

## CO<sub>2</sub>の回収、除去技術に高まる期待

### ◆米国エネルギー省、CO<sub>2</sub>除去にむけた新規イニシアチブを発足

2021年11月9日、米国エネルギー省（DOE）が、大規模なCO<sub>2</sub>除去（CDR）技術の開発に向けた取り組みである「Carbon Negative Shot」を発表した。CDRは、大気中のCO<sub>2</sub>を回収し、地中、バイオマス、海洋への貯蔵や、原料として製品に利用することで、マイナスの排出量を生み出す技術だ。DOEは世界的な気候目標を達成するために、21世紀半ばまでに毎年10億t規模のCO<sub>2</sub>を大気中から除去する必要があると主張し、今後10年以内に以下の4つの指標を達成する低コストで信頼性の高いCDR技術の開発に取り組む。

- ① 回収から貯留までを含めて100ドル/t-CO<sub>2</sub>以下のコスト
- ② 設備の建設から運転のライフサイクル過程で発生する排出量の抑制
- ③ 100年間超の監視、報告、検証が可能な、高品質で耐久性のある貯蔵施設
- ④ 毎年10億t規模のCO<sub>2</sub>除去の実現可能性

### ◆三菱重工、バイオマス発電向けの小型CO<sub>2</sub>回収設備を受注

従来、CO<sub>2</sub>の回収設備は、化石資源採掘施設や大型火力発電所など、大規模な排出源への適用が中心であったが、小型の回収設備も展開されつつある。

2021年12月1日、三菱重工エンジニアリング（MHIENG）は、BECCS（バイオマス発電+CO<sub>2</sub>回収・貯留）向けの小型CO<sub>2</sub>回収装置を受注した。回収能力は1日当たり0.3tで、プラント建設・保守を手掛ける太平電業が広島市に所有する、7MW級のバイオマス発電所に設置する。太平電業は、バイオマス発電で発生したCO<sub>2</sub>を分離回収し、貯蔵や農作物の育成などへ利用することで、カーボンネガティブや低炭素となるソリューションの開発を目指す。英国の大手電力会社Draxのバイオマス発電所で試験中のCO<sub>2</sub>回収設備を改良することで、全長5m×全幅2mに小型化した。今後、小型装置のラインアップを拡充し、産業分野などの比較的小規模で多様な排出源からのCO<sub>2</sub>回収ニーズに対応する。

また、MHIENGは10月19日、ノルウェーのCO<sub>2</sub>回収試験所（TCM：Technology Centre Mongstad）で新型アミン吸収液「KS-21」の実証試験を完了した。KS-21

は化学吸収法に使用される一般的なモノエタノールアミン吸収液や、同社の既存アミン吸収液「KS-1」を上回る省エネルギー性能と、吸収液の廃棄量の低減を実現し、運転条件によっては世界最高水準となる99.8%のCO<sub>2</sub>回収率を達成した。太平電業に納入する小型装置にはKS-1が採用されているが、今後展開する小型装置には、KS-21の適用も見込まれている。

### ◆Carbon Cleanも小型CO<sub>2</sub>回収装置を開発、コスト目標はEU排出権取引価格以下

21年10月28日、英国のCO<sub>2</sub>回収技術開発企業であるCarbon Cleanは、世界最小クラスの産業用CO<sub>2</sub>回収装置「CycloneCC」を開発した。アミン系溶媒「APBS-CDRMax」と回転充填床によりCO<sub>2</sub>回収性能を高めることで、従来の装置に比べて10分の1程度に設置面積を小型化し、設備・運用コストを最大50%削減する。将来的には、CO<sub>2</sub>回収コストを、現在のEUの排出権取引価格を下回る、30ドル/t-CO<sub>2</sub>にすることで、CCUS（CO<sub>2</sub>回収・利用・貯留）が経済的に成立すると主張する。

### ◆新エネルギー基本計画、CCUSを脱炭素技術+付加価値創出の機会と位置づけ

21年10月22日、経済産業省は第6次エネルギー基本計画を発表した。2050年のカーボンニュートラル実現に向けた方針として、発電分野では、再エネの推進や、水素・アンモニア発電に加え、CCUSによる炭素貯蔵・再利用を前提に、火力発電の脱炭素化を推進しつつ、電力の安定供給や電力レジリエンスを確保することが示された。また、産業分野では、高温の熱需要や製造プロセスなど、個別には脱炭素化が困難な分野が存在するため、BECCSやDACS（大気からの直接炭素回収・貯留、CDRと同義）といったCO<sub>2</sub>除去技術の実装が不可欠とした。

さらに化石燃料の脱炭素化や、海外の化石資源開発におけるCCSの付加価値化にむけて、ボランタリークレジット市場におけるCCSのクレジット対象化や、CCSによる排出削減量の二国間クレジット制度などでの取引に向けたパートナー国の拡大など、国際的なルール形成を推進する。

カーボンニュートラル実現にむけて、世界のCO<sub>2</sub>排出量の10%以上をCO<sub>2</sub>回収や除去技術によって削減することが必要だと、IEAなどの研究機関は予想する。22年には国内でもカーボン・クレジット市場の開設が議論される予定であり、炭素の価値が具体化し、CO<sub>2</sub>回収・除去ビジネスが本格化していこう。【塚原祐介】