

航空重大インシデント調査報告書

所 属 本田航空株式会社
型 式 ホンダ・エアクラフト式HA-420型
登 録 記 号 JA924H
インシデント種類 滑走路からの逸脱（航空機が自ら地上走行できなくなった場合）
発 生 日 時 令和6年1月28日 14時11分ごろ
発 生 場 所 大分空港

令和7年6月13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 高野 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 重大インシデントの概要	<p>本田航空株式会社所属ホンダ・エアクラフト式HA-420型JA924Hは、令和6年1月28日（日）、大分空港の滑走路01に着陸した際に、進行方向が左に偏向し、同滑走路を逸脱して緑地帯で停止し、自力走行できなくなった。</p> <p>同機には、機長ほか訓練生及び同乗者1名の計3名が搭乗していたが、負傷者はいなかった。</p>
1.2 調査の概要	<p>本件は、航空法施行規則（昭27運輸省令56）第166条の4第4号中に規定された「滑走路からの逸脱（航空機が自ら地上走行できなくなった場合）」に該当し、航空重大インシデントとして取り扱われることとなったものである。</p> <p>運輸安全委員会は、令和6年1月28日、本重大インシデント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。</p> <p>本調査には、重大インシデント機の設計・製造国であるアメリカ合衆国の代表及び顧問が参加した。</p> <p>原因関係者からの意見聴取及び関係国への意見照会を行った。</p>

2 事実情報

2.1 飛行の経過	<p>機長、訓練生及び機長が同型式機の限定変更のための訓練を行った際の教官であり、訓練生の教官でもあった同乗者の口述並びにCVFDR（Cockpit Voice and Flight Data Recorder：飛行記録装置及び操縦室音声記録装置の機能を持つ一体型の記録装置）及びCMF（Central Maintenance Function：整備用データを記録する機能）の記録によれば、飛行の経過は概略次のとおりであった。</p>
-----------	---

本田航空株式会社所属ホンダ・エアクラフト式HA-420型JA924Hは、令和6年1月28日、型式限定変更実地試験に向けた訓練のため、訓練生の操縦により大分空港を12時21分に離陸した。同機には、機長が教官として右操縦席に、訓練生が左操縦席に、同社の同型式機に関する限定変更の訓練を担当していた社外の操縦士である同乗者が操縦室後方の客室に装備された左向きの座席に着座していた（図2参照）。



図1 同機

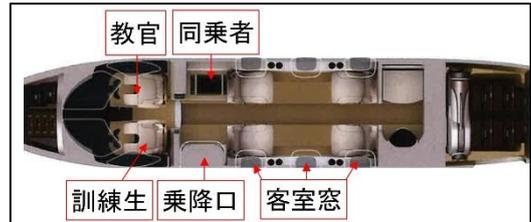


図2 着座位置

同機は、滑走路01への計器進入方式による着陸に引き続き、同滑走路において連続離着陸訓練を行った。その後、同機は同滑走路の右場周経路を飛行し、14時08分12秒に大分飛行場管制所飛行場管制席から風向330° 風速11kt という風の情報を受け取るとともに同滑走路への着陸を許可された。同機は、左からの横風を受けながら同滑走路に向けてファイナル・レグを飛行した。同乗者は、同機の連続離着陸時の地上滑走が蛇行していたことから、訓練生に対して「まっすぐ行きましょう。」と声をかけた。

14時10分48秒、同機が接地した音がCVFDRに記録された。接地直後、訓練生は、同機の左主翼が上がるのを感じて操縦桿を左に操作した際に、同機の機首方位が左に変化したことから、滑走路中心線と平行に着陸滑走を行うように、右ラダー・ペダルを操作した。機長は、同機の機首方位が左に変化したことを認識していたものの、訓練生による修正が可能と判断し、状況をモニターしていた。CVFDRには、傾斜角及び横滑り角の左右への変化が継続的に記録された。



図3 大分空港

その後、訓練生は、同機が滑走路中心線とほぼ平行に地上滑走を始めた
と判断して、同機の尾部に装備されたスピード・ブレーキを展開した。
「まっすぐです。まっすぐです。」と同機の蛇行を感じて同乗者が発した声
がCVFDRに記録され始めた直後の14時10分56秒、CVFDRに
スピード・ブレーキの展開が記録された(図4、図6①参照)。

