



化学業界における
「低炭素社会実行計画フェーズⅠ」
2014年度実績報告

2016年2月29日
一般社団法人 日本化学工業協会

目次

1. 化学産業の概要
2. 国内の企業活動における削減
3. 低炭素製品・サービス等による他部門での貢献
4. 海外での削減貢献
5. 革新的技術の開発・導入



目次

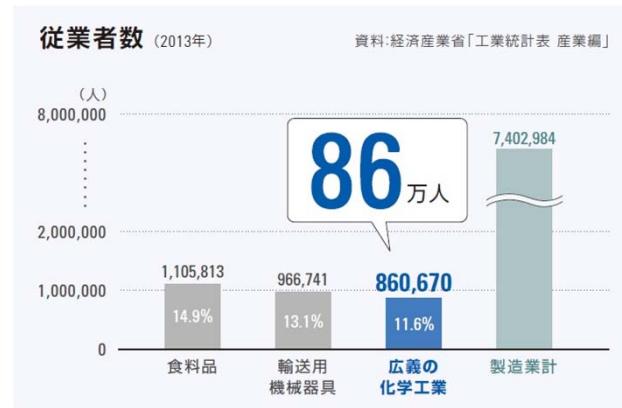


-
1. 化学産業の概要
 2. 国内の企業活動における削減
 3. 低炭素製品・サービス等による他部門での貢献
 4. 海外での削減貢献
 5. 革新的技術の開発・導入

化学産業の特徴

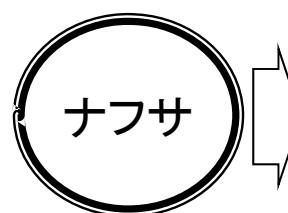
- ◆ 出荷額 42兆円 (化学で世界第3位)
- ◆ 付加価値額 15兆円 国内第2位
- ◆ 雇用人員 86万人

