

防災・減災分野における ドローン活用モデル構築事業



仙台市 危機管理室 危機管理課

1 背景

東日本大震災の教訓

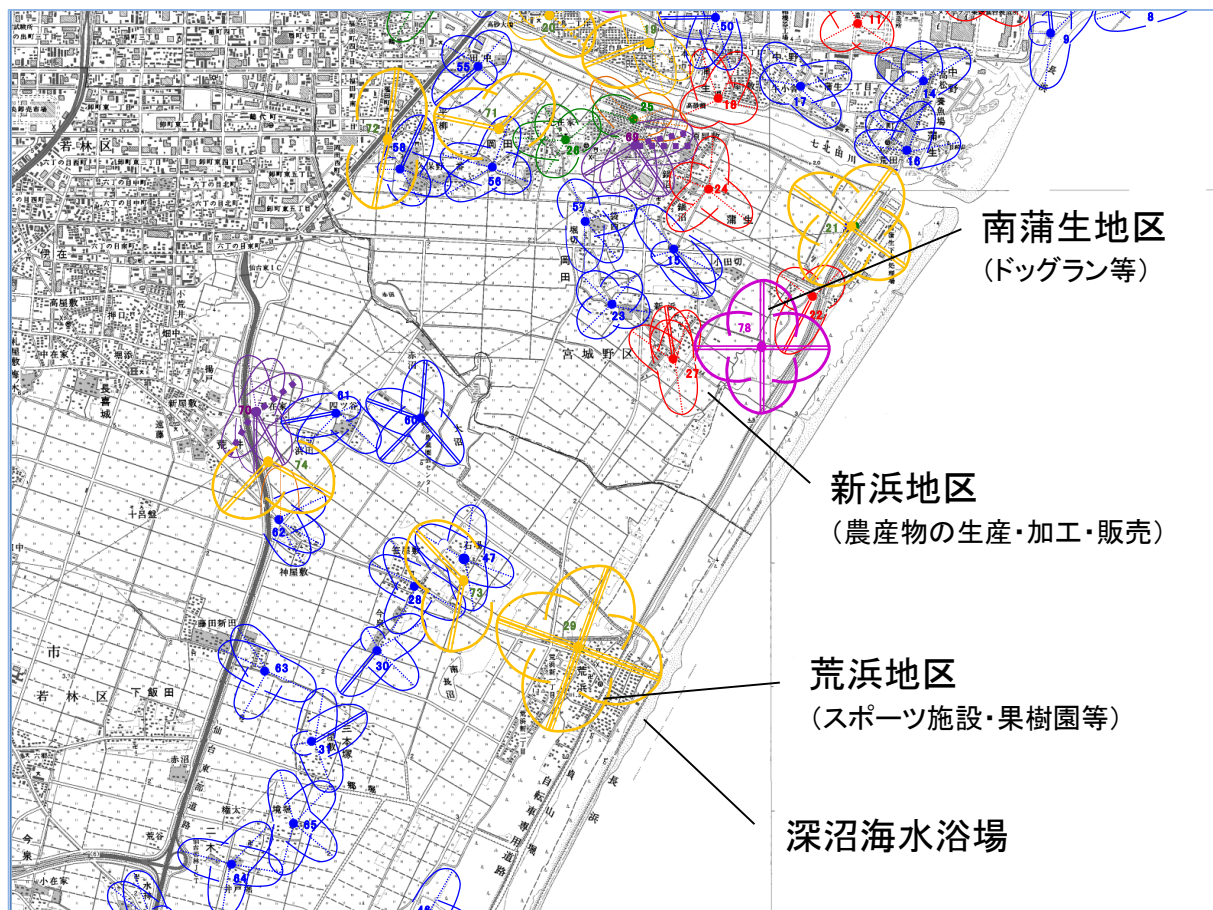


東日本大震災では、仙台市沿岸部に巨大津波が押し寄せ、多くの住民が犠牲となり、避難広報中の本市職員2名も殉職した。また、被害が広域に及んだ影響から、被災状況や逃げ遅れの把握等にも時間を要した。

