

# 船舶の設計審査体制について

(財)日本海事協会  
山本 規雄

**ClassNK**

# 内容

- 船級協会とは
  - 海上保険と船級条項
  - 国際船級協会連合
- 日本海事協会の業務
  - 船級検査業務 他
  - 品質の確保
- 船舶の設計基準
  - GBS

# 船級協会(Ship Classification Society)とは？

- 海上保険の必要性から設立された技術団体
  - － 船舶数の増大と構造の複雑化
  - － 船舶に関する技術的知識の必要性
- 公平な判断を下す技術団体
  - － 海運関係者(保険業者－船舶所有者－造船業者)の利益保護

# 海上保険と船級条項

- 保険会社が提示する保険料率は貨物が優良な船舶に積載されることが前提
- 優良な船舶とは？
  - － ロンドン保険業者協会(Institute of London Underwriters)が船級条項(Institute Classification Clause)として規定
  - － 船級条項に該当しない船舶には割り増し保険料率が適用

## 船級条項(Institute Classification Clause)

- 機械的推進力を持つ鋼製船舶であること
- IACS (International Association of Classification Societies)の会員或いは準会員の最高船級を取得していること
- 一般に、船齢15年(定期船では25年)以下であること
- その他

# IACS (International Classification Society)とは？

- 船級協会の共通問題を討議する場
- 10会員(China, France, Germany, Italy, Japan, Korea, Norway , Russia, UK, USA)と2準会員(Croatia, India)から構成
- 理事会、一般政策部会、作業部会、プロジェクトチームで組織
- 会員協会に対する業務監査を実施
- IMO (International Maritime Organization)での諮問資格を取得

# 日本海事協会の業務(1)

- 船級関連業務

- 船舶の安全性を維持させるための規則の制定・公表
  - 船体構造及び艤装、機関構造及び設備、電気設備、
  - 船舶に使用される材料、機器、艤装品
- 公表された規則に基づく登録検査
  - 船舶の資格を示す船級符号の付与と登録
- 登録を受けた船舶の、公表された規則に基づく船級維持検査
- 船級船の船級符号、主要目等を記載した船名録の定期的な発行
- 製造・サービスに関わる事業所の承認

# 日本海事協会の業務(2)

- 条約関連業務

- 国際条約に関する検査及び証書の発行(条約加盟国政府からの権限の取得)
  - 海上人命安全条約(SOLAS)、国際満載喫水線条約(ILLIC)、海洋汚染防止条約(MARPOL) その他
- 運河トン数証書の発行
- 国際安全管理コードによる安全管理システムの審査、登録及び証書の発行
- その他



## 日本海事協会の業務(3)

- 品質及び環境マネジメントシステム審査登録
  - ISO9000シリーズに基づく品質マネジメントシステムの審査登録業務
  - ISO14001に基づく環境マネジメントシステムの審査登録業務
    - ゴム製品及びプラスチック製品の製造業
    - コンクリート製品、石こう製品及びセメント製品の製造業
    - 基礎金属、加工金属製品の製造業
    - 機械、装置の製造業
    - 電氣的及び光学的装置の製造業
    - 造船業
    - 建築工事業、土木工事業
    - 水上輸送業及びこれに係る補助的業務並びに貨物の取扱い保管業
    - 工学上の試験及び分析業
    - 船員派遣業
    - 船員の教育、訓練業務
    - 廃棄物の処理業

