



化学産業における地球温暖化対策の取組み ～低炭素社会実行計画 2017年度実績報告～

2019年 2月 13日(水)
一般社団法人 日本化学工業協会

0. 昨年度審議会での評価・指摘事項
1. 化学産業の概要
2. 化学業界の「低炭素社会実行計画」概要
3. 2017年度の実績
4. 低炭素製品・サービス等による他部門での貢献
5. 海外での排出削減貢献
6. 革新的な技術開発・導入
7. 情報発信、その他
8. 参考資料
9. 業界目標見直し状況

0. 昨年度審議会での評価・指摘事項

1. 化学産業の概要
2. 化学業界の「低炭素社会実行計画」概要
3. 2017年度の実績
4. 低炭素製品・サービス等による他部門での貢献
5. 海外での排出削減貢献
6. 革新的な技術開発・導入
7. 情報発信、その他
8. 参考資料
9. 業界目標見直し状況

- ◆ 委員から、削減目標の前倒し達成は評価するが、適切な時期にその見直しに着手し、その検討結果を随時公開して欲しいとの指摘あり

⇒現在の検討状況(2019年1月時点)

現在、業界目標見直し中。

2019年3月15日 日化協 理事会にて機関決定し、業界目標見直しを終了させ、2019年4月(2018年度実績調査)から新目標の運用開始予定である。

機関決定前なので開示できませんが、検討状況について最後に説明します。

0. 昨年度審議会での評価・指摘事項

1. 化学産業の概要

2. 化学業界の「低炭素社会実行計画」概要

3. 2017年度の実績

4. 低炭素製品・サービス等による他部門での貢献

5. 海外での排出削減貢献

6. 革新的な技術開発・導入

7. 情報発信、その他

8. 参考資料

9. 業界目標見直し状況

1. 化学産業の概要(1/3)

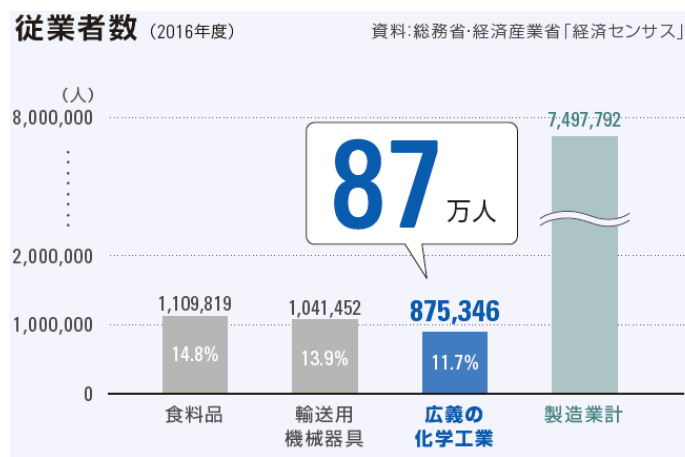
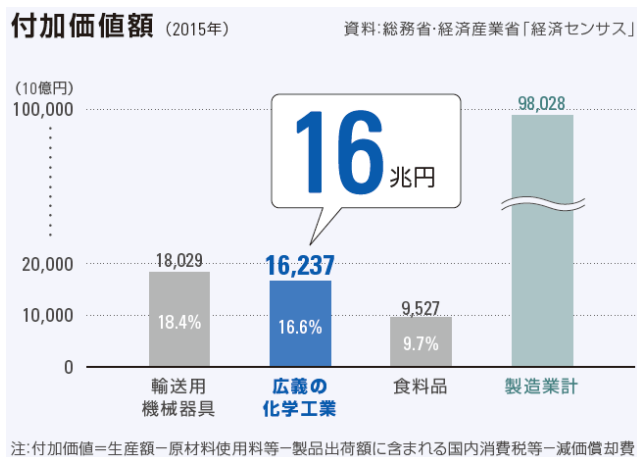
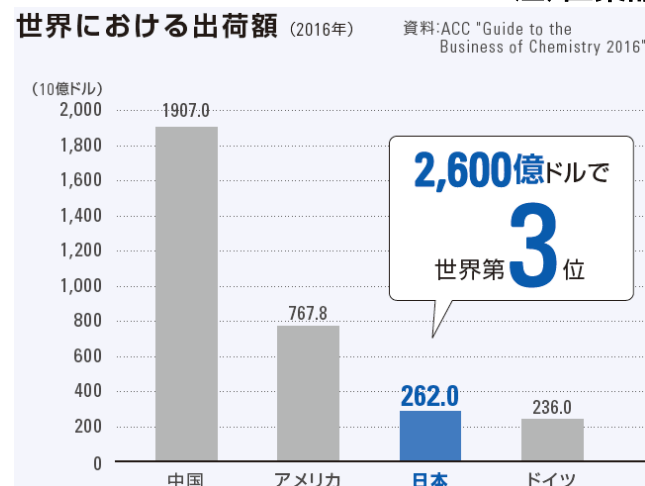
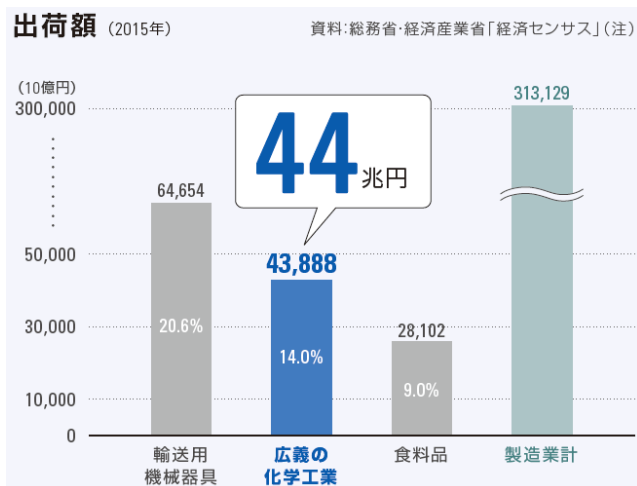
業界の規模

◆ 出荷額 : 44 兆円 (化学で世界第3位)

◆ 付加価値額 : 16 兆円 (国内第2位)

◆ 従業者数 : 87 万人

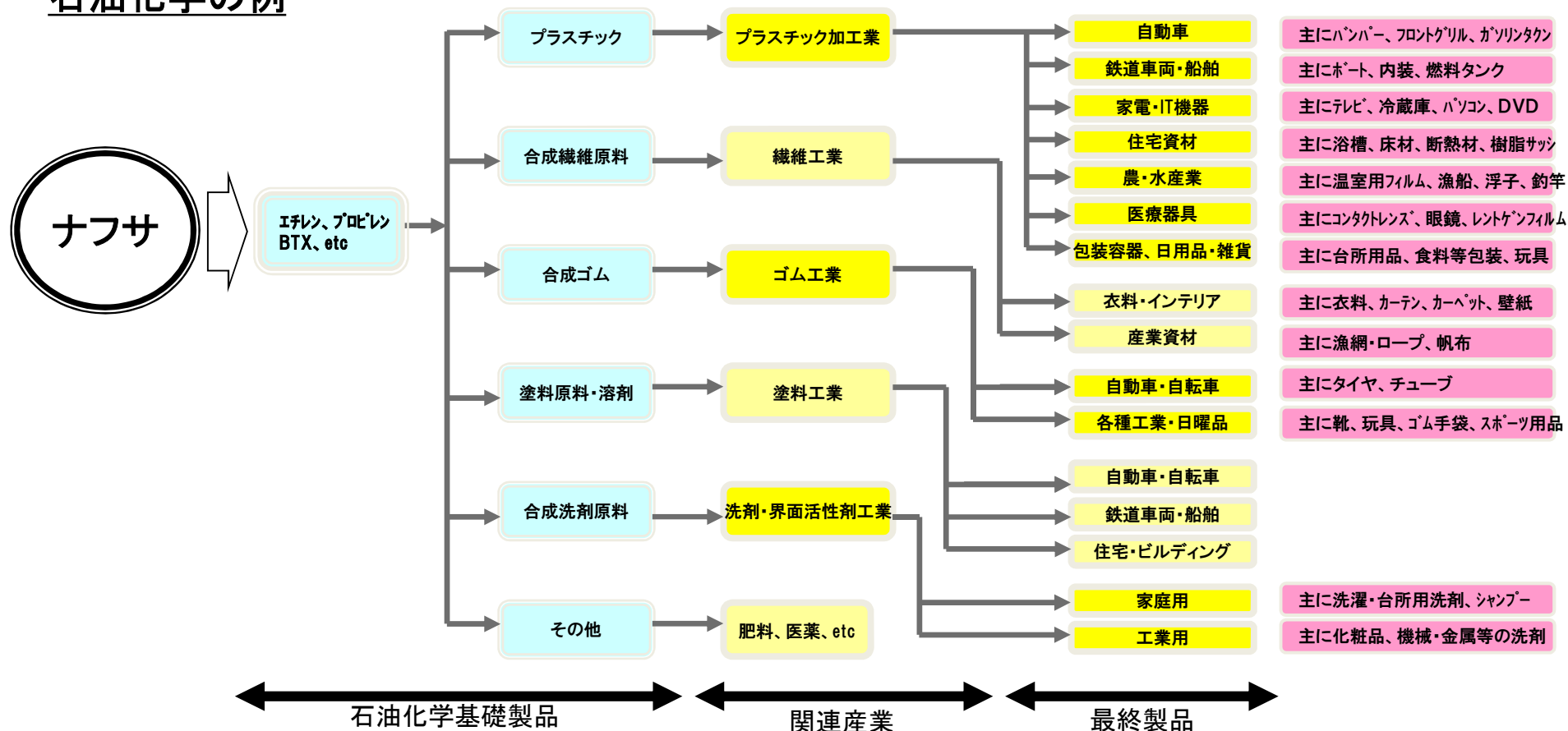
広義の化学工業＝化学工業＋プラスチック製品製造業＋ゴム製品製造業
注) 医薬品を除く



