

## 1. 設置の趣旨及び必要性

### (1) 設置の背景及び必要性

#### ① 背景

##### ア. 社会的背景

今世紀に入り、地球規模での気候変動等の環境問題、資源エネルギー問題、自然災害、人口問題、保健衛生問題、少子高齢化、地域間格差、経済・産業の持続的発展の必要性など、さまざまな課題が深刻化し、いずれに対しても喫緊の対応が迫られている。このような現代社会の複雑な問題については、既成の個別の学問領域や細分化された技術では、必ずしも十分に対応できない状況が散見されている。それらに対する根本的な状況打開のためには、柔軟な思考と適切な方法論により、総合的な視点(新しい知の視点)をもって課題に対応できる人材の養成が必要である。すなわち、新たなイノベーションを生み出せる人材の育成が必要である。

第5期科学技術基本計画(平成28～32年度)では、13の重要政策課題が挙げられている。例えば、エネルギー・資源・食料の安定的確保、超高齢化・人口減少社会等に対応する持続可能社会の実現、自然災害への対応、等々である。こうした課題に取り組むためには、それぞれに研究開発から社会実装までを一体的に推進する必要がある。そのためには、総合的な視野を持って実践的に取り組む姿勢とそれを支える人材の養成が必須である。例えば、国の施策として、現実空間とサイバー空間を融合させた超スマート社会(Society 5.0)の実現が想定されているが、そのような未来社会を切り開くためには、従来までの基盤的技術要素は言うまでもなく、文理横断的な観点をも含めた専門基盤分野横断的な視点の獲得と社会実装ができる人材の養成が必要不可欠な要素となる。

しかし、近年の日本の産業構造という観点で顧みると、近隣諸国の急速な経済成長や技術発展の中で、科学技術の伸びが相対的に鈍化している感が否めない。特に、情報技術のシステム化、統合化という点で立ち後れが目立つことから、現政権においても「デジタル化」という目標フレーズが掲げられ、グローバルな高度情報化社会において付加価値の高い製品や技術を開発し、競争力で優位に立つということこそが今後の我が国の課題とされている。これらの課題の解決のためには、従来の専門的基盤分野の視点を踏まえつつ、さらにその枠を超えた思考力や柔軟な構想力を身につけた人材を養成することが求められており、そのためには、グローバル化対応、産学オープンイノベーションの実質化、情報収集力・情報理解力・情報発信力の強化等を推進できるような人材養成の仕組みと場を形成することも併せて重要となっている。

平成31年1月21日に中央教育審議会大学分科会が取りまとめた「2040年を見据えた大学院教育のあるべき姿」においては、現在の大学院の博士学位取得者の割合が諸外国に比べ低いことが指摘されている。加えて、各大学の強みや特色を踏まえた人材養成が十分とは言い難い状況であること、社会や企業の期待や要望と現行の大学院のカリキュラムとの間に乖離があることなどが分かる。同時にそれに対処するための早急な大学院教育の体質改善の必要性が説かれており、具体的な方策としては、産学共同研究による企業との連携を密にする取り組みや、従来の専攻や研究科の枠を超えた学位プログラムの導入の必要性などが挙げられている。特に大学院博士後期課程に対しては、自ら課題を発見し仮説を構築・検証する力、来るべきSociety 5.0の知識集約型の次世代社会を先導する力、様々な場面で通用するトランスフォーナブル(transformable)な課題解決能力など、特定の狭い領域だけにとどまらず、広範で高度な専門的知識を武器にイノベーションを起こすような人材の養成が必要であるとされている。それを受け、修了者の進路も、これまで以上にアカデミック以外の企業の研究者や起業などに、選択肢を拡大させる必要性が説かれている。これらは、社会や企業が求めるような俯瞰的な能力を修得させられるような取り組みによって実現できることとなる。一方、人文・社会科学系大学院においても、必要に応じて工学系の研究体制の導入や産学共同研究による企業との接点を増やす取り組みなどの努力が必要になるとされている。

今後の環境やエネルギー問題、健康や福祉、貧困や格差など、現在社会が抱える諸課題の解決のために、文系・理系の枠を超えて幅広い知見を身につけ、国を越えてグローバルに活躍できる力を身につける必要性も指摘されている。今や人生 100 年の時代と言われて久しい。社会人も再度、大学院に入り直し、現在行っている仕事の内容をさらに見直すようなことができる配慮も求められている。

#### イ. 地域の課題

四国は現代社会の課題先進地域とも言え、我が国の将来の「モデルケア」の実験場と捉える向きもある。その理由は、四国地域の全国に占める割合が、面積で 5.0 %、総人口で 3.2 %、域内生産額は 2.7 %に過ぎないのに対し、全国に 20 年も先駆けて進行している人口減少や高齢化に起因する過疎化、それに伴う域内市場規模の縮小、事業所や労働力の減少など、いずれも軒並み全国水準を超えているからである。そのため、各自治体では、こうした課題を見据えつつ産学官の力を結集して競争力の強化に取り組み、活力ある四国の創造を推進させようとしている。そこでの大きな問題は、それを担うべき有為な人材の養成とそのための仕組みの構築である。

具体的な施策としては、地域の特色ある資源を発掘し、磨き上げ、これまでに培ってきた技術をさらに高め、ICT (Information and Communication Technology) の新たな技術も取り入れて、それらを有機的にまとめあげるようなことが挙げられている。徳島県においても、様々な施策・プロジェクトを立ち上げ、四国の各県と連携しながら戦略的かつ実践的な取り組みを進めつつある。例えば、(1) 徳島健康・医療クラスター構想推進プロジェクト、(2) LED バレイ徳島推進プロジェクト、(3) 攻めの徳島農林水産業プロジェクト、(4) 南海トラフ大地震に関する防災関連の取り組み、などである。

特筆すべきは、内閣府と文部科学省が募集した平成 30 年度の「地方大学・地域産業創生交付金事業」であり、徳島県が申請した「次世代“光”創出・応用による産業振興・若者雇用創出計画」が、平成 30 年度からの 10 年間の事業として採択されたことである。その内容は、「新しい光の創出と応用」をテーマとした最先端研究を行う「ポスト LED フォトニクス研究所」を徳島大学に設置し、そこでの研究成果を県内企業と共有しつつ、光応用研究や製品開発をめざすという構想である。徳島を活性化するスローガンとして「光科学を学ぶなら徳島、光産業を仕事にするなら徳島」を掲げ、「光」をめざして日本のみならず世界から若者が集うような徳島を実現させる。徳島県には LED の開発・生産においては世界的なレベルの企業が存在し、関連企業も多いことからそこへの人材供給という面でも、徳島大学が光科学に関して特化することが求められている。

光産業以外にも、徳島県は第一次産業が盛んである。しかし、京阪神への農作物の出荷量が非常に多いにも関わらず、徳島大学には農学系学部が存在していなかった。そこで、徳島県からの要請ということも相まって、平成 28 年 4 月の学部改組において、農林水産業の 6 次産業化をめざす「生物資源産業学部」を設置した。令和 2 年 4 月には学年進行に伴い大学院修士課程も設置した。さらに現在、それらの分野を牽引する人材養成のための大学院博士課程の設置が必要となっている。

地域防災の観点での課題も存在する。徳島県においては 60 年周期で発生すると言われる南海トラフ大地震の発生が予想されており、総合的な地域防災力の向上が求められている。しかし、地域防災に関しては、理系だけでなく文系の専門分野に関する知見が必要なことは明らかであり、文理横断体制の大学院の設置が求められている。その他にも、少子高齢化が進んでいる徳島県では、福祉・介護対策のための研究体制や、地域文化の振興と観光化に資するデジタル情報発信など、文理横断した教育研究を行う大学院の設置が必要とされている。

本学の大学院修士課程生が、徳島県以外の四国内の企業や工業高等専門学校に多数勤務している状況を鑑みれば、徳島県のみならず他の諸県においても、今後の四国地域における社会や産業の持続的発展を図る上で、上述の施策を推進できる社会実装能力を有する人材の養成が喫緊の課題と

されている。社会の発展や企業の推進力となるような、チャレンジ精神を持ち自らの持てる能力を最大限発揮できる人材養成の必要性は、全国のどの地域に増して高い。特に徳島県では、光関連事業における技術開発と産業化、農林水産業の6次産業化による地域活性化及び南海トラフ地震等の災害へ備えた地域防災力の向上が喫緊の課題とされており、こうした課題に対応できる高度イノベーション人材の養成が渴望されている。さらには、福祉・介護対策、地域文化の振興と観光化など、イノベーションの創出と総合的な知を援用した多様で複雑な地域課題への対応も高等教育機関である本学に強く期待されている。

## ② 設置の必要性

### ア. 本学大学院博士後期課程の現状

本学の既存の大学院「総合科学教育部」及び「先端技術科学教育部」は、設置から約20年を経ている。この間、本教育部は顕著な教育研究上の成果を上げ、社会に必要とされる多数の人材を送り出してきた。しかしながら、時代の趨勢にしたがって社会が大学に期待する内容は常に変化し続けており、現在では多くの専門基盤分野間の関わり的重要性が指摘されるようになってきた。これは、分野の枠組みを超えた俯瞰的な知識や多角的な視点の確保の重要性がこれまで以上に増したということである。

昨今の社会構造や情勢は、科学技術の進展、新たな基幹産業創出への期待、少子高齢化、世界経済・我が国の財政状態の悪化など、めまぐるしく変化している。これに伴い社会全体の価値観や労働環境が大きく変化し、大学院修了生に求められる知識・スキルも前身となる教育部の設置当初のそれらとは大きく異なってきている。例えば、従来の大学院教育では指導教員の専門分野において研究を行い、特定の限られた領域の知識・スキルを修得することが主たる教育目標であった。このことは、専門性を深化させるという観点では効果的であったが、社会のニーズの変化や多様性に柔軟には対処しにくいという問題点もあった。特に、近隣諸国の経済的な追い上げが著しくなった現在、その問題がクローズアップされつつある。

本学既存の大学院「総合科学教育部」及び「先端技術科学教育部」においても同様に、さらに多くの専門基盤分野間の関わりが重要になりつつある。これは、分野の枠組みを超えた俯瞰的な知識や多角的な視点の重要性がさらに増したということであり、これまでの学問領域の専門性を担保するための細分化した専攻の枠組みのみでは、社会の大きな変化に対応できる人材を養成することが難しくなっている。このような時代の趨勢として、本学既存の大学院の教育体制では、上記の課題の解決や社会実装のための教育体制として、必ずしも最適な教育体制とは言えなくなってきたということである。特に徳島という地域においては、近年、防災や地域開発を牽引できる文理横断的な思考ができる人材、光関連の学際分野の研究開発ができる人材、農工関連分野で製品開発に従事できる人材、そして生物資源関連の分野融合に対応できる人材などが求められている。また、従来の基幹産業分野からは、これまで以上にそれぞれの分野で製品開発やそのための研究が行える人材、社会実装までを見据えて課題解決に取り組める人材養成が強く求められている。

このように、産業界（企業）から求められる人材の素養として、「従来の学問体系に関する高度な見識と研究能力を確実に修得していること」、さらには「その基盤的な知識と研究力に加えて専門基盤分野横断的な素養が培われていること」が挙げられている。これらは言い換えれば、「確かな専門基盤知識を有した上で、必要に応じて新しい分野の知識をさらに吸収しつつ、自立的かつ継続的に自らの研究を深化・展開できる多角的な視点に基づいた研究力を有していること」である。これらを実現するためには、「専門分野が認識し易い従来型の学問体系に基づく基盤教育と研究」を柱としつつ、それに加えて「研究に基づく基盤分野横断型教育」を実施するという従来とは異なった新しい教育体制の構築が必要不可欠である。

本学では、平成28年4月の学部改組に続いて令和2年4月に1研究科体制の大学院修士課程

改組を行った。平成 28 年の学部改組における「総合科学」, 「理工学」, 「生物資源産業学」の 3 学部の設置を受けて、これら 3 学部を基礎学部とする「地域創成専攻」, 「臨床心理学専攻」, 「理工学専攻」, 「生物資源学専攻」の 4 専攻からなる大学院創成科学研究科修士課程を設置している。本修士課程改組の特長は、学生自らの研究分野を多角的に見る能力を養うことを目的として、産業界や社会のニーズ（重要課題）に対応した研究に基づく分野横断型教育プログラム「教育クラスター」を導入した点にある。これを受けて今回の博士後期課程改組では、修士課程で学修した学生自身の研究分野をさらに深化・発展させて学修・研究させるという新しい研究指導体制を構築する。

#### イ. 新しい大学院博士後期課程の必要性

上述の課題を解決するためには、人材養成を組織的・体系的に行うことができる新しい大学院博士後期課程の設置が必要である。特に分野横断的な多角的視点を養成するためには、本学の細分化した専攻の構成では、社会や学生のニーズに的確かつ柔軟に対応することは困難となっており、既存の大学院「総合科学教育部」及び「先端技術科学教育部」の設置から約 20 年が経過した現在、急速な学問の進展や人材養成ニーズの多様化には、個々の専攻の枠内では対応しきれない状況になっている。

前述の社会的背景でも述べたが、大学院に対する社会の期待・要請が高まる一方で、大学院教育の現状については大きな課題が指摘されている。平成 31 年 1 月に示された中央教育審議会大学分科会の「2040 年を見据えた大学院教育のあるべき姿（審議まとめ）」においては、大学院教育の抜本的改革に向けて 2011 年度から開始された博士課程教育リーディングプログラムの成果が評価されつつも、特に博士後期課程について、大学院のカリキュラムと社会や企業の期待との間にギャップが生じているとの指摘も根強く、「大学院教育の体質の改善とも言えるような取組を進めていく必要がある」とされている。

また、グローバルな環境破壊、エネルギー危機、高齢化社会、食糧危機といった難課題に直面している現在、先端科学の高度な専門性をベースとして、分野横断的な科学技術を俯瞰し、難課題にチャレンジできる新たなリーダーが求められている。このようなリーダーには①高度な専門力、②分野横断型の俯瞰力、③正確な自己認識に基づく知力、④難課題にチャレンジする開拓力、⑤グローバルに新しい価値を創出できる実践力が必要である。しかし、これらの能力の習得には、物事の捉え方と認識の方法について、これまでの経験を基にした真実を捉える論理的思考が必要不可欠であり、従来の教育課程である専門基盤分野型ではない新しい教育手法が求められる。

こうした状況に対応するため、令和 2 年 4 月の大学院修士課程改組では 1 研究科体制とし、それぞれの各専攻における専門性を深化させながら「研究に基づく分野横断型教育」を積極的に推進してきた。しかしながら、それぞれの専門分野を強力に牽引していく、あるいは社会実装に向けてのリーダーとなるべき人材の養成という観点では、修士課程の 2 年間では修業年限が不足していると考えられる。

今回の新たな博士後期課程の設置においては、さらに高度化・多様化する社会や学生のニーズに的確に答えていくため、本研究科が擁する幅広い学問分野の教員が組織の枠を超えて協働し、学位プログラムを展開させる教育システムの構築が不可欠であることから、既に設置した本研究科修士課程の 4 つの専攻を 1 つの専攻に統合し、「創成科学研究科・創成科学専攻」という名称の 1 研究科 1 専攻体制とすることにより、修士課程の研究の「実践・実行」という立場から、博士課程ということを強く意識した研究の「主導・牽引」という立場に比重を移し、「科学・技術・産業・社会の諸領域において新たなイノベーションを創成できる高度専門職業人・研究者・起業家人材」を養成する体制を構築する。

具体的には、新たな「学位プログラム」という教育システムを中心とし、更に、「学位プログラム」を横断する形で複数の専門基盤分野（異なる学位プログラム）の教員を再配置する「研究指

導クラスター」という指導体制を導入する。この仕組みの特長は、「学位プログラム」という縦系列の指導体制に加えて、「研究指導クラスター」という指導体制により、分野横断的に研究指導を受ける場を学生に提供する点にある。「学位プログラム」は、基盤となる専門分野（学問体系）の高度な知識と研究能力を修得するための縦の系列、「研究指導クラスター」は、自身の研究の深化のために多角的視点を形成させるための横の系列であり、このような縦横の教育課程（研究指導体制）を編成することにより、それぞれの専門基盤・基幹技術を強化させ、同時に多角的な視野に基づいた幅広い知見と研究能力、及び展開力を有する人材養成を行う。

なお、「研究指導クラスター」は、令和2年4月に設置した大学院創成科学研究科（修士課程）で導入した「教育クラスター」の延長線上にある仕組みである。「教育クラスター」が座学中心の科目に焦点を当てていたのに対し、「研究指導クラスター」は研究に軸足を移した研究指導体制であり、「社会実装」に焦点を当てて指導を行う。徳島という地域性を考慮すると、このような社会実装志向の大学院博士後期課程の設置が本学に求められている。

### ③ 基本理念

創成科学専攻博士後期課程における研究指導の基本理念は、「新たな知の創造と活用を主導し、今後の社会を牽引する高度な”知のプロフェッショナル”ともいうべき社会に貢献できる人材を養成すること」である。そのためには自身の専門分野をさらに深化させる必要があり、その方法論として、自身の専門分野以外の学問体系や研究のスタンス、ものの見方を修得させることにより、自身の研究、あるいは研究分野の立ち位置をより一層明確にし、さらなる深化が達成できるようにさせる。

令和2年4月に新設した大学院創成科学研究科（修士課程）では、「新たな価値を創成することにより、社会の発展に貢献できる高度専門職業人を養成する」ことを基本理念とした。そこでは、教育体制・教育課程に「研究に基づく専門基盤分野横断型教育」という仕組みを導入することにより、各学部における基礎教育を踏まえた高度専門教育を担保しつつ、特定の課題研究領域に関する専門基盤分野横断的な教育プログラム「教育クラスター」を取り入れた。その趣旨は、自身の専門基盤分野以外の学問体系や研究のスタンス、ものの見方を修得することにより、自身の研究分野の立ち位置を明確にし、さらに深化させる教育・研究活動を行うということであった。

博士後期課程においては、こうした専門基盤分野横断的とも言える教育の考え方をさらにもう一步押し進め、学生自身の研究分野を深化させるために専門基盤分野を極めつつ、同時に自身の研究の立ち位置を認識し研究成果を社会に還元することができる人材の養成を行う組織的な研究指導体制構築のため、先に設置した大学院創成科学研究科（修士課程）「地域創成専攻」、「臨床心理学専攻」、「理工学専攻」、「生物資源学専攻」から接続する博士課程を1つの専攻として設置し、修士課程で学修した課題研究領域をさらに深化・発展させて学修・研究させる教育体制、すなわち「専門基盤分野・他基盤分野横断型教育・研究指導体制」を構築することにより、これまで以上に専門基盤分野を掘り下げつつ「社会実装」ということを強く意識した研究とそれによる有為な人材養成を目指す。

## (2) 研究科・専攻等の特色

### ① 研究科・専攻の特色

創成科学専攻博士後期課程は、基盤となる専門分野（学問体系）の高度な知識と研究能力の修得に加え、自身の研究のさらなる深化のために複合的かつ多角的視点を持った人材の育成が今まで以上に容易かつ効率的に行えるように、1専攻（創成科学専攻）7学位プログラムの柔軟な教育組織として構成する。その前身は、既存の総合科学教育部 地域科学専攻、先端技術科学教育部 知的力学システム工学専攻、物質生命システム工学専攻、システム創生工学専攻であり、それらを再編するとともに、創成科学研究科生物資源学専攻修士課程との円滑な接続も考慮している。

本博士後期課程では、新たに設置する「学位プログラム」において、1年次から3年次にわたり基盤となる専門分野の高度な知識や研究手法を習得させた上で、最終的には学位授与の審査を行う。加えて、研究の立ち位置を多角的な視野で見つめ直し、研究の展開力を修得するなど、総合的な研究力の強化を目指す仕組みとして、学位プログラムを横断するような形で、概念的には類似している研究分野、あるいは学際分野に関与する教員を、適度な規模のグループとして組織する「研究指導クラスター」（研究指導体制）を導入する。

「学位プログラム」及び「研究指導クラスター」の詳細については後述するが、このように研究科・専攻として組織的・体系的に整理された研究指導体制を構築し、学生に「社会実装」に向けた取り組みを修得させることが本改組の大きな特色である。

次に、学位プログラムの構成方針について説明する。本学大学院の学位プログラムは、基本的には社会全体の普遍的な課題に対応できる人材の育成を目的とするものであるが、今般、地方創生が国家政策的に推進されていることも踏まえ、特に地域の課題や地域からの要望に対応する3つの学位プログラム「社会基盤システムプログラム」、「生物資源学系プログラム」、「光科学系プログラム」を設置する。

