



ライフサイエンスデータベース統合推進事業

統合化推進プログラム

2024年度公募 募集説明会

2023年12月28日（木）

国立研究開発法人 科学技術振興機構（JST）

NBDC事業推進部

本日のプログラム

1. はじめに
2. 統合化推進プログラムについて
3. 研究総括方針
4. 提案・選考に関する注意事項など
5. 質疑応答
6. お問い合わせ先

統合化推進プログラムについて

統合化推進プログラムとは

- 統合化推進プログラムは、ライフサイエンスに関わる国内外のデータを統合的に扱うための統合データベースの開発を目的としたプログラム。
- 国際的なデータ共有の推進とオープンサイエンスへの貢献を目指し、国際的に運用されている一次レポジトリや、新たな知識創出を目的とした二次データベースなど、幅広いライフサイエンス分野のさまざまなデータベースの研究開発を支援してきた。

○ プロテオーム統合データベース jPOST (京都大学 石濱 泰)



国内外に散在している種々のプロテオーム情報を標準化・統合・一元管理し、多彩な生物種・翻訳後修飾・絶対発現量も含めた横断的統合プロテオームデータベースの開発を目指している。

- ・ プロテオーム国際コンソーシアム (ProteomeXchange) のアジア初のメンバー。ProteomeXchangeではデータIDを共通化し、異なるデータベースに登録されているデータの検索を容易にした。
- ・ 異なるデータセット間での定量的比較はできないとされてきたが、独自に開発した品質評価指標UniScoreを使った再解析により統合解析を可能にした。
- ・ 2022年、jPOSTを含むProteomeXchangeは、Global Biodata Coalition (GBC)が選定したGlobal Core Biodata Resourcesに認定され、国際的に重要なバイオデータベースの一つとして認知された。
- ・ アジアや欧米からも多くのデータが登録され、国内外の研究者により広くデータ利用がされている。

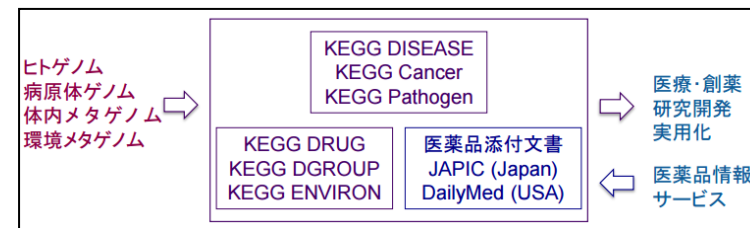


○ ゲノム・疾患・医薬品の統合データベース KEGG MEDICUS (京都大学 金久 寛)



個々の遺伝子や、複数の遺伝子から構成された機能モジュール、さらには遺伝子、タンパク質、環境因子、医薬品等から構成された相互作用ユニットに関する知識をデータベース化し、ゲノム情報を有効利用するための統合データベースリソースを開発している。

- ・ 遺伝子、タンパク質、また代謝やシグナル伝達などの分子間ネットワークを統合したデータベースKEGGで、ヒトゲノム、病原体ゲノムなどのシークエンス解読と有効利用を促進する統合リソースKEGG MEDICUSを開発し、提供。
- ・ KEGG MEDICUSの月間平均利用者数は約280万人、利用件数は600万件を超える。Googleで医薬品名を検索すると上位にヒットし、一般市民からも広く利用されている。



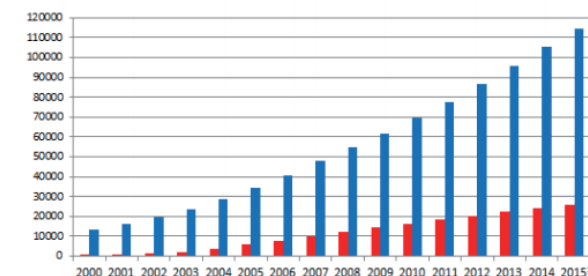
KEGG MEDICUSの構成。日米の医薬品添付文書、疾患情報、医薬品情報を整備し、ゲノム、メタゲノム情報と統合して提供している。

○ タンパク質構造データバンク（大阪大学 栗栖 源嗣）



PDB（タンパク質構造データバンク）とBMRB（NMR実験情報データバンク）を継続的に構築・公開し、日米欧3極で構成するwwPDBの主要メンバーとしてアジア地区からのタンパク質立体構造の登録処理を行っている。データ利用では独自のアノテーションやツールを提供し、構造生物学データのさらなる高度化を目指している。

