

経団連 カーボンニュートラル行動計画
2022 年度フォローアップ結果 個別業種編

2050 年カーボンニュートラルに向けた化学業界のビジョン（基本方針等）

業界として2050年カーボンニュートラルに向けたビジョン（基本方針等）を策定しているか。

■ 業界として策定している

【ビジョン(基本方針等)の概要】

2021 年 5 月策定

(将来像・目指す姿)

日本政府の 2050 年カーボンニュートラル宣言は、野心的な目標だが、持続可能な社会に向けたあるべき姿である。本政策は、日本の化学産業が国際競争力を保つ上でも非常に重要であると考え。その実現に向けて、化学産業としては、より一層のプロセスの高度化や削減貢献の拡大の取り組みを加速し、資源循環型社会に向け CCU・人工光合成やケミカルリサイクル等の技術開発・社会実装によって、エネルギーおよび原料由来の GHG 排出量削減に最大限努力する。

一方で、化学産業は、ソリューションプロバイダーとして、常に時代の変化に対応し、新しい時代で求められるものを提供することができる。グリーン化政策に伴い様々な産業で製法や材料の代替など大きな変化が起こる可能性がある中で、今後も、バリューチェーン全体での GHG 排出量削減に貢献していく。

(将来像・目指す姿を実現するための道筋やマイルストーン)

参照 : 添付資料 カーボンニュートラルへの化学産業としてのスタンス

業界として検討中

(検討状況)

業界として今後検討予定

(検討開始時期の目途)

今のところ、業界として検討予定はない

(理由)

化学業界のカーボンニュートラル行動計画フェーズⅡ

		計画の内容
1. 国内の事業活動における2030年の目標等	目標・行動計画	<ul style="list-style-type: none"> ・BAU比 650万t-CO₂削減 絶対量 679万t-CO₂削減 両目標を併記(両目標達成にて、目標達成)、2013年度基準 ・絶対量目標においては、調整後電力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。 ・2019年度FU調査(2018年度実績)から運用開始
	設定の根拠	<p><u>対象とする事業領域:</u> 製造事業所、及び本支店・研究所からのCO₂排出量を対象とする。</p> <p><u>基本的な考え方:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> ・国の中期目標(地球温暖化対策計画)の必達、2050年度長期目標を見据えた高い目標を設定することで、化学業界一体となって更なる省エネに取り組んでゆく ・従来計画の削減ポテンシャルの一層の深掘りに加え、地球温暖化対策計画で掲げられた革新的省エネ技術の導入(2050年に大幅低減を達成するため2030年目標にも織り込まれた)についても業界として主体的に達成に努めるべき項目について目標値に今回新たに織り込むこととした <p><u>基準年度:</u> 国の中期目標に準じ、2013年度</p> <p><u>数値目標:</u> 整合性のある①BAU比、②絶対量削減目標</p> <ul style="list-style-type: none"> ・BAU比 650万t-CO₂削減 0.567kg-CO₂/kWhで固定(2013年度調整後係数) ・絶対量 679万t-CO₂削減 各年度調整後排出係数実績値にて評価 2030年度は0.37kg-CO₂/kWh ・両目標達成にて、目標達成とする。 <p><u>活動量:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> ・活動量データは、経産省の生産動態統計の生産量と鉱工業生産指数を用いて想定した。詳細はⅦを参照。
2. 主体間連携の強化 (低炭素・脱炭素の製品・サービスの普及や従業員に対する啓発等を通じた取組みの内容、2030年時点の削減ポテンシャル)		<p><u>概要・削減貢献量:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> ○原材料採掘～廃棄段階に至るまでのライフサイクルにおける削減効果を一部の製品について算定(2030年の1年間に製造された製品をライフエンドまで使用した時のCO₂排出削減貢献量) ○11製品でのライフエンドまでの正味削減量:約9,000万t-CO₂ ・太陽電池用材料:4,545万t-CO₂ ・低燃費タイヤ用材料:664万t-CO₂ ・LED関連材料:807万t-CO₂ ・樹脂窓:63万t-CO₂ ・配管材料:179万t-CO₂ ・濃縮型液体衣料用洗剤:113万t-CO₂ ・低温鋼板洗浄剤:3.7万t-CO₂ ・高耐久性マンション用材料:405万t-CO₂ ・高耐久性塗料:3.9万t-CO₂ ・飼料添加物:6.7万t-CO₂ ・次世代自動車材料:2,025万t-CO₂

<p>3. 国際貢献の推進 (省エネ技術・脱炭素技術の海外普及等を通じた2030年時点の取組み内容、海外での削減ポテンシャル)</p>	<p>概要・削減貢献量： ○2030年に製造した製品のライフエンドまでの削減貢献量 ・100%バイオ由来ポリエステル(PET):253万t-CO2 ・逆浸透膜による海水淡水化 :13,120万t-CO2 ・航空機軽量化材料 :810万t-CO2 ・次世代自動車材料 :45,873万t-CO2</p>
<p>4. 2050年カーボンニュートラルに向けた革新的技術の開発 (含 トランジション技術)</p>	<p>○有機ケイ素機能性化学品製造プロセス技術開発 ○機能性化学品の連続精密生産プロセス技術の開発 ○CO2等を用いたプラスチック原料製造技術開発 ○人工光合成:化石資源からの改質水素ではなく、自然エネルギーから作る水素を用い、CO2を原料として化学品を製造する。 ○バイオマス利活用:非可食バイオマス原料から機能性を有するバイオプラスチック等の化学品を製造する。等</p>
<p>5. その他の取組・特記事項</p>	<p>○ICCA(国際化学工業協会協議会):GHG排出削減に係るグローバルな取組み ・ICCAが作成した技術ロードマップの実践 ・WBCSDの化学セクターとICCAが共同で作成した「GHG排出削減貢献量算定のグローバルガイドライン」の世界での普及 ○長期戦略として「地球温暖化問題への解決策を提供する化学産業としてのあるべき姿」を策定 ○「カーボンニュートラルへの化学産業としてのスタンス」を公表(2021年5月)</p>

化学産業における地球温暖化対策の取組み

2022年 10月 12日
日本化学工業協会

I. 化学産業の概要

(1) 主な事業

標準産業分類コードに記載されている、化学肥料、無機化学工業製品（ソーダ工業製品、無機顔料、無機薬品、高圧ガス）、有機化学工業製品（オレフィン、芳香族系製品、合成染料、合成ゴム、合成樹脂、有機薬品）、化学繊維、油脂・加工製品、塗料、印刷インキ、化粧品、写真感光材等の製造
日化協 企業会員及び団体会員企業を主に対象としている。

(2) 業界全体に占めるカバー率

業界全体の規模		業界団体の規模		カーボンニュートラル行動計画 参加規模	
企業数	3,414社 ¹⁾	団体加盟 企業数	企業 181社 団体 80社	計画参加 企業数	企業 274社 団体 2社
市場規模	出荷額 26.8兆円 ¹⁾	団体企業 売上規模	—	参加企業 売上規模	出荷額 約 20 兆円
エネルギー 消費量	2,748万kl-原油 ²⁾	団体加盟 企業エネ ルギー消 費量	—	計画参加企業 エネルギー消 費量	2,407万kl-原油 (88%)

出所：1) 経産省「平成26年工業統計表 企業統計編」(平成28年 8月5日公表)分類160 化学工業の値

2) 総合エネルギー統計(2013年度)

(参考)

温室効果ガス排出量 算定・報告・公表制度に基づく平成 30 年 2018 年度エネルギー起源 CO2 排出量は、化学工業で 6,799 万t((2)業種別排出量 E 製造業 ②特定事業所)に対し、参加企業全体の 2018 年度の調整後排出係数を用いた排出量は 5,790 万tであり、カバー率は 85%である。

(3) データについて

【データの算出方法（積み上げまたは推計など）】

- 各年度のBAU生産活動量は、化学産業を業態毎に①石油化学製品、②化学繊維製品、③ソーダ製品、④アンモニア製品、⑤機能製品他、⑥その他に区分し、化学工業統計年表、繊維・生活用品統計年表、鉱工業生産指数、からのデータを用い、2005年度あるいは2013年度からの各生産活動量の変化に比例按分して各BAUエネルギー使用量として算定する。
- BAU CO2排出量は、BAUエネルギー使用量に2005年度あるいは2013年度の実績係数（CO2排出量/エネルギー使用量）を乗じて算出する。
- 各年度のエネルギー使用量の実績は、参加企業（一部非会員企業もあり）および参加協会に対するアンケート調査（燃料種ごとの消費実績量）に基づき、集計、推計したもの。
- 各年度の絶対量 CO2排出量は、上記エネルギー使用量と資源エネルギー庁の標準発熱量、炭素排出

係数、電事連の調整後電力排出係数を用いて算出する。

【生産活動量を表す指標の名称、それを採用する理由】

エネルギー使用（消費）量（万k1-原油）。化学業界の生産活動を示す上で最も一般的な指標である。

【業界間バウンダリーの調整状況】

バウンダリーの調整は行っていない
（理由）

■ バウンダリーの調整を実施している

＜バウンダリーの調整の実施状況＞

参加企業から報告される実績データ等は、他団体への報告と重複がなきように、また、製造の委託、受託を行なっている場合は、原則として使用する燃料を購入・管理している企業が算入するように文書にて指導、周知している。

【その他特記事項】

企業の新規参加・脱退等によりフォローアップの枠組みに変化が生じた場合、可能な限り、基準年時点に遡って各種データを修正している。

II. 国内の事業活動における排出削減

(1) 実績の総括表

【総括表】フェーズⅡ（BAU 2030年目標）

	基準年度 (2013年度)	2020年度 実績	2021年度 見通し	2021年度 実績	2022年度 見通し	2030年度 目標
生産活動量 (単位:ー) ^{*1}	100	90.5		94.7		
エネルギー 消費量 (万kl-原油)	2,543	2,301		2,407		
電力消費量 (億kWh)	281	262		282		
BAU見通し CO ₂ 排出量 (万t-CO ₂)	6,269 ※1	5,792 ※2	※3	6,045 ※4	※5	6,384 ※6
絶対量 CO ₂ 排出量 (万t-CO ₂)	6,269 ※11	5,462 ※12	※13	5,676 ※14	※15	5,590 ※16
エネルギー 原単位 (単位:ー) ^{*2}	100	102.3		102.2		
BAU見通し CO ₂ 原単位 (単位:ー) ^{*3}	100	102.1		101.9		
絶対量 CO ₂ 原単位 (単位:ー) ^{*4}	100	96.3		95.6		

