

AA2012-6

航空事故調査報告書

中日本航空株式会社所属

セスナ式TU206G型 JA3902

山の尾根への衝突

平成24年7月27日

本報告書の調査は、本件航空事故に関し、運輸安全委員会設置法及び国際民間航空条約第13附属書に従い、運輸安全委員会により、航空事故及び事故に伴い発生した被害の原因を究明し、事故の防止及び被害の軽減に寄与することを目的として行われたものであり、事故の責任を問うために行われたものではない。

運輸安全委員会
委員長 後藤 昇 弘

《参 考》

本報告書本文中に用いる分析の結果を表す用語の取扱いについて

本報告書の本文中「3 分 析」に用いる分析の結果を表す用語は、次のとおりとする。

- ① 断定できる場合
・・・「認められる」

- ② 断定できないが、ほぼ間違いない場合
・・・「推定される」

- ③ 可能性が高い場合
・・・「考えられる」

- ④ 可能性がある場合
・・・「可能性が考えられる」
・・・「可能性があると考えられる」

中日本航空株式会社所属
セスナ式TU206G型 JA3902
山の尾根への衝突

航空事故調査報告書

所 属 中日本航空株式会社
型 式 セスナ式TU206G型
登録記号 JA3902
事故種類 山の尾根への衝突
発生日時 平成22年7月28日 10時40分ごろ
発生場所 北海道松前郡福島町岩部岳^{いわべだけ}東方の山中

平成24年6月22日

運輸安全委員会（航空部会）議決

委員長 後藤昇弘（部会長）
委員 遠藤信介
委員 石川敏行
委員 田村貞雄
委員 首藤由紀
委員 品川敏昭

要 旨

<概要>

中日本航空株式会社所属セスナ式TU206G型JA3902は、平成22年7月28日（水）、空輸のため、新潟空港を08時49分に離陸し、札幌飛行場へ向けて飛行していたが、到着予定時刻の12時49分を経過しても到着せず行方不明となった。その後の捜索の結果、同年7月30日（金）、北海道松前郡福島町岩部岳東方の山中において同機が墜落しているのが発見された。

同機には、機長のほか同乗者1名の計2名が搭乗していたが、2名とも死亡した。同機は大破したが、火災は発生しなかった。

<原因>

本事故は、セスナ式TU206G型JA3902が札幌飛行場へ向けて有視界飛行方式による飛行中、渡島半島の山岳地帯上空において、機長が地表を引き続き視認す

ることができなくなったため、同機が最低安全高度を維持できなくなり、尾根付近の立木に衝突して墜落し、機体が大破し、機長及び同乗者が死亡したものと考えられる。

機長が地表を引き続き視認することができなくなったことについては、機長が引き返す判断をする時機が遅過ぎたことによるものと考えられる。

報告書で用いた主な略語は、次のとおりである。

B E C M G : Becoming
B K N : Broken
C A V O K : Cloud and Visibility OK
C R M : Crew Resource Management
D M E : Distance Measuring Equipment
E L T : Emergency Locator Transmitter
F E W : Few
F S C : Flight Service Center
I F R : Instrument Flight Rules
I M C : Instrument Meteorological Conditions
R C C : Rescue Coordination Center
T A F : Terminal Aerodrome Forecast
T E M P O : Temporary
V F R : Visual Flight Rules
V H F : Very High Frequency
V M C : Visual Meteorological Conditions
V O R : VHF Omni-Directional Radio Range

単位換算表

1 kt : 1.852 km/h (0.5144 m/s)
1 nm : 1,852 m
1 ft : 0.3048 m
1 lb : 0.4536 kg
1 in : 2.54 cm
1 inHg : 33.86 hPa

目 次

1	航空事故調査の経過	1
1.1	航空事故の概要	1
1.2	航空事故調査の概要	1
1.2.1	調査組織	1
1.2.2	関係国の代表	1
1.2.3	調査の実施時期	1
1.2.4	原因関係者からの意見聴取	1
1.2.5	関係国への意見照会	1
2	事実情報	2
2.1	飛行の経過	2
2.2	人の死亡、行方不明及び負傷	3
2.3	航空機の損壊に関する情報	3
2.3.1	損壊の程度	3
2.3.2	航空機各部の損壊の状況	3
2.4	航空機以外の物件の損壊に関する情報	3
2.5	航空機乗組員等に関する情報	4
2.6	航空機に関する情報	4
2.6.1	航空機	4
2.6.2	エンジン	4
2.6.3	重量及び重心位置	4
2.6.4	燃料及び潤滑油	5
2.6.5	装備	5
2.7	気象に関する情報	5
2.7.1	天気概況	5
2.7.2	飛行場予報	5
2.7.3	空港及び飛行場の航空気象の観測値	7
2.7.4	事故現場の北約7kmにいた住人による気象の状況	10
2.7.5	同社の操縦士による気象の状況	10
2.7.6	捜索救難機関の操縦士による気象の状況	11
2.8	飛行計画及び運航業務に関する情報	11
2.8.1	事故前の機長の業務状況	11
2.8.2	新潟空港における同機に対する運航管理の状況	11

2.8.3	同社本社運航管理部署における同機に対する運航管理の状況	12
2.9	通信に関する情報	13
2.10	無線機に関する情報	13
2.10.1	VHF無線機	13
2.10.2	航空機用救命無線機	14
2.11	事故現場及び残骸に関する情報	14
2.11.1	事故現場の状況	14
2.11.2	損壊の細部状況	15
2.12	医学に関する情報	16
2.13	人の生存、死亡又は負傷に係りのある捜索、救難に関する情報	16
2.14	同機の運航に関する情報	16
2.15	飛行規程に関する情報	18
2.16	同社の運航業務実施規則 I に関する情報	19
2.17	計器気象状態及び有視界気象状態に関する法令	21
2.18	最低安全高度に関する法令	22
3	分析	23
3.1	航空機乗組員の資格等	23
3.2	航空機の耐空証明等	23
3.3	気象との関連	23
3.3.1	機長による出発前後の気象状態の確認	23
3.3.2	飛行中の気象状態	24
3.4	飛行の状況	25
3.4.1	同機が墜落に至るまでの飛行経路	25
3.4.2	衝突の状況	25
3.5	同機が墜落に至るまでの機長の判断	26
3.5.1	北海道西海岸沿岸経由の飛行経路の計画	26
3.5.2	渡島半島山岳部上空への進出	26
3.6	機体の状況	27
3.7	ELTによる遭難信号	27
3.8	社内飛行における視程低下時の有視界飛行方式による飛行の継続の 選択	28
3.9	有視界気象状態及び最低安全高度の遵守	29
3.10	再発防止策	29
3.10.1	操縦士及び運航管理従事者の協力による出発前の気象情報の確認	29

3.10.2	運航監視及び運航支援業務	29
3.10.3	社内飛行における有視界気象状態及び最低安全高度	30
3.10.4	レーダー誘導の要求	30
3.10.5	操縦士に対する安全教育	31
4	結論	31
4.1	分析の要約	31
4.2	原因	33
5	参考事項	33
5.1	再訓練等を講じた事項	33
5.2	改善を講じた事項	34
付図1	推定飛行経路図	36
付図2	事故現場見取図	37
付図3	渡島半島付近見取図	38
付図4	セスナ式TU206G型三面図	39
付図5	アジア太平洋地上天気図（7月28日09時）	40
付図6	アジア太平洋地上天気図（7月28日15時）	40
付図7	気象衛星日本域可視図（7月28日10時30分）	41
付図8	気象衛星日本域可視図（7月28日15時00分）	41
付図9	レーダーエコー観測図（7月28日10時40分）	42
付図10	レーダーエコー観測図（7月28日15時00分）	42
付図11	運用様式限界等判定表	43
写真1	事故機（事故発生前）	44
写真2	左主翼	45
写真3	プロペラ	45
写真4	計器板	45
写真5	尾翼及び右主翼	45
写真6	胴体	45
写真7	エンジン	45

1 航空事故調査の経過

1.1 航空事故の概要

中日本航空株式会社所属セスナ式TU206G型JA3902は、平成22年7月28日（水）、空輸のため、新潟空港を08時49分に離陸し、札幌飛行場へ向けて飛行していたが、到着予定時刻の12時49分を経過しても到着せず行方不明となった。その後の捜索の結果、同年7月30日（金）、北海道松前郡福島町岩部岳東方の山中において同機が墜落しているのが発見された。

同機には、機長のほか同乗者1名の計2名が搭乗していたが、2名とも死亡した。同機は大破したが、火災は発生しなかった。

1.2 航空事故調査の概要

1.2.1 調査組織

運輸安全委員会は、平成22年7月30日、本事故の調査を担当する主管調査官ほか2名の航空事故調査官を指名した。

1.2.2 関係国の代表

本調査には、事故機の設計・製造国である米国の代表が参加した。

1.2.3 調査の実施時期

平成22年7月31日～8月4日	現場調査及び口述聴取
平成22年8月10日、12日及び13日	口述聴取
平成22年8月25日～29日	機体調査
平成22年9月24日	口述聴取
平成22年10月4日	口述聴取
平成23年2月23日	口述聴取

1.2.4 原因関係者からの意見聴取

原因関係者から意見聴取を行った。

なお、機長及び同乗者については、死亡したため意見聴取は行わなかった。

1.2.5 関係国への意見照会

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

中日本航空株式会社（以下「同社」という。）所属セスナ式TU206G型JA3902（以下「同機」という。）は、平成22年7月28日、空輸のため、機長が左操縦席に、同乗者が右操縦席に着座し、新潟空港を08時49分に離陸し、札幌飛行場に向けて飛行していた。

同機の飛行計画の概要は、次のとおりであった。

飛行方式：有視界飛行方式、出発地：新潟空港、移動開始時刻：08時50分、巡航速度：120kt、巡航高度：VFR、経路：庄内VOR/DME～秋田VOR/DME～津軽～松前～^{もった}茂津多岬～^{しゃこたん}積丹岬、目的地：札幌飛行場、所要時間：4時間、飛行目的：空輸、持久時間で表された燃料搭載量：5時間30分、搭乗者数：2名

その後、事故に至るまでの飛行の経過は、飛行援助機関との交信記録及び航空管制用レーダー航跡記録、並びに同社の社内無線局との交信記録によれば、概略次のとおりであった。

- | | |
|-----------|--|
| 08時55分ごろ | 同機は、同社新潟運航所に離陸通報し、札幌飛行場及び奥尻空港の09時00分の航空気象観測値が発出されたら、その情報を提供するよう依頼した。 |
| 09時07分ごろ | 同社新潟運航所は、同機に、札幌飛行場及び奥尻空港の09時00分の航空気象観測値の情報を提供した。 |
| 09時20分ごろ | 同機は、同社新潟運航所に、庄内VOR/DMEの北約5nm、高度約7,500ftを飛行中であることを通報し、以降は国土交通省航空局仙台飛行援助センター（以下、飛行援助センターを「FSC」という。）と交信するため、社内無線を離れる旨を通報した。 |
| 09時43分50秒 | 同機は、仙台FSCに、秋田VOR/DMEの上空、高度約3,500ftである旨を通報した。 |
| 10時00分ごろ | 同機は、秋田県能代市の上空を約3,500ftで通過した。 |
| 10時30分07秒 | 同機は、新千歳FSCに、 ^{たっぴざき} 龍飛崎の上空を高度約3,500ftで飛行中であり、オペレーション・ノーマルである旨を通報した。 |
| 10時37分32秒 | 同機は、津軽海峡の上空を高度約3,500ftで北上を続け、北海道上空に差し掛かる手前で降下を開始し |

た。

10時39分16秒 進路を北北東に変更していた同機は、高度約2,300ftまで降下し、その後、右旋回しながら高度約2,500ftまで上昇し、進行方向を東南東に向けていった。

10時39分52秒 同機は、北海道かみいそぐんしりうちちよう上磯郡知内町と松前郡福島町との境界付近の山中の上空を進行方向東南東で飛行していたが、高度約2,500ftにおいて航空管制用レーダーから機影が消えた。

12時49分ごろ 同機からの通信がないまま、札幌飛行場到着予定時刻を経過した。

本事故の発生場所は、北海道松前郡福島町岩部岳東方の山中の尾根付近の標高約750m（約2,460ft）（北緯41度32分18秒、東経140度21分46秒）で、発生時刻は、10時40分ごろであった。

（付図1 推定飛行経路図、写真1 事故機（事故発生前） 参照）

2.2 人の死亡、行方不明及び負傷

機長及び同乗者の計2名が死亡した。

2.3 航空機の損壊に関する情報

2.3.1 損壊の程度

大 破

2.3.2 航空機各部の損壊の状況

胴 体	破損
主 翼	両主翼とも胴体から分離し破損
尾 翼	胴体から分離し破損
エンジン	脱落し破損
プロペラ	脱落し破損

（写真1 事故機（事故発生前）、写真2 左主翼、写真3 プロペラ、写真4 計器板、写真5 尾翼及び右主翼、写真6 胴体、写真7 エンジン 参照）

2.4 航空機以外の物件の損壊に関する情報

山林の樹木数十本の切断又は折損

2.5 航空機乗組員等に関する情報

機長 男性 46歳

事業用操縦士技能証明書（飛行機）	平成9年7月25日
限定事項 陸上多発機	平成4年1月14日
陸上単発機	平成4年3月21日
計器飛行証明	平成20年4月9日
第1種航空身体検査証明書	
有効期限	平成23年3月13日
総飛行時間	4,365時間16分
最近30日間の飛行時間	25時間20分
同型式機による飛行時間	483時間10分
最近30日間の飛行時間	13時間05分

2.6 航空機に関する情報

2.6.1 航空機

型式	セスナ式TU206G型
製造番号	U20604657
製造年月日	昭和53年10月11日
耐空証明書	第大-2010-058号
有効期限	平成23年5月8日
耐空類別	飛行機 普通 N又は特殊航空機 X
総飛行時間	6,264時間34分
定期点検（200時間点検、平成22年4月22日実施）後の飛行時間	45時間10分

（付図4 セスナ式TU206G型三面図 参照）

2.6.2 エンジン

型式	コンチネンタル式TSIO-520-M型
製造番号	532306
製造年月日	平成18年2月10日
総使用時間	785時間39分

2.6.3 重量及び重心位置

事故発生当時、同機の重量は3,327lb、重心位置は基準点後方44.5inと推算され、いずれも許容範囲（最大離陸重量3,600lb、事故時の重量における許容重心位置範囲40.1～49.7in）内にあったものと推定される。

