

# 機能性材料

## Weekly Intelligence Report

2026-07-11 | 46件 | 15カ国

troy-technical.jp

今週のキーワード

## 次世代材料競争

全固体電池・レアアースフリー磁石・AI材料開発が加速

46

件  
記事数

15

カ国  
対象国

1.99

ZT値  
最高熱電性能

99.9

%  
レアアース純度

### 今週の全46記事 — 5軸評価で読むべき記事を選ぶ

各列の見方 — 技術新規性：ブレイクスルー度合い 実用化距離：製品として使える近さ 市場インパクト：業界全体への影響規模  
データ信頼性：定量データ・査読の有無 日本関連度：日本の企業・サプライチェーンとの直接的関連性

| #   | 記事タイトル                 | 種別           | 技術<br>新規性  | 実用化<br>距離  | 市場<br>インパクト | データ<br>信頼性 | 日本<br>関連度  | 一行サマリ                                                              |
|-----|------------------------|--------------|------------|------------|-------------|------------|------------|--------------------------------------------------------------------|
| #01 | AIがエネルギー材料発見を加速        | 学術論文<br>レビュー | ●●●●●<br>○ | ●●○○○<br>○ | ●●●●●<br>○  | ●●●○○<br>○ | ●●●○○<br>○ | AIが持続可能なエネルギー材料の発見・最適化を大幅に加速する可能性をレビュー。開発期間短縮に貢献。                  |
| #02 | エレメント・ソリューションズ買収       | 企業戦略         | ●●○○○<br>○ | ●●●●●<br>● | ●●●●●<br>●  | ●●●○○<br>○ | ●●●●●<br>○ | Element SolutionsがSolsticeに145億ドルで買収され、半導体向け先進材料大手誕生。市場競争激化へ。      |
| #03 | 有機太陽電池の効率限界打破          | 学術論文         | ●●●●●<br>● | ●○○○○<br>○ | ●●●○○<br>○  | ●●●●●<br>○ | ●●●○○<br>○ | リンシェーピング大学が有機太陽電池の効率限界を打破。電子励起状態寿命延長で性能向上、AI導入も計画。                 |
| #04 | エメラルド社、循環型材料戦略         | 企業戦略         | ●●●○○<br>○ | ●●●●●<br>○ | ●●●○○<br>○  | ●●○○○<br>○ | ●●●○○<br>○ | エメラルド社が循環型・機能性材料戦略を推進。製品ライフサイクル全体での環境負荷低減と競争優位性確立を目指す。             |
| #05 | MAASS社、マルチマテリアル3Dプリンター | 新製品          | ●●●●●<br>○ | ●●●●●<br>○ | ●●●○○<br>○  | ●●●○○<br>○ | ●●●○○<br>○ | MAASS社が世界初のマルチマテリアルSLA 3Dプリンター「Shimmy」を発表。微細積層造形に新境地。              |
| #06 | IMDEA、バイオ積層造形強化        | 協業           | ●●●○○<br>○ | ●●○○○<br>○ | ●●○○○<br>○  | ●●●○○<br>○ | ●●○○○<br>○ | IMDEA材料研究所がAbioinnovaと協業し、バイオメディカル分野向け積層造形技術を強化。医療技術開発に貢献。         |
| #07 | EU、E-waste回収優先法案       | 政策動向         | ●●○○○<br>○ | ●●●●●<br>● | ●●●●●<br>●  | ●●●○○<br>○ | ●●●●●<br>● | EUが先進材料法でE-wasteからの希少材料回収を新規採掘より優先。年内施行でサプライチェーン強靱化へ。              |
| #08 | PPG他、スマートコーティング拡大      | 製品紹介         | ●●●○○<br>○ | ●●●●●<br>○ | ●●●●●<br>○  | ●●●○○<br>○ | ●●●●●<br>● | PPG、日本ペイントなど主要企業が自己修復・防食スマートコーティングでポートフォリオ拡大。市場急成長。                |
| #09 | Eco&Dream、硫化物固体電解質開発   | 企業戦略         | ●●●○○<br>○ | ●●○○○<br>○ | ●●●●●<br>○  | ●●●○○<br>○ | ●●●●●<br>○ | Eco&Dreamが全固体電池向け硫化物固体電解質の開発に着手。高純度Li <sub>2</sub> Sとプロセス技術確立を目指す。 |
| #10 | バッファロー大、HEAナノ粒子新手法     | 学術論文         | ●●●●●<br>● | ●○○○○<br>○ | ●●●○○<br>○  | ●●●●●<br>● | ●●●○○<br>○ | バッファロー大学がミリ秒単位で高エントロピー合金ナノ粒子を生成するワンステップ新手法を発表。触媒性能向上へ。             |
| #11 | Proterial、インドに希土類磁石工場  | 企業戦略         | ●●○○○<br>○ | ●●●●●<br>○ | ●●●●●<br>●  | ●●●○○<br>○ | ●●●●●<br>● | Proterialが希土類磁石事業に特化し、インドに2.25億ドル投資し新工場建設。中国以外のサプライチェーン強化。         |
| #12 | 三菱ケミカル、米国拠点投資          | 企業戦略         | ●●○○○<br>○ | ●●●●●<br>● | ●●●○○<br>○  | ●●●○○<br>○ | ●●●●●<br>● | 三菱ケミカルアドバンストマテリアルズが米国拠点に2,030万ドル投資し、高機能熱可塑性樹脂の製造能力を拡大。             |
| #13 | メタマテリアルがMRIを革新         | 学術論文         | ●●●●●<br>● | ●●○○○<br>○ | ●●●●●<br>○  | ●●●●●<br>○ | ●●●○○<br>○ | メタマテリアルでMRIを革新。脳・眼の画像をかつてない鮮明さで短時間生成。診断精度向上へ。                      |
| #14 | シンガポール「A-HUB」設立        | 協業           | ●●●●●<br>○ | ●●●○○<br>○ | ●●●●●<br>○  | ●●●○○<br>○ | ●●●●●<br>○ | シンガポールがATLANT 3D等と連携し「A-HUB」設立。AIで半導体・先進PKG向け材料開発を加速。              |

| #   | 記事タイトル                                                                    | 種別   | 技術<br>新規性  | 実用化<br>距離  | 市場<br>インパクト | データ<br>信頼性 | 日本<br>関連度  | 一行サマリ                                                                                                     |
|-----|---------------------------------------------------------------------------|------|------------|------------|-------------|------------|------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| #15 | XZnBi Zintl材料、ZT値1.99達成                                                   | 学術論文 | ●●●●●<br>● | ●●●●●<br>○ | ●●●●●<br>○  | ●●●●●<br>● | ●●●●●<br>○ | 層状XZnBi Zintl材料が積層制御でZT値1.99を達成。高熱電性能で廃熱利用の可能性を拡大。                                                        |
| #16 | 自己修復保護材料が石材長寿命化                                                           | 技術紹介 | ●●●●●<br>○ | ●●●●●<br>○ | ●●●●●<br>○  | ●●●●●<br>○ | ●●●●●<br>○ | 自己修復保護材料が石材の損傷を自律修復し長寿命化。マイクロカプセルと動的共有結合を活用。                                                              |
| #17 | 中国科学院、メタマテリアル印刷                                                           | 学術論文 | ●●●●●<br>○ | ●●●●●<br>○ | ●●●●●<br>○  | ●●●●●<br>○ | ●●●●●<br>○ | 中国科学院が多スケール光学メタマテリアルのスケラブルな印刷技術を開発。フォトニクス分野を革新。                                                           |
| #18 | アルゴンヌ、AIツール「ChemGraph」                                                    | 学術論文 | ●●●●●<br>○ | ●●●●●<br>○ | ●●●●●<br>○  | ●●●●●<br>○ | ●●●●●<br>○ | アルゴンヌ国立研究所がAIツール「ChemGraph」を開発。Auroraスパコンで材料スクリーニングを加速。                                                   |
| #19 | NIR光駆動LCEアクチュエータ                                                          | 学術論文 | ●●●●●<br>○ | ●●●●●<br>○ | ●●●●●<br>○  | ●●●●●<br>● | ●●●●●<br>○ | 近赤外光駆動LCEアクチュエータが開発され、UVの光毒性・透過性課題を克服。生物医学応用を拓く。                                                          |
| #20 | MIT、全固体電池故障の主因特定                                                          | 学術論文 | ●●●●●<br>○ | ●●●●●<br>○ | ●●●●●<br>●  | ●●●●●<br>○ | ●●●●●<br>● | MITが全固体電池故障の主因を特定。電解質結晶間の電気的不均衡がデンドライト形成を促進。                                                              |
| #21 | 低温度駆動TPLCE開発                                                              | 学術論文 | ●●●●●<br>○ | ●●●●●<br>○ | ●●●●●<br>○  | ●●●●●<br>● | ●●●●●<br>○ | 低温度駆動で溶接可能な熱可塑性液晶エラストマーを開発。知覚型ソフトグリッパーなどソフトロボットへ応用。                                                       |
| #22 | 液体インク3DプリンターでLCE                                                          | 学術論文 | ●●●●●<br>○ | ●●●●●<br>○ | ●●●●●<br>○  | ●●●●●<br>○ | ●●●●●<br>○ | 液体インク3DプリンターでLCEファイバーを連続生成するワンステップ手法を提案。ソフトロボットの機敏性向上へ。                                                   |
| #23 | NIST、3D「レーザースターリング」                                                       | 学術論文 | ●●●●●<br>○ | ●●●●●<br>○ | ●●●●●<br>○  | ●●●●●<br>○ | ●●●●●<br>○ | NISTが3D「レーザースターリング」技術を開発。高エントロピー合金やチタン合金の複雑部品製造に成功。                                                       |
| #24 | ウェアラブルTEGが歩数計を駆動                                                          | 学術論文 | ●●●●●<br>○ | ●●●●●<br>○ | ●●●●●<br>○  | ●●●●●<br>○ | ●●●●●<br>○ | Bi <sub>2</sub> Te <sub>3</sub> /HPMC@紙複合熱電膜を開発。ウェアラブルTEGとして歩数計を継続駆動させ、エネルギーハーベスティングを実証。                  |
| #25 | Ca <sub>2</sub> Mg <sub>2</sub> Cd <sub>2</sub> Sb <sub>4</sub> 超格子で高熱電性能 | 学術論文 | ●●●●●<br>● | ●●●●●<br>○ | ●●●●●<br>○  | ●●●●●<br>● | ●●●●●<br>○ | 層状Ca <sub>2</sub> Mg <sub>2</sub> Cd <sub>2</sub> Sb <sub>4</sub> 超格子がイオン化度差でZT値1.68を達成。高熱電性能を実現し廃熱利用を拡大。 |
| #26 | テクニオン、メタマテリアル助成金                                                          | 研究資金 | ●●●●●<br>○ | ●●●●●<br>○ | ●●●●●<br>○  | ●●●●●<br>○ | ●●●●●<br>○ | テクニオンが電気運動量結合メタマテリアルモデルで米国防総省から750万ドル助成金獲得。音響クローキング等に応用。                                                  |
| #27 | Samsung SDI、ASSB「SolidStack」                                              | 企業戦略 | ●●●●●<br>○ | ●●●●●<br>○ | ●●●●●<br>●  | ●●●●●<br>○ | ●●●●●<br>● | Samsung SDIが硫化物系ASSB技術「SolidStack」を強化。EV・ロボット向けにエネルギー密度最大化、安全性向上。                                         |
| #28 | 自己修復エポキシコーティング最適化                                                         | 技術解説 | ●●●●●<br>○ | ●●●●●<br>○ | ●●●●●<br>○  | ●●●●●<br>○ | ●●●●●<br>○ | 自己修復エポキシコーティングがフレキシブル回路の保護を最適化。信頼性・寿命延長に貢献。                                                               |
| #29 | ドイツIqem、AI材料発見に資金                                                         | 企業戦略 | ●●●●●<br>○ | ●●●●●<br>○ | ●●●●●<br>○  | ●●●●●<br>○ | ●●●●●<br>○ | ドイツIqemがAI材料発見エンジンで800万ユーロ調達。レアアースフリー磁石開発を加速。                                                             |
| #30 | 中国レアアース、高性能粉末投資                                                           | 企業戦略 | ●●●●●<br>○ | ●●●●●<br>○ | ●●●●●<br>○  | ●●●●●<br>○ | ●●●●●<br>○ | 中国レアアースが航空宇宙・ガスタービン向け高性能レアアース粉末材料のパイロットラインに投資。年間20トン生産へ。                                                  |
| #31 | Porelio、貴金属回収PFAS除去                                                       | 企業戦略 | ●●●●●<br>○ | ●●●●●<br>○ | ●●●●●<br>○  | ●●●●●<br>○ | ●●●●●<br>○ | Porelioが貴金属回収とPFAS除去用高度材料スケールアップのため240万ユーロ調達。FOMS製造を工業規模へ。                                                |
| #32 | Niron、レアアースフリー磁石出荷                                                        | 新製品  | ●●●●●<br>● | ●●●●●<br>○ | ●●●●●<br>●  | ●●●●●<br>○ | ●●●●●<br>● | Niron Magneticsが鉄窒化物ベースの初の高性能レアアースフリー永久磁石の商業出荷を開始。レアアース依存解消へ。                                             |
| #33 | OECD、高度材料戦略ウェビナー                                                          | 政策動向 | ●●●●●<br>○ | ●●●●●<br>● | ●●●●●<br>○  | ●●●●●<br>○ | ●●●●●<br>○ | OECDが高度材料の戦略的役割に関するウェビナー開催。エネルギー、半導体、ヘルスケア分野での材料イノベーションを議論。                                               |
| #34 | CovationBio、バイオ繊維商業化                                                      | 新製品  | ●●●●●<br>○ | ●●●●●<br>○ | ●●●●●<br>○  | ●●●●●<br>○ | ●●●●●<br>○ | CovationBioが植物由来のバイオベース繊維Xatryx® bioPTMEGとSorona® elastrell-pを商業化。                                        |
| #35 | Morgan Advanced、資金調達買収                                                    | 企業戦略 | ●●●●●<br>○ | ●●●●●<br>● | ●●●●●<br>○  | ●●●●●<br>○ | ●●●●●<br>○ | Morgan Advanced Materialsが高度セラミックス製品で資金調達と2件の企業買収を達成。市場ポジション強化へ。                                          |



| #   | 記事タイトル                     | 種別       | 技術<br>新規性  | 実用化<br>距離  | 市場<br>インパクト | データ<br>信頼性 | 日本<br>関連度  | 一行サマリ                                                         |
|-----|----------------------------|----------|------------|------------|-------------|------------|------------|---------------------------------------------------------------|
| #36 | 酸化グラフェン自己修復コーティング          | 技術紹介     | ●●●●○<br>○ | ●●○○○<br>○ | ●●●●○<br>○  | ●●●●○<br>○ | ●●●●○<br>○ | 酸化グラフェンナノカプセルが自己修復スマートコーティングを実現。産業腐食制御を革新し、インフラ寿命延長へ。         |
| #37 | 多機能自己修復PUエラストマー            | 学術論文     | ●●●●○<br>○ | ●○○○○<br>○ | ●●●●○<br>○  | ●●●●●<br>● | ●●●●○<br>○ | 多機能自己修復ポリウレタンエラストマーが歪みセンサー応用に新たな道を開く。ウェアラブルヘルスマニタリングへ。        |
| #38 | VUB、自己修復・リサイクルブラ           | 学術論文     | ●●●●○<br>○ | ●○○○○<br>○ | ●●●●○<br>○  | ●●●●●<br>○ | ●●●●○<br>○ | VUB研究者がディーゼル・アルター反応を活用し、自己修復・リサイクル可能な持続可能プラスチックを開発。           |
| #39 | REalloysとJS Link、レアアースSC   | 企業戦略     | ●●○○○<br>○ | ●●●●○<br>○ | ●●●●●<br>●  | ●●●●○<br>○ | ●●●●○<br>○ | REalloysとJS Linkが北米向けレアアース磁石統合サプライチェーン構築の意向書に署名。中国依存脱却を加速。    |
| #40 | 東北大・住友商事、CO2からSiC合成        | 産学連携     | ●●●●○<br>○ | ●●●●○<br>○ | ●●●●○<br>○  | ●●●●○<br>○ | ●●●●●<br>● | 東北大学と住友商事がCO2とケイ素廃棄物からSiCを合成する技術を商業化へ。国内SiC供給源多様化と環境負荷低減。     |
| #41 | Momentum Tech、レアアース99.9%回収 | 技術実証     | ●●●●○<br>○ | ●●●●○<br>○ | ●●●●○<br>○  | ●●●●○<br>○ | ●●●●○<br>○ | Momentum Technologiesが膜溶媒抽出（MSX）でリサイクル原料から99.9%純度のレアアース回収に成功。 |
| #42 | Engel Clearmelt、自動車塗装不要    | 新技術      | ●●●●○<br>○ | ●●●●○<br>○ | ●●●●●<br>●  | ●●●●○<br>○ | ●●●●○<br>○ | EngelのClearmelt技術が自動車塗装ラインを不要に。自己修復性Class A表面を射出成形金型内で直接製造。   |
| #43 | Avadain、LTDFグラフェンで革新       | 新技術      | ●●●●○<br>○ | ●●○○○<br>○ | ●●●●○<br>○  | ●●●●○<br>○ | ●●●●○<br>○ | AvadainがLTDFグラフェンを開発。レアアースフリー磁石強化、パワーエレクトロニクス放熱性向上など3戦略用途。    |
| #44 | ロボット工学のスマート材料レビュー          | 学術論文レビュー | ●○○○○<br>○ | ●○○○○<br>○ | ●●●●○<br>○  | ●●●●●<br>● | ●●●●○<br>○ | ポリマーベースのスマート材料がロボット工学の適応性と持続可能性を向上させる包括的レビュー。                 |
| #45 | フラウンホーファー、多孔質材料3D          | 新技術      | ●●●●○<br>○ | ●●○○○<br>○ | ●●●●○<br>○  | ●●●●○<br>○ | ●●●●○<br>○ | フラウンホーファーIWMが多孔性・強度をカスタマイズ可能な多孔質機能性材料の3Dプリンティング製造技術を開発。       |
| #46 | アイントホーフェン、記憶LCP人工手         | 学術論文     | ●●●●●<br>● | ●○○○○<br>○ | ●●●●○<br>○  | ●●●●○<br>○ | ●●●●○<br>○ | アイントホーフェン工科大学が光応答性LCPに「記憶」を付与し、人間のような動きを制御する人工手を開発。           |

●●●●○ High ●●●○○ Med-High ●●○○○ Med ●○○○○ Low | 背景黄色 = 注目記事

## 今週、判断に影響しうる3つの問い

### ①全固体電池のデンドライト問題解決は、日本の開発競争力をどう変えるか？

MITが全固体電池故障の主因（電解質結晶間の電氣的不均衡）を特定し、デンドライト抑制の道筋を示しました。一方、Samsung SDIは硫化物系ASSB「SolidStack」を強化し、2027年以降の商業化を目指しています。日本の全固体電池開発は、この知見をいかに迅速に取り込み、量産技術に繋げるかが問われています。

### ②レアアースフリー磁石の商業化は、日本のサプライチェーン戦略を再構築するか？

Niron Magneticsが鉄窒化物ベースの高性能レアアースフリー永久磁石の商業出荷を開始し、自動車OEMとの認証も進んでいます。また、REAlloysとJS Linkは北米で非中国系サプライチェーン構築に動いています。日本の磁石メーカーや自動車OEMは、レアアース依存からの脱却と、この新潮流への対応を急ぐ必要があります。

### ③AIによる材料開発加速は、自社のR&D;体制に「待ったなし」の変革を迫るか？

アルゴンヌ国立研究所のAIツール「ChemGraph」やシンガポールの「A-HUB」設立など、AIを活用した材料発見・最適化が世界中で加速しています。特にレアアースフリー磁石開発（alqem）やエネルギー材料探索（プレプリント）でもAIが鍵です。日本の材料メーカーは、AI導入の遅れが国際競争力低下に直結するリスクを認識し、R&D;体制の抜本的見直しが求められます。

## 日本企業にとっての「機会 vs 脅威」

日本企業にとっての「機会 vs 脅威」マトリクス



| 項目        | 象限  | ↑ 機会         | ↓ 脅威          |
|-----------|-----|--------------|---------------|
| ● レアR磁石   | 注意  | レアアース調達リスク低減 | 既存磁石事業の競争激化   |
| ● 全固体電池   | 注意  | EV/ロボット市場拡大  | 日本の開発競争力低下リスク |
| ● CO2 SiC | 機会大 | 国内SiC供給安定化   | —             |
| ● EU材料法   | 注意  | リサイクル技術輸出    | EU市場調達規制強化    |
| ● 電池故障解明  | 注意  | デンドライト抑制加速   | 課題解決の遅れ       |
| ● 塗装レス車   | 注意  | 製造コスト・環境負荷減  | 塗装ビジネス変革要求    |

---

|          |     |               |              |
|----------|-----|---------------|--------------|
| ● AI材料開発 | 注意  | R&D;効率化・新材料創出 | AI導入遅れで競争力低下 |
| ● 自己修復材  | 機会大 | 製品寿命延長・メンテ減   | —            |

## 深掘り ① — レアアースフリー磁石、商業出荷開始

#32 | 2026/07/02 | Niron Magnetics | 技術新規性●●●●● 実用化距離●●●●○ 市場インパクト●●●●●  
データ信頼性●●●●○ 日本関連度●●●●●

Niron Magneticsは、鉄窒化物（FeN）をベースとした初の高性能レアアースフリー永久磁石の商業出荷を開始しました。これは数十年間で登場した全く新しい永久磁石材料であり、レアアースやその主要生産国への依存を解消する画期的な成果です。同社は既に自動車OEMや防衛産業の顧客とモーターの認証を進めており、特に防衛分野では認証期間が15～24ヶ月に短縮される見込みです。

このFeN磁石は、従来のネオジム磁石に匹敵する磁気特性と高温安定性を持ち、電動車両のモーター、風力タービン、ロボット工学、防衛システムなど、要求の厳しいアプリケーションに最適です。レアアース供給の地政学的リスクと環境負荷を背景に、レアアースフリー磁石の開発は世界的な最重要課題であり、Nironの商業化はサプライチェーンの多元化に向けた大きな一歩となります。

### ▶ 技術者の視点

Niron Magneticsの鉄窒化物磁石の商業出荷は、日本の磁石メーカーにとって大きな脅威であると同時に、新たな機会でもあります。発表された「高性能」の具体的な数値（残留磁束密度、保磁力、最大エネルギー積）が不明確ですが、OEM認証が進んでいることから、実用レベルの性能は達成していると推測されます。日本の磁石メーカーは、この技術を単なる脅威と捉えるだけでなく、自社の技術ポートフォリオにレアアースフリー磁石を組み込む、あるいはNironとの提携を模索するなど、戦略的な対応が急務です。特に、自動車OEMや部品メーカーは、サプライチェーンの安定化とコスト削減のため、代替磁石への切り替えを真剣に検討し始めるでしょう。R&D部門はFeN磁石の特性評価と、自社製品への適用可能性を早急に検証すべきです。

## 深掘り ② — Samsung SDI、全固体電池「SolidStack」強化

#27 | 2026/07/07 | Samsung SDI | 技術新規性●●●●○ 実用化距離●●●●○ 市場インパクト●●●●●  
データ信頼性●●●●○ 日本関連度●●●●●

Samsung SDIは、次世代全固体電池（ASSB）の全体的なバッテリー性能を飛躍的に向上させるため、硫化物系ASSB技術に注力しています。同社は、自社開発の固体電解質と革新的なアノードフリー技術をASSBライン「SolidStack」に採用することで、エネルギー密度を最大化し、安全性と長寿命化を実現しました。

この技術は、従来の液系電解質の発火リスクを排除し、高いイオン伝導度と安定性を両立させます。アノードフリー技術により体積エネルギー密度を飛躍的に高め、EVの航続距離延長やロボットの稼働時間延長に貢献。ロボット向けのパウチ型、EV向けのプリズム型バッテリーを開発し、2027年以降の商業化を目指しています。日本の全固体電池開発競争に大きな影響を与えるでしょう。

### ▶ 技術者の視点

Samsung SDIの「SolidStack」は、硫化物系ASSBとアノードフリー技術の組み合わせで、エネルギー密度と安全性の両面で高い目標を掲げています。具体的なエネルギー密度やサイクル寿命の数値が未公表のため、その実力はまだ未知数ですが、2027年以降の商業化目標は非常にアグレッシブです。日本の全固体電池開発企業（トヨタ、パナソニック、出光興産など）は、この動きを強く意識し、開発を加速させる必要があります。特に、MITの研究（#20）で示されたデンドライト形成メカニズムの解明は、硫化物系固体電解質の安定性向上に不可欠であり、Samsung SDIがこの課題をどのように克服しているか、その技術的詳細を注視すべきです。日本の材料メーカーは、固体電解質や界面材料の技術開発で優位性を確立する機会があります。

## 深掘り ③ — CO2とケイ素廃棄物からSiC合成、商業化へ

#40 | 2026/07/09 | 住友商事 | 技術新規性●●●●○ 実用化距離●●●○○ 市場インパクト●●●●○ データ信頼性●●●●○ 日本関連度●●●●●

東北大学と住友商事は、ケイ素ベースの廃棄物と二酸化炭素（CO2）を原料として炭化ケイ素（SiC）を合成する革新的な技術の商業化に向けた産学連携プロジェクトを進めています。この技術は、高純度SiCの国内生産に貢献し、日本が現在約80%を輸入に頼るSiCの供給源を多様化する可能性を秘めています。

廃棄物由来の原料を使用し、既存の製造方法よりも少ないエネルギーでSiCを生産できるため、強力なコスト競争力と環境負荷低減のメリットを提供します。パワー半導体、次世代ディスプレイ、EV用インバーターなど、ハイテク応用分野での利用が想定されており、日本の産業競争力強化とカーボンリサイクル推進に大きく貢献するでしょう。

### ▶ 技術者の視点

CO2とケイ素廃棄物からSiCを合成するこの技術は、カーボンリサイクルと重要材料の国内供給安定化という二重のメリットを持つ、非常に画期的な取り組みです。既存のSiC製造法と比較してエネルギー消費が少ないという点は、コスト競争力と環境負荷低減の両面で大きな強みとなります。高純度SiCの生産がどこまで可能か、また商業規模での安定生産性やコストがどの程度になるかが今後の焦点です。日本の半導体メーカー、自動車メーカー、そして材料メーカーは、この技術の進展を注視し、将来的なサプライチェーンへの組み込みを検討すべきです。特に、SiCパワー半導体の需要が急増するEV分野において、この国産SiCが安定供給されれば、日本の産業競争力は大きく向上するでしょう。

## その他の注目記事

EU先進材料法、E-wasteからの希少材料回収を新規採掘より優先し、年内施行へ (EU Scientific Advice Mechanism)  
●●○○○ ●●●●● ●●●●●

EUの材料調達戦略が大きく転換。E-wasteからの希少材料回収が新規採掘より優先され、日本のリサイクル技術やサプライチェーンに影響大。

MIT研究者、全固体電池故障の主因を特定：電解質結晶間の電氣的不均衡がデンドライト形成を促進 (MIT News)  
●●●●○ ●●○○○ ●●●●●

全固体電池のデンドライト問題の根源的なメカニズムを解明。日本の電池メーカーは、電解質製造プロセスや界面制御の最適化を急ぐべき。

EngelのClearmelt技術が自動車塗装ラインを不要にし、自己修復性Class A表面を射出成形金型内で直接製造 (Plastics Today)  
●●●●○ ●●●●○ ●●●●●

自動車製造の塗装工程を不要にする革新技術。自己修復性表面と機能性フィルム統合は、日本の自動車・部品・材料メーカーに大きな変革を迫る。

エレメント・ソリューションズ社がソルスティス・アドバンスト・マテリアルズに145億ドルで買収、半導体向け先進材料大手誕生 (Zacks Investment Research)  
●●○○○ ●●●●● ●●●●●

半導体・エレクトロニクス向け先進材料分野で145億ドルの大型M&A；日本の材料メーカーは競争環境の変化とサプライチェーン再編に警戒が必要。

メタマテリアルがMRIを革新：脳・眼の画像が「1兆分の1秒未満」でかつてない鮮明さに (ScienceDaily)  
●●●●● ●●○○○ ●●●●○

メタマテリアルでMRIの診断精度と速度が劇的に向上。日本の医療機器メーカーは、この新技術の導入と材料開発への連携を検討すべき。



## 今週のアクション提案

記事評価マトリクスと機会/脅威分析を踏まえたアクション提案です。

### ■ 即時（今週中）

- 【調達】レアアースフリー磁石のサプライヤー情報収集と評価（Niron Magneticsなど）を開始し、代替調達先の可能性を検討する。
- 【R&D;】全固体電池のデンドライト抑制に関する最新研究（MIT研究）の技術動向を調査し、自社開発への応用可能性を検討する。
- 【経営企画】EU先進材料法が日本のサプライチェーンに与える影響の詳細分析に着手し、対応戦略の策定準備を進める。

### ■ 短期（1ヶ月）

- 【R&D;】AI材料開発ツールの導入可能性と効果の評価（ChemGraph、A-HUBなど）を実施し、R&D;効率化に向けたロードマップを検討する。
- 【EV設計】自動車塗装不要技術（Engel Clearmelt）の技術詳細と採用メリットをサプライヤーから情報収集し、次期モデルへの適用可能性を検討する。
- 【材料開発】自己修復材料の応用分野（コーティング、センサー）に関する市場調査を実施し、新製品開発の機会を特定する。

### ■ 中長期（四半期～）

- 【R&D;】CO<sub>2</sub>・ケイ素廃棄物由来SiC合成技術（東北大・住友商事）の共同研究・投資機会を検討し、国内SiC供給網強化に貢献する。
- 【調達】非中国系レアアースサプライチェーン構築に向けた国際的なパートナーシップの模索を開始し、地政学リスクの低減を図る。
- 【R&D;】高ZT値熱電材料（XZnBi, Ca<sub>2</sub>Mg<sub>2</sub>Cd<sub>2</sub>Sb<sub>4</sub>）の基礎研究動向と応用可能性の継続調査を行い、廃熱利用技術の将来性を評価する。

# 機能性材料 採用記事全文集

出力日: 2026-07-11

採用記事数: 46 件

## 収録記事一覧

- #01 AIが持続可能なエネルギー材料の発見・最適化を大幅に加速：機械学習や生成AI活用で開発期間短縮へ
- #02 エLEMENT・ソリューションズ社がソルスティス・アドバンスト・マテリアルズに145億ドルで買収、半導体向け先進材料大手誕生
- #03 リンシェーピング大学、有機太陽電池の効率限界を打破：電子励起状態寿命延長で性能向上、AI導入も計画
- #04 エメラルド社、材料・化学産業のレジリエンス強化に向けた循環型・機能性材料戦略を推進
- #05 MAASS社、世界初のマルチマテリアル・ステレオリソグラフィ3Dプリンター「Shimmy」を発表：微細積層造形に新境地
- #06 IMDEA材料研究所、Abioinnovaとの協業でバイオメディカル分野向け積層造形技術を強化
- #07 EU先進材料法、E-wasteからの希少材料回収を新規採掘より優先し、年内施行へ
- #08 PPG、日本ペイント、Sherwin-Williamsなどが自己修復・防食スマートコーティングでポートフォリオ拡大
- #09 Eco&Dream、全固体電池向け高性能硫化物固体電解質の開発に着手
- #10 バッファロー大学、ミリ秒単位で高エントロピー合金ナノ粒子を生成するワンステップ新手法をNature Communicationsに発表
- #11 Proterial、2.25億ドルをインドに投資し希土類磁石事業に特化、年間1,200トン生産の新工場建設へ
- #12 三菱ケミカルアドバンストマテリアルズ、ペンシルベニア州拠点に2,030万ドル投資し製造能力と雇用を拡大
- #13 メタマテリアルがMRIを革新：脳・眼の画像が「1兆分の1秒未満」でかつてない鮮明さに
- #14 シンガポールがATLANT 3D、A\*STAR IMREと連携し「A-HUB」設立、AIで材料開発を加速
- #15 層状XZnBi (X = Rb, Cs) Zintl材料、積層制御によりZT値1.99を達成し高熱電性能を実現
- #16 自己修復保護材料が石材の長寿命化を実現：マイクロカプセルと動的共有結合で損傷を自律修復
- #17 中国科学院、多スケール光学メタマテリアルのスケーラブルな印刷技術を開発しフォトニクス分野を革新
- #18 アルゴンヌ国立研究所、AIツール「ChemGraph」で化学・材料科学のイノベーションを加速
- #19 ACS Publications、近赤外光駆動LCEアクチュエータを開発、生物医学応用を拓く
- #20 MIT研究者、全固体電池故障の主因を特定：電解質結晶間の電氣的不均衡がデンドライト形成を促進

