

設置の趣旨等を記載した書類

目 次

1. 設置の趣旨及び必要性	1
1-1 神戸大学大学院科学技術イノベーション研究科の設置の趣旨及び必要性	1
1-1-1 設置の背景・必要性	1
1-1-2 神戸大学のこれまでの取組	2
1-1-3 科学技術イノベーション研究科が養成する人材	5
1-1-4 ディプロマ・ポリシー	5
2. 研究科の特色	9
3. 研究科，専攻等の名称及び学位の名称	11
3-1 研究科，専攻の名称	11
3-2 学位の名称	12
4. 教育課程編成の考え方及び特色	13
4-1 教育課程編成の考え方	13
4-2 教育課程の編成・実施の方針（カリキュラム・ポリシー）	14
4-3 特色	14
4-4 教育研究の柱となる分野	19
4-5 科目編成に関する基本的な考え方	20
5. 教員組織の編成の考え方及び特色	23
6. 教育方法，履修指導，研究指導の方法及び修了要件	29
6-1 教育方法	29
6-2 履修指導	31
6-3 研究指導の方法	31
6-4 修了要件	32
6-4-1 博士課程後期課程の修了要件	32
6-4-2 論文審査・最終試験の方法	32
6-4-3 学位論文の公表	33
6-5 研究の倫理審査体制	33
7. 施設・設備等の整備計画	34
7-1 講義室等の整備状況	34
7-2 図書等の整備状況	34
7-3 学生研究室等の整備状況	35

8. 基礎となる修士課程との関係	35
9. 入学者選抜の概要	35
9-1 基本方針	35
9-2 アドミッション・ポリシー	35
9-3 出願資格	36
9-4 募集人員	36
9-5 選抜方法	36
10. 2つ以上の校地において教育を行う場合	37
11. 「大学院設置基準」第14条による教育方法の実施	37
12. 管理運営	40
12-1 執行機関	40
12-2 審議機関	40
12-3 事務組織	40
13. 自己点検・評価	40
13-1 実施体制と方法	40
13-2 点検・評価の内容	41
14. 情報の公表	41
14-1 大学としての情報提供	41
14-2 科学技術イノベーション研究科としての情報提供	43
15. 教員の資質維持向上の方策	44
15-1 学生による授業評価	44
15-2 教職員表彰制度	44
15-3 ファカルティ・ディベロップメント (FD)	44
15-4 スタッフ・ディベロップメント (SD)	44

1. 設置の趣旨及び必要性

1-1 神戸大学大学院科学技術イノベーション研究科の設置の趣旨及び必要性

1-1-1 設置の背景・必要性

我が国における産学官連携によるイノベーション創出の現状については、平成 24 年 12 月に科学技術・学術審議会産業連携・地域支援部会産学官連携推進委員会が取りまとめた「産学官連携によるイノベーション・エコシステムの推進について」において、約 30 年を経過した産学官連携活動の現状と課題として整理されている。その中で大学に関わる現状として、『我が国においては、小規模な産学共同研究が大半である上、その成果を大きな社会的インパクトや新たな市場を創出するイノベーションにつなげるエコシステムが構築できていない。』、『新規の大学等発ベンチャーの年間設立数は、平成 16, 17 年度の 252 件をピークに平成 23 年度には 69 件と大幅に減少している。』ことを指摘しており、『このままでは革新的イノベーションには到達しにくい状況にあり、このような現状からの打破が必要である。』と述べられている。また、『米国における産学連携によるイノベーション・エコシステムの構造には、大学院生の活きた教育と研究とイノベーションへの実質的参加の一体推進が大きな柱となっていると考えられる。』とされ、我が国においてもイノベーション創出にあたって大学院生の実質的参加を奨励すべきであり、大学等におけるイノベーション創出機能を強化するためには、『大学等における研究成果を社会での課題解決やイノベーションに絶え間なくつなげられるよう、大学等にイノベーション創出システムを構築し、産学官連携活動を自立的・持続的に行っていくことが必要である』と述べられている。

革新的イノベーションに到達できないという現状の中で、平成 25 年 11 月に示された文部科学省「国立大学改革プラン」においては、大学の機能強化の方向性の一つとして、『大学を拠点とした最先端の研究成果の実用化によるイノベーションの創出』が掲げられ、平成 27 年 3 月 13 日に示された文部科学省「理工系人材育成戦略」においては、『理工系人材の質的充実・量的確保に向け、戦略的に人材育成に取り組んでいく必要がある』と掲げられている。また、平成 28 年 5 月 24 日に閣議決定された「科学技術イノベーション総合戦略」においては、『未来の産業創造と社会変革に向けた新たな価値創出の取組』、『経済・社会的課題への対応』、『科学技術イノベーションの基盤的な力の強化』及び『イノベーション創出に向けた人材、知、資金の好循環システムの構築』を中心に重きを置くべき取組と掲げられた。さらに、産業界においては、平成 25 年 12 月に経団連から「イノベーション創出に向けた国立大学の改革について」が「国立大学改革プラン」の実効ある推進に向けた提言として示され、『イノベーションを実現するためには、先端的な基礎研究や自由な発想と、これを支え更には産業化に結び付ける世界レベルの優秀な人材の養成が不可欠である。』とされ、平成 27 年 3 月に経団連から「未来創造に資する科学技術イノベーション基本計画への進化を求める」においては、『人材には、優れた理工系の知識を有することに加え、社会を分析するための社会科学についても幅広い知識や見識を有することが必要』と掲げられるなどイノベーション創出に対する国立大学への強い期待が寄せられているところである。

我が国の各大学においては、工学、農学、理学、医学等の自然科学系の先端融合的な領域で、世界トップクラスの科学技術の研究開発が行われてはいるが、上述のように革新的イノベーションに到達できていないというのが現状である。大学における多くの研究は、その成果が研究室レベルにとどまっており、その先の段階である事業化にまで至らず、その成果が社会から見えない点が課題と考えられる。

神戸大学では、バイオプロダクション、先端膜工学、先端 IT、先端医療学などの自然科学系分野において世界をリードする先駆的な技術開発と教育研究の実績を有するとともに、社会科学系分野においても MBA や法科大学院の充実と顕著なプレゼンスを示しているところである（1-1-2 に詳述）。これらの実績を生かして、高度の先端科学技術教育と社会科学教育が有機的に連携することで、我が国が必要とする科学技術イノベーションの創出機能の強化と、文理融合と分野融合による人材養成を目指して、平成 28 年 4 月に大学院科学技術イノベーション研究科の修士課程を設置した。この基盤と成果の上に、大学を最先端の研究成果を実用化・事業化するイノベーションの創出拠点とするとともに、イノベーション創出を自ら実現できる力を持った人材の輩出を目指して、大学院科学技術イノベーション研究科の博士課程後期課程を設置するものである。博士課程後期課程では、科学技術上の波及効果が大きいイノベーション創出を自ら実現できる人材を育成するために、最先端分野において科学技術上のブレークスルーを達成できる極めて高度な研究開発能力を育成するとともに、得られた研究成果を事業化できるイノベーション実現能力の本格的な育成を図る。博士課程後期課程では、既存企業やベンチャー企業において新事業創出を牽引する人材、及び科学技術イノベーション創出に関する研究教育（イノベーションを目指した先端科学技術の開発や、文理融合・分野融合の視点からの科学技術イノベーションに関する研究など）を行う研究者・教育者の養成を行うことで、日本のイノベーション創出力の強化による国際競争力向上に貢献することを目指す。

1-1-2 神戸大学のこれまでの取組

神戸大学では、自然科学系の先端分野と社会科学系の MBA や法科大学院などにおいて、以下の取組を行ってきた。

(1) バイオプロダクション分野

平成 19 年 4 月神戸大学に、日本初の「統合バイオリファイナリーセンター」を設置し、平成 20 年度に、同センターを中心とする 14 協働企業の参画による「バイオプロダクション次世代農工連携拠点」が文部科学省「先端融合領域イノベーション創出拠点形成」プログラムに採択された。プログラムでは、平成 30 年度までの計画で、「農学」と「工学」の幅広い専門領域を融合するとともに、新しい産学協働研究開発体制を構築し、バイオマスから多種多様な物質生産を行う「バイオプロダクション」の実現を目指している。その他、経済産業省、環境省をはじめとする多くの大型研究プロジェクトを推進し、多くの企業との産産学連携によりグリーンイノベーションを実現する中核的な拠点として、世界をリードする研究を展開している。さらに、平成 25 年度からは、こうしたグリーンイノベーション分野でのバイオプロダクションの実績を、バイオ医薬品製造の革新に拡張すべく、経済産業省「次世代治療・診断実現のための創薬基盤技術開発」に参画し、神戸大学統合研

究拠点に、公的な機関における日本最大のバイオ医薬品の GMP 製造パイロットプラント及び中核的な研究拠点を整備し、ライフイノベーションの実現に向けた研究を推進している。

(2) 先端膜工学分野

平成 19 年 4 月神戸大学に、日本初の「先端膜工学センター」を設立すると同時に、膜工学に関する先端研究と人材養成の両面で産学連携を推進することを目的とした「先端膜工学研究推進機構」を設立した。平成 24 年度には、文部科学省地域イノベーション戦略支援プログラム「革新的膜工学を核とした水ビジネスにおけるグリーンイノベーションの創出」が採択され、世界的な水資源の枯渇に対応するため、水処理分野における革新的分離膜を開発し、参画企業群と連携してその産業化を強力に推進するとともに、大型放射光施設 SPring-8 やスーパーコンピュータ等の科学インフラを活用することにより、兵庫県を水ビジネス分野におけるグリーンイノベーション拠点に育てることを目指している。また、このほかにも二酸化炭素の排出抑制、水素の生産時のガス分離に必要なガス分離用分離膜の研究開発を行っており、さらに分離膜のみならず、有機デバイスとしての薄膜、塗布膜あるいは触媒機能を有するメンブレンリアクターについても、先導的な研究開発を行っている。

(3) 先端 IT 分野

平成 23 年度から文部科学省 HPCI プログラム分野 2「新物質・エネルギー創成」における重点課題の一つである「電子状態・動力学・熱揺らぎの融和と分子理論の新展開」において、分子の超微細量子構造を予測可能な高精度電子状態計算法を開発・整備し、磁性体やナノ金属クラスターの電子状態、電子構造を解明し、ナノ炭素材料の分子設計やレアアースの代替合金探索に貢献するための研究を推進している。また、計算科学による新物質設計法と最先端情報通信デバイスの設計法・実装技法における世界トップレベルの研究者が連携し、産学官連携による実践的な研究開発を実施している。

(4) 先端医療学分野

iPS 細胞を専門に研究する研究室を設置し、京都大学 iPS 細胞研究所から教員 2 名が着任し、iPS 細胞関連技術から製品を創出する体制を整備している。平成 26 年、神戸大学と京都大学の共同研究グループは、iPS 細胞誘導技術をがん研究に応用することで、人工的に大腸がん幹細胞を作製することに成功した。この研究成果によって、これまで採取が困難であったがん幹細胞と同様の特徴をもつ細胞を豊富に入手することが可能になり、がん幹細胞がもつ性質について、より詳細な研究が可能となり、がん幹細胞を標的とした新しい診断技術・治療薬の開発に役立つことが期待されている。また、ビフィズス菌を応用した新規経口ワクチン製造技術を産学共同開発するとともに、慢性 C 型肝炎に対する治療用経口ワクチンの臨床開発を推進しているところである。さらに、Spring-8 や最先端のコンピュータシミュレーションを駆使した治療・診断システムを確立しており、世界初の Ras 阻害剤（分子標的がん治療薬開発候補）を産学共同で開発し、化合物特許を国内製薬企業にライセンスアウトしている。

(5) 社会科学系分野

神戸大学は、神戸高等商業学校の創立（明治 35 年）に起源があり、創立後 110 年以上の歴史と伝統を有している。経営学研究科は、日本における経営学・商学の中核的な研究拠点（COE）として、「学理と実際の調和」という建学の理念の下、神戸高等商業学校の伝統ある系譜を汲み、産学連携をとりわけ強く意識しつつ産業界でのリーダーとなる人材の養成を手がけてきた。このような中で、平成元年に、社会人に対する高度な経営学教育を求める社会のニーズが急速に高まりつつあることを認識し、日本の国立大学では最初の「社会人 MBA プログラム」を開設した。平成 14 年には、経営管理のための高度専門職業人を養成する「専門大学院（ビジネス・スクール）」を設置し、専攻には「組織開発」、「経営政策」、「事業創造戦略」及び「ビジネス・モデル革新」の 4 つの分野を置き、日本経済と日本企業が求める大変革を実行できる人材の養成を行ってきた。平成 15 年には、専門職大学院に移行し、日本の経営方式並びにビジネスの慣行の合理性及び限界について正確な知識を持ち、それを土台にして、国際的に活躍できるビジネス・エリートを養成するという日本型の MBA 教育の確立を目指し、実社会で既に活躍している社会人を受け入れ、教員の高い教育・研究能力を活用して、日本のビジネス社会の中核となる人材を養成してきた。また、法学研究科では、企業取引に関わる先端的な法律分野や知的財産法関連分野について幅広い専門的知見を蓄積してきており、平成 16 年度には法科大学院を開設し、すべての法曹に必要な基本的な知識と豊かな应用能力を有する職業法曹の養成及びいわゆるビジネス・ローを中心とした先端的法分野（特に、知的財産法分野）についての知識と能力を有する職業法曹の養成という目的を明確にし、その達成のために、基本法律科目に関して段階的かつ着実な教育課程を展開するとともに、知的財産法をはじめとしたビジネス・ローや国際関係分野において多数の展開・先端科目を開講している。なお、同大学院は、創設以来多くの優秀な修了生を輩出し、司法試験においても全国でトップクラスの合格率を維持している。

(6) 科学技術イノベーション研究科の修士課程

平成 28 年 4 月に設置した科学技術イノベーション研究科修士課程の初年度の入学者選抜においては、定員 40 名に対して 53 名の応募（2 年目は 55 名が応募）があり、研究科について十分な広報活動が行えていない初年度ながら、多くの応募者があったことは、研究科設置前に行った学生確保の見通しを裏付ける結果である。入学者は、神戸大学をはじめとして、大阪大学、立命館大学、甲南大学、山口大学等の工学部、理工学部、農学部出身者であり、アドミッション・ポリシーに沿った形で、多様な人材確保が行えている。また、学生からの授業評価においては、アントレプレナーシップ分野の授業に関して、「有益である」、「実践的である」、「新しい考えとして興味が持てた」、「将来、大いに役立つと感じた」など、学生からも高い評価を得ている。この様に、先端科学技術の研究開発力とともに、アントレプレナーシップを兼ね備えた理系人材の養成は、当初の狙い通り順調に進んでいる。

