

AsahiKASEI

a century since 1922

# マテリアル領域 説明会

2023年12月21日  
旭化成株式会社



## 01 業績見通しおよび事業ポートフォリオ転換の考え方

## 02 マテリアル領域の成長事業

- ① 重点成長：デジタルソリューション
- ② 戦略的育成：蓄エネルギー（セパレータ）
- ③ 戦略的育成：水素関連
- ④ 高付加価値事業の新たな取り組み

## 03 R&D戦略

# 01






---

## 業績見通しおよび 事業ポートフォリオ転換の考え方



各分野において2022年度より利益が伸長するが、環境ソリューションにおいては想定よりも回復が遅れている

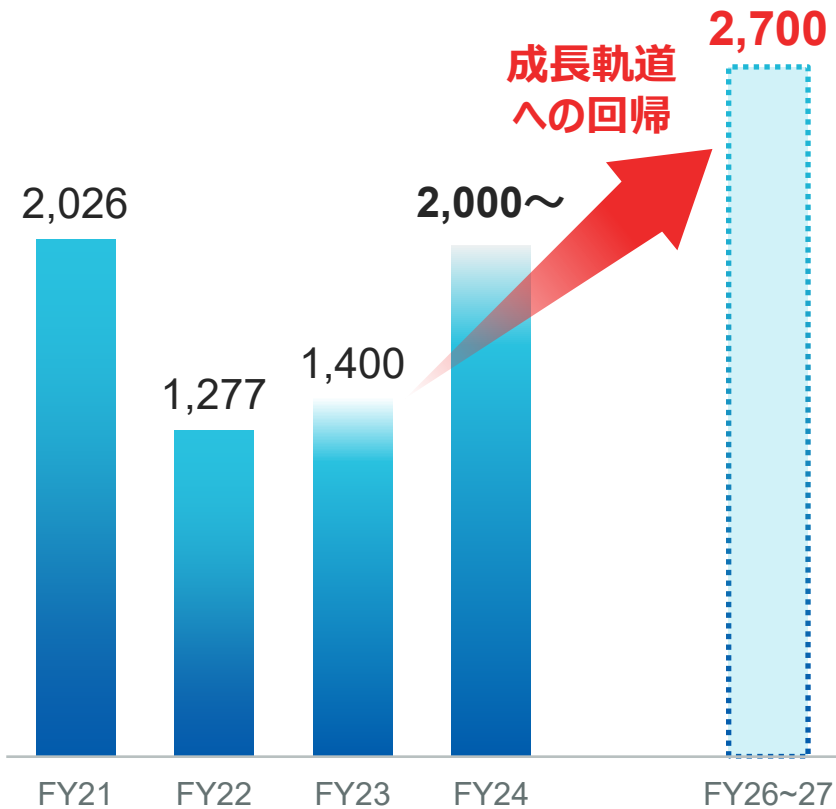
営業利益（億円）

		2022年度 実績	2023年度 見通し	事業の状況
ヘルスケア		419	→ 464	 <ul style="list-style-type: none"> <li>医薬・医療事業は、販管費増加やBionovaの新規連結等で減益</li> <li>クリティカルケア事業は、LifeVestの保険償還状況の改善や除細動器の販売価格の上昇などで増益</li> </ul>
住宅		754	→ 798	 <ul style="list-style-type: none"> <li>住宅事業は建築請負部門が数量減少により減益となるが、不動産部門などが好調に推移し、利益は前年同期並み</li> <li>建材事業は価格転嫁の進捗により増益</li> </ul>
マテリアル	ライフソリューション	278	→ 305	 <ul style="list-style-type: none"> <li>下期にかけて、電子機器・半導体市場の需要改善や製品採用に向けた営業活動の効果等により増益</li> </ul>
	モビリティ&インダストリアル	108	→ 136	 <ul style="list-style-type: none"> <li>上期において自動車内装材の販売量や交易条件が改善、下期においてエンジニアリング樹脂で自動車用途や太陽電池用途の販売量が増加し、増益</li> </ul>
	環境ソリューション	-23	→ 42	 <ul style="list-style-type: none"> <li>セパレータはのれん償却費の減少および新規採用などによる販売量増加で利益改善</li> <li>基盤マテリアルは上期定修に加え、需要の戻りが鈍く、引き続き低迷</li> </ul>



現在の経営環境を踏まえると、2024年度目標へのハードルは上がってきているが、追加の収益力向上策などによる達成を目指す

## 営業利益推移（億円）\*1



\*1: FY21、FY22は実績、FY23は見通し（2023年11月発表）

\*2: マテリアルの各組織の目標値であり、合算値はマテリアル領域の目標とは一致しない

	2024年度目標に向けた見立て	
	2023年度 見通し (23年11月発表)	2024年度 計画 (23年4月発表)
ヘルスケア	464	600
住宅	798	950
マテリアル*2	495	1,100
ライフイノベーション	305	470
モビリティ&インダストリアル	136	260
環境ソリューション (除く基盤マテリアル)	103	260
基盤マテリアル	-61	230
その他消去 又は全社	-357	-約600 ※含むバッファ
全社	1,400	2,000~

## 2024年度目標に向けた見立て

### ヘルスケア

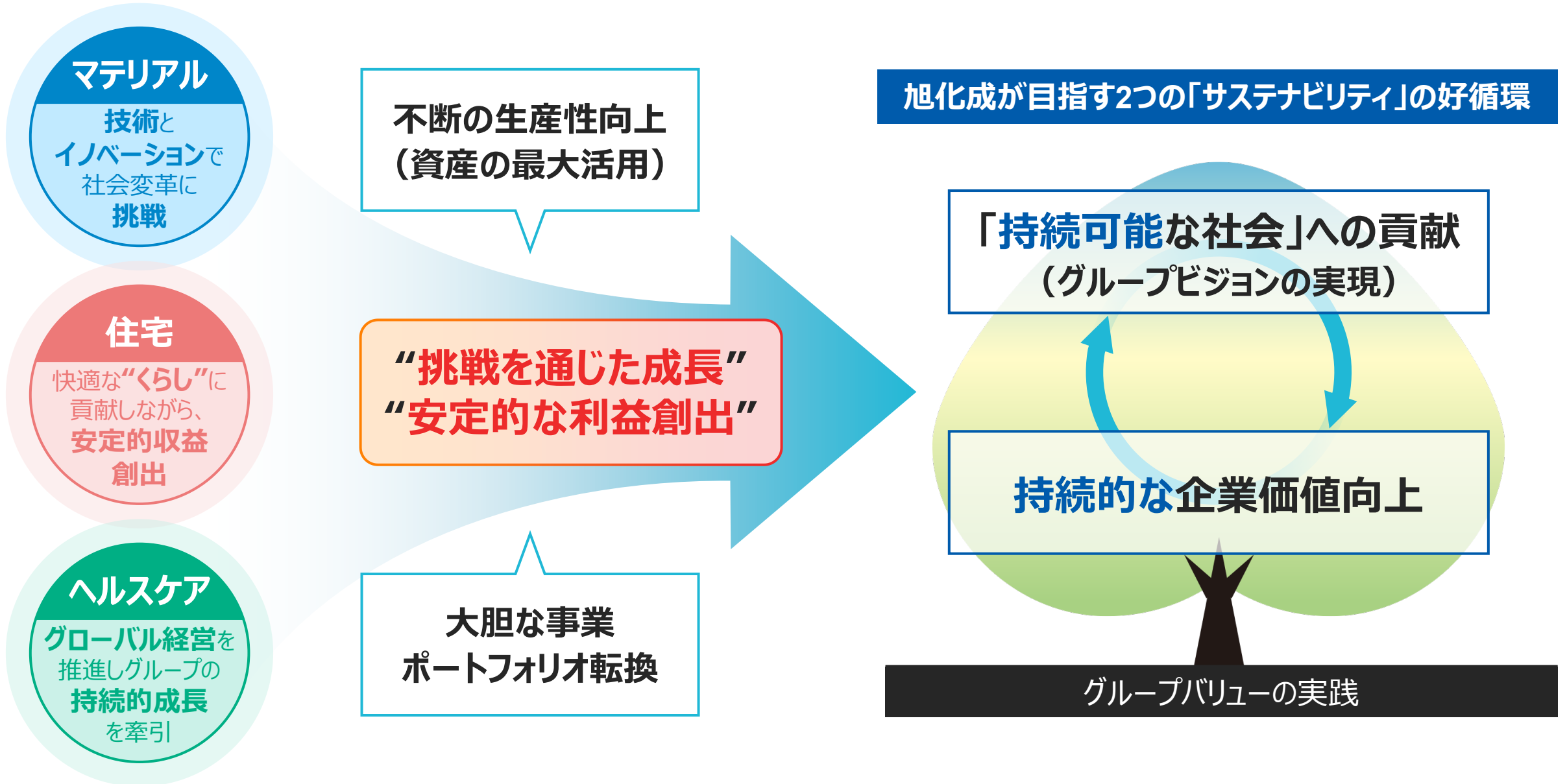
クリティカルケア事業や、医薬事業のVeloxisの利益成長により、計画通りの伸長を見込む

### 住宅

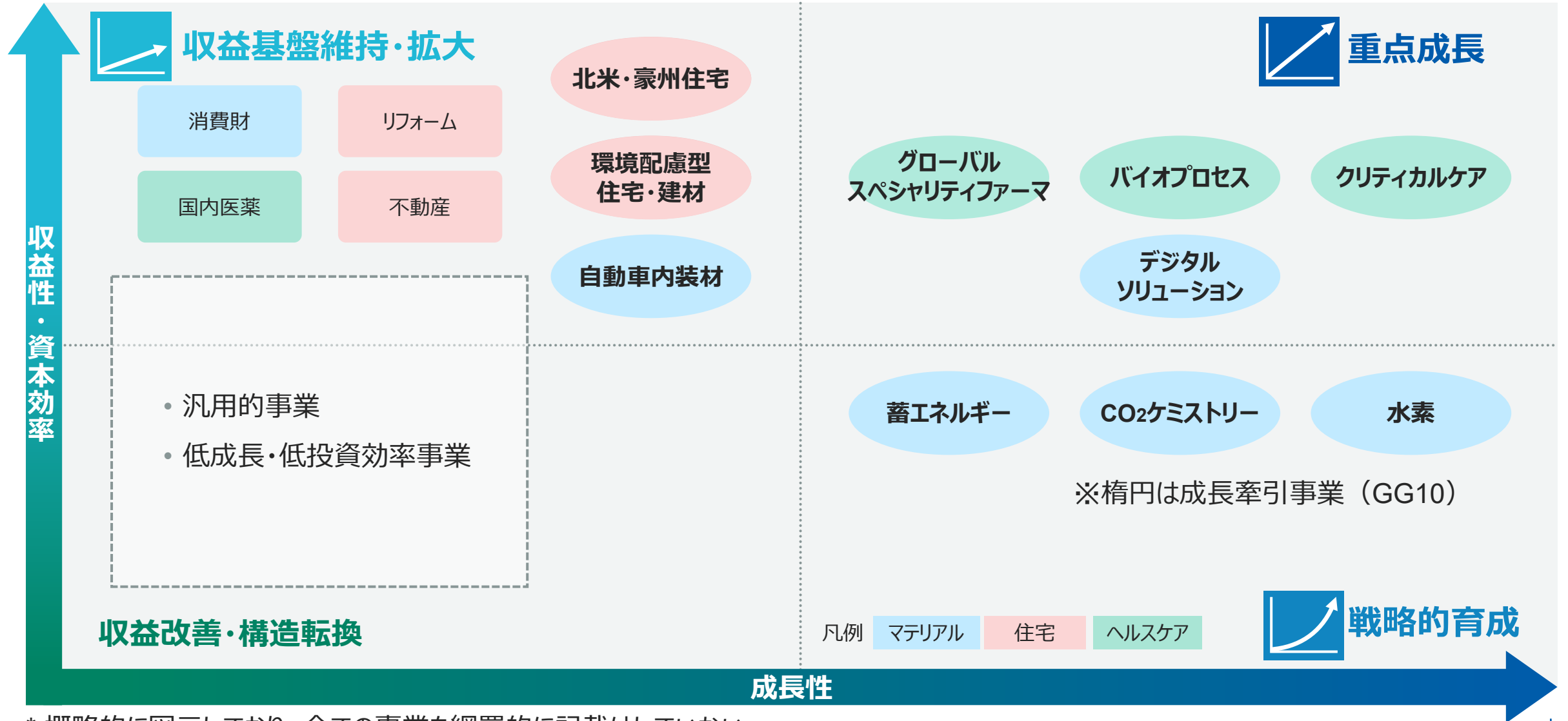
国内の環境変化を踏まえた大型化・高付加価値化推進が順調に進む

### マテリアル

- 中国経済、半導体、自動車などの事業環境が悪化、想定より回復が遅延
- 収益改善策による底上げを図る



事業ポートフォリオ上の位置づけをより明確にした上で、分類に応じたアクションを推進



\* 概略的に図示しており、全ての事業を網羅的に記載はしていない

中計期間の計画案件は着実に推進中。中期視点での石油化学チェーン関連事業の構造転換の検討を加速中

A

中計期間（2022～2024年度）  
での効果創出を狙った構造転換

検討対象売上高（2021年度実績）

1,000億円以上

B

中期視点での石油化学チェーン  
関連事業の構造転換

検討対象売上高（2021年度実績）

約6,000億円\*

## 実行済案件

- スパンボンド不織布事業における  
共同事業会社設立
- ペリクル事業の譲渡
- ALC岩国工場閉鎖
- 旭化成パックスの事業譲渡

## 検討中案件

マテリアル領域における  
汎用的化学品事業など

## 検討の状況

- ✓ ナフサクラッカー関連については最適能力、カーボンニュートラル  
の視点で西日本のパートナー候補と検討推進中
- ✓ 国内のチェーンとつながりが薄い製品やエリアについては  
個別にベストオーナー視点での検討を加速中

\*Aの中計期間（2022～2024年度）の検討対象と一部重複





市場拡大著しい分野に重点投資して、  
持続的成長を実現

- 蓄エネルギー（セパレータ）
- デジタルソリューション



独自テクノロジーにより、サステナブル社会に貢献する  
事業創出に挑戦し、将来のマテリアルの柱とする

- 水素
- CO<sub>2</sub>ケミストリー
- 蓄エネルギー（ソリューション）



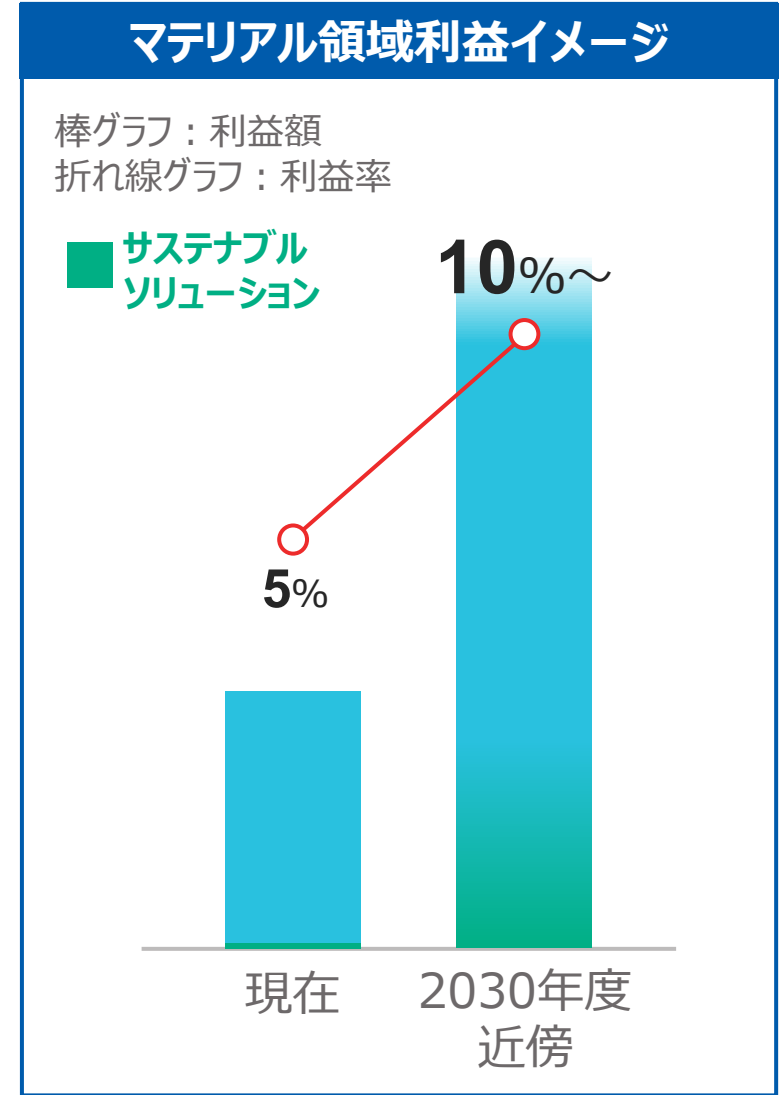
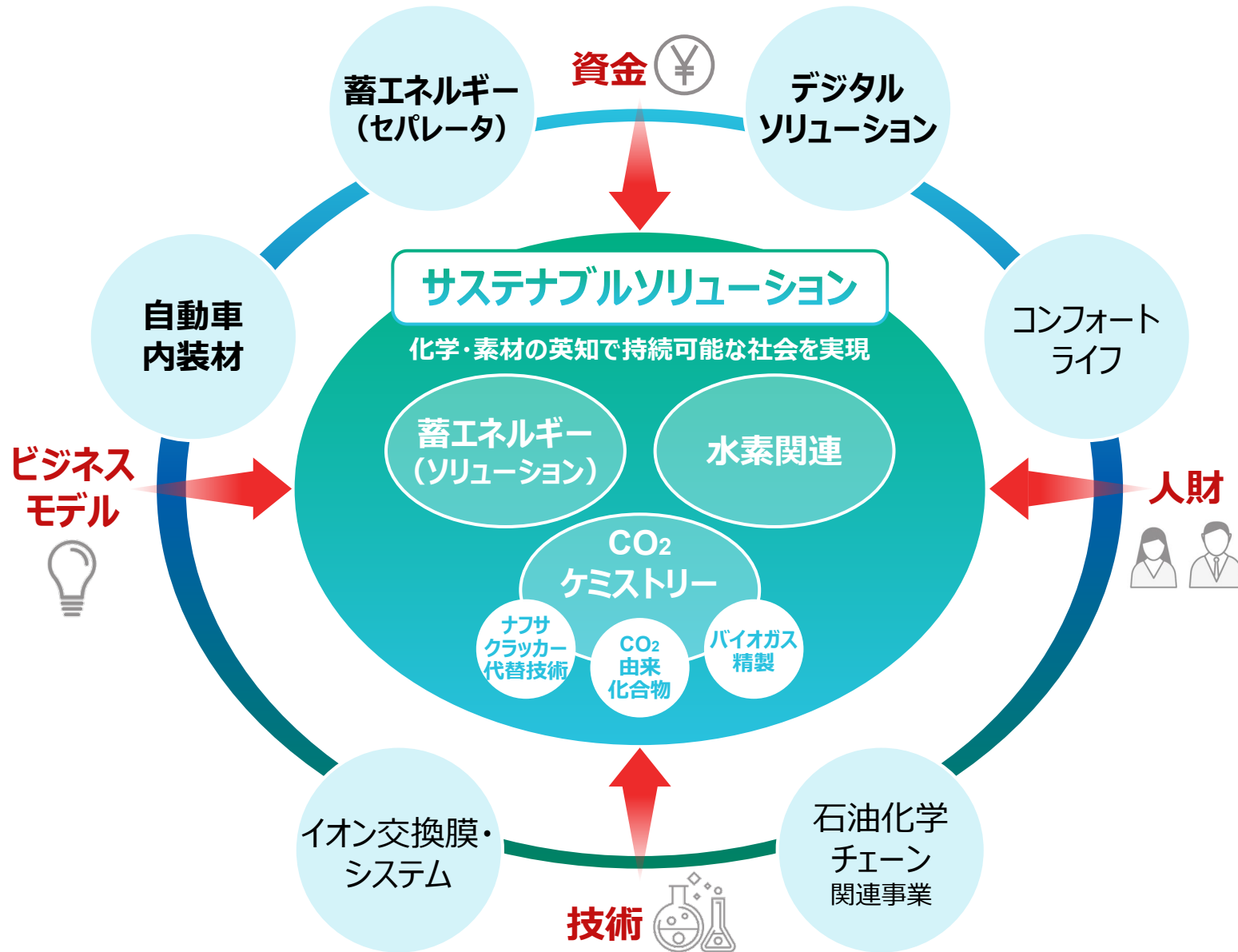
技術ノウハウ・知見を活かしたP-PaaS  
(Product-based Platform as a Service)の可能性を追求し、  
投資効率のよい収益増を積み重ねる

