

川崎重工業株式会社

NO.2024073

2024年12月25日

各位

会社名	川崎重工業株式会社
代表者名	代表取締役社長執行役員 橋本 康彦
コード番号	7012 東証プライム・名証プレミア
問合せ先責任者	執行役員 コーポレートコミュニケーション総括部長 鳥居 敬
	【東京】TEL 03-3435-2130
	【神戸】TEL 078-371-9531

(開示事項の経過) 船用エンジンにおける検査不正について (国土交通省への社内調査報告)

2024年8月21日付で公表いたしました「船用エンジンにおける検査不正」（以下、船用エンジン事案）について、事実関係の確認が完了し、本日、国土交通省へ「調査報告書」（以下、報告書）を提出しました。当社グループの度重なるコンプライアンス違反により、皆様にご心配、ご迷惑をおかけしておりますこと、重ねて深くお詫び申し上げます。

今回提出した報告書は、9月27日に国土交通省へ提出した調査報告書（第1報・中間報告）の内容に、継続的な社内調査に基づくNOx放出量規制*¹及びCO₂放出量規制（EEDI*²・EEXI*³）への影響と対応、及び原因分析と再発防止対策を主とする報告を取りまとめ反映したものです。

国土交通省への調査報告書の概要は下記の通りであり、詳細については添付資料をご参照ください。

なお、9月13日には、国土交通省海事局の現場立会いによる検査装置是正の確認が完了ならびに工場試運転を開始し、11月11日には、国際大気汚染防止原動機証書の交付を受け、順次出荷を再開しています。

また、本件による業績への影響につきましては、現在精査中であり、影響が見込まれる場合には速やかにお知らせします。

*1 NOx放出量規制：船舶から排出される排気ガスに起因する大気汚染の防止を目的として、MARPOL条約 附属書VIが2005年5月に発効され、2000年1月1日以降に起工された船舶に搭載されるエンジンに遡り適用が開始された規制。その後、NOx規制値をさらに削減した2次規制、3次規制（排出規制海域のみ）が、それぞれ2011年1月1日および2016年1月1日以降に起工された船舶に搭載されるエンジンを対象に導入されています。

*2 Energy Efficiency Design Index（エネルギー効率設計指標）：国際航海に従事する400GT以上の船舶に適用される、船舶の運航時のエネルギー効率を評価し比較するための指標。船ごとのエネルギー効率を評価することで、船舶のCO₂排出量削減を促し、環境への負荷を軽減するための取組み。

*3 Energy Efficiency Existing Ship Index（就航船舶のエネルギー効率指標）：国際航海に従事する400GT以上の船舶に適用される既存船舶のエネルギー効率を評価する指標。

記

1 調査結果

NOx放出量規制の対象となる平成12年（2000年）1月以降起工した船舶に搭載された当社エネルギーソリューション&マリンカンパニー（以下、カンパニー）が製造したエンジン全て674台を調査対象としています。

1.1. 検査不正が判明した項目

試運転記録の確認および関係者へのヒアリングから、調査対象 674 台中、船用 2 ストロークエンジン 673 台において、データの書き換えが確認され、お客様からの要求仕様を満足させるための不正操作や検査装置の精度を補うことを目的とした校正後の調整操作等が行われていたことが判明していました。9 月 27 日の中間報告以降も調査を継続した結果、下表の通り確認しました。

	操作項目	第一報・中間報告書 (9月27日)時点	本報告書 (12月25日)時点
(1)	燃料消費量に関わる不正操作	588	593
(2)	燃料消費率に関わる不正操作	565	569
(3)	排ガス温度に関わる不正操作	309	309
(4)	水動力計表示トルクに関わるアンプの校正後の調整操作	353	362
(5)	過給機コンプレッサ吸入み温度に関わる補正機能の目的外操作	14	14

1.2. NOx 放出量規制及び CO₂ 放出量規制に対する影響

NOx 放出量については、燃料消費率の操作記録が残っていたプロトタイプとなるエンジン（親機*⁴）について、再計算の結果、下表の通り確認しました。

分類	親機* ⁴ 台数 (内、日本籍 台数)	子機* ⁵ 台数 (内、日本籍 台数) <左記の親機に紐づく台数>
A	1 (1)	0 (0)
B* ⁶	200 (10)	465 (17)
C	0 (0)	0 (0)
D	2 (0)	6 (0)

分類A：データ書き換えが無く、NOx 放出量規制値逸脱が無かったもの

分類B：データ書き換えが有り、実測値で NOx 放出量の当社試算を行った結果、NOx 放出量規制値逸脱が無かったもの

分類C：データ書き換えが有り、実測値で NOx 放出量の当社試算を行った結果、NOx 放出量規制値逸脱があったもの

分類D：当社試算に使用すべき実測値が確認できず、引き続き調査が必要なもの

(ご参考) 第1報・中間報告書作成 (9/27) 時点

分類	親機台数 (内、日本籍 台数)	子機台数 (内、日本籍 台数) <左記の親機に紐づく台数>
データ書き換えが無く、NOx 放出量規制値逸脱無し	1 (1)	0 (0)
データ書き換えが有り、実測値で NOx 放出量を試算中	157 (9)	357 (10)
実測値無し	45 (1)	114 (7)

