

## 2.4 IACS Environmental/Machinery/Safety/Survey/Hull/Cyber Systems Panel の動向

### (1) はじめに

鋼船規則等の本会の技術規則は、船級協会として独自に規定する要件もあるものの、国際条約や IACS の統一規則、統一解釈等に由来するものも少なくない。

ここでは、今後の規則改正の動向として、IACS の Environmental (環境に係る条約関係)、Machinery (機関関係)、Safety (安全に係る条約関係)、Survey (検査関係)、Hull (船体関係) 及び Cyber Systems (サイバーシステム関係) の 6 つの分野の Panel について、その概要を紹介する。

### (2) IACS の組織

図 1 に IACS の組織図を示す。理事会 (Council)、一般政策部会 (GPG: General Policy Group) があり、その下に、主に統一規則及び統一解釈等の制定改廃にかかわる技術的な検討を行う 6 つの分野 (Environmental, Machinery, Safety, Survey, Hull 及び Cyber Systems) の Panel がある。現在の Panel 制度は 2005 年 1 月に移行したもので、従来、強度分野、船体損傷、防火といった分野毎に数多くの作業グループがあったものを、主に技術要件をスムーズかつ効果的に審議するため、再構成したものである。また、2014 年 1 月より、これまで条約全般を審議していた Statutory Panel を 2 つに分割し、安全に係る条約を審議する Safety Panel 及び環境に係る条約を審議する Environmental Panel を新たに設置した。更に 2016 年 7 月より、近年海事分野においても関心が高まっているサイバーセキュリティに係る事項等を審議するため、Cyber Systems Panel が新たに設置された。

その他、特殊な事項、例えば IACS の活動を法的な観点から審議する Expert Group/LAW 等の専門家グループや IACS としての独立した品質システムをコントロールするための Quality Committee 等が存在する。

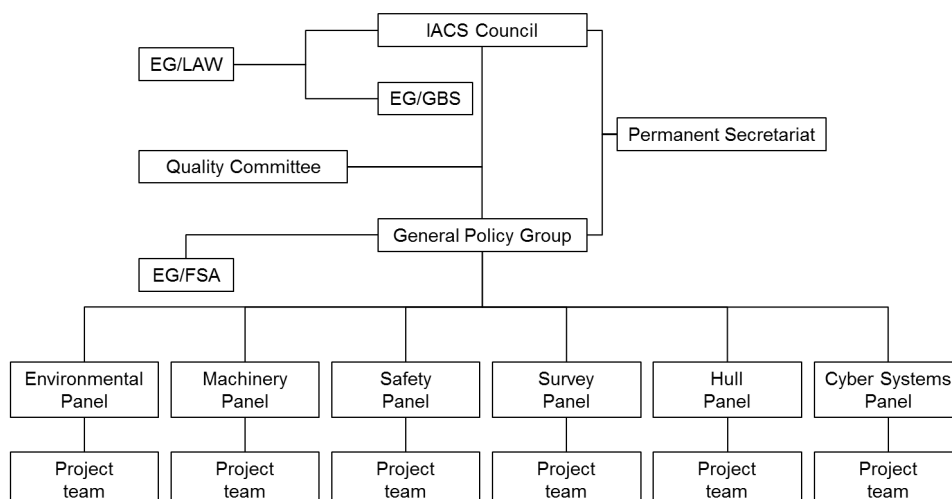


図 1 IACS の組織図

議長協会（任期1年の輪番制）は Council 及び GPG の議長を同時に務める。本年7月からは KR が議長協会を務めている。

### (3) IACS Council 及び GPG

IACS Council の役割は、海事産業における船級の役割を対外的に周知するだけでなく、IACS メンバーの結束を固めることにより、船級協会の主目的である船舶の安全にかかわる一定の基準を維持するべく組織を取りまとめることにあり、IACS の方向性決定や海事産業との関係維持等、主として政治的な決定を行っている。また、IACS の最終議決機関としての役割を担っている。

一方 GPG の役割は、Council を補佐することにより、各 Panel の審議状況把握及び Panel から提案される統一規則（UR: Unified Requirement）、統一解釈（UI: Unified Interpretation）、統一手順（PR: Procedural Requirement）及びその他の基準等（IACS Resolution）の改正案の審議、採択等を行っている。

### (4) Environmental/Machinery/Safety/Survey/Hull/Cyber Systems Panel

IACS の各 Panel の役割は、それぞれの分野に関する UR 及び UI 等の制定改廃や保守等にかかわる技術的な検討を行うことであり、2～3回/年の頻度で会議を開催しているほか、E-mail を使ってコレスポネンデンスにより技術規則等の審議を行っている。

現在、Environmental, Machinery, Safety, Survey, Hull 及び Cyber Systems Panel の6つの分野の Panel が設立されており、その概要は以下のとおりとなっている。

#### (a) Environmental Panel

Environmental Panel は、MARPOL 条約及びバラスト水管理条約等の環境に関する要件について、IMO 等の活動及び審議状況の監視及び IMO の条約等に関する条文解釈を行っている。現在（2020年8月）、審議中の主要な案件を表1に示す。

表1 Environmental Panel の主要議題一覧

No.	議題名	目的
1	温室効果ガスの排出削減	IMO にて検討されている GHG 排出削減策について、規制の動向を注視する。
2	EEDI 規制の動向	EEDI 規制の Phase 4 導入を検討する通信部会への参加や、MEPC 74 にて承認された Phase 3 の開始時期についての解釈を検討する。
3	バラスト水管理規制	バラスト水処理装置の搭載試験で要求されることになるバラスト水のサンプリング・分析について、実行可能なスキームを検討する。

