

## 船舶インシデント調査報告書

令和6年12月18日

運輸安全委員会（海事専門部会）議決

インシデント種類	運航不能（機関故障）
発生日時	令和6年4月13日 01時05分ごろ
発生場所	沖縄県国頭村辺戸岬西方沖 辺戸岬灯台から真方位270° 10.0海里（M）付近 （概位 北緯26° 52.0′ 東経128° 03.6′）
インシデントの概要	貨物船兼砂利石材運搬船 <sup>しゅうじゅう</sup> 寿鷲丸は、航行中、主機の運転ができなくなり、運航不能となった。
インシデント調査の経過	令和6年5月16日、主管調査官（那覇事務所）を指名 原因関係者から意見聴取手続実施済
事実情報 船種船名、総トン数 船舶番号、船舶所有者等	貨物船兼砂利石材運搬船 寿鷲丸、498トン 142690、株式会社神光汽船 ディーゼル機関、船内機、4サイクル、出力735kW、回転数毎分225、6気筒、ボア320mm、使用燃料A重油、平成28年3月機関製造、平成28年5月進水
乗組員等に関する情報	船長、四級（航海） 機関長、四級（機関）（履歴限定・機関限定）
負傷者	なし
損傷	なし
気象・海象	気象：天気 曇り、風向 南東、風力2、視界 良好 海象：波向 南東、波高 約1.0m
インシデントの経過	<p>本船は、船長及び機関長ほか2人が乗り組み、岩ずり<sup>*1</sup>約1,200tを積載し、令和6年4月12日22時40分ごろ、沖縄県名護市<sup>なご</sup>大浦湾<sup>おおうら</sup>に向け、沖縄県本部町本部港本部地区（旧塩川地区、以下「本部港」という。）を出港した。</p> <p>機関長は、出航後約1時間、機関室において主機等の監視を行っていたが、主機等が異状なく稼働していたので、食堂において休んでいたところ、主機の回転数が下がるような音がしたので、船長室にいた船長にその旨を報告して機関室に向かった。</p> <p>機関長は、主機の上部付近に火花を認め、すぐに機関室に駆けつけた船長の了承を得て、主機を機側操縦に切り替えて中立運転とし、停止したところ、火花が見えなくなったので、シリンダー内の爆発の火花が見えていたと思った。</p> <p>船長は、1番～3番シリンダーからの排気集合管の伸縮継ぎ手のうち過給機に最も近い場所の伸縮継ぎ手（以下「本件伸縮継ぎ手」とい</p>

\*1 「岩ずり」とは、砕石採取時に発生する石屑<sup>くず</sup>をいう。

う。)の破損が確認されたので、機関長と共に主機の運転ができないと判断し、本船の周囲の安全を確認後、そのまま漂泊して救援を待つこととし、118番通報を行うとともに知人を通じてタグボートの救援を依頼した。(図1参照)

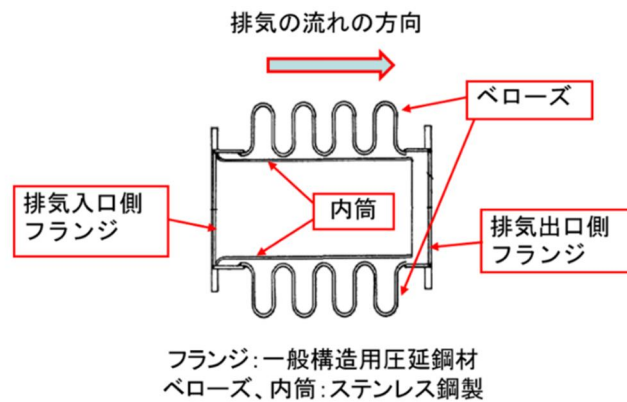


図1 本件伸縮継ぎ手の構造(縦方向の断面図)

