

東レグループの研究・技術開発戦略

2023年6月5日

東レ株式会社

代表取締役 副社長執行役員

技術センター所長

萩原 識



I. 東レの研究・技術開発の特長

II. 中期経営課題 “プロジェクト AP-G 2025”

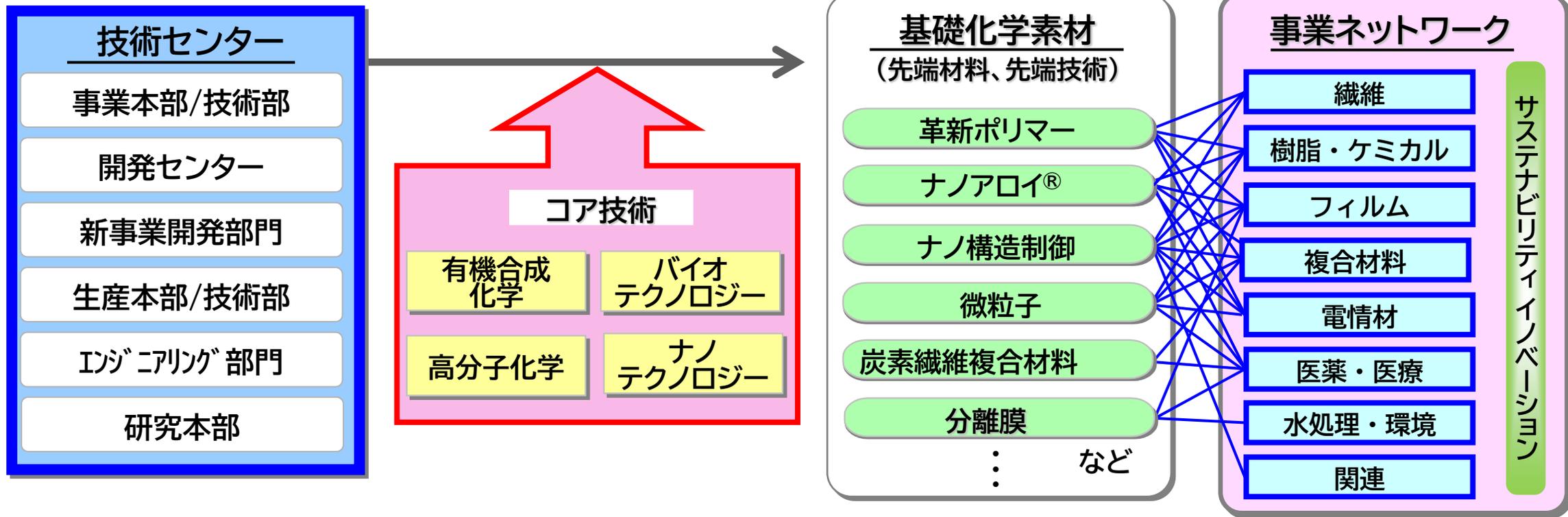
- 持続的な成長の実現（成長領域を中心とした数量拡大）
- 価値創出力強化（新たな価値創出による利益率向上）
- 競争力強化

III. 研究・技術開発に基づく事業拡大

I

東レの研究・技術開発の特長

研究・技術開発の特長:分断されていない研究・技術開発体制



- 各分野の専門家が技術センターに集結:技術融合による新技術の創出
- さまざまな先端材料・先端技術が複数の事業に貢献
- 総合力の発揮:ひとつの事業分野の課題解決に多くの分野の技術・知見を活用

総合力の活用

4つのコア技術に化エプロセス、エンジニア、高度分析技術を融合

研究・技術開発の特長: 総合力の活用

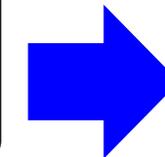
コア技術

有機合成化学

高分子化学

バイオテクノロジー

ナノテクノロジー



重要課題の開発加速

化エプロセス

(ケミカルプロセス技術部)

化エプロセス技術

プロセス設計

工業化基本技術

防災・環境設計

研究成果から、安全でコスト競争力のあるプロセスを創出
(駆け込み寺的機能も保有)

・全社レベルのテーマを化エプロセス面から支援

エンジニアリング

(エンジニアリング開発センター)

エンジニアリング要素技術

成形

CAE解析

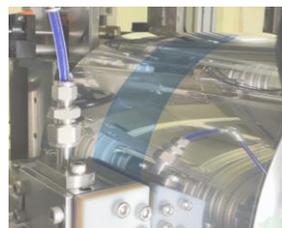
微細精密加工

コーティング

表面処理

AI

高い競争力を持つ設備を実現
(品質、コスト)



・革新的なプロセス/装置開発を具現化、実証を実行

分析・解析

(各研究所、(株)東レリサーチセンター)

分析・解析技術

物性評価

構造解析

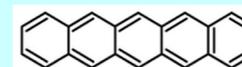
組成分析

形態観察

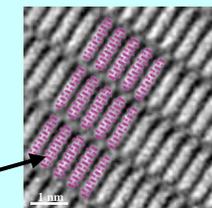
最新事例

ハイエンド電子顕微鏡装置による分子の直接観察

ペンタセンの化学構造



ペンタセン
[110]の
結晶構造



・先端分析技術を駆使し、研究・技術開発・製造における課題を解決

Ⅱ

中期経営課題 “プロジェクト AP-G 2025”

