

2000/078

ドクターヘリコプター (ドクターヘリ)

平成13年3月

平成12年度厚生科学研究

医療技術評価総合研究

災害時における広域搬送のシステム作りに関する研究

平成12年度厚生科学研究

医療技術評価総合研究

災害時における広域搬送の システム作りに関する研究 〔ドクターヘリコプター〕

主任研究者：小濱 啓次 (川崎医科大学救急医学)

研究協力者：猪口 貞樹 (東海大学医学部総合診療学系救命救急医学部門)

上田 守三 (東邦大学大橋病院脳神経外科)

岡田 真人 (聖隷三方原病院救急部)

荻野 隆光 (川崎医科大学救急医学)

奥村 徹 (川崎医科大学救急医学)

加来 信雄 (久留米大学救急医学)

杉山 貢 (横浜市立大学総合市民医療センター救命救急センター)

滝口 雅博 (弘前大学医学部附属病院救急部)

野口 宏 (愛知医科大学救命救急センター)

益子 邦洋 (日本医科大学千葉北総病院救命救急センター)

緒 言

大きな災害が発生すると、被災地内の医療機関が診療機能を喪失することは、阪神・淡路大震災で実証された。このことから、災害発生時には被災地内の傷病者を広域の他の医療機関に搬送しなければならない。諸外国においては、このような場合、救急ヘリコプター（ドクターヘリ）が大いに運用され、傷病者の救命や搬送に役立っている。わが国においても、災害時にドクターヘリの活用が望まれるが、最近まで、わが国にはこのようなシステムは存在しなかった。災害時における救急ヘリコプター（ドクターヘリ）の必要性は、本研究に関連して強調してきたが、本年度は、平成13年4月より厚生省によるドクターヘリの正式運用が始まることでもあり、わが国のドクターヘリはいかにあるべきかを本研究の主なテーマとして取り上げた。

本研究を遂行するに当たっては、厚生省によるドクターヘリ試行的事業を検証すると共に、厚生省の意見も聞き、更にはこの領域の学識経験者にも参加してもらった。

主任研究者 小濱 啓次
(川崎医科大学救急医学)

目 次

1. ドクターヘリとは	1
2. ドクターヘリは何故必要か	1
3. ドクターヘリの必要条件	1
4. ドクターヘリ導入のために	2
(1) 需要調査	
(2) ドクターヘリ運営協議会の設置	
(3) ドクターヘリ基地病院の設置	
(4) 地域内医療機関のヘリポート調査	
(5) 対象とする地域のヘリポート調査	
(6) 消防との協議	
5. ドクターヘリの運用	3
(1) 運用管理と情報管理	
(2) 必要な人員と施設、設備	
(3) 機体の消毒洗浄	
6. ドクターヘリ用基地ヘリポートのあり方	5
(1) ヘリポートの設置場所	
(2) ヘリポートの種類	
(3) ヘリポート設置基準	
(4) ドクターヘリ用ヘリポートの条件	
(5) 基地周辺住民への啓蒙	
7. ドクターヘリ運航の基本	11
(1) 出 動 時 間	
(2) 天候の確認	
(3) 複数の受け入れ病院の確保	
(4) 場外離着陸場でのエンジン停止	
8. ドクターヘリの出動条件	11
9. ドクターヘリの出動基準	11
10. 通信連絡体制	14
11. ヘリポートの安全確保	14
(1) 安全確保のためのドクターヘリ要請手順	

(2) ヘリポートにおける安全確保	
12. 使用ヘリコプター	18
(1) 機 種	
(2) 飛行のための機能特性	
(3) 医療行為のための性能特性	
(4) 機内仕様と装備	
13. 搭載医療機器、医薬品	22
(1) 機器の種類	
(2) 機器の特性	
(3) 主要機器の機能、寸法等	
(4) ドクターヘリに使用されている機器	
(5) 医薬品の種類	
(6) 医薬品使用に伴う器材	
14. ドクターヘリ運航会社の資格	26
(1) 患者搬送事業に対応可能であること	
(2) 患者搬送用のヘリコプターを保有していること	
(3) 人員搬送の実績を有していること	
(4) ヘリコプター運航の要員について	
(5) 安全対策	
15. 搭乗者の保険、搭乗手当等について	28
(1) 搭乗医師、看護婦の保険	
(2) 搭乗医師、看護婦の手当	
16. ドクターヘリ搭乗スタッフの教育	28
(1) 医師、看護婦、救急救命士に対する教育	
(2) 操縦士、整備士、運航管理者に対する教育	
17. ドクターヘリと消防・防災ヘリとの協力体制のあり方	33
(1) 消防・防災ヘリの配備体制と実績	
(2) 消防・防災ヘリの活動基準	
(3) 消防・防災ヘリの課題	
(4) ドクターヘリの課題	
(5) ドクターヘリと消防・防災ヘリとの相互支援体制	

ドクターヘリ

1. ドクターヘリとは

ドクターヘリとは、重症の救急患者に対応できる医療機器や医薬品を装備した救急専用のヘリコプターに、救急医等救急疾患に対応できる医師が搭乗し、救急患者発生現場、または医療機関からの重症救急患者発生の依頼に出動し、現場および搬送中に適切な処置、治療を施しながら高度医療機関に救急患者を搬送するヘリコプターをいう。

ドクターヘリは、医師の搭乗、救急患者の収容に即応するために、高度医療機関（救命救急センター等）の敷地内に配備されなければならない。

2. ドクターヘリは何故必要か

救急患者は重症になればなるほど、いかに早く適切な処置、治療を施すかが救命や予後の改善につながる。わが国では多くの市町村で、重症の救急患者が高度の医療を受けるために市町村外の医療機関に搬送されている。その殆どは、救急自動車による搬送のため、長距離、長時間の搬送になり、結果として適切な処置、治療の開始が遅れている。ドクターヘリは救急自動車の3～5倍の速さで現場もしくは搬送を依頼した医療機関の近くに着陸し、医師による適切な処置、治療の後、搬送中も処置、治療を施しながら救命救急センター等の高度医療機関に患者を搬送する。欧米諸国では、30年も前からこのシステムが整備され、治療開始時間の短縮により、多くの重症救急患者が救命され、また予後が改善している。わが国においても、試行的事業によりこのシステムが導入され、同様の良い結果を得ている。（資料1）

