

三井化学の研究開発（R&D）における生成 AI 活用に関する調査レポート

Manus

1. はじめに

本レポートは、三井化学株式会社が研究開発（R&D）領域において、いかに生成 AI（人工知能）を活用し、イノベーション創出の加速と業務効率化を実現しているかを調査・分析したものである。同社は、長期経営計画「VISION 2030」の達成に向けた企業変革（CX）の基盤としてデジタルトランスフォーメーション（DX）を位置づけており、その中核的な取り組みとして生成 AI の活用を積極的に推進している [1][2]。本レポートでは、文献調査、特許分析、新規用途探索、材料開発といった R&D の各プロセスにおける具体的な AI 活用事例を整理し、その背景にある全社的な DX 戦略との関連性を明らかにする。

2. R&D における生成 AI 活用の主要な取り組み

三井化学は、R&D の生産性向上と革新を目的として、複数の領域で生成 AI を活用した独自のシステムを開発・導入している。以下に主要な 4 つの取り組みを詳述する。

2.1. 文献調査の革新：生成 AI エージェント

2026 年 3 月、三井化学は学術文献や研究報告書に記載された化学構造式から関連情報を自律的に調査・整理する「生成 AI エージェント」を独自に開発したことを発表した [3][4]。

従来、化学分野の文献調査では、複雑な構造を持つ化合物の名称や特性を特定するために、研究者が膨大な文献を手作業で確認する必要があり、1 つの調査に 1 カ月程度の時間を要することもあった [4]。本システムは、これまで困難であった化学構造式の画像認識を AI によって可能にし、テキスト情報と統合的に活用することで、

化合物名だけでなく、その物性、用途、製造法といった多岐にわたる情報を自動で抽出する [3]。

初期検証では、この AI エージェントの活用により、**文献調査に要する時間を 80% 以上削減**し、従来 1 カ月を要した作業が 1 日程度に短縮される効果が確認された。これにより、研究者はより創造的な研究開発活動へ注力することが可能となる。本システムは 2025 年度内に実証実験を完了し、2026 年度からの本格運用を目指している [3]。

2.2. 特許情報の戦略的活用：生成 AI 特許チャット

2024 年 12 月には、化学分野特有の専門性の高いニーズに対応する、生成 AI を搭載した特許チャットプラットフォームを開発したことを発表した [5]。このプラットフォームは、以下の 3 つの主要機能を備えている。

- 1 **特許分析機能**: 膨大な特許情報からユーザーの質問に応答し、技術動向調査や課題抽出を支援する。
- 2 **新規用途探索機能**: 大規模な特許情報から新規用途の発見や候補立案を支援する。
- 3 **営業支援機能**: 社内外の情報から市場調査や競合分析に資する知見を提供する。

このうち、「特許分析」と「新規用途探索」機能に関する社内実験では、**業務時間を 80%削減する効果**が確認されている。特に、化学構造式や表形式データを含む技術文書の解析において、従来手法と比較して大幅な効率化を実現した。本プラットフォームは 2025 年度からの本格運用が計画されており、製品開発における DX を加速させることが期待される [5]。

2.3. 新規用途探索の加速：生成 AI と IBM Watson の連携

三井化学は、2022 年 6 月より日本 IBM と協業し、AI 「IBM Watson」を活用した新規用途探索を全社的に展開してきた [6]。この取り組みをさらに進化させるため、2023 年 4 月から Microsoft Azure OpenAI の GPT（生成 AI）と IBM Watson を融合させる実用検証を開始した [6]。

この連携では、IBM Watson が特許やニュース、SNS などのビッグデータを分析し、GPT がその分析能力を向上させる役割を担う [7]。具体的には、GPT との対話を通じて分析に必要な「辞書」の作成を効率化したり、抽出された用途候補の要約や整理を自動化したりする。この取り組みにより、以下の顕著な成果が報告されている [7]。

- 辞書作成数が約 10 倍に増加
- 新規用途の抽出作業効率が 3 倍に向上
- 新規用途の発見数が約 2 倍に増加

CDO（Chief Digital Officer）の三瓶雅夫氏は、この取り組みを「トップラインを上げマーケットシェアを拡大するという、当社の長期経営計画 VISION 2030 におけるポートフォリオ変革を加速する DX イニシアティブ」と位置づけている [7]。

2.4. 材料開発の高速化：マテリアルズ・インフォマティクス（MI）

生成 AI の直接的な活用とは異なるが、AI 技術を R&D に応用する先駆的な事例として、マテリアルズ・インフォマティクス（MI）への取り組みが挙げられる。三井化学は 2017 年から日立製作所と協創し、AI を活用した材料開発の高速化を進めている [8]。

2021 年には、日立が開発した深層学習技術を適用し、少量の実験データでも高性能な有機材料の候補を効率的に提案できることを実証した。この技術により、**新材料開発に必要な実験の試行回数を従来比で約 4 分の 1 に削減**できることが確認されており、開発期間の短縮とコスト削減に大きく貢献している [8]。

