報道発表

文部科学省 MINISTRY OF EDUCATION, CULTURE, SPORTS, SCIENCE AND TECHNOLOGY-JAPAN

令和７年８月２６日

大規模マテリアルデータ基盤を構築・共用開始
～国内 26 機関連携により、科学と産業を支える知のインフラを整備～

文部科学省では「マテリアル先端リサーチインフラ（ARIM）」事業において、国内 26 の大学・研究機関に先端設備の全国的な共用体制を整備するとともに、**共用設備の利用により創出されたマテリアルデータを、データサイエンス等に利活用しやすい形式に整えて収集・蓄積**してきた。この度、**約 11 万件のデータを 9 月 30 日から所定の利用料のもとで共用開始**する（**共用データ数は今後も設備利用に応じて増加予定**）。多様な設備群から創出されたマテリアルデータが、個々の研究機関の垣根を越えて広く利活用されることにより、データ駆動型マテリアル研究開発の加速とともに、我が国の国際競争力の引き上げが期待される。

１．背景

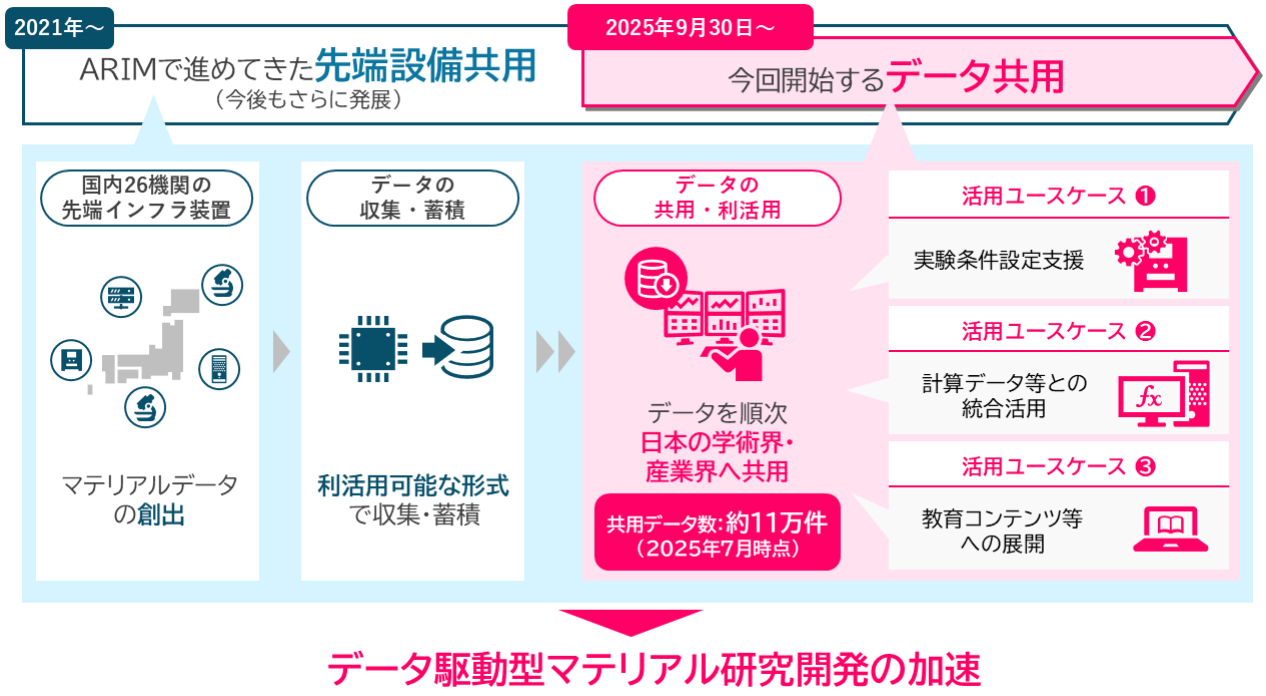
材料研究開発は従来、専門家の試行錯誤や経験に基づく実験の繰り返しが中心でしたが、近年では AI を用いたマテリアルズ・インフォマティクス（MI）の利活用が広がり、世界では米国などが早期から国家戦略として取り組んできました。