3. ドクターヘリの必要条件

ドクターヘリの目的は、いかに早く重症の救急患者に適切な処置、治療を施し、適切な高度医療機関に搬送するかにある。このことから、ドクターヘリは以下の条件を満たさなければならない。

- 1) 訓練された重症の各種救急疾患に対応できる専任の医師が搭乗すること。
- 2) 高度の医療機器や救急医薬品を装備した救急専用のヘリコプターであること。
- 3) 救命救急センター等の高度医療機関の敷地内に常時配備されていること。
- 4) 出動要請後、専任医の適切な判断のもと、救急現場からの出動の場合は、少なくとも5分以内に出動すること。
- 5) 医療機関、消防機関、警察、関係団体等、関連機関との連携が密であること。
- 6) 搭乗する看護婦、救急救命士等も十分に訓練された者であること。

4. ドクターヘリ導入のために

ドクターヘリ導入のためには、以下のことを事前に準備する必要がある。

(1) 需要調査

ドクターヘリを導入しようとする地域のプレホスピタルケア体制の現状を調査する必要がある。調査は、該当する地域の救命救急センターを中心に行う。調査内容としては、

- ① 消防司令室覚知から医療機関収容まで30分以上を要している救急患者搬送数の調査（救急隊が現場に到着するまでに15分以上を要している救急患者数の調査）
 - ② 高次医療機関への重症患者転院搬送例で患者搬送時間が30分以上を要した患者数の調査
- 等である。

(2) ドクターヘリ運営協議会の設置

ドクターヘリを運航するに当たっては、都道府県の指導のもと、ドクターヘリ運営協議会を設置する。協議会のメンバーは、都道府県の医療関係部門（衛生部、保健福祉部等）、消防関係部門（防災局、地域振興局等）、市長会、町村会、消防長会、警察本部、教育委員会、医師会、病院協会、また国の関係機関として運輸省航空局、建設省建設局、日本道路公団、郵政省電気通信管理局、その他救命救急センター、受け入れ協力病院、搭乗医師、搭乗看護婦、委託運航会社等、ドクターヘリの運航に関係するであろう機関、部署で、これらを中心にドクターヘリの運航を検討する。

(3) ドクターヘリ基地病院の検討

ドクターヘリの基地となる医療機関は、救命救急センターもしくはそれに準ずる病院で、病院敷地内に航空法で認められた場外離着陸場または非公共用ヘリポートを有していることが前提である。また医師、看護婦（士）もしくは救急救命士を各一名、ドクターヘリ出動時に常に確保できる医療機関であることも必要である。

(4) 地域内医療機関のヘリポート調査

該当する地域の患者受け入れを表明している医療機関について、場外離着陸場の調査を行う。また、その医療機関は、場外離着陸場と病院救急室までの患者移送の方法を確立することが必要である。

(5) 対象とする地域のヘリポート調査

対象とする地域のヘリポートの確保は重要である。場外離着陸場の新たな設置も含めて、先に述べた運営協議会で十分に討議する必要がある。特に校庭のグラウンドを使用する場合は、教育委員会、校長の協力を得ることが必要である。また公園を使用する場合には、管理者である市町村長の許可が必要である。更に、企

業が所有しているグラウンド等も、その企業と交渉する必要がある。これらの協力を得るためには、実務者のメンバーが自ら説明に回るのが効果的である。そして許可が得られたら、航空会社の担当者が実際の調査を行う。

(6) 消防との協議

ドクターヘリの主目的は現場での救命治療である。このことから、現場の救急隊との協力関係が必要になる。また、病院間転送でも、救急隊との連携が必要である。したがって、事前に各消防本部と調整を行い、ドクターヘリ運用に関する説明会を開く必要がある。多くの救急隊員にシステムの理解を周知徹底するためには、消防本部に出向いて説明会を行うことも必要である。

ドクターヘリは航空法の82条の1項の適用除外を受けることが出来るが、これを実施するためには、事前に教育された救急隊員による地上の安全確認が必要である。したがって、説明会を行うと共に救急隊員とドクターヘリとの連携訓練を行うことも重要である。

5. ドクターヘリの運用

ドクターヘリを安全に適切に運用するためには、適切な情報管理と十分な人員と施設、設備がなければならない。

(1) 運用管理と情報管理

ドクターヘリは、医療スタッフと運航スタッフが共同して業務を遂行するシステムである。その中心になるのは情報の一元管理と、その情報をもとに迅速に行動計画を策定し、そしてミッションを遂行することである。したがって、ドクターヘリの運航管理は、単にヘリコプターの運航を管理するだけではなく、患者の状態や、受け入れ医療機関の状況、天候の変化に対する飛行経路の変更、救急隊との変更連絡等の業務を行う必要がある。

(2) 必要な人員と施設、設備

ドクターヘリは、将来的には救急車と同様に24時間の運航が必要になる。そのためには、相当数の人員（医師、看護婦、操縦士、整備士、運航管理者、事務員）、施設（格納庫、運航管理室、スタッフ待機室、整備機材倉庫、燃料保管所、資料・研修室等）、設備（電話、コンピューター、コピー機等）が必要である。

① 人 員

ドクターヘリの運用においては、昼間だけの場合、医師1名、看護婦1名等の専任が必要である。また運航するためには、操縦士1名、整備士1名、運航管理者1名等の常駐が必要になる。24時間運用される場合には、これの4倍の人員が必要になる。これらの人員は、当然のことながら、医師、看護婦等の医療従事者は、救急部・救命救急センターから、操縦士等の航空従事者は運航会社から派遣任命される。

