

AI2012-2

# 航空重大インシデント調査報告書

I 川崎航空株式会社所属 JA3818

平成24年3月30日

運輸安全委員会

本報告書の調査は、本件航空重大インシデントに関し、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、航空事故等の防止に寄与することを目的として行われたものであり、本案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」

I 川崎航空株式会社所属 JA3818

# 航空重大インシデント調査報告書

所 属 川崎航空株式会社  
型 式 セスナ式TU206G型  
登録記号 JA3818  
発生日時 平成22年10月23日 14時12分ごろ  
発生場所 横田飛行場の南東約2kmの市街地上空、高度約2,000ft

平成24年 2 月 24 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

## 1 航空重大インシデント調査の経過

### 1.1 航空重大インシデントの概要

本件は、航空法施行規則第166条の4第12号に規定された「緊急の措置を講ずる必要が生じた燃料の欠乏」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。

川崎航空株式会社所属セスナ式TU206G型JA3818は、航空測量のため、平成22年10月23日（土）09時05分、調布飛行場を離陸し、富山県黒部川河口付近での作業を終了後、目的地を新潟空港から調布飛行場へ変更して帰投中、燃料欠乏による緊急事態を宣言して横田飛行場に着陸した。

同機には機長及びカメラマンが搭乗していたが、死傷者はなく、航空機の損壊もなかった。

## 1.2 航空重大インシデント調査の概要

### 1.2.1 調査組織

運輸安全委員会は、平成22年10月24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。また、平成22年10月29日、航空事故調査官を追加指名した。

### 1.2.2 関係国の代表

本調査には、航空重大インシデント機の設計・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10月24日	現場調査及び口述聴取
平成22年10月28日	機体調査
平成22年12月3日	口述聴取
平成23年3月8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。

### 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

川崎航空株式会社（以下「同社」という。）所属セスナ式TU206G型JA3818（以下「同機」という。）は、平成22年10月23日09時05分、航空測量のため調布飛行場を離陸した。

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：調布飛行場、巡航速度：110kt、巡航高度：VFR、経路：川越～松本～黒部～新潟、目的地：新潟空港、所要時間：5時間00分、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

### 2.1.1 横田飛行場等との交信記録、搭載測量機材のGPS情報による飛行の経過

- 09時05分 同機は、調布飛行場を離陸した。
- 09時15分ごろ 同機は、埼玉県入間市付近から長野県大町市付近へ向かった。
- 12時25分ごろ 同機は、長野県大町市付近での航空測量を終了し、富山県黒部川河口付近へ向かった。
- 13時17分ごろ 同機は、富山県黒部川河口付近での航空測量を終了し、松本空港へ向かった。
- 13時27分ごろ 機長は、無線で東京FSC<sup>\*1</sup>に松本空港への目的地変更と燃料補給を依頼した。東京FSCが、松本空港管理事務所に「同機から、リフューエル（燃料補給）のために松本の方に降りたいとリクエストがありました」と伝えたところ、「今日は、ちょっと一杯です」と松本空港管理事務所は回答した。これを受けて東京FSCは、「本日スポットが一杯で受け入れできないとのことですが、どうしましょうか」と同機に通報した。
- 13時33分ごろ 機長は、上記の回答に対して「このまま調布へ帰投します」と返答し、松本空港の北約47kmの地点から調布飛行場に向かった。
- 13時57分ごろ 機長は、秩父市の北西約35kmの地点で横田飛行場の無線周波数に切り替え、通信設定を行った。
- 14時10分ごろ 機長は、横田飛行場の北西約4km、高度約2,200ftで緊急事態を宣言し、横田飛行場への着陸を要求した。
- 14時11分ごろ 機長は、横田飛行場の南西約2kmで立川飛行場へ着陸することに考えを変更し、緊急事態の宣言を取り消した。
- 14時12分ごろ 機長は、横田飛行場の南南東約4kmで再度考えを変更し、横田飛行場への緊急着陸を要求した。
- 14時13分ごろ 同機は、横田飛行場に着陸した。

(付図1 推定飛行経路図、別添 交信記録 参照)

### 2.1.2 機長の口述による飛行の経過

機長は、朝8時に出社し、天候チェック、飛行計画の通報、飛行前点検を行った。

---

\*1 「FSC」とはFlight Service Center（飛行援助センター）のことで、東京、大阪等全国8か所の基幹空港に設置され、航空機の運航に必要な情報を提供する国土交通省の機関をいう。

同機の搭載燃料量は、5時間30分の飛行時間に相当する約86 galであった。

機長は、09時05分に調布飛行場を離陸し、新潟空港に向け飛行した。途中、埼玉県入間市付近、長野県大町市付近、富山県黒部川河口付近、新潟市付近で航空測量を実施する予定であった。入間市付近での航空測量は、測量器材にあらかじめ入力したデータに誤りがあったので、中止して大町市に向かった。大町市付近での航空測量では、撮影コースの入り直しがあり、計画した以上の時間を費やした。このため、黒部川河口付近での航空測量が天候的に可能なら新潟行きを中止して松本空港で燃料補給を、逆に黒部川河口での航空測量が無理なら直接新潟に行こうと考えた。富山空港には、同機が使用できる航空燃料が保管されておらず補給できないので、そこを目的地とするという考えは持っていなかった。

機長は、黒部川河口付近の天候が良好だったので新潟には行かず、そこでの航空測量を行った。13時30分ごろ松本空港の北約60 kmで東京F S Cにコンタクトし、松本空港への目的地変更と燃料補給を依頼したが、「スポットが一杯で受け入れできない」と言われた。その時点では、左タンクが16～17 gal、右タンクは空に近い状態であることを確認した。航空測量機材のGPSによる対地速度、それまでの飛行時間とそれに対応する燃料消費量、燃料流量計の指示を基に計算すると、計算どおり燃料が消費されており、あと1時間の飛行が可能と考えた。距離的には新潟空港も調布飛行場もほぼ同じであった。調布飛行場までは約45分なので、機長は調布飛行場に帰投することにして目的地を調布飛行場に変更し、飛行時間を5時間から5時間15分に延長し、高度9,500 ft、直線コースで飛行することにした。

