

## 研究開発活動

当社グループは、各種ボールベアリング及びその応用部品に代表される精密機械部品、ロッドエンドベアリング、高品質ファスナーをはじめとする航空機用部品、最先端のハードディスク駆動装置(HDD)に使用されるモーター及びピボット製品、電子機器に使用されるモーターや液晶用LEDバックライト、照明製品、ひずみゲージ及びそれを利用したロードセルやセンサーなど各種電子部品並びにこれらの要素技術を組み合わせた複合部品・複合製品等の製造及び販売を行っています。当社は、東京本部、軽井沢工場、浜松工場、藤沢工場、松井田工場、米子工場、米国、欧州、タイ及び中国に開発拠点を有し、各拠点の特徴を生かしながら相互補完を進め、新規事業に係わる新製品の開発のスピードアップをはかっています。

2013年に東京本部に設立した東京研究開発センターは、人材及び情報が集約される東京の利便性を最大限に生かした研究開発体制をもって、医療、車載等の複合部品・複合製品の開発に注力しています。

また、軽井沢工場、浜松工場、タイ及び中国のマテリアルサイエンス・ラボでは、ISO17025に基づくマネジメントを導入し、グループ内でのRoHS指令をはじめ各種環境規制物質の分析及び電子部品の製品認証試験に積極的に取り組んでいます。

当会計年度における当社グループの研究開発費は9,681百万円であり、この中にはマテリアルサイエンス・ラボで行っている各種材料の分析等、各セグメントに配分できない基礎研究費用880百万円が含まれています。

当会計年度におけるセグメント別の研究開発活動は、次のとおりです。

### 機械加工品事業

機械加工品事業の主力である各種ベアリング、すなわち、ボールベアリング、ロッドエンドベアリング等のすべり軸受を対象にした材料、潤滑剤、超低摩擦自己潤滑ライナー(ミネロン™)等のトライボロジー関連の基礎技術開発を行っています(ミネロンは、当社の登録商標です)。また、IT産業、家電産業、自動車産業、航空機産業及び医療機器産業等の新しい分野への用途の要求に応えるべく、低発塵、高耐熱、長寿命及び導電性等の信頼性設計と応用設計に重点を置いた開発を行っています。

精密加工技術の粋とも言えるミニチュアボールベアリングの用途の一つであるHDD用ピボットアッセンブリーは、トップメーカーとして、HDD市場で拡大しているデータセンター用ハイエンド・サーバーからニアライン及びモバイル向けなど幅広い用途に対応した新製品の開発や、高信頼性ピボットアッセンブリー用グリスの開発を行っています。

航空機産業向けベアリングについては、ロッドエンドベアリングのすべり軸受の技術を応用することで、主に米国及び欧州航空機メーカーの航空機向けのメカアッシー、メイン・ランディングギア用のトラニオン・ベアリング及びフライト・コントロール用各種ベアリングの開発を行っています。

自動車産業向けは、ターボチャージャー用高耐熱ボールベアリングユニットを当社海外連結子会社のmyonic GmbHが開発しました。ターボチャージャーは、近年では環境規制対応で小型化するエンジンの出力不足を補うための出力補助装置として最も注目され、その活躍の場を一般自動車やエコカーへと広げています。

また、2013年にはセラミックベアリング及び高性能鋼材を用いたハイブリッドベアリングの設計・製造・販売で20年以上の実績があるドイツのCEROBEAR GmbHの全株式を取得しました。CEROBEAR GmbHが持つ技術と、歯科、医療機器、航空宇宙産業向け特殊ベアリングに強みを持つmyonic GmbHの技術とを組み合わせ、シナジー効果を最大化しつつ、今後旺盛な需要が期待される航空宇宙産業向け新製品の開発を行っています。

その他として、自社の製造現場の改善から生まれたクーラント噴射装置「ウェイビーノズル」を工作機械市場へ販売を開始しました。

当事業における研究開発費は1,885百万円です。

### 電子機器事業

電子機器事業の主力のひとつであるモーターには、ステッピングモーター、HDD用スピンドルモーター、DCブラシレスモーター、DCブラシ付モーター、ファンモーター及び精密モーター等があります。種々の用途において求められる小型化、高効率化(省エネ)、静粛性及び信頼性等顧客の要求に応じた先進的な製品を市場に先行投入できるよう、各種のシミュレーション技術、解析技術、制御技術及び材料技術等の基礎技術力と製品開発力を強化しています。

磁気応用技術については、材料技術及び製造技術の研究開発を行っており、その結果、高性能の各種モーター用希土類ボンダマグネット、耐高温タイプのマグネット等の高性能製品が生まれています。

HDD用スピンドルモーターでは、高い信頼性が必要なデータセンター向けに最適な、ミネベア独自の流体軸受け構造を開発しています。

光学応用製品として、スマートフォンの大型化、薄型化に対応したモバイル用超薄型液晶用LEDバックライトユニットを開発しています。

当社グループの特徴である超精密加工技術、精密金型技術に加え、液晶用LEDバックライト導光板の微細な光学パターンを高速で精密に転写できる透明樹脂の射出成形の技術を高めています。これにより、業界最高水準の厚さ0.3mmを切る5インチクラスのスマートフォン用超薄型導光板を開発しました。製造面では、自社技術を取り入れたLEDバックライト自動組立機及び外観検査装置等を導入し、競合他社が追従できない量産技術を確立しています。また、LEDバックライトで培った光学技術を応用し、LED照明用の薄型レンズとLED点灯回路とを組み合わせたLED照明製品を開発しています。このLED照明製品は従来製品に比べて薄型で高効率なため省エネルギー性に優れています。さらなる高効率化にむけて技術開発を進めています。

連結子会社であるスイスのPARADOX ENGINEERING SAの無線ネットワーク技術を組み合わせることで、無線通信による制御が可能なスマートビルやスマートシティ向けのLED照明製品の開発を行っています。この成果を展開し、温室効果ガス削減の二国間クレジット制度を活用し、カンボジアで高効率無線制御付きLED街路照明の設置を進めています。

LED照明では、当社モーターと無線技術を組み合わせ、スマートフォン・タブレットで配光角・明るさ・上下・左右などを容易にコントロールすることができる「SALIOT」の開発・製品化を行いました。

計測機器では、ひずみゲージを応用した計測機器を使い、千葉大学大学院医学研究院及び千葉大学医学部附属病院、日本アイ・ビー・エム株式会社と共同で、生体情報モニタリングシステムの開発を視野に実証研究を行い、1年以内の製品化を目指し開発を行っています。

さらに、2014年7月には岡本硝子株式会社の子会社であり、自動車用ヘッドアップディスプレイ向け凹面鏡(反射鏡)などの薄板精密成型ガラス等の製造を主たる事業とするJAPAN 3D DEVICES株式会社に資本参加しました。これによって当社でもヘッドアップディスプレイの基礎技術及び応用技術の開発を加速しています。

当事業における研究開発費は6,176百万円です。

### その他の事業

その他の事業は、自社製機械が主な製品です。

当事業における研究開発費は740百万円です。