4	2020 年 SOx 規制	2020 年から開始されている硫黄分 0.50%規制について、今後要求されることになるサンプリングポイントの指定等の要件を検討する。
5	MARPOL Annex IV	汚水処理装置の適切な管理/維持のために検討されている、MARPOL Annex IV と関連ガイドラインの改正について、実行可能なスキームを検討する。

## (b) Machinery Panel

Machinery Panel の役割は、機関電気関連の UR 及び UI 等の制定改廃にかかわる技術的な検討を行うことにある。現在（2020 年 8 月）、審議中の主要な案件を表 2 に示す。

表 2 Machinery Panel の主要議題一覧

No.	議題名	目的
1	シャフトアライメント損傷に対する要件の作成	近年、プロペラ軸径、軸長の変更や EAL 油膜に関する調査不足等により、プロペラ軸系の損傷が見られることから、この問題の解決のため新規の要件を作成する。
2	バラスト水処理装置のレトロフィッティングに関する UR の見直し	就航船におけるバラスト水処理装置のレトロフィッティングに際し、電力消費、機械的信頼度、構成部品の交換や消耗品等に対する問題点を解消すべく、同処理装置に関する UR M74 を見直す。
3	排ガス浄化装置（EGCS）における水酸化ナトリウム水溶液等の使用及び貯蔵に関する UR の制定	MARPOL 条約における、2020 年からの一般海域での 0.5%硫黄酸化物放出規制値（SOx 規制）への対応の一環として EGCS を搭載する船舶の計画・設計が増加していることから、同装置で使用する薬剤の使用及び貯蔵に関する要件を作成する。
4	低引火点燃料機関の圧力逃し装置の型式試験	IGC, IGF コードに規定されている、ガス燃料漏洩による爆発に対する、吸気マニホールド、掃気室の圧力逃し装置に対する型式承認基準に関する要件を作成する。
5	後進性能の確認に関する UR の見直し	船舶の後進性能の確認について、一部不明瞭であった制御場所での確認事項、海上試運転時の後進性能の詳細確認事項、試験の実施場所等について明確化を図るべく UR M25 を見直す。
6	軸受温度監視装置等の型式試験に関する UR の制定	SOLAS 条約 II-1 章第 47.2 規則に規定されている、クランク室のオイルミスト検出装置の代替となる軸受温度監視装置に対する型式承認基準に関する要件を作成する。

### (c) Safety Panel

Safety Panel の役割は、SOLAS 条約、Load Line 条約及びトン数条約等における安全に関する要件について、IMO 等の活動及び審議状況の監視並びに IMO の条約等に関する条文解釈の策定を行うことにある。現在（2020 年 8 月）、審議中の主要な案件を表 3 に示す。

表 3 Safety Panel の主要議題一覧

No.	議題名	目的
1	改正 IGC コードに関する統一解釈	2016 年に施行された改正 IGC コードの要件に関して不明確な点が多数指摘されている。これらに関し、IACS 統一解釈を作成する。
2	IMO 水中騒音低減のためのガイドラインの見直し	当該ガイドラインは推奨ガイドラインであり非強制であるが、内容の見直し及び次段階の検討に関する文書が IMO に提出されているため、その内容のレビューを実施する。
3	バラスト水処理装置に関連する危険性に対する要件	バラスト水処理装置が設置される区画に対する消防要件、通風要件等に関する IACS 統一規則を作成する。
4	操舵機室からの脱出設備	SOLAS に規定されている操舵機室からの脱出設備に関し、要件を明確にすべく IACS 統一解釈を作成する。
5	Polar コードに関する統一解釈	Polar コード適用船に対する損傷時及び非損傷時復原性要件に関し、計算条件等についての IACS 統一解釈を作成する。
6	改造による軽荷重量変更時の取り扱いに関する統一解釈	バラスト水処理装置や SOx スクラバの搭載等により軽荷重量が変更になった際の、傾斜試験や復原性資料等の取り扱いに関する IACS 統一解釈を作成する。

### (d) Survey Panel

Survey Panel の役割は検査関連の UR 及び UI 等の制定改廃にある。現在（2020 年 8 月）、審議中の主要な案件を表 4 に示す。

表 4 Survey Panel の主要議題一覧

No.	議題名	目的
1	遠隔検査の実施要領	近年急速に拡大した遠隔検査の申し込みに伴い、IACS 間の統一した見解を作成するためにプロジェクトチーム(PT)を立ち上げ、検討を行っている。

2	マルチケーブル貫通部の検査要件	マルチケーブルの隔壁あるいは甲板貫通部の施工要件及び定期的な検査手法等について、関連するIACS統一規則（UR Z17及びZ23）の改正作業を行っている。
3	機器等の状態監視によるメンテナンス	IACS統一規則（UR Z27）が2020年1月1日より適用されたことを踏まえ、状態監視（Condition Monitoring）によるメンテナンスと検査手法の実用性について調査を行っている。
4	二次防壁の検査要件の見直し	液化ガス運搬船のメムブレ方式貨物格納設備の二次防壁の検査要件に関するIACS統一解釈（UI）GC12について、検査及び試験から得た経験や知見をもとに、プロジェクトチーム（PT）を立ち上げ、解釈の見直しを検討している。

#### (e) Hull Panel

Hull Panel の役割は船体構造及び艀装に関する UR 及び UI 等の制定改廃並びに共通構造規則（CSR-BC&OT）の保守にかかわる技術的な検討を行うことにある。現在（2018年8月）、審議中の主要な案件を表5に示す。

