航空事故調査報告書

所　　属　　個人
型　　式　　シャイベ式ＳＦ２８Ａタンデム・ファルケ型（動力滑空機、複座）
登録記号　　ＪＡ２１７７
事故種類　　墜落
発生日時　　令和４年１０月２６日　１２時過ぎ
発生場所　　岐阜県高山市

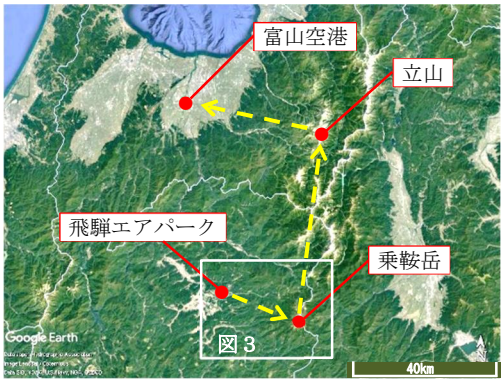
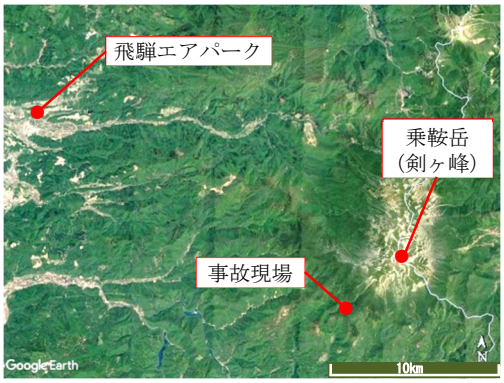
令和７年５月３０日
運輸安全委員会（航空部会）議決
委員長　李家賢一（部会長）
委　員　髙野　滋
委　員　丸井祐一
委　員　早田久子
委　員　津田宏果
委　員　松井裕子

１　調査の経過

1.1　事故の概要	個人所属シャイベ式ＳＦ２８Ａタンデム・ファルケ型ＪＡ２１７７は、令和４年１０月２６日（水）、慣熟飛行のため、岐阜県高山市の飛騨エアパークから富山空港へ飛行中、同市内の山中に墜落した。 同機には、機長ほか同乗者１名計２名が搭乗していたが、２名とも死亡した。同機は、墜落により大破したが、火災は発生しなかった。
1.2　調査の概要	運輸安全委員会は、令和４年１０月２６日、本事故の調査を担当する主管調査官ほか１名の航空事故調査官を指名した。また、令和４年１２月９日、航空事故調査官を追加指名した。 事故機の設計・製造国であるドイツ連邦共和国に航空事故の発生の通知をしたが、代表等の指名はなかった。 原因関係者からの意見聴取は、両名が本事故で死亡したため行わなかった。関係国に対し、意見照会を行った。

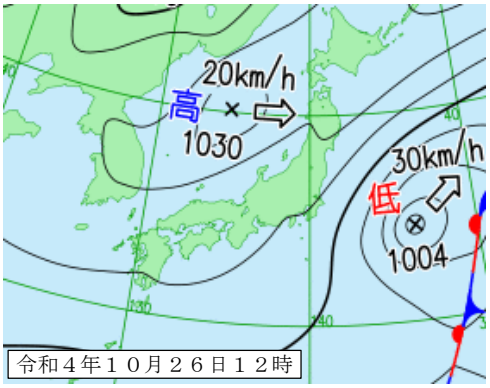
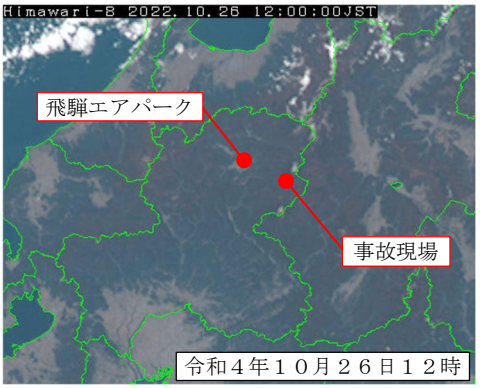
２　事実情報

