

株式会社島津製作所 リサーチ資料

2024/2/22



Fukui Capital & Consulting

株式会社福井キャピタル&コンサルティング

本資料は、株式会社島津製作所に関する調査結果をまとめたもので、今後開催が予定されている株式会社島津製作所との技術交流会（仮称）に参加する福井県内企業が、

- ① 株式会社島津製作所の概要を把握する
- ② 株式会社島津製作所の事業遂行上、技術上の課題を推測する
- ③ 株式会社島津製作所への提案内容を検討する

ための情報提供を目的に作成しております。

本資料は、株式会社島津製作所の現状や目指す姿、技術開発に関するトピックスで構成されています。技術交流会（仮称）へ参加する企業の皆様が本資料を通じて新しい視点を得たり、株式会社島津製作所に関する理解を深める一助になれば幸いです。技術交流会（仮称）参加企業の皆様と株式会社島津製作所の交流が深まり、両者の間でより良いパートナーシップが築かれることを祈っております。

2024年2月22日

株式会社福井キャピタル&コンサルティング

1. 会社概要
2. 島津製作所の目指す姿
3. 製品情報
4. 技術ブランド
5. 技術開発に関するトピックス
6. パテント分析
7. 技術誌 島津評論

会社概要（2023年3月31日時点）

会社名	株式会社 島津製作所（Shimadzu Corporation）
代表取締役社長	山本 靖則
本社所在地	〒604-8511 京都市中京区西ノ京桑原町1番地
創業	1875年（明治8年）3月
設立	1917年（大正6年）9月
資本金	26,648百万円
主な事業内容	計測機器、医用機器、産業機器、航空機器の製造、販売、保守サービス等
従業員数	単体 3,541人 連結 13,898人
連結売上高	482,240百万円（2023年3月期）

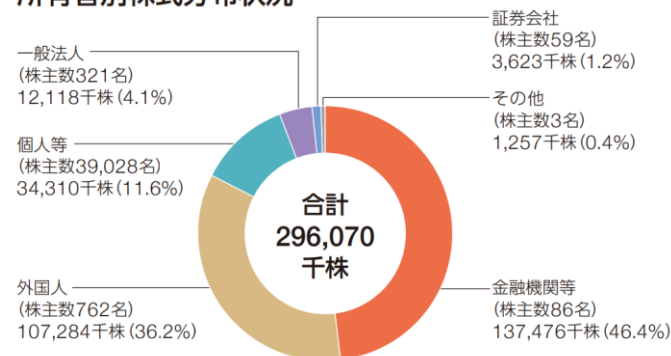
株式情報

発行可能株式総数	800百万株
発行済株式の総数	296百万株
株主数	40,259名
上場証券取引所	東証プライム市場
証券コード	7701
株主名簿管理人	三菱UFJ信託銀行株式会社
会計監査人	有限責任監査法人トーマツ

主要な事業所

本社	京都市中京区西ノ京桑原町1番地
支社	東京 / 関西（大阪市）
支店	札幌 / 東北（仙台市） / つくば / 北関東（さいたま市） / 横浜 / 静岡 / 名古屋 / 京都 / 神戸 / 広島 / 四国（高松市） / 九州（福岡市）
工場 / 事業所	三条 / 紫野（いずれも京都市） / 厚木（厚木市） / 秦野（秦野市） / 瀬田（大津市） / Shimadzu Logistics Center Kyoto（向日市）
研究所 / 研究施設	基盤技術研究所（京都府相楽郡精華町 / 京都市） 田中耕一記念質量分析研究所（京都市） ヘルスケアR&Dセンター（京都市） Shimadzu みらい共創ラボ（京都府相楽郡精華町） Shimadzu Tokyo Innovation Plaza（川崎市）

所有者別株式分布状況



主要な関係会社（国内）	所在	事業内容
島津サイエンス東日本(株)	東京都台東区	計測機器、試験検査機器等の販売
島津サイエンス西日本(株)	大阪市北区	計測機器、試験検査機器等の販売
(株)島津アクセス	東京都台東区	計測機器、試験検査機器等の据付修理等のサービス業務
日水製薬(株)	東京都台東区	培地・試薬類の製造、販売
(株)島津テクノロジー	京都市中京区	分析、測定、試験検査業務
(株)島津理化	東京都千代田区	教育用機器および理化学機器の製造、販売
島津システムソリューションズ(株)	京都市中京区	各種計器の製造、販売および計装技術サービス業務
島津メディカルシステムズ(株)	大阪市淀川区	医用機器の販売および据付修理等のサービス業務
島津産機システムズ(株)	滋賀県大津市	産業機器、計測機器の製造、販売および産業機器の据付修理等のサービス業務
島根島津(株)	島根県出雲氏	医用機器の製造、販売
島津エイテック(株)	京都市中京区	計測機器の製造、販売
島津エアロテック(株)	京都市中京区	航空機用機器の製造、販売
(株)島津総合サービス	京都市中京区	不動産の管理等
太平工業(株)	京都市右京区	建築舗床の請負工事
島津プレジジョンテクノロジー(株)	滋賀県大津市	油圧機器、真空機器の製造、販売

【関係会社数】

連結子会社78社（国内23社、海外55社）
持分法適用関連会社3社
（2023年3月末）

主要な関係会社（海外）	所在	事業内容
SHIMADZU SCIENTIFIC INSTRUMENTS, INC.	アメリカ メリーランド州	計測機器の販売
SHIMADZU PRECISION INSTRUMENTS, INC.	アメリカ カリフォルニア州	航空機用装備品の購入、製造、販売および医用機器、産業機器の販売
SHIMADZU U.S.A. MANUFACTURING, INC.	アメリカ オレゴン州	計測機器の製造、販売
SHIMADZU EUROPA GmbH	ドイツ デュイスブルグ市	欧州地域販売子会社の統括、計測機器および医用機器の販売
SHIMADZU RESEARCH LABORATORY (EUROPE) LTD.	イギリス マンチェスター市	基盤技術の研究開発
KRATOS ANALYTICAL LTD.	イギリス マンチェスター市	計測機器の製造、販売
島津（香港）有限公司	中国 香港	計測機器、医用機器および産業機器の販売
島津企業管理（中国）有限公司	中国 上海市	計測機器、医用機器および産業機器の販売
天津島津液圧有限公司	中国 天津市	産業機器の製造、販売
島津儀器（蘇州）有限公司	中国 江蘇省	計測機器の製造、販売
北京島津医療器械有限公司	中国 北京市	医用機器の製造、販売
SHIMADZU SCIENTIFIC KOREA CORPORATION	韓国 ソウル市	計測機器の販売
SHIMADZU (ASIA PACIFIC) PTE LTD.	シンガポール	アジア・オセアニア地域販売子会社の統括、計測機器および医用機器の販売
SHIMADZU MANUFACTURING ASIA SDN. BHD.	マレーシア ヌゲリスンビラン州	計測機器の製造、販売
SHIMADZU MIDDLE EAST & AFRICA FZE	アラブ首長国連邦 ドバイ	計測機器および医用機器の販売
SHIMADZU LATIN AMERICA S.A.	ウルグアイ モンテビデオ市	計測機器および医用機器の販売

「科学技術で社会に貢献する」を社とし、より便利で安心・安全な社会の実現に貢献しています。
常にお客様から寄せられる要望、そしてその先にある社会の課題解決に応え続けることで、進化、成長を続けてきました。

理化学器械の普及・発展

最先端の教育器械を提供

1882年発行の商品カタログ「理化学器械目録表」には110点もの物理器械などが掲載されています。



1882

医療機器の発展・普及

医療用X線装置を完成

国産最初の医療用X線装置を完成。その2年後には、交流電源を用いた大型医療用X線装置を製造し、大津日赤病院へ納入するなど、日本の医療用X線装置の黎明期をリードしました。



1909

日本初

放射線の被ばく低減

遠隔操作式X線TV装置を開発

別室での操作により、医師や放射線技師の被ばくを低減しました。



1961

世界初

自動車の安全性向上

疲労試験機1号機を製造 自動車メーカーに納入

自動車メーカーの求めに応じて開発した走行シミュレーター。走行データを早送りで再生する加速試験も可能で、耐久性向上試験の効率化に貢献しました。



1967

田中耕一 ノーベル化学賞受賞

開発したソフトレーザー脱離イオン化法は、タンパク質などの質量の大きな生体高分子を壊すことなくイオン化し、精密に質量を分析できる手法として、病気の早期発見や新薬開発などに活用されています。

2002

COVID-19の感染拡大

全自動リアルタイムPCR検査装置 および新型コロナウイルス 検出試薬キットを開発

検体の前処理から測定、解析までをシームレスで自動化し、PCR検査の迅速なワークフローを実現しました。



2020

乳がん診療・ 認知症研究を支える

頭部と乳房の検査に特化した TOF-PET装置を開発

乳房を挟まない痛みが少ない検査装置で、乳がん診療に寄与します。新しい装置は脳の検査も行え、認知症研究にも貢献します。



2021

世界初

文明開化

- ▶ 海外の近代科学の導入
- ▶ 近代的な生活様式への変化

戦後からの復興

- ▶ 医療基盤の整備と量的拡充
- ▶ 石油・化学産業の発展

高度経済成長

- ▶ 自動車産業の発展
- ▶ 医療保険制度の充実による
医薬品産業の発展

QOLの向上

- ▶ 健康寿命を延ばす
科学技術の振興

1897

安定的な電力供給の必要性

蓄電池の工業生産を開始

当時輸入品に依存していた蓄電池の試作品を京都帝国大学の依頼で製作しました。1904年に設置用蓄電池の製作に成功しました。



1956

石油精製業の活性化

ガスクロマトグラフを開発

日本初のガスクロマトグラフを完成。翌年には商品化に成功し、先進的な製品として国内の石油会社に納品されました。同装置は日本化学会にも出品されて注目を集め、物興期にあった日本の石油化学産業の発展に貢献しました。



日本初

1978

医薬品の安全性・有効性

モジュラー構造の 液体クロマトグラフを完成

当時の日本市場にはなかった新しいポンプ方式を採用することで、新分析精度や操作性が飛躍的に向上。モジュラー構造を採用することによって多様な要求に対応できるようになりました。医薬品の安全性・有効性の確保を求める製薬産業で本格的な研究開発活動に貢献しました。



日本初

2010

臨床検査医学の進展

国産初ハイエンドの 液体クロマトグラフ質量分析装置を開発

高速液体クロマトグラフ質量分析装置のリーディングカンパニーとして、新生児マススクリーニングや血中の薬物動態モニタリングなど臨床分野での活用を拡大しています。



日本初

京都の木町二条に創業

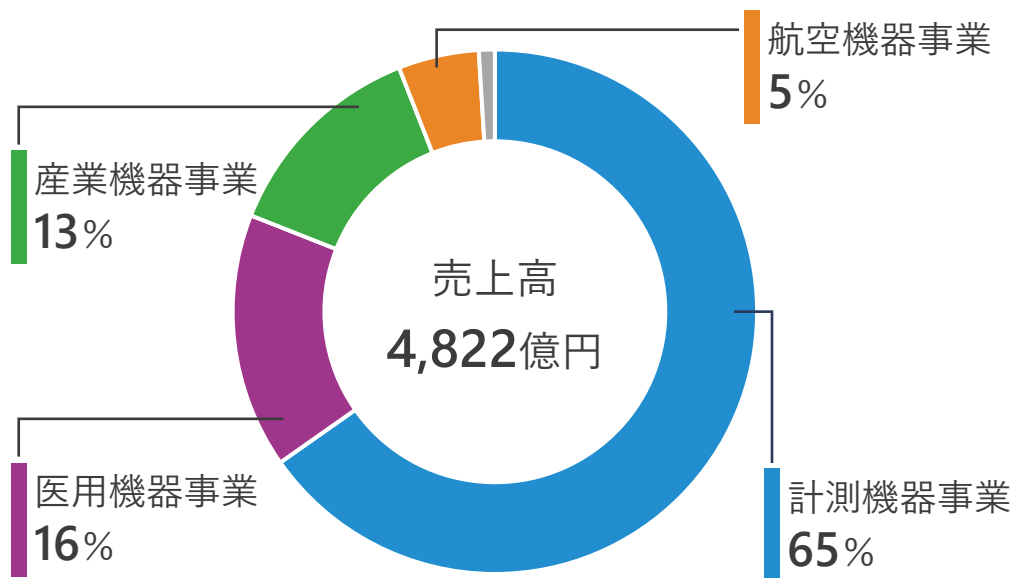
設立(株式会社化)

売上高推移 ※1999年度までは単体、2000年度からは連結ベースで記載している。

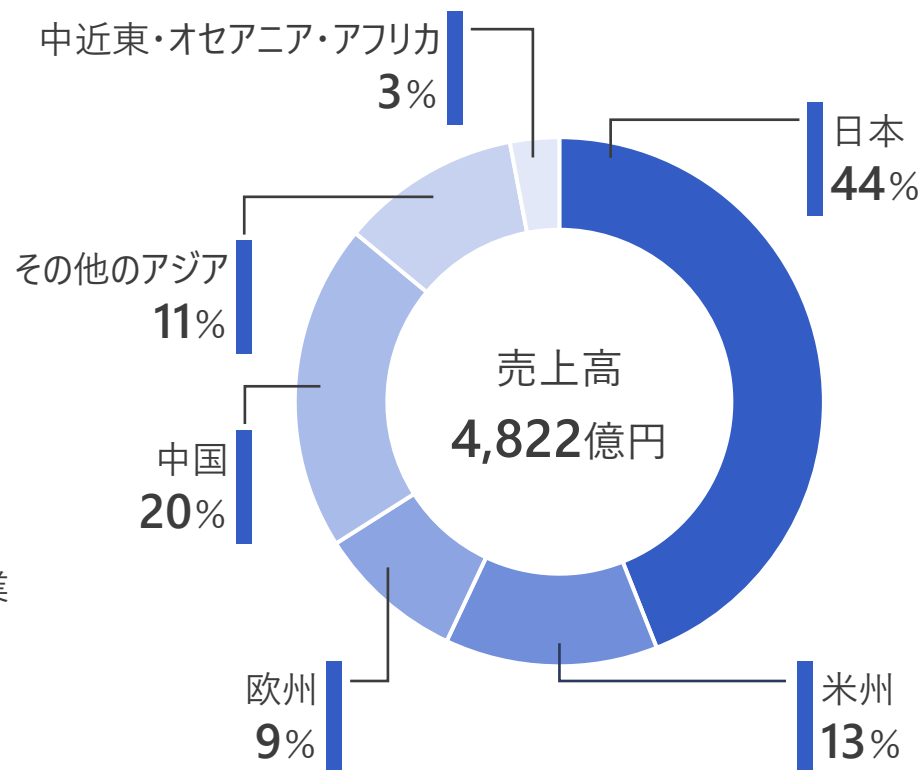
セグメント別・地域別の売上高構成比は以下の通りです。（2022年度）

セグメント別では計測機器事業が約65%を占めており、地域別では日本国内の売上が約44%を占めています。

セグメント別売上高構成比

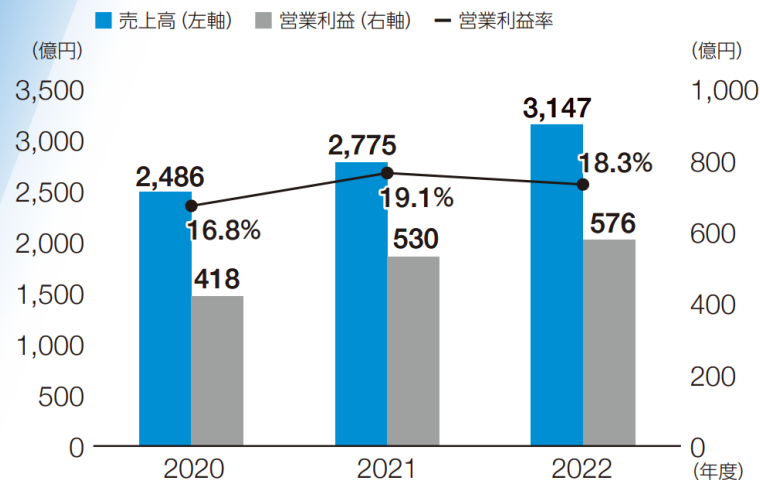


地域別売上高構成比

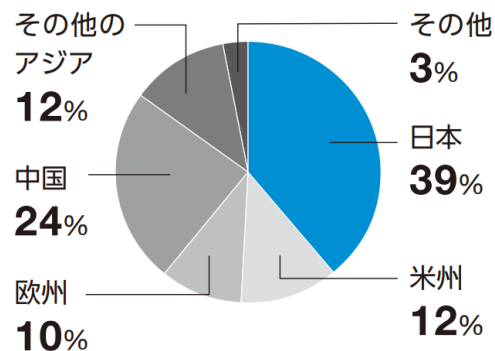


高性能な分析機器を提供し、医薬、食品、素材をはじめ様々な分野で研究や技術開発、品質管理を支援しています。

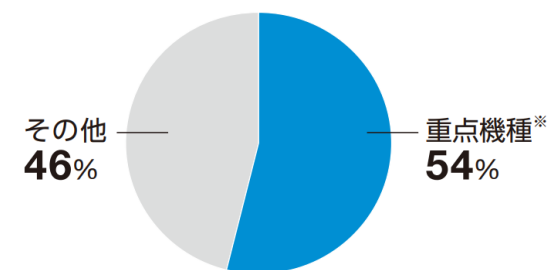
売上高／営業利益／営業利益率



地域別売上高比率



機種別売上高比率



* 重点機種 (液体クロマトグラフ、質量分析システム、ガスクロマトグラフ)

主な製品	液体クロマトグラフ／質量分析システム／光分析装置／環境モニタリング装置／試験機
主な用途	食品・製薬産業における品質管理／病気の早期検査や医薬品開発／水質や大気汚染などの環境分析／各種材料の強度評価、工業製品の非破壊観察
ユーザー	医薬、食品、素材、エネルギー、自動車、研究機関／産業機器などのメーカー、官公庁、大学

ライセンス- 医薬・食品

試料に含まれる有効成分や不純物の含有量を測定でき、医薬、生化学、食品、環境など幅広い分野で品質管理に利用されています。



高速液体クロマトグラフ
[Nexera XS inert]



