02 価値創造セクション

Value Creation Section

CONTENTS

13　価値創造プロセス
15　MGCらしさを支える経営資源
17　MGCらしさの源泉
21　選択と集中による改革の歴史
23　事業ポートフォリオ強靭化の加速
25　ありたい姿の実現に向けて







価値創造プロセス

当社グループは、ミッションを基点に社会の発展と課題解決に貢献する製品・事業を創出することで、ビジョンに掲げるエクセレントカンパニーになることを目指しています。持続的な競争優位性の獲得に向けて、2050年頃の社会課題を展望し、更に「2030年ありたい姿」を目指すことで持続的な成長を実現します。そのため、自社らしさを支える経営資源を最大限に活用し、社会的価値と経済的価値を両立する「Uniqueness & Presence」を戦略に落とし込んだ中期経営計画「Grow UP 2026」を推進しています。



ご参照
P1　MGC Way「VALUE」

P1　MGC Way「VISION」
P3　社長メッセージ
P12–31　価値創造セクション
P32–70　経営戦略セクション
P71–84　ガバナンスセクション



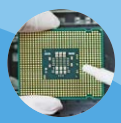
エレクトロニクス
ケミカルズ（EL薬品）



光学樹脂ポリマー



エンジニアリング
プラスチックス



BT材料



脱酸素剤

ICT・
モビリティ社会発展

医療・食料問題解決

VISION

化学にもとづく、
特色と存在感ある
エクセレントカンパニー

エネルギー・
気候変動問題解決

事業を通じた
社会課題の解決
アウトカム

新たな時代を
先導する
アウトプット

選択と集中を
加速する
経営戦略

eness

ence

差異化製品・事業の創出

研究開発

人権



メタノール



エネルギー資源・
環境事業



MXDA



抗体医薬



MXナイロン



芳香族アルデヒド

2030年ありたい姿

財務目標

売上高
1.2兆円

営業利益
1,200億円

営業利益率
10%以上

ROE
12%以上

ROIC*
10%以上

非財務目標

GHG排出量
39%以上削減
（2013年度比）

「Sharebeing」売上高
5,000億円以上
（環境貢献製品売上高）

＊ ROIC=（営業利益 – 法人税等+持分法損益）
÷投下資本

P1　MGC Way「MISSION」
P7–8　MGCの源流
P9–10　事業展開と主な製品
P45–47　機能化学品事業戦略
P48–50　グリーン・エネルギー&
ケミカル事業戦略

P1　MGC Way「MISSION」

MGCらしさを支える経営資源

「MGCらしさ」を支える土台になっているのは、半世紀以上にわたって培ってきた「技術基盤」とそれを支える「企業風土」、戦略的な「パートナーシップ」、そして製造業の基本とも言える「安全文化」です。これらの経営資源を最大限に活用することで、持続的なイノベーションを促進します。



技術基盤

多様な自社開発技術

自社開発技術による製品
90%以上
（生産品目ベース）

当社主要製品における世界市場トップシェア製品数の比率
約40%



企業風土

起業家精神に基づいた進取の気性

拠点のある国数・地域数
16か国

働きがいを感じる従業員割合*1
59%



パートナーシップ

様々なパートナーとの価値協創

カーボンニュートラル関連プロジェクト数
約60件

グループ会社数
116社



安全文化

事業活動の礎

休業災害に係る度数率*2（単体）
0.00%

ISO9001及びISO14001取得率（単体）
100%

*1 調査全回答者のうち明確な肯定的回答者の割合
*2 延労働時間100万時間当たりの死傷者数

川上から川下まで、ビジネス領域を拡大できる幅広い基盤技術を保有しています。多様な自社開発技術は競争優位の源泉になっており、その組み合わせは無限の可能性を秘めています。他社にない優位性を持つ自社技術を基点に、その深化と応用展開に力を注いでいます。

関連する資本と強化策

知的資本	・新たな成長市場への参入を果たす新規事業の創出 ・知的資本の拡充に必要な技術・人材・IPのギャップの明確化
自然資本	・天然ガスの探鉱・開発技術の応用展開 ・自然資本の保全に資する環境貢献製品の創出

当社は従前より価値創造の最も重要な資本に「人」を位置付けた経営を推進しています。こうした歴史が個人に裁量を持たせ、日々オープンな議論が交わされる風通しの良い企業風土につながっています。

関連する資本と強化策

人的資本	・多様な経験によるキャリア形成 ・更なる働きがいの向上
知的資本	・DX人材の育成、研究開発のDX活用強化 ・研究テーマのスコアリングと社内オープン化

様々なパートナーとの連携・協創の枠組みは、当社グループならではの経営資源と言えます。海外現地法人や異業種企業との強固なパートナーシップは、限られた自社リソースの最適活用だけでなく、化学分野のイノベーション創出や、従業員への成長機会の提供にもつながっています。

関連する資本と強化策

社会関係資本	・「Carbopath™」による産業横断的な提携の推進 ・カーボンニュートラル実現に向けたステークホルダーとの連携強化
知的資本	・大学や企業とのオープンイノベーションの促進 ・自治体と連携したビジネススキームの構築

製造業にとって、安全文化の醸成は社会的使命です。当社では「事業活動の最優先は安全の確保」という理念の下、安全指針を定め、無事故・無災害の達成に向けたRC活動を展開しています。全員参加型の活動によってリスクを把握し、事故・災害の未然防止を図っています。

関連する資本と強化策

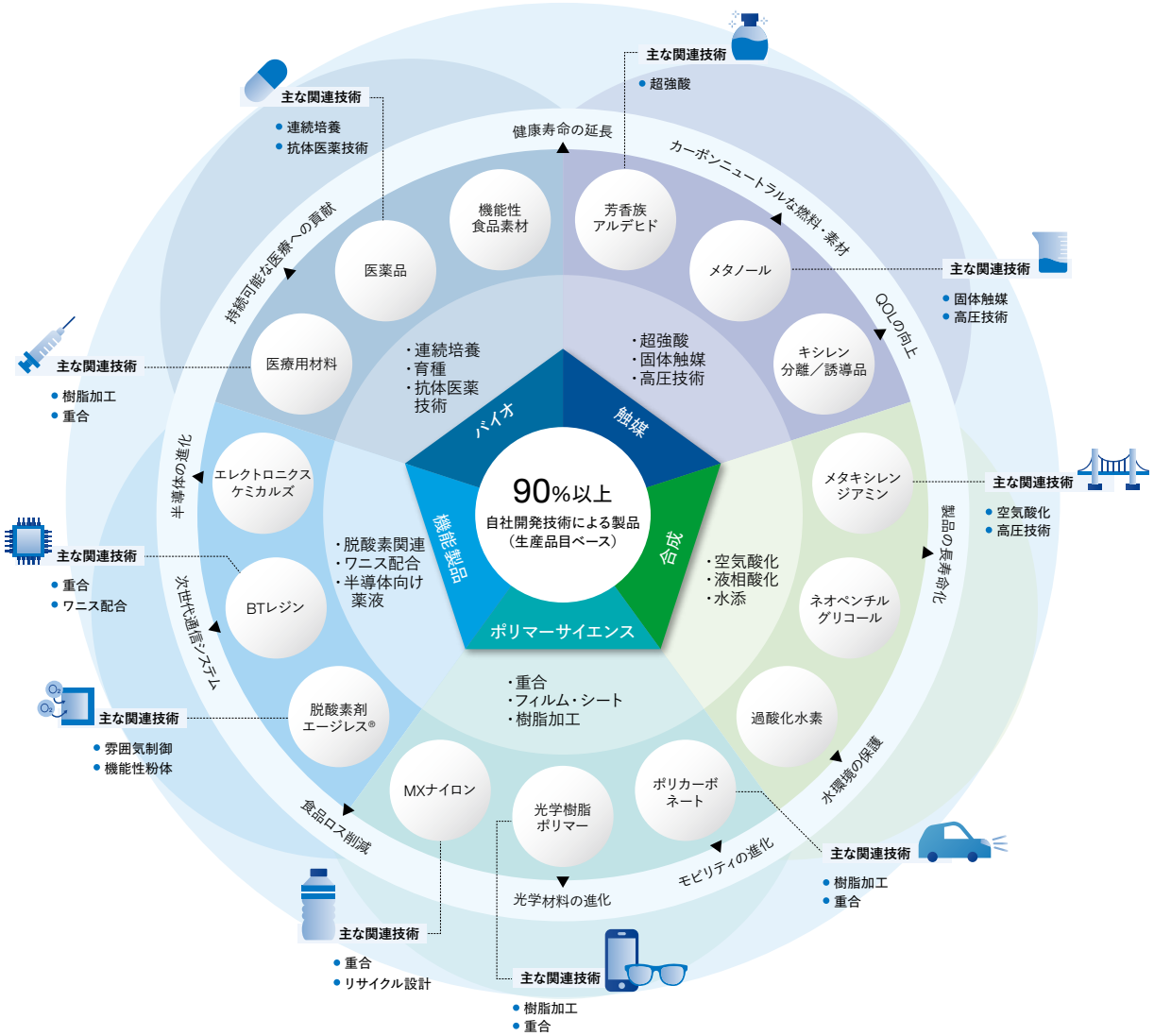
製造資本	・「SMART-FACTORY」の推進 ・安全性向上に資する生産インフラの整備・更新
人的資本	・RC活動のグループマネジメント強化 ・安全を最優先に行動できる人材の育成とKEY人材の継続的な輩出