2.6.4 燃料及び潤滑油

燃料は航空用ガソリンAVGAS100、潤滑油はAEROSHELL W-100であった。

2.6.5 装備

同機には計器飛行方式による飛行も含めて2.15に後述する運用に必要な装備が施されていたものの、凍結防止装置は装備されておらず着氷気象状態での飛行は禁止されており、気象レーダー装置及び自動操縦装置は装備されていなかった。

(付図11 運用様式限界等判定表 参照)

2.7 気象に関する情報

2.7.1 天気概況

事故当日の10時43分に函館海洋気象台が発表した、北海道^{おしま}渡島・^{ひやま}檜山地方の天気概況は、次のとおりであった。

渡島地方と檜山地方南部では、引き続き28日昼過ぎまで土砂災害に注意して下さい。また、渡島・檜山地方では、引き続き29日にかけて、落雷や竜巻などの激しい突風、ひょう、濃い霧による交通障害に注意して下さい。

オホーツク海に低気圧があって、北海道は気圧の谷の中になっています。

28日9時の渡島・檜山地方の天気は、曇りで雨の降っている所もあります。

28日は、曇り昼過ぎから雨で、雷を伴い霧のかかる所があるでしょう。

29日は、雨で、雷を伴い霧のかかる所がある見込みです。

(付図5 アジア太平洋地上天気図(7月28日09時)、付図6 アジア太平洋地上天気図(7月28日15時)、付図7 気象衛星日本域可視図(7月28日10時30分)、付図8 気象衛星日本域可視図(7月28日15時00分)、付図9 レーダーエコー観測図(7月28日10時40分)、付図10 レーダーエコー観測図(7月28日15時00分) 参照)

2.7.2 飛行場予報

(1) 新千歳空港における事故関連時間帯の飛行場予報(以下「TAF」という。)は、次のとおりであった。

予報発表日時 28日05時41分、有効期間 28日06時~29日09時、

風向 180°、風速 13kt、卓越視程 10km以上、

雲 雲量 FEW 雲形 不明 雲底の高さ 500ft、

雲量 BKN 雲形 不明 雲底の高さ 2,500ft、

TEMPO*1、変化の開始日時～終了日時 28日12時～28日18時、
卓越視程 3,000m、雷雨、もや、

雲 雲量 BKN 雲形 不明 雲底の高さ 800ft、

雲量 BKN 雲形 積乱雲 雲底の高さ 2,500ft、

BECMG*2、変化の開始日時～終了日時 28日18時～28日21時、

雲 雲量 FEW 雲形 不明 雲底の高さ 200ft、

雲量 BKN 雲形 不明 雲底の高さ 500ft

(2) 事故現場の北東約46kmに位置している函館空港における事故関連時間帯のTAFは、次のとおりであった。

予報発表日時 28日05時49分、有効期間 28日06時～29日09時、

風向 220°、風速 13kt、卓越視程 8km、しゅう雨、

雲 雲量 FEW 雲形 不明 雲底の高さ 500ft、

雲量 BKN 雲形 不明 雲底の高さ 1,500ft、

TEMPO、変化の開始日時～終了日時 28日06時～28日15時、

卓越視程 3,000m、しゅう雨、もや、

雲 雲量 FEW 雲形 不明 雲底の高さ 300ft、

雲量 BKN 雲形 不明 雲底の高さ 800ft、

TEMPO、変化の開始日時～終了日時 28日15時～28日21時、

卓越視程 1,500m、雷雨、もや、

雲 雲量 FEW 雲形 不明 雲底の高さ 200ft、

雲量 BKN 雲形 不明 雲底の高さ 500ft、

雲量 BKN 雲形 不明 雲底の高さ 2,500ft、

雲量 FEW 雲形 積乱雲 雲底の高さ 2,500ft、

TEMPO、変化の開始日時～終了日時 28日21時～29日06時、

卓越視程 3,000m、しゅう雨、もや、

雲 雲量 FEW 雲形 不明 雲底の高さ 300ft、

雲量 BKN 雲形 不明 雲底の高さ 800ft、

BECMG、変化の開始日時～終了日時 29日03時～29日06時、

風向 160°、風速 5kt、

TEMPO、変化の開始日時～終了日時 29日06時～29日09時、

*1 「TEMPO」とは、気象状態の一時的変動が頻繁に、又は時々発生し、その各々が1時間以上は続かず変化後の予報の状態の合計時間が予報期間の1/2未満の場合に使われるものである。

*2 「BECMG」とは、変化の始まる時刻から終わる時刻（期間は1～4時間）内に規則的に、又はこの期間内のある時刻に不規則に変化し、その後は変化後の状態が続く場合に使われるものである。

卓越視程 1,500m、しゅう雨、もや、
雲 雲量 FEW 雲形 不明 雲底の高さ 200ft、
雲量 BKN 雲形 不明 雲底の高さ 500ft、
雲量 BKN 雲形 不明 雲底の高さ 2,500ft、
雲量 FEW 雲形 積乱雲 雲底の高さ 2,500ft

2.7.3 空港及び飛行場の航空気象の観測値

(1) 新潟空港における同機の移動開始時刻関連時間帯の航空気象の観測値は、次のとおりであった。

08時44分 風向 160°、風速 9kt、
CAVOK*3、
気温 32℃、露点温度 21℃、
高度計規正值 (QNH) 29.88 inHg

(2) 札幌飛行場における事故関連時間帯の航空気象の観測値は、次のとおりであった。

09時00分 風向 140°、風速 6kt、卓越視程 15km、
雲 雲量 1/8 雲形 層雲 雲底の高さ 800ft、
雲量 5/8 雲形 積雲 雲底の高さ 4,000ft、
雲量 7/8 雲形 層積雲 雲底の高さ 6,000ft、
気温 26℃、露点温度 22℃、
高度計規正值 (QNH) 29.73 inHg
10時00分 風向 150°、風速 11kt、卓越視程 15km、
雲 雲量 1/8 雲形 層雲 雲底の高さ 800ft、
雲量 5/8 雲形 積雲 雲底の高さ 4,000ft、
雲量 6/8 雲形 層積雲 雲底の高さ 6,000ft、
気温 26℃、露点温度 22℃、

*3 「CAVOK」とは、卓越視程が10km以上、1,500m (5,000ft) 又は最低扇形別高度の最大値のいずれか高い値未満に雲がなく、かつ重要な対流雲がない、天気略語表に該当する現象がないという状態を示すものである。

「最低扇形別高度」とは、航行用無線施設を中心とした半径25nmの円内の部分に含まれる区域に所在する全ての障害物から、平野部については300m (1,000ft)、山岳部については600m (2,000ft) の垂直間隔をもって設定した緊急時用の最低高度のことであり、各空港でこの値は異なり、新潟空港での最大値は9,000ftとなっている。

高度計規正值 (QNH) 29.72 inHg
11時00分 風向 150°、風速 15kt、卓越視程 15km、
雲 雲量 1/8 雲形 層雲 雲底の高さ 900ft、
雲量 5/8 雲形 積雲 雲底の高さ 4,000ft、
雲量 6/8 雲形 高積雲 雲底の高さ 7,000ft、
気温 27°C、露点温度 22°C、
高度計規正值 (QNH) 29.71 inHg

(3) 事故現場の北西約98kmに位置している奥尻空港における事故関連時間帯の航空気象の観測値は、次のとおりであった。

09時00分 風向 210°、風速 14kt、卓越視程 4km、
天気 もや
雲 雲量 2/8 雲形 不明 雲底の高さ 300ft、
雲量 7/8 雲形 不明 雲底の高さ 600ft、
気温 24°C、露点温度 22°C、
高度計規正值 (QNH) 29.74 inHg

10時00分 風向 210°、風速 14kt、卓越視程 4km、
天気 もや
雲 雲量 1/8 雲形 不明 雲底の高さ 300ft、
雲量 3/8 雲形 不明 雲底の高さ 400ft、
雲量 7/8 雲形 不明 雲底の高さ 600ft、
気温 23°C、露点温度 22°C、
高度計規正值 (QNH) 29.72 inHg

11時00分 風向 210°、風速 17kt、卓越視程 4.5km、
天気 もや
雲 雲量 1/8 雲形 不明 雲底の高さ 300ft、
雲量 3/8 雲形 不明 雲底の高さ 500ft、
雲量 7/8 雲形 不明 雲底の高さ 800ft、
気温 24°C、露点温度 22°C、
高度計規正值 (QNH) 29.72 inHg

(4) 事故現場の北東約46kmに位置している函館空港における事故関連時間帯の航空気象の観測値は、次のとおりであった。

10時00分 風向 230°、風速 15kt、卓越視程 6km
雲 雲量 1/8 雲形 層雲 雲底の高さ 800ft、
雲量 3/8 雲形 層雲 雲底の高さ 1,800ft、

雲量 7/8 雲形 不明 雲底の高さ 不明、
気温 24℃、露点温度 23℃、
高度計規正值 (QNH) 29.77 inHg

11時00分 風向 230°、風速 9kt、卓越視程 5km、天気 もや
雲 雲量 1/8 雲形 層雲 雲底の高さ 800ft、
雲量 3/8 雲形 積雲 雲底の高さ 2,500ft、
雲量 7/8 雲形 不明 雲底の高さ 不明、
気温 24℃、露点温度 23℃、
高度計規正值 (QNH) 29.77 inHg

- (5) 秋田空港における事故関連時間帯の航空気象の観測値は、次のとおりであった。

10時00分 風向 200°、風速 5kt、
風向変動 150°～240°、卓越視程 15km
雲 雲量 1/8 雲形 積雲 雲底の高さ 2,000ft、
雲量 5/8 雲形 層積雲 雲底の高さ 5,000ft、
雲量 7/8 雲形 不明 雲底の高さ 不明、
気温 28℃、露点温度 23℃、
高度計規正值 (QNH) 29.88 inHg

- (6) おおだてのしろ 大館能代空港における事故関連時間帯の航空気象の観測値は、次のとおりであった。

10時00分 風向 200°、風速 10kt、卓越視程 20km
雲 雲量 1/8 雲形 積雲 雲底の高さ 2,000ft、
雲量 3/8 雲形 積雲 雲底の高さ 3,000ft、
雲量 6/8 雲形 層積雲 雲底の高さ 5,000ft、
気温 27℃、露点温度 23℃、
高度計規正值 (QNH) 29.85 inHg

- (7) 青森空港における事故関連時間帯の航空気象の観測値は、次のとおりであった。

10時36分 風向 230°、風速 19kt、最大瞬間風速 29kt、卓越視程 25km
雲 雲量 2/8 雲形 積雲 雲底の高さ 3,000ft、
雲量 7/8 雲形 不明 雲底の高さ 不明、
気温 28℃、露点温度 19℃、

2.7.4 事故現場の北約7kmにいた住人による気象の状況

事故現場の北約7kmにいた住人によれば、事故現場付近の気象は、次のとおりであった。

事故当日は、午前中は12時過ぎまで屋外にいた。その間の天気は曇りで強い南風が吹いていた。自宅から南側にある燈明岳^{とうみょうだけ}（標高約578m）や丸山^{まるやま}（標高約665m）などはりょう線まで見えており、海側の方は日差しもあり明るかったが、西側の方は、山々の向こう側から黒っぽい雨雲が出てきていた。

（付図3 渡島半島付近見取図 参照）

2.7.5 同社の操縦士による気象の状況

事故現場の北約80kmの渡島地方北部にいた同社の操縦士（以下「操縦士A」という。）によれば、事故当日の渡島・檜山地方の気象は、次のとおりであった。

操縦士Aは、事故当日、檜山地方北部の飛行を予定していたので、朝から天候の回復を待って待機していた。東側の噴火湾方面、函館から青森県下北郡大間町^{しもきたぐんおおまち}方面にかけては天候は良かったが、国道277号の雲石峠^{うんせきとうげ}付近に設置されているライブ・カメラを昼前に見たところ、視程は10kmであったが、日本海側から1,000ftぐらいに層雲系の低い雲がかかっていた。その後、若干天候が回復してきたため、12時25分ごろから一度飛行を試みた。雲石峠の標高は2,000ftぐらいであるが、降雨もあり、約10分間の飛行をして引き返した。

その後、16時30分ごろから18時30分ごろまで、操縦士Aは、行方不明になった同機の捜索のため、知内町及び福島町方面にかけて飛行した。知内町に南下する途中の中山峠を過ぎると、飛行高度は3,000ftぐらい十分にとることができ、視程も10～15kmぐらいあり、函館方面まで若干見えていた。知内町から福島町^{ふくしま}方面に向かって飛行しているとき、西側にある大千軒岳^{だいせんげんだけ}方面は全く見えず、大千軒岳は標高が3,500～3,600ftあるが、雲が低くて2,000ftより上は見えない状況で、西の方はかなり悪かった。

事故現場付近の山も同様で、その南側の斜面はガスがかかっている状況で、10～15m/sぐらいの南若しくは南西よりの風があった。知内町側を飛行していると、岩部岳から連なりょう線からの下降気流があり、結構機体が揺さぶられた。逆に海岸線側に来ると、今度は吹き上げがかなり強く、ガスが山にベタッとくっついて上がってくるような感じであった。海側については、下の方の視程は悪くなく、海岸線はかなり先の方まで見えていた。

（付図3 渡島半島付近見取図 参照）

2.7.6 捜索救難機関の操縦士による気象の状況

行方不明になった同機を、飛行機により捜索した操縦士（以下「操縦士B」という。）によれば、事故当日14時25分ごろから16時15分ごろまで事故現場付近上空を飛行したときの気象は、次のとおりであった。

操縦士Bは、函館空港を離陸し、松前半島にある標高3,500ftぐらいの山の上空を高度約5,500ftで飛行したが、その周りは積雲系の雲が広がっており、地上は全く見えなかった。それで、津軽海峡上空で一旦降下し、事故現場付近の山に向かおうとしたが、雲が低くて進出できなかった。

操縦士Bは、札幌飛行場方面に向かうには、飛行高度を10,000ft程度とれば行けたのではないかと思った。

日本海側の沿岸を高度約500ftで飛行した。積丹岬の北側にはレーダー・エコーによる雨域が観測されたが、そこから南側は、雨域があってもポツポツと降る程度であった。また、南西若しくは南よりの風が強く、海上では30kt程度あった。

