

海技研の基本理念

● 第2期中期計画の基本理念と行動規範

- 第2期中期計画において、所の基本理念と所員が共有すべき行動規範を以下のよう
に定めます。
- この基本理念を実現するために、海技研がどのような考えで第2期中期計画期間
における経営を行っていくのか、その方針及び具体的方策を次ページ以降、解
説いたします。

海技研の基本理念

- 安全安心な社会の実現へ貢献します。
- 環境と調和した社会の実現に貢献します。
- 海事産業の競争力強化に貢献します。
- 未来を拓く技術の創造に貢献します

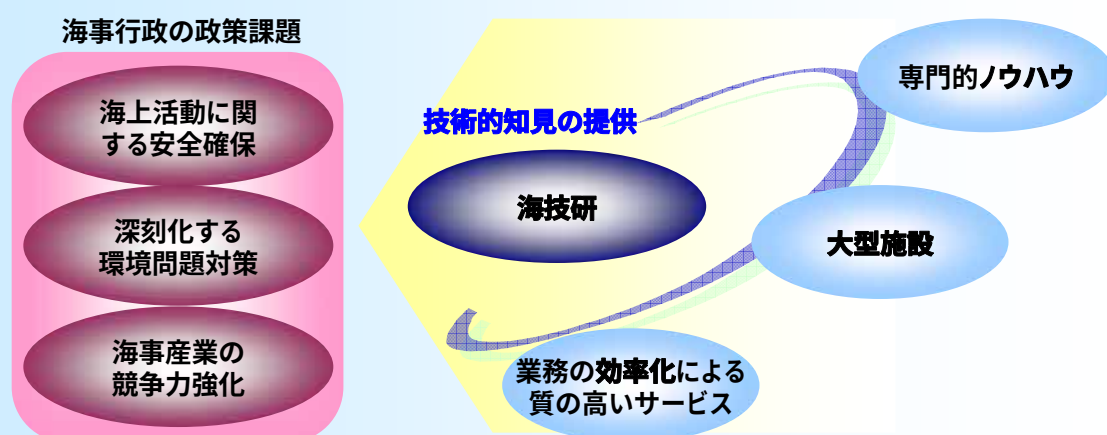
行動規範

- お客様の立場で考えます。
- 社会動向を把握し、機動的に課題解決に取り組みます。
- 自らを変革し新たな可能性に挑戦します。
- 健全な成果意識を持ちます。
- 目標意識を明確にし、創造力を発揮します。

第二期中期計画の基本方針

● 基本方針

- 海上活動に関する安全確保、深刻化する環境問題対策、我が国海事産業の競争力強化等に関連する政策課題を解決するために必要な技術的知見をタイムリーに提供することにより、安心して安全な質の高い国民生活、環境と調和した社会の実現、海事産業の競争力強化に寄与するとともに、シーズ技術の研究開発を進め、未来を拓く技術の創造に努めます。
- また、より質の高い成果を出すために業務の効率化を徹底します。



● ミッション

- **安全安心な社会実現への貢献**
 - － 海難事故の続発、異常波浪の発生等の新たな脅威への対策に資する研究開発を行い、安全安心な社会の実現に貢献します。
- **環境と調和した社会の実現への貢献**
 - － 船舶からの海洋汚染、大気汚染、地球温暖化対策等、深刻化する環境問題への対策に資する研究開発を行ない、環境と調和した社会の実現に貢献します。
- **海事産業の競争力強化への貢献**
 - － 海事産業における熟練技能者の減少への対応、国際競争力のある新海上物流システムの開発等に資する研究開発、海洋資源・海洋空間の利活用に資する研究開発を行い、我が国の海事産業の競争力強化への貢献に貢献します。
- **未来を拓く技術の創造への貢献**
 - － 高い技術ポテンシャルにより、質の高い成果を生み出し社会に還元するするとともに、未来を拓く技術を創造することに貢献します。

第2期中期計画の重点課題

重点研究課題

- 基本方針、ミッションに基づき、第2期中期計画では4つの重点研究を設定しています。
- 重点研究課題の研究計画立案にあたり、ニーズ（入り口）並びに研究成果の目標（出口）を明確化し、これを所全体で共有することで、研究の動機付け・方向性を鮮明化しています。

ニーズ

海上活動に関する安全確保

深刻化する環境問題対策

海事産業の競争力強化

重点研究

リスクベースの総合的・合理的な安全規制体系の構築に資する研究

多様化・高度化する環境保全の社会要請に応える環境規制体系の構築
及び 環境対策の強化に資する研究

海洋資源・空間の利活用を推進し、我が国の海洋権益の確保を図るとともに、経済社会の発展に寄与するものであって、社会的要請の高まっている技術の開発のための研究

産業立地のグローバル化の進展、少子高齢化社会の到来等に対応した
交通輸送システムを構築するための基盤技術の開発

研究成果

技術基準

技術開発

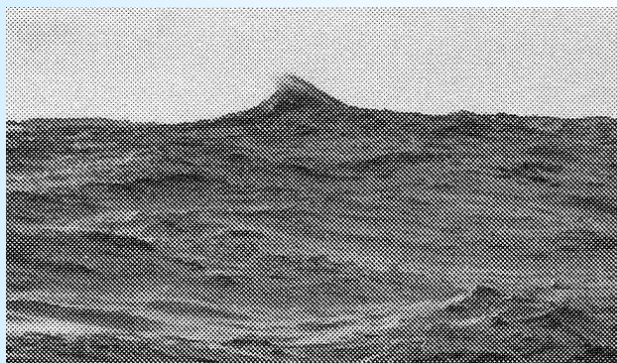
技術情報

重点研究課題 (その1)

