

NexION 5000

Multi-Quadrupole ICP-MS



NO INTERFERENCE
BETWEEN YOU
AND EXCEPTIONAL
PERFORMANCE



NexION 5000 Multi-Quadrupole ICP Mass Spectrometer

NO INTERFERENCE BETWEEN YOU AND EXCEPTIONAL PERFORMANCE



The NexION 5000 multi-quadrupole ICP-MS : Performance to the power of four.
NexION 5000 は 4 つの四重極を搭載した初めての ICP-MS です。

目まぐるしく変化する分析の世界で、品質を保証し、安全性を確保するには、精確で再現性のある分析結果が不可欠です。例えば半導体産業では、製造に使用される化合物の純度が最終製品の品質と性能に影響を与えます。また、環境、材料、生体、製薬分野においては、高いマトリックス成分を含むサンプル中の有害金属測定などのニーズが存在します。このような微量元素分析に共通して必要とされているのは、非常に低い検出下限、卓越したバックグラウンド相当濃度（BEC）であり、これらを達成するためには優れたスペクトル干渉除去能力が極めて重要です。

これが、マルチ四重極システム NexION 5000 ICP-MS 誕生の背景です。

NexION 5000 は、最も困難なアプリケーションに対処するために設計された、真のトリプル四重極を搭載した革新的なマルチ四重極 ICP-MS です。高分解能形 ICP-MS や従来のトリプル四重極 ICP-MS を超えて、卓越した BEC を提供します。

