



平成 27 年度  
「中小型船における総合的騒音低減対策の実証」  
事業報告書

平成 28 年 3 月

CAJS 一般社団法人日本中小型造船工業会



平成 27 年度日本財団助成事業  
「中小型船における総合的騒音低減対策の実証」事業報告書 目次

|                       |    |
|-----------------------|----|
| はじめに                  | 1  |
| I 10,800 総トンケミカルタンカー  | 2  |
| 1. 供試船概要              | 2  |
| 2. DWShipConsult 報告   | 2  |
| 3. 実船計測方案             | 4  |
| II 5,000 総トン石炭灰船      | 8  |
| 1. 供試船概要              | 8  |
| 2. DWShipConsult 報告   | 8  |
| III 2,300 総トンケミカルタンカー | 9  |
| 1. 供試船概要              | 9  |
| 2. DWShipConsult 報告   | 9  |
| IV 3,000 総トン LPG 船    | 10 |
| 1. 供試船概要              | 10 |
| 2. DWShipConsult 報告   | 10 |
| V 8,000 総トン LPG 船     | 11 |
| 1. 供試船概要              | 11 |
| 2. DWShipConsult 報告   | 11 |
| 3. 実船計測方案             | 12 |
| VI 12,000 総トンケミカルタンカー | 14 |
| 1. 供試船概要              | 14 |
| 2. DWShipConsult 報告   | 14 |
| 3. 実船計測方案             | 15 |
| 総括                    | 17 |
| 参考資料：船内騒音対策セミナー       | 20 |
| 名簿                    | 22 |



はじめに

IMO では、船員の健康保持のため、船内騒音規制コード（任意基準、1981 作成）に基づき、船舶の機関区域等から発生する騒音値及び船員の騒音曝露（船内活動中にさらされる騒音の程度を表す指標）を一定以下に抑えることを推奨してきた。2010 年 2 月に開催された設計設備小委員会 DE53 において、本コードに規定する騒音値規制の強化等を行うと共に、海上人命安全条約（SOLAS 条約）を改正してコードを義務化する提案が欧州よりなされた。審議の結果、2012 年 5 月の DE56 においてコード改正案が合意され、同年 11 月の海上安全委員会 MSC91 にて Resolution MSC.337、338 として採択された。これにより、2014 年 7 月 1 日以降に建造契約が締結された総トン数 1,600 トン以上の船舶から改正騒音コードへの遵守が義務付けられることとなった。

本規則は、従来の IMO の騒音コードに比べ厳しい内容となっていることから、騒音対策のための大幅な設計変更が必要になるものと考えられる。特に、騒音源（機関）から居住区までの距離が短い中小型船舶への影響は非常に大きい。また、騒音予測が必須となり、これまで、会員造船所においては実施していない実船計測によるデータの蓄積、実用的騒音予測手法の開発が必要となった。

斯かる背景より、平成 24 年度より船舶の安定供給に資することを目的に、会員企業が協力して騒音計測データを収集解析し、騒音予測手法及び防音対策の研究開発を行ってきた。前述の通り、2014 年 7 月 1 日以降契約の船舶に対しては、すでに本騒音規制が実施されており、今後、騒音規制に適合させる船舶の設計が本格的に始まる。

そこで、本年度は、このような時間的猶予が僅かな状況ではあるが、過去 3 ヶ年の騒音対策事業や欧州の騒音対策事情調査を発展させ、騒音コードへの適合を確たるものにするための総合的騒音対策の検討を行った。すなわち、これまでに得られた騒音対策事業の成果並びに欧州コンサルタントの提言等を踏まえ、騒音コードに適合できる低減対策の具体的な事例の検証を目的に、試運転計測立会い及びデータ解析、騒音予測計算及び実船対策の提言を行った。対象とした供試船を以下に示す。

- 1) 10,800 総トンケミカルタンカー
- 2) 5,000 総トン石炭灰船
- 3) 2,300 総トンケミカルタンカー
- 4) 3,000 総トン LPG 船
- 5) 8,000 総トン LPG 船
- 6) 12,000 総トンケミカルタンカー

## I 10,800 総トンケミカルタンカー

### 1. 供試船概要

表 I 1-1 に対象船の要目を示す。

表 I 1-1 対象船要目

|           | 対象船                   |
|-----------|-----------------------|
| L x B x D | 141.3 x 24.2 x 11.5 m |
| 船種        | ケミカルタンカー              |
| 総トン数      | 10,800 t              |

### 2. DW Ship Consult 報告結果

#### 2.1 序論

10,800 総トンのケミカルタンカーの騒音検討を行う。現在、新造船に対して国際的な騒音規制値は IMO MSC.337 (91) で規定されている。本船に対して、騒音低減対策はなされていない。

本 DW Ship Consult 報告では、どの騒音源が船室の騒音レベルに対して支配的なのか、どの騒音伝播経路が重要なのか、どこが規制値を超える傾向にあるのか、どのようなリスクが存在するのかが示される。そして、リスク評価に基づき、どのようにすれば騒音レベルを下げることをできるかを提言する。

#### 2.2 計算手法

騒音レベルは、経験的・統計的な処理を行う DW Ship Consult 独自のソフトウェア(DW COMPASS)を用いて計算された。計算には、甲板の数とフレームの数が重要なパラメータとして用いられた。解析結果は A 特性の等価騒音レベルである。

騒音レベルの計算には、固体伝播音と空気伝播音に分けて計算を行う。固体伝播音の計算には、同型の機関騒音データや機関の陸上データなどの経験的データを使用した。機関が据え付けられている基盤の剛性を考慮している。固体伝播音として取り扱っている騒音源は、主機、プロペラ、補機/発電機である。空気伝播音は、機関室の騒音レベルの計算で考慮された。主機や補機の排気管の影響を受ける Wing の騒音は、エンジンルームファンからの騒音も考慮した。ディーゼルエンジンの空気伝播音も考慮している。

#### 2.3 結論

予測対象船の居住区域において、最下層のデッキに 55dB (A) を要求される部屋は配置していなかった。騒音対策に関する一般的な助言を行う。騒音規制値を超えるリスクがある部屋に対しては、以下のことを推奨する。

類似船の計測結果では騒音規制値を 11dB (A) 超えた部屋があった。1/3 オクターブバンド中心周波数 200Hz 付近と、200Hz 以上の騒音レベルが高い計測結果であった。はっきりと

した断定はできないが、エンジンルームファンと、または、発電機の排気ガスによる騒音が原因の可能性がある。狭帯域での計測等さらに詳細な検討が求められる。

このことから次のようなことが言える。

- ・ エンジンルームファンを取り替えること
- ・ エンジンルーム換気吸入量を変更し、騒音レベルを下げること
- ・ 発電機排気管に弾性支持を施すこと

さらに、類似船の計測結果と今回の騒音予測計算の結果から、発電機の固体伝播音の影響が大きいと言える。発電機の防振対策により、効果が現れる。

したがって発電機の排気管系統に少なくとも **20dB (A)**低減させるサイレンサーを設置しなければならない。

プロペラについては、予期せぬリスクを引き起こす可能性がある。プロペラの同調する船尾変動圧力を **3 kPa** 以下とすることを推奨する。プロペラ模型によるキャビテーションテストを実施することを推奨する。

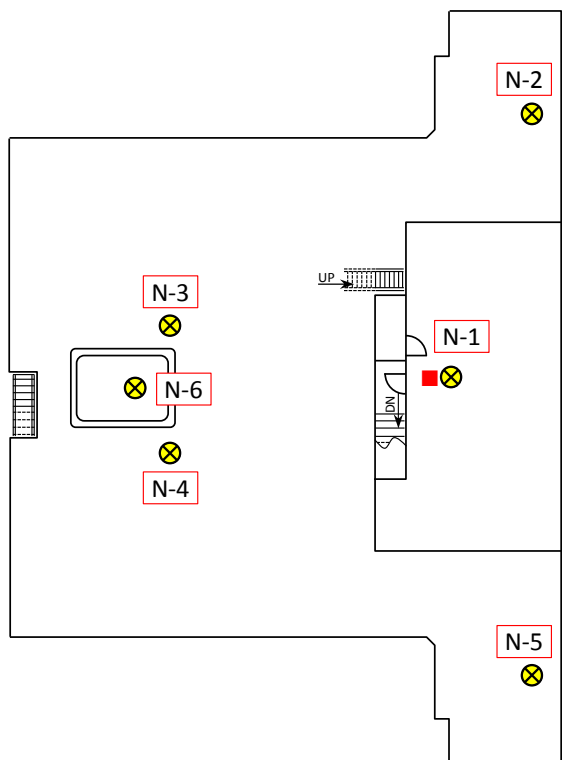
また **Boat Deck** や **Poop Deck** での床仕様を浮床にしなければならない。**50Hz** から **80Hz** で浮床が同調しないように配慮しなければならない。

