

## 徳島大学大学院創成科学研究科創成科学専攻（博士後期課程）の設置について

### 設置の必要性

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、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。

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ァーマブル（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。

また、四国地域は全国に先駆けて進行している人口減少（20 年先行）や高齢化に起因する過疎化の進行、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、現代社会の課題先進地域であり、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育成とそのための仕組みの構築である。

特に徳島県では、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、さらに、地域防災力の向上、福祉・介護対策、地域文化の振興と観光化等、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が大学に強く期待されている。

地域の特性を生かした地域産業を創出し発展させるためには、文系・理系の枠を越えた複合的な観点からのアプローチが不可欠であり、こうした課題に対応する高度イノベーション人材（産業人材）の育成が求められている。

このような中、従来型の一つの専門分野の中（ほぼ縦割り型の専門教育課程）のみの学修から、他分野の知識、人文科学・社会科学・自然科学をまたいだ分野横断的な教育研究を行い、分野の枠を越えた俯瞰的な視点から、社会と連動した産業創成や技術イノベーションの創出、ローカル・地球規模で展開する複雑な課題の解決等に対応できる融合人材の養成が徳島大学に求められている。

### 教育研究上の目的

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、ものの見方を会得させ、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教育研究を行う必要がある。

令和2年に設置した博士前期(修士)課程では、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」というスローガン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。

本専攻においては、この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推し進め、先に設置した博士前期(修士)課程の4つの専攻から接続する博士後期課程を1つの専攻として設置し、博士前期(修士)課程で学修した課題研究領域をさらに深化・発展させる教育研究体制、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」(「学位プログラム」及び「研究指導クラスター」)を構築し、専門分野の枠を越えた俯瞰的な視点を有し、社会・産業界のニーズを踏まえ、グローバルかつ複合的な視点から科学・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人材を養成することを目的とする。

なお、「研究指導クラスター」は、18種類のクラスターを設置し、地域の課題やSDGsに基づいて構成されている。

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フォトリソグラフィ研究所と連携した「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。

#### 養成する人材像

本研究科では、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。

#### 研究科、専攻等の名称

##### (1) 研究科の名称

創成科学研究科 英語名: Graduate School of Sciences and Technology for Innovation

##### (2) 専攻の名称

創成科学専攻 英語名：Division of Sciences and Technology for Innovation

(3) 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   | 英語名：Social and Infrastructure System Program                |
| 学位名称：博士（工学）       | 英語名：Doctor of Engineering                                   |
| 博士（学術）            | 英語名：Doctor of Philosophy                                    |
| ② 化学生命工学系プログラム    | 英語名：Applied Chemistry and Biological Engineering Program    |
| 学位名称：博士（工学）       | 英語名：Doctor of Engineering                                   |
| ③ 機械科学系プログラム      | 英語名：Mechanical Science Program                              |
| 学位名称：博士（工学）       | 英語名：Doctor of Engineering                                   |
| ④ 電気電子物理科学系プログラム  | 英語名：Electrical Engineering, Electronics and Physics Program |
| 学位名称：博士（工学）       | 英語名：Doctor of Engineering                                   |
| ⑤ 知能情報・数理科学系プログラム | 英語名：Computer Science and Mathematical science               |
| 学位名称：博士（工学）       | 英語名：Doctor of Engineering                                   |
| ⑥ 生物資源学系プログラム     | 英語名：Bioresources Program                                    |
| 学位名称：博士（農学）       | 英語名：Doctor of Agriculture                                   |
| ⑦ 光科学系プログラム       | 英語名：Optical Science Program                                 |
| 学位名称：博士（工学）       | 英語名：Doctor of Engineering                                   |

教員組織の編成

本研究科の設置の趣旨に応じ、1 研究科 1 専攻 7 学位プログラムを設け、教員の研究分野の専門性と各プログラムの教育内容の専門性を考慮して、必要な教員を適切に配置する。

配置する教員は、いずれも各分野において優れた教育研究業績を有する者とし、各学位プログラムの専門教育、研究指導に従事するとともに、18 種類の分野横断型研究指導組織「研究指導クラスター」に所属し、研究科共通科目、研究科研究指導科目（創成科学特別演習、創成科学特別研究）にも従事し、専門分野横断型の教育・研究に参画する。

本専攻の専任教員は、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。

① 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

② 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

③ 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，燃烧工学，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

④ 電気電子物理学系プログラム

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

⑤ 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

⑥ 生物資源学系プログラム

応用微生物学，応用生物化学，生理学，食品科学，動物生殖工学，畜産科学，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

