

知的資本 —技術力の強化—

NSKの4つのコアテクノロジーとそれを形にする生産技術

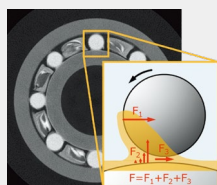
NSKは、企業理念で掲げる「円滑で安全な社会に貢献し、地域環境の保全をめざす」を実現するために、常に新技術の追求と品質向上に力を注いできました。ベアリング、自動車部品、精機製品の各製品分野において世界をリードするNSK。それらの技術基盤が、4つのコアテクノロジー「トライボロジー」「材料技術」「解析技術」「メカトロ技術」とコアテクノロジーを形にする「生産技術」です。これらを駆使した製品開発を通じて、高機能・新機能商品をタイムリーに市場へ供給することにより、より豊かな社会の実現と省エネルギーやCO₂排出量削減など地球環境保全を図り、持続可能な社会の実現に貢献し続け、社会から必要とされ、信頼され、選ばれ続ける企業を目指していきます。

4 コアテクノロジープラスワン

「摩擦」を理解しコントロールする

トライボロジー

トライボロジーは、運動しながら接する物質の間で起こる摩擦・摩耗を潤滑や材料表面で制御する技術です。回転・往復運動時にごく薄い油膜を介して伝わる大きな力を、独自に開発した潤滑剤や表面被膜・形状で最適にコントロールし、高速性・静音性・耐久性などの性能を極限まで高めます。

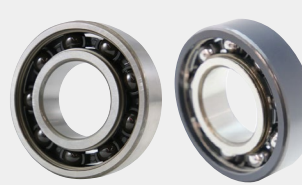


ベアリングの玉周辺の摩擦

「性能」の耐久性、信頼性の徹底追求

材料技術

製品の性能を左右する技術として、その「材料」の研究・開発に終わりはありません。材料組成や熱処理条件を最適化した金属材料や高分子材料、セラミックスを活用する技術など、機能向上・耐久性・信頼性という、常に進化を続ける要求に応えながら、コストと生産性の両立も追求しています。



セラミックスや樹脂を活用したベアリング

「4コアテクノロジー」を形にする 生産技術

4コアテクノロジーによって環境貢献、安全・安心を向上させるためには、それを形にする必要があります。また、高品質を安定して生産することが必要です。NSKは、設備の知能化やIoT活用、生産システム全体の最適化に取り組み、省スペース、省エネルギー、省人化を高レベルで行うスマートファクトリー化を実現しています。

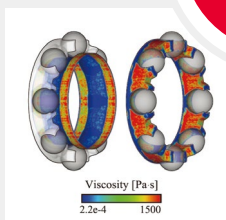


韓国 天安工場

現象を仮想空間上に再現、性能を予測

解析技術

高い精度や耐久性の実現には、培ってきた知見はもちろん、最新のシミュレーション技術により、製品の性能をバーチャルに試験・評価することが重要です。NSKの高度な解析技術は、実物での試験が難しい極限状況での性能評価を可能とし、最適設計や製品開発のスピードアップを実現しています。



ベアリングのグリース流動解析の例

技術が「人」をサポートし、便利で安全で快適な未来を

メカトロ技術

メカトロ技術は、ベアリングやボールねじ、リニアガイドなどの機械要素技術と、モーター、センサー、コンピューターを組み合わせ、メカの良さをコンピューター制御でより引き出す技術です。自動車やバイオ医療をはじめとした様々な産業機械に新たな機能・性能を付加するとともに、信頼性の向上、そして暮らしの利便性・安全性に貢献しています。



アクティブキャスタ

4 コア
テクノロジー

+1

NSKの強みをオープンイノベーションでさらに強化

NSKは、「4コアテクノロジープラスワン」の一つであるトライボロジーと、デジタル技術の融合による価値創出で持続可能な社会の発展に貢献し、社会から必要とされ、信頼される企業を目指すことを重要課題としています。

