

HEM-Net シンポジウム報告書

ドクターヘリの安全運航をめぐる諸問題

2015年12月

認定NPO法人
救急ヘリ病院ネットワーク (HEM-Net)

HEM-Net シンポジウム

ドクターヘリの安全運航をめぐる諸問題

— 目 次 —

■開会の挨拶

篠田 伸夫 (HEM-Net 理事長)	2
---------------------------	---

■基調講演

組織的取組みとしてのヒューマンエラーへの対応

中村 隆宏 (関西大学社会安全学部・社会安全研究科教授)	4
------------------------------------	---

■パネリストスピーチ

総合病院国保旭中央病院救命救急センター長、

前手稲溪仁会病院救命救急センター長	高橋 功	21
-------------------	------------	----

セントラルヘリコプターサービス運航グループリーダー、

ドクターヘリ操縦士	吉永 辰郎	27
-----------	-------------	----

朝日航洋整備部EMSグループリーダー、ドクターヘリ整備士

土川 和三	33
-------------	----

国土交通省航空局安全運航安全課長

高野 滋	37
------------	----

ANAウイングス顧問、元航空自衛隊救難司令

滝脇 博之	41
-------------	----

エアロファシリティ (株) 代表取締役

木下 幹巳	44
-------------	----

■特別発言

タコ壺の外にも目を向けよ

小川 和久 (軍事アナリスト)	50
-----------------------	----

■パネルディスカッション..... 53

コーディネーター

HEM-Net 理事 西川 渉

■閉会の挨拶

HEM-Net 副理事長 小濱 啓次	67
--------------------------	----

ドクターヘリの安全運航をめぐる諸問題

— シンポジウムの趣旨 —

趣 旨： ドクターヘリの配備は今や37道府県となり、全国の4分の3を超えました。配備数にすれば45機。年間2万件以上の出動をしています。

こうなると、私たちの最も留意すべきは飛行の安全にほかなりません。いうまでもなく、ドクターヘリは人命救護が目的です。万が一にも逆の結果に終わってはなりません。それには如何なる配慮と方策が必要でしょうか。ここに多数の知見を集めて、安全確保のための検証と討議をおこない、将来に備えることとします。

日 時：2015年7月29日(水) 13:30～17:30

会 場：全国町村議員会館2階会議室

参加者：約200人

シンポジウム次第

総 合 司 会：西川 渉 (HEM-Net 理事)

開会の挨拶：篠田 伸夫 (HEM-Net 理事長)

基 調 講 演：演題「組織的取組みとしてのヒューマンエラーへの対応」

講師 中村隆宏 (関西大学社会安全学部・社会安全研究科教授)

パネルディスカッション：ドクターヘリの安全運航をめぐる諸問題

パネリスト：

高野 滋 (国土交通省航空局安全部運航安全課長)

高橋 功 (総合病院国保旭中央病院 救命救急センター長、
前手稲溪仁会病院 救命救急センター長)

滝脇 博之 (ANAウイングス顧問、元航空自衛隊救難司令)

木下 幹巳 (株式会社エアロファシリティ代表取締役)

吉永 辰郎 (セントラルヘリコプターサービス運航グループリーダー、ドクターヘリ操縦士)

土川 和三 (朝日航洋整備部EMSグループリーダー、ドクターヘリ整備士)

コーディネーター：

西川 渉 (HEM-Net 理事)

閉会の挨拶：小濱 啓次 (HEM-Net 副理事長)

開会の挨拶

認定NPO法人 救急ヘリ病院ネットワーク (HEM-Net) 理事長

篠田 伸夫



皆さん、こんにちは。HEM-Netの理事長の篠田でございます。本日、「ドクターヘリの安全運航をめぐる諸問題」についてをテーマに、シンポジウムを開催いたしましたところ、大変お暑い中にもかかわらず、こんなにも大勢の皆さん方にご参加いただきました。まことにありがとうございます。心から御礼を申し上げます。

皆さんご案内のように、つい先ごろ、7月26日でしたけれども、東京都下の調布飛行場を離陸した小型飛行機が民家に墜落して、操縦士を含め3人の方が亡くなるという事故が発生いたしました。新聞によると、原因は判明しておりませんが、エンジン故障かパイロットの人的ミスの可能性が高いと専門家の意見が報じられておりました。

まだ記憶に新しいところでございますけれども、本年の6月3日、那覇空港におきまして重大インシデントが発生いたしております。自衛隊機と全日本空輸機、と日本トランスオーシャン航空機の3機が関係したインシデントでありまして、全日本空輸機への離陸

許可を自衛隊機がみずからへの許可と誤認したのが発端というふうにこれも報じられておりましたけれども、一步間違えば大惨事につながる可能性があった事案でございました。

安全運航をテーマとする本日のシンポジウムの直前にこのような事案が続出して、あまりのタイミングにびっくりいたしているところではございます。以前、垣本先生からですね、事故原因は4つのM、4Mとか、5つのM、5Mということで、マン、マシン、メディア、マネジメント、ミッションと、こういう4つ、5つのMが事故原因として考えられると言われておりました。このような大きな2つの事案が本日どのようなところで話題になるのかわかりませんが、こういうことがあったということをご報告申し上げておきます。

私どもHEM-Netは、これまでドクターヘリの全国的ネットワークの確立に力を入れてきておりましたけれども、もちろんそれだけじゃなくて、飛行の安全にも意を用いております。調査研究を重ねてまいりました。2010年の3月には研究報告書「ドクターヘリの安全に関する研究と提言」を発表して、10項目の提言を行ったのを手始めといたしまして、同年の11月30日には日本ヒューマンファクター研究所顧問の垣本由紀子先生に基調講演をお願いいたしまして、「ドクターヘリの安全を考える」と題するシンポジウムを開催いたしました。また、2013年の3月には調査報告書「カナダのヘリコプター救急

と安全の構図」を発表いたしております。

垣本先生の2010年のシンポジウムにおいて、ドクターヘリはいろいろな領域の人が一緒に仕事をする事から、多様な人間同士のコミュニケーションをいかに確保するかがポイントとなる。まさにヒューマンファクターの塊なんだというお話を聞いたわけでありませけれども、そういう異業種の関係者が一堂に会する研修の重要性ということを我々、悟りまして、2011年度から安全研修会というものも調整を行っているところでございます。こういう一連の流れの中で、本日のシンポジウムは2010年に続く第2弾ということに相なるわけであります。

ドクターヘリは、言うまでもなく人の命を救うことが使命でございます。それだけに、ドクターヘリ関係者にとって飛行の安全は絶対に守らなければならない規律ということでもあります。そうした緊張感を伴った努力の結果が、昨年4月15日に達成いたしました

無事故出動記録10万回というものでございます。この輝かしい記録は現在も更新中でございます。本年3月末時点ではトータル12万回を超えるに至っております。関係者の皆様の日ごろのご努力に心から敬意を表したいと、このように思います。

本日のシンポジウムでは、関西大学の中村隆宏先生から、「組織的取組としてのヒューマンエラーへの対応」と題しまして基調講演を賜った後、6人のパネリストによりましてディスカッションを行っていただくわけですが、中村先生と6人のパネリストの皆様には、ご多忙のところをご協力賜りまして、まことにありがとうございます。

本日は、いつものシンポジウムと同じようにフロアからの意見あるいは質問も交えて、活発に議論が展開されますようお願いし、開会の挨拶とさせていただきます。よろしくお祈りします。(拍手)

基調講演

組織的取組みとしてのヒューマンエラーへの対応

関西大学社会安全学部・社会安全研究科教授

中村 隆宏



キーワードは「人間」

本題に入る前に自己紹介をさせていただきます。もともとは交通心理学とか産業心理学とか、あるいは人間工学といったものを専門に勉強してまいりました。その過程で災害事例、事件事例の分析などをするようになり、再発を防止するには何が必要か、何が重要かということになってくるわけですが、私の場合は人に対する働きかけ、つまり教育というような形で、事故の再発防止、あるいは安全化をはかっていくことができないかという問題に関心が向いていったわけです。

安全にかかわる研究は沢山なされています。安全に関する限り共通項として挙げられるのは、ほとんどの場合そこに人間がいるということです。その意味で、「人間」をキーワードとしてつないでいくと、私にとっての研究フィールドは小さな町工場から始まって、大きな工事現場、原子力発電所、あるいは航空機のコックピット、電車や自動車の運転席——とにかく人がいるところ、人がかかるとこ

ろが全て研究のフィールドになると考えています。

これまでその研究に取り組んできながらも、現在も、多分これからも解決できないだろうと思っている疑問点があります。それがスライド1の一番下の部分になるんですが、さまざまところで人間の判断、行動、あるいはそのシステムや組織といったものが普段は余り注目されないまま、事故や災害を防止する「要」(かなめ)として働いているのは間違いないところです。

最近の事故・インシデント

ただ一方で、事故や災害の報道がなされるたびに指摘されるのが、人間の判断、行動、あるいは人間が作り上げたシステムや組織が事故の原因、災害の発生要因にもなっているということです。そうすると、もともと根っこにあるものは同じであるにもかかわらず、何故それが両極端な形となってあらわれてしまうのか。この分岐点には何があるのでしょうか。

1

はじめに: 自己紹介

- > 交通心理学、産業心理学、人間工学...
- > 災害事例分析、事件事例分析
- > 労働安全教育、交通安全教育
 - 事故・災害防止手法の検討

* 研究のフィールドは、町工場から工事現場、原発、航空機等々、「人」が関わるところすべて。

人間の判断・行動、システム、組織

事故原因
災害発生要因



事故・災害を
防止する「要」

2

〈最近の事故・災害・インシデント〉

- ・ ……
- ・ 2014.04.16 韓国旅客船セウォル号沈没事故
295名死亡、9名行方不明
- ・ 2015.03.24 欧州 ジャーマンウイングス9525便墜落事故
150名死亡
- ・ 2015.04.14 アシアナ航空162便着陸失敗事故@広島空港
- ・ 2015.04.12 JR東日本山手線(神田・秋葉原間)電化柱倒壊
- ・ 2015.05.22 JR九州長崎線特急 ニアミスで緊急停止
- ・ 2015.06.01 中国 長江 大型客船東方之星 沈没事故
431名死亡、11名行方不明
- ・ 2015.06.03 那覇空港 二重トラブル
- ・ 2015.06.06 北海道砂川市 交通事故 4名死亡、1名重体
- ・ 2015.06.27 台湾イベント会場 カラーパウダー 粉じん爆発
1名死亡 負傷約500名(うち約200名重症)
- ・ 2015.06.30 東海道新幹線 放火 死亡2名
- ・ ……

うか。

できることなら、それが事故や災害を防止する要として機能してもらいたいところですが、それにはどうしたらいいのかといったところがいまだにわからず、多分これからも悩み続けるところだろうと思っています。

そんなことから、人間を中心として安全とは何かを考えているうちに、航空やドクターヘリの分野にも関わりを持つようになったというのが今の状況です。

もう一つ、本題に入る前に、ここ1年ほどの間に発生した事故、災害、インシデントの中で、私の気にかかるものを並べてみたのがスライド2です。昨年4月、韓国旅客船セウォル号の沈没事故がありました。それを初めとして今年3月にはジャーマン・ウイングスの旅客機墜落事故、4月にはアシアナ航空の事故とJR東日本山手線の電化柱倒壊がありました。5月に入りますとJR九州のニアミスで緊急停止、6月には中国長江で旅客船の沈没、那覇空港の二重トラブル、北海道砂川での交通事故、台湾のイベント会場でのカラーパウダー粉じん爆発、さらに6月末、東海道新幹線の放火。そして最近、西伊豆の動物よけ電気柵による感電事故。多分この次は調布での小型機の墜落事故が入ってくるだろうと思います。

一見しますと、船の事故、航空機の事故、電車の事故、交通事故などさまざま、何ら一貫性がないように見えるわけですが、先ほ

3

ヒューマンエラーとは何か？(1)

〈ヒューマンエラーを表す(?)言葉〉

- ✓ ……し間違った／……し損なった／……に失敗した
- ✓ ……不足だった
- ✓ ……に気付かなかった／……を知らなかった
- ✓ 不適切な……／余計な……／異なる……をした
- ✓ ……をし忘れた／……を抜かした／……を失念した
- ✓ ……を無視した／……を軽視した／……を過信した

これらは本当にヒューマンエラーを指しているのか？

ど言いましたように、「人間」というキーワードでつないでいくと、こういうさまざまな事故の中には一つの共通点が見えてくるような気がします。

ヒューマンエラーとは何か

前置きはここまでにして、肝心のヒューマンエラーの話をさせていただきます。おそらくこの会場の中で、ヒューマンエラーという言葉聞いたことのない方はまずいないと思います。では逆に、そのヒューマンエラーとは何か、説明してくださいと言われたときに立派に説明できる方も多分それほどいないでしょう。

その定義はさておき、私の思いつく限りで挙げてみますと、大体スライド3のようなことがヒューマンエラーといわれているのではないかと思います。たとえば何々をし間違えたとか、何々をし損なったとか、失敗した、経験不足だった、知識不足だった、練習不足だった、準備不足だった、何々が足りなかった。あるいは気づかなかった、知らなかったなんていうものもあります。

それに否定形だけではなくて、不適切な何かをした、余計な何かをした、異なる何かをしたというのもヒューマンエラーです。あるいはし忘れた、抜かした、失念した、無視した、軽視した、過信した。さまざまなものがヒューマンエラーとして表現されているわけ

です。

しかし、どうでしょうか。なるほど、これらがヒューマンエラーでいいじゃないかということになってきますか。たとえば機械が突然壊れてしまって、まずいことが起きた。そういうときは多分あまりヒューマンエラーという言葉は使わないはずです。

しかし機械はきちんと動いていたし、そこに準備されていたマニュアルやルールにも問題はなかった。つまりハードもソフトも問題はなかったのに、それを取り扱う人間がちゃんとやらなかった。あるいは余計なことをした、というように人間の側に問題があって、それが事故や災害につながると「ヒューマンエラー」といわれることが多い。

たとえばドクターヘリの場合でも、全てがうまく回っているわけではない。それが気象条件や機体に問題があってトラブルになったのであれば、原因ははっきりしていますし、対策もとやすい。

ところが、そこにいる人間が何かへまをやったとか、間違いをしてしまった。つまりヒューマンエラーということになると、対応がむずかしくなる。一生懸命やっているところほど、どうしたらヒューマンエラーをなくせるか、お悩みのところも多いと思います。

ヒューマンエラーの典型

そこで、まずはヒューマンエラーをどう捉え、どういう対応をしなければならないか。原初的な問題に立ち返って考えていきたい。

ある車が赤信号にもかかわらず交差点に進入し、衝突事故を起こしたとします。幸い死人が出たわけでもなし、けが人が出たわけでもない。車がちょっとへこんでしまったという程度のものだった。しかしタイミングがずれていれば、あるいは別な条件であれば大き

4

ヒューマンエラーとは何か？(2)

《事例：信号見落としによる衝突事故》

▶ 赤信号であるにもかかわらず交差点に進入し、交差側を走行してきた車両と衝突した

✓ 信号機は正常に作動

✓ 交差点は特段複雑な形状ではない

✓ 天候や他の車両の影響はなし

✓ 運転手A:「赤信号に気付かなかった」

✓ 赤信号「見落とし」以外、原因は見当たらず

→ヒューマンエラーの典型例？

な事故につながった可能性もある。やはり、これは原因を明らかにした上で、再発防止策をとらないといけない、という話になったとします。

そこで原因を把握するために現地に赴いて、どういう事故だったのか、きちんと調査しようという話になりました。もしかしたら信号機が壊れていたんじゃないか。一方が青で、もう一方も青だなんていうことはなかったのか。調べてみると、そういうことはない。信号機はごく当たり前、まともに動いていました。

であれば、時々あるように、交差点といっても十字なのか何字なのか複雑な形をしていて、どっちの信号を見たらいいのかわからない、あるいは信号を見間違えやすい交差点だったのではないのか。それもあります。ごく当たりの、どこにでもあるような十字に交わる交差点です。

また、大雨か霧や雪、台風など何か特殊な天候だったかもしれない。いや、そんなことはありません。ごく当たりの天候でした。あるいは交差点の近くで、何かわけのわからない動きをしているおかしい車両があったんじゃないか。誰だつてそっちに気をとられてしまうなどの状況はなかったのか。これもありませんでした。

そんな普通の交差点で、なぜ信号を見落として、赤信号のまま交差点に突っ込んでしまうような事故が起きたのか。いろいろ調べて

5 **ヒューマンエラーとは何か？(3)**

ex.1)赤信号を見落としが、他の交通がなかったので、事故を起こすことなく交差点を通過した
 ex.2)赤信号を見落としことにすら気付かず、そのまま交差点を通過した
 ex.3)青信号を見落としのまま交差点を通過した

いずれも「見落とし」という現象が生じているがこれらはヒューマンエラーか？

- ・ 本来、認識し従うべき赤信号の「見落とし」→エラー
- ・ 事故を起こすことなく交差点を通過 →???

いきますと、事故車のハンドルを握っていたドライバーが寄ってきて、耳元でぼそっとささやく。「すみません。私、信号に気づかなかっただんです。信号を見落としました」。

ああ、原因はこれだ。この赤信号の見落とし以外に、こういう事故が起きるような原因は見当たらない。しかも見落としというのは、先ほどの一覧にありましたように、ヒューマンエラーの典型ではないか。これをヒューマンエラーといわずして何というか。

見落としても無事故だった

確かにそういった見落とし、見間違い、聞き間違い、言い間違い——そういったものがいわゆるヒューマンエラーと捉えられがちというところは当然あります。それは私も認めます。であれば、別な例を考えてください。

あるドライバーが同じように赤信号を見落としたんですが、たまたまそのときその交差点に他の車両がいなかったものですから、事故を起こすことなく交差点を通過しました。「あっ今、もしかして赤だったのではないか」。ぱつと後ろを振り向いたら、やっぱり赤だった。赤信号を無視してしまった。それで周りを見て、お巡りさんがいないことを確認して、あとは何事もなかったように走り去るということもあるかもしれません。

もうひとり別のドライバーは、赤信号を見落としたことにすら気づかず、何事もなかつ

6 **ヒューマンエラーとは何か？(4)**

➤ 衝突事故の原因は赤信号の「見落とし」
 →「見落としをなくせば今回のような事故を防止出来る」
 →「見落としをするな！」

➤ 「事故・災害の原因はヒューマンエラー」
 →「ヒューマンエラーをなくせば事故や災害を防止出来る」
 →「ヒューマンエラーをするな！」

**再発防止対策として妥当か？
 達成可能か？**

たようにそのまま交差点を過ぎ去っていく。あるいはまた別のドライバー、目の前の青信号を見落としたまま交差点を通過することもあるかもしれません。

この3つの例の場合、先ほどの事故と同じように、いずれも同じ見落としが起きています。ただし、こちらの3例は事故を起こすことなく、無事に目的地に着いた。車を運転して移動するということは、基本的にある地点からある地点に車という移動手段を使って移動することが本来の目的ですから、その意味では、あとの3例は全て問題なく終わっているわけです。

ただし、いずれも見落としは起きています。ところが1番目の例は見落としによって事故になった。見落としがヒューマンエラーと理解するならば、あとの3例も全てヒューマンエラーと考えていいはずですが。でも問題はなかった。じゃあ、ここで起きている見落としという現象は、ほんとうにヒューマンエラーと言っていいのかという問題になります。

再発防止策として妥当か

確かに赤信号を見落としている。道路交通法上でも、マナーという観点からも、やってはいけないことをやっているわけですから、エラーといえなくもない。ただ、もう少し大きな観点から見ると、事故を起こすことなく交差点を通過して、無事に目的地に着いてい

ますから、ここで起きている見落としというのは何ら問題ではないとも言えなくもないですね。

なぜこんな細かいことをいうのか。実は、その対策をどうとるかというときに大きな問題になってくる。たとえば先ほど最初に挙げた衝突事故の原因は、赤信号の見落としだった。唯一これしか原因がないということになってきますと、じゃあ、再発防止策を考える場合、把握できた原因を排除するのが王道であり、最もやりやすい対策です。

であれば、把握できた原因は「見落とし」でした。したがって見落としを排除すれば、見落としをなくせば、今後は同じような事故は防止できるはず。というわけで「皆さん、今日から絶対、見落としはしないでください」という対策が成り立つ。そこで「今後は見落としをしない」と書いて、あとは課長と部長のハンコを貰えばそれでおしまいになるわけです。

同じように、ヒューマンエラーと呼ばれるものは沢山あります。何かをし間違えた、し損なった、聞き間違えた、言い間違えた。その結果、トラブルが発生し、原因はヒューマンエラーということが明らかになる。じゃあ、そのヒューマンエラーをなくせば、同じような事故や災害は防止できるはず。というので「皆さん、今日から絶対ヒューマンエラーはしないでください」という対策をたててハンコを貰って回れば、それで終わり。あとは日々それに向かって頑張っていけばいいんだという話で終わってしまう。

そういうようにして、いわゆる科学の粋を集めておこなわれているような作業現場でも、私の知る限り、20年ほど前から同じような形でヒューマンエラー対策がとられてきました。それで同じく私の知る限り、そのヒューマンエラーをなくすことに成功した事

業所というのは今まで一つとしてありません。

とすれば、ヒューマンエラーをなくせ、ヒューマンエラーを撲滅せよ、といった対策は本当に再発防止策として妥当なのか。あるいは頑張れば達成できるのでしょうか。

許容範囲を超えた行為

さあ、そうなる、今まで自分たちが考えていたヒューマンエラーとは一体、何だったのかという話になってくる。先ほど申しましたように、ヒューマンエラーは“これこれこういうものだ”ということをやうまく説明できる人は多分それほど多くない。それも当たり前であって、実はいまだに世界中のヒューマンエラーに携わっている研究者の中で、一貫したヒューマンエラーの定義は残念ながら確立していないんです。

ある人は現象面からヒューマンエラーを定義し、また解説しています。ある人は心理面から、ある人は脳の情報処理、ある人は対策面から、それぞれの立場でヒューマンエラーを解釈し定義し分類しているだけで、いまだにそのあたりの整理がきちんできていない。

ただ、そうはいっても、よりどころがなくは話が前に進みませんので、一例を挙げます。その一つがスライド7のSwain & Guttmann(1983)。彼らはヒューマンエラーというものを「システムにより規定された許容可能なパフォーマンス範囲を超えた行為」と定義しました。

何をいつているのかよくわからないけれども、要はシステムがここまでならばやっていい、これ以上はやってはいけないということにして、そのやってはいけない範囲がヒューマンエラーだ、と説明しているわけです。

7

ヒューマンエラーとは何か？(5)

ヒューマンエラーの定義、分類は様々...
現象面/心理面/脳の情報処理/対策面/etc.

