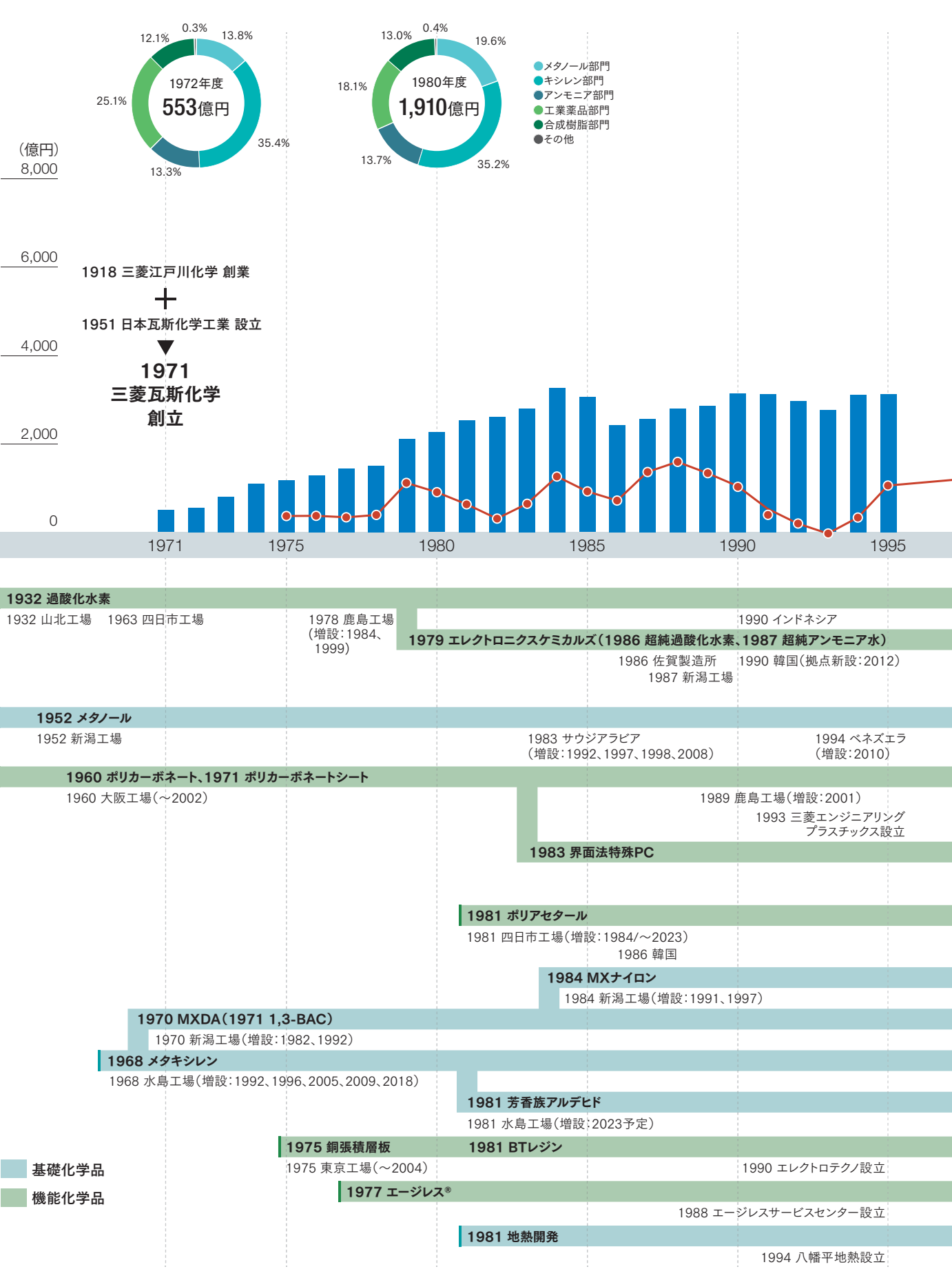