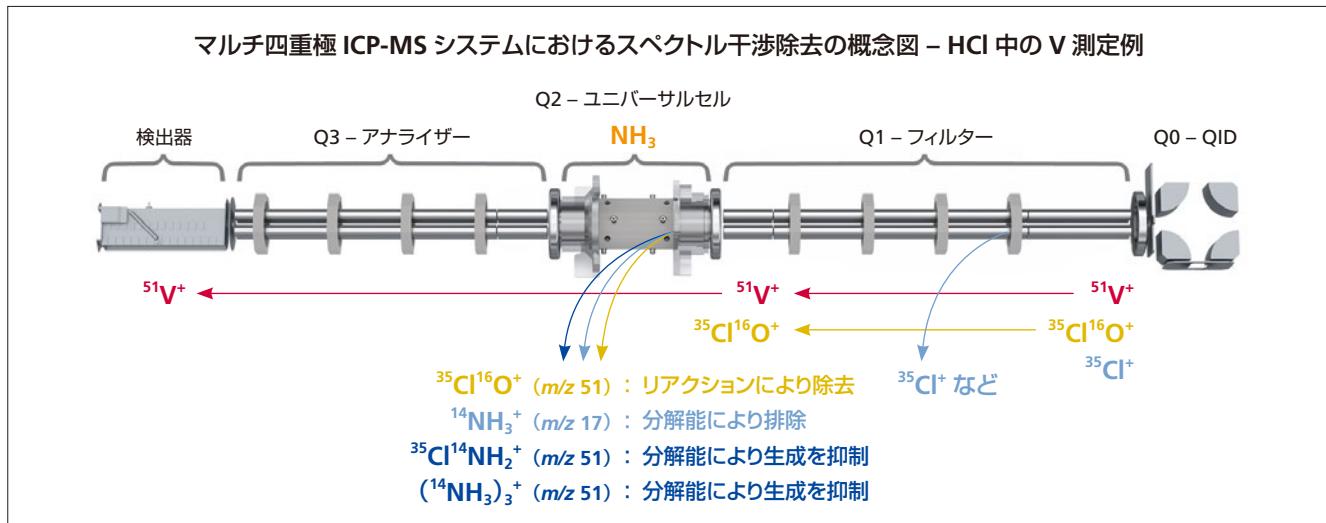
NOTHING INTERFERES WITH ACCURACY

NexION 5000 は、微量分析のニーズにさらなる高感度と高性能を提供します。

卓越したスペクトル干渉除去

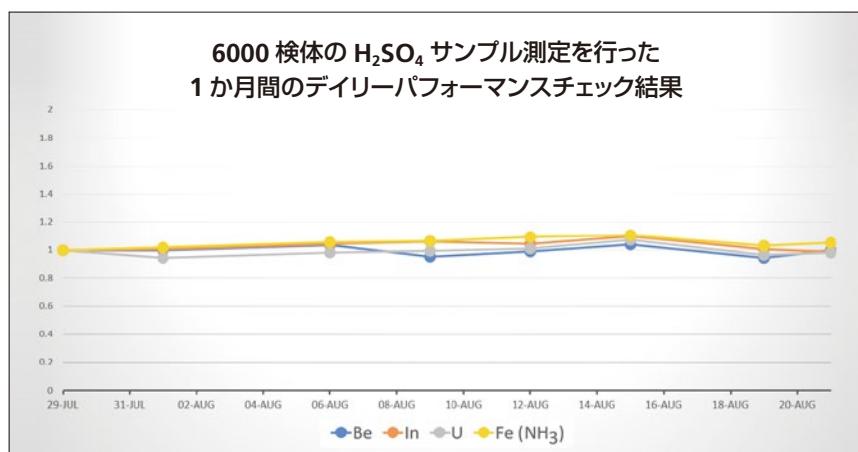
NexION 5000 マルチ四重極 ICP-MS は従来のトリプル四重極システムと異なり、4 段階の質量分解能を持っています。

収束された測定対象元素のイオンビームはイオン光学系に導入され、まず最初の Q0 (四重極イオンディフレクター : QID) はイオンビームを高感度に導く役割を果たし、Q1 (最初のトランスマッショナナライザー四重極) はマスフィルターとして働きます。干渉除去のためのリアクションは Q2 (四重極ユニバーサルセル) で制御され、反応副生成物も抑制されます。そして、イオンは最終的に Q3 (2 つ目のトランスマッショナナライザー四重極) で質量分離されます。これら 4 つの四重極を持つNexION 5000 は、ホットプラズマ条件下でカルシウムやカリウムなどの元素においても 1 ppt 未満の BEC を実現できます。



優れた安定性

NexION 5000 ICP-MS の優れた性能の一つが測定結果の安定性です。例えば、PerkinElmer のフリーランニング 34 MHz RF ジェネレーターは、業界最速のインピーダンスマッチングによる優れた安定性を提供します。口径の大きなコーンを採用したトリプルコーンインターフェースは、タフなマトリックスであっても目詰まりすることはありません。また、真の四重極を採用したユニバーサルセルでは 100% NH_3 や O_2 ガスを使用できるため、高い反応性を安定して再現することが可能です。



WHAT'S INSIDE MAKES ALL THE DIFFERENCE

トリプルコーンインターフェース (TCI) + OmniRing

OmniRing テクノロジーを搭載した第 2 世代のトリプルコーンインターフェースは、エクストラクション、フォーカシング、またはコールドプラズマモードで動作し、卓越した感度と検出下限を実現します。



四重極イオンディフレクター (QID)

QID は測定対象元素のイオンビームを 90° の角度で曲げ、最初のマスフィルター (Q1) の入口に収束させます。これにより、Q1 に到達する質量の範囲が最適化されるとともに感度が向上します。さらに光と非イオン成分が完全に排除されるため、非常に低いバックグラウンドレベルを達成します。

フリーランニング RF ジェネレーター

タフなマトリックスや有機溶剤にも対応可能な PerkinElmer 独自のテクノロジーです。冷却やメンテナンスを必要としない革新的な LumiCoil テクノロジーによって生成されるプラズマは、1 回の測定中にコールドプラズマとホットプラズマをすばやく簡単に切り替えることができます。



4つの四重極

真のトリプル四重極を備えたマルチ四重極システムである NexION 5000 は、ベストなイオンビーム制御を実現し、複雑なサンプルであってもスペクトル干渉を除去することで、ホットプラズマ条件下でも最良の BEC を提供します。

Universal Cell Technology (UCT)

ダイナミックバンドパスチューニングを備えた UCT は、質量分解能の調節により透過イオンを効率的に選択することで、測定対象元素の透過率を最大化するとともに反応副生成物を抑制し、ベストな干渉除去を実現します。最大 4 つのセルガスを使用することができ、さらに装置内でガスを混合して測定に使用することも可能です。

