# 高機能材料事業 樹脂・フィルム事業説明



2022年11月28日 高機能事業本部

記載されている情報は信頼できるものと考えておりますが、特定用途や当該情報から得られる結果の正確性、適合性について、いかなる表明や保証を行うものではありません。ここに記載される情報は、実験室の小規模装置での作業に基づくものであり、必ずしも最終製品の性能を示すものではありません。当該材料を加工する際に商業的に使用される方法、条件や装置の違いから、ここに開示されている製品用途への適合性について、何らかの保証を行うものではありません。フルスケールテストと最終製品の性能は、使用者の責任の下に判断を行ってください。日本ゼオン(その関係会社を含む。以下同じ。)は、日本ゼオンから提供される製商品の使用と取扱いについて一切の責任を負わないものとし、使用者はすべてのリスクにつき自らの責任で対処するものとします。日本ゼオンは特定目的への商品性保証や適合性について、ここに明示または黙示されたいかなる保証も行いません。また、本技術資料の開示は、日本ゼオンの許可なく、ここに記載されている情報を利用して特許発明等の申請を許可、推奨、誘導するものではありません。

## 目次



- 1. 高機能材料事業実績と戦略
- 2. 高機能樹脂事業戦略と展望
  - ① シクロオレフィンポリマー (COP) の特徴と用途
  - ② 光学·医療用途
  - ③ COP生産能力
  - 4 カーボンニュートラルへの取り組み
  - ⑤ 新製品開発
  - ⑥ ライフサイエンス市場への取り組み
- 3. 高機能フィルム事業戦略と展望
  - ① 高機能フィルム事業の強みと戦略
  - ② 大型TV用途
  - ③ OLED用途
  - ④ 環境·脱炭素
  - 5 その他