- 自動車内装材
- イオン交換膜・システム



石油化学チェーンの構造改革を推進し、低成長・  
低資本効率・高ボラティリティからの転換を図る

- 石油化学チェーン関連事業



## 02

# マテリアル領域の成長事業

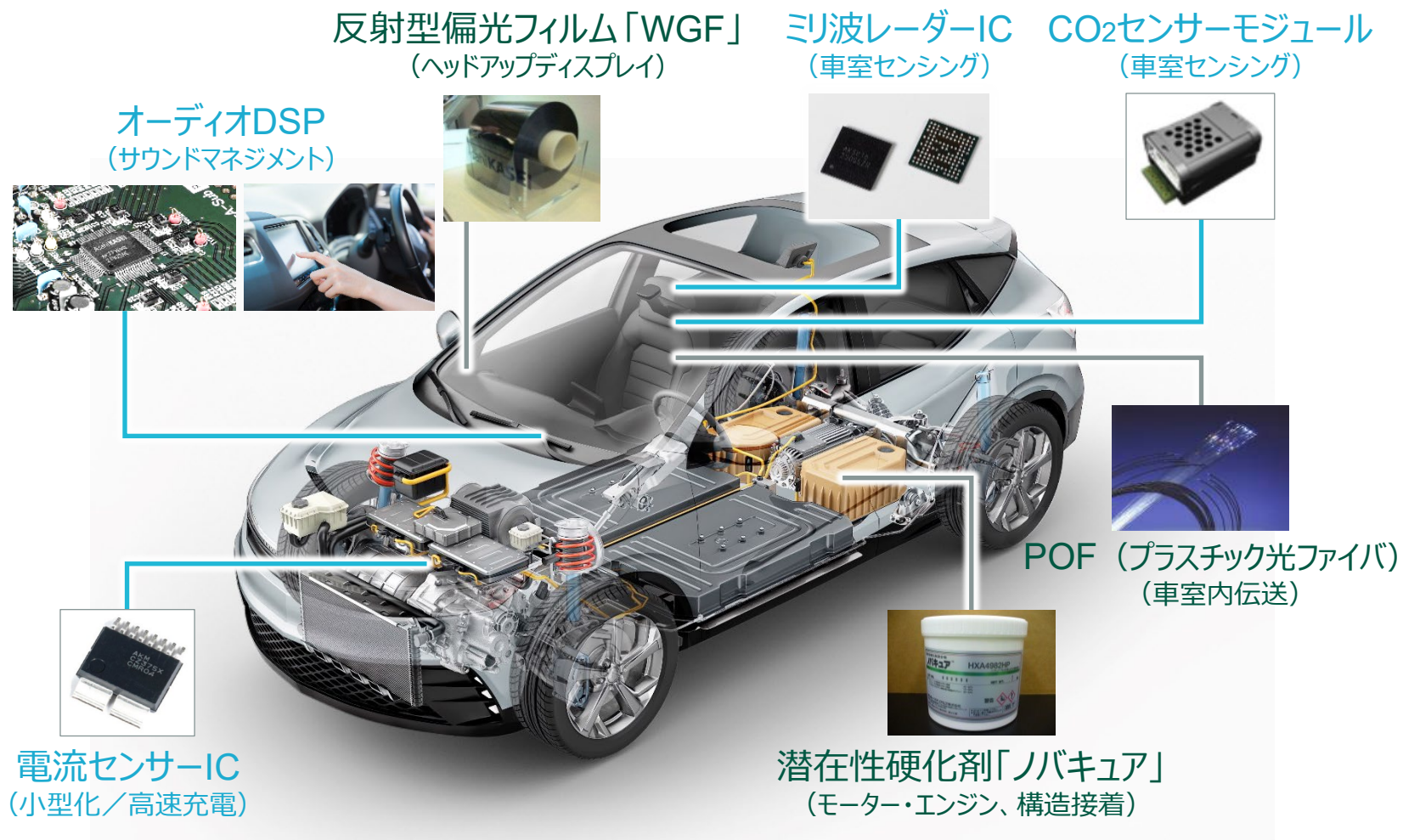
- ① 重点成長：デジタルソリューション
- ② 戦略的育成：蓄エネルギー（セパレータ）
- ③ 戦略的育成：水素関連
- ④ 高付加価値事業の新たな取り組み





走行距離延伸、高速充電、車室空間の快適化など、特徴ある製品で拡大しているxEV・インフラ市場に貢献

### xEVの車室空間～パワートレイン



### 充電ステーションなどのインフラ



スマートフォンなどのIoT端末や基地局／サーバーで使用される高機能デバイス、高速通信用半導体の電子材料など、幅広く特徴ある製品を展開



\* Close Position Sensing



電子部品と電子材料を併せ持つ強みを活かし、「マテリアル領域の大きな収益の柱」とすべく事業の拡大成長を加速

## デジタルソリューション事業の戦略



xEV



情報  
通信



環境・  
省エネ

部品・材料ビジネスの融合・一体運営を通じ、**xEV**、**情報通信**、**環境・省エネ市場**を中心に、マーケットリーダーを的確に捉え、ニッチで特徴ある最先端製品・サービスで成長を加速

### 電子部品 事業

センサー技術、アナログ設計、ソフトウェア技術を融合し、**バリューチェーン・顧客提供価値**に重点を置いたソリューションを提供

### 電子材料 事業

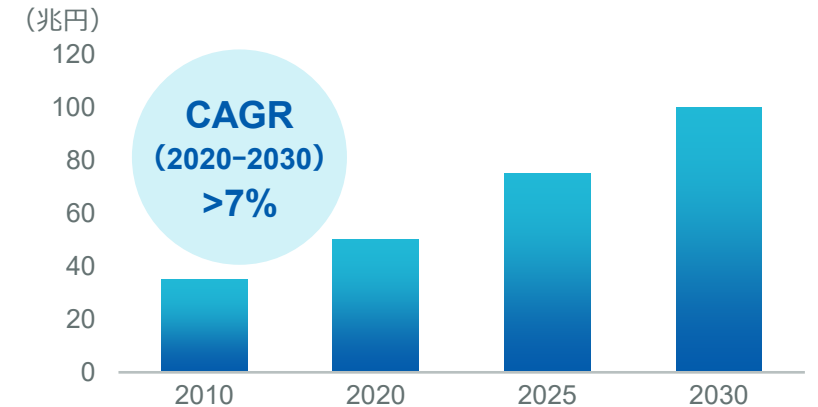
微細化、高集積化、高速化を支える最先端半導体・実装プロセスの技術革新に対応する感光性材料を中心に、最高品質のTS\*・品質保証サービスを提供

DXによる製品開発加速、イノベーション創出の推進など、**自律的成長に加え、技術導入やM&Aも含めた価値創出を模索**

\* テクニカルサポート

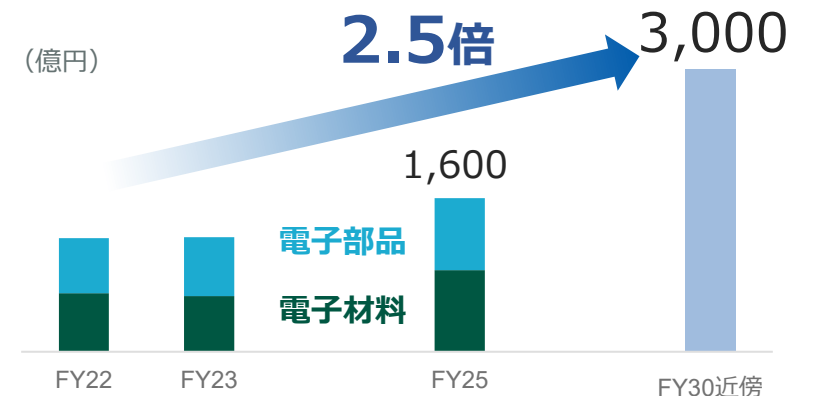
## 半導体市場は堅調に推移し、拡大成長

世界の半導体市場規模



出典：経済産業省「半導体・デジタル産業戦略検討会議」資料をもとに作成

## デジタルソリューション事業 売上高推移イメージ



化合物半導体素子とミックスドシグナルLSIの両方に強みを持つ稀有なデバイスメーカーとしてソリューション開発を加速し、“技術融合で知覚領域を拡張する”価値提供を展開

## コア技術

競争力のあるコア技術の組み合わせにより、既存市場でのポジション向上と新規市場の獲得

## センサー技術

磁気センサー、IRガスセンサー、  
生体ミリ波センサー 等

## アナログ信号処理技術

低消費電力、低ノイズ、低歪み、  
高精度温度補正技術 等

## ソフトウェア・アルゴリズム技術

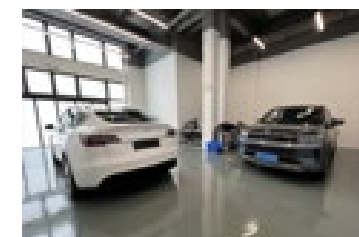
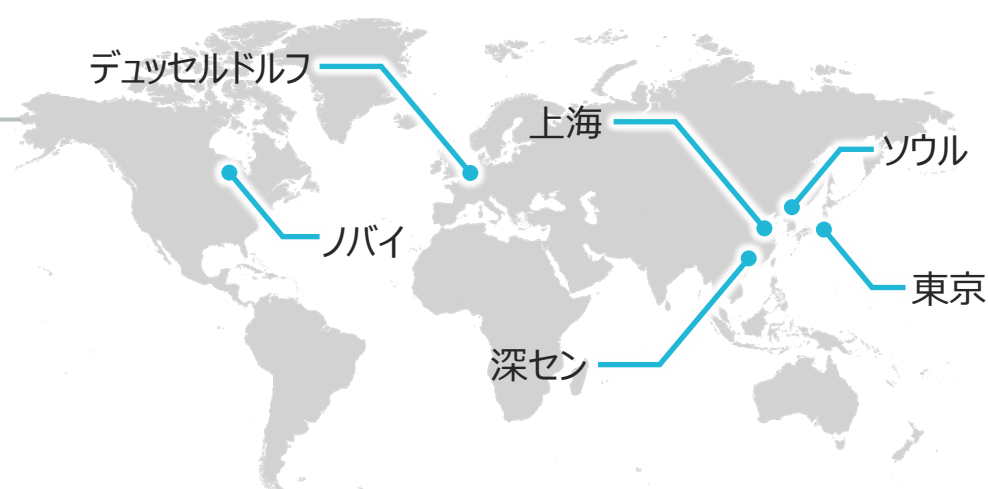
環境シミュレーション、データ分析、  
ノイズ・エコーキャンセル、音声認識技術 等

## マーケティング戦略

最終ユーザーへの価値提供を中心に据えたマーケティング戦略でソリューションビジネスを展開

## 事例 ガレージラボ活動


- 急拡大するxEV市場に向けて、磁気、電流などのセンサーや、「音」を軸とした車載DSP\*・ソフトウェア・チューニング技術で世界各国の自動車メーカーと“共創”
- 市場動向とバリューチェーンを的確に捉え、顧客へのソリューション提供を実現



\* Digital Signal Processor

## 化合物半導体技術＋アナログ回路技術＋パッケージ設計技術を活かした高性能な電流センサーで、車載分野に新たな価値を提供

用途	<ul style="list-style-type: none"> <li>産業用サーボモーター、インバーター、ロボット制御、次世代パワーデバイス（SiC/GaN）等</li> </ul>
強み	<ul style="list-style-type: none"> <li>高感度ホール素子と独自のパッケージ技術により、小型で高精度・高速応答・低発熱での電流検出が可能</li> </ul>
実績	<ul style="list-style-type: none"> <li>累計3,000万個以上の出荷実績</li> <li>大型エアコン等の省エネに貢献 (旭化成の環境貢献製品に位置づけ)</li> </ul>

電流検知部の構成		他社コアレス電流センサー	シャント抵抗＋絶縁アンプ
高精度	○	×	○
低発熱	○	△	×
小型	○	○	×

### 自動車分野での提供価値

- EV電動システムの小型化・部品点数減による航続距離延伸や、高速充電に貢献
- モジュールメーカーとのコラボレーションにより、セットメーカーへの提案を加速



#### 想定利用箇所

- 自動車電動化に伴う電源制御システム（バッテリー制御、充電制御）
- 充電ステーションの電源モジュール

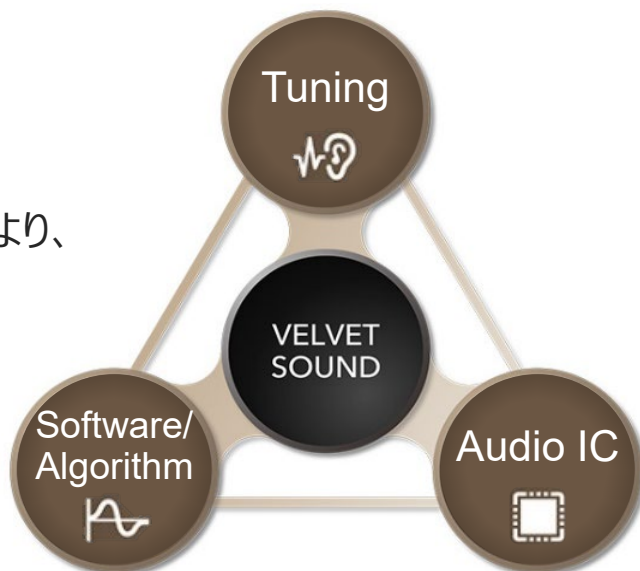
## オーディオ空間デザインとノイズキャンセルソリューションの追求により、EV車室内に圧倒的なハイエンド音質を提供

## 強み

- 35年以上のオーディオLSI製品開発で培った、システム設計、ソフトウェア、チューニングの知見とノウハウ
- 「原音重視」という思想のもと、徹底的な技術の追求により、まるでそこにいるかのような音の世界を提供

## 実績

- 車室内サウンドデザインに特化したDSPは累計2億個以上の出荷実績



ベルリン・フィルハーモニー管弦楽団  
第1コンサートマスター  
ヴァイオリニスト 櫻本大進氏

「旭化成のICとチューニング技術により、標準スピーカーでも、まるでオーディオルームにいるかのような音質を体感できる。」

## 自動車分野での提供価値

電動化により高まる車室内の音環境ニーズに対応し、エンジン・ロードノイズを低減しながら臨場感のある音響体験を提供、車室内をまるで音楽ホールにいるような高音質空間へ



車室内のさまざまな音響信号を処理すべく開発された、柔軟性の高い自社製DSPと最適化されたソフトウェア・アルゴリズム



オートモーティブ業界の高品質要求に対応したシステム設計からオーディオIC、ソフトウェア、チューニングまで、一貫したソリューション提供



スマートフォン向けカメラにおける手振れ補正・オートフォーカス用ドライバICのリーディングカンパニーとして、カメラの高機能化・小型化に貢献

市場

- モバイル機器用カメラの性能向上に伴い、手振れ補正や高速オートフォーカスのニーズが高度化

強み

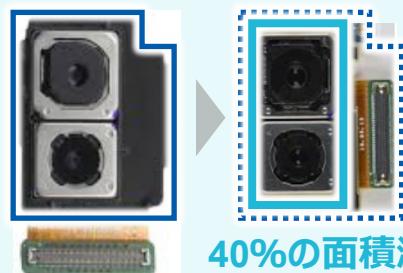
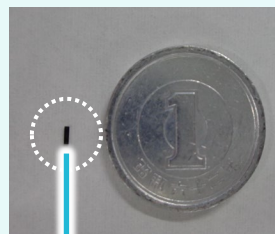
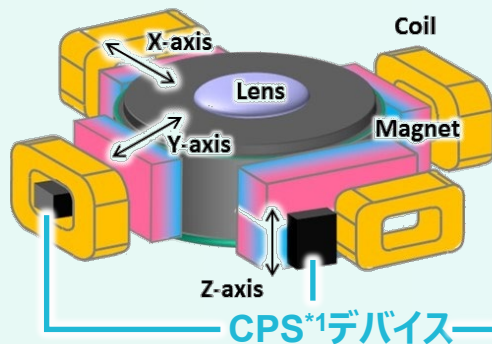
- 最終ユーザーではモデル化が難しい小型モジュールに対し、量産性を考慮したソフト・ハードの両面でのソリューション提供
- 充実したサポート体制

実績

- 累計40億個以上の出荷実績

スマートフォン分野での提供価値

- 長年蓄積した磁気センサー技術を活かし、高精度の位置検出・精密位置コントロールを実現するとともに、カメラの高機能化・小型化に貢献



超小型OIS\*2ドライバ提供による小型化

中国系スマートフォンメーカーのOIS\*2搭載カメラ数

(百万個)

100

前年比 **1.7倍**  
(2021→2022)

50

0

2016

2018

2020

2022

2024

出典：市況データをもとに当社にて算出

(参考) 電子コンパス

- 2003年から事業を開始、モバイル機器の地磁気検知機能の普及に貢献
- 累計約67億個の出荷実績 (2023年3月時点)



\*1 Close Position Sensing

\*2 Optical Image Stabilization



半導体の「微細化」「高集積化」「高速化」に伴い、チップレット化\*1・パッケージ技術の進化が急加速  
(次世代半導体パッケージ市場は2022→2028でCAGR18%見通し\*2)

