



事業名

先端技術を活用した長島大陸未来都市実証事業

事業概要

①日本一の鰯のスマート養殖事業【ロボット、ドローン】

- 潜水ロボットを使った養殖生け簀の清掃
- 広域赤潮モニタリングにおけるドローンの活用
- 養殖用種苗の効率的な確保のためのドローンによる漁場探索
- 生産から出荷までを一貫してロボットが行う加工場の自動化



鰯養殖の給餌の様子

②VR/ARを活用した移住定住相談事業【VR/AR】

- 町内各地の不動産情報（空き家）のVR内見
- AR技術をつかった遊休資産（空き家など）リノベーション体験
- 教育環境や仕事といった生活などを体験できるVRコンテンツ
- 遠隔からでも対応可能な移住相談窓口（リモート接客）



VR/ARによる見える化

③山間部におけるスマート農業事業【IoT、ドローン】

- 土壌分析の画像診断による効率的な栽培方法の確立
- 山間部のだんだん畑に利用できるドローン活用
- 柑橘栽培の消毒・肥料の自動散布システムの確立



柑橘の露地栽培の様子

地域課題・目指す将来像

解決すべき地域課題

- 漁業における人材不足・環境変化のモニタリングコスト増大・水産資源の枯渇
- 移住定住促進のためのコスト増大
- 農業分野における生産コスト増大・人材不足

目指すべき将来像

- 日本一のぶりの養殖業を誇る長島町の水産業を先端技術により、さらに稼げる産業にしていく
- 全国から移住定住の促進ができる魅力ある地域にしていく
- だんだん畑を利用した赤土じゃがいもづくり・柑橘栽培を持続可能な産業にする

事業の体制（名称：長島町未来技術地域実装協議会）

地方公共団体	長島町
国（★は現地支援責任者）	★水産庁（九州漁業調整事務所）、総務省（九州総合通信局）
大学	慶應義塾大学
民間事業者	東町漁業協同組合、KDDI(株)、(株)川商ハウス、鹿児島相互信用金庫、山上農園、池元農園、(株)阪急交通社、長島未来企画(株)

KPI

主なKPI・関連指標	実績値[目標値]	指標設定・目標値設定のポイント（工夫・示唆等）
年間人口社会増加数	-77人（2024年）（見込み） [±0人（2024年）]	移住定住者の増加を増やすことを目標に、人口社会増減数を増やすことに着目した。（国勢調査）
企業数	368社（2024年）（見込み） [400社（2024年）]	安定的な産業を先端技術で支えることで町内で活躍する企業数を維持することを目標とした。（経済センサス）

①日本一の鰯のスマート養殖事業【ロボット、ドローン】

取組の詳細

【地域課題・将来像】

■ 地域課題

- ・長島町の鰯養殖業は、海水温上昇による赤潮の発生頻度増加や魚病の影響による生産の不安定化、就労者の高齢化と人手不足、さらには盗難リスクの増加といった課題を抱えている。

■ 将来像

- ・日本一の鰯養殖業を誇る長島町の水産業を、先端技術の活用により生産性の向上を図り、より競争力のある産業へと発展させていく。

【技術的な特徴】

- ・潜水ロボットによる生け簀清掃は、従来の手作業を自動化し、作業効率と安全性を大幅に向上させる。
- ・魚の盗難防止に向けた遠隔監視システムは、24時間リアルタイムでの監視を実現し、迅速な対応と資産保護を可能にする。

【推進体制】

長島町・東町漁業協同組合・KDDI株式会社

【資金調達方法】

<実装前（計画・実証段階）>

民間企業自己資金

<実装後>

潜水ロボット利用者からの利用料徴収

監視システム・利用者負担



協議会による
現地視察の様子



IoTを活用した生け簀の
遠隔監視の検証

成果・今後の予定

5か年で得られた成果

- ・潜水ロボットの有効性：生け簀清掃の効率向上と安全性確保に有効である。
- ・潜水ロボットの課題：既存ロボットはメンテナンスコストが高く、作業人員が不足している。
- ・清掃システムの検証課題：開発・運用コストの負担が大きく、コスト削減策の検証が必要である。
- ・盗難対策の有効性：IoT技術によりリアルタイム監視が可能で、有効性が確認された。
- ・盗難対策の課題：洋上での安定運用に課題があり、通信環境や悪天候時の対応検証が必要である。

