

新たな挑戦
研究開発の方向性について

2022年3月期
連結決算説明資料
2022年5月24日



株式会社オリジン

証券コード: 6513



常務執行役員 研究開発本部長
杉山 泰之

本日の内容

1. 中期経営計画達成に向けた研究開発

- ・ ニッチ・トップを目指したR&D
- ・ 中期経営計画達成に向けた取り組み
- ・ 研究開発費の状況について
- ・ 新製品売上高比率について

2. 全社的なイノベーション推進に向けた取り組み

- ・ イノベーション機会の創出
- ・ DXからSXへ

3. コア技術を基盤とした事業領域の拡大

- ・ コア技術の深化と探索
- ・ 先端技術活用のご紹介／ものづくりへの取り組み

4. マーケットインの研究開発

- ・ お客様との接点を大切に — 「人とくるまのテクノロジー展」 への出展 —

5. 社会的課題解決に向けたR&D

- ・ SDGsに貢献する研究開発テーマ
- ・ カーボンニュートラルに向けた技術開発

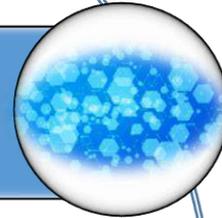
6. 持続的な企業価値向上にむけて

中期経営計画の達成に向けたR&D

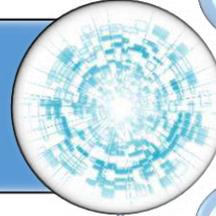
中期経営計画達成に向けた取り組み

- 「全社的なイノベーション推進」、「コア技術を基盤とした事業領域の拡大」、「マーケットインの研究開発強化」の取り組みを進め、カーボンニュートラルなど社会的課題解決に貢献するとともに、事業の持続的な成長を実現

