

化学業界の「低炭素社会実行計画」（2020 年度目標）

		計画の内容																														
1. 国内 の企業活 動におけ る 2020 年 の削減目 標	目 標	2020 年時点における活動量に対して、BAU CO ₂ 排出量から <u>150 万トン削減</u> （購入電力の排出係数の改善分は不含）																														
	設定根拠	対象とする事業領域 自主行動計画上の排出削減対象であった製造工程に加えて、参加企業保有の関連事務所・研究所まで対象範囲を拡大。 <u>生産活動量等の将来見通し</u> ■BAU 設定（原油換算 2,900 万 KL）																														
		<table><thead><tr><th></th><th>2005 年度実績</th><th colspan="2">2020 年度 BAU</th></tr></thead><tbody><tr><td>石化製品：</td><td>1,375</td><td colspan="2">1,286</td></tr><tr><td>ソーダ製品：</td><td>132</td><td colspan="2">132</td></tr><tr><td>化学繊維製品：</td><td>196</td><td colspan="2">141</td></tr><tr><td>アンモニア：</td><td>65</td><td colspan="2">63</td></tr><tr><td>機能製品：</td><td>517</td><td colspan="2">657</td></tr><tr><td>その他*：</td><td>621</td><td colspan="2">621</td></tr></tbody></table> *参加企業数増減により変動				2005 年度実績	2020 年度 BAU		石化製品：	1,375	1,286		ソーダ製品：	132	132		化学繊維製品：	196	141		アンモニア：	65	63		機能製品：	517	657		その他*：	621	621	
			2005 年度実績	2020 年度 BAU																												
		石化製品：	1,375	1,286																												
ソーダ製品：	132	132																														
化学繊維製品：	196	141																														
アンモニア：	65	63																														
機能製品：	517	657																														
その他*：	621	621																														
□2020 年度生産指数変化の影響の検討：製品分類毎に生産指数が一律に 10%変動したと仮定																																
	2020 年度生産指数：	90	100	110																												
	BAU 排出量（万トン-CO ₂ ）	6,055	6,728	7,401																												
	総排出量	5,920	6,578	7,236																												
	削減量	135	150	165																												
	<u>BPT</u> ○日本の化学産業のエネルギー効率は既に世界最高水準であり削減ポテンシャルは小さいが、BPT(Best Practice Technologies)の普及により、更なるエネルギー効率の向上を図る。 ○2020 年までに具体的な導入が想定される最先端技術による削減可能量（原油換算）：66.6 万 KL（150 万トン-CO ₂ の場合） ・エチレンクラッカーの省エネプロセス技術 15.1 万 KL ・その他化学製品の省エネプロセス技術 51.5 万 KL																															
2. 低炭素製品・サービス等による他部門での削減（低炭素製品・サービスの普及を通じた 2020 年時点の削減）		○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(2020 年 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 CO ₂ 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 1,2 億 t-CO ₂ ・太陽電池用材料：898 万 t-CO ₂ 、・航空機軽量化材料：122 万 t-CO ₂ ・自動車軽量化材料：8 万 t-CO ₂ 、・LED 関連材料：745 万 t-CO ₂ ・住宅用断熱材：7,600 万 t-CO ₂ 、・ホール素子：1,640 万 t-CO ₂ ・配管材料：330 万 t-CO ₂ 、・濃縮型液体衣料用洗剤：29 万 t-CO ₂ ・低燃費タイヤ用材料：636 万 t-CO ₂ 、・飼料添加物：16 万 t-CO ₂ ・高耐久性マンション用材料：224 万 t-CO ₂																														
3. 海外での削減貢献（省エネ技術の普及などによる 2020 年時点の海外での削減）		○製造技術 ・CO ₂ を原料とするポリカーボネートの製造技術 ・最新鋭テレフタル酸製造設備 ・バイオ技術を用いたアクリルアミド製造技術 ・イオン交換膜法苛性ソーダ製造技術 ○素材・製品 ・逆浸透膜による海水淡水化技術 ・エアコン用 DC モータの制御素子 ○代替フロン等 3 ガスの無害化 ・排ガス燃焼設備設置による代替フロン等 3 ガスの排出削減																														
4. 革新的技術の開発・導入（中長期の取組み）		○新規プロセス開発 ・革新的ナフサ分解プロセス、・精密分離膜による蒸留分離技術など ○化石資源を用いない化学品製造プロセスの開発 ○LCA 的に GHG 排出削減に貢献する高機能材の開発																														
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																														

化学業界における地球温暖化対策の取組

平成 27 年 9 月 24 日
日本化学工業協会

- * 各業種の情報の一覧性を高める観点から、項目立ての変更・削除は行わないこと。必要があれば、各項目への注釈の追記や、既存の項目下への細目の追加等により対応すること。
- * 2020 年度以降の低炭素社会実行計画を未策定の業界団体については、「検討中」などの注記をしつつ、検討中の内容について可能な範囲で各欄に記載するとともに、策定に向けたスケジュールを具体的に記載。
- * 記載に当たっては、業界の取組に精通していない一般国民にもわかるよう平易な言葉で具体的に示すこと。

I. 化学業界の概要

(1) 主な事業

- * 「◆◆や▲▲等を生産する製造業。○○を販売しているサービス業。」など、業界が主として行っている業務の内容を具体的に記載。

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

(2) 業界全体に占めるカバー率

- * 低炭素社会実行計画のカバー率を業態に即した形で把握するため、企業数ベースの他、売上高や生産量等に基づくカバー率についても記載。
- * 「低炭素社会実行計画参加規模」欄には、業界団体加盟企業に占める割合(%)を記載。
- * 【別紙1】の計画参加企業数と下表の数値が異なる場合は、表の下に脚注として理由を記載。

業界全体の規模		業界団体の規模		低炭素社会実行計画 参加規模	
企業数	3,528社*	団体加盟 企業数	会員企業 175 団体会員81	計画参加 企業数	343社 2協会
市場規模	出荷額26兆円*	団体企業 売上規模		参加企業 売上規模	出荷額 18兆円

* 出所：経産省「平成22年工業統計企業統計編」・全企業（平成24年7月6日公表）

分類17 化学工業の値

温対法公表制度に基づく2012年度エネルギー起源CO₂排出量は化学工業で6,876万 t（環境省温室効果ガス排出量の集計結果）に対し、参加企業全体の2012年度の排出量は 5,976 万 t でカバー率は 86.9 %である。

(3) 計画参加企業・事業所

① 低炭素社会実行計画参加企業リスト

- * 報告に当たっては、エクセルファイル【別紙1】を用いて報告すること。
- * 記載できない情報がある場合は、【別紙1】中にその理由を記載すること。

■ 別紙1参照。

② 各企業の目標水準及び実績値

- * 報告に当たっては、エクセルファイル【別紙2】を用いて報告すること。
- * 記載できない情報がある場合は、【別紙2】中にその理由を記載すること。

■ 別紙2参照

(4) カバー率向上の取組

① 2020年度に向けたカバー率向上の見通し【新規】

- * 自主行動計画から 2014 年度までのカバー率実績の推移及び今後のカバー率向上の取組を通じた 2015 年度、2020 年度の見通しを記載。

年度	自主行動計画 (2012年度) 実績	低炭素社会実 行計画策定時 (2013年度)	2014年度 実績	2015年度 見通し	2020年度 見通し
カバー率	88%	89%	87%	88%	88%

(2015 年度以降の見通しの設定根拠)

環境自主行動計画では単体企業の参加が主体であったが、低炭素社会実行計画においては、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結果、参加企業数は環境自主行動計画の 196 社から大幅に増加した(自主行動計画比で 75%増)。

2020 年には更なる参加が得られるよう、引き続き各社への呼びかけや取組状況の情報共有等を通じて働きかけていく。

② 2014年以降の具体的な取組

- * 2014 年度に実施したカバー率向上の取組及び 2020 年度の見通しの実現に向けた今後の取組予定について、取組ごとに内容と取組継続予定を記載。

	取組内容	取組継続予定
2014年度実績	日本化学工業協会webでの参加企業の公表	有
	取組み状況の共有(協会HP,ニュースレター等)	有
2015年度以降	日本化学工業協会webでの参加企業の公表	有
	取組み状況の共有(協会HP,ニュースレター等)	有

Ⅱ. 国内の企業活動における2020年の削減目標

(1) 削減目標

① 目標

- * 業界として掲げた削減目標について、目標指標、基準年度、目標水準の情報を含め【目標】欄に記載。複数目標を掲げている場合は全ての目標について記載。
- * 目標指標については、CO₂ 排出量、エネルギー消費量、CO₂ 原単位、エネルギー原単位等を記載。
原単位目標の場合は、生産活動量に相当する指標(生産量、売上高、床面積×営業時間等)が分かるように記載。
- * 目標水準については、基準年度に対する増減の割合(%)などを記載。
- * 【目標の変更履歴】欄には、低炭素社会実行計画(2020 年)における過去の削減目標とその実施期間について記載(複数回の見直しが行われている場合は全てについて記載)。
- * 【その他】欄には、追加的に検討中の指標がある場合に、その検討内容について記載。

【目標】(2010 年 9 月策定)

2020 年時点における活動量に対して、BAU CO₂ 排出量から 150 万トン削減(購入電力の排出係数の改善分は不含)

【目標の変更履歴】

【その他】

② 前提条件

- * 目標設定に当たって想定した条件を記載。今後の経済情勢や産業構造等の事業環境の変化があった場合に目標見通しの根拠となる情報を予め具体的に記載すること。
- * 2020 年度生産指数変化の目標値に及ぼす影響：製品分類毎に生産指数が一律に 10%変動したと仮定

2020 年度生産指数	90	100	110
BAU 排出量 (万 t-CO ₂)	6,055	6,728	7,401
総排出量 (万 t-CO ₂)	5,920	6,578	7,236
削減量 (万 t-CO ₂)	135	150	165

【対象とする事業領域】

- * 対象とする事業領域(工場、オフィス等)について記載。

工場の製品製造工程、関連事務所、及び研究所を対象とする。

【2020 年の生産活動量の見通し及び設定根拠】

- * 2020 年の生産活動量見通し及びその設定に当たって用いた情報(GDP 成長率、政府の計画、統計情報等)を記載。

■BAU エネルギー使用量設定（原油換算 万 KL）

	2005 年度 エネルギー 使用量	2020 年度 BAU エネルギー 使用量	
石化製品	1,375	1,286	エネルギー長期需給見通し
ソーダ製品	132	132	関連業界団体予測値
化学繊維製品	196	141	関連業界団体予測値
アンモニア	65	63	関連業界団体予測値
機能製品	517	657	エネルギーバランス表 化学の「他製品」 1998～2007 年度実績：直線の勾配から 1.27 倍 増と設定
その他*	621	621	化学工業以外の範疇の製品で、横這いと設定

* 参加企業数増減により変動

【電力排出係数】※CO₂ 目標の場合

* CO₂ 目標を設定した場合は、目標水準の設定に当たって用いた電力排出係数を記載。

■ 電気事業連合会における過年度の実績値

(0.423kg-CO₂/kWh: 2005年度 発電端/受電端 実排出係数/調整後排出係数)

□ その他(〇〇kg-CO₂/kWh)

<その他の係数を用いた理由>

【その他燃料の係数】※CO₂ 目標の場合

* CO₂ 目標を設定した場合は、目標水準の設定に当たって用いた燃料の炭素排出係数を記載。

■ 総合エネルギー統計(2013年度版)

□ その他

<その他の係数の説明及び用いた理由>

【BAU の定義】※BAU 目標の場合

* BAU 目標を設定した場合は、その定義(ベースラインの設定方法、算定式等)を必ず記載。第三者による検証が可能となるよう可能な限り具体的・定量的に記載すること。

・BAU (Business As Usual) 設定の考え方

2005年度を基準年度として、2020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、2005 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 2005 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。

【その他特記事項】

* その他、特に記載すべき事項(想定している製品構成等)があれば記載。

本計画は、2016 年度にそれまでの実績を踏まえて見直しを予定。

③ 目標指標選択、目標水準設定の理由とその妥当性

【目標指標の選択の理由】

- * 当該指標を目標として選択した理由(目標として選択しなかった他の指標と比較し、なぜその指標を採用したのか)について記載。

化学産業は他産業、消費者に素材、原料、部材を提供する産業であり、最終製品の市場動向の影響を大きく受けるため、目標指標として生産量変動の影響が大きい CO₂ 総量を指標として採用することは不適である。また、化学産業は多種多様な製品を製造しており、かつ将来の製品構成も予測困難なため、製品構成およびエネルギー構成の影響を受け易い CO₂ 排出原単位も指標としては難がある。そのため生産量変動の影響が小さく、エネルギー効率の改善努力が評価できる BAU CO₂ 排出量からの排出量削減を目標指標として選定した。

【目標水準の設定の理由、自ら行いうる最大限の水準であることの説明】

- * 設定した目標が最大限の取組による水準である根拠について、以下の選択肢の中から少なくとも1つ選択し、具体的に説明する。
- * 目標水準を変更した業種については、新目標の妥当性を合理的・定量的に説明する。

<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(指標の計算の具体的方法や出典を明記すること)
- ☐ BAU の設定方法の詳細説明
- ☐ その他

<具体的説明>

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。

【昨年度フォローアップ結果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
- ☒ 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)

2013 年度実績が 2014 年度以降も持続性のある数値であるかを見つつ判断する。

経団連の枠組みの中で、2013～ 2015 年度の実績を踏まえて 2016 年度に実行計画のレビューを実施する予定。

【今後の目標見直しの予定】(Ⅱ.(1)③参照。)

- ☒ 定期的な目標見直しを予定している(2016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>

【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】

- * 主な対策分野ごとの具体的な対策とその概要、削減見込量等を記載、その取組が最大限であることを説明する。
- * BAT とは、「経済的に利用可能な最善の技術」を指す(出所:「2030 年に向けた経団連低炭素社会実行計画(フェーズⅡ)」)。
- * <設備関連>欄には、導入を想定している BAT 設備による削減見込量(削減見込量の算出が困難な場合はエネルギー消費量全体における削減割合)及び対策の普及率(基準年度〇%→目標年度〇%等)を記載。
- * <運用関連>欄には、設備導入を伴わない運用・保守の対策による削減見込量及び対策の普及率(基準年度〇%→目標年度〇%等)を記載。

