

船体付着生物の越境移動を抑制する ための国際規格（ISO 21716） の策定

2021年3月24日

中国塗料株式会社
技術本部 技術企画部
千葉 知義

- ISO 21716-1:2020 防汚塗料の生物検定スクリーニング手法
– 第1部：一般要件
- ISO 21716-2:2020 防汚塗料の生物検定スクリーニング手法
– 第2部：フジツボ
- ISO 21716-3:2020 防汚塗料の生物検定スクリーニング手法
– 第3部：ムラサキイガイ

GENERAL INFORMATION

Status :  Published

Publication date : 2020-11

Edition : 1

Number of pages : 9

Technical Committee : [ISO/TC 8/SC 2](#) Marine environment protection

ICS : [13.020.99](#) Other standards related to environmental protection | [47.020.99](#)
Other standards related to shipbuilding and marine structures

目次

1. 背景

1-1. 生物船体付着

1-2. IMOでの議論

1-3. IMOガイドライン

1-4. レビューと試験法の標準化の必要性

2. 策定経緯

3. 概要

第1部：一般要件

第2部：フジツボ

第3部：ムラサキイガイ

1. 背景

1-1. 生物船体付着

船底には環境・季節によって様々な生物が付着する



船舶の移動により付着生物が越境移動して定着し、生態系を脅かすことが指摘されている。船底への生物付着を防止・抑制する有効な手段の一つが船底防汚塗料の適用

1. 背景

1-2. 国際海事機関（IMO）での議論

2006年3月 第54回海洋環境保護委員会(MEPC54) 初めて議題として取り上げ

2007年7月 MEPC56 「船体付着による有害水生生物の移動を最小化する国際方策の開発」を第12回ばら積み液体・気体小委員会（BLG12）における優先議題とすることが承認

2008年2月 BLG12 船体付着による有害水生生物の移動を最小化する国際的な方法の策定に関する諸問題を議論する通信部会が設置

2009年2月 BLG13 通信部会が再設置され、BLG14に向け「外来水生生物の移動を最小とするための船体への生物付着の抑制及び管理に係わるガイドライン案」を策定することとなった

2010年2月 BLG14 作業部会が設置され、通信部会から報告されたガイドライン案をベースに議論

2011年2月 BLG15 ガイドライン案を最終化

1. 背景

1-3. IMOガイドライン

2011年 7月 決議MEPC.207(62)「船体付着による侵入水生生物の移動を最小化するためのガイドライン」採択

<内容>

- ✓ 船舶は生物付着管理措置を実施し、実行可能な範囲で生物付着のない状態に保つことを推奨
- ✓ 船舶の建造に際して、適切な技術的助言を基に**適切な防汚方法**が使用されることを推奨
- ✓ すべての船舶が生物付着管理計画(Biofouling Management Plan)と生物付着記録簿(Biofouling Record Book)を備えることを推奨

本ガイドラインの適用は、ボランティアベースであり関係者*1に対して強制力はない

*1国家、船長、運航業者、船の所有者、造船業者、船体の洗浄及びメンテナンス業者、港湾当局、船体修理業者、乾ドック及びリサイクル設備関係者、船舶設計者、船級協会、防汚塗料メーカーと販売者並びにその他関係者

1. 背景

1-4. レビューと試験法の標準化の必要性

ガイドラインの有効性レビューにおいて効果不十分と判断された場合、ガイドラインの強化や強制化の動きが出てくることが考えられる

→ **適切な防汚方法**とは何か、どう評価するか、新たな取組みが必要ではないか。「防汚塗料とは何か」についても議論される可能性がある

実海域での暴露試験や実際の船底を用いた評価試験が行われているが、試験結果が場所や季節により変動する

→ **試験結果が場所や季節に依存しないラボ試験方法**を防汚塗料の最低限の要件として規格化することを考案し、ISO/TC 8/SC 2（海洋環境保護分科委員会）に提案して開発を主導

