

**研究領域**  
**革新的な計測・解析技術による生命力の解明**

**2025年度 募集・選考方針**

**研究総括：水島 昇**  
**東京大学 大学院医学系研究科 教授**

**2025年 4月 10日（木）**

# 本日の流れ

1. CREST制度について
2. 本研究領域のご紹介
3. 質疑応答（本研究領域に関するご質問）

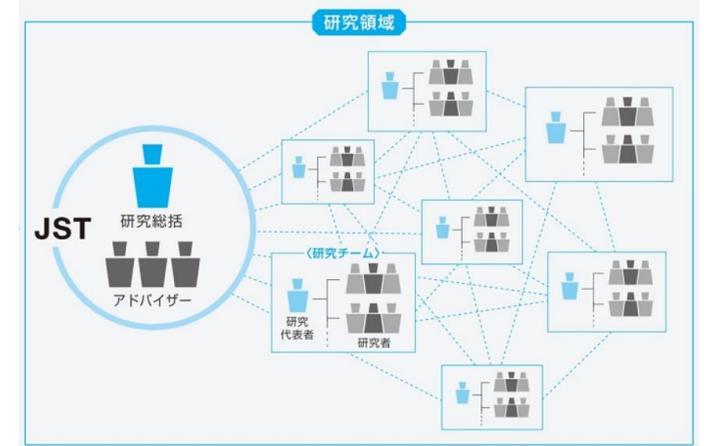
CREST制度などに関するご質問：rp-info[at]jst.go.jp まで  
(atを@に置き換えてください)

※本領域の内容に関するご質問を上記アドレスにお寄せいただきましても  
回答することができません。ご了承ください。

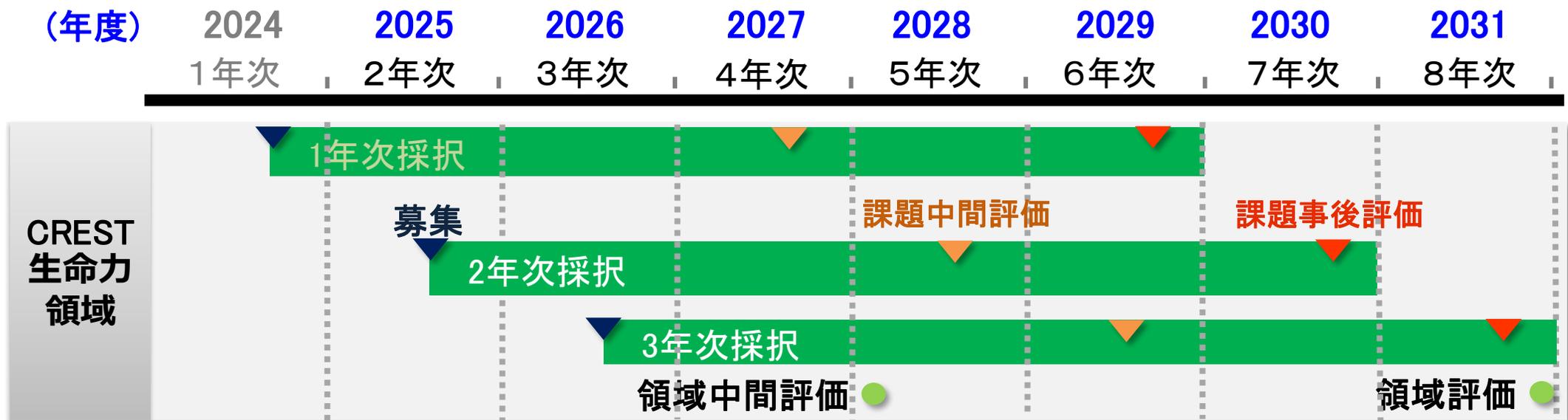
# CREST 制度説明

CREST

とは、  
 科学技術イノベーションにつながる卓越した成果を生み出す ネットワーク型研究  
 (チーム型)



## 事業スケジュール(全体)



研究期間

5.5年以内

研究費(直接経費)

総額上限 **3億円** / チーム

選考会日程

書類選考結果の通知 7月14日(月)まで

面接選考会 7月28日(月)

研究開始 10月以降

募集締切

2025年度  
募集締切**2025年 6月 3日(火)正午**

※研究領域の選考会日程は、研究提案募集webサイトをご確認ください

※研究提案書の様式間違いにご注意ください(2025年度改訂)

