

マテリアル先端リサーチインフラ 公募説明会



2020年12月25日

研究振興局参事官（ナノテクノロジー・物質・材料担当）付



文部科学省

MEXT

MINISTRY OF EDUCATION,
CULTURE, SPORTS,
SCIENCE AND TECHNOLOGY-JAPAN

マテリアルDXプラットフォーム構想実現のための取組

令和3年度予算額(案) 3,379百万円
 (前年度予算額 2,458百万円)
 ※運営費交付金中の推計額含む



令和2年度第3次補正予算額(案) 7,167百万円

背景・課題

- 近年、マテリアル研究開発では、**データを活用した研究開発の効率化・高速化・高度化**と、これらを通じた**研究開発環境の魅力向上が重要**となっている
- また、**新型コロナウイルス感染症の世界的流行に伴い**、データやAI、ロボットを活用した新たな研究開発手法や研究開発環境の本格導入の必要性が高まる中、マテリアルの研究開発現場や製造現場全体の**デジタル化・リモート化・スマート化**といった**デジタルトランスフォーメーション (DX) が急務**
- 我が国には、良質なマテリアルデータを生み出す**世界最高水準の共用施設・設備群、産学官の優れた人材が存在**するが、この強みを最大限に活用し、**産学官のデータを効果的に収集・蓄積・流通・利活用**できる仕組み、**データを持続的に創出・共用化**できる仕組みは**未整備**

産学官の高品質なマテリアルデータの戦略的な収集・蓄積・流通・利活用に加えて、**データが効率的・継続的に創出・共用化**されるための仕組みを持つ、**マテリアル研究開発のための我が国全体としてのプラットフォームを整備**

【統合イノベーション戦略2020(令和2年7月閣議決定)】

- ＜データを基軸としたマテリアルDXプラットフォーム(仮称)の実現＞
- ・マテリアルの研究開発力を大幅に強化する、我が国全体で高品質なマテリアルデータが持続的かつ効果的に創出、**共用化、蓄積、流通、利活用**される産学官のプラットフォームの実現に向けて、産学官の協力の下で構想・推進

【成長戦略フォローアップ(令和2年7月閣議決定)】

- ・「マテリアル革新力」を強化するため、以下の取組を含め検討し、政府戦略を策定する。
- －データ蓄積の中核拠点整備や、良質なデータを取得可能な**共用施設・設備の整備、データ創出・活用**を牽引する**研究開発プロジェクト**等について2020年度から検討を進め、速やかに実施する。

取組概要

共通的なデータ収集・蓄積・流通・利活用のための**基盤整備**を進めるとともに、**先端共用施設・設備**からのデータ創出や**重要技術・実装領域**を対象とする、データを活用した**研究開発プロジェクト**を行う

※ 本取組の総合的な進捗管理等を行うガバナンスボードを設置し、経済産業省等の事業と連携することを検討

データ中核拠点の形成

令和3年度予算額(案) 1,156百万円
 (前年度予算額 600百万円)
 ※運営費交付金中の推計額
 令和2年度第3次補正予算額(案) 3,062百万円

データ創出基盤の整備・高度化

令和3年度予算額(案) 1,713百万円
 (前年度予算額 1,553百万円)
 令和2年度第3次補正予算額(案) 2,000百万円

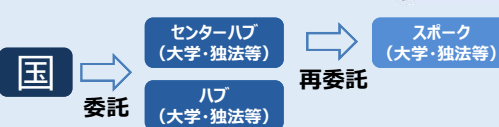
- ・技術支援により先端的な施設・設備の全国共用を行う、**ナノテクノロジープラットフォーム**事業を実施。さらに、多様な設備を持つハブと特徴的な技術・装置を持つスポークからなる**ハブ&スポーク**体制を新たに構築し、高品質なデータとデータ構造の**共用基盤を整備・高度化**

【データ共用基盤部分に係る事業内容】

- ✓対象機関：大学・独法等
- ✓事業期間：令和3年度～(10年)
- ✓支援規模：6ハブ、19スポーク程度
- ✓支援内容

- ・データ対応型設備の整備
- ・データ構造化等を行う
- データ人材の確保

【データ共用基盤部分に係る事業スキーム】

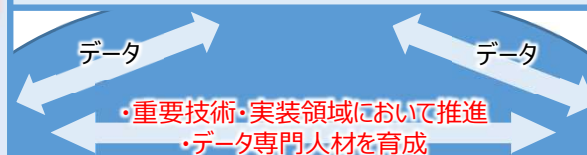


- ・オープンデータ・シェアードデータを対象に、セキュアな環境の下、データとデータ構造を蓄積・管理する**中核拠点をNIMSに整備**



データ基盤

これまでNIMSにおいて進めてきた材料データ収集の高度化や、NIMSデータ公開基盤開発の成果をもとに、日本全国のマテリアルデータを集約するための**データ中核拠点を構築**



データ蓄積・利活用による論文生産や特許出願、人材育成等を通じた、産学連携の促進、研究成果の社会実装の加速

データ創出・活用型プロジェクト

令和3年度予算額(案) 510百万円
 (前年度予算額 306百万円)
 ※運営費交付金中の推計額含む
 令和2年度第3次補正予算額(案) 2,105百万円

データ創出・活用型マテリアル研究開発プロジェクト

令和3年度予算額(案) 43百万円 (新規)

【事業内容】

- ✓対象機関：大学・独法等
- ✓課題数：4課題程度
- ✓事業期間：令和3年度～(10年)
- ※令和3年度：FS
- 令和4年度～：拠点形成・本格実施

材料の社会実装に向けたプロセスサイエンス構築事業

令和3年度予算額(案) 305百万円
 (前年度予算額 306百万円)

