

消防・防災ヘリコプターに医師が搭乗するミッションの形態調査および効果評価と課題の抽出

県立広島病院 救命救急センター

石原 晋

(広島県地域保健対策協議会 広域災害医療体制専門委員会委員長)

はじめに

現在全国で消防・防災組織が所有するヘリコプターが69機稼動し、救急業務への活用が拡大しつつある。ドクターヘリ事業を検証するにあたり、これら消防・防災ヘリコプターによる救急活用の現況と課題を参照する必要がある。

まとめ

消防・防災ヘリコプターを活用した救急搬送業務の現状は、現在全国7箇所でおこなわれている本格的ドクターヘリ事業に比肩しうるものではない。そのなかで広島県において準備が進められている「消防・防災ヘリによるドクターヘリ的試行事業」の計画は特筆に値するが、これも本格的ドクターヘリ事業が実施されていない地域における次善の策であり、ドクターヘリに取って代わりうるものではない。

ドクターヘリと比較した消防・防災ヘリの限界は以下のごとくである。

- ・ 年間運航時間が各機300時間と定められている。これを変更するためには全市町村議会の了承を要す。
- ・ 多くの都道府県の消防・防災ヘリは1機体制であり、年間約80日の空白期間がある（点検、整備）
- ・ 航空隊へ医師が常駐すればドクターヘリの要件を満たすが、このシステムはコストがあわない
- ・ 消防・防災ヘリを医療機関に常駐させることは制度上不可能
- ・ 医療機関屋上で医師をピックアップするシステムでは基地から屋上までの飛行時間が上乗せとなる

以上から、ドクターヘリの真髄である「治療開始までの時間の短縮」という点で、消防・防災ヘリの不利は否めない。

これまでの方針に従い、本格的ドクターヘリシステムで全国をカバーすることが推進されるべきである。ドクターヘリ未整備の地域にあっては、整備されるまでの期間、次善の策として消防・防災ヘリの有効な救急活用の推進が望まれる。

1. わが国の消防・防災ヘリコプターの救急活用の現状

1) 実績

平成15年4月1日現在、全国の消防・防災ヘリコプターの配備状況は、消防ヘリコプター28機、防災ヘリコプター41機、合計69機である。本来、これらの消防・防災ヘリコプターは林野火災、救助活動、消防広報など多目的に使用することを前提としたヘリコプターであるが、近年、全国的に出動件数に占める救急出場の割合が急速に増加している。しかしながら、ドクターヘリとしての運用はみられない。

平成15年7月に広島県消防室がおこなった全国調査によれば、救急専用の消防ヘリコプターがある東京消防庁を除き、消防・防災ヘリコプターへの医師同乗をシステム化しているとの回答があった都道府県は、北海道、長崎県、沖縄県のみであった。さらにこれらの自治体にあっても、他都道府県と同様、救急患者搬送時の医師同乗を想定しており、実績としても、広島県以外では救急現場への医師派遣はほとんどおこなわれていない。また、ヘリコプターによる救急活動内容を見ると、島しょ部等における傷病者搬送の他は病院間搬送がそのほとんどを占めていた。

- 東京消防庁では、6機の消防ヘリコプターを保有しているが、その内2機を救急搬送専用として利用し、救急需用の増加に備えている。また、伊豆諸島への飛行を対象に、平成12年4月から、24時間運航を開始している。救急専用機としていることで、今後の救急活用が期待されるが、これは東京の特殊な事情によるもので全国に敷衍できない。

- 島根県では防災ヘリ「はくちょう」により、隠岐群島を対象として24時間の救急対応をおこなっているが、転院搬送が主体であり、現場への医師派遣は制度化されていない。
- 山口県においては、県防災ヘリコプター「きらら」を活用した「ドクターヘリ事業」が平成15年9月1日からスタートした。これは、山口大学医学部附属病院救命救急センターの医師が、救急隊からの要請に応じてヘリコプターに搭乗し、現場へ出動する体制を整備したもので、医師要請の基準などを明確にし、消防・防災ヘリコプターへの医師搭乗をシステム化する試みである。しかしながら要請を受けた医師が救急車で山口空港内の防災航空基地に出向く（要15分）ものであり、迅速性の点で限界がある。
- 広島県では平成14年度、2機の消防防災ヘリコプターによる救急搬送が195件あった。うち70件が医師派遣であった。ヘリによる現場への医師派遣は制度化されているわけではないが、現場の救急隊員や救急医の熱意により増加傾向にある。そこで広島県では医師の現場派遣を制度化するため平成16年度の事業試行にむけた準備が進められている（後述）。

ここに概括したとおり、現状において、ドクターヘリと同等の救急活用がおこなわれている消防・防災ヘリは存在しない。そのようななか、消防防災ヘリによるドクターヘリの試行的事業を来年度に予定している広島県の現状につき後述することとする。

表1 都道府県別消防・防災ヘリコプター保有状況（平成15年4月1日現在）

（単位：機）

都道府県名	消防ヘリ	防災ヘリ	都道府県名	消防ヘリ	防災ヘリ	都道府県名	消防ヘリ	防災ヘリ
北海道	1	2	石川県		1	岡山県	1	
青森県		1	福井県		1	広島県	1	1
岩手県		1	山梨県		1	山口県		1
宮城県	1	1	長野県		1	徳島県		1
秋田県		1	岐阜県		2	香川県		1
山形県		1	静岡県		2	愛媛県		1
福島県		1	愛知県	2	1	高知県		1
茨城県		1	三重県		1	福岡県	3	
栃木県		1	滋賀県		1	長崎県		1
群馬県		1	京都府	2		熊本県		1
埼玉県		2	大阪府	2		大分県		1
千葉県	2		兵庫県	3	1	鹿児島県		1
東京都	6		奈良県		1			
神奈川県	4		和歌山県		1			
新潟県		1	鳥取県		1			
富山県		1	島根県		1	合計	28	41

2) 消防防災ヘリに医師が搭乗する場合の財政負担の現状

医師確保経費のあり方

ヘリコプター搭乗者による海上捜索、吊り上げ救助業務等航空機に搭乗して行う業務に対しては、人事院規則第九一30（特殊勤務手当）の第2条第5項に手当（航空手当）の規定が設けられているが、搭乗医師、看護師等に対する手当は定めがない。

