



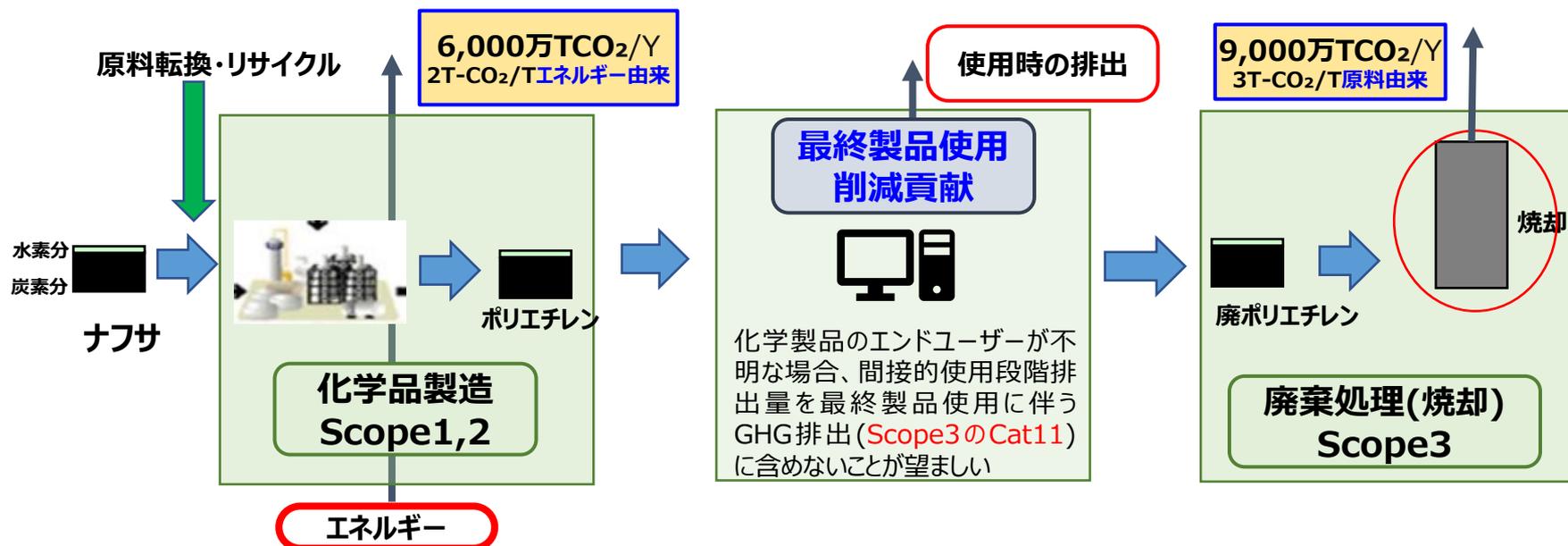
第2回 CCS事業の支援措置に関するWG

－化学産業のカーボンニュートラルに 向けた取組み－

2025年3月4日

(一社) 日本化学工業協会

化学産業のCNに向けた取組み【概念図】



エネルギー転換による排出削減

- ・再エネ&原発由来等、購入電力のグリーン化
- ・プロセスの省エネ、電化
- ・自家発電・蒸気における燃料切替(脱炭素化)
- ・CCSで相殺・クレジット取引