エアコンについてはサイレンサーが計画されていない。スプリッタータイプのサイレンサーを取り付けることを推奨する。一般的にエアコンの寄与は、騒音規制値よりも少なくとも **6 dB (A)** 下回るように、エアコンメーカーと調達契約を結ぶことを推奨する。

壁パネルについては、空気音遮断性能 **R<sub>w</sub>** についてのデータが提供されていない。標準的な **25mm** の壁パネルを適用すると空気音遮断性能 **R<sub>w</sub>** は約 **26dB** であり、少なくとも **35dB** の性能を有する壁パネルに変更することを推奨する。

### 3. 実船計測方案

NAV.BRI.DECK



CAP.BRI.DECK

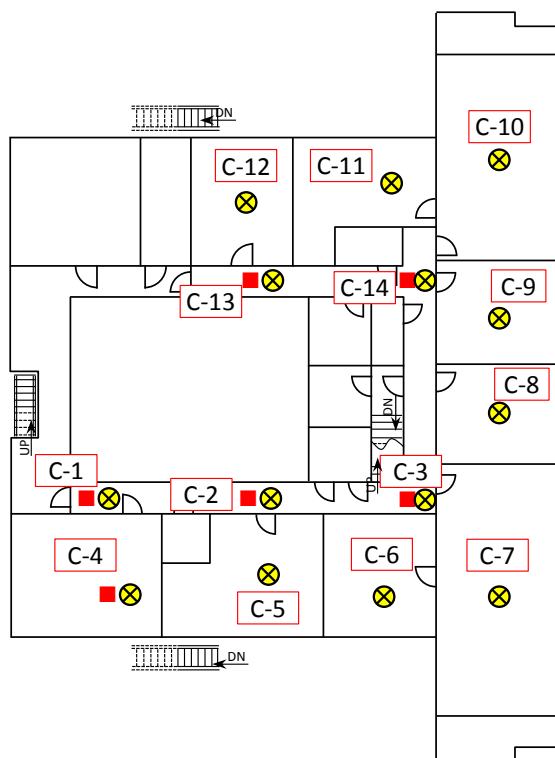
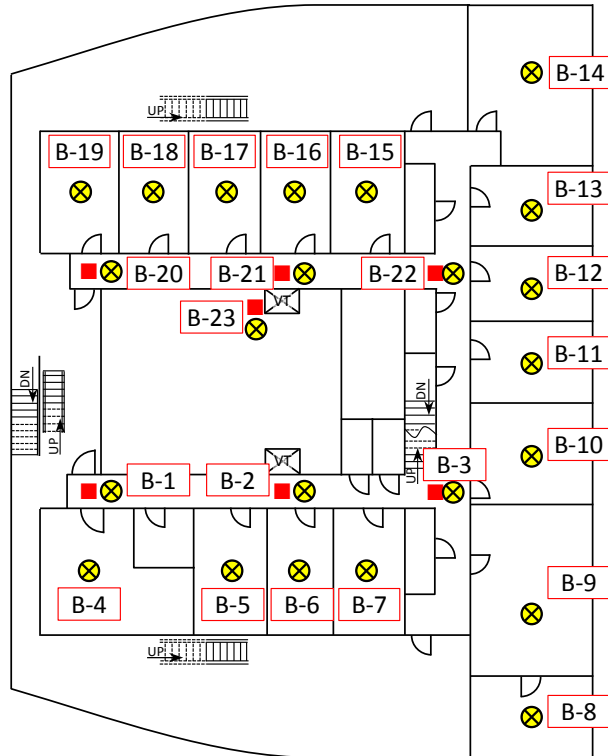


図 I 3.1-1(1) 計測箇所



BOAT DECK



POOP DECK

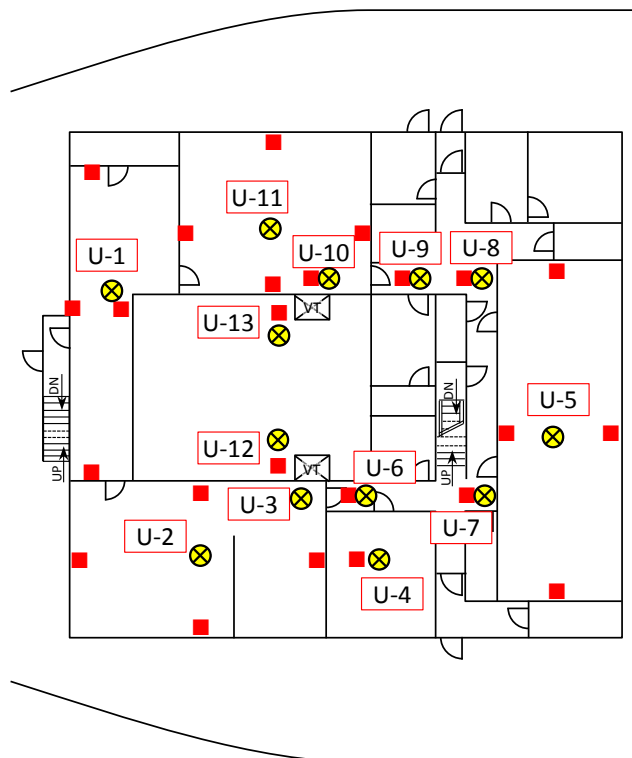
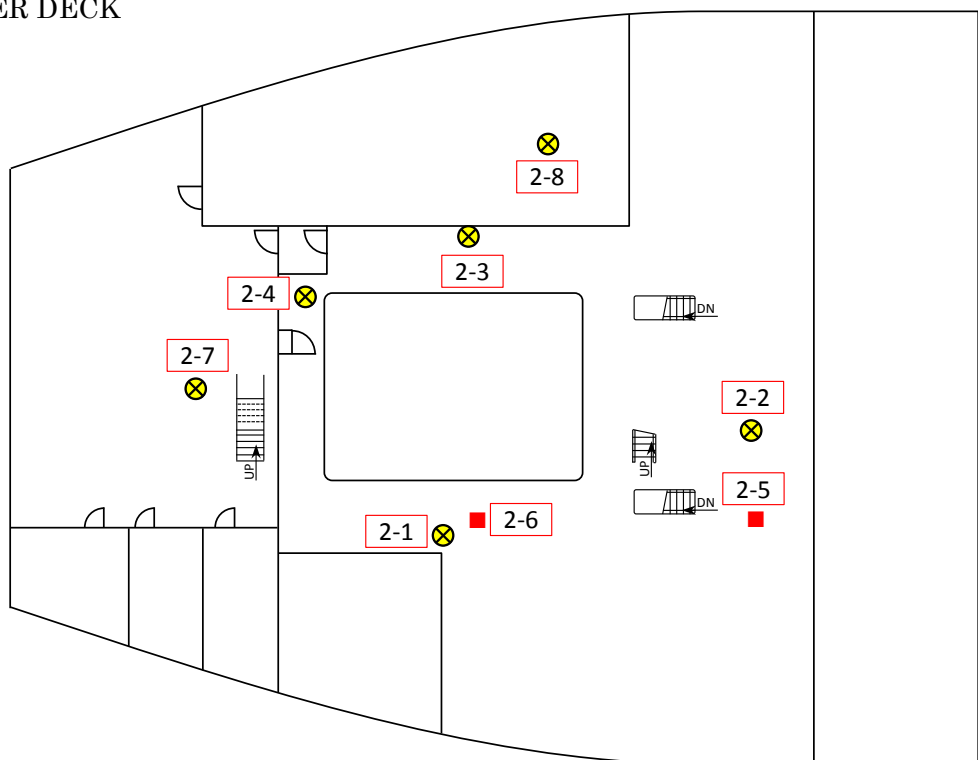