機長は、13時55分ごろ秩父付近で横田飛行場にコンタクトし、レーダー・アドバイザー・サービス<sup>\*2</sup>を要求した。14時ごろ、青梅の近くに来たとき、燃料欠乏によると思われるエンジンの息継ぎ（断続的なエンジンの運転状態）を感じたので、燃料コックをとっさに左から右に切り替えたところ症状が解消した。14時05分ごろ、高度4,000 ftで再びエンジンの息継ぎが発生し、燃料コックを右から左に切り替えたところ、また正常に近いエンジン状態になったが、完全ではなかったので、機長は横田飛行場への緊急着陸を決断し、緊急事態を宣言した。滑走路の西側を南に飛行し、滑走路36の着陸態勢に入った。この時点での燃料計の指示は、左が約10 gal、右がほぼゼロであった。

その後、エンジンの状態が回復したように感じたので、機長は緊急着陸をキャンセルして立川飛行場に向かうことを考え、進路を南東に向けた。しかし、横田飛

---

\*2 「レーダー・アドバイザー・サービス」とは、レーダースコープ上の情報を基に、航空機の運航に有用と思われる情報を航空機に提供すること、または助言を与えることをいう。

行場と立川飛行場の中間付近で、またエンジンが息継ぎを始めたので、再度横田飛行場へのエマージェンシー・コールを行い、左旋回後滑走路36に着陸した。着陸後、誘導路に入り待機するように指示された。誘導路に入ったら、1分もしないうちにエンジンが停止した。

機長は、自分で燃料タンクの残燃料を確認することは許されず、米軍関係者が燃料タンクのキャップを開け燃料量計測棒を差し込んで確認したところ、両燃料タンクは空であった。そのとき燃料計の指示は、左が約10gal、右がほぼゼロであった。機長は、その後機体をフライング・クラブの格納庫前に移動するように指示された。

本重大インシデントの発生場所は、横田飛行場の南東約2km（北緯35度33分12秒、東経139度46分52秒）の市街地上空、高度約2,000ftで、発生時刻は、14時12分ごろであった。

(写真1 重大インシデント機、写真2 燃料計等の配置 参照)

## 2.2 航空機乗組員に関する情報

機長 男性 57歳

事業用操縦士技能証明書（飛行機）

昭和50年9月7日

限定事項 陸上単発機

昭和49年12月3日

第1種航空身体検査証明書

有効期限

平成23年4月17日

総飛行時間

10,015時間43分

最近30日間の飛行時間

21時間40分

同型式機による飛行時間

1,955時間39分

最近30日間の飛行時間

21時間40分

## 2.3 航空機に関する情報

### 2.3.1 航空機

型式

セスナ式TU206G型

製造番号

U20604670

製造年月日

昭和53年11月3日

耐空証明書

第東-22-024号

有効期限

平成23年4月15日

耐空類別

飛行機 普通 N又は特殊航空機 X

総飛行時間

6,155時間50分

定期点検(6か月点検備、平成22年10月6日実施)後の飛行時間 12時間15分  
(付図2 セスナ式TU206G型三面図 参照)

### 2.3.2 エンジン

型 式	コンチネンタル T S I O - 5 2 0 - M
製造番号	2 8 3 2 6 7 - R
製造年月日	平成4年8月3日
総使用時間	1, 2 4 3 時間 5 8 分

### 2.3.3 重量及び重心位置

重大インシデント発生時、同機の重量は約3,050lb、重心位置は48.4inと推算され、いずれも許容範囲(最大離陸重量3,600lb、重大インシデント当時の重量に対応する重心範囲42.5~49.7in内)にあったものと推定される。

## 2.4 気象に関する情報

本重大インシデントに関連する時間帯の横田飛行場の定時気象観測報は、次のとおりであった。

13時55分 風向 070°、風速 3kt、卓越視程 10km以上、  
雲 雲量 FEW (1/8~2/8)  
雲底の高さ 18,000ft  
気温 18℃、露天温度 9℃  
高度計規正值(QNH) 30.25inHg

## 2.5 燃料及び潤滑油に関する情報

燃料は航空用ガソリン100、潤滑油はエクソン20W-50(MIL-L-22851D)であった。

## 2.6 燃料枯渇及び燃料計指示に関する調査

### 2.6.1 燃料枯渇及びエンジンの健全性の確認

重大インシデント発生の翌日、横田飛行場内のエプロンで、左右の燃料タンク内にはほぼ燃料がないことを確認した。同機のバッテリーをオンとして燃料計の指示を確認したところ、左右の指針の指示は、それぞれゼロを指していた。左右の燃料タンクのドレインから燃料を抜いたところ、左右合計の回収燃料量は約100mlであった。

その後、左燃料タンクに6.9gal(約26ℓ)、右燃料タンクに9.5gal(約36

0) の航空燃料を補給して左右の燃料計の指示を確認したところ、左 5 gal 強、右約 10 gal 弱であった。

エンジンを通常の手順に従い始動して試運転を行い、エンジンに異常のないことを確認した。

### 2.6.2 燃料計指示に関する調査

同機の搭載燃料量に応じた燃料計指示を確認するため、製造会社のサービス・マニュアルに示されているように機体を水平にして調査を実施した。

同機の燃料量の計測方式は浮き子式で、右の写真は満タンの状態の燃料計指示である。サービス・マニュアルには、「燃料タンクが空の状態は、燃料計の赤線及び E で示し、そのときの使用不能燃料量は約 2 gal である」と記述されている。