◆Swain & Guttman (1983)

『システムにより規定された許容可能なパフォーマンス範囲を超えた行為』

- ・ 信号という道路交通システムにより規定されている許容可能なパフォーマンス範囲は？
→ 「赤信号では交差点に進入しない」
- ・ その範囲を超えた行為はすべて“ヒューマンエラー”
→ 行為者の意図とは無関係
- ・ うっかり見落とした場合も、故意に信号無視をした場合も、いずれもヒューマンエラーとなる

これにのっつて、先ほどの衝突事故の例を見ていけば、信号という道路交通システムによって規定されている許容可能なパフォーマンス範囲、つまり、ここまではやってもいいが、ここから先はだめという範囲はどこか。赤信号では交差点に進入しないことが一つの線引きになっています。したがって、その範囲を超えた行為は全てヒューマンエラーということになります。

こういった考え方にもとづいてヒューマンエラーを定義するならば、それでもいいかもしれませんが、対策を考えた場合に問題になるのは、このSwain & Guttmanの定義に従うと、行為者の意図とは全く関係なくヒューマンエラーが定義されてしまう。つまり何かうっかりして信号を見落としたというエラーも、「いやー、ごめんなさい、私ちょっと急いでいるもんで」とか「この信号、長いからね、ここで待っていると遅刻してしまうので」といった信号無視の場合も、いずれも同じヒューマンエラーとして分類され、同じような対策がとられないといけないということになってしまいます。これは非常にまずいわけです。

ヒューマンエラーは「結果」

では、ほかに何かないのか。もう二つ紹介したいと思います。一つはスライド8のように、黒田は、ヒューマンエラーを「達成しようとした目標から、意図せずに逸脱することになった、期待に反した人間の行動」と定義している。

8

ヒューマンエラーとは何か？(6)

- ▶ 達成しようとした目標から、意図せずに逸脱することになった、期待に反した人間の行動 (黒田, 2001)
- ▶ ある行動を、そこでの外部環境や状況に求められる基準と照合し、許容範囲から外れていた場合に命名される「結果」としての名称 (臼井, 1995, 2000)
→ 事故や災害の「原因」ではない

うとした目標から、意図せずに逸脱することになった、期待に反した人間の行動」と定義している。

それから、臼井は「ある行動をそこでの外部環境や状況に求められる基準と照合して、許容範囲から外れていた場合に命名される『結果』としての名称」としています。

この文言だけでは、分かったような分からないような形になってくるかと思うんですが、注目していただきたいのは、特に臼井の場合、ヒューマンエラーは事故や災害の「原因」だとは一言も言ってない。むしろ明らかに事故や災害の「結果」だと言うのです。

そこで冒頭のスライド2で見ていただいた事故やアクシデントについて、多分どの新聞も原因がヒューマンエラーという言い方はしていません。ところが昔の記憶をたどっていきますと、私の知っている限り、17～18年くらい前までは、大きな事故があると、翌日の朝刊一面に出るトップ記事の中に、『原因はヒューマンエラー』というような見出しが堂々と書かれていた時期があります。

それがいつの間にか姿を消して、今やほとんど、事故の原因がヒューマンエラーであるという表現をするところはありません。あるとすれば、いわゆるニュースや何かの解説者として登場する方が、時折口頭で「原因としてヒューマンエラーが挙げられる」なんていうことをちらっとおっしゃるぐらいで、ヒューマンエラーがイコール原因であるとい

9

なぜ対策は行き詰るのか？

- 「ヒューマンエラー＝事故や災害の原因」とする考え
方では、不具合や事故・災害の原因が「ヒューマンエ
ラー」であったことが分かれば、それで結論が出たこ
とになる
- 「ヒューマンエラー」のラベルを様々に張り替えると、
よりもっともらしい説明になる(…ような気がする)
- 「エラーの分類(エラーにはどのような種類があるの
か)」や「エラーのモデル(エラーはどのように発生す
るか)」は多くの示唆を与え、理解を促してくれる。しか
し、どうすれば事故・災害を防止することに役立つの
かをあまり示してはくれない

う捉え方を明確にしているところは最近は何
とんどない。

何故でしょうか。今までヒューマンエラー
が原因であると考えた場合、それならば
ヒューマンエラーをなくすことが再発防止策
として最善の道だった。ところが、原因で
あるはずのヒューマンエラーをなくそうと
して十何年取り組んできたけれど、どうも事故は
なくなる。これは何かおかしいんじゃないか。
いろいろ考えてみたら、ヒューマンエ
ラーを原因と考えていたこと自体が間違っ
ていたんじゃないか。そのことにだんだん気づ
き始めたのではないかと思います。

ヒューマンエラーは撲滅できない

というわけで、生産現場などへ行きますと、
入り口に「安全第一」という標語が掲げられ
ているところが多い。同じように、ここ数年、
「安全第一」の隣に「ヒューマンエラー撲滅」
と書いて、ヒューマンエラーをなくすこと
に取り組んでいるところが沢山あります。しか
し先ほど申し上げたように、私の知る限り、
ヒューマンエラー撲滅に成功したところは一
つとしてない。

であれば、なぜそういう対策は行き詰るの
か。ヒューマンエラーが事故や災害の原因だ
とすれば、結論は出てしまったわけで、それ
以上のことは何も調べなくていい。考えなく
ていいということになる。原因がヒューマン

10

ヒューマンエラーへの対応(1)

- ✓ヒューマンエラーはシステム内部の深層に潜む
問題の現れである
- ✓失敗を説明するためには、どこで人がおかし
くなったかを見つけ出そうとしないこと
- * 結果の知識がある立場から「後付け」でおかしな点を
指摘するのは容易だが、当時の状況にある当事者の
立場からは必ずしも妥当ではないし、本質的な解決に
つながらない

エラーならば、そのエラーをなくせ。これで
対策はできてしまう。できてしまうという
ところもまた厄介なんですけれど。

さらには、そこで起きたヒューマンエラー
のラベルを貼り替えていくことができます。
これまで沢山の研究者たちが、いろいろ分類
してくれました。これはタイムエラーだ、こ
れはシーケンシャルエラーだ、これは何と
かエラーだ…。何十種類とラベルがあるん
です。そのラベルをぺたぺた貼りかえていき、
これは何とかエラーというような説明をす
ると、もっともらしく聞こえる。

さらにはエラーの分類。エラーにはどん
な種類があるのか。あるいはエラーのモデル。
こんなふうにしてエラーは起きるといった説
明は、確かに多くの示唆を与えてくれます。
なるほど、エラーはこんなふうに起きるん
だ。こういうまずいことになるんだ。これは
非常にわかりやすいんですが、でもどうす
れば事故や災害を防げるのか。そういった現
場にとっての一番の悩みに対しては、何の答
えも与えてくれない。その意味で、これま
でエラーを原因として捉え、それをなくせば
いいといった対策はほとんど行き詰って
います。

表面化しなかったエラー

では、ヒューマンエラーに対してどのよ
うに対応すればいいのか。先ほどヒュー
マンエラーは原因ではないという話をしま
した。で

は、ヒューマンエラーとは何か。これは私たちの日常生活もそうですし、あるいは仕事の上でもそうなのですが、何か一つのことが単発でいきなり始まっていきなり終わるということは多分ない。大体、前後の一連の関係の中で、一連の脈絡の中でさまざまな業務がつながっている。

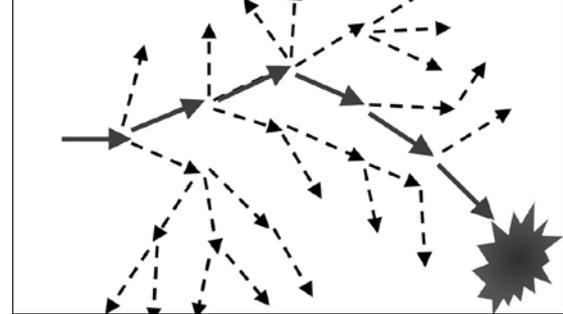
何かまずいことが起きると、行為の流れはそこで一旦中断します。中断すると何が一番目立つか。一番最後の部分、つまりまずいところが一番目立つわけです。一番まずく目立っているところを取り上げて「ほらヒューマンエラーだ」と言いがちなのですが、実際そのヒューマンエラーという結果が起きてくるまでには、そこに至るまでのいろんな事象の連鎖があって、最終的にそういう形となつてあらわれただけの話なんです。

ということは、本当の意味のヒューマンエラーというのは、一番最後——一連の事象の流れが切れたところにあるだけではなくて、それ以前の、もっとさかのぼった時点にも存在する可能性があるわけです。それが表面化していなかっただけの話なんです。ということは、全ての結果が出た時点で、ほら、これがヒューマンエラーとあって、そこだけを早急に判断してしまうと、いろんな意味で物事の捉え方を誤ってしまうわけです。

では、どうするか。何かまずいことが起きた。失敗した。そんなときに、それを説明するために、私たちはどうしても、誰がどこで何をやったのか、それが気になる。でも、どこで人がおかしくなったのか、誰がおかしくなったのか、これを見つけないんですが、まずそれ、ちょっと横に置いておきましょうということになります。

なぜかという、私たちが何かまずいことが起きた原因を知りたくなつた場合、どんなまずいことが起きたか、その結果は知ってい

11 (結果の知識がある立場から「後付け」でおかしな点を指摘するのは容易)



ます。結果を知っていて、その立場から後付けで、あそこがまずかった、ここがまずかった、何であんなことしたんだということを指摘するのは至って簡単なんです。

選択肢を逆からたどっても

じゃあ、当事者は一体どうなのか。当事者だって、自分がやったことの結果としてまずいことになる、トラブルが起きる、事故が起きる、それがわかっているならば、初めからしませんよ。しかし意図的ではない、そんなつもりはなかったけれども、事故になってしまったというのが実態というわけです。

スライド11の図はそれを説明したもので、私たちは日常生活でも普段の業務でも、さまざまな局面でいろんな選択肢があって、それぞれベストと思う選択肢を順次選びながら業務を遂行していきます。ただ、その先に何かあるか。残念ながら予知能力を持っているわけではないので、予想はできても確たることはわかりません。

その結果、私たちは、それぞれの局面において、ベターと思われる選択を繰り返していくわけですが、それがあつたとき、事故とか災害という結果になってしまったとします。当事者は、そうなることが分かっている選んだわけではない。でもそれを解説する側、もしくは何故こんなことが起きたのかを知りたい側は、逆からたどる。

12

ヒューマンエラーへの対応(2)

✓そのかわり、そのときに彼らを取巻いていた状況を考えて、人々が考えたことと行ったことが当時どのように意味をなしていたのかを見つけて出さなくてはならない

*人々の行動には合理性があり(局所的合理性の原則)、その合理性を“彼らの立場で”把握しようとしなければならない

*当事者は結果を知らずに「トンネルの中」で考え行動し、批評家は外から見る

そして、こんなまずいことが起きたのは、右の道を選んだからだということが分かる。そこで右を選ばずに左を選んでおけば事故は起きなかったじゃないか。「ここでもそうだよ。何でおまえ、左に行かなかったの」。「ここでちゃんと左を選んでおけば、事故にならずに済んだでしょ」。こういうことを一つずつ取り上げていって、あそこがまずい、ここが良くないといった問題を列挙していく。

それは結果がわかっているから簡単です。でも当事者は、その先に何があるか、予測はするけれど、確たるものとして分からないまま行動せざるを得ない。こういうことが業務でも日常生活でも起こるわけです。

何をエラーと捉えるのか

そこで大切なことは何か。それは、どこで人がおかしくなったのか見つけようとする代わりに、スライド12に示す通り、彼らを取り巻いていた状況を考え、その人がそのとき何を考えていたのか、何を考えてそんなことをしたのか、そのときの状況はどのような意味をなしていたのか。そういうものを見つけて出さなくてはなりません。

といいますのも、分かりやすくいえば、人間は最小の努力、最小のエネルギーで最大の効果を得たい生き物です。そうしますと、あまり意味のない、わけのわからない選択はほとんどしません。やはりその時どきの局面に

13

ヒューマンエラーへの対応(3)

《何を「エラー」と捉えるか?》

- エラー:「原因」ではなく「結果」としての事象
- ✓意図せず逸脱した…(行為の意図、目標)
- ✓許容範囲から逸脱した…(外部環境・状況)
- ✓期待に反した…(期待される結果/行為の結果)

一連の行為の中のどの時点、どのレベルを対象とするかによって、エラーの解釈は異なる

エラーの捉え方が異なれば、
その対策も異なる

において、なるべく労力を少なくして、かつなるべく多くの結果が得られるような行動を選択していきます。

ただ、そこでいう選択とは、そのとき、その状況においては限定的に合理的ではあるんですが、全体を見渡した場合には合理的であるとは言い切れない場合があります。そういったものを「局所的合理性の原則」といいます。

ただ、この局所的合理性——つまり何故その状況でその人の行動として選択されたのか、それを理解しようとしなければ、何をヒューマンエラーとして捉えればいいのかということすら実はわからないはずなんです。ヒューマンエラーとして何を捉えていいかわからなければ、そのヒューマンエラーに対してどういう対策をとっていいかもわからなくなってしまいます。

いってみれば当事者というのは、この先どんな結果になるのか分からないまま、真っ暗なトンネルの中で手探りの状態で前に進もうとします。結果を知る立場、批評家というのは、まさしくそのトンネルを、ふたを外した状態で上から俯瞰しているような状態で「何でおまえ、そこで右に行くんだ。左だろう。そこは左じゃないよ、右だろう」。そんな批判をしているだけというふうに捉えると分かります。

その意味で、ヒューマンエラーにどのように対応するか。重要なのは、やはり何をエラー

と捉えるのかという点になる。繰り返しますが、エラーというのは原因ではなくて、結果としての事象です。しかもそれが意図せずに逸脱した結果です。

対策はエラーの数だけある

ということは、「その当事者の行為の意図や目標が何であったのか」というのがまず把握できなければ、何をエラーと捉えていいかわからない。「許容範囲から逸脱した結果」ということは、そのときの外部環境や状況がどうだったのか、それが把握できなければ、やはり何をヒューマンエラーと捉えていいかわからない。「期待に反した結果」だったということは、もともとこうなるだろうと期待されていた結果と、実際に行為をした結果の間にどれぐらいのずれがあったのか、これが把握できなければ、やはり何をヒューマンエラーと捉えていいかはわかりません。

つまり、最終的な結果としてあらわれたもののみがヒューマンエラーではなくて、それをどの断面で切り取るか、どの時点で切り取るか、どの時点を対象にするかによって、エラーの解釈が異なってくるわけです。エラーの捉え方が異なれば、当然、対策も異なってくることになります。

よく言われるのが「うちの会社もエラーが多くて困っているんです。どんなエラーにでも一発で効くいい薬はないですか」なんていう話です。しかし、そんなものがあるんだしたら、とっくに私が使っています。ないから困るんです。その意味では、全く同じと思った人が、全く同じ環境の中で、全く同じことを期待して、全く同じ行動をとるなんていうことは通常ないわけです。

ということは、どんなエラーでも、それぞれの要件を見ていけば、全て異なるエラーと

14 ドクターヘリの運航とヒューマンエラーへの対応

《着眼点》

- Professionalとしての技能
- Teamとしての技能
- 緊急性
- めまぐるしく変化する状況・環境への(即時)対応
- …

- ▶ 個々人で対応可能な部分もある一方で、限界もある
- ▶ 組織あるいはシステムとして、対応を図る必要がある



管理者としてのヒューマンエラー対応

ということになる。全てのエラーが異なるのであれば、大ざっぱな言い方をすると、エラーの数だけ対策が立てられないとおかしいはずなんです。そうでなければ、ほんとうの意味のエラー対策にはなってきません。

そうはいっても、それは大変だろうということになりますから、ある程度、分類しパターンごとにまとめるというような形をとって、何とかエラーに対応しようという、それがこれまで進められてきた対策です。

個々人の対応には限界がある

その意味で、ドクターヘリとヒューマンエラーについて考えていきますと、着眼点として重要な点が幾つかあると思います。一つは、それぞれの役割を担うドクター、ナース、パイロット、あるいは整備士といった方々に、それぞれプロフェッショナルとして非常に高いレベルの技能が要求されている。

次は、各自プロフェッショナルとして高い技能を要求される一方で、それぞれがきちんと調和した形で、チームとしてのパフォーマンスが発揮できなければならない。チームとしての技能が要求されるということです。

3点目は緊急性。これは人間にとって苦手な部分ではあるんですが、時間が切迫した状況で、とにかく速く対応しなければならない状況では、人間の情報処理という観点からすると苦手な分野になってきます。それがドク

15 管理者としてのヒューマンエラー対応(1)

〈リスク評価に基づくリスク・マネジメント〉

- ① 組織にどのようなハザードがあるかを洗い出し特定する
- ② 特定されたハザードがどのような被害をもたらすか、評価する
- ③ ハザードがどのような頻度で発生するか、確率を推定する
- ④ リスク判定を行う
- ⑤ リスク・レベルに応じて対策をとる
- ⑥ リスクの再評価 → 対策 → …

16 管理者としてのヒューマンエラー対応(2)

〈エラー・マネジメント〉

- ・ これまでも、事故防止・安全のために様々な工夫が行われてきたことは事実
- ・ しかし、事故やインシデントに対する確固たる思想を持たなければ、“付け焼刃”の対策にしかない
- ・ “包括的に対策を考えよう”という発想から「エラー・マネジメント」が生まれる

(Reason & Hobbs, 2003)

ターヘリの運航という仕事では日常的なことになっている。

もうひとつは、めまぐるしく変化する状況や環境に即座に対応しなければならない。これは先に言いましたように、ヒューマンエラーの捉え方の中で非常に重要なポイントです。ドクターヘリの場合は天候、気象、患者さんの容態、あるいは救急体制との連携など、さまざまなところで状況はどんどん変化してきます。そういう事態に対応しなければならない。しかも当然のこと、のんびり対応しているわけにはいかない。即時即断です。そんなとき、ヒューマンエラーを起こさずに対応するのは極めて難しい。

そうしますと、個々人で対応しなければならないこともある一方、当然ながら個人でできることにも限界がある。そうなる組織として、あるいはシステムとして、個人やチームをバックアップしていく。そういう対応が必要になる。その意味で、管理者としてどのようにヒューマンエラーに対応するかという観点が求められてくるわけです。

17 エラー・マネジメントの基本原則

(Reason & Hobbs, 2003を基に一部改稿)

- ① ヒューマンエラーは普遍的かつ不可避である
ヒューマンエラーはモラルの問題ではない。望ましいものではないが、エラーは人間生活の一部である。抑制は可能でも、根絶は出来ない。
- ② エラーは本質的に悪いものではない
成功でも失敗でも、心理的根源は共通。エラーがなければ安全・効率のスキルも学ぶことができない。
- ③ 人間の状態を変えることは出来ないが、人間の働く条件を変えることは可能
不注意や“ど忘れ”といった心的状態は避けようがないが、人間が作り出した状況は変えることができる。状況内のエラーの量を特定し、その特徴を抽出することが、エラー・マネジメントの準備段階。

- ④ 最良の人間でも最悪の過ちを犯すことがある
エラーはどこでも起こる可能性があり、逃れられる人はいない。最良の人間は責任ある立場にいることが多く、その人のエラーはシステムに最も大きな影響を与える。

- ⑤ 人間は意図せずにとった行動を簡単に避けることは出来ない
エラーした人を非難して感情的に満足できても、是正には無意味である。誰もが自分の行動に対する説明責任があるのだから、エラーを認めてはじめて再発防止が可能となる。

- ⑥ エラーは結果であり原因ではない
エラーには過程があり、事象の連鎖の結果がエラーとして発現する。エラーの発見は原因調査の出発点であり、エラーを誘発した状況を理解することのみがエラー防止につながる。

「エラー・マネジメント」

これに関してはスライド15の通り、リスク評価に基づくリスク・マネジメントという対応の仕方があります。しばらく前に厚生労働省などが進めていたことで、おそらくドクターヘリの運航現場でも医療現場でも取り入れられているだろうと思います。

