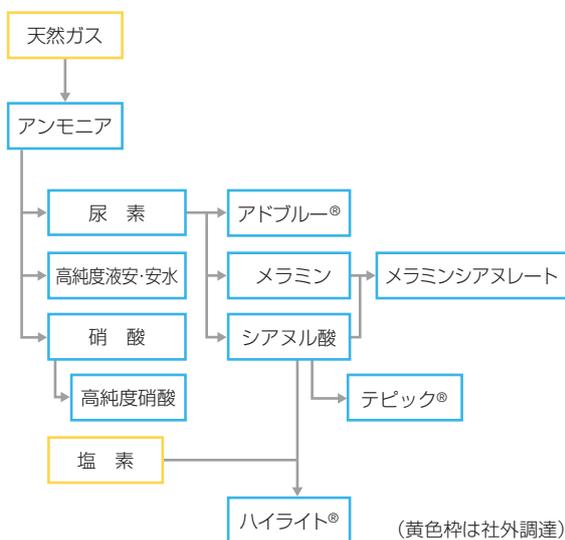


化学品事業

当社の化学品事業は、肥料の原料である硫酸、アンモニアから始まりました。現在では工業用だけでなく、電子部品製造用途をはじめとする高純度薬品や当社独自のシアヌル酸誘導品を、幅広い分野に提供しています。



基礎化学品

メラミン、硫酸・硝酸・アンモニアなどの工業薬品類や、高級アルコールである「ファインオキシコール®」などの基礎化学品をさまざまな産業へ提供しています。メラミンは国内のみならず、海外においてもトップクラスの販売量を誇っています。工業薬品類と同様、原燃料価格の高騰などの外部要因に対し、より強固な事業体制を構築すべく、一層の生産体制の効率化を進めています。

一方で、先端分野に対応する製品の生産・供給にも努めており、限界まで不純物を除去した高純度の硫酸・硝酸・安水・液安などを市場に投入しています。

また、大気汚染の原因とされているディーゼル車の排出ガスに含まれる窒素酸化物を、窒素と水に分解す

基礎化学品からシアヌル酸系の高機能材料まで、幅広い分野で使用される材料を提供することで、豊かで安全な社会の実現に貢献しています。

る高品位尿素水「アドブルー®」*の製造・供給システムを確立し、環境負荷低減に貢献しています。

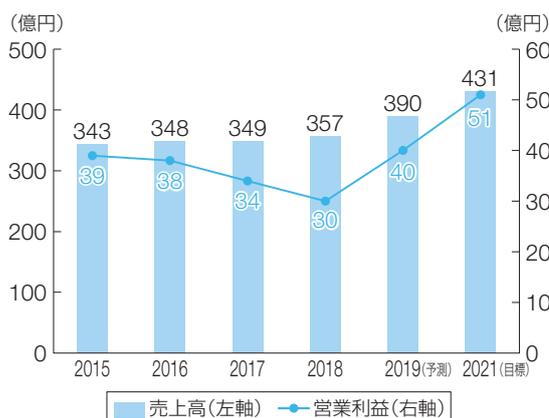
*アドブルー®はドイツ自動車工業会(VDA)の登録商標です。

ファインケミカル

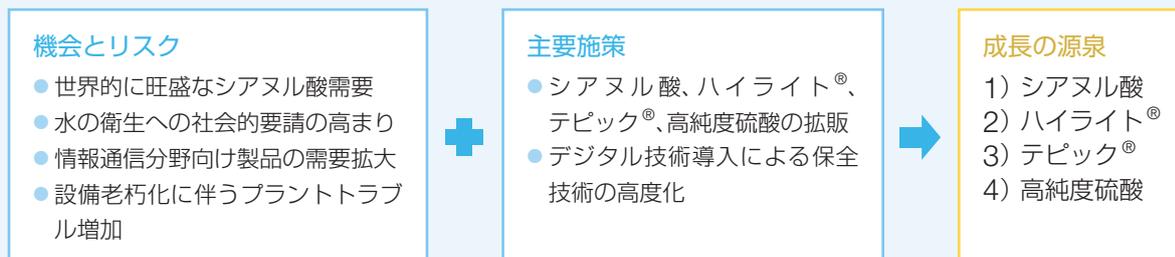
プール・浄化槽向けの殺菌・消毒剤「ハイライト®」、食品工場の排水中の油脂を分解する微生物製剤である「ビーナス®オイルクリーン」などの環境化学品や、トリアジン骨格を有するシアヌル酸由来の高機能化学品「テピック®」、「メラミンシアヌレート」(MC)が、主要製品であり、特殊用途に使用されています。「テピック®」は、粉体塗料の硬化剤として用いられる他、ソルダーレジストインキやLED等封止材などの電子材料用途で需要が伸びています。「メラミンシアヌレート」は各種エンブラのノンハロゲン系難燃剤・難燃助剤として使用されています。

