

「三菱ケミカルのサーキュラーエコノミーへの取り組みについて」

三菱ケミカル株式会社
経営執行職
フィルムズ&モールディングマテリアルズドメイン
フィルムズディビジョン長
江川 洋介

1. 会社紹介
2. 事業紹介
3. サーキュラーエコノミーへの取り組み
4. フィルムディビジョンの取り組み事例
5. バイオマスプラスチックによる製剤包装（PTP）の紹介

1. 会社紹介



三菱ケミカルホールディングス



株式会社地球快適化インスティテュート
Mitsubishi Chemical Holdings America, Inc.
Mitsubishi Chemical Holdings (Beijing) Co., Ltd.
Mitsubishi Chemical Holdings Europe GmbH
Mitsubishi Chemical Holdings Asia Pacific Pte. Ltd.
株式会社三菱ケミカルホールディングスコポレートスタッフ
Diamond Edge Ventures, Inc.



100%



三菱ケミカル株式会社

連結売上収益
2兆620億円

連結従業員数
42,660名

【事業内容】
機能商品・素材等の
製造・販売

100%



田辺三菱製薬株式会社

連結売上収益
3,778億円

連結従業員数
6,728名

【事業内容】
医療用医薬品を中心とする
医薬品の製造・販売

100%



株式会社生命科学インスティテュート

連結売上収益
232億円

連結従業員数
562名

【事業内容】
次世代ヘルスケア、
健康・医療ICT、
創薬ソリューション

50.6%



日本酸素ホールディングス株式会社

連結売上収益
8,182億円

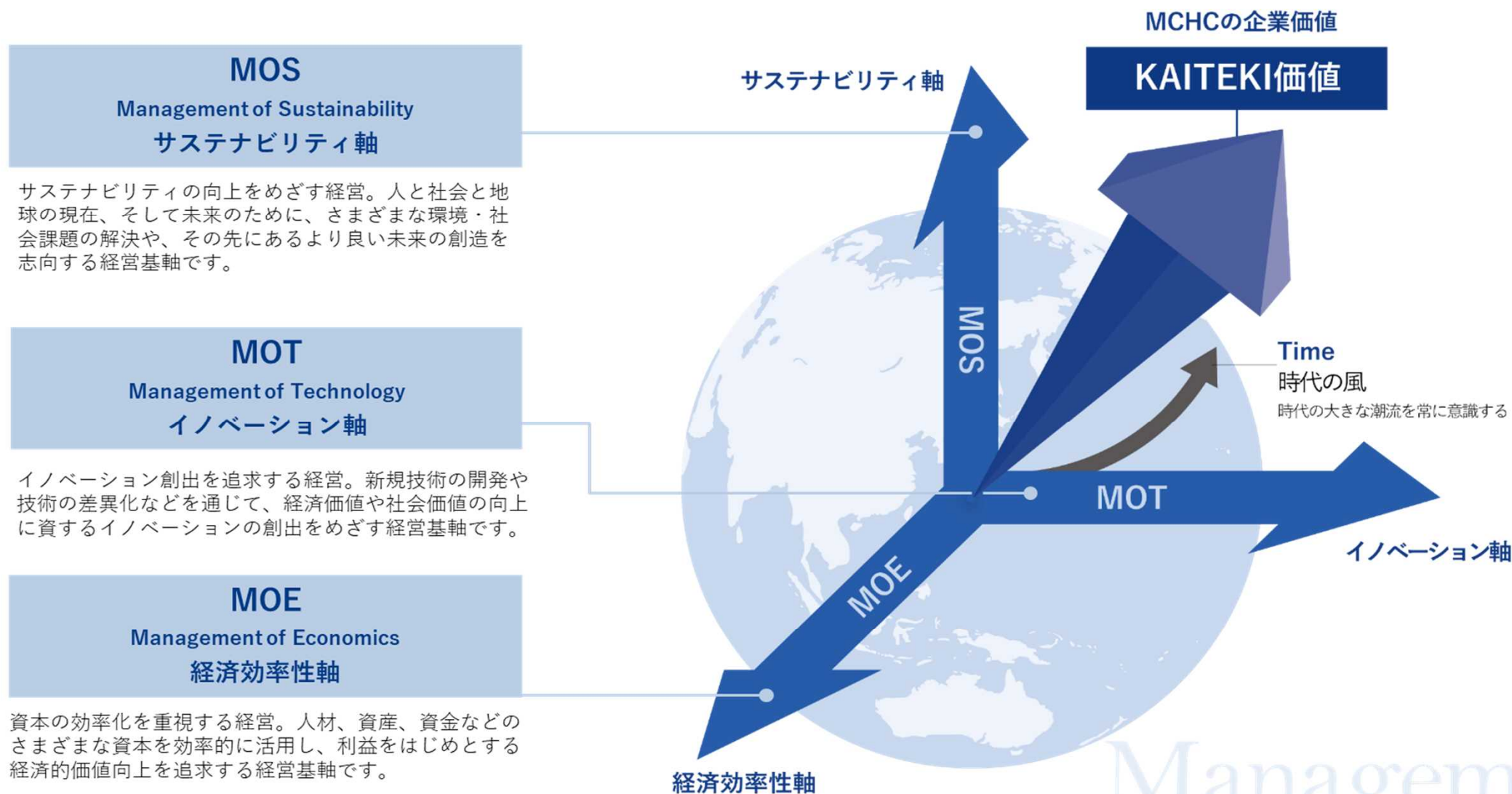
連結従業員数
19,357名

【事業内容】
産業ガスおよび関連機器・
装置等の製造・販売

*1 上場会社

2021年3月期

■ KAITEKI経営の推進



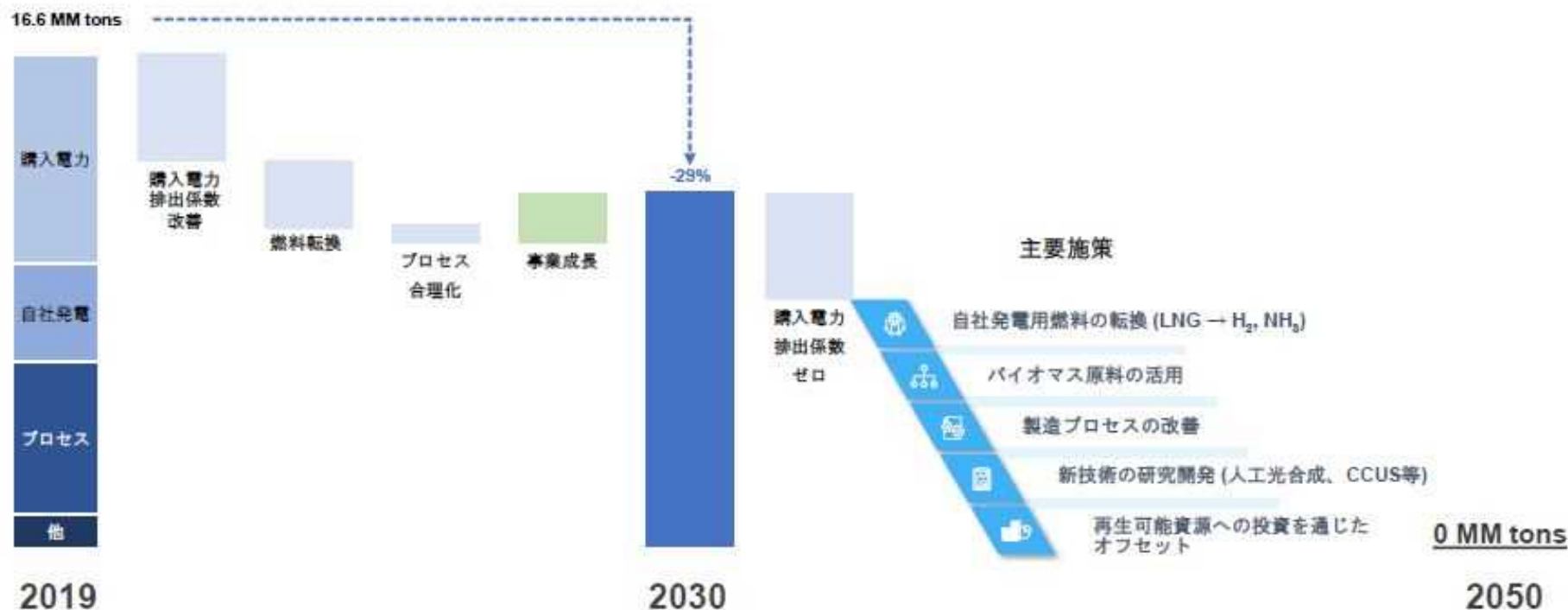
■ 中長期経営基本戦略 KAITEKI Vision 30 (KV30)