リスクベースの総合的・合理的な安全規制体系の構築に資する研究

- サブスタンダード船等による海難事故の続発、異常波浪の発生等の新たな脅威の出現等により、船舶の安全性向上を図ることが求められています。
- 頻繁な安全規制の見直し、国際舞台における科学的根拠に基づかない安全規制の強化等による規制に係る社会負担の軽減を図るため、過去の危険事例の個別対処の積み重ね的な部分が存在する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規制の強化と緩和を両立する総合的・合理的な安全規制体系の構築が求められています。
- 総合的・合理的な安全規制体系の構築にむけて、以下の研究を行います。
 - リスクベースの安全性評価手法の構築のための研究
 - 異常波浪等の荒天下での事故原因分析手法の構築・安全性向上のための研究
 - 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
 - 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

異常波浪の発生(光易恒著「海洋波の物理」より)



安全性向上のための研究模型



重点課題 (その2)

多様化・高度化する環境保全の社会要請に応える環境規制体系の構築 及び 環境対策の強化に資する研究

- 地球温暖化の防止、大気汚染の防止、海洋生態系被害の防止等の環境規制の厳格な実施と更なる規制の強化、規制体系の構築を含む新たな環境問題の対策強化の社会的要請に応えるため、環境影響評価等を通じた予防保全的措置を含む多様化・高度化する環境問題を迅速に解決する環境規制体系の構築が求められています。
- 環境規制体系の構築に向けて、以下の研究を行います。
 - 地球温暖化の防止に資する研究
 - CO₂排出低減技術、国際課題である外航海運のCO₂の排出量算定手法
 - 海洋汚染の防止に資する研究
 - 船舶からの油・有害液体物質の排出・流出計測技術、環境影響評価手法
 - 大気汚染の防止に資する研究
 - 排ガス計測技術の開発・環境影響評価手法、船舶塗装からのVOC排出低減技術
 - 船舶の運航に伴う海洋生態系被害の防止に資する研究
 - 非TBT系船舶用防汚塗料の環境影響評価手法、バラスト水処理装置の性能評価手法
 - 船舶の解撤に伴う環境汚染の防止に資する研究
 - 船舶の解撤に伴う環境問題の解決のための国際的な措置の実施に必要な対策技術

大規模油流出事故



写真提供: 第11管区海上保安本部

船底塗料サンプルの採取

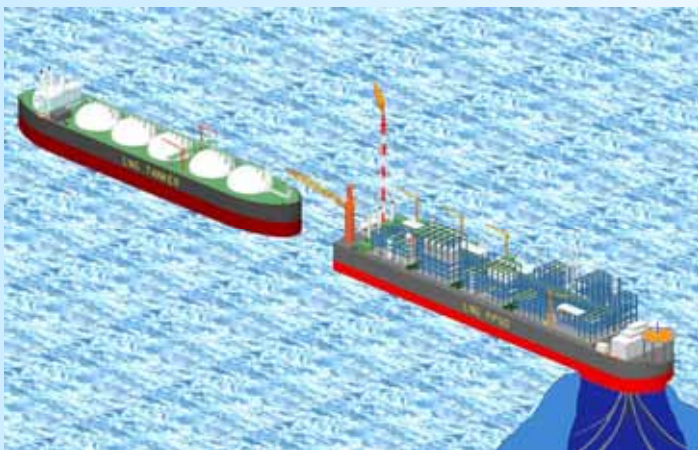


途上国における船舶解撤の現状

重点課題 (その3)

**海洋資源・空間の利活用を推進し、我が国の海洋権益の確保を図るとともに、
経済社会の発展に寄与するものであって、
社会的要請の高まっている技術の開発のための研究**

- エネルギー、鉱物、食料、空間等の未活用かつ膨大な可能性(ポテンシャル)を秘めた世界有数の我が国の海洋環境を踏まえ、エネルギー安全保障、地球環境問題の解決、新たな産業の創成等の経済社会の発展に寄与するため、海洋資源・空間の利活用を推進し、我が国の海洋権益の確保を図るための海洋開発が進められています。
- このため、喫緊の課題である浮体技術を利用した石油・天然ガス生産システム及び再生可能エネルギー生産システムの開発に不可欠な基盤技術である安全評価手法の構築等が求められています。
- 安全評価手法の構築等に向けて、以下の研究を行います。
 - オホーツク氷海域における船舶の安全性向上・事故時の流出油の防除技術の開発のための研究
 - 浮体式の大水深石油・天然ガス生産システム・再生可能エネルギー生産システムの安全性評価手法の構築のための研究



石油・天然ガス開発のための洋上基盤



氷海船舶試験水槽における試験

洋上風力発電



重点課題 (その4)

産業立地のグローバル化の進展、少子高齢化社会の到来等に対応した 交通輸送システムを構築するための基盤技術の開発

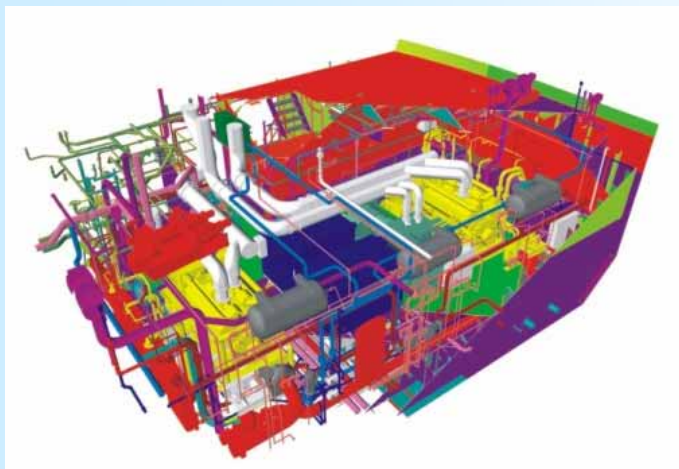
- 産業立地のグローバル化、少子高齢化社会の到来等の環境・構造変化が進む中、我が国の産業社会の持続的発展を図るため、産業社会の基盤である交通輸送に対してもこれら環境・構造変化に対応したシステムの構築が求められています。
- 以下の研究を通じ、喫緊の課題である海事産業における熟練技能を有する人材の減少の対応に必要な基盤技術の開発等を行います。
 - モーダルシフト推進等に資する高効率海上物流システム実現に必要な基盤技術の開発のための研究
 - 海事産業における熟練技能を有する人材の減少の対応に必要な基盤技術の開発のための研究