MULTI-QUAD IS THE SMARTER WAY

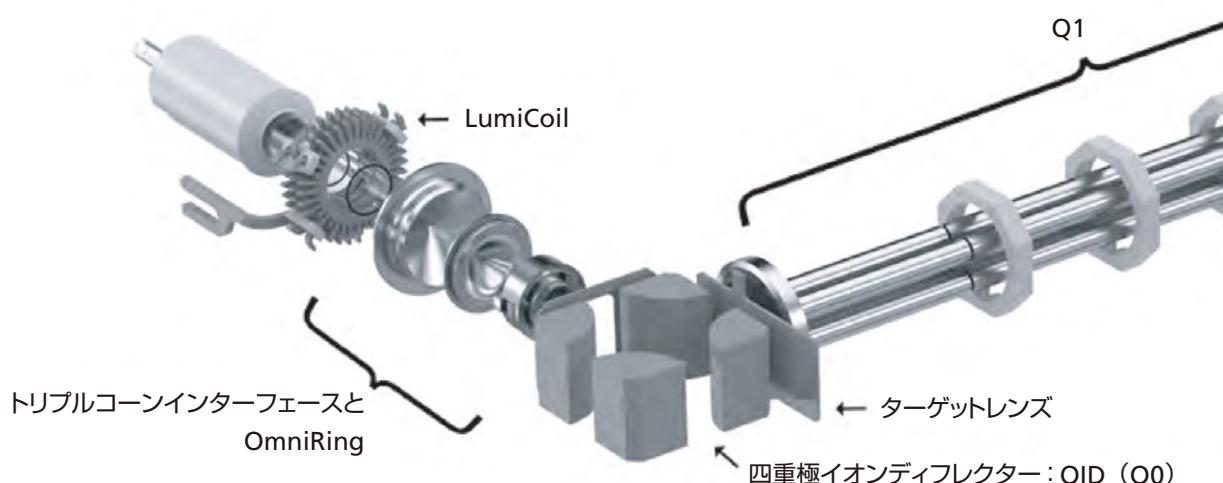
NexION 5000 は、従来のトリプル四重極システムを凌ぐ性能を提供するマルチ四重極 ICP-MS システムです。四重極イオンディフレクター (Q0) はイオンを光と非イオン成分から分離し、ダイナミックバンドパス調整機能を備えた真の四重極であるユニバーサルセル (Q2) はフルサイズのトランスマッショナライザーハウジング (Q1 と Q3) の間に位置しています。

1

四重極イオンディフレクター (Q0) は、イオンエネルギーアナライザーです。Q1 の手前でイオンビームをフィルタ! エネルギー分布を変えずに光と非イオン成分を完全に排除します。

2

一つ目のトランスマッショナライザーハウジング (Q1) は、イオン (親イオン) の測定口に収束させる優れた調整にも対応します。



に基づいて質量分離を行う静電
リングするとともに、イオンの工
ます。

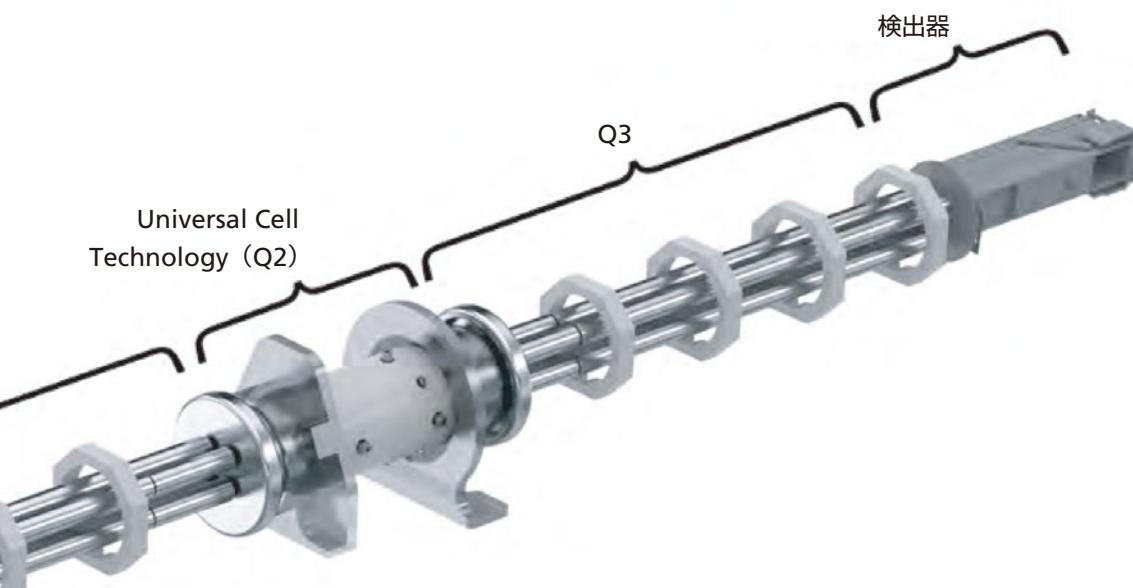
イオンアナライザ四重極 (Q1) は、ユニットマス分離やプリカーサー
測定時に使用されます。この四重極は、イオンをメイン四重極の入
口プレフィルターの役割を果たし、0.3 amu までのカスタム分解能調