まだない価値を形にする独創的な化学メーカー

当社の前身である三菱江戸川化学と日本瓦斯化学工業は、海外からの技術導入に依存せず、自社開発技術をもとに「世界初」「日本初」の事業を開拓してきました。合併後も2社の独創性や先駆性に富んだ企業風土は脈々と受け継がれ、これまでにない新素材や技術を作り出そうという気概を持ち、独創的な事業を磨いてきた結果、当社は、最先端の半導体関連材料から環境循環型プラットフォームの構築まで手掛ける、一般的な「化学メーカー」の型にはまらない独創的な研究開発型企業となっています。

当社は独自性を追求し、他社が手掛けていないニッチな領域で顧客や社会のニーズに向き合い、培ってきた高い技術力を活かしながら、革新的で付加価値の高い製品を生み出し続けています。

革新性と高付加価値を支える技術と製品群



差異化戦略に基づく市場の創造

当社グループは、メタノールの合成技術やBT材料など、世界市場で高い評価を受ける製品・技術を数多く生み出してきましたが、ここまでの道のりは、決して平坦ではありませんでした。

メタノールは、1985年の逆オイルショックと円高の影響により、自社採掘した国産天然ガスを原料とするメリットがほぼ消失しました。もう一つの収益の柱の過酸化水素も、この時期から国際競争が激化していきました。この環境変化を機に、高機能・高付加価値製品への事業転換を進め、1990年代以降も、優位性のある事業の強化や、海外生産拠点の拡充を進めました。

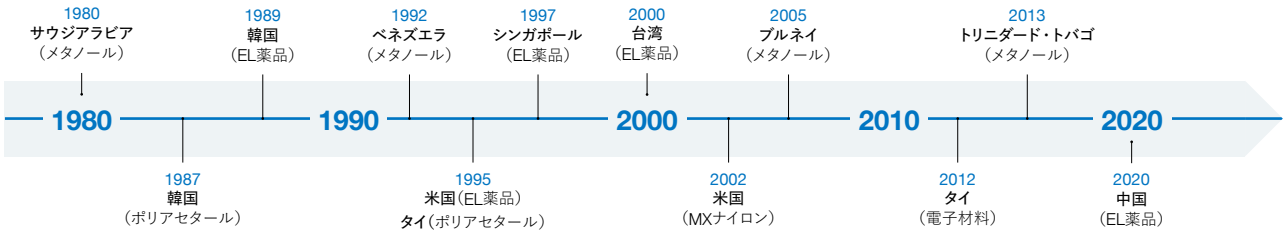
2000年以降は、他社が容易に模倣できない特徴的かつ優位性のある製品に注力する差異化戦略を徹底し、新市場・新用途の開拓を進めるとともに、メタノールの「原料立地」、超純過酸化水素の「消費立地」など、立地戦略を組み合わせたマーケット・ポートフォリオを構築しました。こうした事業・地域の分散により、不確実な事業環境においても、競争優位性と安定的な収益を維持しています。

製品群の高機能化・高付加価値化

売上に占める割合　大　中　小

	年代	～1950	1960	1970	1980	1990	2000	2010	2020
過酸化水素	紙パルプ・繊維・工業用途								
	半導体洗浄、エッチング用途								
	消毒殺菌用途								
電子材料	年代	～1950	1960	1970	1980	1990	2000	2010	2020
	電卓・時計用などのプリント基板材料								
	半導体パッケージ基板材料								
	通信基板材料								
	高周波用途								
光学材料	年代	～1950	1960	1970	1980	1990	2000	2010	2020
	有機感光体（OPC）用途								
	眼鏡レンズ用途								
	スマートフォン等のカメラレンズ用途								
	車載カメラレンズ用途								

海外展開の歩み



※「Uniqueness & Presence」事業関連拠点について掲載

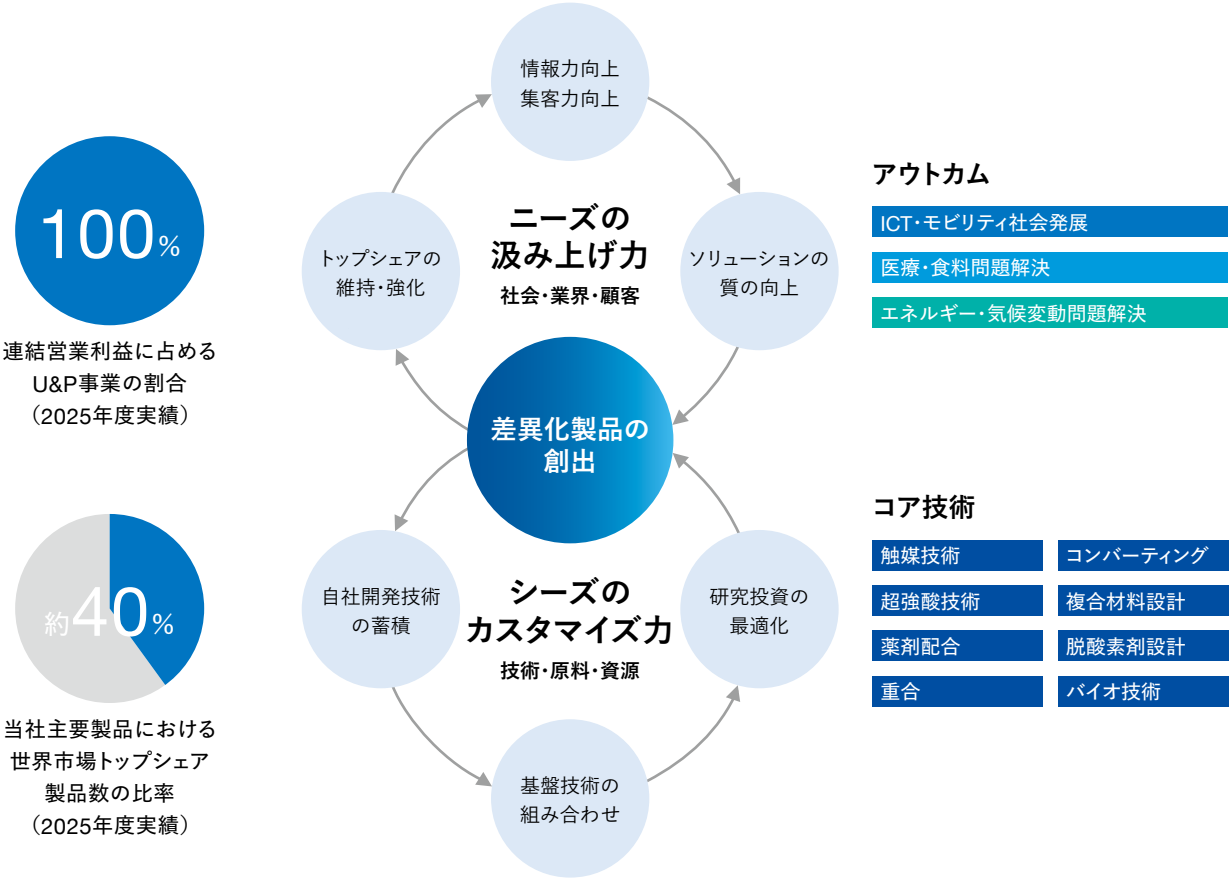
Uniqueness & Presenceの追求

当社グループが追求する「Uniqueness & Presence（U&P）」は、独創的で他社に模倣されにくい特色を持つ製品を創出し、世界市場で存在感を発揮するためのビジネスモデルかつ、創立以来の企業風土に基づいた、価値創造戦略でもあります。