高効率海上物流システム



熟練技能の継承(ぎょう鉄簡易自動機)



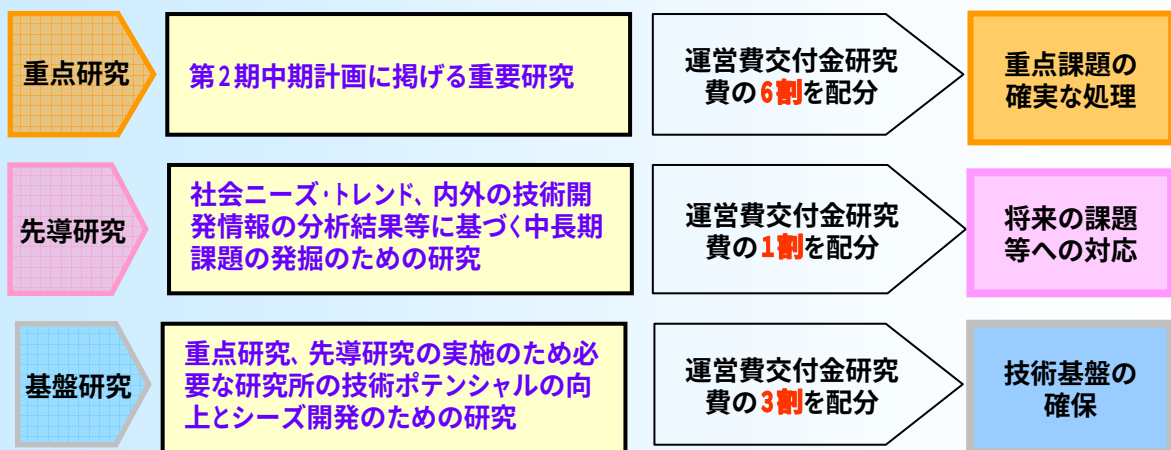
熟練技能の継承(複雑な配管設計の最適化システム)

重点課題の迅速かつ的確な対応に向けて

● 重点課題への戦略的な資源配分及び研究システムの見直し

- 重点課題の迅速かつ的確な実施に向けて、重点課題に経営資源を重点的に配分します。
- 同時に、中長期的視点から取り組む課題の調査研究(先導研究)、海技研の技術基盤を支えるために必要な技術ポテンシャル向上のための研究(基盤研究)に経営資源を配分します。
- これに伴い、従来の研究区分の名称を目的がわかりやすい名称に変更するとともに、研究区分に応じた研究評価のあり方を合理化する等、従来の研究システムの見直しを行います。

資源配分の方針

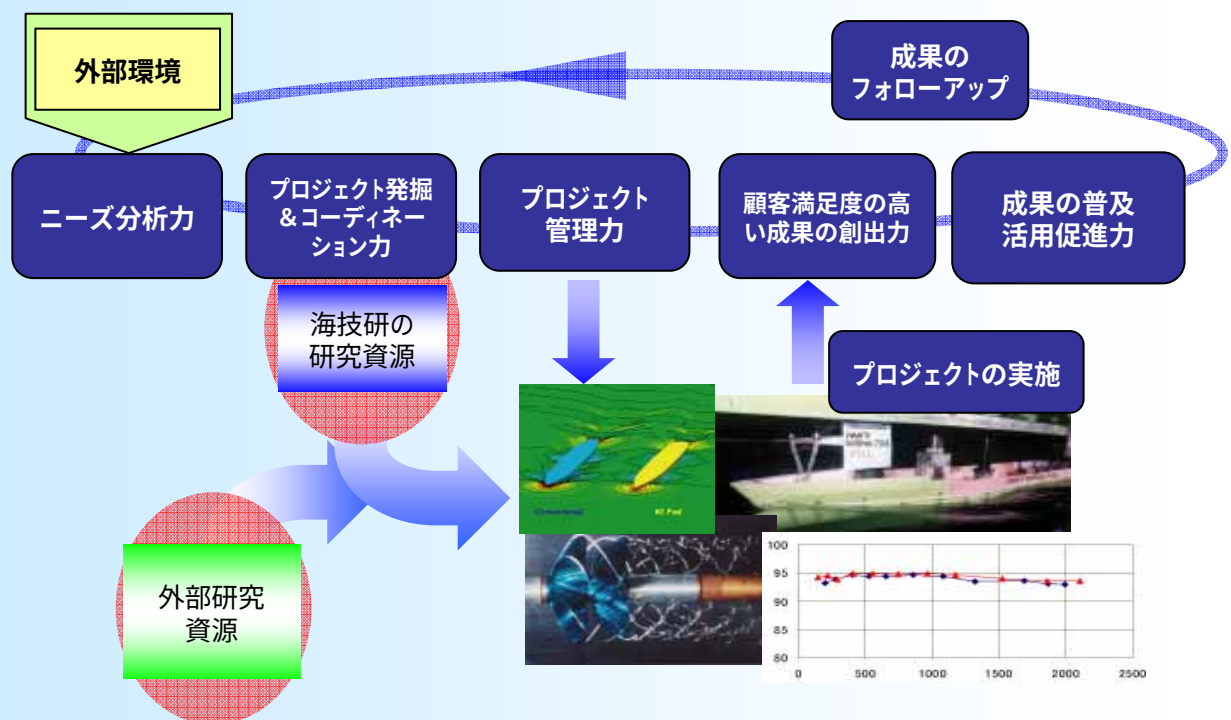


重点課題の迅速かつ的確な対応に向けて

● プロジェクトライフサイクルマネジメント機能の強化

- 研究成果の出口を見据えた質の高いアウトプットを得ることができるよう、企画立案、研究実施、研究のマネジメント、成果普及の促進・フォローアップ等、研究全体のライフサイクルの各ステージにおいて、必要な以下の機能を強化します。
 - － ニーズを分析し、達成すべき目標の設定、研究項目と手法の組み立て
 - － 研究目標達成に必要な人材の配置とOJT (On the Job Training)による人材育成をにらんだ研究体制構築、及び施設利用計画の調整
 - － 所内の技術ポテンシャルを補完し、成果を最大化するための、外部研究機関との連携
 - － 研究者の自発的な研究の実施と適宜適切なチェックアンドレビューによる顧客満足度の充足
 - － 知的財産権の戦略的取得・管理と成果の普及
 - － 成果のフォローアップによる顧客の意見を新たな課題に還元

