

CTOが語るR&D戦略



取締役 専務執行役員 CTO
 全社技術部門長
三木 陽介

ESGを中心に置くR&D活動

サプライチェーン全体で協力的 社会課題の解決を目指す

ここ数年NittoグループのR&Dを取り巻く環境は大きく変化しました。グループ全体で、「ESGを経営の中心に置く」という新たな方針を明確にしたことが背景にあると思うのですが、お客様やサプライチェーンの関係者から「協力して社会課題の解決をリードしよう」との声や、「サプライチェーンのリーダーとして、全体を引っ張ってほしい」といった声を数多くいただいています。社会課題の解決という大きな取組みは、一つの企業だけでは成し得ません。CO₂排出ひとつとっても、サプライチェーンの前後に負荷を強いだけでは、本当の意味での課題解決にならないからです。サプライチェーン全体で同じ価値観を共有し、協力しながら取り組むことが重要で、Nittoにはそれをリードする役割が求められているのです。R&Dとして大きな責任を感じるとともに、この新たな方針にそって活動を加速する

強いドライブになっています。

Nittoグループでは、ESGに関する取組みをコストではなく未財務の価値への投資と捉えています。この投資は、将来必ず財務的な価値すなわち収益に転換させるとの考え方です。また、2021年度、Nittoグループが目指すべき社会貢献の姿を「PlanetFlags™/HumanFlags™(環境・人類貢献製品)」という形で定義しました。今後、こういった考え方を広く発信して、サプライチェーン全体に共有する計画です。価値観に賛同していただける仲間を増やし、サプライチェーン全体で社会課題の解決に取り組み、企業価値の向上につなげたいと考えています。

Nittoグループは、かねてより「顧客密着」を掲げて活動しており、お客様やサプライチェーンの関係者と親密な関係を築くことを得意としてきました。今まさにこの無形資産を活かす時が来ているといえます。

企業文化の醸成や人材の育成もR&Dの役割

これまでR&Dの役割は、技術プラットフォームを構築し、それを活用していち早く新製品や新事業を生み出すことでした。しかし、今、ESG経営を推進するにあたり、技術に関連する未財務の価値を高めるのもR&Dの重要な役割と考えています。ESGを当たり前のこととして考え、環境や人類への貢献について自然に語れるような企業文化を醸成することや、ESGを自分事として捉え、一人称で実効性のあるテーマをリードできる人材を育成することを意味します。現在R&Dでは、未財務の価値への投資を財務の価値へ転換するスキームを確立することに注力しています。

取組みの一つとして「技術くるま座」を紹介します。「技術くるま座」は、R&D部門のトップ層や事業執行部門の開発系責任者など数十名が月に一度集まり、全社視点でNittoの将来技術や研究開発活動のあり方を議論する場として、2017年にスタートしました。2020年度からは、実効性を高めるために4、5人からなるチームで3カ月間の集中討議型に変更し、同年の半ばにはグループ全体の動きに先駆けてESGをテーマに取り上げました。現行事業の継続のため、自社のCO₂削減目標達成に向けた技術課題を明確にする「守り」と、お客様の環境KPIを改善して対価として収益を得るテーマを探索する「攻め」の両面から、あるべ

き形を徹底的に討議しています。収益重視の短期的な視点から、将来のリターンを念頭に置くESG重視へ、意識の変革には長い時間がかかると覚悟をしていましたが、嬉しいことに、私が考えていたよりもずっと早いタイミングで技術幹部の皆がESGを一人称で真剣に考えるようになり、積極的な提案や意見が出されるようになりました。Nittoは一度決めたら行動が早いと外部の方からよく言われますが、これもNittoらしい企業文化だと思います。ESGに関しても反応が想定以上に早く、非常に頼もしく感じています。

この状況を受けて、「今後はPlanetFlags™/HumanFlags™の候補となるテーマにリソースを集的に投入する」という方針を打ち出しました。R&Dの全員にESG意識の浸透を図るカンフル剤です。一時は戸惑いも見られましたが、すぐに多くのテーマの見直しが行われ、今では分類が難しいごく初期のテーマを除くほとんどのテーマがPlanetFlags™/HumanFlags™に向けた取組みとなっています。

企業文化の醸成やそれを担う人材を育成するという未財務の価値を高める取組みを、新しく定めたPlanetFlags™/HumanFlags™として収益につなげるのが狙いです。Nittoらしい素早い動きであれば、この未財務の価値から財務の価値への転換を早期に実現できると強い手応えを感じています。