1-1-3 科学技術イノベーション研究科が養成する人材

科学技術イノベーション研究科においては、学際領域における先端科学技術の研究開発能力に加えて、知的財産化、生産技術開発、市場開拓までの学術的研究成果の事業化プロセスをデザインできる、企業家精神（アントレプレナーシップ）を兼ね備えた理系人材、すなわち、我が国における革新的イノベーションの創出という産業界からの期待にも応え得る技術と経営を俯瞰できる人材（科学技術アントレプレナー）を養成する。博士課程後期課程では特に、図表 1 に示すように新たにベンチャー企業を立ち上げることによってイノベーションを実現する「独立企業家」や、既存企業や研究機関等においてイノベーションの創出に取り組む「企業内企業家」となる人材を養成する。我々が養成の対象とする人材は、ベンチャー企業の設立を通じて新たに事業を立ち上げる狭義の「起業家」に限定されるものではなく、既存企業や研究機関等において事業創造に取り組む人材などを含む広義の「企業家」である。

加えて、「企業家」の輩出のみならず、企業家精神（アントレプレナーシップ）を兼ね備えつつも、主に高度に専門性の高い科学技術分野の研究を行う研究者・教育者、あるいは科学技術分野の理系研究とアントレプレナーシップ領域の文系研究の両者を融合し、文理融合・分野融合の視点から科学技術イノベーションに関する研究教育を行う研究者・教育者の養成を行う。（図表 1 参照）

■ 図表 1 博士課程後期課程で養成する人材像 ■

博士課程後期課程で養成する科学技術アントレプレナーの人材像

- 新たにベンチャー企業を立ち上げることによって科学技術イノベーションを実現する「独立企業家」となる人材
- 既存企業や研究機関等において科学技術イノベーションの創出に取り組む「企業内企業家」となる人材
（独立企業家と企業内企業家を総称して、広義の「企業家」という）
- 科学技術イノベーションに関する研究教育を実践できる研究者・教育者となる人材

（注）「アントレプレナー」の訳語については、「起業家」は新たに独立して企業を立ち上げる人という対象者を限定した意味を持つことから、既存の企業内等で事業創造に取り組む人も広義のアントレプレナーであるとの議論がアントレプレナーシップに関する研究領域において展開され、現在では「企業家」の訳語を当てるのが一般的になっている。

1-1-4 ディプロマ・ポリシー

博士課程後期課程

神戸大学大学院科学技術イノベーション研究科は、後期課程において、学際領域における先端科学技術の研究開発能力とともに、知的財産化、生産技術開発、市場開拓までの学術的研究成果の事業化移行プロセスをデザインするアントレプレナーシップを兼ね備えた理系人材を養成することにより、新たにベンチャー企業を立ち上げる「独立企業家」や、既存企業や研究機関等における「企業内企業家」等の自らイノベーションを創出できる人材（科学技術アントレプレナー）

及び科学技術イノベーションに関する研究教育を実践できる研究者・教育者となる人材を輩出することを目指している。この目標達成に向け、本研究科では、教育課程を通じて授与する学位に関して、国際的に卓越した教育を保証するため、以下に示した方針に従って当該学位を授与する。

なお、学生が身に付けるべき共通の能力としては、「人間性」、「国際性」、「専門性」、「創造性」を想定している。

学位授与に関する方針（ディプロマ・ポリシー）

神戸大学のディプロマ・ポリシーに基づき、科学技術イノベーション研究科は以下に示した方針に従って当該学位を授与する。

- ・ 本研究科に3年以上在学し、本研究科規則に定める修了に必要な単位を修得し、かつ、必要な研究指導を受けた上、博士論文の審査及び最終試験に合格すること。ただし、在学期間に関しては、優れた研究業績を上げた者については、短縮して修了することができる。
- ・ 神戸大学のディプロマ・ポリシーに定める能力に加え、修了までに本研究科学生が身に付けるべき能力を次のとおりとする。

学位：博士（科学技術イノベーション）

「人間性」

- ・ 豊かな教養を備え、様々な立場の人々と協働して課題を解決する力。
- ・ 科学技術が社会へ及ぼす影響について理解し、高い倫理性に基づき適切に行動できる力。

「国際性」

- ・ グローバルな視野に立って研究に取り組み、その成果を論理的かつ明瞭な言葉によって発信することができる力。

「専門性」

- ・ 先端科学技術の各専門分野（バイオプロダクション、先端膜工学、先端 IT 及び先端医療学）の知識を融合しつつ多面的に探求することで、独創的な科学技術ブレークスルーにつながるることができる専門的な力。

「創造性」

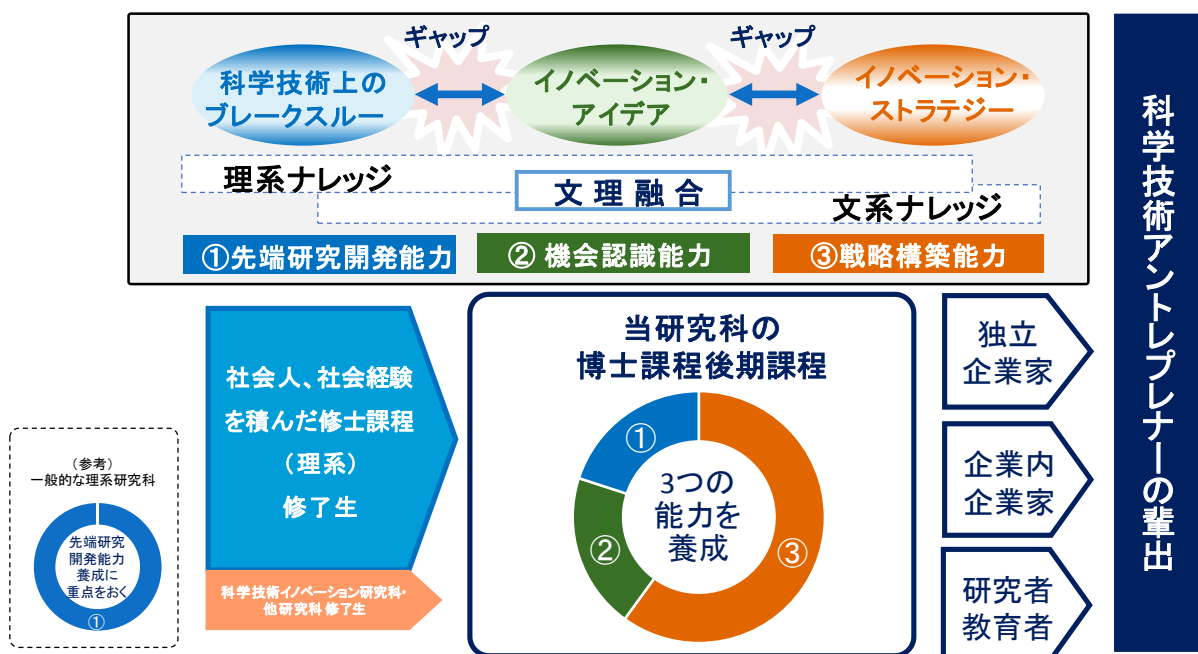
- ・ 理系領域における高度な専門性に基づき、科学技術ブレークスルーとなる研究成果をあげて、それを基に経済的・社会的な価値につながる新しい製品やサービスのコンセプト（イノベーション・アイデア）をデザインする、逆にイノベーション・アイデアにつながるような科学技術ブレークスルーのテーマをデザインすることができる力。
- ・ イノベーション・アイデアを具体的なイノベーションにつなげて、独立起業や新規事業を立ち上げるなど、実践可能な質の高いイノベーション・ストラテジー（研究開発と事業化にむけた戦略）を構築できる力。

本研究科におけるアントレプレナーシップ教育の導入は、アントレプレナーシップを身に付けた理系人材の養成を図ることを想定しており、その人材は社会的な人材需要（企業及び研究・教育機関が求める人材）の動向を踏まえたものとなっている。博士課程後期課程では、先端研究の素養を有する社会人や社会経験を有する修士課程（理系）修了生等を中心に受け入れ

て、上に述べた、独立企業家、企業内企業家、科学技術イノベーションに関する研究教育を実践できる研究者・教育者を養成することが、科学技術イノベーション研究科の博士課程後期課程の教育の目的である（図表2参照）。こうした教育目的を実現するために、①先端科学技術の各専門分野（バイオプロダクション、先端膜工学、先端IT及び先端医療学）の知識を融合しつつ多面的に探求することで、独創的な科学技術ブレークスルーにつなげる専門能力（先端研究開発能力）を養成する。また、②この科学技術ブレークスルーを基に、経済的・社会的な価値につながる新しい製品やサービスのコンセプト（イノベーション・アイデア）をデザインする能力を養成する。あるいは、逆にイノベーション・アイデアにつながるような科学技術ブレークスルーのテーマをデザインする能力（機会認識能力）を養成する。さらに、③イノベーション・アイデアを製品やサービスとして具現化する研究開発能力と、実践的な事業戦略や財務戦略など各種戦略構築力を総合するイノベーション・ストラテジー構築能力（戦略構築能力）を養成することで、グローバルに活躍できる科学技術アントレプレナーを輩出するための教育研究を行う（図表2参照）。

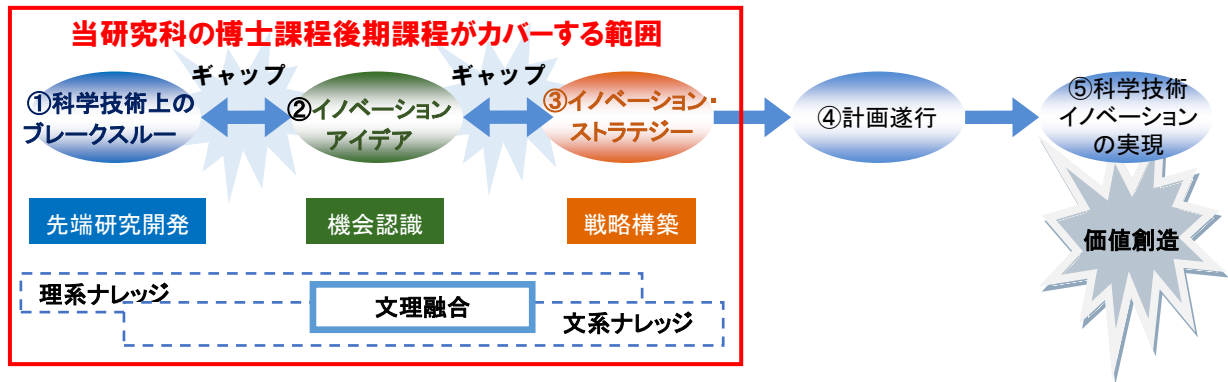
図表2に一般的な理系研究科と対比して、養成する能力を示すが、既存の研究科が先端研究開発能力の育成に重点を置くのに対して、科学技術イノベーション研究科では、上述した3つの能力のうち、③のイノベーション・ストラテジー構築能力に重点を置きながら育成するのが特徴である。

■ 図表2 当研究科の博士課程後期課程 ■



ここでいう科学技術アントレプレナーとは、以下の5つの活動段階を通じて、最先端の研究成果を実用化・事業化し、科学技術イノベーションを創出する人材を意味する。本課程がカバーする範囲は、①の科学技術上のブレークスルーから、③の実践的なイノベーション・ストラテジー構築に至る3つの段階に必要な各能力の開発である。(図表3参照)

■ 図表3 科学技術アントレプレナーの活動段階 ■



一般的にブレークスルーとは、「大きな障害や限界の突破（口）」という意味で、発見（discovery）や発明（invention）を梃子にして、様々な制約を突破することである。特に、ここでいう科学技術ブレークスルーとは、科学技術上の発見・発明を梃子にして未解決の課題を克服することを意味するが、インパクトが大きい発明・発見だけではなく、既存の要素研究の新結合による課題の克服も含むものである。また、ここでいうイノベーションは、科学技術ブレークスルーをきっかけとして、経済的・社会的な価値を生み出す科学技術イノベーションに限定される。

ブレークスルーは、イノベーションの実現に向けた1つの重要なきっかけではあるが、経済的・社会的な価値のある製品やサービスを生み出してはじめてイノベーションを実現したと見なされる。すなわち、ブレークスルーそれ自体はイノベーションではない。一方、アントレプレナーにとっての活動目的は、イノベーションの実現である。しかし、世の中では、「ブレークスルー＝イノベーション」、つまり「ブレークスルーが実現すれば、すぐさま価値創造が実現する」という誤解が思いのほか蔓延している。科学技術上のブレークスルーに対し、企業が称賛を浴びたり、個人が国際的に権威のある学術誌に論文が掲載されるなどして高い評価を受けることはある。しかし、そうした榮譽を受けても、必ずしも価値創造に至るとは限らない。

科学技術イノベーションの実現に向けた最初の難関（ギャップ）は、「①科学技術上のブレークスルー」を、経済的・社会的な価値を生む製品やサービスのコンセプト（イノベーション・アイデア）に結びつけることである（「②機会認識」）。この①と②の間にあるギャップを乗り越えるためには、高度の先端科学技術（理系ナレッジ）だけではなく、経済や社会の情勢に気を配りイノベーションの機会を模索する、文系的な観点や思考が求められる。ここで必要になるのが、科学技術ブレークスルーをイノベーション・アイデアにつなげる能力、若しくは、逆にイノベーション・アイデアにつながる科学技術ブレークスルーのテーマを設定する能力である。(図表3参照)

ブレークスルーをイノベーション・アイデアに結びつけた次の段階にある難関が、「②機会認識」から「③戦略構築」への移行である。この②と③の段階の間にあるギャップを橋渡し（ブリッジ）できる稀有な能力を持つ人材こそ、科学技術アントレプレナーと呼ぶにふさわしい（図表 3）。科学技術イノベーションの場合、②と③の間にあるギャップの橋渡しがとりわけ難度が高い。「②機会認識」において、理系ナレッジだけではなく文系的な観点や思考が求められることは既に述べたが、その先にある「③戦略構築」の段階においても、イノベーション・アイデアを革新的な製品やサービスとして具現化する研究開発力（理系ナレッジ）に加えて、それを基礎とする技術戦略、知財戦略、事業戦略（組織戦略を含む。）、財務戦略等にまつわる高度で専門的な文系知識（文系ナレッジ）と経験が欠かせないからである。つまり、科学技術アントレプレナーには、理系ナレッジと文系ナレッジの橋渡しを可能にする、文理融合・分野融合のハイブリッド性が強く求められる。（図表 3 参照）

修了者の主な活躍先としては、次の 3 つが考えられる。1 つ目は、自らが専門とする先端科学技術を基にしてベンチャー企業を立ち上げる独立企業家である。2 つ目は、企業や研究機関等においてイノベーションの創出を目指す企業内企業家である。後者の具体的な活躍先として主に考えられるのは、バイオ燃料やバイオ素材等の研究開発を行うバイオ関連企業、革新膜や膜プロセス等の研究開発を行う化学企業や環境関連企業、情報通信デバイスやエネルギー変換のための電子材料等の研究開発を行う化学企業や、これらの材料を製品応用する IT 関連企業、分子標的薬やバイオ医薬品、再生医療等製品の研究開発を行う製薬企業等である。これらの企業において、技術者や研究者として研究開発に従事するだけではなく、アントレプレナーシップを持って、新エネルギーや新素材、高性能・新機能を備えた IT 機器、新規治療薬等を開発するためのシーズ発掘から製品化までのプロセスを見通すことができ、また、実際にこのプロセスを構築し、市場でのリスクを回避しながら社会実装へとつなげることで、イノベーション創出に貢献できる人材を養成しようとするものである。最後に 3 つ目は、大学などの研究教育機関等において、企業家精神（アントレプレナーシップ）を兼ね備えつつも、主に高度に専門性の高い科学技術分野の研究を行う研究者・教育者、あるいは科学技術分野の理系研究とアントレプレナーシップ領域の文系研究の両者を融合し、文理融合・分野融合の視点から科学技術イノベーションに関する研究教育を行う研究者・教育者である。

