

# 三菱ケミカルの サーキュラーエコノミー実現に向けた 取り組みについて

2021年8月18日

三菱ケミカル株式会社  
経営執行職  
サーキュラーエコノミー推進本部長  
馬渡 謙一郎

- 三菱ケミカルホールディングスグループでは、10年以上前からサステナビリティを経営基軸の一つとしている
- ▶ 2007年 企業活動の判断基準を設定：**Sustainability**, Health, Comfort
- ▶ 2011年 KAITEKI経営スタート：  
MOE・MOT・**MOS**の3軸による企業価値総和の最大化を志向。  
資本の効率化を重視した経済性とあわせて、サステナビリティの向上も  
企業価値の一部として扱ってきました。



「KAITEKI」とは、「人、社会、そして地球の心地よさがずっと続いていくこと」を表し、環境・社会課題の解決にとどまらず、社会そして地球の持続可能な発展に取り組むことを提案した三菱ケミカルホールディングスグループオリジナルのコンセプト。



# Mission（使命）とValue（価値観）



## Mission

化学の力で地球を救う、あなたと共に未来を創る

## Value

1. 突きつめる安心
2. たゆまない挑戦
3. とらわれない心
4. 連鎖する個
5. 分かちあう誇り

# 沿革：三菱ケミカル株式会社



## 三菱ケミカル株式会社

〒100-8251 東京都千代田区丸の内1-1-1 パレスビル



連結従業員数

42,660人



グループ会社数  
(関係会社含)

295社



31カ国



連結売上収益

2兆620億円

2021.3月末現在



三菱ケミカルは、素材から機能商品といった多種多様な製品を提供し、あらゆる産業の基盤を支えています。  
社会課題への取り組みに対応した、製品軸中心のドメイン体制で、さらなる成長をめざします。