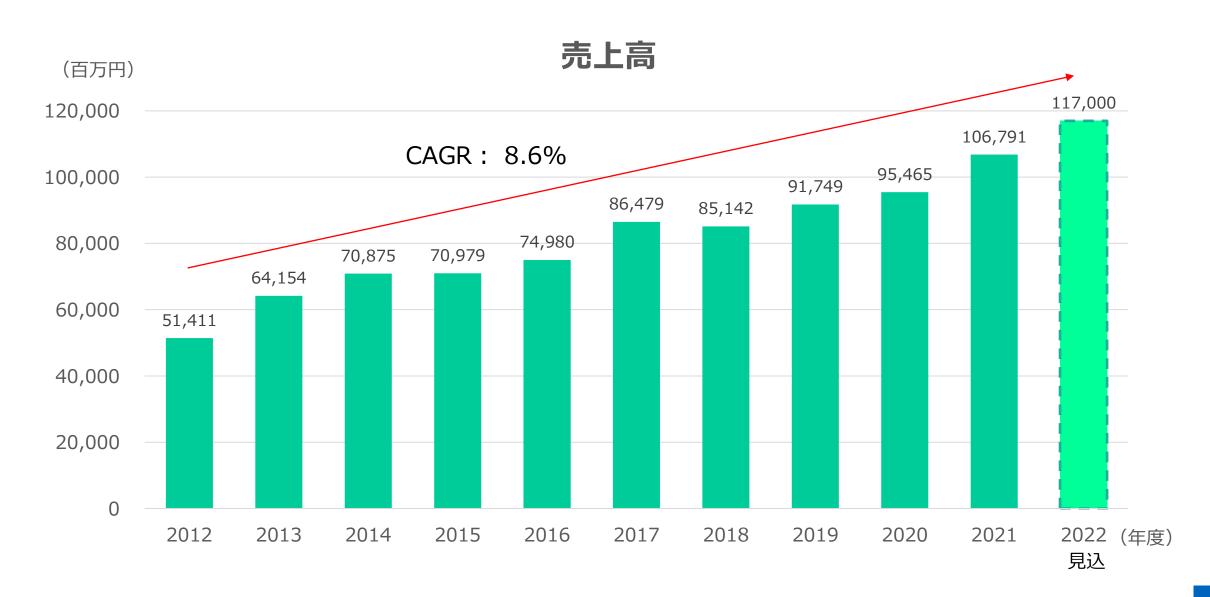
## 1. 高機能樹脂およびフィルム事業の歴史



#### 営業利益(仮円) 500 2000年代 2010年代 2020年代 アジアへの展開強化 光学フィルムの製造方法を新規開発、 新型コロナウイルス予防措置を COP事業の売上高推移 きっかけとして、本社社員の在宅勤務定着 単層カーボンナノチューブの量産開始 より高機能な材 '02年度の売上高を基準 料・部材に注力 デジタル変革への 東日本大震災を経て、BCPの取り組み強化 2021年第4系列能力增強② 取り組み本格化 ダイセル方式によ 2010 CSR基本方針、CSR行動指針制定 る牛産革新導入。 2016年 第4系列能力增強① 2013 (株)トウベを公開買付により 各工場に展開 ■高機能樹脂+フィルム 子会社化 2008年 COP製造第4系列完成 300 光学フィルム 2005年 COP製造第3系列完成 2000 東京材料(株)を中核商社としてグループ 2020年 2500mm幅製造設備 会社化 2007年 斜め延伸機 2005 ダイセル方式による生産革新導入 200 2006 総合開発センター10号館完成、分析解析 2017 S-SBR事業を住友化学と統合、ZSエラストマー設立 2006年 逐次二軸延伸機 技術が飛躍的に向上 2019 国連グローバル・コンパクトに署名 液晶TV用途本格参戦 2000年 COP製造第2系列完成 100 2020 TCFD 赞同表明 2001年 溶融押し出し機 2021「健康経営宣言」「Well-beingのための行動指針」制定 1990年 COP製造プラント完成 2022 カーボンニュートラルを目指したエネルギー転換を開始 2000 2010 2020 2000年の売上高構成比(連結) 2010年の売上高構成比(連結) 2021年の売上高構成比(連結) その他 18% その他 15% その他 24% -'15年 '02年 '05年 '10年 '21年 情報・環境・ 高機能材料 エラストマー 高機能材料 エラストマー 事業 素材事業 55% 事業 18% 事業 30% 連結売上高: 1,942 億円 連結売上高: 2,704 億円 連結売上高: 3,617<sub>億円</sub>