製品・サービスを通じた排出削減貢献

- ・グリーンエネルギー創出に必要な素材・材料、及びその安定活用技術
- ・軽量化、長寿命化、高効率化を実現する製品の提供

原料転換・炭素循環による排出削減

- ・バイオマス原料化
- ・廃棄物(ケミカルリサイクル)
- ・二酸化炭素原料化(+水素)など
- ・CCSで相殺・クレジット取引

【CNへの化学産業としてのスタンス策定：2021年5月】

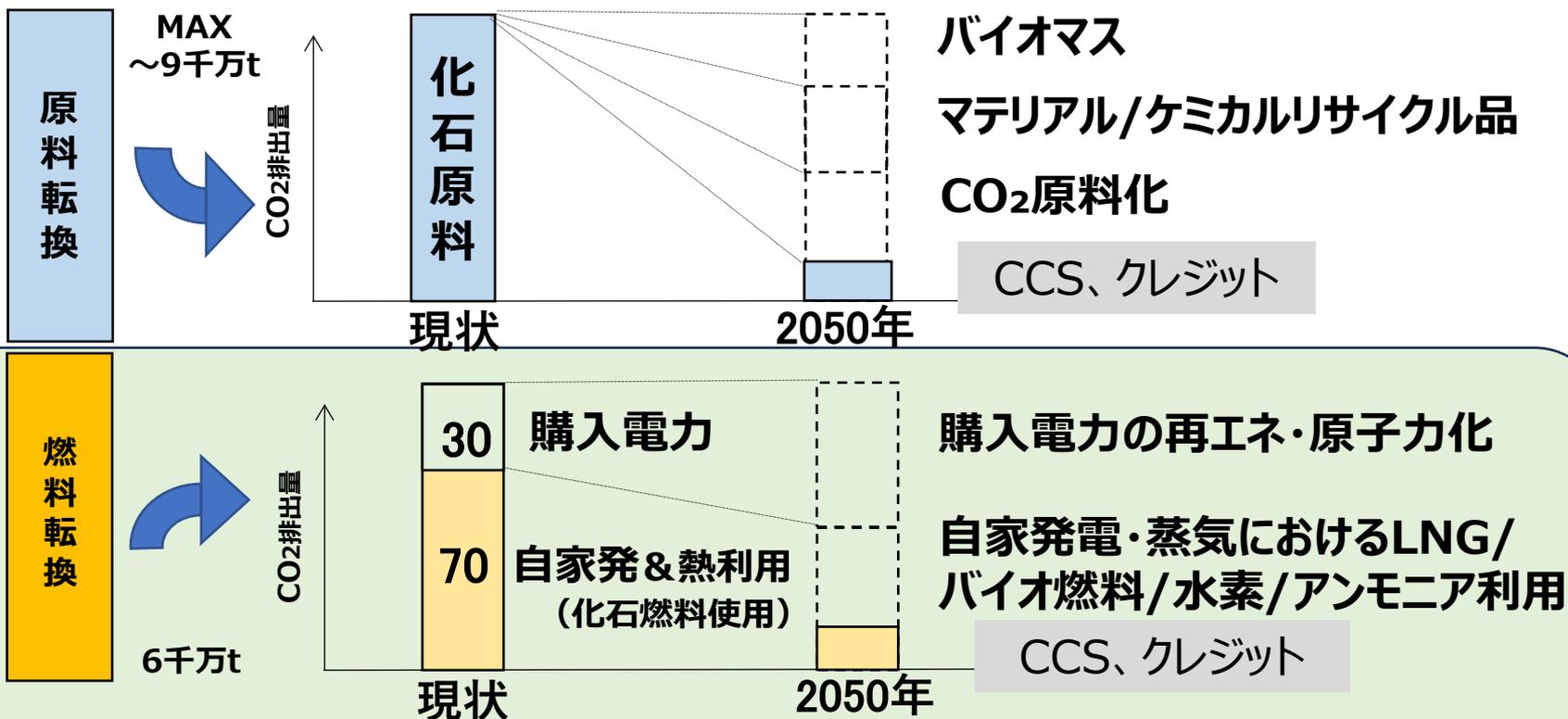
化学産業におけるカーボンニュートラルとは地中の炭素をこれ以上消費せず、**現在地表にある炭素を循環利用**すること。⇒ **化学産業自らの排出削減、製品・サービスを通じた排出削減貢献**により、CNの実現に貢献していくことを骨子とし、**自らの排出削減策として「エネルギー転換と原料転換」を進めるとした。**

