

図3. ブリーフィングの構成メンバー(複数回答)

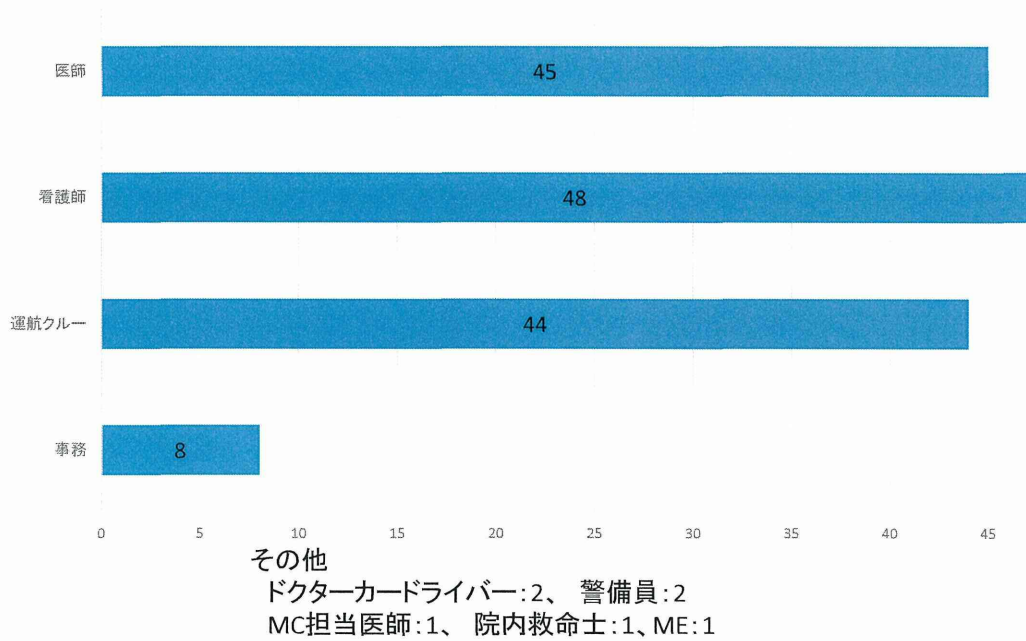
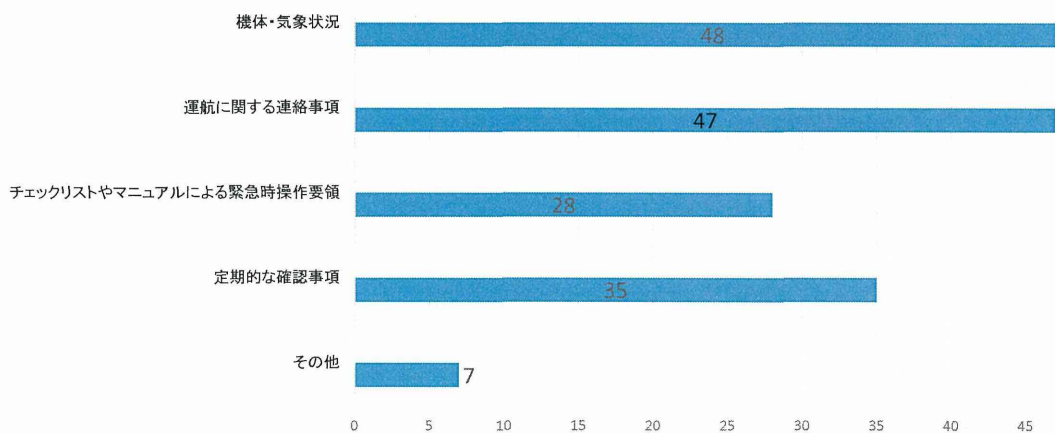


図4. ブリーフィングの内容(複数回答)



その他
 ベッド状況、バックアップ医師名、行事・見学者の有無、OJTの確認、当番病院の確認
 離着陸場の確認、医療器材・物品の確認、電話・無線の確認、日没時間の確認、ストレッチャーの出し入れ

図5. デブリーフィングの実施 (n=48)

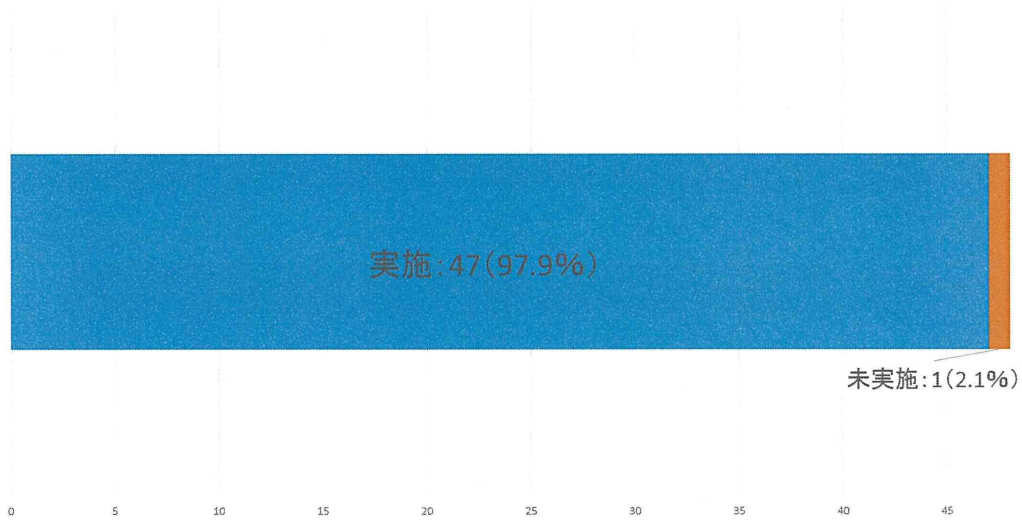
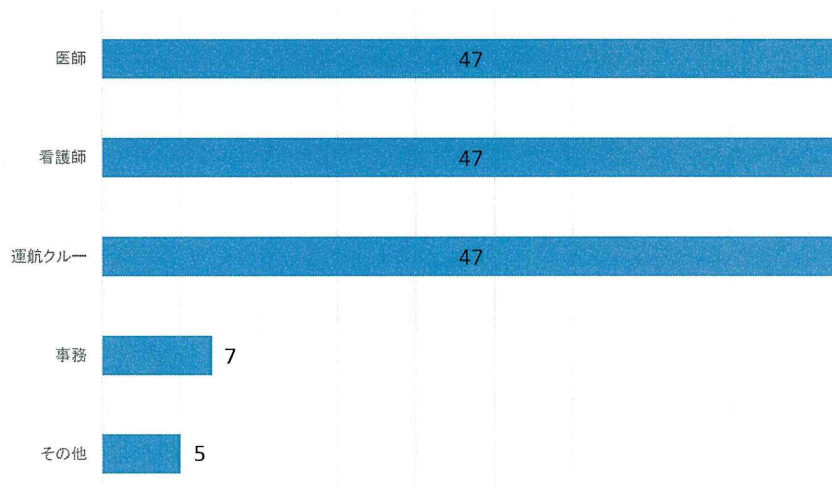
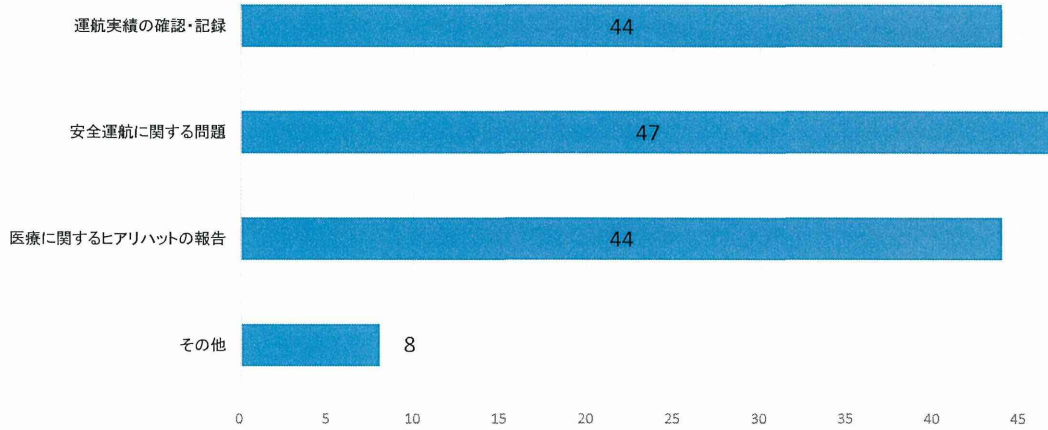


図6. デブリーフィングの構成メンバー (n=47) (複数回答)



その他
ドクターカードドライバー: 2、警備員: 2
MC担当医師: 3、院内救命士: 1、ME: 1

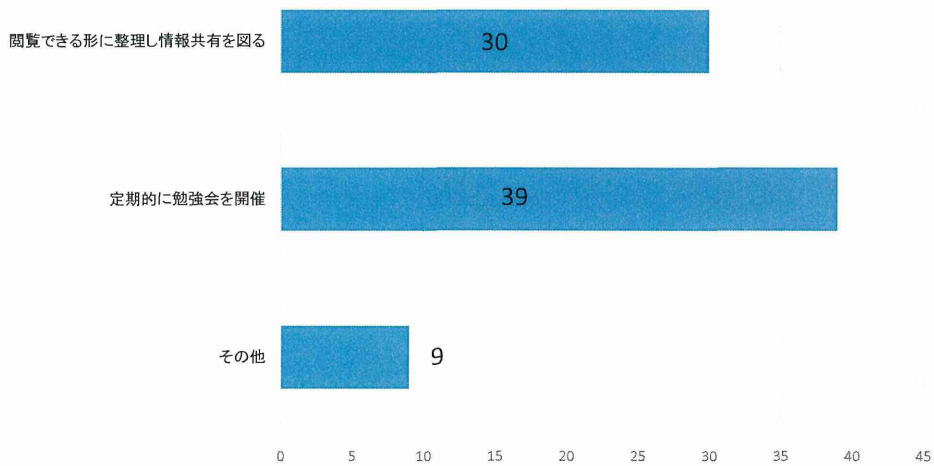
図7. デブリーフィングの内容(複数回答)