事業化プロセス「0→1→10→100」加速のために

ステージごとに異なる判断基準でテーマを管理

収益貢献する事業を絶え間なく生み出していくには、数ある開発テーマが事業化に向けたどの段階にあるかを明確にし、それに応じた策を講じることが重要です。Nittoグループではこれを分かりやすく表現するため、「0(アイデア)→1(テーマ化)→10(製品化)→100(事業化)」の4つのステージに分けています。このうち、R&Dが担当するのは主に「0→1→10」の段階にあるものですが、R&Dでは「1→10」をさらに「アーリー

ステージ」と「レイターステージ」の2つに分け、それぞれ異なる判断基準を設けてテーマを運営しています。

アーリーステージは、Nittoが持つ技術との連続性や関連性を重視、技術プラットフォームの拡張につながるかどうかを判断基準としています。この技術プラットフォームは、Nittoが事業で競争力を維持するための重要な未財務の価値ですので、この段階では、収益性よりもいかに未財務の価値を大きく積み上げることができかを考えます。

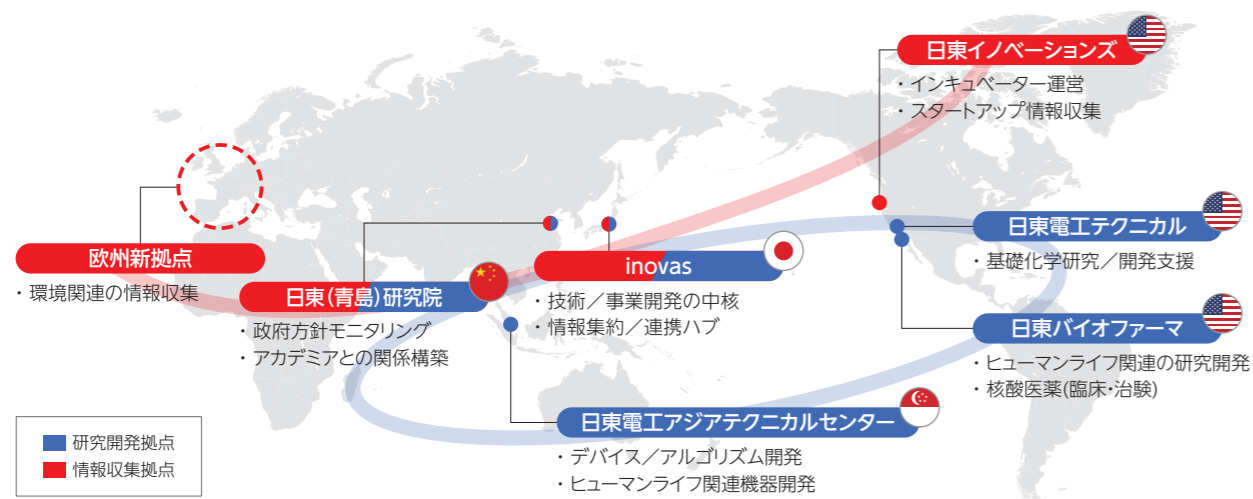
一方、レイターステージは、未財務から財務に転換を図るために事業化のトライアルを行う段階です。テーマごとの累積投資とそのテーマが事業で生み出す価値を定量的に把握しながら、スピード感を持って判断することを重視しています。社会貢献を目指すテーマであっても、この考え方は変わりません。時間軸に多少の違いはありますが、投入と想定リターンバランスが取れるよう、テーマに合わせて個別の打ち手を講じています。さらに、各ステージの途中段階でPlanetFlags™/HumanFlags™のスコア確認を行う仕組みも導入しました。テーマの初期段階から将来の姿を意識することで、社会貢献を最大化するのが狙いです。

親和性を丁寧に見極めながらオープンイノベーションを推進

事業化プロセス「0→1→10→100」を加速させるため、積極的にオープンイノベーションに取り組んでいます。

NittoグループのR&Dでは、グローバルの研究開発拠点以外に、エリアの市場や技術の動向を調査する調査拠点を設けていますが、この拠点にはユニークな技術を持つアカデミアやベンチャー企業の情報を集める役割も与えており、ここからの情報を有効に活用しオープンイノベーションのための連携先を探しています。例えば、政府の方針が市場に大きな影響を与える

エリア特性に合わせた研究開発/情報収集拠点のネットワーク



中国では、その方針と関連が深いアカデミアを中心に調査、ライフサイエンスや先端デバイスの分野での起業が盛んな米国では、ベンチャーを支援するインキュベーターにスポンサーとして参画しながら、ベンチャー企業の最新の動きをリアルタイムで把握しています。さらに2022年度、欧州での拠点新設に向けて準備を開始しました。環境関連のルール作りが進む欧州で、ESGテーマのオープンイノベーションを加速させることが目的です。

