

# 化学業界における地球温暖化対策の取組み

～カーボンニュートラル行動計画2022年度フォローアップ調査報告～

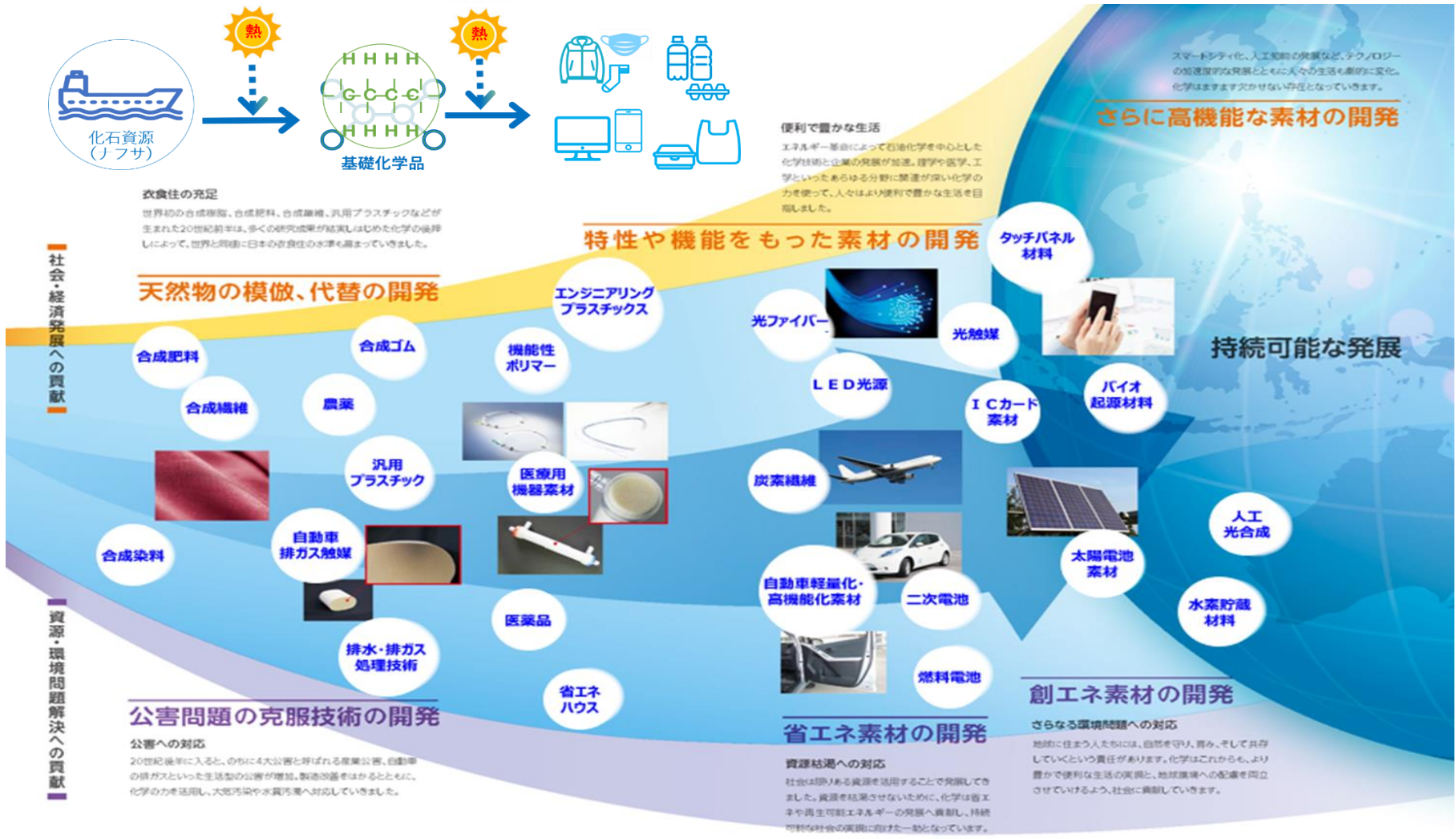
2023年 1月 26日

一般社団法人 日本化学工業協会

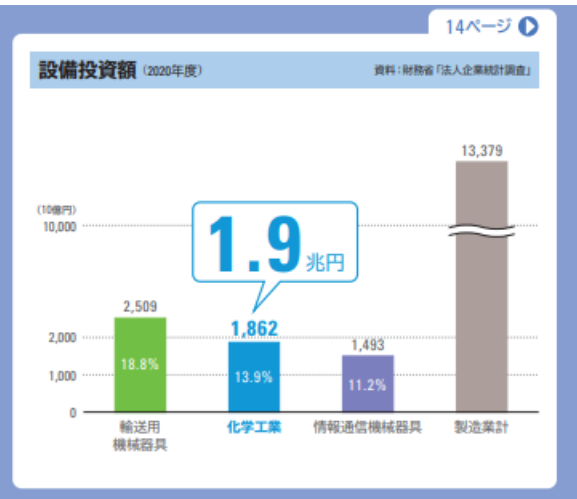
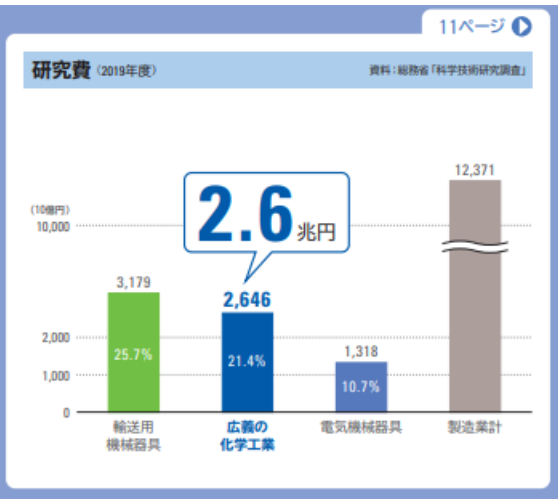
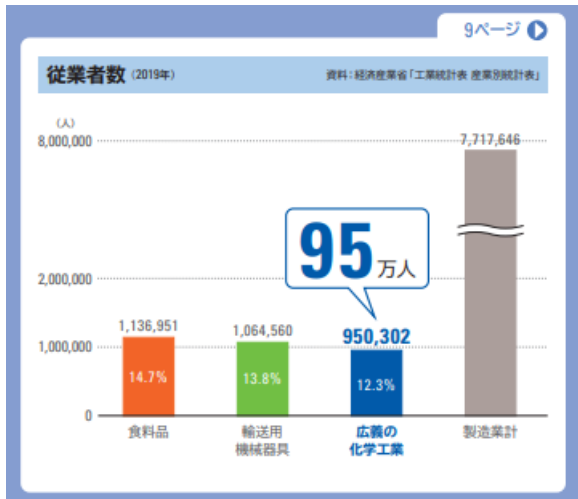
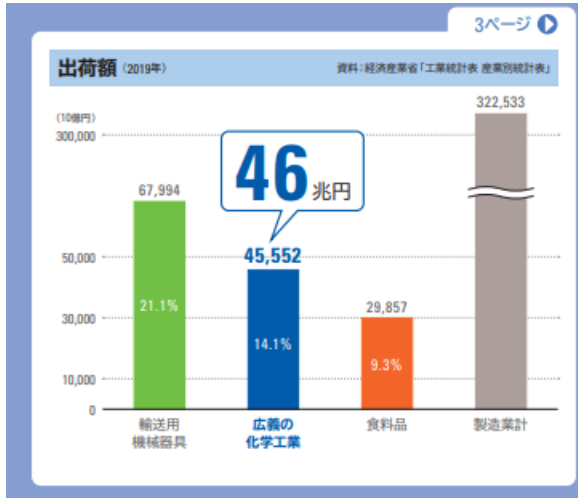
1. 化学産業の概要
2. 化学産業のカーボンニュートラルに向けた取り組み
3. 化学業界の目標
4. 2021年度の実績
5. BAT、ベストプラクティスの導入推進状況
6. 低炭素製品・サービス等による他部門での貢献
7. 海外での削減貢献
8. 革新的な技術開発・導入

