

高機能材料事業 樹脂・フィルム事業説明

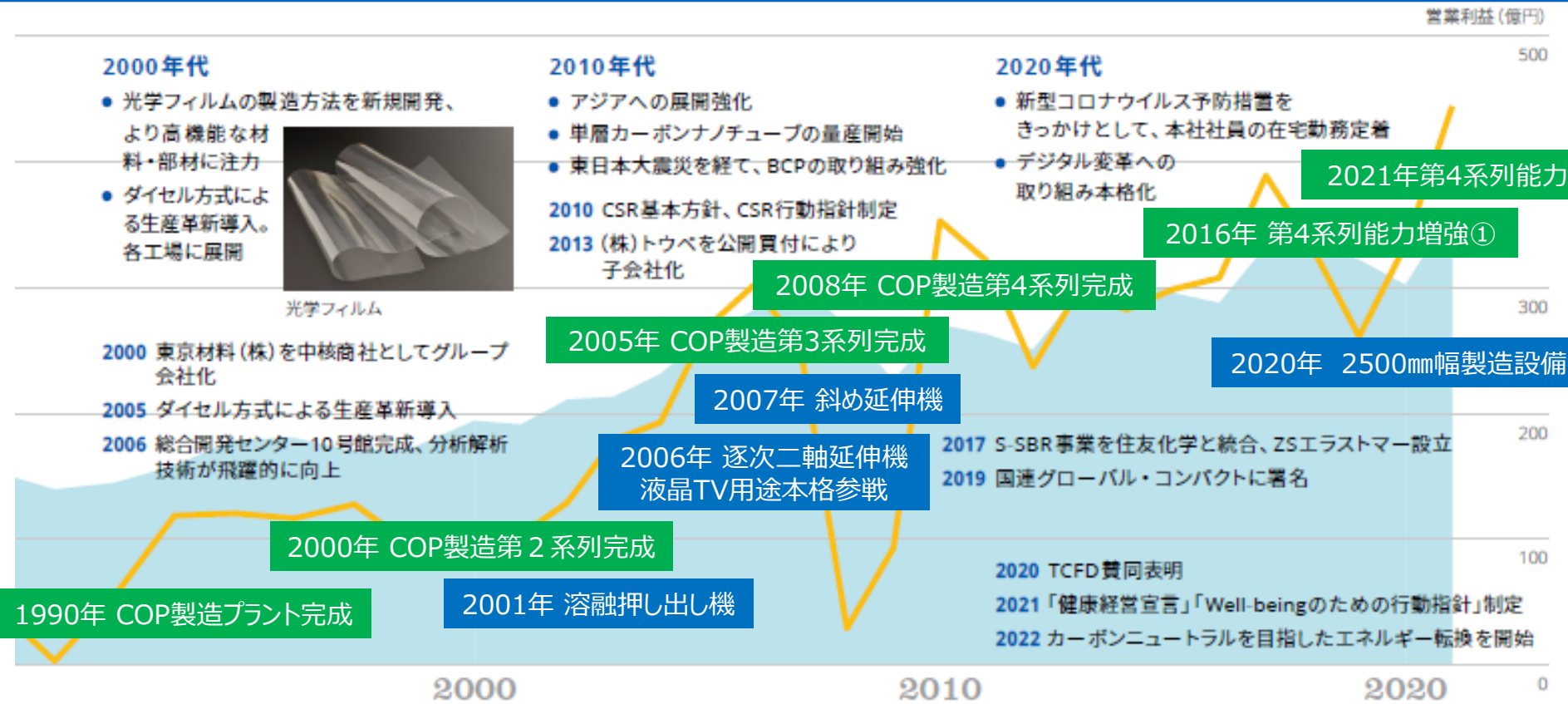


2022年11月28日
高機能事業本部

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。

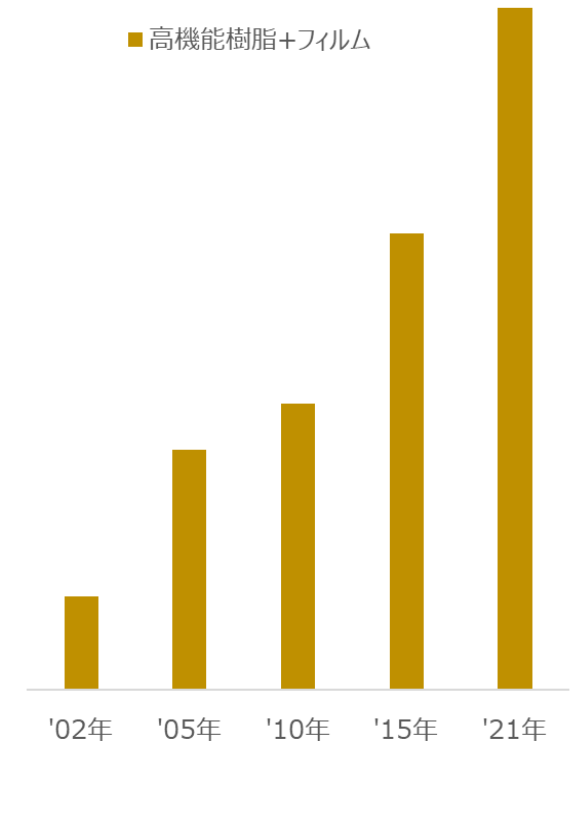
- 1. 高機能材料事業実績と戦略
- 2. 高機能樹脂事業戦略と展望
 - ① シクロオレフィンポリマー（COP）の特徴と用途
 - ② 光学・医療用途
 - ③ COP生産能力
 - ④ カーボンニュートラルへの取り組み
 - ⑤ 新製品開発
 - ⑥ ライフサイエンス市場への取り組み
- 3. 高機能フィルム事業戦略と展望
 - ① 高機能フィルム事業の強みと戦略
 - ② 大型TV用途
 - ③ OLED用途
 - ④ 環境・脱炭素
 - ⑤ その他

1. 高機能樹脂およびフィルム事業の歴史

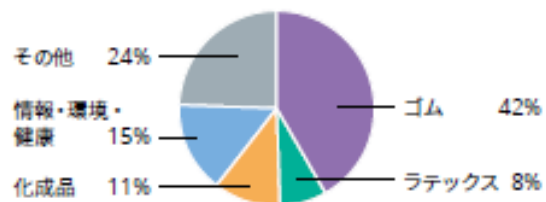


COP事業の売上高推移
'02年度の売上高を基準

■ 高機能樹脂+フィルム



2000年の売上高構成比(連結)



連結売上高: **1,942** 億円

2010年の売上高構成比(連結)



連結売上高: **2,704** 億円

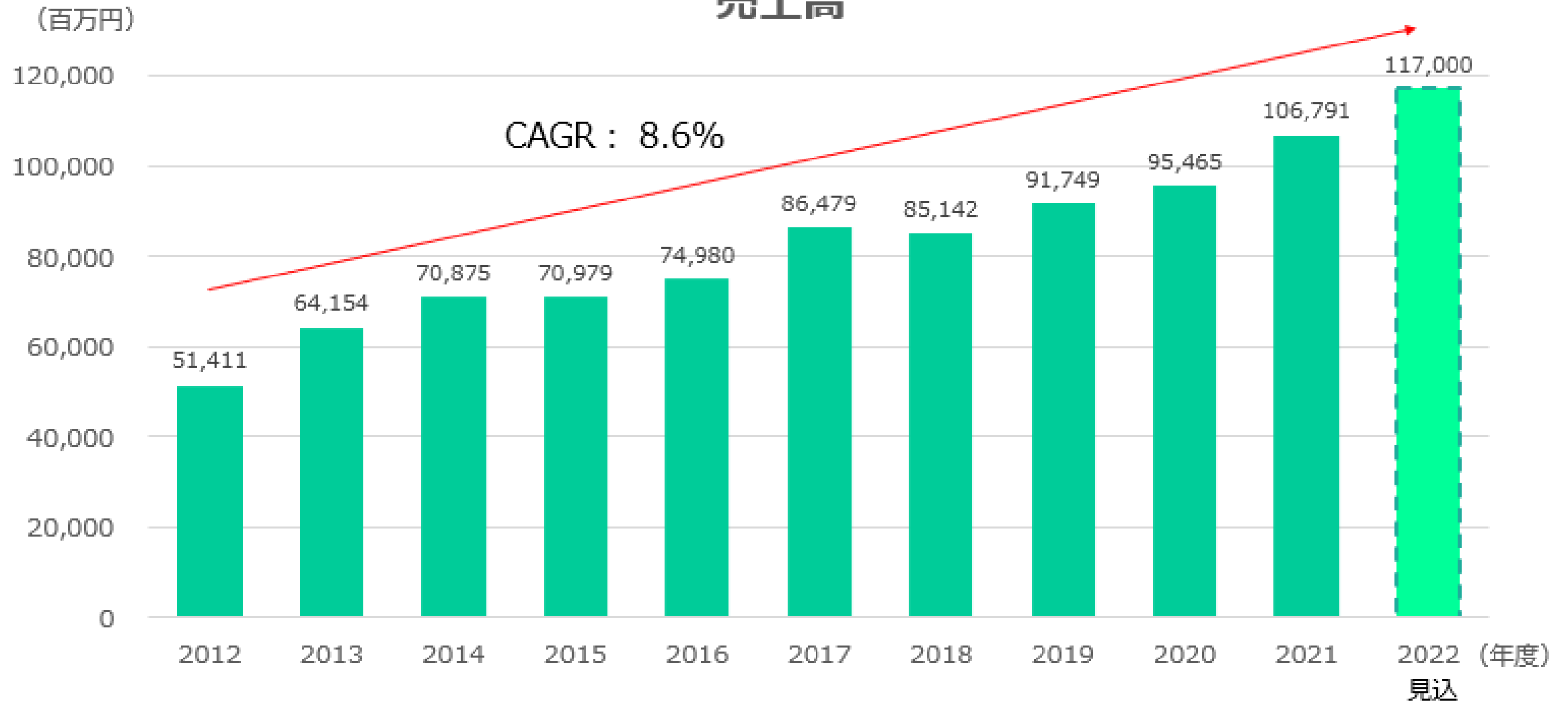
2021年の売上高構成比(連結)