図 I 3.1-1(2) 計測箇所

UPPER DECK



No.2 PART. DECK

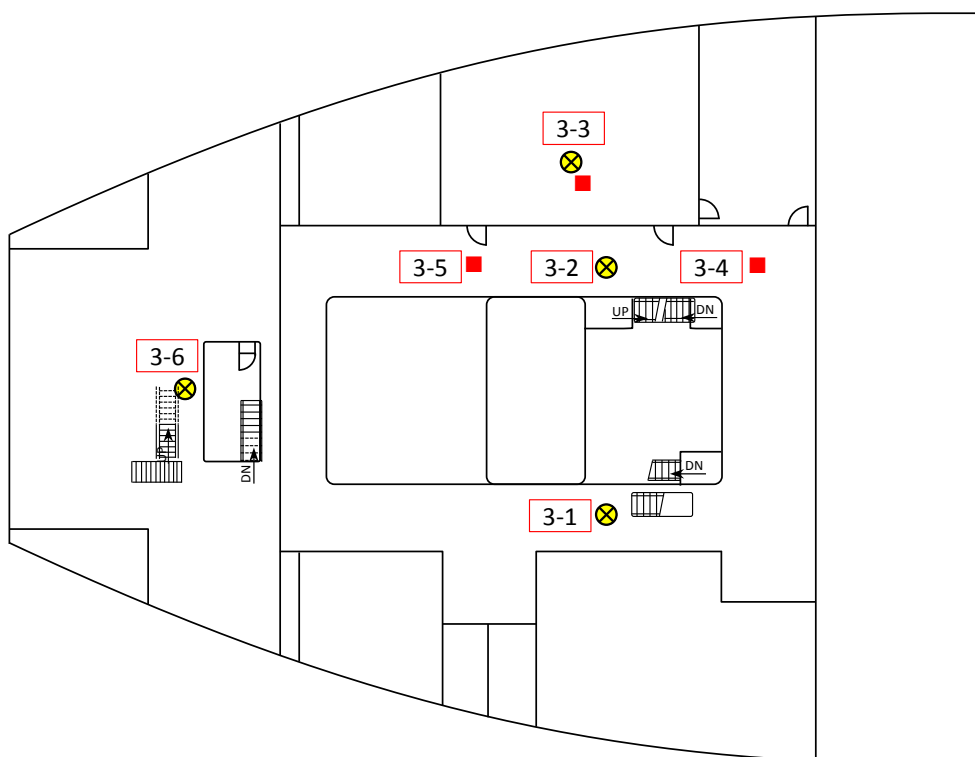
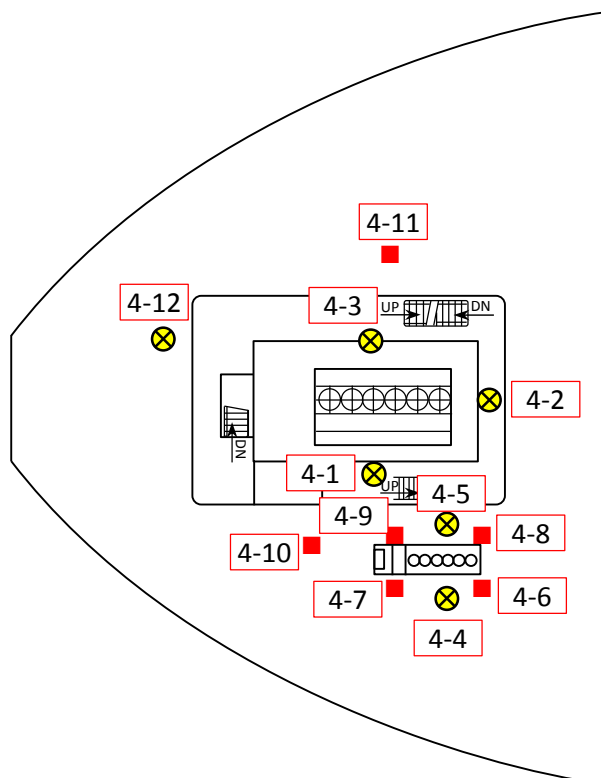


図 I 3.1-1(3) 計測箇所

No.2 PART. DECK



BOTTOM FLOOR

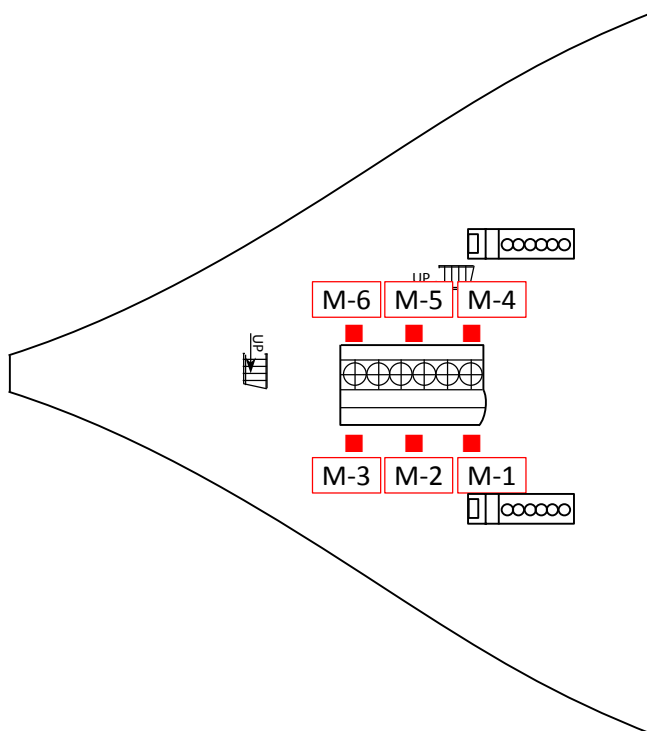


図 I 3.1-1(4) 計測箇所

## II 5,000 総トン石炭灰船

### 1. 供試船概要

表 II 1-1 に対策船と類似船の要目を示す。

表 II 1-1 供試船要目

|           | 対策船                  | 類似船               |
|-----------|----------------------|-------------------|
| L x B x D | 105.0 x 18.0 x 6.0 m | 99.8 x 17.5 x 8.6 |
| 船種        | 石炭灰船                 | 石炭灰船              |
| 総トン数      | Abt 5,400 t          | Abt 4,600 t       |

### 2. DW Ship Consult 報告

#### 2.1 序論

5,500 載貨重量トンの石炭灰船（対策船）の騒音検討を行う。どの騒音源が船室の騒音レベルに対して支配的なのか、どの騒音伝播経路が重要なのか、どこが規制値を超える傾向にあるか、どのようなリスクが存在するかを示している。

#### 2.2 計算手法

騒音レベルは、経験的・統計的な処理を行う DW Ship Consult の独自のソフトウェア (DW COMPASS) を用いて計算された。計算には、甲板の数とフレームの数が重要なパラメータとして用いられた。解析結果は A 特性の等価騒音レベルである。

騒音レベルの計算には、固体伝播音と空気伝播音とに分けて計算を行う。固体伝播音の計算には、同型の機関騒音データや機関の陸上試験データなどの経験的なデータを使用した。機関が据え付けられている基盤の剛性を考慮している。固体伝播音として取り扱っている騒音源は、主機、プロペラ、補機／発電機である。空気伝播音は、機関室の騒音レベルの計算で考慮された。主機や補機の排気騒音の影響を受ける Wing の騒音は、エンジンルームファンからの騒音も考慮した。ディーゼルエンジンの空気伝播音も考慮している。