# 1. 化学産業の概要(役割と貢献)

多様な原料から、多種多様な化学品を製造するには、高温・高圧・極低温等、様々な化学反応を経ることが不可欠であり、一定のエネルギー[CO2排出]が必要



# 1. 化学産業の概要(規模)



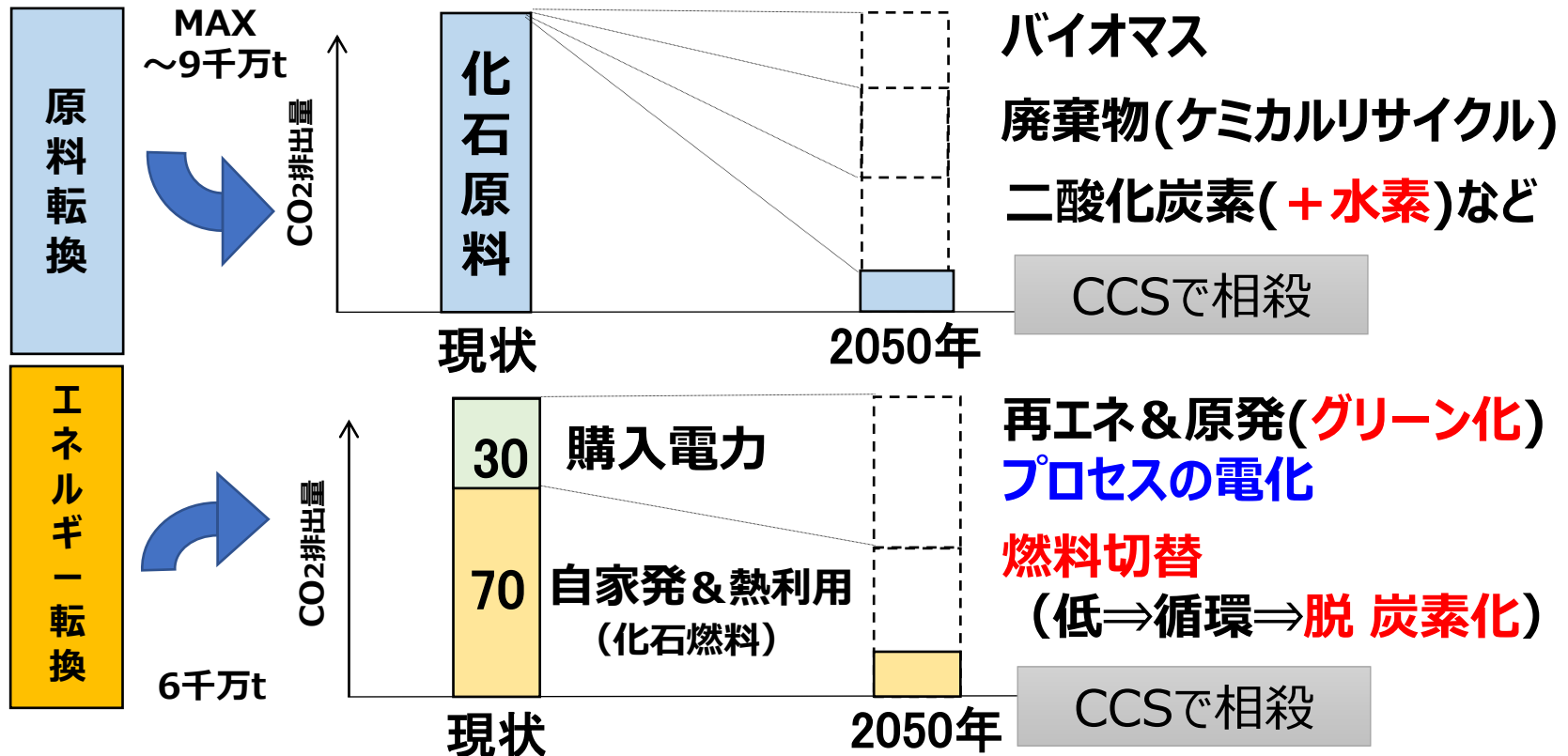
