

令和4～6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）  
総合分担研究報告書

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

分担研究報告書  
「医療搬送に関する研究」

研究分担者 本間 正人  
(鳥取大学医学部器官制御外科学 救急災害医学分野 教授)

研究要旨

本研究は大規模災害時に医療搬送を地域連携 BCP の観点から検討するために、医療搬送が必要となる医療ニーズ(需要)、搬送手段(供給)、医療搬送の計画(BCP)を地域の観点から検討することを目的とした。令和4年度は、「ドクターヘリ」と「患者等搬送事業車両(福祉タクシー、民間救急車)」について検討した。ドクターヘリに関して大規模災害時のドクターヘリの出動数と1日のフライト数の関連から、1日での搬送数を検討した。患者等搬送事業車両に関して南海トラフ地震の重点受援県である高知県、徳島県、大分県、宮崎県、愛媛県、香川県を対象に救急車数、患者等搬送事業車両数を調査した。

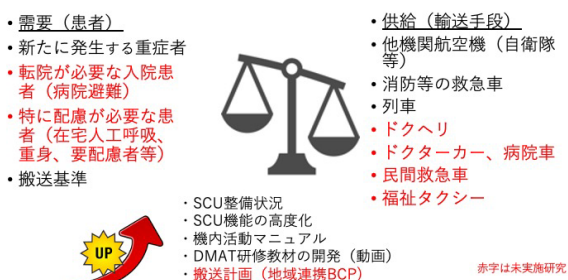
令和5年度は、「患者等搬送事業車両(福祉タクシー、民間救急車)」について検討した。南海トラフ地震の重点受援県である宮崎、大分、愛媛、高知、徳島、香川、和歌山、三重県、静岡県「患者等搬送事業車両」運用事業所123施設を対象に、大規模災害時の運用についてアンケート調査を実施し、民間救急車や福祉タクシー利用時の課題について検討した。

令和6年度は、DMAT指定医療機関が保有する車両(DMATカー、ドクターカー、病院車等、以下DMAT関連車両)の利用状況を調査し、地域連携BCPの観点から検討した。全国の災害拠点病院にアンケートを実施し、DMAT関連車両の保有状況や実際の災害時の搬送能力を分析した。

A. 研究目的

本研究の目的は大規模災害時に医療搬送を地域連携BCPの観点から検討することである。医療搬送が必要となる医療ニーズ(需要)と搬送(供給)の観点から検討する必要がある(図1)。3年研究として、1年目は医療ニーズ(需要)として、南海トラフ受援県において、医療搬送必要数と救急車、患者等搬送事業車両の関連とドクターヘリの運用について検討した。2年目は、各県内の潜在的な医療搬送手段(自助)として「患者等搬送事業車両(福祉タクシー、民間救急車)」について検討した。3年目は、DMAT指定医療機関が保有しDMATが任務として使用できる車両(DMATカー、ドクターカー、病院車等、以下DMAT関連車両という)について検討した。

図1 地域連携BCPの観点からみた医療搬送の研究概念図



B. 研究方法

【令和4年度】

1) ドクターヘリに関して

大規模災害時のドクターヘリの出動数と1日のフライト数の関連から、1日での搬送数を検討した。大規模災害時のドクターヘリ活動の課題について抽出した。

2) 患者等搬送事業車両(福祉タクシー、民間救急車)に関して

南海トラフ地震の重点受援県である高知県、徳島県、大分県、宮崎県、愛媛県、香川県を対象に救急車数、患者等搬送事業車両数を調査した。新型コロナウイルス感染症蔓延の影響もあり、インターネット等から入手可能な公開情報や関係省庁の担当者への電話による情報収集を行った。

なお、医療搬送必要数は平成3年度厚生労働科学研究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)「国土強靱化計画をふまえ、地域の実情に応じた災害医療提供体制に関する研究」分担研究「医療搬送に関する研究」(研究分担者 本間正人)で算定した医療搬送必要数を用いて、救急車搬送回数、患者等搬送事業車両搬送回数を各県毎にそれぞれ計算した。各県の患者等搬送事業車両/病院車を算出した。

【令和5年度】

南海トラフ地震の重点受援県である宮崎、大分、愛媛、高知、徳島、香川、和歌山、三重県、静岡県の「患者等搬送事業車両」運用事業所123施設を対象に、大規模災害時の運用についてアンケート調査を実施した。

