

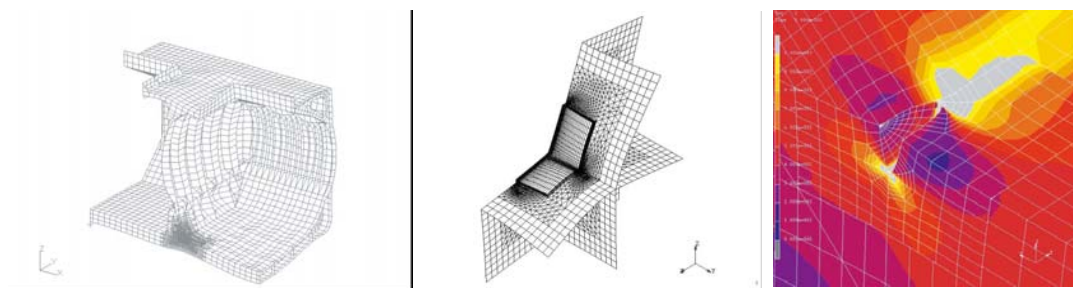


巨大建造物の安全性・工作技術の向上/ 氷海域の建造物の開発研究

船舶・海洋建造物のトータルライフ安全評価法の構築研究

船舶や海洋建造物などの建造物の事故はときに多くの人命を奪い、また深刻な環境汚染を招く。船舶や海洋建造物のライフサイクル(設計から生産そして運用・保守)に亘る安全性の維持・管理が求められている。当研究室では設計段階において稼働中の建造物の安全性や性能の変化を予測し、稼働(運用)状況に応じた建造物の寿命予測ができる船舶のトータルライフにおける安全性を評価できる設計手法の構築を行っている。

→ 船体構造の疲労強度解析/ 実構造・実荷重を対象とした破壊力学解析
 (世界に類を見ないソリッドズーミング解析技術)

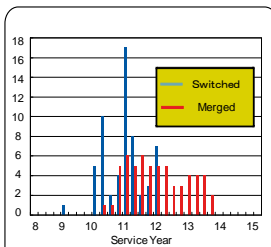
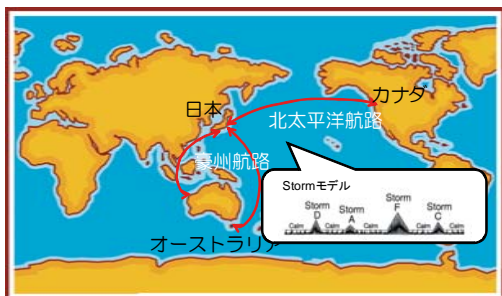


船体構造モデル

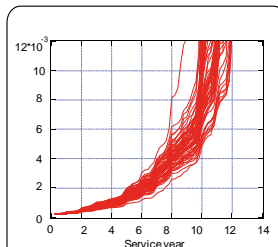
シェル・ソリッドズーミングモデル

き裂周辺の応力分布図

→ 実海域海象モデルによる船体疲労強度予測
 (時間依存波浪荷重モデルのパイオニア・高精度な損傷解析を実現)



伝播寿命の確率分布

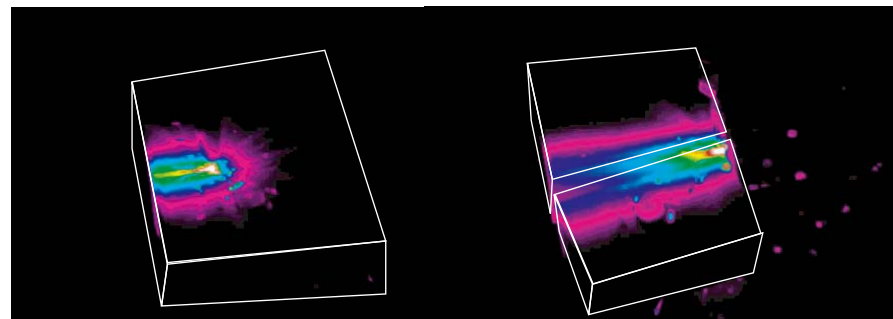


き裂伝播寿命

熟練技能者の継承支援および自動化システムに関する研究

近年、若年層のモノづくり離れや高度熟練技能者の高齢化などにより日本の製造業の基礎である熟練技能の確保が社会問題になっている。当研究室では船舶の建造工程における線状加熱やガス切断と呼ばれる複雑な作業を数値的に解明し、作業熟練度の低い技能者のための作業支援システム(線状作業シミュレーター)の開発を行っている。

→ アクアガスによるガス切断
 (温室効果ガスを軽減する新しいガス切断方法)



サーモグラフィによる鋼板温度分布

→ 線状加熱成型法に関する研究
 非直線加熱時の高精度変形シミュレーションに世界で始めて成功。国・業界団体から委託を受け、技術伝承を支援する「ぎょう鉄シミュレータ」を開発

氷海域における船舶・海洋建造物の耐氷構造の開発

エネルギー資源の枯渇や地球温暖化による極海域での氷の減少により、北極圏に対する関心が高まっている。しかし、氷環境という特別な環境下での海洋建造物・船舶の運用は通常海域にくらべ危険かつ困難で、その技術は遅れている。当研究室では、極海域における船舶・海洋建造物の安全性・経済性を考慮した耐氷構造の開発を行っている。



Arctic ship operations (Cesos Annual report 2007)