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

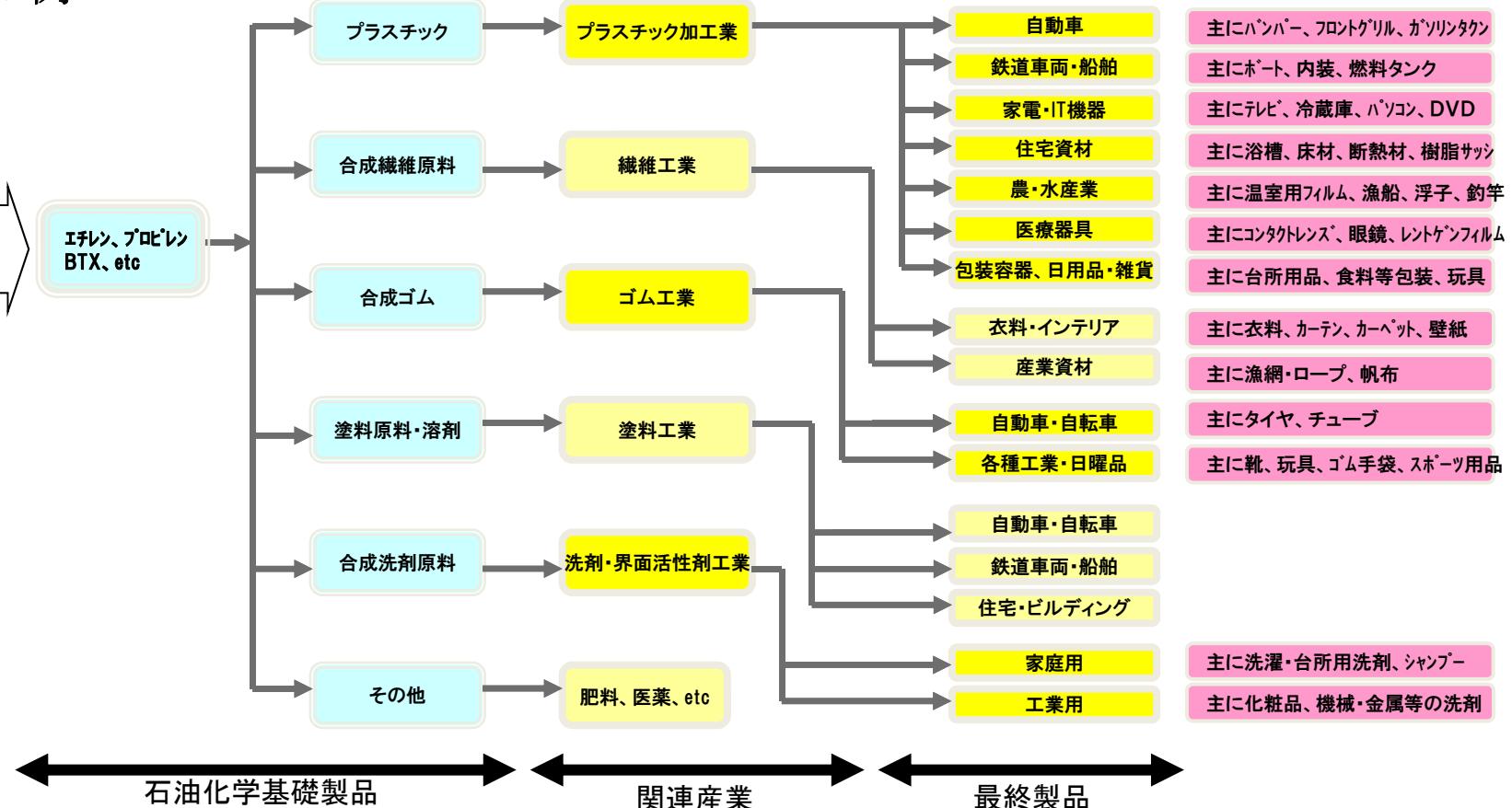


化学製品のサプライチェーン

石油化学の例



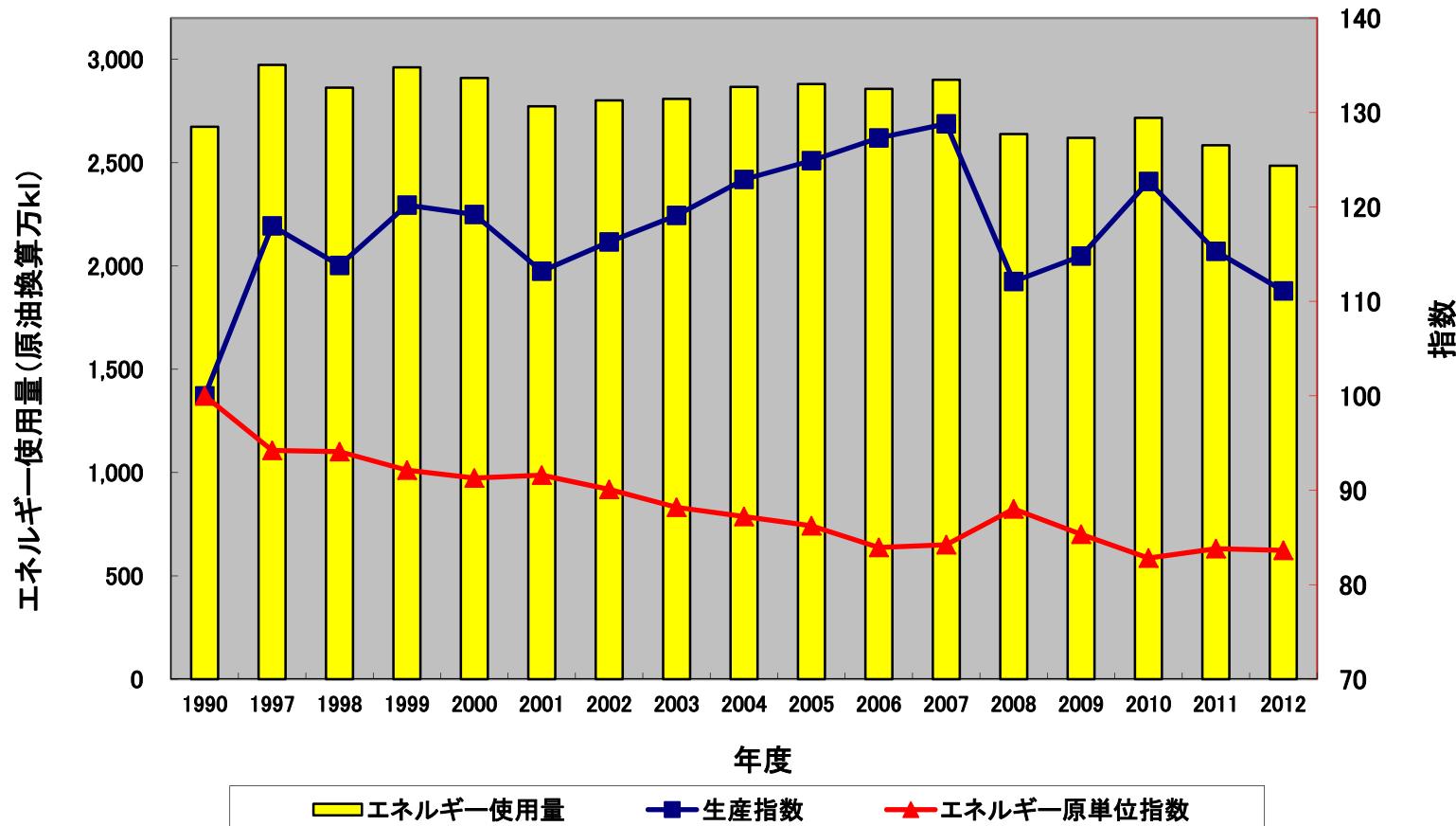
エチレン、プロピレン
BTX、etc



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

環境自主行動計画



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



目次



-
1. 化学産業の概要
 2. 国内の企業活動における削減
 3. 低炭素製品・サービス等による他部門での貢献
 4. 海外での削減貢献
 5. 革新的技術の開発・導入



