

アメリカの救急制度と航空救急

(財) 自治体国際化協会 CLAIR REPORT NUMBER 155 (February 6, 1998)

はじめに

第1章 救急の歴史

第2章 アメリカにおける救急制度

第3章 航空救急

第4章 ケーススタディー

財団法人自治体国際化協会

(ニューヨーク事務所)

目 次

はじめに	1
第1章 救急の歴史	3
第1節 近代以前の救急	3
第2節 近代的救急の始まり 1960年代	3
1 救急技術の開発	3
2 全国科学アカデミー報告書と連邦政府の取り組み	4
第3節 1970年代の発展 救急システム法の制定	5
第4節 1980年代以降	6
1 連邦政府の取り組み	6
2 医療関係者の取り組み	6
第5節 現在	7
1 運輸省高速道路安全局	7
2 厚生省	8
3 その他機関	8
第2章 アメリカにおける救急制度	9
第1節 救急制度	9
1 医療制度の一環である救急制度	9
2 救急制度の構成要素	9
3 救急医療士	12
第2節 救急制度の立案と運営	15
1 連邦政府の役割	15
2 州政府の役割	15
第3節 現在の救急における課題	
～管理医療（Managed Care）と救急	18
1 管理医療の仕組み	18
2 管理医療の救急に対する影響	19

(参考) アメリカ合衆国全体における救急に関する統計 (1992年)	20
第3章 航空救急	21
第1節 沿革と概要	21
1 沿革	21
2 概要	21
第2節 航空救急の担い手	21
1 はじめに	21
2 医者 (Physician)	22
3 航空看護師 (Flight Nurse)	23
4 航空救急医療士 (Flight Paramedic)	24
5 通信士 (Communication Specialist)	24
6 操縦士 (Pilot)	25
7 統括管理者 (Program Director)	26
第3節 通信 (communication)	27
1 はじめに	27
2 代表的な通信設備	27
3 救急へのアクセス	31
第4節 飛行の安全確保	31
1 はじめに	31
2 航空救急における事故	32
3 全国航空安全委員会の勧告	33
4 安全対策の実際	34
第5節 患者の搬送	35
1 交通事故等の現場からの搬送	35
2 病院間搬送	35
3 搬送の決定	35
第6節 航空救急の資格認定に関する認定制度	37
1 航空救急資格認定委員会	37
2 資格認定	38
3 資格認定基準	38

第7節	業界団体	
1	航空救急協会 (Association of Air Medical Services (AAMS))	40
2	航空救急医師協会 (Air Medical Physicians Association (AMPA))	41
3	全国航空救急通信士協会 (National Association of Air Medical Communication Specialists (NAACS))	42
4	全国航空救急パイロット協会 (National EMS Pilots Association (NEMSPA))	42
5	全国航空看護士協会 (National Flight Nurses Association (NFNA))	42
6	全国航空救急医療士協会 (National Flight Paramedics Association (NFPA))	42
第4章	ケーススタディー	43
第1節	アラスカ州の救急制度と航空救急	43
1	アラスカをとりまく環境	43
2	沿革	43
3	組織	47
4	救急医療士の資格制度	50
5	地上救急隊の資格 (Ambulance Certification)	53
6	航空救急隊の資格 (Air Medical Service Certification)	53
7	航空救急に関する訓練	56
8	これまでのアラスカにおける救急制度整備に関する実績	56
9	現在の課題	57
10	将来に向けての課題	57
11	ノーススロープボロー捜索救助隊	58
第2節	カリフォルニア	60
1	ロサンゼルス市消防局緊急局航空隊	60
2	北カリフォルニア救急サービス	64
3	マーシー航空救急株式会社	74

第3節	メリーランド州警察航空隊	78
1	メリーランド州の概要	78
2	メリーランド州警察による救急活動の開始	78
3	通信連絡体制	78
4	装備	79
参考図書		86

はじめに

我が国における救急業務は、1963年消防法の改正により、市町村消防機関の業務として法的に位置付けられて以来、全国的に展開されるようになり、今日ではほぼ全土、全人口をカヴァーしうる程普及してきた。救急業務の量的側面における拡充にとどまらず、救命率の向上等質的側面においても著しい充実をみてきたことは疑いのない事実であるが、しかし、最近の阪神・淡路大震災その他の大規模災害や危機的事件の発生を契機として、改めて救急・救助のあり方が問われつつある点も否めないであろう。

我が国においても、離島や山村・へき地を抱える地域においては、一部消防防災ヘリコプターを利用した高次医療機関への救急搬送が行われてはいるが、都市部や通常の農村部では必ずしも航空搬送は一般化していないのみならず、全体として民間部門による航空救急業務は皆無に等しい状況にある。

一方、アメリカでは救急医療の発展と救急制度の展開が相互に影響を与えながら1960年代以降急速に進展してきたところであり、各州政府の立法により医療制度全般とその一部である救急制度が構築されてきた。これらの制度の下で州・地方政府のみならず、民間病院や民間救急会社が救急業務の実施にあたり、航空機やヘリコプターによる患者の搬送や救急処置も広く普及しているところである。

地理的条件や社会経済的条件の異なる我が国に、この米国の方式をそのまま持ち込むことは困難であるとしても、一刻も早く処置を必要とする患者・傷病者のいる現場に急行し、適切な処置を施し、医療機関に搬送することにより生命を救う救急業務の崇高な使命と責務に鑑み、我が国救急業務の一層の高度化、近代化を図っていく上で、米国の救急システムや手法から学ぶ点は少なくないものと思われる。

本レポートではそのような視点からアメリカの救急の制度と実態を詳細に紹介しようとするものであるが、救急制度の発展状況を歴史を遡って把握しつつ、現行制度については連邦政府にとどまらず各州の事例も具体的に取り上げて解説を試みた。とりわけ世界的にもユニークな米国の航空機及びヘリコプターによる救急搬送に焦点を絞って紹介することとしているが、今後、日本の救急制度の発展

とヘリコプター救急活動の進展に資することがあれば幸いである。

第1章 救急の歴史

第1節 近代以前の救急

患者を搬送し適切な看護を行う救急活動は、今日においては広く世界的に日常的活動として営まれているが、歴史的には戦時の活動として出発した。戦争が組織的に行われるようになったギリシャ・ローマ時代から傷病兵の搬出が軍事活動の一環として行われるようになったものと見られている。しかし、救急という概念が確立されるには至ったのは、18世紀末のナポレオン指揮下のフランス陸軍における戦場での緊急治療活動の取り組み以来のことである。

1860年代のアメリカ南北戦争時には、北軍、南軍ともに救急活動に力を入れたが、衛生面等の問題のために十分な成果をあげることができなかった。南北戦争の直後に、馬によって牽引される救急車がアメリカの各都市に登場したが、20世紀初めには馬に代わって救急自動車を使用されるようになった。当時は医者が同乗する救急車はほとんどなく、病院や消防、警察の他、タクシー会社、病院設備のレンタル会社、あるいは葬儀屋が兼業している場合が多かった。

1960年以前は、救急隊員が受ける訓練内容が応急処置 (basic first aid) のレベルに止まり患者に施す医学的な処置が不十分であったために、患者を迅速に最寄りの病院に搬送することが救急活動のすべてであった。近代的な救急制度が始まるまでには救急医療の技術的な進歩を待たなければならなかった。

第2節 近代的救急の始まり 1960年代

1 救急技術の開発

1960年代前半にアイルランドの都市ベルファスト (Belfast, Ireland) のパントリージ (J.F.Pantridge) 医師が、心臓蘇生のための機器を備えた救急車を使用して心筋梗塞の患者に病院前治療 (prehospital care) を行うと救命率が高まることを実証した。これが心臓発作に対する世界初の病院前治療の取り組みとなった。

これに引き続き、ニューヨーク市のセントヴィンセント病院が、1968年にアメリカで最初の医者が同乗し、医療機器を搭載した本格的な救急車による活動を開始したが、経費のかかる医者を救急車に同乗させる方法は普及せず、1969年には、

医者に代って高等救急医療士（paramedic）と呼ばれる特別な訓練を受けた者による救急活動が各地で開始されるようになった。また、患者の心電図を無線で病院へ送信する装置（テレメトリー（telemetry））が開発され、現場の消防隊員が医者の手の延長として活動することができると考えられたが、この装置が非常に高額であったこと、また救急医療士の技術が次第に向上したことにより、病院前治療は医者が直接行うのではなく、必要な訓練を受けた医者以外の専門家が医者の監督の下に救急業務を行うという考え方が確立することとなった。

1970年代初めの救急医療士のための訓練プログラムの大部分は、各地方の病院、医者及び救急隊が共同で作成しており、その内容及び訓練時間数に統一性は見られなかったし、また交通事故等による外傷よりもむしろ心臓発作の治療に重点が置かれていた。

他方、こうした実態とは裏腹に、一般には心臓発作の治療よりむしろ交通事故による死傷をいかに減少させるかが大きな課題とされていたため、連邦政府の救急に関する取り組みは交通事故対策に焦点が置かれることとなった。1960年にはケネディ大統領が「交通事故は国家の医療問題の中でも最大のものの一つ、否最大の問題であろう。」と言及しており、1966年には、ジョンソン大統領が一般教書の中で交通安全法（Traffic Safety Act）を議会に送付することを宣言するに至った。

2 全国科学アカデミー報告書と連邦政府の取り組み

前記のパントリージ医師らの試みが始まって間もなく、1966年全国科学アカデミー（Committee on Emergency Medical Services of National Academy of Sciences-National Research Council（NAS-NRC））により「事故による死傷、無視されてきた近代社会の病気（Accidental Death and Disability: The Neglected Disease of Modern Society by National Academy of Sciences）」という報告書が発表された。アメリカにおける今日の救急（Emergency Medical Services）の礎となったこの報告書は、救急隊員の能力に関する統一的な基準の欠如を指摘し、標準的な最低限の訓練レベルの確保と、当時病院内の資格を持った人のみに許されていた処置方法を病院外で救急活動を行う者でも行うことができるように改善方勧告した。

この報告書を受けた連邦政府は次のような方策をもってこれに対応している。

(1) 1966年の高速道路安全法の成立

連邦政府における最初の取り組みは、1966年高速道路安全法（Highway Safety Act）の制定である。この法律に基づき、運輸省（Department of Transportation（DOT））内の高速道路安全局（National Highway Traffic Safety Administration（NHTSA））救急課（Office of Occupant Protection and EMS）が中心となって、専門家の意見を取り入れて、高速道路における事故による負傷者に必要な処置を行う基礎救急医療士（EMT-Basic）から高等救急医療士（EMT-Paramedic）までの訓練カリキュラムの作成を行った。同時に州政府に対する救急に関する補助制度（総額1億4千万ドル）を創設し、このカリキュラムの採用を補助の条件とした。これは各州政府が連邦カリキュラムを採用する大きなきっかけとなった。

(2) 1971年の救急制度に関するモデル事業への補助金の交付

(3) 1972年のロバート・ウッド・ジョンソン基金から救急制度発展計画への補助金の交付（主に911緊急電話番号の普及等通信関係の充実に使用された）

(4) 救急システム法の成立（次節）

第3節 1970年代の発展 救急システム法の制定

引き続いて救急体制の整備に力を注いだニクソン大統領は1973年の一般教書演説において、自動車事故によって年間5万人もの命が失われており、その経済的損失は測りしれないと述べた。1973年に連邦議会は「救急システム法

（Emergency Medical Services Systems Act of 1973）」を制定し、全国に300以上の地域救急システムを確立するため当時の厚生教育省（Department of Health, Education and Welfare）に必要な権限と予算が与えられた。

この法律に基づき連邦の資金（総額3億900万ドル）が州を通じて地域や地方政府に交付されることにより、地域における救急制度の確立に大きな役割を果たすこととなった。この厚生教育省からの補助金と高速道路安全法に基づく運輸省からの補助金はいずれも個別補助金（カテゴリーカル・グラント）と呼ばれ、資金の使途が連邦政府によって非常に細かく決められていた。

また、連邦通信委員会（Federal Communication Commission（FCC））は、

救急の無線通信に関する新たなルールを作成し、一般調達庁（General Services Administration）は救急自動車の新しい基準を作成し、全国的に統一された規格の救急車の普及に貢献した。

この間、アメリカ救急医師団（American College of Emergency Physicians）の会員数及び影響力が増大し、救急医学（Emergency Medicine）が一つの分野として認識されるようになった。

救急という概念及び職業としての救急隊員が一般に認知されるようになったのは、ロサンゼルスカウンティにおける救急活動を題材とした1971年のテレビドラマシリーズ「エマージェンシー（Emergency）」によるところが大きいといわれている。

第4節 1980年代以降

1 連邦政府の取り組み

1981年の包括財政調整法の成立により、救急システム法とともに救急のための個別補助金（カテゴリーカル・グラント）はすべて廃止され、厚生省所管の「予防保健包括補助金」と高速道路安全局所管の包括補助金に移し替えられた。この包括補助金（ブロック・グラント）は、金額それ自体が抑制されたことと、補助の対象範囲が救急以外にも広げられたために、結果として救急に充当される金額が減少することとなった。例えば、高速道路安全局の包括補助金は救急の他、不法駐車、スピード違反取締、麻薬や飲酒運転取締、高速道路の建設等に使用できるとされていた。

2 医療関係者の取り組み

1980年代初めに多くの組織が救急関係者のための訓練プログラムの開発に取り組んだ。最初のプログラムはアメリカ心臓協会（American Heart Association）による心臓に関する高度救急（Advanced Cardiac Life Support）訓練コースと資格制度の創設であった。これに続いて基礎的外科救急（Basic Trauma Life Support）がアメリカ救急医師団によって開発された。その他の例として、アメリカ外科医師団（American College of Surgeons）による高等外科救急（Advanced Trauma Life Support）、全国救急医療士協会（National

Association of EMTs) による病院前外科救急 (Prehospital Trauma Life Support)、アメリカ小児医療アカデミー (American Academy of Pediatrics) 及びアメリカ心臓協会 (American Heart Association) による小児のための救急 (Pediatric Advanced Life Support)、アメリカ救急医師団及びアメリカ小児医療アカデミー (American Academy of Pediatrics) による小児のための救急 (Advanced Pediatric Life Support) 等が挙げられる。

1983年にはアメリカ救急車協会 (American Ambulance Association) が救急車の規格の認定制度の創設に着手した。1992年には救急車認定委員会が組織され、救急医師協会のメンバーが認定を実施している。

1970年に設立された全国救急医療士登録協会 (National Registry of EMTs) は救急医療士の資格試験及び登録を行っており、この協会に登録されれば1993年現在39州において州の資格試験が免除されている。国防省 (Department of Defence) からは、軍人のための救急医療士の試験及び資格を認定する機関とみなされている。

第5節 現在

現在の救急制度の詳細については次章に譲るが、ここでは連邦政府の取り組みを紹介する。

1 運輸省高速道路安全局

現在、高速道路安全局が取り組んでいるプログラムは、各州における救急制度を実地調査して改善すべき点を勧告することである。州政府の要請に応じて、高速道路安全局が専門家チームを派遣し、あらかじめ設定された基準にしたがって評価を行うものである。評価対象は、州の法律や規則の制定内容が適切か、資金は十分に供給されているか、訓練制度・医学的監督・品質管理は十分に行われているか等の点であるが、多くの場合、高速道路安全局の勧告は、州において予算要求や法律の制定、制度改善のための政策的根拠として用いられている。

連邦の財政赤字のために救急に関する連邦予算が縮小されており、1994年の運輸省高速道路安全局救急課の予算は大幅に削減された。1988年に提案された救急救命センター計画法 (Trauma Care Systems Planning and Development Act

of 1990) は1990年に成立し、1991会計年度に6,000万ドルの歳出権限を付与していたが、実際に支出法が認めたのは1992年において500万ドルのみである。この法律では、運輸大臣が救急救命に関する調査、訓練、評価に関する技術的助言を行うことが規定され、救急制度に関する直接の責任は各州知事が担うこととなった。

また、高速道路安全局は1989年に基礎的救急士の全国カリキュラムの改訂に乗り出した。1994年には、1984年版のEMT-Ambulanceプログラムが改訂され、基礎救急医療士 (EMT-Basic) のための全国標準カリキュラムが完成した。現在は高等救急医療士 (EMT-Paramedic) の全国標準カリキュラムの改訂作業が進行中である。

2 厚生省

州政府の救急担当部局が利用できる財源として「予防保健包括補助金」が挙げられる。この包括補助金は、1997年予算において総額1億5,400万ドルであるが、使用目的が多岐にわたり、また補助金の削減の動きがある。この他、子供のための救急 (EMS for children) を促進するためのモデル事業補助金が、97年度に州政府及び医科大学に総額410万ドル交付されることとなっている。

3 その他機関

感染症対策に関しては、厚生省伝染病予防局 (Centers for Disease Control) 及び労働省 (Department of Labor) 職業安全衛生管理局 (Occupation Safety and Health Administration (OSHA)) が重要な役割を果たしている。また、大規模災害においては、緊急事態管理庁 (Federal Emergency Management Agency) がその支部を通じて救急分野に関与している。

第2章 アメリカにおける救急制度

第1節 救急制度

1 医療制度の一環である救急制度

医療制度の中心は、通常病院において行われる患者の緊急治療（acute care）である。容態が安定すれば回復のための治療（definitive care）に移行する。この緊急治療の前に位置するのが、病院前治療（prehospital care）と患者の搬送である。また必要があれば病院間搬送（interhospital transportation）が行われる場合がある。入院治療が終了すると、患者は通常の生活に戻るためのリハビリ治療（restorative care）を受ける。慢性的な病気の場合は、長期治療（chronic care）または自宅療養（home care）となる。救急医療はこうした医療制度（health care delivery system）の流れの一環である。

2 救急制度の構成要素

救急（emergency medical care）は、突然、病気（心臓発作等）や負傷（自動車事故等）を負った人に対して行われる医療行為（medical care）を指す一般的な言葉である。一般的な救急活動は、現場へ駆けつけること、患者の容態を把握すること（assessment）、処置をして搬送できる状態にすること

（stabilization）、搬送先の病院において必要な処置を行うこと（acute care, definitive care）から成り立っている。

救急制度は、緊急時に医療を行えるように構築された人材、施設、装備から成り立っている。1973年に成立した連邦救急システム法は、次の15項目を必要不可欠なものとして規定している。

- (1) 人材（manpower）
- (2) 訓練（training）
- (3) 通信（communications）
- (4) 搬送（transportation）
- (5) 救急施設（emergency facilities）
- (6) 集中治療室（Critical Care Unit）

- (7) 警察 (public safety agencies)
- (8) 消費者参加 (consumer participation)
- (9) 医療へのアクセス (access to care)
- (10) 患者の治療 (patient care)
- (11) 統一された記録 (standardized record keeping)
- (12) 一般への情報提供と教育 (public information and education)
- (13) 制度評価 (system review and evaluation)
- (14) 災害計画 (disaster planning)
- (15) 相互援助 (mutual aid)

その後の経験を踏まえ、医学的監督や財政面についても加味され、1988年に連邦運輸省高速道路安全局の技術支援チームが作成した10項目とそれぞれの基準は次のとおりである。