広義の化学工業 = 化学工業 + プラスチック製品 + ゴム製品

※引用: 「グラフで見る日本の化学工業2021」  
 ※2019年時のデータです。

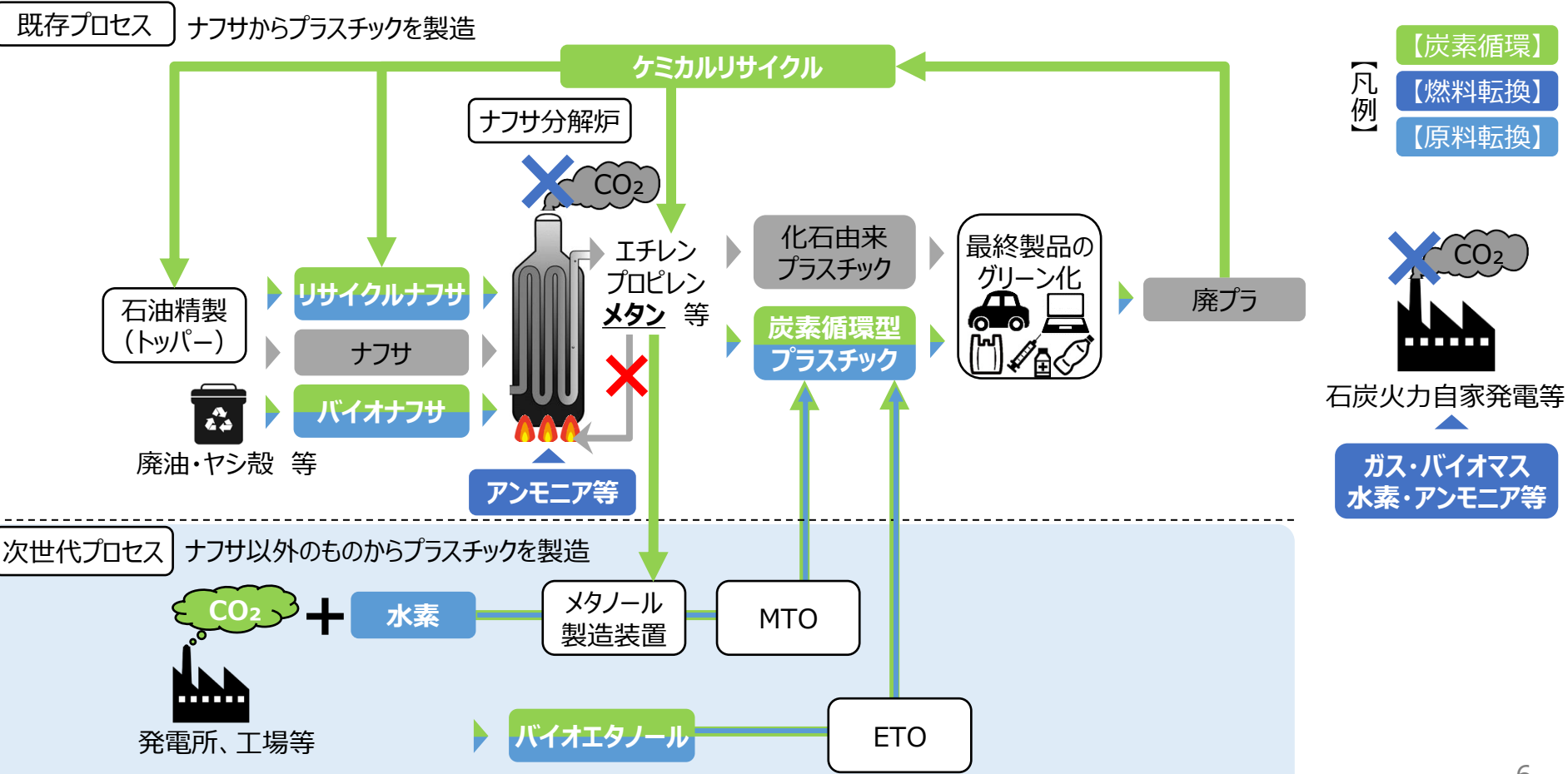
## 【原料由来とエネルギー由来の2つのCO<sub>2</sub>排出への対策】