これには幾つかの段階がありますが、最終的にはPDCAサイクルというものを回していった、問題を早期に摘み取ってつぶしていくという考え方です。

このリスク・マネジメント・サイクルに対応するような形で考えられているのが、スライド16のReason & Hobbs (2003)の「エラー・マネジメント」という考え方です。エラーに対しては、確かにこれまで事故防止、安全のためにさまざまな工夫が行われてきたことは間違いありません。しかし事故やインシデントに対して、確固たる思想を持って取り組んでいなければ、当面の不具合に対して取りあえずこれをやっておこうといった「つ

19

⑦ エラーの多くは繰り返し発生している

システムの弱さが放置された状況は(多くの場合)再現する。これに伴ってエラーは発生する。

⑧ 安全上の重大なエラーは、組織システムのすべてのレベルで起こる可能性がある

管理者は、「現場サイドでエラーをなくすべきだ」と考えがちだが、システムの上位で発生するエラーの方が危険レベルも高い。そのため、エラー・マネジメントは組織システム全体にわたって適用する必要がある。

⑨ エラー・マネジメントは、管理可能なことを管理することである

人間の特性を管理することは不可能だが、技術・手順・仕組みといったシステムを管理することは可能。人間の特性を非難するのではなく、人間の特性を理解し、対応することが重要。

け焼刃」の対策、モグラたたきみたいな対策にしかない。そんなことではいくらやっても消耗戦にしかない、というので包括的に対策を考えたほうがいいのではないか。そういう発想から「エラー・マネジメント」という考え方が生まれてきました。

エラー・マネジメントの原則はスライド17～20のとおり、11番目まであります。第1に挙げられているのは「ヒューマンエラーは普遍的かつ不可避である」ということ。ヒューマンエラーといえば、どうしてもモラルの問題、やる気の問題、気合いの問題——そんなふうに言われることが多い。つまり「注意しなさいよ」、「気をつけなさいよ」といっておいて、そこでミスが起きると「注意していないからだ」、「気をつけていないからだ」、「やる気がないからだ」などと言われる。けれども実際は、そんな問題ではない。

確かにヒューマンエラーは望ましいものではない。けれども、よく考えてみれば、エラーというのは私たち人間の生活の一部とも言えるわけです。間違ふなよ、気をつけてやれよと言いながら、一方で、人間だれだって過ちがあるだろうと矛盾したことを言っています。これは既に、聖書の一節にも“To err is human”（過ちは人の常）と書いてあるくらいですから、よほど昔から人間は同じことをやっていた。とすればエラーをなくそう、なくそうと頑張ること自体が、多分かなり回り道の努力になっているだろうという気がします。

20

⑩ エラー・マネジメントは、良い人材に磨きをかけることである

エラー傾向の人を矯正することではなく、技術的・心的スキルを備えた優秀な人材を育てることがエラー・マネジメントの主目的である。エラー・パターンを理解しエラーを検出する力を鍛えることで、潜在的に将来に発生する可能性に備えることができるようになる。

⑪ 唯一、最良の方法はない

組織のどのレベルにも多種多様な問題がある。効果的かつ包括的エラー・マネジメントは、個人、チーム、タスク、作業現場、そして組織全体に対して異なる対策を実施することになる。そして、自らの組織に応じて最も効果的な対策をとるために、各種手法を混合して組織に適合させる工夫をする必要がある。

→ 対策は「オーダーメイド」が原則

働く条件を変える

次に、エラーという言葉を聞くだけで、私たち安全にかかわる人間というのは、何かとんでもなく悪いものを見つけてしまったような気になる。でも「エラーは本質的に悪いものではない」というのが基本原則の2番目です。確かに、さまざまな科学技術の発展を含めて、あるいは私たちの日常生活を含めて、成功例でも失敗例でも、心理的な根っこにあるのは同じであって、エラーあるがゆえに、安全や効率といったスキルを学んできたわけです。問題はそれにどれだけの代償を払ってきたかということです。

そうしますと、エラーというのはとにかく悪いものだ、まずいものだ、失敗したらだめなんだというような強迫観念に取りつかれてしまうわけなんです。いや、ちょっと待ってくれ、エラーも本質的に悪いものではないんだ、とすれば、エラーから学ぶこともあるのではないかということも一方であるわけです。

3番目、私たち人間として生まれてきて、人間として生活していて、この社会を人間として営んでいるということになると、人間が人間の状態を変えるのは非常に難しい。その意味で、「不注意」や「ど忘れ」といった人間の心的状態を外的にコントロールしようと思っても、これは難しいことになります。

ただ一方で、私たちの日常生活でも、業務

の現場でも、人間がつくり出した状況は、その範囲の中で変えることができるはず。今の世の中の仕組みは、大抵の場合、さまざまな科学技術や便利なものを持ってきて、人間が効率的に組み上げてきたわけですから、その中にエラーのわな——私は「エラーの種」という言い方をしますが、そういうものが含まれています。重要なのは、そのエラーのわなを特定して、その特徴を抽出していくこと。これはエラーをマネジメントする中での準備段階ということになります。

ふだんは何ら問題のない何かのマニュアルや手順などが、別の状況に陥ったりすると、それがエラーにつながっていく要素はゼロではありません。大抵の場合、ふだんから当たり前に使っているマニュアルや作業標準、そこに問題があるなんていうことは誰も言いません。しかし、誰も言わないからといって本当に問題はないのか。そうじゃないんです。誰も気づかない問題がそこにある。

その意味で、自分たちが使っているものが本当にいいのかどうか。それを改めて考えた上で、人間の力で何とかしようというよりは、人間がつくり上げた状況を変えたほうがはるかに生産的で効率的だ、という話になってきます。

最良の人間でも最悪の過ち

4番目は「最良の人間でも最悪の過ちを犯すことがある」。ここで最良の人間といっても、別に良い人、悪い人という意味ではなく、能力があり、人望も厚い人たちです。逆に、そんなにすぐれた人というのは、本当は悪い人かもしれませんけれど、責任ある立場にいることが多い。じゃあ、責任ある立場にあって、能力があつて、人望も厚くてというような人はエラーをしないのか。やっぱりします。

人である限り、やはりエラーから逃れることはありません。

しかも、責任ある立場の人がエラーをすれば、広範囲に深刻な影響を及ぼします。そのようなトップクラスの管理者はエラーをしないなどという保証は誰もできません。現場の末端であれ、企業のトップであれ、人間であれば同じようにエラーをする可能性があります。

5番目「人間は意図せずにとった行動を簡単に避けることはできない」。誰だってそうなんです。意図的にとった行動は、各動作が意識されておこなわれることが多いので、それを避けることは実はそれほど難しくはない。

しかし、慣れている動作、熟練した操作であればあるほど、人間は意図せずに、考えずに、人間の心的なエネルギーを費やすことなくできるようになっている。これは先ほど言ったとおり、人間はなるべくエネルギーを使わず、努力せずに、最大限の成果を上げたい生き物だからです。慣れてしまえば、考えずに、意識せずに楽に仕事ができる。ただ、そのような慣れや習熟による行動・行為は、簡単に避けることはできません。避けることがより難しくなってきます。

したがって間違いやミスをした人を責めたり非難するのではなく、そんなことで感情的に満足はしても、それを是正する意味はありませんから、誰のエラーであろうと、なるほど、こういうことが起きたんだということ認めて、それがなぜ起きたのか、どういう状況で、どういう意図をもってこういった結果になったのか。このあたりをきちんと認めて、初めて再発防止が可能になるといわれています。

エラーは組織の全レベルで起きる

6番目は、先ほども出てきましたが、「エラーは結果であり、原因ではない」ということ。エラーというものは、必ずいろんなプロセスを経た上で、最終的に表面化する。いくつかの事象の連鎖の結果がエラーとして出てくるわけですから、今までのように「あっ、ここにエラーがあった」というだけでおしまいにはならない。

エラーの発見は終着点ではなくて、原因調査の出発点です。エラーを誘発した状況を理解した上で、そのエラーがなぜこんな形で起きたのかをひも解いていかなければ、エラー防止にはつながらない。

7番目は「エラーの多くは繰り返し起きている」。これはおそらく現場の方々も同じように思っている方が多いと思います。まずいこと、しかも何でこんなことになるんだ、わからんというようなことは、大抵、繰り返し起きている。それでも、なぜそうなったかという背景要因がわからないので、とりあえず「つけ焼き刃」で処理されて、根本的な原因は放置されてしまう。何らかのシステム上の弱さがあるのに、それが放置されてしまう。だから時間がたてば、また出てくる。同じようなエラーが繰り返し起きてしまうのは当たり前なんです。

8番目「安全上の重大なエラーは、組織システムの全てのレベルで起きる可能性がある」。管理者は、どうしても「現場サイドでエラーをなくすべきだ」と考えがちです。「管理者としては、これだけ一生懸命やっているんだから、現場の細かいことは現場でやってちょうだい」と言いたくなる。ところが現場は現場で「管理側は全体ばかり見て、細かいところを何も見ていないじゃないか」と言いたくなる。

これは、どっちもどっちです。管理側であろうと現場側であろうと、エラーは同じように起きる可能性があります。現場でも管理でも、組織全体がエラー・マネジメントというもののひとつとしていかなければ、組織の中でエラーというのは防ぎようがないという話になってきます。

技術や手順を管理する

9番目。エラー・マネジメントというのと、エラーというまずいものを何とかうまくやっていく方法じゃないかと思われがちですが、決して管理できないものを管理しようとすることはありません。「エラー・マネジメントは、管理可能なことを管理すること」であります。先ほど言ったとおり、人間の特性は、人間自身で管理することは非常に困難です。

ただ、人間が作り上げた技術、手順、仕組みといったシステムを管理することは可能です。ですから人間の特性、見落とししたり見間違えたり失敗したり、そういう人間の特性を非難していても何も意味はないのであって、むしろ人間がどういう生き物か、どんな特性を持っているか。そういうものを理解した上で対応することのほうが、より生産的なはずです。

10番目「エラー・マネジメントは、良い人材に磨きをかけることである」。すなわち、エラーを起こしやすい人を見つけ出して、そいつを何とかしようということではありません。エラー傾向の人を矯正して、何とか普通にしようとするよりも、むしろ技術的・心的なスキルを備えた優秀な人材を育てたほうがエラー・マネジメントにとって効果は大きいわけです。それには何をすればいいか。エラーパターンを理解して、エラーを検出する力を鍛えることによって、潜在的に将来に発生す

21

⑫ 効果的なエラー・マネジメントは、部分的な修正ではなく、継続的な改善をねらっている

直近に発生したインシデントに焦点を当て、再発防止を図るといった特定の具体的問題解決は、根本的な解決にならない。エラー・マネジメントの目的は、システムの防護の強化・拡張・改善であり、エラー群全体を削減することをねらった継続的な取り組みでなければならない。

る可能性に備えることができるようになるわけです。

11番目「唯一、最良の方法はない」。これは非常に苦しい話ではありますが、組織のどのレベルにも多種多様な問題があります。効果的かつ包括的なエラー・マネジメントがめざしているものといえば、個人でありチームでありタスクであり作業現場であり、そして組織全体に対して、当然のことながら異なる対策を実施することになると思います。

組織のどの面に対しても同じ対策であっていいはずがありません。その上で、みずからの組織に応じて、最も効果的な対策をとるためには、いろんな手法を試した上で、組織に適合させる工夫をしなければならない。これが先ほど言った対策です。つまりエラーの数だけ対策があっていいわけで、その意味でのオーダーメイドというのが原則になってくるわけです。

継続的な改善が必要

12番目「効果的なエラー・マネジメントは、部分的な修正ではなく、継続的な改善をねらっている」。何か問題が起きたとき、そこに焦点を当てて再発防止を図るといった“とりあえず”の問題解決も必要ではありますが、根本的な解決にはつながらない。

エラー・マネジメントの目的は、システム全体のディフェンスの強化、ディフェンスの

22

【もっとも重要かつ困難なタスクとは？】

◆“エラー・マネジメント自体を管理すること”

→ システムの改善に向けた継続的努力というプロセスこそが、エラー・マネジメントの成果

拡張、改善といったものです。エラー全体の削減を狙った継続的な取り組みでなければ成功しないということです。

そして最後。「最も重要かつ最も困難なタスク」とは一体何なのか。実はこれ「エラー・マネジメントそのものを管理すること」だと指摘されています。

結局、システムの改善に向けて不断の努力が必要である。その努力を怠ることはないはずですが、大体はある程度まで行くと「ああ、やれやれ、ちょっと一息」「もういいよね」と言いたくなる。

でも、そこでやめてしまっただめです。とにかく継続的に続けてください。継続的に続けて防護、ディフェンスを強化し、拡張し、改善し、といったプロセスを積み上げていくこと。それこそがエラー・マネジメント最大の成果になる。継続的努力をしていないところは、エラー・マネジメントの成果は出てこないし、エラー・マネジメントの成果を得たいのであれば継続的努力を絶やしてはならない。そういうことになってくると思います。

無事故を続けるには

というわけで、ざっと振り返りますと、まず1点、最も強調しておきたいところは、従来のヒューマンエラーというものに対する捉え方。それがどうも大きく履き違えていたところがあるんじゃないか。ヒューマンエラー



というのは事故や災害の原因であって、それをなくせば事故や災害はなくなるはずだ。そう信じてやってきていた部分が多々あるんですが、どうもそうではないらしい。そうやって捉えるがゆえに、余計に本当の原因というものに目を向けなくなってしまった。結局、今まで無駄な努力をしてきたのではないかということです。

それも最前線の現場だけではなく、管理する側の人たちにとっても同じことなんですね。何やってるんだ、しっかりやってくれよ、頼むぞと言っておしまいになってしまうのであれば、結局それは現場に対策を押しつけているだけの話でしかありません。現場であれ、管理者であれ、全体が力を合わせて取り組んでいかなければ、たとえ今まで事故ゼロであっても、それは未来永劫、ゼロを約束するものではない。

たまたま今までゼロなのであって、どこかで最初の1件目というものが起きてしまう可能性は常にある。では、さらにゼロを続けるにはどうすればいいのかという点は、今までの成果にあぐらをかくのではなく、より厳しい目で継続的に取り組んでいくといったことがこれから多分ずっと続いていくことになると思います。

西川 渉 (司会) 中村先生、ありがとうございました。ただいまのお話につきまして、ご質問のある方はどうぞ。



土屋正忠 (衆議院議員) 今日は先生、ありがとうございました。先生のお話を聞いていて、先日の調布飛行場の軽飛行機の事故はどうだったのかなと思ったり、また最近、国会でも少し意図せぬエラーが続いておりますので、どう考えたのか。分析のための典型的な手法といったものがあれば教えていただきたいんですが。

中村 ありがとうございます。まず調布の事故については、背景がまだよくわからないところが多いのですが、ニュースなんか見えますと、既に出発時点で重量オーバーしていたんじゃないかといった推定も出ている。とすれば何故あそこで、あえて離陸させようとしたのかというところがわからない。

確かに「機長がけしからん、おまえのミスだ」と言ってしまうえば簡単ではありますが、その背景がわからないと何とも言えない。

では、その背景を探るための手法は何か。実は、これまでもヒューマンエラーの分析手法はかなり開発されています。その話をし出すと長くなってしまうので、紹介程度にとどめたいと思いますが、すでに沢山の手法があって現場でもさまざまに活用されています。ただそのときに、先ほど出ましたSwain & Guttmanの定義、ヒューマンエラーというのはシステムの許容可能な範囲を基準として、ここまではやっていい、ここから先は悪いという、それで決まっているんですよという話がありましたが、そういった当時につく

られたモデルが実は混在している。

いってみれば、ヒューマンエラーは事故や災害の原因だから、その原因を特定するためにこういう分析がいいんだという形で現場で展開されている手法もあれば、いや、ヒューマンエラーは原因ではなくて結果だという点から分析していくべきだという手法が今、実は混在しています。混在していると、本当に何がいいのか悪いのか、よくわからない。

一つ気をつけたいのは、多分その手法というのは、ちょっと調べていただければ何種類かあることがおわかりいただけますが、大事なのは使ったものがどれぐらい効果が出ているのか、どれぐらいわかりやすくなっているのか。そのところを評価した上で、より改善するためにはどうしたらいいかという、そのプロセスを回していただく必要がある。さもないと、ただ分析のための分析になってしまうことが多い。このあたりが最も重要になってくるのではないかと思います。

パネリストスピーチ

ドクターヘリの安全管理 ―医療の視点から―

総合病院国保旭中央病院 救命救急センター長

前手稲溪仁会病院 救命救急センター長

高橋 功



最大の課題はチームワーク

ドクターヘリの最大の目的は、通常の救急救命士では助からない命を救うことです。けれども、それだけを優先して安全がおろそかになってはいけません。安全運航を確保しつつ、ドクターヘリとしての最大のパフォーマンスを上げるにはどのように活動するかが最大の課題になると思います。

ドクターヘリの特徴はスライド2のように、傷病者を中心にさまざまな職種の専門家が関係する。ということは、異業種間で円滑に活動するために相互の協調とコミュニケーションが重要で、これがキーワードと考えています。つまり、ドクターヘリのスタッフは一つのチームですから、スライド3に示すCRMやAMRMの管理を確実に遂行して、チームとしてのパフォーマンスを上げることが最大の課題だろうと思います。

実際にドクター、ナースの気持ちを考えると、私も多くの現場に出動して、ちょっとやそっとのことで動揺することはありません

1

ドクターヘリ活動の特徴は？



2

ドクターヘリ活動は **多職種** が関与する



3

異業種間の 協調とコミュニケーション

◆ドクターヘリスタッフは一つの **チーム** である

CRM

(Crew Resource Management)

AMRM

(Air Medical Resource Management)

全てのリソース(人,物,情報)を有効活用しチームのパフォーマンスをあげる

が、待機的时候はやはり緊張していますし、要請があったときは急がなくてはと思う。そして現場に入ると、おそらく救急のドクター、ナースはほとんどそうだと思いますが、医療者としての使命感がふつふつと湧いてきて、何とかしなきゃという気持ちになる。ただ、

4

フライトドクター・ナースの**心理**状態は？

- ① 常に**Alert**の状態である
いつ呼ばれるかわからない緊張状態
- ① 急いで**Hurry-up**症候群になりかねない
早くヘリに乗らなきゃ、早く患者のところに行かなきゃ
- ① 医療者としての**使命感**が燃え盛る
周囲の危険が見えなくなる

5

ドクターヘリ活動は**危険**と紙一重

- ① 経験が少ない**事故現場**への臨場
- ② 想定外の**非日常**的な環境での医療処置
- ④ **限られた**人材、医療資機材での活動
- ⑤ **少ない**情報の中での活動
- ⑥ 元々、**低い**安全意識(特に医師)

6

フライトドクター・ナースは**糸の切れた罎**状態

冬山での**スノーモービル**事故



警察ヘリと活動



早く後ろに乗って!!

そればかりが優先されて、安全がおろそかになってはいけません。こんな心理状態でフライトドクター、ナースは活動しています。

実際の活動では、ふだん行かない事故現場に行ったり、患者さんの容態が想定外だったり、さまざまな現場があります。そういうところで限られた人材や医療器具をもって治療に当たらなくてはならない。しかも、こういうことを言うと怒られるかもしれませんが、医療業界というのはどちらかというと安全意識が他に比べて少し低いということもありますので、最近は大分よくなりましたが、常に緊張状態の中で、通常の医療とは違う危険と紙一重の中で活動することになる。という

7

救助・救出の傍らで治療



安全管理は？ HAZARD& HAZ-MATは？

8

想定外の**非日常的**な環境での医療



狭い救急車、ヘリの中での処置



9

何処に着陸する？

ことは、一歩間違えれば事故を起こしかねないというわけです。

周囲の状況をよく考えて

これは実際のケースですが、冬山でスノーモービルの事故が起こって、ドクターヘリが出動しました。山頂付近に降りて、ドクター、ナースはそのまま関係者のスノーモービルに乗って現場に行ってしまいました。ところが、冬の装備はしていますが、冬登山のような装備はしていません。ドクターヘリとも連絡がつかない。それから病院とも連絡がつかない。しかも消防はまだ来ていないという状

10

登録済み臨着場



11



況に陥りました。

いろいろ問題はありましたけれど、幸いこのケースはうまくドクターヘリとドッキングして傷病者を搬送することができました。しかし一歩間違えれば、大きな事故になったかもしれない。したがって場合によっては、現場に行くのも周囲の状況をよく考えて行動しなければならないというのが検証の結果です。

それと、やはり我々は事故現場に行きますので、けが人が何かの下敷きになったり挟まれていたりする。そんな現場で救助のかたわら医療活動をするわけです。現場の安全管理に関しては、消防の方がやってくれますけれども、それをのほほんとしているだけでは自分の身を守れない。こういう現場では何が危険なのか、危険物はないかなどを考えながら活動しないと、自分たちにも二次被害が起きるということが言えると思います。

病院の中であれば恵まれた環境で活動するわけです。けれどもヘリコプターや救急車の中は非常に狭い。ヘリコプターの場合はシー

12

現場直近に着陸したドクター・ナースが現場に

移動する手段は



待つ
歩く、
走る
消防の車
パトカー
民間車

13

ADAC(ドイツ)



トベルトをさせなきゃいけない。スライド8は救急車の狭いスペースの中で、私が重症の患者さんを治療しているところですが、救急隊が2名、フライトナースが1名いて、OJTのナースもいる。作業スペースが狭くて限られた中で活動する場合、きちんと訓練され慣れていないと、やはり医療事故のもとになりかねない。あるいはヘリコプターの中で、シートベルトを外さざるを得ない状況にもなるので、安全という面ではきちんと考えないといけないと思います。

着陸地点から傷病者まで

もう一つは、どこに着陸するかという問題。着陸地点を決めるのは運航サイドの判断ですが、そこからどう活動するかによって傷病者と接触するまでの時間が変わってきます。その点は我々にとって気になるところです。通常であれば、運航圏内に多くのランデブーポイントを設定して、そこで活動するわけですが、出動が増えてくると、できるだけ事故の

14

道路着陸(高速道路を含む)

- a. 安全に着陸させる体制を作る
- b. 市民への啓発
(運転免許取得時、更新時)

15

1. PA,SA,IC 駐車場、チェーンベース等を平時からランデブーポイントと設定する



2. 本線上の着陸基準の見直し
3. 高速道路関連施設の災害用への改修 (ヘリポート増設等)

16

情報と コミュニケーション

現場や傷病者の近くに着陸することも増えてきます。個人の庭に降りていくこともありますし、ゴルフ場に降りることもある。そうなったときの安全確保が重要になります。

現場近くに降りたのはいいけど、そこから患者さんのところまで、どのようにして近づくか。歩く、走る、消防車、パトカー、さまざまなケースがあります。一例として、北海道の有名な峠でバイクが事故を起こした。ランデブーポイントは峠の下の方の10キロぐらい先にしかない。そうすると、救急車でも10分以上かかる。そこでヘリコプターは、この峠の道路に着陸して目の前の救急車に乗って医療処置をしました。この路上着陸

17

少ないor異なる情報

- 赤(重症者)1人です!!
でも、CPA2人、重症1人、中等症2人でした...
 - 意識障害の患者が1人です。
救急車のドアを開けると、赤ちゃんが...!!
- ▶情報にかかわらず、臨機応変・最善の対応を!!

