

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）

「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」

分担研究報告書

「日本海溝・千島海溝周辺海溝型地震への具体的な対応に関する研究」

研究分担者 三村 誠二（国立健康危機管理研究機構DMAT事務局 次長）

研究要旨

【目的】「日本海溝・千島海溝周辺海溝型地震防災対策推進基本計画」及び「日本海溝・千島海溝周辺海溝型地震における具体的な応急対策活動に関する計画」に対して、昨年度の本研究では、日本海溝・千島海溝周辺海溝型地震への医療対応における課題を、積雪寒冷地特有の課題と北海道・東北沿岸地方特有の課題の両側面から抽出・整理しており、その課題について対応案を検討する。【方法】1) 寒冷地における対応について、令和6年能登半島地震に派遣されたDMATへのヒアリングを実施し、課題の抽出を行う。2) EMIS（広域災害救急医療情報システム）の医療機関の基本情報をもとに、被害想定と突合を行うことで、緊急安全確保が必要な医療機関、病院避難が必要な医療機関、籠城が必要な医療機関を抽出するとともに、想定される被災地内での受入可能患者数を試算するDHCOS（災害時病院対応と病院籠城支援シミュレーション）を、千島海溝周辺海溝型地震想定で北海道において実施し、その結果を元に関係者で検討を行い、被災地内におけるDMAT等の救護班が適切な活動が可能となるよう検討を行う。3) 現行の具体計画の内容を確認し、DMATの活動方針との整合性を整理し、課題を抽出する。【結果】1) 寒冷地環境に対しての対応として、令和6年能登半島地震での経験を踏まえ、備えるべき項目についての意見が得られた。また、ハード面を整備するだけでは不十分であり、人材や制度といったソフト面の整備の必要性が示唆された。2) DHCOSに基づく試算の結果としては、自家発電機の位置調整等を含むいくつかの医療機関に対しての働き掛けによる、さらなる病院の強靱化が必要という結果になった。また、道外への大規模搬送は困難であり、北海道や広大で被災地域と非被災地域に別れていることから、道内での被災地域から非被災地域への搬送を中心に考えることが適当。3) 現行の具体計画とDMAT活動方針については齟齬は認めないものの、DMATの活動方針は災害を経験する度に見直しが行われることから、DMATの活動について訓練等を通じて被災が想定される地域に浸透させていくことが望まれる。【結論】日本海溝・千島海溝周辺海溝型地震について、被害想定に基づいた医療活動について試算、寒冷積雪地の対応法、具体計画とDMATの活動方針との整合性の確認を行った。現状では対応が困難と考えられる状況もあるが、平時からの備えによって、状況改善を図ることが肝要である。

研究協力者

眞瀬智彦（岩手県立医科大学 教授）
藤原弘之（岩手県立医科大学）
水野浩利（札幌医科大学 助教）
葛西毅彦（札幌医科大学 助教）
小笠原賢（青森県立中央病院）
上杉泰隆（国立健康危機管理研究機構DMAT事務局）

A 研究目的

令和4年5月に日本海溝・千島海溝周辺海溝

型地震に係る地震防災対策の推進に関する特別措置法が改正された。本改正に伴い、令和4年9月には日本海溝・千島海溝周辺海溝型地震防災対策推進基本計画が改訂されることとなった。また、本基本計画に基づき、南海トラフ地震、首都直下地震とならぶ大規模災害である「日本海溝・千島海溝周辺海溝型地震における具体的な応急対策活動に関する計画（以下「具体計画」という。）が策定された。

昨年度以前より本研究においては、積雪寒冷地特有の課題について扱ってきたが、令和

6年能登半島地震を経験したことで、当初想定されていた様々な課題以外にも多くの課題が発見されたことが推測された。被災地域へ派遣されたDMATへのヒアリングを実施し、課題抽出ならびに支援者・避難所施設を管轄する自治体への知識・資機材・環境構築の観点での検討を行う。

