

船舶事故調査報告書

船種 船名 漁船 明神丸

漁船登録番号 YG3-37983

総トン数 4.84トン

事故種類 火災

発生日時 平成20年2月19日 00時30分ごろ

発生場所 山口県防府市野島地先所在の

周防野島灯台から真方位314° 1,800m付近

(概位 北緯33° 56.9' 東経131° 40.9')

平成21年2月26日

運輸安全委員会(海事専門部会)議決

委員長 後藤昇弘

委員 楠木行雄

委員 横山鐵男(部会長)

委員 山本哲也

1 船舶事故調査の経過

1.1 船舶事故の概要

漁船明神丸は、船長1人が乗り組み、山口県防府市野島漁港を出港し、同市三田尻中関港に向け野島西方海域を航行中、平成20年2月19日00時30分ごろ、突然機関室から爆発音とともに火災が発生した。

同船は船体水線上が全焼したが、死傷者はなかった。

1.2 船舶事故調査の概要

1.2.1 調査組織

運輸安全委員会は、平成20年10月1日、本事故の調査を門司地方海難審判理

事所から引き継ぎ、調査を担当する主管調査官（門司事務所）を指名した。

1.2.2 調査の実施時期

平成20年6月17日、23日、30日、11月11日、13日、27日、
平成21年1月8日 口述聴取

1.2.3 原因関係者からの意見聴取

原因関係者から意見聴取を行った。

2 認定した事実

2.1 事故の経過

2.1.1 事故が発生するまでの経過

本事故が発生するまでの経過は、明神丸（以下「本船」という。）船長の口述によれば、次のとおりであった。

本船は、昭和50年9月に進水し、平成13年7月に中古で購入されたFRP製小型機船底びき網漁船で、通常は、朝方に山口県防府市野島漁港を出港して操業したのち夕方いったん帰港し、翌日明け方三田尻中関港で水揚げするという形態で、月平均15日ほど操業を行い、月間180時間ほど主機を運転していた。しかし、平成20年2月10日ごろから燃焼ガスがクランク室内に吹き抜け、潤滑油がオイルミスト管から漏出するようになり、回転数も以前通りに上がらず、排気色も白色になったことから、機関整備業者（以下「本件整備業者」という。）に依頼して整備することになった。

本船は、同月14日からピストン抜き整備を開始し、同整備終了後の同月18日、いつものように操業したのち、三田尻中関港で水揚げを行うため、翌19日00時00分ごろ野島漁港を出港して野島西方海域を航行中、00時30分ごろ、突然、爆発音とともに主機が停止した。

船長は、操舵室内操縦盤下部の機関室出入口引き戸から炎が見えたことから、いったん同引き戸を閉鎖して密閉消火を試みたのち、操舵室に備え付けられた粉末消火器及び電動の海水ポンプを用いて消火活動を行ったものの火勢が強まったので、携帯電話で僚船及び海上保安庁に救助を要請し、操舵室付近に置かれていた約180入りの空容器2個を体に取り付けて海に飛び込み、急行した僚船によって救助された。

本船は、巡視艇によって消火活動がなされ、船体水線上が全焼したが、08時25分ごろ鎮火した後、僚船により野島漁港に曳航された。

本事故の発生日時は、平成20年2月19日00時30分ごろで、発生場所は、周防野島灯台から314°1,800m付近であった。

(付図1参照)

2.1.2 主機が整備された経過

主機が整備された経過は、本件整備業者の口述によれば、次のとおりであった。

本件整備業者は、船長から主機不調の連絡を受けて、平成20年2月14日に主機を開放したところ、各ピストンにたて傷と摩耗が、1番シリンダのピストン頂部に破孔が、及びシリンダライナにたて傷と摩耗が生じているのを認め、同損傷部品を新替えるとともに、燃料噴射ポンプの噴射時期が大きく遅れていたため、本船主機の製造者が定めた噴射時期に従い再調整した。その際に、使用時間が分からなかったクランクピンボルトを新替えることとし、所有するトルクレンチを用いて規定のトルク13kgfmに設定して締め付け、組立てを終えた。

