

先端的異分野共創研究の推進

異分野共創研究の推進

- 学長のリーダーシップの下で先進的かつ世界最高水準の異分野共創研究を推進するために、学術研究推進機構の下に、「**先端的異分野共創研究推進室**」及び「**異分野共創研究企画・創出委員会**」を設置
- 「室」は公募により本学のフラッグシップ研究となり得る「**先端的異分野共創研究プロジェクト**」を選定し、育成、予算配分、点検・評価を行う。
- 「委員会」は異分野共創研究のマッチングを行い、室に置くプロジェクトの候補となり得る「**研究ユニット**」の企画・創出、育成、予算配分、点検・評価を行い、有力な研究プロジェクトへは室への応募を促す。

学術研究推進機構

異分野共創研究 企画・創出委員会

企画・創出

先端的異分野共創研究プロジェクト
への候補となり得る研究ユニット

研究ユニットα 研究ユニットβ 研究ユニットγ …

- 研究シーズを元に異分野共創研究企画・創出委員会がマッチングし、研究ユニットを企画・創出、育成。
- 予算を配分したうえで一定期間異分野共創研究を実施し、先端的プロジェクトとなり得るかを評価。

有力な研究ユニット
に対する委員会による
先端的プロジェクトへの
応募の促し

先端的異分野共創 研究推進室

選定

先端的異分野共創研究プロジェクト

先端的プロ
ジェクトA

先端的プロ
ジェクトB

先端的プロ
ジェクトC

…

- 公募によりプロジェクトを選定し、室会議にて選定
- 期間は3年 5,000千円を上限に研究費を配分
(要件) ・学内研究者をリーダーとし、5名程度で構成
・学内の異なる複数の学系の研究者で構成
・若手・女性・学外・外国人研究者を含むことを推奨

研究ユニット一覧

対象部局	研究ユニット名	代表者
農学研究科・数理・データサイエンスセンター	データサイエンスを活用したアグリバイオイノベーションによる地域創生	上田 修司
人間発達環境学研究所・理学研究科・海事研究科	環境DNA研究の総合化ユニット	源 利文
工学研究科・保健学研究科	ヒューマンモニタリングに関する研究	大西 結美
工学研究科・農学研究科・理学研究科	工農理横断的な薬学的有機化学ネットワークの構築	丸山 達生
海事科学研究科・保健学研究科・工学研究科	力覚伝送技術の活用による看護技術の可視化と最適化	元井 直樹

対象部局	研究ユニット名	代表者
人文学研究科・経済経営研究所	歴史文化資源の保全活用とデータ共有に向けた基盤研究	吉川 圭太
人文学研究科・国際文化学研究所	『文化交渉学』創出にむけた研究ユニット	梅村 麦生
医学研究科・農学研究科・工学研究科・国際文化学研究所	医工連携の力により切り拓く新たな自閉症治療学の創出	橋 吉寿
農学研究科・理学研究科・人間発達環境学研究所	ゼニゴケ産業利用（機能性野菜と有用物質生産）のためのプラットフォーム開発	小山 竜平