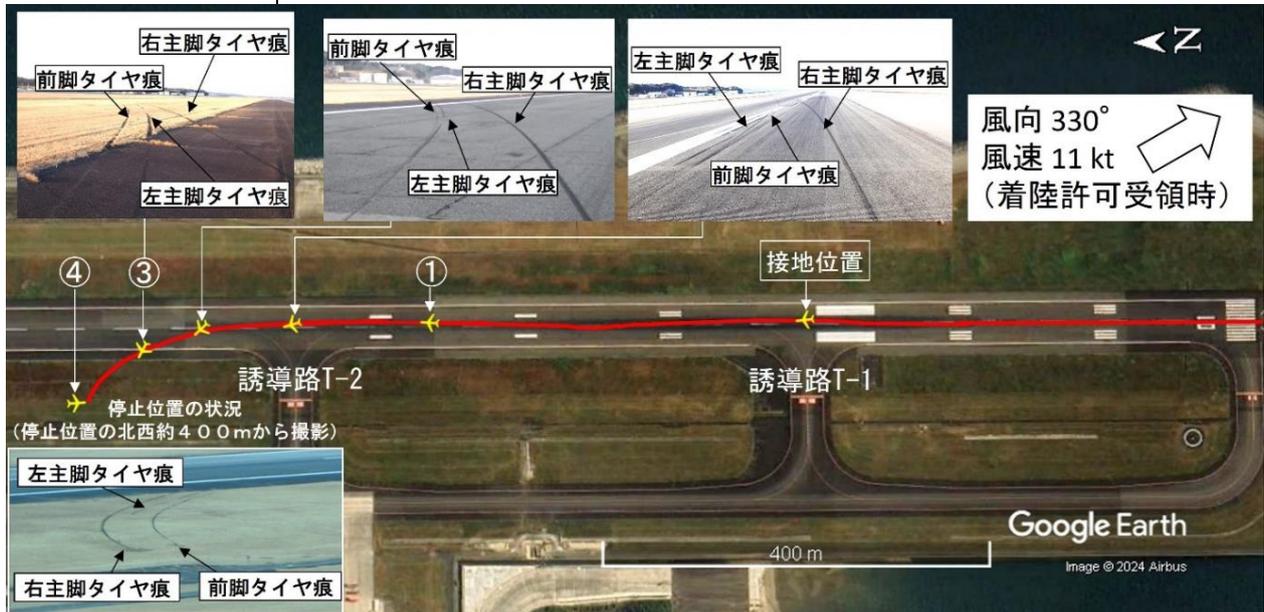


図4 推定滑走経路

訓練生は、スピード・ブレーキ・スイッチを操作した直後から、同機の
機首方位が左方向に変化して
いると認知し、同機の進行方向
を修正するために右ラダー・ペ
ダルを踏み込もうとした。CV
FDRには、14時10分57
秒に012.3°であった機首
方位が、同10分58秒には
010.5°に変化したことが
記録されていた。機長は、連続
離着陸訓練時に同機がやや蛇
行しながら地上滑走していたものの、訓練生が同機の進行方向を制御でき
ていたことから、訓練生による同機の進行方向の修正は可能と判断してい
た。一方、CVFDRには、14時10分57秒から同11分03秒にか
けて(図6②参照)、同乗者が、同機の進行方向の左方向への変化を認知し
た際に発した、「中央に戻さなくていい、戻さなくていいです。戻さなくて
いい。戻さなくていい。」という声が記録されていた。