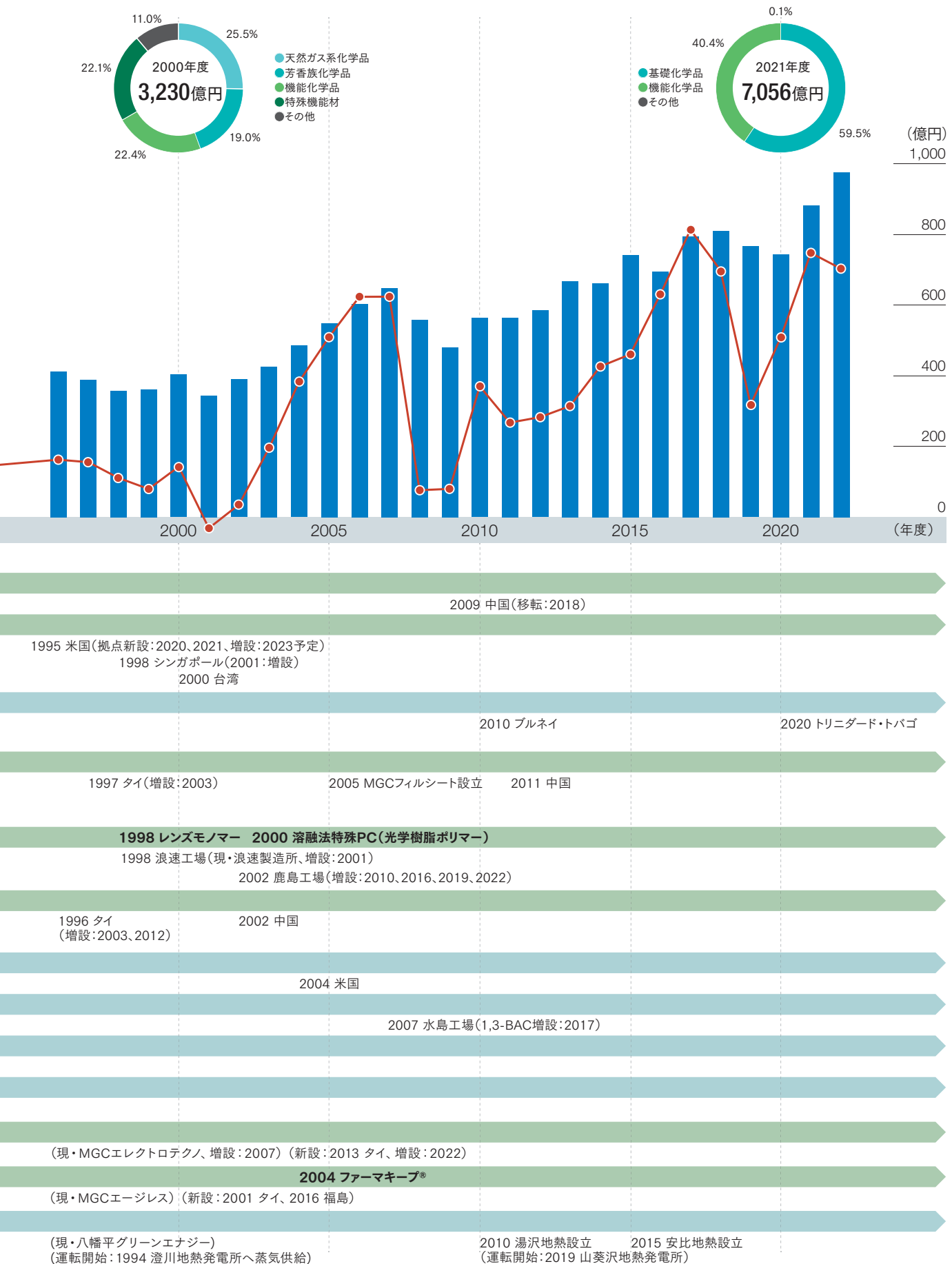