「社会基盤システムプログラム」は、南海トラフ大地震などに関する防災関連課題に対応する際の工学的なアプローチのみならず、地域の都市計画や防災心理、地域環境等の社会科学的、人文科学的なアプローチも必要となることから、工学分野の高度な知識・技能に加え、関連する社会科学、人間科学、理学分野を交えた社会技術に関わる高度な知識・技能についても横断的に学修することができ、それらを学位論文に結実させることができる教育体制を整えている。これらの文理横断的な専門知識・技能をふまえ、地域再生、防災・減災、インフラ整備、環境問題等の社会の諸課題の解決に取り組むとともに、持続可能な地域づくりや地域・環境計画などを通して、安全で快適な社会生活基盤ならびに社会文化環境を創造できる高度専門職業人・研究者を養成する地域に貢献するプログラムとなる。

なお、本プログラムでは、主に社会生活基盤に関する課題解決、持続可能な地域づくり・地域計画に貢献できる人材を養成する。このことを踏まえ、「学術」系に関しては、とくに都市まちづくり、農山漁村の地域づくりを専門とする社会学系の教員がソフト面からのまちづくりの理論と実践の教育のベースとなり、さらに、公共政策学、文化人類学、運動生理学、臨床心理学等、実証的なアプローチに基づき政策、文化、環境、健康、心理等の観点からまちづくり、地域課題の解決を目指す関連領域の教員が加わり、社会基盤系（理系）教員の専門とする土木、防災、環境、すなわちハード面からのまちづくり研究・実践へのアプローチと相互補完しつつ、持続可能な地域づくりや地域・環境計画などを通して、安全で快適な社会生活基盤ならびに社会文化環境を創造できる高度専門職業人・研究者の養成を目指す形を取る。

「生物資源学系プログラム」は、動物資源分野、植物資源分野、食品科学分野で構成される。生物資源の特性を理解し、生物系新産業創出を担う技術者や研究者の育成を通して、地域の農産物等の資源活用等を起爆剤とした地域創生に貢献するプログラムとなる。

動物資源分野においては、家畜（食用昆虫を含む）についてゲノム編集や繁殖技術開発による育種とアニマルウェルフェアに配慮した生産技術開発等を促進できる高度専門技術者の養成を目指す。動物としては豚や食用昆虫等を研究対象とし、動物生命科学、動物生殖工学、畜産科学、ゲノム科学、発生生物学、昆虫科学等の専門分野から、畜産業への貢献を目指す。

植物資源分野においては、植物について分子生物学的視点を持ち、有用物質の生合成や生産技術開発を主導できる高度専門技術者を養成する。森林代謝学や林産学、そしてバイオエコノミー等の視点から、林産資源を対象として林産業への貢献を目指す。また、生産フィールドの環境保全については、植物保護科学や植物系統分類学の観点から、農業や林業分野を視野に入れている。

食品科学分野においては、生物資源の特性を深く理解し、機能性食品開発、IoTやAIを活用したHACCP適合性の食品加工や管理システム技術の開発ができる高度専門技術者を養成する。こ

の分野では、地域の生産物からの6次産業化を推進するために、応用微生物学、応用生物化学、生物有機化学、食品機能学、脂質生化学、細胞生理学、酵素化学、資源天然物利用学等の視点から、研究対象をブランド農産物、たとえば、藍、スダチ、レンコン、シイタケ、ワカメ、ハモ等とすることで、水産業を含めた1次産業への幅広い貢献を目指す。

「光科学系プログラム」は、徳島県の推進する「LEDバレイ徳島推進プロジェクト」に対応する。この政策の一環として、平成30年度に徳島県は徳島大学と連携して「地方大学・地域産業創生交付金事業」に「次世代“光”創出・応用による産業振興・若者雇用創出計画」として申請し、平成30年度からの10年間の事業として採択され、新しい光の創出と応用をテーマとした最先端研究を行う「徳島大学・ポストLEDフォトニクス研究所」の設置と、そこでの研究成果を県内企業と共有しつつ、光応用研究や製品開発をめざしている。本研究科においても、これを強力で推進し、「光科学を学ぶなら徳島、光産業を仕事にするなら徳島」のスローガンのもと、「光」をめざして日本のみならず世界から若者が集うようなプログラムとして、本学位プログラムを設置する。

以上の地域の課題や地域からの要望に対応した学位プログラムに加え、工学系の幅広い分野の専門基盤を涵養する学位プログラムとなる「化学生命工学系」、「機械科学系」、「電気電子物理科学系」、「知能情報・数理科学系」を設置する。

「化学生命工学系プログラム」は、基礎化学から応用化学、化学工学、生命工学までの幅広い化学技術に関する専門性の深化と広い視野に立った他分野との融合により、人類生活の利便性、環境と物質の調和、資源やエネルギーの開発、病気の診断・予防・治療に貢献する学位プログラムとなる。

「機械科学系プログラム」は、最新の高度テクノロジー社会の根幹を成す科学技術分野である機械工学の専門性の深化と、広い視野に立って他分野との融合により、課題の探求・解決能力を有する高度な「ものづくり」を担う技術者や研究者の育成を通して、安全・安心・快適かつ次世代の持続可能な社会の形成に貢献する学位プログラムとなる。

「電気電子物理科学系プログラム」は、物性デバイス分野、電気エネルギー分野、知能電子回路分野、電気電子システム分野、及びそれに関連する物理科学分野で構成され、電気電子工学やそれに関連する物理科学の専門性の深化と他分野との融合により、課題の探求・解決能力を有する高度な「ものづくり」を担う技術者や研究者の育成を通して、次世代の持続可能な社会の形成に貢献する学位プログラムとなる。

「知能情報・数理科学系プログラム」は、現代社会の基幹を成す科学技術分野である人工知能やデータサイエンス等の専門性の深化と、広い視野に立って他分野と融合化することができるICT、IoT関連の技術の開発及びそれを担う技術者や研究者の育成を通して、安全・安心・快適な社会の形成に貢献する学位プログラムとなる。

以上のような縦軸となる各「学位プログラム」に対して、横軸とも呼ぶべき「研究指導クラスター」という組織的な仕組みを導入することにより、今回の改組の理念である「(研究分野における)視野を拡大させることによって(研究を)深化させる」を強力でバックアップする教育体制を構築し、それぞれが専門とする分野で、社会を牽引できるようなリーダーシップを有する人材養成を行う。

#### 資料1「大学院創成科学研究科創成科学専攻（博士後期課程）構想」

### ② 学位プログラムの特色

学位プログラムは、「基盤となる専門分野の高度な知識と研究能力を修得する仕組み」である。基盤となる学問体系であり、先進的である一方で、伝統的かつ普遍的な内容に基づいた教育体制である。基盤となる専門分野とは、普遍的な課題を解決する能力を養う基礎となる学問体系であり、これを学位プログラム編成の単位とし、教育の質保証はそこで行う。

7つの学位プログラムに、それぞれの基盤となる専門分野の高度な知識を修得させるための「学位プログラム特別研究（社会基盤システム特別研究，化学生命工学系特別研究，機械科学系特別研究，電気電子物理科学系特別研究，知能情報・数理科学系特別研究，生物資源学系特別研究，光科学系特別研究）」という研究指導科目をそれぞれ配置する。これらの「学位プログラム特別研究」は、学位取得のために必要となる「原著論文」、あるいは「作品」を完成させるために必要となる一連の全ての研究活動であり、各学位プログラムにおいては、それぞれの基盤となる専門分野の高度な知識や研究手法，論理的思考方法，成果の国際的発信手法を修得させた上で，最終的に学位授与の審査を行う。このような学位プログラムの存在は，大学・研究機関以外の採用担当者にも学生の主たる専門基盤分野を容易に把握させることができ，民間企業や行政機関等での就業を考えている学生の就職活動や将来の進路に対して大いに配慮したものであり，教員はいずれかの学位プログラムの一つに所属する。

本専攻には，次の7つの学位プログラムを設置する。いずれも，地域や社会からの要望や要請に基づき，それらに対応できるような人材を養成するために，現状の博士後期課程のコースを特化，あるいは連携させて構成する。なお，どの学位プログラムにおいても，専門性を獲得するとともに，研究テーマへの取り組みを通じて多角的・多面的視点及び異なる基盤分野の専門家と積極的に協働して問題を解決する能力を身に付けさせる。学生が所属する学位プログラムの主研究指導教員は，「研究指導クラスター」教員と連携しながら学生自身の研究分野を拡大・深化させるための指導を行う。

具体的には次のステップにより研究指導を行う。

- ・指導教員の研究室で実施されるセミナーに参加し，博士論文に関する研究分野の最新動向について情報収集や発表を行う。
- ・研究テーマに関して，先端知識収集，企画立案を行い，研究を実施する。
- ・研究テーマに関して，実験研究を継続し，状況に応じて，再企画立案，実験実施を行う。
- ・研究結果を随時あるいは定期的に指導教員・副指導教員に報告，あるいは研究室セミナーで発表し，助言や指導を受ける。
- ・学修・研究成果をまとめ，研究進捗状況について中間発表を行う。
- ・研究成果をまとめ，学会・研究会発表を行い，当該研究分野の研究者と議論する。
- ・研究成果をまとめ，査読付き論文誌に研究成果を発表する。
- ・研究成果をまとめ，博士論文を作成する。
- ・研究成果について，博士論文公聴会において発表する。

学位プログラムの運営・管理については，専攻に設置する自己点検・評価委員会，FD委員会及び，教育プログラム評価委員会により，適切に運営がなされているか，外部評価委員会，地域連携懇談会などの第三者評価結果やステークホルダー（学生，卒業生，就職先等）からのアンケート結果なども取り入れ点検・評価が行われ，その後，教務委員会が中心となり改善策を策定し，専攻教授会で審議・議決を行う体制となっている。

#### ア．社会基盤システムプログラム

本プログラムは，防災科学分野，地域環境分野，構造・材料分野，地域創成分野，臨床心理学分野の構成の下に，現代社会の基幹を成す科学技術分野である社会基盤学，社会科学，あるいは人間科学の深化と，文理横断的な視野を含めた広い視野に立って他分野との融合化をさらに発展させることができる研究者や技術者を養成することを通して，次世代の持続可能社会に貢献することを目的として，工学分野の高度な知識・技能に加え，関連する社会科学，人間科学，理学分野を交えた社会技術に関わる高度な知識・技能についても横断的に学修することができ，それらを学位論文に結実させることができる教育体制を整えている。



これらの文理横断的な専門知識・技能をふまえ、地域再生、防災・減災、インフラ整備、環境問題等の社会の諸課題の解決に取り組むとともに、持続可能な地域づくりや地域・環境計画などを通して、安全で快適な社会生活基盤ならびに社会文化環境を創造できる高度専門職業人・研究者を養成する。

なお、本プログラムでは、主に社会生活基盤に関する課題解決、持続可能な地域づくり・地域計画に貢献できる人材を養成する。このことを踏まえ、「学術」系に関しては、とくに都市まちづくり、農山漁村の地域づくりを専門とする社会学系の教員がソフト面からのまちづくりの理論と実践の教育のベースとなり、さらに、公共政策学、文化人類学、運動生理学、臨床心理学等、実証的なアプローチに基づき政策、文化、環境、健康、心理等の観点からまちづくり、地域課題の解決を目指す関連領域の教員が加わり、社会基盤系（理系）教員の専門とする土木、防災、環境、すなわちハード面からのまちづくり研究・実践へのアプローチと相互補完しつつ、持続可能な地域づくりや地域・環境計画などを通して、安全で快適な社会生活基盤ならびに社会文化環境を創造できる高度専門職業人・研究者の養成を目指す形を取る。

#### イ. 化学生命工学系プログラム

本プログラムは、物質合成化学分野、物質機能化学分野、化学プロセス工学分野、生命科学分野の構成の下に、基礎化学から応用化学、化学工学、生命工学までの幅広い化学技術に関する専門性の深化と、合成開発、物質機能創造、あるいはプロセス開発に関する知識・技術を基礎として広い視野に立った他分野との融合により、課題の探求・解決能力を有する技術者や研究者の育成を通して、人類生活の利便性、環境と物質の調和、資源やエネルギーの開発、病気の診断・予防・治療に貢献することを目的とする。

合成化学、物理化学、有機化学、無機化学、分析化学、化学工学、生命工学、生命科学などを基盤としつつ、より高い専門性と複合的な視点に基づいた課題解決が求められる化成品や医薬品の開発研究に携わる技術者、化成品、医薬品や食品の製造に従事する技術者、環境保護や保健衛生に関わる高度専門家、バイオベンチャーや公的研究機関の高度専門技術者及び研究者を養成する。

#### ウ. 機械科学系プログラム

本プログラムは、材料科学分野、エネルギーシステム分野、知能機械学分野、生産工学分野の構成の下に、最新の高度テクノロジー社会の根幹を成す科学技術分野である機械工学の専門性の深化と、広い視野に立って他分野との融合により、課題の探求・解決能力を有する高度な「ものづくり」を担う技術者や研究者の育成を通して、安全・安心・快適かつ次世代の持続可能な社会の形成に貢献することを目的とする。

機械工学を基盤としつつ、より高い専門性と複合的な視点に基づいた課題解決が求められる高機能機械・構造用材料の開発技術、熱や流体エネルギーの有効利用技術、制御システム開発技術、生体医工学関連技術、高度設計・生産・加工技術開発、先端計測技術開発などに貢献できる創造性を持ち、高い研究能力を有する人材および高度な知識と技術開発能力を有する人材を養成する。

#### エ. 電気電子物理科学系プログラム

本プログラムは、物性デバイス分野、電気エネルギー分野、知能電子回路分野、電気電子システム分野、及び関連する物理科学分野で構成され、最新の高度テクノロジー社会の根幹を成す科学技術分野である電気電子工学や電気電子工学に関連する物理科学の専門性の深化と、広い視野に立って他分野との融合により、課題の探求・解決能力を有する高度な「ものづくり」を担う技術者や研究者の育成を通して、安全・安心・快適かつ次世代の持続可能な社会の形成に貢献することを目的とする。

電気電子工学およびそれに関連する物理科学を基盤としつつ、より高い専門性と複合的な視点に基づいた課題解決が求められる次世代のIoT社会や先端物理科学を支える電子デバイス開発技術、電気エネルギーの発生と有効利用技術、通信計測制御システム開発技術、先端計測技術とそれらを支えるエレクトロニクス回路技術、並びに電子デバイスなどの材料開発技術に貢献できる創造性を持ち高い研究能力を有する人材および高度な知識と技術開発能力を有する人材を養成する。

#### オ. 知能情報・数理科学系プログラム

本プログラムは、現代社会の基幹を成す科学技術分野である人工知能やデータサイエンス等の専門性の深化と、広い視野に立って他分野と融合化することができるICT、IoT関連の技術の開発及びそれを担う技術者や研究者の育成を通して、安全・安心・快適な社会の形成に貢献することを目的とする。

情報工学、知能工学、それに関連する数理科学分野で構成され、専門性との関係を意識しながら、専攻を横断する広い視野を持ち、組織的・系統的なハードウェアとソフトウェア系を対象とした情報工学、知能工学や、それらに関連する諸問題を解決して発展させるための工学系応用数学について体系的な知識と専門的な技術を持つとともに、最先端の専門的知識・技術を活用し、専門性と創造性の視点を生かしながら課題解決力や研究開発力を有する高度専門技術者及び研究者を養成する。

#### カ. 生物資源学系プログラム

本プログラムは、動物資源分野、植物資源分野、食品科学分野で構成され、生物系新産業創出をめざして、グローバルな食糧問題や地方創生の原動力となる6次産業化推進に貢献しうる技術者や研究者の養成を目的とする。

生物資源の特性を深く理解し、その利点を活用した新しい機能性食品開発、IoTやAIを活用したHACCP適合性の食品加工システムや生産管理システム技術の開発、ゲノム編集等の最新の育種技術や光デバイスの開発等を行い、生物資源を開拓する高度専門技術者及び研究者を養成する。

#### キ. 光科学系プログラム

本プログラムは、光機能材料分野、光情報システム分野、光計測分野の構成の下に、物理学、電気電子工学、情報工学、知能工学、機械工学、化学などにわたる学際的な科学技術分野である光科学に関する専門性の深化と、広い視野に立って他分野との融合により、課題の探求・解決能力を有する高度な「ものづくり」を担う技術者や研究者の育成を通して、安全・安心・快適かつ次世代の持続可能な社会の形成に貢献することを目的とする。

光科学、光工学を基盤としつつ、より高い専門性と複合的な視点に基づいた課題解決が求められる最先端のナノ光学、光機能性材料、フォトニックネットワーク、立体映像、高時空間分解能イメージング、画像診断技術などに貢献できる創造性を持ち、高い研究能力を有する人材および高度な知識と技術開発能力を有する人材を養成する。

### ③ 研究指導クラスターの特色

令和2年4月に設置した大学院創成科学研究科修士課程では、各専攻の枠を超え、地域や社会、産業界のニーズ（重要課題）に対応した「研究に基づく分野横断型教育」を推進するため、研究科共通の実践的な教育プログラムである「教育クラスター」を導入し、教育クラスター科目を開設した。今回、博士後期課程で導入する「研究指導クラスター」は、修士課程で新たに導入した「教育クラスター」を継承し、さらに発展させたものである。修士課程の場合は、その軸足が「教育」にあったのに対し、博士後期課程においては軸足を「研究」（研究指導体制）とすることが大きな相違

点である。「研究指導クラスター」は、広義の意味で多角的な視野を養う場であるとも定義でき、それは時代の要請に応じた価値の創造や課題解決への糸口を見つけるための場であるということもできる。

研究指導クラスターという枠組みの導入の経緯は以下のとおりである。

博士課程に在籍する全ての学生の当面の目的は、それぞれの専門分野の学位取得と、その後の社会のニーズを踏まえたキャリアパスの獲得にあり、その事実を再認識するとともに、社会のニーズに照らし合わせて策定した「養成する人材像」を実現するため、最も効果的かつ効率的な研究指導を行うことができる枠組みとして「研究指導クラスター」という研究指導體制を構築した。

学生が学位を取得するためには、それぞれの専門分野の国内外での学会発表をこなし、投稿した学術論文が相応の学術誌に掲載受理されることが最低条件となり、その集大成として、最終的に学術論文の執筆と公聴会の開催が要求され、それぞれの審査に合格する必要がある。

以上のことを考慮すると、これらの過程において有効に機能する研究指導體制が必要であり、ここでは、学生自身の専門分野をより深化させることと、それに伴う研究の展開力の増強、多角的な視野形成が要求される。

基盤となる学位プログラムは主幹であり、それだけでも取得すべき学位の種類と取得後のキャリアパスが明確にできるが、自ずと限界がある。ここで新たに設置する「研究指導クラスター」は複数の専任教員による研究指導體制の枠組みであり、主幹の学位プログラムに対して従来の学会や研究会で獲得できるような多角的な視点を形成する役割を持たせ、組織的にかつシステマティックに機能させる。

ここで、多角的な視点の重要性は、例えば機械学会という一つの学会が、流体、材料、エネルギー、知能、生産、環境、計測、バイオなど様々な工学専門分野から構成されていることを見ればすぐに理解できる。あるいは視点を変えて、計測という一つの専門分野の用語の頭に、機械、電子、電気、生体という大括りの言葉、さらにその機械を細分化して材料、流体、熱、バイオなどの言葉をつけると全て実在するように、本来的に学際領域、あるいは複合領域という分野も多く存在する。ロボット、医用工学、応用物理などもそうである。ここで、重要なことは、例にした計測で言うと、どのような専門基盤分野をバックボーンとした計測なのかということである。

研究指導クラスターはそのような専門分野の実情と社会のニーズを鑑みて、基盤は異なるが方向性を同じとするような研究分野ごとに構成した集団的な研究指導體制の枠組みである。教員は基盤分野としてそれぞれ学位プログラムに属してはいるが、実際には本来的に分野横断的な研究分野に属して研究を行っている。学生を研究指導する研究指導クラスターはこのような実情を考慮して、いわば1研究科1専攻科内でヴァーチャルなミニチュアの学会、もしくは研究会のような「場」を形成することで、学生は多種多様なバックグラウンドを持つ専任教員からの様々な指導を通じて、多角的な視点から課題を見つめ解決できる能力を養成する研究指導體制の枠組みとして構築したものである。

学生の立場で研究指導クラスターという枠組みを捉えると、学生が所属する学位プログラムの主指導教員に加えて、学位プログラムの所属は異なるが専門の方向性を同じとする他の専門基盤分野の教員からの指導を直接受けることで、視野の拡大だけでなく、自身の研究の立ち位置を見つめ直す機会を得る。これによって、やがては学生自身の専門の深化が図られることになる。

研究指導クラスターの役割は、創成科学専攻の全専任教員が、社会の課題や解決すべきテーマを、学生自らの主たる専門基盤分野（学位プログラムの枠組み）からアプローチするだけでなく、さらに同じ課題を扱う他の専門基盤分野の視点からも課題を見つめ直し、多角的な視野を養うという点にある。このような他の専門基盤分野の視点を学生に気づかせることは、課題解決のための新たなアプローチ法を考え出す契機となり、学位プログラムにおける主たる専門基盤分野の研究の深化に繋げるものである。さらに、専門基盤分野の異なる者同士がともに働く上で、相手の分野における暗黙の前提や思考パターンを修得するきっかけにもなり、学位取得後に、様々な基盤分野の人材で