2. 研究科の特色

自然科学系分野と社会科学系分野における神戸大学のこれまでの取組を生かして、以下のような特色を持った科学技術イノベーション研究科を設置する。博士課程前期課程においては、工学、情報学、農学、理学、医療、薬学などの分野の学部を卒業し、科学技術イノベーションの達成に意欲を持つ学生を受け入れて教育を行う。一方、博士課程後期課程においては、先端研究開発の素養を有する社会人や、社会経験を有する修士課程（理系）修了生等の多様なバックグラウンドを持った社会人学生を積極的に受け入れるとともに、本学や他大学の理科系の研究科の博士課程前期課程を修了した学生も受入れ（図表 2 参照）、多様な分野で科学技術イノベーションを達成するために中核となる人材の養成を目指す。

(1) 世界最先端の研究分野を集結

科学技術イノベーション研究科においては、これまで神戸大学が取り組んできた世界に誇る最先端研究分野（ミッション再定義においても世界的水準であるとされた分野）であり、また、事業化につながる可能性を持った優れたシーズを生み出している分野であるとともに、先端医療産業特区、「京」コンピュータ、SPring-8などの地域的な強みや特色を活かした研究を展開できる分野である、バイオプロダクション、先端膜工学、先端IT及び先端医療学の研究者が集結して、最先端研究の基礎から応用までを確実に身に付けられるよう、個々人の研究課題に応じたきめ細やかな指導を行う。

なお、各分野における事業化創出の例を挙げると、バイオプロダクション分野においては、稲藁などの非有用材を用いたバイオ燃料（自動車・航空機・発電所用燃料）や生分解性機能を有した環境負荷の少ないバイオプラスチックやバイオ繊維などの低コスト化及び大量生産やバイオ医薬品の効率的な生産などが考えられ、先端膜工学分野においては、消費エネルギーゼロを実現する水処理膜の開発や海水と中空糸膜による浸透圧を利用した大規模発電の実用化や水素燃料の効率的な生産やCO₂排出削減を可能にする気体分離膜の実用化、先端IT分野においては、計算科学に基づくシミュレーションによる新物質の設計や高性能電子材料を用いた超低電力・高速のCPUやサーバの実用化や高性能磁性材料を用いた小型・高性能・長寿命モーターを組み込んだ電気自動車やロボットの実用化、先端医療学分野においては、iPS細胞を用いた「治療用細胞」を大量生産し、新しいがん治療や再生医療を実現したり、より安全で患者負担が少ない「飲むワクチン」で感染症の予防と治療を実現したり、がん化を引起こす特定分子を標的とする新しいがん治療薬を創出することなどが考えられる。

研究面においては、産学協同研究や外国人教員の受入による国際共同研究を実施するとともに、分野間の融合による新領域を開拓する。また、社会科学系分野の現場に根ざしたビジネス研究の実績を活かして、研究成果の事業化に向けた取組を行う。

(2)アントレプレナーシップの導入（文理融合による教育）

社会科学系分野でのMBAや法科大学院などにおける起業や知的財産法に関する教育実績を生かして、MBA教育とは異なる科学技術アントレプレナーシップに関する教育を導入して、先端科学技術の研究成果を事業化に結びつけることができる人材を養成する。

博士課程後期課程においては、自ら主体的に科学技術上の研究課題を設定して研究開発を行い先端研究論文にまとめるだけでなく、事業化の実現に向けた実践レベルでのイノベーション・ストラテジー研究成果書を作成することのできる、科学技術アントレプレナーの輩出を目指す。そのためにも、学生が探求する先端科学技術分野（バイオプロダクション、先端膜工学、先端IT及び先端医療学）の研究テーマを専門能力として深めるとともに、事業化を通じたイノベーションの実現のために必要となる科学技術アントレプレナーシップの知識を修得し、イノベーション・ストラテジー構築に必要となる「技術戦略」、「知財戦略」、「事業戦略」及び「財務戦略」の4つのモジュール（学習領域）に関する高度な知識の修得と実践に向けた教育を提供する。ここでは、4つの戦略の中での分析の重点の置き方は個々

の学生で異なるものの、ゼミ形式で進める授業において、他の学生の分析発表を聞いて討議に積極的に参加することを促す。こうした中で、4つの戦略全般について幅広く学びを深め、自身のアイデアの事業化とは関わりが弱い領域に関しても汎用的知識と実践能力(イノベーション・ストラテジー構築能力)を修得するように配慮している。それによって、博士課程後期課程の修了後に自身が取り組む次の事業化や、他の学生が取り組む事業化へのアドバイスなどに自身の経験を連続的に生かすことが可能となる。

(3) パイロットプラント等の活用 (産学協同)

神戸大学統合バイオリファイナリーセンターに、バイオマスからバイオ燃料製造のパイロットプラントを設置しており、さらに、神戸大学統合研究拠点に医薬品生産パイロットプラントを平成26年度に竣工した。また、先端膜開発のためのパイロットプラントを備えた先端膜工学研究拠点を平成26年度に竣工した。

博士課程後期課程では学生各人の専門とする科学技術の開発とその理論体系を深化させるだけでなく、学生自らの研究開発プロジェクトへの実践活用のレベルにまで引き上げ、科学技術ブレークスルーを具体的なイノベーション・アイデアへとレベルアップする教育の実践を可能とする。すなわち、学生各自が開発した科学技術による物質生産や加工・変換処理をスケールアップしてイノベーション・アイデアの社会実装性を検証するとともに、コスト算出や生産効率を含めたイノベーション・ストラテジーの実行評価を可能とするために、パイロットプラント等の大型設備は不可欠かつ最も有効である。

3. 研究科、専攻等の名称及び学位の名称

3-1 研究科、専攻の名称

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。

○ 研究科名称：科学技術イノベーション研究科
(Graduate School of Science, Technology and Innovation)

○ 専攻名称：科学技術イノベーション専攻
(Department of Science, Technology and Innovation)

第3期科学技術基本計画においては、「イノベーション」とは「科学的発見や技術的発明を洞察力と融合し発展させ、新たな社会的価値や経済的価値を生み出す革新」と定義付けられている。また、第4期科学技術基本計画では、「科学技術イノベーション」とは、「科学的な発見や発明等による新たな知識を基にした知的・文化的価値の創造と、それらの知識を発展させて経済的、社会的・公共的価値の創造に結びつける革新」と定義付けられているとともに、科学技術白書(平成24年から平成28年版)においても「科学技術イノベーション」の用語が多く用いられている。

本研究科は、学際領域における先端科学技術の研究開発能力とともに、知的財産化、生産技

術開発、市場開拓までの学術的研究成果の事業化プロセスをデザインするアントレプレナーシップを兼ね備えた理系人材、すなわち、我が国における革新的イノベーションの創出という産業界からの期待にも応え得る技術と経営を俯瞰できる人材の養成を目指しており、先端科学技術の研究開発能力と、アントレプレナーシップの修得が可能な体系的な教育を行っている。本研究科の意図する「科学技術イノベーション」は、「学際領域における先端科学技術の研究開発能力によって科学的な発見や発明等による新たな知識を基にした知的・文化的価値」を創造することと、「知的財産化、生産技術開発、市場開拓までの学術的研究成果の事業化プロセスをデザインするアントレプレナーシップによってそれらの知識を発展させて経済的、社会的・公共的価値の創造に結び付ける革新」のことであり、第4期科学技術基本計画の定義と本研究科の人材養成像と合っている。そこで、本研究科において志向するアントレプレナーシップを兼ね備えた理科系人材の養成を総合的かつ端的に表す語として「科学技術イノベーション」という用語を研究科名称とすることが適切であるとした。科学技術白書（平成24年から平成27年度版まで）の英語版において、科学技術イノベーションの訳語として「Science, Technology and Innovation (STI)」が用いられていることから、国際的に十分通用することが伺えることを鑑みて本研究科での人材養成像を的確に表現する英語名称を「Science, Technology and Innovation」とした。

国内外の組織名称で、Science, Technology and Innovation を用いた大学を調べたところ、エジンバラ大学（英国）Institute for the Study of Science, Technology and Innovation、ケンブリッジ大学（英国）Centre for Science, Technology & Innovation Policy、マレーシア工科大学Perdana School of Science, Technology & Innovation Policy、東京大学 Science, Technology, and Innovation Governance、九州大学 Center for Science, Technology and Innovation Policy Studies などが見出された。また、海外の研究科や専攻名称で、Innovation を用いた大学を調べたところ、Department of Industrial Engineering & Innovation Sciences：アイントホーフエン工科大学（オランダ）、Institute for Management and Innovation：トロント大学（カナダ）などが見出された。上記のとおり、既存の大学は Policy や Governance, Management などの語を付加して、経営や管理に力点を置く社会科学的な教育を志向するものが多い。本研究科では理科系人材の養成に力点を置きながらアントレプレナーシップ教育を取り込む人材養成及び教育課程を特徴としていることを踏まえて、研究科及び専攻の英語名称を「Science, Technology and Innovation」としている。

3-2 学位の名称

本研究科博士課程後期課程において授与する学位の名称及び英語学位名は、次のとおりとする。

- 博士課程後期課程：博士（科学技術イノベーション）

「Doctor of Philosophy in Science, Technology and Innovation」

* 「 」内は英語名

博士課程後期課程では、様々な背景を持った社会人や、社会経験を積んだ修士課程（理系）

修了者等の積極的な受入れを想定している（図表2参照）。したがって、既存の他研究科とは異なり、本研究科の博士課程後期課程学生は各々の多様なバックグラウンドに基づき、主体的に科学技術上の研究課題を設定して、文理融合・分野融合で研究開発を行い先端研究論文にまとめるだけでなく、「技術戦略」、「知財戦略」、「事業戦略」及び「財務戦略」に関する高度な知識を学んで、イノベーション実現に必要な戦略を、イノベーション・ストラテジー研究成果書としてまとめる。最終的には、先端研究論文とイノベーション・ストラテジー研究成果書の内容を併せて最終的な博士論文に取りまとめる。この様に本研究科においては、多様な背景を持った学生が特徴的な文理融合・分野融合による教育研究を経て博士論文を作成するため、その学術的価値は、結果的に学生個々によって多様となる。例えば、科学技術ブレークスルーを実践に移すためのイノベーション・ストラテジーの構築に特に高い価値があるものや、先端的な技術開発によるブレークスルーや、それに基づく革新的な製品やサービスの開発等の研究開発内容に特に高い価値があるものなどが想定される。こうした特徴的な博士論文の学術的価値の多様性を内包しつつ、博士論文の審査判定結果に基づき、本研究科の特徴的な先端科学技術とイノベーション・ストラテジー研究の両方を極めた者にふさわしい、博士（科学技術イノベーション）、英語名称「Doctor of Philosophy in Science, Technology and Innovation」の学位を授与することとした（詳細は32頁参照）。

英語名称としては、学問分野において本研究科と共通した部分を持つ欧米の大学において使用される学位名称を参考にした。Science, Technology 及び Innovation 等の語を冠する博士学位として例をあげると、Doctors of Science in Technology (D.Sc. (Tech)) : ヴァーサ大学（フィンランド）、Science, Technology and Innovation Policy (Ph.D.) : マンチェスター大学（英国）、Joint Ph.D. Programme in Science, Technology, and Society : エジンバラ大学（英国）並びにシンガポール大学（シンガポール）、Ph.D. in Materials Research and Innovation specialisms : ボルトン大学（英国）などがあり、Doctor of Philosophy in Science, Technology and Innovation という名称は国際的に通用するものである。

4. 教育課程編成の考え方及び特色

4-1 教育課程編成の考え方

科学技術イノベーション研究科では、学際領域における科学技術ブレークスルーを実現できる研究開発能力とともに、社会が求める新しい製品やサービス等の提供による経済的・社会的な価値の創造、つまりイノベーションを実現するための戦略構築につなげる能力を養成する。そのためにも、先端科学技術研究の成果の事業化プロセスをデザインしてイノベーションを牽引できる科学技術アントレプレナーの養成を行う体系的な教育を展開する。

博士課程後期課程では、①先端科学技術の各専門分野（バイオプロダクション、先端膜工学、先端IT及び先端医療学）の知識を融合しつつ多面的に探求することで、独創的な科学技術ブレークスルーにつなげる専門能力を養成する。②この科学技術ブレークスルーを基に、経済的・社会的な価値につながる新しい製品やサービスのコンセプト（イノベーション・アイデア）をデザインする能力を養成する。あるいは、逆にイノベーション・アイデアにつながるような

科学技術ブレークスルーのテーマをデザインする能力を養成する。③イノベーション・アイデアを現実の経済的・社会的価値の創造であるイノベーションにつなげるための研究開発と事業化に向けた戦略（イノベーション・ストラテジー）を構築する能力、すなわち、実践的なイノベーション・ストラテジー研究成果書の作成を行う能力を養成することで、グローバルに活躍できる科学技術アントレプレナーを輩出するための教育研究を行う。このため、「先端研究開発科目」に加えて、「科学技術イノベーション科目」及び「科学技術アントレプレナーシップ科目」の3つの科目区分の受講をすべての学生に義務付ける。さらに、先端研究開発の進捗と、それをベースとするイノベーション・アイデアのインパクトを総合的に評価する研究経過発表を各学年で行うことを義務付けることで、これらの能力の養成を実践的に図る。

博士課程前期課程・後期課程の教育研究の実施に当たっては、一貫して学生が探求する先端科学技術分野の理系の指導教員と、アントレプレナーシップ分野の指導教員の複数教員での共同指導体制をとる。他大学からの博士課程後期課程への進学者に向けては、博士課程前期課程でアントレプレナーシップ関連の教育が行われていないために、これを補完する導入科目を設定し、博士課程後期課程での教育に備える。また、海外からの進学者に対しても、経営学研究科で行われている英語で実施されているコースで補完する。

4-2 教育課程の編成・実施の方針（カリキュラム・ポリシー）

博士課程後期課程

神戸大学のカリキュラム・ポリシーに基づき、科学技術イノベーション研究科は、後期課程において、以下の方針に則りカリキュラムを編成する。

先端科学技術の各専門分野の知識を融合しつつ多面的に探求することで、科学技術ブレークスルーに不可欠な専門能力や研究開発力を養う「先端研究開発科目」、科学技術ブレークスルーを基に、経済的・社会的な価値につながるイノベーション・アイデア及びイノベーション・アイデアにつながるような科学技術ブレークスルーのテーマをデザインする能力を養う「科学技術イノベーション科目」及びイノベーション・アイデアを具体的なイノベーションにつなげる研究開発や実践的なイノベーション・ストラテジー構築をまとめた研究成果書を作成することができる、研究開発能力や戦略的企業家活動の実践能力を養う「科学技術アントレプレナーシップ科目」を開講する。さらに、これらに博士論文研究の指導を組み合わせることによって、グローバルに活躍できる科学技術アントレプレナーを養成する。