② ヘリコプター格納庫

ドクターヘリを収納するための格納庫は、単にヘリコプターの収納だけでなく、機器の整備、保安のためにも必要である。

③ 運航管理室

運航管理室は航空法で要求されている航空機の安全運航上必要な組織であり、ドクターヘリ運航に関しては、運航を委託した航空会社等が設置する。ここには天候による飛行の可否の情報、要請消防機関や医療機関からの要請情報、受け入れ医療機関の情報、傷病者発生現場の状況、場外離着陸場の情報、その他必要な情報が常時入手出来るように、一般電話回線が最低3回線（外線用、FAX用、携帯電話）、航空会社の社内無線が1回線、その他の無線回線が必要である。飛行中にはドクターヘリと運航管理室は少なくとも航空会社の無線で連絡がつくことを原則とする。

また運航管理室には、地域内のすべての場外離着陸場の資料がおいてあり、必要時直ちに参照できる状態にあることも必要である。更にはヘリコプターの運航に関係する連絡など、運航に関する作業も行われなくてはならない。

④ ヘリコプター運航スタッフ待機室

ヘリコプター運航スタッフとは、パイロットと整備士を指す。このスタッフ待機室はドクターヘリに隣接して置かれなくてはならない。緊急出動要請から15秒以内に搭乗出来ることが望ましい。ここでは、パイロットは気象情報を常にモニターし、飛行可能な地域を運航管理室に適宜情報を与えなくてはならない。医療スタッフ（医師、看護婦、救急救命士）の居住は可能ならば別室が良いが、不可能ならば運航管理室に同室する。

⑤ ドクターヘリ整備機材倉庫

ドクターヘリの日常点検や整備に必要な機材を格納しておく倉庫が、機体近くに必要である。

⑥ ドクターヘリ燃料保管場所

消防法に定められた基準に従って、ヘリコプター用の燃料を保管しておかなくてはならない。現行法では屋上での燃料補給は禁止されているので、地上での燃料補給場所を確保しなくてはならない。

⑦ 基地病院ヘリポートでの電源供給

緊急出動に備えて、外部補助電源から常時機体に航空機用の電源を供給しておくことが必要である。また、機内搭載の医療機器に常時通電しておくことにより、搭載医療機器の即時対応が可能になる。従って、基地病院ヘリポートには100Vの電源が2回線以上必要である。

⑧ 医療資機材備蓄のための倉庫

飛行中に使用した酸素や医薬品等を補充するための備蓄庫である。防寒、防風のためユニホーム等の備蓄も必要である。場所は機体の近くにあることが望ましい。

基地病院と連携して在庫を管理し、期限切れによる損失を防ぐ必要がある。

⑨ 基地病院ヘリポートの整備

吹き流し、夜間照明等の整備も必要である。

⑩ 資料・研修室

ドクターヘリ運航に関連する図書、資料を保管する。また、ドクターヘリに従事する者のための研修を行う。

(3) 機体の消毒洗浄

機体内部が汚染した場合に備えて、水道水や消毒用の薬品が機体近くに備えられていなくてはならない。汚染した場合には、病院の感染防御マニュアルに従って、医療スタッフと運航スタッフが協力して除染を行う。

6. ドクターヘリ用基地ヘリポートのあり方

(1) ヘリポートの設置場所

ドクターヘリのためのヘリポートは、出勤要請に応じて即座に医師が搭乗して出勤するという性格上、また、医師、看護婦の確保、医療器材の維持、補充のためにも、救命救急センター等の病院敷地内にあることが望ましい。

この場合、運航スタッフとの連携が円滑に行われる場所であることも重要である。病院敷地内に適切な場所がない場合は、救命救急センターに最短時間で到達可能な場所に離着陸施設を置くことも考えられる。

(2) ヘリポートの種類（表1）（資料2）

航空法により航空機は、原則として、法律上の承認を受けた場所でなければ離着陸してはならない（法第79条）。ヘリポートとしては航空法上公共用と非公共用があるが、ドクターヘリのヘリポートは、可能であれば非公共用ヘリポート（飛行場）として、航空法第38条に基づき設置許可を受けたヘリポートが最も良い。しかし、これを取得することが困難な場合は、管理所有者の許可を得て、各運航者が申請して運輸大臣から許可を得る飛行場外離着陸場（臨時ヘリポート）を使用することになる。臨時ヘリポートの場合、申請して許可を得れば、3カ月間離着陸場として使用することが可能になる。それ以後は、30日毎に更新すれば

表1 各種ヘリポートの法的根拠とその内容

区 分	法的根拠	公聴会	内 容
非公共用ヘリポート	航空法第38条	必 要	特定機関の専用
飛行場外離着陸場 （臨時ヘリポート）	航空法第79条 但し書き	不 要	利用の都度申請 臨時許可を得る
緊急離着陸場	航空法81条2項および 航空法施行規則第176条	不 要	救急患者発生などの 緊急時

ずっと使用することは可能である。しかし、近隣の苦情があれば許可取消となることもある。臨時ヘリポートはまた、各市町村における救急患者搬送のための施設としても設置されることになる。

上記2つのヘリポート以外に、ドクターヘリが事前の許可のない場所に緊急離着陸することがあるが、この場合は、警察、消防等公的機関から依頼された運航者の自己責任において離着陸することになる。ドクターヘリの場合、緊急離着陸は、高速道路、幹線道、山岳地帯等が想定されるので、安全確保が十分に検討されなければならない。

(3) ヘリポート設置基準

ヘリポートを設置するためには安全表面を確保し、着陸帯滑走路施設を設ける必要がある。安全表面は進入表面、転移表面、水平表面からなり、これらの表面より上方に障害物がないことが設置条件となる。着陸帯滑走路施設は、就航機体の長さ、幅の1.2倍以上と定められており、就航するヘリコプターの将来計画を見据えて計画しなければならない。

