



©JAXA/NASA (当社SQシリーズを日の丸マーク保護に使用)

新型「MIRAI」 出典：トヨタ自動車株式会社

特集 新製品開発事業部

高付加価値製品の拡大と第4の柱の創出

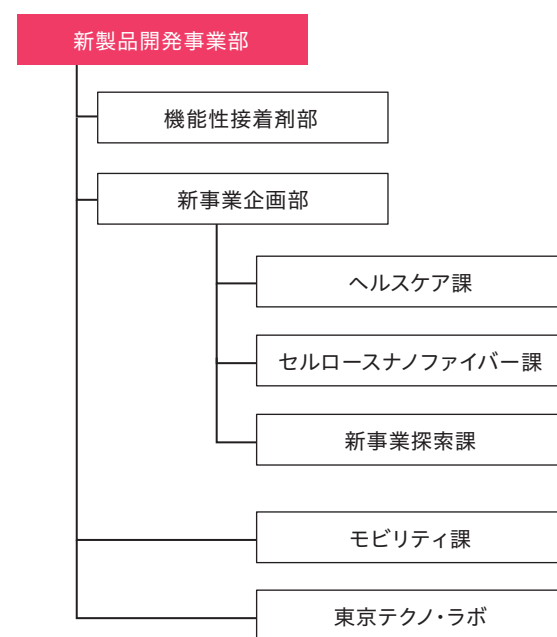
新製品開発事業部は、高付加価値製品の拡大と新ビジネスユニットの創出を担うべく、2021年にスタートしました。2022年には、セルロースナノファイバー課を新設し、さらなる事業領域の拡大と新規開発テーマの早期立上げに取り組んでいます。

特にモビリティ分野およびヘルスケア分野では、当社コア技術であるポリマー・接着剤の設計技術を生かした新製品の立上げと販売拡大に注力するとともに、サステナビリティ社会への貢献が期待できる新規セルロースナノファイバーの事業化を推進しています。また、新事業探索課を中心に、R&Dと連携してオープンイノベーションを実践、新たなコア技術の獲得と新事業の企画立案を進めています。



執行役員
新製品開発事業部長
西谷 太

新製品開発事業部の体制(2022年1月時点)



東京テクノ・ラボの活用

新製品開発事業部では、接着剤やコーティング材(光硬化型にも対応)の評価を行う「東京テクノ・ラボ」を運営しています。好立地(当社本店隣)を生かし、顧客立会い試験や顧客受領基材での評価・解析等で活用しています。本ラボの活用により、迅速な試験対応による顧客満足度の向上とオープンイノベーションの機会創出を実現していきます。



CASE 1 セルロースナノファイバー・ヘルスケア製品の早期販売開始と次世代事業の創出

サステナブルなバイオマス素材や新たな医療機器製品を開発

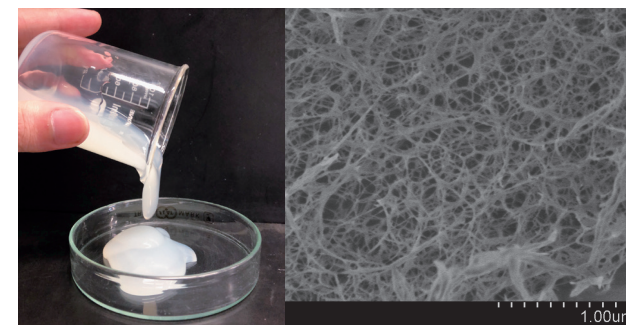
産業構造や生活様式が大きく変化する中、当社の次世代を担う新たなビジネスユニットを複数創出すべく活動しています。