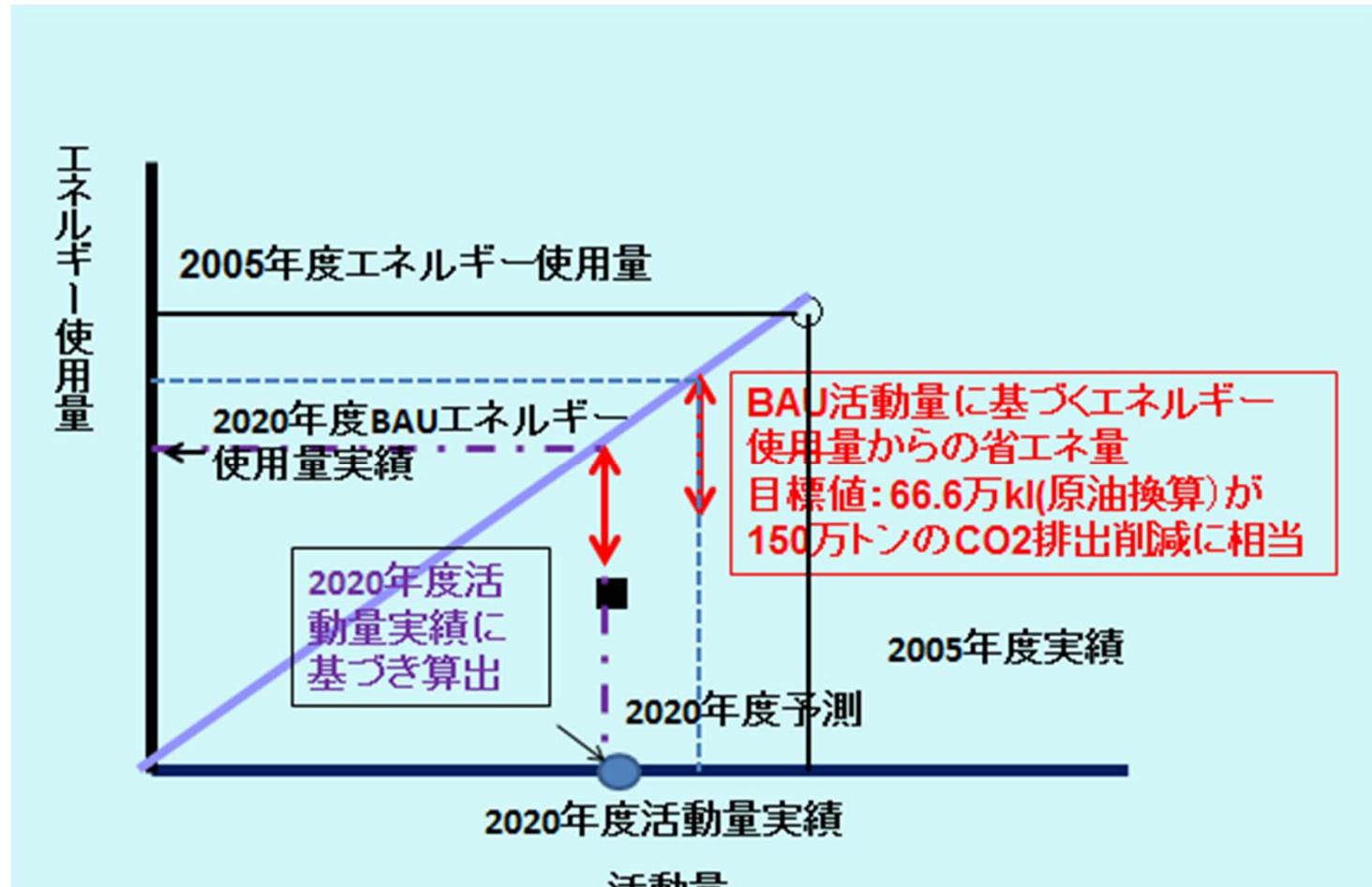
国内の企業活動における2020年の削減目標



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から150万t-CO₂削減を目指す。

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

BAU CO₂排出量:2005年度のエネルギー効率を使用し、2020年度活動量に基づき算出したCO₂排出量



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數



BAUの算出

	2005年度			2013年度		2014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	677万t	247万kl	669万t	245万kl
・プロピレン	603万t	220万kl	0.37	575万t	210万kl	568万t	207万kl
・ブタン・ブチレン	315万t	115万kl	0.37	291万t	106万kl	287万t	105万kl
・分解ガソリン	553万t	202万kl	0.37	484万t	177万kl	480万t	175万kl
・低密度ポリエチレン	182万t	24万kl	0.13	153万t	20万kl	154万t	20万kl
・高密度ポリエチレン	111万t	12万kl	0.11	88万t	10万kl	84万t	9万kl
・ポリプロピレン	303万t	33万kl	0.11	237万t	26万kl	234万t	25万kl
・合成ゴム	161万t	37万kl	0.23	167万t	38万kl	160万t	37万kl
・その他	100(指数)	453万kl	4.53	87	392万kl	81	367万kl
②化学繊維製品	123万t	203万kl	1.65	98万t	162万kl	98万t	161万kl
③ソーダ製品	451万t	132万kl	0.29	367万t	107万kl	366万t	107万kl
④アンモニア製品	131万t	65万kl	0.50	101万t	50万kl	93万t	46万kl
⑤他製品	100(指数)	485万kl	4.85	92	444万kl	91	439万kl
⑥他化学工業 i	高压ガス等の生産量	188万kl			189万kl		184万kl
⑦他化学工業 ii	100(指数)	476万kl	4.76	89	423万kl	89	424万kl
BAUエネルギー使用量合計		2,921万kl			2,601万kl		2,552万kl
							10