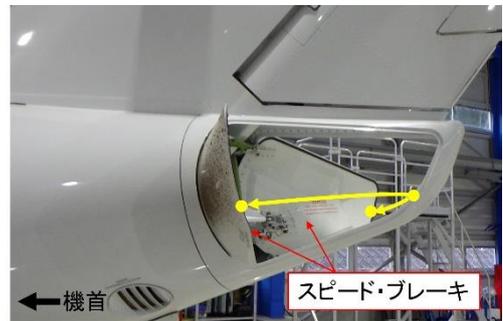


図5 展開時のスピード・ブレーキ

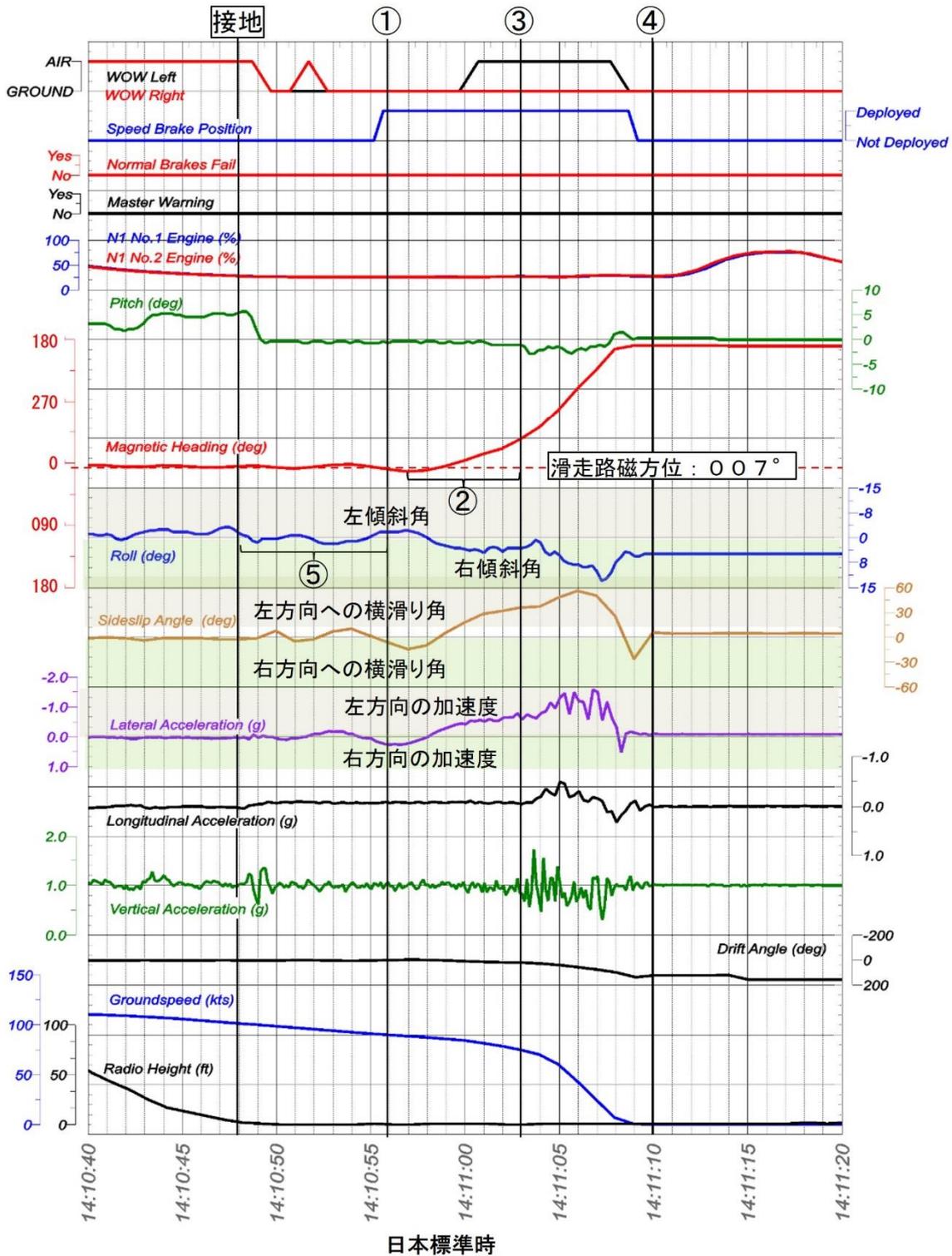


図6 CVFDR及びCMFの記録

(注) WOW*1は、CMFの記録を使用した。

訓練生は、同乗者の「戻さなくていい」という声を聞き、右ラダー・ペダルの操作を躊躇した。その間に、同機の左方向への偏向が大きくなり、訓練生は、同機が横滑りしており、右ラダー・ペダルを操作しても同機の

*1 「WOW」とは、Weight On Wheels の略で、前脚及び主脚にかかる荷重で作動するセンサーによって、航空機が地上にいるか、空中にいるかを示すものである。同機では、主脚のWOWはCMFに記録されるが前脚のWOWは記録されない。

	<p>進行方向を制御することができなと感じた。機長は、同機が左に大きく偏向した際、右ラダー・ペダルを少し操作した。また、機長及び訓練生は、同機の速度が速かったことから、ブレーキを操作することはなかった。</p> <p>14時11分03秒、CVFDRに衝撃音が記録されるとともに、垂直加速度の振幅の大きな変化が記録された。</p> <p>同機は、滑走路を左側に逸脱し（図4、図6③参照）、緑地帯に進入した後、反時計回りに約180°機首方位が変化した時点で停止し（図4、図6④参照）、自走することができなくなった。</p> <p>機長は、大分飛行場管制所飛行場管制席に状況を説明し、他の2名と共に降機した。</p> <p>同機は、小破したが、死傷者はいなかった。</p> <p>本重大インシデントの発生場所は、大分空港（北緯33度28分38秒、東経131度44分10秒）で、発生日時は、令和6年1月28日14時11分ごろであった。</p>
2.2 負傷者	なし
2.3 損壊	<p>小破</p> <p>(1) 右主脚扉の破断</p> <p>(2) 右主翼前方下部フェアリングの湾曲</p>
2.4 乗組員等	<p>(1) 機長 52歳</p> <p>事業用操縦士技能証明書（飛行機） 平成12年3月21日</p> <p>特定操縦技能 操縦等可能期間満了日 令和7年11月14日</p> <p>限定事項 ホンダ・エアクラフト式HA-420型 令和5年11月14日</p> <p>操縦教育証明（飛行機） 平成18年9月13日</p> <p>計器飛行証明（飛行機） 平成12年11月15日</p> <p>第1種航空身体検査証明書 有効期限 令和6年12月30日</p> <p>総飛行時間 9,544時間25分</p> <p>最近30日間の飛行時間 8時間44分</p> <p>同型式機による飛行時間 72時間26分</p> <p>最近30日間の飛行時間 2時間02分</p> <p>(2) 訓練生 66歳</p> <p>定期運送用操縦士技能証明書（飛行機） 平成18年3月6日</p> <p>特定操縦技能 操縦等可能期間満了日 令和7年11月14日</p> <p>限定事項 ボーイング式767型 平成16年10月21日</p> <p>第1種航空身体検査証明書 有効期限 令和7年1月13日</p> <p>総飛行時間 14,799時間26分</p> <p>最近30日間の飛行時間 8時間23分</p> <p>同型式機による飛行時間 88時間13分</p> <p>最近30日間の飛行時間 8時間23分</p> <p>(3) 同乗者 60歳</p> <p>事業用操縦士技能証明書（飛行機） 昭和60年1月26日</p> <p>特定操縦技能 操縦等可能期間満了日 令和7年10月19日</p> <p>限定事項 ホンダ・エアクラフト式HA-420型</p>