<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	算定根拠
エチレン製造設備の省エネプロセス技術	エチレン製品を製造するプロセスにBPT導入することでエネルギー効率を改善する。	▲34 万 t- CO ₂	2005年度 0% ↓ 2020年度 100%	・ IEA BPTとして 「Technology Transitions for Industry」(2009)に記載 ・設備更新時にBPTを最大限導入
か性ソーダ+蒸気生産設備の省エネプロセス技術	か性ソーダ製品を製造するプロセスにBPT導入することでエネルギー効率を改善する。	▲41 万 t- CO ₂	2005年度 0% ↓ 2020年度 100%	・ IEA BPTとして 「Technology Transitions for Industry」(2009)に記載 ・設備更新時にBPTを最大限導入

<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	算定根拠
省エネ努力の継続	削減ポテンシャルが設定できないプロセスについては省エネ努力を継続。	▲75 万 t- CO ₂	2005年度 0% ↓ 2020年度 100%	環境自主行動計画の活動の継続

<その他>

④ データに関する情報

- * 目標指標・水準の設定に当たって用いたデータの出典及び具体的な設定方法について記載。
- * 生産活動量が複数のデータにより推計されている場合は、それぞれのデータについて、出典と設定方法を記載。
例えば、生産活動量が「床面積×営業時間」の場合については「床面積」、「営業時間」の2つの指標についてその出典と設定方法を記載。
- * 生産活動量実績の算定や目標設定に当たって指数化や補正等の推計を用いている場合には、指数化・補正方法について算定式を示しつつ具体的に記載(本調査票を基に第三者検証・事後検証が可能となるように努めること)。

指標	出典	設定方法
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)	活動量は、化学工業統計年表、繊維・生活用品統計年表、鉱工業生産指数を使用して算出。
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)	参加企業の燃料種の使用量と購入電力量を集計し、係数を掛けて算出。
CO2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)	参加企業の燃料種の使用量と購入電力量を集計し、係数を掛けて算出。

⑤ 業界間バウンダリーの調整状況

- * 複数の業界団体に所属する会員企業がある場合は、その報告データについて他団体との間でどのような整理を行っているのか記載。バウンダリー調整を行っていない場合は、その理由を記載すること。

☐ 複数の業界団体に所属する会員企業はない

☒ 複数の業界団体に所属する会員企業が存在

☐ 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>

参加企業が複数の業界団体に所属する場合、報告値が他業界団体とダブルカウントにならないよう報告することを周知した。

⑥ 2013 年度以前からの計画内容の変更の有無

- * 上記①～⑤の内容について昨年度フォローアップ時点と比べて変更がある場合は、下記の「別紙3参照」にチェックの上、【別紙3】に変更の内容とその理由を記載。
- * 昨年度フォローアップにおいて【別紙3】に記載した情報は残した上で、2014 年度に変更のあった情報を追加すること。
- * 特段の変更がない場合は、「差異なし」にチェック。

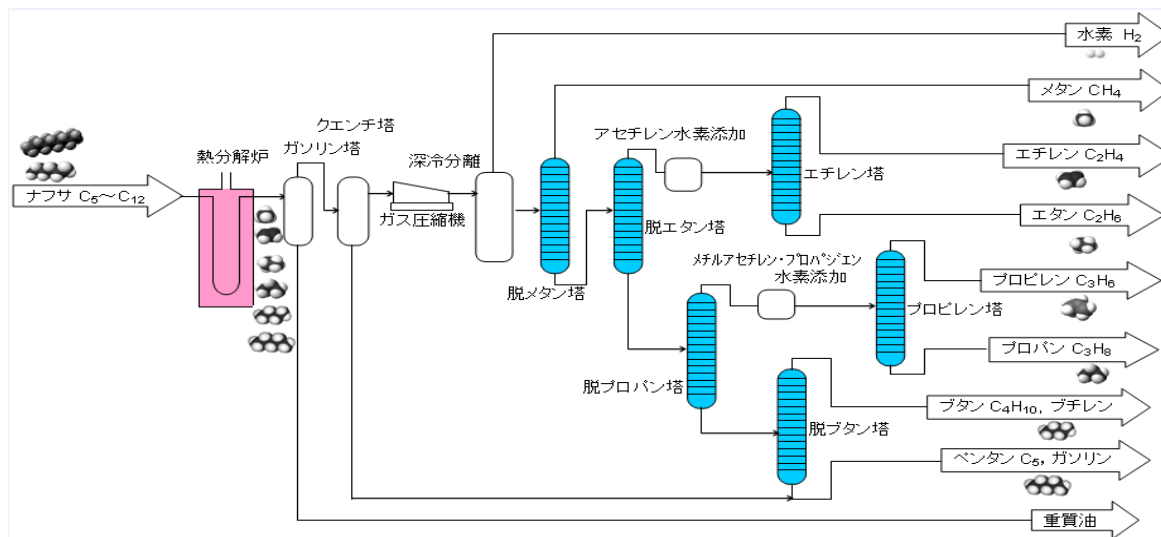
☐ 別紙3参照

☒ 差異なし

⑦ 対象とする領域におけるエネルギー消費実態【新規】

【エネルギー消費実態】

- * 事業領域のどの工程・分野でどの程度のエネルギー消費・CO₂ 排出があるのか示すことにより、事業実態や取組に当たっての障壁の把握を通じて、より効果的な対策を提示できる等、審議会等における助言に資する。
- * 対象としている事業領域のうち製造工程や代表的な事業所における燃料別・用途別のエネルギーの消費実態を図示。製品・業態が多様で統一的な製造工程・事業所等を示すことが困難な場合は、代表的な製品・業態を例に記載。



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、そのおおよその原料はエチレンである。石油化学ではナフサ留分を熱分解してエチレ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 3 割を占めている。

【電力消費と燃料消費の比率(CO₂ ベース)】

- * 調査票計算用ファイルの「CO₂ シート」の結果を用いて、CO₂ 排出量における電力・燃料比率を記載。
- * 燃料の項目については、燃料種類別に記載する必要はない。

電力: 21%

燃料: 79%

(2) 実績概要

① 実績の総括表

- * 生産活動量、エネルギー消費量、CO₂ 排出量、エネルギー原単位、CO₂ 原単位の 5 つの項目について、基準年度、前年度、当該年度の見通し及び実績、次年度の見通しと 2020 年度目標、2030 年度目標について、可能な限り実数で記載。
- * 当該年度及び次年度の見通しの数値については、毎年度の PDCA を通じて目標達成の蓋然性を高めるための参考値であり、コミットを求めるものではない。このため、可能な限り予め見通しを示して取り組まれない。
- * CO₂ 排出量または CO₂ 原単位を目標としている団体は、目標達成の判断に用いる電力排出係数を用いた CO₂ 排出量及び CO₂ 原単位を記載。エネルギー消費量またはエネルギー原単位を目標としている団体は、調整後排出係数(受電端)を用いた CO₂ 排出量及び CO₂ 原単位を記載。
- * 目標指標として電力消費量を用いている場合(床面積・営業時間当たり電力消費量等)は、原油換算エネルギー消費量に加えて電力消費量(または電力換算エネルギー消費量)についても記載。
- * 本総括表の値を「正」とし、【別紙4】およびこれ以降の調査票における報告する数値と矛盾がないようにすること。【別紙4】においても、本総括表に記載したデータの該当箇所を太枠で囲うこと。

【総括表】(詳細は別紙4参照。)

	基準年度 (2005年度)	2013年度 実績	2014年度 見通し	2014年度 実績	2015年度 見通し	2020年度 目標	2030年度 目標
生産活動量 (BAU使用エネルギー量を指数化)	100	89.0		87.4			
エネルギー消費量 (原油換算万kl)	2,921	2,545	2,904	2,523	2,904		
電力消費量 (億kWh)	281	288		288			
CO ₂ 排出量 (万t-CO ₂)	6,824 ※1	5,883 ※2	6,767 ※3	5,847 ※4	6,763 ※5	※6	※7
BAU排出量(万t-CO ₂)	6,824	6,076	6,820	5,962	6,819		
排出削減量(万t-CO ₂)	0	193	53	115	56	150	200
エネルギー原単位指数 (単位:)	100	97.9		98.8			
CO ₂ 原単位指数 (単位:)	100	96.9		98.0			

【電力排出係数】

- * 上掲の CO₂ 排出量の計算に用いた電力排出係数に関する情報について、排出係数の値及び実排出係数/調整後排出係数/係数固定のいずれであるかを記載するとともに、当該係数が実績値に基づく場合はその年度及び発電端/受電端の別を記載。

	※1	※2	※3	※4	※5	※6	※7
排出係数[kg-CO ₂ /kWh]	0.423	0.423	0.423	0.423	0.423		
実排出/調整後/その他	係数固定	係数固定	係数固定	係数固定	係数固定		
年度	2005	2013	2014	2014	2015		
発電端/受電端	受電端	受電端	受電端	受電端	受電端		

【2020 年実績評価に利用予定の排出係数の出典に関する情報】

- * 2020 年の目標達成の判断に用いる CO₂ の排出係数(電力及びその他燃料)について記載。
- * 業界独自に数値を定めた場合は、その設定方法を記載するとともに、その係数を設定した理由を説明。

排出係数	理由／説明
電力	☐ 実排出係数(2020年度 発電端／受電端) ☐ 調整後排出係数(2020年度 発電端／受電端) ☒ 特定の排出係数に固定 ■ 過年度の実績値(2005年度 発電端／<u>受電端</u>) ☐ その他(排出係数値:○○kWh/kg-CO₂ 発電端／受電端) <上記排出係数を設定した理由> 購入電力の電力排出係数の変動の影響を回避するため、電力排出係数を2005年度の値に固定してCO₂排出量を算出。
その他燃料	☒ 総合エネルギー統計(2020年度版) ☐ 温対法 ☐ 特定の値に固定 ☐ 過年度の実績値(○○年度:総合エネルギー統計) ☐ その他 <上記係数を設定した理由>

② 2014 年度における実績概要

【目標に対する実績】

- * 目標指標の欄は、原則として CO₂ 排出量、エネルギー消費量、CO₂ 原単位、エネルギー原単位のいずれかを記載(BAU からの削減量目標の場合は、基準年度の欄に BAU と記載)。
- * II. (1)①実績の総括表の数値と整合させること。
- * 目標水準及び実績の欄には、基準年度目標を設定している場合は削減割合(▲ %)を、BAU 目標の場合は削減量(▲ 万 t-CO₂)を記載。
- * 複数の指標を設定している場合は、行を追加して記載。

目標指標	基準年度/BAU	目標水準	2014年度実績① (基準年度比 /BAU比)	2014年度実績② (2013年度比)
BAU比のCO ₂ 排出量 削減	BAU	▲150万t-CO ₂	▲115万t-CO ₂	

	2005年度		2013年度		2014年度	
	活動量 ¹⁾	エネルギー 使用量 ²⁾	活動量 ¹⁾	BAUエネルギー 使用量 ³⁾	活動量 ¹⁾	BAUエネルギー 使用量 ³⁾
①石油化学製品	755万 t	1,372	677万 t	1,227	669万 t	1,191
②化学繊維製品	123万 t	203	98万 t	162	98万 t	161
③ソーダ製品	451万 t	132	367万 t	107	366万 t	107
④アンモニア製品	131万 t	65	101万 t	50	93万 t	46
⑤他製品	100 (指数)	485	92 (指数)	444	91 (指数)	439
⑥他化学工業 i		188		189		184
ii	100 (指数)	476	89 (指数)	423	89 (指数)	424
エネルギー使用量合計(万kl)		2,921		2,601		2,552
BAU CO ₂ 排出量(万 t) ⁴⁾		6,824		6,076		5,962
実績CO ₂ 排出量(万 t) ⁵⁾		6,824		5,883		5,847
CO ₂ 排出削減量(万 t)		0		193		115
生産指数 ⁶⁾	100		89		87.4	

1) ・石油化学製品(8品目)、ソーダ製品、アンモニア製品は化学工業統計年表(年度)の報告値

・化学繊維製品は繊維・生活用品統計年表の報告値

・他製品は化学工業(除 医薬品)の鉱工業生産指数から化学肥料、ソーダ工業製品、石油化学製品を除いた鉱工業生産指数

・他化学工業: i 無機薬品・顔料・触媒、高圧ガス、石けん・合成洗剤・界面活性剤の鉱工業生産指数(A)

ii 他製品の鉱工業生産指数から(A)を除いた鉱工業生産指数

2) ①は表 I 「石油化学製品8品目のエネルギー使用量」の値、②～⑤は資源エネルギー庁 エネルギーバランス表の値、

⑥の i は表 II 「無機薬品・顔料・触媒等のエネルギー使用量」の1997年度の値を鉱工業生産指数からエネルギー使用量を算出、

⑥ ii は参加企業のエネルギー使用量合計値から(①～⑤、⑥ i の合計値)を引いた値

表 I 石油化学製品 8 品目のエネルギー使用量

	エネルギー 原単位 ^{a)} (kl/t)	2005年度		2013年度		2014年度	
		活動量	エネルギー 使用量	活動量	BAUエネルギー使 用量	活動量	BAUエネルギー 使用量
i エチレン	0.37	755万 t	276	677万 t	247	669万 t	245
ii プロピレン	0.37	603万 t	220	575万 t	210	568万 t	207
iii ブタン・ブチレン	0.37	315万 t	115	291万 t	106	287万 t	105
iv 分解ガソリン	0.37	553万 t	202	484万 t	177	480万 t	175
v 低密度ポリエチレン	0.13	182万 t	24	153万 t	20	154万 t	20
vi 高密度ポリエチレン	0.11	111万 t	12	88万 t	10	84万 t	9
vii ポリプロピレン	0.11	303万 t	33	237万 t	26	234万 t	25
viii 合成ゴム	0.23	161万 t	37	167万 t	38	160万 t	37
ix その他 ^{b)}		100 (指数)	453	87 (指数)	392	81 (指数)	367
合計			1,372		1,227		1,191

a) エネルギー原単位: 平成20年度経済産業省委託事業 化学産業における省エネ・温暖化対策のあり方等に関する調査研究報告書
報告値に1.1を乗じて高位発熱量ベースのエネルギー原単位を算出

b) 特掲 石油化学製品の鉱工業生産指数を使用

表Ⅱ 無機薬品・顔料・触媒等のエネルギー使用量

	1997年度		2005年度	
	鉱工業 生産指数	エネルギー使用量	鉱工業 生産指	エネルギー使用量
・無機薬品・顔料・触媒	109.2	42.6	126.4	49.3(計算値)
・高压ガス	90.4	91.4	97.1	98.3(計算値)
・石けん・合成洗剤・界面活性剤	88.7	39.3	91.7	40.6(計算値)
合計		173.3		188.1(計算値)

