

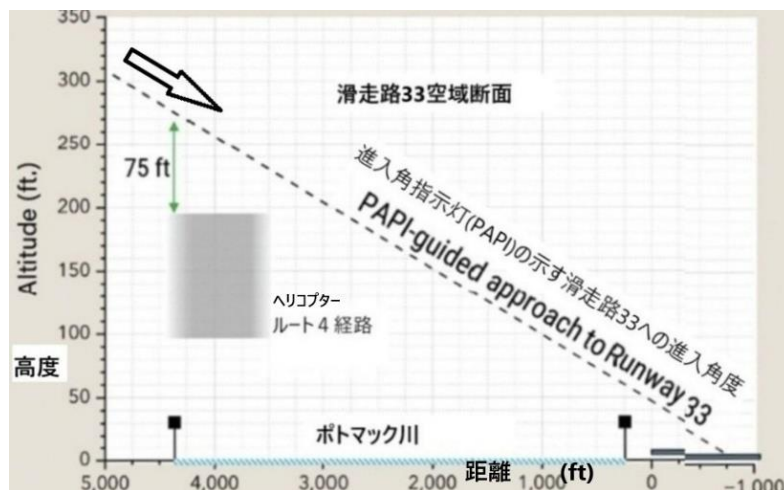
レーガン空港の空中衝突事故調査、FAA のリスク分析に注目

ロナルド・レーガン・ワシントン・ナショナル空港（DCA）付近の新規制により 1 月発生の CRJ 機と米陸軍ヘリの事故のような空中衝突の危険性は消えた。事故調査官と FAA は、前兆があったにもかかわらず何故このような危険が何年も続いたのか、また、他の前兆が見逃されていたのかどうかについて、いまだに解明中だ。

米国事故調（NTSB）は 3 月 11 日の安全勧告で FAA に対し、ナショナル空港の滑走路 15/33 が使用されている間、ヘリ経路 4 の区間に沿ったナショナル空港の東側でのヘリ運航を禁止するよう求めた。委員会はまた、15/33 が使用されている間は、FAA が代替ヘリ経路を指定するよう勧告。NTSB は両方の勧告を「緊急」と位置付け、FAA 関係者、特に国防総省との協力で、安全な代替案開発を提案した。事故直後から 3 月 31 日までの一時的な制限を出していた FAA は、直ちにこれを受け入れた。

- NTSB の調査がワシントン・ナショナル空港周辺の規制を指導
- 以前からヘリコプターの危険性の前兆は存在していた
- FAA は他空港でも同様のパターン検出に AI を使用している

「ルート 4 を飛行するヘリと滑走路 33 着陸機間の現行の間隔は不十分であり、航空安全にとって許容できないリスクをもたらしている」と NTSB のジェニファー・ホメンディ委員長は 3 月 11 日の記者会見で述べた。ヘリ経路ルート 4 はポトマック川の東岸に沿い、川面の約 200ft 上空、着陸航空機が通過する地点の 75~100ft 以内に滑走路 33 進入経路を横切る。（下図参照）。



DCA 空港滑走路 33 への進入経路とヘリ経路 4 の関係図

1 月 29 日、滑走路 33 に最終進入中の JIA5432（CRJ）と UH-60L ブラック ホーク（識別符号 PAT-25）が衝突。CRJ 機の乗員乗客 64 名とヘリの乗員 3 名の全員が死亡した。

