

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)

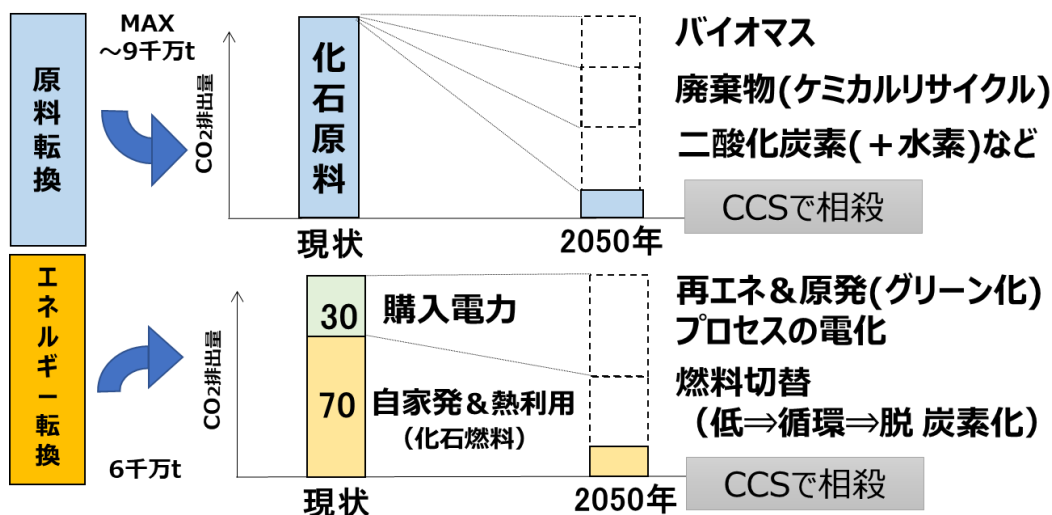
日本政府の 2050 年カーボンニュートラル宣言は、野心的な目標だが、持続可能な社会に向けたあるべき姿である。本政策は、日本の化学産業が国際競争力を保つ上でも非常に重要であると考え。その実現に向けて、化学産業としては、より一層のプロセスの高度化や削減貢献の拡大の取り組みを加速し、資源循環型社会に向け CCU・人工光合成やケミカルリサイクル等の技術開発・社会実装によって、エネルギーおよび原料由来の GHG 排出量削減に最大限努力する。

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)

【原料由来とエネルギー由来の2つの CO₂排出への対策】

- ・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 CO₂排出量を減らすこと



- ☐ 業界として検討中
- ☐ 業界として今後検討予定
- ☐ 今のところ、業界として検討予定はない

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	・CO2 排出量(絶対量)を 2013 年度比で 32%削減 ・2023 年度フォローアップ調査(2022 年度実績)から運用開始
	設定の根拠	対象とする事業領域: ・対象とする事業は、化学事業のみとする 基本的な考え方: ・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 ・新目標では、BAU 比指標を無くし、絶対量のみとすることで、化学産業の CO2 排出削減に対する姿勢や取り組みをわかりやすく示した。(詳細はⅧ項参照) ・各年度調整後排出係数実績値にて評価(2030 年度は 0.25 kg-CO2/kWh)
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)		概要・削減貢献量: 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:4 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:4 万 t-CO2 ・飼料添加物:7 万 t-CO2 ・次世代自動車材料:2,025 万 t-CO2 ○ZEH 住宅に用いられる断熱材による冷暖房等で消費するエネルギーの削減、および、設置される太陽光発電設備によって系統電力消費量の低減による CO2 排出削減貢献量:1,760 万 t-CO2
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)		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

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)	○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
5. その他の取組・特記事項	○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 ○「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)

昨年度フォローアップを踏まえた取組状況

【昨年度の事前質問、フォローアップワーキングでの委員からの指摘を踏まえた計画に関する調査票の記載見直し状況（実績を除く）】

☐ 昨年度の事前質問、フォローアップワーキングでの指摘を踏まえ説明などを修正した
（修正箇所、修正に関する説明）

☒ 昨年度の事前質問、フォローアップワーキングでの指摘について修正・対応などを検討している
（検討状況に関する説明）

昨年度 WG での指摘事項	検討状況
化学業界のみが 2030 年度目標の見直しを行っていない。	2030 年度の CO2 排出削減目標の見直しを実施し、 2023 年 3 月 17 日に日化協 HP で公開している。 https://www.nikkakyo.org/node/1002 詳細はⅧ項に記載している。

化学産業における地球温暖化対策の取組み

2023 年 9 月 29 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：16(化学工業)

(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	5,568 社 ¹⁾	団体加盟 企業数	企業 179社 団体 79社	計画参加 企業数	企業 268社 団体 2社 (5 %)
市場規模	売上 42.5 兆円 ¹⁾	団体企業 売上規模	—	参加企業 売上規模	—
エネルギー 消費量	2,727 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	2,366 万kl-原油 (87 %)

出所：1) 「2022年経済構造実態調査」(2023年7月31日公表) 化学工業の値

2) 経産省「総合エネルギー統計(2021年度)」 化学工業の値

(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)】

後段参照

【生産活動量を表す指標の名称、それを採用する理由】

参加企業の製品群は多岐にわたることから、生産活動量は経産省の鉱工業生産指数の化学工業(除. 医薬品)とした。

【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

☒ 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無いように、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。

(4) 計画参加企業・事業所

① カーボンニュートラル行動計画参加企業リスト

☒ エクセルシート【別紙1】参照。

☐ 未記載

(未記載の理由)

② 各企業の目標水準及び実績値

☐ エクセルシート【別紙2】参照。

☒ 未記載

(未記載の理由)

各参加企業の目標水準および実績値を十分に調査していないため。

(5) カバー率向上の取組

① カバー率の見通し

年度	自主行動計画 (2012年度) 実績	カーボンニュートラル 行動計画フェーズ Ⅰ 策定時 (2013年度)	カーボンニュートラル 行動計画フェーズ Ⅱ 策定時 (2022年度)	2022年度 実績	2030年度 見通し
企業数	6%	8%	5%	5%	
売上規模	—	—	—	—	
エネルギー 消費量	99%	93%	87%	87%	

(カバー率の見通しの設定根拠)

