

## 2. 大学院における教育活動

神戸大学大学院海事科学研究科は、平成19年4月に、従来の自然科学研究科から、理学研究科、工学研究科、農学研究科、海事科学研究科及び自然科学系先端融合研究環に改組して発足した。

### 2.1. 教育の理念と目的

海事科学研究科は、神戸大学教育憲章及び研究憲章に則り、学生が個人の目標を実現して海事社会並びに海事・海洋に関する学術研究の発展に貢献し、世界の平和と地球環境の保全に寄与できるように、「国際的で多様な視点と問題解決能力を持つ創造性豊かな研究者・教育者・高度専門職業人」を育成する為に国際的に卓越した教育研究を提供することを基本理念としている。

こうした、教育及び研究に関する基本理念に基づいた目標を達成するため、海事科学専攻を置き、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、マリンエンジニアリング講座の3つの講座で教育研究を行っている。各講座における人材の養成に関する目的その他の教育研究上の目的は、次のとおりである。

#### (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。

#### (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。

#### (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。

### 2.2 学位論文評価基準

平成25年度に、海事科学研究科における学位論文評価基準を、以下のとおり新たに策定した。

神戸大学大学院海事科学研究科は、学位論文について、研究科のディプロマ・ポリシーに基づき、以下の基準により総合的に評価する。

#### 修士論文の評価基準

修士論文の審査にあたって、学位論文の専門性を次の観点に基づき評価する。なお、各分野における研究手法や特殊性についても考慮する。

1. 研究内容に独創性と創造性が認められること。
2. 課題設定が明確かつ適切になされていること。
3. 先行研究の検討と吟味が適切になされていること。
4. 論旨の明確性と一貫性が認められること。
5. 論文体系及び論文体裁の妥当性が認められること。

#### 博士論文の評価基準

博士論文の審査にあたって、学位論文の卓越した専門性を次の観点に基づき評価する。なお、各分野における研究手法や特殊性についても考慮する。

1. 研究内容に卓越した独創性と創造性が認められること。
2. 課題設定が明確かつ適切になされていること。
3. 先行研究の検討と吟味が十分になされていること。
4. 論旨の明確性と一貫性が認められること。
5. 論文体系及び論文体裁が十分に整っていると認められること。

### 2.3. 教育組織

海事科学研究科の教育研究は、学際的な学問を教授し海事・海洋に関する学術研究の発展のため、海事科学研究科の専任教員 67 名（特任准教授 1：講座外を含む）に、協力教員として自然科学系先端科学融合研究環教員 3 名（教授 2，准教授 1），法学研究科教員 1 名（教授 1），国際協力研究科教員 1 名（教授 1）が加わり、神戸大学専任教員で構成する 3 つの講座と、兵庫県立健康生活科学研究所健康科学研究センター及び独立行政法人海洋研究開発機構による連携講座を設置している。各講座の教育研究分野，研究内容，教員構成は表 2-1 のとおりである。

表 2-1 教育実施体制

（講座の教育研究分野，研究内容並びに講座教員の構成，2012(平成 24)年 5 月現在）  
海事マネジメント科学講座

教育研究分野	研究内容	教員構成数		
		教授	准教授	講師
海事管理	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。		3	
人的要素管理	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。	3	2	
海事関連法規	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する。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。	2	3	
浮体管理	海上輸送の安全性確保を目標に，船舶の航行中の流場に生じる安全阻害要因を運動学的及び流体力学的な視点から画像解析手法等を用いて評価，管理するために必要な教育研究を行う。	2		
航海情報科学	航海及び海洋に関連した計測，航海情報の利用，情報通信システムの開発と運用，情報システムの知能化技術について教育研究を行う。	4		
船舶機関管理	船舶の安全運航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。	2		2
海事危機管理	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機管理と要素評価に関する科学的な教育研究を行う。	2		
海事環境保全	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。	1		

海洋ロジスティクス科学講座

教育研究分野	研究内容	教員構成数		
		教授	准教授	講師
輸送計画科学	陸海空を網羅した国内外の物流交通体系の高度化を目指して、経済・数理的要素を考慮した総合的な輸送計画に関する教育研究を行う。	4	4	1
貨物輸送科学	国際複合一貫輸送体系における貨物管理及び貨物輸送の安全性向上を目指して、港湾、振動、衝撃、低温工学、材料化学とそれらの応用に関する教育研究を行う。	3	2	
輸送情報科学	地球規模でのロジスティクスの分野に関連する輸送及び情報通信システム等の構築・開発、そして計算機科学や数理科学について教育研究を行う。	2	2	2
海洋環境科学	海洋に関わる自然環境の分析計測及び情報解析を行うとともに、海事科学分野への応用及び海洋利用に関する教育研究を行う。	3	4	1

