

3. 研究活動

3.1. はじめに

海事科学研究科ではその歴史的経緯から、研究対象とする分野が、航海学、法学、船舶工学、気象学、海運経済、物流計画、数学、情報、海洋環境、破壊力学、衝撃工学、低温物理、電気工学、燃焼・伝熱工学、流体工学、原子力工学など理工学から社会科学まで幅広いという特徴がある。各々の分野の研究を進展させるとともに、それらの分野横断型の総合分野や融合分野にまで発展させることが、より特長をアピールすることにつながる。

海事科学部は、平成24年度まで、海事技術マネジメント学科、海洋ロジスティクス科学科及びマリンエンジニアリング学科から構成されており、教員組織はそれぞれの学科に概ね1対1に対応した海事マネジメント科学講座、海洋ロジスティクス科学講座及びマリンエンジニアリング講座の3講座と国際海事研究センターから成る。加えて、後述する自然科学系先端融合研究環所属教員1名、内海域環境教育研究センター所属教員3名も海事科学研究科兼務として、研究を推進している。

以下に、その教員組織、講座の概要を示すとともに、近年の研究内容について概説する。

3.2. 教員組織

海事科学研究科の教員組織図を下図にまとめる。上で述べたように、教員定員は3つの講座と深江丸（2名）及び国際海事研究センター（3名）に割り振られている。

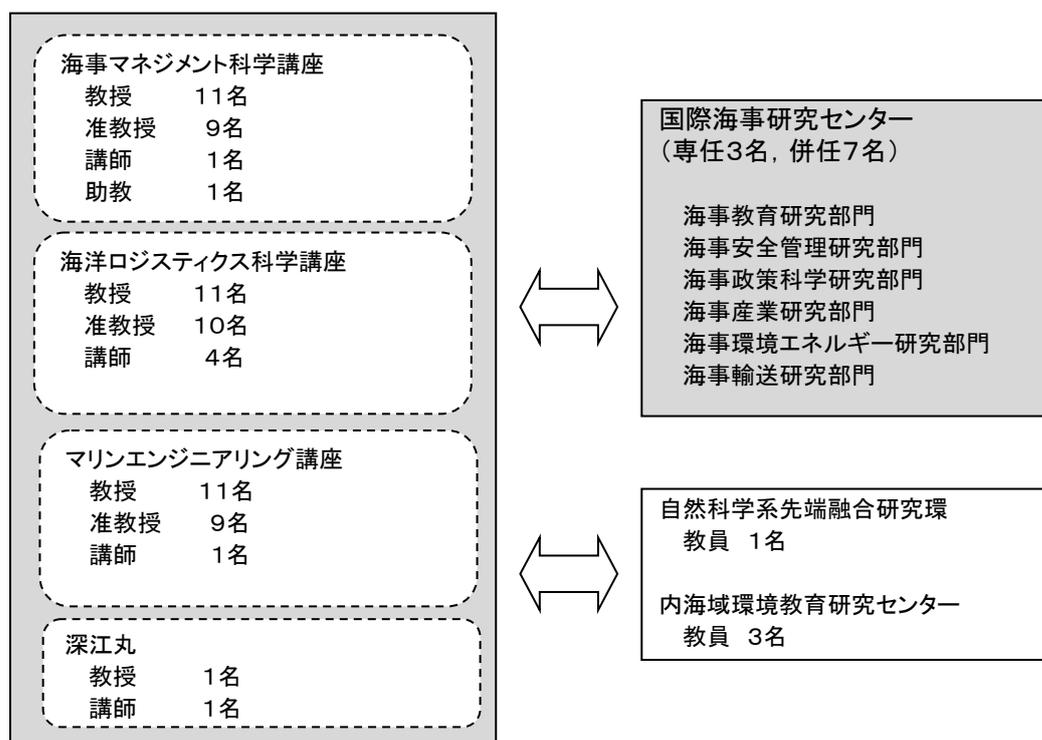


図 3-1 海事科学研究科教員組織図

加えて、平成19年度の自然科学研究科改組により、4つの研究科（理学研究科、工学研究科、農学研究科、海事科学研究科）とともに設置された自然科学系先端融合研究環がある。これは、22の重点研究チームからなる「重点研究部」と、5つの研究センターからなる「センター群」で構成される分野横断的な組織であり、神戸大学の自然科学系の連携の中軸として、4研究科と協同しつつ、自然科学系の先端的研究の推進を図り、学際性・総合性の調和のとれた教育研究を進展させることを目的としている。

海事科学研究科関連の重点研究チームとして、海事環境保全研究、国際海事社会の知的拠点形成研究、災害リスク減災戦略研究、都市域沿岸環境再生プロジェクトの各チームがあり、詳細は後述する。

3.3. 講座紹介

(1) 海事マネジメント科学講座

地球規模の海上輸送の安全性確保とシステム構築, 海洋環境の保全のために国際的視野に立ち, かつ技術と社会の関係, 人と技術の関係を視野に入れて, 海事システムの管理と構築に関する教育研究を行う。なお, 他研究科(法学研究科及び国際協力研究科)との連携による講義も実施している。

分野	概要	研究テーマ
航海科学	地球規模の海上輸送の安全性確保を目標に, 船-人-環境-社会の連関システムを国際的視野から管理運営するために必要な教育研究を行う。	操船シミュレータの活用とバーチャルリアリティ技術の応用研究 安全評価に関するソフトウェア操船技術と海上交通に関する安全管理の技術的方策
	船舶を安全かつ経済的に運航するために必要とされる航海及び海洋に関する情報(例えば, 針路, 速力, 海図, 波浪, 港湾など)について, それらを収集するための方法, 利用するための方法, 表示するための方法, 更にそれら情報の精度を評価することなどを教育研究の対象としている。	水先制度及び水先養成に関する研究 情報システム及び電子海図応用システムの設計と運用に関する研究 GPSによる波浪及び移動体計測に関する研究 航海者の情報認知特性と意思決定に関する研究
	地球の約7割を占める海は国際性を有し, かつ主権国家による個別性も有している。この特殊性を理解した上で「海」をフィールドとして活動する「船舶」, 船舶で働く「人」, 国家あるいは国際社会による「海」の「管理」等に関する法体系について教育研究を行う。	ヒューマンエレメント 海事行政法 海事国際法 シーマンシップ
海事環境科学	海事活動が海洋生態系に与える影響評価を行い, それを基にした海洋環境保全に関する評価・解析手法について教育研究を行う。	海洋環境変化への微生物の対応機構の解析とその応用 船舶由来有害化学物質の環境内運命及び環境の汚染評価 海洋環境保全及び再生に関与する微生物機能の解明
船舶・機関管理	船舶の安全運行と海上環境保全を達成するために, 統合的な機関システムの運転管理に必要な技術的側面について教育研究を行う。	船用蒸気タービンシステムの高効率化研究 機関騒音下における聴覚特性と音響監視支援装置の開発 就航中船舶の船体抵抗とプロペラ性能の分析船の危険な動揺はどのようなときに起こるのか
	海事災害の発生は, (1)自然災害, (2)海難(衝突・乗揚げ等)による危険物流出災害, (3)プラントやシステムダウンの産業災害がある。船舶を主としたハードとソフトの両面から危険管理と要素評価に関する科学的な教育研究を行う。	海難/津波などの災害 Risk management 教育訓練シミュレーション法の研究 各国の海上災害・事故資料のDB化と原因分析災害発生確率の分析と対策 船舶, 海上交通システムの安全評価と Life Cycle Assessment
情報マネジメント科学	地球規模の海上輸送の安全性確保を目標に, ヒューマンエラー防止の視点から人間要素(ヒューマンファクター)の評価, 管理に関する教育研究を行う。	人間の管理コントロール, 認知コントロール コンピュータによる学習支援 画像と位置情報を用いた情報推薦 ヒューマンインタフェース
	地球規模の海事活動をはじめ, 一般に人間の活動に伴う情報管理面の課題を取り上げ, 統計科学, 最適化, 非線形解析等の数理情報科学的手法を用いて経営科学や情報処理に関する教育研究を行う。	高次元データの内的及び外的従属性に関する研究 統計科学の品質管理への応用研究 画像処理, 画像解析などに関する研究 分散最適化とその応用に関する研究