マテリアルサイエンスに係る事業等の成果とも連携しつつ、材料の社会実装に繋がるプロセスサイエンスを構築

【事業スキーム】



マテリアル革新力強化に向けた基礎基盤研究の推進(※NIMS事業)

令和3年度予算額(案) 163百万円 (新規)
 ※運営費交付金中の推計額
 令和2年度第3次補正予算額(案) 2,105百万円

マテリアル革新が大きな付加価値をもたらす量子、バイオ、AI、国土強靱化分野において、データを創出・蓄積しつつ、それらを活用した研究開発を実施

マテリアル革新力の近年の動向

- 近年、マテリアル研究開発では、データを活用した研究開発の効率化、高速化、高度化と研究開発環境の魅力向上が重要となってきた。
- そのため、高品質なデータとデータ構造を創出することが可能な共用基盤の整備・充実が必要。

ナノテクノロジープラットフォームでの成果・課題

- 高度技能を保有する専門技術者と技術サービスを提供。年々利用件数は増加し、優れた論文が多く創出。
- 一方で、ユーザーニーズの高度化・広がりによる新しい技術領域への対応難が生じており、先端設備の戦略的な導入と高度化・更新が必要。

ナノテックに関する研究設備の共用体制の方向性

- これまで蓄積された共用基盤・人材・ノウハウを活用し最先端の基盤的技術・情報を提供し、産学官が連携・融合し、最先端の設備を共用できる環境を整備。
- 施設・設備、技術、成果の各情報をデータベース化・共通的運用することで課題解決を最短化。
- 中核的なハブと、特徴的な技術領域を軸とした「ハブ&スポークのプラットフォーム」体制を構築し、先端設備の戦略的な配置を行い、設備共用を図りつつ、ハブに研究データを集積・活用。

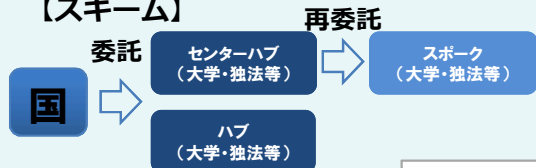
R3 取組概要

- 重要技術領域ごとに強みを持つ先端設備群を有するハブと特徴的な装置・技術を持つスポークからなる**ハブ&スポークの体制を新たに構築**。
- ユーザーニーズが高いデータ対応型設備の導入と設備から創出されるデータの構造化等を行う人材を配置**。
- 設備共用を実施しているナノテクノロジープラットフォーム事業と連携してデータ収集・蓄積・構造化を行うことで、データ利活用の早期開始を図る。

【事業内容】

- ✓ 支援対象機関：大学・独法等
- ✓ 事業期間：令和3年度～（10年）
- ✓ 支援規模：6ハブ、19スポーク程度を新規採択予定
- ✓ 支援内容：データ対応型設備整備、設備から創出されるデータの構造化等を行うためのデータ活用人材等に係る経費を支援

【スキーム】



データ対応型設備整備のポイント

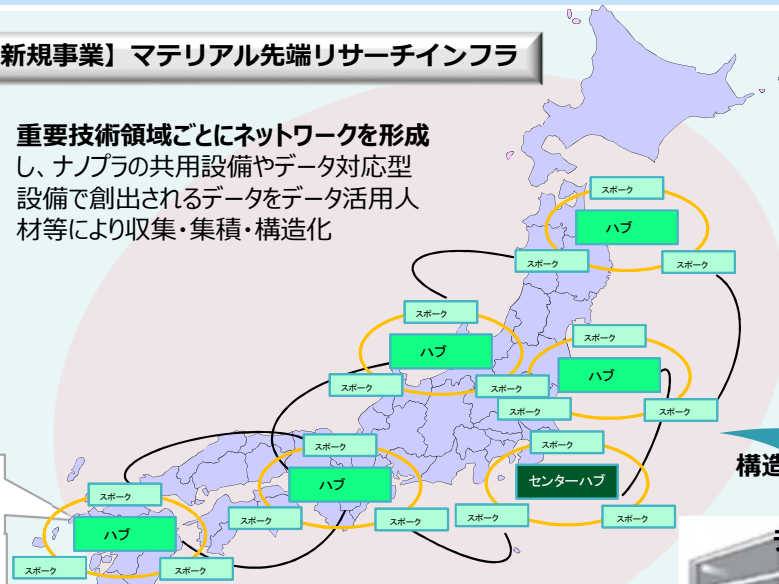
自動化・ハイスループット化により、質の良い成果・データを大量に創出

インライン検査により、質の良い成果・データ創出のサイクルを短縮・効率化

<設備の一例>
物質表面構造や物性を解析する電子顕微鏡やデバイスや材料サンプルの構造を3次元・非破壊でCT測定するX線顕微鏡等の計測・解析機器の導入
半導体・MEMSデバイス作成等における回路パターンを描く電子線描画装置や成膜を行うスパッタ装置等の加工装置の導入
操作画面を遠隔のコンピューターに転送できるようにするシステムの導入