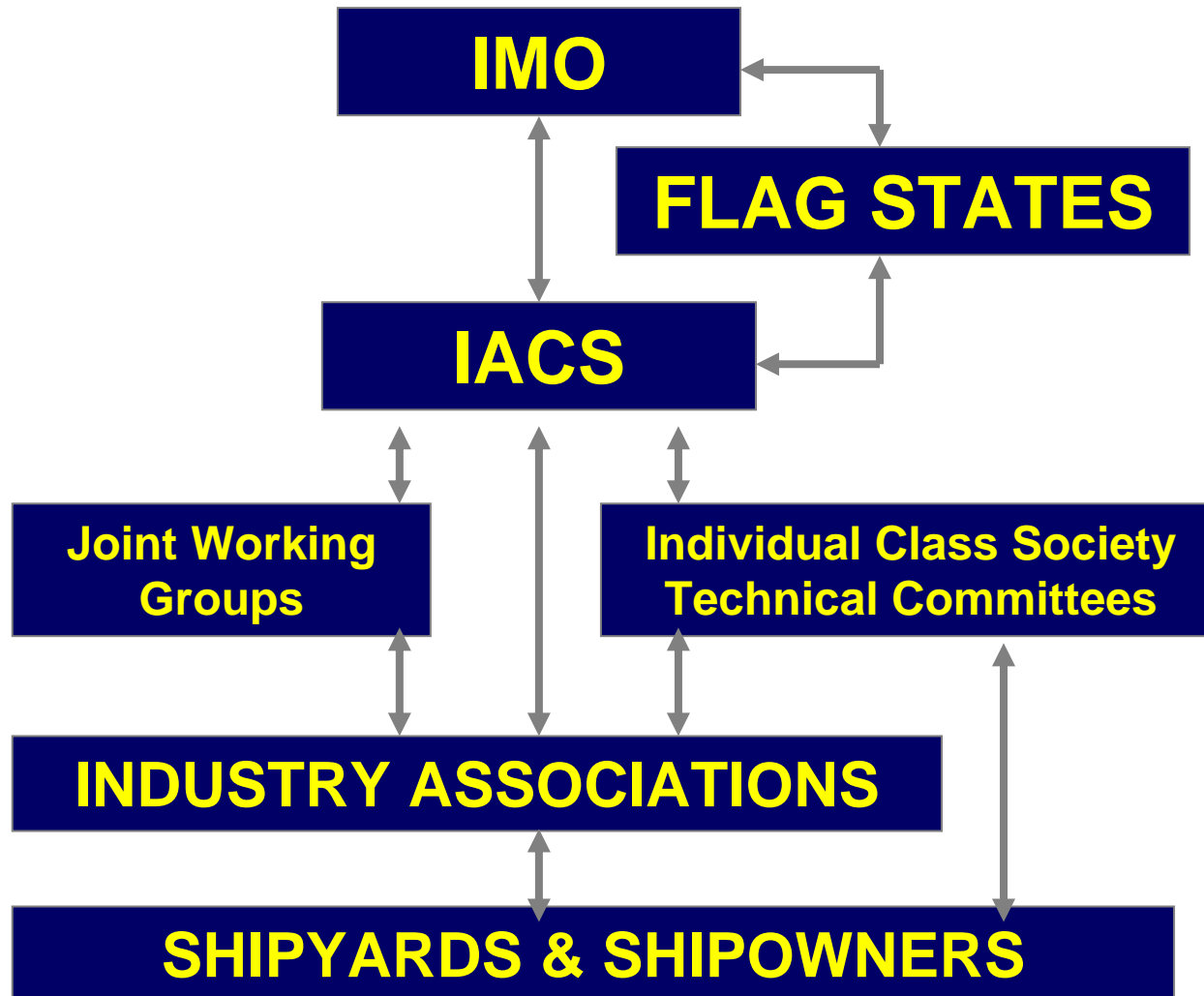
## 日本海事協会の業務(4)

- **政府検査と船級検査の関係**
  - － 政府検査は登録した国(旗国)の法律等に基づく強制検査
    - 旗国政府の検査に合格すれば、航行が可能
  - － 船級検査は船舶所有者の希望に基づく任意検査
- **政府検査に関わらず船級を取得する理由**
  - － 旗国政府からの権限委譲による検査の代行
  - － 船級条項による海上保険の優遇措置
  - － 船級協会における技術・経験・実績の蓄積
  - － 建造船舶に対する一定水準以上の安全性
  - － 中古品としての商品価値

# 品質の確保

- 検査機関の管理体制(組織及び機能)をチェック
- 船級検査業務及び法定検査業務の品質の維持
  - IACS品質システム証明制度(Quality System Certification Scheme)に対応
  - ISO9000:2000への適合
    - SGS International Certification Services E.E.S.V.による証明
  - 欧州連合理事会指令に対応
    - 欧州規格EN45004:検査を実施する各種機関の運営のための一般基準
  - 国際海事機関決議に対応
    - 旗国代行機関の認定に関する指針
    - 主管庁代行の認可された機関の検査及び証明の機能に関する基準