3) BAUエネルギー使用量は活動量に比例按分して算出

(2014年度BAUエネルギー使用量) = (2005年度エネルギー使用量) × 2014年度活動量 ÷ 2005年度活動量

4) BAU CO₂排出量はBAUエネルギー使用量に2005年度の係数 (CO₂排出量/エネルギー使用量) を掛けて算出

5) 購入電力の排出係数: 2005年度の受電端の電力排出係数 0.423kg-CO₂/kWhを各年度固定して使用

6) 生産指数: BAUエネルギー使用量を指数化

【昨年度報告からの変更点】

1. 総合エネルギー統計改訂に伴う変更

①2005年度エネルギー使用量値の改訂、②総合エネルギー統計の改訂に伴う他化学工業の分類の追加:
他化学工業の項目を設け、化学工業(除 医薬)の鉱工業生産指数を使用して算出

2. 石油化学製品

石油化学製品を代表して、エチレン生産量を使用していたが、下流の誘導品の生産量の変動にも対応できるように、原単位が公表されている主要石化製品8品目の生産量を使用した算定に変更した。

【CO₂排出量実績】

- * 業界横断で CO₂ 排出量を把握するため、特定の排出係数による CO₂ 削減目標を掲げる団体も含めて、当該年度の調整後排出係数を用いて試算した CO₂ 排出量を記載。
- * BAU 目標を設定している団体については、「基準年度比」の列は「—」と記載。

	2014年度実績	基準年度比	2013年度比
CO ₂ 排出量 削減割合	6,222万t-CO ₂	—	▲1.3%

③ データ収集実績(アンケート回収率等)、特筆事項

- * 当該年度の実績把握のために実施した参加企業等へのアンケートの実施時期、対象企業数、回収率について記載。

【アンケート実施時期】

2015 年 4 月～2015 年 7 月

【アンケート対象企業数】

243 社(昨年度低炭素社会実行計画参加企業数の 100%に相当)

【アンケート回収率】

100%

【その他特筆事項】

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

- * 別紙 4-1(基準年度比削減目標の団体)または別紙 4-2(BAU 比削減目標の団体)の結果について、グラフ等を用いてその傾向が分かるように記載すること。

【生産活動量】

- * 生産活動状況の変化(景気変動、生産・販売する製品・サービス等の変化、店舗・工場数・営業時間の変化、製品価格の変動等)やデータ収集実績の変化等を踏まえ、過去のトレンドとも比較しつつ具体的に記載すること。必要に応じて主要な製品・サービスごとの実績推移データ等を追加説明すること。

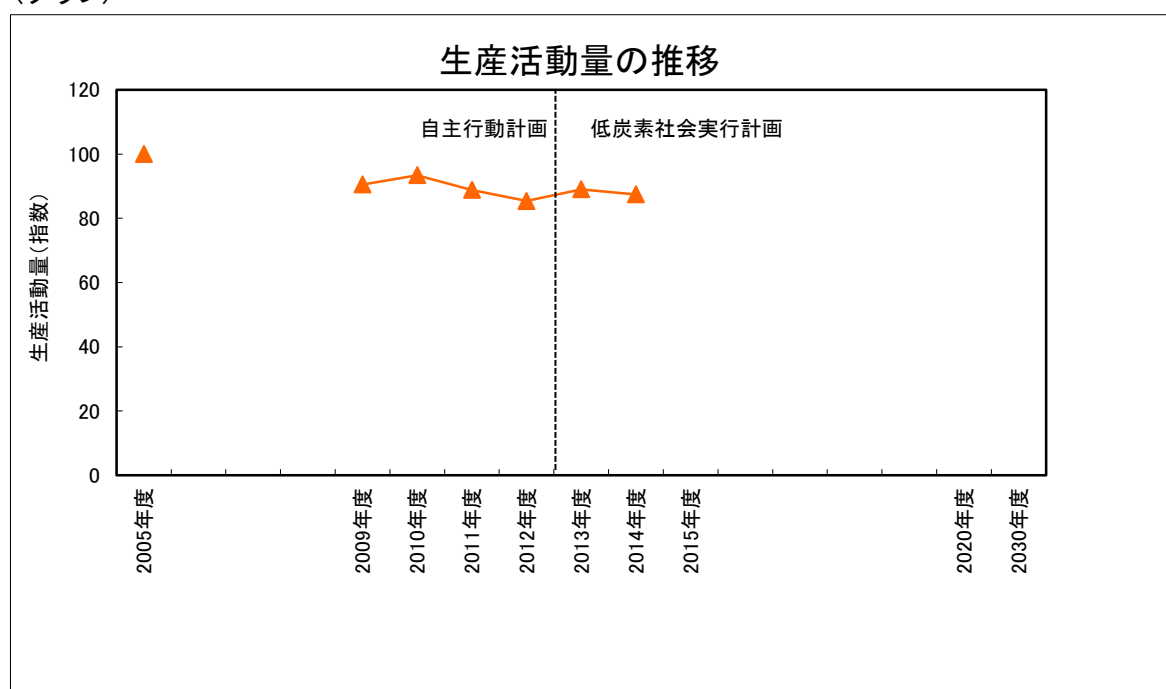
<2014 年度実績値>

生産活動量(BAU エネルギー使用量を 2005 年度を 100 として指数化):

87.4(基準年度比 87.4%、2013 年度比 98.2%)

<実績のトレンド>

(グラフ)



(過去のトレンドを踏まえた当該年度の実績値についての考察)

2014 年度の化学工業生産は、石油化学の不振を反映して前年度比減少となった。出発原料のエチレン 669 万 t(2013 年度 677 万 t)、プロピレン 568 万 t(575 万 t)生産は前年比ほぼ横這いであったが、パラキシレン 268 万 t(387 万 t)、フェノール 59 万 t(72 万 t)、アクリロニトリル 47 万 t(50 万 t)、エチレングリコール 68 万 t(71 万 t)等が前年度比減産となり、基礎化学品不振が続いた。

鉱工業生産指数(2005 年度を 100)

	2013 年度	2014 年度
化学工業(除 医薬品)の鉱工業生産指数	89.3	86.4(前年度比 96.8%)
特掲 石油化学製品の鉱工業生産指数	86.6	81.0(前年度比 93.5%)

【エネルギー消費量、エネルギー原単位】

- * 生産活動状況の変化（景気変動、生産・販売する製品・サービス等の変化、店舗・工場数・営業時間の変化、製品価格の変動等）や省エネ対策の実施状況、データ収集実績の変化等を踏まえ、過去のトレンドとも比較しつつ具体的に記載すること。
- * 定量的な要因分析があれば、実績値の考察欄に併せて記載すること。

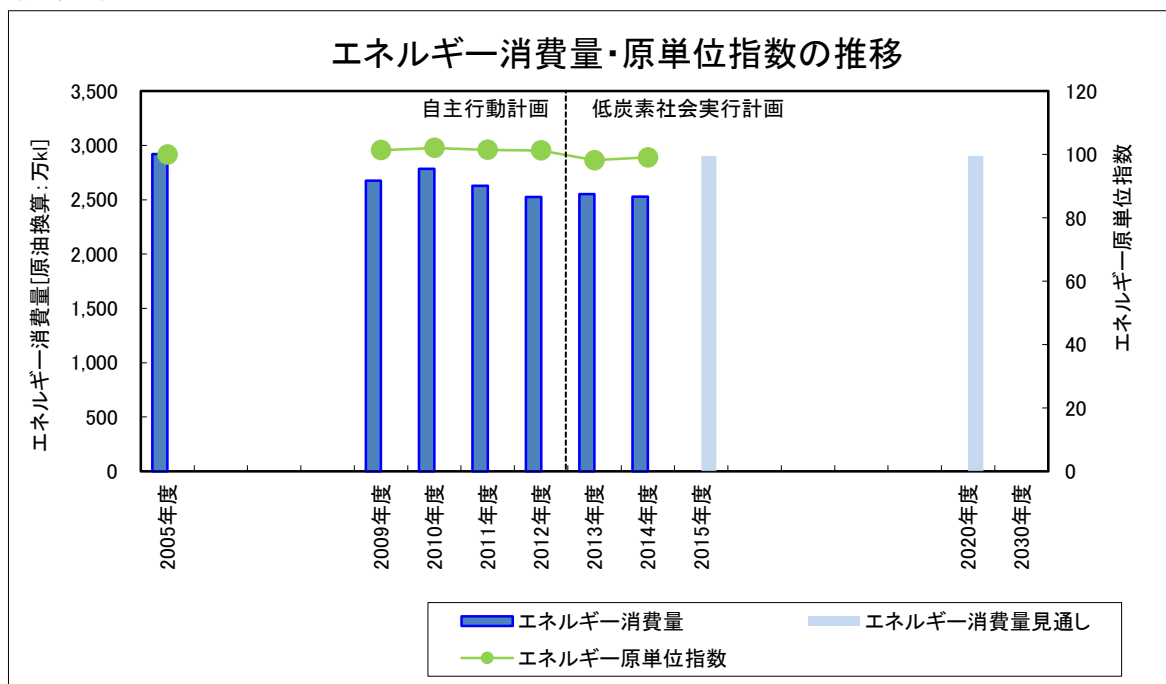
<2014 年度の実績値>

エネルギー消費量:2523 万 kl（基準年度比 86.4%、2013 年度比 99.1%）

エネルギー原単位指数:98.8（基準年度比 98.8%、2013 年度比 100.9%）

<実績のトレンド>

（グラフ）



（過去のトレンドを踏まえた当該年度の実績値についての考察）

生産活動量は昨年度より 2%低下、一方、エネルギー原単位悪化による増加分が 1%で、2014 年度のエネルギー消費量は、昨年度より 1%の減少となった。

エネルギー原単位については、2009～ 2012 年度の期間はリーマンショックによる生産活動量の減少によって原単位が悪化していたが、2013 年度からエネルギー原単位指数は改善し、2013 年度 97.9、2014 年度 98.8 であった。昨年度比 1%の悪化は生産活動量の低下による影響と推測している。

＜他制度との比較＞

（省エネ法に基づくエネルギー原単位年平均▲1%以上の改善との比較）

- * エネルギー消費原単位については、省エネ法に基づく「工場等におけるエネルギーの使用の合理化に関する事業者の判断の基準（以下、「工場等判断基準」という。）」におけるエネルギー消費原単位の年平均1%以上の改善目標との比較についても併せて考察。

リーマンショック以降の 2009～2012 年度は生産活動量低下の影響を受け、基準年度である 2005 年度比でエネルギー原単位指数は悪化した。2013 年度からエネルギー原単位指数は改善し、2013 年度 97.9、2014 年度 98.8 であった。

（省エネ法ベンチマーク指標に基づく目指すべき水準との比較）

- * 工場等判断基準におけるベンチマーク指標が既に設定されている業種については、当該指標の目指すべき水準の達成状況との比較についても考察すること。ベンチマーク指標の詳細については、「省エネ法定期報告書記入要領」の P33～42 を参照のこと。
http://www.enecho.meti.go.jp/category/saving_and_new/saving/procedure/pdf/140422teiki_kinyouyouryou.pdf

■ ベンチマーク制度の対象業種である

＜ベンチマーク指標の状況＞

省エネ法に基づく定期報告では、2011 年度より化学業界の石油化学系基礎製品製造業、ソーダ工業の2事業について中長期的に目指すべき水準として原単位のベンチマーク指標が設定され、各事業者はベンチマーク指標の状況を報告している。

＜今年度の実績とその考察＞

平成 24 年度実績

	石油化学系基礎 製品製造業	ソーダ工業
目指すべき水準 GJ/t 以下	11.9	3.45
平均値 GJ/t	12.6	3.58
平均値(前年度実績)GJ/t	12.5	3.59
対象事業者数	9	20
達成事業者数	1	6
達成割合(%)	11.1	30

石油化学系基礎製品製造業、ソーダ工業とも原単位は前年度並みの平均値となっている。
なお各社のベンチマーク指標はフォローアップ調査の対象外となっており、個社の目指すべき水準との差や未達理由等の情報は把握していない。

□ ベンチマーク制度の対象業種ではない

【CO₂ 排出量、CO₂ 原単位】

* 生産活動状況の変化(景気変動、生産・販売する製品・サービス等の変化、店舗・工場数・営業時間の変化、製品価格の変動等)や省エネ対策の実施状況、炭素排出係数の変化、データ収集実績の変化等を踏まえ、過去のトレンドとも比較しつつ具体的に記載すること。