その他の内容

最終病名、有効性、医療活動内容のチェック、傷病者の搬入後の経過(基地搬入時)治療内容、MCIについて、天候の確認、麻薬返却の確認

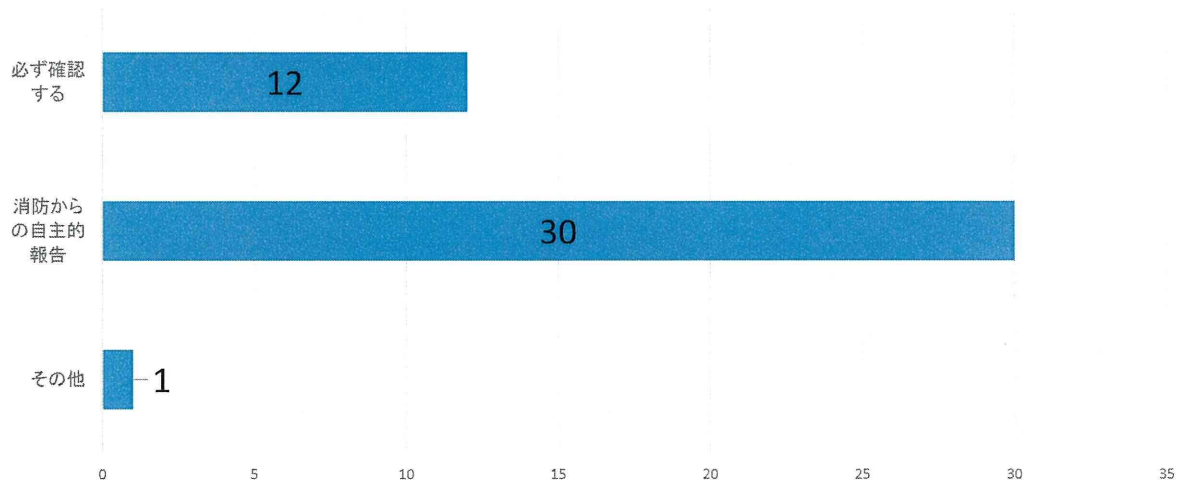
図8. デブリーフィングの結果の活用法(n=47)



その他の内容

メール・メーリングリスト:3、消防へ報告:2
 スタッフミーティング:2、救急カンファレンス:2

図9. デブリーフィング前に消防機関に当日の不具合、問題等を確認するか(n=47)



その他の内容: 必要に応じて消防に確認: 1
未回答: 4

図10. 消防への情報提供の方法(複数回答)

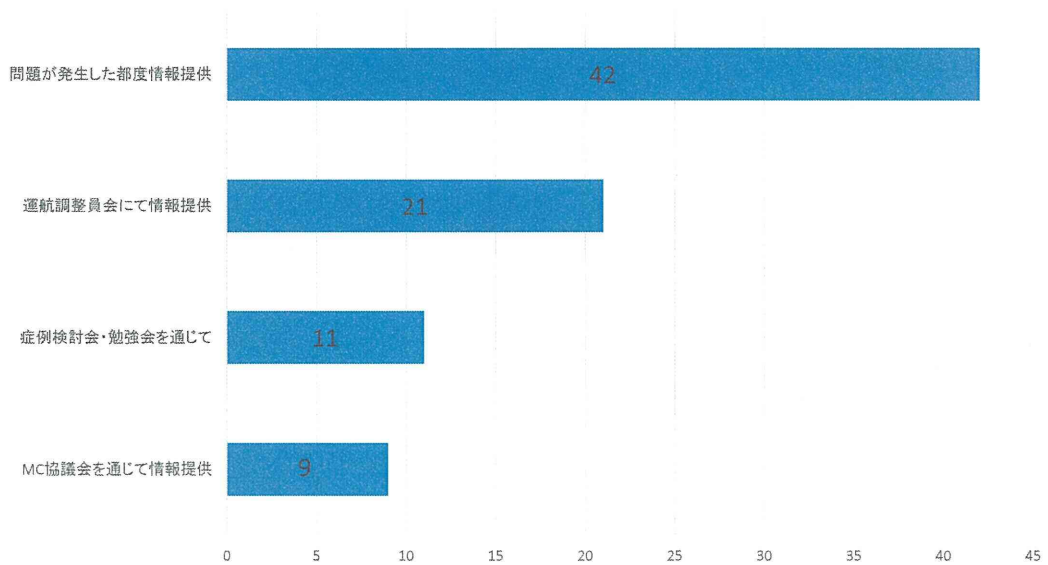


図11.医療クルーに対する安全運航に関する教育体制の有無(n=48)

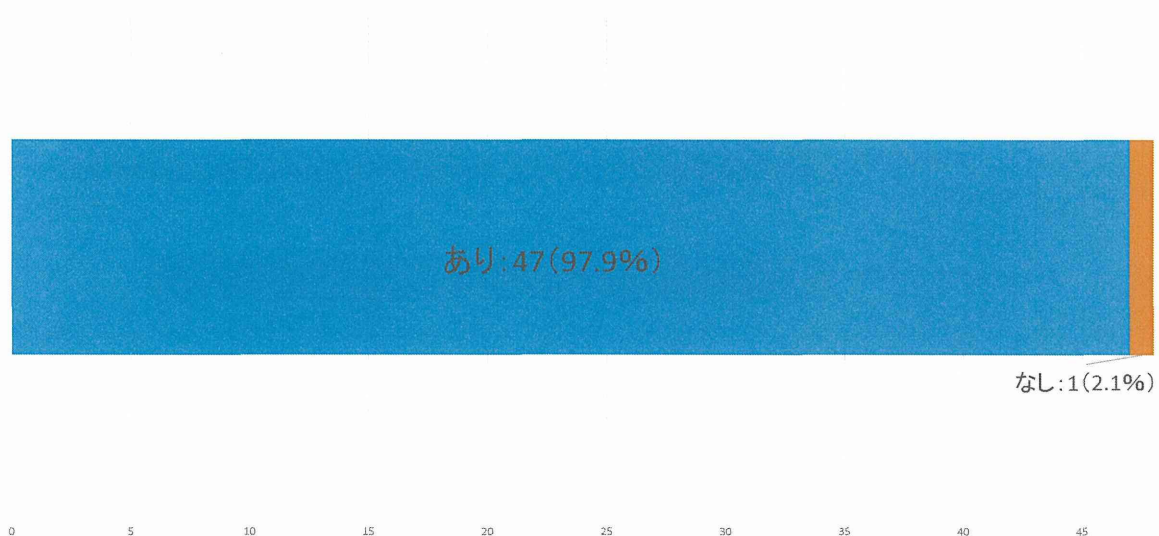


図12.医療クルーに対する安全運航の教育時間について(n=47)

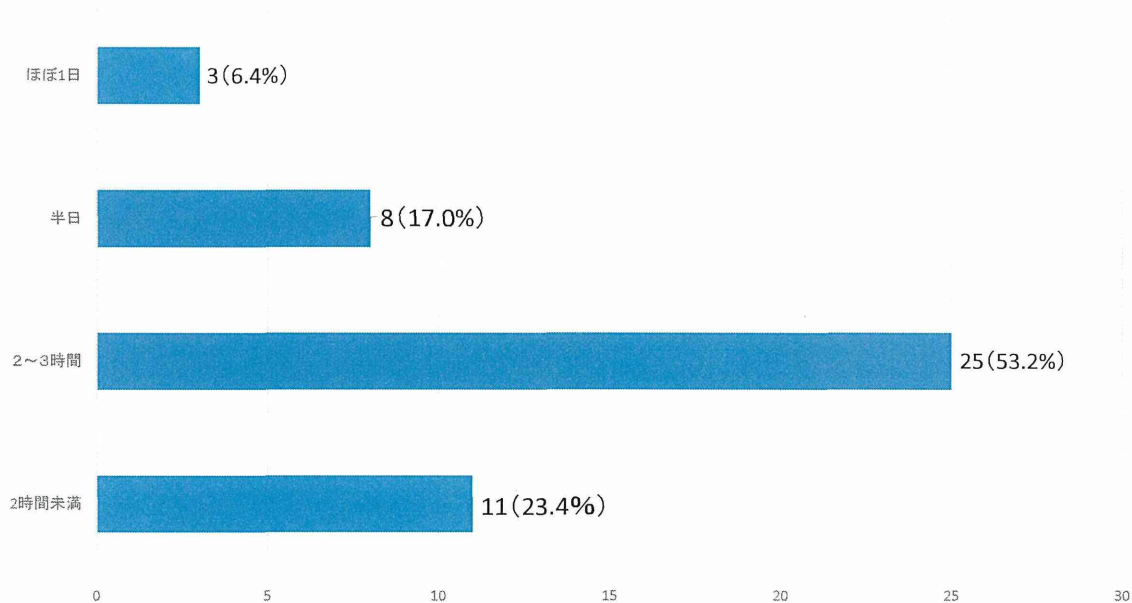


図13.医療クルーの教育内容(n=47)(複数回答)

