ごとの海況情報を「海の天気図」として提供する仕組みを開発。

2) 海洋レーダーによる情報の高度化（研究期間：平成27～令和元年度）

- 潮の流れの情報を充実させるため、海洋レーダーの観測データを活用し、情報提供するシステムを構築。

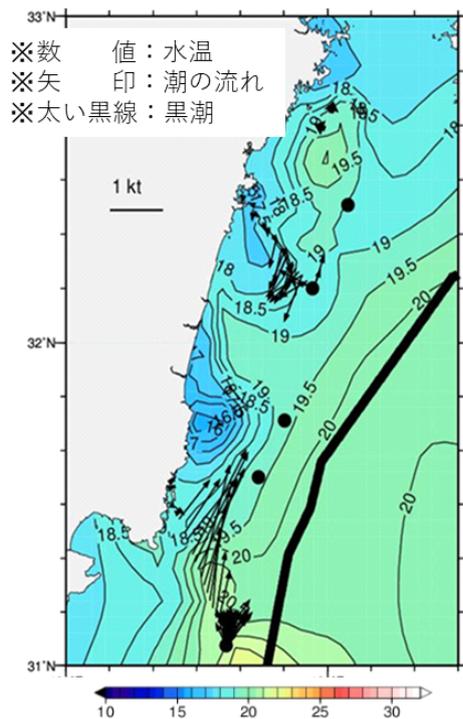


図1：水試日報（海の天気図）

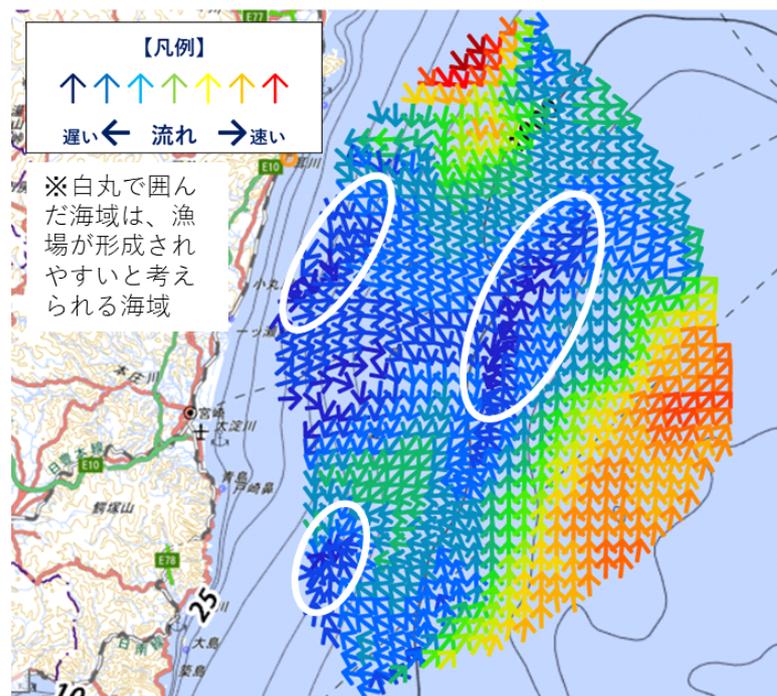


図2：海洋レーダーによる潮の流れの情報

③成果及び期待される効果

- 高度漁海況情報サービスの利用実績が増加。

	平成22年度	平成27年度	平成30年度
アクセス件数	22,381	36,155	47,946

- まき網漁業では効率的・計画的な操業による経済効果（年間約2億円）が確認されており、サービスを利用する漁業種類や漁業者は拡大。
- 高精度かつ利用しやすい形態で海況情報を配信することによって、経験が浅くても収益を得やすくなり、新規参入の促進などの効果も期待。