	<p style="text-align: right;">令和元年10月18日 令和3年6月15日 令和6年5月14日</p> <p>計器飛行証明（飛行機） 第1種航空身体検査証明書 総飛行時間 最近30日間の飛行時間 同型式機による飛行時間 最近30日間の飛行時間</p> <p style="text-align: right;">有効期限 7,506時間39分 2時間24分 584時間10分 2時間24分</p>																																				
2.5 航空機等	<p>(1) 航空機 型式：ホンダ・エアクラフト式HA-420型 製造番号：42000196、製造年月日：令和2年11月12日 耐空証明書：第大-2023-617号、有効期限：令和7年1月23日 耐空類別：飛行機 普通N、総飛行時間：265時間55分</p> <p>(2) 本重大インシデント発生時、同機の重量は9,241lb 及び重心位置は27.8%MAC*2と推算され、いずれも許容範囲内にあった。</p>																																				
2.6 気象	<p>(1) 本重大インシデント関連時間帯の同空港の定時航空気象観測報は次のとおりであった。（風向は真方位）</p> <p style="padding-left: 40px;">14時00分 風向 340°、風速 12kt、 風向変動 300°～020° 卓越視程 10km以上、 現在天気 空港周辺のしゅう雨、 雲 雲量 1/8 雲形 積雲 雲底の高さ 2,000ft、 雲量 4/8 雲形 積雲 雲底の高さ 3,000ft、 気温 9℃、露点温度 2℃、 高度計規正值（QNH） 30.22inHg</p> <p>(2) 本重大インシデント関連時間帯の同空港の滑走路01の進入端付近に設置された風向風速計の6秒間平均値は次のとおりであった。（風向は真方位、滑走路01の真方位：360°）</p> <p style="text-align: center;">表1 重大インシデント関連時間帯の風向・風速</p> <table border="1" style="margin-left: auto; margin-right: auto;"> <thead> <tr> <th>観測時刻</th> <th>風向（°）</th> <th>風速（kt）</th> <th>横風成分（kt）</th> </tr> </thead> <tbody> <tr><td>14時10分30秒</td><td>296</td><td>10</td><td>9.0</td></tr> <tr><td>14時10分36秒</td><td>306</td><td>7</td><td>5.7</td></tr> <tr><td>14時10分42秒</td><td>313</td><td>10</td><td>7.3</td></tr> <tr><td>14時10分48秒</td><td>328</td><td>8</td><td>4.2</td></tr> <tr><td>14時10分54秒</td><td>327</td><td>10</td><td>5.4</td></tr> <tr><td>14時11分00秒</td><td>324</td><td>11</td><td>6.5</td></tr> <tr><td>14時11分06秒</td><td>319</td><td>8</td><td>5.2</td></tr> <tr><td>14時11分12秒</td><td>319</td><td>8</td><td>5.2</td></tr> </tbody> </table>	観測時刻	風向（°）	風速（kt）	横風成分（kt）	14時10分30秒	296	10	9.0	14時10分36秒	306	7	5.7	14時10分42秒	313	10	7.3	14時10分48秒	328	8	4.2	14時10分54秒	327	10	5.4	14時11分00秒	324	11	6.5	14時11分06秒	319	8	5.2	14時11分12秒	319	8	5.2
観測時刻	風向（°）	風速（kt）	横風成分（kt）																																		
14時10分30秒	296	10	9.0																																		
14時10分36秒	306	7	5.7																																		
14時10分42秒	313	10	7.3																																		
14時10分48秒	328	8	4.2																																		
14時10分54秒	327	10	5.4																																		
14時11分00秒	324	11	6.5																																		
14時11分06秒	319	8	5.2																																		
14時11分12秒	319	8	5.2																																		
2.7 その他必要な事項	<p>(1) 重大インシデント現場の状況 大分空港の標高は17ft、滑走路は、01/19（360°/180°（真方位））、長さ3,000m、幅45mの1本である。なお、令和5年3月に作成された同空港の横断測量位置図によれば、誘導路T-2付近の滑</p>																																				