なお、CO₂ 放出量規制(EEDI・EEXI)の算出には、NOx 放出量確認試験における燃料消費率の値が用いられるため、NOx 放出量確認試験への影響調査の後に、CO₂ 放出量規制に係る不正操作、校正後の調整操作、目的外操作の影響調査を継続していましたが、水動力計の操作の妥当性が証明されたため EEDI の試算を当社で適当と考える燃費を用いて船級協会、造船所等の協力を得て実施しています。EEDI 適用対象と考えられる台数 139 台 (内、日本籍 5 台) の試算を実施し、いずれも規制を超過する可能性は低いという結果を得ています。

*4、*5 親機、子機：同一仕様あるいは NOx 放出量が同等と認められるエンジンを複数台製造する場合、そのなかの代表となるエンジンを親機とし、NOx 放出量確認試験及び出荷前試運転を実施、NOx 放出量を計測する。その他のエンジンは子機と定義される。子機においては、親機と同一の仕様、調整であることを条件に、親機の NOx 放出量が適用される。

*6 分類 B には、当社試算において、エンジンの運用上可能な範囲での NOx 放出量に係る運用条件パラメータのトランス(NOx 放出量の増加を伴うエンジンの調整等を想定した余裕度)を縮小することにより、NOx 放出量規制値逸脱が無くなった親機 31 台 (内、日本籍 3 台)、子機 61 台 (内、日本籍 0 台) を含んでいます。

1.3. NOx 放出量規制及び CO₂ 規制に係る今後の対応

①分類 B に対する対応方針

・当社試算では NOx 放出量規制値逸脱はありませんが、関係機関 (船籍国・船級協会) による当社試算の妥当性確認後、NOx テクニカルファイルを訂正し、原動機証書の書き換えを依頼します。

②分類 D に対する対応方針

・当社試算を可能にする実測値の調査を継続するとともに、最終的に実測値が存在しない場合は、技術的に NOx 放出量規制値適合の判断ができる方法を関係機関の協力を得ながら検討します。規制値を逸脱する場合は、適合対応方法について関係機関及びお客様と協議します。

・実測値が存在しない場合の NOx 放出量規制値適合への判断方法として、例えば、同仕様もしくは類似仕様のエンジンで確認されている実測値を用いることで、検証を進めます。その結果、規制値を逸脱する場合の適合対応方法については、例えば、筒内最高圧力等の NOx 放出量に係る性能パラメータを変更することなどを検討し、速やかに規制適合のための対応を実施します。

なお、EEDI、EEXI についても、船級協会、造船所等の協力を得ながら再計算を継続し、規制に適合しない船舶が確認された場合は、船主・船舶管理会社と協議の上、最適な規制適合手法を速やかに実施して対応します。

2 原因分析と再発防止の取組状況

2.1. カンパニーにおける原因分析

関係者へのヒアリング調査結果を基にした分析を通して、原因を、①組織のしくみの問題と②組織風土および思考パターンの問題 に大別し、それぞれの真因は以下であると考えています。

①組織のしくみの問題

- (1) 意思決定のプロセスや根拠を文書に残すしくみが十分ではなかった。
- (2) 品質と納期、品質とコストなどのトレードオフにより条件付きで出荷する際のしくみが十分ではなかった。
- (3) コンプライアンス体制を確保するための制度や、組織の在り方が十分ではなかった。
- (4) 機能別組織体制とは異なり、権限が舶用エンジン部門に集中する製品担当部制が色濃く残り、品質保証部門など他部門が牽制機能を果たせなかった。
- (5) 自動計測システム構築の際、記録の改ざんが可能な仕様になっていることを問題として認識し是正するチェック機能が働かなかった。
- (6) 舶用エンジン部門において、人事ローテーション制度が有効に機能せず、限定された従業員で不正を継続した。

②組織風土および思考パターンの問題

- (1) コンプライアンス違反 (前例踏襲) との認識があっても、納期や利益を優先し、問題として言い出せない組織風土があった。
- (2) 経営幹部や部門長にコンプライアンス意識 (危機意識) の欠如があった。
- (3) 顧客への説明を回避しようと品質記録を改ざんすることを組織で正当化してしまう組織風土があった。
- (4) 課題や問題発生時に他部門や外部の力を借りず、自己完結型で閉鎖的に対応してきた組織風土があった。

2.2. カンパニーにおける再発防止に向けて

今後、これまでの社内調査結果の分析をもとに、以下のような対策を実行していきます。

①組織のしくみの問題を受けての再発防止策

品質マネジメントシステムに落とし込み、プロセスとして防げるようにしていきます。既に実行しているものも含め、具体的な対策は次の通りです。

- (1) 本検査不正の「正当化」を抑止することを目的として、意思決定の記録を保存する規程を設ける。定期的に抜き取り監査を行い、その有効性を確認する。
- (2) トレードオフを可能とする出荷を目的とした、出荷製品の品質確認に関する規程を改定する。
- (3) 全社一斉調査において本検査不正の見逃しが生じてしまった当時（2010年、2014年）とは異なり、コンプライアンスに関わる組織の在り方については、人員は専任（事業部門とは兼任としない）とすることで独立性がある組織としており、かつ、コンプライアンス報告・相談制度においては外部の弁護士への匿名通報制度も整備している。
- (4) 組織体制において、品質保証部門は、製品担当部門に属した形であったが、2021年4月に製品担当部門（ディビジョン）と帰属を分け、組織の機能分担を明確にし、牽制機能が働くようにしている。また、プロセスに踏み込んだ監査を実施し、他製品においても横展開を図る。
- (5) 自動計測システムの仕様が記録を改ざんできるものとなっていたことにチェックが働かなかったことに対しては、その健全性を検証する規程を設ける。
- (6) 2021年からライン長の在任期間を5年とする規程を設け人事ローテーションを実施しており、人員の固定化を防げるものとしている。

