

船舶インシデント調査報告書

令和元年10月23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

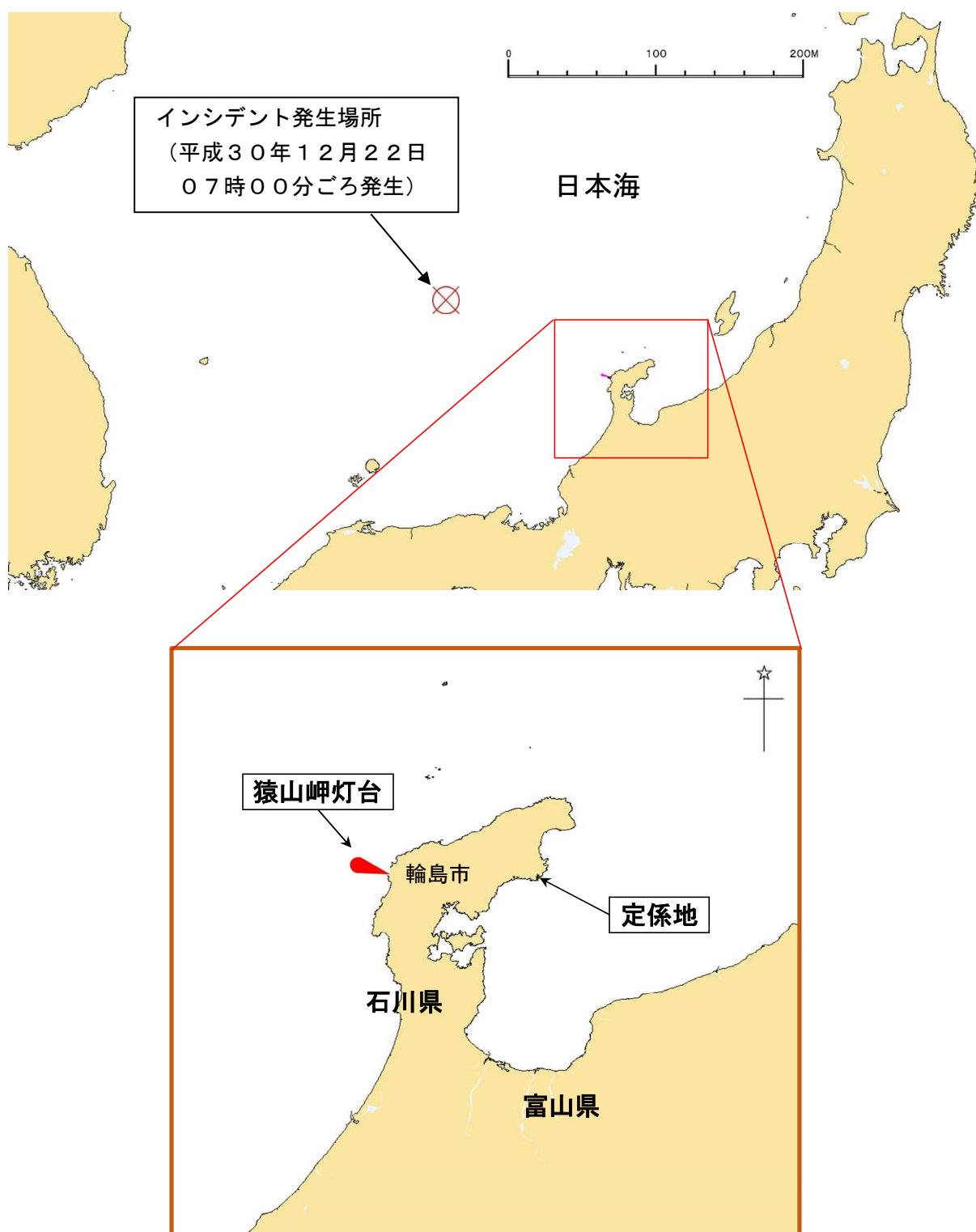
インシデント種類	運航不能（機関故障）
発生日時	平成30年12月22日 07時00分ごろ
発生場所	石川県輪島市猿山岬西北西方沖 猿山岬灯台から真方位298° 123.0海里（M）付近 （概位 北緯38° 15.0′ 東経134° 25.0′）
インシデントの概要	漁船第六十八栄成丸は、北西進中、主機の運転ができなくなり、運航不能となった。
インシデント調査の経過	平成31年3月12日、本インシデントの調査を担当する主管調査官（神戸事務所）ほか1人の地方事故調査官を指名した。 原因関係者から意見聴取を行った。
事実情報 船種船名、総トン数 船舶番号、船舶所有者等 L×B×D、船質 機関、出力、進水等	漁船 第六十八栄成丸、177トン 133215、個人所有 42.70m×7.00m×3.12m、鋼 ディーゼル機関、736kW、平成6年5月 4サイクル、回転数毎分610、6気筒、ボア280mm、使用燃料A重油、昭和53年2月機関製造
乗組員等に関する情報	船長 男性 68歳 五級海技士（航海）（旧就業範囲） 免許年月日 昭和54年4月27日 免状交付年月日 平成27年12月4日 免状有効期間満了日 令和3年1月27日 機関長 男性 64歳 四級海技士（機関）（機関限定） 免許年月日 昭和50年4月11日 免状交付年月日 平成27年3月24日 免状有効期間満了日 令和2年4月5日
死傷者等	なし
損傷	なし
気象・海象	気象：天気 曇り、風向 南西、風力 4、視界 不良 海象：波向 北、波高 約0.5m
インシデントの経過	本船は、船長及び機関長ほか7人（日本国籍3人、インドネシア共和国国籍4人）が乗り組み、石川県能登半島北北西方沖の漁場で一本釣