(2)海洋ロジスティクス科学講座

効率的で安全かつ環境負荷の小さな地球規模の輸送システムの構築，輸送中の貨物の安全性管理，物流情報と海洋環境情報の収集・解析などに関する教育研究を行う。

分野	概要	研究テーマ
輸送計画科学	<p>経済のグローバル化による人と物の地球規模での複雑な流れを，経済性の観点から解明することをめざしている。また，都市域での物流の大半を担っている貨物車を対象に，環境負荷の小さな，安全を効率的な輸送システムの構築に取り組んでいる。そして，交通流を解析するための数学的モデルを作成，交通渋滞や信号による待ちなどの現象を解明している。</p>	<p>交通におけるネットワーク経済性，海上運賃のボラティリティーの分析，国際交通におけるアライアンスの経済分析，国際物流システムにおける機関選択，など 階層構造をもった配送拠点の最適配置計画，GPSを用いた貨物車の運行挙動解析と配送計画の最適化，都心地区における荷捌き施設の整備計画，港湾後背地の外貿コンテナの輸送計画，など 交通流の数学モデルを含む偏微分方程式の基礎的研究</p>
	<p>国際貿易の担い手である海上コンテナ輸送をターゲットとして，そこで発生する事象を数学モデルで表現することによって，コンテナターミナル，配船計画や物流計画の最適化に関する研究に取り組んでいる。</p>	<p>マルチユーザーターミナルでのバース割り当て計画に関する研究 コンテナターミナルでのヤードトレーラのルーチング計画に関する研究 超大型コンテナ船の就航可能性に関するゲーム論的な研究</p>
貨物輸送科学	<p>国際複合一貫輸送体系での安全品質向上のためには，貨物の物理的障害を防止するための，合理的な緩衝包装が必要である。ここでは，衝撃メカニズムや輸送包装試験開発の視点で研究に取り組んでいる。</p>	<p>輸送包装評価室内等価試験の高度化に関する研究 最適緩衝包装設計に関する研究 衝撃負荷時の液体封入容器の損傷破壊現象に関する研究 数値シミュレーションによる衝撃応力・圧力伝播メカニズムの解明</p>
	<p>安全で機能的な輸送を実現するためには，貨物包装材料の科学的な検討が大切である。ここでは，材料化学，包装材料科学，材料低温物性科学の視点で研究に取り組んでいる。</p>	<p>包装材料の耐環境物性に関する研究 高機能性包装材料の開発とその機能評価 導電性高分子及び異方性導電性を有する有機物質の開発</p>
輸送情報科学	<p>国際海上輸送の三原則である輸送の安心・安全，経済性及び環境保全をシステムとして捉え，海運国日本が世界を先導する国際海上輸送の研究を推進し，海上輸送のシステムの創出を目指している。</p>	<p>数値ナビゲーションシステム 最適輸送システム 人間工学による輸送の安心・安全 サイバネティクス</p>
	<p>効率的で安全なロジスティクスに関連する情報科学の課題として，組合せ最適化，移動体制御，ネットワーク制御，情報通信などの応用研究及び数理科学的手法に基づく基礎研究を行っている。</p>	<p>自律走行制御 無線ネットワーク制御 並列計算処理 数値解析・統計科学に基づくデータ処理</p>
海洋環境科学	<p>船舶気象海洋観測，リモートセンシング，数値シミュレーション等の手法を用いて，大気海洋相互作用，海洋気象，海洋生態系，物質循環等の自然科学分野及び海難防止，海洋環境保護，自然エネルギー利用等の工学分野の研究を行っている。</p>	<p>海面を通じた大気・海洋間の温暖化ガス及びエネルギー交換に関する研究 海洋環境の衛星・現場観測と数値解析に関する研究 船舶の安全運航を目的とした海洋・気象情報の解析及び構築に関する研究</p>
	<p>海洋環境試料中の化学成分濃縮法や分析法の開発とともに海洋微生物等の利用による海洋環境保全の開発，また，海洋レジャーマン及び海洋環境に与える影響や運動時における人間の動作の科学的解明などに関する研究を行っている。</p>	<p>膜分離やキャピラリー電気泳動法の海洋環境試料分析への応用 砂浜の汚染度調査及び微生物を利用した海洋環境修復 水中運動・水泳動作の運動学的分析 海洋教育プログラム作成</p>

(3) マリンエンジニアリング講座

海洋環境における諸現象の観測技術並びに海洋機器の安全制御技術を微視的視点から考究し、海洋の活用に関する機械要素技術の開発と動力システムの運用から生じる地球環境・エネルギー問題の解決への取り組みなどに関する教育研究を行う。

分野	概要	研究テーマ
シミュレーション工学	既設構造物の老朽化や新造構造物の高性能化に伴い、多様な破壊現象のメカニズム解明が求められている。本分野では、破壊力学を基として、多様な破壊現象を世界最先端のパルスレーザー連動超高速ビデオカメラ等を駆使して撮影し詳細な破壊挙動を明らかにするとともに、先進の数値シミュレーション技術を駆使し各種複雑破壊現象の破壊メカニズムの解明に取り組んでいる。	各種動的破壊経路予測コンピュータ・シミュレーション手法の開発 超高速カメラによる動的破壊の光応用計測 インテリジェント・ハイブリッド実験・数値解析手法の開発
メカトロ設計制御工学	海洋関連機器を対象として、メカトロニクスの基礎となる機械要素の機能、強度、熱及び振動問題の解析・評価及びロボットに代表されるような機械を知的に制御するためのセンシングからアクチュエータ駆動にいたるシステム制御技術に関する研究を行っている。	ねじ締結体並びに管フランジの締め付け特性の評価 逆問題的直接手法による境界条件の固定解析 太陽光・ディーゼルハイブリッド発電システムの高効率制御 視覚による知的自律移動ロボットの誘導制御
環境応用エネルギー科学	船舶の動力源である低級炭化水素燃料の燃焼特性の解明、船舶機関性能の改善や効率の向上、排ガス中の窒素酸化物・すす等有害物質低減のための除去方法に関する研究及び、地球温暖化抑制に関連した研究、動力機関・機器の高負荷・高効率熱エネルギー利用を目的に、温度制御、伝熱促進、除熱、熱交換技術に関連した基礎研究にも積極的に取り組んでいる。	海水電解法を利用した排ガス清浄化の研究 ジメチルエーテルを利用したディーゼル機関の燃焼改善研究 沸騰熱伝達による高負荷熱エネルギー除熱、温度制御の研究 高温ガスの伝熱促進及び熱エネルギー利用研究
放射線エネルギー応用科学	光量子やサブアトム粒子（放射線）及びそれらのビーム（エネルギーと方向が揃った量子集団）を物質に入射した時に起こる様々な分子・原子・原子核レベルの現象の解明はもとより、放射線・粒子ビームの生成法と計測法、粒子ビーム利用物質表面分析・改質法の研究の他、エネルギー学や材料科学、環境科学、ライフサイエンスなど広範な分野での放射線・粒子ビーム応用の開発に取り組んでいる。	固体や液体環境が原子核に及ぼす非線形効果の研究 高感度イメージングプレートを用いた放射線種識別測定法及び中性子用個人線量計の開発 プラスチック中の荷電粒子潜在軌跡のコアサイズ評価と分光学的研究 核融合炉において高エネルギー粒子を受け止める構造材の研究 イオンビームグラフト重合・イオンビーム分析の海洋溶存希少元素・汚染物質回収研究への応用
エネルギー物性科学	超伝導・新機能性材料の物性とその応用、水素エネルギーの生成・貯蔵・輸送に関する基盤技術の開発、計算流体力学のシミュレーション手法の開発並びに生物運動システムの解明など海洋環境・エネルギー問題の解決を目指した教育研究を行っている。	超伝導 MHD 効果の海事科学分野への応用 脂質 2 分子膜小胞の形態変換の研究 新しい結晶合成手法を駆使した新機能性材料の開発 強相関電子系の物理