②組織風土および思考パターンの問題を受けての再発防止策

社内調査の結果から見てきた問題点に対しては組織風土の徹底した見直し、以下のような新たな組織文化の醸成に取り組んでいきます。

- (1) 経営者、管理者は従業員に寄り添い、風通しの良いコミュニケーションが行える。
- (2) 経営幹部や部門長のコンプライアンスファーストの徹底と実践。
- (3) 失敗したことを隠さず、恐れずに発信でき、それを受けた周囲はその行動を称え、励まし、全員で失敗をカバーできる。
- (4) 自部門の課題や問題を他部門に対して積極的に発信でき、かつ、他部門で起こっている事象を対岸の火事とせず、自部門の問題として捉え、意見、指摘できる。

なお、外部有識者で構成する特別調査委員会(船用エンジン)による調査は継続中で、原因分析と再発防止に関して提言いただく予定です。当社は同委員会からの提言を真摯に受け止め、上記の対応とともに再発防止策を講じてまいります。

3 当社グループにおける対応について

当社グループでは度重なる不正事案が生じたことを深刻に受け止め、代表取締役社長執行役員の橋本康彦を委員長としたコンプライアンス特別推進委員会を設置し、グループ内における不正事案の徹底した洗い出しに加え、不正ができない仕組みの構築、不正発見の強化、組織風土・意識改革という三つの改革を柱に、グループ全体のコンプライアンス・ガバナンス体制の再構築、また、再発防止に徹底して取り組んでまいります。

以上

川重機品 2024 第 180 号

2024 年 12 月 25 日

国土交通省 海事局
海洋・環境政策課御中
船舶産業課御中
検査測度課御中

川崎重工業株式会社

船用エンジンにおける検査不正について

調査報告書

<目 次>

1.	はじめに	1
2.	事実関係の調査	1
2.1.	調査対象及び範囲	1
2.2.	調査体制及び変遷	2
2.3.	調査方法	2
2.3.1.	社内記録の調査	2
2.3.2.	関係者からのヒアリング調査	2
3.	調査結果	3
3.1.	検査不正が判明した項目	3
3.2.	検査不正に至った動機	3
3.2.1.	不正操作に至った動機	3
3.2.2.	校正後の調整操作と目的外操作に至った動機	3
3.3.	NO _x 放出量規制及び CO ₂ 放出量規制に対する影響	3
4.	NO _x 放出量規制及び CO ₂ 規制に係る今後の対応	5
4.1.	分類 B に対する対応方針	5
4.2.	分類 C に対する対応方針	6
4.3.	分類 D に対する対応方針	6
5.	調査結果に対するアクション	6
5.1.	不正の機会と是正処置	6
5.1.1.	燃料消費量に関わる不正操作	6
5.1.2.	燃料消費率に関わる不正操作	7
5.1.3.	排ガス温度に関わる不正操作	7
5.1.4.	水動力計表示トルクに関わるアンプの校正後の調整操作	7
5.1.5.	過給機コンプレッサ吸込み温度に関わる補正機能の目的外操作	8
5.2.	不正を組織として止められなかった原因と是正処置	8
5.3.	是正処置の有効性の確認	9
5.4.	水動力計に関する追加検証	9
6.	原因分析と再発防止の取組状況	9
6.1.	カンパニーのしくみや組織風土に関わる課題	9
6.2.	カンパニーにおける再発防止に向けて	10
7.	お客様・関係機関への報告状況	11
8.	当社グループとしてのコンプライアンス強化への取組みと特別調査委員会 について	11

1. はじめに

令和6年(2024年)7月5日付で国土交通省より、船用エンジンを対象とした「NO_x 放出量確認試験(*1)における不正行為の有無等に係る実態調査」について要請があった。これを受けて、当社が製造したNO_x1次規制以降の規制対象となるエンジンに対して社内調査を進めている過程で、NO_x 放出量確認試験を含む工場試運転における検査不正(データ書き換え。以下、本検査不正といい、以下3に詳述する。)が確認された。

本報告書では、①NO_x 放出量規制(*2)及びCO₂ 放出量規制(EEDI(*3)・EEXI(*4))への影響と対応、②本検査不正が判明した項目に対する是正、③社内調査結果に基づく原因分析と再発防止対策を報告し、特別調査委員会の調査結果及び同委員会からの提言を踏まえた原因分析と再発防止に関しては、別途、公表する。なお、当社製エンジンの試運転及び実際の使用時において、安全性に影響する事案は確認されていない。