一体型液体クロマトグラフ
Advanced i-Series

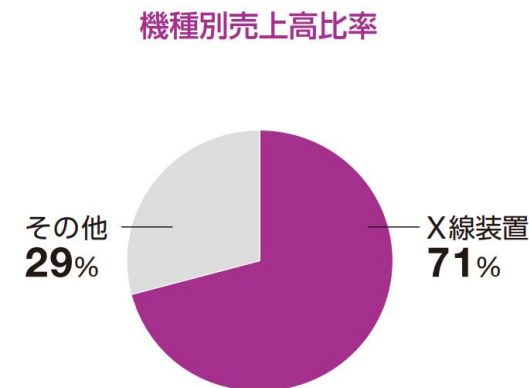
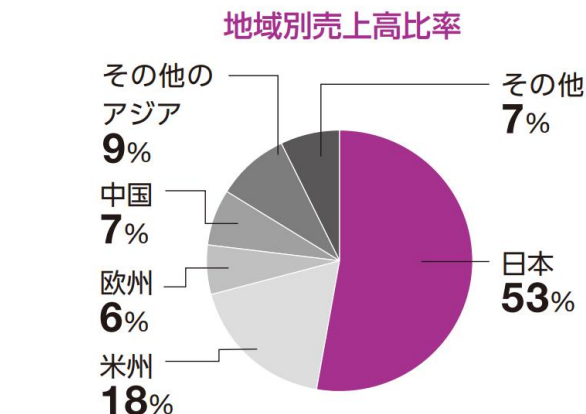
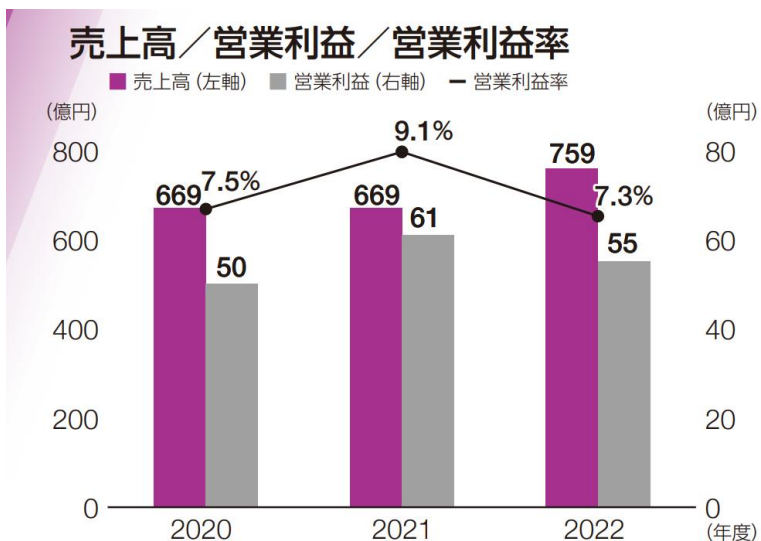


液体クロマトグラフ質量分析システム
LCMS-8060NX



ガスクロマトグラフ質量分析システム
GCMS-TQ8050 NX

的確な診断を支援する医用機器を提供し、人の健康の維持・向上に貢献しています。



主な製品	血管撮影システム／X線TVシステム／一般撮影システム
主な用途	肺炎や骨折などのX線画像診断／心疾患・脳血管疾患のカテーテル治療支援
ユーザー	病院、クリニック

X線診断装置

最先端の画像処理技術で、患者への負担が軽く使用しやすい医療システムを提供しています。



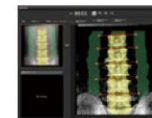
血管撮影システムTrinias



X線TVシステム



回診用X線撮影システム



骨密度計測

治療支援、医療業務効率化の提案

脳腫瘍、てんかん、乳がんなどを高精細に画像化可能なPETシステムの提案。



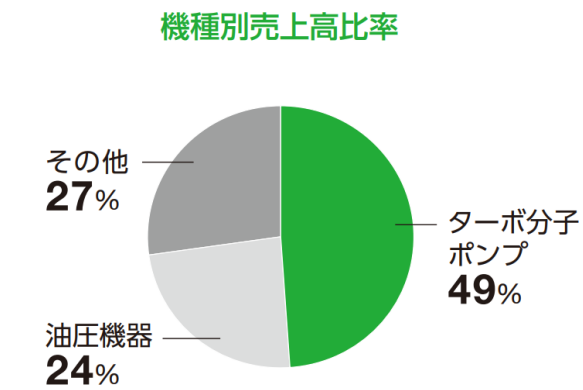
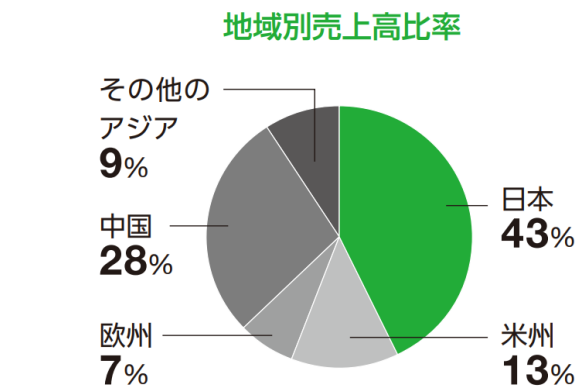
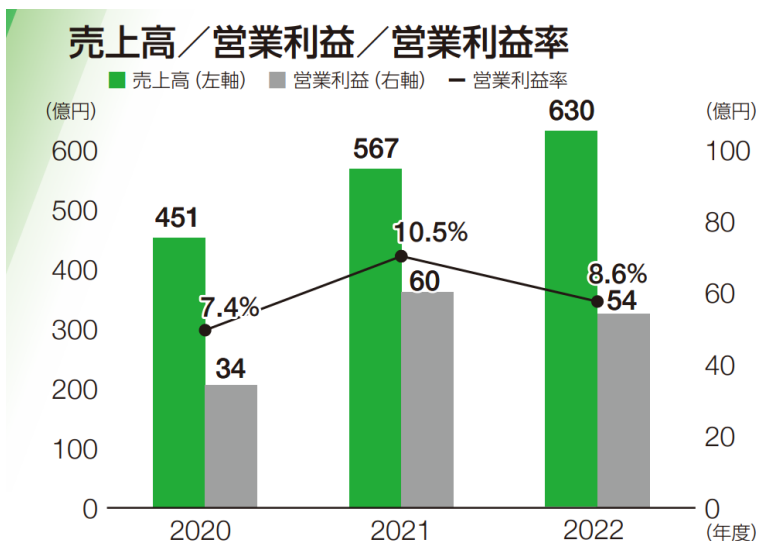
頭部乳房PETシステム

呼吸で動きを伴う臓器にある腫瘍に対し、ピンポイントでの放射線治療を支援する動体追跡システム。



放射線治療装置用動体追跡システム

高性能なキーコンポーネントで最先端のモノづくりを支援し、産業の発展に貢献しています。



主な製品	ターボ分子ポンプ／油圧機器／工業炉
主な用途	半導体製造プロセスにおける真空環境の創出／産業車両などの動力源
ユーザー	半導体製造装置メーカー、産業車両メーカー等

産業機械

半導体やディスプレイの製造プロセスに欠かせない超高真空環境を作り出す真空ポンプ



ターボ分子ポンプ

真空・加圧下で金属やセラミックス素材などを焼き固める装置



工業炉

電子基板用ガラス繊維や風力発電用インペラ(羽根車)に用いられるガラス繊維の巻き取り機



ガラスワインダ

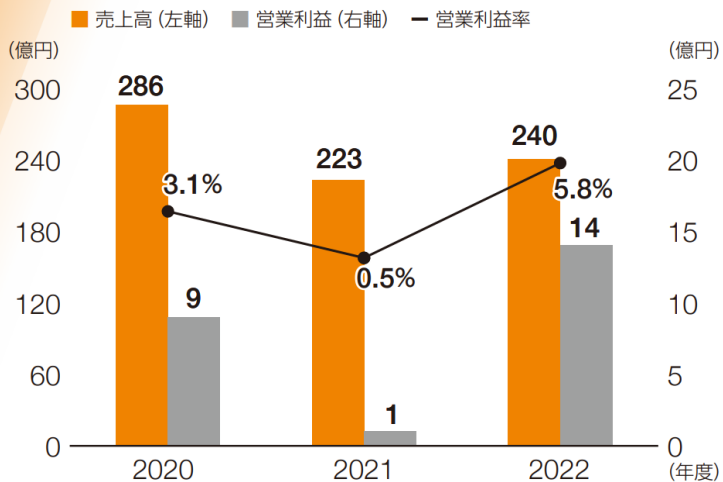
高精度の釣り合い良さ(<回転体+回転軸>の質量分布がどれだけ均等であるか)を計測し、基礎データを提供する装置



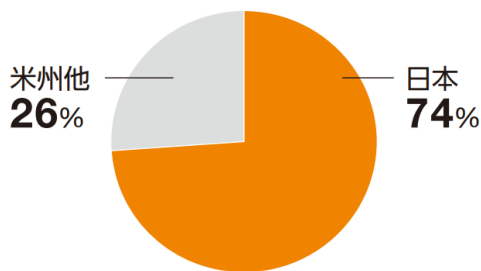
バランスサー

最先端の搭載機器を提供し、「安全、快適、負担軽減」に貢献しています。

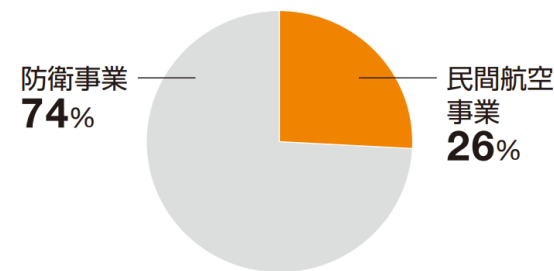
売上高／営業利益／営業利益率



地域別売上高比率



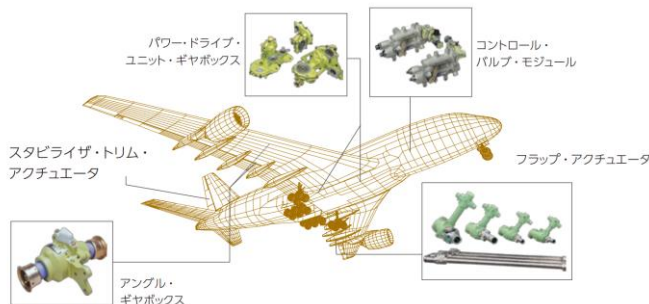
機種別売上高比率



主な製品	フライトコントロールシステム
主な用途	航空機の機体姿勢の制御 等
ユーザー	自衛隊、航空機メーカー 等

民間航空機事業・防衛事業向け製品

航空機の揚力や機体姿勢などを制御するフライトコントロールシステム。高品質なメカニカル技術や高信頼性の電子制御技術で安全な飛行に貢献しています。



防衛事業向け製品



航空機内の温度と圧力を調整するエアマネジメントシステム。機内環境を統合的に最適化する解析・評価能力で快適環境の提供に貢献します。



外景に重ねて様々な飛行情報を表示するHUD(Head Up Display)、HMD(Helmet Mounted Display)など、高度な電子技術と光学技術を駆使したディスプレイシステムを提供。パイロットの負担軽減、飛行安全に貢献しています。

社は「科学技術で社会に貢献する」の下、各種技術領域で研究開発に取り組んでいます。

コア要素技術：新たな価値を創出するための核となる先進的で独自性の高い技術



先端分析

イオン（MS）・X線・光・量子などの分野で顧客課題や社会課題の解決に貢献します。また、先端分析装置からの多種多様な情報を同時計測し高度に解析する“Whole Analysis”技術を目指します。



革新バイオ

技術革新が著しいバイオ領域で高度な技術の獲得・開発を行って、顧客課題や社会課題の解決に繋げていきます。革新バイオ技術によって予防医療や早期診断、再生医療、バイオ生産などの領域で新しい顧客価値を生み出すことを目指します。

製品基盤技術：多種多様な製品を支える基盤となっている技術



機器制御設計

大重量機体や高速回転体などの制御の質を高めると共に、振動・騒音低減や衝撃緩和などをもたらす設計により製品の安全性・堅牢性を高めています。



システム統合

試料前処理の省力化や操作の自動化など装置の操作性・利便性の向上を図ると共に、熱・流体の制御や光など核となる要素技術を活かしたソリューションの研究開発に取り組んでいます。



脳五感

脳五感計測技術として、低拘束での脳機能計測や五感刺激と連携させたバイオフィードバックによる介入技術、またヒトのパフォーマンスを向上させる技術や心理面の増進をサポートする技術などの脳と五感の複合計測の技術開発を行います。

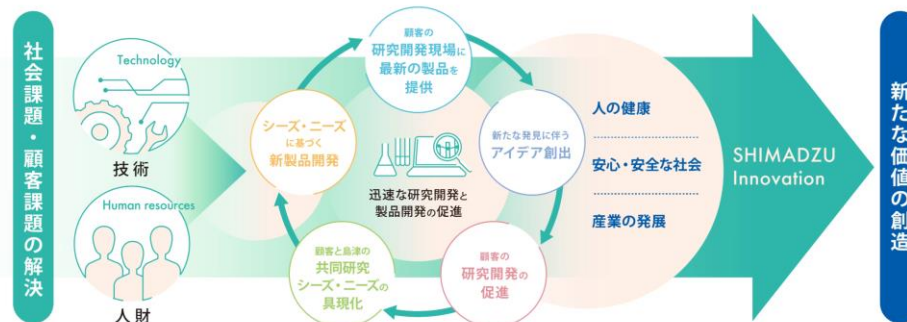


AI

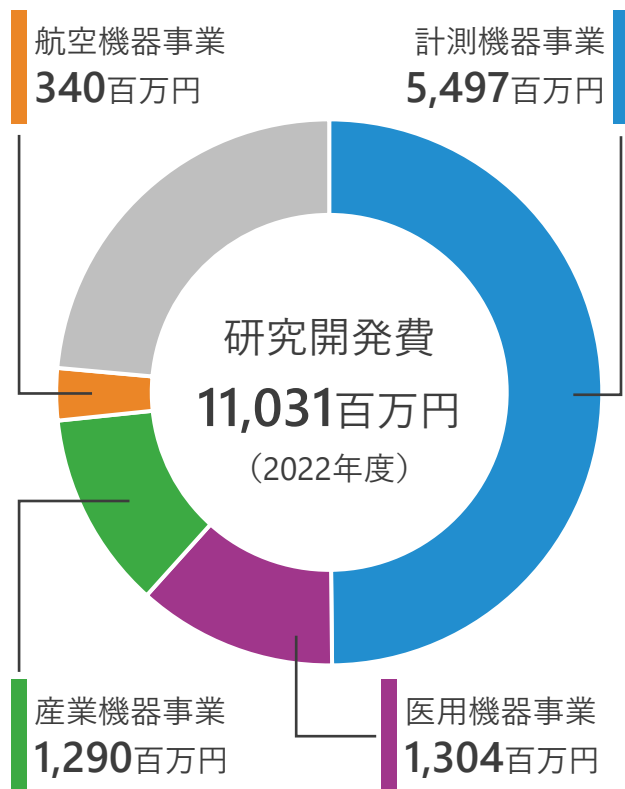
AIを活用した信号処理・画像処理の研究開発を通して、高度な製品・サービス・新事業を創出し、顧客課題や社会課題に対するソリューションを提供します。また、AI技術とロボティクス技術の融合により、分析・計測・診断・検査の自動化・自律化を進めています。

イノベーション

1875年の創業以来、島津製作所は顧客や社会のニーズに真摯に対応する企業風土のもと、多様な技術・製品・サービスを創造してきました。グローバルで複雑化する社会課題の解決に取り組むため、これまで培ってきた技術力とオープンイノベーションにより得られる新たな知見との融合を推進します。これにより、社会、自社共通の価値創造を実現し、人の健康、安心・安全な社会、産業の発展に貢献していきます。



コア要素技術である先端分析、革新バイオ、脳五感、AIと、製品基盤技術である機器制御設計、システム統合の領域で研究開発に取り組むことで、基盤技術としての計測機器事業、医用機器事業、産業機器事業、航空機器事業に対する新製品開発を推進しています。



2022年度における主要な研究開発成果

セグメント	注力分野	研究開発成果
計測機器	<ul style="list-style-type: none"> クロマト分析システム 質量分析システム 光分析システム 熱分析システム ライフサイエンス関連分析システム X線分析システム 表面分析・観察システム 	<ul style="list-style-type: none"> 高速液体クロマトグラフ質量分析計 卓上型マトリックス支援レーザー脱離イオン化(MALDI)飛行時間型質量分析計 赤外ラマン顕微鏡 (世界唯一の一台二役) 位相コントラストX線CTシステム (国産初、FRPや複合材料、生体材料なども観察可能)
医用機器	<ul style="list-style-type: none"> X線TVシステム X線撮影システム 血管撮影システム PETシステム 放射線治療装置用動体追跡システム 近赤外光イメージングシステム 医療情報システム 	<ul style="list-style-type: none"> 低線量下における治療デバイスの視認性を向上させた血管撮影システム ⇒ AIのディープラーニング技術とX線照射条件の最適化により従来の40%以上線量を削減 無人受付システム ⇒ 受付機に診察券を挿入または患者のリストバンドのバーコードを読み取らせることにより、放射線科で受ける検査への受付が可能
産業機器	<ul style="list-style-type: none"> ターボ分子ポンプ 油圧ギヤポンプ コントロールバルブ、パワーパッケージ 高速スパッタリングシステム 動釣合試験機 (バランスングマシン) ヘリウムリークディテクタ 工業炉、ガラスワインダ、液送ポンプ 	<ul style="list-style-type: none"> セラミックス製造の脱脂工程において高温・大流量の過熱蒸気を炉内へ導入する工業炉技術 ⇒ 処理時間と消費電力を従来比で約50%に削減 炉内の脱脂状況を可視化するガスモニター (業界初)でガス発生量を監視 ⇒ カーボンニュートラルに向けた製造業の生産改革への貢献

島津グループサステナビリティ憲章

地球・社会・人との調和を図りながら、
“事業を通じた社会課題の解決”と
“社会の一員としての責任ある活動”の両輪で企業活動を行い、
明るい未来を創造します。

”人と地球の健康”への貢献に関して

科学技術の進歩への取り組み
人の健康への貢献、
感染症対策、健康経営
健康長寿社会の実現
カーボンニュートラルへの取り組み
サーキュラーエコノミー対応
生物多様性の保全への貢献