3.4. 自然科学系先端融合研究環重点研究チーム

海事科学研究科の研究推進に協力する自然科学系先端融合研究環の重点研究チームについて以下に示す。

(1) 国際海事社会の知的拠点形成研究チーム

研究の概要

“国際海事社会の知的拠点形成”を図るために、この研究を海事政策科学と位置付け、研究活動を以下に進める。

① 海事クラスターに関する分野

神戸市をモデルに、海事知的産業クラスターの調査、分析、創生。その方法として神戸市のSWOT (strength, weaknesses, opportunities, threats) 分析。

② 海事安全管理行政に関する分野

日本には過密な航行輻輳海域が多数在る。主体的かつ主導的に管理行政に関わり、関係省庁、国際海事機関 (IMO) 内での Rule Maker/Management Officer として政策提言のできる環境の創出。

③ エネルギー物流に伴う海事政策科学研究分野

国際物流、エネルギーフロー、航行する地勢に関する現状を分析し、各種の情報網を駆使した将来予測。

構成員

7名 (海事科学研究科所属教員7名)

研究の紹介

研究の概念図



神戸の「海事クラスター」を研究するには、海、船、港、人、交通の集合体を構成する分野として物流 (食料、エネルギーフロー)、港湾施設・建設、産業・消費の後背地、海上・陸上交通、関連官庁、人材育成・供給、地勢、法律、情報・金融・投資などが考えられる。

写真は、神戸港の鳥瞰写真である。左上は港を建設する海上クレーン、右上は用途に応じた船舶が発着する埠頭がある。埠頭には橋や道路で陸路、空路そして海路を接続する交通網がある。右下は輸入品が輸出品が税関や検疫の検査を受けて、積載されるか後背・消費地へ運ばれようとしている。左下は、大小各種の船舶が出入港して荷役を行う。しかし、写真で代表される分野だけで、海事産業は健全に機能するのだろうか?と質問している。

この研究チームは、港・船・物流を軸とした「神戸地域」がアジア、世界の中の港湾都市が成長を続ける要素・要因分析、統計・比較分析、将来予測を行う。また、持続的成長に必要な人材育成と情報収集発信が出来る総合的調査研究を発展させる。

(2) 海事環境保全研究チーム

研究の概要

国際海上輸送、海が持つ豊富な資源・エネルギーの有効利用など海事に関する安全性と環境保全に関連する研究を行い、人類の繁栄に寄与する。具体的に以下のテーマに焦点を絞り研究する。

- ① 海上輸送に伴う安全性確保と環境保全 (航海環境情報の最適化、航海計測技術の開発、輸送システムの効率化と環境保全)

- ②海洋・気象に関する環境保全（海洋・気象環境の数値予測，海洋・気象環境の計測・分析・解析技術の開発，海上輸送に伴う海洋・気象の汚染・環境保全）
- ③船舶機関・関連機器の環境保全（船舶機関・関連機器の環境改善開発，船用機関排ガス改善技術の開発，バラスト水処理技術の開発，船用機器の開発）

構成員

7名（海事科学研究科所属教員6名，研究環所属海事科学研究科協力教員1名）

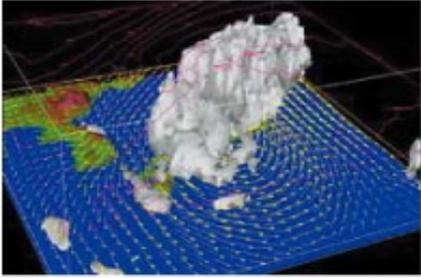
研究の紹介

国際海上輸送は世界経済の発展に
貢献し、人類の繁栄に寄与

海事・国際海上輸送に関する安全性
確保と環境保全に関連する研究

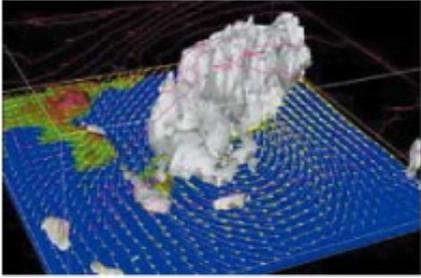




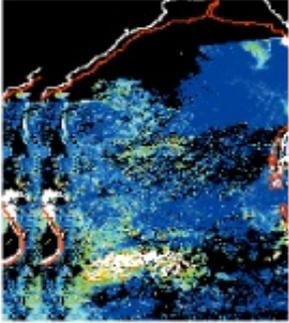




ナビゲーションシミュレータ
輸送の安心・安全を確保する航海技術の開発



三次元海上気象のシミュレーション
輸送に伴う大気汚染など気象環境保全の研究



**衛星による船舶バラスト水の
海洋環境影響評価**
細胞密度分布(黄矢印:航跡、星
印:バラスト水採水点、紫:沿岸
から200海里、赤:水深200m
の等深線)



**船舶バラスト排水の衝撃圧
処理装置**
バラスト排水中の海洋細菌の不
活性化を目指す、衝撃圧力作用
による排水処理法の開発



船舶排ガス処理試験装置
船舶機関の環境負荷低減・船用
機関排ガス改善技術の開発

(3) 災害リスク減災戦略研究

研究の概要

阪神・淡路大震災以降，防災に加えて減災の視点から災害に対応し，被災を少なくするための研究が行われてきている。都市安全研究センターも平成18年度からの改組により，減災の研究を促進するために，リスクアセスメント大研究分野，リスクマネジメント大研究分野，リスクコミュニケーション大研究分野で活動を行っている。本戦略的研究チームでは，工学研究科，医学系研究科及び海事科学研究科と共同して，「ともに助け合って災害からいのちを守る」を目標とした，災害リスク減災戦略研究を推進する。そこでは，下記の研究を重点的に推進する。