当社独自のシアヌル酸誘導品を、より幅広い分野へ展開できるよう研究開発を推進しています。

業績推移



環境認識と Stage II の事業戦略



- 1) 当社は2018年4月に国連グローバル・コンパクト(UNGC)に署名し、2030年までに解決すべき社会、環境の課題をまとめた持続的な開発目標(SDGs)の達成に向けた取り組みを開始しました。本目標にある通り、「水・衛生環境」の改善は今なお、重要な課題です。「シアヌル酸」、「ハイライト®」といった当社の環境化学品が貢献できる場面が益々大きく広がるものと考えています。
- 2) 「ハイライト®」の一部グレードは、発展途上国など飲料水の衛生管理が不十分な地域で、飲料水用殺菌消毒剤の原料として規格認証を受け、輸出を開始しています。同需要の拡大に応えられるよう準備を進めていきます。
- 3) 当社の「テピック®」はユーザーからの信頼を得て、各用途で不可欠な製品に成長しました。今後も情報通信分野をはじめとする、さまざまな分野での需要の拡大を期待しています。
- 4) 高純度硫酸は、情報通信分野での伸長が予測されます。需要が拡大するなか、引き続き高品質・高稼働の維持に努めていきます。

Stage II 以降の取り組み

化学品事業は原燃料価格や需給バランス・市況の影響を受けやすく、今後も環境の変化に応じて繰り返し柔軟に事業戦略を見直しながら、安定的な収益の確保に努めてまいります。

また、事業の持続的成長の源泉として、シアヌル酸誘導品を中心とした新規製品の開発・展開にも注力しており、すでにさまざまな用途で多くのユーザーに評価いただいております。

- テピック®新グレード
TEPIC-PAS…液状品
TEPIC-VL…光硬化性
- スターファイン®(シアヌル酸亜鉛)
対金属用密着性向上剤
→塗料・接着剤用添加剤
- ビーナス®オイルクリーン(油脂分解微生物製剤)
食品工場等の排水中の油脂を分解

機能性材料事業

ディスプレイ、半導体、無機コロイドの高収益化の推進と、新製品開発による事業規模の更なる拡大を通じて、スマート社会の実現に貢献します。

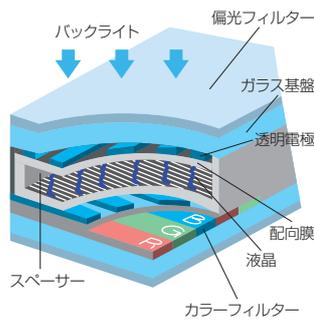
情報通信分野の拡大に伴い、現在社会は多様なシステムが相互作用し、あらゆる人に高度なサービスが提供されるスマート社会へ変化しています。

