

平成28年4月設置

神戸大学大学院 科学技術イノベーション研究科

科学技術イノベーション専攻

バイオ
プロダクション
分野



先端 IT
分野



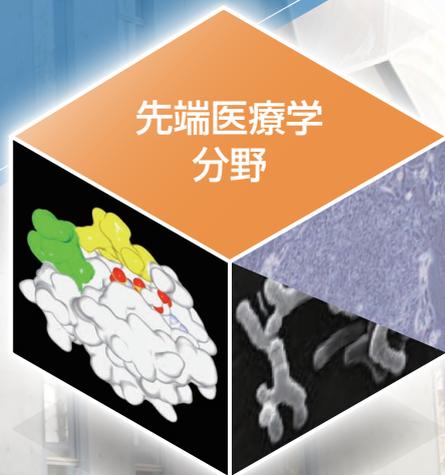
アントレプレナーシップ分野

Entrepreneurship,
Strategy,
Finance,
and IP rights

先端膜工学
分野



先端医療学
分野



もくじ

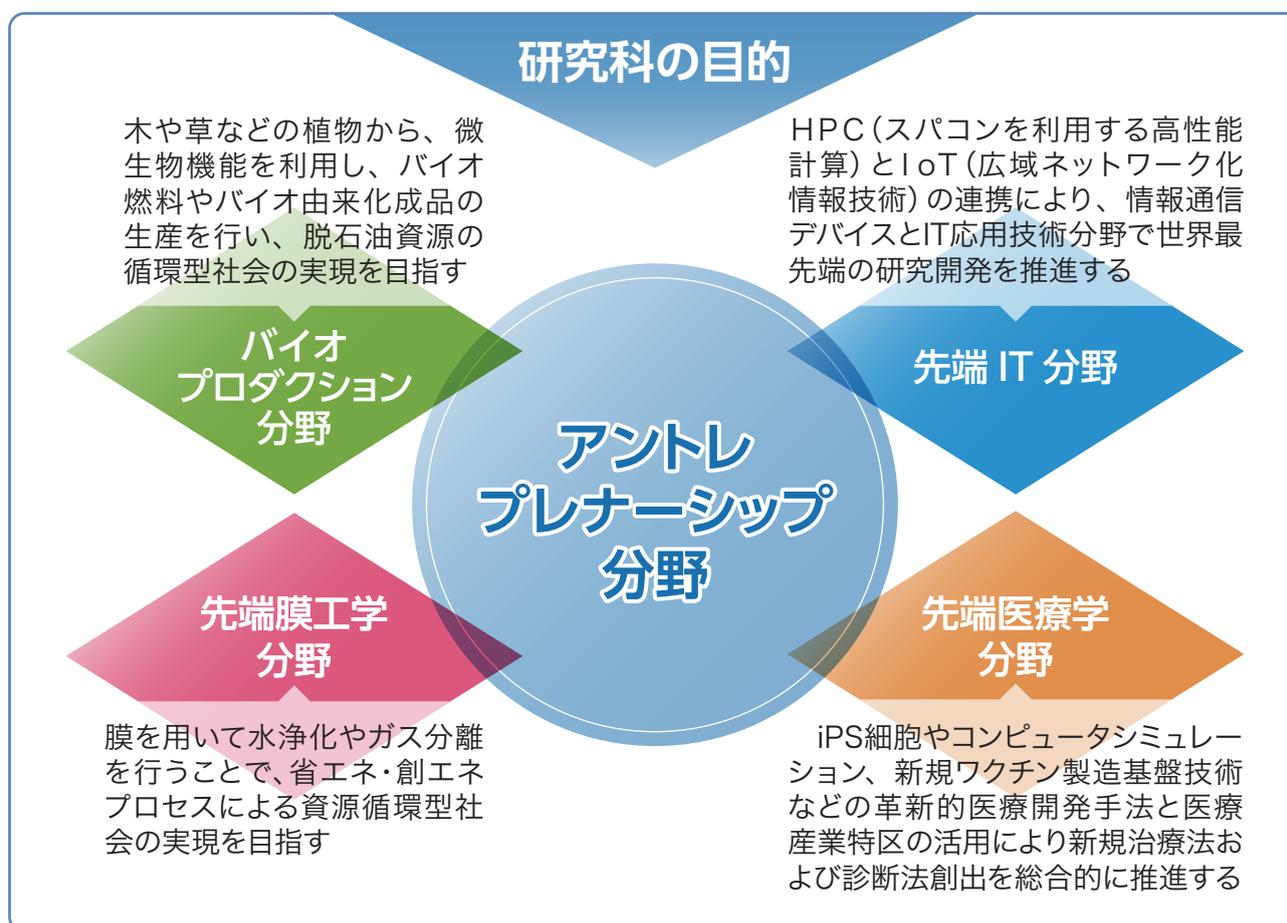
- 科学技術イノベーション研究科の設置に当たって…………… 1
- 研究科の目的…………… 1
- 学生定員…………… 2
- アドミッションポリシー…………… 2
- カリキュラムの構成…………… 2
- 教育課程の特色…………… 3
- 履修プロセスの概念…………… 3
- バイオプロダクション分野…………… 4
- 先端膜工学分野…………… 6
- 先端IT分野…………… 8
- 先端医療学分野…………… 10
- アントレプレナーシップ分野…………… 12
- アクセスマップ…………… 13

