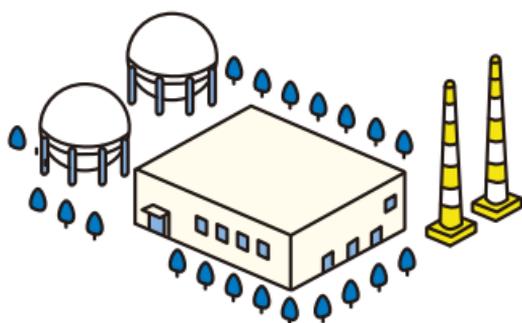




三菱ガス化学って 何の会社？



MGCって どんな会社か 見てみよう

化学会社なのか、ガス会社なのか？
一瞬迷いが生じてしまうような
『三菱ガス化学(MGC)』という名前。
実はれっきとした化学会社なのですが、
『ガス』が入っているのには理由があります。

その源流は「天然ガス」。

天然ガスを原料に日本で初めて「メタノール」を
合成したことに由来します。

60年以上も前から、環境にやさしい天然ガスに
目をつけていたなんて少し驚きではないですか？

独自技術によって生み出された原料は、
さまざまな製品に生まれ変わり世の中へ提供されています。

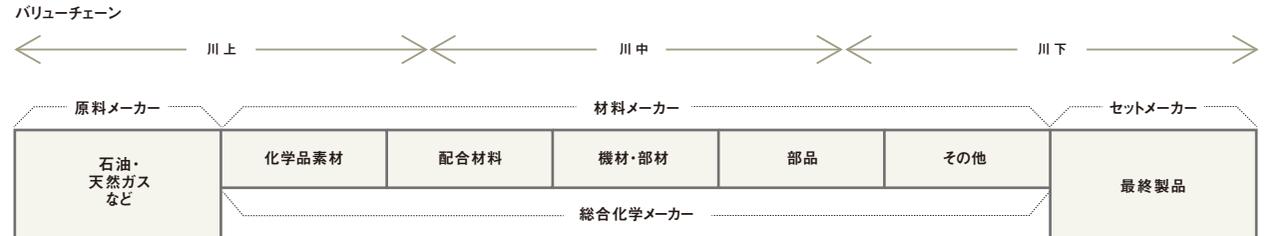
そんなMGCの特長を
いくつかの視点からご紹介します。



MGCは独自の技術開発と海外展開力を生かし、
国内外の多様な産業の根幹を支える事業を展開しています。

<p>メタノール国内シェア</p> <p>No.1</p> <p>天然ガスから生産されるメタノールは、世界の産業を支える基礎科学品や燃料用として利用されています。MGCは世界で唯一の“メタノール総合メーカー”として社会を大きく支えています。</p> 	<p>製品の独自技術</p> <p>90%</p>  <p>医療・医薬品、電子部品、インフラなど多岐にわたりMGCが開発・製造する製品のほぼ全てが“MGCの独自技術”によるものです。</p>	<p>製品の種類</p> <p>110種</p> <p>基礎化学品から、ファインケミカル、機能材料に至るまで、幅広い領域で事業を展開する化学メーカーです。「エネルギー」「情報・通信」「モビリティ」「医・食」「インフラ」という5つの事業領域において、社会ニーズに応える製品を生み出しています。</p> 	<p>世界シェア</p> <p>No.1</p>  <ul style="list-style-type: none"> ・BT積層板 ・MXナイロン ・特殊ポリカーボネート ・MXDA ・脱酸素剤 	<p>三菱ガス化学生誕</p> <p>約50年</p> <p>三菱ガス化学(株)は1971年に対等合併により発足しました。独自の技術で常に時代の環境の変化に対して挑戦を続けてきたMGCは、これからも社会に貢献できるような製品や技術の創出を目指していきます。</p> 
---	---	--	--	---

化学品の製造工程にはそれぞれの専門メーカーが存在します。
三菱ガス化学では天然ガスの探鉱開発から最終製品の製造販売まで、
川上から川下までをトータルに手掛けることで、効率化と最適化を図っています。



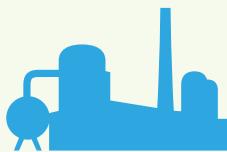
MGC					
<p>天然ガス・原油の探鉱開発</p> <p>国内 自社単独ガス田・新規地熱開発</p> <p>海外 開発プロジェクト参画</p>	<ul style="list-style-type: none"> ● 川上製品を販売 ● 川上製品から誘導品などの開発・製造 ● 「プラント輸出」や「製造プロセス」「製造技術」をライセンス供与することも 				<p>「エージレス」など脱酸素剤技術を使った製品</p>
	購買	研究	開発	製造	

MGCの6つの事業領域

基礎化学品からファインケミカル、機能材料など幅広い事業を展開しています。どの事業にも独自技術があり、MGCならではの製品を生み出しています。

天然ガス化学品事業

世界でも有数の生産能力を持つメタノール、プラスチック、塗料、医薬品などの原料として、人々の暮らしを支える製品を生産しています。



芳香族化学品事業

石油の精製工程で得られる混合キシレンを、MGCだけが持つ分離・異性化技術によってオリジナリティの高い製品に展開。繊維や合成樹脂、塗料などの原料に使用されています。



合成樹脂事業

国内市場でトップシェアを誇るポリカーボネートをはじめ、自動車などの機器部品に用いられるポリアセタールなどのエンジニアリングプラスチックを製造しています。



電子材料事業

スマートフォンやタブレットPCなど、半導体基板材料として使用されているBT系製品はトップシェアを確保。世界の電子産業を支えています。



脱酸素剤事業

酸素を吸収し、食品のおいしさや鮮度を保持するエージレス。長年、培われた脱酸素技術は、医療、研究、電子分野へ展開しています。



無機化学品事業

医療やパルプの漂白、排水処理で使用する過酸化水素、電子工業用洗剤、究極の光学特性を持つレンズなど機能性先端製品を製造しています。



MGCの独創的な製品って？

MGCの製品は幅広い分野で高いシェアを有しています。独自の技術を生かした代表的な製品をいくつか紹介します。



メタノール

メタノールは天然ガスから生産され、産業を支える基礎化学品や燃料用途として利用されています。現在の世界需要は年間約8,100万tで、未だ4~5%の成長率が見込まれています。MGCが合併会社で生産したメタノールを中心に約600万tを取り扱い、その販売量は世界第4位(推定)、国内第1位を保持しています。



エージレス

酸素を吸収することで梱包容器内の酸素をゼロにする脱酸素剤「エージレス」。1977年の発売以降、それまで不可能だった食品・加工品の流通に革命を起こし、現在では世界トップシェアを誇ります。作りたての味わいを保つことができるエージレスで、全国各地のお取り寄せを楽しめるようになりました。



ポリカーボネート

ポリカーボネートは、耐熱性・強度などに優れたエンジニアリングプラスチックの一種です。驚異の耐衝撃性と軽さを備える一方、ガラスのように透明で光沢があるのが特徴です。その活躍の場は広く、MGCが独自に開発・提供しているポリカーボネート製のシートやフィルムは、スマートフォンや自動車部品、ゲーム機などさまざまな最終製品に採用されています。