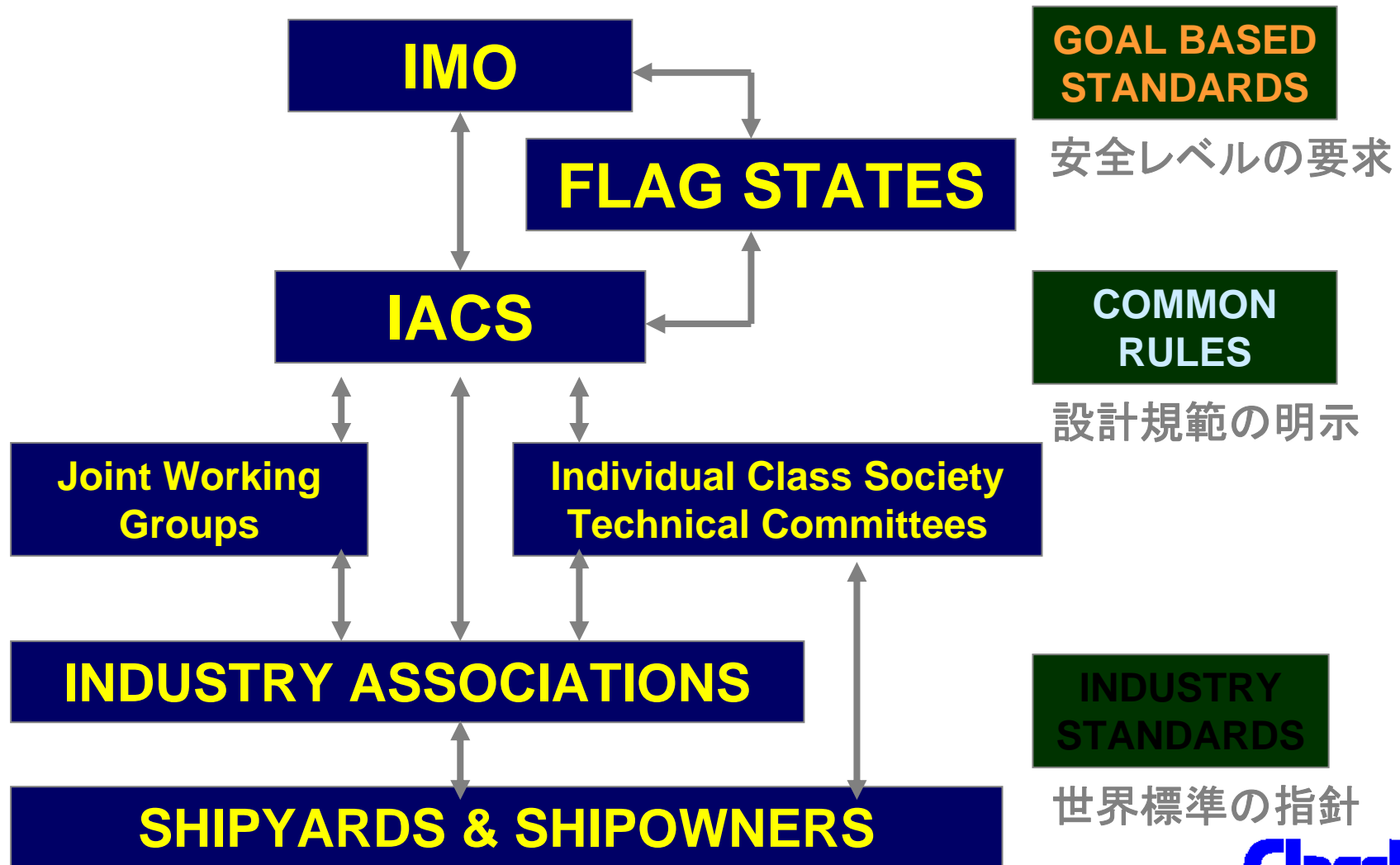
# 船舶の設計基準(関係団体の関係)