科学技術イノベーション研究科の設置に当たって

神戸大学は、「学理と実際の調和」を理念とする伝統を発展させ、先端研究と文理融合研究の推進を通じて現代及び未来社会の課題を解決するための新たな価値の創造に挑戦し続けることを大学のビジョンとしています。今回、この神戸大学ビジョンの達成に向けて、社会科学分野（経済学・経営学・法学など）と自然科学分野（医学・工学・農学・理学・システム情報学など）の構成員が一体となって、神戸大学がフラッグシップ研究と位置付ける重点四分野（バイオプロダクション、先端膜工学、先端IT、先端医療学）と事業創造に焦点を当てたアントレプレナーシップとの融合による日本初の文理融合型の独立大学院である「科学技術イノベーション研究科」を設置します。本研究科の独自なカリキュラムを通じて養成される人材は、産業界のさまざまな分野から求められているイノベーションを推進するリーダーとして活躍してくれるものと期待しています。



神戸大学長 **武田 廣**



学生定員

40名

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では、学際領域における先端科学の研究能力とともに、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でき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を目指しています。

上記の人材養成の目標を踏まえ、本研究科では、次のいずれの資質をも兼ね備えた学生を求めています。

- ・工学、情報学、農学、理学、医療、薬学のいずれかの分野における基礎的研究能力を有し、研究に強い意欲を持つ学生
- ・自ら選んだ研究分野における基礎研究や応用研究に止まらず、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つ学生

カリキュラムの構成

科学技術イノベーターの養成



教育課程の特色

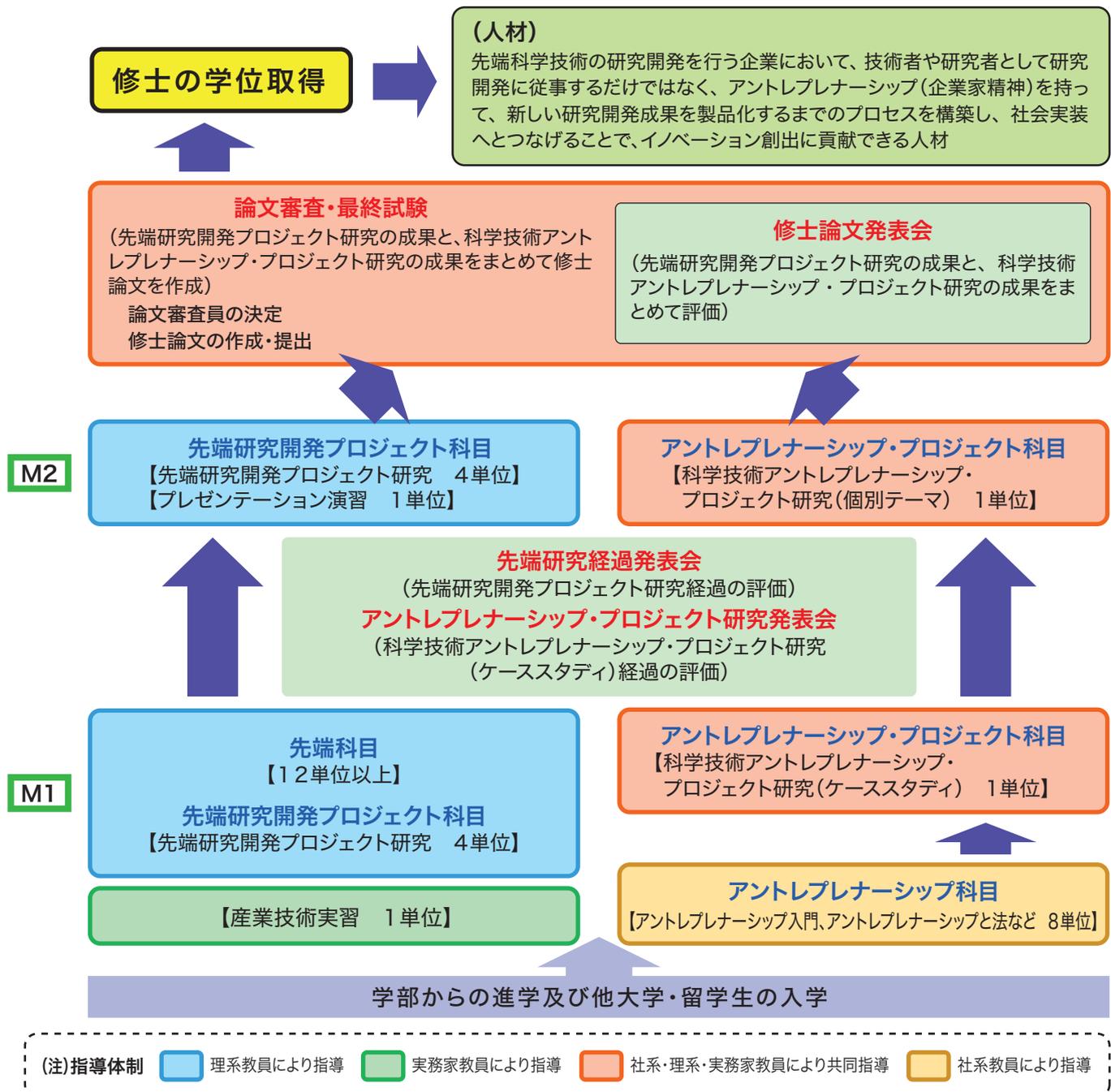
学際領域における先端科学技術の研究開発能力とともに、知的財産化、生産技術開発、市場開拓までの学術的研究成果の事業化プロセスをデザインするアントレプレナーシップを兼ね備えた理系人材の養成を行うため、神戸大学が世界をリードする先端科学技術の分野であるバイオプロダクション、先端膜工学、先端IT、先端医療学と並んでアントレプレナーシップを本研究科の教育研究分野とする。

