



ナノの力で未来を守る — パワー半導体を支える新封止材 —

名古屋大学

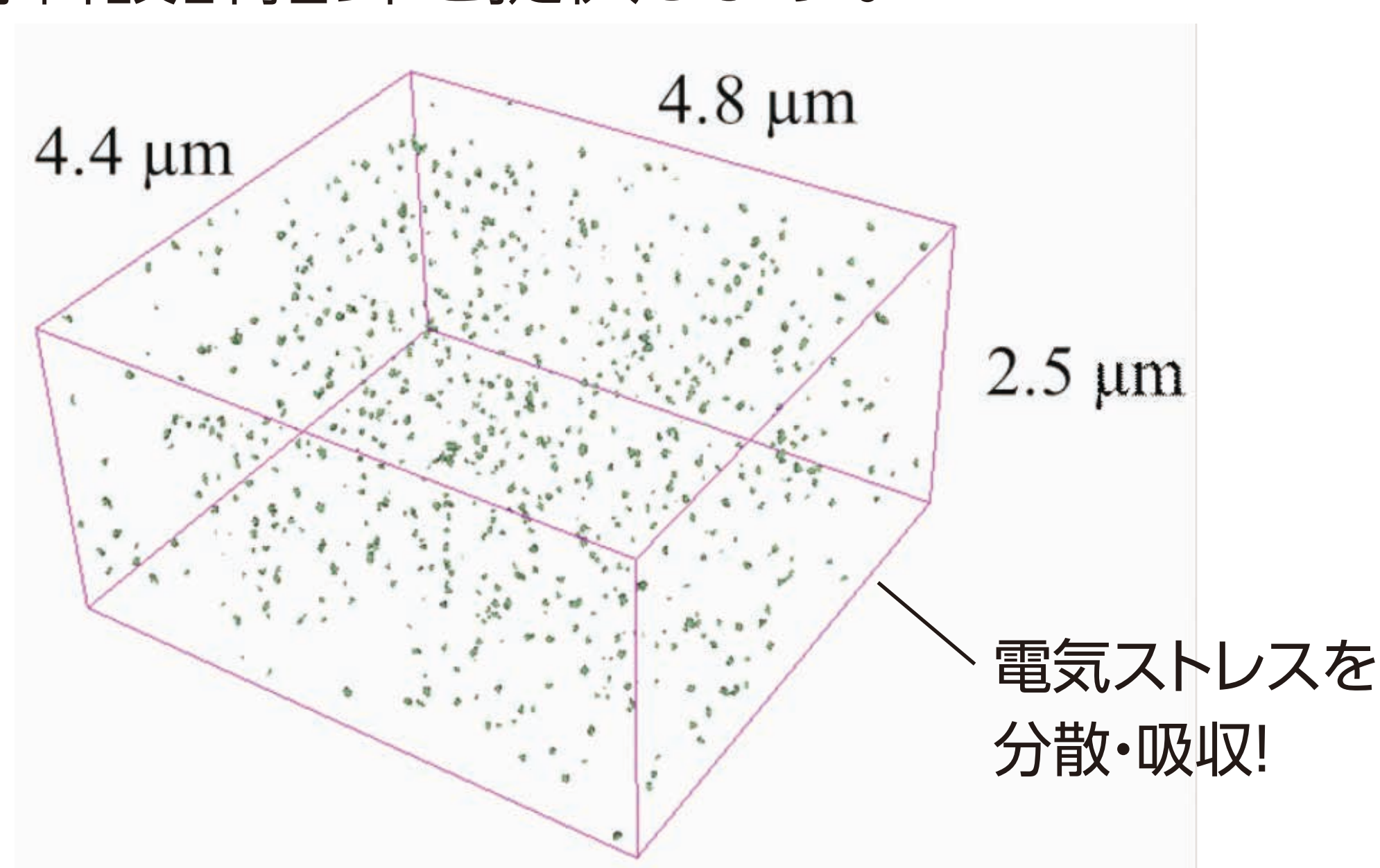
概要・成果

私たちの暮らしを支える電気製品や電気自動車には、電気を効率よく制御する「パワー半導体」が欠かせません。これらの次世代半導体は、高い電圧にさらされるため、表面を守る絶縁材料（封止材）がとても重要です。しかし、強い電気のストレスに耐えられる封止材の開発は、大きな課題でした。

