

## 船舶インシデント調査報告書

平成29年1月19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	運航不能（機関故障）
発生日時	平成28年6月4日 00時00分ごろ
発生場所	福岡県宗像市沖ノ島北北西方沖 沖ノ島灯台から真方位350° 12.5海里（M）付近 （概位 北緯34° 27.0′ 東経130° 03.7′）
インシデントの概要	漁船嘉栄丸は、操業中、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28年8月12日、本インシデントの調査を担当する主管調査官（門司事務所）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	漁船 嘉栄丸、19トン NS2-15668（漁船登録番号）、個人所有 19.19m（Lr）×3.79m×1.64m、FRP ディーゼル機関、478.08kW、昭和63年6月30日 第244-17090号（船舶検査済票の番号）
乗組員等に関する情報	船長 男性 51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 昭和60年8月8日 免許証交付日 平成27年3月16日 （平成32年8月7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 南西、風速 約3m/s、視界 良好 海象：波高 約1.0m
インシデントの経過	本船は、船長ほか1人が乗り組み、沖ノ島北北西方沖において、主機駆動の集魚灯用発電機を運転しながら漂泊し、いか一本釣り漁の操業中、平成28年6月4日00時00分ごろ、機関室から大きな異常音が発生した。 船長は、機関室を確認したところ、主機から潤滑油が噴出しており、主機が間もなく停止するのを認めた。 船長は、機関室内に主機の部品が散乱していることを確認したので自力航行を断念し、僚船に救援を依頼した。 本船は、僚船にえい航されて長崎県対馬市志多賀漁港に帰った。

その他の事項

本船は、過給機付4サイクル6シリンダのディーゼル機関が機関室の中央に据付けられており、船尾側から順にシリンダ番号が付けられていた。

本船は、本インシデント当時、主機を回転数毎分 (rpm) 約 1,850 (連続最大回転数 1,900rpm) として、集魚灯用発電機 (出力 300kW) を運転していた。

主機の冷却清水系統は、直結の清水ポンプで吸引加圧された冷却清水が、各シリンダブロック及びシリンダヘッドを冷却した後、冷却清水集合管に入り、一部は分岐して排気マニホールドを冷却した後、再び合流してサーモスタットに入るようになっていた。

サーモスタットを通った冷却清水は、設定された温度になるように清水冷却器側とバイパス管側に分配され、一方は清水クーラで冷却されて清水ポンプ吸入側へ、一方はバイパス管を通過してから清水ポンプ吸入側で合流し、循環されるようになっていた。

主機ピストン及びシリンダライナの潤滑油系統は、油受内の潤滑油が、直結潤滑油ポンプで吸引加圧され、潤滑油冷却器、潤滑油こし器を経て、潤滑油主管から、各主軸受、クランクピン軸受、ピストンピン軸受を潤滑して油受に戻る系統と、ピストン冷却ノズルからピストン内面を冷却して油受に戻る系統に分かれていた。

本船は、本インシデント後、志多賀漁港において、修理業者が主機の点検を行い、1番シリンダのピストンが、ピストンクラウン部の第1ピストンリング (トップリング) と第2ピストンリングとの間で割損しており、破損したピストンの上部が上死点 (クランク機構で回転力が発生しない最も高い地点) 付近でシリンダライナに固着していたが、他のシリンダのピストンには異常はなかった。

破損したピストンの破断面は、ピストンピンボス部全体が摩滅していたが、外周部の破断面には摩滅した箇所はなく、また、ピストン上部には第1ピストンリングが折損した状態で残っていたが、熱損を示す変色及びスカuffing (scuffing: 滑り方向へ走っている中程度から激しい程度のかき傷の組み合わせさった表面損傷の総称) を示す縦傷はなかった。

1番シリンダのシリンダライナは、つば部 (シリンダライナの上部に設けられたつばで、シリンダブロックとシリンダヘッドで挟み、固定するためのもの) の下端付近で破損し、シリンダライナ本体がクランク室内に落下し、粉碎された状態であった。