全社的なイノベーション推進



コア技術を基盤とした事業領域の拡大



マーケットインの研究開発強化



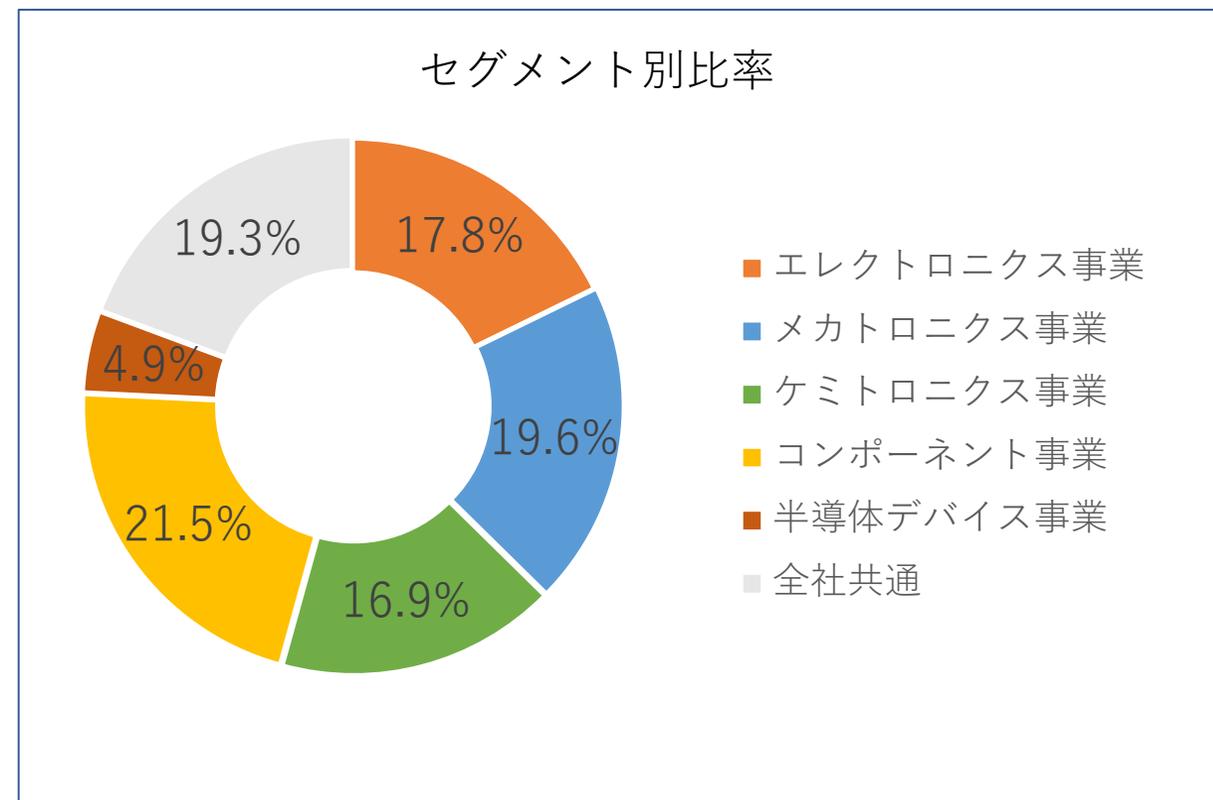
カーボンニュートラルなど社会的課題解決の貢献

事業の持続的な成長



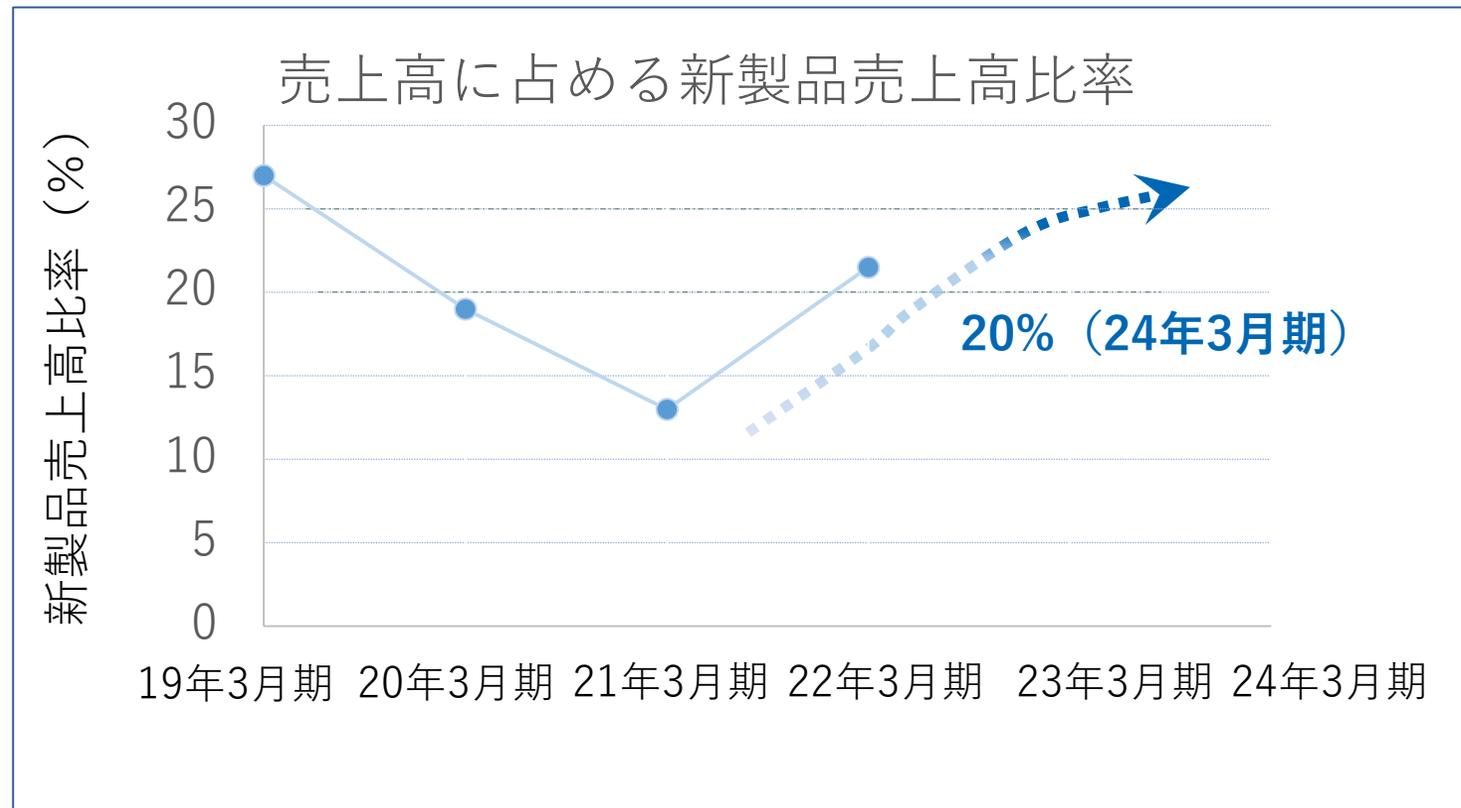
研究開発費の状況について

- ・ 継続して一定の研究開発費を確保。業績の回復により売上高が増加したため、**研究開発費の売上高比率は低下**
- ・ コンポーネント事業等、**成長分野の研究開発費率が増加**



新製品売上高比率について

- ・ 22年3月期の新製品売上高比率は、20%を上回り新製品開発が進む
- ・ 24年3月期20%、27年3月期25%の目標を達成するため、今後も継続的に新製品開発に向けた取り組みを強化



全社的なイノベーション推進に向けた取組み



イノベーション機会の創出

- ・ 中期経営計画・基本方針の具体的な取り組みとして、**新たな価値創造が期待できるスタートアップ企業との共創**や、**外部の先進的な知見・カルチャーを積極的に取り入れていくため、リバネス社との提携を開始し新規事業創出・新市場開拓を推進**（オープンイノベーション）
- ・ **新事業、新技術提案制度を今年度から本制度化**。応募者本人が事業立案、事業立ち上げを担うことにより、事業運営に関わる機会を創出（クローズドイノベーション）