下記のアンケートを郵送にて送付し、グーグルフォームへの入力またはFAXによる回答を求めた。事業所名は必須とし、記名式調査とした。

質問内容は以下の通りである（※は必須回答項目）

1. 事業所名を教えてください。※
2. 都道府県を教えてください。※
3. 寝台車を何台所持していますか。（ストレッチャーのまま乗車可能なもの）※
4. 市町村や県などと災害時の協定を締結していますか。※  
 締結している。（質問5へ）  
 締結していないが、これからする計画がある。（質問6へ）  
 していないし、今のところその予定はない。
5. どの市町村または都道府県と締結していますか。
6. どの市町村または都道府県と締結する予定ですか。
7. 大規模災害（地震、津波等）時に県外への出動要請があった場合に、出勤できますか。（金銭的支援があるものとします。）※  
 要請があればどこでも  
 同じ地方（例：中国地方、四国地方）内であれば出勤できる。  
 県外出勤は難しいが県内であれば出勤可能。  
 災害時のそういった対応は難しい。  
 その他
8. 寝台車へ同乗する医療系スタッフの職業を教えてください。※  
 医師  看護師  救急救命士  
 その他の職員（具体的な職種）
9. 南海トラフ地震が発生した場合の行動計画はありますか、あればどのような計画か教えてください。※
10. 実際に災害に対応された経験があれば教えてください。

【令和6年度】

1. 日本全国の災害拠点病院またはDMAT指定医療機関にアンケート「DMAT業務に使用する車両の利用状況に関する調査」を郵送し、以下の項目についてグーグルフォームを用いて回答を依頼した。
  - ① 所有している車種と台数（DMATカー、ドクターカー搬送能力あり、ドクターカー搬送能力なし、病院車搬送能力あり、病院車搬送能力なし）
  - ② 災害使用実績（派遣車両、派遣日、患者搬送能力、患者搬送実績等）
    - ✓ 能登半島地震（2024/1/1）
    - ✓ 北海道胆振東部地震（2018/9/6）
    - ✓ 西日本豪雨・平成30年7月豪雨（2018/6/28～2018/7/8）
    - ✓ 大阪北部地震（2018/6/18）
    - ✓ 熊本地震（2016/4/14）
    - ✓ 東日本大震災（2011/3/11）

- について調査対象とした。
- ③ 今後の車両更新予定と搬送能力の見込みについて検討した。

（倫理面への配慮）

本研究は、個人情報や動物愛護に関わる調査及び実験を行わず、個人を特定できる情報を使用していない。研究の遂行にあたっては、「人を対象とする医学的研究に関する倫理指針」（令和3年3月23日改定 文部科学省・厚生労働省告示）を遵守しつつ行った。

C. 研究結果

【令和4年度】

1) ドクターヘリに関して

ドクターヘリの機能を最大限に発揮するためには、①最大限のドクヘリを被災地に派遣できること②被災地に入ったドクヘリが最大限回数フライトを行うこと、が必要であるが①②を同時に達成するための課題を抽出した。なお、大規模災害時のドクターヘリ運用に関しては、関連学会や都道府県、ドクヘリ基地病院、ドクヘリ運航会社の合意を得て進める必要があるため、日本救急医学会、日本臨床救急医学会、日本航空医療学会、日本災害医学会当関係団体やドクヘリ基地病院、ドクヘリ運航会社からの専門家が一堂に会し討議し、かつ課題を分担して解決できる体制を構築して4学会の承認を得つつALL JAPANの体制整備をすべきであると提言し、厚生労働省や日本災害医学会、日本航空医療学会に働きかけを行った。

図2 ドクヘリの1日のフライト回数

		被災地に 出動する 機体数										
		5	10	15	20	25	30	35	40	45	50	55
ドクヘリ の フライト 数	全ドクヘリ に対する割合	9%	18%	27%	36%	45%	54%	63%	71%	80%	89%	98%
	台数	5	10	15	20	25	30	35	40	45	50	55
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24
	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36
	37	38	39	40	41	42	43	44	45	46	47	48
	49	50	51	52	53	54	55	56	57	58	59	60
	61	62	63	64	65	66	67	68	69	70	71	72
	73	74	75	76	77	78	79	80	81	82	83	84
	85	86	87	88	89	90	91	92	93	94	95	96
	97	98	99	100	101	102	103	104	105	106	107	108
	109	110	111	112	113	114	115	116	117	118	119	120

- 大規模災害時にドクターヘリが迅速に出動できるための方策
  - ・大規模災害発生初期期における、ドクヘリ派遣調整
  - ・地域の救急医療に配慮したブロック内出動調整と出動ドクヘリ運航範囲のカバー体制
  - ・基地病院が整備すべきドクターヘリ出動マニュアル
  - ・都道府県や基地病院・災害拠点病院等が平時から備えておくべきドクターヘリ受援計画
- 出動したドクターヘリコプターのフライト数の増加
  - ・災害時被災地内で運用する全国共通運航要領

- ・災害時の出動要領（いわゆるCSCA）

■その他考慮すべきこと

- ・新生児、妊婦、集中治療患者等の災害時のドクターヘリ搬送のあり方
- ・新興感染症や放射線複合災害時のドクターヘリ運航のあり方

2) 患者等搬送事業車両（福祉タクシー、民間救急車）に関して  
研究成果を表1に示した。

表1 医療搬送必要数と救急車、患者等搬送事業車両の関連

	医療搬送必要数	救急車数	搬送回数	患者等搬送事業車両数	搬送回数	患者等搬送事業車両数/救急車数
高知県	1048	53	19.77	141	7.43	2.66
徳島県	645	46	14.02	180	3.58	3.91
大分県	178	64	2.78	129	1.38	2.02
宮崎県	882	46	19.17	124	7.11	2.70
愛媛県	289	79	3.66	215	1.34	2.72
香川県	31	54	0.57	104	0.3	1.93

