

HEM-Net 調査報告書

アメリカのヘリコプター救急と
フライトナース/パラメディックの教育養成

2007年5月

特定非営利活動法人

救急ヘリ病院ネットワーク (HEM-Net)

アメリカのヘリコプター救急と フライトナース/パラメディックの教育養成

— 目 次 —

まえがき——調査の目的と概要	1
第1部 米ヘリコプター救急の現状	
第1章 航空医療専門家会議	2
第2章 PHIエア・メディカル	9
第3章 ネイティブ・エア・サービス	18
第4章 リノ地域救急サービス	25
第5章 シアトルの救急医療	30
1 アメリカ北西部の航空医療	
2 ヘリコプター救急拠点	
3 航空医療を運営するNPO法人	
4 救急機の運営コスト	
5 2件の死亡事故	
6 心臓突然死への対応	
7 ミッチェル・コーパス博士	
8 「HEM-Netの日」	
第6章 ゴールデンアワー社	44
第2部 フライトナース/パラメディックの教育養成 (松本尚・関根和弘)	48
別表1 フライト看護師/パラメディックとして更新すべき資格例	
別表2 ドクターヘリ/救急ヘリの日米比較	
別表3 フライトナース/パラメディック育成のための教育プログラム	
別 図 仮雇用されたパラメディック教育プログラム	
あとがき——まとめと結論	59

まえがき——調査の目的と概要

1 調査の目的

HEM-Net では 2003 年

アメリカのヘリコプター救急については、HEM-Net として前にも調査したことがある。その結果は「米国ヘリコプター救急の現況と日本のあり方」(2003年9月)と題する報告書にまとめて公表したが、以来3年を経て、その後の現状を再確認すると共に、特に救急ヘリコプターの医療提供体制の維持・向上策を検討するため、メディカル・コントロール制度と、それを背景として活発な活動を展開するフライトナースおよびパラメディックの教育養成の状況を実地に見ることとした。

2 調査の概要

(1) 日 程

本調査は 2006 年 9 月 25 日から 10 月 2 日の間、下表の日程で所要の訪問先を訪ねた。

月日(曜)	訪問地	訪 問 先
9月25日(月)	フェニックス	AMTC 総会
9月26日(火)	フェニックス	AMTC 総会
9月27日(水)	フェニックス	AMTC 総会、MDヘリコプター社
9月28日(木)	フェニックス	オムニ・フライト社、PHI アンビュランス社
9月29日(金)	リノ	リージョナル・アンビュランス社
10月2日(月)	シアトル	ハーバービューウ病院、エアリフトNW社

(2) 調査団

本調査は下記のメンバーによって実施した。

- ・ 松本 尚 (日本医科大学千葉北総病院救命救急センター講師)
- ・ 関根和弘 (野田市消防本部救急救命士)
- ・ 山野 豊 (HEM-Net 理事)
- ・ 西川 渉 (HEM-Net 理事)

3 謝辞

本調査にあたっては、Dr. Kevin Hutton, M.D. (Golden Hour, Inc.) と同社の日本語上手な Mr. Brian Ragsdale (Software Engineer, Golden Hour, Inc.)、ならびに米国駐在の前田伸二氏 (SinMeiwa Aerospace Group, SinMeiwa California, LTD) に、訪問先との事前の調整と連絡、施設のご案内、ご教示、資料のご準備などをいただきました。ここに厚く御礼申し上げます。

第1部 アメリカのヘリコプター救急

第1章 航空医療体制の維持と向上

1 アリゾナ砂漠

アリゾナ州フェニックス、砂漠の町である。降雨量は6インチ、とタクシーの運転手が教えてくれた。年間150ミリ程度。曇りの日もあるけれど、325日というから9割が晴天である。したがって暑い。われわれが出かけてきたのは9月の末で、いくらか涼しくなる頃だろうが、炎天下の気温は35℃前後であった。眞夏は45℃になる。それでも湿度がないから、日本の夏と違って気持ちの悪い暑さではない。