当事業部の3本柱である、「ディスプレイ材料」「半導体材料」「無機コロイド」事業を通じて、目まぐるしく変化するICT産業に高付加価値の製品を提供しています。

ディスプレイ材料

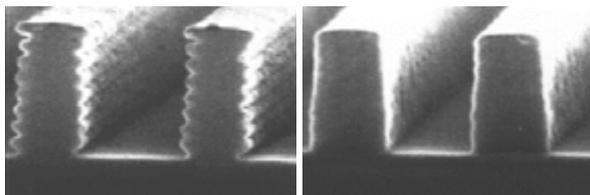
液晶分子を一定方向に揃えるための配向材「サンエバー®」を主幹材料として手掛けています。1989年に本製品を販売して以来、液晶タイプがTN、STN、TFTへと変化するなかでも、配向材を高機能化することにより、シェアを拡大してきました。さらに2014年には光配向技術を取り入れたIPS液晶用光配向材、「レイアライン®」の販売を開始しました。現在では解像度400ppiを超える多くのスマートフォンに使用されています。

今後、タブレットやモニターにおいても高精細化が進むなか、ますます需要が伸びると期待されます。



半導体材料

米国 Brewer Science Inc. とのライセンス契約に基づき、1998年から「ARC®」*の生産販売を始めまし



ARC®なし

ARC®あり

た。「ARC®」は光の照射によりフォトリソを微細加工する際に、光の乱反射や干渉、塗布不良などのトラブルを防止するコーティング材料です。2000年代に入り半導体回路幅はさらに微細化され、これに対応する材料の改良とともに、2007年に多層プロセス用材料「OptiStack®」*を発売し、事業拡大を果たしました。

現在はEUV(極端紫外線)露光技術(波長13.5nm、半導体回路幅7~3nm)の実需化に備え、EUV用材料の開発を進めるとともに、微細化の限界に備え、三次元実装用材料にも注力しています。

*「ARC®」および「OptiStack®」はBrewer Science Inc. の登録商標です。

無機コロイド

1951年、繊維処理剤としてナノシリカの水分散液「スノーテックス®」を初めて販売して以来、現在では有機溶媒分散液である「オルガノゾル」や、無溶剤



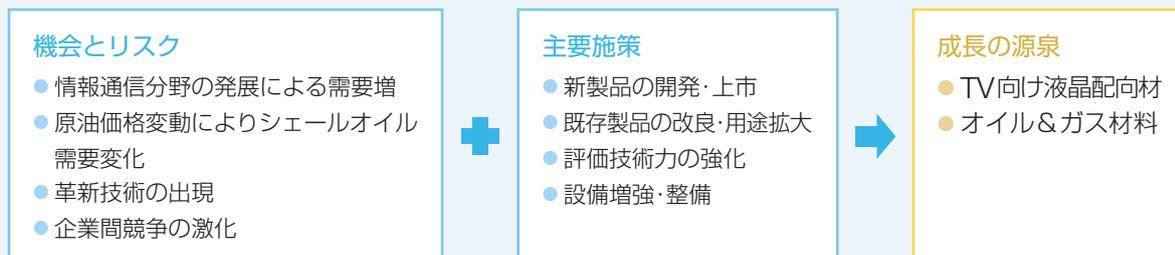
シェールオイル採掘現場

で使用できる「モノマーゾル」を提供しています。これらの製品は光学フィルムのコーティング材、電子記録媒体の研磨剤などの分野で使用される必要不可欠な材料です。最近ではシェールオイル・ガスの採掘効率向上剤など、ますます幅広い用途への展開を図っています。

業績推移



環境認識と Stage II の事業戦略

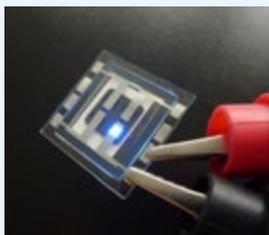


- 1) 当社の液晶配向材は、現在は主にスマートフォン、タブレットに使用されていますが、今後はラビングが不要な光配向技術を用い、TVなどの大型ディスプレイ向けにも展開していきます。
- 2) シェールオイルの優良油井がある特定地域での原油開発が活性化し、その地域でのシェールオイルの生産量は増えています。一方、井戸が近接した地域での開発が進んだことで油回収量が総じて減る現象が起こり、採掘効率が低下しているといわれています。当社の無機コロイド材料の用途展開により、採掘効率の向上を目指します。