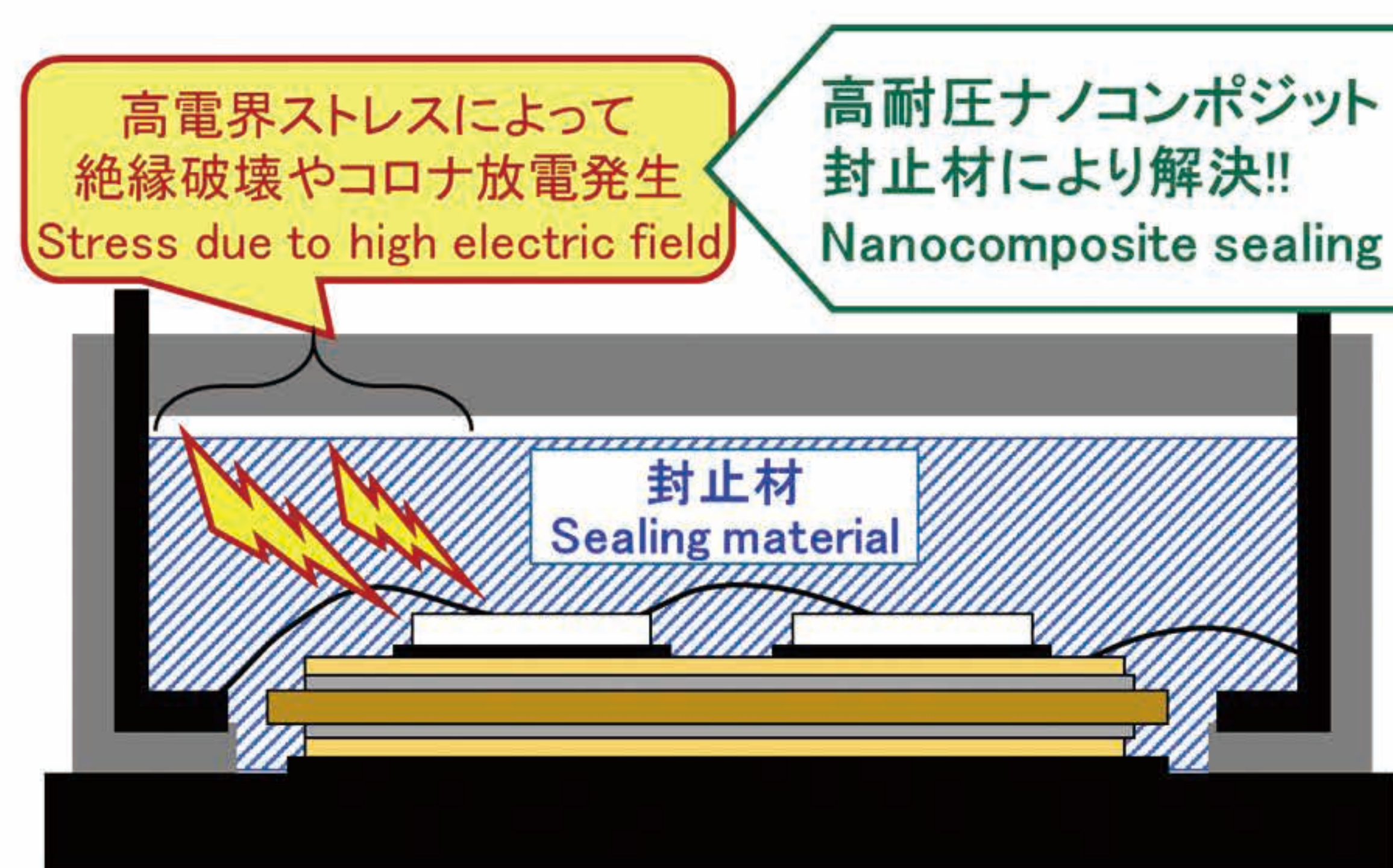
今回、酸化物ナノフィラーを“ごくわずか”に加えて分散させることで、従来の封止材を大幅に強化。その結果、モデル評価において、高い電圧にもしっかり耐える新しい高耐圧ナノコンポジット封止材の実現に成功しました。この成果は、安心して持続可能なエネルギー社会の実現に大きく貢献します。

製品・サービス紹介

- 様々な封止材（シリコンゲルやエポキシ樹脂）に酸化物ナノフィラーを添加・分散し、耐電圧を向上させることが可能です。
- 高信頼・低損失パワー半導体モジュールを実現する封止材の材料設計指針を提供します。



ナノコンポジット内部3D画像
(電子顕微鏡画像より3D合成)