左右の燃料タンクのドレインから燃料を抜き、燃料が出なくなったときの燃料計の指示は、左が約 5 gal、右が赤線に指針が接する状態であった。

次に、当初 3 gal の燃料を補給した後、右表に示す量の燃料を補給しながら指針指示を記録した。その結果、使用可能量が 1 及び 12.5 gal のときの誤差が、左燃料指針で大きかった。

単位: gal

補給量	全量	使用可能量 (全量-2)	指針指示	
			左	右
3	(2)	(0)	—	—
	3	1	5	1
11.5	14.5	12.5	17	13
11.5	26	24	25	23
11.5	37.5	35.5	35	35
8.5	46	44	F	F

なお、同機の燃料量指示システムは調整できない型のものであった。

### 2.6.3 燃料計校正記録

同社が、平成 22 年 4 月 2 日耐空検査前に実施した同機の燃料計校正記録は、右表のとおりで

あった。(2.6.2 の表の構成に近づけるため、本来の様式を変更した。)

単位: gal

補給量		全量		使用可能量 (全量-2)		計器指示
左	右	左	右	左	右	左右
2.9	3	2.9	3	0.9	1	E
9.1	8.5	12	11.5	10	9.5	11.5
11	12	23	23.5	21	21.5	23
11.5	12.5	34.5	36	32.5	34	34.5
11	10	45.5	46	43.5	44	F

当初、計器指示が E になるように左右のタンクに燃料を補給し、その後はどれだけの量を補給したら右の指針指示になるかを記録したもの。

燃料指針が E を指しても両燃料タンクには使用可能燃料量として約 1 gal あること

が分かる。

なお、航空機製造会社のCessna Specification (CES-1210G, 1 November, 1973) には、取り付け誤差として以下のように記述されている。

*The combined error of the instrument and transmitter installed in the aircraft with the aircraft in level flight attitude shall be no greater than  $\pm 3$  percent of total dial scale from "Empty" to "1/4" tank and  $\pm 5$  percent of total dial scale at other points. However, in no case shall the instrument read more than "Empty" when the amount of fuel left in the tank is equal to the unusable fuel supply of the tank with the aircraft in level flight attitude.*

上表の数値をCES-1210Gに照らせば、許容誤差は、Emptyではゼロ、指針指示 11.5 gal以下で $\pm 1.2$  gal、それ以外の点で $\pm 2$  galとなるので、両燃料タンクの指針指示がE及び11.5 galのときに基準から外れていたことになる。

## 2.7 その他の情報

### 2.7.1 燃料搭載量について

同社のセスナ式TU206G型航空機運用基準には、搭載すべき燃料量<sup>\*3</sup>について以下のように記述されている。(抜粋)

#### 7-5 搭載燃料の計算

出発時における必要最小燃料の搭載量は次のとおりである。

有視界飛行方式：地上移動用燃料＋上昇燃料＋巡航燃料＋予備燃料  
(45分)

8,000FT巡航の計算例 (2400RPM, 24inHg 標準大気温度 $-1^{\circ}\text{C}$ )

	時 間	所要量
地上滑走燃料		2.6 GAL
上昇燃料	13分	4.4 GAL
巡航燃料	5時間26分	71.2 GAL
予備燃料	45分	11.3 GAL
合 計	6時間24分	88.0 GAL

\*3 航空法では第63条において、航空運送事業機及びIFR機のみに対して一定の燃料量を搭載することを求めているが、シカゴ条約第6附属書Part II 2.2.3.6及び米国連邦航空規則FAR 91.151においては、一般のVFR飛行機についても、昼間飛行では目的飛行場までの飛行の後に少なくとも30分飛行できる燃料量、夜間飛行では少なくとも45分飛行できる燃料量をそれぞれ搭載しなければならない旨が規定されている。(FAR 91は米国内を飛行する全航空機が対象となるが、シカゴ条約第6附属書Part IIは、International General Aviation (運送事業及び写真撮影飛行等のAerial Workを除く)に従事する飛行機が対象である。)

## 2.7.2 同機の通常運用時の燃料消費率等

- (1) 機長が飛行所要時間を計算する際に使用していた経験的な燃料消費率は、1.5 gal/hで、これは地上滑走燃料の消費も含めた値である。  
機長は、離陸時に使用していた側の燃料タンクで30分間飛行後、逆側のタンクに燃料コックを切り替え、それ以降は、1時間経過するごとに燃料コックを切り替えていた。
- (2) 使用可能燃料  
燃料タンク片側の搭載燃料量は、使用不能量2 galを含む46 gal、両方合計の使用可能燃料量は88 galである。
- (3) 燃料補給の記録  
同機は、10月16日の飛行後に給油を受けて満タンとなり、23日まで飛行はせず、18日に整備士による試運転のみが行われた。機長は、18日及び当日朝の試運転により約2 galが消費されたので、エンジン始動時の使用可能燃料は、約86 galだったと思っていた。
- (4) 飛行時間と使用燃料から求めた同機の燃料消費率  
平成22年8月～平成23年8月までの13か月間の飛行時間と使用燃料から求めた同機の燃料消費率は、17.6 gal/hであった。

## 2.7.3 松本空港のスポットの状況

- (1) 松本空港には、定期使用スポットが3か所（1番～3番）、小型機用スポットが11か所（1番～11番）ある。  
小型機用スポットのうち1番は長野県警察航空隊、3番は長野県消防防災航空隊のヘリコプター用に割り当てられている。4番、5番及び11番は双発の固定翼機用であるが、4番は3番に駐機したヘリコプターのダウン・ウォッシュの影響を避けるために通常は使用しない。また、11番は隣の定期使用3番スポットに駐機した航空機をプッシュ・バックし、タクシー・アウトするときにはブラスト（噴流）がかかるので通常は使用しない。  
外来機がスポットを使用するためには、事前に予約する必要がある。
- (2) 同機が松本空港に燃料補給のため着陸要求を行った13時30分ごろから約1時間30分の時間帯では、小型機用スポットのうち通常は使用しない4番スポットの使用が可能で、定期使用スポットでも1か所のスポットは使用が可能であった。