次年度以降の取組（予定）

- ・本格運用に向けた課題：機器の耐久性、操作性、維持管理の容易さ、コスト効率、安全性が求められる。海水や塩害に強い耐腐食性、長時間稼働できるバッテリー性能、遠隔操作や自動制御機能の安定性が需要である。
- ・通信技術要件：洋上で安定した通信を確保するために、衛星通信や中継装置を含めた技術の選定が必要である。
- ・コスト要件：導入・運用・メンテナンス費用が適正で、長期的にコストパフォーマンスが高いことが求められる。

各年度の取組実績とフェーズ（検討課題）

	分類	2020年度	2021年度	2022年度	2023年度	2024年度
実績 取組	-	<ul style="list-style-type: none"> ▶ ドローンによる赤潮の検知・モジャコ漁の最適化するための計画策定 ▶ 斃死の除去システムの計画策定 	<ul style="list-style-type: none"> ▶ 生簀につかった技術実証実験 ▶ 生簀へのセンサーの導入・ドローン実機によるテスト走行 	<ul style="list-style-type: none"> ▶ 生簀につかった技術実証実験・効果検証 	<ul style="list-style-type: none"> ▶ 薄井地区にて、生簀の斃死回収ロボットをつかった技術実証実験・ドローン実機によるテスト走行 	<ul style="list-style-type: none"> ▶ 斃死魚回収ロボットの利用（有償）と普及のための活動
	(検討 課題) フェーズ	地域	ニーズの明確化			
技術		事業手法の検討			技術の導入・検証	
体制		推進体制の構築			運営体制の構築	
資金		計画・実証の資金調達				

①日本一の鰯のスマート養殖事業【ロボット、ドローン】

各フェーズ（検討課題）において工夫したこと、気をつけたこと

ニーズの明確化

●地域ニーズのヒアリングによる方針の変更

- ・水産業において専門性の高い技術を導入するにあたり、事業者の課題や実際の現場のpainポイントを入念にヒアリングした結果、当初想定していたドローン技術や生け簀センサーのニーズは低いことが判明した。これを受けて、方針を作業負担軽減と生産性向上を重視した技術導入に変更し、特に潜水ロボットによる生け簀清掃や遠隔監視システムによる盗難防止など、現場での作業効率化や安全確保に直接寄与する技術の導入に重点を置くこととした。

事業手法の検討

●先端技術の水産業への導入の検討

- ・民間企業主導で開発された技術を水産業に応用できないか議論を重ねたものの、そのまま導入することが難しい技術が多く、現場での活用には工夫が求められた。事業者の協力を得て実験用の潜水ロボットの新規開発や安価な代替機器の検討を進めたが、洋上特有の厳しい環境や生け簀の規格への適合に課題が多く、期待していたコストで実現できないことがわかった。また、運用の持続性においても解決が難しく、導入には苦戦しているのが現状である。今後は引き続き課題を整理し、実用化に向けた改良が求められる。

技術の導入・検証

●継続させるための運用モデル

- ・生け簀の洗浄ロボットについては開発コストがかさみ、実現したとしても運用が不可能ということになり実施を断念することになった。

●実地における検証

- ・IoTを活用した生け簀の遠隔監視については、企業のサービスを運用できないか実証実験を行い、課題を抽出した。

担当者の声



長島町
地方創生課

- 水産業において先端技術の導入を検討するにあたり、まずは現場のニーズを徹底的にヒアリングしました。その結果、当初想定していたドローン技術や生け簀のセンサーの導入に対する関心は低く、事業者が抱える課題は別の領域にあることが明らかになりました。このフィードバックを踏まえ、事業方針を柔軟に見直すこととしました。
- 水産業への適用を視野に入れ、民間企業が開発する先端技術について議論を重ねました。しかし、多くの技術はそのままの形で導入するのが難しく、現場で実用可能な形へとカスタマイズする工夫が求められることが分かりました。技術の有用性を高めるため、今後も調査・検討を継続していく必要があります。
- 例えば、生け簀の洗浄ロボットに関しては、開発コストが高く、仮に実現できたとしても運用面での課題が大きいことが判明しました。そのため、事業としての継続性を考慮し、導入は見送る判断をしました。こうしたコストと実用性のバランスを取ることが、今後の技術導入において重要なポイントであると認識しています。

