

採択番号 22008

研究開発課題名 データ連携・利活用による地域課題解決のための実証型研究開発（第3回）

副 題 バーチャル物見櫓（V-THUNDERBIRDS）

- 災害発生地域における緊急事態対応に必要な情報収集・共有システム -

（1）研究開発の目的

2 機のドローンが取得する斜めステレオ写真を用いて被災状況とその位置を地図情報に正確に反映させる。具体的には 150m 程度の高度で 30m 程度の距離を保ってホバリングする 2 機のドローンが取得する被災ポイントの画像からステレオ処理により、画像上で示すポイント（煙や火災、倒壊現場など）までの距離を正確に計測する。同時に GIS ソフト上の地図データに被災ポイントの位置を示す。被災ポイントの位置情報を得るためには長い基線長を使って方向を正確に知る必要がある。その為にレーザースキャナを用いたドローン間の距離（30m 程度の基線長）と、リアルタイムキネマテック（RTK）を用いた 2 機のドローンの相対位置を正確に計測する。また、得られた測量情報に地形情報（DEM）を加味して GIS で地図上に示す。

自治体の機関は、得られた被災状況とその位置をスマートフォン等の機器で関係者（被災者、避難希望者、救助隊、関連防災本部など）が共有するとともに、対策を協議する。

（2）研究開発期間

令和 2 年度から令和 4 年度（3 年間）

（3）実施機関

一般社団法人先端空間情報技術評価支援センター〈研究代表者〉  
御殿場市  
国立大学法人千葉大学

※一般社団法人先端空間情報技術評価支援センターは、以下 ASITE と記す

（4）研究開発予算（契約額）

総額 20 百万円（令和 2 年度 10 百万円）

※百万円未満切り上げ

（5）研究開発項目と担当

研究開発項目 1 研究統括、運用設計開発

1-1. 概念設計（ASITE、御殿場市、千葉大学）

1-2. 実験実施計画（ASITE、御殿場市、千葉大学）

研究開発項目 2 ドローン機材開発

2-1. センサ開発（ASITE、千葉大学）

2-2. 機体開発（ASITE）

2-3. フライト実験（ASITE、千葉大学、御殿場市）

研究開発項目 3 測量と GIS

3-1. 斜めステレオ写真による位置同定（ASITE、千葉大学）

3-2. GIS を利用した地図上での可視化（ASITE、千葉大学）

研究開発項目 4 ハザードデータ作成

4-1. 航空機・ドローン・衛星データを用いたハザードマップ作製（御殿場市、ASITE）

4-2. 地図情報からのハザードデータ抽出（御殿場市、ASITE）

研究開発項目 5 情報共有技術

- 5-1. 御殿場市システムへの導入（御殿場市、ASITE）
- 5-2. スマートフォンを利用した情報共有：災害対応者（御殿場市、ASITE）
- 5-3. スマートフォンを利用した情報共有：被災者（御殿場市、ASITE）

(6) 特許出願、外部発表等

		累計（件）	当該年度（件）
特許出願	国内出願	0	0
	外国出願	0	0
外部発表等	研究論文	0	0
	その他研究発表	0	0
	標準化提案・採択	0	0
	プレスリリース・報道	0	0
	展示会	0	0
	受賞・表彰	0	0

(7) 具体的な実施内容と成果

研究開発項目 1：研究統括、運用設計開発

- 1-1. V-THUNDERBIRDS プロトタイプ の概念設計を行い、全体システムの概要の策定を行った。
- 1-2. ドローン試作機の仕様確定のための実験フライト運用計画を行い、地上試験及び安全に実験フライトを行った。

研究開発項目 2：ドローン機材開発

- 2-1. 市販品を利用したドローン搭載センサ（映像取得装置、映像地上伝送装置）の開発を行った。地上及び上空でのセンサテストを実施し、機体開発に関わる課題を明確にした。
- 2-2. 上記 2-1.の結果をもとに、飛行時間最大15分を確保するドローン試作機機体開発を行った。
- 2-3. 市販品を利用したドローン搭載センサ選定のため、候補機材試験のための地上試験および安全にフライト実験を実施した。

研究開発項目 3：測量と GIS

- 3-1. 市販カメラによるリアルタイム映像と GNSS による位置・姿勢情報の結合、伝送ソフトウェアを開発し、ステレオ解析に供するデータ生成ソフトウェアを開発した。
- 3-2. 地図上の位置情報を可視化するためのフレームワーク構築を行った。

研究開発項目 4：ハザードデータ作成

- 4-1. 御殿場市におけるハザードマップの整備状況を整理し、ハザードデータ作成の方針決定を行った。
- 4-2. 御殿場市の現行地理情報システム（GIS）の整備状況を調査し、本研究開発で整備するハザードデータの選定を行った。

研究開発項目 5：情報共有技術

- 5-1. 御殿場市の現行地理情報システム（GIS）の整備状況を調査し、本研究開発のシステムによる位置、画像情報のシステムへの導入方法について検討した。
- 5-2.,5-3. 御殿場市の危機管理対応を整理して災害対策本部における災害情報共有フローの取りまとめを行い、既存の会議システムソフトウェアによる情報発信の手法検討を行った。

(8) 今後の研究開発

本年度の研究開発実施によって、災害発生位置取得に必要なドローン試作機制作と、システムが必要とするハザードマップを含む地図、地形情報を明らかとした。今後の開発・展開は、以下を予定している。

- 1) ハザードマップを含む地図、地形情報の整備。
- 2) ドローン試作機の試験フライトによって機体およびセンサの改良点を明確にて改修を実施。
- 3) 災害位置同定のソフトウェア開発。
- 4) V-THUNDERBIRDS のプロトタイプ構築と、その運用試験の実施。