産業と社会への貢献に関して

産業の発展への貢献
安心・安全な社会の実現への貢献
知財戦略の強化
社会の一員としての責任

企業統治に関して

コーポレートガバナンスの強化
グループガバナンスの構築
コンプライアンス強化と
リスクマネジメント体制の構築
自然災害等への危機管理

7つの重要テーマ

- ① 人の命と健康への貢献
- ② 地球の健康への貢献
- ③ 産業の発展、安心・安全な社会の実現への貢献
- ④ 科学技術の進歩と高度化
- ⑤ 開発・製造能力の向上
- ⑥ ガバナンスの強化
- ⑦ 人財の育成

島津製作所 調達方針

「共生と E・Q・C・D(環境・品質・価格・納期)」

1. 公正な取引

私たちは、法令を遵守し、公正かつ透明な取引を行います。

2. 取引先とのパートナーシップの構築

私たちは、適正な品質・価格・納期で供給できる取引先を選定し、パートナーシップを構築します。

3. CSR 調達の推進

私たちは、社会的責任(人権の尊重、環境負荷低減など)を尊重する取引先から調達を行います。

島津製作所CSR調達ガイドライン

1. 人権・労働

人権・多様性の尊重、児童労働や強制労働の排除、結社の自由の保障、外国人労働者の雇用など

2. 安全・衛生

産業衛生、緊急時への備え、従業員の健康管理など

3. 環境

認証の取得、環境負荷・CO₂の削減、省エネの推進、使用物質の管理

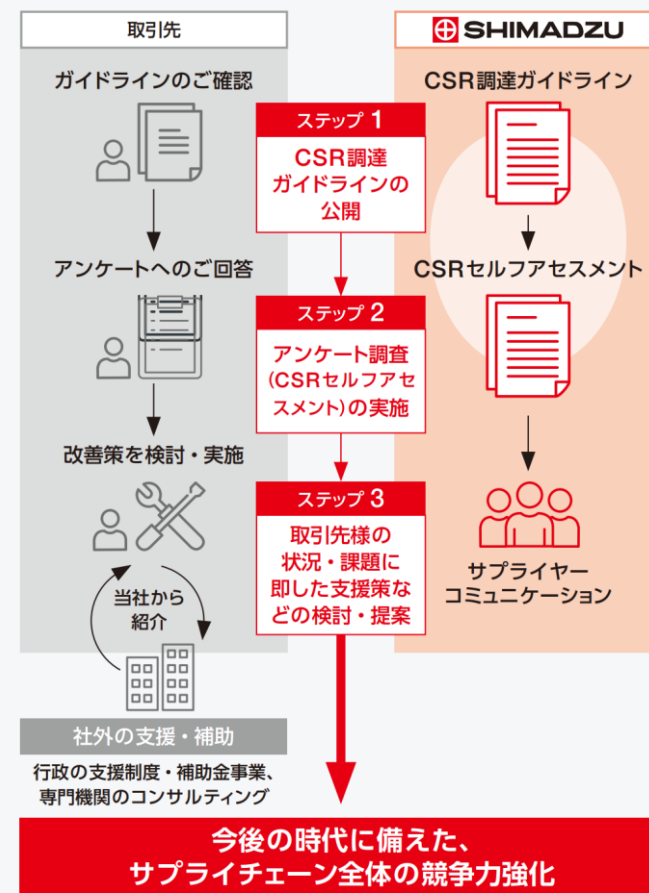
4. 倫理

コンプライアンス、輸出管理、情報セキュリティ、紛争鉱物、地域社会との調和など

5. BCP (事業継続計画)

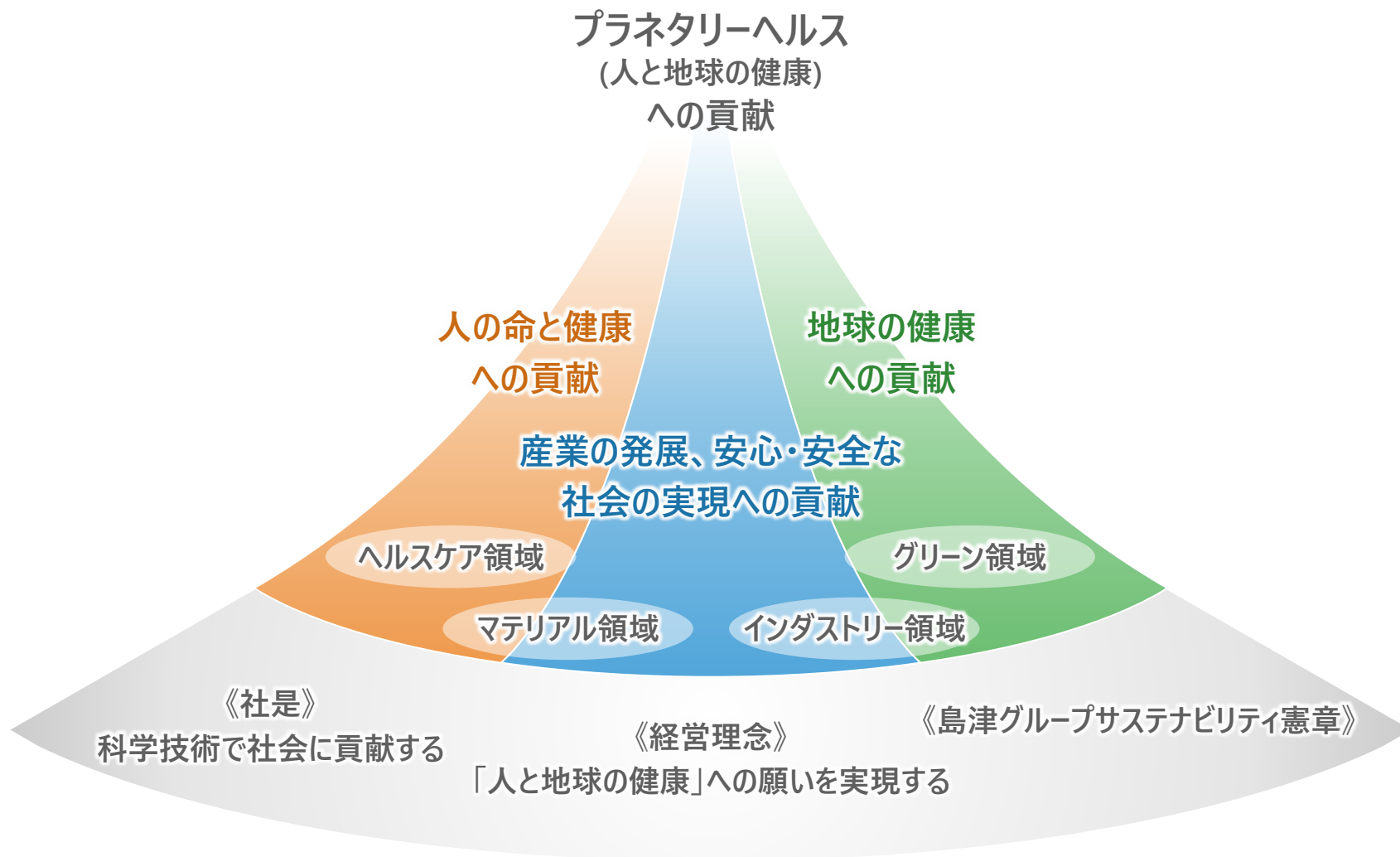
計画の有無および実施に向けた訓練・準備の状況

「CSR調達」推進のプロセス(全体)



1. 会社概要
2. 島津製作所の目指す姿
3. 製品情報
4. 技術ブランド
5. 技術開発に関するトピックス
6. パテント分析
7. 技術誌 島津評論

社是・経営理念・島津グループサステナビリティ憲章に基づき、3つの方向（「人の命と健康への貢献」「地球の健康への貢献」「産業の発展、安心・安全な社会の実現への貢献」）と4つの社会価値創生領域（「ヘルスケア」「グリーン」「マテリアル」「インダストリー」）で事業展開を進めることで**プラネタリーヘルス**を追求します

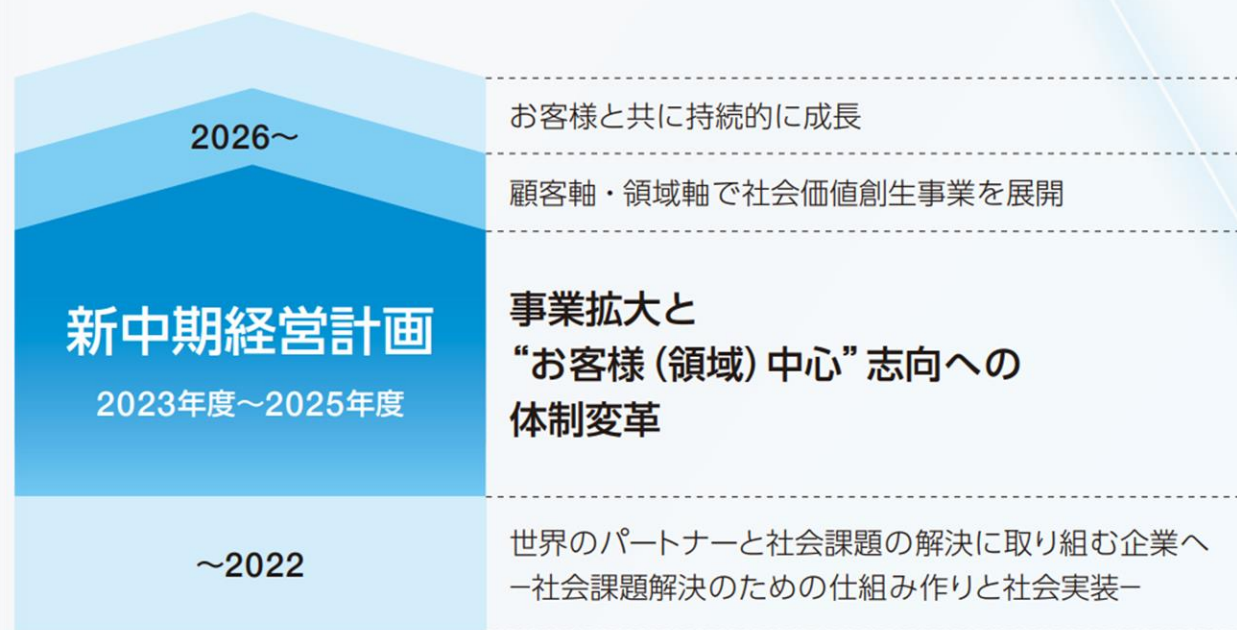


4つの社会価値創生領域で、社会価値の提供を目指します。

社会価値創生領域		キーワード	提供を目指す社会価値
ヘルスケア領域	ライフサイエンス分野 (計測)	次世代医薬開発 食のサステナビリティ ゲノミクス	分析・計測と画像診断技術による“人の命と健康”への貢献 <ul style="list-style-type: none"> 創薬モダリティの研究開発・製造革新への貢献 フードテック市場での技術革新への貢献
	メドテック分野 (計測、医用)	AIホスピタル Healthcare as a Service	<ul style="list-style-type: none"> 生き生きとした健康長寿社会への貢献 感染症対策への貢献
グリーン (GX) 領域 (計測、産業)		バイオエコノミー 脱炭素社会 次世代エネルギー	分析・計測と制御技術による“地球の健康”への貢献 <ul style="list-style-type: none"> 地球温暖化対策への貢献 大気・土壌・水の保全への貢献
マテリアル領域 (計測、産業)		サーキュラーエコノミー 先端材料開発 インフォマティクス	計測・解析と真空技術による“材料開発・生産革新”への貢献 <ul style="list-style-type: none"> 自動化とインフォマティクスによる革新素材開発・製造への貢献
インダストリー領域 (計測、産業、航空)		Society 5.0 次世代高集積化 量子科学技術	精密加工・計測技術による“産業の発展”への貢献 <ul style="list-style-type: none"> デジタル社会の基礎となる半導体産業への貢献 物流インフラへの貢献

島津製作所は「2023年度-2025年度 中期経営計画」を策定しています。同社は、製品から生み出されるデータを、製品だけでなく前処理、カラムなどの消耗品、データ解析ソフトなどを含めたトータルソリューションで提供できる企業に変革するための準備期間として中期経営計画を位置づけています。

事業拡大と、事業部の垣根を越えてトータルソリューションを提供する企業へ変革



Best for Our Customers! お客様を中心とする事業展開へ

価値 = お客様の必要な「データ」

お客様の必要な「データ」をお届けする
トータルソリューション提供企業
「お客様の近くで、お客様の言葉で」

製品を軸とする事業展開

価値 = 製品

お客様の必要な「製品」をお届けする
ハード提供企業

島津製作所の中期経営計画のコンセプトは、技術開発力と社会実装力の両輪を強化して、お客様へトータルソリューションを提供し、世界のパートナーとともに社会課題解決のイノベティブカンパニーとして持続的な成長を果たすことです。

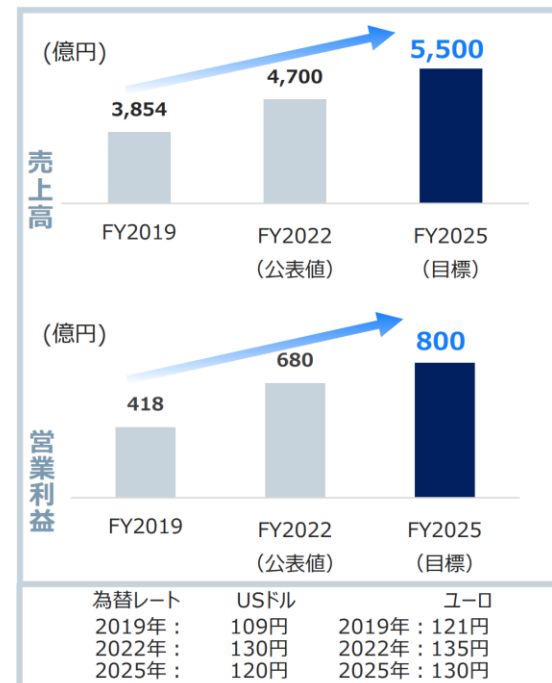
数値目標は、中期経営計画最終年度2025年度で売上高5,500億円、営業利益800億円、営業利益率14.5%、ROIC 11.0%以上、ROE 12.5%以上になります。

この目標を達成するために5つの事業戦略と7つの経営基盤強化を掲げています。

5つの事業戦略は、「重点事業の強化」「メドテック事業の強化」「海外事業の拡大」「リカーリングビジネスの強化、拡大」「新事業・将来事業の創出」で、これを支える7つの経営基盤強化は、「ガバナンスの強化」「開発スピード強化」「国際標準化・規制対応力の強化」「グローバル製造の拡大」「DX推進」と、この全体を支える「人財戦略」「財務戦略」になります。

中期経営計画の基本方針

2025年度 業績目標	売上高 5,500億円 営業利益 800億円 営業利益率 14.5% ROIC 11.0%以上 ROE 12.5%以上			
5つの 事業戦略	重点事業強化 - LC、MS、GC、 試験機、TMP -	メドテック事業の 強化	海外事業の 拡大 - 北米強化 -	リカーリング ビジネスの 強化、拡大
	新事業・将来事業の創出			
7つの 経営基盤 強化	ガバナンスの強化			
	開発スピード強化	国際標準化・ 規制対応力の強化	グローバル製造の拡大	DX推進
人財戦略：島津人の育成		財務戦略：攻めの財務へ		



1. 会社概要
2. 島津製作所の目指す姿
3. 製品情報
4. 技術ブランド
5. 技術開発に関するトピックス
6. パテント分析
7. 技術誌 島津評論

島津製作所の製品は主に以下の6つに分類されます。

分析計測機器



医薬、環境、ライフサイエンスなど、様々な分野での研究開発・品質管理をサポートします。また、精度の高い試験計測技術で安心・安全な暮らしを支えます。

医用画像診断機器



最先端の画像処理技術で病気の早期発見、早期治療に貢献。世界中の医療現場にシステムを提供しています。

真空機器 / 産業機械



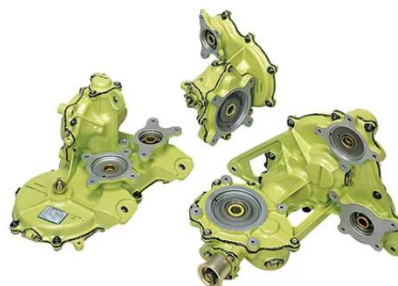
半導体や薄型ディスプレイなどの製造プロセスに関わる機器を提供し、モノづくり産業の発展に貢献しています。

油圧機器



機械や車両のキーパーツとして産業の発展に貢献しています。

航空 / 海洋 / 磁気計測機器



高精度なメカニカル技術や信頼性に優れた電子制御技術を統合した航空搭載機器やシステムを提供しています。

光学素子 / 分光機器 / 屈折計



光学技術と微細加工技術で分光分析機器などの性能向上をサポートします。

分析計測機器



ガスクロマトグラフ (GC)



液体クロマトグラフ (HPLC)



ガスクロマトグラフ 質量分析計(GC-MS)



液体クロマトグラフ 質量分析計(LC-MS)



分光分析



元素分析



表面組成分析



MALDI 関連 機器・ソリューション



ワークステーション/インフォマティクス



ライフサイエンス関連機器/試薬/細胞解析



全有機体炭素計(TOC)



水質/排ガス分析計



熱分析装置(TA)



粉体測定



材料試験



非破壊検査機器



天びん



自動前処理装置



カラム・消耗品



分光機器・屈折計



アルザシム 安定同位体試薬



ANALYTICAL INTELLIGENCE

分野

- 低分子医薬品
- バイオ医薬品
- 感染症研究 (ワクチン・治療薬)
- 核酸医薬品
- ライフサイエンス
- 食品・飲料
- 化粧品・パーソナルケア
- 化学
- 石油・化学工業
- 電気・電子
- 工業材料・マテリアル
- 環境
- 自動車
- 新エネルギー
- インフラストラクチャー

医用画像診断機器



血管撮影システム



X線TVシステム



一般撮影システム



回診用システム



外科用X線TVシステム



PETシステム



近赤外光カメラシステム



放射線治療関係



医療情報システム



AVS支援システム（研究用途向）



PCR検査関連製品



排尿量測定システム



動物病院向けシステム

分野

- がん対策
- 急性期医療
- 整形外科
- 生活習慣病
- 新生児・小児医療
- 高齢化・認知症
- 感染症対策
- 医療DX

真空機器 / 産業機械



ターボ分子ポンプ



リークディテクタ



工業炉



過熱蒸気脱脂炉



動釣合試験機 (バラ
ンシングマシン)