Stage II 以降の取り組み

有機EL 関連材料

液晶より薄型軽量で高速応答などの特長を有し、フレキシブル化などの意匠性にも優れた有機ELがスマートフォンや、高画質・大型のテレビなどに採用されるケースが増えてきました。当社はスマートフォンの特性向上に寄与する表面保護用ハードコート材、光取り出し向上材、反射防止膜用配向材、剥離層材料などの独自材を開発しています。また大型テレビのコストダウン、生産効率と特性向上に貢献できる塗布型ホール注入材「ELsource®」や撥液バンク材「NPAR®」などの市場開発も加速しています。さらに有機ELに続く次世代自発光ディスプレイ向け材料の開発を進めています。



半導体実装材料

IoT、5G、センサなど、高速大容量の情報通信に関わる技術が加速度的に進歩しています。これに対応して電子回路形成における更なる微細化・高集積化が進行していますが、物理的な理論限界に近づいており、実装技術の更なる進化による課題克服が期待されています。当社は回路の微細化だけでなく、薄片化した半導体ウェハを三次元に積層化する技術にも、いち早く着目し、2013年にドイツThin Materials社の全株式を取得、実装に必要な高度なプロセス・材料開発技術を取り込み、独自技術としております。また、他の次世代実装関連技術やセンサに関わる市場開発にも積極的に取り組んでいます。

農業化学品事業

新規農薬の探索から開発・製造・販売までの一貫した事業活動と、他社剤の買収や共同開発による幅広い製品ラインアップの拡充を通じて、安定した食糧の供給に貢献します。

20世紀以降、世界の人口は増え続けており、2050年には現在の74億人から96億人にまで増加すると予測されています。そのため、食糧生産を60%程度増やさなければならないと言われており、限られた農耕地でいかに農作物の収穫量を増やすかが、人々の生存にとって大きな課題となっています。

当事業部は、全世界の主要作物を対象とした、除草剤、殺虫剤、殺菌剤を国内外に幅広く販売することで、農作物の収穫率の向上を目指しています。

農薬

当社の農業化学品事業は、1910年代、当社前身の日本舎密製造と関東酸曹で殺虫・殺菌剤の製造・販売を開始したことから始まりました。当初、農薬原体のほとんどが他社からの技術導入でしたが、1984年に上市した「タルガ®」(畑作用除草剤)を皮切りに、「シリウス®」(水稲用除草剤)、「サンマイト®」(殺虫・殺ダニ剤)、「パーミット®」(水稲・トウモロコシ用除草剤)、と自社開発品の製造、販売が続き、着実に収益性を高めてきました。

その後、自社開発の遅延、国内外メーカーによる競争激化と苦しい時期がありましたが、2008年には「ライメイ®」(殺菌剤)を上市、翌年には「スターマイト®」(殺ダニ剤)が続き、徐々に自社開発の新製品販売が実現できました。

さらに2012年には「アルテア®」(水稲用除草剤)を市場に投入し堅調に売り上げが推移しています。

加えて、他社剤の買収も積極的に進めており、2002年にモンサント社の日本における除草剤事



有効成分：パーミット®



有効成分：アミスロプロム

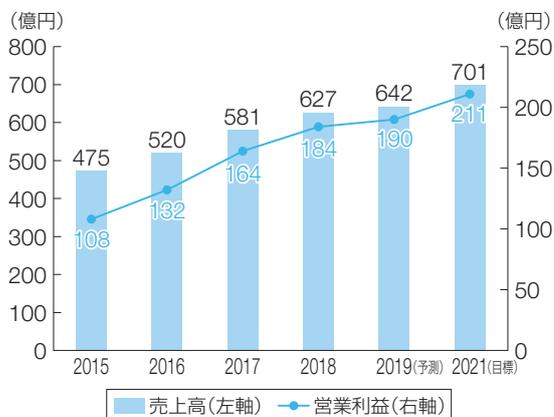
業を買収し、「ラウンドアップ®」などを当社製品として販売を開始しました。2011年には、一般家庭向けに、そのまま使えるシャワータイプの「ラウンドアップ®マックスロードAL」を開発し、2016年には速効性を加えた「AL II」を、2018年には速効性と持続性を兼ね備えた「AL III」を各々販売し、お客様のニーズに応える製品提供に努めています。