MXナイロン

最もガスバリア性に優れ、風味の落ちやすいお茶などのホット飲料でも長い賞味期限を保つことに一役買っています。また、炭酸飲料に使用することで気抜けを防ぐことができるため、近年ではワインやビールのボトル向けにも採用が進んでいます。近い将来、さまざまなアルコール類も“ペットボトル入り”になるかもしれません。

環境に配慮した

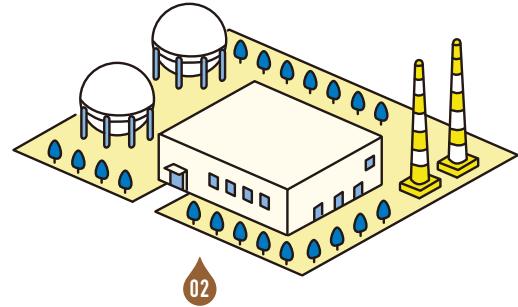
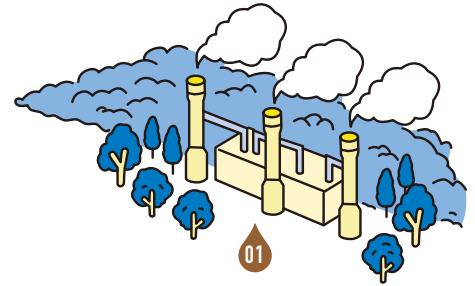
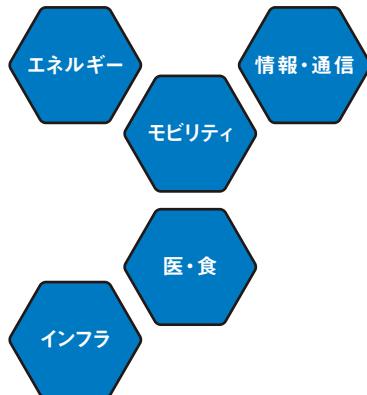
エネルギー分野

暮らしの中にあるMGC

私たちの暮らしの中には
生活を豊かにするもの
安心・安全な社会に必要なもの
さらには、地球環境の課題などを解決してくれそうなものなど
多くの化学製品が使われています。

ユニークな製品から社会の根幹を支えているものまで
MGCが取り扱う製品は多岐にわたります。

ごくごく一部ですが、暮らしに欠かせない5つのシーンから
MGCの製品を探してみましょう。



01 天然のエネルギーを有効に利用

三菱マテリアル株式会社、MGC、電源開発会社の3社で、CO₂排出量抑制と電力を安定供給するための「安比地熱株式会社」を共同設立し、本格的な事業化推進を目指す

地熱発電とは…

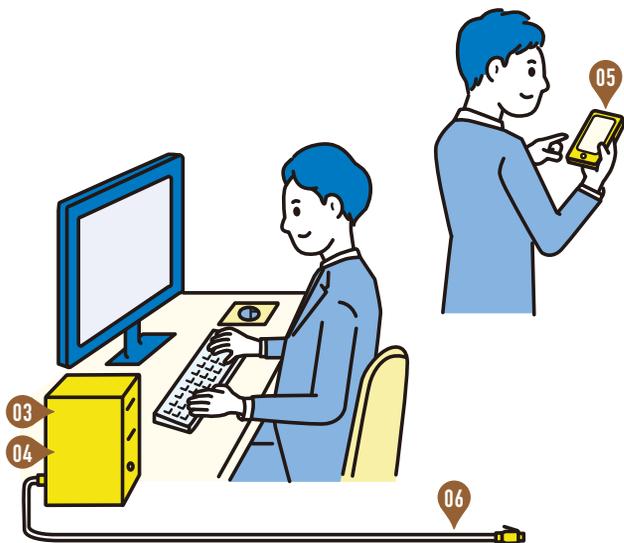
地球の地下深部に蓄積されてきた熱エネルギー、それが「地熱」。「地熱発電」は、地下深部に眠る地熱エネルギーを積極的に利用した発電です。火山列島と呼ばれるほど世界でも有数の火山国である日本は、利用可能な地熱エネルギー資源に恵まれています。クリーンなローカルエネルギーとしても注目され、発電以外にも暖房・冷房・温水プール・温室・融雪などに利用されています。

02 安定的な電力供給のために

最適な電力調達・供給を行うため「MGCエネルギー株式会社」を設立。福島県において、地域の経済の活性化への貢献などを目的に相馬発電事業プロジェクトに参画

社会の発展を支え進化し続ける

情報・通信分野



03 半導体産業を支える

半導体製造工程において使用される超純過酸化水素は、金属などの不純物を除去する洗浄液として必要不可欠

04 電子産業の進化とともに

BT積層板は、高速通信や大容量データ処理に適し、高い耐熱性と優れた電気特性を持つ最先端の基板材料

05 高画質な撮影が可能

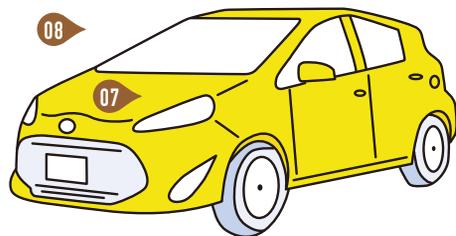
携帯電話用小型レンズの他、車載用、内視鏡カメラなどに採用されるユビゼータは、高透明性・高屈折率など光学特性に優れている

06 膨大な情報を迅速に伝送

高速・大容量データの伝送が可能なアクティブ光ケーブルは、データセンター用途や高精細な映像用途での利用が広まりつつあり、将来的には医療分野をはじめ、市場拡大も期待されている

安全で快適な自動車に貢献

モビリティ分野



07 高級自動車の質感を演出

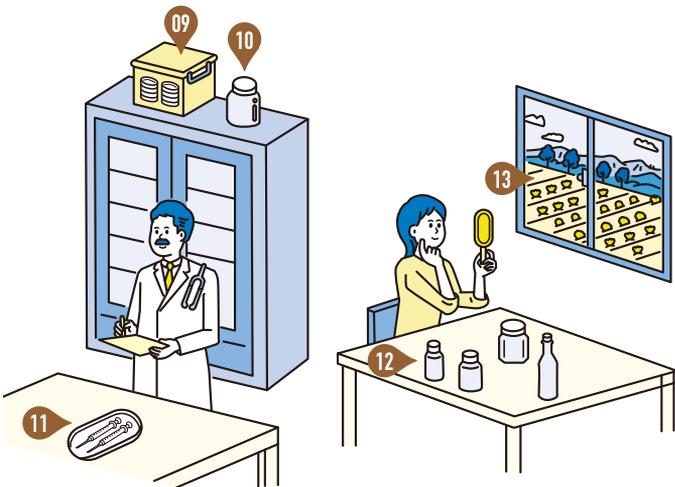
高級自動車のトップコート剤原料に採用されているメタクリル酸グリシジルは、透明性が高く優れた耐候性を持つ