なお、これらの科目は、個別の研究指導及びグループワークやディスカッション等、アクティブラーニングの演習形態としての手法を組み合わせで行う。

4-3 特色

(1) 博士課程後期課程教育の特色

博士課程後期課程では、先端科学技術分野における科学技術ブレークスルーを実現すると

ともに、イノベーション・アイデアを自らデザインし、具体的なイノベーションにつなげる戦略構築、実践レベルでのイノベーション・ストラテジーを構築できる科学技術アントレプレナーの輩出を目指している。すなわち、ベンチャー企業を設立して社会に大きなインパクトを与えながら活躍できる独立企業家や、先端科学技術を活用して既存の企業等において新規事業を起こす企業内企業家、科学技術イノベーションに関する研究教育を実践できる研究者・教育者を養成するため、学生個々の希望（研究ニーズ）に沿った、以下の特色ある教育課程を編成する。

【文理融合による教育研究体制】

先端科学技術分野におけるブレークスルーを達成するとともに、イノベーション・アイデア（新たな製品やサービス）を自らデザインし、それを実現するためのイノベーション・ストラテジー（研究開発と事業化に向けた戦略）構築ができる科学技術アントレプレナーの輩出を、文理融合の教育研究で行う。

【科学技術アントレプレナーの三つの活動段階に必要な能力を養成する一貫した教育課程】

①「先端研究開発能力」の養成：先端研究開発科目

先端研究開発科目は、専門性の高い教育を実施するとともに、先端分野での研究開発能力を養成するため、「先端科学技術特定研究」（必修・2 単位）により構成する。先端科学技術分野（バイオプロダクション、先端膜工学、先端 IT 及び先端医療学分野や、これらにまたがる融合分野）において、重要な科学技術上の問題を学生自ら発掘して課題設定するとともに、その解決のためのブレークスルーを達成する能力を養成することを目指す。学生は入学時に、自分が解決したい科学技術上の問題の発掘や設定を行うが、この際、問題に応じてすべての分野の教員の中から、最も適切な教員を、指導教員として学生自ら選定する。また、イノベーションが複数の分野にまたがる融合領域で起こることが多いため、複数教員を選択できることとし、分野横断的な幅広い視点から研究開発を行えるようにする。学生自身が中心となって、指導教員と問題解決に向けて、明確な科学技術上の研究課題を設定するとともに、研究計画を策定し、ブレークスルー達成に向けた研究開発を行う。指導教員は必要に応じて高度な専門知識を教授する。また、研究成果について、専門誌への学術論文発表や学会での発表を行える能力を育成する。

②「機会認識能力」の養成：科学技術イノベーション科目

科学技術イノベーション科目は、「科学技術イノベーション研究 1」（必修・1 単位）及び「科学技術イノベーション研究 2」（必修・1 単位）で構成し、科学技術ブレークスルーを活かすことができ、かつ、経済的・社会的価値を生む製品やサービスにつながるイノベーション・アイデアをまとめる能力を養成する。具体的には、「科学技術イノベーション研究 1」において、科学技術ブレークスルーをイノベーション・アイデアにつなげるため、もしくは、逆にイノベーション・アイデアにつながる科学技術ブレークスルーのテーマを設定するために、まず科学技術ブレークスルーとイノベーションの定義やそれらの関係性等の基礎的知識及び各専門分野における科学技術ブレークスルーとイノベーションの経緯の概略について座

学形式にて学び、次に各自の専門分野において過去から現在にかけてどのようなブレークスルーとイノベーションが起こってきたかを学生自らが詳細に調査・整理し、併せて、現状の科学技術開発の動向や近い将来の科学技術ブレークスルーの可能性等を技術マップとしてまとめる。

「科学技術イノベーション研究 2」では、特にシステム思考やデザイン思考を活用しながら、市場や社会で求められる製品やサービスにつながるイノベーション・アイデアをまとめる能力を養成する。具体的には、自らがまとめた歴史的経緯と技術マップに基づき、自らの専門分野において将来どのようなブレークスルーがイノベーションにつながる可能性があり得るのか、あるいは、どのようなブレークスルーがイノベーション実現のために求められているのかをシステム思考やデザイン思考を活用しながら深く考察する。そして、その考察を踏まえ、自らの先端研究プロジェクトで生まれつつある科学技術ブレークスルーを活かすことができ、かつ、市場や社会から求められる製品やサービスは何かといったイノベーションの機会分析につなげて、イノベーション・アイデアとしてまとめる。

③「戦略構築能力」の養成：科学技術アントレプレナーシップ科目

科学技術アントレプレナーシップ科目は、「科学技術アントレプレナーシップ演習」（必修・1単位）及び「科学技術イノベーション戦略プロジェクト研究」（必修・5単位）で構成する。

「科学技術アントレプレナーシップ演習」では、イノベーション・アイデアを具体的なイノベーションとして実現するために必要とされる知財戦略、事業戦略、財務戦略について、博士課程後期課程の学生のレベルに合わせた上位レベルの教育を行うことを通じて、実践レベルでのイノベーション・ストラテジー構築が行える指導を行う。

「科学技術イノベーション戦略プロジェクト研究」では、文理融合の複数教員の共同指導体制の下で、知識レベル、あるいは、実践レベルで分野融合を誘発しながら、経済的・社会的価値の創出につながるイノベーション・アイデアについて再検討し、科学技術ブレークスルーを、革新的な製品やサービスにつなげられるように研究開発プロジェクトを推進して、研究開発成果として取りまとめる。

併せて、イノベーション・ストラテジーを構築するため、「技術戦略」、「知財戦略」、「事業戦略」及び「財務戦略」の4つの学習モジュール（学習領域）を開設し、「科学技術アントレプレナーシップ演習」で学んだ知識を活用して、実践的な分析とイノベーション・ストラテジー構築を文理融合の複数教員の共同指導の下で行うとともに、ゼミ形式で授業を行う。この際、研究開発テーマに沿って4つの学習モジュール（学習領域）について分析を行うことになるが、研究開発テーマの内容によっては、特に具体的に分析を深めるべき領域と、相対的に一般的なレベルの分析に止めるべき領域を組み合わせる分析することが相応しいケースも想定される。このようなケースでは、学習モジュール（学習領域）間のバランスに配慮しつつも、より実践的な研究成果として取りまとめられるよう、重点の置き方について、柔軟かつ適切に指導する。例えば、ゲノム編集技術のように技術自体が発展途上で、国際的に激しい知財競争があり、海外の先行事例を見ても多額の研究開発資金を要する研究開発テーマの場合、「技術戦略」、「知財戦略」及び「財務戦略」の分析に特に重点を置く。将来の技術開発の方向性に複数の選択肢があるので、「事業戦略」の分析については、技術の方向性に合わ

せた複数のビジネスモデルを検討する程度に止まることも考えられる（図表4参照）。この様に学習モジュール（学習領域）中の重点は個々の学生で異なるものの、ゼミ形式で進める授業において、他の学生の分析発表を聞いて討議に参加する中で、4つの学習モジュール（学習領域）全般について学びを深め、知識と実践能力（イノベーション・ストラテジー構築能力）を修得する。

最終的には、科学技術ブレークスルーを革新的な製品やサービスにつなげる研究開発成果と、上記の学習モジュール（学習領域）によって分析した成果を、包括的なイノベーション・ストラテジー研究成果書として取りまとめる。

<技術戦略モジュール>

科学技術ブレークスルーに基づいて、現実的に経済的・社会的価値を生む製品やサービスを創出するために不可欠な応用技術開発の方向性や、補完技術の開発あるいは獲得の方針等について、将来的な技術動向を踏まえて具体的に検討する。

<知財戦略モジュール>

科学技術ブレークスルーからイノベーションの実現の過程で生じる知的財産の保護や、知的財産権の有効利用等に関する基本方針を、自らが選択した他のモジュールで検討する技術戦略や事業戦略、財務戦略等との整合性をとりながら具体的に検討する。

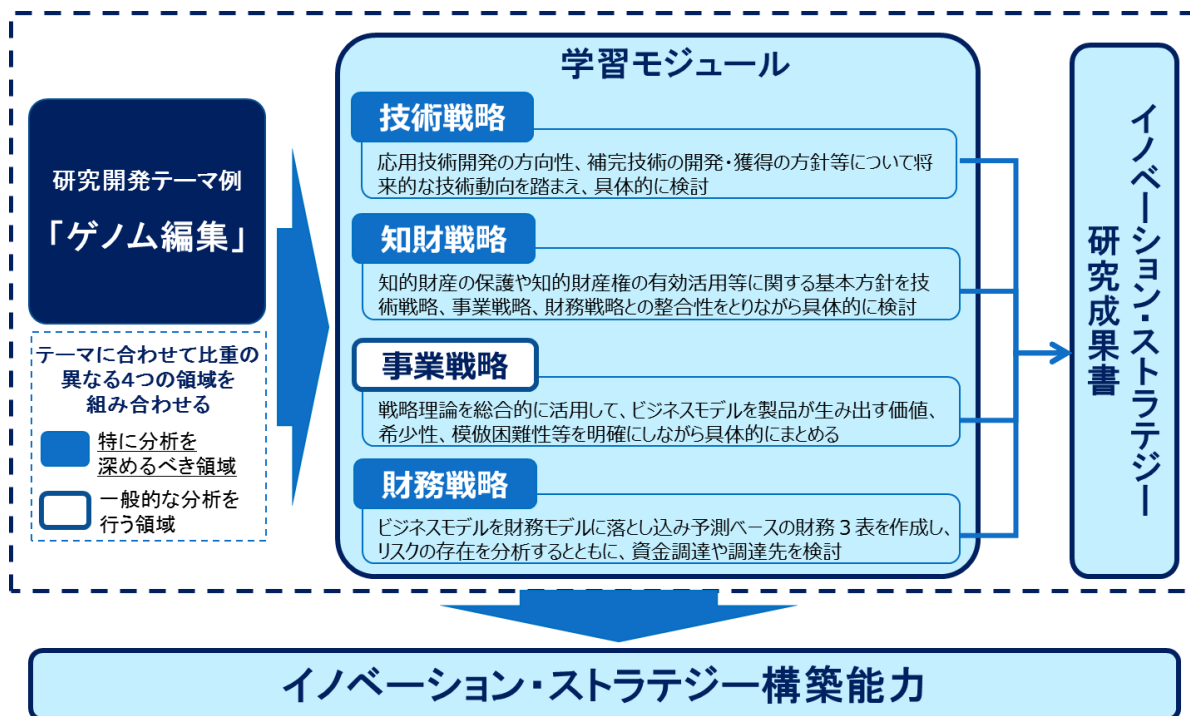
<事業戦略モジュール>

競争戦略、リソース・ベース・ビュー、破壊的イノベーションなどの戦略理論を総合的に活用して、イノベーション・アイデアを現実のものとする製品やサービスを活かしたビジネスモデルを、製品やサービスが生み出す価値、稀少性、模倣困難性等を明確にしながら具体的にまとめる。

<財務戦略モジュール>

ビジネスモデルを財務モデルに落とし込み、予測ベースの財務3表（損益計算書、貸借対照表、キャッシュフロー計算書）を作成する。財務モデルを使って、財務上のリスクがどこに存在するかを分析する。リスクを減少させるための有効なマイルストーンを設計するとともに、事業化に必要な資金額を推定し、資金調達条件（バリエーションを含む）や調達先を具体的に検討する。

■ 図表4 イノベーション・ストラテジー構築と4つの学習モジュールの関係 ■



【産学連携や国際連携による実践的な場の活用】

博士課程後期課程では、科学技術イノベーション創出に必要な実践的な能力を養成するため、民間企業等との共同研究や、大型の国家プロジェクトに積極的に参加できるように努める。また、科学技術アントレプレナーシップを実践的に学ぶために、ベンチャー企業等との共同研究やインターンシップを通じて、実際のベンチャー企業等を起業する上で重要な現実的な問題や、リーダーシップについて実践的に学ぶ機会を設ける。

さらに、科学技術イノベーションはグローバルな競争力を持つ必要があることから、コーネル大学、シェフィールド大学などの海外の大学との連携プログラムによって、グローバルなレベルでの競争に耐え得る科学技術アントレプレナーシップについて学ぶ。

【アドバイザー・ボードの活用】

当該各分野の専門知識（当研究科がフォーカスする技術・産業分野に関するビジネス的な意味での知見や知財、戦略、財務等の実践的な知識）と実務経験（起業や事業開発、コンサルティングやベンチャー企業の投資育成等の経験）を持つ、学内外の専門家から構成されるアドバイザーボード・メンバーからのアドバイスを積極的に活用することを通じて、イノベーション戦略の構築に関する高度な知識の修得と、実践への応用力を醸成する。

【特許や知財に関わるコーディネーター機能】

神戸大学の学術・産業イノベーション本部の知財グループ（知財管理・技術移転を担当）には、科学技術イノベーション研究科発のベンチャー企業創出に向けて、現状においても積極的な支援を受けている。また、科学技術イノベーション研究科には、知財を専門とする教授1名、特命教

授1名（国際弁護士）、客員教授1名（国際弁護士、弁理士）の計3名の教員が在籍しており、日常的に知財分野のアドバイスと指導を受けることができる体制である。併せて、上記アドバイザリー・ボードには、バイオ・環境や先端IT、先端医療学などの理系領域の各専門分野に造詣の深い弁理士などの知財専門家を招聘し、より強力な特許や知財に関わるコーディネーター機能の構築を図る。

【早期修了制度の活用】（教学規則第68条第1項及び研究科規則第30条第2項参照）

本研究科博士課程後期課程においても早期修了制度を活用する。

在学期間に関しては、優れた研究業績を上げて、イノベーション・ストラテジーを構築できた者には、本研究科に2年以上在学すれば足りるものとする。

具体的には、下記の3つの要件を満たすことができた学生は早期修了の申請を行うことができるものとする。申請のあった学生については、後述する学位論文審査・最終試験の方法（6-4-2参照）に従って、学位論文審査委員会で審査を行い、優れた研究業績であると判定された場合は、教授会での最終的な審議を経て、早期修了できるものとする。

- ① 先端科学技術分野における科学技術ブレークスルーとなる優れた研究成果や、そのブレークスルーを革新的な製品やサービスに繋げる研究成果を得て、国内外の学術誌等に1報以上の先端研究論文を発表できていること。
- ② 得られた研究成果をイノベーション・アイデアにつなげ、イノベーション・ストラテジーを構築するために必要な知識と実践的な能力を修得し、イノベーション・ストラテジー研究成果書をまとめることができていること。
- ③ 先端研究論文とイノベーション・ストラテジー研究成果書と併せて最終的な博士論文を作成できていること。

4-4 教育研究の柱となる分野

科学技術イノベーション研究科には、次のとおり神戸大学において、①ミッション再定義において世界水準であるとされた分野、②地域の強み・特色を活かした研究を展開できる分野（先端医療産業特区、「京」コンピュータ、SPring-8等を活用できる分野）として設定した、バイオプロダクション、先端膜工学、先端IT及び先端医療学の重点4分野とアントレプレナーシップに関する教育研究を行うアントレプレナーシップ分野による5分野を教育研究の柱として置く。