表5 Hull Panel の主要議題一覧

No.	議題名	目的
1	CSR-BC&OT の一部改正	これまでに受けた業界からのコメント等に対応すべく、CSR-BC&OT の通常一部改正を実施中。2019年7月1日以降建造契約する船舶に適用となる。

No.	議題名	目的
2	ホイッピングに関する機能要件の策定	コンテナ運搬船の安全性の更なる向上を目的として、新たに PT を設置し、ホイッピングに関する要件を検討する。
3	ばら積貨物船の倉内塗装基準	IMO GBS 適合監査においてばら積貨物船の倉内塗装のスペック等の要件がないとの指摘を受け、最低限の塗装基準を検討すべく、新たに PT を設置して検討する。

4	船体縦強度要件の調和	CSR-BC&OT（ばら積貨物船及び油タンカー）、IACS 統一規則 S11A（コンテナ運搬船）及び IACS 統一規則 S11（その他の船舶）にそれぞれ規定されている船体縦強度に関する要件を調和すべく、新たに PT を設置して検討する。
---	------------	---

**(f) Cyber Systems Panel**

Cyber Systems Panel の役割は、船舶のサイバーシステム関連の統一規則等の制定改廃を行うことにある。現在（2020年8月）審議中の主要な案件を表6に示す。

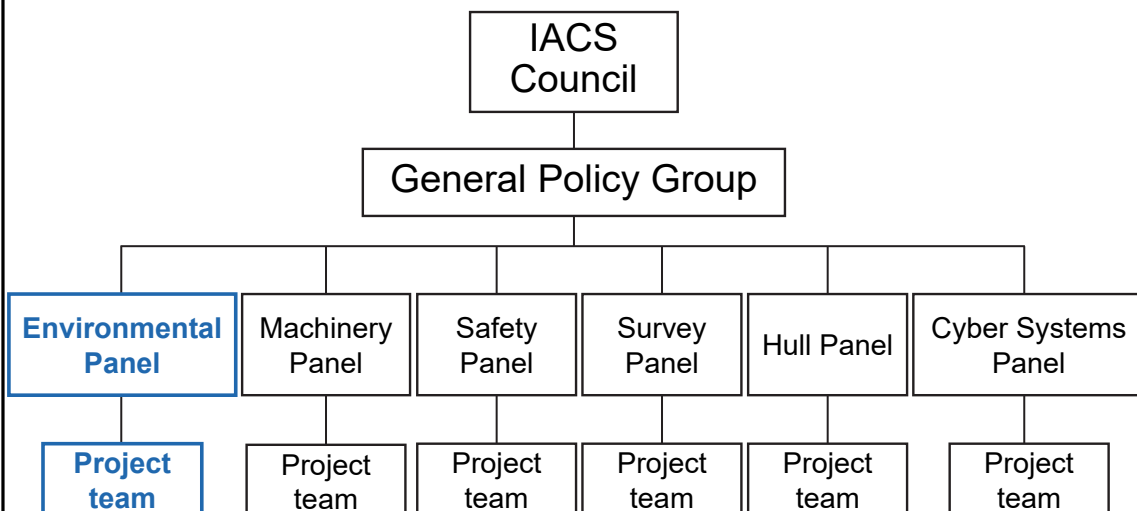
表6 Cyber Systems Panel の主要議題一覧

No.	議題名	目的
1	サイバーレジリエンスに関する勧告の UR 化に向けた検討	船舶におけるサイバーレジリエンスに関する12の IACS 勧告（Rec No. 153～164）を整理統合した IACS 勧告（Rec No.166）を基に、IACS 統一規則（UR）制定に向けた検討を行う。

## 2.4 IACS 各Panelの動向

Environmental, Machinery, Safety, Survey, Hull, Cyber Systemsの各Panelにて、それぞれの分野の統一規則等の制定改廃にかかわる技術的な検討を行っている