自主行動計画では単体企業の参加が主体であったが、カーボンニュートラル行動計画においては、単体企業に加えホールディングスあるいは連結グループとして参加した全企業の企業名を公表することとし、説明会の開催等を通して周知に努めた。企業数のカバー率は2012年度から1%減少しているが、参加企業数は2012年度の196社から大幅に増加し、2022年度は268社+2団体となった。

② カバー率向上の具体的な取組

	取組内容	取組継続予定
2022年度	日化協内の各種委員会、WGでの報告	有
	日本化学工業協会 Web サイトでの参加企業の公表	有
	取組み状況の共有(日化協 Web サイト、ニュースレター等)	有

2023年度以降	日化協内の各種委員会、WGでの報告	有
	日本化学工業協会 Web サイトでの参加企業の公表	有
	取組み状況の共有(日化協 Web サイト、ニュースレター等)	有

(取組内容の詳細)

日化協 Web サイトで、カーボンニュートラル行動計画の参加企業の公表と活動実績の報告を継続的に
行うことにより、取組みの状況を共有している。

(6) データの出典、データ収集実績(アンケート回収率等)、業界間バウンダリー調整状況

【データの出典に関する情報】

指標	出典	集計方法
生産活動量	☒ 統計 ☐ 省エネ法 ☐ 会員企業アンケート ☐ その他(推計等)	経産省の鉱工業生産指数を使用
エネルギー消費量	☐ 統計 ☐ 省エネ法 ☒ 会員企業アンケート ☐ その他(推計等)	参加企業の燃料種毎の使用量と購入電力量を 集計し、各原油換算係数を乗じて算出
CO ₂ 排出量	☐ 統計 ☐ 省エネ法・温対法 ☒ 会員企業アンケート ☐ その他(推計等)	参加企業の燃料種毎の使用量と購入電力量を 集計し、炭素排出係数を乗じて算出

【アンケート実施時期】 : 2023 年 4 月～2023 年 8 月

【アンケート対象企業数】 : 企業 268 社、団体 2 社

【アンケート回収率】 : 100%

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】（詳細はエクセルシート【別紙4】参照。）

	基準年度 (2013年度)	2021年度 実績	2022年度 見通し	2022年度 実績	2023年度 見通し	2030年度 目標
生産活動量 (単位:-)	100	96.5		92.7		
エネルギー消費量 (万kl-原油)	2,571	2,479		2,366		
電力消費量 (億kWh)	280	281		270		
CO ₂ 排出量 (万t-CO ₂)	6,365 ※1	5,741 ※2	※3	5,468 ※4	※5	4,328 ※6
エネルギー原単位 (単位:-)	100	99.9		99.3		
CO ₂ 原単位 (単位:-)	100	93.4		92.7		

【電力排出係数】

	※1	※2	※3	※4	※5	※6
排出係数[kg-CO ₂ /kWh]	0.567	0.435		0.436		0.25
基礎排出/調整後/固定/業界指定	調整後	調整後		調整後		調整後
年度	2013	2021		2022		2030
発電端/受電端	受電端	受電端		受電端		受電端

【2030 年度実績評価に用いる予定の排出係数に関する情報】

排出係数	理由/説明
電力	☐ 基礎排出係数（発電端/受電端） ☒ 調整後排出係数（ 発電端 /受電端） 業界団体独自の排出係数 ☐ 計画参加企業の温室効果ガス排出量算定・報告・公表制度における非化石価値証書の利用状況等を踏まえ、基礎・調整後排出係数とは異なる係数を用いた。（排出係数値：〇〇kg-CO₂/kWh 発電端/受電端） ☐ 過年度の実績値（2013年度 排出係数値：0.567kg-CO₂/kWh 受電端） ☐ その他（排出係数値：〇〇kg-CO₂/kWh 発電端/受電端） <業界団体独自の排出係数を設定した理由>
その他燃料	☐ 総合エネルギー統計（〇〇年度版） ☐ 温暖化対策法 ☒ 特定の値に固定 ☐ 過年度の実績値（〇〇年度：総合エネルギー統計） ☒ その他 経団連カーボンニュートラル行動計画フォローアップにおける係数を利用 <上記係数を設定した理由>

(2) 2022 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
CO2排出削減量	2013年度	32%削減	4,328 万t-CO ₂

実績値			進捗状況		
基準年度 実績	2021年度 実績	2022年度 実績	基準年度比	2021年度比	進捗率*
6,365 万t-CO ₂	5,741 万t-CO ₂	5,468 万t-CO ₂	▲14.1%	▲4.8%	44.0%

* 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 (%)

【調整後排出係数を用いた CO₂排出量実績】

	2022年度実績	基準年度比	2021年度比
CO ₂ 排出量	5,468 万t-CO ₂	▲14.1%	▲4.8%

(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 CO2削減量(万t-CO2)	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	2022年度までの合計 37	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	2022年度までの合計 96	中長期的な設備更新時期が読みづらい

■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
- ・旧型分解炉を高効率分解炉へ更新
- ・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
- ・ボイラー給水のブローダウン水量削減によるエネルギー削減
- ・高度制御システム導入
- ・運転条件最適化
- ・エチレン塔 FEED 段最適化による還流比削減
- ・高効率圧縮機への更新による軸動力削減

■か性ソーダ製造設備

- ・電解槽の更新
- ・ゼロギャップ電解槽の導入
- ・複極式電解槽の導入
- ・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
- ・廃熱利用による蒸気使用量削減
- ・電解発生塩素/水素からの熱回収

■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
- ・給水予熱強化
- ・燃料最適化制御
- ・木質バイオマス燃料増強
- ・汚泥燃料混焼
- ・余剰水素を燃料とするボイラーの設置
- ・天然ガスへの燃料転換
- ・誘引通風機のインバータ化
- ・廃熱回収による蒸気削減
- ・ガスタービンエンジン発電機の増設
- ・タービン効率化

(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

(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)
2022 年度	運転方法の改善	2, 788	11	
	排出エネルギーの回収	2, 355	7	
	プロセスの合理化	809	6	
	設備・機器効率の改善	27, 608	15	
	その他	1, 451	8	
	合計	35, 011	47	
2023 年度 以降	運転方法の改善	8, 422	20	
	排出エネルギーの回収	2, 837	4	
	プロセスの合理化	3, 287	12	
	設備・機器効率の改善	36, 559	23	
	その他	4, 832	12	
	合計	55, 937	71	