リバネス社との連携



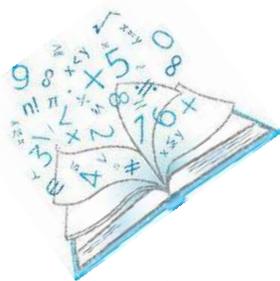
新事業、新技術提案制度

DXからSXへ

- ・製造プロセスの自動化、外観検査の自動化、RPA※の活用、業務プロセスへの動画の積極的な活用など、DXの取り組みを継続
- ・不確実性の高い状況において環境変化に対応するため、**企業変革力（ダイナミックケイパビリティ）の強化**に向け、中期経営計画の「変革」と「成長」を目指すなか、DXの取り組みからカーボンニュートラルなどの社会のサステナビリティに関する要請を経営に取り込んだ**SX（サステナビリティトランスフォーメーション）の取り組み**に展開



生産データのセンシング、製造プロセス自動化、などの取り組み



DX

変革力を強化

SX



サステナビリティ方針の策定、カーボンニュートラルに向けた、Scope1, 2, 3の把握

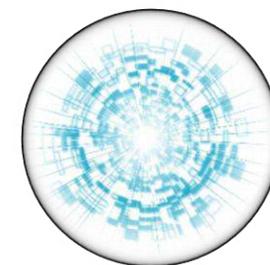


動画共有プラットフォームを活用した技術アーカイブの構築例

イノベーション

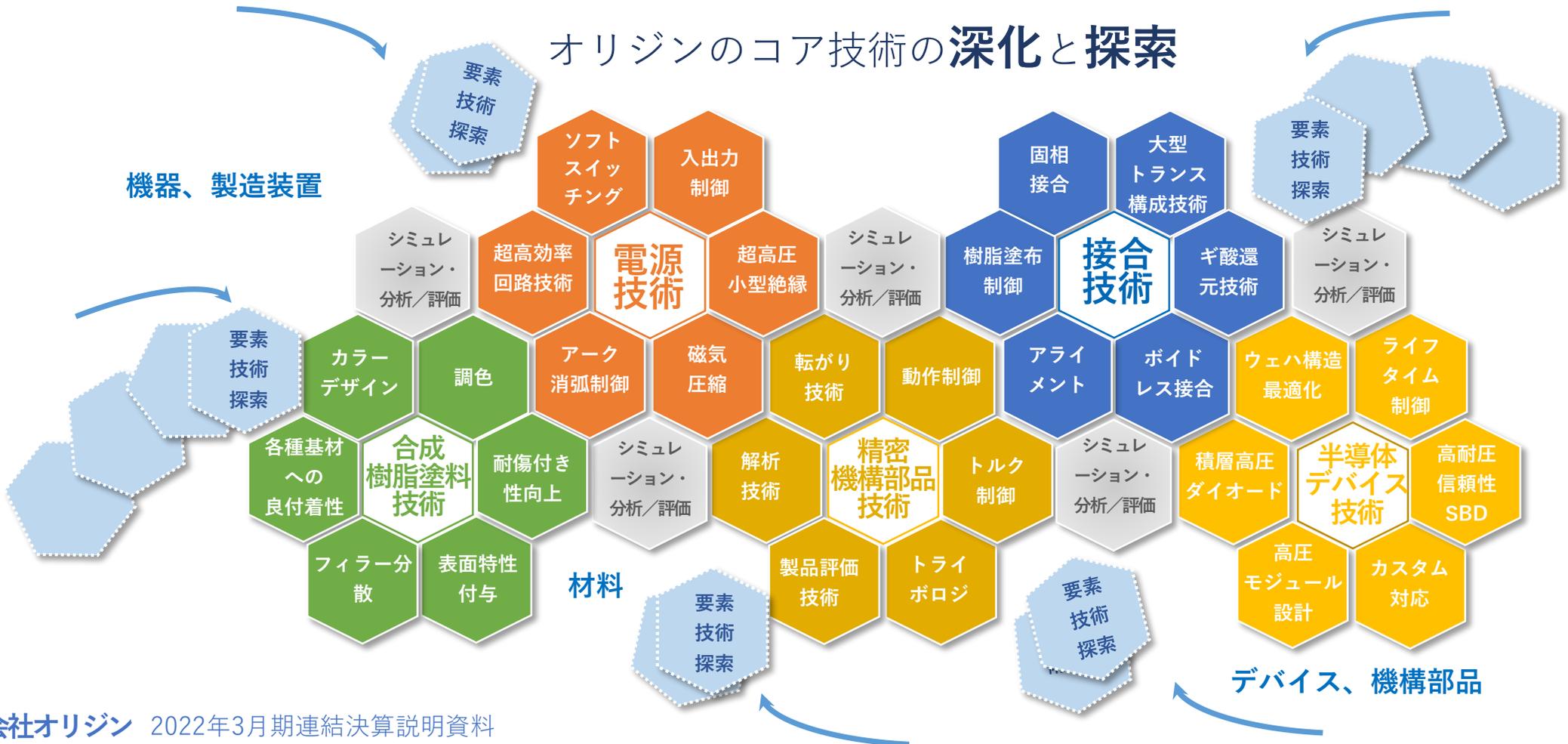
※RPA（Robotic Process Automation）：ロボットによる業務の自動化（PCやクラウド上で動くソフトウェア）
※VUCA：Volatility（変動性）Uncertainty（不確実性）Complexity（複雑性）Ambiguity（曖昧性）の頭文字による将来予測が難しい状況を表す