## 2.4 IACS 各Panelの動向 Environmental Panel



**設置目的:** 海洋環境保護関連の統一規則及び  
統一解釈の制定改廃

**議長:** CCS (2020年1月～)

**審議方法:** 会議(2回/年)及びコレポン

**審議中の案件数:** 30件

**最新会議:** 2020年第2回会議(2020年9月)  
2021年第1回会議(2021年3月予定)

## 最新の審議状況

8月現在, 30の案件について審議中

温室効果ガス関連: 9件

EEDI関連: 7件

バラスト水管理条約関連: 7件

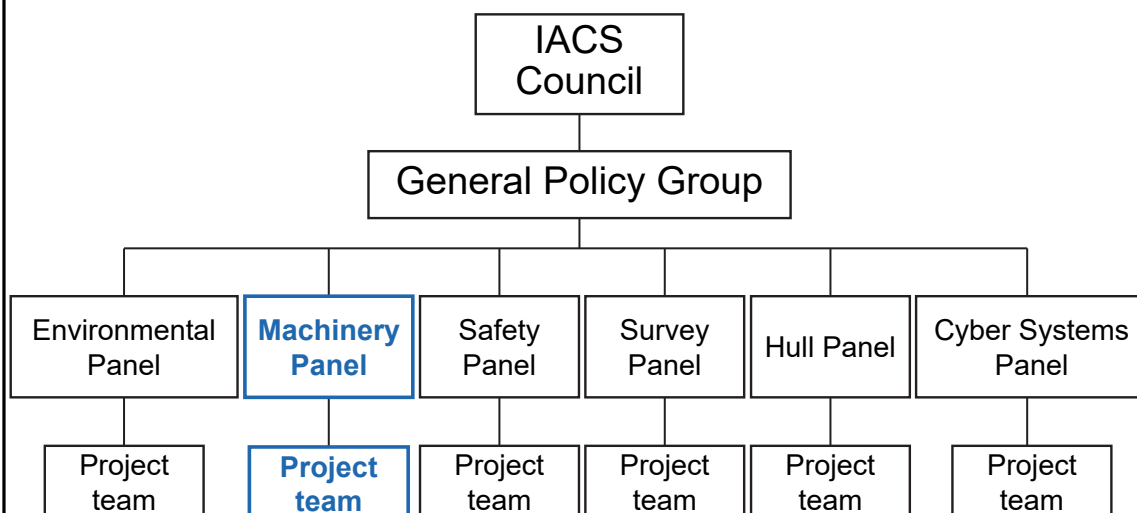
海洋汚染全般: 5件

その他(証書など): 2件



## 2.4 IACS 各Panelの動向

### Machinery Panel



5

## IACS Machinery Panel

**設置目的:** 機関電気関連の統一規則及び  
統一解釈の制定改廃

**議長:** NK(2020年1月～)

**審議方法:** 会議(2回/年)及びコレポン

**審議中の案件数:** 82件

**最新会議:** 2020年第2回会議(2020年9月)  
2021年第1回会議(2021年3月予定)

6

8月現在, 82の案件について審議中

主機・補機関連 : 22 件

機関艙装関連 : 32 件

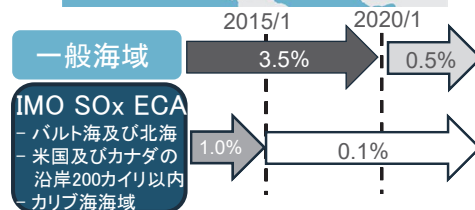
電気・自動化関連 : 5 件

その他(損傷等) : 23 件

## EGCSにおける水酸化ナトリウム水溶液等の使用及び貯蔵

### MARPOL条約附属書VI第14規則

- ✓ 大気汚染防止を目的とし, 燃料中の硫黄の質量濃度の**上限値**を規定
- ✓ 上限値を超える燃料を使用する場合には, 適合燃料の使用と同等以上の実効性を有する措置(主管庁承認が必要)を講じる必要あり。



同等以上の措置として**排ガス浄化装置 (EGCS)**の導入が検討されている。

EGCSや供給設備等の**諸設備(水酸化ナトリウム水溶液等の薬剤の貯蔵)**の安全要件に関する統一な規定は策定されていない。



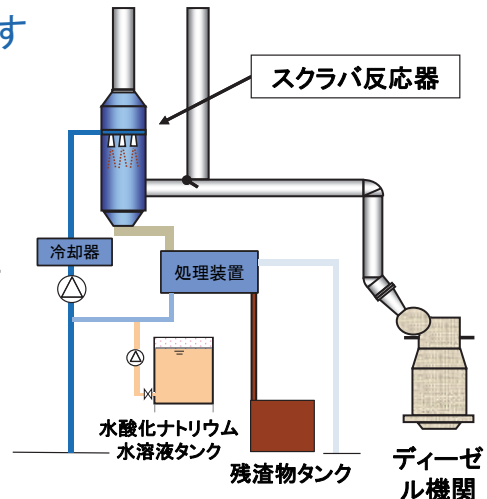
IACSにおいて統一規則作成の検討開始



アルファ・ラバル殿提供  
EGCSの例

### 主な審議項目

- 対象薬剤(水酸化ナトリウム, 水酸化カルシウム等)
- 関連機器を閉鎖された区画に設置する際の通風装置の種類(排気式)
  - \* E/Rに設置する場合は通風装置不要
- 薬剤貯蔵タンクの構造, 温度管理, タンクからの薬剤漏洩防止措置等
- 船体付き薬剤貯蔵タンクの配置(居住区等からの分離)
- 人員保護具



## 後進性能の確認

### 貨物船の接触事故

- ✓ 後進性能が不十分であった船舶がタグボートや港湾施設に接触する事故の報告があった。

IACS ⇔ [IACS統一規則M25\(Rev.4\)](#)  
を採択 ⇔ NK規則取入れ済み



船首部の損傷

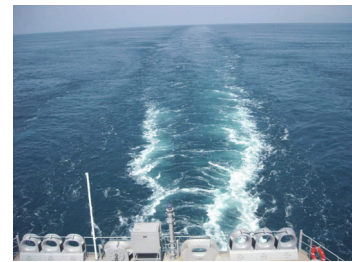
⇩ 一部不明確

- ✓ 前進全速から後進全速への切換え(クラッシュストップアスターン)の操作場所(船橋, ECC, 機側)等が不明確
- ✓ UR M25.4.における後進性能“at least over the maneuvering range”の取扱いが不明確

⇨ 上記についてURにて明記するべく審議を開始

## 主な審議項目

- 後進性能確認試験及びクラッシュストップアスターン試験は主制御場所のみで実施。(船橋, ECC, 機側のいずれか1箇所で行う)
- 後進性能確認については, 海上試運転時に少なくとも“dead slow asternからhalf astern”における後進性能の実証試験の実施
- 試験の前にすべての制御場所におけるスイッチングの確認及び制御場所の切り替え確認の実施