### III 2,300 総トンケミカルタンカー

#### 1. 供試船概要

表 III 1-1 に本船の要目を示す。

表 III 1-1 対策船要目

|           |                  |
|-----------|------------------|
|           | 対策船              |
| L x B x D | 75 x 14 x 6.85 m |
| 船種        | ケミカルタンカー         |
| 総トン数      | abt 2,300 t      |

#### 2. DW Ship Consult 報告

##### 2.1 序論

2,300 総トンケミカルタンカーの騒音検討を行う。現在、新造船に対して国際的な騒音規制値は IMO Code MSC.337 (91) で規定されている。

本 DW Ship Consult 報告では、どの騒音源が船室の騒音レベルに対して支配的なのか、どの騒音伝播経路が重要なのか、どこが規制値を超える傾向にあるか、どのようなリスクが存在するかを示している。リスク評価に基づき、どのようにすれば騒音レベルを下げるができるかを提言する。

しかしながら、現状では主騒音源及び騒音対策品の騒音低減量にかかるデータが少ないため、騒音源のデータは DW Ship Consult のデータベースの類似データを使用した。

##### 2.2 計算手法

騒音レベルは、経験的・統計的な処理を行う DW-Ship Consult 独自のソフトウェア (DW-COMPASS) を用いて計算された。計算には、甲板の数とフレームの数が重要なパラメータとして用いられた。計算はオクターブバンド幅で処理された。解析結果は A 特性の等価騒音レベルである。

騒音レベルの計算には、固体伝播音と空気伝播音とに分けて計算を行う。固体伝播音の計算には、同型の機関騒音データや機関の陸上データなどの経験的なデータを使用した。機関が据え付けられている基盤の剛性を考慮している。固体伝播音として取り扱っている騒音源は、主機、プロペラ、補機/発電機である。空気伝播音は、機関室の騒音レベルの計算で考慮された。主機や補機の排気騒音の影響を受ける Wing の騒音は、エンジンルームファンからの騒音も考慮した。ディーゼルエンジンの空気伝播音も考慮している。

## IV 3,000 総トン LPG 船

### 1. 供試船概要

表 IV 1-1 に対策船の要目を示す。

表 IV 1-1 対策船要目

|           |                      |
|-----------|----------------------|
|           | 対策船                  |
| L x B x D | 89.95 x 15.5 x 7.2 m |
| 船種        | LPG 船                |
| 総トン数      | Abt 3,350 t          |

### 2. DW Ship Consult 報告

#### 2.1 序論

新造船に対して国際的な騒音規制値は IMO Code MSC.337 (91)で規定されている。

本 DW Ship Consult 報告では、どの騒音源が船室の騒音レベルに対して支配的なのか、どの騒音伝播経路が重要なのか、どこが規制値を超える傾向にあるのか、どのようなリスクが存在するかが示される。そして、リスク評価に基づき、どのようにすれば騒音レベルを下げるができるかを提言する。

#### 2.2 計算手法

騒音レベルは、経験的・統計的な処理を行う DW-Ship Consult 独自のソフトウェア (DW-COMPASS)を用いて計算された。計算はオクターブバンド幅で処理された。解析結果は A 特性の等価騒音レベルである。

騒音レベルの計算には、固体伝播音と空気伝播音とに分けて計算を行う。固体伝播音の計算には、同型の機関騒音データや機関の陸上データなどを使用した。機関が据え付けられている基盤の剛性を考慮している。固体伝播音として取り扱っている騒音源は、主機、プロペラ、補機/発電機である。空気伝播音は、機関室の騒音レベルの計算で考慮された。主機や補機の排気騒音の影響を受ける Wing の騒音は、エンジンルームファンからの騒音も考慮した。ディーゼルエンジンの空気伝播音も考慮している。

## V 8,000 総トン LPG 船

### 1. 供試船概要

表 V 1-1 に対象船と類似船の要目を示す。

表 V 1-1 対象船要目

|           | 対策船             | 類似船                |
|-----------|-----------------|--------------------|
| L x B x D | 114 x 21 x 10 m | 110 x 18.2 x 8.9 m |
| 船種        | LPG 船           | LPG 船              |
| 総トン数      | abt. 8,000      | abt. 5,000         |

### 2. DW Ship Consult 報告

#### 2.1 序論

8,000 総トン LPG 船の騒音検討を行う。ここでは、騒音対策を行わない場合の初期設計と騒音対策が実施された場合が、騒音コード IMO MSC.337 (91)を満足するか否かのリスクを明らかにするために、居住区や Bridge Wing などの騒音レベルを予測することにある。

ここでは、予測した騒音レベルが規制値と比較され、危機的な状態と不確かさについて報告する。リスク評価により、どの騒音源が騒音レベルに対して支配的なのか、どの騒音伝播経路が重要なのか、どこが規制値を超える傾向にあるのか、どのようなリスクが存在するかを示す。リスク評価に基づき、どのようにすれば騒音レベルを下げるができるかを提言する。最も効果的で費用面においても良い騒音対策やオプションを推奨する。

#### 2.2 計算手法

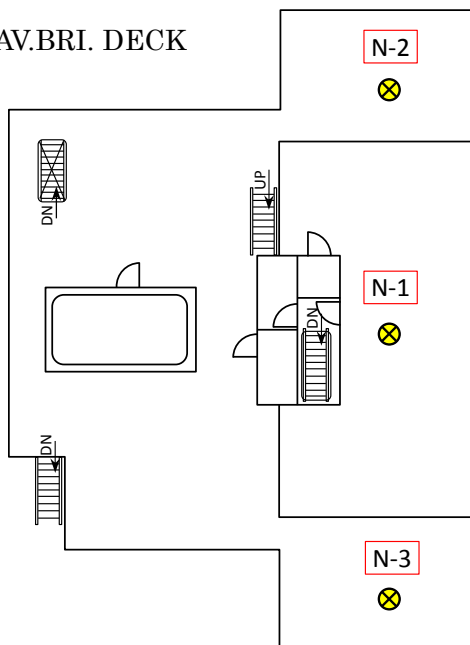
騒音レベルは、経験的・統計的な手法を用いた DW Ship Consult が開発した DW-COMPASS を用いて計算された。計算には、甲板の数とフレームの数が重要なパラメータである。

騒音レベルの計算には、固体伝播音と空気伝播音とに分けて計算を行う。固体伝播音の計算には、同型の機関騒音データや機関の陸上データなどの経験的なデータを用いた。基盤の弾性支持と基盤の剛性を考慮している。固体伝播音として取り扱っている騒音源は、主機、プロペラ、補機/発電機である。空気伝播音は、機関室の騒音レベルの計算に主機と発電機が考慮された。主機や発電機の排気騒音の影響を受ける Bridge Wing の騒音は、エンジンルームファンからの騒音も考慮した。ディーゼルエンジンの空気伝播音も考慮している。