1. 化学産業の概要(2/3)

化学製品のサプライチェーン

石油化学の例

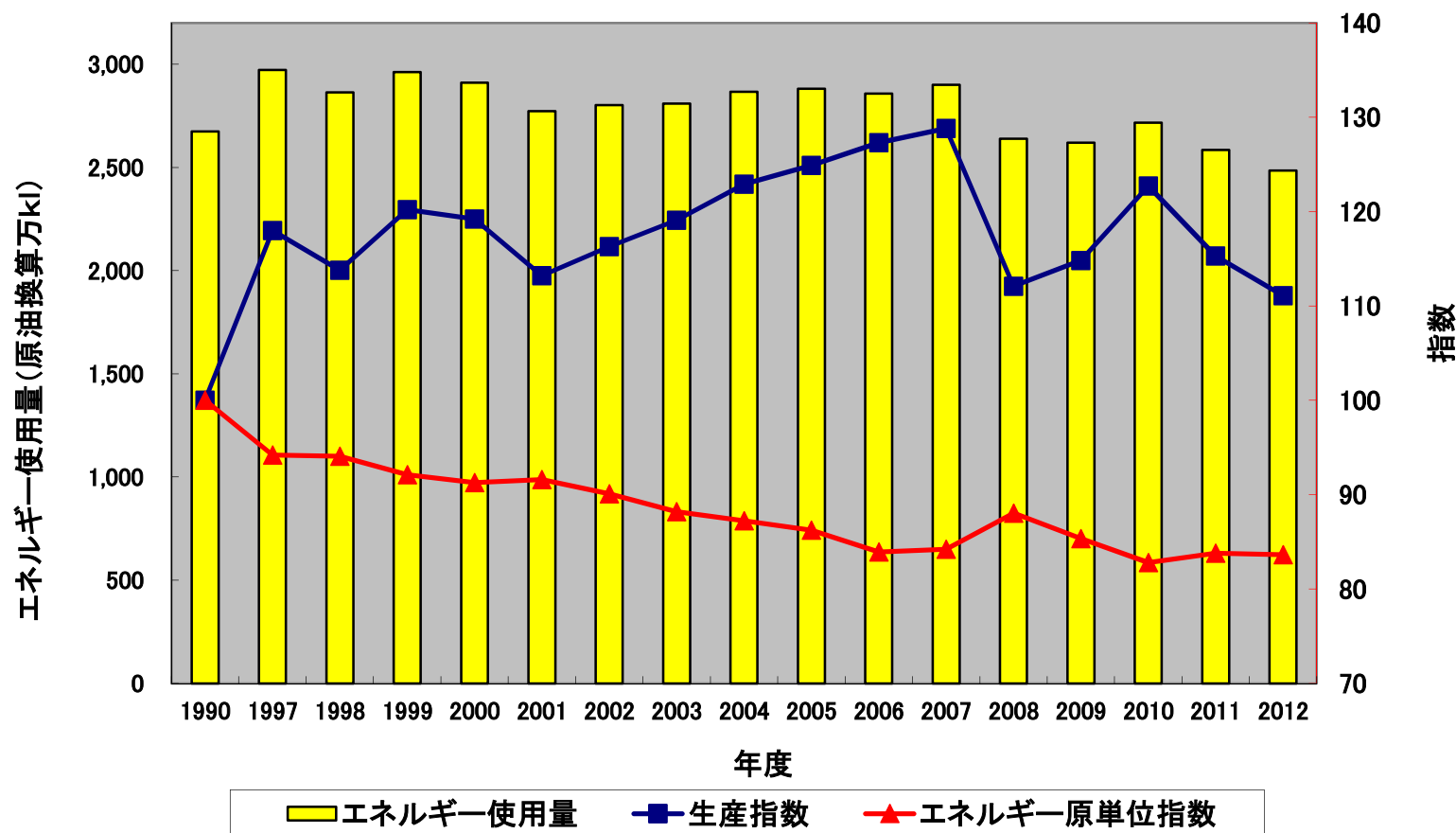


石油化学基礎製品から最終製品まで、裾野の広いサプライチェーンを形成

出典: 石油化学工業協会

1. 化学産業の概要(3/3)

環境自主行動計画での実績



2008～2012年度 5ヶ年平均実績：エネルギー原単位 85%（1990年度比）

0. 昨年度審議会での評価・指摘事項

1. 化学産業の概要

2. 化学業界の「低炭素社会実行計画」概要

3. 2017年度の実績

4. 低炭素製品・サービス等による他部門での貢献

5. 海外での排出削減貢献

6. 革新的な技術開発・導入

7. 情報発信、その他

8. 参考資料

9. 業界目標見直し状況

2. 化学業界の「低炭素社会実行計画」概要(1/3) 国内の企業活動における排出削減目標

目標: エチレン製造設備、か性ソーダ、蒸気生産設備の効率を、世界最先端の技術(Best Practice Technology: BPT)まで引き上げ、更にその他のプロセスにおいて省エネの推進により、2020年度BAU CO₂排出量から150万t-CO₂削減、2030年度同200万t-CO₂の排出削減を目指す。

目標指標	基準年度	2020年度 目標水準	2030年度 目標水準
BAUからのCO ₂ 排出量削減	2005	▲ 150万t-CO ₂	▲ 200万t-CO ₂

BAU CO₂排出量：
2005年度のエネルギー効率を使用し、当該年度活動量に基づき算出したCO₂排出量

2. 化学業界の「低炭素社会実行計画」概要(2/3) 化学業界の排出削減ポテンシャルの算定

BPTで削減を目指す部分を設定、加えて単純な省エネによる削減を実現

1. 主要プロセスの削減ポテンシャルの算定 (IEA BPTの導入による削減)

- ①エチレン製造装置の省エネプロセス技術 15.1万kl-原油(34万t-CO₂)
- ②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-原油(41万t-CO₂)
- (①+②のエネルギー使用量は、エネルギー使用量のカバー率として約70%)

削減ポテンシャル 33.3万kl-原油(75万t-CO₂)

