

# X線・光赤外線宇宙物理研究領域

観測波長や時間、国を超えて宇宙物理を推進します

## 計画A：X線宇宙物理研究拠点構築

- JSPS拠点形成事業「XRISM国際交流拠点」主幹
- XRISMのデータ解析を通じた若手研究者の派遣・受入
- XRISM国際シンポジウムの主催

宇宙X線観測の  
人の交流の拠点  
の形成形成

## 計画B：光・赤外線を中心とした多波長観測の推進

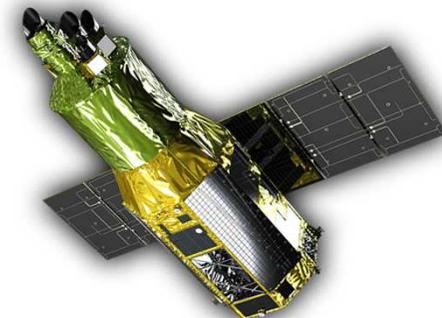
- OISTERによる大学間連携光・赤外観測
- 埼玉大-宇宙科学研究所連携による科学運用の構築

波長横断データ  
解析プラットフォーム  
開発

## 計画C：波長と時間を俯瞰した観測手法の発信

- 多波長データベースを縦横無尽に活用
- 次世代にむけた観測的研究手法の開発と発信

2030年代にむけた、  
宇宙と地球の  
観測的研究の推進



X線分光撮像衛星XRISM  
(2023年打上予定) ©JAXA

### XRISM国際交流拠点

欧州: 3 拠点      米国: 6 拠点



SaCRA：埼玉大学55cm望遠鏡

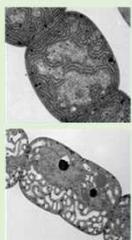


## グリーンバイオサイエンス研究領域

Division of Green Bioscience

埼玉大学の強みである植物科学と環境科学をさらに発展させ次世代技術を開発する

植物の環境適応・耐性機構の解明

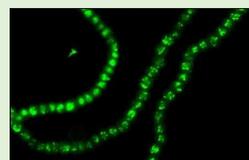


適応細胞

損傷細胞

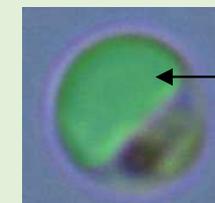
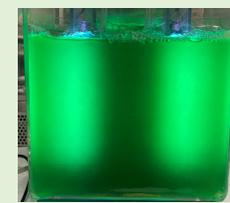
気候変動対策

