

航空事故調査報告書(62-7)

正 誤 表

頁・行	誤	正
517009 下から 4 行目	参考資料	参考事項

517001

航空事故調査報告書

朝日航洋株式会社所属

ベル式212型JA9520

新潟県南魚沼郡湯沢町

昭和60年11月30日

昭和62年11月4日

航空事故調査委員会議決

委員長	武田	峻
委員	薄木	正明
委員	西村	淳
委員	幸尾	治朗
委員	東	昭

1 航空事故調査の経過

1.1 航空事故の概要

朝日航洋株式会社所属ベル式212型 JA9520(回転翼航空機)は、昭和60年11月30日資材運搬のため飛行中、10時35分ごろ新潟県南魚沼郡湯沢町大字三国202番地苗場プリンスホテル第三駐車場にハード・ランディングした。

同機には、機長ほか整備士が搭乗していたが、死傷者はなかった。

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 事故の通知及び調査組織

航空事故調査委員会は、昭和60年12月2日、運輸大臣から事故発生 of 通報を受け、当

517002

該事故の調査を担当する主管調査官を指名した。

1.2.2 調査の実施時期

昭和60年12月2日 現場調査

昭和60年12月6日 燃料系統の調査

1.2.3 原因関係者からの意見聴取

意見聴取を行った。

2 認定した事実

2.1 飛行の経過

JA9520は、昭和60年11月30日資材運搬のため、新潟県南魚沼郡湯沢町大字三国の場外離着陸場(標高約925メートル、以下「苗場ヘリポート」という。)から西約3キロメートルに位置する筍山(標高約1,790メートル)の斜面に、午前中往復4回の飛行を予定していた。

整備記録によれば、同機は当日朝、機長及び整備士により飛行前点検を受けたが、異常は認められなかった。

同機は、機長及び整備士が搭乗して09時54分苗場ヘリポートを離陸し、筍山斜面に対して2回の資材運搬を実施した。

以後の飛行経過は、機長の口述によれば次のとおりであった。

機長は、3回目の荷物を吊り上げた時点で、No.2 フューエル・ロウの警報灯の点灯を視認したため燃料計をチェックしたところ、残燃料は約220ポンドであった。

しかし、機長は今までの経験からあと1回の作業は可能であると判断し、山頂へ向かった。

機長は、山頂に荷を降ろした後、回収の資材を吊り上げたが、その直後No.1 フューエル・ブースタのポンプ圧力の低下、又はポンプの故障を示す警報灯の点灯を視認したため、燃圧計をチェックしたところ、No.1側の指示に針の振れはあったが、No.1及びNo.2の各指示は共にグリーン・マーク内にあった。

同機は、そのまま苗場ヘリポートに接近し、荷卸し場に荷を降ろし、その時点で機長が残燃料をチェックしたところ、約120ポンドであった。

同機は、燃料補給のため約10~12メートルぐらいまで上昇して、ヘリ・スポットへの移動を開始したが、その時点でロータ回転の低下を示す警報音とともにエンジン音に変化し、機体が沈下した。

517003

機長は、この時点で、機体の沈みを止めるためにコレクティブ・ピッチ・レバーを使うとロータ回転が更に低下するととっさに判断し、転移揚力を得るため機体を前傾し降下増速させるとともに、オートロテーションによる着陸を決心した。

機長は、オートロテーションによる着陸接地を試みたが、機体の沈下は止まらず、地面に激突した。

事故発生時刻は、10時35分ごろであった。

2.2 人の死亡、行方不明及び負傷

なし

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

胴体下部	座屈変形
燃料タンク	破 損
テール・ブーム	後部変形
テール・スキッド	破 損
降着装置	破 損
キャビン	全面風防破損
スタータ・ジェネレータ	脱 落
左右エンジン・カウリング	破 損
メイン・ドライブ・シャフト・カップリング	破 損
テール・ドライブ・シャフト・カップリング	破 損
カーゴ・スリング	折 損