講 座	教育研究分野	教育研究の目的
バイオ・環境	バイオプロダクション	食糧と競合しないバイオマスを原料とするバイオ燃料やバイオ化成品の生産技術を開発し、化石資源への依存を脱却して、持続的かつ発展可能な循環型社会の実現を目指す。さらに、これと並行して、新規の機能性食品やバイオ医薬品などに利用できる高付加価値化学品の革新的生産

		も視野に入れる。これら目的の達成のためには、微生物や培養細胞を駆使するバイオテクノロジーが不可欠であり、そこに内包される高度な遺伝子機能の制御、ゲノム編集、ゲノム合成、代謝産物の微量精密分析、計算機シミュレーションなどの先端技術の理論と実際を研究開発する能力を培う。
	先端膜工学	膜を用いた分離・精製・濃縮を水処理やガス分離において行うことで、省エネ・創エネプロセスによる資源循環型社会の実現を目指した研究開発を推進する。特に、膜分離技術の社会実装に向けて、膜の応用分野を広げるための革新的な透過性・分離性・耐久性等を有する高性能膜開発、膜技術を応用するための高効率膜プロセス開発および膜市場の開拓に必要とされる実用的な各種技術開発を行うとともに各課題に適切に取り組む能力を培う。
先端 IT	先端 IT	HPC（スパコンを利用する高性能計算）と IoT（広域ネットワーク化情報技術）の連携により、情報通信デバイスと IT 応用技術分野で世界最先端の研究開発を推進する。 計算科学に基づくシミュレーションによる新物質の設計、先端 IT 機器の高性能と省エネ・省資源化を両立する高性能電子材料の応用技術と組込み実装技術、先端 IT 機器を有機的に結合するための新世代ネットワーク技術の創出を目指す。
先端医療学	先端医療学	iPS 細胞をはじめとする培養細胞の操作技術やコンピュータシミュレーションによる新規薬剤の分子設計、遺伝子組換え技術による新規ワクチン製造基盤技術などの革新的医療開発手法と医療産業特区の活用により新規治療法及び診断法創出を総合的に推進する。新規治療法として具体的には、再生医療等製品、低分子化合物による分子標的薬、抗体医薬、遺伝子組換えビフィズス菌による経口ワクチン、ウイルスベクターを用いた遺伝子治療薬の開発を目指す。
アントレプレナーシップ	アントレプレナーシップ	研究者や学生が有する先端科学技術の研究テーマやアイデアを文理融合・分野融合の視点から評価・分析し、知的財産化、生産技術開発、市場開拓までの学術的研究成果の事業化移行プロセスをデザインして事業化を実現する。

4-5 科目編成に関する基本的な考え方

(1) 博士課程後期課程の科目編成

博士課程後期課程では、本研究科が養成する人材を想定し、①科学技術ブレークスルーに不可欠な専門能力養成のための科目（必修1科目）、②イノベーション・アイデアのデザイン能力養成のための科目（必修2科目）、③イノベーション・アイデアを革新的な製品やサービスとして具現化する研究開発力と、戦略的企業家活動の実践能力を総合的に養成のための科目（必修2科目）の3つの科目区分から構成される。具体的には以下のとおりである。

① 科学技術ブレークスルーに不可欠な専門能力養成：先端研究開発科目

- ・学生が探求する先端科学技術分野（バイオプロダクション、先端膜工学、先端IT及び先端医療学）において、イノベーションのシーズとなる科学技術ブレークスルーを生み出す高度な研究開発能力を身に付けさせることを目的とした先端研究開発科目を開発する。
- ・これらの先端研究開発科目については、必修の1科目（「先端科学技術特定研究」）を設定する。
- ・先端研究開発科目では、各先端科学技術分野において解決すべき技術上の問題に関する基本的な知識や最先端の情報の提供を行い、研究開発の方向感を涵養して特定研究の課題設定を行う。この際に、個々の学生が、専門分野を超えて、自分のビジョンで自由に選定できるようにするために、異なる先端科学技術分野の複数の教員を指導教員、副指導教員として学生自ら選択できるようにし、新しい分野融合による科学技術イノベーションの創出への道を目指すことができるようにする。
- ・先端研究開発科目の導入部分において、科学技術ブレークスルーに向けた研究活動を展開する研究者の心構えとして研究倫理について指導する。さらに、一般財団法人公正研究推進協会によるCITI Japan eラーニングプログラムを受講することとし、CITI Japan eラーニングプログラムの修了証の提出を義務付ける。
- ・各講座においては具体的に以下の指導を行う。
- ・＜バイオプロダクション分野＞

食糧と競合しないバイオマスを原料とするバイオ燃料やバイオ化成品の生産技術を開発し、化石資源への依存を脱却して、持続的かつ発展可能な循環型社会の実現を目指す。さらに、これと並行して、新規の機能性食品やバイオ医薬品などに利用できる高付加価値化学品の革新的生産も視野に入れる。これら目的の達成のためには、様々なバイオ化学品を生産する“細胞工場”となる微生物や培養細胞を開発する高度なバイオテクノロジーが不可欠である。そこで、細胞システムの理解に基づき、遺伝子機能を人工的に改変・制御するためにゲノムを編集・合成するとともに、細胞内の代謝を微量精密分析して計算機シミュレーションによって最適化する先端技術の理論と実際を学び、イノベーションのシーズとなる科学技術ブレークスルーを生み出す研究開発能力を身に付けさせる。

- ・＜先端膜工学分野＞

膜を用いた水浄化やガス分離において分離・精製・濃縮を行うことで、省エネ・創エネプロセスによる資源循環型社会の実現を目指す。地球規模の気象変動や地球温暖化等の自然的な要因、ならびに発展途上国の急激な人口増加や経済成長に伴い、世界各地で水不足やCO₂対策が深刻化している。こういった状況の中、膜の応用分野を広げるための革新的な透過性・分離性・耐久性等を有する高性能膜開発、膜技術を応用するための高効率膜プロセス開発および膜市場の開拓に必要とされる実用的な各種技術開発を行うとともに各課題に適切に取り組み、イノベ

ーションのシーズとなる科学技術ブレークスルーを生み出す研究開発能力を身に付けさせる。

・＜先端 IT 講座＞

HPC（スパコンを利用する高性能計算）と IoT（広域ネットワーク化情報技術）の学術基盤について学際的な知識を教授するとともに、世界的な研究動向と最新の技術成果について知見を与える。また、計算科学に基づくシミュレーションによる新物質の設計手段、先端 IT 機器の高性能と省エネ・省資源化を両立する高性能電子材料を応用するシステム設計組込み実装技術の構築手段、センサデバイスやヒューマンインタフェースデバイスなどの先端 IT 機器を有機的に連携させ、新規機能を実現するための新世代ネットワーク技術の開発手段、等について先端技術の理論と実際を学び、イノベーションのシーズとなる科学技術ブレークスルーを生み出す研究開発能力を身に付けさせる。

・＜先端医療学講座＞

iPS 細胞をはじめとする培養細胞の操作技術、コンピュータシミュレーションによる分子設計技術、新規ワクチン製造基盤技術などの革新的医療開発手法について、その技術的動向や応用可能性、創薬および医療開発における現在の位置づけおよび今後の見通しなどについて、俯瞰的な知識を教授する。そのうえで、個々の学生が設定するテーマに応じて、指導教官との議論の上で必要と考えられる技術を選定し習得させる。実際に学生自身がそれらの最新技術を駆使あるいは改良しながら、新規治療法及び診断法創出、具体的には再生医療等製品や低分子化合物による分子標的薬、抗体医薬、組換えピフィズス菌による経口ワクチン、ウイルスベクターによる遺伝子治療薬等の研究開発を実践することを通じ、同分野におけるイノベーションのシーズとなる科学技術ブレークスルーを生み出す研究開発能力を身に付けさせる。

科学技術ブレークスルーに不可欠な専門能力養成	
科目区分	授業科目名
先端研究開発科目	先端科学技術特定研究

② イノベーション・アイデアのデザイン能力養成：科学技術イノベーション科目

- ・必修科目の「科学技術イノベーション研究 1,2」では、まず自らの専門分野におけるブレークスルーとイノベーションの歴史的経緯の調査・整理と現状の技術マップの作成を通して、将来どのようなブレークスルーがイノベーションにつながる可能性があり得るのか、あるいはどのようなブレークスルーがイノベーション実現のために求められているのかを深く考察する。そして、その考察を踏まえ、科学技術ブレークスルーを活かすことができ、かつ、市場や社会で求められる製品やサービスは何かといったイノベーションの機会分析につなげて、イノベーション・アイデアとしてまとめあげる。そのために、システム思考やデザイン思考等の方法論を修得させるとともに、講義内でのディスカッションを通じて実問題への応用展開の糸口を見つけ出し、イノベーション・アイデアにまとめあげることができる能力を身に付けさせる。また、アドバイザー・ボードへの報告会や相談等を通じて、彼らの厳しい評価に耐えることができるよう、イノベーション・アイデアをプレゼンテーションできる能力も身に付けさせる。

イノベーション・アイデアのデザイン能力養成	
科目区分	授業科目名
科学技術イノベーション科目	科学技術イノベーション研究 1, 科学技術イノベーション研究 2

③ **イノベーション・アイデアを具現化する研究開発力と戦略的企業家活動の実践能力の総合的な養成：科学技術アントレプレナーシップ科目**

- ・必修科目の「科学技術アントレプレナーシップ演習」(1 単位)においては、科学技術イノベーションの実現のために必要となる科学技術アントレプレナーシップ関連の知財戦略, 事業戦略, 財務戦略の上級知識を, 学生の研究テーマに関連したベンチマーク企業の多面的かつ徹底的な戦略分析を通じて修得する。
- ・上記科目で修得した知識を基礎にして, 必修科目の「科学技術イノベーション戦略プロジェクト研究」(5 単位)においては, 経済的・社会的価値の創出につながるイノベーション・アイデアについて再検討し, ブレークスルーをイノベーションにつなげる研究開発プロジェクトを推進するとともに, 事業化の実現に向けた実践レベルでの戦略を総合的に取りまとめたイノベーション・ストラテジー研究成果書を作成することのできる, 科学技術アントレプレナーの輩出を行うことを目的とする。

具体的には理系複数教員の共同指導体制の下で, 知識レベルあるいは実践レベルで分野融合を誘発しながら, 自らが目指すイノベーション・アイデアを具現化して革新的な製品やサービスを実現するための研究開発を推進する。さらに, 文理融合の複数教員の共同指導体制の下に, イノベーションの実現に必要な「技術戦略」, 「知財戦略」, 「事業戦略」及び「財務戦略」からなる4つの学習モジュール(学習領域)による分析を深める。最終的には総合的な戦略構築能力の育成を目指して, 研究成果と分析成果を併せて包括的なイノベーション・ストラテジー研究成果書として取りまとめる。併せて, ゼミ形式の授業を通じて4つの学習モジュール(学習領域)全般に関する汎用的知識を修得するとともに, アドバイザリー・ボードのメンバー(18頁参照)へのプレゼンテーションと討論を通じて, 外部のプロフェッショナルの厳しい評価に耐えられるレベルの実践可能な質の高いイノベーション・ストラテジーの構築を指導する。

イノベーション・アイデアを具現化する研究開発力と戦略的企業家活動の実践能力養成	
科目区分	授業科目名
科学技術アントレプレナーシップ科目	科学技術アントレプレナーシップ演習, 科学技術イノベーション戦略プロジェクト研究

5. 教員組織の編成の考え方及び特色

科学技術イノベーション研究科は, バイオプロダクション, 先端膜工学, 先端 IT, 先端医療学分野に関わる先端科学技術の研究開発能力とともに, 知的財産化, 生産技術開発, 市場開拓までの学術的研究成果の事業化移行プロセスをデザインするアントレプレナーシップを兼ね

備えた理系人材の養成を目指し、体系的なカリキュラムを構成している。このようなカリキュラムを実効性のあるものとするため、教員組織の編成に当たってもそれぞれの教員のバックグラウンドや専門分野を配慮した適切な教員配置を行っている。

本研究科では、専任教員 24 名（教授 20 名、准教授 4 名）が博士課程後期課程においては、先端研究開発科目、科学技術イノベーション科目及び科学技術アントレプレナーシップ科目を担当するとともに研究指導に当たる。各講座における専任教員の配置は以下の様である。

各講座に配置される専任教員一覧

講座名	フリガナ 氏名	専攻分野	担当授業科目名
バイオ・環境	コンドウ アキヒロ 近藤 昭彦	生物工学	先端科学技術特定研究 科学技術イノベーション研究 1 科学技術イノベーション研究 2 科学技術イノベーション戦略プロジェクト研究
	ヨシダ ケンイチ 吉田 健一	農芸化学	先端科学技術特定研究 科学技術イノベーション研究 1 科学技術イノベーション研究 2 科学技術イノベーション戦略プロジェクト研究
	ヨシカミ トモヒサ 吉岡 朋久	環境工学 (化学工学系)	先端科学技術特定研究 科学技術イノベーション研究 1 科学技術イノベーション研究 2 科学技術イノベーション戦略プロジェクト研究
	ハスマ トモヒサ 蓮沼 誠久	生物工学	先端科学技術特定研究 科学技術イノベーション研究 1 科学技術イノベーション研究 2 科学技術イノベーション戦略プロジェクト研究
	ニシダ ケンジ 西田 敬二	生物工学	先端科学技術特定研究 科学技術イノベーション研究 1 科学技術イノベーション研究 2 科学技術イノベーション戦略プロジェクト研究
	イシカワ シユウ 石川 周	農芸化学	先端科学技術特定研究 科学技術イノベーション研究 1 科学技術イノベーション研究 2 科学技術イノベーション戦略プロジェクト研究
	ナカガワ ケイゾウ 中川 敬三	応用化学	先端科学技術特定研究 科学技術イノベーション研究 1 科学技術イノベーション研究 2 科学技術イノベーション戦略プロジェクト研究
	イシイ ジュン 石井 純	生物工学	先端科学技術特定研究 科学技術イノベーション研究 1 科学技術イノベーション研究 2 科学技術イノベーション戦略プロジェクト研究
	イイノウイ 李 仁義	生物工学	先端科学技術特定研究 科学技術イノベーション研究 1 科学技術イノベーション研究 2 科学技術イノベーション戦略プロジェクト研究
	ウチダ カスミ 内田 和久	生物工学	先端科学技術特定研究 科学技術イノベーション研究 1 科学技術イノベーション研究 2 科学技術イノベーション戦略プロジェクト研究