- 化学産業におけるカーボンニュートラルに向けて重要となる対応としては、
  - ・原料を化石原料から地表にある炭素源の循環に転換すること
  - ・製造時に使用するエネルギーをCN燃料へ転換してCO<sub>2</sub>排出量を減らすこと
- CO<sub>2</sub>を削減する新たな原料プロセスへの大型投資を進めつつ、国際競争力の維持・強化を追求する、という大変革の時期に突入。

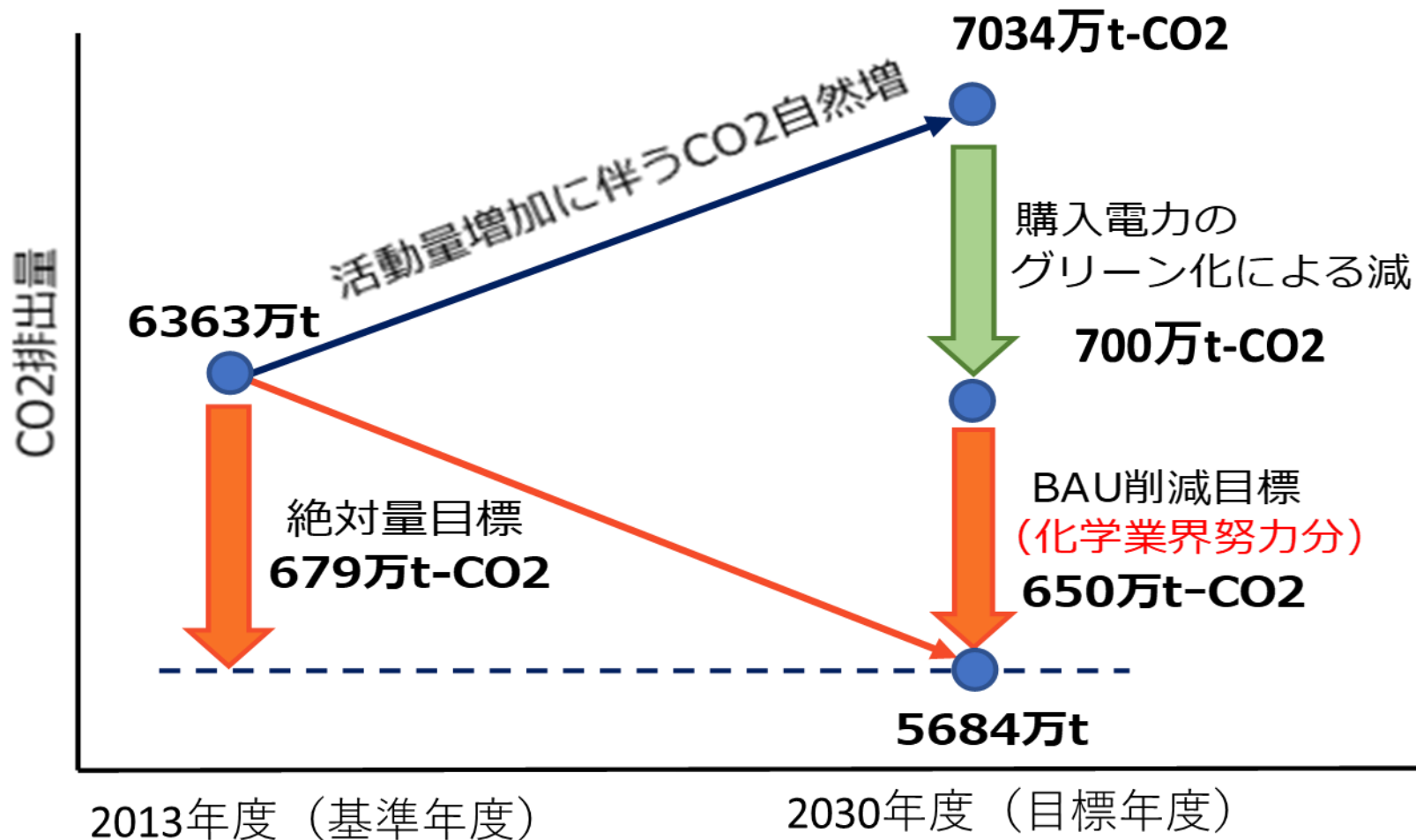
## 【イメージ図】



□ 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、CO<sub>2</sub>多排出産業の汚名を返上し、CO<sub>2</sub>から化学品を製造する、炭素循環のプロ集団として、持続型社会を支える産業に転換する。



#### 2030年度目標策定時の考え方



#### 国内の企業活動におけるCO2排出削減目標

目標指標	基準年度	目標年度	電力排出係数	目標
CO2排出量 (BAU比)	2013年度	2030年度	固定 (0.567 kgCO <sub>2</sub> /kwh)	650万tCO <sub>2</sub> 削減
CO2排出量 (絶対量)	2013年度	2030年度	調整後 排出係数	679万tCO <sub>2</sub> 削減