18

クルー間のコミュニケーションの難しさ



崖から海岸に滑落。重症。消防はドクターヘリ、防災ヘリを要請

19

確認しないは安全管理上好ましくない



運航クルーと消防：ドクターは防災ヘリから降下、あるいはホイストするだろうと、活動の組み立てを行い、着陸ポイントも調整

フライトドクター：聞いてないは危険と判断し防災ヘリの活動を拒否

は警察の協力が得られたのでうまくいったわけです。けれども、10分も離れた通常のランデブーポイントに降りていたら、怪我人が非常に重症でしたので、助けることができなかつたらうし、もしドクターヘリがなければ、一番近い救命センターは札幌市内にしかないのです。救急車では2時間もかかる。これは論外ですが、警察の支援によってヘリコプターが患者のすぐそばに着陸できた。それで救命できたわけです。

警察の支援体制が必要

ヘリコプターから傷病者のもとへ向かうと

連携の**要**はコミュニケーション

- ① 思い込み
- ② 確認不足
- ③ 提言しない (できない)
- ④ 聞き入れない

き、我々は交通量の多い道路を横切ったり、ちょっとした溝を飛び越えたり塀を乗り越えたりもします。したがって常に安全を考えていないと、自分自身がけがをしかねないという状況になります。

ドイツは非常に進んでいて、警察が道路を封鎖してくれますから、道路に着陸するのはもちろん、家の庭先にも降りることができる。そう考えると、日本でも銀座4丁目の交差点にだって簡単に着陸できるのではないかと思います。もっとも、そうなるまでには、日本はもうちょっとかかるでしょう。

今、道路の話が出ましたけれど、現状では北海道の場合、たまに道路に降りることもあります。道路は滑走路に似て非常にいい着陸場です。安全に着陸する体制ができれば着陸は可能です。その啓発をするには、運転免許試験場でドクターヘリの活動について市民に説明してもらいたいのではないかと私は常々そう思っています。

高速道路に関しても、しっかりしたサポート体制があれば着陸可能です。過去の事例でも、料金所の近く、サービスエリアの駐車場、さらに対面交通の本線上にも着陸しています。したがって今後いっそう警察との関係を深めて、その支援を受けられるような体制をつくってゆく、あるいは強化してゆく必要があると考えます。

道央ドクターヘリとして実施している事

情報とコミュニケーション

ドクターヘリの安全に関して、もう一つ重要なことは情報とコミュニケーションです。われわれは急いで現場に入るので、情報が無いこともありますし、情報の一端しか受け取らないこともあります。さらに全く間違った情報が来ることもあります。

しかし間違った情報が来たからといって、現場で、そんなこと聞いてないよと医療を投げ出すわけにはいきません。どんな情報であろうと、たとえ目の前の状況が違って、その緊急事態に向かって臨機応変に最善を尽くすことが求められます。

コミュニケーションは、ふだんからよく知っているクルーの間でも難しいものです。たとえばスライドに示すように、崖から落ちた事故がありました。しかしヘリコプターは傷病者のそばに着陸できない。ところが消防サイドは、滑落現場でドクターとナースが医療を行い、防災ヘリで傷病者と医師を吊り上げることを想定していた。けれども直前までドクター側に確認しなかったため、ドクターは聞いていないということになり、そんな危険なことはできないということになり、やはりこれは防災ヘリで傷病者だけを吊り上げ搬送することになりました。

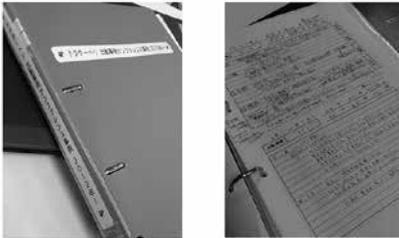
なぜそうなったかということ、過去の事案で実際に医療スタッフを吊り上げたケースが何件かあって、防災航空室と協議をしたことも

22

- ① 毎朝の機長からのブリーフィング
- ② 毎朝の機材・器機作動チェック
- ③ 毎日の終了後の**デブリーフィング**
- ④ 2カ月1回の**事例検討会**
- ⑤ 毎月1回の院内**運営会議**
- ⑥ 消防からの**安全講習** (1回のみ)
- ⑦ HEM-Netドクターヘリ**安全研修**

23

毎日の**デブリーフィング** 記録ノート



情報、問題点、事例の共有、**要望**（事例検討が必要、運営会議で検討等）、管理職が対処し**経過・解決の報告**をする

24

安全のための**対策は？**

ありました。そして訓練の話も出ていたのですが、具体的な取り決めや確認をしないままでした。この事案では、特に患者さんに不利益になったわけではありませんが、お互いに知った仲でも、常にやっていることでも、やはり最終的な確認をしておかないと、安全上の問題に発展しかねないわけです。

最後に、道央ドクターヘリとして、われわれが実施している安全の施策はスライドに示すように、デブリーフィング、事例検討会、消防からの安全講習、HEM-Net安全研修などです。この中で特にデブリーフィングが有効で、関係者が情報を共有することで役に立っています。

25

A) ドクター・ナースの**安全意識**の向上

個人として危険を**予知、回避**する能力
および**知識・技術**を習得し、二次災害を予防する。

26

B) 安全に活動できる**環境**作りが必要

個人的要因 **悩み 疲労 睡眠不足**
コミュニケーション 人間
関係等

資器材等 **適切な機能を有する**
機材・作動チェック

27

結 語

- ◆**協調性**を持ち、**コミュニケーション能力**に長け、救急現場で沈着冷静・臨機応変に対応できるスタッフの育成
- ◆**CRM,AMRM**遂行
- ◆医療スタッフへの**安全教育体制**の構築
- ◆消防などの関係者と**組織的安全体制**の確立
- ◆**安全な環境**作り

28

安全とは
一人一人が作り出すものであり与えられるものではない
祈りの言葉でもスローガンでもなく行動することである



垣本 由紀子 氏
(日本ヒューマンファクター研究所)

最終的には、やはり医療スタッフの安全意識の向上。つけ焼き刃的な対応ではなく、安全施策を常に実行してゆく。そのための環境をつくり、安全対策の構築が必要だろうと思います。

どうもありがとうございました。

パネリストスピーチ

ドクターヘリの安全運航をめぐる諸問題

セントラルヘリコプターサービス運航グループ・リーダー
ドクターヘリ操縦士
吉永 辰郎



さまざまなものが飛んでいる

今日は、ドクターヘリの安全運航をめぐる諸問題について、パイロットの立場から触れてみたいと思います。

諸問題とはスライド1に掲げる6項目です。まず飛行中の問題ですが、ドクターヘリはほかのヘリコプターと同様、さまざまな環境の下で飛んでおります。スライド2は天候不良時の基地病院のヘリポートの写真です。周囲が霧に覆われて、これでは出動できません。次のスライド3は同じ方向を晴天のときに撮ったものです。先ほどの写真では200～300メートル先の山がかすんでいる状況でした。日頃は眺めがいい場所ですが、悪天候では何も見えなくなるということです。

ヘリコプターの飛行は、天候に大きく左右されます。視程（見通し）、雲の高さ、風の強さ、雨、雷、雪、そして凍結気象状態などです。天候専用のパソコンを用いて、天気図やレーダーエコー、ライブカメラを見ると共に、必要に応じて現場や経路の消防機関など

1

諸問題

- ・ 飛行中
- ・ 離着陸
- ・ 着陸後
- ・ 医療的事項
- ・ 環境
- ・ 取組の一例

2

飛行中：天候不良



3

飛行中：天候不良（同じ方向）

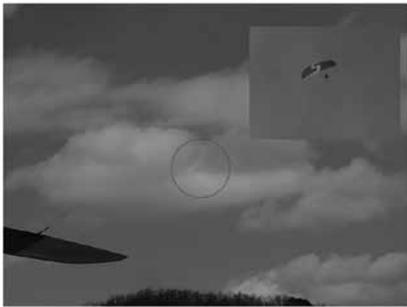


に天候状況を確認します。それでも天候の急変や、把握し切れなかった雲などにより、離陸後に出動を取りやめて引き返したり、現場に降りたまま戻れなくなったりすることがあります。後に述べますが、人命救助に対する出動のため、機長にかかるプレッシャーとい

4 飛行中:鳥との衝突



5 飛行中:パラグライダー



うものはとても大きなものがあります。

次に、空を飛んでいるものは自分たちヘリコプターだけではありません。他の航空機、気球、鳥、グライダー、パラグライダー、ハンググライダー、風船、時には風が強いときなど高い高度でもビニールの買い物袋が飛んでいたりします。

無論しっかり見張りをしておりますが、鳥はなかなか見えにくく、スライド4のように衝突することもあります。この写真は血痕しか残っていませんが、実際のバードストライク（鳥衝突）の跡です。国内でも、窓が割れたり機体が損傷したりという例があります。私も実際、大きさ30センチぐらいのトンビのような鳥が急にぶつかりそうになって、よけたという経験があります。航空局にも年間200～300件程度のバードストライクやニアミスが報告されております。

スライド5の写真にはパラグライダーが飛んでおります。わかりますか。こんな感じで、なかなか見えにくい。最近はパラグライダーの性能も上がり、より高く、より遠くへ飛ん

6 離着陸:送電線



7 離着陸:送電線



で行ける。ジャンプ台とか山の近くだけではなく、大きさ、色、天候、それから太陽との位置関係によって非常に見えにくいことがあります。なお必要なときは、パラグライダーの愛好家グループとも連絡をとって、お互いの安全に努め、すみ分けをして飛んでおります。

ラジコン飛行機や無人ヘリコプターも要注意です。救急現場の着陸地点の近くでラジコンを見かけることもありますし、飛行中に低いところを飛んでいることもあります。最近話題のドローンも今後の要注意飛行物体になる可能性があります。

電線と索道の危険性

次に離着陸場所の問題です。スライド6の写真中央部に患者さんとのランデブーポイントがありますが、危険要因について何かお気づきになりますか。スライド7の写真には送電線と鉄塔が表示されています。上空からは非常に見えにくい障害物です。

12 離着陸:何が危険要素でしょう?



13 離着陸:ブラウンアウト/ホワイトアウト



るおそれ、子供がびっくりして転んだりするおそれ、ペットが暴れたりするおそれなどなどいろいろ考えられます。

過去に私、経験しましたが、わざわざダウンウオッシュを浴びたいからと、ぴったり離れなかった人がいます。もちろん消防の方と一緒に説得して退去してもらいましたが、世の中にはいろんな方がいるなという感想でした。着陸進入中に、傘をさしている人や自転車に乗っている人が進入コースに近づいてきたため、着陸をやり直したことも時々あります。

地面が土のグラウンドへ着陸するときは、ヘリコプターのダウンウオッシュによる砂塵が舞い上がることを考慮する必要があります。スライド13の写真は、これは着陸して2~3分たった後の写真ですが、左上のほうにまだ砂が舞っているのがわかります。結局10分ぐらいは、この砂は落ちてきませんでしたが、このような場所では、ほとんどの場合、消防機関の方に事前に散水してもらいますが、砂塵の舞い上がりは完全になくなるわ

14 離着陸:ホワイトアウト/バーティゴ(空間識失調)



15 着陸後:機体への接近



けではありません。

また、ヘリコプターが接地のため高度を下げていくと、砂塵のために地面が見えなくなりそうになって着陸を断念したり、着陸地点を変更してもらったということもあります。雪の場合も同様です。土ぼこりによって見えなくなることを「ブラウンアウト」、雪で見えなくなる状態を「ホワイトアウト」と呼びます。なお、砂の舞い上がりはエンジンにも悪影響を及ぼしますので、基地病院に帰投後エンジン内部の水洗いをすることもあります。

ホワイトアウトは雪が舞うために視界が悪くなるだけではありません。真っ白い雪の平原に着陸するときなど、のっぺりとして周りも白一色です。ヘリコプターの操縦士は足元から見える景色も参考にしながらホバリング、着陸をします。ところが白一色でのっぺりしていると、機体の実際の姿勢と自分の感覚が一致なくなることがあります。そのような状態を「バーティゴ」(空間識失調)と言いますが、これは視界が悪いときや水平線

16

医療的事項

- ・ 飛行中に患者が機内で急変
- ・ 薬中毒・メンタル系・脳外系の患者さん⇒機内で不穩の恐れ
- ・ 患者が感染症だった。(搬送後発覚)
- ・ 機内環境悪化の考慮⇒有機溶剤・毒物・劇物に関すること
(ガソリンを誤飲した患者さんや溶剤が大量に付着した患者さんの搬送はお断りする。熱中症患者へ体温を冷やすためとはいえ、医療行為でアルコール冷却はしないようお願いするなど)

その他にも・・・

- ・ こどもや重篤な患者さんへの出勤時に天候不良/日没間近

⇒ 行ってあげたい・・・が、出勤するには状況が悪い



運航の安全を最優先・・・でもプレッシャーはかかる。

が不明瞭なときなどに操縦士が陥る錯覚です。こんなときは計器を信頼して機体の姿勢を立て直さないと、大きな事故につながることもある危険な状態です。スライド14の写真は、バーティゴに陥らぬよう、雪の上に消防車で車の跡をつけてもらって、それを目印にして着陸するという事例です。

プレッシャーでも安全が最優先

次に着陸後の問題です。スライド15の写真は、患者さんを機内に収容する場面です。救急隊員さんがストレッチャー運搬の補助や目隠しのビニールを持って機体に接近する際、ヘルメットを機体にコツンと当てたりすることがあります。ストレッチャーの出入り口には無線機などのアンテナがあつたりしますので、十分な注意が必要です。

またヘリコプターの後部にはテールローターが回っています。高速回転のため見えにくく、手を伸ばすと届く高さにあるため、非常に危険です。エンジンをカットしても、まだしばらくは回っておりますので、完全に止まるまで注意が必要です。

スライド16は医療的事項ですが、飛行中の機内で患者さんの容態が急変することがあります。これは、パイロットとしては早く病院へ到着したいという焦りにつながります。またメンタル系、脳外科系の患者さんを乗せる場合、機内で不穩のおそれがあるため、搭

17

環境：屋外駐機、雪

乗前にドクターに相談します。さらに患者さんが感染症だったという事例は後で発覚することがあります。

有機溶剤とか毒物とか劇物に関係する患者さんに乗せて、機内の環境が悪化することもあります。いろいろありますので、ドクターと相談しながら、状況によっては救急車で搬送してもらいます。

そのほか、子供さんや重篤な患者さんの出勤時に天候不良だったり、日没間際というようなことがあります。飛んであげたいが、出勤するには状況が悪いということがしばしばあります。こんなとき正義感にとらわれず、冷静に安全サイドに判断いたしますが、機長にとってはとてもプレッシャーのかかる場面です。

作業環境が悪いと安全を損なう

スライド17は雪の降る中で屋外駐機をしているところです。またスライド18は夜間の野外整備作業のもようです。つまり、ドクターヘリは必ずしも恵まれた環境下で仕事をしているわけではありません。こうした状態は不安全にもつながります。安全の確保という意味からも、ヘリコプターの格納庫は絶対に必要です。そうした病院基地の環境整備をお願いしたいと思います。

最後に、運航の安全は操縦士や整備士だけの問題ではありません。フライトドクターや

18

環境：屋外駐機、野外整備作業、夜間作業



19

環境：取組の一例

- ・ フライトドクター、フライトナースや研修で搭乗される方を対象に、搭乗前教育の一環として、「CRM教育」を行っています。
- ・ 目的：運航スタッフ(操縦士・整備士)のみで運航の安全を確保するのではなく、医療スタッフも積極的に安全にかかわる。
- ・ 他の航空機の見張り、送電線や索道の見張り、着陸進入中の障害物、傘を持った人や自転車などの見張りなどを積極的にレポート



「クルー全員で安全を確保している」という意識づけ

フライトナースの皆さんにも深く関係する問題です。したがって弊社では、医療スタッフの方々にも乗員の一人としてCRM (Crew Resource Management) の教育をしております。たとえばスライド19の通り、他の航空機の見張り、送電線や索道の見張り、着陸進入中の障害物、傘をさした人や自転車などの見張りをして、機長に声をかけるといったことです。

20



つまり、お互いにお互いをバックアップして、「クルー全員で安全を確保」という意識が重要であると考えています。

ご清聴ありがとうございました。

パネリストスピーチ

ドクターヘリ整備士の業務と役割

朝日航洋整備部 EMSグループリーダー ドクターヘリ整備士
土川 和三



なぜ整備士が同乗するのか

何故ドクターヘリに整備士が同乗しているのでしょうか。本来は、地上でヘリコプターの整備点検をしているのが整備士の役割です。それがパイロットと一緒に飛びながら何をしているのでしょうか、運航の安全にどのような効果を挙げているのでしょうか。そんなことをお話してゆきたいと思います。

スライド1は朝日航洋の社内規定です。AOP、AOMの2種類があります。これらに救急医療輸送、EMS、ドクターヘリなどの規定がありまして、その中に整備士の役割も定められています。

まず運航クルーの編成です。スライド2のように機長、整備士、運航管理担当者が基本的な編成基準です。整備士は機付長と呼んでいます。この基本編成に、必要に応じて副操縦士、運航補助員、または地上誘導員を配置することがあります。この3～5名がドクターヘリの運航クルー編成です。

次に機付長の資格と基準です。スライド3

1

朝日航洋のEMS関連社内規定

AOP (作業別実施要領)
AOP20:救急医療輸送,EMS・ドクターヘリ

AOM (作業別実施規則)
AOM :救急医療輸送,EMS・ドクターヘリ

2

運航クルー編成

(AOP20,AOM20による)

機長、機付長、及び運航管理担当者を最低編成基準として、必要に応じて副操縦士、運航補助員または地上誘導員を配置する

- ・機長
- ・副操縦士、運航補助員
- ・機付長 (整備士)
- ・地上誘導員
- ・運航管理担当者

3

機付長

資格
整備規程に定める所定の機付長訓練を終了し、かつ、審査・評価判定を受け所属部長の承認ならびに部門長による発令を受けた者のうち、次の基準を満たした者

- 必要な基準
- A. 有資格整備士として5年以上の実務経験を有し、3年以上の当該航空機または同等以上の航空機を含む整備実務経験
なお他機種にて救急医療輸送業務に従事した経験並びに当社にて「救急医療輸送」に使用している機種での経験については、これを含む
 - B. 航空特殊無線技士以上の資格を有する
 - C. 救急医療に関し、所要の研修を終了している

に示すとおり、機付長は整備規定に定める所定の機付長訓練を修了し、かつ審査、評価、判定を受けて、所属部長の承認ならびに部門長による発令を受けた者のうち、次の基準を満たしたものとなっています。その基準は、有資格整備士としての5年以上の実務経験、

4

機付長の職務

整備規程に基づき航空機を整備し、安全確実に航空機が運航できる状態を維持すること

・日常点検（飛行前、飛行後点検）

・定期点検、その他特別点検：

ドクターヘリの待機時間等を考慮し、部品・工具調達を含め所要時間を算出し代替機の必要性、時間外作業等について検討し整備計画を立案、実施

・不具合の発生による飛行作業（ドクターヘリ運航）の停止を避けるため航空機の状態を継続してモニターするとともに、可能ならば予め予備部品を確保するか早めの部品等の入手に努める

