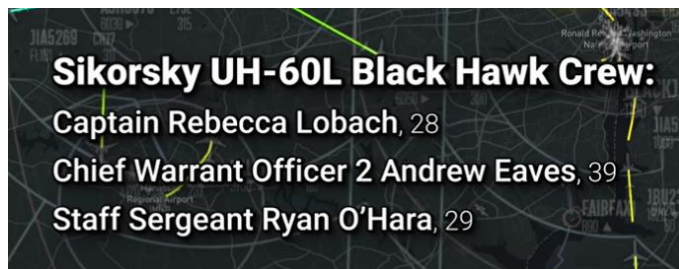


On Feb 14th 2025 the NTSB reports:

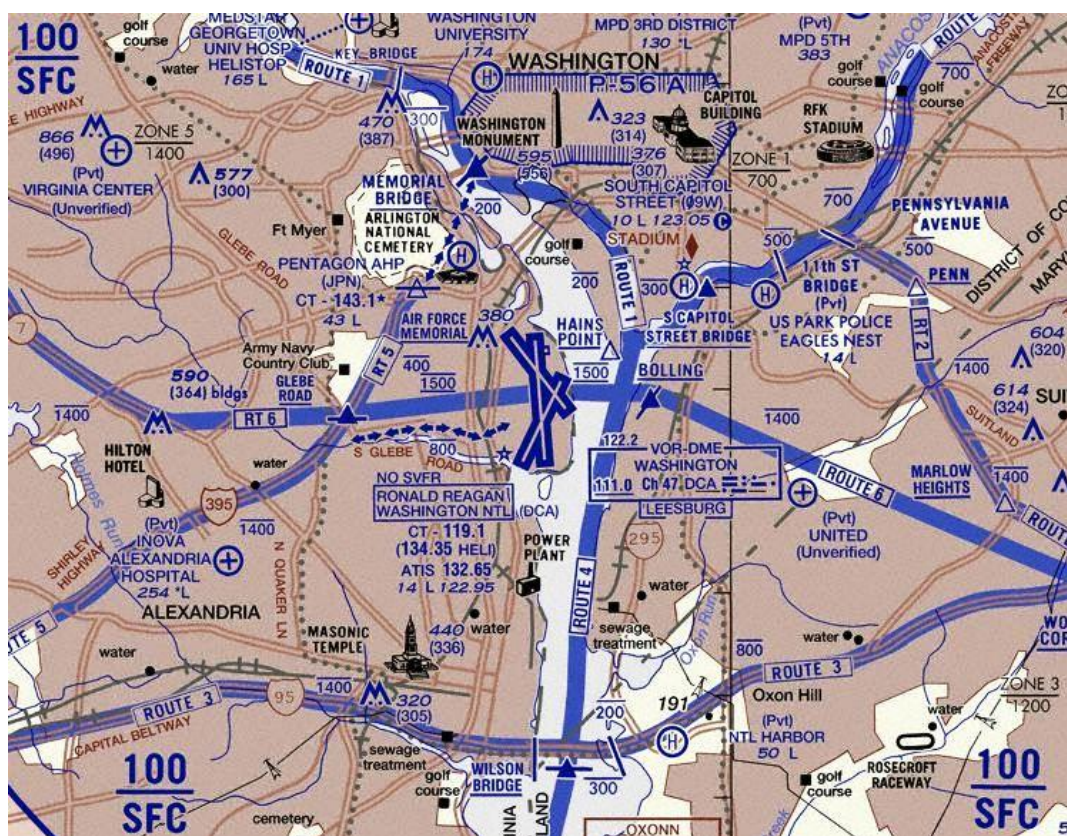
{2025年2月14日 NTSB の報告: 訳文と著者による注釈}

the Blackhawk was doing a checkride (the instructor was pilot monitoring), the crew was likely wearing night vision goggles, there is no evidence on the cockpit voice recorder they were not wearing goggles.