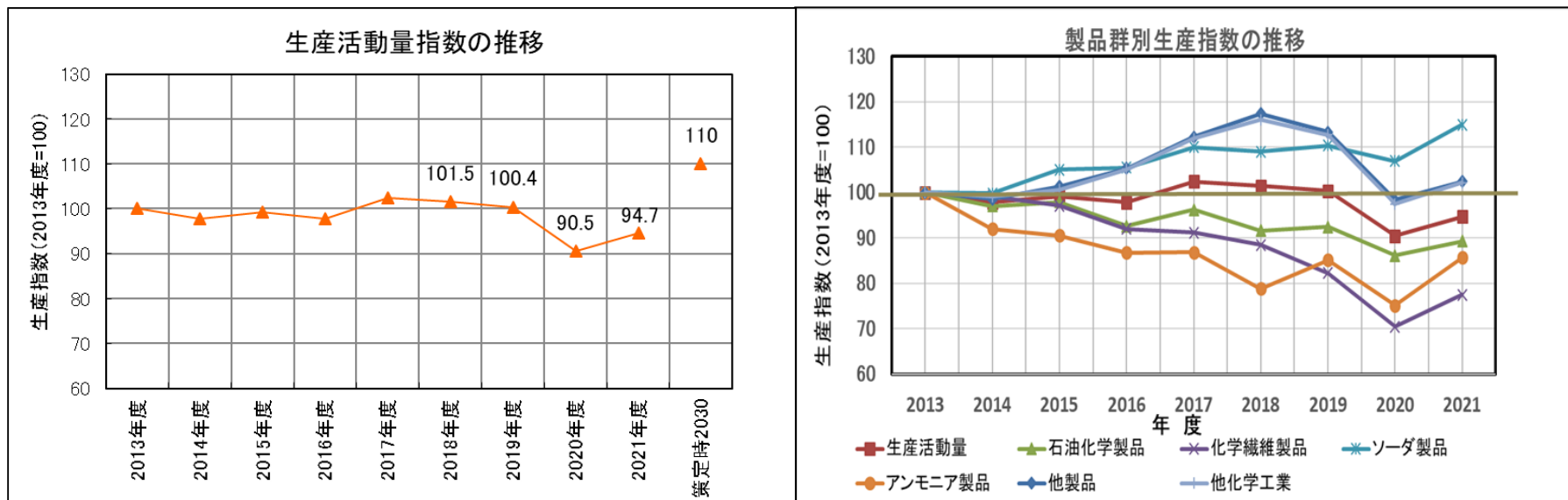
- ・ 2つとも目標を達成することで目標達成とする。
- ・ 絶対量目標においては、調整後排出係数等の前提が大きく変更になった場合は、目標の見直しを検討する。