- 最先端半導体の微細プロセス化を支える感光性材料で市場をリード
- 顧客との“すり合わせ”を図りながら、高品質・高機能な半導体材料を展開

パッケージの多様化が加速、半導体前／後工程の融合で新たなバリューチェーン拡大

前工程



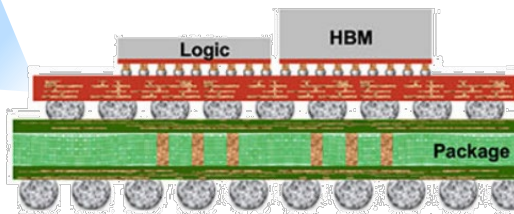
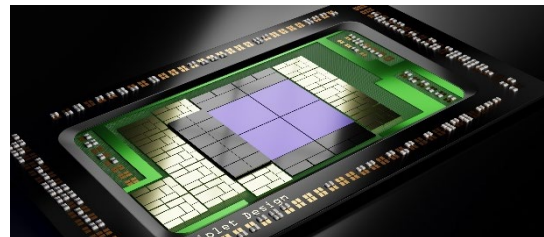
半導体チップ・実装工程材料

「パイメル」  
(感光性絶縁材)  
「ノバキュア」  
(潜在性硬化剤)

- ・再配線層形成 (RDL) プロセスの進化
- ・1次実装の微細化

次世代半導体パッケージ工程材料

チップレット化



PCB\*3・実装工程材料

「サンフォート」  
(感光性フィルム (DFR))  
「ノバキュア」  
(潜在性硬化剤)  
ガラスクロス  
(PCB用絶縁材)

後工程



- ・パッケージ基板の微細化
- ・高精度接着技術の進化
- ・低誘電対応

半導体チップ、基板・実装工程材料での実績をベースに“次世代半導体パッケージ市場”に最適な材料を提案

\*1 個片化された機能・特性の異なる回路ブロックチップを組み合わせ、ワンパッケージ化する製造技術

\*2 次世代半導体パッケージ：FO-WLP、FO-PLPの合計 (出典：株式会社富士キメラ総研 2022 エレクトロニクス実装ニューマテリアル便覧)

\*3 プリント基板

高い品質で最先端半導体プロセス技術に貢献、技術開発力の強化と品質保証・生産体制の拡充により販売を拡大

用途

- 半導体チップの表面保護、銅配線用層間絶縁膜用の感光性材料

市場

- 次世代半導体パッケージ向けの層間絶縁膜市場は、**2022→2028年でCAGR7%見通し**

強み

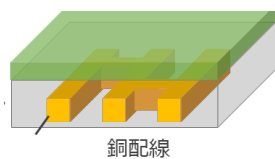
- 長年培ってきた技術開発力と品質保証体制をベースに、顧客要求を満たす製品をスピーディかつ安定的に供給し、市場をリード
- 最先端半導体プロセスに関する顧客ニーズの把握と、それをスピーディに実現する開発力により、特許スコアが急成長

実績

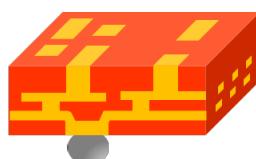
- 2020年 TSMC “Excellent Performance Award” を受賞するなど、最先端半導体の技術革新に貢献

主な使用例

①半導体保護膜



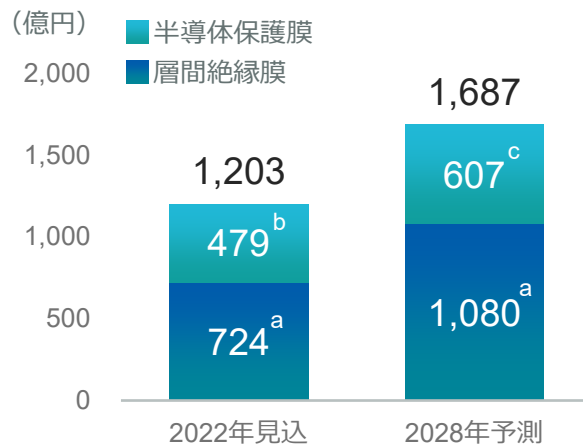
②層間絶縁用途



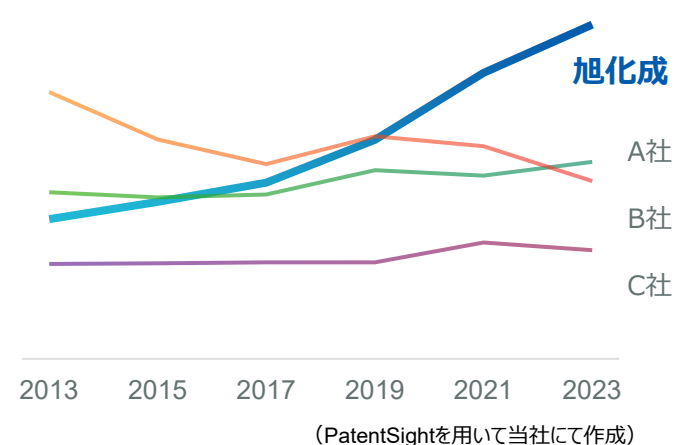
最先端半導体パッケージの断面イメージ図



半導体保護膜・層間絶縁膜市場予測



特許スコア推移



今後の戦略

最先端製品の生産体制を拡充

2023年品証棟を新設、2024年富士新工場稼働予定（投資額150億円以上） ➡ 2022年から2030年にかけて売上倍増を見込む

- マテリアルズ・インフォマティクスを用いた開発期間の短縮、革新的素材の開発

- 微細プロセス化の開発に集中、エンド顧客との関係強化

カメラモジュールや次世代半導体パッケージ実装の接着剤に使用される硬化剤  
画期的なマイクロカプセル技術により高い付加価値を提供

用途

- エポキシ樹脂接着剤の硬化剤として、電気・電子分野を中心に幅広く採用



強み

- 特徴あるマイクロカプセル技術により、貯蔵安定性と低温での即硬化性を実現
- 潜在性硬化剤分野のデファクトサプライヤーとして、ニッチな新規用途を創出

市場

- パッケージ製造工程の高度化に伴う低温実装可能な材料のニーズの高まり

主な使用例



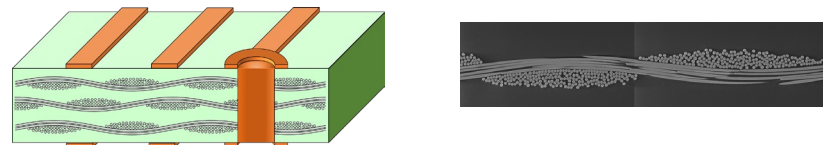
今後の戦略

- 熱硬化制御の容易性により高精度で精密な接着工程を実現し、次世代半導体パッケージの展開に貢献
- 次世代半導体パッケージ市場の成長に伴い、2022年から2030年にかけて売上高倍増を見込む

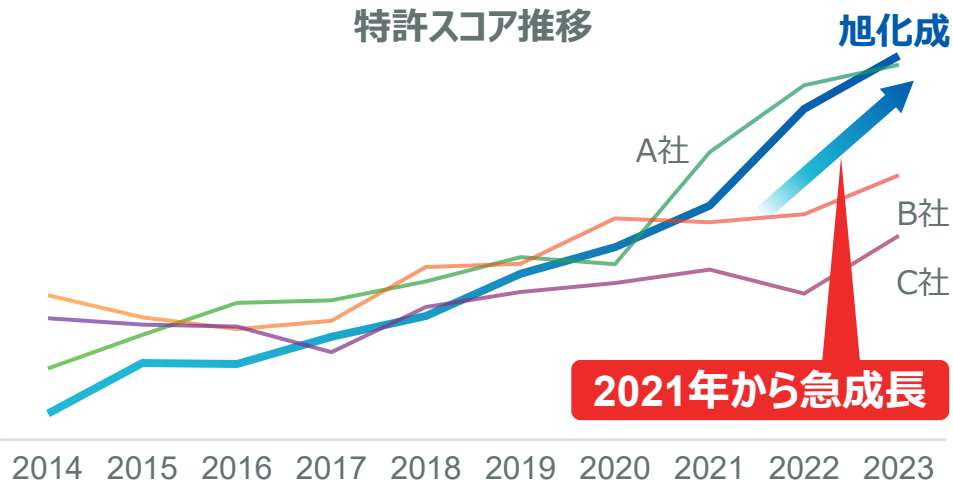
AI需要により急拡大する高速通信インフラを支える最先端ガラスクロス開発で市場をリード

- 用途**
  - プリント基板の補強材・絶縁材として用いられるガラス繊維の織物
- 強み**
  - 通信端末・通信インフラの高速化・大容量化が進展する中、スマートフォンやタブレットPC等の小型・薄型デジタル機器に使われる極薄ガラスクロスなど、高品質な最先端品の開発で市場をリード
- 実績**
  - カスタマイズ品の提案により幅広い顧客で豊富な採用実績

断面イメージ



特許スコア推移



2021年から急成長

(PatentSightを用いて当社にて作成)

基板用途	技術トレンド	必要なガラスクロス
通信端末	薄層化	極薄、低誘電
半導体パッケージ	高速伝送化	低誘電、低熱膨張 (半導体は極薄品)
基地局/サーバー		
ルーター/スイッチ		

今後の戦略

- AI需要拡大を受け、低損失で高速通信を実現する低誘電ガラスクロスの需要が急増。高速通信用サーバー向けルーター・スイッチの成長も期待
- 次世代品の開発への注力により需要拡大を捉え、2022年から2030年にかけて売上高3倍増を見込む



需要が拡大する先端半導体パッケージ基板に向け、高い技術力で顧客のニーズを捉えた開発を加速し市場をリード

用途

- PCやスマートフォン、サーバー、自動車等に用いられるプリント配線板やパッケージ基板の回路形成に使用される感光性フィルム材料
- グローバルで高いマーケットシェアを有し業界大手へ供給、拡大する先端半導体パッケージ領域で採用が拡大

強み

先端領域

- 技術開発力 (高解像度、高密着性)
- 高品質

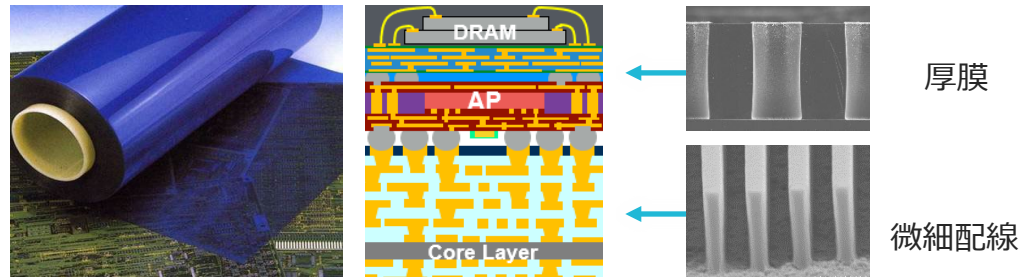
既存領域

- 多種多様な製品
- テクニカルサポートによる顧客歩留まり向上

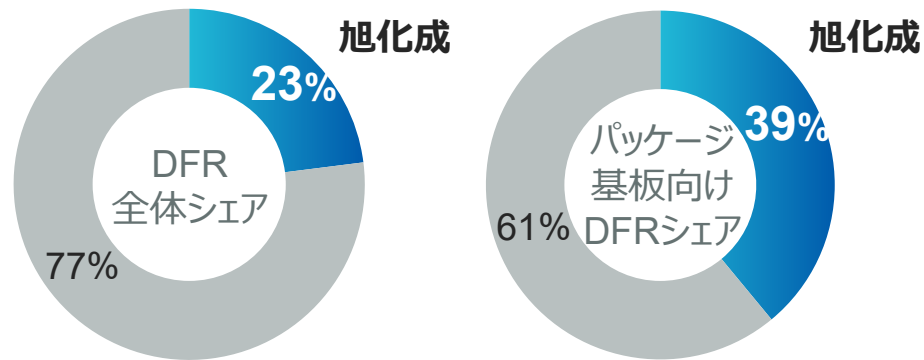
主な市場トレンド

- 先端パッケージ基板の微細化・高集積化
- 新興市場への投資 (チャイナ・プラスワン)
- 用途の拡大 (電気自動車・IoT等)

DFRの先端パッケージ基板使用例



2022年販売数量シェア (当社推計)



今後の戦略

- 先端パッケージ基板向けの開発強化により市場をリード
- パッケージ基板市場向けDFRの需要は、回路面積増により2022年から2028年にCAGR13%で拡大の見通し\*



EV市場をはじめ、伸長が期待されるアプリケーションの  
マーケットリーダーとの共創を加速

旭化成の強みである「ニッチな技術」をさらに磨き、  
最先端技術を支える高機能部品・材料を展開

最先端の技術領域への拡大投資  
2030年に向けて、1,000億円規模の拡大投資を計画

**「マテリアル領域の大きな収益の柱」とすべく**  
**事業領域の拡大成長を加速**

## 02

# マテリアル領域の成長事業

- ① 重点成長：デジタルソリューション
- ② 戦略的育成：蓄エネルギー（セパレータ）
- ③ 戦略的育成：水素関連
- ④ 高付加価値事業の新たな取り組み

各セパレータのパイオニアとして、長い歴史を土台に技術革新をリード

## リチウムイオン電池用セパレータ

### 湿式セパレータ「ハイポア」

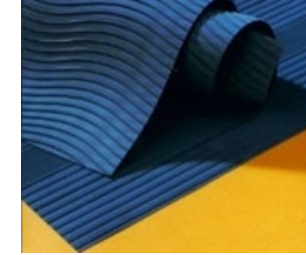


### 乾式セパレータ「セルガード」\*1



## 鉛蓄電池用セパレータ

### 「ダラミック」\*1



40年を超える事業の歴史

「ハイポア」は当社名誉フェロー吉野彰のLIB発明(1985年)を源流に黎明期より展開

高性能・高安全

塗工でさらに安全性、機能性を付与

コストと性能バランス

高いリチウムイオン透過性

1930年代より事業開始  
1972年にPE製セパレータを発明

特徴

民生

主な用途

BEV(三元系\*2)

BEV(リン酸鉄系\*3)

HEV

ESS\*4

自動車等

\*1 「セルガード」、「ダラミック」は2015年のPolypore買収により旭化成グループ傘下に

\*2 ニッケル、マンガン、コバルトを正極に使用する電池

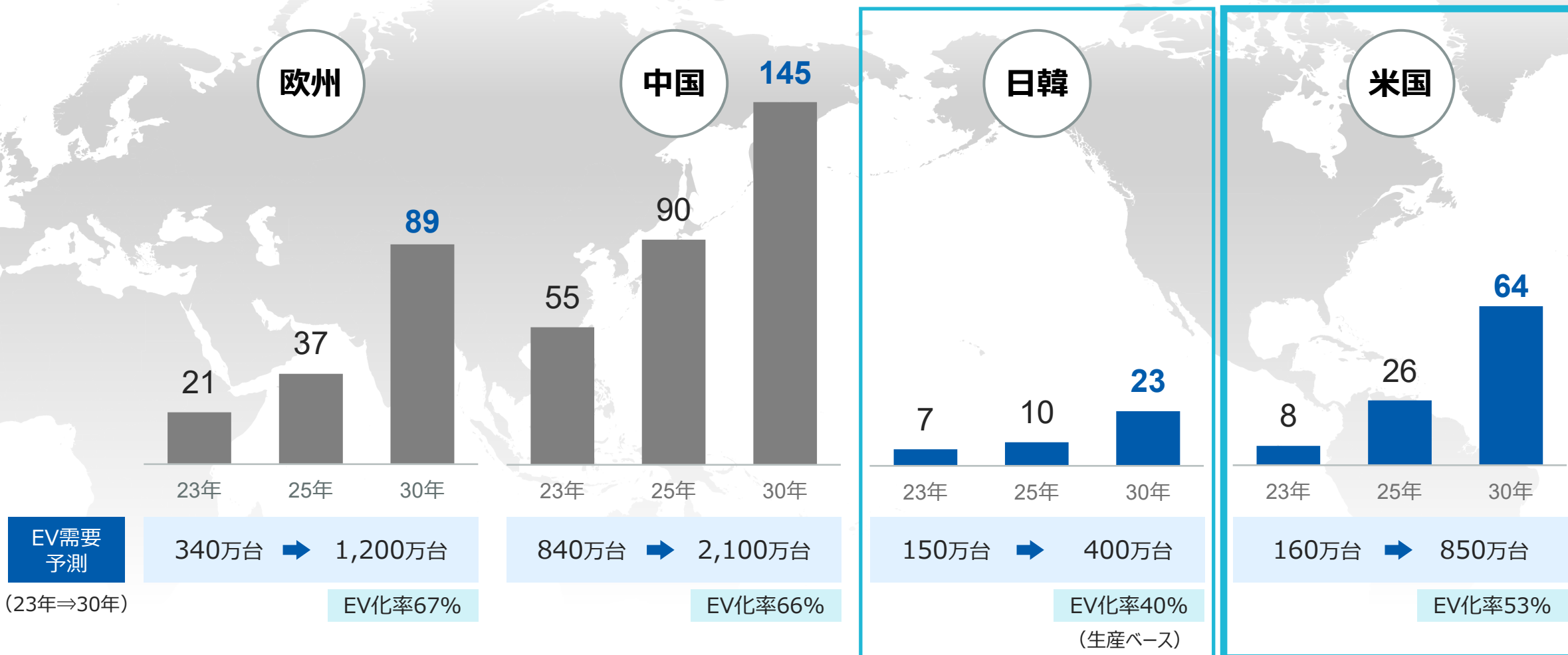
\*3 リン酸鉄等を正極に使用する電池

\*4 Energy Storage System

今後急速にEV市場拡大が見込まれる北米市場が当社のメインターゲット

## LIB用セパレータ市場の見通し (当社推計)

(単位：億m<sup>2</sup>)



当社のターゲット



需要の拡大・新たなサプライチェーン構築が見込まれる北米でのシェア確保を狙い、設備投資を推進

## 米国IRA (Inflation Reduction Act) 等による EV普及・関連産業育成に向けた各種政策による後押し

### 急速なEV市場の拡大

若干足踏みはあるも  
2030年の米国EV化率は53%を予想

### 自動車・LIB・各種部材の域内生産の促進

域内生産の優遇  
設備投資への補助金やEV購入時の税優遇\*

**公表済みの米国塗工拠点新設に加え、  
さらなる投資の決定を早期に目指す**

\* IRAではEV購入時に税控除対象となる条件としてBattery Componentsの北米での価値創出比率を規定。比率は23年の50%から上昇していく設定で、2029年以降は100%となる