実際に連携を行う際は、相手の技術が、Nittoの保有する技術プラットフォームと親和性が高いか、事業化のために不足するピースを埋める形となり得るかを判断基準としているのですが、すぐに取り込むことはしません。可能な限り他社を排除する形で、一定期間の共同研究を行い、技術の確からしさや親和性を慎重に見極めます。その過程で「これは」という感触を得た場合には、部分的な出資で経営に参画、連携を強化しつつ経営資源を共有することでスピードアップを図る形です。

オープンイノベーションは相手があることなので、「期を逃さない」ということも非常に重要です。通常の意味決定とは別に、CTO判断で一定額までの資金を機動的に動かせる「経営ファンド」という仕組みを活用することで、タイミングを逃さぬよう常に注意しています。慎重な見極めとスピード感を持った意思決定、一見相反する二つを両立させることで、Nittoらしい外

部連携につながっていると考えています。

経営ファンドを用いたオープンイノベーションの例として、開発中のCO₂分離膜モジュールを紹介しましょう。分離膜やそれを用いたスパイラルモジュールの技術は、海水淡水化用メンブレンとして事業化されており、Nittoの技術プラットフォームの一つでもあります。当初は自社の海水淡水化膜の技術を気体分離に応用する形で開発を進めましたが、短期間で高いCO₂分離性能を達成するために、国内外のアカデミアとオープ

ンイノベーションを進めスピードアップを図りました。現在、製品化に向けてさまざまな検証試験を行っています。これに関連して、分離したCO₂を有価物に変換する技術についても、事業化に向けて不足するピースを埋める形でオープンイノベーションを進めています。一旦目標を定めた後の素早い動きはNittoグループの持ち味です。経営ファンドを活用したオープンイノベーションを積極的に進め、「0→1→10→100」の事業化プロセスをもっと加速させたいと考えています。

インタンジブルアセットを活用した価値創造

PlanetFlags™/HumanFlags™を目指した研究開発活動とともに、R&Dが数年前から重要視しているのが、無形資産の活用による収益拡大です。

特許や製造ノウハウなどの知的財産については、「特許出願戦略」と「保有特許の活用戦略」の2つの視点で計画的・戦略的に取り組んでいます。

特許出願に関しては、「他社との競争を優位に進めるため、競合技術を分析・把握したうえで参入障壁となる特許を取得する」「当社事業を進めていくうえでの核となる部分をしっかりと権利化し、事業を守る特許を取得する」「市場/お客様のニーズおよびトレンドを調査し、将来、当社で事業化することがない場合であっても活用できる特許を取得する」という三つの考え方により特許出願を進めています。

保有特許の活用は、すでに保有している特許のマネ

タイズに関する戦略です。「現業で活用して収益を獲得するもの」、「権利行使に伴うライセンス収入」、「売却による譲渡収入」、「保有特許の放棄によるコスト削減」という4つの可能性を考慮しながら、知的財産を最大限に活用して、全社収益への貢献を図っています。

今、Nittoグループは「ESGを経営の中心に置く」という経営方針のもと、大きな転換期を迎えています。社会課題の解決に貢献できる製品や事業を次々と生み出し、同時に経済合理性も両立するという難題にチャレンジしていますが、これまで説明してきたように、いくつかの動きの中で強い手応えを感じています。必ず実現させて、次の世代の若者たちにも「Nittoに入って研究開発がしたい」と思ってもらえるような魅力ある会社になりたいと考えています。