■ 2050年カーボンニュートラルに向けたロードマップ

2050年カーボンニュートラルに向けたロードマップ

当社グループ GHG 排出量



持続的な成長を達成しつつ、着実にカーボンニュートラルを実現

※SCOPE 1, 2 の改善

※サーキュラーエコノミーの拡大・進化

1. 会社紹介
2. 事業紹介
3. サーキュラーエコノミーへの取り組み
4. フィルムディビジョンの取り組み事例
5. バイオマスプラスチックによる製剤包装（PTP）の紹介

2. 事業紹介

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

■ 社会課題への取り組み



■ 事業領域

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

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



サステナブルポリマーズ



コーティング材



添加剤・ファイン

Specialities

Moldings

フィルムズ&モー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



アドバンストマテリアルズ



化学繊維

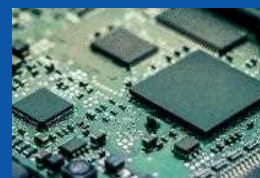
アドバンストソリューションズ



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

Solutions

■ フィルムズ & モールディングマテリアルズの組織と製品

高度な成形加工技術で、時代のニーズ・課題に対応

フィルムズ & モールディングマテリアルズドメイン

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。

フィルムズディビジョン

パッケージングセクター：機能性フィルムユニット、コンシューマーフィルムユニット

工業フィルムセクター：アセチルフィルムユニット、産業医療フィルムユニット

ポリエステルフィルムセクター：グローバルユニット、アジアユニット



パッケージングセクター



工業フィルムセクター



ポリエステルフィルムセクター

モールディングマテリアルズディビジョン

炭素繊維セクター：CFユニット、CF複合材ユニット

アドバンスドマテリアルズセクター：成型品ユニット、コンポジットユニット

繊維セクター：繊維ユニット



炭素繊維セクター



アドバンスドマテリアルズ
セクター



繊維セクター

■フィルムズディビジョン 組織・製品

フィルムズ ディビジョン

パッケージングセクター



工業フィルムセクター

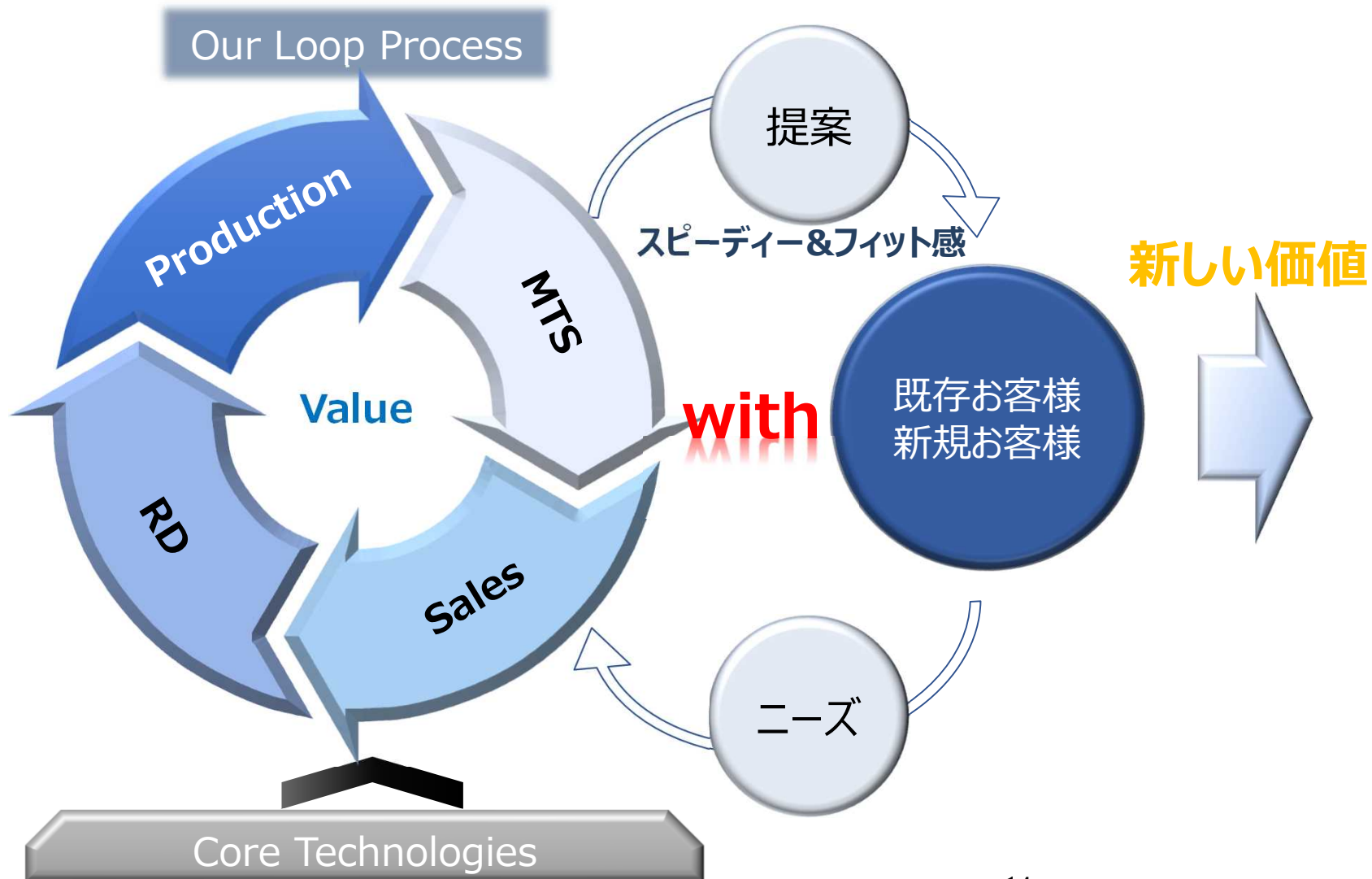


ポリエステルフィルム セクター



■ フィルムズディビジョン Biz Model

■ コア技術に裏打ちされた、製販技MTS一体のオペレーションが可能とする開発スピードとすり合わせ技術を強みに、顧客と一緒に新しい価値を創出



1. 会社紹介
2. 事業紹介
3. サーキュラーエコノミーへの取り組み
4. フィルムディビジョンの取り組み事例
5. バイオマスプラスチックによる製剤包装（PTP）の紹介