(*1)NO_x 放出量確認試験；国際大気汚染防止原動機証書(以下、原動機証書という。)の取得のために行う試験。

(*2)NO_x 放出量規制；船舶から排出される排気ガスに起因する大気汚染の防止を目的として、MARPOL条約 附属書VIが2005年5月に発効され、2000年1月1日以降に起工された船舶に搭載されるエンジンに遡り適用が開始された規制。その後、NO_x 放出量規制値をさらに削減した2次規制、3次規制(排出規制海域のみ)が、それぞれ2011年1月1日および2016年1月1日以降に起工された船舶に搭載されるエンジンを対象に導入された。

(*3)Energy Efficiency Design Index(エネルギー効率設計指標)。国際航海に従事する400GT以上の船舶に適用される、船舶の運航時のエネルギー効率を評価し比較するための指標。船ごとのエネルギー効率を評価することで、船舶のCO₂ 排出量削減を促し、環境への負荷を軽減するための取組。

(*4)Energy Efficiency Existing Ship Index(就航船のエネルギー効率指標)。国際航海に従事する400GT以上の船舶に適用される既存船舶のエネルギー効率を評価する指標。

2. 事実関係の調査

2.1. 調査対象及び範囲

NO_x 放出量規制の対象となる平成12年(2000年)1月以降起工(以下、調査対象期間という。)した船舶に搭載された当社エネルギーソリューション&マリンカンパニー(以下、カンパニーという。)が製造したエンジン全て(674台(*5)。以下、対象エンジンという。)を調査対象とした。

本検査不正の調査範囲は、出荷前試運転(*6)及びNO_x 放出量確認試験を含む各エンジンの工場試運転とし、本検査不正によるNO_x 放出量規制に対する影響について調査を実施、また、CO₂ 放出量規制に対しても調査を実施した。

(*5)内訳は次のとおり。

ライセンス生産による船用2ストロークエンジン : 673台

当社自社開発の船用4ストロークエンジン : 1台

(*6)出荷前試運転；お客様へエンジンを納入するにあたり、燃料消費率を含むエンジン性能がお客様からの要求仕様を満足しているかを確認する試験。

2.2. 調査体制及び変遷

本検査不正を当社が認識して以降、社内で第三者的立場に立つ品質保証本部主導で社内調査委員会を設置し、以下の体制を敷いて本検査不正に関する調査を完了した。

- ・統括責任者：エネルギーソリューション&マリンカンパニー 品質保証本部長
- ・原因究明・再発防止策チーム：6名
- ・記録調査・技術対応チーム：10名

なお、調査及び外部公表等の変遷は以下のとおりである。

7月	10日	7月5日付国土交通省要請に対応する社内調査において本検査不正を認識
7月	12日	社内カンパニープレジデントへの速報(社内調査を開始)
7月	19日	社内社長への報告(製造時期を過去に遡る形で調査範囲を拡大)
8月	21日	本検査不正に関する国土交通省への報告とともに対外公表
8月	22日	国土交通省立入調査(～23日)
8月	30日	コンプライアンス強化への取組みと特別調査委員会設置に関する対外公表
9月	13日	検査装置是正後の国土交通省海事局による現場立会い
9月	27日	国土交通省海事局に第1報・中間報告書を提出 船用エンジンにおける検査不正に関する記者会見を実施
11月	11日	検査装置是正後初めての原動機証書の交付
12月	25日	国土交通省海事局に本報告書を提出

2.3. 調査方法

2.3.1. 社内記録の調査

記録調査・技術対応チームにて、データ書き換え記録の有無を調査し、記録が有る場合はお客様に提出している工場試運転成績書から書き換え前の値を算出し(以下、実測値という)、その値を用いてNO_x放出量規制及びCO₂放出量規制への適否を確認した。

2.3.2. 関係者からのヒアリング調査

ヒアリングは、1次調査(設計部門・製造部門・品証部門の管理者による)と2次調査(品証部門(製品に直接携わらないメンバー)とコンプライアンス部門による)を行い、現在の試運転担当者のみならず過去の担当者・関係部門に対して実施した。工場試運転に関して、燃料消費率を算出する項目の書き換えの有無、計測システムの不正操作の有無、記録の有無、及び、本検査不正に至った動機等について確認した。また2次調査は現役関係者を起点とし、組織的な引継ぎの有無や上位役職者への展開も確認し、ヒアリング対象を広げ、延

べ 38 名のヒアリングを実施した。

3. 調査結果

試運転記録の確認及び関係者へのヒアリングから、船用 2 ストロークエンジン 673 台においてデータの書き換えが確認され、それらの工場試運転において以下の検査不正のいずれかが行われていたことが判明した。なお、対象となる船用 4 ストロークエンジンは 1 台のみであるが、当該エンジンについての検査不正は確認されなかった。また、陸用ガスエンジンならびに今後運転する水素-燃料油 Dual Fuel エンジンについては、データ収集・処理システムのプロセスに立ち入った調査の結果、データが改変できないシステムとなっていることを確認した。

3.1. 検査不正が判明した項目

9 月 27 日の中間報告以降も調査を継続し、最終的に検査不正としてお客様からの要求仕様を満足させるための不正操作と検査装置の精度を補うことを目的とした校正後の調整操作等を表 1 の通り確認した。

表 1 不正操作、調整操作および目的外操作が判明した項目

	操作項目	第一報・中間報告書 (9 月 27 日)時点	本報告書 (12 月 25 日)時点
(1)	燃料消費量に関わる不正操作	588	593
(2)	燃料消費率に関わる不正操作	565	569
(3)	排ガス温度に関わる不正操作	309	309
(4)	水動力計表示トルクに関わるアンプの校正後の調整操作	353	362
(5)	過給機コンプレッサ吸込み温度に関わる補正機能の目的外操作	14	14