雨が降らないので、水は北方400kmほどのグランドキャニオンから延々と引いてくる。この水で人間が暮らすのはもちろん、大きな池やプールもあって、街路樹にも潤沢な給水がなされている。ある建物の玄関先には緑の枝を伸ばした桜の樹を見かけたほどだが、街路には大きな電柱のようなサボテンが立ち並ぶ。

その砂漠の町が今アメリカで最も高い成長率を記録している。というのもエアコンの普及によって、砂漠の中でも暮らしやすくなったためというのが運転手の弁。多くの企業が移転してきつつあるらしい。加えて老後をここで過ごす人も増えており、ハリケーンの多いフロリダに代わる終の棲家になるのかもしれない。

2 航空医療の専門家たち

そのフェニックスで2006年9月25～27日の3日間、アメリカ航空医療学会（AAMS：Association of Air Medical Services）主催の航空医療搬送会議（AMTC：Air Medical Transport Conference）が開かれた。共催はフライトナース協会、国際フライト・パラメディック協会、アメリカ救急パイロット協会、航空医療コミュニケーション・スペシャリスト協会など。

参会者は約2,600人。米国内はもとより日本を含む世界各国から航空医療の専門家——医師、フライトナース、パラメディック、パイロット、整備士、コミュニケーション・スペシャリストなど第一線で働く人びとが集まり、ドイツからは顔なじみのゲルハルト・クグラールさんやミュンヘン・ハラヒン病院のエルウィン・シュトルペ先生の顔も見えた。クグラールさんはこの年1月、HEM-Net主催の国際シンポジウムには病気のため出席できないという状態だったが、あれから8ヶ月ほどたって、嬉しいことに元気回復の様子であった。

今回の会議の主題は「航空医療の未来形成」(Shaping Our Future)。航空医療体制の健全な維持と向上、ならびに運航の安全に焦点が当てられた。そして、航空医療の現状、課題、将来について、政府機関、関係団体役員、研究者、メーカーの技術者などもまじえて

3日間にわたり、さまざまな研究および調査結果の発表、講演、討議がつづいた。

この大会の特徴は、専門家の集会ではあるが、同時にまた教育研修の場でもある。すなわち航空医療や救急搬送に関する研究調査の結果が発表され、最新の情報交換が行なわれる一方、それぞれの分野の教育的な講演もしくは講義も数多くなされる。主題は、航空医療に関する臨床、航空、安全、通信、経営などで、これらの講演が同時並行的に10カ所の会場もしくは教室で、3日間にわたって進められた。

さらに中央の大ホールでは、ヘリコプターや医療機器のメーカーなど142の企業や団体がおよそ10,000 m²——すなわち200m×50mほどの大ホールに救急装備をつけた多数のヘリコプター実機を初め、さまざまな救急医療機器が展示された。その中で出来上がったばかりの機体を病院へ引渡すセレモニーもおこなわれ、われわれにもシャンペンがふるまわれた。