3.MCCのサーキュラーエコノミーへの取り組み



炭素・水素の活用

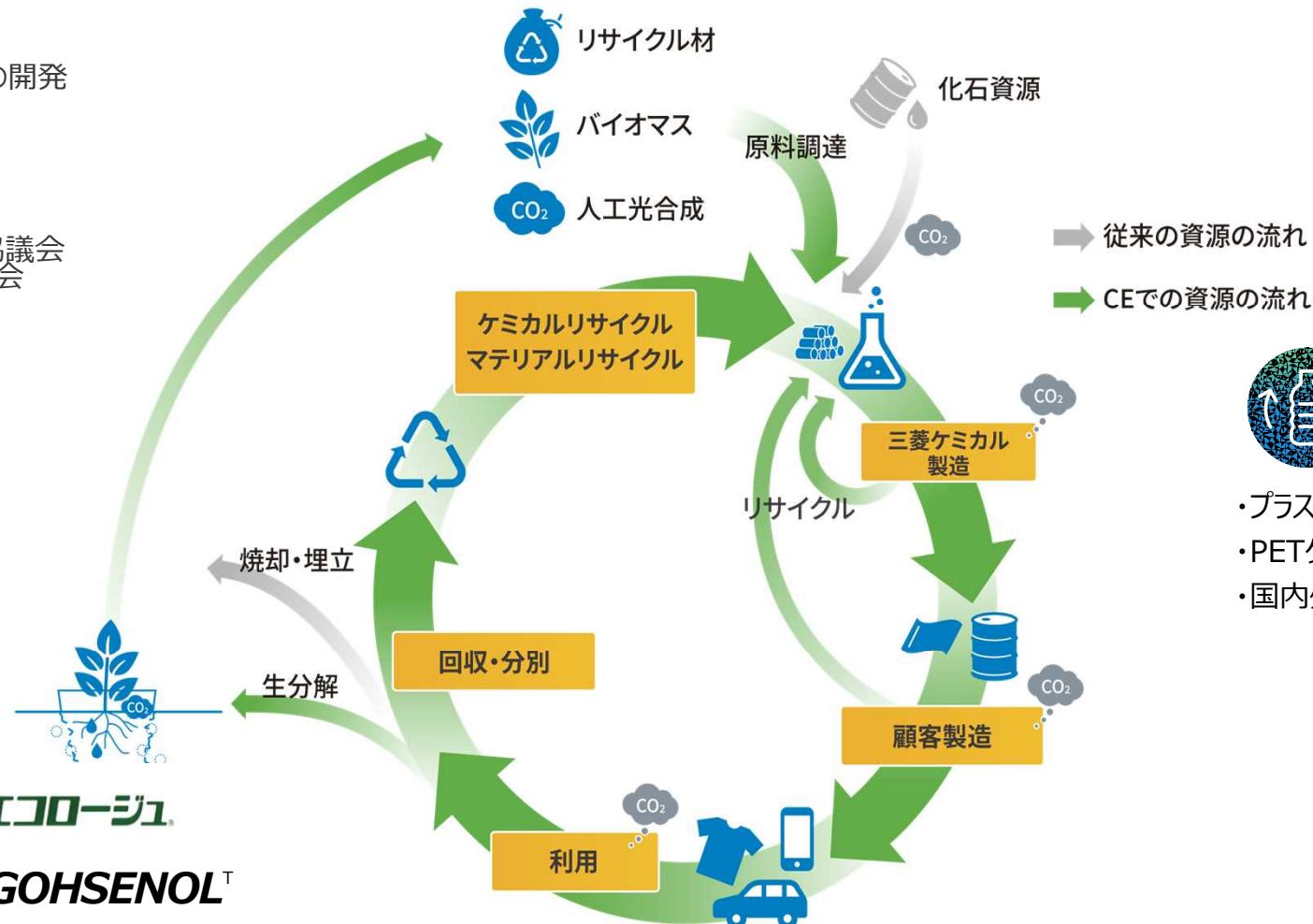
- ・人工光合成PJ
 - 1.光触媒等の開発
 - 2.水素分離法開発
 - 3.低級オレフィン合成の開発
- ・微細藻類利用PJ
- ・水素活用
 - 1.中部圏水素利用協議会
 - 2.水素バリューチェーン推進協議会
 - 3.水素・燃料電池戦略協議会



バイオマスプラスチック による炭素循環



『3つのアプローチ』



プラスチックの循環

- ・プラスチック油化事業化検討 -ENEOSと
- ・PETケミカルリサイクル検討 -キリンと
- ・国内外の静脈産業への出資

■ プラスチック循環 – 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、 2023年～ENEOS社と油化事業を共同で、2万トン/年実施

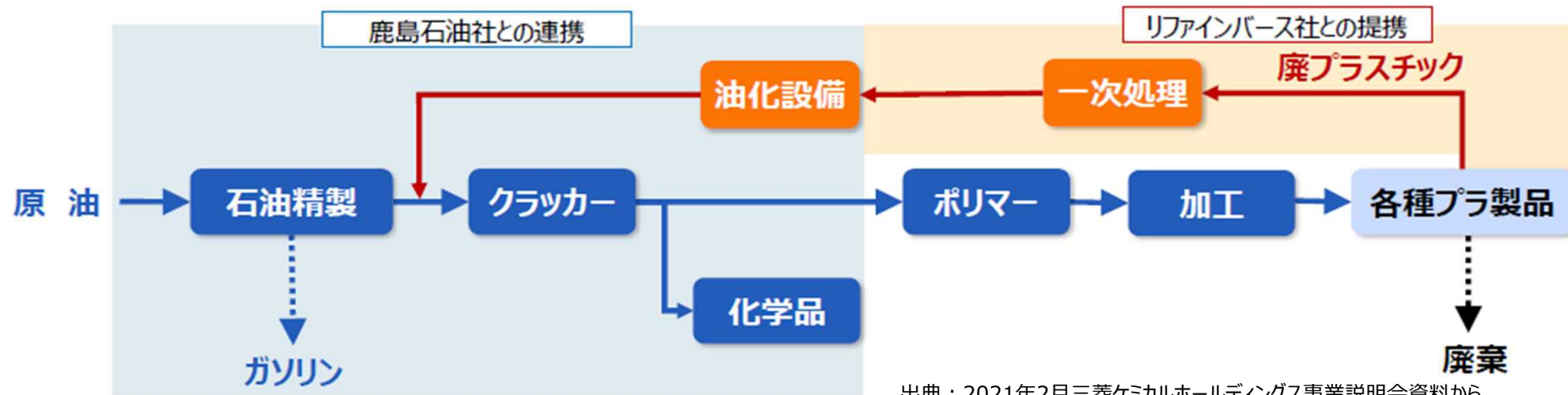
- 鹿島石油社と三菱ケミカル茨城事業所一体での操業最適化による競争力強化
- 製油所設備とナフサクラッカー等の石化設備を活用した廃プラのケミカルリサイクル実現
- 廃プラ回収システム構築のためリファインバース社と提携

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

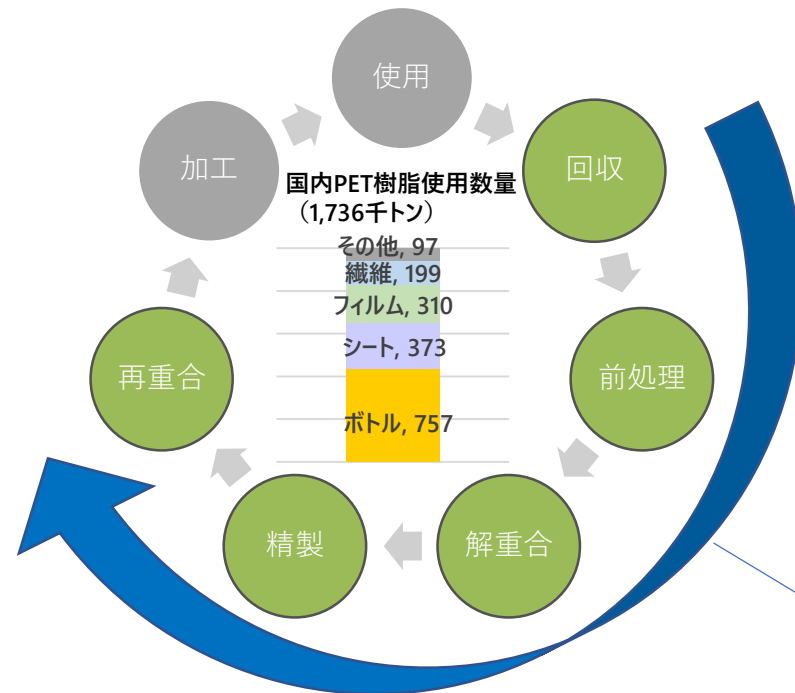


出典：2021年2月三菱ケミカルホールディングス事業説明会資料から

■プラスチック循環－PETケミカルリサイクル

当社とキリンホールディングス社はPETケミカルリサイクルにより**持続的な資源循環と新たな化石資源の使用削減**をオープンイノベーションを取り入れながら目指しています。（2020年12月より）

多様な使用済みPET製品をケミカルリサイクルによりバージンと同等品質で再商品化



当社とキリンホールディングス社
による共同検討スコープ

*数値：PETボトルリサイクル推進協議会「PETボトル年次報告書2020」より

現在のPET資源循環の主な課題

- ☹️ 汚れや異物の観点からリサイクルが困難で、その多くが焼却などにより資源循環されていない
 - …現状、PCR用原料は主にボトルのみ
- ☹️ 品質の観点からリサイクルPETの使用には制限あり
 - …特に、高品質な工業・光学用フィルムでは使用困難

