

■ 事業のセールスポイント

町内人口の200倍(年間80万人)の観光客が訪れ防災道の駅指定の「道の駅すさみ」、高台移転が完了した「すさみ町防災センター」を中心に、南海トラフ大地震によるインフラ損傷・孤立避難所の大規模災害時を想定した遠隔操作ドローンでの連続運行による安心・安全な防災対策及び平時での活用体制を構築。人口減/高齢化が進む町役場の人手不足解消、及び観光客への効率的な対応を実現する。

■ 対象区域の概要

- ・名称:和歌山県すさみ町
- ・面積:174.45km²
- ・人口:3,607人
(令和5年12月末時点)



■ 都市の課題

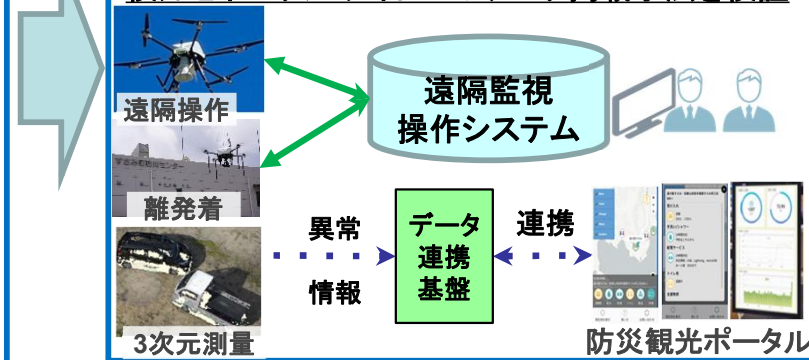
○解決したい課題を記載

- ・南海トラフ地震発生時に想定される津波による第一次緊急輸送道路である国道42号線の通行不可と孤立避難所の発生
- ・津波発生後に、津波警報解除まで高台避難を伝達する危険作業の低減と伝達作業の効率化と省人化
- ・津波発生後に、危険作業を伴う大掛かりな緊急輸送道路の人的点検作業の効率化と省人化
- ・孤立避難所への物資輸送における効率化と避難者への情報提供

■ 解決方法

○実証する技術の説明

- ・ドローン点検を遠隔から監視及び操作を検証
- ・安全なドローン離発着拠点の要件を検討
- ・ドローンによるレーザ測量での道路上の障害物検知とポータルサイトへのデータ掲載手法を検証



■ 運営体制

すさみスマートシティ推進とすさみキャンパスにて事業推進



■ KPI(目標)

- ・遠隔ドローン運航での現地専門作業員の削減(6名→2名)
- ・安全なドローン離発着拠点の必要要件確認と利用マニュアル化(令和5年度末までに初版作成)
- ・道路異常アラームのAPI連携での必要な条件整理(令和5年度末までに作成)

■本実行計画の概要

令和5年度：PLATEAUを活用し、3次元地図でのデータを掛け合わせた情報可視化高度化の推進、防災でのドローン活動の更なる効率化や高度化を実証実験にて推進。合わせてドローン離発着上のハードウェア検証を実施。