光合成システムの理解と機能強化



光合成強化

微細藻類によるバイオ燃料生産



細胞内に蓄積した油滴

バイオリアクター

グリーンエネルギー創出

### グリーンバイオ資源の高付加価値化と環境保全

環境保全

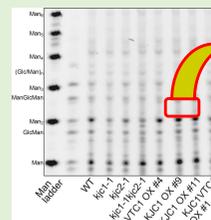


化学物質の毒性評価法の開発



魚毒性の高い有害赤潮藻  
シャットネラ属  
赤潮被害軽減による  
海洋資源の保全

医薬・健康増進



多糖プロバイオティクス



セラミド医薬品の開発

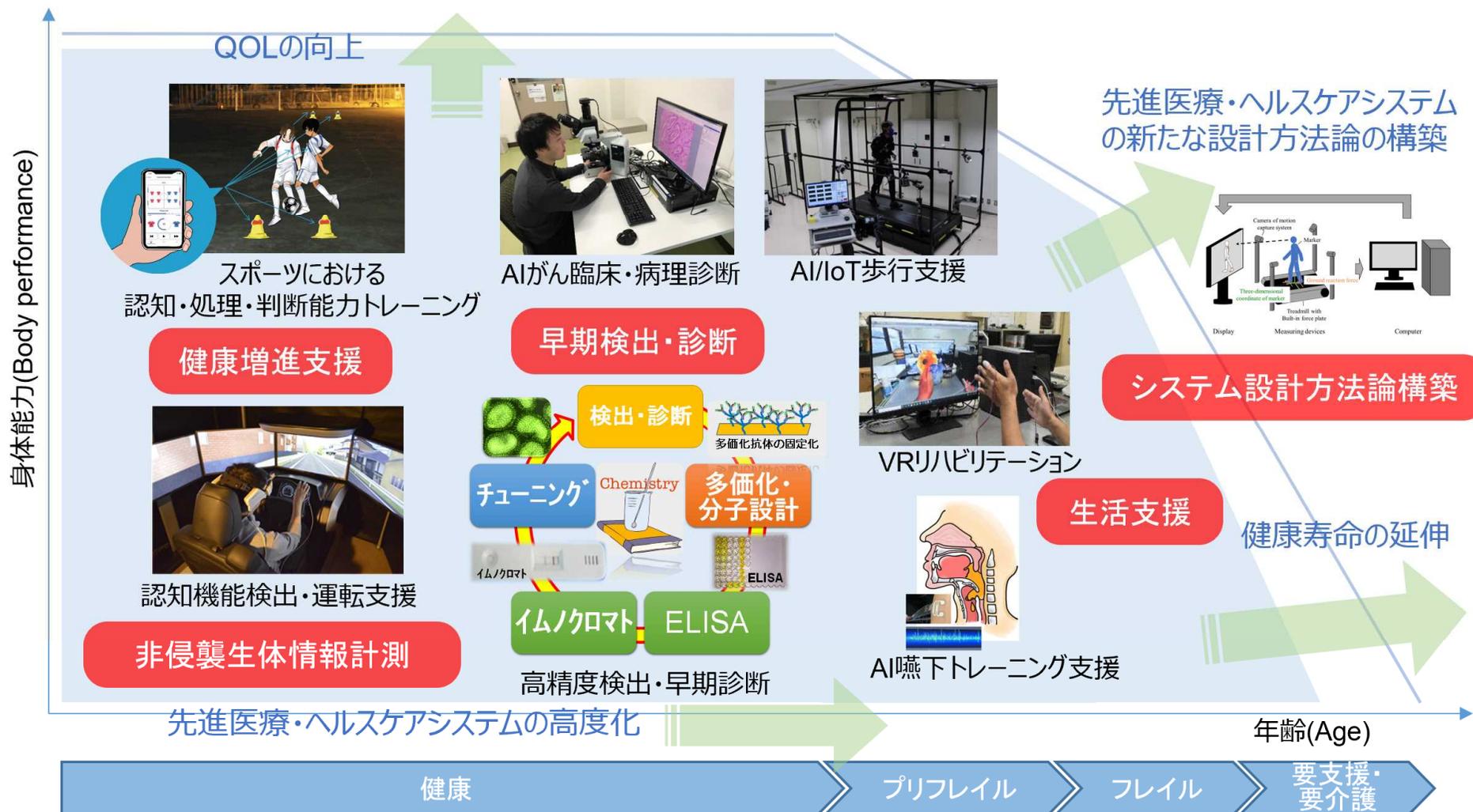
### 領域の方向性 カーボンニュートラル社会の実現とSDGsの達成を推進

- 環境負荷を抑えたカーボンニュートラル技術の社会実装
- 医科学分野へのグリーン資源活用による国民の健康増進への貢献
- SDGsの達成を担う人材の養成と国際連携

## 健康科学研究領域

人に寄り添う技術で生活に活力を  
Empower better lives with assistive technology innovation

健康科学研究領域においては、健康寿命の延伸や新たな生活様式への対応を念頭に、健康科学、早期診断技術、感性認知工学、人間支援工学の研究成果の応用領域への展開を目指して、サイバー空間とフィジカル空間の融合による新たな価値の創出により、先進医療やヘルスケア分野における先進的な研究開発を行い、社会的課題や地域課題の解決に貢献するとともに、当該分野の研究開発を行える実践的な人材育成を行い、当該分野の発展に貢献することを目標とする。DX、AI、IoT、VR、HMI技術の健康科学分野への応用、IoT技術を用いた非侵襲生体情報計測技術、AI技術を用いたがん臨床検査・病理診断技術、人に寄り添った生活支援・リハビリテーション技術、糖鎖や抗体などの多価化による活性向上技術およびウイルスマーカーへの応用、蛍光検出試薬の検出感度向上技術などの研究を行い、先進医療・ヘルスケアシステムの新たな設計方法論の構築およびシステムの高度化に関する研究開発を推進する。



健康寿命（健康上の問題で日常生活が制限されることなく生活できる期間）の延伸およびQOL（生活の質）の向上

## 循環型ゼロエミッション社会形成研究領域

循環経済移行及びゼロエミッション社会形成に不可欠となる産業廃棄物の有効活用技術開発・研究

### 1. 領域メンバー：川本 健（領域長）

（埼玉大学参加研究科）

理工学研究科・人文社会科学研究科

（連携・協力を図る機関）

埼玉県、さいたま市、国立環境研究所、関連民間企業、関連学協会、他

### 2. 研究領域の目的

国際社会において解決すべき廃棄物問題の中でも、産業廃棄物の適正管理・処理・リサイクルに焦点を当て、**循環経済移行及びゼロエミッション社会形成に不可欠となる産業廃棄物の有効活用技術開発・研究**を、多国間における連携と共通認識を基軸に、国内外の強固な産学官連携ネットワークに基づき推進することを目的とする。