(1) 規制と政策 (regulation and policy)

質の高い効率的な救急制度を構築するために、各州において中心となる救急担当部局、費用を賄う仕組み、規制及び運営基準に関する法律を制定しなければならない。

(2) 資源の配分 (resource management)

すべてのシステムを運営するために必要な資源を統括し、調整する中心的な機関がなければならない。少なくともすべての地域で基礎的救急を受けられること、すなわち資格をもった救急医療士の処置及び搬送を受けることができ、救急車や搬送先の病院に十分な設備が備えられていることが必要である。

(3) 人材と訓練 (human resources and training)

必要な数の救急医療士に対して標準的なカリキュラムに基づいた訓練を行わなければならない。州の救急担当部局は地方及び地域とともに訓練内容に関する包括的な計画を立案する必要がある。

(4) 搬送 (transportation)

安全で信頼性の高い救急車は救急システムにおいて必要不可欠である。遠隔地においては固定翼機やヘリコプターによる搬送も行われる。定期的な監督制度と資格制度が必要である。

(5) 施設 (facility)

重病者または重傷者を迅速に適切な病院に搬送しなければならない。病院の収容能力に沿った運用基準に従って、患者にとって最適の搬送を決定しなければならない。

(6) 通信 (communication)

通信は救急制度において最も重要な構成要素である。911のような統一的な緊急電話番号の整備を始め、通報者の情報を判断して適切なレベルの救急隊を出動させたり (prioritized dispatch)、通信センターと救急車、救急車と病院、救急車相互及び病院相互を結ぶ通信を確保する必要がある。

(7) 一般への情報提供と教育 (public information and education)

救急制度について一般の人々が知識を持っていることが必要である。必要な教育が行われていれば、事故の予防や応急手当の早期実施が可能になり、システム全体の効用を高めることにつながる。

(8) 医学的監督 (medical direction)

実際の救急業務では医者でない者によって病院外で医学的処置が行われるが、医者が全体計画及び運用基準を作成し、無線で医学上の指示を行い、救急医療士の治療に関する監督及び評価を行わなければならない。

(9) 救急センター制度 (trauma systems)

救急センターの指定、トリアージ (triage、負傷程度による治療優先順位の決定方式) 及び搬送のガイドライン、データの収集、検死の実行、システムの運用、医療の質の管理等を州の全域にわたって組織的に行わなければならない。

(10) 評価 (evaluation)

州の全域における救急システムを効果的に実行するために、総合的な事後評価が必要である。

3 救急医療士

救急医療士 (Emergency Medical Technician (EMT)) とは、病院外で救急医療に携わる大部分の人々を指す言葉である (医者や看護師も病院外で実際に救急医療を行う場合があるためこのような定義となる)。救急医療士にはいくつかの段階があり、州ごとによって異なるが、連邦運輸省の全国標準カリキュラムによれば、次の3つの段階がある。

(1) 基礎救急医療士 (EMT-Basic, EMT-B)

基礎的な救急医療を提供できる人々を指す。

(2) 中級救急医療士 (EMT-Intermediate, EMT-I)

基礎救急医療士と次に述べる高等救急医療士との間の技術を有するが、静脈治療及び限定された医薬品の投与をすることができる。

(3) 高等救急医療士 (EMT-Paramedic, EMT-P)

業務範囲の最も広範囲な救急医療士である。

中級救急医療士及び高等救急医療士になるためには、基礎救急医療士の資格が必要である。現在、全米に基礎救急医療士の資格保持者が約50万人いるといわれている。

また、警察や消防等で救急業務を主としない者 (First Responder) が行う看護については、応急処置のための訓練カリキュラムが作成されている。

交通事故等において一般人 (Bystander) が行う介護については、そのための訓練カリキュラムが用意されている。

Prehospital advanced life support skills, medications, and equipment

American College of Emergency Physicians Policy Statement. Approved by the ACEP Board of Directors, June 1988.

Statement of Purpose

This position paper is a revision of "Optimal Prehospital Advanced Life Support Skills, Medications, and Equipment" (*Ann Emerg Med* 1983;12:633-634). It is to serve as a guideline for emergency medical services systems that are developing, implementing, or practicing prehospital advanced life support (ALS).

The American College of Emergency Physicians recognized the tremendous benefit that quality prehospital care has on patient morbidity and mortality and steadfastly supports research in this area.

There are many classifications for levels of prehospital ALS across the nation. ACEP recognizes the tremendous variability in the skills, training, and capabilities of ALS prehospital care units in each of these classifications. ACEP endorses the individual, regardless of title, who possesses the skills enumerated below as being qualified to manage ALS of the prehospital patient.

While an unlimited number of procedures, medications, and equipment may be appropriate in the field, ACEP believes that only those medications and procedures that have been proven efficacious and are used routinely in medical emergencies should be mandated.

The field of prehospital ALS is one of constant change and controversy. Many interventions have been derived empirically. During the past five years, quality scientific research has contributed to understanding of the risk-versus-benefit ratio of these modalities as they pertain to care of the sick and injured patient in the prehospital arena. ACEP recognizes these significant advancements in prehospital care and therefore believes that revising its previous position paper will contribute to a higher level of prehospital patient care. ACEP also recognizes, with the continuing commitment to research in the prehospital care arena, that position papers will require updating about every five years to ensure that the highest level of medical knowledge will be available to those served by the nation's EMS system.

This revision represents the joint efforts of ACEP and other organizations involved with EMS on the national level. The ACEP EMS Committee has as members emergency physicians as well as representatives from the American Ambulance Association, the International Association of Fire Chiefs, the National Association of Emergency Medical Technicians, the National Association of EMS Physicians, the National Association of State EMS Directors, and the National Council of State EMS Training Coordinators. This paper is the product of a coordinated effort by these diverse groups with a common goal—to standardize and improve the treatment of patients who require prehospital ALS.

Prehospital Skills

Prehospital ALS is best provided by individuals who are trained and competent in all of the following skills as they apply to the physically or mentally ill or injured adult, child, or infant. The skills and medications should be administered always in a humane, supportive manner under medical direction.

A. Basic life support skills

B. Advanced life support skills

1. Airway maneuvers

- a. Use of bag-valve-mask devices
- b. Intubation of the trachea
- c. Intubation of esophageal pharyngeal space
- d. Percutaneous tracheal access

2. Intravenous line placement

3. Cardiac dysrhythmia recognition

4. Cardiac defibrillation and cardioversion

5. Drug therapy—Intravenous, intramuscular, subcutaneous, sublingual, and endotracheal

C. Medical emergencies

1. Recognition
2. Advanced communication skills through radio and telemetric transmission of medical data
3. Management of medical emergencies through the administration of appropriate medications
4. Use of drugs, advanced airway support, and cardiac defibrillation under standing orders in the event of radio communications failure
5. Pneumatic antishock garment

D. Trauma

1. Initial assessment
2. Appropriate ventilation with respect to cervical-spine immobilization
3. Recognition of criteria that require immediate transport without attempts at prehospital stabilization. Invasive procedures should not delay transport but should be done en route.
4. Appropriate use of pneumatic antishock garment in situations with long transport time or when transporting to a saturated emergency department
5. Establishing large-bore intravenous lines with in-line blood pump intravenous tubing when there are prolonged transport times or when transporting a patient to a saturated emergency department or trauma facility
6. Management of trauma emergencies through the administration of appropriate medications

ALS Medications

The individual providing ALS must possess the knowledge of indications, contraindications, and complications in the use of the medications approved by the EMS system. These skills should include the appropriate dosages and alternate routes of administration from the treatment of infant, child, and adult patients. The following drugs are most commonly used in prehospital ALS delivery.

1. Albuterol or other inhaled bronchodilator
2. Aminophylline
3. Atropine
4. Bretylium
5. Calcium chloride 10%
6. Crystalloid solution (lactated Ringer's solution, normal saline)
7. Dextrose 50% in water
8. Dextrose 5% in water
9. Diphenhydramine
10. Dopamine
11. Epinephrine
12. Furosemide
13. Glucagon
14. Intravenous benzodiazepine
15. Intravenous narcotic
16. Isoproterenol
17. Lidocaine
18. Magnesium sulfate
19. Mannitol
20. Naloxone
21. Nitroglycerin tablets
22. Oxytocin
23. Nifedipine capsules
24. Procainamide
25. Sodium bicarbonate
26. Thiamine
27. Verapamil

Certain of these medications are appropriate in systems with extremely long transport times.

第2節 救急制度の立案と運営

1 連邦政府の役割

連邦政府では、前述のような歴史的な背景から、運輸省が全国標準カリキュラム（DOT National Standard Curriculum）の作成という重要な役割を担っている。

厚生省は、救急関係の各プログラムに深く関わっており、救急救命システムの確立、僻地における医療及び救急の発展、子供のための救急制度の普及、またネイティブ・アメリカン（Native American）のための救急の発展に貢献している。

国防省は、軍人にEMTの訓練を行う際は、運輸省の全国標準カリキュラムを用いている。

連邦消防局（U.S. Fire Administration）は一般への啓蒙教育活動を行っている。

2 州政府の役割

連邦政府の補助金や助言を受けつつも、各州において独自に法律及び規則を定め、それぞれの救急制度を構築している。

(1) 救急担当部局（Lead Agency）

救急制度は基本的に医療に関する事項を管轄するので、ほとんどの州の救急担当部局は医療を担当している部局である。カンザス、カルフォルニア、オハイオ、インディアナには独立した救急担当部局がある。メリーランドはメリーランド大学が州政府における救急担当部局の役割を果たしている。

(2) 助言機関（Advisory Council）

数州の例外を除いて大部分の州において、救急担当部局に対し政策について助言を行う助言機関がある。こうした助言機関は救急看護師、救急機関（地方政府、民間、ボランティア）、医者、看護師、病院経営者、消防、警察といった各界からの委員で構成され、さまざまな意見や利益を代弁、集約する機能を担っている。委員は州知事または救急を担当する行政機関の長により任命され、定期的に会合を開いている。

(3) 救急政策責任者 (EMS Director)

肩書きは異なるが、すべての州に、州レベルの政策の監督に責任を負う救急政策責任者が任命されている。多くの場合救急関係の経験保持者であるが、医者でない者が救急政策責任者である場合は、別に医学上の責任者（メディカルディレクター、EMS Medical Director）として医者を任命している。メディカルディレクターは、常勤、非常勤、契約に基づく場合、ボランティアである場合があり、州全体の医学上の監督を行っている。州レベルにメディカルディレクターがいない場合は、医学上の監督責任は地域または自治体が負うこととなっている。

(4) 人材 (manpower)

州の政策の多くは、救急管理者、病院管理者、医者、看護師、警察、通信士そして救急医療士のような実際に救急に携わる人材を育成し支援することを目的としている。

(5) 法律、規則及び技術的支援

すべての州は法律を定めて、州政府が関与する事項、規制する事項、救急担当部局及びその職務、救急業務に関する最低の基準を作成すること、それに違反した場合に罰則を科す等の必要な権限等を規定し、救急に関する州の活動に関する法的な根拠を与えている。

地方の活動に対する州の技術的支援の内容は多岐にわたるが、一般的には各種情報を収集し地方の抱える問題を解決するための提言を行うことである。全州レベルで収集された情報を分析することにより、各地域が他の地域と業務実績を比較することができる州もある。また、地方における救急制度のモデルを開発し普及させることも行っている。25州は全州レベルで救急車と病院を結び付ける通信システムを備えており、そのうち10州では中央管理センターを通じて情報の提供を行っている。地方機関が大規模な事故や災害を想定した計画の救急関係部分を作成する際にも州の技術的支援が行われる。多くの州は、直接または地方政府を通じて間接的に一般への情報提供と教育に積極的に取り組んでいる。

規制についての州の取り組みも広範囲に行われている。州の主要な責任は、病院前医療に関する許可または資格制度である。大部分の州は救急業務を行う組織

に関する資格付与制度を持っており、州で資格制度がない場合はその責任は地域や地方政府に委ねられている。規則では、最低基準、申込、監督、資格の付与、更新、取消といった資格に関する手続きが定められている。病院前治療に携わる者（prehospital EMS personnel）に関しては、全ての州が訓練時間数と訓練内容を中心とした規定を定めている。

1990年代の連邦政府のガイドラインと資金によって、多くの州が救急センターの指定や（designation of trauma center）特別な紹介機関制度（specialty referral center）を導入して病院施設を分類し、患者に適切な搬送先を事前に知ることができるようになっている。

以上のような技術支援と規制の他に州政府の果たす役割としては、他州や連邦との協力があげられる。他州との関係では、州境を越えた協力の他に、ある州で受けた資格を別の州で必要最低限の書類で切り替える、資格制度の相互承認が重要である。連邦政府とは、厚生省の他、高速道路安全局や連邦緊急事態省と関係がある。また州の組織内にあっても、州兵（civil defence）のような非常事態に活動する機関や、高速道路安全担当機関及び他の一般保健プログラムと協力している。

州の救急担当部局は、上記のような責任を果たすために、検査官（34州）、訓練官（45州）、計画官または評価官（34州）、通信担当専門官（45州）、一般教育及び広報担当官（29州）、災害時の連絡調整官（19州）というような人員を配置している。

(6) 財源

以上のような州政府の活動を支える財源としては、州の一般会計からの支出が一般的である。また多くの州が連邦の保健予防包括補助金（Federal Preventive Health and Health Service Block Grants）を受けている。州によっては救急のための特別会計を設けて救急のための経費を一般会計から区別するとともに、自動車登録や自動車免許、また交通違反の罰金をその特別会計に繰入れるということもある。

(7) 地域救急システム

1973年の救急システム法に基づき、連邦政府は補助金を通じて州に対し地域救急（EMS regions）システムを構築するように促した。この「地域」という概念は、州全体で一つの救急制度を設けることは広さの点で無理であり、州をいくつかの地域に分割したほうがより効率的であるという考え方に基づいていた。こうして全米に300の「地域」が設けられたが、正式な形での地域は連邦補助金の大幅削減とともに消滅した。現在でも州により「地域」制度をとっているところがあるが、その組織の強さや効率性は州によってかなり異なる。

第3節 現在の救急における課題～管理医療（Managed Care）と救急

従来の出来高払制（fee-for-service）では、患者は医療サービスを受けそれに対する費用が医療機関または医者に支払われた。この費用は保険により払戻されるか、患者が直接支払った。この制度では、患者は自由に医療機関を選択することができ、また医者の側でも必要な治療をコストをそれほど意識することなく提供できた。この制度は、治療の結果よりむしろ治療を受けることに重点を置いており、予防的な処置についてはほとんど関心が払われなかった。

一方、管理医療（Managed Care）は従来の出来高払制（fee-for-service）に替る医療制度で、米国の医療の将来を形づくりつつあるが、医療へのアクセス、医療の実施、医療費に広い意味で影響を与えている。

1 管理医療の仕組み

管理医療における費用の一般的な支払方法は、医療機関が医療保険会社から一人あたりの定額の支払（Capitation）を受け、それに対して医療保険加入者にあらかじめ合意された医療サービスを提供するというものである。この一人あたりの定額は、医療機関と医療保険会社の交渉によって決められ、毎月医療サービスが提供される前に支払われる。この仕組みのもとでは、医療機関がリスクと利益の可能性の両方を負い、医療機関は過剰な医療を避け、患者の健康を維持、管理すること（managed care/capitated care）に力点をおくようになる。管理医療の目標は、費用に対するインセンティブ効果であり、一人当りの医療収入が固定化されているので、費用対効果の高いサービスを提供することは医療機関の利益

の増大につながる。管理医療機関（保険会社等）は、高い品質の医療をより廉価で提供できる医療機関を求めている。こうした環境の中で、これまでどおりの救急サービスの提供を行う機関は厳しい環境に直面することとなる。

2 管理医療の救急に対する影響

管理医療の波は救急の分野にも押し寄せている。アメリカの家庭の66%がすでに管理医療と呼ばれる医療保険システムに加入している。またメディケイド

（Medicaid）受給資格者の爆発的な増加に対応して、少なくとも38州において主な受給資格者を医療管理機関（Health Maintenance Organization, HMO）や優先的医療提供機関（Preferred Provider Organization, PPO）の中で取り扱っている。

全国的には医療保険に加入している人の5人に1人が医療管理機関に加入しているが、カリフォルニア、マサチューセッツ、メリーランド、ミネソタ及びオレゴンにおいては、この割合が30%以上にのぼる。

管理医療団体は、加入者に対し911（緊急電話）に電話する前にまず指定医に電話するよう勧め、事前のプロトコルに従って患者の必要に応じた搬送を行ったり、救急機関に医療費用を支払う際に、当該搬送あるいは治療は必要でなかったとして報酬の支払いを拒否または減額するケースが出てきている。

このような状況においては、救急機関は費用と実際におこなった業務に関する統計を整え、事前の予算と実際の支出を比較できるようにし、費用対効果の高いサービスを提供するようにしなければならない。救急医療関係者は、コスト意識を持つことを強く要請されており、また提供する医療水準の向上も合わせて求められている。

実際に管理医療が深く浸透している都市部においては、救急電話の件数が減少している。ミネアポリス（Minneapolis）で管理医療が広まったのはこの10年ぐらいであるが、1990年から1993年にかけて病院の救急部門の利用者は25%減少した。カリフォルニア州のアラメダカウンティ（Alameda County）においてカイザー医療管理機関（Kaiser HMO）ではわずか1年間の間に加入者の救急電話（911 call）が17%減少した。

(参考)

アメリカ合衆国全体における救急に関する統計 (1992年)

救急サービスの提供団体	(約) 750,000団体
救急に携わる医師数	(約) 20,000人
そのうち資格保持者	7,016人
救急に携わる看護婦数	70,000人以上
そのうち資格保持者	21,720人
救急医療士 (Emergency Medical Technician)	(約) 500,000人
そのうちボランティアの占める割合	(約) 80%
救急病院数 (Emergency Department)	4,908箇所
救急病院部門への訪問者数	88,530,073人
心臓発作患者数 (年間)	(約) 1,500,000人
すべての人の死因のうち心臓病の順位	1 位
すべての人の死因のうち意図しない怪我の順位	4 位
1 歳から 44 歳までの人の死因のうち 意図しない怪我の順位	1 位
意図しない怪我による死亡者数	83,000人
自動車事故による死亡者数	40,300人
うち飲酒運転の占める割合	44%
うち田舎 (rural) で起こった割合	58%
意図しない怪我による医療費用	752億ドル
意図しない怪我によるすべてのコスト	3,990億ドル

第3章 航空救急

第1節 沿革と概要

1 沿革

重病人や重傷者に救急措置を施しそれらの患者を空から搬送する航空救急（Air Medical Service）は、歴史的にみると、1870年のプロシャ戦争におけるパリ包囲に際してフランス軍が気球を使って負傷兵を避難させた事例がその初めとされる。合衆国においては第2次世界大戦で150万人以上の傷病兵が、固定翼航空機によって搬送された。ヘリコプターによる救急搬送は、1950年8月に朝鮮戦争で使用されたのが初めてであるが、実用的に運用されたのはベトナム戦争の際で、おおよそ100万人の負傷兵の救出、搬送が行われた。それらの戦場における経験が、1970年代初めに開始された民間での航空救急の基礎を形成することとなった。

