

AI駆動型材料開発に おける課題と可能性 2026

AI時代の材料開発を読み解く実態調査レポート

Introduction

材料開発は、いま新たな転換点を迎えている。開発リードタイムの短縮、市場ニーズへの迅速な対応、限られた人員や知見の中での再現性ある開発推進が求められるなか、AI駆動型材料開発への関心は急速に高まっている。研究データ、実験知見、評価結果、判断プロセスをいかに接続し、開発の生産性と意思決定の質を高めるかが、多くの企業にとって重要なテーマとなりつつある。

こうした変化を踏まえ、本調査では、日本国内で材料の研究開発に携わる回答者を対象に、AI駆動型材料開発の現状と課題についてアンケートを実施した。本レポートでは、材料開発現場が抱える主要課題、AI駆動型材料開発の推進状況、導入障壁、現在活用されているデータ、そして導入時に重視される要件を整理し、市場の現在地と今後の可能性を考察する。

調査概要

項目	内容
調査対象	製造業における研究開発部門
回答者数	200
実施時期	2026年2月～4月
調査テーマ	AI駆動型材料開発の現状と課題

Table of Contents

00	調査結果サマリー	03
01	材料開発現場の主要課題	04
02	AI駆動型材料開発の推進状況	06
03	AI駆動型材料開発における課題	08
04	現在活用されている研究開発データ	10
05	AI駆動型材料開発を推進する上で重視される要件	12
06	まとめと考察	14

EXECUTIVE SUMMARY

調査結果サマリー

本調査から、材料開発現場では、開発スピードの向上、人材不足、知見の属人化といった従来からの課題を背景に、AI駆動型材料開発への関心と活用が着実に広がっていることが明らかになった。一方で、その推進における最大の障壁は、AI技術そのものではなく、研究データの散在・未整理や、研究者が継続的に活用できる研究開発基盤の整備にあることが示された。また、多くの企業はすでにAI活用の検討や実践を進めており、市場は「AIを導入するかどうか」を議論する段階から、自社の研究開発プロセスへどのように定着させ、継続的に活用していくかを検討する段階へ移りつつある。

さらに、AI駆動型材料開発を推進する上では、AIの性能だけではなく、研究データとの親和性、現場での使いやすさ、継続的な運用性、セキュリティといった実用性が重視されていることも明らかになった。

本レポートでは、こうした調査結果をもとに、材料開発現場が抱える課題とAI活用の現状を整理するとともに、AI駆動型材料開発を日常の研究開発プロセスへ定着させるために求められる要件について考察する。

主な調査結果

開発スピードが最重要課題

65% リードタイム短縮を最重要課題と回答

最大障壁は研究データ基盤

73% 研究データの散在・未整理を課題視

市場では検討と実践が併存

47% 検討に向けて調査中
37% 推進・活用段階

人材・知識基盤の整備も重要課題

57% AI駆動型を推進する人材が不足
54% 属人化を課題視

現場で活用できる実用性を重視

54% データ処理の容易さを重視

研究者の分析・考察時間の確保が課題

44% 分析・解析時間の不足を課題視

材料開発現場の主要課題

● 材料・製品開発における主要課題（回答者は該当する項目を複数選択）



1 開発スピードの向上が最大のテーマ

開発リードタイムの短縮（65%）が、材料・製品開発における最大の課題として挙げられた。

市場ニーズや製品ライフサイクルの変化が加速するなか、多くの企業にとって、開発期間をいかに短縮し、より少ない試行回数で成果に到達するかは、依然として最も重要なテーマであることがうかがえる。これは単なるスピード志向ではなく、限られた開発資源のなかで、より高い確度で意思決定しなければならない現場環境を反映した結果といえる。試行錯誤を前提とした従来の開発スタイルから、AIを活用して効率的に探索を進める開発スタイルへの転換が求められていることが示唆される。

2 開発を支える人材・知識基盤にも課題

リードタイム短縮に続き、AI駆動型開発を推進できる人材が不足（57%）、知見の属人化（54%）が上位に挙げた。

これらの結果から見てくるのは、材料開発の課題が単なる工数やスケジュールの問題ではなく、組織として知識を蓄積・活用する基盤にも及んでいるという点である。AI駆動型開発を推進するには、人材の確保だけでなく、経験やノウハウを組織全体で共有・継承できる仕組みも求められている。