3.2. 検査不正に至った動機

3.2.1. 不正操作に至った動機

現時点までのヒアリング調査結果から、不正操作に至った動機としては、以下を行うことで燃料消費性能及びその他性能に関するお客様への説明を回避しようとして実施してきた。

- (1) エンジンの燃料消費性能をお客様からの要求仕様の数値から大きく逸脱させない。
- (2) 燃料消費性能とその他性能のばらつきを抑える。

3.2.2. 校正後の調整操作と目的外操作に至った動機

既存の計測装置の制約の中で、計測精度の維持・向上を目的に操作を実施していた。

3.3. NO_x 放出量規制及び CO₂ 放出量規制に対する影響

燃料消費率の操作記録が残っていたプロトタイプとなるエンジン（以下、親機(*7)という。また、親機以降に製造される同仕様エンジンを以下、子機(*7)という。）を対象に、当社の試算により NOx 放出量規制および CO₂ 放出量規制への適否を確認した。

NOx 放出量や CO₂ 放出量を計算するには、燃料消費量や燃料消費率が必要となる。そのため、燃料消費量や燃料消費率については書き換え前の実測値を確認し、当該実測値に基づく再計算を実施した。また、エンジン出力が適切でなければ NOx 放出量や CO₂ 放出量の再計算が困難であることから、水動力計表示トルクの調整操作が出力に与える影響についても調査した。調査結果は後述の 5.4 に記載の通り、技術的な検証により、工場試運転成績書のエンジン出力の値を正とすることが適当であり、再計算には当該値を使用している。

なお、NOx 放出量確認は、親機で実施されている場合、NOx Technical Code の規定に基づき、子機においては親機と同じ値の NOx 放出量として扱い原動機証書が発行される。

(*7) 親機、子機：同一仕様あるいは NOx 放出量が同等と認められるエンジンを複数台製造する場合、そのなかの代表となるエンジンを親機とし、NOx 放出量確認試験及び出荷前試運転を実施、NOx 放出量を計測する。その他のエンジンは子機と定義される。子機においては、親機と同一の仕様、調整であることを条件に、親機の NOx 放出量が適用される。

NOx 放出量について、再計算の結果は表 2 の通り。

表 2 NOx 放出量再計算結果

分類	親機台数 (内、日本籍 台数)	子機台数 (内、日本籍 台数) <左記の親機に紐づく台数>
A	1 (1)	0 (0)
B(*8)	200 (10)	465 (17)
C	0 (0)	0 (0)
D	2 (0)	6 (0)

- 分類 A：データ書き換えが無く、NOx 放出量規制値逸脱が無かったもの。
- 分類 B：データ書き換えが有り、実測値で NOx 放出量の当社試算を行った結果、NOx 放出量規制値逸脱が無かったもの。
- 分類 C：データ書き換えが有り、実測値で NOx 放出量の当社試算を行った結果、NOx 放出量規制値逸脱が有ったもの。
- 分類 D：当社試算に使用すべき実測値が確認できず、引き続き調査が必要なもの。

(*8) 分類 B には、当社試算において、エンジンの運用上可能な範囲での NOx 放出量に係る運用条件パラメータのトレランス(NOx 放出量の増加を伴うエンジンの調整等を想

定した余裕度)を縮小することにより、NOx 放出量規制値逸脱が無しとなった親機 31 台 (内、日本籍 3 台)、子機 61 台 (内、日本籍 0 台) を含む。

参考として第 1 報・中間報告書作成時点では表 3 の通り。

表 3 第 1 報・中間報告書作成時点での NOx 放出量計算結果

分類	親機台数 (内、日本籍 台数)	子機台数 (内、日本籍 台数) <左記の親機に紐づく台数>
A	1 (1)	0 (0)
X(*9)	157 (9)	357 (10)
D(*10)	45 (1)	114 (7)

(*9)分類 X に関しては、前述「3.1. 検査不正が判明した項目」のうち「(4)水動力計表示トルクに関わるアンプの校正後の調整操作」の NOx 放出量の試算への影響度が第 1 報・中間報告書作成時点では明確ではなかったが、その後、国土交通省と水動力計に関する検証を行い、NOx 放出量再計算の結果、表 2 の通り分類 B となった。ただし、分類 X のうち親機 1 台 (内、日本籍 0 台) のみ NOx 放出量計算のためのパラメータの確からしさの確認の必要性が生じたため分類 D とした。

(*10)分類 D に関しては、エンジンの出荷前試験にて行われる社内確認試験での燃料消費量や燃料消費率を検証し、それらから実測値を推定することで NOx 放出量再計算を行った結果、表 2 の通り分類 B となった。ただし、分類 D のうち出荷前試験でのデータの検証ができなかった親機 1 台 (内、日本籍 0 台)、子機 6 台 (内、日本籍 0 台) は分類 D のままとした。

CO₂ 放出量規制(EEDI・EEXI)の算出には、NOx 放出量確認試験における燃料消費率の値が用いられるため、NOx 放出量確認試験への影響調査の後に、CO₂ 放出量規制に係る不正操作、校正後の調整操作、目的外操作の影響調査を継続していたが、水動力計の操作の妥当性が証明されたため EEDI の試算を当社で適当と考える燃費を用いて船級協会、造船所等の協力を得て実施した。