・故障・不具合等発生時は直ちに責任者に代替機の手配依頼、代替機の用意が不可能な場合は修復可能時間を算出し責任者に報告

5

機付長の職務

・機体及びEMSインテリア等、医療用航空機装備品の保守及び整備作業に関する事（医療機器・機材は病院による管理）

・備品（格納庫）、機材の管理

・業務において同乗する場合、飛行中の航法支援、無線業務支援

・医療クルーの補佐に関する事

ア 医療クルーの補佐として、機体内部の消毒、清掃を実施する

イ 医療クルーの補佐として、医療機器等の整理を実施する

ウ 業務において同乗する場合は、医療クルーの補佐として救急現場におけるヘリコプター搭乗医師、看護師および救急隊員等の業務を補佐する

6

機付長の飛行同乗作業

・業務において同乗する場合は運航補助員（※）と同様、地上及び上空での見張り、航法支援、各計器モニター、航法装置の設定、無線機の操作並びに交信、機長の指示に基づき飛行全般にわたり機長業務を補佐する

・消防無線及び医療無線での通信は、原則として副操縦士又は運航補助員及び医療クルーが行う



※運航補助員

事業用操縦士以上の技能証明および航空特殊乗務員以上の資格並びに有効な航空身体検査証明を有し、かつ、社内において運航補助員業務を担う者として運航部長が認めた者のうち、救急医療に関し、所要の研修を終了している者

備部品を確保するか、早めに入手するよう努める。そして故障や不具合が発生したときは、直ちに責任者に代替機の手配を依頼する。代替機の用意ができないときは修復可能時間を算出して責任者に報告する。このように常日ごろ、整備士として航空機を安全に運航できる状態を維持すること、それが機付長の整備士としての主要な任務です。

こうした整備任務に加えて、ドクターヘリの場合は、スライド5に示す通り、救急医療のための内装や装備品の保守および整備に関する仕事があります。医療器具そのものは病院が管理することになっていますが、格納庫の中に医療関係の機材、機器、備品などが保管してありますから、それらの管理もします。

また救急飛行に同乗する場合の任務は、飛行中の航法支援、無線業務支援をおこないます。そして医療クルーの補佐として機内の消毒と清掃、医療機器の整備、さらに救急現場ではドクター、ナース、救急隊員などの業務を補佐することもあります。

スライド6は機付長としてドクターヘリに乗って出動するときの飛行同乗作業です。業務において同乗する場合は、運航補助員と同様、地上および上空での見張り、航法支援、各計器のモニター、航法装置の設定、無線機の操作ならびに交信、機長の指示に基づいて飛行全般にわたり機長業務を補佐することです。

このとき消防無線および医療無線での通信

3年以上の当該航空機または同等機種以上の航空機を含む整備実務経験、それに無線資格と、救急医療に関して所要の研修を修了している者ということです。

機付長の職務

スライド4は機付長の職務ですが、整備士としての本務が整備作業——整備規程に基づいて航空機を整備し、安全・確実に運航できる状態を維持すること。そのために日常点検、飛行前・飛行後点検をおこない、さらに飛行間点検もあります。あとは定時点検、定期点検、特別点検などをおこないます。

定期点検などに関しては、ドクターヘリの待機時間を考慮し、部品や工具の調達などを含めて所要時間を算出し、代替機の必要性、時間外作業の発生などを勘案して整備計画を立案し、実施することとなります。

また、不具合の発生による飛行作業の停止を避けるため、航空機の状態を継続してモニターするとともに、可能ならばあらかじめ予

7

ドクターヘリ運航マニュアルにおける 整備士の(主な)役割

- 機長を補佐する
- 機体と装備品の正常作動の監視
- (消防)無線通信による情報交換
- 必要時、救急車を誘導
- 機体のストレッチャー操作

は、原則として副操縦士または運航補助員および医療クルーが行うという規定になっております。先ほどから「運航補助員」という言葉が出ていますが、これは社内規定によるもので、事業用操縦士以上の技能証明および航空特殊無線以上の資格、および有効な航空身体検査証明を有して、かつ社内において運航補助員業務を担う者として運航部長が認めた者のうち、救急医療に関して所要の研修を修了してる者ということになっております。

このようなことから、私どもの社内においては、ドクターヘリの機長の横に乗っている者は必ずしも整備士でなければならないという規定ではございません。整備士は運航補助員という役割で乗っているわけです。

機体の入れ替えも多い

スライド7は、ドクターヘリ運航マニュアルにおける整備士の主な役割を示しております。繰り返しになりますが、機長を補佐すること、機体と装備品の正常作動の監視、消防無線通信による情報交換。そして必要あれば救急車を誘導し、機体のストレッチャー操作において責任を持つということです。

スライド8は整備士がどんな業務をしているかを示しております。2014年度の実績ですが、ひとつは定期点検。それ以外に不具合が生じたときは、その修正をします。朝日航

8

整備士業務 (2014年度の実績)

- 定期点検
- 不具合修正
2014年度 9基地(病院) 合計不具合発生回数: 29回
- 機体入替え作業 (運航クルー 全員+場合により医療クルーで実施)
2014年度 9基地(病院): 43回

- 主な機体入替理由
- 定期点検
 - 耐空証明更新検査(1回/年)
 - 計画的部品交換(エンジン交換含む)
 - 不具合修正
 - その他(飛行時間, サイクル調整等)



洋の運航しているドクターヘリは全部で9基地、9カ所ですが、1年間の不具合発生件数が29回で、機体の入れ替えが必要になります。

朝日航洋では不具合以外にも、さまざまな事情によって機体を入れ替えています。2014年度は9基地で43回でした。主な入れ替え理由は、定期点検のため、耐空証明更新検査のため、計画整備、エンジン交換を含む計画的部品交換、そして不具合のための交換です。その他、機体ごとの飛行時間を調整するためもあります。スライド8の写真は、2機同時に格納できる基地病院が何カ所かありますので、そこでは2機並べて入れ替えかえています。

最近は格納庫が完備している基地が増えました、したがって機体の入れ替えも夜間のできることで楽になりました。以前は東京ヘリポートのメインベースに戻って、夜、機体の入れ替え作業をして、次の日の朝早く待機開始時間に間に合うように飛んでいくという状況でした。

スライド9は機体の入れ替え作業と不具合の件数です。下の表の出動件数は2007年から順調に増えてきています。これは朝日航洋で運航している基地病院だけの数字ですが、その中で機体の経年劣化等に起因する不具合もあって29回。加えて機体の入れ替えが43回ですが、こういうことも整備士の負担になってくるということです。

パネリストスピーチ

ドクターヘリの安全運航の確保について

国土交通省航空局安全部運航安全課長
高野 滋



ヘリコプター事故の件数と原因

本日はスライド1に示す通り、我が国におけるヘリコプター事故の現状について、事故の件数と原因、事故の事例から学ぶといったお話を申し上げます。

スライド2は我が国の航空事故等の現状です。航空事故と重大インシデントの発生件数ですが、ここ10年余り事故が減ってきています。特に今年は、日航御巣鷹山の事故から30周年にあたりますが、この間、旅客機の死亡事故は発生していない。

またヘリコプターもスライド3のように、多少のこぼこはありますが、傾向としては、平成12年のひどい年から漸減していると思えます。

特筆すべきは、その下の表に示す死傷者の状況ですが、平成24～26年は、ヘリコプター事故による死者はありません。ただ残念なことに、今年に入って三重の山のほうで送電線にぶつかって2人死亡という事故があり、死者ゼロという記録が途切れてしまった。ス

1 国土交通省

回転翼航空機の事故等の現状

(運輸安全委員会ダイジェスト11号等より)

- 事故等の件数
- 事故原因
- 事故の事例から学ぶ
 - 航空法第79条ただし書(場外離着陸)の許可関連

2 我が国の航空事故等の現状 国土交通省

航空事故及び重大インシデント等は毎年発生しているものの、昭和61年以降、定期航空運送事業者による乗客死亡事故は発生していない。
最近10年の航空事故の原因は、乱気流41%、ヒューマンエラー26%、機材不具合11%、その他22%。

2

3 回転翼航空機の航空事故等の現状 国土交通省

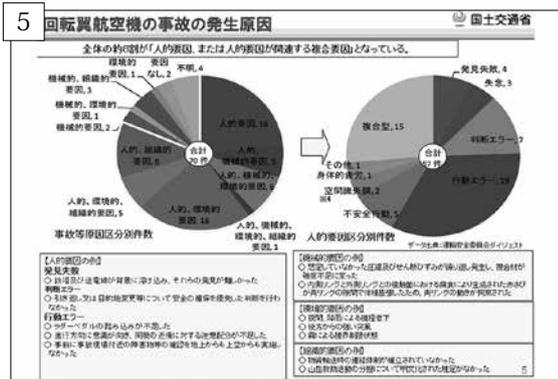
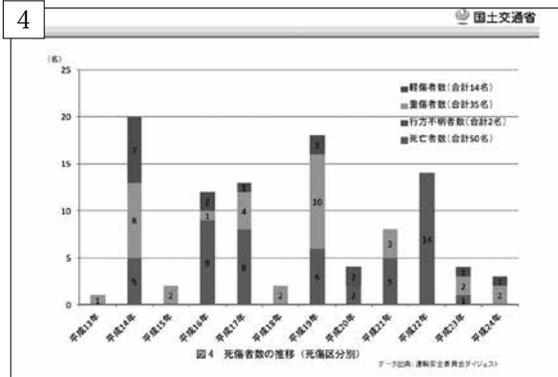
○死傷者数の状況

	184	185	186	187	118	183	189	191	192	193	194	195	196
軽傷者	7	0	2	1	0	2	0	0	0	1	1	1	0
重傷者	8	2	1	4	2	10	0	3	0	2	2	3	0
死亡者	5	0	0	0	0	6	2	5	14	1	0	0	0
行方不明	0	0	0	0	0	0	2	0	0	0	0	0	0

3

ライド4は死傷者数のグラフです。平成13～24年の12年間に死者50人という結果になっています。

それでは、事故の発生原因はどうか。スライド5は運輸安全委員会の事故調査の結果をグラフにしたものです。原因としては、やは



り「人的要因、または人的要因が関連する複合要因」が全体の約8割を占めている。ほかに機械的要因とか環境的要因などがありますが、人的要因の中身を見ると、行動エラー、判断エラー、発見失敗、失念、不安全行動などがあって、具体的な例がグラフの下に書かれています。

先ほどの吉永機長のお話にもありますが、鉄塔や送電線が背景に溶け込んで見えなかったとか、引き返しや目的地変更について安全を優先した判断をしなかった。そういったことがあります。

もう一つ、環境的な要因としては、夜間とか降雨による視程の低下、後方からの強い突風、霧による視界制限などが事故の要因になっている。またコミュニケーションというお話もありましたが、連絡体制とか、山岳救助の場合の分担が明文化されていなかったりとか、そういったコミュニケーションを緊密におこなうことも安全を確保する上で重要だということです。



場外離着陸場の日常管理

スライド6は実際の事故例です。国土交通中部地方整備局が運航委託をしているベル412ヘリコプターで、静岡県長島ダムの上流にある場外離着陸場で起こったハード・ランディングです。同機は午前中に1度この同じ場所に着陸し、昼過ぎ再び着陸しようとしたとき追い風の中でセトリング・ウィズパワーに入って失速した。

追い風なのになぜ南から入ったのか。一つは、吹き流しが置いてなくて風向風速がよく分からなかった。もう一つは、この場外離着陸場の北側に索道があるという情報があったので、それを避けるために南側から入ったということ。しかし実は、索道は既に撤去されていた。このように場外離着陸場といっても、管理の問題は非常に大切で、吹き流しが立てなかったり、索道の撤去を知らなかったり、そういう簡単な問題が事故につながって、乗っていた8人のうち機長が重傷、もうひとりが軽傷を負いました。

8 航空法第79条ただし書き許可による場外離着陸場の現状と課題 国土交通省

場外離着陸場に係る申請現状

- 年間許可件数(申請ベース)は、1万件以上に及び、(平成25年度:12,545件)
- 約割が継続申請である。(同一場所を継続的に繰り返し申請している)
- 90+所を超える離着陸場の場所をとりまとめ、1つの申請として行われているものもある。
- 倉庫用(官公庁を除く)申請のうち、約割約90%以上の種類をとりまとめ申請がされている。
- 場外の場所は、概数で約1万7千所を超える。(うち約割以上の継続的に申請されている)

場外離着陸場からの見える状況

- ✓過去の申請に実施した場外離着陸の結果は、高い水準で不適合であった。(不適合率: 約2割/100%、飛行機約70%、総重量約1割/100%)
- ✓既述は空飛車利用が主体となり実施したものであるが、基準に不適合であった場外離着陸場は、航空法に基づき取り壊されたものも含まれている。
- ✓基準への不適合は、田舎が進入位置又は軽便車に抵触しているものが多い。
- ✓取り壊された不適合は、継続的に申請の安全対策(記入別添)であった。

場外離着陸場の利用にあたっての注意点

- ▶ 場外離着陸場(特に目的地)を利用する際、離着陸地の安全が確保されているか、及び周辺の樹木等に状況変化が無いかなど、申請段階を十分に確認を行うこと。また、確認時には適切な計画を行うこと。
- ▶ 離着陸時の安全を確保するため、監視員の配置が手配されているかなど、必要な安全対策について、機長自らにおいても、しっかりと確認を行うこと。
- ▶ 継続利用する場外離着陸場においては、定期的な状況の変化が無いかなど確認を行うこと。

9 ドクターヘリの場外離着陸に係る規制緩和(平成25年11月29日施行) 国土交通省

従前の航空法施行規則第176条では、民間のドクターヘリは消防機関等の依頼又は通報がなければ、空港等以外の場所(救急現場等)において着陸してはならないこととなっていた。

消防機関 病院 消防機関 救急現場

平成25年11月29日以前から可能な場外着陸

平成25年11月29日施行可能な場外着陸

航空法施行規則第176条の改正(平成25年11月29日施行)により、消防機関からの依頼又は通報が無くとも、救急に任務とする民間のドクターヘリが空港等以外の場所(救急現場等)において、着陸を行うことが可能となった。

そこでドクターヘリの場合は平成25年11月、消防機関などの依頼がなくても、機長の判断で空き地や道路に着陸できるようになった。それだけに、そういう場所の安全を如何にして見極めるか、またランデブーポイントなどの安全を如何にして管理してゆくか、そのあたりは非常に重要だと考えています。

「航空安全プログラム」の導入

スライド10は最近の役所の体制が整備されてきたというご紹介です。そのひとつ「航空安全プログラム」は最近、導入したもので、スライド11に示すとおり、航空局すなわち航空安全当局と実際の事業をしている業務提供者との関係を整理したものです。これには大きな柱が幾つかあって、一つは「安全指標および安全目標値の設定」ということ。もう一つは「基準等への適合」をきちんととっていくということ。そして最後に「安全情報の分析」をしていくということです。

この安全情報の分析は、細かい安全情報を

10 国土交通省

航空安全プログラム

- ・ 航空安全プログラムの概要
- ・ 安全指標/安全目標の設定
- ・ 安全監査の結果
- ・ 自発的報告制度

11 国土交通省

航空安全プログラム(SPP)の導入

国土交通省航空局(航空安全当局)は、国際民間航空条約第19附属書に採い、「航空安全プログラム(SPP)を推進(平成25年10月)。

航空安全当局は、国の安全指標及び安全目標値の設定、航空の安全に係る基準等の策定、検査等、違反に対する必要な処分等を行う。

業務提供者は、安全方針の策定、安全指標及び安全目標値の設定、安全情報の報告制度、教育訓練等、安全に係るリスクの管理のために必要な事業を実施し、これを実施することとする。

航空事故等の再発を防止するとともに予防的対策の実施に資するため、航空の安全に関する情報を収集し、分析し、及び関係者と共有する。

航空安全プログラムの全体像

航空安全当局

業務提供者 (安全に係るリスク管理を実施)

安全指標及び安全目標値の設定

安全情報の分析

基準等への適合

12 国土交通省

国の安全指標及び安全目標値の設定

国際民間航空機関(ICAO)は、締約国がその安全指標及び安全目標値に従って安全を確保することを求めている。

■安全指標の設定の考え方

①国策が反映していることであること
②国際比較と対比できるような指標であることであること
③国際比較と対比できるような指標であることであること

国の安全指標導入は、適切に設定することによって、以下の指標に係る目標値を設定することとする。

航空安全情報の収集・分析・報告の進捗状況

■平成25年度 安全指標及び安全目標値

項目	数値	単位	注
航空事故発生率	1.23	件/100万時間	
航空機損傷率	7.4	件/100万時間	
航空機インシデント発生率	32.2	件/100万時間	
航空機インシデント発生率	5.1	件/100万時間	

ICAO基準値(2010年)及び我が国航空局の目標値(2015年度)

項目	ICAO基準値(2010年)	我が国航空局の目標値(2015年度)
航空事故発生率	2.0	1.0
航空機損傷率	10.0	5.0
航空機インシデント発生率	30.0	15.0
航空機インシデント発生率	5.0	2.5

きちんと把握して分析していくことが重要である。そこでスライド12に示すとおり「国の安全指標および安全目標値」を設定する。その目標小田井の算出方法はスライド13に示してあります。

たとえば定期便を除く小型機の平成21～25年の事故は5年間で14件でした。したがって年間平均2.8件になります。一方、この5年間の飛行時間は年間平均104,661時間でした。したがって飛行100万時間あたり平均26.75件ということになります。その7%減の24.88件を次の安全目標にしようというわけです。

さらに、これは国の目標値ですが、運航会

パネリストスピーチ

操縦士不足と安全について

ANAウイングス顧問 元航空自衛隊救難司令
滝脇 博之

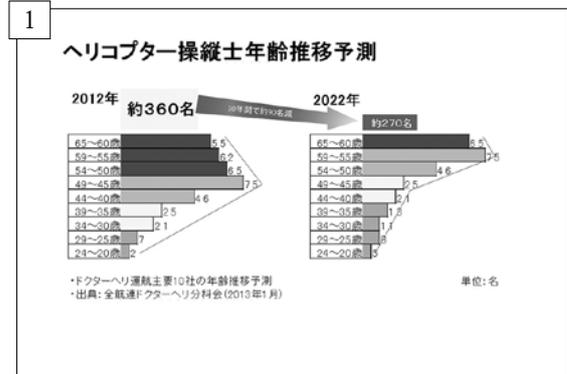


自衛隊パイロットの活用

航空自衛隊のOBパイロットという観点からお話しさせていただきます。ドクターヘリはこれまで15年間、大事故がないわけですが、やはりいつ起きてもおかしくない。その最大の問題——安全運航上の問題は、パイロットの不足であると思っています。

スライド1は、全航連のドクターヘリ分科会による2年前の報告ですが、ご承知のように、2年前に約360名だったヘリコプターのパイロットが、今後にも手を打たなければ、10年後には270名になる。90名不足という報告です。一方、この2年間にドクターヘリは飛躍的に増えております。私の推測では多分このまま手をこまねいていけば100名を超えるパイロットが不足するのではないかと考えております。

ところが、先週ヘリコプターの養成関係省庁連絡会議の取りまとめがありましたけれども、それによるとドクターヘリのパイロットは今のところ充足しているという。必要なパ

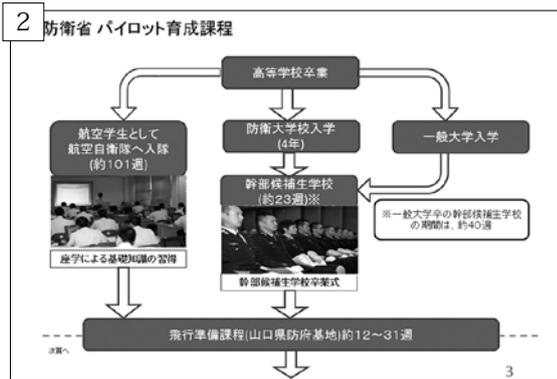


イロット数は八十数名、現在2,000時間以上の有資格者が百四十数名と聞いております。

しかし、スライド1から分かりますように、向こう10年間にほとんどのベテラン・パイロットが大量退職するという時期にかかっております。それから現在のドクターヘリのパイロットも、百四十数名の組成の3分の2が50歳以上という状況なので、5～10年の間には、やはり50名を超えるパイロットが不足するであろうと思います。

その一番大きな要因は、パイロットの資格が2,000時間以上なんです。ご存知のとおり、新米のパイロットが2,000時間まで飛ばうとすると、おそらく10年かかるだろう。したがって今から懸命に養成しても、10年後に間に合うかどうかという問題があります。

ということで、私がこの対策の1つとして提言したいのは、これまででも努力されていると思うんですが、自衛隊のパイロットの活用であります。あるいは状況によっては消防防災、さらには海上保安庁のパイロットの活用



ということです。

ドクターヘリのパイロットは身体に支障がなければ65歳まで飛べる。そうすると、自衛隊のパイロットが大体55歳で定年になるとすれば10年は使える。消防防災や海上保安庁のパイロットも5年は使えるのではないかな。少なくとも経験は豊富ですから、そのへんを考えていただきたいということであります。

一人前になるまで約5年

それから、皆さんはあまりご存知ないと思いますので、航空自衛隊のパイロット養成の流れについて少しご紹介したい。スライド2の通り大きく3つありまして、ひとつは高校を卒業したのち航空学生として約2年間、短期大学と同じような教育を受けて入る。第2は防衛大学校に入って幹部候補生学校へ進む。第3が一般大学を卒業し、幹部候補生学校を経てパイロットの道へ進むという流れです。

戦闘機のパイロット・コースについては省略しますが、幹部候補生学校を出ると飛行準備課程ということで、英語課程とか流体力学といった基礎的な教育を受け、その後に初級の単発プロペラ機による教育を静浜基地と防府基地という2カ所でやっております。これが約半年間。