セルロースナノファイバー課では、次亜塩素酸ナトリウムを用いた酸化反応をコントロールすることで、解繊エネルギーを大幅に低減した酸化セルロース「アロンフィブロ」の開発に注力しています。「アロンフィブロ」は、解繊エネルギーの削減と水分散液の高濃度化により、製造・輸送コストの低減とCO₂の排出量削減を同時に達成しました。サステナブルなバイオマス素材として、樹脂・ゴム・インキ・塗料・化粧品・セラミック等の幅広い分野での活用を目指します。「アロンフィブロ」は、2022年中に量産販売開始予定です。

ヘルスケア課では、国内初となる医療用接着剤アロンアルファA「三共」に続く新たな医療機器の開発に取り組んでいます。2021年には医療機器開発ベンチャーである株式会社ビーエムジーに出資し、同社が保有する優れ

た医療用素材を利用した新製品の開発にも取り組みます。さらにオープンイノベーションを活用した新たな医療用素材の開発も積極的に進め、数年以内に複数の医療機器製品を販売開始することを目指しています。

新事業探索課ではこれらの開発以外に、エネルギーやCO₂の削減、生活の質向上、エレクトロニクス・航空宇宙等の分野でイノベーションに寄与する新規キーマテリアルの探索と開発を進めています。



当社開発の酸化セルロース「アロンフィブロ」

CASE 2 モビリティ分野でのカーボンニュートラルへの貢献

燃料電池車ほか次世代モビリティ向け製品を開発

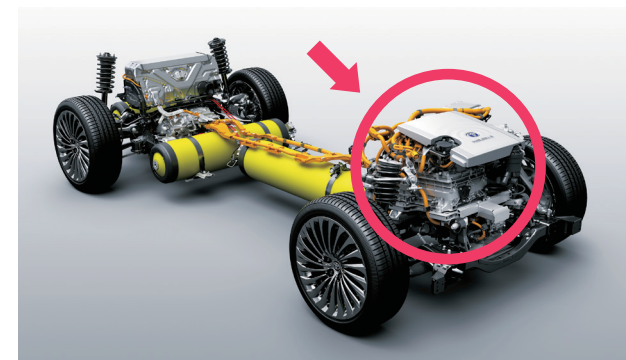
モビリティ課は、接着材料事業の新規開発部隊として発足し、2021年から独立した部門です。モビリティ分野は現在100年に一度の大変革期にあるといわれています。モビリティ課は其中で、電池およびモーター周辺を主なターゲットとして開発を進めています。

2021年に発表した燃料電池車(FCV)向け高機能接着剤2製品は、燃料電池セル内での水素と酸素の流路を保ち、生成された水の排水性を高めるシール、およびセル内部品の接着に使用されます。周辺環境により伸縮する電解質膜に追従する柔軟性や幅広い温度範囲に耐える長期信頼性を確保しています。いずれもFCVの心臓部ともいえる燃料電池の発電システムにおいて重要な役割を担っており、金属を含めた異物混入のリスクを極限まで減らす徹底した製造工程管理を構築しています。

FCVに続き他の電動車でも採用されることが決まっており、現在、量産を開始しています。さらに車載用次世代

電池向けおよびモーター向けの高機能接着剤の開発にも取り組んでおり、数年後にはモビリティ分野で数十億円の上上げを目指します。

モビリティ分野への高機能接着剤の提供を通して、カーボンニュートラルの実現に貢献します。



新型「MIRAI」燃料電池ユニット



取締役
技術生産本部長兼
研究開発本部長
木村 正弘

研究開発担当取締役 メッセージ

東亜合成グループにしかできない
発想・製品機能を大切に、
研究開発に取り組んでいきます

社会に新しい技術、新しい機能を 提供することが私たちの存在意義

研究開発部門は、当社グループのコアコンピタンスと成長力を担う集団として、継続的な体制強化を図っています。当社グループの強みは、80年にわたる技術的蓄積の中から生まれた有機から無機まで幅広い製品群を通じて、お客様の多様なニーズにお応えできること。そして、基礎原料、モノマー、ポリマー、接着剤など、川上から川下までの開発技術を保有しているため、より川上に遡って製品特性のつくり込みが可能であり、技術提案の幅が広いことでお客様からの高い信頼を獲得しています。