5つのドメインを4つの製品軸に分けてご説明します。

## Basics

ケミカルリサイクルの実用化を含めた原料多様化を進めつつ、常に時代のニーズに合わせ事業を展開しています。

ドメイン

ベーシックマテリアルズ

MMA

## Specialities

幅広い素材の付加価値向上を実現し、高機能材料を世界に供給しています。

ドメイン

ポリマーズ&コンパウンズ

## Moldings

さまざまな成形加工技術を駆使し、用途に適した製品を提供します。

ドメイン

フィルムズ&モールディングマテリアルズ

## Solutions

先端的な製品や技術、ビジネスモデル、アイデアで、社会が求めるさまざまな価値を高める新しい答えを創造します。

ドメイン

アドバンスソリューションズ

Basics

## ベーシックマテリアルズ/MMA



オレフィン・アロマ



ケミカルズ



炭素



MMAモノマー/アクリル樹脂

Specialities

## ポリマーズ&コンパウンズ



パフォーマンスポリマーズ



アセチルポリマーズ



サステイナブルポリマーズ



コーティング材



添加剤・ファイン

Moldings

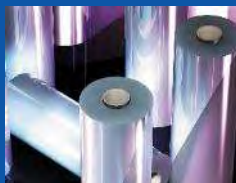
## フィルムズ&モルディングマテリアルズ



パッケージング



工業フィルム



ポリエステルフィルム



炭素繊維



アドバンスマテリアルズ



アルミナ・繊維

Solutions

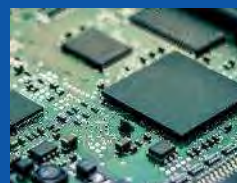
## アドバンスソリューションズ



アクア・インフラ



ライフソリューション



半導体



エレクトロニクス



電池材料

# サステナビリティ貢献製品 (GHG低減)



サステナビリティ貢献領域	用途	製品(例)
モビリティ軽量化	コーティング材料、自動車用アンダーコート・ボディシーラー・プラスチック用途	塗料・インキ用アクリルレジン ダイヤナール <sup>®</sup> 、プラスチック用アクリルパウダー ダイヤナール <sup>®</sup> LP
モビリティ軽量化	自動車内外装部材向け(強度改良、難燃助剤、耐疲労性改良、成形加工性改良等)、自動車構造接着剤	機能性添加剤 (メタブレン <sup>®</sup> 、ダイヤカルナ <sup>®</sup> 等)、エポキシ樹脂jER <sup>®</sup>
軽量化	光学・エネルギー関連部材、高機能ガラスの代替部材、電子機器・筐体	バイオエンブラ DURABIO <sup>™</sup>
軽量化・エネルギー効率向上	風力発電：風車用素材	炭素繊維
省エネ	半導体 高温用断熱材:工業炉・発電所用途(火力・水素・アンモニア)	GaN パワーデバイス MAFTECシリーズ アルミ樹脂複合版アルポリック
電化ソリューション	"リチウムイオン二次電池、リチウムイオン一次電池等の有機溶媒系の電池用電解液アルミ電解コンデンサー等のコンデンサー用電解液"	リチウムイオン二次電池用電解液 ソルライト <sup>®</sup>
低環境負荷化学プロセス	含水有機溶剤の脱水による溶剤再利用促進、廃有機溶剤量削減、省エネ	工業用ゼオライト膜(バイオエタノール、溶剤回収) ZEBREX <sup>™</sup>



サステナブルポリマーズ



コーティング材



炭素繊維



電池材料



# サステナビリティ貢献製品 (バイオプラスチック)



サステナビリティ貢献領域	用途	製品(例)
バイオマスプラスチック 生分解性プラスチック	農業用マルチフィルム(生分解性用途)、使い捨て食器や紙コップ、ガスバリア包材などの食品包装材料用途	バイオポリオール、バイオポリエステルコンパウンド FORZEAS™、 バイオポリエステルBio PBS™ PLABIO、ECOLOJU、ダイアミロン™
生分解性プラスチック	紙加工、接着・バインダー、乳化安定剤	バイオポリエステルBioPBS™、 バイオポリエステルコンパウンドFORZEAS™ PVOH樹脂 ゴーセノール™、特殊PVOH樹脂ゴーセネックス™
生分解性プラスチック	ガスバリアフィルム、ガスバリアボトル、ガスバリアコーティング、完全生分解性ガスバリア包装材料	アモルフラスビニルアルコール系樹脂 ニチゴ-Gポリマー™
海洋生分解性プラスチック	食器・カトラリー・紙コップ・食品包材・レジ袋・ショッピングバッグ・コンポスト袋	バイオポリエステルコンパウンド FORZEAS™
バイオマス原料使用MMA	塗料、接着剤、樹脂改質剤、他	アクリエステルIBX (IBXMA) アクリエステルL (LMA) アクリエステルS (SMA) アクリエステルTHF (THFMA)