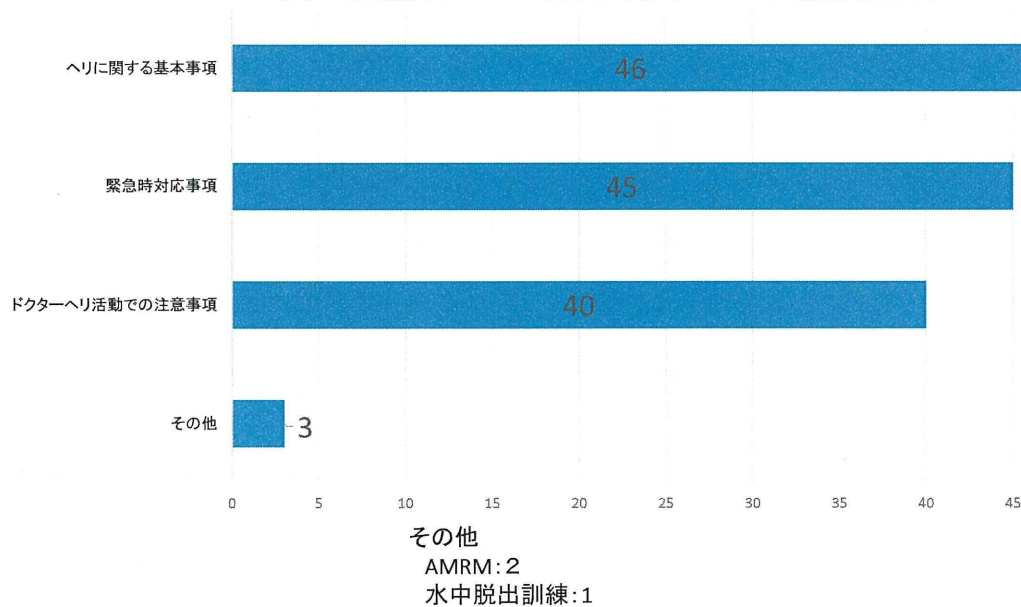


図14.医療クルー以外への安全運航に関する教育体制の有無(n=48)

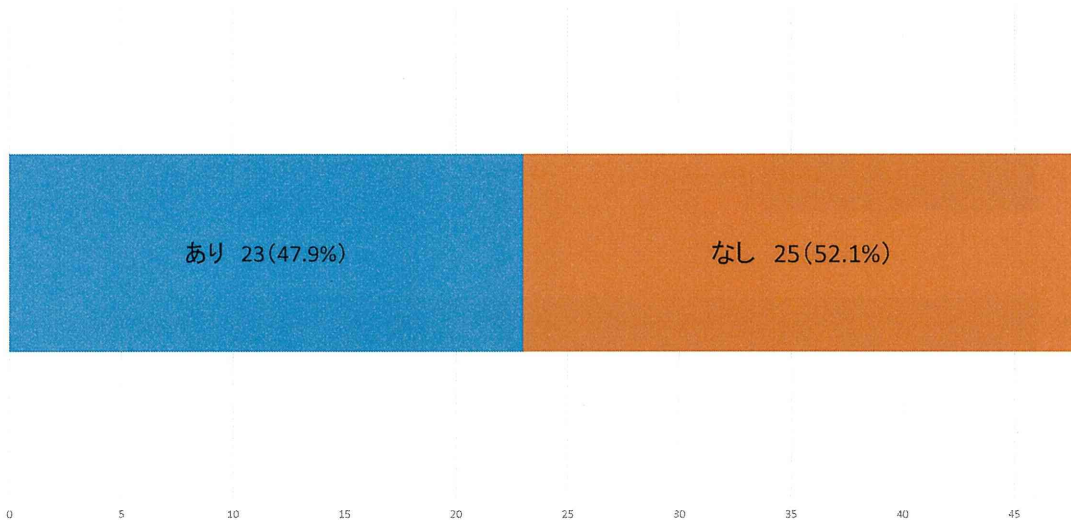


図15.医療クルー以外の教育対象(n=23)(複数回答)

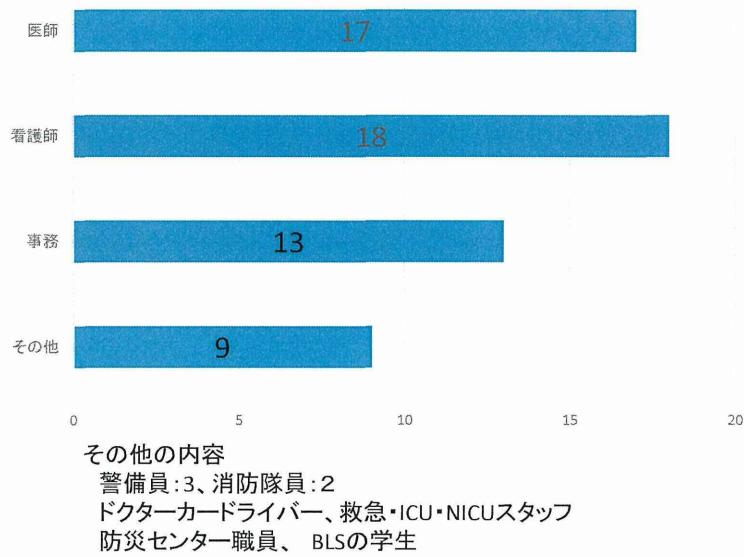


図16.医療クルー以外の教育時間(n=23)

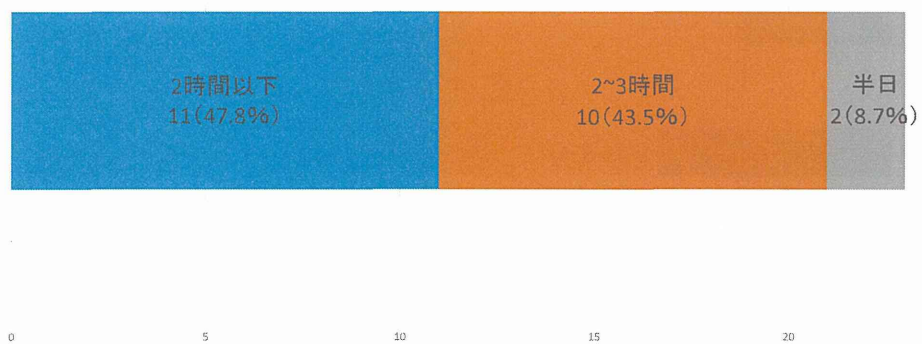


図17.医療クルーに対する継続的な安全教育の実施(n=48)

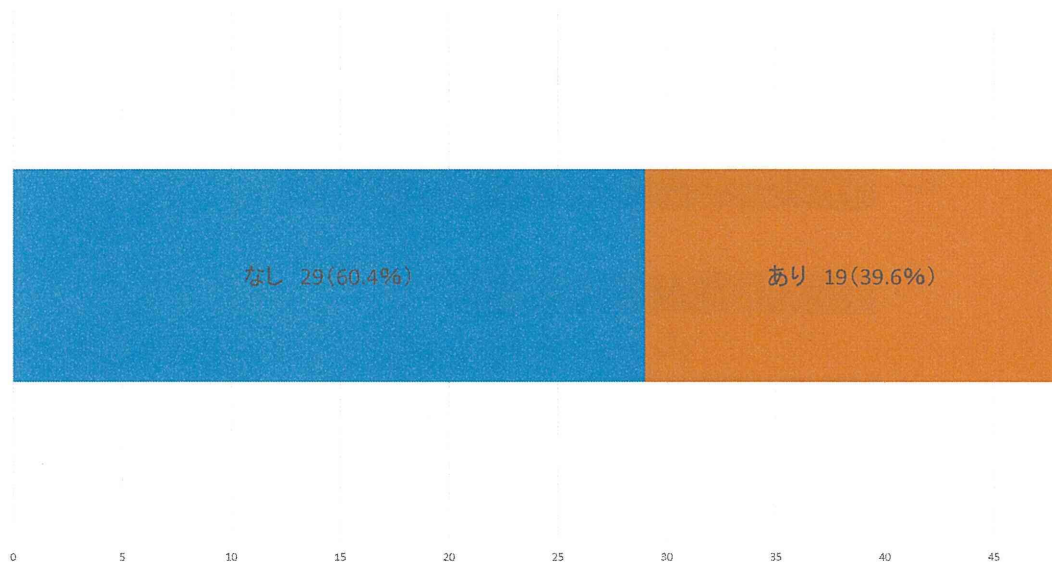


図18. 定期的な教育の開催頻度(n=19)

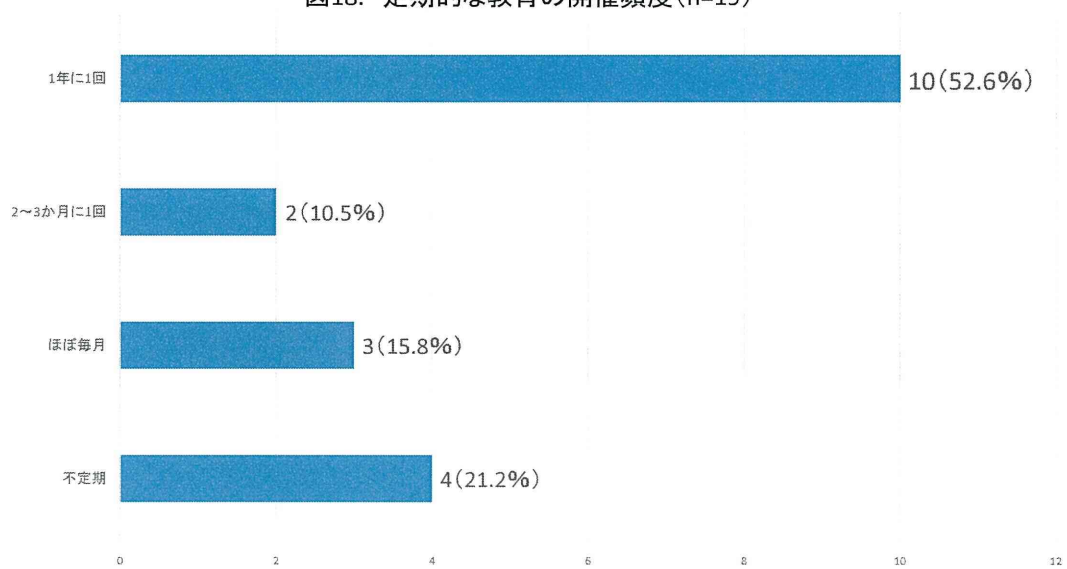


図19.教育における教科書やテキストの有無(n=22)