車載LIB需要拡大に応えるため、総額約400億円を投じる米国、日本、韓国での塗工設備増強を決定

## 米国

（ノースカロライナ州シャーロット）



## 日本

（宮崎県日向市）



## 韓国

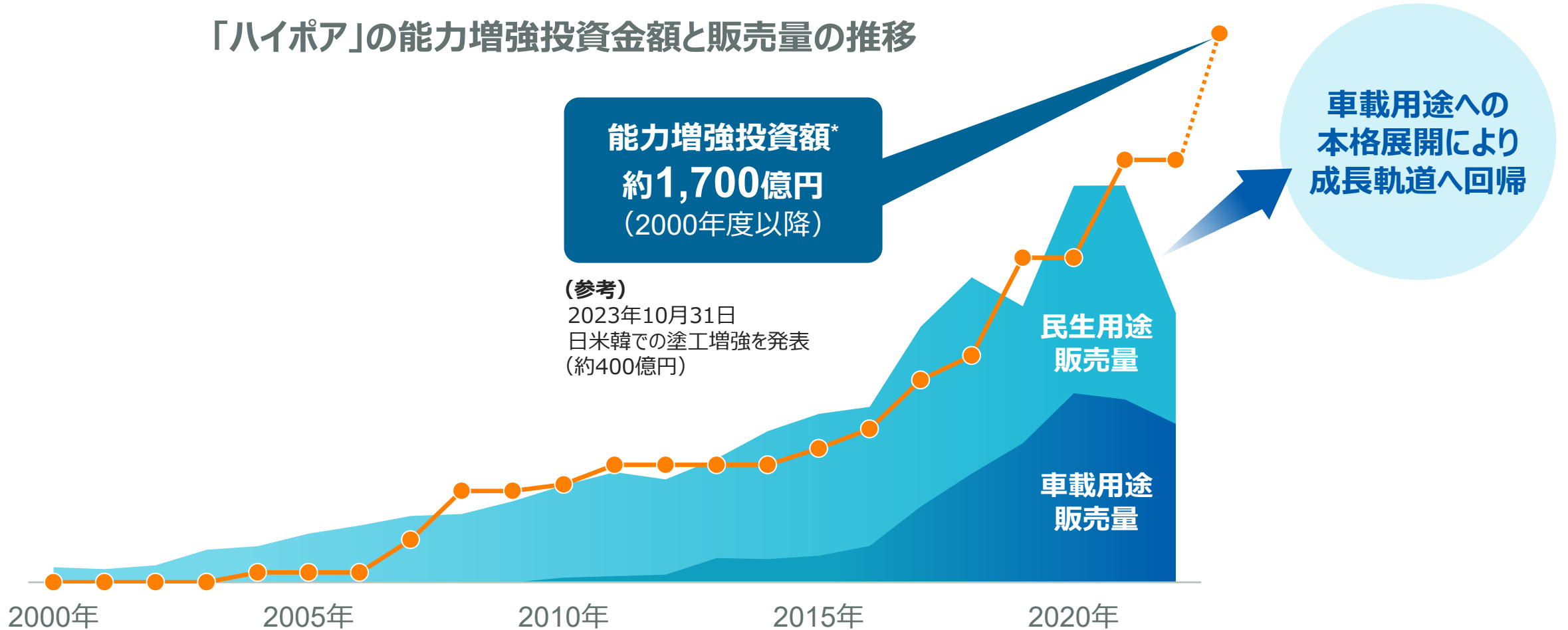
（平澤 (ピョンテク) 市）



- 2026年度上期より順次商業運転開始予定。増強により12億m<sup>2</sup>（電気自動車約170万台相当）の塗工能力へ
- 米国は既存のセルガード拠点内に設備を設けることで工期・費用を短縮、北米でのサプライチェーン構築を進める顧客のニーズに対応
- 塗工は耐熱性や強度、エネルギー密度向上の他、顧客の電池生産プロセス効率化にも寄与。  
当社の高い開発力および生産技術・環境対応技術を活かし、顧客要求に応じた高品質な製品を提供していく

民生用途の需要低迷と車載用途の拡大遅れにより足元は苦戦しているが、当社ターゲット市場を中心に新規引き合いは旺盛であり、車載用途への本格展開により成長軌道への回帰を目指す

## 「ハイポア」の能力増強投資金額と販売量の推移



\*能力増強投資金額累計（2000年度以降）、発表年度ベース

セパレータ事業が培ってきた技術・ノウハウ・顧客との関係を最大限活用

## 当社の強み

長年の膜事業展開を通じた知見

高い技術を背景に多彩な膜を事業展開原料PEを内製する唯一\*のメーカー

湿式と乾式の両方を展開

多様な電池タイプに対応  
セルガードは北米で唯一\*の量産メーカー

高い生産性

高い製膜速度と歩留まり  
コスト競争力のある事業の土台

電池価値向上に寄与する製品・技術群

長尺・広幅かつ均一な品質  
電池の長寿命化に貢献する製品  
多彩な顧客ニーズに対応できる塗工技術

環境負荷低減に向けた技術・取り組み

溶剤排出減の取り組み、非フッ素系の塗工工程内ロス削減やリサイクルへの取り組み

## 北米展開における取り組み

従来の当社の事業展開とは一線を画すさまざまな手段を駆使し北米展開を図る

外部資金の活用

垂直・水平協業の推進

北米に基盤を築いた上で、さらに電池関連サービス事業の展開を進める



## 02


# マテリアル領域の成長事業


- ① 重点成長：デジタルソリューション
- ② 戦略的育成：蓄エネルギー（セパレータ）
- ③ 戦略的育成：水素関連
- ④ 高付加価値事業の新たな取り組み





## 脱炭素社会の実現に欠かせない水素市場の立ち上げに向け、さまざまな支援制度の構築が各国で活発化


- 先行する欧州に加え、米国も2022年発効のインフレ抑制法（IRA）等により水素サプライチェーンの構築を支援
- 日本を含むアジアでも各国で水素戦略が発表・改定されるなど、世界的に気運の高まりが加速


- 2022年8月、インフレ抑制法(IRA)発効。グリーン水素製造に対する税控除と助成金を発表 
- 2023年10月、Hydrogen Hubsとして7件のプロジェクトを選定


- CCfDsと同様のアプローチに基づく低炭素水素の支援スキームを構築。2022年7月、「低炭素水素基準」を発表 
- 2023年1月、第1回水電解割当ラウンドを開催、250MWの容量を支援するプロジェクトを選定。第2回は2023年末までに開始予定

- 2023年2月、再生可能水素を定義する規則(追加性、時間相関性等)を採択 
- 2023年3月、水素のグリーンプレミアムをカバーするEU水素銀行が発足。2023年末に最初の入札を行うことを発表

- 2022年12月、ドイツ政府からの助成金で需給価格の差額を補填するH2Globalイニシアチブが入札を開始。2024年末に水素納入予定 

- 2023年6月、水素基本戦略を改定 
- 日本関連企業の水電解装置の国内外導入目標を2030年までに15GW程度と設定
- サプライチェーン構築支援として値差支援等の価格支援策の整備を盛り込む

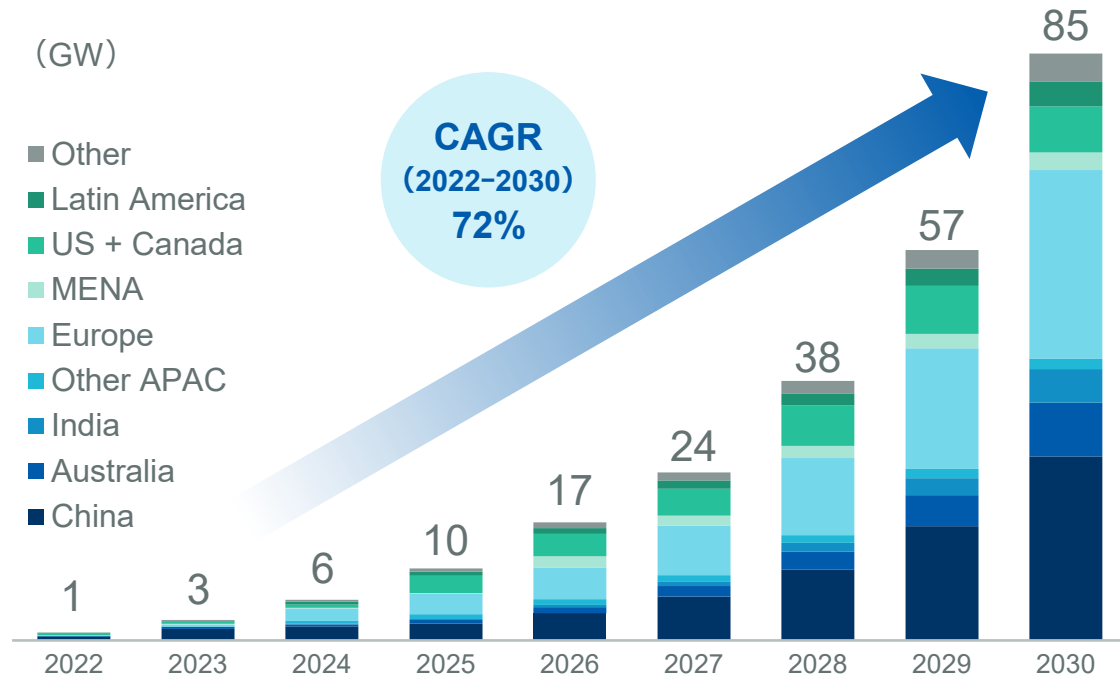
- 2022年3月、初の水素戦略を公表。2025年グリーン水素製造量目標は10～20万トン/年 
- 産業誘致等の観点から多くの地方政府が水素計画を発表。内モンゴル自治区は2025年までにグリーン水素年間生産能力50万トン/年を目標
- 2022年の電解槽導入容量は約220MW。現在750MWが建設中

- 2023年1月、2030年までに再生可能水素を500万トン生産し、水電解のトップメーカーになることを目指す「国家グリーン水素ミッション」を承認 

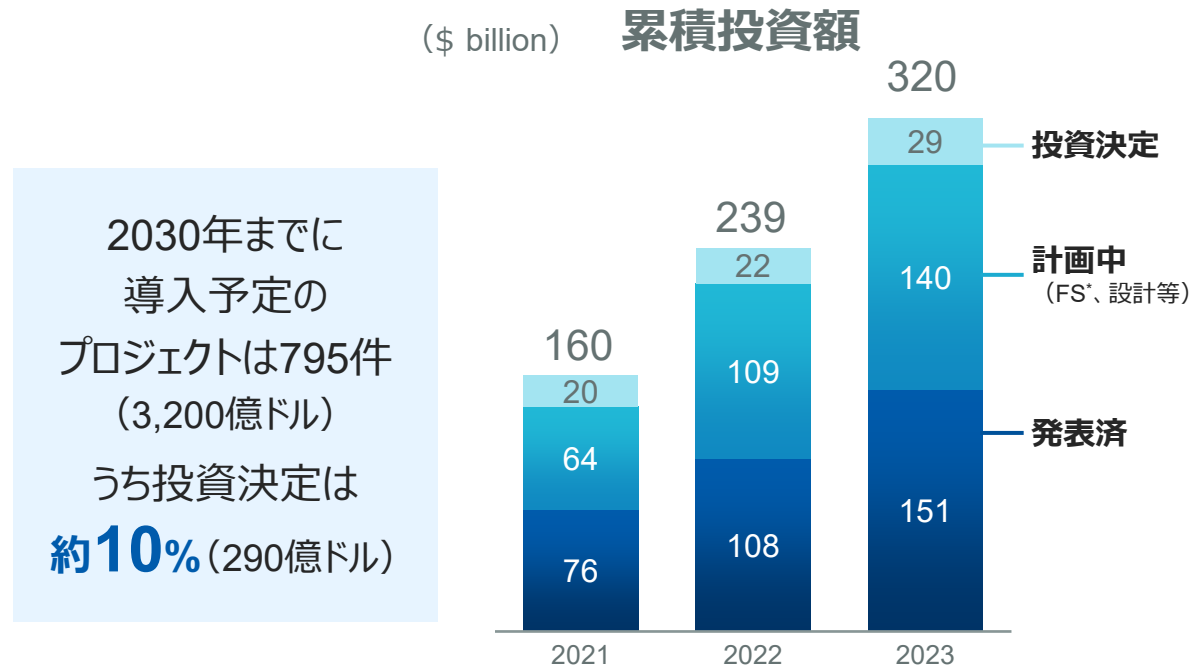
## 多くの水素製造プロジェクトが計画され市場の急拡大が見込まれるが、実現に至るものは限られる見通し

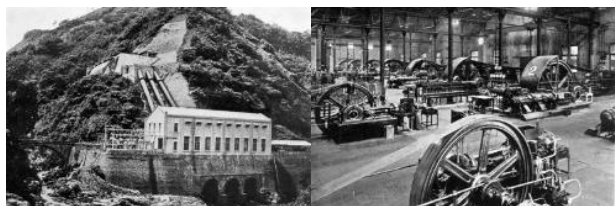
- 世界の水電解槽導入容量は、**2022年の約1GWから、2030年には約85GW**へと急拡大が見込まれる
- 発表済みの大規模水素製造プロジェクトがすべて実現した場合、2030年までの累積投資額は3,200億ドル（うち水電解槽としては420GW相当）に達するが、実際に投資決定（FID）に至ったプロジェクトは10%にとどまっている
- FID成立の鍵は、「**低コスト電力の確保**」、「**Off-taker（水素需要者）の確保**」、「**政府支援等も含めた経済性の成立**」

### 水電解槽導入容量（単年度）



### 大規模プロジェクトの動向（1MW以上）

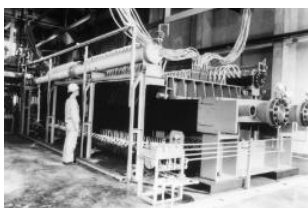




1923

- 旭化成発祥の地・宮崎県延岡市において、アンモニアの原料として水電解を利用した水電解による水素の製造を開始

Acilyzer™



1975

- イオン交換膜法食塩電解システムを事業化
- 世界で唯一\*1、電解システムとイオン交換膜を自社技術で提供
- 45年以上にわたる事業展開において、世界30カ国、150以上のプラントへの導入実績。イオン交換膜は世界でも高いシェア

Aqualyzer®



2010

- 食塩電解技術をベースに、アルカリ水電解システム開発に着手



2020

- 福島水素エネルギー研究フィールド（FH2R）\*2向けに10MW級大型アルカリ水電解システムを設置、運用開始
- EUファンド（ALIGN-CCUS）向け水電解システムをドイツに設置

蓄積してきた技術とノウハウを活かし、**大規模水電解システムの事業化を目指す**

\*1 当社調べ

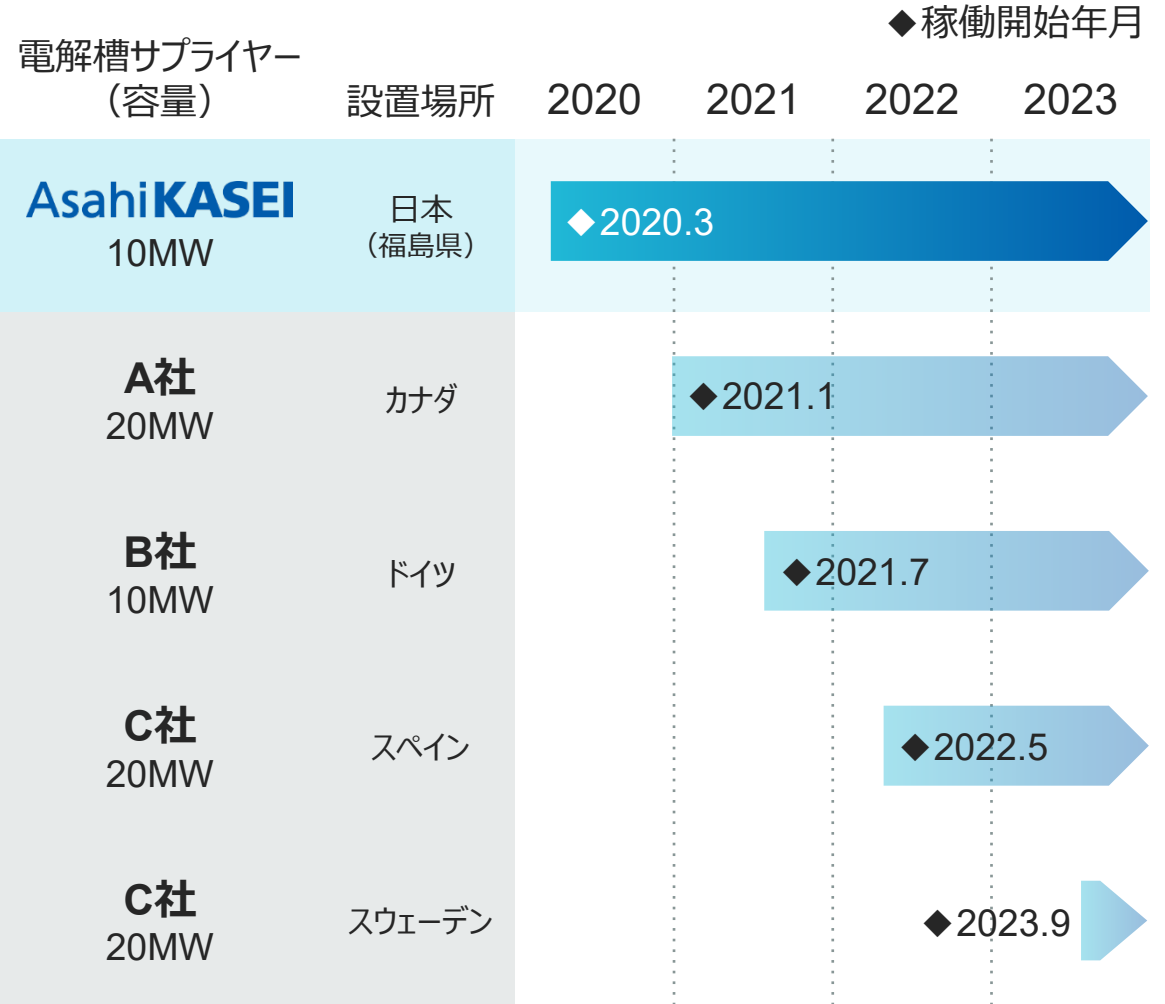
\*2 NEDO「水素社会構築技術開発事業／水素エネルギーシステム技術開発／再エネ利用水素システムの事業モデル構築と大規模実証に係る技術開発」



## FH2Rにて10MW級大型アルカリ水電解システムの実稼働が3年を経過、世界トップクラスの実績



- 10MW級のアルカリ水電解装置にてPV + グリッドによる水素製造を2020年3月に開始
- 変動する再エネを最大限活用する最適な運転制御技術を検証



\* NEDO「水素社会構築技術開発事業／水素エネルギーシステム技術開発／再エネ利用水素システムの事業モデル構築と大規模実証に係る技術開発」により設置・運用

出典：IEA, 各社プレスリリース \*中国国内の実績除く

大規模システムを実現する独自技術と、最適運転サポートまで含めたワンストップのトータルソリューションを提供



パイロット試験設備（川崎製造所）

食塩電解プロセスのモニタリングを手掛ける当社子会社の Recherche 2000 Inc. (R2) と連携し、モニタリングをベースに最適運転を提案するデータドリブンサービスを検討中