⑦ 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

入学定員

創成科学研究科

創成科学専攻（博士後期課程） 47 名

開設時期及び開設年次

令和 4 年 4 月 第 1 年次

創成科学研究科の概要は，別紙資料のとおり

# 創成科学研究科 創成科学専攻（博士後期課程）（仮称）の設置背景

## 社会的な背景

- 気候変動、地球環境問題、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・産業の持続的発展など地球規模のさまざまな課題が深刻化
- 一次産業を基幹産業とする地域の過疎化
- こうした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十分には対応できない。柔軟な思考と適切な方法論により、新しい課題に**総合的な視点(新しい知の視点)をもって対処できる人材の育成**が求められている。

## 国の施策方針

- 第5期科学技術基本計画(平成28～令和2年度)
- 13の重要政策課題(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...)ごとに、研究開発から社会実装までの取組を一体的に推進。これに対応には**総合的観点からの実践的取組が必要**。
- 現実空間とサイバー空間の融合した**超スマート社会(Society5.0)の実現を構想**。→未来社会を切り開くためには、**文理横断的な観点も踏まえた対応が必須**
- 未来投資戦略2018(平成30年6月)
- 農業改革を加速し世界トップレベルのスマート農業を実現

## 地域社会からの要請・期待

- 県の施策における高等教育機関への連携要望事項(平成28年度)
- ・6次産業化による地域活性化
- ・技術開発と産業化・地域防災力の向上
- ・福祉・介護対策・地域文化の振興と観光化
- ・農林水産業就業者の高齢化や減少による担い手不足や生産力の低下
- ・地域資源の価値を高める試験研究
- = **科学技術にもとづく地域産業の振興、多様な地域課題の解決が重要**

専門的知識・技術を軸に関連分野の幅広い知識・技術を視野に入れ、総合的な判断力と問題解決能力を有し、グローバルな視点をもって実践的な社会課題の解決にあたる「高度専門職業人(知のプロフェッショナル)」の養成が急務。

地方大学として、特に**技術・産業・社会イノベーションの創出**とその社会実装、地域振興は重要な課題

## 現教育部の問題点

- ・細分化された専門分野→**複合的な視点**から現代社会の複雑な課題の解決、独創的なイノベーションの創成に取り組む体制が必要
- **超スマート社会を見越した横断的教育**
- ・流動的な産業社会のニーズを踏まえた(先取りした)教育がやや不十分
- **産業界(企業)・社会のニーズ**に対応した柔軟な教育体制が必要

## 現教育部の強み

- ・先端的な技術創出力 理工学
- ・生物資源を活用した産業創出力 生物資源学
- ・人間・社会に関する実証的研究実績 社会・人間科学(社会総合科学)
- ・医歯薬学系部局(蔵本地区)との協力体制
- 研究・教育活動等を通じ、大学内各部局や産業界(企業)との良好な関係

## これらの問題点を解決し、「強み」を生かした本学らしい教育体制を構築する

来たるべき「超スマート社会」への対応、社会と連携した産業創成、技術イノベーション創出、ローカル/地球規模の複雑な課題解決に、従来の専門分野の枠を越えた複合的な視点・協働は欠かせない。

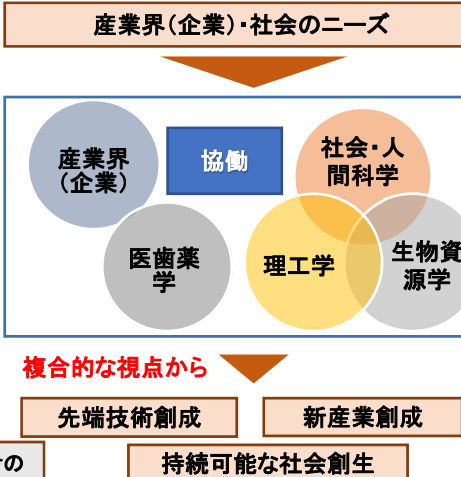
従来の専門分野の枠を越えた複合的な視点を養うためには「**自身の研究の深化のために自身の研究の立ち位置を客観的に見直すことが回り道のように実は最も有効**」であり、それには「**1研究科**」体制が有効である。

## 理工学、生物資源学、社会・人間科学を連携させた「創成科学研究科」の設置 (産業界(企業)との協働も視野に入れる)

産業界(企業)・社会のニーズを的確に捉え、分野横断的な視点をもって先端的な技術・産業・社会イノベーションを創成する高度専門職業人・研究者を養成。

各専門分野の縦系列の「学位プログラム」と共存させて、産業界や社会の流動的なニーズに対応させた「研究指導クラスター」(分野横断的な応用教育プログラム)を設置し、自身の研究分野を中心とした複合的な視点・柔軟な発想で、イノベーションを創出し、スマート化する現代・未来社会の諸問題も解決できる能力を養成。