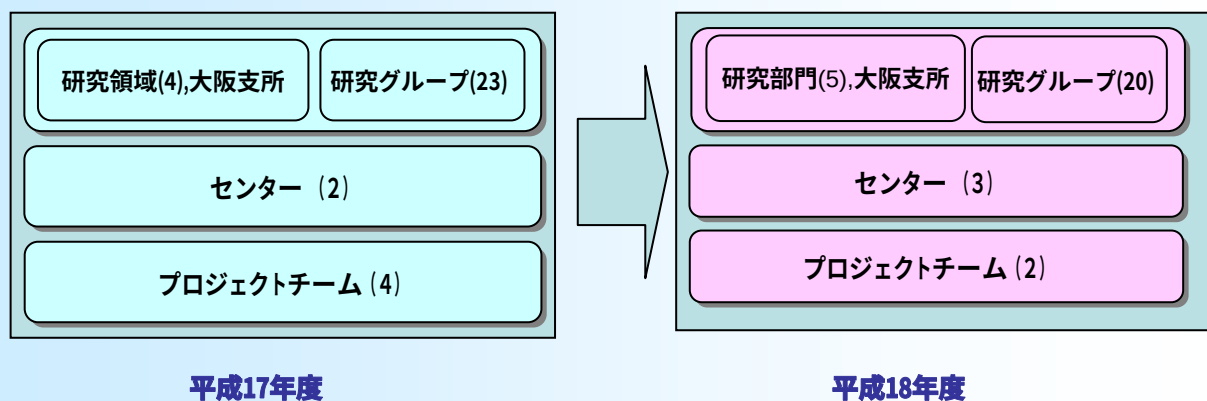
プロジェクトライフサイクルの各ステージの機能



機動的かつ戦略的な運営に向けて

● 組織運営

- プロジェクトライフサイクル機能強化、質の高い研究成果の提供、さらには、国土交通政策の課題により高い次元で機動的かつ戦略的に対応していくために、組織体制を見直します。
- 企画機能については、プロジェクトライフサイクルマネジメント機能の強化に対応し、以下の5つの機能を整備します。
 - － **研究連携統括主幹**：研究テーマに対する所内の研究体制構築及び外部連携のためのコーディネータ機能
 - － **研究戦略計画室**：人材を含む中長研究能力開発のための企画戦略立案機能
 - － **国際連携センター**：海外研究機関との連携強化及びIMO、ISO等への成果の普及
 - － **知的財産・情報センター**：知的財産権の戦略的取得・管理及び外部発信のための機能
 - － **研究業務効率化センター**：研究部門等に専門性や技能の高い業務を提供
(H18.10.16発足)
- 研究領域については、第1期中期計画では、行政・社会ニーズに基づく課題解決の体制を強化するために研究ニーズ毎の体制としましたが、課題解決の意識が所内に定着しつつあることから、より高い次元での専門技術の深化を実現するために、共通のエンジニアリングバックグラウンド毎に研究領域を再編し、専門力を研鑽する環境を整えます。
 - － **研究部門**：中期計画に基づく研究を実施し、一定の継続性をもった研究展開とシーズ発掘、ボトムアップ型テーマ提言を行う。
 - － **プロジェクトチーム**：課題解決に向けた短期集中的研究展開を行う。
 - － **センター**：所の重点化方針に基づく研究を行う。



H19.2.1、環境エンジン開発プロジェクトチーム新設

研究部門

流体部門

■ 波や氷の中でも安全かつ高性能な船を目指して、推進性能、操縦性能、耐航・復原性能など船舶の総合的な流体力学的性能について研究を行っています。400メートル水槽を始め、中水槽、80メートル角水槽、キャビテーション水槽、氷海水槽等の世界でも屈指の大型施設を管理・運営しており、実験ツールも各種整備しています。そして最新の研究成果をもとに行政要望、受託試験、外部共同研究に対応しています。



マイクロバブルによるVLCCの抵抗低減(適用イメージ)

構造・材料部門

■ 安全で経済的な船舶の設計・建造を目指し、大型の構造物実験施設、疲労実験施設、水槽施設等を用いて、船体にかかる荷重とこれに耐える構造方式、材料の腐食特性や疲労強度、鋼・軽合金・FRP等を用いた各種構造法の研究を行っています。また、船舶や船用機関に使用される各種構造材料の強度評価や機能・性能評価並びにこれらの材料の加工・接合技術及び非破壊評価について様々な技術支援を行っています。