	<p>り漁の操業を行っていた。</p> <p>本船は、機関長が漁場を移動する目的で主機を始動し、主機を回転数毎分（rpm）約600として北西進を始めて約10分後、平成30年12月22日07時00分ごろ、突然、主機が音響を伴う過回転運転となって停止した。</p> <p>船長は、本インシデント発生時、航海当直及び魚群探索を行っており、船尾方より大きな異音を聞いた後、機関長から主機が使えなくなったとの報告を受け、12時00分ごろ船舶所有者に本インシデントの発生を連絡した。</p> <p>機関長は、機関整備業者に連絡を取りながら主機の点検を進めたが、故障している箇所が分からなかったため、主機の始動を諦めて船長に主機が復旧できない旨を報告し、23時08分ごろ船長が118番通報を行った。</p> <p>本船は、23日14時00分ごろ来援した巡視船によりえい航が開始され、25日07時30分ごろ石川県珠洲市長手埼沖で僚船等にえい航が引き継がれ、10時00分ごろ石川県能登町の定係地に到着し、漁獲物を陸揚げした後に修理岸壁に係留された。</p> <p>機関整備会社は、本船の係留中に主機の修理を行い、主機が過回転を起こした理由の一つとしてガバナ（調速機）の不調と考え、専門業者に送って整備を行った。</p> <p>機関整備会社は、主機の過回転発生後、主機が始動できなかった理由が、主機の過回転に起因して吸気弁、排気弁等が破損したことによるものであったことを、機関長及び船舶所有者に説明した。</p> <p>船舶所有者は、機関整備会社が提出したガバナ修理結果表により、ガバナの内部に封入してある作動油の経年使用による劣化（潤滑油の粘度上昇）が原因で、内部機構が作動不良を起こして制御不能となったことが分かった。</p> <p>本船は、主機のガバナを整備し、主機の全てのシリンダの排気弁及び吸気弁、全ての接続棒ボルト、その他の破損部品等を交換し、主機を復旧した。</p> <p>（付図1 インシデント発生場所概略図、付図2 ガバナの作動状況及び作動油の劣化に起因する作動不良 参照）</p>
<p>その他の事項</p>	<p>本船は、主機が、過給機付ディーゼル機関で、機関室の中央付近に搭載されており、月平均の運転時間が約180時間であった。また、本船は、毎年6月ごろから翌年1月にかけて出漁しており、主機の推定運転時間は1年当たり約1,200時間であった。</p> <p>本船は、主機にガバナが1台装備されており、取扱説明書にはガバナの内部に封入されている作動油の交換を約3,000時間ごと、又は約6か月ごとに一度行うように記載されていた。</p> <p>本船は、船橋から主機回転数の調整及び前後進の切換え操作が可能</p>