山には2,000ft辺りで雲がかかっており、視程も少し悪く、りょう線は見えなかった。松前半島上空には雲のかたまりがあり、津軽海峡上空では、雲がない箇所が所々あった。

(付図3 渡島半島付近見取図 参照)

2.8 飛行計画及び運航業務に関する情報

2.8.1 事故前の機長の業務状況

名古屋飛行場の同社本社運航管理部署の管理担当者等によれば、事故前の機長の業務状況は、次のとおりであった。

機長は、7月25日に休養日を取った後、26日には測量用の写真を撮影するため、機長及び同乗者計2名が同機に搭乗し、名古屋飛行場ローカル飛行及び岡南飛行場ローカル飛行を実施し、27日には岡南飛行場から新潟空港へ空輸した。

天候が良ければ、27日、新潟空港から札幌飛行場へ空輸する予定であったが、札幌飛行場近傍から到着した他機の操縦士から、同社の新潟運航所において天候に関するブリーフィングを受けて、その日は新潟空港で空輸を取りやめた。

札幌飛行場到着後の飛行の目的は、北海道内陸部における測量用の写真撮影であり、撮影の作業量は、晴天の気象条件において、1日あたり5～6飛行時間で、約4～5日間程度であり、平成22年7月26日から9月30日までの間で飛行を実施するよう、管制機関との調整を済ませていた。

2.8.2 新潟空港における同機に対する運航管理の状況

新潟空港の同社新潟運航所の運航管理従事者（以下「運航管理従事者A」とい

う。)によれば、同機が事故前日の平成22年7月27日、新潟空港に到着してから、事故当日、出発するまでの間の機長の行動は次のとおりであった。

事故前日の27日、同機は機長によって岡南飛行場から空輸され、11時35分、新潟空港に到着し給油された。同社の新潟運航所に配置されている飛行機の整備士は27日及び28日は不在であり、同機にも整備士は搭乗してなかったため、同機の飛行後点検は機長が行ったものと、運航管理従事者Aは考えた。その後、機長は、新潟運航所に設置されているインターネット端末機を使用して、同社が契約している気象情報提供会社のウェブサイトから気象情報を収集するなどして天候を確認し、その日は新潟空港で飛行を終えた。

事故当日の28日08時15分ごろ、運航管理従事者Aが出勤したときには、同機は既に格納庫からエプロンに出ており、機長が天候の確認をしているところであった。その後、程なくして、機長からフライトプランの提出を受けたときに、機長は天候が悪くなる前に出発する旨を述べていた。

運航管理従事者Aは、気象情報及びフライトプランについて、機長と相談をしたり、機長からフライトプランの説明を受けたりすることはなく、フライトプランは全て機長1人で決めた。

運航管理従事者Aは、機長から受け取ったフライトプランを確認し、本社の運航管理従事者(以下「運航管理従事者B」という。)にファクスで送り、フライトプランをファイルして良いか運航管理従事者Bに確認した上でファイルした。

同機が離陸後、機長から離陸通報とともに、札幌飛行場と奥尻空港の09時00分の航空気象観測値が発出されたら同機に航空気象観測値の情報を提供するように依頼されたので、それらの気象情報を社内無線で連絡した。奥尻空港の天候は悪かったが、機長からのコメントはなかった。

今回計画された同機の飛行はVFRであり、飛行経路は南北に長くかつ所要時間も長く、また時間とともに天候が悪くなる傾向であった。しかしながら、飛行経路近傍には途中に多くの空港があり、事故当日、天候が悪かったのは北海道だけで、それより南側の天候は何ら問題はなかった。また、無線が届くのは、山形県と秋田県との県境ぐらいまでであると考えられるが、社内無線到達範囲外に至った以降は機長判断で実施してもらえば良いと考えた。

2.8.3 同社本社運航管理部署における同機に対する運航管理の状況

同社本社運航管理部署において、同機の飛行計画を把握していた運航管理従事者Bによる同機に対する運航管理の状況は、次のとおりであった。

本社運航管理部署においては、各地の運航所等の運航管理従事者から同社所属機の飛行計画についてファクス等を受け、気象及び飛行経路を確認した上で承認する

等の行為を行っている。

事故当日、各空港等の気象の状況はそれほど悪くはなかった。また、同社所属機の運航業務が朝の一番忙しい時間帯であったこともあり、運航管理従事者Bは、同機が離陸した後の運航監視まで手が回らなかったが、同社所属機の運航状況を記入している掲示板を見たときに、他の運航管理従事者が記入していたF S Cの情報で、同機が龍飛崎を通過していることを知り、残りもう少しで到着すると捉えていた。

同機の飛行計画については、通常、ヘリコプターであれば大間から函館に向かう経路であるが、茂津多岬、積丹岬を経由する経路であったので、飛行機ではこうした経路設定があるのかと思ったことが、運航管理従事者Bの記憶に残っている。

飛行経路の途中には多くの空港があることから、通常、飛行していくに従って、移動先の空港の気象情報を管制機関から逐次取得できるものと、運航管理従事者Bは考えていた。また、経路上の同機の飛行はV F Rなので、通常、雲があれば避けるし、燃料搭載量にも余裕があったので、移動先の天候が悪ければ戻ることもできるものと、運航管理従事者Bは考えていた。

新潟空港から札幌飛行場に向かう同機への運航支援については、名古屋飛行場の本社からは同機まで無線が届かないので、新潟運航所から無線連絡することになるが、新潟運航所から無線が届く範囲も限られている。新潟運航所より北方には、同社の運航所は札幌飛行場の丘珠運航所しかない。運航所から無線が届かない空域を飛行する同社所属機に対して、運航所から連絡したい場合には、運航所からF S Cに対して、連絡事項を同社所属機に対して無線連絡してもらうよう依頼することもできなくはないが、通常は行わない。

2.9 通信に関する情報

同機と仙台F S C及び新千歳F S Cとの交信は、通常どおり行われていた。

2.10 無線機に関する情報

2.10.1 VHF無線機

同機のN o. 1 V H F無線機の設定周波数を確認したところ、以下のとおりであった。なお、N o. 2 V H F無線機については、破損のため表示せず、設定周波数を確認できなかった。

(1) 交信用周波数

使用周波数 1 2 7 . 1 0 MHz (新千歳F S C横津岳広域対空サイト)

待機周波数 1 3 4 . 7 5 MHz (新千歳F S C丘珠広域対空サイト)

(2) 航法用周波数

使用周波数 1 0 9 . 8 5 MHz (奥尻V O R / D M E)

待機周波数 1 1 2 . 3 0 MHz (函館VOR/DME)

2.10.2 航空機用救命無線機

同機には、航空機用救命無線機（以下「E L T」という。）が装備されており、無線機本体は後部胴体の内部、アンテナは無線機本体近傍の後部胴体の外部上面に取り付けられている。スイッチは通常どおりアーム^{*4}位置であった。

E L Tからの遭難信号は、7月30日11時46分ごろ、事故現場上空で同機を捜索救難していた航空機により受信された。

2.11 事故現場及び残骸に関する情報

2.11.1 事故現場の状況

事故現場は、丸山から岩部岳に連なるりょう線の標高約750m（約2,460ft）の尾根付近で、同機の残骸は、その尾根をまたいで方位約140°、長さ約92m、幅約12mの範囲に分布していた。

事故現場で損傷していた樹木のうち、最も北西の位置にある立木（以下「立木A」という。）は、頂部付近の枝が折れており、根本付近の地面には右翼端の破片があった。立木Aの枝が折れていた部分の標高は、立木Aのその部分までの地面からの高さ約12mを加えて、約751mであった。

立木Aから南東へ約23mの位置付近に左水平尾翼の破片があり、同じく約44mの位置付近に右水平尾翼の破片があった。

立木Aから南東へ約49mの位置にある尾根付近の立木（以下「立木B」という。）の根本には、胴体から分離して裏返しになり、翼付け根の胴体への取付け面に立木Bの幹が食い込んでいる状態の左主翼があり、その近傍に左主脚があった。立木Bの地面から約4mの高さには、衝突痕があり、この衝突痕の標高は約749mであった。

立木Bから南東へ約13mの位置にプロペラがあった。

立木Bから南東へ約21mの位置にある立木（以下「立木C」という。）には、地面から約3mの高さに衝突痕があり、この衝突痕の標高は約743mであった。立木Cの根本付近の地面には、エンジン区画防火壁及び計器板、並びに前脚があった。

立木Aから立木Cまでの間は樹木が密生しており、立木Cより東方の急な下り斜

*4 「アーム」とは、航空機の安全装置や自動操縦などの各種機能が、定められた条件を満たしたときに作動する状態にあることであり、この場合は、非常時にE L Tが作動する状態にあることである。

面に分布していた同機の残骸付近には、立木はなかった。

立木Cから南東へ約6 m、標高約7 3 0 mの位置に尾翼及び右主翼があった。

立木Cから南東へ約2 2 m、標高約7 2 0 mの位置に胴体があった。胴体は、機首を西へ向け、右側面を地面に接触していた。

エンジンは、胴体から北東へ約1 2 mの位置の急斜面にある直径約2 mの岩に接触していた。

事故現場において火災の痕跡はなかった。

航空機乗組員の発見位置及び発見されたときの状態は、捜索救難機関の情報によれば、機長は機外で機体胴体に沿って伏せた姿勢で倒れており、同乗者は前方座席にシート・ベルトを装着して着座し前のめりの姿勢であった。

(付図2 事故現場見取図、写真2 左主翼、写真3 プロペラ、写真4 計器板、写真5 尾翼及び右主翼、写真6 胴体、写真7 エンジン 参照)

2.11.2 損壊の細部状況

(1) 胴体は、エンジン区画防火壁、計器板、前脚、左主脚、両操縦席が脱落していた。客室の天井、窓を含む前方の覆い、左ドアを含む胴体左側面の覆いは変形、分離又は脱落しており、胴体左側面は、胴体後部も含め、右側面と比較して、潰れ及び損傷の程度が大きかった。

(2) プロペラは、エンジン取付部から脱落し、3枚全てのブレードが先端付近から各々不規則に変形し、ブレードのピッチも各々整合していなかった。

(3) エンジンは、胴体から脱落し、破損したエンジン・カウリングからも分離し、外部全体にわたって損傷していた。

(4) 両主翼は、各々、胴体から分離しており、全体にわたって損傷していた。両主翼の前縁には各々、翼幅方向とほぼ垂直方向に、円筒形に大きく凹んだ衝突痕があった。

両主翼は破損により亀裂及び破口が生じており、両主翼内部の燃料タンクには、燃料は残留していなかった。

(5) 尾翼は、胴体尾部を含めて胴体から分離し、複数の破片に分離するとともに、全体にわたって損傷していた。

(6) E L Tは、後部胴体の内部に取り付けられている無線機本体には大きな損傷はなかった。後部胴体の外部上面に取り付けられているアンテナは、根本付近から折損していた。

(写真2 左主翼、写真3 プロペラ、写真4 計器板、写真5 尾翼及び右主翼、写真6 胴体、写真7 エンジン 参照)

2.1.2 医学に関する情報

北海道警察からの情報によれば、機長の死因は外傷性ショックであり、血液中等にはアルコール及び薬物は検出されなかった。

また、同乗者の死因は脳挫傷であった。

2.1.3 人の生存、死亡又は負傷に係りのある捜索、救難に関する情報

国土交通省航空局によれば、人の生存、死亡又は負傷に係りのある捜索、救難に関する情報は以下のとおりである。

同機は、到着予定時刻である12時49分を経過しても到着しなかったため、札幌飛行場にある国土交通省東京航空局丘珠空港事務所は、東京航空局東京空港事務所東京救難調整本部（以下「RCC」という。）に、13時07分、その旨を通報した。

RCCは、通報を受けた後、到着予定時刻から30分を経過した13時19分から通信捜索を開始し、燃料が枯渇する時刻である14時19分、捜索救難機関に対して災害派遣要請を行った。

7月28日の午後から7月30日未明にかけて、渡島・檜山地方は雨天で山間部は雲に覆われていた。また、同機を目撃した有力な情報はなく、同機に装備されているELTの遭難信号が受信されなかったことから、場所の特定が困難となり、捜索範囲は津軽海峡から渡島半島全域に及んだ。雲量が少なくなった7月30日11時46分ごろ、捜索中のヘリコプターが、ELTからの遭難信号を受信したことにより墜落している同機を発見し、機長及び同乗者を収容した。

捜索活動に動員された機関は、北海道警察、北海道、海上保安庁、自衛隊、及び同社であり、その内訳は、飛行機延べ16機、回転翼航空機延べ28機、船舶延べ11隻、車両延べ84台、人員延べ317名であった。

2.1.4 同機の運航に関する情報

- (1) 同社飛行機運航部署の管理担当者によれば、同機の運航状況は、次のとおりであった。

同機はVORとDMEを装備しており、機長は計器飛行証明を有していることから、同機は計器飛行方式による飛行が可能である。また、機体には、ターボチャージャー及び酸素供給装置を装備していたので、10,000ftを超える高度で飛行することも可能である。これらのことから、事故当時のように低高度に雲が多い天候では、雲上に上昇し、函館空港ヘレーダー誘導してもらうことができたと思うし、天候が良い方面に行こうと思えば、青森空港ヘレーダー誘導してもらい、青森空港まで戻ることもできたと思う。

なお、同機は計器飛行方式による飛行が可能ではあるが、このクラスの単発

機による操縦士1名乗務においては、積極的に計器飛行方式による飛行を行うことは想定しておらず、有視界気象状態を維持できなくなった場合、有視界飛行方式から計器飛行方式に変更することについては、この機体の装備では、あくまでも緊急避難的な手段である。

今回の場合、機長は、何とか地上が見えていれば大丈夫なのではないかと判断し、あえて高度を上げようとしなかったのではないかと思います。

機長は、ふだん、業務飛行を終えて本社がある名古屋飛行場に帰投するとき、管制機関によるレーダー誘導を受けたり、着陸に際して計器進入を行ったりして、少しずつ計器飛行方式による飛行を行っていた。しかし、機長は、航空写真や航空測量の経歴が長かったため、本当に悪天のときには飛行することがなかったことから、悪天に対処する判断が十分ではなかったと思う。