【令和5年度】

- ・調査対象施設、未着数、廃止数、回答数（率）  
表2の通りであった。

	対象施設 (A)	未着 (B)	廃止 (C)	有効対象施設 (A-B-C)	回答数	回答率
静岡県	18	3		15	8	53.3%
高知県	2	0		2	2	100.0%
和歌山県	8	2		6	3	50.0%
徳島県	13	0	1	12	4	33.3%
宮崎県	20	4		16	3	18.8%
大分県	24	0		24	5	20.8%
愛媛県	14	1		13	4	30.8%
三重県	24	1		23	7	30.4%
合計	123	11		111	36	32.4%

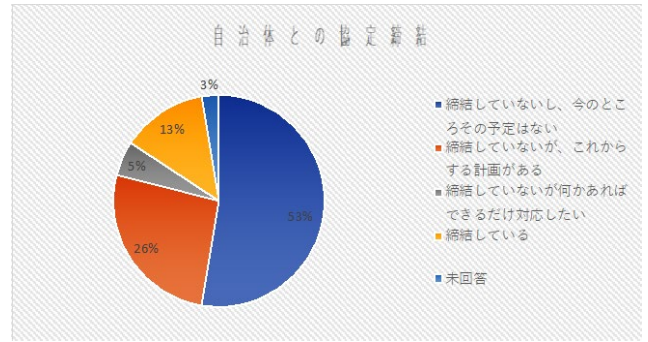
表2 調査対象施設、未着数、廃止数、回答数（率）

- ・寝台車保有数  
寝台車保有数は表3の通りであった（平均値1.9）。

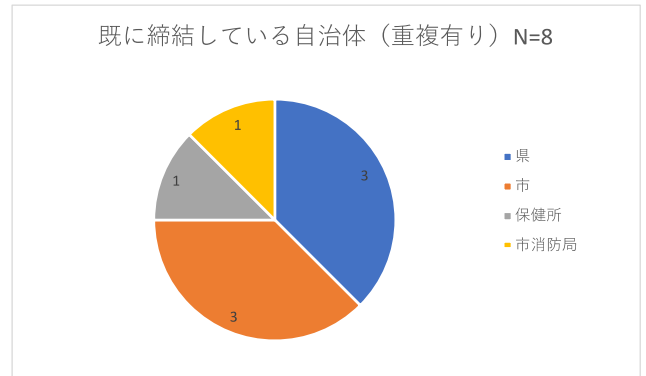
寝台車の台数	施設数
0	2
1	16
2	13
3	0
4	2
5	1
6	1
7	1
合計	36

