

## 第1 はじめに

本県は東西(約 190km)、南北(約 160km)ともに移動距離が長く、県土に占める山林面積の割合が約 84% (全国第 1 位) である上に交通インフラ整備も遅れており、中山間地域を中心に急速に高齢化が進行している。また、高知市など県中央部に救急医療機関や医師が集中している一方で、近年の深刻な医師不足により郡部における救急医療の確保が非常に厳しい状況にあることから、これらのハンディキャップを克服するため、救急医療の現場にヘリコプターを活用することの重要性は大きいと考えられる。

このため、本県では平成 17 年 3 月から県の消防防災ヘリが医師を搭乗させて現場出動する「ドクターヘリの運用」の活動を開始し、本県の救急医療に大きく貢献してきたが、毎年約 1 ヶ月半の運航休止期間や救急医療専用でないこと等により、出動の度に救急医療資機材を持ち込んでいる状況がある。また、救急車で搬送されている症例の中に、ヘリ搬送の適応となる潜在的需要があるのではないかと考えられてきている。

これらの様々な課題への対応策を検討するため、県は本年 6 月に行政、医療、消防関係者や航空事業者などの専門家で構成する「高知県ドクターヘリ導入検討委員会」を設置した。本検討委員会では、これまで 4 回にわたる会議を開催し、その中で専門的見地からの議論や救急搬送事例に関する調査等を行ってきた。その中で、本県におけるヘリ搬送適応患者の潜在的需要についての医学的検証や、消防防災ヘリによる救急活動の現状等の議論を踏まえ、救急医療に活用する新たなヘリコプターの導入の必要性等についての検討結果を中間とりまとめとして報告するものである。

## 第2 本県のヘリコプターを活用した救急医療の現状と課題について

### 1. 本県の救急搬送の現状

本県は東西・南北の移動に長い道のりを要し、中山間地域を中心とする過疎地域では、無医地区・無歯科地区が多く(48ヶ所:全国第3位)、急速に高齢化が進行している。

一方、近年の深刻な医師不足を反映して、郡部における救急医療の確保が非常に困難になってきているため、医療圏域を超えた救急搬送件数が増加していることに加え、郡部からの医師同乗による救急搬送中は搬送元の地域では、その間医師や救急車不在の状態となることも多い。(表1)

このような背景を踏まえ、後述する県消防防災ヘリによるドクターヘリの運用により、郡部における救急車や医師不在を回避し、距離や時間のハンディを克服していくための取組みが行われてきている。

(表1) 各消防本部別救急搬送状況について

	平成19年救急搬送件数	うち管外搬送件数①	平成19年管外搬送率	平成14年管外搬送件数②	増減数①-②
室戸市消防本部	1,116	719	64.4%	657	62
安芸市消防本部	1,251	564	45.1%	157	407
香南市消防本部	1,656	1,182	71.4%	785	397
香美市消防本部	1,519	1,425	93.8%	1,347	78
南国市消防本部	2,206	1,652	74.9%	1,200	452
高知市消防局	13,157	364	2.8%	337	27
土佐市消防本部	1,374	774	56.3%	375	399
中芸広域連合消防本部	597	390	65.3%	411	△ 21
嶺北広域行政事務組合消防本部	827	439	53.1%	399	40
仁淀消防組合消防本部	2,191	1,941	88.6%	1,694	247
高吾北広域町村事務組合消防本部	1,458	869	59.6%	431	438
高幡消防組合消防本部	2,654	735	27.7%	388	347
幡多中央消防組合消防本部	2,005	791	39.5%	606	185
幡多西部消防組合消防本部	1,411	46	3.3%	42	4
土佐清水市消防本部	688	254	36.9%	199	55
合計	34,110	12,145	35.6%	9,028	3,117

## 2. 高知県消防防災ヘリについて

平成5年に消防庁より航空消防防災体制の整備の推進が示された。これを受け、県では市町村の消防業務の支援を行うため、平成8年2月1日に県消防防災航空隊を発足させ、同年4月22日より消防防災ヘリの運航を開始した。