08 金属を超え、ガラスを超える

エンジニアリングプラスチックは、耐熱性や機能的強度が高く、自動車の内装部品、燃料ポンプモジュールや家電製品など幅広い分野で使用される

安心・安全をお届けする

医・食分野



09 微生物研究に一役

臨床検査などで使用されるアネロパックは、嫌気、微好気、炭酸ガス培養を手軽に行え、菌が生育しやすい環境をつくる

10 環境にやさしい除菌剤

ダイヤパワー(過酢酸)は食品容器や透析装置など、高度な除菌力を求められる分野で有効に効果を発揮

11 プラスチックなのですが・・・

ガラス並みの酸素バリア性を持ち、注射剤やバイオ医薬品などの容器として、OXY-CAPTの採用が期待されている

12 人々の健康や美容を支える

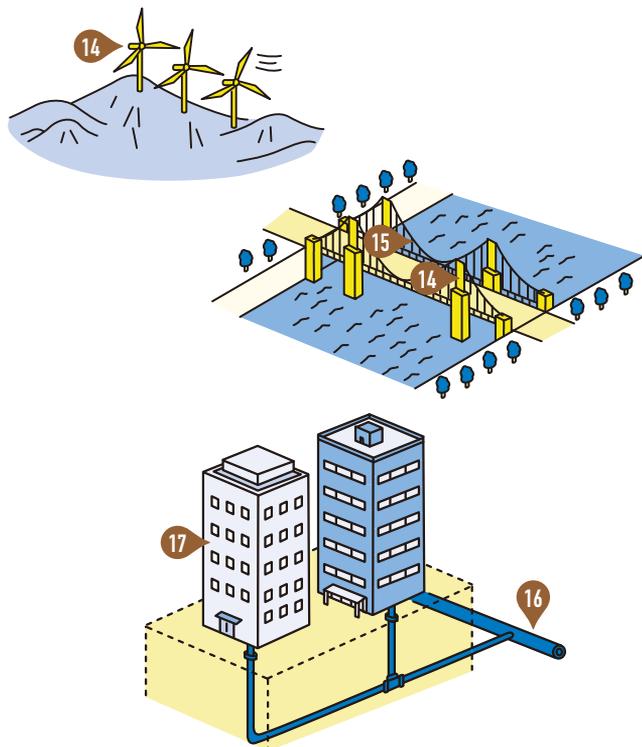
BioPQQは、発酵食品や野菜などに含まれる物質で、“細胞を元気にする”など、さまざまな機能を持つことが判明し、ブレインフードとしてだけでなく、美容成分としても注目されている新規食品素材

13 農業に欠かせない

芳香族アルデヒドは農業の原料として用いられる他、香料、樹脂添加剤、顔料、医薬など、幅広い用途に使用されている

人々の生活を支える

インフラ分野



14 インフラの補強・長寿化に貢献

耐薬品性、耐候性を備えた防食塗料用途として、1,3-BACが船舶や橋梁、工場配管などに使用されている

15 金属の劣化を防ぐ

MXDAは、橋梁などの建造物や工場の配管やタンクなどの塗料に使用され、金属の劣化を防ぐ

16 耐久性・衛生性に優れ、社会や暮らしを支える

無水フタル酸・イソフタル酸は、水道管に使用される塩化ビニールをやわらかくする可塑剤に使用されている

17 さまざまなシーンでの活躍に期待

メタノール型燃料電池は安全性が高く、長時間のバックアップが可能なので、災害時やレジャー用電源として普及が期待される

三菱ガス化学株式会社

MITSUBISHI GAS CHEMICAL COMPANY, INC.

〒100-8324 東京都千代田区丸の内2-5-2 三菱ビル

TEL:03-3283-5073



<https://www.mgc.co.jp/employ/>

独創主義。

BUSINESS FIELD

MGCの5つの事業領域

エネルギー・資源／情報・通信／モビリティ／医療・食品／インフラ

CROSS TALK

[研究者座談会] 若手研究員たちが、研究所長と対話する

JOB CATEGORY

独自技術を生み出す研究開発とは

PEOPLE

社員紹介

Recruiting Guide

理系学生

の皆さんへ

BUSINESS FIELD

MGCの5つの事業領域

MGCが持つ製品の90%以上は独自の技術から生まれています。人々の生活を豊かにし、産業を支える企業として、豊富な技術をベースに「エネルギー」「情報・通信」「モビリティ」「医療・食品」「インフラ」の5つの分野へ積極的に製品を展開しています。



エネルギー・資源

環境に配慮したエネルギーを社会に提供
地球温暖化を背景に環境に負担の少ないエネルギーが求められている中で、MGCの天然ガス掘削の技術を活かし地熱発電を行うなど、持続可能な社会に向けて挑戦しています。



情報・通信

情報化社会の発展を支える
電子機器にはMGCのさまざまな部品が使用されています。半導体製造時に使われる薬品や、半導体パッケージ用材料、カメラレンズに使用される素材やOA機器の外装材など、電子機器には欠かせない幅広い部品を製造し、情報化社会を支えています。



モビリティ

安全で快適な自動車に貢献
自動車業界では燃費向上のための軽量化が重要課題となっています。軽くて丈夫な高機能樹脂の開発や耐久性の高い原料などを製造し、安全で快適な自動車材を提供しています。



医療・食品

安心・安全をお届けする
医・食分野では高品質・高信頼性が求められます。MGCではそれぞれの用途に合わせた容器の開発から健康食品の素材、食品の品質を長期保持する脱酸素剤の開発など、さまざまな面から医・食の領域に貢献しています。



インフラ

人々の生活を支える
インフラ分野では強度と耐久性が求められます。MGCは工場や建造物に使用される金属の劣化を防ぐ塗料や、工場の配管やタンクの柔軟性を高めて損壊を防ぐ可塑剤の開発など、社会のインフラの長寿命化と補強へ貢献しています。

Energy & Resource

エネルギー・資源分野

BUSINESS FIELD

再生可能なエネルギー供給に貢献

地熱



山葵沢地熱発電所(湯沢地熱提供)

MGCは三菱マテリアル(株)と共同で、秋田県鹿角市において1981年より地熱調査を開始しました。発電出力50,000kWを満たす蒸気生産量を確認できたことから、1993年より東北電力(株)と共同で澄川地熱発電所を建設し、1995年3月の営業運転開始以来安定操作を継続しております。また、2010年には電源開発(株)および三菱マテリアル(株)と共同で湯沢地熱(株)を設立、秋田県湯沢市において国内23年ぶりの大型地熱発電所となる山葵沢地熱発電所(発電出力46,199kW)を建設し、2019年5月より営業運転を開始しました。現在MGCは、岩手県八幡平市において計画出力14,900kWの安比地熱発電所を建設中(2024年営業運転開始予定)であるほか、福島県においても地熱開発調査プロジェクトに参画するなど、地熱事業を継続的に展開しています。

MXDA(メタキシレンジアミン)

MGCが自社開発した超強酸技術(HF-BF3法)により、世界に先駆けて混合キシレンから高純度のメタキシレンを大量・安価に分離することが可能となり、その誘導品展開の一環としてMXDAが開発されました。1970年に生産を開始、その後新潟工場にて増産を重ね、2007年には水島工場で最新設備の増設を行い、現在年間40,000トンの能力を有しています。その間、MXナイロンや1,3-BACなどの誘導品開発も行い、外販だけに依存しない強固な収益体質を確立しています。MXDAは、エポキシ硬化剤原料、ウレタン原料、ポリアミド原料として使われますが、MXDAを使用することによりそれぞれ低温・速硬化、高屈折率・高透明性、高剛性・高バリア性などの特長をもたらします。また、MXDAを使用したエポキシ硬化剤は、脱フェノールや脱溶剤を実現でき、環境及び人体への影響を抑えることができます。製造開始から50年近く経ちますが、いまだに需要自体が成長中。これに加え、1,3-BACやGaskamineなどの誘導品の展開を行い、更に需要を拡大しています。