【新規事業】マテリアル先端リサーチインフラ

重要技術領域ごとにネットワークを形成し、ナノプラの共用設備やデータ対応型設備で創出されるデータをデータ活用人材等により収集・集積・構造化



ナノプラから創出されたデータを収集、蓄積

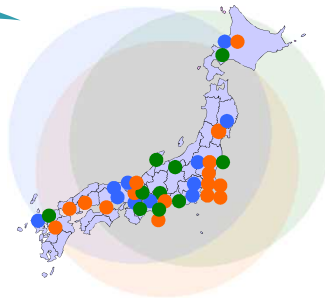
構造化されたデータ

データ中核拠点

※将来的にデータ中核拠点へ接続

【既存事業】ナノプラ

3つの技術分野に対応したプラットフォームを形成し、設備共用を実施



- ◆ 大学・国立研究開発法人等において、広範に充実した最先端設備群及び技術・ノウハウを有するハブ機関と、一定の領域で特徴的な設備・技術を有するスポーク機関からなる全国体制を構築。
- ◆ 各機関が保有する設備・技術・ノウハウ・データを共用することで、我が国におけるマテリアル研究開発を先導し支える研究インフラ・プラットフォームを目指す。

本事業全体の目標

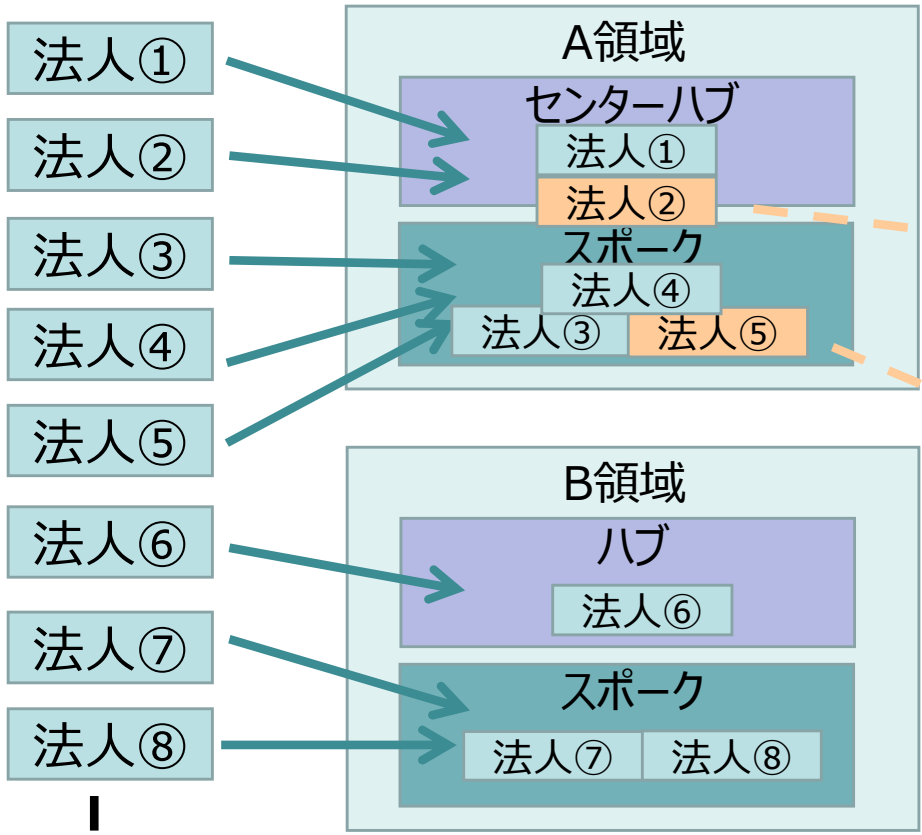
- 高品質なマテリアルデータを創出、収集、蓄積、構造化し、データ中核拠点と本事業のデータ基盤を接続させ、データを登録
- 産学官の利用者に対して、本事業で創出されたデータを効率的に利活用できる仕組みを構築・提供し、重要技術領域を中心とするデータ駆動型マテリアル研究開発の推進に貢献
- 産学官の利用者に対して、利用機会が平等に開かれ、高い利用満足度を得る研究支援機能を有する研究インフラの共用システムを構築・提供
- 最先端研究設備及び研究支援能力を提供する全国体制を構築し、産学官が持つ課題解決に貢献
- 利用者の研究能力や専門スタッフの技術能力を蓄積・向上

公募のスキーム

- ◆提案は法人単位とし、各法人は特定の重要技術領域及びスポーク/ハブ/センターハブいずれかを選択した上で提案を行う。
- ◆ハブ&スポークの体制については、公募に際し文部科学省が設置する審査委員会を経て、全国の最適な体制を決定する。

公募・提案

- 各法人は、文科省が提示する複数の重要技術領域から、本事業への参画を通じて技術的に強化しインフラ提供する領域候補（最大2領域まで）を選択し提案。
- その際、スポーク/ハブ/センターハブのいずれか希望する機能を選択。
- 以上を踏まえ、提案書類を作成。