その後スライド3のように、中等練習とい



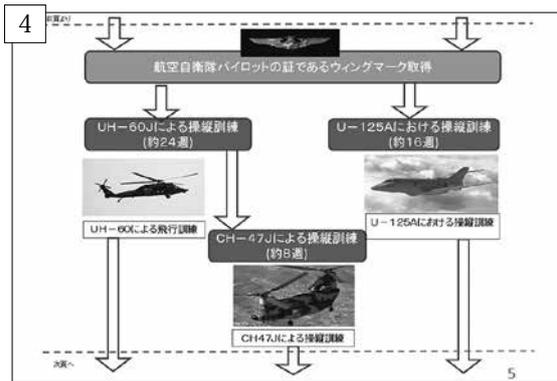
いますか、T-400による操縦訓練を鳥取県の美保基地で実施する。もしくはアメリカに留学して、米空軍でT-1などの航空機で約1年間、教育を受けるという形で進みます。

これらの課程を終わると、晴れて操縦士の資格、ウイングマークをとります（スライド4）。その後、部隊に行くために、実用機UH-60やCH-47などのヘリコプターの課程を経て部隊に行きます。総計ではコパイロットになるまでに約3年、300時間強かかるということです。金額的には、ここまで航空自衛隊として見積もっているのは大体3億円ぐらいだろうということです。

その後、一人前のパイロットになるためには、キャプテンにならないといけない。自衛隊の場合はツーマン運用をしておりますので、当初はコパイロット（副機長）から始まります。その後、同じように300時間ほど乗りまして、ようやく機長として一人前になる。合わせて約5年、650時間ほどかけて一人前のパイロットになるわけです。

かけがえのない能力を生かす

その後、55歳で定年とすると、人によりまして大体3,000時間から5,000時間の飛行をする。その間、計器飛行証明を防衛省の中で取得して、夜間であろうが悪天候下であろうが、飛行任務を遂行する。急患空輸にも応じることが出来ます。したがっ



て、こういうかけがえのない能力をぜひともドクターヘリの中で生かしたいと思っております。

ただ一方では、ミスマッチといいますか、定年退職後いくつかの会社で採用されなかったパイロットがいる。その不採用になったパイロットに直接インタビューしましたところ、「資格の限定拡大を行う際、なかなか頭が固いところもありましたね（年齢からくる）」ということも聞きました。

また最大の問題は、自衛隊ではツーマン運用ですが、民間ヘリコプター会社はワンマン運用であるという、そのギャップが大きいということです。そこでドクターヘリの運航会社をお願いしたいのは、こういうツーマン運用で経験を積んできたパイロットを活用する、その採用のシステムとか教育訓練について、しっかり考えていただきたいというのが

5

結語

1. ドクターヘリのパイロットが今後、大幅に不足することは、安全運航に関する最大の脅威である。
2. パイロット養成は一朝一夕にはできないことから、自衛隊等の経験豊富なパイロットの活用を図るべきである。
3. 円滑な割愛と転職後の定着にむけて
 - ①自衛隊と民間運航会社の運航形態のギャップを考慮した採用・教育の仕組みの構築が必要。
 - ②ドクターヘリパイロットの社会的PRによるモチベーションの向上と処遇について改善が必要。

7

私の結論です。

もう一度スライド5に示す通り、結論としましては、ドクターヘリのパイロットが今後、大幅に不足する。そのことが飛行の安全にとって最大の脅威である。第2にパイロットの養成は一朝一夕にはできない。したがって自衛隊、あるいは消防防災や海上保安庁のパイロットの活用についても考えていただきたい。

第3に円滑な割愛と転職後の定着に向けて、自衛隊と民間会社とのギャップをなくしていただきたい。もうひとつ、ドクターヘリの社会的な意義をPRして、パイロットのモチベーションの向上と処遇の改善についてもお考えいただきたいと思います。

ありがとうございました。

パネリストスピーチ

ドクターヘリ専用シミュレーター利用による 操縦士不足問題への対応

エアロファシリティ（株）代表取締役社長
木下 幹巳



操縦士不足に関する二つの問題

ヘリコプター業界で今、何が起きているか。操縦士の不足に関して二つの大きな問題が起こっております。この問題の対応に関して去る7月21日、航空局から方向性が示されましたけれども、なかなかこれ具体性に欠けていて、じゃあ、どうすればいいかというところまで踏み込んでいない。そこで今日は具体例としてシミュレーターの利用を提案したいと思ってやってきました。

操縦士の不足に関する二つの問題。その一つは「絶対数の不足」です。もう一つは「2,000時間以上の飛行経験を持った操縦士の不足」で、この二つは分けて考えないといけない。

まず事業用操縦士の絶対数の不足ですが、何故このような状況になったか。スライド4に示す通り、1982年に600機だった民間ヘリコプターが、9年間で1,200機へ倍増します。ところが、そのあと今度は13年間で3分の1の400機が減って、3分の2まで落ちこんだ。

1

今、ヘリコプター業界で何が？

～2つの大きな操縦士不足問題～

AERO Facility Co., Ltd.

2 問題の対応策

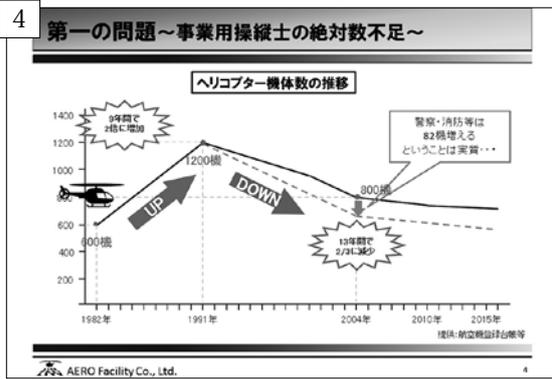
AERO Facility Co., Ltd.

3 これからくる2つの大きな操縦士不足問題

- ①事業用操縦士の絶対数の不足
- ②総飛行時間2000時間以上の操縦士の不足

AERO Facility Co., Ltd.

ヘリコプターの急増はバブル時代の急成長によるものですが、単にバブル景気というだけでなく、当時はなぜかヘリコプターの償却年数が2年だった。そのため景気のいい会社はヘリコプターを買って、高額を費用計上し利益を繰り延べるといった節税対策の手段とし



7 第一の問題～事業用操縦士の絶対数不足～

1986年～1994年 を切り取ってみると・・・

この時期に採用されたパイロットの年齢を23～33歳とすると・・・

1994年に23歳だった人は ⇒⇒⇒ 現在44歳！
1986年に33歳だった人は ⇒⇒⇒ 現在62歳！！

団塊世代の大量離職時代が始まりつつある

AERO Facility Co., Ltd.

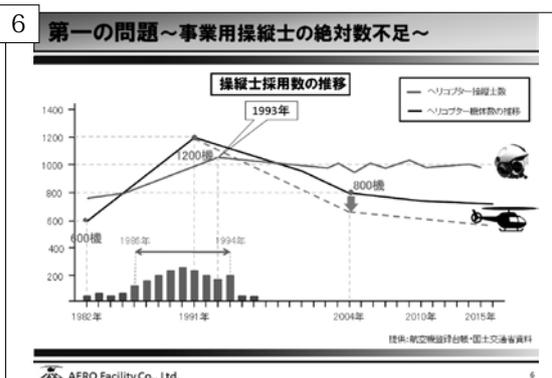
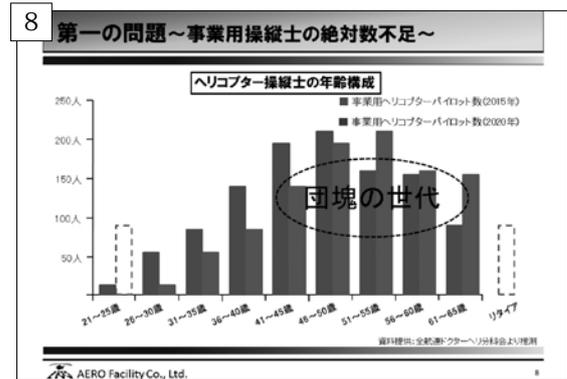
5 第一の問題～事業用操縦士の絶対数不足～

なぜヘリコプター機体数に急激な増減が起こったのか？

①倍増期：バブル景気(82年～91年)
スピード償却(税制の優遇措置)
節税対策で実需以上の機数の増

②急減期：バブル崩壊
スピード償却の終止
農業散布・物資輸送等の実需の減

AERO Facility Co., Ltd.



9 これからくる2つの大きな操縦士不足問題

①事業用操縦士の絶対数の不足
②総飛行時間2000時間以上の操縦士の不足

AERO Facility Co., Ltd.

て使いました。

その後バブル景気が崩壊しますと、このヘリコプターのスピード償却も終わりました。2年償却が5年償却と変わったのです。ヘリを購入・保有する魅力がなくなり、それを海外に売りに出すという状況になりました。今度は急に機数が減ることになったわけです。

統計上は1982年に600機だったものが、91年に1,200機になり、2004年に800機になる。この間に警察や消防の機体が80機増えておりますので、スライド4に示すように民間運航会社の機体は480機減ったこととなります。

5年間で100人の補充が必要

スライド6は、各運航会社に入った操縦士の人数をグラフ化したものです。正確ではないんですが、大体このようなイメージになっております。1986年から94年までに入ったパイロットが非常に多い。この人たちの年齢が今いくつになっているかというと、一番若手で44歳。年長者は62歳ぐらい。

日本の人口分布でいう団塊の世代というのは、今の65歳から若干上の方が中心になった団塊ですが、ヘリコプター操縦士に関しては、40歳台後半から60歳というところが団塊なのです。これがそのままスライドしてゆ

10 第二の問題～飛行時間2000時間以上の操縦士の不足～

全航連ドクターヘリ分科会は、ドクターヘリには高度な飛行技術が求められるため、「2000時間以上のヘリコプター飛行時間経験並びに当該型式について50時間以上の飛行経験を有している」などの条件を課している。

これは自主規制(ただし厚労省、国交省、総務省承認)

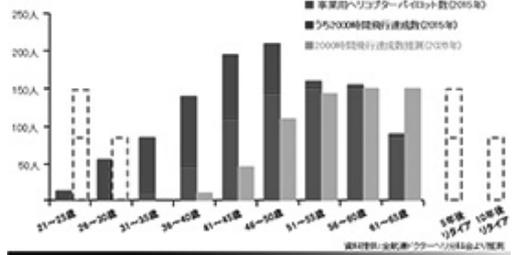
この規制のもとドクターヘリは無事故で10万回以上の出動件数を誇る。

条件は適切であった!



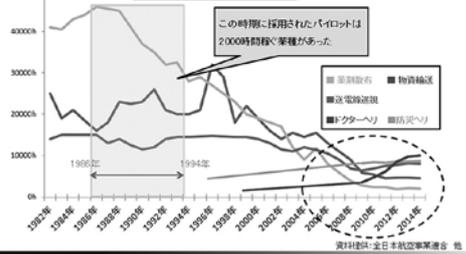
13 第二の問題～飛行時間2000時間以上の操縦士の不足～

ヘリコプター操縦士の年齢構成



11 第二の問題～飛行時間2000時間以上の操縦士の不足～

業種別飛行時間数の推移



14 問題の対応策

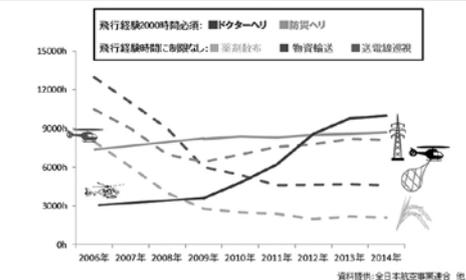
7月21日公表

国土交通省「ヘリコプター操縦士の養成・確保に係る対応策の方向性」

1. ドクターヘリ及び消防・防災ヘリに対応可能な技能・経験のあるヘリコプター操縦士の確保

2. 業種のドクターヘリに適用し、防災ヘリの操縦士確保を促進するヘリコプター操縦士の養成・確保

12 第二の問題～飛行時間2000時間以上の操縦士の不足～



15 問題の対応策

国土交通省「ヘリコプター操縦士の養成・確保に関する関係省庁連絡会議の検討結果について」平成27年7月21日公表

第一の問題: 事業用操縦士の絶対数の不足

対応策:

- ・民間養成機関における奨学金制度の充実
- ・ヘリコプター操縦士志望者の裾野拡大に向けた取組
- ・民間養成機関における運航者のニーズを満たす養成手法の確立

各運航者様、ご対応よろしくお願ひします。

くと、5年後には約100名がリタイアしてしまう。10年後にはさらにプラス150人が引退する。それだけの操縦士が不足するわけです。したがって今後5年間で若手の操縦士が100人ほど補充されなければ、絶対数の不足ということになります。

絶対数の不足に関しては、各運航会社の努力が必要ですが、それ以上に深刻なのが2,000時間以上の操縦士の不足という問題です。

ドクターヘリのパイロットについては、全航連ドクターヘリ部会がドクターヘリ事業を始める前に慎重にパイロットの条件を検討し、2,000時間以上の飛行経験者という基準

をつくりました。これは法律ではないけれどもスライド10のとおり、厚労省や国交省の承認を得て進んできて、これまで10万回とか12万回以上の出動を無事故でこなしてきた。ということは、この2,000時間以上という条件が適切であったという見方を誰もがしているところです。

一方、ヘリコプターの作業別飛行時間を見ると、スライド11のように、かつて1986年から1994年は、先ほどの団塊の世代のパイロットが入ってきたことで、農業散布や物資輸送が非常に多かった。入ったばかりの若手パイロットは、まず農業散布をやる。それから物資輸送をやるわけですが、これらの飛行

16 **問題の対応策**

国土交通省「ヘリコプター操縦士の養成・確保に関する関係省庁連絡会議の検討結果について」平成27年7月21日公表

第二の問題：総飛行時間2000時間以上の操縦士の不足

対応策：

- ・技量・経験のあるヘリコプター操縦士の確保
- ・操縦士に係る訓練プログラム等の開発
- ・操縦士の乗務要件見直し
- ・キャリアパス確保
- ・シミュレータの活用
- ・若年定年退職自衛官の活用

AERO Facility Co., Ltd. 16

19 **提案事項**

ではどうすればいいのか？

「2000時間以上のヘリコプター飛行時間経験を有すること」
+
「ただし、ドクターヘリ専用シミュレータによる飛行時間を500時間を超えない範囲でこれに含むことができる。」

↓

十分な技能を持った操縦士を低コストかつ短期間で育成することが可能
操縦士の技能向上に繋がり、安全も担保される。

AERO Facility Co., Ltd. 19

17 **問題の対応策**

第二の問題：総飛行時間2000時間以上の操縦士の不足

対応策：

- ・自衛隊からの割愛 **×**
⇒ 過去の経験より、若手の割愛は難しい。
- ・事業会社で安い機体を用意し時間数をかせぐ **×**
- ・海外で時間数をかせぐ **×**
⇒ 飛んでいるだけではスキルUPとなる飛行経験とはならない。

AERO Facility Co., Ltd. 17

20 **提案事項**

AERO Facility Co., Ltd. 20

18 **問題の対応策**

では、「飛行経験2000時間」の基準を下げたらどうか？

- ・ドクターヘリ開始時に十分な議論の末、国交省・総務省・厚労省の承認を基に決定された基準
- ・この基準を守り、ドクターヘリはこれまで出動件数10万回以上の無事故を達成している。

操縦士不足だからといって基準を緩めてはいけない。
安全が担保できるか？

↓

飛行経験2000時間を下げてはいけない

AERO Facility Co., Ltd. 18

21 **提案事項**

東京航空計器のシミュレータ

- ① 航空局認定機材 FTDレベル 4
- ② 小型タービン単発回転翼機 米国FRASCA製 BELL206型
- ③ VOR、ADFIによる飛行計器進入 野外飛行
- ④ 画面1面
- ⑤ 訓練装置の老朽化に伴い更新を検討中

AERO Facility Co., Ltd. 21

作業によって短期間で2,000時間の操縦士になると同時に経験も積むことができた。

専用シミュレーターを活用する

ところが近年は農薬散布はありません。ピーク時の100分の1を切っています。物資輸送も非常に少なくなった。増えているのはスライド11のように、防災ヘリコプターやドクターヘリです。これらの任務はどちらも2,000時間の飛行経験を要求する。

スライド13は先ほどの操縦士の年齢分布です。2,000時間操縦士となると、さらにピークが右にずれている。結局、今後、先ほ

どの人数とほぼ同じだけの2,000時間操縦士の不足が起こってくる。単なる事業用操縦士の不足ということであれば何とか対応はできるかもしれないけれど、2,000時間操縦士の不足は新規の操縦士を採用してもミッションがない。2,000時間に達するまでに、昔のような農薬散布や物資輸送という仕事がない。これでは、若手の操縦士が2,000時間に到達することができないわけです。

今後10年間で、約250名の2,000時間操縦士をつくり上げないといけない。これは各運航会社が頭を痛めるところです。自衛隊からの退役者を求めるのも一つの方策ではありますが、おそらくそれだけではなかなか対応

22 **提案事項**

航空振興財団のシミュレータ




- ① 航空局認定機材
FTDレベル 4
- ② 中型タービン多発回転翼機
三菱プレジジョン製 BELL204型
- ③ 計器飛行訓練
緊急操作訓練
目視(限界視界)飛行訓練
- ④ 画面1面
- ⑤ 訓練装置の老朽化に伴い
更新を検討中

AERO Facility Co., Ltd. 22

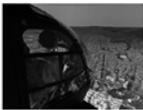
25 **ドクターヘリ専用シミュレータ施設に求められる条件**

- ①シミュレータの条件
 - ・離着陸がリアルに表現でき、足元を含めたフルスクリーン
 - ・バリエーションの高いプログラム(後述)
- ②設置場所の条件
 - ・交通(移動)が便利
 - ・滞在費用(生活費)が安い
 - ・休日を有意義に過ごせる → ex)松山、宮崎、那覇空港
 - ・24時間稼働可能(宿泊施設併設)
 - ・海外の需要にも対応可能(韓国、台湾、中国等)
- ③費用の条件
 - ・運航会社に極力負担にならない価格設定
 - ex)8~9万円/時間

AERO Facility Co., Ltd. 25

23 **提案事項**

AIRBUSのシミュレータ




- ① 航空局認定機材
フル・フライト・シミュレータ(日本初)
レベルC
- ② 中型タービン多発回転翼機
エアバスヘリコプター製 EC135型
- ③ 等級限定変更(陸上多発タービン機)
計器飛行証明取得
技量維持訓練
非常操作
- ④ 12機のプロジェクターをスクリーンに投影
(足元まで投影可)

AERO Facility Co., Ltd. 23

26 **ドクターヘリ専用シミュレータ施設に求められる条件**

バリエーションの高いプログラム(1)

例 離着陸訓練

- ・病院の屋上:10か所
- ・高層ビル屋上(緊着場):5か所





AERO Facility Co., Ltd. 26

24 **提案事項**

既存のシミュレータでは対応が難しい。
早急なドクターヘリ専用シミュレータの導入が求められる。

では、ドクターヘリ専用シミュレータに
求められる条件とはなにか？



AERO Facility Co., Ltd. 24

27 **ドクターヘリ専用シミュレータ施設に求められる条件**

バリエーションの高いプログラム(2)

例 離着陸訓練

- ・学校や公園、河川敷等:30か所

ランデブーポイントとして利用されることもある学校や公園、河川敷などにおける離着陸訓練。





AERO Facility Co., Ltd. 27

し切れない。というのは自衛隊と民間では飛行任務の内容が異なるので、過去の経験を生かすにしても、なかなかすんなりといかない。それに若手の割愛も難しいし、高齢者になると順応が難しいという問題があります。

では、事業会社で採用した若いパイロットをどうやって2,000時間まで飛ばさせるかということですが、費用が安いからといってロビンソンR22のような2人乗りの小型ヘリコプターで飛んだり、あるいはアメリカやニュージーランドに行って飛んできて、単に飛んだというだけ、浮いていたというだけでは、ミッションがなければスキルアップにつながらない。

それでも、この2,000時間という基準を、「操縦士不足だから」といって緩めるわけにもいかない。とすれば、ここで私が言いたいのは、ドクターヘリの専用シミュレータを使って、これを時間にカウントしてはどうかという提案です。ドクターヘリ専用シミュレータであれば、2,000時間のうち500時間ぐらいまでカウントに加えていいのではないかと。

日本には現在3台ほど、ヘリコプターシミュレータがあります。緊急操作などの訓練をおこなう装置ですが、これらとは別に、もうひとつドクターヘリ専用のシミュレータを導入して、それを時間数に加えも良い

28 **ドクターヘリ専用シミュレータ施設に求められる条件**

バリエーションの高いプログラム(3)

例 離着陸訓練
・田畑や砂浜、高速道路等:10か所

航空法第81条の2（捜索又は救助のための特例）による離着陸訓練。



AERO Facility Co., Ltd.

31 **ドクターヘリ専用シミュレータ施設に求められる条件**

バリエーションの高いプログラム(6)

例 ドクターヘリ専用シラバス

ドクターヘリパイロットOBの指導による座学を含めた専用シラバスの作成。教官業務は基本的にドクターヘリパイロット、運航管理者OBが行う。



AERO Facility Co., Ltd.

29 **ドクターヘリ専用シミュレータ施設に求められる条件**

バリエーションの高いプログラム(4)

例 判断能力養成訓練

天候・時間・目的地などの変更に対応できるよう、様々な状況に応じた適切な判断能力を養う。
実地訓練が困難な危険な状況（エンジンが停止した状態や油圧系統が機能しない状況）での着陸訓練を行う。



AERO Facility Co., Ltd.