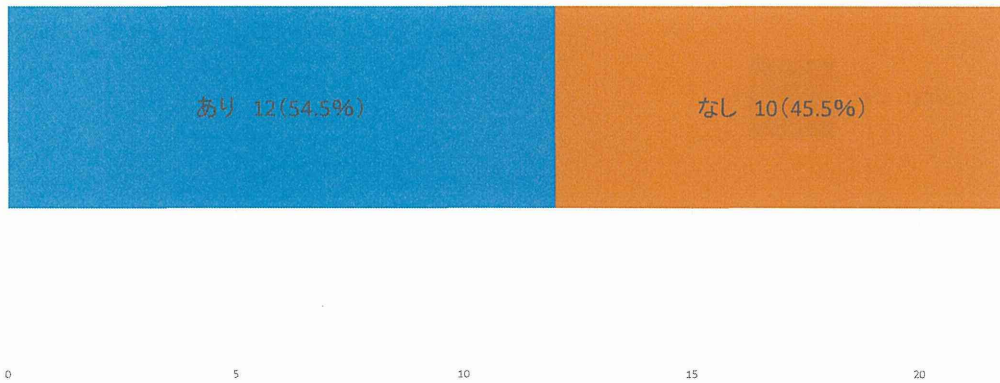


図20.事故発生時の報告体制の有無(n=48)

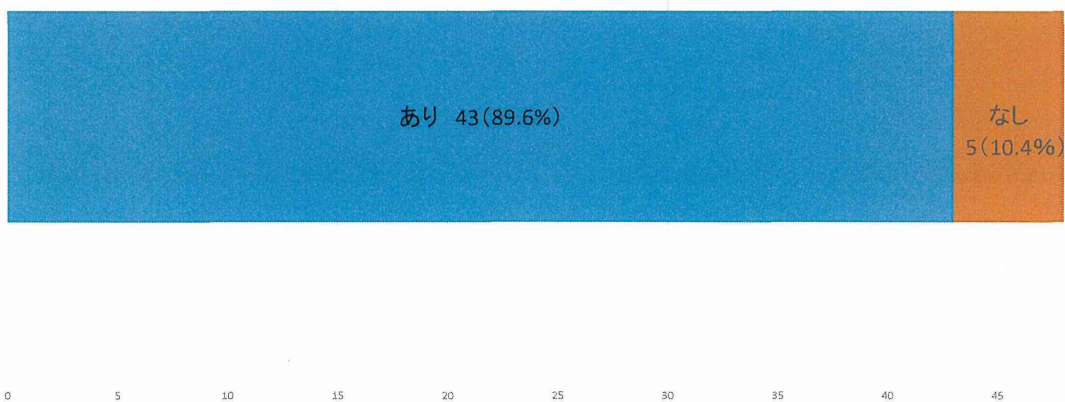


図21. 運航調整委員会の開催頻度

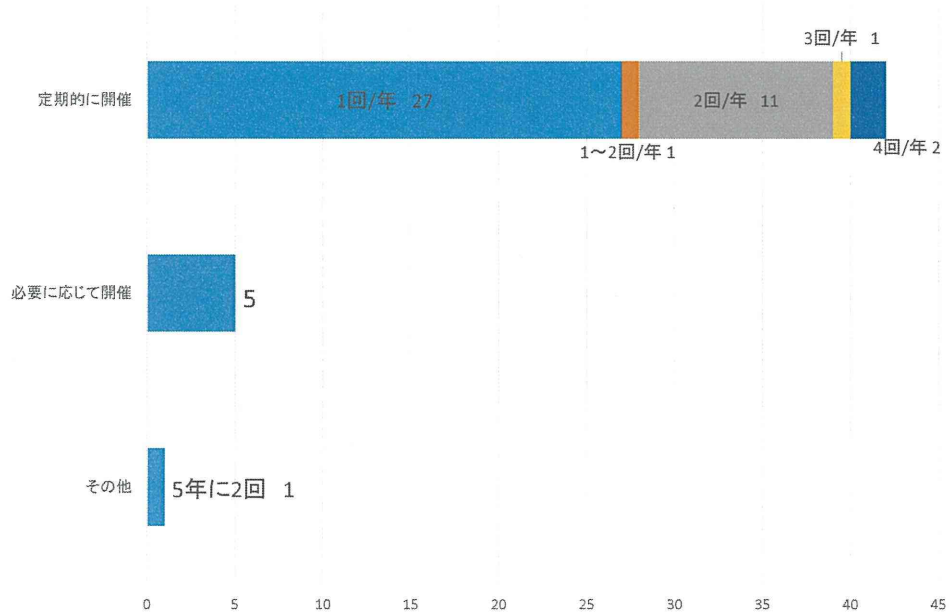


図22. 運航調整委員会でのインシデント・アクシデントの報告体制 (n=48)

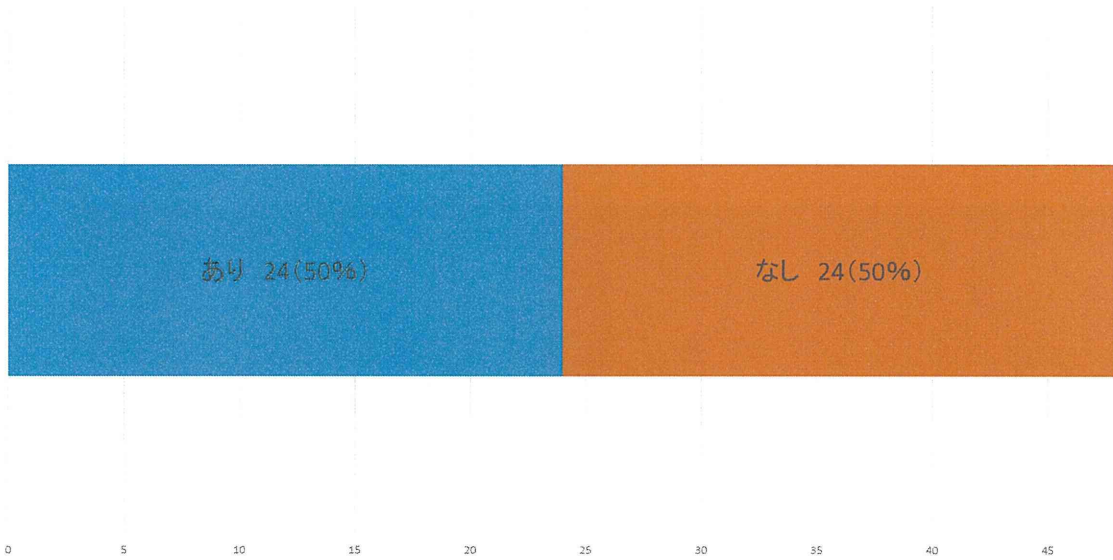


図23. 運航調整員会以外の安全運航に関する消防機関との会議(n=48)

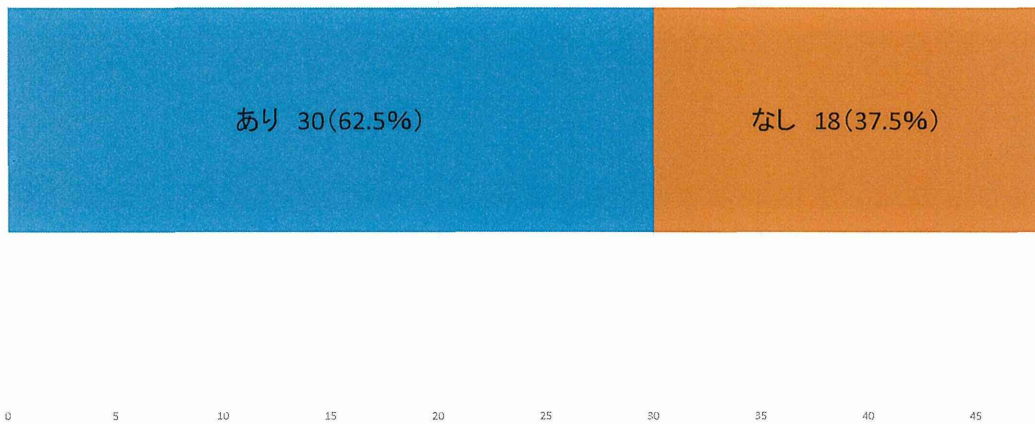


図24. 開催頻度(n=30)