動物用医薬品

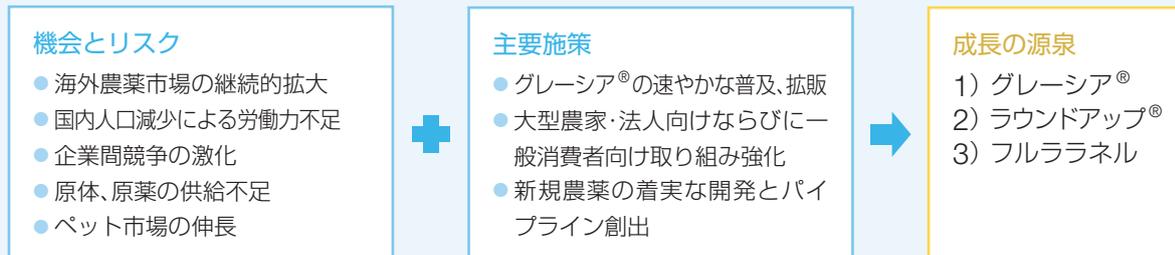
当社は農業用殺虫剤の開発を進めるなかで、農作物の害虫だけでなく、イヌ・ネコに寄生するノミ・マダニにも活性がある化合物を発見し、動物用医薬品としての検討を続けてきました。2008年、MSD Animal Health社とライセンス契約を締結。当社が発明した化合物「フルラネル」を有効成分とする動物用医薬品の開発が進展しました。2014年に欧米で「ブラベクト®錠」*の商品名で販売を開始し、現在では「フルラネル」を有効成分とする動物用医薬品は100カ国以上で愛用され、農業化学品事業部をけん引する製品に成長しています。

*「ブラベクト®」は Intervet International B.Vならびに Intervet Inc.の登録商標です。

業績推移



環境認識と Stage II の事業戦略



- 1) 「グレーシア®」は自社開発の殺虫剤であり、幅広い作物害虫に速効的に作用し、有用昆虫であるミツバチへの影響が少ないなどの特長を有します。2018年に韓国で上市され、大きな反響をよびました。2019年には日本でも上市され、今後、市場における当社のシェア拡大が期待されます。
- 2) 「ラウンドアップ® マックスロード」専用の、わずか5Lの水量で10a散布が可能な「ラウンドノズル® ULV5」が発売され、農家での作業負担の低減が見込まれます。このことから、「ラウンドアップ®」は、より使いやすい農薬として需要が伸びると期待しています。
- 3) 少子高齢化の進行などに伴い、ペットは飼い主にとって家族同然の存在という考え方が浸透しています。ペットの健康を配慮する意識の高まりに伴い、今後ますます動物用医薬品の需要は増える見込んでいます。

Stage II 以降の取り組み

農薬

農薬の研究開発から製造、販売まで一貫して行う当社では、自社開発による原体が収益力を高める大きなカギとなります。直近では2018年に自社開発品、「グレーシア®」を上市しましたが、現状に甘んじることなく新製品を創出していく必要があります。

新製品として殺菌剤(開発コードNC-241)および水稻用除草剤(開発コードNC-653)を開発しており、次の大型製品として研究を続けています。

動物用医薬品

「フルララネル」は「ブラベクト®」だけでなく、鶏用ワクモ駆除剤「EXZOLT®」にも使用されており、欧州・ブラジル等で販売されています。今後さらに家畜用途向けへ動物用医薬品を展開していきます。



EXZOLT®*

* EXZOLT®は Intervet International B.V. ならびに Intervet Inc. の登録商標です。

医薬品事業

創薬・原薬の製造に注力し、開発品を製薬会社にライセンスするという、販売部門を有さないユニークなビジネスモデルを通じて、より優れた医薬品の開発に挑んでいます。

当社は1982年に医薬品事業へ進出し、当社医薬品第一号として、ケトプロフェンを主成分とする「エパテック®」外用製剤を上市しました。製造から販売までの医薬ビジネスを体得し、以来、戦略的に構築した化合物ライブラリー、最先端評価技術および精密有機合成技術を駆使することで、画期的新薬の研究開発に挑戦し続けています。