知的財産権の可視化



セグメント別戦略と進捗

業績全般の概況

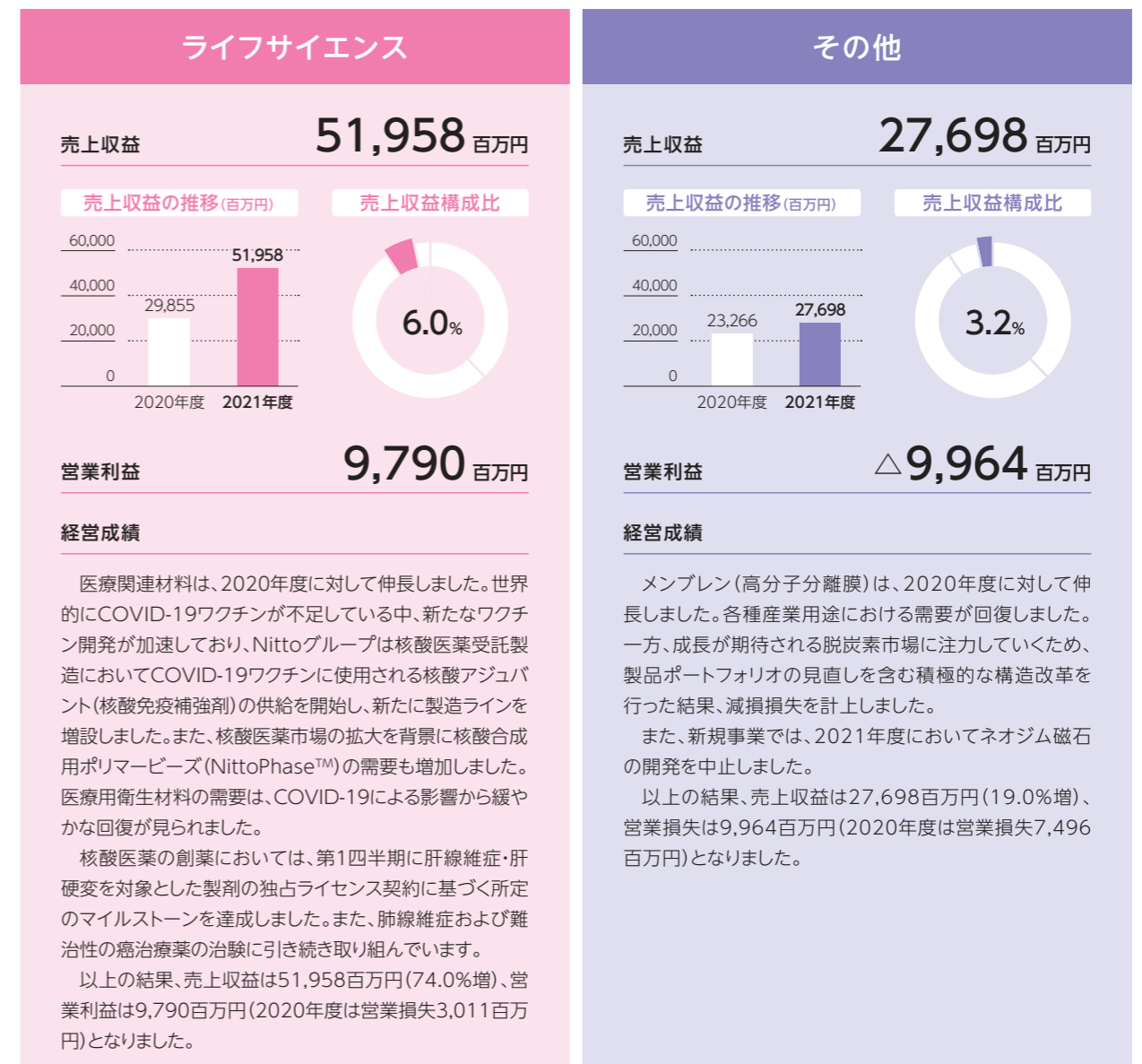
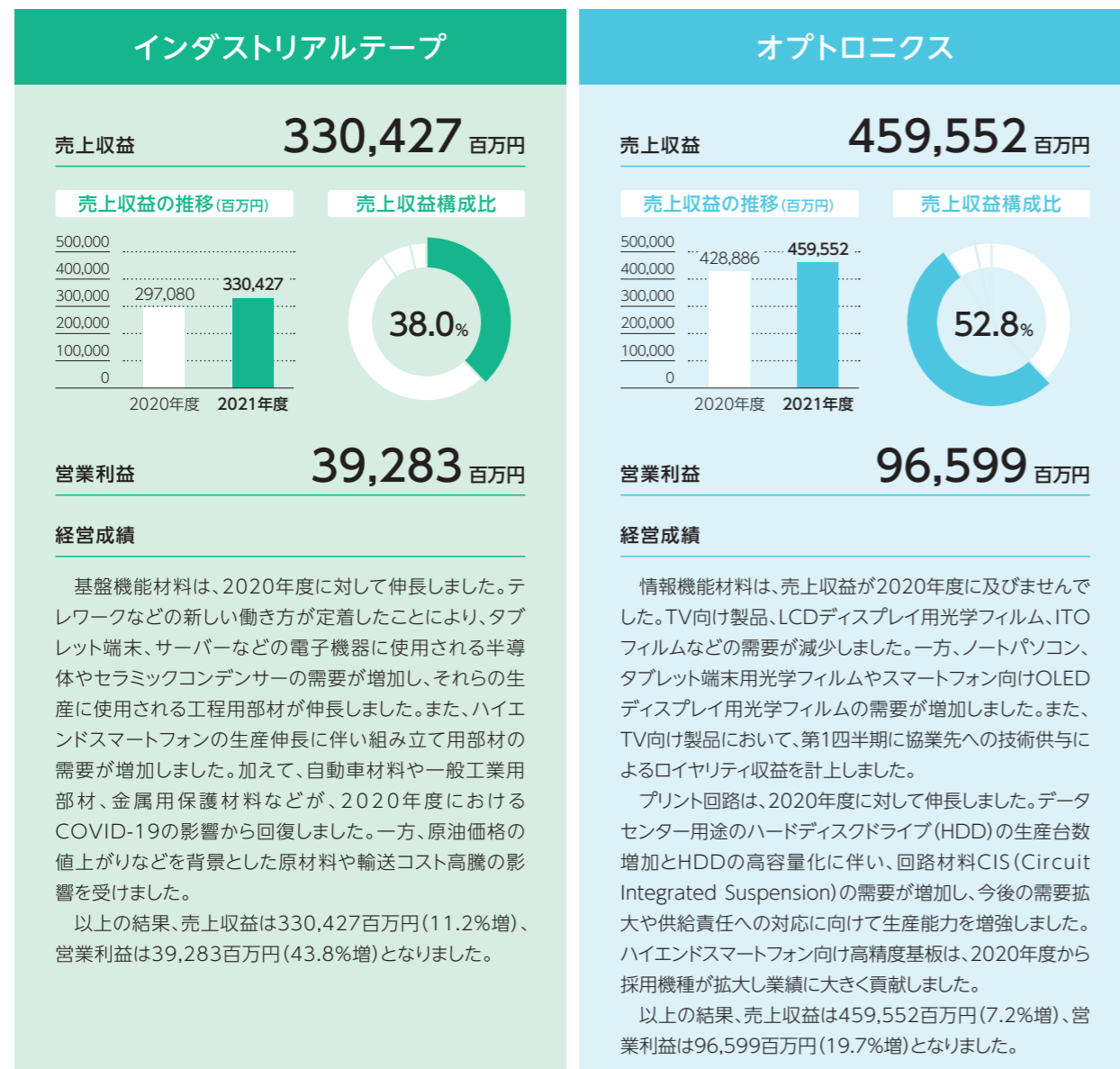
2021年度における経済環境は、COVID-19の相次ぐ変異株の出現に対して、各国でのワクチンの普及や景気支援策により、防疫と経済活動の両立に進展がみられ、景気は回復基調で推移しました。また、あらゆる分野で電子化・デジタル化の流れが加速し、テレワークなどの新しい働き方が定着しました。一方で、直近においては、ロシアによるウクライナ侵攻を起因とするさらなる原材料価格の高騰やサプライチェーンの混乱、急激な円安の進行がみられるなど、世界経済の不透明感はますます高まっています。