タイムライン：2027年の本格使用を見据えて検討中

2020年 → 2021～2026年 → 2027年 → 2050年

- ✓ 回収対象、仕組みの検討
- ✓ 解重合、精製技術の検討
- ✓ 再合成の検討

PETボトル
リサイクル樹脂比率
50%以上達成

プラスチックポリシー

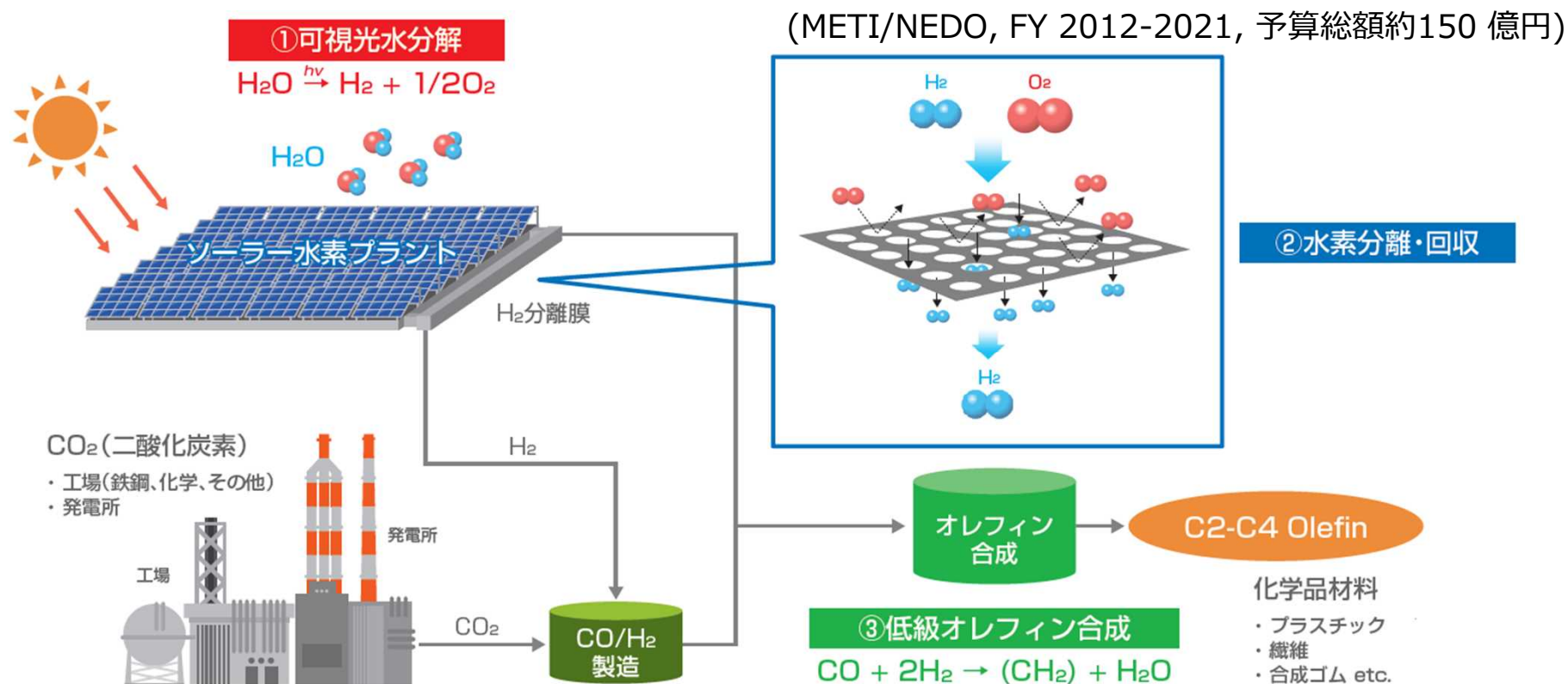
容器包装
リサイクル材やバイオマス
による持続可能性
100%達成

環境ビジョン2050

キリングループ

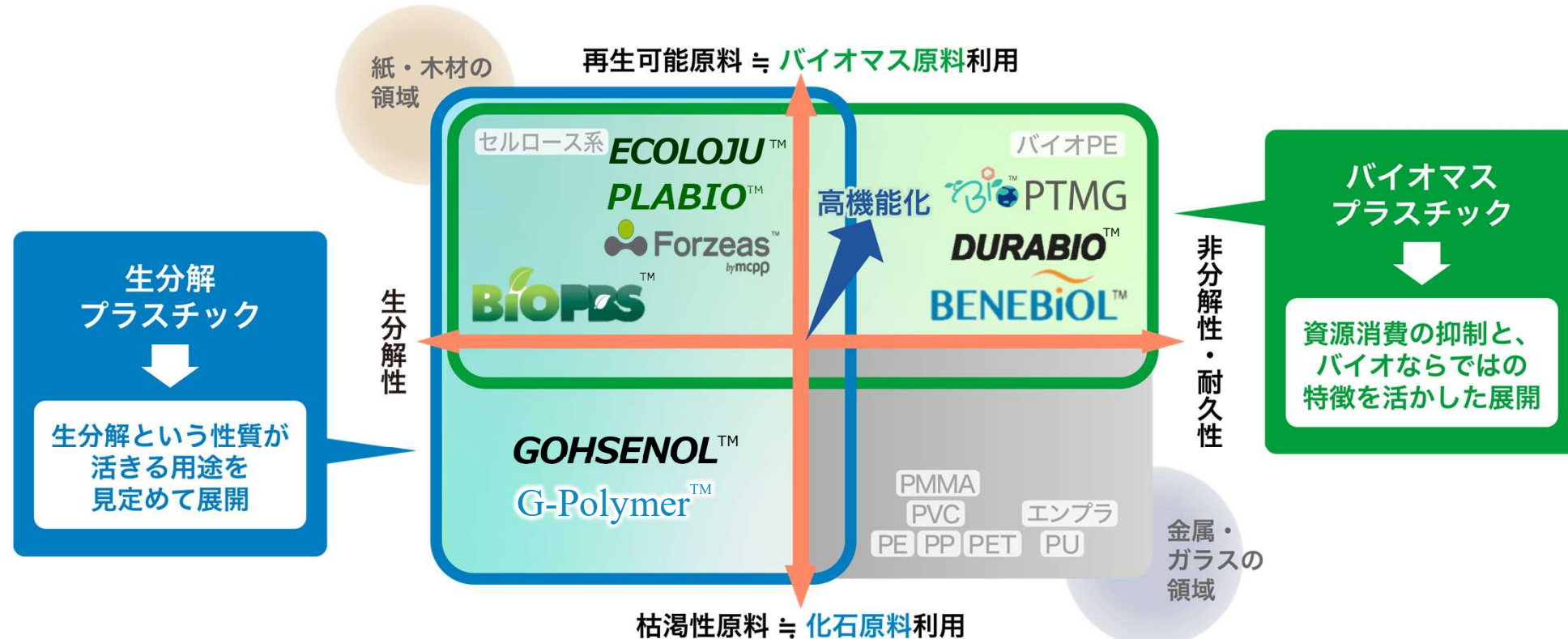
■ 炭素・水素の活用

太陽光下、光触媒による水の分解で得た水素と酸素から
水素分離膜等を用いて水素を安全に分離し
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



■ バイオマスプラスチックによる炭素循環

プラスチックが果たすべき役割を見定め、またお客様のさまざまなリクエストに応えるために、
バイオマス原料*¹、生分解性などの特徴とその効果*²を活かした商品を開発しサービスを提供します。