ガラス繊維巻取機
(ガラスワインダ)



液送ポンプ



制御機器



高速スパッタリング
装置



真空機器



環境配慮認定製品

分野

- 半導体
- ディスプレイ
- コーティング
- 電子部品
- xEV・モビリティ
- 工業材料・マテリアル
- 化学工業
- 再生可能エネルギー・省エネルギー
- 食品製造

油圧機器



油圧ギヤポンプ



パワーパッケージ



コントロールバルブ

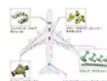
分野

- 産業車両
- 建設機械
- 農業機械
- 特装車

航空機器 / 海洋機器 / 磁気計測機器



降着システム用機器



フライトコントロールシステム



磁気探知器/磁力計



水中光無線通信装置

分野

■ 航空機

■ 磁性体探査

■ 磁気計測

■ 海洋開発

■ 水中ロボット

光学素子 / 分光機器 / 屈折計



回折格子（グレーティング）



光学素子



分光機器



屈折計



レーザモジュール

分野

■ 光分析

■ レーザ加工機・発振器

■ 光通信

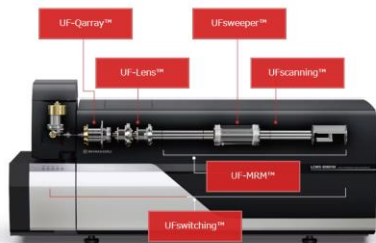
■ 医療・診断

1. 会社概要
2. 島津製作所の目指す姿
3. 製品情報
- 4. 技術ブランド**
5. 技術開発に関するトピックス
6. パテント分析
7. 技術誌 島津評論

島津製作所の技術ブランドには、以下のようなものがあります。

UF Technologies

質量分析の高感度 / 超高速を実現する技術



Nexis™ Technologies

次世代GCの技術



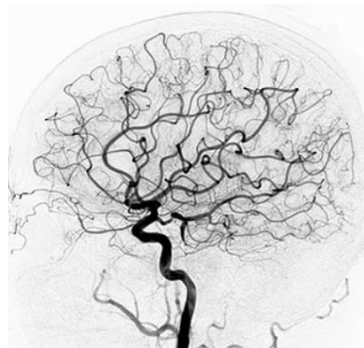
Nexera™ Technologies

極微量分析を実現する次世代LCの技術



Advanced NeuroTech

脳の情報を可視化する技術



SERENADE™ Technologies

低騒音・低振動のギアポンプの技術

GLIDE Technologies™

医用診断装置を軽々と動かせるパワーアシスト技術

Genetic Testing Technology

遺伝子検査の迅速化・簡便化を実現する技術

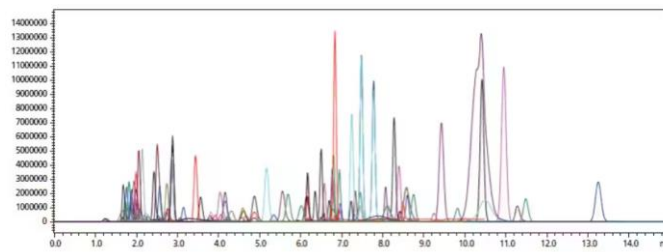
島津製作所独自の超高速技術「UF Technologies」が拓く質量分析の新たな可能性

島津製作所の独自技術「UF Technologies」は、Ultra-Fastの頭文字UFから命名した、圧倒的な高速性と高い感度の両立を実現する独自の技術ブランドです。質量分析の本質的な機能を大きく向上させます。

UF Technologies
質量分析の高感度 /
超高速を実現する技術

1. 数百ものターゲット成分の一斉分析

島津製作所の質量分析計の特徴のひとつは非常に高速に分析できることです。これにより、1回の分析で、数百以上のターゲット成分を一斉に分析できます。たとえば、生体サンプル中の生体反応で生成された代謝物を一斉分析（メタボロミクス）したり、食品中の残留農薬や薬毒物を1度の分析でスクリーニングしたりすることができます。



<141成分標準品混合物の一斉分析MRMクロマトグラム>

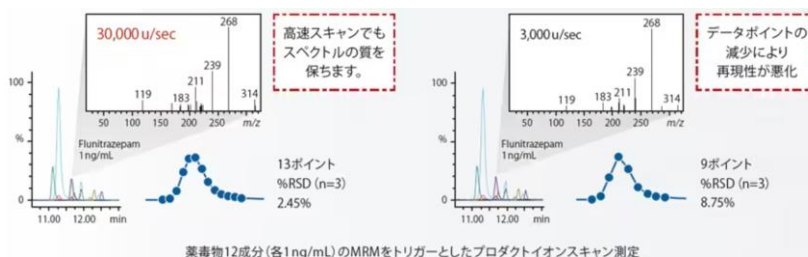
Nexis™ Technologies
次世代GCの技術

Nexera™ Technologies
極微量分析を実現する次世代LCの技術

Advanced NeuroTech
脳の情報を可視化する技術

2. データの高速サンプリングによる定量精度、再現性の向上

質量分析計の圧倒的な高速性は、サンプル中に含まれる成分量の測定精度（定量精度）や再現性にも影響します。定量のための時間依存データをより短いサンプリング周期で測定でき、信号ピークをより正確に捉えることで、定量精度や再現性が向上します。たとえば、製薬分野での医薬品の含有成分測定や、製造業における各国の規制対象物質の測定など、精密な定量が必要な用途でも広く活躍しています。COVID-19の重症化予測研究におけるバイオマーカー測定においても、島津製作所の良好な定量精度が貢献しています。



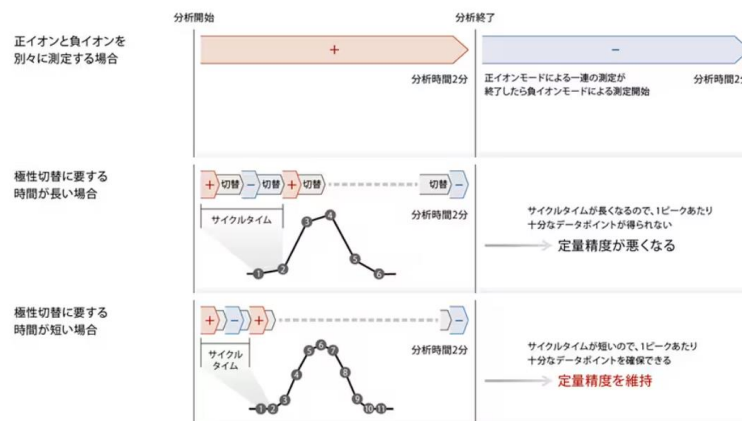
薬毒物12成分(各1ng/mL)のMRMをトリガーとしたプロダクトイオンスキャン測定

SERENADE™ Technologies
低騒音・低振動のエアポンプの技術

Genetic Testing Technology
遺伝子検査の迅速化・簡便化を実現する技術

3. 正負両極性のイオンの同時分析による対象成分の拡張

質量分析では、測定対象の分子をイオン化して、電磁場で分離することで分子量を測定しています。分子には、正にイオン化しやすい分子と、負にイオン化しやすい分子が存在します。たとえば、食品中の残留農薬のスクリーニング分析においては、50 - 300成分ほどをターゲットに分析することが多いですが、そのすべてが同じ極性で検出できるわけではなく、正イオン分析モード、負イオン分析モードをそれぞれ測定することで初めて多成分を網羅することができます。正イオンと負イオンは別々に測定することも一般的ですが、島津製作所の超高速な正負極性切り替え技術により、時間のロスなく、両極性の分子を一度に測定することが可能です。



「UF Technologies」の要素技術

UF-Qarray™

感度と堅牢性を両立させた画期的イオンガイド技術UF-Qarray

UF-Qarrayはイオンをイオン化部（イオン源）から分析部まで効率よく搬送するための「イオンガイド」に関する技術です。イオンをイオンガイドの中心軸に収束させることで、イオンの搬送効率を高めることができます。また、イオンは電極から離れたイオンガイド中心部を通過するため、電極汚染の影響を抑制することができます。UF-Qarrayは感度の向上と堅牢性の向上を両立させた画期的な技術であり、極低濃度でのデータの信頼性、正確性が飛躍的に高まります。

UF-Lens™

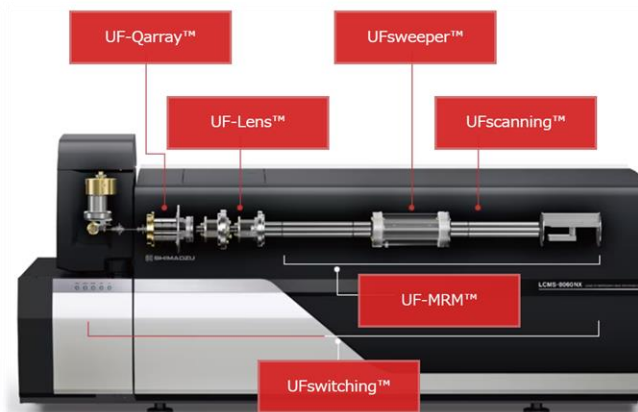
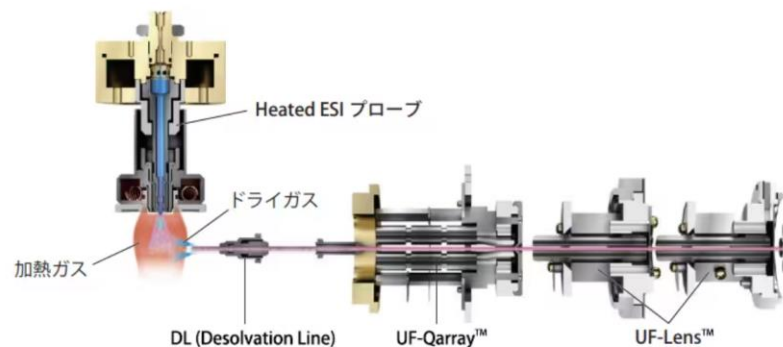
メンテナンス性を確保しつつ、イオン透過率を最大化するイオン光学系UF-Lens

UF-Lensは、高感度とメンテナンス性を両立させたレンズシステムです。2つのマルチポールRFイオンガイドを統合したシステムとしてイオン光学系を設計することにより、高い感度を実現しています。ツールフリーで取り外すことができ、クリーニングも簡単です。UF-QarrayとUF-Lensの2つのイオンガイド技術は、世界最高レベルの感度に大きく貢献しています。

UFsweeper™

高効率でイオンを高速搬送するコリジョンセルUFsweeper

コリジョンセルは、イオンを勢よくガス分子に衝突させることで、イオンの構造を壊すためのデバイスです。壊れたイオンを再度、質量分析することで対象分子の構造を詳細に調べることができます。UFsweeperは、コリジョンセル内でイオンを減速することなく、次々とスピーディにsweepingする島津製作所独自の技術です。高速分析や多成分一斉分析においても、信号強度の低下やゴーストピークの発生を最小限に抑え、ハイスループットで信頼性の高い定量結果がえられます。



UF Technologies
質量分析の高感度 /
超高速度を実現する技術

Nexis™ Technologies
次世代GCの技術

Nexera™ Technologies
極微量分析を実現する次世代LCの技術

Advanced NeuroTech
脳の情報を可視化する技術

SERENADE™ Technologies
低騒音・低振動のギアポンプの技術

Genetic Testing Technology
遺伝子検査の迅速化・簡便化を
実現する技術

「UF Technologies」の要素技術

UFswitching™

感度のロスがない高速正負イオン極性切替技術UFswitching

UFswitchingは、超高速な正負のイオン極性切替を実行しながら、イオン強度を低下させることなく、常に安定したデータ取得ができる技術です。特許技術である高速応答高電圧電源の採用により、わずか5 msecの超高速正負イオン化切替を実現しています。正負イオン同時測定を実施する場合、極性の切り替えに要する時間が定量精度に大きく影響します。UFswitchingにより、わずか数秒の間に、同時に複数の極性が異なる成分由来の信号ピークが現れるような場合でも、優れた定量結果をえることができます。

UFscanning™

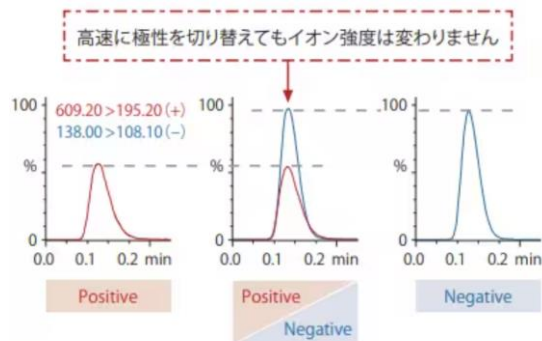
どのようなスキャンスピードでも、マススペクトルのクオリティをキープする超高速スキャン技術UFscanning

マススペクトルのような分子量情報を得るためには質量設定をスキャンしてデータ採取することが必要です。UFscanningは、スキャンスピードに応じて質量分析部の電極（四重極ロッドなど）へ印加する電圧をコントロールすることにより、超高速なスキャンスピードでも高いイオン透過率を維持できる技術です。30,000 μ /sec*の超高速スキャンでも感度低下や質量誤差を最小限に抑えます。さらに0.1 μ 刻みでスペクトルデータを採取できるため、常にハイクオリティなマススペクトルがえられます。

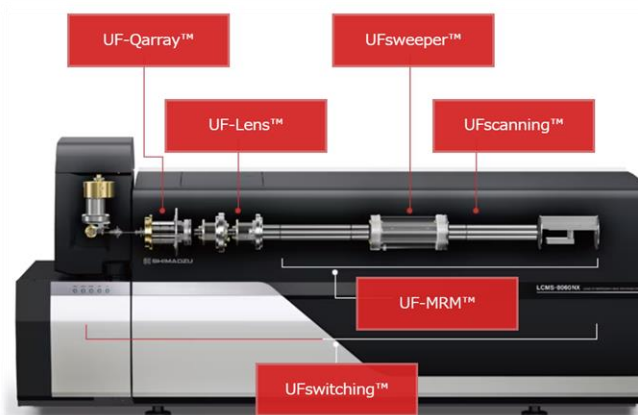
UF-MRM™

超高速×高感度MRM測定を実現するUF-MRM

MRM（multiple reaction monitoring、多重反応モニタリング）は、質量分析計の主要な種類のひとつであるトリプル四重極型質量分析計を用いたターゲット成分の定量分析に用いられる手法です。UF-MRMでは、イオンの高効率・高速搬送技術と高速な電圧切替技術を組み合わせることにより、高感度でありながら、1秒間に最大555回*の超高速分析を可能にします。高感度と高速の組み合わせが、より簡便かつ迅速な多成分一斉分析を可能にします



高速正負イオン化切替（5 msec）を用いて測定した場合と正イオンと負イオンを別々に測定した場合の比較



UF Technologies

質量分析の高感度 /
超高速を実現する技術

Nexis™ Technologies
次世代GCの技術

Nexera™ Technologies
極微量分析を実現する次世代LCの技術

Advanced NeuroTech
脳の情報を可視化する技術

SERENADE™ Technologies
低騒音・低振動のギアポンプの技術

Genetic Testing Technology
遺伝子検査の迅速化・簡便化を
実現する技術

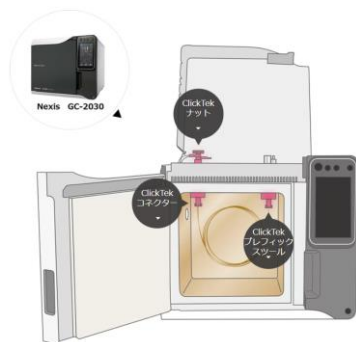
Nexisとは、「The Next Industry Standard」から由来する、次世代GC（ガスクロマトグラフ）の業界標準モデルを目指したブランド名です。島津製作所は、ガスクロマトグラフの新しい業界標準を目指し、世界最高レベルの感度と安定性、心地よい操作感、次世代の操作環境を可能にするNexis Technologies をお客様に提供いたします。

この技術には、次の特許技術が使用されています。

新しい分析体験をもたらす心地よい操作性	世界最高レベルを誇る感度または安定性を有する高性能検出器	ラボを効率化する次世代の操作環境
<ul style="list-style-type: none"> ClickTek™ Advanced Flow Technology™ 	<ul style="list-style-type: none"> BID SCD Technology 	<ul style="list-style-type: none"> ワークステーション

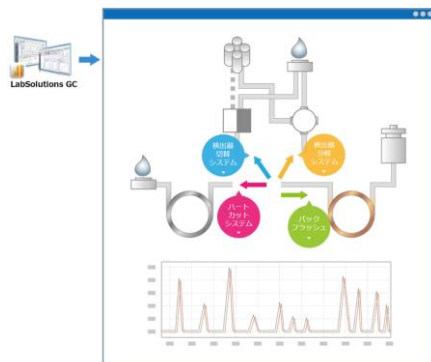
ClickTek™

徹底したユーザー目線から生まれた「ClickTek」技術、手間がかかっていた消耗品の取り換えを快適にします。



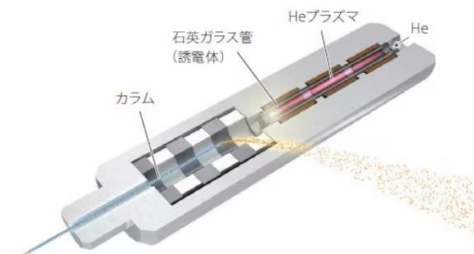
Advanced Flow Technology™

分析の生産性を向上する新しい流路制御技術。さらに、専用のソフトウェアで複雑な分析条件の検討を強力にサポートします。



BID

BIDは、島津独自の技術を採用した、新しい誘電体バリア放電プラズマによるイオン化法を取り入れた検出器です。従来の検出器よりも高感度であり、これまではFID、TCDなどの汎用検出器では難しかった成分についても検出可能、さらに、長期安定性を保持します。