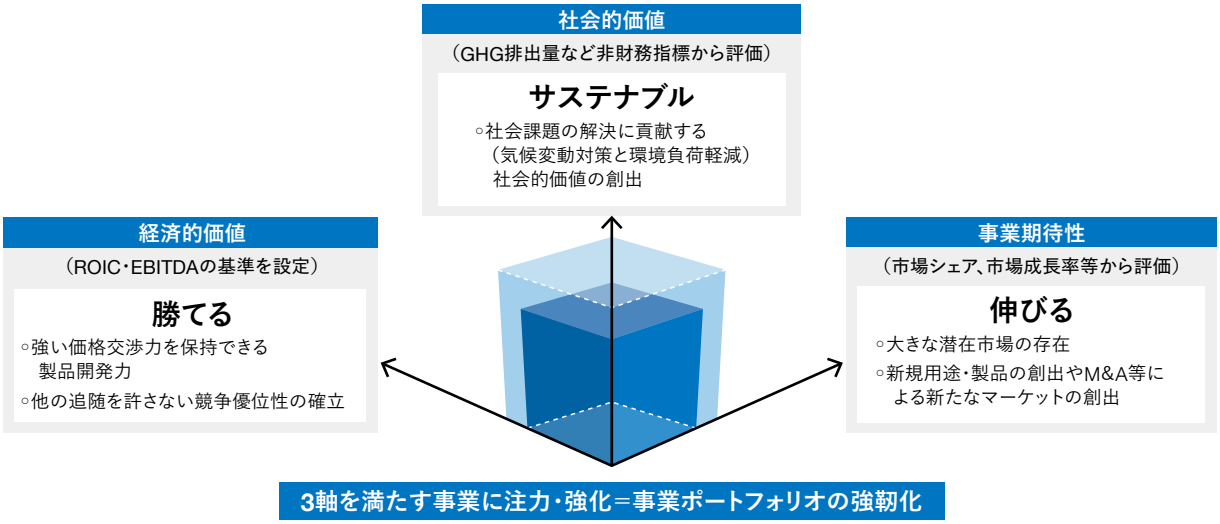
当社主要製品における世界市場トップシェア製品数の比率が約40%を占める背景には、固有の技術・資源（シーズ）を起点に市場と対話を重ね、顧客ニーズと技術シーズを融合させて、高機能製品を開発してきた不断の努力があります。プロダクトアウトとマーケットインを統合した開発体制により、模倣困難な差別化を実現しています。

また、製品の90%以上が自社開発であり、ビジネスマネジメントユニット（BMU）による事業管理や、基盤技術が俯瞰できる技術プラットフォームを構築しています。豊富な基盤技術の組み合わせによるシーズのカスタマイズや、優先テーマに研究リソースを手厚く配分するための評価システムの整備などにより、新製品・新規グレードの開発につなげています。

U&Pのビジネスモデル

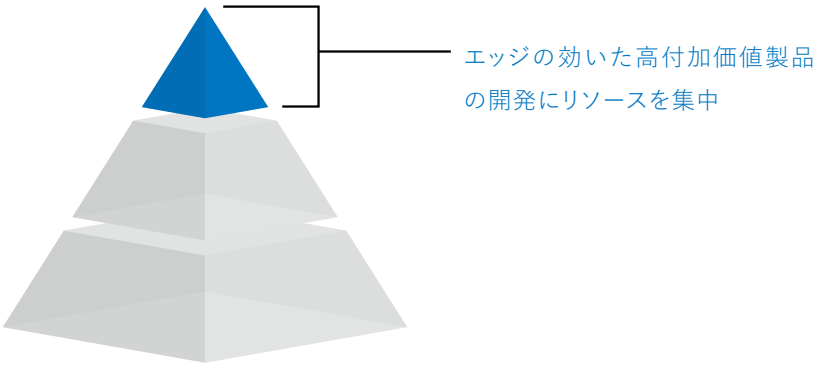


U&P事業の定義



U&P事業の差異化戦略

当社グループの製品群は、各市場において、他社が席巻しているボリュームゾーンにはあえて参入せず、ユニークな着眼点と固有の技術でグローバルニッチな製品群を生み出し、価値を創出してきています。例えば足元では、当社の利益を牽引する成長ドライバーである電子材料やEL薬品（エレクトロニクスケミカルズ）、光学材料などのICT3事業を中心に高い市場シェアを獲得しています。このように社会のイノベーションに深く関与できる、エッジの効いた高付加価値製品の開発への経営リソースの集中投入により、経済的価値を高めています。

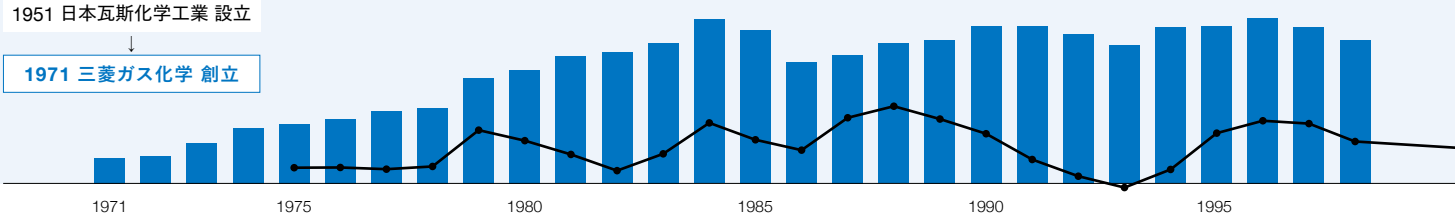


選択と集中による改革の歴史

当社グループは常に「MGCらしさ」を貫き、将来の社会ニーズを先取りし、ユニークな技術を活かして、幅広い分野の研究開発や事業に粘り強く取り組むことで、時代に合った製品を軸に据えたポートフォリオを構築し、成長し続けています。

