

戦略的創造研究推進事業 ALCA-Next
2026 年度研究開発提案募集
採択課題一覧・プログラムオフィサー（P0）総評

「資源循環」領域

P0：渡邊 正義（横浜国立大学 先端科学高等研究院 上席特別教授）

	氏名	所属機関	所属部署	役職	研究開発課題名
1	本多 智	九州大学	先導物質化学研究所	准教授	音動的物質工学に基づく革新的接合解体・資源循環法の開発

※P0 の所属機関、所属部署、役職は評価時点のもの

※採択者の所属機関、所属部署、役職、研究開発課題名は提案時点のもの

<総評>

本技術領域では、資源の効率的な循環利用を低環境負荷で可能とし、温室効果ガス排出量の削減に大きく貢献する技術や材料、化学的プロセスの研究開発を推進します。4 回目の募集となった今年度は、プラスチックや金属などの資源の循環利用技術、高効率・省エネルギーな温室効果ガス回収・分離・利用技術、バイオマスを原料とする高性能・高機能材料を低環境負荷かつ高効率で創製する新しい合成技術などに関して、提案者の強みに根ざした挑戦的な提案が寄せられました。

選考においては、資源循環の観点から、提案の独自性や従来技術に対する優位性、温室効果ガス排出量の削減可能性を重視しました。また、エネルギーフローやマテリアルフローの観点から、定量的な削減目標と、それを達成するための学術的根拠が明確に示されている提案を高く評価しました。提案されたコア技術だけでなく、当該技術を利用するプロセス全体を通じた総合的な排出削減への寄与も、重要な視点としました。さらに、2050 年カーボンニュートラルをけん引する人材育成という観点から、若手研究者の参画が計画されているかという点も考慮しました。

今年度は、超音波を利用して製品の解体や混合プラスチックの再資源化を革新する資源循環技術に関する提案 1 件を採択しました。本採択提案は、製品や部材の価値を損なわない解体・回収および、素材ごとの選別を前提としない新たな再資源化プロセスの創出を目指すものであり、資源循環のあり方に新たな展開をもたらすことが期待されます。

一方で、提案技術のカーボンニュートラル実現への貢献シナリオや既存技術との差別化について定量的な説明が不十分であったことや、基礎実証データが不足していたことから、採択に至らなかった提案も多くありました。不採択理由や面接時のコメントを参考に、今後の研究提案にさらに磨きをかけていただきたいと思います。

資源の回収・循環利用の重要性は世界的に高まっており、資源循環技術の革新が望まれています。カーボンニュートラルの実現に向け、採択された研究者の意欲的な取り組みと今後の成果創出に強く期待します。

「グリーンバイオテクノロジー」領域

P0：江面 浩（筑波大学 生命環境系 特任教授）

	氏名	所属機関	所属部署	役職	研究開発課題名
1	草野 修平	理化学研究所	環境資源科学研究センター	上級研究員	実験・計算・情報科学の協奏による CO ₂ 固定酵素の機能進化と革新的 CO ₂ 資源化
2	島田 裕士	広島大学	大学院統合生命科学研究科	准教授	EvoRbo による光合成能力の限界突破

※P0 の所属機関、所属部署、役職は評価時点のもの

※採択者の所属機関、所属部署、役職、研究開発課題名は提案時点のもの

<総評>

本技術領域では、生物の持つ多様性の仕組みの解明と活用、自然環境下の複合生物系における相互作用の機序解明と活用など、未知の部分が多い領域に対する革新的・挑戦的な研究を推進し、バイオテクノロジーを活用してカーボンニュートラル実現へ貢献する新たな技術開発を目指します。研究開発に当たっては、温室効果ガスの排出量削減、固定化・資源化などへの顕著な貢献を目指します。

今年度の募集では、昨年度に引き続き、情報科学（AI・機械学習等）とバイオテクノロジーを連携・融合させた新しい研究開発提案を重点的に募集しました。情報系主導の研究グループに対しては、採択後に生物系グループとのマッチングを支援することも想定しました。また、従来の研究にとらわれない、例示した技術カテゴリーに分類されないような新たな発想に基づく研究開発提案についても積極的に募集しました。

その結果、グリーンバイオテクノロジー領域全体では、昨年度とほぼ同数の応募がありました。特に重点的に募集した、情報科学とバイオテクノロジーの連携・融合による提案、および従来の研究にとらわれない新発想の提案は、それぞれ全体の 3 割を占める多数の応募があり、期待どおりの積極的な応募状況となりました。