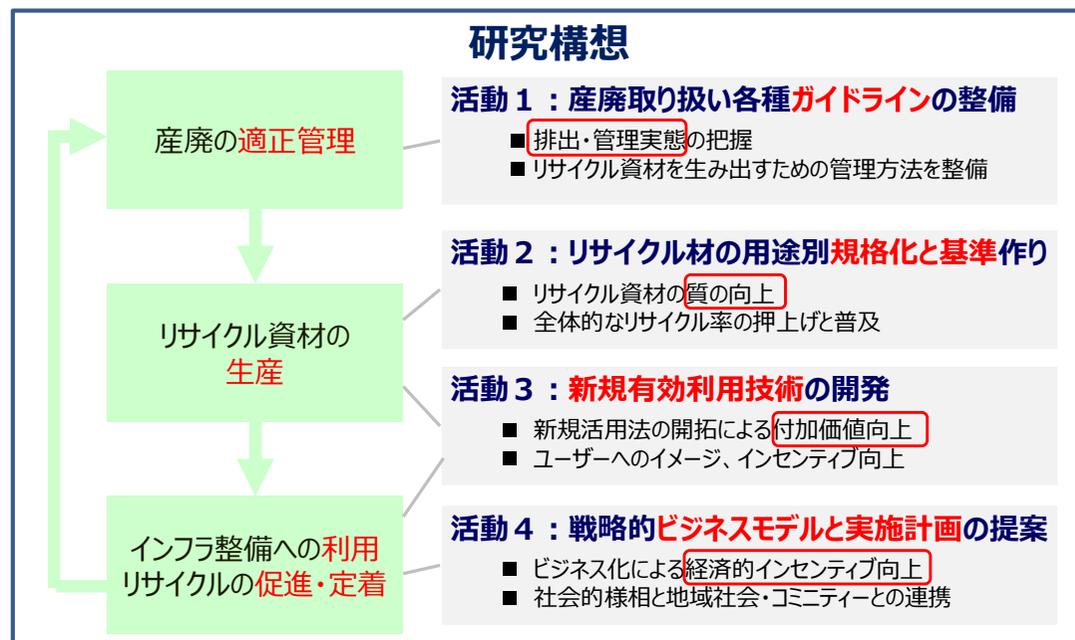
連携国：ベトナム、タイ、スリランカ、パキスタン、デンマーク、ブルガリア、米国、コスタリカ、他

### 3. 研究計画（R4～R8年度）

循環経済移行及びゼロエミッション社会形成に資する国際共同研究・プロジェクトを推進し、**産業界廃棄物問題解決を目指した分野横断型学術研究領域**を形成する。また、将来の当該学術研究領域を担う**国内外の優秀な若手人材育成**（若手教員、ポスドク研究員、博士後期学生）を促進するとともに、各プロジェクトの海外現場での実践・理解を通して本学学生（学部・博士前期学生）の**国際性涵養（実参実究）**を推進する。

（具体的な研究事業・目標）

- ① 学術的成果：論文数35編以上
- ② 外部資金による国際プロジェクト・連携の推進：国際援助支援機関（JICA、UNDP、WB等）による産学官連携国際プロジェクト、他
- ③ 特許・実用新案：国際特許2件以上
- ④ 人材育成：博士号10名以上、修士号20名以上、海外インターシップ50名以上