2. 策定経緯

船舶塗料業界の懸念への対応

ISO/TC8/SC2
ハンブルク
(2014年6月)



理解を得るため
業界の会合において
関係者と交渉



NWIP 1回目
(2016年5-8月)

新規提案についてプレゼンテーション

登録エキスパート数不足

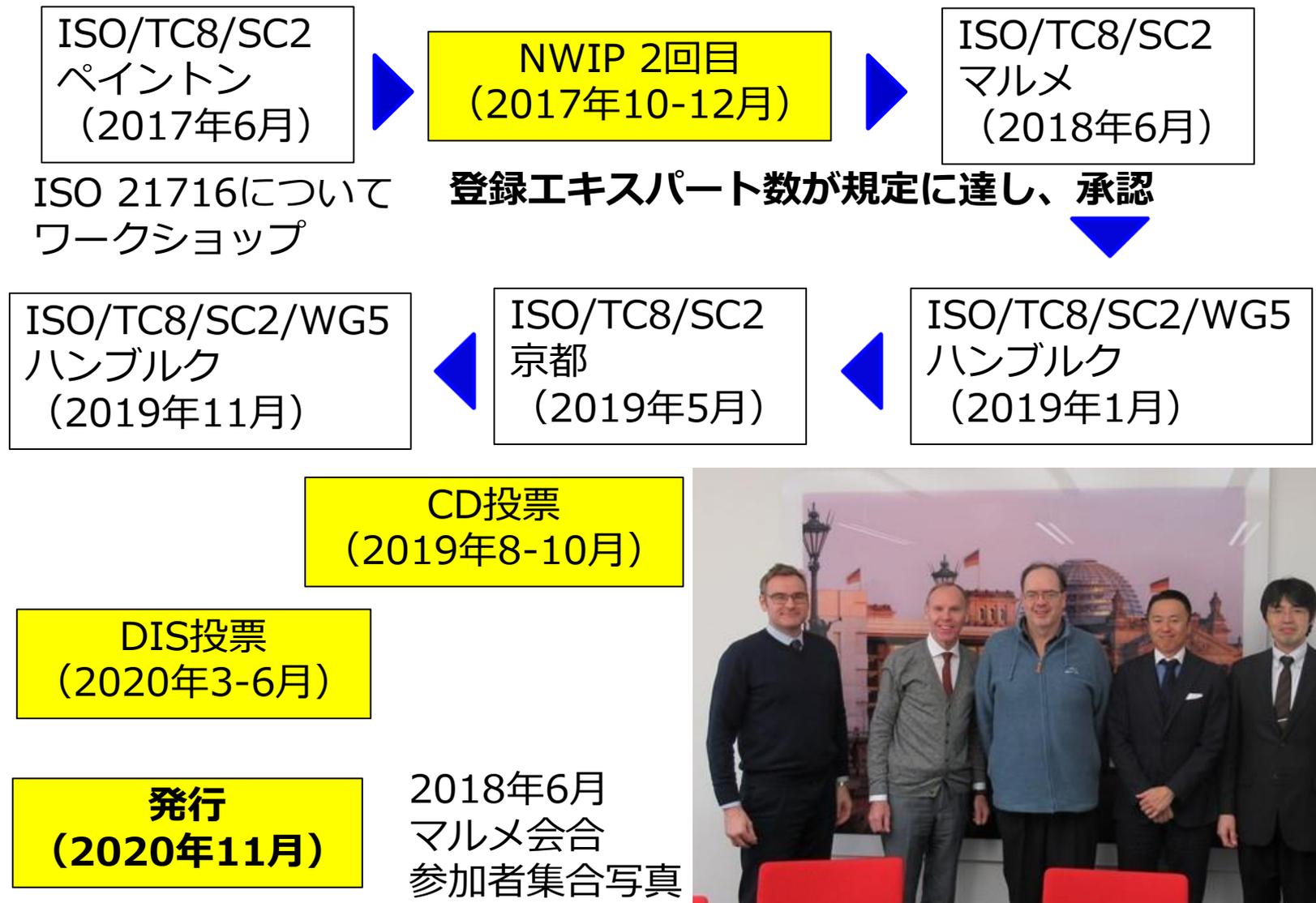
EUにおいて製造・販売される防汚塗料は殺生物製品規則 (BPR)によって規制され、登録のためには製品の有効性評価が義務づけられている。EU圏内の塗料メーカーから、新たに試験標準を策定すると、既存法規に流用される可能性があり、追加の労力・費用が発生するのではとの懸念が挙げられた