- 世界的な生命科学研究基盤データベースとして認知されており、2022年、Global Biodata Coalition (GBC)が選定したGlobal Core Biodata Resourcesにも認定された。構造ベース創薬（SBDD）など、応用分野においても広く利用されている。
- 世界全体で登録された約20万件のデータのうち約24%をPDBjが登録。
- PDBj独自の活動として全ての実験手法でデータ品質の検証レポートを確立し、RDF化して利用者に提供した。



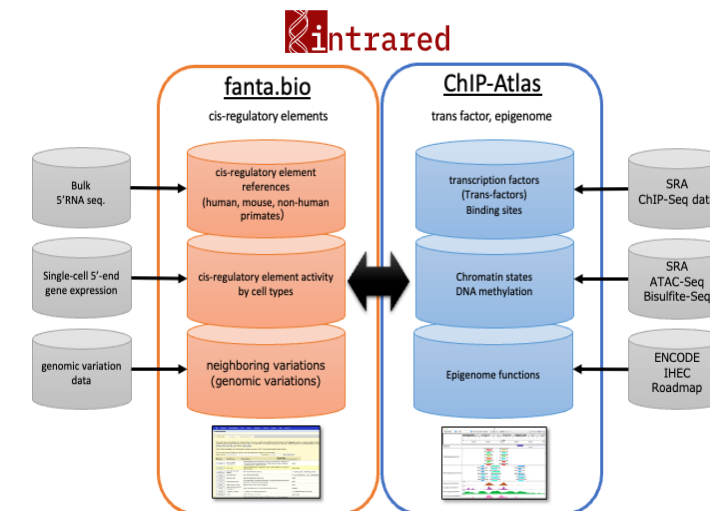
PDBのデータ登録数

○ 統合的転写制御解析基盤 Intrared（理研 粕川 雄也）



シスエレメントデータベースfanta.bioとエピゲノムクスデータベースChIP-Atlasを統合し、統合的転写制御解析基盤の構築を目指している。

- **fanta.bio**：遺伝子発現調節に関わるゲノム上のシス転写調節配列（シスエレメント）と細胞の種類・状態ごとの活性状態を収録するデータベース。ヒト、マウスのシスエレメント情報と疾患関連多型や変異情報等を収載。
- **ChIP-Atlas**：ChIP-seq、ATAC-seq、DNase-seq、Bisulfite-seqのデータをそれぞれ統一プロトコルで再解析して抗原別・生物種別・細胞種別に整理し、Hi-C, ChromHMM, GWAS SNPs, eQTLsデータなどの様々なエピゲノムクスを統合したデータベース。
- 創薬、再生医学、遺伝性疾患などの研究分野において活用されている。





統合化推進プログラム

研究総括方針

九州大学大学院 医学研究院 教授

伊藤隆司

統合化推進プログラムの公募開始にあたって

伊藤 隆司（九州大学 医学研究院）

統合化推進プログラムとは

統合化推進プログラムは、ライフサイエンスに関わる国内外のデータを統合的に扱うためのデータベース（統合データベース）開発を目的としたプログラムです。

具体的な研究開発は、研究データの収集・整理、標準化・公開・共有・品質管理、運用等で、他のデータベースとの連携・統合化や、収録データを円滑に利用するために必要なインターフェース・ツールの開発等も含まれます。

本プログラムは、これらの研究開発を通じて**公共データ利活用のための情報環境整備**を行うとともに、利用者の知識発見や課題解決への寄与および国際的なオープンサイエンスへの貢献を目指します。

統合化推進プログラムとは

- 2011年に第1期が開始
 - ・ 過去3期で計31課題を支援
- 2022年に第4期が開始
 - ・ 広範なユーザーの知識発見の支援
 - ・ 国際的プレゼンス
 - ・ 新しい動向への対応
 - ・ 「つなぐ」から「使う」へ

