

データ創出・活用型マテリアル研究開発プロジェクト 本格実施に関する公募説明会

令和4年4月27日

研究振興局参事官（ナノテクノロジー・物質・材料担当）付

マテリアルDXプラットフォーム実現のための取組

令和4年度予算額 5,152百万円
 (前年度予算額 3,809百万円)
 ※運営費交付金中の推計額含む
 令和3年度補正予算額 7,134百万円

背景・課題

- 製品機能の源泉であるマテリアルは、**量子技術・AI・バイオ・半導体**といった**先端技術の発展に必須**であり、**高い技術・シェア**を有するなど、我が国が**産学で世界的に優位性**を保持する分野。
- 一方、新興国の急速な追い上げ等を背景に、データやAIを活用した**研究のデジタルトランスフォーメーション (DX)**による**研究開発の効率化・高速化・高度化**が急務。良質な実データ、高度な研究施設・設備・人材といった我が国の強みを活かし、公開論文データに加え未利用データの共有・活用を進め、**他分野のロールモデルとしてデータ駆動型研究を推進**する必要。

【成長戦略フォローアップ (令和3年6月閣議決定)】

- ・「マテリアル革新力強化戦略」に基づき、以下の取組を強力に推進する。
 - マテリアル分野の**データ駆動型研究の推進**に向け、**良質なデータを取得可能な共用施設・設備の整備**や**AI解析機能の実装等**を進める。
 - **脱炭素**や**資源制約克服**等の観点から**重点的に取り組む技術課題を具体化し、2022年度から研究開発を加速**する。

【統合イノベーション戦略2021 (令和3年6月閣議決定)】

- ・マテリアル分野では、データやAIを活用した研究開発の効率化・高速化・高度化が急務となっており、**良質な実データ、高度な研究施設・設備・人材**といった我が国の強みを活かし、公開論文データに加え**未利用データの共有・活用を進め、他分野のロールモデルとしてデータ駆動型研究を推進**する必要が生じている。そのため、マテリアル分野のデータ駆動型研究の推進に向け、**良質なデータを取得可能な共用施設・設備や、これらから創出されるデータを集約・蓄積・利活用するためのデータ基盤の整備、AI解析機能の実装等**を進める。

○ 輸出総額の2割が素材

世界シェア60%以上の製品の8割が部素材

<2018年輸出総額 (81兆円) 内訳>



○ 我が国発のマテリアル研究

磁石 佐川真人(最強永久磁石) →モーター、電気自動車	青色LED 赤崎勇、天野浩、中村修二 →照明、ディスプレイ	リチウム電池 吉野彰 (負極材・構造提案) →電子機器
半導体材料 細野秀雄(IGZO) 藤田静雄(GaO) →液晶パネル、パワースパイク	量子材料 十倉好紀(高温超電導体) →超高密度磁気ストレージ	光触媒・触媒 野依良治(不斉合成) 藤嶋昭、橋本和仁(光触媒) →創薬、農業、環境浄化

取組概要

研究を効率的に加速する**全国の大学等の先端共用設備の高度化**に加え、研究DXのユースケースとして**創出データを機関の枠組みを越えて共有・活用**する仕組みを実現し、データ駆動型研究手法を全国に展開。また、**データ駆動型研究が計算・計測手法と融合**する、次世代の革新的研究手法を確立し、社会課題解決につなげる。

データ創出

● マテリアル先端リサーチインフラ

大学等の**先端共用設備**を高度化(電子顕微鏡、半導体加工装置など1,000台以上を500名体制で利用支援)するとともに、**創出データを全国で利活用可能な形式で蓄積・提供**。

令和4年度予算額	1,733百万円
(前年度予算額)	1,713百万円*)
令和3年度補正予算額	3,606百万円
*前年度予算額はナノテクノロジープラットフォームとの合計額	
・実施期間:	令和3年度~(10年)
・支援規模:	大学・独法等 25機関 (1センターハブ、5ハブ、19スポーク)