# 軸受温度監視装置等の型式試験

## SOLASII-1章第47.2規則

- ✓ クランク室のオイルミスト検出装置(以下①)又は軸受温度監視装置若しくはこれと同等の装置(以下②)を備えことを規定

### IACS統一規則(UR)M10 M10.8

- ✓ ①及び②について, 船級による型式承認が必要な旨規定



- ✓ ①の型式承認基準: IACS UR M67
- ✓ ②の型式承認基準: 特になし

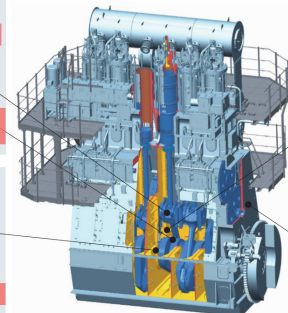


②の型式承認基準を定めた新規 IACS UR を作成すべく審議開始

クロスヘッド軸受温度センサ  
クランクピン軸受/LO温度センサ



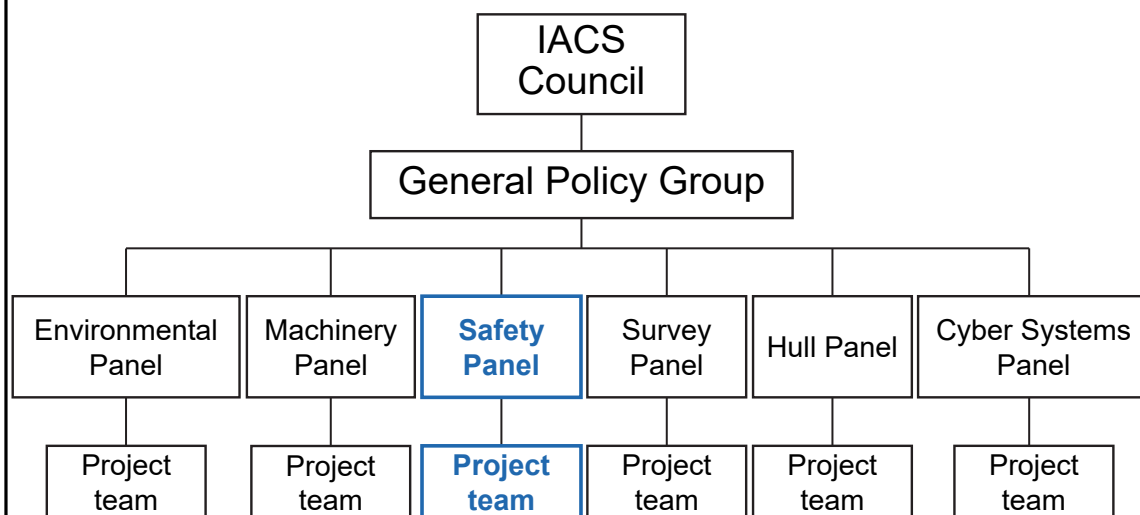
主軸受LO温度センサ



出典:「主機の状態監視と今後の展望について」  
株式会社ジャパンエンジンコーポレーション

## 2.4 IACS 各Panelの動向

### Safety Panel



**設置目的:** IMO等の活動及び審議状況の注視  
IMOの条約等に関する条文解釈

**議長:** LR(2020年1月～)

**審議方法:** 会議(2回/年)及びコレポン

**審議中の案件数:** 126件

**最新会議:** 2020年第2回会議(2020年8月)  
2021年第1回会議(2021年3月予定)

8月現在, 126の案件について審議中

SOLAS関連 : 56件

その他条約関連 : 40件

その他 : 30件

## 軽荷重量変更時の取り扱い

国際条約への対応として, バラスト水処理装置やSOxスクラバの搭載により, 軽荷重量の変更を生じる改造件数が増加

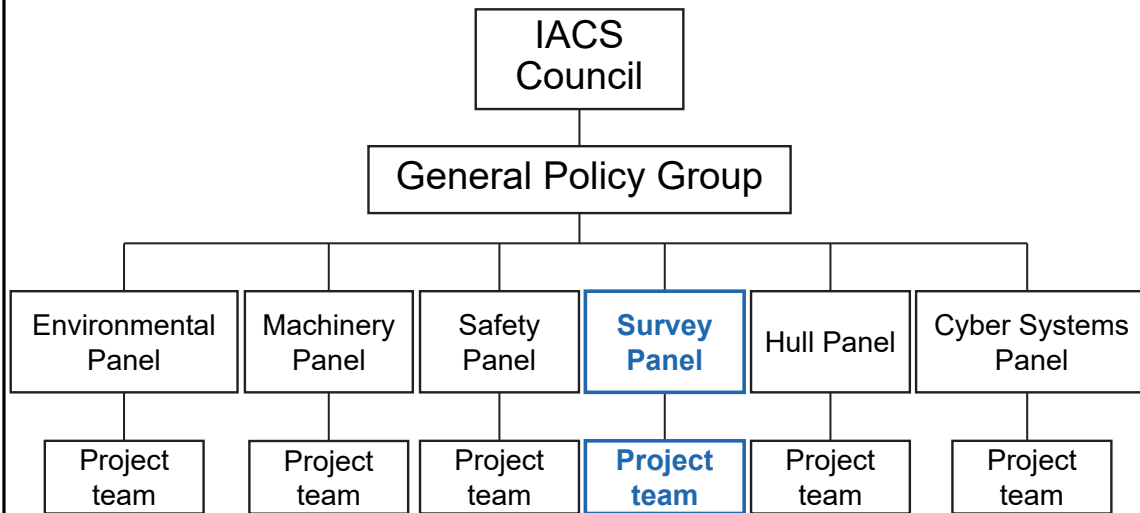


復原性資料等の更新や傾斜試験の実施が求められる場合の明確な取り扱いが現行の国際規則下に無い

軽荷重量の増減及び船体重心位置の変化について, 傾斜試験の実施及び関連する復原性資料等の更新に関する基準を定めたIACS統一規則を新たに作成する

## 2.4 IACS 各Panelの動向

### Survey Panel



17