- #21 ACS Publications、低温度駆動で溶接可能な熱可塑性液晶エラストマーを開発、知覚型ソフトグリッパーへ応用
- #22 ResearchGate、液体インク3DプリンターでLCEファイバーを連続生成するワンステップ手法を提案、ソフトロボットの機敏性を向上
- #23 NIST、3D「レーザースターリング」で高エントロピー合金とチタン合金の複雑部品製造に成功
- #24 SciOpen、Bi<sub>2</sub>Te<sub>3</sub>/HPMC@紙複合熱電膜を開発：ウェアラブルTEGが歩数計を継続駆動
- #25 ACS Publications、層状Ca<sub>2</sub>Mg<sub>2</sub>Cd<sub>2</sub>Sb<sub>4</sub>超格子で高熱電性能を達成：イオン化度差でZT値1.68を記録
- #26 テクニオン、電気運動量結合メタマテリアルモデルで米国防総省から750万ドルの助成金獲得、音響クロッキング・医療画像へ応用
- #27 Samsung SDI、硫化物系ASSB技術でEV・ロボット向け次世代全固体電池「SolidStack」を強化
- #28 PatSnap Eureka、自己修復エポキシコーティングでフレキシブル回路の保護を最適化する方法を詳説
- #29 ドイツalqemがAI材料発見エンジンに800万ユーロを調達、レアアースフリー磁石開発を加速
- #30 中国レアアース、航空宇宙・ガスタービン向け高性能粉末材料の年間20トン生産パイロットラインに1950万人民元を投資
- #31 Porelioが貴金属回収とPFAS除去用高度材料スケールアップのため240万ユーロを調達
- #32 Niron Magnetics、鉄窒化物ベースの初の高性能レアアースフリー永久磁石の商業出荷を開始
- #33 OECD、エネルギー・半導体・ヘルスケア向け高度材料の戦略的役割を議論するウェビナーを開催
- #34 CovationBio、植物由来の次世代バイオベース繊維Xatryx® bioPTMEGとSorona® elasterell-pを商業化
- #35 Morgan Advanced Materials、高度セラミックス製品で未公開資金調達と2件の企業買収を達成
- #36 酸化グラフェンナノカプセルが自己修復スマートコーティングを可能にし、産業腐食制御を革新
- #37 研究：多機能自己修復ポリウレタンエラストマーが歪みセンサー応用に新たな道を開く
- #38 VUB研究者Lise Vermeersch、ディーゼル・アルダー反応を活用し自己修復・リサイクル可能な持続可能プラスチックを開発
- #39 REAlloysとJS Linkが北米向けレアアース磁石統合サプライチェーン構築の意向書に署名、中国依存からの脱却加速
- #40 東北大学と住友商事、CO<sub>2</sub>とケイ素廃棄物から炭化ケイ素を合成する革新的技術の商業化へ
- #41 米国Momentum Technologiesが膜溶媒抽出（MSX）でリサイクル原料から99.9%純度のレアアース回収に成功

#42 EngelのClearmelt技術が自動車塗装ラインを不要にし、自己修復性Class A表面を射出成形金型内で直接製造

#43 米国Avadain、大型・薄型・無欠陥（LTDF）グラフェンでクリティカルミネラル・レアアースフリー磁石・高効率パワーエレクトロニクスを革新

#44 ロボット工学の適応性と持続可能性を向上させるポリマーベースのスマート材料に関する包括的レビュー

#45 フラウンホーファーIWM、多孔性・強度をカスタマイズ可能な多孔質機能性材料の3Dプリンティング製造技術を開発

#46 アイントホーフェン工科大学、光応答性液晶ポリマーに「記憶」を付与し人間のような動きを制御する人工手を開発

# #01 AIが持続可能なエネルギー材料の発見・最適化を大幅に加速：機械学習や生成AI活用で開発期間短縮へ

公開日 2026年07月09日 Preprints.org 国際



## 概要

本プレプリントは、持続可能なエネルギーシステムへの移行を加速するため、AIが材料発見と最適化に与える革新的な影響をレビューしています。AIを活用した予測モデリング、逆設計、自律実験、およびインテリジェントな意思決定が、エネルギー変換、貯蔵、利用技術を向上させる先進機能材料の緊急の需要に応える鍵となります。特に、機械学習、深層学習、グラフニューラルネットワーク、トランスフォーマーモデル、生成AI、大規模言語モデル、自律走行ラボなど、AIを活用した材料発見ワークフロー全体の進展を評価し、開発期間の短縮と効率化に貢献する可能性を強調しています。

### 主要成果

AIが持続可能なエネルギーシステム向けの先進材料発見・最適化において、そのプロセスを大幅に加速し、開発期間を短縮する可能性が示されました。特に、AIを活用した予測モデリング、逆設計、自律実験、インテリジェントな意思決定が、エネルギー変換、貯蔵、利用技術の向上に不可欠な新しい機能性材料の緊急の需要に応える上で重要な役割を果たすと評価されています。

### 技術・臨床詳細

本レビューでは、機械学習、深層学習、グラフニューラルネットワーク（GNN）、トランスフォーマーモデル、生成AI、および大規模言語モデル（LLM）といった多岐にわたるAI技術が材料科学にどのように応用されているかを詳細に解説しています。これらの技術は、膨大な材料データからのパターン抽出、新規材料の特性予測、既存材料の最適化、さらには過去のデータに基づかない全く新しい材料構造の設計を可能にします。例えば、GNNは材料の結晶構造や分子構造をグラフとして扱い、原子間の相互作用を考慮した高精度な物性予測を実現します。また、生成AIは特定の機能要件を満たす材料の設計空間を探索し、新たな候補材料を創出します。自律走行ラボ（Autonomous Lab）は、AIが実験条件を自動で調整し、データ収集から分析、次なる実験計画までを一貫して実行することで、人間の介入なしに材料開発サイクルを高速化します。

### 背景・業界文脈

気候変動への対応とエネルギー安全保障の確保は、世界が直面する喫緊の課題であり、高性能なエネルギー材料の開発は不可欠です。しかし、従来の試行錯誤に基づく材料開発は時間とコストがかかり、そのペースは需要に追いついていません。AIの導入は、このボトルネックを解消し、より迅速かつ効率的に画期的な材料を生み出すことを目指しています。特に、持続可能なエネルギー分野では、太陽電池、バッテリー、燃料電池、触媒など、多岐にわたる機能性材料のイノベーションが求められています。



## 今後の展望

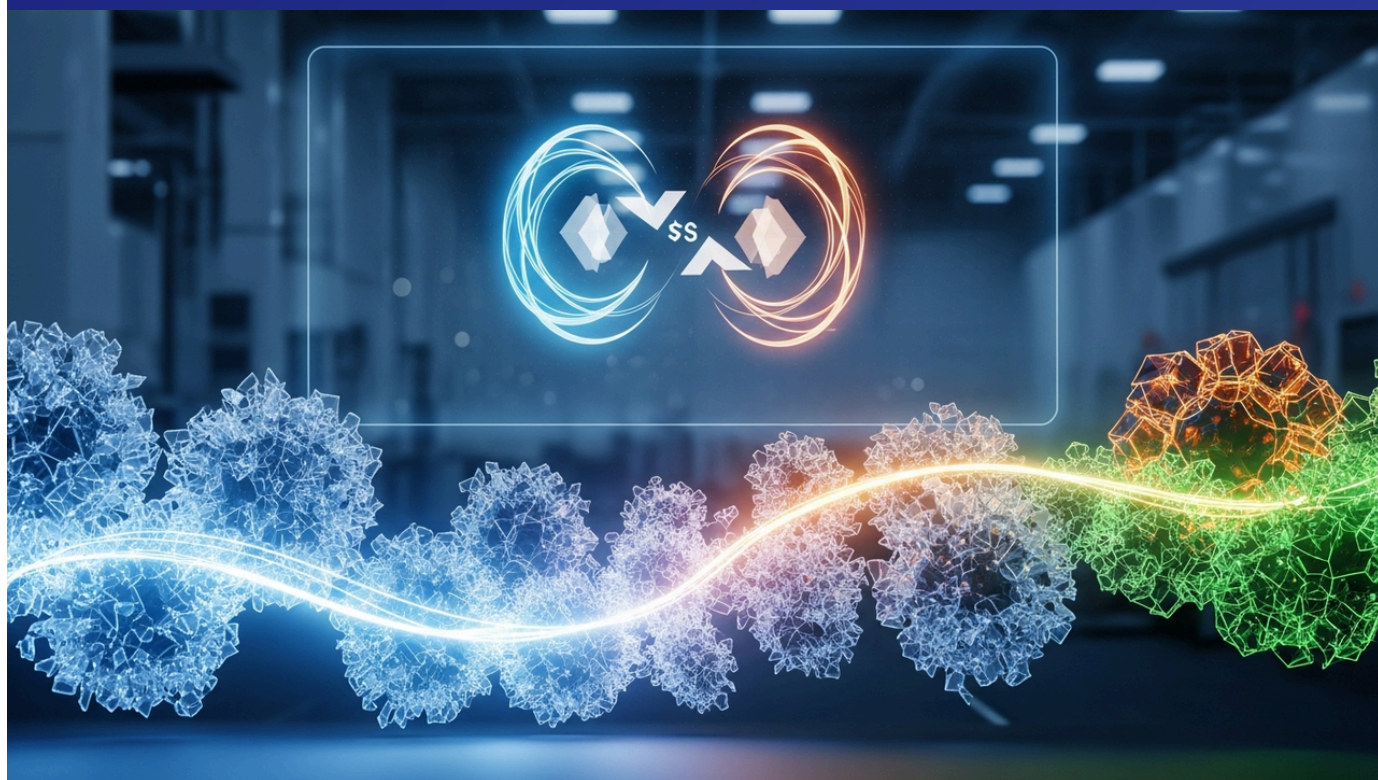
AIを材料発見に統合することで、研究者やエンジニアはこれまで不可能だった複雑な材料設計問題に取り組むことができるようになります。これにより、より高性能で耐久性があり、製造コストの低いエネルギー材料の開発が期待されます。将来的には、AIが材料科学分野における標準的なツールとなり、新しい材料の設計から合成、特性評価、実用化までの全プロセスを根本的に変革すると考えられます。これにより、持続可能な社会の実現に向けたエネルギー技術の進化が加速されるでしょう。

元記事: <https://www.preprints.org/manuscript/202607.0644>

収集日: 2026年07月10日 | 自動記事収集・翻訳システム (Gemini API使用)

## #02 エlement・ソリューションズ社がソルスティス・アドバンスト・マテリアルズに145億ドルで買収、半導体向け先進材料大手誕生

公開日 2026年07月07日   Industry News (Zacks Investment Research)   アメリカ



### 概要

Element Solutions Inc. (ESI) は、Solstice Advanced Materialsに約145億ドルで買収されることで合意しました。この買収により、半導体、エレクトロニクス、AIインフラ、データセンター、産業技術などの高成長市場における存在感を強化する先進材料プラットフォームが誕生します。この取引は、2027年上半期に完了する予定であり、買収後の新会社は広範な技術ポートフォリオと市場アクセスを享受し、グローバル市場でのリーダーシップを確立することを目指します。今回の統合は、先進材料業界における競争環境を大きく変える可能性があります。

### 主要成果

先進材料ソリューションを提供するElement Solutions Inc. (ESI) は、Solstice Advanced Materialsによる約145億ドルでの買収に合意しました。この戦略的な統合により、半導体、エレクトロニクス、AIインフラ、データセンター、産業技術など、今後高い成長が見込まれるエンドマーケットにおいて、存在感を強化する新たな先進材料プラットフォームが誕生します。

### 技術・臨床詳細

ESIは、電気めっき、化学機械平坦化（CMP）、特殊化学品などの分野で実績があり、特に半導体製造プロセスにおいて不可欠な材料を提供しています。一方、Solstice Advanced Materialsは、その先進材料技術とイノベーション能力を活かし、広範な産業アプリケーションに対応するソリューションを展開しています。今回の統合により、両社の技術的専門知識と製品ポートフォリオが結集され、より包括的かつ革新的な材料ソリューションを市場に提供できるようになります。具体的には、半導体デバイスの微細化、AIチップの高性能化、データセンターの冷却効率向上など、次世代技術の発展を支える高機能材料の開発が加速されると期待されます。買収後の新会社は、研究開発投資をさらに強化し、顧客ニーズに応じたカスタマイズされた材料ソリューションを提供することで、市場での優位性を確立するでしょう。

### 背景・業界文脈

半導体、AIインフラ、データセンターといった分野は、デジタル経済の発展を牽引する中核であり、これらを支える先進材料の重要性は増すばかりです。特に、生成AIやエッジAIの台頭により、これまで以上に高性能で信頼性の高い材料が求められています。今回の買収は、このような市場の急速な変化に対応し、複雑な技術的課題を解決するための大規模な統合の一環として位置づけられます。グローバルなサプライチェーンのレジリエンス強化という観点からも、先進材料分野における統合と規模の拡大は重要な戦略的意義を持ちます。

## 今後の展望

2027年上半期に完了が予定されているこの買収は、先進材料業界に大きな影響を与えるでしょう。統合された新会社は、技術的なシナジー効果と拡大された市場リーチにより、半導体やAIなどの高成長分野において、これまで以上に強力なリーダーシップを発揮することが期待されます。顧客は、より広範な製品ポートフォリオと統合された技術サポートの恩恵を受けることができます。また、今回の統合は、先進材料のサプライチェーンにおける効率化とイノベーションを促進し、長期的な視点で見ると、産業全体の競争力向上に貢献すると考えられます。投資家にとっては、成長著しい高機能材料市場における新たな機会を創出する重要な動きとなります。

元記事: <https://www.zacks.com/stock/news/2949123/esi-to-be-acquired-by-solstice-creating-advanced-materials-leader>

収集日: 2026年07月10日 | 自動記事収集・翻訳システム (Gemini API使用)



## #03 リンシェーピング大学、有機太陽電池の効率限界を打破：電子励起状態寿命延長で性能向上、AI導入も計画

公開日 2026年07月02日   Compound Semiconductor News   スウェーデン



### 概要

スウェーデンのリンシェーピング大学の研究者たちは、有機半導体ベースの太陽電池がこれまで考えられていた以上に高効率になり得ることを実証しました。彼らの研究は、電子の励起状態寿命を延ばすことでデバイスの性能を向上させ、有機太陽電池の「フィルファクター」と呼ばれる効率限界を克服するものです。このブレークスルーは、有機半導体が光電変換用途において無機半導体と同等の性能を発揮できる可能性を示唆し、将来的には機械学習を導入して材料発見と太陽電池の最適化を加速する計画です。

### 主要成果

スウェーデンのリンシェーピング大学の研究チームが、有機半導体を用いた太陽電池の効率限界を打破する画期的な方法を実証しました。電子の励起状態寿命を劇的に延長することで、有機太陽電池のフィルファクター（FF）が向上し、これまで考えられていた理論的性能の天井を超えることが可能になりました。

### 技術・臨床詳細

研究者たちは、特定の有機半導体材料の設計とプロセスを最適化することで、光励起された電子がより長い時間エネルギーを保持できるメカニズムを発見しました。これにより、電子が電極に到達して電流として収集されるまでの再結合確率が大幅に減少します。従来の有機太陽電池は、無機太陽電池と比較してフィルファクターが低いという課題がありましたが、今回の研究ではこの物理的障壁を克服する道を拓きました。具体的には、材料科学とデバイス物理学の深い理解に基づき、新しい分子構造と薄膜形成技術を組み合わせることで、励起子分離効率と電荷キャリア輸送効率の両方を高めています。この成果は、有機半導体が、その柔軟性、軽量性、低コスト製造の可能性といった特性を維持しつつ、高性能な光電変換デバイスとしての実用性を大きく前進させるものです。

### 背景・業界文脈

有機太陽電池は、従来のシリコン系太陽電池に比べて、柔軟性、透明性、低コスト製造の可能性といった独自の利点を持っています。しかし、その商用化には、電力変換効率（PCE）のさらなる向上が課題とされてきました。特に、電荷分離の非効率性や電荷キャリアの短寿命が、有機太陽電池の性能を制限する主要な要因でした。今回のリンシェーピング大学の研究は、これらの根本的な課題に対処するものであり、有機太陽電池が幅広いアプリケーション、例えばウェアラブルデバイス、IoTセンサー、建築統合型PV（BIPV）などにおいて、より競争力のある選択肢となる可能性を秘めています。

## 今後の展望

研究チームは、今回の成果を基盤として、将来的には機械学習（ML）技術を導入し、材料発見と太陽電池のさらなる最適化を加速する計画を立てています。MLは、膨大な材料の組み合わせから最適な候補を効率的に特定し、実験プロセスを自動化することで、新材料の開発サイクルを大幅に短縮できます。このアプローチは、有機太陽電池のPCEをさらに押し上げ、最終的には商用利用可能なレベルに到達させる上で極めて重要となるでしょう。今回のブレークスルーは、持続可能なエネルギー技術の未来において、有機半導体ベースのデバイスが果たす役割を大きく広げる可能性を秘めています。

元記事:

[https://compoundsemiconductor.net/article/124627/Pushing\\_the\\_boundaries\\_of\\_organic\\_solar\\_cells](https://compoundsemiconductor.net/article/124627/Pushing_the_boundaries_of_organic_solar_cells)

収集日: 2026年07月10日 | 自動記事収集・翻訳システム (Gemini API使用)



## #04 エメラルド社、材料・化学産業のレジリエンス強化に向けた循環型・機能性材料戦略を推進

公開日 2026年07月09日   Emerald   国際



### 概要

エメラルド社は、材料および化学産業におけるレジリエンス強化のため、循環型および機能性材料戦略を積極的に推進しています。同社は、製品ライフサイクル全体で環境負荷を低減し、循環型サプライチェーンを実現する、完全にリサイクル可能、生分解性、または分解・再利用が容易な先進材料（モジュラー複合材料、クローズドループポリマーなど）に重点的に投資しています。また、自己修復コーティング、導電性ファブリック、温度適応型複合材料といった機能性・スマート材料にも注力し、航空宇宙から家電まで幅広い分野での高性能化と差別化を推進しています。これらの戦略は、環境負荷軽減と同時に、市場における競争優位性を確立することを目指しています。

### 主要成果

エメラルド社は、材料および化学産業におけるサプライチェーンのレジリエンスを高めるため、先進的な材料戦略を積極的に展開しています。この戦略は、環境負荷を低減し、循環型経済を推進するための完全にリサイクル可能、生分解性、または容易に分解・再利用できる材料への投資を重視しています。同時に、自己修復、導電性、温度応答性といった高度な機能を持つスマート材料の開発にも注力しています。

### 技術・臨床詳細

エメラルド社は、特にモジュラー複合材料やクローズドループポリマーなど、製品のライフサイクル全体を通じて環境影響を最小限に抑える先進材料に投資しています。これらの材料は、使用後に容易に分離、回収、再加工が可能であり、従来の線形型経済モデルからの脱却を目指します。これにより、原材料の消費量を削減し、廃棄物の発生を抑制することで、持続可能なサプライチェーンの構築に貢献します。さらに、同社は自己修復コーティング（傷や摩耗を自動的に修復し製品寿命を延ばす）、導電性ファブリック（スマートテキスタイルやIoTデバイスに応用）、温度適応型複合材料（特定の温度変化に応じて物性を調整する）などの機能性・スマート材料の開発にも力を入れています。これらの材料は、航空宇宙分野における軽量構造部品から、家電製品、医療機器、自動車分野に至るまで、幅広い用途で高性能化と製品差別化を実現します。

### 背景・業界文脈

現代の材料および化学産業は、資源の枯渇、環境規制の厳格化、サプライチェーンの混乱といった複数の課題に直面しています。これに対応するため、企業は従来の材料開発アプローチから、より持続可能でレジリエントな解決策へと移行を迫られています。循環型経済への移行は、単なる環境保護だけでなく、ビジネスモデルの変革と新たな価値創造の機会を提供します。機能性材料やスマート材料は、製品に付加価値を与え、新たな市場セグメントを開拓するための鍵となります。エメラルド社の戦略は、これらのトレンドに積極的に対応し、未来志向の材料ソリューションを提供することで、市場での競争優位性を確立することを目指しています。

## 今後の展望

エメラルド社のこれらの材料戦略は、長期的に見て同社の市場競争力を大幅に強化すると期待されます。循環型材料への投資は、企業が環境規制に対応し、ESG（環境・社会・ガバナンス）目標を達成する上で不可欠です。また、機能性材料の開発は、製品の性能向上と差別化を可能にし、航空宇宙、自動車、エレクトロニクス、建設、医療など、多様な高成長市場での新たなビジネス機会を創出します。これにより、エメラルド社は持続可能で高性能な材料ソリューションのリーディングプロバイダーとしての地位を確立し、未来の産業ニーズに応える重要な役割を果たすでしょう。持続可能性とイノベーションの追求は、同社の成長ドライバーとしてさらに加速していくと考えられます。

元記事: <https://emerald.vc/packaging-materials>

収集日: 2026年07月10日 | 自動記事収集・翻訳システム (Gemini API使用)

# #05 MAASS社、世界初のマルチマテリアル・ステレオリソグラフィー3Dプリンター「Shimmy」を発表：微細積層造形に新境地

公開日 2026年07月03日   VoxelMatters   国際



## 概要

MAASS社は、世界初のマルチマテリアル・ステレオリソグラフィー（MMSLA）3Dプリンター「Shimmy」を発表しました。この革新的なシステムはデュアルバット方式を採用し、2種類の異なる材料を同時に高精度で印刷することを可能にします。MMSLA技術は、マイクロスケールでの複数材料の精密な制御を実現し、集積エレクトロニクス、スマート材料、次世代製造プロセスに新たな可能性を開きます。高導電性材料や溶解性サポート材料にも対応し、R&D用途に最適化されたビルドボリュームを備えているため、プロトタイピングから機能性部品製造まで幅広い応用が期待されます。



## 詳細

### 主要成果

MAASS社は、初のマルチマテリアル・ステレオリソグラフィー（MMSLA）3Dプリンター「Shimmy」の発表により、積層造形技術に新たなマイルストーンを打ち立てました。このシステムはデュアルバット方式を採用しており、これまで困難だった2種類の異なる材料を同時に、かつ高精度で印刷できる能力を提供します。

### 技術・臨床詳細

「Shimmy」プリンターの核となるのは、そのデュアルバットシステムです。これにより、2つの独立したレジン（光硬化性樹脂）バットを切り替えながら印刷することが可能となり、異なる物理的または化学的特性を持つ材料を単一の造形物中に組み込むことができます。MMSLA技術は、特にマイクロスケールでの複数材料の精密な制御を実現します。これは、集積エレクトロニクス、マイクロフルイディクス、バイオ医療デバイス、および複雑なスマート材料システムの製造において極めて重要です。例えば、同一オブジェクト内に高導電性材料と絶縁性材料を組み合わせることで、3Dプリントされた回路基板やセンサーの製造が可能になります。また、水溶性または光分解性のサポート材料に対応することで、複雑な内部構造を持つ部品の造形後の処理が大幅に簡素化されます。R&D用途に最適化されたビルドボリュームは、材料科学者やエンジニアが新素材のプロトタイピングや機能性部品の迅速な開発を行う上で理想的な環境を提供します。

### 背景・業界文脈

これまでのステレオリソグラフィー（SLA）技術は、通常1種類の材料しか扱えず、複数材料の造形には複数のプリンターや複雑な後処理が必要でした。しかし、スマートデバイス、バイオセンサー、AIチップなど、現代の技術はますます複雑で多機能な材料を要求しています。MAASS社のMMSLA技術は、このギャップを埋め、高機能な積層造形部品の生産を可能にする重要な進歩です。この技術は、設計の自由度を大幅に向上させるとともに、製造プロセスを簡素化し、製品開発サイクルを短縮する潜在力を持っています。3Dプリンティング業界全体としても、シングルマテリアルからの脱却は、市場の拡大と新しいアプリケーションの創出に不可欠なトレンドとなっています。

## 今後の展望

MAASS社の「Shimmy」プリンターの導入は、先進製造業、特に集積エレクトロニクスやスマート材料分野におけるイノベーションを加速させるでしょう。R&D市場での採用が進むことで、より複雑で高性能なプロトタイプの開発が可能となり、製品化までの期間が短縮されることが期待されます。長期的には、このマルチマテリアル印刷能力が量産スケールに適用されれば、現在の製造方法では実現不可能な、全く新しい機能を持つ製品の創出が可能になるかもしれません。これは、ロボット工学、ウェアラブルデバイス、カスタマイズ医療など、幅広い産業分野に革命をもたらす潜在力を持つ技術として注目されます。

---

元記事: <https://www.voxelmatters.com/maass-launches-multi-material-stereolithography-mmsla-printer/>

収集日: 2026年07月10日 | 自動記事収集・翻訳システム (Gemini API使用)



## #06 IMDEA材料研究所、Abioinnovaとの協業でバイオメディカル分野向け積層造形技術を強化

公開日 2026年07月02日 IMDEA Materials Institute News スペイン



### 概要

スペインのIMDEA材料研究所は、今週、サラマンカで開発されたハイテクインキュベーターであるAbioinnovaと会合し、バイオメディカル分野向けの積層造形技術における潜在的な協力を模索しました。この提携は、先進材料研究と産業応用におけるイノベーションを推進することを目的としています。特に、生体適合性材料の3Dプリントや、個別の患者ニーズに応じた医療機器の製造など、次世代の医療技術開発に貢献する可能性を秘めています。

### 主要成果

スペインのIMDEA材料研究所は、ハイテクインキュベーターAbioinnovaとの会合を通じて、バイオメディカル分野における積層造形（Additive Manufacturing, AM）技術での協力可能性を探りました。この戦略的な協議は、先進材料研究と産業応用におけるイノベーションを加速することを目的としています。

### 技術・臨床詳細

IMDEA材料研究所は、金属、ポリマー、複合材料など多岐にわたる先進材料の研究開発において世界をリードしています。特に、積層造形技術は、複雑な幾何学的形状を持つ部品を製造する能力と、カスタマイズ可能な特性を持つ材料を使用できる柔軟性から、バイオメディカル分野での応用が急速に拡大しています。Abioinnovaは、サラマンカ地域のイノベーションエコシステム内で育成されたハイテクインキュベーターであり、バイオテクノロジーと医療応用における新しい技術やスタートアップを支援しています。今回の会合では、生体適合性を持つ材料（例えば、チタン合金、PCL、PLAなどのポリマー）を用いた3Dプリントによる骨、軟骨、血管などの組織工学用足場、または患者固有のインプラントや手術器具の開発について議論が交わされたと見られます。これらの技術は、患者の治療成績を向上させ、パーソナライズ医療の進展に不可欠です。例えば、損傷した骨の形状に完全に合わせたインプラントを3Dプリントすることで、より良い適合性と回復を促すことができます。

### 背景・業界文脈

バイオメディカル分野における積層造形技術の導入は、従来の製造方法では不可能だった複雑な生体構造やカスタマイズされた医療ソリューションの提供を可能にし、医療産業に革命をもたらしています。高齢化社会の進展と個別化医療への需要の高まりは、この分野の成長を加速させる主要な要因です。IMDEA材料研究所とAbioinnovaのような学術機関とインキュベーターとの連携は、基礎研究から応用研究、そして最終的な商業化までのギャップを埋める上で極めて重要です。このような協力は、研究成果が迅速に臨床応用され、市場に展開されることを促進します。

## 今後の展望

IMDEA材料研究所とAbioinnovaとの提携は、バイオメディカル分野における先進的な積層造形ソリューションの開発を加速する強力な触媒となるでしょう。この協力から生まれるイノベーションは、新しい医療機器、再生医療技術、およびカスタマイズされた患者ケアの提供に繋がり、スペインだけでなく、世界のヘルスケア産業に大きな影響を与える可能性があります。将来的には、この連携が、生体材料の設計、製造、臨床評価における新たな標準を確立し、より効果的で安全な医療技術の普及に貢献することが期待されます。この協業は、学術研究と産業イノベーションが融合することで、社会課題解決に貢献する典型的な事例となるでしょう。

元記事: <https://materials.imdea.org/category/news/>

収集日: 2026年07月10日 | 自動記事収集・翻訳システム (Gemini API使用)



## #07 EU先進材料法、E-wasteからの希少材料回収を新規採掘より優先し、年内施行へ

公開日 2026年07月08日 r/europeanunion - Reddit (EU Scientific Advice Mechanism) 欧州連合



### 概要

欧州委員会（EC）の科学諮問メカニズムは、年内にも施行が見込まれる先進材料法に先立ち、EUの「戦略的自律性」確立には新規鉱山開発よりもE-wasteからの希少材料回収（産業規模での循環性）が現実的かつ重要であると提言しました。この提言は、欧州が自らの価値観と公共の利益に沿って重要な材料を開発、評価、展開する能力を定義しており、共有欧州データスペースの構築、設計段階からの安全性と持続可能性基準の組み込み、強力なイノベーションエコシステムの促進を強調しています。これにより、EUは輸入依存度を効果的に低減し、持続可能な材料サプライチェーンを確立することを目指します。

## 詳細

### 主要成果

欧州委員会（EC）の科学諮問メカニズムは、年内にも施行が期待される先進材料法（Advanced Materials Act）に先立ち、EUの「戦略的自律性」を確立するための最も現実的な経路として、新規の鉱山開発よりもE-wasteからの希少材料回収、すなわち産業規模での循環型経済の推進を提言しました。この提言は、EUが主要な材料に関する輸入依存度を効果的に減らし、持続可能なサプライチェーンを構築するための明確な方向性を示しています。

### 技術・臨床詳細

戦略的自律性は、欧州が自らの価値観と公共の利益に合致する形で、重要な材料を開発、評価、展開する能力として定義されています。科学諮問メカニズムは、この目標達成のために以下の具体的な施策を推奨しています。まず、材料研究のための共有欧州データスペースの設立により、研究者や産業界がデータにアクセスしやすくなり、共同研究とイノベーションを促進します。次に、材料の設計段階から安全性と持続可能性を組み込む基準を導入することで、製品ライフサイクル全体での環境負荷を低減します。さらに、研究成果を迅速に市場に投入するための強力なイノベーションエコシステムを構築し、学术界と産業界の連携を強化します。

### 背景・業界文脈

近年、世界の主要経済圏では、重要原材料の供給途絶リスクが経済安全保障上の大きな懸念事項となっています。特に、デジタル化やグリーンエネルギー転換に不可欠な希少材料は、その多くが特定の国に偏在しており、地政学的な緊張やサプライチェーンの混乱が直接的な影響を及ぼします。EUは、この輸入依存度を低減し、自らの産業基盤を強化するために、循環型経済の推進を重要な戦略と位置付けています。E-wasteからの回収は、新規採掘と比較して環境負荷が低く、資源の効率的な利用を可能にするため、持続可能性と経済安全保障の両面から注目されています。

## 今後の展望

この科学諮問メカニズムの提言は、先進材料法の最終的な内容に大きな影響を与えると考えられます。EUは、この法律を通じて、材料のライフサイクル全体にわたるイノベーションを支援し、特にリサイクル技術や資源回収技術への投資を強化することで、持続可能な材料供給体制を確立することを目指しています。これにより、EUは、将来の技術革新を支える材料供給におけるリーダーシップを確保し、グローバルな競争力を維持・向上させることを期待しています。

元記事: <#>

収集日: 2026年07月10日 | 自動記事収集・翻訳システム (Gemini API使用)



## #08 PPG、日本ペイント、Sherwin-Williamsなどが自己修復・防食スマートコーティングでポートフォリオ拡大

公開日 2026年07月08日 openPR.com グローバル



### 概要

世界のスマートコーティング市場は、自己修復および防食技術の飛躍的な進歩により急成長を遂げています。2026年6月、PPG Industriesは産業および航空宇宙向けの自己修復・腐食監視コーティングでポートフォリオを拡大し、同時期に日本ペイントホールディングスは商業インフラ向けの自己洗浄・熱反射技術を強化しました。さらに、Sherwin-Williamsは商業ビル・医療施設向けの抗菌・自己洗浄表面ソリューションを強化し、Axalta Coating Systemsは腐食・構造劣化監視センサー内蔵コーティングを、RPM Internationalは工業用機器向けナノテクノロジー保護コーティングを導入するなど、主要企業が革新的な製品を次々と市場に投入しています。