*1：BAU エネルギー消費量を指数化したもの

*2：実績エネルギー消費量基準年比/生産指数

*3：BAU CO₂ 排出量基準年比/生産指数

*4：絶対量 CO₂ 排出量基準年比/生産指数

【電力排出係数】BAU 見通し

	※1	※2	※3	※4	※5	※6
排出係数[kg-CO ₂ /kWh]	0.567	0.567		0.567		0.567
基礎排出/調整後/固定/業界指定	指定	指定		指定		指定
年度						
発電端/受電端	受電端	受電端		受電端		受電端

【電力排出係数】絶対量

	※11	※12	※13	※14	※15	※16
排出係数[kg-CO ₂ /kWh]	0.567	0.441		0.436		
基礎排出/調整後/固定/業界指定	調整後	調整後		調整後		
年度	2013	2020		2021		
発電端/受電端	受電端	受電端		受電端		

(2) 2021 年度における実績概要

【目標に対する実績】

<フェーズⅡ(2030年)目標>

目標指標	基準年度/BAU	目標水準	2030年度目標値
BAU CO ₂ 排出量削減量	BAU	6,384万t-CO ₂	▲650万t-CO ₂
絶対量 CO ₂ 排出量削減量	2013年度	5,590万t-CO ₂	▲679万t-CO ₂

実績値(万t-CO ₂)			進捗状況		
基準年度実績 (BAU目標水準)	2020年度 実績	2021年度 実績	基準年度比 /BAU目標比	2020年度比	進捗率*
BAU ▲650	+119	+110	BAU	92%	▲17%
絶対量 6,269	5,462 (▲807)	5,676 (▲593)	2013年度基 準	104%	87%

* 進捗率の計算式は以下のとおり。

進捗率【基準年度目標】= (基準年度の実績水準 - 当年度の実績水準)
/ (基準年度の実績水準 - 2030年度の目標水準) × 100 (%)

進捗率【BAU目標】= (当年度のBAU - 当年度の実績水準) / (2030年度の目標水準) × 100 (%)

【調整後排出係数を用いたCO₂排出量実績】

	2021年度実績	基準年度比	2020年度比
CO ₂ 排出量	5,676 万t-CO ₂	▲9%	104%

(3) BAT、ベストプラクティスの導入進捗状況

BAT・ベストプラクティス等	導入状況・普及率等 CO ₂ 削減量(万t-CO ₂)	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

* 対策項目「省エネ努力の継続」に該当する施策による効果の一部も含む

■エチレン製造設備

- ・ 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
- ・ 分解炉排ガスからの熱回収によるボイラー給水系等での蒸気削減
- ・ 新分解炉によるエネルギー原単位削減
- ・ 蒸気タービン改造により蒸気の減圧弁通過量を低減

- ・熱回収強化による蒸気削減
- ・エチレン製造装置熱回収量増加
- ・高度制御システム導入
- ・運転条件最適化
- ・ボイラー給水の水質管理装置を更新しブローダウン水量削減によるエネルギー削減

■か性ソーダ製造設備

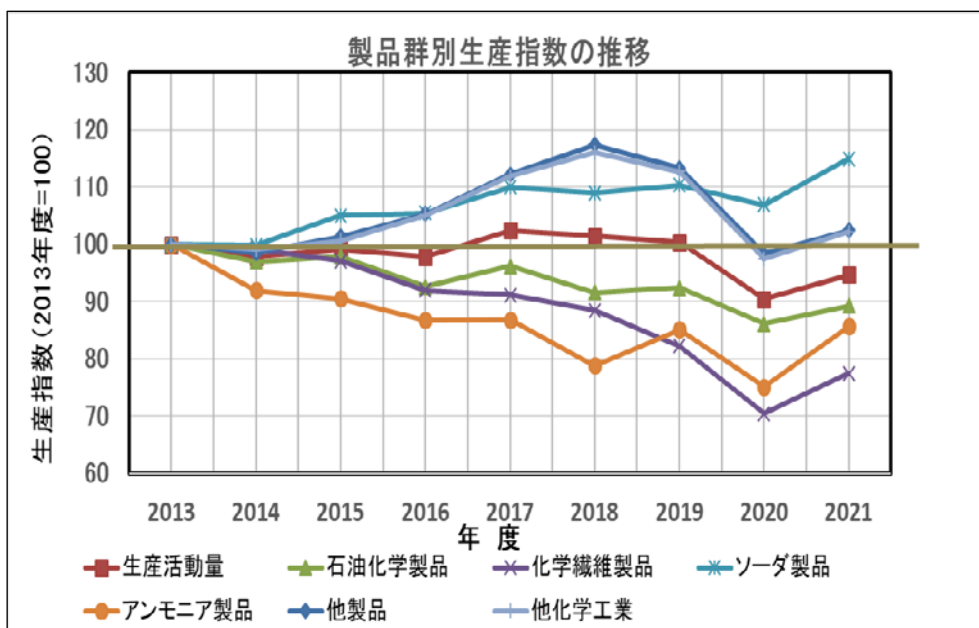
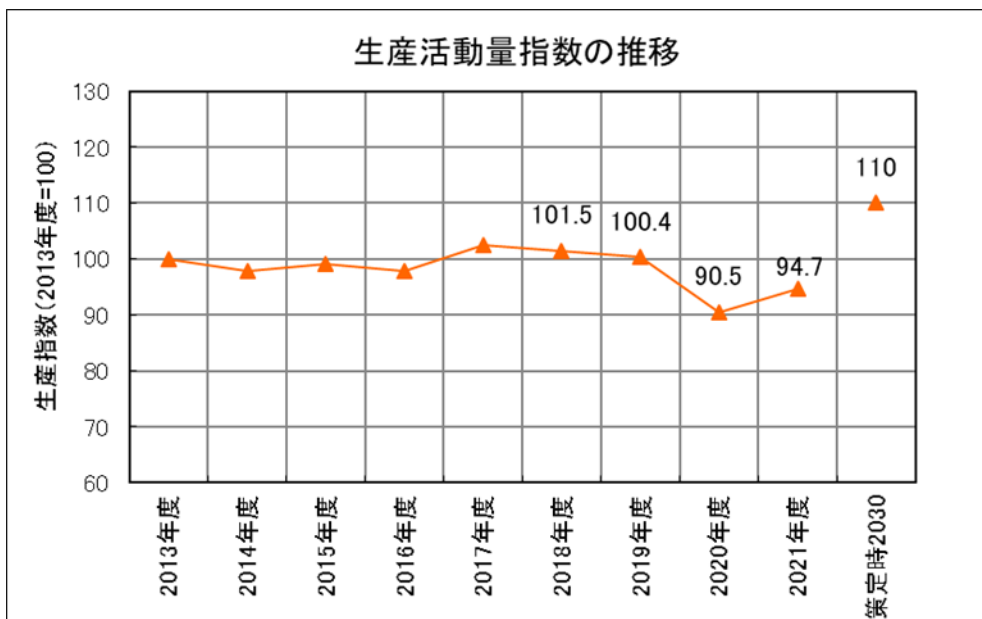
- ・電解槽の更新・省エネ型改造
- ・ゼロギャップ電解槽の導入
- ・複極式電解槽の導入
- ・蒸発工程 3 重効用化+新電解槽導入
- ・プロセス熱回収強化
- ・高効率のイオン交換膜導入
- ・濃縮設備の熱回収

■蒸気製造設備

- ・高効率ガスタービンコージェネシステム導入
- ・コージェネレーション設備の新規導入及び既設タービンの更新
- ・ボイラー天然ガスへの燃料転換および高効率貫流ボイラーへの更新
- ・燃料最適化制御
- ・燃料転換
- ・ボイラーの小型化による低稼働時の放出蒸気削減
- ・燃料燃焼条件改善
- ・給水予熱強化
- ・最適運転管理システム（FEMS）導入
- ・ガスタービンエンジン換装による省エネ
- ・誘引通風機インバーター化
- ・省エネ型スチームトラップの適用範囲を高圧蒸気ラインにも拡大
- ・蒸気の回収
- ・廃熱回収による蒸気削減