しかし、平成15年7月の広島県消防室の調査によれば、ヘリコプターへの医師同乗をシステム化している都道府県では、報償費の支給制度を設けているところが多い。

人事院規則第九－３０の規定を準用すれば、医師に対する手当は１時間当たり５，１００円、看護師は３，６００円となるが、報償費の支給制度を設けている都道府県の状況は以下のとおりである。

表２ 各道都県における医師等への報償費の額

都道府県	報 償 費		算 定 根 拠	措置実施者
	医師	看護師		
北海道	51,000円	25,500円	道立診療所等における代替医師報酬単価を準用	北海道
東京都	15,000～ 30,000円	8,000円	依頼先市町村が負担	市町村
長崎県	40,000円	20,000円	不明。平成３年度から同額	市町村
沖縄県	40,000円	10,000円	他府県調査結果から高額を採用	沖縄県離島振興協議会
平均	44,750円	16,617円		

事故補償経費のあり方

北海道ほか５都府県がヘリコプター搭乗者に対する保険とは別に高額な保険に加入しており、医師に対する補償内容は、死亡・後遺障害保険金が全国同額の２億円で、入院保険金は日額１５，０００円～５５，０００円、通院保険金は日額１０，０００円～３０，０００円である。

表３ 全国の搭乗医師、看護師に関する保険加入状況（平成１５年７月調査）

都道府県	死亡・後遺障害保険金（千円）		入院保険金日額（円）		通院保険金日額（円）	
	医師	看護師	医師	看護師	医師	看護師
北海道	200,000	200,000	20,000(180日)	20,000(180日)	10,000(90日)	5,000(90日)
秋田県	200,000	100,000	55,000(180日)	30,000(180日)	30,000(90日)	20,000(90日)
東京都	200,000	100,000	15,000(1000日)	15,000(1000日)	10,000(90日)	10,000(90日)
長崎県	200,000	200,000	30,000(180日)	30,000(180日)	15,000(90日)	15,000(90日)
熊本県	200,000	50,000	20,000(180日)	13,000(180日)	5,000(90日)	3,000(90日)
沖縄県	200,000	200,000	30,000(180日)	30,000(180日)	20,000(180日)	20,000(180日)
平均	200,000	160,000	30,000	25,000	17,000	14,000

２．広島県の消防防災ヘリによる救急搬送の現状と課題

１） 広島県の消防・防災ヘリコプター運用システムの特徴

広島県では、広島市消防ヘリコプター「ひろしま」（平成２年４月～）と広島県防災ヘリ「メイプル」（平成８年７月～）の所属異なる二機が一元指令系統のもとに運用されている。両機とも運用経費は県下全市町村が負担しており、出動毎の費用請求はない。また、救急仕様での待機を基本とすることで、要請から離陸までの時間４分以内を達成している。

表4 広島県の消防・防災ヘリコプターの諸元・性能比較表

項目	広島市消防局消防航空隊「ひろしま」	広島県防災航空センター「メイプル」
型式	アエロスパシヤル式SA365N1型 ドーファンII	ベル式412EP型
定員	14名	15名
全長	13.7m	17.1m
全幅	11.9m	14.0m
全高	4.0m	4.6m
自重	2,750kg	3,590kg
エンジン	724馬力×2基	1,800馬力
巡航速度	260km/h	243km/h
航続距離	840km	783km

2) 年間運航実績

消防・防災ヘリコプターは、年間運航時間が300時間と決められており、これを越えて運航することはできない。平成14年度の運航実績を見ると、消防・防災ヘリコプターは、それぞれ295時間、277時間の実績があり、制限時間一杯に運航されている(表5)。

出動目的別の運航時間を見ると、救急出動は市消防ヘリコプターが約66時間で、県防災ヘリコプターは約40時間であった。救急出動件数は、ここ2年で急激に上昇しているが、それでも総運航時間のそれぞれ22%、14%を占めているに過ぎない。

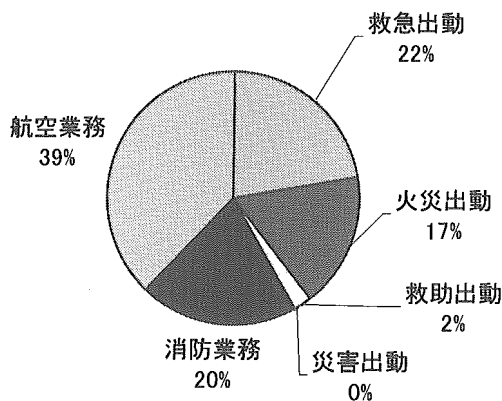
表5 消防・防災ヘリコプターの運航実績(平成14年度)

	救急出動	火災出動	救助出動	災害出動	消防業務	航空業務	合計
消防ヘリ	65:37 (148)	50:09 (53)	6:27 (14)	0:40 (2)	57:59	114:22	295:14
防災ヘリ	39:26 (47)	34:24 (10)	4:30 (2)	45:13 (9)	35:18	91:36	277:07

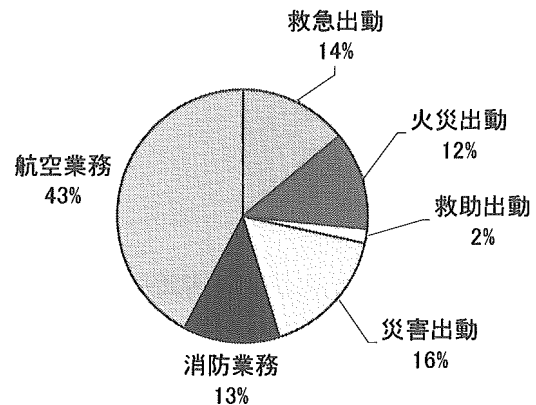
※1 () は件数を表す。

※2 消防業務には、防災訓練等を言う。航空業務とは、操縦士・乗員訓練、航空調査を言う。

広島市消防ヘリコプター



広島県防災ヘリコプター



3) ヘリポートの整備

1 ブロック拠点ヘリポートの整備

平成14年1月末現在、県内には297カ所がヘリポート適地（※1）に登録されている。しかし、登録個所の多くが、校庭や広場、多目的グラウンドであり、ヘリコプターの離着陸時には砂塵防止のための散水や、緊急時に利用できない場合があるなど、ヘリコプター要請に際して大きな制約が生じていた。