- ・市町村や県などと災害時の協定を締結に関して

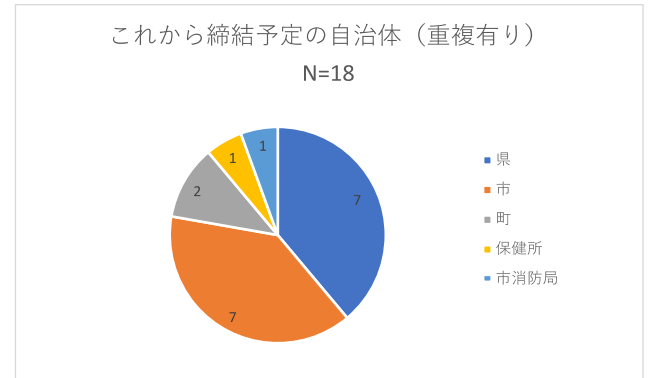
（施設数36、回答数38、複数回答2あり）



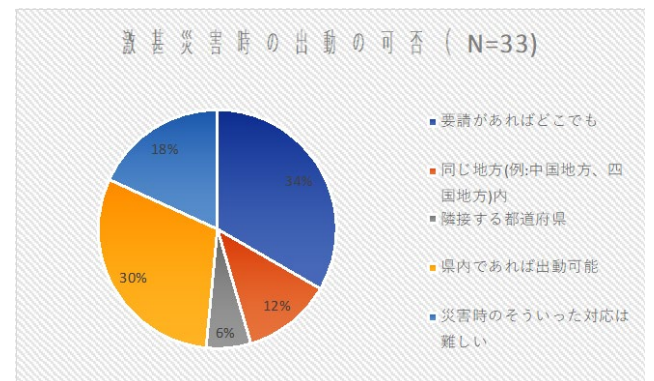
- ・すでに締結している自治体



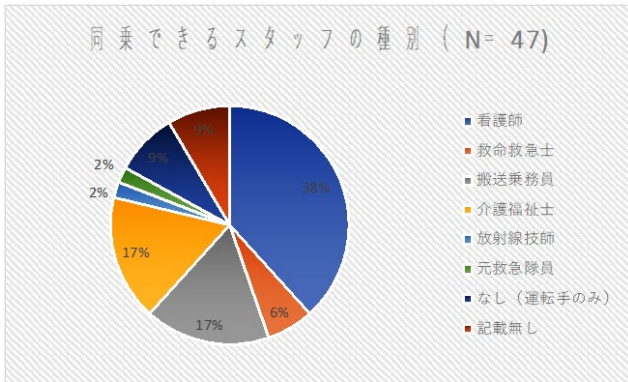
- ・今後締結が予定されている自治体



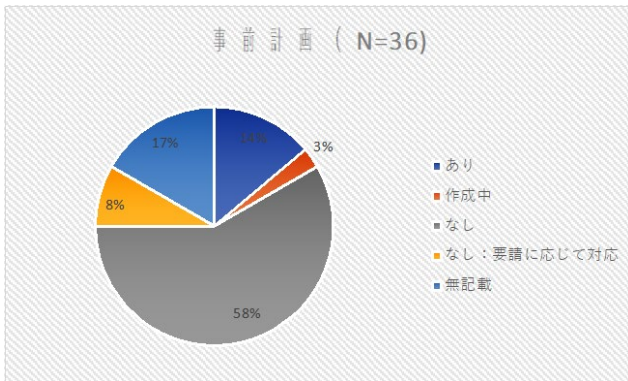
- ・大規模災害（地震、津波等）時に県外への出動要請があった場合に、出動可能か（金銭的支援があるものとする）



・寝台車へ同乗する医療系スタッフの医療資格



・南海トラフ地震が発生した場合の行動計画はありますか



■南海トラフ地震が発生した場合の行動計画(自由記載)

- ・要請に対応
- ・搬送車両等を高台に逃す予定。要請があればすみやかに出動できる連絡を、人員を整える。
- ・まず、自分や家族の安否が確認できたら、要請があれば医療従事者2人乗車して、経験が長いのでお役に立てると思う。119と同じストレッチャーと、車両内の設備も充実している。仕事の難易度が高いので活動できると考える。英語なら通じるので外国人のお世話も可能。外国人への海外搬送も実績があり搬送可能。ドクターの確保(乗車)も日によるが可能。脳の特性上の適合しにくい人や精神疾患のある人の搬送にも慣れている。
- ・自分の家族を守る
- ・行動計画は現在ありません。
- ・具体的には行動計画は立ててありませんが事態発生時は緊急避難行為の為、定員に関係なく、救護する様指示
- ・移動中の車両は慌てずに近くの高い場所に避難するよう誘導
- ・消防局の要請に応じて対応します
- ・行政や医療機関から依頼があれば積極的に参加する。
- ・作成していたが地元消防局、大学の理解が得られず断念しました。
- ・行政からの指示の元、患者搬送支援車両として対応する
- ・DMAT等と日頃訓練をしている、その要請依頼に基づく
- ・BCPを定めています
- ・BCPに沿った形で作成中です。

特になし 18  
無記載 6

■実際の災害対応経験

- ・2019年の台風15号が静岡県に直撃した際に被害に遭われた方々を避難所まで搬送いたしました。
- ・2021年7月3日、静岡県熱海市伊豆山地区の大規模土石流災害が、事業所のすぐ近くで発災し、搬送車両が1台流され、事業所が立ち入り禁止区域となりました。残った2台の車両で、災害当日は被災者の避難所への移送を無料で行いました。その後、事業所にも自宅にも戻れない中、事業は継続しましたが、避難所から別の避難所に移動する車椅子での移動が必要な方の対応を、市からの依頼で対応しました。立入禁止区域に特例で立ち入る事が出来る、災害緊急車両として、市に指定してもらい対応しました。
- ・急性期の病院から療養型病院へ転院する方の搬送と、透析患者の搬送を最優先でお受けしました。
- ・28年前1995年1月17日発生した阪神淡路大震災ボランティアで約1ヶ月患者輸送に活動しました。
- ・COVID-19の陽性患者の搬送(高知県と契約)
- ・救急救命士・消防勤務していたときに阪神淡路大震災、東日本大震災、紀伊半島大水害
- ・実災害はありませんが、内閣府主催の訓練参加、DMATへ過去一度参加
- ・実施にはないがDMATの訓練に参加したことがある
- ・今まで災害に遭ったことがなく、依頼、問い合わせがなかった。コロナの時は三重県唯一の民間救急事業者として業務に3年間あたった。
- ・災害調査に調査員を輸送

無し 9  
無記載 19

【令和6年度】

全国の災害拠点病院又はDMAT指定病院780箇所にアンケートを郵送し、289施設(37.0%)から回答が得られた。各設問に関する結果は以下の通りである。

1) DMATが任務として利用できる車両の保有状況についての検討

DMATが任務として利用できる車両の保有状況について表3に示した。DMATカーが139施設(48.3%)、ドクターカー(搬送能力あり)78施設(27.1%)、ラピッドカー(搬送能力なし)48施設(16.7%)、病院車(搬送能力あり)169施設(58.7%)、病院車(搬送能力なし)151施設(52.4%)であった。病院車は複数車両を保有している施設が多かった。