■売上高　ー経常利益

1918 三菱江戸川化学 創業
＋
1951 日本瓦斯化学工業 設立
↓
1971 三菱ガス化学 創立



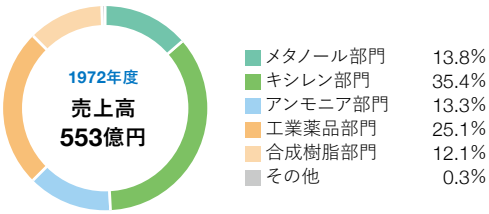
注力分野と事業ポートフォリオの変遷

1970年代

合併による製品の補完、資源・原料の共同調達、
高効率な一貫生産の実現

注力分野

芳香族化学品（キシレン分離・誘導）／電子材料／特殊機能材（脱酸素剤）

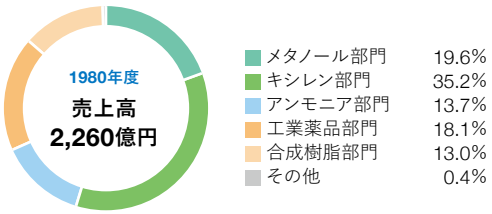


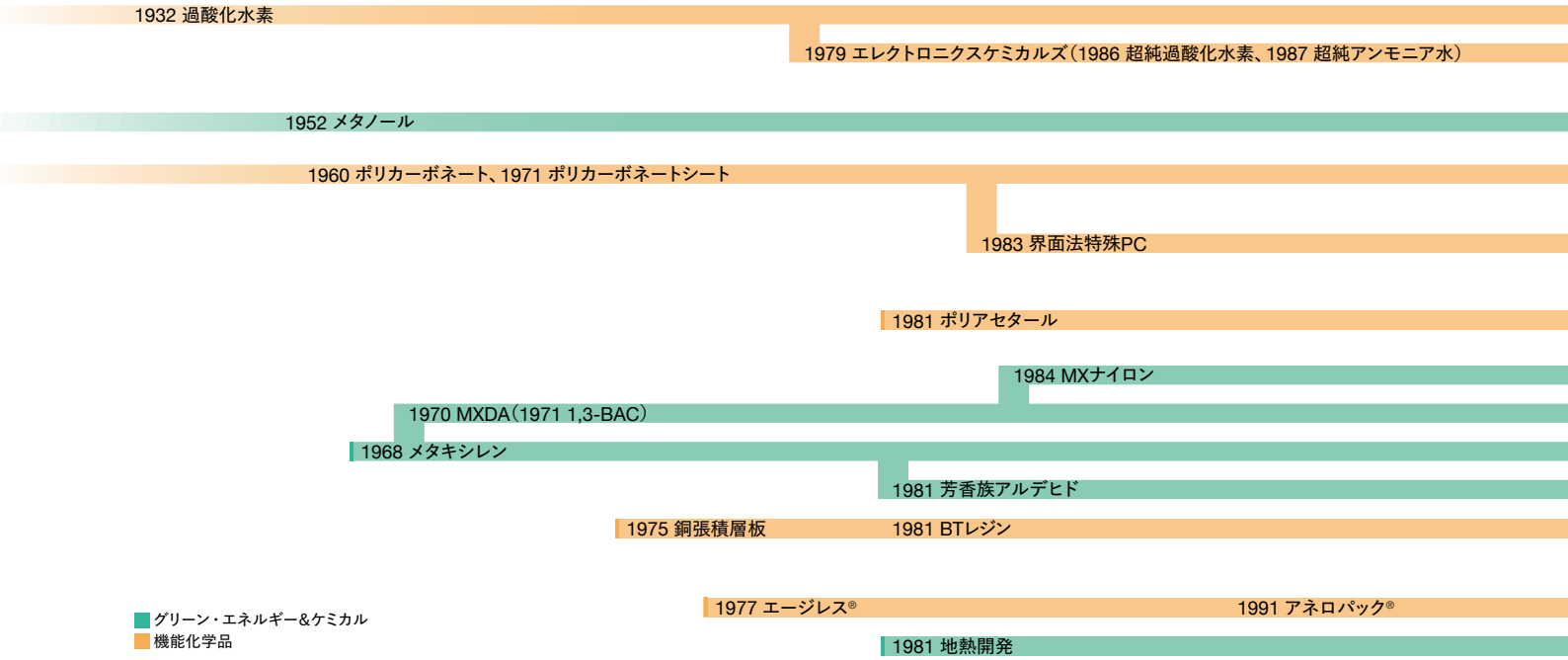
1980～2000年

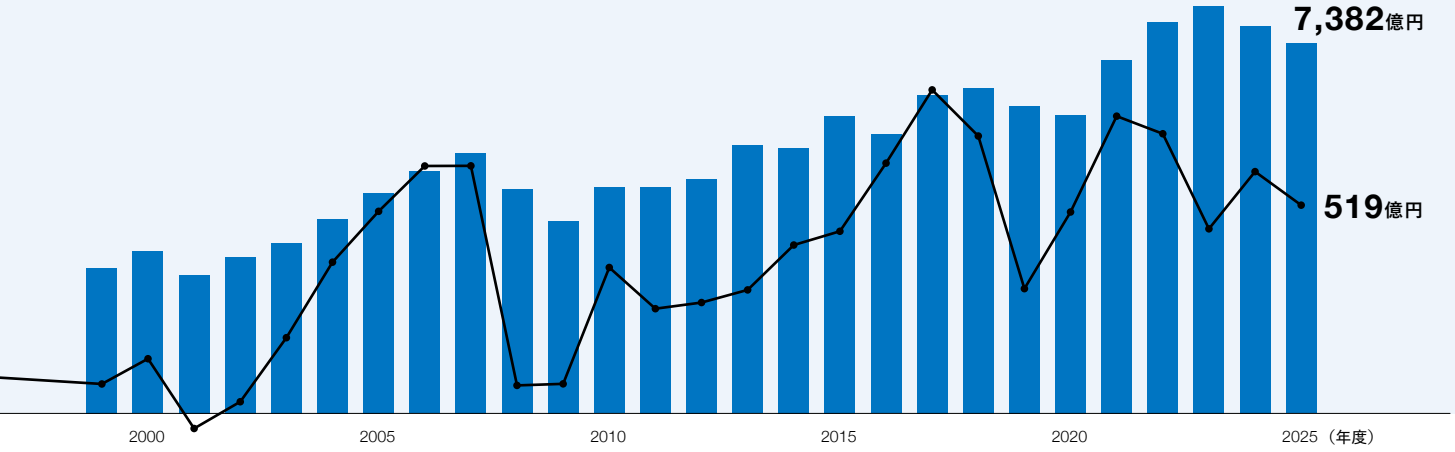
環境変化に応じ、海外生産拠点を拡充し、
優位性のある事業を強化

注力分野

超純過酸化水素／レンズモノマー／ポリカーボネート／海外メタノール







※1971～1976年度は単体決算、1977年度以降は連結決算数値を掲載

2000～2020年

差異化戦略や不採算事業の整理、グローバル化による、
企業体質強化と事業拡大

注力分野

BT材料／エレクトロニクスケミカルズ（EL薬品）／光学樹脂ポリマー／
ハイパフォーマンスプロダクツ（MXDA、MXナイロン）



天然ガス系化学品	25.5%
芳香族化学品	19.0%
機能化学品	22.4%
特殊機能材	22.1%
その他	11.0%

2020年以降

社会的価値と経済的価値を両立する
差異化製品・事業の創出

注力分野

ICT・半導体材料（電子材料・EL薬品）／生活社会領域（脱酸素剤・医療・食品）／
ライフサイエンス



天然ガス系化学品	28.9%
芳香族化学品	10.0%
機能化学品	47.5%
特殊機能材	13.2%
その他	0.3%

2000 溶融法特殊PC（光学樹脂ポリマー）

1998 レンズモノマー

2013 OPE®（オリゴ・フェニレン・エーテル）

1994 RPシステム®

2002 ファーマキープ®

事業ポートフォリオ強靭化の加速

現状の課題認識と短期集中改善策

中期経営計画「Grow UP 2026」において、当社は経済的価値、事業期待性、社会的価値の3つの視点をもとに、「Uniqueness & Presence（U&P）事業」「基盤事業」「新規・次世代事業」「重点管理事業」の4区分で事業を整理しています。特に、「伸びる」「勝てる」「サステナブル」の観点で優れ、社会的価値と経済的価値を両立しつつ持続的な成長が期待される差異化事業の「U&P事業」に注力し、事業ポートフォリオの強靭化を図ってきました。半導体パッケージ用BT材料、光学材料が好調に推移する一方、欧州・中国経済の停滞や、主に汎用分野での競争激化等により、事業環境は急速に変化し、一段と厳しさを増しています。一部事業では収益性が低下しており、2025年度は多額の減損損失も計上し、最終利益段階で赤字に転落しました。こうした状況を受けて、事業の成長性と資本効率を見極めた抜本的な構造改革が不可欠であると認識しています。