また、アクリル酸エステル、家庭用瞬間接着剤「アロンアルファ」など、わが国で初めて企業化に成功し、その後も長く汎用的にお使いいただいている製品を数多く保有しています。このように、世の中に他にはない新しい製品や機能、言い換えればユニークな製品やユニークな機能を創出し、提供することが当社グループの最大の存在意義だと思います。そして、ユニークな製品やユニークな機能を創出するためには、ユニークな発想やユニークなアプローチの仕方が必要ですから、当社の研究開発においてはそういったユニークな発想やアプローチを非常に大切にしています。

MIによる開発力向上と開発人員の増員

2021年は、2020年からスタートした中期経営計画「Stage up for the Future」において、高付加価値事業の拡大、将来を支える第4の柱となる事業を含む新事業の創出を目指し、研究開発の機能の一層強化に取り組んできました。2021年7月に竣工したR&D総合センター第2技術開発ラボは、樹脂加工設備や製品の機能評価設備、マルチパーパス実験エリア等を備えています。この拠点を通じて、製品を提供するだけでなく、加工の方法などの製品の使い方や使うための情報、サービスを含めてソリューションを提案することが可能になると考えています。そしてそれは、お客様にとっては利便性の向上になり、当社グループにとっては、当社グループの新製品開発の期間を短縮することにつながるはずです。

また、MI(マテリアルズ・インフォマティクス)の環境整備による開発力と開発スピードの向上にも取り組んでいます。MIの導入は2019年に本格的に開始しましたが、2021年くらいから複数の研究開発テーマについて有益な結果が得られるようになり、これまで超えられなかった技術課題をクリアした接着剤などの成果を挙げることができました。さらに、自らMI解析を実施できる研究者を育成

するため、教育プログラム開発と人員の増員等を計画しています。

社会の変化の流れが速まる中、当社グループのこれまでの事業分野にはなかった新領域への価値創造も急務であると認識しています。2021年はモビリティ分野で接着剤やフィルムなど高付加価値素材の新製品の採用が複数、決まりました。さらに、当社の先端科学研究所で長年、研究を行ってきた「機能性ペプチド」に関しても実用化に向けて研究を推進しています。2022年は、引き続き、これらの新規事業の具現化に力を注いでいきます。

TOPICS

先端科学研究所の取組み「細胞膜透過性ペプチド」の実用化

先端科学研究所では、優れた脳移行機能を有する細胞膜透過性ペプチド「ヌクレオラロン」の開発に成功し、これを利用したDDS(ドラッグデリバリーシステム[※])の製品化に取り組んでいます。

細胞膜透過性という特性により、薬を体内の患部に届けるだけでなく、患部の細胞内に運ぶことができるため、たとえば、脳細胞に抗がん剤や治療薬をより効果的に届けることが可能となり得ます。検証すべき点はありますが、新たな一つの製品群として育てていくつもりです。

[※]ドラッグデリバリーシステム(Drug Delivery System, DDS)とは、人体に投与した薬剤を量的・空間的・時間的に制御して、体内の必要な場所に狙い通りに届ける薬物送達技術のこと。現在の薬剤治療のみならず、これから急速に発展が期待される再生医療、遺伝子治療においても必要不可欠な技術です。

2021年の研究開発成果・新製品紹介

① 赤外線センサーカバー兼フィルター 「アロニックスシート」

自動運転に必要な不可欠なLiDAR(レーザーによる画像検出と測距)用のガラス代替樹脂を開発しました。

近年自動車の自動運転やドローン技術あるいはIoT化のため、高精度なセンシング技術の需要が高まっています。この需要に応えるべく、センサーカバーとノイズカットフィルター機能を備えた「アロニックスシート」を開発しました。従来別々の部品で構成されていたカバーとフィルターを併せることで部品数の削減や軽量化だけでなく、高い耐久性、赤外線透過性を実現しました。