訓練を受けていたのはレベッカ・ロバック大尉(Captain:28歳女性)で訓練のため操縦を担当(PF)、訓練教官と試験官を担当していたのはアンドリュー・イーブス准尉(WO2:39歳男性)、副操縦士(PM)として管制交信を担当していた。NVG(暗視鏡)の着用も訓練の一環とされるが、当時、操縦士たちが暗視鏡着用の有無の確認はない。

There are no defined boundaries on the helicopter routes despite the blue lines on the then charts.



ヘリ経路は青色帯で表示はされているが、その幅(境界線)は定められていない。マップ中央部をポトマック川沿いに南北に延び、ワシントンのレーガン・ナショナル空港の東側を通過するのが ROUTE-4 であり、制限高度は 200ft。

The helicopter was following helicopter route 1, the pilot indicated they were at 300 feet while the instructor said they were at 400 feet - that discrepancy is subject of review.

操縦士側は高度 300ft と表示、しかし、教官(副操縦士)は高度 400ft だと言い、この両者の相違の理由は調査中である。

{前川注: 高度計の cross-check として相違点は直ちに正すべきであったと思われるが、操縦士は若い女性で、軍隊における階級では上官(大尉)にあたり、教官の当日の任務は副操縦士であることから、機長の誤りを直ちに正すことをためらったのかも知れない。あるいは、軍隊における訓練・試験の行程で訓練生の誤りを気付くまで放置したのかもしれないが、操縦席における CRM の観点で問題であり、是正が必要である。}

When crossing over the Memorial Bridge the instructor told they were at 300 feet and needed to descend, the pilot replies they were descending. The portion of tower advising the helicopter crew that the "CRJ was circling towards runway 33" was not audible on the Blackhawk's crew.

管制官の発出した「CRJ 機は滑走路33に向け旋回中」との忠告はヘリ側には聞こえていない。  
{前川注; この時点で、高度300ft で操縦室内が一致しているので、すでに何らかの是正がなされていたのかを調査確認すべき。}

32 seconds before impact the helicopter passed the southern tip of Hains point.

**衝突の32秒前:** ヘリはハインズ岬の南端を通過

{前川注: この時点で、ヘリの高度は200ftに降下していなければならないが、NTSB調査では確認されていない。}

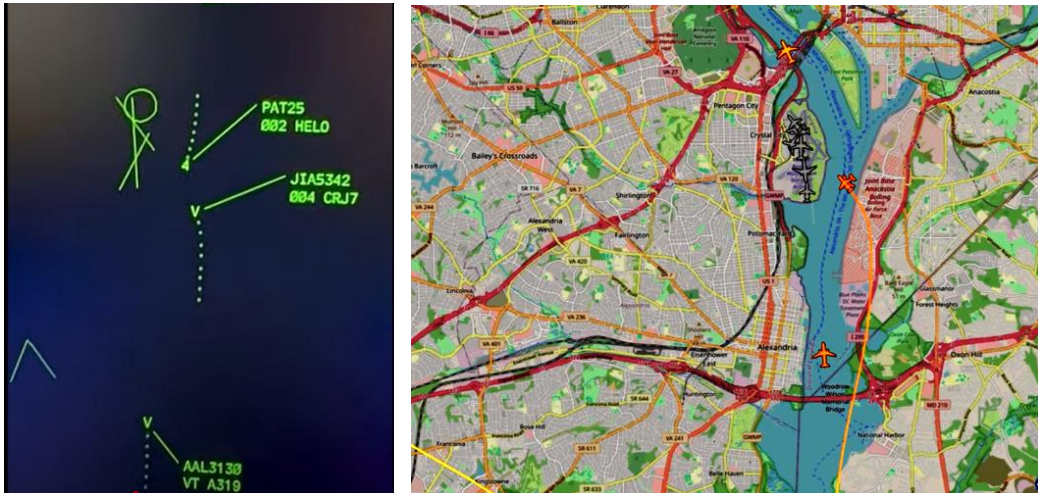
20 seconds prior to impact tower queried the crew whether they had the CRJ in sight, a conflict alert was audible in the background of that transmission.