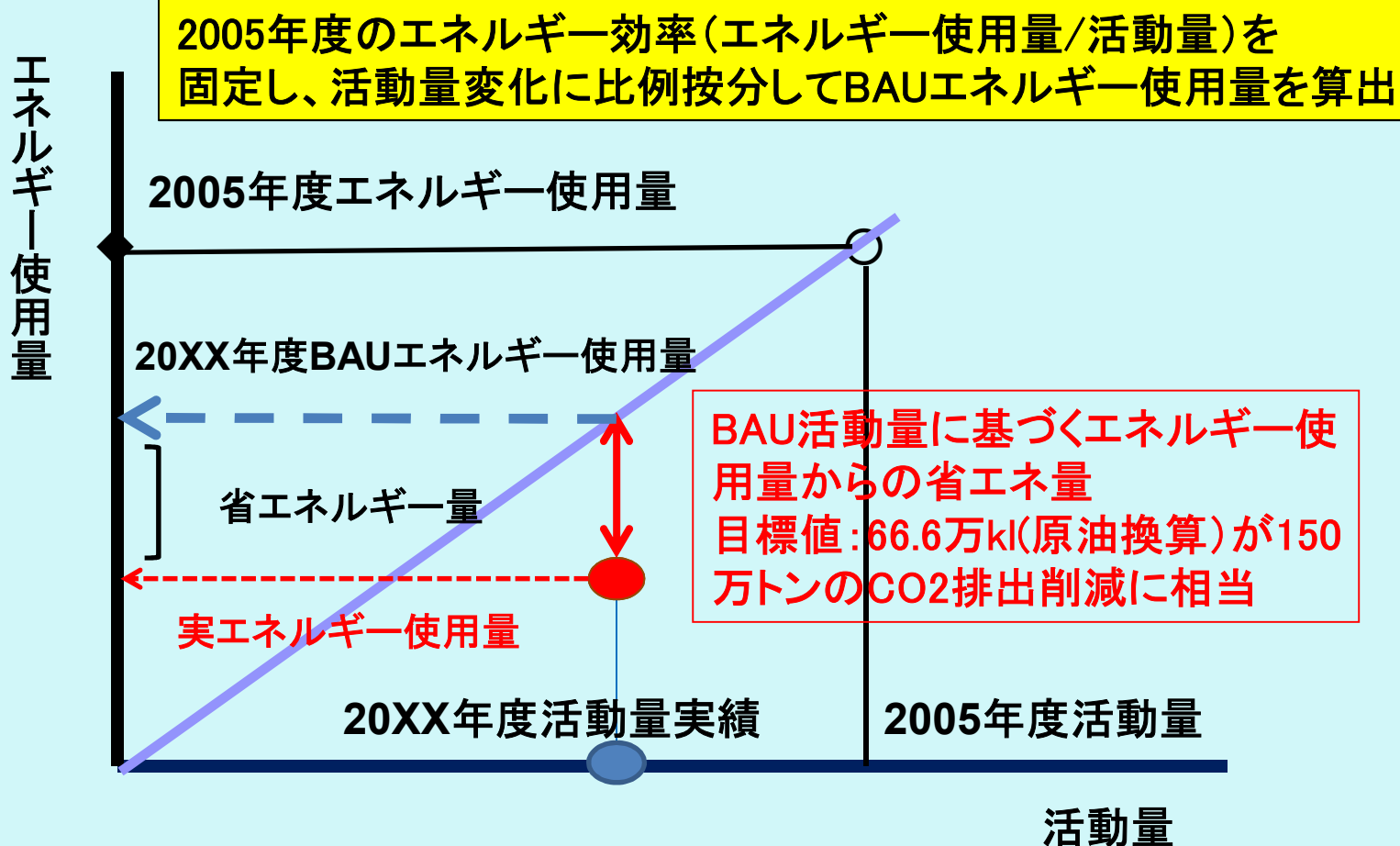
省エネプロセス技術 : 製法転換、プロセス開発、設備機器効率の改善、
運転方法の改善、排出エネルギーの回収、
プロセス合理化等

2. 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: 2020年までに10%の省エネ 33.3万kl-原油(75万t-CO₂)

上記1、2を合わせて 66.6万kl-原油
⇒ CO₂排出削減量として約150万t-CO₂に相当する

2. 化学業界の「低炭素社会実行計画」概要(3/3) 省エネルギーによるCO₂排出量の削減



活動量

- ・化学工業統計年表、繊維・生活用品統計年表の報告値
- ・鉱工業生産指数を使用し算出した生産指数

- 0. 昨年度審議会での評価・指摘事項
- 1. 化学産業の概要
- 2. 化学業界の「低炭素社会実行計画」概要
- 3. 2017年度の実績**
- 4. 低炭素製品・サービス等による他部門での貢献
- 5. 海外での排出削減貢献
- 6. 革新的な技術開発・導入
- 7. 情報発信、その他
- 8. 参考資料
- 9. 業界目標見直し状況

3. 2017年度の取組実績(1/4) BAUエネルギー使用量の算定

	2005年度（基準年）			2016年度		2017年度	
	活動量(A)	エネルギー 使用量:原油 換算(B)	係数 C=B/A	活動量 (A')	BAUエネルギー使 用量:原油換算 (B'=C×A')	活動量 (A'')	BAUエネルギー使 用量:原油換算 (B''=C×A'')
①石油化学製品							
・エチレン	755万t	276万kl	0.37	629万t	230万kl	646万t	236万kl
・プロピレン	603万t	220万kl	0.37	523万t	191万kl	544万t	198万kl
・ブタン・ブチレン	315万t	115万kl	0.37	270万t	99万kl	278万t	102万kl
・分解ガソリン	553万t	202万kl	0.37	421万t	154万kl	452万t	165万kl
・低密度ポリエチレン	182万t	24万kl	0.13	157万t	21万kl	156万t	21万kl
・高密度ポリエチレン	111万t	12万kl	0.11	85万t	9万kl	87万t	9万kl
・ポリプロピレン	303万t	33万kl	0.11	249万t	27万kl	249万t	27万kl
・合成ゴム	161万t	37万kl	0.23	157万t	36万kl	162万t	37万kl
・その他	100(指数)	453万kl	4.53	81	368万kl	85	385万kl
②ソーダ製品	451万t	132万kl	0.29	387万t	113万kl	403万t	118万kl
③アンモニア製品	131万t	65万kl	0.50	88万t	44万kl	88万t	44万kl
④他製品	100(指数)	485万kl	4.85	99	480万kl	107	521万kl
⑤化学繊維製品	123万t	203万kl	1.65	90t	149万kl	90t	148万kl
⑥他化学工業 i	高圧ガス等 の生産量	188万kl			194万kl		199万kl
⑦他化学工業 ii	100(指数)	478万kl	4.78	98	468万kl	108	518万kl
BAUエネルギー使用 量 合計(生産指数)		2,924万kl (100)			2,583万kl (88.3)		2,728万kl (93.3)