①日本一の鰯のスマート養殖事業【ロボット、ドローン】

実証実験の紹介

実証概要

【実施者】東町漁業協同組合

【実証内容】

IoTを活用した生け簀の遠隔監視の検証

- 海面養殖においては周辺自治体で魚の盗難被害報告があることから、東町漁業協同組合・KDDI株式会社にて、IoTを活用した生け簀の遠隔監視の実証を行った。



遠隔監視システムを設置している生け簀の様子

実証

【参加事業者等】

- 東町漁業協同組合
- KDDI株式会社

【実証概要】

- 概要：IoTを活用した生け簀の遠隔監視の実証
- 期間：2023年9月
- 特徴：LTE通信を用いたカメラ

【実証の目的】

- 洋上でカメラの監視が可能か検証した

【成果】

- 洋上での利用における課題を明確にした

【見つかった課題】

1. 海上の生け簀においてLTE通信を用いたカメラによる安定稼働の検証。
2. 電源がない環境における一次電池のみでの遠隔撮影の検証。
3. 撮影品質および夜間フラッシュ撮影や動態検知センサーによる動作検証。

【今後の対応方針】

1. 本格運用にむけた課題を洗い出し
2. 要件を満たす技術仕様および機器の選定



日中の撮影された画像



夜間に撮影された画像

②VR/ARを活用した移住定住相談事業【VR/AR】

取組の詳細

【地域課題・将来像】

■ 地域課題

・物件見学時の鍵の受け渡しや現地案内に伴う人件費、窓口の設置・運営にかかる経費が発生しており、これらの負担が大きな課題となっている。特に遠方からの移住希望者への対応では、複数回の現地訪問が必要になることもあり、自治体や不動産事業者にとってコスト増加が避けられない状況である。

■ 将来像

・全国から移住定住の促進ができる魅力ある地域にしていく

【技術的な特徴】

- ・町内各地の不動産情報（空き家）のVR内見
- ・AR技術をつかった遊休資産（空き家など）リノベーション体験
- ・教育環境や仕事といった生活などを体験できるVRコンテンツ
- ・遠隔からでも対応可能な移住相談窓口（リモート接客）

【推進体制】

KDDI株式会社 株式会社川商ハウス 株式会社阪急交通社
長島町

【資金調達方法】

<実装前（計画・実証段階）>

スマートアイランド推進実証調査（令和4年度）、

<実装後>

事業者負担



VRヘッドマウントを装着して案内をしている様子



画像を使った案内者の操作画面

成果・今後の予定

5か年で得られた成果

- ・移住希望者の理解度向上
- ・VR体験によって移住への関心よりも、島暮らしへの理解が深まり物件への興味関心が向上した。
- ・若年層の移住希望者の理解度が特に向上した。
- ・新たな活用可能性の発見
- ・体験学習や観光への応用の可能性が明らかになった。
- ・実際の移住希望者の増加
- ・VR体験を通じて空き家賃貸希望が1件発生。
- ・バーチャル相談窓口の有用性確認
- ・遠隔地からでも移住に必要な情報を提供可能。

次年度以降の取組（予定）

課題の整理と次の展開へ

- ・単一地域での運営コストが課題。
- ・他の離島との広域連携の必要性が浮上。

各年度の取組実績とフェーズ（検討課題）

	分類	2020年度	2021年度	2022年度	2023年度	2024年度
実績取組	-	➢ AR/VRを活用した移住相談窓口の技術検討・計画策定	➢ AR/VRを使った移住システムのモデル構築 ➢ 物件情報の登録・運用テスト	➢ AR/VRをつかった移住システムのモデル構築・効果検証	➢ VR空き家相談窓口を長島町役場及び民間不動産窓口等での常設対応	➢ 民間企業によるVR空き家相談窓口の鹿児島県内での展開支援
検討課題	地域	ニーズの明確化		認知度・社会受容性の向上		提供エリアの拡大
	技術	事業手法の検討		技術の導入・検証		
	体制	推進体制の構築		運営体制の構築		
	資金			計画・実証の資金調達	持続可能なビジネスモデルの検討	