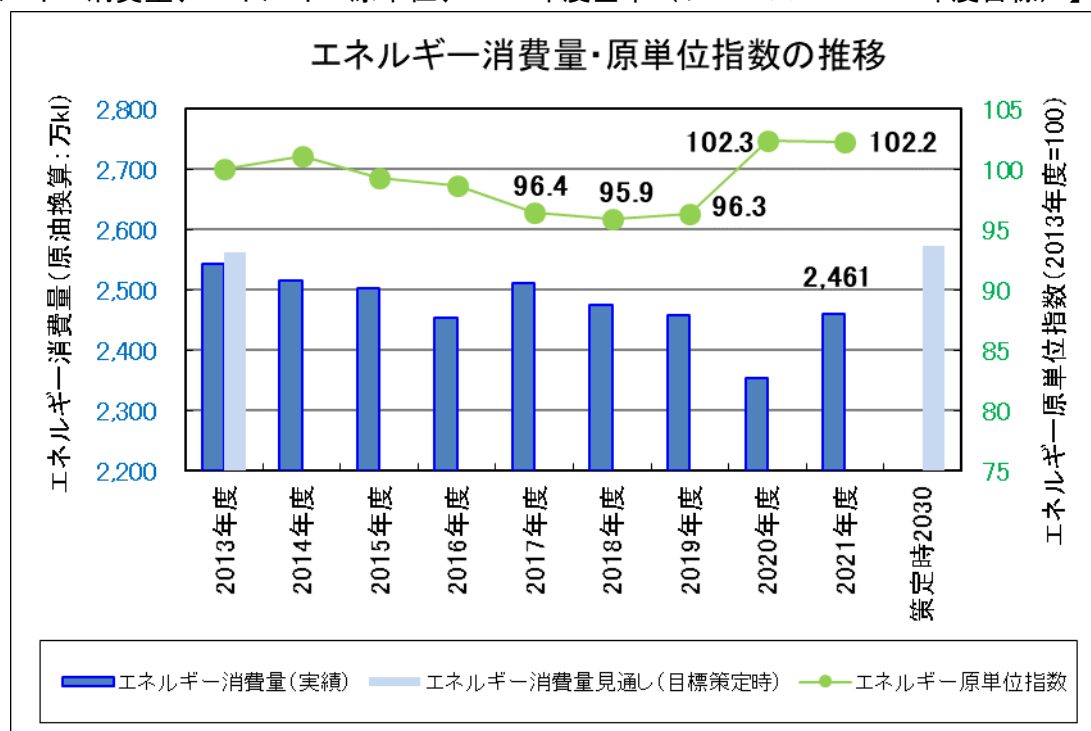
(4) 生産活動量、エネルギー消費量・原単位、CO₂排出量・原単位の実績

【生産活動量 2013年度基準（フェーズⅡ 2030年度目標）】



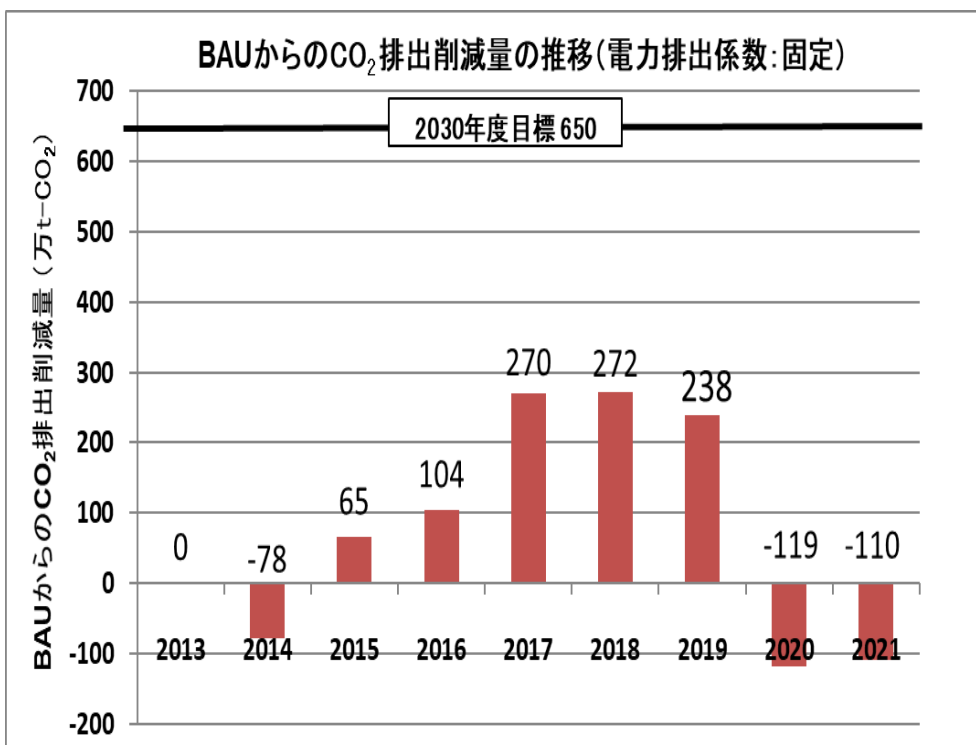
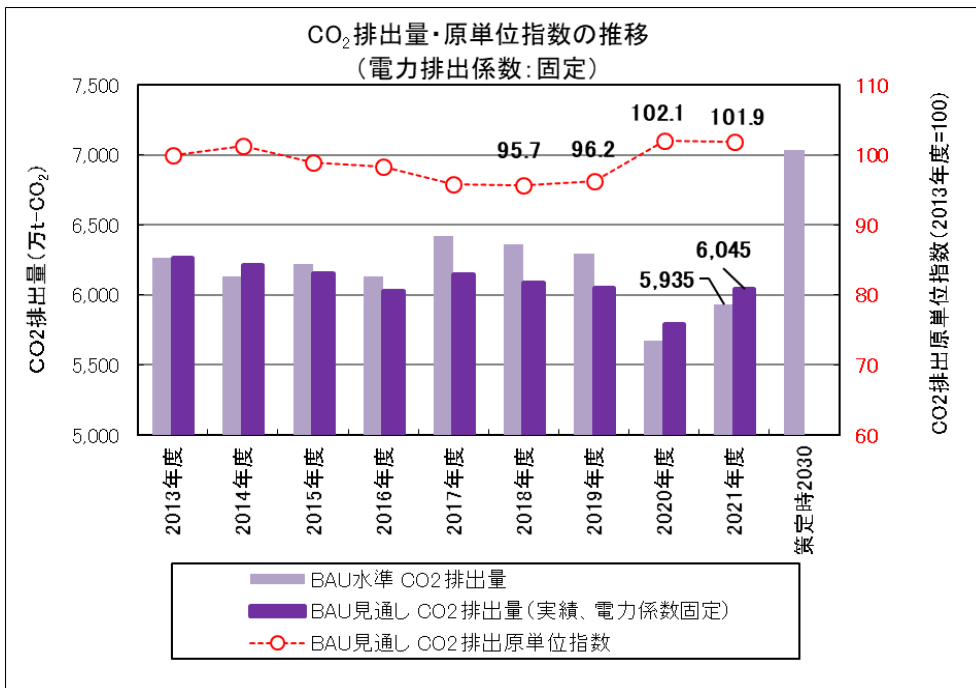
コロナ禍の影響は回復基調にあるが、製品群で見ると依然としてコロナ前までには戻り切っていないものも見受けられる。

【エネルギー消費量、エネルギー原単位、2013年度基準（フェーズⅡ 2030年度目標）】

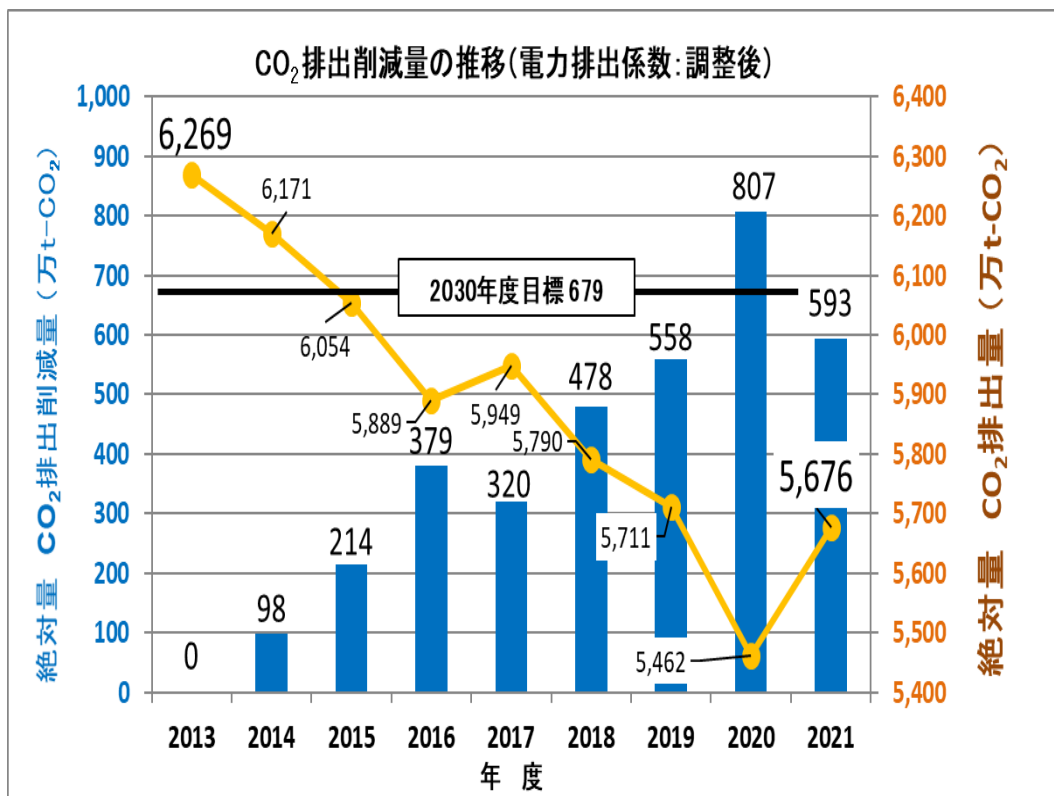
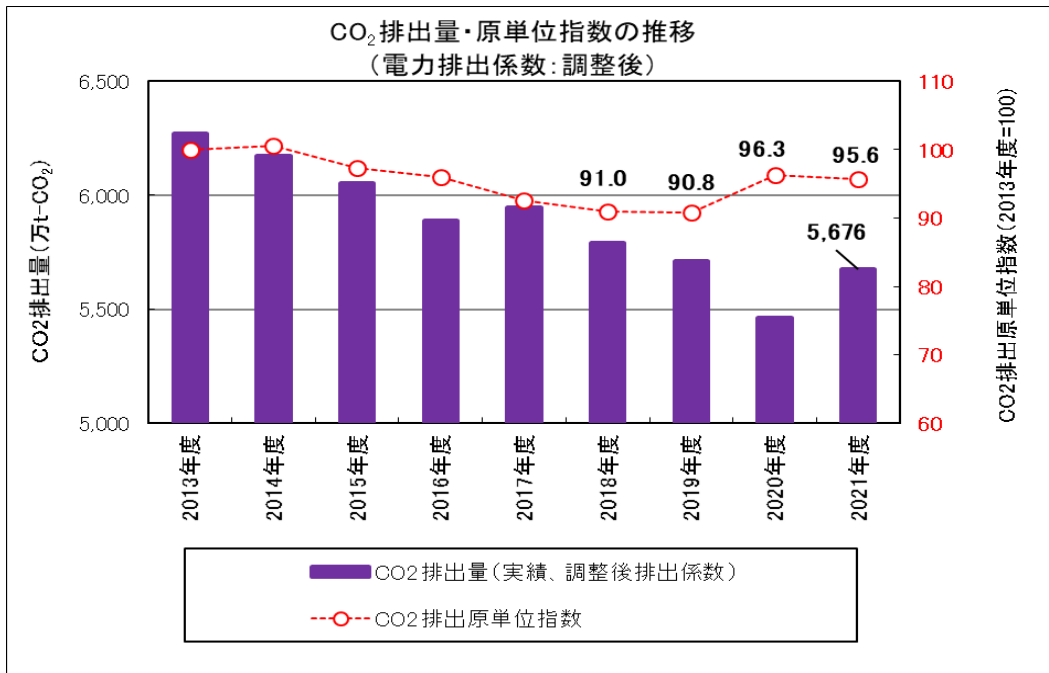