船体用材料の海水腐食疲労試験

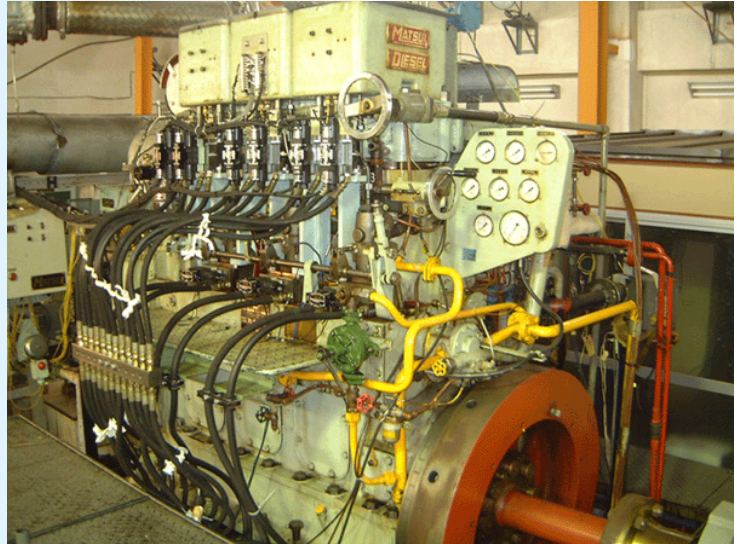


ぎょう鉄研修の様子

研究部門

エネルギー・環境評価部門

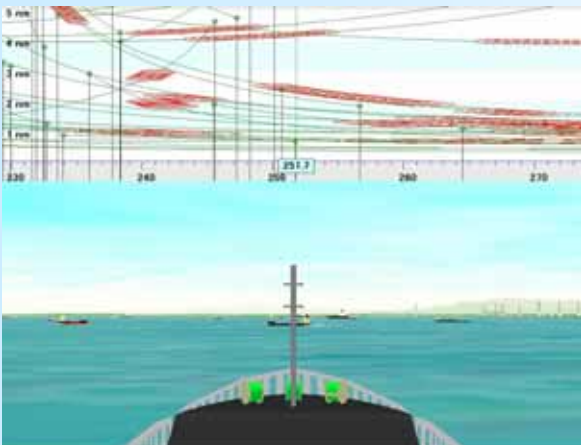
■ 船舶や海洋構造物に関連する環境問題及び船舶推進・発電用エネルギー機器を対象とし、炭酸ガス排出による地球規模の環境問題、窒素酸化物や粒子状物質による大気汚染、防汚塗料による海洋汚染等に対応する研究を進めています。熱機関、熱流体力学等の知見、エンジン排ガスの計測技術、微量化学物質の分析技術等をベースに、汚染物質のモニタリング等の計測技術や環境影響評価手法の開発を行っています。



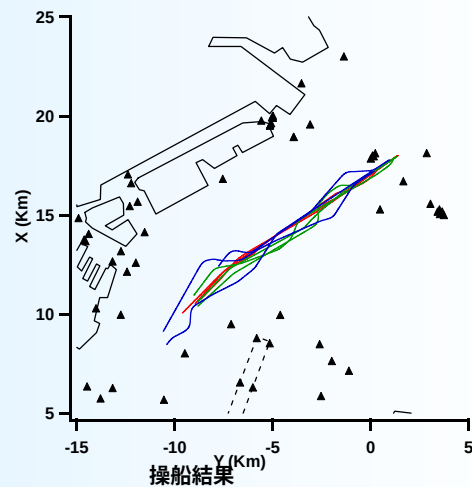
電子制御船用エンジン

運航・システム部門

■ 通常の操船から着離棧までをサポートする操船システムの知能化、操船者に過度の負担をかけない省人化機能、海事システムの安全性評価に関する研究を行います。また、海上輸送に係る原子力事故評価システムの構築、使用済燃料の中間貯蔵システムにおける放射線遮蔽、事故時の被曝線量モニタリング・放射線安全性確保、環境モニタリング技術等について様々な技術支援を提供しています。そして、これらの知見を通じて、技術支援や受託研究、外部共同研究を行い、行政や民間の要望に適切なソリューションを提供します。



プロトタイプ統合システム画面



統合操船支援システム (INT-NAV)

研究部門、プロジェクトチーム

海洋部門

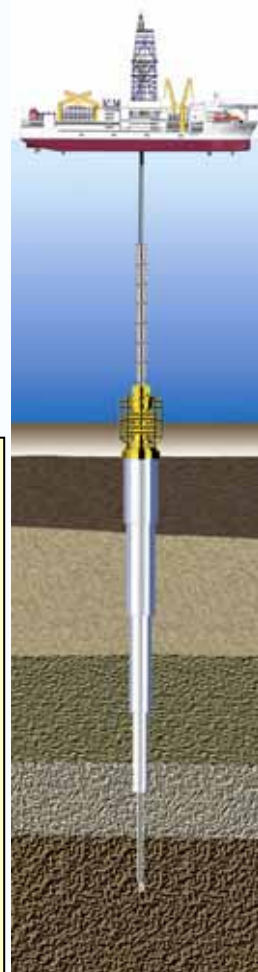
■ 地球表面の3/4を占める広大な海洋空間、数千mに達する深海、無限の可能性を秘めた海洋資源。当部門は、これらの有効利用に係る開発研究を行っています。海洋構造物試験水槽、深海域再現水槽、変動風水洞などのユニークな実験施設を駆使し、先端的研究及び実用化研究に取り組むとともに、ISO等国際基準策定にも貢献しています。今までに、大型浮遊式海洋構造物（ポセイドン号の実海域実験）、メガフロート情報基地機能実証実験等の大型プロジェクトを実施してきました。

実海域性能評価PT



荒波中の航走

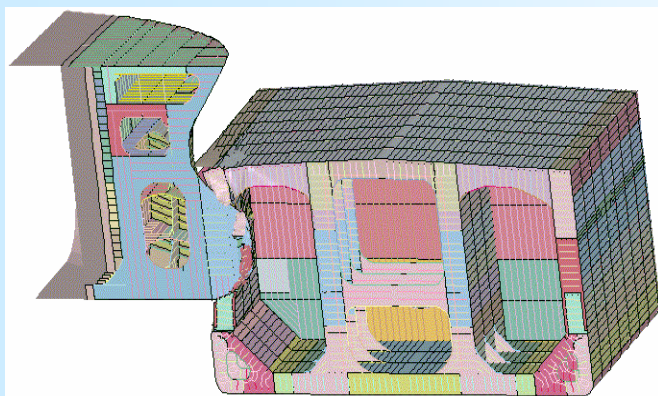
■ 船舶が航行する実海域では、波や風などの外乱が存在します。近年では、これらの外乱下で安全性と経済性を高い次元で両立させた、本当に性能の良い船舶が求められています。これには、船舶の三つの基本的な性能、推進性能、耐航性能、操縦性能を総合的にとらえ、与えられたミッションに照らして船舶の性能を測る新しいものさしを創出する必要があります。本プロジェクトでは、先進的な水槽実験技術を駆使し、船舶の実海域における性能を総合的に評価するための技術を開発します。