我が国においては、2021 年に策定された「マテリアル革新力強化戦略」（統合イノベーション戦略推進会議決定）の柱の一つとして、試行錯誤・経験に基づく従来の研究開発手法にデータサイエンス等を融合することにより、研究開発の速度・質・量を飛躍的に高める、マテリアル分野におけるデジタルトランスフォーメーション（マテリアル DX）を推進してきました。

上記戦略策定から約 4 年が経過し、我が国を取り巻く国際情勢の激しい変化や、AI をはじめとする DX 技術の目覚ましい進展などを背景に、同戦略は 2025 年 6 月 4 日に改定されました。同戦略においては、激化するマテリアル開発の国際競争に対応するために、マテリアル DX の更なる推進を掲げています。

同戦略を踏まえ、文部科学省では、研究データの創出、統合・管理、利活用を一体的に取り組むマテリアル DX プラットフォーム（注 1）の整備を推進しています。その取組の一つとして、全国 26 の大学・研究機関において先端設備の全国的な共用体制を整備し、設備利用から創出されたマテリアルデータを利活用可能な形式で収集・蓄積、共用する体制を整備する「マテリアル先端リサーチインフラ」（通称：ARIM（エイリム））を 2021 年度から開始しました（注 2）。装置ごとに異なる計測データや合成・加工プロセスデータの形式を統一化し、機械学習などにも活用しやすい形態に整えた構造化データ（注 3）として、事業開始後 4 年間で 10 万件超を蓄積しました。この度、蓄積したデータについて、非共用期間（注 4）が過ぎたものから順に日本の学術界・産業界へ向けて共用を開始いたします。共用データの利用を希望する研究者は、所定の利用料を支払うことにより、当該データをダウンロードして利用することが可能となります。

本データ共用を通じてデータ駆動型マテリアル研究開発のさらなる加速が期待されます。



２．データ共用サービスの概要・特徴

・サービス開始：2025 年 9 月 30 日予定

・提供するデータ：ARIM において共用する約 1,200 台の機器を利用する研究から創出された、各種測定値、グラフ、画像など豊富なマテリアルデータに関する構造化データを、ダウンロードして利用することが可能。これらには実験条件に関する情報やサンプル情報等のメタデータが含まれる。

・利用可能な構造化データ件数：約 11 万件（2025 年 7 月時点）

※新しい構造化データは随時追加され、年間数十万件ずつ増加見込み。

・データの特徴：装置ごとに異なるデータ形式を統一化し、AI や機械学習などにもデータの利活用が可能。失敗データを含む様々な実験データを蓄積。各種材料について、物性値・測定・解析データのほか、材料の合成や半導体・デバイス加工における温度や圧力などの実験条件、プロセスデータ等も紐づけ。

３．データ共用サービスの利用方法など

・利用方法：専用サイト「データ共用ポータル」より申請・登録後、利用したいデータセットを検索、ダウンロードして利用

・提供形態：シングルライセンスまたはグループライセンス単位による年間定額制（年会費制）

・利用者条件：①外国為替及び外国貿易法その他関連法令の要件を満たす者（日本国に居住する日本人や 6 か月以上日本国に居住をする外国人など外国為替および外国貿易法の居住者）

②日本国内で設立された法人に所属し、利用を申し込み、許諾された者

※利用方法等の詳細は、後日、ARIM Japan ウェブサイト（https://nanonet.go.jp/）に掲載予定

４．活用ユースケース

共用を開始するデータは、多様な設備群とそれを活用する幅広い研究者から創出されたものです。そのような多種多様なデータの特性を生かし、研究活動における課題解決や新たな知見の創出等に資するユースケースとして、以下のような例が考えられます。

①　実験条件設定支援

共用データに含まれる測定結果等の利活用により、類似の材料や目的に応じた実験条件の整理・予測・提案が可能となり、再現性の高い実験支援への寄与が期待されます。また、測定のばらつきや外れ値の分析を通じて、信頼性評価等への活用が期待できます。