CO₂排出削減量の算出

	2005年度			2013年度		2014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)		2,921万kl			2,601万kl		2,552万kl
BAU CO ₂ 排出量(E) =D×係数2.336		6,824万t			6,076万t		5,962万t
実績CO ₂ 排出量(F)		6,824万t			5,883万t		5,847万t
CO ₂ 排出削減量(E-F)		0			193万t		115万t

CO₂排出削減実績

目標指標	基準年度	目標水準	2013年度実績	2014年度実績
BAU比の排出削減量	2005年度	▲150万t-CO ₂	▲193 * 万t-CO ₂	▲115万t-CO ₂

* BAU算定方法見直し

①経産省 総合エネルギー統計の改訂(2015.4.14)

②石油化学製品の生産実績:エチレン1品目→エチレンを含む8品とその他石油化学製品

- ◆ **CO₂排出 総量**：化学産業は組立加工型産業や川下産業、消費者に原料、素材、部材を提供する産業であり、最終製品のライフ、市場規模等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の変動を大きく受ける総量は不適。
- ◆ **CO₂排出 原単位**：化学産業は将来においても多種多様な製品を 製造するため、製品構成およびエネルギー構成の影響を受易い CO₂排出原単位は指標としては難あり。

BAUからの削減量を選定



BAU:2005年度のエネルギー効率を使用し、2020年度活動量実績に基づき算出

「2020年度の活動量」から算出したCO₂排出量からのCO₂排出削減 : 生産量変動に対応可



化学業界の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kI
- 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kI
- (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は約70%)

