

航空事故調査報告書

所 属	日本航空株式会社
型 式	ボーイング式777-200型
登録記号	JA701J
事故種類	着陸復行時のテールストライク（機体後部接触）による損傷
発生日時	平成24年3月31日 16時08分ごろ
発生場所	東京国際空港滑走路34L上



1 航空事故の概要

日本航空株式会社所属ボーイング式777-200型JA701Jは、平成24年3月31日（土）、上海（虹橋）空港を離陸して飛行後、東京国際空港の滑走路34Lに進入し、16時08分ごろ、滑走路に接地した後に復行を行った際、機体後方下部が滑走路に接触し、機体を損傷した。その後、同機は16時35分、東京国際空港に着陸した。

同機には、機長ほか乗務員11名及び乗客296名の計308名が搭乗していたが、死傷者はいなかった。

同機は中破したが、火災は発生しなかった。

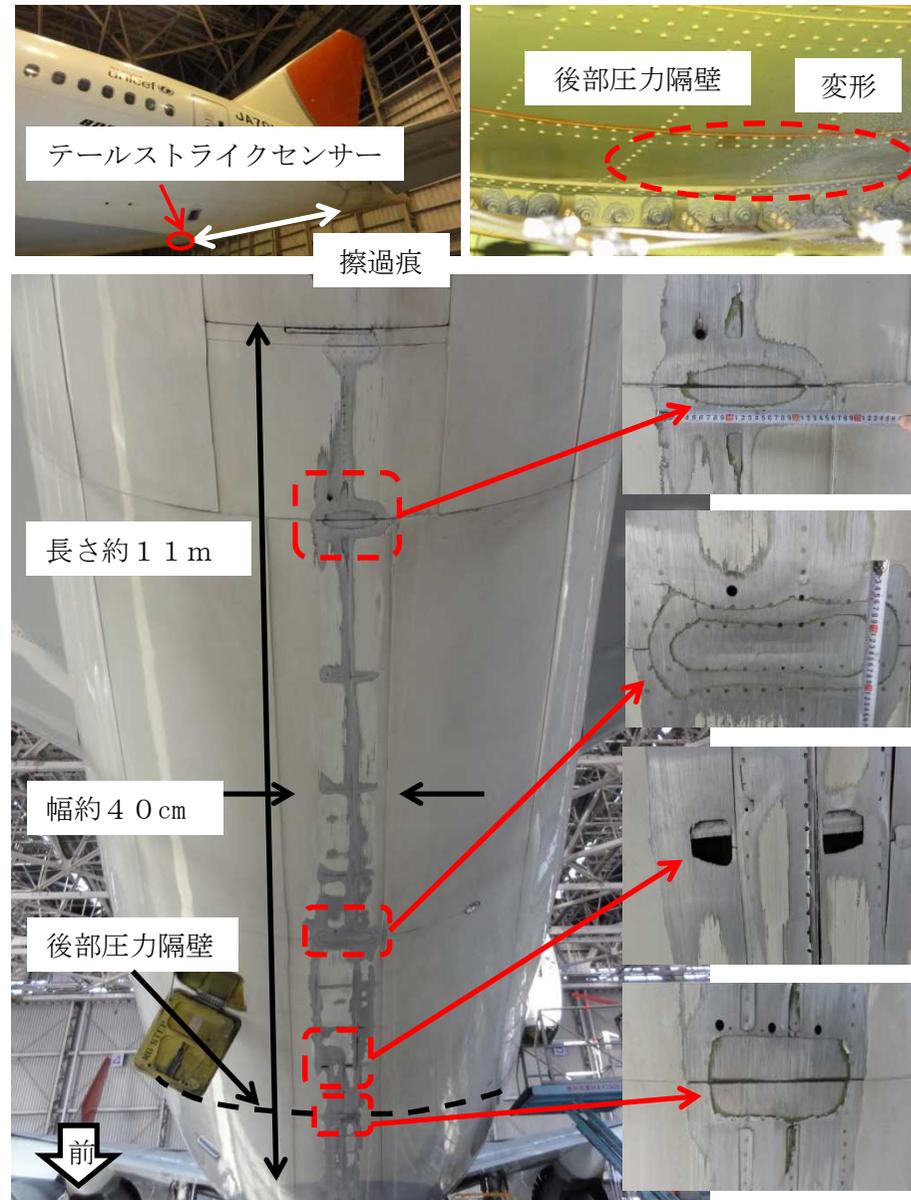
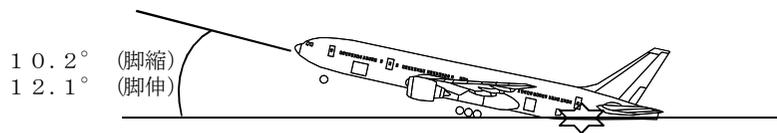
進入開始時、同機の操縦室には、機長がPM（主として操縦以外の業務を担当する操縦士）として左操縦席に、副操縦士がPF（主として操縦業務を担当する操縦士）として右操縦席に着座していた。