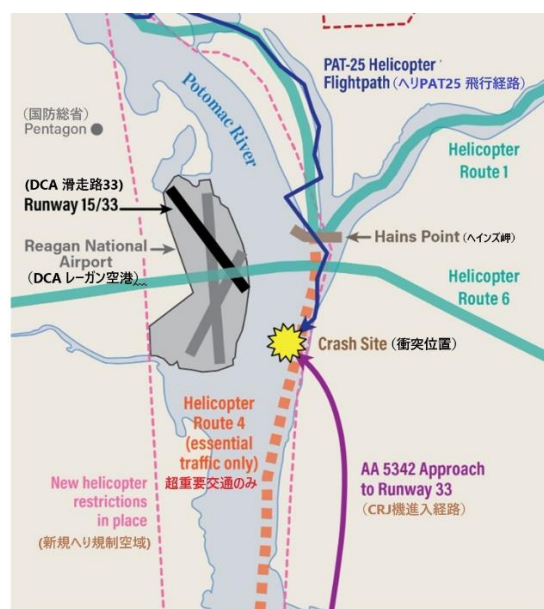
ヘリコプター用ルート 4 と滑走路 33 の交差点は、DCA 周辺で承認されたヘリ経路と航空路がこれほど接近して飛行する唯一の空域である。この最小間隔は最悪の場合の安全の限界であり、同時運航の実施を意図したものではない。しかし、NTSB が乗員報告書その他の事故データを調査したところ、DCA 付近でヘリと民間

航空機が混在するリスクは、空中衝突現場以外にも広がっていることが判明した。NTSB の調査によると、2011 年から 2024 年にかけて、民間航空機は DCA 付近でヘリとの間で平均 1 か月 1 件の TCAS RA（衝突回避警告）があ、そのほとんどは進入中に発生し、3 分の 2 は夜間に発生、多くは指定高度よりも高い高度で飛行するヘリに関係していた。

RA は TCAS の最後の防衛線であって、衝突が差し迫っていることを知らせ、操縦士に他の航空機との間隔をとるため、「上昇」、「水平飛行」、「降下」などのコマンドを発する。

調査で 2021 年 10 月から 2024 年 12 月までの合計 974,000 回の運航で、民間航空機とヘリが横方向に 1 海里以内、垂直方向に 400ft 以内に接近した回数が約 15,200 回だったと判明。横方向 1,500ft（0.25 海里）未満、垂直方向 200ft 未満となった回数は 85 回だった。

「なぜこの情報が 1 月 29 日までに調査されず、知られていなかったのかは重要な問題だ」とダフィー運輸長官は 3 月 11 日の記者会見で、NTSB 勧告に応じて、「その情報と今回の墜落事故に基づき、規制を継続するつもりだ。」と述べた。



事故発生空域と新規規制空域

規制は NTSB の勧告を超えており、空港の東 0.6 海里のヘインズ岬から空港の真南 2.8 海里にあるウィルソン橋までのルート 4 における不要不急のヘリ飛行を全面禁止し、緊急対応や防空任務など必要不可欠な活動が必要な場合は、DCA を出入りする便を一時停止する。目視間隔の適用は特定ヘリの運航に限定される。FAA は 3 月 31 日期限の暫定禁止令を発令し、調査に基づいて NTSB の意見を待つと述べた。ダフィー長官によると、新しい恒久的な規制は、数日以内に航空情報(NOTAM)にて発布される。元 NATCA（米国管制官協会）会長のリナルディ氏は、FAA は既知のリスクを軽減するためにより迅速に行動する必要があると示唆し、「事故が起きた空域は既知の紛争地域」だ、FAA はこれらの紛争地域を調査し、紛争を解消して、私たち（管制官）が心配しなくて済むようにすべき。」と述べた。

NTSB 勧告は、現在進行中の調査から生まれたもの、勧告とともに発表された調査の暫定報告書には事故の一連の流れに関する新たな詳細がいくつか追加されている。調査によれば、両機とも通常の航行灯と衝突防止灯を点灯していたと結論し、CRJ 機は、左右の翼の着陸灯と機体の上下のビーコンライト（衝突防止閃光灯）も点灯していたと報告書は付け加えている。機体のライトはいずれも LED ではなかった。ヘリの点灯ライトに