— 持続的な成長の実現 —

持続的な成長の実現

- サステナビリティイノベーション(SI)事業とデジタルイノベーション(DI)事業の拡大
- 2025年度には連結売上収益の約6割を占めるまで拡大させる計画

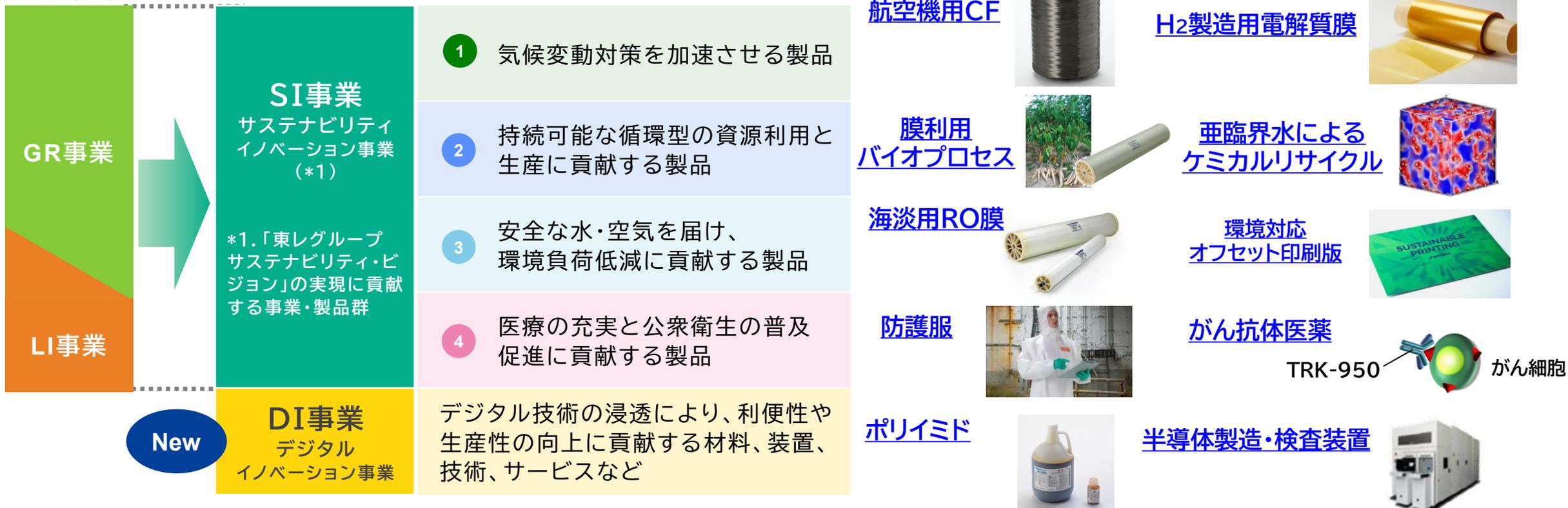
SI&DIプロジェクト

New

SI&DIプロジェクト

AP-G 2022の
成長領域

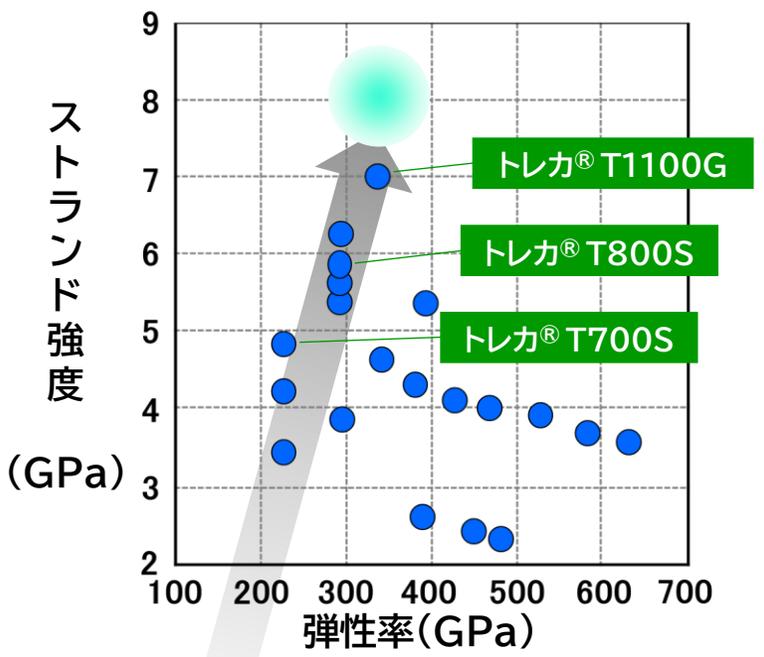
AP-G 2025の成長領域



炭素繊維複合材料の事業拡大

炭素繊維の高強度化

「軽くて強い」炭素繊維の基本性能を継続して追求



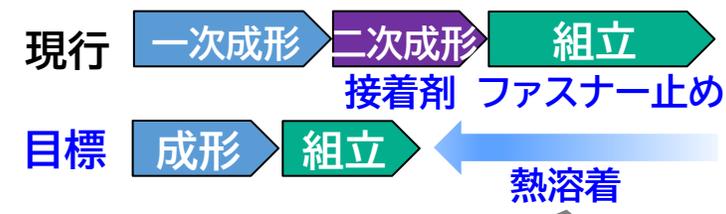
破壊起点となる表面欠陥をナノレベルで制御

航空・宇宙、圧力容器、ハイエンドスポーツなどで求められる極限性能を実現

航空機部材へのCFRP適用拡大

小型航空機の需要増大に対応できる金属機同等以上の高レート生産を実現

<CFRP航空機部材の製造工程時間>



高速熱溶着技術

熱可塑溶着層

熱硬化性CFRP (従来材)

熱硬化性CFRP

モデル部材

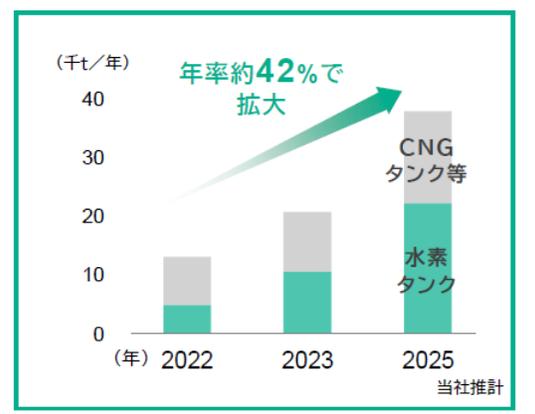
従来品同等の接合強度、高速組立を実証

目標: 2030年度以降の実用化 (B社との技術開発パートナーシップの一環)

高圧ガスタンク向けCFの需要拡大

圧縮天然ガス(CNG)車、燃料電池車用 水素タンク向けの需要が大きく拡大

圧力容器用CF 需要見通し



安定した強度発現

高品位 (使いやすさ)