また、昨年度の研究では、日本海溝周辺海溝型地震の想定において病院籠城支援シミュレーション(Damaged Hospital Continuation Support:DHCoS。以下「DHCoS」という。)を行い、北海道、青森県、岩手県の医療機関の脆弱性や、効率的なDMATの運用について検討した。北海道においては、千島海溝周辺海溝型地震の想定における検討が必要であり、DHCoSを用いた定量的な分析を実施する。

令和6年能登半島地震を経験し、医療搬送の考え方、医療機関の支援方法等について検討がなされてきたが、現在のDMATの活動方針と現行の具体計画の整合性を整理し、課題を抽出する。

B 研究方法

1) 寒冷地における対応について、令和6年能登半島地震へ派遣されたDMATへのヒアリングを実施し、課題の解決策を図る。

2) EMIS(広域災害救急医療情報システム)の医療機関の基本情報をもとに、被害想定と突合を行うことで、緊急安全確保が必要な医療機関、病院避難が必要な医療機関、籠城が必要な医療機関を抽出するとともに、想定される被災地内での受入可能患者数を試算するDHCoS(災害時病院対応と病院籠城支援シミュレーション)を、千島海溝周辺海溝型地震の想定北海道で実施し、その結果を元に関係者で検討を行い、被災地内におけるDMAT等の救護班が適切な活動が可能となるよう検討を行う。

3) 現行の具体計画の内容を確認し、DMATの活動方針との整合性を整理し、課題を抽出する。

C 研究成果

1) 寒冷地対応について

令和6年能登半島地震において、被災地域へ派遣されたDMATへのヒアリング結果は下記の通りであった。

冬用タイヤ装着は必須だが、寒冷地以外のDMATは準備していないところが多く、派遣

要請のエリアが限定された。また、チェーンに関しても、所持していても装着の経験がないと活動できない可能性あり。活動チーム数確保のため、冬用タイヤ装備等についてルール作り等の整備をして欲しい。

事故防止のため、冬用タイヤ以外の装備(車の雪下ろしアイテムやスタック脱出アイテム等)の必要性、雪道の運転の注意点、様々なトラブル対応(ウォッシュ液の凍結、後方雪壁による排気ガス室内充満、鍵穴凍結、雪によるワイパー破損、フロントガラスにお湯をかけたことによるヒビ割れ)を共有する必要がある。

雪道はスタッドレスを履いていれば良いというものではなく、運転経験がなければ安全確保は難しいと思う。全国の医療チームが冬季にタイヤ交換をしておくべきとは思いますが、運転技術までの要求は難しい。今回は、DMAT隊員がレンタカーで一人で運転して活動場所へ向かったこともあったと聞いたが、雪道に慣れていない人には危険な行為。降雪時圧雪時に、雪道走行に慣れている人員を確保し代行運転を依頼する等、安全に医療チームを被災地に届ける仕組みが必要と思う。

寒さに対する準備不足と感じた。衣類や靴もそうだが、特に夜寝る際に寒冷地仕様の寝袋ではなかったため寒かった。個人で準備すればいいかもしれないが、寒冷地仕様の寝袋を持っている人は多数派ではないため、各施設で寒冷地仕様の寝袋を用意できると良いと思う。

冬の寒い時期に最低限の生活を担保するのに暖房器具、燃料等の重要性を改めて感じた。

様々な場面で除雪してからの活動となったが、そもそも除雪する道具を持っていなかった。

令和6年能登半島地震では、スタッドレスタイヤの装着が必須であり、装備としてはタイヤに関して注目が集まった。しかし、車の装備以外にも、個人の防寒や除雪等の各種資機材、資機材の使用法や使用のタイミング等の知識や技能、暖房等による環境整備等の整備や周知が必要であることが示唆された。