【2022 年度の取組実績】

（取組の具体的事例）

2022 年度実績 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	60	2,460	7.0	30,462
	2	運転台数削減	21	62	0.8	3,421
	3	生産計画の改善	6	4	0.2	979
	4	長期連続運転、寿命延長	3	0	0.0	146
	5	時間短縮	28	27	0.3	1,338
	6	高度制御、制御強化、計算機高度化	26	219	1.9	8,428
	7	再利用、リサイクル、その他	9	15	0.2	816
	小計		153	2,788	10.5	45,590
排出エネルギーの回収	8	排出温冷熱利用・回収	40	2,234	3.1	13,525
	9	廃液、廃油、排ガス等の燃料化	5	98	3.7	16,192
	10	蓄熱、その他	5	23	0.1	353
小計		50	2,355	6.9	30,070	
プロセスの合理化	11	プロセス合理化	28	648	5.4	23,599
	12	製法転換	2	0	0.0	159
	13	方式変更、触媒変更	7	160	0.6	2,791
	14	ピンチ解析適用、その他	1	0	0.0	61
小計		38	809	6.1	26,611	
設備・機器効率の改善	15	機器性能改善	31	919	3.1	13,331
	16	機器、材質更新による効率改善	79	7,452	5.1	22,204
	17	コージェネレーション設置	4	12,700	3.8	16,582
	18	高効率設備の設置	60	4,790	2.7	11,645
	19	照明、モーター効率改善、その他	75	1,746	0.8	3,309
小計		249	27,608	15.4	67,070	
その他	20	製品変更、その他	23	1,451	7.5	32,720
	小計		23	1,451	7.5	32,720
合計			513	35,011	46.5	202,061

（取組実績の考察）

2022 年度は約 350 億円の投資で、約 47 万 t-CO₂ の排出が削減出来た。投資額の約 80%が設備・機器効率の改善へ投資である。投資額を社外秘とする企業もあるため、すべての案件についてその投資額を把握しているものではない。

【2023 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、企業の省エネへの投資も活発になり、より CO₂ 削減量は増加すると思われる。

【IoT 等を活用したエネルギー管理の見える化の取組】

- ・最適運転管理システム（FEMS）導入（Factory Energy Management System）
- ・高度制御システム導入

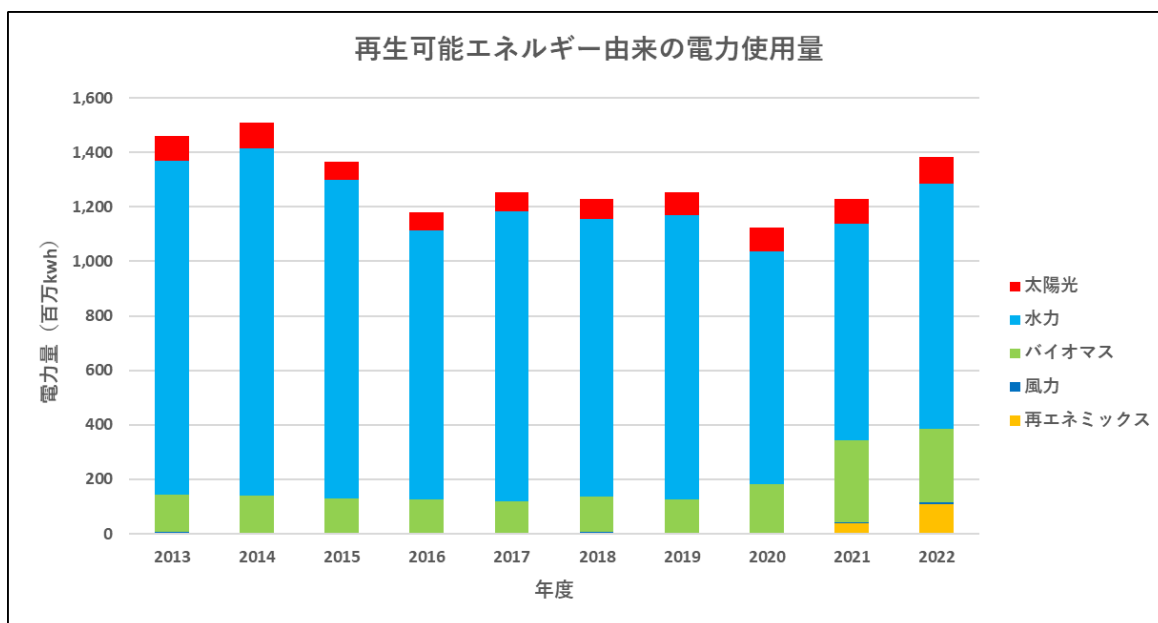
【他事業者と連携したエネルギー削減の取組】

調査していない

【業界内の好取組事例、ベストプラクティス事例、共有や水平展開の取組】

- ・再生可能エネルギー導入の取組み

2022年度の再生可能エネルギー由来の電力使用量は約14億kWhである。化石燃料由来の電力使用量（約270億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。



(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。

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

$$\text{進捗率} = (6365 - 5468) / (6365 - 4328) = 44.0\%$$

【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)

2023 年度以降については、投資額約 560 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、投資額の約 65%を占めている。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

【活用実績】

- ☐ エクセルシート【別紙7】参照。

【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	J-クレジット
プロジェクトの概要	Jグリーン・リンケージ倶楽部（太陽光発電）
クレジットの活用実績	国内工場のCO2排出のオフセットに活用

創出クレジットの種別	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

(8) 非化石証書の活用実績

非化石証書の活用実績	参加企業の内、12社が非化石証書付きの電力を活用している。2022年度の活用実績は約 3億 kWh。
------------	--

Ⅲ. 本社等オフィスにおける取組

(1) 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	2022 年度
延べ床面積 (万m ²):										
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

【2022 年度の取組実績】

（取組の具体的事例）

（取組実績の考察）

実施した対策と削減効果

【総括表】（詳細はエクセルシート【別紙 8】参照。）

（単位：t-CO₂）

	照明設備等	空調設備	エネルギー	建物関係	合計
2022 年度実績					
2023 年度以降					

（２） 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	2022 年度
輸送量 (万トンキロ)										
CO ₂ 排出量 (万 t-CO ₂)										
輸送量あたり CO ₂ 排出量 (kg-CO ₂ /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