2 概要

1995年の統計によると、調査対象となった306団体中回答のあった90の病院において年平均812人がヘリコプターにより搬送されている。そのうち65%が病院間搬送、35%が事故現場からの搬送で、夜間飛行の割合は34%に上っている。経費として2気筒エンジン中型ヘリコプターが50マイル（80キロメートル）飛行した場合、1回あたり平均3,215ドルの費用を必要とする。

航空救急の運営主体は主に病院であるが、その他地方政府や、地方政府の委託を受けた民間会社の例がある。ヘリコプターの飛行範囲を超えるような長距離搬送の場合はプロペラ機や小型ジェット機が使用されている。

第2節 航空救急の担い手

1 はじめに

航空救急の担い手としては、医者（Physician）、航空看護師（Flight Nurse）、航空救急医療士（Flight Paramedic）、通信士（Communication Specialist）、操縦士（Pilot）、統括責任者（Program Director）があげられる。

ヘリコプター、固定翼機（fixed wing）ともに、2人の医療関係者が搭乗する割合が最も高い。大半の航空救急隊には、2人の医療関係者が搭乗しているが、

そのうち37%が航空看護師と航空救急医療士の組み合わせとなっている。また、特別な医療チームが妊婦や新生児のような特別な介護を必要とする場合に搭乗する場合がある。

2 医者 (Physician)

医者となるためには、大学教育過程4年、医科大学 (Medical School) 4年の後、専門医学実修生として3年から5年の経験を積み (Residency Program)、それから場合によれば2年から3年のインターン研修 (fellowship) を受けることが必要である。なお医師の資格は各州によって与えられる。

医者が、航空救急に関連する役割は以下のとおりである。

(1) 乗組員の一員としての役割 (航空医師、Flight Physician)

3%の航空救急プログラムが常時医者を乗組員の一員として搭乗させている。搭乗している医者のうち20%が当該航空救急プログラムまたは病院の常勤医師であるが、経験の点ではインターン中の者から専門医まで幅が広い。

医者は最終的な医学的な判断を下すことが可能であるため、運用規定 (プロトコール) やスタンディングオーダー (プロトコールの中でも医者の指示を受けずに独自の判断で行える行為を定めたもの、standing order) を作成する必要性が乏しくなる。医者を乗組員の一員として搭乗させる意義があるのかどうかという論争がある。

1990年の調査では、医者が患者の介護を行うために月15.9時間搭乗していたが、1995年の調査では8.7時間に減少した。その一方で、業務内容の視察のための搭乗は、1990年の調査時の5.5時間から25時間に大幅に増加した

(2) 乗組員の一員として搭乗しない場合の役割

当該医者が医療管理者 (Medical Director) である場合の役割は、

- ① 医学上の運用基準を作成すること、
- ② メディカルチーム (搭乗する医療関係者) に十分な訓練を行うこと、
- ③ 医学的な指示・助言を与えること、

である。医療管理者でなくても医者には医学的な指示・助言を与える役割がある。

① 医学上の運用基準を作成すること (establishing medical protocols)

医師が常に搭乗するとは限らない場合は、航空看護師や高等救急医療士が処置を与える基本となる運用基準を作成する責任が医師にあり、その内容に対して最終的な責任を負うこととなる。もし、実際の患者の搬送において問題が生じた場合は、メディカルチームと協力して新たな解決策を取り入れなければならない。

② フライトチームに十分な訓練を行うこと (ensuring adequate training)

フライトチームが期待されるレベルの看護を行うために、新たな処置方法の発展に対応した継続教育 (continuous training) を含んだ適切な訓練を実施しなければならない。医師は1週間や1ヵ月毎のフライトチームのミーティングの中で過去の患者への処置について分析を行い、その際現在の処置方法について適切な助言を与えるとともに、チーム全体の話し合いの中で将来に向けての患者に対する新たな処置方法を生み出す役割を担っている。

③ 医学的な指示・助言を与えること (medical support)

医師はフライトチームに対して、医学上の指示・助言を与えなければならない。患者の搬送前には、患者の状態や処置の方法に関する情報を提供し、患者の搬送中にフライトチームが患者の処置のために追加的な医学上の情報が必要だと考えたときは、無線等を通じて医師が助言を行う。また、搬送終了後今後の活動のために医師が助言する場合がある。

3 航空看護師 (Flight Nurse)

看護師の歴史はクリミア戦争におけるナイチンゲール (Florence Nightingale) に遡るが、米国において看護師が注目されるようになったのは南北戦争時である。20世紀に入って第1次世界大戦、第2次世界大戦、朝鮮戦争、ベトナム戦争、最近では湾岸戦争において、看護師は患者の救護、搬送に重要な役割を果たしてきた。

1970年代後半から1980年代初めの航空救急の草創期には外科医や救急医がヘリコプター等に同乗するが多かったが、年を経るにつれて医師の人材不足と

費用の関係で減少した。医者は野外で活動したり緊急電話に備えて待機するより救急部門や集中治療室で勤務することが人的資源を有効に活用していると考えられた。医者に代わって病院が注目したのが救急部門や集中治療室における経験を持つ登録看護師（Registered Nurse（RN））であり、病院外における病院前治療の訓練を受け、次第にフライトチームの主流を占めるようになった。

航空看護師の訓練に関する全国的に統一されたカリキュラムがないために、その業務範囲は航空救急プログラムごとに異なる。50州のうち44州が看護師の病院前治療に関する資格制度が存在しない。いくつかの州では、病院外で看護師が業務を行うためには、登録看護師と救急医療士の両方の資格が要求されることがある。61%の州においては、看護師は救急医療士の訓練コースをすべて受講する義務があり、残りの州では救急医療士の条件を満たすために試験を受けたり、訓練の一部を受講する必要がある。

4 航空救急医療士（Flight Paramedic）

1980年代初めに多くの航空救急プログラムが新しい人材供給源である高等救急医療士（EMT-Paramedic）を、航空看護師とともに働く常勤の職員として採用を始めた。もともと救急医療士は民間または公的な高度救急機関の非常勤職員の形式をとっていたが、航空救急医療士を採用することにより、病院内に必要な経験豊富な看護婦の不足緩和につながった。また航空救急医療士のみでメディカルチームを構成する航空救急プログラムも誕生した。

航空救急の医療関係乗組員として航空看護師と航空救急医療士の2人体制をとる場合が主流であり、航空救急医療士は航空看護師と並び航空救急の重要な担い手である。一方、航空救急医療士の業務範囲は医薬品の投与等において航空看護師より狭い。病院内の経験をもつ航空看護師と病院前治療を専門とする航空救急医療士の組み合わせは、他の組み合わせと比較して費用対効果が高いとされている。

5 通信士（Communication Specialist）

通信（第3節を参照）に関する調整を行う者を指す。

6 操縦士 (Pilot)

(1) 連邦航空規則

航空機の運行に関しては、連邦航空局 (Federal Aviation Administration (FAA)) が監督を行っている。航空旅客運輸 (Air Taxi) の資格保持者は、航空管制、空港、有視界 (visual) 飛行及び計器 (instrumental) 飛行、機体の管理等に関する連邦航空規則 (Federal Aviation Regulation) に従わなければならない。航空救急は搬送の対象が通常、有償による旅客 (passenger) であるため、同規則の一般的な規定の他航空旅客運輸及び商業飛行業者 (commercial operators) に関する同規則第135部の規定の下にある。

(2) 天候に関する規則

航空機の安全運行のために、連邦航空規則では運行可能な最低限の気象条件を明確に規定している。同規則第135部の下では、航空救急は有視界飛行規則 (Visual Flight Rules (VFR)) 及び計器飛行規則 (Instrumental Flight Rules (IFR)) のいずれでも運航される。

有視界飛行規則は、操縦士の視界による運航方法を定めている。飛行視界 (Flight Visibility) とは、見ることのできる水平線までの距離と、地上または水面から雲までの垂直距離によって決定される。すべての航空機毎の高度と飛行する空の種類 (class airspace) による気象の最低条件が定められている。

計器飛行規則は、天候が有視界飛行規則の基準に達していない時、計器によって行われる運航方法を定めている。固定翼機を使用している大部分の航空救急は、計器飛行規則の下で運航する能力を持っているが、計器飛行の場合は定められた飛行場以外では発着してはならない等の規制がある。

(3) 重量制限 (Weight and Balance)

操縦士は飛行中常に飛行マニュアル (Flight Manual) に定められた重量とバランスの条件を満たしていることを確認する義務がある。機体、燃料、操縦士、メディカルクルー及び器材の重量は、事前に確認しておかなければならない。搬送する患者の体重をいち早く把握することは重要である。一般の固定翼機はヘリコプターより制限重量が大きく内部のスペースも広いので、患者の家族等が同

乗することが可能である。

(4) 優先的地位 (Lifeguard Status)

航空救急は、航空管制における「優先的地位」を宣言し、患者の搬送の目的のために離陸や着陸の際に最大限の配慮を受けることができる。これは国際空港や大都市の空港等の混雑する空港では、搬送時間の短縮に大きな役割を果たすが、一方でその他の一般旅客機の離着陸が遅れることになるので、この「優先的地位」の宣言にあたってはその必要が絶対にある場合に限られなければならない。

(5) 室内温度 (Ambient Temperatures)

上空及び着陸時間において室内温度を一定に保つことは、患者及び医療機器の他医療行為にとっても重要である。

(6) 操縦士とメディカルクルーの関係

操縦士とメディカルクルーの両者がいかに協力するかによって航空救急活動の能率と効果が決まる。

主任操縦士 (Pilot-in-Command) は、航空機、乗員及び乗客の安全に関する責任者である。乗員は操縦士の指示に従うとともに、補助的役割として地上の障害物に十分注意すること、着陸に際して安全を確認すること、医療機器や医薬品の安全を確保すること、搬送中の患者に状況を説明すること、無線の交信内容を記録すること、搭乗者及び器材の重心に配慮することが求められる。操縦士は乗員がこうした役割を積極的に補助できるような雰囲気をつくることが重要である。

操縦士が天候に自信がないという素振りを見せた際には、乗員は操縦士が客観的に適切な選択肢を選ぶことができるようにしなければならない。操縦士の不安に関わらず乗員が出動したいという意思を表示したという事故例は多い。

7 統括責任者 (Program Director)

統括責任者が航空救急活動のすべてを調整する責任者である。統括責任者には、航空看護師、医師、操縦士、救急医療士または病院管理者が就任している。その主な役割は、管理上の方針を決めること、継続的な質の向上のための活動を指導

すること、航空機を航空会社等との契約により確保すること、通信システムを維持すること、予算を作成し管理すること、戦略をたて市場の動向を調査すること、地域との良好な関係を保つことである。

第3節 通信 (communication)

1 はじめに

安全飛行の確保と患者の情報の伝達を目的とした通信 (communication) は患者の搬送に不可欠なものであり、具体的には以下の部分から成り立っている。

- (1) 一般からの救急出動要請 (救急へのアクセス)
- (2) 救急隊への出動命令
- (3) 救急隊員と医学的な指示を行う医者及び受入機関との交信
- (4) 直接または無線による患者の情報の他の医療関係者への伝達
- (5) 患者及びその家族との意思疎通

2 代表的な通信設備

(1) 通信センター (Base Station)

通信センターは、出動要請を受け救急隊に出動命令を出し患者の情報を伝達するとともに救急隊の活動状況を把握するといった中心的役割を果たす。

通信センターの設置にあたっては、以下の点に留意するべきである。

① 場所

病院内にせよ病院外にせよ、静かな環境で外部の者が立ち入ることのできないようにする必要がある。

② 耐震性

③ 警備

最低でも電動オートロック式の鉄扉を備えるべきである。また、防火設備は法令に合致したものを備えなければならない。

④ 自家発電装置

⑤ 通信システムを支える電線をすぐに確認できるようにしておくこと。

⑥ 十分な照明及び空調設備

⑦ 通信器材は一度配置してしまうとなかなか変更できないので、通信士がすべての機器を十分にみわたせるように事前に設計する際によく検討する必要がある。

⑧ 騒音等の外部の環境から隔絶する必要がある。

⑨ トイレやシャワー室の整備

⑩ 休憩室の整備

ヘリコプター等が出動している場合は、通信士はもちろん休憩室にいてはならないが、天候の関係で出動できない場合等に休憩するために整備する必要がある。

⑪ 仮眠室の整備

航空救急プログラムの方針や、勤務形態、出動回数、スタッフの数にもよるが、考慮する必要がある。

⑫ 台所の整備

冷蔵庫やレンジ等をそなえた小さな台所が必要である。

⑬ 倉庫

予備の器材を保管する倉庫が必要であり、この倉庫は他の部局と共有すべきではない。

⑭ 予備のための通信センター

通信センターが使用不能になった場合に備えて、予備の設備あるいは予備のセンターの確保を事前に計画しておかなければならない。

(2) 無線 (Radios)

無線は航空救急の通信において鍵となる設備である。無線の周波数はその調整を任せられた「公共安全通信官 (Associated Public Safety Communication Officers)」の各州支部の推薦を受けて、連邦通信委員会 (Federal Communication Commission (FCC)) が免許を出し、コールレター (Call Letters) を割り当てている。

救急に関しては、いわゆる救急回線 (MED channels) と呼ばれる10波のUHF (Ultra-High Frequency) 専用周波数が確保されている。MED 9とMED10の周波数は、都市部のためにUHFの回線が混雑している場合に配分され

<i>Frequency band characteristics</i>		
Band	Advantages	Disadvantages
VHF Low	Longer range than other bands Greater mobile-to-mobile range than other bands	Skip and noise interference Few channels to choose from No frequency coordination Very crowded in some parts of the country Poor penetration No telemetry
VHF High	Better audio quality than low band Equipment cost lower than other bands Good range characteristics Shorter antenna than low band Less skip than low band Less noise interference than low band Low foliage attenuation	Few channels to choose from No frequency coordination Very crowded in most parts of the country No repeaters except in market applications Less mobile-to-mobile coverage than low band Poor penetration No telemetry
UHF	Many channels to choose from Frequency coordination Nearest other system will be 25 miles away in rural applications or 10 miles away in urban areas Short antenna—typically 6 to 8 inches Limited skip interference Repeaters available Good building penetration	Less range than high or low bands Some co-channel interference More expensive High foliage attenuation
800 MHz	Trunked system types available Minimal skip and noise interference Complete frequency coordination Short antenna, good penetration Voiceless data transmission Many channels to choose from	Highest priced equipment Shortest range All systems require repeaters Highest foliage attenuation
Cellular	Availability and reliability Relatively low cost	No specific provisions for EMS use

TABLE 3 / UHF frequencies 300 to 3,000 MHz for emergency medical services use

Used for command control and dispatch. Also available for intrasystem and intersystem mutual assistance.

Base or Mobile	Mobile Only	Med Channels
462.950	467.950	9
462.975	467.975	10

These paired frequencies are referred to as channels, and communications equipment must be equipped to transmit and receive on each pair. Telemetry transmissions are permitted on these frequencies.

Base or Mobile	Mobile Only	Med Channels
463.000	468.000	1
463.025	468.025	2
463.050	468.050	3
463.075	468.075	4
463.100	468.100	5
463.125	468.125	6
463.150	468.150	7
463.175	468.175	8

Mobile only—authorized for voice-to-mobile repeater. (Limit 1 W output power.)

Base or Mobile	Mobile Only
458.025	458.125
458.075	458.175

る。消防機関や救急通信センターにある周波数配分センターが要請を受けて、各救急隊が特定の病院と交信するための周波数の配分を行う。中には専用のVHF回線を持っている救急隊がある。

(3) 電話無線 (Phone-Radio/Radio-Phone Patch)

通信センターにおいて電話と無線を結合させることにより、フライトチームと通信センターの外にいる人々が直接会話ができるようになる。これはメディカルチームが医者からの直接の指示が必要とされている航空救急プログラムの場合、またメディカルチームが受け入れ病院の医者と直接交信する必要が生じたときに役立つ。

(4) 無線呼び出し機 (Pager)

電話回線を利用したポケットベルだと数分間のタイムラグが生じるので、通信センターからフライトメンバーを呼び出すペーガーが利用される。これにより出勤までの時間を短縮することができる。最近では双方向の通信衛星を使ったペーガーも誕生している。

(5) 携帯電話 (Cellular Telephone)

最近ますます普及してきており、無線に代わる予備としても重要な役割を担っている。携帯電話の利点は、電話無線を通さずに、メディカルチームが直接医者やと交信できることである。

(6) ファックス

ファックスは、今日の通信センターには欠くことのできない道具であり、患者のカルテの図面等のようなものを、患者搬送中のフライトチームに届けることができる。

(7) 電力供給を一定にする装置 (Uninterruptible Power Supply)

電力の供給を一定にしないと問題が起こる精密機械を守るための装置である。

(8)ヘリパッド監視テレビ (Closed Circuit Television)

通信士がヘリパッドを直接見ることができない場合必要となる。

(9) 運行状況表示板 (Status Board)

それぞれのヘリコプター等の運行状況、搭乗しているフライトメンバーの数、氏名等を表示する表示板の設置は不可欠である。現在では、コンピューターを使用した電子掲示板も導入されている。

3 救急へのアクセス

一般の人々が救急にアクセスする信頼できる救急通信システムを構築しなければならない。公共安全応答センター (Public Safety Answering Point (PSAP)) が主に地上回線を通じた緊急電話を受ける仕組みが大半を占める。現在全米の75%の人口と25%の面積にわたって911を使用した統一的な緊急電話制度が普及しているが、その他の地域は依然としてその地域に固有の7けたの電話番号にかけなければ救急隊の出動を要請することができない。

911の緊急電話が普及していると、1回の電話で警察、消防、救急といった関係機関にすぐに連絡がつながるというのも統一番号制度の良い点である。一方、911をカバーしている地域に複数の自治体があると、ある場所からの緊急電話が別の自治体のセンターにかかってしまう場合がある。それぞれの地域毎に911の統一緊急電話制度が構築されるように、州政府等が電話会社を支援する必要がある。

第4節 飛行の安全確保

1 はじめに

航空救急を実施する上で、「安全確保」は最優先の課題である。統括責任者は、まず明確に「安全確保」を目標に掲げ、関係者に開かれた安全のための会議を開催したり、安全教育を行う必要がある。また、連邦航空局の規則に精通し、雲低高度や視界の限界、安全に関するヘリコプター等の構造等を理解していなければならない。当然のことながら操縦士に過大な負担をかけるような運営を行ってはならない。航空関係のガイドラインの改訂がされたときは、速やかに取り入れて

