

運輸安全委員会ダイジェスト

JTSB (Japan Transport Safety Board) DIGESTS

第8号 (2013年6月発行)

<<< 事例紹介号 >>>

第8号は、運輸安全委員会が調査した航空、鉄道及び船舶の事故から各1事例を取り上げ、わかりやすく説明します。

今回取り上げた事例は、以下のとおりです。

1 事故調査事例(航空).....2～5P



貨物便が着陸の際にバウンドを繰り返し、
左主翼が破断、出火炎上

2 事故調査事例(船舶).....6～8P



飲酒していた船長が操船して運河を航行
中、護岸に衝突

3 事故調査事例(鉄道).....9～10P



東北地方太平洋沖地震の本震による地震
動を受けたために、新幹線が脱線

貨物便が着陸の際にバウンドを繰り返し、左主翼が破断、出火炎上

概要：A社所属マクドネル・ダグラス式MD-11F型機は、平成21年3月23日（月）06時49分（日本時間）ごろ、A社の定期貨物便として成田国際空港滑走路34Lへの着陸の際にバウンドを繰り返し、左主翼が胴体付け根付近で破断して出火した。機体は炎上しながら左にロールして裏返しとなり、滑走路西側の草地に停止した。

同機には、機長及び副操縦士1名が搭乗していたが、両名とも死亡した。

同機は大破し、火災により機体の大部分が焼損した。

事故発生に至る経過（推定）

事故要因の解析

【成田空港における定期飛行場実況気象等】

06時30分 風向 320°、風速 26kt、GUST 40kt/13kt、卓越視程 10km以上、P/RR（プレッシャー/ライジングラピッドリー）

06時50分 風向 310°、風速 27kt、GUST 39kt/16kt、卓越視程 10km以上、P/RR（プレッシャー/ライジングラピッドリー）

電波高度 200ft までオートパイロット及びオートスロットルがオンの状態で、ほぼグライドスロープに乗って飛行していた

オートスロットルに依存し、積極的かつ適切にオーバーライドして手動による操縦を行わなかったため、風速が変化する中、速度保持が困難であったものと推定される



電波高度 20ft を通過のころ

電波高度約 200ft
オートパイロットのみがオフとされ、以降はPF（主として操縦業務を担当する操縦士）である副操縦士による手動操縦が行われた。オートスロットルはオフにされることなく使用される

ピッチ角が急に増減し、正しい進入経路よりも低くなっていったものと推定される



最初の接地

電波高度約 20ft
フレアが遅れて開始される
フレアの操作量及び操作速度は大

06時48分18秒

高度 20ft を切ったころ、それまで 1.1° で一定していたピッチ角が一時的に 0.7° に減少、その後、操縦桿が後方に操作され、約 1 秒後（48分18～19秒）にピッチ角が連続的に増加を続けた

飛行自体を危険とする程度のウインドシアー（※1）は発生していなかったものと推定される
同機の機長及び副操縦士は、風向風速の変化や気流の乱れについて、体感していたことに加え、管制官からの情報により認識していたものと推定される

通常より大きな沈下率（約 7fps）で接地したために強い地面反力を受けたこと、及び接地時の揚力が機体を浮き上がらせるのに十分な大きさ（接地直前の垂直加速度は約 1.24G）であったことから、接地後に同機はバウンドしたものと推定される



最初のバウンド

48分19～20秒

操縦桿が前方に大きく操作（1.1° ～ -4.9°）、最初に接地するころまではピッチ角は 4.2° から 4.6° に増加を続けた

同機はバウンドしながらピッチ角が減少していたために、パイロットの目線は継続的に地面に近づく状況となってPFはバウンドしたとの認識を持つことは困難であった可能性が考えられる

最初のバウンド

1 回目の接地前後に操縦桿が大きく前方に操作されたため、バウンド中に同機の機首は急激に下がった

バウンド時にとるべき対応操作として、バウンド・リカバリー操作又はゴーアラウンドすることが必要であった

48分22秒

2 回目の接地
前脚が先に接地し、地面からの反力を受けピッチ角が急激に増加した

同機は 1 回目の接地以降にピッチ角を上下させながら接地とバウンドを繰り返す状態、いわゆるポーポイズ（※2）となったが、これは、PFがバウンド中の同機をピッチ角の制御のみでコントロールしようとして操縦桿を大きく操作したこと、及び 2 回目の接地後に機首が大きく上がってしまったことが主要因と考えられる