広島県では、このような不都合を解消し、かつ、県西部に偏在している三次救急医療機関に、県内どこからでも1時間以内に搬送できるよう、平成13年度にブロック拠点ヘリポート（※2）を県内10カ所に整備した。

※1 航空法第79条は、飛行場以外の場所にヘリコプターは離着陸できないと定めている。しかし、同法第81条の2は、「捜索または救助のために行う航行」については、79条を適用除外とした。救急搬送は「捜索又は救助のために行う航行」に含まれると解釈されており、その際、あらかじめ離着陸できる場所を登録したのが「ヘリポート適地」である。

※2 ブロック拠点ヘリポート（場外離着陸場）は、航空法第79条但し書きに基づき、国土交通大臣から許可を受けた常設のヘリポートである。

表6 ブロック拠点ヘリポート

名称	所在地	整備内容
佐伯ヘリポート	廿日市市津田	可搬式照明器具
加計ヘリポート	山県郡加計町見入ヶ崎	芝張り（20m×20m）、可搬式照明器具
千代田ヘリポート	山県郡千代田町大字有田	芝張り（20m×20m）、可搬式照明器具
大崎上島ヘリポート	豊田郡大崎上島町東野	コンクリート舗装（20m×20m）、可搬式照明器具
因島ヘリポート	因島市重井町	可搬式照明器具
世羅ヘリポート	世羅郡世羅町大字寺町	アスファルト舗装（25m×25m）、可搬式照明器具
三和ヘリポート	神石郡三和町大字小畠	コンクリート舗装（25m×25m）、可搬式照明器具
庄原ヘリポート	庄原市新庄町字王子	アスファルト舗装（30m×30m）、可搬式照明器具
東城ヘリポート	比婆郡東城町大字川島	コンクリート舗装（20m×20m）、可搬式照明器具
高野ヘリポート	比婆郡高野町新市	コンクリート舗装（20m×20m）、可搬式照明器具

2 医療機関のヘリポート整備

県内の主な医療機関へのヘリポートの整備状況は表7のとおりである。

このうち屋上緊急離着陸場が整備されているのは、三次救急医療機関である県立広島病院、国立病院呉医療センター、広島大学医学部附属病院（救急部・集中治療部）と二次救急医療機関である中国労災病院と公立三次中央病院の5医療機関である。

表7 医療機関（災害拠点（協力）病院）のヘリポート整備状況

二次保健医療圏	病 院 名	三次	ヘリポートの状況
広島	広島市立安佐市民病院		病院敷地外 距離2 km 大田川, 根谷川合流地点 (国土交通省)
	広島市立広島市民病院	○	病院敷地外 距離0.5 km 広島市中央公園 (広島市)
	県立広島病院	○	病院敷地内 屋上ヘリポート
	広島大学医学部附属病院	○	病院敷地内 屋上ヘリポート
廿日市	厚生連広島総合病院		病院敷地外 距離2 km 廿日市市木材港 (廿日市市)
	国立大竹病院		病院敷地外 距離2 km 大竹市晴海1-1 (大竹市)
呉・竹原	国立病院呉医療センター	○	病院敷地内 屋上ヘリポート
	中国労災病院		病院敷地内 屋上ヘリポート
	呉共済病院		病院敷地外 距離0.8 km 海上自衛隊 (海上自衛隊)
東広島	国立療養所広島病院		病院敷地外 距離10 km 東広島運動公園 (東広島市)
三原・尾道	興生総合病院		病院敷地外 距離1.3 km 三原市円町1834-37 (医療法人里仁会)
	総合病院三原赤十字病院		病院敷地外 距離3 km 三菱和田沖グラウンド (三菱重工三原製作所)
	厚生連尾道総合病院		病院敷地外 距離0.2 km 県立尾道商業高校 (広島県)
福山・府中	福山市市民病院		病院敷地外 距離12 km 福山市駅家町近田 (国土交通省)
	日本鋼管福山病院		病院敷地外 距離0.5 km 自社グラウンド
三次・庄原	公立三次中央病院		病院敷地内 屋上ヘリポート
	総合病院庄原赤十字病院		病院敷地外 距離1 km 庄原市運動広場 (庄原市)

今後、広島市立広島市民病院に屋上緊急離発着場が整備される予定であり、また、平成17年4月に救命救急センターを開所する福山市民病院には敷地内に緊急離発着場が整備される予定となっている。

4) 今後の課題

広島県では、2機の消防・防災ヘリコプターにより、年間を通して安定した運航体制が確保されている。また、要請手続きの簡便化、要請基準の明確化、関係機関への普及啓発、ヘリポートの整備などを進めたところ、平成2年度に広島市消防ヘリコプターが運航を開始した年に3件であった救急出場は、平成14年度には195件と劇的に増加した。

しかし、救急出場の内容を見ると、転院搬送（医療機関に収容した患者を、他の医療機関に移送すること）や、必ずしも緊急度が高いと思われない事例も多く含まれており、ヘリコプターが救急活動に効率よく活用されているとは言い難いのが現状である。

救急出動が増加する中、300時間という運航制約のもと、ヘリコプターをより緊急度の高い救急医療活動に有効に活用できる救急システムを整備することが必要である。このためには、救急医療の専門医等がヘリコプターに同乗し、救急現場や搬送途上に救急医療を行うドクターヘリの活用を促進するとともに、医療機関間の転院搬送の基準を明確化や運航訓練のあり方の再検討し、最も効率のよい緊急度の高い活用方法を整理する必要がある。

5) 医師が同乗したヘリコプターによる救急搬送の現状と課題

① 救急搬送状況

表8 消防・防災ヘリコプターの救急搬送状況

(単位：件)

年 度	H2	H3	H4	H5	H6	H7	H8	H9	H10	H11	H12	H13	H14	
消防ヘリ	転院搬送	2	6	11	3	3	6	3	12	8	11	22	49	64
	医師搬送	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	11	37	59
	計	3	6	11	3	3	6	3	12	8	11	33	86	123
防災ヘリ	転院搬送	-	-	-	-	-	-	11	8	8	11	16	49	32
	医師搬送	-	-	-	-	-	-	0	0	1	1	3	15	11
	計	-	-	-	-	-	-	11	8	8	12	19	64	43