改善しなければならない。また州全体による会議や情報交換に積極的に参加することも重要である。

2 航空救急における事故

最初にヘリコプターによる救急業務が開始されたのは、1972年であり、それ以降航空救急の分野は大きく成長したが、一般の航空機事故に比べて航空救急における事故率が高いことも認識されるようになった。1980年から1985年にかけて、搬送患者10万人当たり12.34件の事故があった。（1時間の飛行を1.1人の患者の搬送と換算してある）一方、航空救急以外のヘリコプタープログラム（air taxi）においては、6.9件の事故であった。すなわち航空救急における事故率は、それ以外のヘリコプタープログラムの2倍であった。同じ期間において、死亡事故は、航空救急において5.4件、それ以外のヘリコプタープログラムにおいては1.6件であった。こうした統計は広く報道され、航空救急界内部からその原因を追及しようという動きがおこった。

1988年に、全国航空安全委員会（National Transportation Safety Board（NTSB））が、1978年から1986年にかけて発生した59の航空救急に関する事故例の分析報告書を出した。59事故のうち、19事故は死亡事故で、53人が死亡している。この53人のうち、搬送中の患者は6人でメディカルクルーが28人、19人が操縦士であった。報告書の結論は、天候に関する事故が最も多く、損害も最も大きいということであった。同時に天候に関する事故は最も簡単に防げたものであると指摘された。59事故のうち、25%（15事故）は視界不良によるもの、そのうち73%（11事故）は死亡事故であった。すべての視界不良、天候に関する事故は、低空における制御のきかない場所で起こっていた。

2番目の原因は機体の整備不良である。この原因による15事故のうち、2事故のみが死亡事故であり、10事故はまったく怪我がないか、軽傷であった。3事故は重傷であった。12事故は、障害物との接触であった。うち3事故が死亡事故で、1事故を除きすべての事故が着陸時または離陸時であった。

この報告書はまた、航空救急における操縦士が天候を判断する教育を受けていなかったことを指摘した。天候に関する事故にあった15操縦士のうち13操縦士は、出動する前に的確な天候に関する説明を受けていたにもかかわらず、事故が発生

した。これは、操縦士の天気予報を理解する能力が欠如していたか、天気予報を軽視していたことによる。報告書によれば、天候に関する最低基準がしばしば誤解され、また基準それ自体を知らなかったり基準を軽視する操縦士がいた。操縦士の疲労は、救急ヘリコプターの事故の原因と考えられがちであるが、これに関する事故は1例のみであった。操縦士は緊急事態には多少の無理をしても出勤しなければならないというプレッシャーにさらされており、そのプレッシャーが操縦士の判断を狂わせるとされた。

また、ヘリコプターの構造が事故の際の死亡や怪我を最低限に食い止めるように設計されておらず、しばしば最新の技術が取り入れられていないことも判明した。最終的には、航空救急プログラム間の競争が、安全運行に悪影響を及ぼしているという結論であった。

この報告書に基づいて、連邦航空局（FAA）、「病院を基盤としたアメリカ航空救急協会（ASHMBEAMS）」、「航空救急協会（Association of Air Medical Services（AAMS））」及び航空宇宙局（NASA）に勧告がなされた。

3 全国航空安全委員会の勧告

連邦航空局への勧告の中心は、天候不良の場合の操縦に関する操縦士の訓練の強化、操縦士が通信センターに天候に関する情報を求める際の取扱手続きの作成であった。また、救急ヘリコプターの内装は、安全を犠牲にしたものであってはならず、最低の装備基準と運用基準の作成を勧告していた。また、すべてのフライトメンバーが防護ヘルメット、防火／防熱のユニフォームを着用することを勧告していた。最終勧告は、操縦士の業務量、勤務時間、勤務形態が不規則なことによる勤務への影響を、連邦航空局が調査するように求めていた。この調査は、当時の飛行時間、業務時間及びそれらが十分な休養が必要な操縦士にどのような影響を与えるかということに関する連邦航空局の規制を再検討するものであった。

航空救急協会（AAMS）への勧告の中心は、航空救急関係者、警察関係者及び消防関係者によって、安全プログラムを作成することであった。統括管理者は、指示を出す操縦士、運行を行う際の最低限の気象条件、操縦士とメディカルクルーの意思疎通等の個々の安全運行に関するガイドラインを作成するように求められた。また、すべてのフライトメンバーに怪我や死亡の可能性を少なくする防護

服及び防護装備の着用を勧めていた。それぞれの航空救急プログラムに対しては、それぞれの地方の地形や天候に基づいた、最低限の気象条件を作成し、それを厳守するように勧告された。

航空宇宙局（NASA）には、航空局（FAA）と協力して飛行時間、業務時間及びそれらが十分な休養が必要な操縦士にどのような影響を与えるかについての調査を行うよう勧告がなされた。

この1986年のNTSB報告書以降、きわだって事故率が減少した。1987年から89年にかけての10万飛行当たりの事故数は4.9であった。1990年には一件の事故もなく、1991年の終わりまでに10万飛行当たり3.1事故までに減少した。事故率が大幅に減少したが、依然として最大の事故原因は天候不良によるものであった。

4 安全対策の実際

(1) 安全教育

安全教育の内容としては、上空における生理学（flight physiology）、ヘリコプター等の危険性の認識（flight safety）、通信（flight communication）、ストレス管理（stress management）、事故後に生存するための訓練（survival training）、航空救急における法的側面（legal aspects of air medical transport）について講義が行われる。火災の発生、緊急脱出、水上への緊急着陸等の飛行中の非常事態について想定した教育も必要である。事故後の生存のための精神的な準備、衣服の準備、行動の優先順位、寝床の作り方、火の起こし方、緊急信号の送り方、水や食料の確保、特別な環境における生存方法、国境を越えた場合の対応方法等の、非常事態の際の生存訓練（survival training）は実際に屋外で演習を行わなければならない。これらの講義により基礎的な知識を身につけることとなる。

パイロットに対しては、天候の判断、夜間飛行、現場への出動事例等に関する継続的な安全教育を行わなければならない。

(2) 飛行中の安全対策

飛行中における安全対策としては、器材の安全確認、ヘルメット、耐火服、防護靴、耳の防具及びシートベルトの着用、ヘリコプター等の中での患者の安全確

保、夜間照明の適切な利用、患者と操縦士を隔絶すること等である。

(3) 安全に関する一般に対する広報

安全に関する教育は、航空救急に携わる関係者の他、一般住民に対しても行わなければならない。特にヘリコプターで最も危険なのは、主回転翼（main rotor blade）と尾回転翼（tail rotor blade）であり、ヘリコプターの着陸時の注意事項やヘリコプターへの安全な接近方法について広く周知されるように広報活動を行う必要がある。

第5節 患者の搬送

1 交通事故等の現場からの搬送

1992年に救急医師全国協会（National Association of Emergency Medical Services Physicians）が交通事故等の現場に航空救急ヘリコプター等が出動する際のガイドラインを作成した。ここにはヘリコプター等を使用して搬送すべき患者の類型が示されている。

2 病院間搬送

1986年に成立した包括財政調整法（Consolidated Omnibus Budget Reconciliation Act（COBRA））は1986年救急医療及び労働法（Emergency Medical Treatment and Active Labor Act）を含んでおり、病院に対して次の事項を要請している。

- (1) 救急部門を訪問するすべての患者に適切な治療をしなければならないこと。
- (2) 患者の様態が安定するまで患者を搬送してはならないこと。
- (3) 受け入れ機関では、より高度な治療を受けられなければならないこと。
- (4) 救急車、航空機、ヘリコプターは適切な乗務員と設備を備えなければならないこと。

3 搬送の決定

第1に搬送することが適切であるかどうかを考慮しなければならない。次に、

Air medical dispatch guidelines for scene response

A. Clinical

1. General
 - a. Trauma victims need to be delivered as soon as possible to a regional trauma center.
 - b. Stable patients who are accessible to ground vehicles probably are best transported by ground.
2. Specific

Patients with critical injuries resulting in unstable vital signs require the fastest most direct route of transport to a regional trauma center in a vehicle staffed with a team capable of offering critical care en route. Often this is the case in the following situations:

 - a. Trauma Score < 12
 - b. Glasgow Coma Scale score < 10
 - c. Penetrating trauma to the abdomen, pelvis, chest, neck, or head
 - d. Spinal cord or spinal column injury, or any injury producing paralysis of any extremity if any lateralizing signs
 - e. Partial or total amputation of an extremity (excluding digits)
 - f. Two or more long bone fractures or a major pelvic fracture
 - g. Crushing injuries to the abdomen, chest, or head
 - h. Major burns of the body surface area, or burns involving the face, hands, feet or perineum, or burns with significant respiratory involvement or major electrical or chemical burns
 - i. Patients involved in a serious traumatic event who are less than 12 or more than 55 years of age
 - j. Patients with near-drowning injuries, with or without existing hypothermia
 - k. Adult patients with any of the following vital sign abnormalities:
 - 1) systolic blood pressure < 90 mm Hg
 - 2) respiratory rate < 10 or > 35 per min
 - 3) heart rate < 60 or > 120 per min
 - 4) unresponsive to verbal stimuli

B. Operational situations in which helicopter use should be considered

1. Mechanism of injury:
 - a. Vehicle roll-over with unbelted passengers
 - b. Vehicle striking pedestrian at > 10 miles per hr
 - c. Falls from > 15 feet
 - d. Motorcycle victim ejected at > 20 miles per hr
 - e. Multiple victims
2. Difficult access situations:
 - a. Wilderness rescue
 - b. Ambulance egress or access impeded at the scene by road conditions, weather, or traffic
3. Time/distance factors:
 - a. Transportation time to the trauma center greater than fifteen minutes by ground ambulance
 - b. Transport time to local hospital by ground greater than transport time to trauma center by helicopter
 - c. Patient extrication time
 - d. Utilization of local ground ambulance leaves local community without ground ambulance coverage

Reprinted with permission from *Prehospital Disaster Medicine* 1992;7(1):75-76.

特別な処置のできるスタッフ、器材のある適当な受け入れ機関であるかどうかを
考えることになる。受け入れ機関の所在地も重要な要素である。照会機関と受入
機関との間に文書による合意がある場合や、受入機関の受入能力に関する事前の
資料があれば、貴重な時間を節約することにつながる。

第6節 航空救急の資格認定に関する認定制度

1 航空救急資格認定委員会 (Commission of Accreditation of Air Medical Services)

航空救急資格認定委員会は、航空救急の品質と安全の向上のために活動する非
営利団体である。当委員会は航空救急に関係する14団体を会員とし、それぞれの
団体の代表者が委員会の理事会のメンバーとなっている。14団体は以下のとおり
である。

- (1) 航空医学協会 (Aerospace Medical Association)
- (2) 航空救急医師協会 (Air Medical Physicians Association)
- (3) アメリカ小児科会議 (American Academy of Pediatrics)
- (4) アメリカ呼吸障害治療協会 (American Association of Respiratory Care)
- (5) アメリカ救急医師団 (American College of Emergency Physician)
- (6) 航空救急協会 (Association of Air Medical Services)
- (7) 全国航空搬送協会 (National Air Transportation Association)
- (8) 全国航空医療通信士協会 (National Association of Air-Medical
Communication Specialists)
- (9) 全国救急医師協会 (National Association of EMS Physicians)
- (10) 全国新生児担当看護師協会 (National Association of Neonatal Nurses)
- (11) 州救急担当部局長全国協会 (National Association of State EMS
Directors)
- (12) 全国航空救急操縦士協会 (National EMS Pilots Association)
- (13) 全国航空看護師協会 (National Flight Nurses Association)
- (14) 全国航空救急医療士協会 (National Flight Paramedics Association)

2 資格認定

資格認定とは、上記委員会が資格認定基準を達成していると認められる航空救急業務実施者を認定することをいう。これは自主的な制度であり、なんら強制されるものでなければ、なんらの特権を与えるものではない。資格認定基準に合致していれば、合格（Full Accrediation）と認められ、3年間有効である。1991年10月に委員会の活動が始まり、1996年6月現在37の航空救急プログラムに資格認定が行われている。また、資格認定に向けた手続きが、41以上の航空救急プログラムで開始されている。

資格認定を受けるメリットとしては、

- (1) 専門家による集中的な評価活動により、当該航空救急業務実施者が自己を総合的に評価することを支援する。
- (2) 資格の取得を通じて対外的な評価を獲得することができる。
- (3) 最新の技術水準を踏まえた目標を持つことができる。

3 資格認定基準

資格認定基準は1991年に最初に作成されたが、固定翼機及びヘリコプターの双方の患者の治療と飛行の安全について規定している。進歩の著しい航空救急分野の技術革新を反映させるために2～3年毎に定期的に改訂され、航空救急の諸原則がすべて考慮に入れられるようになっている。以下の項目について、詳細な認定基準が設定されている。

（認定基準の内訳）

1 共通基準（ヘリコプター及び固定翼機双方に共通する基準）

(1) 医療部門

航空救急及び受入病院の能力	01.00.00
航空救急関係者（Air Medical Personnel）	02.00.00
医療管理者（Medical Director）	02.01.00
医療監督医師（Medical Control Physician）	02.02.00
医療監督者（Clinical Care Supervisor）	02.03.00
人員（Staffing）	02.04.00

活動の種類 (Mission Types)	02.05.00
上空での訓練と継続教育 (Flight Training and Continuing Education)	02.06.00
(2) 航空部門	
航空救急の免許 (Certificate of the Air Medical Service)	03.00.00
航空機における医療機器 (Medical Configuration of the Aircraft)	04.00.00
運航問題 (Operational Issues)	05.00.00
航空機の装備 (Aircraft Equipment)	06.00.00
(3) 管理監督部門	
管理・方針 (Management /Policies)	07.00.00
品質管理 (Quality Management)	08.00.00
感染症管理 (Infection Control)	09.00.00
2 ヘリコプター基準	
天候及び天候の最低限の基準 (Weather and Weather Minimums)	01.00.00
操縦士 (Pilot Personnel)	02.00.00
維持 (Maintenance)	03.00.00
通信 (Communications)	04.00.00
ヘリパッド (Helipad)	05.00.00
現場での燃料補給 (On-Site Refueling)	06.00.00
地域との関係 (Community Outreach)	07.00.00
3 固定翼機基準	
機体 (Aircraft)	01.00.00
天候 (Weather)	02.00.00
操縦士 (Pilot Personnel)	03.00.00

方針 (Policies)	04.00.00
維持 (Maintenance)	05.00.00
通信 (Communications)	06.00.00
地域との関係 (Community Outreach)	07.00.00

第7節 業界団体

1 航空救急協会 (Association of Air Medical Services (AAMS))

1980年に情報の交換や共同で問題を解決することを目的に結成された航空医療界を代表する非営利団体である。

1997年1月現在、全米に14の州支部と地域支部があり、会員数は420である。そのうち254が投票権を持つ団体会員で、投票権を持つためには、協会が定める最低限の運行基準を満たした航空救急業務を行わなければならない。90が航空救急に必要な設備を提供する組織からなる準会員で、76が9つの国からの参加者を含む個人会員である。

協会に所属する航空救急に携わる関係者は、管理部門担当者、パイロット、修理士、救急医療士、医師、看護婦、通信士、航空機運行会社、航空機製造会社といった多種多様である。

協会は航空救急会議 (Air Medical Transport Conference) と中間会議 (Mid Year Conference) の2回の会議を主催し、組織の運営、運行の安全確保、医療技術、調査及び教育、財政問題に関する講演会を開催している。また、固定翼機 (fixed wing)、財政問題 (finance and reimbursement)、品質管理 (quality management/standard)、調査及び教育 (research and education)、安全 (safety)、会議開催 (conference) のそれぞれの目的のために各委員会を発足させて、情報の交換や技術の向上に努めている。

航空救急協会の1996年の活動内容は以下のとおりである。

(1) インターネット上のホームページの作成を行った。

これにより、関係者の情報交換が促進された。ホームページのアドレスは、<http://www.aams.org>である。このホームページでは協会の活動報告及び

他の航空救急関係団体に関する情報にリンクできるようになっている。

- (2) 航空医療界を代表して連邦議会へロビー活動を行っているが、最近の成果としては連邦による航空税の課税について、航空救急に関しては免除を受けることができた。
- (3) メディケアに関する制度改革の検討が続き、また医療費用担当庁（Health Care Financing Administration）が再び航空救急への保険料の支払の改革を始めようとしている中、航空救急が今日の医療制度の中で果たす役割が広く認識されるように努力している。
- (4) 病院前治療における結核を含む空気感染の恐れがある感染症対策に関する労働省職業安全衛生管理局（OSHA）の基準の発表に注目している。
- (5) ロングビーチでの1995年年次総会は、1,200人の参加者と107企業の600人による展示会が開催され、成功に終わった。1996年のフォートワースでの会議も同様である。
- (6) 航空救急における安全の確保に関する調査が行われ、その結果が出版される運びとなった。
- (7) 固定翼航空機委員会が、「どのように航空機を提供する業者を選定するか」という内容の報告書を作成した。
- (8) 50人以上のアメリカの航空救急関係者がドイツのミュンヘンで開かれたAIRMED'96に参加した。また多くの講演がアメリカからの参加者によって行われた。

現在、航空救急に関連する以下の5団体と共同して、連合団体（Federation）を結成し、さらに活発な活動を展開するため組織の統合を含めて戦略的な行動を推進している。

2 航空救急医師協会（Air Medical Physicians Association（AMPA））

1992年に結成された医者を対象とする組織で、航空機による搬送が患者に与える影響を共同で調査し、情報を交換することを目的としている。1996年には「航空救急に携わる医師のための手引（Air Medical Physician Handbook）」を出版した。

3 全国航空救急通信士協会（National Association of Air Medical Communication Specialists (NAACS)）

教育や、標準規格の作成を通じて、全国的な通信関係者の技術の向上をめざしている。

4 全国航空救急パイロット協会（National EMS Pilots Association (NEMSPA)）

1984年結成。ヘリコプター及び固定翼機のパイロットを対象とし、最新の技術及び手続き上の進歩をいち早く広めることを目的としている。保険や法律相談業務も行っている。

5 全国航空看護師協会（National Flight Nurses Association (NFNA)）

航空看護師による団体。教育マニュアルや訓練コースの設定を通じて、技術の向上を図るとともに、関係団体との協力を行っている。

6 全国航空救急医療士協会（National Flight Paramedics Association (NFPA)）

1985年結成。高等救急医療士が医療チームの重要な一翼を担う時代にあって、教育、技術向上、航空医療士協会の社会的認知、病院前治療に関わる他の団体との協力をめざしている。

第4章 ケーススタディー

第1節 アラスカ州の救急制度と航空救急

1 アラスカをとりまく環境

広大な辺境地と荒野において救急制度を構築するにあたっては、多くの困難な事柄に直面する。医療機関は限られ、広大な原野に点在するだけである。現場への到達時間と搬送時間は長くなる。通信手段がないか、または多くの困難が待ち構えている。辺地の救急隊員は、訓練、装備、医学的な継続教育、技術の維持等の面で苦勞をしている。

アラスカは、合衆国で最大の州（日本全土の面積の約5倍に匹敵する。）であり、586,000平方マイル（1,517,000平方キロメートル）の土地に人口密度が1平方マイルあたり1人程度である（人口約600,000人）。多くのアラスカの村は外部と道でつながっておらず、交通手段が飛行機または船である。加えて厳しい気候であるので、外部との行き来は、数時間どころか数日かかることがある。