②VR/ARを活用した移住定住相談事業【VR/AR】

各フェーズ（検討課題）において工夫したこと、気をつけたこと

事業手法の検討

● VR技術を活用した情報提供の強化

- ・移住希望者からは「現地に何度も行くのは大変」「短時間では生活環境が分かりにくい」との声があり、特にコロナ禍では現地訪問が難しい状況であった。こうした課題に対し、VRは遠隔地でもリアルな体験ができ、複数の物件や地域情報を一度に伝えられる利点があることから採用を決定した。360度カメラで空き家や生活環境を撮影し、首都圏や地方の移住相談会でVR体験を提供することで、移住希望者が具体的な生活イメージを持てるようにした。

技術の導入・検証

● データ収集と分析による改善

- ・移住相談会の参加者やVR体験者へのアンケート結果から、特に若年層の満足度が高いことが判明したことを受け、若年層をターゲットにした移住イベントの開催を検討・実施した。具体的には、大学生や若手社会人向けにオンライン移住相談会を実施し、仕事や生活環境に関する情報をVR体験と組み合わせて提供した。また、SNSを活用した情報発信や若年層が興味を持ちやすいレジャー・体験型イベントも併せて展開し、関心層の拡大を図った。これにより、移住希望者との接点を増やし、関心度向上に繋げることができた。

提供エリアの拡大

● 自走化に向けた広域連携の検討

- ・VR技術を活用した取り組みを一地域に留めず、持続的に発展させるため、鹿児島県内の他の離島とも連携し、広域で不動産情報を紹介する仕組みを検討した。また、移住希望者だけでなく観光客や教育関係者にもVR技術を活用できるよう、新たな活用方法を模索し、多面的な展開を目指した。

担当者の声



長島町
地方創生課

- VR技術を活用し、移住希望者に獅子島の暮らしをリアルに体験してもらうことを重視しました。360度カメラで空き家や島の生活環境を撮影し、VRコンテンツとして提供することで、現地を訪れることなく島の魅力を伝える仕組みを構築しました。また、バーチャル不動産相談窓口を設け、Webカメラによる遠隔相談とVR内見を組み合わせることで、利便性を向上させました。
- 実際にVR体験会を都市圏で実施した結果、若年層を中心に満足度が高く、島暮らしの理解度向上にも効果があることが分かりました。ただし、VR技術を活用する上での課題もあります。特に、コンテンツの質を向上させるための撮影・編集の工数や、システムの維持コストが大きな負担となります。今後は、他の離島と連携し、広域での展開を進めることで、持続可能な運営モデルを構築していきたいと考えています。

②VR/ARを活用した移住定住相談事業【VR/AR】

実証実験の紹介

実証概要

【実施者】長島町未来技術地域実装協議会

【実証内容】

- ①VR技術を活用した空き家情報の可視化
- ②バーチャル不動産相談窓口の設置
- ③都市圏でのVR体験会の実施
- ④移住希望者の意向調査とデータ分析

- VR技術を活用し、獅子島の空き家情報や生活環境を可視化することで、移住希望者が遠隔地からも情報を取得できる仕組みを構築。また、バーチャル不動産相談窓口を設置し、オンラインでの相談・物件内見を可能にした。



アイランダー2022・VR体験会の様子

実証

【参加事業者等】

- 長島町役場
- 株式会社川商ハウス
- KDDI株式会社
- 株式会社阪急交通社
- 株式会社ままま

【実証概要】

- 概要：VR技術を活用し移住希望者が遠隔地からも情報を取得できる仕組みを構築
- 期間：2022年11月～2023年2月
- 特徴：360度カメラで空き家や生活環境を撮影し、VRコンテンツとして提供。首都圏・地方都市での移住相談会でVR体験を実施（計5回）。Webカメラによる遠隔相談システムを導入し、移住検討者の利便性を向上。

【実証の目的】

- 移住希望者に向けた空き家情報の可視化と提供方法の最適化。
- VR技術を活用した移住相談の有効性の検証。

【成果】

- 移住相談者数：目標50名に対し75名が相談し、計画を上回る成果を達成。
- VR技術による効果の確認：移住希望者の理解度向上が顕著であり、特に若年層の関心が高いことが判明。