② 計算データ等との統合活用

共用データと、自身が有するデータや他のオープンデータ、計算データ等を組み合わせることにより、実験データの補完や材料特性の予測精度向上が見込まれ、より効率的なマテリアル研究開発が可能となることが期待されます。

③ 教育コンテンツ等への展開

共用データは、可視化や解析手法の学習教材としても活用することが可能であり、実際の測定データを用いた演習を通じて、若手研究者や学生がデータサイエンスの思考や計測技術を習得する教育コンテンツの作成等、人材育成活動への活用が期待されます。

（注 1）マテリアル DX プラットフォーム

文部科学省は、マテリアル分野の研究 DX に向けて、研究データの①創出、②統合・管理、③利活用までの一体的な推進に取り組んでいます。研究データの①創出の観点ではマテリアル先端リサーチインフラ（ARIM）、②統合・管理の観点では物質・材料研究機構（NIMS）のデータ中核拠点（MDPF）、③利活用の観点ではデータ創出・活用型マテリアル研究開発プロジェクト（DxMT）の 3 つの事業を中心としています。創出されたデータを機関の枠組みを越えて共用・利活用する仕組みを実現し、データ駆動型研究を取り入れた次世代の研究方法を確立することで、革新的なマテリアルの創出を目指しています。（別添資料 1）

（注 2）マテリアル先端リサーチインフラ（ARIM）

2021 年度から開始した「マテリアル先端リサーチインフラ」（ARIM）は、最先端設備の共用、高度専門技術者による技術支援に加え、新たにリモート・自動化・ハイスループット対応型の先端設備を導入し、装置利用に伴い創出されるマテリアルデータを、利活用しやすくした上で共用しています。2025 年度より新たに「半導体基盤プラットフォーム」（ARIM-SETI）を開始し、新規採択機関を含めた全 26 機関で運営しています。（別添資料 2）

（注 3）構造化データ

設備共用によって創出されたデータを、利用しやすく、AI 解析等に適した形式に整えた二次データのこと。ARIM のシステム、または、事業参画機関のプログラムやソフトウェア等によって、加工、編集、抽出、統合、集計、分析等の処理を行ったデータ。例えば、機械可読性を備えた csv データ、グラフデータ、表データなど。

（注 4）非共用期間

設備利用者が自身の研究によって創出し ARIM に登録された構造化データは、データ創出者の希望に応じ利用年度の年度末から原則最大 2 年間を、データ創出者が自ら研究を完遂するために当該研究チームのみ利用できる期間としています。この期間は、第三者（本事業従事者も含む）へデータを共用しない期間とし、非共用期間（エンバーゴ期間）と呼びます。当該期間が過ぎた構造化データを順次、共用します。

＜担当＞　研究振興局参事官（ナノテクノロジー・物質・材料担当）付
参事官補佐　伊藤（内線 4351）
専門職　水田（内線 4355）
電話：03－5253－4111（代表）
03-6734-4100（直通）

