

船舶インシデント調査報告書

令和5年12月6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	運航阻害
発生日時	令和5年3月29日 05時40分ごろ
発生場所	北海道広尾町十勝港東南東方沖 広尾灯台から真方位106° 19.1海里（M）付近 （概位 北緯42° 12.0′ 東経143° 44.0′）
インシデントの概要	漁船第三慶翔丸は、沖合底びき網漁の操業中、操舵室から主機回転数の遠隔制御ができなくなり、安全上の観点により自力での航行を諦め、運航が阻害された。
インシデント調査の経過	令和5年6月1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）を指名した。 なお、後日、1人の地方事故調査官を新たに指名した。 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 第三慶翔丸、160トン 127143、釧路機船漁業協同組合 33.00m×7.40m×4.61m、鋼 ディーゼル機関、船内機、1,029kW、昭和60年1月18日 4サイクル、回転数毎分640、6気筒、ボア280mm、使用燃料 A重油、昭和59年12月機関製造
乗組員等に関する情報	船長 46歳 四級海技士（航海） 免許年月日 平成28年8月25日 免状交付年月日 令和3年8月17日 免状有効期間満了日 令和8年8月24日 機関長 58歳 四級海技士（機関） 免許年月日 平成13年8月29日 免状交付年月日 令和3年8月17日 免状有効期間満了日 令和8年8月28日
死傷者等	なし
損傷	なし
気象・海象	気象：天気 晴れ、風向 南南西、風力 3、視界 良好 海象：波高 約1m

インシデントの経過

本船は、船長、漁労長及び機関長ほか10人が乗り組み、北海道えりも町襟裳岬沖で僚船と共に沖合底びき網漁（オッタートロール漁）の操業を行う目的で、令和5年3月28日19時50分ごろ北海道釧路市釧路港を出港した。

漁労長は、翌29日03時30分ごろ漁場に到着する頃、魚影を探索しながら航海当直を船長から引き継ぎ、魚群の位置にめどが付いた後に漂泊して日出を待ち、04時45分ごろ漁網を投下して航行を再開し、網口を拡げる目的で約7ノット（kn）の速力（対水速力、以下同じ。）としてえい網索（ワープ）を繰り出し始めた。

漁労長は、えい網索の繰り出しが完了したので、05時00分ごろ船の速力をふだんのえい網速力である約4knに調整する目的で主機の回転数を徐々に下げようとしたものの、主機の回転数が下がらないことを知り、機関長に船上传令装置（スピーカ）を用いて異状を伝えた。

漁獲の分類等を行う船内工場内で従事していた甲板員の1人は、同工場内に機関長がいないので、機器の点検や監視を行っている機関長に伝えようと機関室に向かい、機関長に異状の発生を伝えた。

機関長は、操舵室に上がって漁労長から主機回転数の遠隔制御に異状があると聞き、自身で操作してみると、主機の回転数を上げることができても、下げることができないことを確認した。

漁労長は、主機の点検が始まり、船の速力が維持できなくなると、漁網が海底に着床して形が崩れて回収できなくなると考え、まず網を引き揚げることにして揚網を開始した。

機関長は、揚網作業が進む中、主機回転数制御装置（機械油圧式ガバナ、以下「ガバナ」という。）の遠隔制御に異状があるものと考えて機関室に戻り、制御回路の各種素子（リレー等）の点検を行った後、過去の修理経験を基に主機右舷側に設置されている端子盤箱（Junction-Box。以下「本件JB」と記し、「本件ジャンクションボックス」と読む。）を開け、内部配線の断線や各端子の緩みの有無などを点検したが、異状が見られなかった。

漁労長は、自力での運航ができなくなることへ備え、船団無線を用いて僚船に連絡し、本船のえい航に備えてもらうように依頼するとともに、通信長に船舶所有者へ現況を伝えるように指示した。

機関長は、ガバナの遠隔制御の元となるガバナモータの不調を疑い、同モータを含めたガバナ付属装置一式を予備品と交換することとし、揚網作業の完了を待った後に主機を一旦止めて交換し、ガバナの手動调速ハンドルを用いて出力を抑えて始動したところ、一時的に正常となったものの、間もなくして主機回転数を遠隔操作で下げることが再びできなくなった。