マリンエンジニアリング講座

教育研究分野	研究内容	教員構成数		
		教授	准教授	講師
シミュレーション工学	先進数値解析手法、超高速観光学実験、高度な数値解析法及びそれらを組み合わせたハイブリッド法を駆使して、海洋構造物等に用いられる各種材料の構造強度、動的・衝撃破壊、線形・非線形破壊等のメカニズム解明・高精度シミュレーション法の構築等に関する教育研究を行う。		1	
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と強度の評価、ロボット制御システム技術とパワーエレクトロニクスに関する教育研究を行う。	1	3	
環境応用エネルギー科学	船舶・海洋におけるエネルギー変換機器の基礎となる熱移動現象やエネルギー科学並びに船舶の動力源である低級炭化水素燃料の燃焼特性、機関性能、環境問題及び経済性との関わりについて論じ、船用プラントの熱機関に関する教育研究を行う。	4	1	
放射線エネルギー応用科学	光量子やサブアトム粒子及びそれらのビームと、ナノスケールの物質・分子・原子・原子核との非線形相互作用並びにその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への応用に関する教育研究を行う。	3	2	
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、計算流体力学的手法に基づく船舶・海洋機器の性能評価、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う。	2	3	

## 連携講座

教育研究分野	研究内容	教員構成数		
		教授	准教授	講師
海洋環境計測科学	海洋現象とその物理的過程を計測するための観測機器と解析処理手法の開発及びそれらを用いた海洋環境の分析と、海洋現象のメカニズム解明のための教育研究を行う。 (独立行政法人海洋研究開発機構)	2		
地域環境科学	閉鎖海域及び沿岸周辺域における海洋汚染や大気汚染の防止などの地域環境の保全を目指し、海洋空間並びに地域環境の分析と現象のメカニズム解明のための教育研究を行う。 (兵庫県立健康生活科学研究所健康科学研究センター)	3		

## 2.4. 学生の受け入れ

海事科学研究科では、求める学生像（アドミッション・ポリシー）を以下のとおり掲げて学生を受け入れている。なお、2012（平成24）年度に全学部・全研究科で統一してウェブ公表している。

（参考 [http://www.maritime.kobe-u.ac.jp/graduate/g\\_policy.html](http://www.maritime.kobe-u.ac.jp/graduate/g_policy.html)）

### 博士課程前期課程

学部教育での基礎知識及び実践的・体験的学習を基盤に、専門分野ごとに研究内容を発展・深化させるため次のような学生を求めています。

- 海事に関する専門的・複合的領域の学術の修得、海事関連企業、行政機関、海事教育研究機関を横断した、複合的な企画や研究開発などに取り組もうとする学生
- 輸送・物流における安全性、効率・経済性、環境に関わる様々な問題を解決できる能力を有し、研究開発に取り組もうとする学生
- 海洋環境のグローバルな視点から先端的な要素技術、メカトロニクス及び環境エネルギー科学の研究開発に取り組む指導的、高度専門職業人を目指す学生

### 博士課程後期課程

博士課程前期課程における専門分野ごとに、研究内容をさらに発展・深化させるため、次のような学生を求めています。

- 海事関連の国際的企業や国際機関を含めた諸行政機関、教育研究機関などにおいて、企画推進・開発研究・教育研究・組織連携などの様々な活動で主導的な役割を果たしたい学生
- 安全性、効率・経済性、環境の視点から総合的に輸送・物流システムの調査・分析・評価、あるいは環境保全技術の設計・開発を行い、新たな課題を発見し新分野を開拓したい学生
- 次世代の機械・動力エネルギーシステムを対象に、最先端要素技術を駆使して、安全・効率・環境の視点から専門家としての研究を行いたい学生

本研究科は、大学を卒業した学生のみならず広く海外からも学生を募るとともに、社会人も受け入れている。このような観点から、海事科学研究科では、社会人特別選抜試験と外国人留学生特別選抜試験を実施している。