データ統合・管理

● データ中核拠点の形成

マテリアル先端リサーチインフラで創出された研究データを、**オープン・クロス領域ごとにセキュアな環境で共有・活用し、AI解析までを可能とするシステム**を実現。

令和4年度予算額	850百万円
(前年度予算額)	1,156百万円)
令和3年度補正予算額	2,600百万円
※NIMS運営費交付金中の推計額	

データ利活用

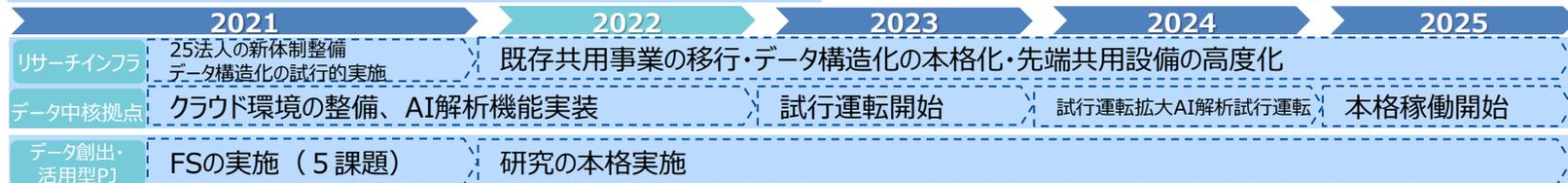
● データ創出・活用型マテリアル研究開発プロジェクト

従来の試行錯誤型の研究開発手法に**データサイエンス的手法を戦略的に取り入れた次世代を担う拠点型研究開発プロジェクト**を実施。

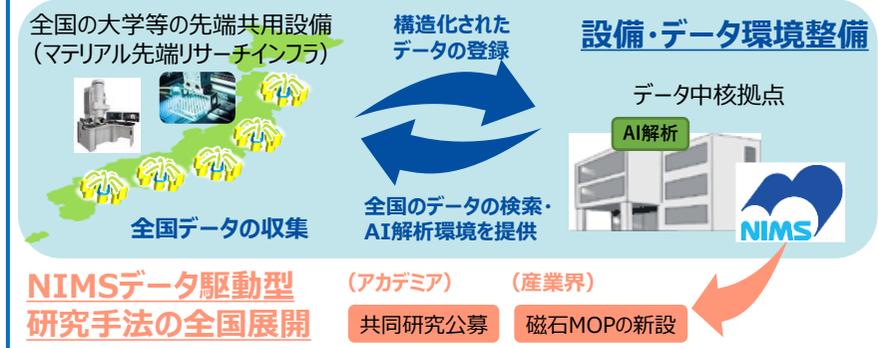
令和4年度予算額	1,361百万円
(前年度予算額)	43百万円)
・実施期間:	令和3年度~(10年)
・対象機関:	大学・独法等
・拠点数:	3~5拠点程度

※ このほか、材料の社会実装に向けたプロセスサイエンス構築事業や、NIMSにおいてスマートラボリタリ化の推進、共用設備の更新整備、データ駆動型研究手法の全国産学への展開(アカデミア:共同研究公募、産業界:磁石MOPの新設)、政府重点分野(グリーン・量子)への貢献事業等も実施

全国の研究設備とそこから創出されるマテリアルデータの利活用環境の整備



全国の先端共用設備・データ環境整備とデータ駆動型研究の全国展開



データ駆動型研究を取り入れた革新的マテリアル開発



アウトカム (成果目標)

初期 (2022年頃) : 先端共用設備提供体制の産学官の活用件数が年3,000件以上
長期 (2025年頃) : 全国的な先端共用設備提供体制でのデータ創出件数を年100万件

- 「富岳」や放射光施設などの**大型先端施設**や、構築が進む**マテリアルDXプラットフォーム**をフル活用しつつ、データ駆動型研究を取り入れた**次世代の研究方法論**を実践し、**革新的機能を有するマテリアル創出**を目指す

マテリアルが貢献する社会像

カーボンニュートラル社会 Society5.0 安全安心なレジリエンス国家 Well-being社会

* 公募要領 p6, 7参照

データ駆動型研究



AI解析

データ活用 Gr

理論計算 Gr

計測評価 Gr

拠点形成

大型先端設備

NII

材料創製 Gr

先端共用施設



国立情報学研究所

スーパーコンピューター



データ中核拠点



マテリアル先端
リサーチインフラ

【参考】

- 1) 2050年カーボンニュートラルに伴うグリーン成長戦略 : <https://www.meti.go.jp/press/2020/12/20201225012/20201225012.html>
- 2) マテリアル革新力強化戦略 : https://www8.cao.go.jp/cstp/material/material_honbun.pdf

本事業の概要

事業の目的

*公募要領 p7~9参照

従来の試行錯誤型の研究にデータサイエンス的手法を取り入れたデータ駆動型の先進的な研究手法を開発および実践し、10年先の社会像・産業像の実現に重要な役割を果たす革新的機能を有するマテリアルの効率的な創出する。