削減ポテンシャル 33.3万kI

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kI

1. 2. を合わせ 66.6万kI
→CO₂排出削減量で約150万t-CO₂に相当

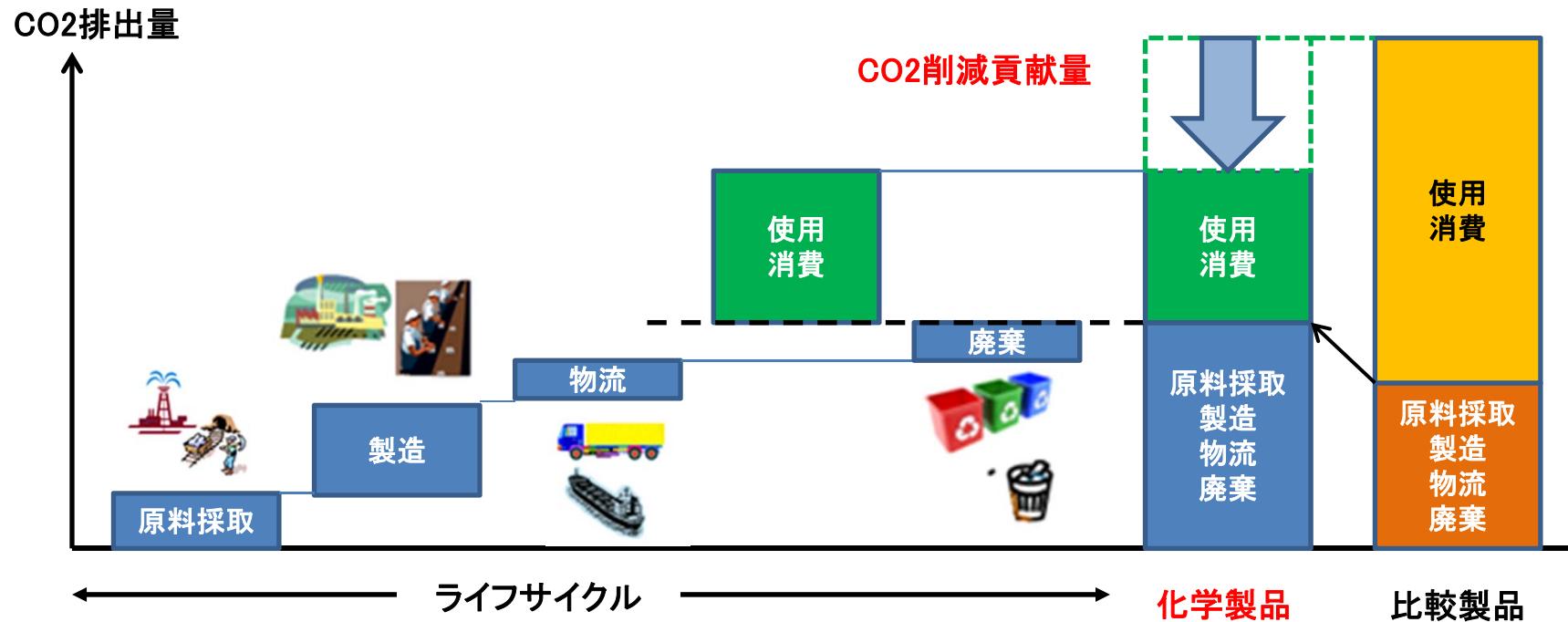


目次



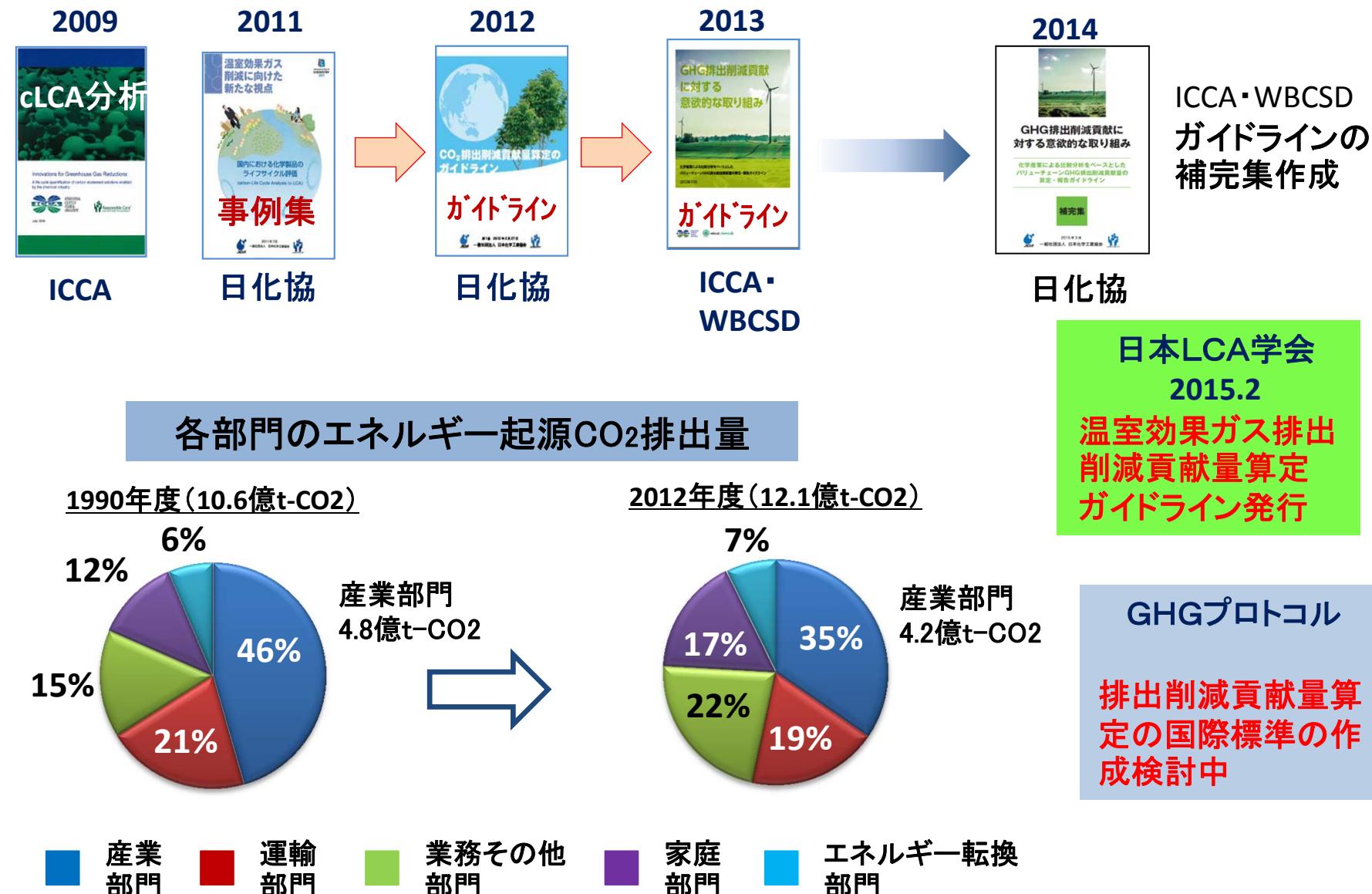
1. 化学産業の概要
2. 国内の企業活動における削減
3. 低炭素製品・サービス等による他部門での貢献
4. 海外での削減貢献
5. 革新的技術の開発・導入