本事故後、機長の操縦に関する社員への聞き取り調査から、機長は、悪天になったときには高度を下げて雲を回避し、地上を視認しながら飛行する傾向があったことが分かった。

同機は前日から新潟空港にステイして、機長は早い段階で奥尻空港の天候が悪いという情報は入手しており、もうその時点で西側の経路を飛行するのは困難だと思っていたと思う。とりあえず天候の様子を見ながら、良さそうならそのまま北上して、悪いながらも海岸線が見えたら海岸線沿いに函館方面に向かえば、函館空港の気象はそれほど悪くないので飛行できると判断していたと思う。

事故当日、別件の業務で、函館空港ローカル飛行により、渡島半島の東端から下北地方に当社のヘリコプターが飛んでおり、そちらの天候はそこそこ良いということだったが、そうした情報のやり取りができていなかった。お互いに自社機が周辺にいるという認識がなかったようである。本社におけるそこまでの情報管理については、両機とも出先から出先の飛行であるため、名古屋本社から遠くなるほど、そういった認識が薄れていくのではないかと思います。

同機は、札幌飛行場到着後、測量用の写真撮影を予定していたが、事故当日や翌日の作業開始といった具体的な飛行指示はなく、急いで到着したところで、天候が悪ければすぐに作業に取り掛かれる訳でもないので、到着を急ぐ必要はなかった。ただ、札幌飛行場の天候がそこそこ良かったので、渡島半島の悪天エリアをクリアして何とか到着したいという気持ちがあったのではないかと思います。

(付図3 渡島半島付近見取図 参照)

(2) 同社によれば、機長の飛行経歴及び同機の運航計画は、次のとおりであった。

① 機長は、平成22年4月、飛行機により名古屋飛行場を出発して札幌飛行

場に空輸し、延べ6日間、計26時間15分にわたって北海道の日本海側の沿岸を調査飛行し、名古屋飛行場に戻る飛行をしている。機長は、平成15年に同社に入社し、同社在籍中に北海道方面を飛行した経歴は、この記録以外にはない。機長が、同社入社以前に北海道方面を飛行した経歴は、同社では把握していない。

- ② 機長の航空日誌の記録によれば、平成22年3月27日以降、延べ9日間、主に飛行経路の途中において計6時間00分の計器飛行を実施していた。
- ③ 同機の札幌飛行場到着後の運航計画においては、北海道西海岸沿岸においては、いかなる飛行も計画されてはいなかった。

2.15 飛行規程に関する情報

運用様式限界及び着氷に関し、以下の記載がある。(抜粋)

第2章 限界事項

2-7. その他の限界事項

2-7-1. 運用様式限界

この飛行機は必要な装備を施した場合(別添4、運用様式限界等判定表参照)次の運用に適する。

計器飛行方式による飛行

計器飛行

計器航法による飛行

計器航法による以外の有視界飛行

昼間飛行

夜間飛行

高々度飛行 (3,000m以上の高度)

(注記)

予知された着氷気象状態への飛行は禁止する。

第3章

非常の場合にとらなければならない各種装置の操作その他の措置

3-1. 概要

本章には、非常事態の場合に対処すべき、手順のチェック・リスト及び詳細説明を記述する。飛行前点検と整備とが確実に実施される限り、機体又はエンジンの故障による非常事態の発生は極めて稀^{まれ}であり、また不測^{そうごう}の気象に遭遇した場合でも、慎重な飛行計画と適切な判断とにより、航路気

象の非常事態は免れ得る。しかしながら万一非常事態が発生したときは、本章に述べる基本手順を考慮して、問題解決に必要な事項を適用すること。

3-3. 非常時操作チェック・リスト

3-3-4. 着氷

1. 不測に着氷に遭遇した場合。

(2) 着氷が消滅する外気温度に達するように、引き返すか又は高度を変更する。

(6) 着氷が不可避ならば、最寄りの空港へ着陸する。着氷が急速ならば、場外着陸の適地を選ぶ。

3-4. 非常操作手順の詳細手順

3-4-6. 不注意による着氷気象状態での飛行

着氷気象状態での飛行は禁止する。しかし突然この様な状況に遭遇した時は、チェック・リストの手順を用いて最善の処置をとること。

勿論、最善の策は引き返すか、高度を変更して、着氷条件から退避することである。

(省略)

(付図 1 1 運用様式限界等判定表 参照)

2. 1 6 同社の運航業務実施規則 I に関する情報

航空法の規定に基づき、同社が、運航関係業務の実施基準を定めた運航規程 I の附属書である運航業務実施規則 I には、以下の記載がある。(抜粋)

第 3 章 運航管理

3-2 運航管理担当者等の配置

1 会社は、運航管理を行うため本社（名古屋飛行場）に運航管理担当者を配置し、本社及び各運航所等に運航管理補助者を配置する。

3-3 運航管理担当者等の職務の範囲及び内容

2 飛行前の業務

(2) 情報等の入手

乗組員の出社の確認、最新の気象情報、航空情報、空港等に関する情報、障害物に関する情報、使用航空機に関する情報等の収集を行う。

この場合、前線の移動状況、擾乱^{じょうらん}、空電、降水、降雨及び霧等の状態に特に留意しなければならない。

飛行空域の航空交通の情報を収集する。

(3) 航空機の安全な運航に必要な情報を機長に提供し（運航管理補助者によっ

てなされる場合を除く)、飛行計画の作成の援助を行う。

飛行空域の航空交通の情報を機長に提供する。

3 飛行中の業務

(2) 航空機の運航状況の監視

運航管理担当者は、その管轄する飛行について常に監視を怠ってはならない。また、必要に応じ、機長とともに飛行計画を変更する。

ア 主基地においてはカンパニー無線を使用して運航管理担当者等が常時運航監視を行う。

イ 地方基地においては運航所勤務の運航管理補助者がカンパニー無線で運航監視を行い、本社運航管理担当者に報告する。

エ カンパニー無線が通じない場合は、F S C等対空援助機関の協力を得て本社運航管理担当者へ運航状況の通報を行う。

オ 飛行空域に関連する航空交通情報を得た場合、積極的に機長に通報する。

(3) 飛行中の航空機に対する必要な援助

会社の航空局は、航空機が飛行中は常時聴取できる状態にしておかなければならない。

運航管理担当者は、これら会社の航空局を通じて気象状況等航空機のRAMP OUT後に得た情報を通報すると共に、機体、エンジンその他運航上異常ある時は直接整備士と交信できるように手配する等、あらゆる必要な援助を行わなければならない。

第4章 飛行の実施

4-2 飛行計画書の作成要件

4-2-1 飛行の方法

1 飛行方式の選定

飛行方式は有視界飛行方式（以下「VFR」という）又は計器飛行方式（以下「IFR」という）とする。

2 飛行中の飛行方式の変更

(1) VFRからIFRに変更する場合

VFRにより飛行中、目的地又は経路上の気象状態がIMCに低下すると予想される場合、或いはIFRにより飛行することが適切であると機長が判断した場合には、VFRを維持しながら航空交通管制機関に対し、現在位置及び飛行高度を通報するとともにIFRによる高度、飛行経路等を要求し、管制承認（Clearance）を得てIFRによって飛行を継続するこ

とができる。

第10章 最低安全飛行高度

10-2 VFRの場合

- 1 (省略) 高度を維持して飛行することが困難な状況に遭遇した場合、機を失することなく出発地へ引き返すかまたは最寄りの適切な着陸地へ着陸するものとする。

第15章 社内飛行

15-1 一般

会社は、(省略) 社内飛行(自家用運航)について以下の事項を定める。
(省略)

15-2 飛行の区分

社内飛行の区分は、次のとおりとする。

1 空輸飛行

15-3 運航管理

社内飛行における運航管理は、航空運送事業に準ずる。

15-5 気象条件

特に定める場合を除き、機長の資格等にかかわらず、空港等管理当局が設定又は承認した最低気象条件を適用する。

15-6 飛行方式

- 1 VFR若しくはIFRとする。

- 2 VMC on Top^{*5}の制限

原則として、VMC on Topを行ってはならない。但し、昼間における訓練空域での飛行に関してはこの限りではない。

2.17 計器気象状態及び有視界気象状態に関する法令

航空法施行規則第5条において、計器気象状態は、有視界気象状態以外の気象状態とする旨が規定されている。有視界気象状態に関して、航空法施行規則に、以下のとおり規定されている。(抜粋)

第5条 (省略)

- 二 3,000メートル未満の高度で飛行する航空機(次号(省略)に掲げる航空機を除く。) (省略)

*5 「VMC on Top」とは、雲上有視界飛行のことである。

- ロ 管制区、管制圏及び情報圏以外の空域を飛行する航空機 次に掲げる条件に適合する気象状態
 - (1) 飛行視程が1,500メートル以上であること。
 - (2) 航空機からの垂直距離が上方に150メートル、下方に300メートルである範囲内に雲がないこと。
 - (3) 航空機からの水平距離が600メートルである範囲内に雲がないこと。
- 三 管制区、管制圏及び情報圏以外の空域を地表又は水面から300メートル以下の高度で飛行する航空機（省略） 次に掲げる条件に適合する気象状態（省略）
 - イ 飛行視程が1,500メートル以上であること。
 - ロ 航空機が雲から離れて飛行でき、かつ、操縦者が地表又は水面を引き続き視認することができること。

2.18 最低安全高度に関する法令

(1) 航空法

最低安全高度に関して、航空法に、以下のとおり規定されている。（抜粋）

第81条 航空機は、離陸又は着陸を行う場合を除いて、地上又は水上の人又は物件の安全及び航空機の安全を考慮して国土交通省令で定める高度以下の高度で飛行してはならない。（省略）

(2) 航空法施行規則

最低安全高度に関して、航空法施行規則に、以下のとおり規定されている。

（抜粋）

第174条 法第81条の規定による航空機の最低安全高度は、次のとおりとする。

一 有視界飛行方式により飛行する航空機にあつては、飛行中動力装置のみが停止した場合に地上又は水上の人又は物件に危険を及ぼすことなく着陸できる高度及び次の高度のうちいずれか高いもの

イ （省略）

ロ 人又は家屋のない地域及び広い水面の上空にあつては、地上又は水上の人又は物件から150メートル以上の距離を保つて飛行することのできる高度

ハ イ及びロに規定する地域以外の地域の上空にあつては、地表面又は水面から150メートル以上の高度

3 分析

3.1 航空機乗組員の資格等

機長は、適法な航空従事者技能証明及び有効な航空身体検査証明を有していた。

3.2 航空機の耐空証明等

同機は、有効な耐空証明を有し、所定の整備及び点検が行われていた。

3.3 気象との関連

3.3.1 機長による出発前後の気象状態の確認

(1) 2.8.1に記述したように、事故前日、機長は、札幌飛行場近傍から飛行してきた同社の他の操縦士より天候に関するブリーフィングを受けて札幌飛行場までの飛行を見合わせていることから、気象の状況については留意していたものと考えられる。

(2) 事故当日、計画していた飛行経路の気象について、2.7.1に記述した天気概況によれば、「北海道渡島・檜山地方は気圧の谷の中になっており、曇り昼過ぎから雨で、雷を伴い霧のかかるところがあるでしょう」とのことであった。また、2.7.2に記述した新千歳空港及び函館空港のTAFによれば、卓越視程及び雲底の高さが低下傾向にあり、昼過ぎから積乱雲による雷雨が予報されていた。

また、2.8.2に記述したように、機長は、フライトプランを提出するときに天候が悪くなる前に出発する旨を述べていた。

これらのことから、機長は、北海道地方の天候が時間がたつにつれて悪くなると判断したものと考えられる。

(3) 2.8.2に記述したように、事故当日、運航管理従事者Aは機長と気象情報の相談をしなかったと述べていることから、運航管理従事者Aは、機長と気象情報について協議することはなかったものと考えられる。

(4) 2.1及び2.8.2に記述したように、同機の飛行は有視界飛行方式により計画され、同機が離陸後、機長自らが運航管理従事者Aに対して、札幌飛行場及び奥尻空港の09時00分の航空気象観測値の情報提供を依頼し、その気象情報の提供を受けていることから、この時点で機長は、2.7.3(2)及び(3)に記述したように、目的地である札幌飛行場の天候は問題ないものの、奥尻空港の天候が悪いことを認知し、北海道西海岸沿岸経由の経路を飛行することは困難であることを認識したものと考えられる。

(5) 以下の理由から、事故当日、機長は有視界飛行方式により札幌飛行場に向

けて出発する判断をすべきではなかったものと考えられる。

- ① 3.3.1(2)に記述したように、機長は、フライトプランを提出するときに天候が悪くなる前に出発する旨を述べていることから、機長は、北海道地方の天候が時間がたつにつれて悪くなるという認識を持っていたものと考えられる。
- ② 2.8.1及び2.14(1)に記述したように、同機が札幌飛行場到着後の飛行の目的は北海道内陸部における測量用の写真撮影であることから、悪天においては実施できなかったものと考えられる。

3.3.2 飛行中の気象状態

(1) 新潟空港から津軽海峡上空までの気象状態

2.1に記述した飛行の経過と2.7.3(1)及び(5)～(7)に記述した各空港及び飛行場の航空気象の観測値との比較対照から、同機は、新潟空港を離陸してから東北地方を経て、津軽海峡上空の渡島半島の手前までは、有視界飛行方式による飛行を継続できていたものと考えられる。

(2) 事故当日の渡島半島付近の気象状態

2.7.1に記述した、事故当日である7月28日の09時及び15時のアジア太平洋地上天気図、10時30分及び15時00分の気象衛星日本域可視図、並びに10時40分及び15時00分のレーダーエコー観測図を比較対照することにより、渡島半島周辺の気圧配置及び等圧線の状態に大きな変化はないことが読み取れることから、事故現場付近を含む渡島半島付近の天候は悪化していく傾向にあるものの、この間においてほぼ同様の気象状態が継続していたものと考えられる。このことから、2.1に記述した同機が津軽海峡上空を飛行していた10時37分ごろから、2.7.5に記述した渡島地方北部にいた操縦士A、及び2.7.6に記述した操縦士Bにより天候が観測された時刻までの間、ほぼ同様の気象状態が継続していた可能性が考えられる。

(3) 渡島半島南西部沿岸の海上における雲の状況

2.7.3(3)に記述した各空港及び飛行場の航空気象の観測値によれば、航空用管制レーダーから同機の機影が消えた時刻10時39分52秒に近い11時00分には、奥尻空港においては雲量7/8、雲底の高さ800ft、更にその下にも雲が点在していた。また、2.7.6に記述した操縦士Bの口述によれば、事故当日14時25分ごろから16時15分ごろまでの捜索時において、日本海側の沿岸を高度500ftぐらいで飛行したと述べており、3.3.2(2)の記述から、事故当時も同様の気象状態であった可能性が考えられ