【見つけた課題】

1. VRコンテンツの制作やバーチャル不動産窓口の維持コストが発生し、単一自治体での継続が課題



VRによる遠隔移住相談体験会の様子



VRによる体験会の様子

③山間部におけるスマート農業事業【IoT、ドローン】

取組の詳細

【地域課題・将来像】

■ 地域課題

・農業分野における生産コスト増大・人材不足

■ 将来像

・だんだん畑を利用した赤土じゃがいもづくり・柑橘栽培を持続可能な産業にする

【技術的な特徴】

- ・土壌分析の画像診断による効率的な栽培方法の確立
- ・山間部のだんだん畑に利用できるドローン活用
- ・柑橘栽培の消毒・肥料の自動散布システムの確立

【推進体制】

長島町・山上農園、池元農園

【資金調達方法】

<実装前（計画・実証段階）>
なし



柑橘の露地栽培の様子

成果・今後の予定

5か年で得られた成果

- ・柑橘栽培のニーズのヒアリングを行い、ドローン活用や自動散布システムはすでに先行する技術が導入されておりニーズがないことが分かった。
- ・新たなニーズとして土壌分析への技術導入が求められたが、実行するための体制づくりが困難を極めた。

次年度以降の取組（予定）

- ・柑橘栽培の技術導入の国内海外の先行事例をあつめ、国や県の補助金・助成金制度を活用し、実証事業を実施するための財源を確保する。

各年度の取組実績とフェーズ（検討課題）

	分類	2020年度	2021年度	2022年度	2023年度	2024年度
実取組	-	➢ 柑橘栽培における技術の実現可能性の検討・計画策定	➢ 柑橘栽培の技術実証実験			
（検討課題） フェーズ	地域	ニーズの明確化				
	技術	事業手法の検討				
	体制	推進体制の構築				
	資金					

③山間部におけるスマート農業事業【IoT、ドローン】

各フェーズ（検討課題）において工夫したこと、気をつけたこと

ニーズの明確化

●技術導入の断念

・調査の結果、現場の農業従事者が求めるニーズと、導入予定の技術との間にギャップがあることが判明した。農業従事者は、高額で高度な技術よりも、低コストで実現可能な支援策を優先して求めている。具体的には、既存の農業方法を改善するための簡便なツールや、人的支援を重視する傾向が見られた。また、複雑な技術に対する心理的負担も大きく、新技術を使いこなすための十分な準備が整わない中では、シンプルかつ現実的な方法がより好まれる状況であった。

●体制に関する課題

・新技術を導入するにあたり、現場の農業従事者を中心とした体制構築が重要であったが、次の課題が存在した。技術の運用には専門的な知識とスキルが必要であり、従事者に対する研修やサポートを継続的に実施するためのリソースが不足していた。また、現場での作業が多忙であるため、新しい技術を試験的に導入する余裕が限られており、技術の受け入れに時間を要した。さらに、複雑な地形や変動する気象条件を考慮した適応策が十分に整備されていなかったことも、導入体制を弱体化させる要因であった。

●コストに関する課題と対応

・技術導入にかかる初期投資や運用コストが高額であったことが、導入の大きな障壁となりました。特に、ドローンや自動散布システムの購入費用、メンテナンス費用、運用に必要な通信インフラの整備費用が予算を圧迫しました。また、補助金や助成金を活用した資金調達を試みたものの、これらの資金では十分に賄えない状況でした。さらに、試験段階では技術の効果や生産性向上の実績が不透明であり、費用対効果が見込めないことから、長期的な投資としての判断が難しい状態でした。

担当者の声



長島町
地方創生課

- 新技術の導入に向けた取り組みでは、現場の課題や限界に直面しました。まず、体制面では、農業従事者に対する技術習得やサポートが十分に整備されておらず、特に山間部特有の急斜面や気象条件に対応する運用体制の構築が困難でした。
- また、ドローンや自動散布システムの導入には高額な初期投資が必要であり、運用コストや維持費が予算を圧迫し、費用対効果が明確でない中で継続的な運用が課題となりました。
- 一方で、現場の農業従事者が求めるニーズは、低コストでシンプルに運用できる支援策が中心であり、技術導入とのギャップが浮き彫りとなりました。
- これらを踏まえ、現場に適した技術や支援策を再検討し、持続可能な運用モデルを構築することが必要だと感じています。地域の課題に寄り添いながら、現実的かつ効果的な解決策を模索していきたいと思えます。