EEDI 適用対象と考えられる台数 139 台 (内、日本籍 5 台) の試算を実施し、いずれも規制を超過する可能性は低いという結果を得ている。

4. NOx 放出量規制及び CO₂ 放出量規制に係る今後の対応

上記分類 B、C、D については、現時点で当社の再計算によるものであり、今後、関係機関とも協議して B、C、D を確定させた後、それぞれ以下の通りに対応する方針である。

4.1. 分類 B に対する対応方針

当社試算では NOx 放出量規制値逸脱はないが、関係機関（船籍国・船級協会）による当社試算の妥当性確認後、NOx テクニカルファイルを訂正し、原動機証書の書き換えを依頼する。

なお、分類 B に含まれる運用条件パラメータのトレランスを縮小することにより NOx 放出量規制値逸脱が無しとなった親機 31 台（内、日本籍 3 台）、子機 61 台（内、日本籍 0 台）に関しては、上述のプロセスに加えて船籍国・船級協会・船主に対してトレランス縮小に関する合意を得る。

4.2. 分類 C に対する対応方針

当社試算で NOx 放出量規制値逸脱がある場合は、関係機関による当社試算の妥当性確認後、NOx 放出量規制への適合対応方法について関係機関及びお客様と協議する。

NOx 放出量規制への適合対応方法として、例えば、筒内最高圧力等の NOx 放出量に係る性能パラメータを変更することなどを検討し、速やかに規制適合のための対応を実施する。

4.3. 分類 D に対する対応方針

当社試算を可能にする実測値の調査を継続するとともに、最終的に実測値が存在しない場合は、技術的に NOx 放出量規制値適合の判断ができる方法を関係機関の協力を得ながら検討する。規制値を逸脱する場合は、適合対応方法について関係機関及びお客様と協議する。

実測値が存在しない場合の NOx 放出量規制値適合への判断方法として、例えば、同仕様もしくは類似仕様のエンジンで確認されている実測値を用いることで、検証を進める。

なお、その結果規制値を逸脱する場合の適合対応方法については、上記 4.2 と同様の方法を検討し、速やかに規制適合のための対応を実施する。

EEDI、EEXI についても、船級協会、造船所等の協力を得ながら再計算を継続し、規制に適合しない船舶が確認された場合は、船主・船舶管理会社と協議の上、最適な規制適合手法を速やかに実施して対応する。

5. 調査結果に対するアクション

上記 3.2 に記載の動機による本検査不正に対して、以下、5.1～5.3 に示す是正処置を行い、完了した。過去の水動力計の計測データの取扱いについては、以下、5.4 に示すように、今後も関係機関と協議を継続する。

5.1. 不正の機会と是正処置

5.1.1. 燃料消費量に関わる不正操作

（操作内容）

燃料油消費量を計測しているロードセルのアンプ（計測機器）のゲイン（調整つまみ）を校正後に調整していた。

（操作の目的）

燃料消費性能をお客様からの要求仕様の数値から大きく逸脱しないようにするため。

(不正の機会)

校正後の計測機器が、計測前に調整可能な状態になっていた。また、校正後に調整することに対する問題意識が低かった。

(是正処置)

計測機器の調整つまみをカバーで覆い、封印シールを貼る、校正後に封印すること、及び、計測前後に封印シールに異常がないこと（封印シールには識別番号が付されており、また、剥がすとその旨の表示が浮きでる。）を確認する旨を校正作業の要領書に定め、また、校正作業に対する重要性を認識する教育を実施した。

5.1.2. 燃料消費率に関わる不正操作

(操作内容)

計測用 PC 内に燃料消費率を計測中に操作できる機能があり、これを操作して燃料消費率を書き換えていた。

(操作の目的)

燃料消費性能をお客様からの要求仕様の数値から大きく逸脱しないようにするため。

(不正の機会)

計測用 PC 内の当該機能は、調査対象期間以前から存在しており、これまで社内でこれを指摘し、是正することができていなかった。

(是正処置)

計測用 PC を改修して当該機能は削除した。

5.1.3. 排ガス温度に関わる不正操作

(操作内容)

計測用 PC 内にある温度補正のゼロ点調整機能を目的外に使用して、ばらつきを小さく見せる、あるいは、ありたい数値への書き換えを行っていた。

(操作の目的)

性能のばらつきを小さく見せるため。

(不正の機会)

計測システムの校正の結果により生じる温度等の補正は必要な操作だが、この本来の用途以外の目的でこの機能を誰でもが、操作できる状況であった。

(是正処置)

計測用 PC を改修して、補正值設定画面にはパスワードロックを掛けるとともに、ログイン時のログを残すことができるように是正した。パスワードは品証部門にて管理し、品証部門が、不正操作が行われていないことを監視できるようにした。

5.1.4. 水動力計表示トルクに関わるアンプの校正後の調整操作

(操作内容)