	シノビ タツシ 新谷 卓司	環境工学 (化学工学系)	先端科学技術特定研究 科学技術イノベーション研究 1 科学技術イノベーション研究 2 科学技術イノベーション戦略プロジェクト研究
先端 I T	カクタ マコト 永田 真	電気電子工学	先端科学技術特定研究 科学技術イノベーション研究 1 科学技術イノベーション研究 2 科学技術イノベーション戦略プロジェクト研究
	オオタ カヲ 太田 能	情報通信系(ネットワーク)	先端科学技術特定研究 科学技術イノベーション研究 1 科学技術イノベーション研究 2 科学技術イノベーション戦略プロジェクト研究
	カガチ ヒロシ 川口 博	電気電子工学	先端科学技術特定研究 科学技術イノベーション研究 1 科学技術イノベーション研究 2 科学技術イノベーション戦略プロジェクト研究
先端医療学	シマ マミ 島 扶美	微生物学	先端科学技術特定研究 科学技術イノベーション研究 1 科学技術イノベーション研究 2 科学技術イノベーション戦略プロジェクト研究
	シラカ トシロウ 白川 利朗	微生物学	先端科学技術特定研究 科学技術イノベーション研究 1 科学技術イノベーション研究 2 科学技術イノベーション戦略プロジェクト研究
	アオイ タカシ 青井 貴之	微生物学	先端科学技術特定研究 科学技術イノベーション研究 1 科学技術イノベーション研究 2 科学技術イノベーション戦略プロジェクト研究
	モリ イロウ 森 一郎	生化学	先端科学技術特定研究 科学技術イノベーション研究 1 科学技術イノベーション研究 2 科学技術イノベーション戦略プロジェクト研究
アントレプレナーシップ	オノキ ヒロキ 尾崎 弘之	経営学	科学技術イノベーション研究 2 科学技術アントレプレナーシップ演習
	ヤマモト カスヒロ 山本 一彦	経営学	科学技術イノベーション研究 1 科学技術イノベーション研究 2 科学技術アントレプレナーシップ演習 科学技術イノベーション戦略プロジェクト研究
	クナ ケンジ 忽那 憲治	経営学	科学技術イノベーション研究 1 科学技術イノベーション研究 2 科学技術アントレプレナーシップ演習 科学技術イノベーション戦略プロジェクト研究
	シマミ リョウ 島並 良	知的財産法	科学技術アントレプレナーシップ演習 科学技術イノベーション戦略プロジェクト研究
	コウタ トオル 幸田 徹	経営学	科学技術イノベーション研究 1 科学技術イノベーション研究 2 科学技術アントレプレナーシップ演習 科学技術イノベーション戦略プロジェクト研究
	イワシ トシキ 岩堀 敏之	経営学	科学技術イノベーション研究 1 科学技術イノベーション研究 2 科学技術アントレプレナーシップ演習 科学技術イノベーション戦略プロジェクト研究

それぞれの教員の専門分野及び取得学位をまとめて示すと、下表のとおりである。なお、本研究科の授業は、六甲台キャンパス及び楠キャンパス（医学研究科）において実施されるが、教員の負担や学生への指導に不具合が生じないようカリキュラムを工夫して実施する。

専任教員の専門分野

講 座	教育研究分野	専 門 分 野
バイオ・環境	バイオプロダクション	バイオテクノロジー，農芸化学，生物化学工学
	先端膜工学	化学工学，膜工学
先端 IT	先端 IT	計算物質科学，電子機器，計算機システム，ネットワーク
先端医療学	先端医療学	再生医療（iPS），分子創薬，バイオロジクス
アントレプレナーシップ	アントレプレナーシップ	ストラテジック・アントレプレナーシップ，アントレプレナー・ファイナンス，知的財産法

専任教員の取得学位

学位の種類	博士								修士		学士	計
	工学	農学	理学	医学	商学	学術	化学	エネルギー科学	法学	理学	商学	
研究科全体	9名	2名	1名	4名	1名	2名	1名	1名	1名	1名	1名	24名

本研究科では、先端技術の研究開発能力を身に付けさせるため、上表の内の6名は、企業の最先端の研究開発技術者を実務家教員として配置しているものであるが（うち2名はクロスアポイントメント制を適用する）、教育だけではなく、研究及び研究科の運営にも専任教員として参画することとなる。クロスアポイント制の2名の教員は、本務の都合で常時大学に滞在することはできないため、必要が生じた場合には大学における勤務日を追加するとともに、大学に来られない場合は、Skype等を利用し、支障のないよう対応する。また、指導教員として研究指導を行う際は、実務家教員以外の専任教員が副指導教員として実務家教員を補佐する体制をとる。

6名の実務家教員は、4名は理系講座に配置し、2名はアントレプレナーシップ講座に配置する。以下に理系講座に配置される4名の教員の一覧を実務経歴とともに示す（アントレプレナーシップ講座の教員については後述）。

理系講座の実務家教員

講座	氏名	出身企業名およびキャリア		専門分野	着任後の平均勤務日数
バイオ・環境	李 仁義	元 中外製薬(株)	有機合成・医薬品開発に長年従事	バイオ医薬品, バイオ生産プロセス, レギュラトリーサイエンス, 分析化学	5日/週
バイオ・環境	内田 和久	現 協和発酵キリン(株)	有機合成・医薬品開発に長年従事	バイオ医薬品, バイオロジクス, バイオ生産プロセス, 分析化学, レギュラトリーサイエンス	5日/週
バイオ・環境	新谷 卓司	元 日東電工(株)	膜およびプロセスに関する研究開発と製品化に長年従事	逆浸透(RO)膜技術, 膜分離工学, 膜分離プロセス工学, 高分子合成・物性, 自己組織化, ナノ構造化学	5日/週
先端医療学	森 一郎	元 ファイザー, 元 グラクソスミスクライン等	創薬化学研究に長年従事	分子生物学, 創薬化学, 構造ベース創薬, 計算化学, シグナル伝達学	5日/週

アントレプレナーシップ講座には、理系領域の学術的研究成果の事業化プロセスをデザインできる、企業家精神を兼ね備えた理系人材を養成するため、理系（研究）と文系（事業化）を橋渡しできる経験・能力を持つ教員を組織する。具体的には、アントレプレナーシップ、アントレプレナー・ファイナンスの研究者1名、知財分野の研究者1名に加えて、一流の金融機関、メーカー等で実務経験を積んだ後、バイオ、ヘルスケア、IT等の分野にて事業創造あるいは創業期投資育成の経験を持ち、かつ、経営分野における豊富な教育実績（MBA等）を兼ね備えた企業出身の教員2名、また、元々は国内一流メーカーにおける理系研究者（博士）出身ではあるが、その企業内でのキャリアにおいて新製品開発や新規事業開発を通して豊富なイノベーションの実務経験を持つ実務家教員2名を組織する。企業出身の教員及び実務家教員の計4名については全て、複数分野での経験を持つマルチタスクが可能な人材であり、理系（研究）と文系（事業化）の橋渡し、つまり文理融合・分野融合の教育を効率的かつ適切に行うことが可能である。アントレプレナーシップ講座の教員を以下一覧表に実務経歴とともに示す。

アントレプレナーシップ講座教員

講座	氏名	出身企業名および研究内容		専門分野と担当領域（注）	着任後の平均勤務日数
アントレプレナーシップ	忽那 憲治		ストラテジック・アントレプレナーシップ, アントレ	経営学 事業戦略, 財	5日/週

			プレナー・ファイナンス	務戦略	
アントレプレナーシップ	島並 良		特許法, 著作権法, 不正競争法	法学 知財戦略	5日/週
アントレプレナーシップ	山本 一彦 (企業出身)	(大手企業) 住友電気工業(株), (株)野村総合研究所等 (ベンチャー企業) カノーブス(株)等 (ベンチャーキャピタル) (株)クラシック・キャピタル・コーポレーション	ストラテジック・アントレプレナーシップ, アントレプレナー・ファイナンス	経営学 事業戦略, 財務戦略	5日/週
アントレプレナーシップ	尾崎 弘之 (企業出身)	(大手金融機関) 野村証券(株), モルガン・スタンレー証券, ゴールドマン・サックス証券, ゴールドマン・サックス投信等 (ベンチャー企業) ディナバック(株), (株)パワーソリューションズ等	ベンチャー経営	経営学 事業戦略, 財務戦略	5日/週
アントレプレナーシップ	幸田 徹 (実務家教員)	(大手企業) 味の素(株) (ベンチャー企業) オーピーバイオフィクトリー(株)	発酵プロセス, 探索技術, 機能性評価, 味覚特性評価	バイオテクノロジー 技術戦略, 事業戦略	2日/週
アントレプレナーシップ	岩堀 敏之 (実務家教員)	(大手企業) オムロンヘルスケア(株), 松下電器産業(株),	循環器疫学, 公衆衛生, 医工連携, 歯周病学, 電気機器学	医学, 工学 技術戦略, 事業戦略	5日/週

(注) イノベーション・アイデアについては、アントレプレナーシップ講座の教員全てが、必要に応じた指導を行う。イノベーション・ストラテジー（技術戦略、知財戦略、事業戦略、財務戦略）については、それぞれの教員がキャリアと専門分野に応じた指導を行う。

専任教員の職階別の年齢構成は、下表のとおりとなっており、大きな偏りはなく適切な分布となっている。また、全員がそれぞれの専門分野における最先端の研究者として国際的に活躍し、卓越した業績を上げており、先端科学技術及びアントレプレナーシップの教育から研究指導までに至る教育研究を担当する教員として、十分な資質を有している。

専任教員の年齢分布

	30代	40代	50・60代
教授	1名	4名	15名
准教授・講師	2名	2名	0名

(参考)

○国立大学法人神戸大学職員就業規則（抜粋）

(定年)

第66条 職員の定年は、次の各号に定めるとおりとする。

(1) 大学教員 満65歳

(2) 前号以外の職員 満60歳

2 定年による退職日は、定年に達した日以後における最初の3月31日とする。

6. 教育方法，履修指導，研究指導の方法及び修了要件

6-1 教育方法

(1) 博士課程後期課程の教育方法

博士課程後期課程では、先端科学技術分野における科学技術ブレークスルーを実現して先端研究論文として取りまとめるとともに、イノベーション・アイデアを自らデザインし、具体的なイノベーションにつなげる戦略を構築し、実践レベルでのイノベーション・ストラテジー研究成果書を作成できる科学技術アントレプレナーの輩出を目指すことを特色としている。

そのため、図表5に示す様に、①科学技術ブレークスルーに不可欠な専門能力や研究開発力を養成する「先端研究開発科目」(必修2単位) ②イノベーション・アイデアのデザイン能力を養成する「科学技術イノベーション研究1,2」(必修2科目2単位)、③イノベーション・アイデアを革新的な製品やサービスにつなげる研究開発力と、戦略的企業家活動の実践能力、すなわち総合的な戦略構築能力を養成する「科学技術アントレプレナーシップ演習」(必修1科目1単位)及び、「科学技術イノベーション戦略プロジェクト研究」(必修1科目5単位)を設けている。

■ 図表5 博士課程後期課程のカリキュラム構成 ■



修了要件: 10単位修得 必要な研究指導を受けた上、博士論文の審査及び最終試験に合格

こうした科目の履修により、科学技術上のブレークスルーをイノベーションにつなげる上で、ギャップとなっている、イノベーション・アイデア構想能力やイノベーション・ストラテジー策定能力の向上を図る。特に、「科学技術イノベーション研究1, 2」と「科学技術イノベーション戦略プロジェクト研究」においては、文理融合の綿密な指導体制で実施することで、科学技術ブレークスルーをイノベーション・アイデアにつなげる、逆にイノベーション・アイデアにつながる科学技術ブレークスルーのテーマを設定できる能力と、イノベーション・アイデアを具現化するための研究開発能力、そしてイノベーション創出に向けた各種戦略を構築する能力を養成することを目指す。

履修プロセスの概念図を資料2に示すが、1年次において、「先端科学技術特定研究」を行い、ブレークスルーを目指した研究開発を実施するとともに、学術論文の作成能力を養成する。併せて、イノベーション研究を実施することで、科学技術ブレークスルーをイノベーション・アイデアにつなげる、逆にイノベーション・アイデアにつながるテーマ設定を行うことを試みるよう指導する。1年次後期からは、「科学技術アントレプレナーシップ演習」を学生のレベルに合わせた形で行って実践的な能力を養成するとともに、「科学技術イノベーション戦略プロジェクト研究」を開始することで、イノベーション・アイデアを具現化する。この際生じる問題によっては、イノベーション・アイデアを再構築するという様に双方向的に進める。2年次においては、まず前期に「科学技術イノベーション研究2」によって、イノベーション・アイデアをまとめるとともに、「科学技術イノベーション戦略プロジェクト研究」を文理融合のナレッジを活用して、イノベーション実現に向けた研究開発と各種戦略構築を行ない、3年次までにイノベーション・ストラテジー研究成果書としてまとめる。

6-2 履修指導

入学時に履修ガイダンスを行い、科目編成に関する考え方等について説明し、修了のための要件などについて説明する。

入学する学生としては、下記の3つのパターンが想定される。

- ① 社会人
- ② 科学技術イノベーション研究科修士課程修了生
- ③ 上記②以外の他大学・他研究科学生

上記②については、科学技術イノベーション研究科修士課程のアントレプレナーシップ講座において既に履修済みである。上記③については、平日（月曜日）の修士課程開講科目の受講（博士課程後期課程の開講科目は、月曜日に配置しないよう配慮している。）を指導する。①については、③と同様に修士課程開講科目を受講するか、あるいは、多様な社会人学生への対応を踏まえ、入学当初の4月～5月の土曜日において開催される3回の補講を受講するか、どちらかを選択可能とする。

補講の具体的な科目は、ベンチャー企業のストラテジー概論（競争戦略論，リソース・ベースト・ビュー，イノベーション戦略論）3コマ，アントレプレナー・ファイナンス概論（財務3表の基礎，財務計画，企業価値評価）3コマ，イノベーションの法務・知財戦略概論（会社法，知財法，知財戦略）3コマを想定している。

また、経営学及び会計学を含んだアントレプレナーシップ入門の課題図書を指定して、入学後の科学技術アントレプレナーシップ科目の学修がスムーズに行えるようにする。

6-3 研究指導の方法

研究指導に当たっては、各学生の研究テーマによって主指導教員と副指導教員を決定するが、主指導教員には理系講座の教員、もしくはアントレプレナーシップ講座の教員になる場合があることから（主指導教員が理系教員の場合は、副指導教員はアントレプレナーシップ講座の教員が担当し、逆の場合にはその逆となる）、主指導教員が学生の指導を主として担当しながらも、副指導教員と密に連絡を取りながら学生に対する指導を行う。

学生は、1年次及び2年次の履修内容、研究内容を基に、最低3回の研究経過発表を実施する（資料2参照）。その際、プレゼンテーションに関する技術面での指導や今後の研究の進め方などについての指導を行い、博士論文作成に向けたプロセスを確認させる。発表会後も指導教員及び副指導教員の指導の下に、博士論文の作成・プレゼンテーション技術の個別指導を継続し、博士論文を構成するブレークスルーとなる研究成果や、それを基にしたイノベーション・ストラテジーとして適切な内容となるよう指導・助言を行う。さらに、1年後期から2年半にわたって科学技術イノベーション戦略プロジェクト研究が開講されるが、半期に1回は上記の主指導教員と副指導教員が集まり、理系分野の研究とアントレプレナーシップ分野の研究の進捗状況をチェックするとともに、学生に対して博士論文の執筆に向けて両分野の視点から総合的な検討と指導を行う。博士論文は、科学技術上のブレークスルーとなる研究成果をまとめた先端研究論文と、イ