クランク室から回収されたピストン及びシリンダライナの破片には、熱損を示す変色部は認められなかったが、粉碎される過程で生じた深い傷のほか、運転中に生じたと思われる縦傷等があった。

ピストンピンは、クランク室から回収されたが、熱損を示す変色はなかった。

	<p>接続棒は、大端部には異常がなく、小端部には打痕が多数あり、曲損していた。</p> <p>1番シリンダの給気側及び排気側のプッシュロッドは、共に曲損していた。</p> <p>1番シリンダは、ピストン冷却ノズルの取付け状態に異常がなかった。</p> <p>クランク軸、カム軸及びそれぞれの軸受（主軸受、クランクピン軸受、カム軸受）は、いずれも異常がなかったが、1番シリンダの一体型バランスウエイトに多数の打痕があった。</p> <p>シリンダブロックに取り付けられていた海水ポンプは、シリンダブロックを突き破った接続棒によって破損していたが、内部のゴムインペラに異常がなかった。</p> <p>給気マニホールドは、接続棒によって破損し、破口が生じていた。</p> <p>本船は、本インシデント発生前に、主機計器盤から警報を発していなかった。</p> <p>本船は、船長が、平成27年1月21日に中古船として購入した後、海水ポンプの整備等が行われたが、ピストンなどの主要部品の点検整備が行われておらず、最後に行われたピストンなどの主要部品の点検整備の記録がなかった。</p> <p>主機は、本インシデント後に換装された。</p> <p>(付図1 インシデント発生場所概略図、写真1 主機1番シリンダの状況、写真2 シリンダブロック内の状況、写真3 クランク室内の状況、写真4 破損したピストン及びシリンダライナ、写真5 破損したピストンクラウン、写真6 破損したシリンダライナ内面①、写真7 破損したシリンダライナ内面②、写真8 ピストンピン等、写真9 クランク軸、写真10 他のピストン等、写真11 健全な接続棒大端部、写真12 破損した接続棒小端部、写真13 破損した給気管、写真14 破損した海水ポンプ 参照)</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>気象・海象等の関与</p> <p>判明した事項の解析</p>	<p>なし</p> <p>あり</p> <p>なし</p> <p>本船は、沖ノ島北北西方沖において、いか一本釣りをを行いながら漂泊中、主機の1番シリンダのピストンがピストンクラウン部で割損したことから、主機の運転ができなくなり、運航不能になったものと考えられる。</p> <p>ピストンは、第1ピストンリングと第2ピストンリングとの間で割損しており、経年使用により熱的及び機械的応力を繰り返し受けて金属が疲労し、発生した亀裂が進展してピストンクラウン部が割損した可能性があると考えられる。</p>

<b>原因</b>	本インシデントは、夜間、本船が、沖ノ島北北西方沖において、いか一本釣りをを行いながら漂泊中、主機の1番シリンダのピストンがピストンクラウン部で割損したため、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。
<b>参考</b>	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。 <ul style="list-style-type: none"><li>・ 機関の運転時間及び整備の記録をすること。</li><li>・ 定期的な機関の開放点検を行うこと。</li></ul>