研究アドバイザー

岩崎 渉	東京大学 大学院新領域創成科学研究科 教授
鎌田 真由美	京都大学 大学院医学研究科 准教授
坂井 寛章	農業・食品産業技術総合研究機構 高度分析研究センター ユニット長
清水 佳奈	早稲田大学 理工学術院 教授
瀬々 潤	(株) ヒューマノーム研究所 代表取締役社長
馬場 健史	九州大学 生体防御医学研究所 教授
山本 一夫	千葉大学 大学院医学研究院 特任教授
吉田 哲郎	アクセリード(株) 新技術評価リード

(2023年4月現在；五十音順に掲載)

統合化推進プログラムで目指して頂きたいこと

- 当該コミュニティに支持され愛用されるDB
- コミュニティ外の広範なユーザーの知識発見の支援
- 国際的なプレゼンス：協調・突出
- 課題間の相乗効果：データの統合と技術の共有
- 新しい動向を先取りした対応

現在支援中の課題（2022年度採択課題）

バイオイメージングデータのグローバルなデータ共有システムの構築

大浪 修一（理化学研究所・チームリーダー）

SSBDデータベース

統合的な転写制御データ基盤の構築

粕川 雄也（理化学研究所・チームリーダー）

INTRARED

ヒトゲノム・病原体ゲノムと疾患・医薬品をつなぐ統合データベース

金久 實（京都大学・特任教授）

KEGG MEDICUS

異分野融合を志向した糖鎖科学ポータルへのデータ拡充と品質向上

木下 聖子（創価大学・教授）

GlyCosmos Portal

蛋白質構造データバンクへのデータ駆動型研究基盤への拡張

栗栖 源嗣（大阪大学・教授）

PDBj

マイクロバイオーム研究を先導するハブを目指した微生物統合データベースの特化型開発

森 宙史（国立遺伝学研究所・准教授）

Microbiome Datahub

ライフステージに応じたDB支援の複線化

- 試験的支援による発掘・育成 育成型
- 本格的支援による成長・確立 従来型の支援
- 別枠の支援による維持・継続 データの更新代行？
- データベース・アーカイブ データの永代供養

現在支援中の課題（2023年度採択課題）

本
格
型

jPOST prime : コミュニティ連携を基盤とするプロテオームデータベース環境の実現

石濱 泰 (京都大学・教授)

jPOST

次世代低分子マスペクトルデータベース シン・マスバンクの構築

松田 史生 (大阪大学・教授)

Shin-MassBank

育
成
型

非モデル植物のための遺伝子ネットワーク情報活用基盤

大林 武 (東北大学・教授)

ATTED-II

日本人塩基配列情報の公開可能なゲノム・オミクス情報基盤による
双方向型研究教育データベース開発と国際連携向上

長崎 正朗 (九州大学・教授)

Japanese Open Genome Omics Platform

空間オミックスデータ解析用データベースの開発

Alexis Vandenbon (京都大学・准教授)

Spatial Genomics Atlas of Cells and Tissues

ライフステージに応じたDB支援の複線化

- 試験的支援による発掘・育成 昨年度開始の育成型
- 本格的支援による成長・確立 従来からの本格型
- 別枠の支援による維持・継続 データの更新代行？
- データベース・アーカイブ データの永代供養

 育成型は統合化推進プログラムの新たな挑戦の第一歩

今回募集する課題：育成型

新たなデータベースの構築を目指す萌芽的な研究開発

技術動向や研究ニーズへの対応を目指し、**未整備分野**の萌芽的な統合データベースの構築や、**斬新な切り口**によるデータ統合など、独創的な発想に基づいた知識発見・課題解決の支援に資する先駆的なデータベースを研究開発する提案を募集します。

新たにデータベースを構築しようとしている、既にデータベースを構築しているが未公開の状態にある、データベースを公開していて将来的に国際的な地位確立を目指している場合などを対象とします。

いずれは国際基準のデータ基盤へ発展していくことを期待しています。

今回募集する課題：育成型

課題全般に求められること

- 広範なユーザーの知識発見の支援
- 国際的プレゼンス
- 新しい動向への対応
- 「つなぐ」から「使う」へ

育成型に求められること

- 構想に新規性・独自性・挑戦性・将来性が感じられること
- 実績は問わないが、実現可能性が感じられること
- 既存DBの場合、新展開の提案に独自性・将来性が感じられること