コア技術を基盤とした事業領域の拡大



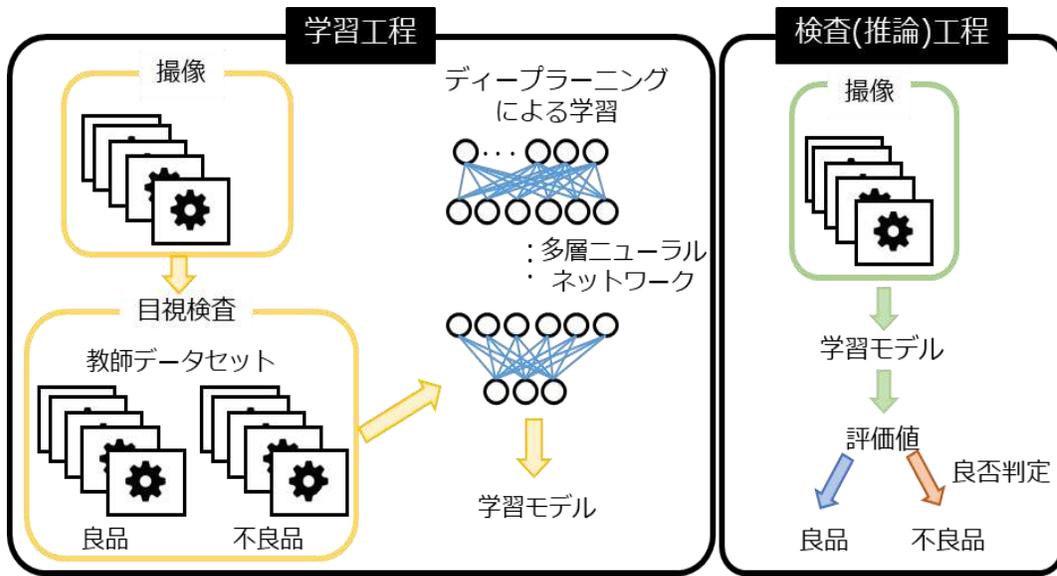
コア技術の深化と探索

・材料、デバイス、機構部品、機器、製造装置、シミュレーション技術などの**コア技術の深化**を進めるとともに、AI活用や部品素材に関する要素技術など、**新たな要素技術の探索**を進め、**事業領域を拡大**



先端技術活用のご紹介

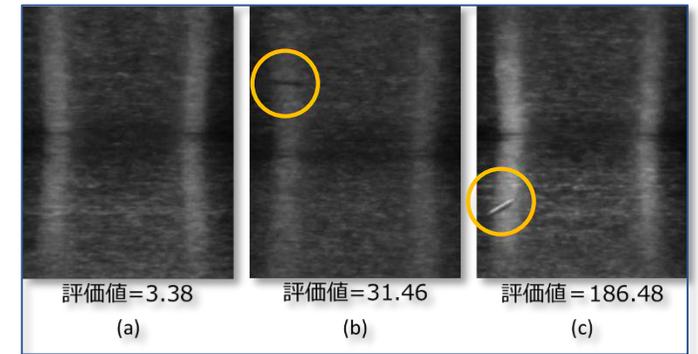
- ・ディープラーニングを活用した**部品の目視外観検査の自動化**を検討
- ・ガイドベアリングを対象に、部品外観の撮像方法を検討し、**撮像画像からディープラーニングによる学習モデル**を構築
- ・不良の程度を**評価値**という形で**数値化**することで常に安定した判別を可能にし、**目視検査数の低減**を図る