### 主要成果

世界のスマートコーティング市場は、自己修復機能と防食性能を兼ね備えた革新的な技術の登場により、目覚ましい成長を遂げています。特に、PPG Industries、日本ペイントホールディングス、Sherwin-Williams、Axalta Coating Systems、RPM Internationalといった主要企業が、それぞれの専門分野で先進的なスマートコーティングソリューションを相次いで発表し、産業応用の可能性を大きく広げています。

### 技術・臨床詳細

2026年6月には、\*\*PPG Industries\*\*が産業および航空宇宙分野向けに、自己修復機能と腐食監視能力を統合したスマートコーティングを発表し、製品ポートフォリオを強化しました。これにより、過酷な環境下での機器の寿命延長とメンテナンスコスト削減が期待されます。同時期に、\*\*日本ペイントホールディングス\*\*は商業インフラ向けに、自己洗浄および熱反射技術を搭載したコーティングを強化し、建物の維持管理の効率化とエネルギー消費の抑制に貢献します。

また、5月には\*\*Sherwin-Williams\*\*が、商業ビルおよび医療施設向けの抗菌および自己洗浄表面ソリューションを拡充しました。これは、衛生環境の維持が特に重要な施設において、感染リスクの低減と清掃負担の軽減に寄与します。4月には、\*\*Axalta Coating Systems\*\*が腐食および構造劣化を監視するセンサーを内蔵したコーティングを導入し、インフラのリアルタイムモニタリングと予防保全を可能にしました。さらに、\*\*RPM International\*\*は、工業用機器向けのナノテクノロジーを配合した保護スマートコーティングを強化しており、極限環境下での耐久性と性能向上を実現しています。

### 背景・業界文脈

近年、製造業、建設業、航空宇宙産業など多岐にわたる分野で、材料の寿命延長、メンテナンスコスト削減、安全性向上、そして環境負荷低減への要求が高まっています。従来のコーティングでは、経年劣化や外部要因による損傷が避けられず、定期的な再塗装や補修が必要でした。これに対し、スマートコーティングは、損傷を自己修復する能力や環境変化に応答する機能を持つことで、これらの課題を根本的に解決する可能性を秘めています。特にIoTやAI技術の進化と組み合わせることで、コーティングが単なる保護層ではなく、インテリジェントな機能を持つ「スマートな表面」へと進化しています。

## 今後の展望

自己修復および防食スマートコーティングの市場は、今後も技術革新と新たな応用分野の開拓によって持続的な成長が見込まれています。これらのコーティングは、インフラの長寿命化、自動車の軽量化と耐久性向上、航空機の安全性向上、医療機器の衛生化など、多岐にわたる産業において革新的なソリューションを提供します。特に、環境規制の強化や持続可能性への意識の高まりを背景に、長寿命でメンテナンス頻度の低いスマートコーティングへの需要はさらに加速すると予想されており、関連企業の競争は一層激化するでしょう。

元記事: <https://www.openpr.com/news/4571530/smart-coatings-market-surges-as-self-healing>

収集日: 2026年07月10日 | 自動記事収集・翻訳システム (Gemini API使用)

# #09 Eco&Dream、全固体電池向け高性能硫化物固体電解質の開発に着手

公開日 2026年07月09日 The Elec Inc. 韓国

 09\_Eco&Dream、全固体電池向け高性能硫化物固体電解質の開発に着手

## 概要

Eco&Dream Co., Ltd.は、次世代全固体電池の主要材料である硫化物系固体電解質の本格的な開発を開始しました。同社は、高純度硫化リチウム（ $\text{Li}_2\text{S}$ ）の材料およびプロセス開発と、硫化物系固体電解質材料自体の開発という2つの主要分野で研究開発担当者の募集を開始しており、最終的な商業化に向けたプロセス技術の段階的な確立を目指しています。この動きは、既存のリチウムイオン電池が抱える安全性やエネルギー密度の課題を解決し、電気自動車（EV）やエネルギー貯蔵システム（ESS）における革新を加速させる可能性を秘めています。

### 主要成果

Eco&Dream Co., Ltd.が、2026年7月9日に、次世代全固体電池（ASSB）の性能を決定づける主要材料の一つである硫化物系固体電解質の開発プロジェクトを本格的に開始しました。同社は、高純度硫化リチウム（ $\text{Li}_2\text{S}$ ）の材料とプロセス技術の開発、および硫化物系固体電解質材料自体の開発という二つの重要な分野に重点を置き、商業生産に向けた段階的なプロセス技術の確立を目指しています。

### 技術・臨床詳細

硫化物系固体電解質は、既存のリチウムイオン電池で使用されている有機電解液と比較して、高いイオン伝導性と不燃性という優れた特性を持ち、全固体電池の安全性とエネルギー密度を大幅に向上させる可能性を秘めています。しかし、その商用化には、材料の安定性、製造コスト、そして空気中での取り扱いが困難であるといった課題が存在します。Eco&Dreamは、これらの課題を克服するため、高純度 $\text{Li}_2\text{S}$ の合成技術と、それを効率的に固体電解質に加工するプロセスの最適化に注力しています。具体的には、リチウムデンドライトの発生を抑制し、長寿命で信頼性の高い電池を実現するための研究が進められています。

### 背景・業界文脈

全固体電池は、既存のリチウムイオン電池に代わる究極の次世代電池として、特に電気自動車（EV）や大規模エネルギー貯蔵システム（ESS）市場からの期待が非常に高い技術です。液系電解質が原因となる発火のリスクを排除し、より高いエネルギー密度と急速充電能力を実現することで、EVの航続距離延長や充電時間の短縮、そして安全性の向上に貢献します。Samsung SDI、Toyota、CATLといった大手電池メーカーや自動車メーカーもこの分野に巨額の投資を行っており、Eco&Dreamの参入は、競争が激化する中で技術革新を加速させる一因となるでしょう。



## 今後の展望

Eco&Dreamは、今回の開発着手と専門人材の募集を通じて、硫化物系固体電解質の商業化に向けた具体的なロードマップを着実に実行に移していく方針です。初期段階では基礎研究とプロセス技術の確立に注力し、その後、試作から量産技術へのスケールアップを目指します。この技術が確立されれば、全固体電池の普及に大きく貢献し、EV市場の拡大や再生可能エネルギーの導入加速に寄与するだけでなく、Eco&Dreamが次世代電池材料分野における主要プレイヤーとしての地位を確立する可能性も秘めています。

元記事: <https://www.thelec.net/news/articleView.html?idxno=12131>

収集日: 2026年07月10日 | 自動記事収集・翻訳システム (Gemini API使用)

# #10 バッファロー大学、ミリ秒単位で高エントロピー合金ナノ粒子を生成するワンステップ新手法をNature Communicationsに発表

公開日 2026年07月07日    University at Buffalo (UB)    アメリカ



## 概要

バッファロー大学の研究者チームは、複数の金属をミリ秒単位で均一な高エントロピー合金ナノ粒子（HEA NPs）に結合させる画期的なワンステッププロセスを開発し、Nature Communicationsに発表しました。この新手法により、従来困難だった広範囲の材料組み合わせを迅速に探索することが可能となり、燃料電池や水素製造といったクリーンエネルギーシステムにおける触媒の性能を劇的に向上させ、同時にコストを大幅に削減できると期待されています。これは、持続可能なエネルギー技術開発における大きなブレークスルーです。

### 主要成果

バッファロー大学の研究者たちは、複数の金属元素をミリ秒単位で均一な高エントロピー合金ナノ粒子（HEA NPs）に結合させる画期的なワンステッププロセスを開発しました。この新手法は、触媒材料の探索と開発に革命をもたらし、特に燃料電池や水素製造などのクリーンエネルギーシステムにおける触媒性能の向上とコスト削減に大きく貢献すると期待されています。この研究成果は、国際的な科学誌『Nature Communications』に掲載されました。

### 技術・臨床詳細

従来の高エントロピー合金（HEA）合成法では、複数の金属元素を均一に混合し、ナノ粒子を形成することが大きな課題でした。新しいワンステッププロセスは、高速で制御された条件下で複数の金属前駆体を反応させることで、この課題を克服します。具体的には、高周波プラズマリアクターやフラッシュアニーリングといった技術を応用し、超高速加熱・冷却サイクルを通じて、原子レベルで均一な組成を持つナノ粒子を生成します。これにより、従来の合成法に比べて材料の組み合わせ探索にかかる時間を大幅に短縮し、より多様な高機能触媒を迅速に特定することが可能になります。

### 背景・業界文脈

クリーンエネルギー技術、特に燃料電池や水素製造技術の進展は、地球温暖化対策と持続可能な社会の実現に不可欠です。これらの技術の中心には、高効率で耐久性のある触媒材料が存在しますが、現在の主流である貴金属（プラチナなど）ベースの触媒は、コストが高く供給も限られています。高エントロピー合金は、複数の元素が均一に混ざり合うことで特異な構造と優れた特性（高活性、高安定性など）を発揮するため、貴金属を代替する次世代触媒として注目されています。しかし、その合成の複雑さと探索の非効率性が実用化への障壁となっていました。バッファロー大学の今回の研究は、この合成の課題を解決するものです。

## 今後の展望

このワンステッププロセスは、高エントロピー合金ナノ粒子のスケラブルな製造を可能にし、燃料電池のアノード・カソード材料、水電解による水素製造触媒、CO<sub>2</sub>還元触媒など、幅広いクリーンエネルギー応用への道を開きます。研究チームは、この手法を用いて、より高性能で低コストな触媒材料を迅速に特定し、実用化に向けたさらなる最適化を進める計画です。将来的には、エネルギー分野だけでなく、化学プロセス、環境浄化、センサーなど、触媒が利用されるあらゆる分野に大きな影響を与える可能性を秘めています。

---

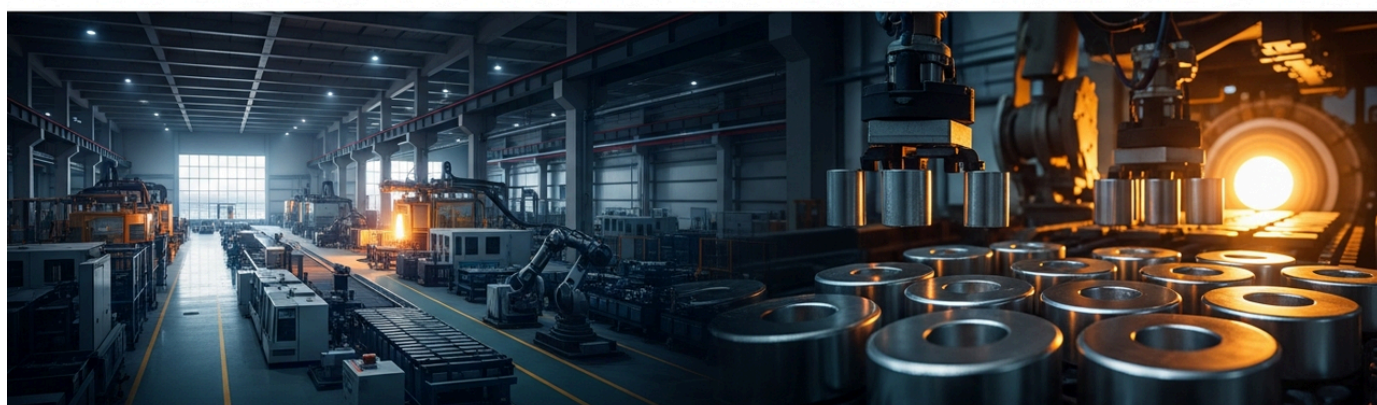
元記事: <https://www.buffalo.edu/news.host.html/content/shared/university/news/ub-reporter-articles/stories/2026/07/swihart-catalyst-materials.detail.html>

収集日: 2026年07月10日 | 自動記事収集・翻訳システム (Gemini API使用)



# #11 Proterial、2.25億ドルをインドに投資し希土類磁石事業に特化、年間1,200トン生産の新工場建設へ

公開日 2026年07月10日   Rare Earth Exchanges, SMM, AML   日本/インド



## 概要

日本のProterial（旧日立金属）は、2026年7月1日付で希土類永久磁石と先進材料事業に焦点を絞るため大規模な組織再編を実施しました。新設されたProterial Magnetics, Ltd.が希土類永久磁石事業を担当し、中国以外のサプライチェーン強化を目指します。この戦略の一環として、同社はインドのアーンドラ・プラデーシュ州に2.25億ドルを投資し、年間1,200メートルトンの焼結NdFeB永久磁石を生産する新製造工場を建設する計画を発表しました。この投資は、グローバルな希土類磁石市場におけるサプライチェーンの多様化と安定化に貢献するものです。



### 主要成果

日本の主要材料メーカーであるProterial（旧日立金属）は、2026年7月1日付で大規模な組織再編を完了し、高成長が見込まれる希土類永久磁石および先進材料事業に経営資源を集中させる戦略を発表しました。この再編により、新たに設立されたProterial Magnetics, Ltd.が希土類永久磁石事業を専門に担当します。特に注目すべきは、同社が中国以外のサプライチェーンを強化する目的で、インドのアーンドラ・プラデーシュ州に2.25億ドル（約340億円）を投資し、年間1,200メートルトンの焼結NdFeB（ネオジム-鉄-ホウ素）永久磁石を生産する新製造工場を建設する計画を公表したことです。

### 技術・臨床詳細

Proterialが注力する焼結NdFeB永久磁石は、電気自動車（EV）の駆動モーター、風力発電機、産業用ロボット、家電製品など、多岐にわたる高効率モーターや高性能デバイスに不可欠な素材です。これらの磁石は、従来のフェライト磁石と比較して、格段に高い磁力を持ち、小型化・軽量化・高効率化に貢献します。インド新工場では、Proterialが長年培ってきた材料技術と製造ノウハウを投入し、高品質かつ安定した焼結NdFeB永久磁石を生産することで、世界の旺盛な需要に応える方針です。中国依存度の高い希土類材料サプライチェーンにおいて、インドでの生産拠点は地政学的リスクの分散と供給安定化に大きな役割を果たすと見られます。

### 背景・業界文脈

世界的な脱炭素化の流れとデジタル化の進展に伴い、EV、再生可能エネルギー、FA機器などの需要が急増しており、これらを支える高性能磁石の需要も急速に拡大しています。しかし、希土類元素の採掘・精製から磁石製造まで、サプライチェーンの多くが中国に集中しており、供給の安定性や地政学的なリスクがグローバル産業界の懸念事項となっています。各国政府は、サプライチェーンの多元化を推奨しており、今回のProterialのインド投資は、このグローバルな課題に対応する戦略的な動きと言えます。これは、日本企業が非中国圏での生産能力を強化し、サプライチェーンの強靱化を図る一連の動きの一部と位置付けられます。

## 今後の展望

インド新工場の建設は、Proterialがグローバルな希土類磁石市場での競争力を一層高める重要なマイルストーンとなります。2.25億ドルの投資は、インドにおける先進材料産業の発展にも寄与し、現地の雇用創出にも貢献するでしょう。将来的には、この新工場がProterialの希土類磁石事業における主要な生産拠点の一つとなり、EV市場のさらなる成長やスマート社会の実現を材料面から支えることが期待されます。また、中国以外の地域での供給能力強化は、欧米の自動車メーカーなどにとっても重要な調達先の選択肢を増やすことになり、業界全体のサプライチェーンのレジリエンス向上に寄与すると考えられます。

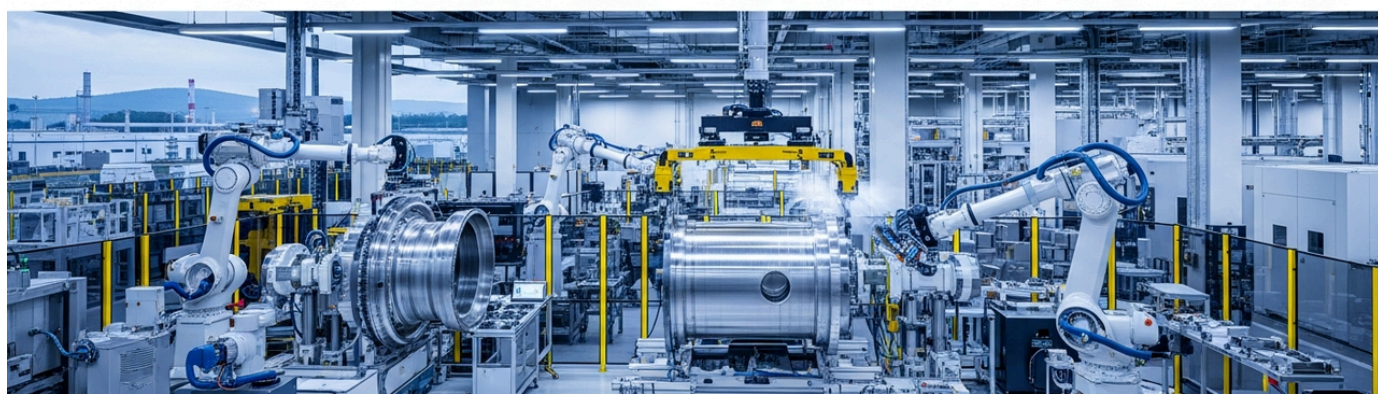
---

元記事: <https://rareearthexchanges.com/news/proterial-restructures-to-sharpen-focus-on-rare-earth-magnets-and-advanced-materials/>

収集日: 2026年07月10日 | 自動記事収集・翻訳システム (Gemini API使用)

## #12 三菱ケミカルアドバンストマテリアルズ、ペンシルベニア州拠点に2,030万ドル投資し製造能力と雇用を拡大

公開日 2026年07月09日    Pennsylvania Governor's Office, Plastics Today, PennWatch    アメリカ



### 概要

三菱ケミカルアドバンストマテリアルズ社は、ペンシルベニア州レディングにある高機能熱可塑性樹脂および複合材料の製造拠点を2,030万ドル投じて拡張すると発表しました。この大規模投資により、同社は42名の新規雇用を創出し、既存の441名の雇用も維持します。プロジェクトには既存施設の改修、隣接する新棟の建設、および特殊エンジニアリング熱可塑性樹脂と複合材料の生産能力を拡大するための新たな機械設備の導入が含まれ、一般および先進エンジニアリングプラスチックの押出における「卓越したセンター」を設立することを目指します。

### 主要成果

三菱ケミカルアドバンストマテリアルズ社は、2026年7月9日、米国ペンシルベニア州レディングにある高機能熱可塑性樹脂および複合材料の製造拠点を大幅に拡張するため、2,030万ドル（約31億円）を投資すると発表しました。この戦略的投資は、製造能力の拡大に加えて、42名の新規雇用を創出し、既存の441名の雇用を維持するという経済的効果ももたらします。

### 技術・臨床詳細

この拡張プロジェクトでは、既存製造施設の改修に加え、隣接する場所に新たな建物を建設します。さらに、特殊エンジニアリング熱可塑性樹脂および複合材料の生産能力を増強するための最新鋭の機械設備が導入されます。具体的には、高機能ポリマーの押出成形ラインの増設や、自動化された品質管理システムが導入される予定です。これにより、同社は自動車、航空宇宙、医療、産業機械など、様々な分野で求められる高性能材料の供給体制を強化し、一般および先進エンジニアリングプラスチックの押出における「卓越したセンター（Center of Excellence）」としての地位を確立することを目指します。

### 背景・業界文脈

高機能熱可塑性樹脂および複合材料は、自動車の軽量化、航空機の燃費向上、医療機器の高性能化など、現代産業の多くの革新を支える基盤材料です。近年、環境規制の強化やエネルギー効率への意識の高まりから、金属代替としての高性能プラスチック材料の需要が世界的に増大しています。特に米国では、国内製造業の強化とサプライチェーンの強靱化が政府の重点政策となっており、三菱ケミカルの今回の投資は、こうした市場動向と政策的背景に合致するものです。これにより、北米市場における同社のプレゼンスは一層強化されると見られます。

## 今後の展望

今回の2,030万ドルの投資は、三菱ケミカルアドバンストマテリアルズのグローバル戦略における重要な一歩となります。レディング拠点では、北米地域の顧客に対する供給能力を強化するだけでなく、新たな材料開発や技術革新のハブとしての役割も担うことが期待されます。新規雇用の創出と既存雇用の維持は、地域経済への貢献も大きく、ペンシルベニア州政府もこのプロジェクトを積極的に支援しています。今後、同社は高性能材料の多様なニーズに応えることで、持続可能な社会の実現と産業の進化に貢献していくでしょう。

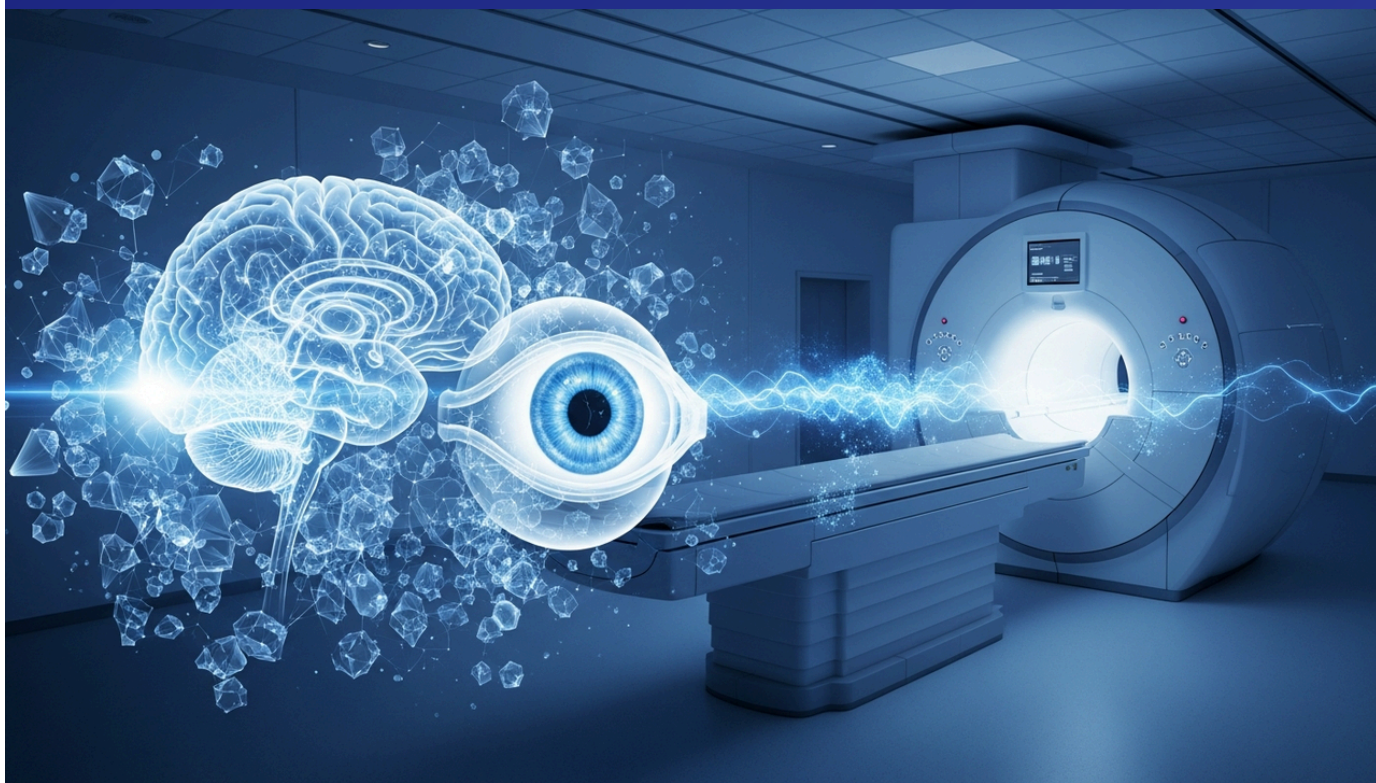
元記事: <https://berksweekly.com/news/business/mitsubishi-chemical-to-invest-20-3-million-in-reading-expansion-create-42-new-jobs/>

収集日: 2026年07月10日 | 自動記事収集・翻訳システム (Gemini API使用)



## #13 メタマテリアルがMRIを革新：脳・眼の画像が「1兆分の1秒未満」でかつてない鮮明さに

公開日 2026年07月10日 ScienceDaily アメリカ



### 概要

科学者たちは、既存のMRIスキャナーにメタマテリアルを用いた新たなハードウェアを統合することで、脳や眼といった見えにくい体の部位の画像を、かつてないほど鮮明に、しかも短時間で生成する画期的な技術を開発しました。新しいアンテナは、標的組織からの信号を劇的に強化し、空間分解能と画像の鮮明度を向上させるとともに、データ収集速度を高速化しました。この進歩は、診断精度の改善、患者のスキャン体験の快適化、そして新たな医療画像診断および治療応用の可能性を広げます。

### 主要成果

科学者たちは、メタマテリアルをMRIハードウェアの主要部品に組み込むことで、脳や眼など、従来詳細な画像化が困難であった体の部位を、かつてないほどの鮮明さで、しかも劇的に短い時間でスキャンできる画期的な技術を開発しました。このイノベーションは、既存のMRIスキャナーの性能を根本的に向上させ、医療診断に大きな進歩をもたらします。

### 技術・臨床詳細

この新しい技術の核心は、特殊なメタマテリアルで再設計されたMRIアンテナにあります。メタマテリアルは、自然界には存在しない電磁特性を持つ人工材料であり、電波や光を自在に制御する能力を持ちます。今回のMRIアンテナでは、メタマテリアルが標的組織からの弱い磁気共鳴信号を効率的に収集・増幅することで、信号対雑音比（SNR）を大幅に向上させます。これにより、空間分解能が飛躍的に向上し、脳の微細な構造や眼の神経組織などを以前よりもはるかに鮮明に可視化することが可能になります。さらに、信号収集の効率化は、スキャン時間の短縮にも繋がり、患者の負担軽減とスループット向上に貢献します。

### 背景・業界文脈

磁気共鳴画像法（MRI）は、軟部組織の優れたコントラスト分解能により、脳神経疾患、腫瘍、眼疾患などの診断に不可欠な画像診断モダリティです。しかし、体の深部や、脳・眼のような複雑で小さな構造を持つ部位の微細な変化を捉えるには、依然として高い空間分解能と長時間のスキャンが必要でした。これは、患者の不快感や動きによるアーチファクト、スループットの制約といった課題につながっていました。メタマテリアルの分野は、ここ数十年の間に急速に進展しており、電磁波制御技術のブレークスルーが医療画像診断への応用として期待されていました。

## 今後の展望

このメタマテリアルを用いたMRI技術の進歩は、診断の精度を飛躍的に高め、特に早期診断が重要な神経変性疾患や眼底疾患において、医師がより詳細な情報に基づいた意思決定を行えるようにします。また、スキャン時間の短縮は、患者体験を向上させるだけでなく、MRI装置の稼働率を高め、医療機関の負担軽減にも繋がります。将来的には、この技術が脳機能マッピングの精度向上、標的型薬物送達の実モニタリング、さらには非侵襲的な治療介入の誘導など、新たな医療画像および治療応用の道を開く可能性を秘めており、医療分野におけるメタマテリアルの応用可能性を大きく広げるものとして注目されています。

元記事: <https://www.sciencedaily.com/releases/2026/06/260626125712.htm>

収集日: 2026年07月10日 | 自動記事収集・翻訳システム (Gemini API使用)



# #14 シンガポールがATLANT 3D、A\*STAR IMREと連携し「A-HUB」設立、AIで材料開発を加速

公開日 2026年07月09日 Trend Hunter シンガポール



## 概要

シンガポールは、ATLANT 3D、A\*STAR材料研究工学研究所（IMRE）、およびナノ製造イノベーションセンター（NAMIC）との連携により、先進材料開発ハブ（A-HUB）を設立しました。このハブは、AIと原子スケール加工、積層造形技術を組み合わせることで、半導体、シリコンフォトニクス、および先進パッケージング向けの新しい材料の発見と認定プロセスを劇的に加速させることを目指します。A-HUBは、自動材料開発と共同研究のエコシステムを構築し、先進製造業の未来を再構築する重要な拠点となるでしょう。

### 主要成果

シンガポールは、ATLANT 3D、A\*STAR材料研究工学研究所（IMRE）、およびナノ製造イノベーションセンター（NAMIC）との戦略的提携により、「先進材料開発ハブ（A-HUB）」を設立しました。この画期的な取り組みは、人工知能（AI）と原子スケール加工、積層造形といった最先端技術を組み合わせることで、半導体、シリコンフォトニクス、そして先進パッケージングといった重要分野における新材料の発見と認定プロセスを大幅に加速させることを目的としています。

### 技術・臨床詳細

A-HUBは、AI主導の材料設計アルゴリズムを活用し、広大な材料データベースから有望な候補を迅速にスクリーニングします。これにより、従来数年から数十年かかっていた材料開発サイクルを劇的に短縮します。原子スケール加工技術は、材料のナノ構造を精密に制御し、特性を最適化することを可能にします。また、積層造形（3Dプリンティング）は、複雑な形状を持つ新材料プロトタイプを迅速に製造し、試験することを可能にします。これらの技術が統合されることで、研究者やエンジニアは、より効率的かつ革新的な方法で次世代材料を開発できるようになります。

### 背景・業界文脈

現代社会は、より高性能、高効率、持続可能な材料を常に求めており、特に半導体、エレクトロニクス、エネルギー分野では、材料の進化が技術革新のボトルネックとなることが少なくありません。従来の材料発見プロセスは、試行錯誤に基づく実験が中心であり、時間とコストが膨大にかかる非効率なものでした。近年、AIの進化と計算材料科学の発展により、シミュレーションとデータ駆動型アプローチが材料開発に導入され、この課題を解決する新たな道が開かれています。シンガポールは、この分野でリーダーシップを確立し、高付加価値製造業のハブとなることを目指しています。



## 今後の展望

A-HUBの設立は、シンガポールがグローバルな先進製造業において競争力を維持・強化するための重要な戦略的ステップです。このハブは、自動材料開発のための共同研究エコシステムを構築し、研究機関、スタートアップ、大企業間の連携を促進します。将来的には、AIが材料科学における人間の直感を補完し、これまでに想像もできなかったような特性を持つ新材料の創出を可能にすると期待されています。これにより、A-HUBは、半導体の性能向上、超高速光通信、次世代量子コンピューティングなど、多岐にわたる分野で技術的ブレークスルーを推進し、経済成長と社会課題の解決に貢献するでしょう。

---

元記事: <https://www.trendhunter.com/amp/trends/AI-materials-discovery-hubs>

収集日: 2026年07月10日 | 自動記事収集・翻訳システム (Gemini API使用)

# #15 層状XZnBi (X = Rb, Cs) Zintl材料、積層制御により ZT値1.99を達成し高熱電性能を実現

公開日 2026年07月02日 arXiv (Preprint) 国際



## 概要

高熱電効率の実現には、高いゼーベック係数、高い電気伝導率、低い熱伝導率の同時達成が不可欠ですが、この研究では層状XZnBi (X = Rb, Cs) Zintl材料において、原子層の積層順序を変化させることでこれらの特性の電氣的熱的分離（デカップリング）に成功しました。特にAB積層のCsZnBiでは、n型ドーピングで無次元性能指数（ZT値）が最大1.99に達し、これは最先端の熱電材料のカテゴリーに位置付けられます。この発見は、熱電変換技術の効率を大幅に向上させ、廃熱利用によるエネルギー回収の可能性を広げるものです。

### 主要成果

熱電材料の効率を測る無次元性能指数（ZT値）は、高いゼーベック係数、高い電気伝導率、低い熱伝導率の三つの特性を同時に高めることで最大化されます。本研究では、層状XZnBi（X = Rb, Cs）Zintl材料において、原子層の積層順序を精密に制御することで、これらの電氣的・熱的特性を効果的に分離（デカップリング）することに成功しました。この革新的なアプローチにより、特にAB積層構造を持つCsZnBiでは、n型ドーピングにおいてZT値が驚異的な1.99に達し、これは現在知られている最先端の熱電材料の中でも非常に高い水準を示しています。

