

持続的成長を支える基盤技術

研究・開発



CLEAN・SAFETY・FRONTIERを軸に
コア技術の進化と基盤技術強化により
独自の価値を生み出し、
「社会を支える」未来を創る」を実現します。

執行役員 技術本部長 **手嶋 一清**

■ PILLARのコア技術、研究開発のコンセプト

当社は創業以来、「流体制御技術」と「材料開発」を活用し、市場のトレンドや社会課題の解決に適応する新たな価値を創出すべく、未知なる素材への探求や最新技術の研究・開発に努めています。

シール、材料工学、機械工学、射出成形、解析、分析、金型設計といった当社の基盤技術が「電子機器関連事業」と「産業機器関連事業」それぞれのコア技術の進化を支えています。

電子機器関連事業におけるコア技術は、樹脂シール、ふっ素樹脂の射出成形、微量分析、CAE(Computer Aided Engineering:コンピュータによって支援されたエンジニア

リング作業)であり、主にクリーン度要求の高い半導体市場向け製品の開発につながっています。産業機器関連事業におけるコア技術は、トライボロジー、材料配合、CAEであり、主に電力、石油化学市場向け製品の開発につながっています。

各事業で進化させたコア技術は、事業間の人財ローテーションにより共有化します。コア技術の組み合わせによる新たな価値の創造や、コア技術の進化を加速させる取り組みを推進しています。また、開発ポートフォリオを適切に見直すことにより研究開発と製品開発、新技術の獲得と既存技術の強化のバランスを見ており、短期だけでなく中長期も見据えた技術開発を進めています。

■ 解析・試験装置の紹介

特許製品を数多く所有する当社では、製品を社会に送り出すまでに、実際の使用条件を想定したいくつもの実験を行っています。最新の検証技術によって支えられている研究・開発は、さらなる高みを目指して進化し続けています。



微量分析技術
半導体の微細化に伴うクリーン度要求の厳格化に対応するため、無機・有機ともに多角的に分析できる体制の構築を進めています。



3D CADによる設計
基本的な構造解析と設計をシームレスに行い、よりスピーディーな製品設計・提案につながっています。



半導体・液晶製造装置用実験設備
半導体市場で求められる過酷な使用条件における性能評価試験を行うために、高温・低温を繰り返すことができる熱サイクル試験装置を保有しています。



故障予知に向けたデータ収集・分析試験装置
メカニカルシールの故障予知技術の確立を目的として、故障発生モードも含めた運転条件下における、圧力・温度・トルク・振動などのデータを収集・分析するための試験装置です。



XPS(X線光電子分光装置)
材料の表面や深さ方向に対する原子や分子の結合状態を知ることができる分析装置です。本装置により水素市場向けシール製品のトライボロジー事象の解明に寄与します。



1000kN万能試験装置
製品・材料を高精度に荷重管理しつつ、シール・圧縮・引張試験ができる装置です。24時間連続運転が可能であり、経時変化を連続データで取得することができます。

■ 産官学連携によるイノベーション

産官学連携によるシール技術向上の1つとして、グランドパッキンの最適摺動界面及び最適潤滑の研究に取り組んでいます。昨今のバルブ用グランドパッキンには従来以上の環境配慮が期待されており、海外規格に準拠する高いシール性能とバルブの操作性を阻害しない低摩擦力の両立はもとより、環境への影響を考慮した材料選定を行って

います。そこで、当社では情報科学の技術を用いて材料開発の効率化を図る「マテリアルズ・インフォマティクス(MI)」を活用しています。最適潤滑の網羅的探索や各種分析によるシール面の理想状態を研究し、市場要求の期待に応えられる製品開発を展開しています。



EDP®パッキン

■ 半導体市場に向けた取り組み

半導体の微細化に伴い、パーティクル低減に対する要望は年々高くなっており、部品単体でクリーン度を高める必要があります。材料面では社内で構築している微量分析技術を活用してさらなるクリーン化の提案を行うとともに、配管デザインやポンプ接液部などの製品設計では、当社が保有する基礎データとCAEを併用し、問題点を開発初期段階で発見し解決するフロントローディング開発を推進し

ています。また、サステナブルな取り組みとしてふっ素樹脂の3R(Reduce、Reuse、Recycle)を推進しており、半導体の要求仕様に応じた活用方法を検討しています。

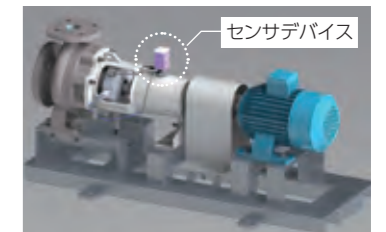


スーパー300タイプピラーフィッティング

■ ソリューションビジネスに向けた取り組み

製品の高機能化・多機能化のみならず、長年培ってきた流体制御技術の知見を新たな価値として市場に提供するため、メカニカルシールの状態監視サービスの構築に取り組んでいます。長年にわたり設計・開発に取り組んできた観点から、メカニカルシールの運転状態を可視化するセンサデバイスを開発し、お客様の生産設備のトラブルによる生産ロスのリスクを低減するとともに、CBM(状態基準保全)

による設備メンテナンスの最適化に貢献するサービスを提供します。今後は、状態監視の実機データを蓄積し、将来的には故障予知の実現に向けた技術確立に取り組んでいきます。



センサデバイスのポンプへの取り付けイメージ

TOPICS

材料開発におけるDX—粉体圧縮成形のフロントローディング—



当社の主材料の1つとして粉体が挙げられます。粉体の変形は、液体とは異なり体積が変化してしまう塑性変形が一般的であるため、手戻りのない材料開発(フロントローディング)を実現する必要があります。そのためには、複雑な構成式や割れ・欠けの判定等の現象を正確に予測する解析技術が不可欠です。そこで、構成式中のパラメータを正確に同定するAIアルゴリズムと、それに対応する試験装置を構築しました。これにより、誤差5%未満で現象予測が可能となり、成形体の密度ムラの最小化や、使用材料の削減に効果を発揮しています。

DXにより、粉体の成形プロセスの机上検討を徹底することで、手戻りのない材料開発を実現しています。