

題目 南海トラフ巨大地震におけるヘリコプター運用・配備の検討

九州大学 学生会員 田坂嘉教

研究の背景

東日本大震災では、震災発生直後から自衛隊や消防防災、警察などあらゆる主体が運用する航空機が被災県空港に飛来し、情報収集活動、救助・救急、消火活動、輸送活動、医療活動等に従事した。この際、多くの航空機の集中による駐機スペース不足、航空燃油不足、支援物資等の空港内での滞留、関係機関間での情報共有・連携・統一的意思決定の不足などの課題が生じたことが報告されている。また、内閣府の「中山間地等の集落散在地域における孤立集落発生の可能性に関する状況フォローアップ調査」によると、平成 16 年(2004 年)新潟県中越地震、平成 20 年(2008 年)岩手・宮城内陸地震、平成 22 年の奄美豪雨、平成 23 年の東日本大震災、紀伊半島豪雨等では、土砂災害に伴う交通の寸断や情報通信の途絶により、中山間地域における孤立集落発生が問題となった。

南海トラフ巨大地震が発生した場合においても大規模災害が予想され、特に孤立集落での重傷者はヘリコプターでの搬送が不可避であるが、搬送戦略や活用機数などの検討は十分になされていない。

現在日本の消防防災ヘリは平成 31 年 4 月 1 日現在で 75 機配備されており、普段は配備されている地域での山岳遭難やビル火災、高速自動車道の事故等において空からの救助活動を行うほか、海、河川、湖沼等の水難救助活動、林野火災における空中消火等を行っているが、地震などの災害が発生した場合、被災県へと飛来し、それぞれの任務に応じて、情報収集活動、救助・救急、消火活動、輸送活動、医療活動等に従事することになっている。しかし、東日本大震災では東北 3 県のみで 47 機の消防防災ヘリが派遣されており、より広範囲で被害が想定されている南海トラフ巨大地震では派遣できるヘリコプター数が不足することが考えられる。

研究の目的

南海トラフ巨大地震にて重傷者の救出数が最大になるヘリコプターの運用を算出し、現状のヘリコプターの配備状況と比較することで最適なヘリコプターの配備方法を検討する。

先行研究の整理

中地らの研究では岩手県、宮城県、山形県、福島県にヒアリング調査を行うことにより東日本大震災時のヘリコプター運用に係る課題を整理している。荒谷らの研究では東日本大震災発生直後の消防防災ヘリ、警察ヘリ、ドクターヘリ、海上保安庁機、自衛隊機、民間小型機、民航旅客機を対象とした被災県の空港利用の実態を分析し、日常よりもはるかに多い航空機需要を捌く課題や主体間の連携不足による救助活動への影響について論じている。川崎らの研究では高知県での南海トラフ巨大地震発生後におけるヘリの運用方法に関するシナリオを複数作成し、マルチエージェントシミュレーションモデルを用いて救助可能人数を算出している。石原らの研究では南海トラフ巨大地震にて甚大な被害を受けることが想定される四国 4 県をケーススタディとし、孤立集落内における重症者数の推計と空間分布を示すとともにヘリコプターによって 72 時間以内に孤立集落における重症者の搬送が完了できるような戦略の立案と搬送シミュレーションを行っている。

先行研究の課題

石原らの研究ではヘリコプターによって南海トラフ巨大地震の重傷者を救出する戦略を立てているが、定められた機数のヘリコプターでの計画しか立てられておらず、救出者数を最大にするヘリコプター数についての検討はなされていない。また、ヘリコプターの配備・運用にかかるコストも加味されていない。

研究の方法

南海トラフ巨大地震にて想定されている要救助者数に対し救出数の最大化問題を解き、政府の財政制約やヘリコプターの管理コストも加味し現状のヘリコプター配備状況と比較することで、最適なヘリコプター配備数を求める。

データの収集状況

- ・南海トラフ巨大地震にて想定されている重傷者の空間分布
- 内閣府からは入手できなかったため、各都道府県に問い合わせ中
- ・全国のヘリコプター配備状況
- ・ヘリコプター1機あたりの救出能力
- 全国航空消防防災協議会より入手
- ・ヘリコプターの管理運用コスト
- 未入手

参考文献

- 1) 中地弘幸, 牧紀男, 林春男, 小林啓二: 東日本大震災における消防防災ヘリコプターの活用結果に基づく南海トラフ巨大地震におけるヘリコプターの有効活用方法の提案, 自然災害科学, Vol. 33, No. 2, pp.101-114, 2014.
- 2) 荒谷太郎, 平田輝満, 長田哲平, 花岡伸也, 轟朝幸, 引頭雄一: 東日本大震災時の航空機活動と空港運用の実態分析ーいわて花巻・山形・福島空港を対象としてー, 土木学会論文集 D3 (土木計画学), Vol. 69, No. 5, pp. I_229-I_246, 2013.
- 3) 川崎智也, 荒谷太郎, 轟朝幸, 古川詩乃: 高知県を対象とした南海トラフ巨大地震発災後の航空機運用方法の検討, 土木学会論文集 D3 (土木計画学), Vol. 73, No. 5, pp. I_897- I_908, 2017.
- 4) 石原凌河, 坪井朔太郎, 照本清峰: 南海トラフ巨大地震における孤立集落の重傷者搬送戦略の検討, 土木学会論文集 D3 (土木計画学), Vol. 73, No. 5, pp. I_69- I_77, 2017.
- 5) 内閣府政策統括官(防災担当): 中山間地等の集落散在地域における孤立集落発生の可能性に関する状況フォローアップ調査, 2014.
- 6) 全国航空消防防災協議会, <https://www.habataki.org/information.html> (2019 年 12 月 16 日参照).