加えて、本事業において構築する従来とは全く異なる先駆的な研究手法は、関連する協議会等との緊密な連携の下で、拠点外・事業外に普及し全国展開する。

実施内容

機関を越えた連携の下、研究開発を推進する研究拠点体制を構築し、社会的・産業的ニーズが高いことに加えて、データサイエンスとの親和性が高く革新的な成果創出が期待される研究課題を実施する。

対象領域

マテリアルの重要技術領域

* 公募要領 p7, 8参照

産業競争力が高く、将来の社会像・産業像の実現に重要な役割を担う8つの重要技術領域を設定

- ①高度デバイス機能マテリアル：パワーエレクトロニクス・MEMSデバイス・IoTセンサ等
- ②量子・電子マテリアル：超電導材・ナノエレクトロニクスデバイス等
- ③エネルギー変換マテリアル：蓄電・磁性・熱電素子等
- ④高度循環マテリアル：易循環型材料等
- ⑤極限機能マテリアル：超軽量、耐熱、耐圧、高強度材料等
- ⑥バイオ・高分子マテリアル：バイオアダプティブ材料・自己修復材料等
- ⑦ナノスケールマテリアル：ナノカーボン・ナノ多孔体・二次元薄膜等
- ⑧マルチマテリアル化技術：接着接合技術・積層技術、コンポジット材等

【参考】

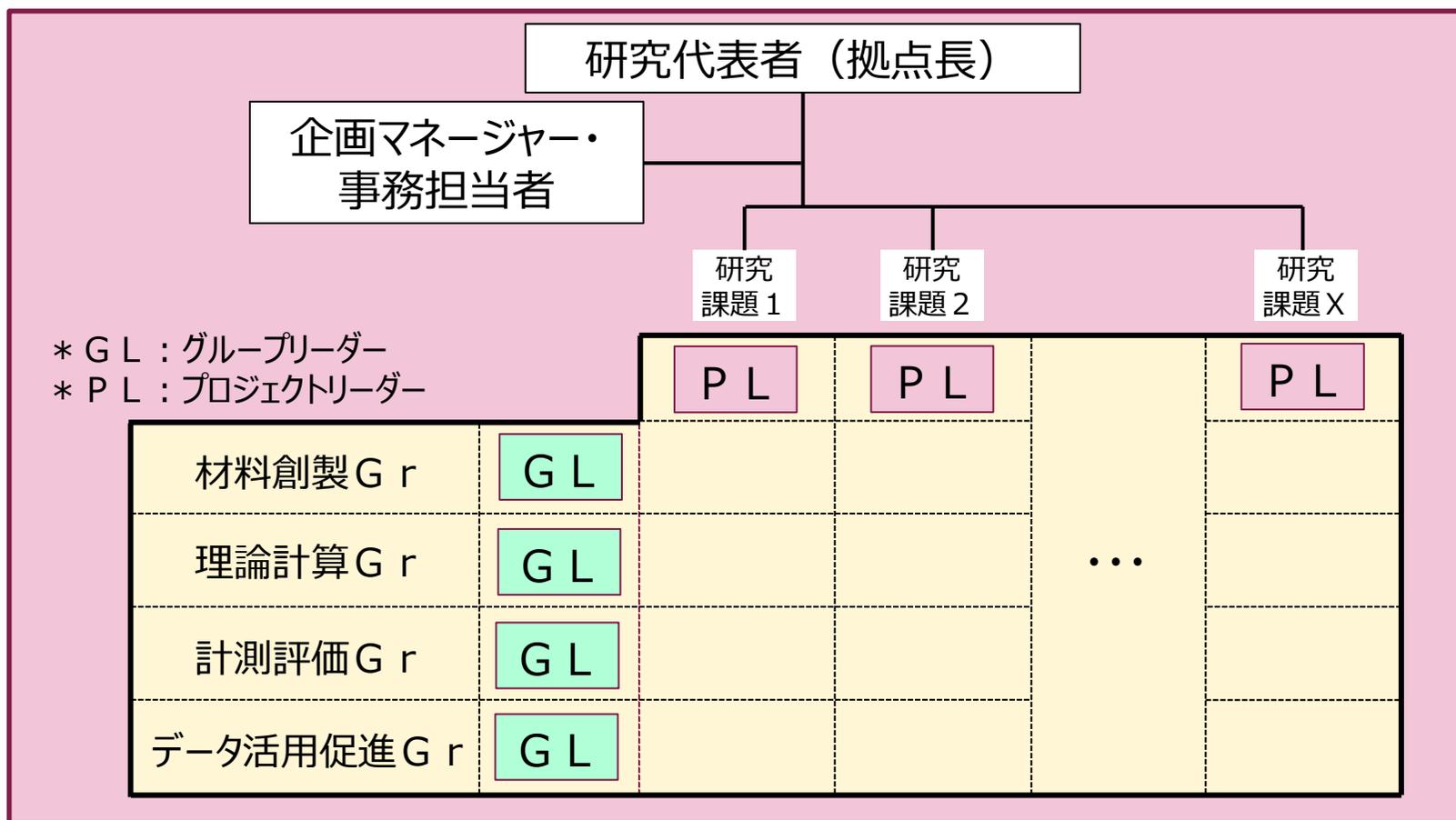
2) マテリアル革新力強化戦略：https://www8.cao.go.jp/cstp/material/material_honbun.pdf