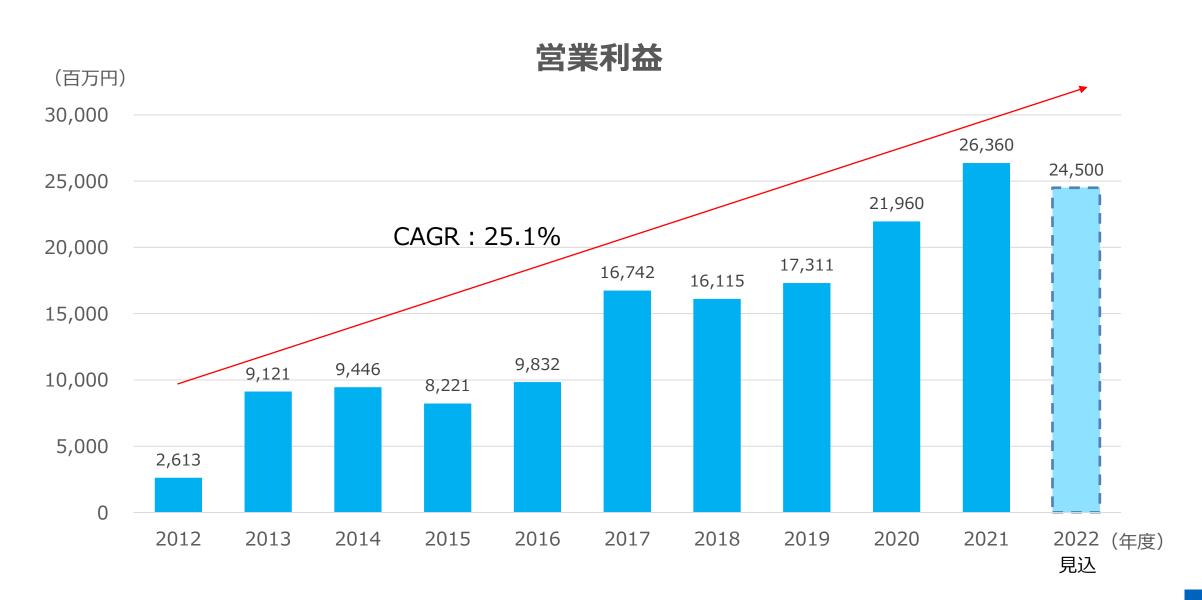
## 1. 高機能材料事業の実績推移





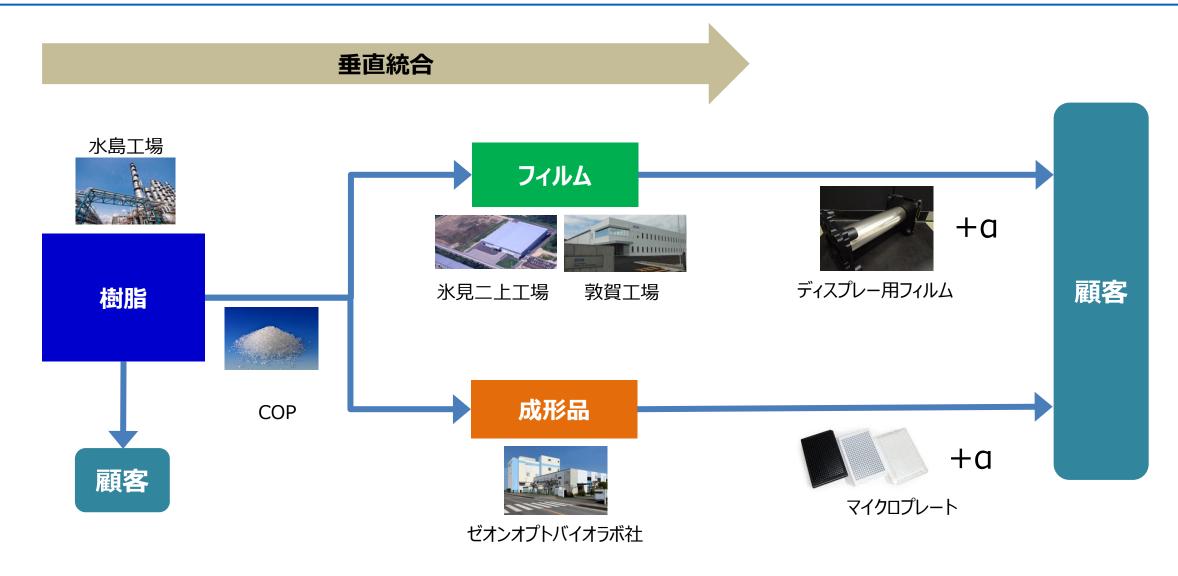
## 1. 高機能材料事業の実績推移





## 1. 高機能材料事業戦略 (垂直統合モデル)





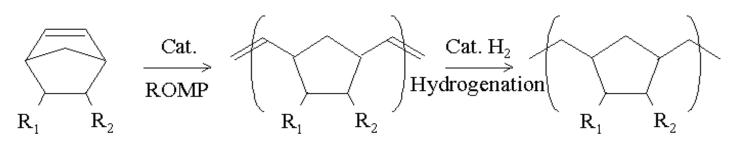
COP樹脂販売だけでなく、重要用途においては、COP製加工品事業へ参入する。



# 2. 高機能樹脂事業戦略と展望

## 2-① シクロオレフィンポリマー (COP) 特徴







ROMP: Ring Opening Metathesis Polymerization

低吸水率 高水蒸気バリア性

高光線透過率 低複屈折 低蛍光



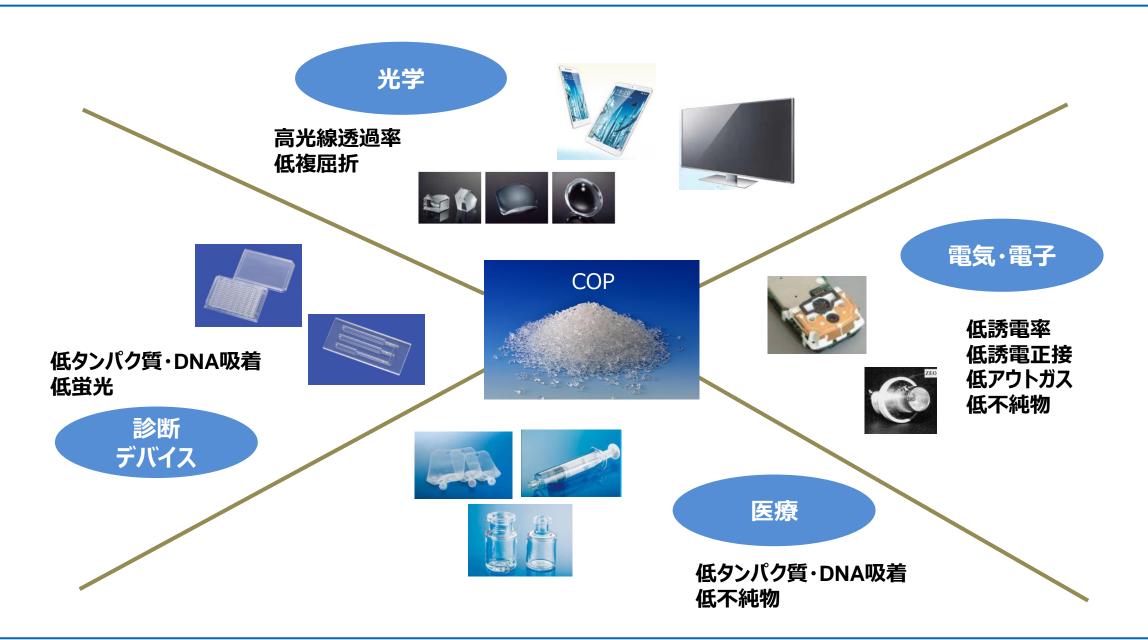
高耐電圧 低誘電率 低誘電正接

低タンパク質、DNA吸着

低不純物 低アウトガス

# 2-① シクロオレフィンポリマー (COP) 重要用途





## 2-② 光学用途におけるCOPの特徴と展開

## **ZEON**

#### 透明材料としてのCOPのポジション

# 型 COP PMMA PC (PP) GOOD 吸水性

COPは優れた光学特性、低吸水性により 光学レンズ用材料として高い評価を受けて おります。

#### 高透明性·低吸水性·低複屈折

- +薄型成形性
- +熱安定性



スマートフォン

マルチカメラ化による 樹脂需要増