3

四重極ユニバーサルセル (Q2) は、周波数変調を利用したダイナミックバンドパスチューニン
グ機能を備えたコリジョンリアクションセルです。このセルはセルガスとのリアクションを最
大限にするための分解能調節機能を持ち、セルガスとイオンとの反応を予測可能にします。

4

最後に、二つ目の**トランスマッショナナライザ四重極 (Q3)** は、ユニバーサルセルか
ら導かれたイオンのユニットマス分離を行います。0.3 amu までのカスタム分解能調整に
も対応します。



NOTHING INTERFERES WITH ACCURACY

NexION 5000 は、微量分析のニーズにさらなる高感度と高性能を提供します。

比類なきマトリックス耐性

NexION 5000 ICP-MS は、超純水から高 TDS (総溶解固形分) サンプル、水試料から有機溶剤まで、さまざまなマトリックスにおいて非常に良好な検出下限と BEC を提供します。

PerkinElmer の第 2 世代のトリプルコーンインターフェース (特許取得済み) は、OmniRing テクノロジーとの融合により、空間電荷効果によって生じる感度低下に対する独自のソリューションを提供します。

LumiCoil テクノロジーを備えた革新的なソリッドステートフリーランニング RF ジェネレーターは、ナフサなどの最も困難なサンプルでも簡単に取り扱うことのできる正確なインピーダンスマッチングを備えています。さらに、強力な All Matrix Solution (AMS) サンプル導入システムは、最大 200 倍の希釈を実現し、35% TDS サンプルにも対応します。



最小限のメンテナンス

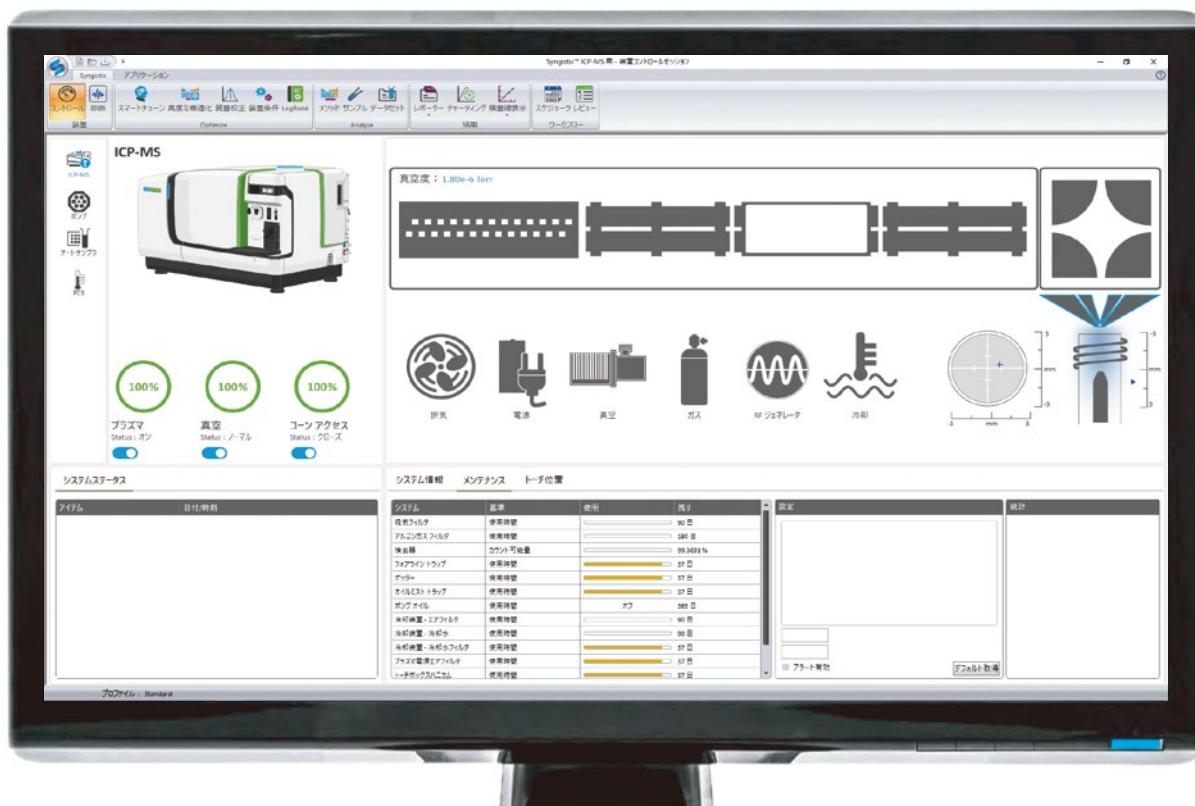
RF コイルには水やガスによる冷却を必要としない、長寿命な LumiCoil を採用しています。トリプルコーンインターフェースは、OmniRing テクノロジーを備えた独自の 3 つ目のコーン (ハイパースキマー) により、収束効率の高いイオンビームを生成し、四重極イオンディフレクターをクリーンに保ちます。コーンはゲートバルブの外側に配置されているため、真空を保ったまま素早く簡単にアクセスできます。広口径コーンは、長時間の高 TDS サンプル測定によるコーンの詰まりを最小限に抑え、信号の安定性に貢献します。さらに、トリプルコーンインターフェースと四重極イオンディフレクターの組み合わせ (特許取得済み) は、下流のイオン光学系が汚れることを防ぎ、セルの洗浄や交換を不要にします。