非モデル植物のための遺伝子ネットワーク情報活用基盤

大林 武（東北大学 大学院情報科学研究科 教授）

植物遺伝子の共発現データベースATTED-IIをベースに、モデル植物の遺伝子共発現情報を充実し、モデル植物で得られている情報を非モデル植物へと橋渡しする仕組みを構築する。このデータベースにより、モデル植物の遺伝子共発現ネットワークから得られる知見を非モデル植物の研究に活用することが可能になる。

新しい展開：

実績あるデータベースのデータ拡充と機能強化による非モデル植物の遺伝子ネットワーク理解への展開

日本人塩基配列情報の公開可能なゲノム・オミクス情報基盤による双方向型研究教育データベース開発と国際連携

長崎 正朗（九州大学 生体防御医学研究所 教授）

塩基配列レベルで公開可能な日本人約100サンプルをロングリードシーケンスによって決定した全ゲノム配列とそこから明らかになった構造多型情報、および該当サンプルのマルチオミクス情報を含むデータベースを中心に構築する。本データベースは、日本人における構造多型と希少疾患や多因子疾患との関連性を理解する上で重要な情報基盤となる。

新技術動向への対応：

一般公開可能な日本人ゲノム配列の長鎖型シーケンス情報に基づく整備による構造多型の理解促進

空間オミックスデータ解析用データベースの開発

VANDENBON Alexis (京都大学 医生物学研究所 准教授)

主要なプラットフォームで取得したさまざまな組織の空間トランスクリプトームの公開データを容易に閲覧できるデータベースを構築する。このデータベースにより、組織全体で取得されたバルクRNA-seqに基づいて立てられた仮説の検証や、空間トランスクリプトーム解析からの新たな仮説の立案が、誰にでも平易にできるようになる。

新技術動向への対応：

空間トランスクリプトームデータに対するユーザーニーズに応えようとする提案

今回募集する課題：育成型

課題全般に求められること

- 広範なユーザーの知識発見の支援
- 国際的プレゼンス
- 新しい動向への対応
- 「つなぐ」から「使う」へ

育成型に求められること

- 構想に新規性・独自性・挑戦性・将来性が感じられること
- 実績は問わないが、実現可能性が感じられること
 - DB構築戦略に不安を感じさせない陣容
- 既存DBの場合、新展開の提案に独自性・将来性が感じられること
 - 単なる維持更新ではない明確な新機軸

バイオデータサイエンスの流れ

- 実験技術・研究手法の急速な発展
- 研究スタイルの変化
- データ(ベース)の量的・質的変容
- データ(ベース)駆動型研究への期待
- 人工知能の急速な進歩が期待を更に加速

Nobel prize

2002 MS, NMR

2006 RNAi

2007 KO mouse

2008 GFP

2014 Super resolution microscopy

2017 cryo-EM

2020 CRISPR/Cas

Progress in science depends on new techniques, new discoveries, and new ideas, probably in that order. Sydney Brenner

