

2025年度「エネルギー・環境分野における革新的技術の国際共同研究開発」
研究開発課題（案）

【課題-1】	地熱発電導入拡大に向けた地下情報の調査・分析手法の高度化に関する国際共同研究開発
政策的位置づけ	○革新的環境イノベーション戦略 ②地下の超高温・高圧水による高効率発電（超臨界地熱発電）の実現 ○2050年カーボンニュートラルに伴うグリーン成長戦略 ①洋上風力・太陽光・地熱産業（次世代再生可能エネルギー）
課題設定理由	天候等の自然条件に左右されない安定的な発電が可能なベースロード電源となりうる地熱発電の導入拡大に向けては温泉との共生が不可欠であり、地熱資源の持続可能な利用と温泉資源の保全を両立させることが重要である。また、地下の超高温・高圧の状態にある水を利用する超臨界地熱発電などの次世代の地熱発電の推進が期待されている。その一方で、地下の調査・分析データの取得には膨大な費用・時間を要するため、地熱発電に係る地下構造の解明が進んでいない。地熱資源へのアクセスには非常に大きな費用を要するため、地下の調査・分析データを共有しながら国際共同研究開発を行うことは有意義と考えられる。
国際共同研究に求められる技術テーマ（例）	・ 亜臨界・超臨界地熱流体特性の解明と貯留層特性の評価 ・ 浅部温泉帯水層と深部地熱貯留層の関係の理解
【課題-2】	未利用バイオマス資源を高収率で炭素源化する技術に関する国際共同研究開発
政策的位置づけ	○バイオエコノミー戦略 ○2050年カーボンニュートラルに伴うグリーン成長戦略 ⑨食料農林水産業
課題設定理由	太陽光発電、風力発電、蓄電池によって世界的にエネルギーシステムの再生可能電力化（脱炭素化）が進められているが、航空燃料、プラスチック、製鉄用コークスだけは、どうしても炭素が必要であり、バイオマスの単なるエネルギーではなく炭素源としての有効利用が求められる。東南アジア諸国に大量に賦存する未利用のバイオマス資源に着目し、これを高収率で炭素源化する技術開発を現地機関と国際共同研究開発として行うことは、将来の原料確保の観点からも有意義と考えられる。特に含水率の高いパーム残渣等を対象として、その乾燥に要するコスト・エネルギー効率の改善への革新的な工夫があれば、先導研究として実施することは適切である。
国際共同研究に求められる技術テーマ（例）	・ 乾燥前処理が不要なパーム系バイオマス残渣の炭化装置の開発
【課題-3】	革新的水素製造・輸送・貯蔵に関する国際共同研究開発
政策的位置づけ	○革新的環境イノベーション戦略 ⑦製造：CO ₂ フリー水素製造コスト 1/10の実現、⑧輸送・貯蔵：圧縮水素、液化水素、有機ハイドライド、アンモニア、水素吸蔵合金等の輸送・貯蔵技術の開発 ○2050年カーボンニュートラルに伴うグリーン成長戦略

	②水素・燃料アンモニア産業
課題設定理由	水素は発電・産業・運輸など幅広く活用されるカーボンニュートラルのキーテクノロジーであり、我が国が他国に先行している技術が多いが、一方で欧米/中国等海外においては官民からの潤沢な予算と豊富な再エネ電源、CCS インフラ等を活用した研究開発が重点的・集中的に実施されていることも事実である。また、将来我が国が必要な水素を適切に確保するためにも、海外企業や研究機関等との連携は不可欠であると考えられる。主に基礎的な非競争領域において、我が国の優位性を維持、強化する目的で海外の研究機関等と共同研究を行うことが有意義と考えられる。
国際共同研究に求められる技術テーマ(例)	<ul style="list-style-type: none"> ・変動再エネ、水素製造、水素キャリア変換・輸送の複合システムおよび個別デバイス技術の開発 ・効率的な水素キャリアの輸送・貯蔵システムの開発 ・変動再エネに対応する水素製造方法等の開発

【課題-4】	自動車等の軽量化と資源循環を両立する構造接着技術に関する国際共同研究開発
政策的位置づけ	<p>○革新的環境イノベーション戦略</p> <p>⑬自動車、航空機等の電動化の拡大（高性能蓄電池等）と環境性能の大幅向上</p> <p>○2050年カーボンニュートラルに伴うグリーン成長戦略</p> <p>⑤自動車・蓄電池産業</p>
課題設定理由	2050年カーボンニュートラルに向けた自動車等輸送機器の使用時CO2削減には車体の軽量化が不可欠であり、そのため車体のマルチマテリアル化が進められている。車体のマルチマテリアル化を図るには、構造接着の高強度・長期安定化が鍵であるが、近年はこれに加え資源循環の対応強化が社会的な要請となっている。このため、高強度な車体構造部材を容易に解体でき、部材を再利用することのできる構造接着技術の開発が期待されている。このような観点から接着技術を見直し、マルチマテリアル車体の接着技術に必要な「強度・長期安定」と車体部品の資源再循環を目指す「易解体・再使用」とを両立させる技術開発が必要である。
国際共同研究に求められる技術テーマ(例)	<ul style="list-style-type: none"> ・車体循環を可能とする易解体接着のための界面設計・形成技術の開発 ・車体循環実装を見据えた接着技術および易解体装置の開発

【課題-5】	高電圧下で高速スイッチングが可能となる光応答性に優れたパワーデバイス用基板に関する国際共同研究開発
政策的位置づけ	<p>○革新的環境イノベーション戦略</p> <p>⑥高効率・低コストなパワーエレクトロニクス技術等の開発</p> <p>○2050年カーボンニュートラルに伴うグリーン成長戦略</p> <p>⑥半導体・情報通信産業</p>
課題設定理由	2050年のカーボンニュートラルに向け、風力・太陽光発電設備のさらなる導入が求められるが、再生可能電源のように変動が不可避の電源使用には、電力潮流制御や蓄電池等の系統連系に使われる電力制御性能の向上が不可欠である。電力制御性能向上には高耐圧パワートランジスタの高速 on/off 動作が必須となるが、電気信号で on/off 制御を行う通常方式では、高速動作に伴い深刻化する電磁ノイズ対策が大きな問題となる。その抜本的な解決手段として、本課題では光制御が可能な半導体スイッチ(PCSS)に着目する。PCSS用には、光デバイス用や従来の電氣的パワーデバイス用とは異なった、PCSS用に適した特性を持つ半絶縁性基板を

	開発する必要がある、当該分野で先行する海外の研究機関との国際共同研究は有意義と考えられる。
国際共同研究に求められる技術テーマ (例)	・高耐圧性と高速動作を可能とする光駆動パワーデバイス用基板の特性解明と製法技術の開発