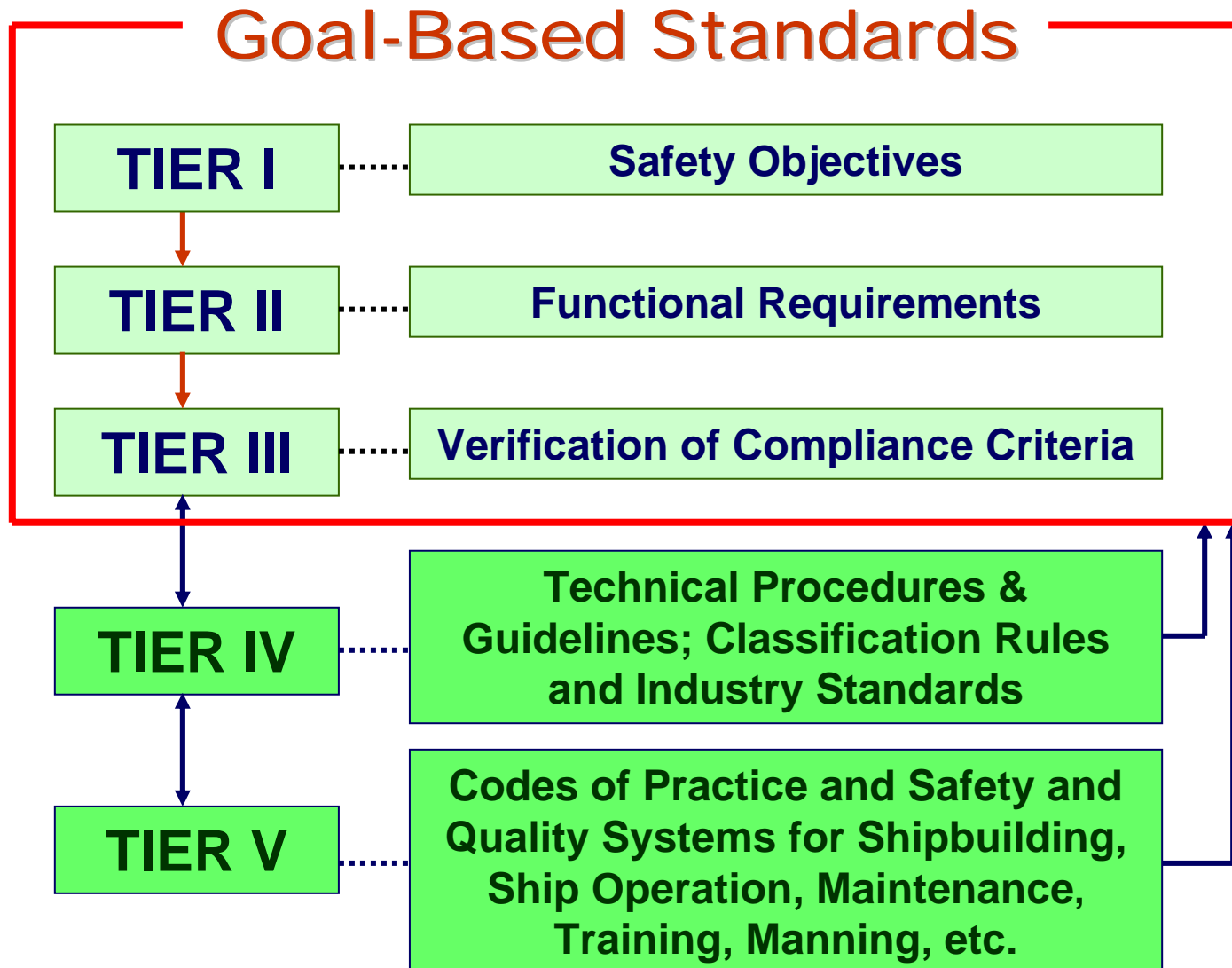
# 船舶の設計基準

- **IMO、旗国政府側の要求**
  - － より安全な船
    - 海上における人命及び財産の安全 (SOLAS)
  - － より環境にやさしい船
    - 海洋汚染防止 (MARPOL)
- **業界の要求**
  - － 使用目的に適った船舶
  - － 堅牢な船舶
  - － 使い勝手のよい船
    - 操船、点検検査、保守

