

e-ASIA 共同研究プログラム 「防災」分野 平成 28 年度 年次報告書	
研究課題名（和文）	小型 UAV を用いた災害リスク・監視・対応のための情報収集・利用システムの開発
研究課題名（英文）	Development of Information Gathering and Utilization Systems using Small UAV for Disaster Risk Assessment, Monitoring and Response
日本側研究代表者氏名	井上 公
所属・役職	国立研究開発法人 防災科学技術研究所 主幹研究員
研究期間	平成 28 年 8 月 1 日～平成 32 年 3 月 31 日

1. 日本側の研究実施体制

氏名	所属機関・部局・役職	役割
井上 公	防災科学技術研究所社会防災システム研究部門 主幹研究員	研究代表、UAV 利用システム開発
和田眞吾	防災科学技術研究所社会防災システム研究部門、技術補助員（短時間アシスタント）	UAV 利用システム開発技術補助
三輪学央	防災科学技術研究所社会防災システム研究部門 主幹研究員	UAV 火山火口監視システム開発、火山学への応用
ランディー・マッカーイ	(株) ジャパンドローンズ 社長	UAV 技術アドバイザー
福井弘道	中部大学中部高等学術研究所国際 GIS センター 所長・教授	データ利活用システム開発
杉田暁	中部大学中部高等学術研究所国際 GIS センター 講師	データ利活用システム開発

2. 日本側研究チームの研究目標及び計画概要

本課題はアジア諸国に発生する各種自然災害のリスク評価・監視・対応をより効率的に行うために、近年急速に発達している小型 UAV を用いて情報をより効率的に収集して利活用するシステムを開発するものである。我々がこれまでに行ってきた小型 UAV による災害調査研究の経験を元に、UAV の飛行性能・安全性・簡便性を評価して必要な開発・改良を行い、収集された空撮画像データを効率的に閲覧・分析するシステムを開発し、我々自身を含む災害監視・対応機関がシステムを導入・運用するためのパッケージを作成して、実際の運用を通じてシステムの有効性を検証する。日本側は UAV システムの評価・改良・開発とデータの利活用システムの開発を担当する。また地震・津波・火山災害への活用実験をおこなうとともに、自治体等への試験導入・実証実験を行い、システムを総合評価する。

初年度となる H28 年度は、まず日本側研究代表者が各国を訪問して実施計画を打合せる。11 月に東京でキックオフ会議を開催し、プロジェクト目標と各ワークパッケージの計画、H28 年度計画の確認を行うとともに、各国で進行中の UAV の災害情報集への活用の現状と法規制の現状、それぞれの機関でのこれまでの取り組みについての情報交換を行う。

ワークパッケージ 1 では日本が UAV の飛行性能評価、固定翼機回収方法改良、200g 未満機の開発、斜め写真撮影手法の確立を行う。ワークパッケージ 2 では 斜め写真・オルソ写真座標変換システムの開発・試験を行う。また協働可能な自治体と導入に向けての協議を行う。ワークパッケージ 4 では 各国 UAV の法規制を調査し、必要な飛行許可申請を行う。各機関で UAV を用いた調査を実施するとともに、災害発生時に活用する。

3. 日本側研究チームの実施概要

ワークパッケージ 1（UAV 評価、開発）では、主力固定翼機の飛行性能評価、今後実施する近隣での試験飛行場所の確保、自治体での導入可能性のある市販無人機の入手を行った。また固定翼機の回収方法としているネットキャッチの機材と技術を改良した。人口集中地域でも許可なく安全に飛行できる 200g 未満の固定翼機のプロトタイプを開発した。熊本地震の空撮画像や糸魚川静岡構造線で撮影した画像から、超広角アクションカメラによる真下画像の周辺部を斜め写真として利用する場合の限界を調べた。参加各国の無人機規制の現状を調査した。

ワークパッケージ 2 では斜め空撮画像の簡便な閲覧システムの試作を行った。画像を KML 形式でデータベース化して GoogleMap 上サムネイルをクリックすると、2 段階で高解像度の元画像が画面全体に表示されるものと、GIS プラットフォーム上で疑似フットプリントを台形表示しクリックで画像を表示するものである。本システムを長野県の断層直近の住宅と三重県南伊勢町の海岸集落の写真に適用し、緊急対応のための斜め写真ビューアとしては十分機能することを確かめた。

ワークパッケージ 4 では主力固定翼機の日本全国の目視外飛行承認と人口集中地域および物件から 30m 以内の飛行の許可を取得した。また全国の 50 の監視強化火山の関東中部の 19 火

山周辺の対地高度 500m までの空域の飛行許可を取得した。南海トラフの巨大地震と津波で甚大な被害が予想される三重県の南伊勢町で無人機の運用研修と利活用実証実験を開始した。

研究交流としては、H28 年 8 月の 4 か国訪問、11 月の東京とつくばでのキックオフ会議、12 月のマニラでの無人機ワークショップ、H29 年 3 月のバンコクでの無人ワークショップを実施した。