3. 主要な取り組みの比較

取り組み名称	目的	主要技術	主な効果	時期（発表/開始）
生成 AI エージェント	文献調査の自動化・高速化	独自開発 AI（画像認識、自然言語処理）	調査時間を 80%以上削減	2026 年 3 月

取り組み名称	目的	主要技術	主な効果	時期（発表/開始）
生成 AI 特許チャット	特許情報の戦略的活用	独自開発生成 AI チャットプラットフォーム	関連業務時間を 80%削減	2024 年 12 月
新規用途探索	新規用途発見の高速化・高精度化	生成 AI (GPT) と IBM Watson の連携	新規用途発見数が倍増	2023 年 4 月
マテリアルズ・インフォマティクス	新材料開発の効率化	AI (深層学習)、シミュレーション	実験回数を約 1/4 に削減	2021 年 6 月

4. 背景にある全社 DX 戦略と人材育成

これらの R&D における先進的な AI 活用は、三井化学の強固な全社 DX 戦略と、それを支える人材育成プログラムに基づいている。同社は「VISION 2030」において、DX を企業変革の基盤と明確に定義し、2030 年度までに DX 関連に 1000 億円を投資する計画である [9]。

その中核をなすのが、全社員を対象とした体系的な DX 人材育成プランである。2022 年に策定されたこのプランでは、社員のデジタルリテラシーに応じて 4 段階のレベル (Lv.0~Lv.3) を定義している [9]。

- **レベル 0 (入門)** : 全社員 (役員含む 1 万人) が対象。2021 年度に受講完了。
- **レベル 1 (基礎)** : 営業、マーケティング部門など約 1000 人が対象。
- **レベル 2 (応用)、レベル 3 (専門)** : 選抜された人材がデータサイエンティストなどの専門スキルを習得。

この育成プログラムでは、化学業界の特性や自社業務を想定した独自の研修コンテンツを用いることで、実践的なスキル習得を促している。2025 年度までに 165 名の DX 専門人材を育成することを目指しており、こうした内製化された高度デジタル人材が、現場の課題解決や本レポートで紹介したような AI システムの開発を主導している [9]。

5. まとめ

三井化学は、研究開発の非効率性を解消し、イノベーション創出を加速させるための強力な武器として、生成 AI を戦略的に活用している。その適用範囲は、情報収集（文献調査、特許分析）からアイデア創出（新規用途探索）、さらには実験計画の最適化（MI）まで、R&D のバリューチェーン全体に及んでいる。これらの取り組みは、個別のツール導入にとどまらず、長期経営計画「VISION 2030」に基づく全社的な DX 戦略と、それを実現するための体系的な人材育成に裏打ちされている。今後、これらの AI システムが本格運用フェーズに入ることによって、三井化学の R&D はさらなる変革を遂げ、同社の競争力強化と持続的成長に大きく貢献していくものと結論付けられる。

参考文献

- [1] SB クリエイティブ株式会社. (2023 年 12 月 5 日). 三井化学の DX の裏側、2030 年に営業利益 2500 億へ...次世代の化学プラントの在り方. ビジネス+IT. <https://www.sbbit.jp/st/article/sp/124214>
- [2] 三井化学株式会社. (2022 年 3 月 24 日). 三井化学、NEC・アビームコンサルティングと共に企業変革に向けた DX 人材育成プラン及び研修コンテンツを策定. https://jp.mitsuichemicals.com/jp/release/2022/2022_0324/index.htm
- [3] 三井化学株式会社. (2026 年 3 月 2 日). 三井化学、研究開発の文献調査を革新する生成 AI エージェントを開発. https://jp.mitsuichemicals.com/jp/release/2026/2026_0302/index.htm
- [4] 株式会社翔泳社. (2026 年 3 月 5 日). 三井化学、生成 AI エージェントで化学分野の文献調査を大幅効率化. Biz/Zine. <https://bizzine.jp/news/detail/12787>
- [5] 三井化学株式会社. (2024 年 12 月 25 日). 三井化学、生成 AI を活用した特許チャットを開発. https://jp.mitsuichemicals.com/jp/release/2024/2024_1225/index.htm

[6] 三井化学株式会社. (2023 年 4 月 12 日). 三井化学、生成 AI と IBM Watson の融合による新規用途探索の高精度化と高速化の実用検証スタート.

https://jp.mitsuichemicals.com/jp/release/2023/2023_0412/index.htm

[7] 三井化学株式会社. (2023 年 9 月 13 日). 生成 AI/GPT 活用により、新規用途の発見数が倍増. https://jp.mitsuichemicals.com/jp/release/2023/2023_0913/index.htm

[8] 三井化学株式会社. (2021 年 6 月 28 日). 三井化学と日立が材料開発を高速化する MI 技術の実用化に向けた実証試験を開始.

https://jp.mitsuichemicals.com/jp/release/2021/2021_0628_03/index.htm

[9] 日本経済新聞社. (2023 年 1 月 10 日). 三井化学、国内全社員に DX 教育 AI 分析を実践. 日本経済新聞.

<https://www.nikkei.com/article/DGKKZO67427830Q3A110C2MM8000/>