

データ×マテリアルにより 材料研究を革新

極限環境下で長期使用に
耐え得る「極限機能」を
備えた構造材料



永久磁石、軟磁性材料、
機能性磁性デバイス等の
多種多様な磁性材料



マテリアルDXと研究者の智慧を活用した
革新的なエレクトロニクス材料

再生可能エネルギー
最大導入にむけた
電気化学材料



完全循環型
バイオアタフティブ材料



データ時代の 新しいマテリアル研究をリードするDXMT

[データ創出・活用型マテリアル研究開発プロジェクト]

事業概要 文部科学省が推進するマテリアルDXプラットフォーム構想の下、従来の試行・経験型研究にデータを有効に活用するデータ駆動型研究を取り入れた先進的な研究手法を開発し全国展開するとともに、それを実践することで、革新的な機能を有するマテリアルの創出を目指します。10年先を見据えた4つの社会像・産業像に貢献するべく、5つの拠点を形成しました。また、5つの拠点の横串活動を担う「データ連携部会」を設置し、共通課題や事業外連携に取り組みます。

マテリアルDXプラットフォーム構想の中心となるマテリアル先端リサーチインフラ (ARIM)、NIMSデータ中核拠点事業 (MDPF)と連携して、日本全体のマテリアル研究のDX化を先導していきます。



DxMTを支える5つの研究拠点



極限環境対応構造材料研究拠点 (RISME)

RISMEでは、超耐熱性、耐水素性、耐疲労性、耐摩耗性など、多様な極限環境下で長期使用に耐え得る機能(「極限機能」)を備えた構造材料とその利用技術のデータ駆動型開発を、産官学のオールジャパン体制で推進します。そして、構造材料の長寿命化や新しい構造システムの高効率化に向けた、

データ駆動型マテリアルの科学と工学の構築を目指します。本拠点は、我が国の構造材料研究の拠点として、デジタル・トランスフォーメーション(DX)の可能性を無限に広げながら、世界の構造材料分野をリードしていきます。

(RISME)



データ創出・活用型磁性材料研究拠点 (DXMag)

DXMagでは、データサイエンス的手法を用いたデータ駆動型の先進的新材料創製技術により、10年先の社会像に重要な役割を果たす革新的な機能、従来を上回る性能強調を発現する永久磁石、軟磁性材料、機能性磁性デバイス等の多種多様な磁性材料を効率的に創出します。それらを通じ

て、①データ創出から、②データ統合・管理、③データ利活用までの一連の流れに対して材料研究のDXを推進し、世界を先導する価値創造の核となる「材料研究DXプラットフォーム(PF)」を構築し、その材料DX・PFを通じてより革新的な磁性材料を創製していきます。

(DXMag)



智慧とデータが拓くエレクトロニクス新材料開発拠点 (D²MatE)

D²MatEでは、パワーエレクトロニクスならびに情報端末用半導体・誘電体の新材料を発掘するマテリアルDXを構築し、新材料の開発を高速・効率的に促進することを目指しています。また従来の計算材料科学とデータ科学に「研究者の材料探索に関する智慧」を取り入れ、例外データや不連続な領域からの材料発掘を通じて、「真の新材料」の開発を目指してい

ます。研究開発に加え、チュートリアルや講演会の開催、開発システム・プログラムの情報共有を進めています。会員制の「エレクトロニクスD²材料開発フォーラム」では開発状況の発信や技術相談も行っていますので、興味のある方はぜひご参加ください。

(D²MatE)



再生可能エネルギー最大導入に向けた電気化学材料研究拠点 (DX-GEM)

2050年にカーボンニュートラルを達成するためには、再生エネルギーの大量導入と水素による化石燃料代替が必須であり、そのためには超大容量、低コストの蓄電池と水電解装置を、レアメタルを使わず安価で資源制約のない材料で実現するこ

とが求められます。DX-GEMでは、東京大学と12研究連携機関が協力し、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し、これらの革新的材料を効率的に創出していきます。

(DX-GEM)



バイオ・高分子ビッグデータ駆動による完全循環型バイオアダプティブ材料の創出拠点 (DX-Poly)

日本の材料科学が抱える産業的・学術的な問題を解決するために、ビッグデータを基軸としたマテリアル研究開発のプラットフォームを京都大学に設けて、重要な実装領域である、高タフネス・環境低負荷高分子、高度循環型高分子、QOLバイオマテリアル、および二酸化炭素分離回収材料を含む機能性や自己修復能を付帯するバイオアダプティブ材料の開発を目指します。

関連企業との連携によって材料産業に非連続的なイノベーションを引き起こし、さらに、二酸化炭素の回収・利用から循環型材料およびQOLバイオマテリアルを創出する循環社会のキーマテリアルを実用化します。マテリアルDXネイティブの研究思考をもつ人材の育成プログラムおよびキャリアパス形成も実施します。

(DX-Poly)



データ連携部会

DxMT事業の横串機能として、5つの拠点に共通する課題に取り組み、広報、人材育成、事業外連携を担うことで、DxMTを推進するエンジンとなります。共通課題では、研究DXの推進、データ駆動・計算基盤を課題として5拠点と連携したワーキンググループを設置してデータ駆動手法の開発・共有、計測条件等の共通化を進めています。加えて、データ管理を高度化し、再利用化を促進するデータ管理システムRDEの利用支援を実施し、研究DXを推進しています。拠点間でのデータ・ツールの共用化によって、領域を超える成果の創出を目指します。事業外連携では、マテリアルDXプラットフォーム構築をともに目指すマテリアル先端リサーチインフラ事業(ARIM)、NIMSデータ中核拠点事業(MDPF)と連携していく要として機能し、日本全体のマテリアル研究のDXを目指します。

データ駆動型研究を支援するポータルサイト
MatDaCs

研究に役立つツールやデータベースに関する情報や事例はこちら▶



データ創出・活用型データ連携部会運営室

〒305-0044 茨城県つくば市並木1-1
国立研究開発法人 物質・材料研究機構

お問合せはこちらから

E-Mail : Dxmt_office@ml.nims.go.jp