

令和6年9月17日

国土交通省海事局
船舶産業課御中
海洋・環境政策課御中
検査測度課御中

日立造船株式会社
日立造船マリンエンジン株式会社
株式会社アイメックス

調査報告書（第1報・中間報告）

目次

1. 調査の経緯	4
1.1 調査の経緯	4
1.2 主な時系列	4
2. 調査の対象範囲	5
2.1 調査対象拠点	5
2.2 調査対象エンジン	5
3. 調査の体制	6
4. 調査の方法	6
4.1 データの調査	6
4.1.1 燃料消費率に関する調査方法	6
4.1.2 NO _x 放出量確認に関する調査方法	7
4.1.3 その他 (EEDI、EEXI 及びエンジンの安全性) への影響に関する調査方法	7
4.2 ヒアリング調査	7
5. 調査の結果 (本中間報告書作成日時点)	8
5.1 不適切行為の内容	8
5.1.1 燃料消費量について	8
5.1.2 排ガス成分濃度について	8
5.1.3 水制動機荷重表示値について	9
5.1.4 その他エンジンの一般性能計測データについて	9
5.2 不適切行為の影響	9
5.2.1 燃料消費率への影響	10
5.2.2 NO _x 放出量への影響	10
5.2.3 影響評価に用いるデータについて	11
6. 不適切行為の原因	11
6.1 直接的原因	12
6.1.1 燃料消費量のデータの書換行為について	12
6.1.2 排ガス成分濃度の計測データの書換行為について	12
6.1.3 水制動機荷重表示値の調整行為について	12
6.1.4 エンジンの一般性能に関するデータの書換行為について	13
6.2 不適切行為を是正できなかった組織的原因	13
7. 再発防止策	13
7.1 計測システム及びプロセスに対する再発防止策	13
7.1.1 燃料消費量のデータの書換行為について	13
7.1.2 排ガス成分濃度計測及び一般性能計測のプロセスについて	14

7.1.3	水制動機荷重表示値の調整行為について.....	14
7.1.4	計測及び記録の自動化について.....	14
7.2	抜本的な再発防止策に向けて.....	14
8.	お客様への対応状況.....	15
9.	特別調査委員会の調査.....	15

1. 調査の経緯

1.1 調査の経緯

2024年4月24日、国土交通省海事局より、船用エンジンメーカーに対し、船用エンジン製造事業の環境・安全に関する規則遵守の徹底と適切な業務運営に関する注意喚起がありました。これを受け、日立造船株式会社（以下「日立造船」といいます。）の連結子会社である日立造船マリンエンジン株式会社（2023年4月1日付で日立造船の船用エンジン事業を承継しています。以下「HZME」といいます。）及び株式会社アイメックス（以下「IMEX」といいます。）は、直ちに社内調査を開始したところ、HZME及びIMEXにおいて燃料消費量等に関する不適切行為が行われていたことが判明しました。

日立造船、HZME及びIMEXは、このような事態が生じたことを深刻に受け止め、更なる社内調査を実施するほか、日立造船は2024年7月17日付で、取締役会決議により特別調査委員会を設置し、かかる不適切行為に関し透明性及び実効性を確保した同委員会による調査を実施することとしました（下記9をご参照ください。）。

本中間報告書は、2024年9月10日（以下「本中間報告書作成日」といいます。）までに、日立造船、HZME及びIMEXにおいて実施した社内調査の結果並びに特別調査委員会から報告を受けた調査経過の内容を踏まえて日立造船、HZME及びIMEXにおいて取りまとめたものです。

なお、本中間報告書作成日時点において、調査対象エンジン（下記2.2において定義します。）について、その試運転及び実際の使用時において、安全性に疑義を生じさせる事案は確認されていません。また、本中間報告書作成日時点において、社内調査及び特別調査委員会による調査はいずれも継続中のため、今後の調査によって本中間報告書に記載した内容が変更される可能性があります。