<2014 年度の実績値>

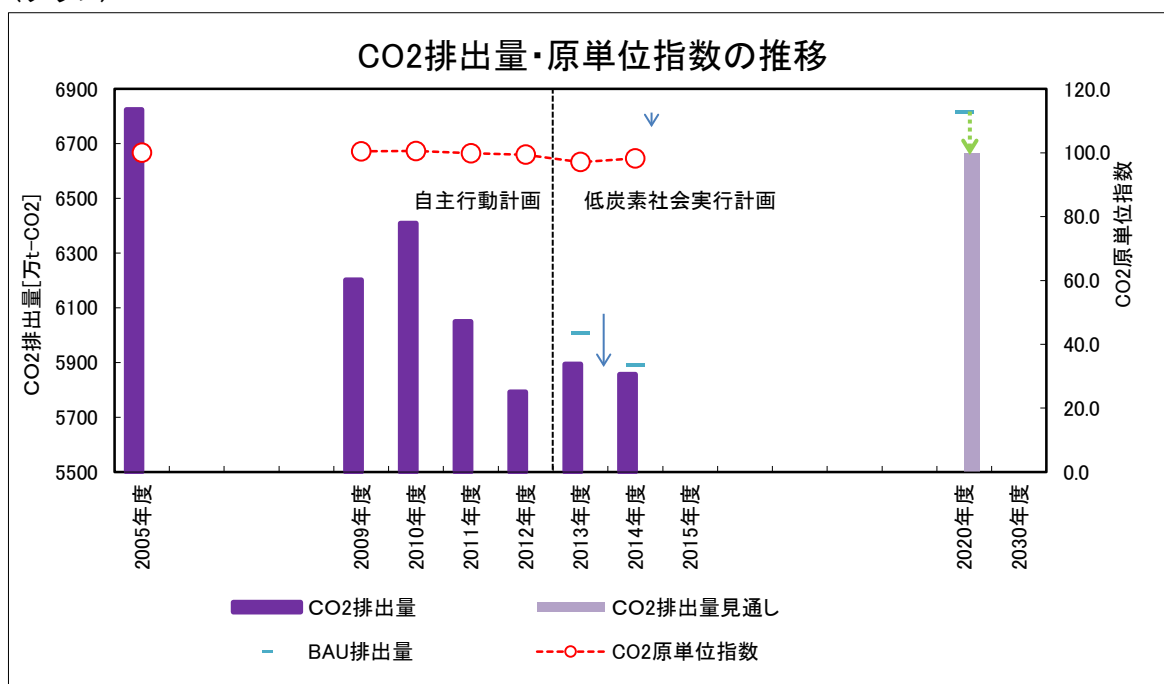
CO₂ 排出量:5847 万 t (基準年度比 85.7%、2013 年度比 99.4%)

CO₂ 原単位指数:98.0 (基準年度比 98.0%、2013 年度比 101.1%)

電力の排出係数:0.423kg-CO₂/kWh に固定

<実績のトレンド>

(グラフ)



(過去のトレンドを踏まえた当該年度の実績値についての考察)

生産活動量が昨年度より 1.8%低下したが、エネルギー原単位指数の悪化により排出量が 1.1%増加したことを主要因として、2014 年度の CO₂ 排出量は、0.6%の減少となった。

CO₂ 原単位指数については、2009～ 2011 年度の期間はリーマンショックによる生産活動量の減少によって原単位指数が悪化していたが、2013 年度から CO₂ 原単位指数は改善し、2013 年度 96.9、2014 年度 98.0 であった。昨年度比 1%の悪化は生産活動量の低下による影響と推測している。

【要因分析】(詳細は別紙5参照。)

- * 別紙5の要因分析の説明については、CO₂ 排出量の変化の要因(① 事業者の省エネ努力分、② 購入電力の排出係数変化分、③ 燃料転換等による改善及び炭素排出係数等変化分、④ 生産変動分)のそれぞれの背景として推察される事項について、できる限り詳細に記載。
- * 既定の要因分析手法以外の方法により要因分析を実施している場合は、その手法について算定式を示しつつ具体的に説明するとともに、既定の手法を用いない理由について説明。

(CO₂ 排出量)

	基準年度→2014 年度変化分		2013 年度→2014 年度変化分	
	(万 t-CO ₂)	(%)	(万 t-CO ₂)	(%)
事業者省エネ努力分	▲75	▲1.3	54	0.9
燃料転換の変化	▲221	▲3.8	3	0.1
購入電力の変化	171	2.9	14	0.2
生産活動量の変化	▲851	▲14.6	▲106	▲1.8
合計	▲976	▲16.8	▲35	▲0.6

(要因分析の説明)

基準年度である 2005 年度との対比において、CO₂ 排出量は 16.8%減少している。

減少の要因の中で、事業者のエネルギー効率改善により CO₂ 排出量は 1.3%削減されている。

2014 年度の CO₂ 排出量は、昨年度より 0.6 %減少した。生産活動量は昨年度より 1.8%低下したが、エネルギー原単位指数が 0.9%悪化したため、約 1%の減少となった。

⑤ 国際的な比較・分析

- * 業界全体または個社単位で国際的に比較可能な指標（例えばエネルギー原単位、CO₂ 原単位）がある場合には、その情報を示すとともに、当該業界の国際的なエネルギー効率水準やその背景等について説明する。
- * 比較を行うにあたっては、各データの出所や分析手法について記載。また、分析が難しい場合は、その理由を具体的に記載すること。

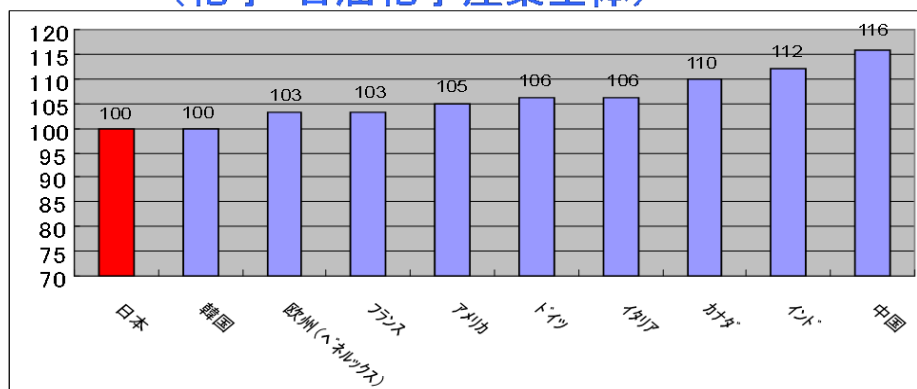
■ 国際的な比較・分析を実施した(2009 年度)

(指標)

● 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。

エネルギー効率の国際比較 (化学・石油化学産業全体)



出典: IEA Energy Efficiency Potential of the Chemical & Petrochemical sector by application of Best Practice Technology Bottom up Approach -2006 including both process energy and feedstock use -

9

図 1 化学産業におけるエネルギー効率の国際比較

化学産業のエネルギー消費を業態毎に区分すると、その内訳はソーダ製品と石油化学製品とで全体の 65%を占めており、これらの製造プロセスは、世界最高レベルのエネルギー効率を達成している。

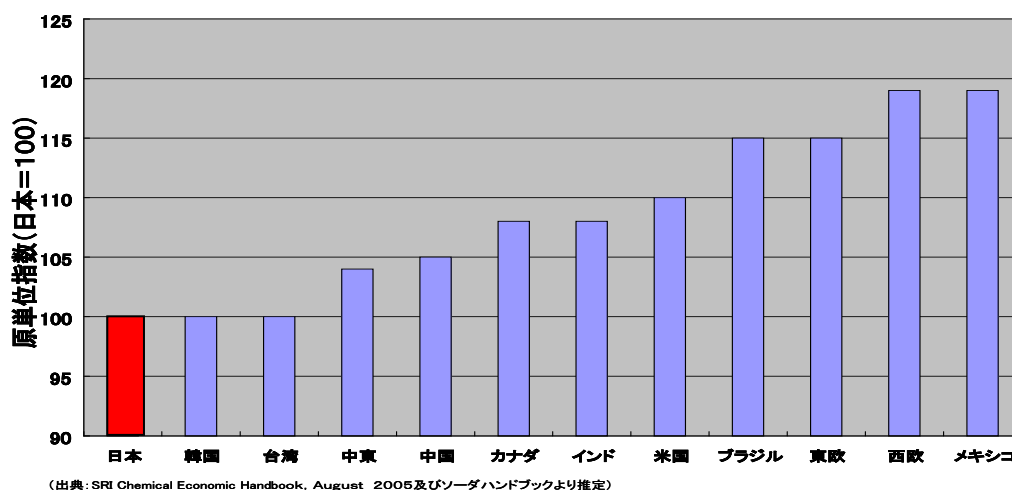


図 2 か性ソーダ エネルギー効率国際比較

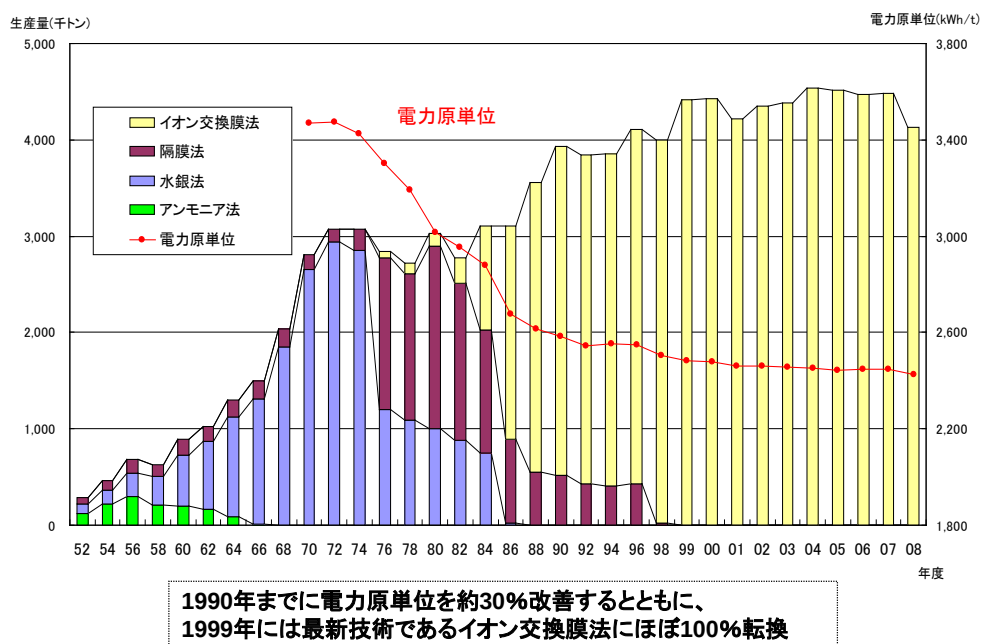
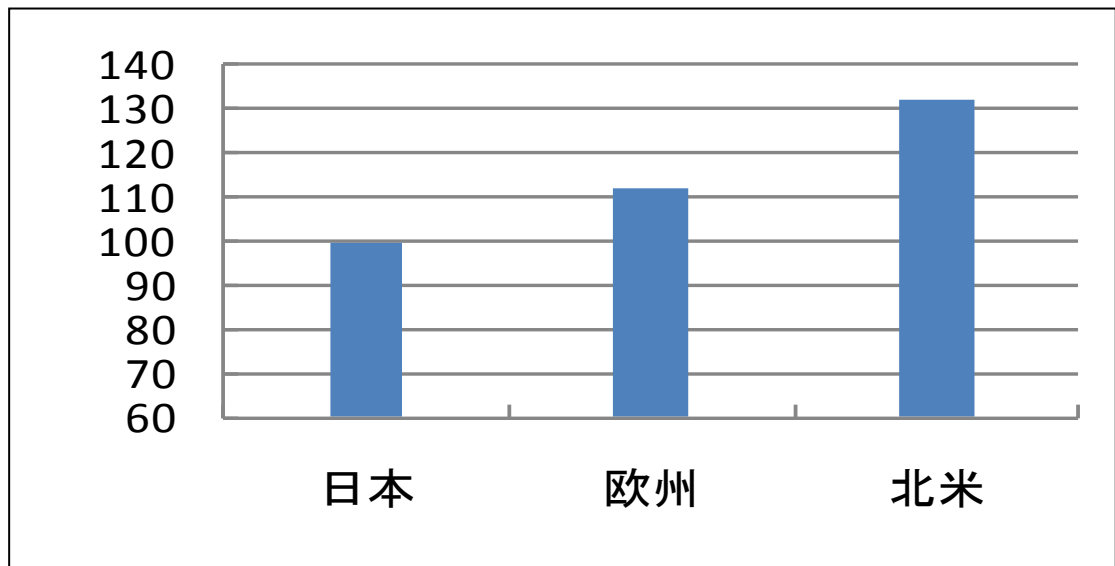


図 3 か性ソーダ製造プロセスの原単位推移

か性ソーダの国際比較は、か性ソーダ製造プロセス（水銀法・隔膜法・イオン交換膜法）の各国における普及率を加重平均して求めたものである。

図3に示したように、日本はエネルギー効率に優れたイオン交換膜法への製造プロセスの転換が順調に進んでおり、欧米に比べて、エネルギー効率が10～20%優れている。

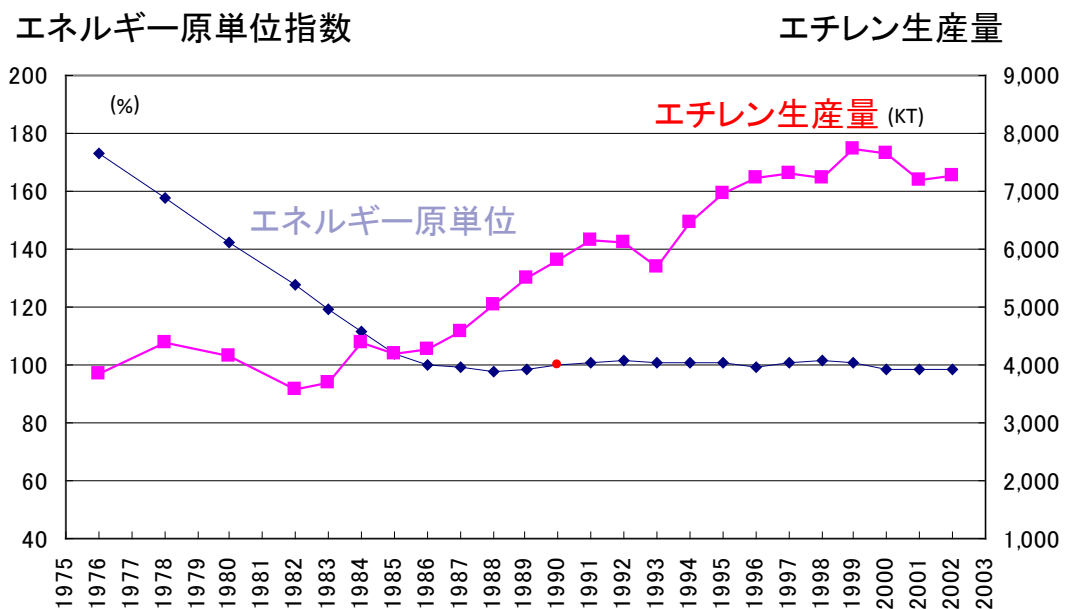
（資料：日本ソーダ工業会）



出典: Chemical and Petrochemical Sector 2009
(国際エネルギー機関(OECD 傘下の国際機関))