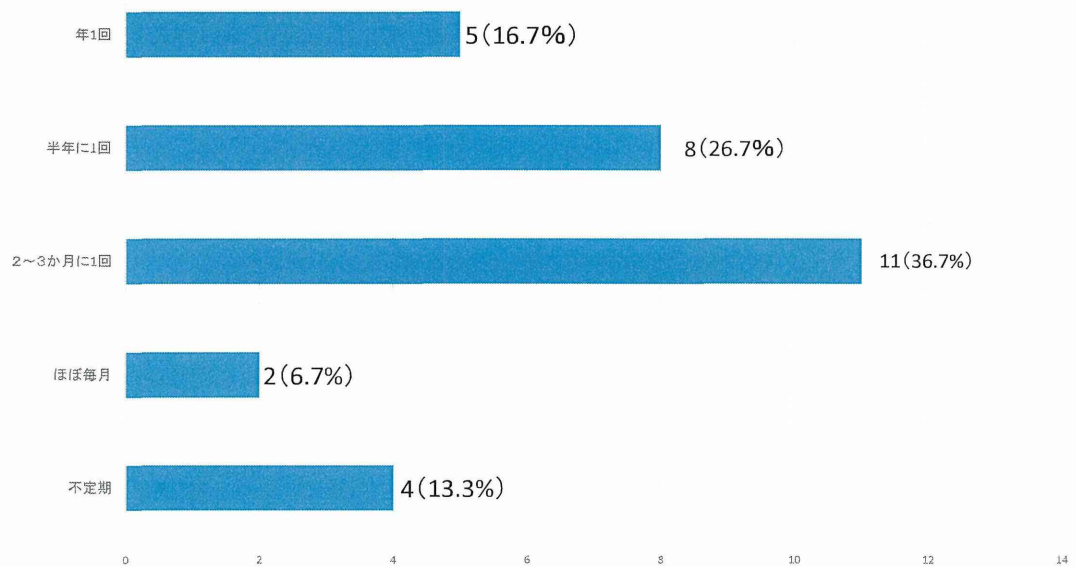


図25.基地病院ごとに特化した運航クルーの教育(n=47)

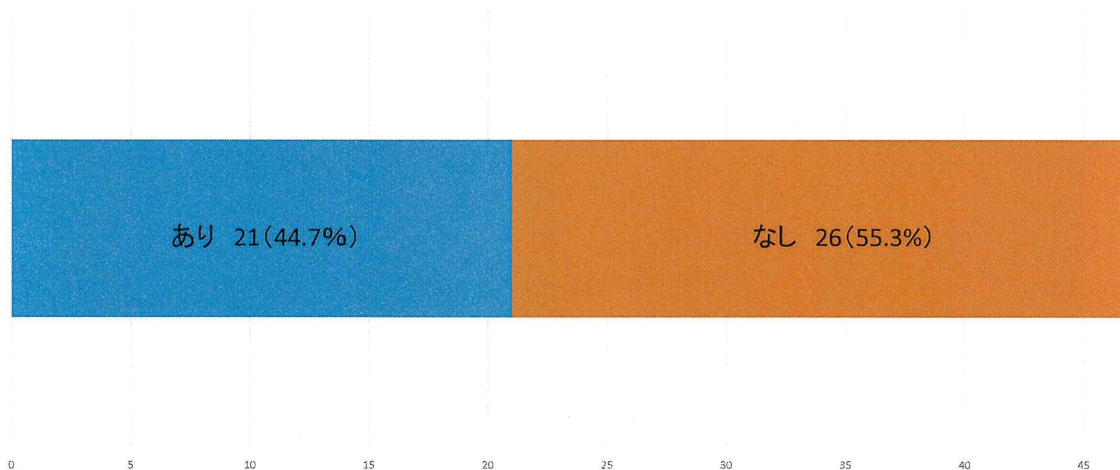


図26.基地病院ごとに特化した運航クルーへの教育の内容(n=21)

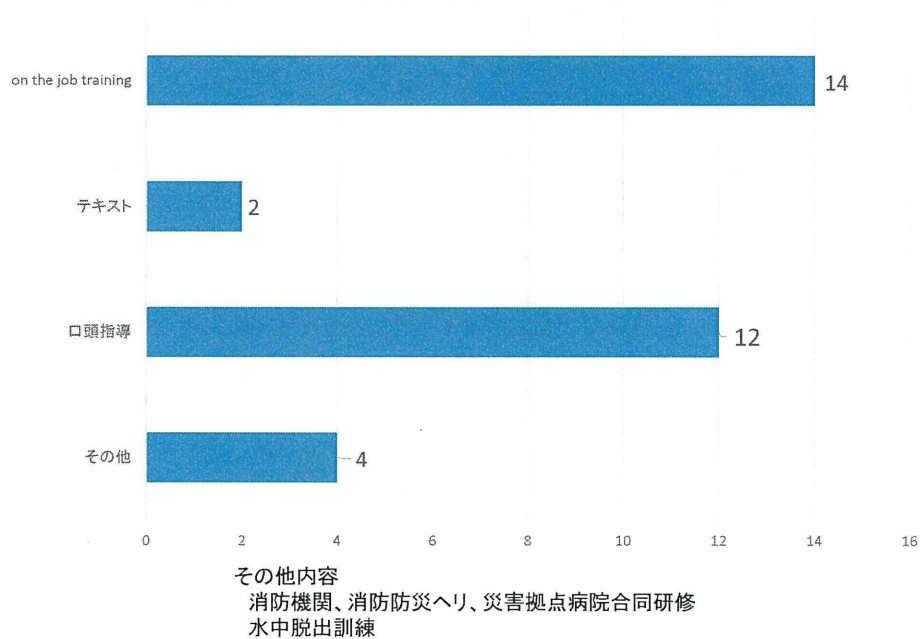


図27.基地病院ごとに特化した運航クルーに対する教育の有無(n=45)

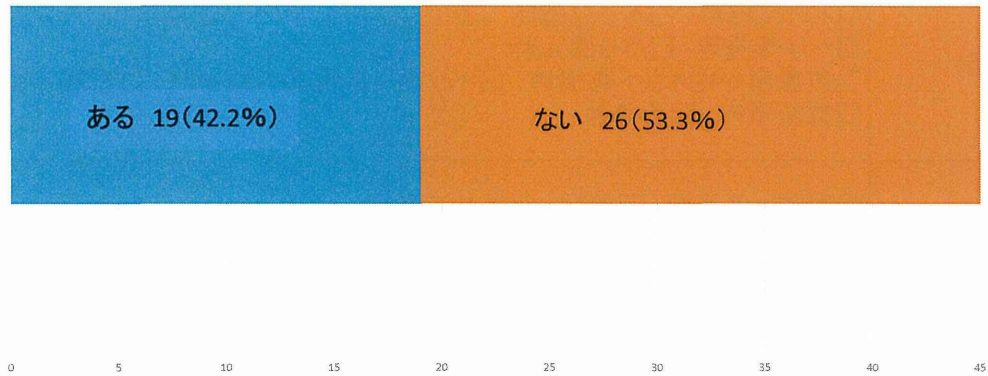


図28

インシデント報告書(案)		作成日	年	月	日
報告書番号					
発生日時	年 月 日 時 分				
報告者	<input type="checkbox"/> 医師 <input type="checkbox"/> 看護師 <input type="checkbox"/> 操縦士 <input type="checkbox"/> 整備士 <input type="checkbox"/> CS <input type="checkbox"/> その他				
当事者	<input type="checkbox"/> 医師 <input type="checkbox"/> 看護師 <input type="checkbox"/> 操縦士 <input type="checkbox"/> 整備士 <input type="checkbox"/> CS <input type="checkbox"/> その他				
発生場所	<input type="checkbox"/> ヘリ待機中 <input type="checkbox"/> ヘリ離陸時 <input type="checkbox"/> ヘリ搭乗時 <input type="checkbox"/> ヘリ搭乗中 <input type="checkbox"/> ヘリ着陸時 <input type="checkbox"/> ヘリ降機時 <input type="checkbox"/> ヘリ搬入時 <input type="checkbox"/> 救急車からヘリへ移動時 <input type="checkbox"/> ヘリから救急車へ移動時 <input type="checkbox"/> 現場活動時 <input type="checkbox"/> 救急車内 <input type="checkbox"/> その他				
具体的内容 :分類	<input type="checkbox"/> 消防との連携 <input type="checkbox"/> 無線 <input type="checkbox"/> 機体の整備 <input type="checkbox"/> 機内外の医療行為(治療・処置・検査) <input type="checkbox"/> 医療機器 <input type="checkbox"/> 器具 <input type="checkbox"/> 薬品 <input type="checkbox"/> 患者の転倒・転落 <input type="checkbox"/> 医療機関間の連携 <input type="checkbox"/> その他				
具体的内容 :詳細					
対応内容					
背景・要因					
改善・防止策					

平成27年度厚生労働科学研究費補助金（厚生労働科学特別研究事業）
分担研究報告書

研究課題：ドクターヘリの適正な配置及び安全基準のあり方に係る研究

研究項目：ドクターヘリの広域連携、適正配置案の検討

研究分担者	坂本 照夫	久留米大学医学部救急医学講座	教授
研究協力者	住田 臣造	旭川赤十字病院救命救急センター	センター長
	田勢 長一郎	福島県立医科大学救急医学講座	教授
	中村 光伸	前橋赤十字病院高度救命救急センター	センター長
	早川 達也	聖隷三方原病院高度救命救急センター	センター長
	中川 雄公	大阪大学附属病院高度救命救急センター	助教
	荻野 隆光	川崎医科大学医学部救急医学講座	教授
	三村 誠二	徳島県立中央病院救命救急センター	センター長
	高須 修	久留米大学医学部救急医学講座	准教授
	辻 友篤	東海大学医学部外科学系救命救急医学	講師
	水野 浩利	札幌医科大学医学部救急医学	兼任助教