2.2 人の死亡、行方不明及び負傷に関する情報

死傷者はなかった。

2.3 船舶の損傷に関する情報

本件整備業者の口述、漁船保険保険金支払請求書及び損傷写真によれば、本船は鎮火後、野島漁港へ曳航されて点検が行われた結果、主機1番シリンダについて、接続棒がシリンダブロックの左舷側を突き破っており、①ピストンが上下に割損、②クランクピンボルト左右全2本が折損、③接続棒が変形及びクランクピン軸受メタルが切損、④シリンダライナ下部が割損、⑤シリンダブロックの左舷側が破損していることが判明し、また、本船は船体水線上が全焼し、その後、解てつされた。

(写真1～8参照)

2.4 船舶以外の施設等の損傷に関する情報

本船以外の施設等に損傷はなかった。

2.5 乗組員等に関する情報

(1) 性別、年齢、受有免許証

船長 男性 65歳

一級小型船舶操縦士・特殊小型船舶操縦士

免許登録日 平成12年7月24日

免許証交付日 平成19年6月25日

(平成22年7月23日まで有効)

(2) 船長の主な乗船経歴等

船長の口述によれば、次のとおりである。

① 主な乗船履歴

昭和39年から遠洋まぐろ漁船に機関員及び甲板員として乗船した後、平成13年に本船を購入し、船長として乗り組んでいた。

② 健康状態

健康状態は、良好であった。

(3) 本件整備業者

本件整備業者の口述及び登記簿によれば、次のとおりである。

設立年月日：昭和45年1月設立

社 員：代表取締役ほか従業員2人

業 種：船舶用機械器具の修理販売等

2.6 船舶等に関する情報

2.6.1 船舶の主要目

漁船登録番号	YG3-37983
主たる根拠地	山口県防府市
船舶所有者	個人所有
総トン数	4.84トン
Lr×B×D	10.88m×2.42m×0.84m
船 質	FRP
機 関	ディーゼル機関1基
出 力	46kW (定格)
進水年月日	昭和50年9月30日

2.6.2 積載状態

船長の口述によれば、漁獲物を積載し、出港時の喫水は、船首約0.5m、船尾約1.0mであった。

2.6.3 設備等

(1) 船体の状況

船長の口述によれば、次のとおりであった。

本船は、一層甲板型の小型機船底引き網漁船で、船体中央後方寄り甲板上に船首側が機関室囲壁となった操舵室が、同室甲板下には船首側から順に機関室及びバッテリー室が備えられており、機関室及びバッテリー室へは操舵室内の操縦盤下部付近に設けられた機関室出入口引き戸から出入りできるようになっていた。

また、後部甲板上には網巻取用のネットローラが設置されていた。

(2) 機関室等の状況

船長の口述によれば、次のとおりであった。

機関室には、中央部に主機が、その船首側に主機駆動の発電機及び操舵機用油圧ポンプ等が、船首隔壁側に容量各約350ℓの左右舷燃料タンクが、両タンク中央上部に容量約100ℓの燃料油サービスタンクが、天井に電動式通風ファンがそれぞれ設置されていたが、通風ダンパは設置されていなかった。