(付図3 松本空港スポット配置図 参照)

#### 2.7.4 松本空港管理事務所の状況

- (1) 管理事務所の県職員は、航空の専門職員ではない。
- (2) 当日、同機の燃料補給の依頼について東京F S Cから連絡を受けた担当者は次のように述べた。

F S Cから連絡があった時には相手が早口のこともあり、担当者には確実に聞き取れないところがあったが、給油のための目的地変更の要請と理解した。しかしながら、そのとき固定翼機用スポットは全て予約されていた。単なる給油のための目的地変更はふだんからあり、担当者はその都度緊急性の確認は行っていなかった。担当者は、同機の要請が特に給油の緊急性があるということではなかったので断った。

## 3 分析

### 3.1 乗務員の資格等

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 航空機の耐空証明書等

同機は、有効な耐空証明を有しており、所定の整備及び点検が行われていた。

### 3.3 気象との関連

重大インシデント発生当時の気象状況は、本重大インシデントの発生に関連はなかったものと推定される。

### 3.4 燃料消費及び燃料計指示

#### (1) 燃料消費

2.1.2の口述から、機長が調布飛行場に帰投する決定をしたのは、13時30分ごろと考えられる。この時点では離陸後4時間25分が経過しており、2.7.2(1)に記述した燃料消費率15 gal/hで計算すると、66.3 galが消費され、残燃料量は19.7 galとなる。機長は、2.1.2に記述したとおり、左タンクの計器指示では残燃料が16～17 galあり、計算どおり燃料が消費されていたので、あと1時間の飛行が可能と考えたと述べていた。機長は、燃料計に多めに示す誤差があるとは知らず、計器指示と計算結果に大きな差がなかったため、あと1時間の飛行は可能で、調布飛行場への帰投は可能と判断

したものと考えられる。

しかしながら、約43分で燃料が欠乏し、45分かかかる調布飛行場への帰投はできなかった。同機の使用可能な燃料量は、離陸時の搭載燃料から地上滑走燃料を引いた83.4(86-2.6)galであり、当日の飛行時間が5時間8分(離陸:09時05分、着陸:14時13分)であることから、平均燃料消費率は16.2gal/hになる。この燃料消費率で計算すると13時30分までの使用燃料は71.6gal、左右燃料タンク合計の残燃料は11.8galとなり、計器指示及び機長が考えていたものより約8gal少なかったこととなる。

2.7.2(4)に記述したように、平成22年8月以降の13か月の平均の消費率は17.6gal/hであり、この消費率を考えれば、重大インシデント発生時の燃料消費率は、機長が計算の根拠としたものより大きかった可能性が考えられる。

## (2) 燃料計指示

2.6.2に記述したように、同機の燃料量の計測方式は浮き子式で、同項の写真のような表示となっているため、指針の指示から正確な燃料量を読み取るとは困難である。同社は、2.6.3に記述したように平成22年4月に燃料計校正を行っていた。同社は、この時に読み取った使用可能量に対する指針の指示はほぼ同じ値を示していたので、航空機の運航を継続していたものと考えられる。

しかしながら、2.6.2に記述したように、重大インシデント発生後の燃料計指示に関する調査では、左燃料タンクの使用可能量1gal及び12.5galのときの指示誤差が大きく、それぞれ4gal及び4.5gal多い値を示し、右指針は使用可能量1galに対して誤差のない値を示していた。

2.7.2(1)に記述したとおり、機長が離陸後のみ30分、その後は1時間毎に燃料コックを操作していたと仮定し、実際は消費されたと考えられる使用不能量は無視して燃料

消費状況を求める。14時頃は左燃料タンクを使用していたこと及び燃料消費率から各燃料タンクの離陸時の左右の搭載量を当日の平均燃料消費率の16.2

単位: gal

時 間	使用燃料タンク	左燃料タンク		右燃料タンク	
		消費量	使用可能量	消費量	使用可能量
1335-1413	左	10.3	0		0.2
1235-1335	右			16.2	0.2
1330時点			10.3	14.85	1.55
1135-1235	左	16.2	10.3		
1035-1135	右			16.2	16.4
0935-1035	左	16.2	26.5		
0905-0935	右			8.1	32.6
0905			42.7		40.7

14時13分の右燃料タンクの残燃料量が不明のため、09時05分時点での右燃料タンクの燃料量は、83.4から左燃料タンクの燃料量を引いた値を基に計算した。

gal/hを使用して逆算すると、上表のようになり、左燃料タンクには42.7 gal、右燃料タンクには40.7 galが計算上入っていたことになる。

同機が離陸時に搭載していた燃料の正確な量は不明であるが、試運転に使用された燃料の多少による差だけで、上記の値と大きくかけ離れた値ではないと考えられる。このことを考慮すると、13時30分時点での左右燃料タンクの使用可能量は10.3 gal及び1.55 galであったものと考えられる。上記の左右燃料計の誤差の特性を考慮すると、この時点の燃料計の指示は機長の口述に近い値（使用可能量として、左燃料タンクは16～17 gal、右燃料タンクは空に近い状態）であった可能性が考えられる。

### 3.5 飛行計画

#### (1) 計画した飛行時間及び実際の飛行について

機長は、飛行計画で、所要時間を5時間00分、持久時間で示された燃料量を5時間30分としていた。これでは2.7.1に記述した同社の航空機運用基準に定める巡航で45分間飛行できる予備燃料という基準は満たされておらず、同社においては当該基準の遵守が徹底されていなかったものと考えられる。