入学試験結果の概要を表2-2及び2-3にまとめる。

表 2-2 博士課程前期課程入学試験における志願者・入学者数等の推移

前期課程入学	定員	志願者数	受験者数	合格者数	辞退者数	入学者数	名目倍率 志願/定員	実質倍率 受験/入学	充足率 入学/定員
2004 - 2006 平均	44	85.0	80.0	54.7	2.7	52.0	1.93	1.54	1.18
2007 - 2009 平均	60	110.0	101.7	82.0	6.0	76.0	1.83	1.34	1.27
2010 (H22)	60	132	122	104	10	94	2.20	1.30	1.57
2011 (H23)	60	116	105	94	6	88	1.93	1.19	1.47
2012 (H24)	60	106	102	86	3	83	1.77	1.23	1.38
2013 (H25)	60	91	87	80	7	73	1.52	1.19	1.22

表 2-3 博士課程後期課程入学試験における志願者・入学者数等の推移

後期課程入学	定員	志願者数	受験者数	合格者数	辞退者数	入学者数	名目倍率 志願/定員	実質倍率 受験/入学	充足率 入学/定員
2004 - 2006 平均	11	18.3	18.0	17.7	0.0	17.7	1.67	1.02	1.61
2007 - 2009 平均	11	15.3	15.0	15.0	0.0	15.0	1.39	1.00	1.36
2010 (H22)	11	19	19	19	0	19	1.73	1.00	1.73
2011 (H23)	11	14	14	13	1	12	1.27	1.17	1.09
2012 (H24)	11	10	10	10	0	10	0.91	1.00	0.91
2013 (H25)	11	21	19	19	1	18	1.9130	1.06	1.64

2007（平成 19）年度の自然科学研究科海事科学専攻から海事科学研究科への改組及び大学院重点化に合わせて、前期課程の入学定員を 44 名から 60 名に増員したが、志願者数、受験者数共に増大し、名目倍率は約 2 倍、実質倍率は約 1.3 倍で推移している。その結果、充足率は 1.4 程度と若干高い。辞退者は毎年数名で合格者の数パーセントにのぼり、海事科学部から他大学院へ進学する者が一定数あることを窺わせる。

後期課程の入学定員は、自然科学研究科から海事科学研究科の改組及び大学院重点化の前後で変更は無い。受験者の大半が合格し入学しており、入学希望者数は年によってバラツキがあるものの、全体として充足率は 1.5 前後である。ただし、2011（平成 23）年度から 2012（平成 24）年度にかけて減少傾向が見られ、2012（平成 24）年度に 1 名の欠員が生じている。後期課程は、修了後の社会での受け入れ態勢の充実と確保に関する課題があり、進学・入学希望者の確保が不安定な現状にある。また、留学生並びに社会人学生の占める比率が高く、経済情勢などの影響を受けやすいと考えられる。今後、これら課題への対応を効果的に進める必要がある。

数年間の研究科全体で見ると、入学者数は、前期課程及び後期課程共に定員の約 4 割を超過しており、今後、大学院教育における量的拡大（定員拡充）と質的（教育内容）充実のバランスを十分に考慮した検討が必要である。

## 2.5. 教育内容及び方法

### 2.5.1. 学びの特徴

海事科学研究科は、海事科学専攻のみの 1 専攻から構成される博士課程で、前期 2 年の課程（前期課程）及び後期 3 年の課程（後期課程）に区分している。海事科学専攻における教育研究分野は、3 つの講座（海事マネジメント科学講座、海洋ロジスティクス講座、マリンエンジニアリング講座）が担当している。前期課程については、特定研究と論文研究のみを必修とし、それ以外の科目は選択必修（コア科目）あるいは選択としている。学生は必修科目を 12 単位、選択必修科目を 8 単位以上、選択科目を 10 単位以上修得しなければならない。このうち、選択必修科目については各講座が定めた科目から選択し、選択科目については自講座以外の科目を 6 単位を限度として含めることができる。

授業形態は、講義、実験、演習形式の授業を組み合わせている。特に、前期課程では、講座毎に実験授業を配置し、学生が研究に必要な方法を十分に修得できる配慮を行っている。また、講義においても、学生の自発的学習を行える工夫として学生の発表やディスカッションを取り入れた工夫を行っている。現場観測やアンケート調査が有効と考えられる海洋観測、物流、船舶による環境汚染等に関わる授業科目では、教室での講義に加えて様々な形態のフィールドワークを導入している。

また、前期課程では、学生自身の研究を進めるだけでなく、他の研究者の論文調査も極めて重要である点を考慮して、研究指導が主となる「特定研究」とそれを支える「論文研究」の二本立てで指導を実施している。後期課程においては、講義、特別講義、総合演習、特定研究を開講しており、1年次入学後半年で研究経過報告を講座単位で行うことにより、研究の進行を講座全体でチェックするとともに、学生の研究が促進できるような体制を取っている。

