

次世代ミリ波ネットワーク開発を行う Visban に出資

(2024 年 9 月 4 日付けの当社プレスリリース)

<https://www.mmc.co.jp/corporate/ja/news/press/2024/24-0904.html>

三菱マテリアル株式会社は、次世代ミリ波ネットワークに取り組むスタートアップ企業、Visban 株式会社（以下「Visban」）へ出資を行いました。なお出資は MMC イノベーション投資事業有限責任組合（*1）を通じて実施しています。

Visban は、低コストかつ高信頼性のミリ波ネットワークデバイスを開発している会社です。ミリ波通信は、大容量データの高速伝送が可能であり、帯域幅が広いため多くのデバイスを同時に接続できるといったメリットがあります。また、この通信方式は、高い周波数帯域を利用することで、混雑の少ない通信環境を提供することができ、特定のエリアでの通信速度を飛躍的に向上させることが可能です。

当社は Visban へ出資するとともに、同社との協業を通じて、当社の強みとする微細回路形成に必要な素材、異種材料接合技術、およびその評価技術を適用することで、5G/6G 通信の普及拡大に大きく貢献することを目指します。

当社グループは、「人と社会と地球のために、循環をデザインし、持続可能な社会を実現する」ことを「私たちの目指す姿」と定めています。今後も、非鉄金属素材および付加価値の高い製品の提供を通じて、目指す姿の実現に向けてさまざまな取り組みを実行してまいります。

（*1）2019 年 3 月に日本材料技研株式会社の 100% 子会社である JMTC キャピタル合同会社と共同で設立した、材料技術を有するベンチャー企業を投資対象とするコーポレート・ベンチャーファンド。

Visban について

ミリ波通信は通信距離の短さ、壁面・窓・樹木による信号の遮断や霧などによる減衰するなどの課題から、多くの基地局を設置する必要があり、膨大なインフラ整備コストが課題となっています。Visban が開発しているガラス基板型 Smart Repeaters は、ガラス基板上に形成された高精度な構造のアンテナにより感度を向上させ、損失を低減します。さらに、IC やその他部品も異種集積技術でガラス基板上に実装することで、インフラ整備の低コスト化を実現しています。また、ソフトウェアベースの AI 駆動メッシュネットワークコントローラ（*2）を搭載することにより、ミリ波のカバレッジを拡大させ、ミリ波通信網の死角を解消できます。本技術により、VR/AR、8K 高解像度映像、自動運転などの技術に必要な高速で低遅延の無線通信を実現できるようになります。

会社概要

会社名	Visban 株式会社
所在地	東京都世田谷区弦巻 3 丁目 22 番 21 号
代表者	S.B. Cha
設立	2022 年 9 月
URL	https://visban.com/

（*2）複数のデバイスを自律的に相互接続し、効率的かつ信頼性の高いデータ伝送を実現するための制御装置です。メッシュネットワークでは、各デバイスが他のデバイスと直接通信することでネットワーク全体の耐障害性と拡張性を向上させることが可能です。

【関連リリース】

2019 年 3 月 11 日

コーポレート・ベンチャーファンドの設立に関するお知らせ

URL： <https://www.mmc.co.jp/corporate/ja/news/press/2019/19-0311.html>

以 上

トピックス（技術開発ニュース）

先進的なナノ粒子技術を開発する illuminus に出資

(2024 年 11 月 5 日付けの当社プレスリリース)

<https://www.mmc.co.jp/corporate/ja/news/press/2024/24-1105b.html>

三菱マテリアル株式会社は、MMC イノベーション投資事業有限責任組合（*1）を通じて、先進的なナノ粒子技術を開発するスタートアップ企業、株式会社 illuminus（以下「イルミナス」）へ出資を行いました。

イルミナスは、独自技術である「レーザー誘起還元法」（*2）を用いて、金属ナノ粒子や合金ナノ粒子を開発・製造する企業です。これまでのナノ粒子製造には化学還元法が用いられ、薬品などの還元剤が使用されています。イルミナスの独自技術ではレーザーエネルギーによって金属イオンを直接還元することで、高純度かつ均一なナノ粒子を合成することが可能です。還元剤を使用しないことにより環境負荷が低減し、より持続可能な製造プロセスを実現します。また、この独自技術を利用した製造法は合金ナノ粒子の合成においても卓越した性能を発揮し、従来では実現が困難であったナノ粒子の組成制御や構造制御を可能にします。ナノ粒子の物性を自在に設計し、電子部品、触媒、医療など、幅広い分野において高度な機能を発揮する材料の開発が期待されます。

このたびの出資を通じて、当社はナノ粒子合成プロセスに必要な素材の提供をはじめ、イルミナスと協業しながら、環境負荷の少ない新規金属・合金ナノ粒子の製造プロセスの確立を目指します。また、当社の素材を基盤とした新規合金系ナノ粒子の合成方法を確立し、それらのナノ粒子の用途開拓を推進しながら、早期の製品化を目指します。