機長が松本空港に給油のための着陸を要求したのは13時30分ごろであり、離陸から既に4時間25分が経過していた。飛行計画上は、この時点で予備燃料45分を確保して着陸するとすれば、あと20分以内に着陸しなければならず、それを満たす目的地は、速度110ktで飛行するとして約15分で到達できる松本空港のみであった。

しかしながら、13時30分ごろの機長が行った残燃料の計算では、燃料計が指示する残燃料と大きな差がなかったため、予備燃料の一部を消費するものの、調布飛行場への帰投は可能であると判断したものと推定される。

#### (2) 燃料管理

燃料計は、操縦士に飛行中の各タンクの残燃料量を表示するものでなければならず、一定の精度が維持されるべきことは言うまでもないが、計器故障や燃料漏れなどもあり得ることから、操縦士は、燃料計指示のみに頼ることなく、飛行時間と推定燃料消費率によって残燃料を飛行中に適宜チェックし、残燃料に余裕を持った飛行ができるよう、給油地の代替案を持ち、早めにどこで燃料補給するのかを決定することが望ましい。

### 3.6 東京FSCの対応及び松本空港の受入れについて

#### (1) 東京FSCの対応

東京FSCは機長の依頼を受けて松本空港管理事務所と燃料補給のための

着陸について調整を行い双方の発言内容を伝えていたが、機長が燃料補給の意思を強く示さなかったため、緊急性のある事態とは認識できなかったものと考えられる。

## (2) 松本空港管理事務所

東京F S Cから調整を受けた松本空港管理事務所の担当者は、4番以外の小型機スポットは予約されており、同機の燃料補給に緊急性があるとは感じなかったため、東京F S Cに対し「今日は一杯です」と回答したのと考えられる。担当者がこのように判断したことには、機長が燃料補給のための目的地変更を東京F S Cに依頼した際、燃料補給の意思を強く示さなかったことが関与していたと考えられる。

一方、松本空港におけるスポットの使用状態は、常に航空機が駐機している状態ではなく、予約は入っている場合であっても、時間帯によってはいずれかのスポットが空いている状態があったものと考えられる。

各空港管理事務所は、燃料補給のための目的地変更の要請があった場合は、航空機が緊急状態を宣言しない場合でも、柔軟な対応により燃料補給を受け入れることが望ましい。

## 3.7 再発防止対策

本重大インシデントにおいては、実際の燃料消費率が計算の根拠としたものより大きく、かつ残燃料は指針指示より少ないことに機長が気付かなかったため、燃料欠乏状態が発生した。これを防止するためには、航空機運航会社が、燃料計の正確さを維持管理し、燃料消費率に関しても最新情報を社内で共有できるようにすることが重要である。

一方、飛行中に航空機が燃料補給のための着陸を要求する場合は、意思を明確に伝えて早めの燃料補給を心掛け、搭載燃料に対して余裕のある飛行をすべきである。加えて、調整を中継するF S C及び調整を受ける空港管理事務所は、航空機が緊急事態を宣言していなくとも、飛行中の予定外の燃料消費による燃料補給要請に対しては、できる限り燃料補給が受けられるよう配慮することが望ましい。

# 4 原因

本重大インシデントは、同機が燃料計に誤差がある状態で運航されたため、「緊急の措置を講ずる必要が生じた燃料の欠乏」状態に陥ったものと推定される。

機長が燃料計の誤差に気付かなかったのは、実際の燃料消費率は機長が計算の根拠とした値以上であったが、燃料計の誤差のためこれが判断できなかつたためと推定される。

なお、同機が燃料欠乏状態に陥ったことには、機長が余裕のある燃料計画をせず、またF S Cを通じて松本空港で給油の依頼を行った際、燃料補給の意思を強く示さなかつたことが関与したものと考えられる。