**研究領域**  
**革新的な計測・解析技術による生命力の解明**



**研究総括：水島 昇**  
**東京大学 大学院医学系研究科 教授**

**2025年 4月 10日（木）**

# 目次

---

1. 戦略目標
2. 本研究領域の概要
3. 研究領域の目標・選考方針
4. 研究領域の目標1,2
5. 領域アドバイザー
6. 2025年度の提案に求めるもの

# 1. 戦略目標

## 令和6年度 戦略目標

### 「生命力」を測る ～未知の生体応答能力の発見・探査～

#### 戦略目標の概要

- ・本戦略目標では、今まで見えてこなかった未知の生体応答能力、いわば「生命力」の解明というライフサイエンスのフロンティアに挑戦する。
- ・生命現象の計測・可視化はライフサイエンスの根幹であり、近代のライフサイエンスの進展は計測・解析技術の革新の歴史である。
- ・「生命力」を解明し、基礎生命科学の進展や社会課題解決に繋げていくためには、個々の技術が何を実証することに繋がるのか、どのように課題解決に貢献していくか、といった**目的志向の思考を促し**、その目的に資する**技術を複合的に組み合わせていくことが重要**である。
- ・このような目的志向の組み合わせを実現するためには、**様々な研究分野の要素技術をライフサイエンスへ応用していくことが重要**である。
- ・本戦略目標では、「**生命力**」の解明に向けて、ライフサイエンス上のニーズを踏まえた**目的志向の思考の下、分野横断的挑戦や要素技術の複合的な組み合わせ**により、分子動態から生体システムまで**幅広い時間・空間スケールを見据えた計測・解析技術開発**を推進する。

## 2. 本研究領域の概要

### 領域名

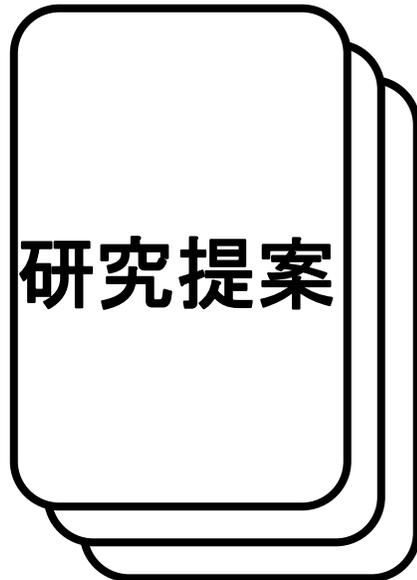
革新的な計測・解析技術による生命力の解明

### 概要

- **ニーズ志向の分野横断アプローチ**を通じ、さまざまな計測パラメーターの重ね合わせによって「生命力」を解き明かすことを目標とします。
- 「生命力」を可視化・浮き彫りにするための**革新的な計測・解析技術の開発**と、開発された技術を活用した**「生命力」の解明**の両方を目指します。

# 3. 研究領域の目標・選考方針(1)

## 研究提案に含まれる各要素のエフォートの目安



革新的な計測技術および解析技術の開発  
→ 40%以上含む

開発された技術を活用した「生命力」の解明  
→ 20%以上含む

- どちらか一方の要素に偏重することなく、両者をバランス良く含んだ研究提案を期待します。

# 3. 研究領域の目標・選考方針(2)

## 達成目標1: 革新的な計測技術および解析技術の開発

### ●計測技術

- ・既存の計測技術・計測パラメーターの複合的な組み合わせ
- ・従来の技術では計測困難なデータが取得できる計測技術の開発
- ・従来の技術であっても、計測精度の著しい向上を目指す技術開発
- ・これまで生命科学分野では活用されてこなかった技術・パラメーターの応用

### ●解析技術

- ・得られた計測データから新しい生命観を創出できるような技術開発
- ・データを取得した計測技術そのものが既存のものでも、革新的な解析技術と組み合わせることで「生命力」の飛躍的理解に繋がる技術開発