## 生産活動量指数および製品群生産指数

参加企業：274社+2団体（化学工業のCO2排出量の85%をカバー）

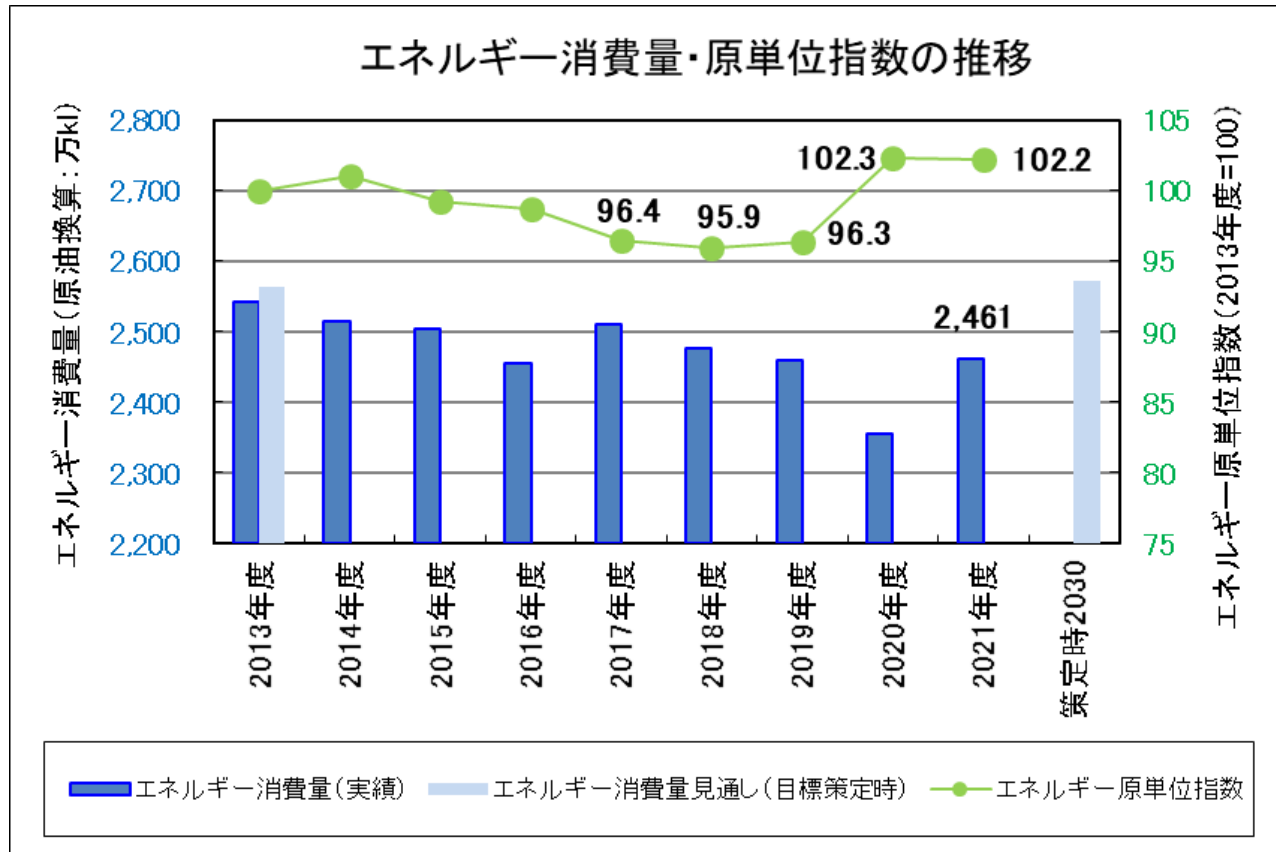
（主に日化協会員企業、日本産業・医療ガス協会及び日本化学繊維協会の会員企業）



コロナ禍の影響は回復基調にあるが、製品群で見ると依然としてコロナ前までには戻り切っていないものも見受けられる。

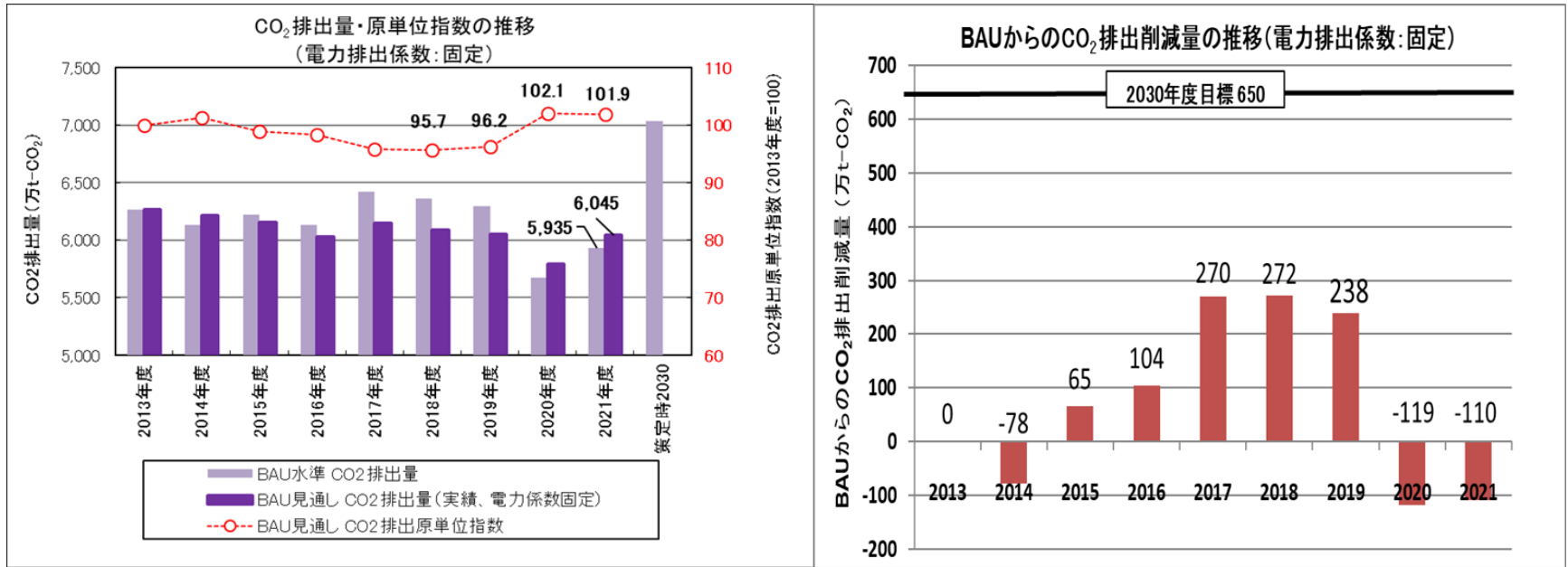
# 4. 2021年度の取組実績

## エネルギー消費量および原単位指数



- ・ コロナ禍の影響は回復基調にあり、エネルギー消費量は昨年度から増加した。
- ・ エネルギー消費原単位指数は、省エネ対策の効果もあり、昨年度から0.1ポイント改善した。