自社創薬

当社初の自社創薬は血圧降下剤、「エホニジピン塩酸塩」の開発から始まりました。1994年、「ランデル®」として日本で上市され、日本ではゼリア新薬工業(株)、塩野義製薬(株)から、韓国では韓国緑十字から、「FINTE®」として販売されています。開発当時、日本の大手医薬品メーカーの開発は、抗生物質に集中しているなか、当社は①高血圧治療薬、②高コレステロール・高脂血症治療薬にテーマを絞ったことが成功への道を開きました。

2003年にはもう一つのテーマであった高コレステロール血症治療剤、「ピタバスタチンカルシウム水和物」を原薬とする「リバロ®」を興和創薬(株)から上市しました。現在は世界25ヵ国で承認を受け販売されています。しかし、2013年8月に国内の物質特許は満了となり、ジェネリック医薬品によるシェア低下、薬価改定の影響を受け、国内は厳しい状況が続いており、新薬創出が急務となっています。

現在は血小板減少症治療薬(NIP-022)、不整脈治療薬(NTC-801)の開発を進めており、一日も早いステージアップを目指しています。

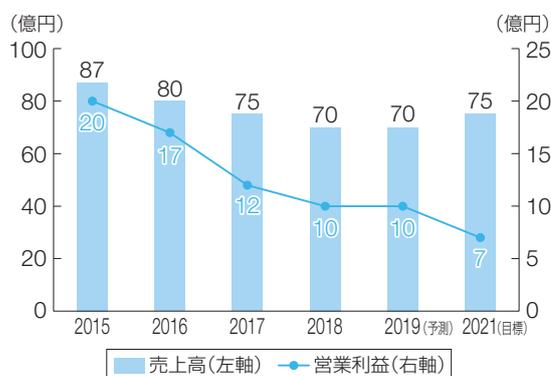
ファインテック®

当社では、医薬品原薬開発をトータルにサポートする技術開発型受託事業を展開しています。前臨床から商業生産に至る各ステージでの製造プロセス開発お

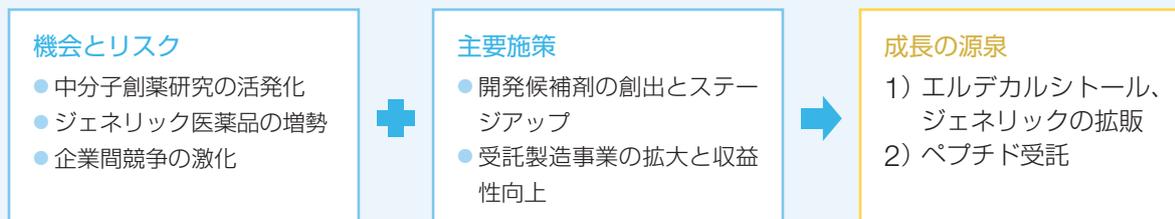
よびGMP(Good Manufacturing Practice)適合下での医薬品原薬・中間体の製造を受託しています。また、これらに付随する品質設計、安定性試験、不純物・代謝物標品合成、MF(Master File)申請資料作成などの関連サービスを提供しています。近年では、ジェネリック医薬品の供給も開始しており、精密有機合成および封じ込めが必要な高活性な原薬へのニーズにも対応しています。当社は、多岐にわたる不斉合成技術(エポキシ化反応、速度論的光学分割、アルドール反応、マイケル反応など)、有機分子触媒(AZADOL®、IBS)による酸化反応技術、および独自の二成分連結法によるプロスタグランジン誘導体合成をベースにした精密有機合成技術を保有しています。また、自社医農薬の製造経験も豊富で、多段階合成やヘテロ環化合物の合成も強みとしております。



