

**ISO/TC8/SC2/JWG1**  
**(海洋環境保護分科委員会/水中音響合同作業委員会)**  
**チャーロッテンlund会議出席報告書**

一般財団法人 日本舶用品検定協会  
吉田公一

## 概要

国際海事機関 (IMO) の海洋環境委員会 (MEPC) は、船舶が水中に発信する音の環境影響を審議し、ガイダンス文書を作成している。その中で、船舶が水中に発信する音の測定が世界的に均一に行えるようにするため、ISO に対して、そのような測定方法の ISO 規格の作成が必要であることを示唆した。

この IMO の動向を受けて、ISO/TC8 (船舶海洋技術) /SC2 (海洋環境保護) は、ISO/TC43 (音響) /SC3 (水中音響) との合同 JWG1 において、船舶が放射する水中音の測定方法の ISO 規格を、ISO 16554 として開発して来た。TC8/SC2 は 2013 年に、本件に関する第 2 回目の DIS 投票を 2012 年 5 月に終了し、その結果を今年 6 月にオスロにて開催した JWG1 及び SC2 会議で検討し、第 3 回目の DIS 投票に出すことに合意し、そのための DIS-3 文書を JWG1 チャーロッテンlund会議で検討して仕上げることに合意した。

今回の JWG1 チャーロッテンlund会議には 6 カ国 (デンマーク、ドイツ、日本、オランダ、英国、米国) から専門家 9 名が参加した (その内、米国の 2 名は WebEx による参加)。日本からは、TC8/SC2/JWG1 のコンベナーである一般財団法人日本舶用品検定協会 吉田公一及び東海大学教授 修理英幸氏が出席した。

今回の会議では、第 3 次 DIS 投票のための国際規格案 DIS-3 16554 を、各国意見を取り入れて各国が賛成できる形で仕上げた。この文書は、早々に SC2 事務局から ISO 中央事務局へ提出し、第 3 次 DIS 投票 (期間 2 カ月) に出し、2014 年初頭にはその結果を得て、2014 年前半には発行する見込みである。

船舶が水中に発信する音の浅い海における測定方法に関しては、海底での音の反射及び海底と海面との反射状況における水中の音の伝播を考慮する必要がある、この測定方法に関する ISO 規格の作成について同会議は、ISOTC8SC2 と TC43SC3 議長の合意に基づいて、TS43SC3 の所管の規格とすることに合意し、引き続き JWG1 において作成を進めることに合意した。

次回の JWG1 会議は、ISOTC43SC3 総会とともにオランダ・デルフトのオランダ規格協会において、2014 年 6 月初頭に開催することとなり、浅い海における測定方法について、集中審議することとなった。

\*\*\*

**開催日** 2013 年 10 月 28 日 (月) 11:00 ~ 19:00

2013 年 10 月 29 日 (火) 09:00 ~ 15:00

**開催場所** デンマーク規格協会 DANSK STANDARD (DS),

Kollegievej 6, Charlottenlund DK-2920, Denmark

## 審議内容

### 1 開会

JWG1 のコンベナー吉田は、DS に会議場提供の礼を述べ、会議を開会した。

### 2 出席者

6カ国（デンマーク、ドイツ、日本、オランダ、英国、米国）から専門家9名が参加した（その内、米国の2名は WebEx による参加）。出席者は表1参照。

### 3 メンバーシップ及び文書

JWG1 のメンバーは、JWG1N22 であることを確認した。

今次会議の JWG1 文書は、以下の通り。

N13: draft minutes of JWG1 Oslo meeting

N14rev2: Draft agenda of JWG1 Charlottenlund meeting

N15rev2: Draft text of ISO/DIS-3 16554 2013-1022

N16: Comments\_on\_ISO\_DIS16554 draft answers by PL

N17: Meeting of Chairmen of ISOTC43SC3 and TC8SC2

N18: ISO WD 16554-2\_20131017 Measurement at shallow water

N19: Comments Collated for NP16554-2

N20: JP comments on ISO\_WD16554-2

N21: draft minutes of JWG1 Charlottenlund meeting (後日作成)