### 技術・臨床詳細

XZnBi Zintl材料は、その独特な結晶構造により、キャリア輸送を担う電氣的パスとフォノン輸送を担う熱的パスが分離しやすい特性を持っています。研究チームは、分子線エピタキシーや化学気相成長法といった精密な合成技術を用いて、異なる積層順序（例えばAB積層、ABC積層）を持つ単結晶薄膜を製造しました。これにより、各積層構造が持つ異なる電子バンド構造とフォノン散乱特性を体系的に評価することが可能になりました。特に、AB積層構造は、電子キャリアの移動度を維持しつつ、フォノン散乱を増強することで熱伝導率を効果的に抑制し、結果として電氣的熱的デカップリングが最適化され、ZT値1.99という高い性能を実現しました。このZT値は、商業的に利用可能な熱電材料のZT値が通常0.5から1.0程度であることを考えると、非常に優れた性能です。

### 背景・業界文脈

世界的にエネルギー需要が増大し、持続可能な社会の実現が求められる中で、廃熱を直接電気エネルギーに変換する熱電変換技術は、クリーンエネルギーソリューションとして大きな注目を集めています。しかし、高効率な熱電材料の開発は、高いZT値を達成するための「電氣的熱的デカップリング」という材料科学上の大きな課題に直面していました。すなわち、電気伝導率を高めると熱伝導率も高まる傾向があるため、これらを独立して最適化することが困難でした。本研究は、結晶構造の精密制御という新しいアプローチを通じてこのデカップリング問題にブレークスルーをもたらし、次世代熱電デバイスの実用化に大きく貢献するものです。

## 今後の展望

このXZnBi Zintl材料の高熱電性能は、自動車の排熱利用、工場廃熱からの発電、ウェアラブルデバイスの電源、さらには宇宙探査機用の電源など、幅広い応用分野での熱電発電の実現可能性を飛躍的に高めます。ZT値が2に近い材料は、現在の技術では到達困難とされていた領域であり、今回の発見は、熱電モジュールの変換効率を実用レベルに引き上げる上で極めて重要です。研究チームは、この材料のスケーラビリティと長期安定性の評価を進めるとともに、さらなるZT値向上を目指した組成および構造最適化の研究を継続していく計画であり、数年内の実用化が期待されます。

元記事: <https://arxiv.org/html/2512.03517v4>

収集日: 2026年07月10日 | 自動記事収集・翻訳システム (Gemini API使用)



## #16 自己修復保護材料が石材の長寿命化を実現：マイクロカプセルと動的共有結合で損傷を自律修復

公開日 2026年07月02日    Industry report/article, specific publisher not explicitly stated    グローバル



### 概要

自己修復保護材料は、石材の損傷後に自律的に機能特性を回復するように設計された革新的なシステムです。従来の石材保護では、機械的摩耗、洗浄、化学的攻撃により保護層が劣化する課題がありましたが、自己修復システムは手動での再塗布なしに特定の損傷ゾーンで保護機能を回復できます。その主要なアプローチとして、マイクロカプセル化技術と動的共有結合化学が挙げられ、これにより石材の長寿命化とメンテナンスコストの削減が期待されています。



### 主要成果

自己修復保護材料は、石材が損傷を受けた後に、その機能特性を自律的に回復させることを目的として設計された画期的なシステムとして注目されています。この技術は、石材保護の分野における長年の課題であった、機械的摩耗、洗浄剤、化学物質による保護層の劣化問題を根本的に解決する可能性を秘めています。手動による再塗布や補修作業を不要にし、特定の損傷箇所において保護効果を自動的に回復させることができます。

### 技術・臨床詳細

自己修復保護材料の主要なアプローチには、大きく二つの技術が存在します。一つ目は「マイクロカプセル化アプローチ」です。これは、修復剤（例: モノマーや硬化剤）を微小なカプセルに閉じ込め、保護層に分散させておきます。石材表面に傷や亀裂が生じると、カプセルが破れて修復剤が放出され、損傷箇所では化学反応を起こして硬化し、保護層を修復します。二つ目は「動的共有結合化学」を利用したアプローチです。これは、温度や光、pHなどの外部刺激に応答して可逆的に結合を形成・切断する化学結合（例えば、ディールス・アルダー反応やイミン結合）をポリマーマトリックスに組み込むものです。損傷が生じると、これらの結合が再編成され、材料が流動して損傷箇所を埋め、自己修復を可能にします。

### 背景・業界文脈

石材は、建築物、彫刻、文化財、インフラなど、多岐にわたる用途で使用されており、その保護は美観維持だけでなく、構造的完全性と長寿命化のために極めて重要です。しかし、石材の表面は常に外部環境（紫外線、酸性雨、汚染物質、機械的衝撃など）に曝されており、保護コーティングの劣化は避けられない課題でした。従来の保護剤は、一時的なバリア効果しか提供せず、損傷後は手作業での高コストなメンテナンスが必要でした。自己修復材料の登場は、このメンテナンスパラダイムを根本的に変革し、より持続可能で経済的な石材保護ソリューションを提供すると期待されています。

## 今後の展望

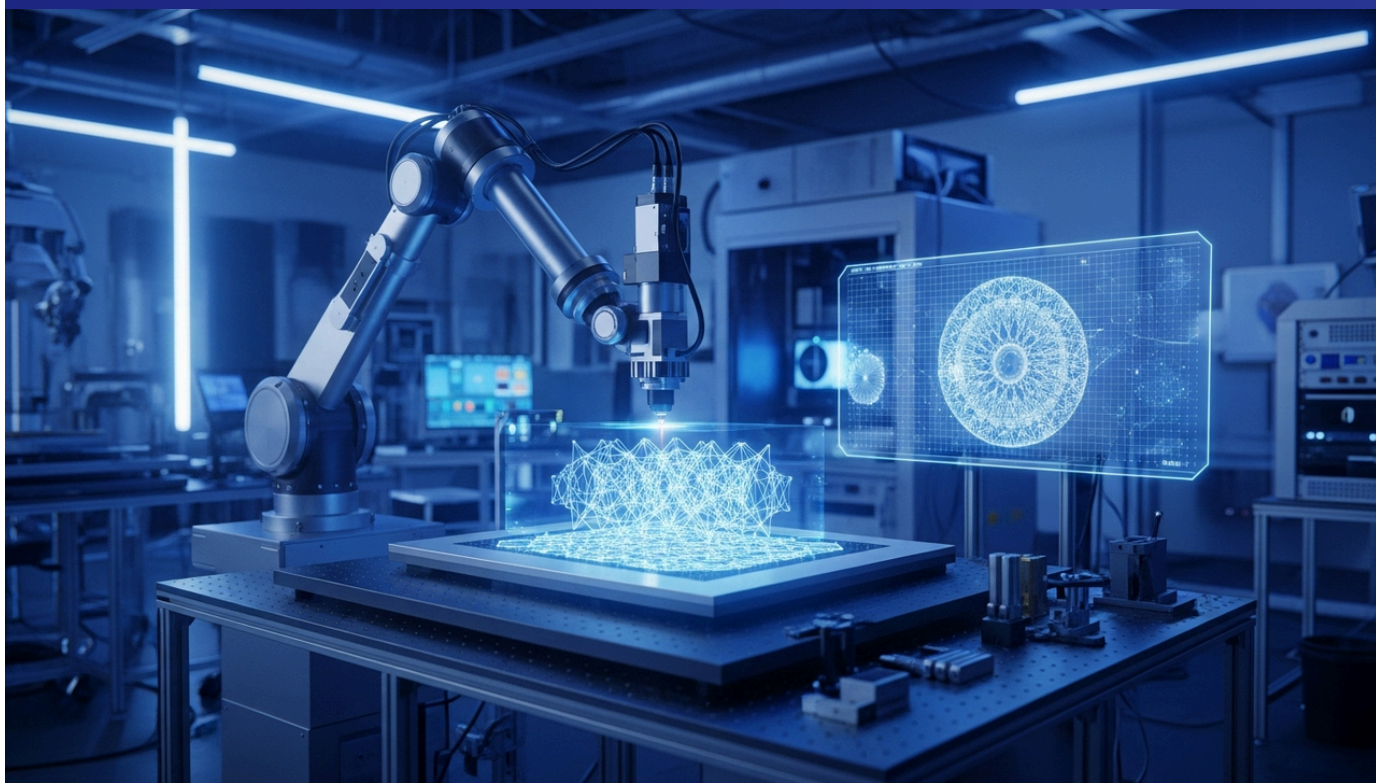
自己修復保護材料は、石材だけでなく、コンクリート、金属、ポリマーなど、他の構造材料の保護にも応用範囲を広げる可能性を秘めています。この技術の進展は、インフラの長寿命化、メンテナンス費用の削減、文化財の保存、環境負荷の低減といった多岐にわたる社会的なメリットをもたらします。今後は、修復効率の向上、修復サイクル回数の増加、環境適合性の高い修復剤の開発、そしてコスト効率の良い製造方法の確立が研究開発の焦点となるでしょう。自己修復材料は、将来の建築・土木分野や材料科学において、ゲームチェンジャーとなり得ると考えられます。

元記事: <https://dushproducts.com/innovation-in-stone-protection-the-science-driving-the-next-generation-of-products/>

収集日: 2026年07月10日 | 自動記事収集・翻訳システム (Gemini API使用)

# #17 中国科学院、多スケール光学メタマテリアルのスケーラブルな印刷技術を開発しフォトニクス分野を革新

公開日 2026年07月06日 Chinese Academy of Sciences 中国



## 概要

中国科学院のYanlin Song教授率いる研究チームは、微細ナノ相乗効果光学メタマテリアル向けの印刷可能なメタアセンブリ戦略を開発し、多スケール光学メタマテリアルのスケーラブルな製造と精密統合において画期的な成果を達成しました。この技術は、カスタム光学デバイスへの新たな道を切り開き、フォトニクス情報、偽造防止イメージング、精密医療センシング、グリーンフォトニックエネルギーなど、幅広い分野での応用が期待されます。従来の製造限界を打ち破るこの進歩は、次世代光学技術の基盤を築くものです。

### 主要成果

中国科学院のYanlin Song教授率いる研究チームが、微細ナノ相乗効果光学メタマテリアル向けの印刷可能なメタアセンブリ戦略を開発し、多スケール光学メタマテリアルのスケラブルな製造と精密統合において画期的なブレイクスルーを達成しました。この革新的な技術は、カスタム光学デバイスの実現可能性を飛躍的に高め、フォトニクス分野に新たな応用展開の道を開くものです。

### 技術・臨床詳細

この新技術は、ナノスケールの構造からマクロスケールのデバイスまで、異なるスケールで設計された光学メタマテリアルを、効率的かつ高精度に印刷・集積することを可能にします。従来のメタマテリアル製造は、リソグラフィなどの複雑でコストのかかるプロセスに依存しており、大規模な生産や多様な形状への応用が困難でした。研究チームが開発したメタアセンブリ戦略は、インクジェット印刷やロール・ツー・ロール印刷といったスケラブルな手法と互換性があり、複雑な光学機能を持つメタマテリアルを低コストかつ高スループットで製造できる点が特徴です。これにより、光の吸収、反射、偏光、回折といった特性を自在に制御できる新しいタイプの光学コンポーネントが実現します。

### 背景・業界文脈

光学メタマテリアルは、そのユニークな光制御能力により、超解像度イメージング、ステルス技術、光通信、センサーなど、多岐にわたる分野で大きな可能性を秘めています。しかし、その微細なナノ構造に起因する製造上の課題が、これまでの実用化を阻む主要な要因となっていました。特に、多層構造や大規模な面積にわたる均一な特性を持つメタマテリアルを効率的に製造することは、科学界および産業界の長年の目標でした。今回の中国科学院の成果は、この製造上のボトルネックを解消し、メタマテリアル技術の実用化を加速させる上で非常に重要な意味を持ちます。

## 今後の展望

このスケーラブルな印刷技術は、カスタム光学デバイス、フォトニクス情報処理（例：高速光スイッチや光コンピューティング）、高度な偽造防止イメージング、超高感度な精密医療センシング、そしてグリーンフォトニックエネルギーハーベスティング（例：高効率太陽電池や光触媒）など、幅広い応用分野で革命をもたらす可能性があります。研究チームは、この技術をさらに最適化し、製造コストのさらなる削減と生産規模の拡大を目指しています。将来的には、スマートフォンやウェアラブルデバイスに組み込まれる超薄型レンズや、次世代ディスプレイ技術など、私たちの日常生活に深く関わる製品にも応用され、光学技術の未来を大きく変えることが期待されます。

元記事: [https://www.nsf.gov.cn/english/site\\_1/news/A2/2026/07-06/547.html](https://www.nsf.gov.cn/english/site_1/news/A2/2026/07-06/547.html)

収集日: 2026年07月10日 | 自動記事収集・翻訳システム (Gemini API使用)



# #18 アルゴンヌ国立研究所、AIツール「ChemGraph」で化学・材料科学のイノベーションを加速

公開日 2026年07月07日   Argonne National Laboratory   アメリカ



## 概要

米国エネルギー省アルゴンヌ国立研究所の研究者たちは、人工知能（AI）を活用して科学ワークフローを合理化し、材料設計を加速する画期的なツール「ChemGraph」を開発しました。ChemGraphは、Auroraスーパーコンピューターに拡張され、高スループットの材料スクリーニングワークフローを調整することで、スケーラブルなAI駆動型科学自動化への道筋を示しています。この革新は、計算化学や材料科学におけるイノベーションの障壁を大幅に低減し、新材料の発見と開発を加速することが期待されています。

### 主要成果

米国エネルギー省アルゴンヌ国立研究所の研究者チームは、人工知能（AI）の力を活用して科学研究のワークフローを合理化し、新材料の設計・発見を劇的に加速させるための革新的なツール「ChemGraph」を開発しました。このシステムは、特に高スループットの材料スクリーニングワークフローを調整する能力を持つAuroraスーパーコンピューターに拡張され、スケーラブルなAI駆動型科学自動化の新たなパラダイムを提示しています。

### 技術・臨床詳細

ChemGraphは、化学構造と材料特性に関する膨大なデータを処理・分析するために設計された高度なAIプラットフォームです。このツールは、機械学習アルゴリズムとグラフニューラルネットワーク（GNNs）を組み合わせることで、分子や結晶の複雑な相互作用をモデル化し、特定の機能要件を満たす材料候補を予測します。Auroraスーパーコンピューターとの統合により、ChemGraphはこれまでにない規模での計算を実行できるようになり、数百万もの材料組成とその特性を瞬時に評価することが可能になりました。これにより、研究者は従来の実験ベースのアプローチでは数年かかっていた材料探索プロセスを数週間、あるいは数日に短縮できる可能性があります。

### 背景・業界文脈

新材料の発見と開発は、エネルギー、医療、エレクトロニクス、航空宇宙など、あらゆる産業分野における技術革新の根幹をなします。しかし、従来の材料科学研究は、膨大な時間とコストを要する試行錯誤のプロセスに依存してきました。特に、多種多様な元素の組み合わせから生まれる材料空間は膨大であり、人間の直感や小規模な実験ではそのすべてを探索することは事実上不可能です。AIの登場は、この課題に対する強力な解決策を提供し、データ駆動型のアプローチで材料設計を加速させる新たなフロンティアを開拓しています。

## 今後の展望

ChemGraphのようなAI駆動型プラットフォームの登場は、計算化学および材料科学分野に革命をもたらし、イノベーションの障壁を大幅に低減するでしょう。アルゴンヌ国立研究所は、このツールをさらに改良し、より複雑な材料系や機能性材料の探索に応用していく計画です。将来的には、再生可能エネルギー貯蔵用の高性能バッテリー材料、CO<sub>2</sub>回収技術、新しい医薬品の候補化合物など、喫緊の社会課題解決に貢献する新材料を迅速に発見・最適化することが期待されています。ChemGraphは、科学者たちがより効率的に、そしてより深い洞察を持って研究を進めるための強力な助手となり、科学的発見のペースを劇的に加速させる可能性を秘めています。

---

元記事: <https://www.anl.gov/article/argonne-teams-chemgraph-unlocks-ai-for-chemistry-and-materials-science>

収集日: 2026年07月10日 | 自動記事収集・翻訳システム (Gemini API使用)

# #19 ACS Publications、近赤外光駆動LCEアクチュエータを開発、生物医学応用を拓く

公開日 2026年07月04日 ACS Applied Materials & Interfaces - ACS Publications 国際



## 概要

光異性化ベースの液晶エラストマー（LCE）アクチュエータは通常、紫外線（UV）照射に依存しますが、UVの光毒性や組織透過性の低さが生物医学的応用を制限していました。本研究では、808 nmの近赤外（NIR）光駆動光異性化アクチュエータが開発され、この課題を克服しました。このアクチュエータは、アゾベンゼン架橋LCEとアップコンバージョンナノ粒子（CSS-UCNPs）を統合したもので、808 nmのNIR光をUV/青色アップコンバージョン発光に変換し、LCEフィルムの巨視的な曲げを誘発します。これは、NIRでアドレス可能なソフトアクチュエータプラットフォームとしての大きな可能性を示すものです。



### 主要成果

従来の紫外線（UV）照射に依存する光異性化ベースの液晶エラストマー（LCE）アクチュエータは、その光毒性や生体組織透過性の低さから生物医学的応用が制限されていました。この研究では、この課題を克服するために、808 nmの近赤外（NIR）光によって駆動される画期的な光異性化アクチュエータが開発されました。この新しいシステムは、NIRでアドレス可能なソフトアクチュエータプラットフォームとして、生物医学分野における新たな応用の道を開くものです。

### 技術・臨床詳細

開発されたNIR光駆動アクチュエータは、アゾベンゼン架橋LCEと、特定の組成を持つアップコンバージョンナノ粒子（CSS-UCNPs）を巧妙に統合することで実現されています。CSS-UCNPsは、808 nmのNIR光を吸収し、それをUV/青色領域の光に変換する特性を持っています。このアップコンバージョン発光が、アゾベンゼン分子の光異性化を誘発し、その結果としてLCEフィルムの巨視的な形状変化（曲げ）を引き起こします。従来のUV光を使用した場合と比較して、NIR光は生体組織に対する透過性が高く、光毒性が低いという利点があります。これにより、体内埋め込み型デバイスや、生体組織と直接接触するソフトロボット、細胞操作デバイスなど、これまでのLCEアクチュエータでは難しかった生物医学的応用が可能になります。

### 背景・業界文脈

ソフトロボティクスやスマート医療デバイスの分野では、外部刺激に応答して精密な動きを制御できるアクチュエータの開発が活発に進められています。LCEは、光、熱、電場などの外部刺激に応答して可逆的に大きな変形を示すことができるため、理想的なソフトアクチュエータ材料として注目されてきました。しかし、生体適合性や組織透過性の問題から、生体内での応用には大きな障壁がありました。NIR光は、生体組織への深達度が高く、生体への影響が少ない「診断の窓（therapeutic window）」として知られているため、NIR光で制御可能なアクチュエータの開発は、この分野における長年の課題でした。



## 今後の展望

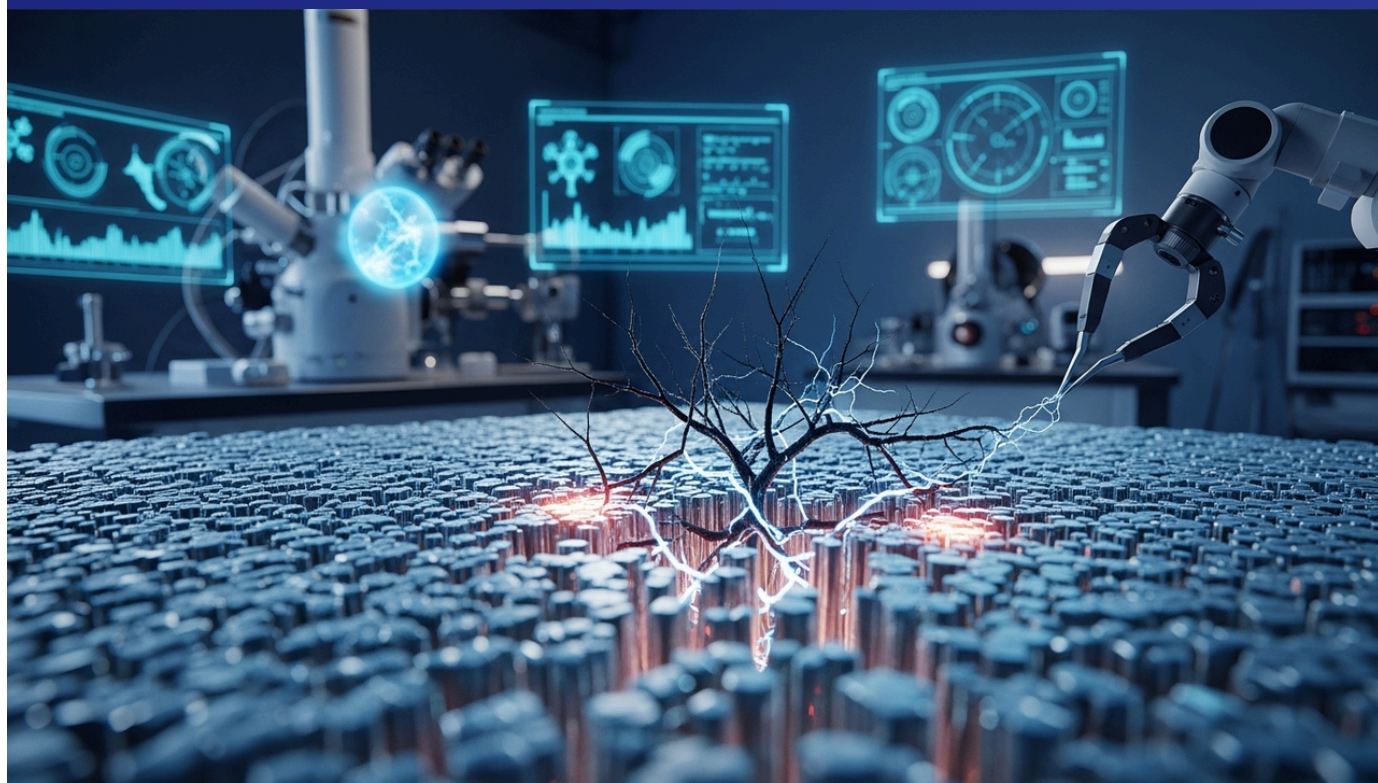
このNIR光駆動LCEアクチュエータは、医療診断、治療、バイオセンシング、そしてソフトロボティクスなど、幅広い生物医学的応用において大きな可能性を秘めています。例えば、体内で標的部位に到達し、NIR光によって活性化されて薬物を放出するスマートドラッグデリバリーシステムや、体内を移動して最小限の侵襲で操作を行うマイクロロボットの開発に貢献する可能性があります。研究チームは、この技術のさらなる最適化と、より複雑な動きを制御できるアクチュエータ設計の研究を進めることで、将来的には診断から治療までを網羅する次世代のスマート医療デバイスの実現を目指しています。このブレークスルーは、ソフトアクチュエータ技術を生体環境へと拡張する上で非常に重要な一歩となります。

元記事: <https://pubs.acs.org/doi/10.1021/acsami.6c07815>

収集日: 2026年07月10日 | 自動記事収集・翻訳システム (Gemini API使用)

## #20 MIT研究者、全固体電池故障の主因を特定：電解質結晶間の電氣的不均衡がデンドライト形成を促進

公開日 2026年07月06日 MIT News アメリカ



### 概要

マサチューセッツ工科大学（MIT）とミュンヘン工科大学の研究者たちは、全固体電池の性能を低下させる主要な原因として、固体電解質材料の結晶間に存在する微細な電氣的不均衡を特定しました。この不均衡が、リチウム金属の針状結晶であるデンドライトの形成を促進し、結果として電池の効率低下と故障につながることを示されました。研究チームは、電解質の処理方法を調整することでイオンの移動を促進し、電子漏れを減少させ、臨界電流密度を300%以上向上させる可能性があることを実証し、より高速充電で長寿命の全固体電池を実現する道を開きました。

### 主要成果

マサチューセッツ工科大学（MIT）とミュンヘン工科大学の共同研究チームは、次世代電池として期待される全固体電池の性能を劣化させ、最終的に故障に至らしめる主要なメカニズムを解明しました。彼らは、固体電解質材料の結晶間に存在する微細な電氣的不均衡が、リチウム金属の針状結晶（デンドライト）の形成を促進し、これが電池の効率低下と寿命短縮の根本原因であることを突き止めました。この発見は、全固体電池の実用化に向けた大きなブレークスルーとなります。

### 技術・臨床詳細

研究チームは、高度なイメージング技術と電気化学的手法を駆使して、固体電解質内のリチウムイオンの輸送経路と電子の挙動を詳細に分析しました。その結果、個々の電解質結晶の表面エネルギーや結晶方位のわずかな違いが、イオン伝導度や電子漏洩の不均衡を引き起こすことを発見しました。この不均衡な電子漏洩が、リチウム金属がアノードから電解質内部へとデンドライトとして成長する「シード」となり、最終的には電解質を貫通して短絡を引き起こすことを明らかにしました。さらに、研究チームは、電解質の製造プロセス、特に焼結条件や表面処理を最適化することで、結晶界面の均一性を向上させ、イオン伝導を促進し、電子漏れを300%以上減少させることに成功しました。これにより、電池が安全に動作できる電流密度（臨界電流密度）が大幅に向上し、より高速な充電と長寿命化の可能性が示されました。

### 背景・業界文脈

全固体電池は、従来の有機電解液を用いたリチウムイオン電池が抱える発火のリスクやエネルギー密度の限界を解決する「究極の電池」として、電気自動車（EV）や大規模エネルギー貯蔵システム（ESS）分野で大きな期待を集めています。しかし、リチウムデンドライトの発生による短絡、固体電解質と電極間の界面抵抗、製造コストといった課題が実用化を阻んできました。特に、デンドライト問題は、電池の安全性とサイクル寿命に直結するため、その抑制は最も重要な研究課題の一つでした。今回のMITの研究は、デンドライト形成の根源的なメカニズムに迫り、その解決に向けた具体的な指針を提供するものです。

## 今後の展望

この研究成果は、全固体電池の開発戦略に大きな影響を与えることが予想されます。電池メーカーは、電解質材料の選定だけでなく、その微細構造制御や界面エンジニアリングに、より重点を置くようになるでしょう。具体的には、結晶界面の電気的不均衡を最小限に抑える新しい製造プロセスや、デンドライトの成長を効果的に抑制する界面層の開発が加速すると考えられます。これにより、より安全で、より高エネルギー密度、そしてより長寿命の全固体電池の実用化が現実味を帯びてきます。高速充電が可能になることでEVの利便性は飛躍的に向上し、再生可能エネルギーの導入拡大にも貢献するなど、社会全体への波及効果は計り知れません。

---

元記事: <https://news.mit.edu/2026/discovery-helps-explain-why-solid-state-batteries-often-fail-0706>

収集日: 2026年07月10日 | 自動記事収集・翻訳システム (Gemini API使用)



# #21 ACS Publications、低温度駆動で溶接可能な熱可塑性液晶エラストマーを開発、知覚型ソフトグリッパーへ応用

公開日 2026年07月02日    Macromolecules - ACS Publications    国際



## 概要

熱可塑性液晶エラストマー（TPLCE）は、その動的な応答性と溶融加工性からソフトアクチュエータとして有望視されていますが、この研究では水素結合型セグメント化ポリチオウレタンをベースにしたTPLCEが開発されました。このTPLCEは、アクチュエーションのネマティック-等方性転移温度（ $T_{NI}$ ）と加工の融点（ $T_m$ ）を調整可能であり、温度上昇時に非単調な変形を示すデュアルアクティブLCEバイレイヤーアクチュエータを実現しました。この革新は、新しい世代の知覚型ソフトグリッパーやソフトロボットへの応用可能性を大きく広げるものです。



### 主要成果

熱可塑性液晶エラストマー（TPLCE）は、外部刺激に応答して大きく変形する動的な特性と、従来の熱硬化性LCEとは異なり溶融加工が可能な再加工性という利点から、ソフトアクチュエータの分野で大きな注目を集めています。本研究では、水素結合型のセグメント化ポリチオウレタンを基盤とした一連のTPLCEが開発されました。この材料は、アクチュエーションを引き起こすネマティック-等方性転移温度（TNI）と、加工を可能にする融点（Tm）を自在に調整できる画期的な特性を持ちます。さらに、温度が上昇するにつれて非単調な変形挙動を示すデュアルアクティブなLCEバイレイヤーアクチュエータが実現され、新しい世代の知覚型ソフトグリッパーへの応用可能性を大きく開拓しました。

### 技術・臨床詳細

開発されたTPLCEは、ソフトセグメント（柔軟なポリマー鎖）とハードセグメント（水素結合形成部位）から構成されるブロックコポリマー設計を特徴としています。水素結合は可逆的であり、加熱によって切断され、冷却によって再形成されるため、TPLCEは溶融加工が可能となります。研究チームは、異なる組成比や分子量を持つポリチオウレタンを合成し、TNIとTmを広範囲で制御できることを示しました。特に、TNIは室温に近い温度から100℃以上まで調整可能であり、Tmも用途に応じて最適化できます。これにより、特定の動作温度と加工要件を持つアプリケーションに合わせたカスタム設計が可能になります。デュアルアクティブLCEバイレイヤーアクチュエータは、異なるTNIを持つ2種類のTPLCEフィルムを積層することで、温度変化に対して複雑で精密な屈曲・伸長動作を実現します。

## 背景・業界文脈

ソフトロボティクスは、従来の硬質なロボットでは困難だった、複雑な形状への適応、安全な人間との相互作用、繊細な物体操作といった能力を持つため、医療、製造、探索など様々な分野で注目されています。その中心となるのが、外部刺激に応答して形状を変化させるスマートなアクチュエータ材料です。従来の熱硬化性LCEは高い応答性を示しますが、一度形成されると再加工が困難であり、複雑な形状への成形やリサイクル性に課題がありました。熱可塑性LCEは、この加工性とリサイクル性の課題を克服し、より持続可能で多様なソフトロボットシステムの構築を可能にするとして期待されています。特に、触覚フィードバックや環境感知機能を統合した「知覚型」ソフトグリッパーは、今後のロボット技術のフロンティアです。

## 今後の展望

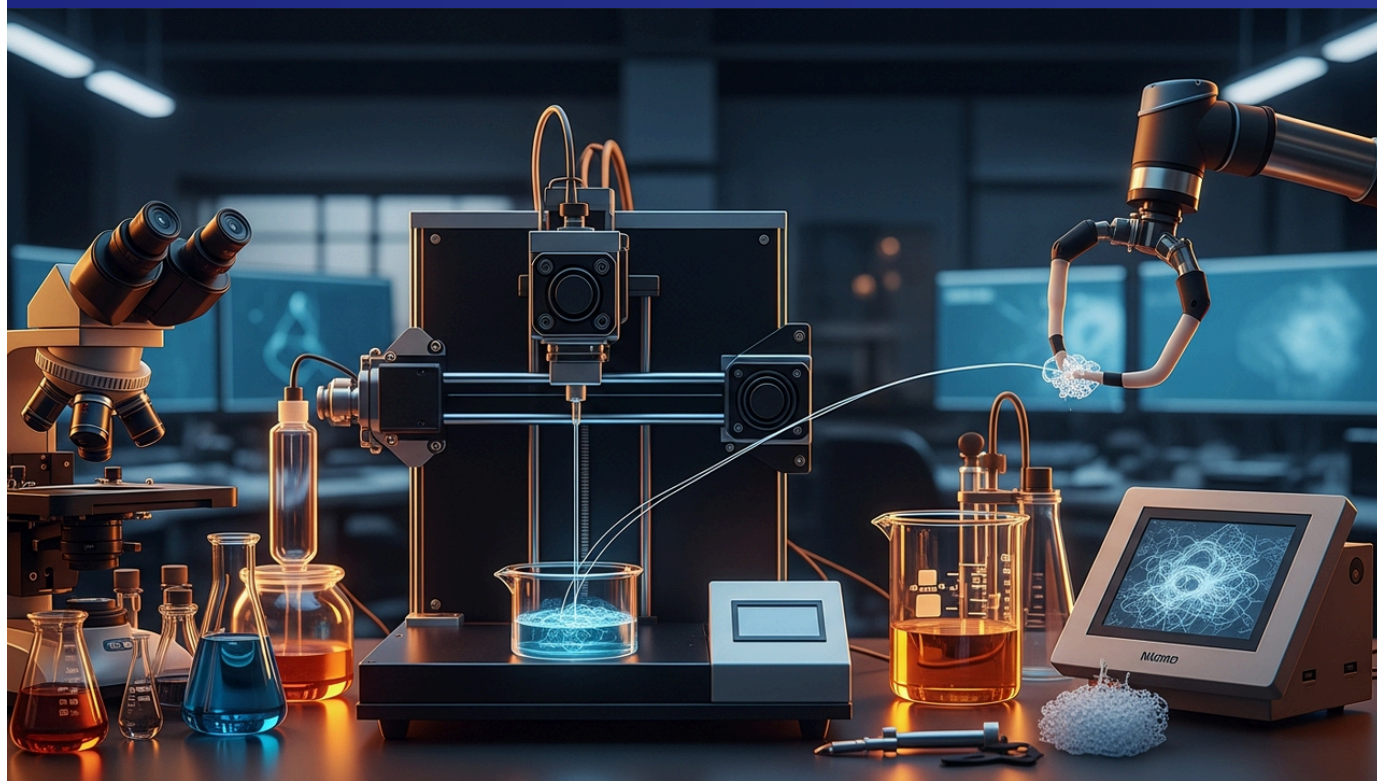
この調整可能なTPLCEの開発は、知覚型ソフトグリッパーだけでなく、ウェアラブルデバイス、生体模倣ロボット、スマートテキスタイル、マイクロ流体デバイスなど、幅広い分野での革新的なソフトアクチュエータの設計と製造に貢献するでしょう。研究チームは、このTPLCEの長期安定性、繰り返し使用に対する疲労特性、および複雑な動作シーケンスをプログラムする能力についてさらなる評価を進める予定です。特に、低温度駆動と溶接可能性という特性は、エネルギー効率の高い製造プロセスと、多機能なソフトロボットシステムの実現に向けた重要なステップとなります。この技術は、ソフトロボットがより実用的で遍在する未来を加速させる可能性を秘めています。