ノベーション・ストラテジー研究成果書の内容を総合的にまとめ上げて作成する。早期修了に関しては、2年次の前期終了時及び後期終了時に判定することで、要件を満たすと判定されたものについては、2年あるいは2年6か月での修了を可能とする。

6-4 修了要件

6-4-1 博士課程後期課程の修了要件

修了要件を下記に示す。

修 了 要 件	3年以上在学し、研究科が定める授業科目のうちから10単位以上を修得し、かつ、必要な研究指導を受けた上、博士論文の審査及び最終試験に合格することとする。ただし、在学期間に関しては、優れた研究業績を上げた者については、後期課程に2年以上在学すれば足りるものとする。
---------	--

6-4-2 論文審査・最終試験の方法

博士課程後期課程の博士論文の審査は、アントレプレナーシップ講座の教授又は准教授3名以上並びに博士論文提出者の専門分野に関係の深い学術領域の教授1名以上、さらに、その他の学術領域の教授1名以上を含む研究科の教員5名以上の委員をもって組織された学位論文審査委員会が行う。委員会における審査に当たっては、理系委員が理系領域の専門分野の視点から博士論文の審査を行うと共に、アントレプレナーシップ講座の委員により、事業化の視点からイノベーション・ストラテジー研究成果について口頭試問を含む審査を行う。その後、両者の審査結果を統合して、学位論文審査委員会により博士論文の最終審査を行うものとする。

提出された博士論文の専門性や内容を考慮して、当該学位論文審査委員会は互選により委員の内1名を主査として選出し、他は副査とする。当該学位論文審査委員会は、以下に示す判定基準等に則して博士論文の合否判定を行い、主査はそのための議論の指揮及び結果の取り纏めを担当する。判定結果は教授会に提出され、その了承議決をもって決定される。判定基準等については、当該研究の位置付けの明確さ、取り組み方の十分さ、論文としてのまとめ方の適切さを論文審査の尺度とする。加えて、記載内容には他者による既報論文と重複がなく、かつ、議論の過程で用いられる他者の研究成果については適切な出典明示が確認されなければならない。また、最終試験の方法については、博士論文の内容に関連する科目等に関して、口頭あるいは筆記での試問として実施し、博士論文の内容を中心に、当該研究領域における博士としての知識を十分に修得しているか、また、問題を的確に把握し、これを解決する能力を有しているか、当該研究の事業化に向けた課題を解決する能力を有しているかという観点から口頭試問あるいは筆記試験により行う。なお、事業化への視点については、事業化に向けたイノベーション・ストラテジーについて深い知識を持つアントレプレナーシップ講座の教員などが口頭試問を含む審査を行う。

博士論文については、「3-2 学位の名称」にも記載した様に、研究科の教育研究が文理融合・分野融合の特色あるものであり、かつ、入学する学生が多様な経歴や目的を持つことから、内容において、「専門性」や「創造性」は学生毎に大きく異なる。しかし、博士の学位授与においては、博士論文の研究開発内容や重点の置かれ方や、どの様な観点で論文が高い学術的な価値を持つかを学位論文審査委員会が吟味して、「1-1-4 ディプロマ・ポリシー」に従って、「3-2 学位の名称」に記載した博士（科学技術イノベーション）にふさわしいものであるか多角的に検討判断する。

6-4-3 学位論文の公表

神戸大学学術成果リポジトリ Kernel に、その全文を電子データとして登録し、インターネットによるオンライン公開を積極的に推進する。

6-5 研究の倫理審査体制

本学では、「神戸大学の学術研究に係る行動規範」で研究者の行動規範を定め、教職員、学生等へ周知している。また、博士課程後期課程の学生に対し、先端研究開発科目の導入部分において研究倫理を指導するとともに、一般財団法人公正研究推進協会による CITI Japan e ラーニングプログラムを受講することとし、CITI Japan e ラーニングプログラムの修了証の提出を義務付ける。

また、「神戸大学における研究費の適正使用のための取組指針」、「国立大学法人神戸大学における研究費の取扱い及び不正使用防止に関する規則」及び「国立大学法人神戸大学における研究費不正使用に関する通報等処理規程」等を定め、研究活動における不正行為の防止、不正行為に起因する問題が生じた場合に適切かつ迅速に対処するための委員会の設置及び不正行為に対する措置等に関し必要な事項を定めている。これらの規程等においては、本学において研究活動に従事する教職員、学生その他本学の施設設備を利用するすべての者を対象とするとともに、「国立大学法人神戸大学研究費不正使用防止計画」を定め、不正防止に取り組み、毎年度一回以上、適正かつ適切な内容であるかどうか、見直しをしている。

なお、上記とは別に、先進医療若しくは人間を直接対象とした医学研究については、「ヘルシンキ宣言」並びに「臨床研究に関する倫理指針」及び「疫学研究に関する倫理指針」に基づき、「医学研究科等医学倫理委員会」において、ヒト遺伝子解析研究及びヒトゲノム研究については、「ヒトゲノム・遺伝子解析研究に関する指針」に基づき、「医学研究科等遺伝子解析研究倫理審査委員会」において審査が行われている。さらに、動物実験を伴う生命科学的研究については、科学的観点、動物愛護の観点及び環境保全の観点並びに動物実験等を行う教職員・学生等の安全確保の観点から、「動物の愛護及び管理に関する法律」、「実験動物の飼養及び保管並びに苦痛の軽減に関する基準」、「研究機関等における動物実験等の実施に関する基本指針」、「動物実験の適正な実施に向けたガイドライン」及び「動物の処分方法に関する指針」に基づき、「神戸大学動物実験規則」が定められており、「神戸大学動物実験委員会」において審査が

行われている。また、遺伝子組換え実験及び病原体を取り扱う実験についても、「遺伝子組換え生物等の使用等の規制による生物の多様性の確保に関する法律」及び「感染症の予防及び感染症の患者に対する医療に関する法律」等に基づき、「神戸大学遺伝子組換え実験実施規則」と「神戸大学病原体等安全管理規則」が定められており、それぞれ、「神戸大学遺伝子組換え実験安全委員会」及び「神戸大学病原体等安全管理委員会」において審査が行われている。このことから、本研究科が行う先端研究のうち、上記の審査が必要な研究については、事前に各委員会に申請を行い、研究計画の承認を受けることとなる。

7. 施設・設備等の整備計画

7-1 講義室等の整備状況

科学技術イノベーション研究科の施設・設備については、他研究科等の研究室、講義室、演習室、実験室等を専用使用あるいは共同使用する。

前期課程は定期的に関講される講義形式の授業は、主として1年次に開講し、また、全員(40名)が受講する必修科目が多く、専門科目のうち、アントレプレナーシップ科目並びにバイオ・環境先端科目、先端IT先端科目及び先端医療学先端科目のうち総論的な3科目、演習科目となるアントレプレナーシップ・プロジェクト科目については、社会科学系フロンティア館プレゼンテーションホールを共同使用する。その他の科目については人数も少なく、他の研究科等の講義室を共同使用する。

後期課程は、受講者は最大約10名のため、前期課程の授業で使用している自然科学総合研究棟1,3号館等の講義室及び社会科学系フロンティア館プレゼンテーションホールを使用する。また、先端科学技術特定研究及び科学技術イノベーション戦略プロジェクトについては各指導教員の研究室等で行う。

7-2 図書等の整備状況

図書等の資料については、附属図書館自然科学系図書館、附属図書館医学部分館及び附属図書館社会科学系図書館を共用で使用するようになるが、現状において、座席数・蔵書数ともに十分な数量が確保されている。また、電子ジャーナルなど、各種専門誌や論文誌のオンライン利用環境も整備されているため、大学院学生の学修の場として、十分な環境にあると言える。なお、各図書館の開館時間及び蔵書数は、以下のとおりである。

		自然科学系図書館	医学部分館	社会科学系図書館
開館時間	平日	8:45-21:30	8:45-21:00	8:45-21:30
	土曜日	10:00-18:00	9:00-17:00	10:00-19:00
	日曜日	10:00-18:00	休館	休館
蔵書数	図書	491,390 冊	151,501 冊	1,370,520 冊
	(うち外国書)	231,385 冊	82,579 冊	716,596 冊
	学術雑誌	5,529 種	3,081 種	16,552 種
	(うち外国書)	3,004 種	1,458 種	9,996 種
	電子ジャーナル	—	—	26,189 種
	視聴覚資料その他	1,841 点	1,195 点	2,001 点

7-3 学生研究室等の整備状況

科学技術イノベーション研究科専任教員の研究室については、既存の研究科における研究室を使用する。大学院学生の研究室については、これら指導教員の研究室内に各学生の自習スペースを確保することにより、現時点において十分な学修環境を構築する。

8. 基礎となる修士課程との関係

科学技術イノベーション研究科博士課程後期課程への主な入学者は、修士課程修了後に企業にて研究開発に従事した社会人を積極的に受け入れるとともに、本学や他大学の理科系の研究科の博士課程前期課程を修了生をも含む多様なものになると想定している。すなわち、基礎となる修士課程の上に博士後期課程を積み上げる“煙突型”が中心ではなく、むしろ外部からの博士後期課程への学生受け入れを積極的に行う方針である。

9. 入学者選抜の概要

9-1 基本方針

科学技術イノベーション研究科では、教育研究上の目的に沿った学生を受け入れるため、アドミッション・ポリシーを策定し、「一般選抜」を実施する。

9-2 アドミッション・ポリシー

科学技術イノベーション研究科博士課程後期課程では、多様な分野で科学技術イノベーションを達成するために、イノベーション・ストラテジーを構築することができる人材の輩出を目指す。この人材輩出の目標を踏まえ、次のいずれかの資質を備えた学生を求める。

- ・工学、情報学、農学、理学、医療、薬学等の専門分野における博士課程前期課程修了相当の研究能力に加えて多様なバックグラウンドを持ったアントレプレナーシップを志向する社会人学生
- ・本学や他大学の理科系の研究科の博士課程前期課程を修了し、工学、情報学、農学、理学、

医療、薬学のいずれかの専門分野における研究能力を有し、科学技術イノベーションの達成につながる研究に強い意欲を持つ学生

9-3 出願資格

後期課程

本研究科に出願することができる者は、次の各号のいずれかに該当する者とする。

- ① 修士の学位又は専門職学位を有する者
- ② 外国において修士の学位又は専門職学位に相当する学位を授与された者
- ③ 外国の学校が行う通信教育における授業科目を我が国において履修し、修士の学位又は専門職学位に相当する学位を授与された者
- ④ 我が国において、外国の大学院の課程を有するものとして当該外国の学校教育制度において位置付けられた教育施設であって、文部科学大臣が別に指定するものの当該課程を修了し、修士の学位又は専門職学位に相当する学位を授与された者
- ⑤ 国際連合大学本部に関する国際連合と日本国との間の協定の実施に伴う特別措置法（昭和51年法律第72号）第1条第2項に規定する1972年12月11日の国際連合総会決議に基づき設立された国際連合大学の課程を修了し、修士の学位に相当する学位を授与された者
- ⑥ 外国の学校、第4号の指定を受けた教育施設又は国際連合大学の教育課程を履修し、大学院設置基準（昭和49年文部省令第28号）第16条の2に規定する試験及び審査に相当するものに合格し、修士の学位を有する者と同等以上の学力があると認められた者
- ⑦ 文部科学大臣の指定した者（平成元年文部省告示第118号）
- ⑧ 本研究科において、個別の出願資格審査により、修士の学位又は専門職学位を有する者と同等以上の学力があると認めた者で、入学時に24歳に達したもの

9-4 募集人員

博士課程後期課程：一般選抜定員10人（募集人員には進学者、外国人留学生及び社会人を含む。）

9-5 選抜方法

出願時には入学願書（進学者は進学願書）、成績証明書、研究計画書、修士論文、修士論文の概要、（修士課程修了見込の者は修士論文、修士論文の概要に変えて研究経過報告書）を提出させる。その他別に定める検定料振替払込受付証明書（学外からの入学者のみ）、修了（見込み）証明書あるいは学位授与証明書などの提出も義務付ける。研究計画書については、研究の背景・研究の目的・研究方法・研究成果の社会的意義や事業化との関連について記載させ、十分な研究能力を有し、研究に強い意欲を持ち、生産技術開発から事業化までを目指すことに強い興味と意欲を持った学生であるかを確認する。また、指導教員に関しては、募集要項に「教育研究分野」及び「指導教員」を研究内容が分かるキーワードと併せて掲載し、

出願時に指定させる。

入学試験は、口頭試問を実施する。口頭試問においては、研究計画書及び修士論文の内容に関する質疑を行い、十分な研究能力を有しているかなどの評価を行うほか、指導教員の希望、英語能力について履修に必要な基礎学力を有しているかどうかに関する確認を行う。合否判定は、入学願書、成績証明書、研究計画書等の書類審査及び口頭試問、英語能力の得点により総合的に行う。

10. 2つ以上の校地において教育を行う場合

授業は、六甲台キャンパス及び楠キャンパス（医学研究科）において実施される。各キャンパスの間は、交通機関を利用して約40分程度の距離がある。本研究科を担当する教員24名のうち20名は六甲台キャンパス、4名は楠キャンパスを教育研究活動の拠点としている。学生に関しては、博士課程前期課程においては、バイオ・環境講座及び先端IT講座の30名程度が六甲台キャンパス、先端医療学講座の10名程度が楠キャンパスを拠点に学修を行い、博士課程後期課程においてはバイオ・環境講座及び先端IT講座の8名程度が六甲台キャンパス、先端医療学講座の2名程度が楠キャンパスを拠点に先端研究を行う。

本研究科においては、キャンパス間の移動を最小限度とする時間割を組み、移動に係る負担を軽減する。具体的には、学生全員が履修する科学技術イノベーション科目及び科学技術アントレプレナーシップ科目については、六甲台キャンパスで開講する。

11. 「大学院設置基準」第14条による教育方法の実施

(1) 実施の趣旨・目的

神戸大学大学院科学技術イノベーション研究科博士課程後期課程の目的は、先端科学技術分野で科学技術ブレークスルーを実現して先端研究論文としてまとめ、それを革新的な製品やサービスに繋げる研究開発を行うとともに、具体的なイノベーションにつなげる戦略構築、すなわち実践レベルでのイノベーション・ストラテジーを構築できる科学技術アントレプレナーの輩出することである。すなわち、先端科学技術を活用して、ベンチャー企業の設立や既存の企業で新規事業を起こす等により、社会に大きなインパクトを与えながら活躍する企業家を養成する。

この大学院の理念を実現するために、神戸大学大学院科学技術イノベーション研究科博士課程後期課程は、大学院設置基準第14条に定める教育方法の特例（社会人学生の勤務先における勤務条件、通学に要する時間等を考慮し、授業時間は、通常の間時間帯以外の特定の時間又は時期に設ける）を適用し、より多くの社会人に対して大学院教育の機会を提供する。

(2) 14条特例を必要とする理由

科学技術イノベーションを担う企業等の研究者・技術者の中には博士の学位を取得していない者が多数存在するが、グローバルに活躍する企業家となるためには、博士学位取得が必