② 救急ヘリ搬送の効果（中国労災病院調査）

1. 調査期間：平成7年4月～同15年7月（8年3ヶ月間）
2. 活動範囲：芸予諸島、竹原、東広島地区を中心とする半径約30km圏内（“ヘリ有効範囲”人口：約4万2千人）
3. 受入症例数：計147例

年度	H7	H8	H9	H10	H11	H12	H13	H14	H15	計
受入症例	1	3	1	0	6	9	38	67	22	147

- ・中国労災病院は平成13年3月から屋上ヘリポート運用開始
- ・平成15年度は7月までの数値
- ・休日および祝日の受入症例数は17例（12%）
- ・17時以降の病院着陸は18例（12%）

4. ヘリ要請者：病院73例（50%）、診療所53例（36%）、救急隊21例（14%）
5. 傷病の内訳：外傷・中毒・熱傷52例（35%）、脳疾患45例（31%）、心疾患27例（18%）、呼吸器疾患15例（10%）
6. 患者重症度：

重篤（生命の危険が逼迫しており救命救急治療を要するもの）：42例（29%）
 重症（生命の危険がありICUでの緊急治療を要するもの）：66例（45%）
 中等症（生命の危険はないが入院治療を要するもの）：37例（25%）
 軽症（生命に影響がなく外来で治療可能なもの）：2例（1%）

～ “重症”以上の症例が占める割合：全体の73%

7. 医師同乗率：ピックアップ方式により、中国労災病院から医師が同乗したケース：140例（95%）

8. 救急ヘリの効果：

- 1) 救急処置：現地および機内で救急処置を実施したケース：135例（92%）
 主な処置内容と実施率は以下のごとし。

点滴・薬剤投与 72% , 気管挿管・人工呼吸 19% , 創傷処置・固定 14% ,
 胸腔ドレナージ 1% , 心臓ペースング 1%

2) 時間短縮： 広島市消防ヘリで大崎下島・豊島に出動した 39 例における時間短縮効果は以下のごとくで、
 医師が同乗した救急ヘリを用いると、患者発生から救急処置開始までの時間が約 50 分短縮。

搬送方法	平均所要時間	患者発生 → 処置開始	実搬送時間
地上搬送 (従来方式)		83 分	45 分
救急ヘリ搬送		33 分	7 分

3) 予 後：

予 後 重傷度	軽 快	軽度障害	高度障害	死 亡	計
重 篤	11	1	3	27	42 例
重 症	47	14	3	2	66 例
中等症	32	2	3	0	37 例
軽 症	2	0	0	0	2 例
計	91	17	9	29	147 例

4) 有効事例： 147 例中、地上経由なら搬送中に死亡～病状悪化した可能性が特に高いと考えられた 56 例を抜粋

No	年性	搬送所要 時間 (分)		傷病名	傷病状況と救急ヘリ搬送の効果
		従来方式	ヘリ搬送		
1	59 男	50 分	7 分	クモ膜下出血	激しい頭痛と高血圧。降圧治療と時間短縮により搬送中の再出血を予防できた
2	86 女	50 分	11 分	急性心筋梗塞	血圧測定不能のショック状態。専門医の治療下に短時間で ICU に収容
3	65 女	60 分	8 分	重症喘息発作	離島症例。重症発作に対する治療を現地で開始し、搬送中に呼吸苦軽減
4	90 女	45 分	7 分	脳挫傷	切迫脳ヘルニアに対し、脳圧降下治療を行いながら短時間で ICU に収容
5	83 女	50 分	7 分	広範囲脳梗塞	深昏睡、呼吸状態不良。呼吸循環管理を行いながら短時間で ICU に収容
6	72 男	40 分	6 分	敗血症性	血圧測定不能のショック状態。呼吸循環管理下に短時間で ICU に収容
7	65 男	40 分	7 分	急性心筋梗塞	ショック・肺水腫。呼吸循環管理下に短時間で ICU に収容
8	21 男	40 分	8 分	多発外傷	脳挫傷のため切迫脳ヘルニア状態。呼吸循環管理下に短時間で ICU に収容
9	71 女	50 分	7 分	顔面気道熱傷	気管挿管・人工呼吸下に短時間で ICU に収容
10	67 男	50 分	10 分	肺炎・敗血症	重篤な呼吸不全に対し人工呼吸を行いながら低高度飛行で ICU に収容
11	46 男	50 分	7 分	多発外傷	離島症例。眼球損傷を伴う顔面外傷の処置を現地で行い、短時間で患者を搬送
12	75 女	50 分	8 分	急性心筋梗塞	肺水腫による呼吸不全に対して現地で気管挿管し、人工呼吸下に短時間で搬送
13	62 女	50 分	8 分	急性心筋梗塞	離島症例。肺水腫による呼吸不全に対して現地で治療を開始し、短時間で搬送
14	4 男	50 分	7 分	全身熱傷	2-3 度 50 % 熱傷。大量輸液を行いながら短時間で ICU に収容
15	67 男	60 分	10 分	脳梗塞	離島症例。短時間で ICU に収容し、脳血栓溶解療法を実施
16	63 男	50 分	9 分	脳梗塞	左内頸動脈閉塞に対する血栓溶解療法を短時間で実施
17	67 男	60 分	12 分	小脳出血	深昏睡状態。人工呼吸下に短時間で搬送し、緊急手術により救命
18	70 男	60 分	9 分	農薬中毒	現地で中毒治療を開始し、人工呼吸下に短時間で ICU に収容
19	54 男	60 分	9 分	脳梗塞	離島症例。短時間で ICU に収容し右内頸動脈閉塞に対する血栓溶解療法を実施
20	91 男	60 分	9 分	急性心筋梗塞	離島症例。現地で心肺蘇生を開始し搬送中の機内でもカウンターショックを実施
21	60 男	120 分	8 分	鬱血性心不全	離島症例。現地で心不全治療を開始し、短時間で ICU に収容
22	78 男	60 分	6 分	痙攣重積	離島症例。呼吸停止状態。現地で気管挿管し短時間で ICU に収容して完全回復