水動力計のトルクを計測しているロードセルのアンプ（制御盤の扉内に内蔵される計測機器）のゲインを校正後に調整していた。

（操作の目的）

水動力計が表示するトルクの個体差によるばらつきを、シリンダー内圧力等から算定されるエンジン出力を正として調整するため。

（調整操作の機会）

校正後の計測機器が、工場試運転毎の計測前に調整可能な状態になっていた。また、校正後に別の計測方法を正として調整することに対する問題意識が低かった。

（是正処置）

ばらつきの大きい水動力計は使用を止める。ばらつきの小さな水動力計は、制御盤扉に封印シールを貼ることで、校正後にアンプの調整が行われていないことを確認できるようにした。校正後に封印すること、及び、計測前後に封印シールに異常がないこと（封印シールには識別番号が付されており、また、剥がすとその旨の表示が浮きでる。）を確認する旨を校正作業の要領書に定め、また、校正作業に対する重要性を認識する教育を実施した。

5.1.5. 過給機コンプレッサ吸込み温度に関わる補正機能の目的外操作

（操作の内容）

計測用 PC 内にある温度補正のゼロ点調整機能を目的外に使用して、過去の実績に基づくあるべき数値への書き換えを行っていた。

（操作の目的）

一点のみの計測データと過去の多点計測データの整合を取るため。また、計測データのばらつきを小さく見せるため。

（目的外操作の機会）

計測用 PC の機能は、調査対象期間以前から存在しており、これまで社内でこれを指摘し、是正することができていなかった。計測システムの校正の結果により生じる温度等の補正は必要な操作だが、この本来の用途以外の目的でこの機能を誰でもが、操作できる状況であった。

（是正処置）

計測用 PC を改修して、補正值設定画面にはパスワードロックを掛けるとともに、ログイン時のログを残すことができるように是正した。パスワードは品証部門にて管理し、品証部門が、目的外操作が行われていないことを監視できるようにした。

5.2. 不正を組織として止められなかった原因と是正処置

5.1 に示す不正操作、校正後の調整操作、目的外操作を部門内の限られた者は認識していたがカンパニーとして感知できておらず、是正することができていなかった。

一連の不正操作、校正後の調整操作、目的外操作は、工場試運転においてお客様からの要求仕様を満たすデータが得られなかったために始まったことである。さらに、工場試運

転成績書は、設計部門が取りまとめて発行しており、品証部門は当該成績書の不備の有無をチェックするにとどまりプロセスに立ち入った確認が行われていなかった。

今後は、品証部門で計測のプロセスに不正の機会がないことを確認し、工場試運転成績書は品証部門でデータの妥当性を確認した上で発行する。また、事業部門に対する牽制機能を果たすため、事業部門とは独立した組織体制である品質保証本部が、内部監査等により不正操作、校正後の調整操作、目的外操作が行われていないかの監視をより一層強化する。

5.3. 是正処置の有効性の確認

各事業部門の製品検査に直接関わらない、品質保証本部直下の QM 推進室の監査員が、第三者的な立場で、5.1、5.2 に示した是正処置を行い、その有効性を確認した。

5.4. 水動力計に関する追加検証

水動力計表示トルクは同じ型式のエンジンに対して、水動力計の個体差によって、表示する出力にばらつきが生じていた。このばらつきを避けるために、シリンダー内圧力等から算定されるエンジン出力を正として、水動力計の示す出力を調整していた。

水動力計の出力を操作していたエンジンデータの取り扱いに関しては、今般の事案公表以降の工場試運転において、水動力計以外（例：ひずみゲージによるトルク計測）で計測したエンジン出力との比較検証結果に基づき関係機関とその妥当性を協議し、工場試運転成績書のエンジン出力は、実際の出力と大きな乖離は生じていないことを確認した。

また、今後の工場試運転に関しては、表示出力にばらつきのない水動力計を使用することで、出力調整をせずに水動力計の出力を工場試運転成績書に記録する。

6. 原因分析と再発防止の取組状況

6.1. カンパニーのしくみや組織風土に関わる課題

これまでの調査結果から、船用エンジンの燃料消費性能を満たさなければならないというプレッシャーの下に、当該エンジンの設計部門にしわ寄せが生じ、自らが主管する性能検査現場で本検査不正を行ってきていたものと考えられる。

性能検査に関わる不正は、過去にも担当者から当時の管理者に問題提起されたこともあった。2022 年度、グループ会社の不適切行為を起点とした品質不正事案の全社一斉調査を実施した際にも、船用エンジンの設計・製造・検査等に携わってきた者が不正を認識していたにもかかわらず、カンパニーとして、本検査不正が行われていることを把握し、是正に繋げることができなかった。

ヒアリング調査結果を基にした分析を通して、原因は、「A：組織のしくみの問題」と「B：組織風土および思考パターンの問題」に大別できた。

「A：組織のしくみの問題」においては以下が真因であると考えられる。

- (1) 意思決定のプロセスや根拠を文書に残すしくみが十分ではなかった。
- (2) 品質と納期、品質とコストなどとのトレードオフにより条件付きで出荷する際のしくみが十分ではなかった。
- (3) コンプライアンス体制を確保するための制度や、組織の在り方が十分ではなかった。
- (4) 機能別組織体制とは異なり、権限が船用エンジン部門に集中する製品担当部制が色濃く残り、品質保証部門など他部門が牽制機能を果たせなかった。
- (5) 自動計測システム構築の際、記録の改ざんが可能な仕様になっていることを問題として認識し是正するチェック機能が働かなかった。
- (6) 船用エンジン部門において、人事ローテーション制度が有効に機能せず、限定された従業員で不正を継続した。