1.2 主な時系列

4月24日	国土交通省海事局からの注意喚起
4月25日～	HZME及びIMEXにおける社内調査
6月15日	HZME及びIMEXにおける燃料消費量等に関する不適切行為について日立造船へ報告
7月5日	国土交通省海事局に対して燃料消費量等に関する不適切行為が判明したことを報告 適時開示「当社グループにおける船用エンジン事業に関する不適切行為について」を公表
7月17日	特別調査委員会を設置
9月17日	国土交通省海事局に対して本中間報告書を提出

2. 調査の対象範囲

2.1 調査対象拠点

日立造船グループにおいて船用エンジンの製造を行っている HZME（熊本県有明工場）及び IMEX（広島県因島工場）において社内調査を実施しました。

2.2 調査対象エンジン

燃料消費量に関する不適切行為では燃料消費量に関するデータを書換えていたこと、かかる燃料消費量のデータの書換えは、NO_x（窒素酸化物）放出量の計算に影響を与えることが判明しています。かかる NO_x 放出量については、「海洋汚染等及び海上災害の防止に関する法律」の改正により、日本において 2000 年 1 月から規制が導入されました。HZME については 1999 年 7 月以降に陸上公試運転が行われたエンジン、IMEX については同年 9 月以降に陸上公試運転が行われたエンジンが、当該規制の適用を受けることを踏まえ、社内調査においては、下表のエンジン（以下「調査対象エンジン」といいます。）を調査対象としました。

HZME	1999 年 7 月から 2024 年 6 月までに陸上公試運転が行われ、かつ 2000 年 1 月 1 日以降に起工の船舶に対して NO _x 放出量規制 ^{※1} が適用された船用エンジン（合計 959 台：親機 244 台 メンバー機 715 台）
IMEX	1999 年 9 月から 2024 年 6 月までに陸上公試運転が行われ、かつ 2000 年 1 月 1 日以降に起工の船舶に対しての NO _x 放出量規制が適用された船用エンジン（合計 416 台：親機 103 台 メンバー機 313 台）

※1 2005 年 5 月、船舶の排ガスに起因する大気汚染の防止を目的として、海洋汚染防止 (MARPOL) 条約附属書 VI が発効し、窒素酸化物 (NO_x) および硫黄酸化物 (SO_x)・粒子状物質 (PM) の排出に関する一次規制が開始されました。その後、2008 年 10 月に開催された MEPC58 において同条約附属書 VI の改正が採択され、NO_x 規制については、2011 年から 1 次規制値より 15.5%~21.8% 削減する規制値を導入 (2 次規制) すること、および NO_x 排出規制に係る 特別海域 (NO_x-ECA: Emission Control Area) においては 2016 年から同 80% 削減する規制値を導入 (3 次規制) することとなっております。

NO_x 放出量の確認は、同一の設計上の特性を持つエンジンを複数台製造する場合に、その中から選出された代表エンジン（「親機」と呼ぶ）について、試験台上で燃料消費量、軸トルク、排ガス濃度等を実測し、NO_x 放出量を算定する NO_x 鑑定試験を行います。このときの NO_x 放出量が規制値以下であった場合に、親機に証書が発行されます。他のエンジン（「メンバー機」と呼ぶ）については、親機と同一の調整がなされていることを条件として、親機と同一の NO_x 放出量であることを示す証書が発行されます。これらは IMO NO_x Technical Code に準拠した取り扱いです。

表 2-1 調査対象エンジン (台)

会社名	日本船籍	外国船籍	合計
HZME	52	907	959
IMEX	20	396	416
合計	72	1,303	1,375

3. 調査の体制

2024年4月24日、環境・安全に関する規則遵守と適切な業務運営に関する注意喚起を国土交通省海事局から受け、HZME及びIMEXにおいて社内調査を開始しました。当該調査は、HZME及びIMEXの代表取締役社長がリーダーとなり、エンジン性能担当部門及び品質保証部の担当役員が実務担当者へヒアリングを実施するとともに、関連データの保管状況を確認し、その内容を精査しました。また、2024年7月5日に不適切行為を公表した後、直ちに日立造船の代表取締役社長を本部長とした危機管理対策本部を設置し、NOx放出量等に関する規制の適合性を含む事実関係の調査、本件の原因究明及び再発防止策の策定並びに関係事業者への対応を進めています。