➡ 対象とする重要技術領域について、**最大2領域まで選択**し、提案書に記載

研究拠点体制のイメージと留意点

拠点

* 公募要領 p9～15参照

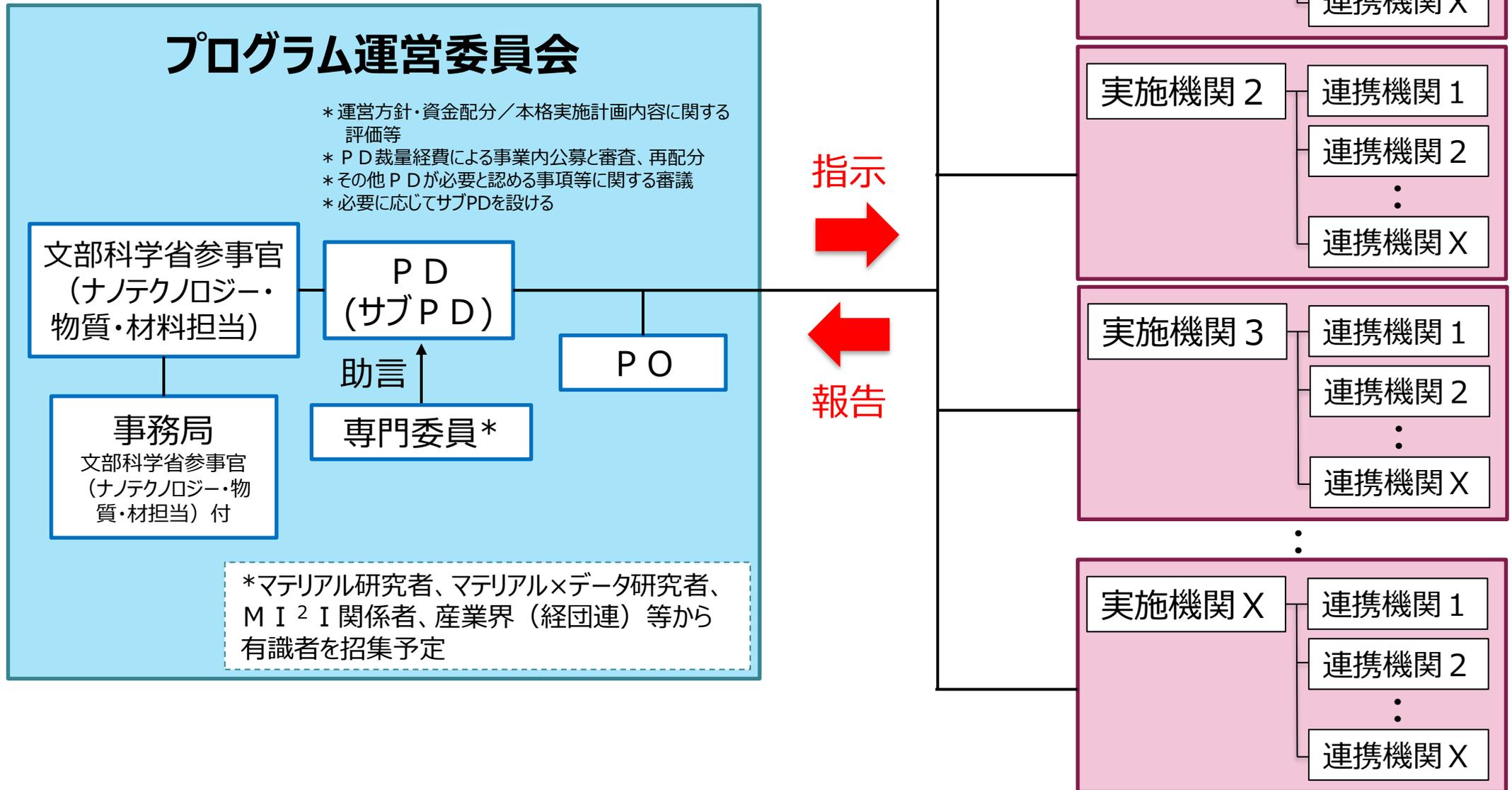


○拠点体制の留意点：

- ✓ 研究代表者は、次世代を担う研究者で事業を実施する代表者であり、拠点体制における拠点長とする
- ✓ 4グループ（材料創製・理論計算・計測評価・データ活用促進）を設置することを想定する
- ✓ 拠点で取り組む研究課題を設定し、課題解決に向けて研究開発を牽引する PL を拠点長が特定することを想定する

本格実施の事業体制

* 公募要領 p18参照



公募の概要

事業期間

令和4年度の委託契約がなされた日から令和13年3月31日まで

* 公募要領p8参照

委託費の規模と採択件数

* 公募要領p8-9参照

○ R4年度（採択件数は審査委員会が決定）

申請1（3課題提案）：3件程度
（2～3.5億円程度／件）

申請2（1～2課題提案）：3件程度
（1～1.5億円程度／件）

（原則として間接経費は直接経費の30%）

※申請1を応募する機関の研究代表者が申請2を応募できるが、その場合には申請2は申請1で提案する研究課題の中から1～2課題を選定して応募すること。

○ R5年度以降

年初の配分額は、当初予算からPD裁量予算を残したうえで、事業の実施計画の内容や進捗把握等を踏まえて毎年1月頃にプログラム運営委員会で決定

データ連携部会

* 公募要領p16参照

中核機関を中心として全機関が参画する横串活動を行い、各拠点が取り組むマテリアル研究開発を支える高度な基盤技術に関して、様々なステークホルダーと課題を共有し発展させることによって、効率的な成果創出を行う

○ R4年度（運営費：0.4億円程度）

採択拠点の中から中核機関を担う拠点を選定

○ R5年度以降

運営体制と運営費はプログラム運営委員会で決定

PD裁量経費

* 公募要領p18-19参照

研究開発の加速、研究課題の見直し、拠点間・拠点外連携の促進、アウトリーチ活動の促進等を行う

○ R5年度より実施

予算総額の5～20%（予定）

審査について