令和6年度：LTE無電波区間でのドローン航行の確立、防災ドローンにおけるレベル4認証機体による実証実験の推進。

道の駅すさみでの防災ドローン実装。データ連携基盤や防災観光ポータルの商用開発

令和7年度以降：防災ドローンの商用サービス開始と運用開始

＜防災課題＞ 孤立集落発生 長期化する災害対応

＜観光課題＞ 企業誘致/ワーケーション推進

＜物流課題＞ きめ細かい物流網構築困難

＜観光課題＞ 観光客への災害発生時の対応

重要起点

解決策 平時と有事でシステムを共有するエコシステム

道の駅すさみ

※防災道の駅認定



防災センター

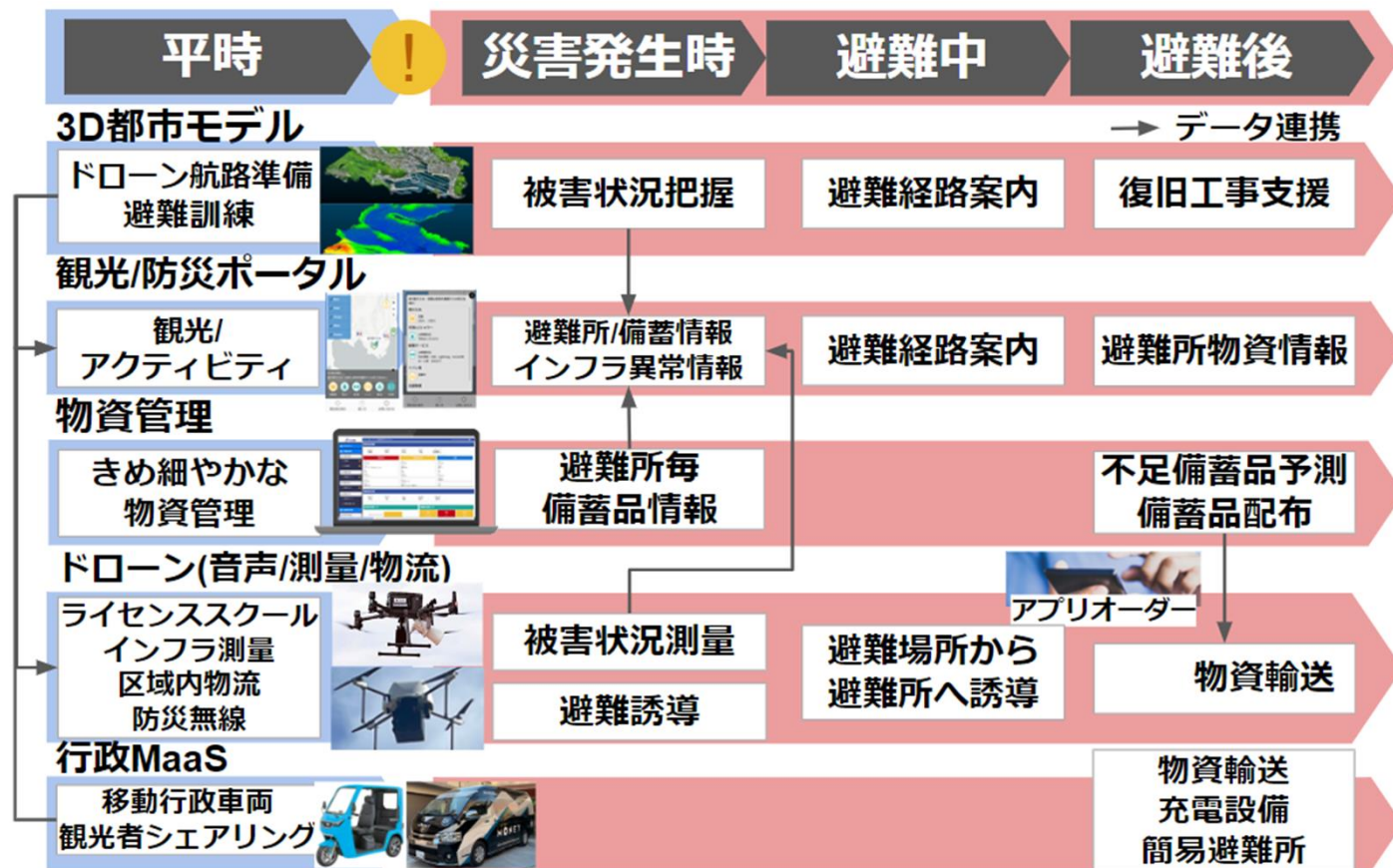
観光案内所



出典：すさみ町役場HP
出典：すさみ町観光協会HP



低軌道衛星通信による通信確保



■ 実証実験概要

- ①：遠隔ドローン航行を遠隔2名現地2名の体制で実施し、災害時の現地作業員工数を効率化する手順・運用の整理
- ②：遠隔ドローン航行の離発着地点における遠隔と現地での安全性向上施策の検討、及び連続航行に向けた課題の整理
- ③：ドローンによるレーザー測量結果を防災観光ポータルへデータ連携する業務フローを整理し情報周知の有効性を検証

■ 実証実験の内容

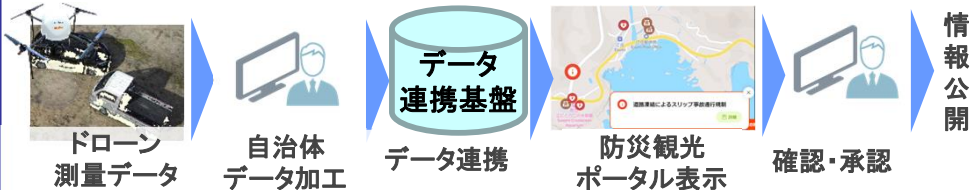
内容①：すさみ町のドローン航行を想定被災エリア外から離陸、平時音声伝達航行、上空での航行ルート切替、有事音声伝達航行、着陸の全てを実施。



内容②：遠隔操作ドローンの48回離発着/航行時間15時間実績から離発着場所での現地での安全性向上施策と連続航行における課題整理を実施。



内容③：測量ドローンで検知した模擬交通事故の3次元画像データを、データ連携基盤を用いて防災観光ポータルへ連携し情報公開業務を整理。自治体・住民インタビューから有効性を検証。