危機管理対策本部の体制	本部長	日立造船	代表取締役社長
	構成員	日立造船	企画管理本部担当取締役
		日立造船	品質保証室担当専務執行役員
		日立造船	業務管理本部担当執行役員
		日立造船	企画管理本部経営企画部担当執行役員
		日立造船	脱炭素化事業本部担当執行役員
		日立造船	本社部門各部長
		HZME	代表取締役社長（注）
		IMEX	代表取締役社長（注）

（注）HZME及びIMEXでは、社内作業部会を編成して調査及び関係事業者への対応を進めています。

4. 調査の方法

4.1 データの調査

4.1.1 燃料消費率に関する調査方法

上記の調査対象エンジンについて、燃料消費率に関し、陸上公試運転^{※2}の結果としてお客様または船級協会に提出した試験成績書に記載されている値（以下「**提出記録値**」といいます。）と、社内確認運転^{※3}の結果として社内で保管している値（以下「**社内計測値**」といいます。）との整合性等について調査を行いました。なお、陸上公試運転時及び社内確認運転時において、実務担当者が、計測結果を一次的に、紙に手書きで記録したデータ（以下「**手書きデータ**」といいます。）が残っているものについて

は、当該手書きデータと提出記録値及び社内計測値それぞれとの整合性も調査しました。これらの調査を踏まえて、社内確認運転時の燃料消費率の値をお客様と合意した仕様書に記載されている値（以下「保証値」といいます。）と比較検証してまいります。

※2 お客様及び船級協会の立会いのもとエンジン性能を確認するための運転

※3 陸上公試運転に先立ち社内においてエンジン性能を確認するための運転

4.1.2 NOx 放出量確認に関する調査方法

NOx 放出量確認においては、燃料消費率及び排ガス成分濃度（排ガス中の NO_x、CO₂、CO、O₂ 及び THC の濃度）の値を使用します。このため、上記の調査対象エンジンについて、燃料消費率、排ガス成分濃度及び一般性能計測データ（筒内圧、吸い込み温度、排ガス温度等）に関する提出記録値と社内計測値との整合性等について調査を行いました。なお、上記 4.1.1 と同様に、燃料消費率に関しては、陸上公試運転時及び社内確認運転時における手書きデータが残っているものについては、当該手書きデータと提出記録値及び社内計測値それぞれとの整合性も調査し、また、排ガス成分濃度に関しては、実測値が記録されたログデータ（濃度波形）と提出記録値との整合性を調査しました。

4.1.3 その他（EEDI、EEXI 及びエンジンの安全性）への影響に関する調査方法

現在就航済みの国際航海に従事する船舶に対しては、2023 年に施行された EEXI 規制^{※4}が適用され、2013 年以降に建造契約の結ばれた船舶には EEDI 規制^{※5}も適用されます。EEDI 及び EEXI の算定には、主機関の燃料消費率及び出力値のほか、補機関の燃料消費率、推進効率向上・省エネ装置、積載能力及び船速が関係するため、影響の有無・内容を確認中です。なお、当該確認の対象となるエンジンは、上記の調査対象エンジンのうち、国際航海に従事する船舶に用いるエンジン（HZME：954 台、IMEX：398 台）となります。

※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 を超える特定の船種のエネルギー効率を一隻ごとに評価するための枠組み。

※5 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 以上の新造船の CO₂ 排出量を、設計・建造段階において「一定条件下で、1 トンの貨物を 1 マイル運ぶのに排出すると見積もられる CO₂ グラム数」としてインデックス化し、船舶の燃費性能を差別化するもの。