本船は、タグボートが到着後、本部港にえい航され、翌々日に本件伸縮継ぎ手を交換するとともに、主機の試運転を行い、異状が認められなかったため、運航を再開した。

機関長は、日頃から主機などの目視点検を行っていたが、本件伸縮継ぎ手については、耐熱材及びブリキ板で覆われていたため、過給機側の隙間から見える範囲のみを確認して異状を認めず、また、ガス漏れ等も明確に認めていなかった。(図2参照)

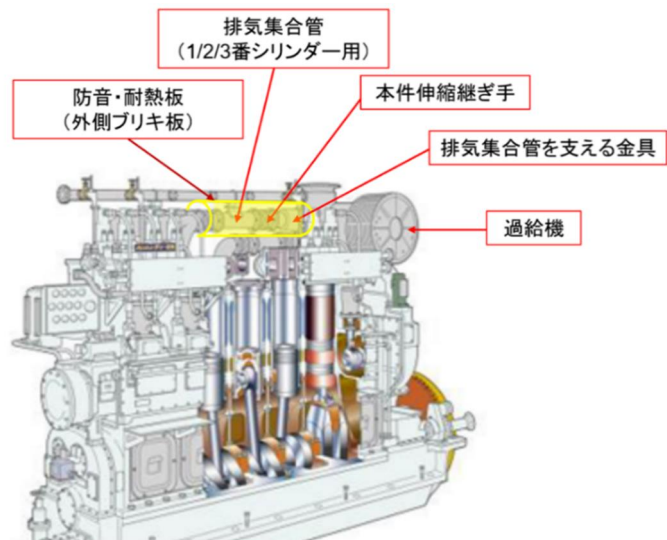


図2 主機及び排気集合管の構造  
(主機の図は製造会社ホームページによる)

本船は、主機を搭載して以降約8年間、本件伸縮継ぎ手等排気管の伸縮継ぎ手の交換が行われていなかった。なお、主機の取扱説明書には、本件伸縮継ぎ手の検査及び交換時期に関する記載はなかった。

本船は、本事故後、主機の製造会社の担当者により、本件伸縮継ぎ

手等の調査が行われた結果、本件伸縮継ぎ手のベローズは周方向に破損しており、本件伸縮継ぎ手の横の排気集合管を支える金具の主機本体への取付け部のボルト（以下「固定金具取付ボルト」という。）が緩んでいたことが確認された。（写真1参照）



写真1 本件伸縮継ぎ手のベローズ

主機の製造会社の担当者の見解は、次のとおりであった。

- ① 本件伸縮継ぎ手は、船体の振動に加え、固定金具取付ボルトの緩みにより生じた排気集合管と連動した大きな振動を一定時間受けたことにより、破損に至ったものと推測される。
- ② 本件伸縮継ぎ手は、材質に明確な劣化は認められなかったものの、約8年間使用されており、強度が少し低下していた可能性があるかと推測される。
- ③ 主機の取扱説明書には、日常の点検・確認事項として、各部の異音、発熱、ガス漏れ等の点検を行うように記載されており、伸縮継ぎ手については、断熱材からのガス漏れや、漏れたガスによる刺激臭の有無等の点検を奨励している。
- ④ 本件伸縮継ぎ手は、本事故前に亀裂があったかどうかは不明である。通常は小さな亀裂から徐々に大きな割損に至るが、それらが発生した時期については特定できない。なお、本件伸縮継ぎ手の前後のフランジ面間を計測したが大きなゆがみがなかったことから、本件伸縮継ぎ手のたわみはなかったものと考えられる。
- ⑤ 主機は、本件伸縮継ぎ手が破損した際、破損箇所から排気ガスが噴き出したことから、過給機に送られる排気ガス量が減少して過給機の回転数が低下し、シリンダーへの給気圧力が低下するとともに、機関室内に充満した排気ガスを吸引して燃焼に必要な酸素量が不足し、回転数が低下したと推測される。