*2 「MAC」とは、空力平均翼弦のことをいう。翼の空力的な特性を代表する翼弦のことで、後退翼など翼弦が一定でない場合にその代表翼弦を表す。27.8%MACとは、この空力平均翼弦の前縁から27.8%の位置を示す。

走路中心線標識から西側滑走路縁標識に向けての横断勾配は約-1.3%、誘導路T-2付近から同機が滑走路から逸脱した地点にかけての滑走路中心線標識から西側滑走路縁標識に向けての横断勾配は、約-1.2%となっている。

現地調査時、同機のタイヤ痕が、滑走路01の進入端から約950mの地点から確認でき、滑走路進入端から約1,030mの地点から、同タイヤ痕の継続的な左への偏向が確認できた。その後、前脚のタイヤ痕は、左主脚のタイヤ痕に近づき、同滑走路の進入端から約1,090mで両タイヤ痕が交差した後、前脚のタイヤ痕が左主脚タイヤ痕の左側に残っていた。

同機は、同滑走路進入端から約1,160mの地点で、滑走路を左側に逸脱し、機首を反時計回りに回転させ、滑走路進入端から約1,230m、滑走路中心線の左約83mの地点で機首方位を約188°に向けて停止していた。

(2) CVFDRに関する情報

同機のCVFDRは、機体の後方に1台装備されており、飛行記録については約25時間、操縦室の音声については約2時間の記録が可能であり、いずれも本重大インシデント発生当時の記録が残されていた。

同機は、航空法で定める飛行記録装置及び操縦室音声記録装置の搭載義務がなく、同機のCVFDRの飛行記録には製造者が定めたパラメーターのみが記録されていた。

(3) 関連システムの作動点検

同機のブレーキ、ラダー、前脚ステアリング及びスピード・ブレーキの作動点検を実施したところ、いずれも不具合は確認されなかった。また、同機に装備されていたステアリング・コンピューターの記録データを確認したが、ステアリング・システムの不具合は記録されていなかった。

なお、令和6年1月16日及び1月24日に実施した耐空検査の受検に伴う飛行検査において、飛行中、スピード・ブレーキを展開した際、同機が左に傾斜する現象がCVFDRに記録されていたが、傾斜の角度はいずれも許容値内であった。

設計・製造者によれば、同型式機の試験飛行において、スピード・ブレーキの展開による地上滑走中の偏揺れや傾斜は報告されていない。

(4) 前脚ステアリング

同機の前脚ステアリングは、両操縦席の足元に装備されたラダー・ペダルの操作によって電氣的に制御し、油圧で作動する。

前脚のステアリングは、前脚のWOWが地上モードに変わった後、約2秒間、ラダー・ペダルの操作に応答しない。また、前脚のステアリング作動角度は、機体の対地速度に応じて最大作動角度が変化する。設計・製造者は、地上での操作性及び横風への対応能力を向上させるステアリング・コントロール・システムを令和4年4月1日から使用者の希望により提供しているが、同機には装備されていなかった。

なお、前脚のステアリング作動角度は、CVFDR及びCMFのいずれにも記録されない。

(5) 着陸時の手順

同機のAirplane Flight Manual (AFM)、NORMAL PROCEDURES、LANDINGに次の記述がある。

LANDING

1. Thrust Levers..... IDLE

2. Brakes..... Apply(after touchdown)

NOTE Establish directional control using rudder and then apply brakes symmetrically during the initial part of landing rollout.

3. SPEEDBRAKE(if installed)..... EXT

(抄訳：スラスト・レバーをアイドル位置にし、接地後、ブレーキをかける。着陸滑走の初期においては、ラダーによって方向を安定させ、左右均等にブレーキをかける。スピード・ブレーキが装備されている場合には展開する。)

なお、AFMによれば、接地後速やかに最大制動力を加え、完全に停止するまで最大制動力を継続した場合、本重大インシデント時の着陸重量の場合、同機は誘導路T-2から滑走路を離脱することが可能である。一方、機長及び訓練生は、同型式機で滑走路01に着陸した場合、同社の駐機場が誘導路T-4の近くに位置することから、誘導路T-4又はT-5から滑走路を離脱すると述べている(図3参照)。

(6) 横風での着陸

同機のAFM、LIMITATIONS、TAKEOFF AND LANDINGに次の記述がある。(抜粋)

Crosswind.....20knots

また、横風の中での着陸については、AFM、CROSSWIND LANDINGに次の記述がある。(抜粋)

Upwind aileron should be applied immediately after touchdown to ensure the upwind landing gear remains firmly in contact with the surface. Directional control should be maintained by applying rudder to track the center line. Apply slight forward pressure on the yoke to ensure nosewheel contact with the runway. Symmetrical braking and speedbrake (if installed) should be applied as required to decelerate.