審査

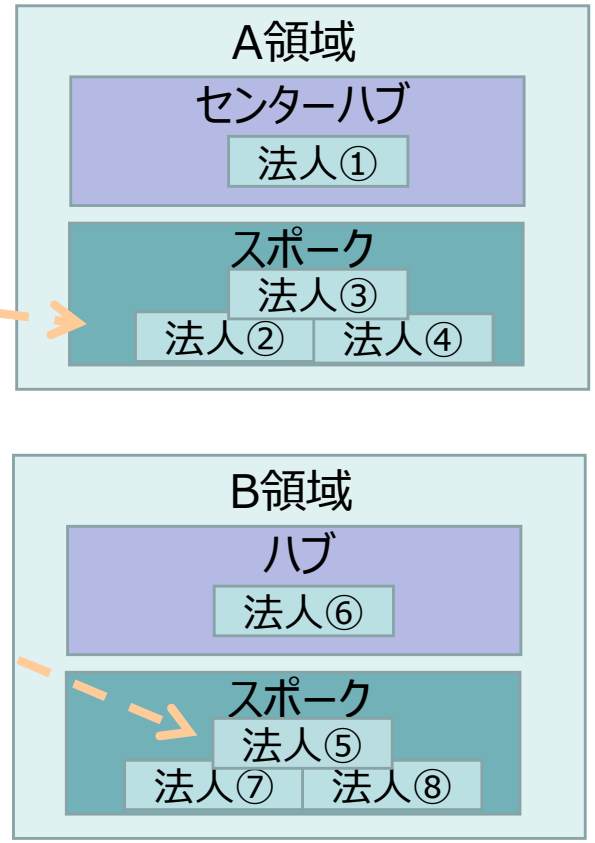
- 文部科学省が設置する審査委員会を経て全国の最適なハブ&スポーク体制を決定。
- その際、提案時の希望とは異なる機能（ハブからスポークへの変更等）を審査委員会から要請・依頼し、体制を調整する可能性がある。

ハブ&スポーク体制の最適化

審査委員会から、書類選考後または面接審査において対象法人に提案する可能性あり。

決定

- ハブ&スポーク体制を構成する採択法人及び委託額の決定。



対象領域

(参考：マテリアル革新力強化のための政府戦略策定に向けて（戦略準備会合取りまとめ）)

マテリアルが大きなバリューをもたらす社会実装領域（未来の姿）

- ・ 低電力・自給電源デバイスやエネルギー変換・貯蔵デバイスの革新による「超低消費電力で駆動するEco-Society 5.0の実現」
- ・ 希少資源代替・循環技術の革新による「資源の海外依存国から資源産出国への実質的転換」
- ・ 耐久性や劣化を自在に操る高強度・高機能材料による「世界一安全なレジリエンス国家の実現」
- ・ 高感度センサシステムや身体機能を回復・増進する革新マテリアルによる「誰もが健康で安心と快適さと幸せを実感できるWell-being社会の実現」
- ・ 超軽量・極限機能マテリアルやエネルギー変換マテリアルによる「モビリティ革命の加速」
- ・ 生物由来・生物機能利用マテリアルや革新触媒による「化石資源に頼らない持続可能な産業と生活の実現」
- ・ マテリアル×デジタルによる研究開発手法の革新を通じた「世界一の創造性・生産性・強靱性を持つ研究開発・製造現場の実現」

重要技術抽出の際の視点

- 国内外の社会課題解決と産業競争力強化への貢献度。特に、マテリアル革新が大きなバリューをもたらす社会実装（未来の姿）実現への貢献度
- 我が国のマテリアル企業が国際市場で有する強み（将来性を含む）
- 我が国における基礎研究力や人材のポテンシャル
- データ活用による研究手法のデジタルトランスフォーメーションによる革新的な成果創出の有望性

