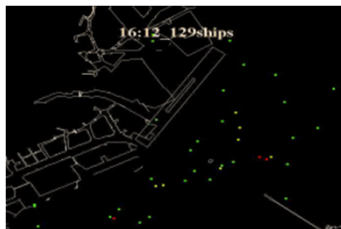




## 海上における船舶の安全性確保に関する研究

### 高度海上交通システム(海のITS)の開発

東京湾や大阪湾は世界有数の過密港湾として知られています。このような非常に輻輳した海域において、他船との衝突や座礁などの危険な状況を自動的に回避するインテリジェントシブの開発を行っています。その一環として開発した輻輳海域船舶航行シミュレータを用いて、世界の主要港湾や海峡、河川の開発による航行船舶への影響評価を行っています。また、ニューラルネットワークを用いた自動着岸システムの実証研究を行うなど、総合的な高度海上交通システムの開発を行っています。



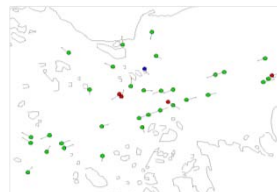
羽田第二滑走路の航行船舶への影響評価



頻発する衝突事故



自動着機システムの開発



シンガポール海峡の衝突リスク評価

### 船舶復原性評価法の研究

国際海事機関(IMO)では現在実際に発生している事故に対応するため、新しい復原性基準を策定しようとしています。安全基準の目安となる転覆発生確率を確率統計理論や非線形力学系理論を応用することにより求めるなど、その基準案の提案を行っています。そして、縮尺模型を用いた自由航走試験や各種拘束試験により、新基準案の検証を行っています。



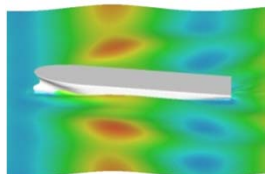
自由航走模型実験による安全性評価



フェリーの非損傷時復原性事故



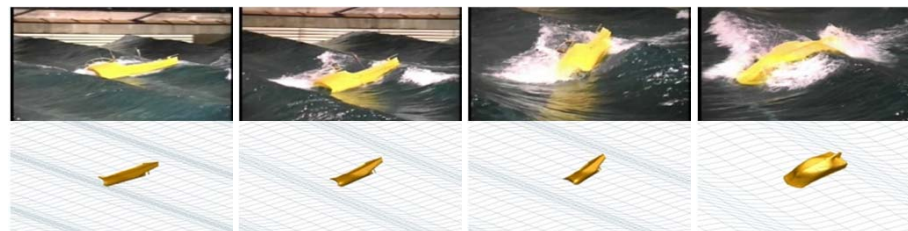
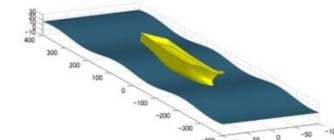
波浪中拘束試験



CFDによる流体力推定

### 船体運動数値予測モデルの構築

物理則に基づき、波浪中での船体運動方程式を構築することで、コンピュータを用いた数値シミュレーションによる安全性評価手法の検証、操縦性や復原性に与える船型影響の検討などを行っています。



波浪中操縦不能現象(フローチング)の実験と数値シミュレーションの比較

### 温室効果ガス排出削減のための燃費改善のための研究

地球温暖化防止のため、船舶からの温室効果ガス(二酸化炭素など)の排出削減は現在の最重要政策課題のひとつです。このため本研究室では以下の研究を実施しています。

- ・CPP翼角と回転数の同時制御により波浪中の燃費の改善を実現するため、リアルタイム最適制御理論を応用する研究  
(国土交通省と日本海事協会より補助金)
- ・エネルギー効率化指標(EEDI)低減の結果としての主機関馬力削減が、荒天下での操縦困難、そして座礁、転覆に至らぬよう信頼できる最低出力ガイドラインを策定するための実験的研究  
(日本海事協会より補助金)



荒天風波中を流されるバルクキャリア模型

### 次世代船舶開発のための研究

既存の船舶だけでなく、次世代の船舶(波浪貫通型タンブルホーム船やトリマラン等)についても、運航性能や安全性の検討を行うことで、国際的な船舶開発競争に貢献しています。



トリマラン



タンブルホーム船

海洋汚染や人命喪失に繋がる海難事故防止のため、最先端の研究に取り組んでいます！