② 加飾フィルム用粘着剤 「アロンタック」

近年、自動車分野では、CO₂排出抑制や意匠性向上を目的に、塗装代替の加飾手法が検討されています。その中でも、色柄や凹凸など、塗装では再現不可能な意匠が施された熱可塑性のフィルムを、接着材料を用いて三次元形状の部品に貼り合わせる真空圧空成形(OMD)というフィルム加飾手法が注目されています。

当社はこの用途に適した高温接着性に優れた接着材料として、加飾フィルム用粘着剤「アロンタック」を開発しました。今後、高耐熱性が要求される他の分野への応用も進めていきます。



研究年報「TREND」について

「TREND」は当社グループの研究年報です。1998年に創刊され、研究開発、生産技術開発に関する年間の活動がまとめられています。上記製品を含め、最新の研究成果は当社ホームページ上でご覧いただくことができます。

研究年報「TREND」は、当社ホームページにアクセスいただき
ホーム → 研究開発 → 研究年報TRENDからご覧ください。

<https://www.toagosei.co.jp/develop/theses/>



成長戦略を支える研究開発

基本方針

2022年のR&D基本方針は次のとおりです。

- ① 研究開発拠点の拡充
- ② 高付加価値製品の早期実績化
- ③ 新事業創出につながる研究開発テーマの探索と具現化
- ④ ソリューションの高次元での提供

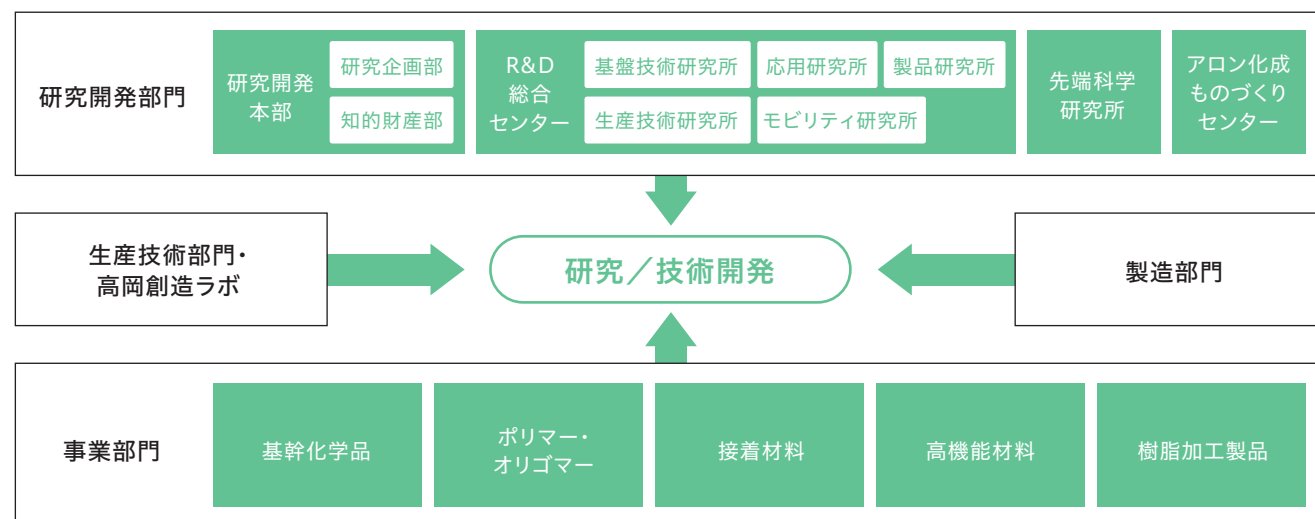
研究・技術開発部門は、コアコンピタンスを担う技術集団として、新しい分野を切り開き、新技術・機能をつくり出すための探索研究、および得意分野における顧客に密着した製品開発を行っています。