3. 2017年度の取組実績(2/4) CO₂排出削減量の算定

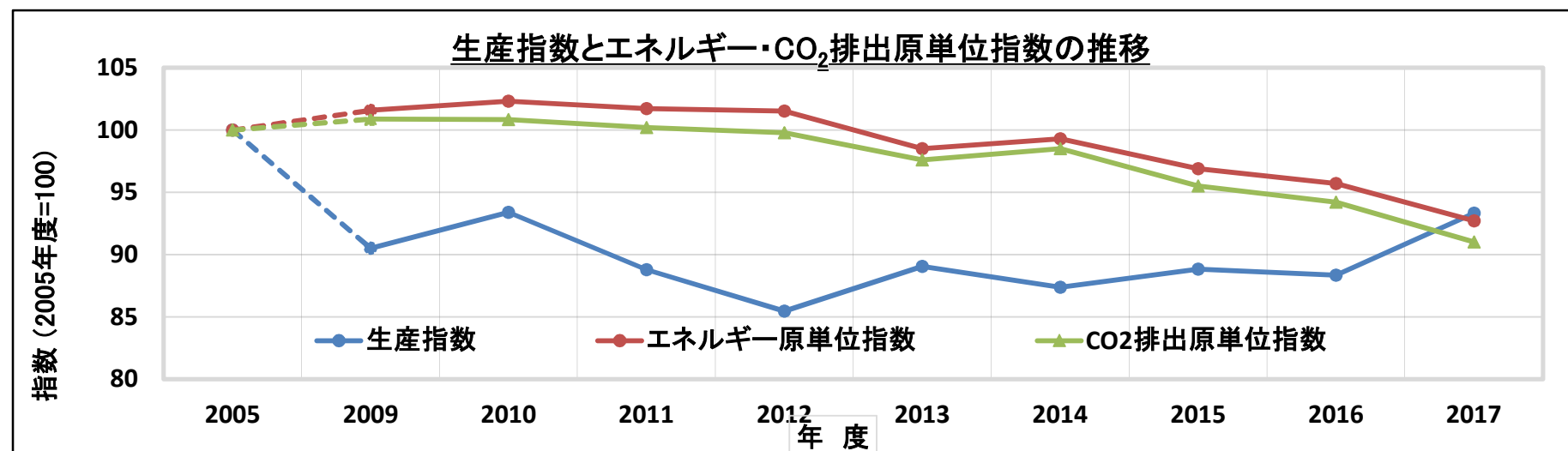
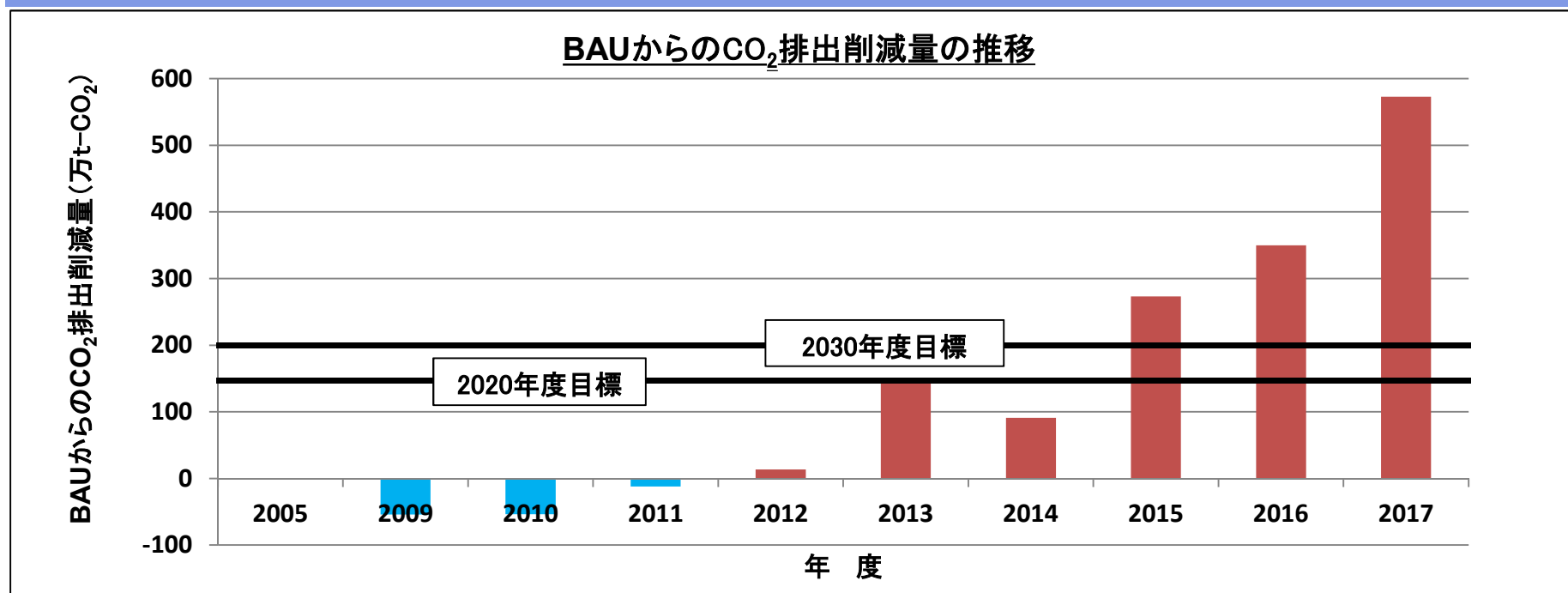
	2005年度(基準年)			2016年度		2017年度	
	活動量(A)	エネルギー使用量:原油換算(B)	係数C=B/A	活動量(A')	BAUエネルギー使用量:原油換算(B'=C×A')	活動量(A'')	BAUエネルギー使用量:原油換算(B''=C×A'')
BAUエネルギー使用量合計(D)		2,924万kl			2,583万kl		2,728万kl
BAU CO ₂ 排出量(E) =D×係数2.344		6,854万t			6,055万t		6,396万t
実績CO ₂ 排出量(F)		6,854万t			5,705万t		5,823万t
CO ₂ 排出削減量(E-F)		0			350万t		573万t

CO₂排出削減量の実績

目標指標	基準年度	2020年度 目標水準	2030年度 目標水準
BAU比の排出削減量	2005年度	▲ 150万t-CO ₂	▲ 200万t-CO ₂

2015年度実績	2016年度実績	2017年度実績
▲ 273万t-CO ₂	▲ 350万t-CO ₂	▲ 573万t-CO ₂

3. 2017年度の実績(3/4) CO₂排出削減量と原単位の経年変化



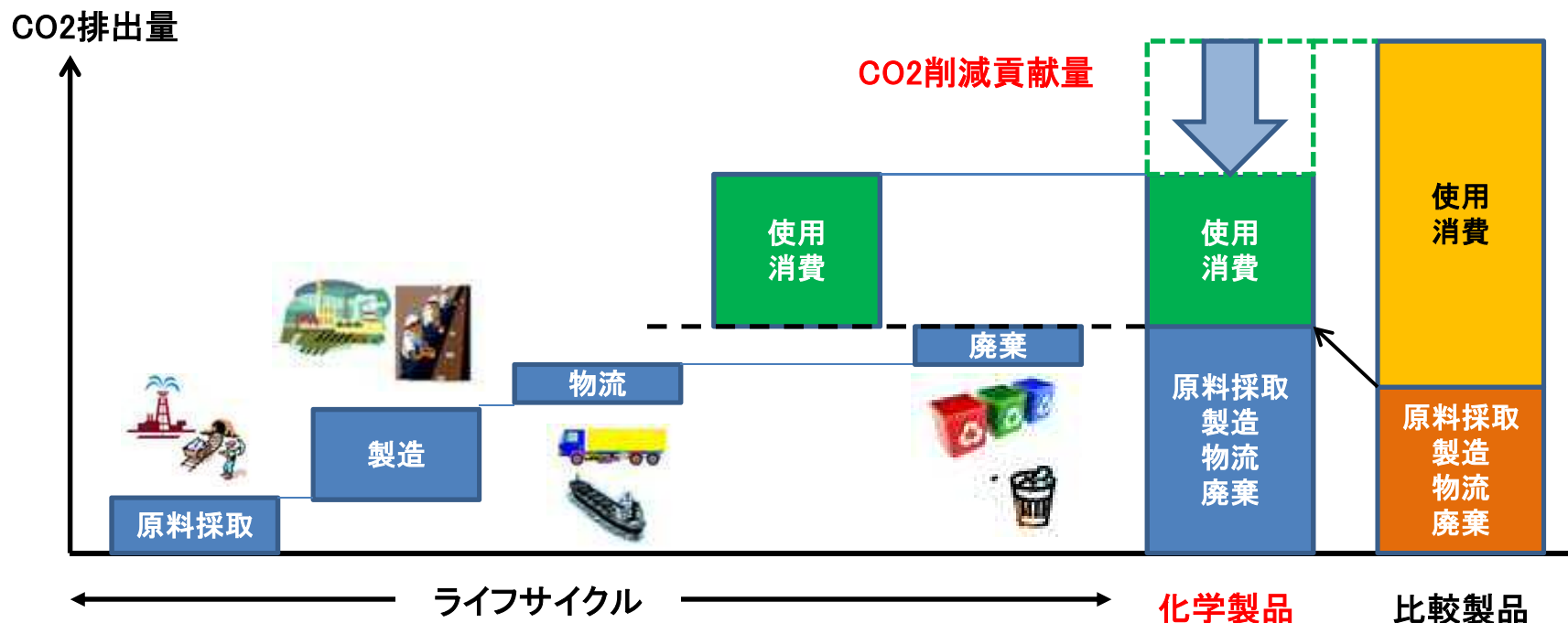
3. 2017年度の取組実績(4/4) BAT、ベストプラクティスの導入

BAT・ベストプラクティス等	2005年度からの 省エネ施策による 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	2017年度 26 2020年度 34 2030年度 34	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*	2017年度 62* 2020年度 62 2030年度 62	既に2030年度削減目標 (41万t-CO ₂)を達成している