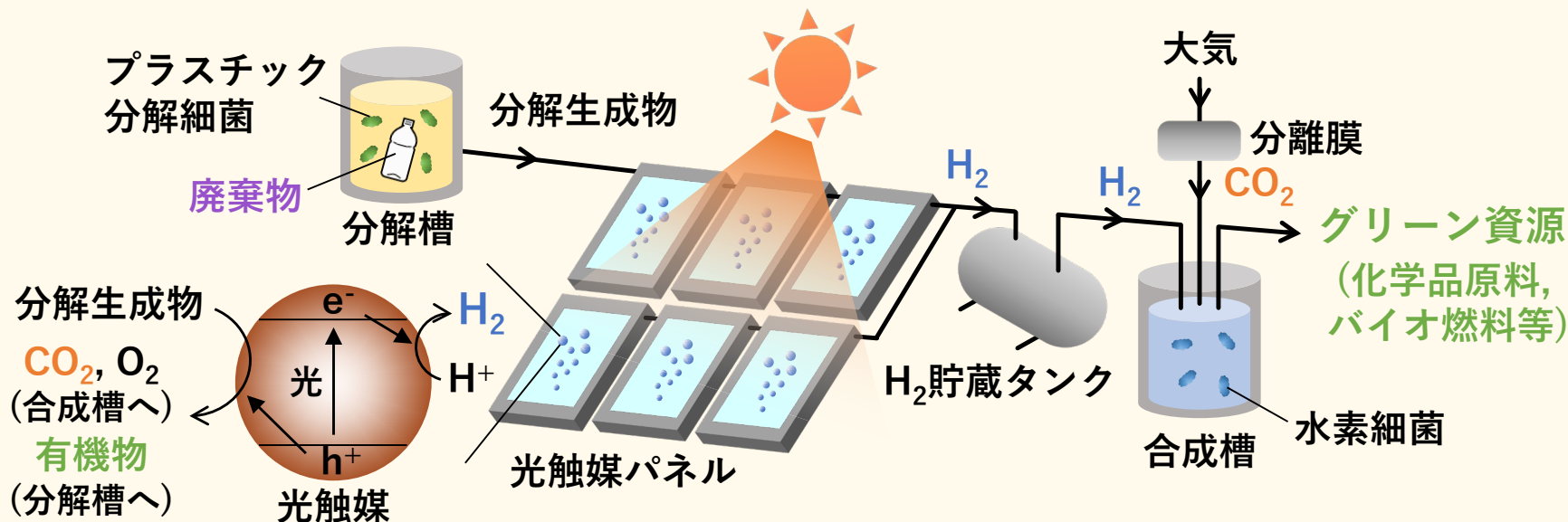
先端的異分野共創研究プロジェクト一覧

代表者所属部局	プロジェクト名	代表者
分子フォトサイエンス研究センター	異分野共創による資源循環イノベーション	立川 貴士
計算社会科学センター	神戸市デジタルツインによる防災減災・社会経済シミュレーション分析：世界初「地震シナリオの網羅的シミュレーション」による異分野共創先端研究	上東 貴志
人文学研究科	異分野共創研究による雰囲気学の国際展開	久山 雄甫
農学研究科	ゲノム編集によるウェルネスプランツの異分野共創研究	宇野 雄一

令和4年度先端的異分野共創研究プロジェクト 異分野共創による資源循環イノベーション

プロジェクトリーダー 分子フォトサイエンス研究センター 教授 立川 貴士

微生物と光触媒の力で、廃棄物をグリーンな水素と資源に変換



異分野共創でつくる循環型社会・経済システム

バイオプロダクション
(先端バイオ工・工他)

ライフサイクル
アセスメント
(人間発達環境他)

光触媒・光技術
(分子フォト・理他)

地域科学技術インフラ
(「SPring-8」, 「富岳」)
関連企業, 地方自治体

全体目標
(2022~2024年度)

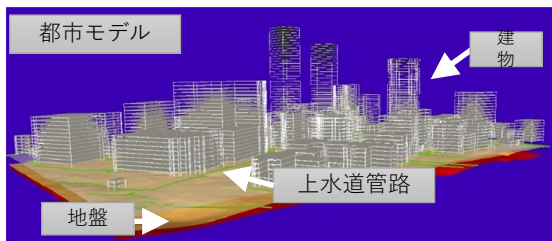
競争的資金: >5億円
査読付き論文: >50報

「グリーン資源循環」
国際研究拠点の形成



プロジェクトリーダー 計算社会科学センター 教授 上東 貴志

神戸市デジタルツイン



神戸丸ごとシミュレーション

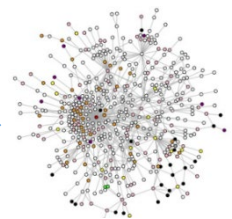
約42万棟の建物とその基礎、地盤、地盤内の埋設管を再現。神戸を襲う可能性のある1万シナリオの地震のシミュレーションを行い、想定外をなくす。

地震シナリオの網羅的シミュレーションは
世界初!



地震・津波・土砂・液状化等
防災減災・地域コミュニ
ティ

経済



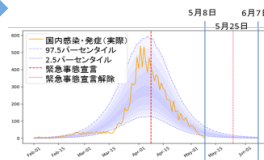
物流



SNS

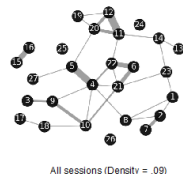


感染症



将来的なビジョン (質的な目標)

- 神戸市における地震シナリオの網羅的シミュレーションを実施
- 網羅的シミュレーション・データの異分野共創多角点分析・活用
- レジリエンス、ウェルビーイング、防災減災、社会経済に貢献