(出所) 日本化学工業協会「カーボンニュートラルに対する日本の化学産業のスタンス」(2021.5公表)をもとに作成

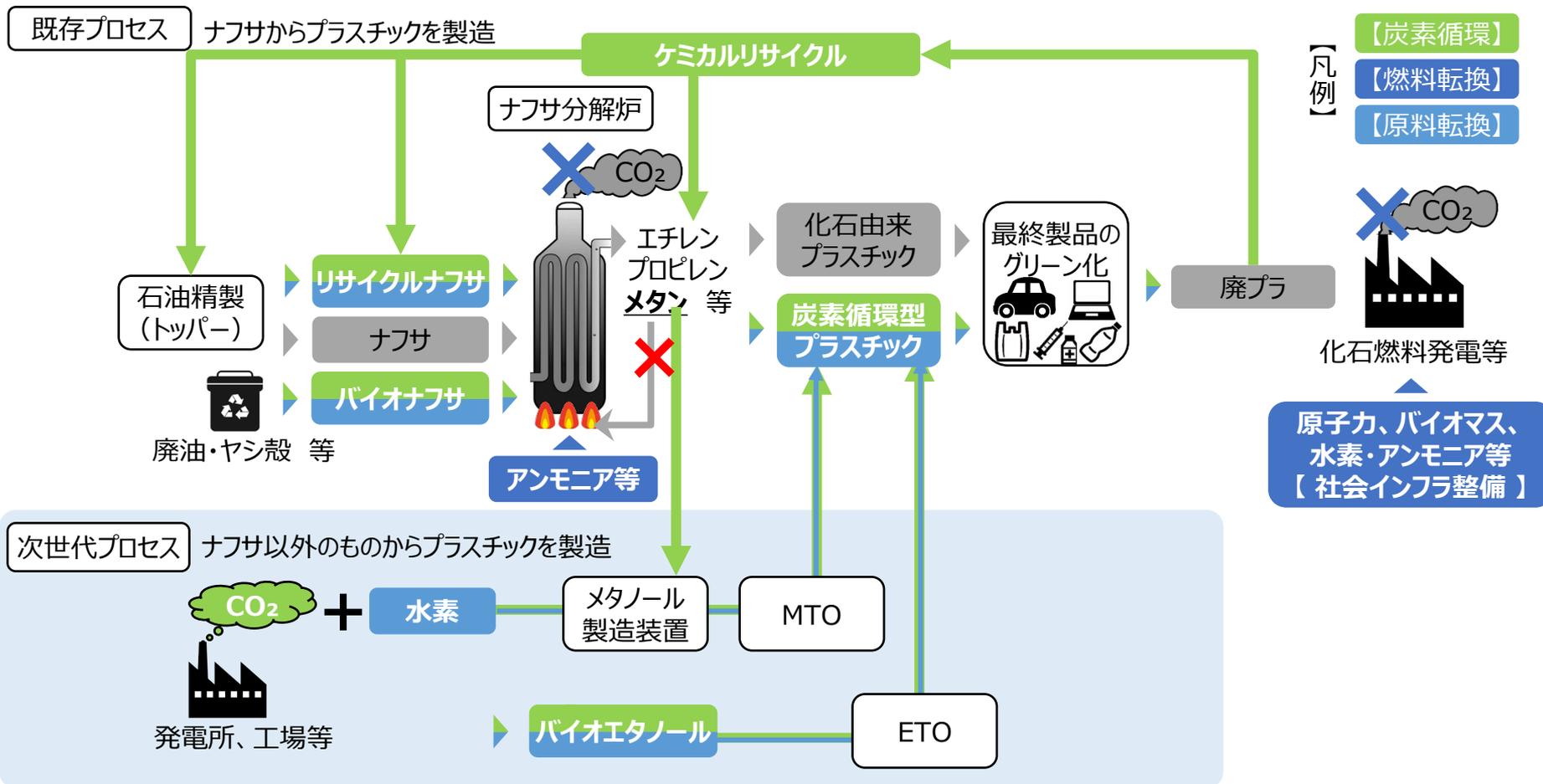
<https://www.nikkakyo.org/news/page/8894>

□ 日化協は、化石原料・エネルギーをCN原料・CNエネルギーに転換することで、生産工程における温室効果ガス排出削減に貢献する。

【イメージ図】



□ ナフサ分解炉のCN化と石油由来製品に依存しない次世代の化学品製造技術の社会実装、炭素循環を支えるケミカルリサイクルの導入・拡大を一体的に進める。

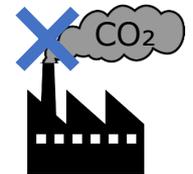


- 化学産業は、自家発をコジェネ(電気&蒸気)として高効率【50%以上】で活用。
(日化協 2020年調査：業界保有の石炭火力設備 約30基【約250万kW】)
- CO2排出量削減の為、石炭・石油からLNGへの燃料転換や、バイオ燃料の混焼等の対応に、大型の設備投資を行っている。

