

## 船舶インシデント調査報告書

平成30年10月3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	平成30年3月9日 11時07分ごろ
発生場所	長崎県佐世保市早岐 <sup>はいき</sup> 港南東方沖 針尾港北防波堤灯台から真方位038° 1.7海里（M）付近 （概位 北緯33° 04.5′ 東経129° 47.3′）
インシデントの概要	旅客船モササウルスは、南南東進中、主機が停止し、運航不能となった。
インシデント調査の経過	平成30年4月11日、本インシデントの調査を担当する主管調査官（長崎事務所）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。
<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	旅客船 モササウルス、69トン 134451、ハウステンボス株式会社（A社） 28.50m×5.68m×2.05m、FRP ディーゼル機関、444kW、平成8年6月19日
乗組員等に関する情報	船長 男性 61歳 四級海技士（航海） 免許年月日 平成2年12月13日 免状交付年月日 平成27年11月16日 免状有効期間満了日 平成32年12月12日 機関長 男性 35歳 四級海技士（機関）（履歴限定、機関限定） 免許年月日 平成18年3月29日 免状交付年月日 平成28年1月14日 免状有効期間満了日 平成33年3月28日 機関整備会社（B社）担当者 男性 66歳
死傷者等	なし
損傷	なし
気象・海象	気象：天気 曇り、風向 北、風力 3、視界 良好 海象：海上 平穏
インシデントの経過	本船は、船長及び機関長ほか1人が乗り組み、旅客18人を乗せ、大村湾遊覧の目的で、平成30年3月9日11時00分ごろ早岐港の定係棧橋を出発した。

本船は、船長が1人で船橋当直につき、主機を回転数毎分約1,200（出力約20%）とし、約5ノットの対地速力で、早岐港南東方沖を手動操舵により南南東進中、11時07分ごろ主機が突然停止した。

機関長は、温度計測の目的で機関室出入口の垂直はしごを降りていたところ、ふだんと違う同室の音を聞いて主機が停止したことに気づき、すぐ同室に状況を確認に来た船長から突然主機が停止した旨を聞いて主機の始動を試みたものの、始動することができず、始動が困難と判断して船長に報告した。

船長は、本インシデント発生場所付近に投錨し、旅客に負傷の有無等を確認した後、11時10分ごろ、A社に状況を連絡するとともに、支援船による救助の手配を依頼した。

本船は、11時18分ごろ支援船（以下「支援船A」という。）が到着し、定係棧橋に向けてえい航され始めたが、下船後の予定が迫っている旅客がいたので、旅客全員を支援船Aで移送することとし、別の支援船（以下「支援船B」という。）を待った。

旅客は、支援船Bが11時35分ごろ来援して本船のえい航を支援船Aから引き継いだ後、本船から支援船Aに移乗し、11時45分ごろ定係棧橋近くの別の棧橋に到着して下船した。

機関長は、えい航中に主機各部の点検を行ったところ、2番及び6番シリンダ排気弁用のロッカーアーム2本（以下「本件ロッカーアーム」という。）が折損していることを確認した。（図1、写真1、写真2参照）

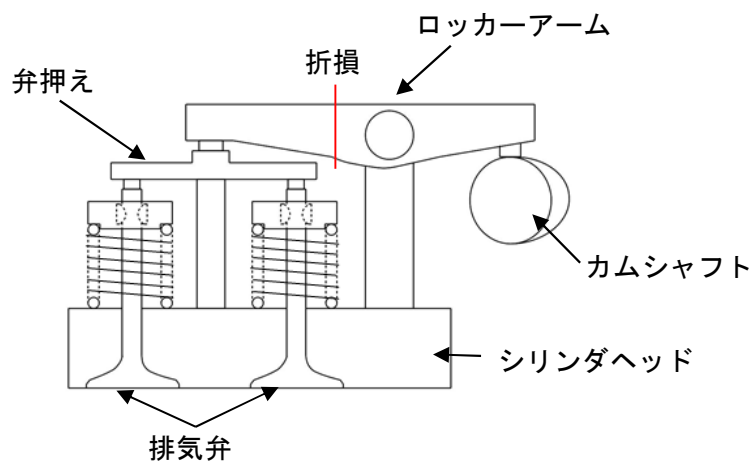


図1 主機排気弁及びロッカーアーム組立図

折損箇所



写真1 2番シリンダ  
ロッカーアーム折損状況



写真2 6番シリンダ  
ロッカーアーム折損状況

本船は、支援船Bによってえい航され、12時05分ごろ定係桟橋に到着した。

本船は、B社担当者が主機の状況を確認したところ、オーバーヘッドカムのカムシャフトが回らなくなっており、ギアケース内で、カムギアの2つ下のアイドルギア（以下「本件ギア」という。）において、本件ギア取付ボルト6本のうち、5本が抜け落ち、残り1本が途中まで抜け出て、本件ギアが正常な位置からずれてぶら下がった状態となっていることが確認された。（図2、写真3参照）