令和6年度先端的異分野共創研究プロジェクト 異分野共創研究による雰囲気学の国際展開

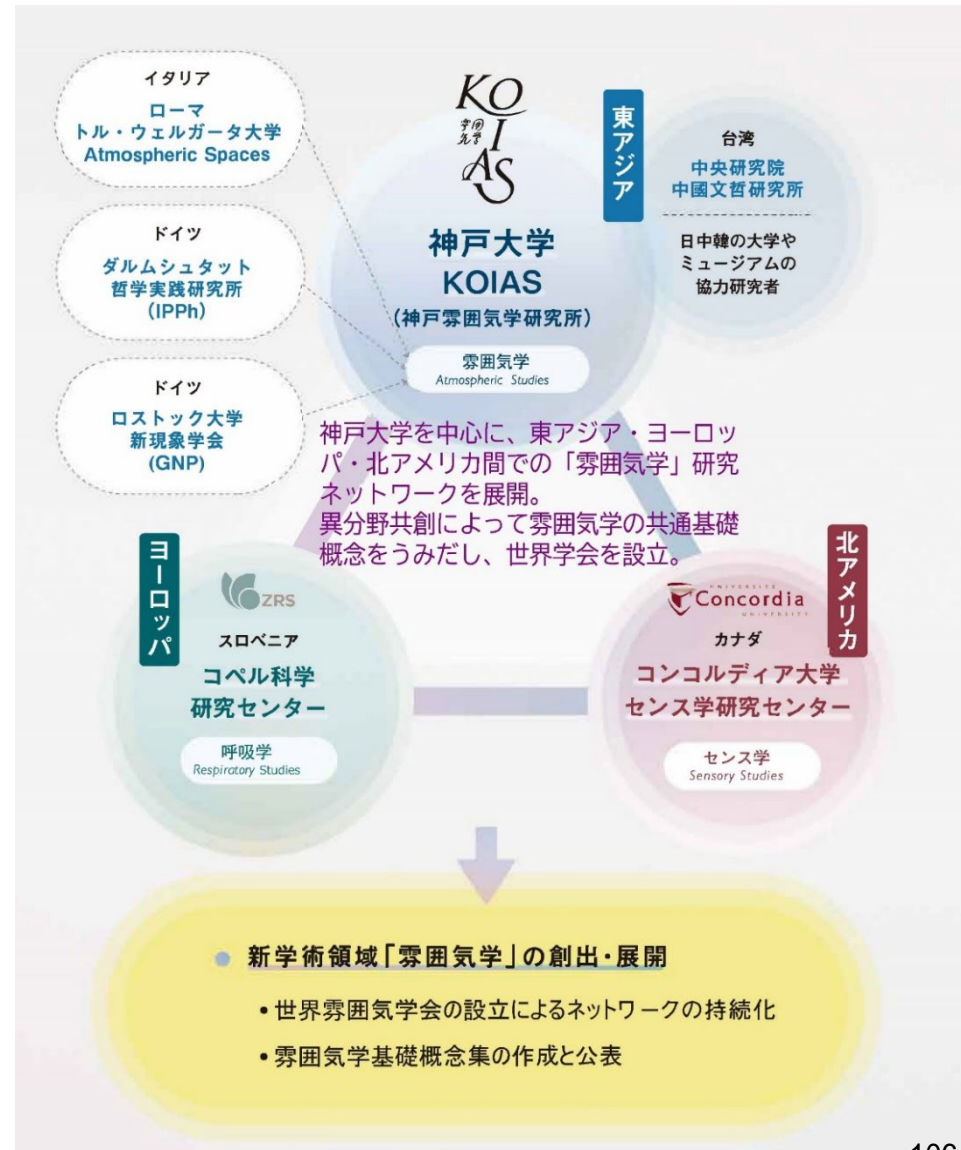
プロジェクトリーダー 人文学研究科 准教授 久山 雄甫

【背景】近代的な「閉じた個」としての人間観の限界。社会のDX、VRやメタバースなどバーチャルな共同性の出現、感染症による物理的共生の限定などといった近年の社会的激変。

【組織】世界初の雰囲気学研究所であるKOIAS (Kobe Institute for Atmospheric Studies) を、人文学研究科若手研究者を中心に2022年に設立。他研究科・他大学のメンバーも参画する異分野共創プラットフォームとして整備。

【国際連携】イタリア、ドイツ、スロベニア、カナダ、台湾の関連研究機関と提携（右図参照）。

【目標】哲学、歴史学、文学、芸術学、心理学、建築学、メディア学などによる国際共同研究により、分野横断・文化横断的な新学術領域「雰囲気学」を創出・展開。具体的には、世界雰囲気学会の設立（国際学術誌の創刊）および雰囲気学基礎概念集の作成・公表を通じて、神戸大学KOIASを次世代の「雰囲気学」の国際中心拠点に。