また、「B：組織風土および思考パターンの問題」においては以下が真因であると考えられる。

- (1) コンプライアンス違反（前例踏襲）との認識があっても、納期や利益を優先し、問題として言い出せない組織風土があった。
- (2) 経営幹部や部門長にコンプライアンス意識（危機意識）の欠如があった。
- (3) 顧客への説明を回避しようと品質記録を改ざんすることを組織で正当化してしまう組織風土があった。
- (4) 課題や問題発生時に他部門や外部の力を借りず、自己完結型で閉鎖的に対応してきた組織風土があった。

6.2. カンパニーにおける再発防止に向けて

今後、これまでの社内調査結果の分析をもとに、以下のような対策を実行していく。

「A：組織のしくみの問題」を受けての再発防止策は、品質マネジメントシステムに落とし込み、プロセスとして防げるようにする。既に実行しているものも含め、具体的な対策は次の通りである。

- (1) 本検査不正の「正当化」を抑止することを目的として、意思決定の記録を保存する規程を設ける。定期的に抜き取り監査を行い、その有効性を確認する。
- (2) トレードオフを可能とする出荷を目的とした、出荷製品の品質確認に関する規程を改定する。
- (3) 全社一斉調査において本検査不正の見逃しが生じてしまった当時（2010年、2014年）とは異なり、コンプライアンスに関わる組織の在り方については、人員は専任（事業部門とは兼任としない）とすることで独立性がある組織としており、かつ、コンプライアンス報告・相談制度においては外部の弁護士への匿名通報制度も整備している。
- (4) 組織体制において、品質保証部門は、製品担当部門に属した形であったが、2021

年4月に製品担当部門（ディビジョン）と帰属を分け、組織の機能分担を明確にし、牽制機能が働くようにしている。またプロセスに踏み込んだ監査を実施し、他製品においても横展開を図る。

- (5) 自動計測システムの仕様が記録を改ざんできるものとなっていたことにチェックが働かなかったことに対しては、その健全性を検証する規程を設ける。
- (6) 2021年からライン長の在任期間を5年とする規程を設け人事ローテーションを実施しており、人員の固定化を防げるものとしている。

「B：組織風土および思考パターンの問題」は、社内調査の結果から見えてきた問題点に対しては組織風土の徹底した見直し、以下のような新たな組織文化の醸成に取り組んでいく。

- (1) 経営者、管理者は従業員に寄り添い、風通しの良いコミュニケーションが行える。
- (2) 経営幹部や部門長のコンプライアンスファーストの徹底と実践。
- (3) 失敗したことを隠さず、恐れずに発言でき、それを受けた周囲はその行動を称え、励まし、全員で失敗をカバーできる。
- (4) 自部門の課題や問題を他部門に対して積極的に発信でき、かつ、他部門で起こっている事象を対岸の火事とせず、自部門の問題と捉え、意見、指摘できる。

7. お客様・関係機関への報告状況

当社は、営業部門と設計部門を中心に、お客様・関係機関に対して本検査不正の概要を説明するとともにお詫びをし、関係機関とNOx放出量規制及びCO₂放出量規制への影響について調査を行う旨の説明を行っている。主に船舶の航行に対する影響や、調査結果に関するお問い合わせをいただいております。各お問合せへの真摯な対応と、お客様への丁寧な説明を継続していく。

8. 当社グループとしてのコンプライアンス強化への取組みと特別調査委員会について

当社グループは、このような事態が生じたことを深刻に受け止め、すべての膿を出し切る覚悟で企業風土の改革に全力で取り組んでいく。そのため、代表取締役社長執行役員の橋本康彦を委員長として、副社長及び各事業部門長等を構成員とする「コンプライアンス特別推進委員会」（以下、当委員会という。）を設置した。当委員会は、個々の事案における事実関係の調査や原因分析だけではなく、グループ内における不正事案の徹底した洗い出しに加え、不正ができない仕組みの構築、不正発見の強化、組織風土・意識改革等を全社的に進めることで、コンプライアンス、ガバナンス体制の再構築、又、再発防止に徹底して取り組む。

また、令和6年（2024年）年8月28日の取締役会において、本件事案を対象とした外部有識者で構成される「特別調査委員会（船用エンジン）」を設置した。コンプライアンス特別推進委員会とも連携しつつ、中立性を担保した上で、事実関係の調査と原因分析、再発防止策の提言を目的とし、類似案件の洗い出し等も含めて、客観的かつ専門的観点から調査を実施している。なお、特別調査委員（船用エンジン）は以下の通り。

- ・委員長 : 林 眞琴 (森・濱田松本法律事務所)
- ・委員 : 関戸 麦 (森・濱田松本法律事務所)
- ・委員 : 藤津 康彦 (森・濱田松本法律事務所)
- ・アドバイザー : 益田 晶子 (海上技術安全研究所)
- ・アドバイザー : 仁木 洋一 (海上技術安全研究所)

今後は特別調査委員会の原因分析、再発防止策の提言を踏まえ、追加の再発防止対策の導入などを行う。

なお、特別調査委員会は、本調査報告書の内容について、社内調査委員会と議論の上、共有している。

以 上