実際の設置許可申請手続きでは、航空局飛行場部とヘリコプター利用の目的、運用上の安全確保、飛行場施設としての飛行空域・安全表面の確保、利害関係者（周辺住民、土地建物の所有者など）の動向、ヘリポート管理計画、ヘリコプター運航方法などについて、綿密な協議が必要となる。また、ヘリポート新設の場合、環境アセスメントの実施を求められる場合もある。このことから、ヘリポートの設置においては、ヘリポート設置計画の初期段階から、運航に関する十分な知識と経験を有する専門家を事業スタッフの一員として加え、どの様なヘリポートを設置するかを検討すべきと思われる。

① 正式ヘリポート（非公共用）

航空法および施行規則のヘリポート設置基準により整備される（図1）。設置場所が地上か屋上で設置基準、運搬方法などに差異があり、ドクターヘリ運航可能性を個別に調査検討する必要がある。表2に概要を示す。

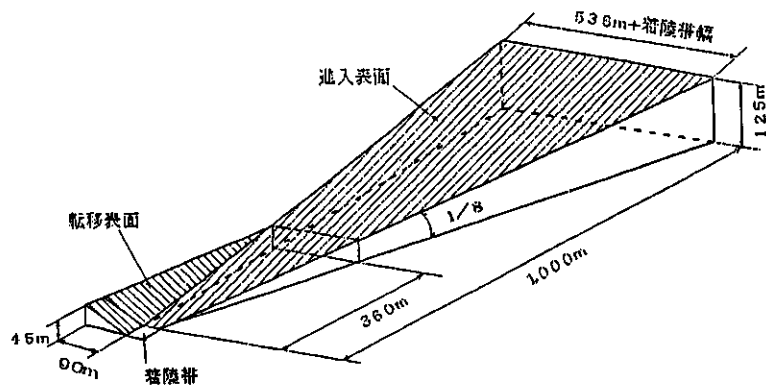
② 飛行場外着陸許可（臨時ヘリポート）

a. 一般基準

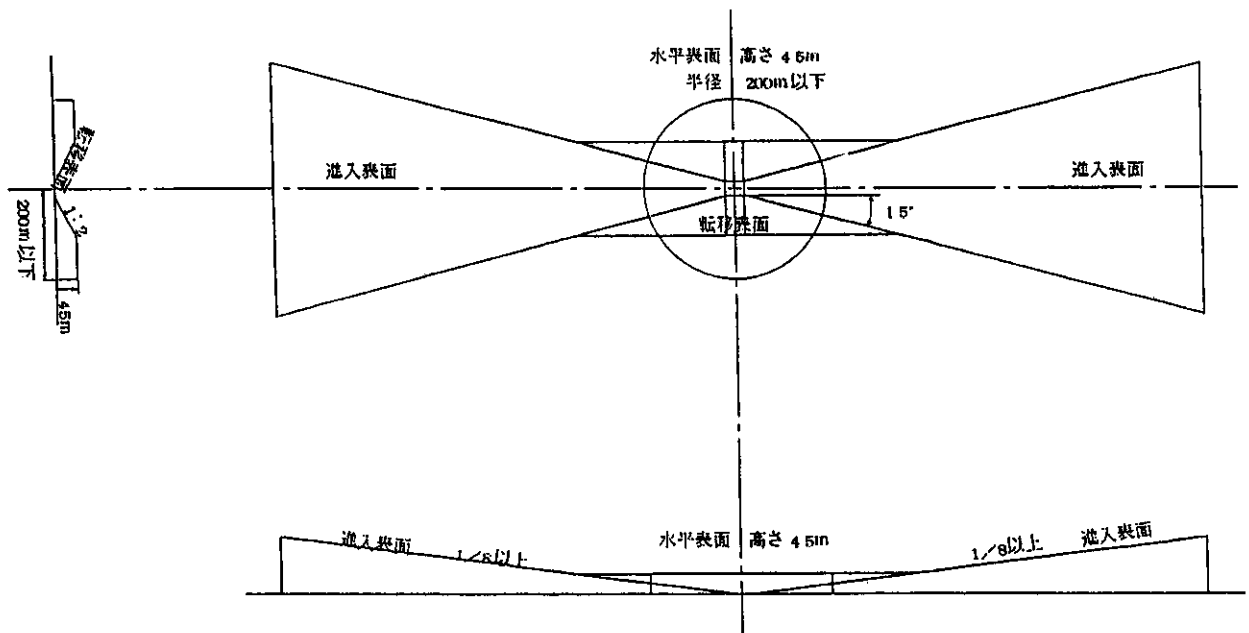
航空局の設置基準により各運航者に与えられる許可である。各航空事業者の運航規定に準拠して許可される（図2-1）。

b. 防災対応（地上のみ）

一般用の場外離着陸場許可が得られない場合で、緊急を要する場合のみ、安全を阻害する物件をさけて離着陸を行う方法がある。これは広域災害時に対応するための措置であり、暫定的には可能でも、一般基準がとれる場所での許可申請を模索すべきである。他の基準に比べ暫定的要素が強く推奨できる仕様ではない。医療スタッフの安全確保をするためにも一般基準による整備を推奨する（図2-2）。



転移表面、進入表面 (勾配 1/8, 長さ 100.0m の例)



- ① 進入表面 ヘリコプターの離着陸方向に対して、離着陸の障害となるものがないことを確認するために設定された仮想の表面。
- ② 転移表面 ヘリコプターが着陸進入を行う際に、着陸帯の状況や気象の急変などにより着陸を断念せざるを得ない場合に飛行方向を変える（転移する）ために設定された空間であり、障害物がないことを確認するための仮想の表面。
- ③ 水平表面 ヘリコプターが離着陸の際に、着陸帯の状況などにより直ちに着陸を行えない場合や離着陸地点に速やかに戻るため上空で旋回する際に障害物がないことを確認するための空間及びその仮想の表面。