ポリマーズ



パッケージング



ポリエステルフィルム



MMAモノマー/アクリル樹脂

# 社会課題への取り組み



# サーキュラーエコノミー推進本部



使命：サステナビリティをはじめとする社会課題解決につながる  
取り組みを強化し、循環型ビジネスへの転換を推進する

## サーキュラーエコノミー推進本部

- ◆発足：2020年4月（21年度より本部に改組）
- ◆本部長：馬渡 謙一郎

### 企画部

#### 課題把握

- ・社内外のCEニーズ
- ・欧州等の先行事例

### 事業開発部

#### ソリューション構築

- ・技術導入、開発
- ・原料調達
- ・ビジネスモデル変革
- ・採算性

#### 実施 判断

#### 実行・事業化 (支援)

#### 事業 運営

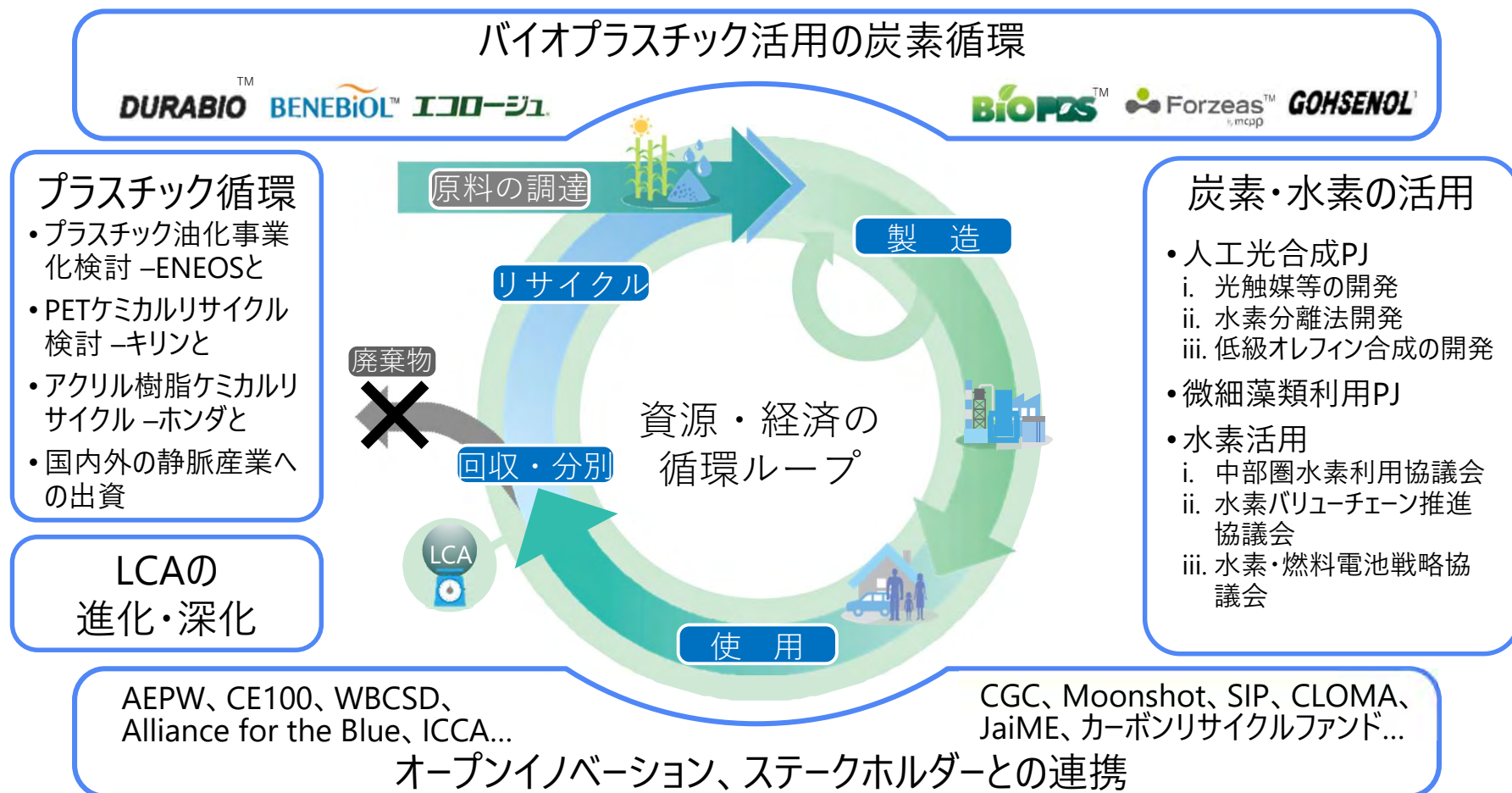
### 全社のCE戦略立案

CE関連情報の共有、LCA推進、社外発信、官庁・業界団体窓口、産学連携

- 廃プラスチックや地球温暖化ガス等の社会課題への取り組みを強化
- サーキュラーエコノミーに関するソリューション提案と事業化を推進
- 事業部門の枠を超えて、グローバルな視点・規模でお取引先・アカデミア・スタートアップ等と連携