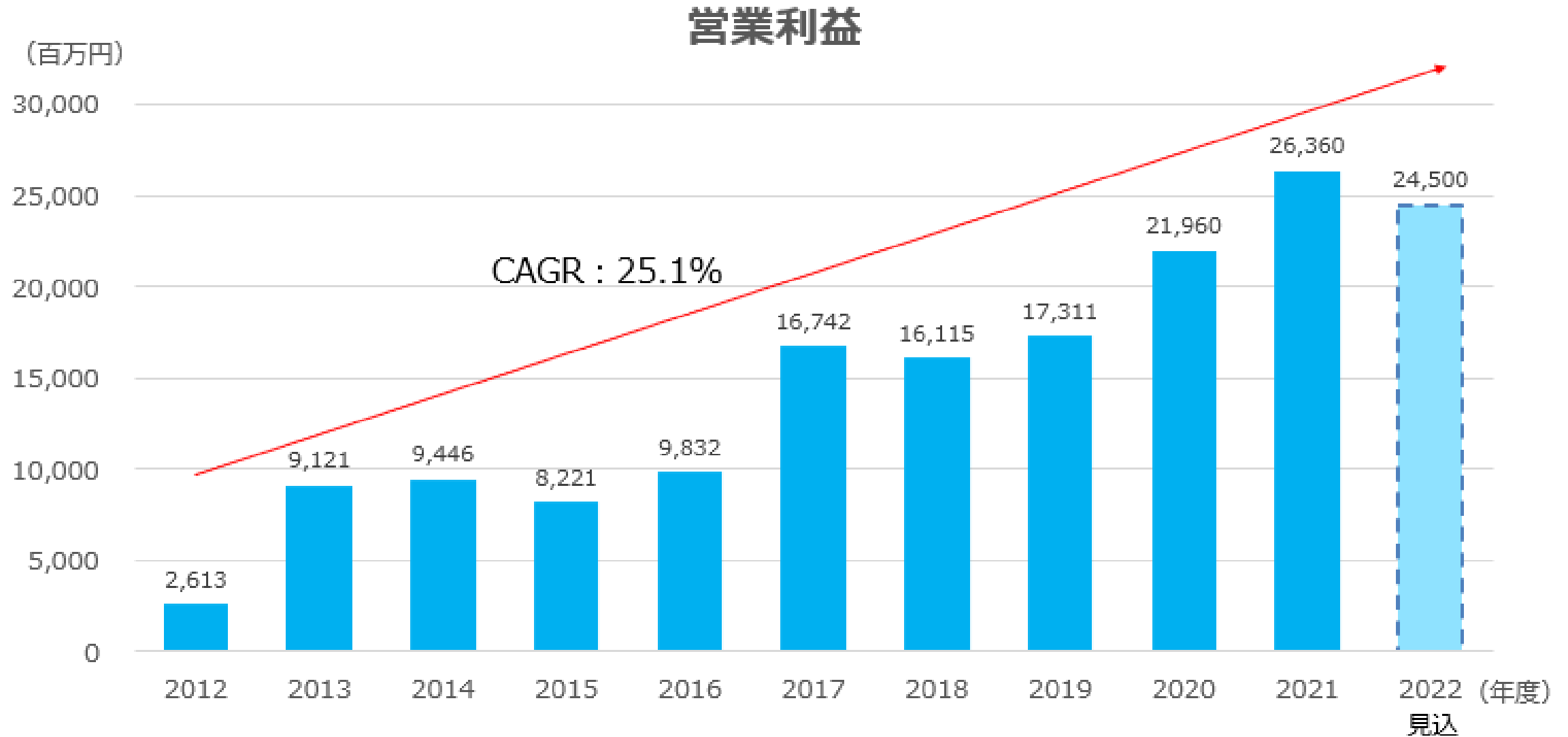


連結売上高: **3,617** 億円

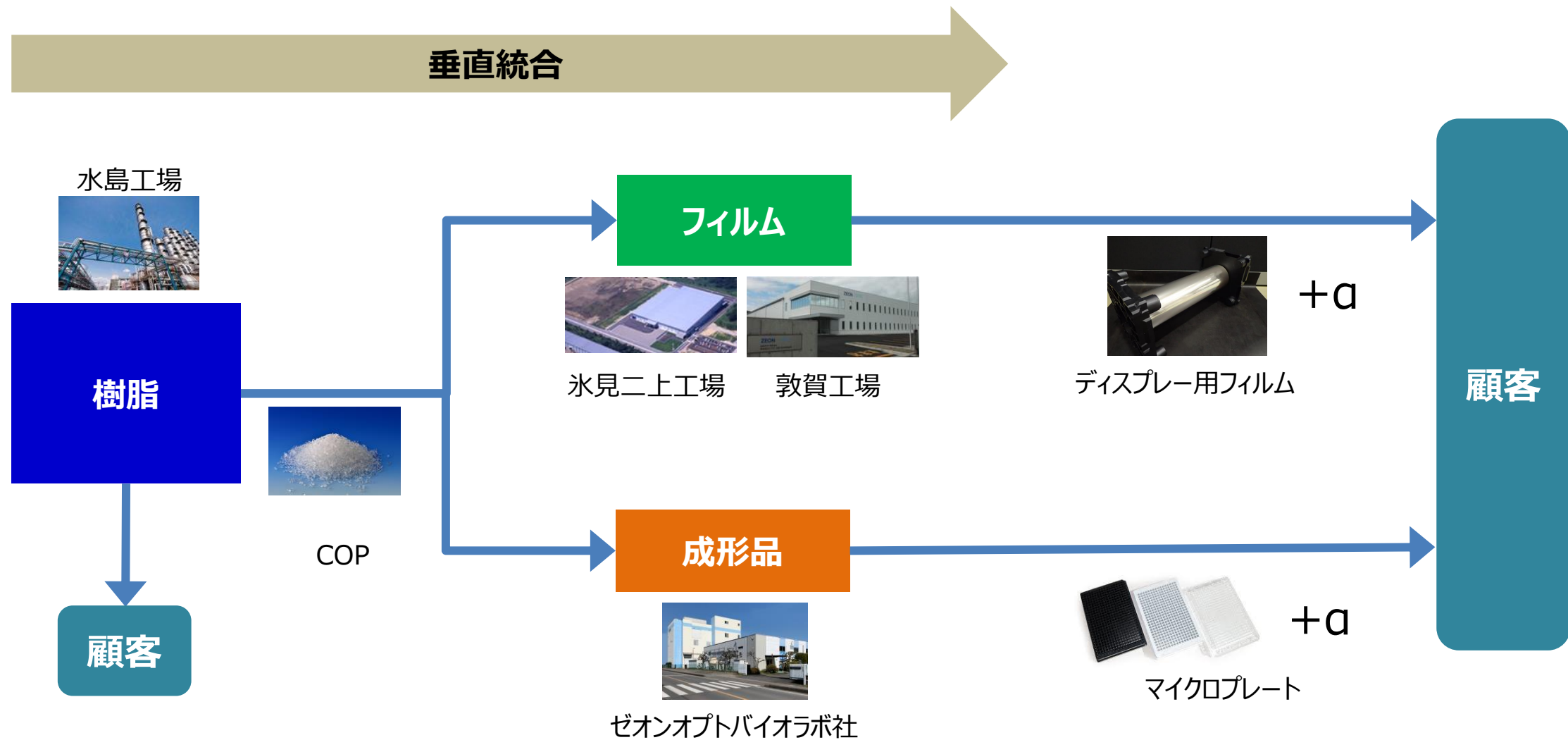
1. 高機能材料事業の実績推移

売上高



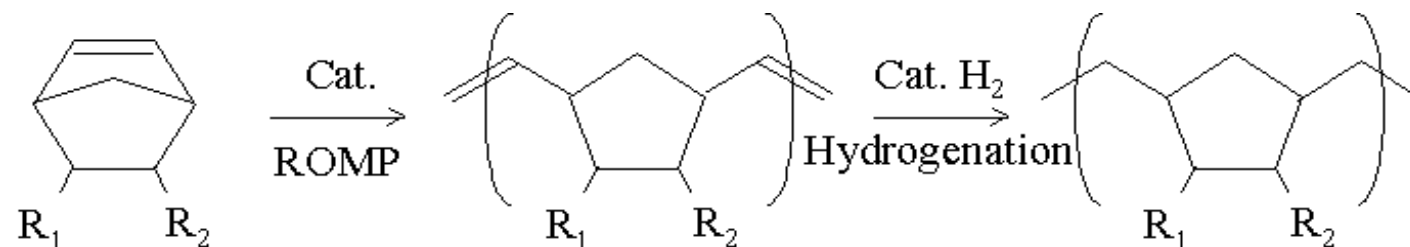


1. 高機能材料事業戦略（垂直統合モデル）



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



ZEONEX[®]
ZEONOR[®]