2025年に水電解システムを事業化し、2030年近傍にリーディングサプライヤーとして1,000億円規模の売上を目指す

## ① グリーン水素 市場創出・案件組成

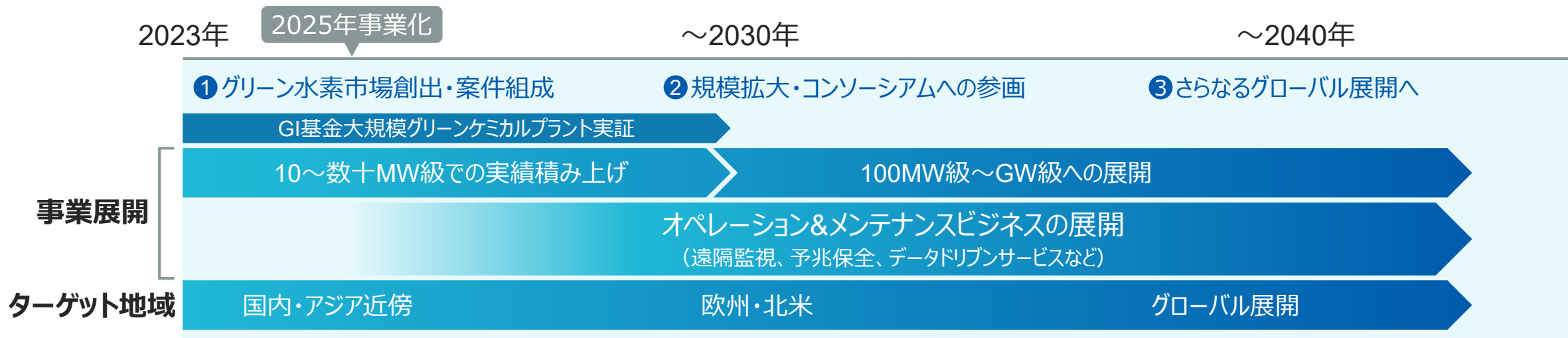
- GI基金等の実証プロジェクトを軸に、プロジェクト立ち上げやオペレーションに関するノウハウを蓄積
- 国内・アジアを中心に2025年度の事業化（設備受注）を目指し、納入・運転実績を積み上げる

## ② 規模拡大・ コンソーシアムへの参画

- 大規模再生エネルギーの供給、水素の最終需要の観点から、欧州・北米を主要ターゲットとし、2030年近傍に1,000億円規模の売上を目指す
- オペレーション&メンテナンスソリューションビジネスを展開

## ③ さらに グローバル展開へ

- 水素事業のキープレーヤーとして、サプライチェーン体制構築を牽引



## NEDOグリーンイノベーション（GI）基金事業での実証を活用して水素事業基盤の構築を加速し、早期事業化を図る

### GI基金事業

#### 大規模アルカリ水電解水素製造システムの開発 およびグリーンケミカルプラントの実証

事業規模 約**750**億円

事業期間 **21~30**年度

実施  
内容

- 世界で求められる100MW級の実証
- アルカリ水電解システムの低コスト化
- 最適運転制御

Phase  
1

福島県浪江町での10MW級アルカリ水電解システム  
および中規模グリーンケミカルプラントの検証  
(旭化成、日揮HD社)

Phase  
2

マレーシアでの60MW級アルカリ水電解システム  
およびグリーンケミカルプラントの実証  
(旭化成、日揮HD社、Gentari社)

### GI基金事業 Phase2 概要

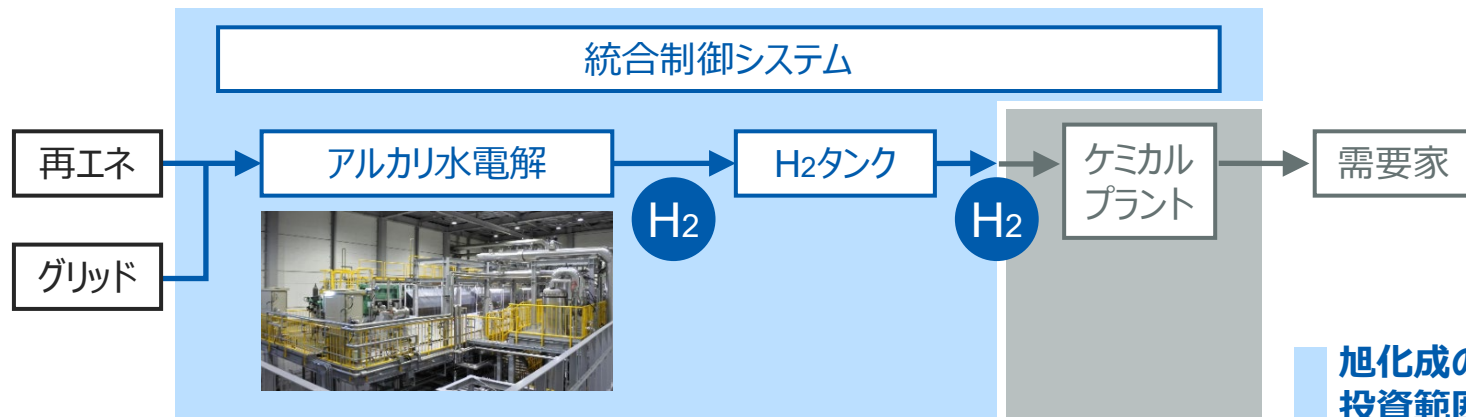


マレーシアにて、PetronasグループのGentari社および日揮HD社と共に、60MW級アルカリ水電解システムにより年間8,000トン程度の水素をケミカルプラントへ供給する実証に取り組む（実証運転期間2027~2030年）



写真左から（敬称略）

- 旭化成株式会社  
上席執行役員 植竹伸子
- Gentari Hydrogen Sdn. Bhd.,  
CEO, Michele Azalbert
- 日揮ホールディングス株式会社  
常務執行役員 秋鹿正敬



#### 実証項目

- 変動運転のためのマルチモジュール制御技術の開発
- 運転最適化のための統合制御システムの開発




## 国内外で検討されている複数のプロジェクトに参画すべく、パートナー企業との対話を推進


- グリーン水素製造PJ等への参画に向けてさまざまな企業と意見交換を実施、**複数のPJで具体的なFS**を実施
- 必要に応じて**政府関連機関とも連携**し、**支援制度の活用も視野**に入れながら、パートナー企業と協業して案件を組成

### 主要案件（一部）

電解槽規模	45MW規模	<b>NEDO国際実証事業を 活用し、欧州のパートナー との協業を検討</b> 
用途	航空用燃料 (SAF)	
運転開始	2027年度	

電解槽規模	10MW規模	<b>米国水素HUBへの アプローチのため、 JETROが事務局を担う JH2F (日本水素フォーラム)に参画</b> 
用途	地産地消型実証	
運転開始	2026年度以降	

電解槽規模	60MW規模	<b>GI基金事業における Gentari社・日揮HD社との 大規模グリーンケミカル プラント実証の遂行</b> 
用途	化学品原料	
運転開始	2026年度	

電解槽規模	100MW規模	<b>値差支援制度を見据えた 大規模グリーン水素PJとの 協業検討</b> 
用途	地域熱需要など	
運転開始	2030年度	

業界団体・ファンディング  
パートナーとの連携

Hydrogen  
Council

JAPAN  
HYDROGEN  
ASSOCIATION

DNV

Hy  
HyVelocity Hub

## 02

# マテリアル領域の成長事業


- ① 重点成長：デジタルソリューション
- ② 戦略的育成：蓄エネルギー（セパレータ）
- ③ 戦略的育成：水素関連
- ④ 高付加価値事業の新たな取り組み
  - P-PaaS
    - ・自動車内装材
    - ・イオン交換膜法食塩電解プロセス


ヘルケアマテリアル


セオラス


Sageの高いデザイン力・幅広い素材ラインナップをベースに、自動車内装材の事業基盤を獲得

### 製品と事業の強み

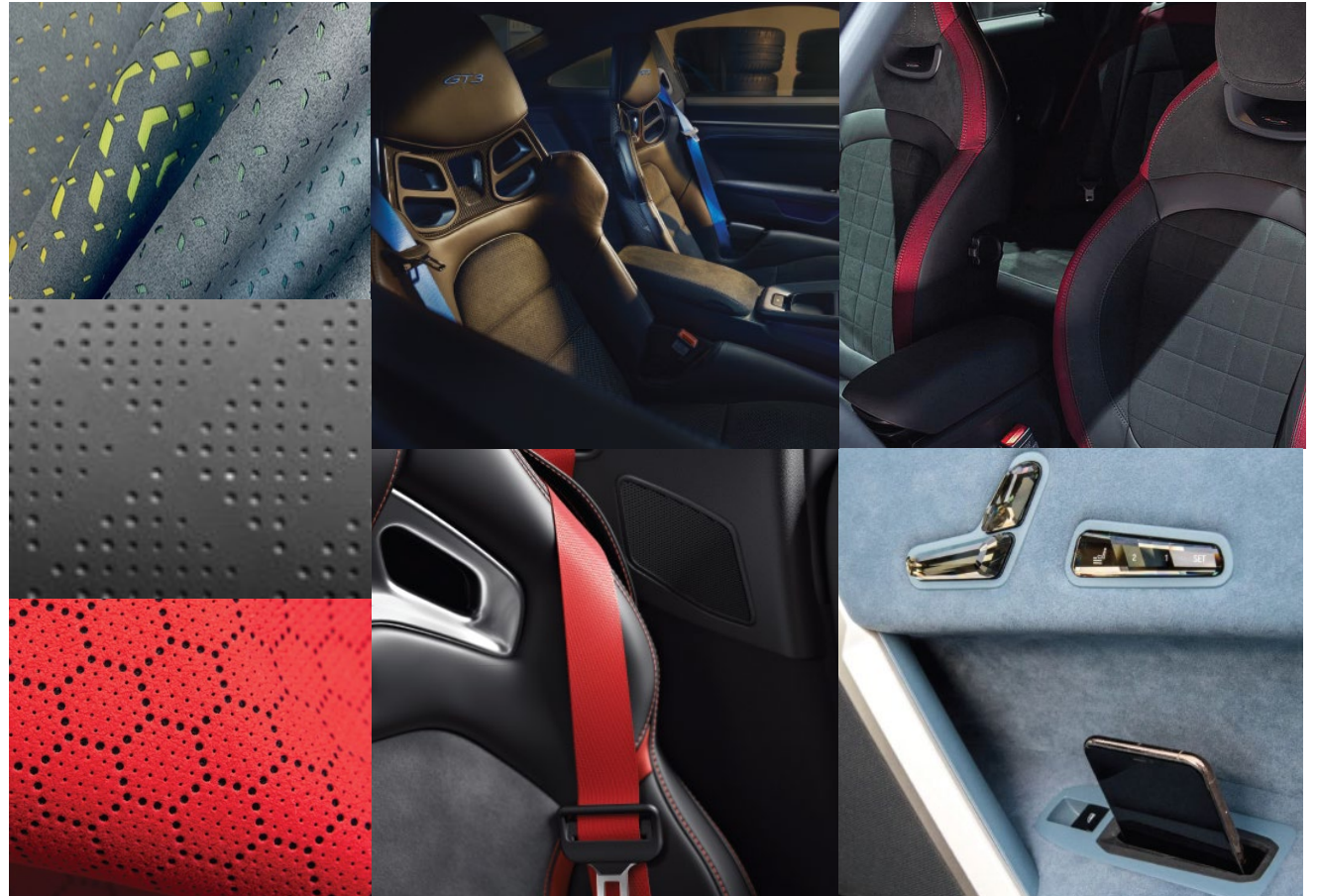
 **トレンドや顧客ニーズに応じた提案力**

 **優れたデザイン力と高い品質**

 **自動車メーカーに対する高いプレゼンス**

 **グローバル生産拠点での適地適産**

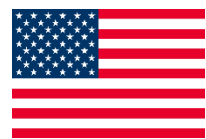
- **2018年Sage買収**により自動車内装材事業へ進出
- 自動車メーカー直商売モデルを軸に、革新的なデザインと先進の加飾・後加工技術で、**表皮材市場におけるリーディングサプライヤーの地位を確立**
- 欧米を中心に**大手自動車メーカーから多数の採用実績あり**



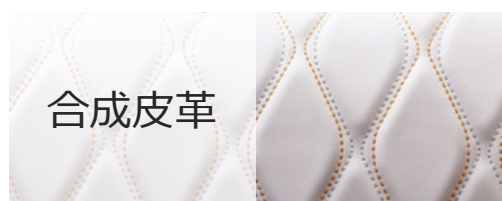


## 地域・素材ごとに適地生産体制を整備し、自動車内装材のプラットフォーム構築を強力に推進

- 最適な生産供給体制の構築によるコスト競争力の強化
- 顧客ニーズを踏まえた素材ラインナップの拡充とデザイン提案力強化による差別化



ファブリック



合成皮革



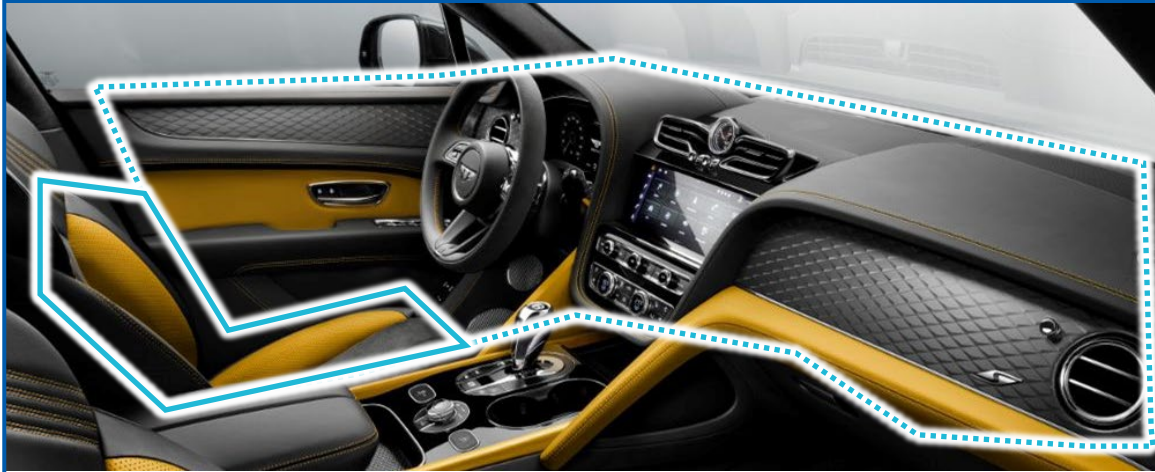
人工皮革  
スエード

	FY2018 Sage買収	Adient社 ファブリック事業 買収	SKAI設立・統合 (Sage Kotobukiya Automotive Interiors)	
	事業展開検討中	事業展開検討中		Omnova社合併
	新規顧客開拓	MIKO 生産能力増強	「Dinamica」 新工場稼働	中国系 自動車メーカー 開拓

■ 強化・拡大 ■ 買収・合併 ■ 計画中

自動運転の実用化により車室空間が劇的に変化し、2030年には8,000億円規模の新規市場を見込む。  
当社の価値提供領域の拡大と新たな表皮材の開発により、新規市場を獲得していく

## 価値提供領域の拡大



Sageとのシナジーが見込める装飾材の事業開発を推進

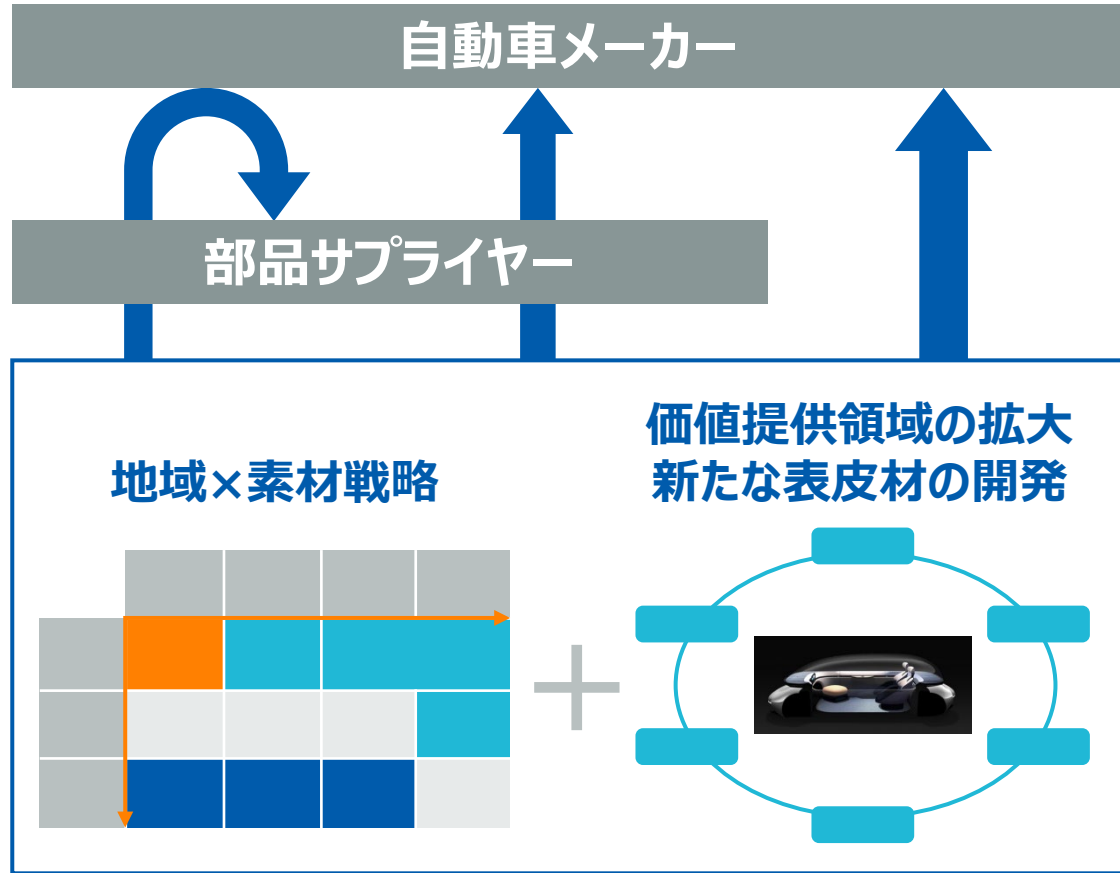
## 新たな表皮材の開発



- 内装装飾領域の製品ポートフォリオを強化し、価値提供領域を車室空間全体に拡大
- 環境に配慮した製法で高級感ある新素材を旭化成で開発 → Sageを活用して製造 & 販売
- スタートアップ企業との協業による新製品の開発加速