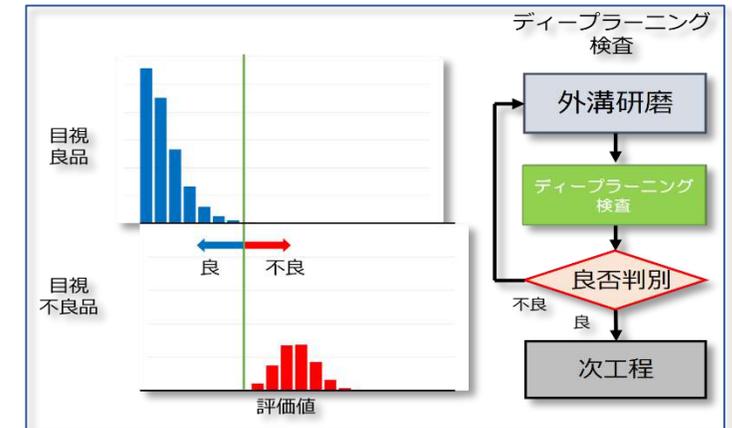
ディープラーニングによる外観検査自動化の流れ



ガイドベアリング



画像と評価値

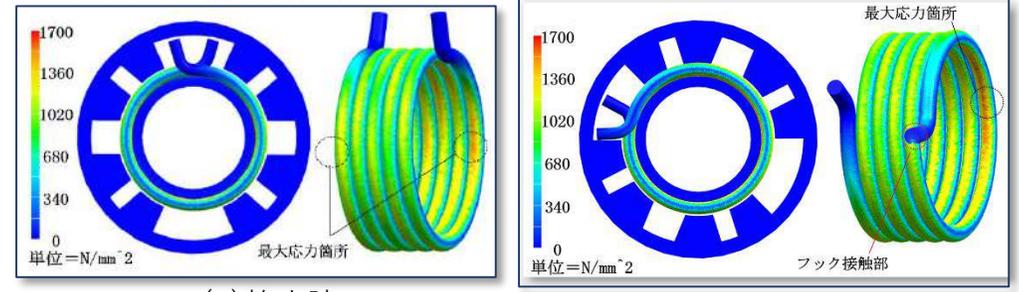


評価値の活用方法

ものづくりへの取り組み

- ・ **シミュレーション技術**：各種製品のさまざまな要求に応えるため、シミュレーション技術を活用した、**品質の高い製品設計**や、さらなる**性能向上を目指した製品開発**への取り組み
- ・ **分析技術**：機械/電気特性、熱分析、形態観察、化学構造/元素分析、膜厚/光学特性、クロマトグラフ分析などの各種分析装置を活用した、**新製品開発や既存製品の高性能化、製品の品質維持**への取り組み

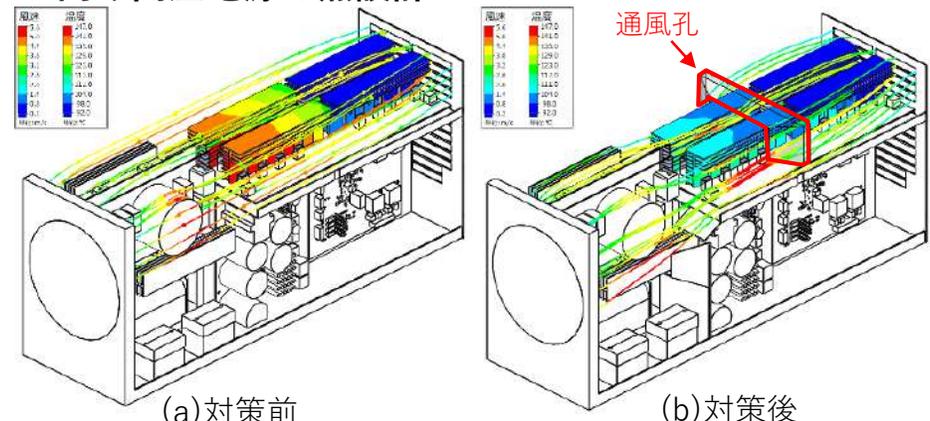
トルクリミッタの構造解析



(a) 静止時

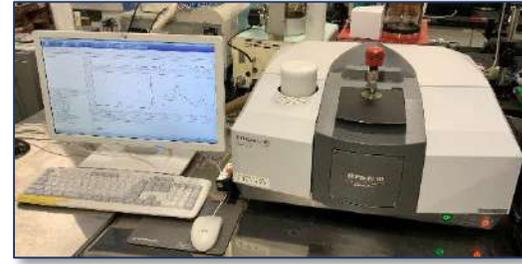
(b) 内輪回転時

UVランプ向け高圧電源の熱設計

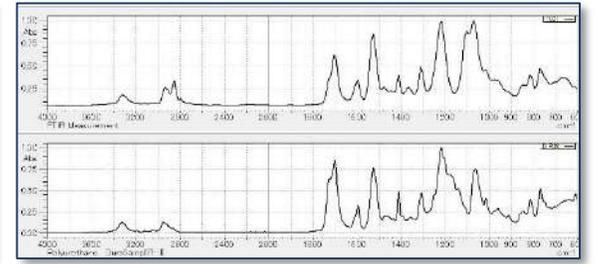


シミュレーション技術

フーリエ変換赤外分光光度計 (FT-IR) による異物分析

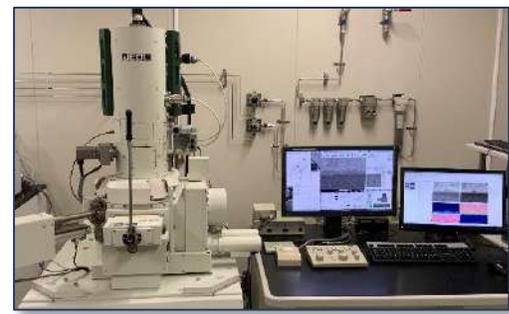


フーリエ変換赤外分光光度計 (IR Tracer 100)