る。

これらのことから、同機が消息を絶った10時40分ごろ、渡島半島南西部沿岸の海上は低い雲に覆われていた可能性が考えられる。

(4) 渡島半島南西部の山岳部における雲の状況

10時40分のレーダーエコー観測図において、事故現場付近に僅かではあるが雨域が観測されていた。

2.7.4に記述した事故現場の北約7kmにいた住民の口述によれば、事故現場付近の山々には雨雲が出てきていた。2.7.5に記述した渡島地方北部にいた操縦士Aの口述によれば、事故当日、朝から渡島半島西部の檜山地方の天候は悪く、層雲系の低い雲に覆われていた。2.7.6に記述した操縦士Bの口述によれば、事故当日14時25分ごろから16時15分ごろまでの捜索時において、松前半島は、約2,000ft以上から5,500ft付近まで雲に覆われていたと述べており、3.3.2(2)の記述から、事故当時も同様の気象状態であった可能性が考えられる。

これらのことから、同機が消息を絶った10時40分ごろ、渡島半島南西部の山岳部の尾根には雲が覆いつつあった可能性が考えられる。

3.4 飛行の状況

3.4.1 同機が墜落に至るまでの飛行経路

- (1) 2.1に記述したとおり、同機は、新潟空港を出発してから龍飛崎上空までは、おおむね飛行計画の経路を飛行していたものと推定される。
- (2) 2.1に記述したとおり、渡島半島南西部の上空において、進行方向東南東、高度約2,500ftにおいて航空管制用レーダーから機影が消えて航跡が途絶えた。

航空管制用レーダーから機影が消えた地点と事故現場との距離は数百mであることから、機影が消えた時刻から数秒後には、同機は墜落したものと推定される。

3.4.2 衝突の状況

2.11.1に記述した事故現場の状況から、衝突の状況は以下のとおりであったものと考えられる。

- (1) 事故現場で損傷していた樹木のうち、最も北西の位置にある立木Aの頂部付近の枝が折れており、根本付近の地面には右翼端の破片があったことから、同機は、東南東の方位へ飛行していたところ、立木Aに右翼端を衝突させた。
- (2) その後、立木Aから先においては、同機は、ほぼ一直線に尾根付近の立木

Cに向かって飛行しながら、その間に密生している樹木に衝突したときの衝撃により機体の各部位を胴体から分離、脱落させた。

- (3) 分離した尾翼、右主翼、及び胴体、並びに脱落したエンジンは、立木Cを越えた先の急な下り斜面を滑落した後、停止した。

また、尾根付近にある多くの立木の頂部付近に残された同機との衝突痕から、同機が墜落に至るまでの航跡は、水平飛行に近いものであったものと考えられる。

3.5 同機が墜落に至るまでの機長の判断

3.5.1 北海道西海岸沿岸経由の飛行経路の計画

2.14に記述した同機の運航に関する情報から、同機の札幌飛行場到着後の飛行計画においては、北海道西海岸沿岸におけるいかなる飛行も計画されてはいなかったことから、今回の空輸において、北海道西海岸沿岸経由の飛行経路が計画されたことについては、写真撮影等の事前調査飛行を兼ねたものではなかったと考えられる。

機長が北海道西海岸沿岸経由の飛行経路を計画したことについては、以下の理由による可能性が考えられる。

- (1) 2.14(2)①に記述したとおり、機長は、入社後、北海道の日本海側沿岸を調査飛行した経験が一度あるが、これ以外に北海道方面を飛行した経験はなかった。
- (2) 3.3に記述した気象状態を考慮すると、日本海沿岸に位置する新潟空港を出発して札幌飛行場に至る経路では、北海道地方上空の視程は良くないことが予想されたため、北海道地方においても、上空からの視認が容易な日本海沿岸の海岸線を引き続き視認しながら札幌飛行場まで飛行する経路を選択した。

3.5.2 渡島半島山岳部上空への進出

3.3に記述した気象状態及び2.14に記述した同機の運航に関する情報から、龍飛崎上空から渡島半島山岳部上空に進出して墜落に至るまで、機長は以下の判断を行った可能性が考えられる。

- (1) 龍飛崎上空までは、高度約3,500ftで順調な飛行を継続していたが、前方の渡島半島上空は雲が多く、特に渡島半島西部沿岸の海上は低い雲に覆われていたため、計画していた飛行経路である渡島半島西部沿岸方面に進行することを取りやめた。
- (2) 津軽海峡上空を飛行しながら、雲の切れ間から、尾根の一部が視認できた渡島半島山岳部上空に進出しようと考え、雲を避けて雲の下へ降下した。

- (3) 渡島半島山岳部上空では、雲を避けるために高度を調整しつつ、地表を視認しながら、地表への接近を避けるとともに、比較的雲の少ない方位を探しながら飛行した。
- (4) 渡島半島山岳部上空を北上し続けようとしたが、渡島半島の山岳部では雲が低かったために広範囲の十分な視程が確保できず、山岳地形を十分に視認できない状況であることが分かり、北上することは困難と判断したため、右旋回しながら海上に引き返す判断をした。この間の飛行は、周囲の山のりょう線を十分に視認できない状況であり、引き返す判断をした時機が遅過ぎたことから、尾根付近にある立木頂部付近に衝突した。

3.6 機体の状況

以下の理由から、墜落前に同機の機体に関する不具合はなかったものと考えられる。

- (1) 2.1に記述したように、墜落の約10分前である10時30分07秒、同機は新千歳FSCに龍飛崎上空、高度3,500ftにおいてオペレーション・ノーマルである旨を通報した。
- (2) 2.1に記述したように、飛行援助機関及び同社の社内無線局との交信記録によれば、機材不具合に関する通報はなかった。
- (3) 2.1に記述した航空管制用レーダー航跡記録のとおり、同機は高度を維持しながら安定した飛行を継続しており、操縦に支障を来してはいなかったものと考えられる。
- (4) 2.11.1に記述した、同機が衝突したと考えられる立木等の地上の衝突痕跡の状態、及び2.11.2(4)に記述したように、分離していた両主翼の前縁に翼幅方向とほぼ垂直方向に、立木との衝突によるものと考えられる、円筒形に大きく凹んだ衝突痕があったことから、同機は、墜落時には水平飛行に近い飛行をしていたものと考えられる。

3.7 E L Tによる遭難信号

同機に装備されているE L Tによる遭難信号は、2.10.2及び2.13に記述したように、事故発生から2日後の7月30日11時46分ごろ、事故現場上空で同機を捜索救難していた航空機により受信された。また、2.11.2(6)に記述したように、後部胴体の内部に取り付けられているE L Tの無線機本体には大きな損傷はなかった。

これらのことから、同機が立木等と衝突したときの衝撃により、E L Tは遭難信号を継続して発信しており、E L Tの無線機本体の機能は正常に作動していたものと推定される。

しかし、2.13に記述したように、捜索中のヘリコプターが事故現場付近上空に

到達するまでELTの遭難信号が受信されなかったことについては、同機が立木等と衝突したときの衝撃により、アンテナが取り付けられている後部胴体の外部上面を損傷し、アンテナが根本付近から折損したため、受信信号が弱い状態であったことによるものと推定される。

3.8 社内飛行における視程低下時の有視界飛行方式による飛行の継続の選択

2.5に記述したとおり、機長は計器飛行証明を有していた。また、2.14(1)に記述した同社飛行機運航部署の管理担当者による同機の運航状況、2.14(2)①に記述した機長の飛行経歴、及び2.16に記述した同社の運航業務実施規則Iに関する情報から、機長は、有視界飛行方式による飛行において計器気象状態に遭遇することが予想される場合には、航空機の装備及び性能を考慮した上で、有視界飛行方式から計器飛行方式に変更する選択肢もあることを認識していたものと考えられる。

しかし、2.14に記述したように、同社飛行機運航部署の管理担当者は「同機は計器飛行方式による飛行が可能ではあるが、このクラスの単発機による操縦士1名乗務においては、積極的に計器飛行方式による飛行を行うことは想定しておらず、有視界気象状態を維持できなくなった場合、有視界飛行方式から計器飛行方式に変更することについては、この機体の装備では、あくまでも緊急避難的な手段である」及び「機長は、悪天になったときには高度を下げ、雲を回避し、地上を視認しながら飛行する傾向があった」と述べている。

また、2.16に記述したように、同社は、有視界飛行方式による社内飛行を行う場合には、「原則として、雲上有視界飛行（VMC on Top）を行ってはならない」と運航業務実施規則Iに規定していることから、仮に雲上飛行を行う場合には、原則として計器飛行方式に変更する必要がある。

ところが、2.6.5及び2.15に記述したとおり、同機には計器飛行方式による飛行に必要な装備が施されていたものの、凍結防止装置は装備されておらず着氷気象状態での飛行は禁止されており、気象レーダー装置及び自動操縦装置は装備されていなかった。

これらの装備はいずれも計器飛行方式に必須な装備ではないが、高々度や低温での雲中飛行においては、着氷気象状態に遭遇して凍結防止装置が必要となる可能性が高く、また、強い雨域を避けるためには気象レーダー装置を装備すること、計器飛行方式による飛行中の操縦士の負荷を軽減するためには自動操縦装置を装備することが望ましい。

これらのことから、飛行中に視程が低下した本件社内飛行においては、機長は、航空機の装備及び性能を考慮した上で、有視界飛行方式から計器飛行方式に変更せず、地表を引き続き視認しながら飛行できるよう雲の下側を低空飛行することを選択した

ものと考えられる。

3.9 有視界気象状態及び最低安全高度の遵守

2.1及び3.8に記述したとおり、同機は、事故発生時、事故現場付近上空を、地表から300m以下の高度で有視界飛行方式による飛行を行っていたものと考えられる。

この場合の有視界気象状態は、2.17に記述した航空法施行規則第5条第1項第3号が適用され、「飛行視程が1,500メートル以上であること」、かつ「航空機が雲から離れて飛行でき、かつ、操縦者が地表又は水面を引き続き視認することができること」と規定されている。

また、この場合の最低安全高度は、2.18(2)に記述した航空法施行規則第174条第1項第1号口が適用され、「地上又は水上の人又は物件から150メートル以上の距離を保って飛行することのできる高度」と規定されている。

しかしながら、渡島半島山岳部は起伏のある地形であり、また事故時の同山岳部上空は視程が低下していたことから、同山岳部への上空進出前には十分な対地高度を保っていたとしても、その上空では上記の規定を遵守しながら飛行することが困難となっていた可能性が考えられる。機長は地表を引き続き視認ができなくなったため、ついには尾根付近にある立木頂部付近に衝突したものと考えられる。

3.10 再発防止策

3.10.1 操縦士及び運航管理従事者の協力による出発前の気象情報の確認

3.3.1(3)に記述したように、事故当日、運航管理従事者Aは、機長と気象情報について協議することはなかったものと考えられる。また、3.3.1(5)に記述したように、事故当日の気象情報を考慮すると、機長は有視界飛行方式により札幌飛行場に向けて出発する判断をすべきではなかったものと考えられる。これらのことから、出発前の気象情報の確認については、操縦士は運航管理従事者と協力して実施し、気象状態について両者の間において共通した認識を持つに至るまで十分に協議するよう努める必要がある。

3.10.2 運航監視及び運航支援業務

同社本社には運航管理部署があり、飛行計画の一元管理を行っている。2.16に記述したように、運航管理従事者は、飛行前及び飛行中には同社所属機の運航を支援するため、飛行に関する各種情報を収集し、通報を行うこととしているが、2.8.3及び2.14の記述から、同機が飛行中、運航監視並びに飛行経路の気象情報の収集及び通報業務が行われていなかったものと考えられる。

2.8.2及び2.8.3に記述したように、同社の運航所から無線が届く範囲には限りがあることから、同社の運航管理部署による運航監視及び気象情報の提供業務には限界があるものと考えられるが、同社は、気象予報及び気象観測値等の気象情報の確認を慎重かつ十分に行いそれを操縦士に提供する必要がある。

また、2.7.5に記述したように、渡島半島北部にいた操縦士Aは、事故当日の事故現場近傍の地域の気象状況について、気象予報及び気象観測値から得られる気象情報と比較して、より具体的に把握できていたものと考えられる。この操縦士をはじめ、全国各地にいる同社社員が有する情報についても、同社本社の運航管理部署を経由することにより、同社全体で効果的に活用することができれば、気象の変化に対して、より確実な運航ができるようになるものと考えられる。

3.10.3 社内飛行における有視界気象状態及び最低安全高度

有視界飛行方式による飛行において、有視界気象状態を維持しながら、視程低下時に地表を確認しつつ飛行を行うには、操縦士は、自機の現在位置及び飛行空域の地形や地上の物件を認識し、飛行経路上の山などの標高を把握した上で、飛行可能な最低安全高度を維持することが必要である。

天候が悪化しており、視程が低下していることが予想される飛行空域において、有視界飛行方式による飛行を行おうとする操縦士は、出発前に飛行する可能性のある空域の山などの標高を確認しておくことが必要である。

3.5.2(4)に記述したように、同機が尾根付近の立木に衝突したことについては、引き返す判断をした時機が遅過ぎたことによるものと考えられることから、2.16に記述した、運航業務実施規則Iに同社が規定しているように、有視界飛行方式による飛行において、最低安全高度を維持して飛行することが困難な状況に遭遇することが予想される場合には、機を失することなく雲を避けつつ飛行経路を変更するか、又は目的地を変更することが必要である。

3.10.4 レーダー誘導の要求

3.8に記述したとおり、機長は、有視界飛行方式による飛行において計器気象状態に遭遇することが予想される場合には、航空機の装備及び性能を考慮した上で、有視界飛行方式から計器飛行方式に変更する選択肢もあることを認識していたものと考えられる。

しかし、2.1の記述から、10時37分32秒に津軽海峡上空を飛行していた同機が降下を開始してから、10時39分52秒に同機が航空用管制レーダーから機影が消えるまで2分20秒間にわたって低高度を飛行しており、機長は、上昇して有視界飛行方式から計器飛行方式に変更することなく、低高度における有視界飛