* 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

- 0. 昨年度審議会での評価・指摘事項
- 1. 化学産業の概要
- 2. 化学業界の「低炭素社会実行計画」概要
- 3. 2017年度 of 取組実績
- 4. 低炭素製品・サービス等による他部門での貢献**
- 5. 海外での排出削減貢献
- 6. 革新的な技術開発・導入
- 7. 情報発信、その他
- 8. 参考資料
- 9. 業界目標見直し状況

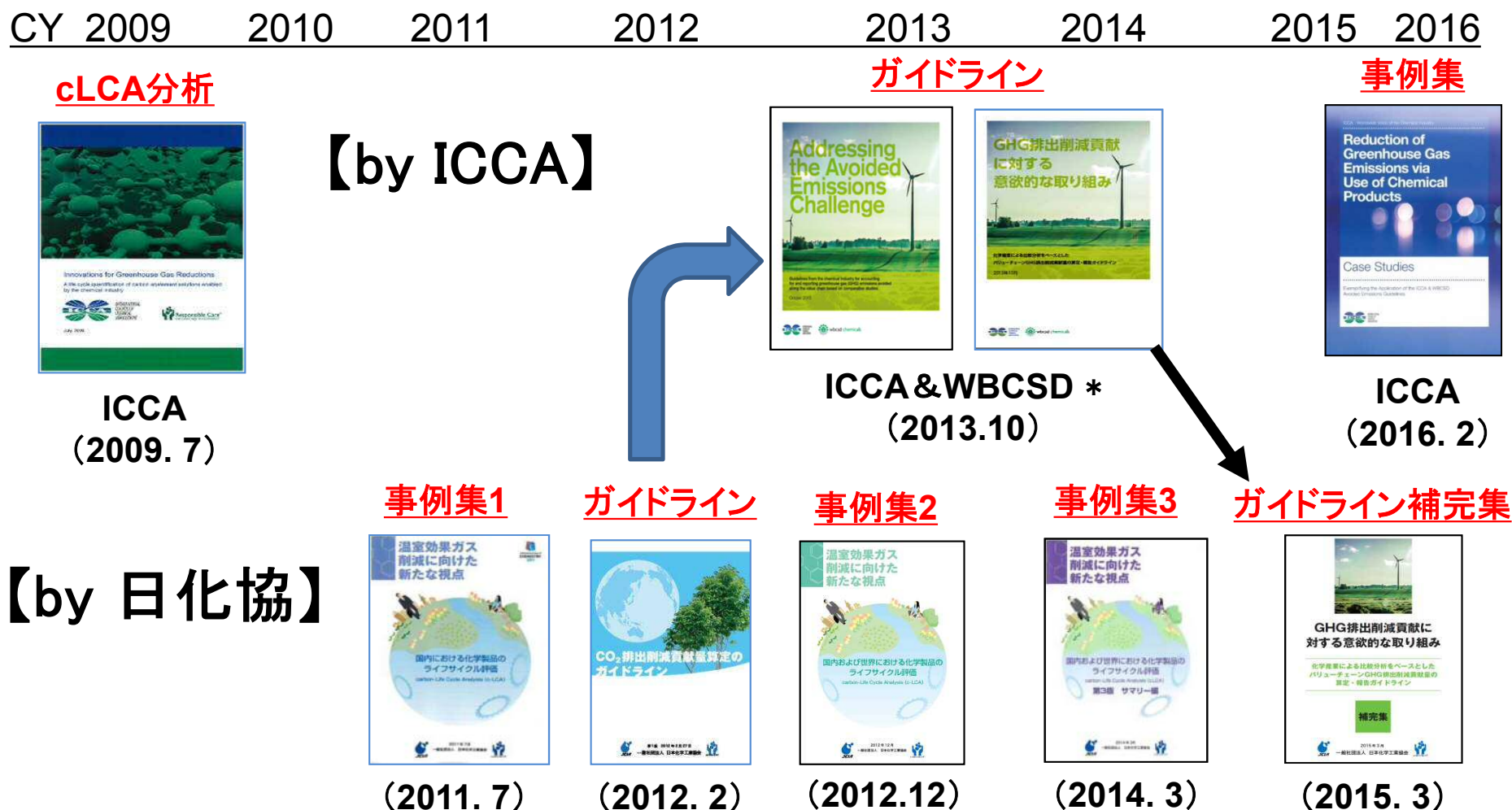
4. 低炭素製品・サービス等による他部門での貢献(1/5) 化学製品のCO₂排出削減への貢献(cLCA)



CO₂は原料採取、製造、物流、使用、廃棄といった製品のライフサイクルで排出される。特に使用段階での排出は大きく、絶対量の削減については、**製造段階だけを見る部分最適の視点より、製品のライフサイクル全体を俯瞰した全体最適の視点が重要である。**

4. 低炭素製品・サービス等による他部門での貢献(2/5)

ICCAと日化協の連携(活動成果物年表)



日化協にて先行して作成したガイドラインをたたき台として、ICCA & WBCSDにてグローバルガイドラインを作成し、その結果を受けて、日本のローカルガイドラインを改定した

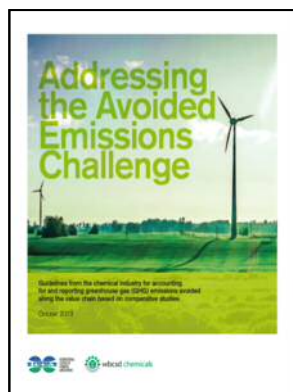
* WBCSD : World Business Council for Sustainable Development (持続可能な開発のための世界経済人会議)

4. 低炭素製品・サービス等による他部門での貢献(3/5) グローバルガイドラインの改定

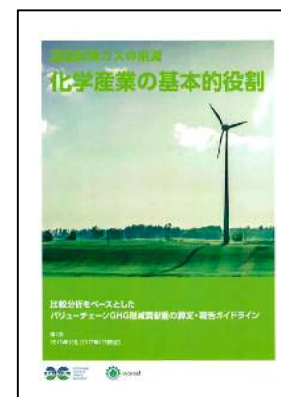
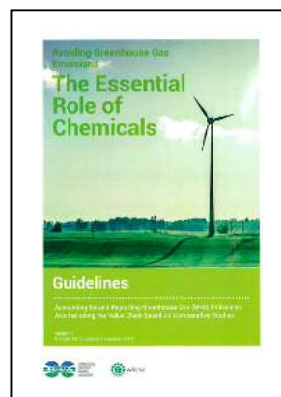
- これまでの運用上の課題の抽出を行ったうえで、グローバルガイドラインの改定版と和訳版を、2017年12月に発行した(by ICCA)
- ガイドライン改定版に準拠した追加事例集とサマリー版を、同月に発行した(by ICCA)

2017年 12月発行

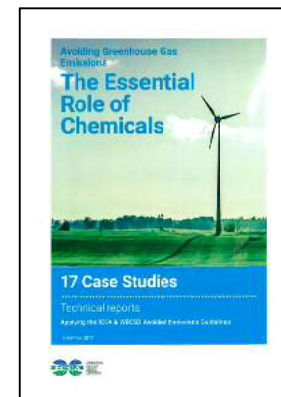
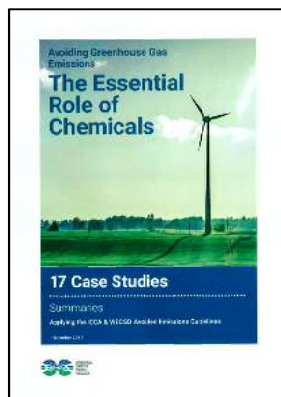
2013年10月発行