構成されるチームで働く際に必要な、円滑に仕事を進めるための連携・協働力の養成にも役立つ。

「研究指導クラスター」は、本専攻が定める研究指導クラスターの分類・内容（表1：研究指導クラスターの分類・内容等を参照）を基に18種類のクラスターを設置する。これらのクラスターは設置の背景でも述べた地域の課題やSDGsに基づいて構成されている。なお、教員は1つ以上の関連する研究指導クラスターに参画する。

LEDバレイ徳島推進プロジェクトに対応するものとして、徳島大学ポストLEDフォトンクス研究所と連携した「光計測技術クラスター」及び「光機能材料クラスター」を配置している。南海トラフ大地震に関する防災関連の取り組みに対応するものとしては、徳島大学環境防災研究センターと連携した「防災・危機管理クラスター」を配置している。攻めの徳島農林水産業プロジェクトや地域の活性化に対応するものとして「生物資源開発クラスター」、「生物工学技術・有用物質開発クラスター」、「機能性食品開発クラスター」及び「地域開発クラスター」を配置している。さらに、徳島健康・医療クラスター構想推進プロジェクトに対応するものとしては「医療機器クラスター」及び「ロボティクス・人間支援クラスター」を配置している。また、SDGsに対応するものとして「エネルギー効率化技術クラスター」、「グリーンイノベーションクラスター」、「検査・分析・センシング技術クラスター」、「機能性材料クラスター」、「システム制御・生産イノベーションクラスター」を配置している。これらに加え、Society5.0の実現に対応するものとして、「高速大容量通信クラスター」、「ビッグデータ処理クラスター」、「知的画像処理クラスター」及び「数理解析クラスター」を配置している。

これらの分類に従い、各研究指導クラスター内は、概念的には類似している分野、あるいは学際分野に関与する教員を適度な規模のグループとして構成されており、基盤となる7つの「学位プログラム」を横断する形で複数の専門基盤分野（異なる学位プログラム）の教員が再配置されることとなる。（図1参照）すなわち、本専攻の教育課程の中に、研究指導クラスターによる領域横断的な指導体制を体系的に組み込み、「学位プログラム特別研究」（必修科目）において、学生の学位プログラムと異なる専任教員が副研究指導教員となり、専門基盤分野をまたがって指導を行う仕組みである。

さらに、「創成科学特別演習」（必修科目）においては、学生が選択した研究指導クラスターの専任教員の中から、当該学生の研究テーマには近いが学生の基盤となる専門分野を異とする（学生の学位プログラムと異なる）専任教員が担当教員となり、学生の専門基盤分野とは異なる基盤分野の視点から自らの研究テーマを多角的に見る基盤的な能力を修得させる。これに引き続き、「創成科学特別研究」（必修科目）において、「創成科学特別演習」と同様に当該学生の研究テーマには近いが学生の基盤となる専門分野を異とする（学生の学位プログラムと異なる）専任教員が副研究指導教員となり、主副指導教員（学生が所属する学位プログラム教員）と連携し、その副指導教員が中心となって専門基盤分野をまたがった指導を行い、自らの研究の展開、展望、社会的意義を多角的な視点から把握できる能力や社会実装に向けた基盤的な視点の養成を行う仕組みである。

このように、専門基盤分野の高度な知識を修得させるための「学位プログラム」に加えて、研究に基づく分野横断型研究指導体制となる「研究指導クラスター」を今回導入することで、各専任教員には2つの役割が与えられる。1つは各学位プログラムの専門教育であり、もう1つは「研究指導クラスター」教員として、学生自身の研究テーマに対して多角的視点を形成させる指導を行うところが大きな特長である。

このようにして、1研究科1専攻の目的でもある組織の枠を超えた専門基盤分野横断的な教育課程・指導体制を編成する。

研究とは、それぞれの指導教員の下で展開されるべきものであるが、自身の研究を深化させるためには、自身の研究分野やテーマの立ち位置を明確に認識する必要があることも事実である。これらに関する知識の体系、あるいはものの考え方の修得は、これまでは学会や研究会などに参加する

ことによって、ある程度達成できていたが、「研究指導クラスター」とは、それを組織的・体系的に運用するものである。このように、「研究指導クラスター」は、多角的な視点と研究の展開力を養成するための研究指導体制であり、学生の研究活動を多角的に幅広く強力にバックアップする場となる。また、「研究指導クラスター」は、社会のニーズは時々刻々変化しており、研究指導クラスターの枠組みは社会情勢に対して速やかに対応する必要があることから、研究指導クラスターの構成は適宜枠組みを見直し（2～3年毎）、社会の要請や時代の趨勢に応じてクラスターの統廃合及び追加を行う。同時に、自己点検・評価委員会、FD委員会及び、教育プログラム評価委員会でも点検・評価が行われ、この見直しは、既存の研究推進委員会で審議され、その内容を踏まえて専攻教授会で審議・議決を行う体制となっている。既存の研究推進委員会において社会情勢の変化に応じて適宜枠組みを見直し（2～3年毎）、社会の要請に柔軟に対応できる体制とする。

なお、「研究指導クラスター」を直接的に機能させる科目として、以下の2つの研究科共通必修科目を設置し指導を行う。テーマの選定など各科目の運営方法や研究指導教員の配置の方法などを以下に記す。

本科目は、学生と主指導教員とが協議したうえで、学生が選択した研究指導クラスター内から適切な3名の担当教員が中心となり、個別に学生の研究テーマを考慮しつつ適切な文献や調査課題を提示し、必要に応じて指導教員との議論を重ね、それらをまとめた概説を作成させる。作成される3つの概説は、各担当教員の単元が終わるごと（おおよそ8週程度ごと）に共通のサーバー上に保存・可視化することにより当該研究指導クラスター教員だけでなく、全ての専任教員に共有し閲覧・コメントできる体制とし、教員からの質問やコメントに対しては、必ず当該教員の研究室まで出向いて口頭で回答することを成績評価の前提とする。

これにより、学生ごとの進捗状況を全専任教員が把握するだけでなく、演習成果に対する建設的なフィードバックを行う。進捗が大きく遅れている学生に対しては、担当教員を通じて個別に指導を行う。

加えて、概説の内容をまとめたものを専攻全体で開催する「創成科学特別演習発表会」において社会実装に向けた構想も踏まえてその内容を発表し、質疑応答を通して多面的な視野を養う。

それぞれの研究指導クラスターでは、当該クラスター内の全教員間で定期的（月1回程度）に指導計画や進捗状況、公開可能な討論会の案内等を情報共有し調整を行うことにより、研究指導クラスター内の全教員が課題や問題を把握し適切に対応する。

なお、研究指導クラスター全体の運営方法に関しては、上述の各担当教員の単元が終わるごと（おおよそ8週間）に、各研究指導クラスター代表者が参画する連絡会を開催し、学生が作成した概説の内容、全教員からのコメント等を参考に、各研究指導クラスターにおける指導計画や目標、加えて、それらと成績評価方法の関係等について確認を行い、研究指導クラスター間の指導方法や成績評価など運営方法等の共通化を図る。

さらに、成績評価に関しては、調整を行った創成科学専攻全体の評価方法により、教員の評価に対する認識を共通化したうえで、発表会前には事前に同科目の各担当教員から、発表会の「題目」及び「評価項目」とその「評価基準」を明示し、創成科学専攻の各専任教員による評価が行われ、それが成績に反映することになる。

「創成科学特別演習」の成績評価は、これらの各担当教員の評価と発表会の評価をもとに原案が作成され、学生が所属する当該学位プログラムの審査委員会において、各担当教員から提示された「創成科学特別演習」の成績についての確認を行い、最終評点を決める体制とする。

以上のように「創成科学特別演習」の運営は、創成科学専攻内で組織的に統一された上述の方法により、異なる学位プログラムに属する複数の研究指導クラスター教員が主体となって運用することで共通化を図り、研究指導クラスターごとに差異が生じないようにしている。特に、専攻全体で開催される「創成科学特別演習発表会」では、各研究指導クラスターの評価を創成科学専攻共通の

評価方法で行い、研究指導クラスター間での評価が異ならないようにしている。

「創成科学特別演習」必修2単位：1年後期～2年前期開講

- ・目的： 学生の専門基盤分野とは異なる基盤分野の視点から自らの研究テーマを多角的に見る能力を修得する。
- ・概要： 本科目は、「多角的視野を養うための「創成科学特別研究」の導入教育」という位置づけとし、7つの学位プログラムに配置する各「学位プログラム特別研究」の研究指導内容を効果的に補強する科目となる。

本演習では、学生の研究テーマに対して異なる専門基盤分野となる研究指導クラスター教員（学生と異なる学位プログラム教員）3名が担当教員となる。学生は担当教員に対して自らの研究の概要を説明し、本演習の課題内容を設定する。演習では、教員自身の研究分野の紹介や参考となる研究論文、参考著書、技術資料等を提示し、輪講指導、文献読解指導等を行いながら、研究室や他のグループとの発表・討論を実施し、それらを概説として取り纏める。その後、専攻全体で開催される創成科学特別演習発表会において社会実装に向けた構想も踏まえてその内容を発表し、質疑応答を通して多角的な視野を養う。なお、場合によっては本演習に引き続き行う「創成科学特別研究」において研究を行う際に必要となる実験やシミュレーションのスキルを修得する上で必要となる基礎知識も修得させる。

具体的には次のステップにより指導を行う。

- ・ 主指導教員及び副指導教員と討議し、学位論文の導入部と将来展望の執筆方針を策定する。
- ・ 文献収集，文献精読
- ・ 問題点，課題点の整理検討  
問題意識と研究の方向性の確認  
方法論，調査方法の検討
- ・ 学位論文の導入部と将来展望の執筆指導
- ・ プレゼンテーション指導
- ・ 担当教員，主指導教員，副指導教員との最終討論
- ・ 専攻全体での発表会（創成科学特別演習発表会）・講評

「創成科学特別研究」必修2単位：2年後期～3年前期開講

- ・目的： 専門基盤分野とは異なる基盤分野の視点から自らの研究テーマを多角的に見る能力を修得する。加えて社会実装に向けた基盤的な視点を養う。
- ・概要： 本科目は、先行科目の「創成科学特別演習」を踏まえ、7つの学位プログラムに配置する各「学位プログラム特別研究」の研究指導内容を効果的に補強する科目となる。主研究指導教員（学生が所属する学位プログラム教員）と副研究指導教員（研究指導クラスター教員（学生と異なる学位プログラム教員））が連携し、学位論文の導入部分や将来展望に相当する部分の作成に向けた過程で、それぞれの役割を決めて研究指導を行う。

本科目では「創成科学特別演習」を踏まえ、自らの研究の展開、展望、社会的意義を多角的な視点から把握できる能力や社会実装に向けた基盤的な視点を養うことを目的とする。具体的には、当該学生の学位論文の導入部（introduction）と将来展望（future work）に相当する部分を、学生の研究テーマに対して異なる専門基盤分野となる研究指導クラスター教員（副研究指導教員：学生と異なる学位プログラム教員）が中心となり、主副指導教員（学生が所属する学位プログラム教員）と連携し、その指導の下で完成させる。その後、専攻全体で開催される創成科学特別研究発表会において発表し、質疑応

答を通して多角的な視野を養うとともに評価を受け、その評価は学位論文予備審査のための参考資料となる。

具体的には次のステップにより指導を行う。

- ・ 主指導教員と協議し、研究指導クラスター内で適切な3名の担当教員を選ぶ。
- ・ 3名の担当教員に対して自らの研究の概要を説明し、本演習の課題内容を設定する。
- ・ 文献読解指導（担当教員1）
- ・ 文献読解指導及びレポート指導（担当教員1）
- ・ レポート指導（担当教員1）
- ・ 担当教員1との討論
- ・ 文献読解指導（担当教員2）
- ・ 文献読解指導及びレポート指導（担当教員2）
- ・ レポート指導（担当教員2）
- ・ 担当教員2との討論
- ・ 文献読解指導（担当教員3）
- ・ 文献読解指導及びレポート指導（担当教員3）
- ・ レポート指導（担当教員3）
- ・ 担当教員3との討論
- ・ プレゼンテーション指導
- ・ 担当教員、主指導教員、副指導教員との最終討論
- ・ 専攻全体での発表会（創成科学特別研究発表会）・講評

「創成科学特別演習」及び「創成科学特別研究」の成績評価は、これらの各担当教員の評価と発表会の評価をもとに原案が作成され、学生が所属する当該学位プログラムの審査委員会において、各研究指導クラスターからの両科目の成績についての確認を行い、最終評点を決める体制とする。

それぞれの研究指導クラスターでは、当該クラスター内の全教員間で定期的（月1回程度）に指導計画や進捗状況、公開可能な討論会の案内等を情報共有し調整を行うことにより、研究指導クラスター内の全教員が課題や問題を把握し適切に対応する。

なお、研究指導クラスター全体の運営方法に関しては、「創成科学特別演習」の各担当教員の単元が終わるごと（おおよそ8週間）に、各研究指導クラスター代表者が参画する連絡会を開催し、学生が作成した概説の内容、全教員からのコメント等を参考に、各研究指導クラスターにおける指導計画や目標、加えて、それらと成績評価方法の関係等について確認を行い、研究指導クラスター間の指導方法や成績評価など運営方法等の共通化を図る。

以上のように「創成科学特別演習」及び「創成科学特別研究」の運営は、創成科学専攻内で組織的に統一された上述の方法により、異なる学位プログラムに属する複数の研究指導クラスター教員が主体となって運用することで共通化を図り、研究指導クラスターごとに差異が生じないようにしている。特に、専攻全体で開催される「創成科学特別演習発表会」及び「創成科学特別研究発表会」では、各研究指導クラスターの評価を創成科学専攻共通の評価方法で行い、研究指導クラスター間での評価が異ならないようにしている。

また、研究指導クラスターの運営・管理については、社会のニーズは時々刻々変化しており、研究指導クラスターの枠組みは社会情勢に対して速やかに対応する必要があることから、既存の研究推進委員会において研究指導クラスターの構成は適宜枠組みを見直し（2～3年毎）、社会の要請や時代の趨勢に応じてクラスターの統廃合及び追加を行

う。同時に、自己点検・評価委員会、FD 委員会及び、教育プログラム評価委員会でも点検・評価が行われる体制である。

なお、上記の2科目は、いずれも研究科共通必修科目として開設し「研究指導クラスター」の指導体制の枠組みの中で展開される。

**表1：研究指導クラスターの分類・内容等**

No.	クラスター名称	クラスターの内容（キーワード）	教員数
1	防災・危機管理	<p>社会基盤システム，化学生命工学，機械科学，電気電子物理科学の各学位プログラムの基盤知識をもとに，防災・減災関連技術などの社会リスクに対応できる多角的な視点を養い，自らの研究テーマを俯瞰的に見つめ，それを展開させる能力を養う。</p> <p>【キーワード】</p> <p>地震対策，津波対策，洪水対策，浸水対策，インフラ技術・政策（橋梁，ダム，トンネル，港湾），衛生対策など</p>	25人
2	地域開発	<p>社会基盤システム，化学生命工学，生物資源学の各学位プログラムの基盤知識をもとに，地域の活性化に対応できる多角的な視点を養い，自らの研究テーマを俯瞰的に見つめ，それを展開させる能力を養う。</p> <p>【キーワード】</p> <p>持続可能性社会型都市計画，地域環境政策，地域活性化，地方創成，地域文化など</p>	22人
3	エネルギー効率化技術	<p>機械科学，電気電子物理科学，社会基盤システム，化学生命工学，生物資源学の各学位プログラムの基盤知識をもとに，持続可能型社会の実現の要である，さらなるエネルギーの効率化に対応できる多角的な視点を養い，自らの研究テーマを俯瞰的に見つめ，それを展開させる能力を養う。</p> <p>【キーワード】</p> <p>省エネルギー技術，再生可能エネルギー技術，エネルギー回収技術，新エネルギー源など</p>	17人
4	グリーンイノベーション	<p>化学生命工学，電気電子物理科学，機械科学，社会基盤システム，光科学，生物資源学の各学位プログラムの基盤知識をもとに，脱炭素技術など環境問題や持続可能型社会の実現に対応できる多角的な視点を養い，自らの研究テーマを俯瞰的に見つめ，それを展開させる能力を養う。</p> <p>【キーワード】</p> <p>枯渇資源対策，環境分析，燃料電池，高効</p>	42人



		率電池，パルスパワー，プラズマ利用技術，グリーンインフラなど	
5	検査・分析・センシング技術	<p>社会基盤システム，化学生命工学，機械科学，電気電子物理科学，光科学，生物資源学の各学位プログラムの基盤知識をもとに，インフラ設備の高信頼化・長寿命化や環境検査・分析など，持続可能な社会の構築や新分析技術に対応できる多角的な視点を養い，自らの研究テーマを俯瞰的に見つめ，それを展開させる能力を養う。</p> <p>【キーワード】 非破壊検査技術，分析技術，環境検査技術，電磁波センシング，バイオセンシング，超音波センシングなど</p>	32人
6	機能性材料	<p>化学生命工学，電気電子物理科学，機械科学，社会基盤システムの各学位プログラムの基盤知識をもとに，持続可能な社会の構築や産業の高度化・高付加価値化を行う際の基盤となる様々な高機能材料の開発に対応できる多角的な視点を養い，自らの研究テーマを俯瞰的に見つめ，それを展開させる能力を養う。</p> <p>【キーワード】 ワイドバンドギャップ材料，高機能性有機分子，吸着剤，タンパク質結晶，グリーン化学，電磁性流体，バイオセンサー材料，生分解性材料，高強度材料，高耐久性材料，マイクロ・ナノデバイス用材料，耐環境材料，超伝導体，電池用材料，合成脂質材料など</p>	33人
7	ロボティクス・人間支援	<p>機械科学，電気電子物理科学，知能情報・数理科学，社会基盤システムの各学位プログラムの基盤知識をもとに，障害者支援機器などの人間支援機器や各種産業機器の開発など，持続可能な社会の実現に対応できる多角的な視点を養い，自らの研究テーマを俯瞰的に見つめ，それを展開させる能力を養う。</p> <p>【キーワード】 パワーアシストデバイス，リハビリシステム，無人航空機，マイクロデバイス，農業支援システム，知的インターフェース，顔検出など</p>	28人
8	医療機器	<p>電気電子物理科学，機械科学，化学生命工学，光科学，生物資源学の各学位プログ</p>	16人

		<p>ラムの基盤知識をもとに、医療用機器の開発に対応できる多角的な視点を養い、自らの研究テーマを俯瞰的に見つめ、それを展開させる能力を養う。</p> <p>【キーワード】</p> <p>生体信号解析システム，治療室用情報システム，殺菌システム，ドラッグデリバリーシステムなど</p>	
9	システム制御・生産イノベーション	<p>機械科学，電気電子物理学，知能情報・数理科学の各学位プログラムの基盤知識をもとに，各種システムの制御や革新的生産手法に対応できる多角的な視点を養い，自らの研究テーマを俯瞰的に見つめ，それを展開させる能力を養う。</p> <p>【キーワード】</p> <p>振動制御，動吸振器，エネルギー回生，最適レギュレータ，自律分散適用制御，高付加価値加工技術，超小型自律制御加工システムなど</p>	16人
10	機能性食品開発	<p>生物資源学，化学生命工学の各学位プログラムの基盤知識をもとに，有用生物資源を活用した機能性食品開発に対応できる多角的な視点を養い，自らの研究テーマを俯瞰的に見つめ，それを展開させる能力を養う。</p> <p>【キーワード】</p> <p>分子育種技術，発酵技術，栄養化学，筋萎縮予防，抗酸化活性など</p>	13人
11	高速大容量通信	<p>知能情報・数理科学，電気電子物理学，光科学の各学位プログラムの基盤知識をもとに，beyond 5G などの高速大容量通信技術に対応できる多角的な視点を養い，自らの研究テーマを俯瞰的に見つめ，それを展開させる能力を養う。</p> <p>【キーワード】</p> <p>beyond 5G，モバイルネットワーク，無線マルチホップネットワーク，ネットワークアーキテクチャ，省電力光ノード，フォトニックネットワーク技術，セルラニューラルネットワーク，自律分散適用制御など</p>	11人
12	ビッグデータ処理	<p>知能情報・数理科学，電気電子物理学，社会基盤システム，光科学，機械科学の各学位プログラムの基盤知識をもとに，膨大なデータから必要な情報を分類・抽出し解析する手法や各種分析手法に対応できる多</p>	26人