# サーキュラーエコノミー実現への取り組み

- 独自の技術開発に加え、さまざまなパートナーとの連携により、持続的な資源・エネルギーの循環を目指すサーキュラーエコノミーを推進中
- 事業の枠、企業の枠を超え新たな製品・サービス、ビジネスモデルを模索中





# プラスチックのケミカルリサイクル – 油化

## ■ Mura Technology社から技術ライセンスを受け、ENEOS社と油化事業を共同で実施

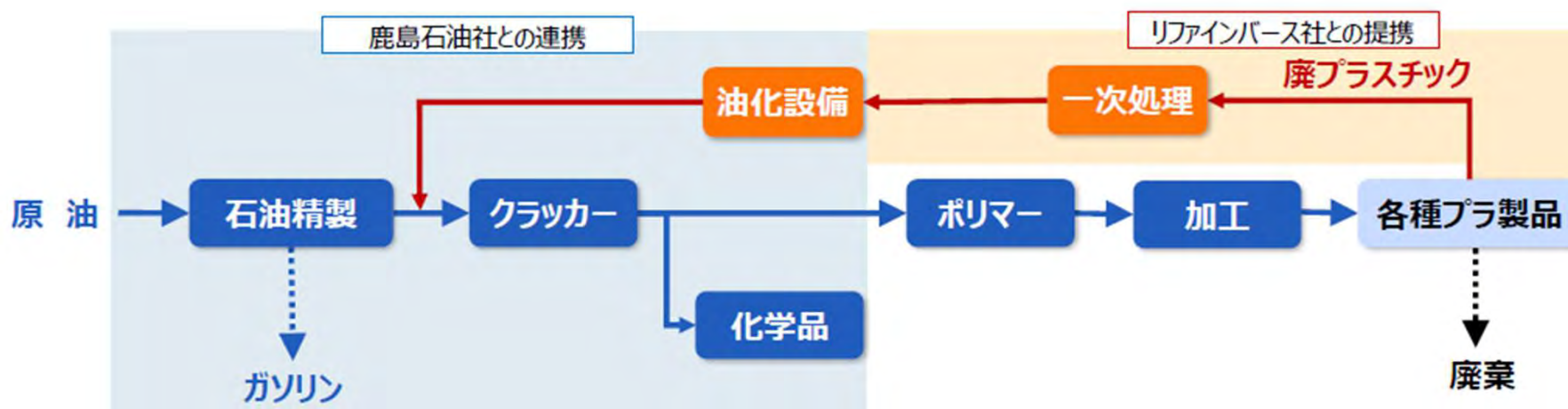
- 鹿島石油社と三菱ケミカル茨城事業所一体での操業最適化による競争力強化
- 製油所設備とナフサクラッカー等の石化設備を活用した廃プラのケミカルリサイクル実現
- 廃プラ回収システム構築のためリファインバース社と提携