2 航空機各部の損壊の状況

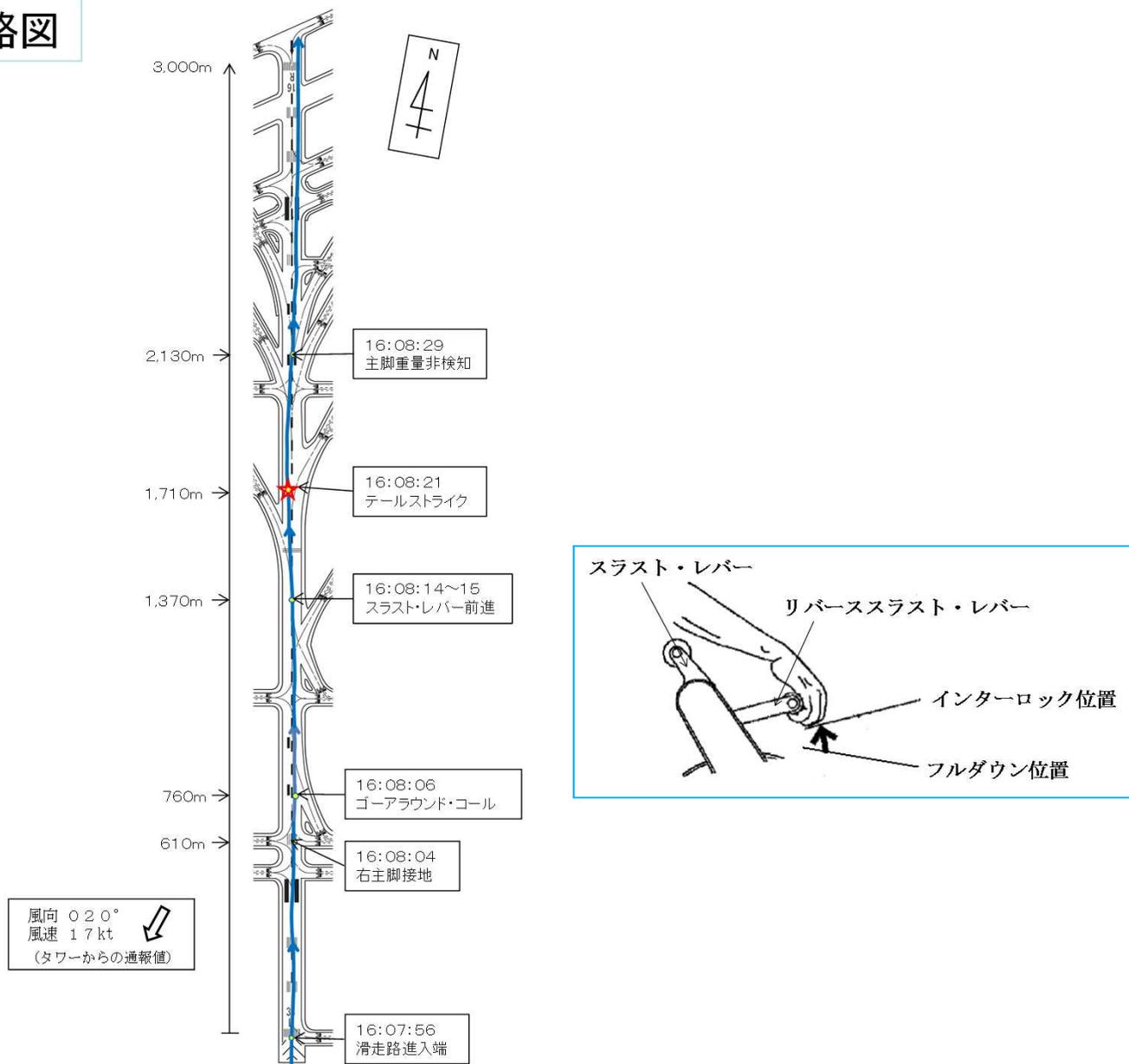
機体後方下部の外板に、長さ約11m、幅約40cmの擦過痕があり、亀裂や穴があった。この範囲のフレームが露出し、損傷していた。テールストライクセンサーは削り取られていた。また、後部圧力隔壁の下部が僅かに変形していた。