業績推移



環境認識と Stage II の事業戦略



- 1) 当社は、乾癬症の治療薬および二次性副甲状腺機能亢進症薬の有効成分である、「マキサカルシトール」を2015年より生産販売をしており、ジェネリック製販へ供給しています。また、高齢化とともに骨粗鬆症患者数が増加する傾向がみられており、骨粗鬆症治療薬の有効成分である「エルデカルシトール」の需要が増えています。「マキサカルシトール」の生産実績をもとに、安定かつ高度な品質コントロールを必要とする「エルデカルシトール」の開発を進め、2020年上市に向け安定供給体制を整備し、事業成長の源泉として育てていきます。
- 2) 特殊ペプチド医薬品は抗体医薬品と低分子医薬品の優れた点を兼ね備え、かつ安価に製造が可能な新薬として期待されています。当社は昨年、特殊ペプチド医薬品原薬の安定的な供給体制の確立を目指すペプチスター株式会社の第三者割当増資を引き受け、9億円の投資を行いました。今後も飛躍的なコスト削減を目的として、新たな製造技術の研究を進めていきます。

Stage II 以降の取り組み

NIP-022およびNTC-801の開発推進に加え、創薬後期段階にある開発候補品のライセンスアウトを目指しています。また、初期段階の創薬研究は神経疾患にターゲットを絞って進めています。塩野義製薬をはじめ、複数の製薬会社との共同創薬研究、ルクサナバイオテック株式会社との核酸創薬研究に研究リソースを集中的に投下し、成功確率を上げる取り組みを進めていきます。

「リバロ®」は、Stage II でも引き続き重要な利益の源泉です。価格抑制圧力が高まるなか、安定的生産実績、高品質原薬として価値最大化を目指します。

自社創薬の成果獲得には時間が掛かります。それまでの期間、ファインテック事業で医薬品事業を支

えます。Stage I の利益に貢献した「マキサカルシトール」に加え、新規ジェネリック医薬品「エルデカルシトール」については、2020年度の上市を見据え、ビジネスを本格化いたします。さらに、出資先のペプチスターとの協業のもと、液相合成などの圧倒的技術的優位性を武器に、ペプチド受託事業を始動します。Stage II の最終年度には、これを本格化させる計画を進め、ファインテック®を高収益性事業へと変革いたします。

医薬品事業は、高収益性ファインテック事業で屋台骨を支えながら、自社創薬に果敢に挑戦し続けます。

新事業創出に向けて

当社のコア技術に新素材・新技術を融合させ、社会のニーズに合致する高付加価値な新製品・新事業の創出に邁進しています。

経済発展、技術革新により、人々の生活は物質的には豊かで便利なものとなりましたが、少子高齢化、気候変動問題の進行など、持続可能な社会に向けてさまざまな課題が生じています。

当社は、健康長寿社会、高度情報化社会、環境持続社会に貢献するため、新事業創出に向けてさまざまな取り組みを行っています。

ライフサイエンス分野

FeCM[®](エフセム)シリーズ

細胞を三次元の状態で培養する際に細胞培養基材として用いられ、細胞を効率的かつ大量に調製することができるライフサイエンス材料として、「Preparation Kit」、**Cellhesion[®]**などを提供しています。「Preparation Kit」は浮遊培養を可能にしてiPS/ES細胞を大量に培養することができます。「Cellhesion[®]」はワクチンや抗体を産生する細胞および間葉系幹細胞の足場材として、これらの細胞の大量培養を可能とします。



Cellhesion[®]

ナノファイバージェル[®]

脂肪酸とアミノ酸で構成された人と環境にやさしい化粧品や外用剤用の添加剤です。多くの化粧品アイテムへの配合が可能であり、添加することで、保湿効果や有効成分の浸透促進効果を発揮します。

