

■ 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、点検・物資供給依頼がデジタル化管理され、安心・安全なドローンにより自動化された防災対策を構築。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:3,713人
(令和3年12月末時点)

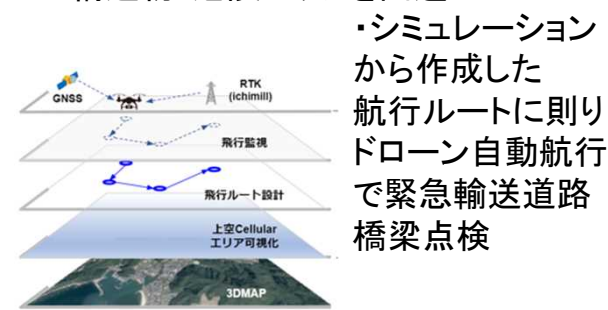


■ 都市の課題

- ・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12時間以上後に、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
- ・安心安全なドローン点検を実現するため、事前準備段階におけるドローン専門家による高額な現地飛行試験等の効率化

■ 解決方法

- 3次元地図ドローン飛行シミュレーション環境
以下4点の技術を検証する
- ・仮想空間での航行ルート作成
 - ・LTE電波環境有無シミュレーション
 - ・人口構造物・危険エリアを回避



■ 運営体制

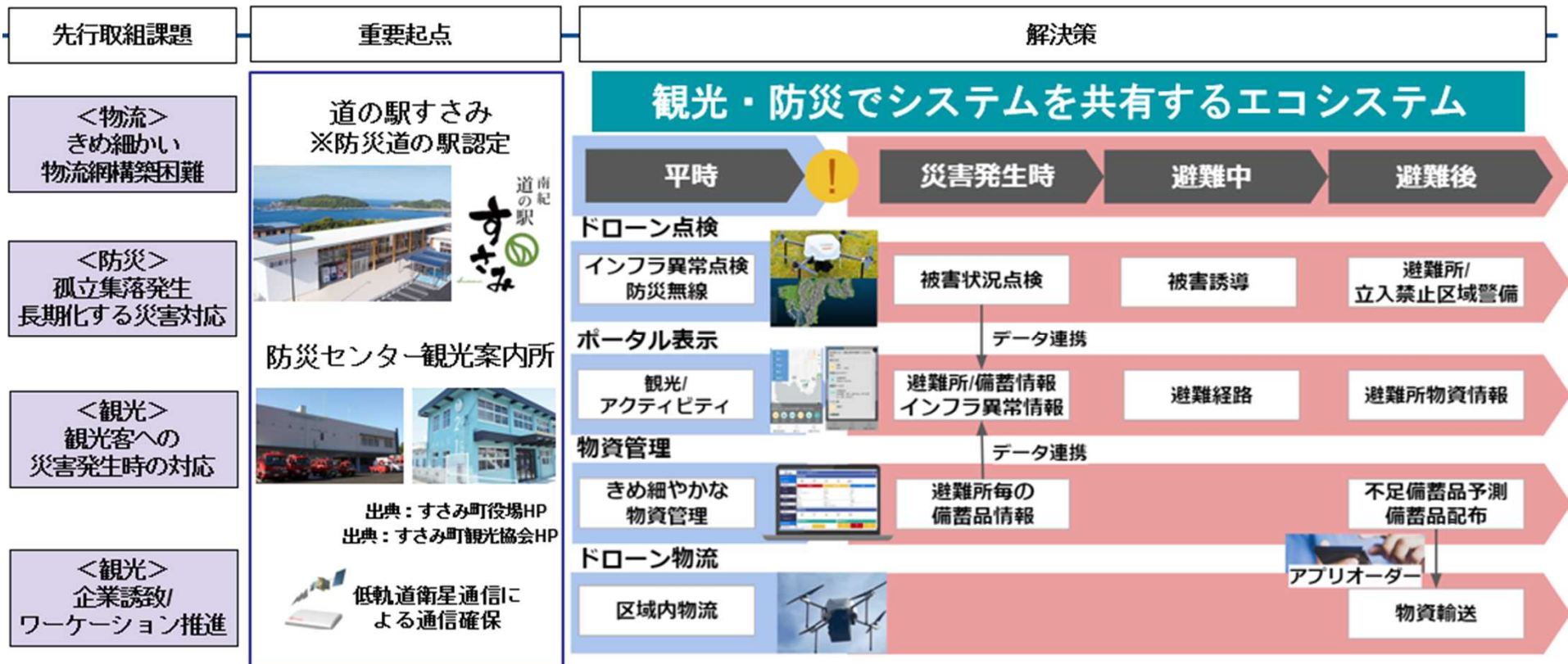


■ KPI(目標)

- ・津波発生後の点検対応の早期実施、及び省人化による危険作業低減の実現
(発生後2時間以内にドローン点検開始)
- ・安心安全なドローン航行の効率的な運用のため3次元地図を用いた仮想空間での事前準備実施
(遠隔地作業のみ1時間以内での完了)

■本実行計画の概要

南海トラフ地震や大雨等のリスク、高齢化・人口減の人手不足、災害発生前後の観光客への情報発信等の課題解決に向け、3次元地図やドローン等を活用した防災と観光分野でシステムを共有するエコシステムを構築し、最適な避難誘導サービス(平時は観光客案内サービス)、最適な支援物資輸送サービス(平時は区域内物流サービス)、最適な災害物資管理サービス(平時は災害対策備品の可視化サービス)の提供を目指す。