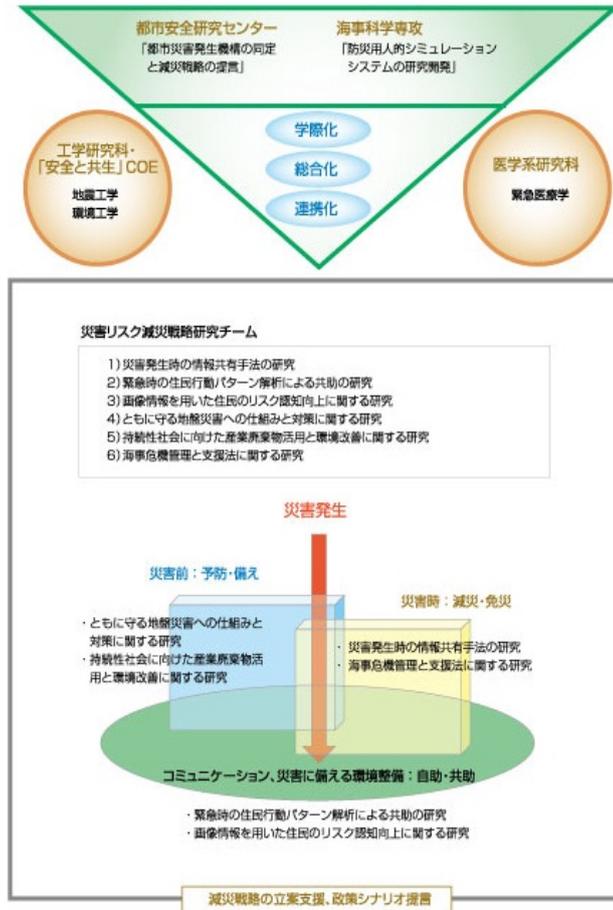
- 1) 災害発生時の情報共有手法
- 2) 緊急時の住民行動パターン解析による共助

- 3) 画像情報を用いた住民のリスク認知向上 4) 地盤災害への仕組みと対策
 5) 持続性社会に向けた産業廃棄物活用と環境改善 6) 海事危機管理と支援法

構成員

11名 (海事科学研究科所属教員3名, 工学研究科教員2名, 自然科学系先端融合研究環教員1名, 都市安全研究センター教員5名)

研究の紹介



(4) 都市域沿岸環境再生プロジェクト

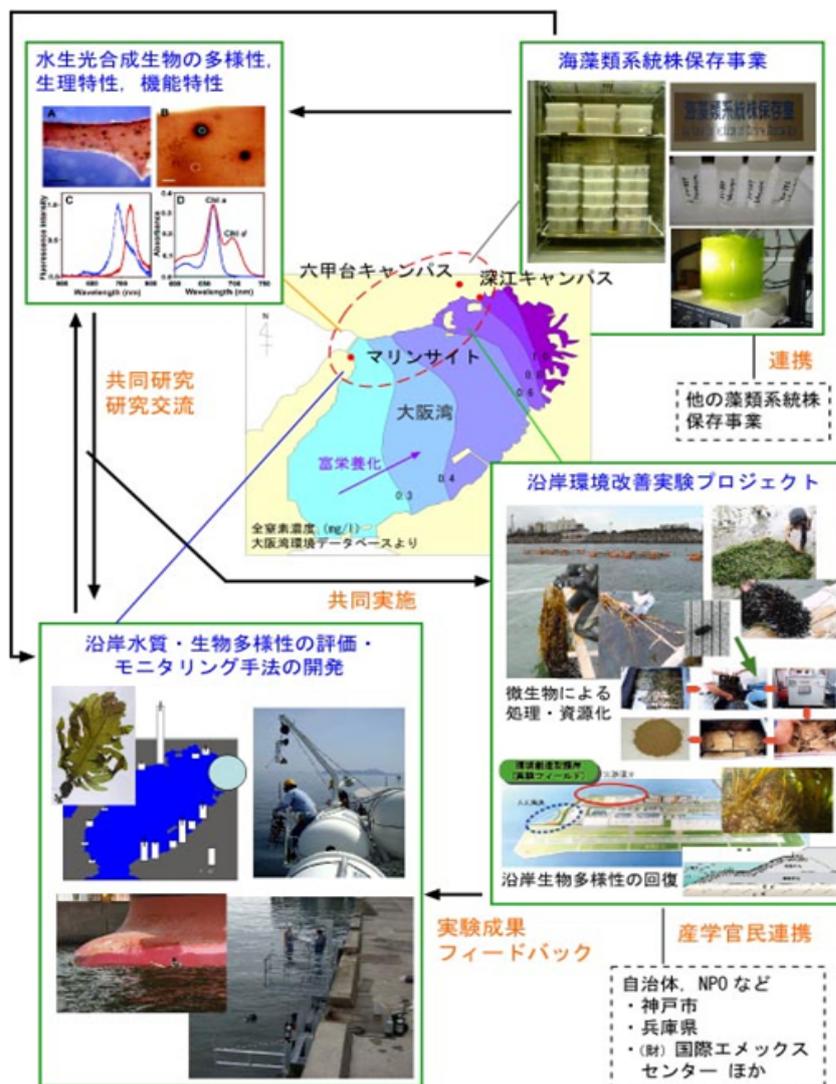
研究の概要

大阪湾のような埋立などによる海岸線の人工改変がすすみ, また高度に富栄養化した都市部の海岸では, 極端な生物多様性の減少や外来生物による優占, 赤潮や貧酸素水塊の発生に代表されるように, 沿岸環境が大きく劣化している。これに対し, 本プロジェクトでは, 水質の動態解析, 生物多様性と生態の解析を通して, 沿岸環境を評価・モニターするための手法の開発を行うとともに, 様々な微生物・水生光合成生物を利用した沿岸環境改善に関する基礎的・応用的研究を行う。また大型藻類の系統株の保存・分譲, 産官学民連携による沿岸環境改善に関する実験プロジェクトを実施する。

構成員

8名 (海事科学研究科所属教員3名, 理学研究科教員1名, 自然科学系先端融合研究環教員4名)

研究の紹介



3.5. 内海域環境教育研究センター

内海域における海洋生命動態及び海洋環境に関する教育，調査研究並びに諸機関との共同研究を行う施設である。貴重な海浜植物が群生する豊かな地理的特性を背景に，内海が持つ自然科学的な特異性，機能メカニズムを解明することを目的としている。また，海洋環境・海洋生物保全の立場からの教育・研究を展開し，人間の生活と文化の向上に貢献することを志向している。

また，瀬戸内海国立公園の東部に位置する淡路島の最北端の岩屋に臨海実習施設であるマリンサイトと調査実習船「おのころ」を所有している。マリンサイトは宿泊施設を備えた実習・研究施設で，様々な臨海実習・沿岸環境演習を実施しているほか，大阪湾周辺での研究・沿岸環境修復事業の支援を行っている。

センターには，環境生化学，海底物理学及び生物多様性の3つの研究分野から成っており，環境生化学分野の教員3名が海事科学研究科兼務となっている。

3.6. 研究内容

海事科学研究科の各講座で近年取り組んでいる研究について以下に概要を示す。

3.6.1. 海事マネジメント科学講座

- (1) 船舶機器保全技術：機器の発する音や振動を信号処理してパソコンに取り込み，データ処理して数学的多変量解析を用いて必要な情報の抽出を行うなどの手法により，人の感覚器官と情報処理と機器を総合的に捉えて情報抽出する手法の開発研究。