(抄訳：接地後直ちに風上側にエルロンを操作し、風上側の主脚をしっかり接地させる。方向制御はラダーによって行い、操縦桿に前方への力を加え、前輪を滑走路に接地させる。必要に応じて均等なブレーキ及び装備されている場合はスピード・ブレーキを使用して減速させる。)

(7) 本重大インシデント時の訓練

訓練生が受験予定であった実地試験は、操縦士実地試験実施基準(空乗第2038号)を基に行われており、同基準に以下の記述がある。(抜粋)

第1章 総則

1-1 航空従事者試験官(以下「試験官」という。)が航空法第29条第1項(航空法第29条の2又は航空法第34条第3項において準用する場合を含む。)の規定に基づき実地試験を行う場合は、この基準によるものとする。

ただし、この基準により難い止むを得ない事由のため、航空局安全部安全政策課長の承認を受けた場合は、この限りでは

ない。

(中略)

1-5 実地試験の実施にあたっては、当該受験資格以上の資格を有する者（ただし、初めて技能証明を取得するときは操縦教員）が、あらかじめ受験者の教育訓練を行い、受験者の技能が所定の水準に達していると証明していることを確認するものとする。

1-5-1 実地試験には、受験者の技能の証明を行った者を立ち合わせるものとする。

同社の訓練計画によれば、訓練生は、令和5年11月上旬に限定変更の実地試験を受験する予定であった。しかしながら、他の操縦士の訓練の遅れにより、令和6年1月中旬に、訓練生は実地試験を受験することになった。

同社には、同型式機の型式限定及び定期運送用操縦士の資格を有する操縦士がいなかったことから、定期運送用操縦士の資格を有する訓練生の技能の証明及び実地試験の立会いについて上記1-5及び1-5-1の基準を満足させるため、社外の同型式機の型式限定を有する定期運送用操縦士の資格を有する操縦士に訓練生の技能の証明及び実地試験の立会いを依頼しようと試みたが、実現しなかった。

同社は、他社において、上記1-1のただし書の適用を受けた事例があったことから、訓練生の実地試験に対しても同ただし書の適用が受けられると判断し、機長が訓練生の技能の証明及び実地試験の立会いを行うこととして、ただし書きの適用を受けることとした。しかし、機長は同型式機での操縦教育を行った経験がないことから、機長が訓練飛行を安全に実施できることを確認できた時点で、機長が訓練生の技能の証明及び実地試験の立会いを行うこととして実地試験の申請を行うとともに、実地試験実施日の調整を行った。なお、同社は、実地試験実施日の調整を行うに当たり、同機が他社において事業機に編入される予定であったことから、編入時期を実地試験実施後に延期する調整を行う必要があった。

同社は、機長に対して右操縦席で3時間程度、教官としての訓練を実施しようと考えていた。しかしながら、機長は、右操縦席での教官訓練を受けることなく、令和6年1月22日に訓練生との同乗訓練を1回（0時間31分）、1月26日の同機の耐空検査後の空輸時に1回（0時間47分）の計2回、1時間18分、右操縦席に着座して教官業務を行い、本重大インシデント時は教官として3回目の飛行であった。

同社は、機長の右操縦席での教官業務の経験がないことから、機長の右操縦席での操作について同乗者から助言を得ることを主な目的として、同乗者に同乗を依頼していた。加えて、同社は、本重大インシデント以前の訓練生の訓練を担当していた同乗者に対して、訓練生の操作についても助言を期待していた。なお、北九州空港での機長と訓練生の同乗訓練も、機長及び訓練生の教官を務めた経験がある同乗者以外の操縦士が同乗して行われた。

(8) 同型式機と同種事例

設計・製造者によれば、同型式機が、平成27年にアメリカ合衆国連邦航空局の型式証明を取得して以降、令和7年4月末までの間に、滑走路から逸脱した事例（オーバーランを除く）は23件あり、国際民間航空条約第13

	<p>附属書に基づく調査が行われている事例は、運輸安全委員会が調査した2件の航空重大インシデント（A I 2 0 2 3-0 1 及び本事案）及び令和7年4月13日に中部国際空港において発生した重大インシデント（調査中）を含む14件である。調査の結果、着陸後の地上滑走中に方向維持ができなくなったことが原因とされたものは6件であった。</p> <p>なお、Flight Standardization Board Report（F S B R）^{*3}に記載された、同型式機を操縦する操縦士が、地上での訓練において、特に重点を置く分野についての記述の中に、概略次の記述がある。</p> <ul style="list-style-type: none"> a ノーズホイール・ステアリング b 接地時及び地上滑走時のノーズホイールの位置及び制御ロジック c 非対称ブレーキとノーズホイール・ステアリングの悪影響のある相互作用 d 横風下の離着陸 e 飛行規程に記載された特有の制限、注意事項及び警告事項並びに緊急に必要な操縦技術及び手順 f 通常飛行及び1発動機不動作での飛行中の航空機制御の適正な対応と誤った航空機制御の危険性 g 地上滑走中の偏揺れ、発散及び垂直軸の制御喪失の原因並びに迅速に制御を取り戻す方法を扱う（着陸滑走中に安定性と制御を向上させる制御入力及び発散に繋がる入力） <p>同社は、同型式機に関する事故等の事例から同型式機の着陸時には高い技術が要求され、操縦士の技術で着陸時の安全が保持されている状況と認識していた。</p>
--	---