- +高耐熱性
- +耐熱黄変性

- +低複屈折
- +耐光性



自動車



- ▶ ビューイングカメラ
- センシングカメラ
- > ヘッドアップディスプレイ



AR/VR プロジェクター

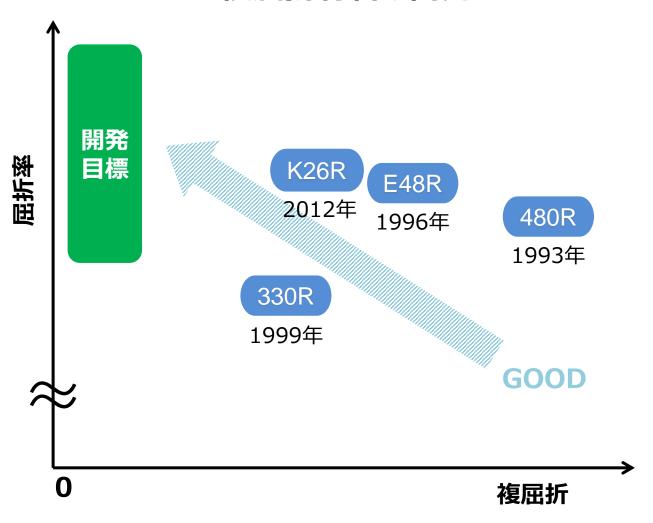
表示機能の 多様化

## 新グレード投入予定

## 2-② 光学用途の今後のビジョン



## ゼロ複屈折材料の開発

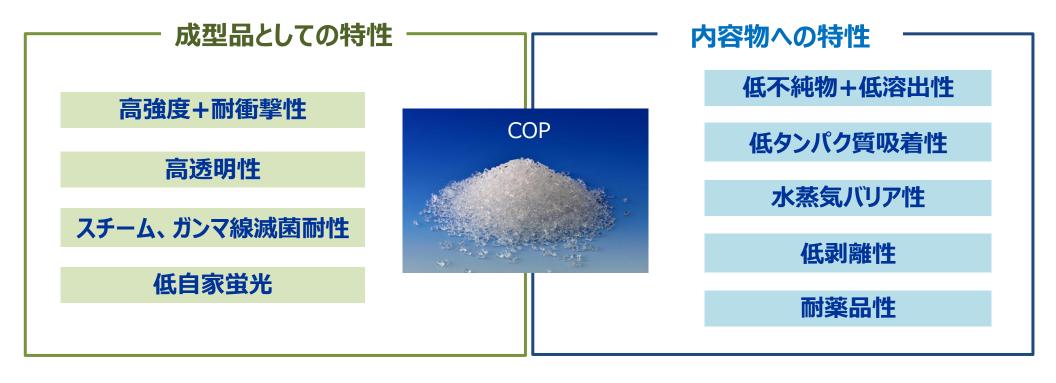


## 高透明性·低吸水性·低複屈折

ー ゼロ**複屈折** 

更なる高画素化への対応

#### COPは非晶質・熱可塑性・非極性樹脂であり、医療用容器に求められる様々な特性を備えています。



シリンジ・バイアル



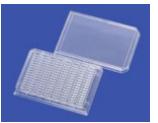


軟包装(輸液バッグ)



分析デバイス





## 2-② 医療用途におけるCOPの展開

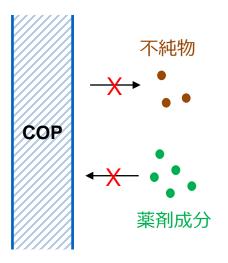


## 医薬品において、バイオ医薬品(タンパク製剤)が成長・拡大

→ 内容薬剤に影響しない容器が必要。⇒ 低吸着・低溶出容器

#### <医療用途における要求品質とCOPの特性>

低吸着性、低溶出性					
高透明性					
高強度•高耐衝擊性	柔軟性	低自家蛍光			
スチーム滅菌耐性	ガンマ線滅菌体制				





ガンマ線滅菌耐性





シリンジ・バイアル





軟包装(輸液バッグ)