2.4 航空機以外の物件の損壊に関する情報

なし

517004

2.5 乗組員に関する情報

機長 男性 35歳
 事業用操縦士技能証明書 第5729号 昭和50年2月28日取得

限定事項

ベル式47型	昭和50年2月28日
ベル式206B型	昭和52年3月18日
ベル式212型	昭和56年3月11日
アエロスパシアル式 AS350型	昭和57年6月15日
アエロスパシアル式 AS355型	昭和58年2月12日

第一種航空身体検査証明書 第11370010号
 有効期限 昭和61年4月19日
 総飛行時間 3,911時間
 同型式機による飛行時間 393時間
 最近30日間の飛行時間 54時間

2.6 航空機に関する情報

2.6.1 航空機

型式	ベル式212型
製造番号	2013
製造年月日	昭和48年10月2日
耐空証明書	第東60-343号
有効期限	昭和61年9月12日
総飛行時間	4,353時間15分
前回1,000時間検査後の飛行時間	1,458時間11分

2.6.2 フューエル・ブースタ・ポンプ

	No. 1	No. 2
部品番号	205-060-606-3	205-060-606-3
製造番号	1677	1513
総使用時間	5,190時間34分	4,500時間55分
前回オーバーホール後の使用時間	3,384時間30分	4,130時間41分

517005

2.6.3 重量及び重心位置

事故当時、同機の重量は6,690ポンド、重心位置は141.6インチと推算され、いずれも許容範囲(最大重量11,200ポンド、事故当時の重量に対応する重心範囲130.0インチ～144.0インチ)内にあったものと認められる。

2.6.4 燃料及び潤滑油

燃料は航空用 JET A-1、潤滑油はエアロ・シェル500で、いずれも規格品であった。

2.7 気象に関する情報

事故当時、事故現場の作業員及び機長の口述によると、天気は晴れ、風は静穏、視程は良好で気温は0度Cとのことであった。

2.8 事実を認定するための試験及び研究

当該飛行中、No.1 フューエル・ブースタ及び No.2 フューエル・ロウの警報灯の点灯を視認したという機長の口述に基づき、同機の燃料系統の機能試験及び残存燃料の計測等を行ったが、結果は次のとおりであった。

2.8.1 燃料系統の機能試験(付図参照)

(1) No.1 フューエル・ブースタ・ポンプ

正規電流3.2アンペアでは不作動であった。(なお、現地調査では、7.5アンペアのサーキット・ブレーカがトリップしていた。)

取り外し後の作動試験では、24ボルト20アンペアで起動し、時間の経過とともに15アンペアに低下したが、起動時から異常音が発生していた。

ケースより外した状態での起動は11アンペアであり、モータの芯振れが確認された。分解検査の結果、芯振れの原因はベアリングの摩耗であった。

(2) No.2 フューエル・ブースタ・ポンプ 異常なし

(3) フォワード・インタ・コネクト・バルブ 異常なし

(4) アフタ・インタ・コネクト・バルブ 閉の位置で不作動になっていた。
点検の結果、バルブの配線がコネクト部で外れていた。

(5) フューエル・フィルタ 異常なし

(6) クロス・フィード・バルブ 異常なし

(7) 両フューエル・バルブ 異常なし

517006

(8) 両フューエル・タンク内のトランスファ・ライン

No.1 側	異常なし
No.2 側	セル・フォワードからセル・アフタへ移送するトランスファ・ラインのホース端部が、セル・アフタ側に入っておらず、セル・フォワード側にあり、仕切りより約5ミリメートル離れた位置にあった。

2.8.2 残存燃料量の計測

- (1) No.1 側は、フューエル・ブースタ・ポンプのドレイン・フィッティング部及び No.1 タンクと No.2 タンクとを結ぶアフタ・インタ・コネクト・ラインの No.1 側の出口部が破損し燃料が流出したため、計測はできなかった。
- (2) No.2 側は燃料ラインの破損個所がなかったため、残存燃料量を計測したところ約6ポンドであり、これは使用不能燃料量以下であった。

2.8.3 フューエル・ロウ警報灯の点灯の確認

フューエル・タンク、ブースタ・ポンプ及びその他の破損個所等を修復し、給油した後、ブースタ・ポンプにより燃料を排出しながら計測を実施したところ、No.1 タンクにおいては約72ポンド、No.2 タンクにおいては約76ポンドの残存燃料量で、フューエル・ロウの警報灯の点灯が確認された。