また平成9年4月1日からは、365日運航体制となり、市町村消防本部の要請により救助、火災、災害、救急等への対応にあっている。

平成17年3月にヘリポートを備える高知医療センターが開院した。これを機に、消防防災ヘリと連携して、医師がヘリに搭乗し、救急現場への派遣や救急搬送、病院間搬送を行うドクターヘリ的運用を実施するようになった。

消防防災ヘリによる救急出動回数は年々増加しており、平成20年度の出動件数は、333件うち救急出動277件と、全国トップクラスの出動件数を誇っている。(表2)

またヘリが着陸できない場所でも、事故現場等にホイストにより医師も降下する救急活動を実施するなど、活発なヘリ救急活動を行っている。

(表2) 消防・防災ヘリ「りょうま」による救急出動件数(平成16～20年度)

	H16年度	H17年度	H18年度	H19年度	H20年度
救急件数	92件	118件	238件	235件	277件

このように、消防防災ヘリは患者を病院に搬送する救急活動の他にも、救助活動や火災防御活動、災害応急対策活動などの役割があり、これらへの出動時や毎年行われる耐空検査による運航休止期間(約1ヶ月半)の間の救急活動は、県警ヘリや四国4県の相互応援協定に基づき四国他県の消防防災ヘリの応援が必要となっている(平成20年度 県警ヘリ14件、他県ヘリ5件)。また、広汎な業務に対応するため、ヘリコプター内の医療装備は最小限にとどめており、救急出動の場合は搭乗する医師がその都度必要な医療資機材を持ち込んで対応する必要がある。

## 3. 今後のヘリコプターによる救急需要について

このように、本県の消防防災ヘリの活動は全国的にも最高水準であり、本県の救急医療に大きく貢献してきているが、前述のように一定の制約の中で業務を行っている。

このため、救急医療に活用する新たなヘリコプターシステムの導入を検討する必要があるが、今後、高齢化や過疎化が一層進展していくことを踏まえるとヘリコプターによる救急対応の需要が増加していくことも考えられ、現時点で本県にこれらの需要がどの程度潜在的に存在するのかをあらかじめ把握しておく必要がある。

そこで、前述の潜在的需要を推計するため、救急車により搬送された患者の実態を調査することとした。

### 第3 救急搬送状況調査について

#### 1. 背景・目的

消防防災ヘリのドクターヘリの運用における状況や、福田らの調査結果<sup>1)</sup>を踏まえると、救急車で搬送された重症患者の中にはヘリコプターによる医師の現場出動又は救急搬送が適切であったと考えられる症例が一定程度存在するのではないかと考えられた。この仮説の検証を目的として、高知市の主要な救急医療機関（高知赤十字病院、高知医療センター、近森病院）及び県内全ての消防機関を対象に、日中に救急車で搬送された三次（重症）患者の搬送時間、病名、転帰状況等について調査を実施した。

#### 2. 調査の方法

- ①期間：平成19年 奇数月（1、3、5、7、9、11月）の6ヶ月間
- ②対象：県内の全消防本部により、上記期間の日中（8～17時の間）に、高知赤十字病院、高知医療センター及び近森病院へ救急搬送された傷病者
- ③三次救急対応患者の抽出：上記の傷病者のうち、各病院において三次救急（重症）患者\*を抽出し、氏名を除いたものを県において集計。

\*三次救急（重症）患者：救急救命入院料又は特定集中治療室管理料の特掲診療料を算定した患者として定義

#### 3. 調査結果の概要

##### ①三次患者の年間推計

平成19年の半年間に、日中に救急車で搬送された三次患者数は、852人となっており、年間では、1,704人と推計される。

##### ②三次患者の救急搬送時間

高知、南国を除く10消防機関（室戸市、安芸市、香南市、香美市、土佐市、仁淀、中芸、高吾北、嶺北、高幡）において、三次患者の医療機関収容までの救急搬送に平均で30分以上の時間を要している。