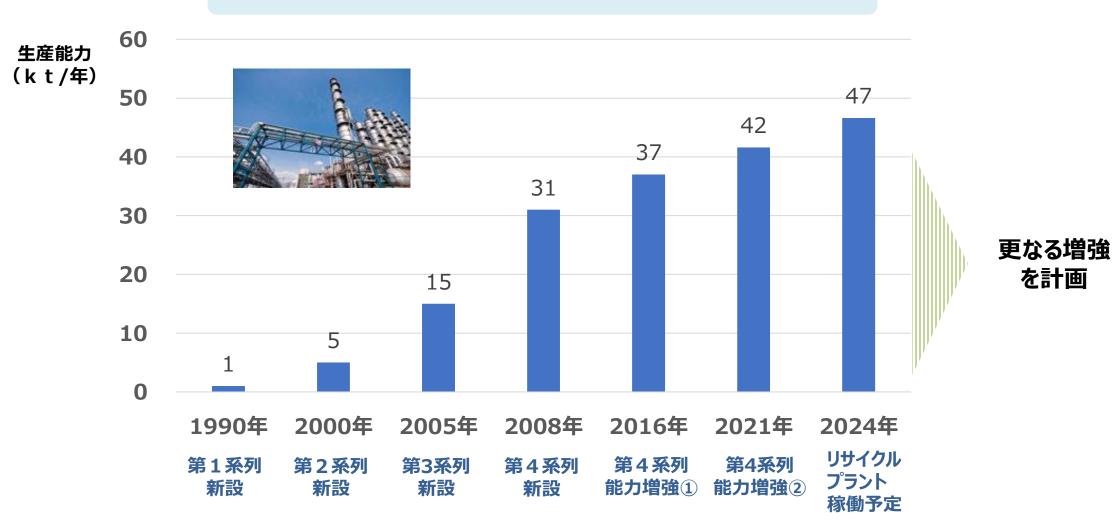
分析デバイス

## 2-③ COP生産能力拡大の推移



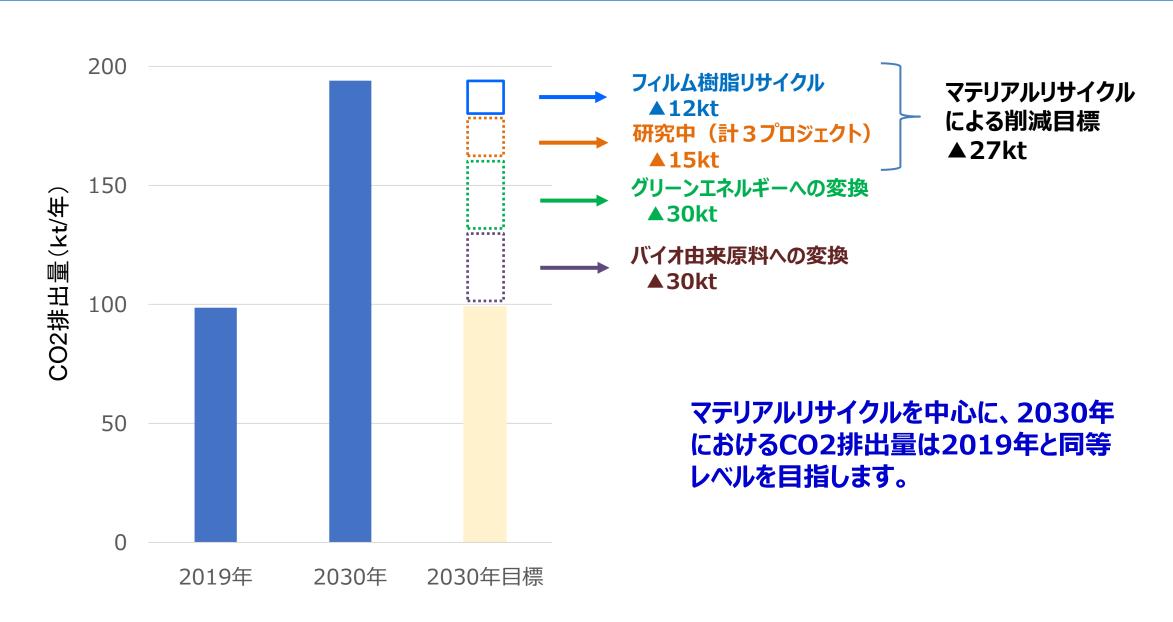
を計画





## 2-4 COP事業のCO2排出量の削減目標



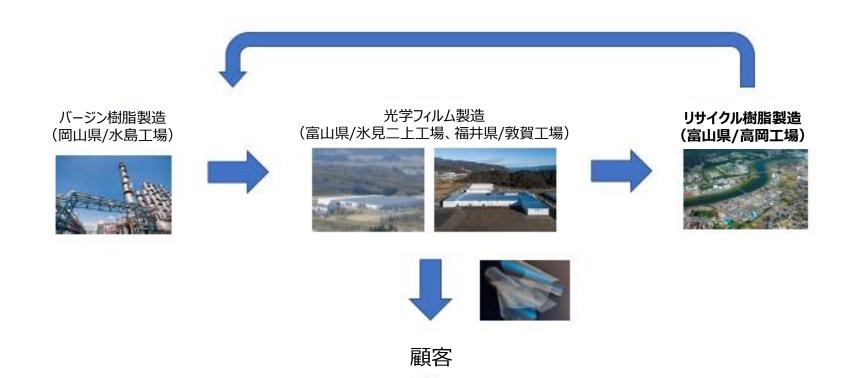


## 2-④ CO2削減への取り組み(COPリサイクルプラント)



2024年稼働予定 : 生産能力 6,000トン

CO2削減効果 : 12,000トン (対既存製造法)



一般的なリサイクル技術で 製造した樹脂





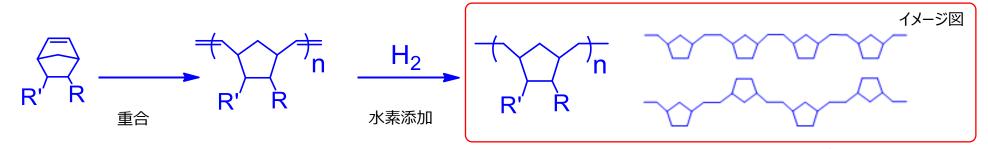
新たに開発したリサイクル技術で 製造した樹脂



## 2-⑤ 結晶性COP (ZEONEX® C2420)



#### ZEONEX®C2420はゼオン独自の合成技術によって開発された結晶性COPです。



樹脂の立体構造制御により結晶構造が発現

#### 非晶性COP(既存)の特徴

高耐電圧/低誘電率/低誘電正接

+

結晶性COPの特徴

高耐熱:265℃(融点)