付図1 インシデント発生場所概略図

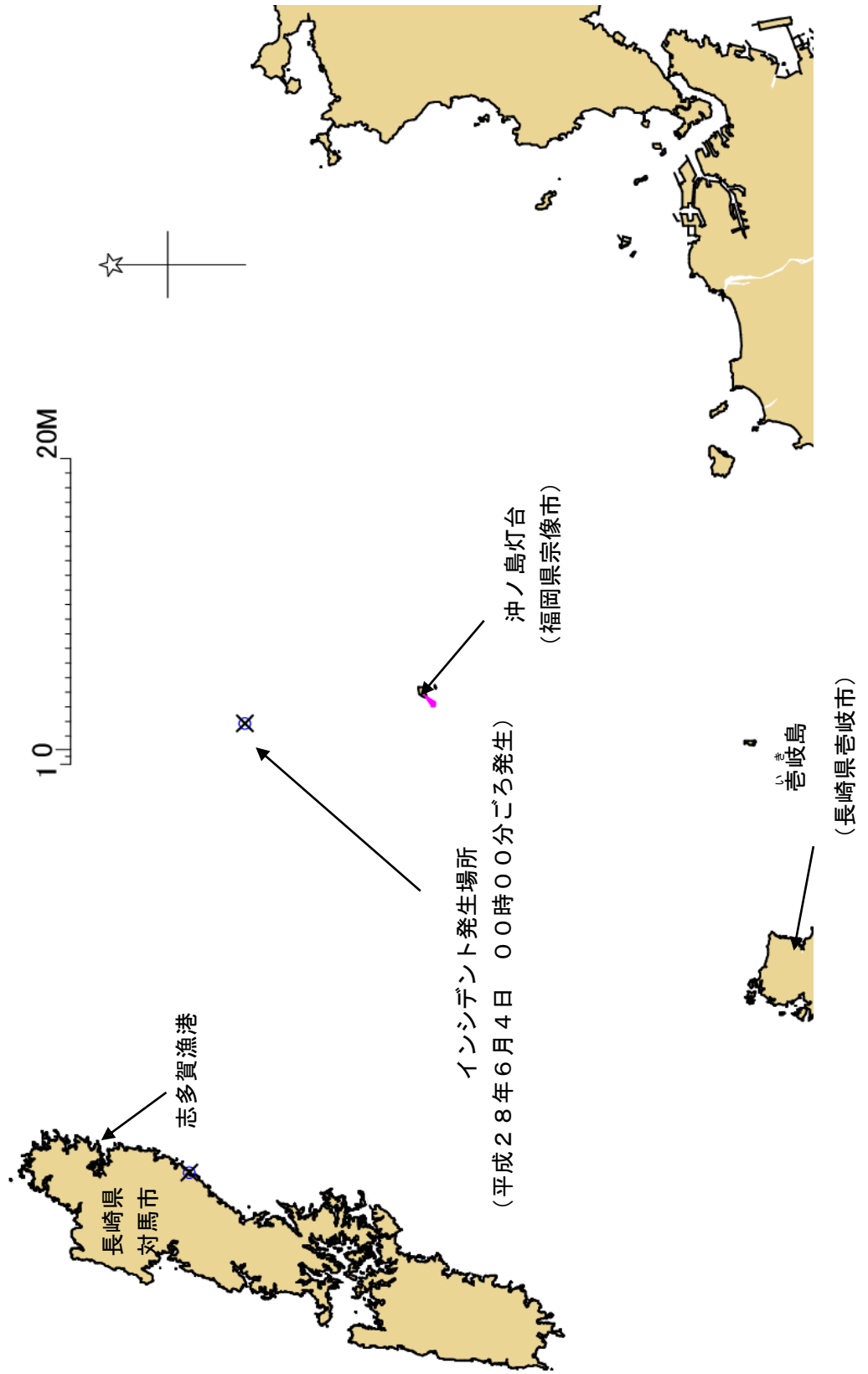


写真1 主機1番シリンダの状況

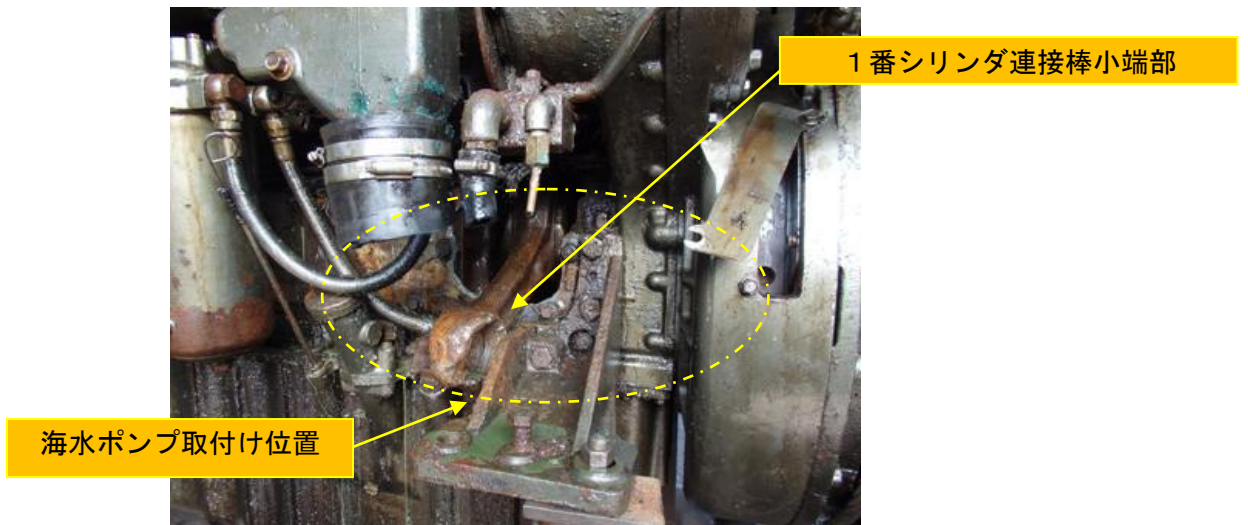


写真2 シリンダブロック内の状況

