

Safer Future ~ 安全な未来へ ~

運輸安全委員会ニュースレター

Japan Transport Safety Board Newsletter

- 運輸安全委員会の取り組み 1
- 事故等調査事例 (船舶・航空・鉄道) 2
- 事故等調査報告書の公表 / 事故・重大インシデント調査情報 16

運輸安全委員会の取り組み

第 20 回国際船舶事故調査官会議 (MAIIF20) への参加



本年 1 月末から 2 月初めにかけて、第 20 回国際船舶事故調査官会議 (MAIIF20) がフリーポート (バハマ) で開催され、船舶事故調査官が参加しました。会議では、国際海事機関 (IMO) に対する提案事項に係る議論のほか、参加メンバーから、航海情報記録装置 (VDR) やヒューマンファクターなどに関する知見が紹介されました。



国際海事機関 第 19 回旗国小委員会 (FSI19) への参加

本年 2 月、国際海事機関 (IMO) の第 19 回旗国小委員会 (FSI19) が、ロンドンで開催され、船舶事故調査官が参加しました。FSI では、各国から提出される事故調査報告書を分析して教訓を導き出し、関連する他の小委員会に情報を提供して検討を促すとともに、IMO ホームページを通じて周知するなど船舶事故の再発防止のための活動を行っており、同分析作業には、当委員会も積極的に関与しています。今回の FSI19 においても、事故調査報告書の分析作業が行われ、その結果が承認されました。



なお、これまでに FSI で行われた事故調査報告書の分析結果 (和文) は、当委員会ホームページでご覧いただけます。

IMO における海上事故分析 http://www.mlit.go.jp/jtsb/casualty_analysis/casualty_analysis_top.htm

事故・インシデント調査セミナーへの参加



本年 3 月、事故調査における経験を、アジア地域の事故調査機関等と共有することを目的として、香港航空局とフランス航空事故調査局の共同開催による事故・インシデント調査セミナーが香港で開催され、航空事故調査官が参加しました。セミナーでは、国際協力の重要性が強調されたほか、実践的な事故・インシデント調査手法や被害者支援などに関する知見が紹介されました。



講習会等への講師派遣

最近実施した主な講師派遣を紹介します。なお、地方事務所においても、船舶事故調査官を積極的に講師として派遣しています。

実施日	講習会等	講演名	派遣職員
2011. 2. 9	JICA 集団研修 (海事行政 (ASEAN 諸国対象)) (独立行政法人国際協力機構 (JICA) 主催)	船舶事故調査に関する日本の取り組み	船舶事故調査官
2011. 2. 18	小型航空機セーフティセミナー (社) 日本航空機操縦士協会主催	小型航空機の事故統計及び事例研究	航空事故調査官
2011. 3. 8	鉄道車輛講習会 (社) 日本鉄道車輛工業会主催	車両に関する鉄道事故等の傾向	鉄道事故調査官



鉄道車輛講習会の模様

釣りをやめて防波堤から帰航しようとして

モーターボートに乗船した際、高波が船尾から打ち込んで転覆した事例

概要：モーターボートA船は、船長ほか6人が乗船して苫小牧港東港区の海岸を出航し、東港区内防波堤(B) (本件防波堤)に係留して全員が同防波堤上で釣りをしていたが、風が強くなったので釣りをやめて帰航することにし、平成21年12月11日(金)22時40分ごろ、全員がA船に乗り込んだとき、強風に伴う高波が船尾から打ち込んで転覆し、船長ほか5人が落水した。これらの6人が死亡し、A船は船体が本件防波堤の消波ブロックに打ちつけられて大破した。

事故の経過

主な要因等

苫小牧港東港区の防波堤等の管理状況

▶ 苫小牧港管理組合は、立入禁止としている防波堤上で釣りをすることから、同組合のホームページに防波堤上が立入禁止であることを掲載し、海岸付近に進入禁止等の看板を設置していたほか、東港区の防波堤のうち、内防波堤(A)、東防波堤及び中防波堤の港内側の側面に立入禁止の文字表示をして釣り人等に対し、注意を呼びかけていた。

内防波堤 (A) の立入禁止表示



事故当日、日本海中部にあった低気圧が発達しながら北東に進み、北海道に近づいて気圧の傾きが大きくなり、苫小牧市を含む地域では、強い風が吹きやすい状態となっていた

A 船(モーターボート)

総トン数：5トン未満
L×B×D：4.45m×2.05m×0.79m
乗組員等：船長ほか同乗者6人

事故当日の朝、船長は、気象情報を入手していた可能性がある

船長は、ふだんから釣りに出掛ける際、テレビ等で気象及び海象情報を確認しており、事故当日の朝も、苫小牧市を含む地域で、11日夜遅くから雨が降り、風が強くなる旨の気象情報を入手していた可能性がある

船長は、出航前又は出航後に、携帯電話等により気象情報を入手していなかったことから、強風、波浪注意報が発表されていることや、風向、風速などの気象現況を知らなかった可能性がある

気象情報の入手については「気象情報の入手に関する解析」(4ページ)を参照

18時28分

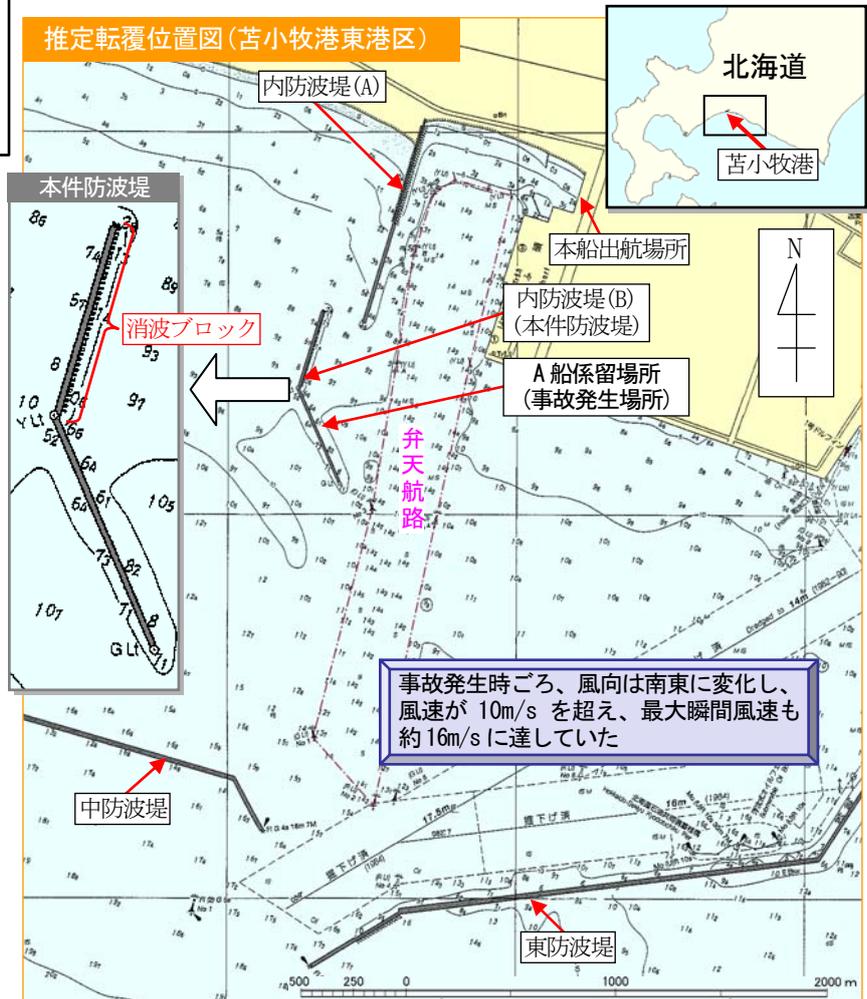
苫小牧市を含む地域に、強風、波浪注意報が発表された

出航時、海上は平穏で、天気が悪化する兆しはなかった

19時30分ごろ

船長ほか同乗者A～Fの6人が救命胴衣を着用してA船に乗船、船長が操船を行い、A船出航場所の南西方1,700m付近にある本件防波堤に向かう

推定転覆位置図(苫小牧港東港区)



19時35分ごろ

本件防波堤南南東方のほぼ中央内側にある昇降用階段付近(A船係留場所)に到着し、船首尾から係留索を取り、左舷着けで係留

船長と同乗者B～Fは、本件防波堤南南東端付近で、同乗者Aが本件防波堤屈曲部付近でそれぞれ釣りをを行う

22時ごろ

同乗者Aは、風が強くなって来たことを感じ、その後、竿先が風の影響で曲がるほどに風が強くなって来たので、釣り道具を片付けてA船係留場所に戻ることとした

事故発生時ごろ、風向は南東に変化し、風速が10m/sを超え、最大瞬間風速も約16m/sに達していた

22時30分ごろ

同乗者Aは、A船係留場所に戻ったとき、同乗者3人が船内に溜まった海水をバケツ等をかき出していたことから、天気が悪化してきたので帰る準備をしていると思った

次ページへ

前ページから

本件防波堤上にいた同乗者 A と他の同乗者 2 人が、釣り道具を A 船に積み込んだのち、順次乗船を始める

同乗者 A は、乗船して移動する途中、船体中央付近に足首くらいの高さまで海水が滞留し、クーラーボックスが左舷側に移動するのを見て、船体が左舷側に傾いていると思った