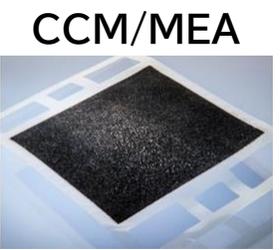
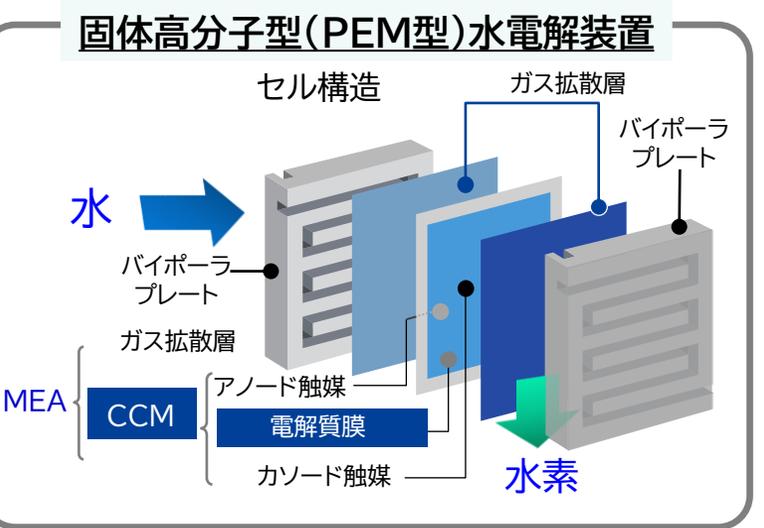
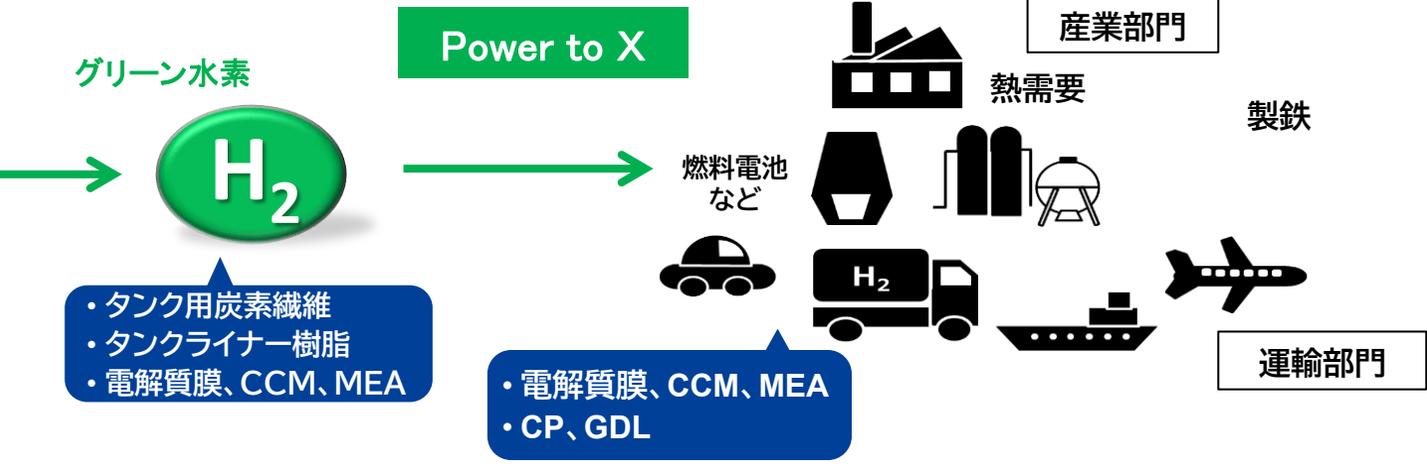
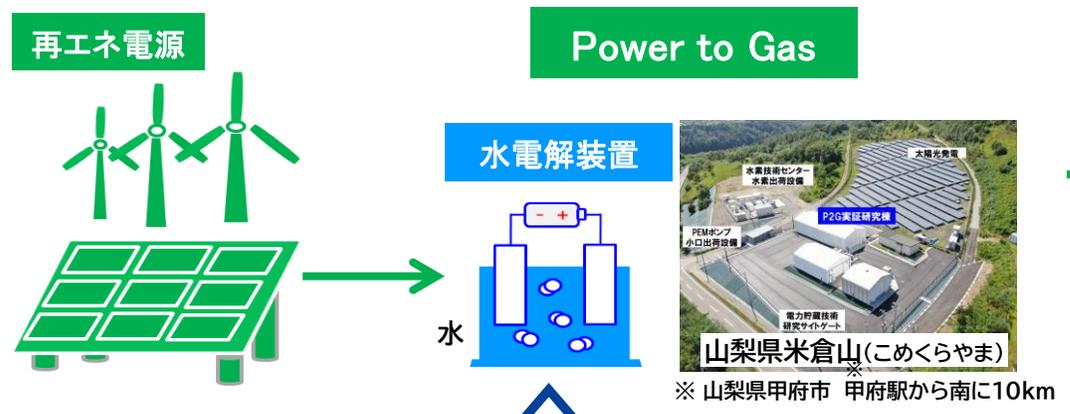
安定供給



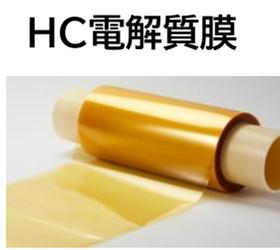
顧客要求に応える研究・開発で 世界シェアNo.1を維持

水素社会実現に向けた取り組み

水素の製造(つくる)、輸送・貯蔵(はこぶ)、利用(つかう)の全てで幅広く基幹素材を開発



Greenerity GmbH
2023年
燃料電池向け第2工場稼働
2024年
水電解向け第2工場稼働



2024年 生産開始 (予定)

HC電解質膜の特徴

[当社評価結果]

項目		PEM型水電解		
		基準	フッ素膜	東レ HC電解質膜
効率	%	76	87	高効率
高電流密度	A/cm ²	1	2	スタック数低減
低ガス透過	a.u.	1	1/3	安全性・高稼働率