		<p>角的な視点を養い、自らの研究テーマを俯瞰的に見つけ、それを展開させる能力を養う。</p> <p>【キーワード】 高速近傍検索アルゴリズム, 自然言語処理, 情報検索, 辞書検索, 遺伝的アルゴリズム, 分散処理など</p>	
13	知的画像処理	<p>知能情報・数理科学, 電気電子物理学, 光科学の各学位プログラムの基盤知識をもとに, ICT 技術の核となる画像処理手法及びその応用技術に対応できる多角的な視点を養い、自らの研究テーマを俯瞰的に見つけ、それを展開させる能力を養う。</p> <p>【キーワード】 自動運転, 医用イメージング, コンピュータービジョン, 3次元画像処理, パターン認識, 画像符号化方法, 動画像圧縮方法など</p>	15人
14	数理解析	<p>知能情報・数理科学, 電気電子物理学, 機械科学の各学位プログラムの基盤知識をもとに, 経済・産業・健康・福祉・防災等, 多様な課題の解決に数理解析手法を応用する際の多角的な視点を養い、自らの研究テーマを俯瞰的に見つけ、それを展開させる能力を養う。</p> <p>【キーワード】: 非線形解析, 漸近解析, 代数数値解析, 数値計算法, アルゴリズム論, 波動現象, プラズマ現象, 最適化問題など</p>	19人
15	光計測技術	<p>光科学, 電気電子物理学, 化学生命工学の各学位プログラムの基盤知識をもとに, 光関連計測機器の開発や新たな物性評価手法など, 光関連技術に対応できる多角的な視点を養い、自らの研究テーマを俯瞰的に見つけ、それを展開させる能力を養う。</p> <p>【キーワード】 テラヘルツ応用計測, 光コム, 高分解分光技術, 高速分光技術, ファイバーセンシング, 宇宙暗黒物質探索技術, 放射線計測技術, 宇宙線計測技術など</p>	27人

16	光機能材料	<p>光科学，電気電子物理科学，化学生命工学，社会基盤システムの各学位プログラムの基盤知識をもとに，光関連材料の創成に対応できる多角的な視点を養い，自らの研究テーマを俯瞰的に見つめ，それを展開させる能力を養う。</p> <p><b>【キーワード】</b> 半導体光デバイス，<math>\pi</math>電子系化合物の合成と機能化，プラズモンを利用したナノ光学，フォトリソグラフィ，光触媒，深紫外 LED など</p>	34 人
17	生物資源開発	<p>生物資源学，化学生命工学，社会基盤システムの各学位プログラムの基盤知識をもとに，生物資源の高度な生産環境管理や，生産物の高付加価値化，新たな生産ビジネスモデル構築など，生物資源を活用した持続可能かつ生産性の高い次世代の生物系新産業の構築に対応できる視点を養い，自らの研究テーマを俯瞰的に見つめ，それを展開させる能力を養う。</p> <p><b>【キーワード】</b> ゲノム編集技術，食品成分抽出技術，微生物資源，バイオマス利用，生産システム，農業遺産など</p>	23 人
18	生物工学技術・有用物質開発	<p>化学生命工学，生物資源学，機械科学，電気電子物理科学の各学位プログラムの基盤知識をもとに，生命現象の解明を基にした革新的バイオテクノロジーと新規生理活性物質の創出に対応できる多角的な視点を養い，自らの研究テーマを俯瞰的に見つめ，それを展開させる能力を養う。</p> <p><b>【キーワード】</b> 生体膜工学，創薬化学，ケミカルバイオロジー，タンパク質工学，遺伝子工学，バイオマス工学，細胞工学，免疫工学，微生物学，幹細胞生物学，分子生命工学，化学工学など</p>	29 人

※教員は1つ以上の関連する研究指導クラスターに参画する。

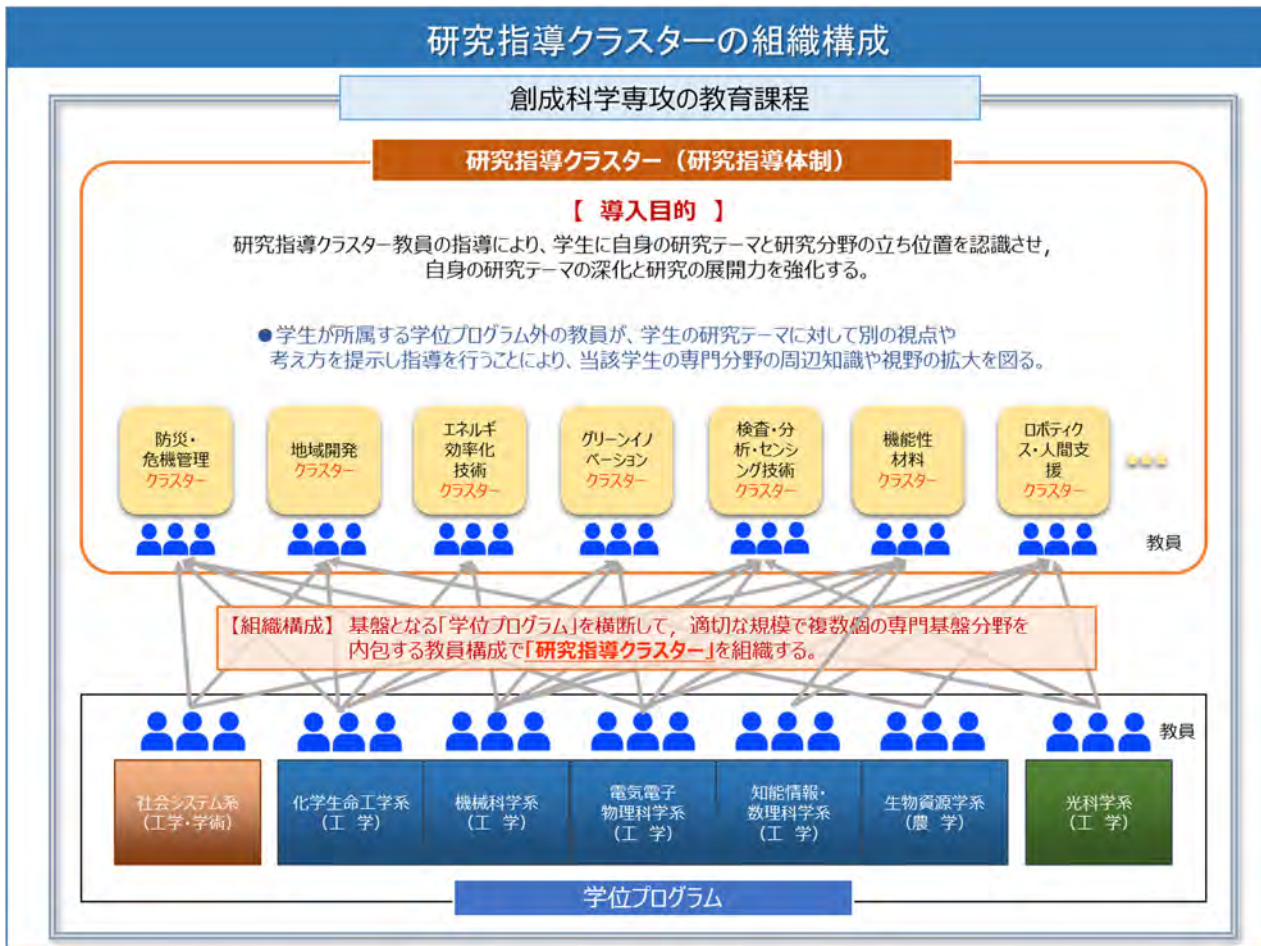


図 1 : 研究指導クラスターの組織構成

### (3) 教育研究上の目的

#### ① 研究対象とする主たる学問分野

創成科学専攻博士後期課程の研究対象とする主な学問分野は、「社会基盤」、「社会科学」、「応用化学」、「機械科学」、「電気電子」、「知能情報」、「生物資源学」及び「光科学」であり、いずれも修士課程との整合性、接続性を有している。

今回の博士後期課程改組では、これらの基礎となる学問分野における研究活動が、新たに設置する7つの学位プログラムに配置されるそれぞれの「学位プログラム特別研究」(研究指導科目)を中心として推進されることとなる。特に社会基盤システムプログラムでは、主たる研究対象となる学問分野は、理系の「社会基盤」と文系の「社会科学」であり、個々の学生に対する研究指導内容により、前者に関する指導を受けた学生には「工学」、後者の指導を受けた学生には「学術」の学位が授与されることになる。

なお、これらの各学位プログラムにおける研究指導に加え、新たに導入する「研究指導クラスター」(研究指導体制)で、学生自身の研究に対する多角的な視点や研究の展開力を養成する。このようにして、上記の学問分野で取り組むこととなる学生自身の研究を強力にバックアップする。

#### ② 養成する人材像

##### ア. 創成科学専攻

平成 31 年 1 月の中央教育審議会大学分科会から示された「2040 年を見据えた大学院教育のあるべき姿」で示されている大学院に求められる4つの人材養成機能は、「創造性豊かな優れた研究・開発能力を持つ研究者等の養成」、「高度な専門的知識・能力を持つ高度専門職業人の養成」、「確かな

教育能力と研究能力を兼ね備えた大学教員の養成」及び「知識基盤社会を多様に支える高度で知的な素養のある人材の養成」である。特に、博士課程においては、新たな知の創造と活用を主導し、今後の社会を牽引する高度な「知のプロフェッショナル」の養成が求められている。また、知のプロフェッショナルには、学士課程で身に付けるべき普遍的なスキル・リテラシーを高い水準で備えていることに加え、「自ら課題を発見し仮説を構築・検証する力等の、大学院の高度な教育研究を通じてこそ身に付くことが期待される社会を先導する力、様々な場面で通用するトランスファラブルな力」及び「各セクターを先導できる特定の狭い領域だけに留まらない高度な専門的知識」が求められている。これらを要約すると「専門分野の深い見識と高度なスキルを有し、日々の研究活動の成果を社会に幅広く還元できる能力を有する有為な人材」であり、「社会実装能力を有する人材」ということができる。

創成科学専攻博士後期課程における人材養成目標は、上述の人材像を必要とされる様々な専門知識や研究能力、更には社会実装を見据えた研究成果を社会へ還元する能力を具体的に捉えることにより、「中長期に亘る社会からの本学へのさまざまな要請を踏まえ、それぞれの専門基盤・基幹技術に関する深い知識とスキル並びに幅広い関連分野の見識を有し、それらを基に自立的かつ継続的な高い研究能力を有し、やがてはそれぞれの分野で指導的役割を負える人材養成を行う。それによって、次世代社会の課題発見能力とその解決能力を有するのみならず、国際環境の変化にも柔軟、かつ自律的に対応できる高度専門職業人・研究者・起業家人材を養成する。」とする。

この目標は、上述の「2040年を見据えた大学院教育のあるべき姿」で示された「知のプロフェッショナル」の養成であり、本学の大学院修士課程の人材像を踏まえ、さらに博士課程において専門知識を極めることにより高い研究能力を有し幅広く関連分野の知識を学ぶことにより、学生個人が専門とする分野で、社会を牽引できるようなリーダーシップを有する人材の養成をめざす。

#### イ. 各学位プログラムで養成する人材像

各学位プログラムで養成する人材像は、上述の「専攻の養成する人材像」に準じて、かつそれぞれの基盤専門分野の特徴が加味されて掲げている。それらの詳細は、**資料2**を参照されたい。

### 資料2 「養成する人材像及び3つのポリシー」

#### ③ ディプロマ・ポリシー

##### ア. 創成科学専攻のディプロマ・ポリシー

創成科学専攻博士後期課程では、上述したように専門基盤分野の深い知識を学ぶ主系列となる「学位プログラム」に対して、様々な場面で通用するトランスファラブルな力を養成するため、その学位プログラムの複数個を跨ぐような形で、今回の改組の特長となる「研究指導クラスター」という組織的な研究指導体制を導入し、専門基盤分野の深い見識とスキル、その前提条件となる学生自身の研究と研究分野の立ち位置が明確に認識できる能力、自立的かつ継続的な高い研究能力を修得させるための教育課程を構築する。

また、近年指摘されている大学院のカリキュラムと社会や企業の期待との間のギャップを埋めるため、企業もしくは社会に直接的に貢献し得る有為な人材や能動的に研究成果の社会への還元に関与することができる人材の育成を目標とし、多角的な視点から自らの課題を見つめ直し、気付きの機会を与える「研究指導クラスター」の導入は、これらの社会との乖離を抑制しようとする仕組みでもある。

これからの博士後期課程修了者は、高度な専門知識と研究能力を有し、高潔な人格的な要素を要求されることは当然であり、更に踏み込んで、自身が専門とする分野で他の分野の人々と協働しつつ、リーダーシップがとれ、必要に応じて国際的な行動もできる能力を有する人材の育成を行うことが今回の改組の目的でもあることから、以上の内容を踏まえ、「ディプロマ・ポリシー」を3つの

項目に分けて策定した。

学位の称号を授与するための専門基盤分野の深い見識とスキルの修得、課題を解決する能力、加えて自立的かつ継続的な高い研究能力も必要不可欠な条件となることから、これらをまとめ、「学識と研究能力及び高度専門職業能力」として設定する。

次に、学生自身が分野横断的な多角的視点を有し、専門とする研究の応用力、さらには研究の展開能力が必要となる。この研究の応用力とは、研究者の視点を持ちつつ自身の仕事を社会からの要請に従い、研究成果を社会に還元する能力であり、常にこの視点を意識することが望まれている。加えて、研究の展開力とは、研究の「伸びしろ」と言い換えることができ、学位取得後も研究成果を継続的に創出できる能力を修得し、併せて、研究活動において培われる知識や社会性にに基づき、倫理的に判断する能力や責任感を挙げる。これらをまとめて、「倫理観、責任感、創造力、応用力及び展開力」とする。

これらの研究活動の中で、学生自身が必要な情報を収集・分析し、国際的な観点から自らの考えを発表できる能力や、社会の問題解決にあたることができる基礎能力を有していることが条件として挙げられる。これを「国際的発信力及び社会貢献能力」とし、次のとおりディプロマ・ポリシーを策定する。

#### ・創成科学専攻のディプロマ・ポリシー

創成科学専攻博士後期課程では、次に掲げる目標を達成した学生に博士の学位を授与する。

##### 1. 学識と研究能力及び高度専門職業能力

分野横断的な多角的視点と高度な専門知識・技能を身につけ、専門基盤分野において明確な問題意識を持ちつつ、自立して研究を遂行し、科学・技術・産業・社会の諸領域において、課題を解決する能力、専門的な職業を牽引できる高度な能力、それに加えて新たな価値を創成できる能力を有する。

##### 2. 倫理観、責任感、創造力、応用力及び展開力

研究遂行に関わる高い倫理観と強固な責任感を有するとともに、専門基盤分野及びその関連分野を総合的に理解し、多角的な視点に基づく独創的な発想力や豊かな創造力により、実践的に研究を主導・牽引できる能力を有する。

##### 3. 国際的発信力及び社会貢献能力

問題点や研究成果を論理的かつ明確に表現し、国内外に発信できるコミュニケーション能力、専門基盤分野の異なる他者と連携・協力できる能力、豊かで健全かつ持続可能な国際社会を構築するための国際交流に積極的に貢献できる能力、及び社会や産業界の要請に応じて指導的立場に立って産業活性化に貢献できる能力を有する。

#### イ. 各学位プログラムのディプロマ・ポリシー

上述の「専攻のディプロマ・ポリシー」に準じて掲げられている。それらの詳細は、**資料2**を参照されたい。

### 資料2「養成する人材像及び3つのポリシー」

#### ④ 修了後の具体的進路

創成科学専攻博士後期課程では、大学等研究機関、公的研究機関のほか、建設、環境・地域コンサルタント業、エネルギー産業、製薬業、インフラ設備産業、電子機器産業、光デバイス産業、バイオ・化学系産業や関連するベンチャー系企業などを主要な進路先の業種として、これらの企業・団体の中で、広い視野に基づく実践力とマネジメント力を兼ね備えたリーダー的な役割を担うエンジニア、企業研究職、研究員や、これまで修得した高い研究力を生かしたベンチャー企業のスタ

ートアップ起業家などを想定している。

就職先は、博士前期課程の修了生と重複するものもあるが、博士前期課程より専門分野をより深化させた博士後期課程修了者は、それぞれが所属する企業・団体内において、責任持って担当分野を牽引・統括する役割を担うことを見込んでいる。

#### (4) 学生定員

令和2年12月に大学院創成科学研究科修士課程在学学生を対象に実施した大学院進学希望調査の結果、前身となる大学院総合科学教育部及び大学院先端技術科学教育部の過去5年間の入試実施状況、今回の大学院博士後期課程再編の影響、さらには入学者の質の担保の観点から踏まえ、創成科学専攻博士後期課程の入学定員を47人とする。なお、取得させようとする学位ごとの目安定員は、学術3名、農学5名、工学39名である。各学位プログラムの運営に当たり、学生の専門分野が偏った結果、特定の学位プログラムに学生が集中することも想定されるが、指導教員は研究指導を行う中で、研究テーマや最終的な取得学位の決定においても学生との綿密な面談・協議により柔軟に対応する。仮に偏りが生じることになっても、本専攻は学生定員に比して十分な専任教員を配置していること、並びに各学位プログラム所属の教員が連携・協力を行いながら学生の意向を確認し対応するなどの手厚くきめ細やかなケアを行うことで、学生にとって円滑に研究指導を受けることができる体制を準備する。

## 2. 研究科・専攻等の名称及び学位の名称

### (1) 研究科・専攻の名称及び学位の名称

本研究科及び専攻の名称並びに英語名称は次のとおりとする。

研究科の名称： 創成科学研究科

(英語名： Graduate School of Sciences and Technology for Innovation )

専攻名称： 創成科学専攻

(英語名： Division of Sciences and Technology for Innovation )

本研究科は、前身となる「総合科学教育部」と「先端技術科学教育部」が扱ってきた全ての学問領域を教育研究の対象とし、新たに生物資源学の学問領域も教育研究の対象に加える。これらは、常三島キャンパスにある3つの学部を基礎として令和2年4月に設置した大学院研究科修士課程に接続させるものである。

「分野横断的であり創造的・革新的な教育研究の方向性を示す」という観点から、研究科の名称を「創成科学研究科」とし、英語名称についても、「科学・技術・産業・社会の諸領域において新たな価値(イノベーション)を創成できる高度専門職業人を養成する」という本研究科の理念と、「国際通用性」という観点を踏まえ、「革新のための科学技術大学院」という意味の“Graduate school of Sciences and Technology for Innovation”とした。

専攻科の名称は、「新たな知の創造と活用を主導し、今後の社会を牽引する高度な”知のプロフェッショナル”ともいべき社会に貢献できる人材を養成する」という本専攻の基本理念の基で、修士課程の4専攻(地域創成専攻、臨床心理学専攻、理工学専攻、生物資源学専攻)を1専攻として接続・統合・新設という流れを踏まえ、上記の研究科の名称としても用いている「創成科学」が適切であると考えた。以上の観点から、専攻の名称は「創成科学専攻」とし、英語名称も“Division of Sciences and Technology for Innovation”とした。

### (2) 各学位プログラムの名称及び学位の名称



#### ① 社会基盤システムプログラム

本プログラムは、文理横断的な専門知識・技能をふまえ、地域再生、防災・減災、インフラ整備、環境問題等の社会の諸課題の解決に取り組むとともに、持続可能な地域づくりや地域・環境計画などを通して、安全で快適な社会生活基盤ならびに社会文化環境の創造に貢献するための教育研究を行うことから、「社会基盤システムプログラム (Social and Infrastructure System Program)」とする。

防災工学、地盤工学等の工学分野の高度な知識・技能に加え、関連する社会科学、人間科学、理学分野を交えた社会技術に関わる高度な知識・技能についても横断的に学修することができ、それらを学位論文に結実させることができる教育体制を整えていることから、学位分野は工学または学術関係であり、授与する学位は「博士 (工学) (Doctor of Engineering)」または「博士 (学術) (Doctor of Philosophy)」とする。

#### ② 化学生命工学系プログラム

本プログラムは、化学、応用化学、化学工学、生命工学、生命科学に関する基盤技術・基幹技術・先端技術及び関連分野の諸技術を通じて、科学・技術・産業・社会の諸分野において新たな価値を創成するための教育研究を行うことから「化学生命工学系プログラム (Applied Chemistry and Biological Engineering Program)」とする。

化学、応用化学、化学工学、生命工学、生命科学などを教育研究の対象とすることから、学位分野は工学関係であり、授与する学位は「博士 (工学) (Doctor of Engineering)」とする。

#### ③ 機械科学系プログラム

本プログラムは、機械工学に関する基盤技術・基幹技術・先端技術及び関連分野の諸技術を通じて、科学・技術・産業・社会の諸分野において新たな価値を創成するための教育研究を行うことから「機械科学系プログラム (Mechanical Science Program)」とする。

材料工学、エネルギー工学、生産システム工学、生体医工学、ロボット工学などを教育研究の対象とすることから、学位分野は工学関係であり、授与する学位は「博士 (工学) (Doctor of Engineering)」とする。

#### ④ 電気電子物理科学系プログラム

本プログラムは、電気電子工学やそれに関連する物理科学に関する基盤技術・基幹技術・先端技術及び関連分野の諸技術を通じて、次世代の持続可能社会に貢献するための教育研究を行うことから、「電気電子物理科学系プログラム (Electrical Engineering, Electronics and Physics Program)」とする。