1 背景

避難広報上の課題

屋外拡声装置 配置図 (色付き精円…音域エリア)



集団移転跡地の利活用施設のオープンや、海水浴場の再開により、沿岸部における来訪者の増加が見込まれる中、既存の屋外拡声装置ではカバーできないエリアがあることから、津波避難広報の体制強化が求められている。

2 事業概要

津波警報等の発表と同時に自動で発進し、避難広報や情報収集を行うドローンシステム及びその制御に係るプライベートLTE通信網を構築する。

運用イメージ

- ・ドローンの制御等のため、災害時にも混線の恐れがないプライベートLTE通信網を構築
- ・風雨を凌げる仕様で自動給電も可能なドローン基地局を、南蒲生浄化センターに設置

- ↓
- ・Jアラートにより津波警報等の情報を受信した後、
周辺の気象状況を基に飛行の可否を判断



- ↓
- ・自動で発進したドローンは南北の海岸線を飛行、
搭載されたスピーカーやカメラにより避難広報や
情報収集を実施
 - ・撮影映像は市災害対策本部へリアルタイム配信
 - ・終了後は、自動で基地局に戻り、給電等を行う



2 事業概要

ドローン飛行ルート



※現段階での想定につき、変更の可能性があります。

2 事業概要

プライベートLTE通信網構成

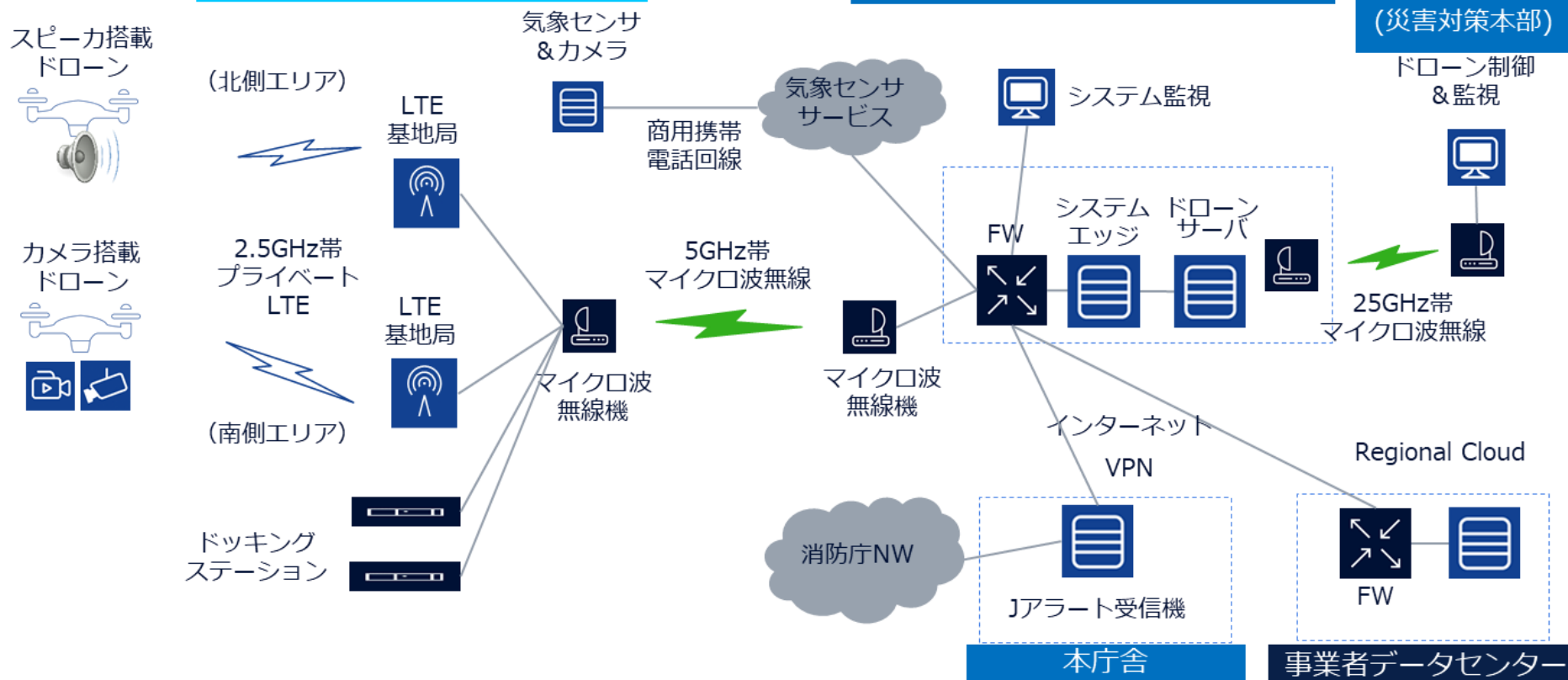
仙台市沿岸エリア

仙台市役所エリア

南蒲生浄化センター

上杉分庁舎

青葉区役所
(災害対策本部)



3 これまでの取組

民間事業者との各種連携協定の枠組みの下、実装に向けた各種検証のため、これまで4回の実証実験を行ってきた。



スピーカーを搭載しての飛行



Jアラートによる自動発進、目視外の自動飛行

H30.3

H31.3

R1.11

H28.11



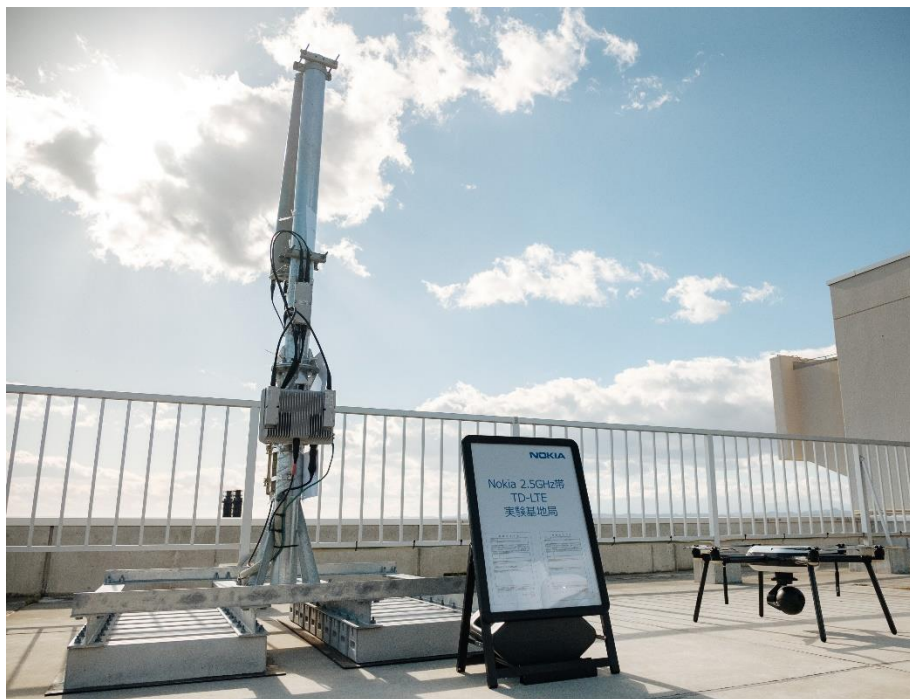
気象センサーの設置、複数機による同時飛行



制御等にプライベートLTE通信網を用いた飛行

3 これまでの取組

- ・過去3回の実験を通して、スピーカーとカメラを搭載したドローンがあらかじめ定めた南北のルートで自動で飛行し、避難広報や撮影映像のリアルタイム配信を行うことに成功
- ・上記に加えて、直近の実験では、ノキア社の協力の下、ドローンの制御等のためプライベートLTE通信網を構築。世界で初めて自営LTE網によるドローンの自動飛行を実施