##### ③三次患者の疾患別内訳

疾患別の内訳については、脳疾患261人（30.6%）、心疾患185名（21.7%）となっており、脳疾患、心疾患の患者が過半数を占めている。

##### ④三次患者の転帰状況

対象3病院の患者数852人のうち入院せずに死亡33人（3.9%）、対象3病院の入院した患者数819人のうち退院313人（36.7%）、死亡125人（14.6%）、転院381人（44.7%）となっている。

- ⑤救急現場から病院到着まで長時間（30分以上）の搬送を要した患者数  
 対象3病院へ現場から30分以上を要して搬送された三次救急対応患者数は181人であった。（表3）

（表3）ヘリ搬送又は医師の現場出動が有効であったと推定される症例数

	高知赤十字 病院	高知医療セ ンター	近森病院	計①	年間推計(計 ①×2)
室戸市消防本部	0	3	5	8	16
安芸市消防本部	4	28	9	41	82
香南市消防本部	3	2	2	7	14
香美市消防本部	0	2	6	8	16
南国市消防本部	1	0	0	1	2
高知市消防局	1	0	1	2	4
土佐市消防本部	2	2	0	4	8
中芸広域連合消防本部	0	10	6	16	32
嶺北広域行政事務組合消防本部	2	11	5	18	36
高吾北広域町村事務組合消防本部	12	4	21	37	74
仁淀消防組合消防本部	2	1	2	5	10
高幡消防組合消防本部	9	10	15	34	68
<b>合 計</b>	<b>36</b>	<b>73</b>	<b>72</b>	<b>181</b>	<b>362</b>

#### 4. 考察

- ・救急現場から病院到着まで長時間（30分以上）の搬送を要した患者（181例）について考察を行った。
  - ・まず、高知医療センターへの搬送患者について当該症例のカルテ等を参照して詳細に分析した結果、医学的見地からヘリ対応の適応でないと判断できるものは約1割であった。
  - ・一方、preventable death（防ぎ得た死亡）を減少させるという観点からは、搬送時間（30分以上）に関わらず、転帰が死亡であるものをヘリ適応患者と定義することも考えられるのではないかと、という意見もあった。
- （※転帰が死亡であって患者数は計158人（外来死亡33人＋入院後死亡125人））。
- ・ただし、今回検証した症例は全て三次救急患者であり、実際にヘリ搬送された重症患者の多くは生存退院していること、ヘリ対応による効果はpreventable deathだ

けではなく後遺障害の低減もあるということ、今回推計された対象範囲はヘリ要請基準と大きく関連すること等を考慮すると、死亡患者に限定して推計するのは適切ではないと考えられる。

- ・さらに、総務省消防庁や多くのドクターヘリ運航主体におけるヘリ要請基準や米国における研究報告<sup>2)</sup>では、重篤な病態にあることと併せて「救急車等で概ね30分以上を要するもの」と規定しており、本検討会でも30分以上の搬送時間を要する重篤症例（三次救急患者）をヘリ対応が有効であった患者として推計することが妥当であると判断された。

（※このため、高知医療センター以外の2病院へ搬送された個々の症例について、カルテ等による詳細な医学的分析を追加的に行う必要はないこととした）

## 5. まとめ

- ・日中（8時～17時）に県内の高次の救急医療機関（3病院）へ救急車搬送された三次救急患者のうち、ヘリ搬送（医師の現場出動）が有効であったと推定される症例は、現場から病院まで30分以上の救急車で搬送を要した362例（12ヶ月換算）であった。
- ・この結果は、現在消防防災ヘリの救急出動により対応している救急患者に加えて、（362例の全てとまでは言えないが）ヘリ対応が必要な患者が潜在的に相当数存在することを示唆するものである。