ROMP: Ring Opening Metathesis Polymerization

低吸水性
高水蒸気バリア性

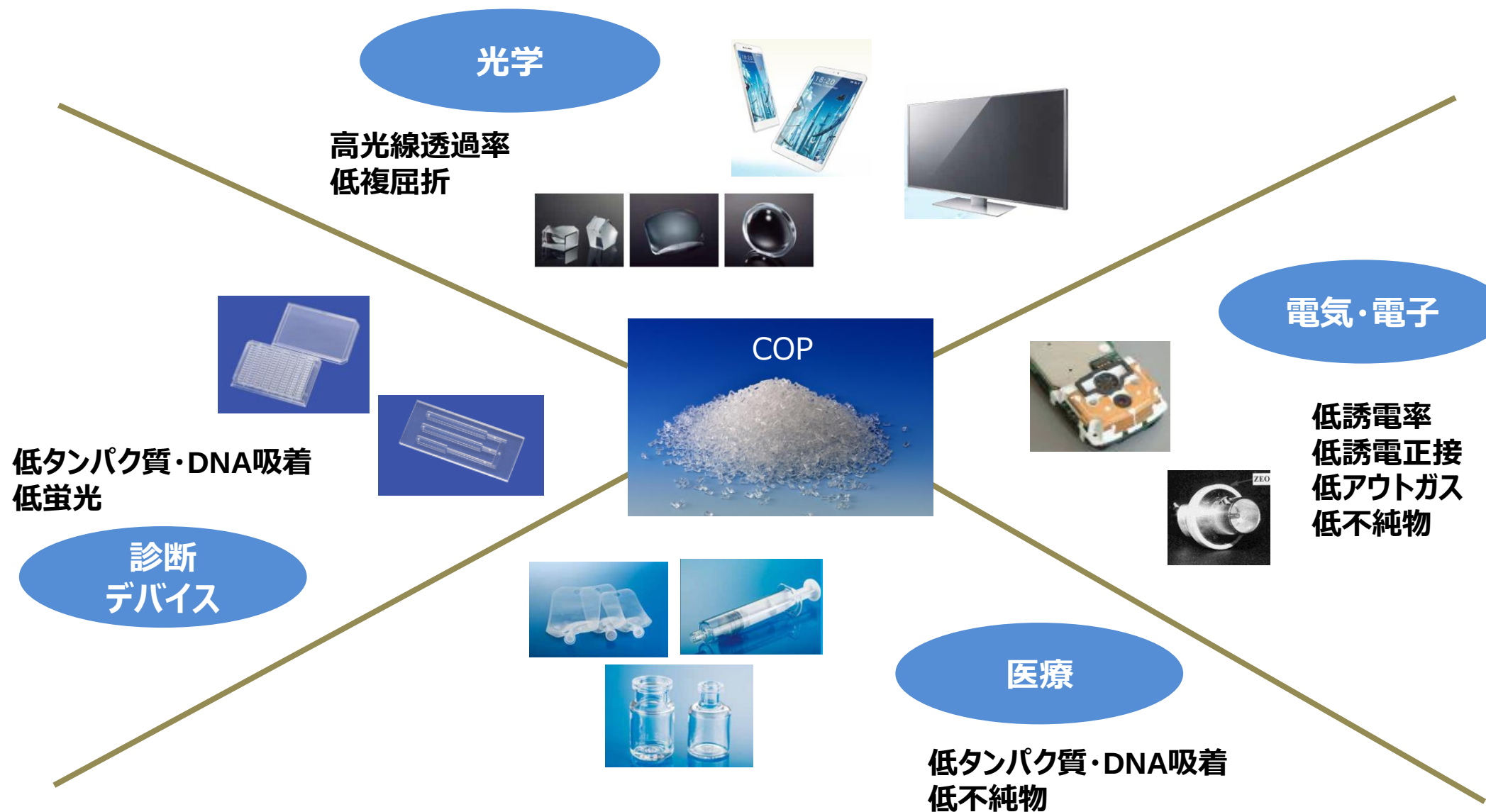
高光線透過率
低複屈折
低蛍光



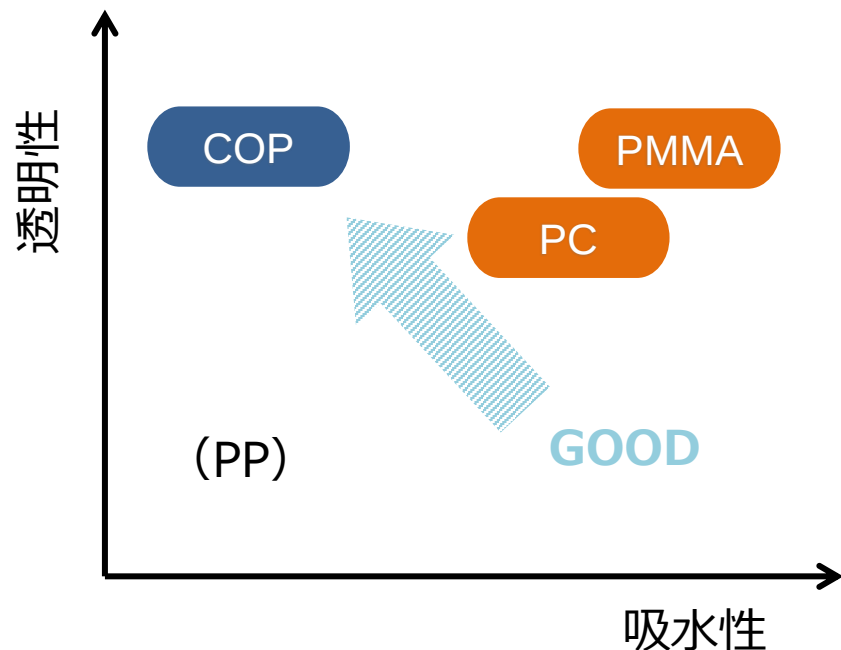
高耐電圧
低誘電率
低誘電正接

低タンパク質、DNA吸着

低不純物
低アウトガス



透明材料としてのCOPのポジション



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



自動車

安全ニーズの高まり
➢ 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

+ 低複屈折
+ 耐光性

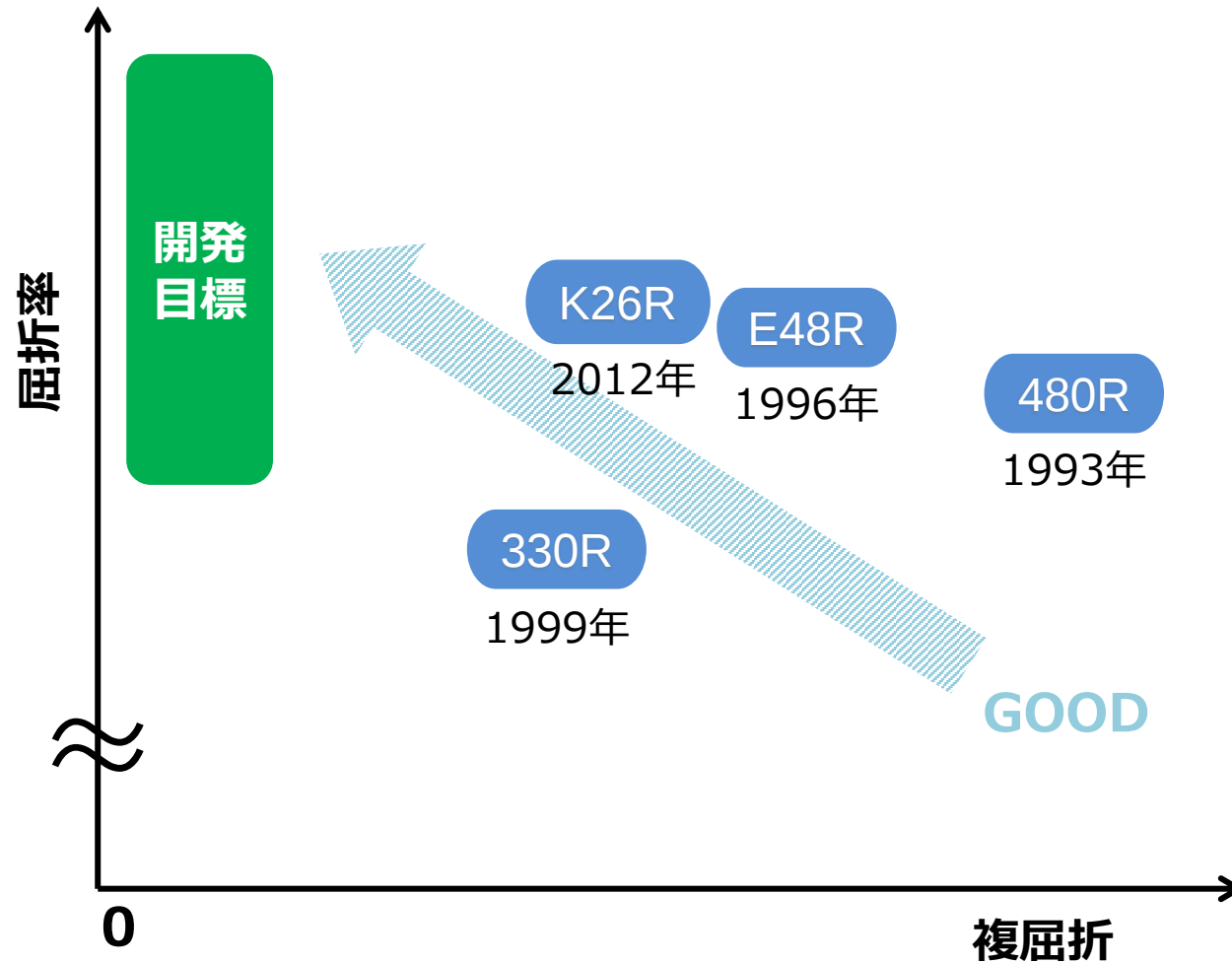


AR/VR
プロジェクター

表示機能の
多様化

新グレード投入予定

ゼロ複屈折材料の開発



高透明性・低吸水性・低複屈折

+

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。

成型品としての特性

高強度＋耐衝撃性

高透明性

スチーム、ガンマ線滅菌耐性

低自家蛍光

COP



内容物への特性

低不純物＋低溶出性

低タンパク質吸着性

水蒸気バリア性

低剥離性

耐薬品性

シリンジ・バイアル



軟包装(輸液バッグ)