A 船は、7 人目が乗船した直後、船体が更に左舷側に傾いた

同乗者 A は、船尾にいた同乗者が「エンジンをかけろ」と言ったので、船尾方を振り返ったとき、本船の船尾部が海面に近くなっているのを見た

22 時 40 分ごろ

A 船は、船尾方から高波を受けて大量の海水が入り、一瞬のうちに左舷側に大きく傾斜して左舷側が海面下に、右舷側が上を向いた横倒しの状態となる

同乗者 A は、落水しなかったが、船長及び同乗者 B~F の 6 人が A 船と本件防波堤との間に落水した

A 船は、船首が係留中とは逆方向の南南東方を向き、本件防波堤と平行に船底を上にして転覆

落水した船長及び同乗者 B~F の 6 人のうち、4 人は本件ロープにつかまり、他の 2 人は、A 船の近くで仰向けの状態で浮いていた

同乗者 A は、本件ロープにつかまっていた 4 人を救助するため、本件ロープを引き上げようとしたが、引き上げることができなかった

22 時 44 分ごろ

同乗者 A は、本件ロープにつかまっていた落水者から「電話をしてくれ」との声が聞こえたので、予め携帯電話に登録していた千歳警察署に通報して救助を要請

同乗者 A は、落水した 6 人が風下にある消波ブロックの方へ流されていたので、大声で叫び続けたが、2 人が消波ブロックに打ちつけられ、他の 4 人の声も聞こえなくなった

同乗者 A は、海上保安庁のヘリコプターにより救助され、病院へ搬送された

船長及び同乗者 B~F の 6 人は、海上保安庁により発見、救助されたが、死亡が確認された

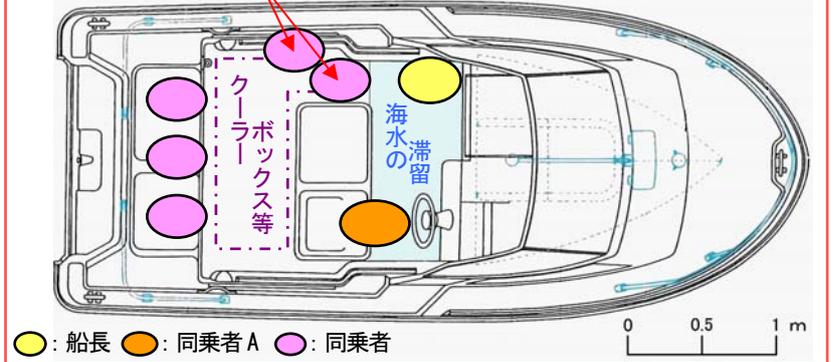


A 船の同型船

同乗者 A が乗船したのち、残り 2 人が順次乗船し、所在した場所

事故当時、A 船に乗船した際の状況

防波堤側



●: 船長 ●: 同乗者 A ●: 同乗者

同乗者 A は、本船の操縦席横の右舷側外板にはい上がり、目前に垂れ下がっていた本件防波堤の作業用ロープ(本件ロープ)をつかみ、本件防波堤に移った

船尾方向からの高波を受けたため、左舷側に傾斜して転覆

転覆したことについては「転覆に至る状況に関する解析」(4 ページ)を参照



同乗者 A は、118 番通報により海上保安庁に通報することができることを知らなかった

詳細は「救助機関等への通報に関する解析」(5 ページ)を参照



身体中枢部の体温の低下により意識の混濁が始まって次第に意識を失った

落水した 6 人は、水温約 9°C の海水につかっていた

社団法人日本ボート協会「ローイング安全マニュアル 2004 年度版」によれば、水中での体温低下について、概略次のとおり。

- ◆ 中枢部の体温が低下すると、体温 35°C で異常が始まり、30°C 以下となると外見上は死亡した状態となる。
 - ~34°C 興奮期：激しい震え、意識の混濁、部位感覚の喪失
 - 34~30°C 衰弱期：記憶の喪失、心拍数低下、不整脈出現、筋肉の硬直
 - 30°C 以下 虚脱期：外見上の死亡、瞳孔の拡大、筋肉の弛緩~死亡
- ◆ 水温と生存可能な推定時間の目安について、水温 4~10°C では、衰弱~意識不明が 30 分~1 時間、生存可能時間は 1~3 時間であるが、人や状況によって大きく異なり、水温 15°C 以下では嚴重な注意が必要である。

転覆に至るまでの状況に関する解析

本事故は、夜間、A船が、苫小牧港東港区の本件防波堤に係留中、本件防波堤で釣りを行っていた船長等7人全員が、風が強くなってきたことから帰航しようとして乗船した直後、船尾方向からの高波を受けたため、左舷船尾部から海水が打ち込み、左舷側に傾斜して転覆したことにより発生したものと考えられます。

報告書では、これらのことについて次のとおり解析しています。

A船は、最大搭載人員を6人(合計重量360kg)として、完成時重量を1,013kgと想定して設計されて製造

A船は、釣り道具をA船に積み込んだのち、滞留していた海水が左舷側に移動したことなどで左舷側に傾斜

事故当時、A船の合計重量は、船体等の重量に加え、船長及び同乗者A～Fの7人の体重と着衣、釣り道具、船体中央部付近に滞留していた海水の合計が約1,259kgであった可能性がある

A船は、7人全員が乗船した直後、更に左舷側に傾斜して左舷船尾部の乾げんが減少

A船は、乾げんが減少し、波が打ち込みやすい状態であった可能性がある

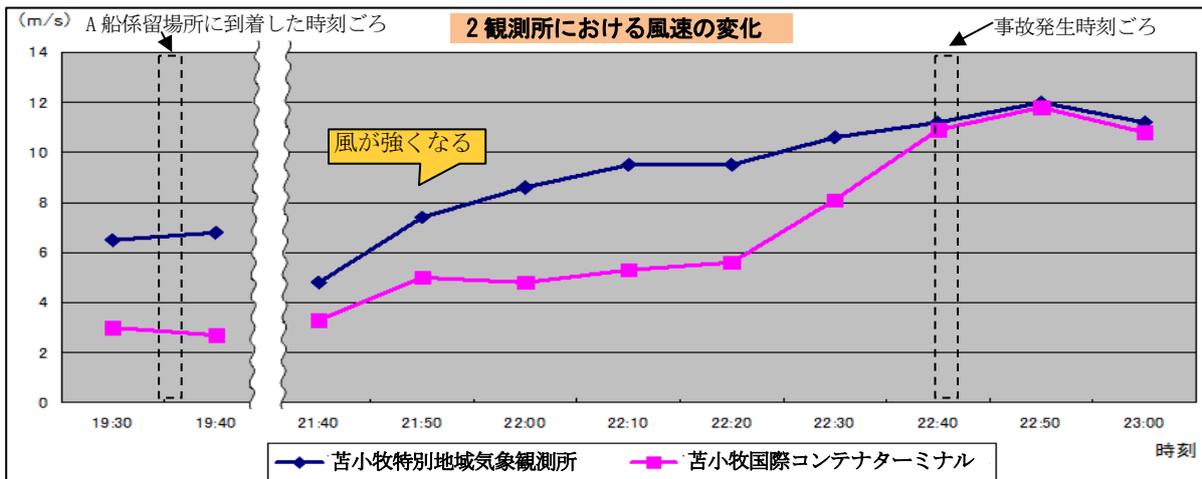
7人全員が乗船した直後の左舷の乾げん及び傾斜角度は、船首約0.61m、船体中央部約0.30m及び船尾約0.07mで、左舷側へ約10°傾斜していた

東港区の港口から入る波は、防波堤による回折の影響等により、中防波堤と東防波堤の間にある港口から北側に向かって、弁天航路沿いに伝播する特徴がみられた

本件防波堤付近では、南東風による波高約0.2mの港内発生波と港口から入った伝播波及び本件防波堤での反射波による波高約1.2mの波が発生し、事故発生時には、これらの波が合成され、A船係留場所の最大波高は、約1.4mとなっており、高波が発生していた可能性がある

7人全員が乗船した直後、船尾方向からの高波を受けたため、左舷船尾部から海水が打ち込み、左舷側に傾斜して転覆

気象情報の入手に関する解析



- ◆ 苫小牧特別地域気象観測所 (a) は、事故発生場所の西方約 18.7km に位置する
- ◆ 苫小牧国際コンテナターミナル (b) は、事故発生場所の東北東方約 0.9km に位置する

- 18時28分 - 室蘭地方気象台が苫小牧市を含む胆振中部に強風、波浪注意報を発表
- 19時35分ごろ - A船係留場所に到着したころ、(b)の観測値は、風向は東南東、風速約3m/s
- 21時50分ごろ - (a)の観測値では、風向きが南東に変化して風が強くなり、最大瞬間風速が10m/sを超える
- 22時30分ごろ - (a)の観測値では、さらに風速が10m/sを超え、最大瞬間風速が16m/sに達した
- 22時40分ごろ - (b)の観測値では、風向が南東に変化して風速は10m/sを超え、最大瞬間風速が約16m/sに達した

最新気象情報を入手

船長が、出航前又は出航後に、携帯電話等により、強風、波浪注意報を入手し、また、MICS (※1) 等を利用して灯台の風向、風速などの気象現況を入手していれば、東港区においても風が強くなることが予想でき、出航を中止するか、又は天気が悪化する前に釣りをやめて早期に帰航し、事故の発生を回避できた可能性がある

◆ MICS による情報は、海上でも携帯電話で入手することができ、携帯電話により、海上保安部に接続すると、緊急ニュース、気象及び海象情報、海の安全情報、灯台からの映像、潮汐日出没情報、音声による気象情報を入手することができる

※1 「MICS」とは、全国の海上保安署等からリアルタイムに「海の安全に関する情報」を提供する「沿岸域情報提供システム」(Maritime Information and Communication System) のことをいう