23	75 男	60 分	10 分	骨盤骨折	離島症例。ショックパンツと輸液下に短時間で搬送し、動脈塞栓術施行
24	72 男	50 分	9 分	急性心筋梗塞	心肺蘇生後、ショック状態。呼吸循環管理下に短時間で搬送
25	74 男	150 分	23 分	左上腕離断	中山間地症例。受入病院なく当院から出動。輸液・止血下に搬送
26	87 男	60 分	7 分	急性心筋梗塞	離島症例。肺水腫に対する治療を現地で開始し、短時間で ICU に収容
27	54 男	60 分	7 分	脳梗塞	離島症例。左内頸動脈閉塞に対し、短時間内に血栓溶解療法を実施できた
28	78 男	110 分	12 分	大動脈瘤破裂	ショック状態。人工呼吸とショック治療下に短時間で ICU に収容
29	25 男	50 分	10 分	多発外傷	頸椎骨折の固定下に、低振動で短時間内に搬送
30	51 男	50 分	7 分	多発外傷	離島症例。救急隊からの直接要請。大量輸液・ロングボード固定化に搬送
31	77 女	60 分	8 分	脳梗塞	離島症例。深昏睡状態。短時間で ICU に収容し血栓溶解療法を実施
32	74 女	60 分	9 分	多発外傷	離島症例。緊張性気胸に対し現地で胸腔ドレナージ後、短時間で ICU に収容
33	72 女	50 分	9 分	脳挫傷	深昏睡。切迫脳ヘルニア。人工呼吸下に短時間で ICU に収容
34	85 男	60 分	11 分	急性心筋梗塞	心拍数 25 回/分。現地で経皮的ペーシングを開始し短時間で心カテ施行
35	62 男	40 分	8 分	脳挫傷	深昏睡。切迫脳ヘルニア。人工呼吸下に短時間で ICU に収容
36	79 女	60 分	9 分	広範囲脳梗塞	離島症例。深昏睡。呼吸循環管理下に短時間で ICU に収容し血栓溶解療法実施
37	49 男	60 分	6 分	重症喘息発作	離島症例。現地で喘息治療を開始し、搬送中に呼吸苦軽減
38	70 女	50 分	11 分	心肺蘇生後	ショック状態。呼吸循環管理下に短時間で ICU に収容
39	26 男	50 分	7 分	多発外傷	元旦の事例。大量輸液・ショックパンツ装着下に搬送し、動脈塞栓術で緊急止血
40	60 女	40 分	8 分	心肺蘇生後	痙攣重積状態。呼吸循環管理と痙攣治療下に短時間で ICU に収容
41	57 女	45 分	7 分	脳梗塞	短時間で搬送し、右内頸動脈閉塞に対する血栓溶解療法を実施
42	84 男	60 分	12 分	急性腎不全	肺水腫による呼吸不全に対し現地で気管挿管し、呼吸循環管理下に短時間で搬送
43	55 男	150 分	23 分	頸髄損傷	完全四肢麻痺。呼吸筋麻痺。頸椎固定下に低振動・短時間で搬送
44	80 男	60 分	7 分	クモ膜下出血	深昏睡状態。呼吸循環管理下に短時間で ICU に収容
45	68 男	60 分	9 分	脳幹出血	深昏睡。あえぎ様呼吸。現地で気管挿管し呼吸循環管理下に短時間で ICU に収容
46	54 男	60 分	4 分	骨盤骨折	大量輸液。ショックパンツ装着下に短時間で搬送し、動脈塞栓術で止血
47	36 女	40 分	7 分	クモ膜下出血	昏睡状態。呼吸循環管理下に短時間で搬送し、緊急手術施行
48	76 男	40 分	7 分	急性心筋梗塞	心拍数 35。経皮的ペーシング下に搬送。到着時、心室細動となり除細動施行
49	65 女	60 分	10 分	農薬中毒	離島症例。現地で解毒剤投与等の中毒治療を行い、短時間で ICU に収容
50	27 男	60 分	11 分	多発外傷	脳挫傷のため昏睡状態。呼吸循環管理下に短時間で搬送
51	83 女	35 分	8 分	硬膜下血腫	深昏睡。切迫脳ヘルニア。現地で気管挿管し脳圧降下療法下に短時間で搬送
52	72 女	120 分	7 分	農薬中毒	離島症例。現地で中毒治療を行い、短時間で ICU に収容
53	65 女	60 分	6 分	ふぐ中毒	離島症例。現地で心肺停止。心肺蘇生下に搬送し意識回復。
54	70 男	60 分	7 分	心室性頻拍	離島症例。除細動準備下に短時間で ICU に収容
55	54 男	50 分	10 分	急性心筋梗塞	心肺蘇生後。循環動態不安定。人工呼吸下に短時間で ICU に収容
56	65 女	60 分	7 分	頸髄損傷	離島症例。完全四肢麻痺。呼吸筋麻痺。頸椎固定下に低振動・短時間で搬送

3. 消防・防災ヘリコプターのドクターヘリの事業計画（広島県）

広島県では、消防・防災ヘリによる現場への医師派遣の実績に基づき、これを制度化したドクターヘリの事業とすることを検討するため、平成16年度に試行的事業が計画されている。当初、消防・防災ヘリコプターの基地に医師が常駐するシステムの試行が検討されていたが、経費その他の関係から、とりあえず医療機関の屋上ヘリポートにおいて医師をピックアップする方式に後退した計画となった。この計画は特筆に値するものであるが、現行のドクターヘリと比較すると、医師ピックアップに要する時間5分程度が上乘せされることから、次善の策と位置づけられる。広島県の試行的事業の計画概要は以下のごとくである。