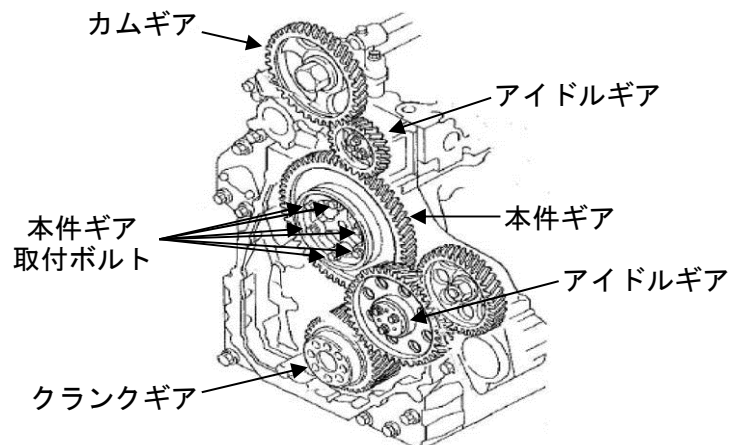


図2 ギアケース

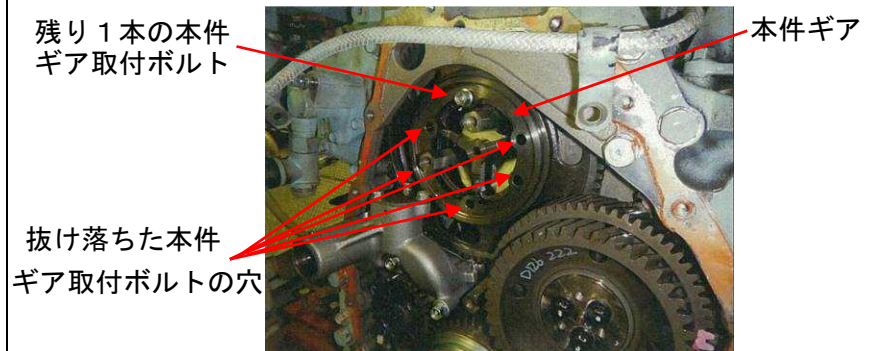


写真3 本件ギア取付ボルト脱落状況

本件ギア取付ボルトは、抜け落ちた5本が全てオイルパンの中で発

	<p>見され、残っていた1本も含め、6本いずれにも折れや曲がりがあった。</p> <p>(付図1 インシデント発生場所概略図 参照)</p>
<p>その他の事項</p>	<p>主機は、過給機付4サイクル6シリンダ機関で、各シリンダには船首側から順に番号が付され、吸気弁及び排気弁がシリンダヘッドにそれぞれ2本ずつ取り付けられ、オーバーヘッドカムで、弁腕装置のロッカーアームから弁押えを介して吸気弁及び排気弁が駆動されるようになっており、着火順序は1-5-3-6-2-4である。</p> <p>ロッカーアームは、クランクギアからアイドルギア、本件ギア、別のアイドルギア、カムギアを介してカムシャフトが回転され、駆動されるようになっていた。</p> <p>本船は、平成8年製造で、平成30年2月の定期検査工事において、主機の開放整備をB社に依頼し、本件ギアを取り外して点検及び整備が行われた後、乗組員が立ち会わずに同ギアの復旧が行われ、同工事を終えて3月4日に運航を再開していた。</p> <p>主機は、1年間の運転時間が約1,200～1,500時間であった。</p> <p>主機取扱説明書によれば、本件ギア取付ボルトの締付トルクが39 N・mと記載されている。</p> <p>B社担当者によれば、次のとおりであった。</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>(1) 本件ギア取付ボルト6本は、締付不足等により緩みが生じ、主機運転時の振動、本件ギアが受けるトルク等の影響で5本が抜け出て落下し、1本が途中まで抜け出たものと思われる。</li> <li>(2) 本件ギアは、最後に残った本件ギア取付ボルト1本も途中で抜け出たことで、正常な位置からずれてぶら下がった状態となり、カムギアを駆動することができなくなったものと思われる。</li> <li>(3) 主機は、カムギアを駆動することができず、カムシャフトが作動しなくなり、開弁状態の2番及び6番シリンダの排気弁にピストン頂部が当たり、本件ロッカーアームが折損するとともに、他のシリンダの吸気弁及び排気弁の動作が止まってシリンダ内の燃焼が止まり、停止したものと思われる。</li> <li>(4) B社は、平成30年2月の定期検査工事時、A社から主機取扱説明書を受け取り、工事前に本件ギア取付ボルトの締付トルクを確認していたが、取付作業を行った際にトルク締めを失念して締付不足の状態での復旧したものと思われる。</li> </ol> <p>主機は、後日、B社によって修理作業が行われ、破損部品等の必要な部品を交換して復旧された。</p>
<p>分析 乗組員等の関与</p>	<p>あり</p>

<p>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 なし</p> <p>本船は、早岐港南東方沖を遊覧の目的で南南東進中、主機の本件ギア取付ボルトが脱落したことから、本件ギアが正常な位置からずれてカムシャフトが作動せず、吸気弁及び排気弁の動作が止まって主機の運転ができなくなり、運航不能となったものと考えられる。</p> <p>本件ギア取付ボルトは、締付けが十分でない状態で運転が続けられたことから、主機運転時の振動、本件ギアが受けるトルク等の影響によって緩み、脱落し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、早岐港南東方沖を遊覧の目的で南南東進中、主機の本件ギア取付ボルトが脱落したため、本件ギアが正常な位置からずれてカムシャフトが作動せず、吸気弁及び排気弁の動作が止まって主機の運転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>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>・入渠工事において、業者との連絡体制を密にし、重要な箇所の作業では確実に乗組員が立ち会うこととした。</li> </ul> <p>B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>・ボルト等のトルク管理、締付状況確認（マーキング）、作業工程管理を徹底し、特に組立て後の外観での確認ができない部分については、再度確認（ダブルチェック）を行うなど、各作業段階における確認を徹底した。</li> <li>・毎週、技術会議を開催し、失敗やクレーム等を全社員が共有する場を設けた。</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>・業者による主機等の開放整備において、重要な箇所の復旧作業を行う際は、乗組員が立ち会い、締付状況などの確認を行うこと。</li> <li>・主機は、シリンダヘッドカバー等を開放して各部の点検及び調整を行った後、復旧時のボルト等の締付けを、主機取扱説明書に従ったトルクで確実にすること。</li> </ul>

付図1 インシデント発生場所概略図