EXPERIENCE THE SOFTWARE BUILT FOR ICP-MS

Syngistix for ICP-MS ソフトウェアは、直感的に使えるように設計されており、NexION 5000 の卓越した性能を迅速に活用することを可能にします。モダンで直感的なユーザーインターフェースは、マルチ四重極イオン光学系の能力を引き出すために分かりやすくワークフロー化されています。装置を最適な状態に調整する自動最適化機能へのアクセスから完了まで、クリックを数回するだけです。

さらに、カスタマイズ可能なレポート機能は、オンライン自動希釈システム、レーザーアプレーション、フローインジェクションなど、さまざまなサンプル導入装置との組み合わせを手助けします。



COMPLETE SERVICES FOR INCREASED PRODUCTIVITY AND EFFICIENCY

OneSource
Laboratory Services

アフターマーケットビジネス

多様化するお客様のニーズにお応えできるよう、トレーニングを積んだエンジニアがさまざまなサービスを提供します。OneSource（アセット管理サービス、マルチベンダーサービス、常駐サービス等）を始めとした新しいソリューションなど、常に進化したサービスを提供しています。

- 保守契約
- 保守点検
- バリデーション
- トレーニング
- アップグレード・移設
- OneSource
- コンシューマブル（消耗品）ビジネス

GREAT DETECTION FOR THE TOUGHEST MATRICES

PerkinElmer は NexION 5000 で ICP-MS の限界を広げ続けています。この最先端の装置は、コリジョンリアクションセルのシンプルさと、従来のトリプル四重極を超えるマルチ四重極テクノロジーを組み合わせ、比類ないスペクトル干渉の除去、優れた感度、卓越した検出下限を実現しました。

半導体：未来を創る技術

携帯電話やコンピューターなど、より小型でより強力な電子デバイスへの需要の高まりにより、半導体産業は新製品の開発を進めています。パワフルで小型な製品の製造には、より高純度な材料が必要であり、化成品に含まれる微量不純物の測定は不可欠です。

NexION 5000 ICP-MS は、様々なプロセス材料中の元素不純物を超微量 (ppt 以下) レベルで迅速に検出できるため、半導体分野の品質管理に不可欠な分析ツールです。

従来のトリプル四重極 ICP-MS では、ホットとコールドプラズマの両条件を使ってバックグラウンドを低減させていました。NexION 5000 ICP-MS は、100% NH₃ や O₂ などのリアクションガスでスペクトル干渉をより効果的に除去できるため、半導体サンプルで不可欠な元素 (SEMI F63-0918) においてホットプラズマ条件のみでも 1 ppt 未満の BEC を得ることができます。