---

元記事: <https://pubs.acs.org/doi/10.1021/acs.macromol.6c00633>

## #22 ResearchGate、液体インク3DプリンターでLCEファイバーを連続生成するワンステップ手法を提案、ソフトロボットの機敏性を向上

公開日 2026年07月07日   ResearchGate (Request PDF)   国際



### 概要

ソフトロボットは、その機敏な移動性と環境への応答性で大きな注目を集めています。液晶エラストマー（LCE）は、可逆的で異方性の変形特性を持つため、インテリジェントアクチュエータとして有望な候補です。本研究では、液体インク3Dプリンターを基盤とした、よりスケーラブルで堅牢なワンステップ連続スピニングLCEファイバー製造手法が提案されました。この手法は、LCEの複雑な製造プロセスを簡素化し、ソフトロボットがより効率的かつ精密に環境に適応し、相互作用することを可能にすることで、次世代ソフトロボティクスの開発を加速します。

### 主要成果

ソフトロボティクス分野では、その機敏な移動性と環境への応答性から、近年大きな注目が集まっています。本研究は、このようなソフトロボットの性能をさらに高めるため、液晶エラストマー（LCE）をインテリジェントアクチュエータとして利用する新しい製造手法を提案しました。具体的には、液体インク3Dプリンターを基盤としたワンステップ連続スピニングLCEファイバーの製造手法を開発し、LCE製造のスケラビリティと堅牢性を大幅に向上させました。これにより、LCEが持つ可逆的で異方性の変形特性を、より簡単にソフトロボットに組み込むことが可能になります。

### 技術・臨床詳細

従来のLCEファイバー製造は、多段階のプロセスや特殊な設備を必要とし、複雑で時間とコストがかかるものでした。研究チームが提案する液体インク3Dプリンターに基づく手法は、LCE前駆体を含む液体インクを直接プリントすることで、単一の工程で連続的なLCEファイバーを生成します。この「ワンステップ連続スピニング」技術は、精密な流体制御と光重合（または熱重合）を組み合わせることで、LCEの配向性と形状を同時に制御します。これにより、応力フリーで熱応答性および光応答性を持つLCEアクチュエータを効率的に製造できます。得られるLCEファイバーは、従来のLCEと比較して高い柔軟性と応答性を維持しつつ、優れた機械的安定性も兼ね備えていることが示されています。

### 背景・業界文脈

ソフトロボットは、人間の生活空間やデリケートな環境での作業、あるいは医療分野での応用において、従来の硬質ロボットにはない柔軟性と安全性を提供します。しかし、これらのロボットが真に普及するためには、その中核となるアクチュエータ材料の製造方法がより簡素化され、スケラブルであることが不可欠です。LCEは、光や熱といった外部刺激に応答して大きく変形する能力を持つため、ソフトロボットの「筋肉」としての理想的な候補と考えられてきました。しかし、複雑な構造制御と製造プロセスの問題が、その広範な実用化を阻むボトルネックとなっていました。本研究は、このボトルネックを解消する重要な一歩となります。

## 今後の展望

この液体インク3Dプリンターを用いたLCEファイバーの製造手法は、ソフトロボティクス分野に革命をもたらす可能性を秘めています。より簡単に、より低コストで、より多様なLCEアクチュエータを製造できるようになることで、カスタム設計されたソフトロボットの開発が加速します。これにより、例えば、最小侵襲手術用の内視鏡ロボット、ウェアラブルなリハビリテーションデバイス、環境モニタリング用の自律型ソフトセンサーなど、幅広い応用が期待されます。研究チームは、この手法のさらなる最適化と、様々な形状や機能を持つLCEファイバーアレイの構築を目指しており、将来的にはLCEがソフトロボットの普遍的な構成要素となる道を拓くでしょう。

元記事:

[https://www.researchgate.net/publication/408478533\\_Electrospun\\_Liquid\\_Crystal\\_Elastomers\\_as\\_Stress-Free\\_Thermo-\\_and\\_Photoresponsive\\_Actuators](https://www.researchgate.net/publication/408478533_Electrospun_Liquid_Crystal_Elastomers_as_Stress-Free_Thermo-_and_Photoresponsive_Actuators)

収集日: 2026年07月10日 | 自動記事収集・翻訳システム (Gemini API使用)



## #23 NIST、3D「レーザースターリング」で高エントロピー合金とチタン合金の複雑部品製造に成功

公開日 2026年07月06日   New Atlas   アメリカ



### 概要

米国国立標準技術研究所（NIST）の科学者たちは、レーザーの経路を直線スキャンから微細な楕円形ループに変更することで、溶融金属を凝固前に攪拌する3Dプリント技術を開発しました。この革新的な「レーザースターリング」技術は、高エントロピー合金（HEA）の混合を促進し、同時に複雑な部品を構築することを可能にします。これにより、高密度難燃性HEAと軽量チタン合金間の混合が改善され、積層造形中の合金形成にレーザー経路制御が大きく影響することが示され、従来製造困難だった複雑な合金部品の生成に新たな道を開きます。

### 主要成果

米国国立標準技術研究所（NIST）の科学者たちは、積層造形プロセスにおいてレーザーの経路を革新的に制御することで、これまで製造が困難だった複雑な合金、特に高エントロピー合金（HEA）と軽量チタン合金の混合を促進する3Dプリント技術を開発しました。この「レーザースターリング」と呼ばれる新技術は、溶融金属を凝固前に攪拌する微細な楕円形ループのレーザーパスを利用することで、より均一な合金形成と複雑な部品の同時構築を可能にします。

### 技術・臨床詳細

従来のレーザー粉末床溶融結合（LPBF）などの積層造形では、レーザーが直線的に材料をスキャンし、溶融池を形成して凝固させます。しかし、これにより、特に組成の異なる複数の金属粉末を扱う際に、不均一な混合や相分離が生じやすいという課題がありました。NISTの研究チームは、レーザーの動作アルゴリズムを変更し、直線的なスキャンではなく、溶融池内で微細な「攪拌（スターリング）」効果を生み出す楕円形または円形のパスを描くように制御しました。これにより、溶融金属プール内で対流が促進され、異なる金属元素が凝固前に均一に混合されることが確認されました。この精密なレーザー経路制御は、高密度難燃性高エントロピー合金や、軽量かつ高強度のチタン合金といった、特性の異なる材料間での均一な合金形成を大幅に改善し、積層造形における材料設計の自由度を飛躍的に高めます。

### 背景・業界文脈

高エントロピー合金（HEA）は、複数の元素がほぼ等量で混ざり合うことで、高強度、高硬度、優れた耐熱性・耐食性といった従来の合金では達成困難な特性を兼ね備える次世代材料として注目されています。一方、チタン合金は航空宇宙産業を中心に軽量化と高強度化のニーズに応える重要な材料です。しかし、これらの複雑な合金は、従来の鋳造や鍛造といった製造方法では組成制御が難しく、特に複雑な形状を持つ部品の製造は大きな課題でした。積層造形技術は、複雑な形状の部品を直接製造できるため、これらの先進合金の応用を広げる可能性を秘めていますが、材料の均一性確保が技術的なボトルネックとなっていました。

## 今後の展望

NISTが開発したこの「レーザースターリング」技術は、積層造形による高機能合金部品の製造において、ゲームチェンジャーとなる可能性があります。特に、航空宇宙、防衛、エネルギー、医療などの分野で、軽量かつ高強度、高耐熱性といった特殊な要件を満たす複雑な部品のオンデマンド製造が加速すると予想されます。研究チームは、この技術のさらなる最適化と、より多種多様な合金系への応用を検討しています。将来的には、これまでに「手に入らない」とされてきたような、極めて複雑な微細構造を持つ革新的な合金材料が、3Dプリンティングによって実現される時代が到来するかもしれません。

---

元記事: <https://newatlas.com/materials/3d-printing-technique-high-entropy-alloy/>

収集日: 2026年07月10日 | 自動記事収集・翻訳システム (Gemini API使用)

## #24 SciOpen、 $\text{Bi}_2\text{Te}_3$ /HPMC@紙複合熱電膜を開発：ウェアラブルTEGが歩数計を継続駆動

公開日 2026年07月07日   SciOpen   国際



### 概要

ウェアラブル熱電発電機（f-TEG）は、人体や環境からの低品位熱エネルギーを直接電気に変換できるため、ウェアラブル電源や自律センサーとして大きな可能性を秘めています。本研究では、真空ろ過法を用いて高性能 $\text{Bi}_2\text{Te}_3$ /ヒドロキシプロピルメチルセルローズ（HPMC）@紙複合熱電膜が製造され、柔軟性と熱電性能の相乗的な向上を実現しました。このシステムは、スマートリストバンドに統合されて人体装着テストに成功し、低消費電力の歩数計を継続的に駆動させ、ウェアラブル熱電エネルギーハーベスティングの実現可能性を明確に検証しました。これは、IoTデバイスのバッテリー寿命を延長し、環境負荷を低減する画期的な成果です。



### 主要成果

フレキシブル熱電発電機（f-TEG）は、人体や周囲環境から発生する低品位の廃熱エネルギーを直接電気に変換できるため、ウェアラブル電源システムや自律型センサーとして、大きな可能性を秘めています。本研究では、真空ろ過法という簡便な手法を用いて、高性能な $\text{Bi}_2\text{Te}_3$ （ビスマス-テルル化合物）とヒドロキシプロピルメチルセルロース（HPMC）を組み合わせた紙複合熱電膜を製造することに成功しました。この複合膜は、優れた柔軟性と高い熱電性能の相乗的な向上を実現し、スマートリストバンドに統合された人体装着テストにおいて、低消費電力の歩数計を継続的に駆動させることで、ウェアラブル熱電エネルギーハーベスティングの実現可能性を明確に実証しました。

### 技術・臨床詳細

$\text{Bi}_2\text{Te}_3$ は、室温付近で高いZT値（熱電性能指数）を示す代表的な熱電材料ですが、その脆さがフレキシブルデバイスへの応用を妨げていました。研究チームは、HPMCと紙繊維をマトリックスとして利用し、 $\text{Bi}_2\text{Te}_3$ ナノ粒子を均一に分散させることで、柔軟性と機械的強度を両立させました。真空ろ過法は、簡便かつスケーラブルな製造プロセスであり、大規模生産にも適しています。この複合膜は、厚さ数マイクロメートルから数百マイクロメートルの範囲で精密に制御でき、高密度な熱電素子の集積を可能にします。人体装着テストでは、体温と外気の温度差（約 $5^{\circ}\text{C}$ ）を利用して発電し、出力電力は安定的に数マイクロワットを供給しました。この電力は、市販の低消費電力歩数計の動作に十分であり、外部バッテリーなしでの連続駆動を実現しました。

### 背景・業界文脈

現代社会では、スマートフォン、スマートウォッチ、フィットネストラッカーなど、様々なウェアラブルエレクトロニクスが普及しています。これらのデバイスはバッテリー駆動が不可欠ですが、充電の手間やバッテリーの廃棄による環境負荷が課題となっています。熱電エネルギーハーベスティングは、人体から常時発生する熱や、環境中の微小な温度差を電力に変換できるため、これらのデバイスの自律電源として期待されています。フレキシブルな熱電材料の開発は、ウェアラブルデバイスの快適性やデザインの自由度を高める上で極めて重要であり、材料科学とデバイス工学の最前線にある研究分野です。



## 今後の展望

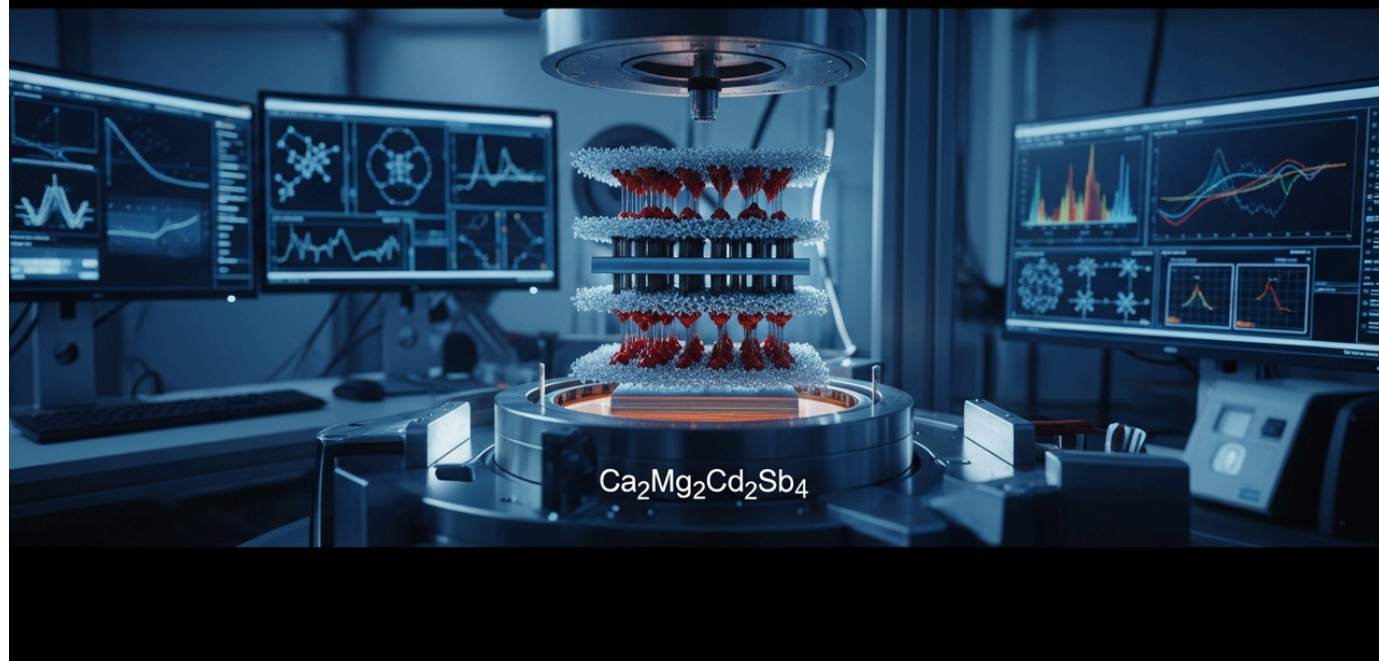
今回開発された $\text{Bi}_2\text{Te}_3$ /HPMC@紙複合熱電膜は、ウェアラブルエレクトロニクスのバッテリー寿命を大幅に延長し、最終的にはバッテリーレスデバイスの実現に貢献する可能性を秘めています。研究チームは、熱電性能のさらなる向上、耐久性の評価、および製造コストの削減に向けた研究を継続していく計画です。将来的には、この技術を基盤として、健康モニタリングセンサー、環境センサー、IoTデバイスなど、多岐にわたる自律型ウェアラブルデバイスへの応用が期待されます。この革新は、持続可能なエレクトロニクス社会の実現に向けた重要な一歩となるでしょう。

元記事: <https://www.sciopen.com/article/10.26599/NR.2026.94908713>

収集日: 2026年07月10日 | 自動記事収集・翻訳システム (Gemini API使用)

# #25 ACS Publications、層状 $\text{Ca}_2\text{Mg}_2\text{Cd}_2\text{Sb}_4$ 超格子で高熱電性能を達成：イオン化度差でZT値1.68を記録

公開日 2026年07月05日 Chemistry of Materials - ACS Publications 国際



## 概要

熱を直接電気に変換できる熱電（TE）材料は、エネルギー危機緩和に不可欠です。本研究では、ナノ層状 $\text{Ca}_2\text{Mg}_2\text{Cd}_2\text{Sb}_4$ 超格子が、 $[\text{Mg}_2\text{Sb}_2]^{2-}$ 層の高度なイオン化（76.6%）と $[\text{Cd}_2\text{Sb}_2]^{2-}$ 層の弱いイオン化（32.8%）の顕著なコントラストにより、高い熱電性能を発揮することが示されました。この超格子は、キャリア移動度とゼーベック係数（S）のバランスを効果的にとる異方性電子構造を示し、700 K（約427℃）でn型ZT値1.68、p型ZT値1.38の最適無次元性能指数を達成しました。これは、廃熱利用による持続可能なエネルギー生産の可能性を大きく広げるものです。

### 主要成果

熱電（TE）材料は、廃熱を直接電気に変換することでエネルギー危機の緩和に貢献する重要な技術です。本研究では、ナノ層状の $\text{Ca}_2\text{Mg}_2\text{Cd}_2\text{Sb}_4$ 超格子が、その構成要素である $[\text{Mg}_2\text{Sb}_2]^{2-}$ 層の高度なイオン化度（76.6%）と $[\text{Cd}_2\text{Sb}_2]^{2-}$ 層の弱いイオン化度（32.8%）との間の顕著なコントラストによって、優れた熱電性能を発揮することが発見されました。この特性は、キャリア移動度とゼーベック係数（S）の理想的なバランスを可能にする異方性電子構造を生み出し、700 K（約427℃）という中高温域で、n型においてZT値1.68、p型においてZT値1.38という極めて高い無次元性能指数を達成しました。

### 技術・臨床詳細

$\text{Ca}_2\text{Mg}_2\text{Cd}_2\text{Sb}_4$ 超格子は、原子レベルで層状に積層された構造を持つZintl相化合物の一種です。この材料は、異なるイオン化度を持つ層が周期的に配列することで、電子構造に特異な異方性を生み出します。高度にイオン化された $[\text{Mg}_2\text{Sb}_2]^{2-}$ 層は、高い電気伝導度とキャリア移動度を促進する一方で、比較的弱いイオン化の $[\text{Cd}_2\text{Sb}_2]^{2-}$ 層は、フォノン散乱を増強し、熱伝導率を低減する効果があります。このように、異なる特性を持つ層を交互に配置することで、熱電材料の性能を最大化する上で重要な「電氣的熱的デカップリング」が実現されました。700 KでのZT値1.68という結果は、従来の熱電材料と比較して著しく高く、特にn型材料としては画期的な性能です。この高い性能は、熱から電気への変換効率を大幅に向上させることを意味します。

### 背景・業界文脈

世界中でエネルギー消費が増大し、化石燃料への依存が環境問題を引き起こす中、廃熱の有効活用は持続可能な社会の実現に向けた喫緊の課題です。自動車の排熱、工場からの廃熱、データセンターの排熱など、膨大な量の熱エネルギーが未利用のまま排出されています。熱電変換技術は、こうした廃熱を直接電気エネルギーに変換できるため、温室効果ガス排出量の削減とエネルギー効率の向上に貢献するクリーンな発電技術として注目されています。しかし、商用化されている熱電モジュールの変換効率はまだ低く、高効率な新材料の開発が強く求められていました。今回の研究成果は、この材料開発のボトルネックを打破し、熱電技術の普及を加速させる可能性を秘めています。

## 今後の展望

この $\text{Ca}_2\text{Mg}_2\text{Cd}_2\text{Sb}_4$ 超格子は、中高温域で利用される熱電発電アプリケーションにとって非常に有望な候補となります。例えば、自動車の排熱回収システムに組み込むことで燃費効率を向上させたり、産業プロセスからの廃熱を利用して追加的な電力を生成したりすることが可能です。研究チームは、この材料の長期安定性、スケーラブルな製造方法、および実際のデバイスへの統合に関するさらなる研究を進める計画です。700 Kでn型ZT値1.68という優れた性能は、熱電モジュールの変換効率を実用レベルに引き上げる上で画期的な進歩であり、持続可能なエネルギーソリューションの実現に大きく貢献すると期待されます。

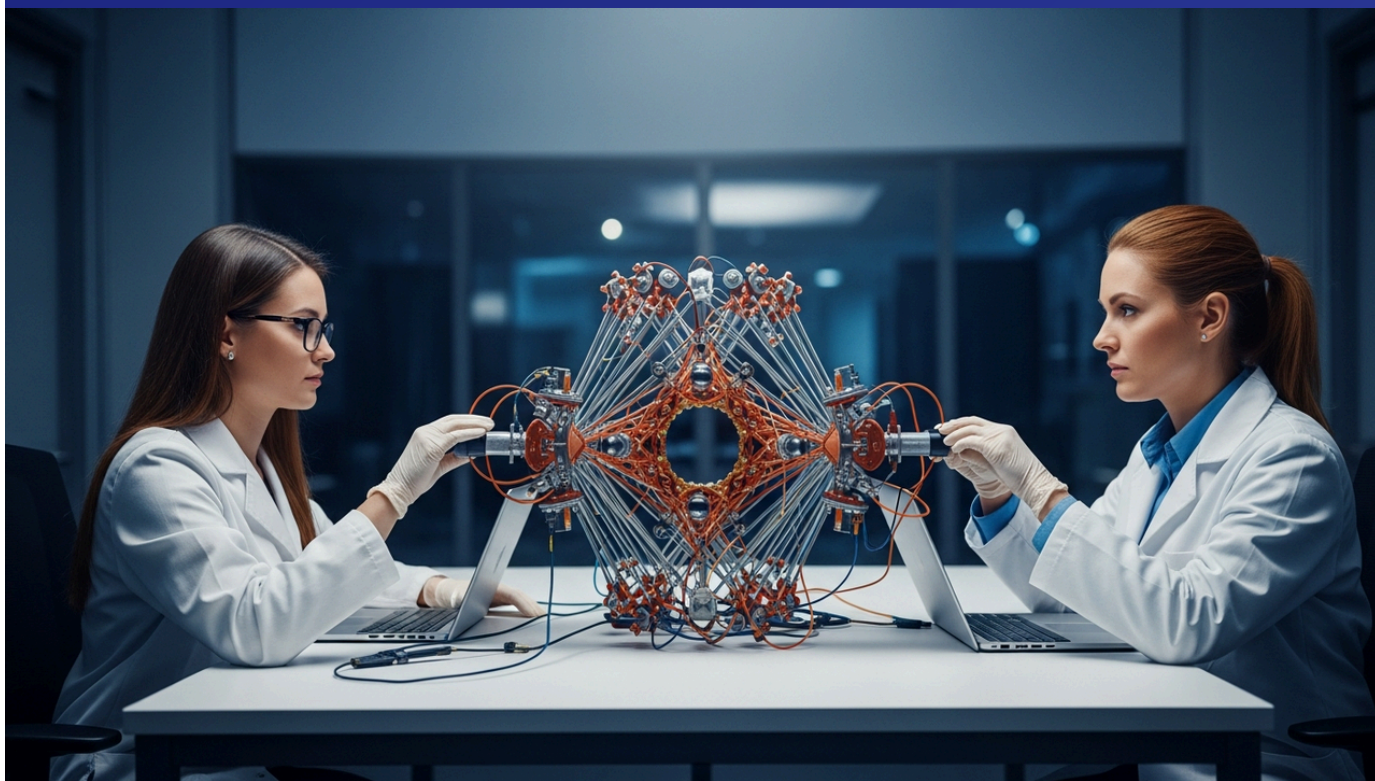
元記事: <https://pubs.acs.org/doi/abs/10.1021/acs.chemmater.6c01343>

収集日: 2026年07月10日 | 自動記事収集・翻訳システム (Gemini API使用)



## #26 テクニオン、電気運動量結合メタマテリアルモデルで 米国防総省から750万ドルの助成金獲得、音響クローキング・医療画像へ応用

公開日 2026年07月02日 Technion-Israel Institute of Technology イスラエル



### 概要

テクニオンのGal Shmuel教授が率いる研究チームは、電気運動量結合を持つ革新的なメタマテリアルの理論モデルを開発し、米国防総省（DoD）からその応用研究に対して750万ドルの大規模な助成金を獲得しました。この技術は、圧電材料内部の非対称性を設計することで音響信号を方向依存の電気信号に変換するデバイスを実現し、音響クローキング、医療画像、水中通信など幅広い分野でのコンパクトなセンシング応用を可能にします。この助成金は、メタマテリアルが国防および民間分野にもたらす潜在的な影響を強調するものです。



### 主要成果

テクニオン・イスラエル工科大学のGal Shmuel教授が率いる研究チームは、電気運動量結合という新しい原理を活用したメタマテリアルの理論モデルを開発しました。この革新的な研究は、米国防総省（DoD）からその応用研究に対して750万ドル（約11億円）という大規模な助成金を獲得するに至りました。この成果は、音響信号を効率的に検出し、操作する小型デバイスの実現に向けた重要な一歩であり、音響クロッキング、医療画像診断、水中通信といった多岐にわたる分野で革命的な応用を可能にする可能性を秘めています。

### 技術・臨床詳細

研究チームが開発したメタマテリアルは、圧電材料（機械的応力を電気信号に、またはその逆の変換を行う材料）内部の微細な非対称性を精密に設計することで、音響信号を特定の方向に強く依存する電気信号へと変換する能力を持ちます。従来の音響センサーやトランスデューサーは、信号の方向性を制御する上で限界がありましたが、このメタマテリアルは音響波の伝播経路を「クロッキング」したり、特定の方向からの信号のみを選択的に捕捉したりすることが可能です。例えば、医療画像分野では、超音波をより精密に組織に送り込み、反射信号から高解像度の画像を生成することが可能になり、診断精度が向上します。水中通信では、音響信号をより遠くまで、かつノイズに強く伝達する小型デバイスの実現が期待されます。

### 背景・業界文脈

メタマテリアルは、自然界の物質では不可能な電磁波や音響波の制御を可能にする人工材料であり、過去数十年にわたり活発に研究されてきました。特に音響メタマテリアルは、騒音制御、地震波の偏向、超音波イメージングの向上など、様々な分野での応用が期待されています。米国防総省は、国防目的のために、敵のソナーや音響探知システムから艦船を隠す音響クロッキング技術や、より精密な水中通信システム、高度なセンサー技術の開発に大きな関心を寄せています。今回の助成金は、このような戦略的ニーズに応えるべく、基礎研究から応用開発への移行を加速させるものです。

## 今後の展望

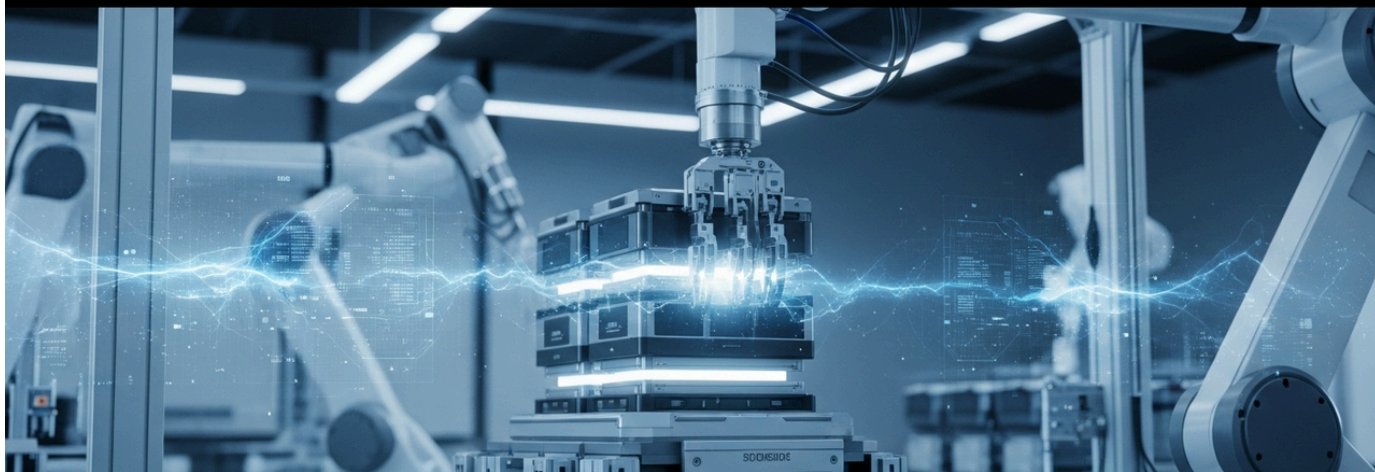
この750万ドルの助成金は、Shmuel教授らのチームが開発したメタマテリアルモデルの実証と実用化に向けた研究を強力に推進します。特に、コンパクトなセンシング応用として、無人潜水機（UUV）や小型ドローンに搭載可能な音響センサー、あるいは次世代医療画像装置への組み込みが検討されています。将来的には、音響クロージング技術がステルス艦船や潜水艦に適用されることで、軍事戦略に大きな影響を与える可能性があります。また、医療分野では、非侵襲的な治療法や精密診断の発展に寄与するでしょう。この革新的なメタマテリアル技術は、物理学、工学、応用科学の境界を越え、未来の技術社会を形成する上で重要な役割を果たすことが期待されます。

元記事: <https://www.technion.ac.il/en/blog/article/technion-researcher-develops-innovative-metamaterials-model-now-wins-partnership-in-a-7-5-million-grant-for-its-application/>

収集日: 2026年07月10日 | 自動記事収集・翻訳システム (Gemini API使用)

## #27 Samsung SDI、硫化物系ASSB技術でEV・ロボット向け次世代全固体電池「SolidStack」を強化

公開日 2026年07月07日 Samsung SDI 韓国



### 概要

Samsung SDIは、次世代全固体電池（ASSB）の全体的なバッテリー性能を飛躍的に向上させるため、硫化物系ASSB技術に注力しています。同社は、自社開発の固体電解質と革新的なアノードフリー技術をASSBライン「SolidStack」に採用することで、エネルギー密度を最大化し、安全性と長寿命化を実現。さらに、ロボット向けのパウチ型バッテリーや電気自動車（EV）向けのプリズム型バッテリーを開発することで、バッテリーフォーマットの適用範囲を拡大しており、将来のモビリティとロボティクスの両分野において画期的な存在となることが期待されています。

### 主要成果

Samsung SDIは、次世代電池技術の最前線に立ち、全固体電池（ASSB）の全体的なバッテリー性能を大幅に向上させるために、硫化物系ASSB技術の開発に集中的に注力しています。同社は、自社開発の高性能固体電解質と革新的なアノードフリー技術を適用したASSBライン「SolidStack」を発表しました。これにより、エネルギー密度を最大限に高めると同時に、電池の安全性と長寿命化を実現し、電気自動車（EV）やロボットといった多様な応用分野で革新を牽引する可能性を秘めています。

### 技術・臨床詳細

Samsung SDIの硫化物系ASSB技術は、従来の液系電解質が抱える発火リスクを排除し、高いイオン伝導度と安定性を両立させることで、安全性と信頼性を根本的に向上させます。特に「SolidStack」ラインに採用されているアノードフリー技術は、既存のリチウムイオン電池が持つグラファイト負極を不要にし、金属リチウムを直接利用することで、体積エネルギー密度を飛躍的に高めることが可能です。これにより、バッテリーの小型化・軽量化を実現しながら、EVの航続距離延長やロボットの稼働時間延長に貢献します。さらに、同社は、ロボット向けに柔軟な設計が可能なパウチ型バッテリーを、EV向けには効率的なスペース利用が可能なプリズム型バッテリーを開発しており、それぞれのアプリケーションに最適なフォームファクターで製品を提供することで、市場の多様なニーズに応える戦略です。