UF Technologies
質量分析の高感度 /
超高速度を実現する技術

Nexis™ Technologies 次世代GCの技術

Nexera™ Technologies
極微量分析を実現する次世代LCの技術

Advanced NeuroTech
脳の情報を可視化する技術

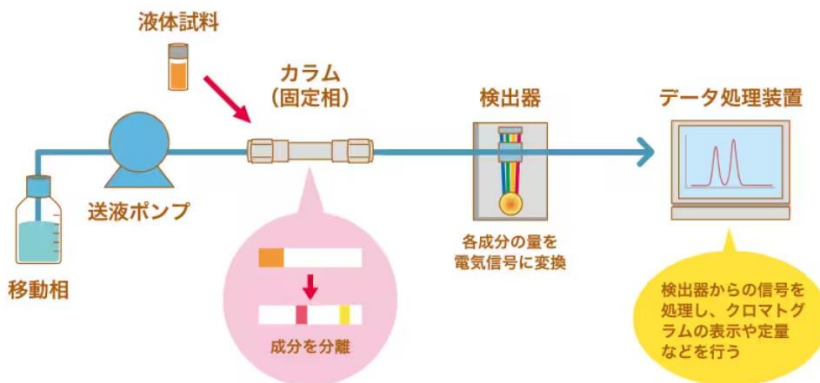
SERENADE™ Technologies
低騒音・低振動のギアポンプの技術

Genetic Testing Technology
遺伝子検査の迅速化・簡便化を実現する技術

島津の液体クロマトグラフ（LC）を支える技術

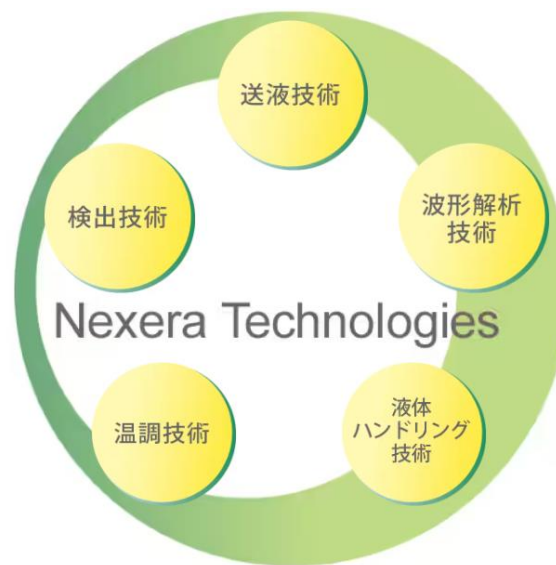
液体クロマトグラフ（LC）は、液体試料に溶解している化合物を分離し、どのような成分がどれくらい含まれているかを定性・定量分析する装置です。LCの分析では、液体試料内の成分を分離のために流す液体＝移動相を、送液ポンプにより、カラム（固定相）から検出器へ一定速度で流します。

その状態で複数の成分が混合した試料をカラムに注入し、カラム内で分離した試料をカラム出口に設置した検出器でモニターすることで、成分を定性・定量分析します。



LCは製薬・医薬、化学、環境、法医学など、幅広い分野の研究開発・調査等に使用されています。特に、医薬品開発の現場では、投与した新薬の薬物動態や生体内のホルモンなど血中のごく微量成分をマイクロ(100万分の1)レベルで分析する必要があり、これらを正確に検出することが求められます。

島津製作所のLCは、そのコンポーネントの随所に、「送液技術」、「検出技術」、「波形解析技術」、「温調技術」、「液体ハンドリング技術」など、極微量分析のニーズに応える要素技術があり、島津製作所の特許や長年の経験・ノウハウが詰まっています。



UF Technologies
質量分析の高感度 /
超高速を実現する技術

Nexis™ Technologies
次世代GCの技術

Nexera™ Technologies
極微量分析を実現する次世代LCの技術

Advanced NeuroTech
脳の情報を可視化する技術

SERENADE™ Technologies
低騒音・低振動のギアポンプの技術

Genetic Testing Technology
遺伝子検査の迅速化・簡便化を
実現する技術

送液技術

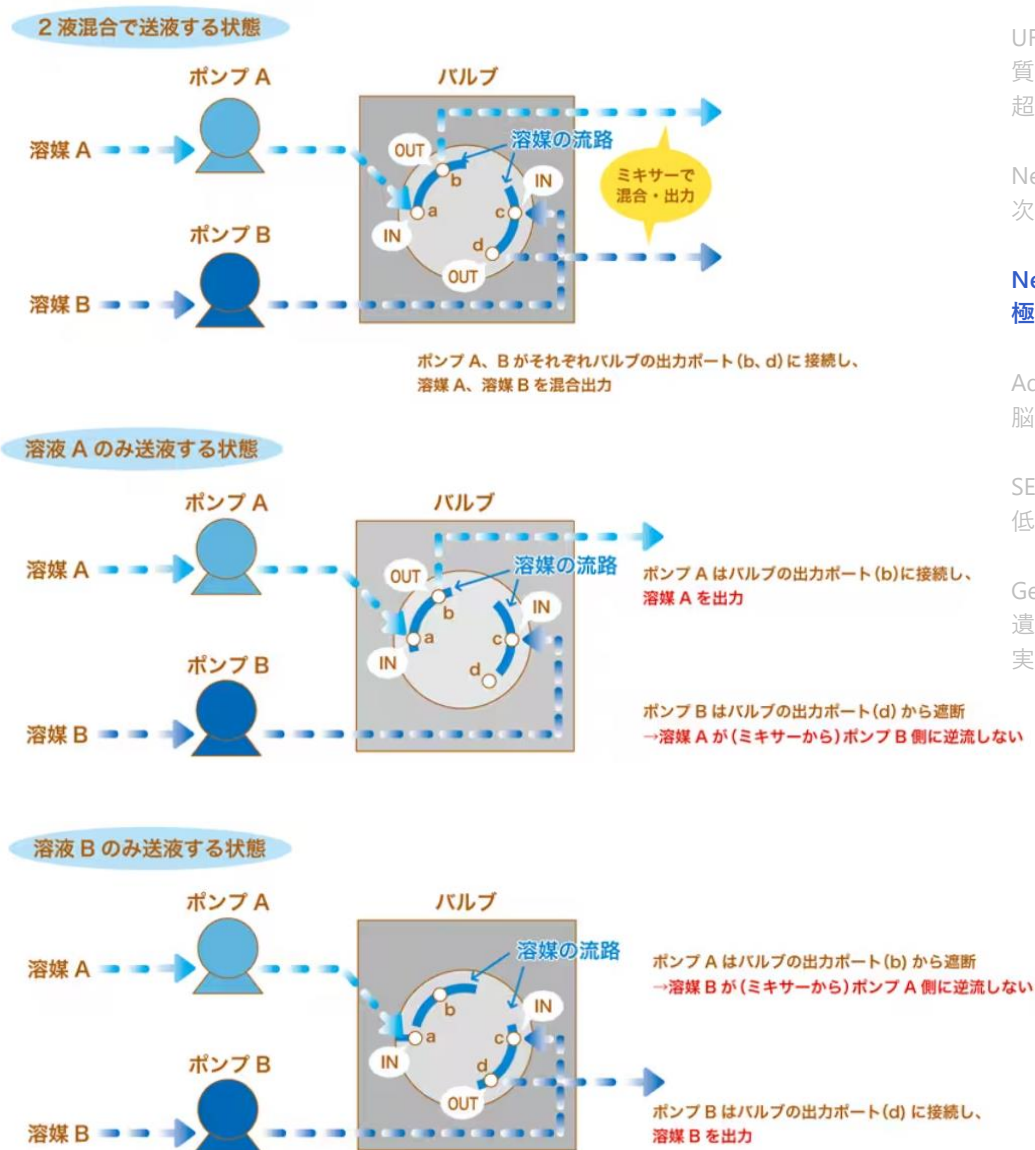
分析環境における溶媒の送液技術では、分析精度を高めるため溶媒の流量の正確さ（分析条件として設定された流量との一致度）が求められます。島津製作所の送液システムは、独自の送液ポンプ構造や制御アルゴリズム等により高いレベルでの流量の正確さ（例：誤差1%以内）を実現しています。

たくさんの成分を含む試料を分析する場合、2つの送液ポンプを用いて2種類の溶媒を混合しながら送液する送液システムが有用ですが、一方の溶媒の他方への逆流は、流量の正確さや濃度比の正確さを阻害する要因となります。特に0.000001Lオーダー（ μ Lオーダー）以下の微小な流量を取り扱う場合、流量誤差への影響が大きくなります。

そこで、島津製作所は、一方の溶媒のみを送液する際に、他方の溶媒を送液する送液ポンプを止めるのではなく接続を遮断することで、溶媒の逆流を抑制、これら正確さを満足できる独自の送液システムを開発しました。

この技術を採用することで様々な分析装置における各種分析精度を向上させることが可能となります。特に液体クロマトグラフに採用するにより、分析条件通りの流量、濃度比でカラムに溶媒を供給でき、サンプルに含まれる成分を正確に分離・分析することができます。

特許番号：特許第6696578号



UF Technologies
質量分析の高感度 /
超高速を実現する技術

Nexis™ Technologies
次世代GCの技術

Nexera™ Technologies
極微量分析を実現する次世代LCの技術

Advanced NeuroTech
脳の情報を可視化する技術

SERENADE™ Technologies
低騒音・低振動のギアポンプの技術

Genetic Testing Technology
遺伝子検査の迅速化・簡便化を
実現する技術

検出技術

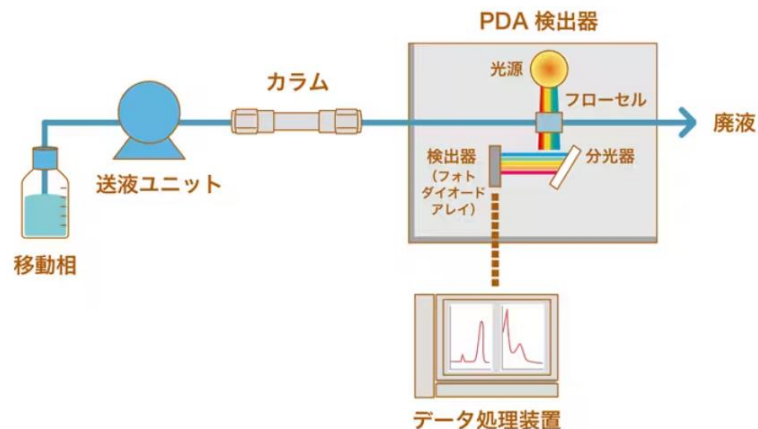
液体クロマトグラフで最も広く使用される検出方法は、試料に含まれる成分によって吸収される光の波長が異なることを利用します。試料が入ったフローセルを透過した光を分光器で波長ごとに分割して検出器に導入し、各光の波長や吸収量を調べることで、試料中の成分の種類と濃度を測ります。

検出器には、光を検出する1,024個のフォトダイオードが25.6mmの幅のアレイ上にびっしりと並んでおり、各ダイオードは特定の波長の光を検出するよう予め設定されています。入射した光を電気信号に変換・データ処理して吸光度を測定するため、光が間違った場所に入射することなく所定のダイオードできちんと検出できることが大変重要です。

島津製作所は、細かくピッチで分かれた入射光が正確に検出器に入るよう、また入射光の一部が受光面で反射した光（「迷光」といい、検出精度に影響します）が再び同じ検出器に入射するよう導入する、つまり「混ざらない」ようにする独自の特許技術を開発し、試料中の成分の検出精度を飛躍的に向上させることに成功しました。

この技術を活かしたPDA検出器を搭載した島津製作所のLCは、多種多様なユーザの研究開発の場に、精度の高い分析結果を提供しています。

特許番号：特許第6750733号 他



UF Technologies
質量分析の高感度 /
超高速を実現する技術

Nexis™ Technologies
次世代GCの技術

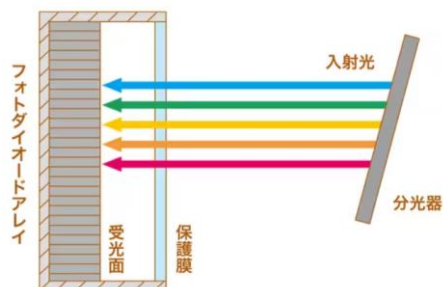
Nexera™ Technologies
極微量分析を実現する次世代LCの技術

Advanced NeuroTech
脳の情報を可視化する技術

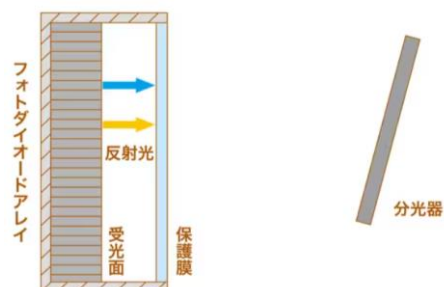
SERENADE™ Technologies
低騒音・低振動のギアポンプの技術

Genetic Testing Technology
遺伝子検査の迅速化・簡便化を
実現する技術

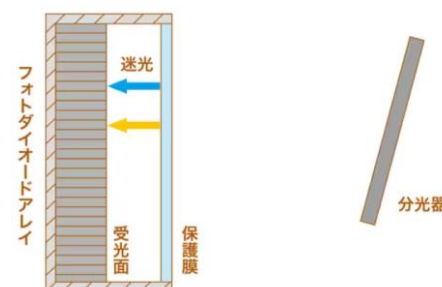
① 分光器で細かく分けられた波長の光が検出器に入射する



② 入射光の一部が受光面で反射して再び検出器内に（反射光）



③ 迷光を再び所定の受光面に入射させる



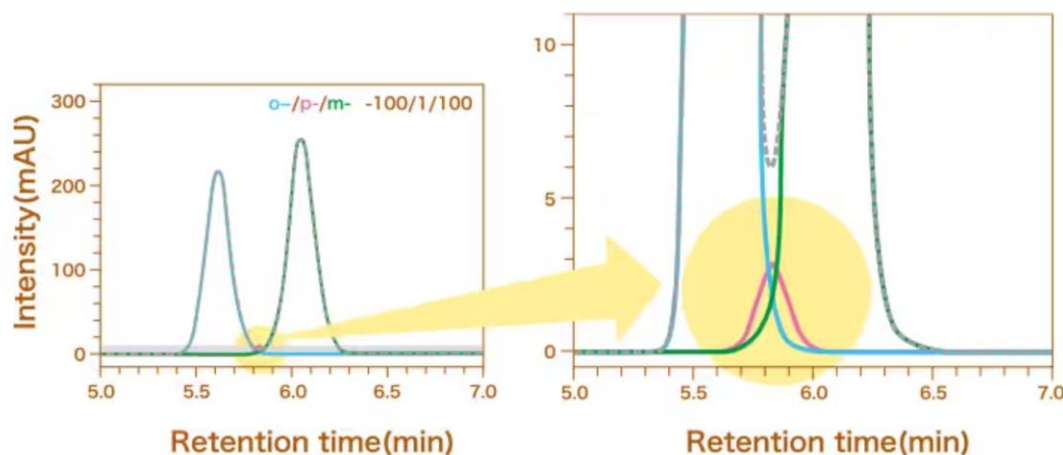
波形解析技術

液体クロマトグラフで試料に複数含まれている成分を解析する際、取得した対象データは、成分の数がクロマトグラムのピーク（波形）の個数、成分の含有量がピークの面積として表されます。しかし、ある成分の含有量が極微量の場合、そのピークはとて小さいため他の成分のピークに埋もれてしまい、取得したデータの波形だけでは見つけることは困難です。一方、医薬品開発における不純物分析では2,000分の1レベルの精度で微量の不純物を検出できることが求められます。

そこで島津製作所は、得られた各ピークに対してピークモデル(標準の波形)を順次当てはめ、その一致度を見てさらに他の成分のピークが存在しないか判定する処理を繰り返し実行する波形解析手法を開発しました。これにより、従来は埋もれていた極微量の成分のピークも識別し、含有量を解析することができるようになりました。(特許取得済)

この特許技術により、試料に含まれる不純物の有無およびその含有量を、主成分100に対し不純物0.05（2,000分の1）の精度で解析することができます。高度な不純物分析が求められる医薬品メーカーの開発現場等で、この波形解析技術を搭載した島津製作所の液体クロマトグラフが多数活躍しています。

特許番号：特許第6260709号
特願2021-156830



独自の波形解析技術により、含有量がごく微量の成分(ピンク色のピーク)でも解析可能に

UF Technologies
質量分析の高感度 /
超高速を実現する技術

Nexis™ Technologies
次世代GCの技術

Nexera™ Technologies
極微量分析を実現する次世代LCの技術

Advanced NeuroTech
脳の情報を可視化する技術

SERENADE™ Technologies
低騒音・低振動のギアポンプの技術

Genetic Testing Technology
遺伝子検査の迅速化・簡便化を
実現する技術

温調技術

液体試料の分析は、温度変化による液体試料中の成分の変性や試料の濃度ムラの発生が分析精度に影響するため、試料を格納する装置（オートサンプラー）内だけでなく試料容器内も均一かつ一定の冷却温度に保つことが大変重要です。また、複数の試料を分析する場合や試料追加のためサンプルラックを開けた場合でも、装置内にある各試料容器内の温度ムラが発生しないよう均一かつ一定温度に保つ必要があります。

島津製作所は、装置の後側から一定温度に冷却した乾燥空気を前側に送風し、前側に到達した空気は上昇して後側へ戻る循環を形成することで温調装置の空間内全体を均一に温調する機構（Dry Air Flow Control）を開発しました。また、サンプルラックを開閉する際には、外気が入らないよう乾燥空気を斜め上方向に吹き出すことでエアーカーテンとなり、外気侵入による温度変化や結露の発生を防ぐ構造となっています。この温調技術も、島津製作所のLCの分析精度を支える特許技術です。

特許番号：特許第7120305号 他

液体ハンドリング技術

創薬分野における特定の化合物や不純物、化学・食品分野における機能性成分など特定の目的物（液体）を抽出したい場合、液体と気体の両方の性質を持つ超臨界流体状態の二酸化炭素を用いた超臨界流体クロマトグラフ（SFC）が利用されます。もっとも、分離・抽出されて配管から出てきた溶出液を回収する際、同時に出てくる二酸化炭素と液体を適切に分離しないと、高圧下で超臨界流体状態だった二酸化炭素が一気に気化して体積が500倍に膨張する結果、対象の液体が飛散してしまい、回収率が低下するという課題がありました。

この課題に対し、島津製作所は、超臨界流体が一気に配管を流れ落ちることを防ぐため、複数の細い内径の配管に分岐させる多流路分岐方式を採用するとともに、各配管の出口を円周上に並べたその中心に柱を設けて、各配管から出てくる液体を1つに集めて容易に回収できる気液分離器（LotusStream™セパレーター。図1.）を開発しました。

LotusStreamセパレーターの利用により目的物の回収率が95%以上に改善するなど、島津製作所の液体ハンドリング技術が創薬分野等における微量成分の分析・回収の現場で貢献しています。