Highly accurate protein structure prediction with AlphaFold


<https://doi.org/10.1038/s41586-021-03819-2>

Received: 11 May 2021

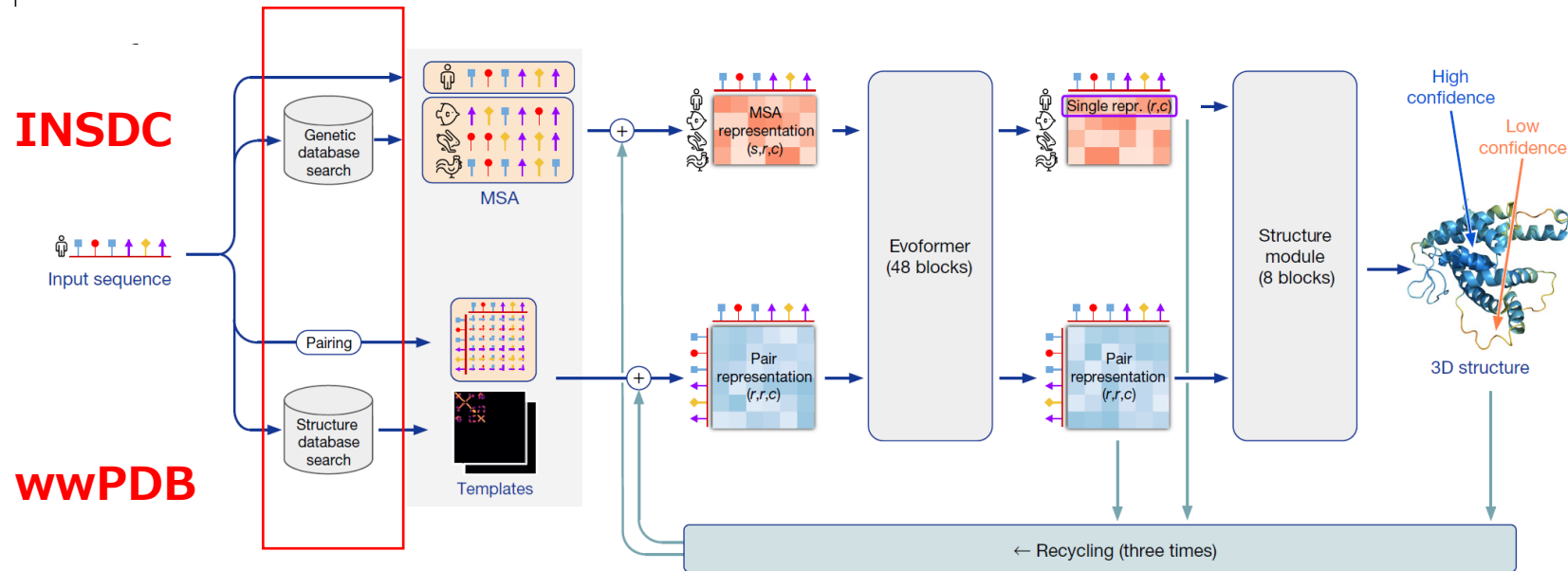
Accepted: 12 July 2021

Published online: 15 July 2021

Open access

 Check for updates

John Jumper^{1,4}✉, Richard Evans^{1,4}, Alexander Pritzel^{1,4}, Tim Green^{1,4}, Michael Figurnov^{1,4}, Olaf Ronneberger^{1,4}, Kathryn Tunyasuvunakool^{1,4}, Russ Bates^{1,4}, Augustin Židek^{1,4}, Anna Potapenko^{1,4}, Alex Bridgland^{1,4}, Clemens Meyer^{1,4}, Simon A. A. Kohl^{1,4}, Andrew J. Ballard^{1,4}, Andrew Cowie^{1,4}, Bernardino Romera-Paredes^{1,4}, Stanislav Nikolov^{1,4}, Rishub Jain^{1,4}, Jonas Adler¹, Trevor Back¹, Stig Petersen¹, David Reiman¹, Ellen Clancy¹, Michal Zielinski¹, Martin Steinegger^{2,3}, Michalina Pacholska¹, Tamas Berghammer¹, Sebastian Bodenstein¹, David Silver¹, Oriol Vinyals¹, Andrew W. Senior¹, Koray Kavukcuoglu¹, Pushmeet Kohli¹ & Demis Hassabis^{1,4}✉



バイオデータサイエンスの流れ

- データ(ベース)駆動型研究の時代へ
- 複数領域のデータを統合する必要性の高まり
- データ統合による知識発見プロセスの革新（への期待）



AI時代におけるバイオDBのあるべき姿とは？

AI時代のDBの使われ方とは？

AI時代に相応しいDBの作り方とは？

我が国のバイオサイエンスの状況

- 研究環境の格差が拡大し、研究の機会均等性の喪失
先端研究手法・先端機器へのアクセシビリティには大きな格差
- 研究(者)の多様性の喪失
現行の科学政策に適応した研究者のみが繁栄、それ以外は絶滅の危機？
- 研究(者)多様性保全策としての公共データの統合的利活用環境
研究環境に恵まれない研究者にとっての生存戦略のひとつ
👉 公共性に富む本プログラムのもうひとつの意義

DBを評価する風土・文化の醸成

- データベースの基本は「小確幸」 (©村上春樹)
- 無駄な研究活動の回避という見えない貢献
- データベースの構築と維持はエッセンシャルワーク
- 出口しか評価しない風土・文化からの脱却 (飲水思源)

 評価軸も複線化が必要

バイオデータリソースのサステナビリティ 世界共通の課題



[HOME](#) [SCIENTIFIC ACTIVITIES](#) [GOVERNANCE](#) [RESOURCES](#) [CONTACT](#)

GLOBAL BIODATA COALITION

The Global Biodata Coalition (GBC) is a forum for research funders to better coordinate and share approaches for the efficient management and growth of biodata resources worldwide. The GBC aims to stabilize and ensure sustainable financial support for the global biodata infrastructure and has identified a set of Global Core Biodata Resources that are crucial for sustaining the broader biodata infrastructure.