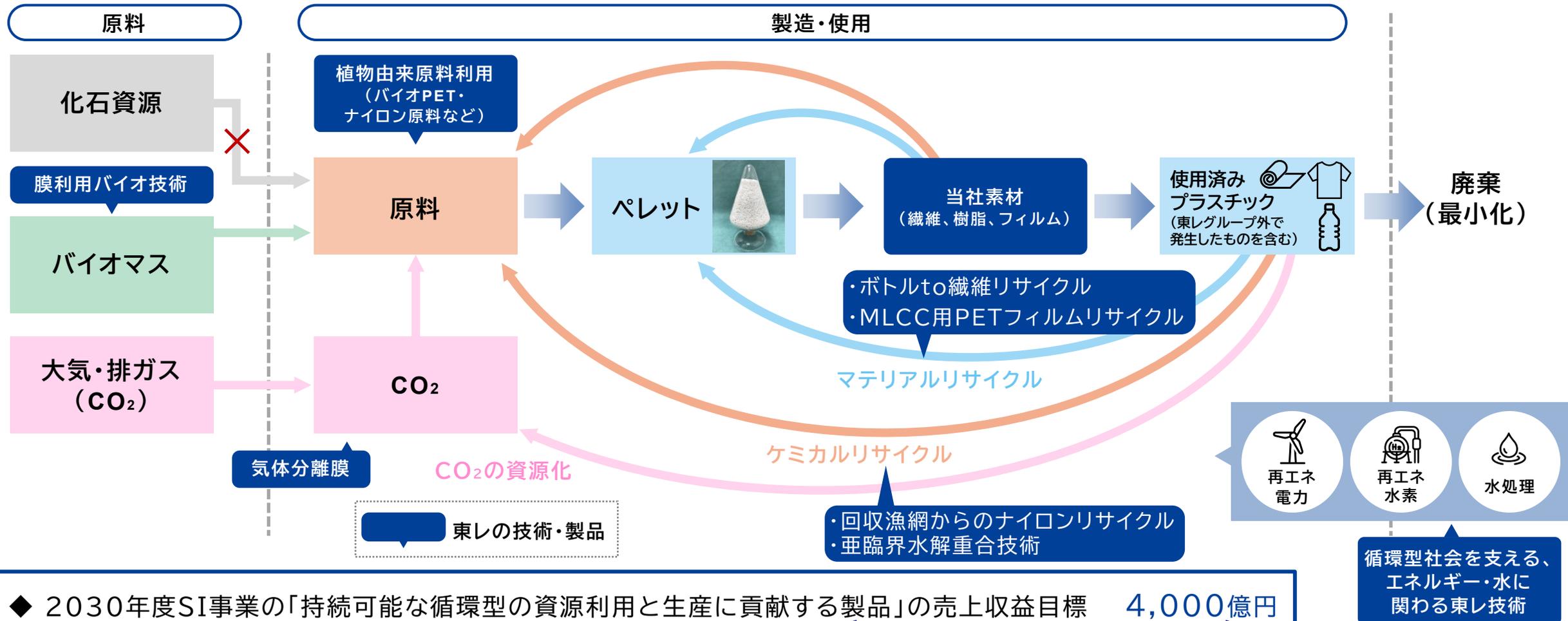
目標: 2024年度中に水電解向け実用化

循環型社会実現に向けた取り組み

基本戦略1

持続的な成長の実現

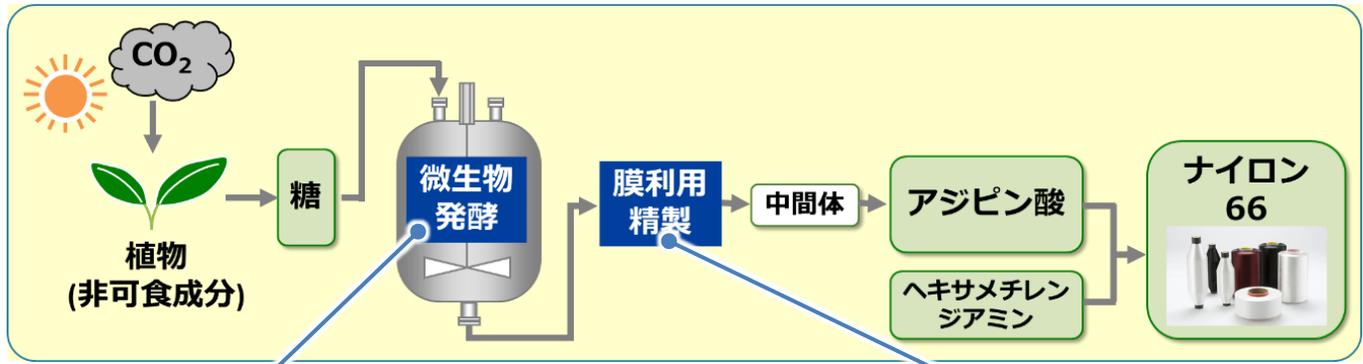
プラスチック製品のバイオ化、マテリアル／ケミカルリサイクルへの取り組みを加速



- ◆ 2030年度SI事業の「持続可能な循環型の資源利用と生産に貢献する製品」の売上収益目標 **4,000億円**
 - ◆ 2030年度基幹ポリマーの再生資源等使用比率※目標 **20%**
- ※ PET、ナイロン各ポリマーに占めるリサイクル、バイオマス由来、CO₂利用の原料の使用比率

バイオものづくり: 非可食バイオマスからのナイロン原料創出

【新規ナイロン合成プロセス】



- 【用途】
- 繊維(衣類、エアバッグ)
 - 自動車部品



微生物発酵

1. 微生物の発見 (世界初)

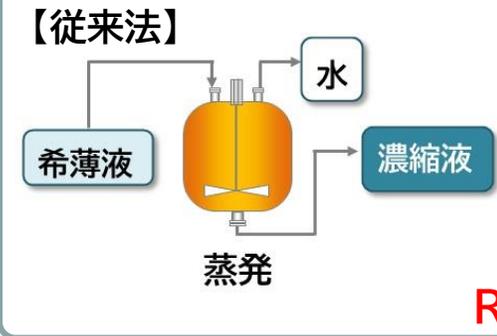
中間体生成量 1



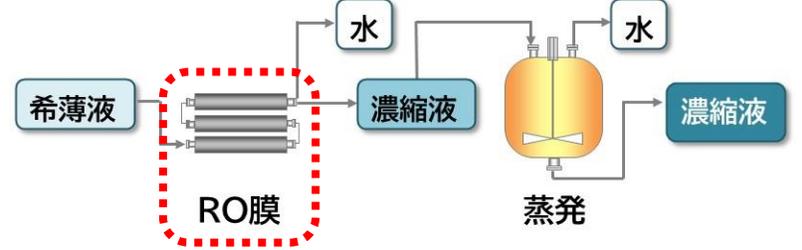
2. 生成量の飛躍的向上

中間体生成量 >1000

膜利用精製技術

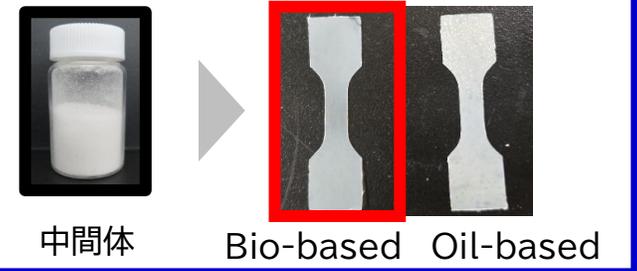


【省エネ型濃縮】



RO膜濃縮により、エネルギー使用量を削減

世界で初めて非可食バイオマス由来の糖から高純度アジピン酸を得ることに成功 (ラボスケール)