要不可欠である。これらの者に大学院教育の機会を提供することによって、有能な研究者・技術者であるとともに、科学技術ブレークスルーをイノベーションにつなげる能力を持った、科学技術アントレプレナーを養成することができ、社会に直結した研究を推進して科学技術イノベーション研究科の教員の質的向上を図ることができる。こうした現状に鑑み、大学院設置基準第 14 条に定める教育方法の特例を適用し、履修・単位修得の機会を広げて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具体的なイノベーションにつなげることで、科学技術アントレプレナーを養成して、社会的要請に応える。

(3) 修業年限

修業年限は 3 年とする。ただし、在学期間に関しては、優れた研究成果をあげて、イノベーション・ストラテジーを構築できた者には、本研究科に 2 年以上在学すれば足りるものとする。

(4) 履修指導及び研究指導の方法

- ① 履修指導及び研究指導は、原則として学生が探求する先端科学技術分野の理系の指導教員と、アントレプレナーシップ分野の指導教員の複数教員での共同指導体制をとる
- ② 多くは第 1, 2 年次において、授業科目を履修するように指導する。
- ③ 各年度初めに当該年度の第 14 条特例による授業科目を含む開設授業科目を提示し、学生に学修計画を立てさせる。
- ④ 先端科学技術特定研究については、指導教員の指導の下、入学時に研究テーマを決定する。指導教員は、研究テーマに沿った研究と論文作成の指導を行う。
- ⑤ 授業担当教員は、学生のレポート等を基に理解度を学期毎に一定の評価基準に基づいて評価する。
- ⑥ 学内の教育・研究施設及び学外の研究施設等における指導方法は次のとおりである。
 - ・学生は、指導教員の指導の下に関連施設での研究活動を行う。
 - ・学生は、指導教員の指導の下に必要な研究資料を収集し、それを基にして指導教員の研究指導を受ける。

(5) 授業の実施方法

特例による授業は、夜間開講、土曜開講及び夏季・冬季休業期間等を実施するものとする。夜間開講による授業は、原則として、平日の 17 時 50 分から 19 時 20 分までの時間帯、土曜開講による授業は、9 時から 17 時までの時間帯に行い、夏季・冬季休業期間等における授業は、集中講義により行う。

[14条特例による履修の参考例（後期課程）]

履修例 就業している社会人の場合

区 分		第1年次	第2年次	第3年次	計	
通常の授業時間帯における履修		0科目 0単位	0科目 0単位	0科目 0単位	0科目 0単位	
特例による授業時間帯における履修	夜間	3科目 4単位	計 3科目 4単位	1科目 1単位	0科目 0単位	<ul style="list-style-type: none"> ・先端科学技術特定研究 1科目 2単位 ・科学技術イノベーション研究 1,2 計2単位 ・科学技術アントレプレナーシップ演習 1単位 ・科学技術イノベーション戦略プロジェクト研究 5単位
	または	3科目				
	土曜日	3科目 4単位				
	または	3科目				
	集中	3科目 4単位				
		科学技術イノベーション戦略プロジェクト研究 5単位				

(6) 教員の負担の程度

本研究科の多くの教員は、学部の専門教育の担当者でもあるが、14条特例による授業を実施したとしても、極端な負担増にはならない。しかしながら、各教員の教育・研究活動のより良い条件を確保するためには、授業負担の軽減が望ましく、各講座の実状や学生の希望を勘案して履修指導を行うことにより、教員相互の授業負担均等化や授業負担軽減化の方法を工夫し、対処する。

(7) 教員組織の整備状況

本研究科においては、第14条特例による授業を実施する教員組織は既に整備されている。

(8) 図書館、情報処理施設及び学生の厚生に対する配慮

図書館については、平日は8時45分から21時30分まで、土曜日については、10時から18時まで開館している。また、学術情報基盤センター分館は、平日8時45分から20時30分まで開館しており職員が配置されている。なお、センターに設置されているコンピュータは24時間稼働体制をとっており、学内外から必要なときには何時でも利用可能となっている。

食事の面でも、大学生協は平日10時20分から20時30分まで、土日も11時30分から13時30分まで営業しており、社会人大学院生の利用に関しての対応は可能である。

(9) 必要な職員の配置

授業開設時期における教員及び事務系職員の責任体制を適切に定め、変形労働時間制等により、所定の措置を講じる。

(10) 入学者選抜方法

本研究科への社会人学生の入学に当たっては、口頭試問及び提出された書類による総合

判定によって合格者を決定する。

12. 管理運営

12-1 執行機関

科学技術イノベーション研究科を総括してその業務を掌理し、管理運営に関する責任を有する執行機関に相当する職として、「研究科長」を置く。

また、科学技術イノベーション研究科の執行体制の充実・強化を図るため、多忙が予想される研究科長の職務を補佐する補助執行機関に相当する職として、「副研究科長」を置く。

12-2 審議機関

科学技術イノベーション研究科に関する①教育研究上の組織、②年次計画、③予算、④教育課程、⑤その他管理運営上の重要事項を審議する機関として「研究科教授会」を置き、講師以上の教員をもって構成する。

12-3 事務組織

事務組織は、研究科の管理運営及び教育研究に関するあらゆる事務を処理しなければならないことから、学生や教職員を身近に支援できる体制が求められるところである。

したがって、多くの学生や教職員の活動拠点となることが予想される自然科学総合研究棟1号館内に科学技術イノベーション研究科事務部を整備し、科学技術イノベーション研究科事務長の管理・監督下で庶務、渉外、教務及び会計に関する事務を独立して処理する。

13. 自己点検・評価

科学技術イノベーション研究科における教育研究水準の向上を図り、本研究科の目的と社会的使命を達成するため、以下のように自主的な改革に向けての自己点検及び自己評価を実施するとともに、外部評価者による検証を行う。

13-1 実施体制と方法

教育研究活動の現状に関する点検と評価を自主的に行い、教育研究水準向上のための改革を不断のものとするため、「科学技術イノベーション研究科広報・評価委員会」を設置し、自己点検・自己評価を組織的かつ継続的に実施する。これにより、技術の進展や社会情勢の変化など、科学技術イノベーション研究科を取り巻く様々な環境の変化を踏まえた上で、本研究科の教育研究活動の現状認識を行うことができ、そのあるべき姿について明確にすることが可能となる。

自己点検・自己評価の結果については、それを取りまとめた報告書を作成し、点検・評価の視点、点検・評価結果の妥当性、点検・評価結果の客観性などについて、学外者から構成される外部評価委員会に評価を依頼する。外部評価の結果については、教員へのフィードバックを通じて、教育研究活動の改善並びに、そのためのシステム作りに役立てる。

13-2 点検・評価の内容

科学技術イノベーション研究科では、以下の各事項について点検・評価を実施する。なお、点検・評価を、一層、充実したものとするため、技術の進展や社会の変化に応じて、点検・評価項目そのものの見直しについても行う予定である。

- ・ 組織・管理運営体制
- ・ 教育活動
 - ・ 教育目標と特徴
 - ・ 教育の実施体制
 - ・ 教育内容
 - ・ 教育方法
 - ・ 学業の成果
 - ・ 進路・就職の状況
- ・ 研究活動
 - ・ 研究目的と特徴
 - ・ 研究活動の状況
 - ・ 研究成果の状況
 - ・ 地域・社会との連携
 - ・ 国際交流
 - ・ 施設設備環境

14. 情報の公表

今日の高等教育機関は、人材養成に留まらず、科学技術の振興、産業や地域社会の発展など、重要な社会的使命を担っている。また、高い公共性を有しており、教育研究活動の結果について広く公開し、情報提供することが、社会的責務となっている。そこで、科学技術イノベーション研究科では、以下のように積極的に情報提供を行う。

14-1 大学としての情報提供

神戸大学は、世界トップクラスの国際的な教育研究拠点を目指している。このことを踏まえ、また、国内外から優秀な学生を受け入れるとともに、国民や社会の負託に応えるべく、原則として全ての教育情報を公表することとしている。具体的な公表項目の内容等と公開しているホームページアドレスは、以下のとおりである。

①大学の中長期計画と評価

- ・ 神戸大学 ―先端研究・文理融合研究で輝く卓越研究大学へー
- ・ 国立大学の機能強化―事業化までを見通した最先端教育研究の推進とグローバルビジネスリーダーの育成―
- ・ データと資料が語る神戸大学の今の姿
- ・ 学部・大学院等ファクトブック

- ・中期目標・中期計画・年度計画
- ・国立大学法人評価と認証評価
- ②大学の教育研究上の目的に関すること
 - ・教育憲章
 - ・人材の養成に関する目的その他教育研究上の目的
 - ・学位授与に関する方針（ディプロマ・ポリシー）
 - ・入学者受け入れ方針（アドミッション・ポリシー）
- ③教育研究上の基本組織に関すること
 - ・学部・学科
 - ・研究科・専攻
- ④教員に関すること
 - (ア) 教員組織及び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
 - ・教員数
 - ・教員組織及び職位別教員数，年代別
 - ・外国人教員数
 - ・教員当たり学生数
 - ・教員紹介（専門分野・保有学位・業績等）
 - (イ) 教育研究上の活動状況等
 - ・海外で通算して1年以上教育研究に従事した教員数
 - ・国外で学位を取得した日本人教員の在籍状況
 - ・論文数，著書数
 - ・特許数
 - ・海外研究機関との国別共同研究数
 - ・研究に要したインプット
 - ・文部科学省等関連プロジェクト
- ⑤学生に関すること
 - ・入学者数・収容定員・在学者数
 - ・卒業・修了者数，卒業・修了後の進路状況
 - ・学位授与及び退学等の状況
 - ・主な就職先／就職先詳細
 - ・資格取得の状況
- ⑥教育課程，成績評価基準，卒業・修了認定基準に関すること
 - ・教育課程の編成及び実施の方針（カリキュラム・ポリシー）
 - ・単位認定，学位認定，成績評価の基準（大学として統一方針）
 - ・シラバス
 - ・各学部・研究科等の授業形態別平均履修者数等
 - ・取得可能な学位
 - ・卒業・修了認定の基準
 - ・学位論文評価基準
- ⑦学生の教育研究環境に関すること
 - ・アクセス・キャンパスマップ
 - ・遠方からお越しの方へ 六甲台地区／楠地区／名谷地区／深江地区
 - ・運動施設・課外活動施設の概要
 - ・学修・休息を行う環境の状況
- ⑧学生納付金に関すること
 - ・授業料・入学料・検定料
 - ・授業料・入学料免除
 - ・教材購入費
 - ・施設利用料
- ⑨学生支援に関すること

- ・ 修学支援
 - ・ 奨学金制度
 - ・ 障害学生支援
- ・ 学生生活サポート
 - ・ 心身の健康相談・ハラスメント相談
- ・ キャリア形成支援
 - ・ 進路・就職相談（神戸大学キャリアセンター）
- ・ インターンシップ実績
- ・ 主な就職先 / 就職先詳細

⑩国際交流・留学に関すること

- ・ 教育の国際連携

海外協定校	海外留学プログラム
交換留学	海外語学研修
海外インターンシップ	EUIJ 関西
交換留学（派遣・受入）実績	ダブルディグリー・プログラム実施状況
- ・ 留学生への対応

神戸大学への留学案内 “STUDY IN KOBE”	
外国人留学生のためのガイドブック	留学生数（PDF 形式）
英語コースの設置状況	留学生の学位取得状況（PDF 形式）
留学生の就職状況	海外同窓会

⑪学生生活に関すること

- ・ 学生生活実態調査
- ・ 学生寮
- ・ 課外活動団体

①～⑪の日本語版ホームページ：

http://www.kobe-u.ac.jp/campuslife/edu/education_info/index.html

英語版ホームページ：

<http://www.kobe-u.ac.jp/en/about-kobe-university/info-disclosure/education.html>

⑫その他

- ・ 神戸大学規則集（<http://www.office.kobe-u.ac.jp/plan-rules/>）
- ・ 学部等の設置に係る情報
（<http://www.kobe-u.ac.jp/info/public-info/establish/index.html>）

14-2 科学技術イノベーション研究科としての情報提供

科学技術イノベーション研究科の教育研究活動は、大学及び研究科のホームページに掲載する。また、自己点検・評価報告書や、外部評価による評価結果についても大学及び研究科のホームページに掲載する。さらに、研究科の広報パンフレットを作成し、カリキュラム上の特色や研究活動などに関する情報を公開する。

15. 教員の資質維持向上の方策

科学技術イノベーション研究科が教育研究上の目標を達成し、今後も継続的に教育水準の維持向上を図るために、以下のような教育内容・教育技法の改善策を実施する。

15-1 学生による授業評価

科学技術イノベーション研究科では、学生による授業評価を実施し、これを基にして授業内容と授業方法の改善を図る。また、学生からのアンケート調査を実施し、実験内容、演習内容、及び教授法の改善に努める。

具体的な、アンケート項目として、以下を予定している。

- ・ 学生自身の取組（出席度合い、受講態度、自習時間）
- ・ 授業内容（シラバスの適切さ、授業到達目標の明示、成績評価基準の明示）
- ・ 教員の取組（教員の熱意、学生への接し方、話し方、説明媒体、進行度合い）
- ・ 学修効果（理解の度合い、当該分野への興味・関心の度合い）
- ・ 学修環境（教室・施設）
- ・ 改善を要する事項・評価に値する事項
- ・ 総合評価

15-2 教職員表彰制度

科学技術イノベーション研究科では、1年間の教育活動の実績に基づき、教育内容や教育技法の点で成果を挙げた教職員を積極的に表彰するため、教職員表彰制度を設け、教職員の教育に対する意欲を高め、資質能力の向上を図る。

15-3 ファカルティ・ディベロップメント (FD)

科学技術イノベーション研究科では、企画・評価委員会において、FD推進のための企画、実施及び評価について審議するなど、FDを推進するための体制を構築する。FD推進企画としては、例えば、教員が集まりやすい教授会の後などの時間帯に、理系教員が研究紹介を行う講演会を定期的で開催し、異分野間での学際融合を促進する。また、アントレプレナーシップ講座の教員を講師として、「大学発ベンチャーによる事業創造」などアントレプレナーシップに関するテーマについての勉強会を定期的で開催し、理系教員がアントレプレナーシップについて理解を深める機会を設ける。

さらに教育研究内容だけでなく、研究科の教員が様々な研究分野の理系教員や文系の教員から構成されていることを踏まえて、達成度や指導方針等に関する教員間での考え方の相違により学生が混乱することがない様に、達成度の考え方、教育方法や論文指導方法等を相互理解して共有できるための検討会を定期的で開催する。

15-4 スタッフ・ディベロップメント (SD)

本学では、既に、事務系職員に対して、管理監督者、中堅職員及び若手職員等を対象とした階層別研修、ハラスメント相談員研修、情報セキュリティ研修、スキルアップ研修、メ

ンタルヘルス・マネジメント研修，国際業務研修等を実施している。また，技術系職員を対象とした技術者研修（全体研修に加え，分野別研修も実施）を実施しており，引き続き，必要な知識及び技能を習得させるとともに，能力及び資質の向上を図る。