分析デバイス

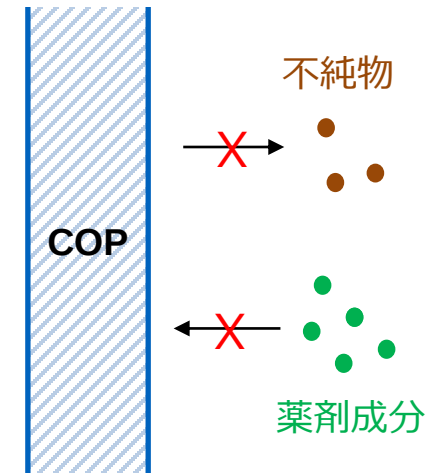


医薬品において、バイオ医薬品(タンパク製剤)が成長・拡大

→ 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>

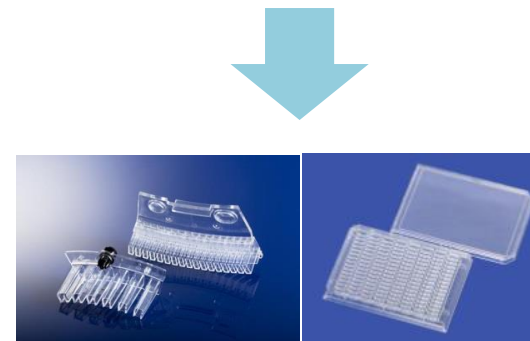
低吸着性、低溶出性		
高透明性		
高強度・高耐衝撃性	柔軟性	低自家蛍光
スチーム滅菌耐性	ガンマ線滅菌体制	
ガンマ線滅菌耐性		



シリンジ・バイアル

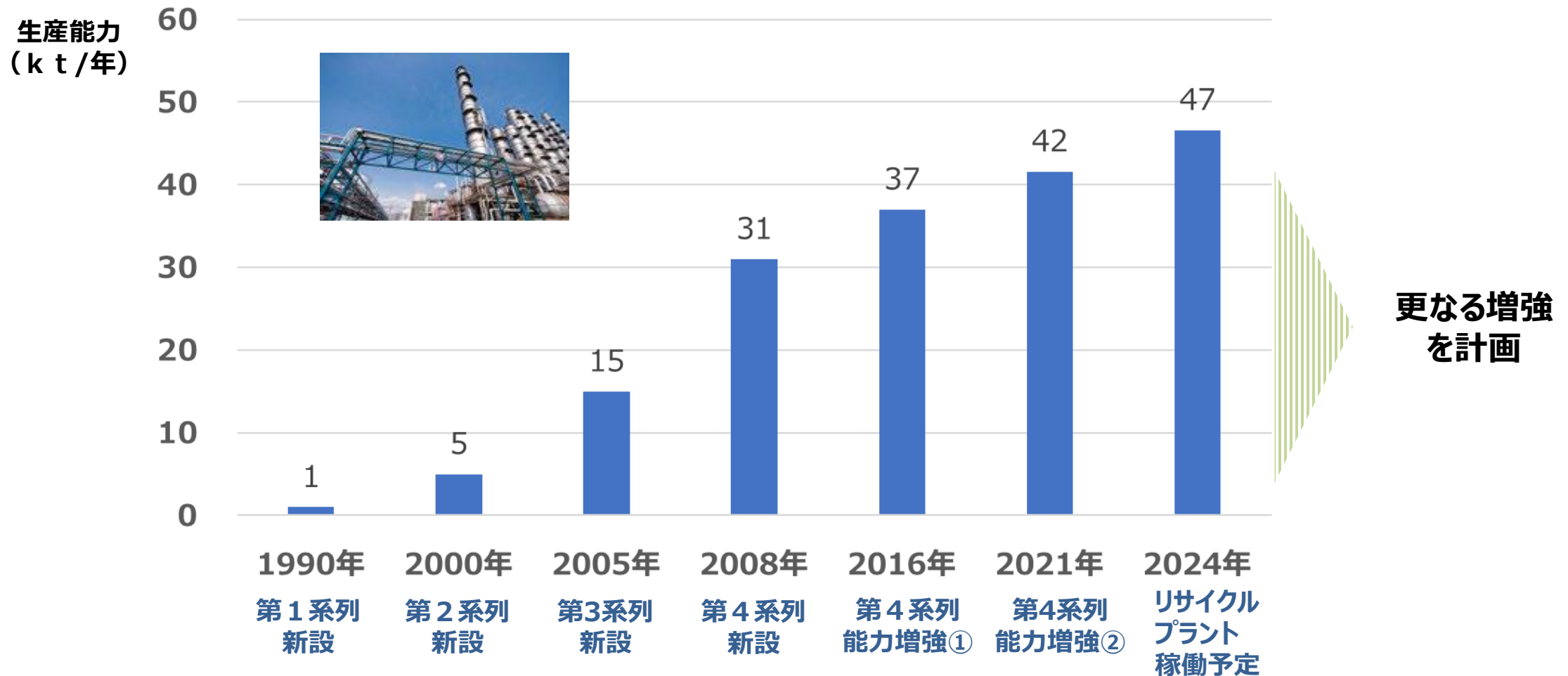


軟包装(輸液バッグ)