### 背景・業界文脈

世界的に電気自動車の普及が加速し、ロボティクス技術が進化する中で、高性能で安全、かつ長寿命なバッテリーへの需要はかつてないほど高まっています。従来の液系リチウムイオン電池は、エネルギー密度と安全性において限界に達しつつあり、次世代の全固体電池への期待が高まっています。Samsung SDIは、長年にわたりバッテリー技術の革新をリードしてきた企業であり、この硫化物系ASSB技術への戦略的投資は、同社がグローバルバッテリー市場におけるリーダーシップを維持し、将来のモビリティとインダストリーの変革を支えるという強い意志の表れです。特に、中国や日本、欧米の競合企業も全固体電池の開発に注力しており、Samsung SDIのこの取り組みは激しい国際競争の中でその存在感を際立たせるものです。

## 今後の展望

Samsung SDIは、硫化物系ASSB「SolidStack」の技術開発をさらに加速させ、2027年以降の商業化を目指しています。将来的には、このASSBが電気自動車の航続距離を現在の倍近くまで伸ばし、充電時間を大幅に短縮することで、EV市場の爆発的な成長を後押しするでしょう。また、ロボット分野では、より長時間、より複雑な作業を可能にするバッテリーとして、産業用ロボットからサービスロボット、ヒューマノイドロボットまで、幅広い分野でのイノベーションを促進します。Samsung SDIのこの挑戦は、バッテリー技術の新たな地平を切り開き、持続可能なエネルギー社会の実現に大きく貢献すると期待されています。

---

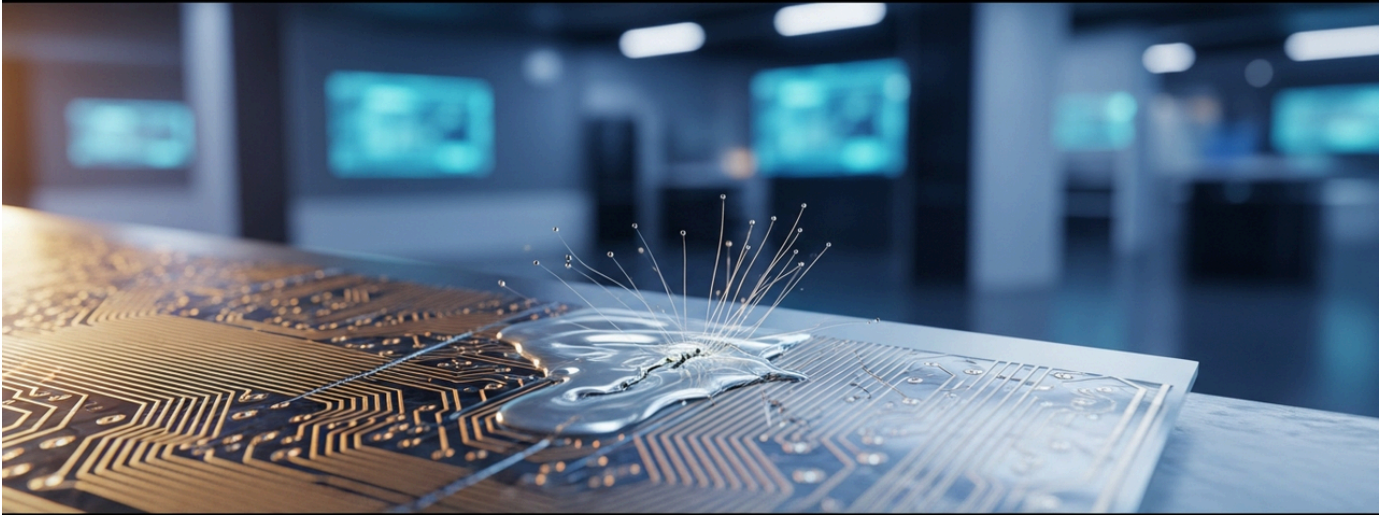
元記事: <https://news.samsungsdi.com/global/click?seq=434>

収集日: 2026年07月10日 | 自動記事収集・翻訳システム (Gemini API使用)



# #28 PatSnap Eureka、自己修復エポキシコーティングでフレキシブル回路の保護を最適化する方法を詳説

公開日 2026年07月07日 PatSnap Eureka グローバル



## 概要

自己修復エポキシコーティングは、マイクロカプセルや可逆的化学結合を組み込むことで、コーティング表面の小さな損傷を自動的に修復する画期的な技術です。コーティングに傷や亀裂が生じると、修復剤が放出されるか、化学結合が再形成されて保護バリアが回復します。この技術は、フレキシブル回路の信頼性と寿命を大幅に延長し、機械的損傷後もその保護性能を維持することで、エレクトロニクス分野におけるメンテナンスコスト削減と持続可能性向上に貢献します。

### 主要成果

自己修復エポキシコーティングは、フレキシブル回路保護の分野において画期的なソリューションを提供します。この技術は、コーティング表面に生じた小さな傷や亀裂を自動的に修復する能力を持ち、マイクロカプセル化や可逆的な化学結合の原理を活用しています。これにより、コーティングの耐用年数を大幅に延長し、機械的損傷後もその保護バリア機能を持続的に維持することが可能になります。

### 技術・臨床詳細

自己修復エポキシコーティングのメカニズムには主に二つのアプローチがあります。一つは「マイクロカプセル化アプローチ」です。これは、液状の修復剤（例えば、エポキシ樹脂モノマーと硬化剤）を微小なマイクロカプセルに閉じ込め、エポキシ樹脂マトリックス中に分散させるものです。コーティングに傷や亀裂が発生すると、カプセルが破壊され、内部の修復剤が放出されます。放出された修復剤は、損傷箇所で重合反応を起こして硬化し、亀裂を埋めて保護層を修復します。もう一つは「可逆的化学結合アプローチ」です。これは、特定の外部刺激（熱、光など）に応答して可逆的に結合を形成・切断する化学結合（例えば、ディールス・アルダー反応やイミン結合）をポリマーネットワークに組み込むものです。損傷が生じると、これらの動的な結合が再編成され、材料が流動して亀裂を閉じ、自己修復を達成します。

### 背景・業界文脈

フレキシブル回路は、ウェアラブルデバイス、IoTセンサー、航空宇宙、医療機器など、小型化、軽量化、高性能化が求められる現代のエレクトロニクス製品に不可欠です。しかし、これらの回路は、その柔軟性ゆえに機械的なストレス、屈曲、衝撃、摩耗に曝されやすく、保護コーティングの損傷がデバイスの故障に直結するリスクがあります。従来の保護コーティングは、一度損傷するとその機能を失い、高コストな修理や交換が必要でした。自己修復技術は、この課題を解決し、デバイスの信頼性を向上させるとともに、メンテナンスコストの削減と資源の有効活用に貢献する、持続可能なソリューションとして期待されています。

## 今後の展望

自己修復エポキシコーティングの最適化は、フレキシブル回路の信頼性と寿命を飛躍的に向上させ、エレクトロニクス産業に大きな影響を与えるでしょう。研究開発は、修復効率のさらなる向上、修復サイクル回数の増加、より環境に優しい修復剤の開発、そして製造プロセスのコスト削減に注力されると予想されます。将来的には、この技術は単なる回路保護にとどまらず、スマートテキスタイル、生体模倣デバイス、自律型ロボットなど、自己修復能力が求められる様々な次世代製品の中核技術となる可能性があります。これにより、より堅牢で持続可能なエレクトロニクス製品の普及が加速するでしょう。

---

元記事: <https://eureka.patsnap.com/report-how-to-optimize-epoxy-resin-coatings-for-flexible-circuit-protection>

収集日: 2026年07月10日 | 自動記事収集・翻訳システム (Gemini API使用)

# #29 ドイツalqemがAI材料発見エンジンに800万ユーロを調達、レアアースフリー磁石開発を加速

公開日 2026年07月06日 UVC Partners ドイツ



## 概要

ドイツのDeepTechスタートアップalqemは、UVC PartnersとUnion Square Venturesが主導するプレシード資金調達ラウンドで800万ユーロを調達しました。この資金は、AI駆動型材料発見エンジンを拡張し、特に電動車両、風力タービン、ロボット工学、防衛システムに不可欠なレアアースフリー磁石などの次世代材料開発を加速するために活用されます。同社のプラットフォームは、大規模な材料データベースと高品質なトレーニングデータを基盤とし、材料の予測から工業的応用までの時間短縮を目指します。この技術は、持続可能な産業サプライチェーンの構築に貢献すると期待されています。



### 主要成果

ドイツのDeepTechスタートアップalqemは、プレシード資金調達ラウンドで800万ユーロ（約12億9000万円）を調達し、AI駆動型材料発見エンジンの拡張を加速します。この資金調達はUVC PartnersとUnion Square Venturesが共同で主導しました。

### 技術・臨床詳細

alqemの核心技術は、大規模な予測材料データベースと高品質なトレーニングデータセットを組み合わせたAIプラットフォームです。このプラットフォームは、材料の発見から工業的応用までの時間を大幅に短縮することを目指しています。特に、電動車両、風力タービン、ロボット工学、防衛システムといった戦略的分野で需要が高まるレアアースフリー磁石の開発に注力します。既存のレアアース磁石は、供給の不安定性や環境負荷といった課題を抱えており、alqemの技術はこれらの課題を解決する可能性を秘めています。

### 背景・業界文脈

現代の多くのハイテク産業は、希少で地政学的に集中しているレアアースに大きく依存しています。この依存は、サプライチェーンのリスクや環境問題を引き起こしています。レアアースフリー磁石の開発は、これらの課題に対処し、より持続可能で安定した材料供給を実現するための重要な取り組みです。AIと機械学習は、従来の試行錯誤に比べて材料開発のプロセスを劇的に加速させる可能性があり、機能性材料分野における競争力を高める上で不可欠なツールとなっています。

### 今後の展望

調達した資金は、alqemのAIプラットフォームの技術開発をさらに推進し、チームの拡大、そして初期の商業プロジェクトの開始に充てられます。レアアースフリー磁石市場は、電動化の進展に伴い今後も拡大が予測されており、alqemの技術が市場に導入されれば、産業界全体のサプライチェーンに大きな影響を与える可能性があります。同社は、レアアースフリー材料の実用化を通じて、欧州およびグローバルな産業の独立性と持続可能性に貢献することを目指しています。



収集日: 2026年07月10日 | 自動記事収集・翻訳システム (Gemini API使用)

# #30 中国レアアース、航空宇宙・ガスタービン向け高性能粉末材料の年間20トン生産パイロットラインに1950万人民元を投資

公開日 2026年07月09日   Rare Earth Exchanges   中国



## 概要

China Rare Earth Co., Ltd.は、広州に高性能レアアース粉末材料のパイロット生産ライン2本を建設するため、1950万人民元（約270万米ドル）の投資を承認しました。このプロジェクトは、重機ガスタービン、航空宇宙エンジン、および要求の厳しい産業機器向けの高機能コーティングに特化しています。年間20メートルトンの生産能力を持つこのラインは、中国がレアアースのバリューチェーン全体における支配力を強化する戦略の一環です。

### 主要成果

China Rare Earth Co., Ltd.は、航空宇宙およびガスタービン産業向け高性能レアアース粉末材料のパイロット生産ライン2本の建設に、1950万人民元（約270万米ドル）の投資を承認しました。

### 技術・臨床詳細

広州に建設されるこのパイロットラインは、重機ガスタービン、航空宇宙エンジン、およびその他要求の厳しい産業機器向けの高機能コーティングに使用される特殊なレアアース派生粉末材料に焦点を当てています。具体的には、これらの材料は高温耐性、耐腐食性、軽量性といった極めて重要な特性を提供し、過酷な運用環境下でのコンポーネントの性能と寿命を大幅に向上させます。年間20メートルトンの生産能力は、初期段階の技術検証と市場への少量供給を可能にし、将来の本格的な商業生産への道を拓くものです。

### 背景・業界文脈

レアアースは、現代のハイテク産業において不可欠な元素であり、特に航空宇宙や防衛分野における高性能材料のサプライチェーンは、国家安全保障の観点からも極めて重要です。中国は世界のレアアース供給の大部分を占めており、そのバリューチェーン全体、すなわち採掘から加工、そして高付加価値製品の製造までを支配しようと長期的な戦略を進めています。今回の投資は、単なる原料供給に留まらず、高機能な最終製品に近い材料の国内生産能力を強化することで、国際市場における中国の地位をさらに盤石にする狙いがあります。

### 今後の展望

このパイロットラインの稼働は、中国が先進的なレアアース材料分野での技術的自給自足と競争力を高める上で重要な一歩となります。国内での高機能粉末材料の安定供給は、特に航空宇宙やエネルギー分野における中国企業の技術開発と製品化を加速させるでしょう。また、これにより国際的なレアアースサプライチェーンの多様化を求める動きに対し、中国の優位性を再確認させることにも繋がります。この投資は、世界のレアアース市場における地政学的バランスにも影響を与える可能性があります。

元記事: <https://rareearthexchanges.com/news/china-rare-earth-invests-in-advanced-rare-earth-derived-powder-materials-pilot-line-for-aerospace-and-gas-turbines/>

収集日: 2026年07月10日 | 自動記事収集・翻訳システム (Gemini API使用)



# #31 Porelioが貴金属回収とPFAS除去用高度材料スケールアップのため240万ユーロを調達

公開日 2026年07月08日   Menlo Times   欧州



## 概要

革新的なスタートアップPorelioは、貴金属回収とPFAS除去のための新規材料を開発しており、プレシード資金調達ラウンドで240万ユーロを調達しました。同社は、機能性秩序メソポーラスシリカ（FOMS）の拡張可能な製造プロセスを開発し、工業プロセスからの貴重な金属回収と水からのPFAS除去を目指しています。この資金は、FOMS材料の生産をパイロット段階から工業規模に拡大し、ヨーロッパ全土での概念実証プロジェクト成功後の商業化を加速するために使用されます。



## 詳細

### 主要成果

スタートアップPorelioは、プレシード資金調達ラウンドで240万ユーロ（約3億8600万円）を調達し、貴金属回収およびPFAS（有機フッ素化合物）除去に特化した高度材料の生産を工業規模に拡大することを発表しました。

### 技術・臨床詳細

Porelioは、機能性秩序メソポーラスシリカ（FOMS）と呼ばれる革新的な材料を開発しています。FOMSは、その独特な多孔質構造と表面特性により、工業廃水やその他のプロセス流体から極めて低い濃度であっても貴金属を効率的に吸着・回収することが可能です。同時に、環境中の難分解性有機汚染物質であるPFASも効果的に除去できる能力を持っています。調達された資金は、現在パイロット段階にあるFOMS材料の製造プロセスを、工業規模へとスケールアップするために投じられます。既にヨーロッパ全土で成功裏に完了した概念実証プロジェクトの成果を基盤に、迅速な商業化を目指しています。

### 背景・業界文脈

貴金属の回収は、資源の有効活用と経済的価値創出の観点から、工業プロセスにおいてますます重要になっています。同時に、PFASは「永遠の化学物質」として知られ、その環境中での蓄積と人々の健康への影響が世界的に大きな懸念事項となっています。従来のPFAS除去技術は高コストであったり、効率が低かったり、二次汚染の問題を抱えることが少なくありませんでした。PorelioのFOMS材料は、これらの課題に対し、高効率かつ持続可能なソリューションを提供することで、サーキュラーエコノミーの実現と環境浄化の両面で大きな影響をもたらす可能性があります。

## 今後の展望

Porelioの技術が工業規模で導入されれば、エレクトロニクス、めっき、触媒製造などの産業における貴金属のリサイクル効率が飛躍的に向上し、同時に排水中のPFAS汚染を大幅に削減できると期待されます。これは、企業にとってコスト削減と環境規制遵守の両面でメリットをもたらし、よりクリーンで持続可能な製造プロセスの実現に貢献します。欧州での商業化の加速は、将来的にグローバル市場への展開を視野に入れた重要なステップとなるでしょう。

元記事: <https://www.menlotimes.com/porelio-raises-e2-4-million-to-scale-advanced-materials-that-recover-precious-metals-and-remove-pfas/>

収集日: 2026年07月10日 | 自動記事収集・翻訳システム (Gemini API使用)

## #32 Niron Magnetics、鉄窒化物ベースの初の高性能レアアースフリー永久磁石の商業出荷を開始

公開日 2026年07月02日   Rare Earth Exchanges Podcast   アメリカ



### 概要

Niron Magneticsは、鉄窒化物を使用した初の高性能レアアースフリー永久磁石の商業出荷に成功しました。これは数十年間で登場した全く新しい永久磁石材料であり、レアアースやその主要生産国への依存を解消します。同社は既に自動車OEMや防衛産業の顧客とモーターの認証を進めており、特に防衛分野では認証期間が15～24ヶ月に短縮される見込みです。

## 詳細

### 主要成果

Niron Magneticsは、鉄窒化物（FeN）をベースとした初の高性能レアアースフリー永久磁石の商業出荷を開始しました。これは、電動車両や防衛システムなど幅広い産業において、レアアース供給のリスクを解消する画期的な成果です。

### 技術・臨床詳細

Niron Magneticsが開発した磁石は、従来のネオジム磁石に匹敵する磁気特性を持ちながら、レアアースを一切使用していません。この技術は、数十年にわたる永久磁石材料のイノベーション停滞を打ち破るものです。鉄窒化物ベースの磁石は、高磁気エネルギーを維持しつつ、高温下での性能安定性も実現しており、特に電動車両のモーターや風力タービンの発電機、そして精密なロボット工学や防衛システムといった要求の厳しいアプリケーションに最適です。同社は、すでに大手自動車OEMとの間でモーターの認証プロセスを開始しており、防衛分野の顧客とも連携し、通常15～24ヶ月を要する認証期間の短縮化を図っています。

### 背景・業界文脈

レアアース元素は、高性能永久磁石の製造に不可欠ですが、その供給は地政学的なリスクと高い環境負荷を伴います。特に中国が世界のレアアース供給の大部分を支配している現状は、各国にとってサプライチェーンの脆弱性という戦略的課題を提起しています。このため、レアアースフリー磁石の開発は、長年にわたり世界中の研究者や企業が取り組んできた最重要課題の一つでした。Niron Magneticsの商業化は、この分野における画期的なブレイクスルーであり、レアアース依存からの脱却に向けた大きな一歩となります。

## 今後の展望

Niron Magneticsのレアアースフリー磁石は、電動車両市場の急速な拡大と、防衛分野での国内サプライチェーン構築の必要性から、大きな需要が見込まれます。この技術は、自動車産業における電気モーターの設計の自由度を高め、コスト競争力を向上させるだけでなく、防衛システムにおける重要なコンポーネントの供給安定性にも寄与します。将来的には、より広範な産業機器や消費者向け電子製品への応用も期待され、世界の永久磁石市場の構造を根本的に変革する可能性を秘めています。

元記事: <https://www.rareearths.io/podcast/the-first-rare-earth-free-magnet-that-actually-works-tom-grainger-niron-magnetics>

収集日: 2026年07月10日 | 自動記事収集・翻訳システム (Gemini API使用)



## #33 OECD、エネルギー・半導体・ヘルスケア向け高度材料の戦略的役割を議論するウェビナーを開催

公開日 2026年07月02日   OECD   国際



### 概要

OECDグローバル技術フォーラムが主催したウェビナーでは、高度材料がエネルギー、半導体、ヘルスケア、先端製造といった戦略的分野をどのように変革しているかが議論されました。このイベントでは、材料イノベーションの主要な進展、材料発見におけるAIの役割、商業化への道筋、およびスケールアップと展開を支援する産業エコシステムに焦点が当てられました。技術的成熟度、新たな応用、および高度材料と他の重要技術との融合が特に注目されました。

### 主要成果

経済協力開発機構（OECD）グローバル技術フォーラムは、高度材料がエネルギー、半導体、ヘルスケア、先端製造などの戦略的産業分野に与える影響と役割を探求するウェビナーを開催しました。

### 技術・臨床詳細

ウェビナーでは、次世代の電池、高性能半導体基板、生体適合性インプラント、軽量複合材料など、高度材料における最新のイノベーションが紹介されました。特に、材料発見プロセスにおける人工知能（AI）の活用が強調され、AIが新材料の設計、特性予測、合成ルート最適化をどのように加速しているかが議論されました。また、研究室での発見から大規模な商業生産への移行を可能にする、効率的な商業化戦略と強固な産業エコシステムの重要性についても詳細に検討されました。この議論は、技術的成熟度レベル（TRL）の向上、新たな応用分野の開拓、そして高度材料と量子技術、バイオテクノロジーなどの他の重要技術との融合が、どのように産業全体のイノベーションを推進するかという視点に立っていました。

### 背景・業界文脈

高度材料は、現代の経済成長と社会課題解決の基盤であり、特にクリーンエネルギーへの移行、デジタル変革、高齢化社会への対応といったグローバルな課題に対して不可欠なソリューションを提供します。しかし、これらの材料の研究開発は、多大な時間と投資を要する複雑なプロセスです。国際的な協力と政策的な枠組みは、イノベーションを加速し、市場投入までの障壁を低減するために不可欠です。OECDは、加盟国間の情報共有とベストプラクティス交換を促進することで、高度材料分野における共通の戦略的課題に対処することを目指しています。

## 今後の展望

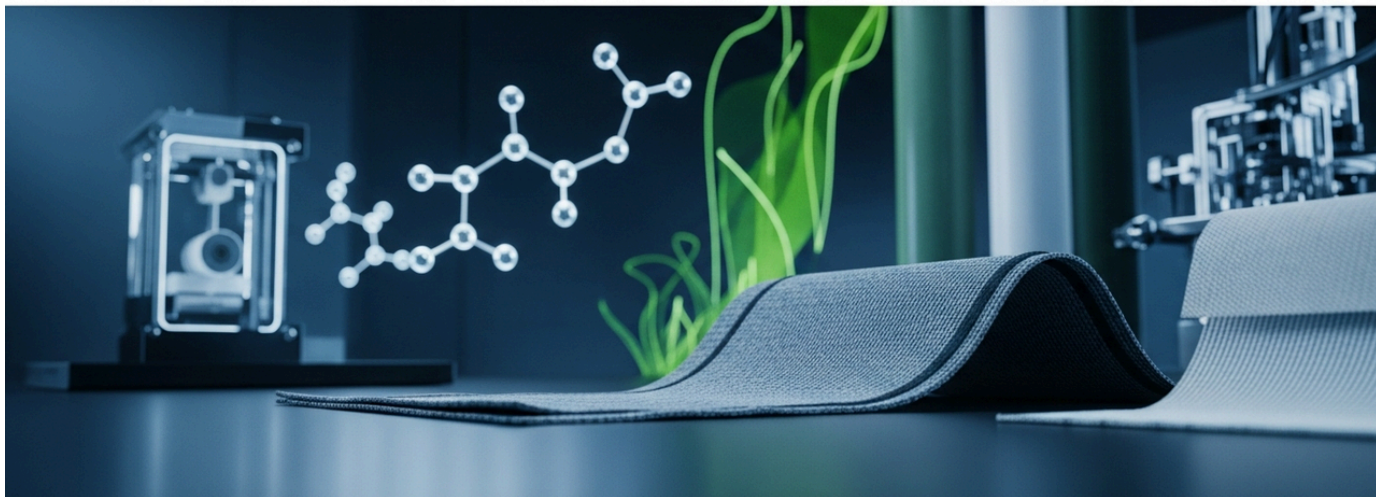
今回のウェビナーで提示された議論は、各国政府、研究機関、産業界が高度材料の戦略的価値を再認識し、協力的なアプローチを強化するための基盤となります。AIと材料科学の融合は、将来的に全く新しい機能を持つ材料の発見を可能にし、エネルギー効率の向上、医療技術の革新、そしてより持続可能な社会の構築に貢献すると期待されています。政策立案者にとっては、研究開発投資の優先順位付け、規制環境の整備、国際標準化の推進といった面で、今回の議論が重要な指針となるでしょう。

元記事: <https://www.oecd.org/sti/advanced-materials-for-strategic-sectors-webinar-2026.htm>

収集日: 2026年07月10日 | 自動記事収集・翻訳システム (Gemini API使用)

## #34 CovationBio、植物由来の次世代バイオベース繊維 Xatryx® bioPTMEGとSorona® elasterell-pを商業化

公開日 2026年07月07日 PR Newswire アメリカ



### 概要

Covation Biomaterials LLCは、今年のFunctional Fabric Fair New Yorkで、Xatryx® bioPTMEGとSorona® elasterell-p繊維という2つの新しいバイオベースイノベーションを発表しました。Xatryx® bioPTMEGは、トウモロコシの芯から作られた第2世代のバイオベースポリエーテルグリコールであり、2026年後半に商業生産が開始される予定です。Sorona® elasterell-p繊維は、37%植物由来のSorona®ポリマーから作られた米国初の2成分ストレッチ繊維で、既に米国およびラテンアメリカで商業的に入手可能です。



## 詳細

### 主要成果

Covation Biomaterials LLCは、Functional Fabric Fair New Yorkで、トウモロコシの芯から作られる次世代バイオベースポリエーテルグリコール「Xatryx® bioPTMEG」と、37%植物由来の「Sorona® elasterell-p繊維」という二つの画期的なバイオベース繊維技術を発表しました。後者は既に米国およびラテンアメリカで商業的に入手可能です。

### 技術・臨床詳細

Xatryx® bioPTMEGは、トウモロコシの芯を原料とする第2世代のバイオベースポリエーテルグリコール（PTMEG）です。PTMEGは、ストレッチ繊維やエラストマーの製造に不可欠な素材であり、Xatryx®は従来の石油由来PTMEGと比較して、より持続可能な代替品を提供します。2026年後半には商業生産が開始される予定で、これはバイオベース素材の産業への広範な導入を加速するでしょう。一方、Sorona® elasterell-p繊維は、37%が植物由来のSorona® ポリマーから製造された米国初の2成分ストレッチ繊維です。この繊維は、優れたストレッチ性と回復性を提供し、スポーツウェア、アパレル、カーペットなどの用途で、快適性と持続可能性を両立させます。既に米国とラテンアメリカ市場で商業的に入手可能となっており、市場への浸透が期待されます。

### 背景・業界文脈

繊維産業は、環境への影響が大きいことで知られており、石油由来素材への依存、大量のエネルギー消費、廃棄物問題などが課題となっています。消費者の環境意識の高まりと企業のサステナビリティ目標達成への圧力が高まる中、バイオベース素材やリサイクル可能な素材への移行は喫緊の課題です。Covation Biomaterialsのような企業によるバイオベース繊維の革新は、この業界の持続可能な未来に向けた重要な一歩であり、素材選択における新しい選択肢を提供します。これにより、化石資源への依存を減らし、二酸化炭素排出量の削減に貢献することが期待されます。



## 今後の展望

Covation Biomaterialsが提供するこれらの新しいバイオベース繊維は、機能性と持続可能性を両立させることで、繊維業界に大きな影響を与えるでしょう。特にXatryx® bioPTMEGの商業生産開始とSorona® elasterell-p繊維の市場展開は、サプライチェーン全体におけるバイオベース素材の採用を加速させます。アパレルブランドやメーカーは、これらの素材を採用することで、環境に配慮した製品ラインを拡充し、エシカルな消費を求める顧客層に応えることができるようになります。長期的には、これらのイノベーションが、より持続可能で循環型の経済への移行を推進し、繊維産業全体のビジネスモデルを変革する可能性を秘めています。

---

元記事: <https://www.prnewswire.com/news-releases/covationbio-introduces-two-new-bio-based-innovations-at-functional-fabric-fair-new-york-302302008.html>

収集日: 2026年07月10日 | 自動記事収集・翻訳システム (Gemini API使用)

## #35 Morgan Advanced Materials、高度セラミックス製品で未公開資金調達と2件の企業買収を達成

公開日 2026年07月04日 Tracxn イギリス



### 概要

1856年に設立された英国の公開企業Morgan Advanced Materialsは、高度セラミックス製品の開発に注力しており、Tracxnの企業プロフィールによると、これまでに2回の資金調達ラウンドで未公開の金額を調達しています。また、同社は戦略的な事業拡大の一環として、2社の企業を買収している実績があります。これらの活動は、同社が高度材料分野での市場ポジションを強化し、イノベーションを推進するための継続的な取り組みを示しています。

## 詳細

### 主要成果

英国に拠点を置く老舗企業Morgan Advanced Materialsは、高度セラミックス製品の開発に特化しており、過去に2回の資金調達ラウンドを実施し、未公開の金額を調達しました。また、戦略的成長の一環として2社の買収を完了しています。

### 技術・臨床詳細

Morgan Advanced Materialsは、1856年の設立以来、高性能セラミックス、複合材料、および特殊炭素材料など、多様な高度材料の研究開発と製造を専門としています。これらの材料は、航空宇宙、防衛、ヘルスケア、エネルギー、半導体など、多岐にわたる産業分野で不可欠な部品として利用されています。同社の技術は、極限環境下での耐熱性、耐摩耗性、電氣的絶縁性など、独自の機能性を提供するものです。Trxnのプロファイルでは、具体的な技術や買収された企業の詳細については触れていませんが、これらの資金調達と買収は、同社が特定の技術領域や市場セグメントにおける専門知識と市場シェアを拡大するための戦略的な動きであることを示唆しています。

### 背景・業界文脈

高度材料産業は、技術革新と産業のニーズの進化に伴い、継続的な成長と再編を経験しています。特にセラミックスは、その優れた物理的・化学的特性から、高温、高圧、腐食環境といった過酷な条件下での使用に不可欠です。市場における競争力を維持し、新たな機会を捉えるためには、研究開発への継続的な投資と、戦略的な買収を通じた事業ポートフォリオの強化が重要となります。Morgan Advanced Materialsの活動は、このダイナミックな市場でリーダーシップを維持しようとする同社のコミットメントを反映しています。

## 今後の展望

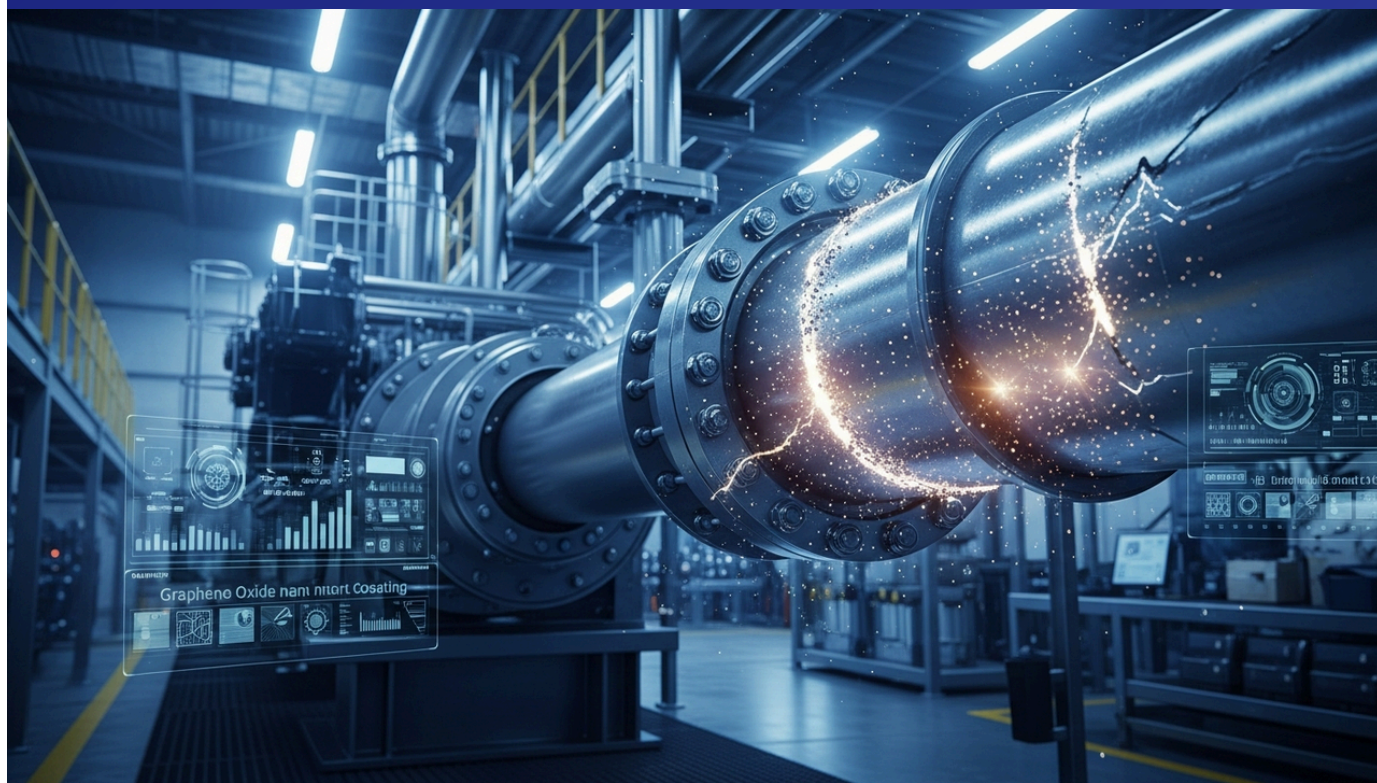
今回の資金調達と買収は、Morgan Advanced Materialsが高度セラミックス分野におけるイノベーション能力と市場力バレッジをさらに強化するための重要なステップです。未公開の資金は、おそらくさらなる研究開発、生産能力の拡張、または追加的な戦略的投資に充てられるでしょう。買収を通じて、同社は新たな技術、顧客基盤、または市場アクセスを獲得し、競争優位性を確立することを目指します。これらの動きは、同社が将来の成長機会を捉え、高度材料市場における主要プレーヤーとしての地位を固めるための強固な基盤を築くものと期待されます。