ワンアンドオンリーの技術から生まれた製品



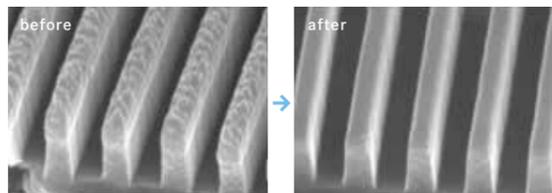
情報・通信分野

BUSINESS FIELD

超純過酸化水素 (ハイブリッドケミカル)

半導体に代表される電子工業分野にて、不純物を除去するための洗浄・エッチングなどの機能に特化した薬液がハイブリッドケミカル(HBC)です。MGCはかねてより化学研磨液やプリント基板向けのエッチング液の開発・製造を進めており、現在も顧客のニーズにあわせて新製品の開発を進めています。東京研究所には各拠点の研究開発をまとめたエレクトロニックケミカルズR&Dセンターがあり、半導体、フラットパネルディスプレイ向けの開発はELセンター、プリント基板向けは山北工場で行っています。CPUや液晶基板など高性能化・微細化が進む流れの中で、薬液への要求も常に変化し高度化しています。HBCのマーケットは主に海外。MGCの研究員は顧客の技術者と密にディスカッションしながら二人三脚で最先端の製品に適應するHBC開発を目指して取り組んでいます。

最先端電子部品の製造を支える



高い耐熱性と優れた電気特性を持つ

BT積層板

BT積層板はMGCが自社技術で開発した高耐熱性の樹脂、BTレジン(ビスマレイミド・トリアジン)を使ったプリント配線板材料です。パソコンから携帯電話、スマートフォンへと小型化・高性能化を続けるデバイスを実現するために進化を続ける半導体パッケージを支えてきました。半導体パッケージは、サブストレートと呼ばれるプリント配線板に直接有機半導体チップが実装される構造です。小型化・高機能化に従い、無機材料である半導体と、有機材料であるサブストレートの実装工程における熱膨張量の差が課題でした。この課題を解決するため、半導体に近い熱膨張量を有する有機材料として低熱膨張材「HL832NSシリーズ」を開発。種々の半導体パッケージの構造やサイズに対応するため、熱膨張量ごとに複数ラインナップしています。今後もIoTの進展に伴い、短距離・高速通信、大容量情報の高速転送が必要とされています。これらの実現のため、BT積層板にも電気信号を速く、損失なく送るための低誘電特性が求められています。熱膨張特性も併せて付与させながら、低熱膨張かつ低誘電特性を有する材料開発を進めています。

ユピゼータEPシリーズ

高屈折率・低複屈折特殊ポリカーボネート樹脂「ユピゼータEPシリーズ」は、主にカメラレンズに用いられ、鮮明な画像を得るのに大きな障害となる複屈折を極限まで低減し、屈折率を飛躍的に向上させた樹脂です。一般のポリカーボネート樹脂は、屈折率や透明性などは優れていても複屈折が大きく、光学レンズ材料としては使用に限界がありました。そこでMGCは一般のポリカーボネートとは異なる新しいモノマーを原料に光学特性を著しく向上させることに成功。優れた光学特性に加えてレンズ製造時の成形性を向上させたことが認められ、スマートフォンなどの小型カメラのレンズに広く採用されています。これにより複雑な形状、極めて薄いレンズの生産も可能になり、カメラ自体の高性能化にもつながっています。今後も更に高性能化が進んでいくと思われる小型カメラ分野において、ユピゼータEPシリーズがその発展の一翼を担っています。

スマートフォンのカメラの高性能化に寄与



ユピゼータEP製カメラレンズ

モビリティ分野

BUSINESS FIELD

直接メタノール形燃料電池

MGCの技術が生きる次世代の製品

1990年代後半、各自動車メーカーはメタノールを車上で水素に転換(改質)して供給するタイプの燃料電池の開発を進めていましたが、その中で、メタノールを水素に転換せずに、直接電極に供給して発電する直接メタノール形燃料電池(DMFC)は、さらに次世代の燃料電池として注目されていました。長年メタノール製造、分解、改質など、メタノールが関わる触媒反応、プロセスを手掛けているMGCは、メタノールを電極上で反応させる電極触媒にもその知見が活用できると考え、研究開発に着手。触媒調製技術を活用した高性能電極触媒の開発に成功した後、さらに電極、膜-電極接合体、燃料電池スタックを開発、引き続き燃料、空気の供給制御、電気出力の制御を組み合わせた燃料電池発電システムまで一貫して開発しています。高効率、低騒音、低振動、排ガスがクリーンなど、他の電源と比較した場合の有利性も高く、通常の商用電力を利用できない遠隔地用の電源、一時的に電源を必要とする場面での使用などへの展開を進めています。



可搬型DMFC電源システム 定置型DMFC無停電電源システム

社会のニーズに広範囲に対応

ポリカーボネート樹脂



ヘッドランプのライトガイド用材料として導入が進む

MGCの主力製品であるポリカーボネート樹脂は、5大汎用エンジニアリングプラスチックの中で唯一の透明プラスチックです。その優れた耐衝撃性、耐熱性、寸法安定性、難燃性の特長を活かし、電気・電子、自動車、医療、アミューズ製品といった広範囲な用途に採用されています。例えば自動車分野ではハイブリッド車や電気自動車の普及が進み、燃費向上のために軽量化の観点から樹脂部材への代替や樹脂製品の薄肉化などの検討が行われ、最近では昼間の視認性を高めるため、DRL(Day Time Running Light: 昼間常灯)の機能を備えたライトガイドを有するランプが、自動車用導光部品として新たな用途となっています。ライトガイドの形状は、流動距離が長い導光部品であるため、良流動性と高い透過率特性が必要です。また、ヘッドランプの比較的近傍に配置されるため、耐熱性が良く熱エージング性にも優れた材料が求められました。その他、インストルメンタルパネル、センターコンソール、ドアパネルなどの内装部品周りの導光用途への展開もあり、軽量化やデザイン性に優れるPC材料を使用した車載部品の採用は今後も増加が期待されます。

医療・食品分野

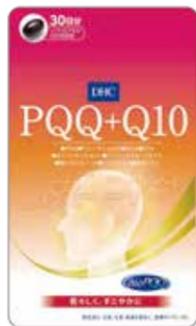
BUSINESS FIELD



PQQ (ピロロキノリンキノン)

世界で唯一の
食品用製造技術を持つ

PQQはある種の微生物が産生するキノンの1種で、MGCではさまざまな有用微生物を自然界から分離する過程で、PQQを持つ微生物を単離しました。1987年から製薬メーカーや国内研究機関と共同でPQQの機能研究を行い、この時期にPQQの神経系への効果、糖尿病性合併症の予防効果など、さまざまな効果を見出し、PQQが14番目のビタミンである可能性がNature誌に報告されたのをきっかけとして、本格的に食品として開発する計画がスタートしました。大量生産に向けた工業プロセスの確立を行い、試作、各種安全性の評価を経て、2008年に米国内で販売開始。米国内での販売実績を積み上げ2015年に国内で初めてPQQ含有サプリメントが発売されました。Bio PQQは主に脳機能の改善を訴求した健康食品原材料として供給しています。特に中高齢者の認知症の予防、短期記憶の向上という点に効果を発揮。他の脳機能を訴求した製品に比べ、極めて安定な物性から、単にサプリメントのみならず、一般食品や飲料に配合した機能性食品、機能性飲料の原料として幅広く利用できる特長があります。