### 一体化での操業最適化推進

- ブタン分解等の燃料の石化原料化
- ナフサ品質の最適化、用役・インフラの相互融通検討

### 廃プラケミカルリサイクルに向けた検討

- 廃プラの油化設備設置
- 原料である廃プラ確保のためリファインバース社へ出資



# PETケミカルリサイクル

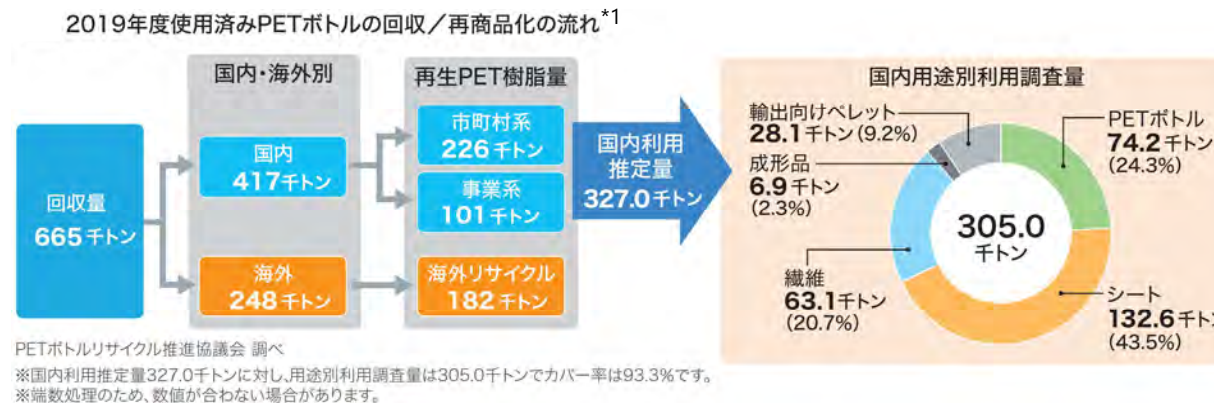
## ■ Kirin Holdings社との共同開発を開始

### PETの再資源化に向けた技術検討と実用化を目指す

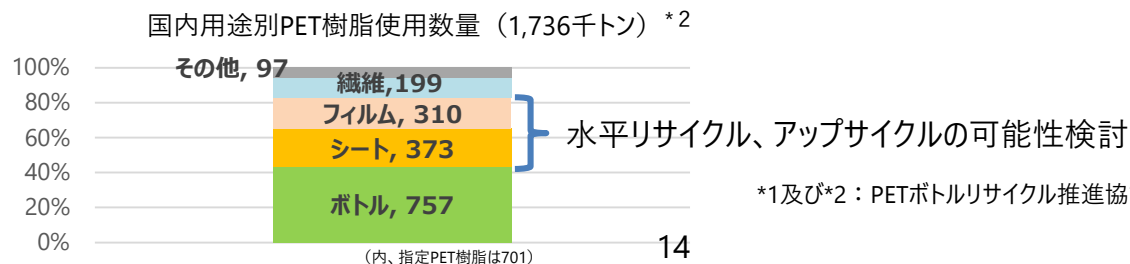
- 「キリングroup プラスチックポリシー」の「日本国内におけるリサイクル樹脂の割合を2027年までに50%に高める」目標達成を目指し、2027年までにはケミカルリサイクル技術を用いたプラントを稼働させることも視野に実用化を目指します。

2020年12月28日キリンホールディングス社ニュースリリースより

- PETボトルの持続的な循環を目指す



- 将来的には「PET製品からPET製品」への再生を目指す



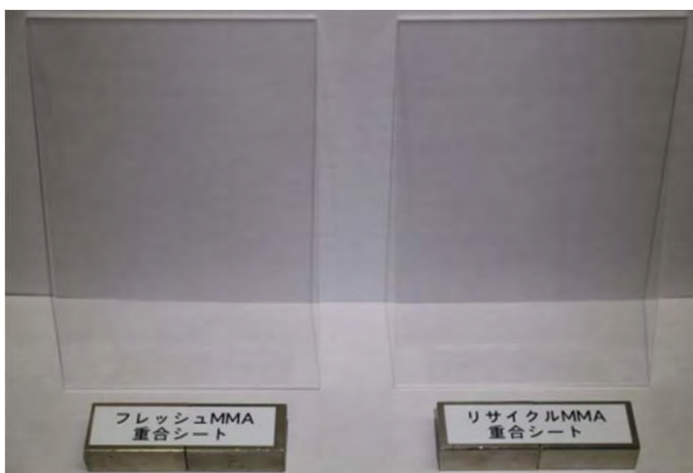
\*1及び\*2：PETボトルリサイクル推進協会「PETボトル年次報告書2020」より