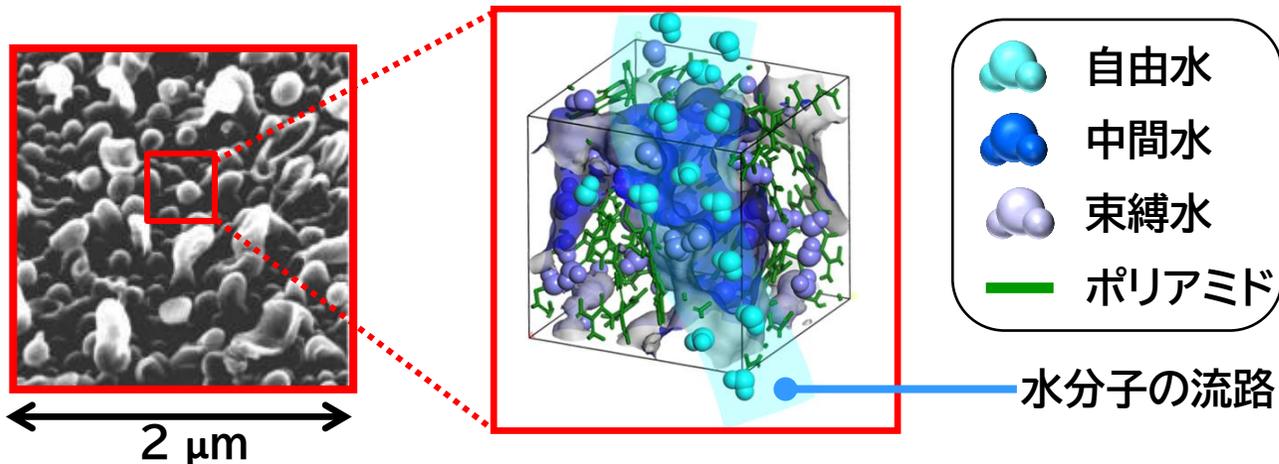
目標: 2030年近傍での実用化

逼迫する水需要に向けた取り組み

海水淡水化に加え、下廃水の再利用が本格化。RO、UF、MBR全ての膜技術が逼迫する水需要に貢献。

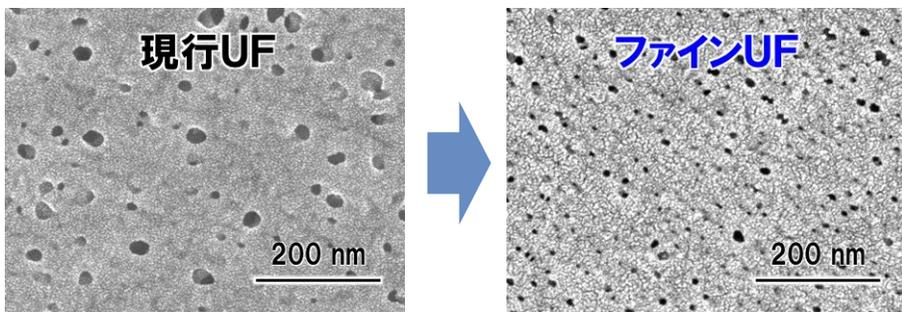
【技術の特徴】『界面重縮合(RO)』と『相分離(UF・MBR)』の深化により、膜の孔径分布を精密制御

RO膜



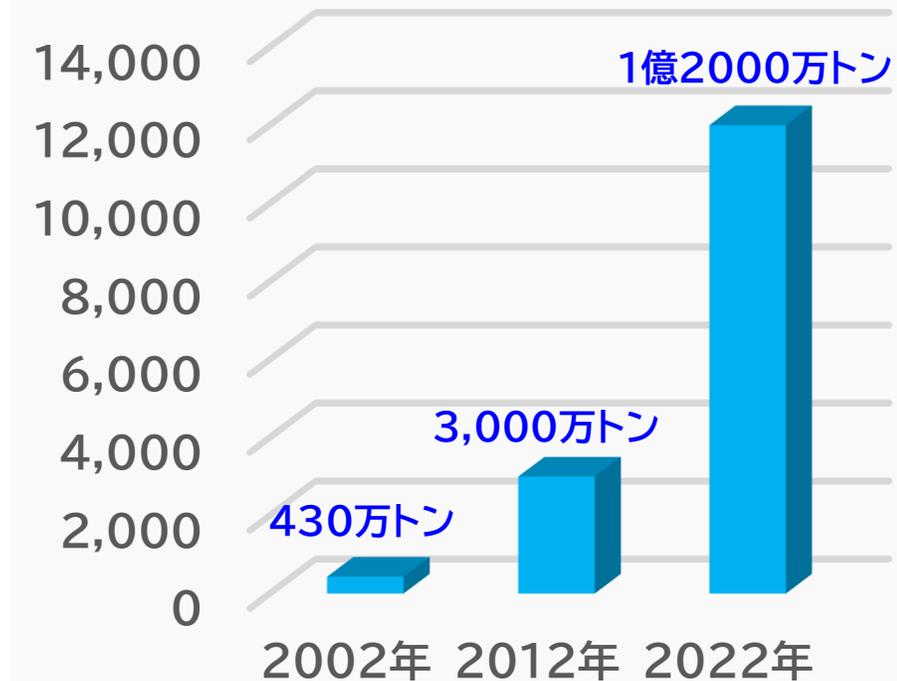
サブnmオーダーで孔径制御、水チャネル連通化

UF膜



孔径の微細化(目詰まり抑制)と孔数増(透水性維持)を達成

RO膜の全出荷量(水量換算)



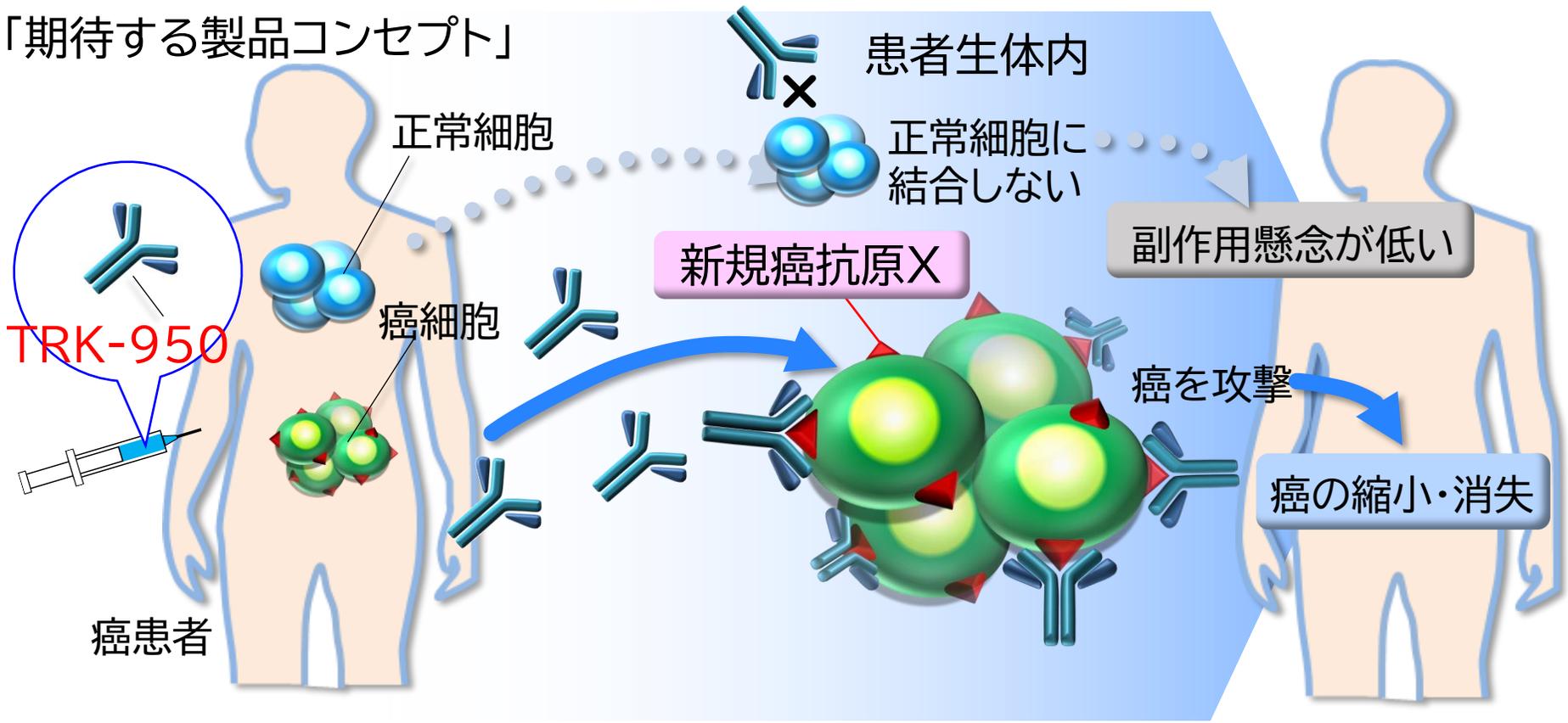
- ・世界99ヶ国 及び 大型プラント100カ所以上に納入
- ・水量換算:1億2000万トン/日(8.4億人分の生活用水)