事故発生場所付近では、21時50分ごろからA船係留場所に係留したころに比べ風が強くなり、事故発生時には、風向が南東に変化し、風速が10m/sを超え、最大瞬間風速も約16m/sに達したものと考えられます

救助機関等への通報に関する解析

- ◆同乗者Aは、118番通報により海上保安庁に通報することができることを知らなかった
- ◆同乗者Aは、以前、携帯電話で110番をかけてもなかなかつながらないことがあると聞いたことがあり、携帯電話による110番通報がつながりにくいとの認識があった

同乗者Aは、118番や110番ではなく、予め携帯電話に登録していた千歳警察署に通報して救助を要請

- ◆平成19年4月1日から、携帯電話からの緊急通報(110番、118番、119番)が発信された際、通話が接続された救助機関に対して、音声通話とほぼ同時に通報者の発信位置に関する情報が自動的に通知され、電子地図上に表示されることとなった
- ◆位置情報の精度については、携帯電話にGPS機能が付加されている場合、音声通話とほぼ同時に精度のよい発信位置の情報が通知されるが、携帯電話にGPS機能が付加されておらず、遠方の基地局で電波を受信した場合には、誤差が数百m~10,000m程度となり、実際の位置とは異なった位置情報が通知されることがある
- ◆緊急通報は、優先的な取扱いが行われるようになっており、一般の電話に比べてつながりやすい状態になる

事故発生時における携帯電話の緊急通報は、救助機関が迅速に通報位置を把握することができ、現場到着時間の短縮につながり、さらに、緊急通報した携帯電話にGPS機能がある場合は、事故発生場所で緊急通報を行えば、位置情報が同時に通知され、迅速かつ正確に事故発生場所が特定されることから、迅速な救助活動が期待できる

事故が発生した際には、GPS機能付きの携帯電話を使用して緊急通報により救助機関に通報することが望ましい

再発防止に向けて

当委員会は、本事故調査の結果に鑑み、国土交通大臣に対して、運輸安全委員会設置法第28条に基づき、以下のとおり意見を述べました。

意見

小型船舶操縦者及び船舶所有者に対しては、これまでも免許の取得、更新等の機会を通じ、船舶の運航にあたっての遵守事項や安全運航のための注意事項等の周知及び啓発が図られてきたところであるが、引き続き以下の事項を周知し、その実施を徹底するよう指導すること。

- (1) 最新の気象及び海象情報並びに航行海域の特性に関する情報の入手及び活用
出航前に気象及び海象情報並びに航行海域の特性に関する情報（防波堤の有無、立入りの規制など）を入手すること。また、出航後においても、携帯電話等により最新の気象及び海象情報を入手するとともに、防波堤周辺では波が高くなるなどの海域の特性を踏まえた航行を行うこと。
- (2) 最大搭載人員の遵守
船舶を安全に運航するためには、乾げんを確保することが重要であるので、最大搭載人員を超過して搭載しないこと。

また、当委員会は、同種事故の再発防止の観点から、以下のとおり所見を述べました。

所見

1. 気象及び海象情報の入手
本事故は、船長が、出航前又は出航後において、携帯電話等でMICS等を活用して気象現況を入手していたら、出航を中止するか又は天気が悪化する前に釣りをやめて早期に帰航し、本事故の発生を回避できた可能性があると考えられる。
小型船舶操縦者をはじめ海を利用する者は、MICS等の活用が小型船舶の安全運航に有用なものとなっていることから、出航前にもとより出航後においても、携帯電話等によりMICS等を活用して最新の気象及び海象情報を入手し、天気の悪化が予想される場合には、早期に帰航するなど事故発生防止に努めることが望まれる。
2. 緊急通報による事故発生時の通報
本事故は、冬季の気温及び海水温度が低い中で発生したものであり、この種の事故に対しては、迅速な救助活動が不可欠である。
緊急通報は、迅速かつ正確に通報者の位置を特定することができ、迅速な救助活動が行われることが期待できることから、事故に遭遇した際、通報者は、GPS機能付きの携帯電話を使用して救助機関に緊急通報を行うことが望まれる。
118番による緊急通報は、近年、プレジャーボート等の乗船者、マリンレジャー、漁協関係者等に定着してきたところであるが、海上保安庁においては、今後とも118番通報の活用について、釣り人をはじめ広く国民に対して、より一層の周知啓蒙を図ることが望まれる。

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。(2011年1月28日公表)

http://www.mlit.go.jp/jtsb/ship/report/MA2011-1-5_2009tk0013.pdf

事故防止分析官の

ひとつ

小型船舶は、気象及び海象の影響を受けやすいので、MICS等の情報で天候の悪化が予想される場合、迷わずに出航中止又は早期帰航を行うことが大切です。本件のような状況で荒天に遭遇した場合は、たとえ近距離でも帰航することをやめ、直ちに118番の緊急通報を行い、その場にとどまるなど、無理をせず救助を待ちましょう。

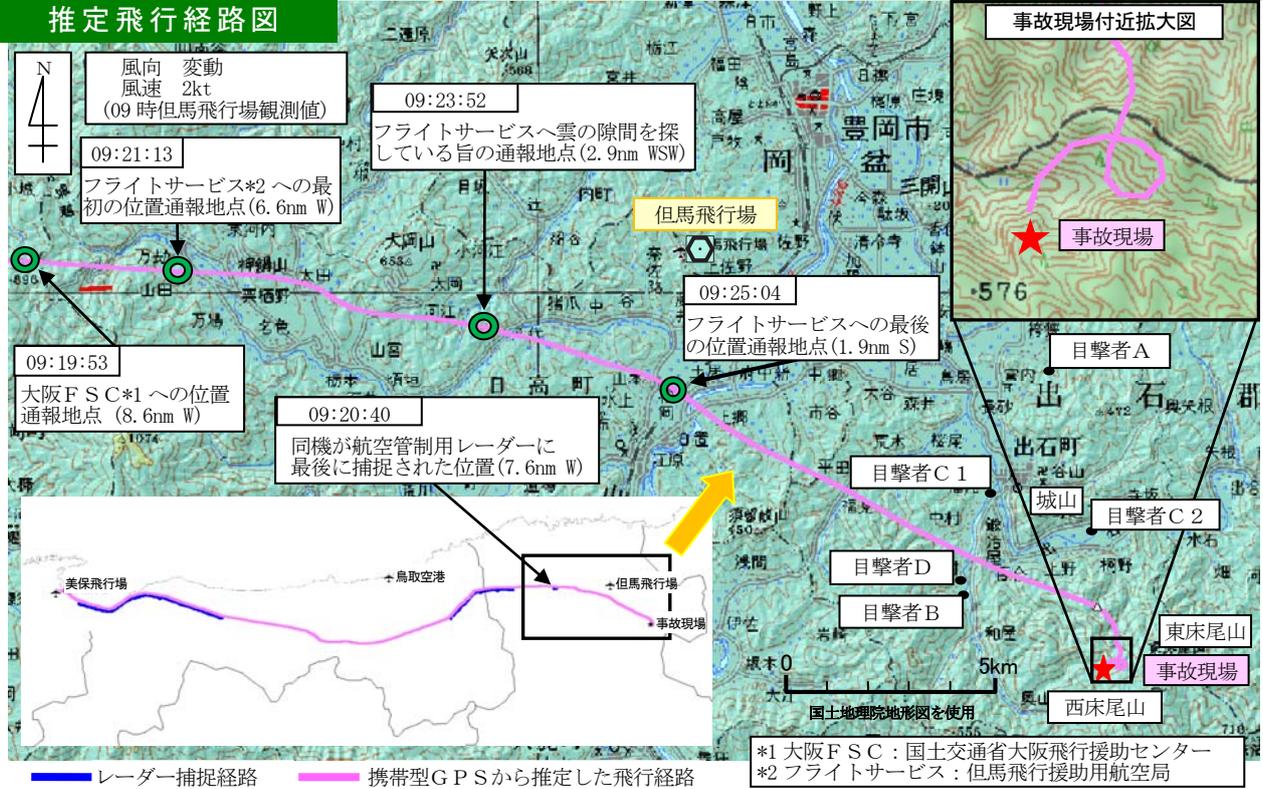
事故調査事例

ヘリコプターが雲のため有視界気象状態を維持することができないまま飛行を続け
山腹に衝突した事例

航空

概要：個人所属ロビンソン式R44Ⅱ型（回転翼航空機）JA32CTは、平成21年7月20日（月）、慣熟飛行のため、有視界飛行方式により8時37分美保飛行場を離陸し、但馬飛行場に向け飛行中、消息を絶ち、行方不明となっていたところ、同年8月6日（木）、但馬飛行場の南東約15km付近の東床尾山（ひがしこのおさん、標高839.1m）の西側斜面山林に衝突した状態で発見された。
同機には、機長ほか同乗者1名が搭乗していたが、2名とも死亡した。同機は大破し、火災が発生した。

推定飛行経路図



事故の経過

7月19日

三重県長島場外離着陸場を出発し、岡南飛行場にて燃料補給をしたのち、美保飛行場に着陸

19日は、長島場外離着陸場へ日帰りの予定であったが、岡南飛行場において天候のチェックをした際に鳥取方面が悪天候であるため、米子市内で宿泊し翌日帰ることとした

機長は前日から気象状況について注意を払っていたことから、20日の飛行経路の天候が全般的には良くないということは把握していたものと推定される

7月20日08時過ぎ

機長は同乗者を伴って美保空港事務所に飛行計画書を提出
機長は経路上の最新の気象情報入手せずに出発を決心

美保飛行場の天候は良好であった
気象情報に関するブリーフィングを受けた記録はなかった

美保飛行場における気象情報の入手
✓ 航空機の乗組員は、美保空港事務所に設置されるセルフブリーフィング端末により情報入手が可能
✓ 必要に応じて、航空地方気象台との専用電話を使用し予報官から直接ブリーフィングを受けることが可能

