

サブスタンダード船等による事故の続発等に対する船舶の安全性向上を図るとともに、頻繁な安全規制の見直し等による規制に係る社会負担の軽減を図るため、現行の安全規制体系を見直し、船舶が生涯を通じ確保すべき安全性を明確化することによる総合的・合理的な安全規制体系の構築に向けた研究を行っています。

## 船舶が確保すべき安全性を明確にするリスクベースの安全性評価手法の構築

船舶の様々な安全基準を合理的かつ効率的に策定するため、安全対策によるリスク減少を定量的に評価する手法(リスクベースの安全性評価手法)を導入することが国際的に検討されています。

本研究では、IMOで船体構造強度基準について検討中のリスクベースの安全性評価手法を取り入れた目標指向型基準(GBS : Goal Based Standards)をすべての基準について適用することを目的に、GBS国際ガイドライン作成の研究を行っています。

### 政策課題

- IMOの基準構築の考え方の転換
  - Re-active(事後対策)からPro-activeへ(総合対策)
- Pro-activeな対策: 目標指向型基準(GBS)
  - リスク低減目標値(安全レベル)の事前設定
  - この目標を達成するための基準の構築

### 成果目標 (研究の最終目標)

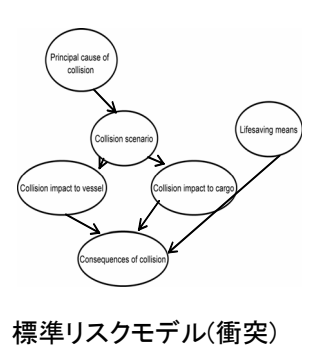
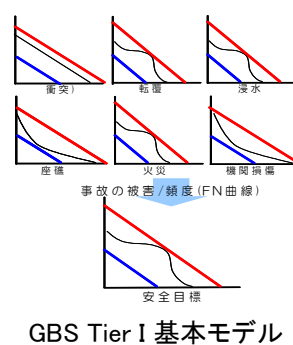
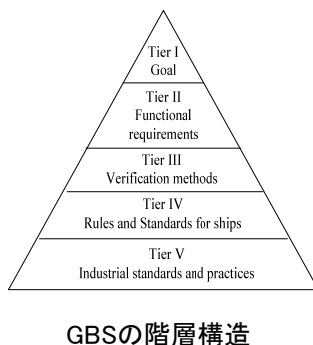
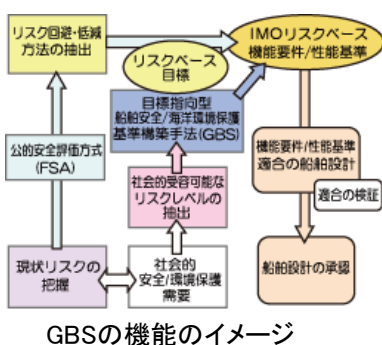
- GBSガイドラインの作成
  - すべての基準に適用可能なmethodologyの構築
- Safety level approachの体系化
  - 安全目標の設定手法(GBS Tier I)の開発
  - 構造設備機能要件の設定方法(GBS Tier II)の開発

### 技術現状

- ✓ あるルールを作るときにリスク評価に基づいて基準の是非を検討するFormal Safety Assessmentだけでは対応困難
- ✓ 新たな基準構築手法としてGBSが提言されたが、タンカー・バルカーの構造基準の議論が先行し、ルールを作るためのルールとしての、リスク評価= Safety level approachによるGBSの検討不十分

### 年度実績

- 我が国の先進技術が生きる安全基準体系にしていくため、Safety level approachによるGBS(Goal Based Standards)の構築に主体的役割を果たした。具体的には、GBSをどのように作成するのかを示したGBSガイドラインの骨子を作成してIMOに提案。今後、この案をベースにIMOで検討が加速されると見込まれる。
- Safety level approachを具体化していくため、各種事故データベースの解析結果を統合して安全目標を設定する手法(GBS Tier I)を構築。また、機能要件の設定手法(GBS Tier II)のベースとなる標準リスクモデルを作成(衝突事故)。
- また、GBSの実現には、欧州プロジェクト(SAFEDOR)との協働が不可欠であり、戦略的なパートナーシップ構築のため、研究所での共同ワークショップの開催が決定(H19年度)。

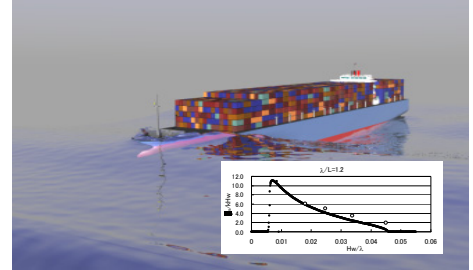


## 荒天下における船舶の事故原因分析手法の構築及び安全性向上のための研究

船舶の転覆、沈没等の続発する海難事故に対し、事故原因の分析や安全対策の更なる高度化が求められています。

本研究では、荒天下での安全性向上を目的に、実海域再現水槽と操船リスクシミュレータをリンクさせた操船環境の再現技術による事故原因分析手法、復原性・救命の安全基準等の研究を行っています。

平成18年度は、これらの研究課題に取り組み、特に復原性基準について、操船性能の評価に必要な波浪中大振幅横揺れ計算コードの開発・検証実験を実施し、研究成果がIMOで検討中の国際基準において我が国提案のバックデータとして活用されました。



大波高波中のコンテナ船(CG)とパラメトリック横揺れ振幅の波高影響

## 船体構造の経年劣化対策の強化及びこれを踏まえた構造基準の体系化のための研究

船体構造の経年劣化を起因とした海難事故を受け、IMOで船体構造強度等の様々な国際基準の検討が行われています。

本研究では、経年劣化対策も含んだ合理的な構造基準体系の構築を目的に、疲労設計、バラスタンク内等の防食塗装基準、検査技術等の経年劣化対策、IMOでの審議に対応した船体構造強度基準等の研究を行っています。

平成18年度は、これらの研究課題に取り組み、特に海水バラスタンク内の防食塗装基準について、ショッププライマーと防食塗料との適合性を判定する試験方法を確立し、研究成果が、IMOで採択された国際基準に反映されました。また、ボイドスペース防食塗装基準の策定に取り組みました。



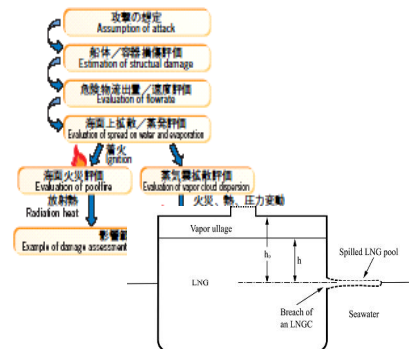
ウェーブタンク塗装試験装置(上)とボイドスペース実船調査(下)

## テロ等の不法行為に対する船舶の保安向上のための研究

テロ等の不法行為に対する保安評価手法では、テロ等の「脅威」の特定、事件シナリオの検討、被害規模評価が行われます。

本研究では、保安評価手法の高度化を目的に、保安上特に重要な船舶として危険物ばら積船と放射性物質運搬船を対象とした被害推定方法等の研究を行っています。

平成18年度は、これらの研究課題に取り組み、特に危険物ばら積船(LNG船)の被害推定方法について、脅威のリストアップとシナリオ作成の際に想定すべき事項を事例に基づき整理し、爆燃現象等による被害予測評価の基礎プログラムを開発しました。



可燃性危険物の被害評価の手順(上)とLNGの流出モデル(下)