主機の燃料系統は、燃料油サービスタンクからゴム製の管で床板上を主機の右舷側に沿って燃料油こし器を通り、船尾側にある燃料噴射ポンプに導かれていた。

本事故当時、左舷及び右舷燃料タンクにはそれぞれ約150ℓ、燃料油サービスタンクには約50ℓの燃料油が残っていた。

また、機関室床上には油に汚れたウエス等が散乱していたほか、予備潤滑油が入った缶が置かれていた。

なお、機関室の入口は、引き戸であった。

一方、バッテリー室には12Vバッテリー2個が直列に接続された状態で設置されていた。

(3) 主機の構造

本船主機の製造者の回答（平成20年6月30日）及び本件整備業者の口述によれば、次のとおりであった。

主機は、無過給3気筒のディーゼル機関で、船尾に位置する逆転減速機側から順に番号を付して各シリンダを呼称しており、回転方向は船尾側から見て反時計回り方向であった。

主機の接続棒大端部は、2分割斜め割り構造で、上下軸受内側にクランクピンメタルを挿入したのち、大端部キャップの締付けには、クロムモリブデン鋼製で呼び径M12のクランクピンボルトが左右各1本使用され、それぞれ下側から13±0.5kgfmのトルクで締め付けて組み付ける構造となっており、廻り止め等は取り付けられていなかった。

(付図2、3参照)

2.6.4 主機の来歴等

(1) 主機の来歴

船長の口述によれば、次のとおりであった。

本船は、平成19年5月、それまで使用していた主機の主要部が損傷したため、本件整備業者によって、燃料噴射ポンプを流用して同系列の中古主機に組み込んだうえで、同機に換装された。

平成20年2月10日ごろから、燃焼ガスがクランク室内に吹き抜け、潤滑油がオイルミスト管から漏出するようになったうえ、回転数も以前通りに上がらず、排気色も白色になったことから、同月14日、本件整備業者によるピストン抜き整備が行われ、その際、クランクピンボルトが新替えされた。

(2) クランクピンボルトの状況

本船主機の製造者の回答（平成21年1月8日）によれば、本船に組み込まれたクランクピンボルトと同じロットで製造された同ボルトが組み込まれた他船において、同ボルトの折損事故の報告はない。

(3) 船長の主機管理状況

船長の口述によれば、次のとおりであった。

船長は、出港前に潤滑油及び冷却清水量等を確認するとともに、2～3月毎に潤滑油及びこし器を新替えするほか、異常が認められた場合、その都度本件整備業者に依頼して整備を行っていた。

2.7 トルクレンチに関する情報

トルクレンチの検査成績並びに同検査実施業者及び本件整備業者の口述によれば、次のとおりであった。

本件整備業者は、トルクレンチを約8年間使用していたが、トルクレンチの取扱説明書等に定期的な検査の必要性について説明が記載されていなかったこともあって定期的な検査を行っていなかった。本事故後、トルクレンチ検査実施業者が同トルクレンチを検査した結果、指示値と実効値に許容値を越える誤差が生じていたため、実効値を指示値に適合するよう再調整された。

2.8 気象及び海象に関する情報

2.8.1 気象観測値

本事故現場から西北西約18kmに位置する防府地域気象観測所の気象観測結果によれば、次のとおりであった。

18日24時 風向：静穏、風速：0m/s、気温：-1.2℃

19日01時 風向：東北東、風速：1.0m/s、気温：-0.5℃

2.8.2 乗組員の観測

船長の口述によれば、次のとおりであった。

天候：晴、視程：良好、風：ほとんどなし、波浪：海面穏やか

3 事実を認定した理由

3.1 事故発生の状況

3.1.1 事故の状況等

(1) 事故の経過

2.1、2.3及び添付写真（写真5～8）から、航行中、主機1番シリンダのクランクピンボルトが折損し、爆発音とともに主機の回転が止まり、同時に機関室火災が発生して船体上部に延焼し、水線上が全焼するに至った可能性が考えられる。