マテリアルDXプラットフォームの概念図

文部科学省

MDPF

データを集める
データを提供する

物質・材料研究機構
(NIMS)データ中核拠点

- 研究データをオープン・クローズ領域ごとに共有・活用
- AI解析までを可能とするシステムを実現

データ基盤

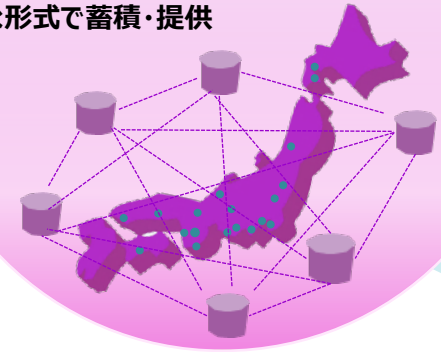
オープン領域
クローズ領域

ARIM Japan

データを創る
設備・データを共用する

マテリアル先端
リサーチインフラ

- 全国26の大学・研究機関の先端共用設備を整備・高度化
- 共用設備から創出されたデータを利活用可能な形式で蓄積・提供



DxMT

データを使う
データを創る

データ創出・活用型
マテリアル
研究開発プロジェクト

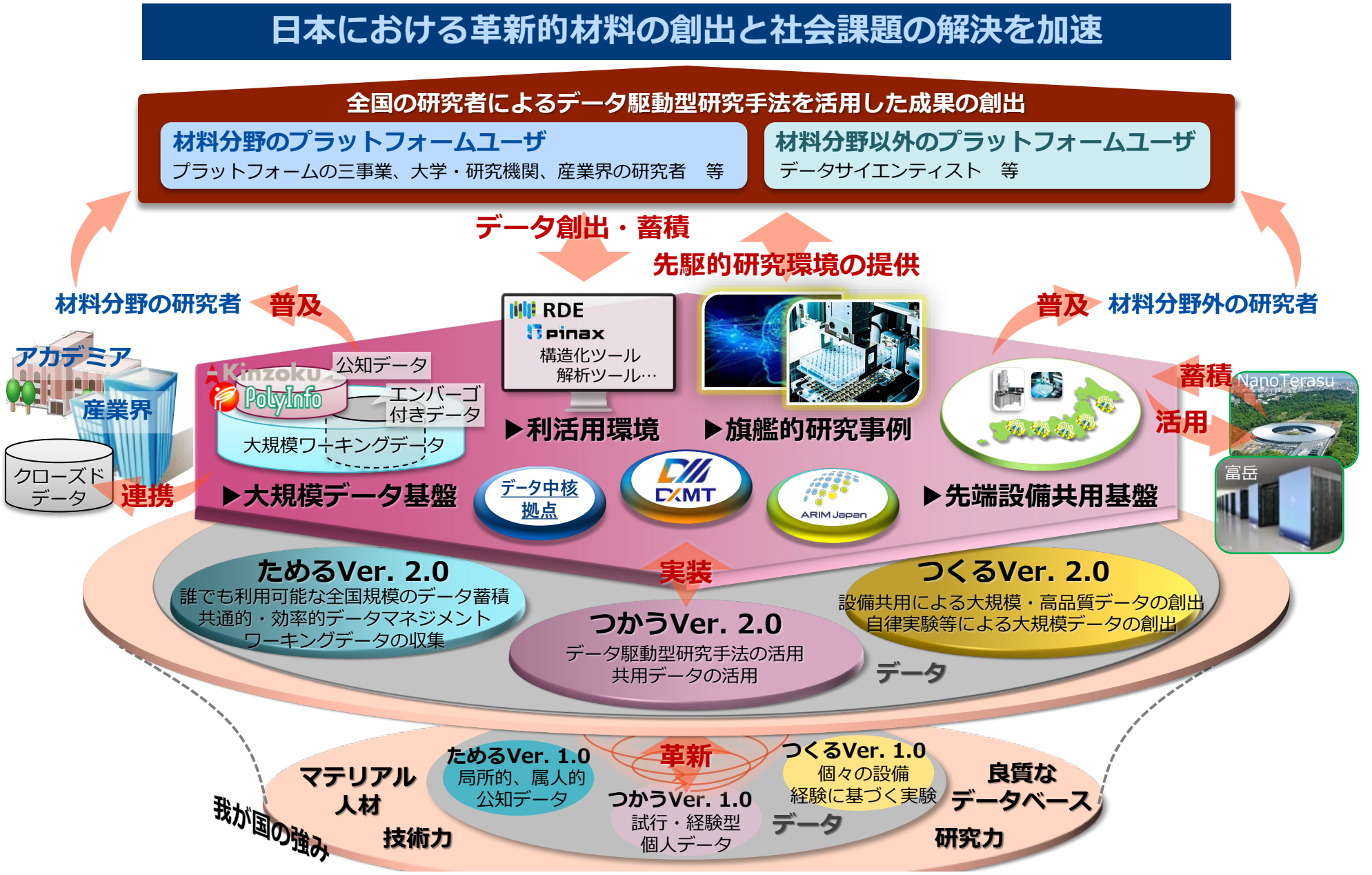
試行・経験型の研究開発手法に、データサイエンス的手法を取り入れた次世代の拠点型研究開発プロジェクト