三菱ガス化学グループの歩み

業績推移と代表的な製品の歴史



※1971～1976年度は単体決算、1977年度以降は連結決算数値を掲載



競争優位性の構築

世界シェア
1位



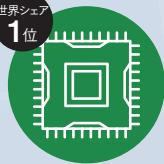
超純過酸化水素

最先端ニーズに応える高品質な製品の
安定供給をグローバルな生産体制で実現

主な用途

半導体向け洗浄剤、エッチング剤

世界シェア
1位



BT系製品

優れた低反り性や電気特性を備え、
半導体市場のあらゆる進化に
応える独自素材

主な用途

半導体パッケージ基板
(スマートフォン、PC、情報家電等)

世界シェア
1位*



光学樹脂ポリマー

高屈折率、低複屈折性を両立させた
特長によりカメラの高機能化に貢献

主な用途

スマートフォン等小型カメラレンズ材料

* 高屈折樹脂(凹レンズ)として

世界シェア
3位



ポリアセタール樹脂(POM)

耐摩耗性、摺動性、耐薬品性に優れた
エンジニアリングプラスチック

主な用途

自動車部品、電子部品、OA機器

世界シェア
1位



メタキシレンジアミン(MXDA)

優れた速硬化性・
防食性・耐薬品性

主な用途

エポキシ樹脂硬化剤(橋、船、工場配管などの塗料)、
MXナイロンの原料

世界シェア
1位



MXナイロン

高いガスバリア性を持ち
PETボトルの軽量化にも貢献

主な用途

食品用包装材、PETボトル、
エンジニアリングプラスチック

世界シェア
1位



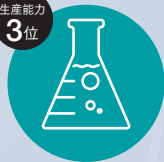
芳香族アルデヒド

効率的で環境負荷の少ない独自製法で
顧客要望に応じてカスタマイズ

主な用途

樹脂添加剤(透明化核剤)、香料

生産能力
3位



メタノール

独自の触媒技術を持ち
誘導品の製造から販売まで、
全てのメタノールバリューチェーンを
備えた世界で唯一の総合メーカー

主な用途

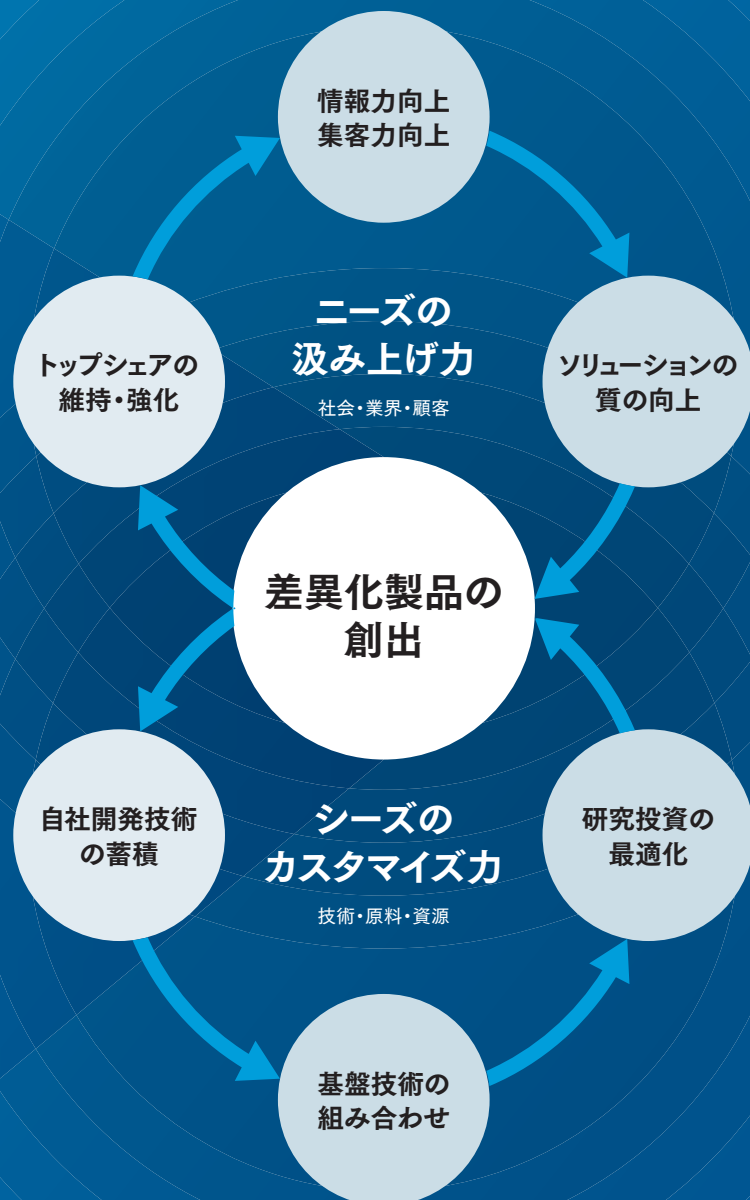
ホルマリンや酢酸などの原料、中間素材

● 基礎化学品 ● 機能化学品

(世界シェア等は当社推定)

