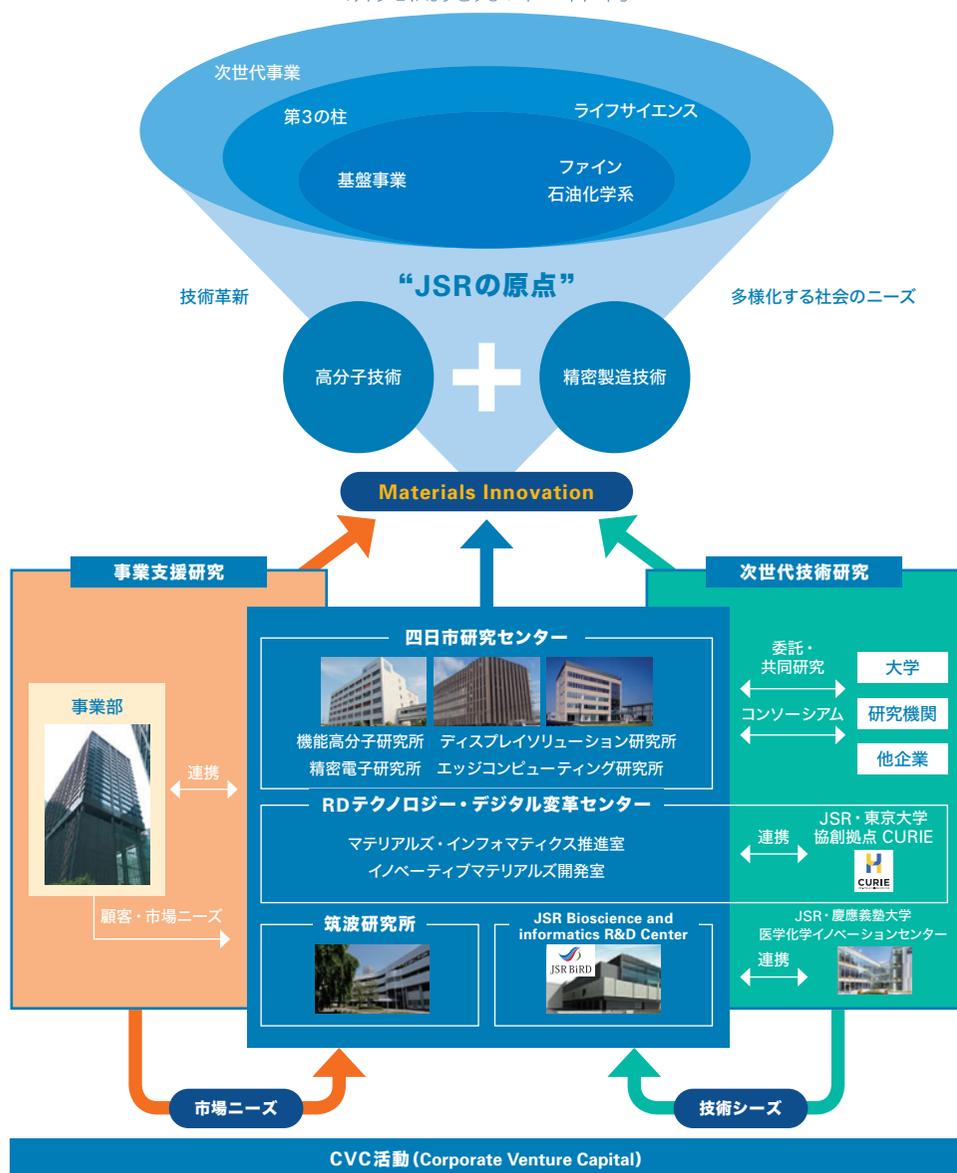


進化する技術力

研究開発方針と体制



JSRグループでは、デジタル革命を起点とする変動や個別化医療・健康長寿への関心の高まりなど、急速に変化する社会ニーズに備えるべく、研究開発活動を進めています。研究部門のミッションは、現在展開している事業領域における「事業支援研究」と、その周辺分野における新規・応用研究、将来大きな成長が見込まれるシーズ研究などの「次世代技術研究」の大きく2つに分かれます。

