

令和5年度 **新**脱炭素化対策事業を開始

地方独立行政法人神奈川県立産業技術総合研究所（^{キステック}KISTEC、理事長：鈴木邦雄）では、神奈川県からの交付金を得て、脱炭素を加速させる新技術や新製品の開発を促進するための取り組みを、令和5年4月から企業や大学と連携して開始いたします。

脱炭素社会の実現には、従来の技術だけでは不可能であり、イノベーションの創出が必要不可欠です。イノベーション創出支援機関である KISTEC では、基礎研究から事業化までの一貫通貫の支援を行うノウハウを有しており、これを活用して、脱炭素に資する新技術・新製品の实用化・事業化を目指します。

具体的には下の表に示しますとおり、各研究フェーズ（シーズ育成、実用化研究、実用化・事業化支援）での事業を推進し、省エネルギー化技術やクリーンエネルギー利用技術等の開発を加速することで脱炭素化に資する技術の早期実用化を図ります。

表. 脱炭素化事業テーマ

研究フェーズ	研究課題	連携機関等	
研究シーズの育成	無機導電材料のインシリコ設計・探索と創製	東京工業大学	教授 大場 史康
研究シーズの育成	省電力化に貢献する 3D 半導体集積技術	横浜国立大学	准教授 井上 史大
実用化に向けた研究	水素社会に向けたエネルギーキャリア開発	東京大学	教授 砂田 祐輔
実用化・事業化支援	マイクロ流体デバイス用送液ポンプ開発	県内中小企業等	

問い合わせ先

地方独立行政法人神奈川県立産業技術総合研究所
企画部 大屋 電話：046-236-1502
研究開発部 柳沼 電話：044-819-2034
URL：<https://www.kistec.jp/>

研究シーズ育成

『無機導電材料のインシリコ設計・探索と創製』

東京工業大学 教授 大場 史康

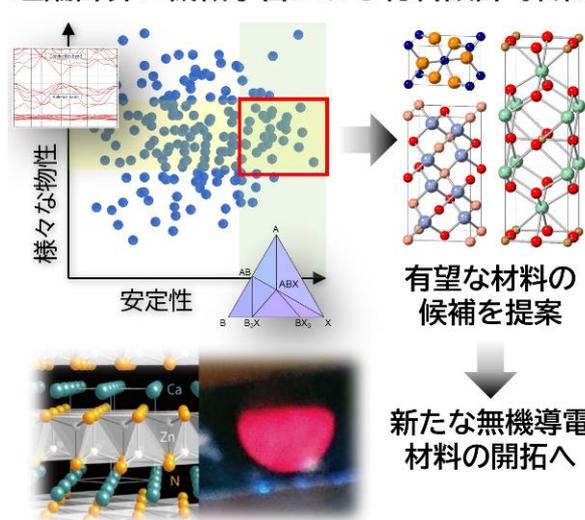
計算・データ科学手法を駆使した新材料探索手法を用いて脱炭素社会の実現へ貢献します。

昨今のエネルギー・資源情勢や環境問題を背景に、卓越した機能はもちろんのこと、豊富に存在する元素から構成され無毒で環境調和性が高いことなど、新材料開発における要望は厳しくなっています。このような多様なニーズを満たす新材料を見出すには、的確な材料設計・探索の指針に基づいて、可能な限り広い探索範囲から有望な材料の候補を効率的に絞り込む必要があります。本研究では計算・データ科学に立脚してインシリコ（計算機中）で無機導電材料の設計・探索を行うための基盤技術を開発し、一般に難題である新材料の開拓を飛躍的に効率化することを目指します。本研究で新たに予測した候補材料については、KISTEC 機械・材料技術部ほか大学・企業・研究機関等の実験グループによる検証を重ね、その有効性を実証します。

新規導電材料を適用したパワーデバイス[※]や薄膜太陽電池等の高性能化により、あらゆる電子機器の効率化、省エネルギー化を図ります。また、インシリコ材料開発スキームを確立することで従来の材料開発における実験工程を短縮し、時間、コスト、炭素排出量や消費エネルギーの大幅な削減が期待できます。これらを通じて、脱炭素・省エネルギー社会の実現に貢献します。