**設置目的:** 検査関連の統一規則及び統一解釈の制定改廃

**議長:** KR(2020年1月～)

**審議方法:** 会議(2回/年)及びコレポン

**審議中の案件数:** 38件

**最新会議:** 2020年第2回会議(2020年9月)  
2021年第1回会議(2021年3月予定)

18

8月現在, 38の案件について審議中

船体検査関連 : 17 件

機関・艤装検査関連 : 4 件

条約検査関連 : 7 件

その他 : 10 件

## 水密性電線貫通部の管理及び検査

### SOLAS条約II-1章第13規則及び13-1規則

水密隔壁及び甲板に電線等を貫通させる場合には, その水密の完全性を確保するための措置を要求



こうした貫通部が適切に水密性を維持しているかを  
確認するための統一した扱いを定めた規定が無い

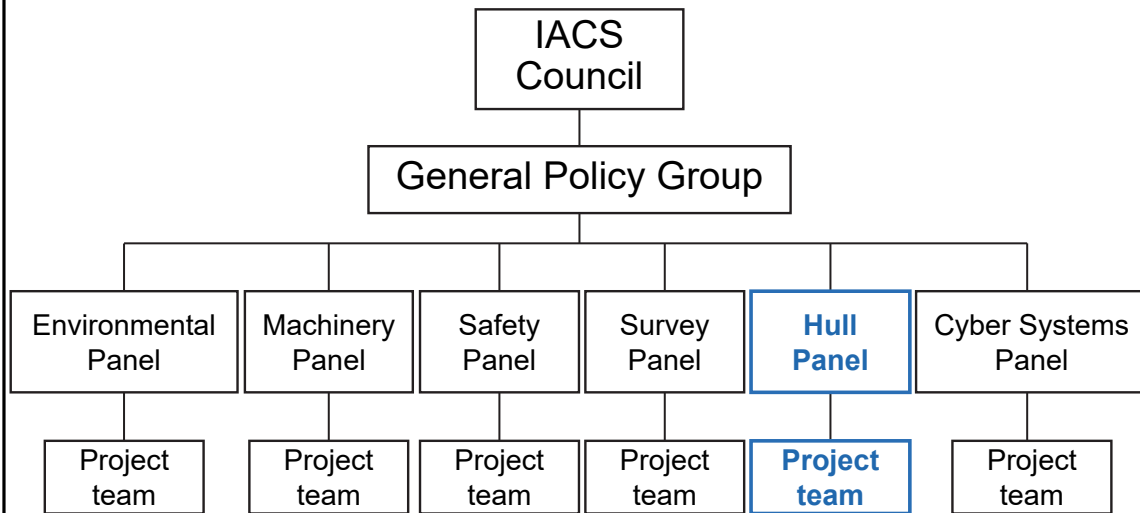
貫通部の位置や使用部材等の詳細の記録手順及び貫通部の検査要件を定めたIACS統一規則UR Z28を新たに制定

- 水密性電線貫通部の記録書を本線上に保管, 更新
- 定期的検査時に状態を確認



## 2.4 IACS 各Panelの動向

### Hull Panel



21

## IACS Hull Panel

**設置目的:** 船体強度, 艤装関連の  
統一規則及び統一解釈の制定改廃

**議長:** DNV-GL (2020年1月~)

**審議方法:** 会議 (2回/年) 及びコレポン

**審議中の案件数:** 36件

**最新会議:** 2020年第2回会議 (2019年9月)  
2021年第1回会議 (2021年3月予定)

22

10月末時点で, 36の案件について審議中

CSR・GBS関連 : 12 件

船体関連 : 17 件

艀装関連 : 4 件

その他 : 3 件

## CSR 腐食予備厚の見直し

- CSR適用のばら積貨物船及び油タンカーの腐食予備厚
  - ✓ 定期的検査時の板厚計測データ
  - ✓ 確率論に基づく腐食進行モデル ▶



25年における腐食量を推定



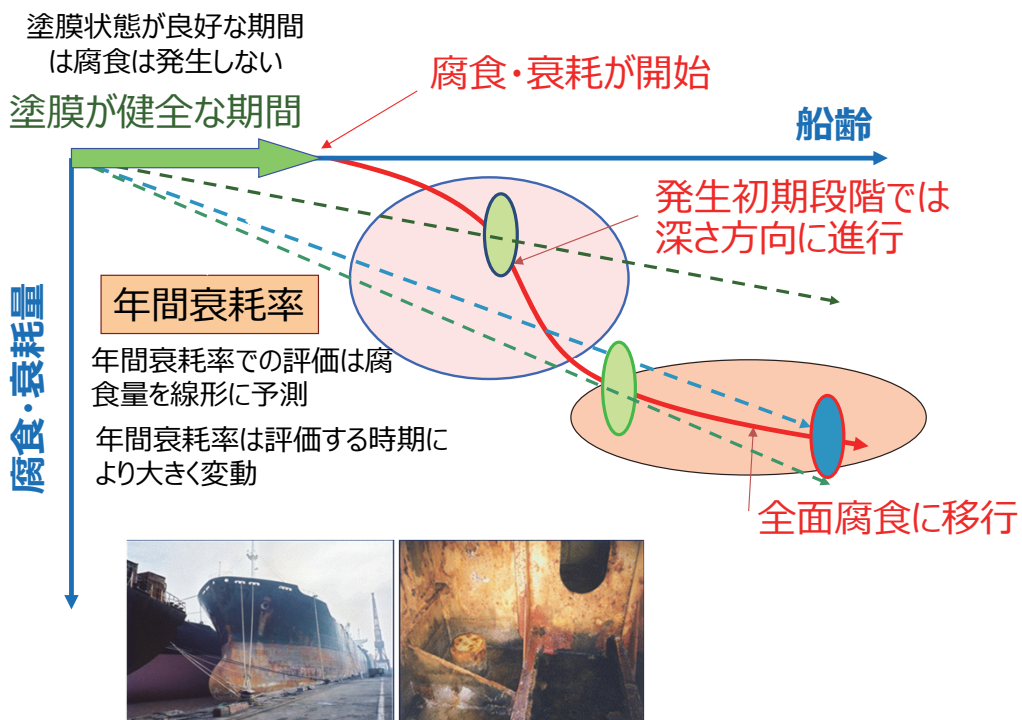
検討項目:

- ✓ 最新の板厚計測データを使用して再評価
- ✓ PSPCの影響等も検証



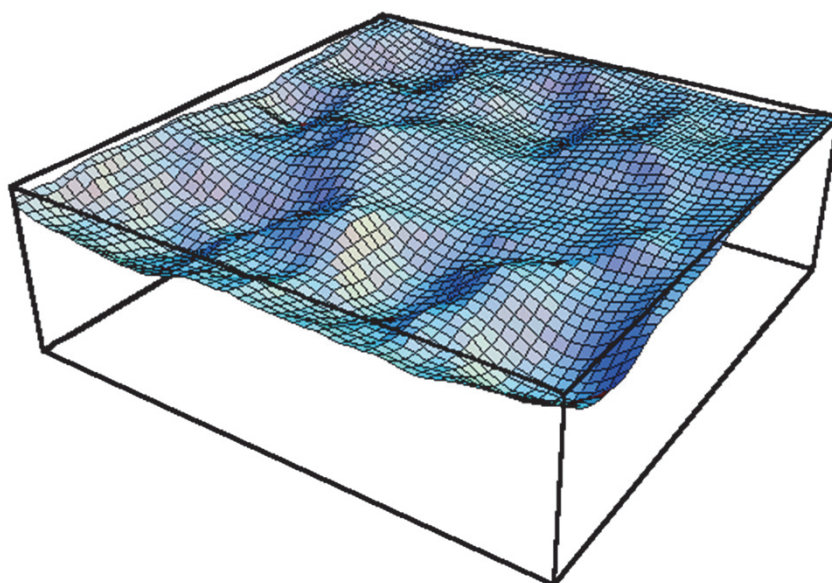
必要な腐食予備厚の見直しを検討 ▶

# CSR 腐食予備厚の見直し



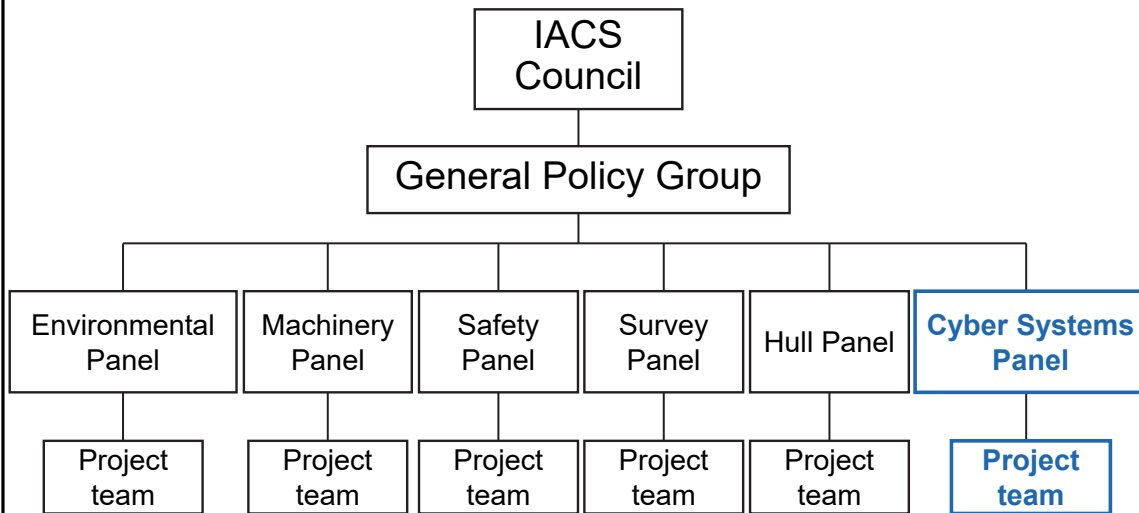
# CSR 腐食予備厚の見直し

## 腐食モデル(イメージ)



## 2.4 IACS 各Panelの動向

### Cyber Systems Panel



27

## IACS Cyber Systems Panel

**設置目的:** 船舶のサイバーシステム関連の  
統一規則等の制定改廃

**議長:** BV(2020年1月～)

**審議方法:** 会議(2回/年)及びコレポン

**審議中の案件数:** 3件

**最新会議:** 2020年第2回会議(2020年9月)  
2021年第1回会議(2021年3月予定)

28

10月末時点で、3の案件について審議中

サイバーセキュリティ関連: 3件

## サイバー関連RecommendationのUR化 **ClassNK**

2016年 IACS Cyber Systems Panelを設立



2018年 船舶におけるサイバーレジリエンスに関する  
12のIACS Recommendation (No.153~164)を制定

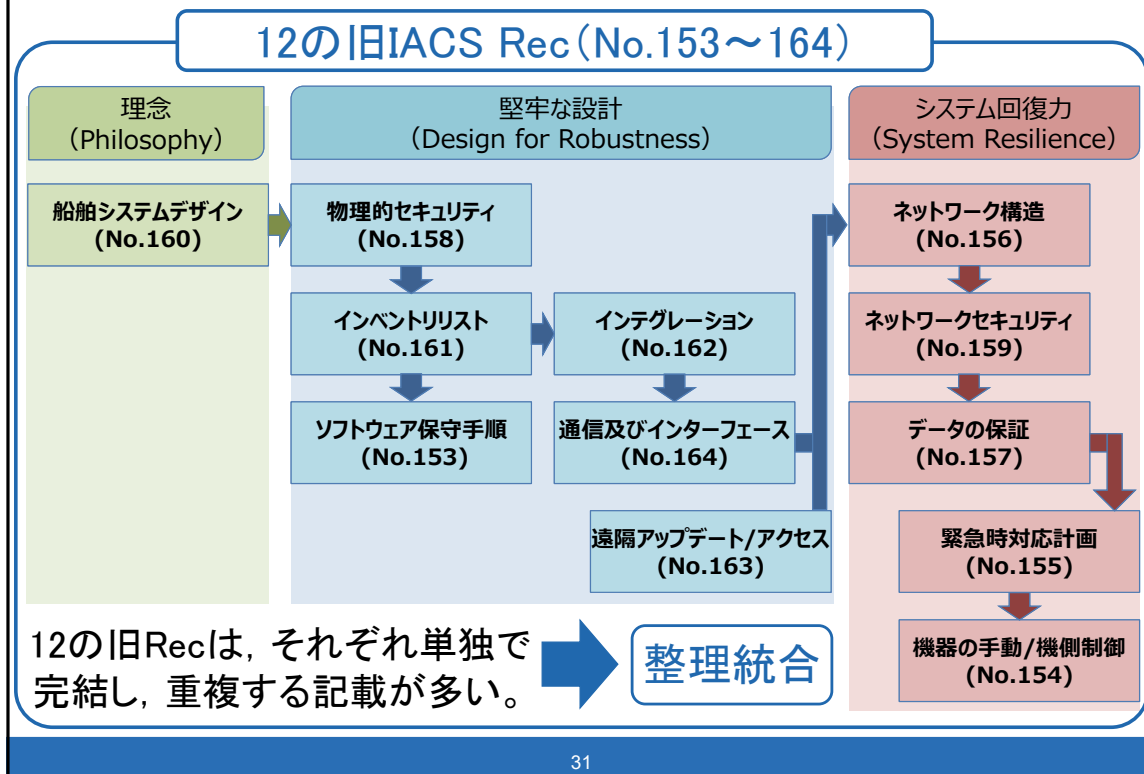


2020年 上述の12のIACS Recを整理統合 (Rec No.166)



強制力のないIACS Recを基に、強制力のある  
IACS統一規則(UR)制定に向けた検討を開始  
船主、造船所、機器製造者等の業界団体からなる  
IACS Joint Working Groupe/Cyber Systemsとも連携

# サイバー関連RecommendationのUR化ClassNK



# サイバー関連RecommendationのUR化ClassNK

**整理統合後の新しいIACS Rec (No.166)**

**目的:** 人命及び船舶の安全、並びに海洋環境への脅威となり得る船上のコンピュータシステムに関するリスク低減の指針の提供

**対象:** 新たに建造契約が結ばれる船舶の

- ・OTシステム(監視制御用装置, センサ, ソフトウェア, ネットワーク機器)