アラスカの265のコミュニティのうち、17のみに病院があり、10の病院のみが手術施設をもっている。大病院はアンカレッジもしくはアンカレッジから1,500マイル（約2,400キロメートル）はなれたワシントン州シアトルにしかない。84コミュニティのみが道路で病院とつながっている。それ以外のコミュニティは海または空を通じてしか、外界と接触することができない。

2 沿革

(1) 救急制度の誕生と公共安全省の取り組み

アラスカにおける病院前治療は、シトカ（Sitka）の公共安全学校（Public Safety Academy）において1969年に最初の救急医療士の訓練が行われたことに始まる。

1973年に救急外科士（Emergency Trauma Technician）の養成コースが、公共安全省（Department of Public Safety）によって開発され、キャンプや釣等の怪我をする危険性の高い環境に生活したり働いている人に、必要なレベルの訓練をするものであった。この44時間の養成コースはしばしば改訂されるが、現在でもその内容が教育されている。

州全体に救急隊員を普及させるために、さまざまな戦略が公共安全省によってとられた。1970年から1981年までは、訓練のためにシトカに研修生を集め、その旅費を基金で負担していた。時が経るにつれ、こうして研修を受けた教官が各地で教えるようになった。この間、2,500人の基礎救急医療士（Basic-EMT）と120人の教官が誕生した。

1970年代半ばに設立された各地の地域救急協議会（Regional EMS Council）が、常勤の職員を雇い始め、教官のいない地域には電波を使用した教育を始めた。この地域救急協議会は、州救急課が資金を出して1970年代半ばから設立された非営利団体である。この協議会の下には地区協議会（Subregional Council）がある。こうした組織の目的は、総合的な救急制度の発展に寄与することであり、主に地域の救急関係者の教育機関としての役割を担っている。

(2) 厚生省救急課の取り組み

1977年の法律（Alaska Statute 18.08.100）により、厚生省（Department of Health and Social Services）が救急システムの発展の責務を負うことになった。また州知事によって任命された11人のメンバーで構成される諮問委員会

（Advisory Council on EMS）が設立された。また、救急の発展のための補助金を交付する権限が厚生省に与えられた。翌年、救急医療士の基礎レベル（basic）、上級レベル（advanced）、教官（instructor）、救急システム（救急車及び救急のための航空機）に関する資格の付与の権限が厚生省に与えられた。救急課

（Emergency Medical Services Section）は厚生省内の公衆衛生部（Division of Public Health）の中にある。救急課の目標は、アラスカにおける総合的な救急システムの構築の促進である。救急課が担当するのは次のような規則である。

- ① 救急医療士及びその教官（Emergency Medical Technician and Emergency Medical Technician Instructors）

(7AAC 26.010-7ACC 26.170)

- ② 病院外における救急業務（Emergency Medical Services Outside Hospitals）

(7AAC 26.210-7ACC 26.290)

- ③ 病院外での航空救急、高等航空救急、特別航空救急 (Medevac Services, Critical Care Air Ambulance Services, and Speciality Aeromedical Transport Teams Outside Hospitals)
(7ACC 26.310-7ACC 26.400)
- ④ 救急外科処置士の教官と訓練内容 (Emergency Trauma Technician Instructors and Approved Emergency Trauma Technician Training Courses)
(7ACC 26.410-7ACC 26.490)
- ⑤ 除細動機器取扱者及び訓練内容 (Defibrillator Technicians and Approved Training Courses)
(7ACC 26.510-7ACC 26.590)
- ⑥ 医療管理者の責任 (Responsibilities of Medical Directors)
(7ACC 26.610-7ACC 26.700)
- ⑦ 外科情報 (Trauma Registry)
(7ACC26-7ACC26)
- ⑧ 救急関係通信士 (Emergency Medical Dispatchers)
(7ACC 26-7ACC 26)
- ⑨ 蘇生処置を行わない基準 (Do Not Resuscitate Guidelines)
(7ACC 26.910-7ACC 26.950)
- ⑩ 一般事項 (General Provisions)
(7ACC.26.999)

(3) 連邦高速道路安全局報告書

1992年9月に救急課は全国の6人の専門家からなる「技術支援チーム (technical assistance team)」による評価を要請した。これは連邦運輸省 (U.S. Department of Transportation) により開発されたプログラムで、高速道路安全局 (National Highway Traffic Safety Administration (NHTSA)) の全国標準と各州のシステムを比較することにより、各州に必要な事項を評価するというものであった。ほとんどの州がこの評価プログラムを最低一度は受け入れている。

3 日間にわたる作業ののち出された勧告書は、アラスカの救急に関する法制度を大幅に変えることとなった。以下、大幅な変更をした部分である。

- ① 厚生省の権限を拡大して、高等救急医療士（Mobile Intensive Care Paramedic）の訓練プログラムの基準を作成できるようになった（ただし、免許の最終承認はアラスカ州医療委員会のもとにある）
- ② 厚生省の権限を拡大して、州全体にわたる救急救命システム（trauma care system）の構築をおこない、救急救命センターの免許に関する基準を作成することとなった。
- ③ 厚生省が救急患者の情報システムを構築できるようになった。
- ④ 救急関係通信士（Emergency Medical Dispatcher）の資格を創設する権限が与えられた。
- ⑤ 教育訓練の目的のために、医療記録に関する情報を、救急隊員に提供することとなった。
- ⑥ 免許を受けた教官は、医療行為における責任免責の特権を受けることとなった。

(4) 最近の取り組み

1993年に子供のための救急プロジェクト（EMS for Children Project）に対する連邦政府の援助が終了した。4年間の補助期間の間に、病気や怪我をした子供に救急医療を提供することに関する訓練や設備に多くの進歩が見られた。このプロジェクトは同時に怪我の予防やリハビリに関するプログラムも含まれていた。このプロジェクトの重要な点は、教官に対して「子供に関する救急治療（Pediatric Prehospital Care）」に関する訓練を行ったことである。加えて、適切な指導のもとに子供に医療を提供すすために、指導教官となるものに対して資金が与えられた。

1993年には航空救急に関するマニュアルとして、アラスカ航空救急マニュアル（Alaska Medevac Manual）が作成された。また、費用の請求に関して効率を上げるために、アラスカ費用請求マニュアル（Alaska Billing Manual）が同年作成された。

1994年にも子供に関する救急医療補助金が交付されたが、その補助金は怪我の予防に焦点がおかれていた。

1994年には全国的に使用されている「基礎救急医療士に関する全国標準カリキュラム (National Standard Curriculum for EMT-Basic)」が発表された。アラスカにおいては、1996年からEMT-1の訓練プログラムが改訂内容を含んでいる。改訂されたカリキュラムは、救急医療士の業務内容の拡大、救急医療士の行為に関する医者との関与の拡大、患者の状態を観察することを強調することを含んでいた。新プログラムには、新に自動式除細動器の扱いが含まれていた。

1995年5月27日に州知事が署名した法律 (HB39) は、高等救急医療士 (Mobile Intensive Care Paramedic)、医療補助者 (Physician Assistant)、救急医療士 (EMT) が特定の状況の際 (規則に詳細を規定) に死亡宣告を行うことができることとしたものであった。

1995年にはアラスカ救急委員会 (Alaska Council on Emergency Medical Services) が新しい全国標準カリキュラムを使用した3つの試験的訓練内容を認可した。広く訓練内容として使用される前に、さまざまな検討を行うためである。

1995年終わりには救急課は、「蘇生処置を行わない (Do Not Resuscitate)」基準 (1996年10月27日発効) と高等救急医療士 (Mobile Intensive Care) の訓練内容作成者と訓練内容に関する規則の作成を開始した。

1996年には救急課は地域保健課 (Community Health Services Section) と合併して、地域保健・救急室課 (Community Health and Emergency Services Section) となった。1996年1月には「寒さによる怪我に関するガイドライン (Alaska Cold Injuries Guidelines)」が改訂され、同じ時期に南東地域救急委員会が、救急外科士 (Emergency Trauma Technician) マニュアルを作成した。

3 組織

(1) 救急医療審議会 (Alaska Council on Emergency Medical Services)

アラスカ救急医療審議会は、州知事によって任命された11人の委員からなる審議会で、アラスカ州全体の総合的な救急医療と救急制度について知事と厚生省に対し助言を行う機関である。審議会のメンバーの任期は4年である。3人は4つ

の司法管轄のうちの3つを代表する一般人でなければならない。残り8人のうち2人は救急医学もしくは外科の経験がある医師、1人は救急医療の経験のある看護師、3人は病院前医療を行っている救急関係者（うち1人は病院のある集落と陸または海上高速路でつながっていない集落に居住している者）、1人は救急管理者、1人は病院管理者でなければならない。審議会は原則として年2回開かれ、また必要に応じて随時開催される。関係部局として、州医療管理者（State EMS Medical Director）、アラスカ地域現地人医療センター管理者（Alaska Area Native Health Service's EMS Director）、公共安全省（Department of Public Safety）内の高速道路安全計画庁（Highway Safety Planning Agency）、軍事省（Department of Military & Veterans Affairs）内の緊急事態課（Division of Emergency Service）、アメリカ外科医師団（American College of Surgeons）のアラスカ支部、アラスカ防空軍（Alaska Air National Guard）が加わっている。

(2) 地域医療・救急課（Community Health and Emergency Medical Services）

前述したように、1996年に行政改革の一環として、厚生省内の地域医療課と救急医療課が合併して新しくできた組織である。州全体の救急医療の発展のための中心機関（lead agency）として、以下のような業務を行っている。州都ジュノーにマーク・ジョンソン課長（Mr. Mark Johnson）を含め10人の職員が勤務している。

- ① アラスカの救急に関係する連邦、州、地域及び地方政府間の調整をすること。
- ② アラスカに適切な救急治療の基準の勧告を行うこと。
- ③ 州全体の救急制度における全般的な医学上の監督。
- ④ 救急医療の最低基準を満たしているか確認するために、州の法律及び規則に従って、救急医療士及び救急隊の資格を認定すること。
- ⑤ 州をいくつかに分割した地域に、運営の監督及び補助金を交付すること。
- ⑥ 地域及び地方政府の救急機関に技術的支援を行うこと。

- ⑦ 怪我の予防、緊急時の対応方法、応急処置について一般への教育活動を行うこと。
- ⑧ 立法活動を通じた怪我の予防、救急システムの発展をめざすこと。
- ⑨ 州全体の災害計画における救急関連の内容を改善すること。
- ⑩ 州内の救急救命制度の継続的な監視及び評価を行うこと。
- ⑪ 体系的な調査に基づいて、今後の救急制度の発展のための計画の作成及び実行を行うこと。
- ⑫ 病院から救急に関する統計を収集し、分析すること。
- ⑬ 子供のための救急活動ができるように助成すること。

職員の職務分担は以下のとおりである。

- ① 総括的調整 (overall coordination)
- ② 訓練及び資格制度 (training & certification) (2人)
- ③ 航空救急に関する計画及び財政 (medevac planning & fiscal administration)
- ④ 地上救急の資格制度及び広報活動 (ambulance certification, public information & special projects)
- ⑤ 子供のための救急活動及び怪我の予防 (EMS for children and injury prevention)
- ⑥ 危険物及び救急病院制度 (hazardous materials & EMS/trauma systems)
- ⑦ 救急関係の統計 (trauma registry)
- ⑧ 業務補助 (administrative support) (2人)

1995年度に連邦政府から受けた補助金は、子供のための救急補助金 (EMS for Children Grant) (新規)、僻地における航空救急計画補助金 (Rural Medevac Planning Grant) (新規)、救急病院計画補助金 (Trauma Care Systems Planning and Development Grant) (3年目)であった。1996年度は子供のための救急補助金のみとなり、連邦からの補助金の金額は大幅に減額さ

れた。

(3) 地域救急システム (EMS Region)

救急制度の発展のため訓練、資格試験、計画及び技術的支援を行う地域救急事務所 (EMS regional office) に州は資金を提供している。現在7つの地域救急事務所があり、

- ① 内陸部 (Interior)
- ② 北西部 (Northwest)
- ③ 北極圏ボロー (Arctic Borough)
- ④ ノートンサウンド (Norton Sound)
- ⑤ 南東部 (Southeast)
- ⑥ 南部 (Southern)
- ⑦ ユーコン・クスコクイン (Yukon Kuskokwin)

である。すべての事務所に管理者、救急に関する教官等の常勤の職員がいる。フェアバンクス、アンカレッジ、シトカの3大事務所では、救急医療士の他、看護師、医療補助士、医師のための継続教育が行われている。

4 救急医療士の資格制度

救急医療士及び救急医療士の教官の資格に関する規則は、カリキュラムの中心的部分を定めているが、場合によれば救急における指導医師が、EMTの業務や医薬品の投与について、その範囲を拡大することができる。たとえば、マタヌスカ・スシトナ・ボロー (Matanuska-Susitna Borough) では、EMT-1は訓練を受けてエピネフリン1:1000を使用することができる。それぞれの地域のニーズにあった救急医療を提供できる医師の能力があれば、より高度な医療の提供が可能となる。

(1) ETT (Emergency Trauma Technician)

ETT (応急処置士) の業務範囲は、1995年に改訂されたNational Standard First Responderの訓練プログラムの範囲より広いが、同じ程度である。ETTの資格は、技術的にはアラスカ州によって資格を与えられたものではないので、民

事責任を限定する免責特権を享受することはできない。訓練時間は44時間で、その地域や学生の必要のために訓練内容を変更することができる。

(2) EMT-1

このEMT-1は連邦運輸省の1994年に改訂されたEMT-Basicのための全国標準カリキュラムに基づいている。ただし、自動除細動器と高度な気道確保技術の使用は除かれている。EMTは基本的な技術、例えば骨折の際の固定（sprint）、止血（hemorrhage control）、酸素吸入（oxygen therapy）、吸引（suction）、及び心臓蘇生（CPR）の実施である。

(3) 除細動器取扱者（Defibrillator Technician）

病院外で心臓発作を起こした患者に対して、早期に除細動を行うと、生存率が高まることは広く認識されている。除細動器は、アラスカにおいてはEMT-3レベル以上の者のみが行うことができる。ただし、除細動器取扱者の訓練を受け資格を取ったEMT-1は、手動及び全自動除細動器を扱うことができる。除細動器取扱者には必ず指導医師がつくことが求められ、また気管内挿管やリドカイン（合成局所麻酔薬）を使用して心臓蘇生がすぐにできるようにしておかなければならない。

(4) EMT-2

このEMT-2の業務範囲は、連邦運輸省の全国標準訓練カリキュラムにおける中等救急医療士（EMT-Intermediate）の業務範囲より広い。少なくとも50時間の講義であり、静脈内注射、湯輸液の確保、ある一定の医薬品の投与ができるようになる。EMT-2の資格を取得するためには、EMT-1の資格を保持していることが条件となる。また、EMT-2になるためには、医療管理者（medical director）である医師の認めた組織のもとにいる者でなければならない。

(5) EMT-3

EMT-3は、EMT-2のレベルに基本的な心臓治療に関する技術を加えたものである。また、モルヒネ、リドカイン、アトロピン、エピネフリンといった医薬品

の投与の訓練が含まれている。EMT-3の訓練は最低50時間である。

救急医療士の資格の有効期限は2年間であり、その度ごとに継続教育（州の認めた訓練コースであれば24時間）を受けて、資格を更新していくことになる。

なお、1995年12月31日現在、

EMT-1	2,518人
EMT-2	479人
EMT-3	487人
除細動器取扱者	537人
EMT instructor	253人

となっている。

(6) 高等救急医療士 (Mobile Intensive Care Paramedic (MICP))

高等救急医療士は、アラスカ州医療委員会 (Alaska State Medical Board) を通じて、アラスカ州商業・経済振興省 (Alaska Department of Commerce and Economic Development) により免許が与えられている。MICPの業務範囲は、EMT-3のそれより広い。現在約150人の資格保有者がいる。

(7) 救急医療士として知っておくべきこと

- ① 1980年から1989年までに、アラスカにおける1才から55才までの死亡原因のうち、自動車事故によるものが最大であった。
- ② 全国的には、10万人あたりの死亡率、1億マイルあたりの死亡率は減少しているにもかかわらず、アラスカ州においては増加している。
- ③ 1980年から1989年にかけて自動車事故で失われた人の数は、41,762人にのぼる。
- ④ アラスカの原住民の死亡または重傷率は、原住民以外の人の2倍を超える。
- ⑤ 1990年にシートベルトをしめることを義務づける法律が成立したにもかかわらず、病院に運ばれた880人の犠牲者のうち46%の人が事故時にシートベルトをしていなかったことがわかっている。
- ⑥ 事故は予防することが可能である (Trauma is a preventable disease.)