表3 DMATが任務として利用できる車両の保有状況

- 2) 最近の災害における派遣状況
- 能登半島地震(2024/1/1発生)
  - 北海道胆振東部地震(2018/9/6発生)

西日本豪雨・平成30年7月豪雨（2018/6/28～2018/7/8）  
大阪北部地震（2018/6/18）  
熊本地震（2016/4/14）  
東日本大震災（2011/3/11）

について、出動の有無(表4)、出動施設数(イ)(表5)、搬送能力(ロ)(表6)、患者実搬送数(ハ)(表7)について検討した。さらに1部隊あたりの搬送能力(ロ)/(イ)(表8)、出動施設数(イ)/患者実搬送数(ハ)を搬送率(表9)、患者実搬送数(ハ)/搬送能力(ロ)を搬送効率(表10)として係数を算出した。

表4 災害毎の出動概要(派遣施設数)

表5 出動部隊数(イ)

表6 搬送能力(ロ)

表7 実搬送数(ハ)

表8 1部隊あたりの搬送能力(ロ)/(イ)

表9 1部隊あたりの実搬送率(ハ)/(イ)

表10 搬送効率(ハ)/(ロ)

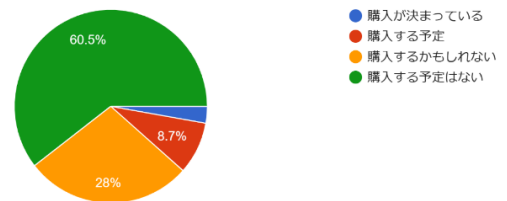
3) 今後のDMAT業務への使用を目的とする車両の更

新あるいは導入予定について

将来的にDMAT業務への使用を目的とする車両の更新あるいは導入予定についてのアンケート結果では、286件の回答を得た。購入が決まっている2.7%、購入する予定が8.7%、購入するかもしれない28%以上の合計購入予定ありが39.5%であり、購入予定のないと回答した機関が60.5%を占めていた。

図3 DMAT関連車両の将来の購入予定

将来的にDMAT業務への使用を目的とする車両を更新または導入予定はありますか？  
286件の回答



4) 現在所有している車両台数と今後所有する予定である車両台数の推移予想

現在所有している車両台数と将来的に(5～10年)所有予定の車両台数についての回答結果から、搬送能力のある車両の所有台数の推移をまとめた。搬送能力を有する病院車両の所有施設数の減少が認められた。一方で、搬送能力を有するドクターカーの所有施設は増加する傾向が見られた(表9)。

表9 搬送能力のある車両の保有台数の推移予想

#### D. 考察

【令和4年度】

平成16年厚生労働科学研究「災害時における広域緊急医療のあり方に関する研究」(分担研究担当者大友康裕)を契機に、平成17年からの厚生労働科学研究「災害時医療体制の整備促進に関する研究」

(主任研究者 辺見弘)、平成19年からの厚生労働科学研究「健康危機・大規模災害に対する初動期医療体制のあり方に関する研究」(主任研究者 辺見弘)において、省庁横断的に広域医療搬送の諸課題について検討し広域医療搬送の具体的計画について検討されてきた。平成23年3月11日に発生した東日本大震災において、わが国で初めての広域医療搬送が実行され、多くの教訓と反省点が得られ、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)「国土強靱化計画をふまえ、地域の実情に応じた災害医療提供体制に関する研究」(研究代表者小井土雄一)等で現在までに検討されてきた(図4)。

図4

これまでの研究(医療搬送)の概要

2021	・最新の被害想定に基づく南海トラフ巨大地震の医療搬送必要数(徳島、香川、愛媛、高知、大分、宮崎)
2020	・ドクターヘリの大規模災害時の具体的運用に関する課題と解決案(ブロック担当施設へのアンケート調査)
2019	・SCU整備状況を把握 ・SCUの高度化に対する検討(野外手術システムを展開して衛生隊とDMATが連携して模擬手術)
2018	・C2輸送機を使用した実機実証訓練・マニュアル作成、DMAT向け研修動画の作成
2017	・C2輸送機の機内換装、機内活動の検討
2016	・列車を用いた広域医療搬送の可能性の検討

医療搬送については、これまで国が保有する自衛隊の航空機を主体に検討が行われてきた経緯がある。2007年の「救急医療用ヘリコプター(以下ドクターヘリ)を用いた救急医療の確保に関する特別措置法」制定以降の全国整備により現在全国47都道府県に配備され総機体数は56機となりドクターヘリによる搬送能力は格段に向上してきた。令和5年度は南海トラフ地震防災対策推進基本計画の策定(平成26年3月)から10年が経過することから、ドクターヘリの活動を主体とした基本計画の見直しが必要となる。