重要技術領域

高度なデバイス機能の発現を可能とするマテリアル

量子・電子制御により革新的な機能を発現するマテリアル

革新的なエネルギー変換を可能とするマテリアル

マテリアルの高度循環のための技術

次世代バイオマテリアル・次世代高分子マテリアル

次世代ナノスケールマテリアル

極限機能を有するマテリアル

マルチマテリアル化技術



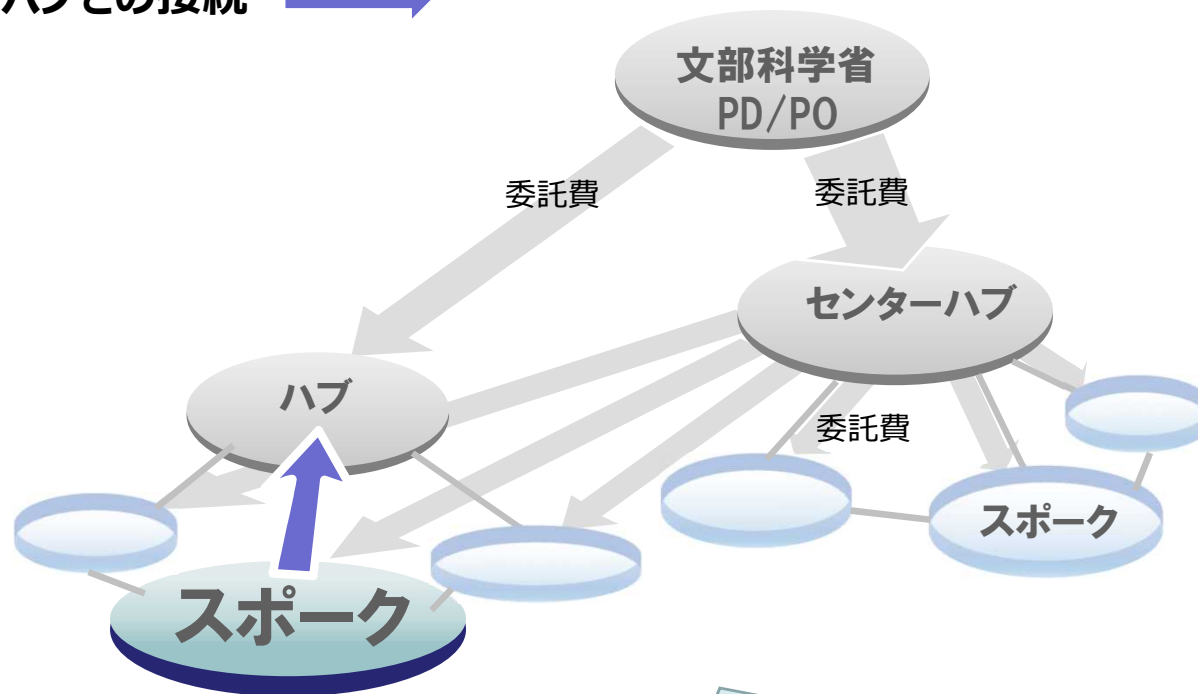
上記の重要技術領域について、最大2領域まで選択し、提案書に記載

スポークの役割

役割

- ① 研究設備共用の技術的サービスの提供
- ② データ収集、蓄積、ハブとの接続
- ③ その他

イメージ図



主な役割具体例

① 研究設備共用の技術的サービスの提供

- ・ハブ・スポーク間での利用課題の受け渡しや仲介
- ・利用申請、利用料等の各種規定類の整備など共用システムの構築
- ・共用設備の登録、設備ごとの外部共用率及び外部共用のうち民間企業が占める割合に関する目標設定
- ・適切な利用形態（機器利用、共同研究、技術代行、技術相談等）の設定及びそれに応じた共用設備の運用
- ・産学官連携、異分野融合等を目的とした各種の外部連携活動の実施
- ・試行的利用の事務

② データ収集、蓄積、ハブとの接続

- （データ収集・蓄積）
- ・重要技術領域に関するデータをローカルデータ管理システムへ蓄積
- ・データ構造化の支援

③ その他

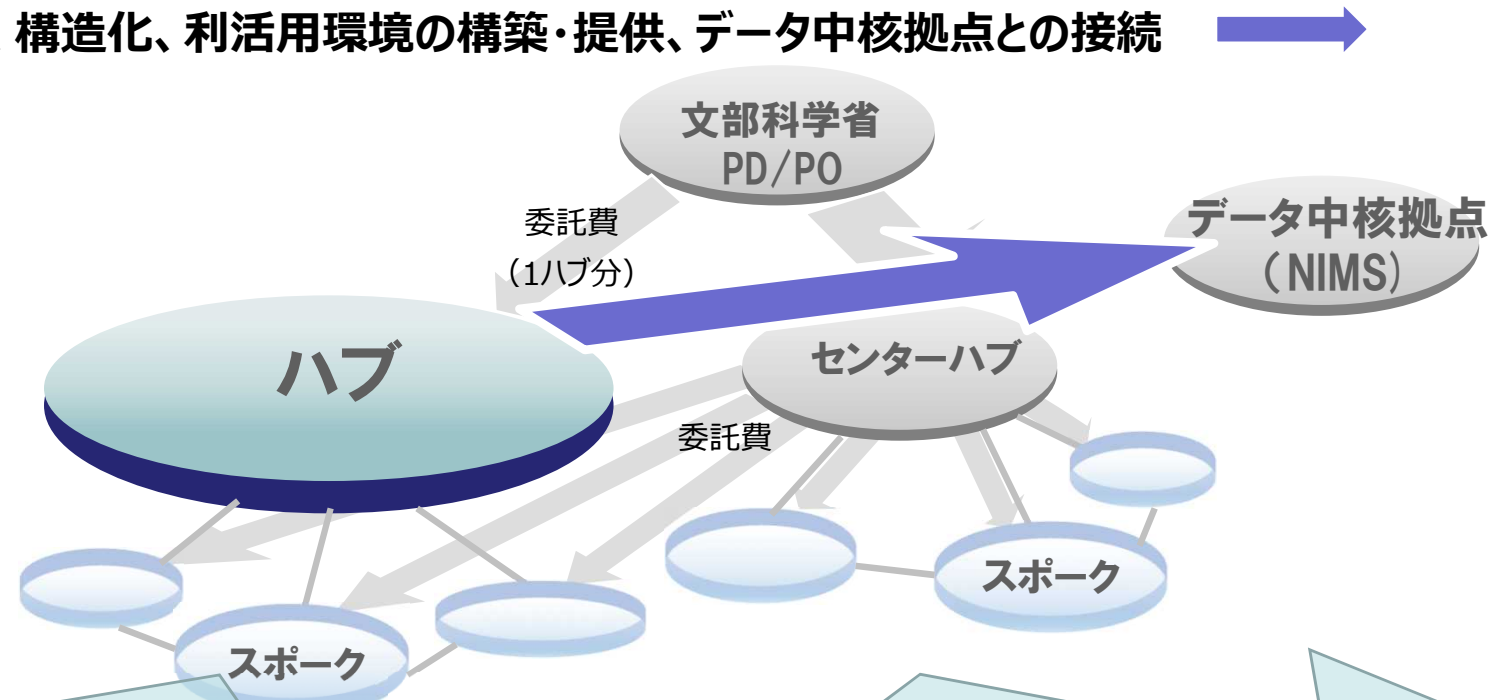
- ・データ活用人材の育成
- ・専門技術人材の育成
- ・新規利用者・潜在利用者の開拓

ハブの役割

役割

- ① 研究設備共用の技術的サービスの提供
- ② データ収集、蓄積、構造化、利活用環境の構築・提供、データ中核拠点との接続
- ③ その他

イメージ図



主な役割具体例

- ① 研究設備共用の技術的サービスの提供**
 - ・ハブ・スポーク間での利用課題の受け渡しや仲介
 - ・利用申請、利用料等の各種規定類の整備など共用システムの構築と運営
 - ・共用設備の登録、設備ごとの外部共用率及び外部共用のうち民間企業が占める割合に関する目標設定
 - ・適切な利用形態（機器利用、共同研究、技術代行、技術相談、データ利用等）の設定及びそれに応じた共用設備の運用
 - ・産学官連携、異分野融合等を目的とした各種の外部連携活動の実施
 - ・試行的利用の事務