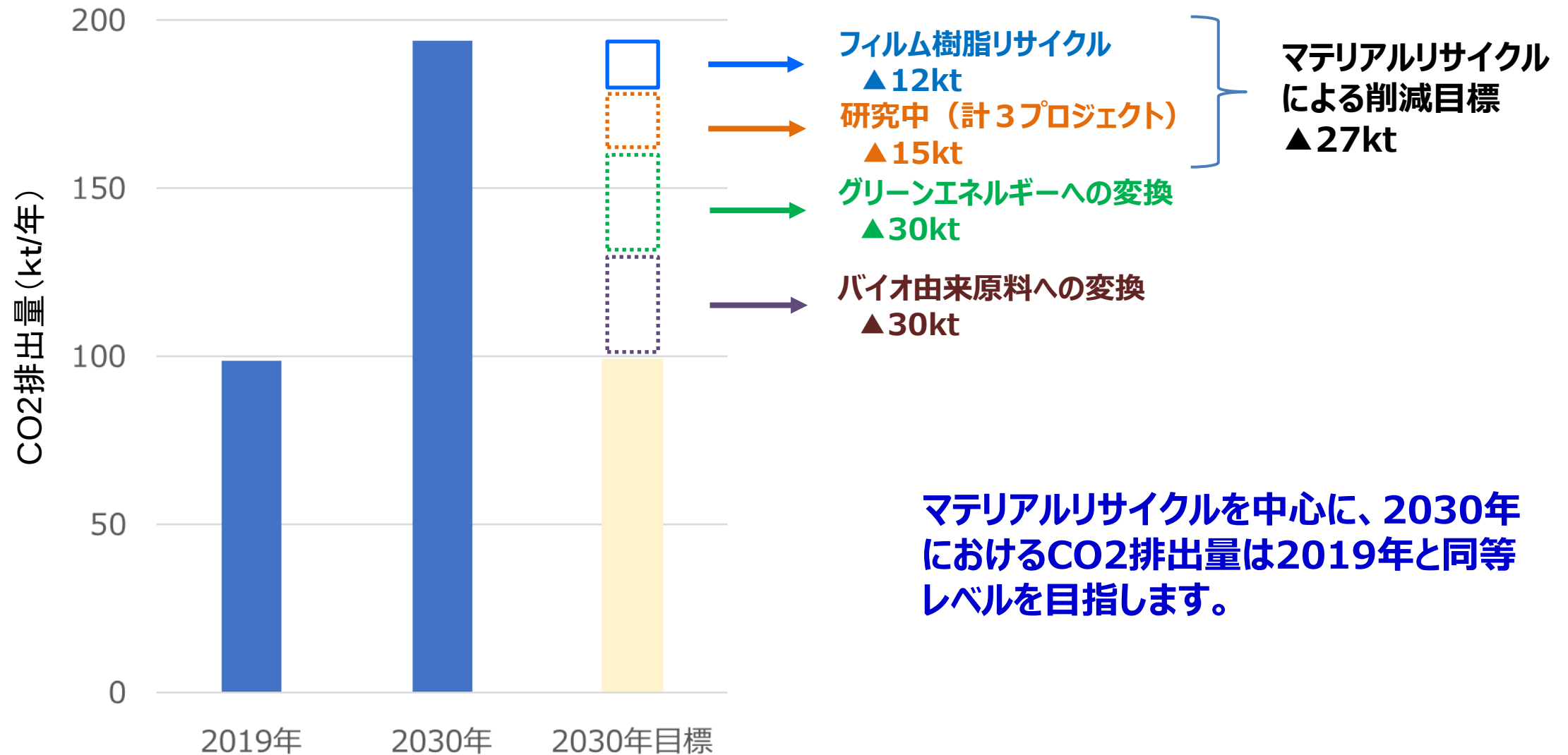


分析デバイス

COP事業開始から、30年で約40倍の生産能力拡大

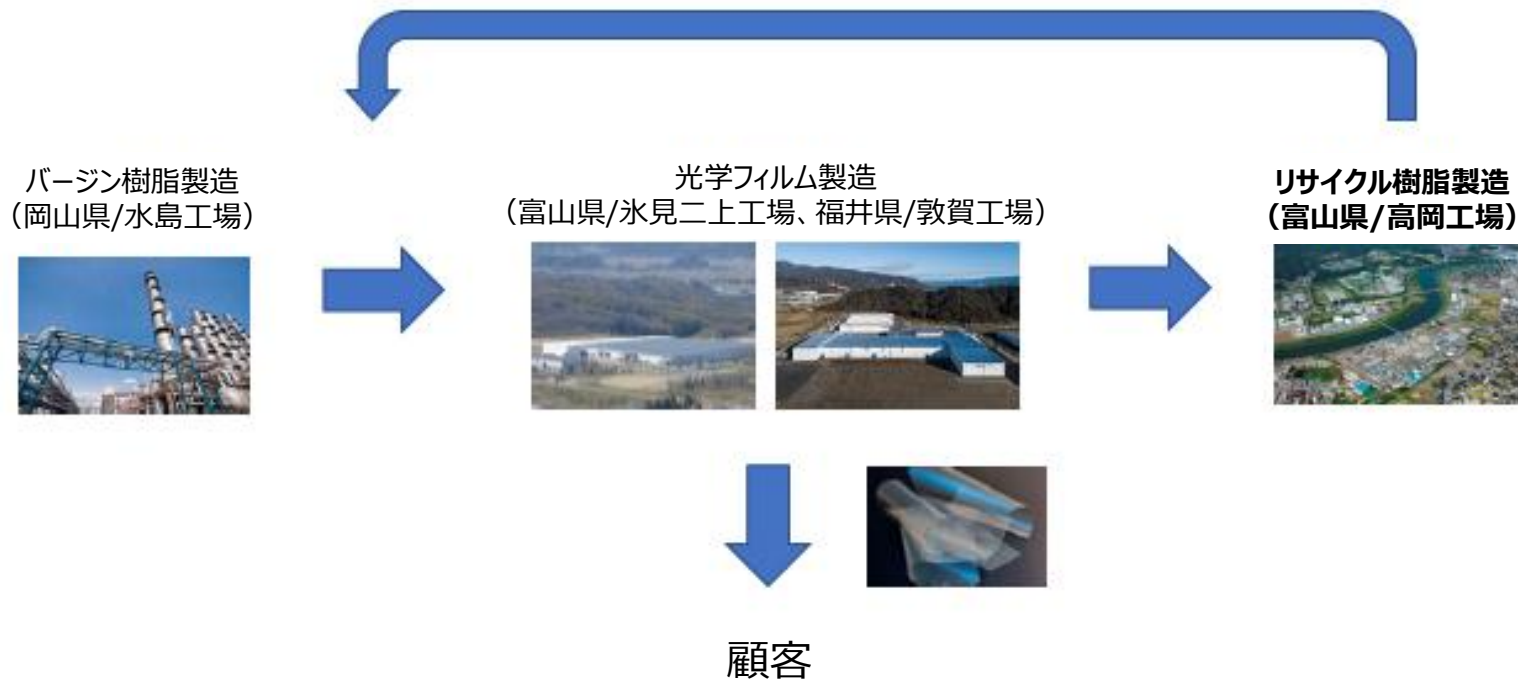


2-④ COP事業のCO2排出量の削減目標



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）



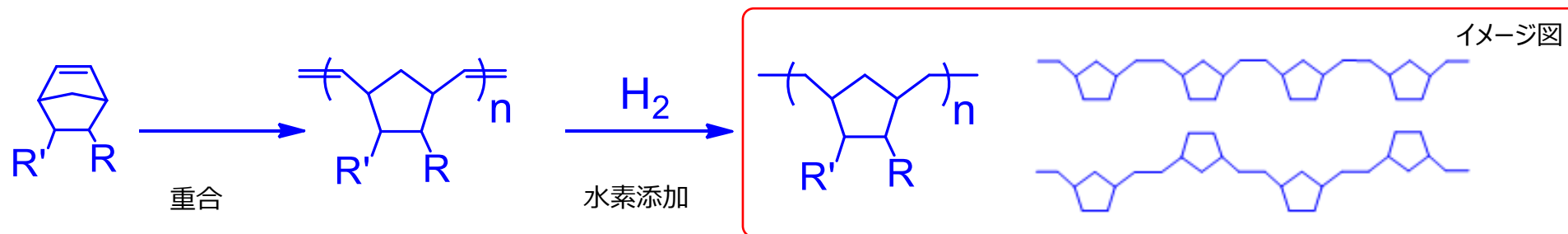
一般的なリサイクル技術で
製造した樹脂



新たに開発したリサイクル技術で
製造した樹脂



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門メーカーである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。**

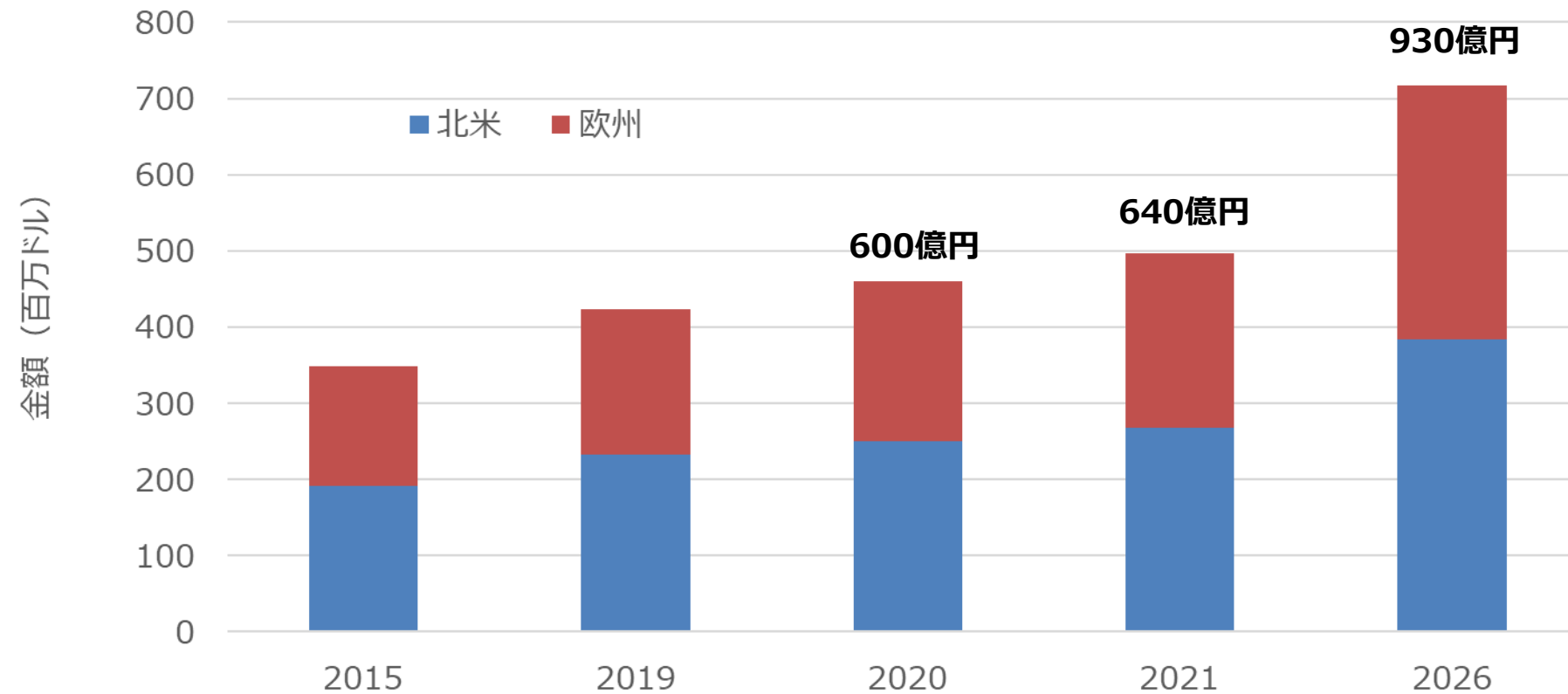
Aurora Microplates 会社概要

- 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/>



Aurora
Microplates

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（ハイコンテンツスクリーニング）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

