

明日への力

日本総合研究所

創発戦略センター

コンサルタント 福山篤史

70



二〇五〇年カーボンニュートラル達成を目指す、CO₂排出源となる素材生産プロセスのイノベーションが期待されている。こうした壮大かつ複雑な課題に対して、産業界との連携に加え、最先端の研究成果をも食欲に取り込むために大学との有機的な連携が不可欠だ。本稿では、本分野において多くの最先端研究者を擁する京都大学、および研究者とワンストップで結び付ける京大オリジナル株式会社（京都大学一〇〇%

出資事業子会社、以下「京大オリジナル」）と包括的に連携し、カーボンリサイクルによる脱炭素社会を目指す構想を紹介する。現在、CO₂を再利用するカーボンリサイクル技術の開発・実証に複数領域の企業が乗り出しているが、個々の技術開発と既存プロセスへの組み込みによる個別最適化に焦点が当たり、カーボンリサイクルを前提とした新たな産業プロセスの全体像が十分に議論されていない。CO₂変換技術の中でも、供給量・価格に課題の残る水素に依存する合成燃料やメタネーションには大きな

では二〇三年度上期に、京都大学、京大オリジナルとともに、複数領域の企業、国や自治体、研究機関等が参画する産官学コンソーシアムの立ち上げを構想している。検討対象とするCO₂排出拠点として、セメント工場から着手する。セメント工場は、脱炭素化の打ち手が限られ、原料である石灰石の国内調達割合が高いため、今後も国内におけるCO₂供給拠点として捉えられるためだ。中長期的には、国内の火力発電所や製鉄所、海外への展開も視野に入れている。

「(1)CO₂変換プロセスの全体最適化」で

京都大学と目指すカーボンリサイクルによる脱炭素社会 鍵を握る「全体プロセス最適化」と「革新技術の探索・実装」

投資が集中している。脱炭素化に向けて公共や民間から大きな投資が加速する今こそ、単なるCO₂貯蔵や既存化学プロセスの原料転換ではなく、革新的な技術開発を大きく推進する絶好のチャンスと捉えてアクセルを踏むべきだ。

そのうち、「(1)CO₂変換プロセスの全体最適化」と「革新的CO₂変換技術の実装・探索」の両輪での推進が欠かせない。全体と個別の異なるレイヤーでサプライチェーン

株式会社日本総合研究所創発戦略センター

は、新たに定義するCO₂変換プロセスの指標をもとに、技術の組み合わせや、CO₂・熱などの流れを最適化するデジタルツインの構築を目指す。CO₂変換プロセスの指標として、CO₂変換のための投資に対して生み出される社会価値を表す指標(Carbon Cycle Return on Investment(C₂ROI))を新たに定義し、政策的な位置づけも検討したい。プラント設計時のインフラ設備の組み合わせや、プラント稼働時のCO₂・熱等の流れを最適化する、静と動の二段構えのデジタルツインを構築する構想だ。

「(2)革新的CO₂変換技術の実装・探索」では、①企業・大学等が持つ革新的なCO₂変換技術シーズの活用、②CO₂を含む地域資源の活用、③地域産業活性化に資するデマンド起点の素材開発の三つの視点から、事業として回りだすように仕掛ける。GI基金やGX移行債の活用も視野に入れ、京大大学が擁する最先端技術や民間企業の技術が次々に実装される場としたい。

最先端の研究成果を取り込むため、京大大学、および京大オリジナルと包括的に連携して進める予定だ。京大オリジナルは、領域横断の研究者との面談・契約手続きをワンストップで対応し、適切な研究者をリストアップし推薦してくれる。特に公開情報では把握できない研究者の強み・意向も把握しており、効果的、効率的な連携が可能だ。

京都大学、京大オリジナルとともに、本コンセプトを世に発信すべく二〇二三年一月と三月に勉強会を開催した。三月の勉強会には幅広い業種から約一〇〇団体に参加いただき、本取り組みの意義を実感している。二〇二三年上期に立ち上げを構想中の本コンソーシアムに関心のある方はお気軽にご連絡をいただきたい。

* 記事に関するお問い合わせはredweb@mjri.co.jpまでお願いします。