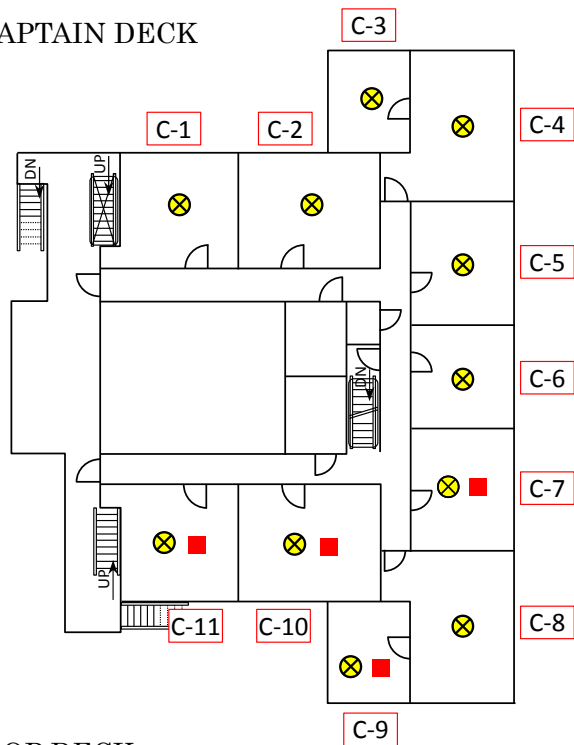
### 3. 実船計測方案



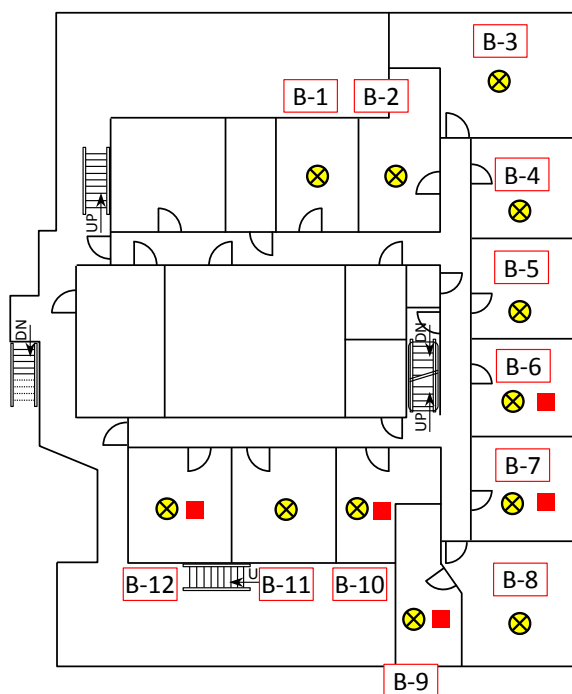
NAV.BRI. DECK



CAPTAIN DECK



BOAT DECK



POOP DECK

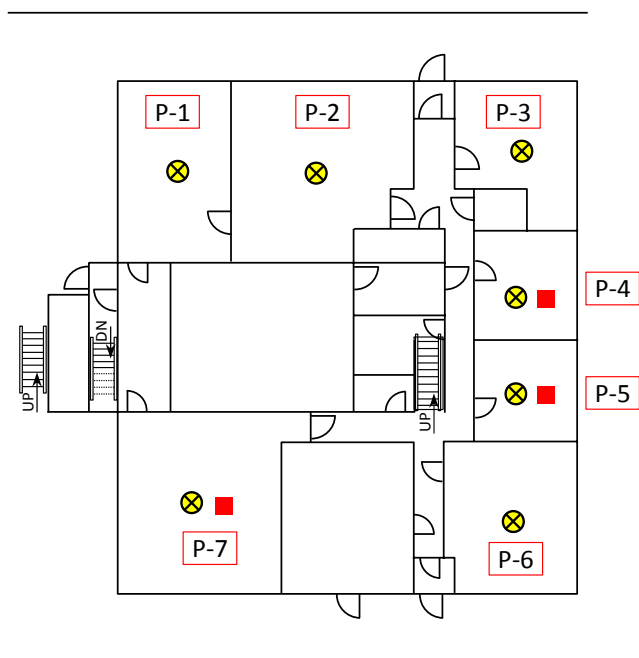
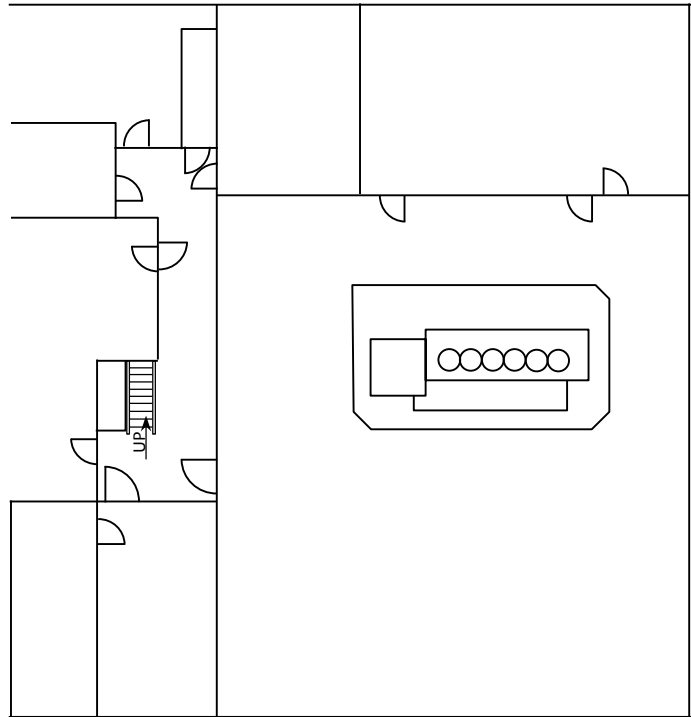


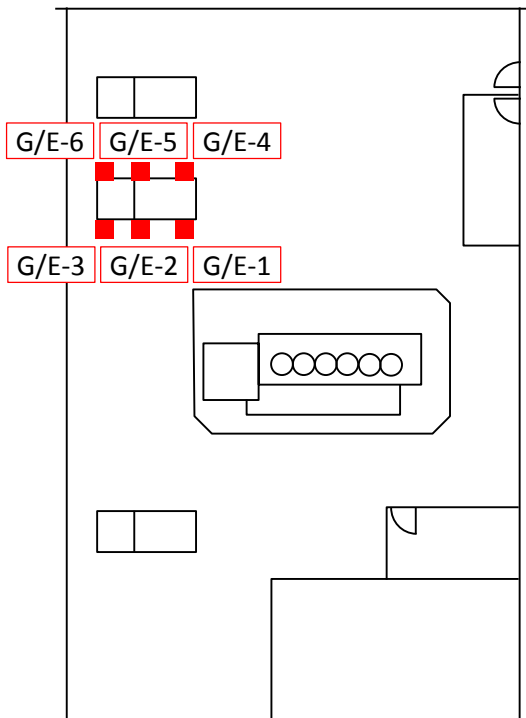
図 V 3.1-1 (1) 計測箇所



UPPER DECK



2ND DECK



LOWER FLOOR

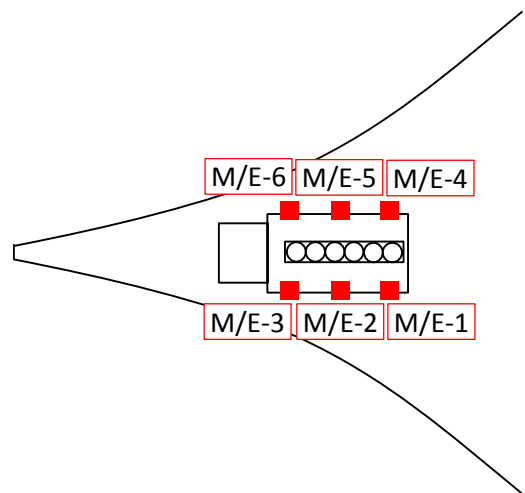


図 V 3.1-1 (2) 計測箇所

## VI 12,000 総トンケミカルタンカー

### 1. 供試船概要

表 VI 1-1 に対策船と追加対策船の要目を示す。

表 VI 1-1 供試船要目

|           | 対策船要目                 | 追加対策船要目               |
|-----------|-----------------------|-----------------------|
| L x B x D | 139.0 x 24.2 x 13.2 m | 139.0 x 24.2 x 13.2 m |
| 船種        | ケミカルタンカー              | ケミカルタンカー              |
| 総トン数      | abt 12,200 t          | abt 12,200 t          |

### 2. DW Ship Consult 報告

#### 2.1 序論

12,000 総トンケミカルタンカーの騒音検討を行う。対象船の音響特性が不明な場合には、類似船の音響計測データを用いて検討を行う。

#### 2.2 計算手法

DW-COMPASS を用いて計算を実施した。DW-COMPASS は、経験的・統計的な処理を行う DW Ship Consult 社が所有する独自のソフトウェアである。計算手法は、甲板数とフレーム数をパラメータに、船内の騒音伝播経路及び騒音（固体伝播音と空気伝播音）が計算され、結果は A 特性の等価騒音レベルが示される。