コロナ禍の影響は回復基調にあり、エネルギー消費量は昨年度から増加した。エネルギー消費原単位指数は、省エネ対策の効果もあり、昨年度から0.1ポイント改善した。

【CO₂排出量、CO₂原単位、2013年度基準（フェーズⅡ 2030年度目標）】



コロナ禍の影響は回復基調にあるが、依然としてコロナ前までには戻り切っていないため、2021年度は、BAU水準CO₂排出量とBAU見通しCO₂排出量の関係は昨年同様逆転し、削減量は▲110万t-CO₂となった。



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ていることから、CO₂排出量も増加した。

【要因分析 2013 年度基準（フェーズⅡ 2030 年度目標）】

要因	1990 年度 ➤ 2021 年度	2005 年度 ➤ 2021 年度	2013 年度 ➤ 2021 年度	前年度 ➤ 2021 年度
経済活動量の変化			▲5.3%	4.6%
CO ₂ 排出係数の変化 (電力排出係数:調整後)			▲23.1%	▲1.1%
経済活動量あたりのエネルギー使用量の変化			2.2%	▲0.1%
CO ₂ 排出量の変化 BAU 見通し (電力排出係数:固定)			▲3.6%	4.4%
CO ₂ 排出量の変化 絶対量 (電力排出係数:調整後)			▲9.5%	3.9%

(要因分析の説明)

2013 年度からの CO₂ 排出量は減少しており、その主要因は経済活動量の変化と、CO₂ 排出係数の変化である。経済活動量あたりのエネルギー使用量の変化（エネルギー原単位）も悪化しているが CO₂ 排出量ほどの変化はない。前年度比については、コロナ禍の影響からの回復基調が伺える。

(5) 実施した対策、投資額と削減効果の考察

【総括表】

年度	対策	投資額 百万円	年度当たりの CO ₂ 削減量 万 t-CO ₂	設備等の使用期間 (見込み)
2021 年度	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	
2022 年度 以降	運転方法の改善	9,317	16.9	
	排出エネルギーの 回収	5,623	10.7	
	プロセスの合理化	5,810	4.4	
	設備・機器効率の 改善	53,442	32.0	
	その他	2,013	3.1	
	合計	76,206	67.2	

【2021 年度の取組実績】

(取組の具体的事例)

2021年度実施 省エネ対策

分類	番号	具体的対策事項	件数	投資額 (百万円)	CO ₂ 削減効果 (万tCO ₂)	削減効果 (kl)
運転方法の改善	1	圧力、温度、流量、環流比等条件変更	67	1,065	7.5	32,610
	2	運転台数削減	13	12	1.2	5,095
	3	生産計画の改善	8	309	0.8	3,295
	4	長期連続運転、寿命延長	4	0	0.1	221
	5	時間短縮	18	39	0.2	921
	6	高度制御、制御強化、計算機高度化	22	158	1.2	5,360
	7	再利用、リサイクル、その他	13	2	0.2	1,011
		小計	145	1,584	11.2	48,513
排出エネルギーの回収	8	排出温冷熱利用・回収	29	861	2.4	10,378
	9	廃液、廃油、排ガス等の燃料化	4	0	1.7	7,340
	10	蓄熱、その他	4	1	0.1	387
	11	プロセス合理化	20	546	3.7	15,962
		小計	57	1,408	7.8	34,067
プロセスの合理化	12	製法転換	11	1,766	0.8	3,334
	13	方式変更、触媒変更	12	935	2.2	9,626
	14	ピンチ解析適用、その他	2	25	0.2	800
	15	機器性能改善	18	277	1.8	7,931
		小計	43	3,003	5.0	21,691
設備・機器効率の改善	16	機器、材質更新による効率改善	105	8,395	4.9	21,231
	17	コージェネレーション設置	4	13,000	6.3	27,256
	18	高効率設備の設置	79	5,125	5.4	23,367
	19	照明、モーター効率改善、その他	75	3,413	1.1	4,704
		小計	263	29,934	17.6	76,558
その他	20	製品変更、その他	21	329	1.6	6,878
		小計	21	329	1.6	6,878
		合計	529	36,257	43.2	187,708

(取組実績の考察)

2021 年度は約 360 億円の設備投資で、約 40 万 t-CO₂ が削減出来た。設備投資金額は企業秘密的な数字であるため調査に協力して頂けない企業もあった。なお、この設備案件は、CO₂ 削減を主目的に投資していない設備投資案件も含まれる。

【2022 年度以降の取組予定】

(今後の対策の実施見通しと想定される不確定要素)

今後も数百億の投資を続け、数十万トンの CO₂ 排出量削減を続けるペースである。これまでもこのペースは変わらず、今後も継続すると考える。

不確定要素の一つは、CN に向けての政府の施策である。その施策次第では、参加企業の設備投資も活発になり、より CO₂ 削減量は増加すると思われる。

(6) 2030年度の目標達成の蓋然性

【目標指標に関する進捗率の算出】

* 進捗率の計算式は以下のとおり。

$$\text{進捗率【基準年度目標】} = (\text{基準年度の実績水準} - \text{当年度の実績水準}) / (\text{基準年度の実績水準} - \text{2030年度の目標水準}) \times 100(\%)$$

$$\text{進捗率【BAU目標】} = (\text{当年度のBAU} - \text{当年度の実績水準}) / (\text{2030年度の目標水準}) \times 100(\%)$$

$$\text{BAU目標 進捗率} = (110 / \blacktriangle 650) \times 100 = \blacktriangle 17\%$$

$$\text{絶対量目標 進捗率} = (\blacktriangle 593 / \blacktriangle 679) \times 100 = 87\%$$

【自己評価・分析】 (3段階で選択)

<自己評価とその説明>

目標達成が可能と判断している

(現在の進捗率と目標到達に向けた今後の進捗率の見通し)

(目標到達に向けた具体的な取組の想定・予定)

(既に進捗率が2030年度目標を上回っている場合、目標見直しの検討状況)

■ 目標達成に向けて最大限努力している

(目標達成に向けた不確定要素)

目標達成には省エネ対策の実施が不可欠であり、企業においては、政府からの支援（補助金）の有無も設備投資を決定する重要な要素の一つである。不確定要素の一つとして、CNに向けた政府の施策が挙げられる。今後、どのような取り組みに対して、どのような支援が期待できるかが重要と考える。

(今後予定している追加的取組の内容・時期)

2022年度以降については、投資額約760億円、CO2削減効果約70万トンが期待できる。設備・機器効率の改善が、設備投資額の約半分を占めており、CO2削減量は約30万トンが期待できる。取り組み項目としては、コジェネレーション設備、大型設備の更新（高効率化）や燃料転換などが挙げられる。

目標達成が困難

(当初想定と異なる要因とその影響)

(追加的取組の概要と実施予定)

(目標見直しの予定)

(7) クレジットの取得・活用及び創出の状況と具体的事例

【業界としての取組】

- クレジットの取得・活用をおこなっている
- 今後、様々なメリットを勘案してクレジットの取得・活用を検討する
- 目標達成が困難な状況となった場合は、クレジットの取得・活用を検討する
- クレジットの取得・活用は考えていない
- 商品の販売等を通じたクレジット創出の取組を検討する
- 商品の販売等を通じたクレジット創出の取組は考えていない

【個社の取組】

- 各社でクレジットの取得・活用をおこなっている
- 各社ともクレジットの取得・活用をしていない
- 各社で自社商品の販売等を通じたクレジット創出の取組をおこなっている
- 各社とも自社商品の販売等を通じたクレジット創出の取組をしていない

【具体的な取組事例】

取得クレジットの種別	二国間オフセット制度（JCM）
プロジェクトの概要	インドネシア、タイに最新の省エネ織機を導入し、2016年より順次稼働を開始。
クレジットの活用実績	2019年度に1回目のベリフィケーション（検証）を受け、全体では1244 tのクレジットが発行されている（このうちT社の取得量は全体の10%）。

創出クレジットの種別	
プロジェクトの概要	

(8) 非化石証書の活用実績

非化石証書の活用実績	K社の事業所において、非FIT非化石証書付電力（発電所についての追加的な属性情報が付与された再エネ指定の非化石証書、発電設備区分：水力、発電所所在地：群馬県）を活用した。2021年度の活用実績は1,000 MWh。
------------	---

(9) 本社等オフィスにおける取組

【本社等オフィスにおける排出削減目標】

業界として目標を策定している

削減目標:〇〇年〇月策定

【目標】

【対象としている事業領域】

■ 業界としての目標策定には至っていない

(理由)

化学業界は製造時の CO₂ 排出量に比較して、オフィスにおけるそれは極めて小さく、それを排出削減目標に加えると、参加企業に対し、成果に見合わない程の更なる集計作業等での負担を強いることになる。低炭素製品・サービスの提供を通じた貢献に重点的に取り組むことで、オフィスからの CO₂ 排出削減目標の策定には至っていない。

【エネルギー消費量、CO₂排出量等の実績】

本社オフィス等の CO₂排出実績(〇〇社計)

	2013 年度	2014 年度	2015 年度	2016 年度	2017 年度	2018 年度	2019 年度	2020 年度	2021 年度
延べ床面積 (万㎡):									
CO ₂ 排出量 (万 t-CO ₂)									
床面積あたりの CO ₂ 排出量 (kg-CO ₂ /m ²)									
エネルギー消費量 (原油換算) (万 kl)									
床面積あたりエネル ギー消費量 (l/m ²)									

II.(2)に記載の CO₂排出量等の実績と重複

■ データ収集が困難

(課題及び今後の取組方針)

(9) の「業界としての目標策定には至っていない」の理由を参照

【2021 年度の取組実績】

(取組の具体的事例)

(取組実績の考察)

(10) 物流における取組

【物流における排出削減目標】

業界として目標を策定している

削減目標:〇〇年〇月策定

【目標】

【対象としている事業領域】

■ 業界としての目標策定には至っていない

(理由)

化学業界は製造時の CO2 排出量に比較して、物流におけるそれは極めて小さく、それを排出削減目標に加えると、参加企業に対し、成果に見合わない程の更なる集計作業等での負担を強いることになる。低炭素製品・サービスの提供を通じた貢献に重点的に取り組むことで、オフィスからの CO2 排出削減目標の策定には至っていない。

【エネルギー消費量、CO₂排出量等の実績】

	2013 年度	2014 年度	2015 年度	2016 年度	2017 年度	2018 年度	2019 年度	2020 年度	2021 年度
輸送量 (万トンキロ)									
CO2 排出量 (万 t-CO2)									
輸送量あたり CO2 排出量 (kg-CO2/トンキロ)									
エネルギー消費量 (原油換算) (万 kl)									
輸送量あたりエネ ルギー消費量 (l/トンキロ)									