機関長は、漁労長等に現状を説明した後、船舶電話を用いて機関整備会社（以下「A社」という。）に連絡し、アドバイスをもらおうと

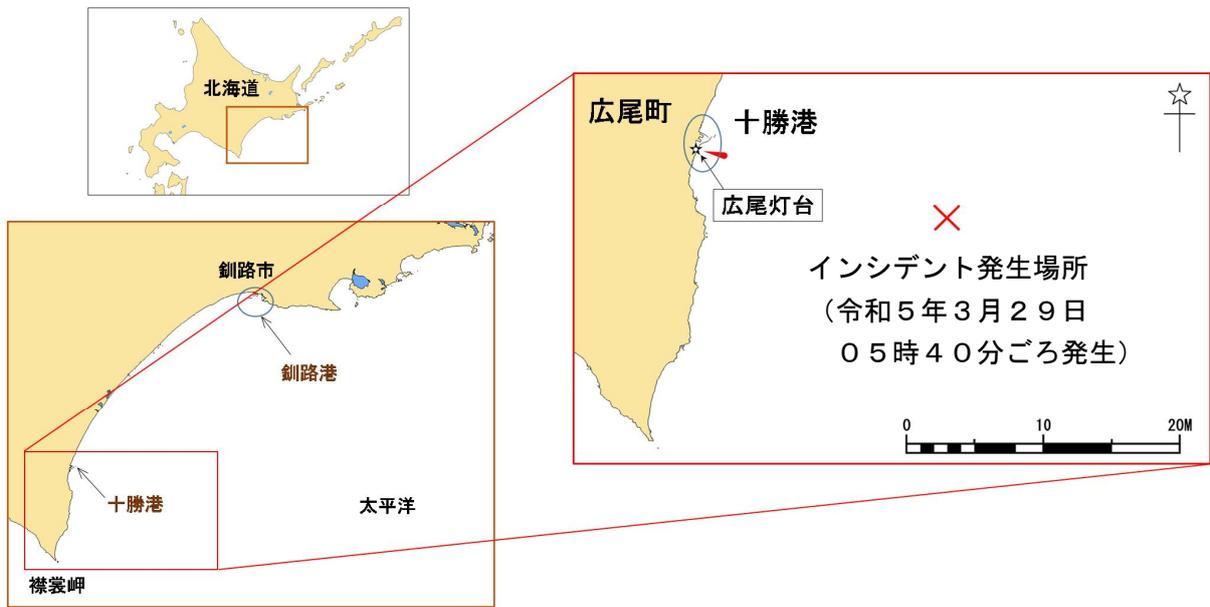
	<p>したものの、同社から新たな点検事項を得ることができなかった。</p> <p>船長らは、協議を行った結果、主機を機側で操縦することが可能であるものの、僚船にえい航してもらって出航地に戻るのが安全上の最善策と考え、自力での運航を諦め、05時40分ごろ僚船に救援を求めた。</p> <p>本船は、06時30分ごろ来援した僚船によりえい航が開始された後、釧路港港外で引船にえい航が引き継がれ、13時30分ごろ定係地（岸壁）に到着した。</p> <p>本船は、A社担当者が直ちに訪船してガバナの制御回路の点検を行ったところ、主因の調査が難航したものの、本件JB内に収納されている多数の配線のうちの1本である「ガバナ下限りミット」を検出している配線（以下「本件配線」という。）が切れかかった状態であり、導通不良を起こしていることが判明した。</p> <p>本船は、本件配線の修理後、ガバナの遠隔制御が正常に戻ったことが確認され、翌日から船団に戻って操業を再開したものの、後日ガバナの遠隔制御に異状が再び生じ、機関長が本件JB内を点検した結果、内部配線が再び破断しており、直ちに修理が行われて復旧が完了して操業が続けられた。</p> <p>本船は、令和5年6月から8月の休漁期間中にA社の施設で定期的検査（一中検）を受ける中、本件配線を含めて本件JB内にある全ての計装配線が整備された。</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>主機は、過給機付4サイクルディーゼル機関であり、機関室の中央付近に減速装置（減速比3.72）と共に据え付けられ、左舷船首側にガバナが1台装備され、近年の年間運転時間が約3,000時間であった。</p> <p>ガバナは、下半分の「本体」、上半分の「付属装置」に分割が可能であり、付属装置の外部にはガバナモータ及び手動調速ハンドルが、内部にはガバナモータの可動範囲を制限する目的で上限及び下限のリミットスイッチ等が、それぞれ装備されていた。</p> <p>ガバナは、上限及び下限のリミットスイッチが作動した際、主機の船首側に設置された主機等制御盤内のプログラマブルロジックコントローラ（PLC）により、ガバナモータの行程が作動した同リミット方向以上に動かなくするように制御されていた。</p> <p>本件JBは、主機右舷側の排気ガスマニホールドの下側中央付近に各種警報検出器（圧力スイッチ等）と共に並べて装備されており、内部に3列の端子盤が配置され、本件配線（配線用ビニル絶縁電線、導体公称断面積1.25mm²）を含めて各種計装配線が裸圧着端子（使用ビス公称M4）を用いて各端子盤に接続されていた。</p> <p>A社担当者は、本件JB内に接続されている各種計装配線の一部の</p>