3 これまでの取組

R1.11 実証実験映像



3 これまでの取組

成果

- ・本市が想定する運用イメージのうち、ドローン格納用の基地局を除いた全ての技術について、実証に成功した。
- ・未来技術を活用して防災に取り組む自治体として、国内外へのアピールに繋がった。

課題

- ・ドローン格納用の基地局について、全自動でのドローン発進及び給電等をサポートする高度な技術が求められることから、国内では本格運用された例が少ない。
- ・ドローンに係る航空法及び電波法上の手続きについて、実用化に向けて関係省庁との各種調整が必要となる。

4 今後について

事業スケジュール（予定）

	R2年度				R3年度			
	4-6月	7-9月	10-12月	1-3月	4-6月	7-9月	10-12月	1-3月
事業内容	仕様の検討			整備に係る契約手続				
		P-LTE通信網に係る設計・現地調査		P-LTE通信網の構築	ドローンシステムに係る設計・現地調査			ドローンシステムの構築
国支援等	地方創生推進交付金							
	未来技術社会実装事業				(継続申請中)			

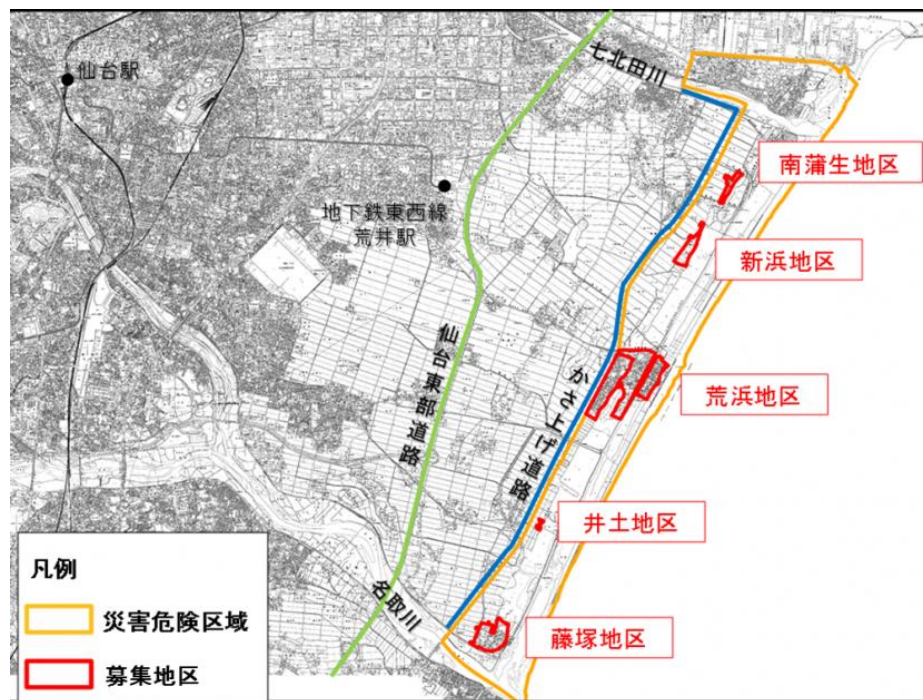
令和2年度内に「プライベートLTE通信網の構築」、
 令和3年度内に「ドローンシステムの構築」を目指して事業を進めていく。

4 今後について

期待される事業効果

(1) 東部沿岸部の安全・安心確保

既存の津波避難広報の体制にドローンを加えることで、より安全性が向上し、集団移転跡地の利活用の促進等、沿岸地域の活性化が期待できる。また、現状で避難広報・監視を担う消防ヘリコプターの負担も軽減され、他救助活動への注力等にも繋がる。