□ II.(1)に記載のCO₂排出量等の実績と重複

■ データ収集が困難

(課題及び今後の取組方針)

(10)の「業界としての目標策定には至っていない」の理由を参照

【2021年度の実績】

(取組の具体的事例)

(取組実績の考察)

III. 主体間連携の強化

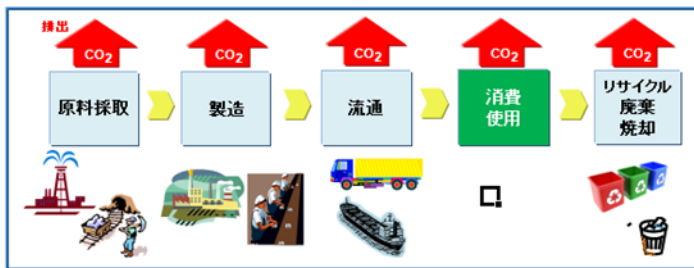
(1) 低炭素、脱炭素の製品・サービス等の概要、削減見込量及び算定根拠

① 2020年度の削減貢献量の算定

他産業および消費者で使用される時に排出されるエネルギー起源CO₂に注目し、化学製品を使用した完成品と比較製品を使用した完成品とのライフサイクルでの排出量を比べ、その差分をその化学製品がなかった場合増加する排出量と考え、正味の排出削減貢献量として算出するcLCA評価方法を用いて削減貢献量を算定した。

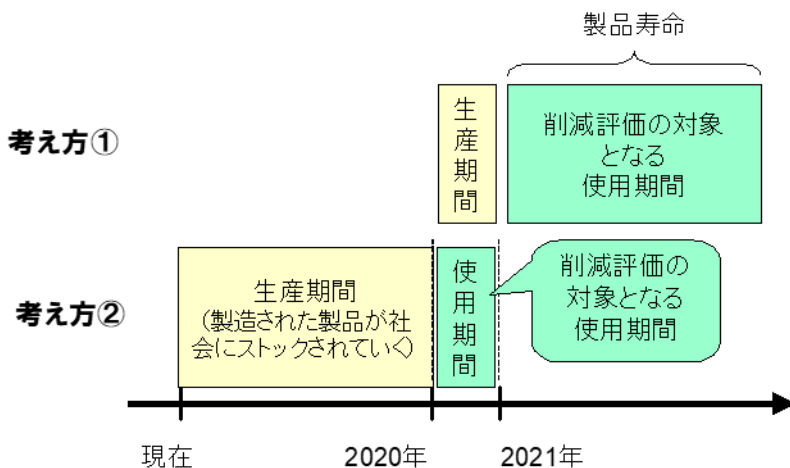
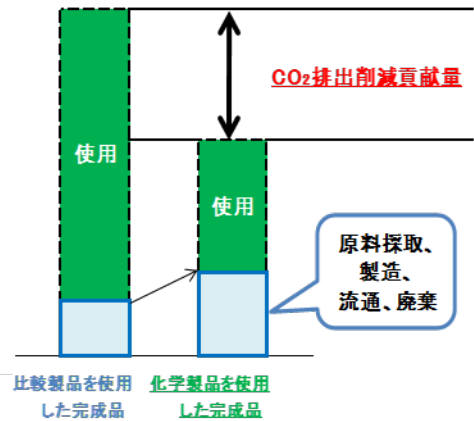
cLCAの評価方法（CO₂排出削減貢献量の算定方法）

cLCA (carbon Life Cycle Analysis) の概念



原料採取、製造、流通、使用、廃棄の各工程で排出されるCO₂を合計したライフサイクル全体に注目

ライフサイクルでの発生量



評価年と生産使用期間の考え方

(出典:「CO₂排出削減貢献量算定のガイドライン」
(2012. 2. 27 日本化学工業協会))

■削減実績の算定:ストックベース法

評価年に稼働している評価対象製品の全量（ストック累積分）について、評価年に稼働することによるCO₂排出量を算定し、これに相当する比較製品のCO₂排出量から差し引いてCO₂排出削減実績貢献量を評価する方法。

■削減見込み量の算定:フローベース法

評価年に製造が見込まれる評価対象製品の全量（フロー生産分）について、ライフエンドまで使用したときのCO₂排出量を算定し、これに相当する比較製品のCO₂排出量から差し引いてCO₂削減実績貢献量を評価する方法で、削減ポテンシャルの算定として用いた。

算定はグローバルガイドライン「主題：GHG 排出削減貢献に対する意欲的な取り組み、副題：化学産業による比較分析をベースとしたバリューチェーン GHG 排出削減貢献量の算定・報告ガイドライン（2013年10月）」に従って実施した。

① 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 ₂
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 ₂
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 ₂
樹脂窓	気密性と断熱性を高める窓枠材料	63万t-CO ₂
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 ₂
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 ₂
低温鋼板洗浄剤	鋼板の洗浄温度を70 →50℃に低下	3.7万t-CO ₂
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 ₂
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 ₂
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 ₂
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 ₂ 排出量削減	2,025万t-CO ₂

データの出所:

- ・ 国内および世界における化学製品のライフサイクル評価(cLCA)第4版に、前提条件、算定手順、算定結果を記載。
- ・ 日本化学工業協会 HP 掲載 (<https://www.nikkakyo.org/basic/page/5863>)

(2) 2021年度の取組実績

(取組の具体的事例)

実績	ポテンシャル	対象製品	比較製品	排出削減 貢献量 (万tCO2)	評価 期間 開始	評価 期間 終了
○		CFRP航空機	従来航空機	12,381.1	2021	2022
○		液晶フィルム	ブラウン管	900.0	2001	2013
○		大容量磁気テープ	HDD	578.0	2017	
○		発泡樹脂断熱材	昭和55年断熱基準 以前の住宅	365.0	2021	2021
○		エンジン油用粘度指数向上剤	弊社従来品	220.0	2011	2021
○		活性炭	従来製品	63.2	2014	2015
○		ヘーベルハウス (ZEH他、省エネ)	省エネ法での「基準」住宅	50.0	2010	2021
○		LIBセパレータ	ガソリン車	50.0	2010	2021
○		太陽光発電システム	公共電力(全国平均)	49.0	2021	2021
○		樹脂製ガソリントank	鉄製タンク	23.0	2012	2013
○		真空断熱板	ウレタン断熱材	19.6	2012	2013
○		コンパクト洗剤用基材	弊社従来品	10.0	2010	2021
○		樹脂製自動車部品	金属製部品	9.0	2013	2014
○		食品用樹脂製ボトル	ガラス瓶	8.6	2012	2013
○		配管・継手用部材	ダクタイル鋳鉄管	7.0	2021	2021
○		樹脂窓枠用部材	樹脂サッシ・木製サッシ ・アルミサッシ・鉄製サッシ	6.0	2021	2021
○		自動車用部材	従来製品	3.4	2021	2021
○		デシカント素材 (空調機へ使用)	熱交換式空調機	1.6	2008	2021
○		配管・継手用部材	ダクタイル鋳鉄管	1.0	2021	2021
○		シートクッション用ポリオール	弊社従来品	1.0	2011	2021
	○	海水淡水化用RO膜	蒸発法による海水淡水化	900.0	2021	2028
	○	低燃費タイヤ用変性SSBR	未変性SSBR	460.0	-	-
	○	高耐久性マシオン	通常のマシオン	405.0	2030	2129
	○	燃料電池材料	火力発電及び給湯器による温水	340.0	2030	2040
	○	蓄電池材料	火力発電	256.0	2040	2047
	○	家庭向け及び産業界向け製品 (ライフサイクル全体)	自社製品	235.0	2021	2021
	○	LF-sea、ALF-sea、アクアテラス、 FASTAR11、12	従来型製品(SPC)	172.0	2021	2021
	○	UV硬化型インク	通常のオフセットインク	33.0	2020	2020
	○	制震コート使用自動車	通常の自動車 (アスファルト製制震材使用)	31.0	2012	2021
	○	省電力化スマートフォン	通常のスマートフォン	22.0	2015	2016
	○	地熱発電	系統電力	19.0	2020	1年分
	○	高容量LiB向け正極材用前駆体	ガソリン車	16.5	2022	2032
	○	魚類用飼料(粘結剤あり)	魚類用飼料(粘結剤なし)	8.0	2017	2017
	○	潤滑油添加剤	従来品	3.9	2022	2023
	○	レーザー光源プロジェクト用GaN基板	水銀ランプ	2.0	2022	2023

(取組実績の考察)

各社、削減貢献量への活動は、最近は特に、多くの企業が興味を持ち、その活動報告している。ここでは定量的な活動のみを報告しているが、数字はなくても定性的な活動も多く見られた。

(3) 家庭部門、国民運動への取組み

【家庭部門での取組】

特に取組をしていない。

【国民運動への取組】

特に取組をしていない。

(4) 森林吸収源の育成・保全に関する取組み

特に取組をしていない。

(5) 2022 年度以降の取組予定

(2030 年に向けた取組)

今後も cLCA 事例研究を通じて、バリューチェーン全体の排出削減貢献量の増加に貢献していく。

(2050 年カーボンニュートラルの実現・トランジションの推進に向けた取組)

化学産業は、ソリューションプロバイダーとして、常に時代の変化に対応し、新しい時代で求められるものを提供することができる。「2050 年カーボンニュートラルに伴うグリーン成長戦略」に伴い様々な産業で製法や材料の代替など大きな変化が起こる可能性がある中で、今後も、バリューチェーン全体での GHG 排出量削減に貢献していく。

添付資料参照：「カーボンニュートラルへの化学産業としてのスタンス」

IV. 国際貢献の推進

(1) 海外での削減貢献の概要、削減見込量及び算定根拠

	海外での削減貢献	削減見込量 (2030年度)
1	100%バイオ由来ポリエステル(PET)	253万t-CO ₂
2	逆浸透膜による海水淡水化技術	13,120万t-CO ₂
3	航空機軽量化材料(炭素繊維)	810万t-CO ₂
4	次世代自動車材料	45,873万t-CO ₂

(削減貢献の概要、削減貢献量の算定根拠)

	海外での削減貢献	算定式	データの出典等
1	100%バイオ由来ポリエステル(PET)	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%	日本化学工業協会 HP
2	逆浸透膜による海水淡水化技術	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	同上
3	航空機軽量化材料(炭素繊維)	航空機1機あたりの削減効果 × 炭素繊維使用航空機	同上
4	次世代自動車材料	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CO ₂ 排出削減	同上