## 第4 新たな救急医療用ヘリコプターの導入について

### 1. ドクターヘリについて

本県の救急搬送や消防防災ヘリのドクターヘリ的運用の課題、第3で実施した救急搬送状況調査の結果を踏まえた、本県への新たな救急医療用ヘリコプターの導入の検討に先立ち、その対応システムとして考えられるドクターヘリについて記す。

#### （1）ドクターヘリとは

救急医療に必要な機器及び医薬品を装備したヘリコプターであって、救急医療の専門医及び看護師等が同乗し救急現場等に向かい、現場等から医療機関に搬送するまでの間、患者に救命医療を行うことのできる専用のヘリコプターのことをいう。

（厚生労働省医政局長通知「救急医療対策事業実施要綱」による）

## (2) 全国のドクターヘリの導入状況

厚生労働省は、平成 11 年度から平成 12 年度の 1 年 6 ヶ月間にかけて、岡山県（川崎医科大学）、神奈川県（東海大学医学部）の 2 ヶ所で「ドクターヘリ試行的事業」を実施し、平成 13 年度から「ドクターヘリ導入促進事業」として、全国で展開されている。

平成 21 年 10 月現在、16 道府県において 20 機（北海道 3 機、静岡県 2 機、千葉県 2 機）のドクターヘリ事業が実施されている。また、出動件数も年々増加し、平成 20 年度は 5,635 件（18 機）となっている。

中国・四国地方では、岡山県（川崎医科大学）で既にドクターヘリが導入され、山口県、鳥取県（兵庫県、京都府との共同運航）においても導入の検討が進められている。

（参考）全国のドクターヘリによる出動件数（平成 16～20 年度）

	H16 年度	H17 年度	H18 年度	H19 年度	H20 年度
出動件数	3,445 件	3,842 件	4,444 件	5,263 件	5,635 件

（参考）全国のドクターヘリ導入状況

平成 13 年度 岡山県（川崎医科大学附属病院）、静岡県（聖隷三方原病院）、千葉県（日本医大千葉北総病院）、愛知県（愛知医科大学附属病院）、福岡県（久留米大学病院）の 5 県で導入。

平成 14 年度 神奈川県（東海大学病院）、和歌山県（和歌山県立医大附属病院）の 2 県で導入。

平成 15 年度 静岡県にて 2 機目（順天堂医学部附属病院）を導入。

平成 17 年度 北海道（手稲溪仁会病院）、長野県（佐久総合病院）の 2 道県で導入。

平成 18 年度 長崎県（長崎医療センター）で導入。

平成 19 年度 埼玉県（埼玉医科大学総合医療センター）、大阪府（大阪大学医学部附属病院）、福島県（福島県立医大附属病院）の 3 府県で導入。

平成 20 年度 沖縄県（浦添総合病院）、青森県（八戸市民病院）、群馬県（前橋赤十字病院）、千葉県（君津中央病院； 2 機目）の 4 県で導入。

平成 21 年度 北海道で 2 機追加導入（旭川赤十字病院、釧路市民病院）、栃木県（獨協医大）で H22.1 に導入予定

## (3) 救急医療用ヘリコプターを用いた救急医療の確保に関する特別措置法

救急医療用ヘリコプターを用いた救急医療の全国的な確保を図るため、特別の措置を講ずることを目的として平成 19 年 6 月 27 日に「救急医療用ヘリコプターを用いた救急医療の確保に関する特別措置法（平成 19 年法律第 103 号）（以下「救急ヘリ

新法」という。)」が公布、同日施行された。

救急ヘリ新法において、国は、医療法の医療提供体制の確保を図るための基本方針に救急医療用ヘリコプターを用いた救急医療の確保に関する事項を定めること、都道府県は、基本方針に即して、医療計画において、救急医療用ヘリコプターを用いた救急医療の確保に関する事項を定める場合に、その目標等を定めることが規定されている。