【単位：万T-CO2】

| エネルギー源 | 2013年度実績 | 2023年度実績 | 削減量 |
|---------|----------|----------|-------|
| クラッカー由来 | 1192 | 986 | △206 |
| 石炭 | 1439 | 1268 | △171 |
| 石油 | 1269 | 944 | △325 |
| ガス | 642 | 668 | 26 |
| 電気 | 1591 | 1046 | △545 |
| その他 | 136 | 261 | 125 |
| 合計 | 6269 | 5173 | △1096 |

【燃料転換】



化石燃料発電等

原子力、バイオマス、
水素・アンモニア等
【社会インフラ整備】

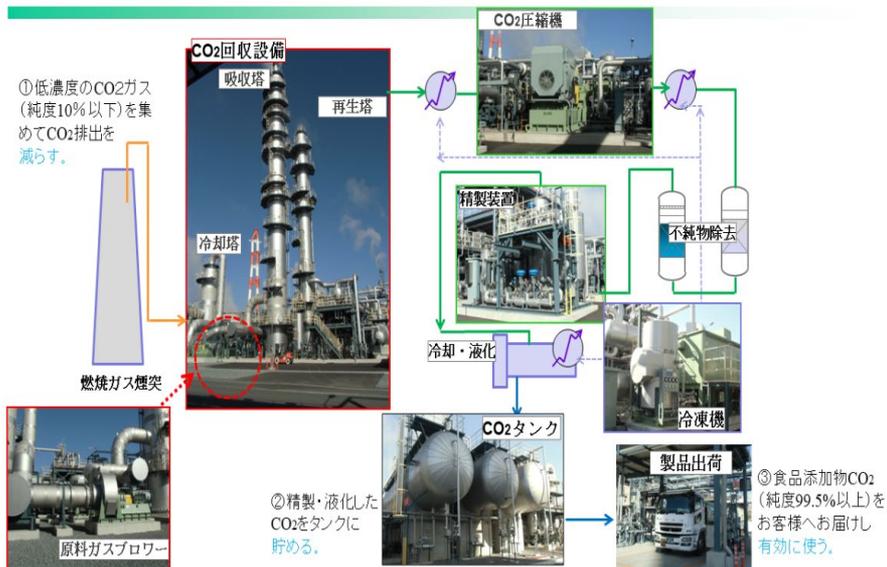
□ 化学産業として、CO2分離回収事業に取り組んでいる。

【実例1】日本液炭株式会社：低濃度CO2を原料ガスとして回収し、炭酸ガスの安定供給に貢献
(生産能力 約250 t / 日)

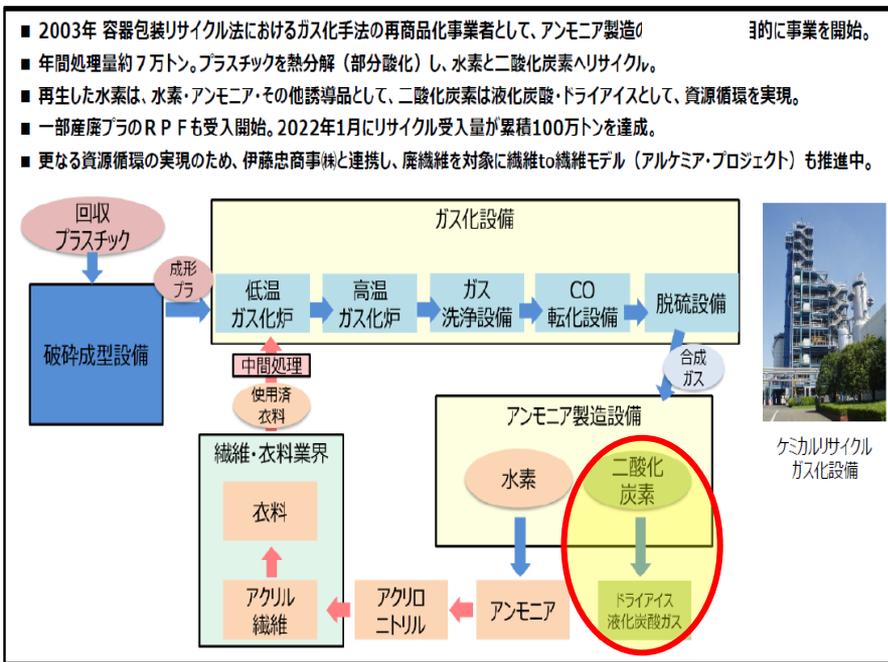
【実例2】株式会社レゾナック：使用済プラスチックを熱分解し、アンモニアと液化炭酸ガスを製造
(生産能力 約 3万 t / 年)