データ

データ

重要技術領域において連携
マテリアル×デジタル人材の育成

マテリアルDXプラットフォームの目指すべき姿



マテリアル先端リサーチインフラ（ARIM）
（半導体基盤プラットフォームの構築を含む）

ARIM Japan

令和７年度当初予算額	22億円
令和６年度補正予算額	66億円
(令和６年度当初予算額	21億円)

文部科学省

背景・課題

- マテリアルは、**横断的な基盤技術**であり、幅広い分野に飛躍的な進展をもたらす。こうした**幅広いニーズに応えることのできる機能を提供することが重要**であることはもちろん、国内外の状況変化を踏まえ、その時々の**社会的な要請にも重点的に対応していくことも必要**。
- 全国的な先端設備の共用ネットワーク、専門技術人材による技術支援体制により、若手研究者やスタートアップ企業を含めた**幅広いユーザが先端設備を利用可能な研究開発環境の構築が必要**。また、近年のマテリアル分野ではデータを活用した**研究DXによる研究開発の効率化・高速化・高度化**が急務であり、先端設備から創出された**データの蓄積・共用が必要**。
- また、近年ではGX/DXのみならず経済安全保障の観点からも重要度の増す**半導体**の国際的な開発競争が激化。ARIMでこれまで蓄積されてきた材料研究に根差す半導体分野の研究基盤を強化し、**幅広いユーザーからのアクセスを可能とするためのネットワーク（半導体基盤プラットフォーム）を構築**することで、我が国の半導体分野の研究開発・人材育成の底上げと裾野拡大を図ることも必要。

事業内容

- 全国の大学・研究機関において、７つの重要技術領域ごとに強みを持つ先端設備を有するハブと特徴的な装置・技術を持つスポークによる**先端設備の全国的な共用体制**を整備するとともに、先端設備の利用支援等を支える**専門技術人材**を配置。
- 全国1,000台以上の設備の利用を通じて専門技術人材等にノウハウを蓄積しより高度な設備共用基盤を提供するとともに、**創出されるデータをデータ中核拠点（NIMS）に収集・蓄積**し、**データ共用・利活用に係る取組を一体的に推進**。
- さらに、令和7年度より、ARIMの知見等を最大限に活用し、**広く外部に共用して半導体分野の研究開発・人材育成を支援する半導体基盤プラットフォームを構築**。特に、従来のARIMが強みを有する材料・プロセス研究開発の支援に加えて、**半導体集積回路の設計・試作・評価に係る支援**を行うことを可能とする体制を整備・強化する。

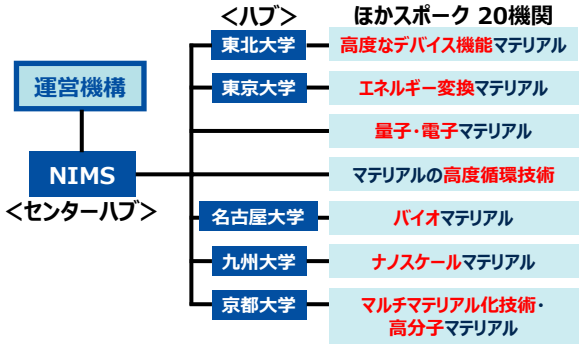
全国の先端共用設備・データ環境整備

データ中核拠点
※NIMS運交金にて実施

収集した高品質なデータを全国に共有、データ駆動型研究を促進

全国の先端共用設備から創出されるデータを収集・蓄積

ARIMの実施体制



半導体研究のサポート機能の強化(R7～)