集団移転跡地の利活用事業者募集対象地区



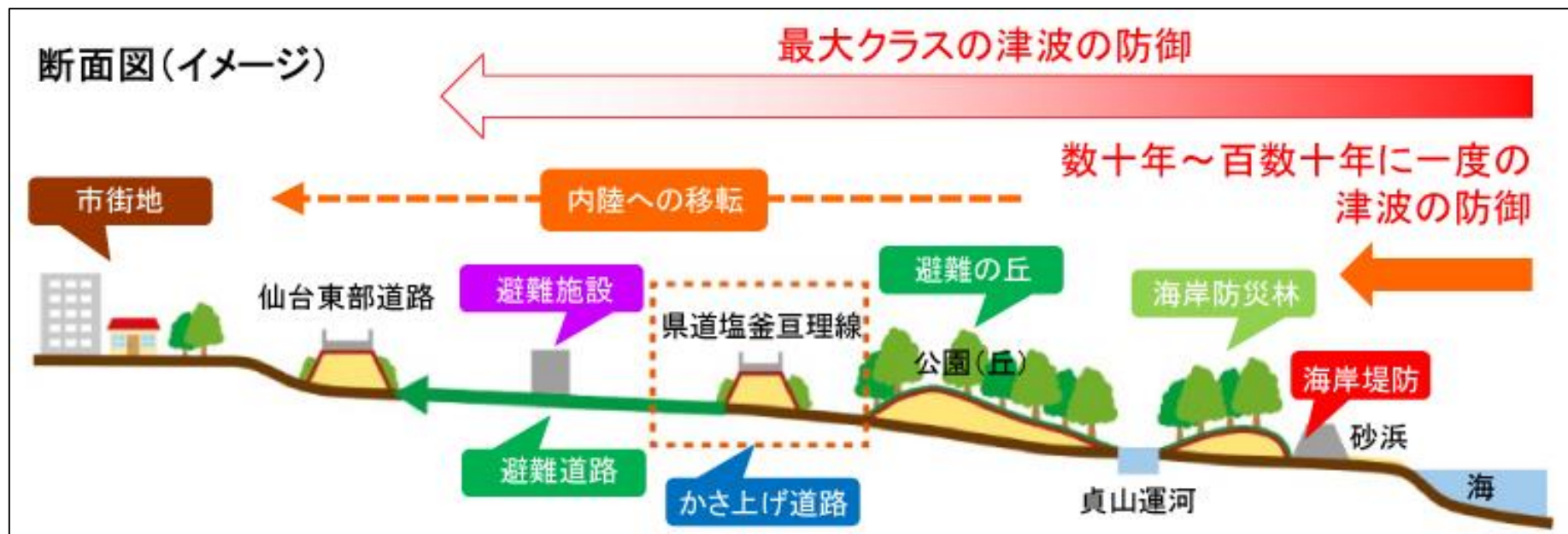
東日本大震災時の消防ヘリの救助活動

4 今後について

(2) 防災環境都市・仙台の発信

かさ上げ道路等の多重防御や津波避難タワー等の避難施設、東日本大震災の経験を踏まえた避難計画等を組み合わせた既存の総合的な津波対策モデルに対して、先進的なドローンシステムを追加することで、防災環境都市・仙台の取組を全国に発信できる。

また、南海トラフ地震の発生が想定される自治体を中心に同システムの横展開を図り、国内の津波被害の軽減に寄与する。



総合的な津波対策モデル

4 今後について

(3) プライベートLTE網を活用した産業振興

ドローンの制御等に用いるプライベートLTE通信網については、高速・低遅延で映像伝送や遠隔操作に適しており、今後様々な用途での導入が見込まれていることから、平常時においては、産学官連携による防災・減災産業のオープンイノベーションの取組における中核的な設備として運用する。これにより、新たな製品・サービスの開発や企業の新規立地に繋げることが期待できる。

ご清聴ありがとうございました。



経験をつなぎ、そして未来へ
防災環境都市・仙台