資機材や装備については、様々な面で医療機関や個人のみで整備するのは限界があり、自治体等による支援が望まれる。

2) DHCoSの結果について

大規模自然災害である千島海溝周辺海溝型地震については、まずは発災初期にどのような対応を行うのが適切かについて事前に試算を行うことが重要である。

今回の研究では、北海道（十勝医療圏、釧路医療圏、根室医療圏）について検討を行う。

【分析手法】

1, 2024年7月25日時点での北海道、岩手、青森のEMISデータから各医療機関の基本情報を収集

2, 日本海溝周辺海溝型地震の最大被害想定に基づいて、事前リストを作成（あくまで最大被害想定に基づいた対応を検討するため、イコール事後リストとなる）

3, 病院行動評価群（※）0に該当する医療機関を抽出

4, 病院行動評価群1、2に該当する医療機関のうち、

1：電源車支援が必要な医療機関として抽出（なお、あくまで試算として、自家発電機はあるが、津波浸水等の高さよりも階下にある場合は、自家発電機そのものが使用不可として、1に該当することとした）

2：燃料支援が必要な医療機関として抽出

5. 病院行動評価群0、1に該当しない医療機関のうち、受入可能想定数を下記のとおり試算（災害拠点病院：病床数の20%、一般病院（救急告示病院）：病床数の10%）

6. 以上を踏まえながら、DMATの必要数の試算と避難必要患者数の対応を検討

また、通常のDHCoSでは、被災後の医療機関に対しての燃料等の供給に際して優先順位をつけるため、人工呼吸器や透析器等の状況も勘案するが、

・本研究においては、個別の支援プランではなくマスとしてどの程度の支援が必要となるかが想定されるか、という点に主眼を置いた研究であること

・能登半島地震の経験も踏まえ、施設の「環境」という要点を勘案すると、特に寒冷地環境が厳しい今回の地域に関しては、幅広く支援対象として検討すべきことを前提とした。

（病院被害想定試算）

病院行動評価群	病院数	病床数
0	6	322
1	16	2334
2	8	1799

（DMAT活動試算）

北海道内のDMATの本部の設置は、道庁の調整本部と、「釧路医療圏」「根室医療圏」を想定。

必要とされる最低DMAT数は、

本部支援：3チーム*3本部=9チーム

災害拠点病院拠点化：2チーム*3病院=6チーム

病院支援：1チーム*30病院=30チーム

計：「45チーム」が最低必要

（検討すべきプラン）

- いくつかの医療機関に対しての働き掛けによる、さらなる病院の強靱化。
- 北海道内（特に札幌医療圏）で多くの患者を受け止めることができる体制の構築
- 津波や液状化の被害を受ける医療機関へのアクセス

3) 具体計画とDMATの活動方針について

DMATの基本活動は、被災地の災害医療体制を確立し、被災医療機関・施設を支援することである。

被災地の災害医療体制を確立は、道県庁内および災害医療拠点病院に本部を設置して、体制を確立する。道県庁内においては、自治体職員や災害医療コーディネーターを支援し、保健医療調整本部の運営に参画する。災害拠点病院内においては、DHCoS結果をふまえて担当地域の被災想定を調査し、支援に繋げていく。

DMATが行う支援は、診療や搬送ももちろん行うところではあるが、被災した医療機関や施設の機能継続・回復に努める割合が多い。医療機関においては、昨年度の報告書にも記載した病院評価群に基づいて、病院がとるべき方針を決定していく。その中でも病院避難は、可能な限り代替案を検討すべきプラントされており、機能継続・回復のためのライフライン支援等を行っていく。物資支援・ライフライン支援に係る優先順位の決定につ

いては、医療従事者の専門的知見が必要であることから、DMAT等の医療チームが関与する必要がある。また、優先順位の決定においては医療機関の被災状況や脆弱性を把握することが必要であるが、発災後に全ての情報を収集することは困難を極めるため、平時のうちからDHCOSを行い、事前リストを作成することは重要である。