現時点において安全性に影響を及ぼすエンジンは確認されていません。

4.2 ヒアリング調査

ヒアリング調査は、HZME 及び IMEX の関係者である役職員並びに日立造船及び IMEX の

退職者に対して実施しました。ヒアリング調査の対象者及び調査事項は、以下のとおりです。

(1) 対象者

エンジンの試運転、計測データの記録、性能評価及び試験成績書の作成に関係した役職員 32 名及び退職済みの役職員 15 名の計 47 名を対象に実施しました。

(2) 調査事項

- ① 不適切行為に対する認識
- ② 不適切行為が始まった時期
- ③ 不適切行為への関与の有無
- ④ 不適切行為について上司・同僚への相談・指摘の有無
- ⑤ 不適切行為の具体的な内容
- ⑥ 不適切行為の原因・防止方法
- ⑦ NOx 放出量・燃料消費率・安全性への影響に関する知識・認識等

5. 調査の結果（本中間報告書作成日時点）

5.1 不適切行為の内容

HZME 及び IMEX とともに、陸上公試運転に関し、以下の不適切行為が判明しました。

5.1.1 燃料消費量について

社内確認運転時において燃料消費率が保証値を満足しないことや、社内確認運転時において燃料消費率が保証値を満足していても、陸上公試運転時においてエンジンの試験環境（気温、湿度）等の変化により計測値が一定の範囲に収まらない可能性があることから、任意の燃料消費量を操作表示器に表示させる機能を持った設定器を外部接続し、予め設定した燃料消費量を燃料重量計に表示させる不適切行為が行われていました。以上により、陸上公試運転時の実際の燃料消費量はデータとして残っておりません。なお、関係者へのヒアリングの結果、社内確認運転では、燃料消費量に関する不適切行為は行われていなかったことが確認されています。

5.1.2 排ガス成分濃度について

陸上公試運転時において、排ガス分析計を使用して、排ガス成分濃度を計測し、当該排ガス成分濃度の値に基づき NOx 放出量を計算しますが、当該排ガス成分濃度の

値を計算シートに入力する際に、書換えあるいは誤入力があったことが判明しました。

5.1.3 水制動機荷重表示値について

エンジンは組立て後に水制動機と結合し、エンジン性能調整運転、社内確認運転、陸上公試運転を行います。エンジンの出力は、水制動機に設置されたロードセルの荷重値と軸の回転数の関係から算出しています。

エンジン性能調整運転では、各負荷^{※6}でのエンジンの諸性能値がそれぞれの設計値（ライセンサーの設定する性能値）に合うように、燃料弁と排気弁の開閉タイミングや性能に影響する部品の調整を行います。

そして、設計値に基づく性能曲線及び電子制御エンジンについては、図示平均有効圧を使用して性能を確認しますが、計測誤差やエンジンとの接合精度などの影響により出力が正しく計測システムに反映されない場合があります、エンジン性能値との整合性をとるため水制動機荷重計測システムに備わった機能を用いて表示値を調整していました。

※6 エンジンの性能は、25%、50%、75%、100%等の指定された負荷において確認されます。

5.1.4 その他エンジンの一般性能計測データについて

陸上公試運転及び社内確認運転において、まず、現場の計測員が計測したエンジン性能に関わるデータを紙に手書きで記録し、その後、HZME では性能部門の担当者が、IMEX ではエンジニアリング部門の担当者が当該手書きデータを計算シートに入力しますが、燃料消費量、排ガス成分濃度及び水制動機荷重表示値以外の一般性能計測データについても手書きデータと計算シートの値が整合しないものがあることが判明しました。その内容は、書換えの他に誤入力や再計測の場合、手書きデータを修正しなかったケースも含まれます。

5.2 不適切行為の影響

上記 5.1 で述べた不適切行為の内訳は表 5-1 とおりです。その結果として、以下のとおり、燃料消費率及び NOx 放出量への影響が確認されました。

表 5-1 不適切行為のエンジン台数

(台)

不適切行為	不適切行為が確認された台数		不適切行為が確認されなかった台数		不適切行為の有無が確認できなかった台数	
	HZME	IMEX	HZME	IMEX	HZME	IMEX
燃料消費量	959	412	0	4	0	0
排ガス成分濃度	343	57	616	359	0	0
水制動機荷重表示値	※ ⁷ 569	※ ⁷ 52	248	118	※ ⁹ 142	※ ⁹ 246
一般性能データ	※ ⁸ 111	※ ⁸ 189	0	0	※ ¹⁰ 848	※ ¹⁰ 227