特に、知見の属人化は、過去の実験結果や検討経緯の再利用を妨げ、同様の試行錯誤を繰り返す要因となる。AI駆動型開発の推進においては、人材の確保・育成だけではなく、知見をデータとして蓄積・共有し、個人の経験に依存しない研究開発体制を構築することが重要である。

AI駆動型開発の競争力は、人材の確保・育成に加え、知見をデータとして蓄積・共有し、組織全体で活用できる研究開発体制を構築できるかどうかによって左右される。

3 研究者が分析・考察に十分な時間を割けていない

実験結果を分析・解析する時間が不足（44%）という回答も多く見られた。

実験データそのものは蓄積されていても、**得られた結果を十分に分析・考察し、次の仮説や実験計画へ反映するための時間を確保しにくい状況**がうかがえる。研究開発では、実験を重ねるだけでなく、得られた知見を考察し、新たな仮説や検討へつなげることが重要である。

こうした結果からは、研究者がデータ整理や解析作業に多くの時間を費やすことで、本来注力すべき考察や意思決定に十分な時間を確保しにくい状況があることが示唆される。開発リードタイムの短縮や開発生産性の向上に向けては、**研究者が分析・考察により多くの時間を充てられる環境づくり**の必要性がうかがえる。

4 従来型の開発手法では限界も

従来アプローチ（配合・条件）による性能向上の限界（34%）という回答も一定数見られた。

この結果からは、**従来の試行錯誤による最適化だけでは、新たな性能向上や材料探索が難しくなりつつある**と感じている企業が一定数存在することがうかがえる。開発の高度化が進むなかで、**既存データや過去の知見を活用しながら、新たな探索や意思決定を支援するアプローチへの期待が高まっている**ことが示唆される。

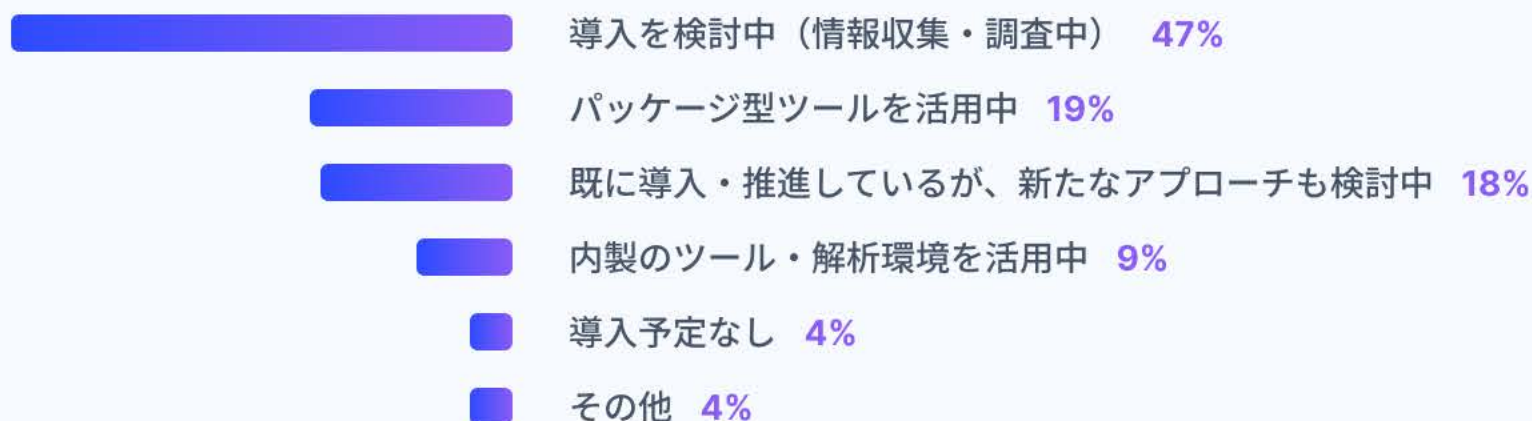
本章の考察

本調査から、材料開発現場では**開発スピードの向上**が最大の課題である一方、その背景には、人材や知見、研究データの活用、研究者が分析・考察に充てられる時間など、研究開発基盤に関わる複数の課題が存在することが明らかになった。