機関長は、出航時に主機の目視点検等を行ったが、本件伸縮継ぎ手付近に異状は確認されず、固定金具取付ボルトの緩みには気付かなかった。また、本船は、本件伸縮継ぎ手の予備品を搭載していなかった。

機関長は、日頃から、主機運転時に主機に振動があったので、本件

	伸縮継ぎ手及び固定金具取付ボルトが同振動を受けていたと思った。
分析	<p>本船は、本件伸縮継ぎ手が約8年間使用され、また、船体の振動が増加していた状態で、耐熱材等で覆われた本件伸縮継ぎ手等の確認が十分に行われていなかったことから、辺戸岬西方沖を北東進中、本件伸縮継ぎ手付近が固定金具取付ボルトの緩みにより増大した振動を受け、本件伸縮継ぎ手が破損して過給機タービンに送られる排気ガスが漏れ出し、主機の回転数が下がって運転できなくなり、運航不能となったものと考えられる。</p> <p>本船の主機は、本件伸縮継ぎ手の破損箇所から、排気ガスが漏れ出したことから、同排気ガスが過給機に十分に送られず、過給機タービンの回転数が下がって給気圧が低下するとともに、機関室内に充満した排気ガスを吸引して燃焼に必要な酸素量が減少し、シリンダー内で燃焼不良が生じた可能性があると考えられる。</p> <p>本船は、日頃の主機運転において、本件伸縮継ぎ手及び固定金具取付ボルトが振動を受けていたものと考えられる。</p> <p>本船は、主機の振動により固定金具取付ボルトが緩み、更にそのことにより本件継ぎ手が過度な振動を繰り返し受けようになり、本件伸縮継ぎ手のベローズが破損したものと考えられる。</p> <p>本件伸縮継ぎ手は、機関長が目視点検の際、過給機側の隙間から見える範囲のみを確認し、異状を認めなかったことから、交換されなかったものと考えられる。</p> <p>本船は、本件伸縮継ぎ手に異状が認められず、主機の取扱説明書に検査及び交換時期等に関する記載がなかったことから、本件伸縮継ぎ手の交換が行われていなかったものと考えられる。</p> <p>本件伸縮継ぎ手は、約8年間使用され、強度が低下して、船体振動により亀裂等が生じていた可能性があると考えられるが、明確なガス漏れ等も認められなかったことから、その状況を明らかにすることができなかった。</p>
原因	<p>本インシデントは、本船が、本件伸縮継ぎ手が約8年間使用され、また、船体の振動が増加していた状態で、本件伸縮継ぎ手等の点検が十分に行われていなかったため、辺戸岬西方沖を北東進中、本件伸縮継ぎ手が破損して過給機タービンに送られる排気ガスが漏れ出し、主機を正常に運転できなくなったことにより、発生した可能性があると考えられる。</p>
再発防止策	<p>本船は、本インシデント後、次の措置を行った。</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・ 主機の排気集合管及び伸縮継ぎ手の周りのブリキ板を外して、取り外しが容易な耐熱材に交換し、排気集合管及び伸縮継ぎ手の状態を目視で容易に確認できるようにした。</li> <li>・ 本件伸縮継ぎ手の交換時期について、製造業者の提言により5年以内に行うこととした。</li> </ul>

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。

- ・ 機関長は、主機の開放点検時、定期的に排気集合管等の伸縮継ぎ手の耐熱材等を取り外して目視点検を行うとともに固定ボルトの締め付け状態を確認すること。また、航行中、同伸縮継ぎ手の周囲の取付け部などの点検も行うこと。
- ・ 船舶所有者及び機関長は、主機の開放点検時、排気管の点検を行うこと。また、腐食、破損等の異常を認めた場合には修理や交換を行うこと。
- ・ 船舶所有者及び機関長は、ディーゼル機関の排気集合管に設置される伸縮継ぎ手の予備品を搭載し、破損及び排気ガスの漏えいが生じた場合には交換できるようにしておくことが望ましい。