	<p>配線が結束バンド等で十分に固定されていなかったところ、本インシデント後、全ての配線の端子を一旦取り外し、配線の母材の劣化が進んでいると思われる端部を切り縮め、圧着端子を交換して各端子盤に再び締め付け、本件JB周辺の振動との共振を軽減させるべく各配線同士を結束バンドで適切に束ねた。</p> <p>機関長らは、本船が、可変ピッチプロペラの翼角制御、及びガバナの手動制御が問題なく行うことができたので、ガバナを機側で制御しながら自力で帰航することも可能であったが、主機の機側と操舵室との間に適切な通信手段が確保されておらず、主機を機側操縦とした状態で航行する中、緊急時に主機の操縦が遅れて他船等との衝突事故が起こることを懸念し、協議の結果、自力での運航を諦めていた。</p> <p>機関長は、平成24年8月船舶所有者に一等機関士として雇用された当初には他船に乗船していたところ、平成27年6月本船に転船した後、本件配線の破断が生じて当時の機関長と共に修理を行っており、その後、平成29年8月機関長に昇進した。</p> <p>(付図2 ガバナ遠隔制御信号経路図(イメージ)、写真1 本件JB設置場所、写真2 ガバナの外観、写真3及び4 本件JB内の配線状況(整備前及び整備後) 参照)</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 あり なし</p> <p>本船は、本件JB内の計装用配線が適切に束ねられていない状況下、それらの配線が主機の振動に共振して破断する危険性に気付かず主機の運転を続けていたことから、沖合底びき網漁の操業中、本件配線が切れかかった状態となって導通不良が生じ、主機回転数の遠隔制御ができなくなったところ、船長らが安全に運航することができないと判断し、運航が阻害されたものと考えられる。</p> <p>本船は、操舵室と主機付近との間に適切な通信設備が備えられていない状況下、ガバナの遠隔制御ができなくなった際、主機を機側で操縦しながら航行を継続した場合、緊急時に対応が困難と考えたことから、自力での航行を断念したものと考えられる。</p> <p>本船は、A社担当者が本インシデント時に修理する前、本件JB内の一部の配線が十分に固定されていなかったことから、過去の点検等に配線の固定に使用されていた結束バンド等を切り離したものの、適切に修復されていなかった可能性があると考えられる。</p> <p>本件JB内の各種配線は、就航以来約37年にわたって使用されている中、数年前に本件配線が破断して機関長らが修理した後、本インシデントが生じてA社担当者により修理されたものの、間もなくして再び別の配線が破断したことから、本件配線等が周囲の振動に共振</p>

	し、配線の導体に繰り返し応力がかかって疲労破壊 ^{*1} による劣化が生じていた可能性があると考えられる。
原因	本インシデントは、本船が、本件JB内の計装用配線が適切に束ねられていない状況下、それらの配線が主機の振動に共振して破断する危険性に気付かず主機の運転を続けていたため、沖合底びき網漁の操業中、本件配線が切れかかった状態となって導通不良が生じ、主機回転数の遠隔制御ができなくなったところ、船長らが安全に運航することができないと判断したことにより発生したものと考えられる。
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、各種端子盤の内部の点検を定期的に行い、端子盤に接続された配線の端子に緩みの有無や、配線の固定状態を確認すること。 ・ 機関取扱者は、修理等に各種配線を固定している結束バンド等を切断した際、修復時には適切に再固定し、配線が機関や船体の振動と共振して断線等が生じないようにすること。 ・ 船舶所有者は、操舵室と主機の機側（制御盤や操縦ハンドル付近）に直通電話の設置、又は携帯型無線機（機関室側には骨伝導型トランシーバ等）を1組備え付けることが望ましい。 ・ 機関取扱者は、主機のガバナの遠隔制御装置が故障した場合に備え、操舵室からの指示に従って主機を機側で操縦しながら安全な運航を継続できる方法を習得し、定期的に機側操縦の訓練を行うことが望ましい。