### ●革新的な摂動・攪拌技術と組み合わせた「生命力」の計測、解析

### ●計測された「生命力」の構成的な検証

新たな  
「生命観」  
の創出

## 達成目標2: 「生命力」の解明

- ・今まで生物学的意義が不明だった生命現象や、顧みられてこなかった生命現象  
→開発された計測・解析技術による新たな「生命力」の解明と理解

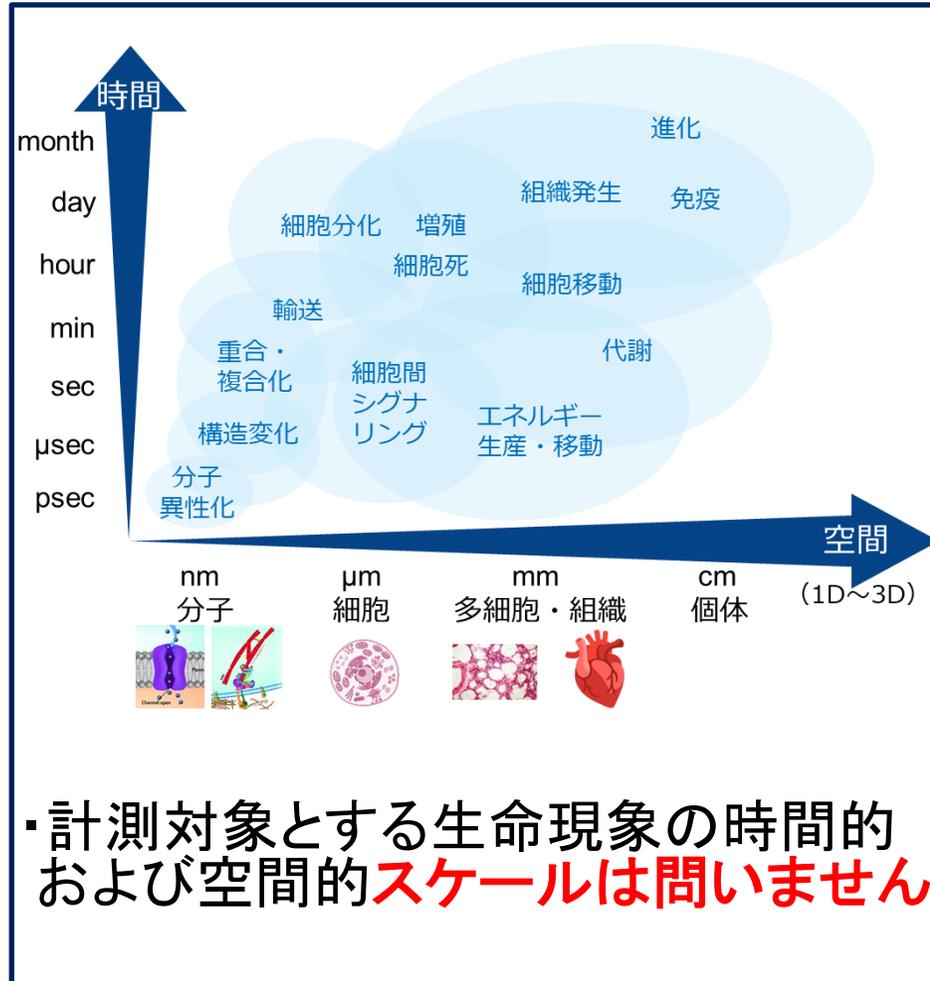
# 4. 研究領域の目標(1)

## 達成目標1: 革新的な計測技術および解析技術の開発

### ●計測対象の時間的/空間的スケール

### ●モダリティ(計測情報の種類)

### ●計測/解析技術の種類



- ・ゲノム配列
- ・遺伝子配列 (RNA、タンパク質)
- ・糖、脂質、代謝物
- ・立体構造、修飾
- ・構造変化、運動性
- ・分布(=イメージング)
- ・イオン強度、pH
- ・環境(機械的力、弾性、熱、電磁場)
- ・かたち(形態、トポロジー)
- ・生理反応、応答性
- ・行動

など

- ・計測装置の開発 (顕微鏡、質量分析器など)
- ・計測のためのデバイス開発 (ウェアラブル、マイクロ流路など)
- ・プローブ、レポーター開発 (蛍光プローブ、光操作など)
- ・データの解析法の開発 (機械学習、モデル化など)
- ・生理環境に近い条件や、夾雑環境下での生命動態計測
- ・光、量子、磁力等を取り入れた計測技術
- ・ロボティクス等の活用による計測データの質と量の向上 など