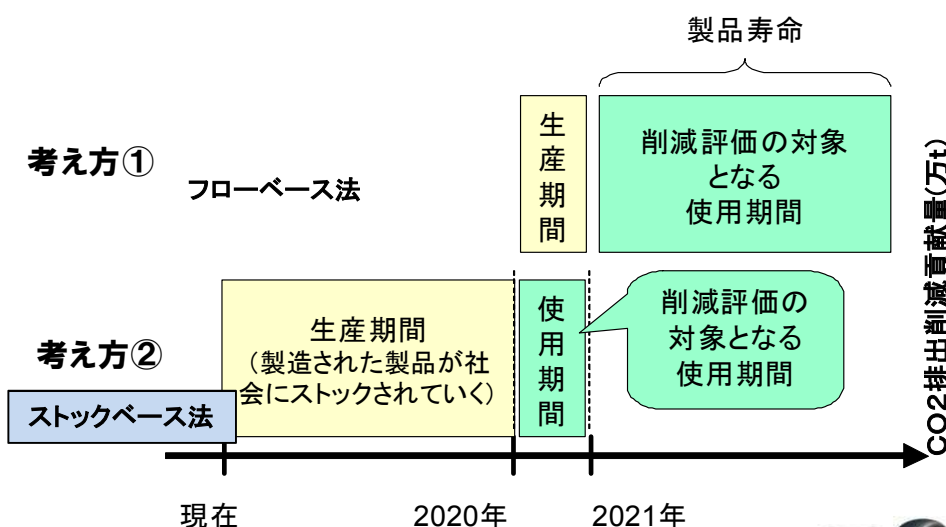
グローバルガイド
ラインを改定



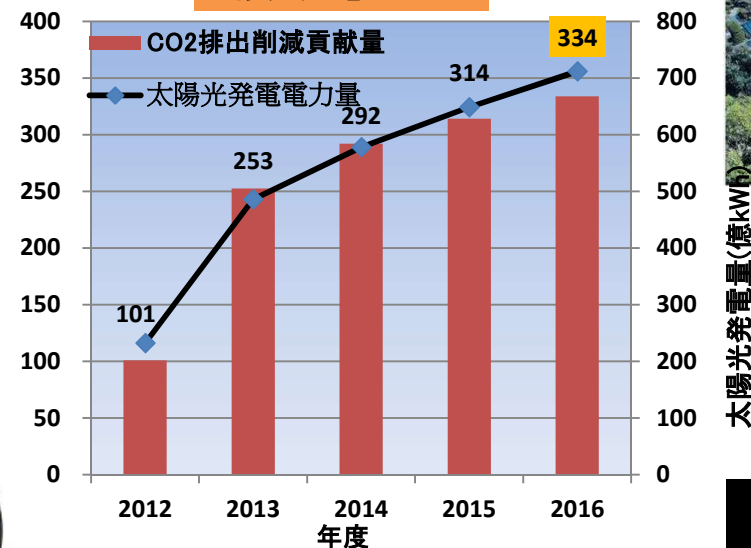
ガイドライン改訂版に準
拠した事例集発行



4. 低炭素製品・サービス等による他部門での貢献(4/5) ライフサイクルにおける国内排出削減貢献量(2017年) 【考え方②ストックベース法】

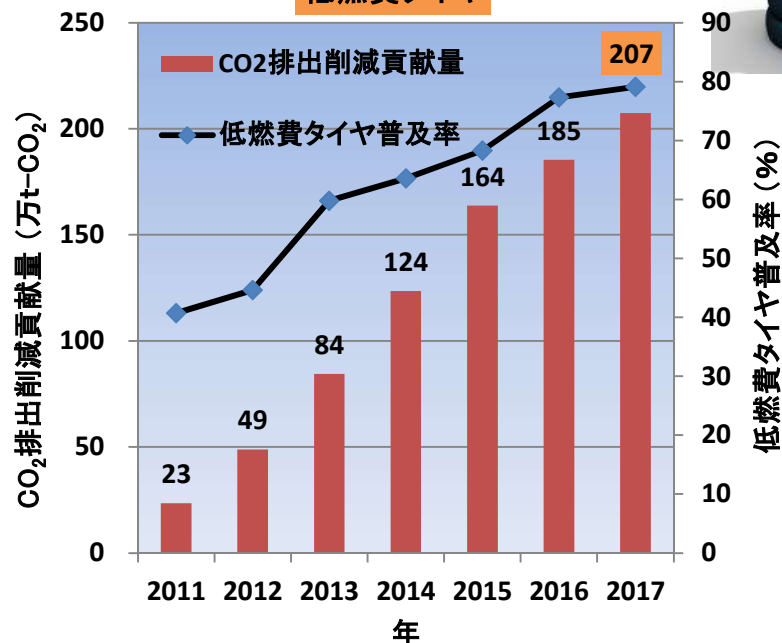


太陽光発電システム



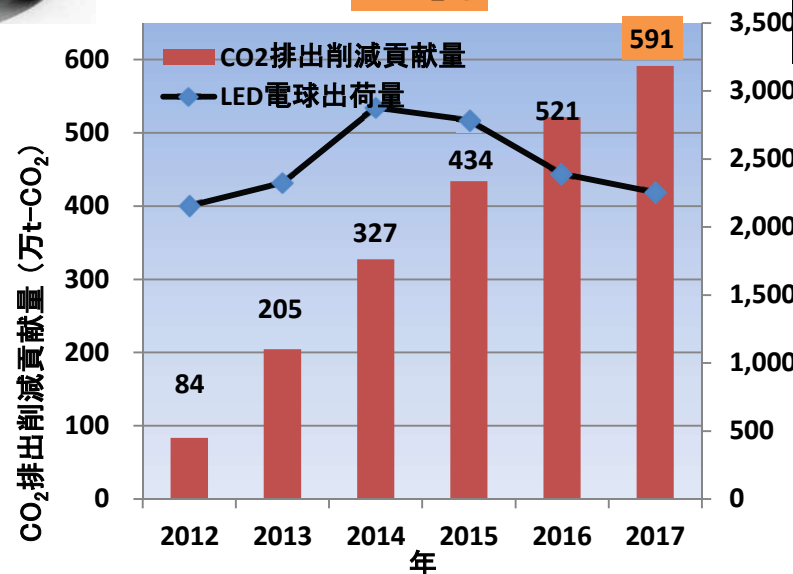
太陽光発電電力量(億kWh)

低燃費タイヤ



低燃費タイヤ普及率 (%)

LED電球



LED電球出荷量 (万个)

4. 低炭素製品・サービス等による他部門での貢献(5/5)

ライフサイクルにおける国内排出削減ポテンシャル

【考え方① フローベース法/評価実績一覧】

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	削減見込量 * (2020年)
住宅用断熱材	住まいの機密性と断熱性を高める	7,580万t-CO ₂
ホール素子・ホールIC	整流子のないDCモータを搭載したインバータはモータ効率が向上	1,640万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	1,432万t-CO ₂
太陽光発電材料	太陽光のエネルギーを直接電気に変換	898万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	745万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	636万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	330万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	224万t-CO ₂
航空機用材料	炭素繊維複合材料を用い従来と同じ性能・安全性を保ちつつ軽量化	122万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	29万t-CO ₂

その他に、飼料添加物、自動車用軽量化材料、低温鋼板洗浄剤、高耐久性塗料、シャンプー容器他 についても評価
⇒ 現在も継続して日化協会員企業からテーマ募集し、LCA WGにて審議・検討して公開を増やしている