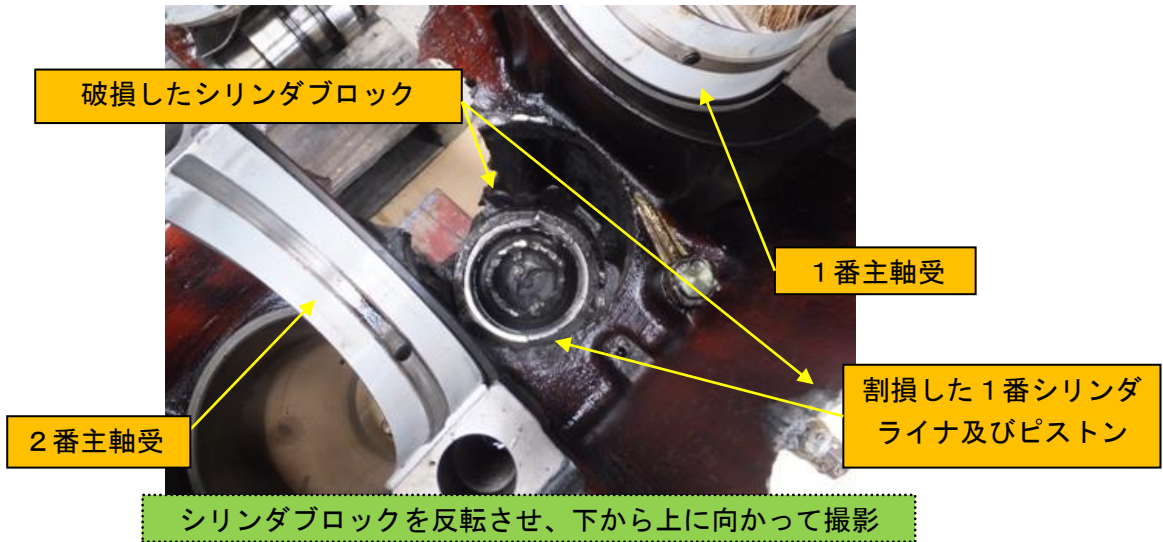


写真3 クランク室内の状況

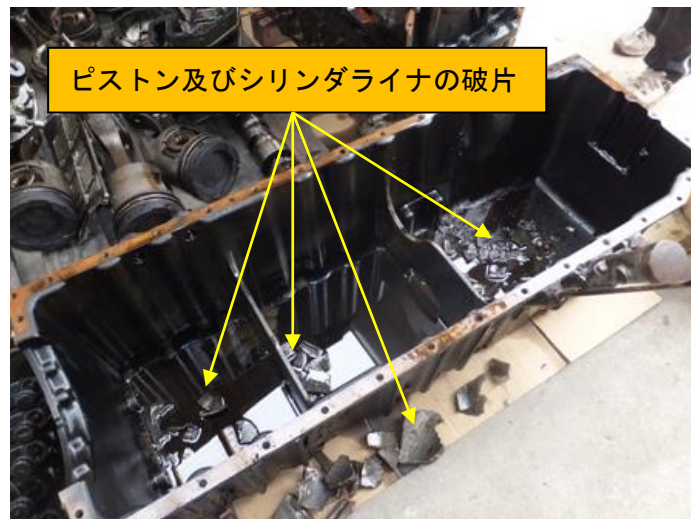


写真4 破損したピストン及びシリンダライナ

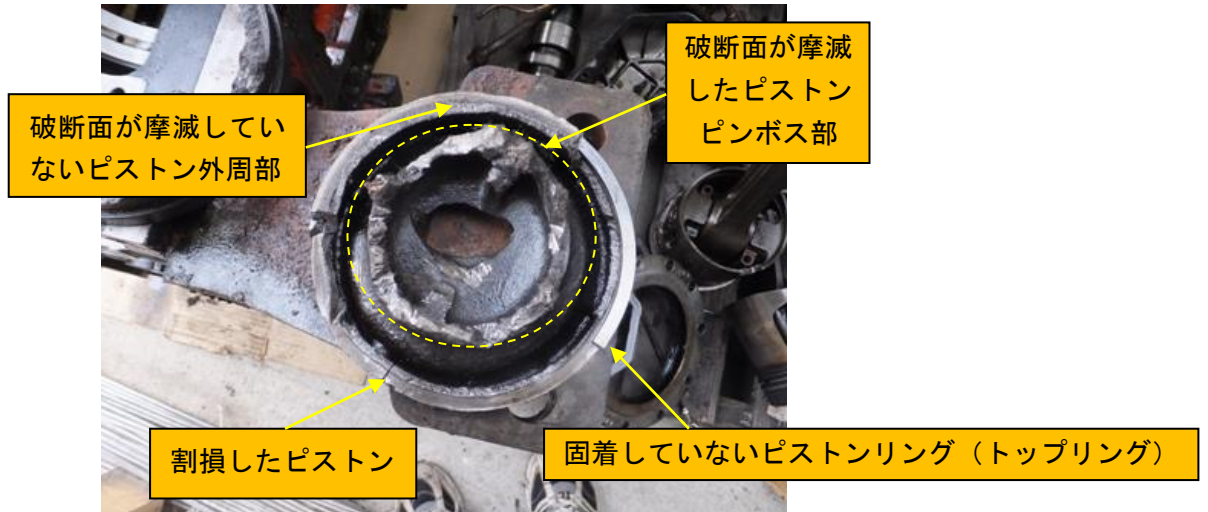