ドクターヘリの機能を最大限に発揮するためには、①最大限のドクヘリを被災地に派遣できること②被災地に入ったドクヘリが最大限回数フライトを行うことが必要であるが、①②を同時に達成するための課題を抽出した。なお、大規模災害時のドクターヘリ運用に関しては、関連学会や都道府県、ドクヘリ基地病院、ドクヘリ運航会社の合意を得て進める必要があるため、日本救急医学会、日本臨床救急医学会、日本航空医療学会、日本災害医学会当関係団体やドクヘリ基地病院、ドクヘリ運航会社からの専門家が一堂に会し討議し、かつ課題を分担して解決できる体制を構築して4学会の承認を得つつALL JAPANの体制整備をすべきであると提言し、厚生労働省や日本災害医学会に働きかけた。今後はドクヘリに関しては本分担研究では扱わないこととした。

本研究のテーマである「地域連携BCPの観点からみた医療搬送」について、地域の搬送リソースとして地域が保有する「患者等搬送事業車両(福祉タクシー、民間救急車)」「病院車」に着目した。本年度は新型コロナ感染症蔓延の影響もあり、インターネット等から入手可能な公開情報や関係省庁の担当者への電話による情報収集を行った。各県とも救急車の1.93~3.91倍の患者等搬送事業車両(福祉タクシー、民間救急車)を保有しており、搬送手段として重要な搬送資源と考えた。特に、ドクターヘリが運航不能な悪天時や夜間において重要と考えられる。なお、福祉タクシー・民間救急車を用いた災害時の重症患者搬送はこれまで計画されていないので、ドクヘリの代用として福祉タクシー・民間救急車で重症患者を搬送する場合の課題を表2に示した。病院が保有する病院車に関して警察に確認したが、緊急車両登録の廃止が適切に行われていないため、実際に活動している病院車は把握されていないことが判明した。

表10 災害時の福祉タクシー・民間救急車利用の課題

- ・ 緊急走行できない
- ・ 緊急車両でない→災害時緊急通行証が必要
- ・ 重症者搬送を対象としていない
  - 医療従事者(DMAT等)の同乗が不可欠
  - 医療資機材がない
  - 酸素がない
- ・ 災害時に使用できる枠組みがない

【令和5年度】

本研究班のテーマは「地域連携を踏まえた更なる災害医療提供体制強化」であり、地域の潜在能力を发掘し地域レジリエンスを高めることである。本年度の分担研究として各県内の潜在的な医療搬送手段(自助)として存在する「患者等搬送事業車両(福祉タクシー、民間救急車)」の激甚災害時の利用に関する調査を実施し実態を把握した上でありかたについて提言を行うことを研究目的とした。患者等搬送事業車両の大規模災害時の利用については未だ一般的で無く、地域毎差異が大きいと考えられる。2002年以降南海トラフ地震に係る地震防災対策の推進に関する特別措置法制定以降整備がすすみかつ自治体や住民の防災意識が国内で最も高いと考えられる南海トラフ地震重点受援県である宮崎、大分、愛媛、高知、徳島、香川、和歌山、三重県、静岡県を調査対象地域とすることとした。行政機関と搬送事業者間の協定締結に関しては締結している13%、これから締結計画がある26%であり、締結先としては県と市がほぼ同数の結果であつ

た。締結していないし締結の計画もない53%、締結はないが何かあればできるだけ対応したい5%であった。災害救助法の適応や要員や車両の傷害等の場合の補償に関して明確な行政からの要請や元となる協定は重要であり協定締結は重要と考えられる。激甚災害時の出動の可否、出動範囲は事業所毎まちまちであり、何らかの標準的ガイドラインが求められる。標準的ガイドラインには民間救急車や福祉タクシー群の役割について記載される必要があると考えられるが、その際に寝台の有無や運転手以外に同乗出来る医療スタッフの医療資格は重要な因子と考えられる。また、DMAT等の医療スタッフが一時的に民間救急車に同乗する運用も考えられる。南海トラフ地震重点受援県を対象とした検討においても、南海トラフ地震が発生した場合の行動計画についてある14%、作成中3%でありほとんど整備されていないことが現状であると考えられる。今後、民間救急車や福祉タクシー群を南海トラフ地震等の大規模災害時に活用するためには、全国統一のガイドラインや指針が必要であると考えられる。患者等搬送事業所リストや保有する福祉タクシー、民間救急車の現状について受援県県庁の医療部局や市町村医療部局、警察等に電話で調査した。把握している自治体や警察は少なく、また福祉タクシー、民間救急車の協議会も無いとのことであった。さらに寝台車の台数の表でわかるとおり事業所の規模にはばらつきがありさらに多くが小規模である。全国一律よりは大規模災害に対応できる事業所から構成される協議会を発足させ、事業所間のつながりを密にしながら整備していくことも一案と考えた。本研究の限界として、南海トラフ受援県の一部にとどまること、大規模な東京、愛知、大阪等は含まれていないこと、回答率も32%にとどまること、事業所リストが不十分でリストに漏れがある可能性があること等によりバイアスを有している可能性がある。