こうした課題への対応には、AIを導入することだけでなく、**研究データや実験知見を組織全体で蓄積・活用し、研究者がより質の高い分析・考察や意思決定に集中できる研究開発環境を整備していくことが重要**であることが示唆される。

AI駆動型材料開発の推進状況

● AI駆動型材料開発の推進状況



1 AI駆動型材料開発への関心は着実に高まっている

約半数の企業が、AI駆動型材料開発について**導入を検討中（情報収集・調査中）（47%）**と回答した。

この結果から、多くの企業がAI駆動型材料開発に高い関心を持ち、情報収集や技術評価を進めていることがうかがえる。一方で、検討中の企業が最も多いことから、市場全体としては、本格的な推進に向けた評価・検証フェーズにある企業が多いことも読み取れる。

AI活用への関心はすでに広く浸透しており、企業にとっては「**AIを導入するかどうか**」ではなく、「**自社の研究開発へどのように適用できるか**」を具体的に検討する段階へ移行しつつあることがうかがえる。

2 実際の研究開発への活用も着実に広がっている

パッケージ型ツールを活用中（19%）、**既に導入・推進しているが、新たなアプローチも検討中（18%）**という回答から、37%の企業が何らかの形でAI駆動型材料開発を推進・活用していることが分かる。

この結果から、AI駆動型材料開発は、一部の先進企業だけの取り組みではなく、**実際の研究開発へ取り入れながら活用を進める企業が着実に広がっている**ことがうかがえる。市場では、情報収集や評価・検証を進める企業と、実際の研究開発へ適用しながら活用を進める企業が併存していることが読み取れる。

3 導入後も新たなアプローチを模索

推進・活用を進める企業のうち、**18%が「既に導入・推進しているが、新たなアプローチも検討中」**と回答した。この結果からは、AI駆動型材料開発は、一度導入すれば完結する取り組みではなく、**活用を進める中で新たな課題や改善点を捉え、継続的な改善・高度化に取り組むフェーズへ進んでいる企業も少なくない**ことがうかがえる。