化学製品のCO₂削減への貢献

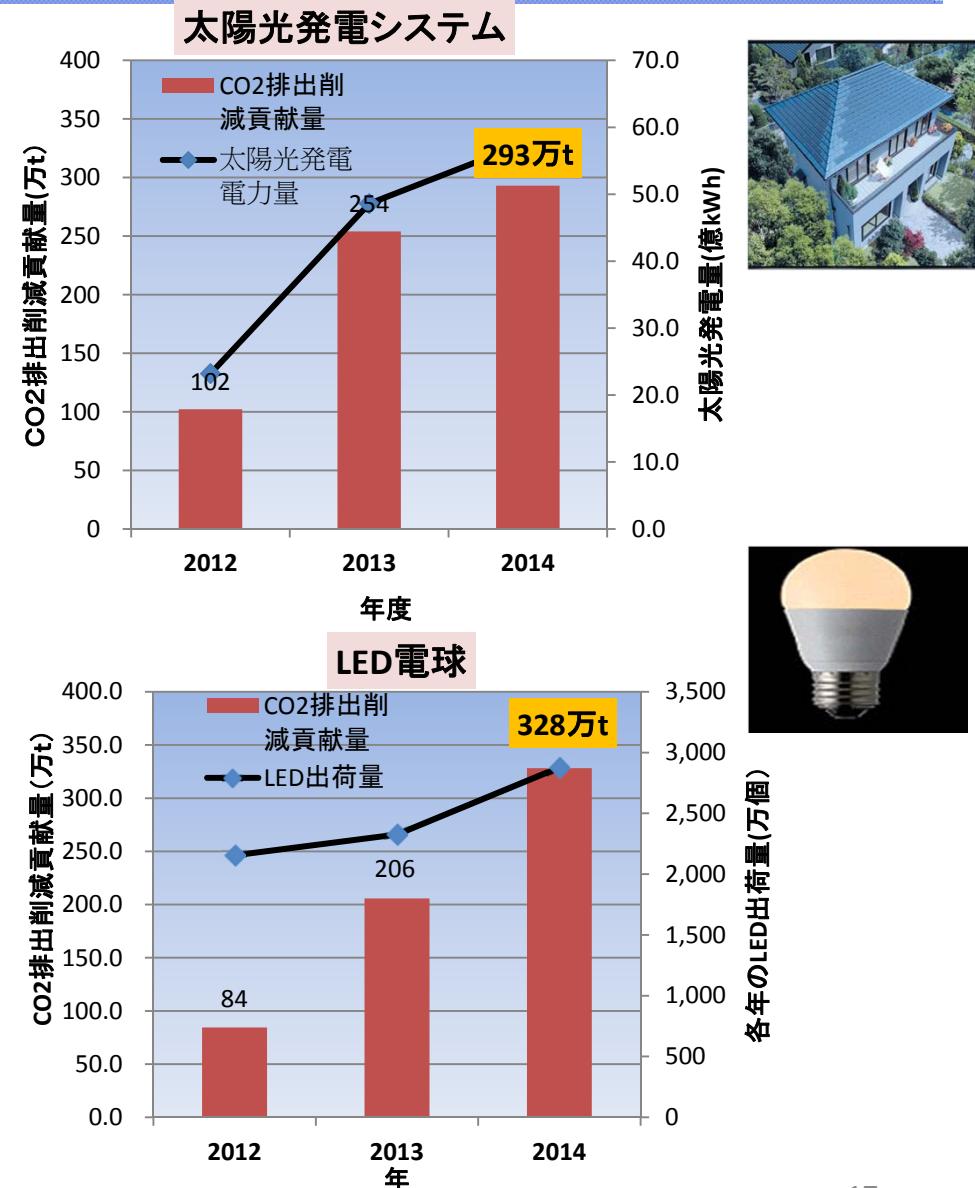
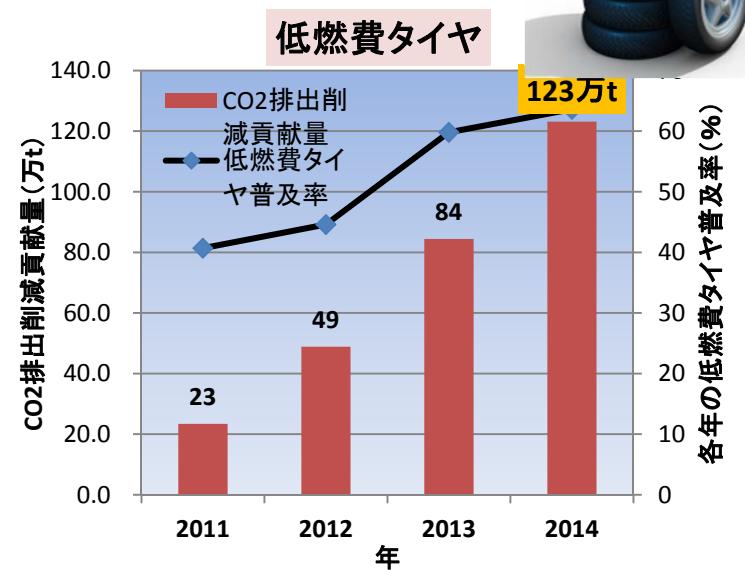
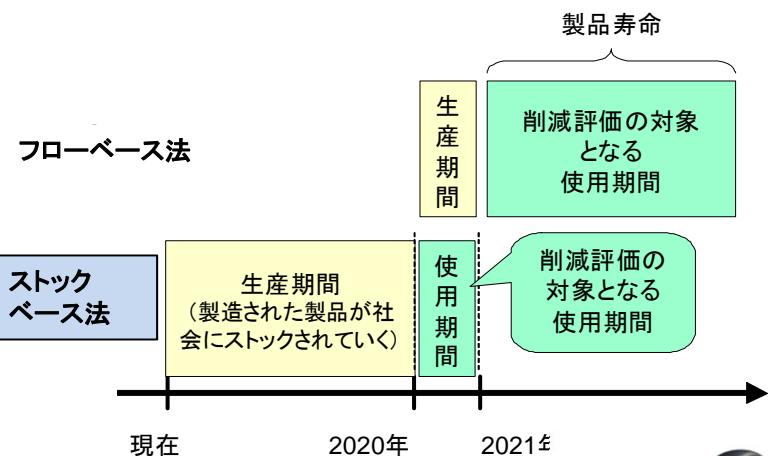


