

## 船舶インシデント調査報告書

平成31年2月13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

事故種類	運航阻害
発生日時	平成30年3月8日 04時30分ごろ
発生場所	鹿児島県奄美市名瀬港北方沖 梵論瀬埼灯台から真方位350° 9.6海里（M）付近 （概位 北緯28° 36.2′ 東経129° 29.5′）
インシデントの概要	貨客船兼自動車渡船クイーンコーラル8は、南進中、右舷主機の左舷側過給機が運転できなくなり、運航が阻害された。
インシデント調査の経過	平成30年3月12日、本事故の調査を担当する主管調査官（那覇事務所）を指名した。 なお、後日1人の地方事故調査官を新たに指名した。 原因関係者から意見聴取を行った。
<b>事実情報</b> 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	貨客船兼自動車渡船 クイーンコーラル8、4,945トン 136416、マリックスライン株式会社（A社） 140.81m×20.50m×14.00m、鋼 ディーゼル機関2基、13,239kW（合計）、平成11年6月3日
乗組員等に関する情報	船長 男性 45歳 一級海技士（航海） 免許年月日 平成15年3月19日 免状交付年月日 平成30年2月19日 免状有効期間満了日 平成35年3月18日 機関長 男性 54歳 一級海技士（機関） 免許年月日 平成15年6月4日 免状交付年月日 平成25年5月23日 免状有効期間満了日 平成30年6月3日 機関士A 男性 53歳 三級海技士（機関）（機関限定） 免許年月日 平成9年8月6日 免状交付年月日 平成29年2月13日 免状有効期間満了日 平成34年8月5日
死傷者等	なし
損傷	なし

<p>気象・海象</p>	<p>気象：天気 曇り、風向 南東、風力 5 海象：波高 約2.5～3.0m</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21人が乗り組み、旅客148人を乗せ、車両37台及び貨物約1,110tを積載し、鹿児島県奄美群島の各島及び沖縄県本部町本部港を経由する鹿児島県鹿児島市鹿児島港と沖縄県那覇港間の定期運航の目的で、平成30年3月7日18時00分ごろ名瀬港に向けて鹿児島港新港区を出港した。</p> <p>本船は、8日04時30分ごろ、両舷主機を回転数毎分（rpm）約465とし、約20ノット（kn）の速力（対地速力、以下同じ。）で名瀬港北方沖を南進中、機関当直の機関士Aが、‘右舷主機の左舷側過給機’（以下「本件過給機」という。）において、脈動（脈を打つように空気流量が変化する現象）が発生していること、及びタービン側軸受の潤滑油が黒色に変色していることを認めて両舷主機を停止した。</p> <p>本船は、両舷主機を停止後、機関士Aが航海当直の航海士及び機関長に連絡し、左舷主機を始動して低速運転とし、06時18分ごろ名瀬港に入港した後、全ての旅客を下船させ、運航を中止した。</p> <p>本船は、A社により手配された機関修理会社担当者が、本件過給機の開放点検を行った結果、タービン翼に欠損、ロータ軸、タービン側及びブロワ側の各軸受並びにラビリンスブッシュ等に破損が認められ、部品交換等の修理が行われた。</p> <p>本船は、修理後、機関修理会社担当者3人を乗せ、車両14台及び貨物約751tを積載し、臨時便として、鹿児島県徳之島町亀徳港に向けて、10日11時50分ごろ名瀬港を出港した。</p> <p>本船は、両舷主機を約465rpmとし、約20knの速力で亀徳港東方沖を南進中、15時00分ごろ、機関部乗組員及び機関修理会社担当者が、再び本件過給機に脈動が発生したのを認め、両舷主機を停止した。</p> <p>本船は、機関修理会社担当者が、本件過給機の点検を行ったところ、ロータ軸を手で回すことができなかつたので軸固定要具で固定した後、両舷主機を始動して低速運転とし、亀徳港に向かうのを中止して鹿児島港に向かい、18時30分ごろ鹿児島港新港区に入港した。</p> <p>機関修理会社担当者は、本件過給機の開放点検を行い、本件過給機において、名瀬港で修理した全ての箇所と同じ損傷が生じているのを認めた。</p> <p>A社により手配された機関製造会社担当者は、右舷主機において、‘左舷側にあるA列の各シリンダの排気主管とそれを接続する排気管伸縮継手からなる排気集合管’（以下「本件排気集合管」という。）の開放点検を行い、‘A列1番シリンダと2番シリンダの排気主管を接続する排気管伸縮継手’（以下「本件排気管伸縮継手」という。）の内</p>

筒が破損し、破片が本件過給機のタービン側に侵入していたのを認めた。

本船は、機関修理会社担当者が、本件過給機の破損した部品を交換し、また、機関製造会社担当者が、主機の全ての排気管伸縮継手を交換した。

(付図1 インシデント発生場所概略図 参照)