※7 表示値を調整したエンジン台数を示す。

※8 手書きデータと計算シート入力値とに差異があったエンジン台数を示す。

※9 表示値の調整に関するデータが残っていない台数を示す。

※10 手書きデータが残っていない台数を示す。

5.2.1 燃料消費率への影響

5.1 に示した不適切行為が行われていたため、これらの値に基づき算定する燃料消費率も、正しい値にはなっていませんでした。燃料消費率が正しい値になっていないエンジンは、HZME では 959 台全数、IMEX では 416 台のうち 413 台であり、その内訳は下表 5-2 のとおりです。

表 5-2 燃料消費率が正しい値になっていないエンジン

(台)

会社名	日本船籍	外国船籍	合計
HZME	52	907	959
IMEX	19	394	413
合計	71	1,301	1,372

5.2.2 NOx 放出量への影響

5.1 に示した不適切行為が行われていたため、これらの値に基づき算定する NOx 放出量も、正しい値にはなっていませんでした。NOx 放出量が正しい値になっていないエンジンは、HZME では 959 台全数、IMEX では 416 台全数であり、その内訳は下表 5-3 のとおりです。

表 5-3 NOx 放出量が正しい値になっていないエンジン

(台)

会社名	日本船籍	外国船籍	合計
HZME	52 (31)	907 (213)	959 (244)
IMEX	20 (13)	396 (90)	416 (103)
合計	72 (44)	1,303 (303)	1,375 (347)

()内は、NOx 放出量確認件数を示す。但し、外国船籍で日本船籍のメンバーを持つ場合は日本船籍の件数に含める。

5.2.3 影響評価に用いるデータについて

今回の不適切行為は、陸上公試運転時の提出記録値を用いて算出する NOx 放出量に影響を及ぼします。そのため、今後速やかに正しい燃料消費率等の値を特定し、その値に基づいた NOx 放出量を再計算して、規制値に対する適否を評価していきます。

NOx 放出量の再計算の方法については、以下の案を検討しているところですが、国土交通省海事局と協議して適切に進めていきます。

NOx 放出量の再計算の方法について

- ・燃料消費量は、社内確認運転時の社内計測値を用います。（IMEX の 416 台のうち 4 台は提出記録値を用います。）社内計測値については、本中間報告書作成時点までのヒアリング調査において不適切行為が認められませんでした。データとしての信頼性については、さらに技術的見地から検証します。検証では、燃料消費量以外の提出記録値と社内計測値の諸性能値（排ガス温度、筒内圧等）に対する比較分析を行います。なお、燃料消費量について社内確認運転時の社内計測値がないエンジンについては、別途評価方法を検討します。
- ・エンジンの出力は、提出記録値を用います。これは、エンジンの出力が掃気圧力、過給機出口排ガス温度、シリンダ内最大圧力などの諸性能及び電子制御エンジンにおいては、図示平均有効圧に関する計測値が設計値の許容範囲内であれば設計出力と同等であると分析されるためです。水制動機計測システムに関わる誤差については、計測誤差やエンジンとの接合精度などが影響している可能性が考えられます。なお、計測誤差などの影響については今後検証していきます。
- ・排ガス成分濃度について、不適切行為のあったものについては陸上公試運転時の実測値が記録されたログデータ（濃度波形）を用います。

6. 不適切行為の原因

上記 5 の不適切行為が発生するに至った原因について、①燃料消費量の計測データの書換行為、②排ガス成分濃度の計測データの書換行為、③水制動機荷重表示値の調整行為、及び④エンジンの一般性能に関するデータの書換行為のそれぞれの直接的原因、並びに①ないし④の各不適切行為を是正できなかった組織的原因に関し、本中間報告書作成日までに判明している事実に基づき記載します。