図1 非公共用ヘリポートの安全表面

表2 非公共用ヘリポート設置に係わる主要な要件

要件	概要
設置基準	航空法第38条に基づき整備する。
許可対象及び申請者	ヘリポート施設及び設置者
供用開始までの期間	計画から運用開始まで概ね3年程度を見込む。
空域の法的保護	非公共用ヘリポートの場合、航空法第49条（物件の制限）による空域の保護は得られない。供用開始後に安全表面を越える構築物建設が計画された場合、ヘリポート設置者と構築物の施主双方により協議調整する必要がある。安全表面の確保が不可能となった場合、供用を停止される。
住民への対応	航空法に従い申請を行い、設置許可に先立ち地元説明会の開催が必要とされ、利害関係者への対応も許可条件となる。住民の苦情に対しては事前、事後対応する必要がある。
維持管理	安全表面の確保、施設保全、標識類の維持管理、着陸帯等の安全管理、管理規定に基づく施設の維持管理を行う。

(4) ドクターヘリ用ヘリポートの条件

ドクターヘリのヘリポートとして以下のことが求められる。

① 2機分のスペースがあること

救急病院がドクターヘリの基地となる場合、2機分の大きさのヘリポートを有することが望ましい。自らのヘリ以外のヘリが搬送してくる救急患者を受け入れなければならない可能性があるからである。

② ヘリポートから初期治療室までの通路が短いこと

同じ病院敷地内であっても、ヘリポートが初期治療室から離れている場合、救急車が必要になる。また、救急出動の際、搭乗医が院内からヘリポートに急行するのにも時間を要する。