- サブ ppt の BEC : ホットプラズマ条件でも、4 つの四重極がスペクトル干渉を効果的に除去
- コールドプラズマ条件でのより卓越した検出下限
- 最小限のメンテナンスで実現する優れた長期安定性
- 少量サンプルに対応する迅速測定
- SEMI S2/S8 (安全に関するガイドライン) に準拠するためのアップグレード

研究分野：困難なマトリックスへの挑戦

たとえ濃度が低くても、一部の元素は、健康、環境、製造プロセスに影響を与える可能性があります。NexION 5000 ICP-MS はこれらの分野の研究をサポートする最も強力なツールです。

飲料水、排水、土壌、食品、医薬品など、NexION 5000 ICP-MS は、私たちが住む環境と使用する製品が基準に準拠しており安全であることを確認するため、精確な分析結果を提供する装置です。鉱業や地質探査などの分野でも、NexION 5000 システムの優れたスペクトル干渉除去、高 TDS マトリックスや高濃度の酸に対する耐性が役立ちます。

- 4 つのガスラインを備えたユニバーサルセルによる干渉除去により、卓越した検出下限とサブ ppt レベルの BEC を実現
- ロバストなプラズマ、TCI、QID による高いマトリックス耐性
- 拡張ダイナミックレンジ (EDR) 機能により、1 回の測定で低濃度と高濃度元素の両者のデータが得られ、分析時間が短縮

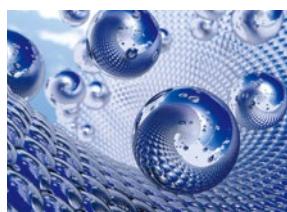


バイオモニタリング：健康な生活のための科学



ICP-MS は、尿、血液、血清、唾液、組織など様々な生体サンプル中の鉛、ひ素、水銀、銅などの微量分析に使用されてきました。有害元素と必須元素の測定により、患者の健康に関する詳細情報を提供します。世界中での医療用インプラントの需要の高まりから、チタンやコバルトなどの元素がテスト項目に追加され、インプラント劣化に関する情報として利用されるなど、ICP-MS の活用の場も広がっています。

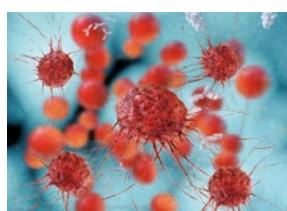
シングルパーティクル（単一粒子）ICP-MS



ナノテクノロジーの一般消費財、工業製品、バイオテクノロジー製品、衣料製品などへの普及に伴い、迅速かつ正確なナノ粒子の特性評価の重要性が高まっています。また、ナノ粒子の環境影響に対する評価へのニーズも高まっています。

NexION 5000 ICP-MS は、ナノ粒子分析においても信頼性の高い測定結果を迅速に提供します。

シングルセル（単一細胞）ICP-MS



生体必須元素のバランスは、生物の恒常性維持に重要な役割を果たしています。これらのバランスや欠乏、過剰を細胞レベルで把握することは、われわれに重要な情報をもたらします。

NexION 5000 ICP-MS の持つシングルセル検出機能は、細胞レベルでの元素含有量の把握、元素やナノ粒子の細胞取り込みを研究する貴重な機会を提供します。

PRECISION ENGINEERED CONSUMABLES



サンプル導入系

NexION SMARTintro サンプル導入キットは、そのパフォーマンスを保証するため、厳格にテストされています。キットはアプリケーションに応じて、分かりやすく色分けされています。

PerkinElmer の消耗品は最高品質の材料を用い、各装置に最適にデザインされています。サンプル導入系から標準液まで、NexION 5000 を最大限活用していただくために必要な消耗品を提供しています。



