

全ての事業を収益の柱に変え、 「Vision 2030」の達成へ

代表取締役社長 大久保 浩

現在目指していること

- 全ての事業を収益の柱に変える。
- 次世代の人財を育てる。
- 2050年に向け、明るい未来を描く。
- 「コンプライアンス前提」を徹底。

着任にあたって 率先して前に出てリスクを取る

代表取締役社長という仕事は、生半可な覚悟では務まりません。そのことを痛感する日々です。就任前にも代表取締役専務執行役員ではありましたが、権限と責任の次元が全く違います。従業員とその家族、計数千人の方々の生活が私の双肩に懸かっているのです。だからこそ私は覚悟を決め、あえて率先して“前”に出ようと思っています。暑苦しいと思われても、経営に真剣に取り組む姿、リスクを取る姿を従業員に見せていきます。

田中健一会長は、社長だった2021年度に「パーパス」と長期ビジョン「Vision 2030」、前中期経営計画「Vision 2030 StageⅠ」を作り、私たち後輩に残してくれました。それを受けた高橋英雄前社長は「StageⅠ」をけん引して収益基盤を作り上げ、増配と賃上げ、連結売上高目標の達成を実現。新規事業創出プロジェクトを、中央研究所に新設された「新規事業開発室」に引き継がせられるレベルにまで仕上げてくれました。硫酸法による酸化チタン生産の終了という無機化学事業の大きな構造改革、2030年の先を見据えた「2050年ありたい姿」制定も大きな実績で、これら全てが、2024年度から始まった現中期経営計画「Vision 2030 StageⅡ」へと続く道筋となっています。



高橋前社長（左）と大久保社長

ないでしょう。しかし、私が諸先輩方にさせていただいたように、将来への道筋は付けておくのが、後輩への責任だと思っています。

次世代の人財を育てることも私の使命です。「人事委員会」などで協議を行い、幹部育成の在り方をより良いものに変えていきます。もちろん、人財は1年では育ちません。最短でも5年10年、実際にはそれ以上掛かることを念頭に置いた話です。その中から将来の経営陣が育つことを願っています。

私は1986年に、技術者として当社に入社しました。入社間もないうちからシンガポールでの塩素法酸化チタンプラントの建設計画に加えてもらって4年間現地で働き、その後四日市で塩素法酸化チタンに十数年携わりました。夜中まで残業するのが当たり前だった時代です。協力会社の方々などさまざまな人と協力して、いかにフル生産を続けるかに必死に取り組みしました。

転機となったのは、2005年の「フェロシルト問題※」の発生です。環境、安全、品質の各面で、当時の四日市工場には解決すべき問題があることが分かり、大きな危機感を抱いた私は、工場長に直訴してこの問題の責任者になりました。それから数年は連日、行政、地域、マスコミから叩かれ、頭を下げ続けです。嵐のような日々でした。

こうした“財産”を受け継いだ私が成すべきことは、社長就任に当たって作り上げた「StageⅡ」の完遂です。具体的なアクションプランの作成と実行を通じて全ての事業を収益の柱へと変え、次期中期経営計画「Vision 2030 StageⅢ」、そして「Vision 2030」達成へとつなげていきます。この「全ての事業を収益の柱へ」という言葉が「StageⅡ」のキーワードです。

また、「Vision 2030」の次の時代、そして2050年への道筋も描き始めねばなりません。2030年までに残された時間は6年を切っており、今から考えなければ間に合いません。当社の創業130周年となる2050年には、もちろん私は社に残ってはい

それでも真摯に取り組んでいれば、いつかは理解していただけるものです。当時、四日市工場で連続して発生したトラブル対応では、各行政機関に報告し指導を仰ぐ必要があったのですが、提出する資料作成から現場での改善対策など、親身になってご指導をいただきました。休日昼夜を問わずご対応いただいた方もおり、温かい対応に思わず涙が出ました。そういう方々に厳しくも思いやりを持って導いていただいたことは、今でも忘れられない思い出です。当時、一緒にこれらの問題に取り組んだ同僚とも、強い絆ができました。

ともあれ、こんなことは二度と起こしてはいけません。「コンプライアンス前提」を徹底し、教訓を伝承していくことも、私の使命だと思っています。

落ち着いてしばらくした後に子会社に出向し、4年前に本社の経営企画管理本部に戻ってきました。本社の仕事は会計をはじめ、技術者出身の私には分からないことばかりです。一から勉強しても間に合いません。そこで、優秀な部下に自由にやらせ、自分は確認に徹するよう仕事のスタイルを変えました。仲間に相談し、助けてもらって仕事を進めるスタイルです。社長になった今も、このやり方を続けていくつもりです。

※産業廃棄物削減対策として当社が開発・販売した土壌埋戻材「フェロシルト」から、環境基準値を超える六価クロムなどが検出された問題。当社は総額約600億円、10年間で費やし全量を回収・処分しました。

StageⅠからStageⅡへ StageⅠの土台に強靱な柱を建てる

「StageⅠ」では、無機化学事業の構造改革で約70億円の減損損失を計上したこともあり、全ての目標達成はかないませんでした。しかし、増配や連結売上高目標の達成など、大きな目標には到達しています。このタイミングでバトンを継いだ私の責務は、さらに明るい未来を描くことです。

一方で、解決すべき課題は数多くあります。有機化学事業では、中国メーカー製のジェネリック農薬が力を付けてきているほか、欧州の環境規制も強まってきました。「世界一の低コスト製造」を目標に掲げたものの、それを目指したインド工場の立ち上げが、新型コロナウイルス感染症（COVID-19）の影響で遅れています。また、動物用医薬品「PANOQUELL®-CA1」では、製造委託先の供給能力の増強も喫緊の課題です。

無機化学事業でも、硫酸法酸化チタンの生産停止が実行段階に入ってきました。2028年以降には、硫酸法酸化チタンの売上高はゼロになります。それに代わる新たな開発品を作るか、売れるか。大市場であるアメリカや欧州での機能性材料の拡販が必須となります。

「StageⅡ」はこれらの状況を背景に、「Vision 2030」の達成に向け最も重要な次期の中期経営計画として立案しました。「StageⅠ」が土台作りなら、「StageⅡ」では柱を建てます。それもただの柱ではない、着実に利益を積み上げられる強靱な柱です。そのためにまず「Vision 2030」の目標自体を、売上高から営業利益へと変えました。さらに無機化学事業本部にも事業部制を導入し、各事業部のサブセグメントごとに収益管理を行う仕組みとしました。「StageⅡ」の3年間を通じてしっかりと体質改善を図り、「StageⅢ」での開花を目指します。そのために、以下の重点施策を打ち出しました。

独創のための研究・技術開発力の強化と効率化

「StageⅡ」で第一に注力していくのは、研究開発力の強化です。開発型メーカーとして生き残っていくため、中央研究所（滋賀県草津市）に投資を行い抜本的に変えます。

一例としては2024年度から、従来四日市工場で行っていた無機化学事業の新規製品開発部門を中央研究所に移転し、バイオサイエンス分野などとともに、中央研究所長の指揮下に置いて権限を集中させる計画です。これにより研究開発の機動性を高めるとともに、農業開発に無機化学の技術を反映するなど、有機化学と無機化学の垣根を超えた研究も進めていきます。

2027年からの「StageⅢ」期間には、中央研究所の移転構想もあります。中央研究所は設置以来、来年で60年。装置は最新鋭ながら、建物はだいぶ老朽化し手狭にもなってきました。そこで移転も含め検討を行い、優秀な研究者に来てもらえるような、研究者が夢を見られるような研究環境や生活環境を実現。価格競争力に優れる中国の化学系企業に負けず独自の価格設定ができる製品、欧米・アジア市場の新たなニーズを発掘できる製品を開発する基盤としていきます。

一方では、生産技術の研究施設「ひょうご小野研究センター」（兵庫県小野市）も来年、稼働を開始します。海外委託製造の低コスト化・安定化が目的で、農業の「世界一の低コスト製造」実現を目指していきます。

もちろん、こうした研究開発投資が実を結ぶまでには時間が掛かるでしょう。それでも今、力を入れなければ、2030年から先の展開が見えなくなります。

当社は長年、装置産業である汎用酸化チタンの製造販売を主力としてきました。しかし今後のカーボンニュートラルへの流れや廃棄物問題、南海トラフ地震による被災リスクを考えると、ここで硫酸法酸化チタンの製造に対し大規

模な更新投資を行うべきではない、というのが我々の結論です。その分の資金を研究開発という“未来”に投じます。

ただ、当社グループが生産する酸化チタンのうち、硫酸法の占める割合は現時点では1/3程度。残る2/3を占める塩素法酸化チタンの製造設備にはしっかりとした耐震対策を施しており、今後とも供給責任をきちんと果たしていく所存です。

グローバル化の加速

海外売上比率の向上も「StageⅡ」の重要なポイントです。変化する現地のニーズに合わせた製品を各国市場にお届けできるかが、実現のカギとなるでしょう。特にアメリカ市場での拡販が、事業を問わず重要となります。

バイオサイエンス事業は、円安の影響もあって業績は順調ですが市場環境は厳しいです。農業の欧州での登録が環境規制などから厳格化し、中国のジェネリック農業の問題もあります。これらに対応するために現在、本部長や部長クラスが海外を飛び回って対応に努めているところです。ヘルスケア事業では、動物用医薬品「PANOQUELL[®]-CA1」のアメリカの販売力強化に加え、欧州、アジアでの展開も狙っていきます。

無機化学事業については、現在アメリカ、台湾、韓国にある海外現地法人の担当者の配置を、増員を含め見直します。日本にいる技術者も海外営業に同行させたいと思っています。今後の無機化学事業を支えるのはチタン系材料以外も含めた機能性材料で、新たなニーズを掴むためには、製品を開発している技術者が直接足を運び現地のお客さまに売り込んでいく必要があります。商社任せにははいけません。我々自ら、海外技術営業に取り組みます。

安定した株主還元の継続／ROIC経営の推進

この1年、社内で物凄く議論したのが、PBR（株価純資産倍率）と株主還元をどうするか、です。その結果、PBRは「StageⅡ」期間中に現在の約2倍の1.0を目指すこととし、株主還元は財務本部長が機関投資家の意見を伺った上で、配当性向40%を目標とすることに決めました。

PBRを高めるには、当社グループの成長性を“見える化”していくことが必要です。その第一歩として、2024年度決算で予定通り増配できるかどうかを試金石になります。言いにくいことですが、当社グループには過去、中計目標を達成できないこともありました。しかし今回は、各事業本部でしっかり内容を詰めてきた計画です。株主・

投資家の皆さまからは「計画は評価するが、今後の実現度次第」とも言われており、ここから1〜2年が勝負だと思っています。

また、全ての事業を収益の柱としていくためには、グループ内に根強く残る「トップライン(売上高)を伸ばせば良い」という認識を変えていかねばなりません。事業部制を導入したのはそのためで、加えて内部管理指標として、ROIC(投下資本利益率)の導入の検討を始めました。ROICツリーを用いてさまざまな指標に分解していくことで、何がネックになっているのかを洗い出し、改善すべきポイントを“見える化”することが狙いです。

当面、ROICやROICツリー自体は開示せず、より強靱な企業体質の構築に役立てていきます。

Stage IIとESG

人財に対する投資を過去にないレベルで実施

このほか「Stage II」では、経営全般の重点施策として、「環境・社会への貢献」「人的資本経営の推進」「DX推進」「コーポレート・ガバナンスの継続・高度化」の4つを掲げました。

「環境・社会への貢献」では、CO₂排出量削減に重点を置いています。

当社四日市工場では酸化チタンの製造のために石炭ボイラーを使っているため、CO₂排出量には人一倍気を遣っていく必要があります。今回の硫酸法酸化チタンの生産停止は、CO₂排出量の削減による環境負荷の軽減も考慮したものとなりますが、加えて塩素法酸化チタンの生産工程でも石炭からLNGへの燃料転換やボイラー運転条件の見直しによる省エネ化を進めていきます。

「人的資本経営の推進」は、この4つの中でも私が最も重視している項目です。人間は幸福感が高まると、創造性が3倍、生産性が1.3倍になるというデータがあります。つまり、幸福を感じている組織は、利益を上げることができるのです。従業員のエンゲージメントを高めるために、研修や福利厚生の実施など、人財に対する投資を過去にないレベルで実施していきます。エンゲージメントの高い人財こそが高収益・高配当を実現し、さらにエンゲージメントを高めるという循環を実現できる、と信じているからです。

「DX推進」では、顧客や社会ニーズ、ビジネス環境の変化に対応した既存事業のさらなる拡大と新規事業創出による事業基盤の強化を目指していきます。デジタル技術を活用すれば、従業員がクリエイティブなことに使

える時間を創出できます。その時間に、生成AIを用いて新しいことに挑戦して欲しいのです。今のところはまだ、プロジェクトメンバーが中心となって勉強会を開催したり、セキュリティの面で安全な環境を構築している段階ですが、生成AIを当たり前のように使えるようになれば、従業員一人ひとりのチャレンジの後押しにもなる。社内が、そんな風土に変わっていくことを期待しています。

「コーポレート・ガバナンスの継続・高度化」については、特にコンプライアンスに力を入れたいと考えています。先ほども申し上げましたように、私はこれまでさまざまな問題に第一線で関わってきました。コンプライアンスの重要性は身に染みて分かっています。だからこそ今後も、「コンプライアンス前提」の徹底を図ります。

未来に向かって

“仲間”を増やし、果敢に攻める企業文化づくりを

人生なんていつ終わるか分かりません。だからこそ瞬間瞬間、なすべきことに一生懸命取り組みたいと思っています。ただ、一人で突っ走っても駄目です。「それはおかしい」と言ってくれる“仲間”がいなければ、単なる裸の王様になってしまいます。

従業員をはじめとする各ステークホルダーにも、こういう私の思いを自分の言葉で伝えていくつもりです。何事も言葉に出さないと伝わりません。

そうすることで従業員に“仲間”を増やし、一人ひとりが主体的に自信を持って働ける、風通しの良い組織文化を作っていきたい。果敢に攻める企業文化を作りたい。「Stage II」の数値目標を達成し、全ての事業を収益の柱に変え「Stage III」へと挑むためには、いずれも必要なことと考えます。

株主・投資家の皆さまにも、私たちの“仲間”に加わっていただければ幸いです。



Vision 2030 Stage I 振り返り

石原産業とは

価値創造の戦略

価値創造の基盤

コーポレートデータ

バイオサイエンスが 目標を上回る売上

当社グループの中期経営計画「Vision 2030 Stage I」(2021年4月～2024年3月)では、バイオサイエンス分野のグローバルな成長により売上が拡大する一方で、酸化チタン市況の低迷に伴い利益やROE(自己資本当期純利益率)は計画目標未達となりました。

Stage I 結果と評価

有機化学事業では、バイオサイエンス事業が価格改定や円安、ブラジルでの農薬の販売増加、および米国での新規除草剤の販売により売上高が計画目標を上回り、営業利益もともに伸長して計画目標をほぼ達成しました。ヘルスケア事業は、動物用医薬品の米国販売の開始遅れが響き未達でした。

無機化学事業では、電子部品市場の低迷に加え海外を含めた導電材料の拡販が計画に及ばなかったことから機能性材料事業が計画未達となり、酸化チタン事業でも2022年後半に市場が失速、原燃料価格高騰を価格改定で補えませんでした。

決算概要(連結)