※ パワーデバイス：電力の制御や変換を行う半導体素子

理論計算と機械学習による材料設計・探索



これらを通じて、脱炭素・省エネルギー社会の実現に貢献します。

研究シーズ育成

『省電力化に貢献する 3D 半導体集積技術』

横浜国立大学 准教授 井上 史大

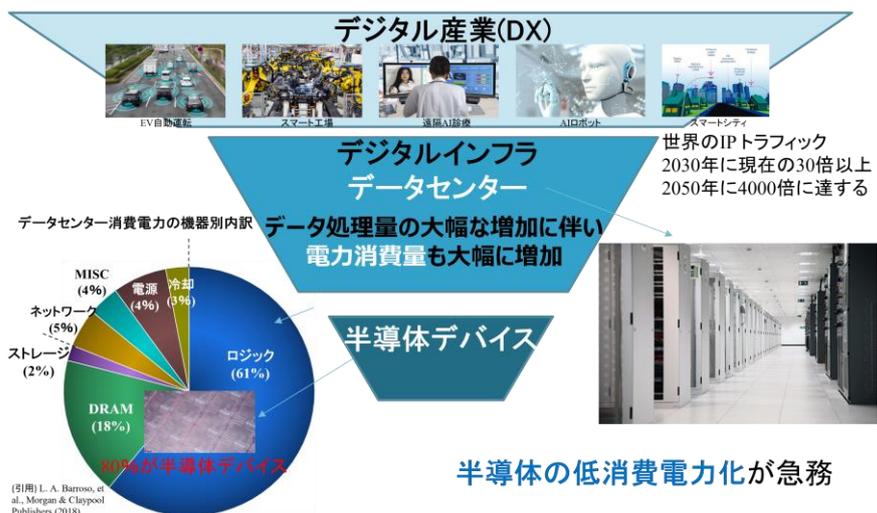
神奈川の総力を結集し、新たな半導体集積技術による DX 推進と低消費電力化の両立を目指します。

昨今のデータセンター[※]の急増による消費電力の増大は大きな社会課題になりつつあります。これらは半導体の省エネを志向した技術革新なくして解決不可能であり、その筆頭と目されるのが「3D 半導体集積技術」です。

本研究では、研究者が開発した大規模チップ集積技術と微細接続技術の応用により革新的 3D 融合デバイスを開発します。また、KISTEC 電子技術部との連携により大規模パネル集積技術の開発とその評価手法の確立を目指します。

さらに本研究は「神奈川発 大規模半導体 R&D 開発拠点」形成の始点として位置づけており、KISTEC や県内の試験研究機関をはじめ、国内外の半導体関連企業・団体などと連携して各研究拠点を相互活用、補助できる体制を構築します。本体制をもって 2050 年における世界最大の半導体 R&D 拠点の形成を目標に掲げ研究を推し進めます。

※ データセンター：サーバーやネットワーク機器等の設置・運用に特化した施設



半導体の低消費電力化が急務

実用化研究

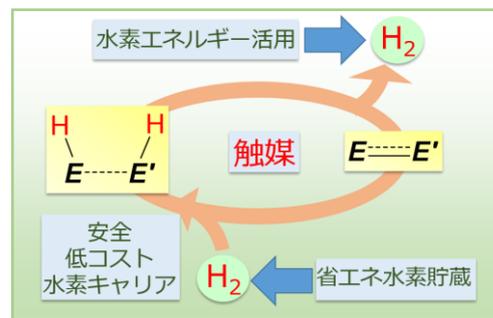
水素社会に向けたエネルギーキャリア開発プロジェクト

プロジェクトリーダー 砂田 祐輔（東京大学生産技術研究所 教授）

安全・省エネな水素エネルギーキャリアを開発し、水素社会実現へ貢献します。

持続可能な未来社会の実現に向けて、石油・石炭等の化石燃料以外のエネルギー源の安価で高効率な活用法の開発は、現代科学における最重要課題の一つです。水素は、低炭素社会の構築を実現するクリーンなエネルギーであり、また多様な一次エネルギーから作り出せるため、資源・環境問題の無い未来社会の実現を可能にするエネルギー源として最も有望です。

そこで本研究では、東大生研と KISTEC 化学技術部との連携により安全かつ省エネルギーで作動する水素キャリアの開発と、効率的に水素発生・貯蔵を可能にする触媒開発を行います。併せて、これらの水素キャリア・触媒を活用し発生する水素ガスのエネルギーとしての活用を指向した燃料電池の開発を行い、低コスト・省エネかつ安全性の高い水素エネルギー活用技術の開発を達成し、水素社会の構築に資する技術の創出を目指します。



事業化・実用化支援

マイクロ流体デバイス用送液ポンプ開発

電子技術部 電子材料グループ

生産効率の高い次世代工場（マイクロ化学プラント）を実現するための送液ポンプ開発を支援します。

マイクロ流路（ μm サイズの微細流路）では化学反応が促進され、反応・分離・検出といった工程を効率よく行うことが可能となります。今までは診断チップのような分析用途での実用化が進められています。この反応を機能性化学品の生産プロセスに適用することにより、高効率な多品種少量生産が実現され、省エネルギー化、省資源化に貢献することが期待されます。

このような生産効率の高い次世代工場（マイクロ化学プラント）を実現するためには、微小な流路へ安定的に送液することが求められますが、信頼性の高い微小流量を制御する駆動ポンプは存在しないのが現状です。KISTEC 電子技術部では、これらの新しい市場ニーズに対応するために、県内中小企業によるポンプ試作とその評価支援を行うことにより、脱炭素化を推進します。