③ 担架を搬送するための台車が整備されていること

ヘリから降ろした救急患者を搬送するために必要である。

④ 格納庫を有していること

ヘリの安全確保や備品を管理するために格納庫が必要である。

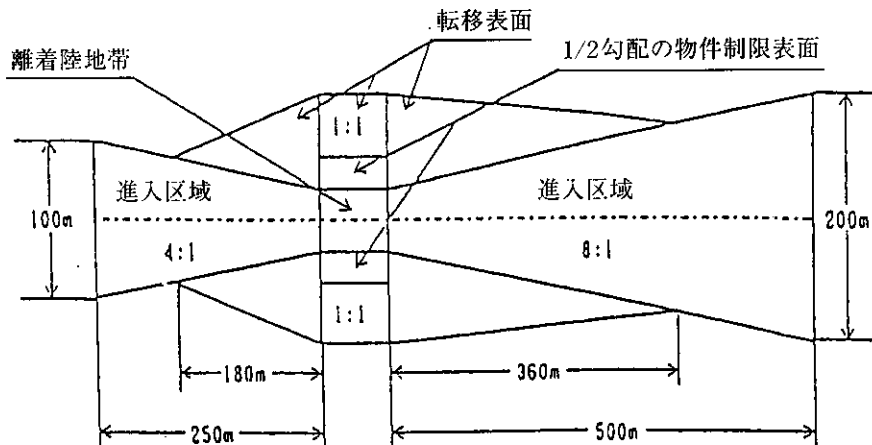
⑤ 夜間照明を有していること

緊急時、夜間に離着陸をしなければならないこともある。また将来夜間運航を行うためにも必要である。

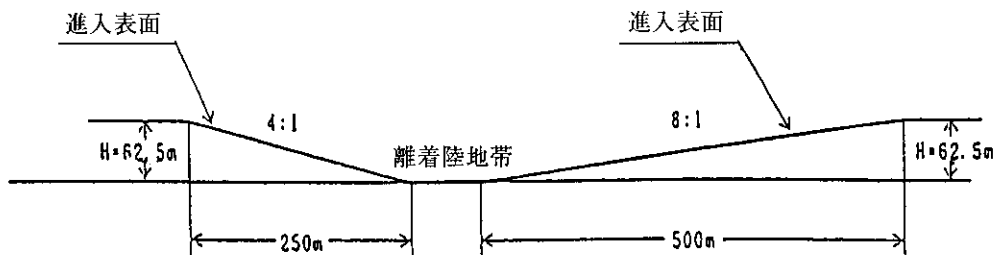
(5) 基地周辺住民への啓蒙

ヘリポートを設置すると、ヘリポート周辺住民に騒音被害を与える。このことから、ヘリポートの開設に当たっては、ドクターヘリ活動の公共性、有用性につ

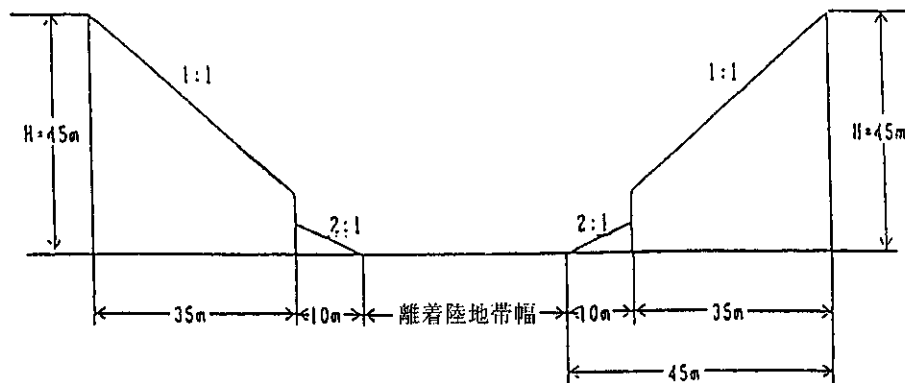
①平面図



②進入表面断面図



③転移表面断面図

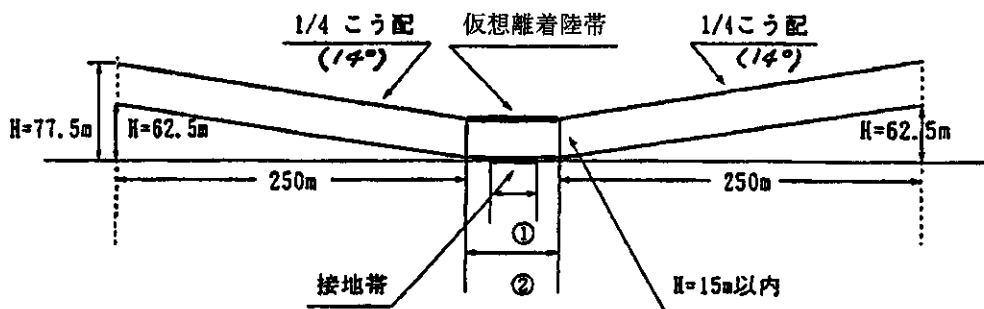


①進入表面 原則として進入区域の長さは 500m、中心線延長上 500mの地点から左右直角に 100mの 2つの地点と離着陸地帯の頂点を結んでできた表面で、勾配は 1/8と規定されている。ただし、当該表面を着陸のみに使用する場合は、離着陸地帯からの長さを 250m、250m地点から左右直角にとる距離を50mに短縮し、勾配を 1/4とすることができる。
また、進入経路と出発経路が同一方向に設定することができない場合は、進入方向を90°まで交差することができる他、直線的に進入経路の長さを 500m設定できない場合は、わん曲した進入経路とすることができる。

②転移表面 勾配 1/1、離着陸地帯から外側にそれぞれ10mまでの範囲内は 1/2勾配とする。

図 2-1 場外離着陸場の安全表面 (一般)

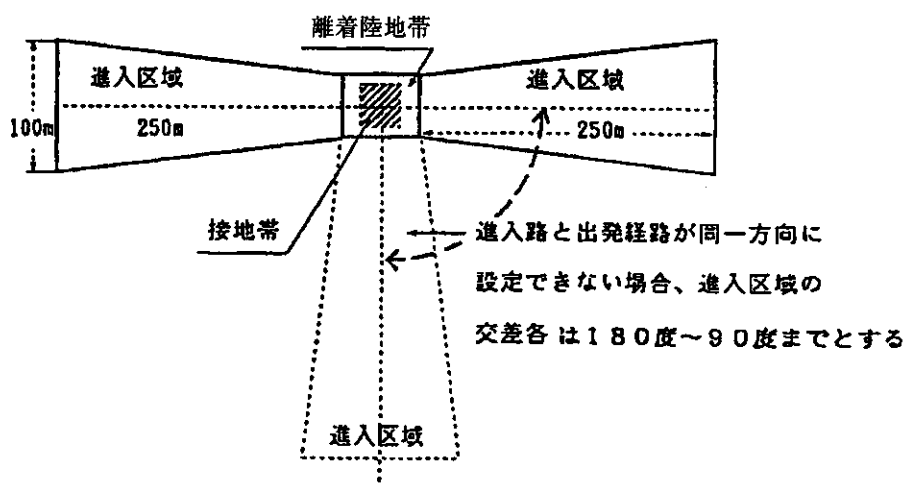
① 断面図



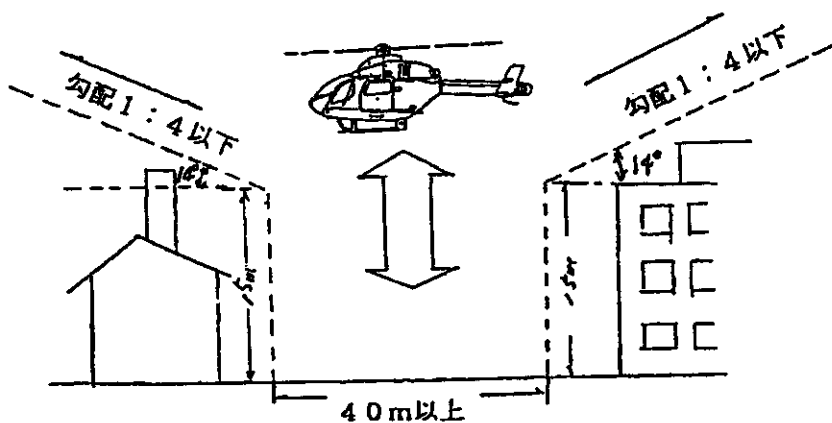
(1) 接地帯：長さおよび幅は使用機の全長以上の長さとする。

(2) 離着陸地帯：長さおよび幅は使用機の全長に20m以上を加えた長さとする。

② 平面図



※ 離着陸帯は原則として地上に設定する。ただし、周囲の環境により地上に設定できない場合、障害物の程度により「仮想着陸帯」として15m迄の高さを限度に離着陸帯の上空に設定することができる。



防災対応型ヘリポート模式図

図2-2 防災対応基準

いて周辺住民、医師会などに十分な啓蒙活動を行い、認知を受けることが必要である。

7. ドクターヘリ運航の基本

ドクターヘリの運航においては以下のことを基本的に行う。

(1) 出動時間

ドクターヘリは現場出動要請を受けてから、少なくとも5分以内に基地を離陸しなくてはならない。

(2) 天候の確認

天候確認は常時行ない、出動要請があったときは、直ちに飛行の可否を決定する。離陸は可能だが、飛行経路上の天候の変化が予測できないときは、とりあえず離陸し、機長の判断で飛行の継続を決定する。

(3) 複数の受け入れ病院の確保

予測した患者の状態が異なっていたり、天候の変化で目的の受け入れ病院への飛行が不可能なことがある。したがって常に代替えの医療機関が確保できる体制をとっておく必要がある。

(4) 場外離着陸場でのエンジン停止

環境問題（騒音と砂塵）と関係者の安全を確保するために、原則として（到着した）場外離着陸場ではエンジンを停止する。ただし、医師の指示や機長がエンジンを停止できないと判断したときはこの限りでない。