2.1　飛行の経過	関係者の口述によれば、飛行の経過は概略次のとおりであった。 個人所属シャイベ式ＳＦ２８Ａタンデム・ファルケ型ＪＡ２１７７は、令和４年１０月２６日、慣熟飛行のため、岐阜県高山市の飛騨エアパークを１１時４５分に離陸し、富山空港へ向かった。 同機は、座席が前後に配置されたタンデム式の機体（図１）で、前席に機長が着座し、後席には体験搭乗のため、操縦資格を持たない同乗者が着座していた。 機長が提出した飛行計画によると、同機は有視界飛行方式により「乗鞍」から「立山」を経由して富山空港まで飛行する経路が計画されていた。（図

	2） 同機は、到着予定時刻の１３時４５分を過ぎても富山空港へ飛来せず、飛行経路周辺の管制機関等との交信もなかったことから、国土交通省大阪航空局関西空港事務所に所在する関西ＦＡＩＢ[*1]が、救難調整本部（ＲＣＣ）[*2]へ同機の状況についての連絡を行い、捜索救難活動が開始された。 図１　同機 同機は、同日１５時４５分に、捜索救難活動を行っていた岐阜県警察航空隊のヘリコプターによって、岐阜県高山市高根町池ヶ洞付近の標高約１，８００ｍの山中に墜落しているところを発見された。（図３）  図２　飛行計画上の経路  図３　事故現場の位置 本事故の発生場所は、岐阜県高山市高根町池ヶ洞付近の山中（北緯３６度０４分５２秒、東経１３７度３０分５７秒）で、発生日時は、令和４年１０月２６日の１２時過ぎであった。
2.2　死傷者	２名死亡（機長及び同乗者）
2.3　損壊	航空機の損壊の程度　大破 ・主翼　破断 ・胴体　折損、変形及び損傷 ・プロペラ　損傷
2.4　乗組員等	機長　８０歳 事業用操縦士技能証明書（滑空機）　昭和４１年８月１日 特定操縦技能　操縦等可能期間満了日　令和５年１０月２日 限定事項　動力滑空機　昭和４５年１０月１３日 第１種航空身体検査証明書 有効期限　令和５年６月２７日 総飛行時間（滑空機）　約３，８５５時間 （動力滑空機）　約９３０時間
2.5　航空機等	(1)　航空機

*1　「ＦＡＩＢ」とは、Flight & Airport Information Base の略で、航空機の運航に必要な情報を一元的に収集、管理及び提供するとともに、航空機の運航に関する調整及び支援を行う組織のことをいう。

*2　「救難調整本部」とは、「ＲＣＣ（Rescue Coordination Center）」とも呼ばれ、航空機の捜索救難活動を迅速かつ有効に実施するために必要な情報の入手、関係機関への連絡及び調整を一元的に実施する機関のことをいう。