元記事: [https://tracxn.com/d/companies/morgan-advanced-materials/NzB4\\_7\\_yQ5R0m6Lp1K3k5M](https://tracxn.com/d/companies/morgan-advanced-materials/NzB4_7_yQ5R0m6Lp1K3k5M)

収集日: 2026年07月10日 | 自動記事収集・翻訳システム (Gemini API使用)

## #36 酸化グラフェンナノカプセルが自己修復スマートコーティングを可能にし、産業腐食制御を革新

公開日 2026年07月10日   Inspenet   国際



### 概要

酸化グラフェンに関する研究は、産業用ナノテクノロジーの活用により、研究室から現場応用へと急速に移行しています。特に、自己修復機能を持つ「スマート」コーティングの開発が活発で、酸化グラフェンナノ粒子が高度な腐食抑制剤を内包するナノカプセルとして機能します。コーティングが損傷すると、抑制剤が放出され、腐食の進行を即座に停止させ、産業インフラの保守サイクルを大幅に延長することが期待されています。



### 主要成果

酸化グラフェン（GO）を用いた自己修復スマートコーティング技術が、産業分野での腐食制御を革新する可能性を秘め、研究室レベルから現場応用へと急速に進展しています。この技術は、産業インフラの耐久性を大幅に向上させ、保守コストを削減するブレークスルーと期待されています。

### 技術・臨床詳細

この革新的なアプローチでは、酸化グラフェンナノ粒子が、高度な腐食抑制剤を内包するナノカプセルとして機能します。コーティング表面に機械的な損傷（例：傷やひび割れ）が生じると、これらのナノカプセルが破裂し、内包された腐食抑制剤が損傷部位に選択的に放出されます。放出された抑制剤は、腐食プロセスを即座に停止させ、金属表面のさらなる劣化を防ぎます。これにより、微細な損傷が進行して大規模な故障に繋がるのを未然に防ぎ、産業機器や構造物の寿命を大幅に延長することが可能になります。従来のコーティングでは一度損傷すると保護機能が失われましたが、GOベースのスマートコーティングは能動的に損傷に対処し、長期間にわたる保護を維持します。

### 背景・業界文脈

産業界における腐食は、設備やインフラの劣化、安全性への脅威、そして膨大な経済的損失を引き起こす深刻な問題です。世界の腐食による年間コストはGDPの数パーセントに達すると推定されており、効果的な腐食制御技術の開発は喫緊の課題となっています。グラフェンとその派生物である酸化グラフェンは、その優れた機械的強度、バリア特性、化学的安定性から、次世代の防食コーティング材料として大きな注目を集めています。特に、ナノテクノロジーを組み合わせることで、自己修復といった新たな機能性を付与することが可能になり、従来の受動的な保護から能動的な保護へとパラダイムシフトをもたらしています。

## 今後の展望

酸化グラフェンをベースとする自己修復スマートコーティングは、石油・ガス、化学プラント、海洋構造物、航空宇宙、自動車など、広範な産業分野での応用が期待されます。この技術の実用化により、設備メンテナンスの頻度とコストが大幅に削減され、設備の稼働率向上に貢献します。さらに、材料の寿命延長は、資源の節約と廃棄物の削減にも繋がり、持続可能な産業運営を促進します。将来的には、より複雑な環境条件や多様な材料に対応できる多機能なスマートコーティングの開発が進み、産業インフラの安全性と信頼性を根本的に向上させるでしょう。

元記事: <https://inspenet.com/noticia/graphene-oxide-for-industrial-corrosion-control/>

収集日: 2026年07月10日 | 自動記事収集・翻訳システム (Gemini API使用)

# #37 研究：多機能自己修復ポリウレタンエラストマーが歪みセンサー応用に新たな道を開く

公開日 2026年07月06日   ResearchGate (ACS Applied Polymer Materials)   国際



## 概要

本研究では、室温で自己修復性、優れた機械的特性、高い導電性、双方向センシング、熱電特性を示すイオン導電性ポリウレタンエラストマーが合成されました。この材料は、複数の水素結合の存在により、高い機械的強度と優れた室温自己修復能力を達成しています。特に、ウェアラブルヘルスマモニタリングシステムへの応用において、歪み、温度、熱電の相乗的モニタリングが実現できる可能性を示しており、次世代センサー技術に新たな展望を開くものです。

### 主要成果

最新の研究において、室温で自己修復性、優れた機械的特性、高い導電性、双方向センシング、および熱電特性を兼ね備えた革新的なイオン導電性ポリウレタンエラストマーが合成されました。この多機能材料は、ウェアラブルヘルスマニタリングシステムにおける歪みセンサーとして、大きな可能性を秘めています。

### 技術・臨床詳細

合成されたポリウレタンエラストマーは、その分子構造内に複数の水素結合を巧妙に組み込むことで、極めて高い機械的強度と並外れた室温自己修復能力を実現しています。具体的には、材料が物理的に損傷を受けても、室温条件下で短時間のうちに元の状態に近い性能を回復することが可能です。さらに、このエラストマーはイオン導電性を持ち、外部からの機械的歪み、温度変化、さらには熱電効果に対しても敏感に応答します。これにより、単一の材料で歪み、温度、熱電の三つの異なる物理量を同時に、かつ高感度に検出する「相乗的モニタリング」が可能となります。この特性は、人間の動き、体温、特定の生体電気信号などをリアルタイムで追跡できるウェアラブルヘルスマニタリングシステムへの応用において特に有利です。

### 背景・業界文脈

ウェアラブルセンサー技術は、医療、フィットネス、IoTデバイスなど、多岐にわたる分野で急速に発展しています。しかし、従来のセンサー材料は、柔軟性、耐久性、自己修復性といった点で限界があり、長期間の使用や不測の損傷に対して脆弱でした。また、複数の生体情報を同時に高精度でモニタリングするためには、複数のセンサーを統合する必要があり、デバイスの複雑化や製造コストの増加に繋がっていました。本研究で開発された多機能自己修復エラストマーは、これらの課題を克服し、より堅牢で、ユーザーフレンドリー、かつ高機能なウェアラブルセンサーの実現に向けたブレークスルーを提供します。

## 今後の展望

このイオン導電性ポリウレタンエラストマーは、ウェアラブルヘルスマニタリングシステムにおける歪みセンサーだけでなく、ソフトロボティクス、人工皮膚、スマートテキスタイルなど、広範な応用分野での可能性を秘めています。自己修復機能により、デバイスの寿命延長と信頼性向上が期待でき、また多機能センシング能力は、より高度な生体情報解析や環境モニタリングを可能にします。将来的には、この材料が、医療診断の精度向上、パーソナライズされた健康管理、そして人間と機械のより自然なインタラクションを実現する基盤技術となることが期待されます。

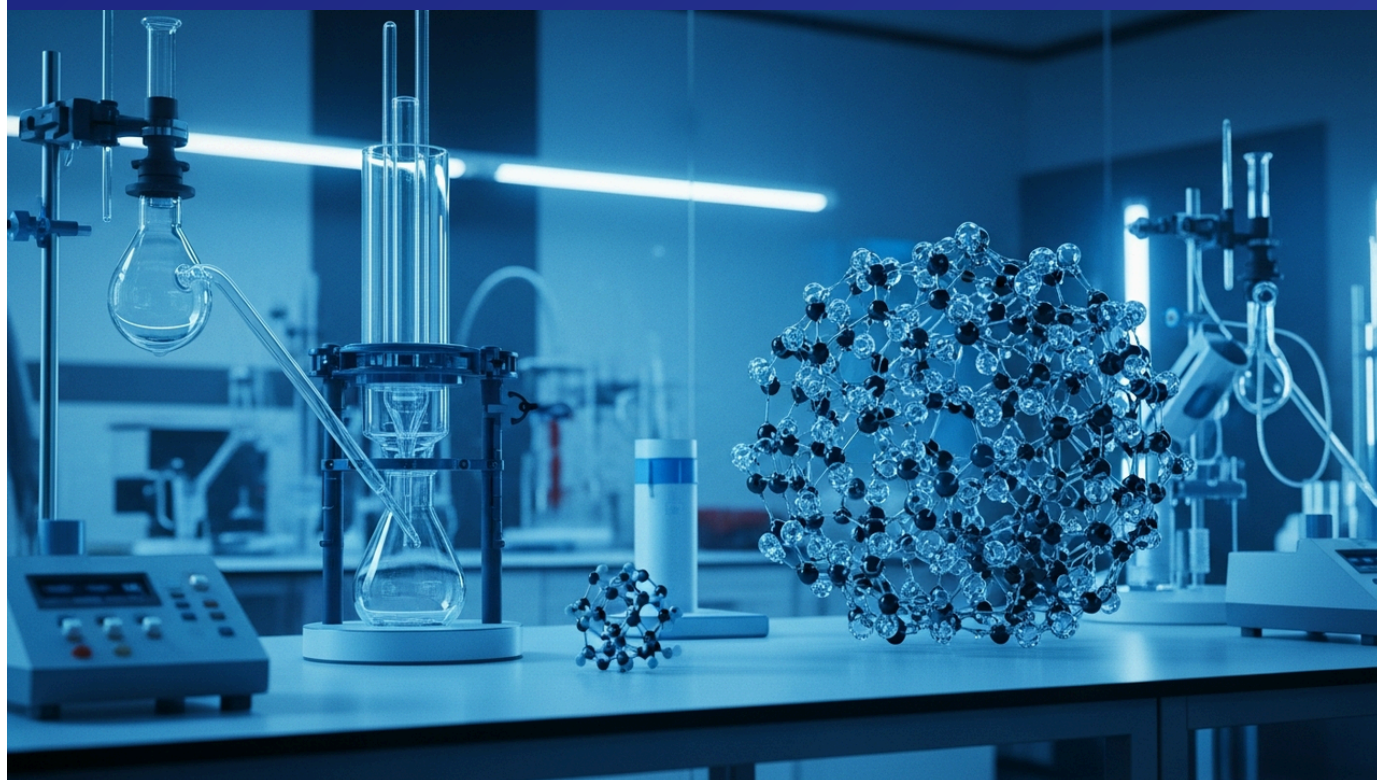
元記事: [https://www.researchgate.net/publication/382022066\\_Multi-Functional\\_Self-Healing\\_Polyurethane\\_Elastomer\\_Based\\_on\\_Chair\\_Conformation\\_for\\_Strain\\_Sensors](https://www.researchgate.net/publication/382022066_Multi-Functional_Self-Healing_Polyurethane_Elastomer_Based_on_Chair_Conformation_for_Strain_Sensors)

収集日: 2026年07月10日 | 自動記事収集・翻訳システム (Gemini API使用)



# #38 VUB研究者Lise Vermeersch、ディーゼル・アルダー反応を活用し自己修復・リサイクル可能な持続可能プラスチックを開発

公開日 2026年07月06日 Vrije Universiteit Brussel (VUB) ベルギー



## 概要

Vrije Universiteit Brussel (VUB) の研究者Lise Vermeersch氏は、ディーゼル・アルダー反応を利用して、自己修復可能でリサイクル可能な新しいプラスチックの開発に成功しました。これらの材料は、コーティング、接着剤、電子機器、複合材料など、様々な用途で使用する次世代ポリマーに属します。Vermeersch氏の研究は、材料がその強度を維持しつつ、損傷を自己修復したり、再成形したり、完全にリサイクルしたりする能力を開発することに焦点を当てています。

## 詳細

### 主要成果

Vrije Universiteit Brussel（VUB）の研究者Lise Vermeersch氏は、ディーゼル・アルダー反応を基盤とする革新的なアプローチを通じて、自己修復可能で完全にリサイクル可能な新しいプラスチック材料の開発に成功しました。この成果は、より持続可能な材料科学の未来を切り開くものです。

### 技術・臨床詳細

Vermeersch氏の研究は、可逆的な共有結合形成を特徴とするディーゼル・アルダー反応を、ポリマーネットワークに組み込むことに焦点を当てています。これにより、材料は熱や特定の化学的刺激を与えることで、その分子構造を一時的に切断し、その後再結合させることが可能になります。この「動的な」結合メカニズムが、材料の自己修復能力、すなわち微細な亀裂や損傷を自ら修復する機能の基盤となります。また、この可逆性により、材料を溶融・再成形して新しい製品に加工したり、元のモノマーに分解して完全にリサイクルしたりすることも可能です。これにより、コーティング、接着剤、電子機器、複合材料など、幅広い用途で利用される次世代ポリマーの持続可能性が大幅に向上します。

### 背景・業界文脈

従来のプラスチックは、一度製造されると、その寿命が尽きると廃棄物となり、環境汚染の大きな原因となってきました。特に、高性能を要求される複合材料や電子機器では、リサイクルが困難であるため、持続可能性への課題が顕著です。環境意識の高まりと、資源の循環利用への要求から、自己修復性やリサイクル性を備えたスマートポリマーの研究開発は、世界的に喫緊の課題となっています。Vermeersch氏の研究は、こうした課題に対する有望な解決策を提供し、プラスチック廃棄物の削減と資源効率の向上に貢献する可能性を秘めています。

## 今後の展望

VUBで開発されたこの新しい自己修復・リサイクル可能プラスチックは、製品の寿命を延ばし、廃棄物を削減することで、サーキュラーエコノミーの実現に大きく貢献するでしょう。特に、高性能が求められる分野での応用は、製品の信頼性を高めるとともに、環境負荷を低減する二重のメリットをもたらします。将来的には、この技術が工業規模で実用化され、自動車、航空宇宙、消費財などの産業において、より持続可能な材料選択肢として広く採用されることが期待されます。これにより、プラスチック産業全体のビジネスモデルが持続可能性を重視する方向にシフトし、環境負荷の少ない社会の実現に寄与する可能性を秘めています。

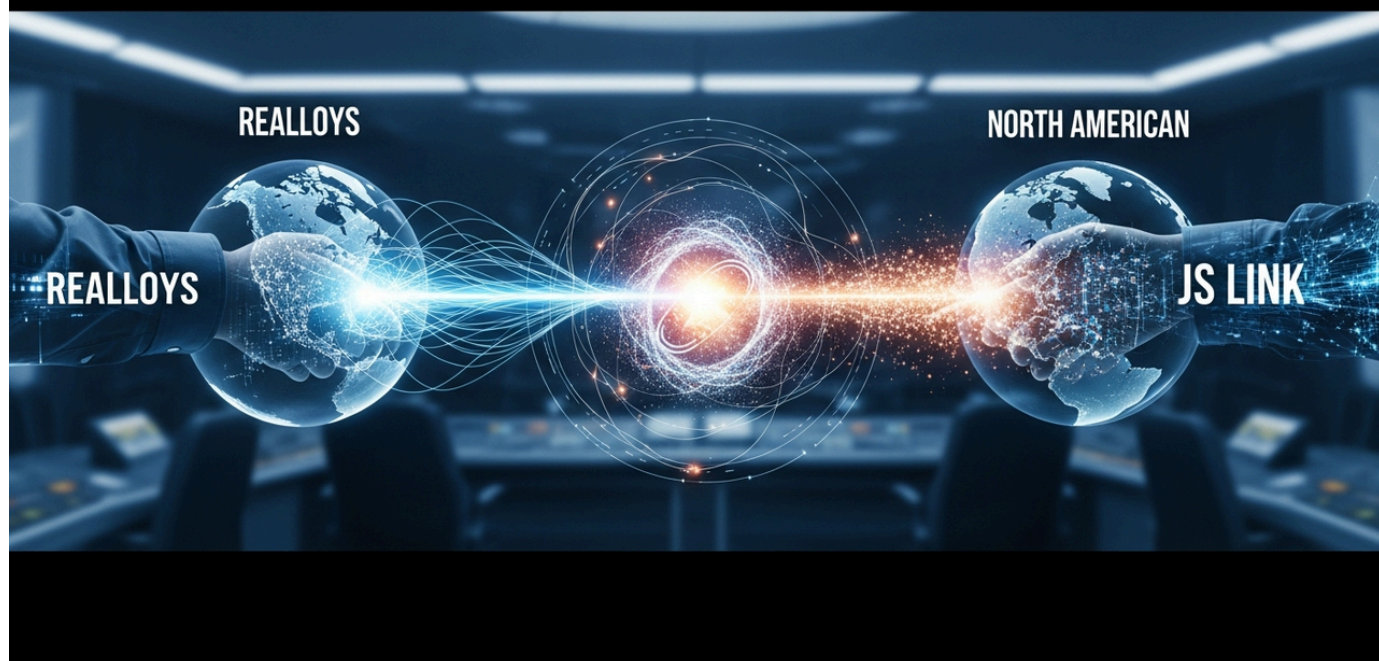
---

元記事: <https://www.vub.be/en/news/2026/07/06/self-healing-and-recyclable-vub-research-develops-more-sustainable-materials>

収集日: 2026年07月10日 | 自動記事収集・翻訳システム (Gemini API使用)

# #39 REalloysとJS Linkが北米向けレアアース磁石統合サプライチェーン構築の意向書に署名、中国依存からの脱却加速

公開日 2026年07月07日    GlobeNewswire    アメリカ



## 概要

米国のレアアース材料企業REalloysと韓国の永久磁石メーカーJS Linkは、北米向けの完全に統合された非中国系レアアース磁石サプライチェーンを開発するための戦略的意向書に署名しました。この提携は、原料、分離、金属化、永久磁石製造を網羅し、米国防総省、航空宇宙、自動車、および産業市場に供給することを目的としています。JS Linkは、韓国および米国での拡大計画により、非中国系永久磁石メーカーの主要企業の一つとなっています。



## 詳細

### 主要成果

米国のレアアース材料企業REalloysと韓国の永久磁石メーカーJS Linkは、北米市場向けの完全に統合された非中国系レアアース磁石サプライチェーンを開発するための戦略的意向書（LOI）に署名しました。この提携は、米国におけるレアアース磁石の供給の安全保障を強化する上で重要な一歩となります。

### 技術・臨床詳細

この戦略的提携は、レアアース磁石のバリューチェーン全体を網羅することを目的としています。具体的には、レアアース原料の調達、元素の分離精製、金属化、そして最終的な永久磁石の製造までを北米域内で完結させる統合プラットフォームの構築を目指します。JS Linkは、韓国での既存製造事業の商業化と、マレーシアおよび米国での積極的な拡大計画を通じて、既に非中国系永久磁石メーカーとして確固たる地位を築いています。REalloysは、レアアース材料に関する専門知識を提供し、共同で高品質な磁石製品を米国国防総省、航空宇宙、自動車、およびその他の産業市場に供給する計画です。これにより、中国への依存度を低減し、サプライチェーンのレジリエンスを高めることが期待されます。

### 背景・業界文脈

レアアース永久磁石は、電動車両、風力タービン、防衛システム、先端エレクトロニクスなど、現代の多くの戦略的産業において不可欠なコンポーネントです。しかし、これらの材料の供給は現在、中国に大きく集中しており、地政学的なリスクやサプライチェーンの脆弱性が国際的に大きな懸念事項となっています。米国および同盟国は、この依存度を減らし、国内および友好的な国々でのサプライチェーンを構築するために、大規模な投資と政策支援を進めています。REalloysとJS Linkの提携は、この国家的な戦略に合致するものであり、特に北米における競争力のあるレアアース磁石製造能力の再構築を目指すものです。



## 今後の展望

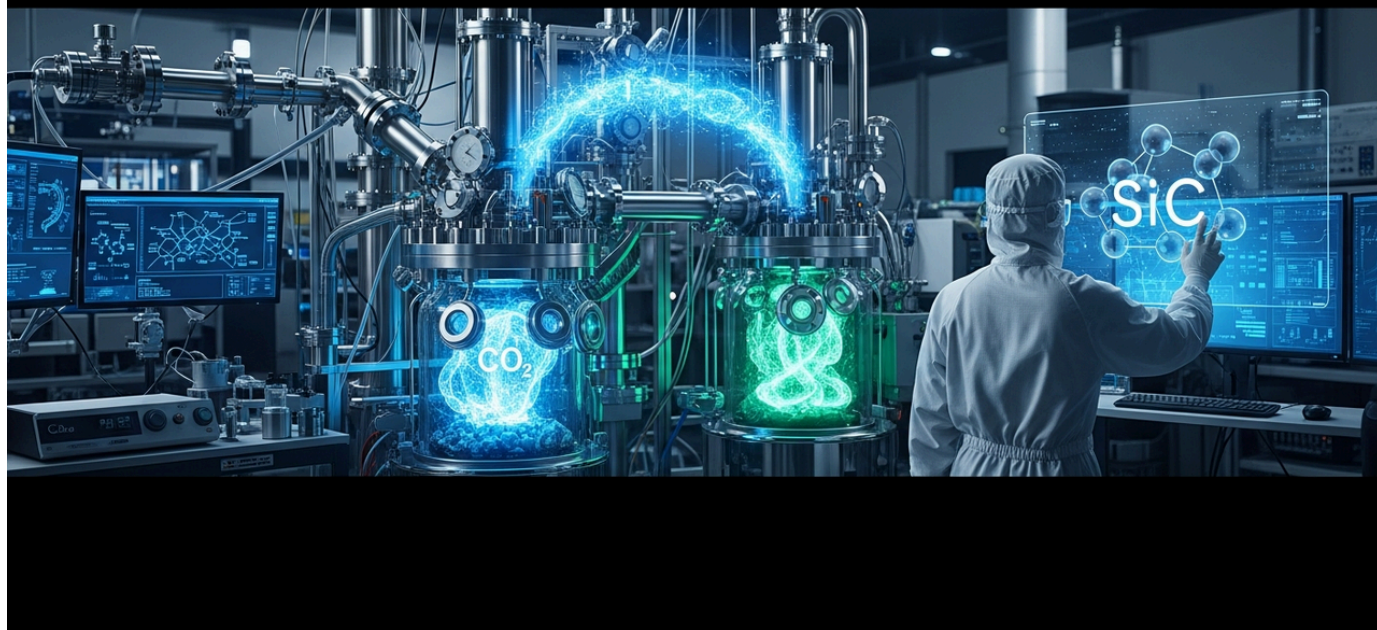
この戦略的意向書の署名は、北米におけるレアアース磁石産業の自給自足と競争力強化に向けた重要なマイルストーンです。完全に統合されたサプライチェーンが確立されれば、米国国防総省はより安全で信頼性の高い磁石供給を受けられるようになり、航空宇宙や自動車産業は、革新的な製品開発のための安定した材料基盤を得ることが出来ます。この提携は、中国以外の地域からのレアアース磁石供給を多様化し、世界のレアアース市場におけるバランスを再構築する可能性を秘めています。長期的に見れば、これは地政学的なリスクを軽減し、より堅牢で持続可能なグローバルサプライチェーンの構築に貢献するでしょう。

元記事: <https://www.globenewswire.com/news-release/2026/07/07/3229676/0/en/REAlloys-and-JS-Link-Sign-Non-Binding-Strategic-Letter-of-Intent-to-Develop-a-Fully-Integrated-North-American-Rare-Earth-Magnet-Platform.html>

収集日: 2026年07月10日 | 自動記事収集・翻訳システム (Gemini API使用)

# #40 東北大学と住友商事、CO<sub>2</sub>とケイ素廃棄物から炭化ケイ素を合成する革新的技術の商業化へ

公開日 2026年07月09日 Sumitomo Corporation 日本



## 概要

東北大学と住友商事は、ケイ素ベースの廃棄物と二酸化炭素（CO<sub>2</sub>）を原料として炭化ケイ素（SiC）を合成する革新的な技術の商業化に向けた産学連携プロジェクトを進めています。この技術は、高純度SiCの国内生産に貢献し、日本が現在約80%を輸入に頼るSiCの供給源を多様化する可能性を秘めています。廃棄物由来の原料を使用し、既存の製造方法よりも少ないエネルギーでSiCを生産できるため、強力なコスト競争力と環境負荷低減のメリットを提供します。

## 詳細

### 主要成果

東北大学と住友商事は、ケイ素ベースの廃棄物と二酸化炭素（CO<sub>2</sub>）を原料に用いて炭化ケイ素（SiC）を合成する画期的な技術の商業化に向けた共同プロジェクトを推進しています。この産学連携は、SiCの国内生産を促進し、日本の重要な材料供給の多様化に貢献します。

### 技術・臨床詳細

この革新的な合成プロセスは、従来のSiC製造法とは異なり、高エネルギーを消費するシリカ（SiO<sub>2</sub>）と炭素源からの直接反応ではなく、ケイ素ベースの産業廃棄物と回収されたCO<sub>2</sub>を直接利用します。これにより、製造プロセスにおけるエネルギー消費が大幅に削減され、二酸化炭素排出量の実質的な削減も期待できます。製造されたSiCは、高純度であり、パワー半導体、次世代ディスプレイ、電気自動車用インバーターなど、多岐にわたるハイテク応用分野での利用が想定されています。現在、日本はSiCの約80%を海外からの輸入に依存しており、この技術の商業化は、国内での安定供給と技術的自律性を確保する上で極めて重要です。

### 背景・業界文脈

炭化ケイ素（SiC）は、その優れた半導体特性、高い耐熱性、高強度により、次世代パワーエレクトロニクス、高速通信、厳しい環境下でのセンサーなどに不可欠な戦略的材料となっています。特に、EV（電気自動車）の普及に伴い、高効率なパワー半導体への需要が急増しており、SiCの安定供給は産業競争力の鍵を握っています。同時に、地球温暖化対策としてCO<sub>2</sub>排出量削減が世界的な課題となる中、廃棄物とCO<sub>2</sub>を有効活用して価値ある材料を生産する「カーボンリサイクル」技術は、持続可能な社会の実現に向けた重要な取り組みとして注目されています。

## 今後の展望

東北大学と住友商事によるこのプロジェクトは、日本のSiC供給における自給率を高め、安定した国内サプライチェーンを構築する上で大きな役割を果たすでしょう。廃棄物由来の原料使用と低エネルギープロセスによる製造は、強力なコスト競争力をもたらし、SiCの幅広い産業応用を加速させると考えられます。さらに、CO2排出量削減に貢献することで、環境配慮型産業への転換を促進し、持続可能な社会の実現に大きく貢献する可能性を秘めています。この技術が商業化されれば、日本の産業競争力を強化するだけでなく、世界的な環境課題の解決にも貢献する、まさに「面白い」ブレークスルーとなるでしょう。

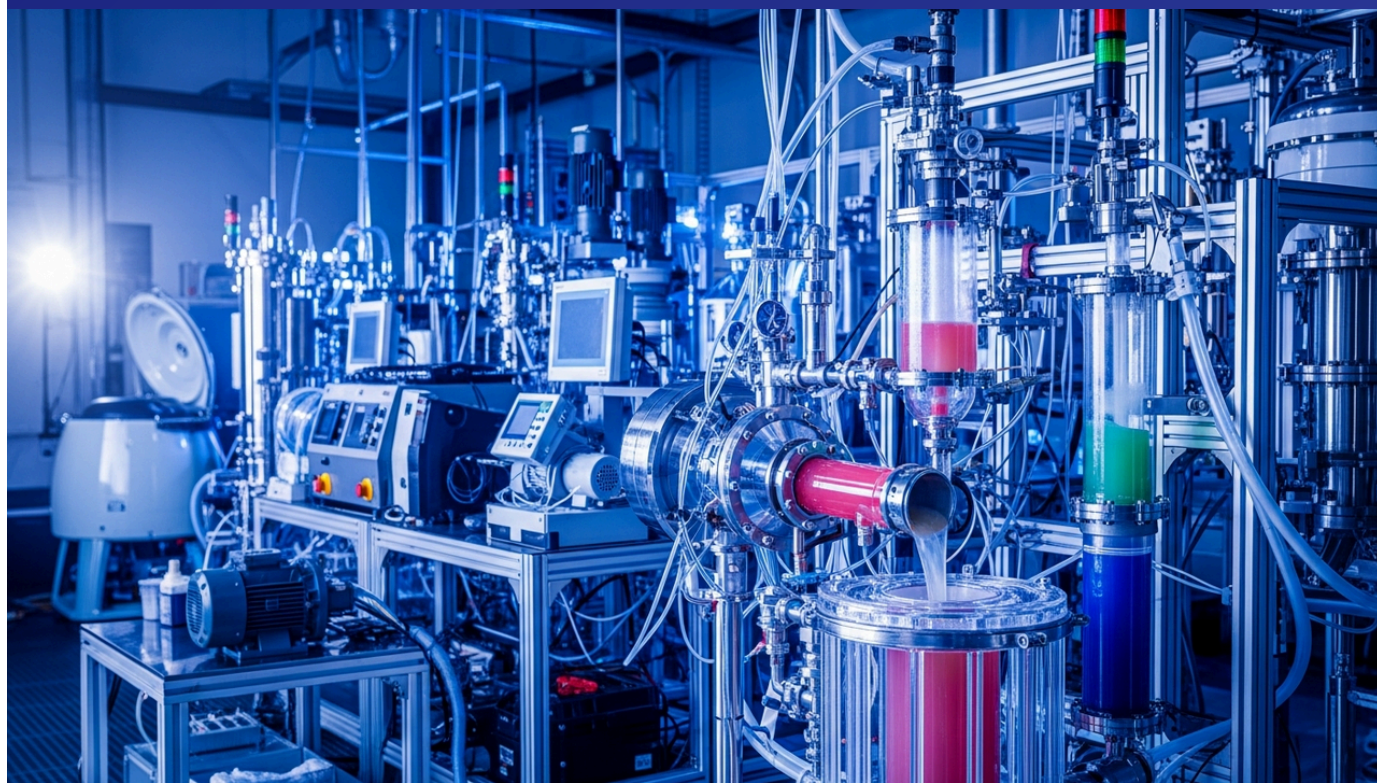
元記事: <https://www.sumitomocorp.com/en/jp/news/detail/id12563>

収集日: 2026年07月10日 | 自動記事収集・翻訳システム (Gemini API使用)



# #41 米国Momentum Technologiesが膜溶媒抽出（MSX）でリサイクル原料から99.9%純度のレアアース回収に成功

公開日 2026年07月03日 AL Circle アメリカ



## 概要

テキサス州に拠点を置く米国企業Momentum Technologiesは、独自の膜溶媒抽出（MSX）技術を用いて、リサイクル原料から高純度レアアース元素（REE）を回収する記録的な純度を達成しました。同社は、E-wasteおよび磁石製造廃棄物から99.9%純度のネオジム-プラセオジム酸化物を回収し、防衛システム、ロボット工学、電気自動車、AIハードウェアで使用する永久磁石に必要な99%以上の純度を実証しました。この技術は、米国内のリサイクル産業における主要な技術的課題を解決し、商業プロジェクトを前進させる基盤となります。



## 詳細

### 主要成果

米国テキサス州のMomentum Technologiesは、独自の膜溶媒抽出（MSX）技術を活用し、リサイクル原料から99.9%という記録的な高純度でレアアース元素（REE）を回収することに成功しました。この成果は、特にネオジム-プラセオジム酸化物（NdPr酸化物）の回収において、業界が必要とする純度を上回るものです。