特許番号：特許第6269848号

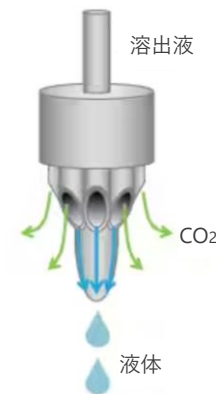


図1. 気液分離器
(Gas Liquid Separator)

UF Technologies
質量分析の高感度 /
超高速度を実現する技術

Nexis™ Technologies
次世代GCの技術

Nexera™ Technologies
極微量分析を実現する次世代LCの技術

Advanced NeuroTech
脳の情報を可視化する技術

SERENADE™ Technologies
低騒音・低振動のギアポンプの技術

Genetic Testing Technology
遺伝子検査の迅速化・簡便化を
実現する技術

「Advanced NeuroTech」は、脳の様々な段階で必要とされる脳の情報を提供し、医師や患者の抱える課題解決を支援する島津製作所独自のプラットフォームです。

「Advanced NeuroTech」は、分析、医用の分野において島津製作所が保有する多彩な製品群・技術により実現されます。島津製作所は、「Advanced NeuroTech」により、脳を様々な観点から可視化することで、未病・予防、治療、予後・リハビリの各段階で存在する課題の解決を支援し、脳の疾患を克服し、人々の脳の健康に貢献します。



UF Technologies
質量分析の高感度 / 超高速を実現する技術

Nexis™ Technologies
次世代GCの技術

Nexera™ Technologies
極微量分析を実現する次世代LCの技術

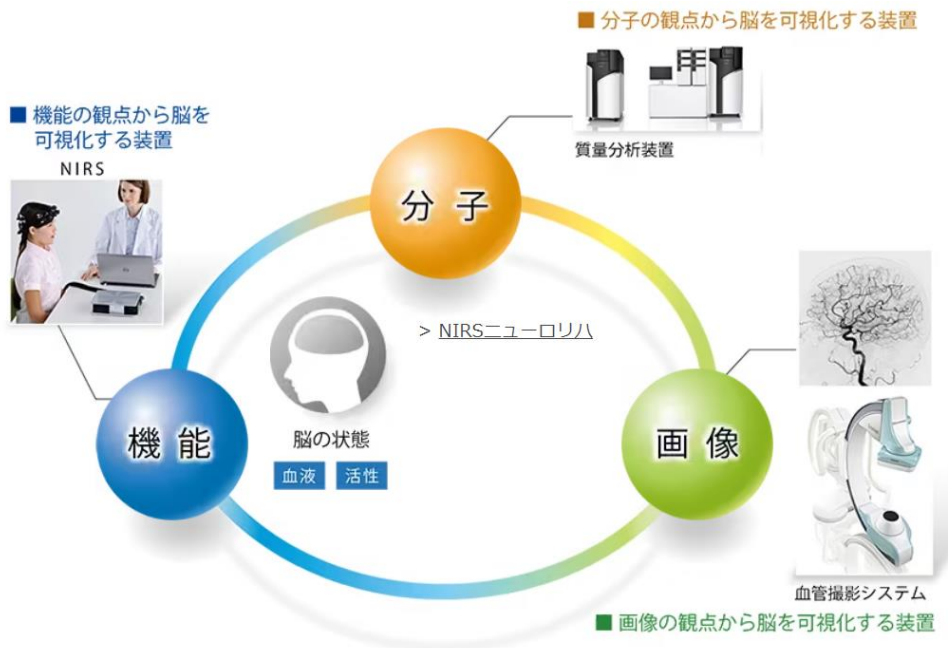
Advanced NeuroTech 脳の情報を可視化する技術

SERENADE™ Technologies
低騒音・低振動のギアポンプの技術

Genetic Testing Technology
遺伝子検査の迅速化・簡便化を実現する技術

Advanced NeuroTechを支える島津製作所の技術

島津製作所は、これまで培った分析・医用の技術により、血液や唾液中の代謝物の存在量や濃度に関する「分子」、認知、運動、心理などの脳の「機能」、血管や組織の形状、疾患の位置を映し出す「画像」の3つの観点から、脳の状態を可視化することができます。



SERENADE Technologiesとは？

SERENADEは低騒音・低振動を特徴とする島津製作所のギヤポンプの総称です。このSERENADEに使用されているSERENADE Technologiesは低騒音・低振動を直接的に達成する技術だけでなく、この技術を量産品に適用し、低騒音・低振動と耐久性を高い次元で両立させるための生産技術、安定して高品質な製品を提供するための検査技術によって成り立っています。

SERENADE誕生の背景

ギヤポンプは油圧を使ってシリンダーなどのアクチュエータを動かす油圧システムの「心臓部」ともいえる機器であり、フォークリフトやトラックの荷役用昇降機といった輸送機器のほか、パワーショベルをはじめとする建設機械など、多種多様な分野で使用されています。そして、近年フォークリフトの電動化(動力源がエンジンから電動機にシフト)をはじめ、油圧システムを搭載する機械の低騒音化への取り組みが進められており、それに伴ってギヤポンプにも低騒音・低振動への取り組みが求められています。

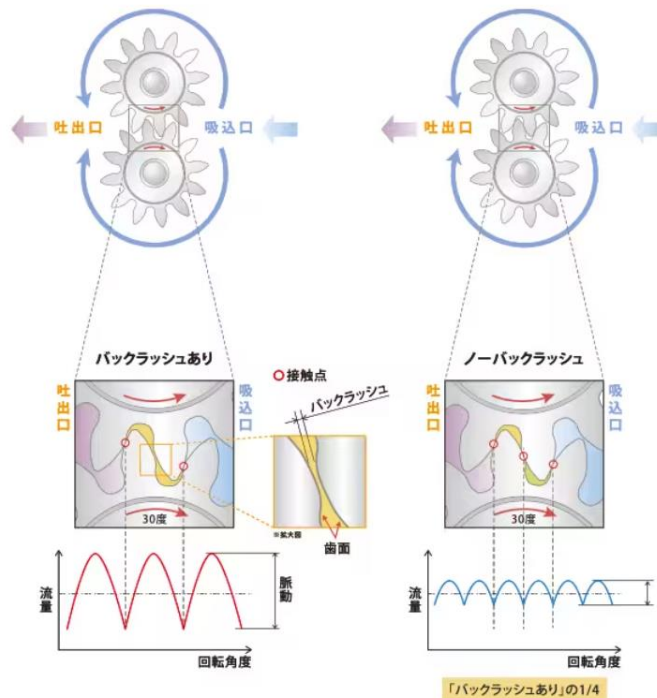
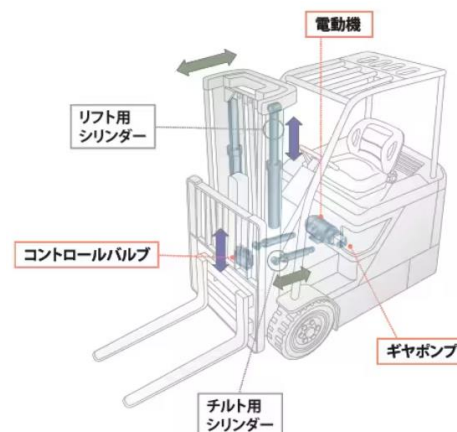
SERENADEを支える3つのTechnologies

ギヤポンプは一对のギヤの回転によって油の吸込と吐出を行っており、吐出される圧力油の流量が時間的に変動すること(吐出流量脈動)が、騒音・振動の原因であることが知られています。

そこで、SERENADEは吐出流量脈動の原因となっているバックラッシュ(ギヤを組み合わせたときにできる歯面間の隙間)を限りなくゼロに近づけることで低騒音・低振動を達成しています。

「バックラッシュを限りなくゼロに近づける」ためには、バックラッシュ量をマイクロメートルレベルの精度で管理する必要があり、ギヤ以外にも多くの部品から構成され、かつ大量生産されるギヤポンプに適用することは簡単ではありません。

SERENADEは、①歯車をはじめとする各部品を高精度に加工するとともに、それらの部品の情報を管理する技術、②管理された部品を高精度かつ安定した品質で組み立てる技術、③完成したギヤポンプの性能を評価する技術、という3つの「Technologies」で上記の課題を克服し、安定的な大量生産を実現しています。



UF Technologies
質量分析の高感度 /
超高速を実現する技術

Nexis™ Technologies
次世代GCの技術

Nexera™ Technologies
極微量分析を実現する次世代LCの技術

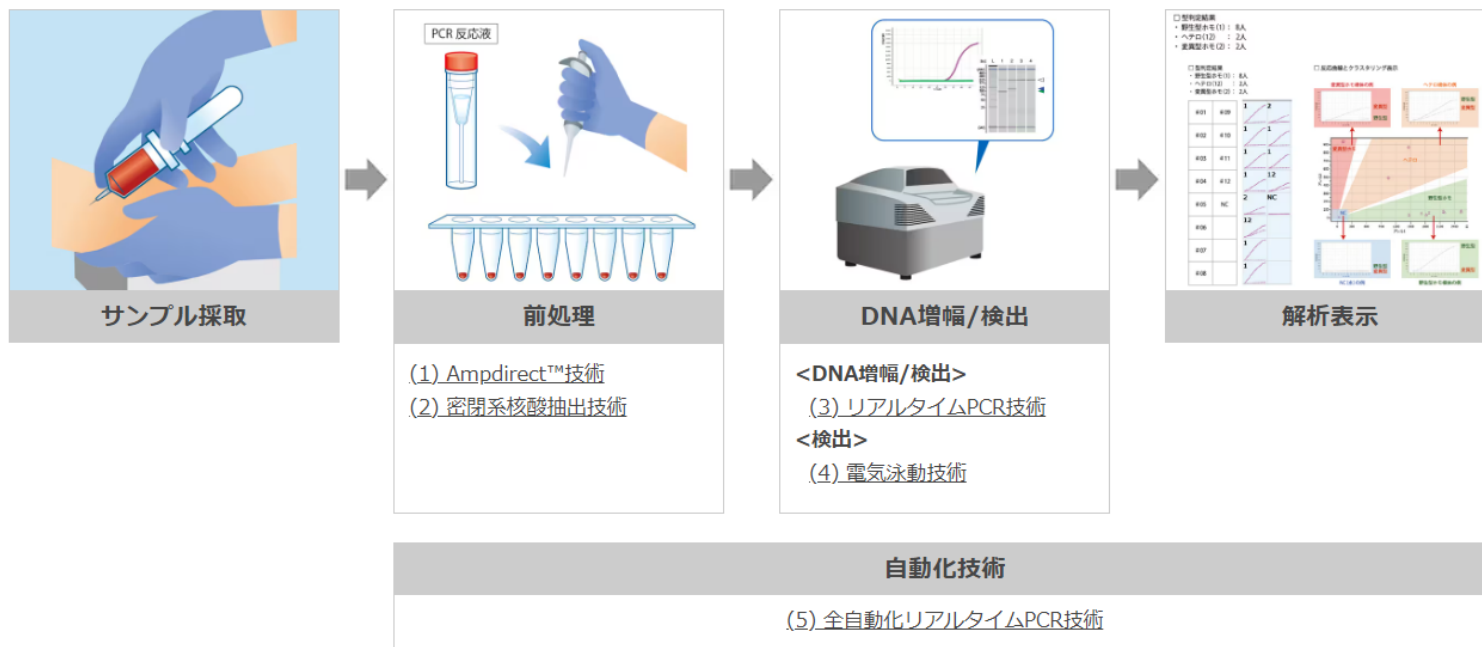
Advanced NeuroTech
脳の情報を可視化する技術

SERENADE™ Technologies
低騒音・低振動のギヤポンプの技術

Genetic Testing Technology
遺伝子検査の迅速化・簡便化を
実現する技術

遺伝子検査

新型コロナウイルスに代表されるウイルスによる感染症への対策や、創薬或いは遺伝子組換え食品の開発等、遺伝子検査は様々な場面で必要とされており、その用途が多岐にわたることから検査の迅速・簡便化は非常に重要です。遺伝子検査は、「検体採取」、「前処理」、「DNA増幅/検出」、「解析/表示」の工程からなり、島津製作所は20年以上、遺伝子検査に関わる研究・開発を行ってきました。



UF Technologies
質量分析の高感度 /
超高速度を実現する技術

Nexis™ Technologies
次世代GCの技術

Nexera™ Technologies
極微量分析を実現する次世代LCの技術

Advanced NeuroTech
脳の情報を可視化する技術

SERENADE™ Technologies
低騒音・低振動のギアポンプの技術

Genetic Testing Technology
遺伝子検査の迅速化・簡便化を
実現する技術

1. 会社概要
2. 島津製作所の目指す姿
3. 製品情報
4. 技術ブランド
5. 技術開発に関するトピックス
6. パテント分析
7. 技術誌 島津評論

2024年1月25日 プレスリリース

当社グループとワシントン大学が健康寿命延伸に向けた測定技術を開発 質量分析技術を用いた共同研究成果がnpj Aging誌に掲載

島津製作所および米グループ会社SSI (Shimadzu Scientific Instruments, Inc. メリーランド州) による研究チームは、ワシントン大学 (Washington University in St. Louis, ミズーリ州) 医学部の今井眞一郎卓越教授と共同で、**質量分析技術を利用して生体に含まれるニコチンアミド・モノヌクレオチド (nicotinamide mononucleotide、以下NMN) ※の精密定量を可能にする新技術「dimeLC-MS/MS」を開発しました。**本技術は、老化研究の前進と健康寿命延伸につながることを期待されます。SSIとワシントン大学は、2021年に「質量分析技術によるNMNの定量化」に関する共同研究契約を締結しており、同年から当社の基盤技術研究所も参画しています。「dimeLC-MS/MS」は本共同研究の成果です。

この技術では、酸性水溶液を用いた代謝物抽出法と、仏グループ会社Alsachimにて新たに作製した安定同位体化合物を組み合わせることで、**血しょうや細胞に含まれるNMNおよび関連代謝物の精密な定量が可能になりました。**2種類の安定同位体NMNを使用することで、生体試料に含まれるNMNの精密な定量と、抽出作業における誤差の検出が同時に行えます。共同研究には当社製のトリプル四重極型液体クロマトグラフ質量分析計「LCMS-8060」が使用されました。今回の技術開発によって、従来法である有機溶媒による代謝物抽出法と比べ、迅速かつ正確なNMNおよび関連代謝物の定量が可能となり、健康長寿社会の実現への貢献が期待されます。

研究成果は、老化研究で著名なオープンアクセスジャーナルである「npj Aging」(Springer Nature社)に1月2日(米国時間)に掲載されました。

※NMN：NAD(ニコチンアミド・アデニンジヌクレオチド)の合成経路中に生じる化合物。NADは老化の制御に関わる酵素「サーチュイン」を活性化させる働きがあるため、NMNの摂取により老化に伴う組織や臓器の機能低下を抑えられるとみられている

論文情報

掲載誌：npj Aging

論文タイトル：Absolute quantification of nicotinamide mononucleotide in biological samples by double isotope-mediated liquid chromatography-tandem mass spectrometry (dimeLC-MS/MS)

著者：Junya Unno, Kathryn F. Mills, Tairo Ogura, Masayuki Nishimura, Shin-ichiro Imai

DOI：https://doi.org/10.1038/s41514-023-00133-1

(出典：https://www.shimadzu.co.jp/news/2024/i7rubrtmwcq3g3nn.html)

健康寿命延伸に向けた測定技術の 共同開発

ビール製造会社とのクラフトビールの
共同開発

世界で初めて脂質や天然化合物の
詳細な構造解析を実現

マイクロプラスチックの抽出・回収工程を
世界で初めて自動化

紫外線照射ロボットによる
除菌システムの開発

操作性を向上させた赤外顕微鏡の販売

音声操作装置を世界で初めて搭載して
正しく安全な検査を実現

水中で80メートル間のデータ送受信を実現

3Dバイオプリント技術で協業、
培養肉生産の自動化を目指す

2024年1月23日 プレスリリース

ISEKADOと共同開発したクラフトビール「香調」発売 当社製分析機器で野生酵母の香り成分を特定

島津製作所とISEKADO（有限会社二軒茶屋餅角屋本店、三重県伊勢市）が共同開発したクラフトビール「香調(こうちょう) BREWED ON SCIENCE by ISEKADO and SHIMADZU Innovation 1」が1月23日より限定1000本発売となります。ISEKADOは分析装置による科学的なデータに基づいた研究開発を進めており、当社とは2018年からビールの成分の網羅解析などを共同で取り組んできました。その分析結果を用いて、原料と醸造工程を調整することで安定的な発酵に成功し、特徴的な香りを生かしつつ、ドライさとバランスを感じられる味わいを生み出せました。分析計測機器メーカーおよびクラフトビール製造会社によるコラボレーションビールの発売は、日本で初めてです。「香調」はISEKADOのウェブサイトからご購入いただけます。

食品・飲料の味や香りなどの研究開発や品質管理には、人の感覚による官能評価とともに、液体クロマトグラフ質量分析計（LC-MS）やガスクロマトグラフ（GC）、ガスクロマトグラフ質量分析計（GC-MS）などの機器分析が主流です。今回、島津製作所とISEKADOは、原料や醸造を同じ条件にした酵母4種類を使ったビールの香り成分と代謝成分を当社のLC-MSとGC-MSで分析しました。「香調」に使用している「BOKE酵母」は、旧新橋停車場付近の木瓜(ぼけ)の実から採取したもので、一般的なビールの商用酵母に比べて、独特な香りを生み出すものの、発酵が不安定な野生酵母です。本製品の開発では、香り成分の化合物情報と官能情報を比較できるGC-MS用ソフトウェア「Smart Aroma Database」を使い、スパイシーな香りを醸し出す「4-Vinylguaicol※」という成分を特定しました。また、LC-MSとGC-MSを活用した代謝物を網羅的に測定するメタボロミクスという技術で、ビール中のアミノ酸や糖を分析しています。

島津製作所はこれまでも「培養肉未来創造コンソーシアム」や「セルフケアフード協議会」など食品分野で異業種とのオープンイノベーションを推進してきました。今後も飲料や食品の研究開発・品質管理に関わるトータルソリューションの提供によって、食の安全・品質向上に貢献してまいります。