### 本研究領域の重点対象となる産業由来細粒材の事例



石炭火力発電所付近の石炭灰（ベトナム）



放置されているリン鉱石残渣（ベトナム）



放置されている鉄鋼スラグ残渣（ベトナム）



未処理のまま投棄されるし尿（スリランカ）



生活排水路に流出した汚泥（ベトナム）

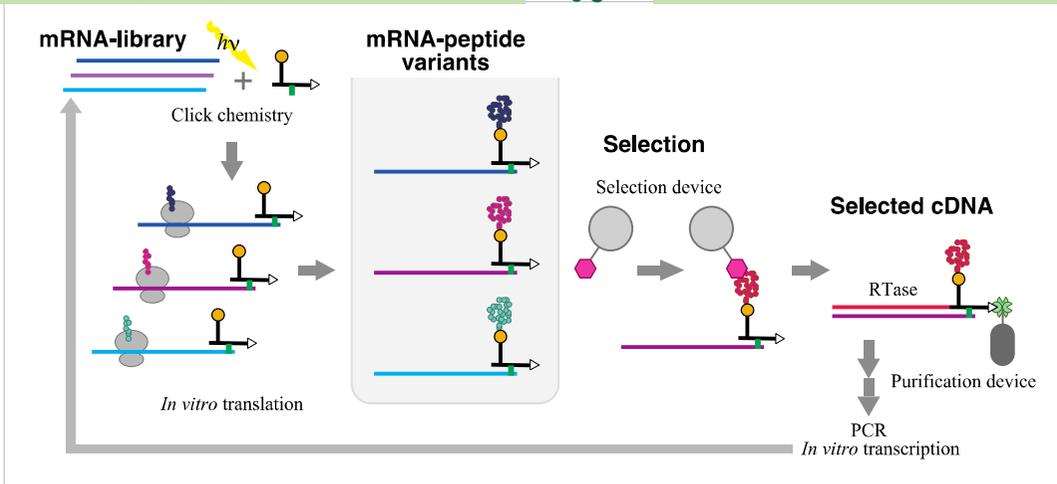
## 進化分子デザイン研究領域 Evolutionary Molecular Design

埼玉大学が誇る進化分子工学およびバイオイメージングの両研究領域の融合により、最先端の分子進化デザイン技術確立し、基礎研究と応用研究で世界をリードする。

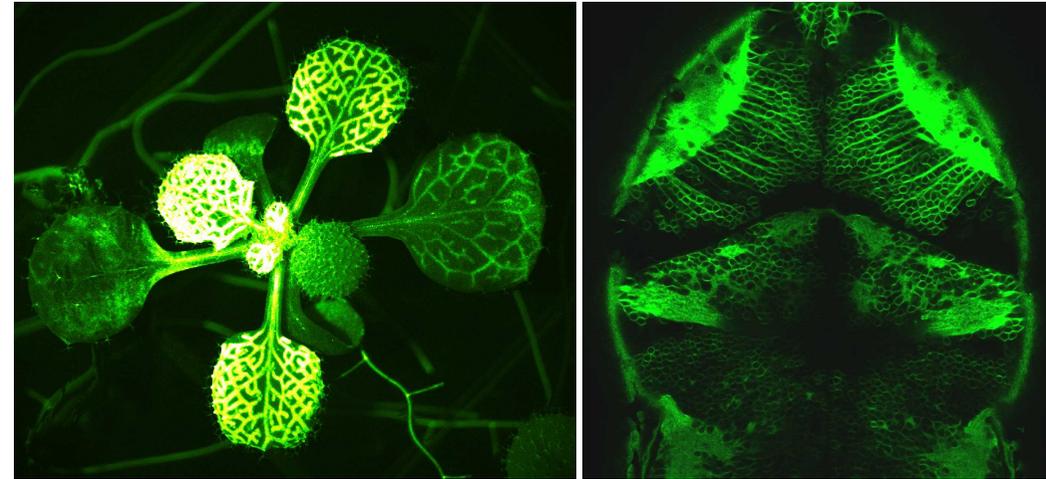
理論から応用まで世界をリードしてきた進化分子工学技術



世界を驚かせた斬新なバイオイメージング技術



試験管内ペプチド・タンパク質の高速分子進化技術



蛍光タンパク質センサーを利用した生体内物質の可視化

左、シロイヌナズナのカルシウムセンサー  
右、ゼブラフィッシュ脳の膜電位センサー

### 発展の方向性と推進する課題

#### 生命科学の多岐に渡る応用分野への展開促進

- 人工抗体の生体機能制御への応用
- 触媒酵素の試験管内進化技術
- 膜タンパク質の機能制御技術の開発
- 新たな分子淘汰（スクリーニング）の技術開発

#### イメージング用の新たなセンサータンパク質の開発

- 新規センサータンパク質の分子デザイン
- 電気生理学など生物学的研究基盤の構築
- バイオセンサーに合わせた新たなイメージング技術開発

### 研究活動

#### 試験管内翻訳技術を基盤とする進化分子工学の技術革新と応用領域へのフィットネスを加速

- ・ 技術革新の歩みを止めず常に最先端へ
- ・ 県内外企業との連携による産業活性化
- ・ 著名科学専門誌への成果発信

#### 研究ネットワークを活かした学際研究の推進

- ・ 開かれた「知の交流・発信の場」を提供

#### メディアを活用したイメージング研究発信

- ・ 中高生の生命科学教育へ貢献
- ・ 世界から優秀な大学院生をリクルート

## 東アジアSD研究領域

### —文理融合の見地から東アジアの持続的発展を研究—

#### [設置目的・目標]

- 東アジアの持続的発展（Sustainable Development）をテーマとして、人文社会科学系や理工系の枠を超えた研究を推進する拠点として2019年7月に設置。

