

船舶インシデント調査報告書

令和6年6月5日

運輸安全委員会（海事専門部会）議決

委員 伊藤 裕 康（部会長）

委員 上野 道 雄

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	令和4年10月31日 06時10分ごろ
発生場所	北海道増毛町増毛港西北西方沖 増毛灯台から真方位286°14.0海里（M）付近 （概位 北緯43°55.0′ 東経141°13.0′）
インシデントの概要	漁船第8 ^{さんの} 三之丸は、操業中、主機のクランク軸が破損して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5年4月20日、本インシデントの調査を担当する主管調査官（函館事務所）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 第8三之丸、14.96トン HK2-15995（漁船登録番号）、個人所有 第200-29666号（船舶検査済票の番号） 14.98m（Lr）×3.51m×1.28m、FRP ディーゼル機関、船内機、314.06kW、昭和54年9月27日 4サイクル、回転数毎分1,910、6気筒、ボア140mm、使用 燃料A重油、平成2年9月機関製造
乗組員等に関する情報	船長 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12年2月29日 免許証交付日 令和元年11月18日 （令和7年2月28日まで有効） 甲板員 46歳 二級小型船舶操縦士 免許登録日 令和2年4月24日 免許証交付日 令和2年4月24日 （令和7年4月23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 東北東、風力 3、視界 良好 海象：波高 約0.5m
インシデントの経過	本船は、船長及び機関の取扱いも担う甲板員（以下「機関長」とい

	<p>う。)ほか3人が乗り組み、令和4年10月31日05時00分ごろ増毛港西方沖の指定海域で操業を行う目的で同港を出航した。</p> <p>本船は、出航して約1時間後に漁場に到着し、船長が操舵室にて操船及び操業を指揮する中、2隻の僚船と共に操業を開始し、1回目の投網を終え、約1.8ノットの対地速力で約15分間えい網を行った後、06時10分ごろ油圧揚網ウインチ（以下「リール」という。）を用いて揚網を開始したところ、リールの停止と共に船内電源が喪失した。</p> <p>機関長は、操舵室船尾側にある船室で他の甲板員と共に揚網の完了を待っていたところ、リールの運転音が消えると同時に船室の電灯が突然消えたことを知り、直ちに点検を行う目的で船室付近にある出入口から機関室に入った。</p> <p>機関長は、主機が正常に運転していることを確認した後、主機駆動の発電機が発電しない要因を点検する中、主機クランク軸の船首側に装備された発電機駆動用Vベルト等が回転していないことを知り、同Vベルトを点検したものの切断などの異状がなく、Vベルトを回転させる何らかの部品が壊れたものと考えた。</p> <p>機関長は、心配して機関室内を見に来た船長に発電機の点検結果等及び主機の運転の継続が破損を更に広げる可能性があるので停止すると伝えた後、主機を停止した。</p> <p>船長は、操業を中断して僚船にえい航してもらって帰港することを決め、船団無線を用いて付近で操業中の僚船に現況を伝えて救援を求め、僚船にえい網索の端部を渡して漁網の回収を、別の僚船に本船のえい航を、それぞれ依頼した。</p> <p>本船は、08時30分ごろえい航が開始され、10時30分ごろ出航地に到着し、直ちに機関整備会社（以下「A社」という。）の担当者により点検が行われた結果、主機クランク軸の船首側軸端部（以下「本件軸端部」という。）に破損（詳細後述）が生じて発電機等を運転できなくなり、クランク軸の交換が必要と判明した。</p> <p>本船は、後日、主機が陸揚げされ、クランク軸等の製造を約2か月待ち、受領と共に主機の組立及び調整が行われた後、小型船舶検査員の立会いの下、試運転が行われて主機の復旧が確認された。</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、平成18年8月船舶所有者が譲り受けた底引き網漁業（えびこぎ網漁）に従事する漁船で、船尾側に逆転機付減速機を備えた過給機付ディーゼル機関を主機とし、機関室の中央付近に据え付けられた主機の船首側には発電機及び甲板機器油圧ポンプユニットが備えられていた。</p> <p>本船の主機は、本件軸端部から船首方に向かって順に、発電機駆動用Vベルトプーリ（以下「本件プーリ」という。）、緩衝継手及びク</p>