行方式による飛行を継続し、管制機関に対してレーダー誘導を要求しないまま、同機は尾根付近の立木に衝突したものと考えられる。

有視界飛行方式による飛行において、最低安全高度を維持して飛行することが困難な状況に遭遇することが予想される場合には、操縦士は、航空機の装備及び性能を考慮した上で、適切な時機に計器飛行方式に変更し、管制機関にレーダー誘導を要求する選択肢もあることを念頭に置く必要がある。

3.10.5 操縦士に対する安全教育

同社は、以下の事項について、同社に所属している操縦士に対して、安全教育を改めて徹底する必要がある。

- (1) 飛行しようとする空域が飛行に適する気象状態であることの最終判断は、気象予報及び気象観測値等に基づき、慎重かつ十分に行う必要があること。
- (2) 3.10.3に記述したとおり、有視界飛行方式による飛行において悪天に遭遇することが予想される場合には、決して無理な運航をせず、ちゅうちよせず引き返す判断をする必要があること。
- (3) 3.10.4に記述したとおり、計器飛行証明を取得している操縦士が、計器飛行方式による飛行が承認されている航空機に乗り組む場合にあっては、有視界飛行方式による飛行において悪天に遭遇することが予想される場合には、航空機の装備及び性能を考慮した上で、適切な時機に計器飛行方式に変更し、管制機関にレーダー誘導を要求する選択肢もあることを念頭に置く必要があること。

なお、2.6.5に記述したとおり、同機のように凍結防止装置が装備されておらず、2.15に記述したとおり、同機のように着氷気象状態での飛行が禁止されている航空機にあっては、着氷気象状態が予想される空域を避けなければならないことに留意する必要がある。

4 結 論

4.1 分析の要約

(1) 気象

- ① 機長は、出発前、北海道地方の天候は時間がたつにつれて悪くなると判断したものと考えられる。
- ② 機長は、離陸後、札幌飛行場及び奥尻空港の最新の航空気象観測値の情報を確認していることから、目的地である札幌飛行場の天候は問題はないもの

の、奥尻空港の天候が悪いことを認知したことにより、離陸前に計画した、北海道西海岸沿岸経由の経路を飛行することは困難であることを認識したものと考えられる。

- ③ 同機は、新潟空港を離陸してから東北地方を経て、津軽海峡上空の渡島半島の手前までは、有視界飛行方式による飛行が可能であったものと考えられる。
- ④ 同機が消息を絶った10時40分ごろ、渡島半島南西部沿岸の海上は低い雲に覆われており、渡島半島南西部の山岳部の尾根を雲が覆いつつあった可能性が考えられる。

(2) 飛行経路

- ① 同機は、新潟空港を出発してから龍飛崎上空までは、おおむね飛行計画に沿った経路を飛行していたものと推定される。
- ② しかし、その後、計画していた飛行経路からそれて、渡島半島上空へ差し掛かる手前において降下を開始して渡島半島の山岳部上空に進出し、右旋回により飛行方向を東南東に向けたところで、標高約750m（約2,460ft）の尾根付近に墜落したものと推定される。

(3) 機体の状況

- ① 事故発生前に同機の機体に関する不具合はなかったものと考えられる。
- ② ELTは、同機が立木等と衝突したときの衝撃により、遭難信号を発信し、送信を継続していたことから、ELTの無線機本体の機能は正常に作動していたものと推定される。ELTの遭難信号が受信されなかったことについては、墜落時にアンテナが根本付近から折損したことによるものと推定される。

(4) 渡島半島山岳部上空へ進出した機長の判断

- ① 計画していた飛行経路である渡島半島西部沿岸方面に進行しなかったことについては、渡島半島上空は雲が多く、特に渡島半島西部沿岸の海上は低い雲に覆われていたため、取りやめる判断を行ったことによる可能性が考えられる。
- ② 津軽海峡を北上し、渡島半島の山岳部上空に進出したことについては、渡島半島の山岳地形の一部が視認できたため、山岳部上空に進出する判断を行ったことによる可能性が考えられる。
- ③ 低高度で渡島半島の山岳部上空に進出したことについては、「原則として、雲上有視界飛行（VMC on Top）を行ってはならない」と同社が規定していることから、機長は、雲を避けるために降下し、地表を引き続き視認しながら飛行できるよう雲の下側を飛行することを選択したことによるものと考えられる。

(5) 立木への衝突による墜落

同機が墜落したのは、機長が地表を引き続き視認することができなくなったため、同機が最低安全高度を維持できなくなり、ついには尾根付近にある立木頂部付近に衝突したことによるものと考えられる。

4.2 原因

本事故は、同機が札幌飛行場へ向けて有視界飛行方式による飛行中、渡島半島の山岳地帯上空において、機長が地表を引き続き視認することができなくなったため、同機が最低安全高度を維持できなくなり、尾根付近の立木に衝突して墜落し、機体が大破し、機長及び同乗者が死亡したものと考えられる。

機長が地表を引き続き視認することができなくなったことについては、機長が引き返す判断をする時機が遅過ぎたことによるものと考えられる。

5 参考事項

本事故発生後、再発防止策として、同社が講じた措置は、以下のとおりである。

5.1 再訓練等を講じた事項

各部署において、以下の教育及び対策を行った。

(1) 飛行機運航部

- ① 平成22年7月30日、運航部通報「社内空輸中に発生した遭難事故に対する注意喚起」を発行した。乗務にあたる操縦士は、下記の事項を再認識し、運航の安全に努めることが記載されている。(要約)
 - a 機長の出発前の確認事項を確実に実施することは当然のことであるが、気象情報はより一層念入りな確認を実施すること。運航管理従事者が配置されている運航所等では相互に協力し合い天候を判断すること。
 - b 出先で操縦士だけのときは判断に迷いが生じた場合には本社に連絡し、支援を依頼し、決して無理な運航をしないこと。
 - c 飛行中は積極的に運航管理・F S C等の利用に努め、最新の気象情報を収集し、状況を判断すること。
 - d 飛行中に天候の急変に遭遇した場合は、ちゅうちよすることなく引き返す判断をすること。
 - e 機体の装備、性能を十分に考慮し、その特性にあった運航を実施すること。

f 事前に作業依頼者とは十分に打合せを実施すること、当該運航に影響のある気象条件が考えられる場合は、機長による運航可否の判断を明確にしておくこと。

② 運航規程等の再教育及びグループ・ディスカッションを行い、CRM手法を取り入れた問題点の抽出を行った。

(2) ヘリコプター運航部

平成22年7月30日、(1)①に記述したものと同一の運航部通報「社内空輸中に発生した遭難事故に対する注意喚起」を発行した。

事故発生の要因、運航規程等、及び天候に起因する過去の事故例に係る安全教育を行った。

(3) 運航管理室

① 平成22年7月30日、業務連絡「社内空輸中に発生した遭難事故に対する注意喚起」を発行した。運航管理業務にあたる運航管理従事者は、下記事項に留意し安全運航に努めることが記載されている。(要約)

a 運航管理とは、運航監視（運航状況の把握）と運航支援（運航に必要な情報を積極的に収集・解析し機を失せずに提供する）である。

b 運航管理従事者は、出発前の天候調査を機長とともに実施し、運航に影響する気象現象に対して共通の認識を持ち、飛行中の航空機に対して運航支援にあたること。

c 運航管理従事者は、社内無線、管制交信の傍受、FSCの活用、及び飛行中の同社所属機からの無線中継等で運航監視に努めること。

② 同機遭難事故に係るミーティング及び特別訓練を行った。

(4) 整備部

機体特別点検及びELT機能点検を行った。

5.2 改善を講じた事項

(1) 操縦士全員に対して安全教育を実施し、運航の可否については操縦士の個人裁量を抑えて標準化を図ることとした。

① 操縦士に対する安全教育

a FSC利用方法について社内教育を実施した。

b CRM訓練について、航空事業本部*6、調査測量事業本部*7から参加させ、

*6 「航空事業本部」には、飛行機運航部、ヘリコプター運航部、運航管理室、整備部が所属している。

*7 「調査測量事業本部」には、同乗者である同社社員カメラマンが所属している。

各自が運航に対する意見を出しやすい環境作り及び会社全体で運航している意識付けを目的とした訓練を実施した。

② 運航の可否に対する組織全体による支援体制

運航スケジュール又は顧客要求が、直接、機長に及ばない環境を整えることで、無理な運航を抑制する。機長は、天候要件の他、運航安全に影響を及ぼす要件がある場合には、運航部長に相談する。

運航管理従事者による、機長が飛行計画を作成する際の支援を補強した。

(2) 運航支援及び運航監視体制について、以下の見直しを図った。

① 運航管理室の業務分担を見直し、運航監視の是正を図った。

② 運航監視体制を確実なものとするため、スーパーバイザーとしての担当者(チーフ)を定めた。

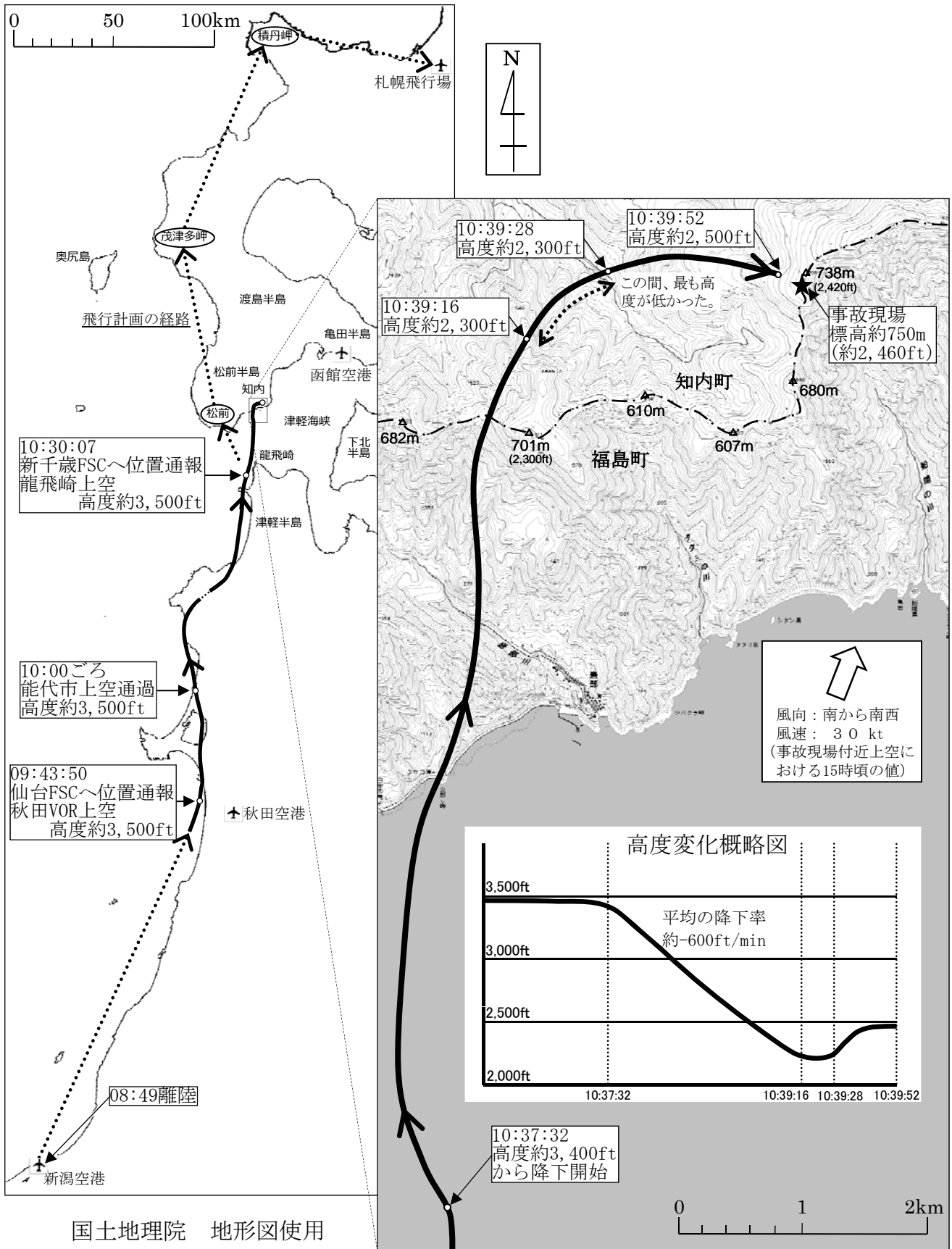
③ 運航情報を本社と各運航所との間で共有することにより運航監視業務の強化を図る。