48分24～25秒

2 回目のバウンド
操縦桿の前方への操作に伴ってピッチ角は急激に減少し、同機は上昇から降下に転じた

※1：風向風速の突然の変化。低空でウインドシアーに遭遇すると墜落に至ることもある危険な気象現象である。

※2：降下速度の過大または着陸姿勢が不適切な場合に、着地による縦揺れと再浮揚を繰り返す現象をいう。

前ページから

48分25秒

バウンドの最高点 (約16ft)

2回目のバウンド中の時点でも、バウンド・リカバリー操作やゴーアラウンドによる本事故の回避が可能であった



2回目のバウンドの最高点

48分27秒

3回目の接地
前脚接地直後、主脚の中では一番先に接地した左主脚から、左主翼構造に伝えられた垂直方向が卓越した荷重が設計荷重(終極荷重)を大幅に上回っていた

PFはバウンド中のピッチ角と高度を正確に判断することが困難であった可能性があり、スラスト・レバー操作の必要性を感じることなく、操縦桿のみの操作で対応できると判断した可能性が考えられる



左にロール

左主翼が胴体側で破断した。右主翼の揚力のみとなり左にロールした

詳細は「左主翼構造の破壊」(次ページ)を参照

48分29秒

左エンジンの後方付近で火炎が発生した

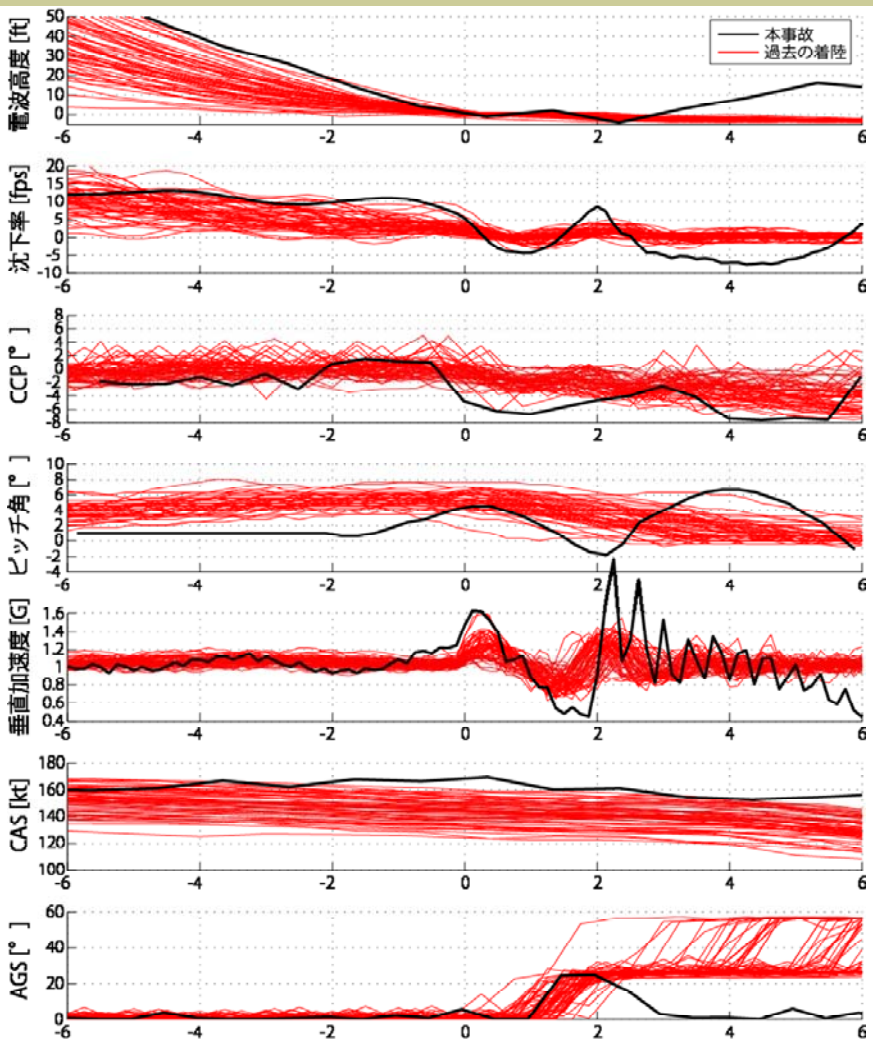
同機には、可燃性の液体が約400kg積載されており、主なものは以下のとおりであった。
ポリシラザン 5.00×75個
エタノール 7.50×2個



火炎発生

機体炎上

同機の本事故の着陸と本事故前60回の着陸との比較



1回目の接地からの経過時間 (秒) (クイック・アクセス・レコーダ (QAR) の記録)