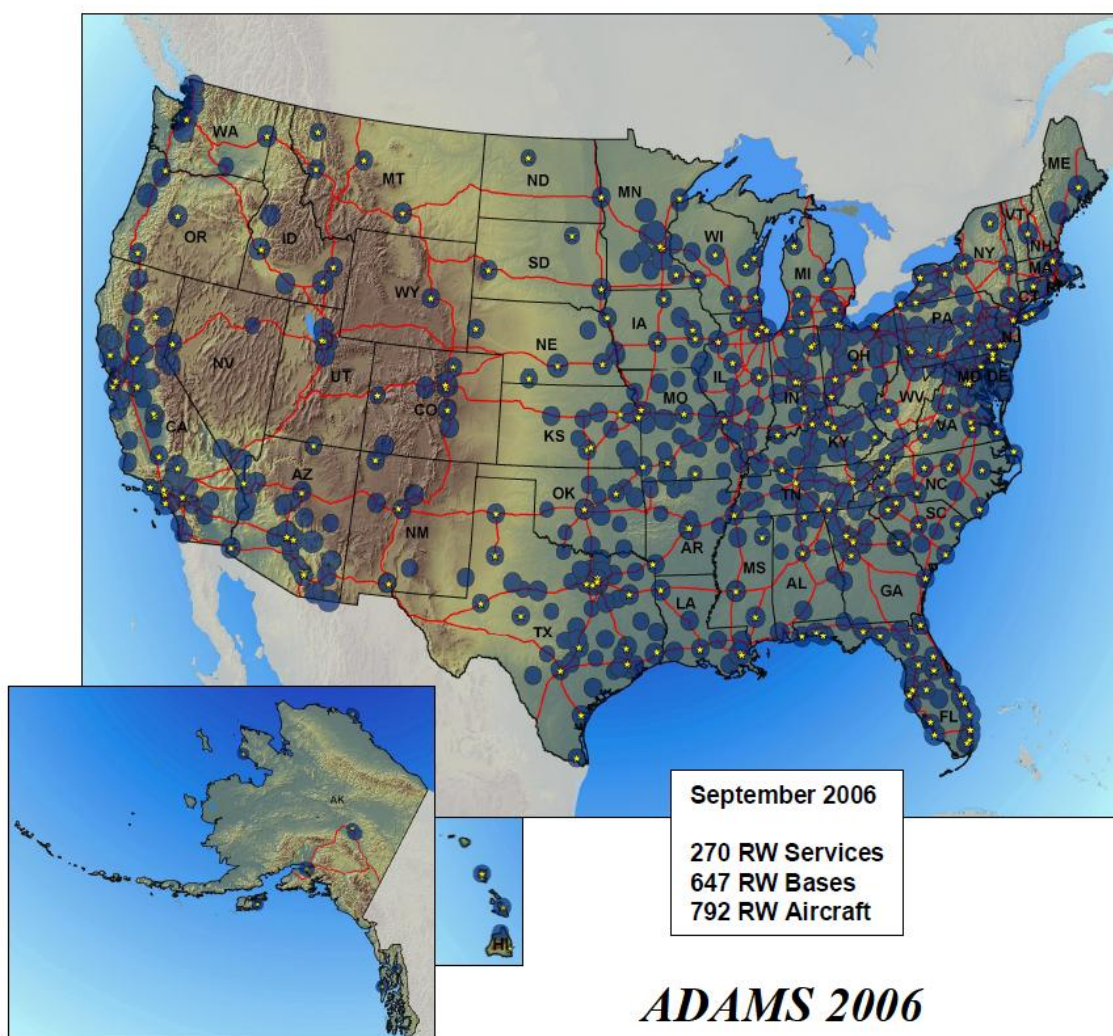
そして砂漠の彼方に日が沈むと、周辺のホテルやレストランを会場にしてレセプションが開かれる。特に2日目の晩餐会では、過去1年間に功績のあった医師、ナース、パラメディックなど航空医療関係者の表彰式がおこなわれた。

3 米ヘリコプター救急の現状

アメリカのヘリコプター救急は、今どのような状況にあるか。その最新のもようがAMTCの会場で発表された。

2005年10月「アメリカのヘリコプター救急とメリーランド州警察の救急体制」(HEM-Net 調査報告書)でご報告したADAMSデータベースの2006版である。このデータベースは全米のヘリコプター救急拠点を地理情報システム(GIS)上の地図に示し、インターネットにのせて動かしながら、拠点ごとのヘリコプターの機数や機種、救命センター、診療科目などの情報がクリックひとつで表示されるようにしたもの。

2003年以来、2004年、2005年、2006年と更新され、毎年秋のAMTCで最新版が公表されてきた。その内容は、細部はともかくとして、アメリカ全体では下図のように、今回のAMTC開催の2006年9月現在、ヘリコプター救急サービス数が270プログラム、拠点数647カ所、機体数792機であった。これで米国民の77.6%がヘリコプター救急10分以内の範囲に住んでいることになるという。



このような ADAMS データベースができたのは 2003 年。以来 4 年間の推移は下表の通りである。

表 1 米救急ヘリコプター拠点数と機体数の伸び

	2006 年	2005 年	2004 年	2003 年
救急サービス数	270	272	256	—
拠点数	647	614	546	472
機体数	792	753	658	545