32 **実現に向けたプロセス**

大きな投資を必要とするが、早急な対応が求められている。

では、どのようにすすめるか。

例) 国による施設設立 (空港内用地の提供を求める)

例) ドクターヘリ運航会社含む共同出資による新会社設立 (安全に関わること故、競合は避ける)

いつやるべきか?



AERO Facility Co., Ltd.

30 **ドクターヘリ専用シミュレータ施設に求められる条件**

バリエーションの高いプログラム(5)

例 計器飛行訓練

今後、ドクターヘリの24時間運航が行われる可能性がある。
事業用操縦士免許は計器飛行がオプションのため、必要に応じて初歩的な計器飛行訓練のプログラムを用意する。



AERO Facility Co., Ltd.

33 **実現に向けたプロセス**

例) ドクターヘリ運航会社含む共同出資による新会社設立

ドクターヘリ専用シミュレータ運営会社
資本金: 3億8000万円

運営会社
【事業の運営を行う】
出資: 2億円

各運航会社
【シミュレータを利用する】
出資: 各400万円/ドクヘリ機

* 不足分は政策投資銀行より借入

AERO Facility Co., Ltd.

と考えることはどうか。R22で浮いているだけに比べて、はるかにスキルアップに繋がります。

では、ドクターヘリ専用のシミュレーターとはどういうものか。ドクターヘリは病院屋上への離着陸が多い。また出動先では河川敷とか畑とか不整地に降りる。さらにドクターヘリ特有のミッションがいろいろあります。そういうものに対応した専用シミュレーターを使って、これを時間数に加えるということを提案いたします。

どうもありがとうございました。

34

～飛行時間2000時間以上の操縦士の不足～

問題意識をみんなでもつことが重要！

そのためには、各運航会社様が一丸となり、
早急に対応策を練りましょう。

この指と一まれ



AERO Facility Co., Ltd.

特別発言

タコ壺の外にも目を向けよ

軍事アナリスト
小川 和久



危機管理体制を立て直す

私は今、静岡県の危機管理体制を立て直す仕事をしております。その中で感じるのは、どうもヘリコプターの世界は縦割りで、それをどうやって乗り越えていくかという課題がある。

たとえば先ほど、送電線や索道が危険という話が出ていました。あれは2007年夏から2009年3月にかけて、消防審議会でも私も委員ですが、消防防災ヘリの24時間運航について、さまざまな角度から検討したことがある。それには各省庁の担当者や、パイロットなども参加して結論を出した。にもかかわらず、それが航空局の側には周知されていない。こういう問題はみんなで取り組んでいかないと、だめだろうと思います。

また、消防防災ヘリとドクターヘリのコラボレーションの問題についても、おとしし8月、太田国交大臣と話をし、航空局の田村局長以下幹部に来てもらい、熊本方式などの話をしたことがある。ところが、航空局はこ

れを知らない。熊本方式を知っているかと訊くと、田村局長は「いや、知りません」。国交省も総務省消防庁も厚生労働省も縦割りのタコ壺の中にもぐりこんだまま、外の世界に関心をもたず、中であぐらをかいている。だから共通の情報もない。こんなことで空の安全が守れるのだろうか。

それから私は、この3年間、静岡で20本の計画を同時進行で進めていますが、その中でヘリコプターの関連では、新東名自動車道のヘリポート問題。まず最初に、県のヘリコプターに乗って空から見て回った。ところが、防災上有用という鳴り物入りでつくったヘリポートが着陸できそうもない。

たしかにドクターヘリならば小型ですから降りられる。しかし災害時、多数の消防防災ヘリや自衛隊のヘリコプターが飛来したとき、つまり緊急災害時の役に立たない。そういう駄目なところがいっぱいあるわけ。そこで関係省庁のパイロットに集まって貰い、43人でバスツアーをやって駄目なところをチェックしていった。中にはヘリコプターのローターにぶつかるような位置に吹き流しが立っている。そんなものは全部切らせましたよ。

形ばかりのヘリポートは使えない

そのあともう一度、同じメンバーでツアーをやり、不具合のあるところを5カ所に絞り込んだ。そのあと太田国交大臣に来てもらって、2カ所は大幅に手を入れることにした。

そのとき分かったのは、静岡県はもちろん、新東名のヘリポートにかかわったコンサルもNEXCO中日本も国土交通省もヘリコプターの知見がない。なるほど確保してある土地は大きくて、チヌークも着陸できそう。けれども、実際にチヌークなどが降りようとする、本線とか取りつけ道路が近過ぎて、車の交通を全て規制しないと着陸できない。これでは訓練もできないわけです。

訓練といえば、自衛隊のヘリコプターは航空法に関係なく訓練ができる。ただ、どこでも着陸するわけにはいきませんから、場所の問題はあります。一方、消防防災ヘリなど民間機は航空法の規制がありますから、訓練では離着陸できない。災害時には着陸できるというけれど、日頃から訓練をしていなければ、いざというときにどうなるか。ぶっつけ本番でうまくゆくのか。悪くすると事故になりかねない。そんなことを全て直していかなければならない。形ばかりのヘリポートをつくっても使いものにならない。そういったことも今後、きちっと仕上げるようにもってゆきたいと思っています。

そんな中で、救急搬送の問題でいいますと、消防防災ヘリは先ほど申し上げたような総務省消防庁の研究会でも24時間運航をやることになり、それを進めているんですが、やはりドクターヘリをつなげたい。できればドクターヘリも、安全を確保した上で24時間飛べるとというのが国民にとっていいわけですから、そこに持っていきたい。

それで、おとし4月1日、聖隷三方原病

院の早川ドクターとお話して、ドクターヘリの夜間運航は一気には難しいかもしれない。けれども午後8時半ぐらいまで飛行できれば、小児の外傷も多いのでいいのではないかな。あとの時間は消防防災ヘリを使って搬送するという話になった。そこで知事と話をすると、やってくださいと言うから、静岡県の消防防災ヘリでやろうとしている。おとしの5月に話をして、7月からやってみましょうということになったのに、いまだに実現していない。

技倆や判断のレベルを合わせる

それで私は、自衛隊のテスト・パイロット出身の人がほかの県の消防防災ヘリを飛ばしているの、その人にセカンド・オピニオンを求めた。しかし静岡県の方は、雲が低くて飛べませんという。よく聞いてみると、ウェザーニュースが自動的に出している雲の高さで見ている。ところが実際には、電話して聞けば飛べるという状況なんです。これで飛べなくて、いつ飛ぶんだという話ですよ。

とにかくその辺は、パイロットの技倆や判断のレベルを、一様に合わせる必要がある。どうしても縦割りを越えてやらなきゃだめだろうと思っています。とにかくパイロットが言うと、県の幹部なども「いや、パイロットがそう言っています」という。「あんた、ヘリコプターに乗ったことあるの?」と訊くと、担当課長が「1回もありません」。そんな話ですよ。そういったことを一つ一つつぶしてゆく必要があります。

たとえば熊本県の蒲島郁夫知事は私に言いましたよ。東日本大震災が起きてすぐ、消防防災ヘリに指示を出したら、夜でもすぐに飛んで行きましたと。海の上を。立派なものです。それでこそ消防防災ヘリです。ただ夜間

飛行をするには訓練が必要です。訓練をしていなければ、いざというときに飛べない。飛んでも事故を起こす。だから今飛べるかどうかで、過去の夜間飛行の時間は当てにならないというのは私の後輩のテストパイロットの意見なんです。そういったことも含めて、パイロット自身の命の問題でもあるから、その辺をやっております。

それにしても今日は、このくそ暑いのにこれだけ集まって、ドクターヘリの安全について討議をしている。物好きですよ、皆さん方。したがって私は、ドクターヘリについては全然心配しておりません。この調子で、これからもどんどんドクターヘリを進めて行っていただきたいと思います。ありがとうございました。

パネルディスカッション

パネリスト

- 高野 滋 (国土交通省航空局運航安全課長)
高橋 功 (総合病院国保旭中央病院救命救急センター長、
前手稲溪仁会病院救命救急センター長)
滝脇 博之 (ANAウイングス顧問、元航空自衛隊救難司令)
木下 幹巳 (株式会社エアロファシリティ代表取締役)
吉永 辰郎 (セントラルヘリコプターサービス運航グループリーダー、
ドクターヘリ操縦士)
土川 和三 (朝日航洋整備部 EMSグループリーダー、ドクターヘリ整備士)

コーディネーター

- 西川 渉 (HEM-Net 理事)



ヘリコプター操縦士の養成と確保

西川渉 (HEM-Net 理事) ただいまからパネル討論を行います。会場の皆さんからご質問、ご意見をいただき、壇上のパネリストとの間で討論をしてゆきます。

國松孝次 (HEM-Net 会長) 高野さんに質問です。パイロットの養成につきまして、国交省としていろいろお考えのところもあるようですが、その辺のご説明をいただけますか。

高野滋 パイロットの養成と確保については、今年3月から7月まで5回ほど「関係省庁連絡会議」を開催し、議論の結果を取りまとめて先般公表したところです。課題は大きく二つありまして、消防防災機やドクターヘ

りを安全に操縦できるベテラン・パイロットをどのようにつくっていくかということ。もう一つは業界全体として、若い人をどう取り込んでいくかということであろうと考えています。

それで、経験と技倆のあるパイロットの確保については、たとえばドクターヘリの場合、2,000時間以上の飛行経験が必要ということになっています。だからといってロビンソン小型単発ヘリコプターで2,000時間飛ばせばいいわけではない。それなりの技倆や経験を積むためのプログラムが必要だろうから、そういうものをきちんと作り上げてゆかねばならない。

その一方で、2,000時間の飛行経験が本当

に必要なのかということも整理して考えていこう。これが一つの柱です。

そういう訓練に際しては、たとえば実機では危険な訓練もあるわけですから、シミュレーターなどを活用しながら、なるべく効率よくパイロットの養成をしていくという考え方が一つ。もうひとつは、防衛省をリタイアされたパイロットは優秀な方、ベテランの方が多いので、そういう人材が活用できないか。これらが第二の柱になっています。

もう一つは、若い人をどう育てていくか。若い人たちの様子を見てみると、ライセンスはとったけれども、実はヘリコプター会社でパイロットとして働いていない割合がかなり多い。それは多分、構造的な問題があって、若手パイロットの仕事がないのではないか。もう一つは会社の方も、ライセンスをとっただけの人では物足りなくて採用に至らないということもあるだろうと思います。



後者の問題については、たとえばヘリコプターのパイロット・スクールと運航会社の間で話し合えば解決する問題ではないか。それによって需給のミスマッチを解消していこうという考え方がある。

それと、今日も吉永機長や土川機付長のお話など聞いていると、やっぱりこれは素晴らしい仕事なんですね。それで、ドクターヘリや消防防災ヘリコプターのパイロットがやりがいのある仕事だということを若い人たちにアピールしていくことが大事でしょう。

とって、パイロットのライセンスを取るにはお金がかかる。その負担を奨学金のような制度で何とかやわらげられないものか。そういうようなことを考えています。

じゃあ具体的に、どうしていくのか。実は関係省庁連絡会議とは別に、ヘリコプター業界や民間養成機関の方々に集まっていただき、「操縦士養成確保連絡協議会ヘリコプター部会」——ちょっと長い名ですが、そういう集まりを始めています。これで合意形成をしていく。その中で、航空局もきちんと働かせていただこうと考えております。

シミュレーター利用の是非

西川 ただ今のお話に関連して、ドクターヘリのパイロットは飛行経験2,000時間以上というのが日本の業界ルールですが、スイスのREGAも2,000時間という規定を持っております。しかしイギリスの場合は1,500時間、アメリカは1,000時間。こうした実例の中で、イギリスの1,500時間などは参考にしているのではないのでしょうか。

また木下さんからは先ほど2,000時間のうち500時間程度はシミュレーターでカバーするというお話もありました。そのあたりをもう一度、考え直すということもあり得るのではないかと思います。

川鍋幸司（本田航空） 私はつい先頃、シミュレーターに乗ってきましたが、実機と比べて



動きが大分違う印象を受けました。それを500時間ほど訓練に入れるのが本当にいいのかどうか、ちょっと疑問に思います。

何が違うかという、やはりシミュレーターでホバリングを再現するのは不可能ではないか。前進飛行に移れば実機に近い感覚があり、非常操作——たとえばテールローターが故障したといった訓練には有効と思われませんが、ホバリングはやはり実機とは違った感覚があるというのが正直なところですよ。

西川 今のお話について、木下さん、何かご意見ございますか。

木下 乗られたのはどちらのシミュレーターですか。

川鍋 エアバス・ヘリコプターズのEC135です。

木下 あのシミュレーターは6軸で、日本にあるヘリコプターのシミュレーターでは最も実機に近く、すばらしいものだと思います。ただ、私が提案したいのは、あそこまで立派なものでもなくてもいいのではないかと。ソフト面をもっと充実させて、たとえば今は屋上ヘリポートに着陸するような訓練が実機ではできない。訓練としての屋上ヘリポート着陸は許されておられません。



あるいは河川敷や田畑のあぜ道に降りるなどの訓練もできないということから考えますと、部分的な、今のお話のホバリングの問題を含めて新しいシミュレーター、あるいはドクターヘリ専用のシミュレーターをつくるのはいかがでしょうか。これには各運航会社が

ノウハウを出し合って、もちろん私どもも出す準備はありますが、新しいシミュレーターを開発する。

そのうえで、シミュレーターが万能というわけではないんですが、2,000時間のうち数百時間をシミュレーターで置きかえることを提案したいわけです。実際に、自衛隊でも民間の消防、警察でもシミュレーターを使って、緊急時の訓練だけではなく、いろいろな安全対策をやっている。ドクターヘリについても同じような考え方を提案したいところです。

2,000時間基準の意義

西川 今のお話に関連して、どなたかご発言ありますか。

坂本淳一(日本ヘリコプター事業促進協議会)

私ども事業促進という観点から、ヘリコプターのパイロットを早く安く養成することが大きなポイントだろうと思ひまして、いろいろ調べてゆくと、その2,000時間という基準にかなりこだわりがある。航空界では、パイロットの飛行時間が安全基準のひとつになっているんですが、2,000時間に求められるコンピテンシーというか、到達レベルというのが何なのか分からない。外国で1,000時間とか3,000時間という基準があるとすれば、なぜ日本は2,000時間なのか、その理由が分かればお聞きしたいと思います。



吉永 端的な話ですが、たとえば1,500時間の人でもレベルの高い技能を持っている人がいるし、逆に3,000時間の経験者でもドクターヘリなどの仕事にはちょっと使えないという人もいます。ただ、おしなべて考えるに、ヘリコプターのほとんどの仕事は2,000時間ぐらいのところまで十分可能になるのではないかと思います。

滝脇 航空自衛隊は残念ながらシミュレーターの時間を飛行時間には入れておりません。ただ米空軍は随分昔から、シミュレーター時間を飛行時間に換算している。理由はフル・フライト・シミュレーターの技術的な進歩が著しいので、戦闘訓練すらシミュレーターでできるという時代になってきたからです。

私もエアバス・ヘリコプターズのシミュレーターに乗せていただきました。これであれば実機と同等のこと、あるいは特に緊急操作とか、先ほど木下さんがおっしゃったような特別な場所に降りるような訓練もできると感じました。



私は、しかし、逆にドクターヘリ専用のシミュレーターは要らない。汎用のフル・フライト・シミュレーターがあれば十分に訓練もできるし、実機と同じ飛行時間にカウントできるのではないかと。元航空自衛隊のパイロットとしての感想です。

2,000時間を決めた経緯

西川 どなたか2,000時間という基準を決めた経緯をご存知の方おられますか。

石黒健司（中日本航空）2,000時間が決まった経緯、背景は旧厚生省のドクターヘリを最初に始めた当時の土居課長補佐が、十分な安全を考慮して3,000時間を提案されました。



しかしハードルが高すぎるというので厚生労働科学研究の先生方に検討していただき、最終的に2,000時間になりました。その頃ドイツのADACやアメリカ航空医療協会は2,000時間を提唱していました。それから日本の消防防災ヘリコプターも、主なところは2,000時間としていた。というようなことから2,000時間という基準が設定されました。

亀山大介（厚生労働省医政局専門官） いまお話のあった厚生労働科学研究は平成12年（2000年）小濱先生を筆頭に研究をしていただきました。当時ドクターヘリを始めるに当たって、海外の基準などを比較検討して、日本では2,000時間がいいのではないかとという提案をいただきました。

その後、全日本航空事業連合会も平成15年だったと思いますが、自主規定ということで2,000時間という基準を出していただい



た。そういう経緯で、現在2,000時間で運用しているところです。

小濱啓次 (HEM-Net副理事長) これまでの事故の例から見ますと、必ずしも飛行時間が絶対というわけではない。飛行時間の多い人が事故が少ないとか、時間の少ない人が事故が多いということはなかった。今の2,000時間という基準は、総合的に判断して、その辺が妥当ではないかということで決めたわけです。しかし2,000時間以上の経験があるからといって事故がないとは考えていません。

やはり中村教授のお話のように、如何にヒューマンエラーをなくすかが安全上のポイントであって、飛行時間には余りこだわっていないつもりです。したがって、パイロットの技術がよければ、1,500時間とか1,000時間でもいいのではないかと感じています。



訓練プログラムのつくり方

富塚昌孝 (月刊ヘリコプター・ジャパン誌)

安全の担保という意味では、多分、時間は必要最小限の条件だと思います。そこで疑問に思うのは、もう少し大きい機体を使っている消防防災ヘリコプターの場合、都道府県によって異なるかもしれませんが、大体は1,500時間以上を条件としている。それに対してドクターヘリが2,000時間という理由はなぜか。こういう疑問があります。

西川 その消防の1,500時間とは、何の基準ですか。

富塚 各道府県の防災ヘリコプターを事業会社に運航委託する場合、派遣パイロットの基準です。



西川 とすれば、ドクターヘリもそのくらいの基準でいいのではないかということですか。

富塚 そうだと思います。

高野 実は似たような議論が関係省庁連絡会議でもありまして、要するに消防防災は県単位とか自治体単位で物事を決めているので、なかなか統一した規定になっていない。

一方、ドクターヘリの2,000時間という基準は結果として、今まで無事故で来た。これをいじって何かあったら大変という問題もあり、そういう意味で非常に重たい基準だろうと思っています。

ただ一般的にパイロットの能力をどうやって担保するかという仕組みを考えると、たとえば大型の飛行機の世界では、もちろん時間数も大事ですが、最近は操縦士としてどういうミッションがあって、そのためにはどういう能力がどの程度必要か。それにはどういう訓練をして課題をクリアしていけばいいのかというような、わりと分析的なやり方で訓練プログラムをつくっています。

そこで、ドクターヘリについても、いろいろ特徴的なミッションがあると思いますが、たとえば先ほどのお話にあった屋上ヘリポートでの離着陸とか不整地での離着陸が多い。そういったミッションを安全におこなうに

は、どういう訓練、どういうクオリフィケーションが必要かといったことを積み上げてゆき、その上で飛行時間はどれぐらい必要かということ整理して考え直してもいいのではないか。そういうことを関係省庁連絡会議では取りまとめに入れたということでありませう。

こうした検討の結果として2,000時間という基準を減らしたり、シミュレーターを使った分を減らしたり、そういったことができれば、それはそれで効率的な養成につながる。そのようにきちんと検討を進めていこうと考えております。

外科医の育成に照らして考えると

土屋了介（神奈川県立病院機構理事長） 私は外科医で、ヘリコプターについては全くの素人ですが、一人前のパイロットを訓練し養成するという問題について、外科医の育成に照らして考えますと、たとえばアメリカでは一般の外科医になるのに4年が必要である。さらに私は肺がんが専門なんです、そうなるためには、さらに2年ないし3年の胸部外科の訓練が必要になる。



そういう期間の問題と、その中で何の訓練を受け、どんな経験をしたか。たとえば肺がんの手術を何百例、心臓の手術を何百例といったことが一人前であるかないかの基準になる。ですから先ほど木下さんが言われたよ

うに、シミュレーションでしかできないことがあるとすれば、そのシミュレーション訓練を何回やったか、あるいは実際の飛行の中で特殊なことを何回経験したか、そういう内容の問題があるかと思うんですね。

そうすると、2,000時間飛んだといっても、内容的に全部満たされない人も多分、項目を決めていくと出てくるのではないかと。ですから、それが1,500時間でも項目が全部満たされていけばよろしいとか、そういう両面から見ていく必要があるのではないかと気がしました。

それと今、外科医の場合には、何か緊急事態が起きたときに、医師、看護師、あるいは技師がそれぞれの持ち場できちんと決められたことができるかどうかといった訓練もしています。そういうことから類推して、平常状態での飛行時間が何時間、緊急事態に対する訓練が何回、あるいは何時間というようなことを詰めていけば、ドクターヘリ用のトレーニング・コースというのができるのではないかと考えて聞いておりました。

西川 ありがとうございます。

ちょっと司会も発言させていただきますが、昔、私の勤務しておりました朝日ヘリコプターでは1960年代、ヘリコプターの農薬散布が最も盛んな時期でした。そこへ自衛隊から何千時間も飛んだ人たちが来て、農薬散布をやっていました。その人たちは、戦前はパイロットとして戦闘機や爆撃機に乗っていたベテラン・パイロットですが、会社に入って薬剤散布を始めた途端に事故を起こす人が多い。