事故における救急医療士の役割は、怪我人の救命率を高め、怪我が悪化することを防ぎ、即座に適当な病院へ運ぶことである。役割は簡単であるが、そのための訓練と経験、連携及びEMTの活動を支えるシステムの構築が必要である。

患者を現場で診断し、運用基準（プロトコール）に従って処置をするという救急医療士の活動は、救急救命活動のひとつの部分にしかすぎないということを認識しておかなければならない。現場に居合わせた一般人による応急手当、救急電話のかけかた、電話を受けて救急隊の出動を指示する通信士の訓練、高度救急電話システム（enhanced 911 entry system）の導入、救急隊における資材と人材の確保、救急救命病院の発展、機能回復施設の充実等、すべて重要な事項である。

5 地上救急隊の資格（Ambulance Certification）

患者の処置の水準を保つために、高度救急（advanced life support）を行う救急隊は、州の法律及び規則に従い資格を取得していなければならない。資格を取得するためには、高度救急を24時間、365日行う能力があることが条件である。現在約38救急隊が資格を持っている。常時ではないが高度救急を行うことができる救急隊のための資格もあり、現在39救急隊がこの資格を保持している。また、常時基礎救急（Basic Life Support）しか行わない救急隊は資格を取得する必要はないが、この分類にあてはまるものが8救急隊ある。

6 航空救急隊の資格（Air Medical Service Certification）

航空救急隊の資格制度が創設される前の1983年の調査では、年間約1,500人が事故現場から搬送され、約1,500人が病院間で搬送された。患者の処置は、医者による行き届いたものから、なんの処置もなされないものまでさまざまであった。

この調査結果に基づき、1985年9月に次の3段階の資格制度が創設された。資格創設の目標は、緊急の場合で資格のある航空救急隊が適切な時間内に現場に駆けつけることができない場合には、資格のない航空機が出動することを妨げるものではない。航空救急活動を常とし、かつ高等救急（ALS）を行うものの最低限の基準（資格の取得は義務）及び基礎救急（BLS）を行うものの最低限の基準（資

格の取得は任意）を定めるものである。

- | | |
|---|------|
| (1) 航空救急 (Medical Evacuation (Medevac) Service) | 8 団体 |
| (2) 高等航空救急 (Critical Care Air Ambulance Service) | 8 団体 |
| (3) 特別航空救急 (Specialty Aeromedical Transport Team) | 1 団体 |

(1) 航空救急 (Medevac Service)

- ① EMT-1またはそれより上級の資格をもった医療関係者が、患者 1 人に対して最低 1 人つくこと。
- ② 搭乗する医療関係者が医療業務を行うのに必要かつ適切な器材を所持していること。
- ③ 医者の監督があること

(2) 高等航空救急 (Critical Care Air Ambulance Service)

- ① 高等救急医療士 (Paramedic)、登録看護師 (Registered Nurse) あるいはそれより上級の資格をもった医療関係者が、患者 1 人に対して最低 1 人つくこと。
- ② 少なくともアメリカ外科医師団 (American College of Surgeons) の推薦する最低限の器材を所持していること。
- ③ 救急医療あるいは航空救急に精通していると医師委員会が承認した医師の監督があること。
- ④ あらゆる種類の患者に関する処置手続きが文書で整備されていること。
- ⑤ 24時間、365日運行されており、航空機は、温熱システム、上空と地上・上空間の無線通信、患者の介護のための照明、加圧装置、患者の介護に十分な空間等について、連邦運輸省の航空救急ガイドラインに合致したものであること。

(3) 特別航空救急 (Specialty Aeromedical Transport Team)

- ① 当該搬送患者の症状に応じた訓練を受けた (小児等)、高等救急医療士 (Paramedic)、登録看護師 (Registered Nurse) あるいはそれより上

級の資格をもった医療関係者が、患者 1 人に対して最低 1 人つくこと。

- ② 当該搬送患者に必要なかつ適切な州厚生省の認めた器材を所持していること。
- ③ 当該搬送患者の症状に関して専門家として医師委員会が承認した医師の監督があること。
- ④ 搬送の対象となる患者に関する処置手続きが文書で整備されていること。

どの航空救急隊も、上記の 2 つ以上の資格を同時に保有することができる。また、以上の要件に加えて、次の要件を満たす必要がある。

- ① 連邦航空局の規則に合致した航空機の運行者を使用すること。
- ② 患者、担架及び装備をしっかり固定する道具を備えること。
- ③ 天候等の飛行条件が安全でなく、あるいは救急隊が出動中であるとき以外は、24 時間、365 日活動していること。
- ④ すべての広告には、資格の段階と、搭乗する医療関係者のもつ資格を書き込むこと。
- ⑤ すべての装備が、高度の高い場合に十分作動するか、また航空機の運行を妨げることなく作動するか確認すること。
- ⑥ すべての搭乗する医療関係者、監督する医者及び救急管理者（medical director）に、州の承認した航空救急に関する訓練を行うこと。
- ⑦ すべての搬送患者について、州の承認した書類を作成すること。

監督する医者及び救急管理者は、運用基準（プロトコール）及びスタンディングオーダー（standing order、医師の具体的な指示なしに救急医療士の判断で行うことができるとされる処置の内容）を作成（承認）すること、患者の処置に関して定期的に評価を行うこと、上空における患者の搬送について医学的に必要なことを助言することが要求されている。

航空救急隊が航空機を所有またはリース契約をしていない場合は、必要なときに航空機とパイロットが出動可能であることを証明する。航空機運行者との書面での合意が必要である。

航空機を常時利用可能にするため、航空機運行者が他の目的のために使用している場合を想定して、航空救急隊は複数の航空機運行者と合意を結んでおいておいたほうがよい。また、特に出動場所によって異なった種類の航空機が出動できるようにしておいたほうが望ましい。

資格を更新するために、搭乗する医療関係者、監督する医師、救急管理者は、16時間の継続教育を受けなければならない。

7 航空救急に関する訓練

州救急課は、アンカレッジにある南部中央健康計画促進会社（Southcentral Health Planning and Development）と契約を結び、航空救急に関する訓練マニュアルを開発した。その中には、次の項目が含まれている。

- (1) 搬送訓練マニュアル
- (2) 教師ガイド
- (3) 計画及び手続き
- (4) 紹介先の医師

8 これまでのアラスカにおける救急制度整備に関する実績

1977年にアラスカ州法に救急制度が導入されたとき（Alaska Statute 18.08）、全州に35の救急隊しかなかった。1995年末には99の地上救急隊が組織され、そのうち38は高度救急（ALS）の資格を持ち、その他に39が常時ではないが高度救急を行う資格を取得している。1995年までに、72の第一出動隊（first responder）が組織され、またほとんどの集落で訓練を受け装備を持った者（first responder or EMT）が現場に駆けつけられるようになっている。

1980年にはEMT-2やEMT-3といった資格制度そのものがなかったが、1995年の終わりには479人のEMT-2と487人のEMT-3がおり、さらに150人以上の高等救急医療士（MICP）と2,518人のEMT-1がいる。

1980年には航空救急隊はなかったが、1995年には資格をもった16の航空救急隊が活躍している。

1980年には大部分の田舎の高速道路では救急に関する無線が使用できなかった

が、1995年には大部分の範囲で無線が使用できるとともに、一部の高速道路沿いには緊急電話が備え付けられた。ただ、また無線が届かない場所がある。

1996年には1,500人以上の人がETTの44時間の訓練コースを受講した。

9 現在の課題

現在、州からの補助金の削減や人材不足のために、かつて救急隊を持っていたが今はないという集落が20ほどある。また、救急の質を落とさざるをえないところも出てきている。訓練や装備には費用がかかり、それを負担していけなくなっている。現在の課題は以下のとおりである。

- (1) ボランティアあるいは常勤の救急隊員の確保。
- (2) 訓練及び継続教育の充実。
- (3) 基本的な最新の装備の確保（医療、通信、搬送）。
- (4) 一般の人が救急にアクセスできるようにすること。
- (5) 患者に行う処置の水準の確保。
- (6) 特に僻地における医学的監督の実施。
- (7) 高度医療が可能な病院を地域ごとに整備すること。
- (8) 地域救急事務所が、地域の相談、仲裁、助成を行うための資金を措置すること。
- (9) 第一次病院、第二次病院の確保。
- (10) 記録を集計して統計を作成し、活動状況に評価を加え、今後の発展の基礎とすること。

10 将来に向けての課題

- (1) 緊急無線システムのさらなる普及。すべての田舎の高速道路に緊急電話ボックスを備え付けること。また、その利用料金を負担すること。
- (2) ブリストロ湾地域、アリューション地域、南東地域の一部、コディアック地域を含むすべての地域に航空救急を普及させること。
- (3) 少なくとも1つのレベル2の救急センター（level 2 trauma center）をアンカレッジに設立すること。

- (4) 全国災害医療制度（National Disaster Medical System, NDMS）のもとにある災害医療支援チーム（Disaster Medical Assistance Team）の結成を含む、組織化された全州にわたる大規模災害・事故に備えたシステムの開発。
- (5) 十分な装備と資格を持った救急医療士（EMT）が、すべての町と村に配置されること。
- (6) すべての救急車の運転手（EMS dispatcher）を訓練し、資格を与えること。
- (7) アメリカ心臓協会（American Heart Association）の基準に従った除細動の訓練をすべての集落で行うこと。
- (8) 救急課に怪我の予防のためのプログラムのために、恒久的な人員配置と予算の獲得を行うこと。

11 ノーススロープボロー搜索救助隊（North Slope Borough Search & Rescue）

ノーススロープボローは1972年に創設された自治体であり、235,000km²の広さを持ちアラスカの15%を占めるが、ほとんどの土地は荒野ですべて北極圏内にある。6,500人の人が8つの村に生活しており、その村の人口は192人から3,908人にわたる。ノーススロープボローの経済、行政、交通の中心であるバローから最も離れた村は、東に600キロメートル離れており、また西に500キロメートルのところにも村がある。この地域には、広大に油田が眠っている。道路はほとんどなく、村と外部を結ぶ交通手段は航空機のみである。気温は16℃からマイナス57℃にわたり、秋に一度沈んだ太陽は84日間昇らないという環境の中で、航空救急活動が行われている。

寒さへの対策はいくつもあるが、エンジンスタート時に不良を起こさないように、常時1つのエンジンは回転させ続け、機内を暖め続けている。バローには、ノーススロープボロー搜索救助隊の基地とインディアン健康局（Indian Health Service）の病院があるが、ここには手術可能な施設がないので、必要な場合は1,100キロメートル離れたアンカレッジの病院まで搬送しなければならない。搬送の決定はバローの病院の医師が無線によって判断する。搜索救助隊は州から重傷者搬送航空救急の資格を得ている。搜索救助隊は、広大な油田地域を担当していないが、石油会社から要請があれば応援に駆けつける。出動要請の理由としては、内臓疾患、妊娠、子

供の自動車事故が主なものであるが、道路がほとんどないのに自動車が多いため、自動車事故が多発している。

搜索救助隊は、パイロット、修理工、通信士、管理部門担当者からなる19人の職員で構成されている。救急搬送を行う場合は、バローの消防署の救急部門から、医療担当者が同乗することとなっている。

鯨を追いかけたり荒野に狩りに出たりする等のイヌプウト（現地人）の生活に搜索救助活動が対応するために、そうした場所に出かける人に発信機（personal locator beacon, PLB）を持たせている。航空宇宙局（NASA）、海洋局（NOAA, National Oceanic and Atmospheric Administration）、連邦空軍、海兵隊と共同した試験的な試みであるが、搜索救助隊は60機の発信機を登録しており、それぞれのコミュニティの搜索救助センターに配置してある。発信機はリチウム電池で動き、マイナス43℃でも24時間動くように設計されている。発信機が作動すると、電波が発信され、海洋局の通信衛星がそれをとらえて、正確な場所（2キロメートルの範囲内）と所持者の情報がわかるようになっている。1991年に導入されてから少なくとも50人以上が救助されている。発信機は1台1,600ドルであるが、年間飛行時間2,000時間のヘリコプターを1時間飛ばすのに6,600ドルかかることを考えると、効率は良くなっているといえる。

本部：アラスカ州バロー

活動範囲：北部アラスカの92,000平方マイル（238,000平方キロメートル）

管理責任者：Chuck Caldwell

航空機：Bell214ST, 2機。Bell 206L-3, 1機。Cessna Caravan, 1機。

Learjet31A, 1機。

年間飛行時間：年2,000時間。200回（600～700時間）程度が救急搬送。

第2節 カリフォルニア

1 ロサンゼルス市消防局 (Los Angeles City Fire Department) 緊急局 (Bureau of Emergency Services) 航空隊 (Air Operations)

(1) 航空隊の役割

ロサンゼルス市消防局の航空隊の役割は次のとおりである。救急以外の業務としては、山林火災・建造物火災の消火、救助、パトロール、監視、写真撮影、火災予防計画の作成、人員や器材の搬送、訓練等である。

① 航空救急 (Air Ambulance)

重傷人及び重病人を病院まで搬送すること。

② 救助 (Hoist Rescue)

地理的に非常に離れた場所や接近できない場所から、患者等を空中から救出すること。

③ 山火事 (Bush Fires)

人員や機材の搬送、水を投下することによる消火活動、監視及び指揮の支援、地上と航空の役割を調整すること。

④ 水難救助 (Swift Water Rescues)

⑤ 人員、機材の搬送 (Personnel, Equipment)

⑥ 調査飛行 (Surveys)

⑦ 建築物の火災 (Structure Fire)

⑧ 避難 (Evacuation)

⑨ 高層ビルの火災 (High Rise Fire)

⑩ 船上での事故 (Shipboard Incidents)

⑪ 訓練 (Training) パイロットの訓練及び他の消防機関との訓練

⑫ パトロール (Patrol)

⑬ 照明 (Night Sun) 事件・事故現場で夜間照明を行うこと。

(2) 活動内容

ロサンゼルス市域には、460平方マイル (1,190平方キロメートル) に450万人が居住している。この地域に911の緊急電話が普及したのはおよそ10年前のこと

である。緊急通報はまず警察の指令部に入り、それから消防の指令部に回される。警察の指令部では通報場所の住所が自動的に表示される。

1人または2人のパイロット、1人のヘリタック（救助担当乗組員）、2人の救急医療士で構成される。救急医療士は、基地の近くの消防署から駆けつけることとなっている。

合計6機あるヘリコプターの機種は次のとおりである。

ベル412型（1983年就航）、ベル412型（1989年就航）

ベル205型（1976年就航）、ベル205型（1973年就航）

ベル206型（1984年就航）、ベル206型（1984年就航）

救急搬送のための出動件数は月20件前後である。24時間体制で、1勤務24時間交代制で3チームある。

救急医療士または現地指揮官（Incident Commander）がヘリコプターの出動を要請できる。そのため、誤報はない。患者の様態に応じた最寄りの病院に搬送される。ヘリコプターの運営費用はすべて税金により賄われており、搬送費用は患者に請求されない。

着陸の際は、地上にいる警察、消防または地上の救急隊が、民間人を現場から排除し、火災の危険がないことを確認する。ただし、最終的な着陸の判断はパイロットが行う。

ヘリコプター事故に備えて、1件あたり1千万ドルの保険に入っている。

医療関係の人材については、指令部の長以下すべての隊員が基礎救急医療士（EMT-Basic）の訓練を受けている。

基礎救命（Basic Life Support, BLS）を行う基礎救急医療士になるための訓練は、100時間の授業及び実技、28時間の筆記及び実技の試験、10時間の実地研修、8時間の除細動の計146時間の訓練が必要である。高度救命（Advanced Life Support）を行う高度救急医療士になるためには、約6か月必要であり、2か月半の授業、1か月の救急病棟での訓練、2か月の救急車での訓練が必要である。

各パイロットチームの基本編成は、

- ① ベル412、205及び206を操縦する主任パイロット（Chief Pilot）の役割を持つパイロット4（1人）

- ② ベル412、205及び206を操縦するパイロット 3 (2人)
- ③ 非常勤 (12時間は基地に待機、12時間は消防署勤務) のパイロット 3
あるいはベル205及び206を操縦することのできるパイロット 2 (1人)
- ④ 訓練中のパイロット 1 (0~1人)

である。3チーム合計で、パイロット 4 (3人)、パイロット 3 (6人)、パイロット 2 あるいは 3 (非常勤) (3人)、パイロット 1 (2人) の計 14 人である。3チームを統括するのが、キャプテン 2 (航空隊指令官) で通常日中勤務である。

14人のパイロット及び航空指令官の給与総額は約130万ドルである (1996年度予算)。

10年毎にヘリコプターを新しいものにとりかえる方針をとっているが、財政緊縮のためこの方針を実行できていない。また、この3年間ヘリコプターの更新のための予算が措置されていない。

また、1994年度の年間の燃料費は、計103,674ガロン×0.93ドル=96,416.82ドルである。

(3) 1994年度の年間活動内容

	飛行時間 (時間)	活動時間 (時間)	出動回数 (回)	投下水量 (ガロン)	事件数 (回)
森林火災 (Bush or Grass)	260.5	376.7	521	349,650	314
建造物火災 (Structure)	31.4	39.3	34	2,800	33
救助 (Physical Rescue)	12.1	20.1	21		17
救助 (昇降機を使用) (Rescue (Hoist))	41.8	66.1	68		39
救急搬送 (Medical Transport)	58.6	158.6	161		155
パトロール (Emergency Patrol)	0.0	0.0	0		0
地震 (Earthquake)	2.3	3.4	3		1
危険物 (Haz-Mat)	0.0	0.0	0		0
その他 (Other)	27.9	64.3	41	0	31
小計 (All Emergencies)	436.5	730.4	851	352,450	590
訓練 (Drills)	193.6	375.4	181	46,900	
パイロットの訓練 (Pilot Training)	915.2	1,102.1	624	32,900	
消防局の業務に関連する 事項 (Dep. Function)	189.2	385.0	195	10,150	
関係ない事項 (Non-Dep. Function)	5.1	6.8	4	1,050	
維持・修理 (Maintenance)	48.8	137.8	84	1,400	
合計 (All Activity)	1,788.4	2,737.6	1,939	444,850	

(4) 今後の活動見通し

以下のような分野では活動時間が増加すると予想される。

① 救急搬送 以下のような理由から増加が見込まれる。

- ・ 高速道路の制限速度の緩和
- ・ サンタモニカとの相互援助協定の締結
- ・ 大口サンゼルス地域における人口の増加
- ・ 航空搬送が必要となる交通渋滞の増加

② 山火事 以下のような理由から増加が見込まれる。

- ・ ロサンゼルス・カウンティとの相互援助協定の締結
- ・ 合衆国森林局がロサンゼルス市にその管轄内でヘリコプターを運航する資格を与えたこと。
- ・ 燃料の積載が増加しているにも関わらず、予防措置が講じられていないこと。
- ・ 森林や山岳地帯に建てられる家屋が増加していること。

③ 一般的な消防局の活動

消防局の人員削減が進む中、地上の消防関係者はさらに航空隊の支援を利用するであろう。

2 北カリフォルニア救急サービス (Northern California Emergency Medical Services, Inc.)