図 4 エチレンプラントのエネルギー効率各国比較 (エネルギー原単位)

地道な省エネ技術の積み重ねとプラント保全による安定稼働によりエネルギー原単位は欧米に比べて10～30%優れている。



1990年までにエネルギー原単位をおよそ半減とする改善を達成

出典: 2003 NEDO調査資料

図 5 エチレン製造プロセスの原単位推移

エチレン製造プロセスのエネルギー原単位指数は 1990 年までにおよそ半減している。

(比較に用いた実績データ)2009 年度

* 5 年以上前のデータを用いている場合は更新を検討すること。

☐ 実施していない

(理由)

⑥ 実施した対策、投資額と削減効果の考察

- * 【別紙6】には、過年度も含め記載可能な期間について、できる限り定量的に記載。
- * 総括表には 2014 年度実績及び 2015 年度以降の計画または見通しについて記載。
- * 対策分野については(1)④の BAT・ベストプラクティスのリストと整合をとること。
- * 削減効果は、エネルギー削減量(原油換算での削減量等)、CO₂ 削減量の両方について可能な範囲で記載。
- * 投資額÷{年度当たりのエネルギー削減量(CO₂ 削減量)×使用期間}により、削減量当たりの限界削減費用が導出可能となるため、それぞれ可能な限り定量的に記載すること。

【総括表】(詳細は別紙6参照。)

年度	対策	投資額 (百万円)	年度当たりの CO ₂ 削減量(万t)	設備等の使用期間 (見込み)
2014 年度	運転方法の改善	633	9	
	排出エネルギーの回収	3,393	11	
	プロセスの合理化	4,142	5	
	設備・機器効率の改善	8,060	10	
	その他	902	2	
2015 年度 以降	運転方法の改善	4,043	13	
	排出エネルギーの回収	2,866	8	
	プロセスの合理化	12,568	14	
	設備・機器効率の改善	23,622	15	
	その他	172	2	

【2014 年度の実績】

(取組の具体的事例)

- * 対策項目別に実際に導入された設備や機器について概説するとともに、特に効果や経済性、新規性等の観点から特筆すべき案件がある場合には、その概要について説明。

分 類	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t)
運転方法の改善	1	圧力、温度、流量、還流比等条件変更	40	317	5.2
	2	運転台数削減	11	39	2.1
	3	生産計画の改善	3	0	0.1
	4	長期連続運転、寿命延長	1	0	0.3
	5	時間短縮	7	19	0.2
	6	高度制御、制御強化、計算機高度化	5	134	0.7
	7	再利用、リサイクル、その他	5	124	0.6
		小計	72	633	9.3
排出エネルギーの回収	8	排出温冷熱利用・回収	39	2,727	8.2
	9	廃液、廃油、排ガス等の燃料化	4	639	3.1
	10	蓄熱、その他	8	27	0.0
		小計	51	3,393	11.4
プロセスの合理化	11	プロセス合理化	13	737	3.6
	12	製法転換	2	400	1.5
	13	方式変更、触媒変更	4	3,005	0.9
	14	ピンチ解析適用、その他	0	0	0.0
		小計	19	4,142	5.1
設備・機器効率の改善	15	機器性能改善	26	4,832	2.6
	16	機器、材質更新による効率改善	35	1,918	1.7
	17	コージェネレーション設置	1	138	0.8
	18	高効率設備の設置	27	717	4.2
	19	照明、モーター効率改善、その他	32	455	0.3
		小計	121	8,060	9.5
その他	20	製品変更、その他	14	902	2.3
		合計	277	17,130	37.6

（取組実績の考察）

＊ 投資規模や投資事案の経年的特徴と、それを踏まえた直近実績の動向について説明。

2014 年度の投資は、171 億円(2013 年度 310 億円)で、削減効果については 38 万トン(2013 年度 39 万トン)の CO₂削減に相当する。

【2015 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）

＊ 実施予定の対策項目とその効果(エネルギー削減量(原油換算削減量等)及び CO₂ 削減量)をできる限り定量的に記載。

＊ 対策のために投資を予定している投資額もできる限り記載。

＊ 投資見通し、ならびに投資判断を行うにあたって想定されるリスク等について説明。

分 類	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t)
運転方法の改善	1	圧力、温度、流量、環流比等条件変更	34	2,318	8.0
	2	運転台数削減	9	120	1.8
	3	生産計画の改善	3	67	0.4
	4	長期連続運転、寿命延長	2	900	0.7
	5	時間短縮	3	98	0.4
	6	高度制御、制御強化、計算機高度化	10	350	0.9
	7	再利用、リサイクル、その他	6	190	1.2
		小計	67	4,043	13.4
排出エネルギーの回収	8	排出温冷熱利用・回収	19	2,419	5.9
	9	廃液、廃油、排ガス等の燃料化	5	440	2.1
	10	蓄熱、その他	3	7	0.0
		小計	27	2,866	8.0
プロセスの合理化	11	プロセス合理化	15	4,938	4.2
	12	製法転換	2	5,900	9.1
	13	方式変更、触媒変更	5	1,730	0.9
	14	ピンチ解析適用、その他	0	0	0.0
		小計	22	12,568	14.2
設備・機器効率の改善	15	機器性能改善	37	3,848	4.1
	16	機器、材質更新による効率改善	34	6,364	3.2
	17	コージェネレーション設置	7	4,013	1.2
	18	高効率設備の設置	42	8,903	6.2
	19	照明、モーター効率改善、その他	25	494	0.1
		小計	145	23,622	14.7
その他	20	製品変更、その他	22	172	2.1
		小計	22	172	2.1
		合計	283	43,271	52.5

⑦ 当年度の想定した水準(見通し)と実績との比較・分析結果及び自己評価

【目標指標に関する想定比の算出】

＊ 想定比の計算式は以下のとおり。

$$\begin{aligned} \text{想定比【基準年度目標】} &= (\text{基準年度の実績水準} - \text{当年度の実績水準}) \\ &\quad \div (\text{基準年度の実績水準} - \text{当年度の想定した水準}) \times 100(\%) \\ \text{想定比【BAU 目標】} &= (\text{当年度の削減実績}) \div (\text{当年度の目標水準}) \times 100(\%) \end{aligned}$$

想定比 = 115/53 × 100 (計算式)

= 217%

【自己評価・分析】(3段階で選択)

＊ 自己評価にあたっては、想定比の水準だけではなく、事業を取り巻く状況について当初の想定と異なった要因や目標指標以外の指標の変化等を考慮して総合的に評価すること。

<自己評価及び要因の説明>

- 想定した水準を上回った(想定比=110%以上)
- 概ね想定した水準どおり(想定比=90%~110%)
- 想定した水準を下回った(想定比=90%未満)
- 見通しを設定していないため判断できない(想定比=—)

(自己評価及び要因の説明、見通しを設定しない場合はその理由)

2014 年度の BAU からの CO₂ 排出削減量を 53 万 t と想定したが、エネルギー原単位指数の改善等により実績は 115 万 t と見通しを超えた。経団連の枠組みの中で 2013~ 2015 年度の実績を踏まえて 2016 年度にレビューを実施する予定。

(自己評価を踏まえた次年度における改善事項)

2015 年度も①主要プロセスでの BPT 導入による削減と②削減ポテンシャルが設定できないプロセスでの省エネ努力を継続し、持続性のある削減を目指す。

⑧ 次年度の見通し

- * 目標指標だけではなく、生産活動量、エネルギー消費量、エネルギー原単位、CO₂ 排出量、CO₂ 原単位の各指標の見通しについて(2)①総括表の値を転記しつつ、見通しの根拠・前提等について説明。
- * 目標指標の見通しについては、次年度のフォローアップにおける想定比の算出に用いるため、現時点で不確定要素が見込まれる場合には併せて具体的に記載すること。

【2015 年度の見通し】

(総括表)

	生産指数	エネルギー消費量(万 kl)	エネルギー原単位指数	CO ₂ 排出量(万 t)	CO ₂ 原単位指数
2014 年度実績	87.4	2,523	98.8	5,847	98.0
2015 年度見通し	99.9	2,904		6.763	

(見通しの根拠・前提)

2015 年度のエネルギー消費量見通し、CO₂ 排出量見通しは、2005 年度と 2020 年度のデータを使用し、直線近似で算出した。

⑨ 2020 年度の目標達成の蓋然性

- * 生産活動量、エネルギー消費量、エネルギー原単位、CO₂ 排出量、CO₂ 原単位の見通しを踏まえて、2020 年度の目標達成の蓋然性について可能な限り定量的に説明。

【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。

$$\text{進捗率【基準年度目標】} = \frac{(\text{基準年度の実績水準} - \text{当年度の実績水準})}{(\text{基準年度の実績水準} - 2020 \text{ 年度の目標水準})} \times 100(\%)$$

$$\text{進捗率【BAU 目標】} = \frac{(\text{当年度の実績水準})}{(2020 \text{ 年度の目標水準})} \times 100(\%)$$

進捗率 = 115/150 × 100 (計算式)
= 77%

【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)

2014 年度の進捗率は 77%であるが、想定した削減量を超えた削減を達成しており、今後も削減努力を継続することにより、目標達成を目指していく。

(目標到達に向けた具体的な取組の想定・予定)

①主要プロセスでの BPT 導入による削減と②削減ポテンシャルが設定できないプロセスでの省エネ努力を継続し、持続性のある削減を目指す。

(既に進捗率が 90%を上回っている場合、目標見直しの検討状況)

* 目標見直しを行わない場合はその理由を記載。

□ 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)

[

(今後予定している追加的取組の内容・時期)

[

□ 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)

[

⑩ クレジット等の活用実績・予定と具体的事例

- * 目標達成に向けたクレジット利用について、活用可能性と理由、活用を予定する場合は候補とするクレジットの種類を記載。

【活用方針】

- ☐ 目標達成のために、クレジット等を活用する
- ☐ 目標達成が困難な状況となった場合は、クレジット等の活用を検討する
- 今後の対策により目標を達成できる見通しのため、クレジット等の活用は考えていない

【活用実績】

- * 別紙7にクレジット等の活用実績を記載。

- 別紙7参照。

【具体的な取組】

- * J-クレジット制度、二国間クレジット制度、グリーンエネルギーCO2 削減相当量認証制度等を活用した具体的なプロジェクトの概要と発生(取得)予定のクレジット量を記載。

プロジェクト1

クレジットの種別	
プロジェクトの概要	
取得(予定)年	
取得(予定)量	

プロジェクト2

クレジットの種別	
プロジェクトの概要	
取得(予定)年	
取得(予定)量	

プロジェクト3

クレジットの種別	
プロジェクトの概要	
取得(予定)年	
取得(予定)量	

(3) 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排出削減目標

- * 本社等オフィスにおける CO₂ 排出削減目標及び目標設定時期をできる限り定量的に記載。
- * 目標の対象としているオフィスの範囲（自社ビルに限定している等）について明記。

☐ 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】

参加企業のオフィス、事務所、研究所

■ 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、物流における排出量は極めて小さく、その割に参加企業に集計等の負担を強いているのが現状である。民生・運輸部門からの CO₂ 排出削減への取組みに関しては、低炭素製品・サービスを通じた貢献に重点的に取り組む。

② エネルギー消費量、CO₂ 排出量等の実績

- * 本社等オフィスにおける CO₂ 排出量について、「本社等オフィスの対策入力シート」も適宜活用しつつ記載。
- * 企業単位でのみ目標設定している場合は、目標設定している企業の実績の合計等を記載。

本社オフィス等の CO₂ 排出実績(大手●●社計)

	2007 年度	2008 年度	2009 年度	2010 年度	2011 年度	2012 年度	2013 年度	2014 年度
床面積 (万㎡)								
エネルギー消費量 (MJ)								
CO ₂ 排出量 (万 t-CO ₂)								
エネルギー原単位 (MJ/㎡)								
CO ₂ 原単位 (t-CO ₂ /万㎡)								

☐ II. (2)に記載の CO₂ 排出量等の実績と重複

- * 本社等オフィスの排出実績が II. (2)で報告した排出実績に含まれる場合はチェック。

☐ データ収集が困難

- * 本社等オフィスの排出実績の把握が困難な場合はチェックの上、データ収集に当たった課題及び今後の取組方針について記載。

(課題及び今後の取組方針)

③ 実施した対策と削減効果

- * 別紙8には本社等オフィスにおいて想定される主な省エネ対策を例示している。業界における対策内容と異なる場合は、適宜、対策項目の追加・削除等を行い、業界ごとに適した内容に変更すること。
- * 一部の対策については、削減量を簡易に推計できるよう「本社等オフィスの対策入力シート」を用意しているが、業界独自の方法で算定した削減量を記載することも可能。

【総括表】(詳細は別紙8参照。)

- * 別紙8に記載した CO2 削減効果の合計を記載。

	(t-CO2)				
	照明設備等	空調設備	エネルギー	建物関係	合計
2014 年度実績					
2015 年度以降					

【2014 年度の実績】

(取組の具体的事例)

- * 実施比率が高い取組や工夫が認められる事例、一定の削減効果が見込まれ継続的に拡大していくべき事例を中心に記載。

[

(取組実績の考察)

[

【2015 年度以降の実績】

(今後の対策の実施見通しと想定される不確定要素)

[

(4) 運輸部門における取組

① 運輸部門における排出削減目標

- * 運輸部門(自家用貨物車や社用車の使用)における CO₂ 排出削減目標及び目標設定時期をできる限り定量的に記載。
- * 目標の対象としている範囲についても記載。

☐ 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、物流における排出量は極めて小さく、その割に参加企業に集計等の負担を強いているのが現状である。民生・運輸部門からの CO₂ 排出削減への取組みに関しては、低炭素製品・サービスを通じた貢献に重点的に取り組まします。

② エネルギー消費量、CO₂ 排出量等の実績

- * 運輸部門の CO₂ 排出量及び関連指標の実績データについて、過年度も含めて可能な限り集計の上記載(2006年度以前のデータについても取得可能な場合は記載)。
- * 輸送量の欄には、設定した目標に関連する活動量の実績データを記載。
- * 目標を設定している業種は、目標に関連する指標の経年変化を記載。