	航空機型式：シャイベ式ＳＦ２８Ａタンデム・ファルケ型 製造番号：５７７６、製造年月日：昭和５０年２月１０日 耐空証明書：第２０２２－５２－０６号、 有効期限：令和５年１０月１２日 耐空類別：動力滑空機　実用Ｕ、総飛行時間：４，６５８時間４６分 定期点検（100 時間点検、令和４年１０月１３日実施）後の飛行時間： ７時間３５分 (2)　エンジン エンジン型式：リンバッハ式Ｌ１７００ＥＡ１型 製造番号：１６２７－１、製造年月日：不明、 オーバーホール後総使用時間：８４２時間１６分 (3)　重量及び重心位置 事故当時、同機の重量及び重心位置は、いずれも許容範囲内にあったものと推定される。
2.6　気象	(1)　事故当日は、岐阜県全域が移動性高気圧に覆われて、雲のない晴天域が広がっていた。  図４　地上天気図  図５　気象衛星画像（可視） (2)　飛騨エアパーク管理事務所の職員によると、事故当日は、飛騨エアパーク周辺に雲はなく、風もほとんどない穏やかな天気とのことであった。 (3)　同機が離陸した時間帯に、高山市上空を飛行していたヘリコプターの操縦士によると、高山市周辺６，０００ft（約１，８００m）の風は、北風５kt で、風向風速に変動やじょう乱はなかった。また、見渡せる範囲に雲はなく、遠方まで見通せるほど視程の良い気象状態とのことであった。 (4)　同機の捜索救難活動を行った岐阜県警察航空隊の操縦士によると、事故当日の乗鞍岳周辺は北東の風１０kt 以下で、気流は安定しており、尾根の風下側や谷間はほぼ無風の状態とのことであった。
2.7　その他必要な事項	(1)　乗組員に関する情報 機長は、平成２６年４月からは、主に飛騨エアパークを拠点に活動しており、周辺山岳部の飛行経験のほか、富山空港等への野外飛行の経験を有していた。また、滑空機の操縦教育証明も有しており、自身が所属していたクラブでは操縦教員として飛行教育にも携わっていた。 (2)　同機の整備に関する情報 同機は、事故発生日の約２週間前に定期点検が実施されて、燃料ホースの交換等の整備作業が行われていた。定期点検後、事故発生までの飛行時間は７時間３５分であり、この間の飛行で同機に不具合は発生していなかった。

(3)　通信に関する情報

飛騨エアパークの飛行援助用航空局（飛騨フライトサービス）は、離陸後の同機と交信を行っていなかった。

管制機関等が同機と交信を実施した記録を国土交通省航空局に照会したが、同機との交信記録は存在せず、同機は飛騨エアパークを離陸した後、周辺の管制機関等と交信を行っていなかった。

また、管制レーダーの記録では、同機が飛行していた時間帯に、事故現場付近を飛行していた航空機の航跡は確認できなかった。

(4)　事故現場の状況

同機は、乗鞍岳の南西側の山腹にある谷の、木々や下草が生い茂る傾斜が約５０°の斜面に谷側を向いて墜落していた。（図６、図７）

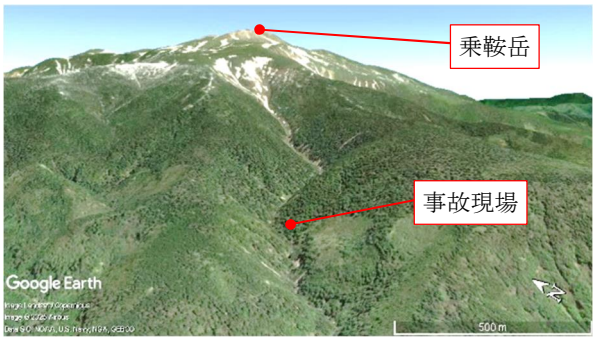


図６　事故現場周辺の地形

同機は、左右の主翼がそれぞれ破断するとともに、エンジンが取り付けられている胴体の機首部分が折れ曲がって変形していた。

また、機体各部に変形や損傷が見られ、キャノピーは割れて周囲に飛散していたが、エンジン及び燃料系統等に出火した痕跡はなく、燃料タンクには燃料が残っていた。

図７　事故現場及び機体の状況

(5)　回収された機体の状況

同機は、事故発生から約１年８か月が経過した令和６年７月に回収作業が行われ、事故現場で解体されたあと、ヘリコプターによって運び出された。

回収された同機は、輸送のために細断されていたが、操縦系統の連結部分やヒンジに固着や損傷等はなく、燃料系統のホース及び配管にも不具合は確認されなかった。また、操縦席の各種スイッチ等には、飛行中にエンジンの停止操作を行った形跡はなかった。

エンジンは、補機類を含め、分解して詳細調査を実施したが、使用に伴うカーボンの蓄積はあったものの、飛行中における突然の出力低下又はエンジン停止等、飛行の継続に支障を来すようなエンジン故障の原因となる不具合は確認されなかった。

図８　回収後の同機

(6)　同機の位置情報

機長が所持していたＧＰＳ機能付き携帯電話に記録されていた位置情報を基に、各地点を直線（破線）で結んだものを図９に示す。（直線は、記録されていた各地点の位置関係を示すもので、同機の航跡を示すものではない。）

