

# 信頼性を向上するインテリジェンス

Agilent 6495 トリプル四重極 LC/MS システム



# 未来のラボの 構築へ

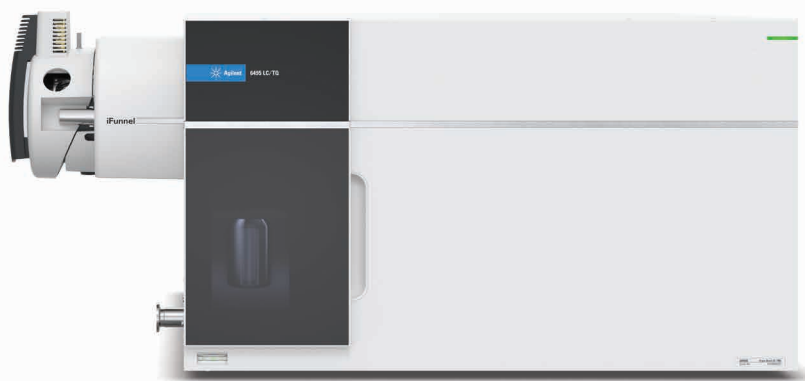
競争力を維持し、変化する業界の要件に応えるためには、ワークフローソリューションの中核に高度な機器を据え、現在と将来の課題に対応する必要があります。また、メソッド開発時間の確保やワークフローの効率化はもちろん、スキルレベルにかかわらず信頼性の高いレポート可能な結果を生成できるスタッフの能力開発にも注力する必要があります。

信頼性を向上させるインテリジェンスを備えた Agilent 6495 トリプル四重極 LC/MS システムがラボの未来を支えます。



## Agilent 6495 トリプル四重極 LC/MS システム

6495トリプル四重極 LC/MS (LC/TQ) は最高レベルの堅牢性と信頼性を備え、確かな結果をもたらします。包括的なワークフローでラボを迅速に稼働させ、初心者ユーザーでも熟練ユーザーと同じように結果を生成できます。そのため、より熟考を要する高度なタスクに注力でき、ワークフロープロセスにおけるさまざまな課題に対処できます。



## 確かな結果の獲得

6495 LC/TQ はミリ秒未満のドウェルタイムにより、堅牢性や再現性を犠牲にすることなく、すべてのアプリケーションで非常に高い感度を提供します。

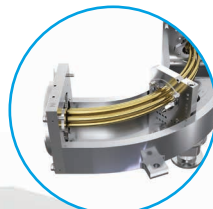
### 優れた検出下限

デュアルステージ Agilent iFunnel 技術はより多くのイオンを捕捉し、シグナルを最大 10 倍まで向上させ、最も困難なアプリケーションでも高い精度を実現します。



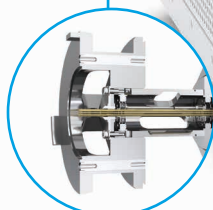
### 化学的ノイズを低減

湾曲したテーパ付きのヘキサポールコリジョンセルによって、フラグメントイオンを再収束し、電荷を持たない物質を排除することでノイズを大幅に抑えることができます。



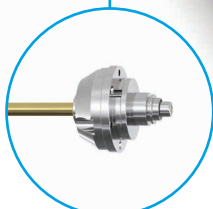
### 幅広い分析対象物やイオンを分析

オクタポールイオンガイドなら、幅広い質量電荷比 ( $m/z$ ) のイオンを透過させられるため、低分子、ペプチド、オリゴヌクレオチドやその他のポリマーも分析できます。



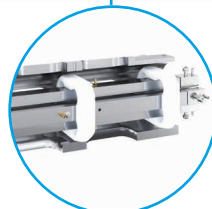
### ダウンタイムを最小限に抑制し、スループットを向上

Agilent VacShield により、真空開放なしでルーチンメンテナンスが可能です。



### ターゲット化合物を確実に定量

加熱可能な双曲型四重極は高い精度と安定性をもたらし、イオンを効率的かつクリーンに分離して透過させます。



### 広い検量線の直線範囲

20 kV の高エネルギーダイノードとエレクトロンマルチプライア検出器により、低分子、高分子などのイオンや、陽イオン、陰イオンで一貫した結果が 1 回の分析で得られます。