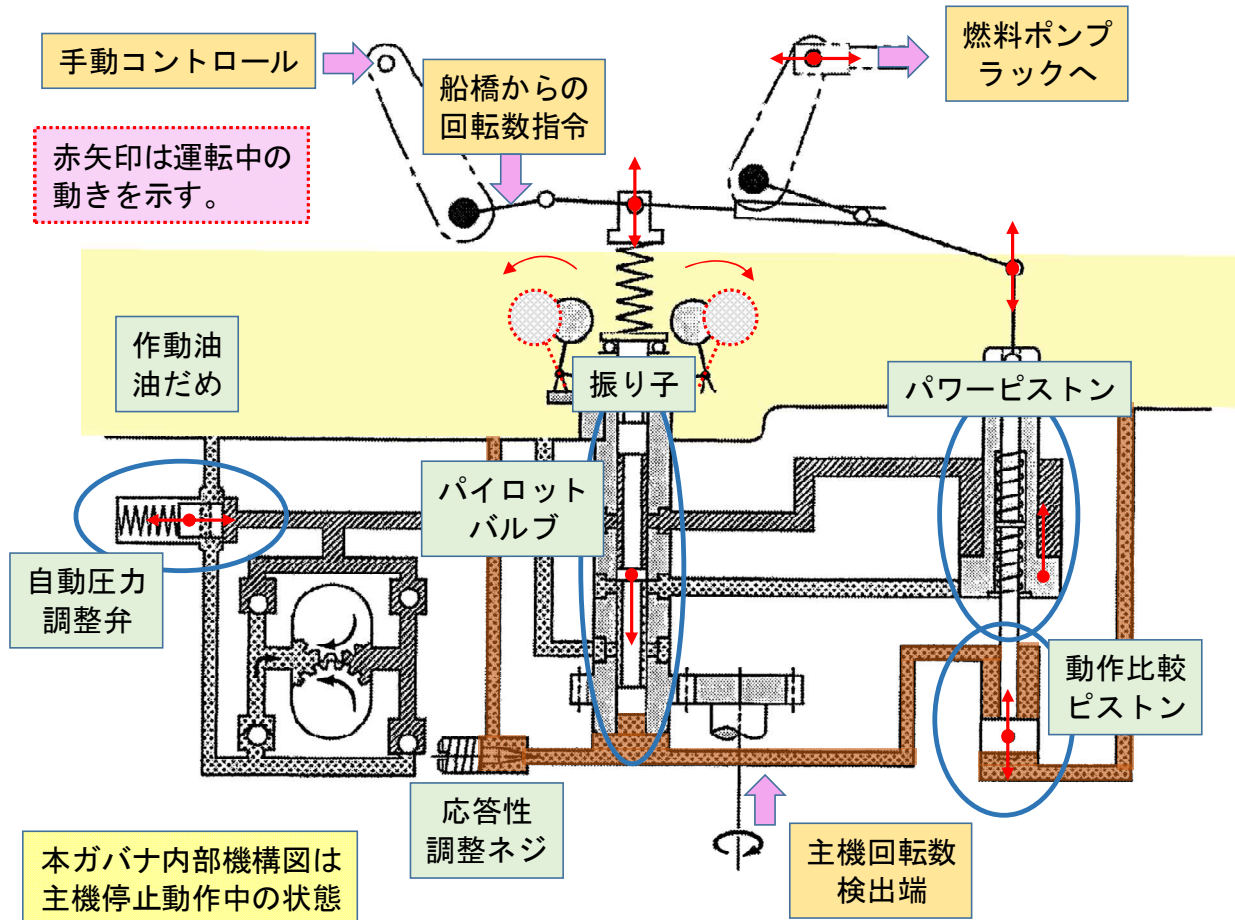
	<p>であり、それらの操作には空気式遠隔操縦装置が使用されていた。</p> <p>機関製造会社担当者は、本船の主機故障の原因として、ガバナ作動油の劣化によるもののほかに、空気式遠隔操縦装置の部品の一つである主機回転数調整用制御弁（船橋にある主機操縦ハンドルに付属しているガバナへの信号圧力を調整する制御器）等に突発的な不具合が発生した可能性があると考えた。（図1参照）</p> <p>図1は、空気式遠隔操縦装置の系統図を示しています。左側には「空気だめ」のタンクがあり、そこから「操縦空気源パネル」を経由して「主機操縦ハンドル」へと配管が伸びています。ハンドルには「前進」「中立」「後進」の位置があり、その下部には「主機回転数調整用制御弁」が設置されています。この制御弁は赤い円で囲われており、そこから配管が「ガバナ」へと続きます。ガバナには圧力計（P）と調整機構が描かれています。</p> <p>図1 空気式遠隔操縦装置系統図（参考）</p> <p>本船は、平成30年3月に定期検査を受検し、空気式遠隔操縦装置の点検整備を行ったが、主機ガバナの作動油を交換した記録がなかった。</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 不明 なし</p> <p>本船は、猿山岬西北西方沖を北西進中、主機のガバナが定期的に整備されていない状況下、ガバナが不調となって主機に過回転が生じたことから、吸気弁、排気弁等が破損して主機の運転ができなくなり、運航不能となったものと推定される。</p> <p>主機は、ガバナ作動油が劣化してガバナの油回路に障害が発生し、又は空気式遠隔操縦装置に不具合が発生したことから、ガバナに作動不良が生じて回転数の制御ができなくなり、過回転が生じた可能性があると考えられるが、それらの状況を明らかにすることはできなかった。</p>
<p>原因</p>	<p>本インシデントは、本船が、猿山岬西北西方沖を北西進中、主機のガバナが定期的に整備されていない状況下、ガバナが不調となって主機に過回転が生じたため、吸気弁、排気弁等が破損し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推定される。</p>
<p>再発防止策</p>	<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"> ・ 主機のガバナ本体は定期的にガバナ製造会社の認定工場で開放整備を行うこと。