本章の考察

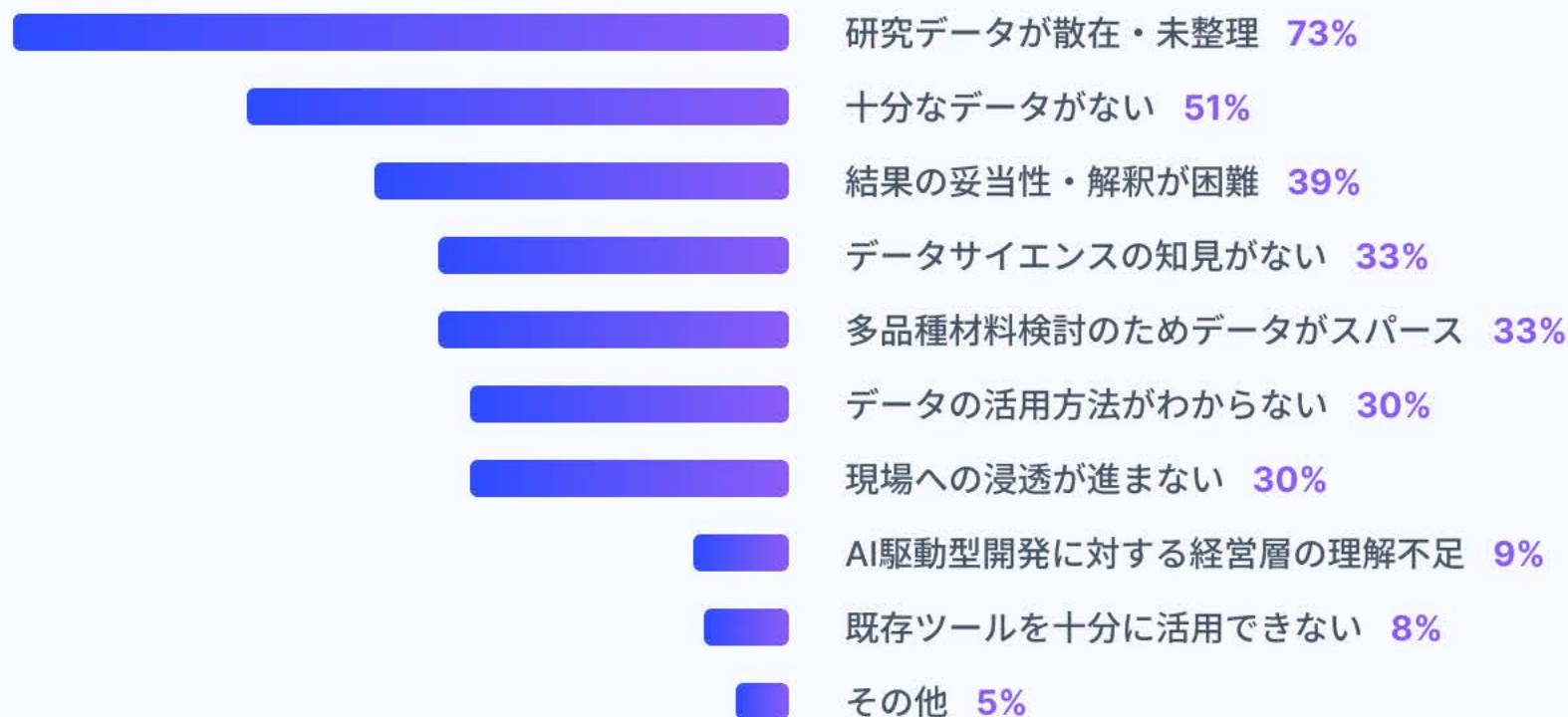
本調査から、AI駆動型材料開発は市場全体で高い関心を集めるとともに、実際の研究開発への活用も着実に広がっていることが明らかになった。一方で、評価・検証を進める企業、実際に活用を進める企業、さらに導入後も新たなアプローチを模索する企業が併存しており、**企業ごとにAI活用のフェーズは多様化している**ことがうかがえる。

また、AI駆動型材料開発は、**ツールを導入して完結するものではなく、活用を進めながら継続的な改善や高度化に取り組むプロセス**であることも読み取れる。

この結果から、市場では「導入するかどうか」を検討する段階から、「どのように活用し、継続的に価値を高めていくか」を重視する段階へ移りつつあることが示唆される。

AI駆動型材料開発における課題

● AI駆動型材料開発における課題（回答者は該当する項目を複数選択）



1 最大の課題は研究データの整備

最も多かった回答は、**研究データが散在・未整理（73%）**となった。続いて、**十分なデータがない（51%）**が挙げられた。この結果から、AI駆動型材料開発の推進においては、AIモデルやツール以前に、**研究データを蓄積・整理し、活用できる状態にすることが大きな課題**となっていることがうかがえる。また、「十分なデータがない」という回答も半数を超えており、データ量だけでなく、研究データを継続的に蓄積・活用できる基盤づくりが求められていることが示唆される。

2 データを活用できる人材・環境にも課題

これらの結果から、AI駆動型材料開発では、**研究データをAIが利用できる状態へ整備することと、AIから得られた知見を研究開発へ反映することの双方が課題**となっていることがうかがえる。

前者では、データの前処理や構造化、多品種材料におけるスパースデータへの対応など、**AIが活用できる「使えるデータ」を準備するための基盤やノウハウ**が求められる。

一方、後者では、AIによる予測結果を適切に理解・解釈し、分析・考察を経て研究開発へ反映できる**知識や運用の仕組み**も重要となる。

AI駆動型材料開発では、**AIモデルそのものだけでなく、データを「使える状態」にし、その結果を「活かせる状態」にするまでの一連のプロセスを支える環境**が重要であることが示唆される。

3 現場への定着・活用も重要な課題

現場への浸透が進まない（30%）という回答も一定数見られた。

この結果からは、AI駆動型材料開発の課題は、AIツールを導入することだけでなく、**研究現場で継続的に活用され、日常の研究開発プロセスに定着させる**ことにもあることがうかがえる。