(1) 活動内容

北カリフォルニア救急サービスは、救急業務を行うために1982年に設立された民間の非営利団体である。現在、85,400平方キロメートルの面積とおよそ60万人の人口の地域をカバーしている。当団体の2つの主要な役割は、通信システムの運用と、健康安全規則の第2.5部に定められているカウンティに課せられた機関委任事務 ("Local EMS Agency" responsibilities) を代行することである。

通信システムは北部カリフォルニア11カウンティのすべての病院、すべての救

急機関及びいくつかの消防、救助機関と当団体を結びつけている。この通信システムには、病院、カウンティ、救急機関が定額の支払いを行っている。これにより、器材のリース、維持、リピーター（増幅器）のレンタル料及び修繕費が賄われている。

また、当団体はカウンティと契約を行い、州の健康安全規則の第2.5部に定められているカウンティに課せられた機関委任事務を代行している。契約上の責任には、救急関係の計画立案（trauma system, Helicopter Program）、救急医療関係者の運用基準（プロトコール）の作成、救急関係者の免許（EMT-1, 2について。高等救急医療士は州の免許制度の下にある）、救急医療士（EMT-1, EMT-2, EMT-P）及び看護師（Mobile Intensive Care Nurse）の訓練プログラムを認定すること、再教育訓練プログラムの認定、訓練卒業生の認定、資格の取消・停止・剥奪が含まれる。また、州政府の承認を受けた救急センター制度（trauma systems）がカリフォルニアの北部と南部にそれぞれ一つずつあるが、北部の制度についての運用を任されている。一般的に言うと、当団体は契約相手のカウンティに代わって、救急を監督し規制している。

地域内にある22の病院、35の陸上の救急のみならず、3つの病院を基地としたヘリ搬送システムのコーディネーションを行っている。なお、当団体では救急車やヘリを所有／管理していない。

当団体は設立当初から、公共目的の非営利民間団体であったわけではない。1973年に北部カリフォルニア救急医療委員会（Northern California Emergency Medical Care Council）が7つ（のちに9つ）のカウンティの共同組織として設立された。当団体の前身にあたるこの組織は、救急通信システムの導入、さまざまな地域への35台の新しい救急車の導入、22の救急機関及び50以上の消防・救助機関へ救急及び救出器材の供給、現在は法で規定されている高度救急処置（advanced life support）の開発を行った。また、応急処置者（first responder）の指導員を育成し、州内の2つの救急センター制度を作り上げた。

9人の委員が当団体を運営している。委員の構成は、（州の）監督機関の代表2人、カウンティ救急委員会の代表2人（うち一人は地上の救急機関の関係者でなければならない）、病院の代表2人、医療関係者の代表2人及び一般から1人である。各関係団体からの指名を受けて、委員会によって任命される。

このような複数のカウンティの委託を受けて救急業務を行う理由は次のとおりである。それぞれのカウンティ毎に州法で定められた業務を行おうとすると、まず医学的監督を行うメディカルディレクター（medical director）の給料だけで年8万ドル（1千万円以上）はかかるだろうし、その他管理部門や訓練等に必要な職員の人件費だけでも、カウンティの負担能力を超えてしまう。そこで、カウンティが集まってこのような組織をつくり、共同して費用を供出している。この分担金には州が一部助成を行っている。また、田舎には多数の消防隊が組織されているが、それぞれの消防隊に救急車を配置するだけの、救急活動件数はない。そうした意味でも、救急行政を地域単位で行うことには意味がある。こうした地域救急機関はオレゴン州にはみられず、州政府が直接救急業務実施者を指導・監督している。各州によりその州に特色に応じた救急行政の体系ができています。

（2）活動範囲とその環境

活動範囲である11カウンティとは、Butte, Glenn, Colusa, Lassen, Modoc, Plumas, Shasta, Sierra, Siskiyou, Tehama, Trinityである。北はオレゴン州、東はネヴァダ州、西は海岸山脈、南はサクラメント・ヴァレーの中心と境を接している。Tehama, Glenn及びButteカウンティの一部を除き、この地域のほとんどは山岳地帯である。南部オレゴン（Medford及びKlamath Falls）及び西部ネヴァダ（Reno）も活動範囲に含まれている。

レッディング（Redding）とチコ（Chico）がこの地域の医療の中心である。境界地域では、オレゴン南部、ネヴァダ、サクラメント等と深い関係がある。

高速道路（Interstate）5号線が南北を縦断しており、いくつかの道路が東西を横断している。

気候については、冬の厳しい気候が救急業務の実施に大きな影響を与えている。シエラネヴァダ山脈の西側標高約600メートルでは、年間降雪量が1メートルから1.5メートルである。標高1,500メートルでは年間降雪量が3メートルから4.5メートルに及ぶ。雪が降るのは10月から5月にかけてである。また谷のある地域では洪水、夏になれば多くのハンターやキャンプをする人が山に入っていくので、救急活動を困難なものにしている。

この地域には約60万人の人口があるが、そのうちレッディングに70,000人、チコ

に31,000人が居住している。その他は1,000人から12,000人程度の町に暮らしている。1990年の統計によると58%の人が地方自治体の設立されている地域（incorporated area）に居住している。

居住している人だけが救急の対象ではない。北部カリフォルニアには多くの行楽施設があり、夏はキャンプ、ハイキング、釣、秋にはハンティング、冬にはスキーと一年を通して多くの観光客が訪れる地域である。1978年の統計では18～24%の救急病院来訪者がその病院の近接地域外からの来訪者であった。

連邦森林局や州公園局の見積りでは、観光客によってその地域の人口が3倍から5倍になる場合もある。またチコでは、15,000人の学生が9月から5月までの間カリフォルニア州立大学へ通う。

こうした人口の急激な季節変動は、救急システムに大きな負担をかけている。

(3) 救急制度全般

レベル2の救急センター（trauma center）がレッディング（Mercy Hospital）とチコ（Enloe Hospital）にそれぞれ一つずつある。レベル1は、人口55万人以上のロサンゼルス、サンフランシスコのような大都市にしか置くことができない。

救急病院として指定されるには、CTのような必要な器材と、外科に関する必要な訓練を受けた人員により15分以内に受け入れ体制がとれるような状態でなければならない。また、常時手術ができるように、特別室を一つ確保しておかなければならない。医師は、緊急の待機の指示を受けて病院に駆けつけるたびに、手術が行われるかどうかにかかわらず、750ドルのボーナスをもらうこととなっている。こうした指定救急病院（emergency department approved）が3つあり、レッディングに2つ（北部地域）、チコ（南部地域）に1つある。レッディングには2病院あり競合することになるが、競争が患者のためにより結果が出ていると考えている。この指定救急病院にそれぞれヘリコプターによる救急搬送チームが待機している。またレッディングには救急用の固定翼機が1機あり、ヘリコプターの搬送範囲（半径96キロメートル）を超えるような長距離の搬送に用いられている。

911システムにより、緊急電話は各地のカウンティの公共安全通信センター（PSAP, Public Safety Answering Point）にまず接続され、救急に関する電話

であれば、各病院の指令センターに転送され、それ以降は通報者と直接交信することとなる。公共安全通信センターはカウンティごとに担当部署が異なり、警察、州消防局、森林管理局等さまざまである。

(4) 航空救急活動

航空救急の航空機に関する規制は連邦規則135に基づいて行われ、航空救急は、法律上は商用航空搬送（commercial air taxi）に該当するが、政府系の航空機を除いて、安全のために昇降機を使用した救助活動はできない。また同規則によると、1エンジン機（single engine）は計器飛行（IFR）が行えず、有視界飛行（VFR）のみである。2エンジン機（twin engine）では計器飛行が可能である。

前記の3ヘリコプターの他、カリフォルニア・ハイウェイパトロールの搜索救助隊及びカリフォルニア森林局が救急救助活動を補完している。また、ネヴァダ州境近くであると、ネヴァダ州からケアフライト（Care Flight）航空救急会社が出動する等北カリフォルニアの管轄地域において30分程度で航空救急が駆けつけることのできない地域はない。

レッディング（Mercy Hospital）とチコ（Enroe Hospital）で使用するヘリコプターはいずれもユーロコプター社のA-Star 315Bという機種で、1エンジンで1パイロット、1看護師（Nurse）、1高等救急医療士（Paramedic）が乗組員で、2人の患者を乗せることができる。比較的小型ではあるが、初期投資及び運営経費が低廉であること、1エンジンではあるが98%の事故はパイロットのミスによるもので、エンジンの信頼性は高いことを理由に採用している。レッディングのもう一つの救急病院であるレッディングセンターではベル社のBK117を採用している。搬送する患者の体重が不明なので、乗組員の体重は200ポンド（75.8kg）以下にしておくようにしている。

ヘリコプターの機種の選択にあたっては、任務の内容、活動地域の気候、地形及び搬送する対象の重量によって決定される。また、病院の屋上に着陸する際、屋上のヘリパッドの強度がヘリの荷重に耐えられるものでなければならず、軍隊で使用するような大型ヘリは向かない。しかし、多数の怪我人のでるような災害の場合に備えて大型のヘリを予備（back-up）として準備しておくことは勧められるべきことである。

現場からの搬送より病院間搬送のほうが、医薬品の投与等高度な技術が要求される。そのため、病院間搬送には看護師が必ず同伴することとしている。この看護師は少なくとも2年間の集中治療室または救急病棟での経験を持ち、病院外で治療が行えるように64時間の訓練を受けた者である。この訓練の中心は、管理された環境から、基本的に自分で判断していかなければならない環境へ適応するための訓練である。

(5) エンロエ病院 (Enloe Hospital) における航空救急

この病院の通信指令室では1機の航空救急ヘリと、6台の地上救急車に指令を出している。

出動に関しては、すべてコンピュータ化されている。3年前に導入したもので、それまでは地図、記録等すべて手作業であった。GPSシステムも昨年導入した。安全のため病院の屋上のヘリパッドに監視カメラを設置している。導入した最新機器もいまでは陳腐化し、通信内容を記録するテープはデジタルではなくアナログであるし、通信関係の操作盤も依然としてボタンを押す形式である。今では、画面上の表示をマウスを使ってクリックするだけで通信機器を操作することができる。また、器材が膨らんで指令室が手狭になった。また、道路沿いでなく、もう少し騒音の少ない場所に指令部を設置するべきだったと考えている。

コストを削減するために、主任航空看護師 (Chief Flight Nurse) 自身もヘリに乗って出動している。

シングルエンジンのA-Star機を導入したのは、維持費が他の機種に比べて低廉であること、また点検整備のために出動できない日が年6日程度と非常に少ないことがあげられる。出動件数が比較的少ない冬場に点検整備を行うようにしている。また毎日1、2時間の点検をしている。搭乗する医療関係者はその任務によるが、60%が事故現場からのもの、40%が病院間搬送なので、現場での救急を重視し、看護師と救急医療士の組み合わせとしている。看護師2人の組み合わせより費用が安くすむ。アメリカでは医者が搭乗する場合もあるが、多くは研修中の医師である。また、この機種は騒音の程度が比較的低いことも良い点の一つである。11年前はパイロットや補修サービスのすべてを行うヘリコプター供給会社と契約を結んでいたが (vendor base)、現在では病院でヘリと関係者を調達して

いる (hospital base)。

1 回の出動でおおよそ1,500ドルの経費がかかるが、患者には4,000ドルの請求を行い、実際の支払は約7割である。請求額中約半分を回収できれば、なんとかやっていけるという状況である。

アメリカン・ユーロコプターのドルフィンは最高級のヘリであるが、維持費もかかる。現在マクダネルダグラス社のMD Explorerが、テールローターのない初めての機種として注目されている (300万ドル。1996年6月にネヴァダ州のレノで初めて航空救急用として初めて使用された)。CAAMSの基準が広く認められているが、実際にその基準を満たしているのは、約270のプロヴァイダーのうち24しかない。

重要なのは、どうやってヘリを使用すべき重傷者と判断するかである。基準を作成してそれに該当する患者を搬送することになる。一般の人からヘリの出動要請があった場合は、医者が内容を判断することとしている。またこのようなケースはあまりない。非番の救急医療関係者がたまたま事故に遭遇して、連絡してくるときがある。

ヘリに積む器材であるが、病院から調達できるものは病院で保管管理している。

(6) 統計の整理について

救急医療士や看護師が救急業務終了後に書く報告書は、医学上の報告書であると同時に法律上残さなければならない記録である。したがって、彼等は真実の記録を残さなければならないが、その記録を集計して今後の品質の向上につなげるためにはいろいろな問題がある。従来は手書きのカーボン紙を使用した複写式報告書の3枚目を、コンピューターに入力していたが、字が上手でなかったり、複写式のため読みにくかったり、またコンピューターの入力者が医学的な知識のある者ではなかったので、報告書を統計とする上で大きな障害となっていた。現在では、コンピュータープログラムを導入し、項目を選択するだけで情報が入力できるようなシステムを開発した。現在22の病院すべてと、一部の救急隊に導入し、救急活動の報告書を一括管理できるようになった。地上救急と航空救急とは、別々の様式となっている。

これにより高品質な報告書を残せると同時に、今後の改善に必要な統計の作成

が非常に楽になった。この記録を利用して、救急医療関係者個々の継続教育に役立てるとともに、どのような訓練が必要か、また運用基準の改善すべき点はあるのか、といったシステム全体の改善を目標にした取り組みを行っている。

また、消防や警察、ハイウェイパトロール等の他の機関の情報と結びつけて、例えば特定の箇所では年に何件もの事故が起こっているが、道路の構造やスピード規制、道路標識に問題があるのではないかといった、問題解決的な指向ができるものと考えているが、なかなか機関を超えた情報交換は困難である。

22の病院から10人の医者を集めて委員会をつくり、救急活動の内容について過去の実績を分析し、今後の改善のための検討を行っている。

(7) 現在の課題と今後の展望

この地域は、ロサンゼルスのように人口が多くないので、出動件数が地域全体で年4万件から5万件である。州のモデル事業（pilot project）は18か月以内に報告書を出さなければならないので、この広大な地域でこの件数ではなかなか補助金を獲得するのが困難である。

また、救急の業務範囲に関する州の規制が強いので、技術の進歩に遅れる懸念がある。もう少し緩やかなもの（less specific）にしてほしいと考えている。

どのようにシステム全体を改善していくかが、最大の仕事であり、例えば僻地における教育・訓練をどのように行うかという問題に対しては、CD-ROMやビデオテープの作成に取り組んでいるし、テレメディスン（telemedicine）という患者の状態を画像伝送する装置の導入により、患者が遠くの専門病院へ行かなくとも専門医の診断を受けるシステムの開発等を行っている。



ヘリコプターで搬送されてくる患者を待つ病院職員
(マーシー病院 (カリフォルニア州レッドディング))



エンロエ病院の救急指令センター
(カリフォルニア州チコ)



給油中の航空救急ヘリ (チコ空港)



機内の様子 (エンロエ病院航空救急ヘリ)



航空救急用ヘリコプター



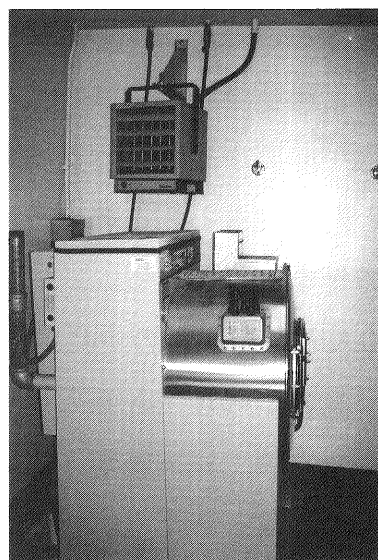
整備格納庫



機内の装備



貯蔵されている医薬品類



消毒殺菌機能を供えた洗濯機

3 マーシー航空救急株式会社 (Mercy Air Service, Inc.)

カリフォルニア州フォンタナ (Fontana) にあるマーシー航空救急株式会社は、政府から補助金を受けていない民間の病院から独立した救急会社である。6機のヘリコプターを運用し、南カリフォルニアの5カウンティにおいて免許を取得し、2,000万人以上の人々をカバーしている。また、航空救急資格認定委員会から資格の認定を受けている。合理化の波が押し寄せ、南カリフォルニア地域で5つの病院による航空救急が廃業に追い込まれた中、現在も活動している唯一の航空救急である。

「医療業界にいる者は、将来の医療は管理医療 (managed care) と密接に関連することを理解しなければならない。カリフォルニアの総人口の70%以上は、管理医療のもとにある。南カリフォルニアにおける比率はそれ以上である。こうした中で求められているのは、いかに低価格でサービスを提供するかということである。」とデービッド・ドルステン副社長は語る。

このような環境では、病院はわざわざ高い金を支払って、航空救急を行う動機づけを失う。しかし、地域全体で考えて見ると、依然として重傷者や重病人を航空機によって搬送する必要がある。また、かかった費用を十分回収できる状況にあれば、病院としても航空救急により重傷者や重病人を受け入れることによって収入を得ることができる。マーシー航空救急株式会社では、管理医療会社（保険会社）と料金設定を交渉し契約をしている。病院からは費用の徴収は行わず、また医療が必要な患者には支払い能力のいかんにかかわらず搬送を行うのは、救急病院と同じである。このようにマーシー航空救急株式会社は、病院から独立した経営方針をとっている。

110人の常勤職員の中には、16人のパイロット、22人の看護師、19人の救急医療士、9人の修理工、6人の通信士が含まれている。パイロットは航空機の契約会社から看護師は病院からといったようなことがないので、一つのチームとして働けるのがよい点だと、プログラム管理者のデビス氏は答える。修理工はリアルト (Rialto) の修理工場に勤務し、通信士は本部の指令室に勤務している。パイロット、看護師、救急医療士はヘリコプターとともに待機しているが、多くは消防署と同じ所にある。これは病院で待機すると病院間の患者の獲得競争に負担していると受け取られないようにするためである。

サンディエゴのプログラムは最近まで活動を続けていた。南カルフォルニアにあった他の航空救急は、マーシー航空救急株式会社が1989年に活動を開始する前に、すでに廃業に追い込まれていた。UCLA、ロングビーチ、リヴァーサイド、ベイカーズフィールドといったプログラムも1991年から1993年にかけて次々と廃業した。

1970年から1980年にかけて設立された航空救急と当時の医療制度は、劇的に変化した。病院と完全に分業し、患者の搬送に専念するというマーシー航空救急の経営理念は、現在の競争時代において注目されている。マーシー航空救急では、他の会社が4半期に一度の役員会を開催するのが通常なのに対し、毎週開催することにより刻々と変化する経営環境に対応しようとしている。

マーシー航空救急の前身は、1970年代初期から1992年まで活動していた地上の救急隊（ground ambulance）である。この地上の救急隊における経験が、航空救急にもいかされている。（「Air Med」誌 1995年9/10月号）

本部：カリフォルニア州フォンタナ（Fontana）

活動地域：56,500平方マイル（146,000平方キロメートル）、人口2千万人。

都市部と地方の双方を含むが、90%の人口は10%の地域に居住している。

ロサンゼルスとデスヴァレーを含む。

設立年：1989年

運営：民間

職員：110人。メディカルクルーは看護師と救急医療士の組み合わせ。看護師は救急病棟あるいは集中治療室での勤務経験が5年以上の者。救急医療士は現場での経験が3年以上の者。