08時37分

美保飛行場を離陸
同機は飛行の途中に何度か進路及び高度を変更

予定経路上に飛行の支障となる雲が多数存在していた

大阪F S Cの交信記録には、同機から気象情報についての要求はなかった

09時19分53秒

同機は大阪F S Cに但馬飛行場の西8nmを飛行中である旨を通報

飛行中の気象情報の入手
✓ 国土交通省は全国8ヶ所の空港に飛行援助センター（F S C）を設置
✓ F S Cは気象レーダー・エコーをはじめとする種々の気象情報、航空情報等の航空機の安全運航に必要な情報を提供
✓ 航空機の乗組員はF S Cに無線を使用し連絡することにより情報入手が可能
✓ 同機の飛行経路上においては大阪F S Cから情報入手が可能

09時21分13秒

フライトサービスに現在位置及び雲上飛行のため但馬飛行場の東から降りる旨を通報

フライトサービスから、但馬飛行場の西側はかなり霧が出ているが、東側は比較的少ない旨のアドバイスがあった

次ページへ

前ページより

09時23分52秒

フライトサービスに雲の隙間を探している旨を通報

引き続き雲上飛行のため、地上を視認できない状況であった

雲の隙間を見付けることに集中していたため、自機の位置を確認する余裕がなかった

09時25分04秒

但馬飛行場の南約1.9nmにおいて、フライトサービスに現在滑走路上空だと考えていること及び東方向に飛行する旨を通報

但馬飛行場の南側であるにもかかわらず、滑走路上空であると誤認

◆低高度で飛行する同機の見撃者の口述
目撃者C1「ヘリコプターが城山(標高321.5m)の右手(高さは城山より100mか200mくらい高かった)を飛んでいるのを見た。」
目撃者C2「何かイベントがあるので低く飛んでいるのかと思ったくらいだから、低かった。山の上にはガスがかかっており、その下を飛んでいた。」

09時28分28秒

事故現場の北約0.8nmにおいて、針路を東南東から南に変更した後、高度が徐々に低下

わずかな雲の隙間を見つけたか、見付けられぬまま降下を開始した

09時29分56秒

事故現場の北東約0.2nmにおいて、左旋回した後、高度が急激に低下

◆事故現場周辺の北西約4kmの位置で大きな音を聞いた目撃者の口述
目撃者D「裏の山の上から“バシッバシッ”という木を切り倒すようなかなり大きな音がした。当日は雲が山の上の方にかかっており、山の上の方は見えなかったが、周辺はよく見えた。雨は降っていないかった。」

09時30分ごろ

東床尾山の西側斜面に衝突
(標高519m、約1,700ft)

雲中飛行となり、地表を視認できなくなったため地上からの高度判定が困難となり、山の存在に気付かなかった

捜索救難の経過

7月20日 09時37分10秒

フライトサービスは同機の呼び出しを行うが応答なし

09時40分

フライトサービスは大阪FSCに通報

10時06分

国土交通省救難調整本部は捜索救難業務を開始

8月6日

東床尾山の中腹で大破した同機を発見
現場周辺の捜索により機長及び同乗者の遺体を発見

事故現場



事故の発生に関する分析

本事故は、同機が目的地飛行場へ飛行中、機長が雲のため有視界気象状態を維持することができなくなり、山に接近したことに気付かなかったため、そのまま飛行を続け、山腹に衝突して機体が大破し、機長及び同乗者が死亡したものと推定されます。

本事故の発生については、飛行前及び飛行中に十分な気象情報の確認を行わなかったこと、並びに飛行中、雲に覆われた状態で山岳地帯を飛行することが予想された状況で、引き返し又は目的地変更等について安全の確保を優先した判断を行わなかったことが関与したものと考えられます。

調査報告書では、本事故の発生に関与した要因について、次のとおり解析しています。

気象状況に関する解析

本事故が発生した7月20日における気象状況は、次のとおりでした。

但馬飛行場の航空気象の観測値

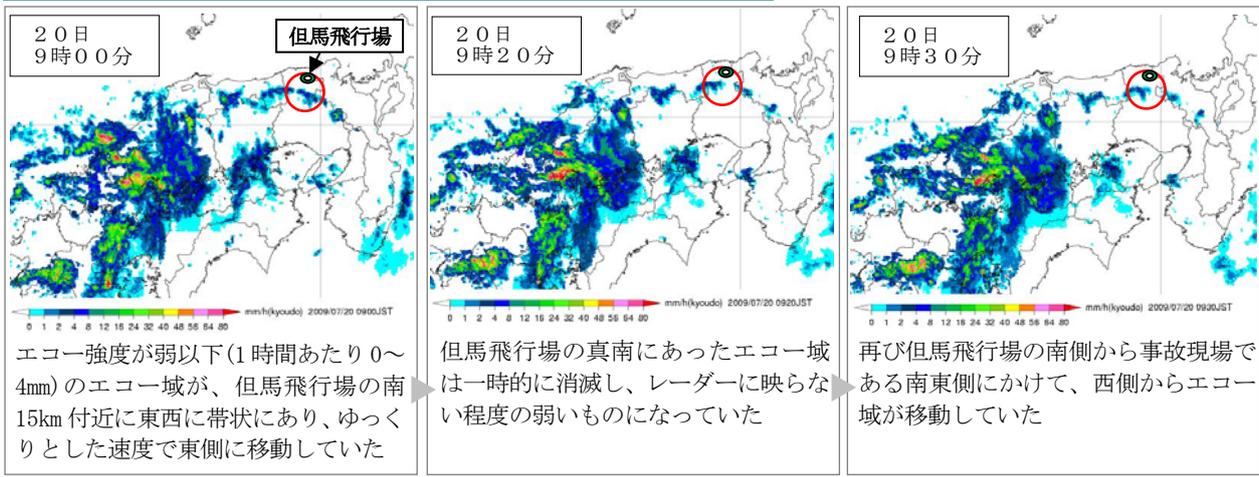
09時00分 卓越視程 6km、飛行場周辺の霧
雲 雲量 1/8 雲形 層雲 雲底の高さ 0ft、
雲量 4/8 雲形 層雲 雲底の高さ 600ft、
雲量 6/8 雲形 積雲 雲底の高さ 1,000ft

10時00分 卓越視程 10km、
雲 雲量 1/8 雲形 層雲 雲底の高さ 100ft、
雲量 3/8 雲形 層雲 雲底の高さ 600ft、
雲量 6/8 雲形 積雲 雲底の高さ 1,000ft

事故発生後に但馬飛行場に着陸した定期便からの気象報告

大阪国際空港 9時28分離陸 但馬飛行場 9時49分着陸
ASAGIポイント(但馬飛行場の南約28nm)まで、雲頂高度9,000ft~10,000ft
ASAGIポイント以降、雲頂高度6,000ft、雲量8/8、降下中の気流はスムーズ
6,000ftから雲層が何層もあり、雲底高度1,100ft
雲の下に出ると視程は概ね良好、高度1,100ft付近で滑走路視認、気流はスムーズ

レーダー観測データ・エコー強度（レーダー・エコー図）



但馬飛行場に着陸した定期便の報告のとおり、周辺は1,000ft以上が何層かの雲に覆われていた

同機はフライトサービスに対し、但馬飛行場の滑走路直上でない位置で、現在滑走路上だと考えていると連絡している

但馬飛行場の南側から東側にかけての部分は山岳地

レーダー・エコー図のようにまとまった雨雲域が西側から移動

雲上飛行となり地表等が確認できない状況であったと推定される

雲や霧に覆われ山を視認できない状況であったと推定される

同機は一時的に雲中飛行となっていたものと考えられる

有視界飛行を維持するには困難な状況であったと推定される

有視界飛行方式による飛行に関する解析

機長により提出された飛行計画では、同機の飛行は有視界飛行方式によるものであることから、機長は有視界気象状態を維持する必要がありました。

本事故においては、飛行予定経路の大部分が雲に覆われていた可能性が考えられることから、常にこの条件を満たしながら飛行を継続することは困難であったものと考えられます。

有視界飛行方式

▶パイロットが目視によって地表、地上の障害物、空中の他の航空機、雲などとの間に間隔を保ちながら航空機を操縦する飛行方式

▶この方式による飛行は離着陸及び飛行中とも常に気象条件に制約を受け、定められた有視界気象状態のもとでのみ飛行が可能

有視界気象状態

これについては、航空法施行規則第5条に以下のとおり記載されています。(同機に関する部分のみ抜粋要約)

1. 3,000m未満の高度で飛行する航空機
 - 管制区、管制圏又は情報圏を飛行する航空機
 - イ. 飛行視程が5,000m以上であること
 - ロ. 航空機からの垂直距離が上方に150m、下方に300mである範囲内に雲がないこと
 - ハ. 航空機からの水平距離が600mである範囲内に雲がないこと
2. 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300m以下の高度で飛行する航空機（他の物件との衝突を避けることができる速度で飛行するヘリコプターについては、イに掲げるものを除く）
 - イ. 飛行視程が1,500m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
3. 管制圏又は情報圏内にある空港等並びに管制圏及び情報圏外にある国土交通大臣が告示で指定した空港等において、離陸し、又は着陸しようとする航空機
 - イ. 地上視程が5,000m以上であること
 - ロ. 雲高が地表又は水面から300m以上であること

気象情報の適切な入手に関する解析

飛行前

機長が事前に詳細な情報を入手していれば、飛行予定経路付近において有視界飛行の維持が難しくなる可能性があることは、予測できたものと考えられます。また、比較的状況の良かった海沿いの経路を選択することも考えられたものと推定されます。