先端科学の4分野においては、分野横断的な知識の修得を可能とするために、専門分野だけでなく、他の分野にも視野を広げることができる素養を身に付けさせるとともに、先端科学技術をベースに事業化を見据えたアントレプレナーシップ教育を行うことで、イノベーションを自ら創出できる理系人材を養成する。

また、関連分野の世界トップレベルの実践的外国人教員を招へいし、研究指導やPBL (PBL: Project-Based Learning) 等を通じて世界と競える人材を養成しつつ、拠点形成を目指す。

○学位の名称「修士(科学技術イノベーション)」

履修プロセスの概念図





バイオプロダクション

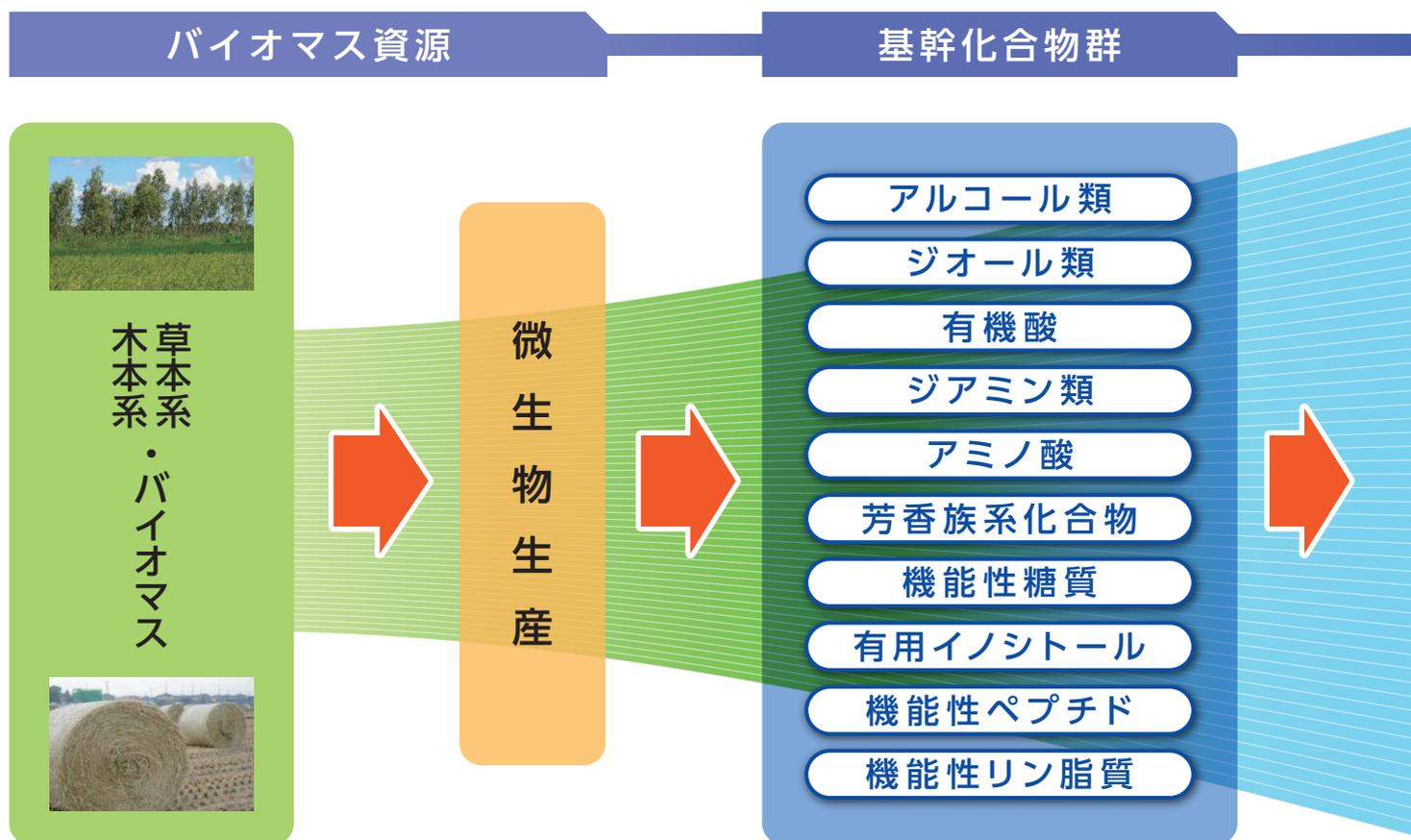


木や草などの植物から、微生物機能を利用し、バイオ燃料やバイオ由来化成品の生産を行い、脱石油資源の循環型社会の実現を目指す

■ 研究の強み・実績

- 日本初の統合バイオリファイナリーセンター設立(平成19年12月)
- 細胞表層工学と代謝工学の融合による「細胞工場」概念の確立
- 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
- バイオエタノール発酵に関するパイロットプラントを神戸大学内に設置し、実証実験を実施
- 公的な機関における日本最大のバイオ医薬品のGMP製造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

■ 期待される事業創出



神戸大学が推進するバイオマス原料が

■ 育成される人材

新たなバイオテクノロジー技術を開発するとともに、バイオ資源から化学品、機能性材料、機能性食品、医薬品等の生産を行うバイオプロダクション分野で科学技術イノベーションを創出できる人材

最終目的製品群

次世代燃料
化成品原料



バイオプラスチック・
バイオ繊維



バイオフィンケミカル

(機能性食品素材)
医薬品原料
農薬原料等



インパクト

新市場の創出 (25兆円規模)