電子デバイス、電気エネルギー、通信計測制御システム、先端計測技術、エレクトロニクス回路技術および材料開発技術分野などを教育研究の対象にすることから、学位分野は、工学関係であり、授与する学位は「博士 (工学) (Doctor of Engineering)」とする。

#### ⑤ 知能情報・数理科学系プログラム

本プログラムは、情報工学、知能工学、あるいはそれらに関連する数理科学に関する基盤技術・基幹技術・先端技術及び関連分野の諸技術を通じて、次世代の情報化社会、持続可能性社会に貢献するための教育研究を行うことから、知能情報・数理科学系プログラム (Computer Science and Mathematical science)」とする。

情報工学、知能工学、数理科学などにもとづいた人工知能やデータサイエンス、ICT や IoT などを教育研究の対象とすることから、学位分野は工学関係であり、授与する学位は「博士 (工学) (Doctor of Engineering)」とする。

#### ⑥ 生物資源学系プログラム

本プログラムは、動物資源、植物資源、食料科学に関わる教育研究を行うことから「生物資源学系プログラム (Bioresources Program)」とする。

動物資源や植物資源については生殖工学、ゲノム科学、発生生物学、森林代謝学などを教育研究の対象とし、食料科学については農芸化学や食品科学分野を教育研究の対象とすることから、学位分野は農学関係であり、授与する学位は「博士 (農学) (Doctor of Agriculture)」とする。

#### ⑦ 光科学系プログラム

本プログラムは、光科学を軸とした横断的・融合的科学技術分野における、光科学システムの発展に貢献するための教育研究を行うことから「光科学系プログラム (Optical Science Program)」とする。

光波制御・光計測・光エネルギー利用・光情報データ伝達/変換などを教育研究の対象とすることから、学位分野は工学関係であり、授与する学位は「博士 (工学) (Doctor of Engineering)」とする。

### (3) 学位の決定時期と方法

創成科学専攻博士後期課程では、新たな知の創造と活用を主導し、今後の社会を牽引する高度な”知のプロフェッショナル”ともいえるべき社会に貢献できる人材の養成を目指した教育研究を行うため、学位プログラム制を導入する。学位プログラム制では、入学と同時に主研究指導教員による研究計画指導により学生の専門分野を決定させる。社会基盤システムプログラムにおいては、「工学」と「学術」の2つの学位の選択があるが、原則として上に同じとし、入学試験の面接時に希望する学位を確認する。いずれの場合も、ミスマッチが起こらないように学生と事前に十分な協議と指導を行う。

学生は、主研究指導教員による指導のもとで履修計画を立てるとともに、「研究指導クラスター」を選択し、1年次9月(10月入学者は3月)の中間発表で自身の研究の構想を発表する。2年次12月(10月入学者は6月)の中間発表で、それまでの研究内容を中間報告として発表し、取得予定学位を決定する。2年次後期から専門的にさらに研究を進め、3年次10月(10月入学者は4月)の教授会による予備審査が受理された後、博士論文の作成を開始する。3年次2月(10月入学者は8月)に博士論文公聴会及び最終試験が行われる。提出された学位論文は審査の上、専攻教授会の議を経て学位の授与が決定される。

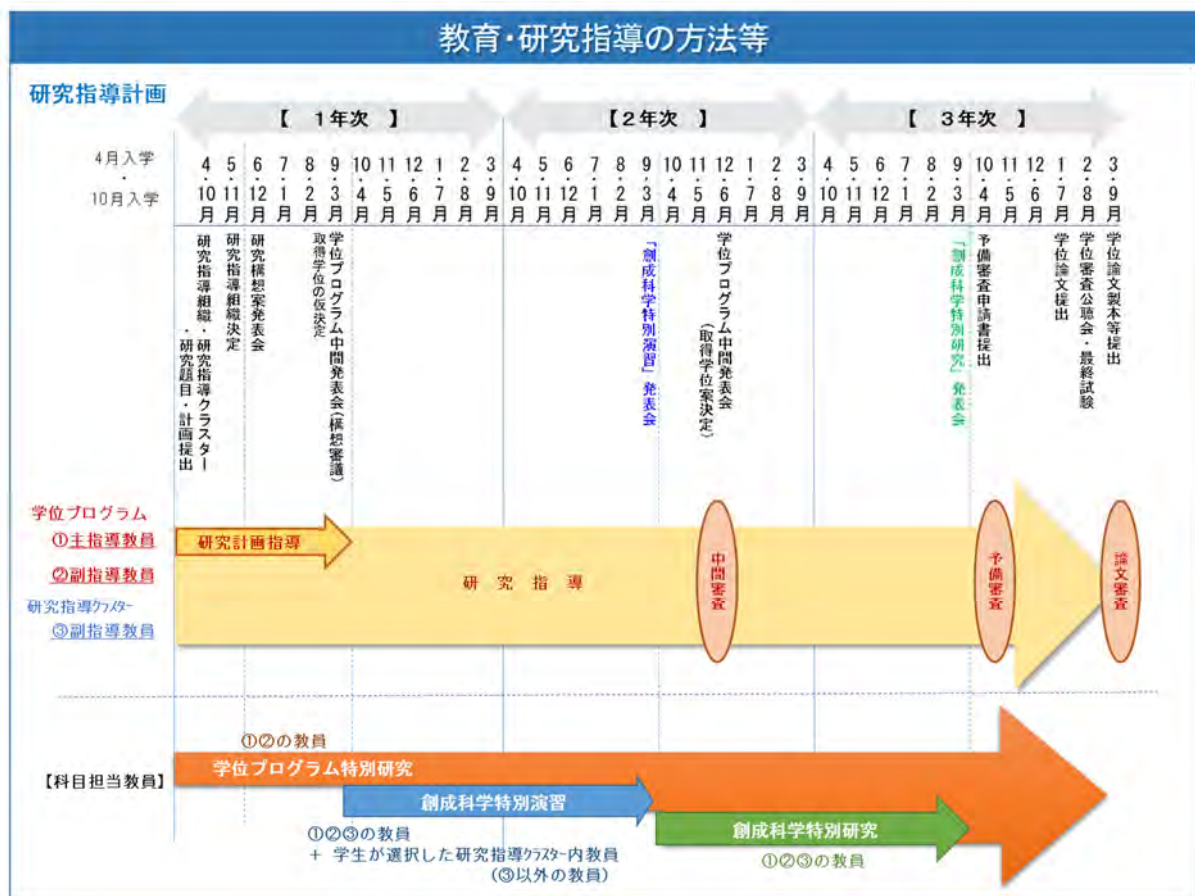


図 2 : 教育・研究指導の方法等

### 3. 教育課程の編成の考え方及び特色

#### (1) 教育課程編成の考え方及び特色

創成科学専攻博士後期課程では、学術、工学、農学及びこれらに関連する学際領域において、自身の分野の基礎から応用までの系統的な知識と、先進的で高い専門性を身に付けさせる。その上で、他の異なる研究分野とも柔軟に連携し、あるいは自らの専門に融合させながら自身の研究を推進し、社会のさまざまな課題解決に貢献しうる人材を養成する。特に、博士後期課程では社会の課題解決に貢献しうる人材（社会実装能力を有する人材）の養成に注力する。

そのために、7つの学位プログラムでは、それぞれの基盤となる各「学位プログラム特別研究（必修6単位）」において強気に展開する。各学位プログラムにおいては、ディプロマ・ポリシーに記載の”養成する能力”を身に付ける方法を設定し、それを達成するためのカリキュラム・ポリシーと入学試験におけるアドミッション・ポリシーを設けている。さらに、これまでの大学院教育部においては実施が困難であった横串となる「研究指導クラスター」（研究指導体制）を導入し、教育課程上の「創成科学特別演習（必修2単位）」及び「創成科学特別研究（必修2単位）」という2科目の研究科共通必修科目を開講する。なお、「創成科学特別演習」は導入を担う演習科目、「創成科学特別研究」は展開を担う研究指導科目となる。これらの科目は、既存の教育部で実施していた従来の特別研究ではあまり明確には規定されていなかった研究の拡がりや展開力を増強する科目であり、「学位プログラム特別研究」の研究指導内容を効果的に補強する役割を担う。

「研究指導クラスター」には、上述の2科目の役割以外にも、方向性は同じでも異なる専門分野の学生が同じ土俵で切磋琢磨する場の機能、例えば、専門分野を同じくする学生と教員の小集団、研究会、もしくはミニ学会のような切磋琢磨する「場」、あるいは自己啓発されるような「場」としての機能が期待される。それにより学生自身の研究、あるいは研究分野の立ち位置ともいえるべきも

のを認識し、研究の深化や応用力、展開力の強化に繋げられるようにする。

さらに、研究科共通科目として、「ビジネスモデル特論」、「企業行政演習」、「長期インターンシップ」、「国際先端技術科学特論A」及び「国際先端技術科学特論B」の5科目を配置する。これらの科目は、学生が社会に出た後、自身が学んだ知識を活用し実課題で価値創造を行うことができる実践力など実社会への対応力を涵養し、持続可能な社会の発展を導く他基盤分野への関心や異分野間コミュニケーションへの意欲を喚起させる“サブ科目”的な役割を負う。「ビジネスモデル特論」、「企業行政演習」、「長期インターンシップ」は、学位取得後の大学から企業への円滑な接続に対する一助となる科目である。場合によっては起業を考える際の基礎知識を与える。「国際先端技術科学特論A」と「国際先端技術科学特論B」は、グローバルな視点の涵養を図る科目であり、本学が毎年開催している海外協定校とのサマーセミナーでの発表と聴講に対して単位認定を行うものである。両者は同じ内容で、違いは開催の主体にある。前者は徳島大学において実施される科目であり、海外提携校の学生と本学学生がともに受講する。後者は海外提携校において実施される科目であり、本学学生が提携校に赴き現地の学生とともに受講する。なお、大学院創成科学研究科関係では、人的交流や共同研究などを促進する目的で、アジア（国立台湾科技大外25校）、ヨーロッパ（トゥールーズ工科大学外2校）、北アメリカ（フロリダアトランティック大学外1校）など、その他の地域を含む全36大学と協定を締結している。特に後者においては、これら海外提携校が多数開講する短期集中プログラムの他、専門分野に特化した短期集中プログラムも対象としており、そのような場合も海外提携校の所属長の署名のあるプログラム修了証明書が発行できることを必須としている。

### 資料3 「創成科学専攻（博士後期課程）の教育課程」

#### ① 研究科共通必修科目

研究科共通必修科目は「創成科学特別演習（必修2単位）」及び「創成科学特別研究（必修2単位）」で構成する。ここで、「創成科学特別演習」は多角的な視点を養うための導入教育を担う演習科目、「創成科学特別研究」は多角的視点を養うための展開教育を担う研究指導科目の位置づけである。しかし、両科目とも「研究指導クラスター」の枠組みの中で組織的に運用し、実質的には博士後期課程の中心となる「学位プログラム特別研究」の研究指導内容を効果的に補強する科目となる。これらの研究科共通必修科目は、ディプロマ・ポリシーの項目「2.倫理観、責任感、創造力、応用力及び展開力」と項目「3.国際的発信力及び社会貢献能力」を担保する。

#### ア. 創成科学特別演習

研究を行う上でまず初めに行う事は、その研究を行う必要性が生じた歴史的背景や現在までの技術動向を整理し、将来展望を明確にした上で適切な課題を設定することである。その際、様々な分野の視点から検討を行うことは優れた研究の足がかりとなる。

本演習では、学生自身の研究テーマに対して別の専門基盤分野となる研究指導クラスター教員の下で、当該教員から提示された文献をもとに発表・討論を行い、それをまとめた概説を作成する。さらに発表会等においてその内容を発表し多角的な視野を養う。

具体的には、学生の研究テーマに対して異なる専門基盤分野となる研究指導クラスター教員（学生と異なる学位プログラム教員）複数人が担当教員となり、教員自身の研究分野の紹介や参考となる研究論文、参考著書、技術資料等を提示し、輪講指導、文献読解指導等を行いながら、研究室内や他のグループとの発表・討論を実施し、それらを概説として取り纏める。その際、文献の正しい引用法の指導も行い、論文執筆時に守るべき研究倫理に関する教育を行う。その後、専攻全体で開催される創成科学特別演習発表会において社会実装に向けた構想も踏まえてその内容を発表し、質疑応答を通して多角的な視野を養う。なお、場合によっては本演習に引き続き

行う「創成科学特別研究」において研究を行う際に必要となる実験やシミュレーションのスキルを修得する上で必要となる基礎知識も修得させる。加えて、研究倫理の基本についてのガイダンスや各種文献や資料の検索と利用方法、加えて剽窃ソフトを活用した指導など引用方法を中心とした研究に関する倫理教育を行う。

これらにより、学生は自らの研究テーマを別の専門基盤分野の側面から見つめ直す手法を学び、自らの研究の立ち位置や将来展望を多面的に見つめることができる基盤能力を身に付け、最終的には自身の研究テーマの深化に繋げる。

本演習は「多角的視野を養うための創成科学特別研究の導入教育」の位置づけともなる科目である。

#### イ. 創成科学特別研究

研究の歴史的背景や現在までの技術動向及び将来展望について、自らの研究テーマを別の専門基盤分野の側面から見つめ直し、自らの研究の立ち位置や将来展望を多面的に見つめる基本的な能力の修得については、本科目の導入教育として先に開講される「創成科学特別演習」がそれを担う。

本科目では「創成科学特別演習」を踏まえ、自らの研究の展開、展望、社会的意義を多角的な視点から把握できる能力や社会実装に向けた基盤的な視点を養うことを目的とする。加えて、研究倫理の基本についてのガイダンスや各種文献や資料の検索と利用方法、加えて剽窃ソフトを活用した指導など引用方法を中心とした研究に関する倫理教育を行う。

具体的には、当該学生の学位論文の導入部 (introduction) と将来展望 (future work) に相当する部分を、学生の研究テーマに対して異なる専門基盤分野となる研究指導クラスター教員 (副研究指導教員：学生と異なる学位プログラム教員) が中心となり主副研究指導教員 (学生が所属する学位プログラム教員) と連携し、その指導の下で完成させる。その際、文献の正しい引用法の指導も行い、論文執筆時の研究倫理教育を行う。その後、専攻全体で開催される創成科学特別研究発表会において発表し、質疑応答を通して多角的な視野を養うとともに評価を受け、その評価は学位論文予備審査のための参考資料となる。

本科目は、7つの学位プログラムに配置する各「学位プログラム特別研究」の研究指導内容を効果的に補強する「多角的視野を養うための展開教育の実践の場」という位置づけである。

#### ② 研究科共通選択科目

創成科学専攻のディプロマ・ポリシーに従い、博士後期課程の学生の志向や学位取得後の希望する進路に応じて修得すべき研究科共通選択科目を置いている。それらは、「長期インターンシップ (2単位)」、「ビジネスモデル特論 (1単位)」、「企業行政演習 (1単位)」、「国際先端技術科学特論 A (1単位)」及び「国際先端技術科学特論 B (1単位)」である。修了要件は、これらの科目の中から1単位以上 (選択必修) である。

実社会との関連を強く意識した人材育成のために、PBL型教育によって実施される「長期インターンシップ (2単位)」、「ビジネスモデル特論 (1単位)」、「企業行政演習 (1単位)」の3科目を配置する。これらによって、文系・理系の枠を超えて社会で求められる基礎知識を身につけるとともに、学生の志向や学生が希望する学位取得後の進路に応じた基盤的能力を身に付けさせる。いずれの科目も研究成果と自身の能力を社会に還元することを強く意識させる内容であり、ディプロマ・ポリシーの項目「2. 倫理観、責任感、創造力、応用力及び展開力」を担保する。

「長期インターンシップ」は、指導教員の専門分野に応じて派遣先はいろいろとあり得るが、テーマの決め方、実施方法の違いにより、「共同研究型」、「企業提案型」、「研究準備型」の3つに分類する。これにより、学生は大学と企業や行政が共同で行う研究を通じて、その研究の進展を加速させるとともに、学生の専門知識と実践的な技術を修得させる。延べ90時間以上の現場における実

実践的な実習を実施し、企業や行政の責任者等へのプレゼンテーションを行い、その活動内容及び企業や行政からの評価で単位を認定する。

「企業行政演習」は、産学共同の教育のもと、派遣先の企業において実践的な経験と新たな気づきにより学生の能力を伸ばすと同時に活躍の場を拡大させることを目的とし、延べ 45 時間以上の企業や行政における実践的な実習を実施し、企業責任者等へのプレゼンテーションを行い、その活動内容及び企業からの評価で単位を認定する。

「ビジネスモデル特論」は、地域資源や技術シーズを活用した新しいビジネスモデル構築を疑似体験することで、社会実装に向けた基礎力を修得させることを目的とし、ビジネスモデルの基礎的知識、事例について解説するとともに、自らの課題やアイデアに基づいたビジネスプランを作成し、さらに実践者や一般市民と合同でプレゼンテーションを行う。ビジネスモデルの内容、プレゼンテーションについて、担当教員に加えて実践者・一般市民の評価をもとに単位を認定する。

国際的な研究活動のための基礎的能力を養うために、「国際先端技術科学特論 A（1 単位）」及び「国際先端技術科学特論 B（1 単位）」の 2 科目を配置した。

「国際先端技術科学特論 A」は、本学において夏休み等に海外からの留学生を受け入れて開講される英語による短期集中コースに指導的立場で参加し、英語による日本文化、先端技術・科学に関する講義、並びに、PBL 型グループディスカッション、プレゼンテーション等を行う。

「国際先端技術科学特論 B」は、外国大学で開講される英語による短期集中コースに参加し、英語により先端技術・科学に関する専門的知識に加え、自身の研究の発展に貢献できる科学・技術の実用的な知識を修得する。これらの 2 科目は、ディプロマ・ポリシーの項目「3. 国際的発信力及び社会貢献能力」を担保し、単位認定に関しては、いずれの場合も、プログラム認定審査申請書及びプログラム報告書による評価を経て、主・副指導教員以外の、複数の科目担当者によって判定を行う。

### ③ 学位プログラム専門科目

学位プログラム専門科目として、7つの学位プログラムごとに「学位プログラム特別研究（必修 6 単位）」を配置する。本科目では、基盤となる専門分野（学問体系）の高度な知識と研究能力を修得させる。博士後期課程においては、学位論文を完成させることが当面の直接的な目標である。そのための前提として、国際的発信力を養うことを目的に研究成果の国内外での発表を複数回、さらにそれに応じて原著論文を学会誌、あるいは相応の評価がされている専門誌に向けて、執筆・投稿し、受理されて掲載されることが必須条件である。その中心を担う科目が 7つの学位プログラムに配置する各「学位プログラム特別研究」となる。なお、上述したように「研究指導クラスター」に配置した 2つの科目がこれを効果的に補強する。また、研究に関する倫理観を養成するため、研究倫理教育 e ラーニングプログラム(e-APRIN)の受講を必須とすることに加え、研究指導の中で研究ノートの記載、データの整理、学会発表及び論文の執筆を通じて、主・副研究指導教員から、研究倫理の教育を行う。具体的には、博士論文を作成するための準備として、科学技術と倫理、研究者の倫理などについて学び、指導教員との上述に関するディスカッション、集中討議などを行う。さらに博士論文作成のため、学生自身の研究テーマが社会に与える影響を考察し、これらを通して、科学技術と社会との関係について広い視野から理解し、学生が研究者や技術者として何をなすべきかを主体的に考えるための資質と能力を育成するとともに実際に起こりうる課題に対応できるような判断力を養う。

この「学位プログラム特別研究」は、ディプロマ・ポリシーの項目「1. 学識と研究能力及び高度専門職業能力」、「2. 倫理観、責任感、創造力、応用力及び展開力」、「3. 国際的発信力及び社会貢献能力」のすべてを担保する。

各「学位プログラム特別研究」は、基盤となる専門分野ごとに編成し、この科目で教育と研究の質保証を行い、最終的には学位プログラムごとに「学位」授与の審査を行う。

以下に各学位プログラムの目的と概要を説明する。

#### ア. 社会基盤システム特別研究

##### (目的)

「社会基盤施設の設計・管理」、「自然災害の軽減」、「地球・地域の環境の評価と保全」、「持続可能な地域社会の創成」に関わる専門知識，及び異分野融合領域に関わる専門知識，並びに実践的研究能力を高度化するために，学位プログラム専門科目（必修）として「社会基盤システム特別研究」を開講し，先端的な内容をテーマとする実践的研究，及び学生自身による異分野の先端研究情報の収集・解析を通じて，融合的・独創的な発想能力，探求力や問題解決能力を涵養する。

##### (概要)

博士論文に関連した実験・研究を行うことを通じ，社会基盤学，社会科学，あるいは人間科学の領域において，個々の学生に設けられる個別の課題研究について，理論および実験から取り組み，課題研究で設定された問題を解決することを目的とする。この取り組みでは，設定された問題を解決するための思考プロセスを身につけ，着想した解決手段を実践し，試行錯誤により問題解決に至るという一連の過程を経験することで，独立した研究者として身につけるべき研究手段を修得する。