ヘアケア製品への使用で、髪や地肌を保護することができます。



ヘアケア



ファンデーション

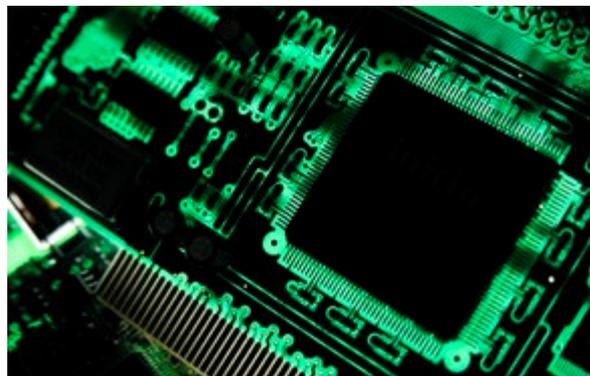
prevelex[®]

試験研究から再生医療分野に適応できる種々の形状にコーティングが簡便なナノメートルオーダーの超薄膜材料です。ポリプロピレン、シクロオレフィンポリマー、ポリジメチルシロキサンなど、これまでコーティングが難しかった基材へも使用できます。細胞・タンパク質などの生体物質の付着防止が可能であるという特長を活かし、医療機器分野での顧客開拓を推進しています。

情報通信分野

SUNCONNECT[®]

高い耐熱性と近赤外透明性を有する有機・無機ハイブリッド型の液状硬化性樹脂材料で、リソグラフィやインプリントなど各種加工が可能です。光導波路や光コネクタ用レンズなど光インターコネクタ用途をターゲットにしています。



光配線基板(イメージ)

環境エネルギー分野

フェアカレント[®]

ナノマテリアル高度分散液を用いた、リチウムイオン電池用アンダーコート材料です。集電体上に薄膜を形成し、電極を低抵抗化・高密着化させて、電池のエネルギー密度向上・長寿命化を実現します。車載用リチウムイオン電池などに適用できます。

環境認識と Stage II の事業戦略

機会とリスク

- 再生医療市場の拡大
- 美容・健康市場の伸長
- 低炭素社会実現に向けた技術開発加速
- 開発遅延、想定された時代到来の遅れ



主要施策

- 重点テーマへの資源重点配分による開発加速
- 顧客密着度向上とソリューション提案強化
- 国家プロジェクト参画による標準材料化



成長の源泉

- FCeM[®]
- prevelex[®]
- フェアカレント[®]
- ナノファイバージェル[®]

Stage II 以降の取り組み

ライフサイエンス分野

「FCeM[®]シリーズ」については、欧米およびアジアでの開発を加速するとともに、材料の新たな適用拡大に取り組み、細胞培養材料のグローバルスタンダード化を図ります。

「ナノファイバージェル[®]」については、機能性化粧品添加材料として国内外大手化粧品メーカーへの採用拡大を図るとともに、新規添加剤の開発を推進し、機能性化粧品添加材料の事業化を目指します。

「AQUAJOINT[®]」(アクアジョイント)は、2液混合タイプの常温固化型・伸縮性ハイドロゲルで、主成分が水(80%以上)であるため、水の特性・物性を最大限活用できる素材です。主にライフサイエンス分野での適用、採用を目指して開発を進めています。

情報通信分野

IoTや5Gサービス開始に伴い、光通信ネットワークのデータ量は増加しており、大容量の電気信号を光信号に変換する広帯域光変調器の必要性は高まると予想されます。こうした大容量光伝送の将来展望を見据え、これを可能にする電気光学効果を用い

たポリマー光変調材料の研究開発を進めています。

環境エネルギー分野

高い安全性と高エネルギー密度の両立を実現する新しい二次電池(蓄電池)を実現するうえで課題となっている、高い界面抵抗を克服する材料開発に取り組んでいます。自動車メーカーや電池メーカーと共同開発を進めながら、全固体電池の早期の実用化を目指しています。

また、環境意識の高まりや、IoTのセンサー電源として、これまで未利用であった環境エネルギーの利活用が注目されています。そのため、光や熱など身の回りの環境エネルギーを電力へ変換する環境発電材料を開発しています。

他にも、気候変動対策として期待されている、排出した温室効果ガスの分離・回収技術の普及に関して、省エネルギー化プロセスが必要とされています。当社では、省エネルギー化プロセスの達成に向けて、プロセスの小型化が可能な膜分離技術を進展させる材料開発を進めています。