飛行中

今回の飛行経路上においてもFSCを利用した気象情報の確認は十分可能であったことから、気象状況を正確に把握し、気象状態が飛行の継続に適しているか否かを判断し、出発飛行場に引き返すか、途中経路上の鳥取空港に代替着陸するなどの安全を優先した判断をするべきであったものと推定されます。

機長の判断等に関する解析

衝突までの判断

- ▶ 同機は現場付近で雲の隙間を見付け左旋回しながら高度を下げたものと考えられますが、再び雲中飛行となり、地表を視認できなくなったため地上からの高度判定が困難となり、山の存在に気付かぬまま山腹に衝突したものと推定されます。
- ▶ このようにはっきりと地形を把握していない場合には、雲中飛行を続けることは危険であるので、できるだけ速やかに雲中から脱出することが必要であったものと考えられます。その一つの方法として、来た方向に戻るために、反方位に機首を向け雲から脱出する方法もあったものと考えられます。

マップリーディング

- ▶ 同機は一時的には地上を確認できる状態にあったものと推定されます。この状況で自機の位置を確認するには航法機器及び航空図を利用して位置を確認することが必要となりますが、機長は自機の位置を確認できていなかったものと推定されます。
- ▶ 機長は但馬飛行場を見付けようと飛行を続けたが、予期せず雲中飛行になったことから航空図等を活用することはなかったものと考えられます。なお、一時的に地上を確認できたときに航空図等を活用できなかったのは、飛行前の経路等の必要な情報の準備不足が関与した可能性が考えられます。

予 防 着 陸

- ▶ 同機は飛行高度が低いものの普通に飛行しているのが目撃されていることから、同機からも地上が一時的には視認できる状態であったものと推定されます。また、但馬飛行場周辺は田畑地帯であり、安全に不時着できる場所は多くありました。
- ▶ これらのことから、この時点で機長が同機及び周囲の安全な場所を確保して予防着陸を行う等適切な判断をしていれば、本事故を防げた可能性があったものと考えられます。

再発防止に向けて

当委員会は、同種事故の再発防止の観点から、以下のとおり所見を示しました。

所 見

本事故は、気象情報の入手とその判断が適切に行われなかったため、飛行中に有視界気象状態の維持が困難な状況に遭遇し、さらに飛行を継続したため不測の事態に至った。こうした事故を防止するため、下記のように国土交通省航空局では関係団体等に対し気象情報の入手とその判断の重要性について周知徹底を図ってきた。

しかしながら、特に自家用機については、気象情報の入手及びその判断はすべて機長個人にゆだねられているため、それが適切に行われなかったり、機長の出発前の確認事項が確実に実施されなかったことが航空事故等の要因となる事例が見られることから、飛行を行うにあたっての基本的事項の励行について、国土交通省航空局は関係者に更なる周知徹底を図る必要がある。

<< 国土交通省航空局が周知した事項 >>

(社)全日本航空事業連合会及び(社)日本航空機操縦士協会あて
(航空局運航課長通達 平成14年4月30日 国空航第86号)

- ・ 運航者は飛行の可否の判断に当たっては、最新の気象情報を収集し、常に有視界気象状態の維持が可能であり航行の安全が確保できると判断された場合に限り、航空機を出発させること
- ・ 気象の変化が予想される場合には、有視界気象状態の維持が困難な気象状態に遭遇した場合の代替案を検討するとともに、飛行中であっても継続的な気象情報の収集に努めること
- ・ また予期しない天候の悪化の兆候が見られるような場合には、時機を失せず早期の飛行継続の可否を決定し、出発地に引き返すか、又は飛行経路上周辺の適当な飛行場等に着陸すること、等

(社)全日本航空事業連合会、
(社)日本航空機操縦士協会及び
NPO法人AOPA-JAPANあて
(航空局運航課長通達
平成18年1月27日 国空航第808号)

- ・ 有視界気象状態での飛行の継続及び安全な飛行の継続が困難になるおそれが予想され、出発地又は代替飛行場に着陸することが困難と判断した場合には速やかに予防着陸を実施すること、等

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。

<http://jtsb.mlit.go.jp/jtsb/aircraft/download/pdf/AA10-10-1-JA32CT.pdf> (平成22年10月29日公表)

<http://jtsb.mlit.go.jp/jtsb/aircraft/download/pdf/AA11-2-1-JA32CT.pdf> (平成23年2月25日一部修正)

事故防止分析官の

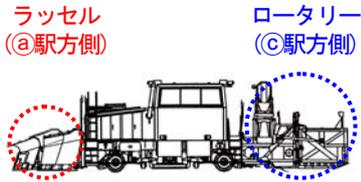
ひとつこと

天気状況に関する情報は、メディア等でも広く一般に提供されていますが、地域・時間別などの詳細情報は限られたものとなってしまいます。

航空機の運航については、これを援助するために国土交通省は気象情報やその他の運航に必要な情報を適宜提供していますので、これらの情報を活用したより安全な運航を心掛けてください。

概要：X線下り本件列車(1両編成)は、平成21年12月28日(月)、ワンマン運転により始発駅を定刻(20時36分)に出発した。列車の運転士は、①駅(本駅)構内に進入した後、進路上に保守用車を認めてブレーキ操作を行ったが間に合わず、保守用車に衝突して停止した。同列車には乗客12名と運転士1名が乗車していたが、このうち乗客9名が負傷した。また、保守用車には保線係員3名が乗車しており、全員が負傷した。

保守用車(本件排モ)

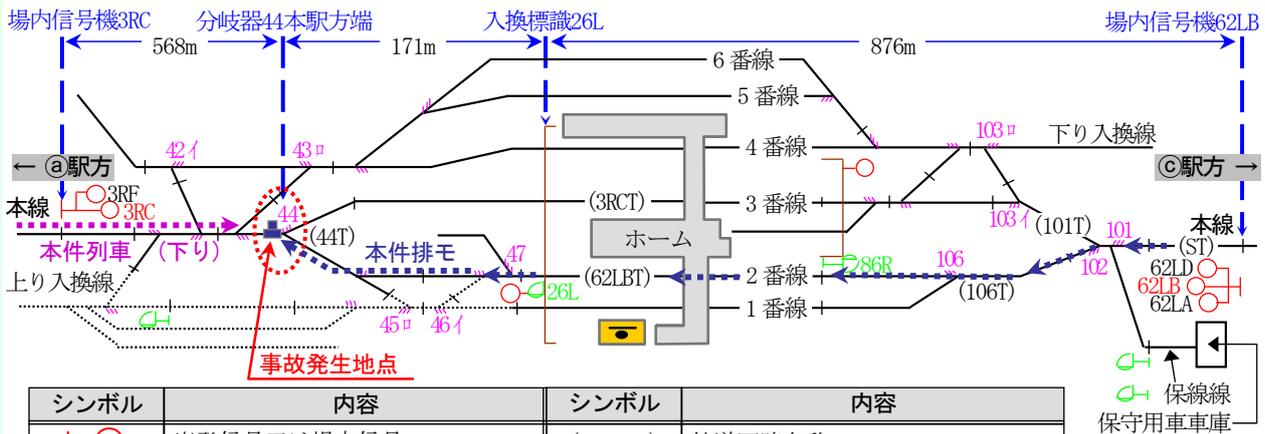


▶ 本件排モは、排雪モーターカーロータリー(※1)で、本件監督者(※2)、走行に関する操縦を行う運転者及びロータリー等の操縦を行う操縦者の計3名の保線係員が乗車していた

▶ 本件排モには、軌道回路(※3)の短絡による在線検知を可能にするため短絡スイッチが設けられていたが、作業中に踏切が遮断したままになることを防止したり、除雪走行中に排モの車体が浮きやすくなるために軌道回路の短絡が不安定になって信号制御へ悪影響を及ぼすことなどを防止するために、通常は短絡スイッチを切った「絶縁」状態で走行していた

- ※1 「排雪モーターカーロータリー」とは、軌道モーターカーの一方側に着脱可能なロータリー投雪装置を、他方側に固定式のラッセル除雪装置を装備したものをいい、本件排モは、②駅方側にラッセル、③駅方側にロータリーが取り付けられている
- ※2 本件監督者は保守用車使用工事監督者であり、保守用車を使用する際に発生する作業計画や移動計画を、駅などと連絡を取りながら策定するとともに、計画の実施時には、保守用車に乗務する運転者及び操縦者に対し、作業を指示し監督する者である
- ※3 「軌道回路」とは、レールを電気回路の一部として利用し、列車の有無を検知したり、制御のための情報を伝達する装置をいう

本駅構内の概要図

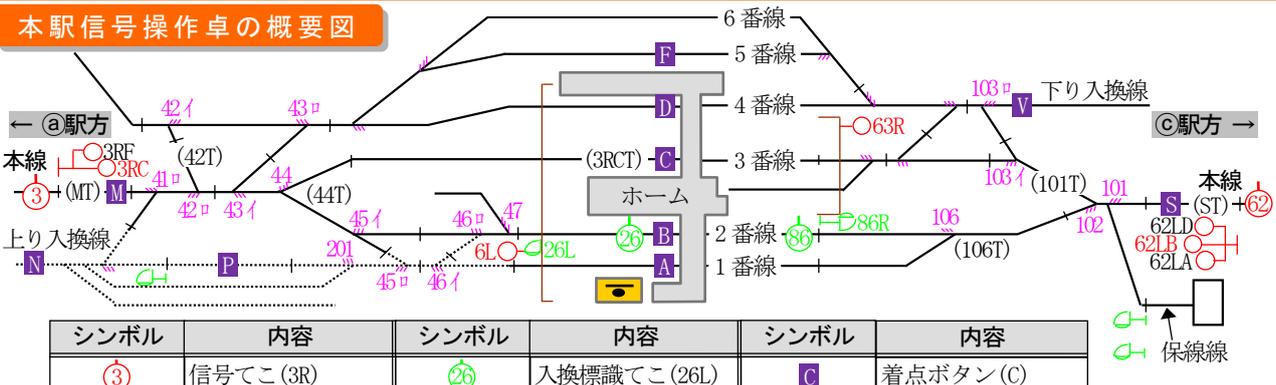


シンボル	内容	シンボル	内容
○	出発信号又は場内信号	()	軌道回路名称
◇	入換標識	+	軌道回路境界
≡	分岐器:羽根側が定位側(※4)	■	信号扱い所(駅事務室内)