40%

世界市場トップシェア
製品数の比率



ニーズとシーズの好循環による差別化製品の創出

当社グループが展開する全製品のうち、世界市場でトップシェアを獲得している比率は、およそ40%です。市場競争力の高い製品を数多く創出してきた背景には、固有の技術・資源(シーズ)を用いて市場と対話し、対話によって掘んだ需要家のニーズや質の高い情報を合致させて、より高機能な製品開発とソリューションの幅を広げてきた不断の努力があります。顧客ニーズの深い理解に基づいたスピーディーな技術開発体制を強化し、特定分野におけるトップシェアを確立・維持してきました。つまりプロダクトア

ウトとマーケットインの融合によって、他社から模倣されにくい特色ある製品が生み出せていると言えます。

また、当社製品の90%以上は自社開発で生み出したものです。社内では、研究員のための技術プラットフォームをイントラネット上に構築。豊富なコア技術の組み合わせによってシーズをカスタマイズし、新製品・新規グレードの開発につなげています。優先度の高いテーマに、研究リソースを手厚く配分するための評価システムも設けています。

予想される未来	半導体技術高度化	サプライチェーン再構築	サーキュラーエコノミー	新興国対応	未病ニーズ拡大
	CASE進展	環境・気候変動対応	スマートシティ化	医療技術高度化	食料需給逼迫
ターゲット領域	 情報・通信	 モビリティ	 エネルギー	 インフラ	 医・食
事業機会	・カメラ・電子機器部品の原材料需要増加 ・軽量化につながる材料ニーズの拡大 ・全固体電池の採用の拡大		・再生可能エネルギーへの転換 ・CO₂循環技術の発展		・新興国におけるインフラ需要の拡大 ・IoT・AI技術の活用進展 ・抗体医薬が創薬分野で主流へ ・アレルギー診断の多様化 ・フードロス問題への対応
製品例	光学樹脂ポリマー	炭素繊維複合材料	CO ₂ 由来メタノール	地熱発電	アレルギー診断チップ
	半導体パッケージ用BT材料	固体電解質	CO ₂ 由来ポリカーボネート	MXDA	脱酸素剤
技術プラットフォーム	触媒	ポリマーサイエンス		バイオ	
	合成	機能製品		プロセスエンジニアリング・分析(共通)	

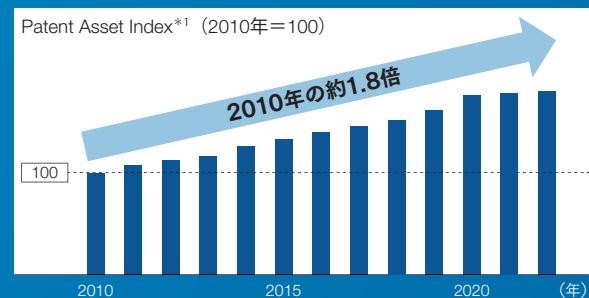
ターゲット領域と技術プラットフォーム

当社グループは、「触媒」「合成」「ポリマーサイエンス」「機能製品」「バイオ」という5つの技術プラットフォームを保有しています。メタノール合成触媒の開発に端を発する当社の触媒技術は、独自の化学合成プロセスを数多く実用化しています。一方、川下展開によって獲得したポリマーの重合技術は、機械特性・光学物性の機能設計にも活用。複数の素材を組み合わせた複合化によって、新たな機能製品の開発につながっています。また、メタノールを原料とした微生物蛋白の研究開発を進める中で蓄積した培養技術からは、様々なバイオ技術を展開しています。これらの技術基盤から生み出す差異化製品群は、当社の注力するターゲット領域で顕在化している諸課題への、有効なソリューションになるはずです。

なお、私たちが日々の研究開発活動の中で生み出して

いる知的財産の一つは特許です。時代の要請に応えるR&Dテーマに注力することで、特許総価値は高まり続けています。

特許総価値



*1 出願特許の質(世界各国の特許に引用されている状況をもとにした数値)と量(件数)を総合的に評価する客観的な手法により、グローバルにおける技術力の強さとその影響力を可視化する指標
出所: Ernst, H., Omland, N., World Patent Information, vol. 33, pp. 34-41 (2011)

