

船舶インシデント調査報告書

令和3年6月2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5月4日 14時30分ごろ
発生場所	関西国際空港北方沖 大阪府関西国際空港沖C灯標から真方位337°1.5海里（M）付近 （概位 北緯34°29.2 東経135°14.0）
インシデントの概要	プレジャーボート ^{イレブン} ELEVENは、北西進中、左舷主機の排気ガス短管が破損して運航不能となった。
インシデント調査の経過	令和2年5月22日、本インシデントの調査を担当する主管調査官（神戸事務所）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	プレジャーボート ELEVEN、36トン 140829、三井住友ファイナンス&リース株式会社（船舶所有者）株式会社イレブンインターナショナル（船舶借入人） 16.46m×4.74m×2.86m、FRP ディーゼル機関2基、船内機、1,140kW（合計）、平成20年1月 4サイクル、回転数毎分2,300、6気筒、ボア131mm、使用燃料軽油、平成19年4月機関製造
乗組員等に関する情報	船長 50歳 一級小型船舶操縦士・特殊小型船舶操縦士・特定 免許登録日 平成22年10月15日 免許証交付日 平成27年6月2日 （令和2年10月14日まで有効）
死傷者等	なし
損傷	なし
気象・海象	気象：天気 晴れ、風向 西南西、風力 2、視界 良好 海象：波高 約0.5m
インシデントの経過	本船は、船長1人が乗り組み、同乗者2人を乗せ、大阪府 ^{ほんなん} 阪南港の定係地（マリーナ）を兵庫県 ^{あわじ} 淡路市淡路交流の ^{つばさ} 翼港に向けて出航し、主機を回転数毎分（rpm）約2,050とし、約20ノットの対地速力で北西進していた。

	<p>船長は、令和2年5月4日14時30分ごろ、フライングブリッジで操船中、機関室からの主機の異音が聞こえてくるとともに、機関室及び船室の両火災警報装置（煙式火災検知機）の警報が鳴り、機関室の監視カメラのモニタ画面に同室内の煙で真っ黒となった状態が映ったので船室等を確認したところ、各室内に黒煙が充満していることを知り、機関室内で火災が発生したと判断した。</p> <p>船長は、直ちにマリーナ内の機関整備会社に火災が発生した旨の連絡を行い、同社担当者から助言を得ながら、主機に異常が発生した可能性があると考えて先に右舷主機を停止したものの、船室への黒煙の流入が更にひどくなり、続いて左舷主機も停止した後、運航の継続を諦めた。</p> <p>船長は、14時35分ごろBAN（会員制プレジャーボート救助事業）に救助の要請を行い、BAN担当者の助言を受けて14時40分ごろ118番通報を行った。</p> <p>本船は、船長が、15時00分ごろ来援した海上保安庁の担当官と共に状況を確認したところ、機関室内での火災の気配が感じられなかったため、このまま出航地に戻ることにし、15時30分ごろ来援したBAN救助艇によるえい航が開始され、18時30分ごろ定係地に到着した。</p> <p>本船は、定係地到着後に上架され、海上保安庁及び所轄消防本部の各担当官、機関整備会社の担当者が機関室内部を確認したところ、火災は発生しておらず、左舷主機の「過給機出口とミキシングエルボ（排気ガス及び主機冷却海水の混合器）間の排気ガス短管」（以下「本件短管」という。）が破損し、破口部より排気ガス（黒煙）が漏えいして機関室及び船室に充満したことが分かった。</p> <p>機関整備会社の担当者は、本件短管を取り外したところ、本件短管のパイプ部を形成する鋼材の腐食が進み、下流側のミキシングエルボとの接続フランジ部で破断しており、後日、ミキシングエルボと共に本件短管の交換を行って主機を復旧した。</p> <p>（付図1 インシデント発生場所概略図、写真1 本件短管破損状況参照）</p>
その他の事項	<p>本船は、米国製の輸入艇で、平成28年6月から船長が商用等で運航していた。</p> <p>主機は、2基2軸の過給機付ディーゼル機関で、機関室の両舷に1基ずつ据付けられ、両舷の主機の総運転時間がそれぞれ約825時間であり、約2,000rpmで運転中の本件短管内を通過する排気ガスの温度が約440であった。</p> <p>本船は、主機の過給機を出た排気ガスが、本件短管、ミキシングエルボ及び船外への排出管で構成された排気ガス管を通過した後に船外に排出され、排気ガスの排出口が喫水線下約25cmの位置にある海中</p>