FT-IR スペクトルデータ
(上) 装置内異物 (下) ライブラリデータ

走査電子顕微鏡 (FE-SEM) によるはんだ接合状態の観察



走査電子顕微鏡 (JSM-7100F)

	二次電子像	Cuマッピング	Snマッピング
半田上部			
半田下部			

はんだ接合部のSEM画像

マーケットインの研究開発



お客様との接点を大切に – 「人とくるまのテクノロジー展」への出展–

- ・お客さまとの接点を大切に、お客様のニーズを理解し、課題を解決するソリューションが提案できるよう技術開発を推進
- ・昨年に引き続き、「人とくるまのテクノロジー展2022横浜展示会」(5/25, 26, 27)に出展し、素材・部品から装置・システムにわたるオリジンの技術を紹介



オリジンブースイメージ



パンフレットイメージ



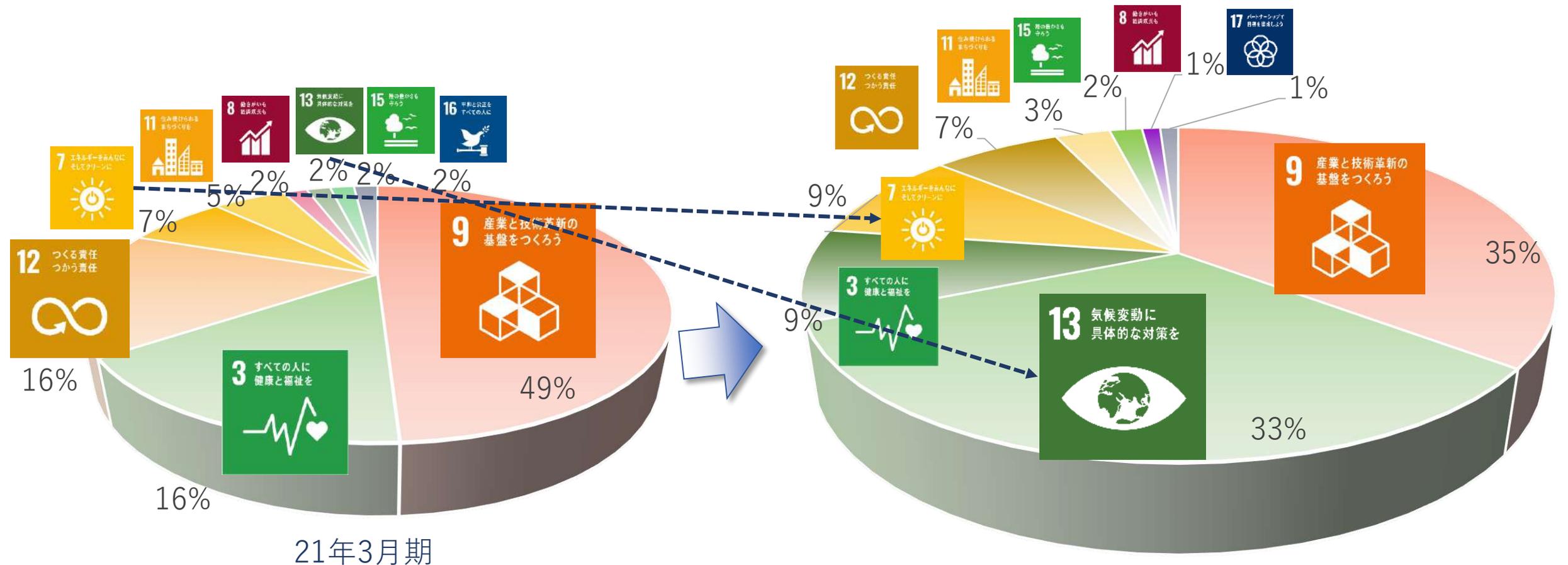
オリジンの自動車関連技術を紹介した映像 (英語、中国語版の公開)

社会的課題解決に向けたR&D

SDGsに貢献する研究開発テーマ

- ・ 21年3月期から22年3月期において、研究開発テーマとして**カーボンニュートラル**をより意識した研究開発テーマの比率が増加
- ・ 全社的に**Scope3の算定**や、**製品LCA※**の取り組みを開始

※LCA (Life Cycle Assessment) : ライフサイクル全体を通してのCO2排出量等の環境負荷を定量的に評価するための算定手法



21年3月期

22年3月期

カーボンニュートラルに向けた技術開発 (1)