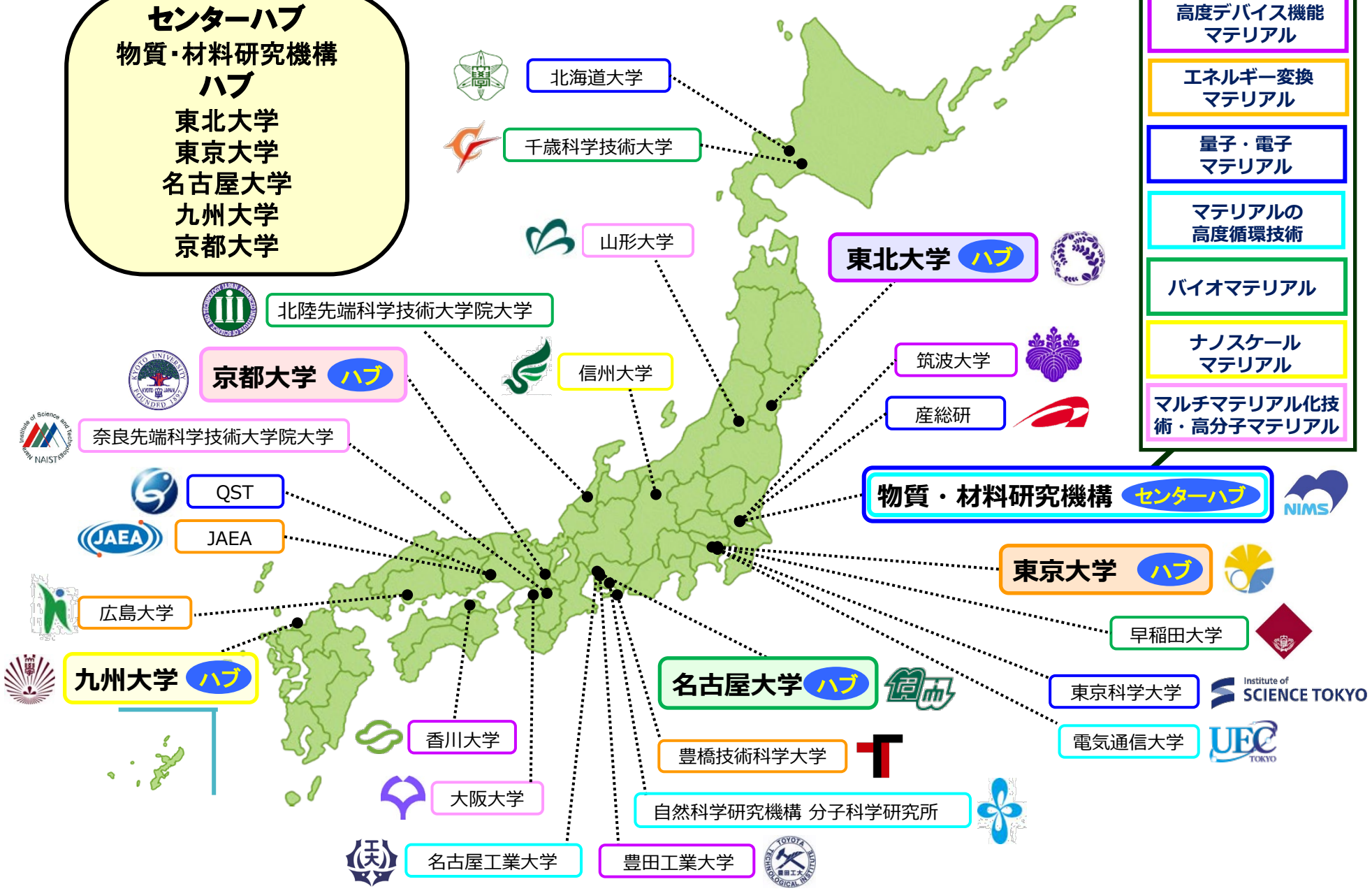
半導体の研究開発基盤をワンストップで提供

【事業のサポート内容】

技術相談	機器利用	技術補助	技術代行	データ利用	共同研究
専門技術でアドバイス	利用者自身で操作	補助スタッフが補助	利用者に代わり操作	蓄積したデータの利活用	利用者とハブ・スポーク機関が共同で実施

【事業スキーム】

マテリアル先端リサーチインフラの推進体制

文部科学省

センターハブ
物質・材料研究機構
ハブ
東北大学
東京大学
名古屋大学
九州大学
京都大学