研究要旨

ドクターヘリの網羅的な配備は、地域差なく救急医療を受けることができるメリットがあるが、一方で、その運航費用は配備ヘリ数に比例して増加し、場合によっては医療財政を圧迫することも否定できない。限られた医療財政の中で、ドクターヘリにより効率よく効果的な救急医療を提供するためには、ドクターヘリの追加配備の必要性を適切に評価するとともに、ヘリ総配備数の増加のみならず、現在既に運航しているドクターヘリの運航圏拡大や、県単位を基本とする運用から隣県ヘリとの相互利用、相互乗り入れなどによる広域連携の運航形態も積極的に検討される必要もある。そこで、今後のドクターヘリの適正配備案を作成し、隣県との連携について検討する。

現在までに全国配備されたドクターヘリの運航圏（基地病院を中心として半径 50, 75, 10km）外に相当する地域と、同地域における重症患者発生数を調査し、推定される年間のドクターヘリ要請件数を算出し、地域の実情、広域連携を考慮した上で、全国を 7 ブロックに分け追加配備の必要性を検討した。

推定重症患者発生件数は北海道を除くと、年間 1,000 件以上発生している地域は、50km 圏外では東北ブロック、中部ブロック、中国ブロック、四国ブロック、九州ブロックに 9 つの地域が存在していた。さらに運航半径を 75km に拡大すると、東北ブロック、中部ブロック、中四国ブロックで 4 地域で残存したが、10km 圏外となれば、北海道、離島を除いては存在しなかった。

ドクターヘリ基地病院 50km 圏内における重症患者数、ヘリ要請数、ヘリ要請率と、各ブロックにおけるヘリ要請率の最小値、最大値、中央値を算出した。各ブロック間で若干の差はみられたが、中央値は 0.138～0.279 で、北海道および東北ブロックを除く 5 ブロック 34 地域における 50km 圏内の代表的地域における重症例に対するヘリ要請率は 0.197 となった。すなわち概ね重症例 100 件につき 20 件のドクターヘリ要請が行われていると考えられた。上記の重症患者推定数とドクターヘリ推定要請数より各ブロックおよびブロック間を考慮したドクターヘリ配備案を提示した。

北海道には基地病院として整備されれば 2 機、東北ブロックでは、宮城県、福島県南部、新潟県中越で 3 機、中部ブロックでは石川・福井両県で 1 機の配備が必要である。また、近畿ブロックでは、和歌山県・奈良県南部に 1 機、中国ブロックでは、鳥取県に 1 機、四国ブロックでは愛媛県南部に 1 機を、そして、九州ブロックでは、宮崎県の北部に 1 機、鹿児島県の奄美大島に 1 機となり、全国的には 11 機の追加配備を検討する必要がある。希少な医療資源を有効に活用するためには隣接する道府県の相互乗り入れを絶対条件とした効果的なドクターヘリ配備が望まれる。

A. 研究目的

2001 年 4 月以降、ドクターヘリの配備が急速に進み、2016 年 2 月末現在、38 都道府県に 46 機配備されている。これまでは各都道府県ごとに、1 機ないしは 2 機の配備をめざし、各都道府県が独自にドクターヘリ配備の必要性を検討し導入をすすめてきた。広範囲にわたる県や山間僻地の医療への

の対応をも考慮すると、複数機を必要とする県も存在し、理想的には全国で 72 機の配備が必要であるという報告もある¹⁾

ドクターヘリの網羅的な配備は、全国民がどこにいても、地域差なく救急医療を受けることができるメリットがあるが、一方で、その運航費用は

配備ヘリ数に比例して増加し、場合によっては医療財政、地方財政を圧迫することも否定できない。

限られた医療財政の中で、ドクターヘリがより効率よく効果的な救急医療を提供するためには、ドクターヘリの追加配備の必要性を適切に評価するとともに、ヘリ総配備数の増加のみならず、現在既に運航しているドクターヘリの運航圏拡大や、県単位を基本とする運用から隣県ヘリとの相互利用、相互乗り入れなどによる広域連携の運航形態も積極的に検討される必要もある。

そこで、今後のドクターヘリの適正配備案（追加配置を必要とする場所と配置数、その他）を作成し、隣県との連携について検討する。

B. 研究方法

現在までに全国配備されたドクターヘリの運航圏外に相当する地域（ドクターヘリ空白地域）と、同地域における重症患者発生数を調査し、推定される年間のドクターヘリ要請件数を算出した。さらに、地域の実情、広域連携を考慮した上で、追加配備の必要性を検討した。

全国を7ブロック、すなわち北海道ブロック、東北ブロック、関東ブロック、中部ブロック、近畿ブロック、中国四国ブロック、九州ブロックに分け、以下の項目について調査検討した。

1. 現行のドクターヘリ空白地域における重症患者発生数の推定

北海道を除く6ブロックについては、ドクターヘリ基地病院から半径50kmと75km圏外、北海道ブロックについては半径100km圏外に相当する地域を地図上で抽出し、抽出地域における平成26年1月から12月のヘリ運航時間帯に発生した重症患者数を、各地域の管轄消防の集計データより算出した。

半径50km、75kmまたは100kmにまたがる地域については、原則として該当地域全体の重症症例数から圏内外の面積比を基に概算したが、山間地帯等で人口が極端に少ないことが明らかな場合にはケースごとに考慮した。地域の抽出にあたっては、隣接するブロックからのドクターヘリ運航範囲のオーバーラップも考慮した。

2. 現行のドクターヘリ空白地域における推定ヘリ要請件数の算出

ドクターヘリ空白地域における年間のヘリ要請件数（ヘリ需要件数）を推定するために、以下の調査検討を行った。

1) ドクターヘリ運航地域内（50km圏内）における重症患者数に対するドクターヘリ要請実態の調査

北海道ブロックと東北ブロックを除く5ブロックについて、ドクターヘリ基地病院（多くは研究協力者所属ドクターヘリ基地病院）から50km圏

内の、比較的代表的なドクターヘリ運航地域と考えられる複数の地域（消防管轄地域）を選定し、ヘリ運航時間内における重症患者発生件数とヘリ要請件数の実態を調査した。ヘリ要請は基本的に重症患者に対して行われているものと考え、地域（消防管轄地域）ごとのヘリ要請件数をヘリ運航時間帯の重症患者発生件数で除し算出した値を重症患者に対するヘリ要請率と定義した。

重症患者に対するヘリ要請率 = $\frac{\text{ヘリ要請件数}}{\text{ヘリ運航時間帯の重症患者発生件数}}$

重症患者に対するヘリ要請率は、地域（消防管轄地域）毎に算出し、各ブロック内のヘリ要請率最低値、中央値、最大値を算出した。さらに、5ブロックの全データから、ヘリ要請率の最低値、最高値、中央値を求め、全国値とした。

2) 現行のドクターヘリ空白地域における推定ヘリ要請件数の試算

50km、75km、および100km圏外における推定重症患者発生数と前項の1)で求めた重症患者に対するヘリ要請率の積により、ドクターヘリ空白地域における推定ヘリ要請件数（件/年）としてブロック毎に試算した。

推定ヘリ要請件数（件/年） = $\text{圏外における推定重症患者数} \times \text{重症患者に対するヘリ要請率}$

なお、重症患者に対するヘリ要請率（各ブロック値）を算出しえなかった北海道ブロックと東北ブロックに関しては、重症患者に対するヘリ要請率（全国値）を代用して算出した。

3) ドクターヘリ空白地域における重症患者の推定発生数および同地域における年間の推定ヘリ要請数をもとに、追加配備の必要性の高い地域を抽出した。さらに、地域の実情、すなわち医療状況、近隣地域との医療連携状況、防災ヘリ、自衛隊ヘリあるいは警察ヘリなどの運航協力体制などを考慮して、追加配備の必要性と可能性の双方から検討した。

C. 研究結果

1. ドクターヘリ空白地域の分布とその地域における重症患者の推定発生数

ドクターヘリ運航圏を50km、75km、あるいは100kmと設定した場合のヘリ空白地域を図1-①から図1-⑥に色塗り以示す。また、空白地域の一覧と同地域におけるヘリ運航時間内における重症患者の推定発生件数を、ブロック別に表1-①から表1-⑥に示す。いずれのブロックにおいても、単一県での地域にこだわらず、隣県の地域で隣接する地区は同一地域と考え、地域毎の推定昼間の重症患

者数を表に記載した。なお、同一地域の図と表中のアルファベットは同一地域を表している。

重症患者の推定発生件数は北海道を除くと、年間1,000件以上発生している地域は、50km圏外では東北ブロック(表1-②-a:C,F,H,I)、中部ブロック(表1-③-c:K)、中国ブロック(表1-⑤-a:C)、四国ブロック(表1-⑤-c:G,I)、九州ブロック(表1-⑤-e:M)に存在していた。ドクターヘリ運航半径を75kmに拡大すると、1,000件以上の圏外重症患者数は、東北ブロック(表1-②-b:F,I)、中部ブロック(表1-③-d:K)、中四国ブロック(表1-⑤-d:I)の4地域でカバー不可能となって残存した。

北海道ブロック(図1-①、表1-①)では、100km圏外の道北(A)、オホーツク・釧路根室(B)、十勝・道央(C)の3地域に推定重症患者件数250件/年以上の地域が存在した。

2. ドクターヘリ 50km 圏内の重症患者に対するヘリ要請率

ドクターヘリ基地病院50km圏内の複数地域(消防管轄地域)における重症患者数、ヘリ要請数、ヘリ要請率と、各ブロックにおけるヘリ要請率の最低値、最高値、中央値を表2および図2に示す。

ブロック間で若干の差はみられたが、中央値は0.138~0.279で、北海道および東北ブロックを除く5ブロック34地域(消防管轄地域)における50km圏内の代表的地域における重症例に対するヘリ要請率は、中央値で0.197、すなわち概ね重症例100件につき20件のドクターヘリ要請が行われていると考えられた。