事業支援研究推進にあたっては、市場開発からプロセス開発、製造技術開発、さらには製造、販売、物流といったグループ内のバリューチェーンとの連携を重視しています。研究者自身がニーズを掘り下げるため顧客に直接伺うなど、研究開発と事業の一体化を推進するとともに、各国での技術サービスを充実させ、顧客の事業推進をグローバルかつタイムリーに支援できる体制を構築しています。

シーズ研究などの次世代技術研究については、市場の潜在ニーズを先取りした研究開発に取り組んでおり、研究開発変革の加速のため2020年6月に関連部門を「RDテクノロジー・デジタル変革センター」に再編しました。特に新たな分野では国内外の大学や研究機関との共同研究などのオープンイノベーションを推進しており、ライフサイエンス分野のJSR・慶應義塾大学 医学化学イノベーションセンター (JKiC) に続き、原理原則に裏打ちされた研究開発を推進すべく、東京大学大学院理学系研究科物理学専攻と「JSR・東京大学協創拠点 CURIE」を2020年4月に設立し、共同研究を始めています。また、次世代医療およびマテリアルズ・インフォマティクスを軸としたオープンイノベーション拠点として、神奈川県川崎市の国際戦略拠点 キング スカイフロントに「JSR Bioscience and informatics R&D Center (JSR BiRD)」の建設を進めており、2021年7月稼働予定です。

オープンイノベーション

①JKiC

当社と慶應義塾は、産・学・医療の連携拠点と位置づける共同研究棟「JSR・慶應義塾大学 医学化学イノベーションセンター」(JKiC)を設立しました。大学医学部と化学素材メーカーとのこのような連携は世界でも類を見ない試みです。基礎から臨床まで一体での医学・医療を展開している慶應義塾の医学部および病院の研究者と、ライフサイエンス領域を戦略事業と位置づけて先端材料・製品の開発を進めるJSRの化学素材研究者とが密に連携することにより、医療分野の幅広いニーズや先進的アイデアを実現し、健康長寿社会を支える新たな診断・治療技術や医療支援技術の確立と普及につながる研究・事業創造を行います。

JKiCでは、医学的見地と素材開発の知見を融合させ、新しいタイプの診断・治療技術、デジタルヘルスや3Dプリンティング等を活用した医療支援技術、ゲノム解析などもベースにした健康長寿研究等の分野で様々なソリューションの提供に取り組む予定です。産・学・医療連携促進のためのスペースを十分に確保すると

ともに、医療ニーズと技術シーズをマッチングさせる部門を設置し、世界各国に先駆けて超高齢社会を迎えている日本で新たなイノベーションに取り組みます。医学と化学の融合という全く新しい概念を突き詰めることでイノベーションを生み出し、健康長寿につながるような世界に貢献する実用技術を確立していきます。

②JSR・東京大学協創拠点 CURIE

当社と国立大学法人東京大学大学院理学系研究科物理学専攻（東大理物）は包括連携に合意し、2020年4月1日より共同研究を開始しました。東大理物は包括連携を通して、社会に深く浸透した様々な材料の機能の理解を深め、その探究を通して普遍的真理と新たな学問領域を見出していきます。また、JSRはその成果として、アカデミアと産業界の融合による、新たな高機能材料を社会に導出します。本包括連携にはフェローシップも含まれており、このような取り組みは東大理物130年以上、JSR60年以上の歴史の中で、お互い初めての試みとなります。

本包括連携では東京大学本郷キャンパス理学部1号館に協創オフィスとして「JSR・東京大学協創拠点 CURIE」を設置して共同研究を実施します。協創拠点の名称であるCURIEは、物理学賞、化学賞の2度のノーベル賞を受賞したMarie Curie氏の名にちなみ、物理と化学の融合による大きな研究開発成果の創出を願い、命名しました。加えて、研究開発で重要な「好奇心=Curiosity」、「知性=Intelligence」および「感性=Emotion」の意味も包含しています。