[資料] 各年の ADAMS データベース

この表に見るように、アメリカの近年のヘリコプター救急の伸びは非常に大きい。たとえば拠点数は、2003 年の 472 ヲ所が 2006 年には 647 ヲ所と、まる 3 年間で 37% 増となった。また機体数は 545 機から 792 機へ 1.5 倍近く増えた。それ以前の数年間を合わせるな

らば、1970年代から30年かけて増えてきた機数と、この5～6年間に増えた機数がほぼ同じで、21世紀に入って一挙に倍増したことになる。

4 急拡大の内容

このようにヘリコプター救急事業が拡大していく中で、特徴的なひとつは、増加する事業体のほとんどが独立企業であるということ。つまり従来のアメリカのヘリコプター救急は病院が主体となって民間ヘリコプターをチャーターし、病院の事業として行なわれてきた。しかし近年、この事業形態が変りはじめ、ヘリコプター会社や救急搬送会社がみずから医師、ナース、パラメディックなどの医療スタッフを擁し、独自の拠点を設けて、地域の救急センターや病院の出動要請によって飛行するようになったということである。

したがって病院拠点のヘリコプター救急は、病院がヘリコプターの飛行料金を回収し、ヘリコプター会社には一定の月額固定費と時間あたりの飛行料金を支払う形だが、独立事業の場合はヘリコプター会社が自分で飛行料金の回収にあたらねばならない。しかし医療業務に不慣れなため、料金回収の手間ひまがかかり、回収率も思わしくない。というのもアメリカの場合は日本やドイツのような国民皆保険の制度が確立していないためで、無保険者も多い。そのため料金を取りはぐれる例も多く、回収不能の割合は2～4割にもなるという。

そこでヘリコプター救急料金の回収を代行する事業が生まれた。この新事業については、ゴールデンアワー社の例を引いて後に説明する。

5 ブレーメン教授の集計

このように急膨張するアメリカのヘリコプター救急事業は、その普及に腐心している日本から見れば羨ましい限りだが、料金回収の問題にも見られるように、必ずしもバランスの取れた拡大とはいえない。それが、さまざまな問題を惹き起す結果にもなりつつある。

その問題点をひとまとめにするならば、事業体が増えるにつれて競争が激化し、無駄な出動が増え、料金の回収がむずかしくなる。そこから保険会社との軋轢が生じる一方、不慣れな乗員が増え、事故が増加することにもなる。

安全の問題については、今回もさまざまな議論と提案があった。AMTCでの発表や講演は140項目ほどだったが、そのうち安全を論じたものは13項目に上る。つまり航空医療に関する話題の1割が「安全」なのである。もとより航空の基本は安全であり、安全の話題が多いのは当然のことだが、裏を返せば安全の基盤がややぐらいついてきていることの証左といえるかもしれない。

では、今のアメリカで救急ヘリコプターの事故はどのくらい起こっているのだろうか。多くの講演の中で最も注目を集めたシカゴ大学病院アイラ・ブルーメン教授による講演によると、次表の通りとなる。

表2 米救急ヘリコプターの事故

年	事故総数	死亡事故	死者
1996	1	1	3
1997	3	2	5
1998	9	4	14
1999	10	3	10
2000	13	4	11
2001	13	4	5
2002	14	5	14
2003	18	4	17
2004	13	6	18
2005	17	6	11
総計	111	39	108
うち 98～05 年合計	107	36	100

[資料] Ira J. Blumen, 2006

ブルーメン教授は、かねてさまざまな場面で救急ヘリコプターの安全について、というよりも危険な現状について論じてきた。それだけに講演も注目された。その論旨は、上の表に見るように、救急ヘリコプターの事故は1998年以来急増し、毎年平均13件に達する。しかも年を追って増加し、安全のための答えよりも疑問の方が増える状態にある。

われわれは、これまでヘリコプター救急について30年以上の経験を持つ。この間、関連法規や基準は整備され、従事者の訓練体系はととのい、技能や資格が向上し、ヘリコプターその他の機材は改善され、認定制度もできて、事故の原因もそれぞれ明らかにされている。にもかかわらず何故、事故は増えつづけるのか。