## 柔軟性に優れたイオン化で、多様なサンプルに対応

アジレントは多様なイオン源を取り揃えており、アプリケーションに応じた最適なイオン源をお選びいただけます。



### Agilent Jet Stream

超過熱窒素シーブガスによって液滴の脱溶媒和を高め、イオン化を劇的に促進し、超高感度を実現します。

[詳細はこちら](#)



### Agilent 大気圧化学イオン化イオンソース (APCI)

標準エレクトロスプレー (ESI) と APCI イオンソースを組み合わせることで、イオン化の難しい極性成分や非極性成分を検出できます。

[詳しくはこちら](#)

### エレクトロスプレーイオン化 (ESI)

濃度に依存した方法で幅広い化合物に対応。標準フロー、キャピラリ・フロー、ナノフロー技法に適しています。

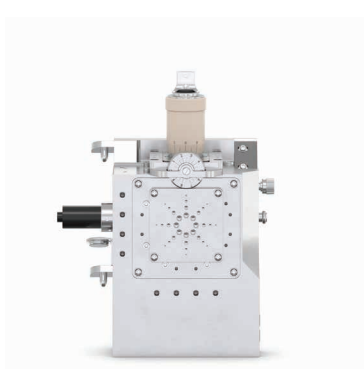
[詳しくはこちら](#)



### マルチモードイオン源 (MMI)

情報と感度で妥協することなく ESI と APCI の同時測定が可能です。より幅広い分析対象物に対応できます。

[詳細はこちら](#)



### ナノエレクトロスプレー (ナノ ESI)

濃度に基づき、きわめて幅広い分子を評価できます。ナノ ESI では少量サンプルの分析で高感度を得られるため、低流量 LC/MS アプリケーションに対応しているラボに最適です。

[詳しくはこちら](#)



### 疑問への答えを得て、知識を分かち合い、つながりを広げる

総勢 10,000 人のメンバーで構成されたアジレントコミュニティでは、疑問に対する答えや知識が得られます。厳選されたサポート資料を参照したり、質問をしたり、対象の分野に関する新しいリソースの通知を受けたりすることが可能です。

[community.agilent.com](https://community.agilent.com)

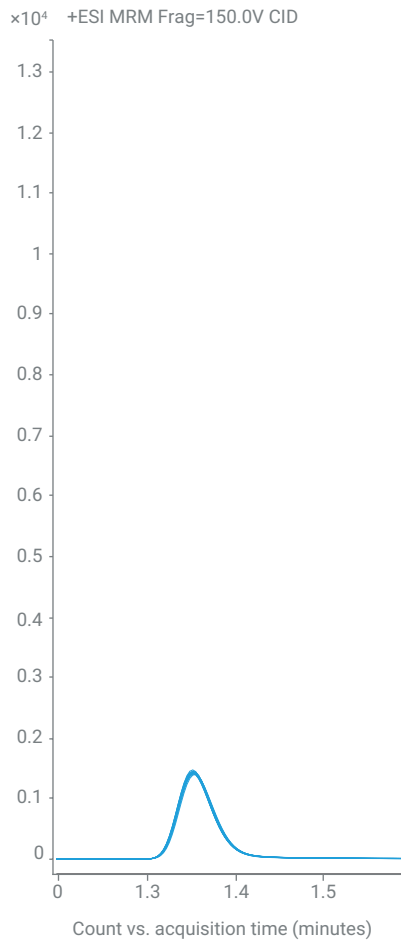
## 妥協のない感度

インストルメントディテクションリミット (IDL) によって確認された、アジレント最高感度の LC/TQ システムです。IDL は、質量分析の検出限界と精度をより高い確度と信頼性で評価する方法であり、シグナルがノイズでないことを統計的な手法で示します。iFunnel 技術は、ミリ秒未満のドウェルタイムで高精度を維持しつつ、機器の感度を劇的に向上させます。