写真5 破損したピストンクラウン

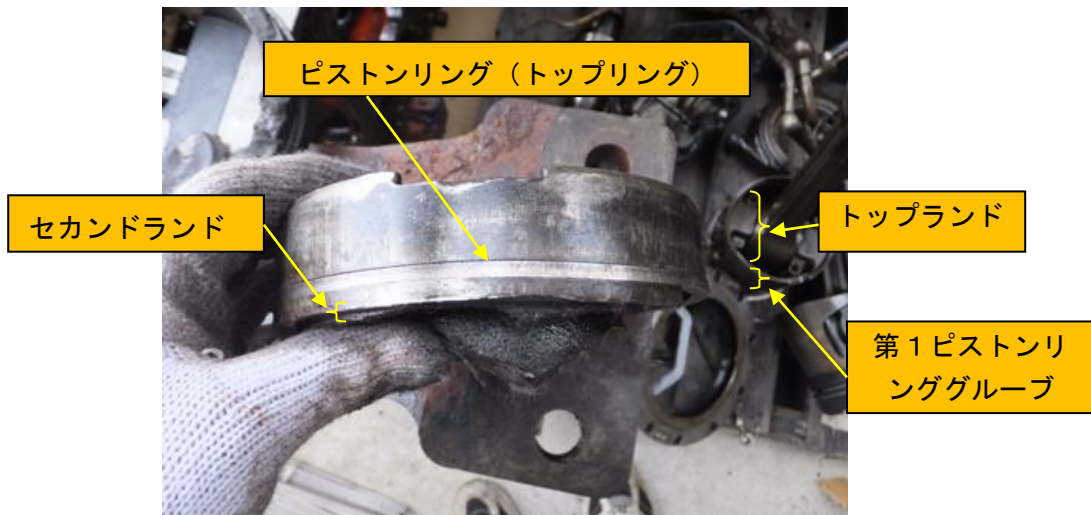


写真6 破損したシリンダライナ内面①

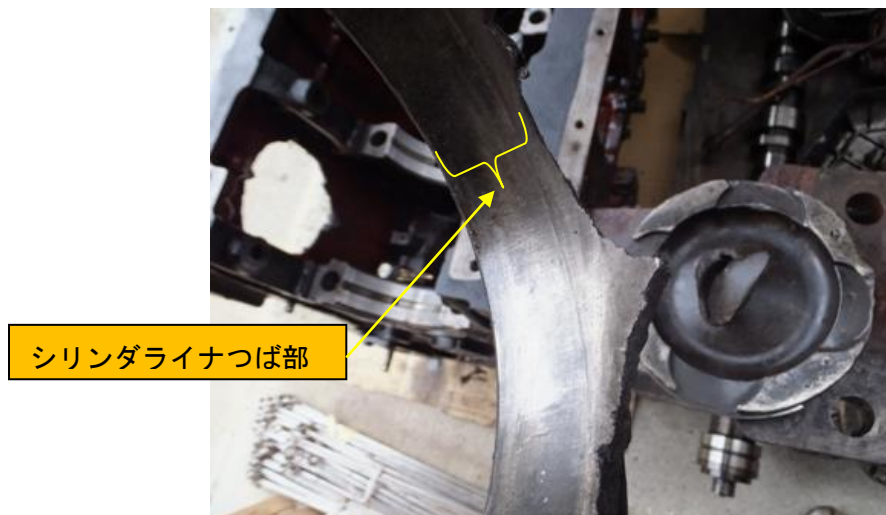


写真7 破損したシリンダライナ内面②