(2) 発生日時及び場所

2.1.1 から、平成20年2月19日00時30分ごろ、周防野島灯台から314°1,800m付近で発生したものと考えられる。

3.2 事故要因の解析

3.2.1 乗組員の状況

2.5(1)から、船長は、適法で有効な小型船舶操縦免許証を有していた。

3.2.2 気象の状況

2.8から、事故当時の気象は、天候晴で、風もなく、海上模様は穏やかであったと考えられる。

3.2.3 事故発生に関する解析

(1) 主機クランクピンボルトの締付け状況

2.2.1及び2.7から、本件整備業者は、トルクレンチを8年間使用していたが、定期的な検査を受けていなかったことから、経年使用によって性能が低下し、ボルト締付けに際して指示値まで締め付けても十分な締付力が得られないことに気付かないまま、クランクピンボルトを締め付けたため、同ボルトの締付力が不足した状態で連接棒が組み立てられた可能性が考えられる。

(2) 主機クランクピンボルトの材質に関する解析

2.6.4(2)から、本船に組み込まれたクランクピンボルトの材質に問題はなかったものと考えられる。

(3) 主機が損傷するに至った経緯

2.3、2.7及び添付写真（写真5～8）から、主機1番シリンダのクランクピンボルトの締付力が不足したまま主機が運転されたことから、同ボルトに緩みが生じ、繰り返し発生する引張り及びせん断応力によって同ボルトが疲労破壊を起こして折損した可能性が考えられ、このため、連接棒が振れ回ってシリンダブロック左舷側を突き破ったものと推定される。

(4) 機関室内の状況

2.6.3(2)から、機関室床上には、ゴム製燃料油管が主機右舷側に沿って配管され、また、油に汚れたウエス等が散乱し、予備潤滑油が入った缶等可燃物が放置されていたものと考えられる。

(5) 機関室火災が発生した経緯

2.3及び2.6.3(2)から、主機の損傷に伴ってシリンダ内から噴出した燃焼ガス又はシリンダブロックが破損した際に発生した火花により、クランク室内のオイルミストに引火して爆発し、機関室床上に散乱していた油に汚れたウエス等可燃物に着火して機関室火災が発生したものと考えられる。

このような経緯を考えると、事故防止の観点から、油に汚れたウエスなどの可燃物を主機周辺に散乱したまま放置しないことが望ましい。

(6) 船体が焼損するに至った経緯

2.1.1及び2.6.3(2)から、機関室火災の発生に伴い、主機右舷側に沿って配管されたゴム製燃料油管が溶解したことから、流出した燃料油によって火勢が急激に増し、FRP製船体に延焼した可能性が考えられる。

3.2.4 早期鎮火についての解析

2.2.1及び2.6.3(2)から、機関室が、完全に密閉することが不可能な構造であったことから、船長が行った密閉消火の措置は有効なものとはならず、却って消火器による有効な初期消火の機会が失われ、早期鎮火ができなかった可能性が考えられる。