CO₂は原料採取、製造、物流、使用、廃棄といった製品のライフサイクルで排出される。特に使用段階での排出は大きく、絶対量の削減については、**製造段階だけを見る部分最適の視点より、製品のライフサイクル全体を俯瞰した全体最適の視点が重要である。**

個々のプロセス排出削減量の把握から 製品ライフサイクルを通した排出削減貢献量の算出へ



ライフサイクルにおける排出削減貢献量(2014年) (ストックベース法)





ライフサイクルにおける排出削減ポテンシャル(2020年) (フローベース法)



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年度)
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
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ぎ回数の低減	29万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。	16万t-CO ₂

他に、自動車軽量化材料、低温鋼板洗浄剤、高耐久性塗料、シャンプー容器

* 2020年度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



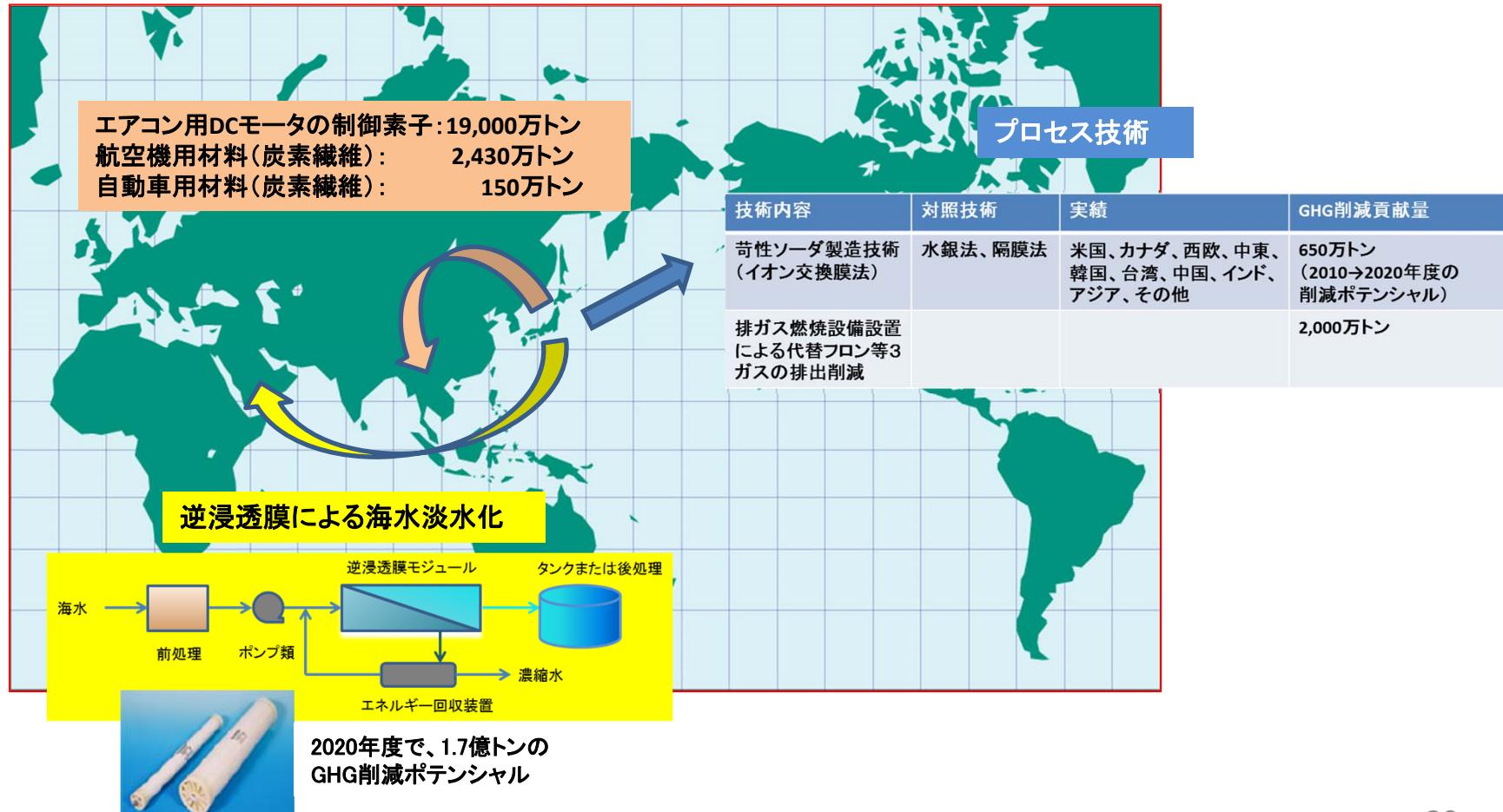
目次



-
1. 化学産業の概要
 2. 国内の企業活動における削減
 3. 低炭素製品・サービス等による他部門での貢献
 4. 海外での削減貢献
 5. 革新的技術の開発・導入

