



本質研究の追求により、生活者と社会の課題を解決し、よりサステナブルな暮らしを実現する画期的な製品を生み出します。

ESG キーワード

本質研究

新型コロナウイルス感染症対策

技術イノベーションによるESG課題解決

社会的課題と花王が提供する価値

認識している社会的課題

技術革新は安全・安心な暮らしと社会の実現に大きく貢献してきましたが、新型コロナウイルス感染症の拡大はこれまでにないさまざまな課題を投げかけています。科学技術を結集させて、感染防御と診断・治療を最優先とした取り組みが行なわれており、また、目に見えないウイルスは生活者の不安を高めていることから、科学に裏付けられた事実と、保健指導が早く広く届けられることの重要性も国連から発表されています。

感染症を予防しながら新しい生活様式(ニューノーマル)が模索されている中、持続可能な社会への要望はますます高くなっています。感染予防としてのマスク・手袋・防護用品や包装の増大によるプラスチック廃棄物が問題となっていますが、プラスチックの役割とメリットを最大限活かしながら、安全・安心の視点で循環型社会のあり方を再確認する時期と考えています。

持続可能な開発目標(SDGs)の「12:つくる責任つかう責任」で明記された天然資源の効率的な利用と管理、廃棄物の削減、自然と調和したライフスタイルとともに、低炭素社会、安全・安心な社会の実現は私たちの責任であり、その実現に向けて科学技術への期待はますます

高まるものと認識しています。

花王が提供する価値

生活者のライフスタイルと社会の変化を捉え、多様なニーズに応える商品開発研究と、さまざまな領域で物質や現象の仕組みを解明し、機能性材料や最先端技術を生み出す基盤技術研究が、それぞれ高い専門性をもって本質を深め、研究テーマに取り組んでいます。

この両者が絶えず連携することで、環境変化においても両者の知見と資産を素早く活用でき、革新的な提案が可能になると考えています。

世界中の人々のこころ豊かな暮らしのため、人、社会、環境の3つの視点で研究開発活動を進めています。

人の視点から

生活者のQuality of Life(QOL)の向上は、創業以来の私たちの絶えざる想いです。人の視点では、生活者の命を守ることを最優先に、除菌・抗菌などの微生物制御の本質研究で得られた知見の対象をウイルスにまで広げ、ノロウイルスなどの感染症原因の伝播と不活性化の解明により日常生活の中で感染防御をめざした商

品につなげます。

また、誰もが快適で美しくすこやかでいられるように、肌や健康の多様な悩みをRNAなどの生体情報から科学的に捉え、その人に適したケアの提案に向けた取り組みを続けます。

社会の視点から

社会の視点では、微生物・ウイルスの本質研究の知見を専門家と共有し、特徴ある製品・サービスと合わせて公衆衛生や病院などの施設の感染症対策に役立てます。

さらに産業分野において、水質を汚さないビスコトップなどの道路・橋梁建設用の高機能薬剤や、高耐久・舗装長寿命化を特徴とするアスファルト添加剤を提供し、安全な社会づくりに貢献しています。

環境の視点から

環境の視点では循環型社会をめざして、包装容器において4Rを基本にプラスチック使用量の削減、使用後のつめかえ容器の新しい用途への再生、さらには元の容器・フィルムに戻す技術に取り組んでいます。

同時に天然原料の利用を進め、非可食バイオマスか

暮らしを変えるイノベーション 102-12,102-15,103-1,103-2



ら汎用材料への変換とともに、少量添加で高い機能性を持つ材料の開発を行なっています。生活者向け製品の中身についても環境負荷の低減に努め、使用時の水とエネルギーの使用量を減らす研究を継続しています。

「2030年までに達成したい姿」の実現に関わるリスクと機会

イノベーションと価値の創出により、誰一人取り残すことなく、自信を持っていきいきとキレイで安心な毎日を過ごすことができる、持続可能な社会を実現したいと考えています。

