

## 船舶インシデント調査報告書

平成28年2月25日

運輸安全委員会（海事専門部会）議決

委員 庄 司 邦 昭（部会長）

委員 小須田 敏

委員 根 本 美 奈

インシデント種類	運航阻害
発生日時	平成27年6月4日 14時20分ごろ
発生場所	長崎県長崎市伊王島東方沖 伊王島港仙崎新防波堤灯台から真方位092° 300m付近 (概位 北緯32° 42.2' 東経129° 47.1')
インシデントの概要	旅客船 <sup>ブラックダイヤモンド</sup> BLACK DIAMONDは、西進中、左舷機の出力が低下したため同機を停止し、右舷機のみで入港した。
インシデント調査の経過	平成27年7月17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。
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	旅客船 BLACK DIAMOND、19トン 290-61582長崎、有限会社高島海上交通（A社） 16.12m×5.77m×1.63m、軽合金 ディーゼル機関2基、870kW（合計）、平成22年7月
乗組員等に関する情報	船長 男性 53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21年11月25日 免許証交付日 平成26年11月12日 (平成31年11月25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 北、風速 約2m/s、視界 良好 海象：海上 平穏、海水温度 約20.5℃ 長崎市の最高気温 6月1日 25.9℃ 6月2日 23.8℃ 6月3日 25.8℃ 6月4日 28.9℃
インシデントの経過	本船は、船長ほか4人が乗り組み、旅客162人を乗せ、伊王島東方沖を長崎市伊王島港に向けて西進中、平成27年6月4日14時20分ごろ、左舷機の出力が低下したため一旦両舷機を停止し、主機駆動の操舵機用油圧ポンプの使用を左舷機から右舷機に切り替えた後、右舷機のみで伊王島港に入港した。

	<p>旅客全員は、伊王島寄港後に予定していた軍艦島上陸を中止し、A社が手配したバスで長崎市内に移動した。</p> <p>本船は、伊王島港から長崎市長崎港の係留場所に右舷機のみで帰航した。</p> <p>本船は、機関修理業者が、左舷機の点検を行い、全シリンダのピストンリングの損耗及び熱による変色、No. 2～No. 4シリンダの焼付き、‘冷却清水クーラ及びインタークーラ’（以下「本件クーラ」という。）の海水側の汚れ等を発見し、全シリンダのピストン及びシリンダライナの新替え並びに両舷機本件クーラの海水側の開放掃除を行った。</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>本船は、左舷機及び右舷機がそれぞれ主機駆動の操舵機用油圧ポンプを装備し、ふだんは左舷機又は右舷機のいずれかの同油圧ポンプを使用し、同油圧ポンプの切換えを駆動用Vベルトの取付けで行っていた。</p> <p>主機は、過給機を装備し、過給機が機関室内の空気を吸引して加圧した後、より多くの燃料を燃焼させる目的で加圧された空気（給気）をインタークーラで海水により冷却して燃焼室における空気の充填効率を上げており、各シリンダの燃焼室に入った給気が燃焼室の冷却も行っていた。</p> <p>主機は、燃焼室をシリンダライナ、ピストン（頂面）及びシリンダカバー（触火面）で構成しており、シリンダライナ及びシリンダカバーが冷却清水で冷却され、冷却清水が冷却清水クーラにより海水で冷却される構造になっていた。</p> <p>本船は、主機の取扱説明書には、ピストン抜き整備及び本件クーラの海水側の開放掃除を実施する時期の記載がなく、就航以来約5年間、ピストン抜き整備及び本件クーラの海水側の開放掃除を実施していなかった。</p> <p>本船は、本インシデント後、本件クーラの海水側の開放掃除を行ったところ、航海中における両舷機の冷却清水温度が約76℃から約70℃に、排気温度が約480℃から約450℃にそれぞれ下がった。</p> <p>主機は、1日約6時間20分の運転を行い、年間に約300～320日（約1,900～2,000時間）の運転を行っていた。</p> <p>主機は、冷却水温度上昇ランプを設置していたが、本インシデント時、冷却清水の温度が上昇したものの、設定温度まで上がらなかったため、同表示ランプは点灯していなかった。</p> <p>本船は、6月3日に主機の潤滑油（約70ℓ）を新替えしていた。</p>
<p><b>分析</b></p> <p>乗組員等の関与</p> <p>船体・機関等の関与</p>	<p>なし</p> <p>あり</p>

<p>気象・海象等の関与 判明した事項の解析</p>	<p>なし</p> <p>本船は、伊王島東方沖を西進中、左舷機の本件クーラが汚れて燃焼室構成部品の温度が上昇し、また、ピストンリングが損耗して燃焼ガスのブローバイ（燃焼ガスが燃焼室からクランク室に吹き抜ける状況）が発生していたことから、シリンダライナの潤滑油油膜の形成が困難となり、左舷機のNo. 2～No. 4シリンダが焼き付き、左舷機の運転ができなくなり、運航が阻害された可能性があると考えられる。</p> <p>本船は、空気温度が上昇していた上、約5年間の使用により両舷機の本件クーラが汚れていたことから、給気の冷却効果が減少して給気温度が上昇し、各シリンダの燃焼室が高温となった可能性があると考えられる。</p> <p>本船は、就航以来約5年間、ピストン抜きし整備を行っていなかったことから、ピストンリングの損耗を発見することができず、燃焼ガスのブローバイが発生した可能性があると考えられる。</p> <p>本船は、気温の上昇に伴い、空気温度及び海水温度が上昇したことから、温度が上昇した給気で排気温度が高くなり、また、海水で冷却される本件クーラの冷却清水の出口温度が上がり、同冷却清水で冷却されるシリンダライナ等が高温になった可能性があると考えられる。</p> <p>本船は、左舷機の各シリンダの燃焼室が高温になり、また、ピストンリングが損耗して燃焼ガスのブローバイが発生していたことから、シリンダライナの潤滑油油膜の形成が困難となり、No. 2～No. 4シリンダのシリンダライナとピストン（ピストンリング）が金属接触を起こし、同シリンダが焼き付いた可能性があると考えられる。</p>
<p><b>原因</b></p>	<p>本インシデントは、本船が、伊王島東方沖を西進中、左舷機の本件クーラが汚れて燃焼室構成部品の温度が上昇し、また、ピストンリングが損耗して燃焼ガスのブローバイが発生していたため、シリンダライナの潤滑油油膜の形成が困難となり、左舷機のNo. 2～No. 4シリンダが焼き付き、左舷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><b>参考</b></p>	<p>本インシデント後、機関製造業者は、11月17日に船舶所有者に対し、8,000時間ごとのピストン抜きし点検等の点検整備間隔及び機関点検整備項目を通知し、また、全ての旅客船等の所有者に対して平成27年度中に同様の通知を行うこととした。</p> <p>今後の同種事故等の再発防止及び被害の軽減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>・主機の構成部品については、定期的に点検及び整備を行い、性能の維持を図ることが望まれる。</li> </ul>

付図1 インシデント発生場所概略図