【本事故と本事故前60回の着陸を1回目の接地のタイミングで合わせて比較した際の本事故の傾向】

- ▶ 接地までの進入角が大きく沈下率が大きい
- ▶ 接地前後の操縦桿の操作量が大きい (CCP:操縦桿の位置)
- ▶ 接地前後の機首の上下変動が大きい
- ▶ AGS (オート・グラウンド・スポイラー) が最大の60°まで展開せず、接地の約2秒後から収納
- ▶ 着陸時における垂直加速度の変化量が大きい

左主翼構造の破壊

3回目の接地

- ・前脚が接地した後、左主脚、中央脚、右主脚の順に接地したものと推定される
- ・沈下率 21.5fps、同機の垂直方向の力学的エネルギーが、構造に対する設計要求値（終極荷重）の約 6.8 倍に達していたものと推定される
- ・接地時において垂直方向の加速度が卓越していたものと推定される（記録された加速度：垂直方向：3.06G、後方：0.39G、横方向：0.5G）
- ・一番先に接地した左主脚からの垂直方向の過大な荷重により、左主翼が左主脚取付部近傍の胴体側で破断したものと推定される

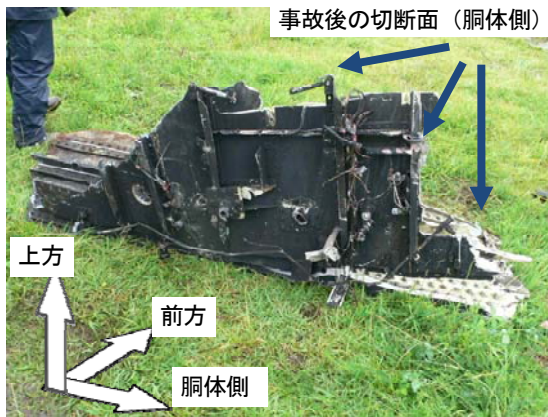
左主翼破断後

- ・左主翼が破断し、同機に発生する揚力が右主翼の揚力のみとなり、同機は左にロールを続けて裏返しになったものと推定される

火災の発生

- ・左主翼の後桁及び外板は燃料タンクを構成する構造であったことから、これら構造の破壊と同時に燃料が漏れ出し、火災に進展したものと推定される

構造破壊による燃料の流出



左主翼破断部（胴体側）



裏返しとなった事故機（左主翼破断部）

- ・同型式機には、主脚の取付構造にヒューズ・ピンが組み込まれ、過大な荷重を受けた際には破断し、燃料タンクが損傷しないよう主脚を分離するよう設計されていた
- ・しかし、本事故では、同ピンは垂直方向（上方向）の過大な荷重によって破断せず、主脚は分離されなかった

- ・主脚が分離していれば、脚の周辺の燃料タンクを構成する構造部材が最初に破壊して胴体の燃料タンクから燃料が急速に漏れる事態は軽減された可能性がある
- ・ただし、本事故のように力学的エネルギーが過大な場合には、脚だけで吸収しきれず、最終的に主翼が破断することは防げなかった可能性がある

脚の設計基準

- ▶ 同型式機に適用された設計基準では、離着陸時の上方及び後方への向きを勘案した過大な荷重を受けて破壊した場合、燃料漏れが火災の原因とならないよう設計することが求められ、同型式機には、主脚の取付構造にヒューズ・ピンが組み込まれていた
- ▶ 本事故において同ヒューズ・ピンが破断しなかったことについては、同型式機の型式証明（設計審査）において、審査当時の基準の解釈により、垂直方向が卓越した過大荷重による破壊モードが想定されていなかったことが関与
- ▶ FAA は、現在、後方向荷重と垂直方向荷重とのあらゆる合理的な組合せを適用するように解釈（この基準解釈を当てはめれば同系列型機は不適合となる）
- ▶ FAA は、基準改正の手続きを進めているが、基準の改正案には垂直荷重が卓越する場合の想定は含めず、ボーイング式 787 型機等の新型機に対して適用している新しい基準解釈については、基準の改正ではなく解釈指針として発行する予定
- ▶ 解釈指針は適合性を証明するための方法を例示するものにすぎない。解釈指針ではなく基準そのものを改正し、垂直方向が卓越する場合の想定を義務化することが必要
- ▶ 同型式機について、設計変更を行うことが望ましいが、それが行われな場合は、ハードランディング等の発生頻度を極力低下させるための対策を徹底して行うことが必要