既存事業の事業基盤強化 + M&A事業開発を軸とした車室空間への拡大で、売上高は2030年近傍に2022年度比で2倍以上を目指す



自動車内装材 売上高推移イメージ

2022年度比で  
2倍以上へ



食塩電解プロセスのリーディングサプライヤーとして、モノ売りとサービスを融合させた新たな事業価値を提供

用途

- イオン交換膜を使用して食塩水を電気分解し、塩素、水素と苛性ソーダを生産するシステム

強み

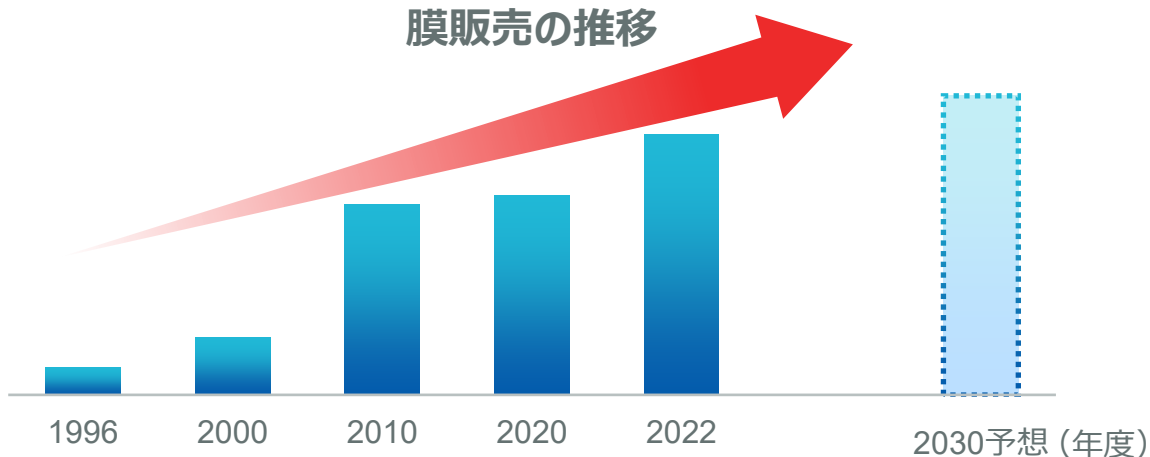
- 業界で唯一\*すべての要素技術を提供（電解槽、膜、電極、セル）
- 食塩電解用モニタリング装置・システムの開発、販売を手掛けるRecherche 2000 Inc. (R2) を2020年に買収

実績

- 電解槽は世界30カ国、150工場以上で採用

膜販売数量は、1996年度比で2022年度に9倍、2030年度に11倍を見込む

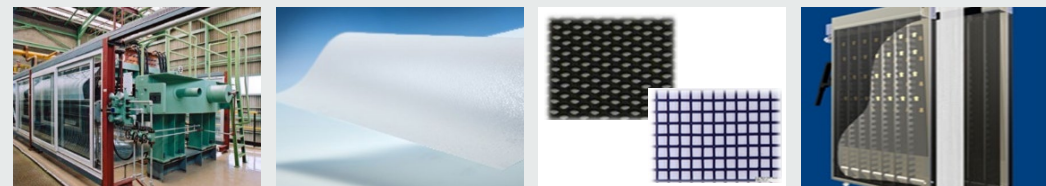
膜販売の推移



\*1 当社調べ

リカーリングビジネスの高度化

従来：販売した電解槽における膜などの更新需要を捕捉



電解槽

膜

電極

セル



サービス拡充・サポート強化により新たなビジネスモデルへ

サービス事業の拡充

R2のモニタリングシステムで予兆保全、最適運転のためのサービスを提供

グローバル体制の強化

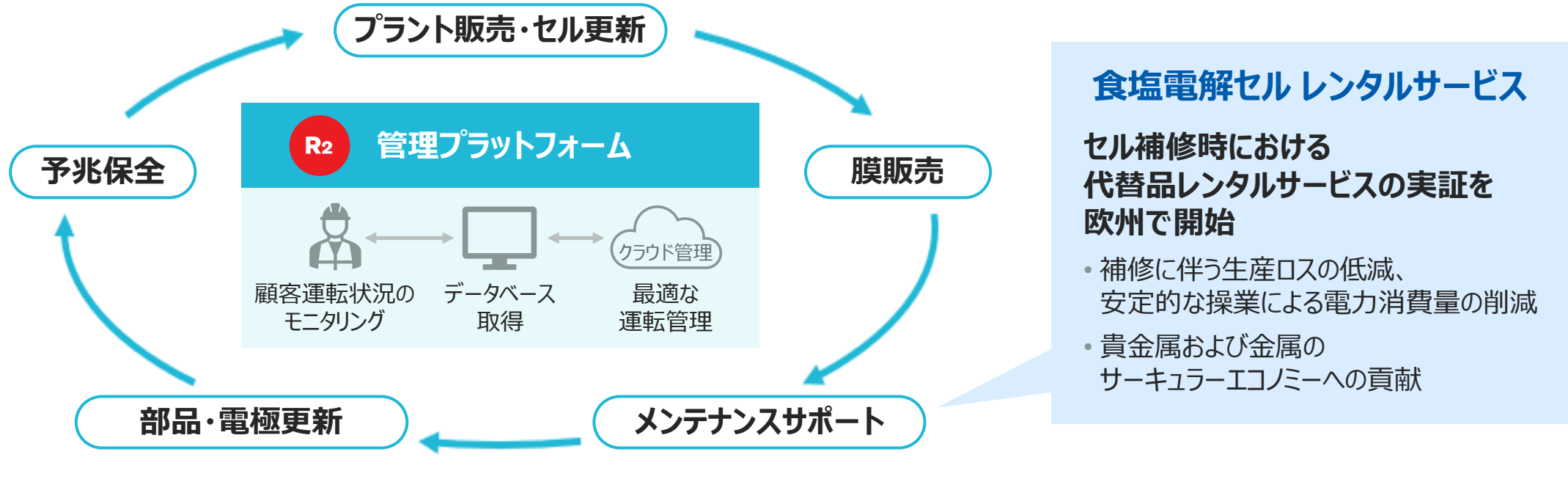
北米、欧州、アジアにメンテナンス拠点を配置し、現地サポートおよびサービスを提供

リカーリングビジネスの高度化により付加価値の高いサービスを提供、顧客との関係を強化し膜販売を拡大

## リカーリングビジネスの高度化

### モニタリングをベースに最適運転をサポートするデータドリブン型サービスを展開

R2のモニタリングシステムと当社の製品開発技術力、技術サポート力を融合し、予兆保全・最適運転提案などで顧客を支援



長年にわたり蓄積してきた顧客基盤、各種技術、サービスプラットフォームをアルカリ水電解水素製造のビジネスに展開することによるシナジー効果の創出も検討

高機能・高品質を強みに消費者の多種多様なニーズに応え、国内市場で高いシェア

用途

- 医薬品や健康食品向けに、錠剤やカプセル剤の成形、増量、希釈目的で広く用いられるセルロース原料の賦形剤

強み

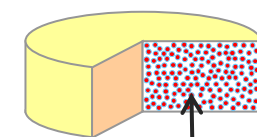
- 錠剤製造に求められる成形性、粉体の流動性などに優れた機能を発揮
- 飲料の乳化や懸濁の安定性、食品の保形・強度改善など、少ない添加量で安定化機能を付与

実績

- 顧客の課題に応える高機能・高品質およびサポートを強みに国内市場で高いシェアを保有。海外での販売量も拡大中

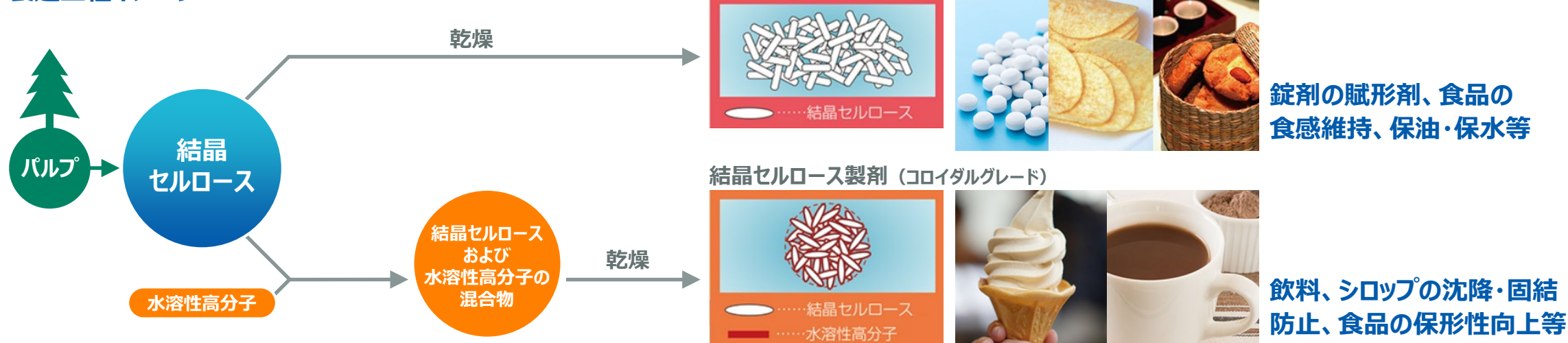


医薬品用途イメージ (錠剤)



結晶セルロース

製造工程イメージ

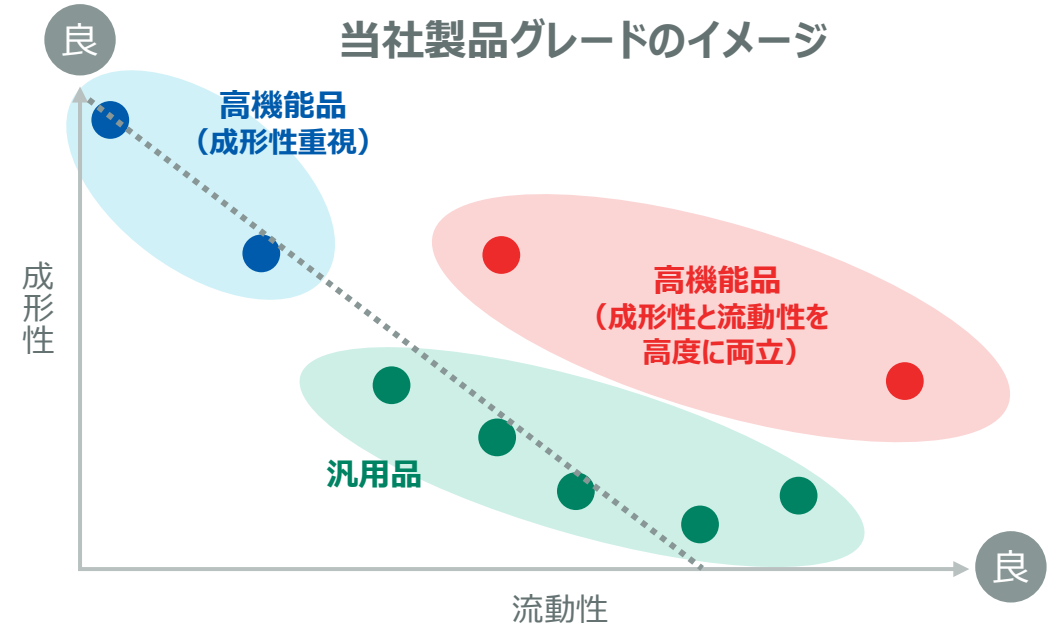
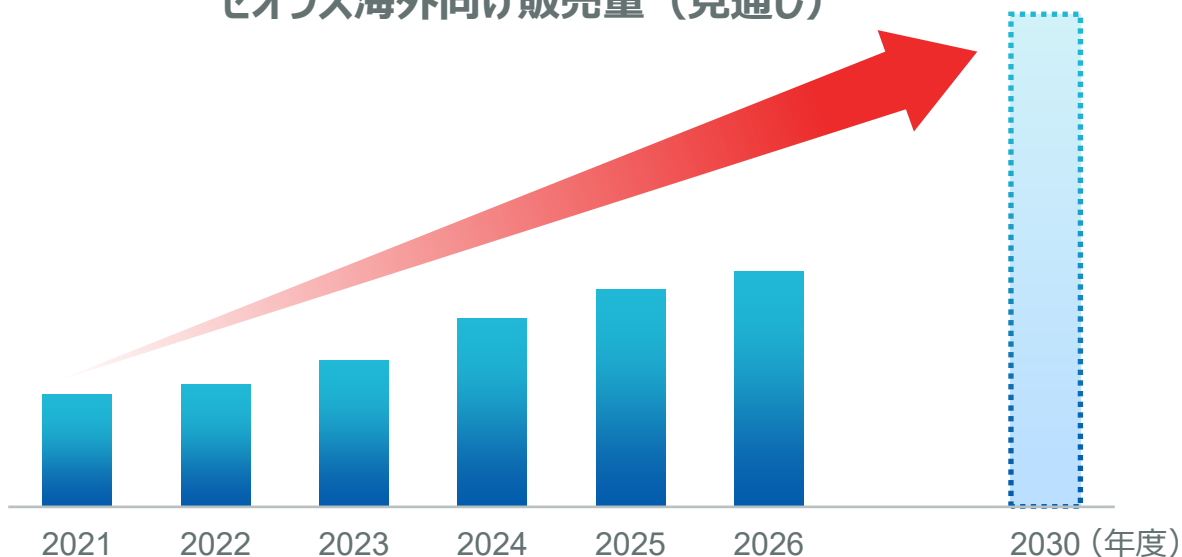




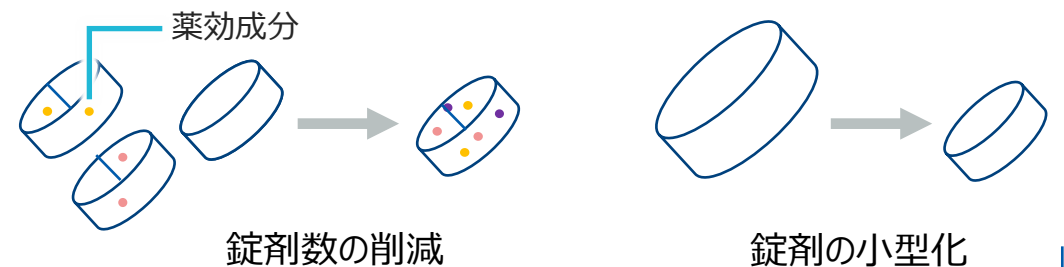
## 水島第2工場の新設により供給能力を拡充、海外市場での大きな成長を目指す

- 既存顧客への安定供給向上、成長市場である海外の医薬品・健康食品市場への拡販を見据え、水島地区に第2工場を建設。2023年10月より稼働開始（投資額約130億円）
- 課題解決に貢献する独自の高機能グレード・高品質に対し、海外でも高い評価
- 海外拠点増員やマーケティング強化を進め、海外展開を加速する

セオラス海外向け販売量（見通し）



成形性に特化したグレードや、成形性と流動性を高度に両立させたグレードなどの高機能品で、飲みやすい錠剤の設計、錠剤の小型化、複数薬物の合剤化、錠剤生産性の向上等に貢献



# 03

---

## R&D戦略



長期視点で次世代の事業を創出するためにグループ横断的に中長期的なテーマを開拓する研究・開発本部、事業競争力の強化に必要なテーマを深掘りする各事業の研究・技術開発機能の体制にて推進

## 旭化成

### 研究・開発本部

- ・ 技術政策室
- ・ 知的財産部
- ・ 化学・プロセス研究所
- ・ サステナブルポリマー研究所
- ・ CVC室
- ・ 基盤技術研究所
- ・ 蓄エネルギー研究所
- ・ 先端技術研究所

### デジタル共創本部

- ・ DX経営推進センター
- ・ CXトランスフォーメーション推進センター
- ・ スマートファクトリー推進センター
- ・ IT統括部
- ・ インフォマティクス推進センター

## マテリアル領域

### 旭化成（事業本部）

- ・ 環境ソリューション事業本部
  - ・ 技術開発総部
  - ・ グリーンソリューションプロジェクト
- ・ モビリティ&インダストリアル事業本部
  - ・ 技術開発総部
- ・ ライフイノベーション事業本部
  - ・ 技術開発総部
  - ・ UVCプロジェクト