その他の事項

主機は、過給機付4サイクル12シリンダV型ディーゼル機関であり、左舷側をA列、右舷側をB列としてそれぞれ6シリンダからなるシリンダ列に分けられ、各列に排気集合管と過給機が1つずつ設置され、各列のシリンダに船尾側から番号が付けられていた。(図1参照)

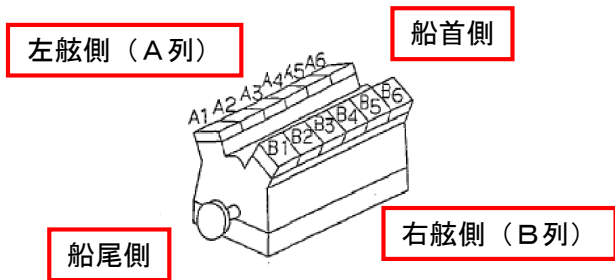


図1 主機シリンダ配列

主機は、両舷に1基ずつあり、両舷主機の総運転時間は約74,000時間であった。

排気集合管は、各シリンダ列において、各シリンダの排気主管を排気管伸縮継手で直列に連結して構成されており、1番シリンダの排気主管船尾側より排気管伸縮継手で過給機排気入口管を経て過給機に接続されていた。(図2、写真1参照)

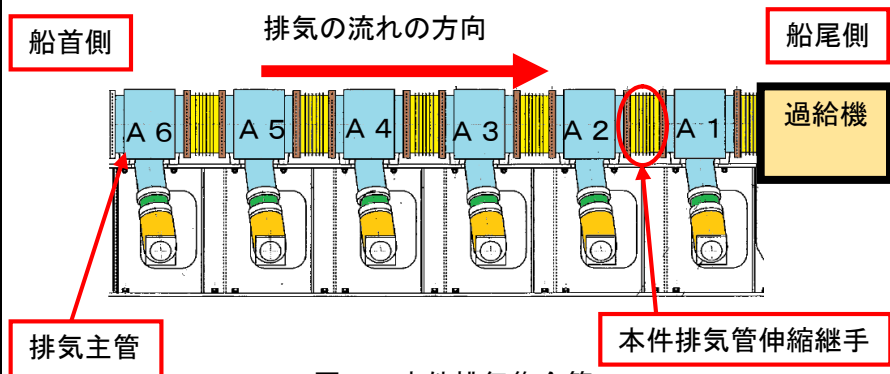


図2 本件排気集合管

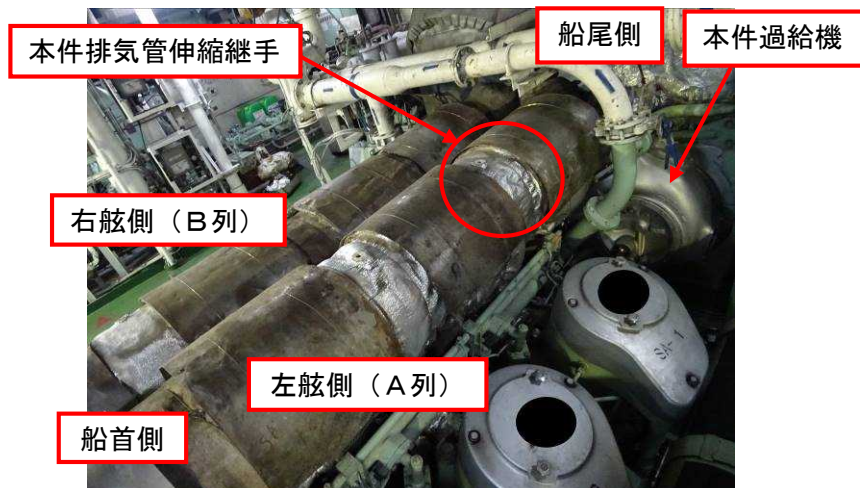


写真1 本件排気集合管

本件排気管伸縮継手は、一般構造用圧延鋼材製のフランジを両端に配し、フランジの間に蛇腹形状のステンレス鋼製のベローズを溶接し、厚さ3mmのステンレス鋼製の内筒をベローズの内側に入れて排気入口側フランジに片端を溶接して取り付けられていた。(図3参照)

