

日本化学工業協会  
エグゼクティブ・サマリー

## 1. 化学産業の特徴

- ◆上流、下流に対し、省エネ製品ほか様々な製品及び技術を供給し、顧客の省エネ化・高機能化に貢献している。
- ◆生産プロセス、製品が多種、多様で、原料・燃料とも化石資源を使用するエネルギー多消費産業である。
- ◆将来の低炭素社会実現のための技術開発において、重要な役割を担っている。

## 2. 今までの省エネ・GHG 排出削減努力

### ①省エネ活動の実績

オイルショック以降、省エネに対する取組みを積極的に推進し、1980年代後半までに大幅な省エネを進めてきた。製品別に見ると、1990年までにエチレン生産におけるエネルギー原単位は約50%、か性ソーダの電力原単位は約30%改善してきた。

### ②自主行動による省エネ・GHG 排出削減努力

#### ◆エネルギー原単位指数の改善

「経団連 環境自主行動計画」に1997年度当初から参画し、エネルギー原単位指数の改善に取組み、2002年度には当初目標を達成した。2007年度には努力目標値を見直し、目標達成に向けて現在も邁進中である。

#### ◆エネルギー効率の国際比較

化学・石油化学産業全体、また製品別に見るとエチレンプラント、か性ソーダのエネルギー効率において、世界最高レベルを達成している。

#### ◆GHG 排出量の削減

2010年において基準年(CO<sub>2</sub>は1990年度、代替フロン等3ガスは1995年暦年)比29%削減を達成している。特に代替フロン等3ガスは生産技術の構築と、政府からの助成金を活用し稀薄排出ガス燃焼除害設備を設置し、大幅な排出削減を達成した。

## 3. 低炭素社会実行計画への取組み

### 3-1. 化学産業自身の削減目標

#### ①目標値

2020年の実活動量を踏まえたBAU CO<sub>2</sub>排出量(2005年度データを使用して換算)から、BPT導入等による排出削減量を差し引いた値(2012年時点における2020年の活動量予測を踏まえると、BAU CO<sub>2</sub>排出量から150万t-CO<sub>2</sub>を削減)。

#### ②BAU (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)]<sup>1</sup>予測を行った。化学産業を業態毎に石油化学製品、化学繊維製品、ソーダ製品、アモニア製品、機能製品他(エネルギーバランス表 化学の「他製品」)、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。

### ③目標指標の選定

CO<sub>2</sub>排出総量は、生産量の変動の影響を大きく受け、CO<sub>2</sub>排出原単位は製品構成およびエネルギー構成の影響を受け易く目標指標としては難がある。一方、BAU（2005年度の努力を継続した時の、2020年度の活動量予測）からのCO<sub>2</sub>排出削減量は生産量変動への対応が可能であり、且つ省エネを正しく評価できるため、これを目標指標として選定した。

### ④化学業界の削減ポテンシャルの算定の考え方

BPTで削減を目指す部分を設定し、加えて単純な省エネによる削減を実現する。

#### ◆主要プロセスの削減ポテンシャルの算定

IEA(国際エネルギー機関)が示すBPT(Best Practice Technologies：商業規模で利用されている先進的技術)の導入による削減：原油換算 33.3 万 kl

(内訳)

- ・エチレン製造装置の省エネプロセス技術 15.1 万 kl
- ・か性ソーダ+蒸気生産設備の省エネプロセス技術 18.2 万 kl

#### ◆削減ポテンシャルが設定できないプロセスについての改善

省エネ努力の継続：2020年までに10%の省エネ 33.3 万 kl

あわせて原油換算 66.6 万 kl の省エネ  
→CO<sub>2</sub>排出削減量で約 150 万 t-CO<sub>2</sub>に相当

### ⑤BAU活動量算出のための活動量データ取得方法

石油化学製品・化学繊維製品・ソーダ製品・アンモニア製品は、国から公表され生産量を使用。また機能製品他は鉱工業生産指数から石油化学製品、ソーダ製品、アンモニア製品を除いたもの、その他は製造工業の鉱工業生産指数を用いて算出。

### ⑥BAU活動量変化による削減量の変動

排出削減量は生産量に比例する点を考慮し、BAU活動量が想定より変化した場合の削減量の変動を例示した。

## 3-2. 低炭素製品の普及を通じた削減貢献

◆CO<sub>2</sub>排出削減を推進するためには、製造部門でのCO<sub>2</sub>排出削減といった部分最適の視点ではなく、原料採取、製造、流通、使用を経て、リサイクル・廃棄に至るライフサイクル全体を俯瞰した全体最適の視点からの対策が重要である。