# アクリル樹脂ケミカルリサイクル

## ■ 本田技研工業株式会社とリサイクルシステムの実証実験を共同で実施

### PMMA(ポリメチルメタクリレート)のリサイクルに向けた技術検討と実用化を目指す

- 欧州では既存リサイクル技術の検討を進め、日本での新技術開発の取り組みとともに、それぞれのアプローチで2024年の稼働を視野に、アクリル樹脂のリサイクルプラントの建設に向けた検討を本格化します



化石原料からの従来のPMMA(左)と、  
自動車テールランプをケミカルリサイクル・  
蒸留後のMMAを使ったPMMA(右)



(実証設備完成予想図)



# 人工光合成（ARPCChem）PJの概要

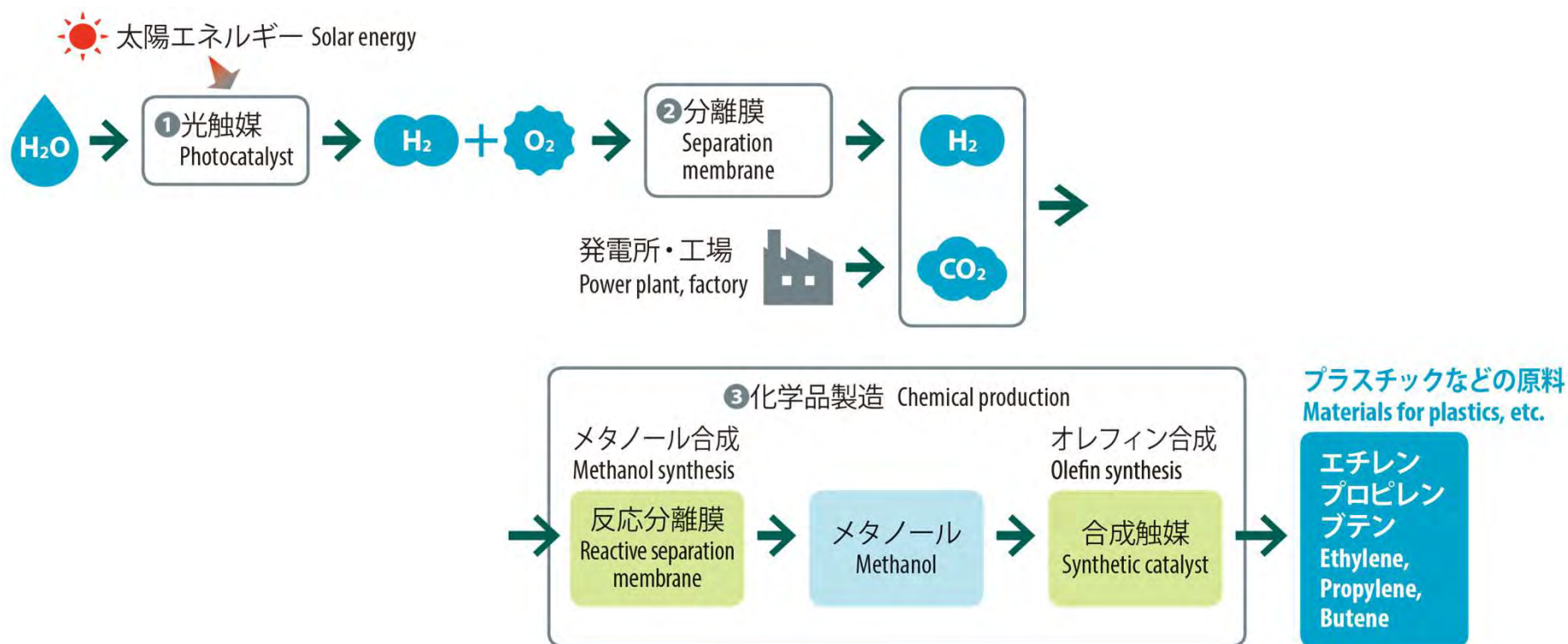
(METI/NEDO, FY 2012-2021, 予算総額約150 億円)