- ② データ収集、蓄積、構造化、利活用環境の構築・提供、データ中核拠点との接続**
 - （データ収集・蓄積・構造化）
 - ・重要技術領域に関するハブ及びスポークのデータ収集、蓄積
 - ・各ハブごとにローカルデータ管理システムを構築、管理
 - ・データフォーマット作成等のデータ構造化（データ利活用環境の構築・提供）
 - ・利用者のデータ中核拠点クラウド利用登録（データ中核拠点との接続）
 - ・データ中核拠点のクラウドシステムへデータの登録
 - ・利用者との約款合意等によるデータ信頼性の確保

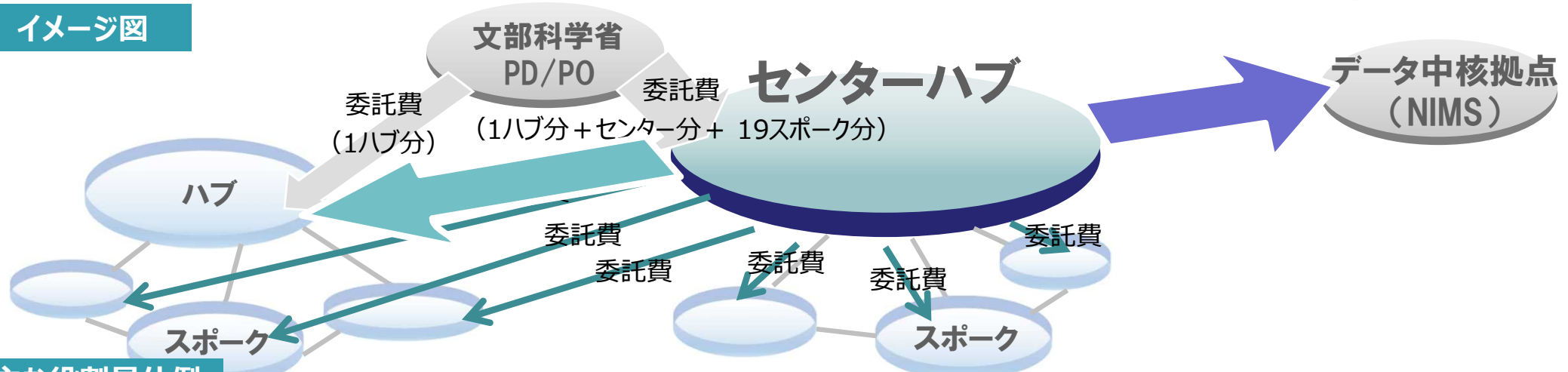
- ③ その他**
 - ・データ活用人材の育成
 - ・専門技術人材の育成
 - ・新規利用者・潜在利用者の開拓

センターハブの役割

役割

- ① 研究設備共用の技術的サービスの提供
- ② データ収集、蓄積、構造化、利活用環境の構築・提供、データ中核拠点との接続 → } 通常のハブ機関としての業務
- ③ 事業全体の運営最適化を担うリーダーシップ機能、利用ニーズや技術動向を踏まえた実施方針の策定、横断技術連携に関する事項等
- ④ データに関するルール整備や統一事項の設計等 → } センター機能業務
- ⑤ スポーク機関への資金配分 → スポーク機関の実績や翌年度活動の強化事項等を考慮した機動的配分
- ⑥ 事業全体の情報発信や窓口、全体にかかる研修企画調整や交流促進（成果報告会、シンポジウム開催、海外連携等）