## 5 参考事項

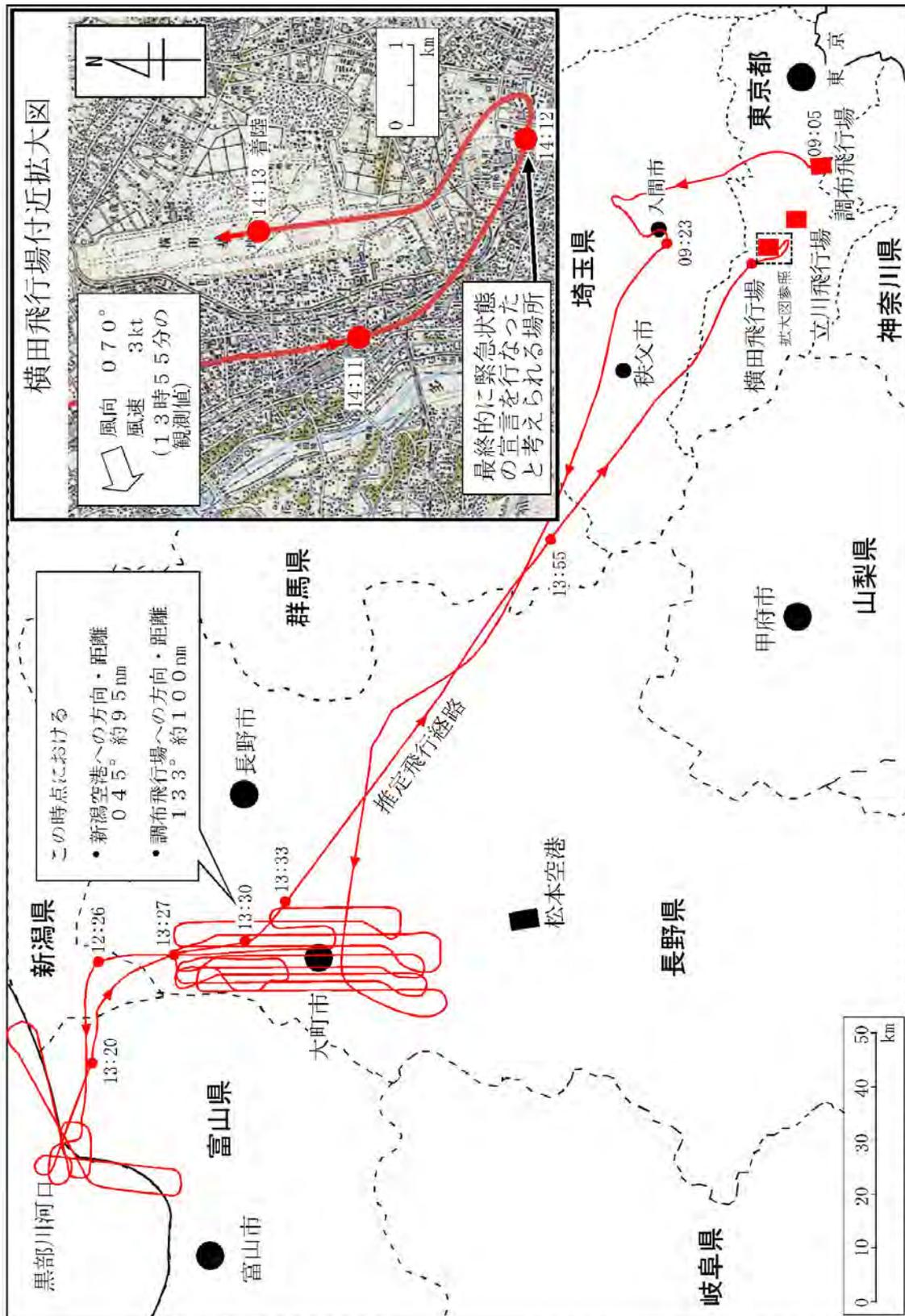
5.1 本重大インシデントの発生を受け、国土交通省航空局は「スポット等の運用について」（国空用第242号、平成22年12月22日）という文書を、空港が所在する県や市の空港管理者に対して発出し、下記のとおり配慮するよう指示した。

*燃料補給ができる空港が限られていることを考慮し、飛行中の航空機から燃料補給を目的とするスポット使用許可申請があつた場合は、航空機が緊急事態を宣言しない場合でも、短時間の燃料補給場所を確保するよう努めること。なお、スポットに余裕がない場合はできる限り航空局の助言を得て別の場所の確保に努めること。*

5.2 本重大インシデントに対する同社の再発防止策は、以下のとおりである。

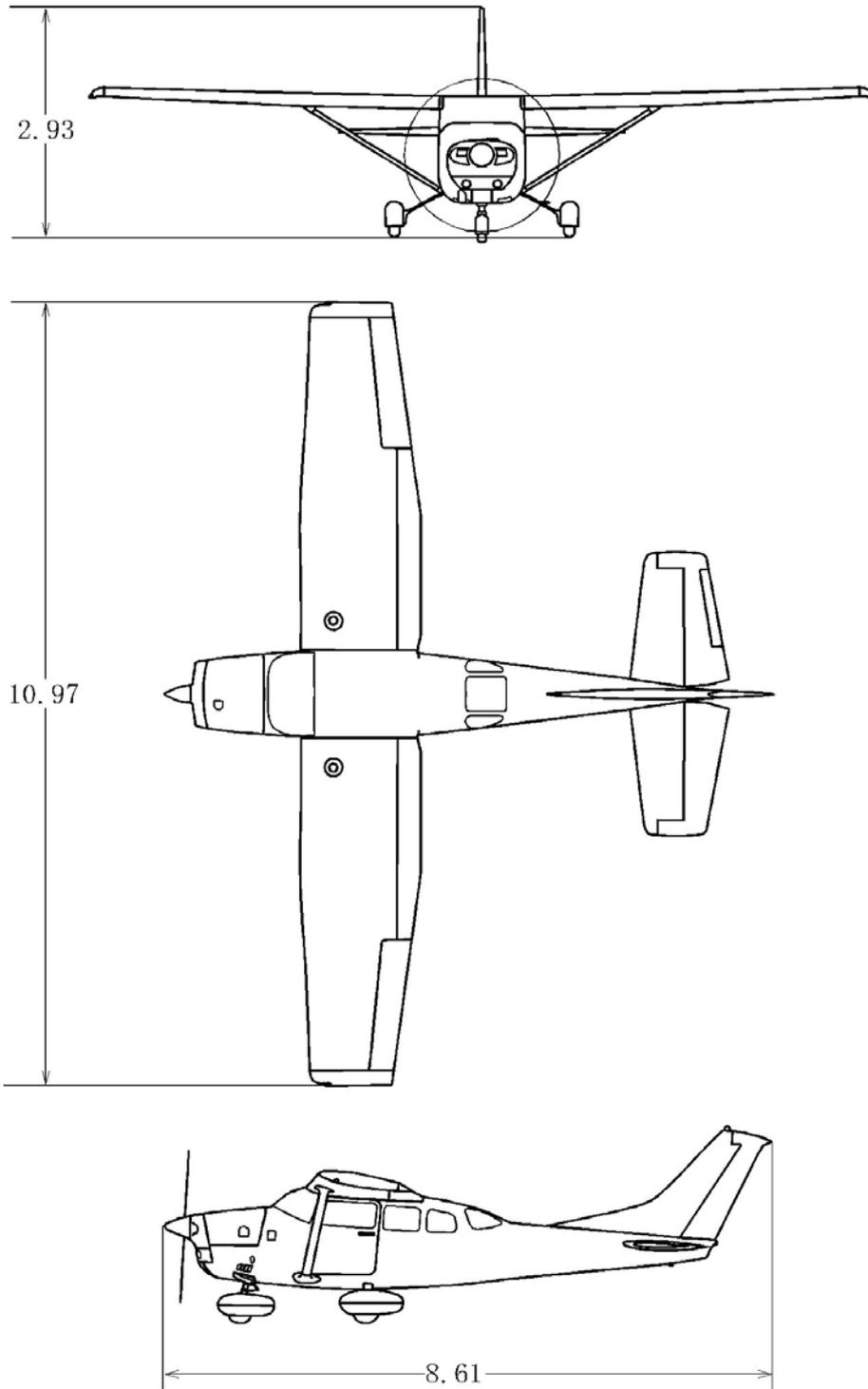
- (1) 航空機運用基準から算出した標準的な飛行時間から45分を引いた時間を最長運用時間とするとともに、燃料計の指示及び初期の燃料消費見積りに過度に依存することなく、気象、航空測量飛行プロファイル等も考慮し、余裕をもって着陸できるよう、運航乗員に口頭及び文書で通知した。
- (2) 保有機の燃料計校正を行うとともに、必要な機体については燃料計の交換を行い、より正確な燃料量指示が得られるようにした。
- (3) 航空測量飛行中の目的地変更については、できるだけ早い時点で該当する空港の事前承認を得るとともに、管制機関に要求を行う際には燃料が少ないことを明確に伝えるよう、運航乗員に指示した。