#### イ. 化学生命工学系特別研究

##### (目的)

「人類を幸福にする化学」、「環境と調和する化学」、「新しい資源やエネルギーを開発する化学及び生物学」、「生物の仕組みを知り，生物の力を活かす生物学」、「病気の診断・予防・治療に役立つ生物学及び生命科学」に関わる専門知識，及び異分野融合領域に関わる専門知識，並びに実践的研究能力を高度化するために，学位プログラム専門科目（必修）として「化学生命工学系特別研究」を開講し，先端的な内容をテーマとする実践的研究，及び学生自身による異分野の先端研究情報の収集・解析を通じて，融合的・独創的な発想能力，探求力や問題解決能力を涵養する。

##### (概要)

博士論文に関連した実験・研究を行うことを通じ，化学工学，生物学あるいは生命科学の領域において，個々の学生に設けられる個別の課題研究について，理論および実験から取り組み，課題研究で設定された問題を解決することを目的とする。この取り組みでは，設定された問題を解決するための思考プロセスを身につけ，着想した解決手段を実践し，試行錯誤により問題解決に至るという一連の過程を経験する。すなわち，独立した研究者として身につけるべき研究手段を修得する。

#### ウ. 機械科学系特別研究

##### (目的)

機械工学の基盤技術・基幹技術・先端技術に関わる専門知識，及び異分野融合領域に関わる専門知識，並びに実践的研究能力を高度化するために，学位プログラム専門科目（必修）として「機械科学系特別研究」を開講し，先端的な内容をテーマとする実践的研究，及び学生自身による異分野の先端研究情報の収集・解析を通じて，融合的・独創的な発想能力，探求力や問題解決能力を涵養する。

##### (概要)

博士論文に関連した実験・研究を行うことを通じ，機械工学の領域において，個々の学生に設けられる個別の課題研究について，理論および実験から取り組み，課題研究で設定された問題を解決することを目的とする。この取り組みでは，設定された問題を解決するための思考プロセス



を身につけ、着想した解決手段を実践し、試行錯誤により問題解決に至るという一連の過程を経験する。すなわち、独立した研究者として身につけるべき研究手段を修得する。

#### エ. 電気電子物理科学系特別研究

##### (目的)

電気電子工学及びそれに関連する物理科学の基盤技術・基幹技術・先端技術に関わる専門知識、及び異分野融合領域に関わる専門知識、並びに実践的研究能力を高度化するために、学位プログラム専門科目(必修)として「電気電子物理科学系特別研究」を開講し、先端的な内容をテーマとする実践的研究、及び学生自身による異分野の先端研究情報の収集・解析を通じて、融合的・独創的な発想能力、探求力や問題解決能力を涵養する。

##### (概要)

博士論文に関連した実験・実習を行うことを通じ、電気電子工学及びそれに関連する物理科学に関する基盤技術・基幹技術・先端技術に関わる専門知識、及び異分野融合領域に関わる専門知識、並びに実践的研究能力を修得するため、個々の学生に設けられる個別の課題研究について、理論および実験から取り組み、課題研究で設定された問題を解決することを目的とする。この取り組みでは、設定された問題を解決するための思考プロセスを身につけ、着想した解決手段を実践し、試行錯誤により問題解決に至るという一連の過程を経験する。すなわち、独立した研究者として身につけるべき研究手段を修得する。

#### オ. 知能情報・数理科学系特別研究

##### (目的)

情報工学、知能工学及びそれらに関連する数理科学に関わる専門知識、及び異分野融合領域に関わる専門知識、並びに実践的研究能力を高度化するために、学位プログラム専門科目(必修)として「知能情報・数理科学系特別研究」を開講し、先端的な内容をテーマとする実践的研究、及び学生自身による異分野の先端研究情報の収集・解析を通じて、融合的・独創的な発想能力、探求力や問題解決能力を涵養する。

##### (概要)

博士論文に関連した実験・研究を行うことを通じ、情報工学、知能工学及びそれらに関連する数理科学の領域において、個々の学生に設けられる個別の課題研究について、理論および実験から取り組み、課題研究で設定された問題を解決することを目的とする。この取り組みでは、設定された問題を解決するための思考プロセスを身につけ、着想した解決手段を実践し、試行錯誤により問題解決に至るという一連の過程を経験する。すなわち、独立した研究者として身につけるべき研究手段を修得する。

#### カ. 生物資源学系特別研究

##### (目的)

「機能性食品の開発」と「生物資源の活用」に関わる専門知識、及び異分野融合領域に関わる専門知識、並びに実践的研究能力を高度化するために、学位プログラム専門科目(必修)として「生物資源学系特別研究」を開講し、先端的な内容をテーマとする実践的研究、及び学生自身による異分野の先端研究情報の収集・解析を通じて、融合的・独創的な発想能力、探求力や問題解決能力を涵養する。

##### (概要)

博士論文に関連した実験・研究を行うことを通じ、食品科学や生物資源学の領域において、個々の学生に設けられる個別の課題研究について、理論および実験から取り組み、課題研究で設定された問題を解決することを目的とする。この取り組みでは、設定された問題を解決するための思



考プロセスを身につけ、着想した解決手段を実践し、試行錯誤により問題解決に至るという一連の過程を経験する。すなわち、独立した研究者として身につけるべき研究手段を修得する。

#### キ. 光科学系特別研究

##### (目的)

「光機能材料」、「光情報システム」に関わる専門知識、及び異分野融合領域に関わる専門知識、並びに実践的研究能力を高度化するために、学位プログラム専門科目（必修）として「光科学系特別研究」を開講し、先端的な内容をテーマとする実践的研究、及び学生自身による異分野の先端研究情報の収集・解析を通じて、融合的・独創的な発想能力、探求力や問題解決能力を涵養する。

##### (概要)

博士論文に関連した実験・研究を行うことを通じ、光科学の領域において、個々の学生に設けられる個別の課題研究について、理論および実験から取り組み、課題研究で設定された問題を解決することを目的とする。この取り組みでは、設定された問題を解決するための思考プロセスを身につけ、着想した解決手段を実践し、試行錯誤により問題解決に至るという一連の過程を経験する。すなわち、独立した研究者として身につけるべき研究手段を修得する。

次に、表2にこれらの科目とディプロマ・ポリシーとの対応を示す。博士後期課程であるので開設科目数は少ないが、7つの学位プログラムに配置する各「学位プログラム特別研究」に、ディプロマ・ポリシーで要求される全ての要素が内包（担保）されており、それを補う科目として「創成科学特別研究」、「創成科学特別演習」及び研究科共通選択科目を配置している。上述の社会実装科目群と国際系科目群は、それぞれディプロマ・ポリシーの項目2と項目3を担保している。

まとめると、専門基盤分野の高度な知識を修得するための「学位プログラム特別研究」を中核として、他の専門基盤分野の視点を涵養する目的で導入した「研究指導クラスター」による「創成科学特別演習」及び「創成科学特別研究」等を含む教育課程を編成することによって、ディプロマ・ポリシーの全てを担保している。

表2：ディプロマ・ポリシーと対応科目

ディプロマ・ポリシー	対応科目	修了要件等での担保
<b>1. 学識と研究能力及び高度専門職業能力</b> 分野横断的な多角的視点と高度な専門知識・技能を身につけ、専門基盤分野において明確な問題意識を持ちつつ、自立して研究を遂行し、科学・技術・産業・社会の諸領域において、課題を解決する能力、専門的な職業を牽引できる高度な能力、それに加えて新たな価値を創成できる能力を有する。	学位プログラム特別研究 創成科学特別演習 創成科学特別研究	必修6単位 必修2単位 必修2単位
<b>2. 倫理観、責任感、創造力、応用力及び展開力</b> 研究遂行に関わる高い倫理観と強固な責任感を有するとともに、専門基盤分野及びその関連分野を総合的に理解し、多角的な視点に基づく独創的な発想力や豊かな創造力により、実践的に研究を主導・牽引できる能力を有する。	学位プログラム特別研究 創成科学特別演習 創成科学特別研究 ビジネスモデル特論 企業行政演習 長期インターンシップ	必修6単位 必修2単位 必修2単位 選択必修1単位※ 選択必修1単位※ 選択必修2単位※
<b>3. 国際的発信力及び社会貢献能力</b> 問題点や研究成果を論理的かつ明確に表現し、国内外に発信できるコミュニケーション能力、専門基盤分野の異な	学位プログラム特別研究 国際先端技術科学特論A 国際先端技術科学特論B	必修6単位 選択必修1単位※ 選択必修1単位※

<p>る他者と連携・協力できる能力，豊かで健全かつ持続可能な国際社会を構築するための国際交流に積極的に貢献できる能力，及び社会や産業界の要請に応じて指導的立場に立って産業活性化に貢献できる能力を有する。</p>		
---	--	--

※選択必修科目の中から1単位以上

次に、ディプロマ・ポリシーを達成するためのカリキュラムマップを**資料4**に示す。

ディプロマ・ポリシーの3項目全てを担保するために、7つの学位プログラムに配置する各「学位プログラム特別研究」、研究指導クラスターにより組織的に実施する「創成科学特別研究」及び「創成科学特別演習」を必修科目とし、具体的には、ディプロマ・ポリシー「1. 学識と研究能力及び高度専門職業能力」のうち、高度な専門知識・技能に基づく能力に関しては、各「学位プログラム特別研究」及び「創成科学特別研究」において主研究指導教員及び副研究指導教員（学生が所属する学位プログラム教員）の研究指導により基盤となる専門分野の高度な知識を修得させる。加えて、副研究指導教員（学生と異なる学位プログラム教員）及び研究指導クラスター教員（学生と異なる学位プログラム教員）による研究指導により、研究指導クラスターの特色でもある分野横断的な視野に関する能力を身に付けさせる。

ディプロマ・ポリシー「2. 倫理観，責任感，創造力，応用力及び展開力」に関しては、主に各「学位プログラム特別研究」，「創成科学特別研究」及び「創成科学特別演習」の3科目がそれらを担保する。これらは入学直後の倫理教育や、一連の研究指導の中で培われる知識と倫理的に判断する能力や責任感のことを指し、さらに研究指導クラスター教員の指導による応用力や研究の展開力の修得を意味する。加えて、研究科共通選択科目「ビジネスモデル特論」，「企業行政演習」，「長期インターンシップ」によって、学生の志向や学生が希望する学位取得後の進路に応じた付加的な教育でさらに補強する。

ディプロマ・ポリシー「3. 国際的発信力及び社会貢献能力」については、主に「学位プログラム特別研究」の指導の中で、必須となる英文論文もしくはそれに準じる英文レポートの執筆，国際会議等での発表，原著論文の作成を通じて，国際的な観点から必要な情報を収集・分析し自らの考えを効果的に発信できる能力や社会の問題解決に当たることができる能力などを養う。加えて、学生の志向に応じて、研究科共通選択科目「国際先端技術科学特論A」，または「国際先端技術科学特論B」を選択受講し、国際的発信力及び社会貢献能力に関する追加的な教育でそれを担保する。

#### 資料4 「創成科学専攻（博士後期課程）のカリキュラムマップ」

### (2) カリキュラム・ポリシー

#### ① 創成科学専攻のカリキュラム・ポリシー

創成科学専攻博士後期課程では、学位授与の方針で示す能力を持った人材を養成するために、基盤となる専門分野の高度な知識を修得する仕組み（縦串）である「学位プログラム」を中心に据える。それに加えて、自身の研究の深化のために分野横断的な多角的視点を形成させる「研究指導クラスター」を教育の横串として機能させる。このような縦横のしくみを用い、以下の方針で教育課程を編成する。その具体については**資料4**を用いて説明済みであるので、以下では項目として記載するにとどめる。

#### 創成科学専攻のカリキュラム・ポリシー

##### 1. 教育課程の編成と教育方法

##### (1) 学識と研究能力及び高度専門職業能力

基盤となる専門分野に関する高度の専門的知識と能力を修得させる研究指導科目，及び

研究課題に関連した他の基盤分野の視点を涵養することができる授業科目及び研究指導科目とによって教育課程を編成し、学識と研究能力及び高度専門職業能力に加え、多角的な視野から科学・技術・産業・社会の諸領域において、課題を解決する能力及び新たな価値を創成できる能力が修得できる機会を提供する。

(2) 倫理観，責任感，創造力，応用力及び展開力

博士論文作成に係る研究指導体制を整備した体系的な教育課程を編成し、研究遂行に関わる高い倫理観と強固な責任感，独自の発想力や豊かな創造力，広範な応用力及び展開力をもって，自立して行動できる能力を育む機会を提供する。

(3) 国際的発信力及び社会貢献能力

博士論文作成に係る研究指導体制を整備した体系的な教育課程を編成し，専門基盤分野に関する問題点や研究成果を論理的かつ明確に表現し，国内外に発信できる能力を育む機会を提供するとともに，専門基盤分野の異なる他者と連携・協力できる能力，豊かで健全かつ持続可能な国際社会を構築するための国際交流に積極的に貢献できる能力，及び社会や産業界の要請に応じて指導的立場に立って産業活性化に貢献できる能力を涵養できる機会を提供する。

2. 教育方法

体系的な教育課程と研究指導を通じて，自立して独創的な研究を遂行できる能力と研究遂行に求められる高い倫理観やリーダーシップを育む機会を提供する。

3. 学修成果の評価

客観性，厳格性及び公平性を確保するため，学生に対して到達目標と成績評価基準をあらかじめ明示し，当該基準に基づき厳格な評価を行い，博士論文に係る研究成果の審査及び最終試験を適切に行う。

② 各学位プログラムのカリキュラム・ポリシー

各学位プログラムのカリキュラム・ポリシーは，資料2を参照されたい。

**資料2 「養成する人材像及び3つのポリシー」**

(3) 学生受入の時期等

創成科学専攻博士後期課程では，本大学院博士前期課程から直接進学してくる学生だけでなく，社会人学生や海外からの留学生など多様な人材の入学を想定している。こうした多様な学生のために，通常の4月入学・3月修了とは別に，10月入学・9月修了を行う。現行教育部でも，既に10月入学・9月修了は実施しており，それを引き継ぐ。

教育課程は，3年間を通じて履修する科目は研究指導科目等の個別に対応可能な科目のみであるため，入学期に関係なく指導を受けられる体制となっており，10月入学の学生が不利益を受けることはない。

4. 教育方法，履修指導方法，研究指導の方法及び修了要件

(1) 教育方法と履修指導

① 教育方法

「研究に基づく教育」を標榜している本専攻においては，専攻の学位授与方針（ディプロマ・ポリシー）に基づいて策定した教育課程の編成・実施方針（カリキュラム・ポリシー）をもとに，学位プログラム毎にそれぞれの養成すべき人材像を掲げてシラバスを設計している。その内容は，大きくは「研究科共通必修科目（4単位）」，「研究科共通選択科目（1単位以上）」，「学位プログラム

専門科目（6単位以上）」から編成し、それぞれの内容と役割は「博士学位論文」に集約されるような階層的な構成としている。

全ての授業においては、その最終的な到達目標と各回の達成目標を明示し、常に全体の行程の中で自身の現在の到達位置を認識させる。その上で、十分な量の反復訓練ができるような指導をすることで学生の質を担保する。各科目の教育方法は以下のとおりとする。

#### ○ 研究科共通必修科目

「創成科学特別演習（必修2単位）」と「創成科学特別研究（必修2単位）」は、研究指導クラスターの枠組みの中にあつて、7つの学位プログラムに配置する各「学位プログラム特別研究」に対して横串をいれたような専門基盤分野横断的な科目である。その目的は、自身の研究分野を深化させるため、自身の分野とは異なる分野の研究や学問体系の視点を知り、自らの研究テーマの立ち位置を多角的な視点で見つめ直すことを通じて、研究の展開力を養成する科目であり、7つの学位プログラムに配置する各「学位プログラム特別研究」の研究指導内容を効果的に補強する科目である。

#### 「創成科学特別演習」

1年次後期から2年次前期にかけて開講される科目である。学生が選択する研究指導クラスター内において、学生の専門基盤分野とは異なる専門基盤分野（学生と異なる学位プログラム）の複数名の教員が、当該学生の研究テーマに沿って教員が関与する分野の論文等を提示し、当該学生と輪講指導などを行う演習である。この演習では、担当教員自身の研究テーマに引き込んで学生指導をするのではなく、学生の研究テーマに対して別の見方や考え方を提示しながら指導を行う。また、演習の内容をまとめたものを専攻全体での2年次9月に開催する創成科学特別演習発表会で発表する。これによって、当該学生の研究テーマの周辺知識の拡大を図りつつ、別視点からの新たな気づきの機会を提供する。

結果として、当該学生が自身の研究テーマと研究分野そのものの立ち位置ともいべきものを認識し、最終的には自身の研究テーマの深化に繋げられるようにする。本演習は、7つの学位プログラムに配置する各「学位プログラム特別研究」を効果的に補強し、「多角的視野を養うための創成科学特別研究の導入教育」の位置づけともなる。

#### 【主な指導方法等】

- ① 当該学生の研究テーマに沿って、教員が関与する学生と異なる分野の研究の紹介や、参考となる研究論文、参考著書、技術資料等を提示し、輪講指導、文献読解指導、レポート指導等を行いながら、研究室内や他の指導グループとの発表・討論を実施し、それらをまとめた概説を作成する。
- ② 本演習に引き続き行う「創成科学特別研究」において研究を行う際に必要となる実験やシミュレーションのスキルを修得する上での基礎知識を修得させる。
- ③ 専攻全体で開催される創成科学特別演習発表会において社会実装に向けた構想も踏まえてその内容を発表し、質疑応答を通して多面的な視野を養う。

#### 【成績評価方法・基準】

演習中の3回の討論及び最終的に提出されたレポートにより、到達目標1、2及び3の達成状況を評価する。本授業科目の成績は3回の討論内容、最終的に提出されたレポート及び専攻全体の発表会における発表内容・質疑応答を総合的に評価し、60%以上の点数を取得できた場合に合格とする。

(到達目標)

- 1 他の専門基盤分野の視点と自分分野の視点の違いを説明できる
- 2 他の専門基盤分野の視点から自らの研究背景を説明できる
- 3 他の専門基盤分野の教員と十分な討論ができ、その要点をまとめることができる

## 「創成科学特別研究」

上述の「創成科学特別演習」による導入教育を踏まえて、学生自らの研究の展開、展望、社会的意義を多角的な視点から把握できる能力や社会実装に向けた基盤的な視点を養うことを目的とした研究指導科目である。これによって、学位取得後の研究の伸びしろの確保も見込んでいる。本科目は、7つの学位プログラムに配置する各「学位プログラム特別研究」の研究指導内容を効果的に補強する「多角的視野を養うための展開教育の実践の場」という位置づけである。

具体的には当該学生の学位論文の導入部（introduction）と将来展望（future work）に相当する部分を、学生の専門基盤分野とは異なる基盤分野（学生と異なる学位プログラム）の研究指導クラスター副研究指導教員、学生が所属する学位プログラムの主研究指導教員と副研究指導教員の指導のもとで完成させる。最終的な学位論文を執筆するための国内外の学会における研究成果の発表や専門誌や学会誌に投稿・受理される過程において、当該学生は主研究指導教員及び副研究指導教員から指導を受けながら、必要に応じて報告会を開催し完成に向けた研究活動を行い、その最終版を3年次9月に専攻全体での開催する創成科学特別研究発表会で発表し、評価を受ける。なお、その評価は学位論文予備審査のための参考資料となる。

### 【主な指導方法等】

- ① 主研究指導教員が指導計画・内容を確認しながら副指導教員（研究指導クラスター教員）を中心に、次のような研究指導を行う。
  - ・学生自身の研究内容を他分野の視点から見つめ直し、他分野への展開の可能性を探るとともに、その課題を整理する。
  - ・学生自身の研究に他分野の視点や取り組みを取り入れるためのスキル、専門知識、アプローチ手法等を学ぶ。
  - ・主研究指導教員と連携しながら、副研究指導教員の研究分野の研究実施のための知識を学ぶ。
- ② 上記の内容について、研究室あるいは他の指導グループとの研究報告会、専攻全体で開催される創成科学特別研究発表会で発表し、質疑応答を通して多面的な視野を養う。

### 【成績評価方法・基準】

作成された学位論文の序論及び将来展開に関する著作物により、到達目標1、2及び3の達成状況を評価する。本授業科目の成績は討論内容、最終的に提出された著作物及び専攻全体の発表会における発表内容・質疑応答を総合的に評価し、60%以上の点数を取得できた場合に合格とする。

（到達目標）

- 1 他の専門基盤分野の視点と自分分野の視点の違いを説明できる
- 2 他の専門基盤分野の視点から自らの研究の展開、展望、社会的意義を説明できる
- 3 他の専門基盤分野の教員と十分な討論ができ、その要点をまとめることができる