 戰略

SDGsに貢献できる成長分野へ積極的に資源を投入し、顧客要求に沿う加工技術や評価技術の開発を進めて、早期実績化を図ります。特に自動車等の分野では、カーボンニュートラル達成に向けた挑戦を継続していきます。

また、マテリアルズ・インフォマティクス(MI)の基盤環境の構築を、2021年に完了しました。今後、MIの実開発への利用を推進し、開発の効率化を図りながら、先進的な研究開発を加速します。さらに、公開されている材料情報を活用できる計算化学の利用も進め、MIの基盤環境を強化していきます。

研究開発体制



研究開発拠点の取組み

① R&D 総合センター

当社グループの将来を担う新技術および新規高付加価値製品開発の中心拠点として機能しています。基盤技術研究所、応用研究所、製品研究所、生産技術研究所、モビリティ研究所の5研究所で構成されています。2021年7月に竣工した第2技術開発ラボでは、加工度を上げた研究・技術開発を推進しています。

② 先端科学研究所

中長期的視野から新しいビジネスを創出する役割を担っています。今まで培った各種のバイオ技術、特に機能性ペプチドを用いたバイオインフォマティクス関連技術について、京都大学iPS細胞研究所、東京大学大学院農学生命科学研究科と共同しながら、幅広い領域を対象に探索から応用研究までを積極的に行っています。

③ 高岡創造ラボ

2020年、当社グループの接着材料事業の中心拠点である高岡工場に、高岡創造ラボを開設しました。瞬間接着剤をはじめとした各種接着剤の開発機能の強化と迅速化を図ります。

④ アロン化成ものづくりセンター

アロン化成株式会社では、提案型メーカーとしてのものづくり力を強化し、事業の変革を生み出す組織として「ものづくりセンター」を活用しています。

樹脂加工技術に基づく管工機材の開発や介護・福祉など生活用品関連製品の開発に加え、R&D総合センターとの連携により、エラストマーコンパウンドなどの新規成形加工技術の開発にも取り組んでいます。

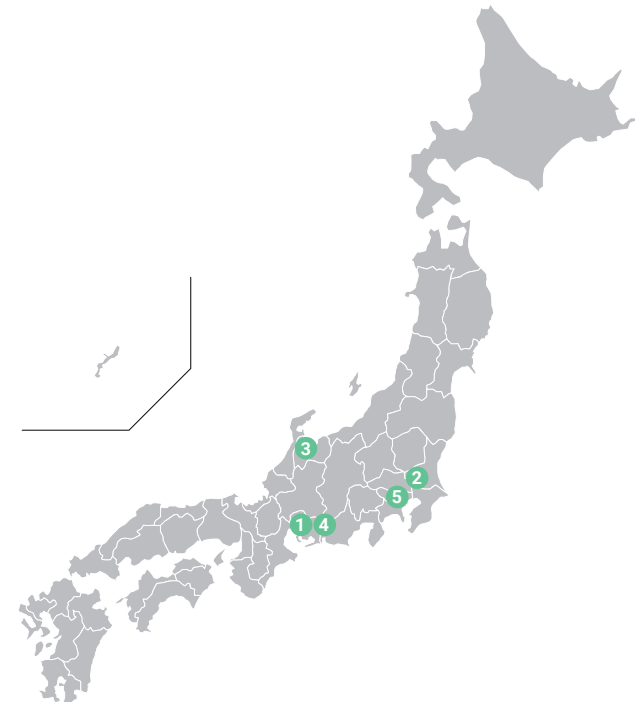
⑤ 東京テクノ・ラボ

好立地(当社本店隣)を生かし、顧客立会い試験や顧客受領基材での評価、解析等迅速な試験対応による顧客満足度の向上に取り組んでいます。

 研究開発人財育成

積極的に大学等との共同研究を進め、社員の派遣やインターン学生の受け入れなどの交流を図っています。さらには、社内外の講演会やセミナーへの参加を推し進めて、研究員の知識や技術の向上を継続的に取り組んでいます。