飛行規程によれば、フューエル・ロウの警報灯は、巡航出力で約10分間の残存燃料量になった場合に点灯することになっている。

同機の燃料消費量は、昭和60年11月の平均値によれば、1時間に618ポンドであり、10分間では約103ポンドになる。

この値は、上記試験でフューエル・ロウ警報灯の点灯した時点の No.1 タンクと No.2 タンクの残存燃料量をプラスした値約148ポンドと、使用不能燃料量各タンク約10ポンドを考慮すると、妥当な値であると考えられる。

2.8.4 その他参考事項

事故後の残存燃料量の計器指示位置は約120ポンドであった。電源を ON にして確認したところ、燃料計の指示は約120ポンドから0ポンド以下の位置へ低下したが、これは事故時に No.1 タンクが破損し、残存していた燃料が流出してしまったためと考えられる。

517007

3 事実を認定した理由

3.1 解析

- 3.1.1 機長は、適法な資格を有し、所定の航空身体検査に合格していた。
- 3.1.2 JA9250は、有効な耐空証明を有し、No.1 フューエル・ブースタ・ポンプの故障及びアフタ・インタ・コネクト・バルブの配線の不具合を除き、事故発生まで異常はなかったものと推定される。
- 3.1.3 事故当時の気象状況は、事故に関連はなかったものと推定される。
- 3.1.4 機長が燃圧をチェックした際、燃圧計(No.1 側)の指針の振れを認めたとのことであるが、これは No.1 フューエル・ブースタ・ポンプの故障により、クロス・フィード・バルブが作動し、燃料通路が自動的に切り替わった直後に発生した一時的な指針の振れであったものと推定される。
- 3.1.5 同機の燃料系統では、フューエル・ブースタ・ポンプが作動している限りフューエル・トランスファ・ラインには燃料が循環している。2.8.3項の試験結果から、同フューエル・ロウの警報灯は残存燃料量が約148ポンドになった場合点灯することになっていたが、機長の口述によれば、事故当時は約220ポンドで点灯(No.2)したとのことであった。
- このことは、事故当時フォワード・インタ・コネクト・バルブは正常であったが、アフタ・インタ・コネクト・バルブは配線の不具合により不作動であり、さらに No.2 タンクのトランスファ・ラインのホース端部の位置が不良であったため、No.2 タンクのセル・フォワードからセル・アフタへ移送される燃料の一部が、セル・フォワードに戻ってしまったことにより、No.1 及び No.2 各タンクのセル・フォワードに燃料がある状態で、No.2 セル・アフタの液面が下がり、同セル・アフタのフロート・スイッチが働き、この時点で、フューエル・ロウの警報灯が点灯したものと推定される。
- 3.1.6 同機は、No.1 フューエル・ブースタ・ポンプが故障したため、No.1 及び No.2 各エンジンには No.2 タンクからの燃料が供給されていたものと認められる。またアフタ・インタ・コネクト・バルブが、配線の不具合によりクローズ位置で停止していたため、No.1 タンクから No.2 タンクへ燃料の移送が行われず、No.1 タンクには機長の口述のとおり約120ポンドの残存燃料量があったにもかかわらず、No.2 タンクの燃料のみを消費したため、両エンジンが同時に停止したものと推定される。

517008

3.1.7 同機は、エンジンが停止した際、オートロテーションを安全に行うことができる速度高度曲線の範囲外であったため、十分な転移揚力が得られず、ハード・ランディングとなったものと推定される。