製品名: BioPQQ™
ライフサイエンス事業の
新たな柱に



OXYCAPT バイアル

医療業界の
常識を
変える

OXYCAPT (オキシキャプト)

現在ほとんどの注射剤にはガラス製の容器が採用されています。ガラスには割れやすい、重い、焼却が難しいなどの問題がありますが、2~3年程度のシェルフライフが求められる医薬品向けとしては、既存の樹脂容器では酸素バリア性が足りず、ガラス容器が使用され続けていました。MGCでは酸素吸収樹脂を用いた多層樹脂容器の開発に取り組み、OXYCAPT™を開発。この製品は、ガラスとプラスチックの特性を兼ね備えた新しい容器で、COP(シクロオレフィンポリマー)による優れた水蒸気バリア層と、酸素吸収樹脂によるガラス並みの酸素吸収・バリア層による3層構造から成り、無機物の低溶出性、低タンパク質吸着性、高い破損耐性を実現しました。本開発には、MXナイロンや脱酸素剤エージレスで培った酸素バリアや吸収に関する数多くの知見や技術、それらに伴う樹脂容器の成型技術等も活かされています。現在、サイズのバリエーションを増やし、より多くのニーズに応えるべく対応しています。



OXYCAPT シリンジ

インフラ分野

BUSINESS FIELD



1,3-BAC

(1,3-ビスアミノメチルシクロヘキサン)

自動車用複合材料の原材料としても注目

1,3-BACは1970年に商業化したMXDA(メタキシレンジアミン)の誘導品の一つとして新潟工場が開発されました。MXDAを核水添することにより、ベンゼン環の弱点である黄変性を克服することができ、耐性に優れたエポキシ硬化剤やウレタン原料として用いられています。また、エポキシ硬化剤としては速硬化性が突出しており、近年脚光を浴びている自動車用複合材料の量産化を実現する重要な原材料の一つとなっています。現在、1,3-BACは数度の増産を重ね、年間6,000トンの能力を有しています。ここ数年で需要も急激に伸び、その特長を活かした市場開発がさらに進展。初めて量産スケールの自動車に炭素繊維複合材料がヨーロッパで採用され、1,3-BACも使われています。また、MGC研究所内に最新の成形技術であるRTM(Resin transfer molding)成形装置を導入し、積極的に自動車メーカー、部品メーカー、硬化剤メーカーに働きかけ、ヨーロッパ以外での展開も推進しています。



CROSS TALK

若手研究員たちが、研究所長と対話する

MGCが独自の価値を提供できているのはなぜか?

製品のおよそ90%が自社技術から生み出されているMGC。

その独創性は、どのような環境から生まれているのだろうか。

研究者がどのような思いや姿勢で、日々の業務に向き合っているか。

最前線で活躍する5人の研究者の言葉から、原寸大のMGCが見えてくる。



1 MGCへの入社動機と入社後の印象

大塚 まず、入社前のMGCの印象を教えてくださいかな？

古賀 大学の先輩から、「MGCは少数精鋭で、若手の意見も尊重される社風」と聞いたのが、きっかけです。最初は、どの会社も言っていることなので、確かめてやろうって感じでした。

杉山 技術系の先輩社員が、学生の自分を相手に、真剣になっていろいろ話してくれて。一人ひとりに真摯に向き合ってくれる姿勢が心に残りました。

中瀬古 そうですね。私も面接でじっくり話せたことが大きかったです。研究以外の話もいろいろして、人間的なところまで見てくれている、という印象を持ちました。

鈴木 学生時代に研究していたテーマがマニアックな分野であったことから、他の企業では理解されないこともあったのですが、MGCは私の研究テーマに興味を持って聞いてくれました。その中で、多様性を受け入れてくれる会社だと実感。さらにMGCには、さまざまな研究のフィールドがあり、「ここなら自分の活躍できる場がきっとある」と思いました。

中安 多様性という意味では私も、大学では機械を専攻していましたので、化学は門外漢というイメージがありました。ただ面接時に「苦手はすべて伸びしろ」という言葉を投げけていただき、視界が一気に広がったのを覚えています。化学と機械をつなぐようなことが可能なのでは？と。

大塚 就職というのは企業側も選ばれる立場であるから、学生さん一人ひとりにしっかり向き合うというのは、MGCのスタンスなのです。会社とそこで働く社員はあくまでも対等。そんなマインドがMGCの意見を自由に述べられる社風のベースなのだと思います。入社してみたの印象は、どうでした？



古賀 若手にもアイデアを求められる風土があるため、自分の個性を発揮できるチャンスが多くあるのは事実です。

中瀬古 若手だからという理由だけでNOを突きつけられることは少ないので、自分の意見を臆することなく言えて、伸び伸びとやらせてもらっています。



杉山 それが尊重される反面、意見がないと評価されにくい一面があるのも事実。

中安 つまり、経験の度合いではなく、どれだけ主体的に自分事として仕事に関わるかが重要なのだと思います。私も、自分が主体となって研究開発に取り組んでからは、知識や技術が身につく時間が早くなったと感じています。

2 入社後、どのように成長したか

大塚 年齢に関係なく全員が同じ技術者として意見を出し合えるのもMGCの社風と言えます。少数精鋭だから若手も主体的にチャレンジできる傾向がありますが、皆さんは、どんな経験をしましたか？

古賀 入社3年目で、製品に関わって間もないころに海外で技術プレゼンを任された時は、正直驚きました。

中瀬古 私も入社3年目に中国で製品プレゼンを任されました。営業と私のたった2名でプレゼンに臨み、それまでの準備などすごく大変でしたがいい経験になりました。

杉山 私の場合は自分が実験室で合成した樹脂をプラントへスケールアップし、新製品とするまで一貫して担当するという経験をしました。製品化に至るまでに社内外のさまざまな人を巻き込んで知恵を結集し課題を解決していきました。解決できた時の達成感は何物にも代え難いものでした。

中安 主体性を持つためには、ある程度任せ

なければいけないということですよ。私の場合、10人くらいのチームを組んで開発に取り組んでいたのですが、一人ひとりに責任ある仕事も任されて、実際にモチベーションが上がりました。

鈴木 私も2年目のときに開発中だった新規グレードの樹脂の、商用プラントへのスケールアップを任されました。自分が試作の指揮をとり製造現場の人と協力しながら仕事をした経験は、大変でしたが非常にいい経験となりました。



大塚 MGCは、若手にも責任ある仕事を任せることで人材を育ててきました。責任のある仕事は、おのずと取り組み方が違ってきますから。ただ、任されるということは、責任が生じます。そうすると、自由に挑戦できなくなるのが普通です。現在、皆さんが担当する研究・開発を行う上でどういったことを大切にしていますか？