このような中、Nittoグループの主要な市場においては、スマートフォン向け高精度基板およびOLEDディスプレイ用光学フィルムならびに組み立て用部材が伸びました。また、半導体関連部材やノートパソコン、タブレット端末用光学フィルムは引き続き堅調に推移し、自動車材料および一般工業用部材はCOVID-19の影響から回復しました。

核酸医薬市場においては、COVID-19のワクチン開発が急ピッチで進んでおり、Nittoグループにおける受託製造および関連部材の需要が高まっています。

NittoグループにおけるCOVID-19への対応においては、すべての人の健康と安全を最優先に、感染拡大の防止とともに、お客様への供給継続に向けて取り組んでいます。引き続き、お客様への製品・サービスの提供に支障が生じないように、最大限努力します。

以上の結果、売上収益は2020年度と比較し、12.1%増(以下の比較はこれに同じ)の853,448百万円となりました。また、営業利益は41.0%増の132,260百万円、税引前当期利益は41.9%増の132,378百万円、当期利益は38.3%増の97,234百万円、親会社の所有者に帰属する当期利益は38.3%増の97,132百万円となりました。



(注) 1. 売上収益構成比は、全社・消去を含まずに算出しています。

2. 2021年度、マネジメント体制の変更を行った結果、報告セグメントの分類に一部変更があります。2020年度の数値はこの変更を反映した数値を記載しています。

インダストリアル テープ

独自の技術で
お客様の製品やプロセスの
環境負荷低減をリード



低VOC両面テープ

2030年の目指す姿

基盤機能材料事業は、「粘着」「塗工」「高分子機能制御技術」をベースとしたコア技術により、顧客の製品そのものや製造プロセスの環境負荷低減に貢献します。例えば、電動車用モーターに使用される絶縁材料の提供を通じて低炭素社会の実現に貢献します。また、製造プロセスに使用される製品においては、自然由来の材料使用や使用済み材料の回収を通じて循環型ビジネスへの取組みを加速していきます。2030年に向け、ターゲット市場とする次世代モビリティ・情報インターフェース・ヒューマンライフ市場に環境対応製品を供給し、社会課題の解決と経済価値の最大化を両立していきます。