MIや計算化学の活用は、研究員に豊富な発想力をもたら
し、柔軟な思考や視野を広げる機会になると考え、人財育成
の一環としても進めています。また海外研修生制度を設け、
海外の研究機関において成長し、グローバルに活躍できる
人財の育成も目指しています。



- ① R&D総合センター
 - ② 先端科学研究所
 - ③ 高岡創造ラボ
 - ④ アロン化成
ものづくりセンター
 - ⑤ 東京テクノ・ラボ



実験風景

知財・無形資産への投資

知財戦略

当社グループでは、知財戦略の策定と実行を目的として知財戦略委員会を設置しています。知財戦略委員会は、高付加価値事業のセグメントごとに設置され、事業部長を委員長とし、事業部、研究・工場技術開発および知的財産部で、定期的に開催しています。

さらに、知財をはじめとする経営資源の配分や、事業ポートフォリオに関する戦略の実行が、当社グループの持続的な成長に資するよう、研究・生産技術会議および取締役会で実効的に監督を行っています。

また、知財戦略委員会での協議内容に基づき、実務者レベルで開催する知財検討会において、知財戦略を進める活動を行っています。随時開催し、関係部門が連携して、特許ポートフォリオの構築や、市場・他社動向に関する情報の共有に取り組んでいます。

研究開発力の強化

研究開発部門への人財投資を推進し、現在および将来に向けた研究開発力の強化に取り組んでいます。

当社グループでは、研究開発を加速するため、研究開発費を増額しています。2022年もさらに増額予定です。売上高に占める研究開発費の比率は2021年は2.8%です。今後もイノベーション活動への投資を促進します。

また、人財育成や研究開発した経済的価値のある成果を特許出願等するまでにはある程度の時間が必要であるため、将来への投資として研究開発従事者比率を監視しています。

さらにAIを活用し、特許の調査・監視の負荷軽減および業務効率を行い、研究開発の効率化を行っています。

提案・職務発明等報奨制度

当社グループでは、個々の従業員の様々な創意工夫やアイデア等を吸い上げ、従業員の自己実現と職場の改良・改善の促進を図るため、「提案制度」を設けています。

2021年には、1,500件以上の提案があり、社内活性化につながっています。採用された提案のうち70%以上は当社グループで活用されています。

また、職務に属する発明・考案・意匠を従業員が行った場合、「職務発明等報奨制度」により従業者に報いています。さらに、登録された特許等の自社実施や他社への実施許諾で、会社が利益を得た場合も、「実績報奨制度」により、実際に当社グループの事業に価値のある研究開発を行うことに対するインセンティブを与えています。優秀な提案・職務発明等は、審査委員会を経て「表彰制度」で表彰されます。

これらの取組みを通じて従業員の活性化や業務改善、研究開発力の強化を継続的に推進しています。

知財・無形資産の教育

当社グループでは、知財・無形資産に関する意識を高め事業リスクを減らすため、①研究・工場技術開発部門、②事業部や営業部、③新入社員、④管理職、の部門別または階層別に、知財・無形資産の教育(Off-JT、OJT)を行っています。近年は、研究開発人員の増加に伴い若手の発明提案書の作成演習を実施し、将来に向けた知的創造を行う人財育成を推進しています。さらに商標教育や契約教育、コンプライアンス教育を実施しています。またノウハウや営業秘密の無形資産の管理として、電子公証や公証役場の利用教育を実践しています。

新事業の創出活動

当社グループでは、新事業創出のため、知財情報を含む様々な情報の収集および分析結果を経営、事業部、研究・工場技術開発および知財部で共有化し、既存技術領域から事業領域を拡大する新たな企業価値の創出活動を推進しています。