事故の発生に関する分析

原因

本事故は、同機が、成田国際空港滑走路 34L に着陸した際、ポーポイズに陥り、3 回目の接地時に左主脚から左主翼構造に伝わった荷重が設計値（終極荷重）を大幅に上回るものとなったため、左主翼が破断したものと推定される。同機は左主翼から漏れ出した燃料に着火して火災を起こし、左にロールしながら進み、同滑走路の左側にある草地に裏返し状態で停止したものと推定される

直接的な要因

- (1) 1 回目の接地前から接地後にかけて操縦桿を大きく前方に操作したため、1 回目のバウンド中に急激に機首が下がり、この結果 2 回目の接地が前脚からとなって接地後に地面からの反力で機首が大きく上がり、2 回目の大きなバウンドが生じたこと
- (2) 2 回目のバウンド中に、推力を使用せずにピッチ角の制御のみで同機をコントロールしようとして、操縦桿を大きく操作したこと

間接的な要因

- (1) 風向風速の変化や気流の乱れにより、速度やピッチ角が安定せず、降下率が大きな状態で進入したこと
 - (2) フレアの開始が遅れ、急激で大きなフレア操作となり、1 回目のバウンドが生じたこと
 - (3) バウンド中のピッチ角の急激な変化により、運航乗務員がバウンド中のピッチ角と高度（主脚の滑走路高）を正確に判断することが困難であった可能性があること
 - (4) PM のアドバイス、オーバーライド及びテイクオーバーが十分に行われなかったこと
- また、左主脚支持構造のヒューズ・ピンが破断し主脚が分離していれば、燃料タンクの損傷が軽減され、急速な火災の広がりが抑制された可能性がある。同ヒューズ・ピンが破断しなかったことについては、審査当時の基準の解釈により、垂直方向が卓越した過大な荷重による破壊モードが想定されていなかったことが関与したものと考えられる

提言（安全勧告）

当委員会は、本事故調査の結果を踏まえ、同種事故の再発防止に資するため、米国連邦航空局に対し、以下の措置をとることを勧告（安全勧告）しました。

米国連邦航空局が講ずるべき措置

- (1) MD-11 系列型機の設計審査当時の基準解釈により、同系列型機は FAR25.721(a)（編注：燃料漏れによる火災を防止するための主脚の設計基準）の要件に適合していると評価されていたものの、垂直方向の卓越する過大な荷重による破壊モードでは構造破壊を生じ、火災に至る燃料漏れが発生する可能性のある設計になっていたものと推定される。今後このような設計が認められるべきではないので、解釈指針ではなく基準そのものを改正し、垂直荷重が卓越する場合の想定を義務化すること。
- (2) 本事故における機体の火災では、事故発生後の早い時期に火災による熱、煙等が操縦室に到達していた可能性が考えられ、このことが迅速な外部からの救助活動を困難にした可能性が考えられる。搭乗者の生存性を高めるため、機体に火災が発生した場合に、熱、煙、有毒ガス等が搭乗者区画に入り込みにくくなる区画の分離方法について研究を行い、実効性のある改善策があれば、それを実機に適用することについて検討すること。

同機的设计・製造者である B 社に対して指導すべき措置

MD-11 系列型機において、主脚から垂直方向が卓越する過大な荷重が主翼構造に伝達された場合に、燃料タンクを構成する主翼構造が破壊し、燃料漏れを生じて火災を発生するおそれのある設計となっていることについては、過去の事故事例でも指摘されているところである。B 社が、これまでに過大な荷重を抑制する効果を有する飛行制御プログラムの改善等を行ったことについては、一定の評価ができるが、抜本的なものではなく、主翼構造に垂直方向の過大な荷重がかかる事態はその後発生しており、それだけで十分とも言えない状況にあるものと考えられる。

米国連邦航空局は B 社に対し、同種事故の再発を防止するとともに事故発生時の被害の拡大を抑止するため、主脚取り付け構造の設計変更及び以下に記した項目について検討を行うよう指導すること。

- (1) MD-11 系列型機の主脚及びその支持構造に過大な荷重が加わるような激しいハード・ランディングやバウンドの発生の可能性を低減させるため、LSAS（編注：縦安定増大システム）の更なる機能向上や AGS 展開遅れ時間の短縮などによる操縦・運動特性を改善すること。
LSAS の機能向上の例としては、MD-11 系列型機の構造破壊を伴ったハード・ランディング事例で共通している接地前後の操縦操作による急激な機首下げが生ずるのを抑制する機能、及びバウンド後のバウンド・リカバリー又はゴーアラウンド操作を支援する機能等が考えられる。
- (2) 過大なバウンドへの対応及び操縦者のゴーアラウンドの判断に資するため、継続的に主脚が滑走路にあること、あるいはバウンドしていることを視覚表示装置及び音声警報装置により運航乗務員が容易に知ることができるよう、MD-11 系列型機を改善すること。