脱石油・エネルギー転換

CO₂ 排出削減

資源・エネルギー安全保障

農林水産業の活性化

ら製品生産までの一貫プロセスを開発

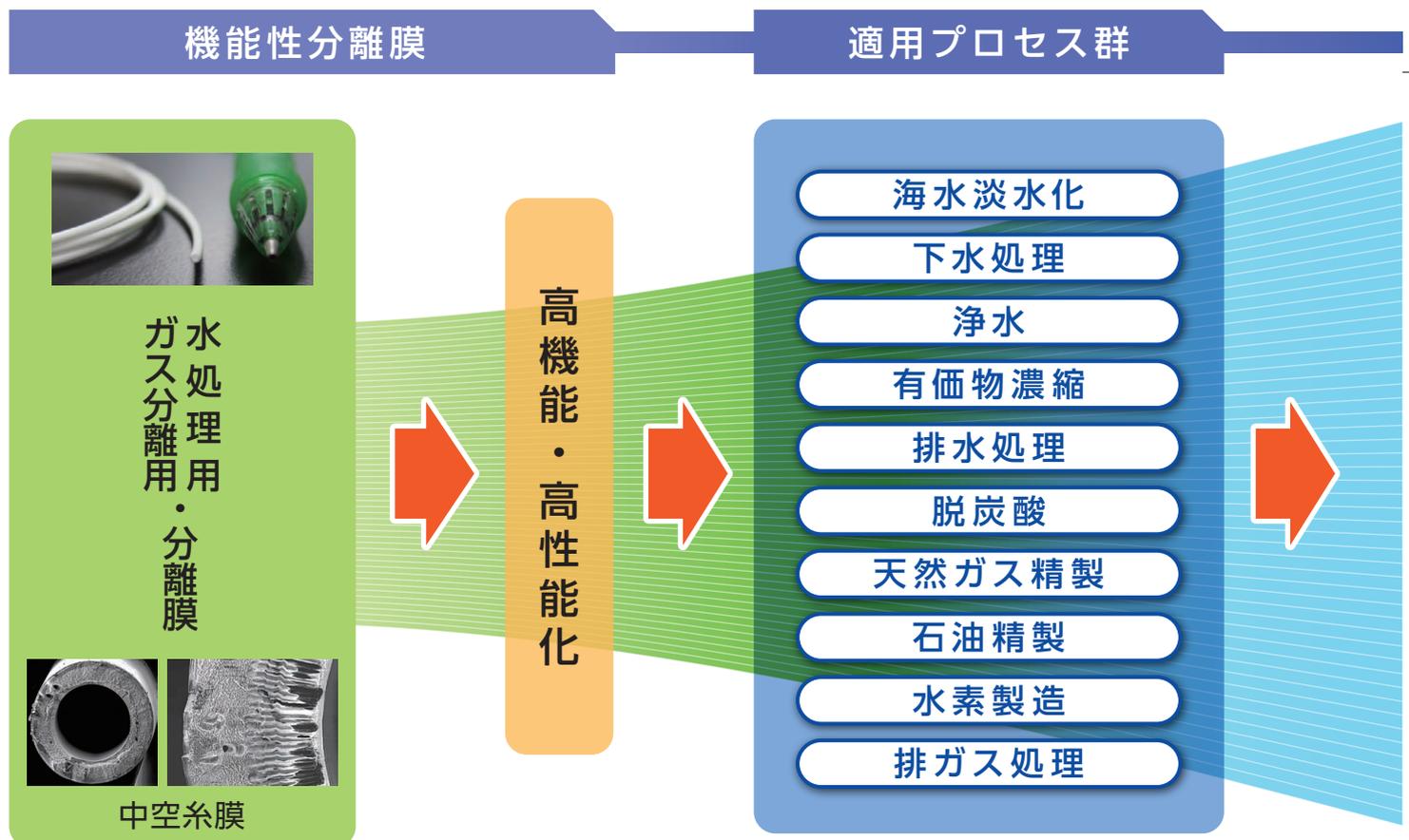
先端膜工学

膜を用いて水浄化やガス分離を行うことで、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

■ 研究の強み・実績

- 日本初の先端膜工学センター設立（平成19年4月）（海外7大学膜センターと研究提携）
- 先端膜工学研究拠点施設（6000m²）が大学キャンパス内に2015年2月竣工
- 膜工学に関する各種パイロットプラントを整備
- 先端膜工学研究推進機構（参画企業60社）との協働により、産学連携を強力に推進
- 産学官連携により、膜を用いた省エネ型水処理・ガス分離プロセス、自然エネルギー利用創エネプロセス、環境循環型環境浄化プロセス等の開発を実施

■ 期待される事業創出



「神戸方式膜工学（革新膜と革

■ 育成される人材

環境に優しい社会の実現を目指して、新素材開発から膜作製技術・膜応用革新プロセスに至る総合的膜工学を習得し、環境・エネルギー関連分野で創造的技術イノベーションを創出できる人材

革新的プロセス群

省エネプロセス

(正浸透海淡
ゼロ換気空調)



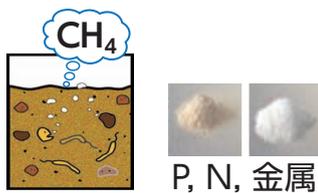
創エネプロセス

(浸透圧発電
下水処理
バイオガス製造)



資源循環プロセス

(下水処理リン・
窒素回収、工業
排水金属回収)



インパクト

水ビジネスの創出
(市場規模100兆円)