近年では、IPランドスケープの実践に取り組み、知財情報や論文情報、市場一般情報、顧客情報を用い、自社技術の新規用途探索や開発テーマ探索を行っています。

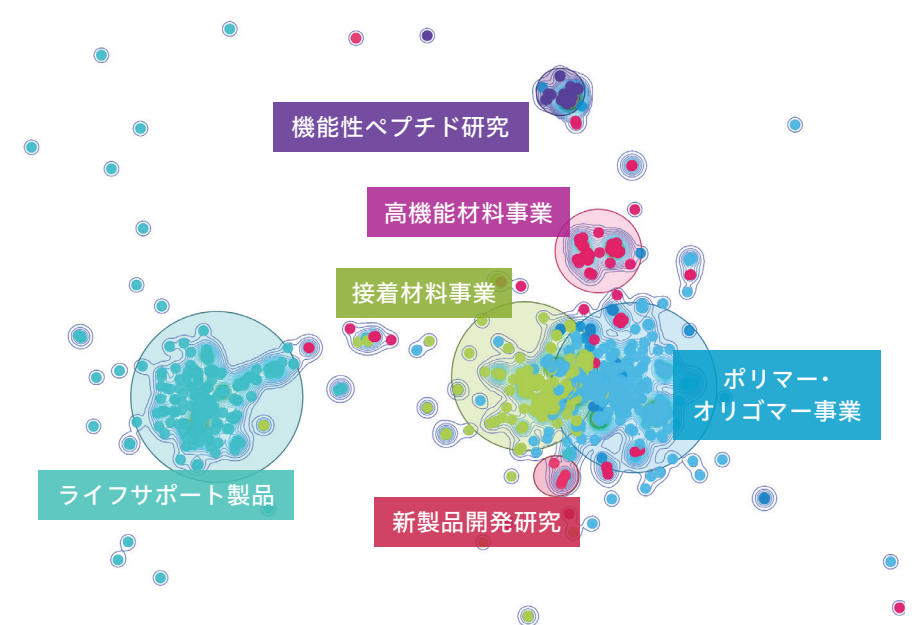
技術俯瞰図で全体像を可視化することで、関係部門の議論を活性化し活発なアイデア出しを実現させています。

特許価値の向上

当社グループでは、知財を将来の収益力に対する投資として特許価値の向上を推進しています。当社グループの特許価値は、質・量ともに徐々に増えつつありますが、特にモビリティ関係や、電気電子材料関係、セルロースナノファイバー関係等の開発を進める新製品開発事業の特許価値の質向上が、当社グループの特許価値をけん引しています。

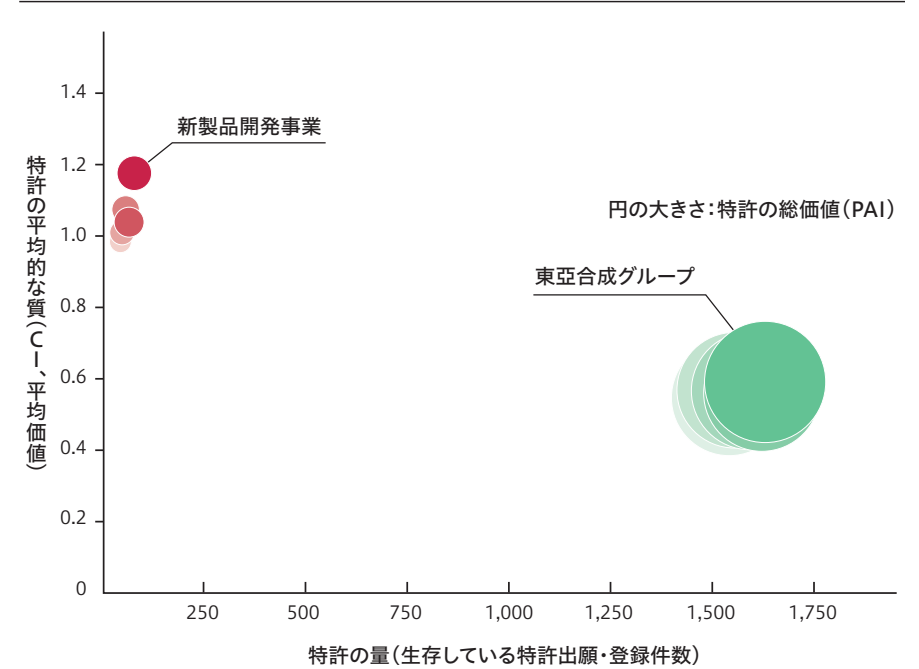
今後も新製品開発事業をはじめ高付加価値事業において、研究開発へ投資しその成果である特許出願を行い、質の高い特許を技術領域を広げて取得することで、特許価値の質・量を増加させ、将来に向けた当社グループの企業価値の向上を図っていきます。