※4 「定位側」とは、分岐器(ポイント)が常時開通している方向をいう

- ▶ X線は、全線単線区間で、本駅の1~5番線にはホームがあり、2番線ホームが上り本線用として、3番線ホームが下り本線用として使用されている
- ▶ 本駅構内の信号取扱いは本駅の信号扱い者が信号扱い所の信号操作卓を操作することにより行われている
- ▶ 本事故当時、本駅では、信号扱い者として、本件助役及び本件営業係(本駅信号扱い者)が、信号操作卓の操作などを行っていた
- ▶ 本駅の駅事務室からは本駅構内の全景を見渡すことができない

本駅信号操作卓の概要図

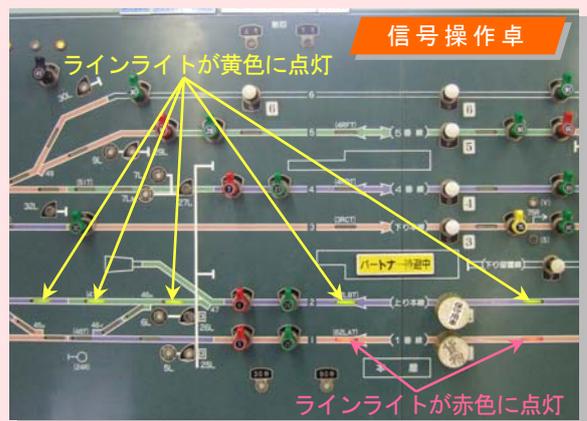


シンボル	内容	シンボル	内容	シンボル	内容
③	信号てこ(3R)	26	入換標識てこ(26L)	C	着点ボタン(C)

本駅構内における信号機及び入換標識の操作等

- ▶ 列車等を②駅方本線から3番線(下り本線)に進入させる場合の取扱い(場内3RCの設定)
 - ・信号操作卓にある信号てこ(※5)3Rを反位(※6)とし、着点ボタンCを押下する。その結果、41号ポイント(P)、42号P、43号P、44号P、45号Pが定位側に鎖錠(※7)されるとともに、場内3RCの内方(※8)の軌道回路に在線がないなどの条件が成立すると進路が構成され、場内3RCに進行を指示する信号が現示されるため、列車等は3番線に進入することが可能になる
- ▶ 列車等を2番線(上り本線)から②駅方の軌道回路MTに転線させる場合の取扱い(ルート26LMの設定)
 - ・入換標識てこ26Lを反位とし、着点ボタンMを押下する。その結果、46号P、45号P、43号P、42号P、41号Pが定位側に、また、47号P、44号Pが反位側に鎖錠されるなどの条件が成立すると進路が構成され、線路表示器付き入換標識26Lにルート26LMの開通が表示される
 - ・なお、44号Pが定位側の状態の時に、ルート26LMを設定した直後に(44号Pの転換が完了していない状態で)設定を取り消す操作を行った場合は、44号Pは反位側に転換し、その状態を保持する
- ▶ 列車等を2番線(上り本線)から②駅方の軌道回路STに転線させる場合の取扱い(ルート86RSの設定)
 - ・入換標識てこ86Rを反位とし、着点ボタンSを押下する。その結果、106号P、102号P、101号P、103号Pが定位側に鎖錠されるなどの条件が成立すると進路が構成され、入換標識86Rにルート86RSの開通が表示される

- ◆ 上記のいずれの場合も、進路が構成された際には、信号操作卓上には設定した進路を構成する軌道回路のラインライトが黄色に点灯し、ラインライトが黄色に点灯している軌道回路のうち、在線が検知された軌道回路は、ラインライトが黄色から赤色に変化する
- ◆ ポイントが鎖錠されてラインライトが黄色に点灯した際に、接近区間(※9)に軌道回路を短絡する車両が在線している場合には、「接近鎖錠」が機能して、その進路を取り消す操作を行っても一定の時間が経過するまでポイントが転換できない(接近する車両のために一定時間進路を保持する)
- ◆ また、ポイントを有する軌道回路内に軌道回路を短絡する車両が在線している場合には、「てっ査鎖錠」が機能してポイントは転換しない



- ※5 「信号てこ」とは、信号機を制御するためのこ又はスイッチをいう
- ※6 「反位」とは、定常の位置である「定位」とは逆の状態にあることで、信号てこなどは取り扱った状態をいう
- ※7 「鎖錠」とは、進路の信号機や転てつ器の動作を抑止することをいう
- ※8 「内方」とは、信号機が防護している方向をいい、「外方」とは、防護区間の手前で、信号機の現示が見える方向をいう
- ※9 「接近区間」とは、信号機外方の一定区間(ブレーキ距離に余裕距離を加えたもの)をいう

事故の経過(本件排モ以外)

事故の経過(本件排モ)

主な要因等

当初の本件排モの使用計画は、21時40分ごろ本駅2番線に到着したあと保線線に戻るものであったが、降雪があったため、本件排モが場内62LBの外方に到着したあと21時26分ごろに、2番線に到着後に5番線の除雪を行うことを、本駅側と本件排モ側の間で構内無線を使用して確認した

21時27分

本件排モが2番線に着手(※10)

※10 「着手」とは、駅信号扱い者などから承認された計画に従って作業又は移動を開始することをいい、ここでは、場内62LBの外方から2番線に進入する移動計画を開始することである

21時29分

本件監督者が、本駅に、③駅方本線の終了通告(※11)を行う

※11 「終了通告」とは、着手した計画が終了したときに、駅信号扱い者などに対し行う通告で、ここでは、2番線に進入したことにより③駅方本線の計画が終了したため、同駅方本線の終了通告を行っている

終了通告のあと、本駅信号扱いは、2番線から②駅方本線経由で5番線へ転線した場合の所要時間を本件監督者に5分と確認し、同監督者に対し変更計画では②駅方本線経由の進路構成を行うと伝える

21時31分27秒ごろ

本駅信号扱い者が、本社指令から、本件列車が②駅を1分早発したという通知を受ける

21時31分31秒ごろ

本件助役が、ルート26LMの進路設定を行い、44号Pが反位側に転換開始

21時31分35秒ごろ

本駅信号扱い者が、ルート26LMの設定を取り消す

21時31分37秒ごろ

44号Pが反位側に転換完了

- ◆ ②駅方本線経由の転線に十分な時間がなかった
- ◆ 入換標識26Lの開通などを表示させなかった

次ページへ

21時31分38秒ごろ

前ページから

本駅信号扱いは、本件監督者に再変更計画(○駅方本線経由の転線計画)を打診

本駅信号扱いは、再変更計画の打診があった際、本件排モは2番線の除雪作業を行っていた

再変更計画の際、本駅信号扱いはと本件監督者の間に転線経路についての認識の相違が生じた

本駅側は、本件排モは○駅方本線経由で5番線に転線すると認識

本件排モ側は、5番線への転線計画は、上り入換線経由と認識

詳細は「転線経路についての認識の相違に関する分析」(13ページ)を参照

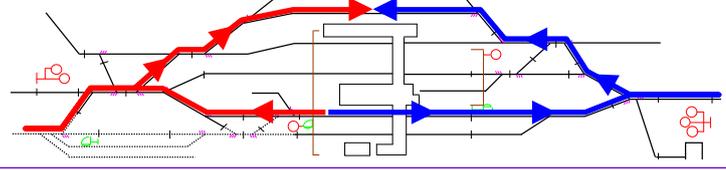
21時32分06秒ごろ

本駅信号扱いは、ルート 86RS の進路設定を行う

転線経路についての本駅信号扱いはと本件監督者の認識

本件監督者の認識

本駅信号扱いはの認識



21時32分17秒ごろ

本件助役が、場内 3RC の設定を行い、44号Pが定位側に転換開始

これより以前に、本件排モの保線係員が目視で44号Pの開通を確認

44号ポイントが本件排モから見て開通しており進入できる状態であった

21時32分23秒ごろ

本件排モが同ポイントに進入
本件排モの前軸が正常に44号Pを通過
本件排モの後軸が44号Pを通過するとき異音が発生
44号Pが定位側に転換完了
場内 3RC が進行を指示する信号を現示

詳細は「本件排モが44号Pに進入した事に関する分析」(13ページ)を参照

本件排モの後軸が44号Pの右トングレールの先端と接触した

本件列車が本件排モの手前に停止できなかった

詳細は「本件列車のブレーキ操作が間に合わなかった事に関する分析」(14ページ)を参照

21時36分23秒ごろ

場内 3RC の信号に従って、本件列車が同信号機の内方に進入

21時37分05秒ごろ

38.8km/hの速度で走行中、本件列車の運転士が、直前で前方の本件排モに気づき、ブレーキ操作を行う

21時37分08秒ごろ

本件列車が止まりきれず32.5km/hの速度で本件排モに衝突
本件列車の乗客9名及び本件排モの保線係員3名が負傷

衝突後の本件列車と本件排モの状態



保守用車の使用に関する本件鉄道事業者(同社)の取り決め

線路閉鎖等マニュアル(保守用車使用工事監督者の取扱い)