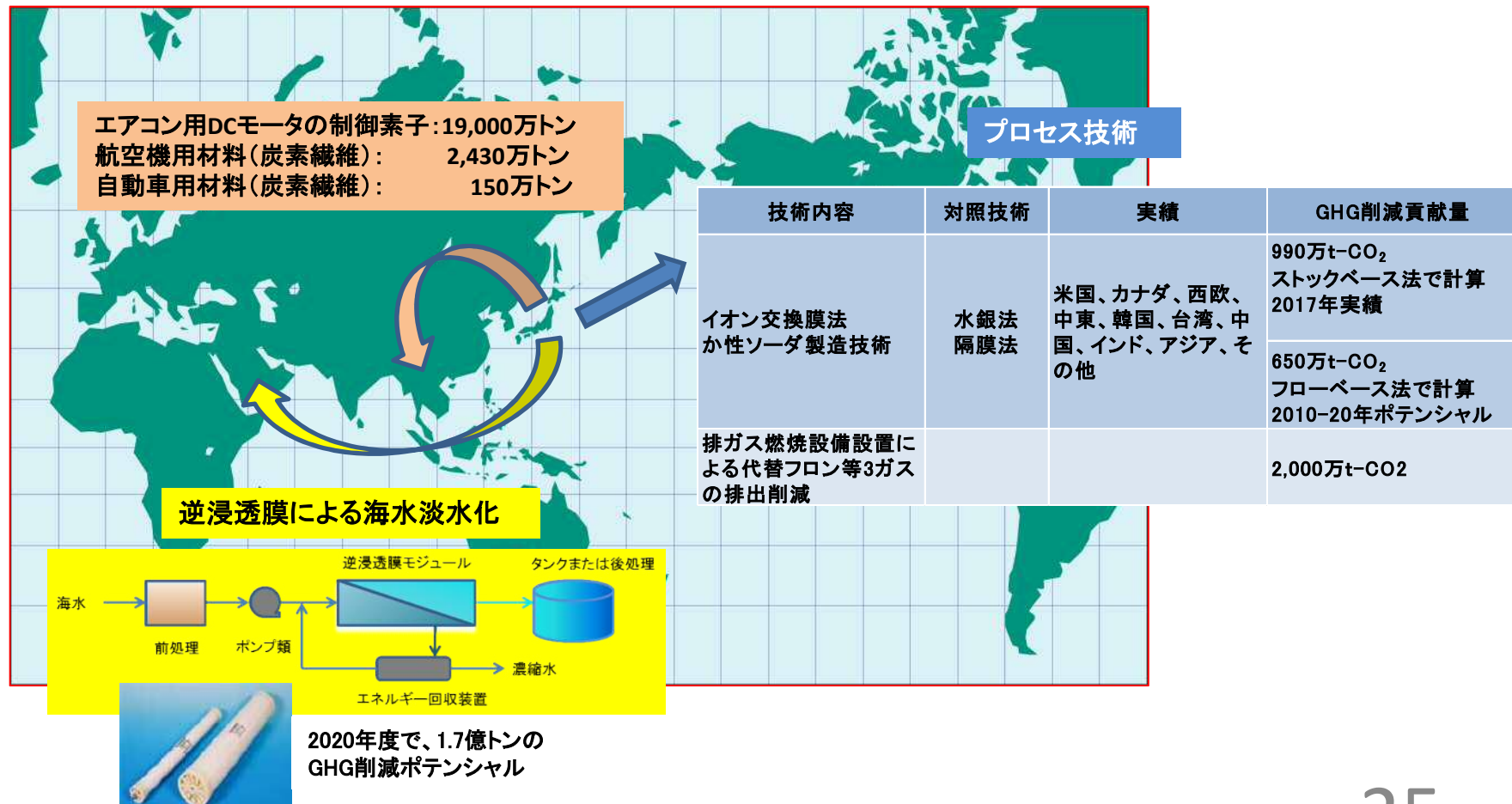
* 2020年一年間に製造される製品をライフエンドまで使用した場合のCO₂排出削減貢献量

23

- 0. 昨年度審議会での評価・指摘事項
- 1. 化学産業の概要
- 2. 化学業界の「低炭素社会実行計画」概要
- 3. 2017年度の実績
- 4. 低炭素製品・サービス等による他部門での貢献
- 5. 海外での排出削減貢献**
- 6. 革新的な技術開発・導入
- 7. 情報発信、その他
- 8. 参考資料
- 9. 業界目標見直し状況

5. 海外での排出削減貢献～2020年見込み

◆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。



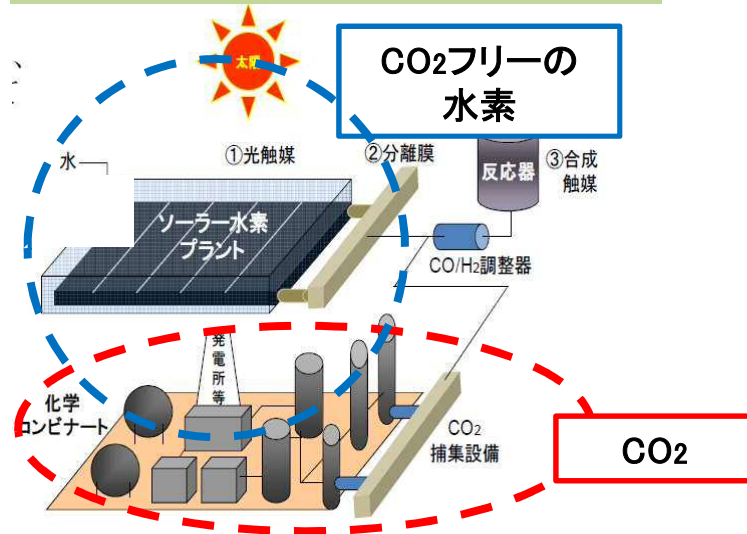
- 0. 昨年度審議会での評価・指摘事項
- 1. 化学産業の概要
- 2. 化学業界の「低炭素社会実行計画」概要
- 3. 2017年度の実績
- 4. 低炭素製品・サービス等による他部門での貢献
- 5. 海外での排出削減貢献
- 6. 革新的な技術開発・導入**
- 7. 情報発信、その他
- 8. 参考資料
- 9. 業界目標見直し状況

6. 革新的な技術開発・導入～新たなカーボン循環の形成

◆化学産業は、化石資源を燃料のみならず原料にも使用しており、低炭素社会実現に向けて、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、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。

人工光合成

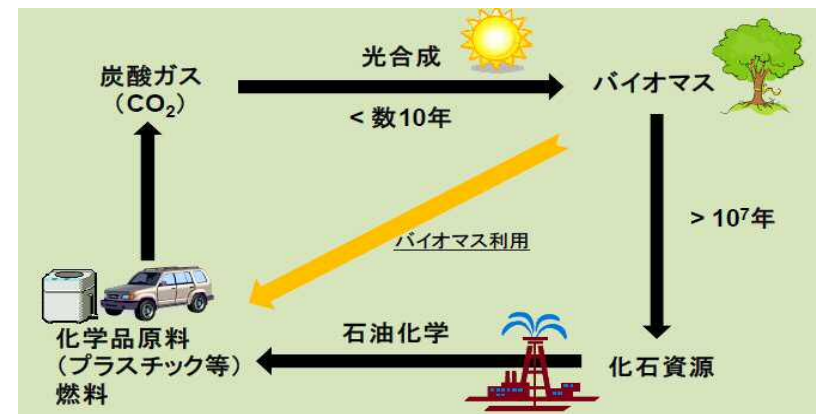
化石資源からの改質水素ではなく、自然エネルギーから作る水素を用いCO₂を原料として化学品を製造する。