6.1 直接的原因

6.1.1 燃料消費量のデータの書換行為について

(1) 保証値を満足する測定結果を安定的に得ることが難しかったこと

エンジンの機種、試験環境（気温、湿度）や試験機器の性能等によっては、エンジンの燃料消費量の測定結果にばらつきがあり、ライセンサーが設定する燃料消費率、及びこれをもとに設定された保証値を満足する測定結果を安定的に得ることができない場合があります。そこで、お客様への納期遅延を防ぐため、燃料消費率の算定根拠の一つである燃料消費量のデータの書換えが行われていました。

(2) 過去にお客様に提出した測定結果との整合性をとる目的があったこと

過去に同種のエンジンに関してお客様に提出した測定結果と整合性のとれた結果を提出しなければお客様からのクレームや受領拒否につながる可能性があったことや、過去の測定結果の書換行為が発覚する可能性があると考えたことから、更なる書換行為に及んでいました。

6.1.2 排ガス成分濃度の計測データの書換行為について

(1) 計測値の変動の影響を小さくする目的があったこと

排ガス成分濃度については、社内確認運転時から陸上公試運転時の試験環境（気温、湿度）等の影響で計測値が変動する場合に、その変動の影響を抑えるため、成分濃度の記録値を書換えることがありました。

(2) 計測担当者以外に測定結果を確認する体制がなかったこと

排ガス成分濃度の計測値と記録値は、現場計測員とHZMEでは性能部門、IMEXでは設計部門の担当者のみで扱っており、それぞれの数値の精度や両者の整合性について品質保証部門が確認する体制になっていませんでした。

6.1.3 水制動機荷重表示値の調整行為について

誤差などの影響によりエンジン出力が正しく水制動機荷重計測システムの表示に反映されていない場合があると考えられたため、エンジン性能値との整合性を確認した上で水制動機荷重計測システムの表示値をエンジン出力に合わせる目的でロードセルの表示値を調整していました。

6.1.4 エンジンの一般性能に関するデータの書換行為について

(1) 計測値を設計値に近づける目的があったこと

エンジンの一般性能について、排ガス温度等の計測値と設計値との間に差がある場合やシリンダ毎の各種温度・圧力にバラツキがある場合には、お客様からのクレームや受領拒否につながる可能性があり、計測値を設計値に近い値に書換えることがありました。

(2) 計測値と入力値との整合性を検証する体制がなかったこと

エンジンの一般性能に関する計測値と計算シート作成時の入力値は、現場計測員とHZMEでは性能部門、IMEXではエンジニアリング部門の担当者のみで扱っており、それぞれの数値の精度や両者の整合性について品質保証部門が検証する体制になっていませんでした。

6.2 不適切行為を是正できなかった組織的原因

これまでの調査結果によると、不適切行為を是正できなかった原因として、①エンジンの機種、試験環境や試験機器の性能等により燃料消費率がばらつくことがあり、ライセンサーの設定値を安定的に達成することが困難なケースがあること、②①の状況においても、お客様との契約である保証値を満足させなければならなかったこと、及び③製造工程に十分な余裕をもたせていなかったことが挙げられます。

また、その組織的な原因として、①各部署の業務が専門化しており、縦割り組織の閉鎖性を回避することができなかったこと、②不適切行為が業務プロセスに組み込まれ、継続してしまっていたことや、そのリスクを抽出し是正する機能が弱かったこと、③環境規制に関する法令・規則に対する教育と周知が不足していたこと、及び④組織としてのコンプライアンス意識の醸成が不足していたことなどが挙げられます。

7. 再発防止策

7.1 計測システム及びプロセスに対する再発防止策

7.1.1 燃料消費量のデータの書換行為について

燃料消費量の測定結果を任意の値に書換えることができる外部接続の設定器を撤去し、併せて任意の設定値を操作表示器に表示させる機能を除去しました。

燃料重量計の校正は第三者によって実施するように改め、陸上公試運転においてお客様及び船級検査員の立会の下、校正値が維持されていることを確認していただきます。また、計測前後にはロードセルの計測値と操作表示器の表示値が一致していることを確