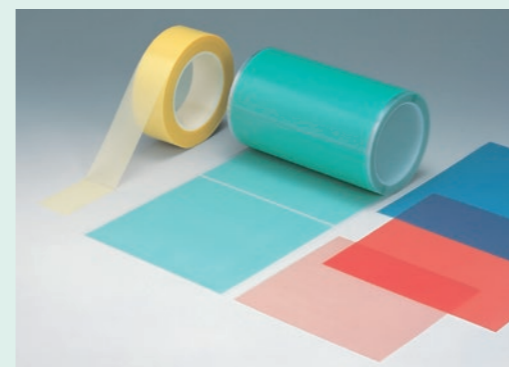
中長期戦略

今後の展望

基盤機能材料事業では、数多くのトップシェア製品を市場に提供しています。次世代モビリティ分野においては、CASE分野で今後拡大が見込まれるレーダー用の電波吸収体の展開を図るとともに、モーター用絶縁材料として耐熱性、耐候性、耐油性に優れた絶縁紙で高いシェアを目指していきます。また、電装部品に用いられる内圧調整材料のラインナップ拡充も図ります。今後リチウムイオンバッテリー（LIB）性能向上に関わる新製品開発にも注力していきます。情報インターフェース分野においては、電子部品の各種製造工程向けにプロセス材料を提供しており、自動化・省人化に大きく貢献しています。ヒューマンライフ分野においては、フッ素系の機能材料を医療用機能性フィルムやCOVID-19で需要が拡大した衛生製品分野に展開するなど社会課題の解決に貢献しています。また、同時に、フッ素系産業廃棄物を減らすための環境貢献製品の開発にも注力していきます。

今後も、新規事業・新製品創出の根幹である三新活動に加え、独自の環境対応技術により、市場に新たな価値を提供するとともにトップシェア製品を拡大させていきます。

プロセス材料の事例

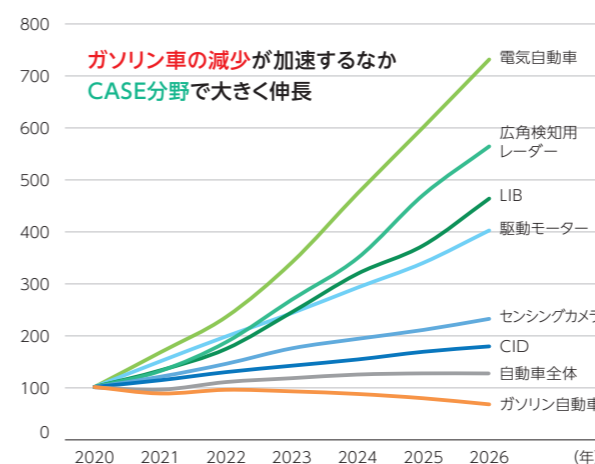


リバアルファ™ 電子部品工程用熱はく離シート

常温では粘着力があり、加熱するだけで簡単にはがすことができるユニークな粘着シートです。電子部品の各種製造工程で自動化・省人化に貢献するだけでなく、ウェット工法（Waxなど）からテープによるドライ工法にすることで環境にやさしいプロセス材料として展開しています。

主要アプリの市場成長率

指数(2020年=100)



LIB:リチウムイオンバッテリー CID:Center Information Display

2021年度以降、電気自動車の市場は大幅に成長が見込まれ、それに従って、リチウムイオンバッテリー、関連する駆動モーター、広角検知用レーダーなどのアプリケーションも成長が予想されている。

成長のための投資

ターゲット市場とする次世代モビリティ・情報インターフェース・ヒューマンライフ市場の戦略製品拡大に向けた投資に注力していきます。また、CO₂排出削減を目的として、2030年度までに、有機溶剤を使用しない環境負荷の低い製品の比率を約70%以上（現約50%）へ移行するための投資を計画しています。具体的には、開発人財を増強することで、コア技術にさらに磨きをかけ、確実に成果を生み出します。それらコア技術は、量産設備の投資へと反映され、新たな環境対応製品創出につなげていきます。

Topics

コンシューマー向け製品においてもさらなる進化 ニトムズ コロコロ™の最新モデル発売

1983年に生まれて以来、人々の住まいや暮らしに合わせ進化し続けてきたコロコロ™。「COLOCOLO™5656」はそんなコロコロ™のフラッグシップモデルとして誕生しました。Nittoグループの高い技術とこだわりを詰め込んだ集大成ともいえる製品です。品質はもちろん、環境に配慮した材料を選定し、本体およびリフィルには再生材を採用しています。また、ユーザー視点で見直しを図り、使いやすさもより向上させました。使いたい時にすぐ手が届く場所に置いてあっても部屋にとけこむ佇まい。インテリア性も兼ね備えた次世代型最新モデルです。



オプトロニクス

安心で利便性の高い生活と持続可能な循環型社会への貢献

オンリーワンの技術で世界のイノベーションに貢献し続ける



超薄型偏光板



精密回路付き薄膜金属ベース基板[CISFLEX™]