	<ul style="list-style-type: none">・ 主機のガバナの内部に封入されている作動油（潤滑油）は、ガバナ製造会社の指示に従って定期的に交換すること。・ 主機の空気式遠隔操縦装置は、定期的に点検整備を行い、経年劣化した制御部品の交換、及び制御空気配管の内部に滞留した油水を掃除（排除）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



付図2 ガバナの作動状況及び作動油の劣化に起因する作動不良

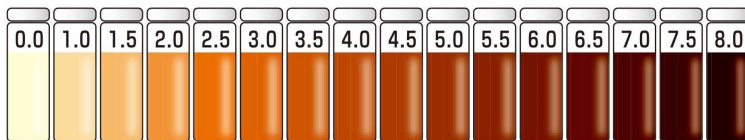


(ガバナ作動油の汚損がガバナの機能に影響を及ぼす代表的な箇所)

- (1) パワーピストン、パイロットバルブ、動作比較ピストン内等の摺動部に障害
- (2) 自動圧力調整弁、応答性調整ネジ等の潤滑油流路に障害
- (3) 応答性調整ネジと動作比較ピストン間の潤滑油流路にスラッジが堆積して閉塞

(油の劣化の簡易判定方法例 色相法 / JIS K2580)

- (1) 潤滑油カタログ等で、使用中の潤滑油が新油の場合での色相番号 (ASTM 色) をカタログ値として確認する。
(例 ; トランクピストン型ディーゼル潤滑油 => 4.5)
- (2) 使用中の潤滑油の色相を、米国試験材料協会 (ASTM) 色相チャートで比較して色相番号を確認する。



(ASTM 色相チャートの一例)

- (3) (2)の色相番号が、(1)のカタログ値より 2.5 以上増加していれば、劣化が進んだものと判断して交換の時期を検討する。
(例 ; 4.5 + 2.5 = 7.0 以上で『劣化』)