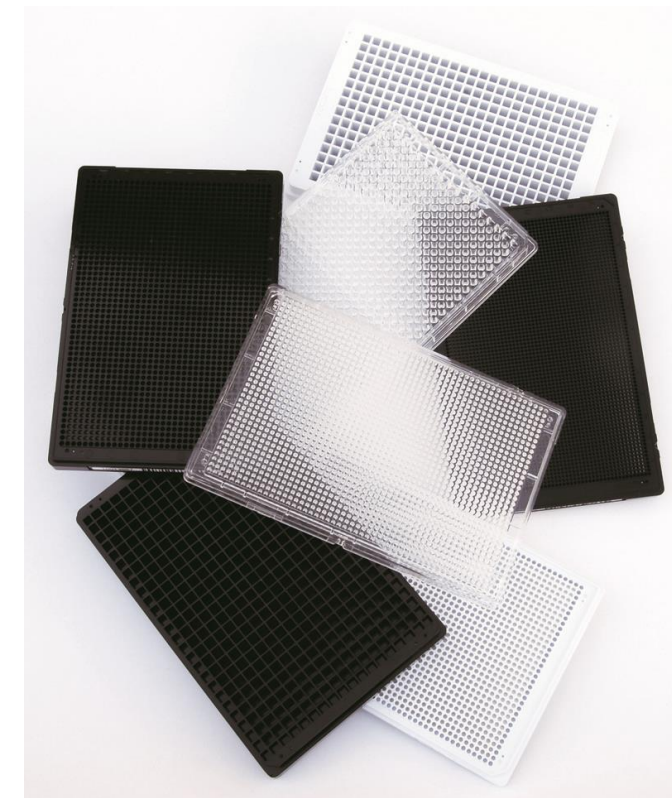
蛍光検出時のシグナル／ノイズ比と検出感度を向上

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

樹脂技術とフィルム加工技術の垂直統合

製品用途例

モバイル市場



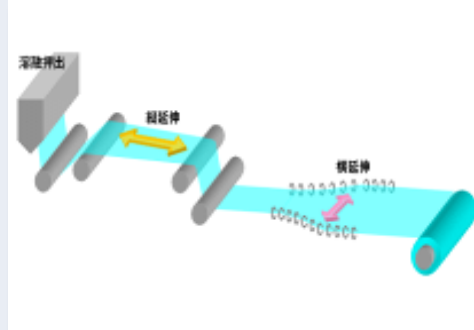
T V 市場



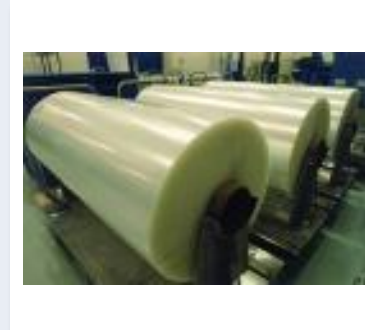
樹脂設計
総合開発センター



樹脂製造
水島工場



加工プロセス
氷見二上・敦賀工場

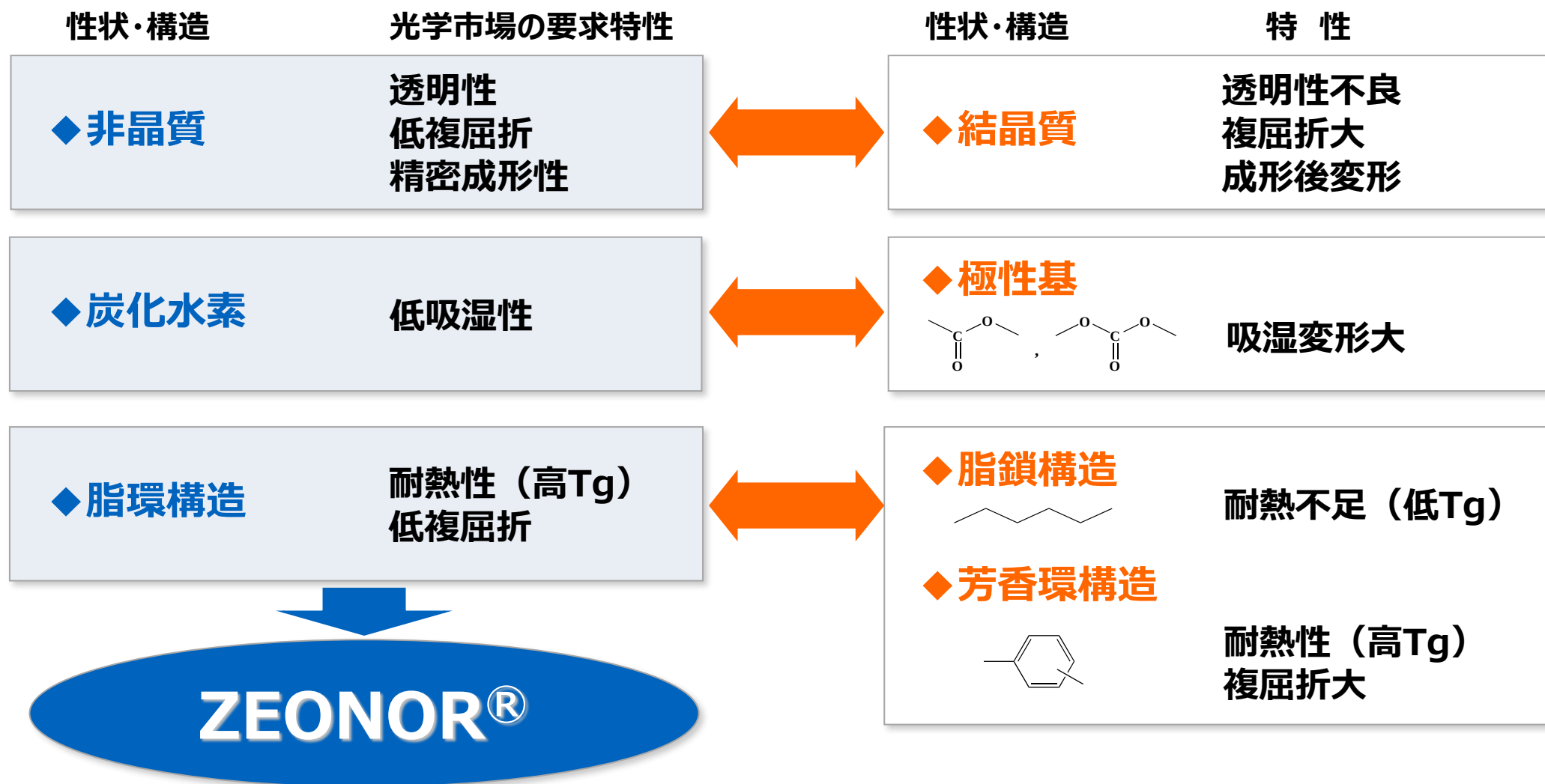


光学フィルム

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

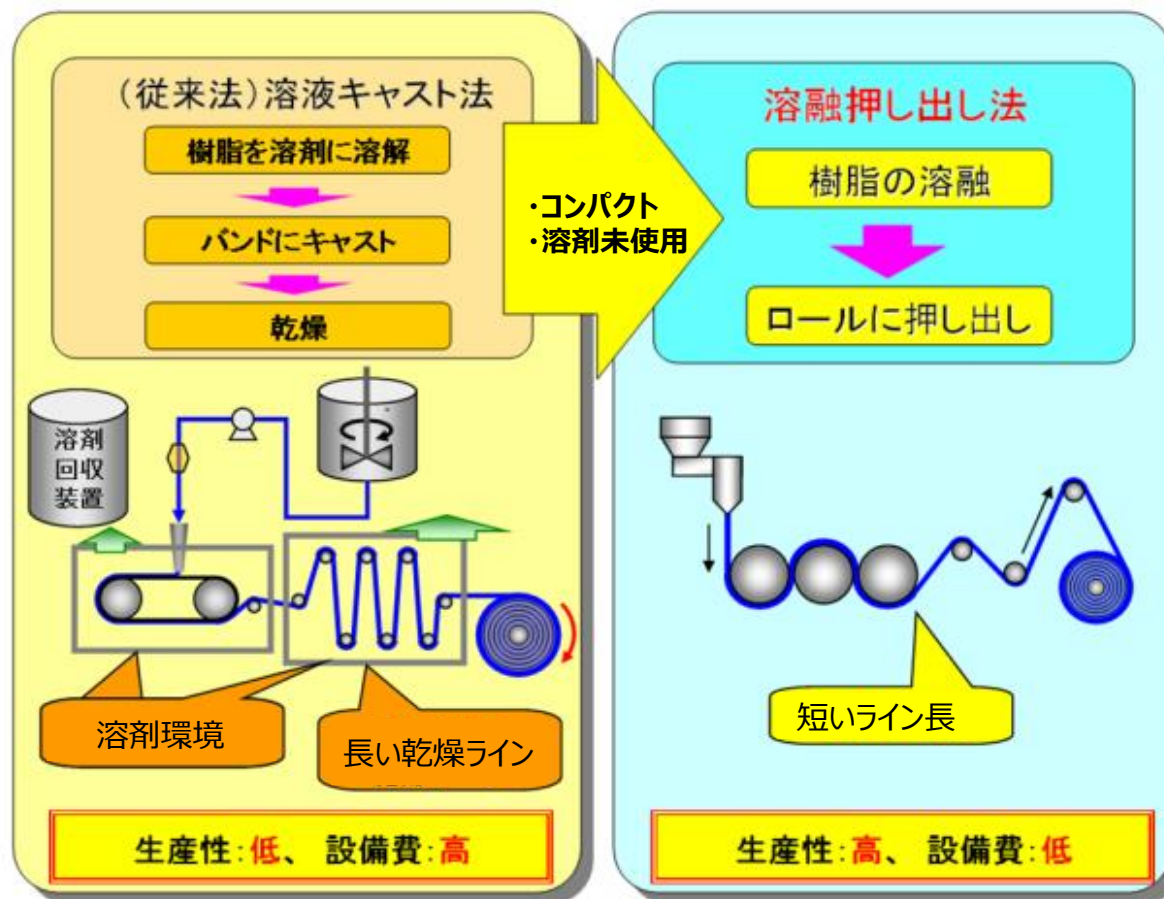
光学用途に好適なZEONOR®



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
- 先行する光学フィ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
⇒CO₂発生量減

世界最大のCOPフィルム生産能力

		生産能力	備考
COPフィルム製造工場	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



氷見二上工場・氷見地区



氷見二上工場・二上地区



日本ゼオン水島工場
(樹脂製造)

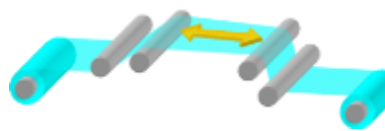


日本ゼオンの多様な光学フィルム加工技術

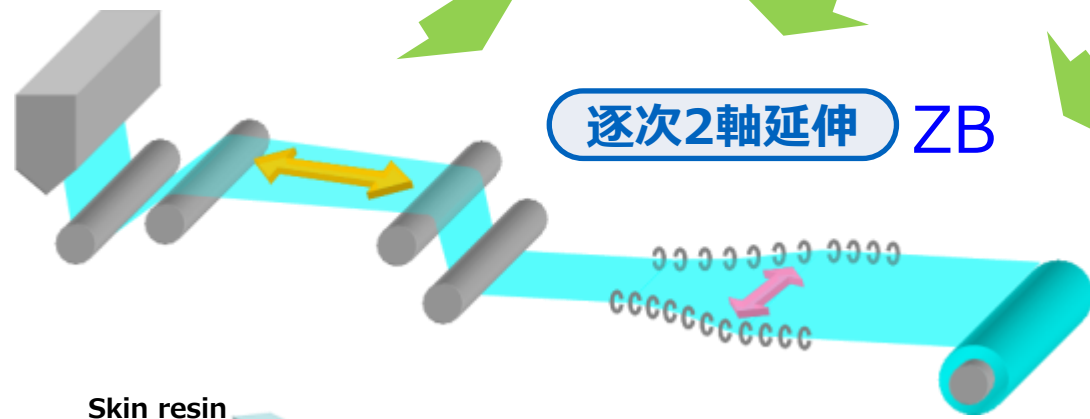
溶融押し出し ZF



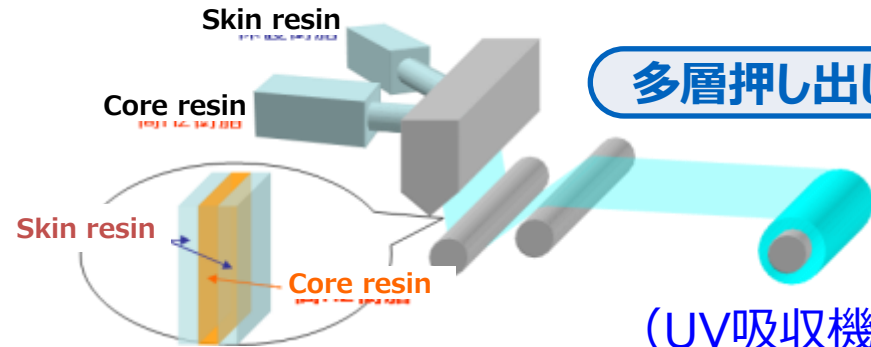
縦延伸 ZM



逐次2軸延伸 ZB



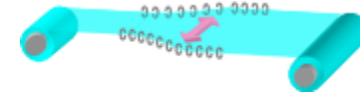
多層押し出し ZF+
ZD+



(UV吸収機能付与)