技術立社のDNA

1950～70年代、戦後の高度成長とともに勃興期を迎えた日本の化学工業界は、海外からの技術導入によって新規製品の生産を手掛けるケースが大半でした。一方、三菱ガス化学は当時の業界では珍しく、自社開発の技術を重視する2つのメーカーが、1971年に対等合併して誕生した企業です。

前身会社の一つである日本瓦斯化学工業は、1951年に日本初の天然ガス化学工業メーカーとして新潟市に設立されました。天然ガス原料のメタノールは、既存製品より安価で高品質であることから、一躍メタノールのトップメーカーへと躍進。1957年には、日本で初めて天然ガスを原料に用いたアンモニアの生産を開始するなど、競争力の高い事業を展開しました。1960年代に入ると石油化学事業にも進出し、自社開発によるキシレン分離異性化技術の事業化に着手。世界初のHF-BF₃法を開発し、この技術を適用

したプラントを、1968年に水島工場で稼働させました。酸素や炭酸ガスに対して優れたバリア性を示すナイロンMXD6にも着目し、メタキシレンジアミンの開発を推し進めました。

もう一つの前身会社である三菱江戸川化学*2は1918年に創業し、1927年に日本で初めてホルマリンの製造を成功させた企業です。1933年には独自の電解法を用いて、紙の漂白などを用途とする過酸化水素の生産に着手しました。1937年には、国内初となるプリント配

線板用積層材料の生産を開始しています。1961年には、自社技術である界面重合法によってポリカーボネート(PC)の生産をスタート。PC市場で高いマーケットシェアを保持しながら、ホルマリン誘導品と合成樹脂に強みを持つ企業として成長を続けてきました。

天然ガスを原料としたメタノール事業で川上を担う日本瓦斯化学工業と、メタノール誘導品など川下の原材料に強みを持つ三菱江戸川化学の合併は、多くの関係者から「必然性があり、

理に適っている」と受け止められました。資源・原料の共同調達、一貫生産体制の構築による効率向上に加えて、互いの技術的な強みを補完し合いながら、長期にわたって競争優位性を発揮できると期待されたのです。また、当社が誕生した1970年代初頭は、化学工業界の国際競争が激化していた時期でした。このような経営環境にあって、特色のある技術志向の化学メーカーというアイデンティティを保っていくには、思い切った研究開発投資と生産設備投資が不可欠でした。合併によって、こうした投資戦略を実行できる態勢が整いました。

果敢な挑戦によって、「世界初」「日本初」の事業を開拓してきた2社のDNAは、今も当社グループの従業員に脈々と受け継がれています。独創性や先駆性に富んだ企業風土こそ、私たちの価値創造の基盤だと自負しています。

*2 創業時の社名は「江戸川バリウム工業所」



1927 ホルマリンの製造



1933 過酸化水素の電解法による製造



1952 天然ガスを原料にしたメタノールの製造



1968 超強酸HF-BF₃によるキシレン分離技術

差異化戦略に基づいた市場の創造

当社が発足して間もない1973年に起こったオイルショックは、エネルギー・電力価格の高騰と不況を招き、化学企業の経営にも大きな打撃を与えました。更に、1985年からの円高と逆オイルショックの影響は、当社にとってより深刻でした。自社採掘した国産天然ガスを原料に用いるメリットはほぼ消失し、もう一つの収益の柱である過酸化水素のマーケットも競争が激化。製品群の高機能化・高付加価値化に向けた事業構造の転換が、必須の課題となりました。

このような環境変化を見越して、当社は1983年に、業界に先駆けてサウジアラビアでメタノールの生産を開始しました。価格競争力を維持するため、消費地立地から原料地立地へと、生産拠点の戦略を大きく転換したのです。

また、1970年代後半～1980年代は、エレクトロニクス関連市場が拡大した時代でもありました。そこで電子材料の専門部署を設け、需要家からの新たなニーズに即応できる体制を整備しました。この頃に製品化したBTレジン、半導体パッケージ用積層板への採用をきっかけに、大きく



1983 サウジアラビア(メタノール)



1990 インドネシア(過酸化水素)



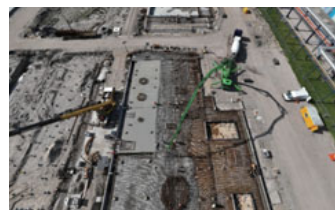
1997 タイ(エンジニアリングプラスチック)