新エネルギーの創出

CO₂ 排出削減

資源循環型社会の創出

水・大気の安全保障

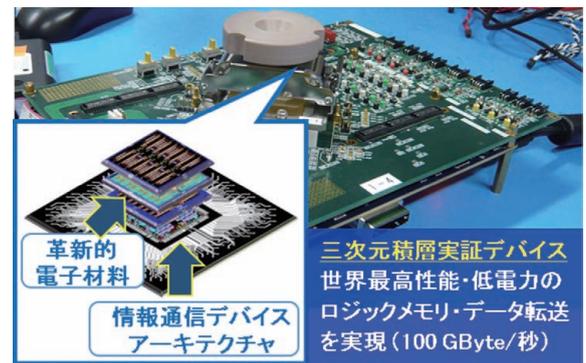
「新プロセスの創成」の発信

先端 IT

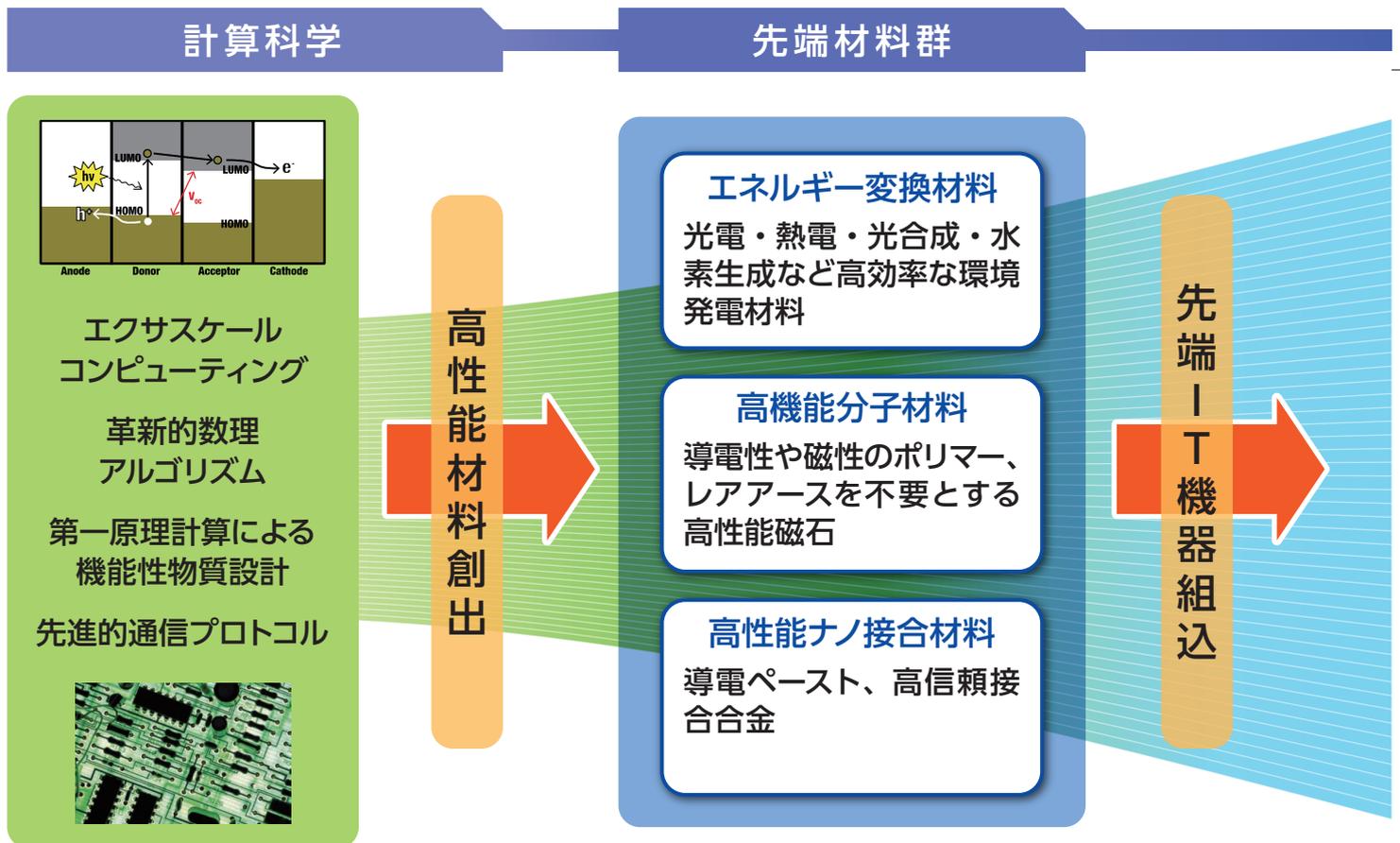
HPC(スパコンを利用する高性能計算)とIoT(広域ネットワーク化情報技術)の連携により情報通信デバイスとIT応用技術分野で世界最先端の研究開発を推進