### 技術・臨床詳細

Momentum Technologiesが開発したMSX技術は、廃電子機器（E-waste）や磁石製造プロセスから排出される廃棄物など、多種多様なリサイクル原料からレアアースを効率的かつ高純度に分離・回収することができます。具体的には、同社はE-wasteおよび磁石製造廃棄物から99.9%純度のNdPr酸化物を回収することに成功しました。この純度レベルは、防衛システム、ロボット工学、電気自動車、そしてAIハードウェアなど、高性能永久磁石を必要とする最先端アプリケーションで要求される99%以上の純度を明確に上回ります。MSX技術は、従来の溶媒抽出法に比べて、使用する溶媒の量を大幅に削減し、プロセスを簡素化することで、環境負荷を低減しつつ経済的な効率性を高めることが可能です。

### 背景・業界文脈

レアアース元素は、現代のハイテク産業において不可欠な戦略的資源ですが、その供給は地政学的なリスクと高い環境負荷を伴います。特に、中国が世界のレアアース供給の大部分を支配している現状は、各国にとってサプライチェーンの脆弱性という大きな懸念事項です。このため、レアアースの持続可能な供給源を確保するため、リサイクルからの回収技術開発が世界的に加速しています。Momentum Technologiesの技術は、米国内のリサイクル産業が直面する主要な技術的課題、特に高純度分離の難しさを解決するものであり、国内サプライチェーンの確立に向けた重要な進展となります。

## 今後の展望

Momentum Technologiesによる99.9%純度のNdPr酸化物回収の成功は、米国のレアアースサプライチェーンのレジリエンス向上に大きく貢献するでしょう。この技術は、商業規模でのレアアースリサイクルプロジェクトの実現可能性を高め、防衛、自動車、エレクトロニクスといった重要産業におけるレアアースの安定供給を確保するための基盤となります。将来的には、より広範なレアアース元素の回収に応用され、リサイクルによる資源循環型社会の実現を加速させることが期待されます。この革新的なMSX技術は、持続可能な資源管理と国家安全保障の両面で「面白い」ブレークスルーを提供するものです。

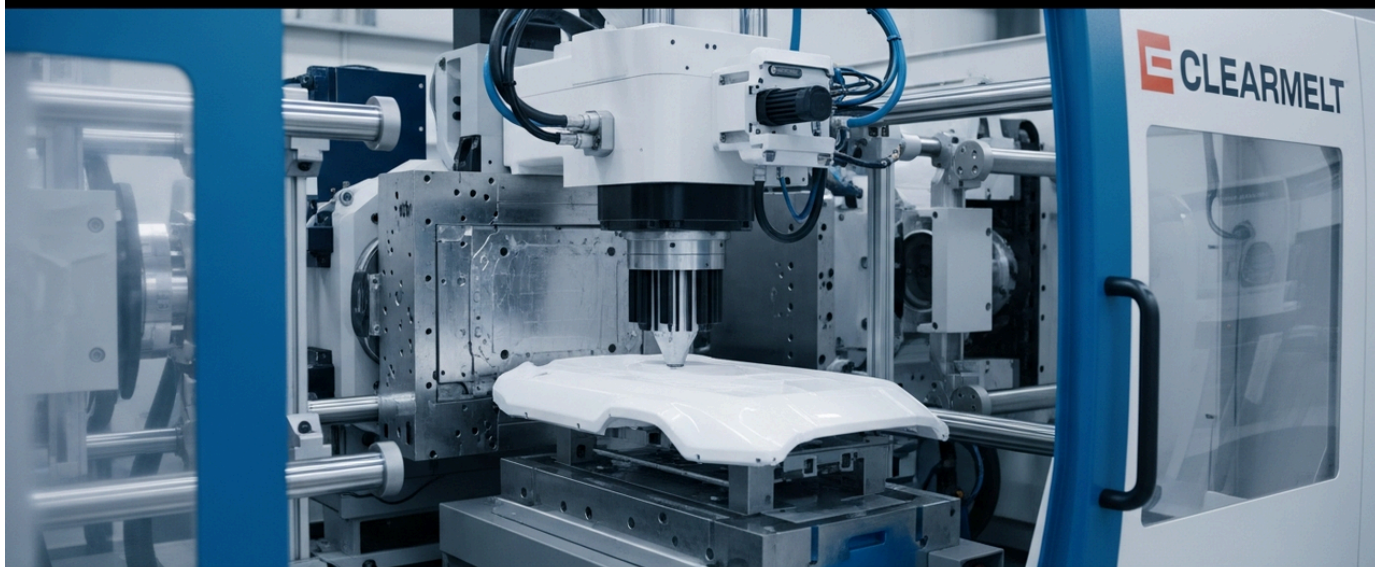
---

元記事: <https://www.alcircle.com/news/us-company-momentum-technologies-recovers-high-purity-rare-earth-elements-from-recycled-feedstocks-118804>

収集日: 2026年07月10日 | 自動記事収集・翻訳システム (Gemini API使用)

## #42 EngelのClearmelt技術が自動車塗装ラインを不要にし、自己修復性Class A表面を射出成形金型内で直接製造

公開日 2026年07月09日   Plastics Today   オーストリア



### 概要

EngelはClearmeltプロセスを実演し、ポリウレタンフラッディング技術が大型自動車外装部品向けに傷に強く自己修復するClass A表面を射出成形金型内で直接製造できることを示しました。この革新的な技術は、塗装、コーティング、研磨といった従来の工程を不要にし、不良率を大幅に削減します。これにより、単価コストが削減されるだけでなく、環境面でのメリットも提供し、LiDARおよびレーダー透過性や照明機能などの機能性フィルムを部品に直接統合する設計の自由度も高まります。

## 詳細

### 主要成果

Engelは、革新的なClearmeltプロセスを実演し、ポリウレタンフラッディング技術によって、大型自動車外装部品に傷に強く自己修復するClass A表面を射出成形金型内で直接製造できることを発表しました。この技術は、自動車製造における塗装ラインを完全に不要にするものです。

### 技術・臨床詳細

Clearmeltプロセスは、射出成形とポリウレタン（PU）フラッディングを組み合わせた一体型製造ソリューションです。金型内でプラスチック部品が成形された後、直ちにPU層が部品表面にフラッディングされ、硬化します。このPU層は、極めて高い耐傷性と自己修復能力を兼ね備えており、自動車の外装部品に求められる厳しい品質基準、すなわちClass A表面品質を直接金型内で実現します。これにより、従来の自動車製造プロセスで必要とされていた塗装、追加のコーティング、および研磨工程が完全に排除されます。結果として、製造工程が大幅に簡素化され、不良率が劇的に減少します。さらに、この技術は、LiDARやレーダー透過性の機能性フィルム、または照明エレメントなどを部品に直接統合する設計の自由度も提供し、将来のスマートカーデザインに貢献します。

### 背景・業界文脈

自動車産業は、製造コスト削減、生産効率向上、および環境負荷低減という三重の課題に直面しています。特に塗装プロセスは、多大なエネルギー消費、揮発性有機化合物（VOC）排出、および高い設備投資を伴うため、環境規制の強化と持続可能性への要求が高まる中で、その変革が求められていました。Clearmelt技術は、これらの課題に対する直接的な解決策を提供し、従来の塗装工程と比較して、エネルギー消費量とCO2排出量を最大60%削減できる可能性があります。これにより、自動車メーカーは、より持続可能でコスト効率の高い生産プロセスを実現できます。

## 今後の展望

EngelのClearmelt技術は、自動車外装部品の製造におけるゲームチェンジャーとなる可能性を秘めています。塗装ラインの不要化は、製造施設のフットプリント削減、設備投資の低減、および運用コストの削減に直結します。また、自己修復性Class A表面は、車両の寿命期間中の外観維持コストを低減し、顧客満足度を高めるでしょう。LiDARやレーダーといった自動運転技術の統合は、今後の自動車設計においてますます重要となるため、機能性フィルムを直接統合できるClearmeltの能力は、市場における大きな差別化要因となります。この技術は、自動車産業のサプライチェーン全体に大きな変革をもたらし、より持続可能でインテリジェントなモビリティソリューションの実現に貢献すると期待されます。

---

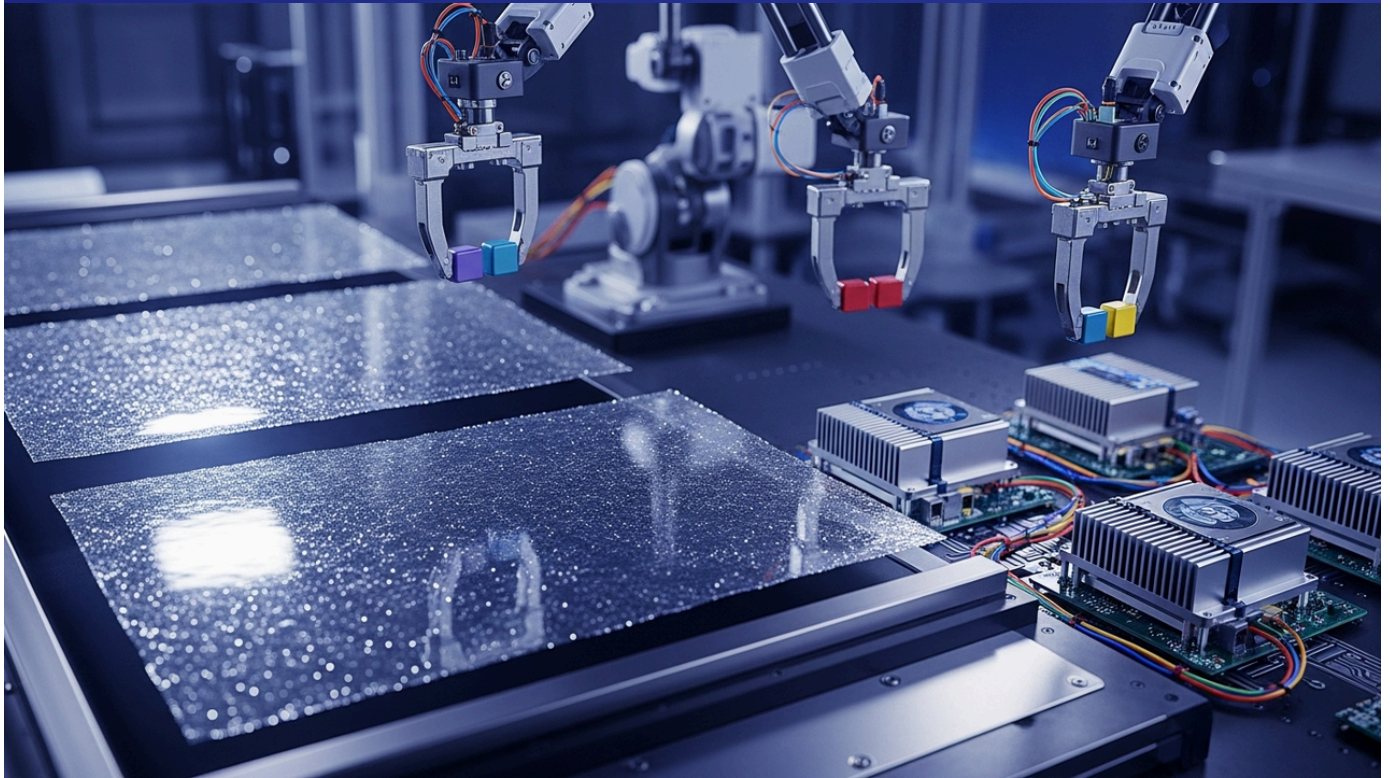
元記事: <https://www.plasticstoday.com/automotive-and-mobility/engels-clearmelt-technology-eliminates-automotive-paint-lines>

収集日: 2026年07月10日 | 自動記事収集・翻訳システム (Gemini API使用)



# #43 米国Avadain、大型・薄型・無欠陥（LTDF）グラフェンでクリティカルミネラル・レアアースフリー磁石・高効率パワーエレクトロニクスを革新

公開日 2026年07月08日   Tech Funding News   アメリカ



## 概要

米国のAvadainは、大型、薄型、無欠陥（LTDF）グラフェンという新規グラフェンタイプを開発しました。この技術は、外国産クリティカルミネラルへの依存度低減、レアアースフリー鉄窒化物（ $\text{Fe}_{216}\text{N}_2$ ）永久磁石の強化、および高出力エレクトロニクスにおける放熱性の向上という、3つの戦略的用途で高い価値を発揮することを目指しています。Avadainは、この技術を化学企業にライセンス供与する計画であり、Harcros Chemicalsとのライセンス契約は、研究室規模の実証から工業規模の生産へと移行できるかどうかの初期テストとなります。

### 主要成果

米国の企業Avadainは、大型、薄型、無欠陥（LTDF）グラフェンという画期的なグラフェン材料を開発しました。このLTDFグラフェンは、クリティカルミネラルへの依存低減、レアアースフリー磁石の性能向上、および高効率パワーエレクトロニクスの冷却強化という3つの戦略的応用分野で高い価値を提供することを目指しています。

### 技術・臨床詳細

AvadainのLTDFグラフェンは、従来のグラフェン製造法と比較して、より大きなシートサイズで、欠陥が少なく、極めて薄いグラフェンを製造できる点が特徴です。この高品質なグラフェンは、様々な材料特性を劇的に向上させる潜在能力を秘めています。応用分野の第一として、外国産クリティカルミネラルへの依存度低減が挙げられます。例えば、バッテリー材料や触媒においてグラフェンを使用することで、希少な金属の使用量を減らすことができます。第二に、レアアースフリー鉄窒化物（ $\text{Fe}_{216}\text{N}_2$ ）永久磁石の性能強化です。LTDFグラフェンを複合材料として組み込むことで、磁石の熱安定性や磁気特性を向上させ、既存のレアアース磁石に匹敵する、あるいはそれを超える性能を持つ磁石の開発を促進します。第三に、高出力エレクトロニクスにおける放熱性の向上です。グラフェンの優れた熱伝導性を利用し、パワーデバイスのヒートシンクや放熱材料に適用することで、過熱による性能低下や故障を防ぎ、デバイスの寿命と効率を向上させます。Avadainは、このLTDFグラフェン技術を化学企業にライセンス供与するビジネスモデルを採用しており、Harcros Chemicalsとの初期ライセンス契約は、この技術が研究室レベルから工業規模の生産へとスケーラブルであるかを検証する重要なステップとなります。

### 背景・業界文脈

グラフェンは「夢の素材」として期待されていますが、その商業化は高品質な大規模生産の難しさに直面してきました。AvadainのLTDFグラフェンは、この生産の課題を克服し、幅広い産業での実用化を可能にするものです。クリティカルミネラルへの国際的な依存、特にレアアースの供給リスクは、各国政府にとって喫緊の課題であり、レアアースフリー磁石の開発は喫緊の課題となっています。また、高出力電子機器の熱管理は、性能向上と小型化のボトルネックとなっており、グラフェンによる冷却効率の向上は、半導体産業にとって大きなブレークスルーとなり得ます。

## 今後の展望

AvadainのLTDFグラフェン技術がHarcros Chemicalsとの協力で工業規模生産への移行に成功すれば、その影響は広範にわたるでしょう。レアアースフリー磁石の普及は、電動車両や再生可能エネルギー分野におけるサプライチェーンの安定化に貢献し、クリティカルミネラルへの依存度を世界的に低減させます。また、高効率な熱管理ソリューションは、次世代のデータセンター、EVインバーター、5Gデバイスなどの性能を飛躍的に向上させ、エネルギー効率の良い社会の実現を後押しします。Avadainのライセンスモデルは、グラフェン技術の迅速な市場導入を可能にし、これらの戦略的応用分野において「面白い」イノベーションを加速させることが期待されます。

---

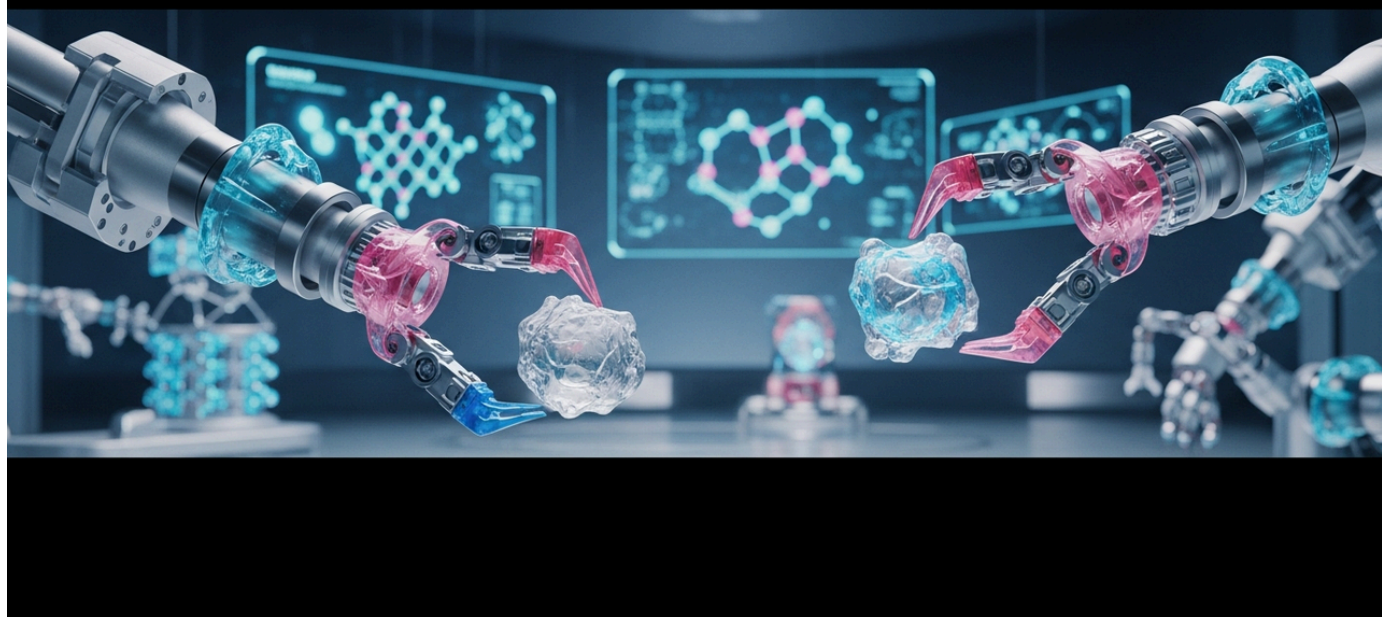
元記事: <https://techfundingnews.com/introducing-ltdf-graphene-and-three-target-applications-critical-minerals-rare-earth-free-magnets-and-cooler-power-electronics/>

収集日: 2026年07月10日 | 自動記事収集・翻訳システム (Gemini API使用)



# #44 ロボット工学の適応性と持続可能性を向上させるポリマーベースのスマート材料に関する包括的レビュー

公開日 2026年07月10日 The Royal Society of Chemistry (Journal of Materials Chemistry C) 国際



## 概要

The Royal Society of ChemistryのJournal of Materials Chemistry Cに掲載されたレビューは、ポリマーベースのスマート材料がロボット工学分野の成長と変化を推進していることを紹介しています。これらの材料は、熱的、電氣的、機械的刺激など様々な外部刺激を認識し、応答する固有の能力を持っています。電気活性ポリマー（EAP）や液晶ポリマー（LCP）などのスマートポリマーは、センサーやアクチュエーターの開発において極めて重要な役割を果たしており、バイオインスパイアードで柔軟なロボット設計への移行に不可欠であると強調されています。

### 主要成果

The Royal Society of ChemistryのJournal of Materials Chemistry Cに掲載されたレビュー論文は、ポリマーベースのスマート材料が、ロボットシステムの適応性と持続可能性を向上させる上で極めて重要な役割を果たしていることを包括的に示しています。

### 技術・臨床詳細

このレビューでは、電気活性ポリマー（EAP）や液晶ポリマー（LCP）などの様々な種類のスマートポリマーに焦点を当てています。これらの材料は、熱、電気、機械的力、光、pH変化といった多様な外部刺激を感知し、それに反応して形状、剛性、色、導電性などの特性を変化させる固有の能力を持っています。例えば、EAPは印加された電圧に応じて形状を変えることができ、ソフトロボットの人工筋肉として機能します。一方、LCPは、熱や光に応答して精密な動きを生成するアクチュエーターとして利用可能です。これらの材料は、柔軟で軽量、そして高い適応性を持つセンサーやアクチュエーターの開発において不可欠であり、従来の剛体ロボットでは困難であった、より自然で人間に近い動きを模倣するバイオインスパイアードロボット設計を可能にします。さらに、自己修復性やリサイクル性といった持続可能性に貢献する特性も、スマートポリマーの重要な特徴として強調されています。

### 背景・業界文脈

ロボット工学は、産業オートメーションから医療、探査、サービスロボットに至るまで、その応用範囲を拡大し続けています。しかし、従来のロボットは剛体で重く、人間との安全なインタラクションや複雑で未定義の環境での作業に適さないという課題がありました。ソフトロボット工学の台頭は、これらの課題を克服し、より柔軟で適応性のある、そして本質的に安全なロボットシステムの開発を目指しています。ポリマーベースのスマート材料は、この分野の核心にあり、ロボットが外部環境とより知的に相互作用し、損傷を自己修復し、エネルギー効率の高い方法で動作することを可能にする鍵となります。持続可能性は、材料開発における喫緊の課題であり、スマートポリマーは、資源効率と環境負荷低減の両面で大きな貢献を期待されています。



## 今後の展望

ポリマーベースのスマート材料の継続的な進歩は、ロボット工学の未来を形作る上で不可欠です。これらの材料は、ウェアラブルデバイス、生体模倣ロボット、人工臓器、そして自己適応型製造システムなど、新たな応用分野を開拓するでしょう。特に、自己修復機能やリサイクル性は、ロボットシステムの寿命を延ばし、廃棄物を削減することで、その持続可能性を大幅に向上させます。今後、より複雑な機能を持つスマートポリマーの設計と合成、そして大規模生産技術の開発が、この分野の商業化を加速させる重要な要素となるでしょう。人間と協働するより安全で、環境に優しく、そして適応性の高い次世代ロボットの実現に向けて、スマート材料は中心的な役割を果たすと期待されています。

---

元記事: <https://pubs.rsc.org/en/content/articlelanding/2026/tc/d6tc00901e>

収集日: 2026年07月10日 | 自動記事収集・翻訳システム (Gemini API使用)

# #45 フ라운ホーファーIWM、多孔性・強度をカスタマイズ可能な多孔質機能性材料の3Dプリンティング製造技術を開発

公開日 2026年07月07日    Fraunhofer-Institut für Werkstoffmechanik (IWM)    ドイツ



## 概要

フ라운ホーファーIWMは、カスタマイズされた多孔性と強度を持つキャピラリーサスペンションを用いた多孔質機能性材料の開発と製造に成功しました。この技術により、孔構造や材料勾配、複雑な幾何学的形状を精密に制御し、質量輸送を最適化し、エネルギー変換効率を高めることが可能となります。同機関は、キャピラリーサスペンションの製造から、それを用いた多孔質機能性材料の3Dプリンティング、エネルギー変換ジェネレーターの機能検証、そして様々な応用分野への移行まで、包括的な開発チェーンを提供しています。

### 主要成果

フラウンホーファー材料力学研究所（Fraunhofer IWM）は、キャピラリーサスペンションを用いた多孔質機能性材料の開発と製造における画期的な進歩を発表しました。この技術は、カスタマイズされた多孔性と強度を特徴とする材料を、3Dプリンティングによって精密に作り出すことを可能にします。

### 技術・臨床詳細

Fraunhofer IWMの開発した技術は、特に「キャピラリーサスペンション」という独自の材料調製法に基づいています。これにより、製造プロセス中に材料の多孔度と機械的強度を極めて精密に制御することが可能となります。具体的には、孔のサイズ、分布、相互接続性、さらには材料全体の勾配や複雑な幾何学的形状を自由に設計し、3Dプリンティングで具現化できます。この微細な構造制御は、特定の用途における質量輸送（流体やガスの移動）を最適化し、ひいては化学反応効率やエネルギー変換効率を大幅に向上させることを可能にします。例えば、燃料電池や触媒コンバーター、バッテリーなどのエネルギー変換ジェネレーターにおいて、イオンや分子の移動経路を最適化することで、デバイスの性能を最大化できます。Fraunhofer IWMは、キャピラリーサスペンションの製造から、その材料を用いた3Dプリンティング、完成した多孔質材料の機能検証、そして最終的な応用分野への展開まで、一貫した開発チェーンを提供しています。

### 背景・業界文脈

多孔質材料は、その高い表面積と内部構造の特性から、触媒、フィルター、センサー、医療用インプラント、エネルギー貯蔵・変換デバイスなど、幅広い分野で不可欠な役割を担っています。しかし、従来の製造方法では、複雑な内部構造を精密に制御したり、特定の機能に合わせた勾配構造を導入したりすることが困難でした。3Dプリンティング技術の進化は、これらの課題を克服し、材料設計の自由度を大幅に高める可能性を秘めています。Fraunhofer IWMのアプローチは、高機能な多孔質材料をオンデマンドで製造できる能力を実証し、特定の産業ニーズに合わせたテーラーメイドな材料ソリューションを提供する道を開くものです。

## 今後の展望

Fraunhofer IWMの多孔質機能性材料の開発は、特にエネルギー効率、化学プロセス、医療分野において大きな影響を与えるでしょう。エネルギー変換デバイスの効率向上は、より持続可能なエネルギーシステムの構築に貢献し、触媒やフィルターの性能向上は、産業プロセスの効率化と環境負荷低減に繋がります。また、カスタマイズされたインプラントや生体適合性デバイスの製造にも応用可能であり、個別化医療の進展を後押しします。この包括的な開発チェーンは、研究成果の迅速な商業化を促進し、高性能な多孔質材料市場における新たなイノベーションと機会を創出すると期待されています。

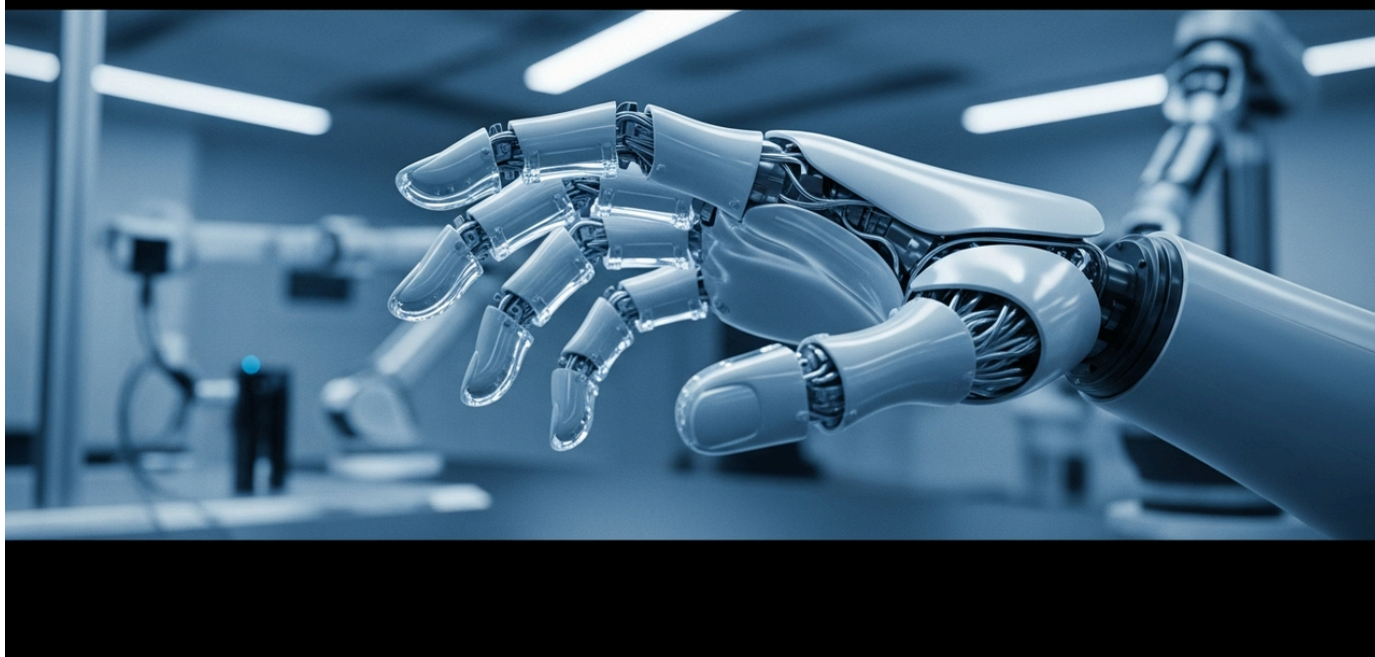
元記事: <https://www.iwm.fraunhofer.de/en/research/functional-materials/development-and-manufacture-of-porous-functional-materials.html>

収集日: 2026年07月10日 | 自動記事収集・翻訳システム (Gemini API使用)



# #46 アイントホーフェン工科大学、光応答性液晶ポリマーに「記憶」を付与し人間のような動きを制御する人工手を開発

公開日 2026年07月10日 myScience.org オランダ



## 概要

アイントホーフェン工科大学の研究者Danqing Liu氏とチームは、光によって記憶を書き換え、電気信号によって動きをトリガーできるアゾベンゼン機能化液晶ポリマーデバイスを開発しました。この研究は、光応答性液晶ポリマーに「記憶」を持たせることで、人間のようなジェスチャーを再現する人工の手を制御できることを実証しています。このスマート材料は、従来のロボット工学とは異なり、より自然な人間の運動能力に似た動きを可能にし、自律型ソフトロボットや自己調整材料の開発に貢献する可能性があります。



### 主要成果

アイントホーフェン工科大学のDanqing Liu氏らの研究チームは、光応答性液晶ポリマー（LCP）に「記憶」機能を持たせることに成功し、これによって人間のようなジェスチャーを再現する人工の手を制御できることを実証しました。この画期的な成果は、自律型ソフトロボットや自己調整材料の開発に新たな可能性を拓くものです。

### 技術・臨床詳細

研究チームは、光に応答するアゾベンゼン基を組み込んだ液晶ポリマーデバイスを開発しました。このデバイスの核心は、アゾベンゼン基が特定の波長の光によって異性化し、その構造変化がポリマーネットワーク全体に伝播することで、材料の形状を変化させる点にあります。さらに重要なのは、光を照射することでこの形状変化の「記憶」をデバイスに書き込むことができ、その後、電気信号を加えることで、その記憶された形状変化をトリガーして再現できるという点です。これにより、人工の手は、複雑な人間の手の動き、例えば指を曲げたり、特定の物体を掴んだりするといったジェスチャーを、滑らかかつ精密に模倣することが可能になります。この技術は、従来のモーター駆動型ロボットに比べて、より軽量で柔軟性があり、静かで効率的な動作を実現します。

### 背景・業界文脈

ソフトロボット工学は、人間と安全に相互作用できる、柔軟で適応性の高いロボットシステムを目指す分野として急速に発展しています。しかし、その最大の課題の一つは、複雑な動きを生成・制御するための適切な材料とメカニズムを見つけることでした。従来のLCPは光や熱に応答して形状を変化させることが知られていましたが、「記憶」や電気的トリガー機能の統合は困難でした。Danqing Liu氏らの研究は、このギャップを埋め、スマート材料が単なる受動的な応答だけでなく、プログラム可能な能動的な動作を実現できる可能性を示しています。これは、医療、ウェアラブルデバイス、人間と機械のインタラクションなど、多岐にわたる分野で大きな影響を与えるでしょう。

## 今後の展望

この光応答性液晶ポリマーにおける記憶機能と電氣的トリガーの組み合わせは、自律型ソフトロボットや自己調整材料の設計に革命をもたらす可能性を秘めています。人工の手のデモンストレーションは、その応用が義肢、医療用インプラント、精密な操作を要する産業用ロボット、さらにはエンターテイメント分野にまで広がることを示唆しています。将来的には、これらの材料が、人間環境にシームレスに統合され、より自然で直感的なインタラクションを可能にする「生体模倣型」スマートデバイスの基盤となることが期待されます。この技術は、単なる機能性材料の進化に留まらず、人間と機械の関係性を再定義する可能性を秘めた「面白い」ブレークスルーです。

---

元記事: [https://www.myscience.org/news/wire/teaching\\_smart\\_materials\\_to\\_move\\_like\\_humans-2026-myscience](https://www.myscience.org/news/wire/teaching_smart_materials_to_move_like_humans-2026-myscience)

収集日: 2026年07月10日 | 自動記事収集・翻訳システム (Gemini API使用)