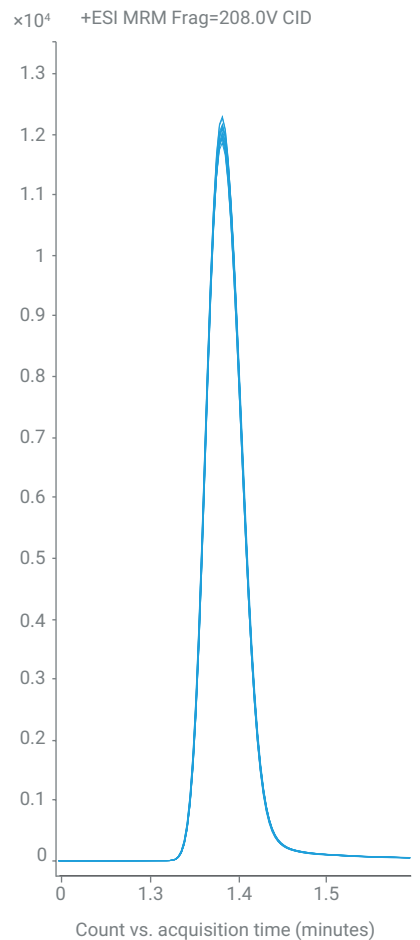
以前は検出できなかったターゲット物質を捉えることで有益な発見を実現したり、メソッドにターゲットを追加することでスループットを大幅に向上させたりすることが可能です。

機器感度は繰り返し注入により現場で実証されており、データシートの仕様以上の性能が保証されています。

iFunnel を使用しない場合



iFunnel を使用した場合



シグナルが最大 10 倍にまで向上。非 iFunnel 機器と iFunnel 技術搭載機器とのシグナルの比較。



### エラーを最小限に抑制し、分析間の再現性を向上

Agilent University は、コスト効率に優れた柔軟なトレーニングオプションによって、ラボリソースの計画、優先度設定、管理に貢献します。チームは、効率を高めてダウンタイムを大幅に低減するための知見も得られます。さらに、対面式、バーチャル、オンラインなど、お客様に最適なトレーニング形式を選択することができます。

[Agilent University のホームページ](#)

## 包括的な機器インテリジェンスで生産性を促進

ラボの規模の大小や、コントラクトラボか社内ラボかに関係なく、いかに機器を活用し、タイムリーかつ正確にデータを生成できるかによって、分析作業の成果は大きく変わります。すべてが円滑に機能すれば、時間を有意義に使えます。

新しいインテリジェンス機能が搭載された 6495 LC/TQ は、分析者の負担を軽減します。システム状態をモニタリングし、潜在的な問題をアラートで通知し、問題解消を支援します。したがって、予定外のダウンタイムにその都度対応する必要がなくなり、メンテナンスを含めた作業を計画することが可能になります。

### 業務開始時には分析できる状態に

指定時間にオートチューンを設定することで、業務開始後すぐに生産性を発揮できます。業務開始前に 6495 LC/TQ のチューニングとキャリブレーションが完了するよう自動で設定することも、チェックチューンのレポートを定期的に生成するように指示することも可能です。

The 'Schedule Tune' dialog box shows the 'Autotune' section selected. The 'Scheduling' is set to 'Monthly'. The frequency is 'The first Monday of every 1 month(s)'. The start date is '2/19/2022' and the time is '8:30 AM'. The polarity is set to 'Both'. There are 'Save' and 'Cancel' buttons at the bottom.

The 'Schedule Tune' dialog box shows the 'Autotune' section selected. The 'Scheduling' is set to 'Weekly'. The frequency is 'Recur every 1 week(s) on: Monday, Tuesday, Wednesday, Thursday, Friday, Saturday, Sunday'. The start date is '2/19/2022' and the time is '8:30 AM'. The polarity is set to 'Both'. There are 'Save' and 'Cancel' buttons at the bottom.

### システムの状態をリアルタイムで確認

アーリーメンテナンスフィードバック機能により、機器自らが動作状態をモニタリングして、評価結果をリアルタイムで示します。各コンポーネントにモニターが組み込まれており、機器の状態を素早く簡単に確認して、健全性を把握できます。

The 'Maintenance' window displays 'Early Maintenance Feedback Counters'. It lists several components with their status and service due thresholds:

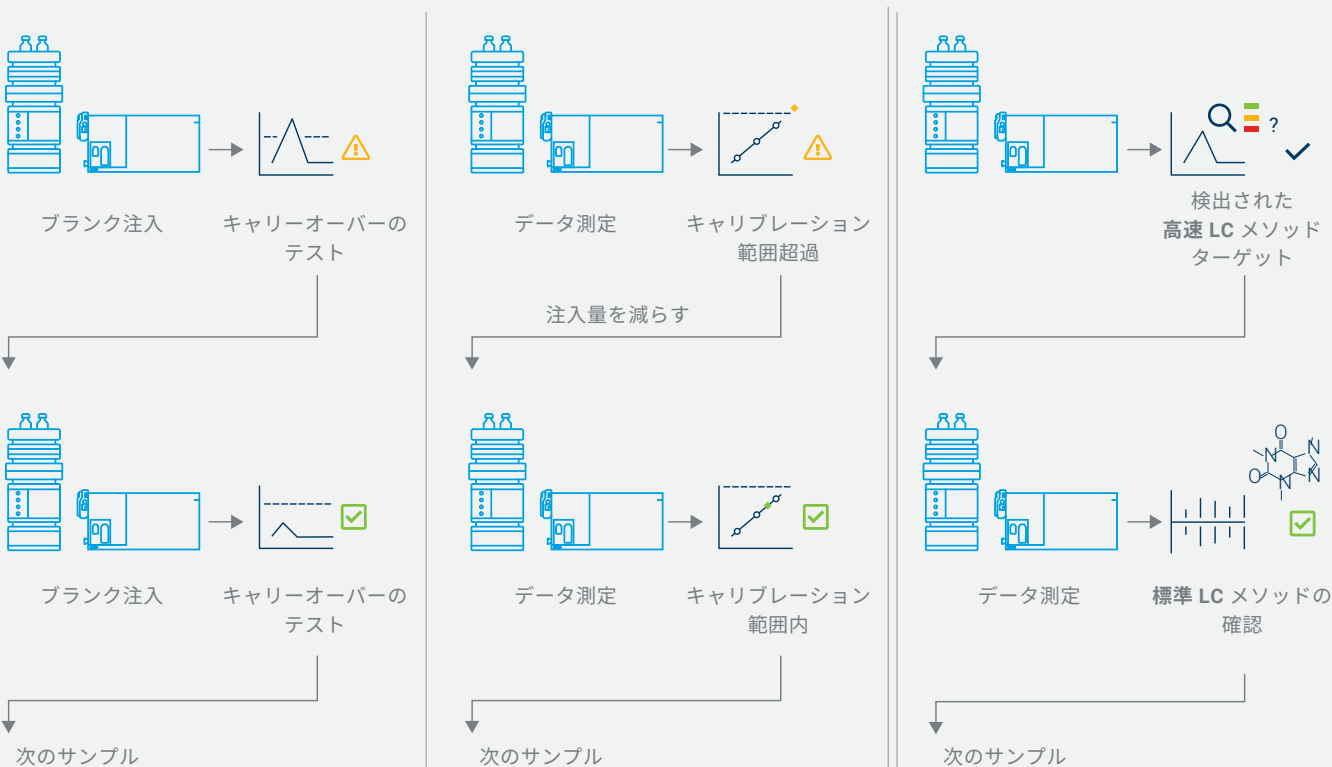
- Autotune**: Enabled, Service Due threshold (Days) 31, Expires on 11-Apr-2022.
- Checktune**: Enabled, Service Due threshold (Days) 14, Expires on 25-Mar-2022.
- Injection count**: Enabled, Service Due threshold (Counts) 10000, Remaining (Counts) 9827.
- Diverter valve switches**: Enabled, Service Due threshold (Counts) 10000, Remaining (Counts) 9304.
- Rough pump**: Enabled, Service Due threshold (Days) 365, Expires on 09-Mar-2023.
- Gas filter**: Enabled, Service Due threshold (Days) 365, Expires on 09-Mar-2023.
- Detector health**: Detector lifetime remaining (%) 91%.
- Nebulizer status**: Green bar.
- Ion injector status**: Green bar.
- Spray stability status**: Green bar.