【2022 年度の実績】

(取組の具体的事例)

(取組実績の考察)

実施した対策と削減効果

IV. 主体間連携の強化

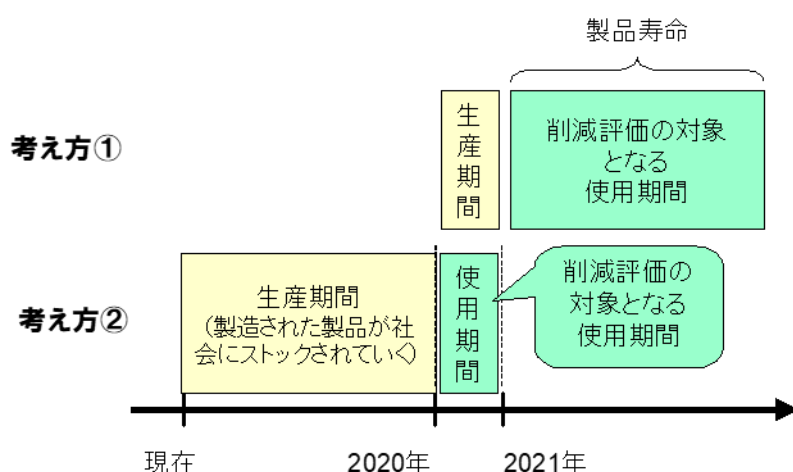
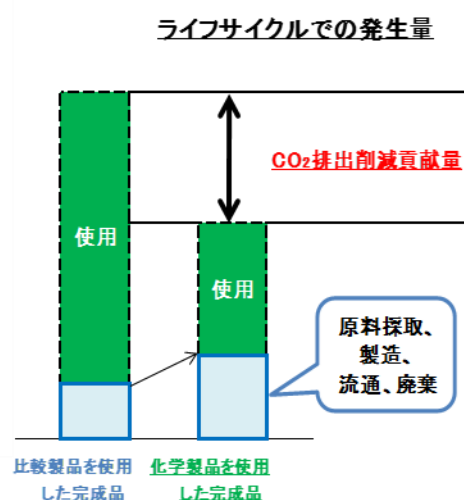
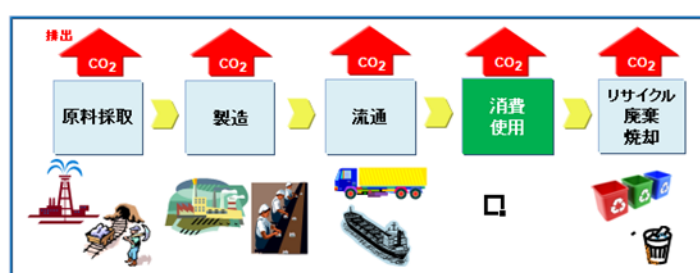
(1) 低炭素、脱炭素の製品・サービス等の概要、削減見込量及び算定根拠

【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、当該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



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。

算定はフローベース法を採用し、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	4万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	4万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	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

(当該製品等の特徴、従来品等との差異、及び削減見込み量の算定根拠や算定の対象としたバリューチェーン／サプライチェーンの領域)

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/work/global_warming#n04)

② ZEH 住宅における断熱材および太陽光発電設備によって消費されるエネルギー量の低減による CO2 排出削減貢献

太陽光発電設備を設置している省エネ基準を満たした戸建住宅（ZEH：ネットゼロエネルギーハウス）と平均的な戸建住宅を比較し、冷暖房、給湯、照明などで消費されるエネルギーの消費量を把握し、cLCA 手法を用いて GHG 削減貢献量（1,760 万 t-CO₂）を算出した。

詳細は日本化学工業協会 HP に掲載（https://www.nikkakyo.org/work/global_warming#n04）。

（２） 2022 年度の実績
（取組の具体的事例）

対象製品	比較製品	排出削減 貢献量 (万tCO ₂)	評価 期間 開始	評価 期間 終了
CFRP航空機等	従来航空機等	14,272.3	2022	2022
高容量記録用磁気テープ	HDD	1,100.0	2013	2022
液晶フィルム	ブラウン管	900.0	2001	2013
低燃費タイヤ用変性SSBR	未変性SSBR	460.0	-	-
発泡樹脂断熱材	昭和55年断熱基準以前の住宅	359.0	2022	2022
エンジン油用粘度指数向上剤	自社従来品	259.6	2011	2022
家庭向け及び産業向け製品 （ライフサイクル全体）	自社製品	232.6	2022	2022
太陽光発電システム	系統電力（全国平均）	68.1	2022	2022
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	2022
LIBセパレータ	ガソリン車	50.0	2010	2022
活性炭	従来製品	31.6	2014	2015
地熱発電	系統電力	19.0	2020	2020
LF-sea、ALF-sea、アクアテラス	従来型製品（SPC）	16.4	2022	2022
樹脂製ガソリンタンク	鉄製タンク	11.5	2012	2013
コンパクト洗剤用基材	自社従来品	11.4	2010	2022
真空断熱板	ウレタン断熱材	9.8	2012	2013
樹脂製自動車部品	金属製部品	4.5	2013	2014
配管・継手用部材	ダクタイル鋳鉄管	4.5	2022	2022
食品用樹脂製ボトル	ガラス瓶	4.3	2012	2013
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	4.1	2022	2022
潤滑油添加剤	従来品	4.0	2023	2023
自動車フロントガラスの 合わせガラス用遮熱中間膜	従来のフロントガラス	4.0	2020	2030
自動車用部材	従来製品	3.6	2022	2022
デシカント素材（空調機へ使用）	熱交換式空調機	1.9	2008	2022
シートクッション用ポリオール	自社従来品	1.5	2011	2022

(取組実績の考察)

参加企業の多くが削減貢献へ取り組んでいる。ここでは具体的な取り組みの内、削減貢献量が算定されているもののみ報告している。

(3) 家庭部門、国民運動への取組み

【家庭部門での取組】

取り組みをしていない

【国民運動への取組】

取り組みをしていない

(4) 森林吸収源の育成・保全に関する取組み

取り組みをしていない

(5) 2023 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」

V. 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

I.	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) 2022 年度 of 取組実績

(取組の具体的事例)