ラッチが連結され、本件軸端部から取り出された回転力を発電機及び甲板機器油圧ポンプユニットに伝達してそれぞれを駆動しており、また、本件プーリにはクランク軸に発生するねじり振動を減衰させる目的で、高粘度シリコン油が充填された湿式緩衝装置が装備されていた。(図1参照)

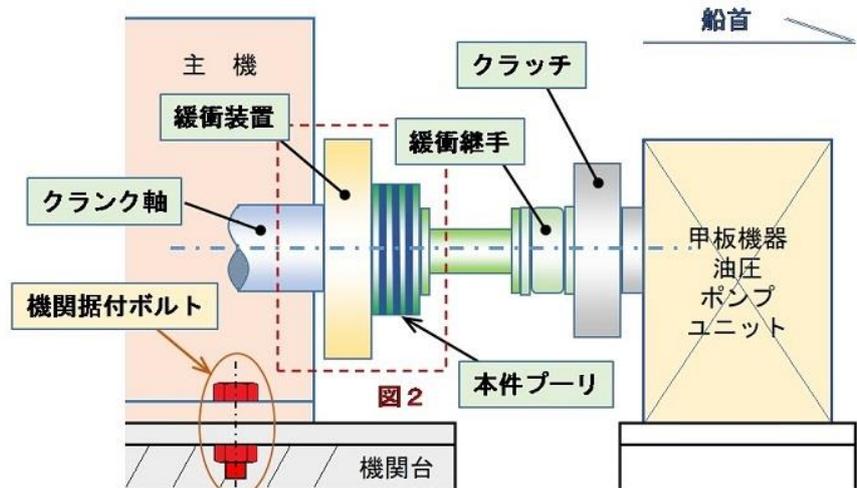


図1 主機クランク軸船首端の構造概要(イメージ)

本船は、クランク軸の船首側軸端部と本件プーリを連結するボルト(公称M16、長さ約60mm、以下「本件ボルト」という。)6本の全てが破断したことが要因となり、クランク軸の回転力を発電機等に伝達できなくなったことが分かった。(図2参照)

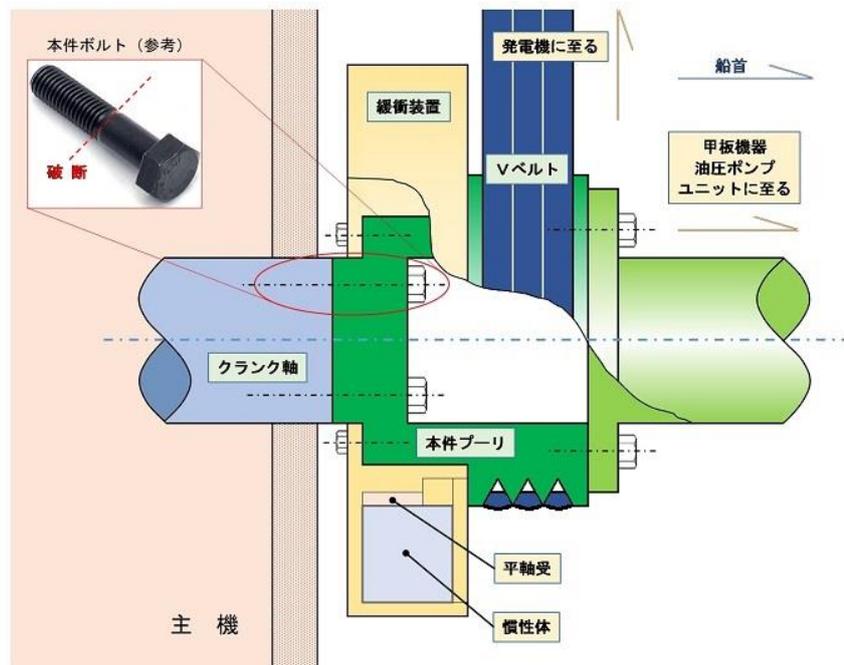


図2 本件ボルトの装着位置等

本船は、全ての本件ボルトが破断して接続が外れた後も主機の運転がしばらく続いた結果、本件軸端部が本件プーリ及びボルトの折損片との摺動により激しく摩滅したため、クランク軸が修理不可能となり、クランク軸を交換することとなった。