認し、写真で記録する運用に改めました。

7.1.2 排ガス成分濃度計測及び一般性能計測のプロセスについて

計測業務のプロセスが明確でなく、明文化されていなかったため、プロセスを明確にして、計測値を確実に記録できるプロセスを追加した上で、文書化しました。具体的には、これまで現場計測員およびHZMEでは性能部門、IMEXでは設計部門またはエンジニアリング部門の担当者が行ってきた計測とそれに基づく入力データの作成の一連のプロセスを見直し、品質保証部門の担当者により計測値と入力データの整合性を確認するとともに、そのエビデンスを残すプロセスに見直しました。

7.1.3 水制動機荷重表示値の調整行為について

任意の荷重に調整可能な機能についてソフトウェアのプログラムの改正を行い、調整作業ができないよう機能を除去しました。ソフトウェアの改正については、第三者に確実に実施されていることを確認していただく予定です。

また、新たに指示計を設置し、そこにロードセルの荷重値を表示させて、制御盤タッチパネルの表示値と差異がないことを確認する運用に改めました。

計測精度の改善については、水制動機の校正手順を明文化した上で、第三者によって実施するように改め、陸上公試運転においてお客様及び船級検査員の立会の下、校正值が維持されていることを確認いただきます。また、計測前後にはそれぞれの表示値を写真で記録し、管理する運用に改めました。

エンジンとの接合精度の改善については、作業手順や規定値を見直して明文化した上で管理を徹底します。改善の効果については、軸出力計などを用いてエンジン出力を確認して検証します。

7.1.4 計測及び記録の自動化について

人が介することによる不適切行為のリスクを取り除くため、計測および計測データの記録・保管について自動化システムの構築を検討します。かかる自動化システムの構築につきましても、今回判明した不適切行為に関する燃料重量計、排ガス分析計および水制動機について先行して取り組みます。

7.2 抜本的な再発防止策に向けて

日立造船における品質管理体制の見直しをはじめとして、再発防止に向けた取り組みを進めてまいります。

また、現在、根本原因の特定及び抜本的な再発防止策の策定・実施に向け、外部の有識者からなる特別調査委員会を設置し、その調査に全面的に協力しており、今後、特別

調査委員会の調査結果を踏まえ、6.2に示した「不適切行為を是正できなかった組織的原因」も含め、根本原因に対応した実効的な再発防止策を講じます。

8. お客様への対応状況

HZME 及び IMEX のお客様（造船所、船主、海運会社等）に対して、燃料消費量等に関する不適切行為に関して、ご報告及びご説明を順次行っています。

また、お客様から、2024年9月10日時点で約280件のお問い合わせを頂いており、真摯に対応しています。なお、お問い合わせの内容としては、運行船舶の航行に対する影響、エンジンの出荷・納期への影響などが主になります。今後も丁寧で誠実なお客様対応を継続していく所存です。

9. 特別調査委員会の調査

日立造船は、2024年7月17日に特別調査委員会を設置し、本件に関し透明性及び実効性を確保した調査を実施することを決定しました。特別調査委員会は日立造船、HZME 及び IMEX とは独立した立場から、資料の精査（社内規程、組織図、議事録、計測記録データ、工程表等）、現地視察（HZME（2024年8月1日実施）、IMEX（2024年8月6日実施））、関係者へのヒアリング（8月20日時点18名実施）等の調査を進めています。

特別調査委員会の構成

委員長	伊丹俊彦（弁護士 長島・大野・常松法律事務所）
委員	曾木徹也（弁護士 長島・大野・常松法律事務所）
委員	深水大輔（弁護士 長島・大野・常松法律事務所）

また、特別調査委員会は、技術アドバイザーとして下記2名を選定し、今後、技術的見地からの助言・協力を受けながら、具体的な調査・検証を進めていく予定です。

技術アドバイザー 津田稔（国立研究開発法人 水産研究・教育機構水産大学校教授）

技術アドバイザー 前田和幸（国立研究開発法人 水産研究・教育機構客員研究員 水産大学校 名誉教授）

※調査に当たっては、長島・大野・常松法律事務所所属の弁護士が支援

本件に関する徹底した調査及び原因究明を引き続き行っていただき、再発防止策等について提言をいただいた上で、日立造船としては、徹底した対策を実施する体制を構築してまいります。

以 上