## (BAU) CO2排出量および原単位



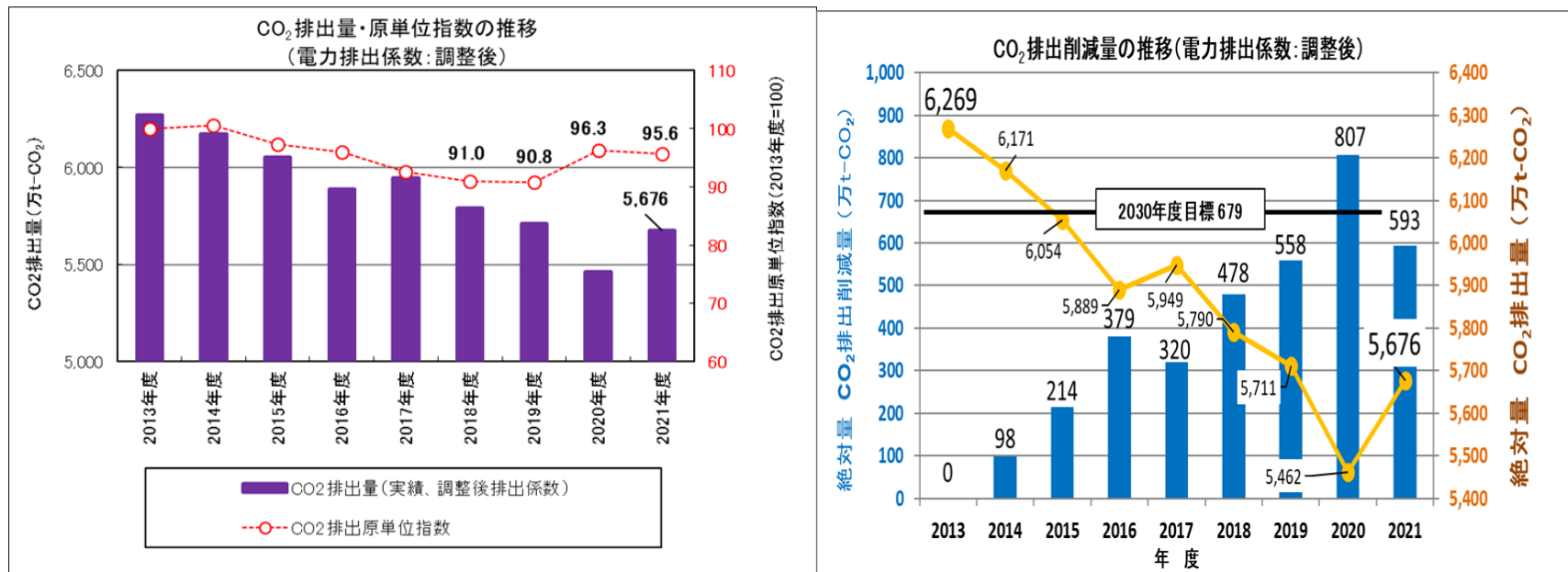
2021年度のBAU水準CO<sub>2</sub>排出量とBAU見通しCO<sub>2</sub>排出量の関係は昨年同様逆転し、削減量は▲110万t-CO<sub>2</sub>となった。

### <進捗状況>

CO<sub>2</sub>排出量2020年度比 : 92% (= 110/119)

CO<sub>2</sub>削減量進捗率 : ▲17% (= 110/▲650)

## (絶対量) CO2排出量および原単位



- 2021年度のエネルギー消費量は昨年度から増加していることからCO<sub>2</sub>排出量も増加した。
- CO<sub>2</sub>排出原単位指数は企業の省エネ施策の実施により0.7ポイント改善した。

### <進捗状況>

CO<sub>2</sub>排出量2020年度比 : 104% (= 5676/5462)

CO<sub>2</sub>削減量進捗率 : 87% (= ▲593/▲679)

### 2021年度 省エネ対策

対策	投資額 (百万円)	年度当たりの CO2削減量 (万tCO2)
運転方法の改善	1,584	11.2
排出エネルギーの回収	1,408	7.8
プロセスの合理化	3,003	5.0
設備・機器効率の改善	29,934	17.6
その他	329	1.6
合計	36,257	43.2

- ・ 約360億円を投資し、約40万tCO2削減となった。
- ・ 投資は「設備・機器効率の改善」に集中している(CO2削減を主目的にしない投資を含む)。

BAT・ベストプラクティス等	導入状況・普及率等 CO2削減量 (万tCO2)	導入・普及に向けた課題
エチレン製造設備の省エネプロセス技術	2021年度 36	中長期的な設備更新時期が読みづらい
か性ソーダ＋蒸気生産設備の省エネプロセス技術	2021年度 92	中長期的な設備更新時期が読みづらい