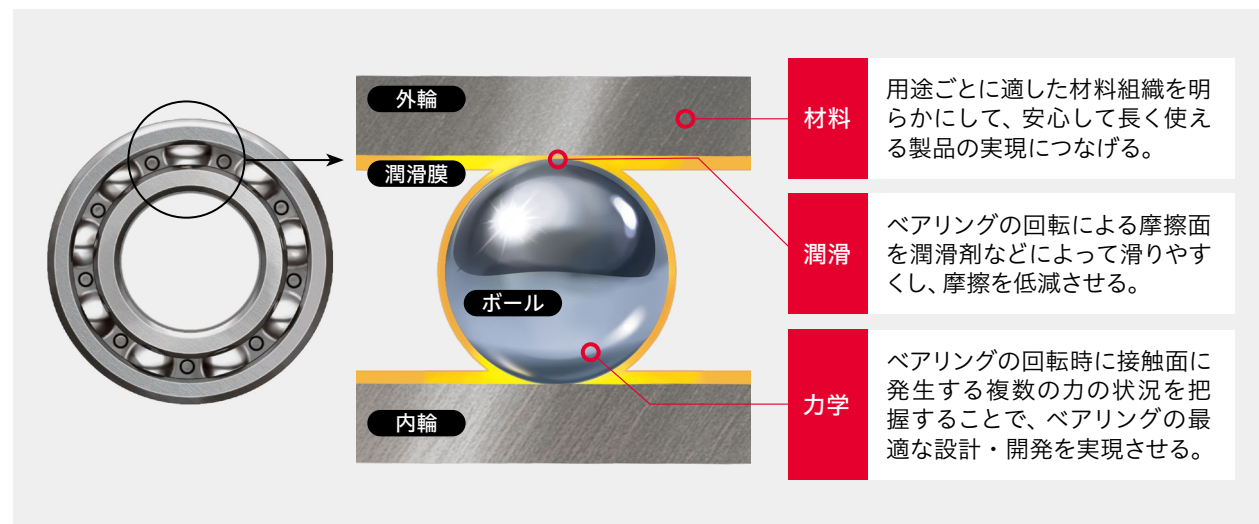
このトライボロジーを解明するための鍵となる技術が材料、潤滑、力学です。これら3分野について、2020年から国立大学法人東京工業大学と分野ごとに共同研究を進めてきました。そして、2023年3月には、両者の関係をより強固にして革新的な研究開発を継続的に行える体制とするため、トライボロジー技術に関する研究拠点の設置に向けた協定を締結。同年12月に、NSKトライボロジー協働研究拠点を東京工業大学すずかけ台キャンパスに設



NSKトライボロジー協働研究拠点

置しました。NSKトライボロジー協働研究拠点では、従来、個別に行っていた研究3分野を総合的に研究することで、従来の研究をより深化させ、より高機能なベアリングや直動製品の創出につながる画期的なソリューション

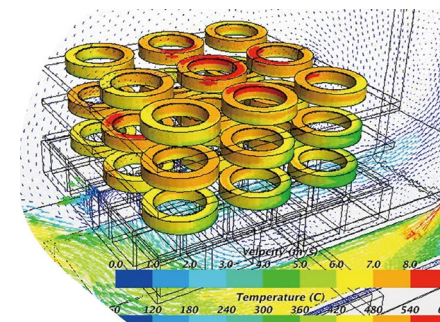
トライボロジー技術の3要素：材料、潤滑、力学



リアルデジタルツインで、既成概念を打ち破る解決策を生み出す

NSKでは、デジタルを最大限活用することで、社会に新しい価値を提供するリアルデジタルツインに取り組んでいます。リアルデジタルツインは、エンジニアの創造性にフォーカスした課題解決の考え方であり、全エンジニアへと展開中です。リアル現象をデジタルで再現することによりその内側をのぞき込み、そのメカニズムを推理してデジタル上でモデル化することで現象の目に見えない本質を理解します。これにより、既成概念を打ち破るソリューションを生み出していきます。

ベアリングの熱処理工程の課題解決にもリアルデジタルツインは活かされています。熱処理炉内のベアリングのリングが冷却過程で変形し、その変形を後工程で補正する必要がありました。この課題に対して、冷却ムラによる変形メカニズムの仮説を立て、熱処理炉内の現象をデジタル上でモデル化してデジタルとリアルで現象の洞察を繰り返す、現象の本質を理解することで効果的な対策を講じることができ、生産性向上、開発期間の短縮を実現可能にしました。



熱処理シミュレーション