8. ドクターヘリの出動条件

ドクターヘリ出動は、緊急性を有すると共にヘリコプターで搬送する以外に適切な手段がない場合に行われるものとする。出動条件として以下の分け方がある。

緊急度1：緊急に処置・治療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、緊急に処置・治療をしなければ身体に障害を生じる場合

緊急度3：生命・身体のための緊急の処置・治療は必要としないが、高度の医療を必要とする場合

9. ドクターヘリの出動基準

ドクターヘリは以下の場合に出動する。出動が結果として必要でなかったと判断された場合でも、緊急時に患者の状態を医学的に正確に把握することは困難なことから、出動要請した者の責任は問わない。また、一般市民からの直接の要請は受けられないものとする。

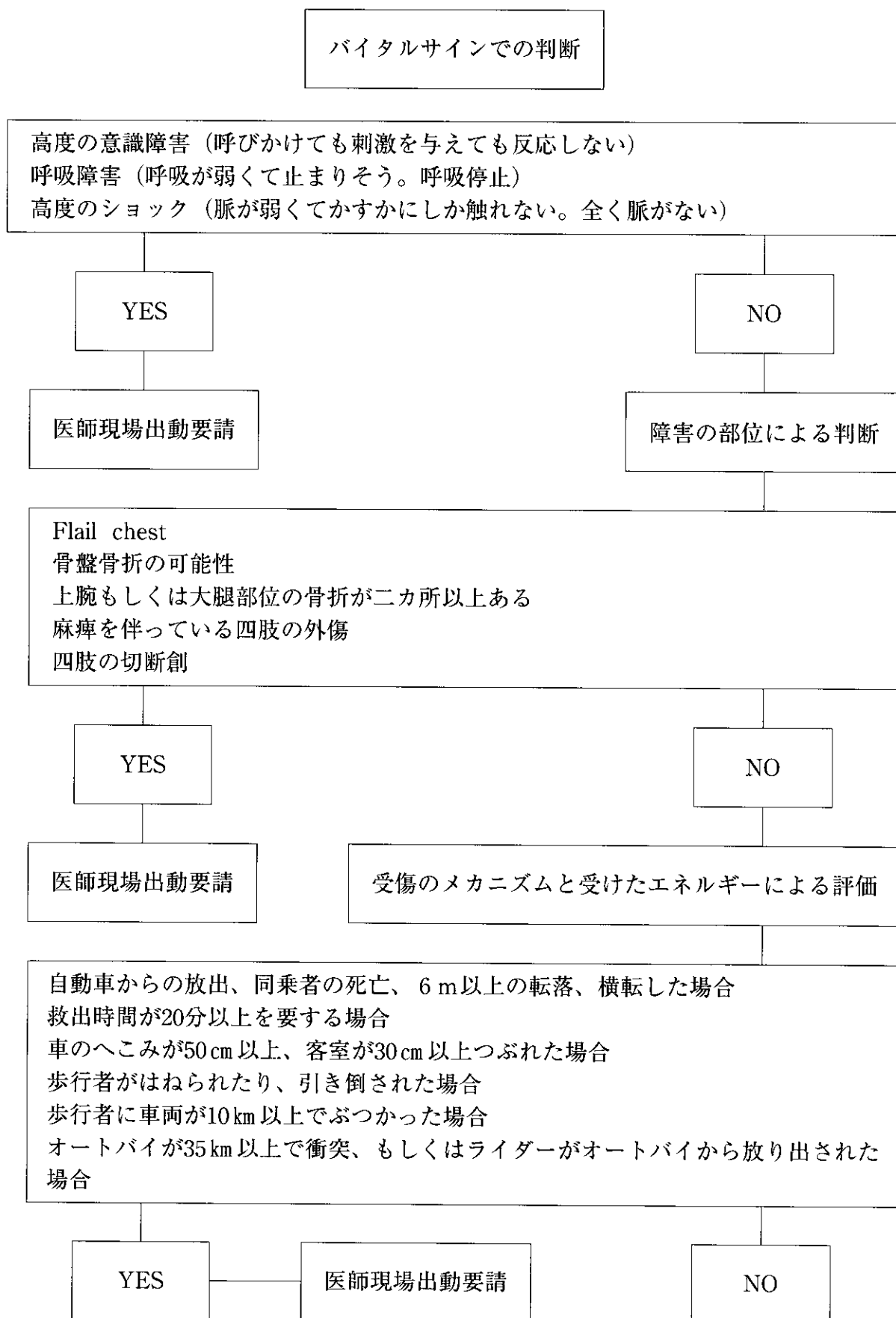
- 1) 医療機関の医師がドクターヘリの出動を必要とした場合（より高度な緊急の治療が必要であると判断された場合）
- 2) 現場で救急隊員が適切な処置・治療のできる医療スタッフの出動を必要とした場合
- 3) 適切な処置・治療のできる高度医療機関に患者の治療を継続しながら短時間に搬送しなければならない場合
- 4) 通信指令室の担当者がドクターヘリの出動が必要と判断した場合