3 分析

<p>(1) 重大インシデント関連時間帯の気象状況</p> <p>重大インシデント関連時間帯の滑走路01接地帯付近の風の状況は、横風成分が5～7kt程度の左からの風で、AFMの制限値である20kt以下であったと推定される。また、14時の定時航空気象観測報から、同関連時間帯の風向は変動していた可能性が考えられ、同機の着陸時にも風向が変動し、風速の横風成分が変化していた可能性が考えられる。</p> <p>(2) 接地からスピード・ブレーキ展開まで</p> <p>同機は、左からの横風を受けた状況で接地したものと推定される。接地後、修正が行われていたものの、左右への傾斜角がCVFDRに記録されていることから（図6⑤参照）、エルロンによる左からの横風への対応が十分ではなかったと考えられる。同機が右に傾斜したことにより、ラダー及び前脚のステアリングによる方向制御が難しくなり、同機は蛇行しながらの地上滑走になったと考えられる。同型式機のAFMに記載されているように、横風を受けて着陸する場合は、風上側の主脚をしっかりと接地させておくために、風上側にエルロンを操作し、風下側に傾斜させないことが重要である。</p> <p>(3) スピード・ブレーキ展開から停止まで</p> <p>CVFDRの記録によれば、同機のスピード・ブレーキの展開が記録された1秒後、機首方位の右方向への変化が記録されていることから、この時点で、右ラダー・ペダルに力が加わっていた可</p>

*3 「Flight Standardization Board Report（F S B R）」とは、アメリカ合衆国連邦航空局が設ける機関である飛行基準評価審査会（Flight Standardization Board）が、新しい型式等の航空機に対する操縦士の航空機型式限定の要件、通常時及び緊急時の手順や操縦に関する訓練内容などを記載した報告書である。

能性が考えられる。その1秒後に記録された機首方位の左方向への変化は、右ラダー・ペダルへの力が減じられたこと、又は左ラダー・ペダルに力が加えられたことによる可能性が考えられる。訓練生が口述したスピード・ブレーキの展開に伴う機首方位の左方向への変化は、この時点での機首方位の変化であった可能性が考えられる。また、設計・製造者は、同型式機の試験飛行においてスピード・ブレーキの展開による地上滑走中の偏揺れや傾斜は報告されていないとしているが、同機は、耐空検査において、空中でスピード・ブレーキを展開した際に、左へ傾斜する挙動を示しており、その傾向が、同機の機首方位の変化に関与した可能性も考えられる。訓練生は、同機の進行方向を修正しようとしたが、同乗者の進行方向に関する発言を認知したことから、右ラダー・ペダルの操作を躊躇し、同機の左方向への偏向に対する的確な対応操作を行わなかったため、左からの横風を受けて地上滑走していた同機の左方向への偏向が大きくなったものと推定される。また、この左方向への偏向には、同滑走路の滑走路中心線標識から西側滑走路縁標識への下り勾配が関与した可能性が考えられる。なお、前脚のタイヤ痕が左主脚のタイヤ痕の左側に残っていたことから、同機は、横滑りを伴いながら左方向に偏向したものと考えられる。14時11分03秒にCVFDRに記録された衝撃音から、同機はこの時点で滑走路から逸脱し、緑地帯に進入して反時計回りに機首方位を変化させながら移動し、機首方位を188°に向けた状態で停止し、自力走行できなくなったものと考えられる。なお、ステアリング・コンピューターにステアリング・システムの不具合は記録されていなかったものの、CVFDRには、前脚のステアリングの作動状況が記録されないことから、本重大インシデント発生時、前脚のステアリングがどのように作動していたかを明らかにすることはできなかった。

機長及び訓練生は、同機が速度が速かったため、ブレーキを操作しなかったと述べている。また、機長及び訓練生は、同型式機で滑走路01に着陸した場合、誘導路T-4又は誘導路T-5から滑走路を離脱すると述べていることから、同機が左への偏向を開始した位置は、機長及び訓練生が普段ブレーキ操作を開始する位置よりも手前であった可能性が考えられる。以上のことから、同機が偏向を開始した位置が、機長及び訓練生が普段ブレーキ操作を開始する位置よりも手前であったことが、機長及び訓練生がブレーキを操作しなかったことに関与した可能性が考えられる。さらに、同機の進行方向が定まっていなかったことも機長及び訓練生がブレーキを操作しなかったことに関与した可能性が考えられる。