(2) 2021年度の取組実績

(取組の具体的事例)

今回の調査において参加企業から報告あった事例を下記に示す。

1 製造プロセスでの貢献事例

排出削減貢献実績	対象技術	比較技術	排出削減貢献量 (万tCO2)	評価期間 開始	評価期間 終了	地域
○	イオン交換膜法苛性ソーダ製造技術	水銀法及び隔膜法苛性ソーダ製造技術	61.0	2021	2021	世界
○	イオン交換膜法電解システム	隔膜法および水銀法	50.0	2010	2021	米国等
○	高純度テレフタル酸 (酸化反応器廃熱を動力で回収)		10.0	2006	2010	中国・インド・ポーランド
○	OMEGA法エチレングリコール (量論に近い水含量で反応のため、脱水工程の負荷大幅低減)		4.4	2008	2009	韓国・サウジ・シンガポール
○	VCMプラント/分解炉の熱回収技術	VCMプラント/分解炉の熱回収なし	3.6	2021	2021	アジア
○	コーク炉自動加熱システム (炉の加熱状態のばらつきを減らし燃料削減)		3.0	2011	2011	中国

2 低炭素製品を通じた貢献事例

排出削減貢献実績	対象製品	比較製品	排出削減貢献量 (万tCO2)	評価期間 開始	評価期間 終了	地域
○	CFRP航空機	従来航空機	18,241	2021	2022	世界
○	自動車用部材	従来製品	77	2021	2021	世界
○	エンジン油用粘度指数向上剤	弊社従来品	56	2011	2021	世界
○	エコタイヤ用合成ゴム	通常タイヤ用合成ゴム	50	2010	2021	世界
○	樹脂窓枠用部材	樹脂サッシ・木製サッシ ・アルミサッシ・鉄製サッシ	16	2021	2021	米国・欧州
○	配管・継手用部材	ダクタイル鋳鉄管	14	2021	2021	米国・欧州
○	耐熱配管用部材	ダクタイル鋳鉄管	10	2021	2021	米国・欧州
○	コンパ外洗剤用基材	弊社従来品	1	2010	2021	世界
○	デシカント素材 (空調機へ使用)	熱交換式空調機	1	2008	2021	世界

(取組実績の考察)

数字は毎年、参加企業が更新してくれる。活動は継続されているが、比較製品の海外状況データを入手するのが難しい。

(3) 2022年度以降の取組予定

(2030年に向けた取組)

今後もeLCA事例研究を通じて、バリューチェーン全体の排出削減貢献量の増加に貢献していく。

(2050年カーボンニュートラルの実現・トランジションの推進に向けた取組)

化学産業は、ソリューションプロバイダーとして、常に時代の変化に対応し、新しい時代で求め

られるものを提供することができる。「2050年カーボンニュートラルに伴うグリーン成長戦略」に伴い様々な産業で製法や材料の代替など大きな変化が起こる可能性がある中で、今後も、バリューチェーン全体でのGHG排出量削減に貢献していく。

添付資料参照：「カーボンニュートラルへの化学産業としてのスタンス」

（４） エネルギー効率の国際比較

化学産業はオイルショック以降、①製法転換、プロセス開発、②設備・機器効率の改善、③運転方法の改善、④排出エネルギーの回収、⑤プロセスの合理化等の省エネ活動を積極的に推進してきた。これらの省エネ努力により化学・石油化学産業全体において、世界最高レベルのエネルギー効率を達成している。

V. 2050年カーボンニュートラルに向けた革新的技術(*)の開発

*トランジション技術を含む

(1) 革新的技術(原料、製造、製品・サービス等)の概要、導入時期、削減見込量及び算定根拠

	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-CO ₂
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-CO ₂
3	CO ₂ 等を用いたプラスチック原料製造技術開発	2030年	107万t-CO ₂

(技術の概要・算定根拠)

	革新的技術	技術の概要 革新的技術とされる根拠
1	有機ケイ素機能性化学品製造プロセス技術開発	砂から有機ケイ素原料を直接合成して高機能有機ケイ素部材を製造するプロセス開発
2	機能性化学品の連続精密生産プロセス技術の開発	機能性化学品をバッチ法からフロー法へ置き換える製造プロセスの開発
3	CO ₂ 等を用いたプラスチック原料製造技術開発	廃プラ・廃ゴムからプラスチック原料を製造するケミカルリサイクル技術及びCO ₂ から機能性化学品を製造する技術、光触媒を用いて水とCO ₂ から基礎化学品を製造する人工光合成技術の開発

	革新的技術	算定式	データの出典等
1	有機ケイ素機能性化学品製造プロセス技術開発	新旧有機ケイ素材料の製造に係るエネルギー消費量の差や導入見込量等から算出	省エネ型化学品製造プロセス技術の開発事業実施者等による計算結果等
2	機能性化学品の連続精密生産プロセス技術の開発	新旧化学品製造等に係るエネルギー消費量の差や導入見込量等から算出	省エネ型化学品製造プロセス技術の開発事業実施者等による計算結果等
3	CO ₂ 等を用いたプラスチック原料製造技術開発	廃プラ・廃ゴムからの基礎化学品及びCO ₂ から機能性化学品を製造する技術、光触媒を用いて水とCO ₂ から基礎化学品を製造する人工光合成技術の開発に係るエネルギー消費量の差や導入見込量等から算出	グリーンイノベーション基金「CO ₂ 等を用いたプラスチック原料製造技術開発」プロジェクトに関する研究開発・社会実装計画による計算結果等

(2) 革新的技術（原料、製造、製品・サービス等）の開発、国内外への導入のロードマップ

	技術・サービス	2020	現時点	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 ₂ 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

(3) 2021年度取組実績

(取組の具体的事例)

産学官で具体的に取り組まれている化学関連の技術開発プロジェクトである(1)の革新的技術について、NEDOプロジェクトとして取り組んでいる。その報告は、(1)(2)に述べている通りである。

以下に、参加企業の取組実績を列記する。

- ・「グリーンイノベーション基金事業／次世代型太陽電池の開発」の助成金交付決定を受け、高性能ペロブスカイト太陽電池の実用化技術開発を加速。自社設計のポリイミドを基板に用い、薄膜シリコン太陽電池の量産技術を活用することで世界最薄水準である約10μm厚の超薄型ペロブスカイト太陽電池を開発。この開発を通じてフィルム型ペロブスカイト太陽電池における世界最高水準である20%に迫る変換効率を実現。このような革新的なペロブスカイト太陽電池の社会実装を目指し、「サイズフリー・超薄型の特長を活かした高性能ペロブスカイト太陽電池の実用化技術開発」を進める
- ・ArF最先端レジストに続く、世界の技術革新を牽引する高純度高付加価値の次世代材料(EUVレジスト・高純度薬品等)の上市で半導体技術に貢献
- ・国立研究開発法人新エネルギー・産業技術総合開発機構(NEDO)が公募した「グリーンイノベーション基金事業/再エネ等由来の電力を活用した水電解による水素製造」に対し、2021～2030年度を事業期間と想定した「大規模アルカリ水電解水素製造システムの開発およびグリーンケミカルプラントの実証」

と題したプロジェクトを共同提案し採択

- CO2 吸着剤開発
- 「環境循環型メタノール構想」回収 CO2、再生可能エネルギー由来水素あるいはリサイクル原料をガス化炉でガス化したものを原料にメタノールを製造し、化学品原料、水素キャリアー、燃料用途に用いる循環を構築することを目指す
- CO2 を原料とするメタノール合成触媒の研究
- 共同研究先と連携して、NEDOから公募された「グリーンイノベーション基金事業に対し、「CO2 を原料とする機能性プラスチック材料の製造技術開発」を提案し、採択された。2030 年までにポリカーボネートやポリウレタン等の製造プロセスにおいて、従来原料のホスゲンを不要とすることによるホスゲン製造時の CO2 排出量を削減すると共に CO2 を原料化できる技術を実現し、更にプラスチックとしての機能性を向上させながら、数百～数千トン／年のパイロットスケールでの実証で、既製品と同等の製造コストを目指す
- 「革新的 CO2 分離膜モジュールによる効率的 CO2 分離回収プロセスの研究開発」を共同で提案し、NEDO 事業に採択された。本事業の委託期間は 2022 年 1 月から 2023 年 3 月。本事業は、火力発電等の CO2 濃度が 10%を超える工程ガス・排気ガスを対象とした CO2 分離膜の技術開発を行うことを目的としている
- 化石燃料使用時の燃焼排ガスからの CO2 回収に利用可能な、NOx 耐性に優れる高性能な CO2 回収用アミンを開発した。CO2 回収用アミンには CO2 回収時の省エネ性能だけでなく燃焼排ガス中の NOx 等に対して劣化が少ないこと(耐性＝長寿命)が求められている。CO2 回収用アミンは省エネ性能に優れるだけでなく、高い NOx 耐性を示すことから、幅広い燃焼排ガスの CO2 回収に適用でき、CO2 回収用アミンの長期安定使用などが期待できる。今後は製品化に向けて、実証試験プラントでシステムを最適化するとともに、回収した CO2 を有効利用するプロセスについても検討
- グリーン水素(人工光合成)等からの化学原料製造技術の開発・実証:光触媒粉末の開発継続中
- バイオポリプロピレン実証事業:バイオポリプロピレン実証済み、国プロは 21 年度末にて完了
- NEDO 事業:戦略的省エネルギー技術革新プログラム(電力機器用革新的機能性絶縁材料の技術開発)、目的:従来にない高機能な絶縁材料を開発する事により、中小型発電機向けの高耐サージ性で薄層化が可能なエナメル材料の開発と、その評価技術確立により早期の実用化を目指す。結果:2017 年 9 月から 2022 年 2 月、5 年間の事業において、当初目標を達成し、エナメル線導体抵抗 7%減を可能とするエナメル線材料を開発した。効果:開発した絶縁材料を中小型発電に適応する事による原油削減効果 8.6 万 kL/年に加えて、ロボット等の回転機,エレベータ, プロセス設備等の回転機に応用する事による原油削減効果 30 万 kL/年,さらには自動車・車両等の主機に応用する事による原油削減効果 300 万 kL/年の一部を実現する事を目指す
- バイオマスプロダクトツリーの構築:複数の大学との共同研究によって、常温常圧(＝より少ないエネルギー)で木材を溶かす技術の確立を進める
- カーボンリサイクル技術の確立:CO2 を CO へ逆反応させ再利用する技術開発
- 新規排水処理技術(嫌気性排水処理技術)の確立:本運用に向け、2016 年 4 月より実証実験中
- マイクロ流体デバイスによる適量生産技術の確立:複数の大学との産学連携により、早期実装を目指す
- 二酸化炭素原料化基幹化学品製造プロセス技術開発(NEDO プロジェクト 2014～2021)として、光触媒の太陽エネルギー変換効率を実用化が可能 なレベルとなる 10%に高めることを目標の一つとし、同時に開発する他の要素技術も融合して、太陽エネルギーによる水分解で得られた水素とCO2を原料とした基幹化学品の合成プロセス開発を実施する。本事業により原料としてCO2が固定化され、約 868万トン／年の削減が期待される。さらに、目的とする単独 オレフィンの高収率化製造技術開発により、約 147 万トン／年のCO2削減が期待される。2021年度最終目標である太陽エネルギー変換効率10%を目指した検討を行った
- NEDO助成事業「水素社会構築技術開発事業/地域水素利活用技術開発」における「地域モデル構築技術開発事業」水素を熱源とした脱炭素エネルギーネットワーク”やまなしモデル”技術開発事業の開始として、新たに小規模パッケージ化したP2Gシステムを開発し、電化が困難な産業部門等の脱炭素化を目指す事業を開始した。今回の事業では、2021年度から2025年度までの5年間で、「500kWワ