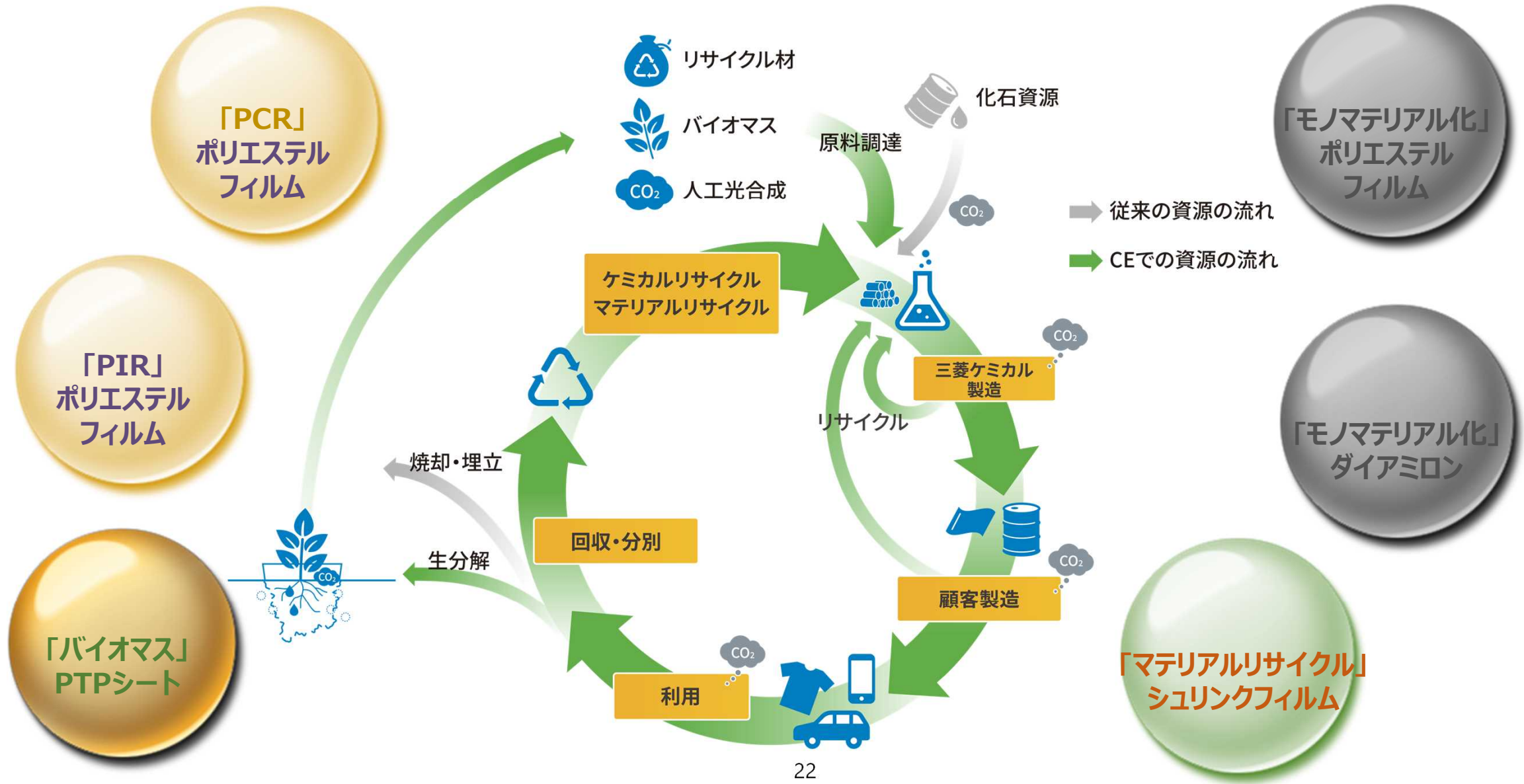
*¹ バイオマス原料を今後も持続的に使っていくためには環境とエシカルに配慮がなされた原料の利用が前提と認識しています。

*² 商品のEnd of lifeまでを考慮したLCAなど環境面と経済面の評価を並行して行っています。

1. 会社紹介
2. 事業紹介
3. サーキュラーエコノミーへの取り組み
4. フィルムディビジョンの取り組み事例
5. バイオマスプラスチックによる製剤包装（PTP）の紹介