CVFDRの記録及び訓練生の口述から、同乗者の助言が、訓練生が右ラダー・ペダルの操作を躊躇したことに関与したと考えられる。一方、機長は、訓練生の操縦操作をテイクオーバーすることなく、右ラダー・ペダルを少し踏んだと口述しているが、同操作は、同機の左方向への偏向を修正するには十分ではなかったと考えられる。なお、機長がテイクオーバーを行わなかったことについては、連続離着陸中の訓練生の操作から、訓練生が同機の左方向への偏向に対応できると判断していたことによるものと考えられる。また、訓練生が機長よりも豊富な飛行経験を有していたこと及び訓練生の訓練を行い、機長自身も型式限定変更の訓練を受けた際の教官であった同乗者が助言したことが、機長がテイクオーバーを行わなかったことに関与した可能性が考えられる。同乗者は、教官として訓練生と同乗した経験があったことから、着陸滑走中に助言を行ったと考えられる。しかしながら、同乗者は、操縦室後方の横向きの座席に着座しており、訓練生及び機長の操作並びに同機の地上滑走の状況を正確に把握し、的確な助言を行うことは困難であったと考えられる。

(4) 訓練体制

同社は、訓練生が実地試験を受験するに当たり、操縦士実地試験実施基準で求められている定期運用操縦士の資格を有する操縦士による訓練生の技量の証明及び実地試験の立会いが困難な状況となったため、機長が訓練生の技能の証明及び実地試験の立会いを行うこととして同基準のただし書適用の申請を行うとともに、実地試験実施日の調整を行った。

同社は、機長が同型式機での操縦教育の経験がないことから、機長には右操縦席で訓練生の教育

訓練を行う前に3時間程度の右操縦席での教官としての訓練が必要と考えていた。しかしながら、機長は、右操縦席での教官としての訓練を行うことなく、訓練生の教育訓練を実施した。

機長が右操縦席での教官としての訓練を行うことなく、訓練生の教育訓練を実施したことについては、同社が同機を耐空検査終了後に受領した日から訓練生の実地試験日までの期間が短かったことが関与したものと考えられる。同社は、限られた時間の中で、訓練生の訓練及び機長の教官としての訓練を行うため、同乗者が同乗した状態で、機長自身は、同乗者からの助言を得ながら右操縦席での操作の慣熟を行う一方、訓練生の訓練を行う方法を選択したものと考えられる。この背景には、同社が訓練生の実地試験の申請を行うに当たり、同機が他社の事業機に編入される時期を同試験後に延期する調整を行っていたことから、機長の教官業務の訓練を行うために同試験の時期を更に遅らせる選択が難しかったという事情があったものと考えられる。しかしながら、同社は、同型式機の着陸時には高い操縦技術が要求されるとの認識を持っており、FSBRには着陸時の同型式機の制御に関する検討事項が記述されていることから、機長の右操縦席での教官としての訓練を確実に実施した上で実地試験に臨む必要があったと考えられる。

また、本重大インシデント時、同乗者は機長及び訓練生の両者に対して助言を行うことができる状況となっており、着陸滑走中に教官である機長をオーバーライドする形で訓練生に助言を与えたことによって、機長及び訓練生の操作に影響を与えた可能性が考えられる。同社は、操縦の教育訓練に関する知識及び経験を十分に有していると考えられることから、新しい型式の航空機の操縦の教育訓練を実施するに当たり、教官業務を行うための訓練も含め、安全を最優先とした訓練計画を作成した上で実施する必要がある。加えて、同社は、同社の教官業務を行うことが可能な操縦士が操縦席以外に着座する必要がある場合、操縦席に着座した教官のみが飛行中の教育訓練を実施することを明確にすることが必要である。

4 原因

本重大インシデントは、同機が大分空港の滑走路01に着陸した際、地上滑走中の同機の左方向への偏向に対する的確な対応操作が行われなかったため、滑走路から逸脱し、緑地帯に進入して停止し、自力走行できなくなったものと考えられる。

地上滑走中の同機の左方向への偏向に対する的確な対応が行われなかったことについては、訓練生が、ラダー・ペダルの操作を躊躇したこと及び機長がテイクオーバーしなかったことによるものと推定される。

5 再発防止策

5.1 必要と考えられる再発防止策	3 分析に示したとおり、同社は、新しい型式の航空機の操縦の教育訓練を実施するに当たり、教官業務を行うための訓練も含め、安全を最優先とした訓練計画を作成した上で実施する必要がある。
5.2 本重大インシデント後に講じられた再発防止策	同社が講じた措置 (1) 同型式機の性能や特性を十分に考慮した訓練教官任用訓練プログラムを構築し、設定することとした。 (2) シミュレーターを使用し、滑走路上での蛇行からの回復及び実機で実施できない気象状態を模擬した離着陸訓練を行うこととした。 (3) 着陸時は、瞬時の判断が必要になるため、テイクオーバーを躊躇なく実施することを同社の教官の指導要領に明文化した。 (4) 操縦席以外に着座した教官業務を行うことが可能な操縦士は、オブザーブ及びアサーションに徹するよう明文化した。