

船舶インシデント調査報告書

令和3年8月18日

運輸安全委員会（海事専門部会）議決

委員 佐藤 雄二（部会長）

委員 田村 兼吉

委員 岡本 満喜子

インシデント種類	運航不能（機関故障）
発生日時	令和2年12月26日 19時50分ごろ
発生場所	沖縄県宮古島市池間島北東方沖 池間島灯台から真方位066° 24.4海里（M）付近 （概位 北緯25° 06.0′ 東経125° 38.7′）
インシデントの概要	貨物船兼砂利運搬船かいせい丸は、南西進中、主機の摩擦クラッチがスリップし、運航不能となった。
インシデント調査の経過	令和3年1月5日、本インシデントの調査を担当する主管調査官（那覇事務所）ほか1人の地方事故調査官を指名した。 原因関係者から意見聴取を行った。
事実情報 船種船名、総トン数 船舶番号、船舶所有者等 L×B×D、船質 機関、出力、進水等	貨物船兼砂利運搬船 かいせい丸、499トン 140135、株式会社大米建設（船舶所有者）、南西海運株式会社（船舶借入人兼運航会社） 66.04m（Lr）×12.50m×7.46m、鋼 ディーゼル機関、船内機、1,471kW、平成16年12月18日 4サイクル、回転数毎分260、6気筒、ボア340mm、使用燃料 A重油、平成16年11月機関製造
乗組員等に関する情報	船長 63歳 四級海技士（航海） 免許年月日 平成7年12月6日 免状交付年月日 平成31年2月12日 免状有効期間満了日 令和6年2月11日 機関長 53歳 四級海技士（機関）（機関限定） 免許年月日 平成11年4月2日 免状交付年月日 平成31年3月13日 免状有効期間満了日 令和6年4月1日
死傷者等	なし
損傷	なし
気象・海象	気象：天気 晴れ、風向 東、風速 約9.2m/s、視界 良好

	<p>海象：うねり 波向東、波高約2.2m</p>
<p>インシデントの経過</p>	<p>本船は、船長及び機関長ほか5人が乗り組み、空船で、令和2年1月26日16時30分ごろ沖縄県那覇港に向けて沖縄県宮古島市平良港下崎地区下崎ふ頭を出港し、19時50分ごろ池間島北東方沖で主機を回転数毎分250として航行中、機関室に白煙が充満し火災報知器が作動した。</p> <p>本船は、機関長が白煙の発生場所を調べたものの特定することができず、主機の回転数を下げ、可変ピッチプロペラの翼角を微速力前進にしたところ、白煙の発生が収まったので、主機の回転数を上げ、可変ピッチプロペラの翼角を半速力前進にしたところ、再び白煙の発生が始まった。</p> <p>機関長は、白煙の発生場所を再び調べたところ、主機のクランク軸船尾側に位置するフライホイールとスラスト軸とを接続する摩擦クラッチ（以下「本件クラッチ」という。）において、本件クラッチ嵌合時にフライホイールの内環に押し付けられる4個の‘摩擦片の外周に取り付けられているライニング’（以下「本件ライニング」という。）が当たり面でスリップすることによって摩擦熱が発生し、白煙を発生させていたことを認めた。</p> <p>機関長は、船舶借入人兼運航会社担当者を通じて、機関製造会社に確認したところ、本件クラッチ嵌合時に本件ライニングがスリップしているのは、摩擦片案内の外周とフライホイールの内環との隙間が均等になっていないからであり、また、この状況下で同隙間の調整を乗組員で行うことは難しいとの助言を受けた。</p> <p>船長は、自力での運航を諦め、船舶借入人兼運航会社担当者にタグボートによるえい航を依頼した。</p> <p>船舶借入人兼運航会社担当者は、船舶所有会社のタグボートに本船のえい航を依頼したが、海象が悪くタグボートが本船に近づくことができずに引き返したので、118番通報により救助を要請した。</p> <p>本船は、27日07時30分ごろ来援した巡視船にえい航された後、15時30分ごろ船舶借入人兼運航会社担当者が手配したタグボートにえい航を引き継がれ、17時20分ごろ平良港下崎地区下崎ふ頭に着岸した。</p> <p>本船は、本インシデント後、機関製造会社担当者により本件クラッチの点検が行われ、次の状況が確認された。</p> <ol style="list-style-type: none"> (1) 本件クラッチの摩擦片案内は、芯出しの基準となる本件クラッチ嵌合時、摩擦片案内の外周とフライホイールの内環との隙間が約0.10mmの差があった。（標準値：各隙間の差は約0.05mm以内） (2) 本件クラッチを嵌合することができる摩擦クラッチサーボシリンダの操作空気圧力が、標準約0.90MPaのところ、約0.55