統括責任者：MS. Mary Davis（登録看護師）

医療責任者：Thomas. J. Zirkle医師、William J. Koenig医師

主任パイロット：Garry Cost

年間飛行時間：2,600時間

勤務体制：看護師と救急医療士は24時間交代。パイロットは12時間交代。

飛行環境：北極のツンドラを除いたあらゆる環境下で活動。森林から砂漠まで。

夏には華氏100度を超すこともある。また標高の高い山岳地帯では冬のような

な寒さとなる。海岸地帯の霧も困難な環境の一つ。

IFR：すべてIFR（計器飛行）の装備を備えている。

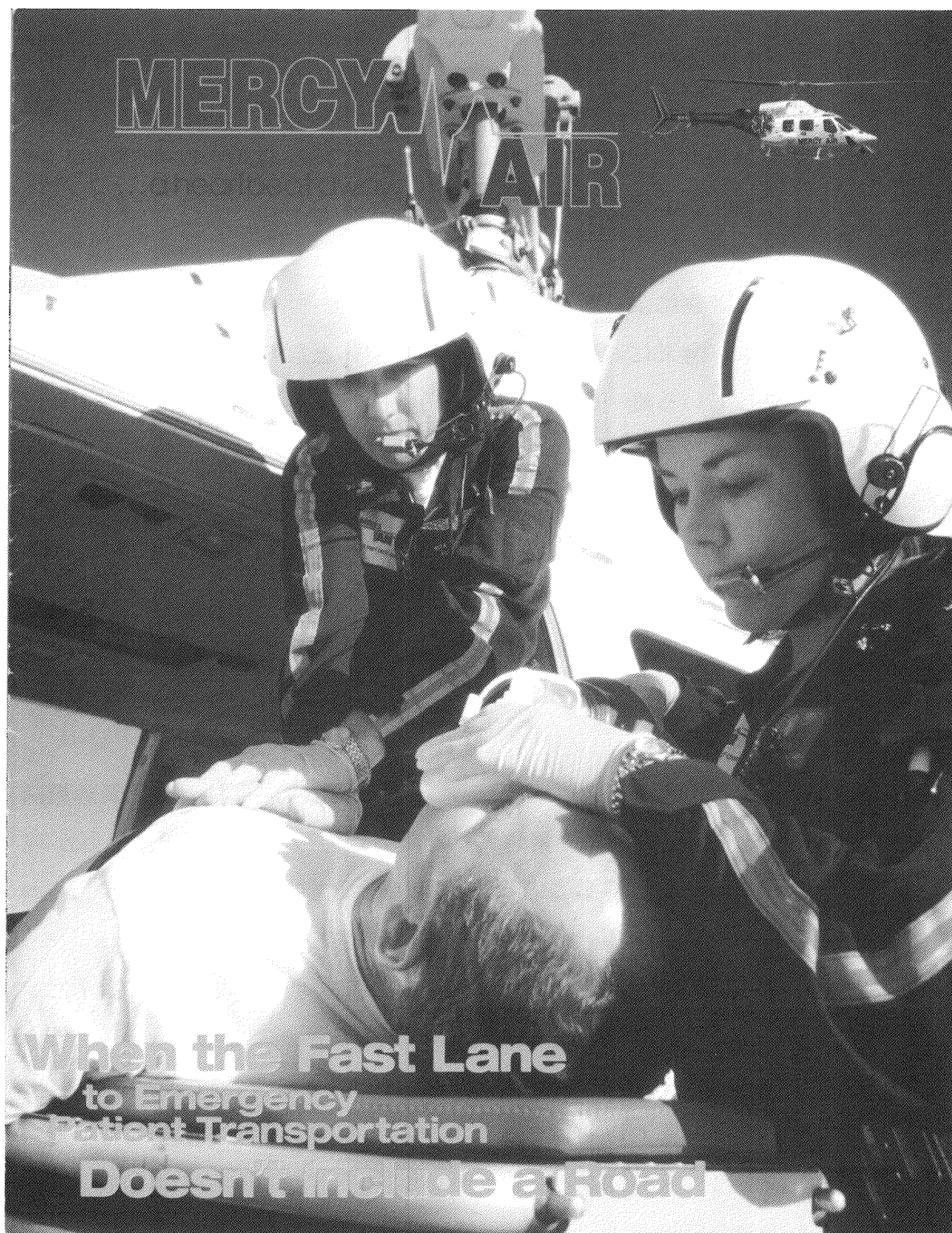
ヘリコプター：5機のBell222, 1機のBell412

出動要請：50％は事故現場からのもの。30％は病院間搬送にかかるもの。

20％は特別チームによる搬送（新生児、心臓病、外科）。

財源：管理医療機関との契約。その他の場合は、患者に直接請求。

地域での活動：高校での飲酒運転禁止プログラム、消防署のための訓練プログラム、カウンティの非常事態担当者との災害訓練等の、さまざまな地域との連携プログラム。



第3節 メリーランド州警察航空隊

1 メリーランド州の概要

中部大西洋州のメリーランドは人口約500万人で、そのうち半数が大都市のボルチモア及びワシントンD C周辺に居住している。面積は約30,000平方キロメートルで、首都圏1都6県の面積の合計に匹敵する。

2 メリーランド州警察による救急活動の開始

メリーランド州は、全米において、州政府自ら主体となり州全域に航空救急医療システムを確立している唯一の例である。首都圏に位置する同州は高速道路通勤者が多く、自動車事故が多発し、その救急救命が重要な課題とされていた。1970年に開始された同救急システムの指導・推進者は、メリーランド大学のドクター、R・アダムズ・コーリーで、ゴールデンアワーの原則（1時間以内に必要な処置を施せば救命率が大きく向上するという考え方）を実行に移すため、同州政府に働きかけるとともに、連邦からの助成をも獲得することに成功した。

3 通信連絡体制

同州にはボルティモア市と23のカウンティー（County）それぞれに緊急電話911を受けるセンターが配置され、緊急電話を受けたカウンティーの救急隊が現場に駆けつけ患者を診察し、容態に応じて運用基準（プロトコール）に定められた病院へ運ぶこととなっている。その際、搬送先が遠方であれば、ヘリコプターに対する指示、メリーランド大学内で運行を一括して管理している通信指令センター（SYSCOM）にヘリコプターの出動要請をすることができる。

1986年のヘリコプター墜落事故のあと、ヘリコプターによる救急活動制度全体の見直しが行われたが、それ以前は各ヘリコプター基地の判断で出動していた。

通信指令センターは、8時間3交代制で、24時間ヘリコプターの運航管理を行っている。1人の司令官と3人の通信士が勤務しており、全員州警察官である。州警察の航空隊は、一般的な警察活動（law enforcement）の他、搜索救助（search and rescue）及び救急（medical evacuation）をも行っている。そのため、司令官が「救急搬送のため」の特別に許可を与えることによって救急搬送が行われている。しかし、実際の運用状況は、救急搬送中心となっている。3人

の通信士のうち、2人がヘリ担当である。画面には、現在運行可能であるヘリとそうでないヘリが表示され、また受入可能病院とそうでない病院も表示されている。ヘリによる搬送要請があれば、すぐに応えられるようになっている。出動命令のあと現場の救急隊員とヘリコプター及び搬送先の病院を的確に通信上結び付けることが、通信士の役割である。

ヘリは、空港管制官との通信用及び病院との通信用の異なった周波数の2回線を持っており、また予備の回線も整備されていた。また、テレビモニターが各ヘリコプターの航跡を30秒毎に表示している。これは、1986年の事故で、墜落している機体を発見するのに、翌日の朝までかかった反省に基づくものである。

もう1人の通信士は、ボルティモア市及び周辺5カウンティの救急全般（地上の救急車）を担当していた。病院間搬送については、その必要性について航空搬送に関する医療管理者（Air Medical Director）であるフロケア医師の承認が必要である。事故現場からの要請については、指令センターが出動を決定している。他の警察活動や捜索救助活動が優先されるべき者でない限り、救急搬送のための出動を許可している。

4 装備

州内8基地に11機のヘリコプターが配備され、一部を除き24時間体制が敷かれている。ヘリコプターについては、最新の大型機であるアメリカン・ユーロコプター社製SA365N-1型及びN-2型通称ドルフィン（Dolphin）を1989年から1995年にかけて計11機導入した

ヘリコプターには2人の医療関係者（航空救急医療士等）と患者を2人までを乗せることができる。航空管制官及び病院と交信するための通信機器、血圧・心電図・酸素飽和量等を測定する機器や、酸素吸入用ボンベ、各種薬剤が搭載されている。救助用昇降機はもとより、夜間航行の安全確保のためのサーチライトや、行方不明者・容疑者捜索用赤外線暗視装置及びモニターが装備されている。

メリーランド州救急医療ヘリコプター基地には、次のシステムが備わっている。

- ① ナビゲーションシステム（事故発生地の住所が連絡され次第、地図帳により緯度と経度を調べてパソコンに入力すると、各8つの基地からそれぞれ

れどの方向に飛ばせばよいか、また到着までにかかる時間が瞬時に判明するシステム)

- ② FAA (連邦航空局) による天候予報システム (FAAはすべての飛行場についての天候の予報を行っており、小さなヘリパッドでも近くの飛行場の天候からおおまかな傾向をつかむことができる)
- ③ 患者の情報を報告書にまとめるコンピューターシステム (事故現場から退院後帰宅までの患者の情報を一括管理するシステムの一部)

(資料) メリーランド州警察航空隊に関する統計

ヘリコプターの機種：アメリカン・ユーロコプター社製SA365N1及びN2
(通称ドルフィン) 11機

人員：144人。うち航空救急医療士 (Flight Paramedic) 45人。パイロット 51人。修理工23人。管理部門25人。

1994年の活動実績：6,751件。うち4,769件 (78%) が救急業務 (うち4,091件が事故現場からの搬送、678件が病院間搬送)。1,538件 (17%) が警察活動。444件 (5%) が救助活動。

受入病院の体制：9つの救急救命センター (trauma center) を中心とした州全域にわたる受入体制。

予算：1995年の運営予算は1,600万ドル。全体の69%は、年間8ドルの自動車登録税を財源としている。その他は、州警察予算から支出されている。

メリーランド救急統計 (1995会計年度)

メリーランドで資格を与えられた救急関係者

・ 応急処置者 (First Responder)	16,850人
・ 基礎救急医療士 (EMT-A)	16,053人
・ 心臓蘇生士 (CRT)	1,137人
・ 高等救急医療士 (EMT-P)	1,142人
計	35,182人

救急病院

- ・ 48救急病棟 (Emergency Departments)
- ・ 9 救急救命センター (Trauma Centers)
- ・ 20特別受入施設 (Specialty Referral Centers)

9-1-1 緊急電話センター

ボルティモア市と23カウンティにセンターがある。

1995会計年度には50万回以上の電話があった。

メリーランドにおける搬送実績（1994会計年度、モントゴメリー、プリンスジョージカウンティを除く）

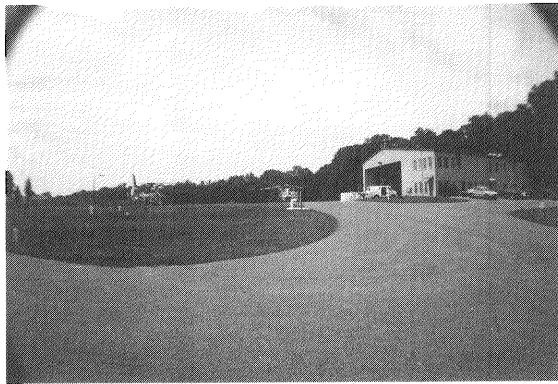
- | | | |
|--------------------------|----------|---------|
| ・ 怪我 (Injury) | 88,566回 | (36.5%) |
| ・ 急病 (Medical Emergency) | 154,201回 | (63.5%) |



到着した患者をヘリコプターから降ろす様子
(メリーランド大学病院屋上)



メリーランド州警察航空隊指令センター
(メリーランド大学内)



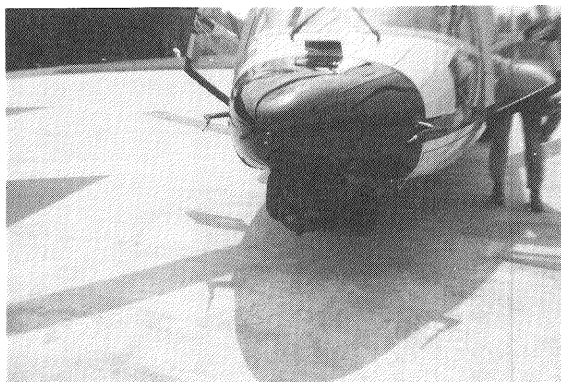
メリーランド州警察航空隊第8基地 (TROOPER 8)
全景



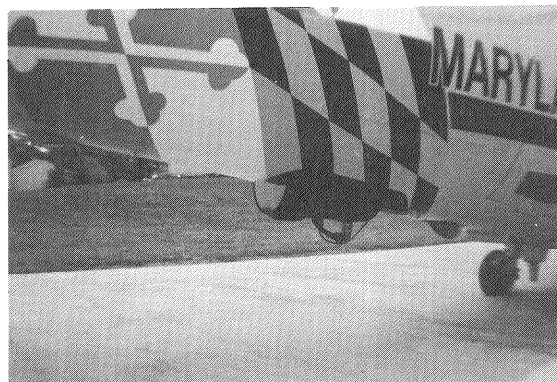
メリーランド州警察航空隊指令センター
(メリーランド大学内)



事務室



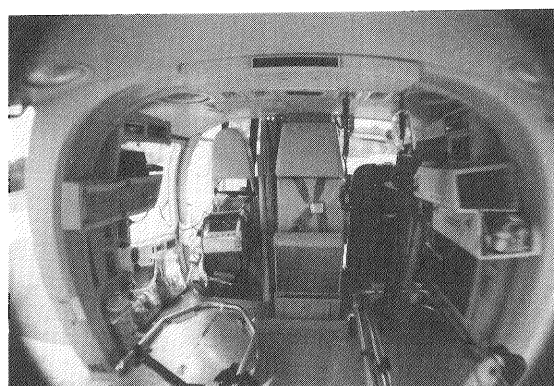
暗視用赤外線カメラ



夜間用照明



救助用昇降機

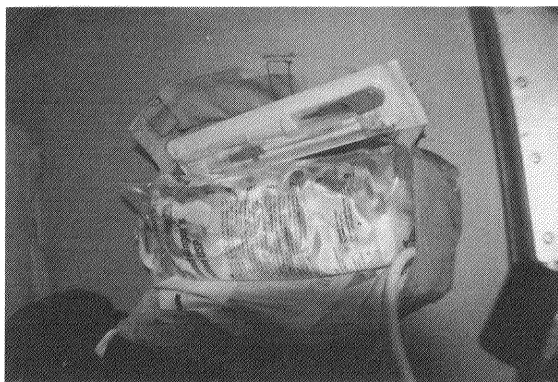


航空救急ヘリコプターの機内
(広角レンズカメラを使用)



気道確保用セット

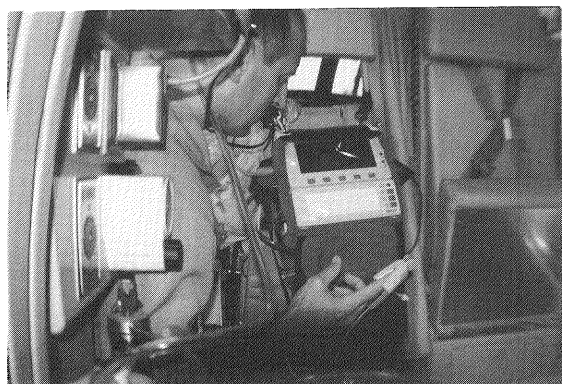




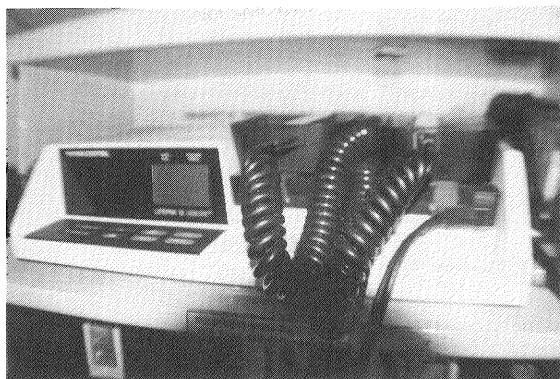
輸液セット（ポンプ、輸液）



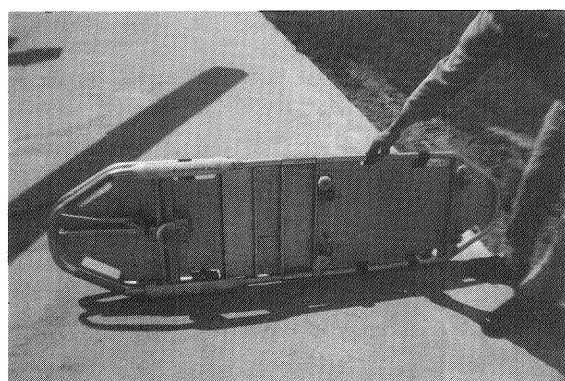
備え付けの酸素供給機器



バイタルサインのモニター



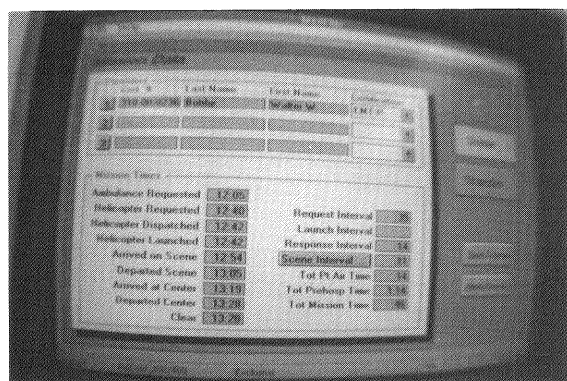
除細動機器



担架



通信機器



搬送記録を作成中の画面



エンジンを修理・点検している様子

参考図書

- Principles of EMS Systems; second edition, American College of
Emergency Physicians: 1994
- Flight Nursing Principles and Practices; second edition, National Flight
Nurses Association: 1996
- The Basic EMT; Mosby-Year Book, Inc.:1997
- Air Med (月刊誌)
- Accreditation Standards of Commission on Accreditation of Air Medical
Services (CAAMS)
- EMS Insider (月刊誌) : Jems Communications
- Emergency Medical Services (月刊誌) : Emergency Medical Service

C L A I R R E P O R T 既刊分のご案内

NO	タ イ ト ル	発刊日
第 155 号	アメリカの救急制度と航空救急	1998/2/6
第 154 号	ソウル市の交通総合対策	1997/12/10
第 153 号	アメリカにおける自然保護政策	1997/12/5
第 152 号	スポーツ施設と地域政策	1997/11/28
第 151 号	カリフォルニア州サンベニート郡サン・レウイス・オビスポ市（米国地方自治の現場Ⅳ）	1997/11/28
第 150 号	チェコの地方自治	1997/11/20
第 149 号	韓国の市・郡統合問題	1997/10/30
第 148 号	アメリカの福祉改革	1997/10/15
第 147 号	韓国 仁川国際空港建設計画について	1997/8/25
第 146 号	オーストラリアの公務員制度概説（２）（地方自治体）	1997/6/20
第 145 号	オーストラリアの公務員制度概説（１）（州政府）	1997/6/20
第 144 号	英国の文化政策	1997/5/20
第 143 号	米国社会と移民政策の現状	1997/5/15
第 142 号	英国の１９９６年統一地方選挙	1997/4/30
第 141 号	米国の公教育改革とチャータースクール－公教育の選択・分権・民営化	1997/3/31
第 140 号	デンマークの地方行財政制度－地方分権を支える税財制度の概要－	1997/3/24
第 139 号	１９９６年米国大統領選挙	1997/3/24
第 138 号	シンガポールの教育制度	1997/3/17
第 137 号	グレーター・モントリオール地域の現状と再編成試案	1997/3/17
第 136 号	日韓修学旅行の現状と今後の展望について	1997/2/28
第 135 号	ドイツにおける外国人政策をめぐる諸問題	1997/2/28
第 134 号	アメリカの交通体系と土地利用計画	1997/2/14
第 133 号	オランダにおける移民労働者等統合化政策	1997/1/31
第 132 号	韓国の住民登録制度について	1997/1/31
第 131 号	シンガポールの行政機構－運輸・通信行政を中心に－	1997/1/31
第 130 号	オーストラリアにおけるボランティア活動の現状	1997/1/31
第 129 号	民願事務処理制度	1997/1/16
第 128 号	英国の国家予算と地方団体－構造と編成過程、1996年度予算案の概要－	1996/12/25
第 127 号	韓国地方公務員の人事制度について	1996/12/25
第 126 号	英国（イングランド）の継続的成人教育	1996/12/24
第 125 号	アメリカの州・地方政府の経済政策－６州の企業誘致政策を中心に－	1996/11/22

CLAIR REPORT各号のタイトル、目次等の最新情報については、当協会のホームページ
<http://www.clair.nippon-net.ne.jp>をご覧ください