なお、１２時０７分５１秒以降の位置情報は、同一地点からほぼ変化しておらず、同機が発見された事故現場と一致していた。

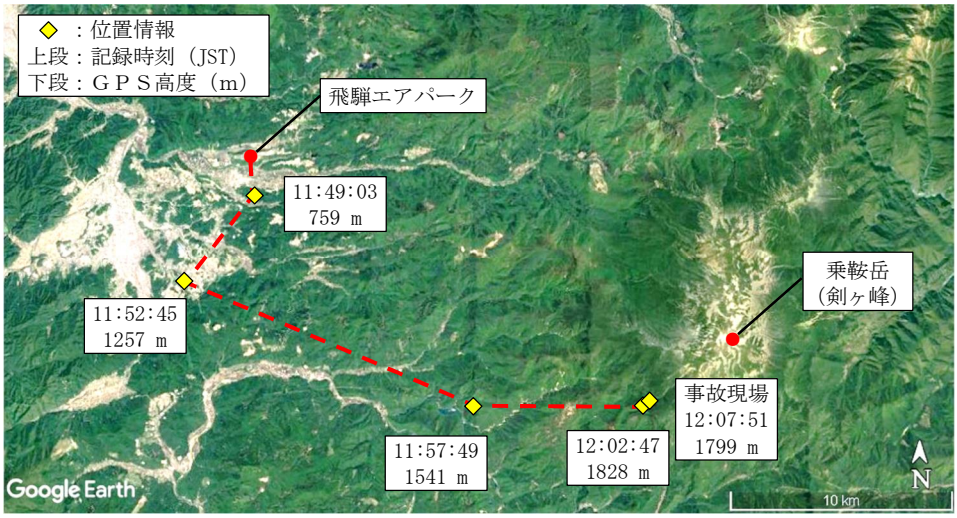


図９　位置情報の推移（直線は航跡を示すものではない。）

(7)　医学に関する情報

岐阜県警察からの情報によれば、機長は全身多発損傷による失血、同乗者は前額部打撲に起因する脳幹部損傷が直接的な死因とのことであった。

また、司法解剖の結果、機長には心臓に多発陳旧性心筋梗塞*3 及び冠状動脈硬化・狭窄（きょうさく）に加えて、心筋の一部に急性の心筋虚血を疑わせる所見があり、操縦中に急性心筋虚血による意識消失発作を起こした可能性が考慮されうるとのことであった。

*3　「多発陳旧性心筋梗塞」とは、心筋の複数の箇所で、過去に心筋梗塞を発症し、壊死（えし）して線維化した心筋が見られる状態のことをいう。

(8)　心筋虚血について

心筋虚血とは、動脈硬化等によって心臓に血液を送る冠状動脈の血流が滞り、心筋に血液が十分に行きわたっていない状態のことで、この状態が続くと、心筋が壊死して心筋梗塞を発症する。

心筋虚血の症状は、強い胸の痛みや息苦しさ等が見られるが、高齢者や糖尿病患者では、顕著な自覚症状がないこともある。

(9)　機長の航空身体検査に関する情報

機長は、令和元年５月に行われた航空身体検査において、安静時心電図検査では「異常」という結果が出ており、航空身体検査に不適合の疑いがあると指定航空身体検査医が判断したため、専門病院で追加検査を受けていた。追加検査として行われた運動負荷心電図検査でも陽性と判定されたため、更に冠動脈ＣＴ検査も追加されたが、冠動脈三枝に有意な狭窄は認められないと診断されたことから、機長は航空身体検査に適合と判断され、航空身体検査証明書が交付されていた。

令和２年及び令和３年時の安静時心電図検査では「異常の疑い」という結果が出ていたが、これも踏まえた上で、令和元年に行われた冠動脈ＣＴ検査で冠動脈に異常のないことが確認されていたこと、令和元年５月の安静時心電図と比較して波形の傾向に変化がなかったこと及び機長本人は自覚症状もないとのこと等が総合的に検討された結果、航空身体検査に適合と指定航空身体検査医が判断した。令和４年時の安静時心電図検査では「正常」という結果が出ており、航空身体検査に適合と指定航空身体検査医が判断した。