売上高(億円)	実績	Stage I 目標
有機化学事業	671	587
無機化学事業	680	635
その他	32	—

営業利益(億円)	実績	Stage I 目標
バイオサイエンス	103	106
ヘルスケア	△7	6
機能性材料	26	38
酸化チタン・その他無機	△11	15
その他	2	—

その他指標	実績	Stage I 目標
営業利益率(%)	8	13
経常利益(億円)	148	158
当期純利益(億円)	79	124
ROE(%)	8	13

成果と課題

成果

●「農薬の販社の複数起用」、「農薬登録の維持」により、農薬売上は目標達成。 ●「化学合成技術の錬磨と伝承」のため、「ひょうご小野研究センター」建設計画を決定。	有機化学事業	●「農薬原体の低コスト製造」はインド委託先新工場の稼働を開始するも、新製法導入計画が遅延。 ●「犬用抗疥癬剤のグローバル展開」はCeva Santé Animale S.A.と販売提携。販売計画は遅延。
●「電子部品材料の拡販」のため、株式会社村田製作所と合併会社を設立、工場建設計画を決定。 ●「四日市工場廃棄物低減」を達成。「カーボンニュートラルに向けたロードマップを策定」。	無機化学事業	●「高機能・高付加価値品の販売比率向上」は未達。無機化学事業の構造改革を着実に行う。 ●「さらなる成長ドライバとなる新製品の開発」が遅延。
●「ESG・SDGs視点での経営」のため、サステナビリティ推進委員会などにより体制を構築。 ●配当性向30%、株主還元累計77億円で「株主還元の強化」を達成。「Stage II」でさらなる強化を行う。	全社	●「新事業/新製品開発創出力の強化」が未完了。研究開発体制の強化を図る。 ●「資本コスト経営の徹底」については、ROIC経営のための仕組みと体制構築を行う。

課題

Vision 2030 Stage II 全体像

石原産業とは

価値創造の戦略

価値創造の基盤

コーポレートデータ

一人ひとりが変わることで 「独創・加速・グローバル。」を実現

「Vision 2030 Stage II」で当社グループは、「独創のための研究・技術 開発力の強化と効率化」「グローバル化の加速」「ROIC 経営の推進」「安定した株主還元の継続」の4つと、「事業活動とサステナビリティの両立に向けた取り組みの推進」を主要な目標に掲げました。具体的には、有機化学事業で新研究所を立ち上げる一方で、新規化学農薬の開発・商品化や動物用医薬品の海外展開を推進。無機化学事業では「選択と集中」に取り組み、汎用酸化チタンから機能性材料ドメインへの製品ポートフォリオの本格転換を目指します。

当社グループでは今、ちょうど70年前に立ち上げた四日市工場の硫酸法酸化チタン工程の終息と、60年振りの新研究所の立ち上げが同時に進み、事業体として変化していく時期を迎えています。こういう時に必要なのは、人間力、生産性、挑戦心、そして熱意です。従業員一人ひとりが変わっていくことでグループ全体を変え、「Vision 2030」で掲げた「独創・加速・グローバル。」を実現していきます。

中期経営計画 FY2024-2026「Vision 2030 Stage II」

独創のための研究・技術
開発力の強化と効率化

グローバル化の加速

ROIC 経営の推進

安定した株主還元の継続



有機化学事業

- 新規化学農薬および動物用医薬品などの開発・商品化の促進
- 農薬の安定供給・製造コスト低減により当社世界市場占有率の拡大
- 世界各国での農薬登録の取得・維持
- 動物用医薬品「PANOQUELL®」の米国での拡販、世界主要国への展開
- 他社 M&A や提携推進、他社剤導入による事業規模拡大
- バイオリジカル分野の開発・商品化



無機化学事業

- 電子部品材料の拡販と生産能力増強
- 新規開発品の市場投入・新規ビジネスの創出によるビジネス拡大
- 海外での技術営業力の向上
- 他社との協業による事業拡大
- 主要原燃料の有利調達の実現
- 無機化学事業の構造改革



経営全般

事業活動とサステナビリティの
両立に向けた取り組みの推進

- 環境・社会への貢献
- 人的資本経営の推進
- DX 推進
- コーポレート・ガバナンスの継続・高度化

Vision 2030 Stage II 目標

石原産業とは

価値創造の戦略

価値創造の基盤

コーポレートデータ

「Vision 2030 Stage II」で当社グループは、売上高の成長を目指した「Stage I」から方向を転じ、利益を求める体制への変革を進めます。計画が終了する2026年度終了時点で、営業利益率12%以上、ROE10%以上を目指します。営業利益目標は190億円以上と、2023年度の114億円の2倍近くという高いハードルを設定しましたが、実現可能と考えています。

営業利益
190
億円以上

営業利益率
12
%以上

純利益
130
億円以上

ROE
10
%以上

主要 KPI

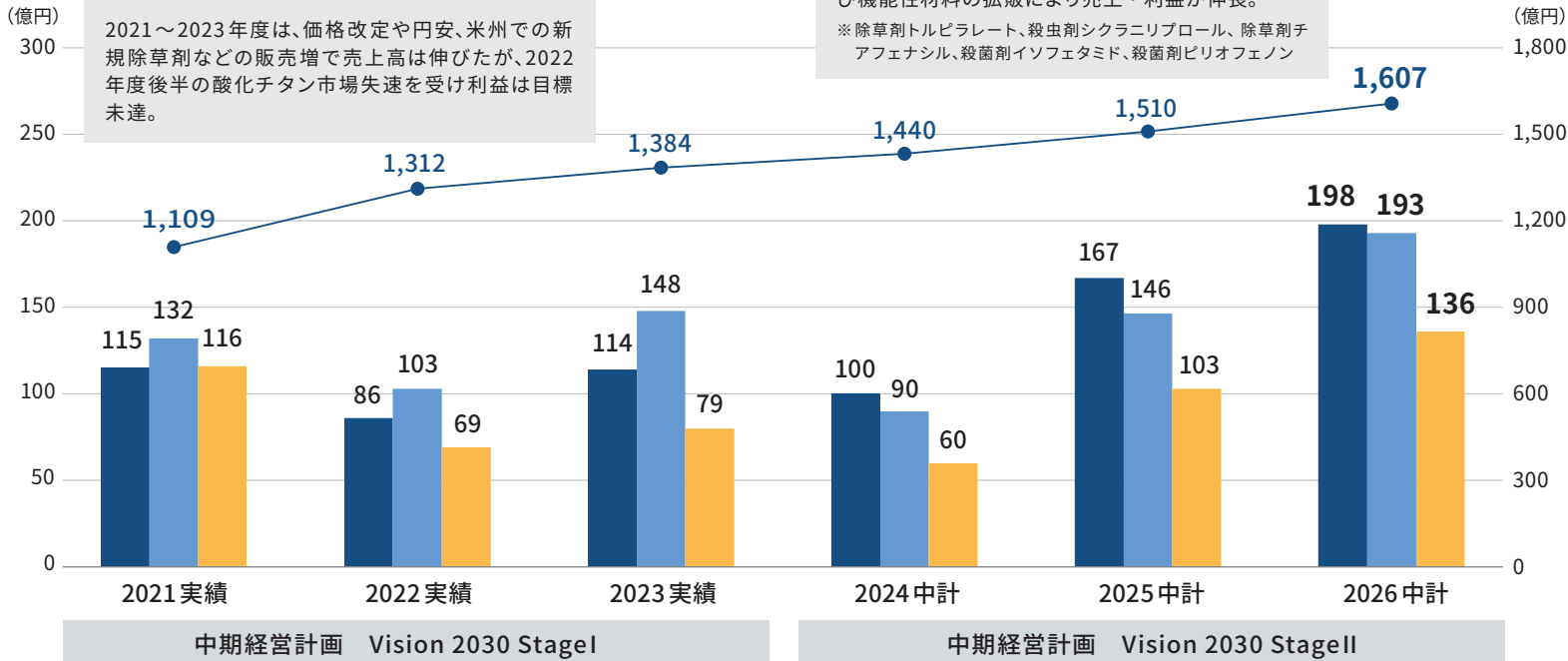
	2023実績	2026目標
営業利益	114億円	190億円以上
営業利益率	8%	12%以上
純利益	79億円	130億円以上
ROE	8%	10%以上

	2021-2023実績	2024-2026目標
設備投資	207億円	327億円
研究開発費	270億円	303億円

	目標
配当政策	2026年度に向けて連結配当性向40%

営業利益・営業利益率目標

営業利益 経常利益 純利益



収益動向を見守りつつ、投資と株主還元のバランスを取る



財務本部長 川添 泰伸

2023年度の市況と業績

Stage Iは未達ながら次への“布石”は打てた

有機化学事業は、ブラジルで他社剤の在庫過多の影響を間接的に受けたものの、それ以外では市況はまずまずで、2023年度の業績も全体的には売上高、利益ともに前年度を上回りました。ただ、欧州市場などに中国メーカーのジェネリック農薬原体が浸透しつつあり、注意が必要です。

無機化学事業では、中国経済の落ち込みから現地メーカーの酸化チタンが安価で東南アジアに流入したこと、国内の建築塗料用酸化チタンが人手不足による建築施工の遅れの影響を受けたことに加え、積層セラミックコンデンサ向けの機能性材料も中国EV生産のスローダウンによ

り軟調となったものの、価格改定や円安が寄与し2023年度の業績は売上高、利益ともに前年を上回りました。

その結果、当社グループの連結営業利益は事前予想を上回る114億円となりましたが、前中期経営計画「Vision 2030 Stage I」で目指した166億円には及びませんでした。無機化学事業の酸化チタンが赤字に終わったことと、ヘルスケア事業の収益化の遅れが響きました。

ここで「Stage I」全体を振り返ってみます。有機化学事業のバイオサイエンス事業がそれなりに目標を達成し、配当性向30%も実現。生産技術研究を行う「ひょうご小野研究センター」の新設や、株式会社村田製作所との合併企業「MFマテリアル株式会社」の設立のような“次への布石”も打て、硫酸法酸化チタンの生産停止という無機化学事業の構造改革も決めることができたことは、良かった点として挙げられます。一方で、バイオサイエンス事業が目指した「世界一の低コスト」は、中国製ジェネリック原体との競争激化やインド工場の立ち上げの遅れなどからまだ実現していません。

市況を見ると、2024年度に入っても中国の過剰生産が有機化学事業、無機化学事業双方の市場で続いており、引き続き状況は厳しいままです。

Vision 2030 Stage II

無機化学事業の構造改革でボラティリティ低下へ

こうした状況を受けて2024年4月からスタートしたのが、現中期経営計画「Vision 2030 Stage II」です。財務視点からの主な特徴としては、①売上高重視から営業利益重視に方針を切り替えたこと、②無機化学事業にも事業本部制を導入し、全事業部でサブセグメントごとに収益管理を行う仕組みにしたこと、が挙げられます。特に②については、無機化学事業の収益改善に向け構造改革を始めたことが重要です。これから3年の間にユーザーへの供給責任を果たしながら硫酸法酸化チタンの生産ラ

インを止め、塩素法への集約を進めることになります。お客さまと対話を重ねて必要な銘柄や量がどれくらいかを把握しながら、ご迷惑を掛けないうよう丁寧に対応していくつもりです。

①については、私が財務責任者として予定通り営業利益を上げられるかを見守りつつ、その進捗に合わせて投資と株主還元のバランスを取り、最適解を導き出していきます。今回の営業利益目標である198億円は、過去に未達に終わった計画の轍を踏まないよう、経営企画管理本部で蓋然性を精査した結果の数値です。各事業部には、責任を持って達成してもらいます。

このほか、「Stage II」ではROEを重視し、10%以上という目標を立てました。「Stage I」でも同じ水準を目指したのですが、最終的には7.9%で着地しています。理由は酸化チタンのボラティリティの高さです。今回、硫酸法酸化チタンの生産停止に踏み切ったため業績のブレは少なくなる見通しで、次の3年間でそれをしっかりお見せしたいと思います。

あとは、「Stage II」で打ち出した研究開発戦略を着実に実行できるかが目標達成のカギとなります。計画終盤に無機化学事業の機能性材料の新製品を予定通り投入できれば、十分可能です。塩素法酸化チタンを、鉬石の有利調達実現や製造技術の革新により収益化できるかもポイントになります。こうした取り組みにより、全ての製品を高収益品に変えていきます。

キャピタルアロケーションと資金調達

設備投資300億円、配当累計120億円

「Stage II」では、新たにキャピタルアロケーションの概要も発表しています。これを作るようになったのは2年前で、自社株買いを初めて行った際に投資家から、キャッシュフローの配分について聞かれたことがきっかけでした。

今回発表したアロケーションでは、「StageII」の3年間に得られる営業キャッシュフローを約520億円と試算し、まず必要となる設備投資、次に配当に割り当てました。設備投資は、「MFマテリアル延岡第二工場」の建設費など約300億円。配当については半年掛けて機関投資家に対しヒアリングを行い、高評価が得られる水準として多数から挙げられた「配当性向40%」を目標とすることに決めました。3年累計で約120億円です。当期純利益には下振れのリスクはありますが、それでも配当は維持します。

残る約100億円は、その他の成長投資に充てます。農業関係の他社割導入などにかかる支出で、それ以上の額が必要となった場合は有利子負債で調達します。現状では、硫酸法酸化チタンの在庫が増えた関係で運転資金が増加していますが、今後在庫調整が進めば有利子負債も減り、格付も「BBB+ 安定的」を維持しているため調達に問題はありません。格付機関からは「『StageII』は分かりやすい計画」との評価もいただいています。

ROIC導入 社内投資基準に使用、対外指標は当面ROE

当社グループは2024年度から、ROIC（投下資本利益率）の導入準備に入りました。社内の投資基準として用います。現在、対象組織の単位を本部ごとにするかサブセグメントごとにするかなど、基本的な枠組みを検討しているところです。今までもディスカウントキャッシュフロー法を用いた投資評価は行っていたので、基本的にやることに変わりはありませんが、より分かりやすく、ツリーへの分解により業務に直接関連する指標へも落とし込めるROICに切り替えることにしました。

まず1年掛けて分析を行い、勘定科目を振り分け、次の1年で連結を含め体制を整えるとともに従業員教育を始めます。

一方、社外に示す指標としては、「StageII」目標のひとつがROE10%以上で

あるように、当面はROEを使い続けます。分かりやすく、機関投資家の議決権行使基準において重視されていることが理由です。現状ではROEで評価するのがトレンドのようですが、そこは変わる可能性もあるところで、変化を見守っていきます。

なお、ROEに対応する資本コストである株主資本コストについては、7～10%という広い幅で見えています。データの取り方によって、かなり計算結果に差が出るためです。基本的には、ROEが株主資本コストを上回っていれば問題ない、と思っています。無機化学事業の構造改革により業績のボラティリティを低くしており、それを次の3年間でROEに反映できるかどうかを見ていただきたく存じます。

株主還元 配当性向40%、PBR1倍を目指す

「StageII」で設定した株主還元目標は、アロケーションの説明でも申し上げたように配当性向40%です。機関投資家から広くヒアリングした最大公約数がこの数値でした。自社株買いについては利益水準を見ながら検討していきますが、あくまで本筋は配当です。総還元性向は意識していません。

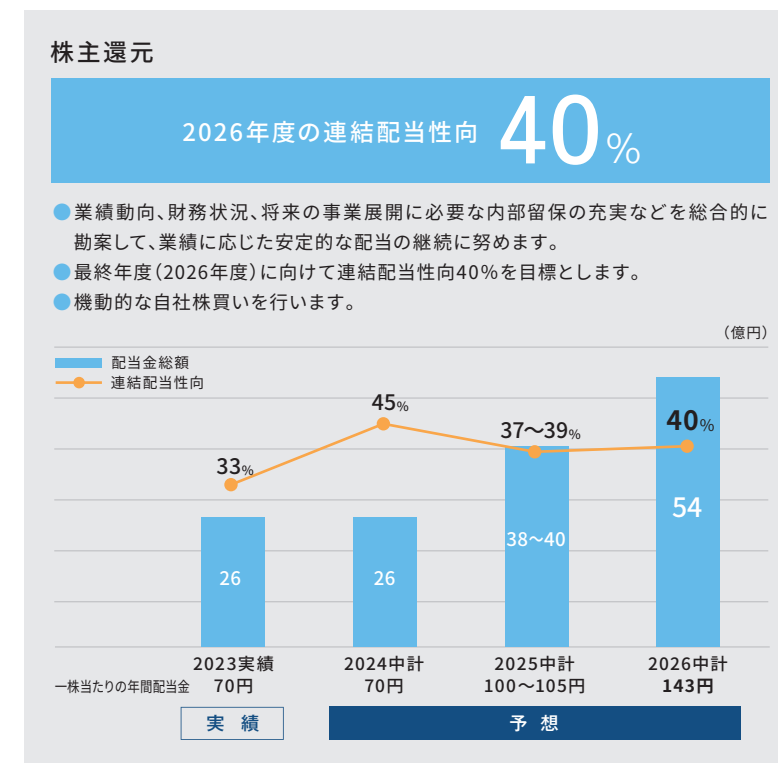
配当性向40%には、PBR（株価純資産倍率）対策という側面もあります。当社のPBRは長年、解散価値である「1」倍を割っていましたが、この状態を「StageII」の期間中に解消したいと考え、PBRが1倍となるよう想定株価を配当から逆算すると、その時の配当性向は40%でした。

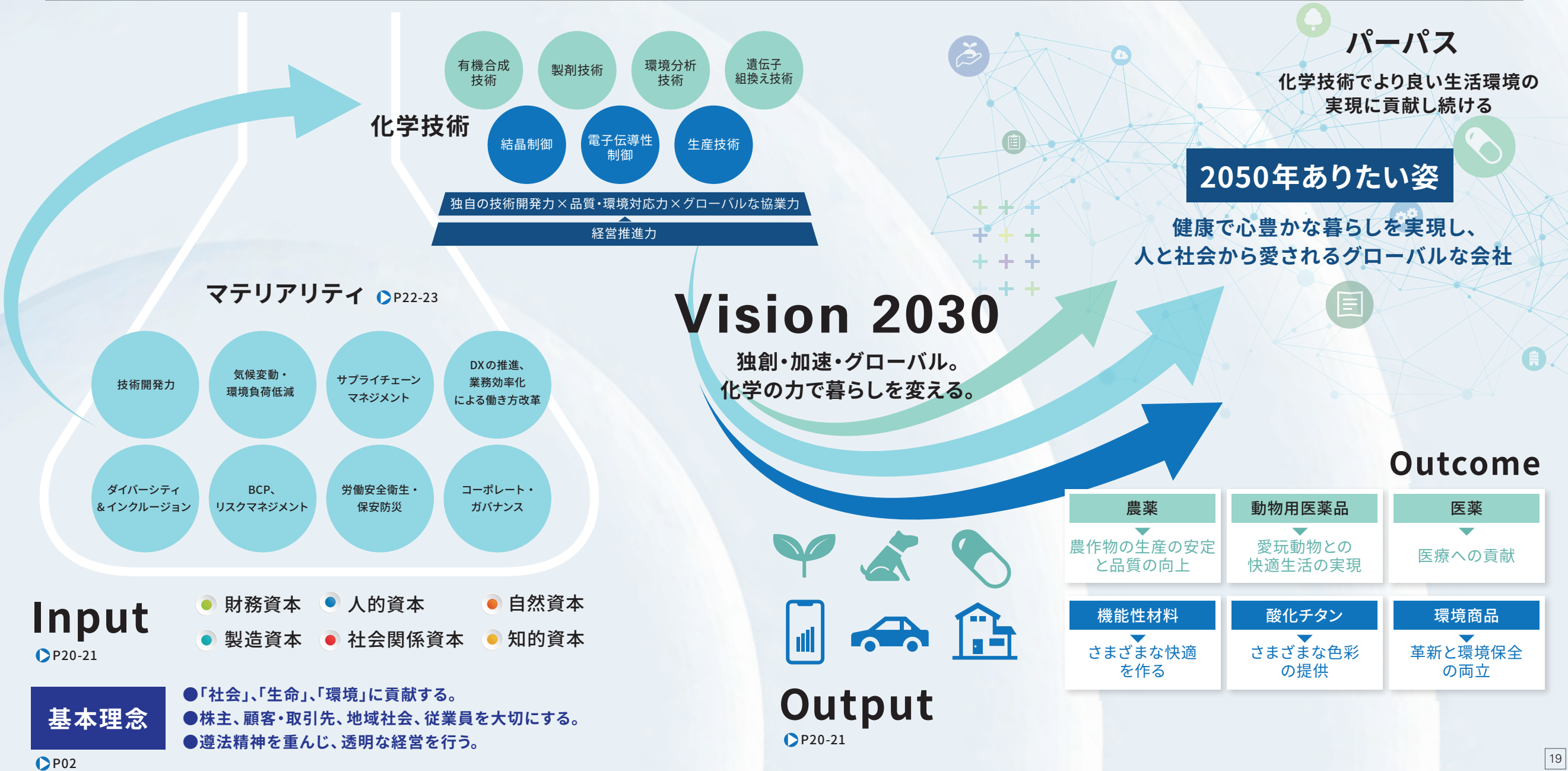
配当性向40%、PBR1倍を達成するために最も重要なのは、営業利益目標を確実にクリアすることです。そのためにやるべきことは「StageII」で決まっています。あとは実行するのみです。

機関投資家からは、「『StageII』が進捗して、配当を計画通り最終年度

143円出せるのであれば問題ない」と言われました。ただ、足元が下振れした場合の不安感はあるようです。まずは最初の1年間で、確かな進捗を見せねばなりません。

一方では、PBRについて要請を出した東証の意向も、投資家から寄せられる意見や要求水準も、年を追って変わっていきます。真摯に向き合いつつ柔軟に目標をローリングしていくことも、我々には必要だと考えます。





継続的なインプットで価値創造を促進

当社グループは、価値創造における「6つの資本」のインプットとアウトプットを以下のように定義しました。
継続的なインプットの充実を通じて「Vision 2030」を実現していきます。

財務資本	インプット	価値創造における役割	アウトプット
	●総資産額(2023年度連結) ●有利子負債(2023年度連結) ●株主資本(2023年度連結) 2,243億円 703億円 1,019億円	当社グループは、保有する資産を最大限に活用し、効率的に利益を生み出すことを重要な課題としています。「Vision 2030 StageII」では、ROIC 経営を導入し、資本効率のさらなる向上に努めます。また、資産の源泉である株主資本と有利子負債のバランスを適切にコントロールし、資本コストの低減を図っていきます。	●2024年度業績予想 ・連結売上高 ・連結営業利益 ・ROE 1,440億円 100億円 5.6%
製造資本			
	●設備投資額(2023年度連結) ●農薬の委託製造先(2023年度単体) 96億円 38拠点 (国内) 19拠点 (海外) 19拠点	有機化学事業の製品の多くは自社工場ではなく外注工場で生産しています。これにより販売に直結・連動する製造、地政学、ESGリスクに強い供給体制を実現しています。またジェネリック品に対抗できる徹底した製造コストの低減を図っています。 無機化学事業の製品は四日市工場で生産していますが、硫酸法酸化チタンは2026年度末で生産を停止します。国内唯一の塩素法酸化チタンの生産を継続することで収益性を向上させます。	●有機化学事業 生産高(2023年度連結) ●無機化学事業 生産高(2023年度連結) 491億円 756億円
人的資本			
	●従業員数(2023年度連結) ●新卒採用者数(2023年度単体) ●中途採用者数(同上) 1,813名 29名(うち女性10名) 39名(うち女性15名)	多様な人財の確保と活用は、当社グループの重点項目のひとつです。当社グループでは、性別や国籍、新卒、キャリア採用を問わず、グローバルな視点とチャレンジ精神を持った人財の確保に取り組んでいます。入社後は、社会人基礎力の強化や各階層における役割認識の向上、そして経営幹部の養成を目的としたキャリア開発を支援しています。これにより、誰もが質の高い業務にチャレンジできる環境を整備し、研修制度の充実を図っています。これらの取り組みを通じて、人財の価値を最大限に引き出していきます。	●一人当たりの研修時間(2023年度単体) ●育児休業制度取得人数(同上) ●女性管理職比率(同上) ●有給休暇取得率(同上) 31時間/人・年 18名 9.1% 82.8%
社会関係資本			
	「遵法精神を重んじた透明な経営」 ●販売先国数 74カ国	当社グループ企業理念のもと、高いコンプライアンス意識、経営の透明性・信頼性・健全性を重んじる姿勢で事業の持続的な成長と企業価値向上を支えています。保安防災や環境保全活動の取り組み、積極的な情報発信などを通じて、地域社会の皆さまから信頼いただけるよう双方向コミュニケーションを推進しています。また、人権尊重の取り組みを推進するとともに、各国・各地域の法令を遵守し、社会倫理に適った良識ある購買活動に努めます。	●地域社会との共存 ●機関投資家IR取材件数(2023年度) ●外部表彰：一般社団法人滋賀県防火保安協会連合会「令和6年度滋賀県防火保安功労優良事業所表彰」受賞 100回

自然資本	インプット	価値創造における役割	アウトプット
	2023年度四日市工場 ●エネルギー(原油換算) ●工業用水 ●海水 ●チタン鉱石 14万kl 16百万m³ 11百万m³ 16万t	四日市工場や子会社の富士チタン工業で使用しているエネルギー、水、チタン鉱石を主要指標と捉え、CO ₂ 排出量や水使用量、廃棄物処分量の削減に努めています。地球温暖化防止対策として石炭ボイラーから排出されるCO ₂ の削減を進めることで、住みよい環境の維持を目指しています。また、化学物質管理を一層徹底して排出量・移動量を減らし、人や生態系への影響を極力ゼロに近づけます。	2023年度四日市工場 ●二酸化炭素排出量CO₂ ●公共用水域への排水量 ●産業廃棄物 処分量 PRTR対象物質 37万t 27百万m³ 97千t 1.5千t
知的資本			
	研究開発費(2023年度連結) 有機化学事業 無機化学事業 97億円 82億円 13億円 ●研究開発職従業員比率(2023年度単体) 22.4%	当社グループはかねてより研究開発を重視しており、業績変動に左右されず毎年一定水準以上の研究開発費を支出しています。用途は主に中央研究所と四日市工場での研究開発活動で、一部は世界各国での農業登録の取得にも使われています。これにより、新たな農薬や機能性材料などの開発を進めて国内外で特許を取得するとともに、新規事業の立ち上げにつなげていきます。	●特許保有件数(2023年度末単体) (国内) (海外) 2,606件 234件 2,372件 ●有機化学事業に占める自社開発剤の売上比率(2023年度連結) 88.0%

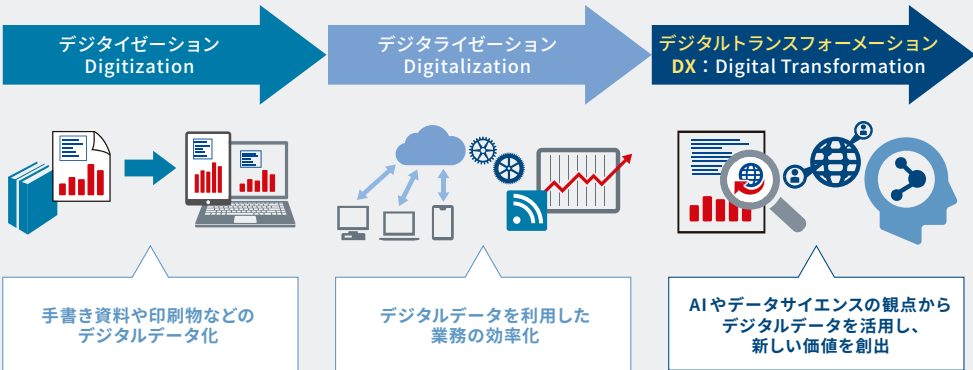
Topics

DXマインドの浸透とチャレンジする組織を目指して

デジタル技術の有効活用には、その技術を使用する側のマインドの醸成が不可欠です。当社では、DXを推進する上でのマインドの浸透を図るため、管理職を含めた従業員に対してDXマインドセット研修や生成AIワークショップなどを社内で開催しています。

これにより、従業員が自発的にデジタル技術の活用を提案・実践していける組織や仕組みの構築を進めるとともに、DXの動向や技術的知見を深く理解し、現場業務の課題や改善策を関連付けてビジネスプロセスの改革に向けてリーダーシップを発揮できる人財の育成にも取り組んでいます。

さらに、生成AIなどのデジタル技術を社内ですべて安全に使用する環境を構築することで、当社が長年蓄積している研究データや顧客情報などの機密性の高い情報を生成AIに活用し、研究開発の効率化や新たな企業価値の創造に挑戦しています。また、急速なデジタル化の進展に伴い、サイバーセキュリティの重要性がますます高まっております。当社では、DXの推進に併せてサイバーセキュリティやデジタル化によるガバナンスの強化を推進し、従業員が安心して新たなデジタル技術に積極的に取り組める環境を構築しています。

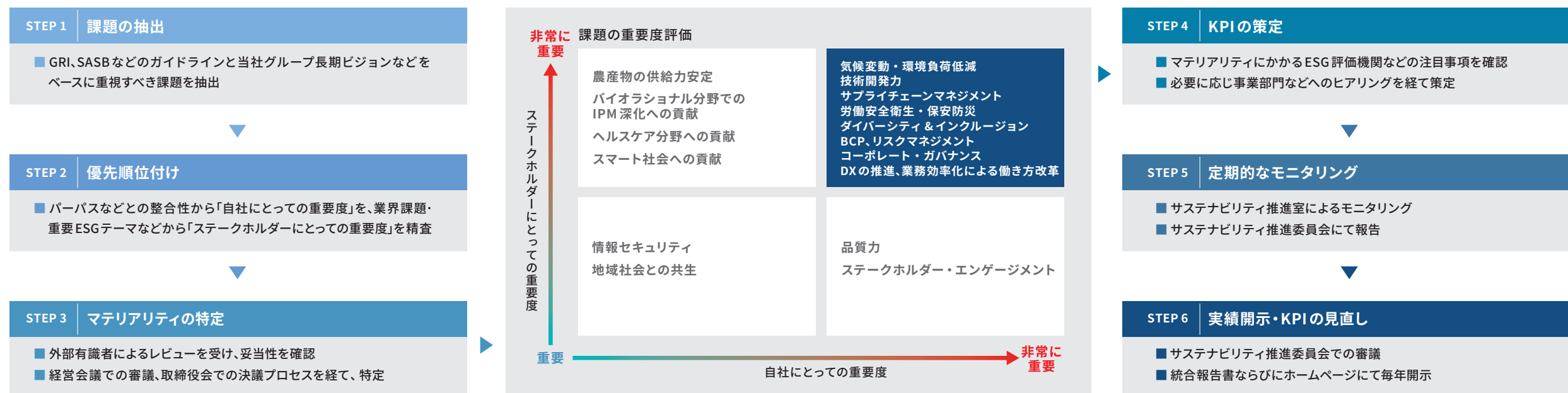


2050年ありたい姿とマテリアリティを紐づけて取り組みを加速

当社グループは、2050年ありたい姿「健康で心豊かな暮らしを実現し、人と社会から愛されるグローバルな会社」の実現に向け、「挑戦・革新」「社会を創造」「組織・人の進化」の3つの取り組みとマテリアリティ項目を連結。「Vision 2030 StageII」にもうたった、事業活動とサステナビリティの一体化を目指す取り組みを通じ、その実現を図っています。

マテリアリティの特定

当社グループでは、従業員アンケート、ワークショップを通じてテーマ(課題)をリストアップし、「自社にとっての重要度」と「ステークホルダーにとっての重要度」を意識して優先順位を付け、外部有識者によるレビューを受けた後、取締役会決議により16のマテリアリティを特定しました。



KPI達成に向けた取り組み

特定した16のマテリアリティのうち特に重要度の高い8項目にはKPIを設定し、単年度／複数年度の目標を立て、それぞれに監督推進部門を定めて進捗を管理しています。

KPI達成に向けた取り組みの進捗状況は、サステナビリティ推進室のモニタリングを受け、年度ごとの実績は、サステナビリティ推進委員会に報告しています。取り組みの進捗に応じて、KPIは適宜見直しを行い、サステナビリティ推進委員会にて審議の上、統合報告書やホームページで開示しています。

また、事業環境や社会情勢の変化に対応していくため、「Vision 2030 StageII」ではマテリアリティの見直しを予定しています。ESG・SDGsの視点から事業上のリスクと機会を経営に反映させるための仕組みづくりを進めています。

8つの最重要課題とKPI

マテリアリティ	KPI	実績		目標／年度	範囲
		2022年	2023年		
気候変動・環境負荷低減	CO ₂ 排出量削減率 (Scope1+2、2019年度比)	1.5% 増 (2019年度対比)	2.7% 増 (2019年度対比)	30% 以上／2030	ISKグループ
	エネルギー原単位削減	3.9% 増 (前年度対比)	1.0% 減 (前年度対比)	1% 以上／毎年	国内連結
	産業廃棄物排出量削減率 (2019年度比)	22.1% 削減 (2019年度対比)	20.2% 削減 (2019年度対比)	50% 以上／2030	ISK
	環境に配慮し法令よりも十分に厳しい自主管理値の順守 (排水、排ガス)	達成	達成	継続／2024	国内連結
技術開発力	各事業での新製品・新技術の創出	計画に沿って取り組み中	新製品4件上市 (2022～23年度)	創出した新製品の件数増／毎年 (直近3年平均比)	ISKグループ
	研究開発費	91億円	97億円	303億円／2024～26年度累計	ISKグループ
	研究開発職従業員比率	22.2%	22.4%	20%以上継続／2030	ISK
サプライチェーンマネジメント	購買基本方針・ガイドラインの策定	購買基本方針は公表済、ガイドライン検討中	ガイドライン策定中	ガイドライン完成／2024	ISKグループ
	サプライヤー CSR 調査の実施率	—	56% (取引額)	70% 以上 (取引額)／2025	ISK
労働安全衛生・保安防災	度数率、強度率※	度数率：0.56 強度率：0.03	度数率：0.93 強度率：3.47	0 達成／2024	ISK、富士チタン工業、MF マテリアル
	健康診断受診率・ストレスチェック受検率	100%	100%	100% 継続／2030	ISK
	有給休暇取得率	81.9%	82.8%	80% 以上／2030	ISK
ダイバーシティ＆インクルージョン	女性管理職比率	7.6%	9.1%	10% 以上／2026	ISK
	管理職登用者の中途採用者比率 (直近3年平均)	29.3%	21.4%	30% 以上／2024	ISK
	研修・講習受講時間	24 時間	31 時間	30 時間以上／2024	ISK
	研修・講習受講費用	5.0 万円	6.2 万円	6 万円以上／2024	ISK
BCP、リスクマネジメント	企業リスク管理委員会の取り組みの中で展開	計画通り進捗	計画達成	—	ISKグループ
	大規模な災害を想定した訓練の実施と環境変化に応じた対策マニュアルの見直し	—	—	各年1回／2024	ISK
	リスクマップの改定および対策優先リスクの見直し	—	—	実施／2024	ISKグループ
コーポレート・ガバナンス	コンプライアンス研修受講1回/人以上	100%	100%	100% 継続／2024	国内連結
DXの推進、 業務効率化による働き方改革	業務効率化に有効な成果	3 件	3 件	3 件／2024	ISK
	DX 認定	計画通り進捗	取得	継続／2025	ISK

※ 度数率：100万延実労働時間当たりの労働災害による死傷者数で、災害発生の頻度を表す。 強度率：1,000延実労働時間当たりの労働損失日数で、災害の重さの程度を表す。

有機化学事業(バイオサイエンス)

当社農薬事業は、除草剤、殺菌剤、殺虫剤などを製造・販売しています。国内はもとより海外への輸出も多く、その輸出額は国内トップクラスです。毎日のより良い食と健康、生活に貢献するため、弛まず研究・開発を進めています。

Stage I 振り返り



成果

- 「農薬の販社の複数起用」、「農薬登録の維持」により、農薬売上は目標達成。
- 「化学合成技術の錬磨と伝承」のため、「ひょうご小野研究センター」建設計画を決定。



課題

- 「農薬原体の低コスト製造」はインド委託先新工場の稼働を開始するも、新製法の導入が計画遅延。

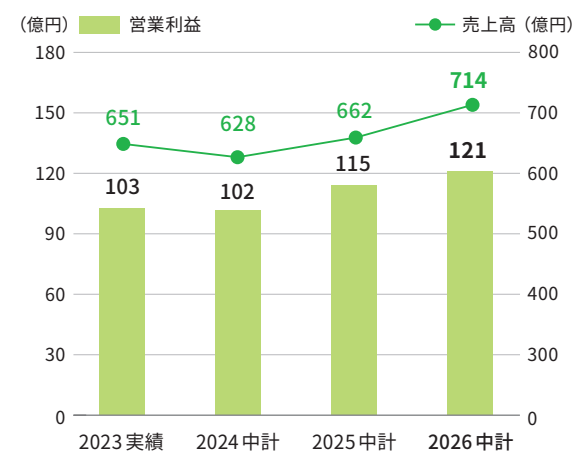
売上・収益について

当社は、農薬販売会社を複数起用し、主力剤に加え、成長戦略剤の販売を拡大しています。また、農薬の生産技術の新たな研究開発拠点として、「ひょうご小野研究センター」の建設を進めており、当社農薬の供給を安定させ、同時に製造コストの低減を図ります。これらの取り組みを通じて、当社世界市場占有率を拡大し、グローバル化を加速し、売上と収益の伸長を目指します。

成長戦略剤

- 除草剤トルピラレート
- 殺菌剤イソフェタミド
- 殺虫剤シクラニプロロール
- 殺菌剤ピリオフェノン
- 除草剤チアフェナシル

売上高、営業利益の推移



社会課題

現在の世界人口は約81億人。国連によると、2050年には97億人に増加すると予想されており、食糧不足が懸念されています。世界人口を支える農作物生産のために農薬が求められており、そのような農薬は、ヒトに安全であるだけでなく、気候変動による農作物生産の環境変化に応えながら、生物多様性を守り、持続可能な農業に貢献するために環境負荷が小さくなければなりません。

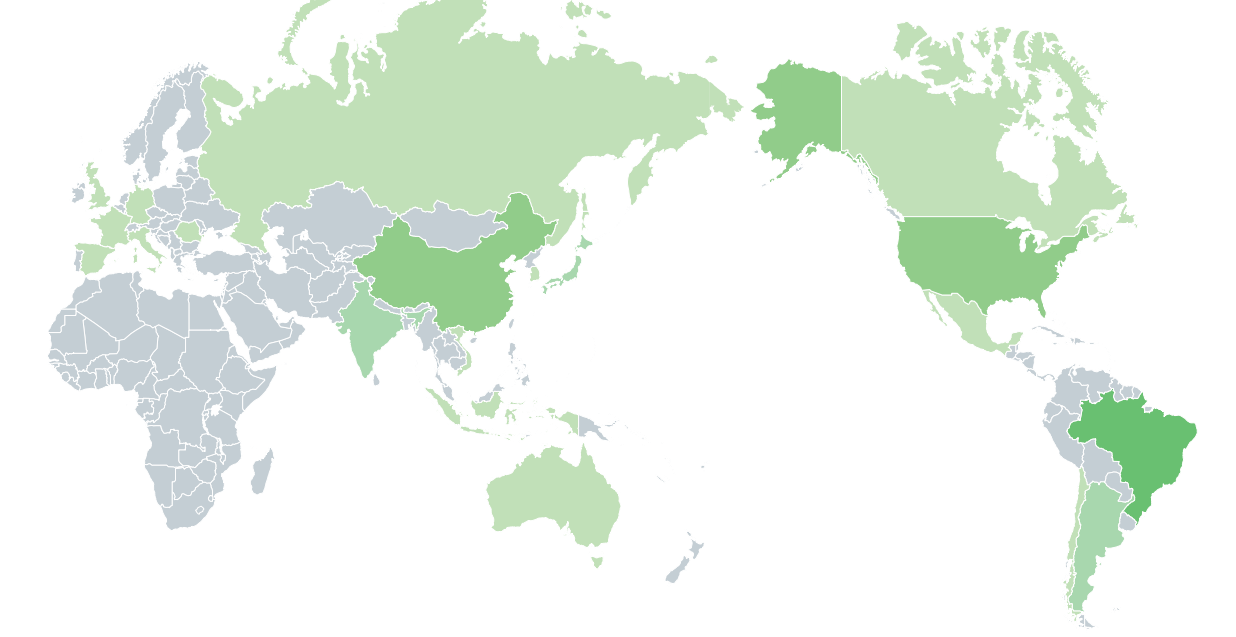
市場環境

食料不足が懸念される一方で、農地には限りがあります。病害虫を防除し、結果として農作物の収量・品質を確保し、世界中の人々に、必要な食料を、適切な価格で供給することに寄与する農薬は、重要な役割を担っています。そのような背景から、世界の農薬市場は引き続き拡大し、2023年～2028年の間に年平均1.7%の割合で拡大すると予想されています(出典 AgbioCrop 2023)。

世界の農薬市場 (AgbioCrop 2023)

億 US\$ 163

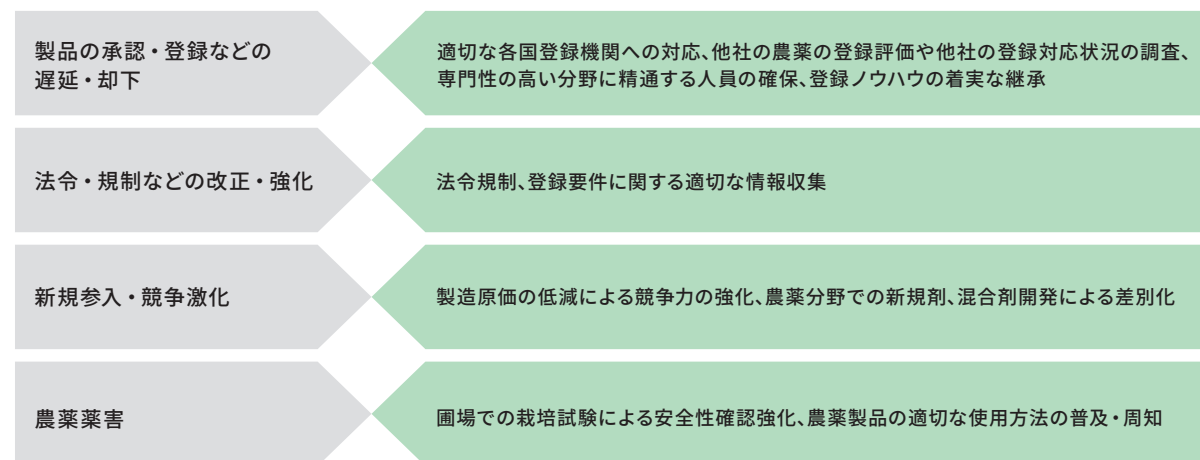
過去5年間、ダイズなどの作物の作付面積の拡大を背景に、農薬の販売は安定して増加しており、特にブラジルやインド、中国での上昇が著しい



リスクと機会

リスク

機会



社会課題への貢献

農薬を販売するためには、各国で定められた法令に従い、農薬登録を行う必要があります。農薬を登録するためには、科学的データに基づき、人と環境に安全であることを証明する必要があります。そのため、農薬には、標的とする病害虫を防除し、一方でミツバチをはじめとする非標的生物に悪影響を与えないような、高い選択性が求められます。近年、登録に要求される安全性基準は、ヨーロッパをはじめ世界的に高まっており、農薬登録は、生物多様性を配慮した制度と言えます。

当社は、安全性に加え、防除効果の高い農薬の開発に取り組んでいます。防除効果の高い農薬は、良質な農作物の豊富な収穫に役立ちます。

当社は、農薬開発を通じ、生物多様性を守りながら、飢餓のない社会作りに貢献していきます。

事業本部長メッセージ

利益を徹底的に 管理・追求

バイオサイエンス事業本部長

堀江 幹也



Stage I の振り返り

利益目標は達成、現地販社起用が順調に進む

全般的には販売数量が未達となりつつも、利益は「Stage I」の目標を達成できました。販売数量が伸び悩んだのは、北米やブラジルで2022年度に、新型コロナウイルス感染症（COVID-19）による農薬の供給不安から流通や使用者が必要以上の農薬を購入した結果、農薬全般の市場在庫が増加したことによります。また、海外での現地販社の起用などは目標通りに進んだ一方で、インドの生産委託先で進めていた新工場の稼働開始が新型コロナウイルス感染症（COVID-19）の影響もあって遅れました。

意義深かったのは、農薬の各国政府への登録を維持できたことです。特に年々規制が厳しくなるEUで競合剤が登録を失効する中、登録を維持したことがEUでの製品販売の伸びにつながりました。販社を拡大し、製造コスト低減の一環として「ひょうご小野研究センター」（兵庫県小野市）を着工できたことも、良かったことに挙げられます。

基本戦略

成長戦略剤の混合剤を開発し販社網も拡大

「Stage II」におけるバイオサイエンス事業の戦略はシンプルです。利益を上げるため、コストを下げ、売価を上げ、販売数量を伸ばすことです。既存剤の価格の維持に努め、5つの成長戦略剤※の販売を拡大していくことが、目標である営業利益121億円達成へのカギになると考えます。

5つのうち単剤の販売が伸長している3剤については、混合剤の開発に力を入れます。剤の適用場面を拡大すると※除草剤トルピラレート、殺虫剤シクラニプロロール、除草剤チアフェナシル、殺菌剤イソフェタミド、殺菌剤ピリオフェノン

事業本部長メッセージ

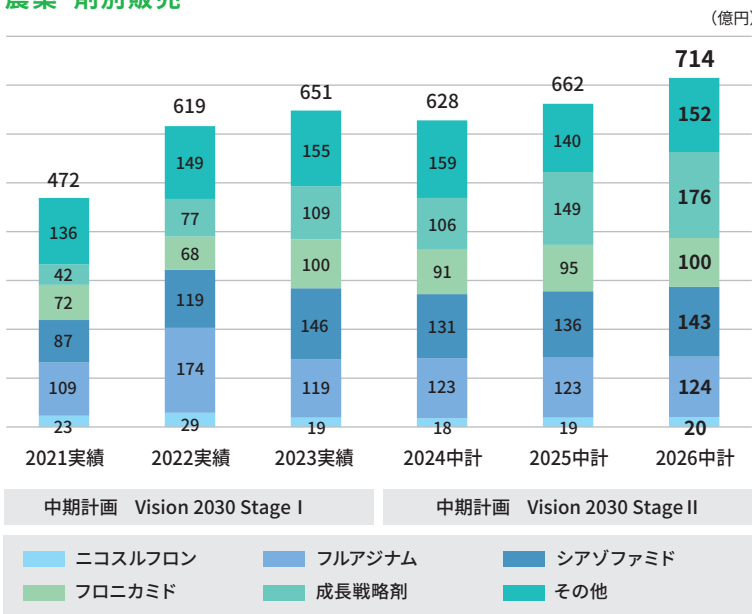
ともに、菌などに剤への耐性が付くことを防ぐ「薬剤抵抗性対策」なども進めて他社剤との差別化を図り、後に上市が見込まれるジェネリック農薬へ対抗していきます。特許期間が残っている早いタイミングで混合剤化を進め、先行者利益を築く狙いです。主要地域ごとに1～3剤程度を投入し、取り扱ってくれる現地販社も2倍程度に増やしていきます。

残る2剤については新たな使用場面を探りつつ、製造コストを下げて競争力を高めます。

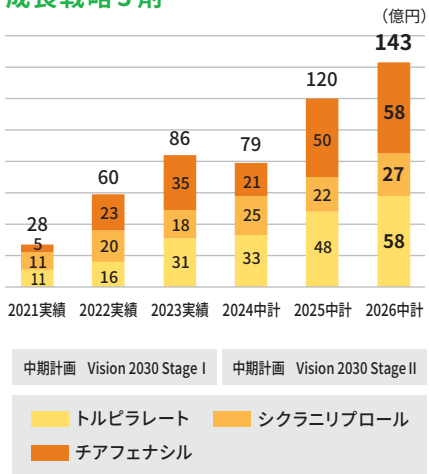
成長戦略剤の主要なターゲット市場は北米・南米です。アジアではインドで単剤の登録が完了していますので、混合剤2剤の追加を目指します。問題はEUで、環境関連の新規要件がどんどん増えているため登録の維持が難しい。今は登録できていても、急に規制が強化され失効する可能性があります。今年に入って現地農家の反発もあって撤回されましたが、化学農薬の使用量を2030年までに半減させる法案が一度はEU委員会から提案されました。今後も、関連動向を注視していくことが必要です。ただ、同じ欧州でも東欧やCIS諸国には引き続き機会があると思っています。

コスト面では、原体の製造プロセス改善に力を入れていきます。「ひょうご小野研究センター」に実機製造に向けた検証もできるようパイロット設備を設置し、製造ルートや反応条件の見直しによる収率改善、工程数や原料使用量

農薬 剤別販売



成長戦略3剤



の削減、より安価な原料への切り替えなどを通じて、経済的により有利な製造プロセスを開発。2030年までに一定の目標額を定め、製造コストを削減していくつもりです。

「Stage II」期間中に限って言えば、中間体を中国メーカーから安価に仕入れて最終化合物に仕上げることも検討しますが、本筋であるプロセスを改良して自社でスケールアップし、生産委託先で安く作れるようにすることに注力します。「ひょうご小野研究センター」への費用は、事業のコスト低減を通じて回収していきます。

特徴・強み

独自の開発スピードと登録力

我々の強みとしては、営業部門が捉えた市場の需要を中央研究所(滋賀県草津市)にフィードバックすることで、効率的な農薬開発を自前でできることがまず挙げられます。このため元々開発のスピードは速いのですが、さらに強みを極めるために、AI創業の導入や探索会社・同業他社との共同開発も検討していきます。

自前で農薬を登録できる力も、特筆すべき特徴です。欧州に約20名、北米にも約10名、現地採用スタッフを中心とした登録要員を置いているほか、ブラジル、インドや中国にもスタッフを配置。北米やインドについては人員増強も検討しています。登録部門だけでなく、営業、開発、製造部門の人間を現地に駐在させ、海外での経験を積ませて本社の質の向上に役立てるというプランです。いずれは駐在員の数現状の2～3倍にできればと思います。

今後の展開

今は基盤整備の時期、世界展開に向け体制を整える

「ひょうご小野研究センター」が本格稼働すれば、より強化された生産技術がこうした強みに加わることになります。それをさらに活かすために、製造の基盤となるような拠点をひとつ、海外に持てればと思います。「Stage III」に入ってからになると思いますが、特定の委託製造先に段階的に製造を集約した後、そことJVを組むイメージです。

また、他社剤の導入や、有力剤を持つ企業のM&Aも選択肢と考えています。足りていない分野の剤を補うことが目的で、縮小傾向にある欧米市場や国内市場で売上を拡大するなら、新剤上市よりも実績ある既存剤を入手する方が確実なためです。一定期間中に投資が回収でき、登録も無理なく維持できることが条件で、特に多国籍企業から切り離される剤を貪欲に狙います。

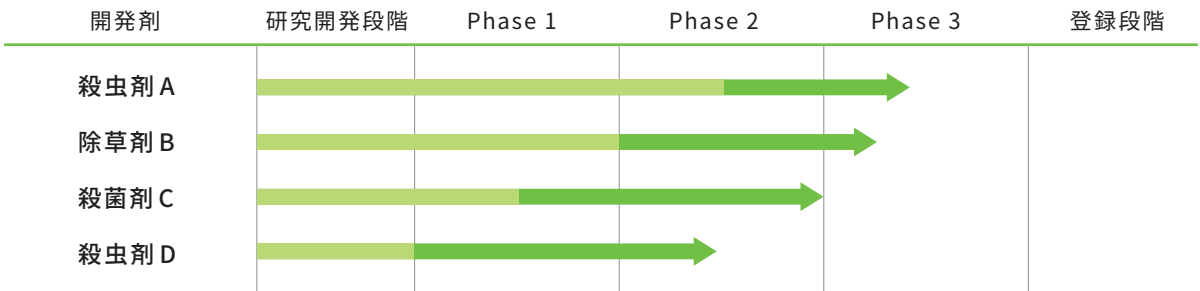
「Stage II」は、我々にとっては事業ごとの利益の柱を建てる時期です。営業利益目標を達成するのは勿論ですが、世界展開の体制を整えつつ生産の低コスト化、効率化を実現することも重要だと思っています。将来新しい剤ができた時、速やかに拡販に入れるためです。そして「Vision 2030」がゴールを迎える2030年には、「人々の食、健康、生命を支えてサステナブルな社会の実現に貢献する」という理念を実現していきます。

研究開発投資と施策

当社は、自社の研究・技術開発力を強化し、また効率的に活かして、新規化学農薬の開発・商品化を推進しています。また、他社M&A、提携推進、他社剤導入など、事業規模を拡大させるさまざまな可能性を検討しています。バイオロジカル分野の開発・商品化にも取り組んでいます。

開発パイプライン

当社は、市場性や成長性の観点から、4テーマの研究を重点的に進めています。各テーマの対象市場規模の分析から、いずれも当社の農薬事業にさらなる成長機会を与える魅力的なテーマであると考えています。一般に、農薬を開発するためには10年以上の年月が必要と言われてしています。当社は、いかに短期間で研究を完遂できるか、迅速化と効率化を意識して、日々の研究に取り組んでいます。



2024～2026年度の期間で検討予定

持続可能な農業への貢献

食品にも利用される植物から抽出した成分から成る水稻用バイオスティミュラント*「ライスフル®」の販売を開始しました。田植え前の育苗箱に「ライスフル®」を散布すると、ヒートショックプロテイン(HSP)の発現が促進され、イネの高温耐性が向上し、暑い夏のストレスを回避できるようになると考えられています。

※バイオスティミュラントは、高温・乾燥・冷害・塩害や物理的障害などの「非生物学的ストレス」を緩和する資材

開発中商品	上市時期
生物農薬	2026年度中
バイオスティミュラント剤	2026年度中

「ひょうご小野研究センター」の建設

当社は、有機化学事業における農薬の生産技術の研究開発拠点として、兵庫県小野市ひょうご小野産業団地内の当社用地に「ひょうご小野研究センター」を新たに設置することとし、2024年5月29日に建設工事を開始しました。本拠点の設置は「Vision 2030 StageII」に掲げる重点施策の一環として位置付けられ、有機化学事業における「新規化学農薬および動物用医薬品などの開発・商品化の促進」や「農薬の安定供給・製造コスト低減により当社世界市場占有率の拡大」へ向けたアクションとなります。

目指す成果

- 新規剤・既存剤のプロセス検討による継続的なコスト低減
- 自社スケールアップ検討による、高効率・安価プロセスの確立
- ケミカルエンジニア(人財)の育成とプラントエンジニアリング(ものづくり力)の伝承



建設工事は2025年9月まで、業務開始は2025年12月を予定しており、当初は約30～40名が勤務する見込みです。今回、第一期として建設される本拠点は、今後の成長に備えて用地の約半分を残しており、第二期の拡充も視野に入れています。



建設工事と並行し、研究設備機器の準備、オフィス什器の選定、拠点運営ルールの策定に向け、ワークショップを実施しています。ベテランだけでなく、将来を担う若手も交えて、より良い職場作りのために、活発な検討を行っています。

当社は、引き続き高機能で安心・安全な農薬の創製・開発とグローバルな供給を強化し、世界の農作物の安定生産に貢献していきます。

ヘルスケア事業は、人々や動物の健康を守り、心身ともに豊かな生活の実現に貢献することを目指して、動物用医薬品や人体医薬用原薬の製造販売を行っています。現在、欧米を中心としたグローバル展開を推進しています。

Stage I 振り返り



課題

- 「犬用抗腫瘍剤のグローバル展開」は、日本に加えて米国でも発売したが、発売計画から遅延。販売体制の強化が課題。

売上・収益について

動物用医薬品（犬用抗腫瘍剤）

海外販売

2023年4月に米国で販売を開始しました。現在、犬用抗腫瘍剤の販売は好調ですが、前中期経営計画「Stage I」の見込みより、販売開始が遅れたことにより「Stage I」は未達となりました。中期経営計画「Stage II」期間中には、欧州をはじめ世界主要国での販売開始を予定しています。

国内販売

2023年度も、前年度より売上高と営業利益はともに拡大しました。2018年度の販売開始以来、毎年、対前年増収を続けており、売上は順調に拡大しています。
2024年度は販売スタッフを拡充し、診療現場への技術情報の伝達を図り、市場への浸透を一層深めていきます。

社会課題

動物用医薬品については、コンパニオンアニマル（CA）の長寿命化に伴って疾病が多様化し、医療ニーズが拡大していますが、獣医医療の現場にそのニーズを充足させるだけの治療薬が供給されていないという課題が存在します。

市場環境

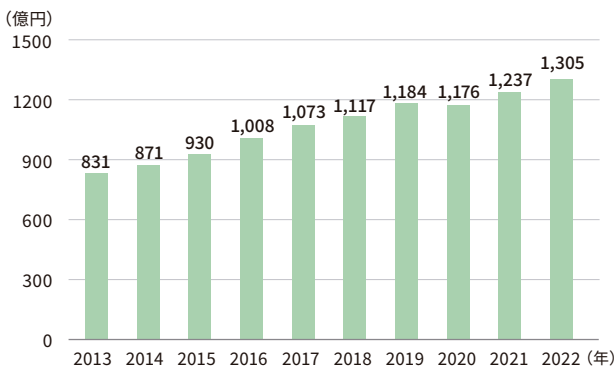
世界

世界のCA用医薬品の市場（2022年）
約2兆円^{※1}

日本

日本の動物用医薬品市場（2022年）
1,305億円 [産業動物（PA）とCAを含む]^{※2}
日本のCA用医薬品の市場（2022年）
約520億円^{※1}

日本の動物用医薬品市場^{※2}



※1 自社調べ

※2 出典：農林水産省 動物医薬品検査所「動物用医薬品、医薬部外品、医療機器及び再生医療等製品販売高年報」

リスクと機会

リスク

独占販売が保証される薬事上のデータ保護期間（再審査期間）には制限がある

市場の成長率が高いことによる、競合企業の参入可能性

機会

製剤・剤形の改良や対象疾病の適用拡大による知財防衛網の強化と使用機会の多面化

動物用医薬品市場で豊富に存在するアンメットニーズと優れた保有シーズとのマッチングによる事業機会の創出

事業本部長メッセージ

StageIIIで花開くために 事業の柱を立てる

ヘルスケア事業本部長

渡邊 浩行



StageIの振り返り

大市場の米欧で事業基盤を整備

数字面では売上高、営業利益ともに未達となりました。米国での犬用抗肺炎剤の販売開始遅れに加え、国内での市場浸透速度に誤算があったことが原因です。ただ、動物薬の大市場である米国と欧州で、事業基盤を整備することはできました。米現地法人2社の設立と人材の採用や送り込み、当社に足りない部分を補完してくれるパートナーとのネットワーク構築などです。これは大きな成果で、今後市場に投入する当社開発品をスピーディーに事業ベースに載せられる頼もしいインフラとなります。

基本戦略

米・EUに加え、ブラジルなどでも動物薬を発売へ

不採算事業の整理や価格構成の変更でボトムラインを整え、あとはどれだけ稼げるかがカギだと考えています。最重要なのは、米国での「PANOQUELL®-CA1」の拡販です。一方、EUでは「PANOQUELL®」の承認申請をこの5月に終えており、順調に進めば2025年度中にも承認が下りる予定です。そうなれば、一気に対象市場が広がります。

欧米を主としつつ、ブラジルやオーストラリア、メキシコでも「StageII」のうちに発売し、これらの国々でも拡販を進め、グローバルに市場を拡大していくというのが、ヘルスケア事業の基本戦略です。欧米だけでも愛玩犬の飼育頭数は日本の約17倍に達するため、大きな伸びが期待できます。これにより、2025年度には事業黒字化、2026年度には大幅な利益増を目指します。

特徴・強み

アンメットニーズを製品開発に活かす

ヘルスケア事業の強みは、研究開発力とマーケティング力にあります。中央研究所(滋賀県草津市)が農業用に開発した多様な化合物のうち薬理効果があるものに絞って動物用医薬に転用できることに加え、製剤化に必要な

一連の技術も保持しているため、さまざまな医薬品の開発を他社よりも早く、効率的に行うことが可能です。

一方で、まだ満たされていない医療ニーズ、つまり「アンメットニーズ」を臨床現場にて、リアルタイムで感知し的確に捉え、それを中央研究所が持つシーズと結び付けるのがマーケティング部隊の役割です。影響力のある専門家と深いコネクションを保持しており、彼らのニーズ情報をいち早く得ることで成功確率の高い製品開発を実現しています。

これら二つの強みを最大限に活かせる要所を押さえてビジネスを先導しつつ、それ以外の製造や末端販売などは専門性の高い企業とパートナーシップを組んでカバーするというのが、我々の基本的なビジネスモデルです。既に仏大手動物薬メーカーをはじめ、有力なパートナー企業との連携を深めており、十分な手応えを感じています。このようなネットワーク化されたビジネス構造により、大規模な設備投資を必要としない資本生産性が高い事業を目指していることも、我々の特徴です。

今後の展開

グローバルシフトに対応して投資拡大へ

犬用抗肺炎剤の有効成分であるフザブラジブナトリウム水和物は他の疾病治療にも効果をもたらす可能性もあり、それらに対する開発も進めています。ほかにも、薬理効果がある化合物をかなり保有していますので、その活用も進めていきます。人体用についても原薬は既に手掛け、人体に効能可能性のある化合物も見つかってはいますが、開発コストとのバランスやそのリスクから、対象を絞っての取り組みが必要となります。

一方で、ヘルスケア事業の海外市場依存度は2023年度の27~28%から2026年度には60%を超える見通しで、まさに今、急激なグローバルシフトの只中にあります。こうした中で事業を拡大し、「StageII」の目標を達成するためにまず必要なのは、米国での人材拡充と生産拠点のスケールアップです。人材も含めて必要なリソースを十分に投入するつもりです。「StageII」は、「StageIII」で本格的に花を咲かせるための事業の幹を育てる段階です。手元にあるシーズが開花する時、いつでも米欧で商業化できる事業インフラを整備しておくことも、「StageII」における我々のミッションだと考えます。

■「StageIII」に向けて、
フザブラジブナトリウム水和物の
ユニークな作用機序を活用した拡大・展開



無機化学事業

無機化学事業の主力製品は、電子部品材料や遮熱材料などの機能性材料製品です。また、環境負荷のより低い塩素法による酸化チタン製造を国内で唯一手掛け、白色顔料として、塗料、プラスチック、インキなどの工業製品や化粧品、化学繊維など幅広い分野に提供しています。

Stage I 振り返り



成果

- 「電子部品材料の拡販」のため、株式会社村田製作所と合併会社を設立、工場建設計画を決定。
- 「四日市工場廃棄物低減」を達成。「カーボンニュートラルに向けたロードマップを策定」。



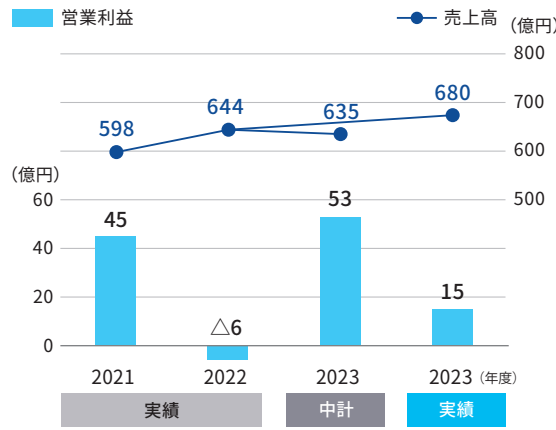
課題

- 「高機能・高付加価値品の販売比率向上」は未達。無機化学事業の構造改革を着実に行う。
- 「さらなる成長ドライバとなる新製品の開発」が遅延。

Stage Iの売上・収益について

原燃料価格の高騰を受け販売価格への転嫁を図った結果、売上高は中計対比増収となりました。但し損益面では、価格改定を上回る原燃料価格の高騰、販売数量減少などに伴う稼働率の低下、電子部品市場の低迷と海外を含めた導電材料の拡販未達により、中計を下回りました。

無機化学事業の収益推移



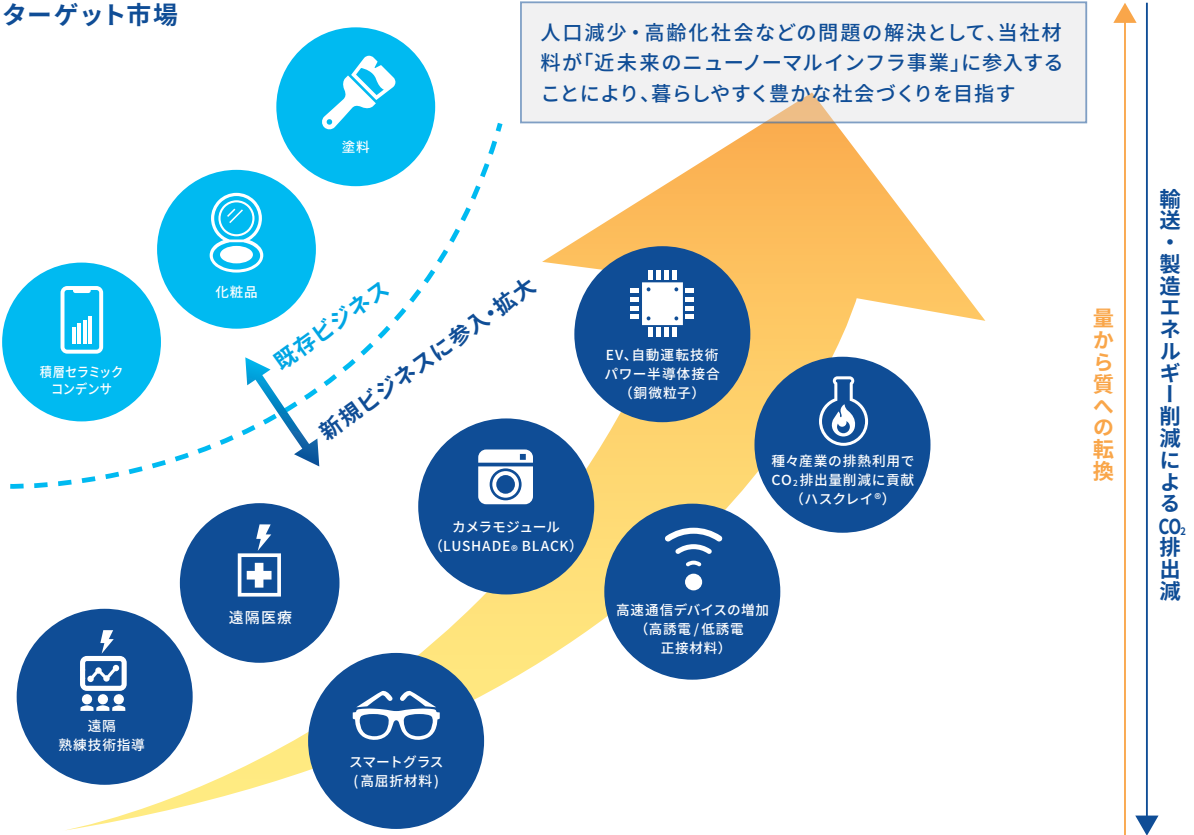
社会課題

当社の無機化学事業が貢献できる主なメガトレンドとして、「世界の長寿命化・高齢化」、「デジタル技術の発展」が挙げられ、当社の機能性材料製品で、これら次世代のインフラを支えるデバイス分野に注力していきます。また、製造プロセス開発を強化して環境負荷を低減していきます。

市場環境

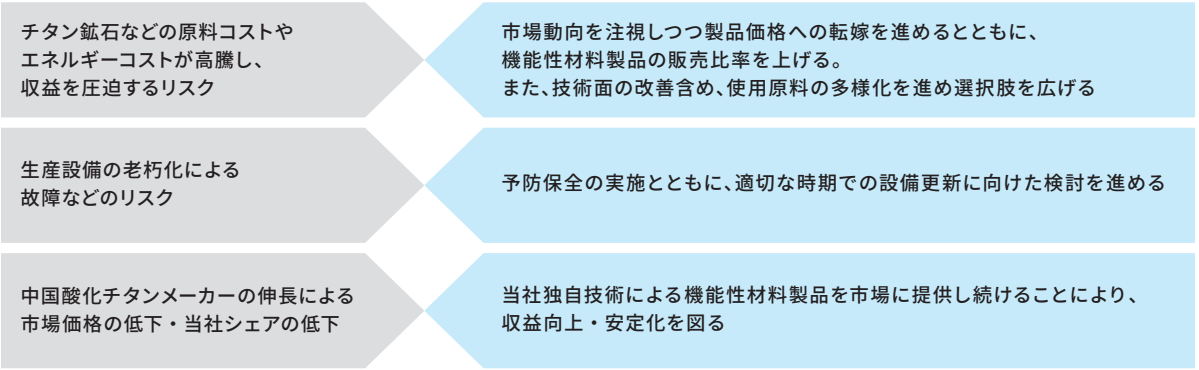
自動運転の発展やセキュリティ向上のためカメラ需要は増え続けると予想しており、光学機器の迷光防止用途に当社の高漆黒顔料(LUSHADE® BLACK)が注目されています。また、高齢者用としてスタイリッシュな小型低速モビリティの需要増が予想され、当社のパワー半導体接合材料である低温焼結銅微粒子で貢献していきます。

ターゲット市場



リスクと機会

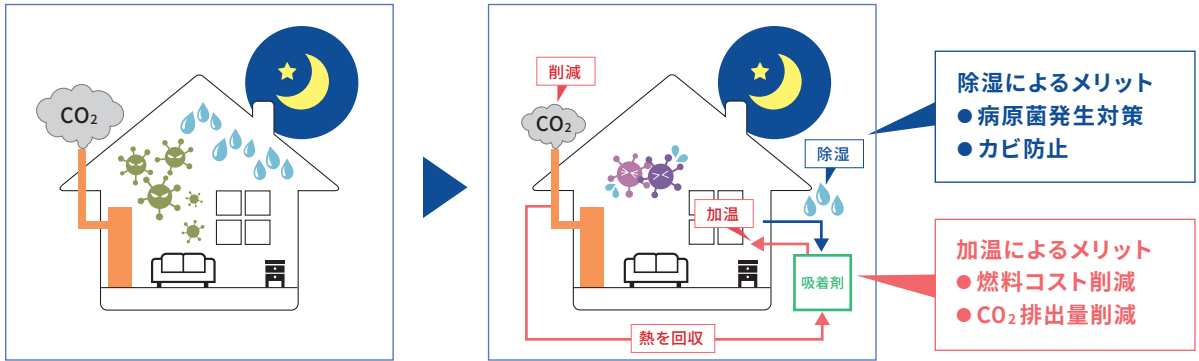
リスク



機会

社会課題への貢献

高性能蓄熱材料である「ハスクレイ®」は、100℃程度の低温廃熱を蓄熱でき、従来に比べ2倍以上の蓄熱能力があります。また、熱を長期保管する場合も保温の必要がありません。廃熱を蓄えて、貯熱槽を輸送することで別の場所で使うことができるため、エネルギーの有効利用やCO₂削減に貢献する「熱の電池」として期待されています。また、「ハスクレイ®」には除湿効果もあり、農業ハウス内の除湿による病害の削減に寄与できるものと考えています。



事業本部長メッセージ

機能性材料を伸ばしつつ、
塩素法酸化チタンの
製造コスト削減へ

無機化学事業本部長
新名 芳行



Stage Iの振り返り

3年の協議の末、硫酸法酸化チタンの生産停止へ

変化の大きな3年間でした。2021年4月からの初年度には高付加価値製品の売上や海外への販売が堅調だったものの、酸化チタンは景気に左右されやすい製品です。2022年度からは、国内外の景気低迷、ウクライナ戦争から始まった原燃料や鉱石の高騰への対応に追われるようになりました。

そのような状況の中で、数回の価格是正を実施し、事業活動の継続・安定供給を維持できたことは良かったと思っています。結果的に酸化チタン事業は2023年度も赤字でしたが、このことを実施しなければもっと酷いことになっていました。

こうした中、2021年から「硫酸法再構築検討委員会」を立ち上げて四日市工場の構造改革について検討してきました。硫酸法酸化チタンの製造開始から70年、安全面からも毎年の改修費が償却費を上回る一方で、中国メーカーが安価な価格で攻勢をかけてきており、操業維持も厳しい状況です。2年間の検討の末、生産設備のリニューアルについて巨額の設備投資費用を見積もったものの、採算性・将来性を鑑み、塩素法酸化チタンや機能性材料を含め再検討を行うこととしました。その検討結果を引き継ぎ、2023年5月に発足した「無機事業構造改革検討委員会」でさらに1年を掛けて「聖域なき改革」に向け検討した結果、2027年3月末をもって硫酸法酸化チタンの生産を停止することに決めました。残念ではありますが、「全ての事業を収益の柱に変える」という「Stage II」方針を実現するためにはやむを得ません。

事業本部長メッセージ

基本戦略

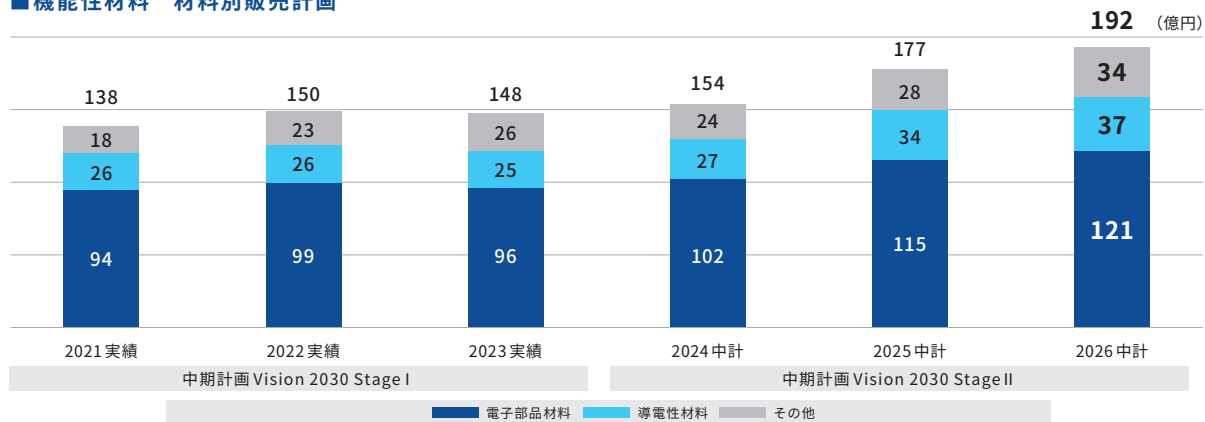
「事業本部制」導入で、ソリューションビジネスの展開を加速

以上の状況を受けて始まった「Stage II」ではまず、塩素法酸化チタンへの生産集約と競争力強化を進めます。塩素法酸化チタンの製造には、チタン含有率90%程度の品位が高く高価な鉱石を用いますが、その分廃棄物が少なく処理費用が低く済むため、トータルでは費用面で有利、かつ環境負荷も低いという特徴を持ちます。さらに、含有率80%台の品位の鉱石でも生産が可能になるよう技術開発を進めており、「Stage II」期間中には生産の大きな部分を占めるようにすることでコストダウンを実現していきます。

また、塩素法への集約により環境負荷も大きく引き下げます。現時点では年間6~7万トンの産業廃棄物量を、2030年には3万トンまで減らすことが目標です。CO₂排出量についても、ボイラーの原料をLNGに変えつつ、CO₂の回収技術も導入し、2030年には排出量30%削減(2019年度比)を目指します。

一方で持続的な成長の推進には、酸化チタン顔料で培った技術を活かした新製品が欠かせません。そのために必要なのは、顧客のニーズや市場にあるシーズを研究開発に活かせる「開発営業型組織」です。そこで2024年6月より新たに「事業本部制」を導入して、従来別部門であった無機化学系の営業、研究開発、生産部門をひとつの無機化学事業本部とした上で、事業ドメインごとに企画、販売、研究開発機能を持つ3つの事業部、即ち「機能性色材事業部」、「電子材料事業部」、「ファインケミカル事業部」を設置しました。また、各事業部に横串を通し、コストダウンと量産プロセスを実現する「生産技術部」と、各事業部を分析面から支え、ソリューション型ビジネスへの転換を図る「分析ソリューション部」を配しました。各事業部の拠点は四日市工場に集約、各都市の営業現場からもたらされる顧客ニーズ・事業

■機能性材料 材料別販売計画



シーズに基づき事業展開を加速していきます。イメージしているのは2016年リオ五輪の陸上400mリレーでの日本「銀メダル」でのバトンパス。会社内のバトンパスが早ければ早いほど、早く動けて結果的に収益につながります。ただものを作るだけでない提案型営業を通じ、ユーザーニーズをキャッチアップした開発・生産の実現を目指します。

このような体制のもと、強化を目指していくのは電子部品材料や機能性色材です。前者の代表的製品がMLCC(積層セラミックコンデンサ)用に使われるチタン酸バリウムや、その原料となる高純度酸化チタンです。中長期的な需要拡大は間違いなく、品質、量、納期のいずれの面でも、ニーズをキャッチアップできるよう体制を整えます。後者では、可視光のほとんどを吸収する超低反射率構造漆黒顔料(LUSHADE® BLACK)を光学機器の迷光防止用途を中心に2026年度から本格的に拡販していきます。

また、対象市場を海外へと拡大していくことも、「Stage II」目標達成には欠かせません。但しいたずらに物量を追うのではなく、利益を追います。当社のコア事業のバイオサイエンス事業本部のように、生産の一部を外部委託するのもひとつだと思っています。海外拠点についても見直しを行い、最適な人員配置と教育を行います。特に研究開発および営業の若い従業員を海外に出していきたい考えで、半導体産業が強い台湾への駐在派遣、技術へのニーズが強いEUへの出張増を検討しているところです。

特徴・強み

裾野が広く多様な製品群

酸化チタンという裾野の広い製品を主力に据えているところが当事業の強みです。多くの業界との付き合いがあり、電子部品材料や化粧品用途などの高機能商材も揃えていて、商社とも深い関係性があります。

しかし、これらの強みが「今までやってきたからこれからも同じように」という惰性に転じてしまつては本末転倒です。当社のパーパス「化学技術でより良い生活環境の実現に貢献し続ける」を鑑み、我々は何のために存在するのかを真剣に考え続ける必要があり、それに取り組める人財、企画力と営業力を兼ね備えた人財を育成していくことが重要だと考えます。

今後の展開

Stage IIで足固めをしてStage IIIでの飛躍を目指す

「Stage II」目標の営業利益55億円達成が第一で、やるべきことは満載です。機能性材料を伸ばしつつ、塩素法酸化チタンでは低品位鉱石の使いこなしによるコスト削減を実現せねばなりません。一方では、原燃料価格の高騰や景気悪化などにより膨れ上がった棚卸資産も適正化する必要があります。景気の状態は2024年度に入っても改善していませんが、そのような中でも拡販計画は着実に成果を上げています。

「Stage II」は、いわば足固めの時期。人財を育て、意識付けを行い、伝統的な硫酸法酸化チタンに代わる新しい事業を創成して、「Stage III」での飛躍を目指します。

研究開発投資と施策

汎用酸化チタンから、機能性材料ドメインへの製品ポートフォリオの本格転換を進めます。電子部品材料分野向けをはじめとした新製品開発の促進と、ドメインごとに専門家集団を形成し戦略を構築していきます。

開発パイプライン

電気自動車や第5世代通信(5G)用に需要が期待される次世代の積層セラミックコンデンサ(MLCC)用の高純度酸化チタンの開発に注力しています。微粒子で分散性に優れた開発品を含め種々の粒子径サイズ品をラインナップすることで、顧客の汎用から最先端用途までの要求に応えるべく改良を進めております。

また、LUSHADE® BLACKブランドとして硫化ビスマス黒色顔料は、特異な反射特性(可視光吸収、赤外線反射)と漆黒度が高いことを特徴に市場開拓を進めており、工業化も含めて商品化検討を加速させております。

新製品開発

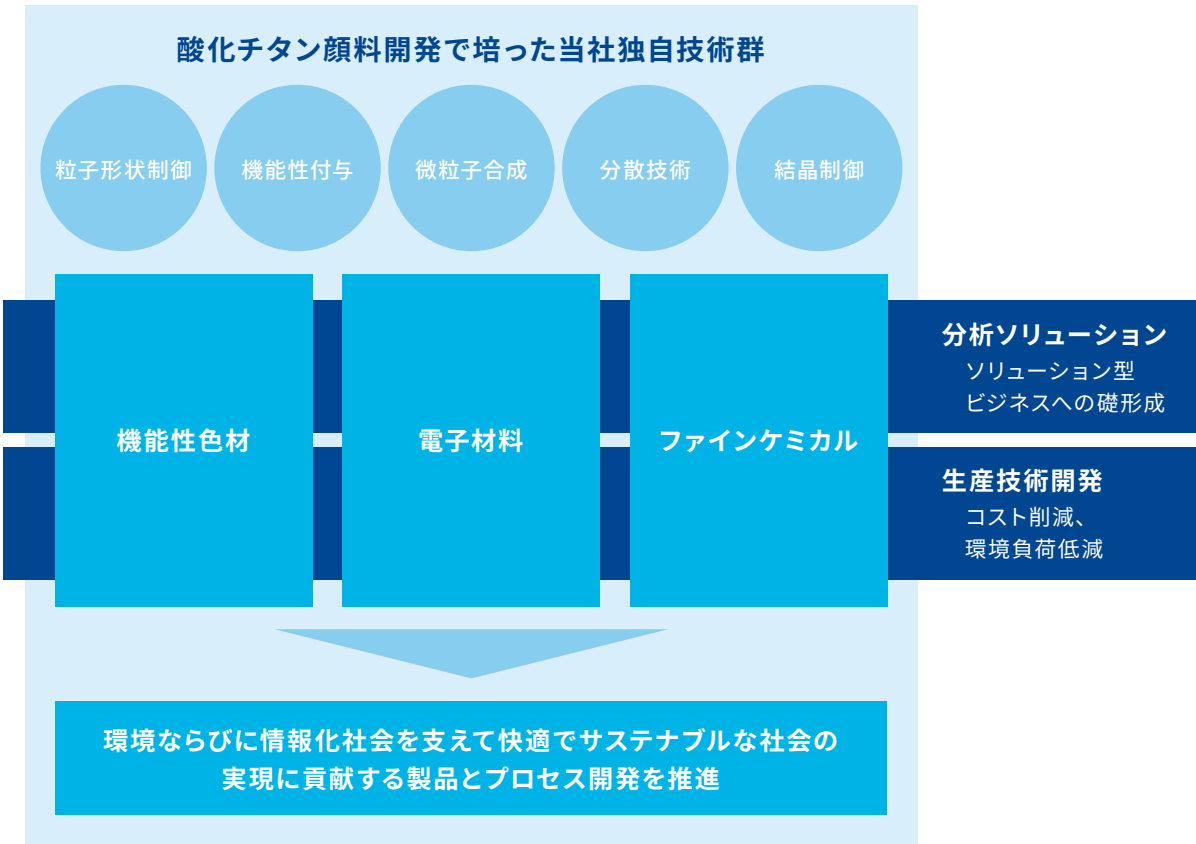
■ 先行販売 ■ 本格販売

分類	開発材料	販売時期(単位:年度)			
		2024	2025	2026	2027
継続発展市場	高誘電・低誘電正接材料				
	新規高純度酸化チタン				
新規発展市場	高屈折材料				
	高漆黒顔料(LUSHADE® BLACK)				
	蓄熱材料(ハスクレイ®※)				

※本製品は、国立研究開発法人産業技術総合研究所との共同研究の成果を活用しています。

今後の研究開発体制

従来の当社無機化学事業の組織は、営業本部、開発本部、生産(＝四日市工場)が並列の関係にありました。今回の機構改革では、販売、研究開発、生産の連携を強化し、組織全体の柔軟性や効率性の向上を目指すとともに、業績に対する責任と成果を明確にするべく「無機化学事業本部」を設置し、その傘下に事業ドメインごとに「機能性色材事業部」、「電子材料事業部」、「ファインケミカル事業部」を置きました。また、各事業部を分析面でサポートする「分析ソリューション部」と、コスト削減と環境負荷低減を実現する「生産技術部」を配しています。このようにして、酸化チタン顔料開発で培った当社独自の技術群に根差しつつも、事業部ごとに酸化チタンにこだわらない製品開発を進めることにより、環境ならびに情報化社会を支えて快適でサステナブルな社会の実現に貢献していきます。



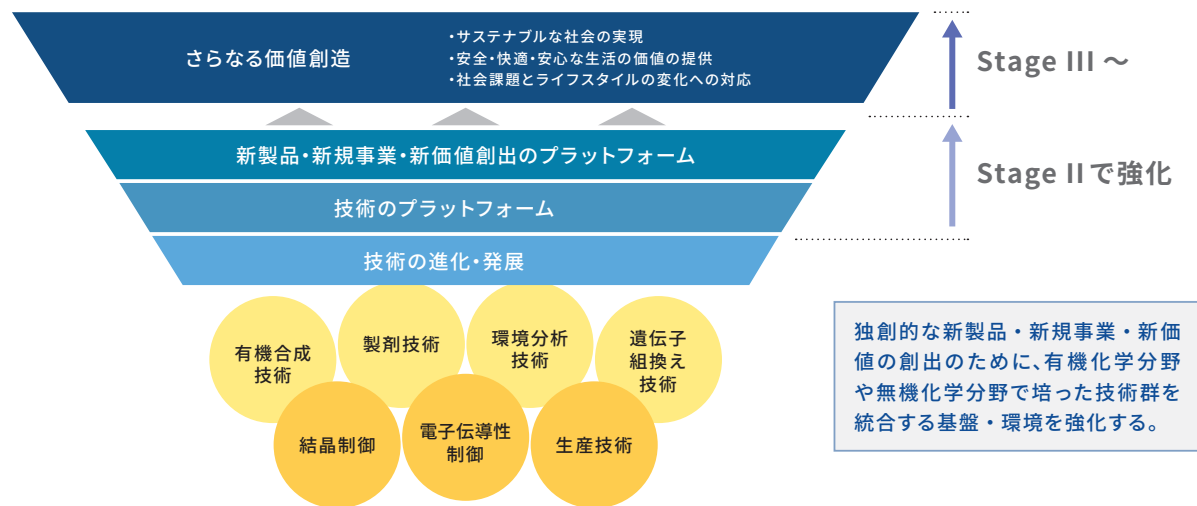
研究開発の方針

世界に必要な製品・サービスを見極め、新しい価値を提供し続けます。

当社は、1958年に研究所を開設して以来、研究開発型のメーカーとして幅広い分野の事業を展開してきました。各事業がそれぞれの分野で競争力のある研究開発を行い、強い化学技術と製品力で市場を形成しています。

今後はさらに、マーケティングを意識したテーマ設定を行い、各事業部門で培った独自技術を、研究開発者が共有するためのプラットフォームを構築し、活用することで、既存分野の新製品開発や、新規事業創出、新しい価値の創造を促進していきます。

また、グローバルな産官学との連携も視野に入れることで、イノベーションを加速し、いち早く皆さまの暮らしに価値をお届けできるように取り組みます。



研究開発の組織強化

2024年6月の組織改編で、有機化学事業・無機化学事業の新規事業開発部門が中央研究所に集約され、両事業の人材・知識の交流が今まで以上に活発になることで、研究開発場面の化学反応を期待しています。

「Stage II」では、有機と無機の専門の壁を越えた「技術のプラットフォーム」の構築に向けて、全社的に組織を跨いだメンバーで取り組みを進めています。

各事業の研究開発ポリシー

【バイオサイエンス】技術力と研究体制で開発を加速

独自の技術力と一体の研究体制で開発を加速し、持続可能な食糧生産に貢献する。

人と環境にやさしい新規農薬の創製と、持続的な販売、拡販を図り、生物農薬など非化学農薬の商品化にも取り組みます。

創業から商品化まで一体の研究体制を活かし、新製品の開発をスピードアップするとともに、さらなる効率化を目指して、新しい創薬技術の検証も行っています。これらの成果は知財戦略と合わせて当社の競争力強化につなげます。新分野として、バイオ技術を用いた花卉分野を開拓するなど、今後も有機化学分野と無機化学分野の技術を融合し、新たなビジネスの柱を構築します。

【ヘルスケア】ニーズと当社技術を組み合わせた価値創造

臨床現場で求められているニーズと当社が有する要素技術を組み合わせることで動物用医薬品を中心としたヘルスケア分野の価値創造を実現する。

臨床現場などにおけるニーズを的確に捉えて、その中でも未充足性が高く社会に広く貢献できる分野を研究開発テーマとし、当社の技術やノウハウ、あるいはそれらと外部の知識との組み合わせで差別化できるものを選択しています。研究開発当事者が現場でニーズの本質を捉え、開発過程においても現場からのフィードバックを受けて完成度を高めます。

これらを通じた研究開発の成果である動物用医薬品を含む医療用製品やサービスを新たな創造価値としてグローバルに提供します。

【無機化学】環境・情報化社会を支える製品開発

環境・情報化社会を支えて快適でサステナブルな社会の実現に貢献する製品とプロセス開発を推進する。

市場ニーズに基づいて、酸化チタンにこだわらない多様な素材を用いた材料開発を行い提案していくことで、快適な社会の実現に寄与するとともに、サステナブルな社会への貢献を目指します。

各事業部に、企画、販売、研究開発機能を設置する体制にしたことで、事業ドメインごとに、顧客ニーズを深掘りし、当社保有技術や社外との協業を含めて、開発を加速します。

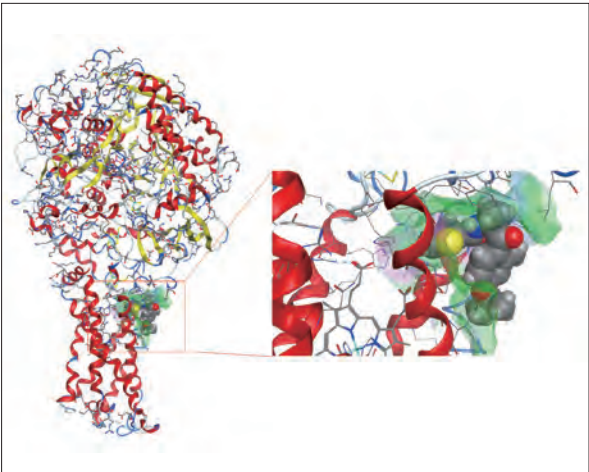
主要技術

【バイオサイエンス】

将来の農業を支える新規化合物の設計・探索合成

時代や環境変化に対応し、お客さまのご要望を満たす製品の開発のためには、将来予測を含めた市場ニーズに適合する新規な農薬候補化合物の早期創製が重要です。私たちは「当社独自の有機中間体を用いたパラレル合成装置の活用による多種多様な化合物の合成」、「計算化学を利用した効率的な分子設計」、「AI技術の活用による独創的な新規化合物の創出」に積極的に取り組み、よりスピーディーな革新的新薬の発見を目指しています。また、農薬開発を進めていく上では、作物を保護する効果だけでなく「人や動植物への安全性」、「環境への優しさ」、「農薬生産での経済性」も極めて大切なポイントです。