テールストライクするピッチ角

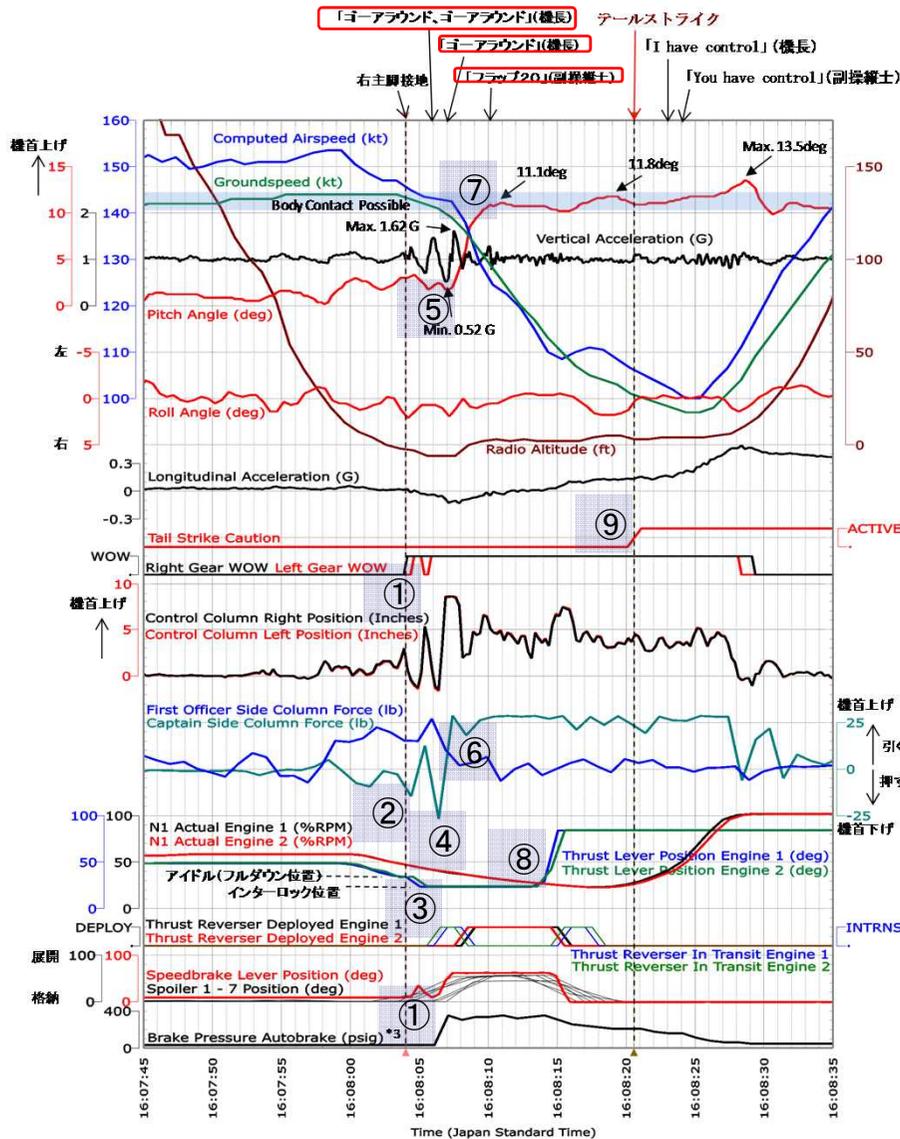
同機は、主脚の緩衝装置が完全に圧縮されている場合はピッチ角が 10.2° で、主脚の緩衝装置が完全に伸びている場合は、 12.1° で機体後部が地面に接触する。



3 推定飛行経路図



4 DFDRの記録



①右主脚に重量が掛かり(接地)、スピードブレーキ・レバーがアップ方向に動いて、スポイラーが展開され始めた。

②副操縦士の操縦桿が機首上げ方向に引かれており、機長の操縦桿が機首下げ方向に押されていた。

③リバーススラスト・レバーがインターロック位置となった。

④機長の操縦桿が機首上げ方向に引かれ、機首下げ方向に押された。

⑤ 垂直加速度が、0.52～1.62Gの間で大きく2回変動

・機長が「ゴーアラウンド、ゴーアラウンド」とコール

・機長が「ゴーアラウンド」とコール

⑥機長の操縦桿が機首上げ方向に引かれ、副操縦士の操縦桿への入力が減少し始めた。

⑦ピッチ角 10.4° となった。

・ 副操縦士が「フラップ20」とコール

⑧リバーススラスト・レバーがフルダウン位置に戻され、スラスト・レバーが前方に進められた。

⑨Tail StrikeのCautionが発生

5 分析の要約

○気象との関連(3.3)