■ 研究の強み・実績

- スーパーコンピュータ「京」やメニーコアプロセッサ向けのアプリケーション開発とそれらを先導的に用いた物質設計・エネルギー関連の重点課題を牽引
- 計算科学による新物質設計法と、情報通信デバイスの設計法・実装技法の第一線の研究者が結集し、産官学連携による実践的な研究開発を実施



■ 期待される事業創出



先端 IT 機器の高性能と省エネ・省資源化を両

■ 育成される人材

新物質の創成と先進的な情報通信技術の創出を橋渡し、多角的なシミュレーションによる効果予測とデバイス設計開発のリーダーシップを発揮する人材

革新的実装技術

インパクト

環境エネルギー
発電デバイス

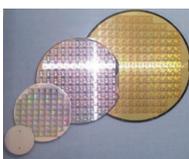


小型・高効率な
スマートモーター



次世代
パワーデバイス

希少資源に
依存しない製造



省エネ・省資源による
クリーン社会の実現

経済効果の高い
次世代インフラ整備

環境負荷の小さい
ものづくり

立する新物質設計法と組込み実装技術を開発

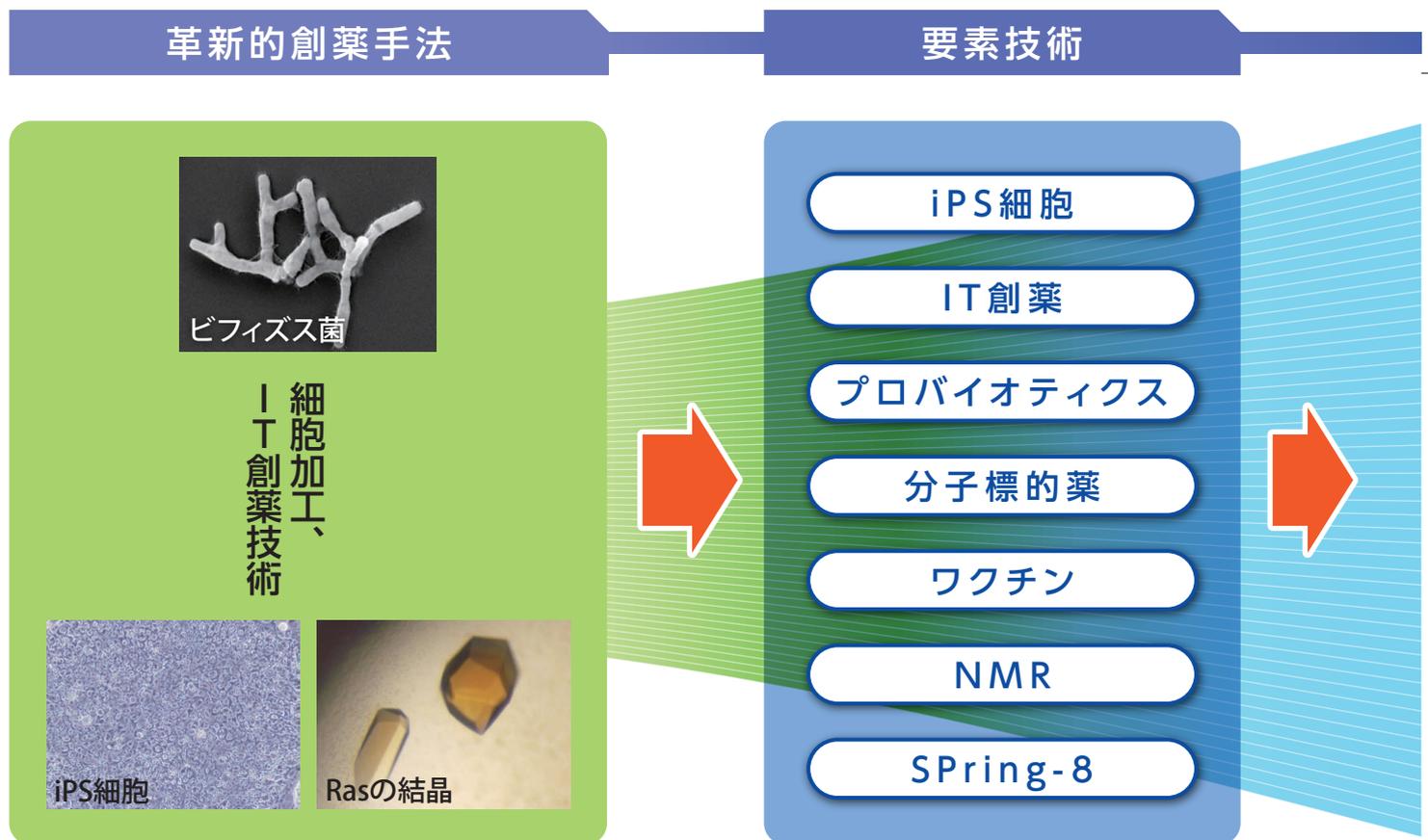
先端医療学

iPS細胞やコンピュータシミュレーション、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および診断法創出を総合的に推進