搬送については、実施主体の別である、広域医療搬送と地域医療搬送についての方策が考えられてきており、具体的計画の中にも記載されている。しかし、昨今では過去の事案の反省から、搬送の目的別に「重症患者搬送」「緊急避難搬送」「需給調整搬送」の3種類の搬送に分けて考えることが一般的である。重症患者搬送は、当該医療機関では診療・救命困難な患者を、根治的治療が可能な医療機関へ搬送することで、平時においても行われている搬送である。主にドクターヘリや救急車によって行われる。緊急避難搬送は、暑熱や寒冷等当該医療機関の環境で耐えられない患者を搬送するもので、ライフライン・物資支援と並行して実施する。病院・施設避難等大規模搬送となる可能性があり、DMAT車両や自衛隊機によって行われることが多い。需給調整搬送は、当該医療機関の職員が被災したことによる人的不足等が発生した際、当該医療機関のダウンサイズのために行う患者搬送であり、人的支援を並行して実施する。DMAT車両、自衛隊機、民間救急等によって行われる。

D 考察

南海トラフ地震、首都直下地震とならぶ大規模災害である日本海溝・千島海溝周辺海溝型地震に対して、近年の災害対応全般を踏まえた研究成果や、積雪寒冷地特有の課題、具体計画とDMAT活動方針との整合性について検討した。

積雪寒冷地特有の課題については、令和6年能登半島地震に派遣されたDMATへのヒアリングを行い、その知見を収集するなどを行った。

国土の約半分が豪雪地帯もしくは特別豪雪地帯に指定されるほど寒冷地の割合が多い我が国において、寒冷地であっても災害医療対応の質を低下させないためには、事前の準備や対策、そして寒冷地に適応できる能力が重要である。資機材などの整備いわゆるハード面、そして制度や対応力の向上いわゆるソフト

面、この両方においてさらなる進化が急務である。

まず、ハード面については、車両移動に関する事項が最も危惧される。冬用タイヤやチェーンの装着、ウォッシャー液、スノーブラシなどである。寒冷地で生活する者にとっては常識であるが、寒冷地に不慣れなDMATにとってはこれらを装備しているかどうかは寒冷地での活動の鍵を握る。加えて、医療機関や福祉施設、避難所等での寒さ対策も重要である。災害の規模が大きくなればなるほどライフラインの途絶は顕著でどのように暖を取るかも極めて重要である。事実、冬に発災した阪神淡路大震災や東日本大震災、能登半島地震ではライフライン途絶による寒冷環境にさらされた医療機関も少なくない。

ハード面を強化するためにも、それらを実行するための制度や人材、つまりソフト面が極めて重要である。寒冷地における災害医療対応に特化した研修や訓練等での人材育成は急務である。

DMATの活動戦略にそった、それぞれの被災地での被害評価ならびに活動戦略という点では、今回も、DHCOSという手法を用いた。昨年度の成果としても示したとおり、日本海溝周辺海溝型地震において、迅速な支援の参画ならびに被災地外への大量の患者の搬送の実施は困難である。これは千島海溝周辺海溝型地震においても同様であり、いかに平時からそのリスクを自治体・医療機関が認識し、対応を講じるかが極めて重要である。

DMATの活動方針は、災害を経験する度に反省を行い、より良い活動を目指して見直しを行っている。具体計画の項目としては、DMATの活動方針と齟齬があるものではないものの、実際のDMAT活動の力点は変更し得るものであることを留意する必要がある。特に被災施設の機能継続・回復に係る活動や、医療搬送の考え方等については、昨今の実災害対応での経験が反映されたものであり、訓練等を通じて被災が想定される地域に浸透させていくことが望まれる。

E 結論

日本海溝・千島海溝周辺海溝型地震について、被害想定に基づいた医療活動について試算、寒冷積雪地の対応法、具体計画とDMATの活動方針との整合性の確認を行った。現状では対応が困難と考えられる状

況もあるが、平時からの備えによって、状況改善を図ることが肝要である。

F. 健康危険情報

なし

G. 研究発表

1. 論文発表

なし

2. 学会発表

○小谷聡司、三村誠二、小井土雄一、他.
「日本海溝・千島海溝周辺海溝型地震における具体計画」に関する研究，第 51 回日本救急医学会学術集会，2023. 11. 29（東京）

○小谷聡司、三村誠二、小井土雄一、他.
「日本海溝・千島海溝周辺海溝型地震における具体計画」に関する研究，第 29 回日本災害医会学術集会，2024. 2. 24（東京）

H. 知的財産権の出願・登録状況

なし