**衝突の20秒前:** 管制官はヘリ乗員に CRJ 機を視認しているか否かを質問、この時、発信の背後に衝突防止警報(CA)が聞こえる。

{前川注: 管制官の差す CRJ 機と、ヘリ操縦士が視認した CRJ 機が異なっていることが考えられる。

管制官は正しく対象機の見える方向や距離を述べていない。

この時点で管制官のしている表示画面では、ヘリがポトマック川の(岸からは離れ)川の中ほどにいますように、対象機の方角距離が示されないと、CRJ 機の後方約3マイルを後続するもう一機のジェット機(AA3130)を目視し、その後方を通過するよう指示されたものと誤解したのではないかと思われる。}



南下するヘリ(PAT25)からは3マイルほど前方に進入して来るジェット機(AAL3130)が容易に視認できて、すぐ目前の上空にいた CRJ 機が見えなかったのではないかな？

The CRJ crew received an automatic advisory "Traffic! Traffic!" on their TCAS system.

CRJ 機乗員は TCAS から「他機接近、他機接近」との自動警告を受信

{前川注: CRJ 機は、この空域では他機の接近は頻繁に起こり、それはヘリの交通であって、200ft 未満の高度で飛行していることを認知していたのだと考えられる。}

17 seconds before impact tower directed the Blackhawk to pass behind the CRJ.

衝突の17秒前: 管制官はヘリに CRJ 機の背後を通過せよと指示

The CVR of the Blackhawk did not have the first portion of the transmission to pass behind, because the helicopter crew were keying their microphone to talk to ATC.

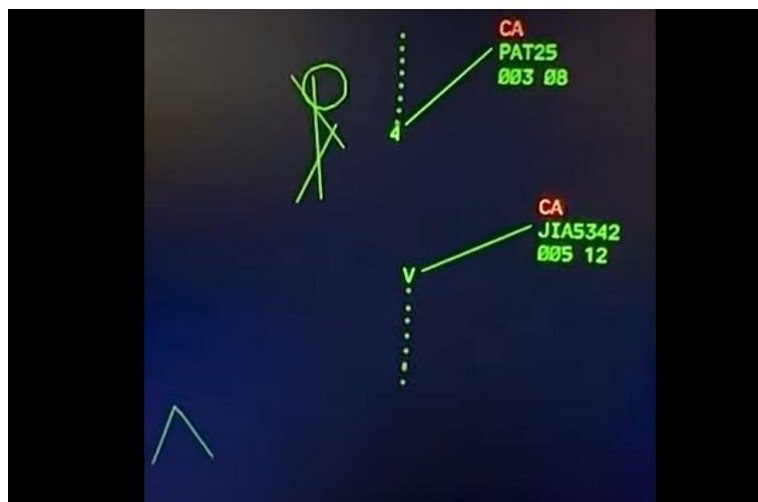
ヘリ側の CVR には、ヘリ側から管制官に対して呼びかけようとしてマイクのキーを押したため、(相打ちになって)この指示の背後を通過せよの最初の部分がない。

{前川注: この電波の相打ちの現象は、繁忙空域では頻繁に発生するが、管制官は対象相手方に再度送信するよう促し意思の疎通を図ることが必要である。}

The Blackhawk crew reported the traffic in sight and requested visual separation, which was approved. The instructed thought ATC wanted them to turn left towards the east bank of the Potomac.