▶ 保守用車使用の着手

・保守用車使用通告書・記録簿(通告・記録シート)に記載された予定時刻になったら、駅長に「使用開始」の着手通告を行う。着手通告では、所属、職名、氏名を相手に告げ、相手者の職名、氏名を確認する。承認番号、列車間合い等必要事項を告げ、移動がある場合は「○番線から○番線まで」と具体的に進路の要求を行う。駅長から使用の承認があったら、着手時刻を通告・記録シートに記録し、移動開始の指示を運転者に与える。

▶ 保守用車使用の終了

・通告・記録シートに記載された予定時刻または次の列車が関係停車場において到着、出発、通過する時刻の5分前までに保守用車両を保守基地などに収容して駅長に「終了」の通告を行う。終了通告では、所属、職名、氏名を相手に告げ、相手者の職名、氏名を確認する。承認番号、列車間合い等必要事項を告げる。駅長の使用終了の「了解」があったら、終了時刻を通告・記録シートに記録する。

事務連絡

▶ 荒天等において当初予定排雪作業が変更になった場合には、駅長等と列車間合い等の打ち合わせを行った後、通告・記録シートの余白欄に駅構内排雪作業経路を記入し、FAXで駅長等に送付すること。

▶ 通告・記録シートを発行するいとまのないときは、未記入の通告・記録シートを使用して、駅長等と列車間合い等の打ち合わせを行うこと。その際、承認番号を受けること。(未記入の通告・記録シートを携帯すること)

本駅内における取り決め

▶ 本駅構内を保守用車が移動する場合、保守用車使用の手順にしたがって保守用車の監督者が移動の着手承認を得たあとは、保守用車の運転者等が分岐器の開通状態を目視で確認しながら保守用車を移動させる。

線路閉鎖等規定

▶ 駅の信号扱いはの取扱いについても、5分前までに保守用車の使用を終了して、その旨を駅長に通告する。

事故の発生に関する分析

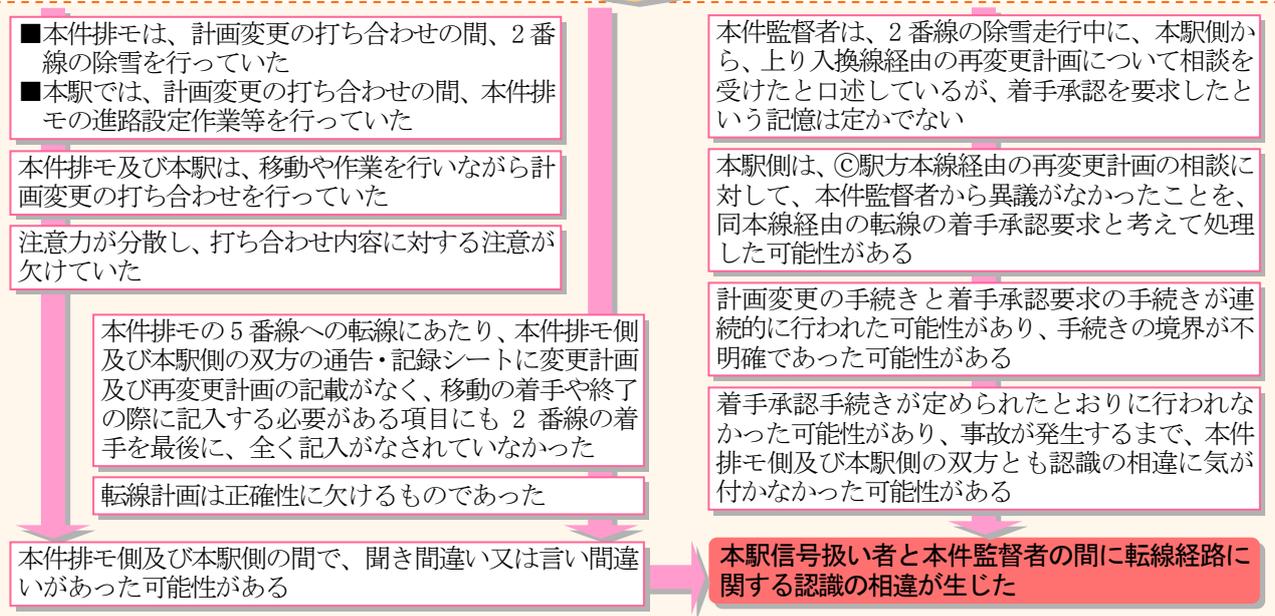
本事故は、本件排モが構内を転線するため 3 番線と 2 番線とを分岐する本駅 44 号ポイントを通している最中に、同ポイントが転換したことにより同ポイントが損傷し、同ポイント付近に停止していたところに、場内信号機の注意信号に従って進入してきた本件列車が、直前で前方の本件排モに気づき、ブレーキ操作を行ったものの止まりきれず衝突したことにより、同列車の乗客及び保線係員が負傷したものと考えられます。報告書では、本事故の発生に関与した要因について次のとおり分析しています。

転線経路についての認識の相違に関する分析

- 本駅信号扱いは、本件監督者(本件排モ)から④駅方本線経由の転線には 5 分を要すると認識した
- 本件列車の本駅到着時刻は定刻で 21 時 39 分であったが、本駅信号扱いは、本件列車が④駅を 1 分早く通過したという通知を受けていた
- 本件鉄道事業者(同社)の線路閉鎖等規定において、駅の信号扱いは、列車が通過する 5 分前までに保守用車の移動を終了することとされていた

本駅では本件助役により、21 時 31 分 31 秒に、変更計画に当たる④駅方本線への進路設定(ルート 26LM)が行われたが、この時点で、本件列車が通過する 5 分前までに本件排モの移動を終了することは既に困難であった

十分な時間がない状況下で時間的に無理な転線計画の策定及び着手承認が行われることとなった可能性がある



本件排モが 44 号 P に進入したことに関する分析

本駅信号扱い者と本件監督者の間に
転線経路に関する認識の相違が生じた

本件排モ側は、5 番線への転線計画は、上り入換線経由と認識

本件排モが上り入換線経由の転線に着手した

■ポイント転換の開始から完了までには通常 5~6 秒間かかる

■21 時 31 分 32 秒頃にルート 26LM が設定され、その約 4 秒後に同設定が取り消された

44 号 P の転換途中に、ルート 26LM の設定を取り消したため、21 時 31 分 37 秒頃に 44 号 P は反位側に転換した状態になった

21 時 32 分 17 秒頃に場内 3RC の設定を行うまでの約 40 秒間、44 号 P は反位側に転換したままの状態

21 時 31 分 37 秒頃から 21 時 32 分 17 秒頃までの間に、本件排モにおいて 44 号 P の状態を確認した

本件排モから見て 44 号 P が開通していた

本駅の駅事務室からは本駅構内の全景を見渡すことができなかった

本駅では、信号操作卓による以外に本件排モの作業状況や走行状況について確認が困難であった

本件排モは、短絡スイッチを切った「絶縁」状態で走行していた

本件排モは、軌道回路を短絡することができず、信号操作卓に、本件排モの在線を意味する赤色のラインライトの表示が移動しなかった

本駅では、本件排モが④駅方に向かって走行していることを把握できなかった

本駅側が本件排モを止められなかった

本件排モが本件列車の進路上にある 44 号 P に進入した

本件列車のブレーキ操作が間に合わなかったことに関する分析

本駅信号扱い者と本件監督者の間に
転線経路に関する認識の相違が生じた

本駅側は、本件排モが◎駅方本線経由
で5番線に転線すると認識していた

本件列車を3番線(下り本線)に進入さ
せても問題ないと考え、信号操作卓で
場内3RCを設定

本件排モは、短絡スイッチを
切った「絶縁」状態で走行して
いた(※12)

場内3RCの内方の軌道回路に在線がな
い条件が成立

列車等を@駅方本線から3番線に進入
させる進路が設定され、場内3RCに進
行を指示する信号が現示された

※12 本件排モが軌道を短絡していれば、軌道回路44Tに進入した時点で44号Pは反位側の状態に鎖錠されるため、本件排モは44号Pを正常に通過でき、場内3RCは設定することができなかった

※13 「列車防護」とは、併発事故を防止するために関係列車を停止させるための措置をいう

本件鉄道事業者(同社)の「運転取扱心得」では、保守用車使用時の列車防護(※13)について、「脱線等で隣接線を支障した場合に行う」と指導しており、線路閉鎖作業を行っている区間内での列車防護は教育していなかった

本件鉄道事業者の「本駅作業内規」では、構内線で分岐器を支障した場合の処置について、携帯用信号炎管による停止手配や赤色旗を含むあらゆる手段による列車又は車両の停止手配をとらなければならないとの教育を行っていた

本件排モに乗車していた保線係員は、列車防護の必要性に気付かなかった

本駅側は、本件排モ側から44号Pを損傷したとの連絡を受けた際、列車防護による停止手配に思い至らなかった

本件排モ側及び本駅側で列車防護による停止手配が取られなかった

本件列車が場内3RCの内方に進入してブレーキ操作が間に合わなかった

◆本件排モが、44号P付近に停止後、本件列車が衝突するまで、数分程度の時間があったと考えられ、直ちに列車防護を行っていれば、衝突を避けることができたか、衝突が避けられなかったとしても衝撃を小さくできた可能性があった

◆本駅側は、本件排モ側から44号Pを損傷したとの連絡を受けた際、本件排モ側に対し、列車防護の確認又は指示を行うべきであった

本件列車の損傷状態(前部)