ライザー管

(写真提供: JAMSTEC)

先進的構造研究PT



VLCCの衝突破壊シミュレーション解析

■ 油流出事故の防止や航行安全を確保する見地から、新しい船体構造様式を追求する研究や、新型の高速船などに対しその性能・挙動を検証するための研究、船体構造検査の高度化を図る研究、海難事故の原因解明に資する研究などを実施しています。

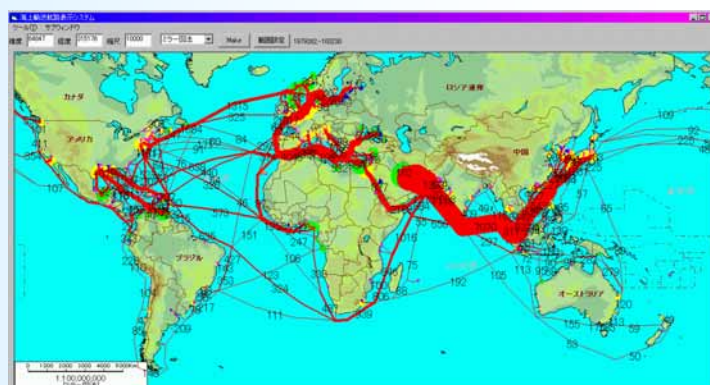
■ 特に、IMO（国際海事機関）の喫緊の課題である目標達成指向型の新船構造基準（Goal-Based new ship construction Standards）の策定に関し、本プロジェクトにおいて理想的な設計理念を追求します。

研究センター、大阪支所

物流研究センター

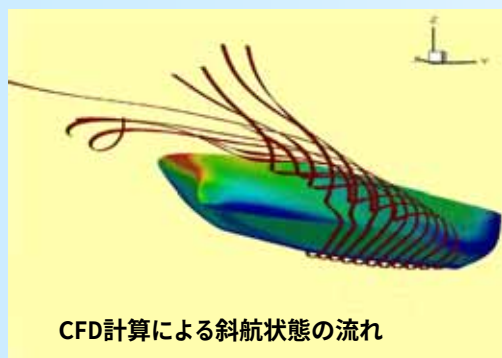
■ CFD (Computational Fluid Dynamics)は水や空気の流れをコンピュータで計算する先端技術です。CFD研究開発センターは、このCFD技術を海事流体力学に適用するための技術開発を行うことによって、政府と産業を支援していきます。

■ 当センターは、開発したソフトウェアのご提供、および受託計算やコンサルティングなど様々なサービスを通じて、お客様のニーズにお応えします。



CFD研究開発センター

■ 経済のグローバル化、社会のIT化、環境保全意識の高まり等により、物流とそれを巻き込む環境は大きく変わろうとしています。本研究センターは、物流現象の解明、物流解析技術の開発、物流高度化の提案など、顕在的および潜在的なニーズに応える研究成果を行政・民間企業に提供することで、国内産業競争力の強化および国民生活の向上に貢献し、それを通じて世界の発展に寄与します。



CFD計算による斜航状態の流れ

スーパーエコシップ支援センター

■ エネルギー効率の向上と環境負荷の低減を図るため、ガスタービン対応型新船型および電気推進式二重反転プロペラ型ポッド推進器を用いた次世代内航船について、国土交通省からの委託を受けて研究開発しています。当センターでは、今までの研究開発から得られた知見を元に、スーパーエコシップ実用船の設計、建造に係る支援を行います。