事業環境の変化や不確実性などのさまざまなリスクがありますが、生活者、顧客、産業界、行政、アカデミア等と幅広く協力しながら、技術資産と本質研究に基づく花王らしい斬新なアプローチで商品・サービスを開発・提供し、また社会に貢献する技術は社外や学界と広く共有することで、世界中の生活者の暮らしを豊かに変えていきます。

貢献するSDGs



方針

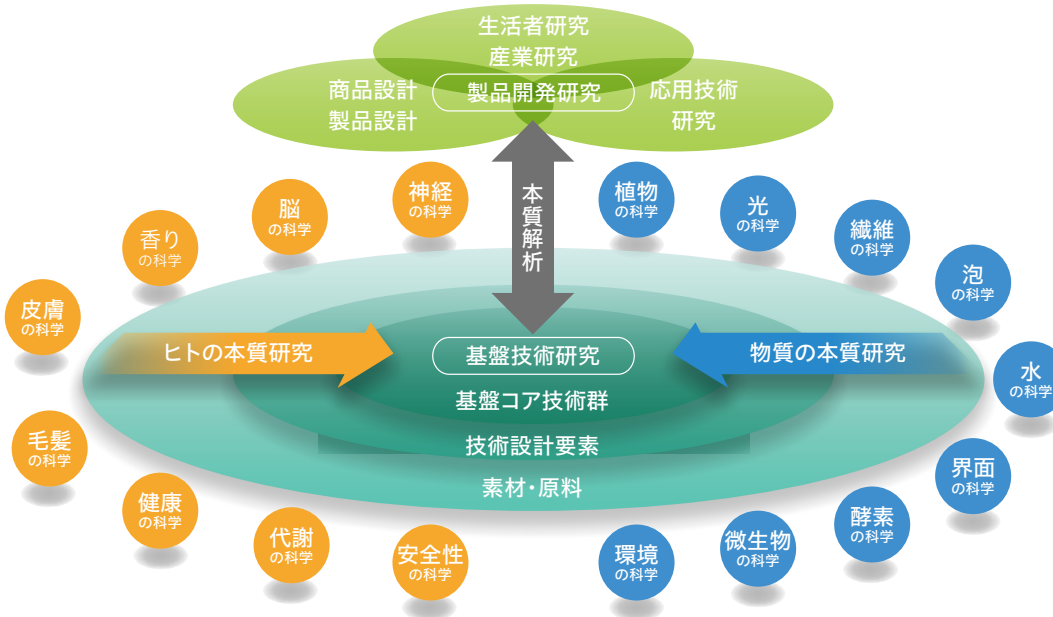
研究開発活動の基本方針として、次の3つを掲げています。

1. 新規事業の種を生み出すこと
2. 既存事業領域において、新たな顧客ニーズを生み出すイノベーションをもたらすこと
3. 科学技術を社会と共有すること

私たちはこれら基本方針のもと、イノベーションで暮らしを豊かに変えたいと考え、2つの方向で研究活動を推進します。

一つは新規事業・新商品の種となる技術イノベーションの推進です。その原動力が最新の科学技術、知見の蓄積、探求心に裏付けられた本質研究です。対象物と現象を科学の眼で徹底的に突き詰めることで見えてきた「本質」こ

本質研究



そが課題解決の糸口となり、それを“よきモノづくり”に反映することでライフスタイルに大きく、ポジティブなインパクトを与えるイノベーションを生み出すと考えています。

もう一つは、蓄積してきた技術資産を広い視野とSDGs視点で捉え直し、Kirei Lifestyleの商品設計に組み込むことです。その設計においては、パーパスドリブンのブランドの事業戦略や高い安全性・品質の担保、環境負荷の少ない素材の開発と調達が必須となります。

これらのイノベーションの活動を積み重ねることで、花王のすべてのブランドが社会的使命を持ち、人々や社会にポジティブな影響を与えることをめざします。



教育と浸透

研究開発活動を推進するためには、研究員の誰もが社内外の最新の技術や研究成果に接する機会と、お互いが協力してアイデアを形にする場が必要です。

多様な事業を強みとして社内の知見と技術資産を横断的に活用するため、全研究員が閲覧できる研究報告システムや討論できる発表会を設定し、新しい発見につながっています。また、外部専門家の講演会や研究指導により先端の科学技術に接する機会を設定しています。2020年はオンライン会議ツールを活用して多くの研究員が参加し、イノベーション創出につなげています。