本件排モの損傷状態



【参考】本件排モの状態(修繕後)



再発防止に向けて

当委員会は、同種事故の再発防止の観点から、次のとおり分析しています。

同種事故の再発防止に関する分析

(1) 計画変更時の打ち合わせ方法の再確認

無線交信の際における、駅の信号扱い者と保守用車使用工事監督者の認識の相違を防止するには、通告・記録シートに必要事項を確実に記入すること及び着手承認を規定されたとおりに行うことは言うまでもないが、計画の打ち合わせ方法を再確認する必要がある。計画の打ち合わせの際に、たとえば打ち合わせを構内無線でなく対面で行うことなどにより、計画に対する認識が共有でき、計画策定の手続きと保守用車に戻ったあとに発生する着手承認要求の手続きとが明確に分離できることに加え、時間的に無理な計画の策定自体ができなくなる。

(2) 保守用車と他の列車及び車両との運転の分離

保守用車が構内の移動に着手している場合には、保守用車から終了通告があるまでの間、場内信号機を停止現示に保持して構内への列車を進入させないなど、線路閉鎖されていない営業線上に軌道回路を短絡できない保守用車が移動する危険性を充分認識し、他の列車及び車両を同時に運転することを認めないことが最も確実な対策である。この対策を確実に実施すれば、上述した対策に不備が生じた場合でも衝突が回避できるため、安全上、より確実な対策であると考えられる。

(3) 保守用車の在線検知

同社では保守用車は短絡スイッチを切った「絶縁」状態で走行しており、軌道回路短絡による在線検知ができないため、特定の軌道回路内に在線していても、それを検知して場内信号機に停止信号を現示させることや、「てっ査鎖錠」及び「接近鎖錠」を機能させることができず、駅においても保守用車の在線位置を確認することができない。安全上は軌道回路を短絡して走行することが望ましいが、保守用車の軌道短絡性能や作業上の制約から、通常の列車及び車両と同様に軌道回路を確実に短絡した状態で走行することが難しい状況もあると考えられる。しかし、このような状況にない駅の構内作業(移動を含む)の場合には、作業上は保守用車使用工事の扱い(線路閉鎖作業等)のまま、保守用車の短絡スイッチを「短絡」状態で使用することにより、各種鎖錠を有効活用できる可能性が考えられることから、それらに関する検討を行うことが望ましい。

また、短絡スイッチを「絶縁」状態で保守用車を使用するのであれば、保守用車の在線位置や移動状態を軌道回路の短絡に頼らずに駅の信号操作卓の位置で確認できるような仕組みが有効であると考えられることから、そのような技術開発を進展させることが望ましい。

(4) 関係する係員に対する基本動作の徹底

本事故時には、以下に示すような社内規定等から逸脱した作業が行われていたと考えられるが、これらは遵守すべき基本的な事柄であり、作業に際し確実に遵守されるよう、教育及び指導を徹底する必要がある。

- ① 異常時には列車防護による停止手配を最優先とすること。
- ② 次の列車が到着、出発、通過する5分前までに作業を終了すること。
- ③ 保守用車使用工事監督者が作業を行う場合には、未記入の通告・記録シートを携帯すること。
- ④ 計画に変更が発生した場合には、打ち合わせ後に余白欄に記録しFAXするか、時間的な余裕がない場合には未記入の通告・記録シートを使用して打ち合わせを行い、必要事項を通告・記録シートへ記入すること。
- ⑤ 着手通告で具体的な進路など必要事項を告げ、駅長から着手承認があったら運転者に内容を伝え移動を開始すること。
- ⑥ 自動閉そく区間においては軌道短絡器を携帯すること。

なお、営業線内で異常時の処置を行う際に、触車などを防止する措置が確実に取られるように教育・指導を再度徹底する必要があると考えられる。

また、当委員会は、これらの分析結果から、以下のとおり所見を示しました。

所見

本事故は、在線検知ができない状態の保守用車の軌線計画策定や計画着手承認の手続きを構内無線を使用しで行うという、最も注意を要し、安全に万全を期して臨むべき作業に対し、極めて短い時間に不確実な計画を策定し着手したうえ、異常が発生した後も適切な列車防護措置が取られなかったために発生したものと考えられる。また、その背後には、作業全般にわたり多くの問題点があったものと考えられる。

このため同社は、同種の事故の再発を防止するために、保守用車を使用した作業や保守用車の移動に関する作業を調査して実態を把握し、作業全般における問題点を抽出して対策を講じ、作業の関係者が関係する規定類を充分理解して安全確実な作業が行えるよう、安全管理体制を抜本的に立て直すことが必要である。

さらに、これらの実施に際しては、以下に示す(1)から(4)について留意することが必要である。

- (1) 駅信号扱い者と保守用車使用工事監督者が、同じ認識を共有できるような打ち合わせ方法であること。
- (2) 保守用車と他の列車及び車両との運転を分離する作業方法であること。
- (3) 保守用車の使用環境に応じ、各種鎖錠を有効活用できるように検討すること。
- (4) 関係者に対する基本動作の再徹底を図ること。

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。(2010年12月17日公表)

<http://jtsb.mlit.go.jp/jtsb/railway/report/RA10-6-1.pdf>

事故防止分析官の

ひとつ

報告書では、本事故における乗客の負傷について、「衝突前に安全態勢を取っていなかったことが影響している可能性が考えられることから、衝突の危険が予想され、かつ時間的な余裕がある場合には、乗客に対し何らかの手段により安全態勢を促すアナウンスが行われることが望ましい」としています。安全対策には、事故の防止に加え、事故が発生した場合の被害を軽減するための方策も含めることが大切です。

事故等調査報告書の公表 [H22.12.1-H23.2.28]

航空

航空事故インフォメーション <http://jtsb.mlit.go.jp/jtsb/aircraft/new/index.html>

■ 航空事故

公表日	発生年月日	発生場所	型式	運航者	備考
2010.12.17	2008.12.1	沖縄県池間島東北東の海上	ベル式412型	海上保安庁	
2010.12.17	2010.8.23	神戸空港	ビーチクラフト式A36型	個人	
2011.1.28	2010.6.13	茨城県筑西市上空	アマノ式A-1型	個人	
2011.2.25	2009.7.20	但馬飛行場の南東約15km	ロビンソン式R44 II型	個人	一部修正 〔2010.10.29 公表済〕
2011.2.25	2009.10.30	鹿児島空港	ビーチクラフト式A36型	独立行政法人 航空大学校	

■ 航空重大インシデント

公表日	発生年月日	発生場所	型式	運航者	備考
2010.12.17	2010.4.27	東京都板橋区熊野町付近上空	マクドネル・ダグラス式MD900型	(株)朝日新聞社	
2011.1.28	2009.8.4	静岡市三保場外離着陸場	セスナ式172Mラム型	個人	
2011.2.25	2009.3.25	長崎空港最終進入経路上	パイパー式PA-28R-201型 ボンバルディア式DHC-8-201型	エアフライトジャパン(株) オリエンタルエアブリック(株)	

■ 航空事故経過報告

公表日	発生年月日	発生場所	型式	運航者	備考
2011.1.28	2009.9.11	岐阜県高山市の北アルプス奥穂高	ベル式412EP型	岐阜県防災航空隊	

鉄道

鉄道事故インフォメーション <http://jtsb.mlit.go.jp/jtsb/railway/index.html>

■ 鉄道事故

公表日	発生年月日	事業者	線区	種類	備考
2010.12.17	2009.12.28	北海道旅客鉄道(株)	根室線	鉄道人身障害事故	所見
2011.1.28	2009.12.19	日本貨物鉄道(株)	日豊線	列車脱線事故	
2011.2.25	2009.9.9	日本貨物鉄道(株)	東海道線	列車脱線事故	

船舶

船舶事故インフォメーション <http://jtsb.mlit.go.jp/jtsb/ship/index.html>

■ 船舶事故等のうち重大なもの

公表日	発生年月日	事故名	発生場所	備考
2011.1.28	2009.10.25	遊漁船太海丸衝突(岩場)	熊本県上天草市三角灯台西方	所見
2011.1.28	2009.12.11	モーターボートノーファイト転覆	北海道苫小牧港東港区	意見・所見
2011.1.28	2010.5.29	漁船日光丸乗揚	鳥取県岩美町田後漁港北東方の海岸	所見
2011.1.28	2010.6.7	旅客フェリーおれんじ8漁船豊勢丸衝突	香川県小豆島町地蔵崎南東方沖	所見
2011.1.28	2010.6.25	遊漁船三晃丸転覆	愛媛県松山市怒和島元怒和漁港内	所見
2011.2.25	2009.11.13	フェリーありあけ船体傾斜	三重県紀宝町南東方沖(熊野灘)	所見
2011.2.25	2010.7.28	ケミカルタンカー三春丸貨物船新吉祥衝突	備讃瀬戸北航路	所見

■ 船舶事故経過報告

公表日	発生年月日	事故名	発生場所	備考
2011.2.25	2010.1.12	漁船第二山田丸沈没	長崎県五島市福江島大瀬崎北西方沖	

事故・重大インシデント調査情報

[H22.12.1-H23.2.28]

(運輸安全委員会で新たに調査に着手した事故等)

	単位: 件	航空		船舶	
		鉄道	東京	地方	
事故		3	6	4	247
重大インシデント		2	0	0	38

この度の東北地方太平洋沖地震と大津波の発生に伴いまして、被災地の皆様に心からお悔やみとお見舞いを申し上げますとともに、被災地の一日も早い回復を心よりお祈りいたします。
(SK)

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 54238) FAX 03-5253-1680

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

e-mail jtsb_analysis@mlit.go.jp