2010 ブルネイ(メタノール)



2020 トリニダード・トバゴ(メタノール)



2024 オランダ(MXDA/建設予定地)

売上を伸ばし、今日においても、世界各国で電子デバイスの小型化・高性能化に貢献しています。過酸化水素については、半導体の高集積化ニーズに対応すべく、1986年に金属イオン濃度1ppb以下を達成した超純過酸化水素を開発。同じく1986年には、研究開発体制の再整備と大規模な設備投資を実施。既存製品の用途開発や、国内外の市場創造に努めました。

一方、雑貨・建材向け用途が主だったポリカーボネート(PC)は、1990年にアイウェア用途、1999年に液晶ディスプレイ向け光学フィルム用途、2010年代は車載部材用途と、新たな需要を開拓し続けています。1980年代に急成長した脱酸素剤「エージレス®」は、当社のセールスエンジニア

造を開始し、世界的な供給体制を強化しました。そして超純過酸化水素は、1991年に韓国、1996年に米国、1998年にシンガポール、2001年には台湾へと、消費地立地での生産拠点を拡大しています。

2000年には「選択と集中」を徹底するため、カンパニー制を導入。各カンパニーが機動的に投資判断を下せる体制を確立し、財務健全性の向上と事業のスピードアップを図りました。不採算事業を整理する一方で、更なるグローバル化と市場創造を推し進めました。

競争優位性を構築する上で、川上・川下製品に共通するポイントは、当社グループならではの経営資源と差異化戦略に基づく、新たな成長市場の創造だと認識しています。

製品の高度化、用途展開

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								
BT材料	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								
	チップLED基板材料								
	高周波用途								
光学材料	有機感光体(OPC)用途								
	眼鏡レンズ用途								
	スマートフォンカメラレンズ用途								
	車載カメラレンズ用途								

「社会と分かち合える価値の創造」

2015年9月、「持続可能な開発目標(SDGs)」が国連サミットで採択され、世界中の多くのプレイヤーが、SDGsを前提条件とした活動を開始しています。SDGsが掲げる17の野心的な目標は、個々の企業が単独で達成できるものではありません。つまりSDGsは、多様なプレイヤーをつなぐ結節点にもなっています。特徴的な化学メーカーである当社グループも、異業種の企業や団体と手を携えることで、SDGsの目標達成に向けた主体的な取り組みを加速できると考えています。そこでまず、創立50周年を迎えた2021年に、当社グループが果たすべき使命(ミッション)として「社会と分かち合える価値の創造」を掲げました。そして2050年頃の未来を想定し、「環境変化に強い収益構造への転換」「社会的価値と経済的価値の両立」を目標とする中期経営計画「Grow UP 2023」をスタートさせました。

計画策定の過程では、SDGsや日本政府の「2050年カーボンニュートラル」宣言を踏まえて、長期的に価値を創出していく道筋を議論しました。その結果、「SDGsの目標達成

と、脱炭素社会の形成に貢献するには、石油代替エネルギー、ICT・モビリティ、医療、食糧管理、インフラなどの領域で、化学品・素材の進化につながる技術開発を、一層加速させることが重要である」という結論に至りました。特に、カーボンニュートラル実現に向けた世界的な要請