### 旭化成エレクトロニクス

- ・ 研究開発センター



## 住宅領域

### 旭化成ホームズ

- ・ 住宅総合技術研究所
- ・ 暮らしノベーション研究所
- ・ マンション建替え研究所



### 旭化成建材

- ・ 品質保証・技術統括部
- ・ 住建技術開発部
- ・ 断熱技術開発部
- ・ 基礎技術開発部



## ヘルスケア領域

### 旭化成ファーマ

- ・ 臨床開発センター
- ・ 医薬研究センター



### Veloxis Pharmaceuticals

- ・ 臨床開発機能



### 旭化成メディカル

- ・ 研究・事業開発本部



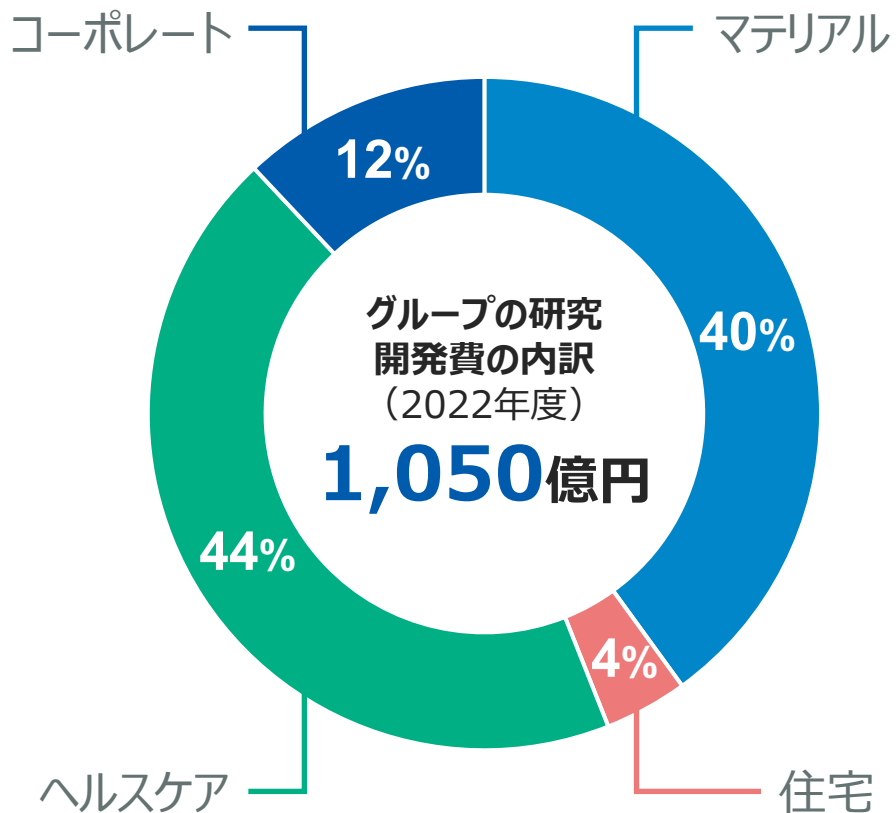
### ZOLL Medical

- ・ 研究開発部

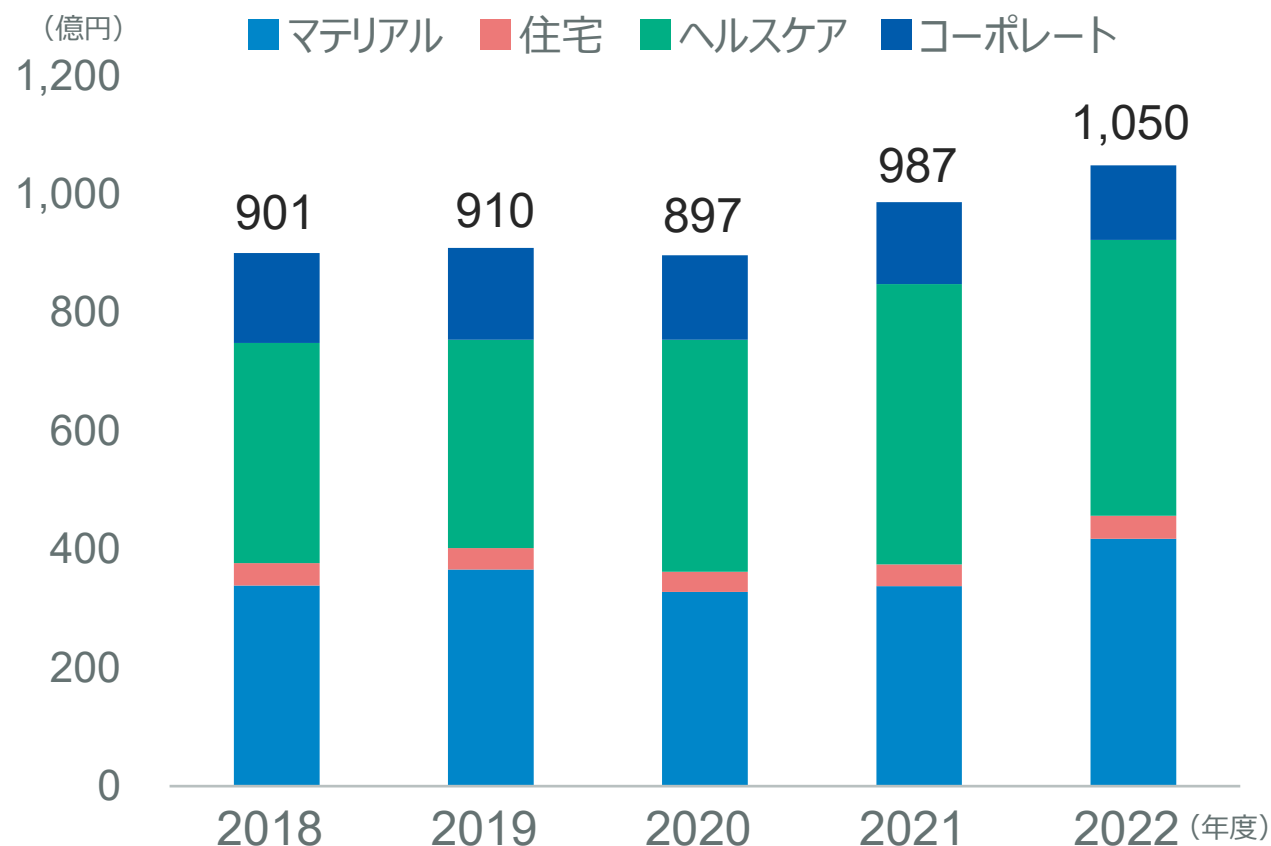


ヘルスケア領域およびマテリアル領域（セパレータ、電池、電子材料など）の成長分野への研究開発投資を強化

## 旭化成グループの研究開発費内訳 (2022年度)

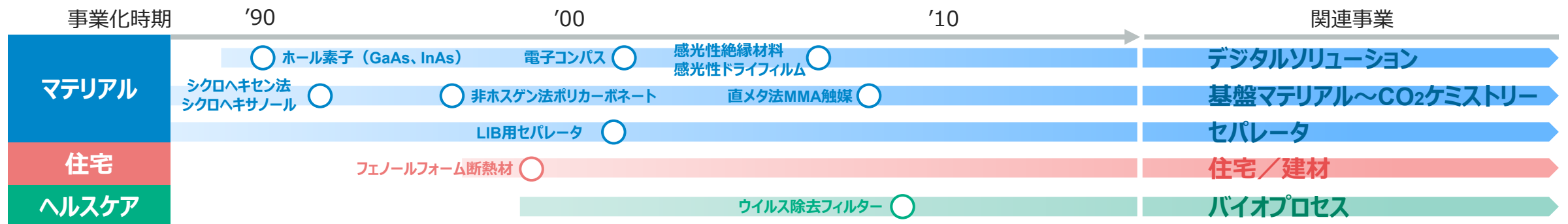
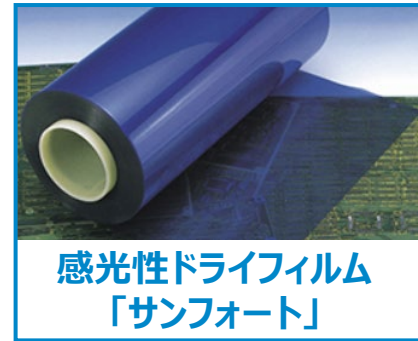


## 旭化成グループの研究開発費の推移





## 3領域の幅広い事業にわたり、長期視点でのイノベーションにより社会に貢献



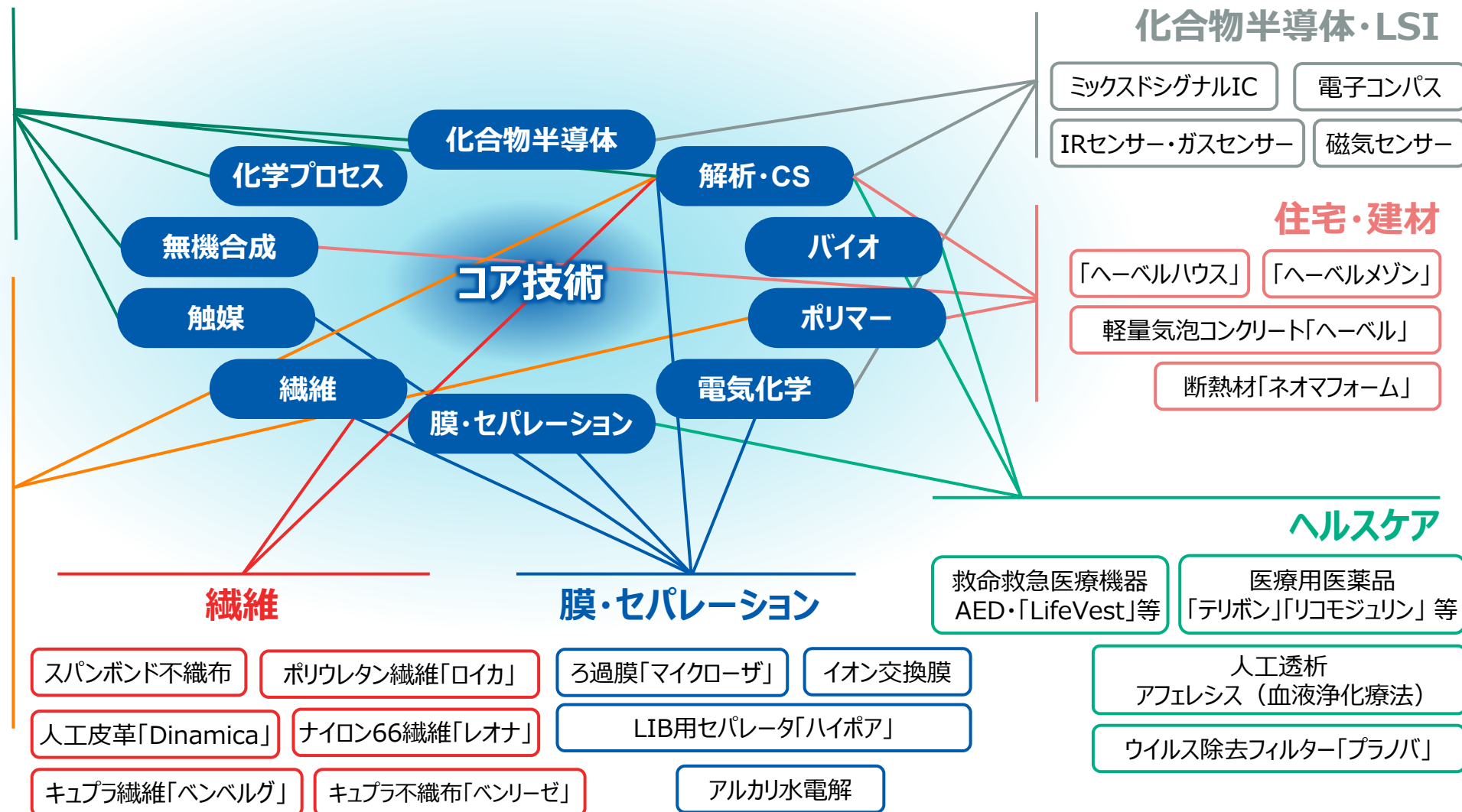
約100年にわたる事業創出を通じ、旭化成固有のコア技術ポートフォリオを連綿と磨き続けてきた

## 触媒・プロセス

- AN/MAN
- MMA
- シクロヘキサノール
- ポリカーボネート
- メタロセンPE「クレオレックス」
- 超高分子量PE「サンファイン」

## 高分子・加工

- エンジニアリング樹脂「レオナ」「ザイロン」「テナック」等
- 合成ゴム
- SBラテックス
- 成形機用洗浄剤「アサクリン」
- 食品保存用フィルム「サランラップ」
- 感光性ドライフィルム「サンフォート」
- エポキシ樹脂用潜在性硬化剤「ノバキュア」



多様なコア技術とその融合による事業の創出を通じて、「持続可能な社会への貢献」を目指す



## 当社が取り組む課題群

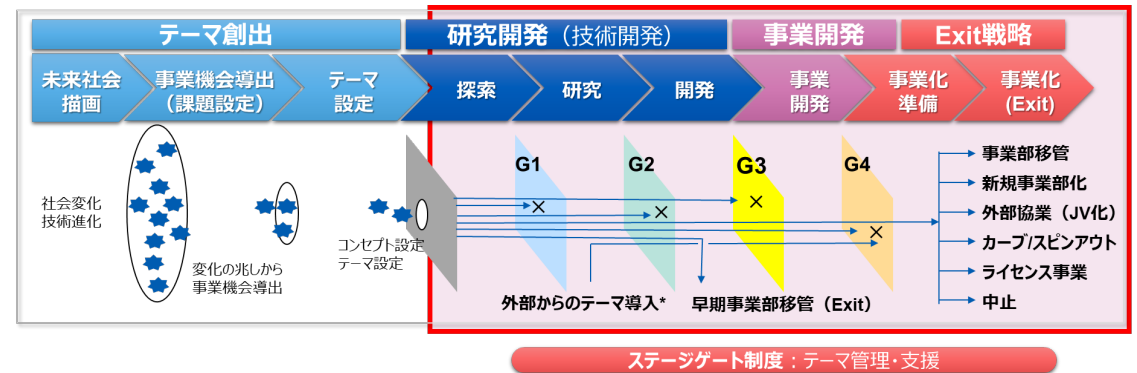


自社の研究開発のマネジメントを強化するのみならず、CVCやオープンイノベーション等、社外との連携も加速

## コーポレートベンチャーキャピタル（CVC）の拡充 世界4カ国で現地オペレーションと社内連携を強化



## 事業開発視点を重視した独自のステージゲート管理 早い段階から品質保証、製造などの視点を取り込み一体議論

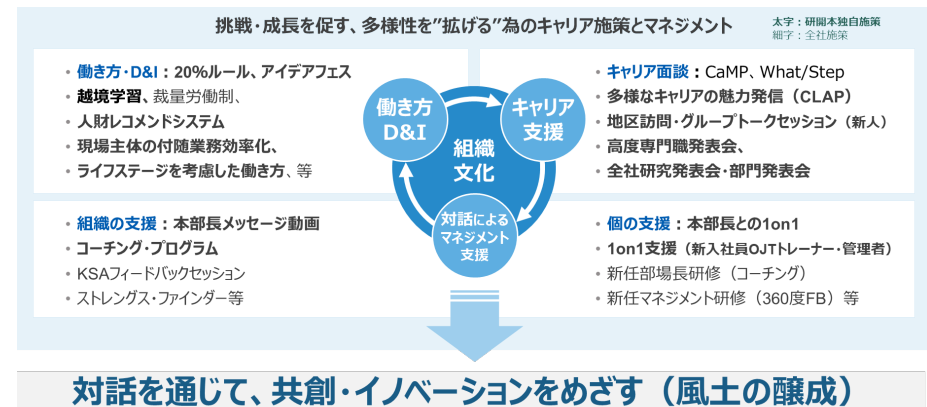


## オープンイノベーションによるミッシングパーツの取り込み 従来の商流を飛び越えた新たなパートナーとの共創を加速



参考URL: <https://tomoruba.eiicon.net/articles/4272>

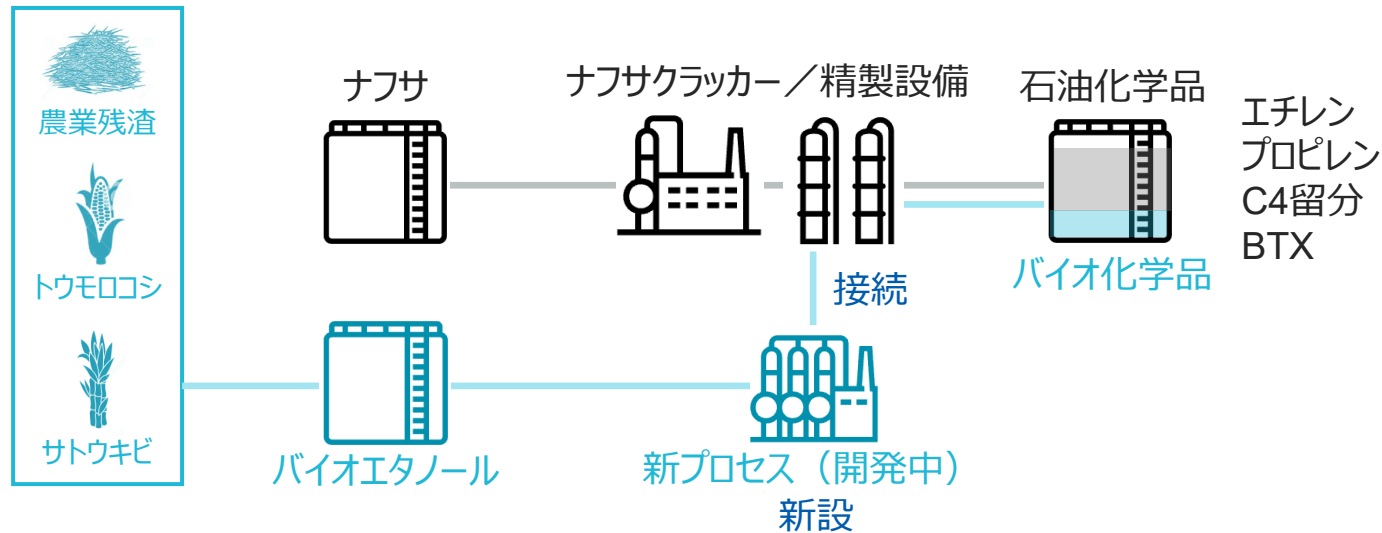
## イノベーション文化の醸成 高度専門人財あふれ出る仕組みの構築と風土の醸成





バイオエタノールからバイオ基礎化学品を製造するプロセス開発・設計を実施し、4～5万トン規模のプラントを検討中。  
2027年度稼働およびバイオ化学品販売を目指す

## バイオエタノールからのバイオ化学品製造実証および商業化



生産規模 **4～5万トン**

運転開始 **27年度目標**

実施  
概要

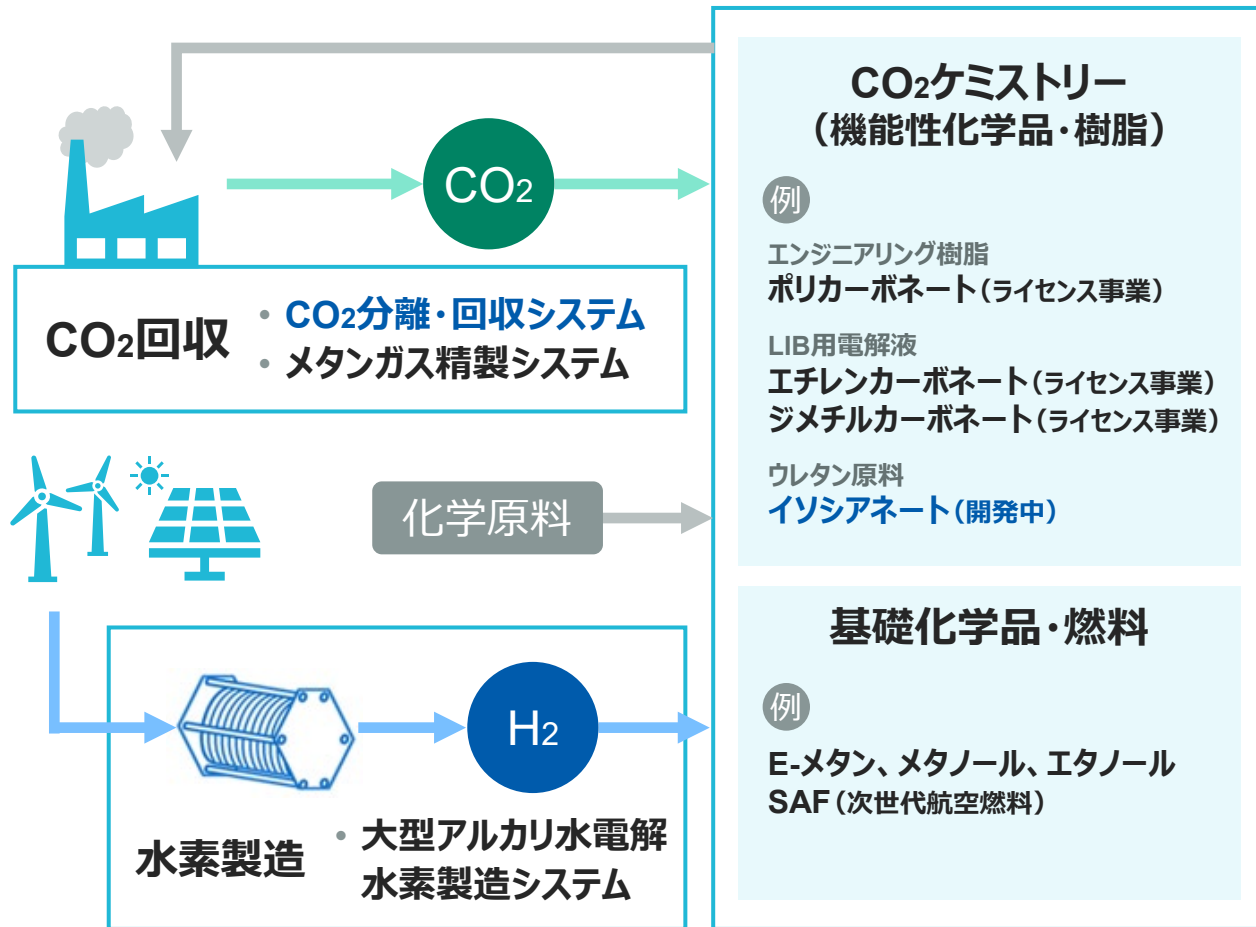
- ・ 基礎化学品のバイオ化を商用規模で実証
- ・ ナフサクラッカーの精製系への接続、統合設備投資を最小化、バイオマスバランスアプローチの適用