当社グループは、「人と社会と地球のために、循環をデザインし、持続可能な社会を実現する」ことを「私たちの目指す姿」と定めています。今後も、非鉄金属素材および付加価値の高い製品の提供を通じて、目指す姿の実現に向けてさまざまな取り組みを実行してまいります。

（*1）2019 年 3 月に日本材料技研株式会社の 100% 子会社である JMTC キャピタル合同会社と共同で設立した、材料技術を有するベンチャー企業を投資対象とするコーポレート・ベンチャーファンド。

（*2）金属の前駆体である金属イオン溶液中に高出力のフェムト秒パルスレーザーを集光・照射することで、焦点付近において生じる物理化学反応に起因してナノ粒子を合成する手法。詳細は以下参照。

URL： <https://www.illuminus.co.jp/about/>

株式会社 illuminus について

イルミナスは、レーザー技術を駆使して金属ナノ粒子や合金ナノ粒子などの開発・製造を行う、国立大学法人東北大学発のベンチャー企業です。

会社概要

会社名	株式会社 illuminus（イルミナス）
所在地	東京都中央区銀座 6-6-1
研究所住所	埼玉県和光市 和光理研インキュベーションプラザ
代表者	代表取締役 平野 雅史
研究主幹	取締役 CTO・研究所長 中村 貴宏
設立	2023 年 5 月
URL	http://www.illuminus.co.jp/

【関連情報】

2019 年 3 月 11 日プレスリリース

コーポレート・ベンチャーファンドの設立に関するお知らせ

URL： <https://www.mmc.co.jp/corporate/ja/news/press/2019/19-0311.html>

MMC イノベーションファンド紹介ページ

URL： https://www.mmc.co.jp/corporate/ja/business/rd/mmc_innovation.html

以 上

トピックス (技術開発ニュース)

鉄道事業で発生する使用済みケーブルのリサイクルに

関する研究開発を4月1日から開始

～銅と被覆材の循環により、廃棄物を減らす仕組みの確立を目指します～

(2025年3月17日付けの当社プレスリリース)

<https://www.mmc.co.jp/corporate/ja/news/press/2025/25-0317.html>

国立大学法人東北大学（以下、東北大学）、東急株式会社（以下、東急）、東急電鉄株式会社（以下、東急電鉄）、三菱マテリアル株式会社（以下、三菱マテリアル）の4者は、鉄道事業で発生する使用済みケーブルのリサイクルに関する研究開発（以下、本研究開発）を2025年4月1日（火）から開始します。なお本研究開発は、独立行政法人環境再生保全機構（ERCA）の令和7（2025）年度環境研究総合推進費に採択され、2028年3月までの3年間実施するものです。

本研究開発では、現状廃棄されている東急電鉄の電気設備のケーブルや線路脇の信号ケーブルをモデルケーブルとして、東北大学が主導して三菱マテリアルと共に開発してきた湿式剥離法の剥離原理（溶媒膨潤＋衝撃付与）※を応用し、銅線と被覆材に剥離する新たな湿式剥離法（以下、本技術）を開発します。今回対象となるケーブルは、鉄道独自の外環境に耐えられるよう強度に優れている一方で、被覆線は細く、既存の被覆線処理技術では銅線と被覆材それぞれを高純度を選別することが困難なため、使用済みケーブルからのリサイクル可能な資源として回収できる素材は限定的です。東急電鉄では、このような使用済みケーブルが年間で平均約10t発生しています。本技術により回収した銅線と被覆材を使用して、東急電鉄をはじめとする、鉄道業界で使用する再生ケーブルとしてリサイクルすることを目指し、さらには、リサイクルによるCO₂排出削減量および経済効果を定量化することで、将来の鉄道業界への波及効果を検証します。

本研究開発は、被覆線の湿式剥離法に関する研究・技術開発を先導してきた東北大学、脱炭素・循環型社会の実現に向け2022年3月に「環境ビジョン2030」を策定し、2030年までに廃棄物量10%削減を目指す東急、鉄道事業を通じて脱炭素・循環型社会の実現に向け、事業特性を活用した新たな価値創造・貢献などにより環境・社会課題の解決を目指す東急電鉄、銅をはじめとする非鉄金属の高度な製錬およびリサイクル技術を有する三菱マテリアルの、4者連携により実現しました。

本研究開発を通じて、鉄道事業のケーブルが再生ケーブルとしてリサイクル可能となり、将来的には鉄道業界、さらには他業界にも展開することで、可能な限り廃棄物を減らし、循環する仕組みの確立を目指します。

※湿式剥離法の剥離原理（溶媒膨潤＋衝撃付与）：有機溶媒にケーブルを浸漬すると被覆材が膨張（膨潤）します。その状態で金属などの小さなボールで衝撃を与えることで、銅線および被覆材を損傷させることなく、分離・剥離させることを「湿式剥離法」と呼んでいます。



