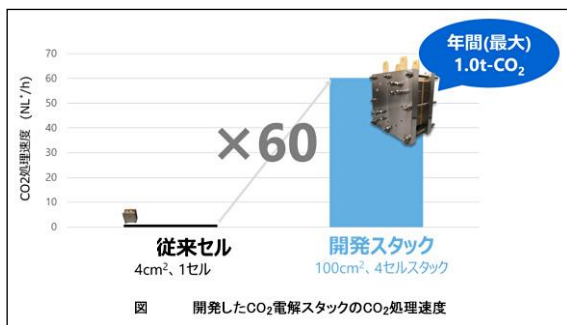


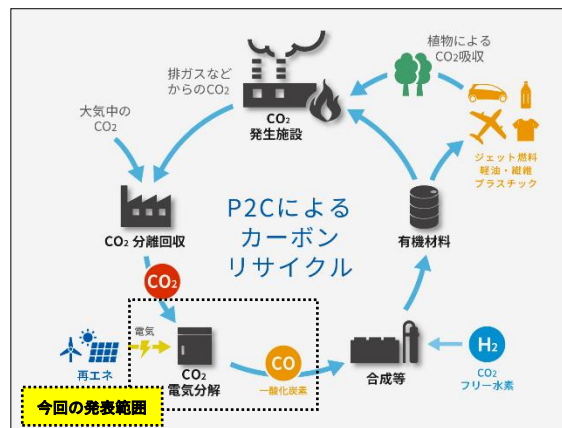
## 産業部門の脱炭素に資するPower to Chemical

### ◆ 産業部門の脱炭素化に貢献するPower to Chemical技術を東芝が開発

2021年3月、東芝は工場などから排出されるCO<sub>2</sub>ガスから基礎化学品であるCOを合成する実用的な技術を開発したと発表した。触媒を用いた電気化学反応によって、小型の電解スタックで、CO<sub>2</sub>を年間最大1.0トン処理できる。常温環境下のCO<sub>2</sub>電解技術としては世界最高の処理速度である。東芝は、自社の燃料電池技術を発展させた電気化学反応によるCO<sub>2</sub>の再資源化の技術を”Power to Chemicals (P2C)”と呼び、再生可能エネルギーによる電力の利活用を想定している。



年間1.0tCO<sub>2</sub>を変換可能なCO<sub>2</sub>電解スタック



Power to Chemicals (P2C)のプロセス全体のイメージ図  
(出所:東芝 プレスリリース 2020.12, 2021.3)

効率的にCO<sub>2</sub>を触媒と反応させる三相界面制御と、多孔質構造で触媒活性面積を拡大した構造制御の2つの技術の向上が開発の決め手となった。この開発により、例えば、ゴミ焼却施設の1日200トンのCO<sub>2</sub>ガスを、50mプール2つほどの面積の装置で回収できるようになる。同社では、冷却機構を付加し、スケールアップを図り、脱炭素化に貢献できる技術として、今後、発電所や工場などに展開していく予定である。

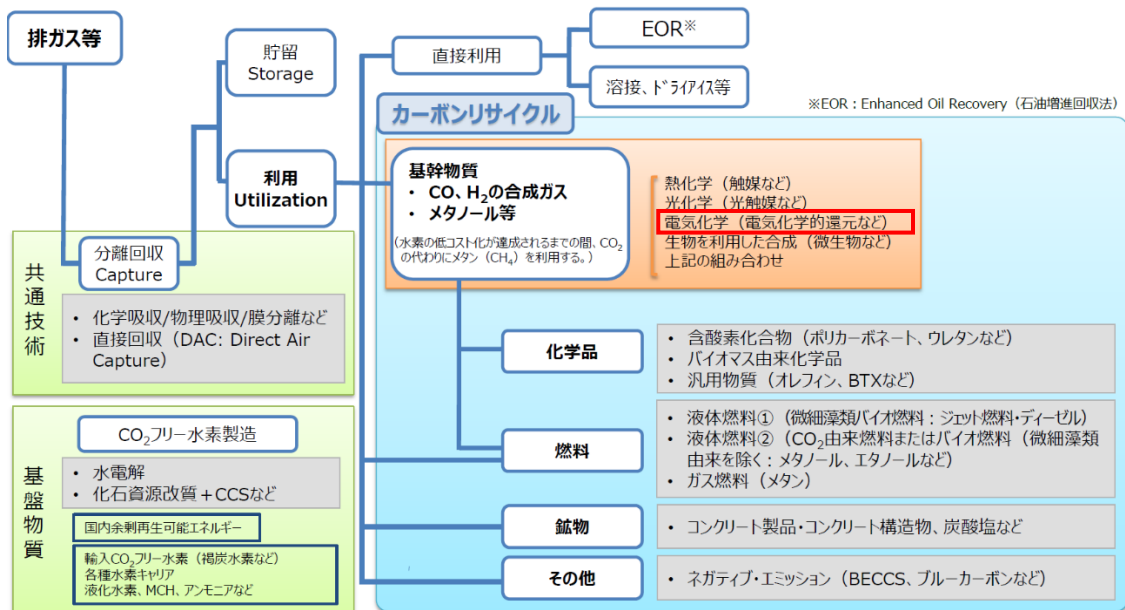
同社は、東洋エンジニアリング、出光興産、全日空などと協働して、工場設備の排出ガスから分離回収したCO<sub>2</sub>から“持続可能なジェット燃料”を合成する、カーボンリサイクルのビジネスモデルを検討すると20年12月に発表している。

### ◆ CO<sub>2</sub>の電気化学変換はカーボンリサイクル技術の一つ

COは様々な化学品や燃料の基礎原料となる。経産省などが19年6月に策定した

## ハイライト

“カーボンリサイクル技術ロードマップ”において、CO<sub>2</sub>をCOに電気化学的に変換する技術は、CO<sub>2</sub>を利用する技術（CCU、カーボンリサイクル）の重要技術の一つと位置づけられている。



カーボンリサイクル技術ロードマップ

(出所: 経産省・内閣府・文科省・環境省 2019.6)

### ◆ドイツではPower to X研究所を設立し、ゼロエミッション重要拠点に

再生可能エネルギーによる水素製造プラントの建築が進むドイツは、21年3月、ドイツ東部ブランデンブルク州にラウジッツPtX研究所を設立した。PtX (Power to X, P2Xとも表記) はP2Cなどカーボンリサイクル技術を含む上位概念である。PtXは、再生可能エネルギーによる電気分解で水から水素を還元し (グリーン水素)、他の有機化合物 (燃料や化学品など) を合成する技術の総称である。EUでは、EUの50年ゼロエミッションに向けた複数のシナリオにおいて、PtX (P2X) を重要な技術として取り上げている。

同研究所では、PtXの基盤技術の蓄積と同時に、グリーン水素を利用した燃料製造の実証プラントを建設し、技術普及のための国際的拠点を目指す。グリーン水素利用技術は、電力、運輸、製造業などの産業界の各セクターで求められており、PtX技術者と産業界との対話の促進、あるいは世界の企業との共同研究も行う予定である。

また、ドイツは、同州コットブス市に19年に設立された気候変動コンピテンセンター (シンクタンク) とPtX研究所との連携を強化することで、エネルギー集約産業において気候変動対策が促進されることを目指す。 【新井喜博】