* 公募要領 p49, 58~64参照

審査の体制

実施機関の選定に関する審査は、文部科学省に設置した審査委員会において、評価項目、及び審査基準に基づき実施する。

* 採択機関の決定後に文部科学省HPへの掲載等により審査委員の情報を公開する。

審査の流れ

① 書面審査

・提出された提案書類に対して審査を行う

② 審査委員会

・審査委員の各々の評価点及びコメントをもとに、面接審査の対象となる候補を選定する
(面接対象となる候補数は提案数を踏まえて決定)

③ 面接審査

・各代表機関の研究代表者 + aよりプレゼンテーションを受け審査を行う
・審査委員の各々の評価点及びコメントをもとに、合議により採択課題を最終決定する
(最初に申請1の採択機関を決定し、続けて申請2の採択機関を決定する※1、※2)

※1 申請1と申請2の両方を応募した研究代表者に関して申請1の採択が決定した場合、申請2は採択対象外とする

※2 本公募では原則として、類似の提案については、1件のみを採択する

・採択された機関の中から、「評価項目及び審査基準」に基づき審査を行い、
1 機関をデータ連携部会の中核機関として選定する

審査結果の通知

通知は、代表機関における研究代表者及び事務担当者に連絡する。

* 審査の途中経過等に関する問い合わせは一切受け付けない

公募スケジュール

公募スケジュール

* 公募要領 p22参照

- ・公募の締切：令和4年5月31日17時
- ・審査（予定）：令和4年6月
- ・選定結果の通知／公表（予定）：令和4年7月上旬
- ・事業の開始（予定）：委託契約締結次第（令和4年8月中を予定）

提案書類の受付等

* e-Radシステムに関する詳細は、公募要領 p25~27を参照

提出書類（下記）は、原則として府省共通研究開発管理システム（e-Rad）を通して提出期限内までに提出すること。

- ・提出書類一式
- ・「ワーク・ライフ・バランス等の推進に関する評価」における認定等又は内閣府男女共同参画局長の認定等相当確認通知がある場合は、その写し

問い合わせ先

* 公募要領 p24参照

E-mail: nanozai@mext.go.jp

TEL: 03-6734-4178 担当：小椋・川本・木下