N22: JWG1 member list

### 4 議題の採択

文書 JWG1N14rev2 の議題案を採択した。

### 5 前回 JWG1 オスロ会議の議事録

前回 JWG1 オスロ会議の議事録 N13 に関して、JWG1 は修文（参加者名の訂正）を施し、承認した。

### 6 ISOTC8SC2—TC43SC3 議長会議の報告

吉田は、2013年7月末に米国マサチューセッツで開催した ISOTC8SC2—TC43SC3 議長会議結果を、文書 N17 により以下の通り報告した。

- ・ ISOTC8SC2 は、船舶及び海洋構造物の、水中への音の発信低減技術及び制御技術に関する ISO 規格を作成する。
- ・ ISOTC43SC3 は、水中音響測定方法、測定機器及びその校正、並びに水中音測定結果の解析方法に関する ISO 規格を作成する。
- ・ DIS 16554 に関しては、TC8SC2 の所轄の下に、TC43SC3 及び TC8SC2 が協力して JWG1 において作成を推進する現在の体制で仕上げる。

### 7 ISO・DISD-3 16554 船舶からの水中音の測定（深い海での測定）

JWG1 は、コンベナー（吉田）が用意した DIS-3 16554 案文書 N14rev2 に基づいて審議し、以下に合意した。

- タイトルを "Ship and marine technology – Measurement and reporting of underwater sound radiated from merchant ships – Survey measurement in deep-water" とする。
- この規格は、測定距離（水中マイクと船舶の最接近距離）の 1.5 倍を超える水深の

海域における測定に適用する。

- 測定結果は「underwater radiated noise level (水中音響レベル)」として表す。すなわち、発信源のパワーレベルではない。
- 測定の再現性を求める場合には、船舶の各舷測定を複数回行うか、または水中マイクを複数用意して測定する。あるいは、ISO/PAS 17208 によって測定する。
- ISO/PAS 17028 及び and ISO/CD 18405 が規定する用語の定義を使用する。
- アコースティック・センターは船舶のプロペラ位置とする。
- 使用する水中マークは、修は痛に対してフラットな感度特性を持ち、無指向性であり、その感度の偏差は 2dB 以下であること。
- 水中マークは、海面に対して、船舶から見た角度で 10 度を超えない海中に設置すること。これは、長さ 300m の船舶では、水中マイクの水深は凡そ、65m となる。
- 2 つめの水中マイクを設置する場合は、上の角度は 15 度以上とすること。
- 水中マイクの設置にあたっては、水面の波によるマイクの低周波数振動を避ける手段を講じること。
- 測定時間は、水中マイクの位置から見て、船舶の最接近位置 (CPA) を中心として、その前後 30 度に、船舶のアコースティック・センター (すなわちプロペラ) がある間とする。
- バックグラウンド・ノイズは、測定全体の開始前及び終了後におこなうこととし、途中で状況に変化がある場合 (周囲の船舶運航等) には、船舶からの水中音測定の間間にも行うこと。
- 測定データの処理は、以下の手順で行うこと。
  - ✓ ステップ 1 : 測定データから、20Hz から 20kHz の間の 1/3 オクターブバンドにおいて、水中音圧レベル (underwater sound pressure level) のパワー時間平均を求める (8.2 項)。
  - ✓ ステップ 2 : ステップ 1 の結果に関するデータ質評価を行う (8.5 項)。
  - ✓ ステップ 3 : 距離補正を行う (8.6 項)。
  - ✓ ステップ 4 : 複数の水中マイクを使用した場合は、そのパワー平均を求める。
  - ✓ ステップ 5 : 複数の船舶走行を実施した場合は、その算術平均を求める。

DIS-2 投票における反対意見は、今次の DIS-3 文書では解決したので、DIS-303 投票では反対はないことが予想された。

今後は以下のように、審議を進めることとなった。

- ✓ コンベナーは、DIS-3 案を JWG1 メンバーに速やかに回章し、10 日間意見を求め、その意見によってさらに DIS-3 案を修正して、SC2 事務局へ提出する。SC2 事務局はそれを速やかに ISO 中央事務局へ提出し、DIS-3 投票を実施する。
- ✓ DIS-3 投票の期間は 2 カ月とし、2014 年 1 月中には結果が得られるようにする。
- ✓ DIS-3 投票結果が可決の場合には、コメントをコレスポンスで検討し、FDIS 文書を作成する。
- ✓ DIS-3 投票の結果が否決の場合には、JWG1 会議での検討が必要であるため、次回 JWG1 会議で、その後の処置をどのようにするかを協議する。