結局、飛行経験と仕事の経験と両方が重要なわけで、のちには如何にベテランでも、いきなり薬剤散布をするのではなく、最初の30～50時間は薬剤散布に徹した訓練だけをする。たとえば地上8メートルくらいの低空



を飛び、反転旋回をする。あるいは電線と平行に飛んだり、電線に向かってわざわざぶつかっていきような飛行をして、その回避操作をする。こうした訓練を何回も繰り返して、本番に出てもらおう。

そこでドクターヘリの場合、特有の訓練としてどういふことをすればいいか。そうしたミッションの問題と時間の問題を合わせて考えれば、もう少し新しい訓練方策が出てくるかもしれません。

実態に即した訓練のあり方

長尾牧（全航連ヘリ部会運航委員会）

離着陸の安全について考えると、農業散布の環境の中で育ったパイロットというのは、農道に着陸したり低空を飛んだりする経験が豊富なので、現在のドクターヘリの安全実績にかなり寄与しているのではないかと思います。しかし現在は、そういう仕事がない。

また、屋上で着陸訓練をしようとしても、一般には許可が出ない。しかし現に出動十万



回以上の安全運航ができています。ということは、そういう経験を積んだパイロットが操縦しているからであって、これから若い人たちに替わってゆくとすれば十分に訓練しなくてはならない。

ですから、飛行場以外に降りてはいけないという、世界でもまれな航空法によって、条件の良いところだけ許可が出るのではなく、実態に即した訓練をやる必要がある。それによって、実際の現場の安全が確保できると思うんです。したがって事業者社である程度の経験があるとか、そういう実績のあるところでは、その判断で実態に即した訓練ができるような制度を事業者ごとに認定するといった制度があれば離着陸の安全が図れると思うんですが、いかがでしょうか。

高野 日本の航空法は世界にもまれということですが、それについては、アメリカと一緒にしないでいただきたい。たまたま3日前に調布飛行場を離陸した小型機が近くの住宅地に墜落する事故がありましたが、あれも調布を使うなという話になってしまうわけです。

多分われわれは、そういう社会環境にあるわけで、もちろん航空に対する社会的な理解不足があるのかどうか、よくわからないところもありますけれど、そういった条件の中で、じゃあ、どうやって社会と折り合いをつけながら安全な運航を続けていくのかというのは、航空の仕事をしているわれわれ全員の課題ではないでしょうか。

そういう条件や環境の中で、どのように訓練をしていけばいいのか。その前提として、ドクターヘリを安全かつ有効に操縦できるパイロットの育成に必要な訓練内容について、全体としての合意を得る必要がある。その上で、実機を使わなければできないのか、シミュレーターでできるのかということも考えなければならぬ。

こういうことは当然、社会的に当たり前な課題ですから、別に役所として、我々の意識としては、かたいことばかり言っているつもりはない。実際に調布の事案を見ても多分そうだし、大型旅客機の安全トラブルの話もそうですが、社会的な理解を得ながら仕事を進めていく。そういうことが必要だろうと考えています。

その上で、これがどうしても必要だから、こういうやり方で安全にやるからということができれば何の問題もないだろうと思います。

西川 そこで吉永さん、現在のところ、どのようにしてドクターヘリのパイロットを養成しておられますか。

吉永 弊社の話になりますが、ドクターヘリの任務につくパイロットについては、まず2,000時間という飛行経験は必要最小限の条件です。これをクリアした上で、事前の座学教育をします。その後、現場でのOJT訓練をおこなう。OJTの実施にあたっては、この人はもうドクターヘリに出していいだろうという判断があって、その上で実地訓練をおこないます。

その訓練期間は人により長い、短いはありますがけれども、飛行場以外の不整地での離着陸はもちろんですが、それに加えて機長としてフライトドクター、フライトナースの皆さんをまとめていかなければならない。そういうマネジメントをOJTで学んで貰う。そして最終的にオーケーが出たところでひとり立ちさせる。そのような訓練になります。

気象判断の個人差

町田浩志（前橋赤十字病院救急科医師） ドクターヘリは、やはり医療と運航という異なった分野の人たちが同じミッションに当た

るわけです。そこで安全上心配していることは、これは医療側からの目なのですが、率直に言って、パイロットにより、たとえばグレーな天気のように、医者はどうしても飛んでくれるパイロットを好む傾向があるのは、否定できません。



もちろん不安定な天候の中で飛ばないパイロットが悪いというわけではない。実際に飛んで行ったら、うわ、こんな危険なことになってしまった、危なかったという怖い思いをして帰ってくることもあります。

いずれにせよ、このような運航クルーの個人差は飛行の安全に関して問題になるのではないか。同じ社内だけではなくて、あの県ではこんなところに降りるのに、うちの県ではなぜ降りないのかといった気持ちになることもあります。

その辺の運航会社間とか運航会社内の個人差の標準化といった取り組みをしているのかどうか、お聞かせください。

西川 運航会社の前に、高橋先生の手ががっています。

高橋 私も10年以上、ドクターヘリに乗ってきましたけれど、最初のころは確かにそういう感じもありました。町田先生が言うように、運航側の個性の差はあるのかもしれませんが、最近はそのまで運航スタッフによって天候判断など出勤の可否が違うというようなことはあまり感じたことはありません。

離着陸に関しては全て運航側に任せる。余



計なことはいわずに、降りるときには降りてもらおうというふうにしています。つまり基本的には離着陸の場所を含めて、できるだけ医療側は口を挟まない。たまには、どこかに降りようとする、「あそこは危ない」などとボソッと言うドクターやナースもいますけれど、最終的には運航側に任せるのが基本原則だろうと思います。

いい加減な評価は不安全に直結

西川 では、吉永さん。

吉永 確かに、同じような天気なのに、あの人は飛ぶけれどこの人は飛ばないといったことはあるかと思います。ただ、その天気が全く同じかという、多分違うのではないのでしょうか。今は天気が悪い。けれども、しばらくすれば好くなる。そんな状況であればゴーの決断をするかもしれませんし、その後、悪い天気が続くようであれば、先に救急車で走ってくださいというお願いをしたいと思います。

天気を相手にしておりますので、人の



ジャッジも多少は変わってくるところもある。私もいったん出動して、ごめんなさいと言って、天候不良で引き返してくることもあります。そのあたりの安全というものは各機長が考えながら飛行していますので、そういう面では安心していただければいいのかなと思います。

ただ、各社でそれを全部平均した基準があるかといいますと、それはなかなか難しい。今後、何か標準的なものができればいいと思います。

滝脇 私も航空自衛隊、そしてエアラインで勤務をしている関係上、今の話というのは、まさしく安全運航に直結する話です。それから中村先生が言われたヒューマンエラーに関するマネジメントということからいえば、非常に重要な問題であって、まずパイロットによって違うというようなことがあってはならない。

会社、あるいはいくつもの会社を横断してでも、ドクターヘリの運航というのは、ウエザーはこういう状態でなければならない、ミニマムはこうだ、離陸するところ、それから経路、ランデブーポイント近くはこのウエザーでしかやらないという話にしないといけない。これはすごく不安全要素だと私は思います。その辺はちょっと誤解なきように。飛んだからいいパイロットでは決してないということを強調しておきたいと思います。

小濱 日本航空医療学会の理事長として、私はドクターヘリの事業開始以来、運航に関しては全て運航関係者の言うことを聞くように医療者の皆さんに言ってきました。パイロットがノーといえばノーである。医療上必要であっても、無理に飛んではいけないと言っています。

また運航者の悪口を言うのも問題です。その人がどうであろうが、感情のもつれから無

理に飛んだりすれば、それこそ危険です。ですから、そういうことを言わずに、パイロットの判断によって飛ぶのが医者立場だと考えます。

ライブカメラの活用と組織的判断

金丸勝弘（宮崎大学救命救急センター医師）

気象条件が微妙な状態のときは、パイロットの判断が難しくなる。そこで宮崎県の場合は、パイロットの判断を組織的に助けるという意味で、県と大学と運航会社と気象情報会社にも協力していただき、県内29ヵ所にライブカメラを設置しました。



それによって、山奥の隅々まで可視化できる。ライブカメラの映像を見ることで、パイロットの判断がより正確になりました。行く、行かないという判断の個人差がなくなってきたように思います。かつ運航会社のCSの方も西日本航空にはパイロット・ライセンスを持っている人が多いので、そこで話し合いをして、出動の安全性は随分と高まったような気がしています。

ただこれ、かなりの費用がかかりますので、続けていくためには県の予算について折衝していかなければならない。しかし安全運航を維持するために、パイロットだけにまかせるのではなくて、組織的に取り組む。先ほどの基調講演にもあったような考え方が必要ではないか。そう思ってやっているところです。

西川 ちょっと司会が口を挟みますけれど、微妙な気象条件の中で飛ぶか飛ばないかをパイロット1人で判断するようなことは、本当はないのではありませんか。エアラインでいえば、ディスパッチャーと話をしながら、機長、副操縦士を含めて組織的に判断する。そうすればAさんは飛ぶけれどもBさんは飛ばないといったことにはならないはずですが。

高橋 実際に当院で見ている、パイロット1人ではなくて、CSとやりとりをしながら最終的な判断をしている。したがって、個人差というのはあまり感じたことはありません。

それから、宮崎大学の金丸先生のライブカメラというお話がありましたが、実はお金をかけなくても、北海道には北海道開発局の道路カメラと、マスコミのお天気カメラと、いろんなカメラがある。運航圏内だけでも40ヵ所くらいあって、CSのパソコンに登録してある。そういうライブカメラをチェックすると同時に、天気図を見る、地元の消防に電話をして天気を確認するといったことは日常的にやっている。したがって、それほどの個人差は感じたことはありません。

自衛隊出身者の採用

青木悟朗（航空医療搬送研究所） 先ほどの滝脇さんのお話に関連して、自衛隊の退役パイロットが必ずしもヘリコプター会社に就職し



ているとは限らないそうですが、その理由など、具体的な状況について運航会社のご意見を伺えればと思います。

吉永 弊社にも自衛隊の定年で来られた方がおられます。ただし誰もが限定変更のライセンスをとって機長まで行けたかという、そうではない現実がございます。

その原因としては、やはり定年まで自衛隊におられた方は階級も職務も高い人が多い。しかし民間会社に行きますと、パイロットは1人で仕事をしなければならない。ドクターヘリの場合は周りに整備士やCSもいますが、フライトドクター、フライトナースなどのお客様対応ができた、できなかったり、そういう対人関係も一つファクターとしてあるのかなと思っております。

また、自衛隊で経験を積んだパイロットは、もちろんヘリコプターを飛ばすことはできますが、すぐに現場で使えるとは限らない。訓練の過程で、この人は現場には出せませんねという判断もあって、途中で訓練を中止することもあります。その辺も含めて、個人の力量というものをしています。

石黒 自衛隊の早期退職制度で民間に来られるパイロットの方は、やはり基本的に民間の仕事が違うものですから、腕がいい、腕が悪いとか、そういう問題ではなくて、それぞれ育ってきた環境が異なるという問題も多分にあるのかなと考えております。

たとえば防衛省で主流で飛んでいるヘリコプターは4軸で制御され、ツーマン・パイロットで飛んでいる。しかし、今のお話にありましたとおり、民間ではマネジメントを含めて1人でやらなければならない。それから特にドクターヘリの場合は狭隘な不整地で離着陸しなければならない。そのため最後にどうなるかという、環境が変わってもセンスの良い方はどこに行ってもセンスが良いのでしょ

うが、うまく適合できない人も出てくる。

そうすると、会社の方も新しく自衛隊出身者を採るにあたって、過大に用心深くなる。そういう現状もあるかもしれません。

ヒヤリハットの集積と公表

篠田伸夫 (HEM-Net 理事長) 先ほどヒヤリハットやインシデントの情報集積が重要というお話がありましたが、実は2010年、私もHEM-Netでも、そういう観点から、きちんとした法令や制度によってドクターヘリ安全情報センターといったものをつくり、情報の集積をはかるべきではないかという提言をしております。



この点の重要性について、高野課長から、何かお考えがあれば聞かせていただきたいと思っております。

高野 航空局では昨年7月10日から、航空安全情報自発報告制度 (VOICES: Voluntary Information Contributory to Enhancement of the Safety) を始めております。航空に関わる組織や個人から「ヒヤリハット経験」を収集し、情報を共有し、航空安全の向上につなげることを目的とするものです。

情報収集の実務は第三者機関の航空輸送技術研究センター (ATEC) が担当し、VOICESを運営しています。このように第三者機関へ委託するのは、航空安全当局による不利益処分などへの懸念を排除するため

す。

具体的にヒヤリハットやインシデントを報告しようとする人はメールやファクス、あるいはATECのウェブサイト上のフォームで送りこむ。その報告をATECで分析し「管制・運航（大型機）」「管制・運航（小型機）」「空港・客室・航空機」の3分野の分析検討ワーク・グループで分析し、年2回ほど開催する自発報告制度分析委員会で取りまとめたのち、関係者にフィードバックするという仕組みです。

この分析に当たっていただくのは、たとえばヘリコプターのパイロットや小型機の整備士など、各分野の専門家なので、フィードバックも適切です。この取りまとめを読むと、大変よくできた報告書で、あのおおりにやれば安全性も大いに高まると感じました。

また、そのプロセスには、基本的に国の職員は関与しないので、たとえば法令違反といったことで懲罰的なことが起こる心配もありません。ドクターヘリや消防防災ヘリの関係者の皆さんもどしどし報告していただきたいと思います。

小濱 ご参考までに、ドクターヘリに関するヒヤリハットは、日本航空医療学会で取りまとめ、最近の学会誌で公表しております。

送電線の危険標識が不十分

木下 これは質問ですが、アメリカやヨーロッパを回りますと、空中線とか電線などには必ずワイヤーマーカーという丸いボールが取り付けられている。あれを見るたびに、ヘリコプター関係者として、これはいいシステムだなと思いますが、日本では見たことがない。

先ほども、電線に引っかけた事故の話があり、機長からも問題提起がありました、なぜ日本では電線などの存在を明確に示す危険標

識がつけてないのか。法律では義務づけられていると理解しているんですが、それが実行されていないのは、行政の問題なのかヘリコプター会社の力が弱いのか、なんとかすべきではないでしょうか。特にドクターヘリは低空を飛ぶことが多く、あちこち着陸するわけですから、飛行の安全上は是非とも必要です。

電線の危険標識が何故進まないのか、教えていただきたい。

高野 一定の高さ以上の電線や鉄塔には危険標識をつける規則になっている。そのマーキングをほかの方法でやる場合は国の許可を取ることという仕組みになっています。したがって、電力会社などの送電線を管理しているところが規則を無視しているはずはないんですが。

長尾 その当時、障害の標識をつけない委員会の委員をしていましたが、基本的には法律上60メートルを超える高さの電線や鉄塔には標識をつけなくてははいけません。けれども実態としては、国道の上とか、東京ヘリポートの北側とか、ごくまれにしかついてない。それを省略するかわりに、電力会社は全てのデータを提供しますということで、CDなどで運航者に対して緯度、経度、高度のデータを配布しております。そのデータを見れば、運航者はどこに線があるか分かるはずなので、それを見て確認してくださいということ引きかえに、標識の取り付けを省略してよいことになっている。

たとえば全航連の加盟会社については、全航連経由で毎年そのデータが配られる。会社によっては、それを加工して見やすくしているところもあるでしょうし、気象会社のほうで気象データに合わせて提供されている事実もあると思います。したがって、その省略規定に基づく省略ということになっていると思います。

現実に死亡事故が発生している

西川 あれは2010年のことですが、海上保安庁のベル412大型双発ヘリコプター（標準15席）が瀬戸内海の上空で島から島へ張り渡してあった送電線にぶつかって墜落、乗っていた5人が全員死亡した事故がありました。海上保安庁も電線データの配布を受けているのでしょうか。

長尾 受けておりました。ただ、エクセルの数値データですから、それをどのように利用していたかは保安庁さんの事情だと思います。

西川 私の理解は航空法上、スパン700メートルの高圧送電線には直径50センチほどの赤と白の球を交互に45メートルの間隔でつけることになっている。ところが、それを支えている鉄塔を赤と白のダンダラに塗り分けたり、鉄塔のうゑに障害警報ランプをつければ電線に球をつける必要はないということになった。それをあなたの委員会で決めたんですか。

長尾 そのとおりです。ですから、鉄塔を赤・白に塗れば半径何百メートル以内は省略できるとか、夜間については障害灯をつければどの範囲が省略できるとか、白くてピカピカした中高度障害灯ができれば省略できるような規定をつくっています。

その中で、そのデータの提供による省略というのもありまして、例えば全航連の会社に



においては、気象配信会社と契約して、実際に画面の上で鉄塔を見ることもできるし、電線を見ることもできるというデータを入手しております。ですから、何もなくて全部省略していいということではない。

西川 しかし現実に海上保安庁のヘリコプターがぶつかって、乗っていた5人がみんな殉職している。あの高圧線はスパンが1,100メートルもあった。そんな離れたところにある鉄塔が赤白に塗ってあっても誰も気がつかず、細い電線も見えませんか。そのルール自体がおかしいんじゃないですか。

長尾 それは電力会社や航空局の専門家が集まって決めたルールであり、海上保安庁のパイロットも、そこを低空で飛ぶ場合には、そこに送電線があるというデータを確認してから飛ぶ必要がある。われわれも、たとえば物資輸送や送電線パトロールをするときには、そういうデータの確認をして作業にかかる。

それを法律どおりに、省略規定もなしに全てつけることは、経済効果も含めて安全性に関する議論が委員会ではなされたわけです。

経済性の重視が安全を損なう

小濱 私が聞いているのは、球をつけるのは非常に費用がかかる。その逃げ道が鉄塔の色を変えるというようなことで、電力会社は経済的に安い方法を採用している。それでも法律には違反していない。しかし本当は球をつけて貰う方がありがたい。

西川 そうです。電線に直接標識がついていないのは費用が安く済むからなんです。だからといって、安全を損なうようなルールは、ルール自体がおかしいんじゃないか。法律にも、そういう例外規定はありません。危険標識を付けるように書いてあるだけです。それを別の何とか委員会が例外の規則をつくるも

んだから、こういうことになっている。

小川和久 今の何とか委員会にはパイロットがどれくらい入っていたのか、委員たちがどんな話をしたのか、そこが問題なんです。



私は2007年7月に消防審議会に消防防災への24時間運航を含めて検討会をつくってもらい、2009年3月に大きな報告書を2通出しています。この委員会には東京消防庁以下、消防航空隊のパイロットたちが大勢入っていて、そのとき、やっぱりこれは高圧線に何か危険標識をつけないとだめだねという話をしているんです。

その情報が共有されているかどうか。あのときは運輸省航空局も入っていた。ところがその辺の話が皆さんの中で周知されていない

し、静岡県へ行ってみたら、そんな報告書があることすら知らない。

だから西川さんがおっしゃるように、そのルールがおかしい。実際に飛ぶ人たちが入って決めていく必要があるのではないですか。

西川 この問題はまさしく、先ほどの中村先生によるヒューマンエラーの基調講演の通りです。電線にぶつかるのはパイロットのエラーといってしまえばそれまでですが、人間には、この種のエラーを避けることはできない。

ワイヤ・ストライク、すなわち電線衝突は事故の原因ではなくて結果です。本当の原因は、電線衝突をなくす手だてができてなかったことです。それには日本中の高圧送電線に赤白の球を直接取りつけなければならない。つまり組織的な方策が必要なわけで、だからこそ航空法にそう定めてある。是非とも法律の通りに実行していただきたいと思います。

パネル討論の結論と基調講演の主旨が合致したところで、討論会を終わります。

閉会の挨拶

認定NPO法人 救急ヘリ病院ネットワーク (HEM-Net) 副理事長
小濱 啓次



本日は、お忙しいところ、また暑い中をHEM-Netシンポジウムに参加していただき有難うございました。

中村先生の基調講演はヒューマンエラーということで、われわれにとっては最も気がかりな問題についてお話をいただきました。またパネリストの先生方も、それぞれの立場で貴重なご意見をいただきました。これらをもとに、私達も安全運航に向けてさらに頑張っていきたいと思えます。

ヒューマンエラーは、私は防げると考えています。何故かといいますと、ヒューマン・コミュニケーションを関係する皆様が持つこと、ドクターヘリの運航には、多くの人が関係していますけれども、そういう人びとに共通の認識を持って貰うこと。相互に情報の欠落がないこと。即ち、ヒューマン・コミュニケーションがヒューマンエラーを防ぎ、安全運航を確保するために重要なことだと思っています。

運航、医療、消防、その他多くの関係者が共通の情報と認識を持って、ドクターヘリの出動任務にあたっていただく。そのことを今日のこの機会に再確認していただくよう、改めてお願いいたします。

本日はHEM-Netシンポジウムにご参加をいただき、誠にありがとうございました。これで閉会といたします。

HEM-Net シンポジウム

ドクターヘリと安全運航をめぐる諸問題

2015年12月

認定NPO法人

救急ヘリ病院ネットワーク

(HEM-Net : Emergency Medical Network of Helicopter and Hospital)

理事長 篠田 伸夫

事務局

〒102-0082

東京都千代田区一番町25番(全国町村議会館内)

TEL : 03-3264-1190

FAX : 03-3264-1431

e-mail : hemnetda@topaz.plala.or.jp

ウェブサイト : <http://www.hemnet.jp/>