- (2) 浮体動力学：船舶などの航海中挙動解析，津波の中での船舶の挙動解析など船舶や海洋構造物などの浮体と水中航走体に関する運動制御，船舶の運航性能・航行安全性・環境影響評価，海事防災評価などに関する研究。
- (3) 統計科学・品質管理：高次元データのデータ構造の探索で，次元縮小化や因果関係の把握のための手法の開発など統計科学の中の多変量解析と品質管理の分野で研究を行っている。得られた成果を品質管理での問題解決に役立てることを目指す。
- (4) 認知心理学：ストループ効果をはじめとするコントロールプロセス（中断，方向転換）と熟練行動との関係を，実験的手法を使って解析するなど，認知心理学（注意と記憶）についての研究を実施。
- (5) 航海情報：GPS ブイによる波浪情報計測，アレーアンテナによる波浪情報計測，GPS による移動体姿勢計測，海水中の超音波伝搬測度計測，航海士の意味決定モデル構築など GPS，水中音響，認知工学に関する研究。
- (6) 船舶流体力学：魚類型推進メカニズムや浅水域における船体に作用する流体力特性に関する研究，粒子画像流速測定法のアルゴリズム開発と計測精度管理など流体力学を基礎とした，船舶及び海洋に関連する研究。
- (7) 機関管理：船舶推進性能分析に関する研究，機関管理におけるヒューマンファクターに関する研究，船用機関プラントシミュレーター活用研究など船用機関プラントに関わる安全管理技術分野の研究。
- (8) 海洋環境管理：有害化学物質，船舶，大気，水，底質，バイオアッセイ，化学分析，次世代生態系影響などをキーワードとして，新規船底防汚剤の海洋環境管理・船舶排ガスが海洋生態系に及ぼす影響評価など次世代により良い水環境を手渡すことを目指した環境毒性学研究。
- (9) 画像認識：レーザ路面画像からの路面要素の認識，ブランケット法による2値化方式，情景画像からの文字列抽出方式など画像処理・パターン認識関連の研究。
- (10) 知識工学：モデルに基づいて人間の学習を支援する「知的学習支援システム」を対象として，知識のモデル化，システム構築，実験，分析・評価などを行い，人間の知的な問題解決能力のモデル化及びそれを計算機上で実現するための知識表現に関する研究。
- (11) 知能情報：経済，物流，環境など社会の様々な分野の問題に情報科学の技法をどう適用するかという視点で，現実的な環境に合致するように従来のモデルやアルゴリズムを拡張する研究。
- (12) 海事情報システム：データ計測制御システム，航海・機関情報通信システム，電子海図応用システムなど船舶・海事に関する情報システムの開発・設計と運用に関する研究。
- (13) 水域施設管理：操船シミュレータで船舶交通流を再現した上で，定量的かつ客観的な評価を行うなど港湾における水域施設（航路，泊地）の設計・管理や，船舶の交通管理に関する研究。
- (14) 海事法規：世界的にも船舶の通航が過密な日本の海域について，様々な利用の競合や，海上交通の安全確保等について，法のあり方やどのような政策ができるかについての研究。
- (15) 船用機関性能評価：混相流の高精度数値計算手法開発，マイクロバブルと衝撃波を利用した船舶バラスト水中有害生物の殺滅技術開発，海洋事故による流出油の移流拡散数値予測とリスク評価手法の開発など船用機関関連の熱流動現象解析研究。
- (16) ヒューマンインターフェース：日常生活で使う機器やコンピュータから，プラントなどで安全に関わる装置など，幅広い範囲を対象とし人と機械との間で情報のやりとりを上手くするにはどうすべきかについて研究を実施。
- (17) 新型船底防汚塗料の評価：船舶の省エネルギー化と船舶からの温室効果ガス排出削減を目的として，新開発の低摩擦型船底防汚塗料の防汚性評価に加えて低摩擦性の評価試験を実船実験により展開する。
- (18) 船隊運航管理：特に内航船の乗組員の業務に着目し，その業務パターンなどの調査を行い，業務最適化研究を行っている。

3.6.2. 海洋ロジスティクス科学講座

- (1) 海洋気象：海洋気象，大気海洋相互作用，水・物質循環，海難防止やウェザルーティンク，大気・海洋環境保全，洋上風力資源調査等などの基礎応用研究や，海洋上での現地観測，人工衛星のデータ解析，数値シミュレーション等包括的研究。

- (2) 海運経済：産業組織論及び戦略論の観点から行ってきた日本海運業の成長と国際競争力に関する研究をベースに海事産業社会の変容と展望についての研究。
- (3) 交通計画：都市における“ひとの交通”と“ものの輸送”を対象として，“自動車への過度な依存から公共交通，自転車・歩行者を重視した交通システムへの転換”，及び“環境負荷の小さい効率的な物流システムの構築”に向けて様々な課題解決に関する研究。
- (4) 情報通信：海洋通信，海事通信に使われる情報通信網も根幹であるインターネットなど今日の情報通信の基盤となっている情報ネットワークについて理論的研究とシミュレーションなどによる実証的研究。
- (5) 国際海上輸送：貨物輸送の効率化を目指し，コンテナ航路のネットワークデザインなど海上コンテナ輸送における設備計画並びにそれを運用する場合のオペレーション計画の立案の最適化に関する研究。
- (6) 貨物管理：輸送中に発生する衝撃・振動・静荷重から貨物を守るために施される包装を，確実かつ効率的に行うための輸送包装に関する基礎的研究。
- (7) 海洋微生物応用：海洋微生物を利用した環境浄化技術の開発に関連し，難分解性で生物濃縮される有機スズ化合物の海洋細菌を利用した分解実験や，海洋細菌の熱殺菌が塩ストレス下で緩和される現象などについての研究。
- (8) 衝撃波活用：衝撃波現象（強い圧縮波を伴う現象）の海事利用に関し，様々な媒体中に衝撃波を発生させるための手法，衝撃波圧力を利用した殺菌や洗浄技術の開発などの実験や理論解析，数値シミュレーションによる方法などの研究。
- (9) 輸送システム設計：航空輸送と海上コンテナ貨物輸送に関わる政策分析，政策立案に関わる理論的研究と実証分析など国内・国際貨客輸送に関するインフラの整備・運営，制度設計に関する研究。
- (10) バイオメカニクス：水泳中の手部動作の分析，水中ウォーキングの身体への効果など水中映像なども活用し，バイオメカニクスの中の人間の運動に関連した研究。
- (11) 航空ネットワーク評価：国際航空におけるネットワーク分析とハブ空港配置問題などについて，経済学的手法を援用しながら，地球規模で展開される効率的な輸送／物流活動に関する研究。
- (12) 機能性包装材料：ガラス・セラミックスなどの無機材料と高分子・機能性分子などの有機材料を有機-無機ハイブリッド化技術を用いて，ガス選択透過性，ガスバリア性，生分解性などの機能を持った新規機能性材料を開発に関する研究。
- (13) 運航員評価：航海士の心的負荷，パフォーマンス評価について，身体的，生理的指標を用いて心的負荷評価，行動解析を行う研究。
- (14) 港湾計画：多地域応用一般均衡モデルやネットワーク配分モデル等のモデルを用いて，港湾政策や海運政策が貿易に及ぼす影響の分析など物流の分野における企業の行動と政府の役割についての研究。
- (15) 交通システム分析：輸送手段ごとに貨物の輸送実態を調査・分析したり，荷主や運送事業者の意思決定行動を分析など“もの”の輸送を対象に，環境負荷の小さな輸送システムの構築を目指した様々な施策の提案や効果予測，評価手法についての調査・研究。
- (16) 統計科学：リスク評価のために，工学や自然現象から得られたデータを用いて，どの様な大きな値がいつ頃出現するのかを数学と計算機を使い調べる研究を実施。
- (17) 海洋分析化学：ガラス管の両端に電圧をかけると，試料中のイオンはそれぞれ固有の速度で移動するが，この現象を利用した海水中に含まれる様々な成分を分けて濃度をはかる方法などによる海水の分析に関する研究を実施。

