

## 修繕後のエンジン故障について

入渠時に機関室内の修繕工事を実施した直後の航行において、重大なエンジン不具合が発生するケースが増加しています。

### 背景

こうしたエンジン故障が発生した多くのケースでは、座礁や衝突、あるいは最悪の場合には海洋汚染や全損につながる結果を招いています。船舶の修繕や整備作業に伴うリスクは明確に特定することが難しく、実施予定の作業が簡単そうに見えることから、潜在的なリスクが見過ごされる可能性があります。その結果として、適切な準備が行われなかったり、必要な安全対策が実施されないなどの状況が生じているようです。

本サーキュラーは、修繕作業期間中やその前後における、適切な計画の立案、調整、フォローアップの重要性を強調するものです。

### よくある故障原因

修繕直後にエンジン故障が発生してしまう理由はいくつかありますが、よくある原因としては、船主と造船所の修繕担当者間で修繕作業の進捗に関する調整会議やフォローアップ会議が行われていない、修繕作業の資格がない、あるいは未熟練の下請業者を使用している、船主と造船所間の責任分担が不明確であったり契約上の問題が解決されていないなどがあります。<sup>1</sup>また、船主や用船者から作業期間を短縮するようプレッシャーがある中で、予備部品の納期遅れや発注忘れなどがあった場合に、古くなった予備部品の再利用を余儀なくされてマイナスの影響を招くことがあります。

### 潤滑油系統の改造工事

ある造船所において主機に潤滑油を供給する給油系統の改造工事が実施されたケースでは、工事後に、新設された配管の内側に、スケールや溶接カスを除去するための酸洗やフラッシング処理が実施されていなかったことが判明しました。そのため、造船所を出渠する際にエンジンを始動したところ、配管内に残っていた堆積物がベアリングに付着し、その状態でエンジン負荷が大きくなったことから、ベアリングが損傷し、主機のクランクシャフトピンやベアリングの異常発熱を引き起こしました。この潤滑油系統の改造工事は後から追加されたもので、乾ドックの入渠前に造船所に提示された修繕仕様書には詳細が記載されていませんでした。これが原因で、造船所に対する指示があいまいとなり、作業の重要な手順が抜け落ちてしまったのです。この船舶は、最終的に、エンジンが停止してしまうという事態に見舞われました。

### スラストの故障

別のケースでは、スラストのピッチに不具合が発生し、油圧フィルタをチェックしたところゼリー状の物質の付着が認められました。この物質を分析したところプラスチック材であることが判明しました。その後、故障の原因は、スラストの

<sup>1</sup> LP Circular No. 11-11 「[乾ドックー責任と契約上の問題](#)」を併せて参照ください。

メーカー保守を受けた前回の乾ドックにあることが明らかになりました。造船所でスラストの下側のユニットの取り付けを行った際に、剥き出しの鋼材に巻かれていたプラスチック保護シートが外されていないからです。その後、徐々にプラスチックシートが軟化し、細かい破片となって可動部品の間に入り込んだ結果、配管や制御系統全体に進入して故障を招いたと考えられます。この船舶は、問題の修復のための、本来不必要な休航を余儀なくされました。

## 機関室の火災

3つ目は、発電機エンジンの燃料ポンプを取り外して、陸上でオーバーホールを実施したケースです。このケースでは、オーバーホールを終えて航海復帰後の定期点検において、担当機関士が燃料ポンプの1つに燃料漏れを発見しました。そのため、主配電盤から発電機の負荷を切り離して通常の停止操作を行ったところ、HFO（重質燃料油）からMDO（船舶用ディーゼル油）への自動切り替え時に、漏れのあったポンプの腐食プラグが爆発し、MDOが排気系統に流れ込んで引火し、火のついた燃料が上部プラットフォームへ、そして床板の下まで燃え広がりました。事故調査の結果、造船所側で定められた新しい腐食プラグへの交換を実施していなかったことが明らかになりました。また、入渠中、作業進捗のフォローアップ会議も品質検査も一切行われていませんでした。