高付加価値製品の技術領域



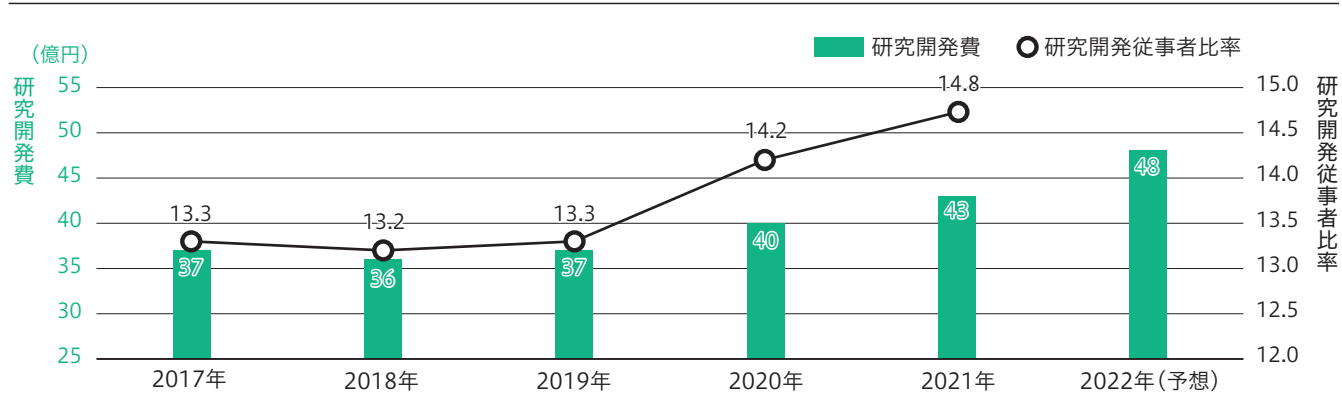
※ VALUENEX 株式会社の分析ツール『VALUENEX Radar』を用いて当社作成。当社グループの日本の高付加価値製品の生存特許技術の全体像を俯瞰した図。各点が一つの出願を示し、技術の類似度を距離で表現されており、高付加価値製品の技術領域分布を可視化している。

当社グループ保有の特許価値



※株式会社 PatentSight Japan の特許分析ツール『LexisNexis PatentSight®』を用いて当社作成。
色の濃淡：過去から現在への特許価値の移り変わりを示す(2017～2021年の各年末時点での特許価値)
CI(Competitive Impact™)：被引用件数を基に算出される技術的価値と、出願/権利国およびステータスにより算出される市場的価値を掛け合わせた、個々の特許の平均的な価値指標。
PAI(Patent Asset Index™)：CIをすべて足し合わせて得られる特許の総価値。

研究開発費と研究開発従事者比率※



※研究開発従事者比率(%)：研究開発従事者数÷連結従業員数×100