# 4. 研究領域の目標(2-1)

達成目標2:「生命力」の解明および新たな生命観の創出

## 「生命力」とは？

本研究領域で解明・理解を目指す「生命力」には、

- ・**生命が生み出す力**
- ・**生命(らしさ)を生み出す力**

のいずれもが含まれるものとしします

## 例えば

**ダイナミズム**: 一定のアイデンティティを持ちながらダイナミックに変化できる力

**ロバストネス**: 生命が過酷な環境に耐える力

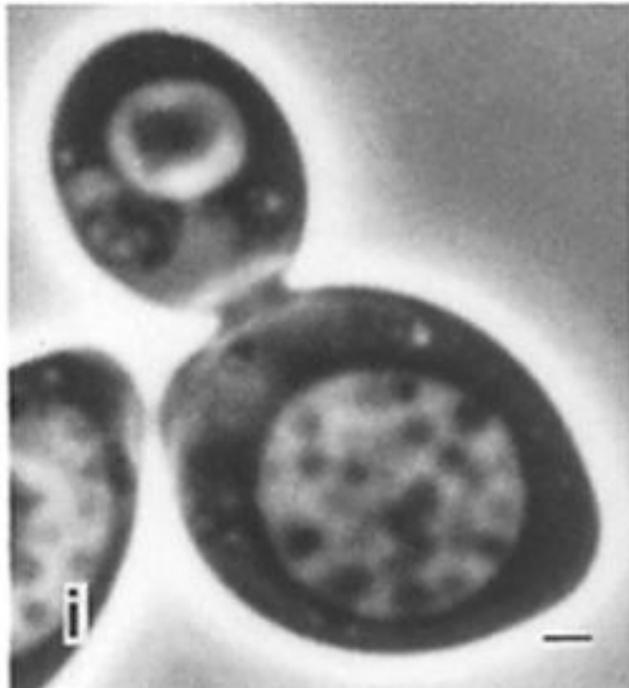
**ホメオスタシス**: 外的刺激や内的要因によって生じる”揺らぎ”を一定の範囲にとどめる力

# 4. 研究領域の目標(2-2)

達成目標2:「生命力」の解明および新たな生命観の創出

30年前の例

酵母でオートファジー  
活性を測定



大隅ら  
Takeshige et al. 1992 *J Cell Biol*

「生命力」  
細胞内を分解  
する力の理解

ダイナミズム  
(分化・孢子形成)

ロバストネス  
(飢餓適応)

ホメオスタシス  
(細胞品質管理)

ほとんどの真核生物に共通(生命観)

# 4. 研究領域の目標(2-3)

達成目標2:「生命力」の解明および新たな生命観の創出

本研究領域では「生命力」の定義を限定せず、  
**研究者自らが考える「生命力」の提案を歓迎します**

局所的な生命現象の理解にとどまるのではなく、  
**生命体全体としての「生命力」解明に繋がる研究を期待します**

# 5. 領域アドバイザー

## 五十音順 敬称略

氏名	ご所属・役職
植木 浩二郎	国立国際医療研究センター研究所 糖尿病研究センター センター長
浦野 泰照	東京大学 大学院薬学系研究科 教授
太田 淳	奈良先端科学技術大学院大学 理事・副学長
川人 光男	国際電気通信基礎技術研究所(ATR) 脳情報通信総合研究所 所長
豊田 正嗣	埼玉大学 大学院理工学研究科 教授
永井 健治	大阪大学 産業科学研究所 教授
中山 啓子	東北大学 大学院医学系研究科 教授/ 東京科学大学 リサーチインフラマネジメント機構 副学長
夏目 徹	産業技術総合研究所 首席研究員
原田慶恵	大阪大学 ヒューマン・メタバース疾患研究拠点 特任教授
樋口 真人	量子科学技術研究開発機構 量子医科学研究所 脳機能イメージング研究センター センター長