包括連携において、化学をベースとした実学と物理学との融合を目指した共同研究を推進するとともに、物理学専攻の博士課程学生を対象とした給付型フェローシップである、「JSRフェローシップ」を創設しました。本フェローシップでは、今後ますます重要になる、理論、実験に限らず幅広い物理学を通して、学術界、産業界を発展させる人材を支援することを目的としています。

本包括連携を通じ、JSRは製品の機能発現原理を深く理解し、サイエンスに基づく、物理と化学の融合により、非常に高い差別化性能を有する製品開発を推進していきます。

③ JSR BiRD

2019年11月、川崎市の国際戦略拠点であるキング スカイフロントに2021年の開所を目指し、JSR Bioscience and informatics R&D Center (JSR BiRD) を着工しました。JSR BiRDを微生物叢、特に最近様々な疾病の原因と治療法として注目されている腸内細菌の生菌製剤化を中心に研究を進める拠点とし、早期社会実装を目指します。また、当社ではデジタル変革による研究開発力の強化と新たな価値の創出を行ってまいりましたが、JSR BiRDを当社のインフォマティクス活動の活性化の拠点としていきます。それに加え、JSR BiRDの実験設備、オフィスをパートナーに広く開放し、新規ビジネスの創出を支援し、その成長を促進していきます。

高度シミュレーションとデータサイエンス マテリアルズ・インフォマティクス

①高度シミュレーション技術

IBM QとはIBM社が提供する量子コンピュータの名称です。量子コンピュータを様々な形で活用することを目指し、様々な民間企業や大学、公的研究機関からなる世界最大規模のIBM Q Networkを形成しています。JSRはIBM Q Networkの中のIBM Q Network Hub at Keio Universityのメンバー企業として、またIBM Q Network PartnerとしてIBM Q Networkに参画しています。量子コンピュータの応用先として最も早く実用化されると期待されているのは、高精度な量子化学計算によるシミュレーションです。この技術が完成すると、実験による試行錯誤を劇的に削減できると期待され、材料開発に対するインパクトは計り知れないものがあります。JSRは、この技術をいち早く自社の材料開発に活用すべく、IBM Q Hubなどを通じて実際の材料を見据えた量子化学計算技術の開発と修得、また試験適用に取り組んでいます。実際の量子コンピュータの実用化までには、数年から十数年かかると考えられていますが、アルゴリズム開発や主要なユースケースの特定は、それまでに完了すると見込まれ、現在はこれらを論文や特許といった形にしている状況です。



IBM Q Network Hub at Keio Universityの外観

②データサイエンス

マテリアルズ・インフォマティクス(MI)を基軸としたR&Dのデジタル変革を推進するために、組織横断的に取り組みを進めています。リアル空間での“化学実験”に対して、サイバー空間での“計算機実験”による材料開発を狙い、第一原理計算をはじめとした様々な計算機実験、シミュレーションに加え、機械学習などの高度アナリティクス等の要素技術の確立に取り組んでいます。これらの技術はコンピュータの能力の飛躍的な向上がもたらしたのですが、2020年台後半には、より破壊的な技術として、量子コンピュータや脳型チップが十分な性能を有するようになり、これまでとは全く異なる材料開発の手法が実現すると考えています。実際の製品の開発への適用に向けて米国Enthought社との協業により、データ管理システムや各種シミュレーション技術の開発に取り組んでいます。データ管理システムでは、機械学習などのデータ活用を見据えたプラットフォームとして、各材料データベースや実験結果の自動管理機能等を構築しています。開発プロセスを熟知したエンジニアが開発に携わることで、現場での使い勝手を重視するだけでなく、現在の開発プロセスの変革も含めた効果を期待しています。これらの取り組みを通して、ビジネス視点をもつデータサイエンティストの育成を進め、単なる効率化だけではなく、真のビジネス価値の創出を進めていきます。また、将来的には新たな事業の創出も目指します。