3.6.3. マリンエンジニアリング講座

- (1) イオンビーム：将来を担う核融合原子炉を念頭に，タンデム静電加速器と大電流パルスビーム発生装置を用いて粒子ビームの核融合工学や材料科学，環境科学，ライフサイエンスなど広範な分野に応用する技術の開発。
- (2) 破壊力学：各種の機械，船，飛行機，自動車，原子炉，工業プラントなど各種機械の開発・設計に寄与する破壊力学分野ではコンピュータ・シミュレーション手法，理論的手法，実験的手法やそれらを組み合わせたハイブリッド手法などを用いた研究。

- (3) 機械設計：大規模コンピュータ解析と様々な測定装置を使った実験により，高性能で安全な機械や構造物を効率的に設計する方法についての研究。特に機械構造物の締結に広く使用されているボルト締結体の力学特性の解明と締結強度評価に特に力を入れている。
- (4) 熱伝導：熱伝達問題に関連して実験的及び理論的な研究を行っている。主として原子炉事故及び熱エネルギー変換システムに関連する工学的諸問題についての研究や，熱交換器の性能向上や省エネルギー問題に関連した熱工学問題についての研究。
- (5) 放射線：放射線計測とその線量計測や各種診断技術並びに環境計測への応用，放射線照射効果とそれがもたらす物質中での物理化学的な基礎過程の解明を目標とした研究。
- (6) 海洋と水素エネルギー：超伝導技術の海事科学分野への応用についての実験的研究。特に，超伝導・極低温科学を基礎として，海を中心とした再生可能エネルギーの創生及び水素エネルギー海上輸送の観点からの共同研究も積極的に進めている。
- (7) 熱流動解析：船舶・海洋におけるエネルギー変換機器や原子炉・核融合炉などに関して，高熱負荷における熱エネルギー変換に関する基礎的研究及び種々の気体を用いた流動伝熱に関する基礎研究及び熱流体解析も行っている。
- (8) 燃焼工学：燃焼による環境への影響に視点を置き，すす濃度の分析・解析手法に関する研究，排出微粒子の陸上への環境影響に関する研究。
- (9) 結晶合成：無機材料に関する基礎物性の研究を行っている。これは様々な手法を用いて物質を合成し，評価・解析することで新しい機能性材料の開発を目指す実験系の研究であり，特にエネルギーの有効利用に役立つ材料を主な研究対象としている。
- (10) 内燃機関：燃料の安定供給は重要であるが，石油資源を有効に使用するため，ディーゼルエンジンにおける燃焼特性や運転性能の評価を行っている。併せて，代替燃料であるバイオマス燃料をディーゼル機関において適用する研究。
- (11) 海洋メカトロニクス：海洋メカトロニクスに関連する機器・エネルギー・制御の技術を中心として，自然エネルギーの船舶への応用，移動ロボットの自律走行に関する研究，ステレオ画像による船舶の位置計測などに取り組んでいる。
- (12) 流体力学：船舶や海洋機器の流体力学的な性能評価法に関する研究を行っている。現在は船舶の摩擦抵抗特性と船舶の摩擦抵抗低減手法の評価，数値流体力学を用いた船舶の抵抗推進性能評価及び船型最適化に関する研究。
- (13) 数学分野：曲面の平均曲率による運動（平均曲率流）や自由境界問題，特にこれらの数値計算法の理論解析やそれを利用して平均曲率流や自由境界の性質を調べることについての研究を行っている。

3.7. 研究業績のまとめ

研究業績は教員が神戸大学情報データベース（KUID）へ入力することになっている。登録された論文・著書の年度別及び講座別の集計は表 3-1 のとおりとなっている。

このように，講座によって若干差はあるものの，ほぼ順調に増加していると言える。

表 3-1 年度別研究論文数

年度	海事マネジメント科学	海洋ロジスティクス科学	マリンエンジニアリング	計
第1期平均	70.3	77.0	76.5	223.8
22	111	96	49	256
23	87	72	61	220
24	130	118	51	299
25	72	75	45	192

3.8. 外部資金等

運営費交付金が毎年減少される中で、競争的資金や外部資金の獲得は、大学・研究科の活性度を維持するため、不可欠である。

特に、研究者のピアレビューの結果、採択が決まる文部科学省科学研究費（科研費）の獲得額は、そのひとつの指標となる。

表3-2は科研費の採択数と総額をまとめたものである。第1期中期計画期間当初は申請率自体が低く、教員の意識改革と強い指導により申請数を増やし、それに伴って採択件数も増加した。第2期に入った平成22年度以降は、申請書の個別指導や共同研究者の推薦等のアドバイスを行った結果、総額は着実に増加している

表3-2 科研費

年度	申請件数	採択件数	総額（千円）
第1期平均	69.2	24.5	57,530
22	62	31	90,540
23	63	37	83,772
24	49	35	91,961
25	43	43	123,630

科研費以外の外部資金、共同研究、受託研究及び奨学寄附金の総額を表3-3から表3-5にまとめる。概ね、第1期期間と比べると、ほぼ横ばいか微増傾向にあることがわかる。

表3-3 共同研究

年度	採択数	総額（千円）
第1期平均	13.3	23,059
22	14	18,313
23	16	18,807
24	22	41,221
25	15	28,557

表3-4 受託研究

年度	採択数	総額（千円）
第1期平均	6.3	21,271
22	5	7,223
23	10	28,272
24	12	15,454
25	7	22,379

表3-5 奨学寄附金

年度	採択数	総額（千円）
第1期平均	36.8	32,457
22	43	26,420
23	56	32,585
24	35	35,209
25	22	35,237

3.9. 特記事項

(1) メディアへの公表

本研究科教員の研究成果の一部をテレビや新聞等メディアへ公表した成果及び専門家としての意見を発表したものを表 3-6 にまとめた。

表 3-6 メディアを通じた発表

発表内容	発表機関	発表者	発表時期
大型車の車輪脱落事故撲滅に関するコメント	NHK	福岡俊道 教授	平成 22 年 5 月 12 日
福島第一原子力発電所事故に伴う放射線被ばくに関するコメントなど	神戸新聞	小田啓二 教授	平成 23 年 4 月 7 日
	読売新聞	小田啓二 教授	平成 23 年 5 月 27 日
	産経新聞	小田啓二 教授	平成 23 年 6 月 15 日
	TBS	小田啓二 教授	平成 23 年 6 月 21 日
	テレビ朝日	山内知也 教授	平成 23 年 10 月 9 日
	テレビ朝日	山内知也 教授	平成 23 年 10 月 17 日
	朝日新聞	小田啓二 教授	平成 23 年 11 月 26 日
	テレビ東京	山内知也 教授	平成 23 年 11 月 26 日
	NHK	山内知也 教授	平成 23 年 12 月 17 日
	神戸新聞	小田啓二 教授	平成 24 年 9 月 14 日
JR 北海道「特急（北斗 14 号）」の出火事故に関するコメント	北海道新聞	段智久 教授	平成 25 年 7 月 11 日
動画で予習，教室で実習「反転授業」	朝日新聞	瀧真輝 准教授	平成 26 年 1 月 17 日
船舶自動識別装置（AIS）の解説	朝日新聞	若林伸和 教授	平成 26 年 1 月 19 日
海上自衛隊輸送艦おすみと釣り船衝突事故に関するコメント	日本経済新聞	瀧真輝 准教授	平成 26 年 1 月 24 日

