

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) 34億円
 (前年度予算額 25億円)
 ※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 72億円



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。
- ー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

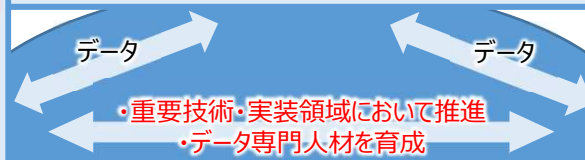
令和3年度予算額(案) 12億円
 (前年度予算額 6億円)
 ※運営費交付金中の推計額
 令和2年度第3次補正予算額 31億円

- ・ オープンデータ・シェアクローズドデータを対象に、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

データ創出基盤の整備・高度化

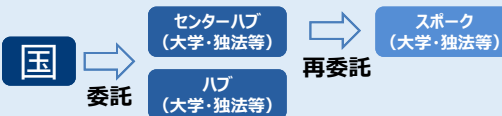
令和3年度予算額(案) 17億円
 (前年度予算額 16億円)
 令和2年度第3次補正予算額 20億円

- ・ 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】



データ創出・活用型プロジェクト

令和3年度予算額(案) 5億円
 (前年度予算額 3億円)
 ※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 21億円

- ・ 重要技術領域において、データ創出・活用と理論・計算・実験が融合する、データ駆動型の研究開発プロジェクトを実施

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) 0.4億円
 (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) 3億円
 (前年度予算額 3億円)

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) 2億円（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 21億円

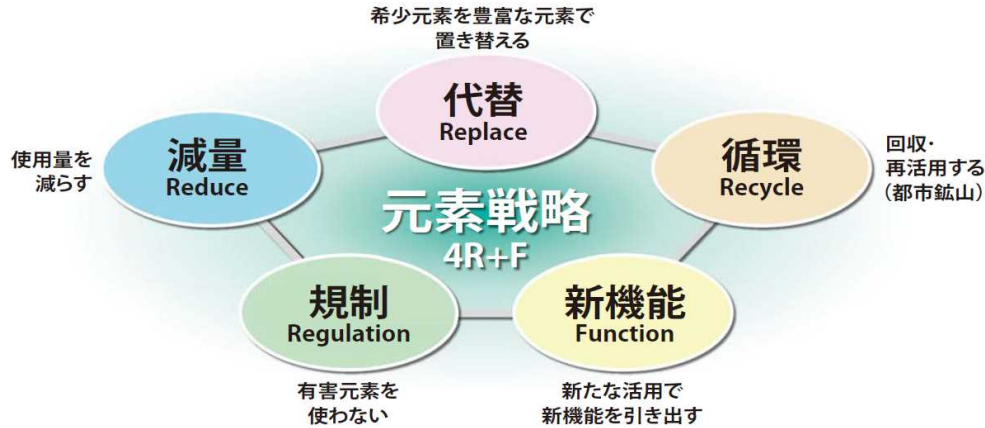
マテリアル革新が大きな付加価値をもたらす量子、バイオ、AI、国土強靱化分野において、データを創出・蓄積しつつ、それらを活用した研究開発を実施

データ創出・活用型マテリアル研究開発プロジェクト 立ち上げに向けた検討課題



○ 元素戦略プロジェクト〈研究拠点形成型〉（'12年度～'21年度）

● 5つのフォーカス



● 新たな物質材料基盤技術を開く戦略



【出典】元素戦略広報誌（2020年12月1日発行）より転載

産業競争力に直結する4つの材料領域（磁石・触媒電池・電子・構造材料）を特定し、拠点設置

物質材料研究基盤の構築へ向けた継続的取組が重要
（令和3年度概算要求の計画）

○ データ創出・活用型マテリアル研究開発プロジェクト（'21年度～'30年度）

注）'21年度はF S期間
'22年度（元素戦略プロジェクト終了後）より本格

- ① 10年後を見据えて、**重点的に取り組むべき材料領域を選定**
- ② 効率的な研究開発を推進していくための研究拠点体制（**マテリアル研究のDX化推進**）
- ③ 持続的に研究成果を社会実装するための研究開発体制（**他府省事業との連携・産学連携**）
- ④ データサイエンス的手法に取り組むことで、研究開発の効率化が期待されるテーマ設定

事業コンセプト：材料創製・計測・理論計算にデータサイエンスが有機的に連携することでマテリアル革新力を強化



① 重点的に取り組む技術課題例（公募にて選定予定、課題数4程度を見込む）

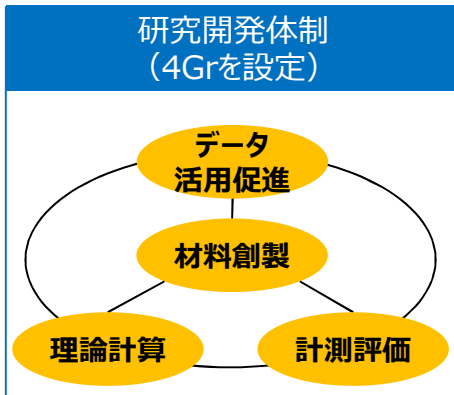
注）'21年度をF S期間として、領域活動方針を定め、**元素戦略プロジェクト終了後の'22年度より本格移行**

○我が国において産業競争力が高く未来社会の実現に重要な役割を担う8つの重要技術領域よりF S課題を設定

参考：マテリアル革新力強化のための戦略策定に向けた準備会合



② '22年度本格移行に向けた'21年度（F S期間）の取り組み



○取り組む研究課題：

社会実装に向けて**マテリアル課題をブレイクダウン**し、**データサイエンスとの親和性**を考慮して研究開発テーマを具体化

○マテリアル×デジタル人材育成：

材料創製・理論計算・計測評価Grとデータ活用促進Gr間の**シナジー効果**を誘発し、**双方がマテリアル×デジタル人材としての成長が促進される体制・企画を計画立案**

○ワークショップ（採択機関主催）：

- 1) 社会的ニーズの高さ・技術的難易度と実現性・データ駆動型研究との親和性の観点から**領域活動方針を協議**
- 2) 共通の開発目標を持ち、データ駆動型研究を積極的に取り入れる研究機関との**コミュニティ形成**

主なF S検討項目

データ創出活用型プロジェクトFSの現在検討中の方向性（案）

令和4年度からデータ創出活用型プロジェクトを開始予定。令和3年度のFSでは、8つの重要技術領域において特に社会ニーズが高く、革新的な成果が期待され、DXによるインパクトの高い材料課題を特定し、材料・設備コミュニティの連携体制を確立するとともに、各材料課題における最適なDXの方法論を具現化する。このため、産学のマテリアル（物理・固体化学・有機・バイオ・デバイス・プロセス等）、データ中核拠点・創出基盤、大型研究設備（計算、中性子、放射光）関係者等による「文殊の知恵」絞り出し体制でWSなどを通じて検討。

FS期間における運営委員会の体制案

文部科学省、PD：マテリアル研究者代表 PO：技術参与

専門委員：マテリアル研究者、マテリアル×データ研究者、MI2I関係者、産業界（経団連）、...

※ 各拠点は、拠点長を中心に、マテリアル研究者、大型研究設備利用者、データ中核拠点（NIMS）、情報科学者などが参加するチームで、以下の課題①②を検討し、拠点長が運営委員会に提案・審議

検討課題①：データ創出活用型プロジェクトでの検討課題の選定

（社会・産業ニーズの高さ、データサイエンスとの親和性、技術的難易度を勘案し各領域の実施課題を検討）

検討課題②：研究DXの方法論、戦略的に取得する材料データ分野・望まれるデータセット、研究体制、設備コミュニティ連携等