表3 ドクターヘリ現場出動要請基準（参考）

点数	状 態	はい
I	高度の意識障害（呼びかけてもたたいても返事をしなくなった） 呼吸障害（呼吸が弱くて止まりそうである） 高度のショック（脈がかすかにしか触れない） 溺水、生き埋め（水に溺れた、土砂などに顔まで埋まってしまっていた） 目に見える大きな出血（けがによる大出血がある、血をたくさん吐いている） 広範囲の熱傷（体の1/3を越えるやけど） 意識障害をともなう電撃症（雷や電線事故で意識がない） 指肢の切断	
II	頸部、胸部の損傷（首や胸に深い傷があったり、強く打ったもの） 頸椎、胸椎損傷の疑いも含む 呼吸がだんだん苦しくなっているもの	
III	けいれん発作（けいれんが止まらない） 不穏状態（酔っ払いのようにあばれる） 事故ではさまれて脱出できない 新たな四肢のマヒの出現	
IV	中等度の意識障害（会話が出来ない） 頭部、顔部の損傷（頭や顔から血を流している、強く打っている） 軽度のショック（青白く、冷や汗をかいている） 開放骨折（骨が折れて飛び出している、骨が折れたところに傷がある） 嘔吐を繰り返しているもの	
V	軽度の意識障害（いまひとつはっきりしない） 裂創、切創、破裂創（裂けた傷、きり傷） 骨折（手足が変形したりひどく腫れている） 強い痛みの訴え（頭痛、胸痛、腹痛も）	

- 上記 I～V の症状があればドクターヘリの出動を考慮する。
- 上記にとらわれず、指令者が必要と判断した場合も医師の現場出動を要請する。

表4 外傷の場合のドクターヘリ現場出動要請基準（参考）



5) ドクターヘリの基地の医師が、ドクターヘリの出動が必要と判断した場合 これらのことを、患者の状態から判断すると表3、表4の様な出動要請基準ができる。一般的な原則は、高度の意識障害、重度の呼吸困難、重症外傷等の状況であれば出動させる。このような簡単な判断基準でも、消防司令室の覚知段階や現場で正確に状況を判断することが困難なことが予測されることから、原則的には疑いがあれば直ちに出動することを原則とする。

10. 通信連絡体制

安全に確実にドクターヘリの任務を遂行するためには、通信システムが確立していなくてはならない。欧米においては、救急医療に関係する組織が相互に無線で通信できるネットワークが完備している。しかしながらわが国においては、縦割り行政の弊害で、警察機関と消防機関、自衛隊等においても直接無線で情報を交換することはできない。まして医療機関との無線交信は全く不可能である。

ドクターヘリについても、最低でも救急隊と直接交信できる通信システムが必要である。現在は航空機の無線を利用して、指令センター経由で消防司令室に一般回線で情報を流し、そこから救急隊と無線で連絡を行っている。着陸したヘリコプターからは携帯電話を使用して連絡をすることが可能であるが、山間地では携帯電話が使用できないところもあり、限界があるのが実状である。このことから、ドクターヘリには消防の全国共通波の無線機を搭載することが必要である。これにより、救急車との直接交信が可能になる。早急に実現が望まれる。つぎに医療機関用の専用無線周波数割り当てが必要である。業務用無線かデジタル無線の専用周波数が割り当てられることが望ましい。諸外国では、大体3回線分のUHF帯の周波数が割り当てられているので、これを参考に、日本でも早期に実現することが望まれる。この無線は医療機関だけでなく、消防や警察にもオープンされることが望ましいと思われる。

11. ヘリポート（臨時離着陸場）の安全確保

医師の搭乗したドクターヘリは、航空法施行規則第176条の改正により、消防や警察等からの要請であれば、安全を確認した後、申請許可されていない場所でも、必要に応じて着陸できるようになった。このことから、交通事故等が発生した場合、ドクターヘリは、事故現場近くに着地可能である。（但し、一般道路や高速道路に関しては、まだ警察や道路公団の了解は得られていない。）

しかし、ドクターヘリの運行にあたっては、安全確保が最も重要な前提条件であることから、二次的災害を避けるために、管理者がいるグラウンド、校庭などを事前に臨時ヘリポートとして登録し、事例が発生した場合には、発生現場から最も近いヘリポートに傷病者を救急車で搬送し、ドクターヘリに引き渡すことが、現時点

では最適である。このことから、通常より救急隊、消防署、およびヘリポート管理者等と密接な連絡をとり、ヘリポートの安全を確保することが重要である。また事前に申請されていない場所（ヘリポート）に離着陸する場合には、安全の確保が更に重要になるので、以下に述べることについて十分な検討が必要である。

(1) 安全確保のためのドクターヘリ要請手順

- ① ドクターヘリの要請は現場救急隊、消防署通信指令室が決定する。
- ② ヘリポート開設の管理者への要請は消防署通信司令室が行う。
- ③ ヘリポート開設許可を管理者から得たならば、直ちに消防署の警備要員を指定のヘリポートに派遣し、周囲の安全を確保する。その際、警察署の協力を極力要請する。
- ④ 救命救急センターへのドクターヘリ要請は、現場救急隊あるいは司令室が行う。

実際の連絡手順の典型例を示す。(資料3～5参照)

(2) ヘリポートにおける安全確保

- ① ヘリポート開設時
 - ヘリポートに人がいる場合は、着陸地点から40m以上避難させ、近隣の住宅にドクターヘリが離着陸することを伝える。(警備要員)
 - 砂埃が予想される場合は、消防車を出動させ水をまく。さらに民家の窓を閉めてもらい、洗濯物があれば一時撤去してもらう。
 - ヘリポート内に飛散物（ビニールシートなど飛び易いもの）があれば撤去する。(警備要員)
- ② ドクターヘリ着陸時
 - 救急車は、上空から見やすいヘリポートの隅で赤色灯をまわしたまま待機する。
 - ドクターヘリが着陸したら、ヘリ乗組員の合図に従い救急車を近づける。
 - 救急車は、ドクターヘリより最低20m以上はなれたパイロットの視野の範囲内に駐車させる。
- ③ 救急車からドクターヘリへの患者搬送
 - ヘリコプターの型式により、主回転翼（直径11m）、尾部回転翼、乗組員ドア、患者搬入ドアの位置が異なるので注意する。(ヘリの型式を熟知することが重要である。)
 - ドクターヘリとして用いられているMD902、BK117、AK109、EC135等の搬入方向、および立ち入り禁止地帯を把握し、救急車からの患者の搬出、ドクターヘリへの移送がスムーズに行えるようにする。(図3～6)