2030年の目指す姿

スマート社会やデータ社会への移行、それに伴う高速通信といった地球上の人々の生活の質や安全性の向上を通じて社会の発展に貢献します。また、それらを支える優秀な人財の確保、環境・社会に配慮した製造プロセスへの転換を加速させます。

情報機能材料では、従来のディスプレイ市場に加えて、ディスプレイ用途以外の市場へも幅広く参入、またリサイクル材料やバイオマス材料を用いた製品開発にも取り組み、多軸光学フィルムメーカーとして、より快適でサステナブルな生活空間、移動空間の実現に貢献していきます。

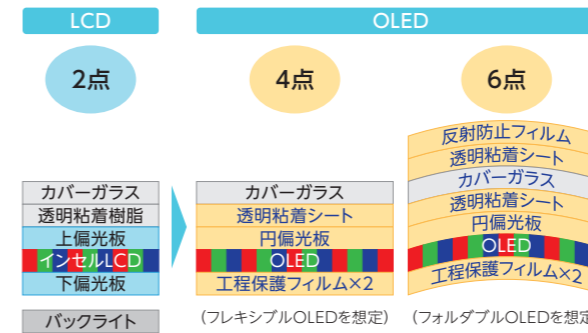
プリント回路製品では、これまでにハードディスクドライブ(以下、HDD)市場で培った要素技術を複合する他社にはない独自技術をベースとして、今後も引き続き需要が見込まれるデータセンター用途に向けた記憶媒体の容量を飛躍的に向上させる技術開発やさらなる高速伝送・高信頼性への技術革新、安定的な供給体制の構築を進めます。また、その独自技術をベースに新製品開発を進め、新規領域へとポートフォリオの変革を進めます。

中長期戦略

今後の展望

情報機能材料では、現在、スマートフォン用ディスプレイや車載用ディスプレイで高シェアを確保しています。今後は搭載製品の増加が見込めるOLEDに、より注力していくとともに、イノベーションが起こるであろう、メタバース市場での技術を確認させることを目指しています。機能フィルムを光学製品化させることができる独自の強みを活用し、製品設計から関わることで、サプライチェーンのさまざまな場面で製品のイノベーション創出に貢献し、自社では既存の設備や生産工程に捉われない抜本改善などを進めていきます。

パネル技術別Nitto製品搭載例



プリント回路製品においては、今後のデータ社会・スマート社会の拡大により、将来的にますますニーズが高度化かつ増加することが見込まれます。シェアNo.1のHDDに使われるCISFLEX™(精密回路付き薄膜金属ベース基板)については、さらなる記憶密度向上に貢献する製品開発や技術革新を進めます。また、高精度基板については、モバイル市場の進化に追随する新たな機能付加や、半導体市場などの用途・市場開拓および拡大により、超スマート社会実現への貢献を目指します。

三新活動によるポートフォリオ変革と成長戦略



データ社会を支える市場戦略



成長のための投資

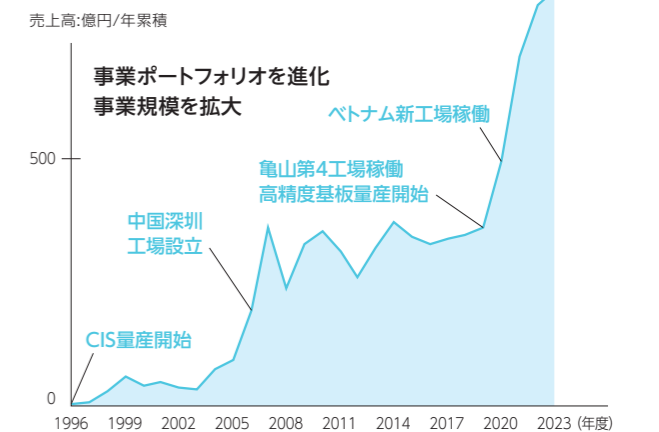
情報機能材料では市場の技術動向を見据え、自社の強みを生かして内製化する技術と外部とのアライアンスで獲得する技術を仕分けし、資源を配分していきます。

内製化する技術開発に向けて、2022年度は新規市場向けの開発人員のリソースを2021年度比倍増させ、開発人員の最適化を図ります。また、既存市場向けの開発については、持続可能な生産材料への切り替えや、脱溶剤や脱炭素などの生産プロセスにおける環境対応に継続的に取り組みます。

プリント回路においては高シェア製品が多くあり、「市場への製品供給責任」が大きくなっています。積極的に設備投資を計画実行し、2021年にはベトナムに新工場が完成し稼働を開始するなど、製造力の増大と確保を進めています。