1 製造プロセスでの貢献事例

対象技術	比較技術	排出削減 貢献量 (万tCO ₂)	評価 期間 開始	評価 期間 終了	地域
プロピレンオキシド単産法	塩素法等の他製法平均	270.0	2022	2022	韓国等
塩酸酸化法	食塩電解法		2022	2022	アジア
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	59.0	2022	2022	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	2022	米国等
高純度テレフタル酸		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		4.4	2008	2009	韓国・サウジアラビア・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	2022	2022	アジア
コークス炉自動加熱システム		3.0	2011	2011	中国

2 低炭素製品を通じた貢献事例

対象製品	比較製品	排出削減 貢献量 (万tCO ₂)	評価 期間 開始	評価 期間 終了	地域
CFRP航空機等	従来航空機等	22,299.7	2022	2022	世界
家庭向け及び産業向け製品 (ライフサイクル全体)	自社製品	190.4	2022	2022	世界
自動車用部材	従来製品	78.9	2022	2022	世界
エンジン油用粘度指数向上剤	自社従来品	75.8	2011	2022	世界
エコタイヤ用合成ゴム	通常タイヤ用合成ゴム	50.0	2010	2022	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	25.1	2022	2022	米国・欧州
配管・継手用部材	ダクタイル鋳鉄管	10.7	2022	2022	米国・欧州
耐熱配管用部材	ダクタイル鋳鉄管	7.0	2022	2022	米国・欧州
コパ 外洗剤用基材	自社従来品	1.0	2010	2022	世界
自動車フロントガラスの 合わせガラス用遮熱中間膜	従来のフロントガラス	1.0	2020	2030	世界
デシカント素材（空調機へ使用）	熱交換式空調機	0.8	2008	2022	世界

（取組実績の考察）

参加企業の多くは継続的に取り組んでいる。

（3）2023 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」

（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。

VI. 2050 年カーボンニュートラルに向けた革新的技術の開発

(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 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
4	ファインセラミックスの革新製造プロセス開発	2035 年	247 万 t-CO ₂

(技術・サービスの概要・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
4	ファインセラミックスの革新製造プロセス開発	ファインセラミックス(セラミックコンデンサー等)の合成・製造において、計算科学等を活用した革新的なプロセスを開発

	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
4	ファインセラミックスの革新製造プロセス開発	各製造工程での利用が進むことを想定し算定	先端計算科学等を活用した新規機能性材料合成・製造プロセス開発事業実施者等による計算結果等

(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

現時点					
	革新的技術	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 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
4	ファインセラミックスの革新製造プロセス開発		↑ 製造プロセスにおけるシミュレーション技術の開発 ↓ 製造プロセスへの応用検討 ↓	実用化	事業化

(3) 2022 年度の実績

(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、参加企業の取組事例を列記する。

- ・ 水素製造用のアルカリ水電解パイロット試験設備を着工した。導入の背景には NEDO 委託事業の一環として、福島水素エネルギー研究フィールド(FH2R)に10MW 級大型アルカリ水電解装置を設置し、2020 年より各種試験を実施してきた。さらに、FH2R で培った技術成果をベースとし、複数の10 MW モジュールからなる大型アルカリ水電解装置を 2025 年までに上市する予定である。
- ・ 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／バイオものづくり技術による CO2 を直接原料としたカーボンリサイクルの推進」に対し、「CO2 からの微生物による直接ポリマー合成技術開発」を 4 社で共同提案し、実施予定先として採択された。
- ・ プラスチック製化粧品容器を回収し、分別することなく資源化、原料化を経て、容器として再生する一連の循環モデル構築に向けた取り組みを 2022 年に開始した。店頭を通じたプラスチック製化粧品容器の回収スキームの構築と、化粧品容器への再生ポリオレフィンの活用に取り組んでいく。使用済みプラスチックなどの可燃性ごみを分別することなくガス化し、微生物の力でエタノールに変換する“BR エタノール技術※1”を用いて、プラスチックの原料であるエタノールへの資源化を行う。

※1 BR エタノール技術:ごみ処理施設に収集された可燃性ごみを一切分別することなくガス化し、このガスを微生物により、熱・圧力を用いることなくエタノールに変換する技術。BR はバイオリファイナリーの略。

- ・ グリーンイノベーション基金事業/CO2 等を用いたプラスチック原料製造技術開発: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/CO2 の分離回収等技術開発プロジェクト: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
- ・ グリーンイノベーション基金事業/次世代蓄電池・次世代モーターの開発:非焙焼方式の材料分離回収技術および回収した正極材のリサイクルの研究開発
- ・ 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
- ・ 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していく。

- ・ バイオマスプロダクトツリーの構築: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ている。
- ・ 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に取り組んでいる。
- ・ 新規排水処理技術(嫌気性排水処理技術)の確立:本運用に向けて実証実験中
- ・ 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。