	2007 年度	2008 年度	2009 年度	2010 年度	2011 年度	2012 年度	2013 年度	2014 年度
輸送量 (トン・km)								
エネルギー消費量 (MJ)								
CO ₂ 排出量 (万 t-CO ₂)								
エネルギー原単位 (MJ/m ²)								
CO ₂ 原単位 (t-CO ₂ /トン・km)								

☐ II. (2)に記載の CO₂ 排出量等の実績と重複

- * 運輸部門の排出実績がII. (2)で報告した排出実績に含まれる場合はチェック。

□ データ収集が困難

- * 運輸部門の排出実績の把握が困難な場合はチェックの上、データ収集に当たっての課題及び今後の取組方針について記載。

(課題及び今後の取組方針)

[

③ 実施した対策と削減効果

- * 実施した対策について、内容と削減効果を可能な限り定量的に記載。

年度	対策項目	対策内容	削減効果
2014年度			t-CO2／年
2015年度以降			t-CO2／年

【2014 年度の実績】

(取組の具体的事例)

[

(取組実績の考察)

[

【2015 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)

[

Ⅲ. 低炭素製品・サービス等による他部門での貢献

(1) 低炭素製品・サービス等の概要、削減見込量及び算定根拠

- * 製品やサービス等により他部門の排出削減に貢献する事例について記載。削減目標としてのコミットメントは求めないため、積極的に記載すること。
- * 可能な限り、算定式を示して第三者評価・事後検証が可能となるよう努めること。

	低炭素製品・サービス等	当該製品等の特徴、従来品等との差異など	削減実績 (2014年度) ストックベース法 による算定(後述)	削減見込量 (2020年度) フローベース法に よる算定(後述)
1	太陽光発電材料	太陽光のエネルギーを直接電気に変換。	293 万 t-CO ₂	898 万 t-CO ₂
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。	123 万 t-CO ₂	636 万 t-CO ₂
3	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。	328万t-CO ₂	745万t-CO ₂

②2014 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 GHG 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 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

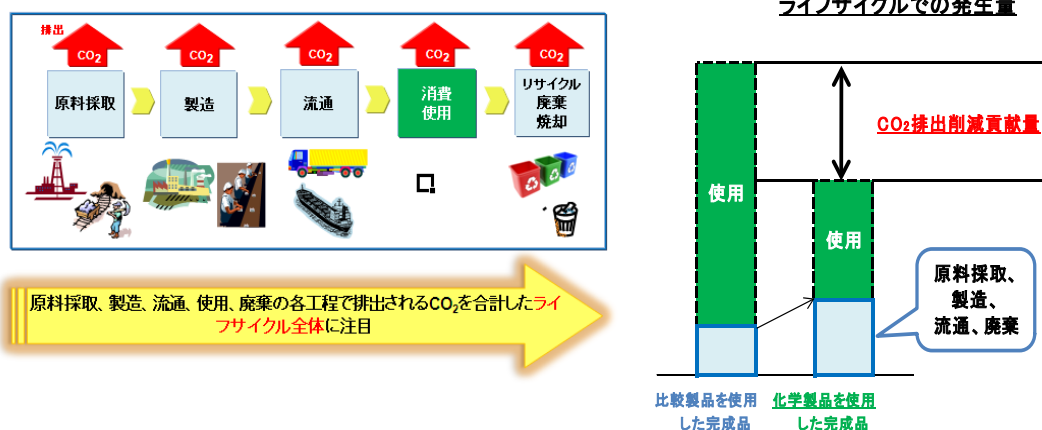


図 6 cLCA の評価方法

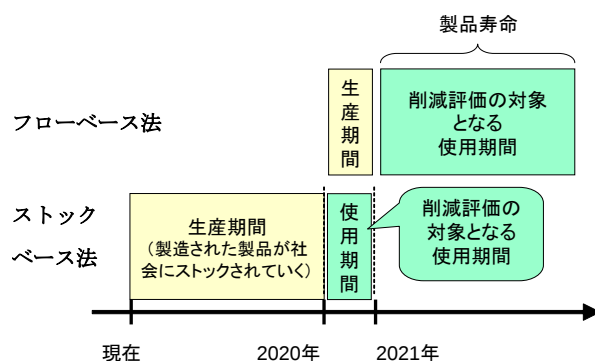


図 7 評価年と生産使用期間の考え方

(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 排出削減貢献量を評価する。

■削減見込み量の算定：フローベース法

評価対象年 1 年間に製造が見込まれる製品をライフエンドまで使用したときの CO₂ 排出削減貢献量を評価する手法で。削減ポテンシャルの算定として用いた。

統計値が公表されている事例について直近の CO₂ 排出削減貢献量を算定した。

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）」に沿って実施した。

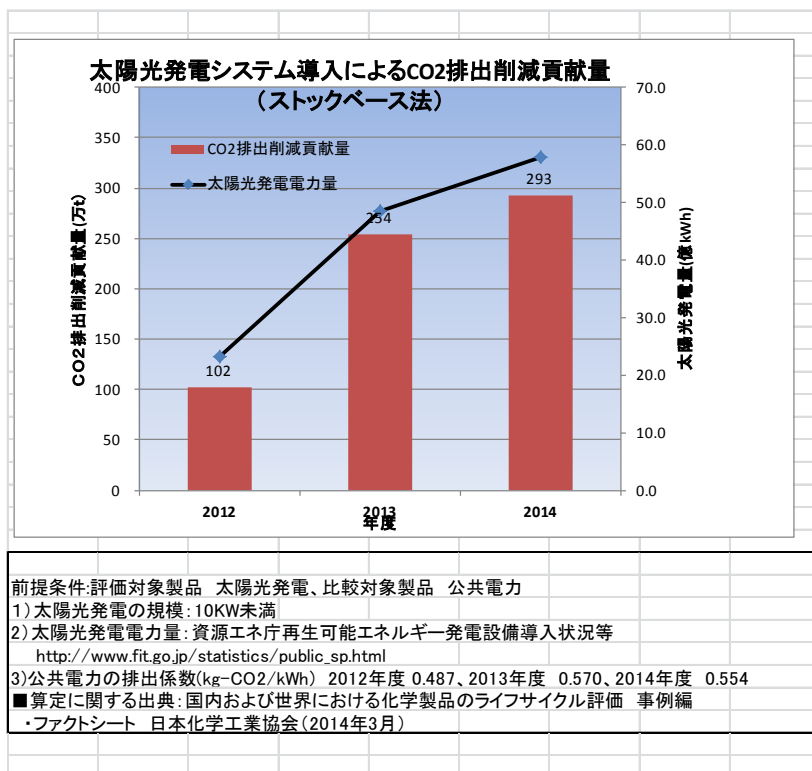
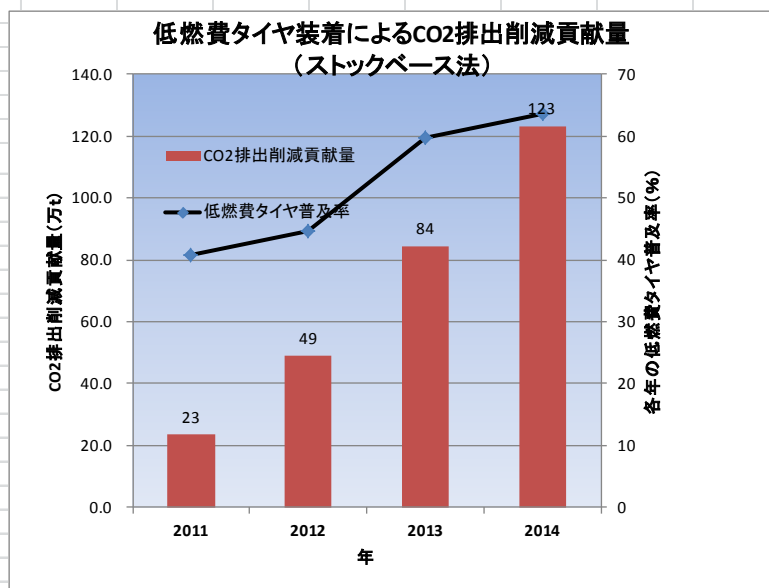
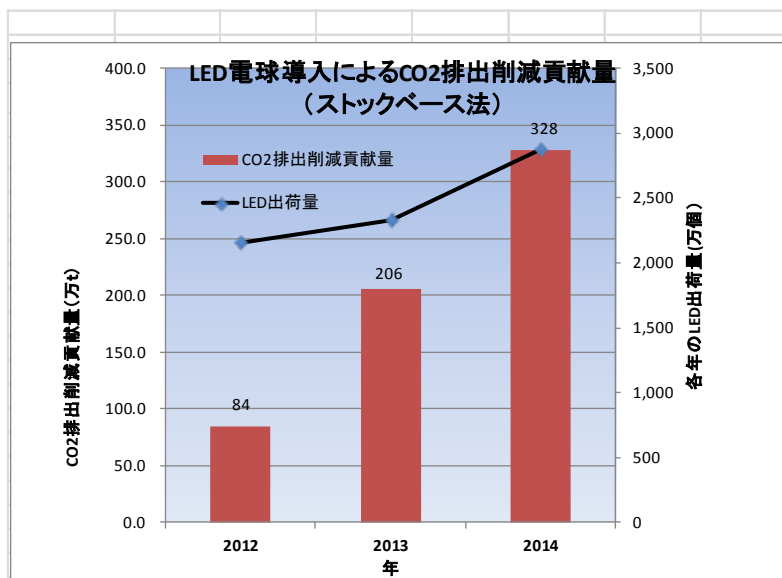


図 8 太陽光発電システム導入による CO₂ 排出削減貢献量 (ストックベース法)



前提条件: 評価対象製品 低燃費タイヤ、比較対象製品 汎用タイヤ
 1) 算定の対象: 市販用タイヤ(乗用車)、2) 乗用車用タイヤの寿命: 30,000Km(5年間使用)
 3) 市販用タイヤ(乗用車)の販売本数: 日本自動車タイヤ協会
<http://www.jatma.or.jp/toukei/pdf/jisseki2014.pdf>
 4) 各年の低燃費タイヤ普及率実績: 日本自動車タイヤ協会
 ■ 算定に関する出典: 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 事例編
 ・ファクトシート 日本化学工業協会(2014年3月)

図 9 低燃費タイヤ装着による CO₂ 排出削減貢献量 (ストックベース法)



前提条件: 評価対象製品 LED電球、比較対象製品 白熱電球
 1) 消費電力: LED 8W、白熱電球40W未満、2) LED電球寿命: 25,000hr(10年間使用)
 3) 各年のLED電球出荷量: 経済産業省 機械統計
http://www.meti.go.jp/statistics/tyo/seidou/result/ichiran/08_seidou.html#menu6
 4) 公共電力の排出係数(kg-CO₂/kWh) 2012年度 0.487、2013年度 0.570、2014年度 0.554
 ■ 算定に関する出典: 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 事例編
 ・ファクトシート 日本化学工業協会(2014年3月)

図 10 LED 電球導入による CO₂ 排出削減貢献量 (ストックベース法)

【算定根拠】

- * 当該年度及び 2020 年度の削減見込量の算定に当たって前提とした条件や算定式、データの出典を記載。
- * 国内外のガイドライン等への準拠、第三者検証の実施等があれば、データの出典等の欄に併せて記載。

	低炭素製品・サービス等	算定の考え方・方法	算定方法の出典等
1	太陽光発電材料	1kWh あたりの削減効果:0.283kg-CO ₂ 2014 年度実績:資源エネルギー再生可能エネルギー発電設備導入状況等の太陽光発電電力量統計に基づき試算	「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 3 版
2	低燃費タイヤ用材料	乗用車:タイヤ1本あたりの削減効果 56.8kg-CO ₂ トラック・バス:タイヤ1本あたりの削減効果:442.3kg-CO ₂ 2014 年度実績:日本自動車タイヤ協会のタイヤ販売数統計に基づき試算	同上
3	LED関連材料	25,000 時間あたりの削減効果 266kg-CO ₂ 2014 年度実績:経済産業省 機械統計 出荷統計に基づき試算	同上

(2) 2014 年度の実績

(取組の具体的事例)

①グローバルガイドライン（2013 年 10 月）の発行

WBCSD(World Business Council for Sustainable Development)の化学セクターと ICCA が共同で、日化協で策定した「CO₂ 排出削減貢献量算定のガイドライン（2012 年 2 月発行）」をベースに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」を策定し、2013 年 10 月に発行しました。このガイドラインは化学製品によって可能となる GHG の排出削減貢献量を算定するための初めての国際的なガイドラインである。



②グローバルガイドライン補完集の発行（2015 年 3 月）

グローバルガイドラインは、透明性・信頼性を確保した排出削減量の評価・報告を実現する観点からは大変有用であるが、解釈が難しい記述等があり、会員企業から具体的な事例への適用例も含めより理解容易な表現を要望されていた。今回刊行した補完集は具体的な事例を基に、バリューチェーンにおけるレベルの定義、貢献製品の範囲や貢献度合いの定義、使用期間の設定方法や使用するデータの選び方、注意点等をわかりやすく解説している。