事故当時の気象状態が事故の発生に関連した可能性は低いものと考えられる。

○進入(3.4.1)

・副操縦士による操縦

当日の着陸条件は、副操縦士が右席で操縦することについては、規定に適合していたものと推定される。

○接地(3.4.2)

・接地操作

副操縦士は、フレアを開始した頃から機長に操縦を補助されていたものと推定される。

・バウンドの認識

機長は、接地後に生じた垂直加速度の変化により同機がバウンドし浮揚しているように感じたものと考えられる。

・リバース操作

副操縦士は、接地を認識しリバース操作を行ったものと推定される。

機長は、機外を見て姿勢の把握を優先していたため、副操縦士のリバース操作を認識していなかったものと考えられる。

5 分析の要約

○復行(3.4.3)

・復行の判断

機長は、復行の必要なバウンドをしていると感じてハードランディングを避けるため復行を決意したものと推定される。

・復行の指示

機長は、復行を決意し、副操縦士に指示したが、このとき機外を見て姿勢の把握を優先している状況で、短時間に何度もゴーアラウンドのコールをしていることから、余裕のない状況下での指示であったものと考えられる。

○テイクオーバー(3.4.4)

・ 機長は、副操縦士に復行を指示したものの、操作をしなかったため、操縦のテイクオーバーを開始したものと推定される。

・ 機長が副操縦士の操縦を補助していた状態で、テイクオーバーの宣言がなかったため、機長のテイクオーバーする意図が副操縦士に伝わらず、一時的にPFとPMの役割分担が不明確な状態となり、PMの業務であるピッチ角、速度等の飛行諸元のモニターが不十分になった可能性が考えられる。

5 分析の要約

○テールストライク(3.4.5)

・接地後の操作

機長は、復行の必要なバウンドをしていると感じてハードランディングを避けるため復行を決意し、操縦桿を引いて機首上げ姿勢を維持しようとしていたものと推定される。

機長は、リバーススラスト・レバーが操作されていることに気付いた時点で復行を中止し着陸を継続すべきところ、リバーススラスト・レバーをフルダウン位置に戻してからスラスト・レバーを操作したため、グランドアイドルまで下がっていたエンジンは出力増加まで時間を要したものと推定される。