### 2.5.2. カリキュラムポリシー

2012（平成24）年度に神戸大学全学の表記基準に則りカリキュラムポリシーを策定して、以下のとおり公表している。

（参考 [http://www.maritime.kobe-u.ac.jp/graduate/pdf/cu\\_policy.pdf](http://www.maritime.kobe-u.ac.jp/graduate/pdf/cu_policy.pdf) ）

#### ○海事科学研究科 カリキュラム・ポリシー

海事科学研究科海事科学専攻は、学部教育において培われた基礎知識及び目的意識の上に立って、高度な専門教育及び研究活動に対する指導を進めることにより、国際的かつ多様な視点と問題解決能力を持つ創造性及び専門性豊かな研究者・教育者・高度専門職業人を養成する。そのため、海上輸送の安全性確保と海洋環境保全のために地球規模の国際的視点から社会と技術・人と技術の関係を視野に入れた海事システムの管理・構築に関する教育研究を行う海事マネジメント科学講座、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構築、貨物の安全性管理、物流や海洋環境情報の収集・解析などに関する教育研究を行う海洋ロジスティクス科学講座、海洋環境における諸現象の観測技術及び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マリンエンジニアリング講座の3つの講座を配置し、きめ細やかな教育研究指導を実施する。

### 2.5.3. ディプロマ・ポリシー

改組後のディプロマ・ポリシー（学位授与に関する方針）を、2013（平成25）年度に策定している。海事科学研究科ホームページで公開を準備中である。

（参考 [http://www.maritime.kobe-u.ac.jp/graduate/de\\_policy.html](http://www.maritime.kobe-u.ac.jp/graduate/de_policy.html) ）

#### 海事科学研究科学位授与に関する方針

神戸大学大学院海事科学研究科は、海事に対する深い理解を育むと共に、国際性、人間性、創造性並びに専門性豊かな指導的人材の育成を通して、紺碧の海を守り、海事科学の発展と国際海事社会に貢献することを目指している。

この目標達成に向け、本研究科は、国際的に卓越した教育を保証するため、以下に示した2つの方針に従って学位を授与する。

- ・本研究科に所定の期間在学し、修了に必要な単位を修得し、本研究科が定める審査に合格する。
- ・本研究科の教育課程を通じて、国際性、人間性、創造性ならびに並びに専門性を豊かに向上させる。

#### 博士課程前期課程

以下に示した方針に従い、修士の学位を授与する。

- ・独創性と創造性のある研究が行える専門的能力を修得する。



神戸大学の学生による、神戸大学、大阪大学、大阪府立大学の授業履修実績に注目すると、バラツキはあるものの、毎年・毎学期、述べ20数名から60名超に及ぶ。また、神戸大学提供授業の他2大学の学生による履修は、毎年・毎学期、各大学10名から40名弱と、海事分野における授業相互提供による3大学連携が順調に維持されていると言える。一方で、教室（大阪大学中之島センター）までの通学の便への配慮が課題として残る。

## 2.6. 学生支援活動等

若年層のメンタルケアの体制を厚く整えるため、大学院学生に対して従来の研究指導教員に加えて、別途、相談員体制を2012（平成24）年度に整えた。なお、従来から設置されているハラスメント相談員体制とは異なり、修学、研究、生活などあらゆる相談を受け付けるものである。

修学情報として、学部と同様に、大学院におけるすべての授業科目をホームページに掲載し、授業科目の情報に加えて、オフィスアワー等の学生へのケアに関する内容を記載している。また、大学院学生による研究活動をスムーズに行うため、前期課程途中段階で「研究中間報告会」、後期課程途中段階で「研究経過報告会」及び「研究成果報告会」を課し、研究指導教員と共に他の教員及び学生からの幅広いコメントを得られる体制を整えている。前期課程の論文発表会における成績優秀者に対する表彰を導入しており、主体性を高める取り組みを行っている。

特に後期課程学生にとっては、学位論文のために国際会議での発表が重要である。神戸大学全体の海外発表支援に限度があるため、本研究科奨学金（梅木信子奨学金）の支援を行っている。この奨学金で国際会議に参加した大学院生は以下のとおり毎年20名程度である。

表 2-5 研究科奨学金による海外発表

年度	参加者数
2004 - 2006 平均	23
2007 - 2009 平均	23
2010 (H22)	14
2011 (H23)	18
2012 (H24)	18
2013 (H25)	23