本事例の調査報告書は当委員会ホームページで公表しております。(2013 年 4 月 26 日公表)

<http://www.mlit.go.jp/jtsb/aircraft/rep-acci/AA2013-4-2-N526FE.pdf>

飲酒していた船長が操船して運河を航行中、護岸に衝突

概要：本船は、船長及び同乗者5人が乗船し、京浜港東京第2区の高浜運河を南進中、平成23年6月19日（日）17時47分ごろ高浜運河西岸の護岸に衝突した。

本船は、船長及び同乗者全員が負傷し、船首船底外板に破口及び擦過傷を生じた。

高浜運河西岸の護岸には、転落防止柵に折損及び曲損が生じた。

本船（プレジャーボート）

総トン数：2.4トン

Lr × B × D：6.25m × 2.53m × 1.71m



推定航行経路図



高浜運河は、東京都港区港南1～4丁目の間を南北に縦断する長さ約1,400m、幅約60mの水路です



船底の損傷状況



転落防止柵の損傷状況

原因

本事故は、本船が、高浜運河を南進中、飲酒していた船長が、高浜運河を左方に斜航していることに気づき、右舵を取って本船が高浜運河西岸の護岸に接近するまで旋回したため、衝突する虞を感じて左舵を取ったが、同護岸に衝突したことにより発生したものと考えられる。

船長が、右舵を取って本船が高浜運河西岸の護岸に接近するまで旋回したのは、飲酒により、注意力及び判断力が低下し、また、反応速度が遅くなり、さらに、ハンドル操作の動作が大きくなっていたことによる可能性があると考えられる。

事故発生に至る経過

本 船

船 長

14時00分ごろ

船長及び同乗者5人が乗船してマリーナを出航

船長が操船

14時30分ごろ

東京都港区お台場海浜公園内の水域に投錨

同乗者と共に昼食をとりながら、ビール、ワイン、発泡ワイン等のアルコール類を飲む

17時00分ごろ

抜錨後、機関回転数毎分約2,000～2,500として高浜運河に向けて航行

手で操舵

高浜運河を南進

左舵が取られた状態となって高浜運河を左方に斜航

上体を左後方に向けて同乗者と会話を始める

急速に右旋回して護岸に接近

会話後、前方に向き直った際、高浜運河を左方に斜航していることに気付き、慌てて右舵を取る

17時47分ごろ

船首部が護岸にほぼ直角に衝突

飲酒により、注意力及び判断力が低下し、また、反応速度が遅くなり、さらに、ハンドルの操作の動作が大きくなる

護岸に衝突する虞を感じて舵を左にする

事故当時の気象・海象

天気 曇り
風向 南南東、風力2
視界 良好 海上 平穏



事故から約3時間後、呼気10中に0.69mgのアルコール濃度が検出された
(事故当時は、千鳥足や呼吸が早くなるなどの酩酊状態であった可能性があると考えられます)

船長のアルコール濃度

本事故から約3時間後の船長の呼気中アルコール濃度が0.69mg/lであったことに基づいて、本事故当時の船長の各アルコール濃度を、ウイドマーク法(※1)によって推算した結果

	本事故から約3時間後	本事故当時(推算)	
		最大	最小
呼気中アルコール濃度(mg/l)	0.69mg/l	0.99mg/l	0.87mg/l
血中アルコール濃度(mg/ml)	1.38mg/ml	1.98mg/ml	1.74mg/ml
血中アルコール濃度(%)	0.138%	0.198%	0.174%

※1: 飲酒量、体重及び飲酒からの経過時間を体内のアルコール減少率などと掛け合わせ、運転時の体内アルコール保有量を推算する方法。

血中アルコール濃度の推算と事故リスク

飲酒をした場合、飲酒時の胃の状況（空腹、食事と一緒に、食後）及びお酒のアルコール濃度によって異なりますが、**およそ 30～60 分で血中アルコール濃度はピークに達します。**