- ・OTシステムに接続され, それに影響し得る他のシステム
- ・人命及び船舶の安全, 海洋環境に影響する条約関連機器

**対象外:** 本船における運用管理(想定/期待を, Annex Aに記載)

**GOAL :** サイバーレジリエントな船舶の設計及び建造

**SUB GOALS:** 識別, 防御, 検知, 対応, 復旧

IMO MSC-FAL.1/Circ.3「海事分野におけるサイバーリスクマネジメントに関する指針」や、NIST(米国国立標準技術研究所)の「重要インフラのサイバーセキュリティを改善するためのフレームワーク」でも用いられるもの

<https://www.nist.gov/cyberframework>

32

## サイバー関連RecommendationのUR化ClassNK

### 整理統合後の新しいIACS Rec(No.166)

技術要件:(識別)	インベントリの作成, リスクアセスメント, データの分類(機密性, 完全性, 可用性)等
(防御)	ソフトウェア更新時の措置, アクセス制御, ネットワークの分離, ファイアウォール等
(検知)	アクセスの監視, 接続異常時における警報, サイバーインシデントを検知する手段等
(対応)	手動/機側制御によるバックアップの確保, 被害最少化のための影響拡大防止策等
(復旧)	装置の二重化やデータのバックアップ, 制御されたシャットダウンや再起動等

(SUB GOALS)と, それぞれに関連する技術要件を規定する条項番号との対応関係を, Rec No.166のAppendix Cに記載

33

## サイバー関連RecommendationのUR化ClassNK

### IACS統一規則(UR)制定に向けた検討

Rec No.166は, インターネット上の次の箇所からダウンロード可  
<http://www.iacs.org.uk/publications/recommendations/161-180/>

IACSでは, これを基に, 統一規則(UR)制定を検討中

URによる強制要件を, サイバーレジリエンスの向上に貢献でき, かつ, すべての対象船舶に適用できる現実的なものとするためのご意見ご要望は, 弊社機関開発部(dmd@classnk.or.jp)へ。

34