令和6年度先端的異分野共創研究プロジェクト ゲノム編集によるウェルネスプランツの異分野共創研究

プロジェクトリーダー 農学研究科 教授 宇野 雄一

■ 低アレルギー化植物の開発



■ 他の形質（機能性・香りなど）の改良、他の植物種への展開



デジタルバイオ・ライフサイエンスリサーチパーク推進機構



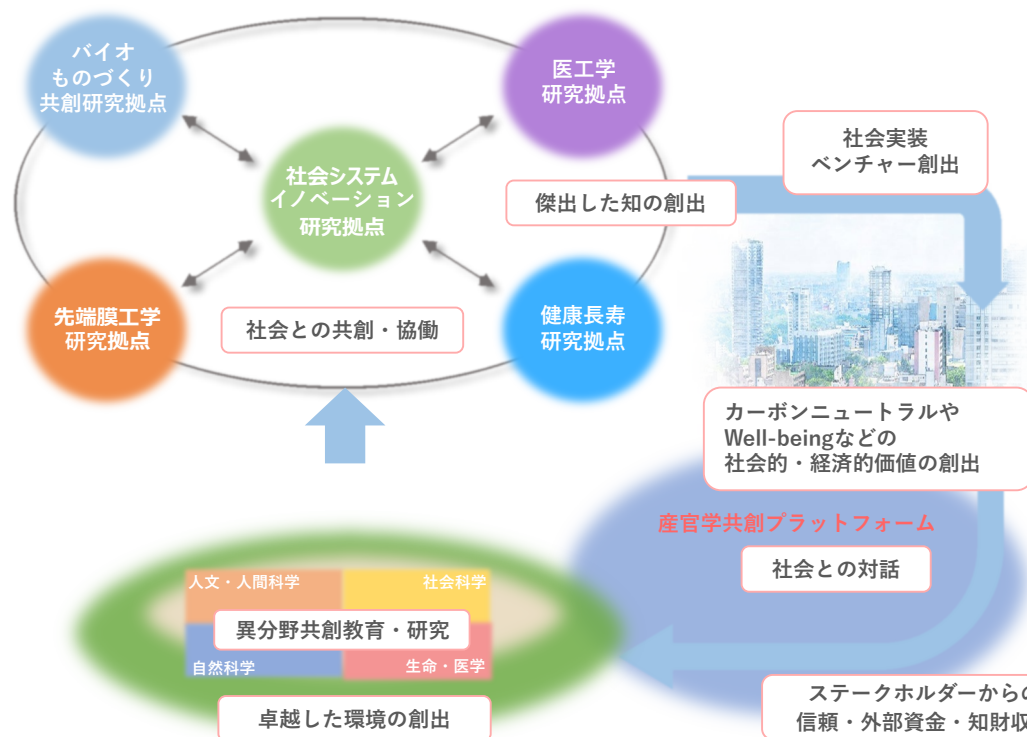
「異分野共創研究教育グローバル拠点」の経営成長戦略モデル

- 大学と社会との間で「知」「人材」「資金」が好循環する経営成長戦略モデルを確立し、「異分野共創研究教育グローバル拠点」として持続的な事業成長を実現するため、令和4年10月に卓越した5つの重点研究領域を拠点とする「デジタルバイオ・ライフサイエンスリサーチパーク(DBLR)」を開設。
- DBLRを異分野共創研究教育グローバル拠点として自走させるため、学内における恒常的な組織として、令和5年10月に「デジタルバイオ・ライフサイエンスリサーチパーク推進機構」を設置。
- 拠点間の強固な連携を図り、神戸医療産業都市に参画する企業・研究機関などと共創しながら、カーボンニュートラルやWell-beingなどの社会的課題の解決を目指す。
- 令和6年度より「地域中核・特色ある研究大学強化促進事業（J-PEAKS）」をDBLR推進機構を中心に展開中。

デジタルバイオ・ライフサイエンスリサーチパーク(DBLR)

全学の叡智を結集した産官学が集まる異分野共創の拠点群でイノベーションを牽引

DBLRの各拠点が研究成果の社会実装を目指すために整備される新たなインキュベーション施設



医工学研究拠点

先端医療機器の研究開発拠点として、国際がん医療・研究センター（ポートアイランド地区）隣接地に7階建ての「医工融合型産業創出集合知（知）」を整備。



バイオものづくり共創研究拠点

DBLRの中核となる先端バイオ工学の研究拠点として統合研究拠点（ポートアイランド地区）に3階建て施設を整備。



先端膜工学研究拠点

先端膜工学の研究拠点と産官学連携によるオープンイノベーションやスタートアップ創出の拠点として、六甲台地区に「バイオメディカルメンブレン研究・オープンイノベーション拠点」を整備。