ステークホルダーとの協働／エンゲージメント

解決が困難な環境・社会課題に取り組むには、産官学との多面的な連携・協働が必要です。その一つがオープンイノベーションです。広く協業することで、新しい価値の商品・サービスを生活者に早く届けることができ、また画期的な技術を新しい事業領域に展開し社会実装することが可能となります。

研究開発活動で得られた重要な知見については、学会や論文で発表することで科学技術の普及に努めており、受賞に至るなど高い評価につながっています。

私たちの活動が社会に広く支持されるように、2020

年は新型コロナウイルス感染症に関連して、菌・ウイルスの研究情報を専門家に向けて発信し、生活者の生活場面に応じた感染症予防に役立てる活動を行ないました。今後も、対話と啓発活動を通じて科学技術がもたらす価値と未来を伝えていきます。

体制

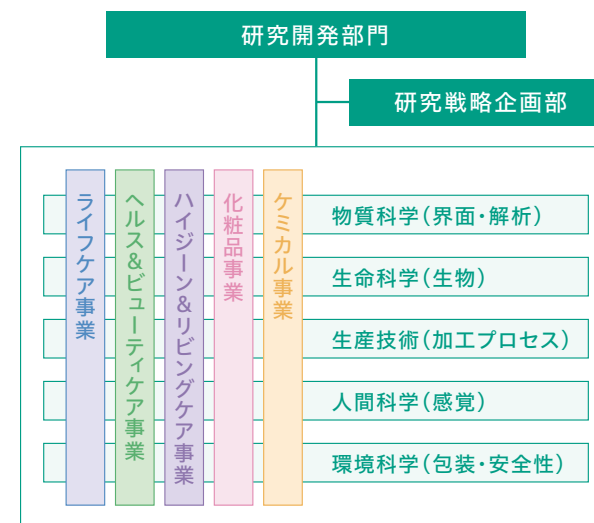
事業・技術の領域を超えて知恵を集結するため、マトリックス運営を推進しています。各研究所を研究開発部門の直下組織に位置づけ、基盤技術と商品開発の研究所が連携することで、環境変化にも迅速に対応した商品提案につなげていきます。

特に重要な社会課題の衛生とリサイクルについては、新しくプロジェクトを立ち上げ、解決に向けた取り組みを加速しています。また、経営・事業部門との研究開発方針の共有、各研究所の戦略実行と進捗確認を年間計画の中で行ない、意思決定のスピードアップとグローバルな成長の加速を実現しています。



→ ESG推進体制について詳細はP18「ESG推進体制」

研究開発体制



※2020年12月現在



中長期目標と実績

2020年中期目標

既存事業の強化とともに、既存事業の境界領域で新しいイノベーションを提案します。たとえば、感染症予防を中心とした衛生領域、RNAなどの生体情報から健康と美容を捉えた領域、リサイクルなどの環境を持続するための領域などです。事業部門と連携し、実証実験などで早期に確認しながら新規事業として実現します。

2030年中期目標

研究員が高い意識を持って研究開発活動を推進することができるよう、2つの目的(オブジェクト)を定め、その下に具体的な活動計画を設定します。

1. ライフスタイルに大きく、ポジティブなインパクトを与える製品の提案

暮らし・社会・環境に対して、大きくてポジティブな変化を起こすことができるイノベーションが盛り込まれた製品に関する提案の発表数が2030年までに10件以上(2019年以降の累積)

2. ライフスタイルに大きく、ポジティブなインパクトを与える事業、しくみの提案

暮らし・社会・環境に対して、大きくてポジティブな変化を起こすことができる事業、しくみに関する提案の発表数が2030年までに10件以上(2019年以降の累積)

中長期目標を達成することにより期待できること

事業インパクト

研究開発活動により、新商品・改良商品の売上高増と新規事業創出につなげます。



2020年の実績

花王は、2018年11月の「技術イノベーション」の発表会で5つの領域(皮膚・健康・毛髪・界面・環境)における最新技術を発表しました。この発表を通じて異業種との連携が加速され、新しい商品・サービスへとつながっています。