^{*1} 「疲労破壊」とは、金属材料等が長時間にわたり応力を繰り返し受けると、その材料が破断する力（引張強さ）よりも相当小さな応力でも、母材に亀裂が生じて最終的に割れることをいい、機械部品や金属材料では比較的良好に発生する現象である一方、形状や設置環境等を再設計することにより容易に回避できる現象でもある。

付図1 インシデント発生場所概略図



付図2 ガバナ遠隔制御信号経路図 (イメージ)

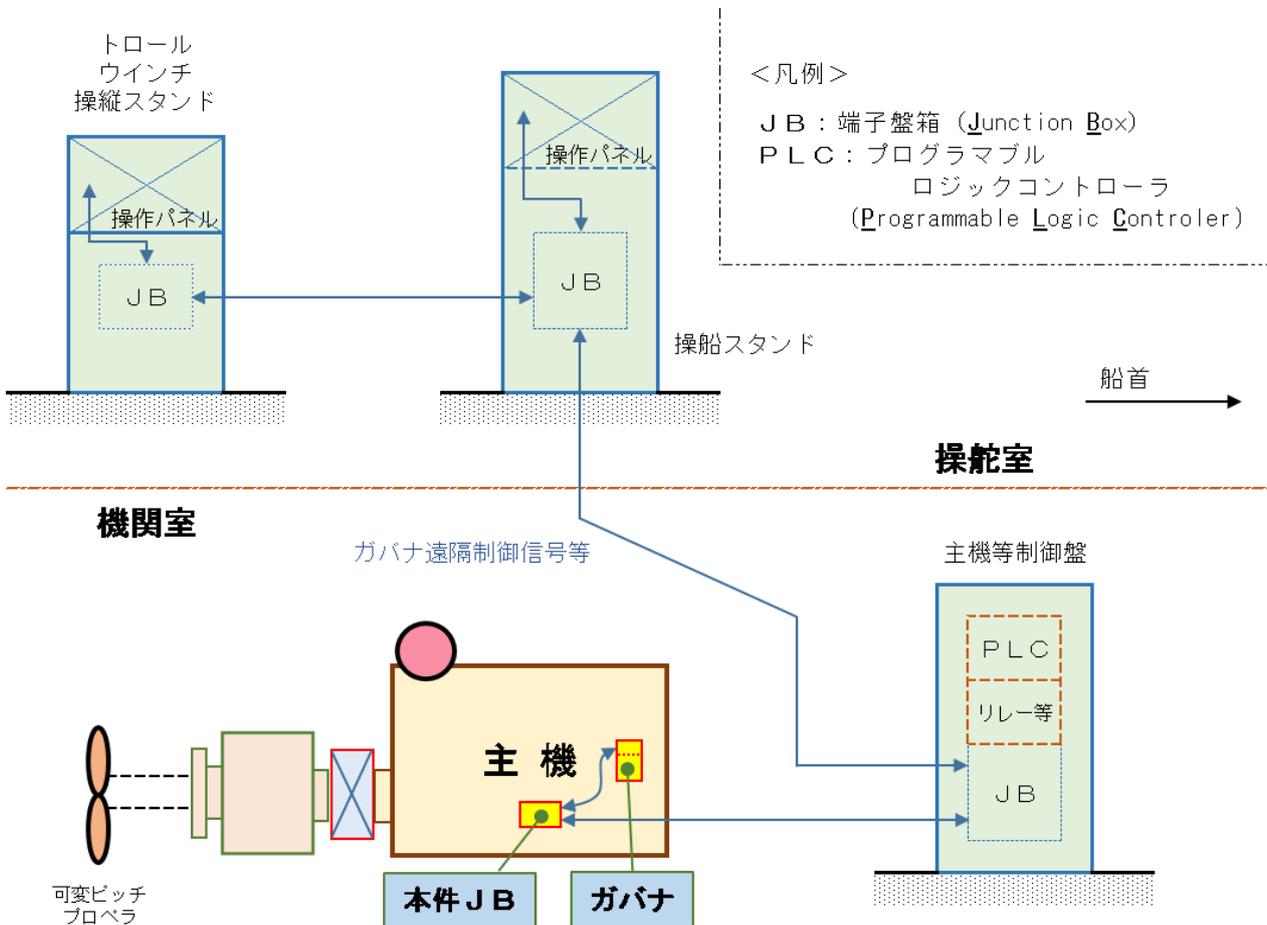