従来の改革は事業部主体で考えた現状の延長線上での改善でしたが、今後は全社横断でよりスピーディーに改革を進めていく必要があります。短期的な業績改善や事業構造改革を一層推進するため、2025年秋以降、社長をトップとして、両事業部門、経営企画部、財務経理部、IR部門等から編成された「事業ポートフォリオ強靭化タスクチーム」を発足させ、全社横断での構造改革に取り組んでいます。聖域なきコスト削減、アセットライト化、ICT3事業を中心とした大型投資の成果発現、重点管理事業への迅速な対応などにより、事業ポートフォリオの強靭化を図り、収益力と資本効率を高めることで、持続的な企業価値の向上を実現していきます。

「Grow UP 2026」スタート時点の事業ポートフォリオ区分

Uniqueness & Presence＝差異化	基盤	新規・次世代	重点管理
ICT3事業＝成長ドライバー ・電子材料 ・エレクトロニクスケミカルズ（EL薬品） ・光学材料 ・メタノール ・エネルギー資源・環境事業 ・POM ・MXDA／芳香族アルデヒド ・ポリマー材料	・メチルアミン・アンモニア系 ・MMA系 ・ホルマリン・ポリオール系 ・脱酸素剤	・ライフサイエンス系 ・新規・次世代製品	・PC系 ・キシレン分離／誘導品

現状の課題認識

- 半導体市場拡大の見通しは不変も、米国関税の発動、欧州・中国経済の停滞、汎用分野を中心とする競争環境の激化等、外部環境は厳しい状況
- 減損損失の計上により、2025年度の当期利益は大幅に悪化
  - ▶ **現状の延長線上でない、抜本的な構造改革が必要**

短期集中改善策

2025年度の取り組み

- 聖域なきコスト削減、アセットライト化の更なる推進（福利厚生施設を含む非事業用資産の売却）、政策保有株式の一段の縮減
- 大型投資の成果発現の加速
- 重点管理事業（PC系、キシレン分離／誘導品）：スピード感を持った取り組みを推進
- 投資規律の強化：設備投資案件の厳選、実施時期の適正化、リターンの厳格化

短期集中改善策　重点管理事業における取り組み

ポリカーボネート　シートフィルム

供給過剰等に伴い市況が低迷しているポリカーボネート（PC）事業では、採算改善が見込めないため、2028年3月を目途に鹿島工場PCプラントの停止を決定しました。今後は、海外工場品の活用や生産能力の適正化、高付加価値化等により、収益性・資本効率性の向上を図っていきます。

シートフィルム事業では、MGCフィルシート大阪工場の撤退完了など、生産拠点の集約を進め、コスト削減を実現しました。新規案件の獲得による採算改善を目指し、重点分野に経営資源を集中し、販売・技術支援などを強化していきます。

施策実施状況	**・不採算が継続していた鹿島工場PC生産設備について、2028年3月の停止を決定。生産能力の適正化を推進** **（2028年3月末時点：約25%削減へ）** **・協業先からのPC引き取り契約は、2028年3月末をもって契約終了へ** ・中国拠点：高付加価値戦略（中国EV向け販売増等）・コスト削減が進展、計画比で採算改善 **・シートフィルム生産拠点集約化（MGCフィルシート大阪工場撤退）：計画どおり2026年3月末に完了** ・MEP*1再編効果の発現は道半ば
今後の取り組み	・引き続き厳しい事業環境が続く前提に立ち、抜本的な構造改革を推進 ・「事業ポートフォリオ強靭化タスクチーム」での議論を継続。 PC系チェーンで資本コストを上回るROICの道筋を描く ・海外販売拠点の再構築と技術サービス・R&D体制の再編等を推進。MEP再編効果の発現を急ぐ ・中国拠点の高付加価値戦略・コスト削減を推進 ・生産集約が完了したシートフィルム事業は、ターゲット分野を絞り込み、更なる採算改善を図る

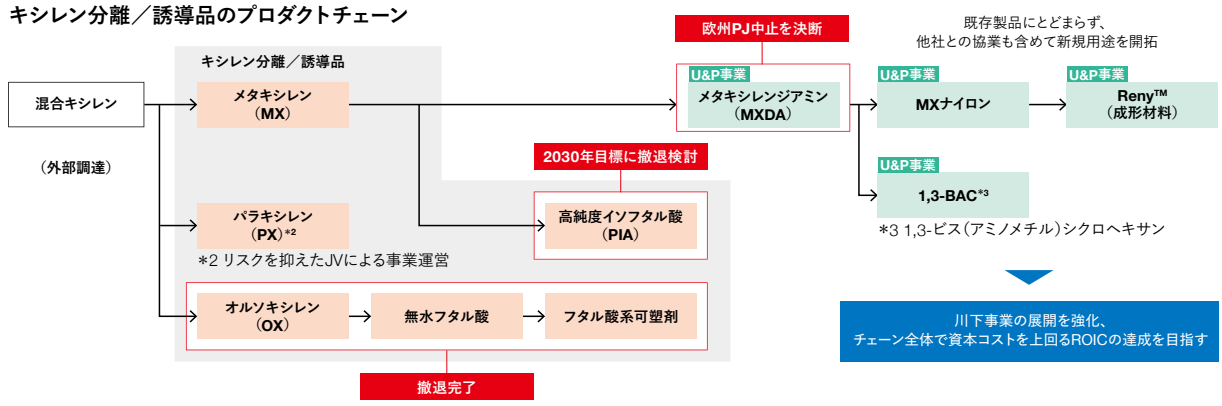
*1 三菱エンジニアリングプラスチックス株式会社

キシレン分離／誘導品

キシレン分離／誘導品は、川下のメタキシレンジアミン（MXDA）などのU&P事業を支えるインフラ的位置付けの製品群ですが、採算性に課題がある状況です。不採算が継続していたオルソキシレンチェーンは2024年度に撤退完了し、供給過剰の状況が継続している高純度イソフタル酸についても、撤退を検討しています。

エネルギー価格の高騰や建設コストの増加、競合の台頭等により、欧州でのMXDAプラント建設工事が中止となるなど、メタキシレンの川下事業も厳しい事業環境となっています。採算性向上と収益最大化に向けて、チェーン全体で最適化や事業構造の見直しを進めていく必要があります。

キシレン分離／誘導品のプロダクトチェーン



ありたい姿の実現に向けて

抜本的な構造改革の実行

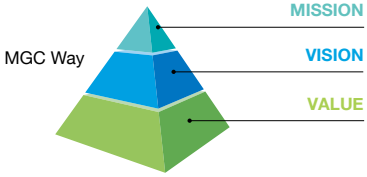
当社はありたい姿として、「化学にもとづく、特色と存在感あるエクセレントカンパニー」をビジョンとして掲げ、単に高品質な製品を生み出すだけではなく、顧客課題の解決に真正面から向き合い、独自技術や独創的な研究開発を通じて、顧客にとって不可欠な価値を創出し続ける「真の研究開発型企業」を目指しています。その実現において重要となるのが、顧客起点で市場を創造するマーケットアウト型の思考です。顧客が言語化・具体化する前の課題をいち早く捉え、顧客とともに研究開発を進めることで、価格競争に陥らない、当社に適した市場を形成していきます。

当社はこのありたい姿からバックキャストする形で、短期集中改善策に加え、2026年度から次期中期経営計画期間にかけて、抜本的な構造改革に向けた各施策を実行していきます。特に、ICT関連を中心とした「伸びる、勝てる事業」へ経営資源を重点的に配分しつつ、独自性を発揮できる技術領域で、価格交渉力を保持できる新事業の創出を加速させていきます。同時に、ベストオーナーの視点に立った事業ポートフォリオの入れ替えを進め、収益性に課題を抱える事業については、事業のあり方を見直していきます。

また、資本収益性や効率を一層重視した経営への転換を進め、ROICをはじめとする資本効率指標を経営判断の中核に据えます。一方で、カーボンニュートラルなど社会的価値の創出を起点とする事業については、市場の立ち上がりに時間を要し、収益性の面でも課題が残る案件が多くあります。外部パートナーや政府支援も積極的に活用し、リスクを適正にコントロールした上で、持続的に収益を生み出す事業モデルの確立を目指します。「Carbopath™」を起点とした炭素循環の取り組みなど、当社ならではの強みを活かし、経済的価値と社会的価値の両立を実現していきます。