騒音レベルの計算には、固体伝播音と空気伝播音とに分けて計算を行う。固体伝播音は、類似の主機の騒音計測データや主機を設置する基盤の計測データから経験的に推定される。固体伝播音の計算には、床の剛性や弾性支持のデータが必要である。居住区での騒音は、主機や発電機から固体伝播によってもたらされる。プロペラに起因する騒音も解析に考慮している。空気伝播音は、主機と発電機の騒音が中心であり、機関室の騒音レベルの推定に用いられた。Wing の騒音は、主機と発電機の排気管から出る騒音として検討した。ディーゼルエンジンの上の甲板を通して伝わる騒音も考慮した。

### 3. 実船計測方案

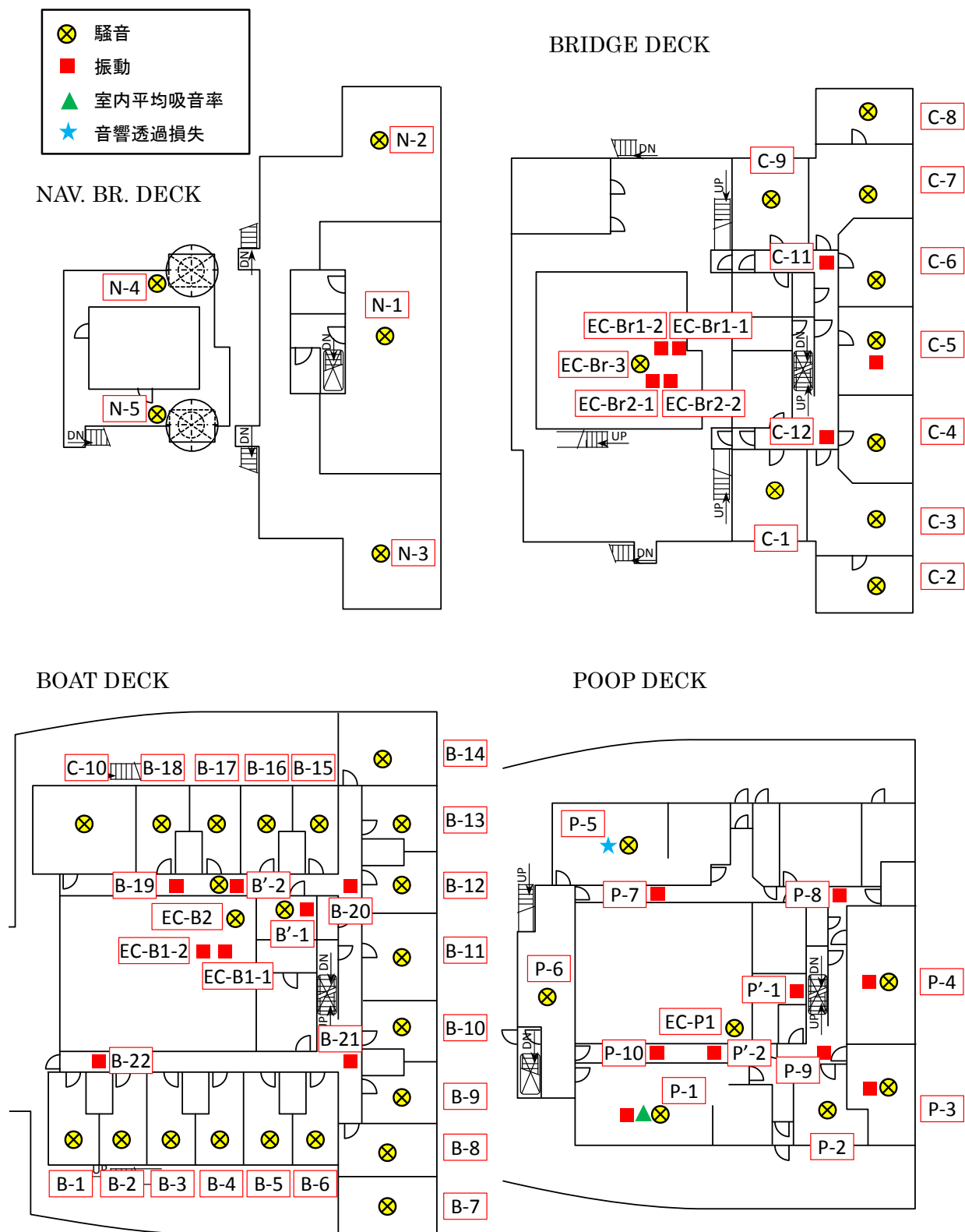
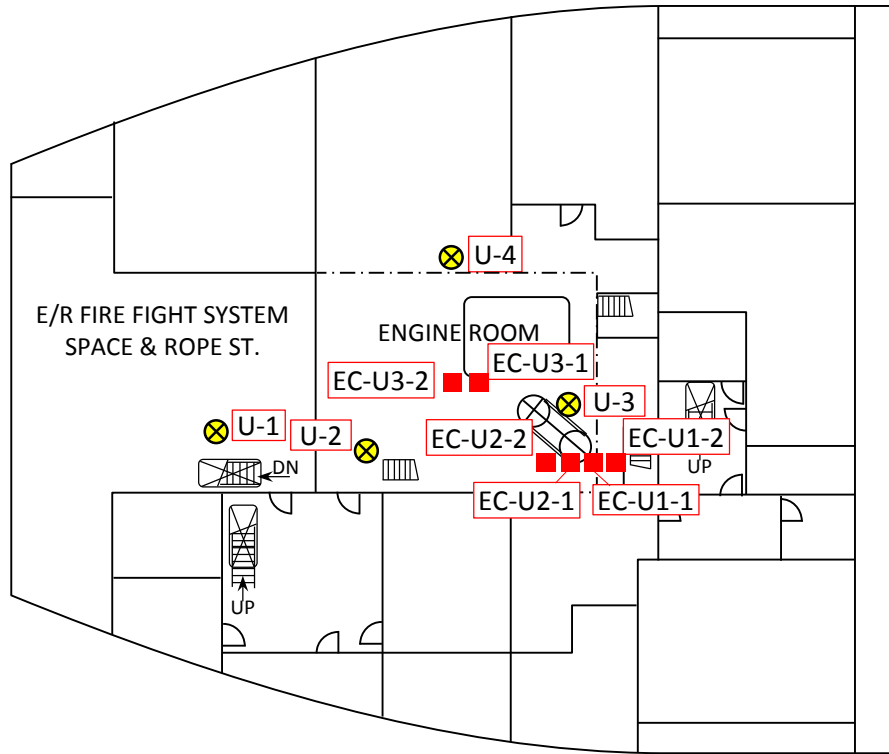
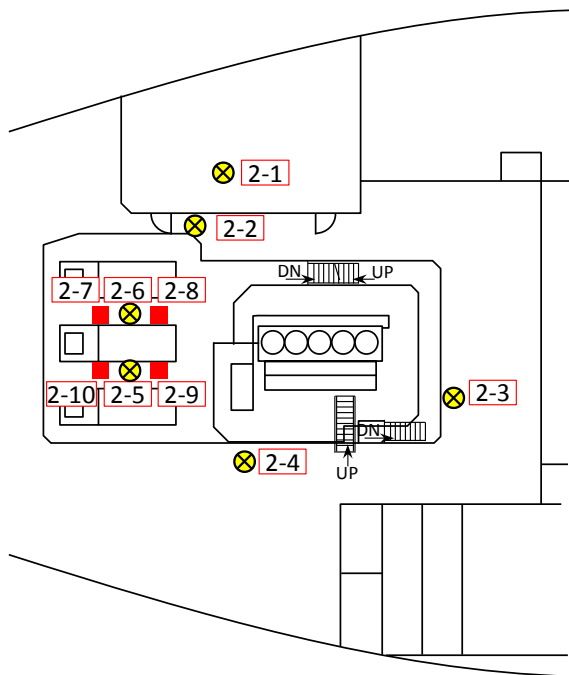


図 VI 3.1-1 (1) 計測箇所 (対策船、追加対策船)