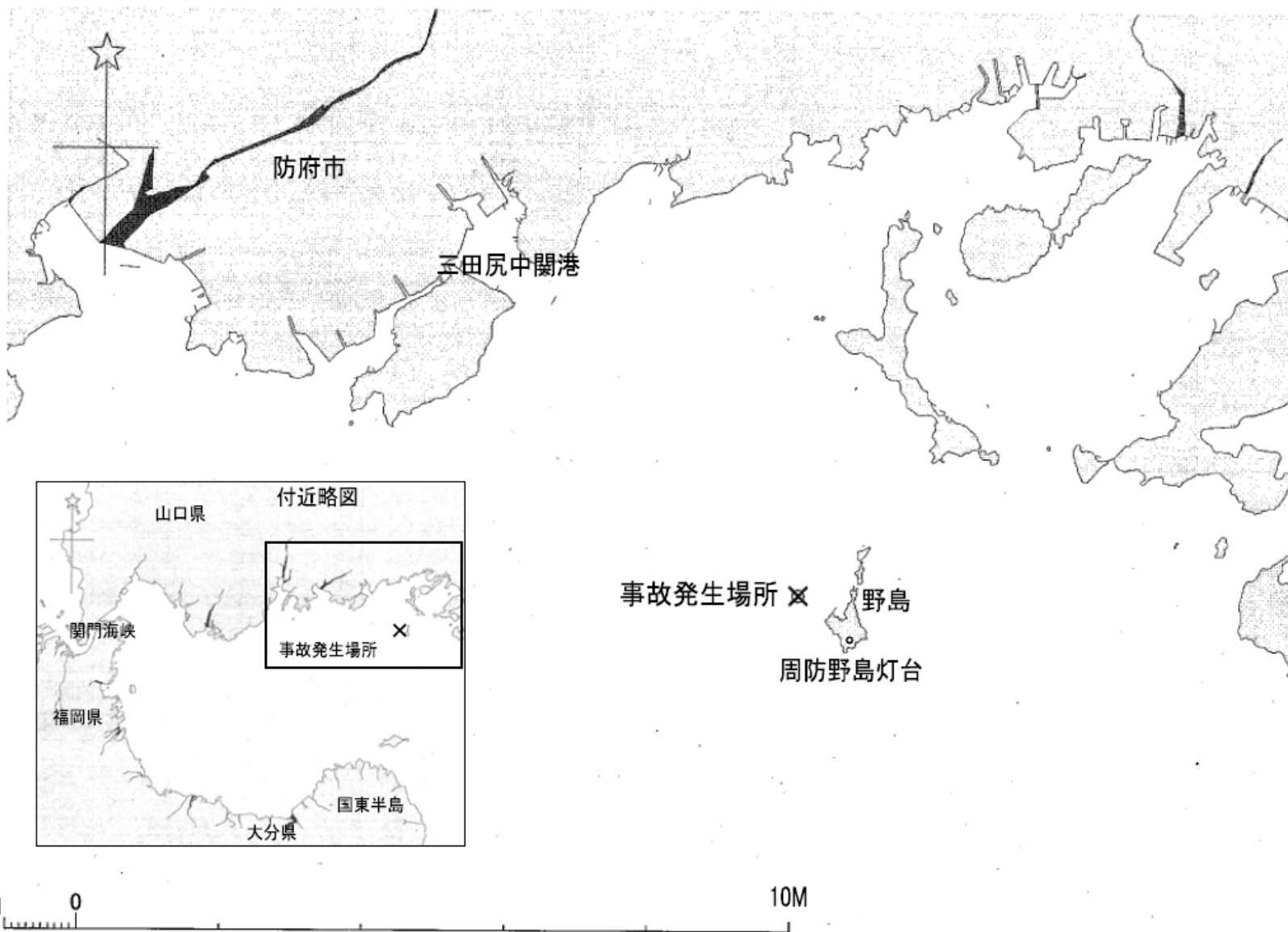
4 原因

本事故は、本船が山口県防府市野島漁港を出港して同市三田尻中関港向け航行中、

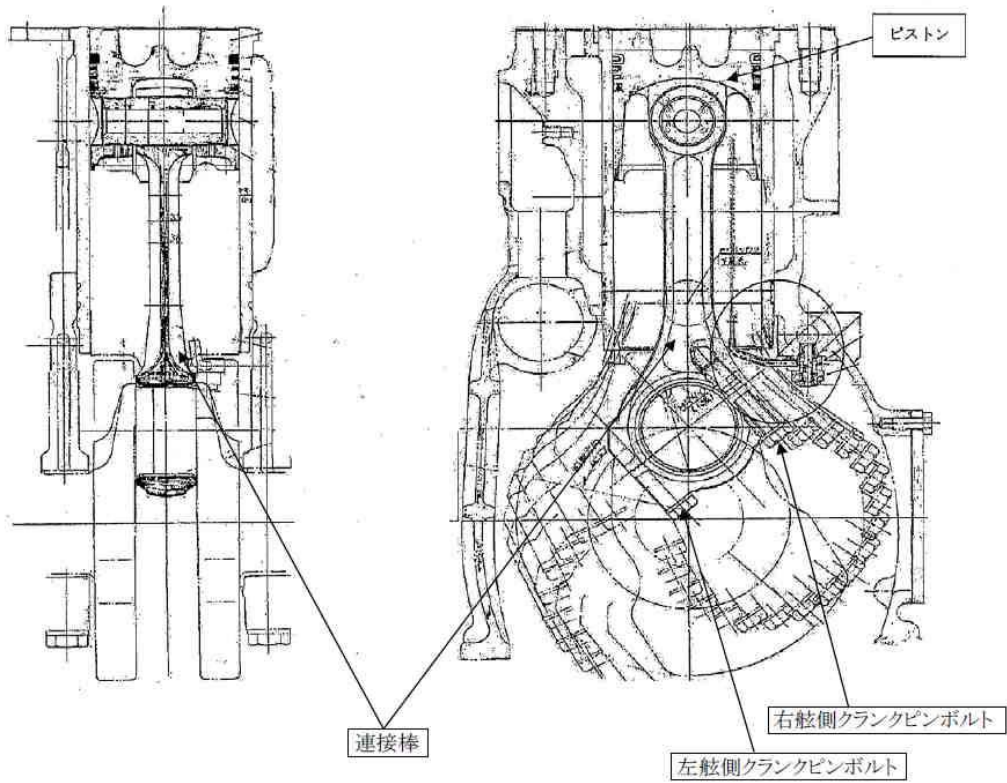
主機1番シリンダのクランクピンボルトが折損し、連接棒がシリンダブロックの左舷側を突き破った際に、クランク室内のオイルミストに引火して爆発したため、機関室床上に散乱していた油に汚れたウエス等可燃物に着火し、これに伴って溶解したゴム製燃料油管から燃料油が流出し、引火して火勢が急激に増したことによって発生した可能性が考えられる。