ンパックPEM(固体高分子)形P2Gシステムを開発し、国内の複数地点に導入」、「水素エネルギーの利用拡大を見据え、大容量輸送技術手段の確立に向けた次世代カードル・トレーラーを開発」、「既存インフラと水素エネルギーを最大限活用した脱炭素グランドマスター工場のモデル化」及び「コーヒーの焙煎など難易度の高い水素利用の技術を通じて、食品加工分野の脱炭素化の推進」に取り組む

- ・ グリーンイノベーション基金事業:ケミカルリサイクル技術に関する4テーマを共同提案・共同実施 ①廃プラスチックの直接分解によるオレフィン製造、②廃プラスチック由来合成ガスを用いたエタノール製造、③CO₂からの高効率アルコール類製造、④アルコール類からのオレフィン製造
- ・ グリーンイノベーション基金事業:分離膜を用いた工場排ガスからの CO₂ 分離回収システムの開発・実証
- ・ メタンをマイクロ波により熱分解し、水素を製造するプロセスの開発
- ・ ターコイズ水素製造の工業化に向けた触媒探索と製造プロセスの確立および副産物である固体炭素の用途開発

(取組実績の考察)

多くは、NEDO の国家プロジェクトであり、機密性が高く、どの技術開発を実施しているところまでは調査出来ても、その実績の進捗、目標との差異評価、問題点、課題、関係する要望などを述べる考察は、なかなか難しい。

(4) 2022 年度以降の取組予定

(2030 年に向けた取組)

業界としては把握していない

(2050 年カーボンニュートラルの実現・トランジションの推進に向けた取組)

業界として把握していない

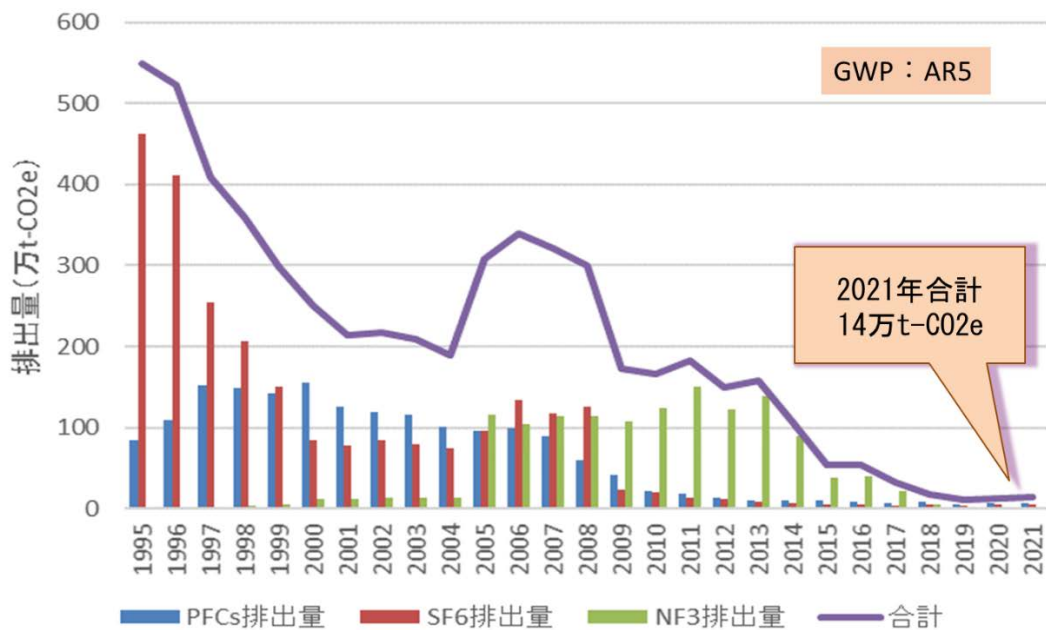
VI. その他

(1) CO₂以外の温室効果ガス排出抑制への取組み(代替フロン等3ガス排出削減活動)

- ・ 新型コロナウイルス感染拡大を受け、市場の成長も一時的に鈍化がみられたが、近年の半導体需要は底堅く、PFCs、NF₃およびSF₆の生産量は増加している。
- ・ 生産量は増加しているものの、配管に残存する少量ガスの燃焼除害設備での分解、適切な設備メンテナンスの実施等の削減対策を実施し、基準年(1995年)に対する排出原単位削減率は昨年同程度となった。
- ・ 2030年目標に対して、PFCsは12年連続、SF₆は13年連続、NF₃は5年連続で達成している。
- ・ 基準年(1995年)に対する排出原単位(排出量/生産量)削減率(企業:8社)

	2019年 実績	2020年 実績	2021年 実績	2030年 目標
PFCs	98%	97%	97%	90%以上
SF ₆	99%	98%	98%	90%以上
NF ₃	99%	99%	99%	85%以上

製造プロセスで排出されるPFCs、SF₆、NF₃の推移

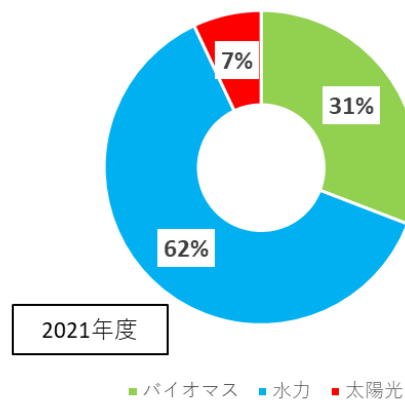
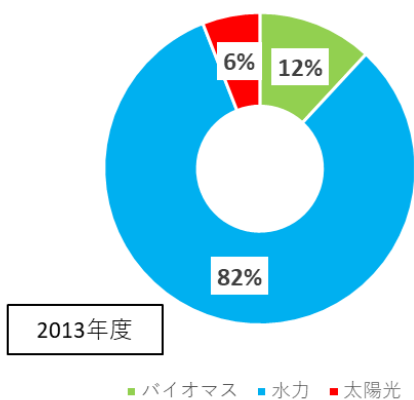
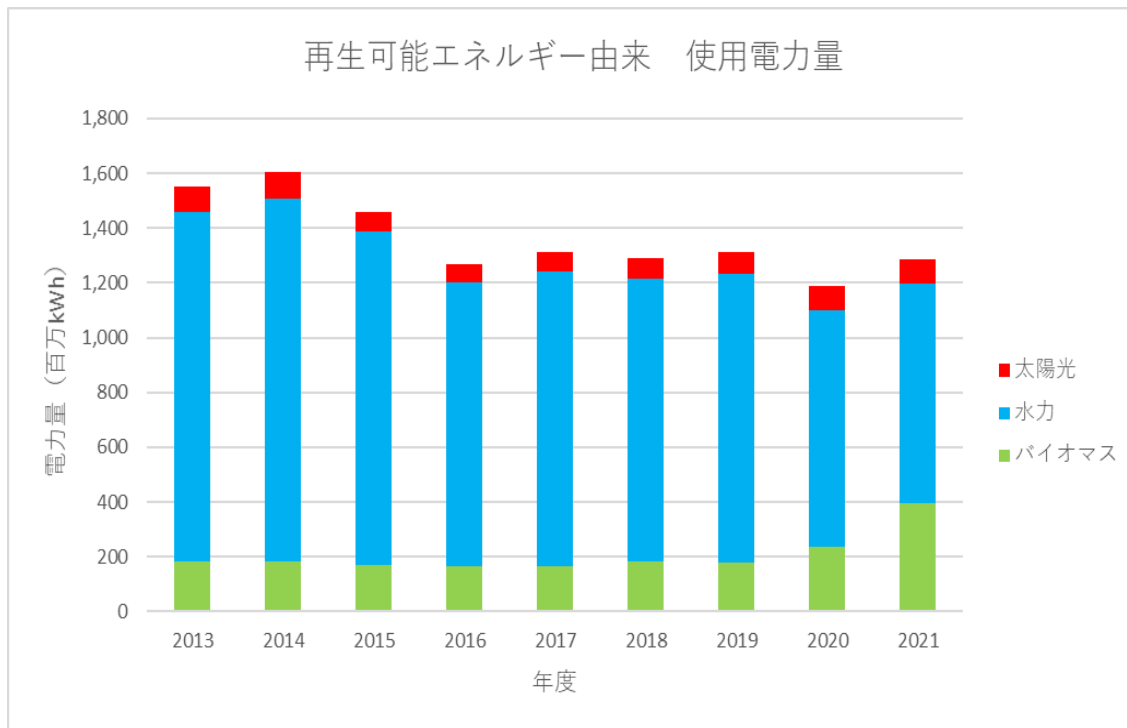


2022 Japan Chemical Industry Association. All rights reserved

4

(2) 再生可能エネルギー導入の取組み

2021年度の再生可能エネルギー由来の電力使用量は約13億kWhである。化石燃料由来の電力使用量(282億kWh)の約5%に相当する。また、その構成比率は水力が最多となっている。経年で見ると、太陽光はほぼ横ばい、バイオマスは増加傾向となっている。