MPa であった。(摩擦クラッチサーボシリンダの操作空気圧力が低かったので、本件クラッチの嵌合時、本件ライニングがフライホイールの内環に強く押し付けられていない状態であった。)

(3) 本件ライニングの厚みは、製造時の厚みである約8.0mm であり、ほとんど摩耗していなかった。

機関製造会社担当者は、本件クラッチの摩擦片案内の外周とフライホイールの内環との隙間の調整を行って各隙間の差を標準値とし、併せて本件クラッチを嵌合することができる摩擦クラッチサーボシリンダの操作空気圧力を約0.90MPa となるように調整を行った。

(付図1 インシデント発生場所概略図、付図2 船尾方から見た本件クラッチ概略図、写真1 本船、写真2 本件クラッチ 参照)

その他の事項

本件クラッチは、嵌脱ハンドルを嵌合方向に操作すれば、スラスト軸に取り付けられた移動座金を油圧ピストンで船首方向に移動させ、移動座金に接続されたリンクレバー、リンクピン、調整ボルト及びナットなどからなるリンク機構によって4個の摩擦片を動かして本件ライニングをフライホイールの内環に押し付け、摩擦力によってスラスト軸を介して主機の動力をプロペラ軸に伝達するようになっていた。(図1参照)

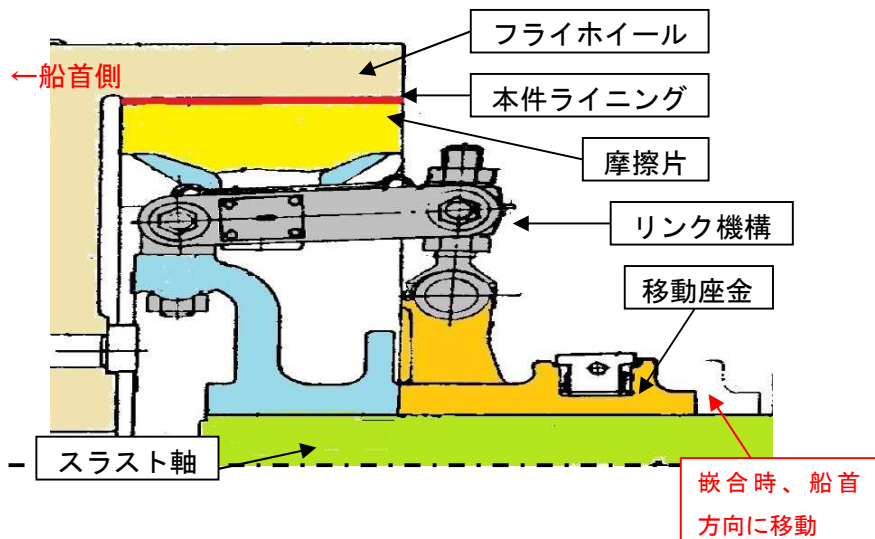


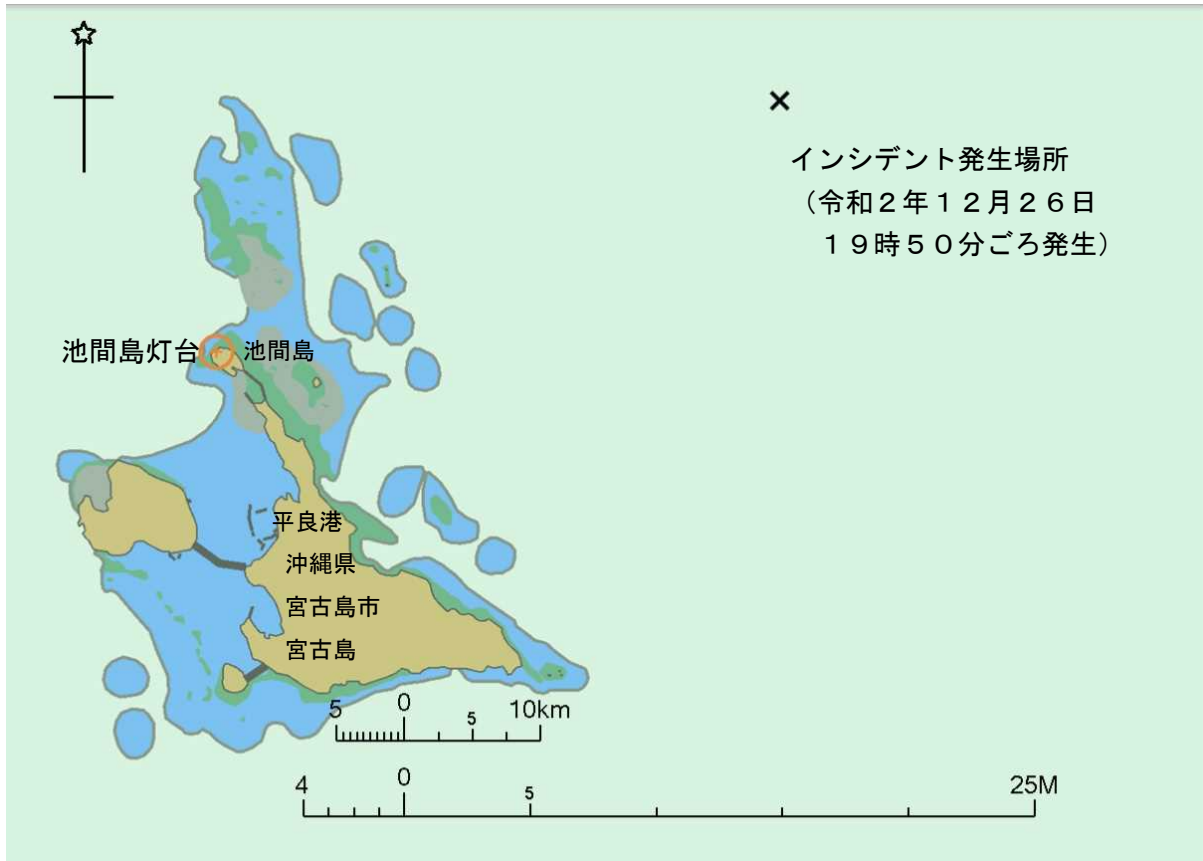
図1 本件クラッチ概略図(右舷側上半部)

本件ライニングは、金属線の入ったガラス繊維及び樹脂から作られた摩擦材であり、これをフライホイールの内環に押し付けることで、摩擦力を発生させていた。

機関製造会社は、本件クラッチが嵌合した際、摩擦片案内の外周とフライホイールの内環との各隙間の差が標準値でなければ、本件ライニングがフライホイールの内環に押し付けられる力が弱くなって摩擦力が不足し、特に荒天時においてスリップが発生することになるので、同隙間の調整及び操作空気圧力の確認を約3か月毎に実施することを推奨していた。