ピークに達する時間は飲酒量によって変わり、飲酒量が多ければピークに達するまでの時間は長くなります。

下の表は、体重 65kg の男性が各アルコール類を飲んだ場合の血中アルコール濃度をウィドマーク法によって推算したものです。

飲酒した場合の血中アルコール濃度の推算

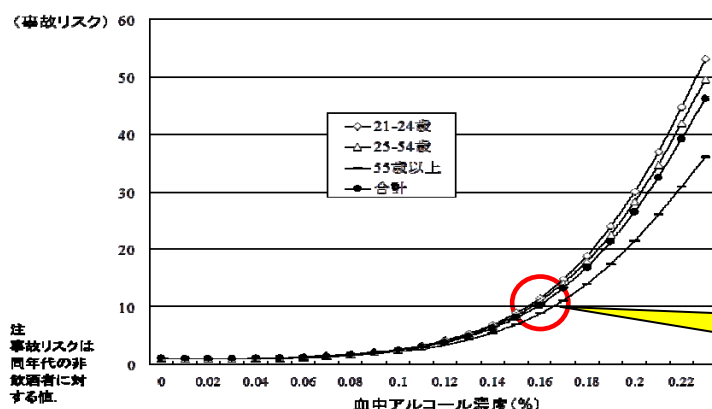
酒の種類(アルコール度数)	酒の量	酒の量の目安	血中アルコール濃度(%)
ビール・発泡酒(5%)	350ml	350ml缶 1本	0.030(%)
チューハイ(7%)	350ml	350ml缶 1本	0.043(%)
焼酎(25%)	90ml	0.5合	0.039(%)
日本酒(15%)	180ml	1合	0.047(%)
ウイスキー(40%)	30ml	シングル1杯	0.021(%)
ワイン(12%)	120ml	ワイングラス1杯	0.025(%)

文献(※2)によれば、**運転技術や行動に対するアルコールの影響は極めて低い血中アルコール濃度から始まり**、注意力は0.01%未満、反応時間は0.02%、ハンドル操作は0.03%、視覚機能は0.04%から始まるといわれています。

この影響は、血中アルコール濃度が高くなれば強くなることが知られています。

また、下のグラフのとおり、飲酒した時の方が事故リスクは増し、**血中アルコール濃度が0.16%の飲酒者であれば、非飲酒者と比較して事故リスクは約10倍**にもなり、そのリスクは血中アルコール濃度が高くなるにつれて上昇することが示されています。

運転者の血中アルコール濃度と事故リスクとの関係(21歳以上、全年齢)



※2: (日本アルコール関連問題学会、アルコール・薬物関連3学会合同飲酒運転対策プロジェクト報告書、「アルコールの運転におよぼす影響」、著者 樋口進)

血中アルコール濃度が0.16%で事故リスクは、約10倍

操船する場合は、飲酒をやめましょう。

船舶職員及び小型船舶操縦者法: 小型船舶操縦者は、飲酒、薬物の影響その他の理由により正常な操縦ができないおそれがある状態で小型船舶を操縦し、又は当該状態の者に小型船舶を操縦させてはならない。

通達: 酒酔い操縦の判定基準の一環であるアルコール濃度の数値基準について、船舶がふくそうする水域(港則法及び海上交通安全法上の航路)又は遊泳者等の付近を航行する場合は呼気1ℓ中0.15mg以上、それ以外の水域を航行する場合は呼気1ℓ中0.50mg以上が酒酔い操縦に判定される。

本事例の調査報告書は当委員会ホームページで公表しております。(2013年2月22日公表)
http://www.mlit.go.jp/jtsb/ship/rep-acci/2013/MA2013-2-2_2012tk0043.pdf