写真8 ピストンピン等



写真9 クランク軸

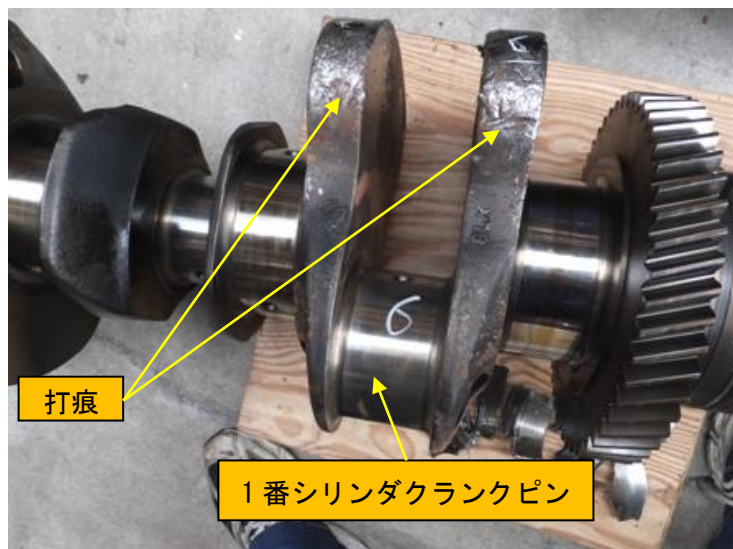


写真10 他のピストン等



写真11 健全な接続棒大端部



写真12 破損した接続棒小端部



写真 1 3 破損した給気管



写真 1 4 破損した海水ポンプ