中瀬古 私は光硬化性樹脂を使用したハードコートフィルムのコーティングにより既存のフィルムに新たな価値を付与する研究チームに所属しています。中でも比較的生産に近い、車載用途やスマートフォンに使用される防眩性ハードコートフィルムと高硬度屈曲性ハードコートフィルムを担当しています。一つの物性を向上させようとすると、ほかの物性が下がってしまうこともあり、バランスを取りながら日々改良を重ねています。

鈴木 MGCがこれまで多くの独自技術や製品を生み出してこられたのは、基礎研究から製品開発、生産技術、技術営業、技術サポートまでを社員一人ひとりが真摯に仕事に向き合い、日々



研究者
座談会

1 古賀 将太

特殊機能材カンパニー
企画開発部研究開発センター
2015年入社

所属する部署では電子材料の基板を研究。現在は、規格化が進行中の次世代無線通信システム(5G)における端末向けの高周波材を開発。中でも一般特性評価の業務を行っている。

2 杉山 源希

特殊機能材カンパニー
企画開発部研究開発センター
2010年入社

電子材料分野の技術調査、硬化性樹脂に関する実験・検証を通じ、新規技術開発による電子材料事業拡大を目指す。チームの中ではリーダーとメンバーの橋渡しの役割も担う。

3 中安 康善

新規事業開発部
新規事業研究センター
2011年入社

従来の枠に囚われない発想で新事業の創出に取り組んでいる。外部機関との共同研究を行っているため、双方の意見をまとめながら計画を立て、実行に移す一連の役割を担っている。

4 大塚 裕之

執行役員
東京テクノパーク所長

(現)取締役 常務執行役員
芳香族化学品カンパニープレジデント

5 鈴木 章子

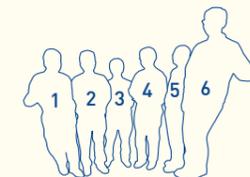
東京研究所
第3研究グループ
2010年入社

小型カメラレンズ用射出成形材料を開発、移り変わりのとても激しい業界で新製品を年1回以上投入している。お客さまへの技術サポートも多く、基礎研究～技術営業まで幅広い仕事を行う。

6 中瀬古 大志

東京研究所
シートフィルム開発センター
2014年入社

高機能プラスチックフィルムの研究を実施。比較的生産に近い案件を担当し、実際に工場と製品化に向けた連携をしたり、お客さまと直接やり取りしたりする機会が多い業務を行っている。



改善意識をやめないことだと思っています。現在は、スマートフォンや車載用のカメラレンズ材料に使用されている樹脂を取り扱う部署に所属しており、私は新グレードの立ち上げや工場への移管、お客さまへの技術サポートを担当しています。お客さまの機器環境や技術などはそれぞれ異なるため、タイムリーで適切な技術フォローを心掛けています。

古賀 私は分からないことは、上司や同僚に意見を求めることを大切にしています。現在、電子材料の中でも基盤の高速通信を可能にする5G端末向けの高周波材の開発を行っています。その中で実際に基板を作製し、実使用に耐えるものになっているかを評価する一般特性評価という業務を担当しています。私が研究を行っている材料は、樹脂と無機物の混ぜ物のため、どこに原因があったのかを探するのに苦労します。その際には、経験や知識を有する人たちに聞くことで、一人では気付けなかったことに気付くことができるのです。



杉山 確かに、仕事は一人では完結できないからこそ、自分の思考や意思をしっかり持った上で、相手の意見を聞くことを大切にしています。私は携帯電話・タブレットや自動車など、多岐にわたる電子・電機製品に採用される半導体パッケージ基板材料であるBT系材料の研究を行っていますが、電子材料業界は環境変化が激しく、継続的に事業を発展させるにはお客さまのニーズの先取りが重要となってきます。チームで世界中の技術文献を調査し、まだ顕在化していないニーズを予測し、実験・検証が円滑に進むよう、



自身の考えだけでなくメンバーの考えも尊重しています。

中安 私は若いうちから任せてくれるからこそ、失敗を恐れずにトライすることを心掛けています。現在、新規事業開発部で樹脂複合材料の開発を行っています。航空宇宙、自動車、土木建築などに使用する素材で、これまでMGCで使用していない樹脂や強化剤を用いるため、作製方法から評価方法までいちから確立しなければなりません。外部機関と共同で研究しトライ&エラーを厭わない姿勢で開発に向かっています。



鈴木 私は現在の業務の他にも化粧品や環境問題などさまざまな分野に興味があります。東京テクノパークには、kompass活動というものがあるので、そういった活動の中で自由な発想で研究にトライしたいと思っています。

大塚 ぜひ、来年は参加してほしいですね。kompass活動というのは、東京テクノパーク全研究員を対象とした自由参加型の探索活動です。探索対象は必ずしも業務との関連性を必要としておらず、業務時間の10パーセントを使っているとしています。私自身、若手の皆さんから自由な発想でテーマを発表されるのはとても刺激になり、新たな事業の指針になることを期待しています。

3 研究にとって必要なこと

大塚 オリジナリティある研究力こそが、MGCの強みでもあります。MGCの技術をさらに磨いていくには、何が必要だと思いますか？

中安 固定観念に縛られないことは常に意識しています。

鈴木 私は以前の部署に比較的長くいて、そこでの考え方や物の見方が当たり前になっていました。今の部署に移った時に考え方が凝り固まっているなと感じて、柔軟な考え方を持つことの

大切さを痛感しました。

中安 確かに、「こうあるべき」や「常識的に考えると」といった思考から一歩離れて実験結果を検証したり、これまでとは異なるレンズで冷静に考えたりすることで見えてくるものがありますからね。

中瀬古 そういった意味では、大学や他の組織とのコラボレーションも重要だと思います。その時に、今までのやり方を捨てられる人、新しい見方を吸収できる人が増えれば、軸となるコア技術を生み出すことも可能はずです。

杉山 化学の分野でコアな技術を開発するには、とても長い時間がかかるけれど、だからこそ変革をもたらすような大きな成果が得られる。そういったテーマの研究開発にも、もっと力を入れていきたいですね。



鈴木 今の部署は、製品に近い研究であるため、製品自体の技術が優れていることが前提ではありますが、売れる製品に仕上げるためには、お客さまに製品を使ってもらうための技術フォローも非常に大切であることを実感しています。

古賀 MGCは、納品後もしっかりフォローしてくれると評価をくださる企業もあると聞きます。基礎研究からお客さまに近いところの研究まで、さまざまなフィールドがありますが、アフターサービスも含めてMGCの技術であり、特長と言えるのかもかもしれませんね。

4 仲間との関係づくり

大塚 仕事はいろいろな人との協力によって成し遂げられるものだけど、コミュニケーションについてはどのように考えているのかな？

中安 個々人に課題が与えられていますが、自分に不足している分野の知識に関しては、積極的に同僚や上司を頼るようにしています。逆に、自身が長けている分野に関する知識や経験を

積極的に周りに伝えることも心掛けています。

中瀬古 上司から言われた言葉で、「辞書になるのではなく、索引を作れ」という言葉がとても印象的でした。自分自身が完璧に全てのものを理解するのではなく、このことを理解している人が誰かは知っておきなさいという意味です。

古賀 いい言葉ですね。自分一人でやろうとするより、それぞれ得意分野の人と協力したほうが、スピードも速くまわりますからね。

鈴木 仕事の各段階でたくさんの社内外の人とのやり取りが発生します。これをうまく回せるかどうか、研究を実際に製品化していく上でかなり重要であることを実感しています。