救急ヘリコプターの事故を減らすために、われわれは個人として、事業体として、地域社会として、何をすべきか、何をすべきでないか。これで大丈夫という的確な方策が出てこない。地獄のような現状から抜け出せぬまま、いつまでもがいていけばいいのか。ブルーメン教授の講演は「私は地獄を見た」という標題であった。

6 NTSBの安全勧告

上のような事態に対して、米国運輸安全委員会（NTSB）もAMTCに登場し、安全対策に関する講演が行なった。この講演は、2002～04年の3年間に米国内で起こった救急機の事故55件について調査分析の結果を踏まえたものである。

ただし55件の事故にはヘリコプターと飛行機の両方が含まれており、その内訳は次頁表3のとおりである。

表3 救急機の3年間の事故件数

	ヘリコプター	飛行機	合計
事故総数	41	14	55
うち死亡事故	16	5	21
死者数	35	15	54

[資料] NTSB、2006

NTSB は事故の発生状況と原因解明の結果から、連邦航空局 (FAA) に対し、次のような勧告を出している。参考までに NTSB は事故の原因を解明し、それに基づく安全策を FAA に勧告するまでで、あとは FAA が勧告に基づいて具体的な安全方策を、法規その他の手段を定めて実行に移す。ただし NTSB の勧告を全てその通りに実行するとは限らない。

NTSB から FAA への勧告のひとつは、運航管理体制 (Flight Dispatch) を確立する。それに携わる運航管理者は気象情報を確認すると共に、行く手の危険度を予測して、パイロットに助言を出す。また救急機の飛行中は、たとえば 10 分ごとにヘリコプターとの間で無線連絡を取り、機体の現在位置を確認するなどの飛行監視を行なう。しかるに運航者のほとんどは、こうしたディスペッチャーが存在せず、飛行の可否に関する判断基準や飛行監視などの規定もつくっていない。もし運航管理体制が確立していたならば、55 件の事故のうち 11 件はなかったであろうというのが NTSB の推測である。

NTSB の次の勧告は地形回避警報装置 (TAWS : Terrain Avoidance Warning System) の搭載である。気象条件が悪化し、視界が悪くなると、パイロットも機体も正常なままで山や水面に突込んでしまう。これを専門家は CFIT (Controlled Flight into Terrain) と呼んでいるが、もしも救急機が TAWS を搭載していたならば、55 件の事故のうち 17 件はなかったであろうという。

さらにアメリカでは夜間飛行が多く、かつ夜間飛行中の事故が多いことから、夜間暗視装置 (NVG: Night Vision Goggle) の取り付けを検討するよう要請している。55 件の事故のうち 13 件は、NVG があれば事故にはならなかったというのが、NTSB の見解である。

加えて NTSB によれば、上記 55 件の事故と、その後 AMTC 講演の時点までに追加 20 件の事故が発生した。この中には飛行機も含まれるが、これらの事故を、適用されていた運航規則によって分けると、表 4 のようになる。

表4 適用法規による事故発生の変遷

適用規則		FAR135 (%)	FAR91 (%)	合計
2002~04 年	事故総数	20 (36%)	35 (64%)	55 (100%)
2005 年以降	事故総数	8 (40%)	12 (60%)	20 (100%)
	うち死亡事故	2 (29%)	5 (71%)	7 (100%)

[資料] NTSB、2006

上表でいう FAR パート 135 とはエアタクシーや遊覧飛行など小型機に乗客を乗せる場合の飛行条件を定めた安全規則で、気象条件や乗員の休息条件が定められている。これに対して FAR パート 91 は、自家用機に適用されるもので、飛行条件は比較的ゆるい。救急飛行は、患者を乗せたときはパート 135 に従って飛び、乗せていないときはパート 91 でもよいことになっている。

しかし、そうすると上の表に見るように、パート 91 では事故が多い。というので NTSB は、救急機は如何なる場合もパート 135 の基準に従って飛ぶよう求めている。



救急ヘリコプターの実機が並ぶ AMTC 展示ホール