	<p>放出型を採用しており、本件短管の周囲には断熱材が巻かれていた。</p> <p>本船は、平成30年7月に定期検査を受け、令和元年11月に主機の定期整備を行い、各種フィルター類、冷却海水ポンプのインペラ等を交換していたものの、本件短管の点検が行われていなかった。</p> <p>本件短管は、JIS規格による一般構造用圧延鋼材（SS400）相当の鋼管を用いて海外で製造されており、呼び径約4インチ（直径約100mm）、パイプ部の肉厚が約3.6mm、両端にフランジを電機溶接にて接続された曲管（エルボ配管）で、防食のために曲管全体を亜鉛メッキ（ガルバ）加工が施されていた。</p> <p>金属材料に関する資料によれば、一般構造用圧延鋼材（SS400）の耐熱温度に関する記述がないが、鋼材の使用温度に対する応力-歪線図の変化等を考慮すれば、使用環境として常温から350程度まで母材の性状が安定しているとされている。</p> <p>機関製造会社の担当者からの情報によれば、本件短管及びミキシングエルボの取扱い等に関して以下のとおりであった。</p> <p>(1) ミキシングエルボ内部には仕切板があるので、通常は海水が過給機側（本件短管側）の方へ逆流して漏れることはないが、同仕切板に腐食が進んで海水が漏れ出して逆流する可能性がある。</p> <p>(2) 本件短管は、配管材の外部表面の腐食が激しいので、ミキシングエルボ等で海水の漏れいがあり、漏れた海水が本件短管を覆う断熱材の内部に滞留して本件短管を腐食させた可能性がある。</p> <p>(3) 本件短管及びミキシングエルボの交換に関する推奨間隔は定めていないが、過給機のタービン翼等、内部の状態を約2,000時間ごとに実施することとしているので、点検する際には本件短管を取り外す必要があり、その時に本件短管の状況を確認することができた可能性がある。</p> <p>本船は、機関室内に火災警報装置及び監視装置のほか、自動消火設備も装備されていた。</p> <p>（付図2 本船左舷主機配置図、付図3 本件短管及びミキシングエルボ配置概要 参照）</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>不明 あり なし</p> <p>本船は、本件短管の腐食が進行した状態で、関西国際空港北方沖を北西進中、本件短管が破損したことから、開口部から噴出した黒煙が機関室内等に充満して火災警報装置が作動し、船長が機関室内での火災と判断して両舷の主機を停止したことにより、運航不能とな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、本件短管の腐食が進行した状態で、関</p>

	<p>西国際空港北方沖を北西進中、本件短管が破損したため、開口部から噴出した黒煙が機関室内等に充満して火災警報装置が作動し、船長が機関室内での火災と判断して両舷の主機を停止し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"> ・ 機関取扱者及び機関整備者は、過給機の定期点検を行う際、付属する配管及び断熱材の状況も併せて確認すること。 ・ 船長または機関取扱者は、機関運転中、機関室に入って異音及び異臭の有無を確認し、排気ガスの臭いがする場合は漏れの有無を調査すること。 ・ 船舶所有者は、定期的にミキシングエルボを交換することが望ましい。

付図3 本件短管及びミキシングエルボ配置概要

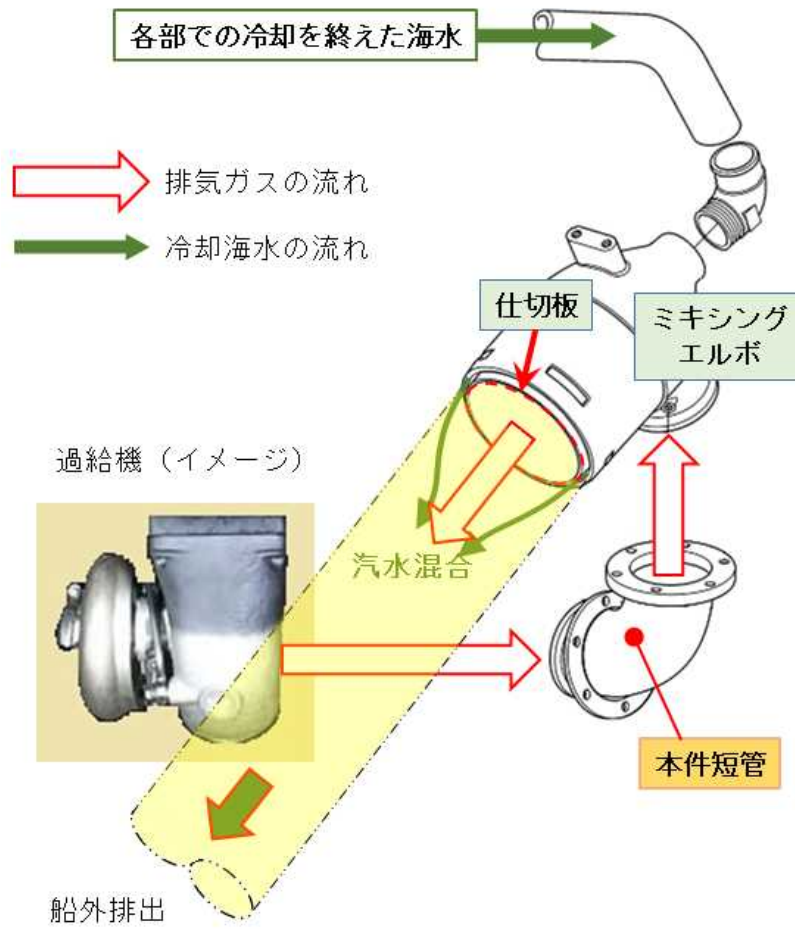


写真1 本件短管破損状況