1 事業の位置付け

(1) 救急医療システムの一貫としての位置付け

医師が救急現場で医療行為を行う救急医療対策として位置付ける。

(2) へき地医療対策の一貫としての位置付け

山間・島しょ部等の医療に恵まれない地域における救急医療対策として位置付ける。

(3) 災害救護活動の一貫としての位置付け

災害発生現場における迅速かつ的確な医療救護対策として位置付ける。

(4) 救急搬送システム（救急業務）の一貫としての位置付け

救急現場へ医師を搬送する行為（医師搬送）は、救急業務の対象として位置付ける。

2 試行事業（案）

消防・防災ヘリコプターによるドクターヘリの有効性を検証するための試行事業を行う。

(1) 事業期間 3ヶ月間（平成16年度）

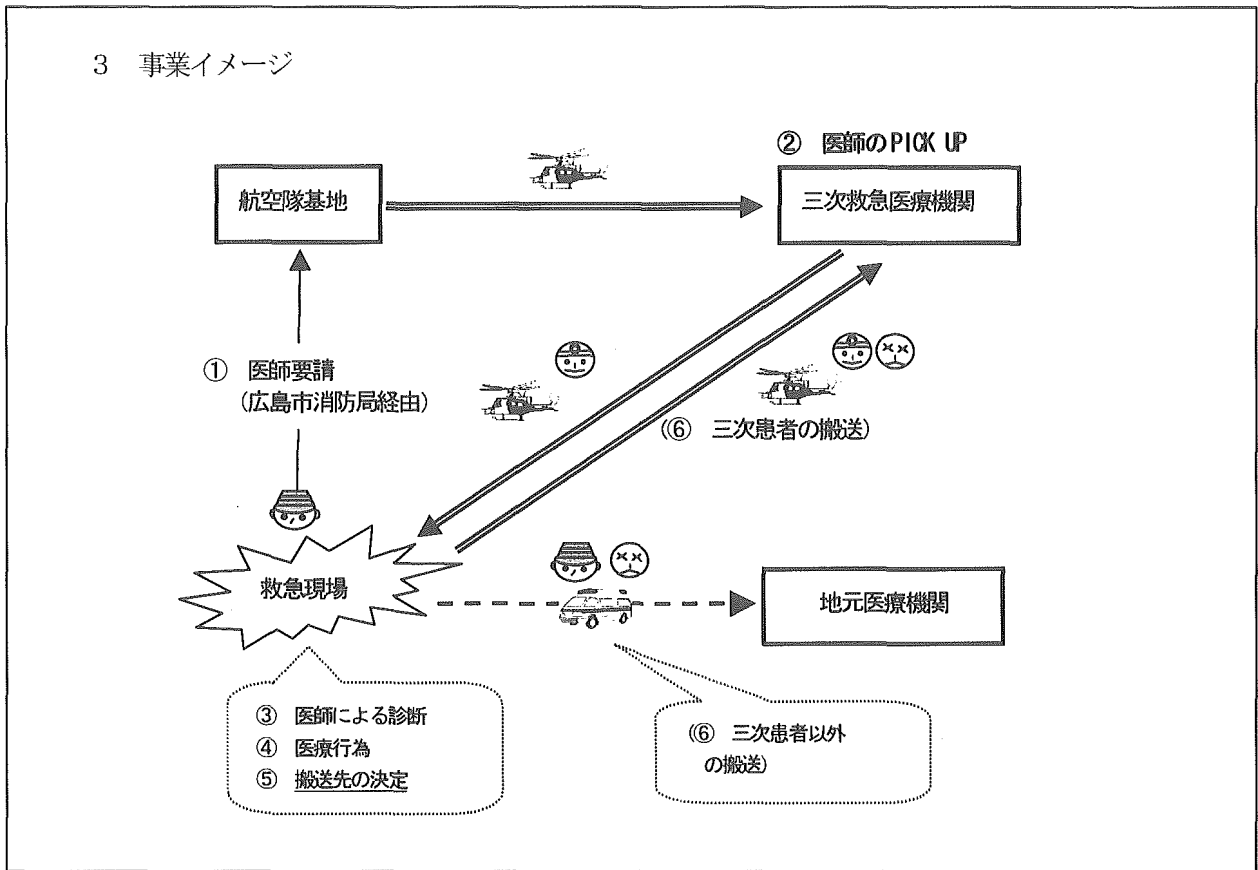
(2) 方式 医師のピックアップ方式による。

(3) 対象 三次救急医療が必要な重篤な患者

緊急に高次医療が開始されなければ生命予後又は機能予後に重大な影響を及ぼす可能性があり、陸路又は海路30分圏内に高次救急医療機関がない場合にヘリコプターによる医師派遣を要請する。

<参考> 平成14年中の交通事故による救急搬送人員（入院加療3週間以上の患者）：1,072人

3 事業イメージ



4 事業実施要綱及び実施細目

消防・防災ヘリコプターによるドクターヘリの試行事業を以下のとおり実施する。

平成16年度消防・防災ヘリコプターによるドクターヘリ試行事業実施要領

1 目的

この事業は、消防・防災ヘリコプターへの医師同乗による救急医療活動を試行的に行い、患者の予後及びコスト分析等の観点から当該事業の評価及び検証を行うとともに、システム化を図ることを目的とする。

2 運営方法

事業実施にあたっての関係機関の緊密な連携体制の確保や事業実施結果の評価・検証を行うため、広島県地域保健対策協議会広域災害医療体制専門委員会に「消防・防災ヘリコプターによるドクターヘリ検討部会」を設置する。

3 事業内容

- (1) 実施期間は、平成16年度前半の3ヵ月間とする。
- (2) 出動については、別に定める基準により、原則として消防官署からの要請に対し、救急又は災害現場へ赴くため、必要に応じて行うものとする。
- (3) 出動においては、必ず医師を、必要に応じて看護師等を添乗させるものとする。

消防・防災ヘリコプターによるドクターヘリ試行事業実施細目

1 目的

この実施細目は、「消防・防災ヘリコプターによるドクターヘリ試行事業実施要綱」の定めるところのほか、運用に必要な細目を定め、試行事業の円滑な推進を図ることを目的とする。

2 運航期間及び運航時間

運航期間は、平成16年6月1日から平成16年9月30日までとし、運航時間は、午前9時から午後5時（日没30分前）までとする。

なお、風雨等の気象条件や機体の整備等で出動できない場合がある。

3 運航方法

消防・防災ヘリコプターが、救急現場に向かう途中で、協力医療機関の専用ヘリポートから医師等を搭乗（ピックアップ）させ、救急現場に医師等を搬送する。救急現場で医師が医療処置を施した後に、患者、医師等を収容し、医療機関へ搬送する。

4 運航圏域及び離着陸場

運航圏域は広島県内全域とし、原則として「広島県内ヘリコプター有効範囲地図」に基づく有効範囲内とする。ただし、事例によってヘリの有用性があると判断された場合には、有効範囲外でも考慮する。