デジタルバイオ・ライフサイエンスリサーチパーク推進機構 ～バイオものづくり共創研究拠点～

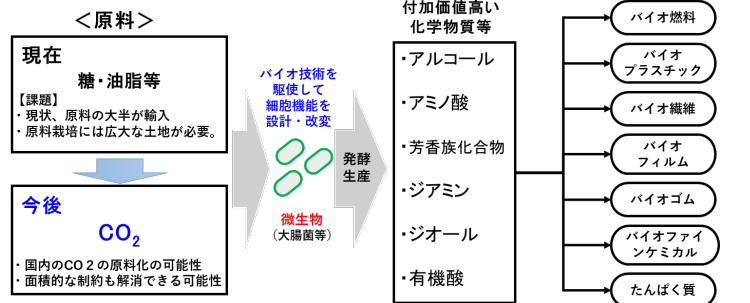


「バイオものづくりによるGX産業革命」

- 石油依存からの脱却
- 世界のエネルギー供給構造の変革
- 超省エネ（常温・常圧）プロセスの実現

従来：石油を原料とした
高温・高圧プロセス

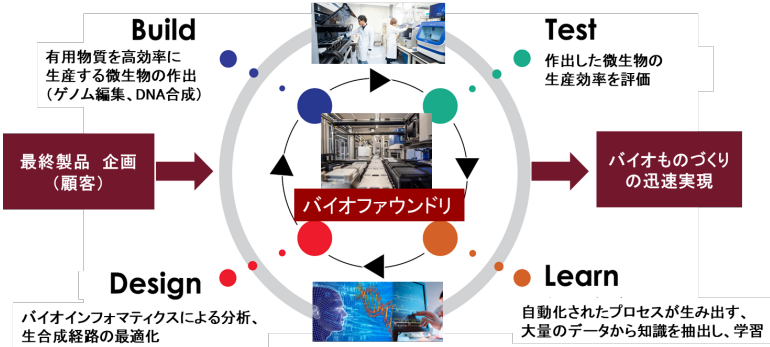
バイオものづくり



→ 化学合成には向かない複雑で高機能な物質の生産も可能。
素材、繊維、燃料、食品など適応可能な分野は広い。

バイオフィアウンドリ

微生物によるものづくりに必要な技術と知識、装置群等を集積し、オートメーション化した、統合型プラットフォームを提供する



異分野共創の推進と波及効果

- 人材育成の強化・教育への還元
- 生命科学系分野への直接的な波及効果
- バイオ以外の研究分野への間接的な波及効果

- イノベーション・エコシステムの形成
- ベンチャーへの技術導出
 - 企業との連携による社会実装
- 研究力の強化
- データ駆動型/AI駆動型研究の推進
 - オープンサイエンスの推進

DX情報統括本部・数理DSセンターとの連携

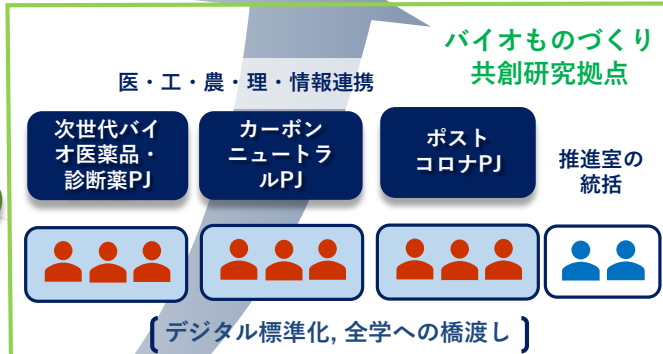
DX・情報統括本部

- DX企画コンサルティング部門
- パーソナルデータ保護・利活用推進室
- 高度DX人材育成室

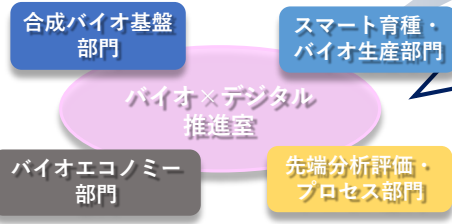
数理・データサイエンスセンター

学術研究推進室 (URA)

- プライバシー保護・AIデータ解析推進室
- 数理データサイエンス・AI教育
- 神戸データサイエンス操練所



先端バイオ工学研究センター



バイオ×デジタル基盤の開発

- Build領域 / Test領域**
工学系（機械、ロボット等）の部局、企業・他機関との連携
- Design領域 / Learn領域**
情報系（計算、学習、AI等）の部局、企業・他機関との連携
- 工学研究科
 - 科学技術イノベーション研究科
 - システム情報学研究科

連携

- 医工学研究拠点
- 健康長寿研究拠点
- 先端膜工学研究拠点
- 社会システムイノベーション研究拠点

～医工学研究拠点～

- 革新的医療機器開発の加速
- 医学と工学のシームレスな融合の実現

文科省
・組織整備

厚労省
・拠点事業

経産省
・Jイノベ

内閣府
・地方創生

支援 ↓ Jイノベ J-Innovation HUB

本拠点では、未来医工学研究開発センターおよび医学部附属病院国際がん医療・研究センター(ICCRC)が核となり、医学部附属病院(本院)、医学研究科医療創成工学専攻や関連研究科と連携しながら、3つの場を提供することで、革新的医療機器の開発及び人材輩出の実現を目指した『医療機器開発プラットフォーム』を構築する。

- 臨床現場**
臨床現場の観察や医療従事者のヒアリングからニーズを探索するに加え、臨床評価を実施するための場を提供
- 初期開発の場**
臨床現場ニーズを基に医療機器のコンセプトを創造し、試作・性能評価・非臨床試験を実施するための場を提供
- 実践教育の場**
医学研究科や工学・保健学研究科、医学部附属病院と連携し、革新的な医療機器を創出できる人材を育成するための大学院教育や社会人アップスキリング教育に実践的教育を実施するための場を提供



神戸未来医療構想

- 企業群**
 - 共同研究・開発
 - 医療産業都市進出、拠点入居
- 神戸市**
 - 神戸医療産業都市
 - 支援
 - 企業誘致
- 兵庫県**
 - 支援
 - 企業誘致

教育実施 開発主導・協力

学部・研究科

医学部・医学研究科
医療創成工学科
医療創成工学専攻

関連学部・研究科
工学研究科
保健学研究科

開発主導・協力 開発・教育支援

医学部附属病院

各診療科・部署
医工探索創成センター
臨床研究推進センター

- 革新的医療機器の初期開発を創造的開発人材の実践教育に活用
- 臨床現場における産学官医の集合知による医療機器開発の実施
- 健康長寿研究拠点、バイオものづくり研究拠点、先端膜工学研究拠点、社会システムイノベーションセンターと連携し、異分野融合による革新的医療機器開発を推進