## 信頼性とスループットを向上

最新のインテリジェント機能である Agilent Intelligent Reflex によって、再注入機能が使用可能です。これにより、分析結果は設定されたオペレーションの限度内に確実に収まり、その信頼性も確保できます。Intelligent Reflex を用いた高速スクリーニングワークフローでは、スクリーニング用の高速 LC メソッドと定量用の標準メソッドにより、サンプルスループットが向上します。

### Intelligent Reflex が LC/TQ ワークフローでラボのスループットを向上させる方法とは？



キャリアオーバー検出は、追加のブランク測定を行い、次のサンプルが前のサンプルの影響を受けないようにします。

キャリブレーション範囲超過機能が、サンプルがキャリブレーション範囲外かどうかを検出します。超過した場合、少量のサンプルを自動的に再注入して測定します。

高速スクリーニング機能はサンプルを驚異的なスピード処理します。高速スクリーニングメソッド（短い LC グラジエント）でターゲット化合物が検出された場合、同じサンプルを自動的に通常の分析メソッド（標準グラジエント）でも分析します。ターゲット化合物が検出されない場合、システムは次のサンプルに移ります。

### 持続可能性に根ざしたイノベーションにより、ラボが環境に与える影響を低減

持続可能性によって、製品、技術、プロセス、サプライチェーンに対する研究者や科学者のアプローチに大きな変化が生じています。それを促進する主な要因は、継続的な技術革新です。

アジレントの液体クロマトグラフィー / 質量分析機器は、リソースを節約し、ラボの二酸化炭素排出量を削減するように設計されています。アジレントはまた、My Green Lab と協力し、ACT ラベル（Accountability = 説明責任、Consistency = 整合性、Transparency = 透明性）の取得に向けて、自社の機器の独立監査を受けています。



My Green Lab は、世界中のラボの持続可能性の向上に取り組む非営利組織です。



## Agilent VacShield によりメンテナンス時間を 92 % 短縮

LC/TQ のメンテナンスがこれまで以上に簡単になりました。ベントによる真空開放と部品交換によるメンテナンスでは 6 時間以上かかっていましたが、VacShield によりキャピラリーの取り外しとクリーニングサイクルの実行時間を 30 分以内にまで抑えられます。確保できた貴重な時間で、大規模な科学集団研究など、サンプル分析に集中して取り組めるようになります。

手順	VacShield 未使用時の所要時間	VacShield 使用時の所要時間
作業が可能な温度まで冷却	15 分	不要
真空を落として機器内を大気圧開放	15 分	不要
イオンインジェクタキャピラリーの取り外しとクリーニング	20 分	20 分
電源投入と真空排気	300 分 (5 時間)	不要
チューニングのチェックまたは機器のオートチューン	10 分 (チューニングのチェック) 45 分 (オートチューン)	10 分 (チューニングのチェック) 45 分 (オートチューン)
合計	360 ~ 395 分 (6.0 ~ 6.6 時間)	30 ~ 65 分 (0.5 ~ 1.1 時間)



### 「見えない価値」を「目に見える成果」へ

Agilent CrossLab は、サービスと消耗品を統合することで、お客様のワークフローをサポートし、生産性や運用効率の向上を実現するためのお手伝いをさせていただきます。あらゆる場面で「見えない価値」を提供し、お客様の目標達成を支援します。

CrossLab の詳細については、[ホームページ](#)をご覧ください。



# サンプル前処理から知見獲得まで、効率的なワークフローを構築

ターゲット PFAS とマルチオミクス分析用の機器ワークフローには、サンプル前処理、HPLC 機器、ソフトウェアのほか、定量やレポート作成ツールが含まれます。



## PFAS

感度、堅牢性、信頼性に優れた 6495 LC/TQ は一般および規制対象 PFAS ターゲットの分析に最適です。

### サンプル前処理

- Agilent Bond Elut PFAS WAX 固相抽出 (SPE) カートリッジ



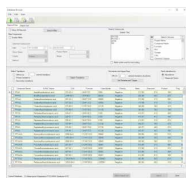
### 分離

- Agilent 1290 Infinity II LC システム
- Agilent InfinityLab PFC フリー HPLC 変換キット
- Agilent ZORBAX 300Extend-C18 カラム



### メソッドツール

- トリプル四重極 LC/MS 用 Agilent PFAS MRM データベース



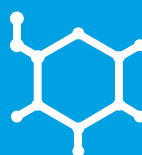
### 検出

- Agilent 6495 トリプル四重極 LC/MS



### ソフトウェア

- Agilent MassHunter Quantitative Analysis ソフトウェア
- Agilent MassHunter Profinder
- Mass Profiler Professional ソフトウェア