整備期間後に船舶を操業復帰させるまでにかかる時間は限られているために、断熱マットやスプレーシールドの再取り付けを乗組員が出港後に行うことがよくあります。SOLAS 第 II-2 章 第 4.2.2 条によれば、温度が 220°C を超える面は全て、可燃性液体の引火を防ぐため断熱その他の防護策を施すものと定められています。<sup>2</sup>

## アドバイス

船舶の修繕や乾ドックに向けての準備では、船舶側のスタッフだけではなく、管理会社、監督者、調達部門などの地上スタッフとの間で多くを調整する必要があります。特にエンジンの大規模なオーバーホール目的での乾ドックや整備の場合、修繕期間中やその後に計画立案やフォローアップを行うことが極めて重要です。

上記のことを踏まえ、Gard では以下の事項を推奨いたします。

- ・ 船舶の修繕や整備作業に伴うリスクは明確に特定することが難しく、実施予定の作業が簡単そうに見えることから、潜在的なリスクが見過ごされる可能性があります。したがって、修繕工事の実施前に適切なリスク評価を実施して、適切な準備と必要な安全対策を実施してください。
- ・ 入渠前に、機関士に対して実施する整備の内容と範囲、各自の責任分担について十分な説明を行い、特に技術・注意を要する作業、収集すべき測定値とその測定方法、測定値の読み方など、作業の範囲について全員が共通の認識を持つようにしてください。こうした説明を省くと、作業のフォローを行うことが極めて難しくなるでしょう。

<sup>2</sup> LP Circular No. 02-12 「[機関室における火災予防](#)」も併せて参照ください。

- ・ 満足のいく修繕結果が得られるように、乗組員が修繕作業やオーバーホールに対して、船主または船主の代理人としての意識を持つようにすべきです。造船所、下請業者、メーカー等、誰が修繕を実施するかにかかわらず、各作業をフォローアップする船舶側の担当者を少なくとも1名は用意しておくべきです。
- ・ 入渠中に主機や補機の大規模なオーバーホールを実施する場合は、エンジンメーカーに作業を依頼してください。やむを得ず、下請業者あるいは造船所の修繕チームに依頼する場合は、エンジンメーカーに監督者としての立ち会いを依頼することが望まれます。
- ・ エンジンの修繕作業後は、十分に時間をかけて、試運転さらには海上試運転を実施してください。出渠前に問題箇所を見つけておく方が、出渠後に故障が発生した場合よりも、費用と時間の節約になります。
- ・ 誤解が生じないように、修繕造船所と船主間の契約内容について、全関係者が共通の認識を持つようにしてください。

乾ドックへの入渠や大規模な修繕作業は船主にとって大きな出費となります。修繕期間前に適切な計画立案と準備を行い、修繕後に必要な試運転や海上試運転を行えば、無駄な費用や時間のかかる事態や紛争を招かずに済むことでしょう。

---

#### お問い合わせ先

---

Vice President, Loss Prevention  
Terje R. Paulsen  
→ [terje.paulsen@gard.no](mailto:terje.paulsen@gard.no)

---

Senior Loss Prevention Executive  
Marius Schönberg  
→ [marius.schonberg@gard.no](mailto:marius.schonberg@gard.no)

---

Loss Prevention Executive  
Kristin Urdahl  
→ [kristin.urdahl@gard.no](mailto:kristin.urdahl@gard.no)

---

本情報は一般的な情報提供のみを目的としています。発行時において提供する情報の正確性および品質の保証には細心の注意を払っていますが、Gard は本情報に依拠することによって生じるいかなる種類の損失または損害に対して一切の責任を負いません。なお、本記事は原文「[No. 2-14: Engine breakdown after repairs](#)」の参考上の和訳であり（訳者：ガードジャパン株式会社）、提供される情報の内容については常に原文に拠ります。