## ○ 研究科共通選択科目

「研究科共通選択科目（1単位以上）」には、大学院教養科目群として位置付ける科目を開設する。これらの科目は学生の興味や志向に応じて選択する教養的な科目群である。

「社会実装系科目群」は、実社会との関連を意識し、学位取得後に企業研究者または起業を考えている学生に対して社会実装のための基礎知識を提供する科目である。この科目群では、進路として企業や大学での研究者をめざす学生向けに「長期インターンシップ」、「企業行政演習」を用意し、起業をめざす学生向けに「ビジネスモデル特論」を開設する。また、学位プログラムごとの特別研究における国際発信能力養成教育を効果的に補強する科目として、徳島大学において

海外提携校の学生を交え、最近の研究トピックに関する英語での講義を実施して討論を行う「国際先端技術科学特論A」、海外の提携大学において実施される「国際先端技術科学特論B」を開設する。

○ 学位プログラム専門科目  
「学位プログラム特別研究」

7つの学位プログラムに配置する各「学位プログラム特別研究（必修6単位）」は、博士論文作成そのものであり、入学時から修了時まで3年間に亘って実施する博士後期課程の中心となる研究指導科目となる。主研究指導教員や副研究指導教員などとの議論などを経て、最終目標である博士論文の作成に向かって知識を修得させる。

博士論文完成に向けた「研究の方向性の決定」、「研究の実践」、「研究成果の発信」の3つの工程（研究活動）の中で、「研究の方向性の決定」のプロセスでは、主副研究指導教員と綿密に議論し、学生自身が専門基盤分野の視点のみに陥ることなく、俯瞰的・多角的な視野で自身の研究テーマの立ち位置を認識させることが、研究の展開力を養成する上で重要であり、これを達成するために、7つの学位プログラムに配置する各「学位プログラム特別研究」での研究指導を主軸としながらも、前述の「創成科学特別演習」及び「創成科学特別研究」によって多角的視野を養成する。次の段階の「研究の実践」プロセスでは、様々なフィードバックがつきものであり、主副研究指導教員はここで無限ループに陥らないように指導を行う。「研究成果の発信」プロセスにおいては、最終到達点は学会誌等への原著論文の投稿などであり、ここで研究成果の社会への還元を強く意識させる。国際的な観点から必要な情報を収集・分析し自らの考えを効果的に発信できる能力や社会の問題解決に当たることができる能力などを養うため、英文論文もしくはそれに準じる英文レポートの執筆、国際会議等での発表を必須として国際的発信力を養う。

これらのプロセスにおいて主研究指導教員の指導のもと、専門基盤分野内外の副研究指導教員とも連携しながら進めていく。その評価は、2年次12月に中間発表会を開催し、3年次10月の予備審査を経て、修了時に学位審査会を開催し、発表内容と質疑応答の状況について、学生が所属する学位プログラム教員と副研究指導教員及び所属する研究指導クラスターの教員が評価を行う。

【成績評価方法・基準】

成績は、博士論文に取り組む研究姿勢（自主性・計画性・継続性）、中間発表や学会・研究会等での発表状況、博士論文の内容（完成度）、博士論文公聴会の審査を通して総合的に判断する。なお、博士学位審査基準を満足せず学位論文を提出できない場合には単位の取得はできない。

**資料5 「学位プログラム専門科目及び研究科共通必修科目の概要等」**

② 履修指導・研究指導体制

ア. 履修指導

入学当初に、学生に対して3年間の履修についてのガイダンスを実施する。主研究指導教員は、履修計画、博士論文研究、学位取得後の進路等について学生と面談を実施する。その時点で、博士論文研究テーマの設定を行うとともに、前述の表1：研究指導クラスターの分類・内容等を基に、研究テーマや進路を勘案し、学生と相談の上、有用な「研究指導クラスター」を選択する。その後、主研究指導教員は約半年間（1年前期）の研究計画指導期間中に、学生と研究テーマについて議論を行いながら、学生の希望も踏まえて、副研究指導教員を学生が所属する学位プログラム教員1名と、学生が選択した「研究指導クラスター」所属の教員の中から学生と異なる学位

プログラム教員1名を選任する。同時に、学生と相談の上、同研究指導クラスター教員（学生と異なる学位プログラム教員）の中から「創成科学特別演習」の担当教員を複数人選任する。

なお、外国人留学生を含め、本学では主研究指導教員の他、副研究指導教員及びアドバイザー教員の3名が教育・研究の支援を行う体制を設けている。加えて、外国人留学生に対しては必要に応じて指導教員の指導のもとに、本学が選定した大学院生をチューターとして任用するチューター制度（原則3ヵ月：上限15時間）が運用されている。チューターは、外国人留学生の学習・研究指導（予習・復習の手伝い）を中心に、日本語指導、日常の世話（学内外の案内、諸手続のための官庁等への同行、買い物、宿舎探しの補助）を行い、外国人留学生の学習・研究効果の向上を図っている。

また、外国人留学生の学外の生活においては英語のみでは不自由をきたす可能性があることから、レベルに合わせた日本語教育を実施（本学インターナショナルオフィスが実施）するとともに、日本語教育の一環として、日本人の行動様式や生き方、習慣、気候、風土、ものの見方などの特徴を紹介している。

本学国際課留学生支援係では、外国人留学生の奨学金の情報提供の他、学内の留学生宿舎、大学寮の手配等の支援も行っている。

## 資料6「研究指導組織の構成」

### イ. 研究指導体制

指導体制は、資料6：研究指導組織の構成のとおり、主研究指導教員1名、副研究指導教員2名及びアドバイザー教員1名による複数指導体制となり、研究指導組織としては、主研究指導教員1名、副研究指導教員2名で構成し、7つの学位プログラムに配置する各「学位プログラム特別研究」、及び「創成科学特別研究」の中で研究指導を行う。

#### 【研究指導組織】

主研究指導教員1名：学生が所属する学位プログラム教員

副研究指導教員1名：学生が所属する学位プログラム教員

※副研究指導教員1名：学生が選択する研究指導クラスター教員（学生と異なる学位プログラム教員）

主研究指導教員は、入学者選抜の際に提出された本人の希望、口述試験における研究計画の詳細に基づき、入学者選抜の合否判定の段階で最適な教員が選抜され、合格から入学までの間については当該教員のアドバイスのもと入学後の研究実施に向けた準備を行う。主研究指導教員は主に学生の博士論文指導を行うが、博士論文中間発表などを含めて副研究指導教員から意見を求めて研究指導を行う。加えて、主研究指導教員は、「学位プログラム特別研究」の研究指導に加え、「創成科学特別演習」及び「創成科学特別研究」の指導計画・内容・進捗等を確認し学生が円滑に研究活動を進めることができるように調整を行う。

副研究指導教員は、研究課題の選択、研究活動、博士論文作成などの過程において主研究指導教員とは別の視点からの研究指導を行う。

アドバイザー教員は、直接研究指導を行わない客観的な立場の教員として、論文作成とは関係なく教育研究活動が円滑に行えるように学生の就学全般にわたって相談指導・助言を行う。なお、アドバイザー教員は、学位プログラムの枠を超えて柔軟に選任できるものとする。

なお、本専攻への入学者は、実務経験を持つ企業等の社会人や他大学大学院から進学する一般入学者などもおり、各人のバックグラウンドの学問領域や修士号の分野が異なることもある。したがって、入学者選抜において受験者の基盤専門分野や希望学位プログラムの研究分野の経験等を十分に確認する。そして、特に入学直後からの研究計画指導期間（6か月）では、主研究指導

教員が入学者の研究のバックグラウンドや関心等に応じた研究指導を行い、その後の「創成科学特別演習」においても多様な分野の教員がそれぞれ指導を行う。そのようにして、新たな価値創造の場を提供し、基盤専門分野における研究開発や多角的な視野の修得に取り組む体制を整備する。

#### ・社会基盤システムプログラムの体制（特例）

社会基盤システムプログラムの特色は、文理横断的な専門知識・技能を踏まえ、地域再生、防災・減災、インフラ整備、環境問題等の社会の要請に応えることを目的とした学術及び工学系の学位プログラムであるため、文系と理系の内容が混在する。このことから、研究内容に応じて「学術」と「工学」の2つの学位を学生が選択できる体制とする。「学術」の学位を授与する文系については、地域の文化・健康課題の実践的な解決に深く関わる「文学関係」（文化人類学、民俗学、臨床心理学）、および地域の社会課題の実践的な解決に深く関わる「社会学・社会福祉学関係」（地域社会学、地域計画学）を教育の柱とし、さらにその関連分野（公共政策学、応用生理学）を補完的に加えた形で教育研究体制を構築し実施する。

これにより、社会基盤システムプログラムの指導教員は、授与する学位との関係で工学系・学術系に分かれるが、2つの系を兼ねる教員も一部存在する。学生と相談の上、工学系教員（主指導教員）を中心に研究指導を受け、主に工学分野に関連した研究内容の学位論文を作成する場合、取得学位は博士（工学）、学術系教員（主指導教員）を中心に研究指導を受け、複合的・学際的な研究内容の学位論文を作成する場合、取得学位は博士（学術）となる。工学系と学術系を兼ねる教員（主指導教員）に研究指導を受けた学生は、その研究内容に応じて、博士（工学）・博士（学術）のいずれかの学位を選択できる。

なお、原則として、入学試験の面接時に希望する学位を確認するが、2年次12月（10月入学者は6月）の中間発表で、それまでの研究内容を中間報告として発表し、最終的に取得予定学位を決定する。

#### 資料7 「社会基盤システムプログラムにおける入学から修了までの流れ」

##### ウ．学位プログラム及び研究指導クラスターの決定

学生が所属する「学位プログラム」は入学試験の願書提出の段階で決まる。その際に、主研究指導教員の希望も提出され、本学入学までに主研究指導教員を決定し、同時に研究テーマの概要も決定する。入学後、主研究指導教員の指導のもと、学生が選択する「研究指導クラスター」も決定し、学生の希望なども踏まえて、当該研究指導クラスター所属（学生と異なる学位プログラム）の副研究指導教員1名と「創成科学特別演習」を担当する当該研究指導クラスター所属（学生と異なる学位プログラム）教員から複数人を選任する。

#### （2）「特別研究」（研究指導）の単位の考え方

創成科学専攻博士後期課程では、7つの学位プログラムに配置する各「学位プログラム特別研究」6単位、「創成科学特別研究」2単位を学位論文作成のための研究指導科目と位置づけ必修科目としている。

#### （3）修了要件及び履修方法

修了に必要な単位数を11単位以上とし、以下のとおり、単位を修得し、かつ必要な研究指導を受けた上で、博士論文の審査及び最終試験に合格すること。

（各学位プログラム共通）

修了要件単位数：11単位以上



- ・研究科共通必修科目：4単位  
「創成科学特別演習」（2単位）  
「創成科学特別研究」（2単位）
- ・研究科共通選択科目：1単位以上
- ・学位プログラム専門科目：6単位  
「学位プログラム特別研究」（6単位）

#### （４）期間短縮修了

創成科学専攻博士後期課程では、当該課程に1年以上在学し、専攻教授会が優れた研究業績を上げたと認める者について期間短縮修了を認定する。

#### （５）修了までのスケジュール及び履修モデル

##### ① 修了までのスケジュール

**資料8「創成科学専攻 研究指導・論文審査等の標準的なスケジュール」**を参照

##### ② 履修モデル

**資料9「履修モデル」**を参照

#### （６）博士論文審査体制

創成科学専攻博士後期課程では、ディプロマ・ポリシーに示す能力を身に付け、所定の単位数を修得し、博士論文の審査及び最終試験に合格した学生に、博士（学術）、博士（工学）、博士（農学）のいずれかの学位を授与する。

博士論文審査は、本専攻教授会が設ける審査委員会が行う。審査委員会は、主査1名、副査2名以上で構成する。主査は、本学においては当該学生の主研究指導教員以外の学生が所属する学位プログラム教員から選任することとしており、厳格性、公平性はもとより、幅広い角度から論文審査を行う。副査は、学生の研究テーマに基づいて主研究指導教員、副研究指導教員を含めた学生が所属する学位プログラム教員、及び必要に応じて学生と異なる学位プログラム教員から選任し、主査と協力して審査の厳格性、公平性を担保するとともに、幅広い角度から論文審査を行う。また、必要がある時は、外部教員等の協力を求めることができる。審査委員会に委員長を置き、委員長及び委員は専攻教授会で決定する。

審査委員会は、日時等を公示した上で、博士論文発表会（公聴会形式）を開催し、審査の透明性と公平性を保証する。博士論文は、研究テーマ・問題設定の妥当性、研究方法の妥当性、結論の妥当性、独創性・オリジナリティ、学会または社会等への貢献、今後の発展性等の観点から総合的に審査する。専攻教授会は、審査委員会による論文審査及び最終試験の報告に基づき、課程修了の可否を審議する。

#### （７）学位論文の公表方法

博士論文は、学術情報基盤の充実を図り、本学の学術研究の発展に資するとともに社会に貢献することを目的とした「徳島大学機関リポジトリ」に登録し、インターネットを利用して学内外に公開している。

#### （８）研究の倫理審査体制

本学では、研究活動に従事している者及び本学の施設や設備を利用して研究に携わる研究者等は、研究活動の正当性の証明手段を確保するとともに、第三者による検証可能性を担保するため、実験・観察記録ノート、実験データその他の研究資料等を適切に保存・管理し、開示の必要性及び相当性が認められる場合には、これを開示しなければならない。

研究不正や倫理的な疑義が生じた場合は、当該部局で予備調査を実施し、その結果を踏まえ、外部有識者を加えた調査委員会を設置して調査を実施する。

なお、研究倫理の向上及び不正行為の防止等について総括し、公正な研究活動を推進するため研究倫理教育推進室を置き、各研究者等に対して、それぞれに応じた研究倫理教育を e-learning 等を活用した学修を広めるとともに、様々な教育プログラムを活用するなど定期的な学修機会を提供している。

**資料 10 「徳島大学大学院社会産業理工学研究部社会総合科学域研究倫理委員会規則」**

**資料 11 「徳島大学大学院社会産業理工学研究部理工学域及び生物資源産業学域研究倫理委員会規則」**

**資料 12 「徳島大学大学院社会産業理工学研究部社会総合科学域研究倫理審査要領」**

**資料 13 「徳島大学における研究活動上の不正行為への対応等に関する規則」**

**資料 14 「国立大学法人徳島大学における研究活動上の不正行為への対応に関する管理・運営体制」**

## 5. 基礎となる学部、修士課程との関係

平成 28 年 4 月に、総合科学部の文系を核とした新しい「総合科学部」、総合科学部の理系分野と生物工学科を除く工学部を融合した「理工学部」、さらに、応用生命科学の要素を持つ工学部生物工学科と農業系・食物系分野及び産業系分野を融合した「生物資源産業学部」を新設した。そして、令和 2 年 4 月には、これら 3 学部に接続する大学院創成科学研究科修士課程「地域創成専攻」、「臨床心理学専攻」、「理工学専攻」、「生物資源学専攻」（1 研究科 4 専攻）に再編し、学部から修士課程にかけての専門教育の連続性を担保した教育課程・カリキュラムにより、間断なく地域、社会や産業界のニーズに応えられる人材の養成を行っている。

今回、新たに設置する大学院創成科学研究科創成科学専攻博士後期課程も同様に、修士課程から接続する形で設置することにより、学生は自身の専門分野を一層発展・深化させることができる。

**資料 15 「学士課程から博士課程への主な接続先」**

## 6. 大学院設置基準第 2 条の 2 又は第 14 条による教育方法の実施

### (1) 修業年限

博士後期課程の修業年限は 3 年であるが、社会人入学者の就学を支援するために、大学院設置基準第 14 条に定める教育方法の特例に準じ、徳島大学大学院学則第 9 条の 4 に則り長期履修制度を導入する。申請により長期履修制度の利用許可を得た学生は、修業年限を 6 年とすることができ、それまでに必要単位を修得し、博士論文を完成させる。

### (2) 履修指導及び研究指導の方法

長期履修制度を希望する学生は、入学前に主研究指導教員と履修方法ならびに研究指導について十分に打合せを行い、学生が離職することなく計画的に履修及び研究ができるよう指導する。

科目履修の方法については入学時のオリエンテーションで具体的に説明するとともに、時間外等の学修を設け、就業時間外でも科目履修ができるよう工夫する。研究指導は、主研究指導教員との相談のうえ、夜間や土曜日等の特定の時間帯の利用、もしくは電子メール、インターネットを使った音声通話やビデオ通話の利用等を含め、適切な方法を選択して実施する。

### (3) 授業の実施方法

社会人学生に対して通常開講時期に履修できない場合、主研究指導教員と学生の双方で調整を行い、学生の休業日、夜間や土日を利用して、研究指導を行う。加えて、電子メール、インターネットを使った音声通話やビデオ通話を利用しながら学外からでも適宜指導ができる体制とするなど履修しやすい環境を整える。

### (4) 教員の負担の程度

社会人学生の受け入れにより、夜間、および休日に授業を開講する教員については、勤務時間振替等の措置を取る。また、特定の教員に過剰な負担が生じないように、同日の勤務時間が過度に長くないように他の授業科目開講時限の調整等も行うこととし、教員の研究時間の確保を行う。また、教員が所属する各学位プログラム内のエフォート管理の下、教育業務に係る負担が少数の教員に集中しないように適切に調整する。

### (5) 図書館・情報処理施設等の利用方法

徳島大学附属図書館（本館）は平日 8 時 30 分から 22 時まで、土日曜は 10 時から 17 時まで開館しており、社会人学生も十分利用可能である。マルチメディアコーナーには学内 LAN に接続されたパソコンがあり、情報検索等に活用できる。

情報センターの実習室（201, 301, CALL 教室）は平日 8 時 30 分から 22 時まで利用でき、十分な数の情報端末（パソコン 250 台）、各種ソフトウェアが整備されている。総合科学部内（情報実習室 1, 2）の情報端末（パソコン 90 台）も夜間利用が可能である。

学生の学生証は大学の施設の夜間・休日の入館・入室カードを兼ねており、セキュリティに留意した上で、学生はいつでも院生研究室（自習室）等の共用施設を利用することが可能となっている。院生研究室には情報端末（パソコン）、プリンター等を設置し、学生の利便に供している。

### (6) 入学者選抜の概要

大学院入学者選抜方法の多様化と社会人への門戸開放に対応すると共に、実社会で得た貴重な経験や幅広い視野を生かすために、社会人特別入試を実施する。入学までに官公庁、企業、非営利団体等に正規職員として 1 年間以上の実務経験を有することを基本要件とするが、これに合わない場合は個別に認定する。

### (7) 必要とされる分野である理由

大学院設置基準第 2 条の 2 又は第 14 条による夜間および休日における授業および研究指導は、本専攻の教育課程で可能であり、学位取得に至る基本的な履修モデルと同等の授業および研究指導を行うことができる。この体制により、社会人学生の学位取得に関する教育と研究指導を円滑に行うことで、実務経験を持つ社会人を受け入れ、社会のニーズに即した現場と密接に結び付いた研究を推進して、社会的要請に応えることとしている。

### (8) 教員組織の整備状況

大学院設置基準第 2 条の 2 又は第 14 条による夜間および休日における授業および研究指導については本専攻の専任教員 176 名を配置し実施する。時間割体制およびカリキュラムについては、すでに実績のある現行教育部の夜間および休日における授業および研究指導を踏襲して行うことで実施可能である。

## 7. 入学者選抜の概要

### (1) 創成科学専攻のアドミッション・ポリシー

創成科学専攻博士後期課程では、その理念、目標、学位授与の方針（ディプロマ・ポリシー）及び教育課程編成・実施の方針（カリキュラム・ポリシー）に基づいてアドミッション・ポリシーを策定している。創成科学専攻博士後期課程では、その理念、目標、学位授与の方針（ディプロマ・ポリシー）及び教育課程編成・実施の方針（カリキュラム・ポリシー）を踏まえ、中長期的な産業界・社会のニーズを踏まえ、高度な専門知識と多角的な視点から科学・技術・産業・社会の諸領域において新たな価値を創成できる高度専門職業人、研究者、あるいは起業家人材を養成するため、課題に対し自ら積極的に取り組む主体性、社会の多様性を理解できる能力、協働性をもった次のような人を求める。

1. 高度な専門知識・技能と分野横断的な多角的視点に基づいた論理的思考を身につけ、明確な問題意識をもって自立して研究を遂行し、当該専門的な職業に従事できる卓越した能力を修得しようとする人
2. 研究遂行に関わる高い倫理観と強固な責任感を有し、専門分野に関する深い知識と広範な応用力や展開力、独自の発想力や豊かな創造力をもって、他者と協働して地域と国際社会の発展のために高度に貢献しようとする人
3. 高度な国際的視野を有し、世界水準の研究成果を発信し、高度専門分野を牽引して新たな価値の創成のために貢献しようとする人

### (2) 各学位プログラムのアドミッション・ポリシー

各学位プログラムのアドミッション・ポリシーは、それぞれのディプロマ・ポリシーとカリキュラム・ポリシーに基づいて、さらに創成科学専攻のアドミッション・ポリシー準じて策定されている。**資料2**を参照されたい。

