

令和6年度厚生労働行政推進調査事業費補助金（地域医療基盤開発推進研究事業）

研究課題：大規模災害時における地域連携を踏まえた更なる災害医療提供体制強化に関する研究

研究代表者：小井土雄一（独立行政法大国立病院機構本部—DMA T事務局長）

「ドローン（空、陸上、水上・水中）による災害時情報収集、医薬品・医療資器材等搬送に関する研究」

研究分担者 本村友一（日本医科大学千葉北総病院 救命救急センター 講師）

研究要旨

成長著しいドローン技術が大規模災害対応に活用するための研究。全国各地の実動災害訓練等において、医療用ドローンを活用した①情報収集活動、②医療資器材等の搬送および③実運用上の



○○○○○○○○○○○○○○○○○○○○○○○○○○○○○○
○○○○○○○○○○○○○○○○○○○○○○○○○○○○○○。

D. 考察

本研究は、実災害時に実際にドローンが能力を発揮できるように被災地の都道府県庁内の災害対策本部で情報共有を図り、指揮命令系統に組み込まれつつ実践的なオペレーションが可能になることに重点を置いて進められてきた。令和6年能登半島地震では本研究が奏功し、被災地内で知事を本部長とする災害対策本部の指揮命令系統に則り、ドローンを飛行させ最新情報を災害医療従事者に共有することができた。これは極めて大きな研究成果と考えられた。一方で、オペレーション機能の継続に関連するマンパワーの問題や薬剤搬送に関連して安全性や個人情報の取り扱いなどの問題を新たに認識することができた。令和6年度大規模災害時医療活動訓練では、能登半島地震での課題に注目しより早期から有用なドローン活用に向けた効果的な訓練を行うことができた。災害時のさらなる積極活用を見据え、災害時のみでなく日常的にドローンによる物資搬送システムを確立させる必要がある。

A. 研究目的

大規模災害時にドローンを活用し
① 情報収集と活用
② 医療資器材・薬剤搬送を行うための基盤の構築

B. 研究方法

大規模地震時医療活動訓練等において、ドローンを使用し、上記①②の実践訓練を行う。DMA T事務局や被災都道府県など自治体との連携を通じて、現時点の実運用上の問題点を整理し、解決策を考察する。

（倫理面への配慮）取得し活用する情報に個人情報を含む可能性があり、情報の管理を厳重に行った。情報共有前に取得情報内に個人情報を含まないチェックを行い、問題のない情報のみを研究・実災害従事者に限定して共有し、研究および実災害対応に活用した。

C. 研究結果

1) 令和5年（2023年）9月30日に行われた令和5年度大規模地震時医療活動訓練において、宮崎県・大分県庁内航空運用調整班で各種航空機の情報に加えドローンの飛行情報関連の共有と、オペレーションに関する実践的な訓練を行った。回転翼ドローンの技術（飛行、画像送信、物資搬送、画像解析（AI技術を含める）、3D地図作成）の研究のみならず、実災害時に実際に医療ドローンを活用するために災害時の指揮命令系統に医療ドローン

E. 結論

① 本研究をもとに、実災害（令和6年能登半島地震）でのドローンによる情報収集・活用および資器材・薬剤搬送が実現した。
② 実活動にて明らかとなった課題解決に向けた研究と実動訓練を行うことができた（さらなる研究を要する）。
③ 日常的なドローンによる医療情報収集と共有、物資搬送のスキーム・オペレーションの作成と実働の実現（事業化による活性化）が重要である。

G. 研究発表

1. 論文発表

- 1) ○本村友一. 搬送調整 (空路・陸路・海路) ロジスティックチーム活動 (石川県庁内 DMAT 調整本部 (搬送調整班)、ドクターヘリ調整部、ドクターヘリ本部). 日医大医学会誌. 2024; 20(3):203-82)
- 2) ○本村友一、久城正紀、平林篤志、他. 我が国の大規模災害におけるドクターヘリ活動と空路医療搬送の変遷. 事例報告. J. J. Disast. Med. 2024; 29: 32-38
https://doi.org/10.51028/jjdisatmed.29.1_32
- 3) 蜂谷聡明、南啓介、○本村友一、他. 被災地内基地病院における発災直後からのドクターヘリ本部の立ち上げ～令和6年能登半島地震活動報告～. 日本航空医療学会雑誌. 2024;1:12
- 4) 本村友一、平林篤志、久城正紀、他. 千葉県交通事故死亡事例における防ぎ得た外傷死 (Preventable Trauma Death) の11年間 (2009-2019年) の変化と救命救急センター間格差. 日外傷会誌. 37(3)2023. 原著. 279-288 doi : 10.11382/jjast.37.3_1
- 5) Okada Y, Fujita K, Motomura T, et al. Novel and Innovative Resuscitation Systems in Japan. Resuscitation Plus. Vol.17, March 2024, 100541 doi: 10.1016/j.resplu.2023.100541. <https://doi.org/10.1016/j.resplu.2023.100541>
- 6) Otaguro T, Motomura T, Funaki Y, et al. Effectiveness of a doctor dispatch system activated by an advanced automatic collision notification after a single-vehicle accident: A case report. J Nippon Med Sch 2023; 90(6) 465-473. DOI: 10.1272/jnms.JNMS.2023_90-606

2. 学会発表

- 1) 本村友一、久城正紀、平林篤志、他. 大規模災害時のドクターヘリを中心とした空路医療搬送調整に関する学習と訓練機会の創出. 第29回災害医学会. パネルディスカッション. 2024 京都
- 2) 山内延貴、本村友一. 災害時の空路搬送におけるロジダイジ. 第29回災害医学会. パネルディスカッション. 2024 京都
- 3) 久城正紀、本村友一、藤塚健次、他. 大規模災害時における超急性期のドクターヘリ運用～令和5年度大規模地震時医療活動訓練 宮崎県空路医療搬送調整における検証～. 災害医学会. パネルディスカッション. 2024 京都
- 4) 竹中隆一、安部隆三、本村友一、他. 令和5年度大規模地震時医療活動訓練における大分県空路搬送調整. 災害医学会、一般. 2024 京都
- 5) 久城正紀、山内延貴、本村友一、他. 令和6年能登半島地震を経験してみえた災害時におけるドローン活用の課題. 日本航空医療学会 2024 沖縄、シンポジウム
- 6) 本村友一. COVID-19 と能登半島地震と医工連携. 日本ロボット学会. 202409. 大阪、基調講演.
- 7) 本村友一. 災害医療とドローン. JAPAN Drone2024. フォーラム. 幕張メッセ
- 8) Motomura T. Innovations in Helicopter Emergency Medical Services: Enhancing Disaster Response. APCDM2024, Korea. Invited Lecture
- 9) 本村友一. 攻めの救急・災害医療へ挑む. 自動車技術会東北支部教育講演. 仙台. 20240607
- 10) 本村友一、山内延貴、久城正紀、他. 現場活動至上主義に基づく救急・災害技術・システムの社会実装支援. 日本災害医学会 2025 名古屋、パネルディスカッション.
- 11) 本村友一. COVID-19 と能登半島地震と医工連携. 日本災害医学会 2025 名古屋、パネルディスカッション.

H. 知的財産権の出願・登録状況 (予定を含む)

1. 特許取得
なし

2. 実用新案登録
なし

3. その他

●実務活動

令和6年能登半島地震でのドローンを使用した①情報収集と活用、②医療資機材・薬剤搬送

作成上の留意事項

1. 「A. 研究目的」について
厚生労働行政の課題との関連性を含めて記入すること。
2. 「B. 研究方法」について
 - (1) 実施経過が分かるように具体的に記入すること。
 - (2) 「(倫理面への配慮)」には、研究対象者に対する人権擁護上の配慮、研究方法による研究対象者に対する不利益、危険性の排除や説明と同意(インフォームド・コンセント)に関わる状況、実験動物に対する動物愛護上の配慮など、当該研究を行った際に実施した倫理面への配慮の内容及び方法について、具体的に記入すること。倫理面の問題がないと判断した場合には、その旨を記入するとともに必ず理由を明記すること。
 なお、人を対象とする生命科学・医学系研究に関する倫理指針(令和3年文部科学省・厚生労働省・経済産業省告示第1号)、遺伝子治療等臨床研究に関する指針(平成31年厚生労働省告示第48号)、厚生労働省の所管する実施機関における動物実験等の実施に関する基本指針(平成18年6月1日付厚生労働省大臣官房厚生科学課長通知)及び申請者が所属する研究機関で定めた倫理規定等を遵守するとともに、あらかじめ当該研究機関の長等の承認、届出、確認等が必要な研究については、研究開始前に所定の手続を行うこと。
3. 「C. 研究結果」について
 - ・全体の研究成果が明らかになるように具体的に記入すること。
4. その他
 - (1) 日本産業規格A列4番の用紙を用いること。
 - (2) 文字の大きさは、10～12ポイント程度とする。

別紙4

研究成果の刊行に関する一覧表レイアウト(参考)

書籍

著者氏名	論文タイトル名	書籍全体の編集者名	書籍名	出版社名	出版地	出版年	ページ

雑誌

発表者氏名	論文タイトル名	発表誌名	巻号	ページ	出版年