3. ドクターヘリ運行圏外における重症患者発生件数と推定ヘリ要請件数

7ブロック毎に、50km、75km圏外の、北海道に関しては100km圏外(図1①から⑥の色付き地域)のヘリ運行時間内重症患者発生件数と推定ヘリ要請件数を表1に示す。

1) ヘリ運航圏を半径50kmとした場合:

推定ヘリ要請件数が中央値で200(件/年)以上と算出された地域は、東北ブロック(表1-②-a:C,F,H,I)、中部ブロック(表1-③-c:K)、中国四国ブロック(表1-⑤-a:C,表1-⑤-c:G,I)、九州ブロック(表1-⑤-e:M)であった。また、推定要請件数が150~200(件/年)と算出されたのは、東北ブロック(表1-②-a:G)で、100~150(件/年)と算出されたのは中部ブロック(表1-③-c:E,G)、近畿ブロック(表1-④-a:D)、九州ブロック(表1-⑤-e:L)であった。

2) ヘリ運航圏を半径75kmとした場合:

推定ヘリ要請件数が中央値で200(件/年)以上と算出された地域は、東北ブロック(表1-②-b:F,I)、中国四国ブロック(表1-⑤-d:I)であった。また、推定要請件数が150~200(件/年)と算出されたのは、東北ブロック(表1-②-b:H)、中部

ブロック(表1-③-d:K)であった。

3) ヘリ運航圏を半径100kmとした場合、北海道、離島を除いてドクターヘリが要請される地域はみられなかった。

D. 考察

ドクターヘリの適正配備については2008年に松本ら²⁾は、聞き取り調査と地理情報システムを用いて自動車による救急医療施設までの所要時間の分析³⁾から適正配備に向けた課題とground designの提示で全国に49機のドクターヘリ配備を想定していた。今回の我々の研究ではさらにドクターヘリの運航圏外にどれだけドクターヘリ出動要請が推測されるか積算しその数値を参考に各ブロックごとに適正配備を検討した。

通常、ドクターヘリは時速200kmで運航するため、15分以内に現場に到着し医療開始が可能は距離は、ドクターヘリ基地病院を中心とする半径50km圏内と考えられる。これに基づき、単純に距離のみから圏外の重症患者数、すなわち潜在的なヘリ需要者数を検討したものが結果1に示したものである。これらの潜在的ヘリ需要者数全てがヘリ搬送の適応とは考えられず、重症患者に対するドクターヘリの使用率には、その地域性や管轄消防の体制にも影響されるため、地域較差があるものと考えられる。すなわち、今回検討した35の消防管轄地域において、最高値は0.235から0.721まで大きな幅が認められたが、その一方で、中央値の幅は0.138~0.279であり、概ね重症例100件につき20件のドクターヘリ要請が行われていると考えられた。本研究では、重症例に対するヘリ要請率をこの中央値から求め、各地域における推定ヘリ要請件数として地域間の比較に用いた。さらに、ドクターヘリの新規配備の候補地を選定するには、こられる推定されるヘリ要請数をベースに、その地域にドクターヘリ基地病院となる基幹病院が存在するか、またマンパワーが十分かどうか、地域の要望などの状況を考慮し、適正な配備先を選定することが必要である。これらの要素を踏まえ、以下、各ブロックにおける新規配備の必要性について考察する。

① 北海道ブロック(図1-①、表1-①)

国土の1/5の面積を有する北海道では、現在、札幌・旭川・釧路・函館の4ドクターヘリが運航している。他ブロックとは異なり、基地病院から100km圏を運航範囲としていることから、今回の検討では、100km圏外における推定ドクターヘリ要請数を調査・検討した。函館の運航圏には、青森ドクターヘリの運航圏(100km)がオーバーラップしている。

4基地病院から100km圏外には、オホーツク圏の主要都市である網走市が位置していたが、この圏域での推定ヘリ要請件数は中央値で50.6件と多く

なかった。さらに、日高南部・十勝北部、道北（上川北部・稚内地域）の2地域が主要な運航圏外地域であるが、これら地域の推定ヘリ要請件数もそれぞれ53.8、77件とニーズは大きくない。しかし、調査対象の100km圏の辺縁に北見市・帯広市といった中核都市が存在していることから、北見市、帯広市の医療機関にドクターヘリを追加配備し、両市やその周辺もカバーすることになれば需要は大きくなることも考えられ、さらなる検討が必要である。

② 東北ブロック（図1-②、表1-②-a,b）

7県に7か所の基地病院があるが、青森県に2機配備されており、宮城県にはドクターヘリが配備されていない。空白県の宮城県は山形県のドクターヘリで一定の市町村がカバーされる結果となったが、地理的に山越えが発生することから、十分に活動できない可能性がある。したがって、宮城県には推定ヘリ要請件数が中央値でも714件となっていることより、早急の配備が必要である。

また、既存の基地病院からの運航圏域を75kmとすると多くの地域がカバー可能となるが、50km圏の運航とした場合、秋田県南部と山形県庄内（酒田・鶴岡）を中心とした地域、福島県南部～いわき地域、新潟県上・中越地域の3地域には、推定ヘリ要請200件以上の需要があり、配備を考慮されてよい。ただし、山形県の庄内地域は、山形ドクターヘリを75km圏で運航すれば鶴岡市がカバーされ、需要が最大値で68.6件まで減少することから、秋田県南部のカバーと合わせた検討が必要である。福島県のいわき周辺には、75km圏の運航でも170件以上の需要があると積算され、一方で、会津地域にも一定の需要があることから、その基地病院の検討の必要がある。さらに新潟県では2機目のドクターヘリ配備が検討されていることより、新潟県の空白地域はカバー可能と考えられる。

③ 関東ブロック（図1-③、表1-③）

現在6ヶ所のドクターヘリ基地病院を有すが、近隣の長野県、山梨県のドクターヘリ（3基地病院）の運航圏がオーバーラップする。これら7基地病院から50kmを運航範囲とした場合、群馬県北部、栃木県北部、茨城県北部、千葉県の東部がドクターヘリ運航圏外となるが、推定ヘリ要請件数は、いずれの地域も中央値は50件/年と低値である。さらにいずれの地域もドクターヘリ運航範囲を75kmとした場合、圏外となる地域は存在しなくなる。こららのことを勘案すると、関東ブロックには新たなドクターヘリ配備の必要性は低いと考えられる。

④ 中部ブロック（図1-③、表1-③-c,d）

現在8ヶ所のドクターヘリ基地病院を有すが、

近隣の富山県、埼玉県、神奈川県、滋賀県のドクターヘリ（4基地病院）の運航圏がオーバーラップする。これら12基地病院から50kmを運行範囲とした場合、静岡県中部（静岡市）、長野県南部と長野県北部、岐阜県中北部、三重県南部、これらに加えてドクターヘリ配備のない石川県、福井県は一部を除きほぼ全地域がドクターヘリ運航圏外となる。そこで、運航範囲を75kmに拡大すると、多くは運航範囲内に入るが、石川県北部の一部、石川・福井両県、三重県南部が運航圏外となる。石川県北部は基地病院候補体制を検討する必要があるが、石川・福井県境の推定ヘリ要請数は300以上と高く、その需要は高い地域と考えられるが、福井県については、地域関係者の導入意思の確認が必要である。一方で、静岡市（政令都市）と長野県北部の推定ヘリ要請件数は100以上と高い傾向にあるが、静岡市には消防ヘリもあり、医療機関も充実していることから、さらなる配備は不要と思われる。三重県南部については近畿ブロックの追加配備による相互乗り入れを考慮し、基地病院候補の体制を検討する必要がある。

⑤ 近畿ブロック（図1-④、表1-④-a,b）

現在4ヶ所のドクターヘリ基地病院を有すが、近隣の岡山県、徳島県、三重県のドクターヘリ（3基地病院）運航圏が一部オーバーラップする。これら7基地病院から50kmを運行範囲とした場合、兵庫県西部、京都府北部・兵庫県東部、滋賀県北部、和歌山県南部・奈良県南部の4地域がドクターヘリ運航圏外となる。このうち、和歌山県南部・奈良県南部の地域の推定ヘリ要請数は、中央値130、最高値で537と高値であり、ドクターヘリの需要がある程度認められる地域と考えられる。ヘリ運航圏を75kmとした場合も、推定ヘリ要請数は中央値60、最高値249と完全にはカバーすることは不可能である。基幹病院や地域のニーズによっては、和歌山県南部、奈良県南部に、さらに三重県南部を広域にカバーする体制でのドクターヘリ1機の追加配備が考慮されてもよいと考えられる。

⑥ 中四国ブロック（図1-⑤、表1-⑤-a,b,c,d）

現在6ヶ所のドクターヘリ基地病院を有すが、近隣の兵庫県のドクターヘリ（2基地病院）の運航圏が一部オーバーラップする。これら8基地病院から50kmを運航範囲とした場合、広島県東部、岡山県北部、山口県東部、島根県西北部、鳥取県東部、愛媛県ほぼ全域、高知県西部、高知県東部の一部徳島県西部、香川県南西部がヘリ運航圏外となる。このうち広島県東部の推定ヘリ要請件数は中央値で200以上と高値であり、ヘリ需要は高い地域と考えられるが、現在、広島、岡山、島根の3県ドクターヘリで実際にカバーされている。さらに広島県福山市内に救命センター1施設、その

他二次救急医療施設が複数あることより、追加配備については慎重な検討が必要となる。なお、鳥取県に関しては、平成 28 年度中にドクターヘリの導入が検討されており、導入後には岡山県北部、広島県東北部も 50km 圏内に含まれ、現在の空白域はさらに減少されるものと考えられる。