古賀 私は、業務外の趣味や日常の話もするようにしています。その方が、コミュニケーションがスムーズになり、修正を早めに行う機会を得たり、開発のヒントになる情報を得ることに役立っていると感じています。

杉山 私は、チームをまとめなければならない立場になってきたこともあり、最近は研究者として人を動かせるようになりたいと考えています。社内

でも言葉に力があるなあと思う人がいるのですが、その違いはなんだろうと考えたりしますね。それは知識や実績だけでなく、もっと深い考え方、人生観からきているのではないかと思います。

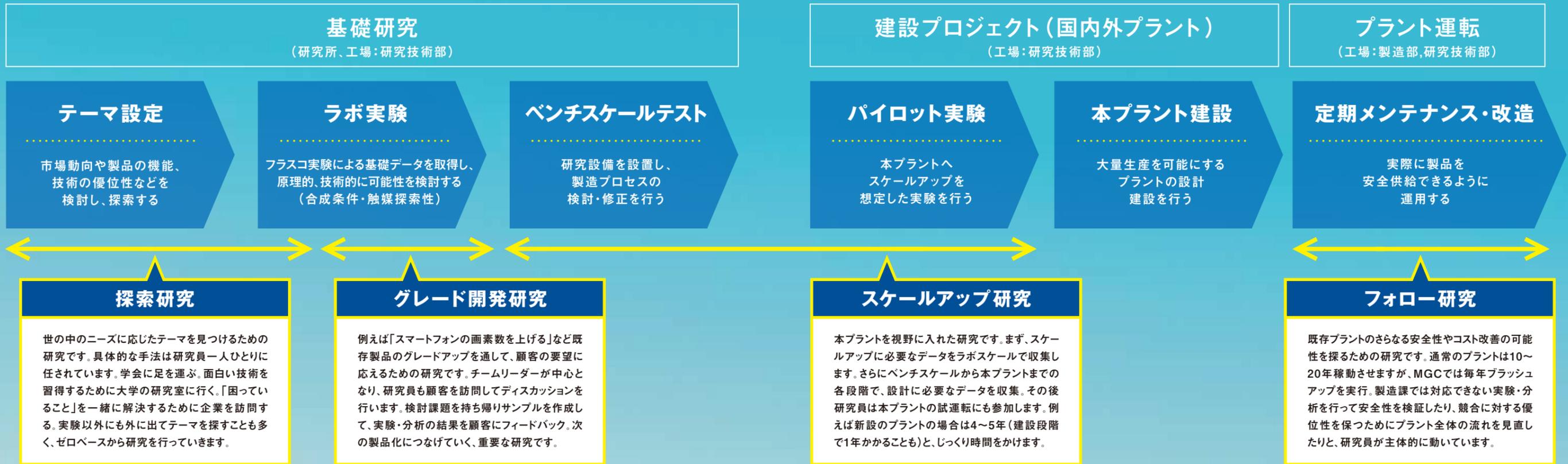
大塚 一人で完結する仕事はありません。たとえ研究者であっても、他者を巻き込み、納得して動いてもらえないと、最終的な製品へと結実しない。MGCの環境はお互いを高め合い、他者への思いやりや感謝などを大切にしている会社なのだと思います。



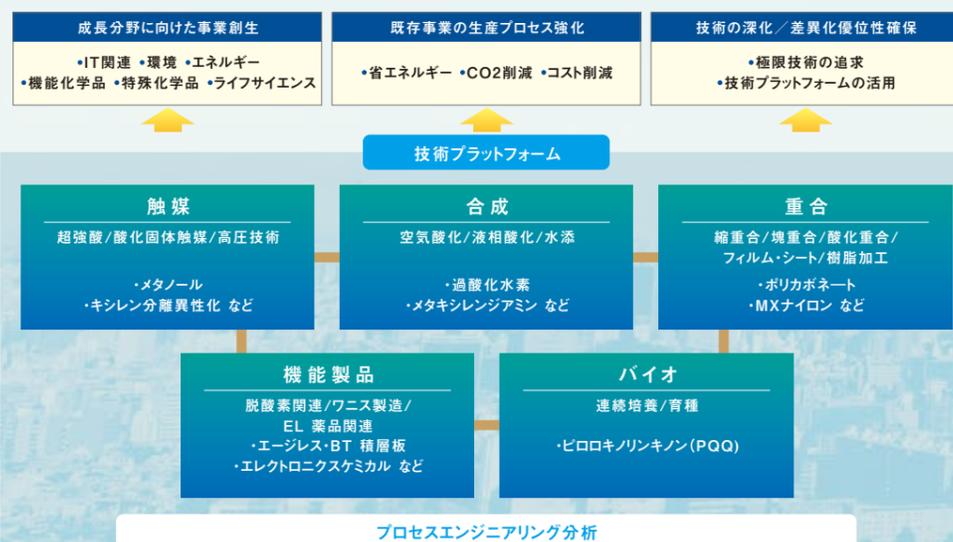
独自技術を生み出す研究開発とは

JOB CATEGORY

MGCの主な研究開発は、製品の基礎研究からスケールアップ研究、さらには本プラントの立ち上げまで携わることを特徴としています。研究のステージは大きく分けて3つあり、ラボスケール、パイロットスケール、本プラントとなります。研究所では、顧客と密に連携を取りながらパイロットスケールまで行い、工場では本プラントの試運転フォロー（分析や運転条件提案）、さらに試運転終了後は、担当する製品群のトラブルフォローからコスト改善研究、同製品群の新製品開発のためのラボ実験も行います。従って、新規探索実験から本プラントのコスト改善実験まで実験と言われるものは全てこの研究開発で行うことになります。

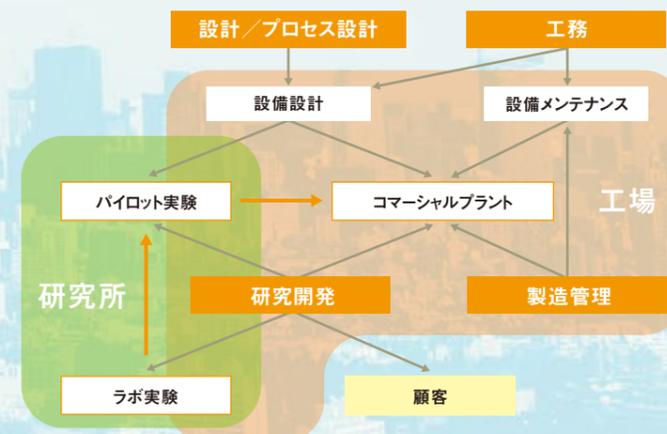


研究開発体制



MGCでは3つの研究所をはじめ各工場に研究技術部があり、事業戦略に基づき競争優位事業の強化と既存製品・技術をベースとした新規製品開発を主とするカンパニー研究と、中長期的視点から今後の有望分野における新たなコア事業の創出を目指したコーポレート研究が行われています。長年培ってきたコア技術を最大限に活用し、新プロセス創出・導入によるケミカルチェーンの強化、今後成長の見込めるエネルギー、情報・通信、モビリティ、医・食、インフラをターゲットとした研究開発戦略を進めています。現在、グループビジョン「社会と分かち合える価値の創造」を掲げ、「2021年におけるありたい姿」に向けて新中期経営計画を進行中。基本方針に沿って中核事業を中心とした既存事業の収益力強化、新規事業の創出と育成、持続的成長を支える質の向上に取り組んでいます。