(2) 論文賞等

学会等から授与された賞・論文発表をピックアップして，表 3-7 に掲載した。第 1 期中期計画期間 6 年間で 7 件だったのに対して，今期前半の 3 年間で既に 9 件に達している。

表 3-7 学会賞等受賞一覧

受賞内容	職・氏名	受賞年月	概要
日本マリンエンジニアリング学会ロイドレジスターマンソン賞	教授 段 智久 Younghyun Ryu, Ichiro ASANO	25. 5	日本マリンエンジニアリング学会ロイドレジスターマンソン賞は，日本マリンエンジニアリング学会の学術雑誌に掲載された英文論文等の中から，船用技術発展に寄与すると認められた特に優れた論文に対して与えられる賞である。 今回の受賞対象となった論文は，2012 年 9 月に掲載された論文で，著者 3 名に対して賞が授与された。この論文では，揮発性を有するジメチルエーテルを混合した燃料の動粘度を測定できる装置を作製し，混合燃料の動粘度を種々の条件下で計測した結果を報告している。本研究の結果，液化ジメチルエーテルの混合率が増加すると，混合燃料の動粘度は指数関数的に減少することを明らかにしている。このことは，加熱することで高粘度な船舶燃料の動粘度を下げている現在のシステムに対して，液化ジメチルエーテルを混合するだけで動粘度を制御できる可能性を示すものになった。 論文名：「Measurement of Bunker Oil/DME Blended Fuel Viscosity for Diesel Engine Application
日本学術振興会科学研究費助成事業審査委員表彰	教授 嶋田 博行	24. 10	日本学術振興会による科学研究費助成事業は，学術研究の振興を目的に，専門の見地から第 1 段階審査（書面審査）と第 2 段階審査（合議審査）の 2 段階による適正・公平な審査と配分が行われている。この審査の質を高めていく中で，学術システム研究センターは，第 1 段階審査（書面審査）委員約 5000 名の中から適正・公平な審査に大きく貢献した審査委員を表彰することになったものである。

米国電気電子学会 産業エレクトロニクス部門最優秀口頭論文発表賞	准教授 三島 智和	24. 10	第 38 回米国電気電子学会 産業エレクトロニクス部門 年次大会, IEEE-IECON2012 にて最優秀口頭論文発表賞を受賞した。本会議におけるスペシャルセッションにおいて、「台数制御機能を持つ誘導加熱用新方式高周波共振形インバータ」と題して講演発表し、論文の内容とともに英語によるプレゼンテーションが高く評価された結果、受賞に至ったものである。この研究は、過熱水蒸器や高周波焼き入れ装置、強力超音波ホモジナイザ、家庭用/業務用 IH 調理器に応用できる商用周波-高周波電力変換器に関するものであり、本研究科の修士学生とともに日頃取り組んでいる研究成果の発表である。
日本保健物理学会 貢献賞	教授 小田 啓二	24. 6	この賞は、「震災後のボランティア活動に基づく『専門家が答える暮らしの放射線 Q&A』の設置とその運営」による学会活動への貢献に対して贈られたものである。 『専門家が答える暮らしの放射線 Q&A』は、質問に答えることで、放射線に関する不安や悩みを少しでも減らそうと、平成 23 年 3 月 25 日から 8 月 23 日までの約 5 ヶ月間、日本保健物理学会に所属する有志により活動が行われてきた。
日本実験力学学会技 術賞	教授 西岡 俊久 准教授 藤本 岳洋 講師 若林 正彦	23. 8	光応用計測では実験計測誤差やノイズが含まれる場合が多く、データ処理結果に誤差が多くなる傾向がある。これを解決するために著者らは誤差最小化変分原理を開発して、誤差やノイズを自動的に検出し自動的に消去するインテリジェントハイブリッド法を開発した。この方法では場の支配方程式を満足する正解の場が得られる。このため固体力学ではひずみ応力の正確な値が求まる。また、熱伝導場では今まで可視化できなかった熱流束を正確に表示できるようになった。これにより、き裂先端に熱流束の特異性があることも発見した。この性質は非破壊検査法として有用な性質を持っている。
日本包装学会学会 賞	教授 斎藤 勝彦	23. 7	輸送中の貨物に加わる外力から内用品を保護するための包装方法に関して独創的な研究を行い、学術雑誌に多数の研究論文を発表することにより、輸送包装の新しい分析手法提案や包装改善手法への展開を行い、包装技術の発展に多大な寄与を行った。
日本材料学会衝撃 部門委員会奨励賞	准教授 藤本 岳洋	23. 3	衝撃工学の研究・技術において将来性に富む業績をあげ、この研究分野のさらなる発展に寄与することが期待されている。
「ねじ」エッセイコ ンテスト入賞	教授 福岡 俊道	22. 11	(社) 日本ねじ工業協会創立 50 周年記念「ねじ」エッセイ・小論文コンテストにおいて、作品“ねじに魅せられた脱力系研究者”が優秀作品賞を受賞した。日本ねじ工業協会は、ねじ製造メーカーを中心に構成された協会であり、この度創立 50 周年を迎えて記念行事の一環として「ねじ」エッセイコンテストが実施された。受賞したエッセイには、30 年ほど前に指導教授の勧めでねじの研究を始めることになった経緯、その後在外研究を機に一度研究テーマの方向転換を図ったがある理由から思いとどまったこと、そして現在も引き続きねじに取り組んでいる様子が軽妙に書かれている。
日本材料学会関西 支部支部長賞	准教授 藤本 岳洋	22. 4	日本材料学会関西支部の発展並びに材料学の教育研究活動に特に貢献したとして贈られたものである。

(3) 学生の受賞

本研究科教員の指導により学生が研究発表し、学会等から優れた研究として認められた受賞を表 3-8 にまとめた。集計を始めた第 1 期中期計画後半の 3 年間の年平均 3.3 件に対して、平成 22 年度 8 件、平成 23 年度 15 件、平成 24 年度 13 件、平成 25 年度 7 件と増加したことがわかる。

表 3-8 学生の受賞一覧

受賞名	学年・氏名	受賞年月	成果
情報処理学会第 76 回全国大会学生奨励賞	学部 4 年 田代 遥	26. 3	6 軸動揺タッチパネルの提案
日本船舶海洋工学会学生ポスター優秀賞	博士前期 加藤 剛貴	25. 11	数値解析を用いた滑走艇航走姿勢の推定
IAMUS (International Association of Maritime Universities Students) Best Paper 賞	学部 3 年 若松 幸秀	25. 10	The Importance of Maritime Education in Japan