は、左、右、尾部のパイロン位置灯が含まれていたと報告書は述べている。

CRJ 機の乗員は、衝突の 19 秒前に、電波高度約 850ft で、音声による TCAS の交通勧告(TA)を 1 回受領。報告書によると、ヘリは 0.85 海里離れており、TCAS RA は高度 900ft 以下では作動せず、音声による TA は高度 400ft 以下で停止する。ヘリの詳細な高度データはまだ集計中であるとホメンディ委員長は述べ、これまでに確認された詳細によると、ヘリは高度 200ft 以上（衝突は約 300ft で発生）だったことが示されており、調査官は原因の特定に取り組んでいる。

DCA 管制塔の飛行場管制官と両方の乗組員の間の通信の調査で、管制官とヘリ乗員が進入する CRJ 機に関するメッセージを 2 回交換したことを確認し、どちらの場合も、ヘリ乗員の誰かが航空機の視認を確認し、目視間隔を要求した。これによりヘリ側の間隔確保の責任を明確にはしたものの、管制官は何時でも介入することが可能だ。

事故の約 2 分前に出された指示の 1 つは、CRJ 機がその空域 5.5 海里先に存在することをヘリ乗員に知らせるもので、CRJ 機のおおよその位置と高度を伝え、滑走路 1 への進入から進路を変更し、「滑走路 33 へ旋回して」進入する旨を伝えた。この変更は、CRJ 機がヘリのルート 4 と交差することになる。

「ヘリ側の CVR 記録によると、CRJ 機が旋回中であるという送信部分がブラックホークの乗員には受信されなかった可能性がある」とホメンディ委員長は 2 月 14 日の記者会見で述べた。「管制官側の送信には『旋回中』という言葉が聞こえるがヘリ側の CVR では『旋回中』という言葉は聞こえていない」。そして、衝突のわずか 17 秒前に、管制官はヘリの乗員に、南行きのヘリに滑走路 33 に接近する際に東側、つまり左側から来る CRJ 機の後ろ側を通過せよと指示したが、ヘリ乗員は、指示の重要な「後ろを通過せよ」という部分を受け取らなかったようだ。「ヘリ側データによると、誰かが管制官と通信するためにマイクを操作したため、ヘリの乗員には「後ろを通れ」という部分の送信が受信できなかった可能性がある」、「ヘリからの 0.8 秒のマイクキーによって送信が相打ちになった。」とした。

2 秒後の反応として、ヘリ内の乗員が他の乗員に対し、管制官はポトマック川の東岸に向い、左に移動するよう指示していると伝えている。調査の情報には、ブラックホークや他のヘリの交通について、アメリカン航空 CRJ 機乗員にメッセージを送ったという証拠は含まれていない。

管制官と乗員の間の通信については、CRJ 機とブラックホークはどちらも VHF 通信チャンネルを使用していたが、別々のチャンネルだった。1 つは飛行場管制専用、もう 1 つはヘリ交通専用だった。この状況下で、両方の乗員は管制官の送信をすべて聞くことができたが、お互いの通信は聞こえなかった。調査官はこれが操縦士の状況認識にどのような影響を与えたかを詳しく調べる予定だ。

事故当日の DCA 管制塔内の人員配置に関する調査から、事故の約 5 時間前の午後 3 時 40 分に、飛行場管制官とヘリ担当管制官の任務が統合され、1 人の管制官によって処理されていたことが判明した。2 人目の管制官も、飛行データと管制承認伝達の 2 つの任務を担当していた。他の 3 人の管制官は、飛行場管制補佐、地上管制、運用監督の職務をそれぞれ単独で担当していた。さらに 4 人の管制官が施設内にいたが、事故当時は勤務していなかったとホメンディ委員長は述べた。

経験豊富な管制官によると、このような人員配置は珍しいことではなく、飛行データと管制承認伝達の役割は通常、1 人の管制官が担当する。回転翼機の交通量が少ない場合は、ヘリ管制の役割も兼任されることが多い。滑走路を担当する飛行場管制官に、この役割を割り当てることで、最大限の状況把握が可能となるのだ。