離着陸場は、ブロック拠点ヘリポートまたはヘリポート適地から適切な箇所を選択する。または救急事案発生場所の付近に、救急事案発生場所の所轄消防機関（以下「地元消防機関」という。）が離着陸場を確保するものとする。

5 患者搬送先医療機関

患者搬送先医療機関は、原則として消防・防災ヘリコプターに同乗した医師が所属する医療機関とする。ただし、患者の状態によっては、医師の判断で救急現場に近い二次救急医療機関へ救急自動車により搬送する。

6 使用ヘリコプター及び搭乗人員

使用ヘリコプターは、広島市消防ヘリコプターまたは広島県防災ヘリコプターとする。

搭乗人員は、操縦士1人、整備士1人、医師1～2人、看護師または救急救命士1人、患者1人の計5～6人とする。場合によっては、医師の判断で患者付き添い人を同乗させる。

7 出動条件及び医師要請基準について

(1) 出動条件

消防・防災ヘリコプターの出動は、緊急性を有するとともにヘリコプターによる医師搬送の有用性が予測される場合に行われるものとする。具体的には、次のような患者が該当となる。

緊急度1：緊急処置をしなければ、生命に危険を生じる場合

緊急度2：生命に直接危険はないが、緊急処置をしなければ身体に障害を生じる場合

緊急度3：高度の集中治療を緊急に受ける必要がある重篤患者や、へき地・離島の患者等で、ヘリコプ

(2) 医師要請基準

① 現場の救急隊長が判断する基準

ア 緊急に高次医療が開始されなければ生命予後あるいは機能予後に重大な影響を及ぼす可能性があり、しかも陸路または海路30分圏内に高次医療機関がない場合にヘリコプターによる医師派遣を要請するものとする。

ただし、隊長にとってこの判断は非常に困難なものであることから、疑わしいものについては積極的に要請するものとする（オーバーリアージの容認）。

イ 判断基準の具体的内容については「救急搬送における重症度・緊急度判断基準作成委員会報告書（平成15年3月、救急振興財団）→資料〇」に準拠することを原則とするが、緊急時には必ずしもこれにこだわるものではなく、隊長の判断を優先する。

ウ 心肺停止（CPA）については、原則として以下の3項目いずれかをヘリによる医師要請基準とするが、隊長が必要と認めた場合はこの限りではない。

- ・昏倒が目撃された内因性の心室細動
- ・小児の溺水
- ・現場の救急隊員の処置により心拍動の再開が得られたもの

② 指令課員が判断する基準

ア ヘリコプター救急搬送体制整備に関する報告書「出動基準ガイドライン（119番受信時の対応フロー）」（平成12年11月：広島県→資料〇）に準拠するものとする。

イ 指令課員は最初に情報を覚知する立場にあることから、指令課員によるヘリ要請が迅速な離陸を達成するうえで最も重要な鍵となるため、疑わしいものについては積極的に要請するものとする（オーバーリアージの容認）。

ウ 重症傷病者発生の可能性が予測される事件、事故（バスジャック、人質立てこもり、生き埋めなど）。

8 ヘリコプター要請手続

(1) 現場出動に係る各機関の手続きは、次によることとする。（図〇）

① 地元消防機関

ア 地元消防機関は、上記基準に該当すると判断した場合は、広島市消防局へ消防・防災ヘリコプターの出動と医師搭乗の要請を行う。

イ 地元消防機関は、離着陸場を確保し、その安全対策を講じるとともに、救急自動車の手配を行う。

② 広島市消防局（通信指令課）

ア 広島市消防局は、広島市消防ヘリコプター・県防災ヘリコプターのうち出動するヘリコプターを決定し、出動指令を行う。

イ 広島市消防局は、医師の派遣要請を協力医療機関に行う。

ウ 広島市消防局は、出動の可否、派遣医師について、地元消防機関に連絡する。

③ 協力医療機関

広島市消防局から医師の派遣要請を受けた場合は、出動の可否について判断し、その結果を直ちに広島市消防局に連絡するものとする。出動が可能な場合は出動の準備を行う。

④ 搬送先医療機関（ヘリによる搬送の場合、通常は協力医療機関）

搬送先医療機関は、受入依頼を受けた場合は、受入可否の判断を行い、受入可能な場合は、要請消防本部と患者の病状・搬送等に関する情報の交換を行うものとする。

⑤ 転送先医療機関（協力医療機関を除く）

ア 救急現場に出動した医師の判断により地元医療機関に搬送と判断された場合は、地元消防機関から転送先医療機関に受入れ要請を行う。

イ 転送先医療機関は、地元消防機関から受入れ依頼を受けた場合は、受入れ可否の判断を行い、受入れ可能な場合は、地元消防機関と患者の病状・搬送等に関する情報交換を行うものとする。

9 傷害保険

救急患者の治療・搬送の目的をもって、ヘリコプターに同乗する医師・看護師全てを被保険者とし、被保険者がその行程中に被った傷害または損害に対して、傷害保険が適用されるものとする。

附則

この実施細目は、平成〇〇年〇〇月〇〇日から施行する。

平成15年度厚生労働科学研究費補助金
(医療技術評価総合研究事業)

新たな救急医療施設のあり方と病院前
救護体制の評価に関する研究
(主任研究者 小濱 啓次)

分 担 研 究
メディカルコントロールの実態と
評価に関する研究

平成16年3月(2004年3月)

分担研究者 横田 順一郎 (大阪府立泉州救命救急センター所長)