選考においては、挑戦的で革新的なゲームチェンジングテクノロジーの創出に向けて、提案の優位性・独自性を重視しました。同時に、カーボンニュートラル実現への貢献シナリオが明確に示されていることも重視しました。さらに、基盤的・挑戦的・革新的な提案を採択することで、次世代の技術シーズや次世代のトップ研究者となり得る人材の育成につなげることを意識しました。

選考の結果、たんぱく質科学と情報科学を融合し、酵素活性予測と実験的検証を繰り返すことで、CO₂ からバイオものづくりに活用できる酵素プラットフォームの構築を目指す挑戦的な提案と、従来とは異なる切り口で光合成の律速酵素 Rubisco を分子設計し、植物の CO₂ 固定能力を根本から改変するゲームチェンジングテクノロジーとなり得る提案の計 2 課題を採択しました。特に後者については、昨年度から重点的に推進している光合成研究の流れをさらに発展させるものであり、本領域における光合成研究の厚みを一層高めるものです。加えて、本領域で進行中の光合成関連課題との相乗効果により、光合成能力向上技術のさらなる発展と領域全体の成果最大化に寄与することを期待しています。

今後の領域運営においては、領域マネジメント関係者と各課題研究者が一体となった研究推進に努めます。また、革新的 GX 技術創出事業（GteX）「バイオものづくり」領域との連携により、バイオテクノロジーを活用し、カーボンニュートラル実現に貢献する技術開発を進めます。

「半導体」領域

P0：黒田 忠広（東京大学 特別教授室 特別教授／熊本県立大学 理事長）

P0 代理責任者：竹中 充（東京大学 大学院工学系研究科 教授）

	氏名	所属機関	所属部署	役職	研究開発課題名
1	磯部 高範	筑波大学	数理物質系	准教授	高電圧変換器のパラダイムシフトに向けた超高耐圧デバイス応用技術の創生
2	枚田 明彦	千葉工業大学	工学部	教授	誘電体導波路を使用したオールテラヘルツ波インターコネクト技術

※P0、P0 代理責任者の所属機関、所属部署、役職は評価時点のもの

※採択者の所属機関、所属部署、役職、研究開発課題名は提案時点のもの

<総評>

本技術領域では、本格的な高度情報社会の進展に伴い、指数関数的に増加する情報・通信・電力インフラの消費電力を抜本的に低減することを目指しています。そのため、基盤となる半導体デバイス・回路ハードウェアの根本的な省電力化に加え、大規模かつ複雑化する電力網の省エネルギー化と高信頼化を実現するためのチャレンジングな研究開発を推進しています。

今年度は昨年度比で約 1.5 倍の応募があり、本領域として過去最多の応募件数となりました。情報通信分野の急速な発展や電力需要の増大を背景に、革新的なメモリ技術、伝送ハードウェア技術、パワーエレクトロニクス関連技術の提案が多数寄せられました。また、将来の電力変換技術のさらなる高度化を見据え、半導体材料・デバイス技術に関する新たなボトルネックへの挑戦を募集対象として明示的に加えたことから、次世代半導体材料を活用した意欲的な提案が数多く集まりました。

選考に当たっては、提案の優位性・独自性に加え、国際的な研究動向のなかでの位置づけや、提案技術が将来どの程度カーボンニュートラルの実現に貢献できるかという観点から評価しました。また、3 年半後のステージゲート評価を見据えた研究体制や課題推進マネジメントについても考慮しながら審議を進めました。

その結果、1 通信ビット当たりの消費電力を抜本的に低減する革新的な伝送ハードウェア技術に関する提案 1 件と、大規模かつ複雑な電力網の高効率・高信頼化を実現する電力変換技術に関する提案 1 件の、計 2 件を採択しました。前者は、AI データセンターをはじめとする次世代情報通信基盤において大きな課題となっているデータ伝送時のエネルギー消費に対し、オールテラヘルツ波インターコネクトという新たなアプローチを提案するものです。後者は、高耐圧デバイスの新たな活用により、高電圧変換器の高効率化・小型化を実現し、将来の電力システムにおける重要なボトルネック解消に挑戦するものです。いずれも従来技術の延長線上にはない独創的な提案であり、情報通信基盤および電力変換基盤の双方において、カーボンニュートラル実現への大きな貢献が期待されます。

今後は、専門のアドバイザーによるハンズオン指導を通じて研究者の個性を伸ばし、各分野で国際的なリーダーとなる人材の育成を図ります。また、領域目標の達成に向けて、アドバイザー全員が連携し、成果の最大化を目指す領域マネジメントを推進していきます。