高強度:既存COPの約40%UP



エレクトロニクス向け高耐熱絶縁フィルム



#### 非晶性COP(既存)の特徴

低吸着性(タンパク質・DNA)

+

結晶性COPの特徴

バリア性:既存COPの約2倍

高強度:既存COPの約40%UP



医療・ライフサイエンス向け低吸着フィルム

COPが持つ「低自家蛍光」、「低吸着(タンパク質・DNA)」特性を生かせる、 ライフサイエンス向け成形品事業に積極的に参入します。



2022年5月に、COP製マイクロプレートの専業メーカーであるAurora Microplate社を買収し、 生化学用デバイス製品事業に参入しました。

#### Aurora Microplates 会社概要

■ 社名: Aurora Microplates, LLC

■ 事業内容:生化学分析用途のシクロオレフィンポリマー製マイクロプレートの製造販売

■ 所在地: Whitefish, MT 59937, USA

■ URL: https://www.auroramicroplates.com/

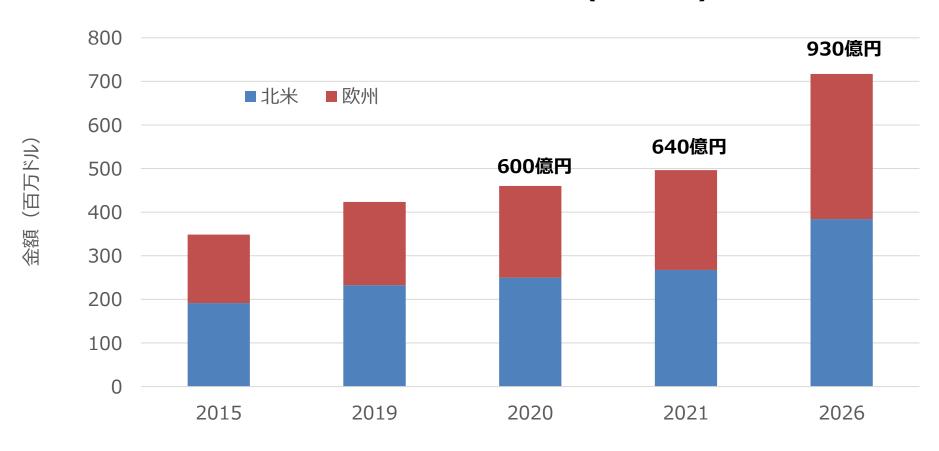




## 2-⑥ ライフサイエンス成形品事業



#### マイクロプレート販売金額(欧米のみ)



資料名: Life Science Consumables Market Study (The Business Research Companyへの依頼調査資料)

COP製の "高性能・高精度なマイクロプレート"は医薬品開発現場での高速処理 (ハイスループットスクリーニング)、高次解析処理(ハイコンテントスクリーニング) に求められる仕様を備えています。

高光透過性

核酸やタンパク質の吸光度測定に適した紫外光域での高い光透過率

耐薬品性

DMSO、アルコール、アルデヒドなどの有機溶媒耐性

低自家蛍光

蛍光検出時のシグナル/ノイズ比と検出感度を向上

平坦性

プレートおよびウェル底の優れた平坦性により、高性能イメージングの検出速度を向上

製造環境

クリーンルーム環境を整えたISO-13485 認証施設での製造





## 3. 高機能フィルム事業戦略と展望

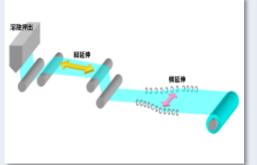
# 3-① 事業モデル



#### 樹脂技術とフイルム加工技術の垂直統合









TV市場

**ZEON** 

製品用途例

モバイル市場

ZEON

樹脂設計 総合開発センター

樹脂製造 水島工場 加工プロセス 氷見二上・敦賀工場

光学フィルム

樹脂開発から加工製品までの一環生産



市場要求をスピーディーに 樹脂設計に活かす

# 3-1 素材



## 光学用途に好適なZEONOR®

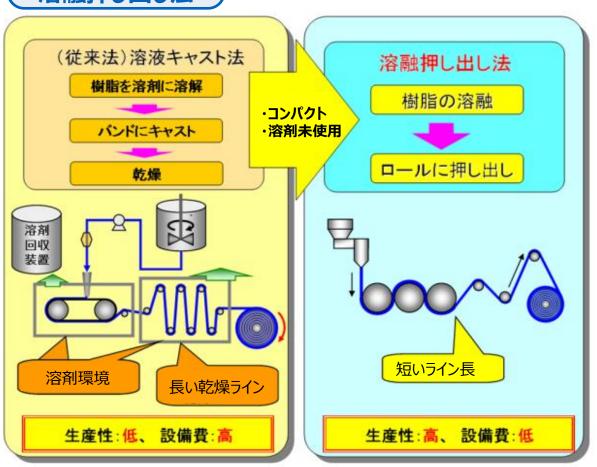


## 3-1 フイルム加工技術



## 溶融押出成膜へのこだわり ⇒コンパクトな製造設備、溶剤未使用による環境重視型の製造モデル

#### 溶融押し出し法



- ●業界では困難というのが常識
- 先行する光学フイルムメーカーが検討 するも実用化できなかった技術
- ●設備がコンパクト
  - ⇒高い異物管理レベル クリーンルーム維持管理
- ●有機溶剤を使用しない環境配慮型の 生産方法
  - ⇒CO<sub>2</sub>発生量減