GHG排出量を削減し、  
自社基礎化学品、誘導品の  
CFP\*低減を推進

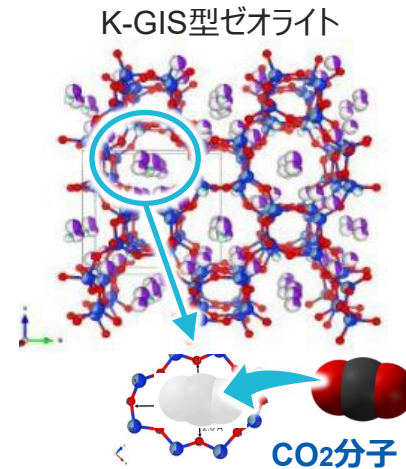
ISCC認証、バイオマス  
バランスアプローチを  
適用したバイオ化学品  
サプライ事業を目指す

実証を通じデータを取得、  
技術をパッケージングし、  
将来のJVや  
ライセンス事業も企図

炭素・水素循環型社会実現への3つのキーテクノロジー（①CO<sub>2</sub>回収、②CO<sub>2</sub>ケミストリー、③水素製造）の事業化を加速



## CO<sub>2</sub>分離・回収技術



CO<sub>2</sub>混合ガス(CO<sub>2</sub>/N<sub>2</sub>やCO<sub>2</sub>/CH<sub>4</sub>など)からCO<sub>2</sub>のみを高選択に吸着できる独自ゼオライト

- ・ 吸着効率は従来材料の約10倍
- ・ 再生エネルギーは現行アミン法の1/2
- ・ CO<sub>2</sub>回収だけでなく、CO<sub>2</sub>除去にも使用可能。メタンガスの高純度回収も実証済み

## CO<sub>2</sub>を原料とするイソシアネート製造技術(世界初\*)

世界初\*の尿素法イソシアネート製造技術を応用した、CO<sub>2</sub>誘導体を利用する特殊ポリウレタン原料製造技術



自動車塗装工程の大幅な低負荷を実現  
(塗装低温化、工程簡素化)

膜・セパレーション技術を磨き上げるにより、既存事業の強化に加えて、新たな事業展開を加速

コアである相分離技術をベースにした展開



## バイオプロセス FO (正浸透) 膜

### 医薬品製造プロセスを革新するFO/MDハイブリッドシステム

- 熱に弱いペプチドなどの医薬品の変性を抑制できる室温以下の非加熱濃縮
- 凍結乾燥時間の圧倒的短縮、エネルギー負荷低減を実現

## AEM (Anion-Exchange Membranes)

### 性能、コストの両面で大幅改善が期待される水素製造システム

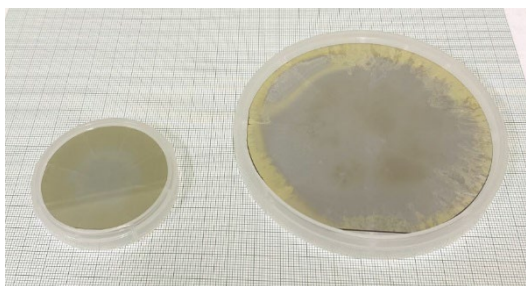
#### AEM水電解システム

当社出資予定のカナダIonomr社のAEM (AEMの課題である長期耐久性に優れる)

2つの世界初\*を達成したAlN技術をコアとして、パワー半導体におけるAlN基板の事業化を目指す

世界初\*

## 窒化アルミニウム（AlN）単結晶基板4インチ化

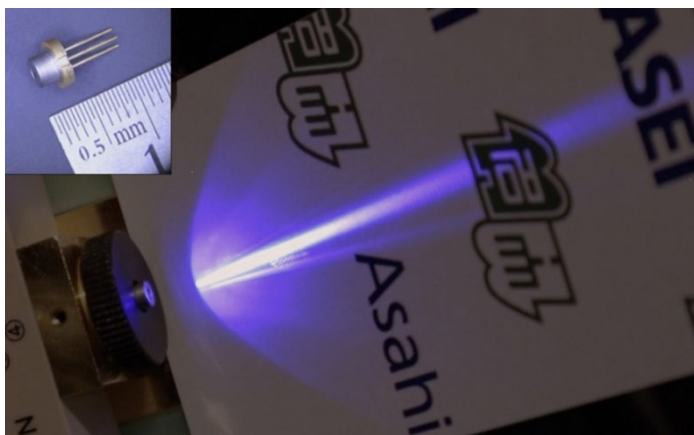


米国  
Crystal IS (CIS) 連携

世界初\*

## UV-Cレーザーダイオード室温連続発振

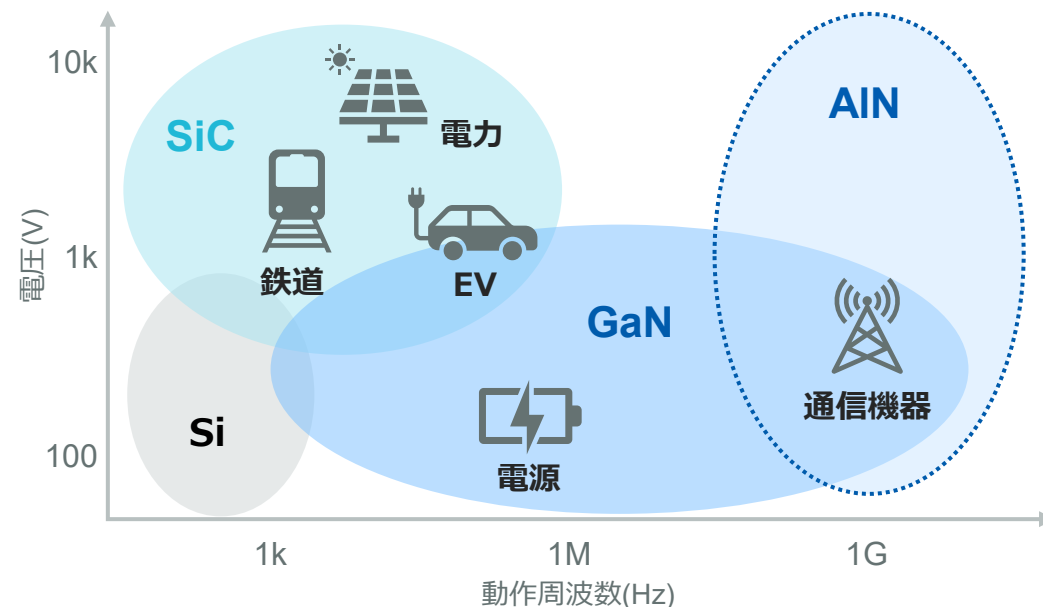
(UV-C帯域 274nm)



名古屋大・天野浩教授  
との共同研究

計測・解析、  
樹脂加工、  
殺菌等へ応用展開

## パワー半導体におけるAlN基板の位置づけ



## 半導体基板としてのユニークな特性 (高周波対応可能・絶縁破壊強度の高さ)

名古屋大との共同研究において、AlN基板上のAlGaIn p-nダイオードでSiCやGaNの限界を大きく超える7.3MV/cmの絶縁破壊電界強度を達成

次世代高速通信等において  
小型・省エネ化が可能に

\*これまでの学会発表や論文などから当社調べ

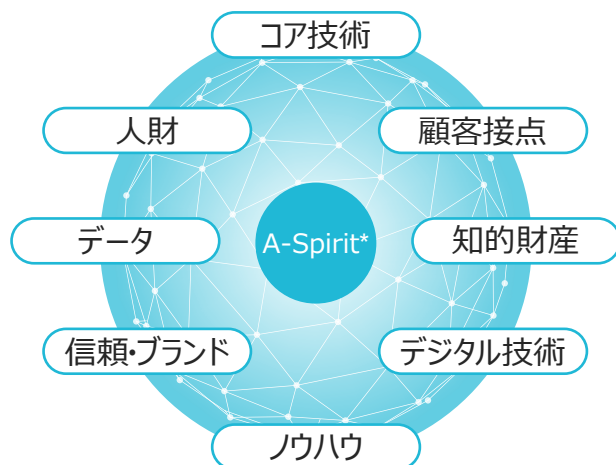


## 無形資産の最大活用を推進し、自社の事業の競争力向上に加えてさらなる業績貢献へ

### 無形資産の最大活用の推進

- 中期経営計画において無形資産の最大活用を推進
- 無形資産を重要な経営資源と捉え、無形資産の有機的結合を通して、持続的な企業価値向上を目指している

当社の無形資産  
の全体像



### 当社における無形資産の活用による収益化

- 建材事業では日本中心に製品・サービスを提供する一方、知財・無形資産の活用による業績貢献を意図し、一部コア技術は海外でも知財権を保有
- 2023年度には当社が事業をしていない国での知財ライセンスが成立し、建材事業の利益を数億円規模で押し上げ

事業展開  
していない国での  
知財権活用の  
イメージ



上記のような事例をさらに広げるべく、知財・無形資産を活用した取り組みを強化

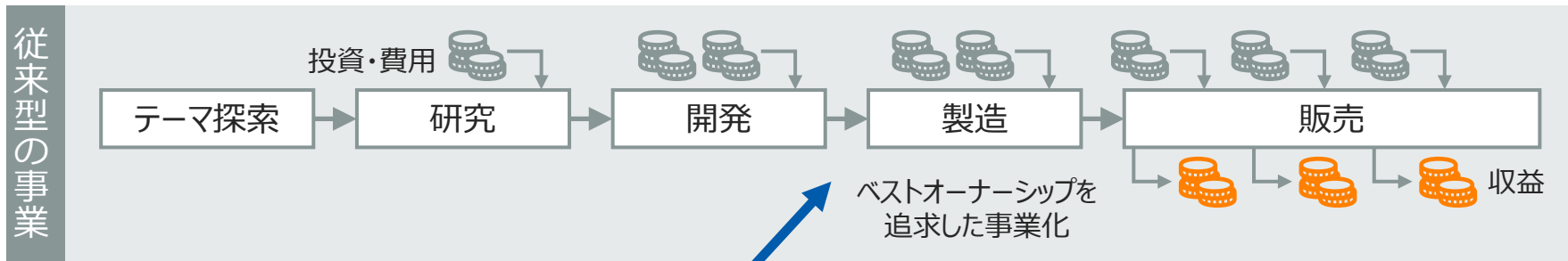
## 従来のモノ売りビジネスとは異なる新たな収益モデルへのアプローチ：テクノロジーバリュー事業開発 (TBC : Technology value Business Creation)

旭化成に蓄積した膨大なテクノロジーからなる**無形資産**（**特許、ノウハウ、データ、アルゴリズム等**）を**価値化し、ライセンスに限定しないさまざまな形態で提供、スピード&アセットライトを両立する収益化**を目指す

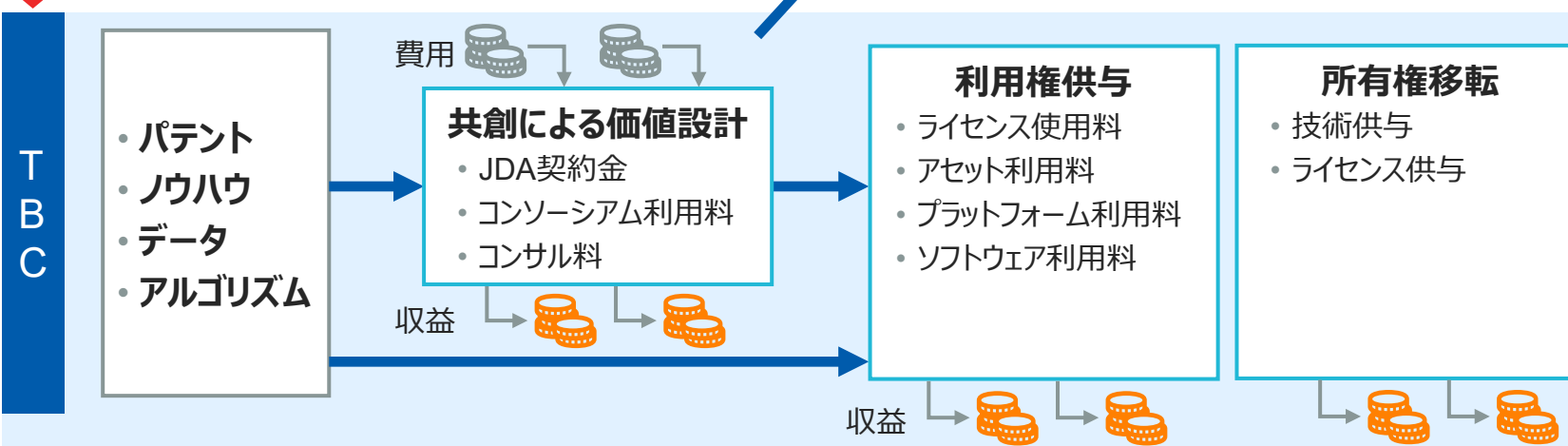
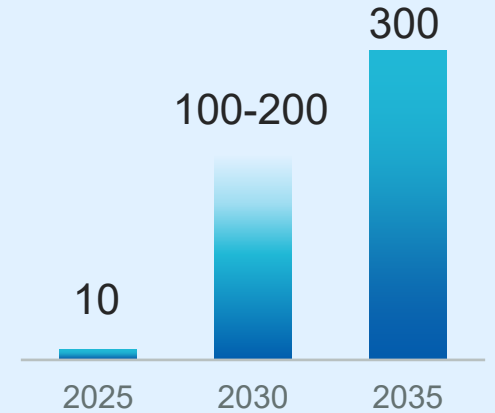
設備投資を抑制

共創の段階から早期収益化

環境変化への迅速な対応



TBC利益目標（億円）



### 検討中のテーマ

- リチウムイオンキャパシタ
- 超イオン伝導性電解液
- ...

ケミストリー視点で構築した高価なLi箔を使わないリチウムプドープ技術で製造コストを大幅に低減

## 低コストLiC製造を可能にする 技術ライセンスパッケージ

### コア技術

新リチウムドープ技術	
構造	
ドープ方法	<ul style="list-style-type: none"> <li>電圧をかけ正極でリチウム源を酸化分解</li> </ul>
特徴	<ul style="list-style-type: none"> <li>穿孔箔および金属リチウム箔が不要 ⇒LiB汎用部材である穴の開いていない箔および炭酸リチウムを使用</li> </ul>

- 容量・入出力性能がそれぞれ1.3倍以上向上\*
- 汎用的な部材・設備で安価なLiCが製造可能

\*当社従来品との比較

## アプリケーション例と 顧客への提供価値



### 電力貯蔵

バックアップ電源を  
高寿命/低コストで提供



### 産業機械

電動機械の充電時間を  
大幅に削減



### 公共機器

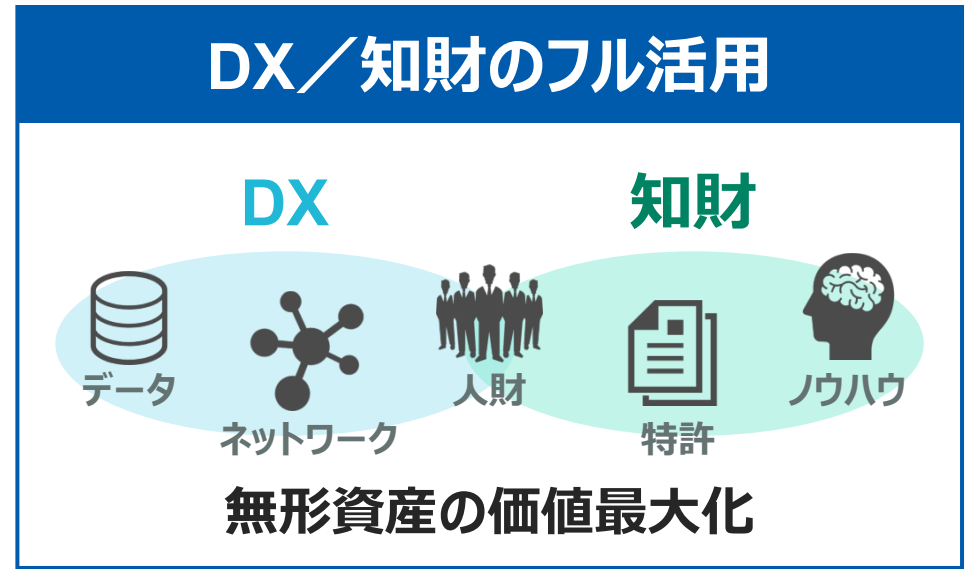
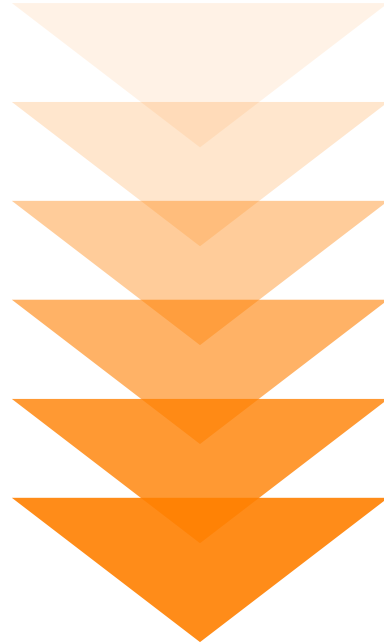
LiB/LiC併用による  
LiB寿命の長寿命化と  
短周期電力の活用化

旭化成独自の  
“技術の塊”を  
ライセンス中心に  
多用途展開

## 超イオン伝導性電解液技術によるリチウムイオン電池の価値向上により低炭素社会に貢献







イノベーションを通じた新事業創出による「持続可能な社会への貢献」

# AsahiKASEI

## *Creating for Tomorrow*

私たち旭化成グループの使命。

それは、いつの時代でも世界の人びとが“いのち”を育み、  
より豊かな“暮らし”を実現できるよう、最善を尽くすこと。

創業以来変わらぬ人類貢献への想いを胸に、

次の時代へ大胆に伝えていくために一。

私たちは、昨日まで世界になかったものを創造し続けます。

#### 予想・見通しに関する注意事項

当資料に記載されている予想・見通しは、種々の前提に基づくものであり、  
将来の計数数値、施策の実現を確約したり、保証するものではありません。



サブセグメント	主な事業	
環境ソリューション	セパレータ	
	膜・システム（イオン交換膜他）	
	水素関連	
	CO <sub>2</sub> ケミストリー	
	合成ゴム・エラストマー	
	基盤マテリアル	石化関連事業
モビリティ&インダストリアル	自動車内装材	
	エンジニアリング樹脂	
	機能性コーティング	
ライフイノベーション	デジタルソリューション	電子材料 電子部品
	コンフォートライフ	高機能マテリアル（添加剤（セオラス）他）
		繊維（衣料用途他）
		消費財

太字が説明会にて言及する事業