東北地方太平洋沖地震の本震による地震動を受けたために、新幹線が脱線

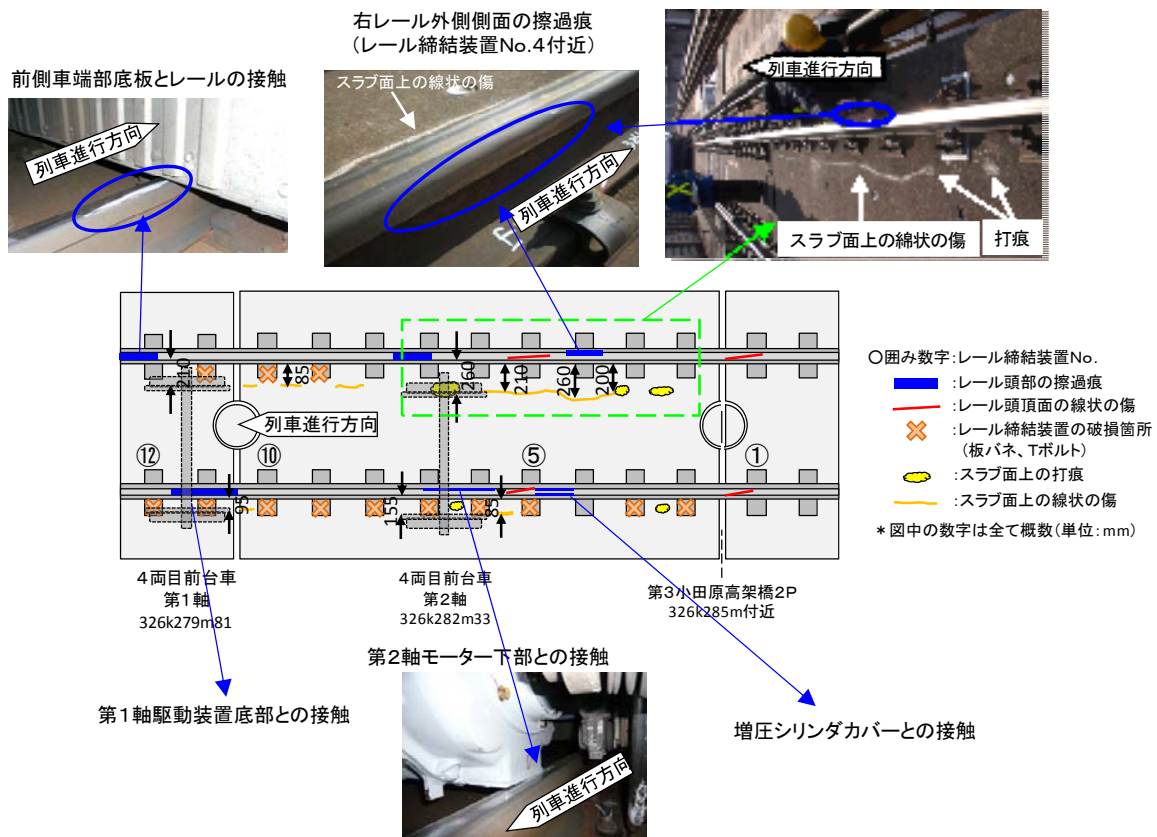
概要：東北新幹線仙台総合車両所発、白石蔵王駅行き 10 両編成の試運転列車（本件列車）は、平成 23 年 3 月 11 日（金）、仙台総合車両所を出発し、速度約 72km/h で仙台駅構内に進入中、運転士は強い揺れを感じると同時に、車内信号機に停止信号が現示されたのを認めたため、直ちに非常ブレーキを使用した。本件列車の停止後、車内及び車外から確認したところ、4 両目の前台車の全 2 軸が左に脱線していた。

本件列車には、車両検修員 12 名及び乗務員 1 名が乗車していたが、死傷者はいなかった。

なお、同日 14 時 46 分ごろ、宮城県沖を震源とするモーメントマグニチュード 9 の「平成 23 年(2011 年) 東北地方太平洋沖地震」が発生し、宮城県北部で最大震度 7 の揺れが観測された。

脱線の痕跡に関する情報

- 326k283m（東京駅起点）付近及び 326k286m 付近の左右のレール頭頂面には車輪によると思われる線状の痕跡があり、そこから本件車両の前台車の各軸が停止していた位置までのレール締結装置やスラブ上に、車輪によると思われる損傷等が認められた
- 本件列車は、4 両目前台車の第 1 軸の駆動装置、第 2 軸のモータ、前台車後方の底板取付用横ばり等がレールと接触した状態で停止していた



本件鉄道事業者の新幹線における地震対策に関する分析

新幹線列車を緊急停止させるシステム

- 本件列車の速度は、地震発生時に列車を早期に停止させるためのシステムによって約 72km/h から、脱線時には約 14km/h に減速していた
- 東北地方太平洋沖地震発生後、特に強い揺れが観測された区間を走行していた本件列車以外の新幹線列車は、減速走行中に地震動を受けたと考えられるが全ての列車が脱線せずに停止した