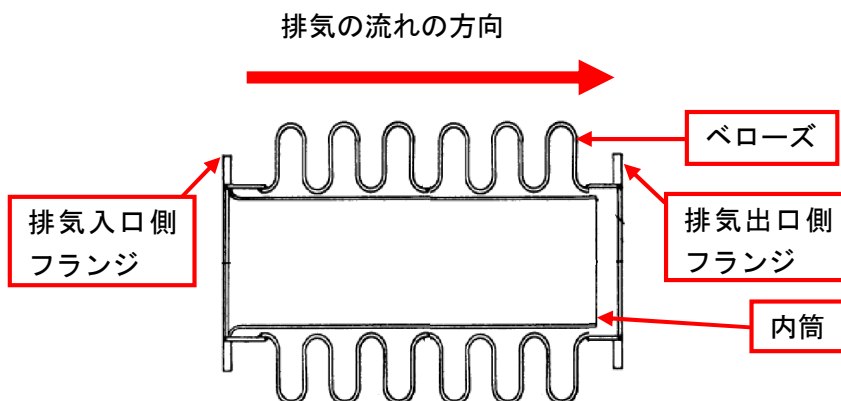


図3 本件排気管伸縮継手断面図

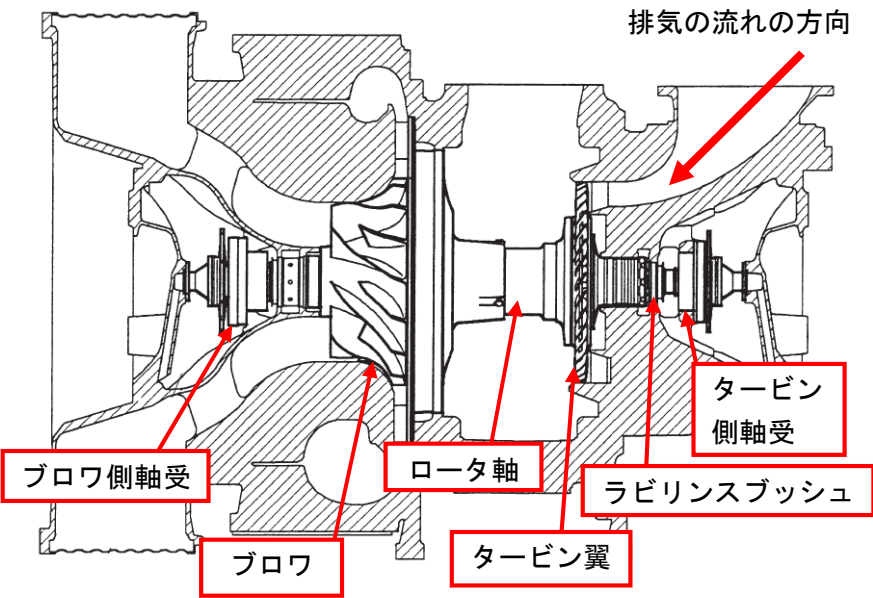
本件伸縮継手を含む排気管伸縮継手は、各シリンダの排気主管との間及び過給機排気入口管との間において、各フランジの間にガスケットを挟みバンドクランプを締め付けることで接合されていた。

機関製造会社は、A社に対して、排気管伸縮継手の内筒の破損による破片が過給機を破損させる可能性があるので、約18,000時間ごとの検査及び約36,000時間ごとの交換を推奨する内容の技術資料を配付していたが、機関長は同資料について知らず、またA社の定める整備計画に含まれておらず、本インシデント発生時まで実施されていなかった。

分析

乗組員等の関与  
船体・機関等の関与  
気象・海象等の関与

あり  
あり  
なし

<p>判明した事項の解析</p>	<p>本船は、名瀬港北方沖を南進中、本件排気管伸縮継手の内筒が破損したことから、同内筒の破損した破片が本件過給機のタービン側に侵入し、タービン翼を欠損してロータ軸が不釣り合いとなって同軸が振れ回り、タービン側及びブロウ側の各軸受及びラビリンスブッシュ等に破損を生じて本件過給機が運転できなくなり、右舷主機が正常に運転できず、運航が阻害されたものと考えられる。(図4参照)</p>  <p>図4 本件過給機断面図</p> <p>本件排気管伸縮継手の内筒は、機関製造会社が技術資料等によって推奨している交換時間を超えて使用されていたことから、排気に接する腐食環境により肉厚が減少し、伸縮による曲げ応力によってクラックが発生して振動により破損する応力腐食割れを生じた可能性があると考えられる。</p>
<p>原因</p>	<p>本インシデントは、夜間、本船が、名瀬港北方沖を南進中、本件排気管伸縮継手の内筒が破損したため、同内筒の破損した破片が本件過給機のタービン側に侵入し、タービン翼を欠損してロータ軸が不釣り合いとなって同軸が振れ回り、タービン側及びブロウ側の各軸受及びラビリンスブッシュ等に破損を生じて本件過給機が運転できなくなり、右舷主機が正常に運転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>A社は、本インシデント後、次の再発防止策を講じた。</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・両舷主機の排気管伸縮継手を全て交換し、新たに整備計画に排気管伸縮継手の項目を追加した。</li> </ul> <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"> <li>・排気管伸縮継手の内筒の破損は、過給機に重大な破損を与える可能性があるため、定期的に点検を行うこと。</li> </ul>

- |  |   |
|--|---|
|  | <ul style="list-style-type: none"><li>・ 機関製造会社などから技術資料が提供された場合、整備計画の見直しを行うこと。</li></ul> |
|--|---|

付図1 インシデント発生場所概略図