#### 【令和6年度】

令和5年度の本研究でも明らかになったとおり、南海トラフ地震の受援県では、搬送のニーズが消防や自衛隊等の搬送能力を凌駕しており、今後は医療が各地域で保有する独自の搬送手段を用いた医療搬送が求められる。昨年度の民間救急車や福祉タクシーを用いた搬送の検討に引き続き、本年度の分担研究では「DMAT指定医療機関が保有しDMATが任務として使用できる車両（DMATカー、ドクターカー、病院車等）」についての激甚災害時の利用に関するアンケート調査を実施し、実態を把握した上で、ありかたについて提言を行うことを研究目的とした。本研究で明らかになったことは以下の通りである。第一は、DMAT指定医療機関が保有しDMATが任務として使用できる車両（DMATカー、ドクターカー、病院車等）の整備状況が明らかになったことである（表1）。特にDMATカーが48.3%の施設に配備され、ドクターカー（搬送能力あり）27.1%、ラピッドカー（搬送能力なし）16.7%を合計するといずれかの車両をほとんどの指定病院が有している計算となる。さらに、病院車（搬送能力あり）58.7%であり、搬送能力のない病院車についても複数の車両がDMATが任務として使用できることが明らかとなった。これらの車両は南海トラフ地震等の大規模災害の際には医療搬送手段として潜在能力となり得るであ

ろう。

第二は、これまでに発生した6災害に対するDMATカー、ドクターカー、病院車等派遣の実績を通して、実災害時の搬送能力が明らかとなったことである。アンケートから出動部隊数(イ)（表3）、搬送能力(ロ)（表4）、実搬送数(ハ)（表5）を算出し、災害毎の1部隊あたりの搬送能力(ロ)/(イ)（表6）、1部隊あたりの実搬送率(ハ)/(イ)（表7）、搬送効率(ハ)/(ロ)（表8）を算出した。以下が判明した。

- ・患者の搬送能力はDMAT1隊あたり5割～7割程度で、都市部の災害では地方の災害に比較して搬送能力が高かった。
- ・DMAT隊の搬送率には大きなばらつきを認めた。
- ・実搬送数は患者搬送能力と非常に密な関係があり、1隊あたり1.0程度であった。

DMAT関連車両による搬送を増加させるための方策としては、「搬送能力を有するDMAT関連車両の保有を増やす」「DMATの各ミッションあたりの搬送数を増やす」ことが必要で、医療搬送ニーズに合わせて搬送能力を有するDMATを招集する体制、搬送能力を有するDMATを指揮調整/通信機能を強化することが不可欠であろう（表11）。

第三は、10年後の将来の見込みについて明らかになったことである。DMATカー、ドクターカー、ラピッドカーの微増が見込まれるのに対し、病院車特に病院車を複数台所有することが困難になる可能性が明らかとなった。DMATカーの整備とともに、ドクターカーやラピッドカーを平時から運用する事業の体制整備が望まれる。病院が病院車を購入・維持するためにも、災害設備費用やDMAT関連費用から補助できるような体制が望ましい。

#### 表11 DMAT関連車両での患者搬送数を増加させるための施策案

本研究の限界として以下があげられる。

- 第一は、DMAT指定病院780箇所のうち288施設（36.9%）の回答に限られる点である。回答施設の多くが、実際にDMAT派遣の経験があり、派遣に関して積極的な施設が多く含まれているバイアスの可能性を理解した上でデータを解釈する必要がある。
- 第二は、過去の災害についても問うており、回答者の記憶に頼る部分が多く、古い災害に関しては精度が落ちる可能性がある。今後はDMATが参集する災害時の度に同様の調査を行い、精度を高める必要があ

る。  
第三は、「DMATカー」「ドクターカー」「ラピッドカー」「病院車」の用語の定義について明確で無いとの指摘も頂いた。「搬送能力あり」「搬送能力なし」についても、たとえば居住性の高い大型DMAT車両は、患者搬送装置を有していても、被災地内の悪路の搬送手段としては利用が困難であるかもしれない「DMATカー」「ドクターカー」「ラピッドカー」「病院車」等の分類も今後の課題であろう。

## E. 結論

### 【令和4年度】

地域連携BCPの観点からみた医療搬送から、南海トラフ地震の重点受援県である高知県、徳島県、大分県、宮崎県、愛媛県、香川県を対象に患者等搬送事業車両（福祉タクシー、民間救急車）について調査した。現行では災害急性期の運用は想定されておらず、体制整備が望まれる。特にドクターヘリが運航不能な悪天時や夜間における運用が重要と考えられる。ドクターヘリに関しては、厚生労働省や関係学会に働きかけを行い、ALL JAPANの体制整備体制を整えることができるように調整した。

### 【令和5年度】

民間救急車や福祉タクシー群を南海トラフ地震に運用する体制は特別措置法制定以降整備がすすみかつ自治体や住民の防災意識が国内で最も高いと考えられる南海トラフ地震重点受援県でも不十分である。

今後、民間救急車や福祉タクシー群を南海トラフ地震等の大規模災害時に活用するためには、全国統一のガイドラインや指針が必要であると考えられる。事業所の規模にはばらつきがありさらに多くが小規模である。全国一律よりは大規模災害に対応できる事業所から構成される協議会を発足させ、事業所間のつながりを密にしながら整備していくことも一案と考えた。