付図1 推定飛行経路図



付図2 セスナ式TU206G型三面図

単位：m



付図3 松本空港スポット配置図

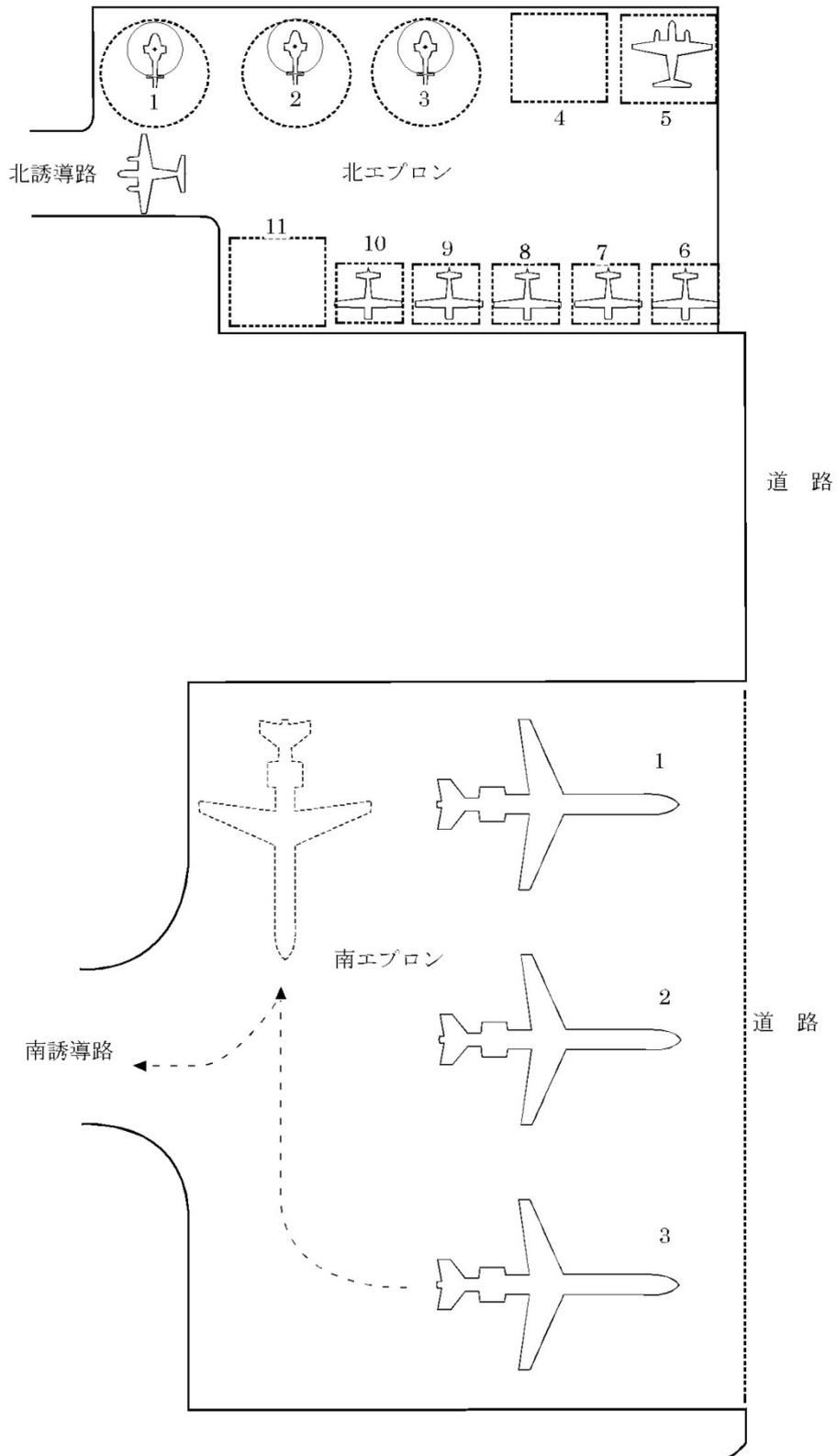


写真1 重大インシデント機



写真2 燃料計等の配置



## 別添 交信記録

凡例 JA3818:同機  
 東京INFO: 東京インフォメーション(東京FSCの通信所名)  
 Yokota A/D.: 横田アプローチ/デパーチャー

注 同機の横田タワーとのコンタクトは、着陸後なので省略した。

時刻	通信所名	交信内容
13:26:29	JA3818	あー、東京インフォメーション、こちらJA3818です。こんにちは。
13:26:36	東京INFO	3818、東京インフォメーションです。どうぞ。
13:26:39	JA3818	はい、3818、ただいま長野市の北西約20nm、高度9500、オペレーションノーマルです。デストネーション・チェンジお願いいたします。デストネーション新潟から松本に変更お願いいたします。なお、松本のパーミッションも併せてお願いできますでしょうか。どうぞ。
13:27:01	東京INFO	JA3818、長野のNW20nm、デストネーション・チェンジ、新潟から松本に変更ということによるのでしょうか。えー、パーミッションの方しばらくお待ち下さい。
13:27:14	JA3818	はい、了解しました。松本到着はこの時間の50分になります。
13:27:23	東京INFO	松本ETA0450、了解しました。
13:28:07	東京INFO	JA3818、東京インフォメーションです。確認ですが、デストネーション・チェンジの理由は天候によるものでしょうか。
13:28:15	JA3818	はい、えー3818です。えー作業に時間がかかってしまい、燃料の補給のためです。リフューエルのためです。どうぞ。
13:28:24	東京INFO	リフューエルのため、了解しました。
以下、東京FSCと松本空港管理事務所の調整状況(電話による)		
13:29	管理事務所	はい、松本空港管理事務所、〇〇でございます。
	東京FSC	もしもし、東京FSC△△と申します。
	管理事務所	はい。
	東京FSC	お疲れさまです。
	管理事務所	お疲れさまです。
	東京FSC	えーとですね。あの一、パーミッションの方、リクエストの依頼がありましたのでお伝えしたいのですが。
	管理事務所	はい。
	東京FSC	えーと、機番がJA3818。
	管理事務所	3818
	東京FSC	はい、えーと、タイプが、えーと、セスナ206ですね。
	管理事務所	206
	東京FSC	はいえーと、松本の方のETAがですね。えーとこの時間の50分です。
	管理事務所	50分
	東京FSC	到着予定ですね。えーと元々、新潟行きのもだったんですが。
	管理事務所	はい。
	東京FSC	リフューエルのために、松本の方に降りたいということでリクエストがありました。
	管理事務所	はい、あーそうですか。えーとすいません。今日ね、ちょっといっぱいなんですよ。
	東京FSC	はい。
	管理事務所	はい。
	東京FSC	あ、そうなんですか。あ一分かりました。それでは、ちょっとできませんということで、お伝えしてもよろしいでしょうか。
管理事務所	そうですね。すみません。	
東京FSC	はい、分かりました。失礼します。	
13:30	管理事務所	はい、失礼します。
以下、再び同機と東京インフォメーションとの交信内容		
13:30:16	東京INFO	JA381、東京インフォメーションです。
13:30:18	JA3818	はい、3818です。どうぞ。
13:30:22	東京INFO	えー、松本の管理事務所の方にお問い合わせしたところですね、本日ちょっとスポットがいっぱいであるということなので、受け入れできないということなのですが、いかがいたしましょうか。

13:30:34	JA3818	はい、少々お待ち下さい。
13:32:38	JA3818	東京インフォメーション、3818です。
13:32:42	東京INFO	3818、東京インフォメーションです。どうぞ。