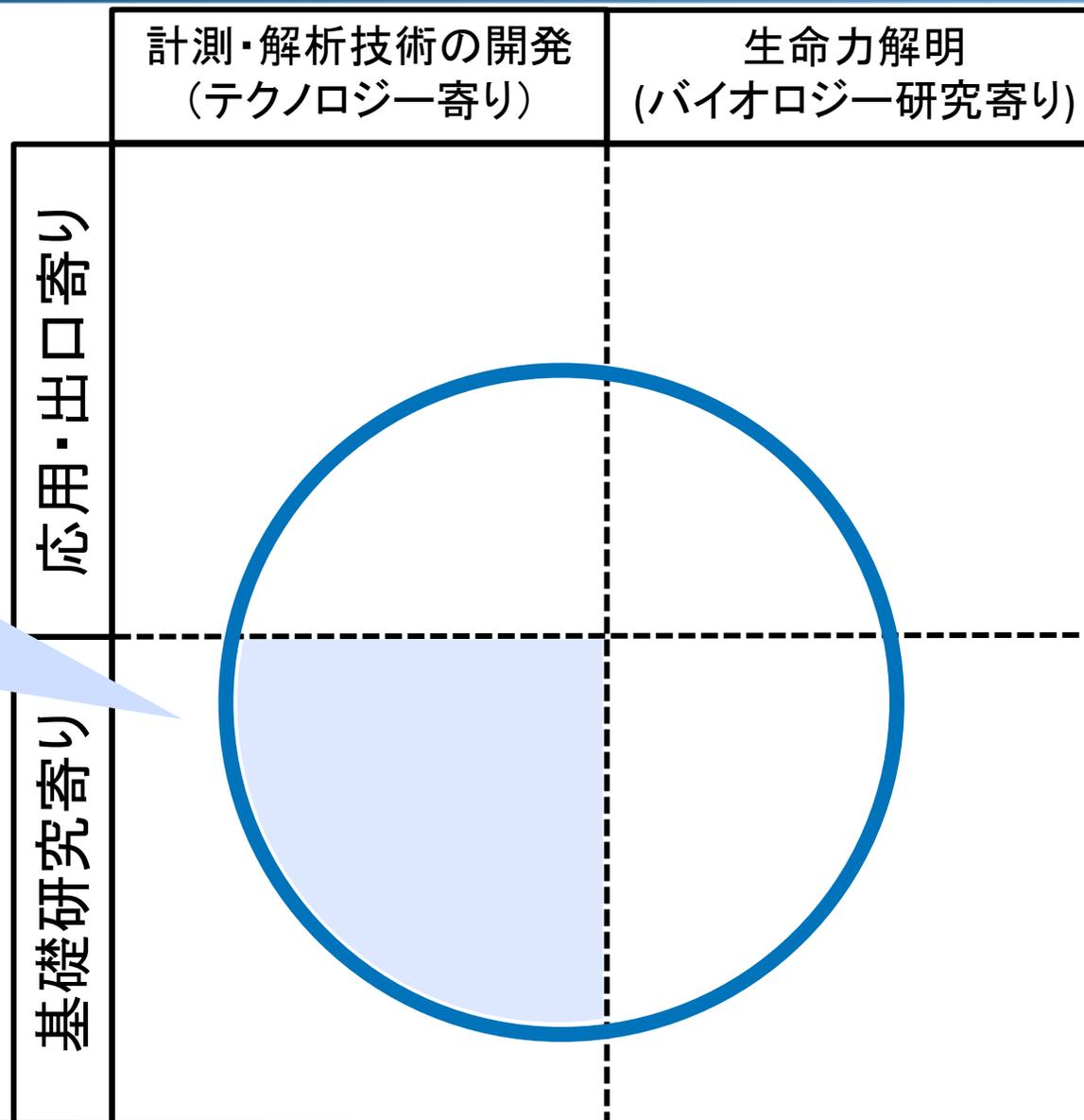
# 6. 2025年度の提案に求めるもの(1)

- 革新的な計測・解析技術の開発が基軸となっている研究  
(遺伝学等によって特定の「生命力」の必要性を示すことのみが目的となる提案は対象としません。)
- 新しい生命観を生み出しうる広がりをもつ「生命力」の研究
- 積極的な異分野融合を含む研究
- 奇をてらう必要はなく、正しいと思う方向へのジャンプを

# 6. 2025年度の提案に求めるもの(2)

## 本研究領域で支援を 目標とする課題の分布

基礎研究に立脚した  
テクノロジー開発を  
主体としたチャレンジ  
ングな研究



**ご清聴ありがとうございました。**

**多数の研究提案をお待ちしています。**