先端膜工学研究拠点

我が国唯一の総合的膜工学拠点



教育・研究

- ① 膜工学専門教育の企画と実施
- ② 膜工学研究の推進

産学連携

- ① 産学連携の推進
- ② 派遣型教育
- ③ リカレント教育

国際交流

- ① 海外膜センターとの交流
 - ② 若手研究者の派遣
 - ③ 国際共同研究の推進
- 海外膜センター16機関と連携

論文発表実績 (出典: Web of Science)

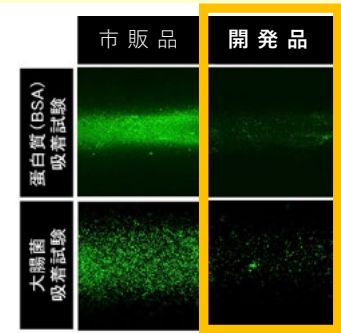
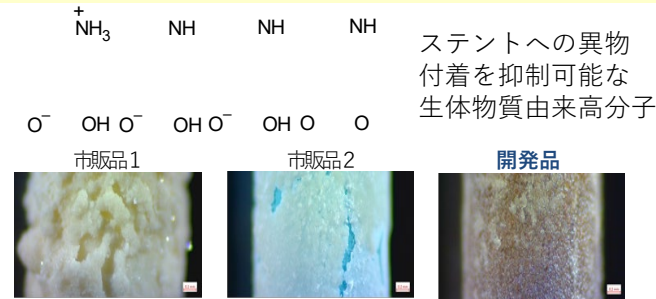
	2018年度	2019年度	2020年度	2021年度	2022年度	2023年度
学術誌掲載論文	65	105	112	108	115	125
うち国際共著論文 (学術論文中の割合)	20 (30.8%)	35 (33.3%)	42 (37.5%)	56 (51.9%)	61 (53.0%)	65 (52.0%)

社会貢献 (実用化実績)

- インラインエアフィルタ(2種類) (株)コガネイ クリーンルーム用空気中油分の除去
- CO₂選択透過膜 (促進輸送膜) (株)ルネッサンス・エナジー・リサーチ バイオガス中のCO₂分離
- PVDF製MF膜 (株)神鋼環境ソリューション/神戸市 PVDF膜の洗浄手法を考慮した膜ろ過設備

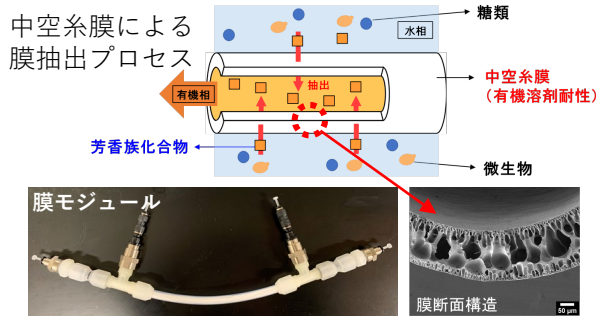
Collaboration Research Activities

異物低付着性新規尿管ステントの開発 (未来医工学研究開発センターと連携)



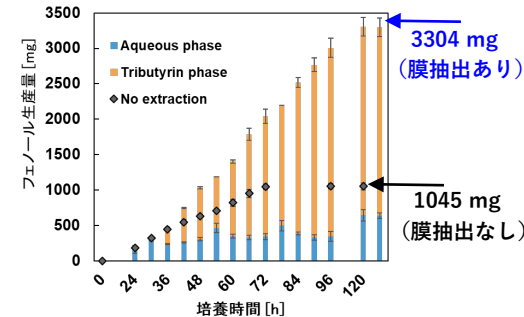
膜抽出技術を利用したバイオフィェノール生産

(先端バイオ工学研究センター、科学技術イノベーション研究科と連携)



- 連続的・コンパクトな設計による効率的な抽出
- 抽出対象に応じた「膜構造」や「抽出プロセス」の設計

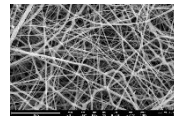
膜抽出によるバイオフィェノール生産試験



- 通常培養の約3倍のフェノール生産量を実現

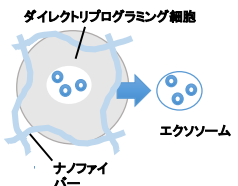
新規成分を含むエクソソームの生産技術の開発

ナノファイバーへの細胞固定化



固定化細胞の利用

1. ダイレクトリプログラミングした細胞による新規エクソソームの生産
2. 固定化微生物による環境や土壌の修復



異分野共創による健康長寿・ ウェルビーイング実現

ウェルビーイングの視点から、心身および社会的に豊かな人生を目指すため、大学ならではの広い視野と総合知をもとに、学際的研究を遂行し、社会全体のウェルビーイングを高める「**ウェルビーイング異分野共創モデル**」を発信し持続可能な社会をリードする世界トップレベルの健康長寿・ウェルビーイング推進拠点を目指す。