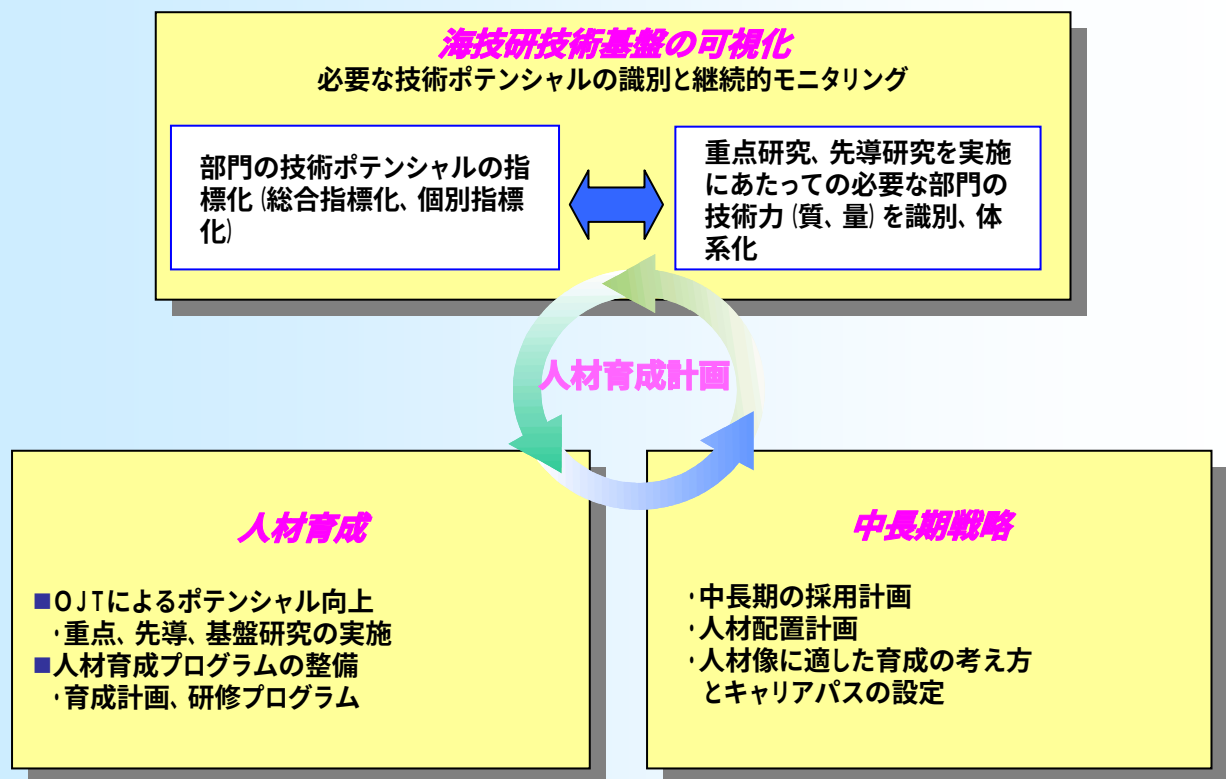
粒子を用いた配管減肉促進実験

大阪支所

■ 西日本地区の造船所、造船関連機器製造企業と連携して船舶ぎ装品、小型船の船体材料、海洋汚染防止機器などの研究を行っています。また、FRP船の新しい成形法、船内配管・バルブ内の流動解析等の技術支援を行っています。

● 人材戦略の視点

- 海事行政の政策課題の解決のための技術の多様化・高度化する中で、限られた研究資源の中で海技研が保有すべき技術基盤を明確化し、それを支える人材を確保する必要があります。
- 海技研が保有すべき技術体系（技術基盤）のもとに再編された部門について、各部門毎の技術ポテンシャルを指標化することにより、部門の強み弱みを把握し、結果に基づき、研究業務を通じたOJTにより技術ポテンシャルを向上させます。
- さらに、技術基盤を担う人材に必要な能力（マネージメント力、渉外力及びコンサルティング力等）を設定し、その能力を培うための中長期的な育成計画及び研修プログラムを策定します。



外部連携の戦略

● 産・学・他の公的研究機関との連携

- 国土交通政策の課題に係る研究を確実に実施するためには、産・学・他の研究機関との補完的な連携が必要不可欠であり、共同研究、受託研究等を通じ、産・学・他の公的研究機関と積極的に交流を進めます。
- これら研究機関との人的な交流を活性化するため、連携大学院、インターンシップ制度、外部連携型研究制度等を積極的に活用します。

外部連携型研究制度の概要：

外部機関（大学、民間企業、他の独立行政法人等）のニーズ及びシーズに関連する研究テーマで海技研が連携可能なテーマについて、外部機関と連携して研究を実施します。原則として、連携相手先方の研究者を海技研の客員研究員として受け入れることとしています。

連携大学院、インターンシップ制度：

当研究所に大学院の学生を受け入れ、教育活動を通じて大学院と連携しています。また、当研究所の研究員が大学において研究を行うことにより大学との研究連携を図っています。大学などからの依頼により、学生の研修も行っています。

● 海外研究機関との連携に向けた国際戦略

- 日本政府の国際基準や国際標準提案活動を支援するために、国際シンポジウム、セミナー、研究協力協定を結ぶことにより、海技研をハブに国際的な研究協力ネットワークを構築します。
- 国際的な取り組みが必要な課題については、国際共同研究を行う等、戦略的な取り組みを行います。

海技研と研究協力協定を締結している海外研究機関：

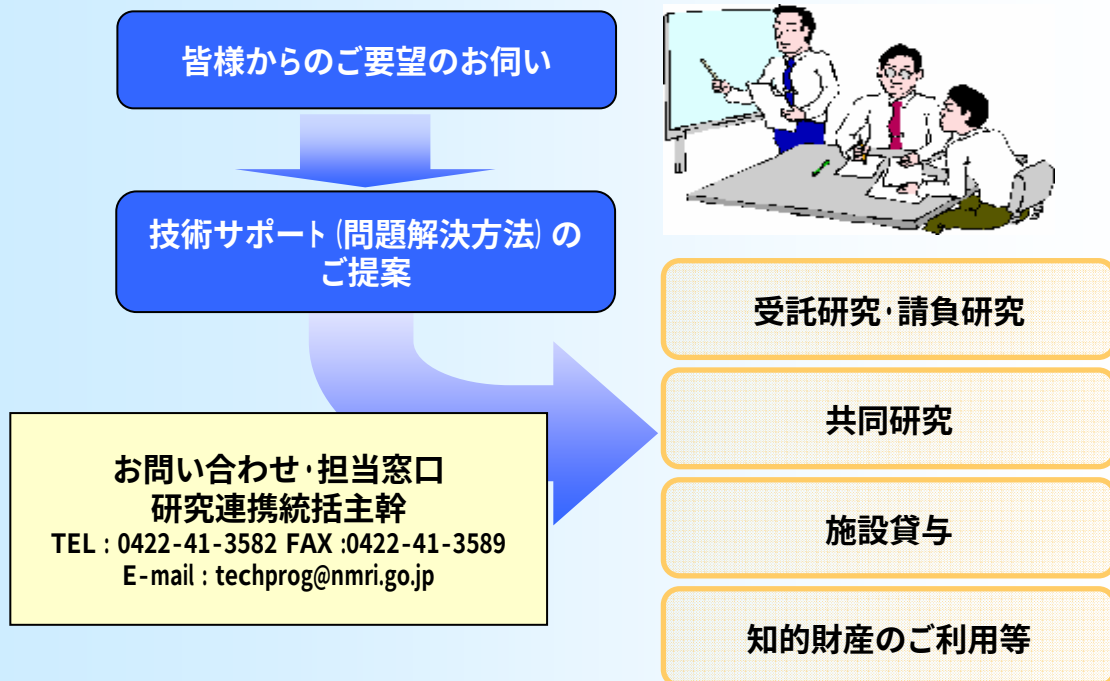
- 海洋の汚染事故に関する研究センター（CEDRE）フランス
- オランダ海事研究所（MARIN）オランダ
- 海洋技術研究所（IOT）カナダ
- サンパウロ大学ブラジル