UPPER DECK



2ND DECK



MAIN FLOOR

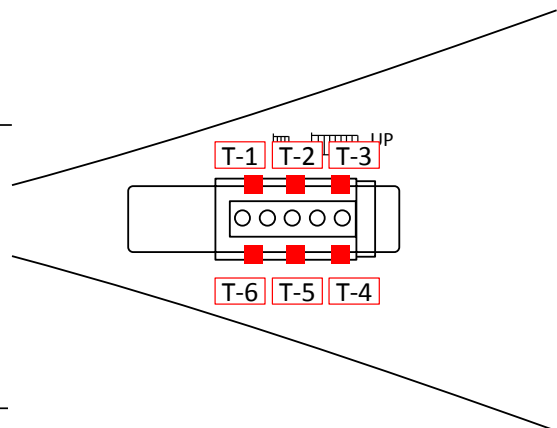


図 VI 3.1-1 (2) 計測箇所 (対策船、追加対策船)

## 総括

本年度は、過去3カ年の騒音対策事業や欧州の騒音対策事情調査を発展させ、騒音コードへの適合を確たるものにするための総合的騒音対策の検討を行った。すなわち、これまでに得られた騒音対策事業の成果並びに欧州コンサルタントの提言等を踏まえ、騒音コードに適合できる低減対策の具体的な事例の検証を目的に、試運転計測立会い及びデータ解析、騒音予測計算及び実船対策の提言を行った。対象とした供試船に対する主要成果は以下の通りである。

### (1) 10,800 総トンケミカルタンカー

- ・ 欧州コンサルタントである DW Ship Consult 社により提案された騒音推奨対策は、次の通りである。
  - 1) エンジンルームファンを交換する
  - 2) エンジンルームファンを低騒音型にする
  - 3) 発電機の排気管を弾性支持にする
  - 4) 発電機を弾性支持する
  - 5) 発電機排気管にサイレンサーを設置する
  - 6) 浮床を施工する (Boat Deck、Poop Deck)
  - 7) エアコンダクトにスプリット型サイレンサーを設置する
  - 8) 壁パネルについて、空気音遮断性能  $R_w$  を満足させる

### (2) 5,000 総トン石炭灰船

- ・ DW Ship Consult 社は、初期設計に対して、次のような騒音対策を提案した。
  - 1) エアコンユニットの弾性支持
  - 2) 発電機排気管系統に 25dB 以上の減衰能力があるサイレンサーを設置
  - 3) B Deck 床の改善
  - 4) Upper Deck 下ボイドスペースに浮床施工しない
  - 5) 主機排気管サイレンサーを設置しない
- ・ これら対策提案を造船所が採用の可否を判断した上で、更なる追加対策として、次のような対策を検討している。
  - 1) 浮床 (Upper, Poop, A Deck)
  - 2) 防音壁 (Upper, Poop, A, B Deck)
  - 3) エアコン消音ボックス (Poop, A, B Deck)
  - 4) 排気管防振支持
  - 5) 主機トップブレーシング防振対策
  - 6) ポンプ防振

- 7) 通風機極数
- 8) 主機、排気管系統にサイレンサーを設置

### (3) 2,300 総トンケミカルタンカー

・ DW Ship Consult 社により提案された騒音推奨対策は以下のとおり。

- 1) 発電機の排気ダクトにサイレンサーを取り付ける
- 2) エアコンダクトにスプリッター型サイレンサーを取り付ける
- 3) 天井パネルと船体を弾性部材で接合する
- 4) 壁と船体を弾性部材で接合する
- 5) 天井パネルに多孔パネルを使用する
- 6) A Deck に浮床を施工する
- 7) B Deck に浮床を施工する
- 8) Poop Deck に浮床を施工する
- 9) 機関制御室に浮床を施工する
- 10) エンジンルームファンの内側に吸音材を貼る
- 11) 機関制御室の壁と船体の間を 100mm 以上のギャップを取り、50mm のグラスウールを入れる
- 12) 機関制御室の扉、窓に空気音遮断性能  $R_w$  が 45dB 以上のものを用いる
- 13) 機関制御室の天井に多孔パネルを用いる

### (4) 3,000 総トン LPG 船

・ DW Ship Consult 社により提案された騒音推奨対策は、次の通りである。

- 1) エンジンルームファンのベンチレーションにサイレンサーまたはマッシュルーム型  
カバー内側に吸音材を設置
- 2) 発電機の排気ガス管系統にサイレンサーを設置
- 3) 浮床施工 (Poop Deck、Boat Deck)
- 4) Poop Deck と Boat Deck の床厚を通常より厚くする
- 5) エアコンルームの天井に吸音材を用いる
- 6) エンジンルームの天井に吸音材を用いる

### (5) 8,000 総トン LPG 船

・ DW Ship Consult 社により提案された騒音推奨対策は、次の通りである。

- 1) 発電機弾性支持
- 2) ダクトサイレンサーの設置
- 3) 居住区パネルを鋼壁から離して弾性接合し、グラスウールを入れる

- 4) 居住区壁パネルを浮床の上に設置
- 5) 居住区天井パネルを甲板から離して弾性支持
- 6) 居住区壁パネルを多孔パネルにする
- 7) 居住区天井パネルを多孔パネルにする
- 8) **Captain Deck** 床材を通常のデッキコンポジションに変更
- 9) **Boat Deck** 床材による対策を統一する
- 10) エンジンルームファンを低騒音型にする（内側にグラスウールを貼る）
- 11) 排気管の弾性支持
- 12) 発電機の排気管用サイレンサーの性能向上
- 13) 機関制御室の壁パネルと鋼壁の間にグラスウールを入れる
- 14) 機関制御室の天井パネルを多孔パネルにする

(6) 12,000 総トンケミカルタンカー

・ DW Ship Consult 社により提案された騒音推奨対策は、次の通りである。

- 1) 発電機防振ゴムを現状より柔らかい材質に変更する
- 2) 発電機架台のブラケット形状を変更する
- 3) 発電機排気管のサイレンサーを 5 dB 減衰仕様から 25dB 減衰仕様に変更する
- 4) 居室の天井パネルを滑らかな表面から多孔パネルに変更する
- 5) エアコン装置のエアコンダクトにサイレンサーを設置する
- 6) エンジンルームファンのマッシュルーム型カバー内側にミネラルウールを設置する
- 7) 機関室天井パネルを多孔パネルに変更する
- 8) **Mess Room** の床を浮床施工する

なお、昨年の 7 月にドイツの騒音・振動対策コンサルタントである DW-ShipConsult 社並びにオランダの騒音・振動低減装置メーカーである Loggers 社から専門家を招き、欧州における最新の船内騒音低減技術に関する講演会を開催した。本講演会の実施報告を参考資料として取り纏めた。

## 日本財団助成事業

## 船内騒音対策セミナー

## —欧州の船内騒音低減技術の紹介—

当会は去る 7 月 6 日、東京・霞が関ビルにおいて船内騒音対策セミナーを開催し、当会の船内騒音対策事業の進捗状況について報告するとともに、ドイツの騒音・振動対策コンサルタントである DW-ShipConsult 社並びにオランダの騒音・振動低減装置メーカーである Loggers 社から専門家を招き、欧州における最新の船内騒音低減技術に関する講演会を開催しました。

海上人命安全条約（SOLAS 条約）及び騒音コードの改正案が 2012 年に採択され、2014 年 7 月から 1,600 総トン以上の船舶に改正騒音コードが適用されることとなりましたが、機関区域から居住区域までの距離が短い小型船舶ほど騒音低減が難しいことから、当会では日本財団の支援を受けて、船内騒音対策に関する調査研究を 2012 年度にスタートさせました。そして昨年 11 月には船内騒音対策の先進国であるオランダ、ドイツ、デンマークに調査団を派遣して騒音低減資機材や騒音レベル予測手法等について調査するとともに、騒音低減装置を搭載した船舶に乗船してその効果を検証してきたところですが、DW-ShipConsult 社、Loggers 社はともに本調査団の主要訪問先となっておりました（本誌 2015 年 1 月号参照）。