- ・ 世界の半導体技術革新を牽引する高純度高付加価値の次世代、次々世代製品(EUV レジスト・高純度薬品)の上市で最先端半導体製造技術に貢献する。
- ・ グリーンイノベーション基金事業/「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 2024 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。
- ・ 2023 年 4 月、CO₂ を回収し原料として使用する設備を設置することを決定した。本設備では、回収した CO₂ を当社主力製品であるイソシアネート製品の原料として使用する計画で、2024 年秋頃の運転開始を予定している。当社では、イソシアネート製品の原料としてナフサ由来の一酸化炭素(CO)を製造している。この度設置する設備では、自社技術による CO₂ 回収プロセスを用いて年間約 4 万 t の CO₂ を燃焼ガスから回収し、CO 製造原料として有効利用する。また、CO₂ 回収プロセスでは、回収剤として当社が自社開発した高耐久性 CO₂ 回収アミン液を採用する。今後は商業スケール設備での運用により CO₂ の削減と有効利用を達成すると同時に、更なる性能向上を図り、CO₂ 回収アミン液の外販に向けた取り組みも推進する。
- ・ 非可食バイオマスを原料とする糖からナイロン原料を創出：NEDO 助成業務「植物等の生物を用いた高機能品生産技術の開発」および「カーボンリサイクル実現を加速するバイオ由来製品生産技術の開発」として、国立研究開発法人産業技術総合研究所、国立研究開発法人理化学研究所との共同研究により以下の成果が得られた。植物の非可食成分から得た糖を原料とし、微生物発酵技術(糖からアジピン酸中間体を生成する微生物を世界で初めて発見し、微生物内でより効率的に合成が進むように人工的に遺伝子を組み換える遺伝子工学技術や、合成に最適な微生物発酵経路の設計といった情報生命科学技術を活用し、微生物内の代謝経路を効率的なものに作り変えることに成功)と、分離膜を活用した化学品の精製技術を組み合わせた独自の合成方法により、ナイロン 66(ポリアミド 66)の原料となる、100%バイオアジピン酸を開発した。非可食バイオマス由来の糖を原料としたアジピン酸の開発は世界初である。今後ナイロン 66 の重合試作、生産技術開発、市場調査など進め、2030 年近傍までに実用化を目指す。
- ・ 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
- ・ カーボンリサイクルを志向した化成品選択合成技術の研究開発：メタノール合成触媒の開発、実証中
- ・ ナフサクラッカーの燃料転換(メタンからクリーンアンモニア)：グリーンイノベーション基金による NEDO 研究開発案件として、2030 年実装を目標に 4 社で共同開発中。
- ・ 「環境循環型メタノール構想」(Carbopath)を通して脱炭素社会構築に向けた取り組みを進めている。回収 CO₂ や廃プラスチック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、CO₂ 吸着剤開発等、CCUS 関連技術の研究開発を行っている。CO₂ を原料に用いたポリカーボネート中間体の製法開発に取り組んでいる。
- ・ 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年度に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い、引き続き検討中である。

（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、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難しい。

（４）2023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）

業界としては把握していない

（５）革新的技術・サービスの開発に伴うボトルネック（技術課題、資金、制度など）

・カーボンニュートラル達成に向けて、国際競争力の維持強化を図るためには安価で安定的な水素・アンモニアの供給が必要である。また、これら安価・安定供給が実現するまでの間、原燃料転換に起因するオペレーションコスト上昇に対する支援、多額な研究開発・設備投資への支援をお願いしたい。

・2030年は実用化段階と考えており、この段階における課題は主にスケールアップ検討や製品毎の個別課題への対応、ユーザーからの評価である。

・2030年以降は事業化段階と考えており、この段階における課題は主に価格、市場規模等、事業性に関わる事項である。

（６）想定する業界の将来像の方向性（革新的技術・サービスの商用化の目途・規模感を含む）

（2030年）

革新的技術は個社の経営上の機密情報にあたるため、業界としては把握していない。

（2030年以降）

革新的技術は個社の経営上の機密情報にあたるため、業界としては把握していない。

VII. 情報発信

(1) 情報発信（国内）

① 業界団体における取組

取組	発表対象：該当するものに「○」	
	業界内限定	一般公開
カーボンニュートラル行動計画の報告書を日化協 Web サイトに掲載		○
関係データを日化協アニュアルレポートに掲載		○
関係データを日化協ニュースレターに掲載		○

<具体的な取組事例の紹介>

- ・2021 年 5 月に「カーボンニュートラルへの化学産業としてのスタンス」を策定した。
- ・2022 年 3 月に「カーボンニュートラル行動計画」CO2 排出削減量目標の見直しを公開した。
- ・カーボンニュートラル行動計画の進捗状況（フォローアップ報告書）を日化協 HP に公開している。

② 個社における取組

取組	発表対象：該当するものに「○」	
	企業内部	一般向け
カーボンニュートラル行動計画での活動を個社 Web サイトで公開		○
カーボンニュートラル行動計画の取り組みを社内で展開	○	
CSRレポート等にカーボンニュートラル行動計画への参画を掲載		○

<具体的な取組事例の紹介>

業界としては、詳細は把握していない。

③ 学術的な評価・分析への貢献

経済産業省は、2018 年 3 月に、「温室効果ガス削減貢献定量化ガイドライン」を発行した。

幣協会の CO2 排出削減貢献量算定のガイドラインは、参考文献として引用されており、その発行に貢献できた。

(2) 情報発信（海外）

<具体的な取組事例の紹介>

日本が議長国を務めている「ICCA Energy & Climate Change Leadership Group Meeting」を 2022 年度に、2 度開催（3 月と 9 月に会議）した。日化協からも会員企業を含めて参加し、日化協 及びわが国の取り組み等について紹介した。

(3) 検証の実施状況

① 計画策定・実施時におけるデータ・定量分析等に関する第三者検証の有無

検証実施者	内容
☒ 政府の審議会	
☒ 経団連第三者評価委員会	
☐ 業界独自に第三者（有識者、研究機関、審査機関等）に依頼	☐ 計画策定 ☐ 実績データの確認 ☐ 削減効果等の評価 ☐ その他 （ ）