#### [これまでの実績]

- ベトナムでの建設廃棄物管理に関するSATREPS（JST-JICA）プロジェクトに関するベトナム国立建設大学とのジョイントセミナー、ミャンマーヤンゴン経済大学等との経済・社会開発に関するワークショップ・共同研究等を通じて、研究成果の発信・社会還元を推進。

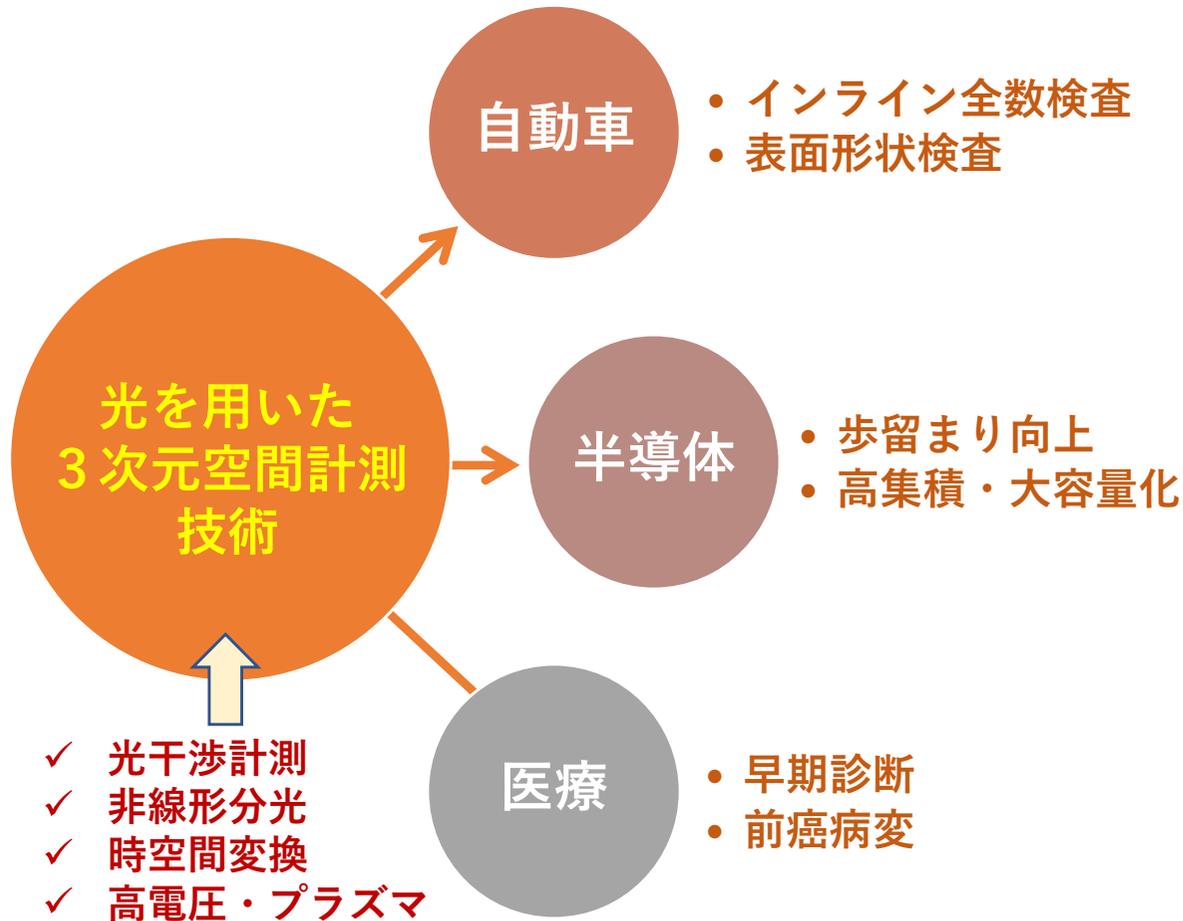
#### [今後の展開]

- 今後とも、環境・水資源プロジェクトの経済社会への影響分析（現地調査等）、経済社会開発のための現場に密着したケーススタディ等を通じて、政府・NGO等を巻き込んだ実用的な研究を推進。

## 未来光イノベーション研究領域

～光で不可能を可能にする～

### 未来光イノベーション研究領域が保有する技術と取り組む社会的課題



3 すべての人に 健康と福祉を	7 エネルギーをみんなに そしてクリーンに	9 産業と技術革新の 基盤をつくろう	12 つくる責任 つかう責任

- 安全・安心社会
- 低炭素社会
- クリーンエネルギー
- 健康と福祉
- QOL向上