極細繊維を肌上に吹き付けることで自然な極薄膜を形成するファインファイバーテクノロジー技術を2018年に確立し、2019年に美容液を保持するスキンケアを提案しましたが、2021年は膜の特徴を活かして、ファンデーションの粉体を保持するベースメイクに展開予定です。

また、日々変化する肌や体の状態を緻密に可視化する皮脂RNAモニタリングでは、データ蓄積とAIを用いた予測アルゴリズムの開発が進み、美容カウンセリングのテスト運用を開始しました。

花王では早くから化学物質の安全性評価のため、皮膚感作性や眼刺激性などで動物を用いない手法、すなわち動物実験代替法の研究を行ってきました。2020年には、メカニズムが複雑な全身毒性の評価について、

社会的インパクト

特徴ある技術とイノベティブな事業・商品の提案により環境・社会課題を解決し、資源循環型社会や、より安全・安心ですこやかな暮らしを実現します。

花王の事例報告書2報が国際機関 OECD IATA Case Studies Projectに採択されました。新たな動物実験代替法に関連するガイダンスの発行に貢献することが期待されます。

実績に対する考察

2019年以降、研究開発活動を通じて特徴ある技術と事業・商品を提案しました。しかし、生活者の暮らしが変わり、社会が豊かになることでイノベーションが実現できたといえます。今後は提案のインパクトを計測する方法を開発・導入し、提案の検証と研究開発へのフィードバックを進めながら、レベルの高いイノベーションの実現をめざします。

具体的な取り組み

本質研究から生まれた近年の主な開発製品・技術

物質の本質研究：環境調和型の高機能材料

脱炭素化に向けた対策として、石油原料から植物などの再生可能原料への転換がありますが、食糧と競合することなく生物多様性への影響が少ないこと、生産時にも環境に負荷をかけないことが大切で、最小限の使用で最大の効果を発揮させることが理想です。

この考え方のもとに、花王では木質系バイオマスのセルロースを用いた『C-HPC(カチオン化ヒドロキシプロピルセルロース)』や『ルナフレックス(改質セルロースナノファイバー配合高機能樹脂)』を開発しています。

C-HPC

マテリアルサイエンス研究所が15年をかけて開発・実用化したセルロース誘導体 C-HPC は、シャンプーなどのヘアケア製品において、泡量を増やす、シリコンなどの油分を均一に行き渡らせて髪をまとまりやすくする、皮脂を吸着して髪をべたつきにくくするなどの目的で使われるポリマーです。最近の研究では、ほこりや花粉などの微粒子汚れの付着を抑えられることも見出しています。

C-HPC は植物由来の原料で、使用する際にCO₂をほ

とんど増加させない点から環境調和型素材と定義しています。また、非可食なため食糧と競合しないといったメリットもあります。さらに、低環境負荷の製造法により、従来に比べて製造時の使用エネルギー量を93%、CO₂排出量を75%削減できました(花王試算)。

環境・社会への配慮と高機能の両立が評価され、近畿化学協会2019年度「環境技術賞」とセルロース学会2019年度「技術賞」をダブルで受賞しています。



C-HPCを配合している商品の例

(左から、メリットシャンプー、エッセンシャルシャンプー、ビオレ®ボディウォッシュ)

※商品の感触や性能は、一つの成分だけではなく、さまざまな原料の組み合わせによって変わります。C-HPCの配合目的は、商品によって異なります。

従業員の声

長年の研究が実を結び 環境調和型素材 C-HPC を開発・実用化

伊森 洋一郎

花王株式会社

マテリアルサイエンス研究所6室



本研究は、15年にわたるのべ30人以上の研究員の情熱や努力、不屈の精神により実を結ぶことができました。

自然と調和する物質科学研究を通じて、徹底的にエコデザインされたものづくりを実践し続けることで、環境調和型のセルロースを用いた高機能・高性能なセルロース誘導体(C-HPC)の基剤設計と、環境負荷の少ない製造法の開発に成功しました。