(3) その他の問題点に対する事項

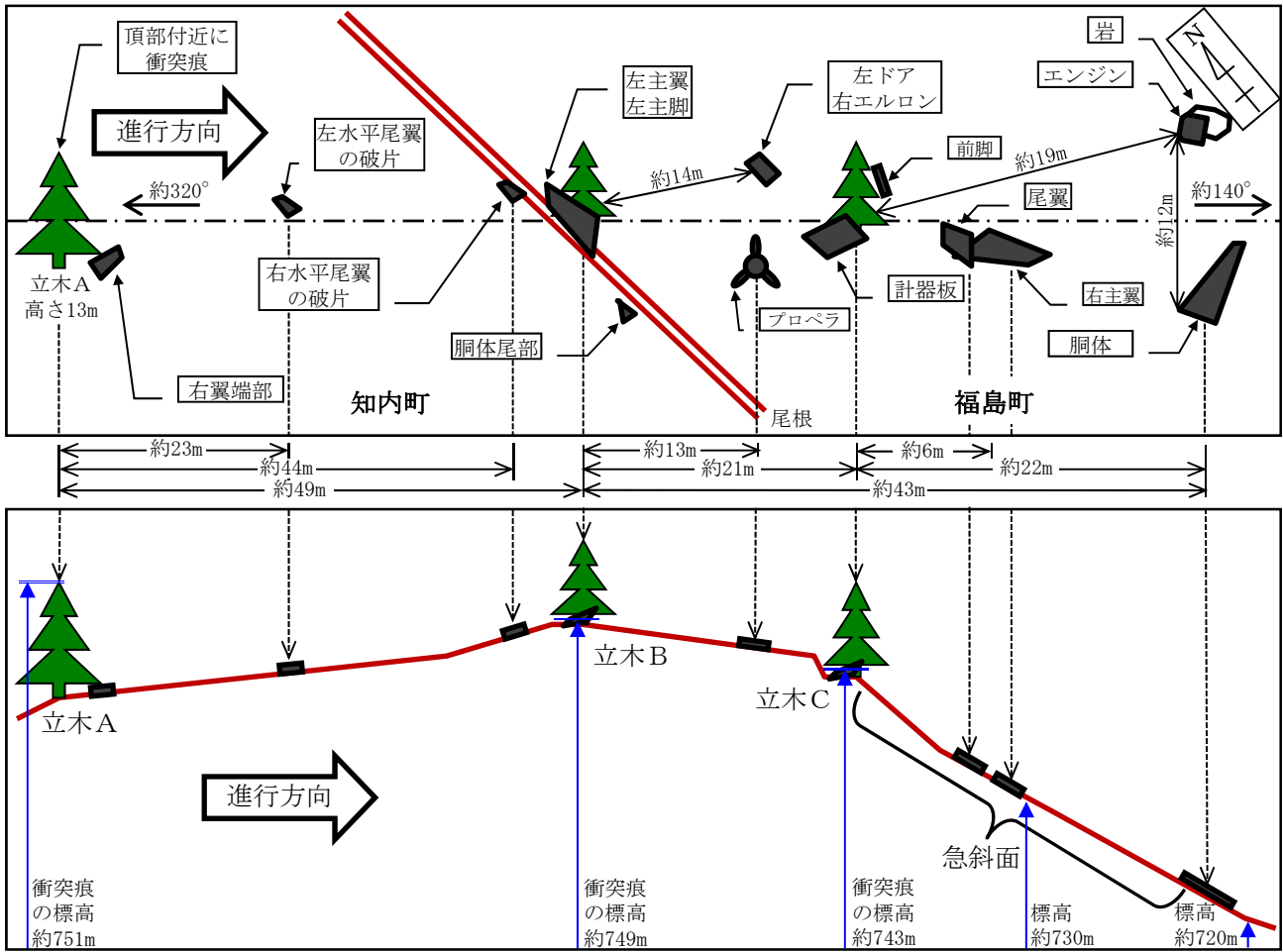
① 同社の安全運航推進委員会に調査測量事業部門から委員を加えた。

② 安全かつ効率的な運航を行うために各部署からの情報を収集集約し、取りまとめた情報を関係部署に発信し調整を図る、専属の飛行機業務担当者を配置した。

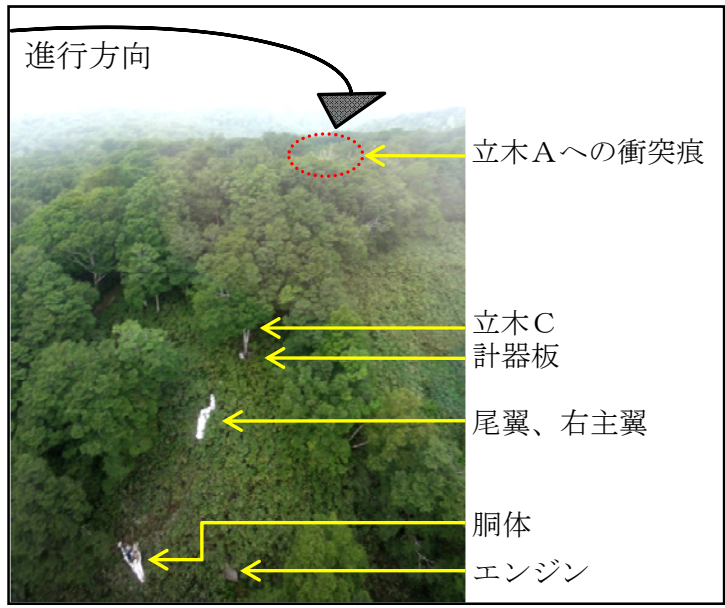
付図1 推定飛行経路図



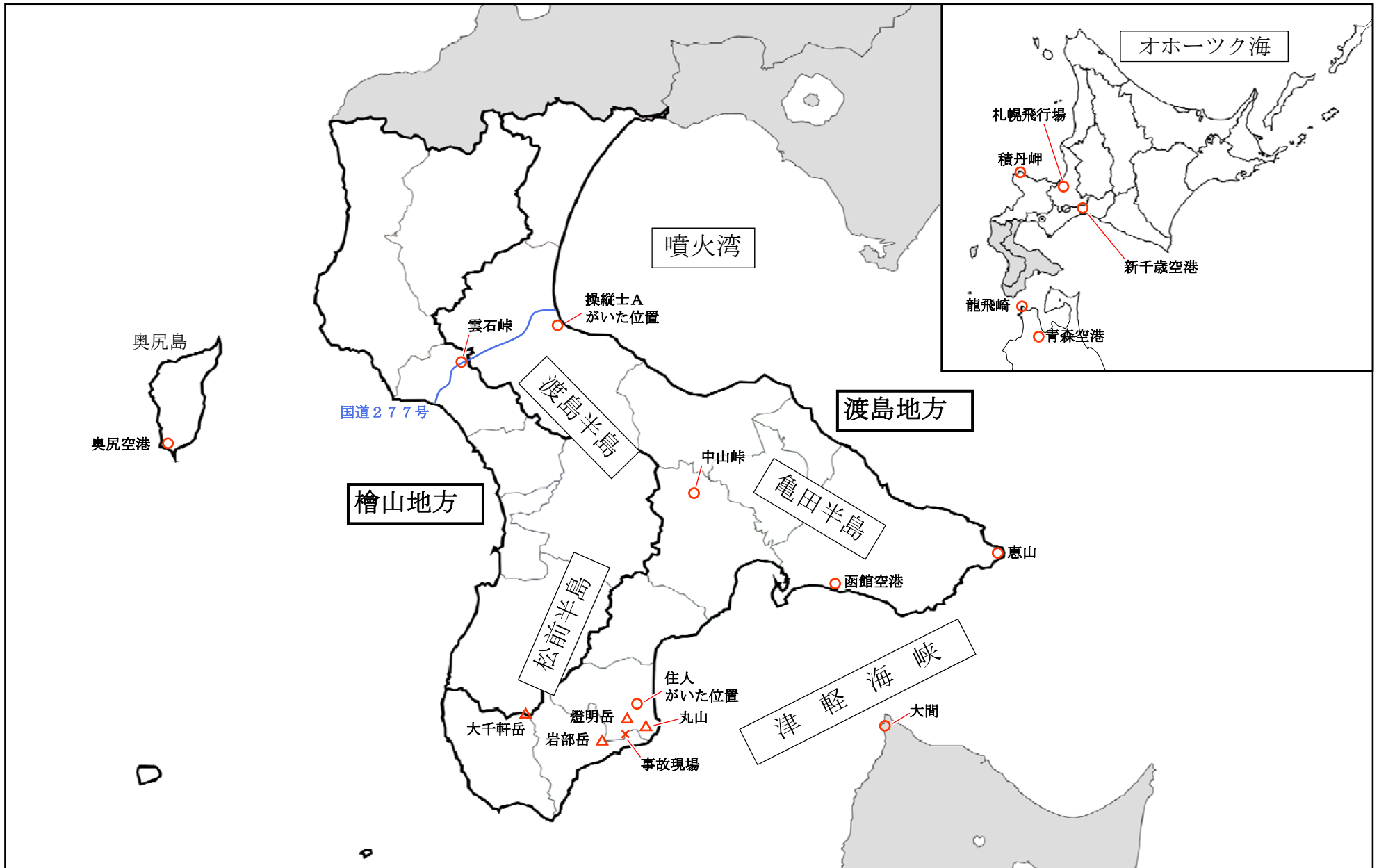
付図2 事故現場見取図



事故現場

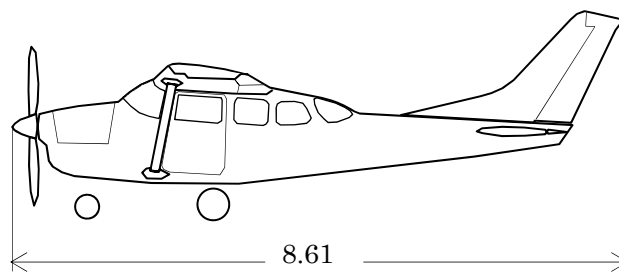
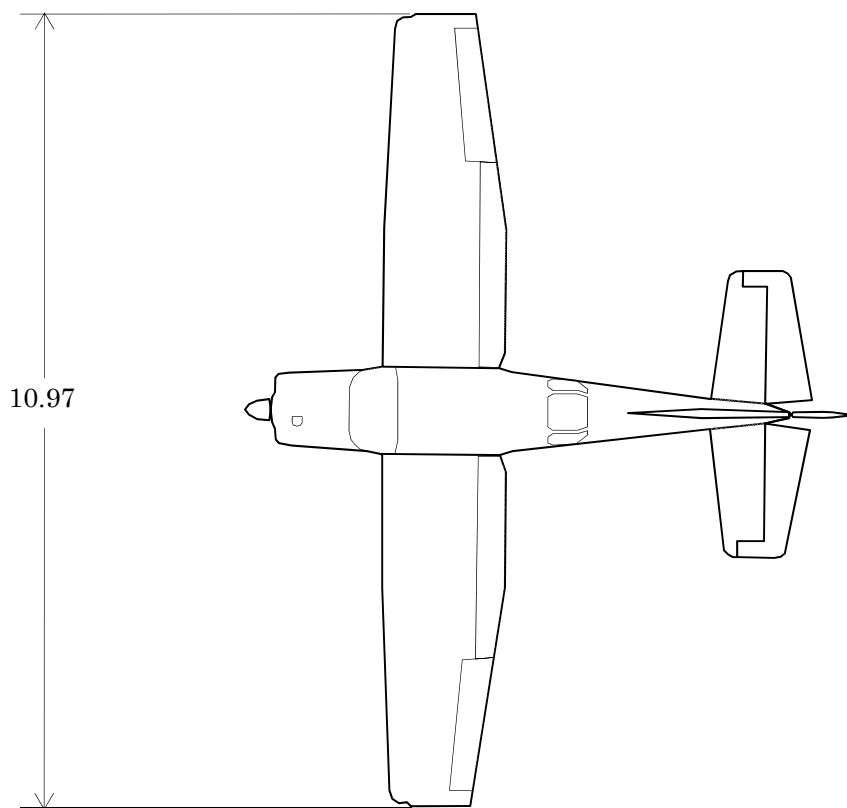
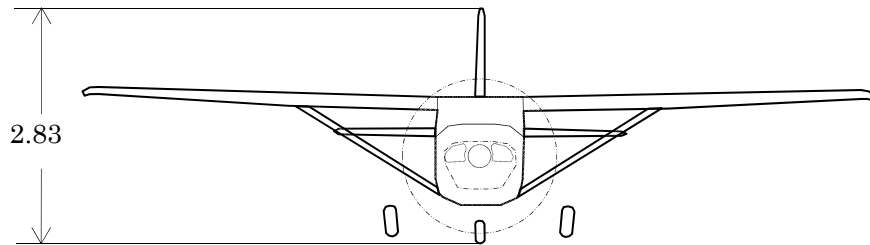