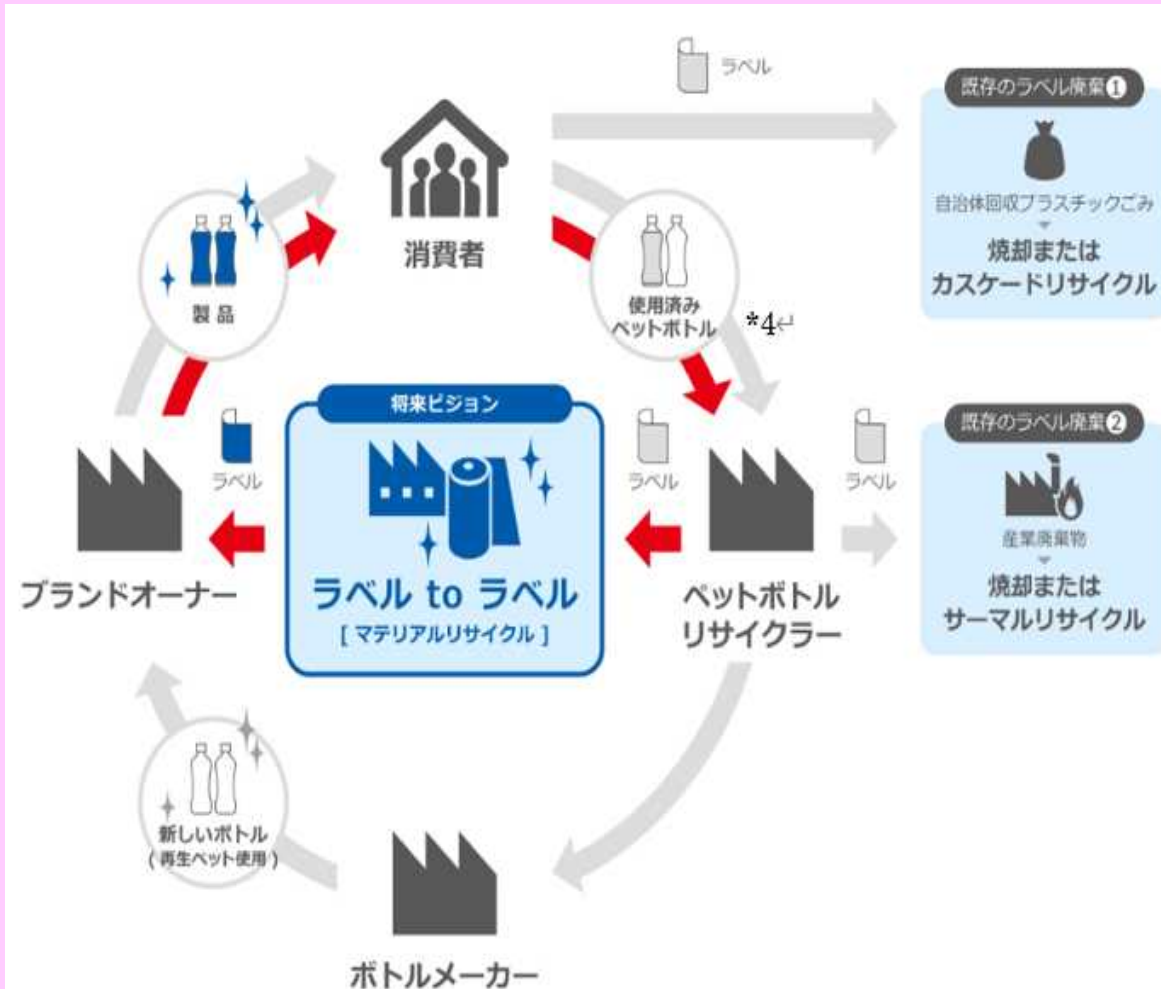
4. 取り組み事例

■プラスチックの循環



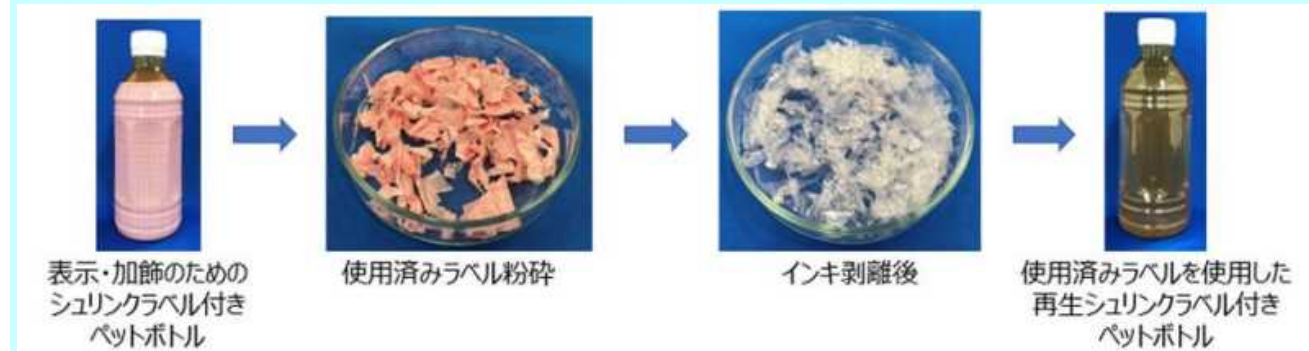
■「マテリアルリサイクル」 シュリンクフィルム

ラベル to ラベル リサイクル構想



「フジシールインターナショナルHP掲載資料（21/3/29掲載）より引用」

サーキュラーエコノミー（循環型経済）推進に向けた取り組みの一環としてフジシールグループと共同でペットボトルの使用済みシュリンクラベルの再利用に向けた実証プロジェクト開始！



フィルム設計技術及び製膜技術を有する
「三菱ケミカル」



高いシュリンクラベル設計技術を有する
「フジシール」



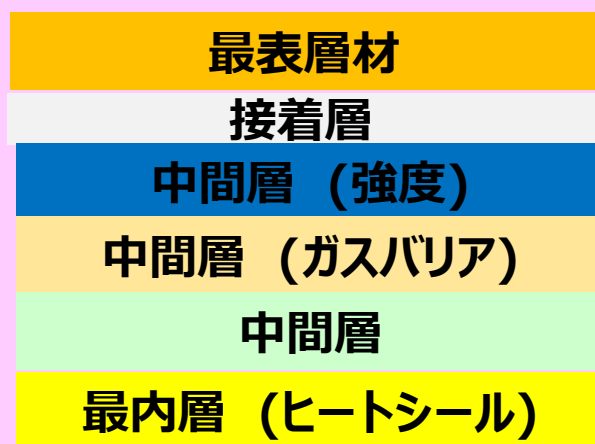
使用後のシュリンクラベルから印刷インキを取り除き、新たなシュリンクラベルに再利用。
2022年の社会実装を目指す！

「三菱ケミカルHP掲載資料（21/3/29掲載）参照」

■「モノマテリアル化」 ダイアミロン

ダイアミロン™

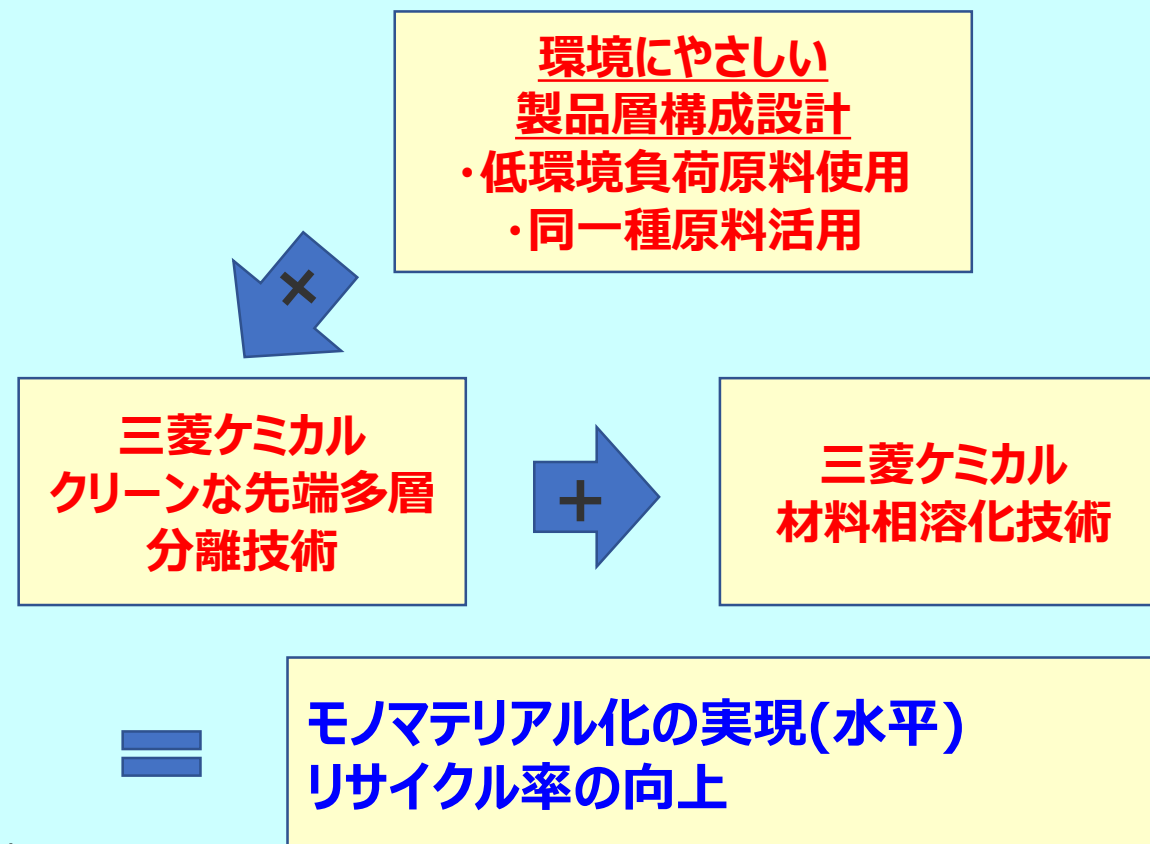
無延伸共押出多層フィルムです。特性の異なる複数の樹脂を積層し、さまざまなニーズに対応できるラインナップを揃えています