産官学連携

- ・オムロンヘルスケア
- ・Moff社・エーザイ
- ・江崎グリコ
- ・Cogstate社
- ・C₂N社
- ・国立長寿医療研究センター
- ・医薬基盤・健康・栄養研究所

健康長寿研究拠点

ウェルビーイング先端研究センター ウェルビーイング推進本部

環境領域

人の健康と発達を促進し支援する環境を社会科学・自然科学の見地からの学際的研究



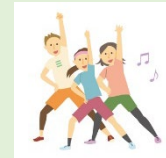
発達領域

個人の創造的発達とそれを促す要因についての学際的研究



健康領域

心身の健康および社会的な健康を構築するための基礎・臨床応用研究



研究連携・支援 ↔ 教育連携・支援

学内関係部局

人間発達環境学研究科・保健学研究科
医学研究科・医学部附属病院
農学研究科・システム情報学研究科

県内連携

- ・兵庫県
- ・神戸市、丹波市、三田市 ほか
- ・神戸新聞社
- ・サンテレビジョン
- ・神戸市医師会
- ・神戸市薬剤師会
- ・武庫川女子大学
- ・兵庫県立大学
- ・神戸常盤大学

学内センター

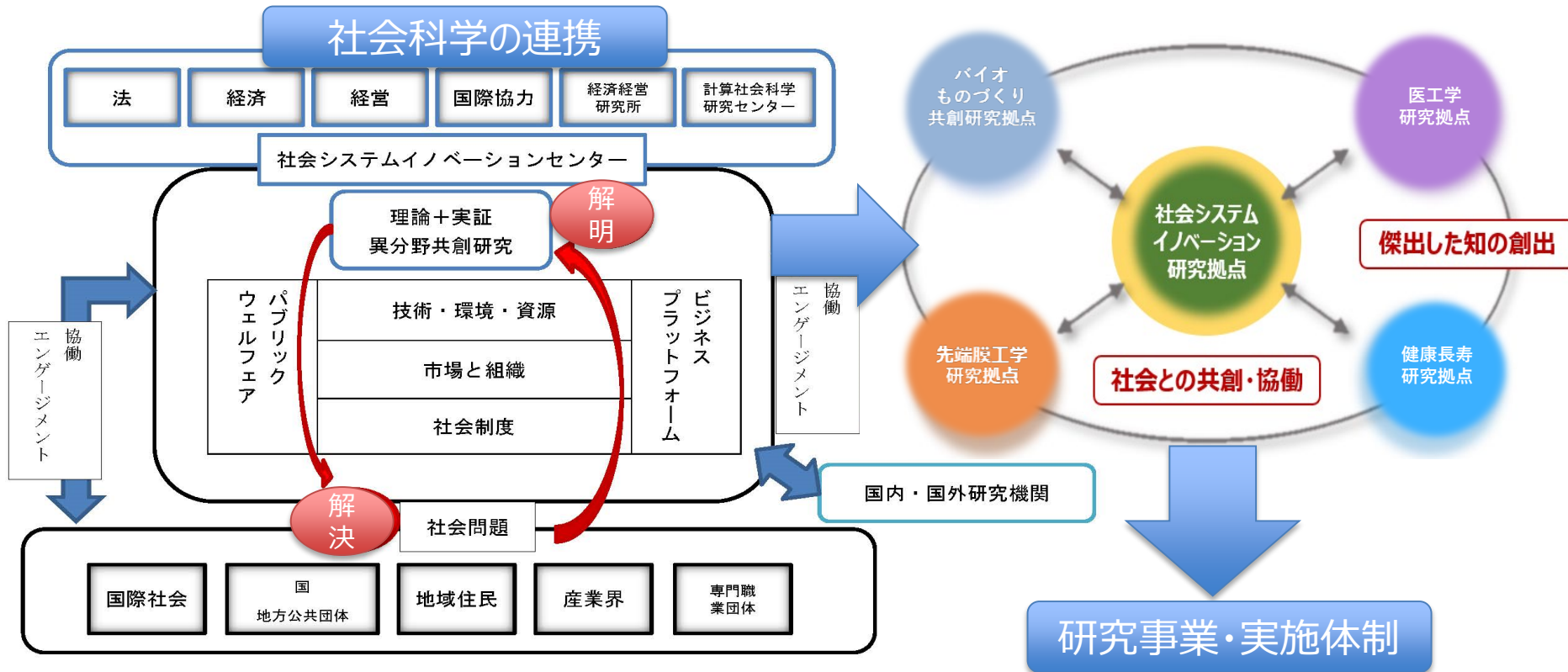
- ・アクティブエイジング研究センター (人間発達環境学研究科)
- ・バイオリソースセンター (医学部附属病院)
- ・こころの疾患研究センター (医学部附属病院)
- ・デジタルイノベーション推進センター (医学研究科)
- ・食の安全・安心科学センター (農学研究科)
- ・認知症予防推進センター (保健学研究科)
- ・アジア健康科学フロンティアセンター (保健学研究科)