#### 資料2「養成する人材像及び3つのポリシー」

### (3) 入学者の選抜方法

本専攻及び各学位プログラムが定める学生受入れ方針（アドミッション・ポリシー）に基づき、入学者選抜を実施する。

入学者選抜は、一般入試、社会人特別入試、外国人留学生特別入試を学位プログラムごとに実施する。

#### ① 一般入試

入学者の選抜は、修士課程での専門知識を修得していることを確認し、本専攻の教育課程の履修に適応可能な能力を判断するために、口述試験（志望する研究分野に関連する科目、修士論文（修士課程修了見込みの者については修士論文研究の進捗状況）、研究業績調書、研究計画書等の内容及び英語）を課し、その結果及び成績証明書、研究計画書等の提出書類を総合して判定する。

#### ② 社会人特別入試

社会人の高等教育への要望に対応し、社会に役立つ研究と技術開発の推進を図るため、入学までに官公庁、企業、教育機関等に原則として1年以上正規職員として在職していることを基本要件とするが、これに合わない場合は個別に認定して入試を行う。

入学者の選抜は、修士課程での専門知識を修得していること及び社会人特別入試に必要な在職経験を有していることを確認し、本専攻の教育課程の履修に適応可能な能力を判断するために、口述試験（修士論文、研究業績調書、志望理由書、研究計画書等の内容）を課し、その結果及び成績証明書、研究計画書等の提出書類を総合して判定する。

#### ③ 外国人留学生特別入試

外国人留学生を対象とした入学者の選抜を実施する。修士課程での専門知識を修得していることを確認し、本専攻の教育課程の履修に適応可能な能力を判断するために、口述試験（修士論文、研究業績調書、志望理由書、研究計画書等の内容）を課し、その結果及び成績証明書、研究計画書等の提出書類を総合して判定する。

なお、日本国外に居住している出願者で本学及び海外拠点で実施する試験の受験が困難な者については、Skype等を用いた口述試験を実施する。既存の大学院入試でも実施しているが、入学希望者が真に本学での修学を目的としており、その目的を達するための十分な能力・意欲・適正等を有しているかを適切に判定する。

また、英語の募集要項や奨学金制度もホームページで周知し、応募しやすい環境となるよう配慮している。加えて、入学後、日本語が堪能でない留学生に対しては、該当学生が履修を希望する場合には、適宜授業を英語で行い学位が取得できるように配慮する。英語のみで学位を取得できる体制にすることにより、海外の優秀な留学生の受け入れを増加させるとともに、日本人学生のグローバル化を図る。

## 8. 教員組織の編成の考え方及び特色

### (1) 教員組織編成の考え方

創成科学専攻博士後期課程は、中長期に亘る社会からの本学への要請を踏まえ、それぞれの専門基盤・基幹技術、並びに幅広い知見と研究能力を有する人材育成を行う。それによって、次世代の課題探求とその解決能力を有するのみならず、国際環境の変化にも柔軟、かつ自律的に対応できる高度専門職業人・研究者・起業家人材の育成を目指し、体系的なカリキュラムを構成する。これを実効性のあるものとするため、教員組織編成にあたっては各担当教員の専門分野を配慮した適切な教員配置を行う。

なお、各学位プログラムとは別に、研究に基づく分野横断型研究指導体制となる「研究指導クラスター」にも教員を重複配置する。このような教員配置により、それぞれの教員は各学位プログラムの専門教育と「研究指導クラスター」を通じて、組織の枠を超えた専門基盤分野横断教育に参画することとなる。

本専攻の教員は、教授 81 人、准教授 78 人、講師 16 人、助教 1 人の計 176 人で、いずれの教員も各研究分野において優れた教育研究業績を有している。

教員の年齢構成は、40 歳代の割合及び 50 歳代の割合が、それぞれ 36%、48%である。教員の定年年齢は、国立大学法人徳島大学職員就業規則に満 65 歳と定められており、定年退職後の教員の補充は計画的に実施され、教員組織の継続性に問題はない。

各学位プログラムの教員の主な研究分野と年齢構成は、以下のとおりである。

#### ア. 社会基盤システムプログラム

土木工学、建築学、環境創成学、水理学、河川工学、社会学、政策科学、地域創成学、臨床心理学等を専門とする教員で構成する。

教授 13 人、准教授 13 人、講師 2 人、助教 1 人、計 29 人

40 歳代 45%、50 歳代 45%

#### イ. 化学生命工学系プログラム

基礎化学、材料化学、生物科学、化学工学、ゲノム科学、基礎生物学、分子細胞生物学、微生物学、生物物理化学等を専門とする教員で構成する。

教授 14 人、准教授 18 人、講師 5 人、計 37 人

40 歳代 38%、50 歳代 46%

#### ウ. 機械科学系プログラム

機械工学、流体力学、材料工学、制御工学、熱工学、燃焼工学、ロボット工学、生体医工学、

生産加工学等を専門とする教員で構成する。

教授 13 人，准教授 8 人，講師 1 人，計 22 人

40 歳代 36%，50 歳代 41%

エ. 電気電子物理科学系プログラム

電気電子工学，計算基盤，センシング工学，通信工学，制御工学，電子回路工学，応用物理学等を専門とする教員で構成する。

教授 15 人，准教授 12 人，講師 3 人，計 30 人

40 歳代 27%，50 歳代 53%

オ. 知能情報・数理科学系プログラム

計算基盤，人間情報学，情報学フロンティア，情報ネットワーク，情報学基礎，科学教育・教育工学等を専門とする教員で構成する。

教授 12 人，准教授 10 人，講師 3 人，計 25 人

40 歳代 28%，50 歳代 64%

カ. 生物資源学系プログラム

応用微生物学，生化学，酵素化学，栄養化学，食品科学，動物生殖工学，畜産科学，森林代謝学，遺伝子工学，発生生物学，植物系統分類学等を専門とする教員で構成する。

教授 8 人，准教授 8 人，講師 1 人，計 17 人

40 歳代 33%，50 歳代 61%

キ. 光科学系プログラム

光工学・光量子科学，ナノフォトニクス，医用イメージング，ナノ・マイクロ科学，光情報処理等を専門とする教員で構成する。

教授 6 人，准教授 9 人，講師 1 人，計 16 人

40 歳代 44%，50 歳代 38%

### 資料 16 「国立大学法人徳島大学職員就業規則」

#### (2) 教育上主要と認める授業科目の教員配置状況

教育上重要と認める必修科目と選択必修科目は専任の教授または准教授が主に担当し，必要に応じて同分野の研究能力を有する講師または助教が加わる。

### 資料 17 「教員組織の編成」

## 9. 施設，設備等の整備計画

### (1) 大学院学生の研究室（自習室）等の考え方，整備計画

大学院学生は所属する研究室には必要な数の机，椅子，パソコン，プリンター，関連図書・雑誌等が備えられ，日常的な学修・研究活動やグループ討議を行うに十分なスペースと快適な環境が用意されている。また，研究室ではインターネットや電子メール接続環境も用意され，文献検索，e-learning など，研究と学修における情報環境も整っている。

### (2) 校地，運動場の整備計画

本学の校地面積は 471,700 m<sup>2</sup>で，このうち創成科学研究科を設置する常三島キャンパスの校地面積は 116,958 m<sup>2</sup>である。本キャンパスには附属図書館，キャンパスライフ健康支援センター，食堂等の厚生施設が充実している。また，体育館（3,583 m<sup>2</sup>）や徒歩 5 分の至近に位置する総合運動場（41,273 m<sup>2</sup>）には，陸上競技場のほか，テニスコート，弓道場及びクラブハウスが整備されている。

学生が休息するスペースは、学生会館内に共同談話室、集会室、売店等があるほか、食堂、カフェテリアが整備されている。

また、徳島県が所有する「県立農業大学校跡地（残存建物を含む）」（137,493 m<sup>2</sup>）を同県から無償にて借用して附属農場が設置されている。また、同県による「とくしまイノベーションセンター」内に森林科学研究室や植物育成研究施設を持つ新野サテライトキャンパス（40,421 m<sup>2</sup>）を整備し、水槽を備えた附属水圏教育研究センター（1,597 m<sup>2</sup>）も設置して、教育研究の充実を図っている。

### （3）校舎等施設の整備計画

本学の校舎等施設の建物延面積は 315,596 m<sup>2</sup>で、そのうち本専攻として主に使用する建物の延面積は 33,560 m<sup>2</sup>である。

本専攻で使用する教育研究棟は主に 13 棟あり、講義室 45 室、研究室 114 室、実験・演習・実習室 301 室、教員研究室 176 室、計算機室 3 室、分析・解析室 14 室、測定室 20 室、セミナー室 6 室などを備えている。実験等に使用する器具などは、既存のものが使用可能であり、学修に支障のない状況にある。また、附属農場（100,403 m<sup>2</sup>）を設置しており管理棟敷地、農地、畜産・牧場敷地、果樹園、椿園・山林等で構成され、管理棟の一部は植物育種工学研究棟として整備されている。森林科学分野では新野サテライトキャンパス（40,421 m<sup>2</sup>）に森林科学研究室や植物育成設備が整備されている。また、各種の藻類培養が可能な臨海施設として、屋外水槽設備を有する附属水圏教育研究センター（1,597 m<sup>2</sup>）が設置されている。

### （4）図書等の資料及び図書館の整備計画

附属図書館は、常三島キャンパスに本館、蔵本キャンパスに蔵本分館があり、相互に連携を保ちながら、本学の教育・学修と研究活動を支えている。延べ床面積は本館 5,112 m<sup>2</sup>、蔵本分館は 3,167 m<sup>2</sup>。本館・分館を合わせ、図書は和書 437,543 冊、洋書 230,890 冊、雑誌は和書 12,414 種類、洋書 6,886 種類を所蔵している。電子ブック 4,666 タイトルを整備するほか、Elsevier (2,332 タイトル)、Springer (1,587 タイトル)、American Chemical Society (56 タイトル)、Nature、Science など、計 60,154 タイトルの電子ジャーナルと Scopus、SciFinder-n、Japan Knowledge などのデータベースも整備しており、本学の学生・教職員であれば学内から 24 時間利用することができる。また、ほとんどの電子ブック、電子ジャーナル・データベースは学外からも利用可能となっている。

本学では、これまで各分野の教員・学生の教育・研究を支える基本的な学術図書・雑誌を整備している。創成科学専攻博士後期課程の教育研究領域である社会学、工学、農学分野等に関する学術図書・雑誌類も充実しており、今後も引き続き蔵書の拡充を図る。

附属図書館は、授業期間中は原則として毎日開館しており、夏季・冬季・春季の長期休業期間は日・祝日・お盆期間及び年末年始を除き、開館している。

附属図書館本館は 3 階からなり、閲覧席として 638 席を備えているほか、サービスカウンター、コピー機、情報・図書の検索端末を備え、レポート作成等にも利用できるパソコンも計 59 台設置している。グループ学習室、ラーニング・コモンズなど、共同作業や討議を行うためのスペースも充実しており、2 階・3 階の「研究個室」は、申請により大学院生も利用できる。図書館の蔵書検索システム（OPAC）等は学内ネットワークやインターネットを通じて図書館外及び学外からも利用可能であり、他大学等学外の図書館からの文献入手（複写）や資料貸借も可能となっている。これらを積極的に活用することにより、従前の専門基盤分野だけでなくそれらの学際分野に関する多くの文献が迅速に入手できる体制になっている。

## 10. 管理運営

### （1）管理運営方針

研究科の運営方針を踏まえつつ、研究科の教育研究、社会貢献及び入試関連業務での学部、大学院の連携の重要性に鑑み、かつ、管理運営業務の効率化等の観点から、教育課程並びに学位授与など、研究科が専ら行う業務を除き、各学部との連携体制をとる。

## (2) 管理運営体制

本専攻の教育研究面の管理運営を行う目的で、「創成科学専攻教授会」を置く。本教授会は、本専攻における教育課程の編成、学生の入学・課程の修了、学位の授与などの教育研究に関する重要な事項を審議するため、本専攻の専任教授で構成される。なお、可能な限り専攻長、学位プログラム代表者等で構成する代議員会に教授会の審議事項を付託し、柔軟な運営を行うこととする。

その他、本専攻の教務、学生指導、入学試験等の円滑な運営を図るため、次の委員会を置く。委員会の構成及び審議事項は次のとおりとする。

### ① 教務委員会

教育課程の編成、授業科目の履修、非常勤講師、インターンシップ、教育成果の点検評価、全学の教務に関する連絡調整、研究生・科目等履修生及びその他教務に関することを審議するため、専攻長が指名する委員長及び副委員長、各学位プログラム選出教員各1名、その他専攻長が必要と認める者で構成する。

### ② 学生委員会

学生の賞罰、日本学生支援機構奨学生の選考及びその他学生指導に関することを審議するため、専攻長が指名する委員長及び副委員長、各学位プログラム選出教員各1名、その他専攻長が必要と認める者で構成する。

### ③ 入試委員会

入学者選抜に係る基本的事項、入試案内及び学生募集要項、一般入試、入学者選抜の情報提供、全学委員会から付託された事項及びその他入学者選抜に係る重要事項を審議するため、専攻長が指名する委員長及び副委員長、各学位プログラム選出教員各1名、その他専攻長が必要と認める者で構成する。

### ④ FD委員会

FD活動の企画及び実施に関すること及びそのFDに係る重要事項を審議するため、専攻長が指名する委員長及び副委員長、各学位プログラム選出教員各1名、その他専攻長が必要と認める者で構成する。

### ⑤ 自己点検・評価委員会

自己点検・評価及び外部評価（以下「自己評価等」という。）の実施項目、実施内容及び実施方法に関すること、自己評価等の実施及びその結果の公表に関すること、自己評価等の結果に基づく改善策に関すること、その他自己評価等に関して必要な事項を審議するため、専攻長が指名する委員長及び副委員長、各学位プログラム選出教員各1名、その他専攻長が必要と認める者で構成する。

## 11. 自己点検・評価

### (1) 全学における取組

全学及び部局ごとに自己点検・評価委員会が設置されており、継続的に組織の状況について点検・評価を行っている。大学及び各部局の中期目標・計画の達成状況が定期的に評価され、計画を具体化する方策を講じている。業務の実績に関する報告書及び評価書は、本学のホームページで公開している。また、部局ごとに行われている各種の実態調査の結果や評価は、全学の大学教育委員会に集約されており、大学教育委員会は、教育の質向上のための改善策を立案し、各部局に指示している。各部局では、これを受けて教務委員会やFD委員会が教育改善の実施を図っている。

各教員の業績については、教育・研究・社会貢献・組織運営・支援業務・診療活動の6項目につ



いて総合的に評価する「教員業績評価・処遇制度」を平成 19 年度から実施しており、その結果を給与など処遇に反映する仕組みとなっている。

## (2) 創成科学研究科における取組

本研究科の継続的教育点検のため、外部評価委員会を設置し、教育点検・評価を行う。

外部評価委員会は、教育プログラムと学生生活、入学試験、就職状況等について評価を行い、提言する。教授会は、委員会からの提言に対する改善案を策定し、教育改善に繋げる。

本研究科の教育プログラムは、ステークホルダー（学生、卒業生、就職先）からのアンケートと外部評価委員会、教務委員会、FD 委員会及び教育プログラム評価委員会によって定期的に点検・評価される。点検・評価により、新たな教育改善が実施され、教育の質保証に関する PDCA サイクルが継続的に働くシステムとなっている。

## 12. 認証評価

本学は、平成 18 年度、平成 25 年度及び令和元年度に独立行政法人大学改革支援・学位授与機構が行う大学機関別認証評価を受け、その結果、機構が定める大学評価基準を満たしているとの評価を受けている。平成 18 年度の評価結果では、全学共通教育センターで「授業方法に関するアンケート」（中間アンケート）を実施することにより、集計結果をもとに当該授業の改善に結びつけていることなど 8 件、平成 25 年度の評価結果では、文部科学省の「戦略的大学連携支援事業」に平成 20 年度採択された「四国地区大学教職員能力開発ネットワーク」による大学教育力の向上により、フォーラム、研修会を開催するなど、四国地域の大学間連携による FD・SD が行われていることなど 10 件が優れた点として高く評価されている。

また、令和元年度の評価結果では、「内部質保証が優れて機能している。」と高い評価を得るとともに、9 つの取組（うち 2 項目は内部質保証）が優れた点として挙げられている。

## 13. 情報の公表

### (1) 大学ホームページによる情報提供

公的な教育機関である大学が、社会に対する説明責任を果たすとともに、自らの教育の質を向上させるために情報公開に努めることは不可欠である。徳島大学および本専攻のホームページによる公表を基本とし、必要に応じて冊子やパンフレットなども併用し（大学院案内、入試案内など）、積極的に情報公開を推進している。

本学ホームページ (<https://www.tokushima-u.ac.jp/>) では、下記の通り、法令に定められた公開情報等を公開している。具体的には以下のとおりである。

### (2) 教育研究活動等に関する情報の公開

- ① 大学の教育研究上の目的に関すること
- ② 教育研究上の基本組織に関すること
- ③ 教員組織、教員の数並びに各教員が有する学位及び業績に関すること
- ④ 入学者に関する受入れ方針及び入学者の数、収容定員及び在学する学生の数、卒業又は修了した者の数並びに進学者数及び就職者数その他進学及び就職等の状況について
- ⑤ 授業科目、授業の方法及び内容並びに年間の授業計画に関すること
- ⑥ 学修の成果に係る評価及び卒業又は修了の認定に当たっての基準に関すること
- ⑦ 校地・校舎等の施設及び設備その他の学生の教育研究環境に関すること
- ⑧ 授業料、入学料その他の大学が徴収する費用に関すること
- ⑨ 大学が行う学生の修学、進路選択及び心身の健康等に係る支援に関すること

- ⑩ その他（教育上の目的に応じ学生が修得すべき知識及び能力に関する情報，教育活動の規模と内容，教育の国際連携の状況，大学としての戦略，留学生への対応等）

◆教育情報の公開（上記，①～⑩）

[https://www.tokushima-u.ac.jp/about/information/education\\_announce/](https://www.tokushima-u.ac.jp/about/information/education_announce/)  
トップ>大学紹介>情報公開・個人情報保護>教育情報の公表

◆法定公開情報（組織，業務の計画と評価，財務，設置に関する情報等）

<https://www.tokushima-u.ac.jp/about/information/>  
トップ>大学紹介>情報公開・個人情報保護>法定公開情報

◆大学院創成科学研究科としての情報提供

創成科学研究科においても独自のホームページを運営しており，大学院案内等を掲載し，教育研究活動の情報を発信している。

## 14. 教育内容等の改善のための組織的な研修等

### （1）全学的な取組

本学では，全学 FD 委員会及び高等教育研究センター教育改革推進部門が中心となって全学レベルでの FD 活動の企画・推進と，学部 FD への支援を行っている。

主な FD 活動として，教員個々の実践的な教育活動を支援するため，授業設計と教育技術に関する理論と実践を学ぶ「授業設計ワークショップ」，授業改善のための「授業コンサルテーション」及び自身の教育活動について振り返る「ティーチング・ポートフォリオ作成ワークショップ」などを開催している。

全学的な研究活動としては，全学 FD 委員会，四国地区大学教職員能力開発ネットワーク主催の「大学教育カンファレンス in 徳島」が年 1 回開催され，学内外からの参加を得て，本学や他の高等教育機関で行われている教育実践の先駆的な取り組みを共有するとともに，活発な発表討議が行われている。

また，全学の自己点検・評価委員会では各学部等の自己点検・評価委員会と連携し，学生による授業評価アンケートを実施しており，この調査報告を基に教育の改善計画を作成，実施するとともに，各教員の授業改善にも利用されている。

一方，他大学との連携においても，SPOD（文部科学省「戦略的大学連携支援事業」に採択された『「四国地区大学教職員能力開発ネットワーク」による大学教育力の向上』）での大学間連携による FD・SD 活動を行い，フォーラム，研修会を開催している。

### （2）創成科学研究科の取組

大学院教育の改善を検討する組織として創成科学専攻教務委員会及び創成科学専攻教育プログラム評価委員会を設置する。

本専攻教務委員会では，教育及び研究内容の検討と向上のため，本専攻 FD 委員会が毎年実施する学生による授業評価アンケート調査と学生ニーズアンケート調査の分析を通じて，大学院教育のカリキュラムや研究環境の改善や向上を図る。これらの結果は個々の教員にフィードバックするとともに，各プログラム長主導で改善方法を検討し，結果を公開するなど，PDCA サイクルを回すことにより授業改善を図る。また，検討課題や改善方法に即した大学院 FD を本専攻 FD 委員会と連携して企画・実施する。加えて，ホームページ内に FD 活動に関するページを設け，専攻における FD 活動の取組紹介，関連資料等を掲載し，情報の共有化と対外発信を促進する。

教育プログラム評価委員会では、学修成果の達成状況や到達度を把握するため、学生代表者を委員会の構成員に加え、学生の学修成果や教育課程、教員の教育活動を評価する。これによって、学生の学修状況や達成状況の把握と、教員が行う教育の質の検証を行い、さらなる教育課程の改善を図る。