

二酸化炭素回収貯留(CCS)は、気候変動との戦いにおいて、形勢を一変させる革新的な技術です

排出源におけるCO₂排出を回避し、二酸化炭素の除去技術を用いて大気中に存在するCO₂を大規模に削減することは、気候変動問題の解決策の一つとして重要です。

IPCCの地球温暖化に関する1.5°C特別報告書は、気候変動による最悪の事態を避けるために、今世紀半ばまでに、実質ゼロ排出を達成することの重要性を強調しています。この報告書では、世界的な温暖化を摂氏1.5度に抑えるために4つの排出経路例を示していますが、その全てが二酸化炭素の除去、うち3つがCCSの大規模な利用を必要としています。CCS抜きの排出経路の場合は、人間の行動が、抜本的に変わることを、余儀なくされます。

CCSを用いた、費用効果の優れた実質ゼロ排出

CCSへの投資を通じ、費用効果の優れた実質ゼロ排出を、達成するための4つの主要な方法

削減することが困難な産業において、根本的に脱炭素化を達成する

セメント、製鉄、そして化学部門においては、各産業プロセスの性質上、二酸化炭素の排出や、高温での加熱が必要となります。これらの産業は、脱炭素化が最も難しいとされています。複数のレポートによると¹、これらの産業では、実質ゼロ排出を、達成できない可能性があり、CCSを適用しない場合、さらに、費用コストが高くなると、結論づけられています。CCSは、削減することが困難な産業において、大規模な脱炭素化を行うための、最も成熟した、そして費用効果の高い選択肢の一つです。



大規模な低炭素水素の生産を可能にする

削減が困難なセクターを脱炭素化し、実質ゼロ排出を達成するには、世界的な水素の生産量を、今日の年間0.7億トン²から、今世紀半ばまでに4.25~6.5億トンまで、大幅に増やす必要があります。石炭または、天然ガスとCCSの併用は、現在低炭素水素を生産する最も費用効果の高い方法です。電解による水素製造のための、手ごろな価格の再生可能電力が、大量に利用できず、化石燃料の価格が低い地域では、その状況が続くでしょう。



ネガティブ・エミッションを実現する

CO₂低減が困難なセクターで排出が残る場合、それを補填する必要があります。CCSは、CCS付バイオマス発電(BECCS)や、直接空気回収(DAC)などを含む、テクノロジーに基づいた、二酸化炭素除去の基盤を提供します。二酸化炭素除去技術のみの削減では、特効薬になりえないため、大幅な削減ができず、年数が経過する程、二酸化炭素除去技術を、継続して行うことが必要になります。



低炭素で供給できる電力

発電の際に二酸化炭素を除去することは、実質ゼロ排出を達成するために、必要不可欠です。CCSが装備されている発電所は、出力調整可能で、低炭素の電力を供給するだけでなく、慣性、周波数管理および電圧管理など、送電システムを安定化するサービスも提供します。そのため、CCSは再生可能エネルギーを補完し、未来の低炭素送電網に、復原力と信頼性をもたらします。



1 エネルギー移行委員会および、国際エネルギー機関(IEA)からの報告書を含む

2 現在70 Mtpaの純H₂が生産されている。合成ガスとして、約50MtpaのH₂とCOが混合されたものも生産されている。

CCS投資を促進する政策の必要性

実質ゼロ排出を達成するために、今日のCCSの設備容量を、2050年までに100倍以上に増やす必要があります。そのため、CCSへの投資を急速に増やすためのインセンティブとなる強力な政策が必要です。現在ある一連の商業用CCS施設は、投資を促した様々な政策や、プロジェクトの特性の組合せを例示しています。

政府が、最適な政策の枠組を選択し、それが実行可能なビジネス・ケースである限り、民間部門はCCSに投資します。全てのテクノロジーと同様に、CCSには学習曲線があり、プロジェクトの開発費用は、その展開数が、増えるに連れて、低くなっていきます。開発費用が削減されると、より小規模の排出事業者が、投資に参加できるようになります。同時に、実践を通じた学習により、プロジェクトが増えるにつれ、リスクも軽減されて、機関投資家を含む金融機関の投資も増えていくでしょう。

CCSの利点

CO₂排出削減に必要な不可欠なCCSへの投資は、様々な経済的および社会的利益をもたらします。

価値のある仕事の創出と維持



新しいネットゼロ産業とイノベーションを通じた、経済成長のサポート



インフラ設備の再利用および、操業停止にかかる費用を繰り延べすることができる



CCSは実質ゼロ排出経済への「公正な適正移行」も促進する³



CCSの世界の動向 (2020年11月現在)

商業施設



国際的な気候政策

UNFCCCのもとで提出された19の長期低炭素発展戦略(LEDS)のうち、CCSは15のLEDSに含まれています。⁴



欧州連合、南アフリカ、フィンランド、シンガポール、スロバキア、ポルトガル、日本、ウクライナ、イギリス、チェコ、フランス、アメリカ、メキシコ、ドイツおよびカナダ

現在の容量

CCSの設備容量は全世界で年間40 Mt 近くあります。



グローバルの気候目標を達成する

実質ゼロ排出を達成するために、CCSの施設容量を2050年までに100倍以上に増やす必要があります。



3 Townsend et al., 2020
4 2020年11月現在