### 【令和6年度】

大規模災害時の医療搬送の潜在的能力を検討する目的に、DMAT指定医療機関が保有しDMATが任務として使用できる車両（DMATカー、ドクターカー、病院車等、以下DMAT関連車両という）について検討した。日本全国の災害拠点病院またはDMAT指定医療機関にアンケート「DMAT業務に使用する車両の利用状況に関する調査」を郵送し、グループフォームを用いて回答を依頼した。780箇所にアンケートを郵送し、289施設（37.0%）から回答が得られた。本研究で明らかになったことは以下の通りである。第一に、DMAT指定医療機関が保有する車両の整備状況が明らかになった。特にDMATカーが48.3%の施設に配備され、ドクターカーやラピッドカーを含めるとほとんどの指定病院がいずれかの車両を有している。第二に、過去の災害におけるDMATカー等の派遣実績を通じて、実災害時の搬送能力が明らかになった。患者の搬送能力はDMAT1隊あたり5割～7割程度であり、都市部の災害では地方の災害に比較して搬送能力が高かった。第三に、10年後の将来の見込みについて、DMATカーやドクターカーの微増が見込まれる一方で、病院車の複数台所有が困難になる可能性が明らかになった。研究の限界として、回答率や過去の災害に関する記憶の精度が挙げられた。また、DMAT関連車両による搬送患者数を増加させるための

方策として、搬送能力を有するDMAT関連車両の保有を増やすことや、DMAT1ミッションあたりの搬送数を増やすための指揮・調整・通信体制整備が必要である。今後は、災害設備費やDMAT関連費から病院車も含めたDMAT関連車両の整備・維持に対して補助できる体制が必要である。

## 謝辞

最後にお忙しい中、アンケート調査に回答頂いた各施設の担当者に感謝を申し上げる。

令和4年度研究の一部は、鳥取大学医学部医学科3年次研究室配属研究として行われた。研究に参加した医学科3年細田智仁氏、柴田康弘氏、島田真穂氏、百瀬勇氣氏に感謝する。令和5年度研究の一部は、鳥取大学医学部医学科3年次研究室配属研究として行われた。研究に参加した医学科3年大森未来氏、清田侑花氏、葛尾拓樹氏、齋賀稜太氏に感謝する。令和6年度研究の一部は、鳥取大学医学部医学科3年次研究室配属研究として行われた。研究に参加した鳥取大学医学部医学科3年医学生小坂俊太氏、丹雅斗氏、山田大海氏、石田愛那氏に感謝する。

## F. 健康危険情報

特記すべき事項なし

## G. 研究発表

### 1. 論文発表

・Ogoshi, Tomofumi, Ueda, Takahiro, Matsuo, Noriko; Okawara, Yusuke, Homma, Masato • Trends in patients aged 80 years and over with burns requiring hospitalization • Scars, Burns and Healing • Under article submission

・増田 興我, 上田 敬博, 生越 智文, 松尾 紀子, 大河原 悠介, 松田 健一, 山本 章裕, 一番ヶ瀬 博, 梅田 竜之介, 亀岡 聖史, 本間 正人 • 人工真皮と自家培養表皮で救命軽快しえた小児広範囲熱傷の1例 • 熱傷 • 50 (1) • 18-23 • 2024

### 2. 学会発表

#### 国際学会

・Hayato Yoshioka, Yusuke Okawara, Tomofumi Ogoshi, Takahiro Ueda, Masato Homma • Establishment of a Medical System for Emergency Radiation Exposure (One local city in Japan), WADEM Congress 2023 (国際学会)

・Yoko Okui, Chiaki Cyuta, Hayato Yoshioka, Tomofumi Ogoshi, Takahiro Ueda, Masato Homma • Issues of the nuclear disaster core facility through nuclear disaster training, WADEM Congress 2023

○ • Masato Homma • Advances in disaster medicine in Japan and JADM efforts over 30 years • 15th Asia Pacific Conference on Disaster Medicine (APCDM) • 20241226 • Seoul, Korea

#### 国内学会

○ • 本間正人, 堀内義仁, 西田翼. 都道府県BCP 策定研修 広島県の経験から. 第29回日本災害医学会総会・学術集会. 日本災害医学会雑誌, 2024. 28 Supplement p. 283-283

○本間正人・能登半島地震に対する急性期医療活動の戦略と明らかになった課題・第64回 鳥取県公衆衛生学会・2024

○本間正人・災害における薬局・薬剤師に必要な知識と事業継続計画（BCP）について・鳥取県薬剤師会災害対策研修会・2024

【普及啓発】

○令和元年度～令和6年度厚生労働省事業継続計画（BCP）策定研修の講師

○令和2年度～令和6年度広島県事業継続計画（BCP）策定研修の講師

H. 知的財産権の出願・登録状況（予定を含む）

1. 特許取得  
該当なし

2. 実用新案登録  
該当なし

3. その他  
該当なし

## 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
  - ・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。