国際貢献(2020年)

◆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。



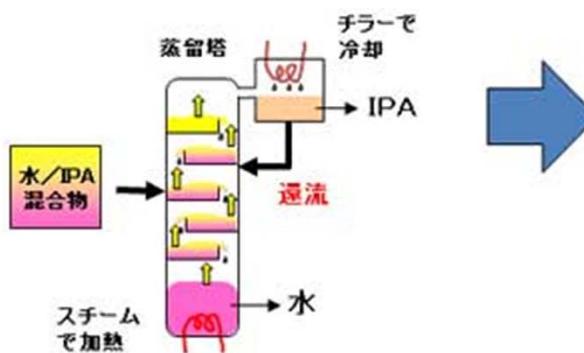


目次

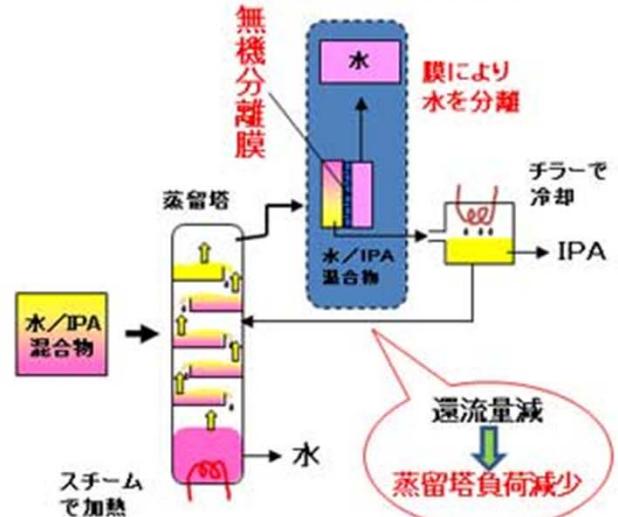


-
1. 化学産業の概要
 2. 国内の企業活動における削減
 3. 低炭素製品・サービス等による他部門での貢献
 4. 海外での削減貢献
 5. 革新的技術の開発・導入

従来技術(蒸留)



新技術(無機分離膜+蒸留)



技術開発プロジェクト:
規則性ナノ多孔体精密分離膜部材
基盤技術の開発

出典：早稲田大学 Press Release
2013年6月25日

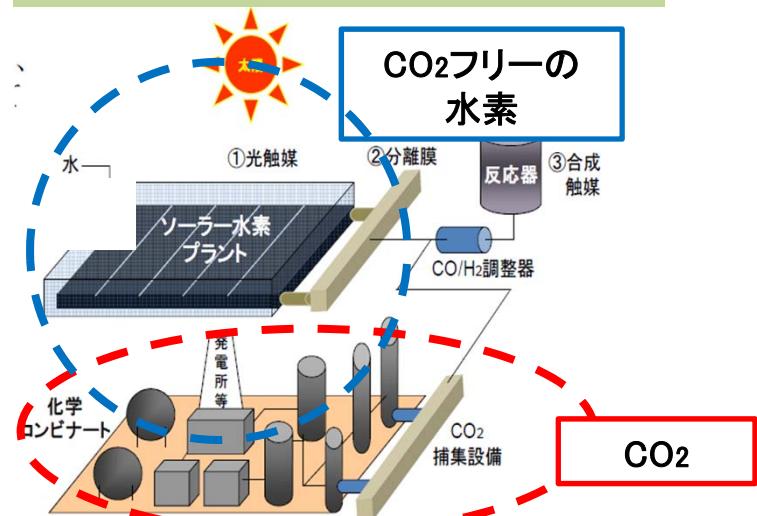
JX日鉱日石エネルギー（株）川崎製造所に設定した試験装置

22

◆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。

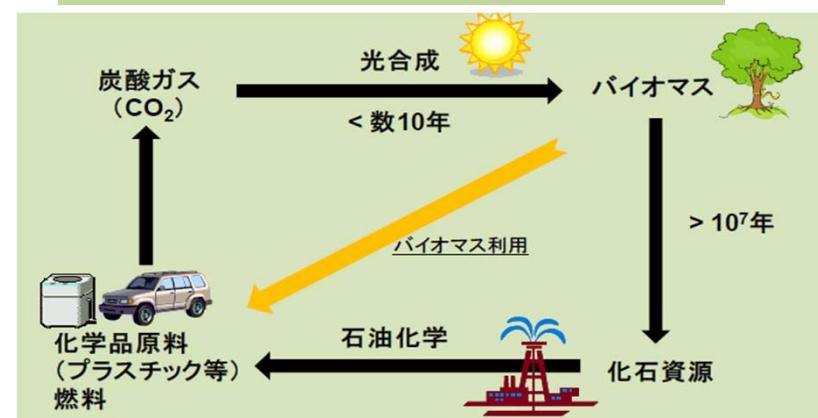


技術開発プロジェクト:
二酸化炭素原料化基幹化学品
製造プロセス技術開発

出典:人工光合成化学プロセス技術研究組合

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:経済産業省
23

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より、
2,586万トン(1995年比)、244万トン(2005年比)と大幅な排出削減を達成