	<p>本船は、令和2年1月に入渠した際、摩擦片案内の外周とフライホイールの内環との隙間の調整が実施されていたが、それ以降実施されていなかった。</p> <p>船舶所有会社は、令和2年5月に本船を購入し、全乗組員が令和2年7月に交替していた。</p>
<p>分析</p> <p>乗組員等の関与 船体・機関等の関与 気象・海象等の関与 判明した事項の解析</p>	<p>あり</p> <p>あり</p> <p>なし</p> <p>本船は、本件クラッチの摩擦片案内の外周とフライホイールの内環との各隙間の調整が令和2年2月以降実施されていない中、池間島北東方沖を航行中、同各隙間の差が標準値でなかったことから、フライホイールの内環に押し付けられている本件ライニングが当たり面でスリップし、主機からの動力をプロペラ軸に伝えることができなくなり、運航不能になったものと考えられる。</p> <p>本船は、船舶所有会社が変更となり、全乗組員が交替したことから、摩擦片案内の外周とフライホイールの内環との各隙間の調整が令和2年2月以降実施されていなかったものと考えられる。</p>
<p>原因</p>	<p>本インシデントは、本船が、本件クラッチの摩擦片案内の外周とフライホイールの内環との各隙間の調整が令和2年2月以降実施されていない中、池間島北東方沖を航行中、同各隙間の差が標準値でなかったため、フライホイールの内環に押し付けられている本件ライニングが当たり面でスリップし、主機からの動力をプロペラ軸に伝えることができなくなったことにより発生したものと考えられる。</p>
<p>再発防止策</p>	<p>今後の同種事故等の再発防止に役立つ事項として、次のことが考えられる。</p> <ul style="list-style-type: none"> ・ 機関長は、本件クラッチが嵌合した際、摩擦片案内の外周とフライホイールの内環との隙間の調整及び摩擦クラッチサーボシリンダの操作空気圧力の確認を約3か月毎に実施すること。

付図1 インシデント発生場所概略図



付図2 船尾方から見た本件クラッチ概略図

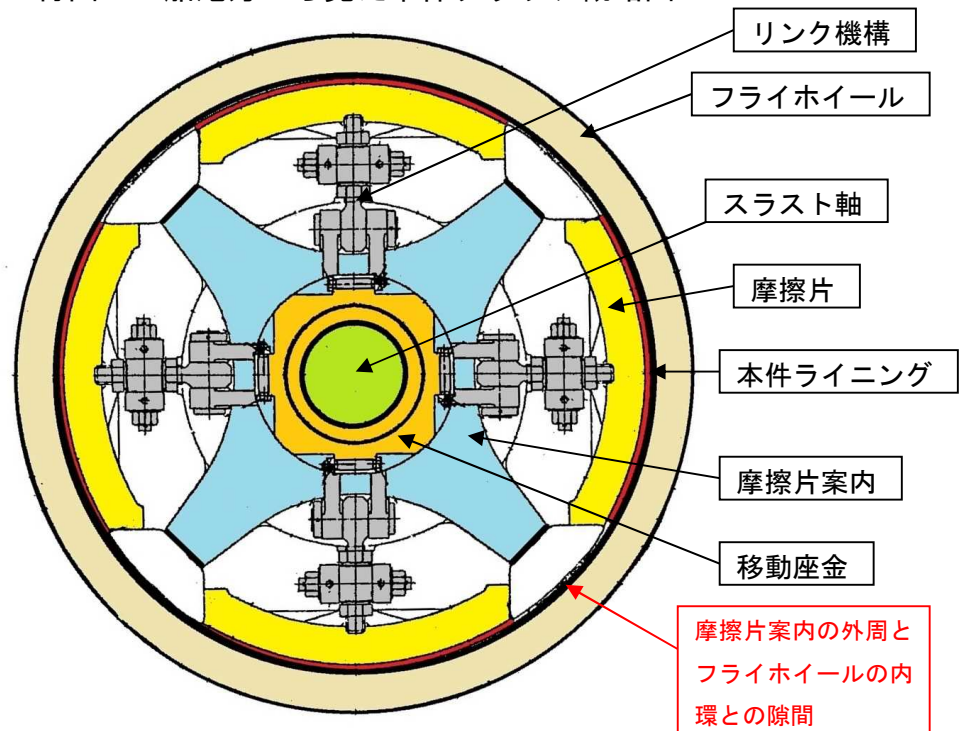


写真1 本船



写真2 本件クラッチ