写真1 本件JB設置場所

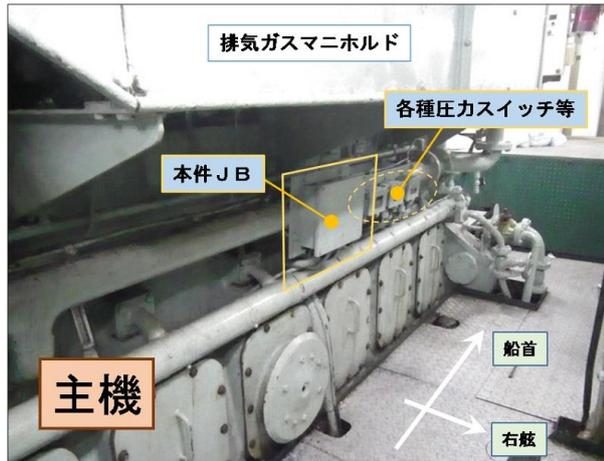


写真2 ガバナの外観

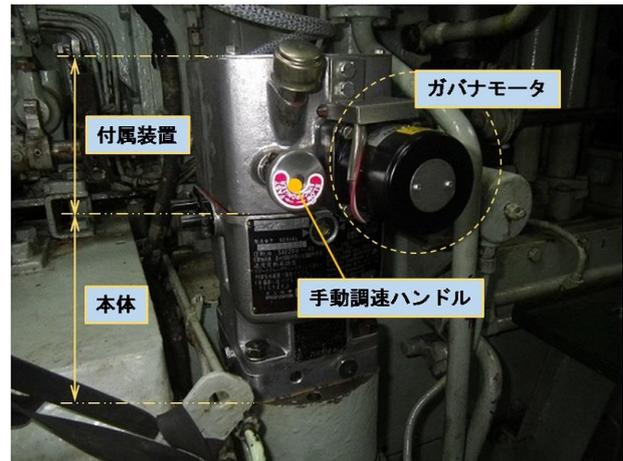
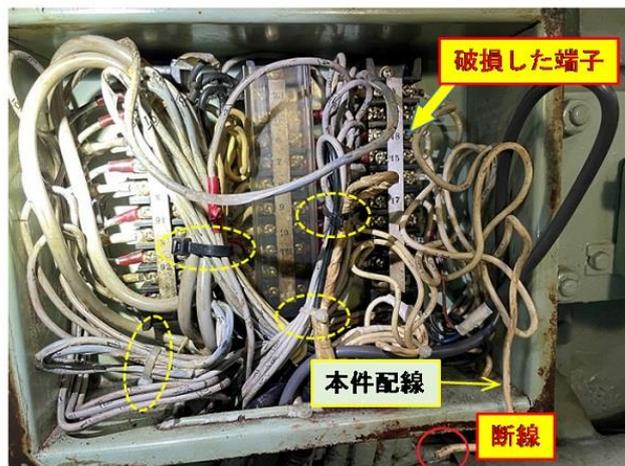
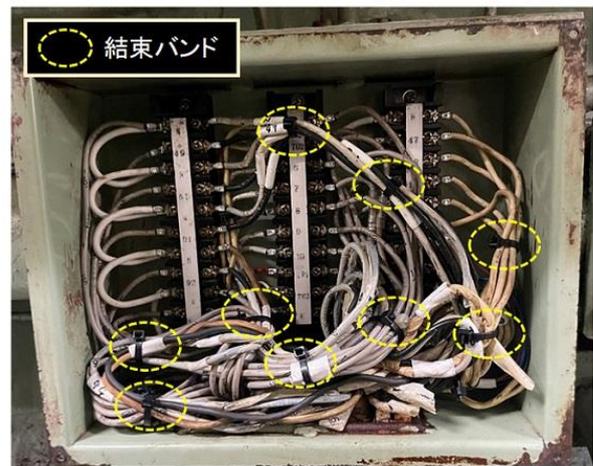


写真3及び4 本件JB内の配線状況（整備前及び整備後）



(本インシデント発生直後)



(A社担当者による整備後)