2017年3月
香港会合

2. 策定経緯

2回目の新規投票から発行まで



- ISO 21716-1:2020 防汚塗料の生物検定スクリーニング手法
 - 第1部：一般要件
- ISO 21716-2:2020 防汚塗料の生物検定スクリーニング手法
 - 第2部：フジツボ
- ISO 21716-3:2020 防汚塗料の生物検定スクリーニング手法
 - 第3部：ムラサキガイ

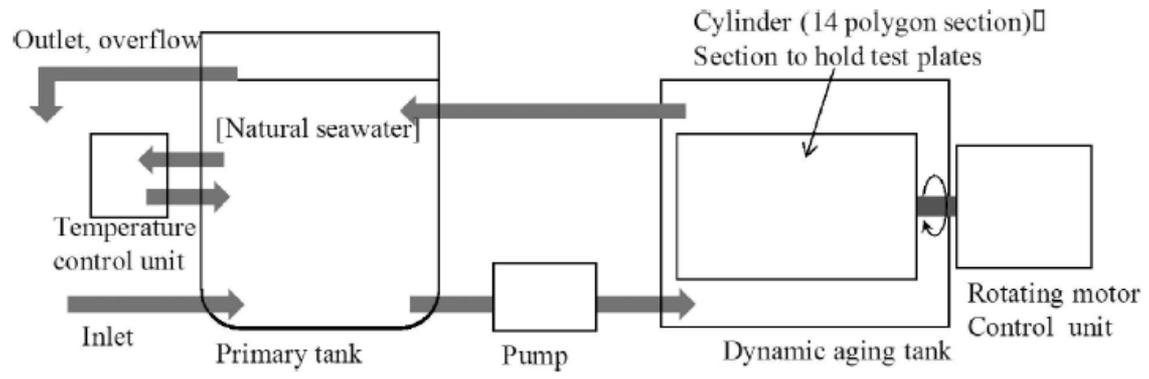


3. 概要

第1部：一般要件

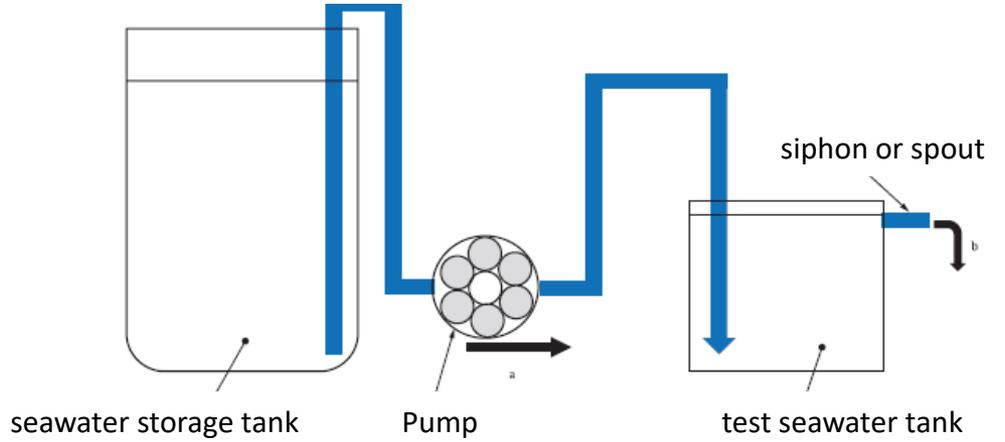
