

令和 6 年 4 月 26 日

公益信託 NEXCO 関係会社高速道路防災対策等に関する支援基金
受託者 三菱UFJ 信託銀行株式会社 御中

研究概要書

研究課題：災害発生後における高速道路のサービスエリアの災害対応拠点としての利活用と地域の孤立対応方策の検討

研究代表者：関西学院大学建築学部 教授 照本 清峰

共同研究者：関西学院大学総合政策学部 修士課程 長濱 光葉

1. はじめに

南海トラフ地震等の大規模かつ広域的な災害が発生した場合、被災地域では、道路途絶・情報途絶した中で災害に対応することを迫られる。その際、高速道路に設置されているサービスエリア等の広域スペースは、物資搬送・情報伝達の重要な拠点になる可能性をもっている。一方で、災害対応の初動期の支援物資の需要については、十分には把握されていない状況にある。そこで本研究では、ドローンを利用した災害対応の実証実験と地域住民の認識に関する調査をもとにして、孤立状況における支援物資の対応に関する災害対応方策の枠組みを検討した。

2. 調査対象地域の概要

本研究の調査対象地域は、和歌山県印南町切目地域である。南海トラフ巨大地震の被害想定では、印南町で震度 6 強以上の強い揺れが生じるとともに、最大震度 7、最大津波高 15 メートルが想定されている地域である。そのため、南海トラフ地震の発生後には、地域全体にわたって激甚な被害が生じていると予測される。また、印南町は紀伊半島中部に位置しており、南海トラフ地震による被害の広域性を考慮すると、しばらくの間、周辺からの支援物資は届きづらいことが想定される。

3. ドローンを利用した災害対応の実証実験

ドローンを利用した医薬品搬送訓練は、切目川の北西側の地区と切目川の南東側の地区を対象として、2023 年 11 月 5 日(日)に実施された。災害時を想定した実践的訓練として、ドローンでの災害時孤立集落への医薬品搬送の課題について、医薬品搬送の情報伝達、物資の受け渡しの課題を抽出することをねらいとしている。訓練では、災害発生後に交通が途絶し、切目川の南東川の地域が孤立した状況を想定している。孤立した地域において、医薬品が必要になったことを想定し、地区に設置してあるアンサーバックで役場に伝達し、ドローンによって医薬品を搬送する流れで行われた。訓練は対象地区と使用機体を変えて 2 回行われた(図 1、図 2)。



図 1 実証訓練の概要

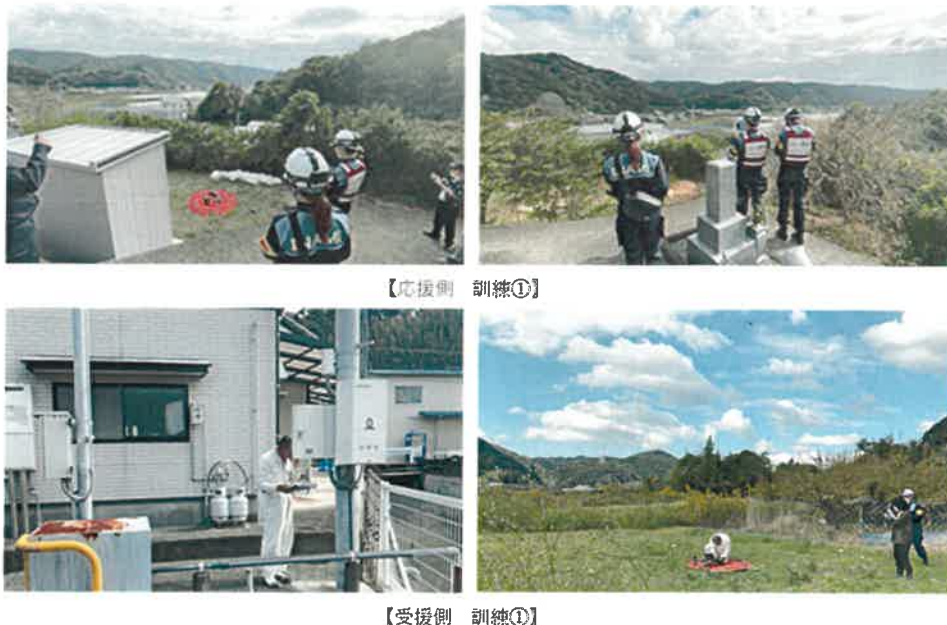


図2 実証訓練の様子

実証訓練での検証事項の結果をもとに、アンサーバックでの医薬品の要請において生じる課題、情報伝達において考えられる課題、ドローンの操縦について支障が生じる可能性のある課題、物資の受け取りに関して生じる課題について、訓練時に参加者の行動を観察することによって実施した。ヒアリング調査の結果と合わせて、技術的面、マネジメント面に分けて課題を整理した。

情報伝達については、受援側、応援側ともに課題が把握された。訓練2では受援側において連絡手段であるアンサーバックと医薬品の受け取り場所であるドローンポートに距離がある。そのため、医薬品要請後は応援側との連絡が取れなかったことで、住民の間でドローンが離陸したのかがわからず不安が広がった。相手側の状況を把握できないことが課題であると認識していることが把握される。