目 次

研究者名簿		P.2
分担研究報告書		P.3 ~ 5
研究課題 1.	都道府県メディカルコントロール協議会と地域メディカルコントロール協議会（以下、地域 MC 協議会）の外形評価に関する設問項目の検討	P.6 ~ 9
研究課題 2.	救急活動記録と検証票に関する設問項目の検討	P.10 ~ 12
研究課題 3.	「検証組織」の評価に関する設問項目の検討	P.13 ~ 15
研究課題 4.	「検証の方法」に関する調査と評価方法の検討	P.16 ~ 19
研究課題 5.	「教育組織および方法」に関する調査と評価方法の検討	P.20 ~ 23
研究課題 6.	「プロトコル策定と活用」に関する調査と評価方法の検討	P.24 ~ 25
研究課題 7.	「オンラインメディカルコントロール」に関する調査と評価方法の検討	P.26 ~ 29
研究課題 8.	「気管挿管に向けての取り組み」の調査	P.30 ~ 32
添付資料 1.	研究課題 1 - 研究 I の調査集計	P.33 ~ 35
添付資料 2-1 ~ 2	メディカルコントロール体制の整備状況等について	P.36 ~ 47
付属資料	地域 MC 協議会管轄地図（全国道府県別）	P.48 ~ 95
添付資料 3.	メディカルコントロール体制の実現に向けて	P.96 ~ 101
添付資料 4.	救急救命士に対する再教育ガイドライン（案）	P.102 ~ 105
添付資料 5.	病院前救護プロトコルについて	P.106 ~ 111
添付資料 6.	調査票（案）	P.112 ~ 116

平成 15 年度厚生労働科学研究費補助金（医療技術評価総合研究事業）

新たな救急医療施設のあり方と病院前救護体制の評価に関する研究（主任研究者 小濱 啓次）

分担研究 メディカルコントロールの実態と評価に関する研究

分担研究者	横田順一郎	（大阪府立泉州救命救急センター）
同	坂本哲也	（帝京大医学部救急医学）
同	益子邦洋	（日本医科大学千葉北総病院救命救急センター）
研究協力者	伊藤 靖	（札幌医科大学）（札幌市消防学校）
同	岡田芳明	（防衛医科大学校救急部）
同	木下順弘	（熊本大学医学部救急医学）
同	中野 実	（前橋赤十字病院救命救急センター）
同	西山謹吾	（高知赤十字病院救命救急センター）
同	松田 潔	（山梨県立中央病院救命救急センター）
同	森野一真	（山形県立中央病院救命救急センター）
同	山村 仁	（大阪府立泉州救命救急センター）

分担研究報告書

メディカルコントロールの実態と評価に関する研究

分担研究者 横田順一郎 大阪府立泉州救命救急センター所長

研究要旨

本研究はメディカルコントロール体制の評価に必要な適正な調査基準や設問事項を見いだすことを目的とした。まず、パイロットスタディーとして研究協力者の所属する地域のメディカルコントロール体制を調査し、メディカルコントロール協議会、救急活動記録と検証票等の策定と活用、検証組織、検証の方法、教育組織および方法、プロトコール策定と運用、オンラインメディカルコントロール、気管挿管に向けての取り組みなど様々なテーマで検討を行った。一方、メディカルコントロール協議会の外形評価については全国一律の調査を行った。結果、外形評価においても質の評価においても地域間格差のあることが明確となった。この原因として、プロトコールの意義と活用、検証と再教育の位置づけなどメディカルコントロールの本質が十分理解されていないことに起因するよう思われた。加えて、医療機関、消防機関、および行政など関係各位の協働にも課題があった。したがって、厳正な評価基準の策定よりもメディカルコントロールの本質を啓発することに主眼を置いた誘導型の設問項目を優先するべきであると結論した。その結果、本年度中に試案を作成できたが、アンケート調査およびデータ解析は次年度に引き継ぐことにした。

A. 研究目的

平成 14 年 12 月の「救急救命士の業務のあり方等に関する検討会」報告書を踏まえ、救急救命士の業務拡大に向けたメディカルコントロール体制の確立が急務となっている。とくに迅速性が強く求められる除細動については包括的指示による実施を可能とするために、救急救命士法施行細則の一部が改正され、平成 15 年 4 月 1 日から施行されている。また、この先、気管挿管等などより高度な業務拡大が検討されている。こうした救急救命士の業務拡大や包括的指示による処置の実施には、プロトコルの作成及び普及、周知のための講習会および事後検証の整備などメディカルコントロール体制が充実していることが大前提となる。本研究では、全国各地域のメディカルコントロール体制の実態を調査し、その機能を評価して、さらに改善策を提言することで病院前救護体制の質の向上を目指すことを目的とした。

該当年度は、分担研究者および研究協力者の所属する地域メディカルコントロール協議会の調査とそのマイクロ分析から、調査すべき項目、分析の方法および体制の評価方法等の開発を行うこととした。具体的には、MC 活動の質を評価する指標を見いだすことである。

B. 研究方法

1) 分担研究者および研究協力者の所属する都道府県および地域メディカルコントロール協議会の調査

2) 上記資料をもとに、①項目ごとに各地域の資料を集積、②問題点を抽出し、検討、③評価基準を想定（クリニカルインジケータに相当）、④調査項目を決定する。

分析のテーマは以下の通りである。

研究課題1：地域のメディカルコントロール協議会と都道府県メディカルコントロール協議会（以下、都道府県MC協議会）の外形評価に関する設問項目の検討

研究課題2：救急活動記録と検証票に関する設問項目の検討

研究課題3：検証組織の評価に関する設問項目の検討

研究課題4：検証の方法に関する調査と評価方法の検討

研究課題5：教育組織および方法に関する調査と評価方法の検討

研究課題6：プロトコル策定と活用に関する調査と評価方法の検討

研究課題7：オンラインメディカルコントロールに関する調査と評価方法の検討

研究課題8：気管挿管に向けての取り組みの調査

研究分担表

		北海道	山形県	群馬県	千葉県	埼玉県	東京都	山梨県	大阪府	高知県	熊本県	横田
		伊藤 靖	森野一真	中野 実	益子邦洋	岡田芳明	坂本哲也	松田 潔	山村 仁	西山鐘吾	木下順弘	順一朗
宿題1		◎	◎	◎	◎	◎	◎	◎	◎	◎	◎	
MC協議会について	中野 実			●								
救急活動記録・検証票について	山村 仁								●			
検証組織について	松田 潔							●				
検証方法について	益子邦洋				●							
教育組織・方法について	坂本哲也						●					
プロトコルについて	岡田芳明					●						
オンラインMCについて	伊藤 靖	●										
気管挿管への取り組み	西山鐘吾									●		
その他（実態と課題）	森野一真		●									
調査フォーマット	木下順弘										●	
	横田順一朗											●
総括	横田順一朗											●

3) 全国調査のフォーマットと評価の試案作成