## 主な取り組み事例

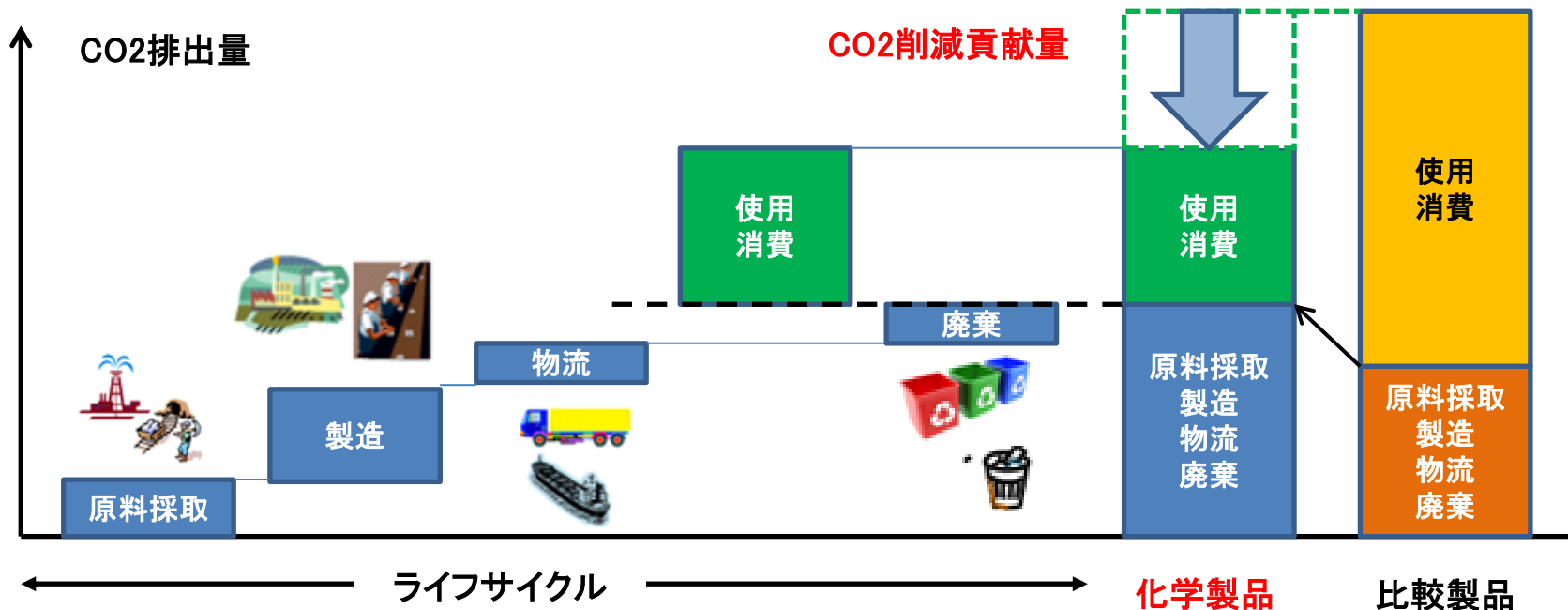
### <エチレン製造設備の省エネプロセス技術>

- LNG冷熱を利用したエチレンプラント省エネルギープロセス導入
- 前蒸留工程の熱回収改善による分解炉希釈蒸気発生系の導入
- 旧型分解炉を高効率分解炉への更新 等

### <か性ソーダ＋蒸気生産設備の省エネプロセス技術>

- 電解槽の更新
- プロセス熱回収強化
- 高効率ガスタービンコージェネシステム導入 等

# 6. 低炭素製品・サービス等による他部門での貢献 化学製品のCO<sub>2</sub>排出削減への貢献(cLCA)



CO<sub>2</sub>は原料採取、製造、物流、使用、廃棄といった製品のライフサイクルで排出される。特に使用段階での排出は大きく、絶対量の削減については、**製造段階だけを見る部分最適の視点より、製品のライフサイクル全体を俯瞰した全体最適の視点が重要である。**

### 2030年度の削減見込み量(国内、フローベース法)

低炭素、脱炭素の製品・サービス等	当該製品等の特徴、従来品等との差異など	削減見込量 2030年度
太陽光発電材料	太陽光のエネルギーを直接電気に変換	4,545万t-CO <sub>2</sub>
低燃費タイヤ用材料	自動車に装着。走行時に路面との転がり抵抗を低減	664万t-CO <sub>2</sub>
LED関連材料	電流を流すと発光する半導体。発光効率が高く、高寿命	807万t-CO <sub>2</sub>
樹脂窓	気密性と断熱性を高める窓枠材料	63万t-CO <sub>2</sub>
配管材料	鋳鉄製パイプと同じ性能を有し、上下水道に広く使用	179万t-CO <sub>2</sub>
濃縮型液体衣料用洗剤	濃縮化による容器のコンパクト化とすすぎ回数の低減	113万t-CO <sub>2</sub>
低温鋼板洗浄剤	鋼板の洗浄温度を70 → 50°Cに低下	3.7万t-CO <sub>2</sub>
高耐久性マンション用材料	鉄筋コンクリートに強度と耐久性を与える	405万t-CO <sub>2</sub>
高耐久性塗料	耐久性の高い塗料の使用による塗料の塗り替え回数の低減	3.9万t-CO <sub>2</sub>
飼料添加物	メチオニン添加による必須アミノ酸のバランス調整	6.7万t-CO <sub>2</sub>
次世代自動車材料	電池材料等の次世代自動車用の材料を搭載した次世代自動車の燃費向上、CO <sub>2</sub> 排出量削減	2,025万t-CO <sub>2</sub>



海外での削減貢献	2030年度削減見込み量 (万tCO2)	算定式
100%バイオ由来ポリエステル (PET)	253	PET1kgあたり削減貢献量 × 世界のポリエステル繊維の需要の3%
逆浸透膜による海水淡水化技術	13,120	逆浸透膜エレメント1本あたりの削減効果 × 需要エレメント数
航空機軽量化材料 (炭素繊維)	810	航空機1機あたりの削減効果 × 炭素繊維使用航空機
次世代自動車材料	45,873	従来のガソリン自動車に対して、ハイブリッド、プラグインハイブリッド、電気、燃料電池自動車のCO2排出削減

# 8. 革新的な技術開発・導入

	革新的技術	導入時期	削減見込量
1	有機ケイ素機能性化学品製造プロセス技術開発	2030年	73.1 万t-CO2
2	機能性化学品の連続精密生産プロセス技術の開発	2030年	482 万t-CO2
3	CO <sub>2</sub> 等を用いたプラスチック原料製造技術開発	2030年	107 万t-CO2

現時点

	技術・サービス	2020	2025	2030	2050
1	有機ケイ素機能性化学品製造プロセス技術開発	砂からのケイ素原料製造プロセス技術開発 有機ケイ素原料からの高機能有機ケイ素部材製造プロセス技術開発	実用化検討	実用化	事業化
2	機能性化学品の連続精密生産プロセス技術の開発	高効率反応技術の開発 連続分離精製技術の開発	合成プロセス設計技術の開発	実用化	事業化
3	CO <sub>2</sub> 等を用いたプラスチック原料製造技術開発		実用化も含めた GI 基金による研究開発		事業化

# ご清聴ありがとうございました



詳しくは、日化協Webサイト (<https://www.nikkakyo.org/>) へ