■ 研究の強み・実績

- iPS細胞を用いる様々な研究手法と、レギュラトリー・サイエンスの理解を基盤として、iPS細胞関連技術から製品を創出する研究開発の総合的推進が可能
- ビフィズス菌を応用した新規経口ワクチン製造技術を開発。新規インフルエンザ経口ワクチンや慢性C型肝炎に対する治療用経口ワクチンの臨床開発推進
- SPring-8やコンピュータシミュレーションを駆使した創薬システムを確立。世界初のRas阻害剤（分子標的がん治療薬開発候補）を企業と共同開発し、化合物特許を国内製薬企業にライセンスアウト
- 医療産業特区の活用による産学連携と薬事規制対応に最適な環境

■ 期待される事業創出



「日本発」の革新的技術で新薬創

■ 育成される人材

生命科学の基礎知識と専門技術に裏打ちされた高いマネジメント能力により、医療現場のニーズをいち早く発掘し、先端医療（新規医薬品、診断法、医療機器）の創造につなげられる人材

目標製品群

インパクト

iPS細胞から大量生産する「治療用細胞」

治療/予防用「飲むワクチン」

がんを引き起こす特定蛋白質を
標的とした新しいがん治療薬

がんや慢性疾患を
「細胞で治す」時代を拓く

難治性ウイルス
感染症治療が変わる

早期発見・手術が
困難ながんを克服

国内医薬品産業振興と
国民の健康福祉の増進

出の停滞を打開し健康長寿を実現



アントレプレナーシップ



文理融合のメリットを活かし、先端科学技術分野のシーズを基にして、グローバルな視点で競争力のある事業創造を行える理系人材（理系出身の戦略的企業家）の養成を目指します。



授業科目の概要

事業創造の成功は、それを勝ち取る強い情熱と、冷静で合理的な戦略の両方が備わってこそ可能になります。最小のリスクで最大のリターンを実現するためには、事業創造の車の両輪である「事業戦略 (Strategy)」と「財務戦略 (Finance)」、そして先端テクノロジーを事業化するにあたって不可欠な「知財戦略 (IP rights)」を、理論と実践の両面からしっかり使いこなす能力が必要です。本プログラムを通じて、いかにすれば事業創造の成功確率を飛躍的に向上させることができるのか、その方程式を習得します。

アントレプレナーシップ

科学技術イノベーションを自ら創出できる力を持つ理系人材（理系出身の戦略的企業家）となることを念頭において、アントレプレナーシップ（企業家精神）とベンチャー企業のマネジメントに関する基礎知識を習得します。

事業戦略

事業創造の場において持続的競争優位を獲得し、維持するために必要な戦略理論（競争戦略、リソース・ベースト・ビュー、イノベーション戦略など）および、組織マネジメント理論とこれら理論の実践手法を習得します。

財務戦略

企業財務の基礎、財務計画の立案方法、企業価値評価やディール・ストラクチャー設計などの知識を学習し、さらに具体的な事例や演習を通して理解を深めることで、事業創造における財務面での実践力を習得します。

知財戦略

特許法や著作権法を始めとする知的財産法制度の全体像を学んだ上で、さらに実践的な特許出願手続、職務発明制度への対応、ライセンス契約、侵害訴訟等に関する研究を通じて、先端科学技術分野の事業創造において求められる知財の戦略的な取得・活用・保護の方法を習得します。

実践的応用力

受講生が有する、もしくは獲得しようと努めている先端科学技術分野の研究テーマを題材に、事業化のシーズやアイデアを発掘し、それらを実際の先端テクノロジー領域のベンチャー企業の事業創造プランに具体的に結びつけるための実践的応用力（ビジネスモデル、ビジネスプランの実践的な立案ノウハウなど）を習得します。



神戸大学大学院
科学技術イノベーション研究科
Graduate School of Science, Technology and Innovation

〒657-8501 神戸市灘区六甲台町1-1
TEL: (078) 803-5332 FAX: (078) 803-5349
URL www.kobe-u.ac.jp/info/public-info/establish/InnovativeScienceandTechnology