ありたい姿

Vision 化学にもとづく、特色と存在感あるエクセレントカンパニー



真の研究開発企業

- 顧客課題へのフォーカス、マーケットアウト型思考の徹底
- 独自性のある技術や独創的なR&Dにより、顧客とのつながりを「点」から「面」へ拡大

抜本的な構造改革

2026年度及び次期中期経営計画に向けて

事業ポートフォリオの強靭化	• ICT関連をはじめとする“伸びる、勝てる事業”への経営資源の更なる集中 ◦ 強い価格交渉力を保持できる新事業の創出 ◦ 収益性・ベストオーナー視点からの事業ポートフォリオ入れ替え促進
規模拡大から、資本収益性重視へ	◦ 営業利益率、ROIC、ROEの改善

社会的価値先行型事業は、外部パートナーや公的支援を積極的に活用し、リスクを適正化しながら収益モデルを確立

抜本的な構造改革　“伸びる、勝てる事業”への更なる集中

BT材料

BTブランドと市場優位性の確立

当社が独自技術で開発したBT樹脂は、セラミックに比肩する耐熱性と電気特性が高く評価され、1985年に樹脂材料として初めて半導体パッケージ*1用の積層板（プリント配線板）に採用されました。積層板として主流だったセラミック基板と同等の性能を実現しつつ、より安価で加工もしやすいことから、1990年代に急速に国内外の市場に浸透し、初採用から40年以上を経た現在も、半導体パッケージ用積層板材料として世界中で使用されています。

当社のBT材料の特長は、独自の分子設計技術と長年培ってきた樹脂合成・配合技術を基盤とし、耐熱性・低熱膨張性、高い電気絶縁性、優れた電気特性を高次元で実現している点にあります。独自の生産技術や高い開発力に加え、安定的に高品質な製品供給を続けている信頼性の高さを背景に、当社製品は「BT」として幅広く市場に認知されて「BTブランド」を確立しており、世界トップシェア（約40%）を維持しています。

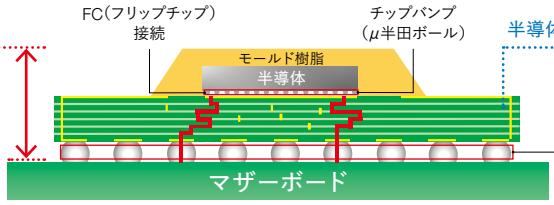
顧客が求める性能を先回りして形にし、顧客とともに市場を創出していくマーケットアウト型の開発により、製品が特定の用途や顧客に深く組み込まれ、代替困難な存在となっていることは、当社の競争優位性の源泉となっています。用途別・顧客別に最適化した材料設計により、幅広い製品を提供するとともに、顧客の回路設計や製造プロセスまで踏み込んだ技術支援を行うことで、顧客の課題を材料側から解決する体制を構築しています。このような緊密なやり取りから生まれる顧客との長期的な信頼関係は、本事業における重要な要素となります。顧客が新製品開発を行う際のファーストコールを獲得して最先端品を開発しやすくなり、高シェアを維持できるという好循環を回すことができています。

*1 半導体チップと本体の基板（マザーボード）をつなぐ基板のこと

半導体パッケージ（IC Package）



土台となるマザーボード（緑色の板）に各種の半導体チップとサブストレートが一体となったパッケージが搭載される（赤囲み部分）

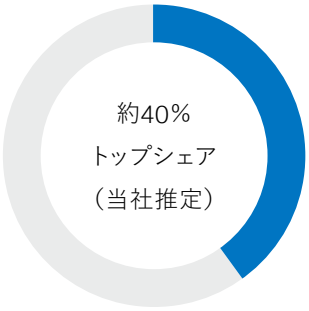


半導体パッケージ（FC-BGA）断面図

MGCのBT材料の優位性

業界トップの性能・品質	耐熱性・低熱膨張性 半導体が動作時に発する熱に耐えられ、薄く加工しやすい 高い電気絶縁性 金属イオンマイグレーションの抑制効果が高い 優れた電気特性 誘電率・誘電正接が他の熱硬化性樹脂に比べ小さい
安定供給力	・上市以降、顧客から高い信頼を獲得 ・日本、タイの2拠点生産体制
独自の生産技術・開発力の高さ	・BT樹脂は当社独自技術によるオンリーワン製品 ・長年にわたり研究開発を推進、過去から蓄積されたデータも活用し、最先端品を継続して創出

サブストレート基板材料における当社BT樹脂のシェア



BT材料の成長性

半導体市場は、PCやスマートフォン、ゲーム機などの電子機器向けに加え、生成AIの急速な進展に伴いデータセンターや高性能コンピューティング（HPC）向け需要が大きく拡大しており、中長期的な成長が続く見通しです。現在BT材料は、スマートフォン等、モバイル機器に使用される小型の基板において高いシェアを獲得していますが、今後はGPUやASIC等の先端半導体に不可欠な基板材料として需要拡大が期待されており、新規グレードの拡販に注力しています。また、主にAIサーバー向けで使用される先端FC-BGA基板*2においてはチップレット構造*3を採用したパッケージが主流となっており、基板の大型化が進んでいます。

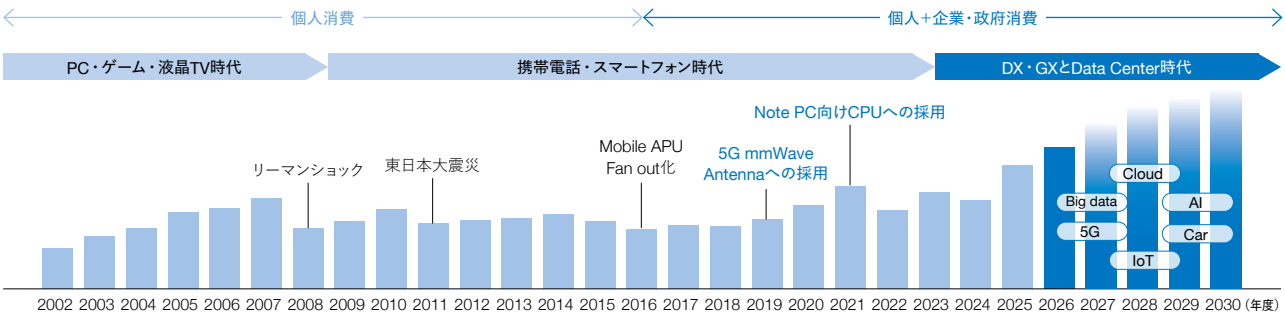
こうした市場動向や技術トレンドを踏まえて、当社では主にAI向けFC-BGA基板で使用される新たなBT積層板材料を開発し、先端分野でのシェア拡大に取り組んでいます。本製品は高い低反り性や優れたメカニカル加工性、平坦性などの特性を有し、幅広いパッケージ形態に適用可能であるため、様々な分野での活用が期待されています。今後も高い技術力を活かし、市場や顧客のニーズに応じて新たな製品を開発し続け、BT材料の可能性を広げることで、情報社会の発展に貢献していきます。

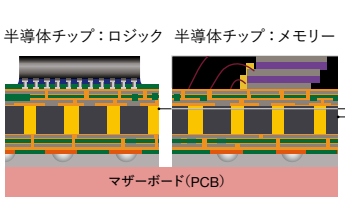
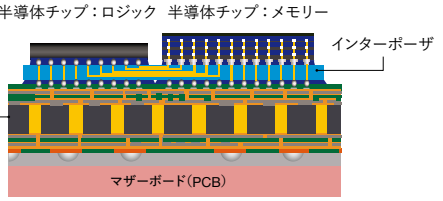
*2 FC（フリップチップ）=「チップを裏返して、直接くっつけること」、BGA（ボール・グリッド・アレイ）=「裏面にボール状のはんだが、基盤の目のように並んだ基板」を意味しており、BGA基板を裏返してボール状のはんだが本体の基板（マザーボード）に接着されたものを指す
*3 CPUやGPUなどの要素を個々に設計・製造し、パッケージ上にインテグレーションすることで一つの半導体にする設計・製造概念