# 3-① フイルム加工技術



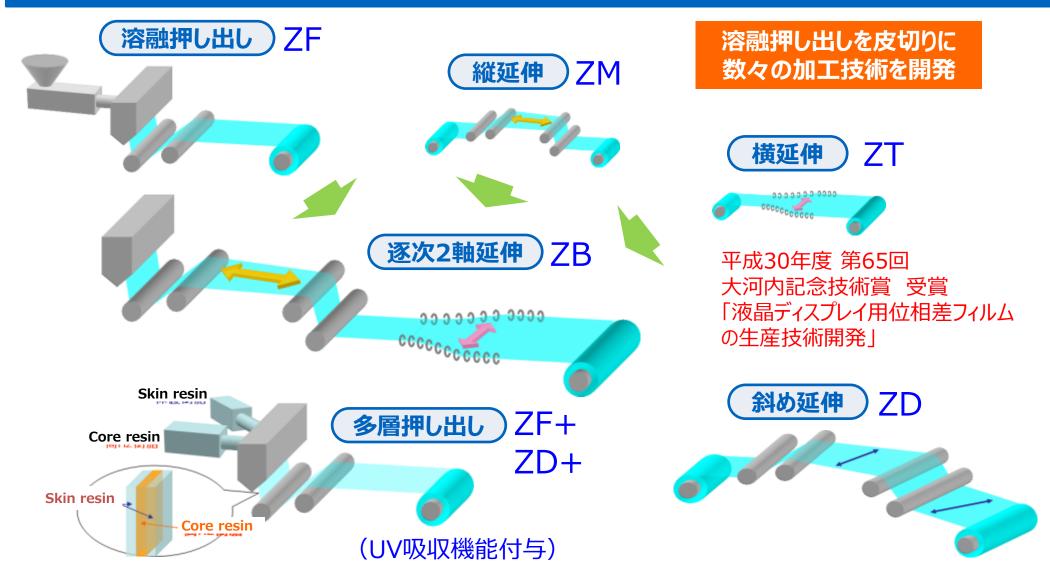
## 世界最大のCOPフイルム生産能力

			生産能力	備考
COPフイルム製造工場	氷見二上工	場・二上地区 (富山県高岡市)	3,000万㎡/年	溶融押し出し、斜め延伸など
	氷見二上工	場·氷見地区 (富山県氷見市)	12,900万㎡/年	逐次2軸延伸、斜め延伸など
	敦賀工場	(福井県敦賀市)	6,000万㎡/年	斜め延伸、逐次2軸延伸など
	合計		21,900万㎡/年	*23年10月能力増強により26,900万㎡
敦賀工場			*	沙見二上工場·沙見地区
日本ゼオン水島工場(樹脂製造)				· · · · · · · · · · · · · · · · · · ·

## 3-① フイルム加工技術



## 日本ゼオンの多様な光学フィルム加工技術





## ディスプレイ大型化・OLED化と環境対応をドライバーに事業拡大

① Display大型化に即応

②DisplayのOLED化

③環境・脱炭素を顧客に価値提供



## TVを中心にディスプレイ大型化進捗に伴い超幅広製品の拡充



23年10月世界最大級位相差フィルム(2500mm幅)稼働予定

系列	公称能力(万㎡/年)	対応MAX幅(mm)
DF1	1,500	1,980
DF2	1,500	2,260
DF3	1,500	1,540
DF4	2,000	1,490
DF5	3,000	2,260
DF6	2,400	1,490
DF7	5,000	2,500
DF8	5,000	2,500





大型パネルの高効率生産に寄与する製品を提供可能

## 3-③ **OLED市場への展開**



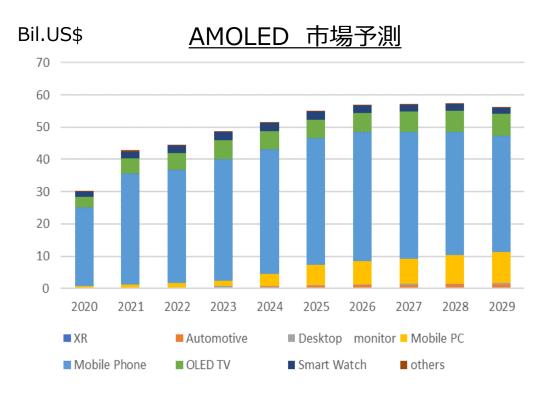
## 拡大するOLED市場へ多様な製品を提供(QWP, λ/4)