イメージ図



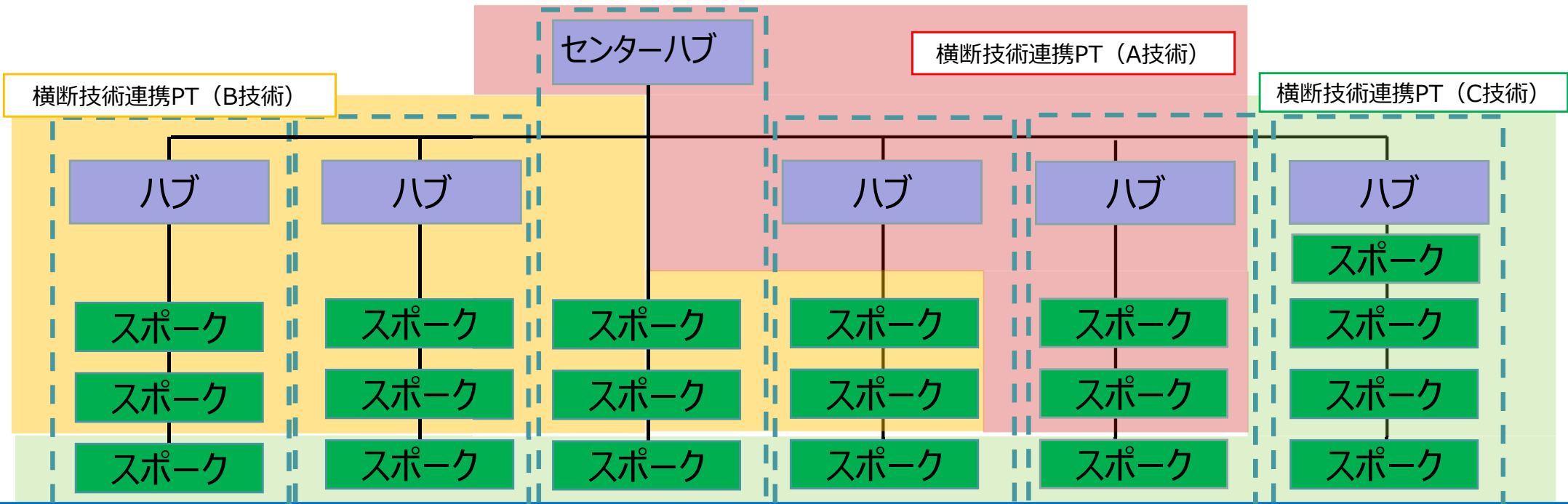
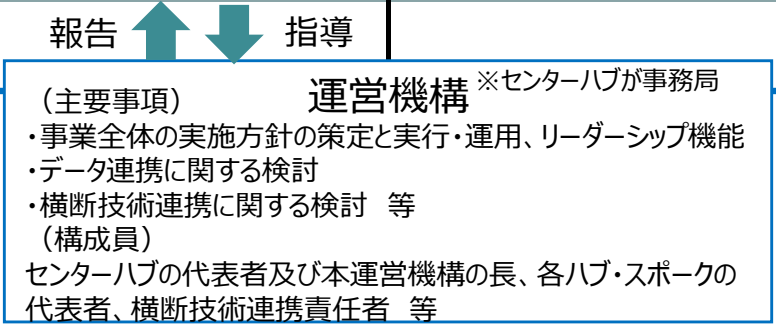
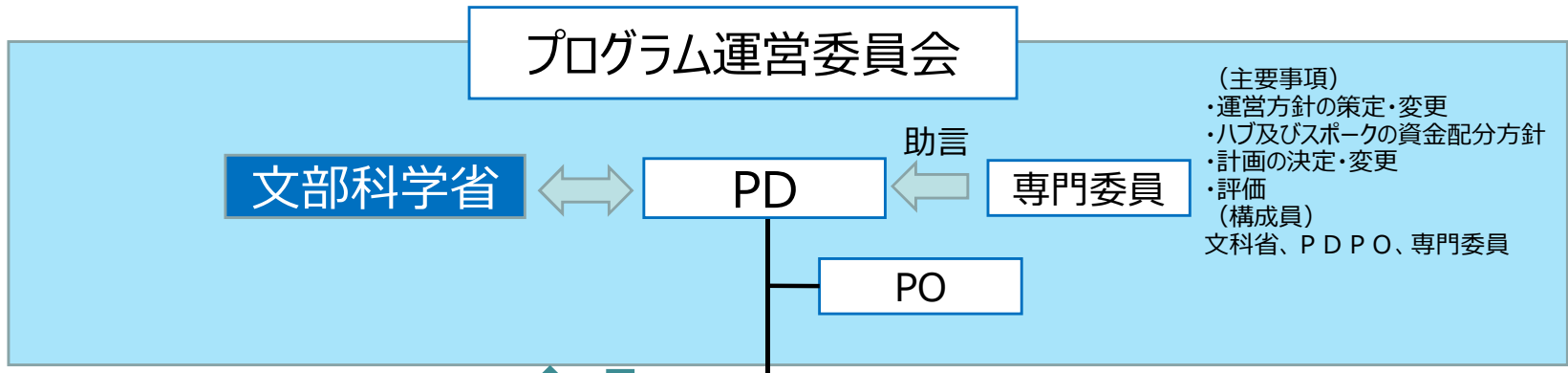
主な役割具体例

- | | | | |
|--|--|---|---|
| <p>③ 事業全体の運営</p> <ul style="list-style-type: none"> ・事業全体の運営最適化を担うリーダーシップ機能 ・利用ニーズや技術動向を踏まえた事業全体の実施方針の策定とその実行、目標設定、事業全体に係る検討事項への対応方針の立案 ・横断技術連携に関する事項等 | <p>④ データに関する全体事項</p> <ul style="list-style-type: none"> ・ハブが行うデータ構造化に関する全体最適やデータ提供・利活用のルール、データ利用料金等の検討 ・ユーザーID管理システムの構築 | <p>⑤ スポークへの資金配分</p> <ul style="list-style-type: none"> ・スポークの年間活動実績や翌年度計画案を踏まえ、資金配分額計画を策定 | <p>⑥ 情報発信や交流促進等</p> <p>ナノプラのセンター機関がこれまで実施してきた、</p> <ul style="list-style-type: none"> ・各種イベントの実施 ・海外連携 ・研修企画の調整および各機関との連携 ・技術専門職員の職能名称付与 ・webおよび装置DBの運営や調査等 |
|--|--|---|---|