付図3 渡島半島付近見取図

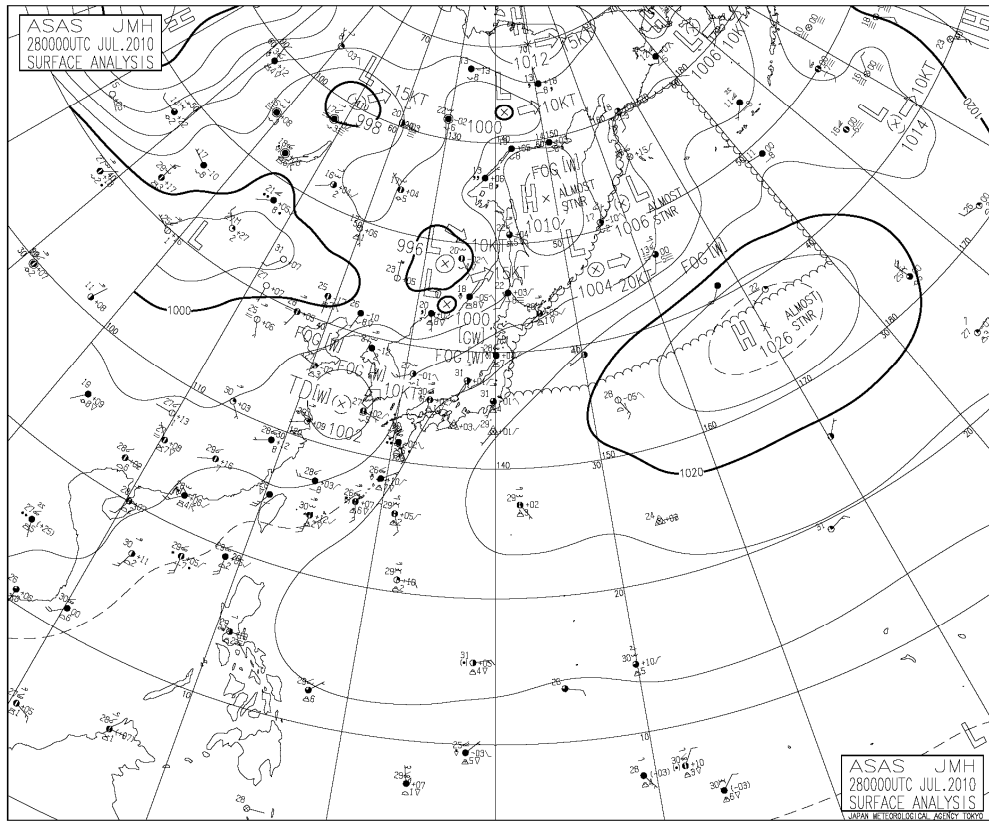


付図4 セスナ式TU206G型三面図

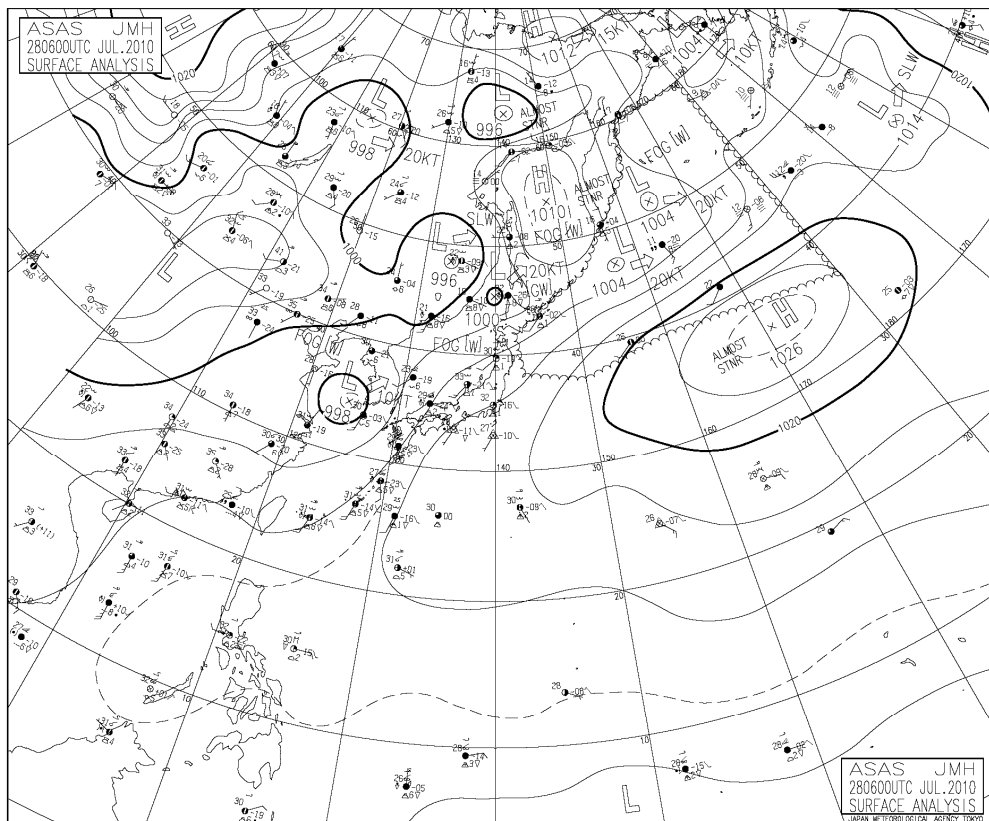
単位：m



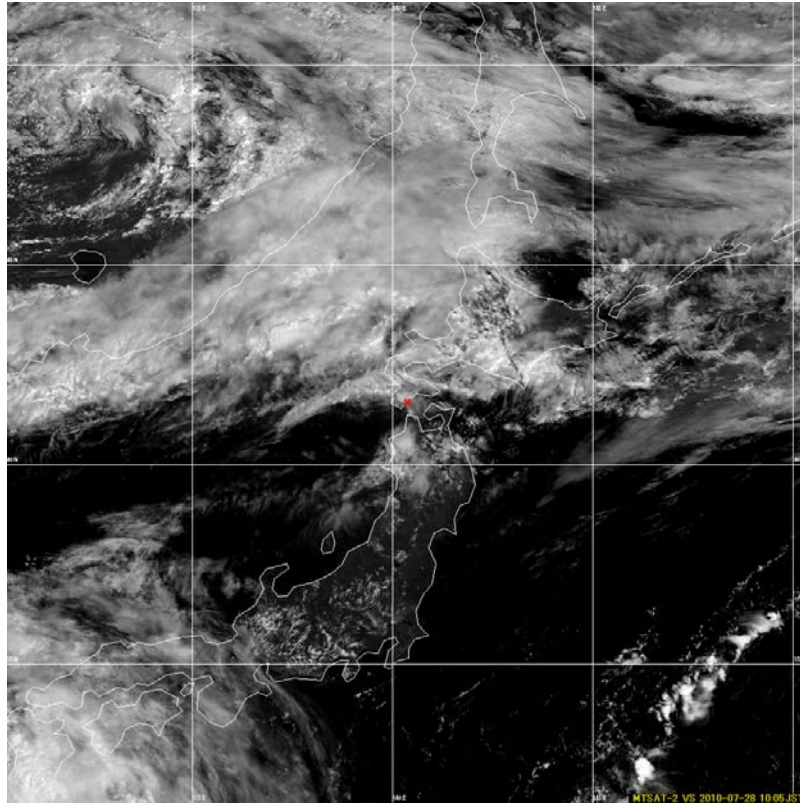
付図5 アジア太平洋地上天気図 (7月28日09時)



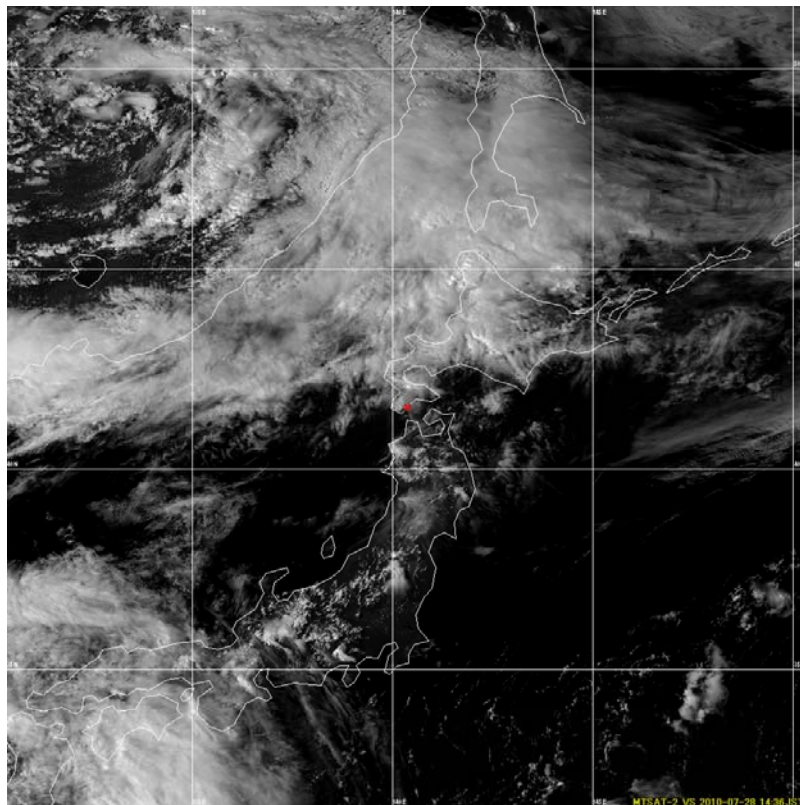
付図6 アジア太平洋地上天気図 (7月28日15時)



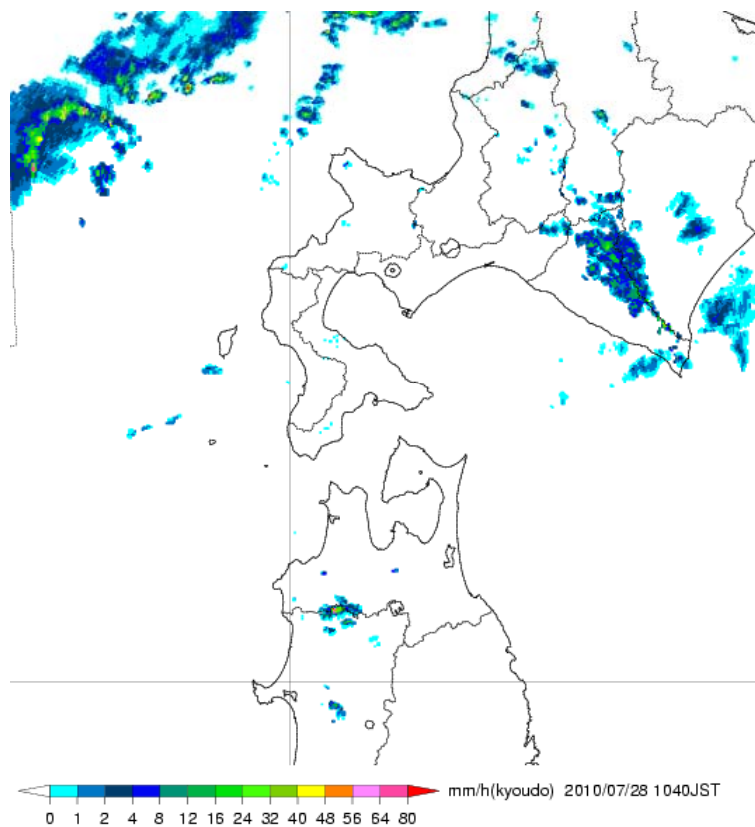
付図7 気象衛星日本域可視図（7月28日10時30分）



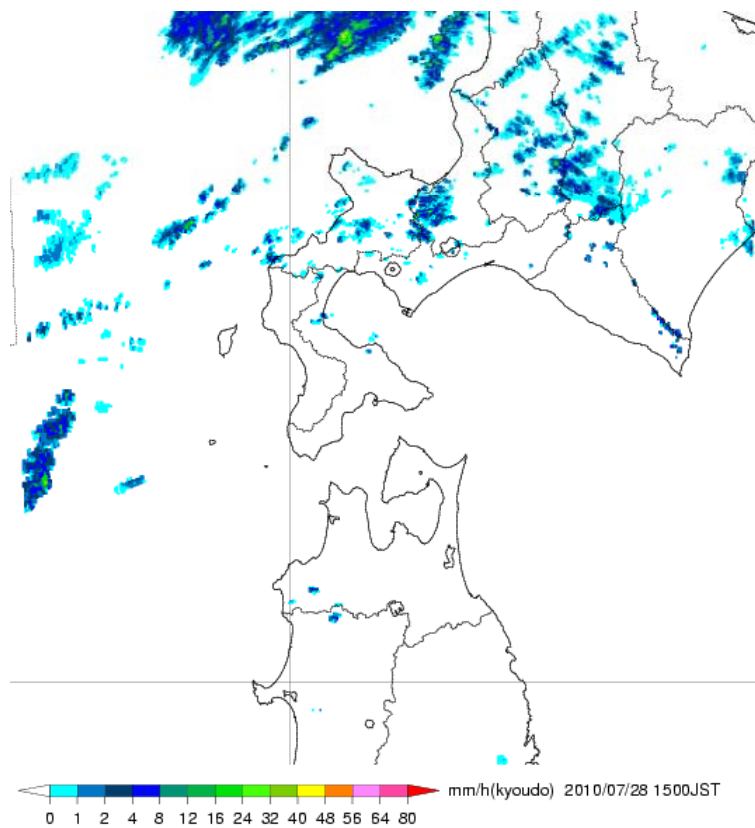
付図8 気象衛星日本域可視図（7月28日15時00分）



付図9 レーダーエコー観測図 (7月28日10時40分)



付図10 レーダーエコー観測図 (7月28日15時00分)



付図 1 1 運用様式限界等判定表

セスナ式 TU206G 型
平成 14 年 2 月 21 日

セスナ式 TU206G 型
平成 14 年 2 月 21 日

別添 4 運用様式限界等判定表 (運用様式の区分ごとに必要な装置等)

装置等	最低数量	運用様式区分							
		A	B	C	D	E	F	G	H
ジャイロ式姿勢指示器	1 (注2)	○	○						
ジャイロ式方向指示器	1	○	○						
ジャイロ式旋回計	1 (注3)	○	○						
すべり計	1	○	○						
精密高度計	1 (注2)	○	○						注8 ○
昇降計	1	○	○						
ピトー管凍結防止装置付速度計	1 (注2)	○	○						
外気温度計	1	○	○	○					
秒刻み時計	1	○	○	○					
機上 DME 装置	1 (注4)	○	○	○					
方向探知機、VOR 受信装置、機上タカン装置	1 (注2)	注5 ○	注6 ○	注6 ○					
航空灯						○			
衝突防止灯						注7 ○			
凍結防止装置								○	
酸素供給装置 (注6)									○

なお、以上に掲げる装備品等に限らず、航空法施行規則等による装備要件についても、これを遵守する必要がある。

別添 4 - 1

運用様式区分

- A 計器飛行方式による飛行 (管制の支持に常時従う飛行)
- B 計器飛行 (計器気象状態における飛行)
- C 計器航法による飛行 (有視界気象状態で規則 66 条に定める距離又は時間をこえて行う雲上又は洋上飛行)
- D 計器航法による飛行以外の有視界飛行
- E 夜間飛行
- F 昼間飛行
- G 着氷気象状態における飛行 (型式証明で認められたもの)
- H 高々度飛行 (3,000m以上の高度)

(注1) 酸素供給装置として次の容量を有するもの。

- (1) 与圧装置を有していない航空機
 - (イ) 3,000mから4,000mまでの高度で飛行する場合は、当該飛行に係る飛行時間から30分を減じた飛行時間中航空機乗組員全員が必要とする量。
 - (ロ) 4,000mをこえる高度で飛行する場合は、当該飛行に係る飛行時間中搭乗者全員が必要とする量。
- (2) 与圧装置を有する航空機
 - 3,000mをこえる高度で飛行する場合に限り、当該飛行にかかわる高度の最高の予定高度から3,000mの高度に達するまでの飛行時間中航空機乗組員全員が必要とする量 (航行の安全上4,000mをこえる高度で飛行を継続する必要がある場合は、当該飛行を継続する時間中搭乗者全員が必要とする量を加えた量)

- (注2) 航空運送事業の用に供する最大離陸重量が5,700Kgを超える飛行機にあっては2である。
- (注3) 航空機のあらゆる姿勢を指示することができるジャイロ式姿勢指示器を装備している航空機にあっては装備しなくてもよい。
- (注4) 航空運送事業の用に供する最大離陸重量が5,700Kgを超える飛行機 (VOR 受信装置を装備しなければならないこととされているものに限る) 以外の航空機にあっては装備しなくてもよい。
- (注5) 方向探知機、VOR 受信装置、機上タカン装置のうち、その飛行に係る飛行の経路に応じ、当該飛行の経路を構成する NDB、VOR 又はタカンからの電波を受信するためのもの。
- (注6) 方向探知機、VOR 受信機、機上タカン装置のうち、その飛行中常時、NDB、VOR 又はタカンからの電波を受信することが可能となるもの。
- (注7) 最大離陸重量 5,700Kg 以上の航空機及び平成 15 年 1 月 17 日以降に新たに耐空証明を取得する最大離陸重量 5,700Kg 未満の航空機は、必要。
- (注8) 航空局長達：空航大 155 号 (昭和 46 年 12 月 9 日) 「高度計の規格について」により高度 16,000FT 以上の場合必要となる。

別添 4 - 2

写真1 事故機（事故発生前）



写真2 左主翼



写真3 プロペラ



写真4 計器板



写真5 尾翼及び右主翼



写真6 胴体



写真7 エンジン