デジタルバイオ・ライフサイエンスリサーチパーク推進機構 ～社会システムイノベーション研究拠点～



■ 社会システムイノベーションセンター: 神戸大学の誇る社会科学の知を結集したソリューションの提供

■ デジタルバイオ・ライフサイエンス・リサーチパークと社会的ニーズを結ぶハブ機能



■ パブリックウェルフェア部門の主な研究事業

- 「加点的健診事業（よいとこ健診）」による地域活性化
- ポストコロナの少子高齢化と農業
- 持続可能な地域社会の実現と金融
- 減災・復興の異分野共創型教育研究
- 六甲山界隈の環境教育プログラムの開発および地域連携
- 仕事の職務（タスク）からみた労働者の分配問題に関する研究
- ヘルスケア組織マネジメントシステム

■ ビジネスプラットフォーム部門の主な研究事業

- デジタルとグリーン金融革新：新たなビジネスモデルと社会連携
- 社会環境問題解決に貢献するあるべきサステナビリティ経営の実践に関する研究
- プラットフォームの影響拡大に伴う多元的リスクに対応した次世代規制の包括デザイン
- 高度情報通信ネットワーク社会における知的財産法制の役割
- 企業誘致と法的規制（神戸市経済観光局企業立地課受託研究）

地域中核・特色ある研究大学強化促進事業 (J-PEAKS)

事業の概要～4つの取組を中心にグローバルイノベーションキャンパスへの変革を目指す



卓越性 1.世界に伍する「バイオものづくり共創研究拠点」形成



理学・農学・工学・システム情報学
医学・保健学・社会科学系研究者
先端バイオ工学研究センター

バイオものづくり共創研究拠点
異分野共創研究領域
「Engineering Biology」構築

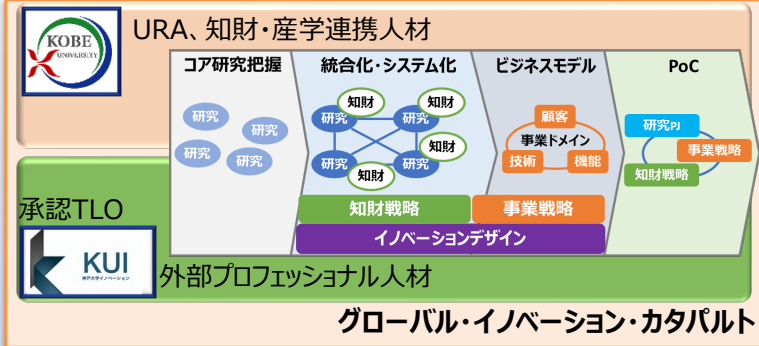
連携機関
広島大学、大阪大学、理化学研究所、
シンガポール国立大学、イリノイ大学、
テキサス大学、ツールズ大学、
マンチェスター大学



卓越性 2.DX・自動化研究環境の全学展開



3.グローバル・イノベーション創出機能の強化



地域貢献 4.地域産業のグローバル展開

神戸医療産業都市
360社・団体が集積する
日本最大級のバイオメディカルクラスター



神戸大学グローバル・イノベーション・キャンパスへ変革

2030年までのロードマップ



中期計画期間		第4期					第5期	
年度		2022年度	2023年度	2024年度	2025年度	2026年度	2027年度	2028～2030年度
		知と人を創る異分野共創研究教育グローバル拠点として進化・発展						
①	世界トップクラスの卓越した研究成果の創出 傑出した研究成果を共創する知の集積	<ul style="list-style-type: none"> ■ Top10%論文：1200報（累計） ■ 国際共著論文：5000報（累計） ■ Web of Science収録論文：14000報（累計） ■ 科研費獲得額／研究者：750万円（累計） ■ 科研費採択件数／研究者：3.6件（累計） ■ 若手研究者共同・受託研究参画件数：250件（第4期終了時） ■ クロアポ教員：120人（延べ） ■ SDGs関連プログラム：16件（第4期終了時） 					<ul style="list-style-type: none"> ◆ 基礎研究の深化 ◆ 異分野共創の推進 ◆ 社会実装 	
②	地域から地球規模に至る社会課題の解決 異分野共創による新領域研究の創出 ：SDGs、カーボンニュートラル	<ul style="list-style-type: none"> ■ 大学発ベンチャー新規起業：30社（累計） ■ 共同・受託研究数：1,700件（第4期終了時） ■ 共同・受託研究費：60億円（第4期終了時） ■ 企業共著論文数：550報（累計） ■ 外部資金：160億円（第4期終了時） 						
③	異分野共創研究により未来社会に向けた新たな課題を解決	<ul style="list-style-type: none"> ■ 博士学生研究専念型フェローシップ：110人（平均） ■ 博士学生中長期インターシップ：20人（第4期終了時） ■ 若手教員比率：24%（第4期終了時） 						
④	学術研究からイノベーション成果の社会実装までの環境整備、組織的に共創推進							
⑤	国際的なプレゼンスを有す優秀な若手研究者を育成							