## ターゲットマルチオミクス

ターゲットワークフローに最適な 6495 LC/TQ は、メタボロミクス、リポミクス、プロテオミクス、ゲノミクス研究の課題に対応できます。

### サンプル前処理

- Agilent Bravo Metabolomics Sample Preparation Platform
- Agilent Captiva EMR-Lipid



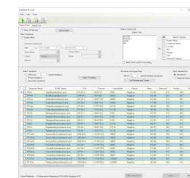
### 分離

- Agilent 1290 Infinity II LC システム
- Agilent ZORBAX 300Extend-C18 カラム



### メソッドツール

- HILIC 代謝物 dMRM データベース
- Biocrates AbsoluteIDQ p180 キット
- MxP Quant 500 メタボロミクス dMRM データベースおよびメソッド



### 検出

- Agilent 6495 トリプル四重極 LC/MS



### ソフトウェア

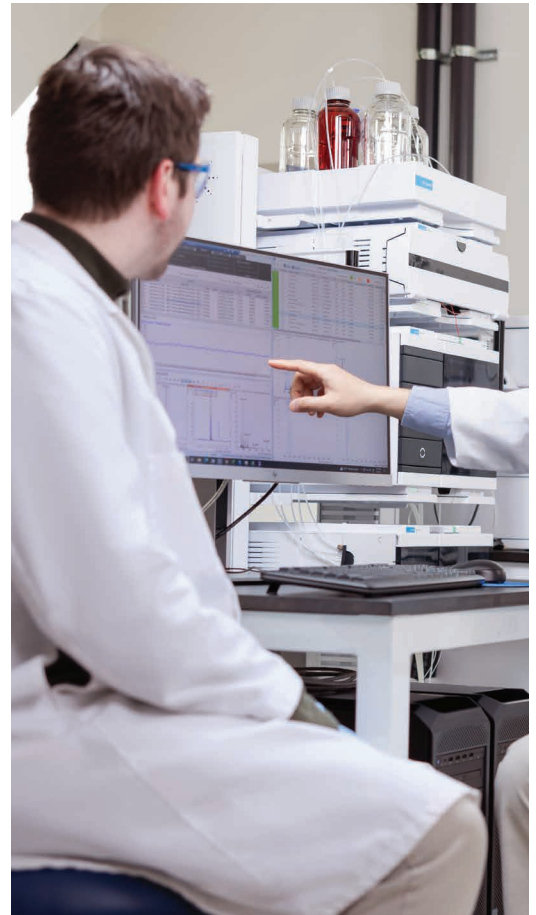
- Agilent MassHunter Quantitative Analysis ソフトウェア
- Agilent MassHunter Profinder
- Mass Profiler Professional ソフトウェア



# Agilent LC/TQ システムの 能力を最大限に活用

LC/MS システムの MassHunter Acquisition ソフトウェアは、装置の制御やデータ取り込みに必要な機能を備えています。自動チューニングにより装置を最適化したり測定メソッドを簡単かつ迅速に設定することで、シンプルで信頼性の高い装置の運用が可能です。MassHunter Acquisition ソフトウェアは直観的に操作しやすい設計で、機器の必要な各設定を簡単に行うことができ、設定に煩わされることなく、サンプル測定に集中できます。

- トレーニングの必要性を低減。MassHunter Acquisition ソフトウェアは、Agilent 6400 シリーズトリプル四重極 LC/MS の全システムに使用できます。
- データインテグリティ規格に準拠。データの安全な取り込み、処理、レポート作成、保存が可能になり、FDA 21 CFR Part 11、EU Annex 11、GAMP5、さらには ISO/IEC 17025 や EPA 40 CFR Part 160 に準拠します。
- インテリジェントなメンテナンスフィードバックにより、機器の稼働時間が最大化されます。
- スプレッドシートからワークリストをインポートすることで、メソッド開発やハイスループットスクリーニング時間を短縮できます。
- インフュージョン、フローインジェクション、またはクロマトグラフィー分離によって、イオン源のパラメータや MRM トランジションをシームレスに最適化することができます。
- SWARM オートチューンにより、最高の性能を発揮できるようにチューニングができます。



## Skyline のネイティブ統合および自動化

MassHunter 12 は Skyline 自動化ツールと統合されており、ペプチドと低分子の分析を簡単に最適化し、実験を設定し、外部データ解析を実行できます。