[Discover the benefits](#)



世界中のライフサイエンスおよび生物医学研究にとって
長期的な持続性が重要と考えられる37リソースを認定

日本が関与するものとしては、DDBJ、PDB、PXCが選定

将来これらに続くような新しいDBの芽を！

This website uses c

ngs

[ACCEPT](#)

最後に

生命科学の研究動向を見据えて、広範なユーザーの知識発見・課題解決に資するようなデータベースを、高い志と情熱をもって構築してください。

優れた構想、情熱と公共心、そして着実な実行力を兼ね備えた若々しい提案を期待しています。

皆さまの積極的な応募をお待ちしております。

提案・選考に関する注意事項など

プログラムのマネージメント

研究総括・アドバイザー



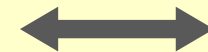
マネジメント



研究開発課題



連携・協業



研究コミュニティ

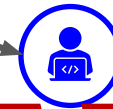


選考・採択

研究開始

2年次

3年次



公募

構想
立案

節目目標
設定

事後評価

育成型

成果像の明示

- ✓ 利活用・価値の視点で明確化

目標の細分化・密なフィードバック

- ✓ 研究の節目ごとの目標を設定
- ✓ 節目目標は国内外コミュニティのニーズ・利用状況を踏まえ設定
- ✓ 研究開始前にマネジメント側との節目目標を合意

年次レビュー、随時の検証も実施

- ✓ 進捗遅延・目標に向けた道筋からの逸脱を早期把握・介入
- ✓ 有効性検証・利活用例の創出

研究総括・アドバイザーボード

【研究総括】

伊藤 隆司 九州大学 大学院 医学研究院 教授

【研究アドバイザー】（50音順）

岩崎 渉 東京大学 大学院 新領域創成科学研究科 教授

鎌田 真由美 京都大学 大学院 医学研究科 准教授

坂井 寛章 農業・食品産業技術総合研究機構 高度分析研究センター ユニット長

清水 佳奈 早稲田大学 理工学術院 教授

瀬々 潤 (株)ヒューマノーム研究所 代表取締役社長

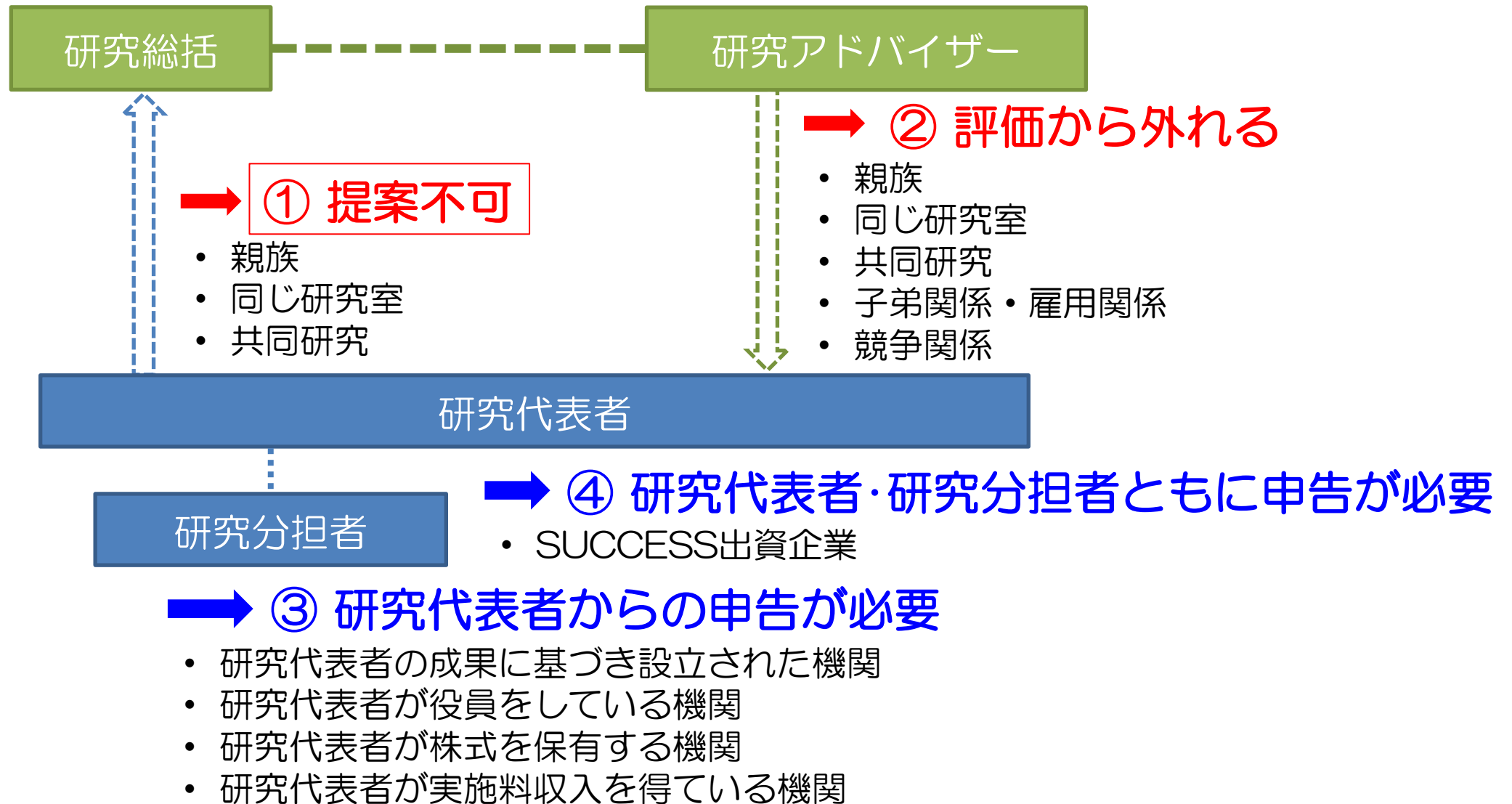
馬場 健史 九州大学 生体防御医学研究所 教授