DW-ShipConsult 社は潜水艦やメガヨット、調査船など特に静粛性が求められる艦船の騒音・振動低減設計支援業務を手掛ける騒音・振動の専門企業で、講演では Thomas Buechler 氏から同社の騒音予測システム（DW コンパス）、数値解析システム（DW-SEA、DW-FEA）、設計支援サービスの紹介が行われました。また、Loggers 社は空気圧式とゴム式の騒音・振動低減支持装置の製造販売会社で、オランダでは必須の船舶である浚渫船をはじめ数多くの船舶に同社装置が搭載されており、欧州では 50 年以上の実績を有しています。同社 Peter Berting 氏からは外航船に最適なシステムとしての空気圧式騒音・振動低減支持装置、排気管の防振のためのフレキシブルジョイントと弾性支持システムの紹介が行われました。

さらに、当会は DW-ShipConsult 社の Thomas Buechler 氏、Max Schuster 氏並びに Loggers 社の Peter Berting 氏とともに会員造船所 12 社を 7 月 7 日から 24 日にかけて訪問しました。各造船所では建造中の船舶の機関室及び居住区を中心に見学し、騒音・振動対策に関するアドバイスをいたしました。各造船所での打合せでは、DW-ShipConsult 社から実船計測データを解析し、騒音・振動の原因を調べた上で対策を施すことの重要性が指摘されるとともに、騒音コード適用に向けて船舶の騒音・振動に対する具体的な対策方法の提案がなされるなど、活発な意見交換が行われました。当会ではこれら欧州の知見を活用して中小型船舶に最適な船内騒音低減システムを構築することとしております。





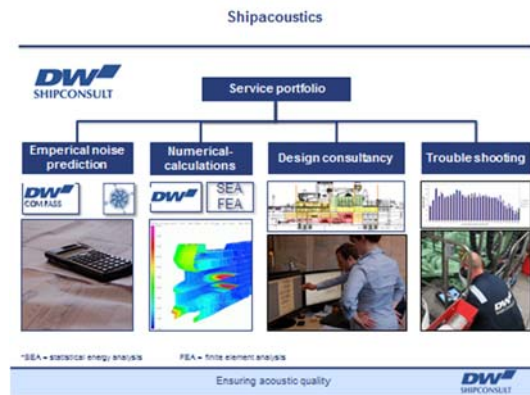
開会挨拶を述べる井上専務理事



セミナーの様様



Thomas Buechler 氏(DW-ShipConsult 社)



DW-ShipConsult 社のコンサル業務内容



Peter Berting 氏(Loggers 社)



Loggers 社の空気圧式騒音・振動低減支持装置

平成 27 年度日本財団助成事業「中小型船における総合的騒音低減対策の実証」 委員名簿  
(順不同：敬称略)

|     | 氏 名    | 所属・役職   |
|-----|--------|---|
| 部会長 | 戸澤 秀   | 国立研究開発法人海上技術安全研究所 研究統括主幹                      |
| 委 員 | 平方 勝   | 国立研究開発法人海上技術安全研究所 上席研究員                       |
| 〃   | 松本 知哉  | 一般財団法人日本海事協会 機関部 主管                           |
| 〃   | 笹本 幸司  | 北日本造船株式会社 設計部 課長代理                            |
| 〃   | 山下 久孝  | サノヤス造船株式会社 技術本部 船舶設計部 船装設計課 主任                |
| 〃   | 浅海 晃   | 株式会社神田造船所 設計部 船装設計課                           |
| 〃   | 角谷 正志  | 警固屋船渠株式会社 設計部 課長                              |
| 〃   | 後藤 博文  | 佐々木造船株式会社 船体設計部長                              |
| 〃   | 中山 和明  | 中谷造船株式会社 設計部 部長                               |
| 〃   | 井上 富雄  | 四国ドック株式会社 設計部 課長                              |
| 〃   | 馬越 一郎  | 神例造船株式会社 設計部 課長                               |
| 〃   | 森野 誠治  | 檜垣造船株式会社 設計部 設計課 係長                           |
| 〃   | 阿部 敬司  | 浅川造船株式会社 設計部 船体課 課長代理                         |
| 〃   | 黒河 保   | 山中造船株式会社 設計部 船殻設計課 課長                         |
| 〃   | 森田 敏史  | 村上秀造船株式会社 設計部 船殻設計課 課長                        |
| 〃   | 吉村 崇   | 伯方造船株式会社 設計部                                  |
| 〃   | 五島 宏   | 株式会社栗之浦ドック 常務取締役                              |
| 〃   | 池 陽平   | 今治造船株式会社 艦装設計グループ 船装設計チーム 係長                  |
| 〃   | 高橋 敏之  | 株式会社新来島どっく 造船設計部 船装設計課 内装係長                   |
| 〃   | 佐々木雄一郎 | 旭洋造船株式会社 設計部 船体設計課 課長代理                       |
| 〃   | 原井 信行  | 福岡造船株式会社 設計部 船体艦装設計グループ 内装・塗装設計担当次長           |
| 〃   | 森山 智樹  | 株式会社名村造船所 船舶海洋事業部 艦装設計部 船装設計課 居装係 係長          |
| 〃   | 後藤 亮   | 株式会社臼杵造船所 設計本部 設計部 船装設計課 主任                   |
| 〃   | 亀井 慎平  | 南日本造船株式会社 設計部 船装設計グループ 船装設計チーム                |
| 〃   | 秋吉 圭介  | 佐伯重工業株式会社 設計本部 船装設計課 課長                       |
| 〃   | 松本 伸一  | 本田重工業株式会社 設計部 設計部長                            |
| 〃   | 湯丸 耕造  | 株式会社三浦造船所 設計部 部長                              |
| 〃   | 高木圭一郎  | 佐世保重工業株式会社 設計部 船装設計課 課長                       |
| 〃   | 渡瀬 基継  | 株式会社マリタイムイノベーションジャパン 執行役員 企画グループ長             |
| 〃   | 田中 圭   | ダイハツディーゼル株式会社 船用統括事業部 主管                      |
| 〃   | 三宅 清市  | 昭和電線デバイステクノロジー株式会社 免制震制音事業部 制振制音部 制振制音課 主幹    |
| 〃   | 高橋 章   | 日本発条株式会社産機事業本部 営業部 特品営業グループ 主査                |
| 〃   | 松本 隆弘  | 株式会社大晃産業 代表取締役社長                              |
| 〃   | 富田 展久  | ヤンマー株式会社 特機エンジン事業本部開発部システム開発部 システム技術グループ 主幹技師 |
| 〃   | 山岡 丘人  | 株式会社神戸タフ興産 取締役会長                              |
| 〃   | 角 武    | 株式会社ニシヤマ 産業機器グループ 副主事                         |
| 〃   | 慈幸 淳   | 株式会社栗本鐵工所 建材事業部 消音営業部 営業部長                    |
| 〃   | 岩永 広毅  | 長崎船舶装備株式会社 設計部 第一設計課 第一グループ グループリーダー 主事       |

|        | 氏名    | 所属・役職                                |
|--------|-------|--------------------------------------|
| オブザーバー | 市川 吉郎 | 国立研究開発法人海上技術安全研究所 企画部 産官学連携主管        |
| 〃      | 小沢 匠  | 国立研究開発法人海上技術安全研究所 構造基盤技術系 研究員        |
| 〃      | 中村 庸介 | 一般財団法人日本海事協会 研究開発推進部 プロジェクトリーダー      |
| 〃      | 須佐美修之 | ダイハツディーゼル株式会社 技術第一部 設計第二グループ グループ長   |
| 〃      | 鹿倉 潤二 | 株式会社栗本鐵工所 建材事業部 技術開発課 音響開発グループ グループ長 |
| 〃      | 大杉 貴史 | 長崎船舶装備株式会社 設計部 第二設計課 第三グループ 主事       |
| 〃      | 谷水ゆかり | 谷水加工板工業株式会社 設計部 部長                   |

この報告書はボートレースの交付金による日本財団の助成金を受けて作成しました。

平成 27 年度「中小造船における総合的騒音低減対策の実証」

事業報告書

2016 年（平成 28 年）3 月発行

発行 一般社団法人 日本中小型造船工業会

〒100-0013 東京都千代田区霞が関 3-8-1

虎の門三井ビルディング 10 階

TEL : 03-3502-2062 FAX : 03-3503-1479