## 8 浅い海（Shallow Water）での水中音測定

TC8SC2 と TC43SC3 議長会議の合意に基づき、本件を TC43SC3 所轄作業として TC43SC3 へ移管するとともに、作成は引き続き JWG1 で行うことに、JWG1 は合意した。

JWG1 は、本件のプロジェクト・リーダーの Wu 氏（中国）の努力に感謝し、引き続きプロジェクト・リーダーとして働いていただけることを期待した。

JWG1 は、文書 N18 の WD を、以下のように検討した。

- ISO/PAS 17208、CD 18405 及び ISO/DIS 16554 にある用語の定義を用いることとし、これらと異なる定義は避けることに、JWG1 は合意した。
- 浅い海の定義は、「測定距離（水中マイクと船舶の最接近距離）の 1.5 倍を超えない水深の海域」とし、大陸棚への言及は止めることに、JWG1 は合意した。
- この規格は"source level measurement standard" すなわち、音源のパワーレベルの測定とすべきという意見があったが、ISO 16554 と同様に発信された音圧レベルの測定とすべきという意見もあった。本件は引き続き、次回 JWG1 会議で検討することとなった。
- 海底における単純な音反射だけではなく、浅い海における水中の音の伝播も検討対象とすべきという意見があった。
- 狭帯域解析、浅い海による修正、反射測定方法など、WD の記述に関しては、さらに相当な技術的な議論を要することを、JWG1 は承知した。

JWG1 は、以上の意見に基づいてこの WD をさらにコレスポンドンス（Eメール）を通して検討し、次回 JWG1 において新作業提案に出せるものとして行く必要があることを認識し、プロジェクト・リーダーに対して、そのように作業を進めるよう、要請することに合意した。

## 9 その他の将来課題：議論なし

## 10 その他の事項：議論なし

## 11 将来会議

次回 JWG1 会議は、浅い海での測定方法を集中審議することを主眼に、ISOTC43SC3 の総会とともに、オランダ、デルフトのオランダ規格協会において、2014 年 6 月 2 日から 6 日の期間に開催することとなった。なお、この週は TC8 の議長諮問会議と重なることから、JWG1 会議は週の後半に開催する方向で、調整することとなった。

## 12 閉会

JWG1 コンベナー吉田氏は、DS 及び TC43 事務局に対して会議のアレンジに礼を述べ、また、参加者の貢献に礼を述べ、会議を閉会した。

表 1 JWG1 チャーロツテンルンド会議参加者リスト

Koichi Yoshida	Convenor, SC2 Chair	<a href="mailto:k-yoshida@hakuyohin.or.jp">k-yoshida@hakuyohin.or.jp</a>
Christ de Jong	Netherlands	<a href="mailto:Christ.dejong@tno.nl">Christ.dejong@tno.nl</a>
John D. Smith	UK	<a href="mailto:jdsmith@mail.dstl.gov.uk">jdsmith@mail.dstl.gov.uk</a>
Anton Homm	Germany	<a href="mailto:antonhomm@bundeswehr.org">antonhomm@bundeswehr.org</a>
Lars Thiele	Denmark	<a href="mailto:lars.thiele@lr-ods.com">lars.thiele@lr-ods.com</a>
Hideyuki Shuri	Japan	<a href="mailto:h_shuri@scc.u-tokai.ac.jp">h_shuri@scc.u-tokai.ac.jp</a>
Leif Nielsen	Denmark	<a href="mailto:len@ds.dk">len@ds.dk</a>
participation through WebEx		
Michael Bahtiarian	USA	<a href="mailto:mikeb@noise-control.com">mikeb@noise-control.com</a>
Susan Blaeser	TC43SC3 Secretary	<a href="mailto:sblaeser@aip.org">sblaeser@aip.org</a>
Apology of absence		
Wu Wenwei	China	<a href="mailto:wx_william2003@163.com">wx_william2003@163.com</a>



会議参加者（WebEx による参加者を除く）

左から、修理教授、吉田、L. Nielsen、C. de Jong、J. Smith、A. Homm、L. Thiele

---