コーン

精密に設計および製造されたサンプラーおよびスキマーコーンは、優れた長期安定性を提供します。

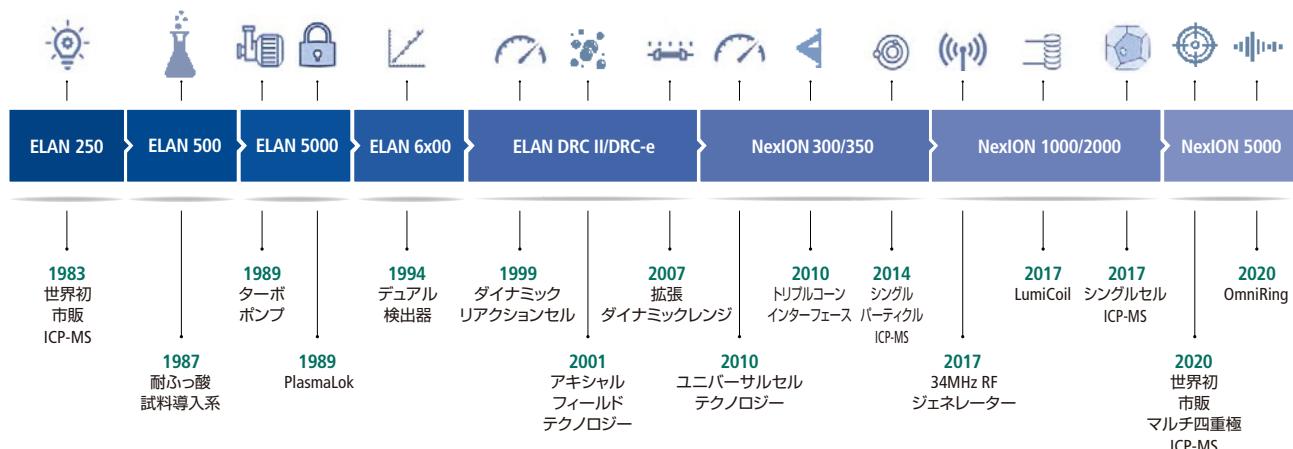


標準液

保証された品質と信頼性を持ち、すべてのアプリケーションニーズにお応えする、標準液ラインナップをご提供します。

PERKINELMER AND ICP-MS: A HISTORY OF INNOVATION

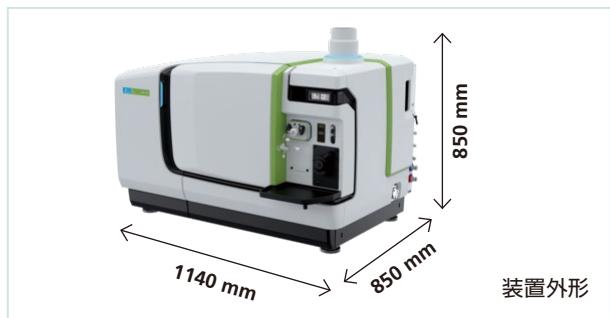
1983年の世界初のICP-MS上市から、業界初のマルチ四重極システムに至るまで、約40年におよぶ特許と革新の歴史です。



仕様・装置外形

装置仕様

サイズ	1140(幅) × 850(高さ) × 850(奥行) mm
重量	191 kg
電源	単相 200 V 20 A × 1 15 A × 1 (コンピューター、プリンター、チラー除く)
排気容量	最大 4.3 m ³ /分
Arガス	20 L/分 以下 (純度 99.996% 以上)
セルガス	7 mL/分 以下 (純度 99.999% 以上)



THE MOST TRUSTED NAME IN ELEMENTAL ANALYSIS

本製品を海外に輸出する場合には外国為替法及び外国貿易法に基づき、経済産業大臣の許可を受ける必要があります。

本装置のご使用にあたり、総務省管轄の各地方総合通信局への高周波利用設備用申請が必要になります。

AASからICP-OESおよびICP-MSに至るまで、PerkinElmerは50年以上にわたって元素分析をリードしています。最先端の技術を搭載した分析機器、品質の安定した消耗品、業界で最も信頼できるサービスと豊富なサポートネットワークをぜひご利用ください。PerkinElmerは、コリジョンセルの利便性と真のリアクションセルによる優れた検出下限の両方を1つのICP-MSで実現した初めての企業です。これからもテクノロジーの限界を超えていきます。

NexION 5000 ICP-MSは、初めて4つの四重極を搭載した革新的なICP-MSです。従来のICP-MSを超えるこの性能をぜひ体験してください。

詳細は perkinelmer.com/NexION5000 をご覧ください。



*記載の会社名および商品名は、各社の商標または登録商標です。
**仕様・外観は予告なく変更することがあります。ご了承ください。

PerkinElmer Japan 合同会社
www.perkinelmer.co.jp

本社 〒240-0005 横浜市保土ヶ谷区神戸町134 横浜ビジネスパークテクニカルセンター4F
TEL. (045) 339-5861 FAX. (045) 339-5871