線路脇に敷設されている
信号ケーブル



有機溶媒によって膨潤した電線剥離の様子



湿式剥離法による剥離後の
銅線と被覆材

以 上

トピックス（技術開発ニュース）

ペロブスカイト太陽電池の発電効率を向上させる電子輸送層の成膜用インクを開発～従来型のインクより約 1.5 倍の高発電効率を実現～

(2025 年 3 月 24 日付けの当社プレスリリース)

<https://www.mmc.co.jp/corporate/ja/news/press/2025/25-0324.html>

三菱マテリアル株式会社（以下、「MMC」）と株式会社エネコートテクノロジーズ（本社：京都府、以下、「エネコートテクノロジーズ」）は、ペロブスカイト太陽電池を構成する電子輸送層の研究開発に共同で取り組み、従来比約 1.5 倍の発電効率を実現する塗布タイプ成膜用インクを開発しました。

近年、ペロブスカイト太陽電池は高効率で低コスト、さらに軽量・柔軟性を持ち、設置が難しかった場所にも対応できることから、再生可能エネルギー分野で注目されています。従来課題とされていた耐久性や安定性も技術の進展により向上しており、次世代の太陽電池として商業化に向けた取り組みが積極的に行われています。

ペロブスカイト太陽電池には、積層する材料の違いから「順型構造」と「逆型構造」の2つの構造があります。製造の簡便さや耐久性の理由から「逆型構造」が注目されていますが、この構造ではペロブスカイト発電層の上に「電子輸送層（*1）」と呼ばれる膜を、ダメージを与えずに形成する必要があります。これまでは炭素系材料であるフラーレン（C60）を真空プロセスで成膜していましたが、商業化に向けて低コストの材料および新たな成膜方法に関する研究開発が進められています。また、電子輸送層用インクには、ペロブスカイト層への浸食防止やインクの分散性（塗布性）を確保し、成膜後の均一性や密着性が求められています。

（*1）ペロブスカイト発電層で生成した正孔と電子のうち、電子のみを集電板に運搬する材料

この度、MMC イノベーションセンターは、NEDO（*2）のグリーンイノベーション基金事業を受託したエネコートテクノロジーズより委託を受け、製造コストに優れる塗布型のプロセスを採用した電子輸送層形成材料の開発に組み込み新たな成膜用のインクを開発しました。

（*2）新エネルギー・産業技術総合開発機構

塗布型のプロセスは非真空状態で製造コストに優れるものの、成膜用インクの溶媒がペロブスカイト発電層にダメージを与えること、ダメージを与えない有機溶媒中ではナノサイズ（10～9 m オーダー）の酸化スズ（SnO₂）が凝集してペロブスカイト発電層との密着性が得られないことが課題でした。今回開発した塗布型の電子輸送層の成膜用インクは、酸化スズナノ粒子の表面を適切な材料で被覆することで有機溶媒中に凝集させることなく分散させることに成功し、ペロブスカイト発電層に対して十分に密着した緻密な塗膜を形成することが可能になりました。これにより、ペロブスカイト発電層から生成される電子を金属電極に効率的に輸送することができます。この新技術の採用により従来比約 1.5 倍の 16.0% という高い発電効率を実現しました。

なお、本成果は 2025 年 1 月 20 日に京都大学宇治キャンパスにて開催された国際学会 Asia-Pacific International Conference on Perovskite, Organic Photovoltaics and Optoelectronics（IPEROP25）にて発表しています。

MMC とエネコートテクノロジーズは引き続き、成膜インクの塗布プロセスの開発も進め、大面積のペロブスカイト太陽電池への早期の実用化を目指してまいります。

この成果は、国立研究開発法人新エネルギー・産業技術総合開発機構（NEDO）の助成事業（JPNP21016）の結果得られたものです。

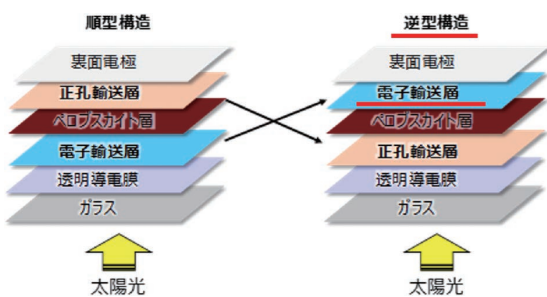


図1 ペロブスカイト太陽電池の模式図

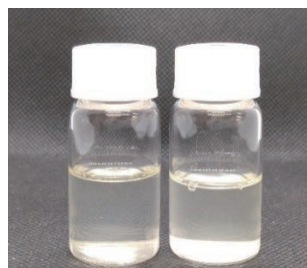


図2 新開発の酸化スズナノインク

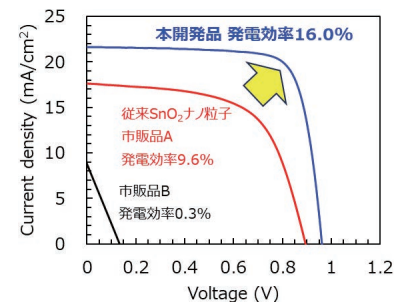


図3 性能特性図（JVカーブ）

以上