革新的がん抗体医薬品の開発:TRK-950

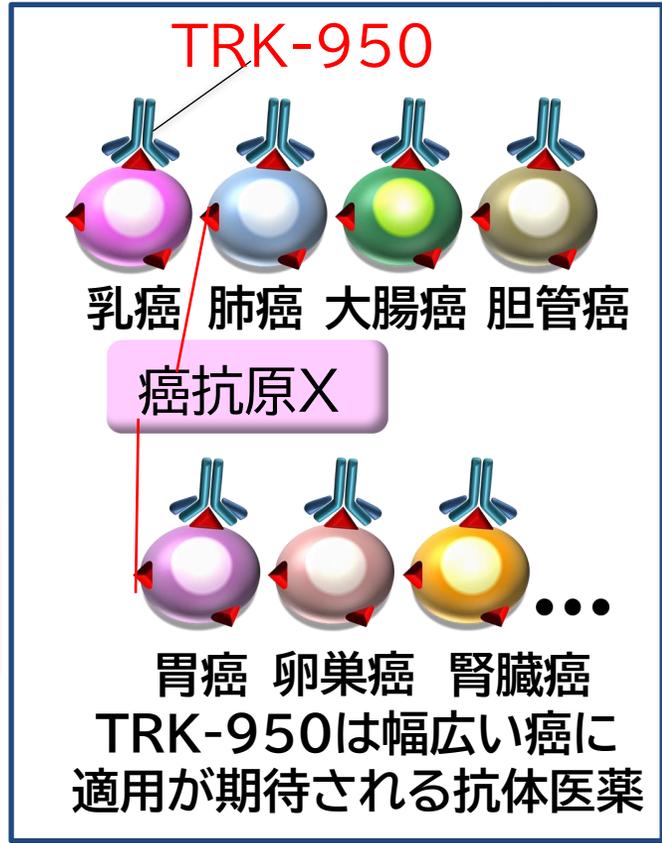
■TRK-950とは

- ・東レが発見した新規癌抗原Xを標的とする抗体製剤。
- ・臨床試験(第I相試験)にて、安全性に問題がないことを確認。効果の面でも有望な試験結果を得たため、今後第II相試験に進展予定

「期待する製品コンセプト」



「当社技術の優位性」



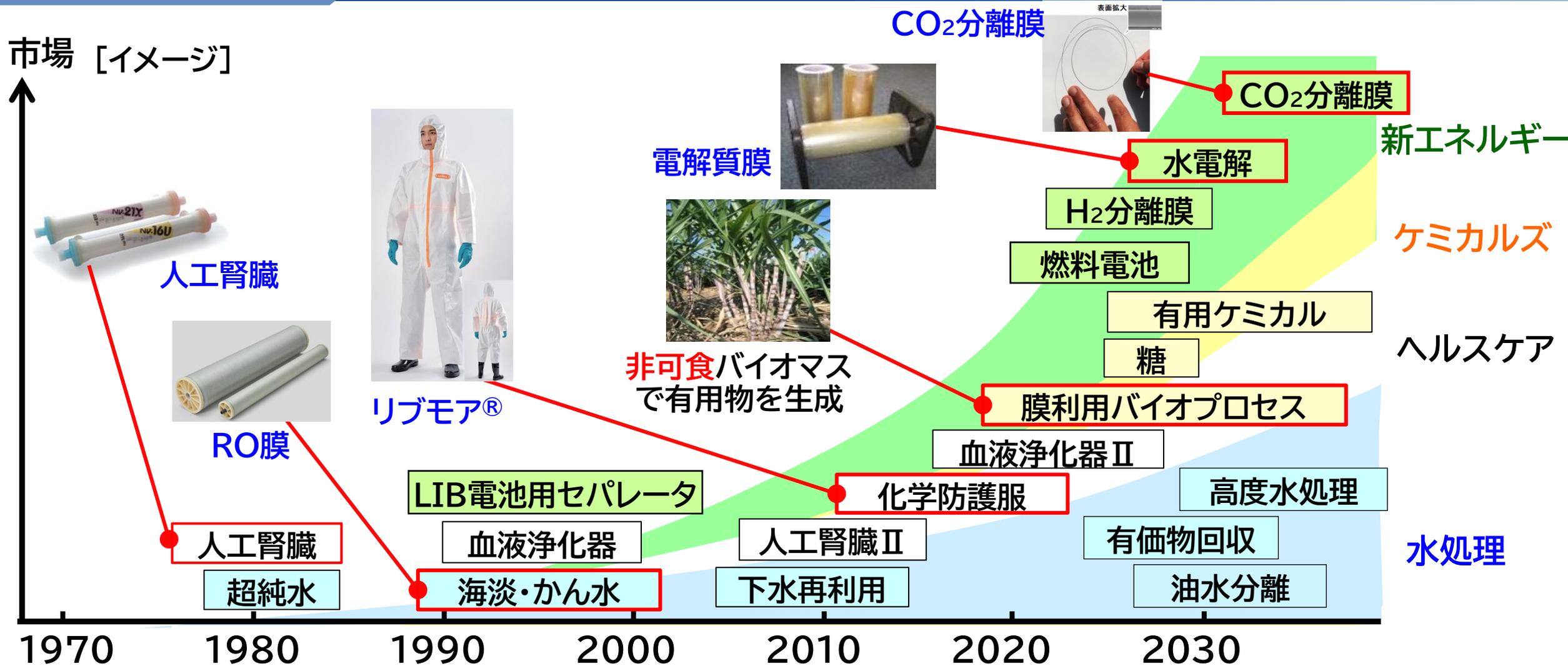
目標:2020年代の上市 (First-in-classのがん治療薬として)

分離膜技術の深化・展開

基本戦略1

持続的な成長の実現

市場 [イメージ]



当社の強い分離膜技術をベースに成長分野へ展開

Ⅱ

中期経営課題 “プロジェクト AP-G 2025”

— 価値創出力強化 —

ダントツ技術・製品の創出

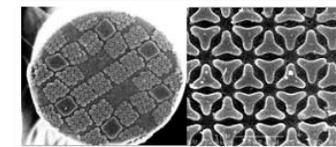
基本戦略2 価値創出力強化

高付加価値な差別化品(ダントツ技術・製品)を開発 → デファクトスタンダード化してシェアを拡大
コストダウンにより、収益を確保・拡大

分野	ダントツ技術・製品
繊維	ウルTRASエード®、ナノデザイン®
樹脂・ケミカル	PPS樹脂、透明ABS樹脂、ナノアロイ®
フィルム	工程離型用フィルム ルミラー®、 ナノ積層フィルム ピカサス®、 車載コンデンサ用薄膜フィルム トレファン®
炭素繊維複合材料	航空機用プリプレグ(レギュラートウ)、 風車用CF(ラージトウ)
電子情報材料	エレクトロコーティング剤、有機EL発光材料
医薬・医療	経口そう痒症改善薬 ”レミッチ®”、 抗血栓性ポリマー(トレイト®、トスルホン®、ヘモフィール®)
水処理・環境アメニティ	海淡水用RO膜