四国地方に関しては、瀬戸内海に点在する多数の島を含め愛媛県北部と香川県南西部の地域と愛媛県南部と高知県西部の 2 地域に 50km 圏外で推定ヘリ要請件数が 300 以上と算出される地域が存在する。愛媛県北部と香川県南西部の地域は岡山県・徳島県ドクターヘリによる相互乗り入れによりカバーされるが、愛媛県南部と高知県西部では、現行のドクターヘリ運航圏を 75km に拡大したとしても、圏外の推定ヘリ要請件数は 200 を超えるため、最もヘリ需要が高い地域と考えられる。そこで同部をヘリ配備候補地とするためには、マンパワーや基幹病院についての検討が必要である。

⑦ 九州・沖縄ブロック

(図 1-⑤、図 1-⑥、表 1-⑤-e.f、表 1-⑥)

現在 8 ヶ所のドクターヘリ基地病院を有すが、近隣の山口県のドクターヘリ (1 基地病院) の運航圏が一部オーバーラップしている。これら 9 基地病院から 50km を運航範囲とした場合、福岡県北部 (北九州の一部)、長崎県北部 (離島含む)、宮崎県北部、熊本県南部・宮崎県西部・鹿児島県北部、鹿児島県南部 (大隅半島)、沖縄県北部、沖縄県離島がヘリ運航圏外となる。このうち、推定ヘリ要請件数の最大値が 200 以上となるのは、熊本県南部・宮崎県西部・鹿児島県北部で、150 以上と算出されたのは、宮崎県北部である。そこで、熊本県南部に関しては、ドクターヘリの追加配備を行った場合に、中核となる基地病院の設定を考慮する必要がある。また熊本県内では、防災ヘリとの協定による運航が効果を挙げており、既存のヘリ運航圏を 75km へ拡大するか、あるいは防災ヘリの活用により、対応可能である。一方、宮崎県北部は比較的ヘリ導入に積極的な地域であるため、追加配備を行うならば、候補地の一つに選定されると考える。また、長崎県離島と鹿児島県の離島は全て運航圏外となるが、鹿児島県の奄美大島ではドクターヘリ導入計画があるということより、75 km の活動範囲による活動を検討する。そして、沖縄本島の北部の一部はドクターヘリ 50km 圏外となるが、運航圏を 75km とすれば本島の多くはドクターヘリ運航圏内には含まれる。しかし、沖縄県の多くの離島については 75km あるいは 100km でも圏域外となることより、固定翼による広域搬送を検討する必要がある。(図 1-⑥)。

⑧ 道府県間の相互乗り入れについて

既存のドクターヘリは、その導入を道府県が判

断しているために道府県内での活動を基本としていることが多く、必ずしも効率的な運用が行われていない。

今回の研究では、都道府県境に関わらず隣接する他道府県でも活動が行えることを前提のもとで検討を行っている。現状のように道府県境を一定にした運航圏とする場合、今回の検討以上のニーズが発生することになる。その運営には多くの国費が投入されている現状から、多くの傷病者の予後を改善するためには、道府県境を意識しない運用は必須である。なお、図 1 に示すとおり、これまでに配置済のドクターヘリによっても、基地病院間が近いために運航圏域が重複している地域がある。既存のドクターヘリの有効配置についても、今後検討する必要がある。

図 3 に今回の調査研究によるドクターヘリ追加配備案を提示する。

E. 結論

全国のドクターヘリ配備について各ブロックごとに詳細な調査を行った。

北海道には基地病院として整備されれば 2 機、東北ブロックでは、宮城県、福島県南部、新潟県中越で 3 機、関東ブロックには不要で、中部ブロックでは石川・福井両県で 1 機の配備が必要である。また、近畿ブロックでは、和歌山県・奈良県南部に 1 機、中国ブロックでは、鳥取県に 1 機、四国では愛媛県南部に 1 機を、そして、九州ブロックでは、宮崎県の北部と鹿児島県奄美大島に 1 機ずつ配備することにより、全国で 11 機の追加配備が必要と考えられた。

希少な医療資源を有効に活用するためには隣接する道府県の相互乗り入れを絶対条件とした効果的なドクターヘリ配備が望まれる。

F. 文献

- 1) 小濱啓次、住田巨造、今 明秀、他：今後わが国に必要なドクターヘリの機数と基地病院数についての調査研究. 日本航空医療学会雑誌, 2015: 16(3), 31-40.
- 2) 松本 尚、今 明秀、坂本照夫、他：ドクターヘリの適正配備に向けた課題と ground design の提示. 日本航空医療学会雑誌, 2008: 9(3), 11-16.
- 3) 河原和夫：都道府県における医療計画の現状把握と分析に関する研究. 平成 19 年度厚生労働科学研究, 2007.

G. 健康危険情報

<分担研究報告書には記載なし>

H. 研究発表

1. 論文発表 なし
2. 学会発表 なし

図1-① 北海道ブロック100km圏

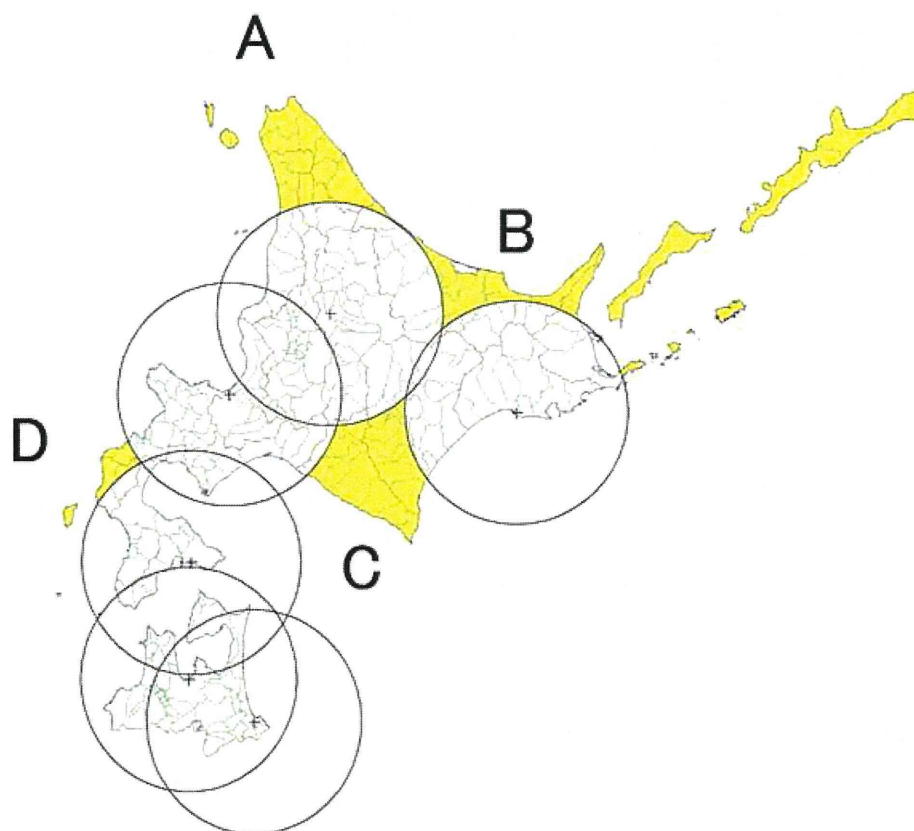


表1-① 北海道ブロック100kmのみ

都道府県	100Km圏外 市町村名	地域	管轄消防	市町村人口 平成26年 4月1日	搬送 人員 平成26年	屋間 重症 患者数	100km 圏外概算 面積%	推定屋間 重症件数 (件)	地域内推 定屋間重 症	推定のための係数			地域毎の 推定ヘリ 要請	推定値 × 中央値	ヘリ 要請 件数
										最小値	中央値	最大値			
北海道 道北	幌延町、天塩町、 遠別町	A	北留萌 消防組合	8,854	412	0	80	0	273	0.0	0.0	0.0	1.9~ 196.8	53.8	
	稚内市、豊富町、 猿払村		稚内 消防組合	45,711	1,636	168	100	168		1.2	33.1	121.1			
	利尻町、利尻富 士町、礼文		利尻礼文 消防組合	7,647	285	20	100	20		0.1	3.9	14.4			
	枝幸町、浜頓別 町、中頓別町		南宗谷 消防組合	14,393	550	78	95	74		0.5	14.6	53.4			
	中川町、音威子 府村		上川北部 消防事務組 合	2,502	121	19	60	11		0.1	2.2	7.9			
北海道 道東	湧別町、佐呂間 町	B	遠軽地区広 域組合	14,943	605	61	95	58	257	0.4	11.4	41.8	1.8~ 185.3	50.6	6
	網走市		網走地区消 防組合	37,460	1,867	176	100	176		1.2	34.7	126.9			4
北海道 釧路根室	羅臼町		根室北部消 防事務組合	5,557	252	23	100	23		0.2	4.5	16.6			41
北海道 道南	広尾町、大樹 町、中札内町、 更別町	C	南十勝 消防組合	20,348	736	116	90	104	391	0.7	20.5	75.0	2.7~ 282	77	0
北海道 道央	新ひだか町、新 冠町		日高中部 消防組合	29,612	1,197	232	100	232		1.6	45.7	167.3			23
	浦河町、様似 町、えりも町		日高東部 消防組合	22,797	883	55	100	55		0.4	10.8	39.7			12
北海道 道南	島牧村	D	岩内・寿都地 方消防組合	1,557	71	9	80	7	16	0.0	1.4	5.0	0.1~ 11.5	3.2	3
	奥尻町		松山広域行 政組合	2,926	76	9	100	9		0.1	1.8	6.5			0