- ・ IPCCの最新報告では、CO2を2050年までに実質ゼロにしない限り、世界の平均気温が2°Cを超えることが確実、と報告。そのために**再エネ活用などが必須**な状況
- ・ オリジンのScope3算定の値では、Scope1, 2, 3のうち、**Scope3のCO2排出量が90%以上**。今後、**CO2排出量の少ない原材料の活用、製品加工時、使用時によりCO2排出量の少ない製品の開発提案**に取り組む

オリジンのScope3の状況

Scope3
90%以上

Scope1, 2

製品開発の方向性

カテゴリ毎の対策	具体例
カテゴリ 1 : CO2排出量の少ない原材料調達	<ul style="list-style-type: none"> ・ CO2排出量の少ない原材料の使用 (非化石燃料由来：樹脂材料、絶縁油) ・ 購入材料製造時のCO2排出量削減 (サプライヤーへの協力要請)
カテゴリ 10 : 製品加工時のCO2排出量削減	<ul style="list-style-type: none"> ・ 塗装工程の省エネルギー化 (速硬化、高塗着効率、塗装による高意匠実現、等)
カテゴリ 11 : 製品使用時のCO2排出量削減	<ul style="list-style-type: none"> ・ メカニカルな機構のみで機能する部品 ・ 電源の高効率化 ・ 装置使用環境の省エネルギー化 (空調、使用時のガス、製造工程の廃棄物削減)

カテゴリ 1 「購入したサービス・製品」

カテゴリ 10 「製品の加工」

カテゴリ 11 「製品の使用」

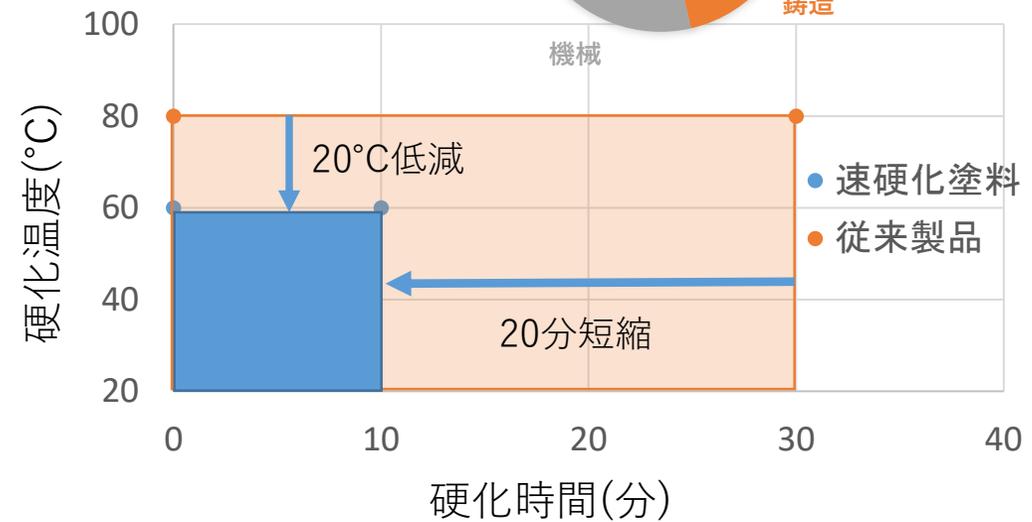
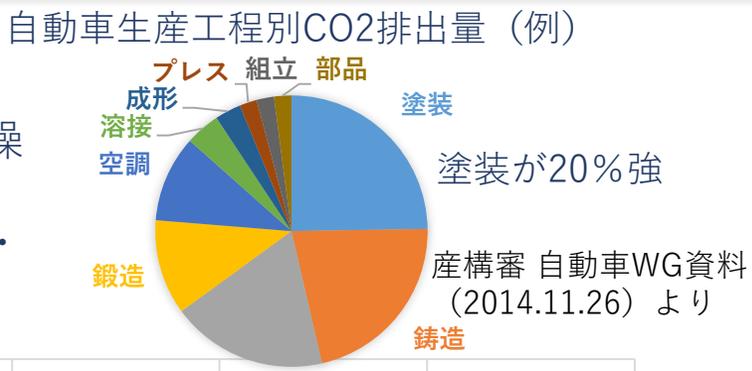
アイコンは「サプライチェーン排出量算定の考え方」環境省資料より引用

カーボンニュートラルに向けた技術開発 (2)

- ・塗装で発生するCO2の多くは**塗膜硬化時の加熱**によるもの。プラスチック塗装で最も硬化エネルギーを要する**ピアノブラック**で大幅な削減
- ・特殊な塗料と塗装方法の組み合わせで、塗装ならではの**テクスチャー**を有する**意匠**を提供。**真空蒸着やメッキ**を代替することで**加工時のCO2排出量削減**に貢献