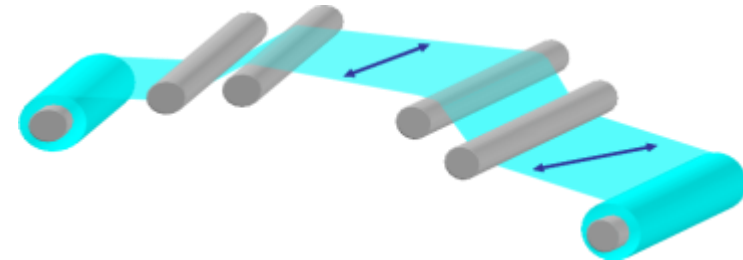
溶融押し出しを皮切りに
数々の加工技術を開発

横延伸 ZT



平成30年度 第65回
大河内記念技術賞 受賞
「液晶ディスプレイ用位相差フィルムの
生産技術開発」

斜め延伸 ZD



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

①Display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

拡大するOLED市場へ多様な製品を提供 (QWP, $\lambda/4$)

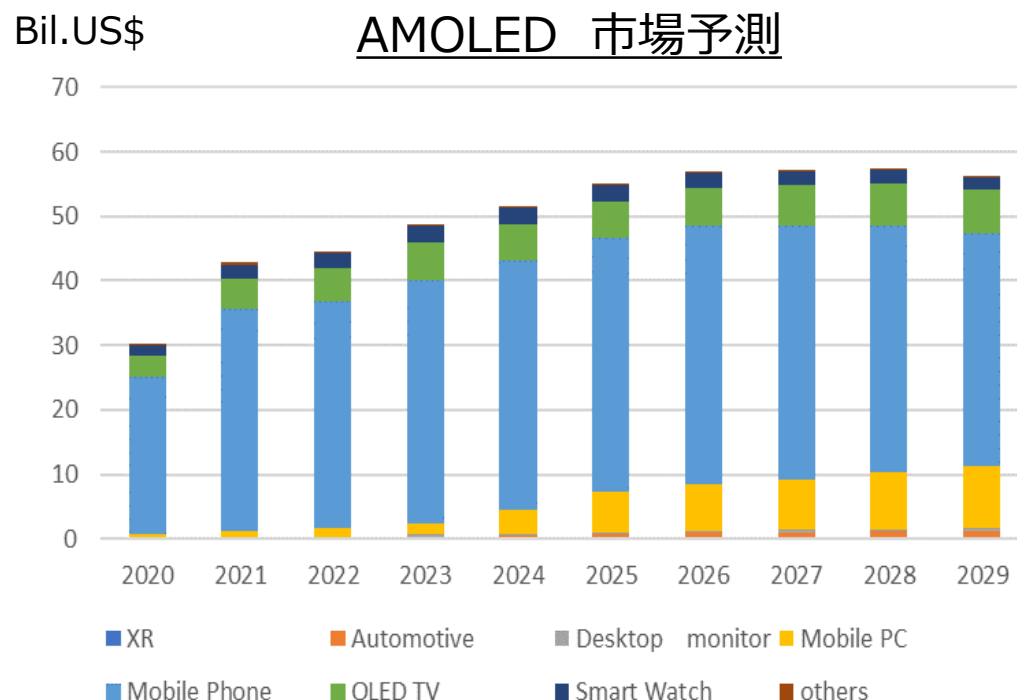
ポイント ・高表示品位、薄型化、フレキシブル



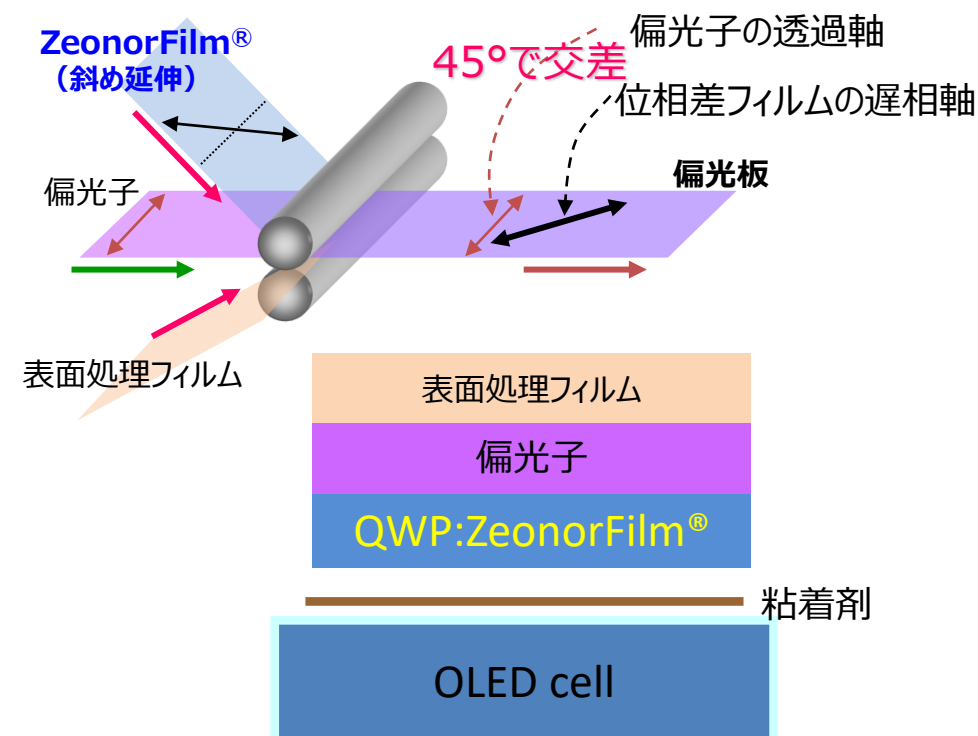
ZeonorFilm®の特長が生きる

・低吸湿性 ・薄膜化 ・寸法安定性

・**RtoR(斜め延伸)**



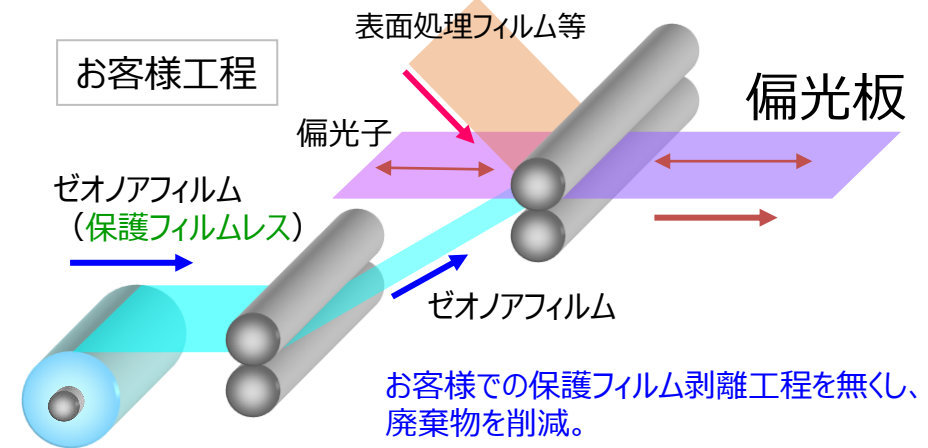
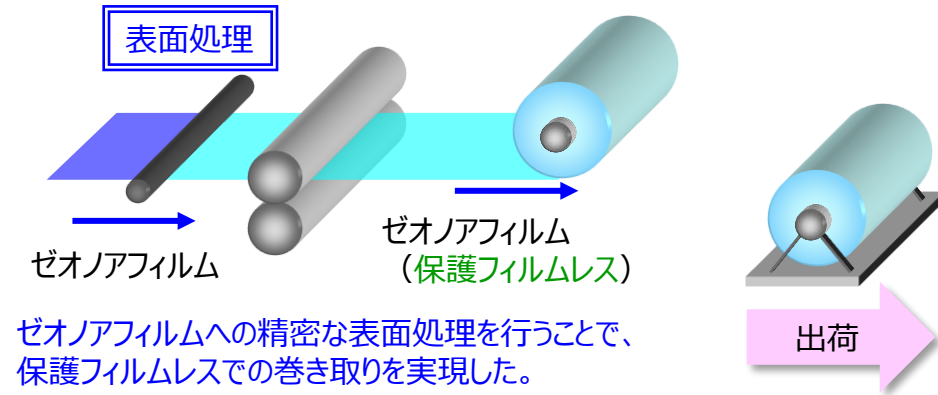
OMDIA 22年7月データを当社で加工