※4-ビニルグアイアコール。アルコール類に含まれる香り成分の1種。化学式はC₉H₁₀O₂



「香調」と当社GC-MS

健康寿命延伸に向けた測定技術の
共同開発

ビール製造会社とのクラフトビールの
共同開発

世界で初めて脂質や天然化合物の
詳細な構造解析を実現

マイクロプラスチックの抽出・回収工程を
世界で初めて自動化

紫外線照射ロボットによる
除菌システムの開発

操作性を向上させた赤外顕微鏡の販売

音声操作装置を世界で初めて搭載して
正しく安全な検査を実現

水中で80メートル間のデータ送受信を実現

3Dバイオプリント技術で協業、
培養肉生産の自動化を目指す

(出典：<https://www.shimadzu.co.jp/news/2024/k0z0z6bvzipblxbf.html>)

2023年12月21日 プレスリリース

脂質や天然物の詳細構造を推定、ヘルスケア・ライフサイエンスの発展に貢献 世界初の化学構造解析を実現する「OAD-TOFシステム」を発売

島津製作所は、12月21日に**世界で初めて脂質や天然化合物の詳細な構造解析を実現**する四重極飛行時間型質量分析計「OAD-TOFシステム」を発売します。独自のイオン解離技術「OAD」（Oxygen Attachment Dissociation、酸素付着解離）が、**従来は困難だった炭素間二重結合の位置推定を可能とします**。OADは当社エグゼクティブ・リサーチフェローの田中耕一が所長を務める田中耕一記念質量分析研究所にて開発されました。

化合物の評価や探索において、炭素同士が強く結び付く箇所（炭素間二重結合）は化合物の特性を決定する重要な因子です。例えば、脂質は動脈硬化リスクの低減が期待されるオメガ3など多数存在しますが、脂質の機能は炭素間二重結合の有無やその位置などによって異なります。医薬・食品分野の研究開発では炭素間結合位置を含む構造解明が必要ですが、従来手法では困難でした。

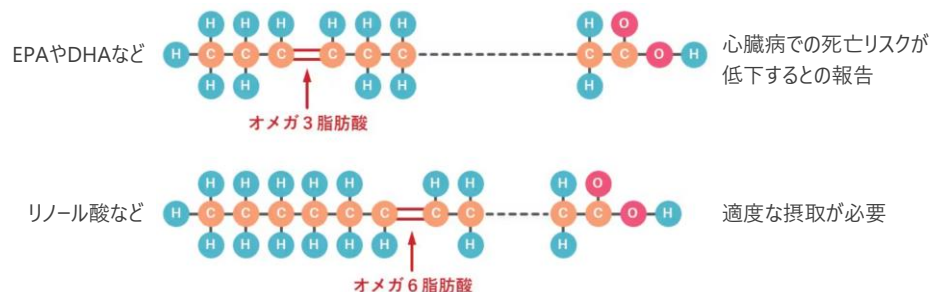
「OAD」は原子状の酸素*をイオン化した試料と反応させることで、炭素間の二重結合を特異的に解きます（解離）。解離によって生まれたイオン片から、炭素間二重結合位置の情報が得られます。四重極飛行時間型質量分析計（Q-TOF型MS）は、原子・分子レベルに分けた試料の大きさや量を測定することで、精密な化合物情報を得られます。両者を組み合わせることで、脂質や天然物などあらゆる化合物の構造解明につながります。当社は今後も製品の提供を通じ、ヘルスケアやライフサイエンス分野の研究の発展に貢献してまいります。

*酸素ラジカル。電気的に中性である特徴を持つ。試料分子に付着し二重結合位置を特異的に解離させる。



世界初のイオン解離技術を搭載する
四重極飛行時間型質量分析計「OAD-TOFシステム」

これまで難しかったオメガ脂肪酸をOAD-TOFシステムで迅速識別が可能



健康寿命延伸に向けた測定技術の
共同開発

ビール製造会社とのクラフトビールの
共同開発

世界で初めて脂質や天然化合物の
詳細な構造解析を実現

マイクロプラスチックの抽出・回収工程を
世界で初めて自動化

紫外線照射ロボットによる
除菌システムの開発

操作性を向上させた赤外顕微鏡の販売

音声操作装置を世界で初めて搭載して
正しく安全な検査を実現

水中で80メートル間のデータ送受信を実現

3Dバイオプリント技術で協業、
培養肉生産の自動化を目指す

(出典： <https://www.shimadzu.co.jp/news/2023/my3m2f6ky2tuig-p.html>)

技術開発に関するトピックス

2023年8月31日 プレスリリース

マイクロプラスチックの抽出・回収工程を世界で初めて自動化 マイクロプラスチック自動前処理装置「MAP-100」を発売

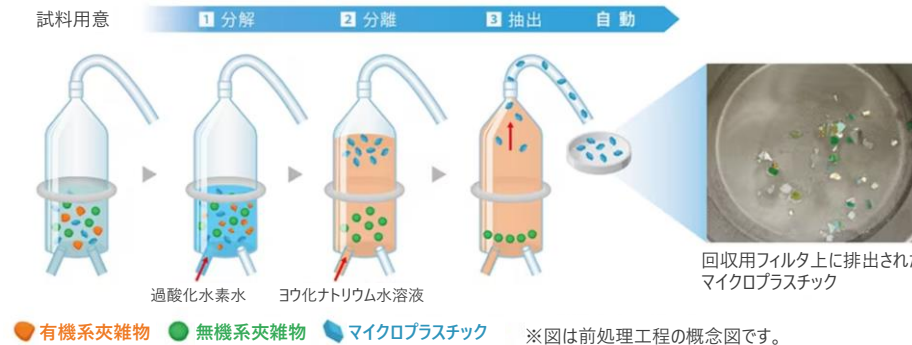
島津製作所は、8月31日にマイクロプラスチック自動前処理装置「MAP-100」を発売します。本製品は海や河川、湖沼など**環境水中のマイクロプラスチックの抽出・回収工程を自動化した世界初の専用前処理装置**です。機器によるマイクロプラスチック分析の前には、夾雑物や表面に付着する物質を除去する工程が必須です。従来、煩雑で手作業が中心だった前処理工程を装置に置き換えることで、「業務の効率化」「前処理結果の品質向上」「安定した再現性」「安全性」の確保につながります。

マイクロプラスチックとは、波や紫外線などによって砕かれ、5 mm未満となった微細なプラスチックです。生物が摂取して臓器に蓄積することで、人体をはじめとする生態系全体への影響が懸念されています。その分布実態の把握には、試料(環境水)に含まれるマイクロプラスチックの特定が欠かせません。正しい結果を得るために、規定に従って採取した試料から夾雑物やプラスチック表面に付着している物質を取り除く前処理が必要です。マイクロプラスチックの前処理は、草木や微生物など有機物を溶かす「酸化処理」と、砂や粘土といった無機物を分ける「比重分離」からなります。手作業中心の前処理は煩雑で難易度が高く、工程の効率や品質にバラツキがありました。「MAP-100」は環境水から得られるマイクロプラスチックを含む試料に対し、両工程および試料に含まれる粒子の回収までを自動で実施します。本製品は、環境省が今年3月に公開した「河川・湖沼マイクロプラスチック調査ガイドライン」の附随書において「標準的仕様作成のために検討した装置」として掲載されています。

島津製作所は、プラスチックの種類を判別するフーリエ変換赤外分光光度計や、個数や形状を測定する粒子画像撮影装置など、マイクロプラスチック分析に活用可能な製品を多数販売しています。マイクロプラスチック分析の入口となる前処理工程を本製品によって自動化することで、多角的な環境調査・研究に貢献してまいります。



製品写真：マイクロプラスチック自動前処理装置「MAP-100」



※図は前処理工程の概念図です。
夾雑物の種類や量により挙動は異なります。

健康寿命延伸に向けた測定技術の
共同開発

ビール製造会社とのクラフトビールの
共同開発

世界で初めて脂質や天然化合物の
詳細な構造解析を実現

**マイクロプラスチックの抽出・回収工程を
世界で初めて自動化**

紫外線照射ロボットによる
除菌システムの開発

操作性を向上させた赤外顕微鏡の販売

音声操作装置を世界で初めて搭載して
正しく安全な検査を実現

水中で80メートル間のデータ送受信を実現

3Dバイオプリント技術で協業、
培養肉生産の自動化を目指す

(出典：<https://www.shimadzu.co.jp/news/2023/iu7xkeqhhfi3pwg5.html>)

2023年6月19日 プレスリリース

紫外線照射ロボットによる除菌システムの開発へ 米シリコンバレーのスタートアップと提携

島津製作所は、米シリコンバレーのスタートアップ企業であるShyld AI社と6月19日に技術提携契約を締結しました。当社の「UV照射用の光学系」「人感センサー」といった光学デバイスとShyld AI社のAI技術を組み合わせることで、両社は**紫外線（UV）照射を用いた除菌システム「UVシュート」を開発していきます。**

感染症対策としての除菌では、人が触れる物体を、アルコールで拭くことが一般的です。しかし手作業による除菌は「手間がかかる」「拭き残しが生じやすい」「拭き取りの際に感染リスクが生じる」といった課題がありました。このたび製品化を目指す「UVシュート」は、人が立ち入った範囲における効率的な除菌を実現するシステムです。「天井に設置するUV除菌ロボット」と「除菌ロボットを管理するソフトウェア」から構成されており、ロボットにはUV照射機構、AI機能付きカメラ、人感センサーなどを搭載します。ユーザーがソフトウェア上であらかじめ設定したエリアに人が立ち入ると、AI機能付きカメラが画像を認識・判定し、汚染箇所を認定します。**人の滞在時間や前回照射後の経過時間などを勘案した「汚染スコア」に基づき、UV照射の順番や時間を自動的に決定し、除菌を実施します。**

「UVシュート」はロボットによる確実かつ感染リスクのない除菌を実現します。当社は既に「UVシュート」プロトタイプの開発を完了しており、現在、製薬や臨床、介護、食品・飲料やライフサイエンス研究の現場などを含む幅広い市場・用途での活用の可能性を調査中です。当社は「UVシュート」の社会実装を通じて、安心安全な社会の創出に貢献してまいります。



除菌システム「UVシュート」プロトタイプ



病院・治療棟での「UVシュート」使用イメージ図

健康寿命延伸に向けた測定技術の
共同開発

ビール製造会社とのクラフトビールの
共同開発

世界で初めて脂質や天然化合物の
詳細な構造解析を実現

マイクロプラスチックの抽出・回収工程を
世界で初めて自動化

紫外線照射ロボットによる 除菌システムの開発

操作性を向上させた赤外顕微鏡の販売

音声操作装置を世界で初めて搭載して
正しく安全な検査を実現

水中で80メートル間のデータ送受信を実現

3Dバイオプリント技術で協業、
培養肉生産の自動化を目指す

(出典：<https://www.shimadzu.co.jp/news/2023/71zn9j3mmdxjmm0m.html>)

技術開発に関するトピックス

2023年1月31日 プレスリリース

自動化を極め、不良解析を大幅に効率化 赤外顕微鏡「AIMsight」を国内外で発売

島津製作所は、1月31日に赤外顕微鏡「AIMsight（イーアイエムサイト）」を国内外で発売します。

本製品は、**測定対象に赤外線を照射してその反射・透過率を調べることで、微小な対象物を、簡単に自動で測定**できます。「広視野カメラによる容易な測定範囲の決定」「測定対象の自動認識」「測定位置の自動設定」「異物解析プログラムによる自動解析」などが可能です。また本製品は、環境に配慮し、欧州でのRoHS指令（電気電子機器に含まれる特定有害物質使用制限指令）で規制されている水銀・カドミウムを用いない、T2SL（Type II Super-Lattice）検出器を新たに採用しました。T2SL検出器は、量子型赤外線検出器とも呼ばれており、高感度の次世代赤外線センサとして注目されています。本製品は化学や電機・電子、機械・輸送機器などにおける微小異物解析や品質管理だけでなく、環境に影響を与える微細なプラスチック粒子であるマイクロプラスチックの研究にも役に立ちます。

赤外顕微鏡はフーリエ変換赤外分光光度計（FTIR）に接続して使用します。赤外光の反射や透過を利用して、FTIR本体のみでは測定できない微小領域を測定でき、「医薬品の錠剤に付着した異物」や「電子基板の汚れ」といった微小な異物の解析・同定を主な用途としています。また、近年では環境問題となっているマイクロプラスチックの分析にも使用されています。一方で、赤外顕微鏡での測定需要とともに測定に慣れない分析者が増え、「より微小な測定対象を感度良く、短時間で手間をかけず簡単に測定したい」という要望が高まっています。

当社は2016年に、優れた感度と自動での異物解析機能を備えた赤外顕微鏡「AIM-9000」を発売しました。このたび、「AIM-9000」の高感度を維持したまま、操作性を向上させた赤外顕微鏡「AIMsight」を製薬・材料・電機電子・機械・輸送機器・環境といった業界向けに投入します。

島津製作所は、今後も様々な用途でより正確な分析データを提供し、異物解析やマイクロプラスチックといった社会課題の解決に貢献してまいります。

注1：本製品に接続できるFTIRは、「IRTracer-100」「IRXross」「IRAffinity-1S」の3機種です。コンパクトFTIRである「IRSpirit」には接続できません。

注2：「AIMsight」「IRTracer」「IRXross」「IRAffinity」「IRSpirit」は、株式会社島津製作所の登録商標です。



製品写真：フーリエ変換赤外分光光度計「IRXross」と接続した赤外顕微鏡「AIMsight」

健康寿命延伸に向けた測定技術の
共同開発

ビール製造会社とのクラフトビールの
共同開発

世界で初めて脂質や天然化合物の
詳細な構造解析を実現

マイクロプラスチックの抽出・回収工程を
世界で初めて自動化

紫外線照射ロボットによる
除菌システムの開発

操作性を向上させた赤外顕微鏡の販売

音声操作装置を世界で初めて搭載して
正しく安全な検査を実現

水中で80メートル間のデータ送受信を実現

3Dバイオプリント技術で協業、
培養肉生産の自動化を目指す

（出典：https://www.shimadzu.co.jp/news/2023/scx8_ma2a76cx4rf.html）

2023年1月25日 プレスリリース

音声操作装置を世界で初めて搭載して正しく安全な検査を実現 精密万能試験機「オートグラフAGX-V2シリーズ」を発売

島津製作所は、1月25日に精密万能試験機「オートグラフAGX-V2シリーズ」5モデルを発売します。本シリーズは、**世界で初めて音声操作装置を搭載した試験機**です。標準モデルに加えて、試験効率を高める「大型カラー液晶タッチパネル搭載モデル」、大型部品の試験が可能な「試験空間幅広モデル」、新素材開発に役立つ「制御装置別置きモデル」など計5モデルを用意しました。当社は、本シリーズの優れた性能と幅広いラインナップを活かし、炭素繊維強化樹脂（CFRP）や金属など素材開発や輸送機器関連の研究開発、品質管理に貢献します。

精密万能試験機は、材料の強度や力を加えた際の変化を測定する強度試験に使用されています。近年、電気自動車（EV）やカーボンニュートラル関連の開発要望が強まったことで、新素材・新構造の部品・製品が増え、強度試験の需要は高まりつつあります。その結果、強度試験の普及とともに試験機操作の熟練度が低いオペレータが増え、操作性と安全性に優れた装置が求められています。また、試験回数を増やすためにより試験効率の良い装置も必要です。

「オートグラフAGX-V2シリーズ」は、試験機として世界で初めて、オペレータが音声で操作できます。対応言語は日本語・英語・中国語で、特定のキーフレーズを使って指示します。音声指示を使用する動作は「試験の開始」「ピーク値（試験結果）の表示」「試験後に開始点へ戻る動作」など25種類から選んで組み合わせられます。音声指示を使用することで試験効率が向上するとともに、動作時の注意喚起につながります。

当社は、1917年に初めて試験機を製造して以来、様々な研究開発や品質管理の現場に貢献してきました。多彩な試験機ラインナップの中でも、現行機種「オートグラフAGX-Vシリーズ」は高い測定精度・広い精度保証範囲など、世界最高性能・機能を有した当社主力機種です。サンプル破断による事故を防ぐ「飛散防止カバー」、誤操作による治具の衝突を未然に防ぐ「クロスヘッド自動停止機能」、手指の接触などを検知して緊急停止する「クロスヘッド緊急停止機能」、過負荷による装置破損を防ぐ「オーバーロード検出機能」などの安全機能も備えてきました。本シリーズは「オートグラフAGX-Vシリーズ」の性能・機能を受け継ぎつつ、より正しく安全な試験環境を実現します。

輸送機器、電機電子部品・化学素材は今後更なる成長が見込まれます。島津製作所は新たな付加価値を生み出し、関連業界の課題解決やクリーンエネルギー技術の普及に貢献してまいります。

（出典： https://www.shimadzu.co.jp/news/2023/dpe2qnje4_4s-ahx.html）



精密万能試験機「オートグラフAGX-V2シリーズ」
 左：大型カラー液晶タッチパネル搭載モデル（卓上型）
 右：標準モデル（床置型）

健康寿命延伸に向けた測定技術の
共同開発

ビール製造会社とのクラフトビールの
共同開発

世界で初めて脂質や天然化合物の
詳細な構造解析を実現

マイクロプラスチックの抽出・回収工程を
世界で初めて自動化

紫外線照射ロボットによる
除菌システムの開発

操作性を向上させた赤外顕微鏡の販売

**音声操作装置を世界で初めて搭載して
正しく安全な検査を実現**

水中で80メートル間のデータ送受信を実現

3Dバイオプリント技術で協業、
培養肉生産の自動化を目指す

2022年6月30日 プレスリリース

水中で80メートル間のデータ送受信を実現 水中光無線通信装置「MC500」を発売

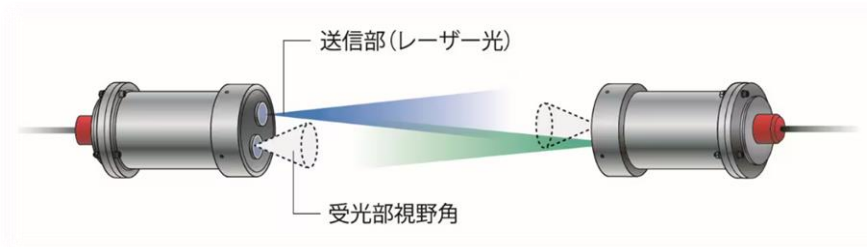
島津製作所は6月30日に水中光無線通信装置「MC500」を発売しました。当社独自の水中光無線通信装置は、緑色と青色のレーザー光の送受信によって水中での高速通信を可能にするモデムです。「MC500」は、近距離（10メートル）を得意とする「MC100」（2020年2月発売）に続く、シリーズ第2弾製品となります。最大80メートルの通信距離を持ち、AUV（Autonomous Underwater Vehicle、自律型潜水機）やROV（Remotely Operated Vehicle、水中ドローン）と呼ばれる水中ロボットに搭載して、ロボット間やロボット・洋上船間などの通信を可能にします。当社は本製品を通じて、「洋上風力発電などのインフラの設置・保守」「海底パイプラインの検査」「レアアースなどの鉱物資源の探査」といった海洋業務の効率化に貢献いたします。