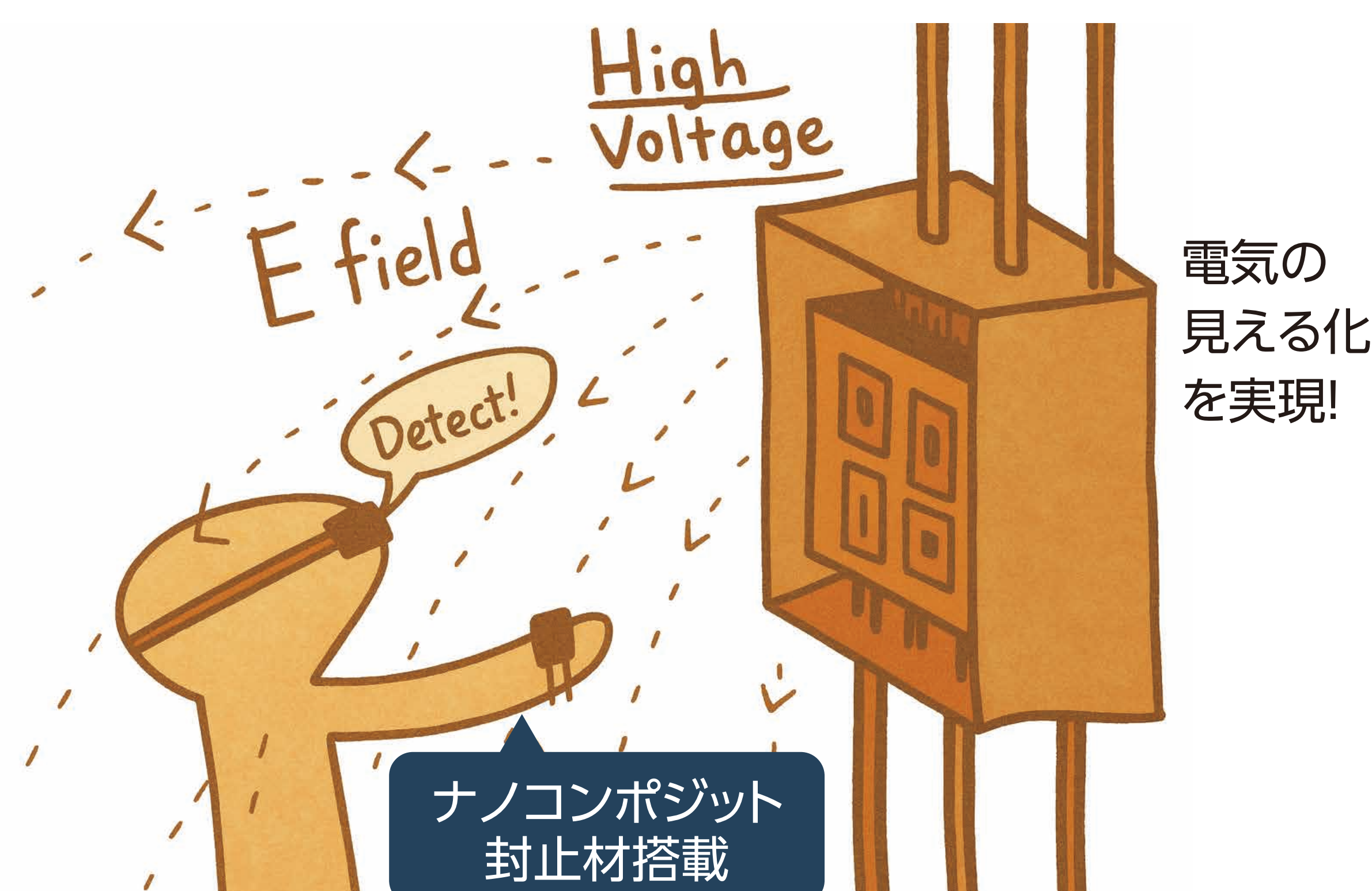


パワー半導体モジュール内部断面図と
高耐圧ナノコンポジット封止材の適用イメージ

- ナノコンポジット封止材を応用した高電圧検知センサーを開発中。電界により発生した誘電泳動で粒子を集積し、電圧状態を文字表示する独自原理を採用。さらなる安全性と信頼性の向上に貢献。※本技術は特許出願済みです。

希望するマッチング先

- 高耐圧封止材の開発・導入を検討するパワー半導体メーカー（シリコンゲルやエポキシ樹脂を使用する企業）
- 高信頼・低損失パワー半導体モジュールの設計・製造を行う企業（車載用、産業用インバータ、電力変換機器メーカー）
- 高電圧検出センサーの応用展開・製造を進める企業や研究機関（電力インフラ、EV／再エネ関連、スマートグリッド関連メーカー、センサー製造企業）



プロジェクト実施期間	2021年度～2022年度(マッチングサポートフェーズ)、2023年度～2025年度(共同研究フェーズ)
NEDOプロジェクト名	官民による若手研究者発掘支援事業／ 高信頼・低損失パワー半導体モジュールを実現するナノコンポジット封止絶縁技術の開発
お問い合わせ先	国立大学法人東海国立大学機構 名古屋大学 HP : https://sites.google.com/view/2022kurimotolab Email : kurimoto.muneaki.t6@f.mail.nagoya-u.ac.jp