① 太陽光下、光触媒による水の分解で得た水素と酸素から

② 水素分離膜等を用いて水素を安全に分離し

③ 合成触媒を用いて水素と二酸化炭素から化学品原料である低級オレフィンを製造する

人工光合成型の化学プロセスを確立し、化石資源からの脱却と資源問題・環境問題の解決を目指す

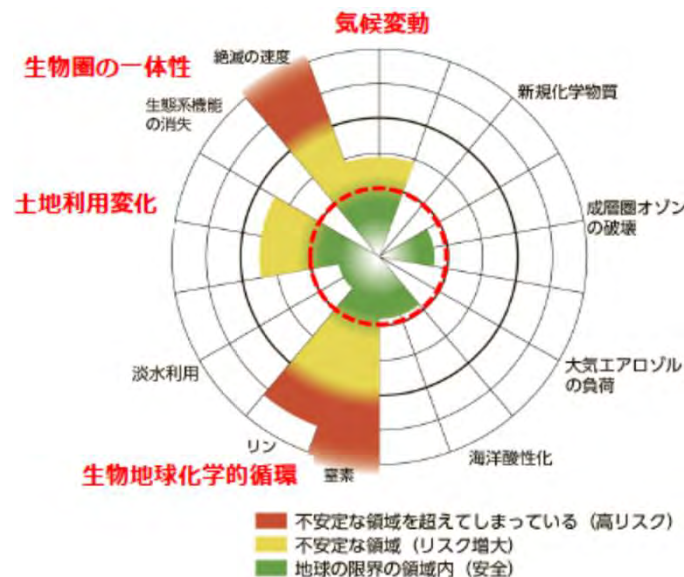




# グローバル・コモنزの保全に向けた 東京大学と三菱ケミカルの共同研究（21年4月）



- プラネタリー・バウンダリーズ（Planetary Boundaries）の範囲内で活動する持続可能な社会・経済の実現を目指して、化学産業自らの環境負荷低減に加え、他の産業や消費者のために化学産業が果たすべき役割、解決すべき課題を検討し、ビジョンを描く。
- 特に生産・消費（サーキュラーエコノミー）、エネルギー、食料、都市などの主要経済システムの転換に対して化学産業が貢献できることを研究。
- 外部の知も結集して取り組むことにより、欧州をはじめとする海外での最新の取り組みも参考に、主要化学品の原料からリサイクル・廃棄までの定量的なモデルを構築・活用、日本の化学産業の取るべき道筋を明らかにする。
- 化学からのグローバル・コモنز保全への貢献、そして社会・経済システム転換の道筋に関する今回の研究成果を、持続可能な社会・経済の実現加速のために社会へ広く共有、発信する。



## プラネタリー・バウンダリーズ

地球環境システムを安定化させている9つのプロセスについて、人類が持続的に発展していくために超えてはならない限界値。

出典：平成29年環境白書

( <https://www.env.go.jp/policy/hakusyo/h29/pdf/gaiyou.pdf> )

Will Steffen et al.「Planetary boundaries :Guiding human development on a changing planet」より環境省作成



## 世界をもっとKAITEKIに。

気候変動、人口増加、資源・エネルギー、海洋プラスチックごみ等、  
世界は今、数々の大きな課題に直面し、大きな変化を迫られています。

私たち三菱ケミカルグループは、これまで培ってきた  
総合化学のチカラで、世界規模の環境・社会課題を解決し、  
未来のKAITEKIを実現します。

人だけでなく、社会や地球にとっての心地よさがずっと続くように。  
世界に、そしてあなたに、私たちにしかできないソリューションを提供していきます。