ダイアミロン
多層構成

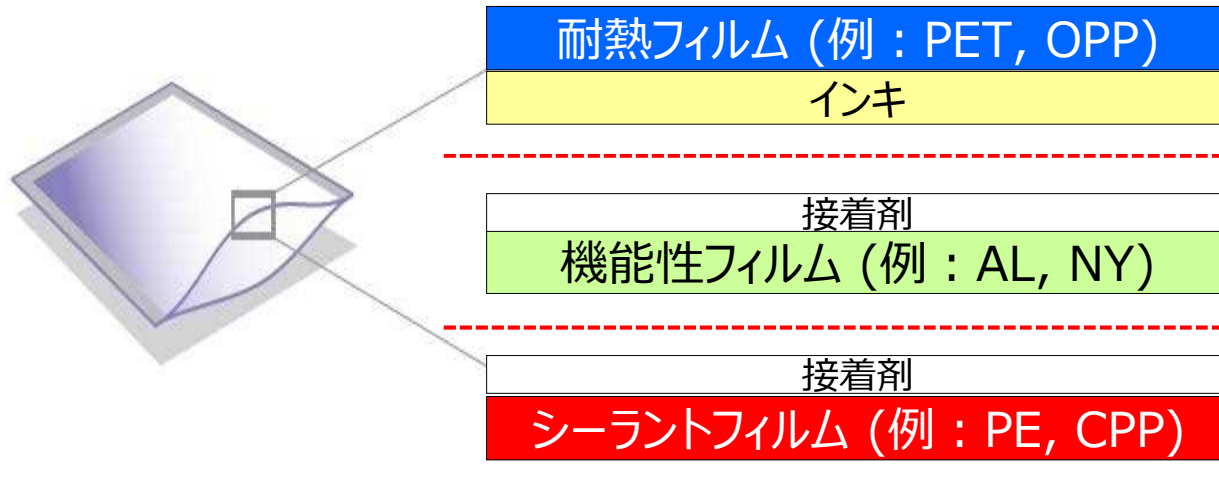
サーキュラーエコノミー（循環型経済）推進に向けた取り組みの一環として

- ・自社生産ラインでのリサイクル率向上
- ・お客様製品 生産ラインでのリサイクル率向上を目指して



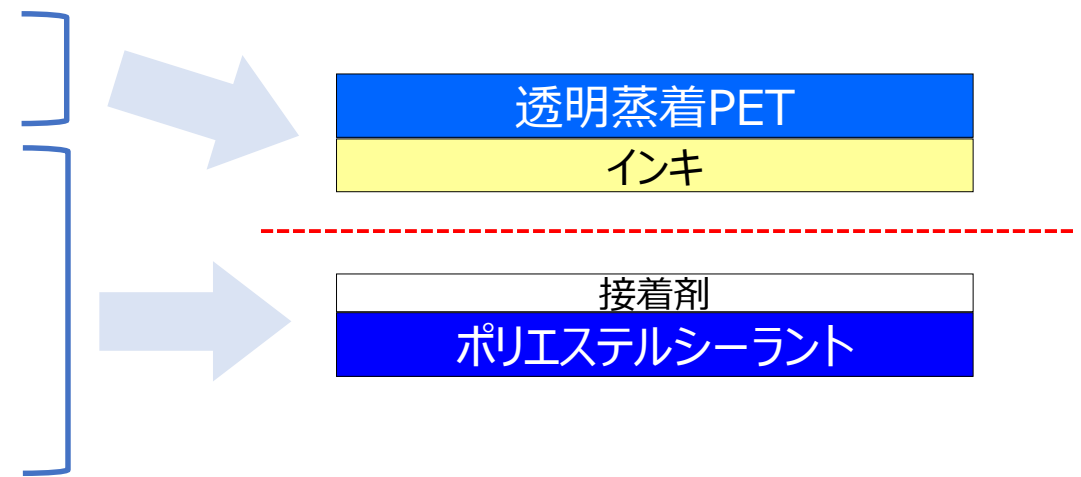
■「モノマテリアル化」 ポリエステルフィルム

≪一般パッケージ包材構成例≫



- リサイクル困難
- ラミネートプロセス

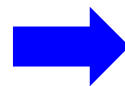
≪モノマテリアル包材構成例≫



- リサイクル可能
- ラミネート回数低減

設計コンセプト

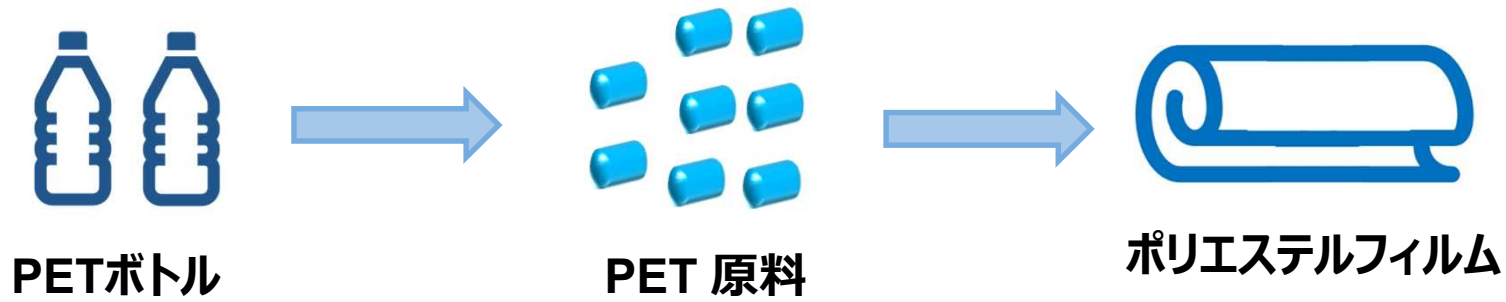
- ◆ 低結晶性
- ◆ 低融点化



- 共重合ポリエステルブレンド
- 積層構造／積層比

■「PCR」(Post Consumer Recycled) ポリエステルフィルム

ペットボトルからの再生原料(PCR)



PCRフィルムの典型的な用途

- ラベル用剥離フィルム
- 包装用ラミネート
- カップの蓋
- その他のリリースアプリケーション
- テープ

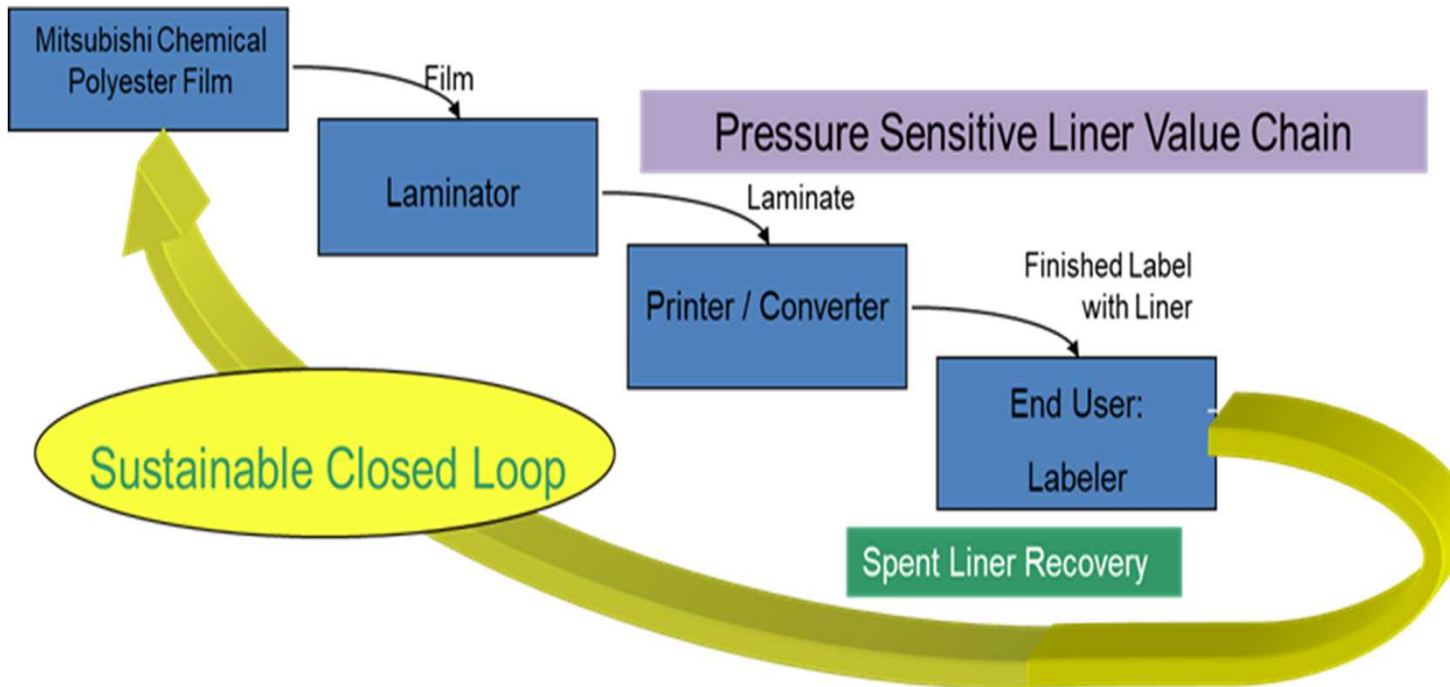
ラベル用剥離フィルム



30%リサイクル原料使用

■「PIR」(Post Industrial Recycled) ホ°リエステルフィルム

Reprocess™ scheme



【例】

25%リサイクル材料を使用



Reprocess™とは、
顧客で使用済みのシリコン離形Linerを回収し、
PIR原料として再利用する一連のスキーム

1. 会社紹介
2. 事業紹介
3. サーキュラーエコノミーへの取り組み
4. フィルムディビジョンの取り組み事例
5. バイオマスプラスチックによる製剤包装（PTP）の紹介