この結果からは、AI駆動型材料開発の推進においては、ツールや技術の導入だけでなく、**研究現場で継続的に活用される仕組みや運用体制**にも課題が残されていることがうかがえる。AIの活用を研究開発プロセスへ定着させるためには、現場で無理なく利用できる環境づくりが重要であることが示唆される。

本章の考察

本調査から、AI駆動型材料開発を推進する上では、**研究データを活用できる状態へ整備し、その成果を研究開発へ継続的に活かせる環境を構築**することが大きな課題となっていることが明らかになった。

研究データの散在・未整理に加え、データの前処理や構造化、AIによる予測結果の理解・解釈、さらには研究現場への定着まで、AI活用にはデータ整備から運用・活用まで、複数の段階で課題が存在していることがうかがえる。

AI駆動型材料開発を推進するためには、**データを「使える状態」に整備することに加え、その結果を研究者の分析・考察や意思決定へ結び付け、日常の研究開発プロセスの中で継続的に活用・定着させるための運用体制や仕組みを構築**することが重要であることが示唆される。

現在活用されている研究開発データ

- 材料開発で現在活用しているデータ（回答者は該当する項目を複数選択）



前章では、AI駆動型材料開発における最大の課題として、**研究データの散在・未整理（73%）**が挙げられた。実際にどのようなデータが活用されているかを見ると、この課題の内実がより具体的に見えてくる。

1 活用の中心は「開発のインプットデータ」

現在活用されているデータとしては、**配合・工程データ（78%）**、**原料の物性データ（75%）**が中心であった。これらはいわば**開発のインプットにあたるデータ**であり、実験条件や原料情報として、もともと数値・テーブル形式で記録されることが多く、構造化のハードルが比較的低い。

2 アウトプットデータの活用には課題が残る

一方で、**評価・性能データ（34%）**、**画像データ（31%）**といった、**開発のアウトプットにあたるデータ**の活用は相対的に低い水準にとどまった。材料開発においてAIが本来支援すべきは、配合や条件からどのような性能・結果が得られるかという予測であり、アウトプットデータはモデルの目的変数として本質的に重要な存在である。インプット側の整備が先行し、アウトプット側の整備が後回しになっている現状は、前章で示された「**研究データの散在・未整理**」という課題が、特にアウトプット側のデータで顕在化している可能性を示唆している。

3 画像データ活用には"構造化"という壁も

評価・性能データには、表形式で直接活用できるものと、画像として記録され、人間の目視を介して初めて数値化されるものが混在していると考えられる。後者を活用するには、画像解析を通じて機械が利用できる形へ変換するなど、テーブルデータとは異なる整理のプロセスが必要になる。アウトプットデータの活用が進まない背景には、データの有無だけでなく、こうした**目的に応じた整理・構造化の設計そのものが十分に確立されていない**ことも要因の一つとして考えられる。

本章の考察

本調査から、現在のAI駆動型材料開発では、**配合・工程データや原料物性データなどのインプットデータを中心に活用が進んでいる**ことが明らかになった。一方で、評価・性能データや画像データといったアウトプットデータの活用は限定的であり、**AIによる予測や意思決定の高度化に向けては、多様な研究データを目的に応じて整理・構造化し、日常の研究開発プロセスの中で継続的に活用できる環境を整備することが重要である**ことが示唆される。

こうしたデータ整理の課題は、次章で示される導入要件とも関わってくる。

AI駆動型材料開発を推進する上で重視される要件

● AI駆動型材料開発の導入で重視される項目（回答者は該当する項目を複数選択）



1 データを活用しやすいことが重視される

データ処理の容易さ（54%）が最も重視され、自社データへの適用性（42%）も高い割合を占めた。

この結果から、AI駆動型材料開発を推進する上では、高度なAI性能だけでなく、**研究データを無理なく取り込み、自社の研究開発フローへ適用できることが重視されている**ことがうかがえる。前章では、「研究データの散在・未整理」が最大の課題として挙げられた。こうした結果を踏まえると、AIを活用するためには、多様な研究データを効率的に整理・活用できることが前提条件となる。**研究データと自然に結び付けられる実用性が、AI駆動型材料開発の推進を支える重要な要素であることが示唆される。**