これからも「人・社会・地球への思いやりに満ちたものづくり」にこだわり、未来の豊かな社会の実現により一層貢献していきます。

暮らしを変えるイノベーション



ルナフレックス

ルナフレックスは、さまざまな機能を有するセルロースナノファイバー(CNF)を配合し、ユーザーの目的や用途にあわせて透明度や強度などを向上させた複合高機能樹脂です。

CNFはサステナブルな高機能素材として世界中で注目されていますが、表面が親水性(水になじみやすい性質)のため、油性の樹脂にはなじみが悪く、均一分散には種々のノウハウが必要でした。花王は、量子化学計算に基づいた新しいCNF表面設計技術を用いることでこれらの問題を解決し、高機能複合樹脂を得ることに成功しました。ルナフレックスを用いて樹脂の物性を向上させることにより、樹脂使用量の削減と小型化・軽量化が実現し、高耐久、省エネルギー、資源の効率的利用などにも大きく寄与できるものと期待されています。

今後も、ユニークな天然系材料の開発を通して、生活者から産業界まで幅広く課題解決に貢献していきます。

ヒトの本質研究:皮脂RNAモニタリング

花王は、2019年にヒトの皮脂から約一万種におよぶRNA発現情報を取得し、網羅的に解析する独自技術「皮脂RNAモニタリング」を発表しています。DNAは生まれながらに持つ性質を捉えるのに有用ですが、RNAは環境要因などで日々変化する状態を捉えることができるという特徴があります。

これまでに、皮膚を傷つけることなく簡便に採取した皮脂RNAが、成人および乳幼児のアトピー性皮膚炎で変化するRNA発現情報と同じ傾向を示すこと、月経周期や加齢に伴う体内の変化を反映していることを見出してきました。また、AIを用いることで、機器計測や専門家の目視評価などによって得ていたような肌や体の状態を、皮脂RNAから多面的に予測可能であることも確認しています。皮脂RNAの解析により絶えず変化する肌状態を精緻に可視化することで、一人ひとりに合わせた美容アドバイスやスキンケアの開発をめざします。

ヒトの本質研究:人々の命を守る新領域への挑戦

花王がこれまで培ってきた技術資産を最大活用することで、人々の命を守る新領域に挑戦しています。その一つとして、新型コロナウイルス感染症の治療薬や診断薬の開発が期待されるVHH抗体^{※1}の取得に成功しました。この抗体の最大の特徴は、新型コロナウイルスの中和能を持つことで、ヒト細胞の受容体への結合を阻害し、感染を抑制する可能性があることです。

これは、株式会社Epsilon Molecular Engineering (EME)、北里大学との共同研究による成果です。EMEが持つcDNAディスプレイ技術によるスクリーニングで候補のVHH抗体を発見し、花王の持つバイオ生産技術で抗体生産を行ない、北里大学での評価により感染抑制能が確認されました。この抗体の生産に、花王の長年の枯草菌^{※2}による洗剤用酵素生産技術の知見が活かされています。

また、この菌体によるタンパク質生産技術を応用することで、土壌伝播寄生虫症(STH)に対して殺虫効果を示すタンパク質Cry5Bの高生産も可能となりました。この病気は世界保健機関(WHO)により指定される「顧みられない熱帯病」の一つで、世界で約15億人がこの病気にかかるといわれています。このSTH新薬開発に向けたPATH、マサチューセッツ大学医学部、花王の共同プロジェクトは2019年、日本政府、世界的な財団、民間企業が資金を拠出している公益社団法人グローバルヘルス技術振興基金(GHIT Fund)にも採択されています。

※1 VHH (Variable domain of Heavy chain of Heavy chain) 抗体
ラクダ科動物由来の抗体。一般的な抗体と比較して10分の1の大きさで、高い安定性や微生物による低コスト生産が可能ことから近年注目を集めており、次世代抗体ともいわれている。

※2 枯草菌(Bacillus subtilis)
納豆菌の近縁種。古くより有用な酵素を多く分泌することが知られており、盛んに研究や産業利用が行われてきた。