従来のラボ試験との相違点

①エージング：船底での実際の状態を模した被験塗膜を得る



<https://journals.plos.org/plosone/article?id=10.1371/journal.pone.0168172>

②流水式：
防汚剤濃度上昇を防ぐ



3. 概要

第2部：フジツボ

第1部をフジツボ幼生の付着試験に適用、対照区との付着個体数の比較で付着防止効果有無を判定する

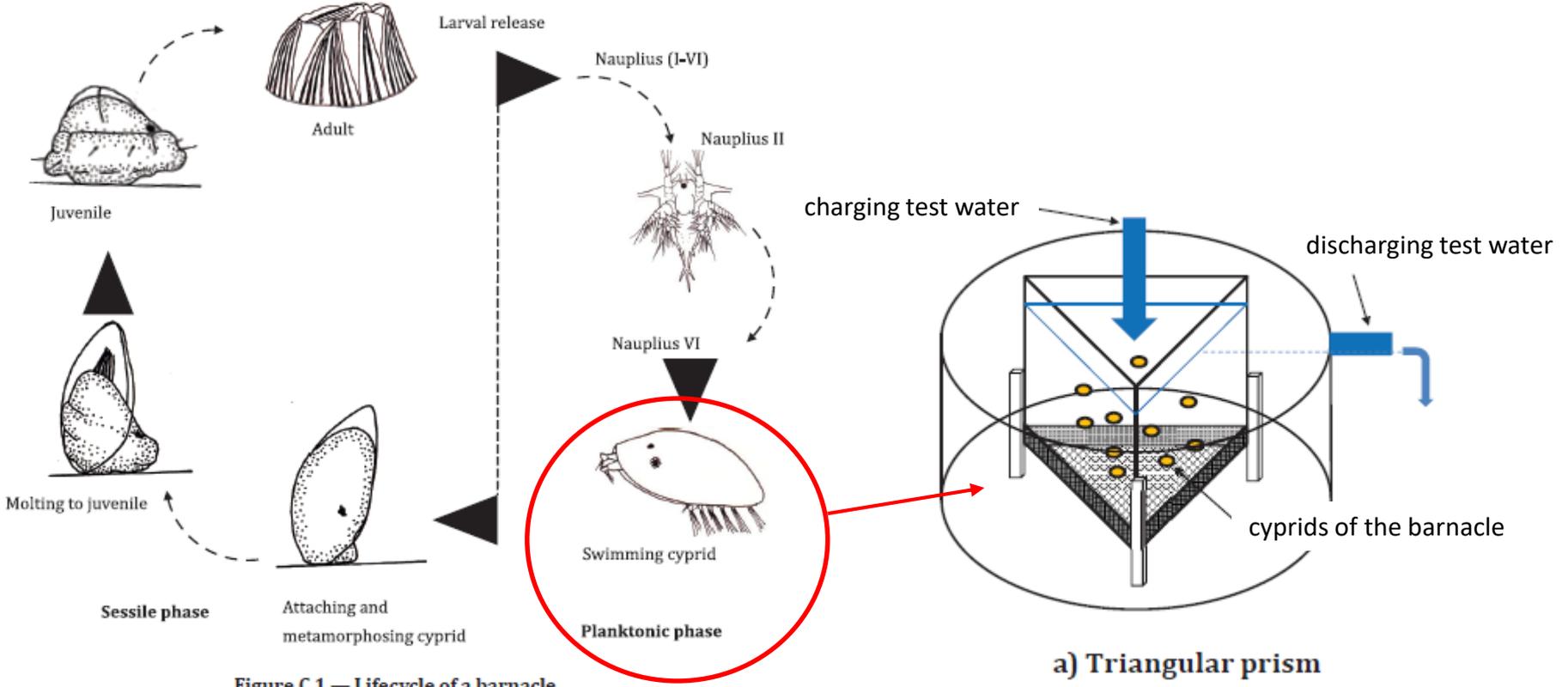