② (①で「業界独自に第三者（有識者、研究機関、審査機関等）に依頼」を選択した場合)
団体ホームページ等における検証実施の事実の公表の有無

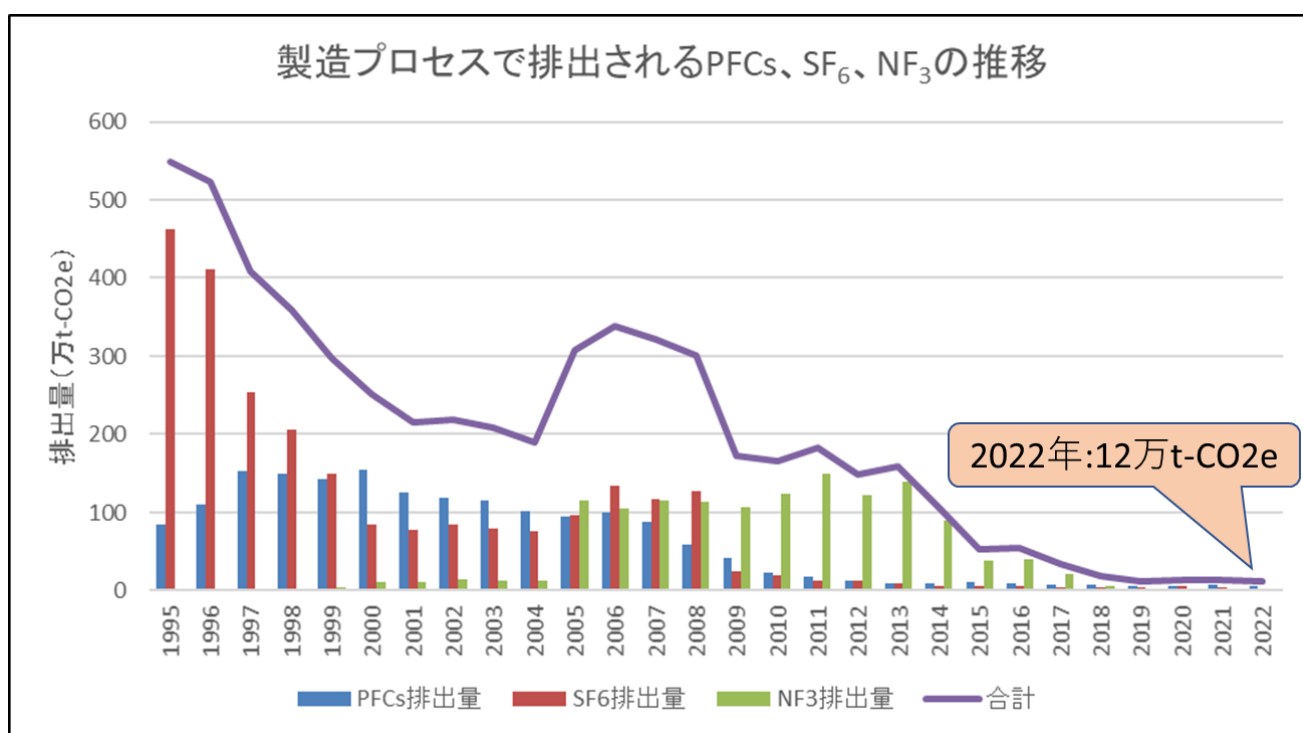
☐ 無し	
☐ 有り	掲載場所：

(4) 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）

- ・ 継続的な排出削減対策の実施、老朽化設備の更新、不具合の改善などにより、排出原単位は、PFCs および SF₆ は昨年より改善し、NF₃ は昨年並みとなった。
- ・ 2030 年目標に対して、PFCs は 13 年連続、SF₆ は 14 年連続、NF₃ は 6 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 (2022 年実績調査企業:7 社)

		1995	2020	2021	2022	2030年目標
PFCs	排出原単位 (%)	9.29	0.26	0.25	0.23	
	排出原単位削減率 (95比)	基準	▲97%	▲97%	▲98%	▲90%
SF ₆	排出原単位 (%)	8.24	0.18	0.15	0.12	
	排出原単位削減率 (95比)	基準	▲98%	▲98%	▲99%	▲90%
NF ₃	排出原単位 (%)	2.70	0.02	0.03	0.03	
	排出原単位削減率 (95比)	基準	▲99%	▲99%	▲99%	▲85%



VIII. 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）＞（2023年3月策定）

- ・CO₂ 排出削減量 2013年度比 32%削減
- ・2023年度フォローアップ調査（2022年度実績）から運用開始

【目標の変更履歴】

＜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年度フォローアップ調査（2018年度実績）から運用開始

（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）の削減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）削減率の目標（1995年比）は以下の通り
- ・PFCs：90%以上、SF₆：90%以上、NF₃：85%以上

【昨年度フォローアップ結果等を踏まえた目標見直し実施の有無】

☒ 昨年度フォローアップ結果を踏まえて目標見直しを実施した

（見直しを実施した理由）

2021年10月に地球温暖化対策計画が改訂され、産業部門における2030年度のエネルギー起源CO₂削減率が従来目標の7%から38%へ変更となったこともあり、従来の目標である2013年度から679万tCO₂削減（削減率：10.7%）は国の政策に沿っていないと判断した。また、2050年度はネットゼロであり、従来目標に設定しているBAUベースは早々意味をなさないと考えられる。よって、今回新たに設定したCO₂排出削減目標は絶対量のみとし、BAUベースの目標は設定していない。

☐ 目標見直しを実施していない

（見直しを実施しなかった理由）

【今後の目標見直しの予定】

☐ 定期的な目標見直しを予定している（〇〇年度、〇〇年度）

☒ 必要に応じて見直すことにしている

（見直しに当たっての条件）

政府の目標が見直しされた場合は、現在の目標の見直しを検討する。

(1) 目標策定の背景

前述した通り、2021 年 10 月に地球温暖化対策計画が改訂され、産業部門における 2030 年度のエネルギー起源 CO2 削減率が従来目標の 7%から 38%へ変更となったこともあり、従来の目標である 2013 年度から 679 万 tCO2 削減（削減率：10.7%）は国の政策に沿っていないと判断したため。

(2) 前提条件

【対象とする事業領域】

化学事業のみとする

【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＞

2013 年度を 100 とした場合、国内の人口減少により将来的には活動量が減少することが想定されるが、2030 年度は 100 と設定した。

＜設定根拠、資料の出所等＞

参加企業の省エネや CO2 削減対策等に関するアンケート調査やカーボンニュートラルに向けた施策への投資額の算出、自家発電設備の燃料転換計画、さらに、「トランジションファイナンス」に関する化学分野における技術ロードマップ(2021 年 12 月経済産業省)および GX 実現に向けた基本方針(2023 年 2 月 10 日 閣議決定)などを参考に検討を重ね、総合的に判断して新目標(2013 年度比 32%削減)を設定した。

【計画策定の際に利用した排出係数の出典に関する情報】 ※CO₂目標の場合

排出係数	理由／説明
電力	☐ 基礎排出係数（発電端／受電端） ☒ 調整後排出係数（発電端／受電端） 業界団体独自の排出係数 ☐ 計画参加企業の温室効果ガス排出量算定・報告・公表制度における非化石証書の利用状況等を踏まえ、基礎・調整後排出係数とは異なる係数を用いた。（排出係数値：〇〇kg-CO₂/kWh 発電端／受電端） ☐ 過年度の実績値（2013年度 排出係数値：0.567kg-CO₂/kWh 受電端） ☐ その他（排出係数値：〇〇kg-CO₂/kWh 発電端／受電端） ＜業界団体独自の排出係数を設定した理由＞
その他燃料	☐ 総合エネルギー統計（〇〇年度版） ☐ 温暖化対策法 ☒ 特定の値に固定 ☐ 過年度の実績値（〇〇年度：総合エネルギー統計） ☒ その他 経団連カーボンニュートラル行動計画フォローアップにおける係数を利用 ＜上記係数を設定した理由＞