ヘリの乗員は、他機を視認できた旨を報告し、目視間隔を要求し、承認された。この指示を受けた側としては、管制官はポトマック川東岸に向け左折をさせたいのだと思った。

{前川注： ヘリ側の解釈は正しく、管制官は、ヘリに川の東岸に沿っての飛行を期待しているが、対象機が視認され同時に有視界飛行による間隔設定を申し出ている以上安心している。}



{前川注： 管制官の表示画面にはこのように、南下するヘリと北上しながら滑走路33の進入経路に向け左旋回するCRJ機が写り、CA(Conflict Alert)が点滅し、音声による警報が聞こえていたはずである。}

7 seconds before impact the CRJ rolled out for final on runway 33 at 344 feet.

**衝突の7秒前：** CRJ機は滑走路33の最終進入経路に接し旋回を止めた。高度は344ft。

1 seconds prior to impact the CRH increased pitch reaching 9 degrees nose up with elevators deflected near their maximum nose up range, the aircraft was at 313 feet.

**衝突の1秒前：** CRJ機は、昇降舵を機首上げ範囲の最高値にまでそらせ、ピッチは9度に達するまでに機首を持ち上げている。

{前川注： CRJ機は、限られた視界の中、ヘリの接近を察知して、**緊急の衝突回避操作**を行ったものと見て取れる。CVRの音声記録は聞くに忍びない。}

The radio altitude of the Blackhawk was at 278 feet at the time of the collision and had been steady for 5 seconds.

The radio altitude 278 feet may not be what the crew saw on their barometric altimeters. The NTSB is confident that the helicopter was 278 feet above the Potomac river.

衝突時のヘリの電波高度は278ftで、また、その前5秒間にわたり変化していなかった。NTSBは、ヘリがポトマック川上空で高度278ftにあったことを確信している。

The FDR did not record the barometric altitude indicated to the pilots. The altimeter setting was not recorded by the FDR, the FDR also did not record GPS data.

FDR は操縦士に表示された気圧高度の記録をしていない。高度計規制値も FDR には記録されておらず、GPS のデータも記録されていない。

The NTSB is facing challenges to determine what altitude was shown to the pilots on the primary flight instruments.

NTSB は操縦室の計器(PFI)で操縦士に示された高度が何であったのかを断定するという課題に直面している。

Both helicopter and CRJ were on VHF frequencies though different frequencies.

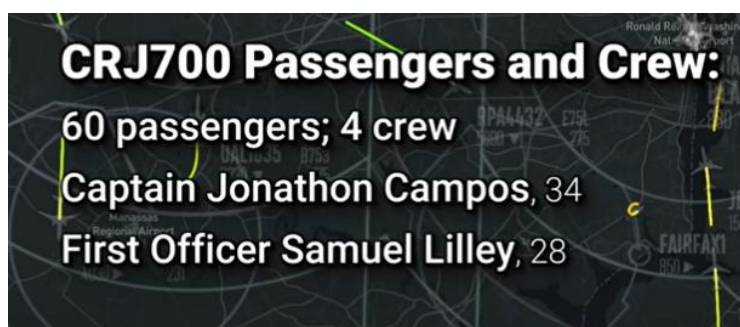
ヘリと CRJ 機ともに、周波数は異なっていたものの、VHF 周波数を使用していた。

{前川注: 軍民共用空港(空域)ではよく発生する事態であり、航空機間での通信傍受が出来ないが、ある程度の SA は可能である。}

The helicopter was capable of transmitting ADS-B Out, however, did not transmit these data out, it is currently not known whether the ADS-B was turned off.

ヘリは ADS-B Out を発信する機能はあったが、そのデータを発信しておらず、ADS-B が切られていたのか現時点で不明である。

{前川注: 管制機関では必ずしも ADS-B データを必要としておらず、ATC トランスポンダーのモード A、C、S で十分な情報を得られる上、マルチラテレーションの技術で正確な航空機の位置を把握している。}



{前川注: 事故により無くなられた方々。CRJ 機の乗員は最後まで航空管制を信頼し、他機が規定を順守して運航していることを信じ、最善を尽くしてくれたと思い、残念です。}

事故により無くなったヘリ乗員、CRJ 機乗員・乗客のご冥福を祈ります。 RIP 前川博和