は、この分野で幅広い知見とソリューション、それらを支える技術基盤を持つ当社グループにとって、決して向かい風ではなくむしろ追い風と捉えています。

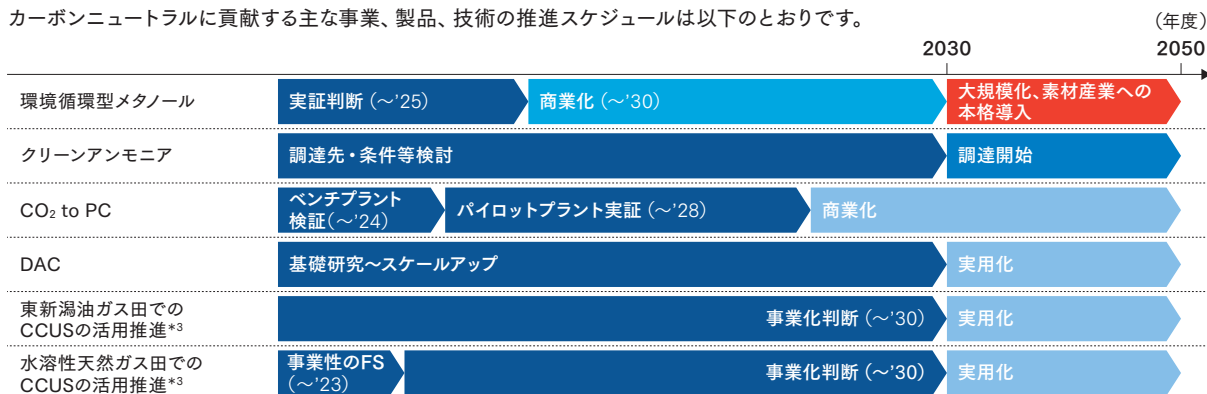
なお、2000年に導入したカンパニー制は2020年に廃止し、全体最適を見据えて組織の枠組みを大括りに変更しました。今後も地球規模の課題解決にアプローチできる製品づくりに注力し、「社会と分かち合える価値の創造」に向けて、当社グループの総力を挙げた挑戦を続けていきます。



環境循環型メタノールのパイロット設備(新潟工場)

カーボンニュートラルに貢献する製品、技術の開発

カーボンニュートラルに貢献する主な事業、製品、技術の推進スケジュールは以下のとおりです。



^{*3} CO₂を圧入し、原油や天然ガスの増産(EOR/EGR)に活用

クリーンアンモニア

次世代のエネルギー源として期待されるクリーンアンモニア^{*4}については、安定的な確保に向けて国内化学メーカー4社と協議を進めています。また、当社が間接出資するアンモニアメーカーのPAU社では、インドネシアでのCCS^{*5}調査を開始しています。

^{*4} アンモニア製造時に、排出されるCO₂を地下に貯留するCCSを併用したブルーアンモニアと、アンモニアの原料である水素に再生エネルギーを用いるグリーンアンモニアを総称

^{*5} CO₂を回収し貯留する技術

CCU^{*6}の活用推進

CO₂を原料に用いたポリカーボネートの製造に取り組んでいます。従来の製法よりも製造過程におけるCO₂排出が少ないプロセスの開発に成功し、今後は、2024年までにベンチプラントでの検証を行い、2028年までにDPC2,000トン規模、PCは600トン規模のパイロットプラントでの実証を終了する予定です。その後、商業化、社会実装を目指します。

^{*6} CO₂を回収し資源として利用する技術

CCUSの活用推進

当社は苫小牧にてNEDOのCCS大規模実証実験に参画しました。2016年からCO₂を地下へ圧入開始し、2019年に累計30万トンのCO₂の地下貯留に成功しました。

また、EOR/EGR(原油／天然ガスの増進回収)を活用し、新潟工場等で発生したCO₂を東新潟油ガス田に圧入するとともに、原油や天然ガスを増産する検討を進めています。

目指す創出価値

中期経営計画「Grow UP 2023」では、事業部門ごとに5～10年後の将来像を設定しています。当社の独自性のある製品が新たな価値を生み出し、社会課題を解決していくことで、産業・社会を「あるべき姿」へと変革させる役割の一端を担いたいと考えています。

ICT・モビリティ社会発展

私たちのターゲット領域の一つである情報・通信分野では今後、AI、IoT等の活用によるDXの進展が期待されます。これらの基盤となる高性能の半導体製造に用いられる化学品の重要性も、更に高まっています。一方、モビリティの分野では、低環境負荷や情報化のニーズに合致した新しい素材・材料が求められています。当社グループでは、このような次世代のニーズを捉えた素材開発やソリューションの提案を強化していきます。

エレクトロニクスケミカルズ



世界の半導体需要は今後も拡大が続き、その製造に不可欠なエレクトロニクスケミカルズも大きな成長が見込まれます。当社グループでは半導体の洗浄工程に用いられるエレクトロニクスケミカルズにおいて、更なる高純度化を追求しながら、半導体の微細化や高機能化に貢献します。

光学樹脂ポリマー



当社グループが手掛ける光学材料製品は、主にスマートフォンなどのカメラレンズ材料に採用されています。ICT・モビリティの分野では、肉眼では捉えられないものを可視化するセンシングデバイスなどのアプリケーションや市場の広がりが期待されます。