物流シンポジウムの様子

● 技術サポートプログラム

- 技術サポートプログラムは、海技研が長年にわたって培ってきた研究成果を広く利用していただくために設けた制度です。
- 身近な問題から将来的な問題に至るまで、ご相談いただいた問題を、職員がご利用される皆様の視点にたって考え、海技研の技術ポテンシャルに基づいて、問題解決のお手伝いをします。



● 受託研究・請負研究

- 皆様からの委託を受けて研究を行い、その成果を委託者に報告する制度です。

● 共同研究

- 海技研の職員と外部機関などの研究者が、共通の研究課題について共同で取り組むことにより、優れた研究成果が生まれることを促進する制度です。

● 施設貸与

- 海技研の保有する様々な施設を利用頂く制度です。

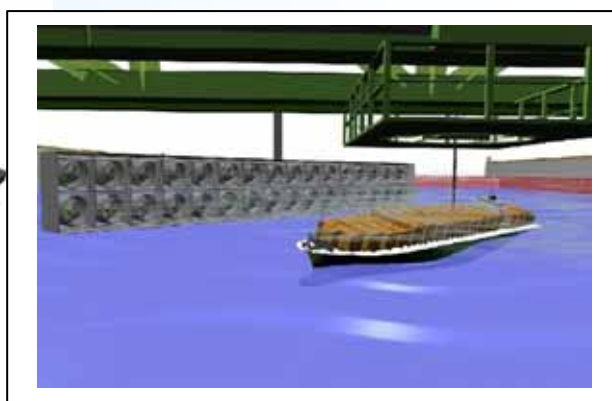
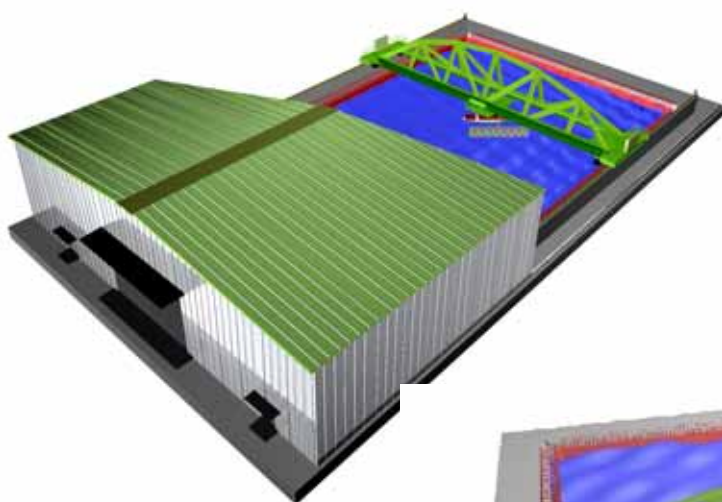
● 知的財産

- 海技研の保有する工業所有権、プログラム等の知的財産を利用頂けます。

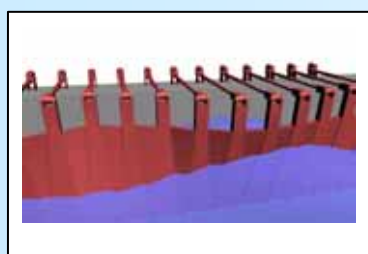
実海域再現水槽の整備

● 実海域再現水槽

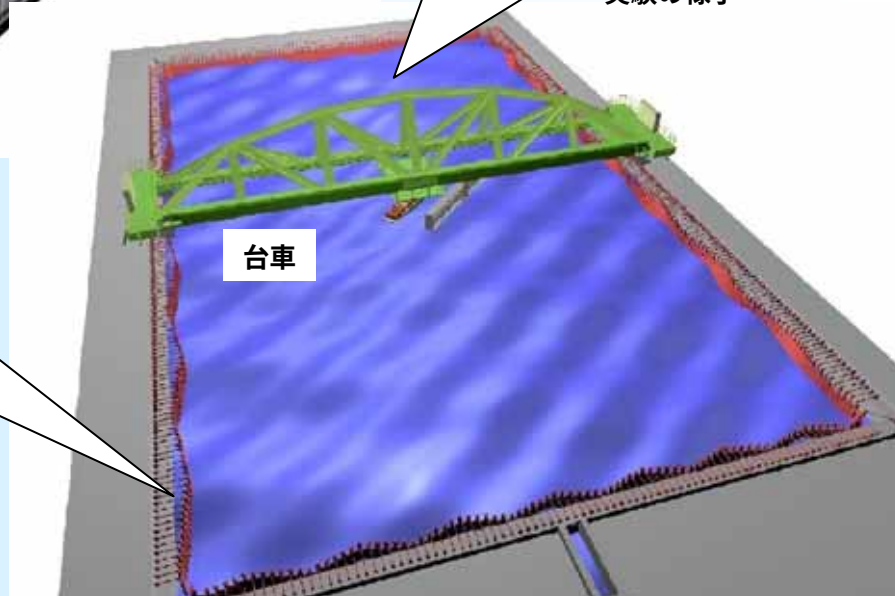
- 実海域再現水槽は、実際に船舶が遭遇する波や風の海象状況を再現できる水槽であり、第2期中計画の重点研究「リスクベースの総合的・合理的な安全規制体系の構築に資する研究」において、異常波浪等の荒天下での事故原因分析手法の構築、その対策等を検討するにあたって、必要不可欠な施設です。(平成18年度から整備開始)
- この水槽は、水槽周囲に50cm幅の造波装置を全周に装備し、これによって、異常波浪のような非常に特異な波から、船舶が通常遭遇するような波に至るまで、様々な海象状況を再現できます。
- 送風装置、船の航行状況を模擬するための台車を装備します。



実験の様子



多分割式吸収造波機



台車