そのほか、航空身体検査の記録によると、機長は糖尿病及び高血圧のため、薬剤を常用していることが申告されていた。

(10)　航空身体検査証明制度について

航空機乗組員が航空業務を行うためには、技能証明と併せて航空身体検査証明を有していなければならない。航空身体検査証明は、航空法施行規則（昭２７運輸省令５６）別表第４に定められている身体検査基準に基づいて判定されており、機長は事業用操縦士資格を有していることから、第１種航空身体検査証明の基準で判定されていた。航空身体検査の有効期間は、年齢及び乗り組んで操縦を行う航空機の種類で区分されており、６０歳以上である機長が同機に乗り組んで航空業務を行う場合の有効期間は１年間である。

航空身体検査は、「航空身体検査マニュアル（平１９国空乗５３１）」にその意義が記されており、この中で以下のように記載されている。

１－３（抜粋）身体検査は、これを行う時点における心身の状態について断面的な検査を行うものであり、航空身体検査証明は、その有効期間中、航空業務に支障を生ずることがないことを保証するものではない。

３　分析

(1)　気象について

本事故が発生した当日は、飛行の障害となるような気象上の問題はなく、山岳部においても気流の乱れや下降風による飛行への影響はなかったものと推定される。

(2)　機体について

同機は、事故発生日の約２週間前に定期点検が行われており、定期点検から事故発生までの飛行で同機に不具合は発生していなかった。同機は燃料がタンクに残った状態で墜落しており、回

収後の機体調査においても、機体及び操縦系統等に飛行の継続に支障を来す不具合が飛行中に発生した痕跡は確認できず、エンジンにも故障の原因となるような不具合は確認できなかった。また、同機は、意図的にエンジンを停止して滑空により飛行することが可能な動力滑空機であり、エンジン故障が直接的な墜落原因になる可能性は低い機体である。これらのことから、同機の損傷は、墜落による衝撃に起因するものと推定され、機体又はエンジンに不具合が発生して同機が墜落に至った可能性は低いと考えられる。

(3) 機長の健康状態について

機長は、事故後の司法解剖で、冠状動脈に硬化及び狭窄の症状が確認されており、多発陳旧性心筋梗塞の痕跡も心臓に残っていたことから、虚血性心疾患を発症しやすい健康状態にあったものと考えられる。機長には、過去に心筋梗塞を患った痕跡が残っていたが、毎年の航空身体検査では、自覚症状はないと申告されていた。これについては、機長は高齢かつ糖尿病を患っていたため、自覚症状に乏しかった可能性が考えられる。機長には、心筋の一部に急性心筋虚血を疑わせる所見があり、これによる意識消失発作を飛行中に起こした可能性が考えられる。

(4) 同機の墜落について

同機は、１２時０２分４７秒の時点では、まだ墜落地点（事故現場）まで到達しておらず、１２時０７分５１秒の時点で位置情報が墜落地点と一致していることから、同機はこの間に墜落したものと推定される。

機長は、飛行中に、意識消失発作を起こした可能性が考慮されうる程度の心筋虚血を起こし、これによるインキャパシテーション*4 に陥った可能性が考えられる。また、同乗者は操縦資格を持っておらず、機長に代わって操縦することはできなかったため、同機はコントロールが失われて墜落した可能性が考えられる。

４　原因

本事故は、飛行中に機長が心筋虚血によるインキャパシテーションに陥ったため、同機はコントロールが失われて墜落した可能性が考えられる。

５　再発防止策

必要と考えられる再発防止策

操縦士は、日頃から自身の健康状態に関心を持ち、心身の状態を自ら継続して維持管理することが必要である。また、航空身体検査証明は、その有効期間中の健康を保証するものではないことから、身体の異変を感じたら飛行を取りやめ、早期に受診することが重要である。

*4 「インキャパシテーション」とは、航空機の操縦が不能となるような身体的状態をいう。