アジア航海学会優秀論文賞	博士前期 Wangingastu ti Mutmainnah	25. 10	A Study on Ship Accidents in Indonesia Using 4 M Factors
マリンエンジニアリング学術講演会優秀講演賞	博士前期 木村 太輔	25. 9	ピリチオン防汚剤と銅イオンによる塩水性甲殻類に対する相乗的毒性作用
日本機械学会優秀講演表彰	博士後期 趙 舟 (Zhou Zhao)	25. 8	TRANSIENT HEAT TRANSFER FOR HELIUM GAS FLOWING OVER A HORIZONTAL FLAT-PLATE WITH DIFFERENT WIDTHS
日本包装学会学生ポスター賞	博士前期 山本 梨紗子	25. 7	キトサンを用いた有機-無機ハイブリッドガスバリア膜の作製
社団法人 電子情報通信学会 通信ソサイエティ 若手エンジニア論文発表賞	博士前期 水谷 大斗	25. 1	5エレメント複合共振形DC-DCコンバータの定常動作解析
IEEE-IES Japan Chapter 学生優秀発表賞	学部4年 中林 編絹	24. 12	複合共振型ソフトスイッチング双方向DC-DCコンバータの動作解析
日本マリンエンジニアリング学会 学術講演会優秀講演賞	博士前期 光藤 春樹	24. 11	プラントモニタリング処理に船舶機関士の学習モデルを付加した機関管理支援に関する研究
国際会議 ICRERA2012 学生優秀論文発表賞	博士前期 伊藤 広晃	24. 11	A New Wide-Range Soft-Switching PWM Boost DC-DC Converter with an Edge-Resonant Switched Capacitor in Continuous Conduction Mode
Asia Navigation Conference 最優秀論文書 (Best Paper Award)	博士前期 陳 馨 (Xin CHEN)	24. 11	A Study On International Cooperation to Suppress Piracy ? What Japan should Do ?
Best Presentation Award IEEE Student Branch Presentation Egret Cup 2012, IEEE Student Branch at University of Hyogo	博士前期 沈 コウイ	24. 11	Information Exchange System for ship navigation based on 3G network - Communication and Alert System of small ship in Ningbo-Zhoushan Port -
JAWS-2012 学生優秀論文賞	博士後期 波多野 大督	24. 10	複雑な局所問題を伴う分散制約最適化問題のためのアルゴリズム
International Symposium on Remote Sensing 2012 Award of Excellent Contestant (学生優秀発表賞)	博士前期 山下 智大	24. 10	WIND SPEED ACCURACY COMPARISON OF FOUR C-BAND GEOPHYSICAL MODEL FUNCTIONS USING ASAR WIDE SWATH IMAGES IN THE COASTAL SEAS OF JAPAN
日本包装学会論文賞	博士後期 細山 亮	24. 7	尖度を考慮した非ガウス型ランダム振動生成法
日本包装学会第 学生ポスター賞	博士前期 金澤 未祐	24. 7	デンプンを用いた有機-無機ハイブリッドガスバリア膜の作製
日本包装学会 学生ポスター賞	博士後期 仲 晨 (ZHONG Chen)	24. 7	Improvemet of Equivalent Free-fall Height for Transport Packaging
電気関係学会 関西連合大会奨励賞	博士前期 赤松 恒平	24. 4	位相シフト ZCS-PWM アクティブ整流器を持つ高周波リンクソフトスイッチングDC-DCコンバータの実動作特性 -第1報- The First Report on Experimental Characteristics of A High Frequency-Link Soft-Switching DC-DC Converter with Phase-shifting ZCS-PWM Active Rectifier
電気学会 優秀論文発表賞	博士前期 水谷 大斗	24. 4	高感度昇降圧特性をもつフルブリッジインバータリンク LLC 複合共振形DC-DCコンバータ A New Full-Bridge Inverter-Link LLC Multi-resonant DC-DC Converter with High-Sensitivity DC Voltage Step-Up/Down Characteristics
パワーエレクトロニクス学会 若手幹事会賞	学部4年 水谷 大斗	23. 12	昇降圧感度を改善した新方式フルブリッジ LLC 複合共振形DC-DCコンバータの動作解析
IEEE・IEEMフォーラム Honorable Mention Paper Award	博士後期 Dhimas Widhi Handani	23. 12	System Dynamics Simulation for Constructing Maintenance Management of Ship Machinery

PRIMA-2011 Runner up for Best Student Paper Award	博士前期 花田 研太	23. 11	Distributed Lagrangian Relaxation Protocol for the Over-constrained Generalized Mutual Assignment Problem
日本船舶海洋工学会 関西支部長賞（奨励）最優秀	博士前期 泉 卓志	23. 11	平板摩擦抵抗に与える表面粗度影響
Asia Navigation Conference Excellent Paper Award	博士前期 森重 萌木子	23. 11	Study on Risk Evaluation and Route Optimization for Safety Navigation
International Symposium on Remote Sensing Student Award	博士前期 丁 延	23. 11	EVALUATION OF OFFSHORE WIND ENERGY RESOURCE IN CHINESE COASTAL SEA USING QUIKSCAT DATA
電気学会産業応用部門大会 ヤングエンジニアリング ポスターコンペティション 優秀発表賞	博士前期 高見 親法	23. 9	相シフトPWM & PDM ハイブリッド制御誘導加 熱用高周波インバータの検討
情報処理学会全国大会 大会奨励賞	博士前期 棚瀬 直政	23. 9	パネルの遊びから押せる場所が分かるタッチ ディスプレイの開発
日本包装学会 学生ポスター賞	博士前期 阿部 竜介	23. 7	ポリエステルを用いた有機-無機ハイブリッ ドガスバリア膜の作製
日本包装学会学生ベストポスタ ー賞	博士前期 安藤 文明	23. 7	輸送振動による段ボール箱表面擦れ損の現場 再現について
日本マリンエンジニアリング学 会優秀講演賞	博士前期 長 正和	23. 7	船舶排ガスの拡散シミュレーション手法に関 する研究
日本海洋政策学会 「海の日」懸賞論文 最優秀賞	博士前期 森重 萌木子	23. 7	災害時の支援船ネットワーク構築の提言
日本マリンエンジニアリング学 会奨励賞	博士後期 谷口 裕樹	23. 5	リニアモータ駆動コンテナクレーンシステム における統合制御に関する検討
情報処理学会 推奨卒業論文認定	学部4年 棚瀬 直政	23. 5	パネルの遊びから押せる場所が分かるタッチ ディスプレイの開発
電気関係学会関西連合大会 優秀論文発表賞	博士前期 竹内 悠次郎	23. 4	連続/不連続モード部分共振ソフトスイッ チング昇圧形DC-DCコンバータの動作特性
情報処理学会全国大会 学生奨励賞	学部4年 棚瀬 直政	23. 3	パネルの遊びから押せる場所が分かるタッチ ディスプレイの開発
国際学会 Techno-Ocean 2010 Best Student Poster Award	博士前期 福田 真也	22. 10	Microbubble Motion Analysis Combined with Measured Pressure of Shock Wave for the Development of Ship Ballast Water Treatment System
日本包装学会 学生ポスター賞	博士前期 木下 侑亮	22. 7	架橋構造を導入した有機-無機ハイブリッド ガスバリア膜の作製
日本包装学会 学生ポスター賞	博士前期 山城 一藤	22. 7	層状複水酸化物を用いた有機-無機ハイブリ ッドガスバリア膜の作製
日本マリンエンジニアリング学 会 学会賞（ロイドレジスター奨励 賞）	博士後期 Tran Hong Ha	22. 5	Prediction for Diesel Particulate Matter (DPM) Collection Efficiency of Electrostatic Water Spraying Scrubber
情報処理学会 推奨卒業論文認定	学部4年 岩本 由貴奈	22. 5	非球面角膜モデルを用いた視線計測手法の提 案
電気関係学会関西支部連合大会 奨励賞	博士前期 中村 浩唯	22. 4	要所画像による移動ロボットの自律走行一 分岐点認識法の検討
日本機械学会 若手優秀講演フェロー賞	博士前期 野田 健介	22. 4	C. G. S. 法を用いた準静的き裂曲進破壊実験の 高精度移動有限要素法シミュレーション