半導体基板に求められる性能

半導体チップを搭載するパッケージ基板には、熱がかかることにより「反り（熱膨張）」が発生します。基板が反ることで、マザーボードへ実装する際のはんだ接合不良（断線やショート）などが発生し、スマートフォンなどの電子機器の不具合の原因になります。そのため、基板材料には、耐熱性・低熱膨張性、高い電気絶縁性、優れた電気特性などが求められ、デバイス性能を左右する特性として重要性が一段と高まっています。

BT積層材料売上



用途	これまで	これから
	PC、ゲーム機、通信端末・基地局、サーバー	AI、ADAS、サーバー
技術トレンド	・高密度実装による情報伝達距離の短縮化、情報伝達速度の高速化 ・小型化とチップ積層による低価格化・高機能化	
パッケージトレンド	FC-BGA	2.xDパッケージ
		
	・それぞれの半導体チップが各々のパッケージ基板上に搭載 ・情報伝達はマザーボード（PCB）経由	・複数の半導体チップがインターポーザ上に搭載されている ・情報伝達はインターポーザ経由

抜本的な構造改革

社会的価値先行型事業の収益化

カーボンニュートラルへの取り組み

独自の経営資源を活かした社会課題解決

化石資源を原料とする化学産業では、バリューチェーンの川上でいかにカーボンニュートラルを実現していくかが大きな課題となっています。当社グループはこの川上を起点に、新たなエネルギーシステム構築とカーボンニュートラル貢献製品の拡充を進めています。メタノールは、プラスチックや合成繊維、接着剤、燃料など現代生活に不可欠な化成品の原料であり、アンモニアは脱炭素燃料として注目されています。特に再生可能資源から作るメタノールは低炭素なだけでなくエネルギー安全保障の観点でも重要性が一段と高まっている中で、当社は、天然ガスの資源開発から生産、それを原料とする化学品の開発で約70年の間蓄積してきた技術やノウハウを最大限に活かし、社会課題解決の実現手段となる事業を戦略的に開発・展開していきます。

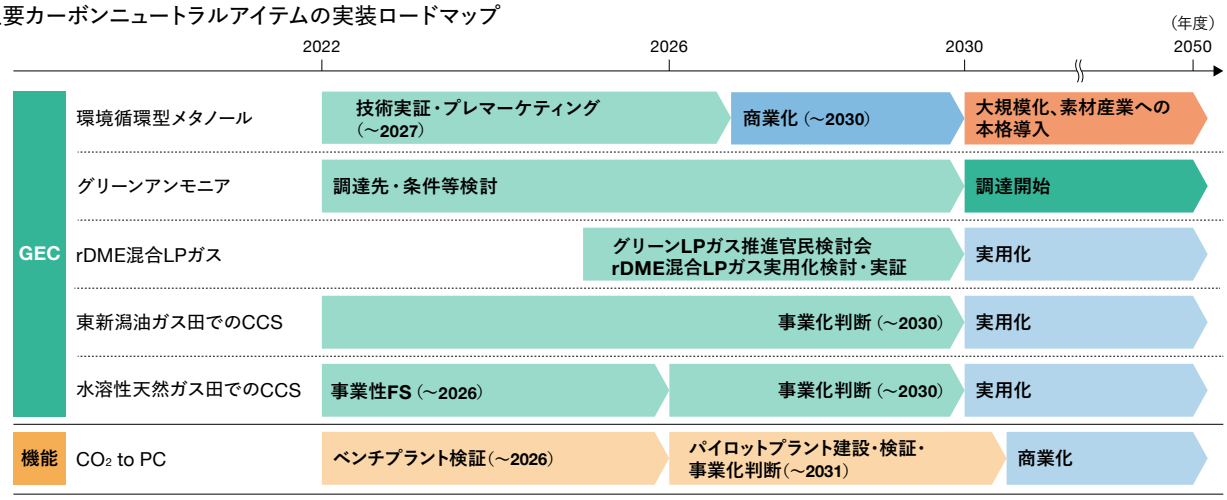
こうした市場の立ち上がりには時間を要するものの、確実に重要性は高まっています。外部パートナーや政府支援等も積極的に活用し、リスクを適正化しながら、市場動向に合わせて事業化の準備を着実に進め、高い付加価値と持続可能な成長を実現していきます。

カーボンニュートラルに貢献する主な製品と技術・アクション

		推進部門
グリーンエネルギー、グリーン素材原料	環境循環型プラットフォーム「Carbopath™」の推進	GEC
	グリーンアンモニアの調達（原料及び燃料、グリーン水素原料）	
グリーン燃料	ISCC PLUS認証rDME*4の製造・販売	GEC
発電事業	地熱発電	GEC
	高効率LNG（ガスタービン・コンバインド・サイクル）発電	
CO_2の原料利用	CO_2 to PC製造技術の開発	機能
運転効率化	自動車向けセンシングカメラ用光学ポリマーの開発	機能
研究開発	ケミカルリサイクル技術の開発	機能 研究
	全固体電池（EV向け）、燃料電池（FCV*5向け）	研究
	特殊アミンによるDAC（ダイレクトエアキャプチャー）技術の開発	

*4 renewable DMEの略で、バイオマスや産業廃棄物等を原料として製造されたジメチルエーテルのこと
*5 Fuel Cell Vehicle 燃料電池自動車

主要カーボンニュートラルアイテムの実装ロードマップ



「Carbopath™」の詳細はCarbopath™ 特設サイトをご参照ください
https://www.carbopath.mgc.co.jp

「Carbopath™」の推進

最も中核的な取り組みとして位置付けているのが、環境循環型プラットフォーム「Carbopath™」の社会実装です。このプラットフォームでは、化学品業界の様々な場面で使用されるメタノールを、化石資源を原料としたものからCO_2や廃棄物等を原料とした環境循環型メタノールへ代替し、それを介してエネルギーや素材に利用する循環型経済を実現することを目指しています。当社は、環境循環型メタノール製造事業への投資、メタノール合成技術ライセンスの供与、自動運転・遠隔監視・メンテナンス支援サービスの提供、及び製品の輸送・販売、更にはメタノール誘導品への展開まで一貫して担います。

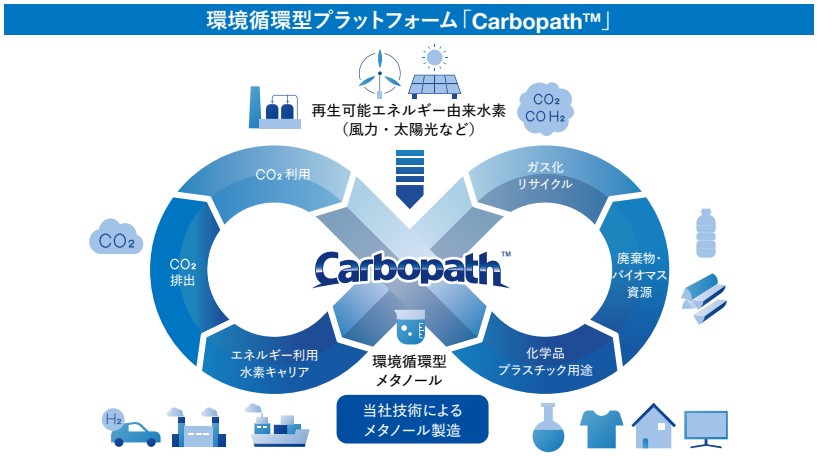
進捗状況

実装への推進は、ロードマップに沿って進展しています。サプライチェーンの確立に向けては、メタノールの製造に必要な再生可能エネルギー由来の水素・バイオマス・廃棄物・CO_2排出源を保有する企業や自治体との産業横断的な協業を加速させています。2024年度は下水処理場から発生する消化ガスを利用したバイオメタノールの製造を開始し、2026年度には製鉄プロセスから排出される副生ガスを原料としたメタノール製造実証を開始する予定です。海外の低炭素メタノールの調達も進めており、供給体制の確立に向けた動きを強めています。