【その他特記事項】

(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】

新目標では、BAU 比指標を無くし、絶対量のみとすることで、化学産業の CO2 排出削減に対する姿勢や取り組みをわかりやすく示した。また、新目標は、実装可能な BAT (Best Available Technology) をベースとした省エネ技術に加え、現在開発が進められている革新技術による排出削減をもとに設定した目標であることから、2050 年カーボンニュートラルに向けて整合的かつ野心的な目標である。

【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>

<BAU 水準の妥当性>

<BAU の算定に用いた資料等の出所>

【国際的な比較・分析】

- ☐ 国際的な比較・分析を実施した (〇〇〇〇年度)

(指標)

(内容)

(出典)

(比較に用いた実績データ) 〇〇〇〇年度

- ☒ 実施していない

(理由)

海外とは自給率や電力の電源構成比などエネルギー事情が異なるため比較していない。

【導入を想定しているBAT（ベスト・アベイラブル・テクノロジー）、ベストプラクティスの削減見込量、算定根拠】

<設備関連>

対策項目	対策の概要、BATであることの説明	削減見込量	普及率 実績・見通し

（各対策項目の削減見込量及び普及率見通しの算定根拠）

（参照した資料の出所等）

<運用関連>

対策項目	対策の概要、ベストプラクティスであることの説明	削減見込量	実施率 見通し

（各対策項目の削減見込量及び実施率見通しの算定根拠）

（参照した資料の出所等）

<その他>

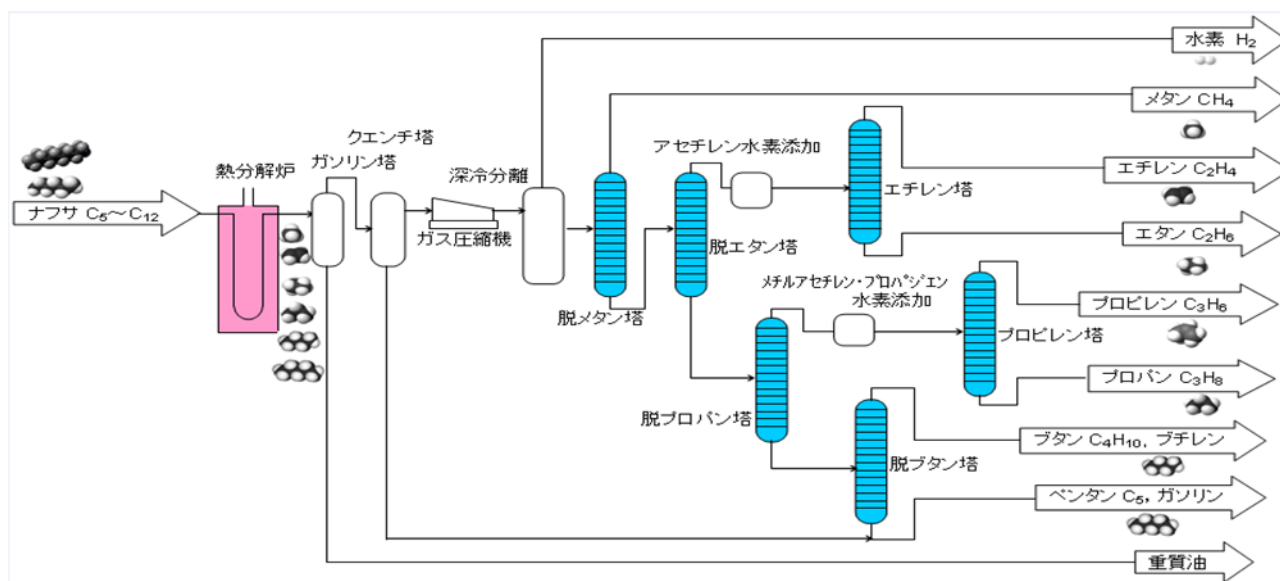
対策項目	対策の概要、ベストプラクティスであることの説明	削減見込量	実施率 見通し

（各対策項目の削減見込量及び実施率見通しの算定根拠）

（参照した資料の出所等）

(4) 目標対象とする事業領域におけるエネルギー消費実態

【工程・分野別・用途別等のエネルギー消費実態】



コンビナートと呼ばれる石油化学プラント群は多種類の製品を作るが、そのおおもとの原料はナフサである。石油化学ではナフサ留分を熱分解してオレフィンを製造するプロセス（エチレンセンター）が中心となる。

エチレン製造設備ではナフサを熱分解してエチレン（25～30%）、プロピレン（15%）等のオレフィンを含む低分子炭化水素にして、それを各成分に分離する。原料ナフサが希釈水蒸気（原料に対して 0.5～0.9 の割合）とともに、バーナーで 750～850℃ にされた分解炉内の多数の管内を通過する。この高温管内を通過する 0.3～0.6 秒間にナフサの分解反応がおこる。分解炉を出たガスはただちに 400～600℃ に急冷してそれ以上の分解を防ぎ、さらにリサイクル油を噴霧して冷却する。冷却された分解ガスはガソリン精留塔で重質成分を分離する。次のクエンチタワーでは塔の上部から水を噴霧して水分とガソリン成分（C5～C9）を凝縮分離する。ガスは圧縮機で昇圧して分離工程に送られる。水素が途中の深冷分離器（-160℃、37 気圧）で分離される。メタン、エチレン、エタン、プロピレン、プロパンは各々蒸留塔を通過すること順次純成分に分離される。これらの分離は、20 気圧程度で各々 30～100 段以上の高い（60～90 m）蒸留塔を用いる。分離されたエチレン、プロピレン、ブタン・ブチレン、ベンゼン、トルエン、キシレン等を原料として、ポリエチレン、ポリプロピレン、塩化ビニル樹脂、PET、合成ゴム、ポリウレタン、ポリエステル樹脂等の石油化学製品が製造される。エチレン製造設備で消費するエネルギーは化学工業全体の消費エネルギーの約 20% を占めている。

【電力消費と燃料消費の比率（CO₂ベース）】

2022 年度実績

電力： 22% 燃料： 78%