技術開発プロジェクト：
二酸化炭素原料化基幹化学品
製造プロセス技術開発

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。



技術開発プロジェクト：
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

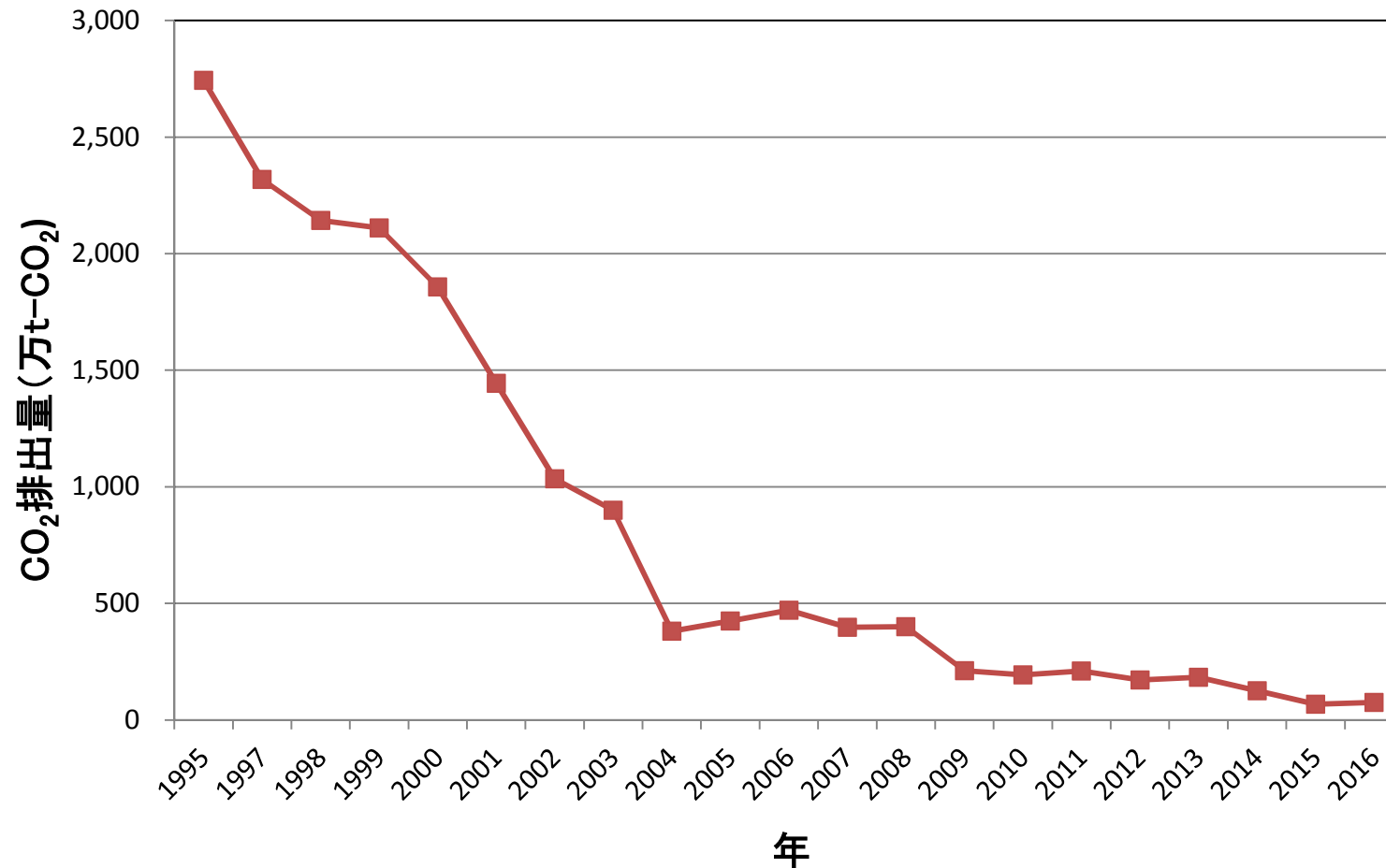
出典：人工光合成化学プロセス技術研究組合

出典：経済産業省

- 0. 昨年度審議会での評価・指摘事項
- 1. 化学産業の概要
- 2. 化学業界の「低炭素社会実行計画」概要
- 3. 2017年度の実績
- 4. 低炭素製品・サービス等による他部門での貢献
- 5. 海外での排出削減貢献
- 6. 革新的な技術開発・導入
- 7. 情報発信、その他**
- 8. 参考資料
- 9. 業界目標見直し状況

代替フロン等4ガス(PFCs,HFCs,SF₆,NF₃)の製造段階での排出削減

稀薄排出ガスの燃焼処理設備の設置等により、
2,669万トン(1995年比)、349万トン(2005年比)と大幅な排出削減を達成



情報発信の取組

ー 業界団体としての取組

- ・低炭素社会実行計画の進捗状況を日化協Webサイトに掲載して一般公開
- ・関係データを日化協アニュアルレポートに掲載して一般公開
- ・関係データを日化協ニュースレターに掲載して一般公開

ー 個社としての取組

- ・低炭素社会実行計画での活動を個社Webサイトに掲載して一般公開
- ・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掲載して一般公開

ー 海外への情報発信

日本が議長国を務める「ICCA Energy & Climate Change Leadership Group Meeting」を年度内に二度開催(9/21-22 @エッセン・ドイツ、3/6-8 @カルガリー・カナダ)。日化協からも会員企業を含め参加し、日化協(及びわが国)の取り組み等について紹介

ー 2030年以降の長期的な取組の検討状況

- ・「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
- ・持続可能な開発(SDGs)に向けての化学産業のビジョンを策定

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

はじめに

- ※ パリ協定に基づく長期低排出発展計画の策定と国連事務局への提出(2020年までに)
- ※ 「化学」の潜在力を顕在化させることで、地球規模の課題解決イノベーションを創出

あるべき姿 ～ソリューションプロバイダーとしての化学産業～

①炭素循環の確立
・原料の多様化

②プロセス・エネルギー革新
・効率向上と国際展開

③環境優位の事業選択と協働体制
・部材製造段階での排出を大幅に上回るGHG削減顕在化に向けた製品デザイン提案

あるべき姿の実現に向けて

①原料の炭素循環
・CCU, バイオマス, 天然ガス
メタンハイドレート, 廃棄物の
利用
・バイオプラスチックと新たな
付加価値

②プロセス、構造の転換
・蒸留 ⇒ 膜分離
・フローリアクター, バイオ生成
・エネルギーの無駄排除プロセス
・企業の枠を超えたエネルギー・
マテリアル管理

③ライフサイクルを通したGHG削減
・バリューチェーン全体のイノベー
ションに繋がる新素材
・最終消費者の潜在ニーズの先取
りによるユーザーへの提案

④海外への展開 : ビジネスベースでの新興国での展開 ・ 二国間対話や国際組織の活用

化学産業の総力を結集した
技術開発プログラム策定

技術的強みを活かし経済合理性をもった
国際展開に向けた提案と体制構築

バリューチェーン全体の社会的イノベーション
を起こす協働体制・社会システム構築

7. 情報発信、その他(4/4)

化学産業が持続可能な開発に貢献していくために



- 0. 昨年度審議会での評価・指摘事項
- 1. 化学産業の概要
- 2. 化学業界の「低炭素社会実行計画」概要
- 3. 2017年度の実績
- 4. 低炭素製品・サービス等による他部門での貢献
- 5. 海外での排出削減貢献
- 6. 革新的な技術開発・導入
- 7. 情報発信、その他
- 8. 参考資料**
- 9. 業界目標見直し状況

8. 参考資料（順不同）

- ・工業統計表 企業統計編 経済産業省
- ・化学工業統計年報 経済産業省
- ・総合エネルギー統計
- ・エネルギーバランス表 資源エネルギー庁
- ・長期エネルギー需給見通し
- ・石油化学産業の市場構造に関する調査報告（産業競争力強化法第50条に基づく調査報告）
- ・繊維・生活用品統計年表
- ・機械統計 経済産業省
- ・再生可能エネルギー発電設備導入状況等 太陽光発電電力量統計 資源エネルギー庁
- ・鉱工業生産指数
- ・2015年度（平成27年度）の温室効果ガス排出量（速報値） 環境省
- ・エネルギーの使用の合理化等に関する法律に基づくベンチマーク指標の報告結果について（平成28年度定期報告） 資源エネルギー庁
- ・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
- ・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

- 0. 昨年度審議会での評価・指摘事項
- 1. 化学産業の概要
- 2. 化学業界の「低炭素社会実行計画」概要
- 3. 2017年度の実績
- 4. 低炭素製品・サービス等による他部門での貢献
- 5. 海外での排出削減貢献
- 6. 革新的な技術開発・導入
- 7. 情報発信、その他
- 8. 参考資料
- 9. 業界目標見直し状況

業界目標見直し状況

- ・位置づけ・・・日化協 技術委員会 低炭素社会実行計画WG内に本検討の為、
「業界目標見直しタスクフォース」を設置
- ・期間・・・2018年1月より開始
- ・論点
 - 1 目標指標として何を選択するか
 - 2 目標水準をどう推定するか
 - 3 基準年度をいつにするか
 - 4 どの年度目標を見直すか

年度	2017			2018				2019				備考
四半期	7-9	10-12	1-3	4-6	7-9	10-12	1-3	4-6	7-9	10-12	1-3	
・2017年度フォローアップ調査	■											2016年度実績
・主要企業ヒヤリング調査、解析		■										
・目標見直し検討			■	■								TF組織にて対応
・2018年度フォローアップ調査				■	■							2017年度実績
・フォローアップ結果の反映					■	■	↓					
・新目標の機関決定(WG/委員会/理事会)							■					
・新目標での管理								→	■	■	■	

**2019年4月運用開始
(2018年度実績より)**

ご清聴ありがとうございました



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