また、厚生労働大臣の登録を受けた営利を目的としない法人が、民間からの寄附金による基金を設け、ドクターヘリによる救急医療の提供に要する費用に充てるための助成金を交付する事業（助成金交付事業）を行う制度が設けられており、これまで特定非営利活動法人1団体が助成金交付団体として厚生労働大臣の登録を受けている。

#### (4) 消防防災ヘリとドクターヘリの運用上の比較

消防防災ヘリは都道府県が市町村の消防業務の支援として運航するものであり、火災、救助、災害、救急などの広範囲の業務を行っている。また、本県のように1機を直営体制で運用する場合は点検整備により運休期間が存在することや、その汎用性のために救急医療機器を常時搭載することは困難である。一方、着陸できない場合であっても、ホイスト装備により「吊り上げ」対応が可能なことなど、消防防災ヘリの広汎な機能の特性を活かした活動を行っている。

ドクターヘリは、厚生労働省の「ドクターヘリ導入促進事業」として国と都道府県の補助（各1/2）により、救命救急センターを運営する基地病院が運航するものであり、救急医療専用の医師の現場派遣システムである。また民間航空会社へ委託することにより通年運航が可能であることに加え、救急医療用資機材を常時装備し、救急専門医や看護師が搭乗し、早期に高度な救急診療を開始できる。一方、医師・看護師のみが搭乗する医療システムであることから、消防防災ヘリのようにホイスト等の特殊な救助活動を行うことはできず、安全な状況での救急医療活動に限定される。

## 2. 新たな救急医療用ヘリコプターの導入の必要性

### (1) 本委員会設置までの県における検討状況

- 消防防災ヘリの点検整備期間等に伴う救急医療活動の制約への対応策として、点検整備期間（約1ヶ月半）に限ったドクターヘリ運航の検討を行ったが、通年運用と同様に基地病院における離着陸場や通信基地、ヘリ搭載医療資機材の整備などが必要なため、財政効率の観点から大きな課題があった。
- また、平成20年度に四国知事会の4県連携事業の一環として、四国4県での共同運



航の検討を事務的に行ったが、

- ① ドクターヘリの持ち回りの場合、4県それぞれに通信基地の整備が必要
- ② 他県は岡山や和歌山のドクターヘリとの連携や消防防災ヘリの活用を検討
- ③ 各県の救命救急センターの立地場所から、四国全体をカバーすることは困難
- ④ 四国山脈を越えて、重度の外傷患者を安全に搬送する事が難しい。

といった課題が大きいことから、対等な形での4県共同運航（持ち回りなど）は困難との結論に至っている。

## （2）本委員会における検討の整理

- 第2において明らかになったように、ドクターヘリの運用を行っている消防防災ヘリの救急活動では、①患者を病院に搬送する救急活動の他にも、救助活動や火災防衛活動、災害応急活動などの役割を担っていること、②救急医療専用ではないため、出動の度に医師が医療資機材を持ち込んでおり、事例は少ないものの、現場到着後に、症例によって医療資機材が不足する場合があること、③毎年定期に行われる耐空検査による運航休止期間（約1ヶ月半）が存在すること、といった運用上の制約がある。
- また、第3における救急搬送状況調査の結果からは、日中（8時～17時の間）に3病院（高知赤十字病院、高知医療センター、近森病院）へ救急車で搬送された三次救急患者のうち、ヘリ搬送（医師の現場出動）が有効であったと推定される症例は、12ヶ月換算で362例であり、現状の消防防災ヘリの救急出動により対応している救急患者に加えて、ヘリ対応が必要な患者が潜在的に相当数存在することが示唆された。
- これらを踏まえると、消防防災ヘリの救急活動における制約や、ヘリコプターによる搬送又は医師の現場出動が有効であった潜在的な症例への対応を考えた場合、現在の消防防災ヘリ1機体制に加えて、新たにもう1機、救急医療に活用できるヘリコプターを導入する必要があると考えられる。
- そこで、新たに追加するヘリコプターの運航システムの検討にあたり、消防防災ヘリをもう1機導入し、汎用性の高い多目的ヘリを複数運用することで、救急医療のみならず、本県の防災全体に寄与するものである、という意見があった。
- 一方、ヘリに搭乗した経験のある医師からは、少ない情報の中で現場出動した際に、持ち込み資機材のみでは対応が不安な事例も稀に存在したという報告があった。また、救急医療用の資機材を常時装備し、救急医療の専門医及び看護師が搭乗して救急現場に出動することにより、早期の救命医療を開始することが求められることから消防防