VII. 国内の事業活動におけるフェーズⅡの削減目標

【削減目標】

<フェーズⅡ（2030年）>（2019年3月策定）

- ・ BAU比 CO₂排出削減量 650万 t-CO₂削減（2013年度調整後係数で固定）
- ・ 絶対量 CO₂排出削減量 679万 t-CO₂削減（各年度調整後排出係数実績値にて評価）
- ・ 両目標を併記（両目標達成にて目標達成とする）、2013年度基準
- ・ 絶対量目標においては、調整後電力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。
- ・ 2019年度FU調査（2018年度実績）から運用開始

【目標の変更履歴】

<フェーズⅡ（2030年）>

（2014年11月策定）

- ・ 2030年度BAUから200万 t-CO₂削減を目指す（2005年度基準）。
- ・ ただし、活動量が大幅に変動した場合、削減目標値が変動することもありうる。

【その他】

- ・ 代替フロン等3ガス（PFCs、SF₆、NF₃）について、製造に係る排出原単位（実排出量/生産量）削減の目標を設定して取り組んでいる。
- ・ 排出原単位（実排出量/生産量）削減率目標（1995年比）は以下の通り
- ・ PFCs：90%以上、SF₆：90%以上、NF₃：85%以上

（1） 目標策定の背景

- ・ 国の中期目標（地球温暖化対策計画）の必達、2050年度長期目標を見据えた高い目標を設定することで、化学業界一体となって、更なる省エネに取り組んでゆく。
- ・ 従来計画の削減ポテンシャルの一層の深掘りに加え、地球温対計画で掲げられた革新的省エネ技術の導入（2050年に大幅低減を達成するため2030年目標にも織り込まれた）についても業界として主体的に達成に努めるべき項目について目標値に今回新たに織り込むこととした
- ・ 化学業界は、多種多様な製品を製造する業界であるため石油化学製品、ソーダ製品、化学繊維製品、アンモニア、機能製品、その他と製品群を大別しエネルギー消費量を把握している。一方で、国際的な競争は激しく、我が国の化学産業の構造も変化しつつある。こうした状況を踏まえつつ、温暖化対策の重要性を鑑みて、化学業界は2030年度の目標を設定した。
- ・ 前回設定した目標 BAU比200万 t-CO₂を2015年度より、3年連続で達成したため、2018年1月より目標見直しを検討し、2019年3月に新目標を機関決定した。

（2） 前提条件

【対象とする事業領域】

製造工程に加えて、参加企業保有の関連事務所・研究所まで対象範囲とする。（前回目標と同じ領域）

【2030年の生産活動量の見通し及び設定根拠】

＜生産活動量の見通し＞

＜基準年度＞

国の中期目標に準じ、2013年度とする。（前回目標の2005年度から変更する）

＜生産活動量の見通しとBAU目標水準＞

■2030年のBAU・CO2排出量水準設定（原油換算2,835万kl）

下記のように生産活動量を見通し、2030年度のBAU目標水準を7,034万t-CO2と設定した。

（万kl-原油）	2005実績	2020予測	2030予測	備考
石油化学製品	1,372	1,054	1,036	
化学繊維製品	166	141	141	
ソーダ製品	132	132	132	
アンモニア製品	65	63	63	
他製品（機能製品）	493	558	606	2005→2030の伸びは1.23倍
他化学工業	697	789	858	2005→2030の伸びは1.23倍
計	2,924	2,737	2,835	=7,034万t-CO2 BAU目標水準

- ・ 前回目標策定時よりも2005実績エネルギーが大きくなっている。2018に総合エネルギー統計の見直しがあり、2005年度の実績数値も一部変わっているのも最新に合わせた。
- ・ 機能製品の伸びは国の経済見通しの伸びに合わせた（2005→2030にIIPが1.23倍）

＜地球温暖化対策計画の削減目標＞

地球温暖化対策計画には、化学産業に割り当てられている削減目標が下記のように設定されている。

日化協のCO2排出カバー率を考慮して、324.4万t-CO2を地球温暖化対策計画に織り込まれた削減目標とした。

・ 削減量(万t-CO₂)

年度	地球温暖化対策計画 記載値			削減目標	
	2013	2020	2030		
石油化学省エネプロセスの導入	0	19.2	19.2	180.4	省エネ一般技術導入分
その他省エネプロセス	10	85.1	161.2		
膜による蒸留プロセスの省エネルギー化技術の導入	0	0.57	33.5	160×0.9	革新技術導入分×90%（日化協CO ₂ 排出量カバー率）
二酸化炭素原料化技術の導入			80.0		
非可食植物由来原料による化学品製造技術の導入			13.6	144.0	
微生物触媒による創電型排水処理技術の導入			5.5		
密閉型植物工場の導入			21.5	324.4	合計削減目標
プラスチックのリサイクルフレック利用		1.1	5.9		
total	10	105.97	340.4		

<絶対量 目標水準、絶対量削減目標>

- ・ 下記の日化協 実績排出量と、地球温暖化対策計画の算定年度 2012 年度と削減目標（上記）を考慮して、絶対量 目標水準を 5,684 万 t-CO2 と設定した。
- ・ $6,008.5$ (2012 年度排出量) -324.4 (地球温暖化対策計画 削減量) $=5,684$ 万 t (絶対量 目標水準)
- ・ さらに、新しく基準年度とする 2013 年の排出量から、絶対量 削減目標 679 万 t-CO2 を設定した。
 $6,363$ (2013 年度排出量) $-5,684$ (絶対量 目標水準) $=679$ 万 t-CO2 (絶対量削減目標)

単位 万t-CO2

年度	2005	2009	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2020	2030
日化協実績 排出量 (total)	6,864	6,063	6,008	6,363	6,265	6,116	5,965	6,032		
直接排出 絶対量目標水準 (地球温暖化対策計画ベース)									5,903	5,684

<BAU 比目標>

- ・ 絶対量目標水準 5,684 万 t-CO2 から、2013 年度の製品群構成のまま、電力排出係数を 2013 年度調整後排出係数で一定として計算した排出量は、6,384 万 t-CO2 となる。
- ・ BAU 比目標は、BAU 比目標水準との差 (7,034-6,384) から、650 万 t-CO2 と設定した。(2013 年度調整後排出係数で固定)

<設定根拠、資料の出所等>

- ・ 地球温暖化対策計画
- ・ 化学工業統計年表
- ・ 繊維・生活用品統計年表
- ・ 鋳工業生産指数

注) 上記の統計等が見直された場合、過去に遡って影響を受ける。

【その他特記事項】

- ・ 実績評価上の購入電力排出係数は、各目標で設定する。
- ・ BAU 比目標・・・ 0.567 kg-CO2/kWh で固定 (2013 年度調整後係数)
- ・ 絶対量目標・・・各年度調整後排出係数実績値にて評価 (2030 年度期待値 : 0.37 kg-CO2/kWh)

(3) 目標指標選択、目標水準設定の理由とその妥当性

【目標指標の選択理由】

	基準年度	絶対量	BAU 比
目標	2013 年度 (地球温暖化対策計画に準じる)	679 万 t-CO ₂ 削減 (10.7% 削減)	650 万 t-CO ₂ 削減

目標では、指標として従来の BAU 比に絶対量を加え、両目標の同時達成を目指す。BAU 比指標のみによる管理では、生産量が増加した場合、BAU 比目標を達成しても CO₂ 排出の絶対量が増えてしまうケースもありえる。それを回避するため、一定の歯止めをかける絶対量指標管理を導入することは、これまでの BAU 比指標のみの目標と比べて次元の高い目標であり、化学産業の取り組む姿勢を分かりやすく示す意味からも重要である。また、両目標を達成して、目標達成とする。

2016 年に閣議決定された「地球温暖化対策計画」は、2030 年度に 2013 年度比で 26%削減する中期目標を掲げ、各主体が取り組むべき対策や国の施策を明らかにしている。新たな BAU 比目標の水準には、購入電力による排出量削減分を分離した上で、国の地球温暖化対策計画で化学産業に求められている 2030 年度削減割当て分の達成を織り込んだ。その割当て分は、いわゆる BAT (Best Available Technology)、即ち実装可能な省エネ先端技術をベースとした削減に加え、現在開発が進められている革新技术による削減分を含む。

【目標水準の設定の理由、2030 年政府目標に貢献するに当たり自ら行いうる最大限の水準であることの説明】

<選択肢>

- 過去のトレンド等に関する定量評価(設備導入率の経年的推移等)
- 絶対量/原単位の推移等に関する見通しの説明
- 政策目標への準拠(例:省エネ法 1%の水準、省エネベンチマークの水準)
- 国際的に最高水準であること
- BAU の設定方法の詳細説明
- その他

<2030 年政府目標に貢献するに当たり最大限の水準であることの説明>

日本の化学業界のエネルギー効率の世界最高水準であり、省エネ対策の余地は少ないが、IEA の BPT (Best Practice Technologies) を設備更新時に最大限導入する。

【BAU の定義】 ※BAU 目標の場合

<BAU の算定方法>

2013年度を基準年度として、2030年度の活動量 [(エネルギー使用量 (原油換算)] 予測を行った。化学産業を業態毎に①石油化学製品、②化学繊維製品、③ソーダ製品、④アンモニア製品、⑤機能製品他 (エネルギーバランス表 化学の「他製品」)、⑥その他に区分し、エネルギー長期需給見通し、関連業界団体予測値等により各々活動量を設定した。

・各年度のBAUの検証

区分した業態ごとの各年度の活動量は化学工業統計年表、繊維・生活用品統計年表、鉱工業生産指数の値を用い、2013年度からの活動量の変化に比例按分してBAUエネルギー使用量を求める。BAU CO₂排出量は、BAUエネルギー使用量に2013年度の係数 (CO₂排出量/エネルギー使用量) を掛けて算出する。

＜BAU 水準の妥当性＞

- ・ BAU の水準は、国が公表した統計値を基に算定したものであり、透明性が高い妥当な水準である。

＜BAU の算定に用いた資料等の出所＞

- ・ 化学工業統計年表
- ・ 繊維・生活用品統計年表
- ・ 鉱工業生産指数

注) 上記の統計が見直された場合、過去に遡って影響を受ける。

＜各年度のエネルギー消費量＞

- ・ 各年度のエネルギー使用（消費）量は、参加企業（一部非会員企業もあり）・参加協会に対するアンケート調査（燃料種ごとの消費実績量）に基づき、集計、推計したもの。

添付資料

添付資料 1 : 「地球温暖化問題への解決策を提供する化学産業としてのあるべき姿」(2017 年)

添付資料 2 : 「カーボンニュートラルへの化学産業としてのスタンス」(2021 年)