	<p>A社担当者は、本件ボルトが破断した主因を推測して主機の据え付け状況等を調べた結果、左舷側の機関据付ボルトの一部が緩んでいることを知り、クランク軸及び同軸船首側に直線的に連結された本件プーリ等の関連機器間の軸心に狂い等が生じたことにより、本件ボルトに異常な力が掛かり、やがて破断したものと推測した。</p> <p>主機の製造会社の担当者は、A社の見解におおむね合意するとともに、次のとおり破損に至った経緯等を推測した。</p> <p>(1) 本件ボルトは、破断後、6本全てのネジ部が本件軸端部に取り残されている状況から判断すると、本件プーリ等の軸芯不良により生じたアンバランス（遠心力）がボルトの母材の弾性限界を超える力となってボルトに作用していた可能性が高い。</p> <p>(2) 本件ボルトは、クロムモリブデン鋼で製造された後に焼入れ焼戻し工程を経て強度と韌性（粘り強さ）を併せ持つように加工された物であり、6本同時に破断することが考えにくく、時間を掛けて1本ずつ破断していったものと推測される。</p> <p>(3) 主機の据付ボルトは、ハンマなどによる打音検査を定期的に行うこととされており、緩みが生じるとともに運転音等に異常兆候が出ていた可能性がある。また、機関が据え付けられてから約30年経過しているため、船体側（機関台）自体の強度等が劣化し、緩みやすい状況となっている可能性がある。</p> <p>(4) 本件ボルトは、本船のように本件プーリの端部に別の装置等が連結される場合、その装置に阻まれて日常的に点検することができなくなるものの、取扱説明書に記載されているとおり緩衝装置を約4,000時間ごとの定期点検を実施する際、本件ボルトを取り外す必要があるため定期的な点検が可能となる。</p> <p>機関長は、乗船中、操業の支援（漁獲物の分別を含む）等を行うことを主業務としており、燃料油こし器の掃除等を行っていたものの、主機の据付ボルトの打音検査等を行う時間が確保できておらず、主機等の主要整備の全てをA社に託していたものの、湿式緩衝装置の開放点検を依頼したことがなかった。</p>
<p>分析</p> <p>乗組員等の関与 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 なし</p> <p>本船は、機関長が主機の据付ボルトが緩んでいることを知らずに主機の運転を続ける中、クランク軸等の軸芯にズレが生じ、本件軸端部に6本装備されている本件ボルトに過大な応力が掛かって順次破断していたことから、増毛港西北西方沖で操業中、本件ボルトの最後の1本が破断し、主機、発電機等を運転することができなくなり、運航不能となったものと考えられる。</p>

	<p>本船は、発電機等の稼働状況に問題がなく、湿式緩衝装置を開放点検する動機に恵まれなかったことから、クランク軸の船首部に連結されている各種部品を開放する機会がなく、本件ボルトの状況を確認することができずに、主機の運転が継続されていた可能性があると考えられる。</p>
原因	<p>本インシデントは、機関長が主機の据付ボルトが緩んでいることを知らずに主機の運転を続ける中、クランク軸等の軸芯にズレが生じ、本件軸端部に6本装備されている本件ボルトに過大な応力が掛かって順次破断していたため、本船が増毛港西北西方沖で操業中、本件ボルトの最後の1本が破断し、主機、発電機等を運転すること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>
再発防止策	<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"> ・ 機関取扱者は、主機等の据付ボルトの緩みがないか定期的に点検を行い、緩みを認めたら自身で締め込むことを控えて機関製造会社に調整を依頼すること。 ・ 主機のクランク軸に湿式緩衝装置が装備されている船舶の所有者は、取扱説明書に従って同装置の定期点検の実施時期等を勘案し、機関整備会社に点検を依頼することが望ましい。

付図1 インシデント発生場所概略図