同システムは機能したと考えられる

逸脱防止ガイド

- 逸脱防止ガイドがレールと接触し、脱線した第 2 軸が右側に戻され、大きく逸脱しなかったと考えられる



ガイド部

本事故においては、比較的低速ではあったが、逸脱防止ガイドが機能したと推定される

高架橋柱、橋脚の耐震補強

- 本事故現場および他の新幹線が在線していた箇所の構造物に目立った損傷は認められなかった

新潟県中越地震と東北地方太平洋沖地震における新幹線脱線事故の比較

新潟県中越地震（平成 16 年）

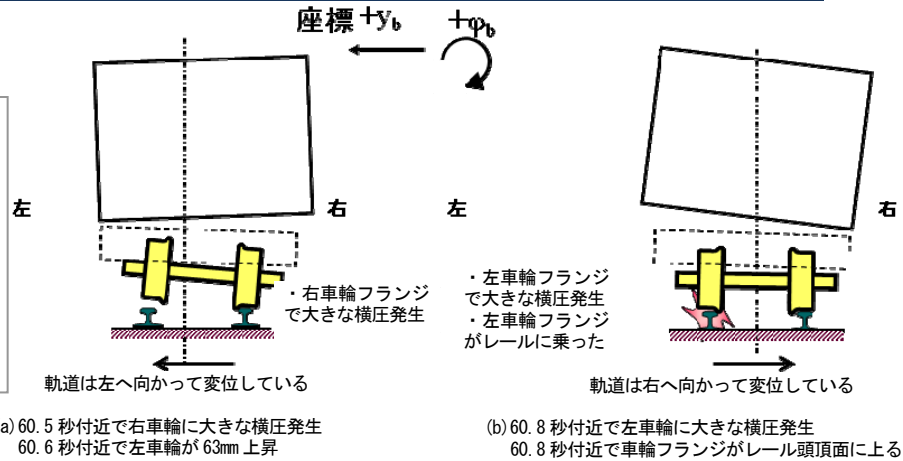
車両の回転中心が車両の重心の下側にある下心ロールが卓越して脱線に至った

東北地方太平洋沖地震

車両の回転中心が車両の重心の上側にある上心ロールが生じて脱線に至った

新潟県中越地震（内陸直下型）と東北地方太平洋沖地震（海溝型）では脱線地点付近の高架橋上では、線路に直交する方向から車両に加えられた地震動の大きさや性質が異なり、その結果、異なる車両の挙動が生じて脱線に至ったと考えられる

脱線直前の車両の挙動の概念図（車両運動シミュレーション結果）



新潟県中越地震により発生した上越新幹線列車脱線事故における事故原因解明に用いた手法とおおむね同様の車両運動シミュレーションを実施した（記載の時刻はシミュレーション上の時刻）

事故の発生に関する分析

1. 事故の原因

本事故発生前には軌道を含めた鉄道施設、本件列車及び運転取扱いに問題はなかったと推定されること、また、本件列車が脱線した時刻は東北地方太平洋沖地震の主要動が仙台市内に到達した時刻の直後と推定されることから、本件列車は東北地方太平洋沖地震の本震による地震動を受けたために脱線したと推定される。なお、本件車両の前台車全 2 軸のみが脱線した理由は明らかにすることができなかった。

2. 脱線に至る過程

まず東北地方太平洋沖地震の地震動の周波数成分のうち、本事故現場の高架橋の固有周波数とおおむね一致する周波数成分が、構造物の共振現象により増幅されて高架上で大きな変位として現れたこと、そして、その周波数成分が、車両に上心ロールを生じさせやすい周波数帯にあったことから、本件車両に上心ロールが生じて脱線に至ったと考えられる。

3. 被害が拡大しなかった要因

被害が拡大しなかったことについては、早期に列車を停止させるシステムが動作して脱線直前には低速になっていたこと、また逸脱防止ガイドが機能して本件車両が軌道から大きく逸脱しなかったことが関与したと考えられる。

本事例の調査報告書は当委員会ホームページで公表しております。（2013 年 2 月 22 日公表）

<http://www.mlit.go.jp/jtsb/railway/rep-acc/RA2013-1-1.pdf>

事故防止分析官のひとこと

今回ご紹介した事故事例のうち、航空の事例については、ハード面の対策がしっかり機能していれば被害を軽減できた可能性があるもの、鉄道の事例については、逆にハード面の対策が一定の機能を果たしたことにより被害が小規模に抑えられたと考えられるものです。社会的にも関心を生んだこれらの事故について、経過と原因を改めて振り返り、輸送の安全確保のためのご参考として頂ければと思います。

船舶の事例は、操縦者の飲酒が原因で乗っていた全員が負傷するというとても残念な事故です。摂取したアルコールの影響が操縦者の操作や判断を誤らせることの危険性は、誰もが当たり前に理解できることですので、あとは操縦者の方々に強い意志を持って頂くことが、同種事故の再発防止に向けた大きな鍵であると考えます。

ご意見お待ちしております

〒100-8918

東京都千代田区霞が関 2-1-2
国土交通省 運輸安全委員会事務局

担当：参事官付 事故防止分析官

TEL 03-5253-8111(内線 54234)

FAX 03-5253-1680

URL

<http://www.mlit.go.jp/jtsb/index.html>

e-mail jtsb_analysis@mlit.go.jp

JTSB 船舶事故
ハザードマップ

5月29日～

公開開始しました

～地図から探せる事故とリスクと安全情報～

<http://jtsb.mlit.go.jp/hazardmap/>