#### ポイント・高表示品位、薄型化、フレキシブル

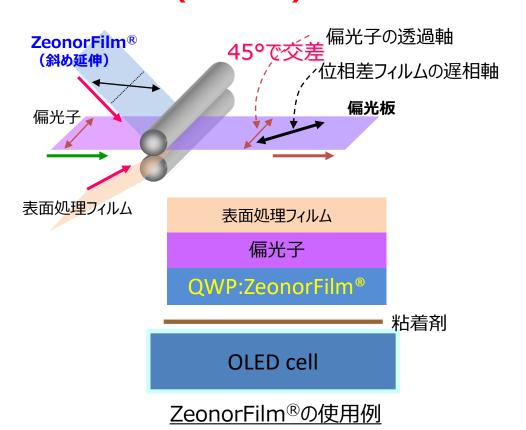


#### ZeonorFilm®の特長が生きる

- ·低吸湿性 ·薄膜化 ·寸法安定性
- ·RtoR(斜め延伸)



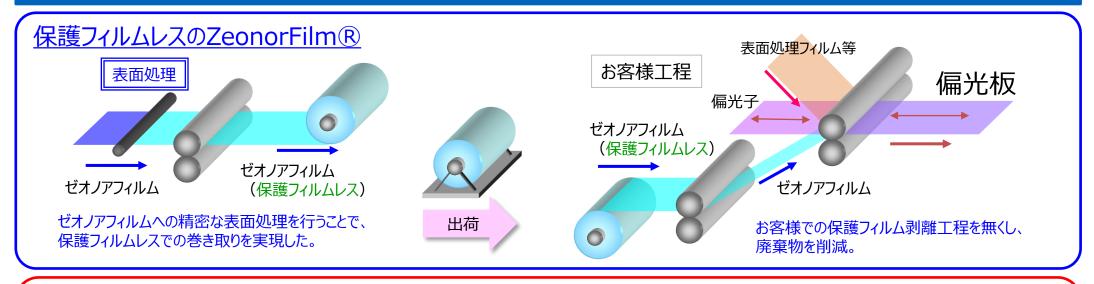
OMDIA 22年7月データを当社で加工

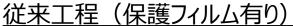


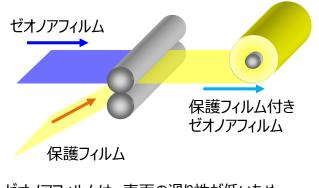
## 3-4 環境・脱炭素による価値提供



#### 表面処理加工によって保護フィルムレスを実現し、廃棄物削減。

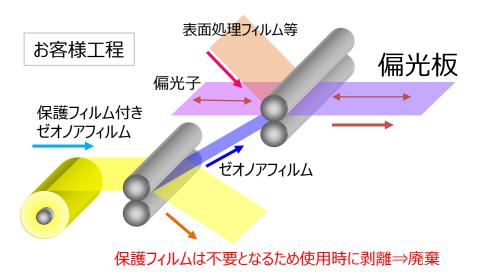






ゼオノアフィルムは、表面の滑り性が低いため、 保護フィルム付きで巻き取る必要がある。







## フイルム端材のリユース推進

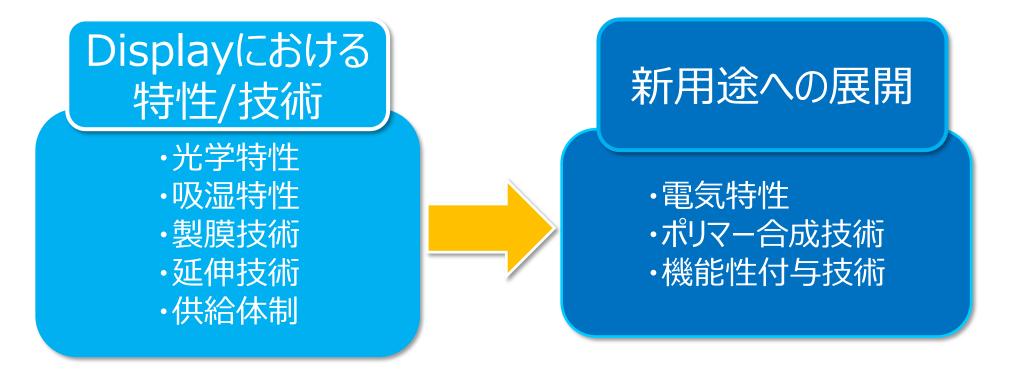
❸リサイクル樹脂を 光学フィルム製造に再利用 ●フィルム製造工程で端材発生 光学フィルム製造 リサイクル樹脂製造 バージン樹脂製造 (富山県・氷見二上工場/福井県・敦賀工場) (富山県・高岡工場) (岡山県・水島工場) 4リサイクル樹脂の ❷フィルム端材から フィルム販売 リサイクル樹脂製造 省資源· 顧客 CO2削減

## 2-⑤ 海外拠点活用による迅速な現地サポート









COPが持つ特性や新たな技術を加え、 新たなDisplayや周辺部材への展開を図ってまいります。