5. バイオマスプラスチックによる製剤用装（PTP）

● 製品名

スーパーホイル® Bシリーズ

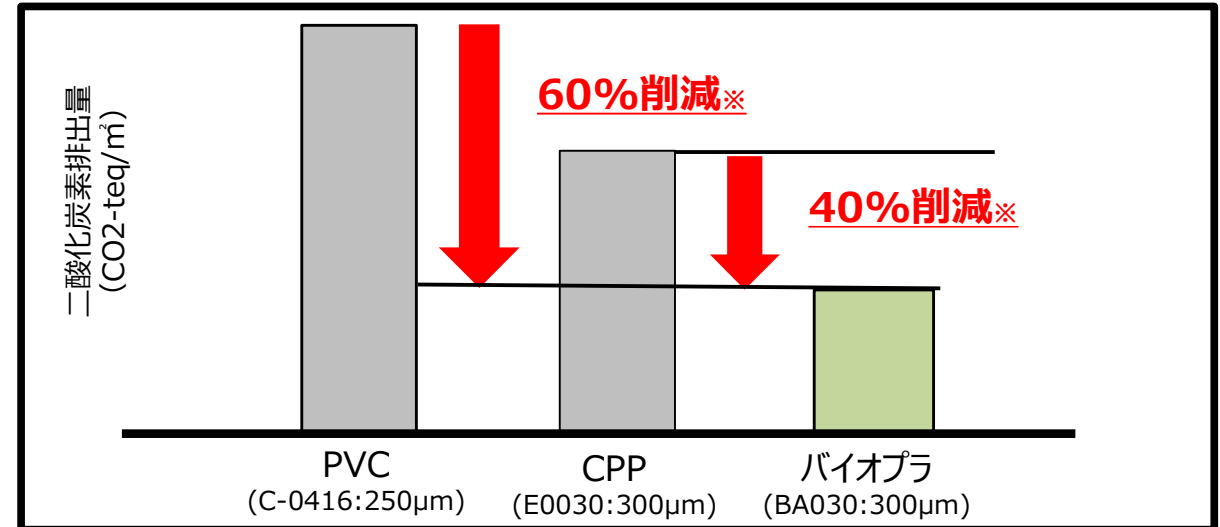


● 製品概要

中間層をPPからバイオマスプラスチックに変更
バイオマス濃度50%認証マーク[BP50]取得



● CO₂削減効果 当社製品比較表



※三菱ケミカルリサーチ社にて算出(使用する係数により数値が変わります)

● 技術的アプローチ

表裏層を一般CPPとすることで、従来のCPPと近い包装適正とバイオマス濃度50%を両立したPTP用バイオマスシートを開発

● 納入実績

アステラス製薬様(2021.10~商用生産への導入開始)

■ バイオマスプラスチックへの切替効果について

CPP製PTPシート100tをバイオマス系シートに置き換えた場合
GHG削減量は杉の森約26haが1年間に吸収するCO₂と同程度になります。
これは東京ドーム約5.6個分の広さに相当します。



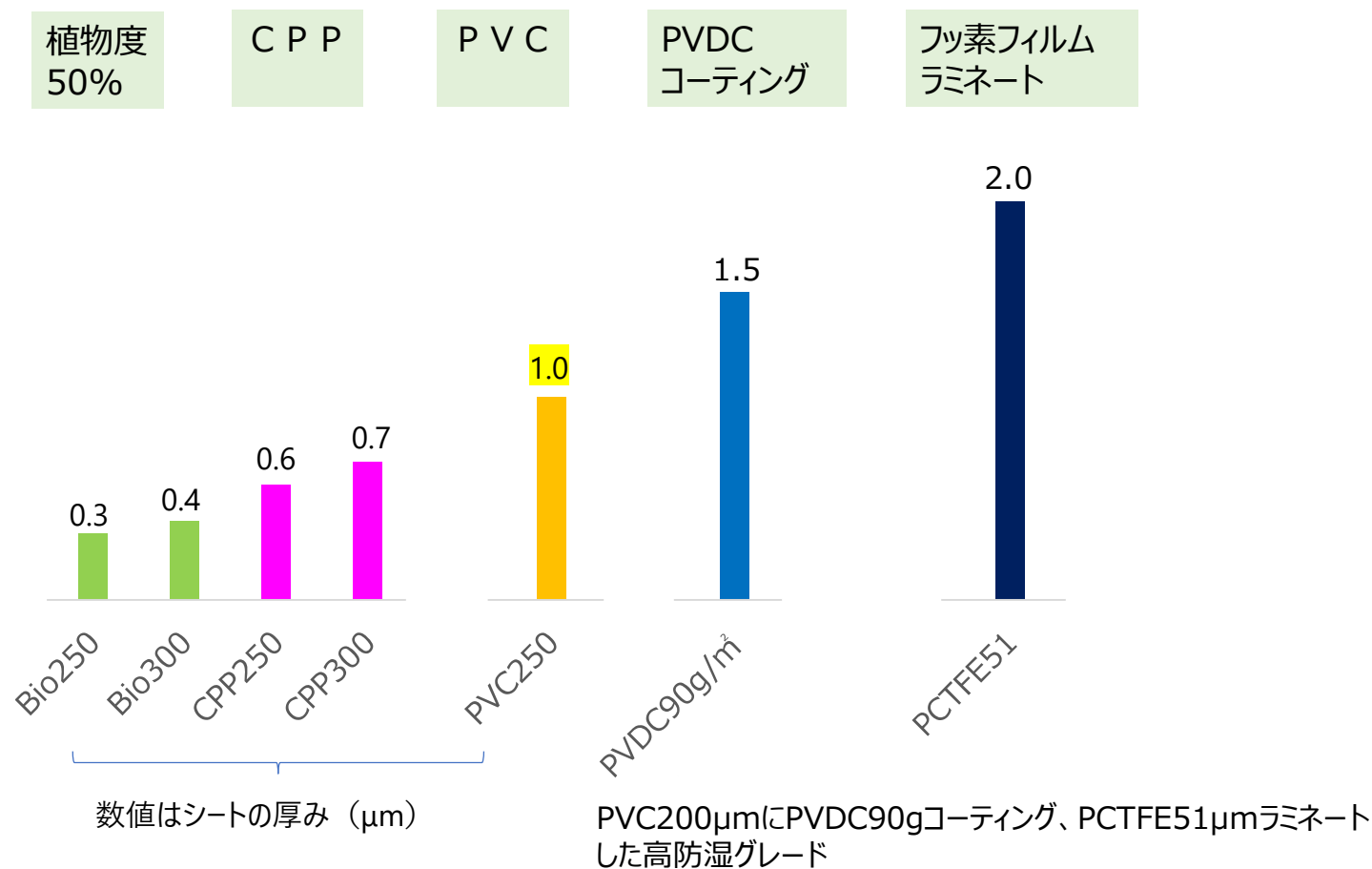
- ※1 CPP：E0030をバイオマス系シート：BA030に置き換えた場合のGHG削減量＝約0.62kg-CO₂eq/m²
- ※2 36～40年生の杉の人工林1haが1年間に吸収する二酸化炭素吸収量＝約8.8 ton（[林野庁HP](#)より）
- ※3 1haに1,000本の立木があるとした場合
- ※4 東京ドーム面積（建築面積）＝約4.7ha

■ 更なる商品開発に向けて

GHG削減＋各種包装適性の両立（大型錠剤・高防湿用など使用範囲の拡大）

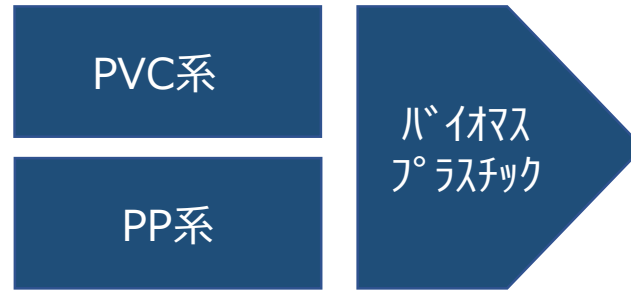
各製品のGHG排出量比較（ m^2 換算しPVCを1として比較）

高防湿シートは、製剤包装での使用量は少ないが、GHG値大きい



■ 製薬業界様のサーキュラーエコノミーに向けて

今、
提案できること



※既存包装設備を利用頂けますが、錠剤形状、
装置によっては適応できない場合がございます。



将来、
提案したいこと



ケミカルリサイクル



将来、
ありたい姿



「ご清聴ありがとうございました」

三菱ケミカル株式会社
経営執行職
フィルムズ&モールディングマテリアルズドメイン
フィルムズディビジョン長
江川 洋介