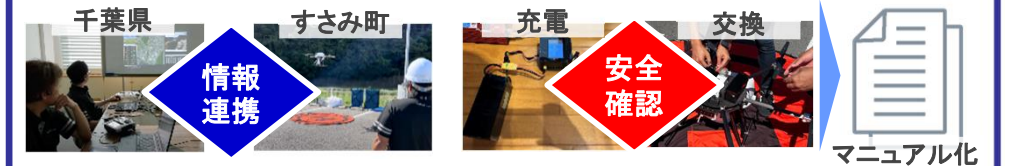
■ 実証実験で得られた成果・知見

①遠隔からのドローン機体制御のみで離発着を含む2航路の運航を完了。災害時に現場人手不足が想定される現地ドローン操縦者要員無しでの実施体制(現状:2航路運用高スキル者4名相当、今後:0名)を確立。すさみ町の防災対策として、災害時の早期かつ効率的な、音声/点検ドローン活用を建付け。



②-1.遠隔から「カメラ映像」と「機体ステータス情報」を確認し、現地から離発着地点「風速情報」「着陸箇所映像情」「想定外侵入物有無」を伝達し、遠隔操縦者が安全なドローン離発着実施する運用をマニュアル化。

②-2.現地補助員のみで連続運行する為、通常の基本確認事項に「バッテリー温度計測、落下防止策」の確認事項を運用マニュアルへ追加



③ドローン測量データを3次元/2次元での画像をドローンからUpload実施し、データ連携基盤に接続する際には、「個人情報や事故に当たる画像の削除等」「一般公開の承認」を含むフローでの運用マニュアルを整備。路面凍結や津波による道路通行止め等の広域での災害時に自治体職員での危険を伴う現地確認作業削減、及び移動や問合せ対応効率化(効果:17H相当)



■今後の取組

- ・遠隔操作ドローンの複数回の連続航行を見越し災害対策本部職員更なる省人化と迅速化のため、遠隔ドローンの運用を現地補助者も0名で運用可能な、24時間365日の無人運用可能なドローン離発着ポートの実装方法について検討する。
- 遠隔操作側には、PLATEAUを活用した離発着地点の3次元地図を準備し災害時における臨時設備も考慮した離発着体制を構築する。
- ・防災観光ポータル掲載情報の公的判断を災害対策本部職員から広く募集し平時から情報公開承認を実施するアンバサダー制度にて、災害時も迅速に情報公開する仕組みを検討する。

■ 実証実験で得られた課題

遠隔操作ドローン更なる現地作業負担の軽減

課題①: 現地補助作業員の作業効率低下

ドローン航行25分に占める現地での補助者の作業時間は、ドローン離発着時間がそれぞれ約3分程度。また、航行インターバルでのバッテリー交換作業は5分程度、にて実施可能であった。その為、災害対策本部職員の人手不足が課題の中、拘束時間に占める作業時間割合が低くなりその他の繁忙業務と兼任になるなど、専任割当が出来ない課題が想定される。

専任割当出来ない場合、災害時での臨時設備設置や刻々と変化する現地状況など、現地作業者の確認漏れや遅延等が発生し、安全性を遠隔側で判断が難しいという課題が見込まれる。

課題②: 遠隔操作ドローン運行開始の遅延

遠隔操作ドローンの有効性が示され、災害発生直後の音声案内・点検・物流等で複数回の連続航行が実施される場合、本実証事業で現地での運用要員を高スキル者不在かつ補助作業員2名まで減少させたが、災害対策本部では、地震災害は発生時間が予測不可、現地補助作業員のドローン保管場所までの駆け付け体制や時間により稼働開始が遅れるといった課題が見込まれる。

防災観光ポータル情報公開フロー体制構築

課題③: 情報共有・公開の遅延

災害発生時の災害対策本部職員初動にてドローン検知情報を入力しても、特定担当者での公開判断や画像加工に時間を要するという課題が想定される。

■ 今後の取組：スケジュール

令和6年度からの実装を目指し取組を継続する

今後の取組 課題	令和6年度	令和7年度	令和8年度 以降
課題① 現地補助員の 作業効率低下	【実証】 ・遠隔操作側にて PLATEAUを用いた3次 元地図へ離発着地点情 報を反映確認する実証	【実証】 ・レベル4認証ドローン 機体とドローンポートで の実装前最終実証 【実装化】 ・複数ドローン機体 を音声案内・点検・物 流用途で実装開始 ・地域防災計画反映	【実装化】 ・継続
課題② 遠隔ドローン 運行開始遅延	・ドローンポート活用による現地側を無人での遠隔航行の実証		
課題③ 情報共有	【実証】 ・平時・有事で情報公開承認するアンバサダー制度の運用 【実装化】 ・サービス実装開始 ・地域防災計画反映	【実装化】 ・継続	【実装化】 ・継続