③参加企業からの報告事例

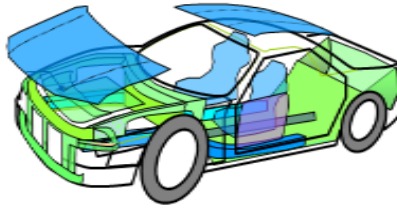
CO₂ 排出削減に貢献する 74 件の化学製品報告を用途分野毎に整理した。

■住宅



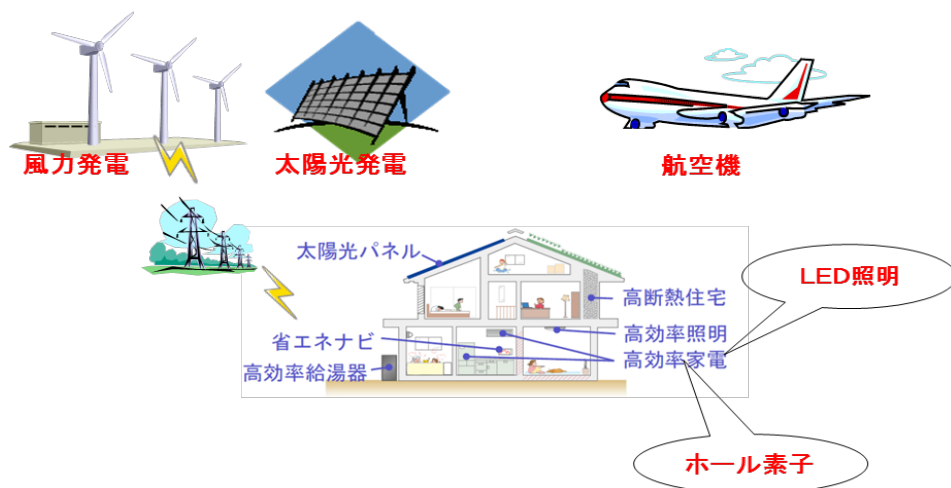
GHG排出削減の対策	関連技術・製品	化学製品例
・遮熱	遮熱塗料 遮熱フィルム	ウレタン樹脂系塗料、フッ素樹脂系塗料 高透明熱線反射・断熱フィルム
・断熱	断熱材 樹脂窓枠	ポリスチレンフォーム、ポリウレタンフォーム 塩ビ樹脂窓枠
・配管製造時の省エネルギー	樹脂製上下水管	塩ビ製上下水管、継手部材
・建築物の耐久性向上	コンクリート収縮低減剤	乾燥収縮低減剤、高性能AE減水剤
・太陽光発電	PV変換材料 封止材 バックシート 透明電極	多結晶シリコン EVA ポリフッ化ビニル ITO
・風力発電	風力発電用軽量化部材	ポリエチレン、ポリプロピレン
・燃料電池	固体電解質	高分子電解質、ジルコニア

■自動車



GHG排出削減の対策	関連技術・製品	化学製品例
・転がり抵抗低減	低燃費タイヤ用	合成ゴム、シリカ、シランカップリング剤
・摩擦損失低減	低摩擦エンジンオイル	有機モリブデン系潤滑油添加剤、アミン系無灰分散剤
・潤滑油粘度の温度特性改善	粘度指数向上剤	オレフィンコポリマー系、ポリメタクリレート系
・車両の軽量化	複合材料、プラスチック、 エンジニアリングプラスチックなど	炭素繊維強化プラスチック、ポリエチレン、ポリプロピレン PPS、熱可塑性エラストマー、ポリオール、制振材料
・カーエアコン用冷媒の低GWP化	カーエアコン用冷媒	低GWP冷媒
・エアコンの負荷低減	フロントガラス合わせガラス用 遮熱中間膜	遮熱中間膜
・空燃比制御	酸素センサー	ジルコニア
・HEV, EV	モーター材料 リチウムイオン電池用材料 キャパシタ用材料	レアアース磁石合金、モーター封止材 人造黒鉛微粉、リチウム酸化物 活性炭、チタン酸バリウム

■家電等



GHG排出削減の対策	関連技術・製品	化学製品例
・照明機器の高効率化 LED電球、ランプ	LED関連材料	LED基板、封止材、パッケージ
・照明機器の高効率化 有機EL	有機EL関連材料	発光層、電子輸送層、正孔輸送層 透明電極(ITO)
・空調機器の高効率化 ・空調用冷媒の低GWP化	DCモーター用材料 エアコン用冷媒	ホール素子・IC 低GWP冷媒
・ディスプレイの高効率化	液晶ディスプレイ用材料	液晶用フォトレジスト、カラーフィルター、半導体レジスト 液晶フィルム(偏光フィルム、位相差フィルム、 偏光膜保護フィルム、拡散フィルム)
・冷蔵庫の消費電力低減	真空断熱板	ウレタンフォーム

GHG排出削減の対策	関連技術・製品	化学製品例
・航空機の軽量化	複合材料	炭素繊維強化プラスチック
・海水淡水化の省エネ	逆浸透膜法による海水淡水化	逆浸透膜
・養鶏時のN2O排出抑制	飼料添加物	DL-メチオニン
・洗剤濃縮化による省エネとすすぎ回数低減による節電	濃縮型液体衣料用洗剤	親水性ノニオン型界面活性剤、アニオン型界面活性剤
・生分解性油剤	天然油脂原料の油剤	油剤
・食品用ボトル製造時の省エネ	樹脂製ボトル	PET
・船体摩擦の低減	次世代型船底防汚塗料	防汚塗料
・紙おむつの薄膜化	紙おむつ材料	高吸水性ポリマー、ポリオレフィン

(取組実績の考察)

太陽光発電、低燃費タイヤ、LED 電球の普及が拡大し、2014 年度に大きな削減効果が確認された。

(3) 2015 年度以降の取組予定

- ・太陽光発電、低燃費タイヤ、LED 電球の普及による 2015 年度の削減貢献量の算定を継続する。
- ・参加企業からの事例を継続して報告する。

IV. 海外での削減貢献

(1) 海外での削減貢献の概要、削減見込量及び算定根拠

- * 技術移転等による海外での排出削減に貢献する事例について記載。削減目標としてのコミットメントは求めないため、積極的に記載すること。
- * 可能な限り、算定式を示して第三者評価・事後検証が可能となるよう努めること。

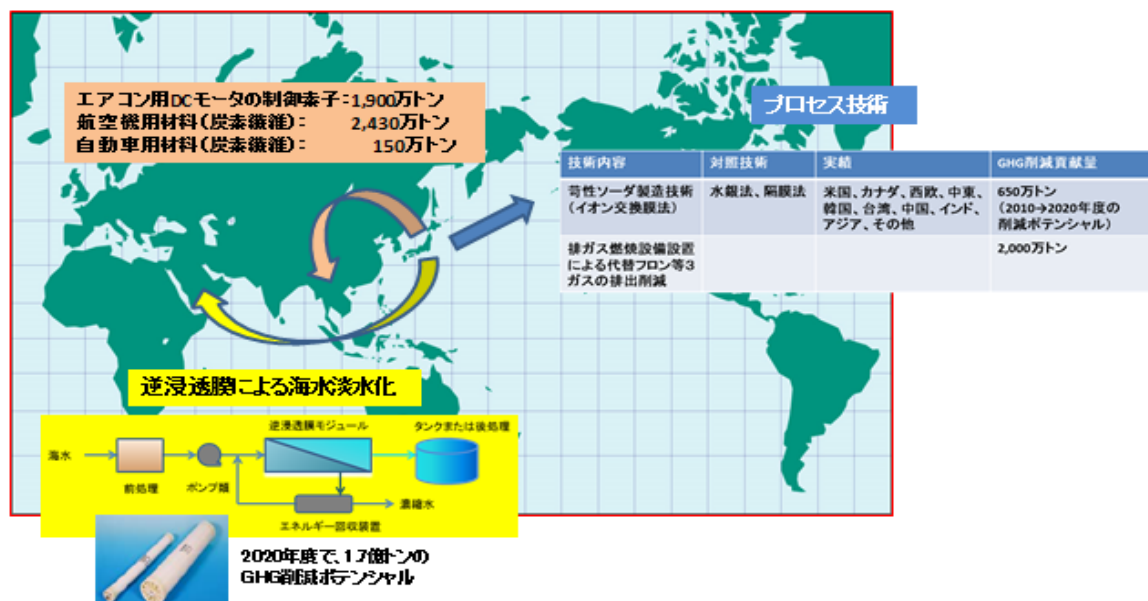
	海外での削減貢献	削減貢献の概要 (含、実施国・地域)	削減実績 (2014年度)	削減見込量 (2020年度)
1	イオン交換膜か性 ソーダ製造技術	電力消費原単位の改善	—	650万t-CO ₂
2	逆浸透膜による海水 淡水化技術	蒸発法代替による省エネ	—	17,000万t-CO ₂
3	自動車用材料(炭素 繊維)	軽量化による燃費向上	—	150万t-CO ₂
4	航空機用材料(炭素 繊維)	軽量化による燃費向上	—	2,430万t-CO ₂
5	エアコン用DCモータ の制御素子	モータの効率向上	—	19,000万t-CO ₂
6	代替フロン3ガスの排 出削減	GHGの排出削減	—	2,000万t-CO ₂

【算定根拠】

- * 当該年度及び2020年度の削減見込量の算定に当たって前提とした条件や算定式、データの出典を記載。
- * 国内外のガイドライン等への準拠、第三者検証の実施等があれば、データの出典等の欄に併せて記載。

	海外での削減貢献	算定式	データの出典等
1	イオン交換膜か性 ソーダ製造技術	水銀法、隔膜法をイオン交換膜法に転換	SRI Chemical Economic Handbook
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 282.9t-CO ₂ × 610千本の需要エレメント数	「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3版
3	自動車用材料(炭 素繊維)	自動車1台あたりの削減効果 5t-CO ₂ × 30万台の炭素繊維使用自動車	同上
4	航空機用材料(炭 素繊維)	航空機1台あたりの削減効果 27kt-CO ₂ × 900機の炭素繊維使用航空機	同上
5	エアコン用DCモータ の制御素子	エアコン1台あたりの各国の削減効果 × 各国の出荷台数	同上
6	代替フロン3ガスの 排出削減	2015年のBAU排出量1.53Mt-CO ₂ に対し 排出原単位を0.011改善	UNEPLレポート

◆低炭素技術・製品を海外に普及、展開することによるグローバルなGHG排出削減を積極的に推進する。



20

「海外への省エネ・低炭素技術の移転による貢献例」

＜製造技術＞ ー世界最高水準の化学プロセスや省エネ技術を提供ー

- ・ サウジアラビア、ロシア、韓国、台湾での CO₂ を原料とするポリカーボネート製造技術
- ・ インド、中国、ポーランドでの高純度テレフタル酸製造技術
- ・ 中国での塩化水素の酸化による塩素製造技術
- ・ 韓国、インド、フィンランドにおけるバイオ技術を用いたアクリルアミド製造技術
- ・ 米国、カナダ、西欧、中東、韓国、台湾、中国、インド、アジア他でのイオン交換膜法により、電気分解時の省電力を達成した苛性ソーダ製造設備
- ・ 韓国、サウジアラビア、シンガポールでの酸化エチレン/エチレングリコール製造技術（OMEGA 法）
- ・ 中国でのコークス炉制御技術
- ・ シンガポールでの世界トップレベルのエネルギー効率を有したエチレンプラント
- ・ エチレン直接酸化による酢酸製造技術
- ・ オキシアルコール製造技術

＜素材・製品＞ ー使用段階で、従来の素材、方法に比べて大幅な CO₂ 排出削減を可能にー

- ・ アルジェリア、バーレーン、スペイン、サウジアラビア、クエート、UAE、シンガポールでの逆浸透膜による海水淡水化技術
- ・ 多段階曝気槽による排水処理システム
- ・ 中国、アジア、北米、中南米、欧州他でのインバーターエアコン用 DC モータの制御素子
- ・ 米国、英国、中国での自動車用リチウムイオン電池
- ・ 中国、香港、台湾、シンガポールでの遮熱フィルム
- ・ タイでのリサイクルポリエステル
- ・ 車載用炭素繊維複合材料

＜代替フロン等 3 ガスの無害化＞

- ・排ガス燃焼設備設置による代替フロン等 3 ガスの排出削減

2012 年実績において、排出原単位を基準年比で PFCs 92%、SF₆ 97%と大幅な削減を達成。今後は政府とも連携し、企業が保有する代替フロン排出削減の生産技術と、排ガス燃焼設備を活用して、海外技術移転による温室効果ガスの排出削減を推進

(2) 2014 年度の実績

(取組の具体的事例)

【企業からの報告事例】

前述した事例以外に、今回の調査において企業から報告があった事例を下記します。

①製造プロセスでの貢献事例

表 1 製造プロセスでの貢献事例

対象技術	対象国
養鶏飼料添加剤製造技術	世界
人造黒鉛電極（ポール材）製造方法	米国
溶剤系シンナー・ハクリ液製造方法	北米、中国
省エネタイヤ用合成ゴム製造技術	アジア
ポリエステルリサイクル	中国
コークス炉自動加熱システム	中国
不織布の製造技術	インドネシア

②低炭素製品を通じた貢献事例

表 2 低炭素製品を通じた貢献事例

対象製品	対象国
養鶏飼料添加剤	世界
低燃費タイヤ用合成ゴム	世界
エンジン油用粘度指数向上剤	アジア
自動車フロントガラスの合わせガラス用遮熱中間膜	世界
レアアース磁石合金	中国
バルクモールドディングコンパウンド（モーター封止材）	中国、タイ
アルミニウム鍛造品	アジア
人造黒鉛電極	中国、米国
アルミ電解箔（高容量コンデンサ部材）	中国
CFRP（炭素繊維強化プラスチック）航空機用炭素繊維	世界
CFRP（炭素繊維強化プラスチック）自動車用炭素繊維	世界
海水淡水化用RO膜	世界
薄型化紙おむつ	世界
耐熱配管用部材、配管・継手用部材	米国、欧州
樹脂窓枠用部材	米国、欧州
電気自動車用2次電池部材（耐熱セパレータ）	米国、欧州
リチウムイオン電池用材料	世界
半導体製造用材料	世界
液晶製造用材料	世界

(取組実績の考察)

日本の保有する製造技術・製品のうち 6 事例について海外展開することによる CO₂ 排出削減貢献ポテンシャルを定量化した。事例数は少ないものの、大きな CO₂ 排出削減貢献ポテンシャルを有することが明らかとなった。

(3) 2015 年度以降の取組予定
継続的に技術の普及に努める。

V. 革新的技術の開発・導入

(1) 革新的技術の概要、導入時期、削減見込量及び算定根拠

- * 革新的技術の開発や導入計画（導入時期、削減見込量）について記載。削減目標としてのコミットメントは求めないため、積極的に記載すること。
- * 革新的技術とは、現時点で市場化に至っていない（実証段階を含む）が、将来的な開発・普及が見込まれる技術を指す。既に市場化されている技術はBATとしてII.（1）③に記載すること。