実例 1

CO2を減らす、貯める、有効に使う (水島工場の例)



実例 2



出典：日本液炭
https://www.n-eco.co.jp/carbon_neutral/mizushima/

出典：レゾナック
<https://www.resonac.com/jp/kpr/method.html>

□ **GI基金事業**において、プラスチック等の化学品製造におけるCO₂排出削減を目指し、**燃料転換・原料転換の研究開発に取り組んでおり、2030年～2040年での社会実装を目指している。**

【研究開発項目1】

熱源のカーボンフリー化によるナフサ分解炉の高度化技術の開発

- 現行はナフサ分解炉から発生する**オフガス(メタン等)が熱源**。
- 本事業では、ナフサ分解炉の熱源を**カーボンフリーであるアンモニアに転換**する世界初の技術を開発する。



約850℃でナフサ熱分解している炉の熱源をアンモニアに転換

【CO₂排出の7割程度削減を目指す】

【研究開発項目2】

廃プラ・廃ゴムからの化学品製造技術の開発

- **廃プラ・廃ゴムからエチレン、プロピレン等のプラスチック原料を製造する技術**を確立。
- 収率60～80%で製造し、さらに**製造時に排出するCO₂も従来の半分程度**を目指す。



廃プラ熱分解油
(プラ原料)

【CO₂排出の半減程度削減を目指す】

【研究開発項目3】

CO₂からの機能性化学品製造技術の開発

【CO₂原料化を目指す】

- ポリカーボネートやポリウレタン等の機能性化学品を製造する際に、**一部化石由来原料のCO₂代替**を目指す。
- **電気・光学・力学特性等の機能性向上**にも取り組む。



高性能ポリカーボネート
(カメラレンズ)

【研究開発項目4】

アルコール類からの化学品製造技術の開発 **【グリーン水素とCO₂から製造】**

- **メタノール等からエチレン、プロピレン等のオレフィンを製造(MTO)**する触媒収率を向上(80～90%)。
- 人工光合成については、**高い変換効率と優れた量産性が両立できる光触媒**を開発し、実用化を目指す。



MTO実証



光触媒パネルの大規模実証

競争力の維持・強化を図るための水素やアンモニアなどの安定・安価なクリーンエネルギー・CN原料供給の確保が重要。

- ① 化学業界のCO₂排出量において、クラッカー由来は2割程度、5割強の石炭・石油・ガスは自家発用途が主であり、自家発等の燃料転換進捗はその供給条件(量、価格、支援等)に大きく依存する。また、購入電力電力のCN化も外部依存とならざるを得ない。
- ② 化学業界自身の努力は当然行うとして、CNの達成には様々な(外的)条件の解決・予見性が不可欠。

CN燃料の価格・量・供給安定性、設備転換などへの相応の支援、時間を要する技術開発/経済合理性の観点からのロードマップへの理解、社会全体・サプライチェーンを通してのコスト負担 等

- 係る中、高い予見性のある安定的なCCS手段が社会実装されることは極めて重要であり、自身の技術開発、諸施策実装の目標コストとなり得ると共に、上記諸施策での未達を補完するものである。
- また、CCS事業の各ステージにおいて化学産業として関与できる技術分野等、数多くあり積極的に参画していく。
- 加えて、化学業界としてはCCUを積極的に進めることが使命のひとつであるが、分離回収は、CCS、CCU両者で差のあるものではなく、CCU利用にも配慮いただいた支援として頂きたい。