技術系社員の仕事



製品開発に直接かかわる職種は大きく分けて研究開発・設備/プロセス設計・製造管理・工務があります。製品開発では、市場の動向や製品の機能、技術の優位性などを検討し、探索することからスタートし、プラントの基礎設計の際にはエンジニアの知見が必要不可欠となります。また、工場では製品を安全供給できるように、日々のメンテナンスや改造を行っています。

電気自動車用の 全固体電池市場で マーケットリーダーを 目指す



野口 敬太
Keita Noguchi

新規事業開発部 新規事業研究センター
新潟研究所

研究開発

全固体電池用の固体電解質を
製品化するためには
多くの難所が待ち受けている

私は現在、新規事業開発部で次世代電池材料の開発を進めています。具体的には、全固体電池用の固体電解質を開発し、ユーザーである電池メーカー、自動車メーカーに提供することが目的です。全固体電池は、高容量でスピード充電が可能な次世代の電池として、電気自動車のマーケットで世界的な注目を浴びています。すでに世の中では電解液より性能が良い固体電解質ができていますが、問題は製品化です。

製品化するためには、原料コストを抑えつつ、固体電解質の合成プロセスを確定させて大量かつ安定的に生産できる状態を整えなければなりません。それが私たち化学メーカーにとって、大きな難所となります。そして、MGCが固体電解質事業に参入するためには、競合メーカーが手を出していない技術とノウハウを構築していかなければなりません。

電池はさまざまなファクターが特性に効いており、電池評価を行うにも、電池作成方法、電池特性の分析方法においてもさまざまなノウハウがあります。また、MGCでは他社が行っていない革新的な合成プロセスでの全固体電解質の開発を行っているの、未知の分野を自ら

開拓する必要となります。そのため、チームのメンバーと共にその難所を一つひとつクリアしていかなければなりません。

このようないくつもの難所を乗り越えて革新的な固体電解質を開発して、全固体電池を世に広めていくメーカーが、マーケットリーダーとなります。中国やヨーロッパなどの広大な電気自動車マーケットに、自分たちの全固体電池が使われる。このような大きな夢は、そうそう描けるものではありません。

メーカーの要望に応えるため
研究員全員が議論する風土がある

いくつもの難所を乗り越えるためには、研究所内での実験や分析は欠かせませんが、外に出て行って情報を集めることも重要です。例えば、大学の研究室にアポをとってヒアリングをしたり、研究内容に関連する学会に参加したり、というように。時には開発品の固体電解質を電池メーカーにプレゼンし、一定の要望をクリアすることで得られる情報もあるのです。

メーカーも真剣ですから、中途半端なプレゼンでは見向きもされません。高い要望をクリアしなければならぬときは、研究員全員で作業を分担。1人でやったら1年はかかる実験と分析を、2~3カ月で終えたこともあります。こういうときにありがたいのは、着眼点が増えること。



PEOPLE 01

まったく同じ作業をしているはずなのに、研究員Aと研究員Bでは違う結果が出る。それは何故だろうか？と議論できることは、新しいものを世に出す上で欠かせませんから。また、お互いに支え合う風土があるのも助かりますね。私が疲れた様子だと、先輩が「残りは僕らがやりますから、先に帰って休んでください」とねぎらってくれるのです。このような環境だからこそ、頑張れるのだと思います。

最近、ある大学の研究室と新しいコネクションができました。化学の心理をどこまでも追求する教授、学生達の姿勢にも刺激を受けながら、改めて固体電解質の研究に突き進もうと考えています。そして全固体電池の製品化を実現させ、MGCをマーケットリーダーにすることが今の目標です。

これまでに得た経験を 糧としながら 新たな装置の 具現化へ



安枝 隆
Takashi Yasueda

芳香族化学品カンパニー
水島工場 研究技術部

製造技術

どこにも真似のできない技術に
携わっている誇り

石油精製工程で得られる混合キシレンを、超強酸触媒によって効率よく分離して、さまざまなキシレン異性体をつくる技術は、MGC独自のものです。超強酸は取り扱いが非常に難しく、これを用いる製造技術も極めて高度。それゆえに他社は扱うことができないし、扱おうという概念もない。だからこそ、「我々がやる意味がある」と考えられてきたのです。

例えばペットボトルなどの原料となるキシレン類は競合他社の多い製品ですが、他を上回る品質が実現できるのは、超強酸技術があればこそ。同じく水島工場の主力製品であり、農

業や香料の原料となる芳香族アルデヒド類も、超強酸の技術なしには高い品質を得ることができません。

私はいま製造技術の担当として、主にこれら製品を作る装置の増強や効率化に携わっています。また、研究グループが検討したラボデータをもとに、新製品を製造するためのプロセス設計を行うことも任務です。プロセス設計をする際は、計画された生産量に基づいて装置の全体像と各工程を決めた後、それぞれの工程のマテリアルバランスを検討し、反応器や蒸留塔、熱交換器といった機器のサイズを決定していきます。そして建設プロジェクトがスタートしたら、工場のほぼ全ての部署や社内の関連部署、装置を建設するゼネコンなどと連携しつつ実装置化を推進しています。

装置の完成まで長いケースでは2年以上を要する息の長い仕事ですが、他社が真似のできない技術に携わっていることは、私に大きなやりがいと誇りをもたらしてくれています。

機が熟するときを目指して
高い壁に立ち向かう

ただし、多くの製造技術者がそうであるように、現職に就いたばかりのころは不安でした。学生時代は化学工学を専攻していましたが、大学での学問は机上のものであり、装置造りの経

験はなかったからです。

今から数年前。蒸留塔の更新によって生産効率を上げ、コスト改善を図るというプロジェクトを担当した時のこと、一つのつまずきがありました。蒸留塔に関しては計算どおりの成果が出たものの、次の工程が狙いどおりにいかなかったのです。そこで急遽、仕様の変更を行うことに決定。関係部署とも力を合わせ、何とか無事に改善にこぎつけることができました。想定外の事態でいろいろと苦しりましたが、実務に学び、技量を磨いていくのが製造技術の仕事です。これからも一つひとつの経験を糧としながら、前進していかなければならないと自戒しています。

私は目下、研究グループが新規に開発した製品のプロセス設計に挑んでいる最中です。超強酸とは異なる技術を使う製品で、工程はより複雑・高度なものとなります。ラボで検討された製法をそのままスケールアップしても、大型化することで異なった挙動を示すことが多々あります。そこをいかに解析し、実装置化していくか。高度な技術にこだわりと入れたい設備も増えていき、採算性との兼ね合いが大きな壁となっています。しかし、最終製品の市場そのものが成長し、需要の拡大が見込めれば、費用をかけても装置を造る価値はある。当面は機が熟するのを待ちながら、設計に知恵を絞っていかうと思います。他にはない独創的な製品を世に送り出す日に向けて。



PEOPLE 02

三菱ガス化学株式会社

mitsubishi gas chemical company, inc.

〒100-8324 東京都千代田区丸の内2-5-2 三菱ビル

TEL:03-3283-5073



<https://www.mgc.co.jp/employ/>