4. 南海トラフ地震発生後を想定した地域住民の認識

4-1 物資需要に関する認識

南海トラフ地震による大規模災害への備えに関する住民の方々の考えを把握することをねらいとして、質問紙調査を実施した。調査対象地域は和歌山県印南町切目地域内にある南海トラフ巨大地震の浸水予想範囲に含まれる地区であり、同地区に居住する全世帯を対象にしている。調査票は印南町役場から各地区の区長を通じて全世帯に配布し、郵送によって回収した。質問紙調査票には世帯主が回答していただくように依頼し、無理な場合は他の方に回答していただくよう依頼した。調査実施期間は2023年10月27日から11月28日である。質問紙調査票の配布数は674票であり、有効回答数は238票（有効回答率35.3%）であった。

図3に、年齢別の物資需要の回答結果を示す。属性別のχ²検定の結果、 $p < 0.001$ で統計的に有意な違いがみられた。50歳以下の属性では、毛布、食事用の用具、女性用生理用品、乳児・小児用おむつ

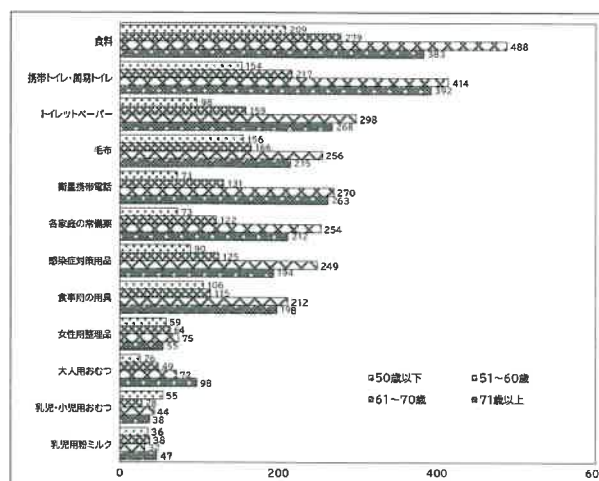


図3 支援物資需要の年齢別の集計結果

ムツ、乳児用粉ミルクについて、他の属性と比較して高い得点の割合であった。子育て世代に関連する物資の需要は相対的に高いことがわかる。また、衛星携帯電話及び携帯トイレ・簡易トイレについては、年齢の高い属性ほど需要の割合は高い結果であった。大人用おむつについては、71歳以上の属性で高い割合であることが把握される。

4-2 要配慮者の方々を対象とした半構造化インタビュー調査

次に、南海トラフ地震発生後の避難対応が困難になると考えられる避難行動要支援者を対象として半構造化インタビュー調査を実施した。調査対象者は南海トラフ地震における津波浸水想定区域の避難行動要支援者とその家族であり、13世帯を対象にインタビュー調査を行った。本調査を行う上で、対象者の個人情報扱うため、関西学院大学の研究倫理委員会の承諾を得て行っている。

避難行動に時間を要するとともに、緊急的な避難後にも安定的な生活を過ごすためには、特定の物資・資源を要するために、避難行動として自宅内の備品を準備するために時間を要すること等が課題としてあげられた。そのため、緊急的な避難後にもそれらの備品を入手できる方法を検討しておく必要性が示された。

5. まとめ

交通及び情報の途絶によって医療サービスにアクセスできなくなることについては、孤立地域の最重要課題であり、そのための方策を検討しておくことが求められる。常備薬等の医薬品の搬送についても物資搬送とは別の枠組みで検討しておくことも求められる。そのためには第1に、事前から行政機関で必要な常備薬に関連する情報を把握しておくことは重要である。第2に、陸路だけでなくドローン利用等によって空路でも搬送できるよう、地域と行政機関が連携して必要な常備薬を速やかに搬送できるような方策を検討しておくことも必要である。

上記をもとに、医薬品の搬送に関する考慮事項（案）についてドローンでの医薬品搬送訓練の実践的検証の結果をもとにして検討した。また、ドローンを利用した医薬品の搬送の課題を把握し、技術的課題とマネジメントの課題について明らかにした。マネジメントの課題として、限られた情報手段の中で正確に情報を伝えること等が示された。各研究成果の概要は、下記の参考文献でも確認できる。

参考文献

- 1) 長濱光葉・照本清峰：災害発生後を想定したドローンでの 医薬品搬送の実証訓練，日本災情報興学会第 28 回学会大会予稿集，pp.37-38, 2024.03.
- 2) 田中佑哉・小柴大樹・宮本尚輝・照本清峰：南海トラフ地震の発生後を想定した支援物資に関する地域住民の認識，日本災害情報学会第 28 回学会大会予稿集，pp.50-51, 2024.03.
- 3) 岸里澄・大島綾歌・長濱光葉・照本清峰：避難行動要支援者の津波避難に関する対応課題，日本災害情報学会第 28 回学会大会予稿集，pp.102-103, 2024.03.