現在、水中での通信は有線もしくは音波が主流です。ただし、有線はケーブルで水中ドローンの動きが制限され、音波は実用化されている通信速度が数十Kbps程度に過ぎません。水中の光無線通信では光源にLEDを使う方式が多いですが、当社は指向性と応答速度に優れた半導体レーザーを採用することで高速通信（最大20Mbps）※と低消費電力を兼ね備えた水中光無線通信装置「MC」シリーズを開発しました。島津製作所は、海洋をフィールドとする事業会社や研究機関などに「水中Wi-Fi」と呼べる通信環境を提供し、グローバルな「海洋開発のDX（デジタルトランスフォーメーション）」の実現を目指します。

※1Mbpsは1Kbpsの1000倍



製品写真：水中光無線通信装置「MC500」



イラスト：対をなす「MC500」による通信のイメージ

健康寿命延伸に向けた測定技術の
共同開発

ビール製造会社とのクラフトビールの
共同開発

世界で初めて脂質や天然化合物の
詳細な構造解析を実現

マイクロプラスチックの抽出・回収工程を
世界で初めて自動化

紫外線照射ロボットによる
除菌システムの開発

操作性を向上させた赤外顕微鏡の販売

音声操作装置を世界で初めて搭載して
正しく安全な検査を実現

水中で80メートル間のデータ送受信を実現

3Dバイオプリント技術で協業、
培養肉生産の自動化を目指す

(出典：https://www.shimadzu.co.jp/news/press/3yu0xn0xh2ascd_e.html)

技術開発に関するトピックス

2022年3月28日 プレスリリース

大阪大学大学院工学研究科、島津製作所、シグマクス、 3Dバイオプリント技術で協業 ～技術開発を加速し、環境・食糧・健康など社会課題の解決を目指す～

国立大学法人 大阪大学大学院工学研究科
株式会社島津製作所
株式会社シグマクス

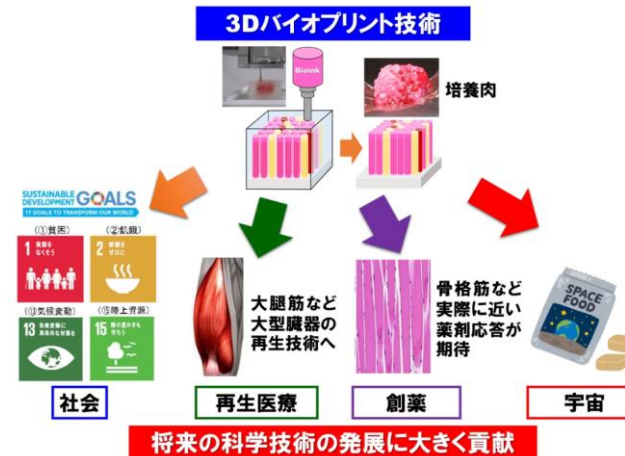
国立大学法人 大阪大学大学院工学研究科、株式会社島津製作所（以下、島津製作所）、株式会社シグマクス（以下、シグマクス）は、「3Dバイオプリント技術の社会実装」に向けた協業に関する契約を締結しました。また、それに先立ち大阪大学大学院工学研究科と島津製作所は、「3Dバイオプリントを応用したテラーメイド培養肉の自動生産装置の開発」に関する共同研究契約を締結しました。

3Dバイオプリント技術を研究する大阪大学大学院工学研究科と、自動前処理装置を含む分析計測機器を手掛ける島津製作所、フードテック領域におけるコンサルティングやエコシステム構築に強みを有するシグマクスの3者が協業することにより、本3Dバイオプリント技術の開発を加速させるとともに、同技術の社会実装に向けた関連企業・研究機関との連携を推進してまいります。3者は本活動を通じて、環境・食糧問題の解決や、人々の健康増進、創薬、医療の進化に貢献していくことを目指します。

3Dバイオプリントを応用したテラーメイド培養肉の自動生産装置の開発

本3Dバイオプリント技術は、筋肉組織構造を自由自在に作製するもので、大阪大学大学院工学研究科 教授 松崎典弥が開発しました。本技術は「筋・脂肪・血管の配置が制御された培養肉」「ヒトの細胞による運動器や内臓モデル」など食糧や再生医療、創薬分野での利活用が期待されています。

これまで報告されている培養肉のほとんどは、筋線維のみで構成されるミンチ構造であり、複雑な構造の再現は困難でした。そこで松崎ら研究グループは、筋・脂肪・血管という異なる線維組織を3Dプリントで作製し、それらを束ねて統合する、3Dバイオプリント技術を開発しました。これにより和牛の美しい“サシ”などの再現だけでなく、脂肪や筋成分の微妙な調節も可能になりました。今後、大阪大学大学院工学研究科と島津製作所は、本技術による培養肉の生産を自動化する装置を共同で開発します。



3Dプリント技術を基盤とする科学技術開発

健康寿命延伸に向けた測定技術の
共同開発

ビール製造会社とのクラフトビールの
共同開発

世界で初めて脂質や天然化合物の
詳細な構造解析を実現

マイクロプラスチックの抽出・回収工程を
世界で初めて自動化

紫外線照射ロボットによる
除菌システムの開発

操作性を向上させた赤外顕微鏡の販売

音声操作装置を世界で初めて搭載して
正しく安全な検査を実現

水中で80メートル間のデータ送受信を実現

3Dバイオプリント技術で協業、
培養肉生産の自動化を目指す

(出典： <https://www.shimadzu.co.jp/news/press/3det1rp9km4d405w.html>)

1. 会社概要
2. 島津製作所の目指す姿
3. 製品情報
4. 技術ブランド
5. 技術開発に関するトピックス
6. **パテント分析**
7. 技術誌 島津評論

島津製作所のパテントとしては、分析を行うための装置・方法・システムが登録されている傾向にあります（弊社調べ）。

発明の名称で使用されている単語と使用回数

右の表は、弊社が以下の条件に基づき、島津製作所のパテントでカウントした単語の出現回数です。

データ元 : 特許情報プラットフォーム
 種類 : 特許 及び 実用新案
 対象期間 : 公知日が2021年4月1日～2024年2月9日
 ステージ : ① 特許有効
 ② 審査請求前 もしくは 審査中
 検索箇所 : 発明の名称
 検査パテント件数 : 以下の表の通り

特許及び実用新案の件数

	特許有効	審査請求前 審査中	合計
2021年 上期	142件	22件	164件
下期	117件	40件	157件
2022年 上期	37件	118件	155件
下期	6件	121件	127件
2023年 上期	2件	145件	147件
下期	1件	93件	94件
合計	305件	539件	844件

※上期：4月1日から9月30日 下期：10月1日から3月31日

※特許の内容は特許情報プラットフォームより確認できます。
 URL : <https://www.j-platpat.inpit.go.jp/>

単語	特許有効	審査請求前 審査中	合計	単語	特許有効	審査請求前 審査中	合計
1 装置	191回	301回	492回	26 検査装置	17回	15回	32回
2 方法	135回	255回	390回	27 ガス	13回	18回	31回
3 分析	105回	125回	230回	28 支援	8回	22回	30回
4 システム	56回	120回	176回	29 材料試験機	4回	24回	28回
5 分析装置	72回	78回	150回	30 分析システム	10回	18回	28回
6 プログラム	25回	54回	79回	31 管理	8回	19回	27回
7 質量分析	43回	35回	78回	32 X線撮影装置	6回	20回	26回
8 クロマトグラフ	27回	48回	75回	33 解析装置	4回	21回	25回
9 X線	23回	50回	73回	34 解析方法	6回	18回	24回
10 分析方法	29回	37回	66回	35 制御方法	4回	19回	23回
11 処理	20回	43回	63回	36 検査システム	7回	16回	23回
12 試験	11回	37回	48回	37 測定	8回	15回	23回
13 撮影装置	10回	35回	45回	38 分光	8回	15回	23回
14 検査	19回	25回	44回	39 データ処理	9回	14回	23回
15 真空ポンプ	10回	32回	42回	40 ワイヤロープ	7回	13回	20回
16 データ	14回	27回	41回	41 表示	8回	11回	19回
17 画像	15回	26回	41回	42 管理システム	6回	12回	18回
18 解析	8回	30回	38回	43 支援方法	5回	12回	17回
19 検出	9回	27回	36回	44 検査方法	7回	10回	17回
20 液体クロマトグラフ	11回	25回	36回	45 画像処理	5回	11回	16回
21 試料	15回	21回	36回	46 生物	6回	10回	16回
22 制御	10回	25回	35回	47 支援装置	6回	10回	16回
23 処理方法	12回	23回	35回	48 診断	10回	6回	16回
24 イオン	21回	13回	34回	49 検出方法	2回	13回	15回
25 処理装置	11回	21回	32回	50 細胞	5回	10回	15回

1. 会社概要
2. 島津製作所の目指す姿
3. 製品情報
4. 技術ブランド
5. 技術開発に関するトピックス
6. パテント分析
7. 技術誌 島津評論

島津評論は、島津製作所が年に2回発行している技術誌です（1940年創刊）。毎回、特定のジャンルで多数の論文が記載されています。論文は、島津製作所のホームページより請求（pdfダウンロード）できます。

バックナンバー	特集内容
島津評論 Vol.80 [1・2] (2023)	医用画像機器
島津評論 Vol.79 [3・4] (2022)	次世代モビリティ
島津評論 Vol.79 [1・2] (2022)	グリーンイノベーション
島津評論 Vol.78 [3・4] (2021)	先端技術開発
島津評論 Vol.78 [1・2] (2021)	産業機器
島津評論 Vol.77 [3・4] (2020)	食の安全と食による健康
島津評論 Vol.77 [1・2] (2020)	ライフサイエンス
島津評論 Vol.76 [3・4] (2019)	医用画像機器
島津評論 Vol.76 [1・2] (2019)	マテリアル
島津評論 Vol.75 [3・4] (2018)	先端技術開発
島津評論 Vol.75 [1・2] (2018)	環境・エネルギー
島津評論 Vol.74 [3・4] (2017)	センサ・デバイス
島津評論 Vol.74 [1・2] (2017)	ヘルスケア
島津評論 Vol.73 [3・4] (2016)	産業機器
島津評論 Vol.73 [1・2] (2016)	バイオメティクス
島津評論 Vol.72 [3・4] (2015)	先端技術開発
島津評論 Vol.72 [1・2] (2015)	医用画像機器
島津評論 Vol.71 [3・4] (2014)	化学工業材料の分析・評価
島津評論 Vol.71 [1・2] (2014)	センサ・デバイス
島津評論 Vol.70 [3・4] (2013)	ライフサイエンス
島津評論 Vol.70 [1・2] (2013)	医用画像機器

バックナンバー	特集内容
島津評論 Vol.69 [3・4] (2012)	先端技術開発
島津評論 Vol.69 [1・2] (2012)	食品分析
島津評論 Vol.68 [3・4] (2011)	航空機搭載機器
島津評論 Vol.68 [1・2] (2011)	医用画像機器 X VI
島津評論 Vol.67 [3・4] (2010)	エネルギー・環境
島津評論 Vol.67 [1・2] (2010)	センサ・デバイス
島津評論 Vol.66 [3・4] (2009)	ライフサイエンス
島津評論 Vol.66 [1・2] (2009)	先端技術開発
島津評論 Vol.65 [3・4] (2008)	医用画像機器 XV
島津評論 Vol.65 [1・2] (2008)	食品の安全と品質評価
島津評論 Vol.64 [3・4] (2007)	ライフサイエンス・分子イメージング
島津評論 Vol.64 [1・2] (2007)	センサ・デバイスと機能素子
島津評論 Vol.63 [3・4] (2006)	医用画像機器 XIV
島津評論 Vol.63 [1・2] (2006)	ライフサイエンス —機器・方法の新展開—
島津評論 Vol.62 [3・4] (2005)	先端技術開発
島津評論 Vol.62 [1・2] (2005)	半導体・FPD・新素材の検査/製造装置
島津評論 Vol.61 [3・4] (2004)	医用画像機器XIII
島津評論 Vol.61 [1・2] (2004)	ライフサイエンス
島津評論 Vol.60 [3・4] (2003)	環境分析・測定
島津評論 Vol.60 [1・2] (2003)	ナノテクノロジー
島津評論 Vol.59 [3・4] (2002)	医用画像機器XII

島津評論 Vol.80 [1・2] (2023)

特集 医用画像機器



特集論文

- 診断用X線一般撮影システムRADspeed ProTM style edition GLIDE Classの開発
- 近接型透視台FLUOROspeed X1 editionの開発
- TOF-PET装置 BresTomeTMの臨床評価
- 血管撮影システムTriniasTM (Opera)シリーズの開発
- TriniasTM (Opera) 開発におけるUX（ユーザー体験）向上の取り組み～ストレスのない操作とワークフローの実現～
- 血管撮影システムにおけるリアルタイム被ばくモニターDose-eye Liveの開発
- アプリケーションプラットフォームとサブスクリプションサービス SCORETM Linkの開発
- 外科用X線テレビジョン装置OPESCOPE ACTENOTM FD typeの開発
- 深層学習によるX線TVシステムアプリケーション効率化の試み
- 遺残確認支援ソフトウェアSmart DSITMの開発
- 椎体計測ソフトウェア Smart QMTMの開発
- 診療所向けクラウド型電子カルテシステムSimCLINICTM T4 Cloudの開発

島津評論 Vol.79 [3・4] (2022)

特集 次世代モビリティ



特集論文

- 高出力青色半導体レーザー光源による銅加工応用と分析計測機器による加工品質評価
- inspeXioTM SMXTM-225CT FPD HR Plus 用オプションモジュール CORE BoostTM による二次電池の検査事例
- 自動車モーターのアンバランス測定 バランシングマシンの原理と特長
- 電動車の部品の漏れ試験を高精度・高速に行うリークテストシステムの紹介
- ヘッド・アップ・ディスプレイ（HUD）の小型化に貢献するライトガイド技術
- 高速スパッタリング装置による次世代モビリティ部品への応用
- LiDAR カバー材料の光学特性評価
- In-situ X 線 CT 機械試験観察システムにおける試験技術の検討・開発および CAE 解析技術との連携
- 車体軽量化に向けた異種材料接合に対する多角的評価
- フローテストによる車載部品用樹脂材料の評価
- 中距離水中光無線通信装置「MC500」の開発
- 物流 MaaS の実現に向けた研究開発・実証プロジェクトでの取組

島津評論 Vol.79 [1・2] (2022)

特集 グリーンイノベーション



特集論文

- 株式会社バックス・バイオイノベーションと島津製作所の協業
“バイオものづくりによる脱炭素社会への貢献”
- グリーンイノベーションを背景としたFTIRによるプラスチックの分析
- 精密万能試験機用部分更新キット「オートグラフTMX-V リフレッシュTM」の開発
- マイクロプラスチックの解析に向けた熱分解GC/MSによる樹脂混合試料の分析
- 海洋生分解性プラスチックの分解メカニズムの解明および安全性評価に関する研究
- Prototype Development of a Portable GCMS for VOCs Analysis
- 走査型プローブ顕微鏡 SPM-NanoaTM による局所物性評価
～カーボンニュートラルの実現に向けた材料開発のために～
- ダイナミック粒子画像解析システムiSpectTM DIA-10
- グリーンイノベーションをはじめとするさまざまな分野で活用されるIRXrossTM
- X線位相イメージングのCFRP評価への適用
- 応力発光材料を用いた6061アルミニウム合金の変形における力学的挙動の可視化
- カーボンニュートラルにおけるTOC測定を利用したCO2固定化評価方法
- カーボンニュートラルの技術開発におけるガス測定

島津評論 Vol.78 [3・4] (2021)

特集 先端技術開発



特集論文

- 中小規模医療機関向け全自動リアルタイムPCR装置 AutoAmpTMの開発
- アルツハイマー病における血漿アミロイドβ測定法の開発と意義
- 核酸抽出システム EluNATMの開発
- TOF-PET装置 BresTomeTMの性能評価と画像の視覚評価
- 長期間の現場調査による排尿量測定装置のUX（ユーザー体験）の追求
- 細胞画像解析用Webシステムの開発とその応用
- 新規三次元培養基材 HYDROXTMの開発
ヒトiPS細胞から肝細胞への分化誘導およびヒト初代培養肝細胞培養への適用評価
- 最先端免疫治療における抗体医薬分析技術の実用化
- マイクロチップ電気泳動装置 MCE-202“MultiNATM”を用いた抗体医薬品のN-結合型糖鎖の高スループットスクリーニング
- 18桁精度の可搬型光格子時計を実現したレーザ制御装置の開発
- XspeciaTMによる化学結合状態解析の新展開
—リン酸鉄リチウムイオン電池正極材への応用—
- マルチデバイス生体計測システム HuME（Human Metrics Explorer）TMの開発と応用
- 放射性炭素同位体（14C）向けキャビティリングダウン分光装置の開発
- マルチオミクス解析パッケージの開発
- LC-MS/MS向け深層学習を用いたピークピッキングソフトウェア PeakintelligenceTM

本リサーチ資料の作成にあたっては、以下の資料から出典・引用しています。

- 株式会社島津製作所 「島津 統合報告書 2023」
- 株式会社島津製作所 「有価証券報告書」第160期（自 2022年4月1日 至 2023年3月31日）
- 株式会社島津製作所 「2023年度-2025年度 中期経営計画」
- 株式会社島津製作所 「島津製作所 CSR 調達ガイドライン 第1版」
- 株式会社島津製作所 公式ホームページ <https://www.shimadzu.co.jp/>
- 独立行政法人 工業所有権情報・研修館 特許情報プラットフォーム <https://www.j-platpat.inpit.go.jp/>

【留意事項】

- 本資料で提供している情報につきまして、その正確性に万全を期して作成しておりますが、完全性を保証するものではありません。
- 本資料には専門用語を記載していますが、個別のお問い合わせにはお答えいたしかねますのでご了承ください。
- 当社の承諾なしに、本資料（添付資料を含む）の全部または一部を引用または複製することを禁じます。



FUKUI BANK
GROUP

Fukui Capital & Consulting