メタノール



化学品原料をはじめ、水素の輸送媒体としても活用が期待されるメタノール。メタノールにおいて世界で唯一の総合メーカーである当社は現在、CO₂を原料にした製造技術の確立によって、環境循環型メタノール「Carbopath™(カーボパス)」の商用化に向けた取り組みを進めています。



半導体パッケージ用BT材料



半導体パッケージの性能向上、フォームファクター最適化を実現し、使いやすさも担保してきたことで、世界トップシェアを維持している当社グループの積層板材料。今後も半導体業界のトレンドを先取りする研究を進め、超高速通信の早期普及やIoT社会の到来へ貢献していきます。

エンジニアリングプラスチック



ポリカーボネート(PC)やポリアセタール(POM)は、車や電子機器などの軽量化・長寿命化に貢献してきた素材です。近年はより多様な業界で、既存素材に代わって採用されています。PCにおいてはCO₂を原料にした製造技術の開発に着手しています。

発泡プラスチック



軽量かつ振動吸収力などに優れた発泡プラスチックは、主に自動車用の部材として衝突安全性の向上や燃費向上に貢献しています。EVシフトが加速する中で、後部座席のシートクッション材や前部座席など、採用部位の拡大を図っています。

エネルギー・気候変動問題解決

長年培ってきた天然ガス田開発やメタノール製造の経験を生かし、「カーボンネガティブ^{*1}技術」の事業化を目指しています。CO₂を原料としたメタノール製造や、CO₂回収・貯留・利用の研究開発に注力。また、水素キャリアとしてのメタノール・アンモニアの活用、化学業界で当社グループのみが手掛ける地熱発電事業、風力発電設備を高寿命化する材料開発など、化学会社である当社グループならではの形でエネルギー・気候変動問題の解決に寄与していきます。

^{*1} 事業活動によって排出する温室効果ガス(GHG)の量よりも、吸収する量のほうが多い状態

医療・食糧問題解決

世界的な人口増加や高齢化の加速を踏まえて、当社グループでは予防・予測医療の高度化と、医療の生産性向上に直結する製品群の開発を加速させています。また、食糧問題への取り組みとして、食品の保存期間の長期化を実現する脱酸素剤を1977年に販売開始し、以来40年以上にわたって改良を続けています。グループの経営資源をフルに活用し、人の健康寿命の向上と持続可能な食糧管理に貢献できる、高度な技術の開発を継続していきます。

エネルギー資源・環境事業



化学会社として唯一、地熱発電事業を手掛けており、天然ガス発電事業にも参画しています。今後はCO₂を回収・貯留するCCS技術と、資源として利用するCCU技術を融合した、新しいエネルギーシステムへの貢献を目指しています。



脱酸素剤



エージレス[®]は酸素を吸収して食品劣化を防ぐ品質保持剤で、食品の保存や輸送に革命を起こしました。今後は生鮮食品用途の開発にも注力し、食品廃棄ロスの削減や飢餓問題への貢献を目指します。また、医薬品分野や工業分野への適用も増加しています。



抗体医薬



培養技術を土台にして抗体医薬品の製造基盤技術を確立し、バイオ医薬品のプロセス開発・製造を受託しています。安全保障の観点から、医薬品の国産化の重要性は増しており、信頼のおける国内製造拠点として、医薬品の安定供給に貢献します。



MXDA



金属の劣化を防ぐ特性を持つMXDAは、建造物や工場の配管に活用されており、最近ではエポキシ樹脂硬化剤として風力発電のメンテナンス用途での実績も拡大しています。MXDAを用いた高効率なDAC技術^{*2}の開発にも取り組んでいます。

^{*2} 大気からCO₂をダイレクトに回収する技術

MXナイロン



優れたガスバリア性を持つMXナイロンは、食品廃棄物の削減をはじめ、PETボトル、自動車部材の軽量化に貢献している素材です。現在、植物由来原料への転換によるGHG排出量の削減など、環境対応への取り組みを積極化しています。



芳香族アルデヒド



芳香族アルデヒドは、香料や樹脂添加剤など多様な用途に利用されます。当社の製造法は、目的の物質が効率的に得られるため、製品の純度が高いという長所があります。そのため、食品包装や香料用途にも安心して使える製品として需要が拡大しています。