また、ティーチングアシスタント（TA）やリサーチアシスタント（RA）制度も活用している。これまで採用した大学院学生数は表 2-6 のとおりである。毎年、前期課程学生では80名程度が、後期課程学生では20数名がTAあるいはRAを担当して教育指導補助並びに研究指導補助に携わり、大学院学生自らの修学力向上を図る機会として活用されている。

表 2-6 TA・RAの採用状況

年 度	前期課程学生	後期課程学生	
	TA	TA	RA
2004-2006 平均	78.0	9.0	9.7
2007-2009 平均	65.3	9.3	18.7
2010 (H22)	78	9	16
2011 (H23)	88	12	13
2012 (H24)	82	6	17
2013 (H25)	74	8	16

## 2.7. 就職の概要

前期課程の学生に対しては、1.8節で説明した学部学生に対する体制と同じ枠組みで就職支援を行っている。彼らの多くは、海事産業界をはじめ、幅広く官公庁をはじめ、産業界に進んでいる。海事産業界をはじめ、製造業、官公庁等、多方面に進んでいる。就職希望者は概ね希望どおりの業種・職種で社会進出を達成しており、大変良好である。

後期課程の学生は、社会人及び留学生の比率が高く、個々の環境に応じた指導が必要である。また、日本人学生で学部、前期課程、後期課程と一貫して学修・研究に携わった後に、社会進出を目指す者に対する進路指導も重要である。

表 2-7 博士課程前期課程修了者の進路

年度	修了者	進学者	就職者	就職内訳			進学率 (%)	その他
				企業等	官公庁	教員等		
2004-2006 平均	55.7	5.7	45.7	43.7	1.3	0.7	10.2	4.4
2007-2009 平均	60.3	4.3	56.0	55.0	0.7	0.3	7.2	0.0
2010 (H22)	76	7	54	52	2	0	9.2	6
2011 (H23)	93	6	73	70	3	0	6.5	16
2012 (H24)	72	10	58	54	4	0	13.9	4
2013 (H25)	86	7	69	64	2	3	8.1	10

表 2-8 博士課程後期課程修了者の進路

年度	修了者	社会人 既就職者	就職者	就職内訳			その他
				企業等	官公庁	教員等	
2004-2006 平均	13.0		3.3	1.7	0.0	1.7	9.7
2007-2009 平均	7.7		2.7	2.3	0.3	0	5.0
2010 (H22)	9	5	1	0	0	1	3
2011 (H23)	5	1	2	1	0	1	2
2012 (H24)	13	6	3	1	0	1	4
2013 (H25)	22	8	6	0	0	6	8

## 2.8. 水先人養成

神戸大学は、2007（平成19）年4月から登録水先人養成施設（第一号）となり、海事科学研究科内で一級水先人養成を開始した。さらに2008（平成20）年10月からは三級水先人の養成を開始した。

水先人の免許を取得するには、一定の乗船履歴及び三級海技士（航海）免許の取得（又は取得見込）の者が、登録水先人養成施設の課程を修了し、水先人試験（国家試験）に合格する必要がある。

一級水先人は、大学院海事科学研究科の科目等履修生として、9月の間、深江キャンパス及び水先現場で学び、必要科目の単位修得を行い、水先人試験の受験資格が得られる。

三級水先人は、大学院海事科学研究科博士課程前期課程の正規生として2年を修了（修士（海事科学）を取得）し、引き続き、海事科学研究科の科目等履修生として約6月の水先現場訓練を修了することにより、水先人試験の受験資格が得られる。

表 2-9 水先人養成の実績

級	修了年月	入学者数	修了者数	資格取得者数
一級	2007(H19).12.修了	18	17	17
	2008(H20).12.修了	19	19	17
	2009(H21).12.修了	13	11	11
	2010(H22).12.修了	9	9	9
	2011(H23).12.修了	11	11	11
	2012(H24).12.修了	8	8	8
	2013(H25).12.修了	8	8	※1
三級	2011(H23).3.修了	10	9	7
	2012(H24).3.修了	6	6	6
	2013(H25).3.修了	3	1	1
	2014(H26).3.修了	5	5	※2

※1 は、1名資格試験受験準備中、※2 は、資格試験受験準備中を示す。

修了者数が入学者数をわずかに下回るのは、在学中の事故・病気などによる退学のためである。修了者の大半が資格取得の上、水先人として嚮導（きょうどう）業務に就き、海上安全に貢献している。

なお、水先人養成制度及び登録養成施設に対する財政補助は、国土交通省並びに（財）海技振興センターが司っており、これら制度の定期的な見直しを注視すると共に、変化に応じた適切な対応が必要である。