- ・3次元地図を活用したシミュレーション環境で構造物回避/LTE通信環境確保されたドローン航行ルートを作成
作成したドローン航行ルートを用い約8kmドローン航行が構造物回避及びLTE通信状態にて完了することを実証
- ・津波発生後を想定したすさみ大橋点検が点検を、1時間以内の早期実施、2人以下での作業省人化、人による危険作業低減に繋がることを実証

■ 実証実験の内容

実証①：3次元地図を活用したドローン飛行シミュレーション環境整備及び事前現地確認作業代替かつ安全なドローンルート設計可能であることを実証

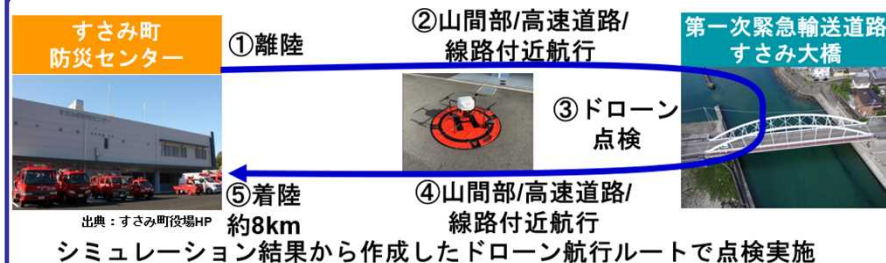


事前準備にて3次元地図を活用
・人口構造物/危険エリア回避
・上空LTE電波接続可能エリアを満たすドローン航行ルート作成

安心安全なドローン飛行に向け3次元地図シミュレーション環境整備

作成した航行ルート利用

実証②：ドローン飛行シミュレーション作成の航行ルートに則りドローンが自動航行し緊急輸送道路上の橋梁点検可能であることを実証



■ 実証実験で得られた成果・知見

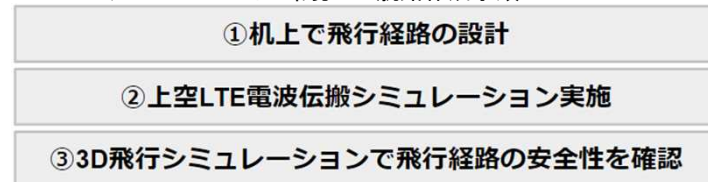
【成果】

- ①LTE電波担保/人工障害物回避する約8kmドローン航行ルートをシミュレーション環境にて1時間で作成
- ②①で作成したドローン航行ルートにて実際のドローン点検が成功
遠隔からの事前準備を現地事前準備の代替手段として確立
- ③災害発生後のドローン点検を1時間以内実施できる準備が完了

【知見】

- ・3次元地図を利用しドローン航路設計がシミュレーション環境かつ現地作業を必要とせずに実施可能

◆シミュレーション環境での航路作成手順



現地確認が不要

- ・自治体の緊急輸送道路点検にドローン点検を活用すると、効率化・省人化・危険作業低減に寄与する

◆ドローン点検による効果一覧

被害確認	現状	ドローン点検
開始時間	発生後 最低12時間経過後	発生から 最短1時間
方法	目視確認	ドローン 空撮画像
工数	5~6人半日	2人30分

・安心・安全なドローン航行の社会実装に向けた今後の取組

実証実験の結果から、自治体の緊急輸送道路点検にドローン点検を活用することにより、効率化・省人化・危険作業の低減を図ることが可能であることが確認できた。今後は、点検ドローンのさらなる活用に向けて、円滑な運用方法の確立や利用可能者の拡大等に取り組む。

■ 実証実験で得られた課題

継続課題①: 緊急輸送道路の点検範囲の拡大に向けた、高速道路、国道、線路管理者との災害時の緊急ドローン航行に関する整理が必要であること

-本実証実験で得られた課題

- ・事前協議にて実証実験説明が必要であること
- ・線路横断時、ドローン落下を想定すると有資格者しか線路内作業が出来ない。その為、線路見張り員の配置とドローン航行に関する覚書締結が必要であること

継続課題②: 3次元地図とドローン飛行シミュレーションの防災分野以外での活用によるエコシステム構築

-本実証実験で得られた課題

- ・防災分野での活用は訓練及び発災時のみで活用となり年に数回程度しか利用されない

継続課題③: ドローン運航管理における自治体や消防団職員のスキル向上と維持

-本実証実験で得られた課題

- ・システムの高度化に伴い利用可能者が限定される可能性
- ・実証実験実施の事業者から引継ぎ対応が必要

■ 今後の取組: スケジュール

取組①: 災害発生時のドローン点検の円滑な運用確立

-継続課題①への対策

- ・災害時ドローン点検を可能とする連携協定覚書締結により関係者への事前説明省略及び点検結果の共有方法を構築
 - ・線路へドローン落下時の有資格者配備や線路内作業のルール策定
- 想定完了時期: 令和6年度末



協定/覚書

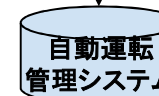
取組②: 3次元地図とドローン飛行シミュレーション環境の平時点検業務へ活用

-継続課題②への対策

- ・3次元地図とドローンレーザー測量を道路インフラ点検における異常検知へ活用
 - ・インフラ異常情報を自動運転管理システムへ連携
- 想定完了時期: 令和5年度末



異常情報



自動運転管理システム

取組③: 事業者から利用者へのスキル移管

-継続課題③への対策

- ・仮想環境の航行実績データの教材化
- 想定完了時期: 令和5年度末



スキル移管