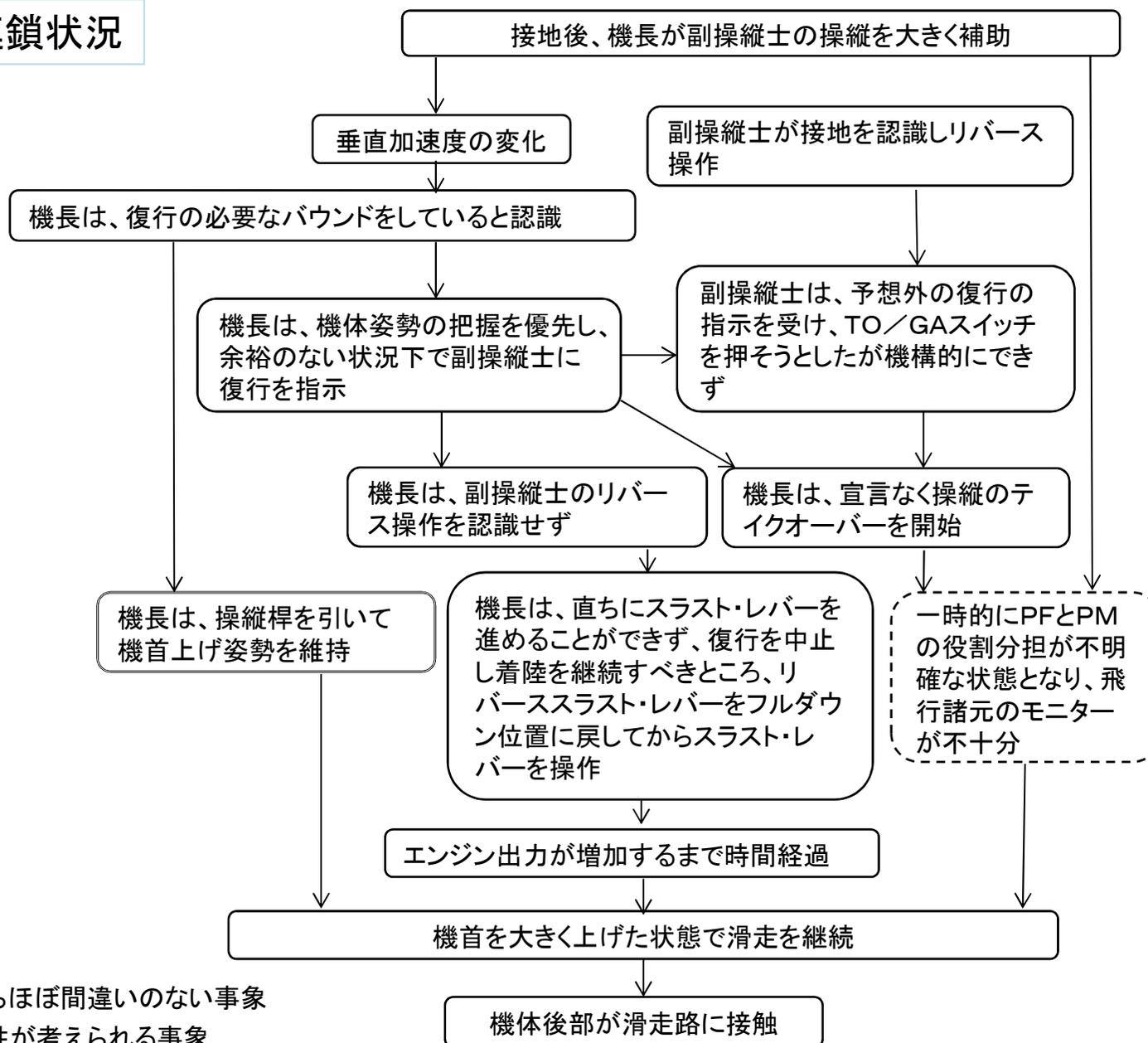
・接地後の状況

同機は、接地後、スポイラー及びオートブレーキにより減速しながら機首を上げ、テールストライクが発生するピッチ角で滑走していたものと推定される。

・テールストライクの発生

同機は、機首を大きく上げた状態で滑走していたが、エンジン出力が増加するまで時間を要したため、更に滑走し続け、機体後部が滑走路に接触して、Tail StrikeのCautionが発生したものと推定される。また、一時的にPFとPMの役割分担が不明確な状態となり、PMの業務である飛行諸元のモニターが不十分になったことが、機首を大きく上げた状態で滑走し続けたことに関与した可能性が考えられる。

6 事故要因の連鎖状況



□ DFDR等の記録等からほぼ間違いのない事象

〔 〕 関連状況等から可能性が考えられる事象

7 原因

本事故は、同機が接地後、機首を大きく上げた状態で滑走し続けたため、機体後部が滑走路に接触して損傷したものと推定される。

機首を大きく上げた状態で滑走し続けたことについては、接地後、機長が、復行の必要なバウンドをしていると感じてハードランディングを避けるため復行を決意し、その後、リバーススラスト・レバーが操作されていることに気付いた後においても復行を継続したことで、エンジン出力増加までに時間を要したこと及び操縦桿を引き続けたことによるものと考えられる。

また、機長が副操縦士の操縦を補助していた状態で、テイクオーバーの宣言がなかったため、機長の意図が副操縦士に伝わらず、一時的にPFとPMの役割分担が不明確な状態となり、PMの業務である飛行諸元のモニターが不十分になったことが関与した可能性が考えられる。

8 再発防止策

○事故後に同社により講じられた措置

▪ 部長通報

- (1) 適切なテイクオーバーの再徹底
- (2) 副操縦士が右席で離着陸を実施するための気象条件の追加

▪ Operations Guideの改正

- (1) 副操縦士右席操縦実施要領
- (2) テイクオーバーの実施要領

▪ 運航乗務員に対する座学

- (1) 同様事例の紹介
- (2) 同様事件事例研究
- (3) 改正点の説明並びに討議等
- (4) 右席操縦時のリスクマネジメント

▪ Left Approved機長資格保有者に対するシミュレーター訓練

- (1) 適切なテイクオーバー
- (2) テイクオーバーした後の安全な復行