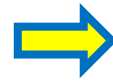
複眼的思考のできる高度イノベーション人材



# 大学院創成科学研究科創成科学専攻（博士後期課程）構想

## - 教育組織の再編構想の概要 -

社会や経済情勢の変化を先取りし、地域や世界が求める人材養成に主眼を置く教育体制の導入



創成科学研究科の設置

改組（再編）前



改組

改組

改組（再編）後

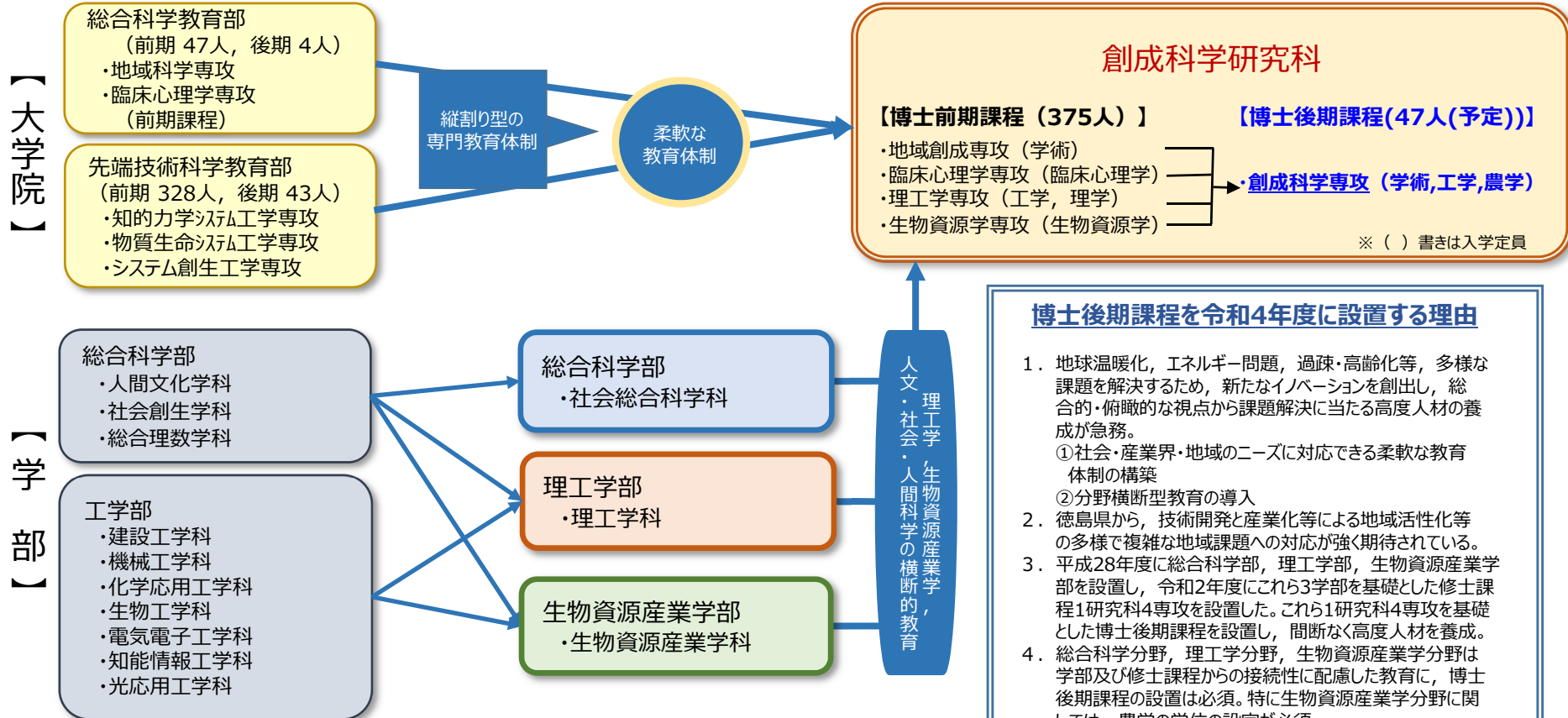
平成 28 年度  
学部新設・改組



令和 2 年度  
大学院修士課程



令和 4 年度  
大学院博士後期課程

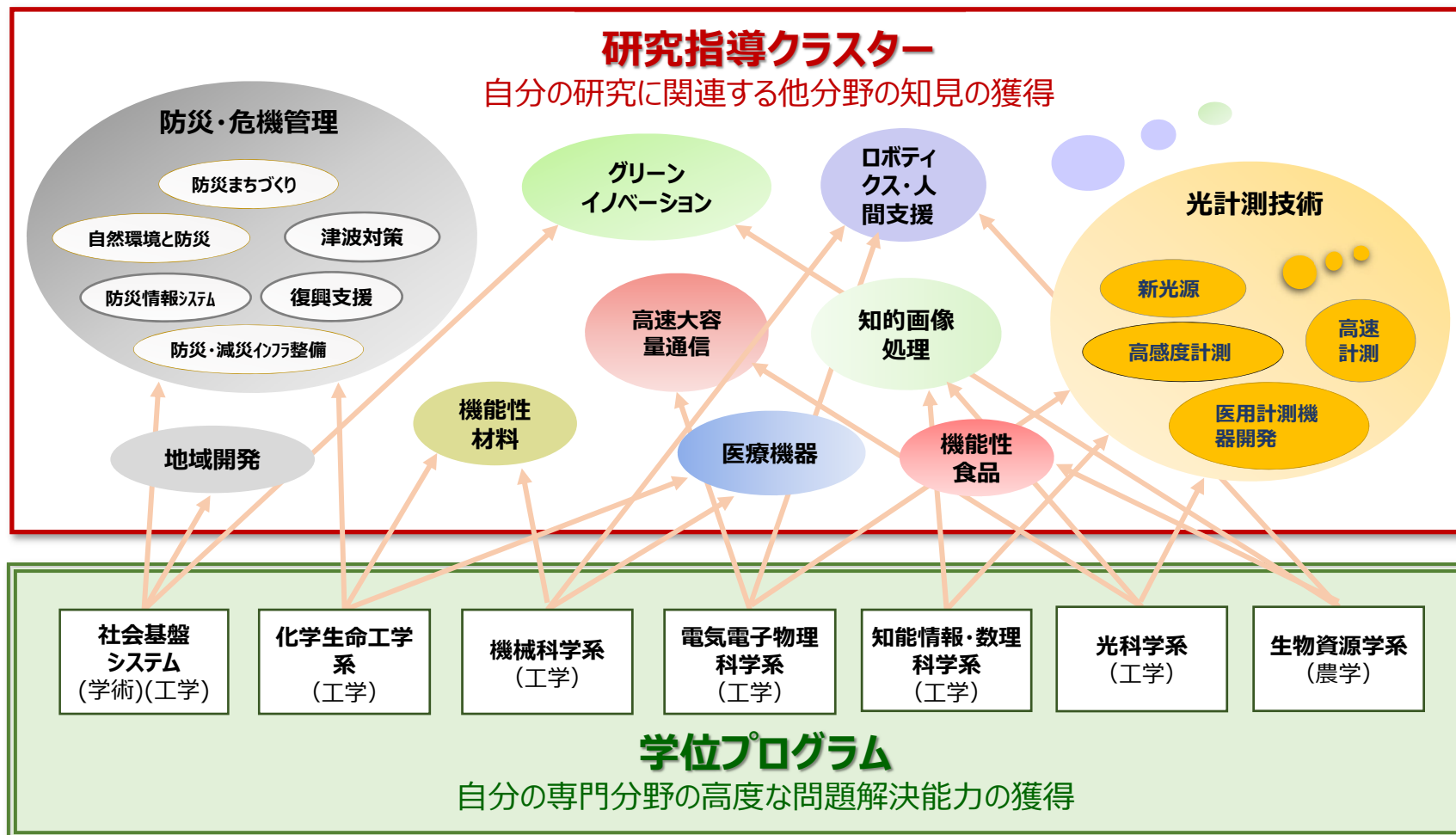


# 大学院創成科学研究科創成科学専攻（博士後期課程）の特色

## 研究科・専攻の特色

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7学位プログラム**として構成し、加えて、**「研究指導クラスター」**を導入することにより、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。

## 創成科学専攻 博士後期課程（1専攻7学位プログラム）



# 大学院創成科学研究科創成科学専攻（博士後期課程）の養成する人材像

## — 教育課程の特色 —

専門基盤分野教育を担保しつつ、研究テーマに関連した多角的視点を横断的に学修

▶ 学位プログラム専門科目

研究の基盤となる高度な専門知識の修得と基盤的研究能力を養う

⇒ 「学位プログラム特別研究」

▶ 研究科共通必修科目

関連領域における幅広い知識・多角的な視野を養う

⇒ 「創成科学特別演習」、「創成科学特別研究」

← **研究指導クラスター教員による指導**

▶ 研究科共通選択科目

専門基盤分野教育を担保しつつ、高い職業意識の育成、社会に出てからの実践的視点と国際性を養う

⇒ 「企業行政演習」、「ビジネスモデル特論」、「長期インターンシップ」

⇒ 「国際先端技術科学特論 A」、「国際先端技術科学特論 B」

## — 養成する人材像 —

- 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し、やがてはそれぞれの分野で指導的役割を負える人材育成を行う。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・起業家人材を育成する。