山本 一夫 千葉大学 大学院 医学研究院 特任教授

吉田 哲郎 アクセリード(株) 新技術評価リード

※ 必要に応じ、上記以外の外部有識者に加わって頂く場合があります。

利益相反について



研究開発期間・研究費・採択予定課題数

・研究開発期間

・ 育成型

2024年4月から3年以内

・研究開発費（直接経費）

・ 育成型

～1,000万円／年度程度

※ 委託研究契約に基づき、研究機関に対して直接経費とは別に、原則として直接経費の30%の間接経費を支払います。

・採択予定課題数

・ 育成型

～3課題程度

※ 今回は「本格型」の募集は行いません。

公募期間・選考スケジュール

1. 公募締切：2024年 1月23日(火) 正午 厳守

【注意事項】

締切り間際はe-Radへのアクセスが集中し、入力できない等のトラブルが発生するおそれがありますので、e-Radでの手続きはなるべく早めに完了するようにしてください。

2. 書類選考結果の通知：2024年 2月下旬

3. 面接選考会：2024年 3月10日(日)

※ 都内 JR市ヶ谷駅近郊での対面開催を予定

2. 選定課題の通知・発表：2024年 3月下旬以降予定

3. 研究開発の開始：2024年 4月

問い合わせ先

- JST NBDC公募担当：

- ・本プログラムの内容、応募手続き・利害関係等についての問い合わせ
- ・応募後に他の競争的研究費等に採択された場合の連絡

E-mail：nbdc-funding@jst.go.jp

Tel：03-5214-8491（受付時間：10:00～12:00/13:00～17:00）

※緊急時以外は、メールにて問い合わせ願います。

※土、日、国民の祝日及び年末年始（12月29日～1月3日）を除く

- JST 監査・法務部 研究公正課：

- ・不正経理、研究不正、研究倫理教育に関するプログラム等

E-mail：rcr-kousyu@jst.go.jp

- 内閣府 e-Radヘルプデスク：

- ・e-Radの操作方法

<https://www.e-rad.go.jp/contact.html>

Tel：0570-057-060（受付時間：9:00～18:00）

※土、日、国民の祝日及び年末年始(12月29日～1月3日)を除く