# 船舶の設計基準（関係団体の関係）



# Goal Based Standard と規則の関係



# Goal Based Standard (目標とは?)

- 適切に運行、保守された船舶は期待する寿命における安全性を確実にすること
- 技術進歩を促進するように、証明可能かつ柔軟に対応できること
- 規則或いは同等の安全性を与える他の手法により達成できること
- 他分野と整合する安全基準を含み、設計及び運行を通じて目標の達成度を評価、実証できること



# Goal Based Standard(設定目標)

## 1. 設計寿命

- 安全性を担保すべき設計寿命(25年)

## 2. 環境条件

- 構造安全性を確保すべき設計海象(北大西洋航路)

## 3. 構造安全性

- 破壊・損傷に対する安全性

## 4. 接近性

- 状態把握のための検査性(構造配置、点検設備)

## 5. 製造品質

- 工作管理基準(工作精度、許容欠陥)

# Goal Based Standard (機能要件)

## 1. 疲労寿命

- 北大西洋航路を25年就航における疲労亀裂発生防止

## 2. 塗膜寿命

- 通常使用状態で10年間の塗膜有効性の確保

## 3. 腐食予備厚

- 25年間使用における腐食による減厚量の確保

## 4. 強度基準

- 北大西洋航路の25年間就航における最大荷重に対する降伏強度、座屈強度及び最終強度の確保

# Goal Based Standard (立証基準)

- 設計・建造中
  - 図面審査及び承認(局部強度)
  - 構造強度評価(全体・構造強度)
  - 製造中検査(工作精度の管理)
- 就航中
  - 定期的検査及び板厚計測
  - 上記結果に基づく、構造強度の再評価

# Common Rules (共通技術規則)

## 開発の目的

- IMOのGoal Based Standard概念に合致
  - 安全かつ堅牢な船の設計
- 船級協会間の協力
  - 船の安全性を損なう競争の排除
  - 共通の安全性を有する船の設計・建造
  - 各船級の技術・経験の共有

# Common Rules (共通技術規則)

## 開発の手順(1)

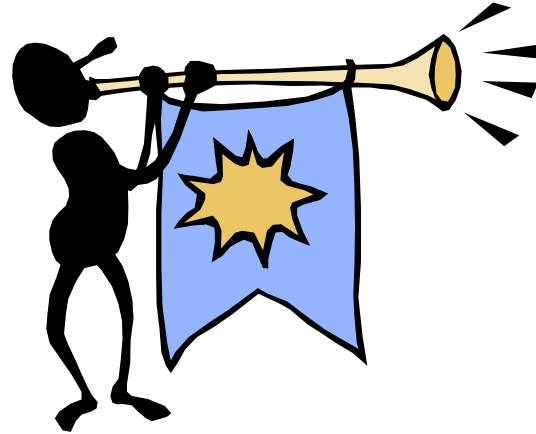
- 首尾一貫した規則
  - 荷重評価、応力応答評価、強度評価
- 新しい技術の取り入れ
  - 手法の有効性の確認
  - 適用の正当性の評価
- 説明性
  - 技術背景の明示
  - 損傷経験のフィードバック
- 使い易さ
  - 統一解釈に基づく、検証されたプログラムの提供

# Common Rules(共通技術規則) 開発の手順(2)

- 関連業界との協調
  - 関連団体への説明(IMO、旗国政府、船主、造船所、学会 他)
  - 規則案の公表とコメントの受け付け
  - コメントへの説明と取り入れによる修正
- 関連業界の理解
  - 規則案の現存船適用による影響度評価

# まとめ

- **船級協会の存在意義**
  - 海上保険と密接に関係
  - 透明性・公平性の要求
  - 組織・機能の定期的な監査による品質維持の要求
- **船体構造規則の開発**
  - IMOのGoal Based Standard概念の枠組み
  - 透明性と説明責任
  - 製品の均質化



**Thank you for listening !**

**ClassNK**