4 原因

本事故の原因は、飛行中両エンジンが停止し、オートロテーションによる緊急着陸の際、ハード・ランディングしたことによるものと推定される。

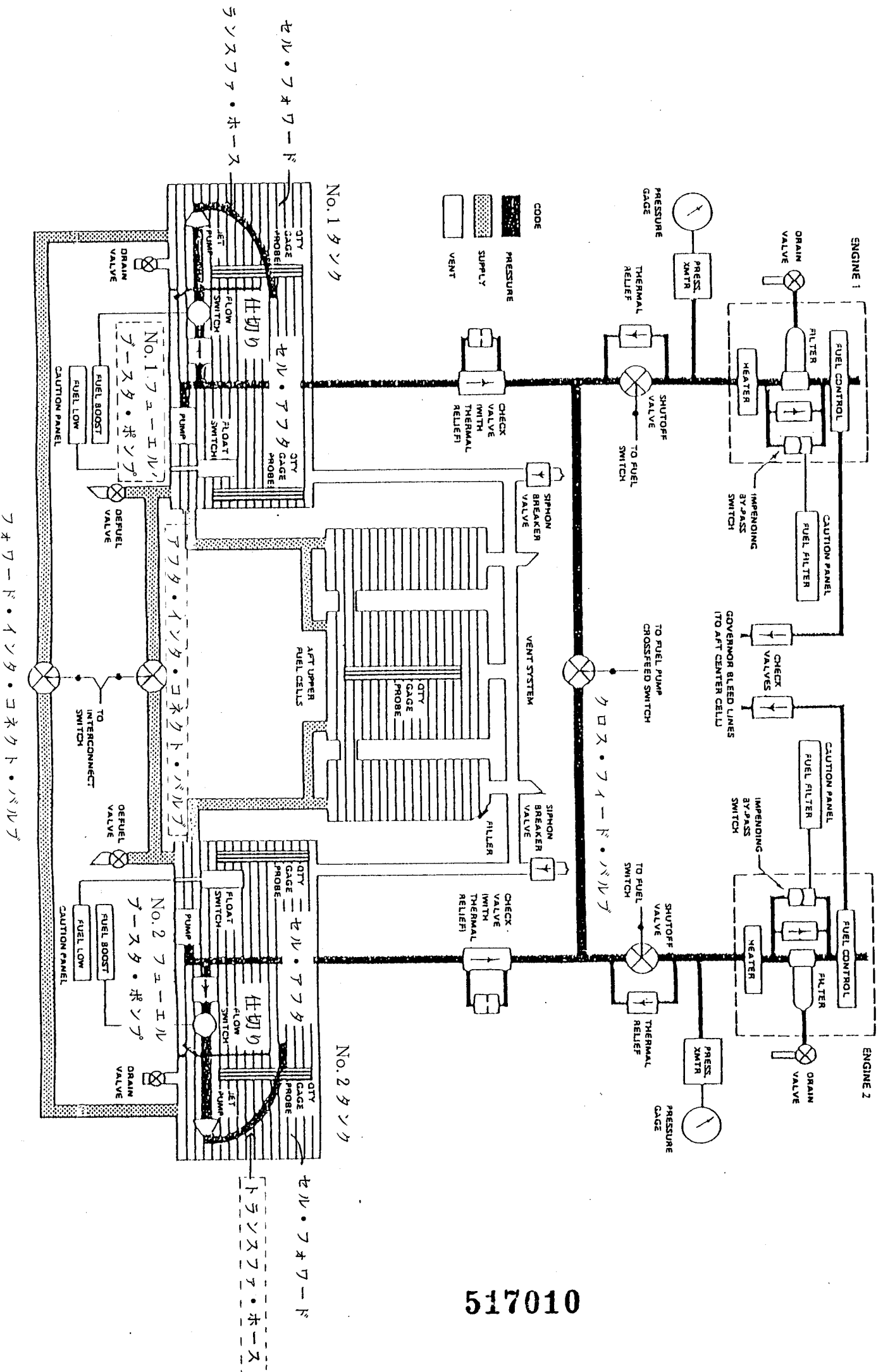
なお、両エンジンの停止は、アフタ・インタ・コネクト・バルブの配線不良及び No.1 フェーエル・ブースタ・ポンプの故障によりエンジンの燃料補給ができなくなったことによるものと推定される。

参考資料

当委員会の調査に基づき、運輸省航空局は、対策として同型式機及びベル式412 型機について、100時間ごとにインタ・コネクト・バルブの作動点検を要求する耐空性改善通報 TCD-2869-87(昭和62年10月31日)を発行した。

517009

Fuel system schematic



517010