2 現場へ定着しやすいことも重要

導入・運用のしやすさ（38%）も、多くの回答を集めた。

この結果から、AI駆動型材料開発では、ツールを導入するだけでなく、**研究者が日常の研究開発プロセスの中で無理なく利用し、継続的に活用できることも重視されている**ことがうかがえる。

前章では、「現場への浸透が進まない」が課題として挙げられており、AI活用を定着させるためには、**研究者の業務フローに自然に組み込める運用性や使いやすさも重要**であることが示唆される。

3 導入・運用コストも重要な判断要素

導入・運用コスト（49%）も、半数近くの回答者が重視する項目となった。この結果から、AI駆動型材料開発では、性能や機能だけでなく、**導入・運用を継続できる現実的なコストであることも重要な判断要素**となっていることがうかがえる。AI駆動型材料開発は、一度導入して完結するものではなく、研究データや知見を蓄積しながら継続的に活用することで価値が高まる。そのため、**導入時のコストだけでなく、長期的に利用し続けられる運用コストや費用対効果も重要な評価項目**となっていることがうかがえる。

4 セキュリティ・コンプライアンスも重要な要件

セキュリティ・コンプライアンス（27%）も一定数の回答を集めた。材料開発では、配合やプロセス条件、評価結果などの研究データそのものが企業の重要な知的財産である。特に先端材料や高機能材料を扱う研究開発では、**研究データを安全に管理し、適切に保護することの重要性は一層高い**と考えられる。

そのため、AI駆動型材料開発を推進する上では、**研究データを安全に管理し、企業の知的財産を適切に保護できることも重要な要件**として認識されていることがうかがえる。

本章の考察

本調査から、AI駆動型材料開発を推進する上では、**研究データを自社の研究開発へ適用しやすく、現場で継続的に活用できることが重視されていることが明らかになった**。また、導入・運用コストやセキュリティ・コンプライアンスも重要な判断要素となっており、企業は技術や機能だけでなく、自社の研究開発環境へ無理なく定着させ、長期的に運用できることを重視していることがうかがえる。AI駆動型材料開発を推進するためには、**研究データとの親和性や日常の研究開発プロセスへの適合性に加え、継続的な運用性や安全性を含め、研究現場で実用的に活用できる環境を総合的に整備することが重要であることが示唆される**。

まとめと考察

本調査から、材料開発現場では、**開発スピードの向上や知見の継承、人材不足への対応**といった課題を背景に、AI駆動型材料開発への関心と活用が着実に広がっていることが明らかになった。一方で、AI駆動型材料開発の推進においては、AI技術の導入だけでなく、**研究データの整理・構造化や、研究者が日常の研究開発プロセスの中で継続的に活用できる環境の整備**が重要なテーマとなっていることが示された。また、現在は配合や原料情報などのインプットデータを中心に活用が進む一方で、評価・性能データや画像データなど、アウトプットデータの活用にはまだ大きな可能性が残されていることも読み取れる。さらに、AI駆動型材料開発を推進する上では、研究データとの親和性や現場への定着性、継続的な運用性、セキュリティなど、**研究開発の現場で実用的に活用できる**ことが重視されていることも明らかになった。

本調査の結果からは、AI駆動型材料開発の競争力は、AIを導入すること自体ではなく、**研究データや実験知見を組織の資産として蓄積・活用し、研究者が日常の研究開発プロセスの中で、より質の高い考察や意思決定に集中できる研究開発基盤を構築できるかどうか**に左右されることが示唆される。

材料開発に、新しい風を。

Polymerizeは、研究データの一元管理からAIによる予測・最適化、研究者の分析・考察・意思決定支援まで、材料開発全体を支えるAIネイティブな研究開発プラットフォームと伴走支援を提供しています。本レポートで取り上げたようなAI駆動型材料開発の推進や研究データ活用について、ご関心や課題がございましたら、お気軽にご相談ください。

お問合せ・個別相談はこちら

POLYMERIZE合同会社 contact_jp@polymerize.io

〒105-0001 東京都港区虎ノ門1-10-5 KDX虎ノ門一丁目ビル11F



お問合せフォーム



製品デモ予約