既存製品の生産キャパシティを強化するとともに、今後の製品ポートフォリオの見直し・拡大に向けた投資や資源配分についても検討していきます。

CIS、高精度基板の売上推移



ベトナム工場(新築)

ヒューマンライフ

地球環境との共生、
人々の暮らしや生命に
貢献する



核酸医薬製造用プロセス材料



高分子分離膜

2030年の目指す姿

2022年4月、ヒューマンライフソリューション事業部門を新設し、従来の医薬品などによる貢献に加え、地球環境との共生、人々の暮らしや生命に広く貢献する製品開発を加速していきます。これに伴い、開示セグメントを「ライフサイエンス」から「ヒューマンライフ」に変更*しました。

具体的には、「ヒトにやさしい医療」「誰もが活躍できる社会」「安心・安全な未来」の3つにアプローチします。

「ヒトにやさしい医療」では、核酸医薬の創薬や受託製造、経皮吸収型テープ製剤、医療衛生材料などの提供を通じて、治療の身体負担の低減や安心な治療の提供、医療コストの削減に貢献します。

「誰もが活躍できる社会」では、人体に貼るウェアラブルデバイス向けの新しい機能材料の開発といった予防診断分野で、ヒトの動きのサポートや健康状態の把握などに貢献します。

「安心・安全な未来」では、メンブレン(高分子分離膜)事業で培ってきた独自の分離技術を用いて、水資源の有効活用や水質汚染防止に貢献し持続可能な暮らしの創出に貢献します。

* 本セグメントは、従来の「ライフサイエンス」と「その他」セグメントにおけるメンブレンおよび2022年7月に新設されたパーソナルケア材料で構成されます。

地球環境との共生、人々の暮らしや生命に貢献する

ヒトにやさしい医療	誰もが活躍できる社会	安心・安全な未来
<p>治療の身体負担を無くす</p> <p>安心な治療を提供する</p> <p>医療のコストを減らす</p>	<p>ヒトの動きをサポートする</p> <p>健康状態を把握し整える</p> <p>ヒト・生活・地域をつなげる</p>	<p>環境への負担を減らす</p> <p>安全な食・飲を提供する</p> <p>持続可能な暮らしを創る</p>

中長期戦略

今後の展望

核酸医薬市場は、従来の希少疾患に加え、高血圧や脂質異常症などの生活習慣病や癌など、より多くの患者様を対象とした開発が進んでおり、今後さらなる成

長が見込まれます。

核酸医薬の製造に使用されるプロセス材料(NittoPhase™)の提供や、豊富な実績に裏付けられた素早く正確な受託製造サービスの提供で、顧客の臨床開発に貢献しています。今後も顧客の臨床開発・商用生産を支えることで、市場とともに成長していきます。

核酸医薬の新薬開発(創薬)では、線維症、癌を対象に臨床試験を実施しています。今後もコアバリューであるDDS(ドラッグデリバリーシステム)の強化を図りながら、難治性疾患で苦しむ患者様に、新たな治療機

会を提供していきます。

メンブレン(高分子分離膜)事業関連では、水質汚染防止や水資源有効活用に向けた水処理膜を提供しています。浄水場の高度処理用途に使われ、耐汚染性に優れ、長期安定運転を可能にしています。

また、中国やインドにおける環境に対する法規制強化などの動きを機会として捉え、排水のゼロ化などに取り組み、社会課題を解決しながら成長していきます。

水処理膜の製造工場では「循環型グリーン工場」を目指し、排水を再利用して環境負荷低減を図っています。



成長のための投資

核酸事業では、2021年度に世界最大規模の核酸製法開発ラボを立ち上げ、2022年度は商用薬の原薬製造用建屋と製造ラインを立ち上げる予定です。さらに2024年度にはプロセス材料(NittoPhase™)製造用建屋と製造ラインの稼働を予定しており、需要を賄う十分な供給能力を整備していきます。また、核酸医薬市場のみならず、予防診断分野においても、M&Aや外部アライアンスへの投資も含めた新事業創出を加速します。



商用薬の原薬製造用建屋

メンブレン事業における水処理用途では、市場成長に応じた生産能力の増強・生産設備の維持更新に継続的に投資します。また、グローバルにおける法規制強化などの環境変化や、今後拡大することが予測されるCO₂、水素などを分離する気体分離市場への展開のために、M&Aや外部とのアライアンスへの投資も含めて検討していきます。

自社生産プロセスにおける環境対応として、脱炭素や脱溶剤、溶剤リサイクルなどの取組みに投資し、環境負荷低減を図ります。また、M&Aや外部アライアンスを含めた新事業の創出や、環境への取組みを加速させるために、The Nitto Wayを実践し、顧客と強固な信頼関係を構築できる人財を育成します。