13:32:45	JA3818	はい、えー、じゃ、このまま調布へ帰投します。到着予定が0515でお願いいたします。
13:32:57	東京INFO	JA3818、調布の方への帰投、了解しました。ETA0515、了解です。えー、お気をつけてどうぞ。
13:33:03	JA3818	はい、ありがとうございます。
以下、同機と横田デパーチャーとの交信内容		
13:56:49	JA3818	Ah, Yokota Radar, JA3818, good afternoon.
13:57:04	Yokota A/D	JA3818, Yokota Departure, squawk five four six zero. (途中 略)
13:57:41	Yokota A/D	JA3818, Radar contact four zero miles northwest of Yokota. Maintain VFR. The Yokota altimeter three zero two four. Say type aircraft. (途中 略)
14:09:49	JA3818	Uh, 3818, uh, at this time, uh, low fuel, uh, request emergency landing.
14:09:57	Yokota A/D	JA3818, roger. Verify requesting emergency landing at Yokota.
14:10:01	JA3818	Affirm. Uh, Yokota landing, please. (途中 略)
14:11:09	JA3818	Uh, 3818, uh, at this time cancel Yokota landing, uh, proceed to Chofu Airport.
14:11:15	Yokota A/D	JA3818, roger, maintain VFR for Chofu Airport. Say your fuel on board. (途中 略)
14:11:56	JA3818	Uh, at this time emergency. I need stop uh uh Yokota landing, please.
14:12:04	Yokota A/D	JA3818, roger, you are approved for landing at Yokota if you are an emergency. Confirm you are declaring an emergency.
14:12:10	JA3818	Roger, thank you.
14:12:15	Yokota A/D	JA3818, Yokota Airport landing runway three six current winds are zero six zero at four, runway three six, cleared to land.
14:12:21	JA3818	Uh, roger, 3818. We're cleared to land. (途中 略。 なお、GPSの高度情報によれば、同機は14時13分に着陸した。)
14:14:09	Yokota A/D	JA3818, how do you read?
14:14:12	JA3818	Uh, 3818, go ahead.
14:14:14	Yokota A/D	Contact Yokota Tower one three four point three.
14:14:21	JA3818	Uh 3818, sorry say again frequency. (以下 略)

本書で用いた主な記号は次のとおりである。（本文等で詳細な説明のあるものについては省略した。）

記号	記号の意味
gal (GAL)	米ガロン
N T S B	米国国家運輸安全委員会
Q N H	高度計規正值
V F R	有視界飛行方式

#### 単位換算表

1 in (インチ)	: 2.54cm
1 kt (ノット)	: 0.5144m/s
1 lb (ポンド)	: 0.4536kg
1 USgal (米ガロン)	: 3.785ℓ