■産学官で具体的に取り組まれている化学関連の化学関連技術開発プロジェクト

表 3 化学関連技術開発プロジェクト

	革新的技術	技術の概要 革新的技術とされる根拠	導入時期	削減見込量
1	二酸化炭素原料化基幹化学品製造プロセス技術開発	CO ₂ を原料に基幹化学品（オレフィン）を製造	2025 年	0.5 万 kL
2	非可食植物由来原料による高効率化学品製造プロセス技術開発	非可食バイオマス原料から化学品を製造	2025 年	2.9 万 kL
3	有機ケイ素機能性化学品製造プロセス技術開発	ケイ石の熔融還元法から触媒技術を用いた省エネプロセスへの転換		
4	微生物触媒による創電型排水処理基盤技術開発	微生物触媒を用いた省エネ型廃水処理プロセス	2025 年	1.4 万 kL
5	革新的印刷技術による省エネ型電子デバイス製造プロセス開発	印刷技術を駆使して、フィルム基板上に薄膜トランジスタを形成		
6	次世代省エネ材料評価基盤技術開発プロジェクト	リチウムイオン電池、革新電池、有機EL、有機薄膜太陽電池等の機能性新素材の評価技術		
7	規則性ナノ多孔体精密分離膜部材基盤技術の開発	蒸留プロセスに分離膜技術を導入し、蒸留塔における処理エネルギーを削減	2020年	0.2万kL

【算定根拠】

- * 削減見込量の算定に当たって前提とした条件や算定式、データの出典を記載。

	革新的技術	算定式	データの出典等
1	二酸化炭素原料化基幹化学品製造プロセス技術開発	新旧オレフィン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	プロジェクト実施者によるプロセス計算結果等
2	非可食植物由来原料による高効率化学品製造プロセス技術開発	新旧化学品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	プロジェクト実施者によるプロセス計算結果等
3	有機ケイ素機能性化学品製造プロセス技術開発		

4	微生物触媒による創電型排水処理基盤技術開発	新旧廃水処理に係るエネルギー消費量の差や導入見込量等から算出	微生物燃料電池プロジェクト実施者によるプロセス計算結果等
5	革新的印刷技術による省エネ型電子デバイス製造プロセス開発		
6	次世代省エネ材料評価基盤技術開発プロジェクト		
7	規則性ナノ多孔体精密分離膜部材基盤技術の開発	新旧蒸留プロセスに係るエネルギー消費量の差や導入見込量等から算出	NEDO調査等

(2) 技術ロードマップ

* 革新的技術の開発や導入計画について、今後のロードマップを可能な限り記載。

	革新的技術	2014	2015	2016	2020	2025	2030
1	二酸化炭素原料化基幹化学品製造プロセス技術開発	基礎研究・応用研究・実証				実用化	
2	非可食植物由来原料による高効率化学品製造プロセス技術開発	基礎研究・応用研究・実証				実用化	
3	有機ケイ素機能性化学品製造プロセス技術開発						
4	微生物触媒による創電型排水処理基盤技術開発	基礎研究・応用研究・実証				実用化	
5	革新的印刷技術による省エネ型電子デバイス製造プロセス開発						
6	次世代省エネ材料評価基盤技術開発プロジェクト						
7	規則性ナノ多孔体精密分離膜部材基盤技術の開発	基礎研究・応用研究・実証				実用化	

(3) 2014 年度の実績

(取組の具体的事例)

■産学官で具体的に取組まれている化学関連の技術開発プロジェクト

表 3 の 1 ～ 6 革新的技術について、NEDO プロジェクトとして実施。1 つについては、2015 年度に設置する小型パイロットプラントの詳細設計に着手した。

7については、2013 年度で NEDO プロジェクトとしては終了し、民間主体で実施する。

■化学産業の主要な中長期的技術開発

化学産業は、化石資源を燃料のみならず原料としても使用しており、低炭素社会の実現に向けて、原料・燃料両面での革新的技術開発が中長期的に重要な課題である。

このため、2020 年以降を視野に入れて、開発すべき技術課題、障壁について、政府ともロードマップを共有・連携し、開発を推進する。また、このような技術開発についても cLCA 的な定量評価を実施することで、それらの環境面への貢献に関する情報を発信していくことが重要である。

化学産業の主要な中長期的技術開発を次に示す。

① 革新的プロセス開発

- ・ 廃棄物、副生成物を削減できる革新的プロセスの開発
- ・ 革新的ナフサ分解プロセスの開発
- ・ 精密分離膜による蒸留分離技術の開発
- ・ 高性能多孔性材料による副生ガスの高効率分離・精製プロセスの開発
- ・ 砂から有機ケイ素原料を直接合成し、同原料から有機ケイ素部材を製造する革新的プロセスの開発
- ・ 微生物触媒による創電型廃水処理基盤技術の開発

② 化石資源を用いない化学品製造プロセスの開発

- ・ CO₂ を原料として用いた化学品製造プロセスの開発
- ・ セルロース系バイオマスエタノールからプロピレンを製造するプロセスの開発

③ LCA 的に GHG 排出削減に貢献する次世代型高機能材の開発

- ・ 高効率建築用断熱材
- ・ 太陽電池用材料（高効率化合物半導体、有機系太陽電池他）
- ・ 次世代自動車用材料
- ・ 軽量化材料（エンジニアリングプラスチック等）
- ・ 次世代二次電池部材（正極材、負極材、電解液、セパレータ他）
- ・ 次世代照明材料（有機 EL 等）

【2014 年度の参加企業からの報告事例】

- ・ グリーン・サステイナブルケミカルプロセス基盤開発/規則性ナノ多孔体精密分離膜部材基盤技術の開発（NEDO プロジェクト 2009～2013）の成果として、蒸留工程で 50% 以上の省エネが可能となる無機分離膜を開発し、現在実プラントでの実証試験を実施中。将来的に化学プラントの蒸留の 13%を置き換えることで、2030 年には原油換算で約 55 万 KL（CO₂ 換算 146 万 t 削減）の省エネ効果を見込んでいる。
- ・ 先端的低炭素化技術開発「エネルギーキャリア」
エネルギーキャリア技術は、水素の製造・輸送・貯蔵・利用技術（液化水素・有機ハイドライド・アンモニア等へ変換する技術でエネルギーキャリアプロジェクトが進行中。
- ・ 有機薄膜太陽電池
次世代の太陽光発電「有機薄膜太陽電池(OPV)」に使用されるナノカーボン材料であるフラレンを開発した。
- ・ 収穫量や品質の向上および環境負荷低減に貢献する節資源型作物栽培システムの事業開発を継続中。

- ・ 他社と共同で下水汚泥を原料とする水素製造の実証研究を完了。
- ・ 高半導体純度カーボンナノチューブ（CNT）の利用。
単層カーボンナノチューブ薄膜トランジスタ（CNT-TFT）において、世界最高レベルとなる移動度を達成。半導体型単層 CNT と半導体ポリマーの複合化により半導体特性を極大化。
- ・ 中核技術としてセルロース化学を有していることから、セルロースを原料とした非可食バイオプラスチック材料を他社と共同で開発した。また、バイオマスを原料とした化学製品に向けた取り組みを進めている。
- ・ 100%植物由来のバイオポリマーの開発
- ・ 燃料電池自動車用炭素繊維材料の開発
 - ①自動車構造部品向けの熱可塑性炭素繊維複合材料の開発、②燃料電池スタックの電極機材用カーボンペーパーの開発、③高圧水素タンク用高強度炭素繊維の開発
- ・ 炭素繊維のリサイクル技術
炭素繊維の需要拡大を背景とした炭素繊維リサイクルへの市場の関心の高まりを受け、炭素繊維協会では 2006 年から経済産業省の補助事業である「炭素繊維リサイクル技術の実証研究開発」により福岡県大牟田市エコタウン内に実証プラントを建設し、また 2009 年からは福岡県および大牟田市からの支援も得て、リサイクルの基礎技術開発に取り組んできた。その後、炭素繊維協会から技術・ノウハウと大牟田パイロットプラントを 3 社で承継し、「炭素繊維リサイクル技術開発組合」を設立して、共同でリサイクル技術開発を推進してきた。組合では、3 年間の活動を通じて、炭素繊維リサイクル技術の深化を図ってきた結果、製造技術確立という初期の目標を達成した。今後、3 社は組合の共同開発で得られた知見・ノウハウをいかし、各社独自で炭素繊維リサイクルの量産技術開発および事業化の検討を進めていく。
- ・ 次世代パワーエレクトロニクスである SiC 半導体
 - ①SiC エピタクシャルウエハーの 6 インチ品の量産技術を確立
 - ②SiC トランジスタ製造工程で使用する感光性耐熱レジストを開発

（取組実績の考察）

- ①産学官で具体的に取り組まれている技術開発プロジェクト
計画通りに進捗。

（4）2015 年度以降の取組予定

- ①技術開発プロジェクト
実用化に向けて、引き続き研究開発を進めていく。
- ②参加企業での技術開発
技術開発の進捗状況を引き続き報告する。

VI. その他の取組

(1) 低炭素社会実行計画(2030年目標) (2014年12月策定)

		計画の内容
1. 国内の企業活動における2030年の削減目標	目標	2030 年度 BAU から 200 万 t-CO ₂ 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。
	前提条件	対象とする事業領域： 製造事業所及び本支店・研究所 将来見通し： 「エネルギーミックスの選択肢の原案に関する基礎データ (成長戦略ケース)」における前提に基づき、2030 年の活動量 (エチレン生産量) は 690 万トンとし、BPT 技術の導入及び省エネの推進で、200 万 t-CO₂ の削減を実施 BPT：設備更新時に、BPT (Best Practice Technologies) を最大限導入する。 ▲33.3 万 kL-原油換算 (▲75 万 t-CO₂) ・その他省エネの推進 ▲55 万 kL-原油換算 (▲125 万 t-CO₂) 電力排出係数：購入電力の排出係数は固定とした (2005 年度基準)。
2. 低炭素製品・サービス等による他部門での削減		削減ポテンシャル： 1.2 億 t-CO₂ (2020 年に製造した製品のライフエンドまでに削減可能なポテンシャル) ・太陽光発電材料：898 万トン-CO₂ ・航空機用材料：122 万トン-CO₂ ・LED 関連材料：745 万トン-CO₂ ・住宅用断熱材：7,580 万トン-CO₂ ・ホール素子・ホール IC：1,640 万トン-CO₂ ・配管材料：330 万トン-CO₂ ・低燃費タイヤ用材料：636 万トン-CO₂ ・高耐久性マンション用材料：224 万トン-CO₂ 等
3. 国際貢献の推進 (海外での削減の貢献)		2020 年に製造した製品のライフエンドまでに削減可能なポテンシャル ・逆浸透膜による海水淡水化：1.7 億トン-CO₂ ・ホール素子：1.9 億トン-CO₂ 2010 年度～2020 年度の累積ポテンシャル ・苛性ソーダ製造技術 (イオン交換膜法)：650 万トン-CO₂ 等
4. 革新的技術の開発・導入		・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
その他の取組・特記事項		ICCA (国際化学工業協議会)：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

(2) 情報発信

① 業界団体における取組

- * 業界内限定: 会員専用ホームページでの情報共有や会員限定のセミナー等。
- * 一般公開情報については、可能な限りホームページ掲載 URL 等を記載。

取組	発表対象: 該当するものに「○」	
	業界内限定	一般公開
低炭素社会実行計画の進捗状況を日化協ホームページ掲載 https://www.nikkakyo.org/upload_html_pages2/kankyo_02.html		○
日化協アニュアルレポート掲載		○
日化協ニュースレター		○

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
低炭素社会実行計画での活動を企業HPで公開		○
低炭素社会実行計画の取り組みを社内で展開	○	
CSRレポート等に低炭素社会実行計画への参画を記載		○

③ 取組の学術的な評価・分析への貢献

Ⅲ. 低炭素製品・サービス等による他部門での貢献において削減見込み量を算定している。

この算定に関して WBCSD(World Business Council for Sustainable Development)の化学セクターと ICCA (国際化学協会協議会) は共同で、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」を策定し、2013 年 10 月に発行した。このガイドラインは化学製品によって可能となる GHG の排出削減貢献量を算定するための初めての国際的なガイドラインである。このグローバルガイドラインについて 日本鉄鋼協会 (2014.9) , エコバランス国際会議(2014.10)で発表した。

(3) 家庭部門(環境家計簿等)、その他の取組

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 4 ガスの排出量の推移を図 11 に示す。基準年である 1995 年と比較して、2000 万トンを超える大幅な排出削減を達成している。

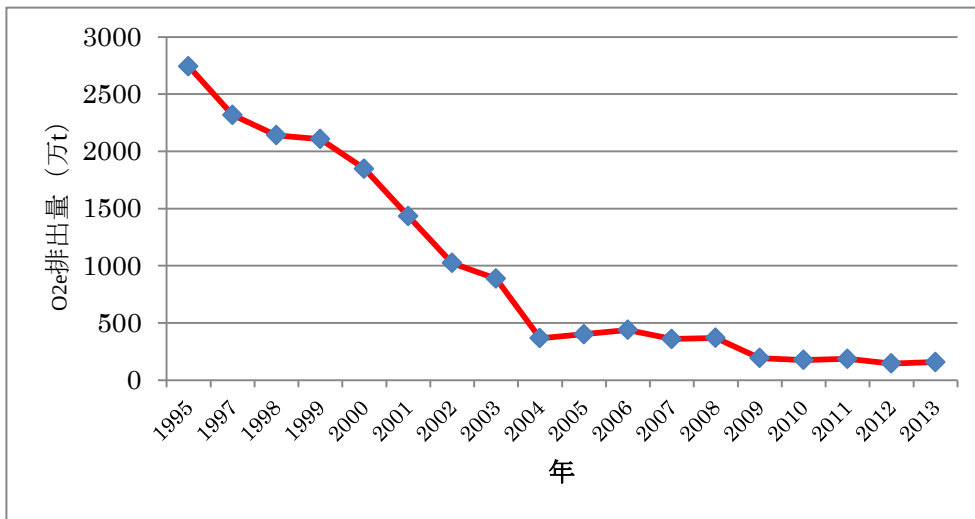


図 11 代替フロン等 4 ガスの排出量推移

(4) 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: