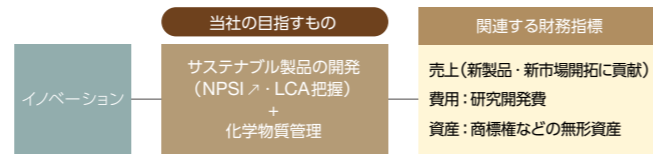


# 研究開発戦略

今日の社会においては、過去の手法によっては解決が困難な課題が次々と顕在化しています。積極的にパートナーシップを活用し、イノベーション創出力を強化します。

## MSV実現に向けた道筋 ▶ P5参照



### MSV実現に向けた取り組み

当社グループの技術的な使命は、塗料・周辺市場で世界をリードする技術集団を目指すとともに、日本と世界で成長を加速し、市場シェアを向上することです。イノベーション戦略としては、①適応可能な組織の構築、②実現力あるコアテクノロジーの開発、③周辺市場、新興市場への進出、の3つの柱で構成しています。これは技術的な視点からMSVを実現するものであり、顧客中心主義と社会的責任、社会との協調を重視する企業集団としての文化が今後の

成功につながる鍵になります。当社グループは「アセット・アsembler」モデルのもと、世界のパートナー会社間で技術協力、知的財産の共有を行っており、パートナー会社の技術チームは、各市場や顧客ニーズに効果的に対応するため、高い自律性を維持しています。

当社グループは、知的財産の付加価値を向上するため、グローバルな技術提携の強化に適應できる体制を構築しました。例えば、建築用塗料の技術チームは、グローバルな技術コミュニティを形成し、共同の研究開発プロジェクトを通じてベストプラクティスの共有

と研究能力の有効活用を進めており、各国の顧客ニーズに対応する中で効果を上げてきました。パートナー会社間での技術共有や能力向上を目的として、LSI (Leverage, Share & Integrate) 活動を開始し、基盤技術の共有やパートナー会社横断的なプロジェクトの促進を行っています。

### ロードマップ

	2022	2023	~2027
サステナブル製品	<ul style="list-style-type: none"> <li>NIPSEAグループ：サステナブル製品を再定義</li> <li>NIPSEAグループ、日本グループ：「サステナビリティ・スコアボード(得点システム)」を開発</li> <li>DuluxGroup：サステナブル製品目標を設定し、ANZ<sup>*1</sup>事業向けのロードマップを策定</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>各パートナー会社ごとに、製品のライフサイクルアセスメント(LCA)を算定</li> <li>DuluxGroup：温室効果ガス排出量(スコープ3)削減ロードマップを策定</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>四半期ごとのサステナビリティ・スコアボード(得点システム)の実績を各パートナー会社で管理</li> <li>より革新的なサステナブル製品の開発を推進</li> <li>DuluxGroup：サステナブル製品、温室効果ガス排出量(スコープ3)削減ロードマップを実行</li> </ul>
化学物質管理	<ul style="list-style-type: none"> <li>各パートナー会社が米国環境保護庁(EPA)、REACH規制に対応</li> <li>DuluxGroup：高懸念化学物質の50%に関するREACHステートメントを作成</li> <li>Dunn-Edwards：受入化学物質管理/特定化学物質ごとの選択</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>各パートナー会社において特定化学物質のフェーズアウトプランを検討</li> <li>NIPSEAグループ：有害重金属4種<sup>*2</sup>の削減を中心に取り組みを実施</li> <li>DuluxGroup：高懸念化学物質の75%に関するステートメントの作成、欧州の特定化学物質規制対応に向けた体系的なプログラムを策定</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>フェーズアウト計画に基づくサステナブル製品の開発</li> </ul>
研究開発	<ul style="list-style-type: none"> <li>「グリーンデザイン・レビュー」の策定</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>日本グループやNIPSEAグループ以外にもサステナブル製品の研究開発を実施(例：DuluxGroup、Dunn-Edwardsなど)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>国連のSDGs、カーボンニュートラルに向けたイノベーション推進</li> </ul>
プロダクト・スチュワードシップ	<ul style="list-style-type: none"> <li>DuluxGroup：パッケージのリサイクル目標、ANZ事業のロードマップ策定</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>質問項目の特定</li> <li>ステークホルダーアンケートを実施</li> <li>NIPSEAグループ：PS&amp;RA<sup>*3</sup>チームの取り組みを強化</li> <li>DuluxGroup：フォーミュレーション管理、規制対応管理に向けたプロダクトビジョンを実施</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>質問管理データベースの実行</li> <li>質問対応研修</li> <li>顧客・取引先向け研修</li> <li>DuluxGroup：パッケージリサイクルロードマップの実行</li> </ul>

※1 豪州・ニュージーランド ※2 鉛、クロム酸塩、カドミウム、水銀 ※3 Product Stewardship(プロダクト・スチュワードシップ)、Regulatory Affairs(規制対応)

### 研究開発の枠組みとコア技術

当社グループの技術系人材はグローバルで3,895名、このうち日本では1,141名に上ります。技術系人材は、持続的なビジネスの成長を実現する強力なイノベーションの原動力であり、競争力を生み出す中核的な存在です。

技術系人材は国内外の顧客と消費者のニーズに対応するため、日本・東京と大阪、中国・上海、シンガポール、豪州・メルボルン、米国・ロサンゼルスとクリーブランド、フランスなど、世界52カ所の研究開発・技術施設に従事しています。2022年の研究開発費は281億円に達し、新たに169件の特許を出願しました。2022年末時点で登録されている特許権は1,508件に達しています。

当社グループでは、塗料と塗装に関するコアテクノロジーを12のカテゴリ

リーに分類しながら、知的財産を管理しています。それらは、高分子化学、色彩科学、塗料配合、硬化技術、分散技術、塗装技術、生産技術、レオロジー、耐候・腐食、計測学、人工知能、サステナビリティとなります。

研究開発拠点の中核となるチームには各分野の専門技術者が従事しており、世界で展開する技術開発拠点の技術者と協力しながら、グループ全体の製品開発を支援しています。当社グループは、世界の大学や学術研究機関と、幅広いオープン・イノベーション・ネットワークを構築しています。

日本グループは2020年に東京大学と戦略的研究に関する提携を結び、共同研究を行う枠組みを構築しました。東大との提携は、感染症のリスク低減、社会コストと環境負荷の抑制、スマート社会の基盤づくりの3分野を対象としており、革新的な塗料技術の創造を目指して

います。

NIPSEAグループはシンガポールで、数十年にわたり科学技術研究庁(A\*STAR)の研究機関と提携しています。最近ではA\*STARと戦略的に提携し、自律走行を可能にするスマート・サーフェス分野、塗料研究で人工知能(AI)を応用する分野で破壊的技術を開発しています。

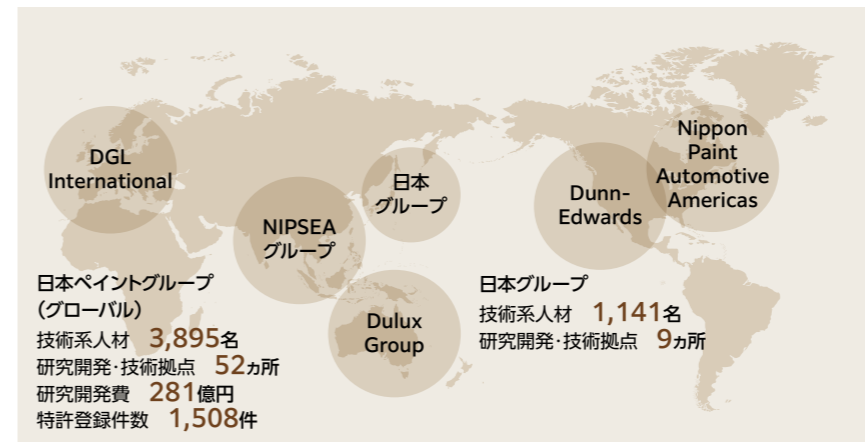
さらに、当社グループは米国マサチューセッツ工科大学と世界中の企業の互恵関係を構築・強化することを目的とする産学連携プログラム(MIT-ILP)へ参加しました。

### イノベーション創出に向けた取り組み・プログラム

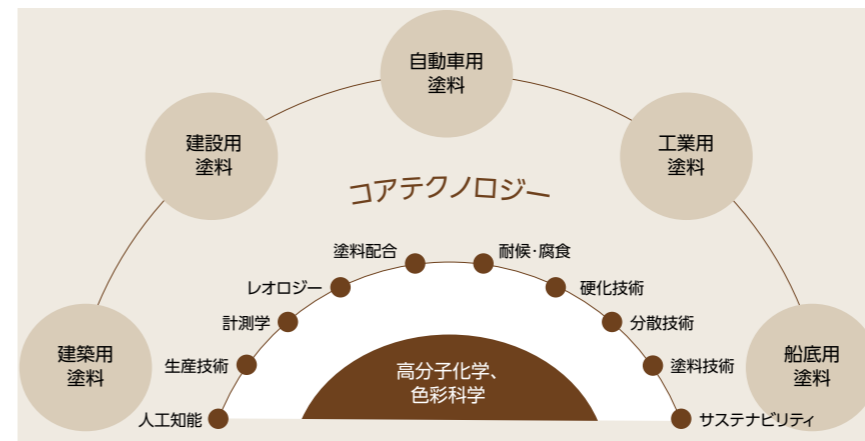
新製品売上高指数(NPSI)は、テクノロジーを駆使して生産した製品の生産量を測定する指標の1つです。新製品は、段階的な改良によりグレードアップした製品から、破壊的イノベーションにより新たに市場に登場した製品まで、複数の分野に分類されます。NPSIは、技術チームとビジネス・サプライチェーンのオペレーションチームが共同で取り組んだ実績を反映しており、両者の強い連携により、MSVへのコミットメントを実現しています。

NIPSEAグループと日本グループを合わせたNPSIは2022年に20%を達成し、12,000もの新製品を発売しています。

### 研究開発組織



### コアテクノロジー



研究開発戦略

## サステナブル製品の創出によって長期視点で事業へ貢献

### 製品のサステナビリティ

当社グループの製品が社会に貢献し、ビジネスの成功を長期的にもたす上で、サステナビリティは不可欠な要素です。当社は、国連の「持続可能な開発目標(SDGs)」の枠組みに従い、製品ライフサイクルの原則に基づいてサステナブル製品、技術を定義しています。これは、製品ライフサイクルにおける生産、使用、サービスの3つの主要段階などを網羅する体系的なアプローチであり、各段階において塗料製品の特性をSDGsに照らし合わせることで、市場に流通している主力製品よりも当社製品が優れている点を評価しています。製品の生産段階では、製造効率や原材料、物流、包装などが評価の重要なポイントになります。使用段階では、エネルギーや資材の消費量と化学物質の排出量とともに削減し、化学物質の有害性の低減による顧客や消費者への支援が評価対象となります。サービスの段階では、製品の耐用年数、クリーンテクノロジーへの応用、健康や福祉への寄与、使用後の処理などを評価しています。

こうしたサステナビリティに関する原則のもと、新製品の評価に用いる「サステナビリティ・スコアボード(得点シ

テム)」を開発し、NIPSEA中国と日本グループのNPSIシステムに導入しました。2022年のNIPSEA中国と日本グループを合わせた新製品売上高のうち、52%が新たに開発したサステナブル製品でした。

また、「グリーンデザイン・レビュー」も併せて開発し、日本グループとNIPSEAグループの研究開発プロジェクトの管理システムに導入しています。日本グループとNIPSEAグループのプロジェクトポートフォリオにおいて、研究開発費の47%が「グリーンデザイン・レビュー」の原則に従ってサステナブルな優位性を持つ製品の創出に使用されています。

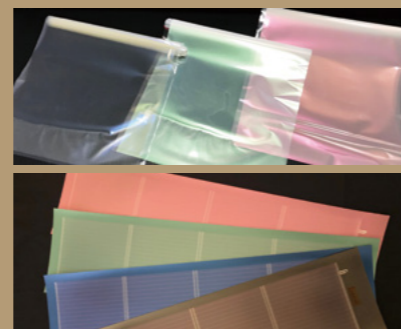
### サステナブル製品事例

**Dulux enviro<sub>2</sub><sup>TM</sup>**  
Dulux enviro<sub>2</sub><sup>TM</sup>は、低臭・低VOCで優れた性能を発揮するプレミアムアクリル塗料です。2022年には同シリーズの15Lパッケージで50%のリサイクル率を達成しました。豪州の塗料ブランドで唯一Global GreenTag<sup>TM</sup>認証を獲得しています。



### 加飾フィルム

当社グループは、持続可能な低炭素社会の実現に向けて、太陽光発電システムやリチウムイオン電池(LIB)向けの製品開発にも取り組んでいます。トヨタ自動車株式会社とNPACは、太陽電池モジュールにデザインと色の自由度を提供する太陽電池モジュール用加飾フィルムを共同開発しました。



### 高密着プライマー

NPSUは、パウチ型リチウムイオンバッテリーのパッケージ用高密着プライマー「サーフコートNR-Z」を開発しました。電解質に長時間浸漬した後の優れた密着性を実現しています。



### サステナブル製品データ

#### 新製品売上高指数(NPSI)

20%

#### 新製品売上に占めるサステナブル製品売上比率

52%

#### 研究開発費に占めるサステナブル製品開発関連比率

47%

## 有害化学物質規制に適合した製品の市場展開

### 化学物質管理

2021年、環境や人体への影響を最小限に抑える目的で、化学物質管理システム「Green30」を立ち上げました。このシステムは欧州REACH規制、米国TSCA、日本の化審法などで取り上げられる懸念化学物質を管理するために作製したものです。該当する化学物質のリスクを、ビジネスを実施する国や地域の規制に応じて、3つのカテゴリー(ランクA、ランクB、ランクC)\*に分類しています。このシステムは2021年より日本グループで運用を開始し、現在、日本以外のパートナー会社に導入されつつあります。

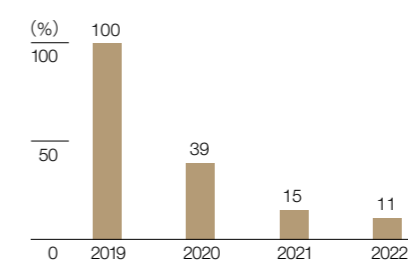
このシステムで管理している物質の1つであるアルキルフェノールエトキシシレート類(APE類)は主に界面活性剤として使用され、ノニルフェノールエトキシシレート(NPEO/NPE)はその一種です。これらの原料であるノニルフェノール(NP)は、欧州REACHや米国TSCAにより規制されていることが

ら、当社グループはAPE類を含む界面活性剤の段階的な廃止を進めています。また、残留性有機汚染物質(POPs)として問題視されている紫外線吸収剤(UV-328, UV-327など)の代替も進めています。現在は2023年末までに、欧州向け全製品での完全廃止を目指しています。また、日本グループにおいても同様に使用量の削減が進んでいます。さらに、中鎖塩素化パラフィン(MCCP:炭素数14~17で塩素化率45重量%以上のもの)のような他のPOPsについての使用量削減も日本グループで進めています。

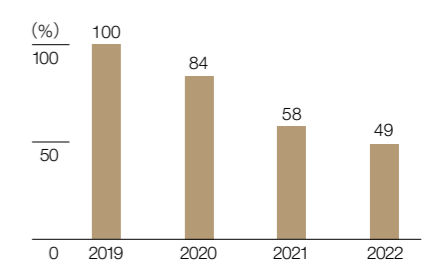
DuluxGroupは、より安全な製品を

市場に提供するため、懸念化学物質に関する新規特定、管理、対処に引き続き注力しています。2022年の主な取り組み事例として、Cabotの「アクアデッキ」、インターグレイン・ウルトラデッキ」シリーズからアリルフェニルエーテル類(APE類)を除去し、ニュージーランド事業においては、製品に含まれるAPE類を100万リットル分除去することに成功しました。加えて、「Selleys」ブランドからDCM(ジクロロメタン)を含まない塗料剥離剤や、トルエン、環状シロキサン、UV-327を除去した製品を複数発売しました。

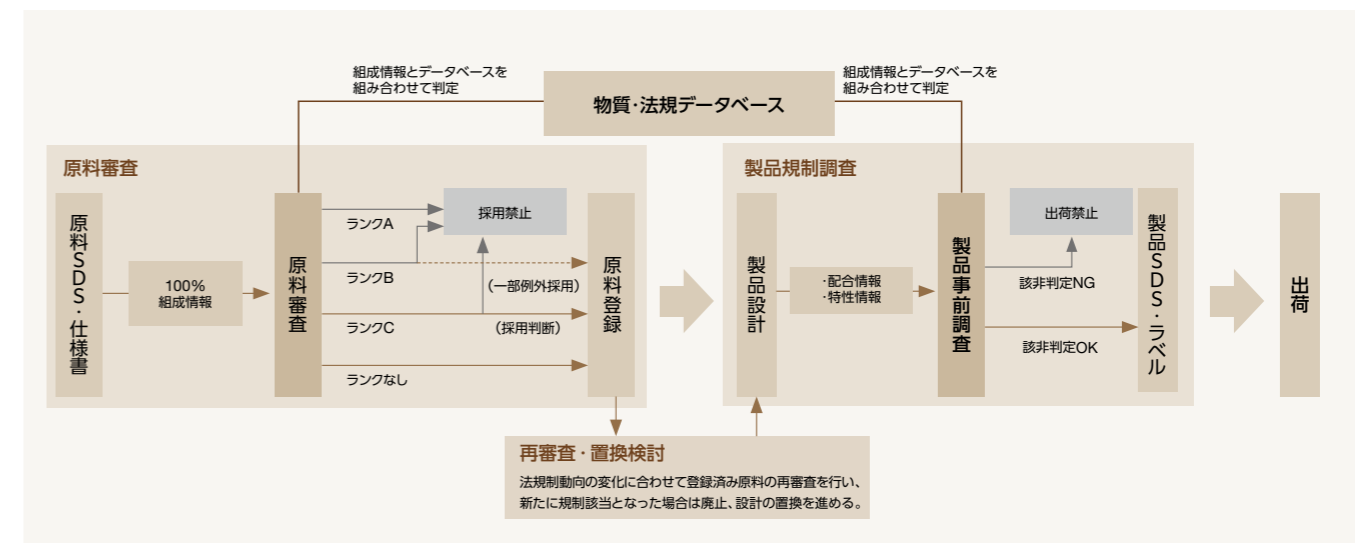
UV-328使用量(2019年の使用量=100%)



MCCP使用量(2019年の使用量=100%)



### 化学物質管理フロー



\* カテゴリーの定義  
 ランクA(禁止): 採用禁止  
 ランクB(新規採用禁止): 一部の例外を除き新規採用禁止  
 ランクC(新規採用回避): 規制動向、環境影響、事業環境を踏まえ採用可否を判断する  
 ランクなし: 原料採用への影響なし