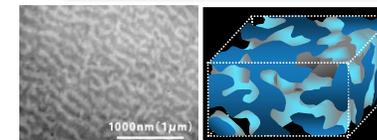
スーパーナノテク

ナノデザイン®



繊維精密
断面制御

ナノアロイ®



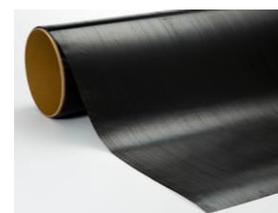
ポリマー
微細構造制御

ピカサス®



ナノ積層/
ポリマー設計技術

航空機用プリプレグ



CF欠陥制御/
中間基材設計
(樹脂、粒子)

海淡水用RO膜

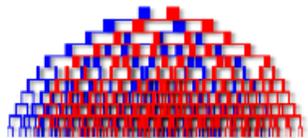


分離膜技術
(ノンファウリング/
界面重縮合)

今後も次世代の大型高収益事業となりうる基幹製品・技術の創出に向け、
技術センターの総合力を結集し、重点的に開発を推進

ナノデザイン®

独自の流動制御技術で
繊維断面を「点」で形成

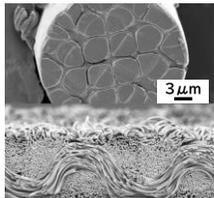


自由な
断面設計

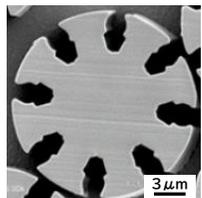
多様な
ポリマー

多成分
複合

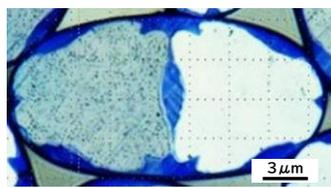
主な用途例



uts-fit



ナスリットファイバー



Kinari

繊維に光沢、保温、撥水、伸縮性を自在に付与

ナノアロイ®

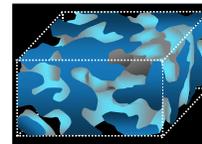
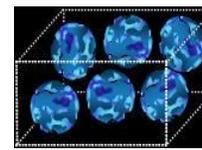
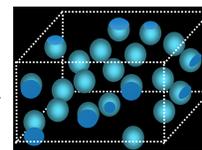
ポリマーA

ナノ分散

ポリマーB

ポリマー設計
分散・混練技術

複数特性を
高次元で発現



耐熱性
易流動性

高靱性
衝撃吸収

耐薬品性
高靱性

主な用途例



レーシングバイク



衝撃吸収クラッシュパッド



フィッシングロッド

ナノ積層フィルム

多層積層プロセス

ポリマーB ポリマーA

押出

特殊積層装置
(溶融合流)



固化

延伸

自由な波長選択設計

主な用途例



金属光沢調フィルム

(1層の厚み: 約100nm)



視野角制御 (AR-HUD)



Super Nanotechnology



Nano-multilayer

2022年度売上収益 約120億円 → 2025年度売上収益 400億円規模

成長領域の全社横断対応 「半導体への取り組み」

基本戦略2 価値創出力強化

業界団体／外部リソース

Semi Japan



外部コンサルタント

東レグループ横断連携:半導体事業拡大PJ



お客様



① 社内ルートを活用した顧客課題の明確化・解決策の提案

② 潜在ニーズ把握 技術者同士の交流

③ 将来動向・ニーズへの対応 (シリコンフォトニクス、次世代パワー半導体)

パワー半導体

東レグループ

材料



ポリイミドコーティング材(NMPフリー品)、
高熱伝導接着シート、等

製造・検査装置



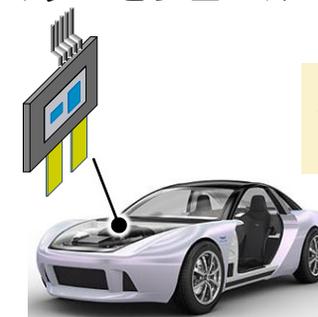
ドイツに新会社(TRENGEU)設立
(2023年4月)

TRENG:半導体検査装置、等

TRENGは東レエンジニアリング株式会社の略称です。

お客様

パワーモジュール



xEV用途で
急拡大

✓ 東レグループ内連携、業界団体や外部リソースの活用により顧客へのソリューション提案を強化

Ⅱ

中期経営課題 “プロジェクト AP-G 2025”

— 競争力強化 —

1. 新材料・サービスの創出

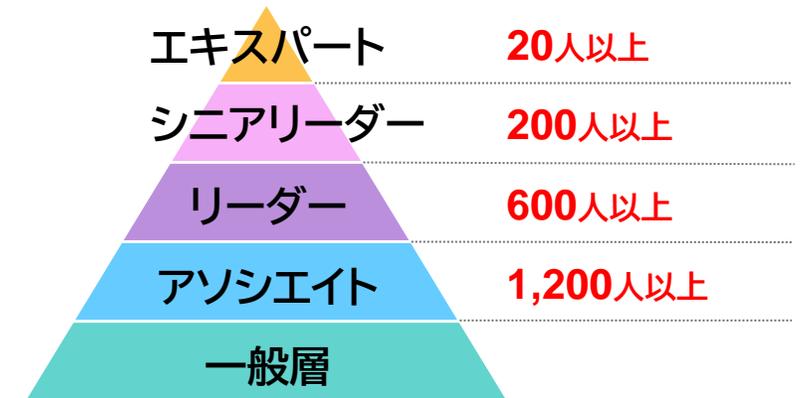
- 総合力の活用(加エプロセス、エンジニアリング、分析・解析技術)
- 技術マーケティング機能の強化
- カーボンニュートラル・資源循環テーマの推進
- デジタル技術の活用推進
(シミュレーション、インフォマティクス技術の深化・展開)

2. 製造コスト削減・品質向上

- 生産プロセス革新
 - － 連続生産プロセス開発
 - － 工程監視高度化、データ解析などによる生産効率化
- 生産計画シミュレーションによる
サプライチェーンマネジメント高度化