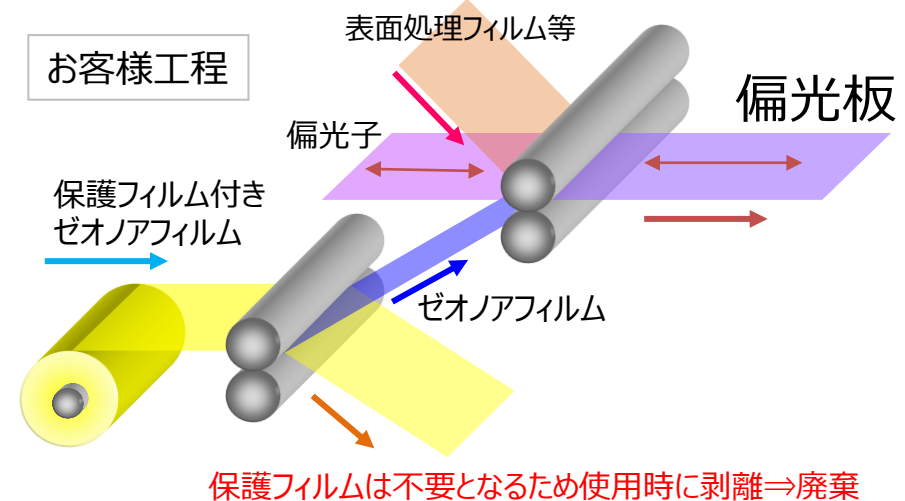
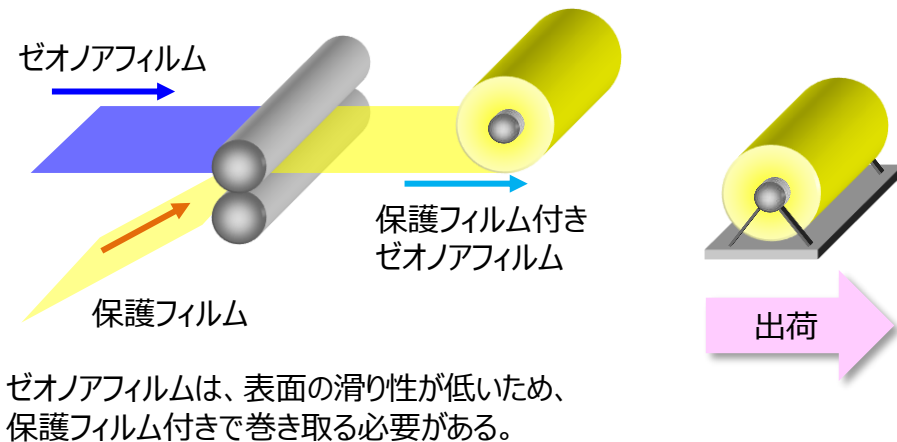
ZeonorFilm®の使用例

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。

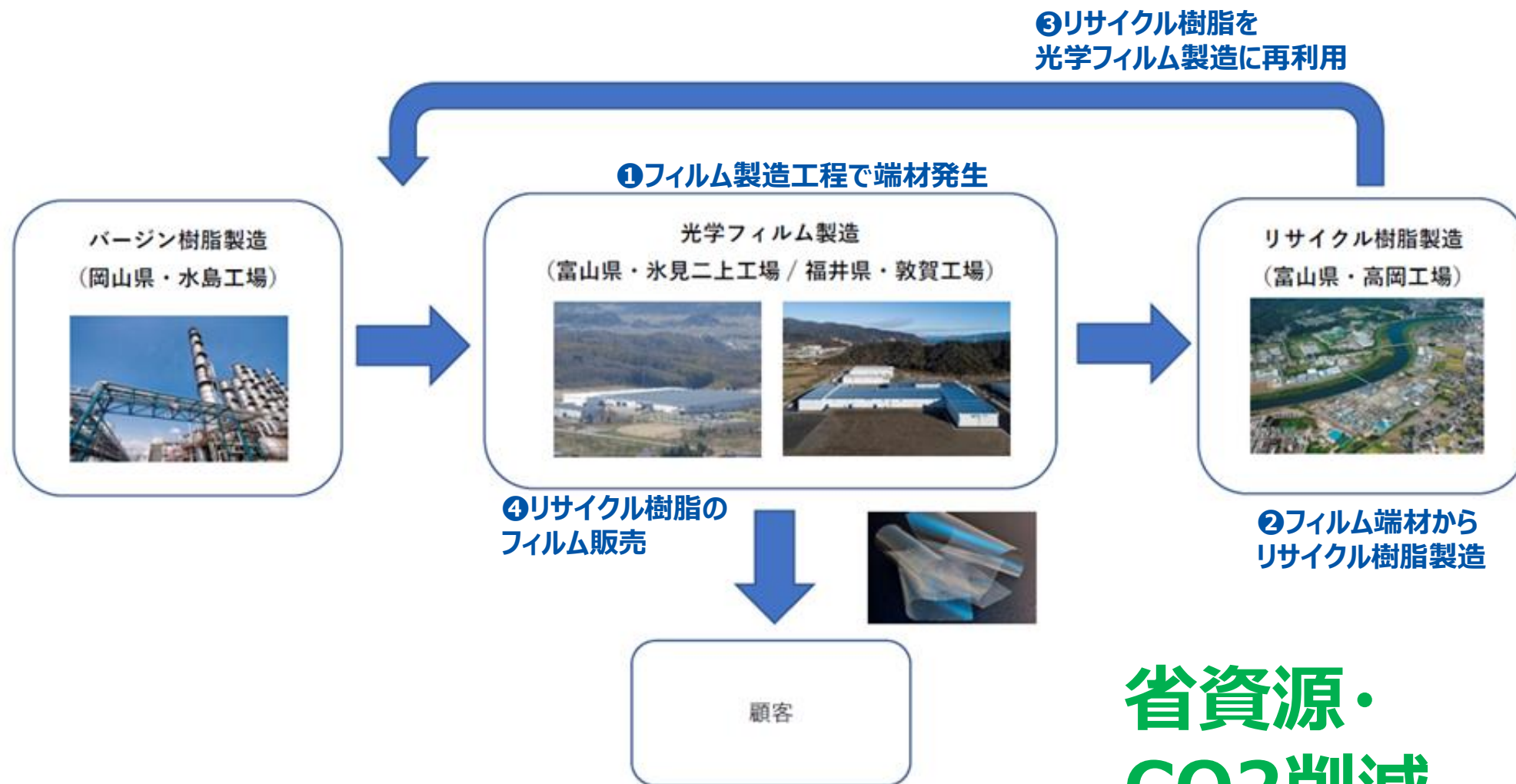
保護フィルムレスのZeonorFilm®



従来工程 (保護フィルム有り)

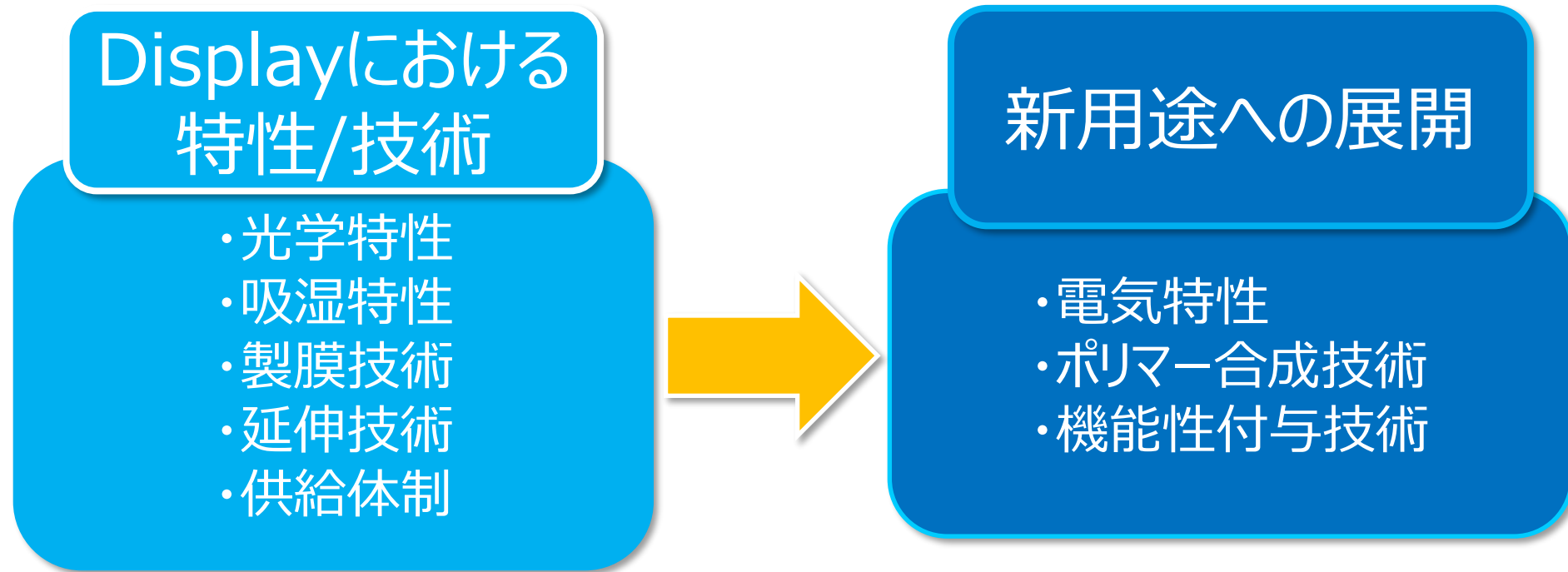


フィルム端材のリユース推進





- ★ディスプレイ生産主要各国に営業拠点を設置
⇒激変する市場動向を早期に察知・対応
- ★主要生産国中国に2拠点技術スタッフ常駐対応
⇒高い技術サービス、迅速な現地サポートを実現
- ★ストックポイント設置による供給安定化を実現



**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。**