センター機能として、上記③④⑤⑥を扱う運営機構を設置し、事務局を担う。

実施体制

運営面



公募の概要

事業期間

令和2年度第3次補正により措置された場合

- ・事業開始（設備整備採択機関）：補正予算成立後（令和2年度中を想定）～令和13年3月31日

令和3年度予算により措置された場合

- ・事業開始（その他機関）：令和3年4月1日～～令和13年3月31日

委託費の範囲

- ・設備備品費：新たな先端共用設備整備等に係る経費
- ・人件費：データ活用人材や専門技術人材等に係る経費
- ・業務実施費：事業運営に係る経費

スポーク、ハブ、センターハブの委託費の範囲

令和4年度以降の予算による措置対象

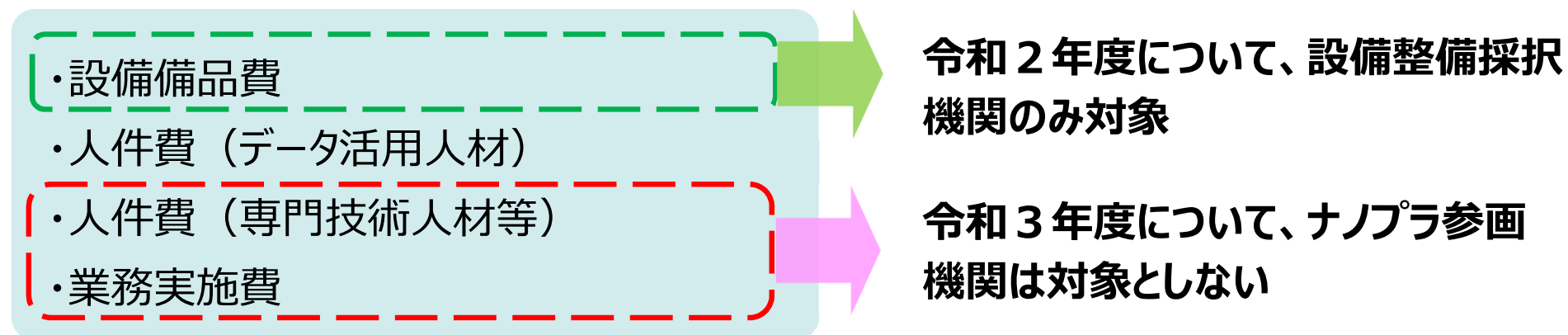
	設備共用・技術サービス提供	データ対応型設備整備	データ収集・蓄積	データ構造化、利活用環境の構築・提供	事業全体の運営
スポーク	○	○	○		
ハブ	○	○	○	○	
センターハブ	○	○	○	○	○

令和2年度補正予算による措置対象

令和3年度予算による措置対象

令和2・3年度の委託費

ナノテクノロジープラットフォームが令和3年度まで継続することから、当該事業に参画している機関の場合、設備共用・技術サービス提供については、本事業ではなく、当該事業の下で実施することとし、関連する費用については令和3年度は措置しないこととする。



採択件数と令和2・3年度の委託費の規模

スポーク：19件程度 1千万程度（一般管理費含む。）

ハブ：5件程度 2千万程度（一般管理費含む。）

センターハブ：1件 2千万程度（一般管理費含む。）

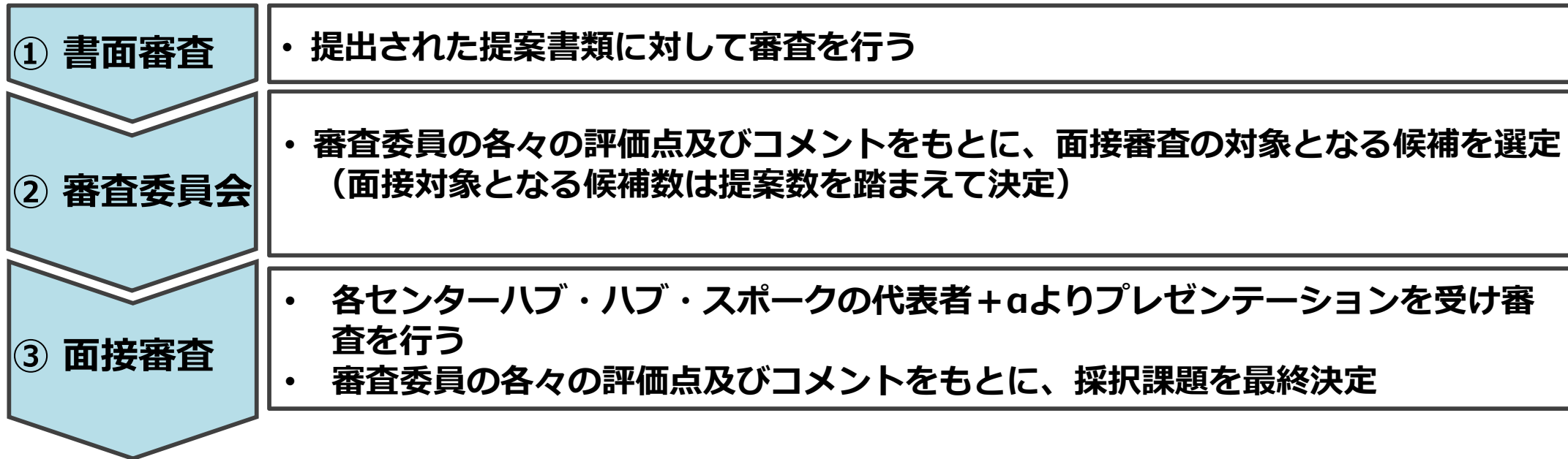
その他、設備整備に係る経費：総額20億円（一般管理費含む。）

審査について

審査の体制

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
※採択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

審査の流れ



審査結果の通知

通知は、事務担当者に連絡

※審査の途中経過等に関する問い合わせは一切受け付けません

公募スケジュールなど

スケジュール



公募締切	令和3年1月13日(水) 18時
審査	令和3年1月中旬～下旬(予定)
審査結果通知	令和3年2月上旬(予定)
事業開始(設備整備採択機関)	補正予算成立後(令和2年度中を想定)
事業開始(その他機関)	令和3年4月1日

提出書類

- ・マテリアル先端リサーチインフラ申請書 (Word)
- ・「ワーク・ライフ・バランス等の推進に関する評価」の認定等 (「えるぼし認定」、「くるみん認定」、「ユースエール認定」) を受けている法人は当該認定書の写し

提出先・問合せ先

TEL:03-6734-4178
E-mail: nanozai@mext.go.jp ※提出はメールのみ