化学の役割は化学製品・技術の開発・普及の推進により、サプライチェーンを通じて社会全体のCO<sub>2</sub>排出削減に貢献することである。このため、透明性、信頼性を高めて定量化するためのガイドライン「CO<sub>2</sub>排出削減貢献量算定のガイドライン」(2012年2月発刊)を作成し、その定量評価「国内における化学製品のライフサイクル評

価(c-LCA)」(2011年第1版発刊、2012年第2版発刊予定)を行った。



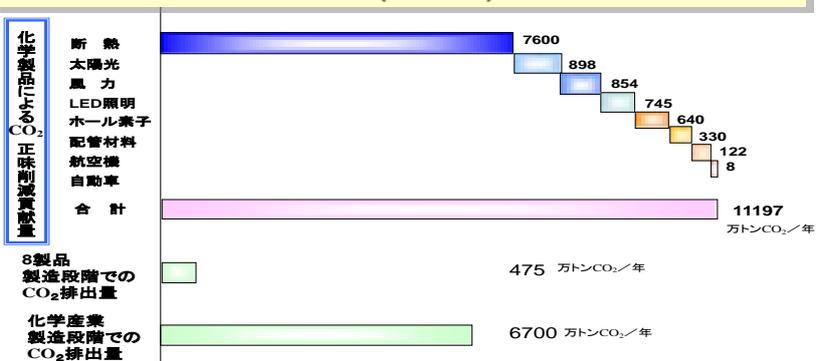
CO<sub>2</sub>排出削減貢献量の定義及び2020年を評価対象年として、対象年1年間に製造された製品をライフエンドまで使用した時のCO<sub>2</sub>排出削減貢献量を以下に示す。

## CO<sub>2</sub> 排出削減貢献量の定義



- c-LCAとは、原料採取、製造、流通、使用、廃棄の各工程で排出されるCO<sub>2</sub>を合計しライフサイクル全体での排出量を評価することである。
- 本c-LCAにて算定したCO<sub>2</sub>排出量を2つの製品で比較し、その差分をCO<sub>2</sub>排出削減貢献量として算定する。

## 日本における評価結果(8事例)のまとめ(2020年)



出典: 日化協「温室効果ガス削減に向けた新たな視点」

### 3-3. 国際貢献の推進

- ◆ 化学産業では、製品開発から製造、使用、廃棄に至る全ての過程において、自主的に環境・安全・健康を確保し、社会からの信頼性向上とコミュニケーションを推進する「レスポンシブル・ケア」の精神に則って、世界最高水準の化学プロセスや省エネ技術、低炭素製品を海外に普及、展開することにより、積極的にグローバルな GHG 排出削減に貢献する。

## 日本の製品・技術による 世界におけるGHG削減への貢献(ポテンシャル)

分野	事例	削減効果	削減ポテンシャル 万トン・CO <sub>2</sub> /年
製造技術	イオン交換膜法 か性ソーダ製造技術	電力消費原単位改善	650
素材・製品	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
	自動車用材料(炭素繊維)	軽量化による 燃費向上	140
	航空機用材料(炭素繊維)	軽量化による 燃費向上	2,310
	エアコン用DCモータの制御素子	モータの効率向上	7,070
代替フロン 等無害化	排ガス燃焼技術による代替フロン 等3ガスの排出削減	GHGの排出削減	2,000
			<b>約30,000</b>

出典: 日化協 「国内における化学製品のライフサイクル評価」、  
「CO<sub>2</sub>排出削減貢献量のガイドライン」に基づき算定

### 3-4. 革新技術開発

- ◆ 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、低炭素社会実現に向けて、原料・燃料両面での技術開発が中長期的に重要な課題である。このため、2020年度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。
- ◆ 革新技術の開発例
  - ①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
    - ・廃棄物、副生成物を削減できる革新的プロセス開発
  - ②化石資源を用いない化学品製造プロセスの開発
    - ・CO<sub>2</sub>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からの化学品製造プロセスの開発
  - ③LCA 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
    - ・照明材料 (LED, 有機 EL)
    - ・次世代自動車用材料 (軽量化材料、二次電池部材、燃料電池部材等)

以上