

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）
分担研究報告書
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

分担研究名

「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 日本医科大学千葉北総病院救命救急センター/講師 氏名：本村友一

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実運用上の問題の整理と解決策の検討を研究し、実災害時の迅速かつ有効な活動のためにシステム基盤を構築する。

研究協力者：

久城正紀（済生会福岡病院 救急部長）
山内延貴（日本医科大学北総病院 庶務課）
横田勝彦（東京電機大学）

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。DMAT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。

C. 研究成果

- 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を位置づける訓練を行い、有効性を確認しさらなる課題を整理することができた。
- 2) 令和6年元旦に発生した能登半島地震では、実際に本研究分担者・協力者は被災地に派遣され、石川県庁内などで、地震や津波で地形が変わった地域をドローンで飛行し地震後の地形の情報を上空から撮影し既存の衛星写真に重ねることで情報の更新と共有を行った（図1,2）。



図1 能登半島地震での実際のオペレーション



図2 ドローン情報は地図データ化され、災害従事者に広く共有された。

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。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。

E. 結論

①実災害における情報収集・活用が実現した。②来年度は実災害で生じた薬剤搬送に関する課題の解決策に関して具体的研究を継続する。また日常的な物資搬送のスキームの作成と実働訓練を予定する。

G. 研究発表

1. 論文発表

1)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

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

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

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、実験に動物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

・当該年度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. 「F. 健康危険情報」について

・研究分担者や研究協力者の把握した情報・意見等についても研究代表者がとりまとめて総括研究報告書に記入すること。

5. 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

「厚生労働科学研究費における倫理審査及び利益相反の管理の状況に関する報告について
(平成26年4月14日科発0414第5号)」の別紙に定める様式(参考)

2024年 5月 2日

厚生労働大臣
(国立医薬品食品衛生研究所長) 殿
(国立保健医療科学院長)

機関名 日本医科大学千葉北総病院

所属研究機関長 職名 病院長

氏名 別所竜蔵

次の職員の(元号) 年度厚生労働科学研究費の調査研究における、倫理審査状況及び利益相反等の管理については以下のとおりです。

- 研究事業名 令和5年度厚生労働行政推進調査事業費 地域医療基盤開発推進研究事業
- 研究課題名 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(22IA2005)
- 研究者名 (所属部署・職名) 救命救急センター・講師
(氏名・フリガナ) 本村友一・モトムラトモカズ

4. 倫理審査の状況

	該当性の有無		左記で該当がある場合のみ記入(※1)		
	有	無	審査済み	審査した機関	未審査(※2)
人を対象とする生命科学・医学系研究に関する倫理指針(※3)	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>		<input type="checkbox"/>
遺伝子治療等臨床研究に関する指針	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>		<input type="checkbox"/>
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	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>		<input type="checkbox"/>
その他、該当する倫理指針があれば記入すること (指針の名称:)	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>		<input type="checkbox"/>

(※1) 当該研究者が当該研究を実施するに当たり遵守すべき倫理指針に関する倫理委員会の審査が済んでいる場合は、「審査済み」にチェックし一部若しくは全部の審査が完了していない場合は、「未審査」にチェックすること。

その他(特記事項)

(※2) 未審査の場合は、その理由を記載すること。

(※3) 廃止前の「疫学研究に関する倫理指針」、「臨床研究に関する倫理指針」、「ヒトゲノム・遺伝子解析研究に関する倫理指針」、「人を対象とする医学系研究に関する倫理指針」に準拠する場合は、当該項目に記入すること。

5. 厚生労働分野の研究活動における不正行為への対応について

研究倫理教育の受講状況 受講 未受講

6. 利益相反の管理

当研究機関におけるCOIの管理に関する規定の策定	有 <input checked="" type="checkbox"/> 無 <input type="checkbox"/> (無の場合はその理由:)
当研究機関におけるCOI委員会設置の有無	有 <input checked="" type="checkbox"/> 無 <input type="checkbox"/> (無の場合は委託先機関:)
当研究に係るCOIについての報告・審査の有無	有 <input checked="" type="checkbox"/> 無 <input type="checkbox"/> (無の場合はその理由:)
当研究に係るCOIについての指導・管理の有無	有 <input checked="" type="checkbox"/> 無 <input type="checkbox"/> (有の場合はその内容:)

(留意事項) ・該当する□にチェックを入れること。
・分担研究者の所属する機関の長も作成すること。