デジタル関連投資 200億円

- グローバルデータ基盤の構築
- 解析とシミュレーション技術の融合
- バリューチェーンとの連携
- デジタル人材の育成



グループで2,000人以上のデジタル人材基盤を確立

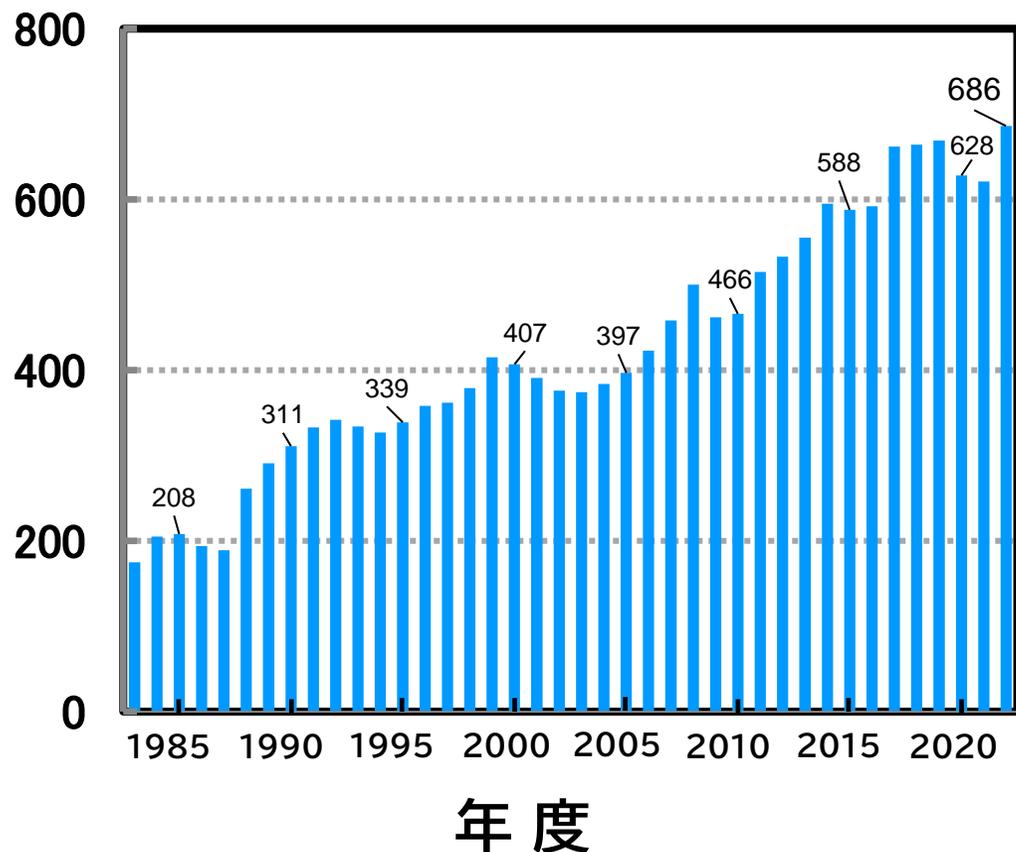
「現場密着型」デジタル活用による
価値創出力・競争力の強化

Ⅲ

研究・技術開発に基づく事業拡大

研究・技術開発費／技術センター重点課題による事業貢献

研究・技術開発費(連結)の推移



技術センター重点課題

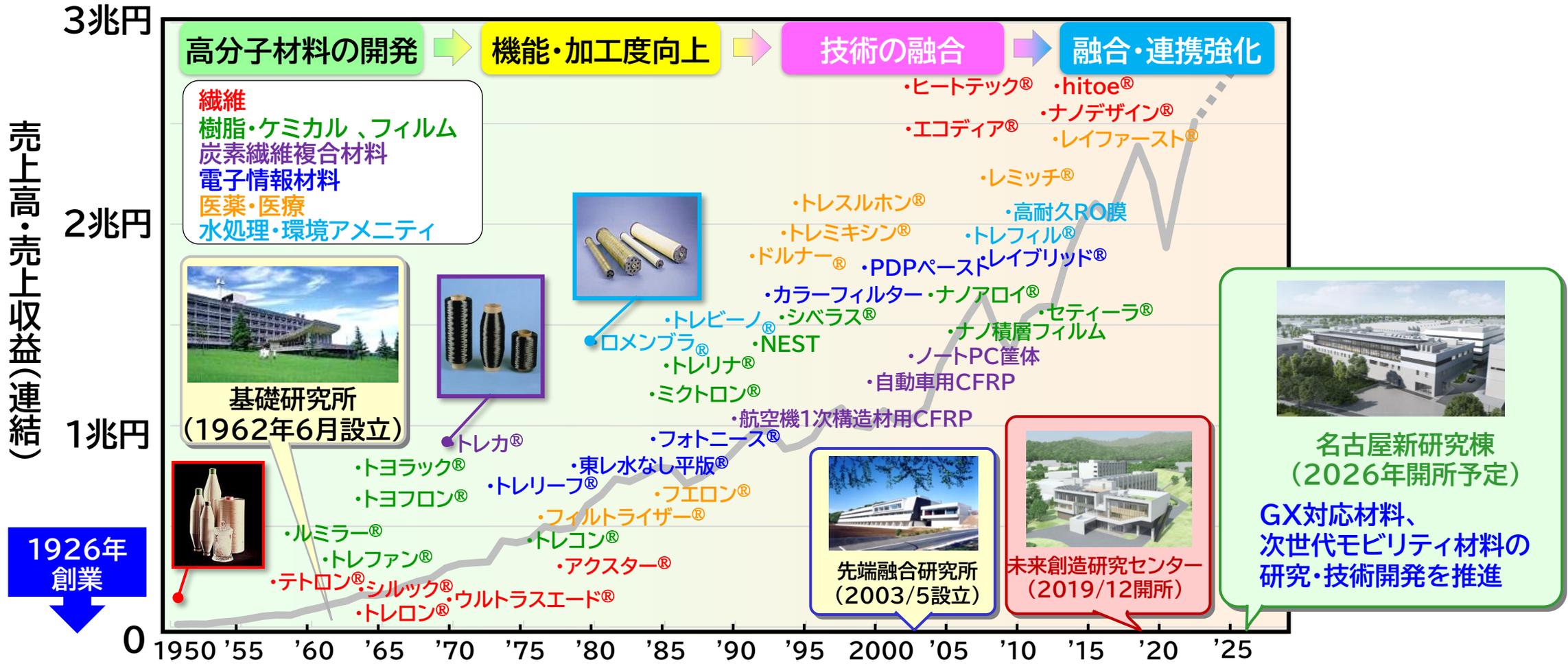
各事業分野が優先的に取り組む高付加価値テーマ

分野	主な技術センター重点課題
繊維	ナノデザイン [®] 、リサイクル繊維
樹脂・ケミカル	PPS樹脂、ナノアロイ [®] 、微粒子
フィルム	ナノ積層フィルム、LIBセパレータ
炭素繊維複合材料	産業用中間基材、燃料電池電極基材
電子情報材料	エレクトロコーティング剤、環境対応印刷材料
医薬・医療	APOA2-i、急性肺障害治療カラム
水処理・環境アメンティ	海水淡水化RO膜、エアフィルター
その他、新事業、基礎・基盤テーマ	

今中経3か年で2,200億円規模の投入を計画
(前中経:1,950億円規模)

技術センター重点課題で2022年度比、2025年度に
2,000億円強の売上収益の増額を目指す

東レ事業拡大の歴史 - 研究・技術開発こそ明日の東レを創る -



東レは過去90年以上、先端材料を創出することで新しい価値を創造してきた
今後もコア技術を軸とした革新技术によって先端材料を持続的に創出していく

本資料中の業績見通し及び事業計画についての記述は、現時点における将来の経済環境予想等の仮定に基づいています。

本資料において当社の将来の業績を保証するものではありません。

'TORAY'

Innovation by Chemistry