災ヘリに加えてドクターヘリを導入することにより、救急医療におけるヘリ対応の選択肢が拡がり、ひいては本県の救急医療の質の向上にも繋がることを期待できるといった意見があった。

- これらの意見や導入・運用コスト面等を総合的に勘案すると、救急医療に活用する新たなヘリコプターの運航システムについては、ヘリに搭載する救急医療資機材等の装備面、通年に渡って運航が可能なことや国庫補助事業が活用できる点等を踏まえると、本委員会としては、ドクターヘリの導入が現実的であり、本県にとって救急医療におけるヘリ対応の選択肢が拡がるとともに、本県の救急医療体制の質の向上に大きく寄与するものであると考えられる。

## 第5 今後の検討

本委員会において、これまで4回にわたり現行の消防防災ヘリ1機体制に加えて、新たに救急医療用のヘリコプターの導入が必要かどうか、また、その場合に求められるヘリ救急システムについての検討を進めてきた。その結果、前述のとおり、救急医療に活用できる新たなヘリコプターの導入が必要であり、その場合に求められるヘリ救急システムとしてはドクターヘリが現実的であるという中間まとめに至った。

このため、本委員会では引き続き、ドクターヘリの導入にあたっての技術的な課題、基地病院の要件、離着陸場の確保、ドクターヘリと消防・防災ヘリの果たすべき役割の整理、ドクターヘリと救急医療機関や消防機関との連携などについて、更なる検討を行う必要がある。

1) 福田 他,救急医療改革-役割分担,連携,集約化と分散-,2008.5:134-43.東京法令出版

2) Flanigan et al, Air Med J. 2005 Jul-Aug;24(4):151-63.

## これまでの検討経過

平成21年度 高知県ドクターヘリ導入検討委員会の開催状況

○ 第1回 6月9日 開催

- ・ドクターヘリの現状、消防・防災ヘリの活動状況、岡山県におけるドクターヘリ事業（川崎医科大）等

○ 第2回 9月15日 開催

- ・重症患者の救急搬送調査、ドクターヘリと消防・防災ヘリの比較等

○ 第3回 11月4日 開催

- ・救急車により搬送された重症患者の医学的検証結果、論点整理

○ 第4回 12月25日 開催

- ・「中間まとめ(案)」の検討

高知県ドクターヘリ導入検討委員会名簿		
所属機関名	役職名	氏名
高知県医師会	理事	◎ 二山 孝司
高知県立安芸病院	循環器科部長	秋澤 雅史
高知赤十字病院	救急部長	西山 謹吾
高知県・高知市病院企業団立 高知医療センター	救命救急科長	杉本 和彦
近森病院	救急部長	根岸 正敏
高知大学医学部附属病院	准教授	山下 幸一
須崎くろしお病院	麻酔科科長	前迫 雅樹
高知県立幡多けんみん病院	副院長	橘 壽人
へき地医療支援機構	専任担当官	澤田 努
ダグ建築設計工房	代表	堀 洋子
高知県市長会	安芸市副市長	岡宗 利明
高知県町村長会	四万十町副町長	高瀬 満伸
高知市消防局	消防局次長	佐藤 学
高幡消防組合消防本部	消防長	高橋 秀夫
高知県消防防災航空隊	隊長	山崎 静夫
(社)全日本航空事業連合会	ドクターヘリ分科会	横田 英己

◎座長