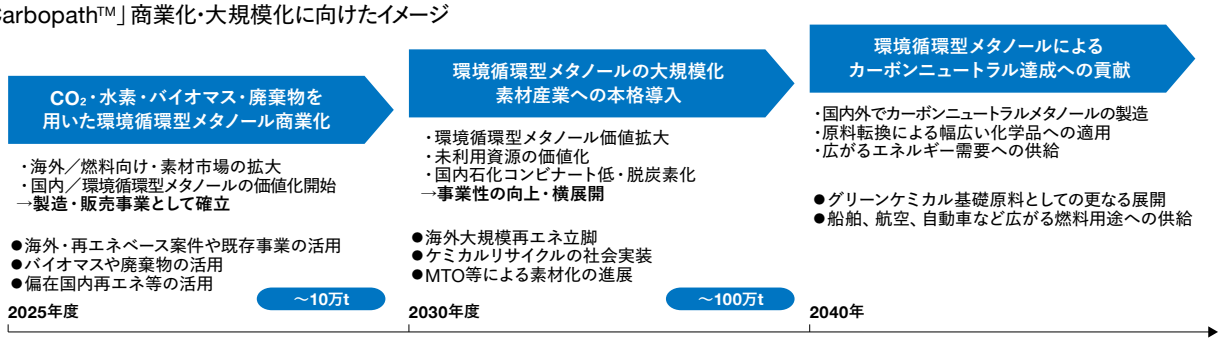
メタノールユーザーとの取り組みも進めています。その一例が、当社の保有するインフラと燃料会社とのパートナーシップを通じた市場創出の強化です。直近では、グローバルなGHG排出規制が想定される海運業界において船舶燃料用途での需要増加が見込まれており、供給体制の構築を進めています。2024年9月に、横浜市と当社を含む7者でバンカリングシミュレーションを行い、国内での運用体制の構築に向けた重要なきっかけとなりましたが、2026年2月には関連各者との協力により、横浜港で国内初の錨地でのメタノール

MGCが「Carbopath™」を実現できる理由

- 世界シェアTop3のメジャープレーヤー
- CO_2や水素など、再生可能資源由来のメタノールの製造に関する様々な技術を保有
- メタノールバリューチェーンの全てを手掛ける幅広い知識と経験



「Carbopath™」商業化・大規模化に向けたイメージ



バンカリングを実現しました。当社製造のバイオメタノールも燃料として利用しており、排出削減に向けた国内の海運市場にとっての大きな一歩となりました。また、素材用途においては、GX*6に率先して取り組む業界の企業と協力し、CO_2や廃棄物を原料とした製品の高付加価値化と需要喚起に力を入れています。

*6 グリーン・トランスフォーメーションの略称。企業活動を行う上で、環境への負荷を低減し、持続可能な社会を実現するための取り組み

メタノールから水素を製造するMH(Methanol to Hydrogen)プロセス

メタノールは水素の効率的な輸送媒体(キャリア)としても期待されています。水素キャリアとしてのメタノールは常温で液体という扱いやすさに加え、すでに物流網が確立しているため、他の水素キャリアより水素利用を早期に拡大できる優位性があります。貯蔵も容易で、燃料電池と組み合わせることで長時間のBCP(事業継続計画)に対応した電源供給設備も実現可能です。

当社は自社開発触媒によるメタノール由来水素製造プロセス(MHプロセス)を保有しており、1985年以降国内外に100基以上の装置を納入してきました。この技術に「Carbopath™」を組み合わせたMHプロセス全体の低炭素化と、水素キャリアとしてのメタノール普及を進めています。具体的には、「Carbopath™」メタノールまたはその水溶液を需要地に輸送し、現地で水素を製造する、分散型の水素利用モデルを目指し、可搬ユニット型水素生成器の国内実証・量産化に向けたMethanol Reformer社、Element1社との協業や、富士電機株式会社との燃料電池と水素生成器を統合した発電システムの共同実証を行っています。

「Carbopath™」メタノールによる水素サプライチェーン

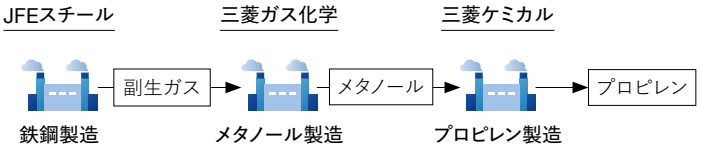


※ 水素から電力が生成され、オフィス・倉庫・工場などに送られる

水島コンビナートにおける炭素循環社会実現に向けたサプライチェーン実証

水島コンビナート(岡山県倉敷市)では、製鉄プロセスから発生する副生ガスを用いてメタノールを製造し、メタノールからプラスチック原料となるプロピレンを製造する実証実験を推進しています。

当社は新たに実証プラントを建設し、副生ガスを原料としたメタノール製造実証を行います。





LPガスの低炭素化に向けたrDME（renewable DME）混合の取り組み

DME（ジメチルエーテル）は、メタノールの脱水反応で製造される化合物で、当社は国内唯一のDMEメーカーです。主にスプレー缶噴射剤や発泡剤などに利用されてきましたが、毒性が低く常温では気体というLPガスに類似した物性と、燃焼時の有害物質も少ない点から、クリーンな燃料として需要が拡大しつつあります。こうした中で、第7次エネルギー基本計画では、再生可能資源由来のDME（rDME）の活用がLPガス低炭素化の手段として新たに位置付けられ、グリーンLPガスの輸入や国内生産の目標を掲げるLPガス業界では、rDME混合LPガス導入の検討が進んでいます。当社はその官民検討会に参画しており、DME製造者としてのノウハウと「Carbopath™」のプラットフォームを基盤に、2028年以降の実証試験及び社会実装も含めて支援していきます。


DMEプラント（新潟工場）

CCS事業化の検討

カーボンニュートラルに向けた取り組みのもう一つの柱が、CCS（CO_2回収・地下貯留）の実装です。当社グループが創立以来培ってきた天然ガスの探鉱・開発技術はCCSと高い親和性を持ちます。その強みを背景に、大規模な実証試験への参画を重ね、事業化に向けた検討を深めてきました。

2024年には、東新潟地域とマレーシア・サラワク沖の2案件において、JOGMECが選定した先進的CCS事業に参画しています。特に東新潟地域においては、当社グループが長年培ってきた技術との連携が際立つ取り組みも実施しています。このエリアには水溶性天然ガス田があり、地下から汲み上げた地層水から天然ガスとヨウ素を分離した後、地盤沈下を防ぐために地層水を地下に圧入するという既存の操業プロセスに着目しました。この水にCO_2を溶解させて圧入することで、新たに圧入のための動力を必要とせず、低コストでのCO_2貯留が実現できます。

CCSは今後、ネガティブクレジット事業*7のようなビジネスへも拡大展開できる可能性を秘めています。こうしたCCS自体の事業化にとどまらず、CCSと組み合わせたブルー水素製造の可能性の検討や、CO_2吸収剤の開発といったシナジーが期待できる分野についても取り組むことで、より効率的で付加価値の高い事業構造を構築する可能性を検討しています。今後も技術の深化と事業領域の拡大を両輪として、事業の先にある顧客と社会を見据えた価値創造を目指していきます。

*7 大気中から直接回収したCO_2や、バイオマス起源のCO_2を地下に圧入することで、その削減量をクレジット化するビジネス

CCSにおける当社グループの強み

- 東新潟油ガス田や岩船沖油ガス田といった天然ガスや水溶性天然ガスを保有
- 既存の天然ガス田はCO_2の貯留と利用に展開することのできるカーボンニュートラルインフラ

水溶性天然ガス田でのCCS検討