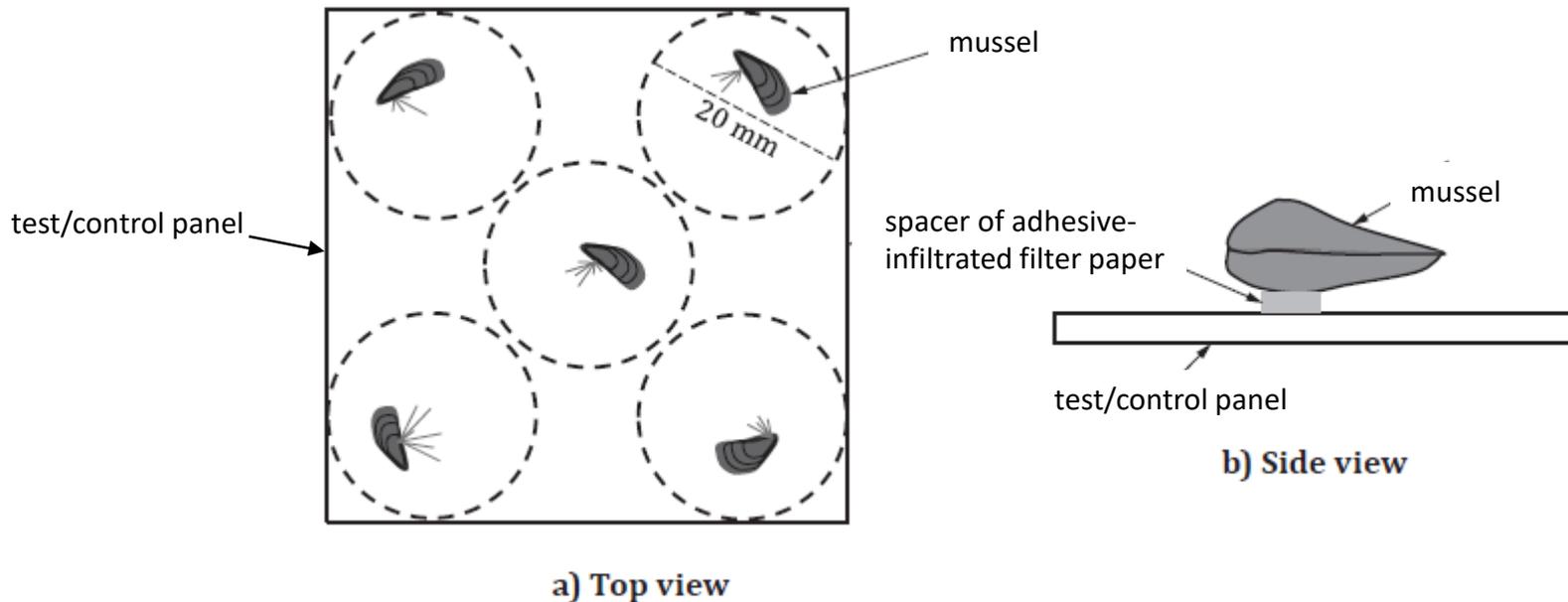
Figure C.1 — Lifecycle of a barnacle

a) Triangular prism

3. 概要

第3部：ムラサキイガイ

第1部をムラサキイガイの試験に適用、対照区との足糸形成数の比較で効果有無を判定する



今後、第4部：藻類の策定を予定

ご協力いただいたISO/TC 8/SC 2ならびに日本船舶技術研究協会 環境分科会/防汚塗料WGの皆様、関係各位に深く感謝申し上げます

ご清聴ありがとうございました

 **中国塗料株式会社**