<速硬化>

従来80°C×30分の乾燥が必要だったものを60°C×10分で同外観・同性能を達成



<意匠性向上>

プラスチックへの金属感付与工法の比較

	工程	環境負荷削減要素
めっき	触媒担持→Cuめっき→Niめっき→Crめっき	多工程、めっき液の環境問題
蒸着	下塗り→真空蒸着→上塗り	真空工程必要
本製品	下塗り→中塗り→上塗り	塗装工程のみ



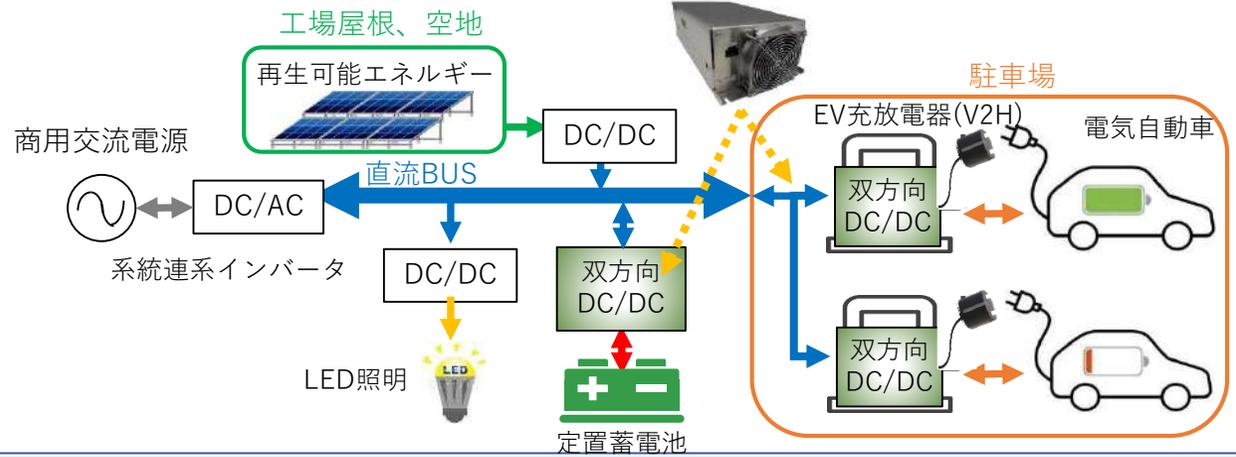
テクスチャー付与



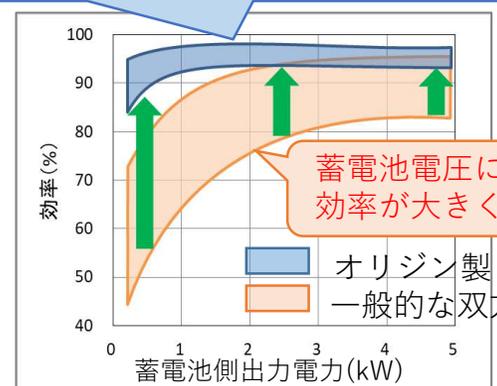
カーボンニュートラルに向けた技術開発 (3)

- ・1コンバータで入出力ともに広い電圧範囲に対応するため、**小型、軽量で全電圧範囲、全負荷範囲で高効率**、ソフトスイッチング動作で**低ノイズな絶縁型双方向DC/DCコンバータ**を開発
- ・災害などで大規模停電が発生した時に、車両内蓄電池から通信基地局や各バックアップシステム内の**48Vバッテリー**へ電力を供給し、システムを**長時間救済する可搬型EV放電器**を開発

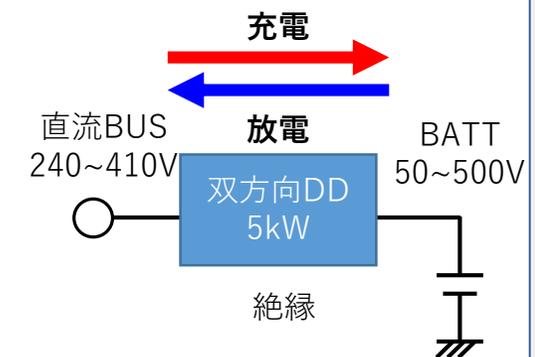
絶縁型双方向DC/DCコンバータ



蓄電池電圧に関係なく全負荷範囲で高効率



蓄電池へ充電時の効率特性(蓄電池50V~500V BUS380V時)



可搬型EV放電器

CHAdeMO
認証取得
直流出力
V2Lとして
業界初

CHAdeMO



持続的な企業価値向上に向けて

持続的な企業価値向上にむけて

オリジンは、社会環境の動きを捉えながら、経営理念、サステナビリティ方針のもと、オリジンの強みである技術を核とした経営資源を活用し、事業を展開しています。中期経営計画の『ニッチ・トップ』を目指して「変革」と「成長」のもと、新たな技術の探索、新規事業の創出を進め、お客様に安心と快適を提供し、社会課題の解決にも貢献していきます。



技術にこだわり
ニッチ・トツプ
を目指す





株式会社オリジン