中央研究所は4haという比較的小規模な敷地ですが、その中に、探索合成、生物活性評価、製剤化、安全性評価、工業化プロセス開発などを専門とする研究者が集まっており、分野の垣根を超えた議論が日常的にできる研究環境は私たちの強みのひとつです。この強みを活かし、研究の初期段階から農薬の安全性や経済性を意識した化合物をデザインし、他部門の研究者と議論を重ねながら合成研究を進めています。私たちは、当社がこれまで培ってきた農薬開発のノウハウに加え、新たな技術も積極的に導入し、これからも将来の農業を支える高付加価値な農薬の開発を目指して日々研究開発に取り組めます。



計算化学によるドッキングシミュレーション



あらゆるアイデアを実現する合成研究

【無機化学】

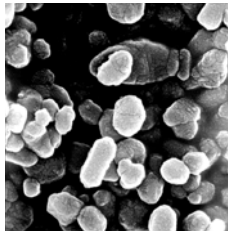
蓄積された結晶構造・粒子形状制御技術による材料開発

当社は約70年前に、塗料やインキなどに白度や隠蔽力を付与する顔料用酸化チタンの生産をスタートさせました。顔料用酸化チタンの性能を上げるためには、粒子形状・粒子径、結晶の制御、不純物除去やコーティング、ドーピング技術が肝となります。当社は200～300nm※の顔料酸化チタン粒子を対象に長年にわたり改良検討を重ね、各要素技術を体系的に蓄積してきました。

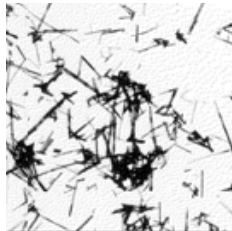
さらに、これらの要素技術を酸化チタンのみならず数多くの無機化合物にも展開し、さまざまな製品、開発品を設計し続けています。

※nm(ナノメートル)=百万分の1mm 【比較】スギ花粉:30,000nm、PM2.5: 2,500nm

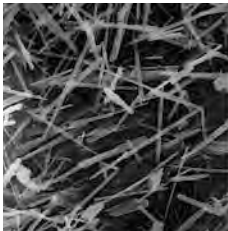
製品	要素技術	発現性能
微粒子酸化チタン	粒子径制御	透明性、紫外線遮蔽、高屈折率
針状ATO(アンチモンドープ酸化スズ)	粒子径・粒子形状制御、ドーピング技術	透明性、帯電制御
針状ATOコート酸化チタン	粒子形状制御、コーティング技術	白度・隠蔽性付与、帯電制御
高純度酸化チタン	粒子径制御、不純物除去技術	チタン酸バリウムに使用した際の高誘電率
チタン酸マンガ酸カルシウム	粒子径、ドーピング技術	黒色赤外線反射
薄片状チタン酸	粒子径・粒子形状制御	シルキーな色合い
ウニ状硫化ビスマス黒色顔料	粒子径・粒子形状制御	超低反射率漆黒性、赤外線反射



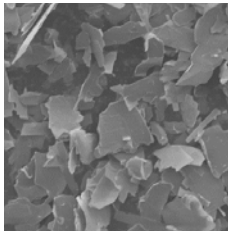
顔料酸化チタン
粒子径;250nm



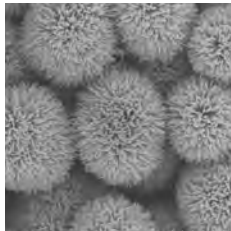
針状ATO
粒子径(短軸);10~20nm



針状ATOコート酸化チタン
粒子径(短軸);200~300nm



薄片状チタン酸
粒子径(厚み;約100nm)



ウニ状硫化ビスマス
粒子径;1500nm

特集「製剤化」で挑む

世界に安全で使いやすい 農薬を届けたい

世界85カ国で農薬を販売している当社。

気候や風土、農地の広さも作物も異なる各地の多様なニーズに応えていくためには、
多様な製品の開発、農薬にさまざまな機能や付加価値を持たせる「製剤化」がカギとなります。

当社中央研究所(滋賀県草津市)で製剤研究室を率いる佐野光夫室長に、
「製剤化」とはどういうものかを聞きました。



中央研究所
製剤研究室長
佐野 光夫

数百回の試行錯誤で、農薬有効成分のポテンシャルを引き出す

—— 農薬の「製剤化」とは、具体的にはどういうことですか？

農薬有効成分から、農家の皆さまが使いやすい農薬製品を設計し、作り上げることを言います。製品にするには、有効成分の効果を最大限発揮させることは当然ですが、加えて安全で使いやすく、製品として年単位で品質を保証する(保存安定性)必要があります。通常、農薬製品には、有効成分のほかに複数の添加物が含まれており、その添加物の種類や配合について何百回の試行錯誤を繰り返すことで所望する最善のレシピを見つけ出し、「粉碎」や「造粒」などの加工を行い、液体・固体の最終製品を作り上げます。

ここで有効成分の性能を引き出すために肝になるのが添加物、特に界面活性剤(石鹸のように水と油を混ぜ合わせる物質)の選択です。界面活性剤は多様な機能性を有しており、植物の葉の上で薬液を広げたり、有効成分を浸透しやすくするなど、効果を高めながら毒性や分解を抑えることができます。幾つもの界面活性剤の組み合わせから最適解を導き出し使いこなすことが製剤開発の醍醐味であり、その技術とノウハウの蓄積が当社の強みです。製剤化は、トライ&エラーの繰り返しです。それゆえ、設計通りに性能、製造に優れたレシピが完成した時の達成感と充実感には、何ものにも代えがたいものがあります。

—— 主な「製剤化」の事例を教えてください。

当社が販売している50種以上の農薬製品は、いずれも開発段階で出たさまざまな課題を克服して作り上げたものです。例えば、トウモロコシ向け除草剤「トルピラレート」は、有効成分の効果を100%引き出せるよう100種類以上の界面活性剤をスクリーニングし、さらに300を超える組み合わせを試して見つけた最善のレシピを商品化しています。幅広い害虫に高い効果を示す殺虫剤「シクラニプロール」は、できるだけ有効成分を微細化して効果を向上させようという着想から、ナノ^{*}粒子化技術を用い、水で薄めた際に50ナノメートル以下の粒子となるように製剤設計しました。ナノ粒子形成を低コストで実現することはとても難しく、また初の試みだったので、何としてもこの有効成分を世の中に送り出したい、と強い意志で研究を進めた記憶があります。このように当社ノウハウを引き出しとして研究を始め、試行の中で課題解決を繰り返すことで、一つひとつの製品を産み出しています。

^{*} 100万分の1ミリメートル

50年以上の研究の歴史で蓄積したレシピ、製剤技術の数々

—— この分野における、当社の強みとは何でしょうか？

「製剤化」は試行錯誤の連続です。有効成分が異なれば最適なレシピも異なるため、それぞれの有効成分と添加物のマッチングが重要となります。50年以上の製剤研究の歴史を通じ、そういう引き出し、レシピを数多く蓄積していることが、「製剤開発」における当社の最大の強みで、その独創的な研究から世界初の農薬製剤も幾つも上市しています。「OD剤(油性懸濁剤)」という、水に混ぜると分解されやすい有効成分を油の中に分散させた剤もそのひとつ。当社には独創的な視点でものづくりを行うレガシーがあり、自由な発想を経て生み出された技術は随一と自負しています。

研究組織もユニークです。製剤研究室は、実験室レベルでのレシピ研究から工業化研究、さらに製造立ち上げ(工場での実機試製)までを担っており、レシピを作った研究者自身が製造に参画し、その経験を研究にフィードバックできるようにしています。自ずと研究者には製造を見越した合理的な考え方が身に着き、成功体験を得ることで主体性が喚起され、モチベーション高く研究ができるようになります。この点も当社ならではの強みです。



農薬の造粒を行う様子

さらに、農薬事業を統括するバイオサイエンス事業本部の営業企画、登録、物流、生産の専門家も研究段階から製剤開発に関与しています。オール石原で製品を作り上げる体制、スピード感も当社の強みと言えます。

—— このビジネスの難しいところはどこですか？

ひとつは、上市までに時間を要する点です。農薬には国ごとの許認可が必要で、各国審査に年単位の時間がかかります。例えば製剤処方が完成してからでも認可が遅いブラジルでは5年以上先にしか上市できません。ニーズ、チャンスを逃さないよう、研究期間をできるだけ短く設定しつつ、数年後にも競争力があるような時流を見越した製品を開発する必要があります。

ます。研究ですのでベストと言うものではありませんが、いかに速く合理的に最良の製剤を見極められるかが鍵になります。

また、国や地域によって全く違う環境やニーズにも対応しなければなりません。特に高温地域での保存安定性には悩まされています。インドなど気温が40℃を超える地域で上市する製品は、必要に応じてその地域に特化したレシピ開発を行うなど各地域の事情に応じた製剤開発を展開しています。

時には無理難題と感じるような要望や課題もありますが、発想を転換し、技術を磨くチャンスと思って取り組んでいます。



粉末、顆粒、液体など、用途に合わせ剤型を調整

環境負荷を低減して当社の企業価値を高める

—— 将来に向け実現したいことは何でしょうか？

「環境負荷の低減」を志向した製剤開発です。自然環境下の農薬の散布では、散布液の飛散や葉面からの薬液落下などで散布ロスが起りやすく、散布した有効成分の全てが利用されている訳ではありません。新しい製剤技術によって課題を解決し、有効成分の利用率を高めるべく研究を進めています。ロスを減らすことができれば、有効成分の散布量自体も減らせて環境負荷低減が期待できるほか、製品のコストダウンを通じて製品価格の安い国や地域での販売を拡大でき、当社の大きな価値向上につながります。

加えて、DXによる効率化も重要なテーマです。当社はDX認定事業者でもありますので、将来的にはAI技術を駆使したレシピ開発までを視野に入れて、より豊かな食糧生産に貢献します。

一方で、当社無機化学分野とのコラボレーションも今後強化すべきところです。製剤化で用いている「物性評価」や「製造の単位操作(粉碎、混合、コーティングなど)」は、実は無機素材開発と手法が似ています。有機と無機の両方を持つ当社だからできる強みを活かし、「石原らしい」技術で新たな価値を創造していければ、と考えています。

基本的な考え方

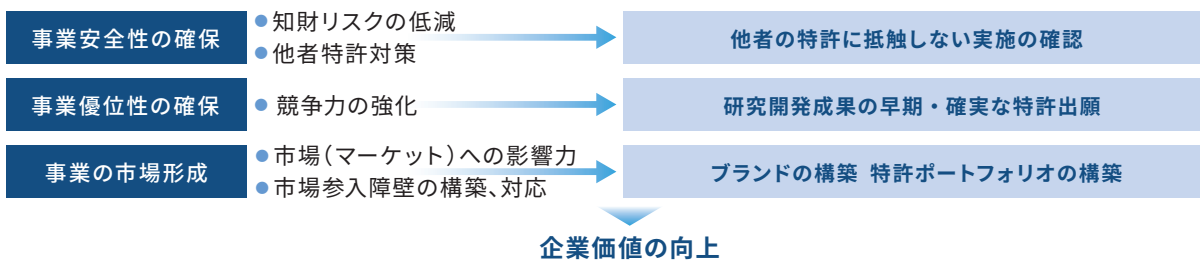
当社グループは事業戦略、研究開発戦略と知的財産戦略を一体のものと考えており、研究から事業化までのあらゆる場面で知的財産を意識した活動を行っています。

そして、自社の研究開発の成果を着実に権利化し、他社に対する事業優位性を確保することで、企業価値の向上を目指しています。知的財産へも積極的に投資し、保護・活用を推進しています。

一方で、従来から他者の有効な知的財産を尊重しています。

同時に、他者による侵害行為に対しては、毅然として対処しています。

当社の知的財産活動が目指すもの



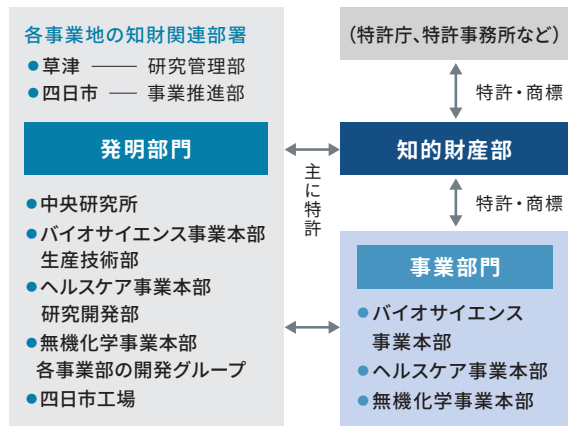
管理体制

当社では、「法務本部知的財産部」で産業財産権の出願およびその管理業務、事業戦略遂行への知的財産面からの活動を行っています。また、生産・研究開発活動が行われている四日市および草津の各事業地に、特許の担当者を配置しています。

- 草津：中央研究所 研究管理部 知財グループ
- 四日市：無機化学事業本部 事業推進部 推進グループ

このような活動体制を採ることで、研究開発成果を早期・確実に特許出願すること、研究・開発の初期段階から他者の特許を意識することを徹底し、将来の事業優位性と事業安全性の確保を図り、企業価値の向上に貢献しています。

当社の知的財産活動体制



知財戦略

知的財産基本方針の具現化に向けて、以下の行動を行っていきます。

啓発活動への取り組み

- 特許・商標制度などの知的財産情報を当社社員に発信していきます。
- この啓発活動を通じ、研究開発活動・事業活動と知的財産との連動について、社内意識の浸透を図っていきます。

知財ポートフォリオの構築・活用

- 事業活動または事業計画・戦略に即して、適時・適切に特許出願・商標登録出願を行い、知財ポートフォリオを構築していきます。
- 特許出願件数の増加を目指していきます。
- 構築した知財ポートフォリオは、当社事業に活用するとともに、他者による侵害行為に対しては、毅然として対処していきます。

知的財産の活用率の向上

- 当社の知的財産を「現事業で実施中」、「将来の事業可能性」、「第三者を制限」に分類し、当社事業と知財との連動の指標としています。
- 当社事業活動の中で活用される知的財産の割合の向上を目指していきます。



法務本部長メッセージ

求められるのは表舞台に立つ覚悟

法務本部長
菊池 明彦

当社は、研究から事業化までのあらゆる場面で知的財産を意識した活動を行っています。「Vision 2030」においては、近年減少傾向にある特許出願の増加（2022年度比倍増）や知財ポートフォリオの整備・特許利用率の向上（50%以上）にチャレンジします。知財創出への投資（R&Dへの投資）を前提とし、知財獲得への投資（M&Aへの投資）も踏まえ、特許・商標に契約を含めた知財ミックスをスピード感を持って事業部門と推進します。知財をもって当社事業を優位に進め、企業価値の最大化を図ることにより、「Vision 2030」で掲げる「独創・加速・グローバル。化学の力で暮らしを変える。」を体現していきます。CGコードの改訂以来、知財・無形資産への関心は高まっています。知財関係者には、縁の下力持ち（unsung hero）から表舞台へ立つ覚悟が求められているのだと感じます。