クランクピンボルトが折損したのは、本件整備業者によって主機が整備された際、定期的な検査を受けずに長年使用し続けて性能が低下していたトルクレンチを用い、クランクピンボルトを締め付けたことが関与した可能性が考えられる。

付図1 事故発生場所図



付図2 ピストン組立図



付図3 クランクピンボルト (接続棒ボルト)

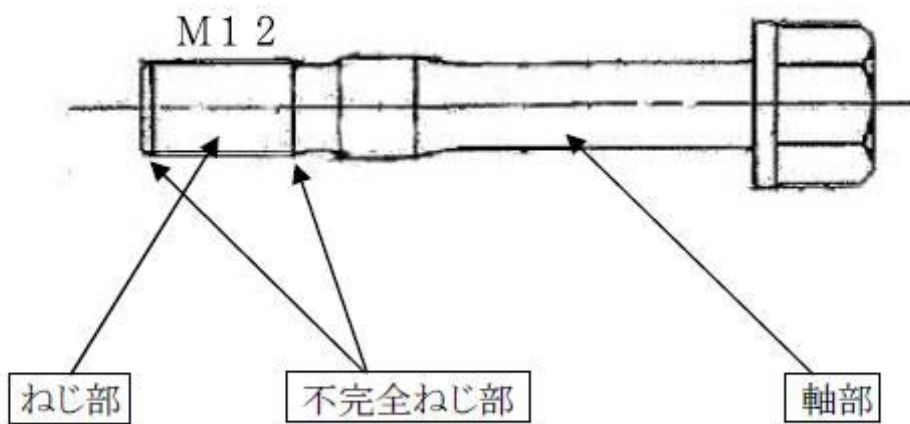


写真1 右舷側の状況



写真2 左舷側の状況



写真3 焼損状況



↑
船首側

↓
船尾側

写真4 1番シリンダのシリンダブロック破損状況



写真5 1番ピストン及び接続棒等の損傷状況



写真6 クランクピンボルトの損傷状況



写真7 クランクピン軸受（上側）右舷側



写真8 クランクピン軸受（上側）左舷側

