

採 択 番 号 : 20006

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

副 題 : 中型無人航空機データ利活用によるインフラ・公共施設維持管理、森林管理、災害対応、人命救助、データ利活用人材育成分野の地域課題解決のための情報通信技術の研究開発

### (1) 研究開発の目的

高度成長期の 1960 年代から 80 年代にかけて建設が相次いだ橋梁、道路等の社会資本について、長野県塩尻市においても、今後 20 年間に建設後 50 年以上を経過する施設が、加速度的に増えるため、インフラ点検・診断について、情報通信技術を活用した効率的な維持管理手法を開発し、実施していくことが求められている。

同様に、従事者の減少等から担い手不足が深刻化している林業についても、情報通信技術利活用による森林管理を進めることで、作業効率や付加価値の向上を目指す必要がある。

また、洪水や土砂崩れ等の自然災害により、道路損壊や通信設備の損壊等による孤立する集落地域が発生する。塩尻市近隣においても、2006 年 7 月豪雨により岡谷市で 8 人が死亡する土石流災害が発生したほか、2014 年 7 月の台風 8 号による木曾郡南木曾町土石流災害により 1 人が死亡した。このように、豪雨災害が多発する地域において、特に通信の途絶により、孤立地域住民の安否確認、被災状況の把握に支障をきたし、救援活動の遅延するリスクを回避する必要がある。

さらに、2017 年 3 月には長野県防災ヘリコプターが訓練中、塩尻市鉢伏山に墜落し、死者 9 人が発生した事故の教訓から、山岳遭難等捜索活動を情報通信技術活用による無人化に向けた研究開発についても推進する必要がある。

一方、現在まで主として空撮・測量用途に活用されてきた中型無人航空機については、ホビー用、業務用双方において、ここ数年で急速に普及しつつあり、今後、インフラ維持管理、災害対応、森林管理、人命救助等の各分野における活用の拡大が期待されている。

政府は、2015 年 1 月に「ロボット新戦略」を公表するとともに、同年 9 月に無人航空機の飛行の安全確保の基本的なルールとなる「航空法の一部を改正する法律」が公布され、同年 12 月から施行されている。この法律において、初めて無人航空機が「飛行機、回転翼航空機等であって人が乗ることができないもの（ドローン、ラジコン機等）のうち、遠隔操作又は自動操作により飛行させることができるもの（200kg 未満のものを除く。）」と法律上の定義がなされた。その後、2016 年には、内閣府が開催した「小型無人機に係る環境整備に向けた官民協議会」において、「空の産業革命に向けたロードマップ～小型無人機の安全な利活用のための技術開発と環境整備～」が策定され、2018 年 6 月に改訂がなされている。

また、このような情報通信技術の進展に伴って、地域において主体的に高度な情報通信技術を活用できる人材の育成が求められている。

そこで本研究開発は、長野県塩尻市を実証フィールドとして、インフラ維持管理、災害対応、森林管理、人命救助分野、データ利活用型人材育成等の同市の地域課題解決に向けて、中型無人航空機データ利活用するための新しい情報通信技術を開発することを目的として実施する。

### (2) 研究開発期間

平成 30 年度から平成 32 年度（3 年間）

### (3) 実施機関

一般財団法人長野経済研究所<代表研究者>

研究分担者：国立大学法人信州大学

(4) 研究開発予算（契約額）  
総額 20 百万円（平成 30 年度 10 百万円）

(5) 研究開発項目と担当

**研究開発項目 1 高精度映像、画像データ伝送技術の研究開発**

研究開発項目 1-1…高精度の映像、画像データから異常等を検出する技術の開発  
（長野経済研究所）

研究開発項目 1-2…CATV-SDN 活用によるデータ伝送研究開発  
（長野経済研究所）

**研究開発項目 2 ブロックチェーン技術を活用したデータ記録システムの研究開発**

研究開発項目 2-1…CATV-SDN ブロックチェーン基盤の研究開発  
（長野経済研究所）

研究開発項目 2-2…ブロックチェーンアプリケーション基盤及びデータの完全性、  
不変性を保持したデータ記録システムの研究開発  
（長野経済研究所）

**研究開発項目 3 データ利活用人材育成指導モデルの研究開発**

研究開発項目 3-1…データ利活用人材育成に必要な教材及びツールの研究開発  
（信州大学、長野経済研究所）

研究開発項目 3-2…データ解析ツール、可視化ツールを用いたデータ解析  
（信州大学、長野経済研究所）

(6) 特許出願、論文発表等

		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	研究論文	0	0
	その他研究発表	1	1
	プレスリリース・報道	0	0
	展示会	0	0
	標準化提案	0	0

## (7) 具体的な実施内容と成果

### 研究開発項目 1 高精度映像、画像データ伝送技術の研究開発

研究開発項目 1-1…高精度の映像、画像データから異常等を検出する技術の開発

研究開発項目 1-2…CATV-SDN 活用によるデータ伝送研究開発

・ドローンによる空撮データの SDN ネットワーク上サーバへの格納

AIによる画像データの異常検出のための入力情報や、CATV-SDNを活用した映像データ伝送技術の研究開発に向け、ドローンによって空撮された映像データ等を、塩尻情報プラザのコンテンツサーバ、テレビ松本のバックアップサーバへ格納を行った。

### 研究開発項目 2 ブロックチェーン技術を活用したデータ記録システムの研究開発

研究開発項目 2-1…CATV-SDN ブロックチェーン基盤の研究開発

研究開発項目 2-2…ブロックチェーンアプリケーション基盤及びデータの完全性、不変性を保持したデータ記録システムの研究開発

・最適なブロックチェーン基盤の検討

複数あるブロックチェーン基盤の中から本委託事業に最適な基盤を研究設計し、ブロックチェーン基盤を構築していくための準備として、オープンソースのブロックチェーンHyperledger Fabric ver1.4のインストールを実施。

### 研究開発項目 3 データ利活用人材育成指導モデルの研究開発

研究開発項目 3-1…データ利活用人材育成に必要な教材及びツールの研究開発

・IchigoJam をセンサーネットワークの端末とするための通信モジュールの開発

本プロジェクト実施以前の実績として小学生対象のプログラミング教室で用いているIchigoJam教材に取り付け、塩尻市内で整備済みのセンサーネットワークを通してサーバまでデータを送信する通信モジュールを開発した。

・IchigoJam を用いた田の水位監視センサーの開発

本プロジェクト実施以前の実績として小学生対象のプログラミング教室で用いているIchigoJam教材に取り付け、田の水位を計測できる安価な水位センサーを開発した。

研究開発項目 3-2…データ解析ツール、可視化ツールを用いたデータ解析

・データ解析・可視化のためのサーバ側コンピュータシステムの構築と、エッジ側の処理モジュールの開発

蓄積された様々な測定データを解析し可視化するためのサーバ側のコンピュータシステムを構築し、また端末側でデータ処理を行うための処理開発環境を整備した。