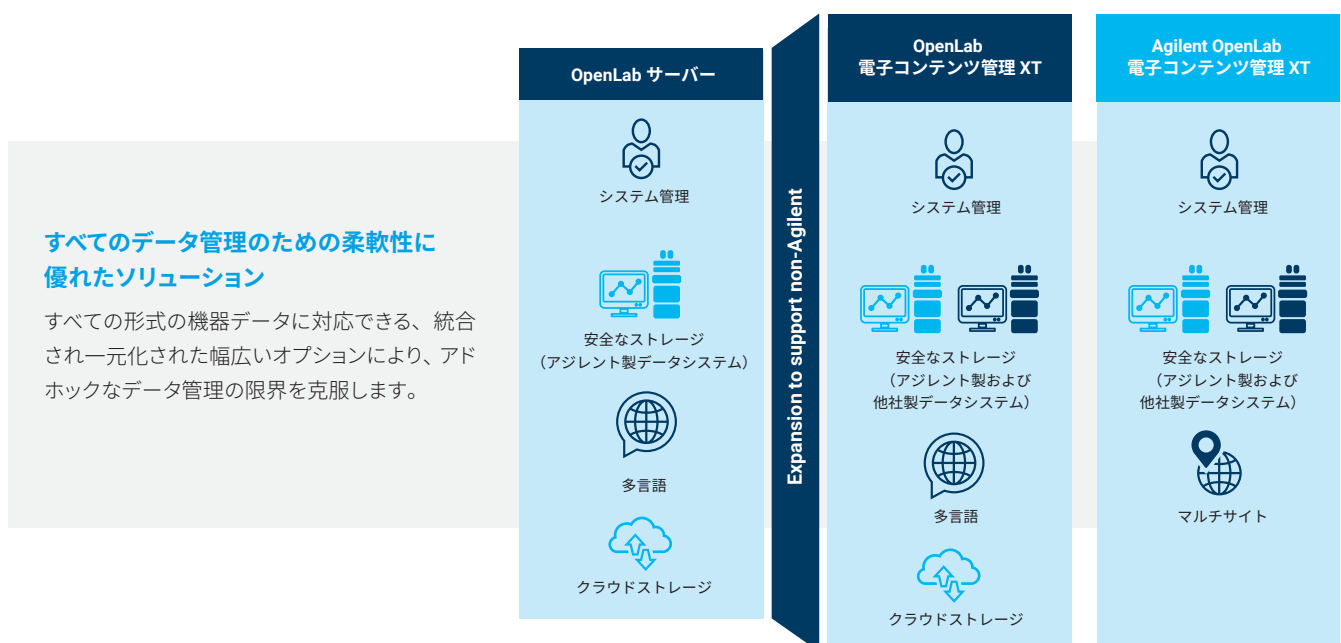
## データ管理をよりスマートに、シンプルに、安全に

従来のデータ管理システムはエラーが発生しやすく、手間がかかります。機器ごとにデータを個別に手で管理する必要があるからです。アジレントとのパートナーシップにより素早くネットワーク化モデルへ移行でき、以下のメリットが得られます。

- 接続性。機器の統合によりデータの収集、整理、保護が容易になります。
- 効率性。コラボレーションを通じて正しい情報を見つけ、すばやく回答を得られます。また、機器とソフトウェアの更新の際に費用と時間を節約できます。
- セキュリティ。データ侵害やデータ損失のリスクを最小化しつつ、データインテグリティ戦略を導入し、実行できます。

データ管理に対するアジレントの手法では、機器、データシステム、ラボソフトウェアから生成されるデータへのシングルポイントアクセスを提供します。さらに、このような統合はすべて人手の介入なしに行われます。ラボのスタッフは、作業の方法や、ソフトウェアの扱い方を変更する必要はありません。

データへのシングルポイントアクセスにより、分析者はデータインテグリティを損なうことなくコラボレーションに参加し、メソッド展開などのワークフローに一貫性のあるプロセスを設けることができます。また、情報の品質、情報共有、効率を劇的に改善することが可能です。



## InfinityLab ソリューションによって LC/MS の効率を大幅に向上

Agilent InfinityLab 液体クロマトグラフィー機器、カラム、消耗品は、組み合わせて使用することで効率が高められる設計となっており、生産性の増大と運用コストの低減を実現します。

### InfinityLab LC 機器

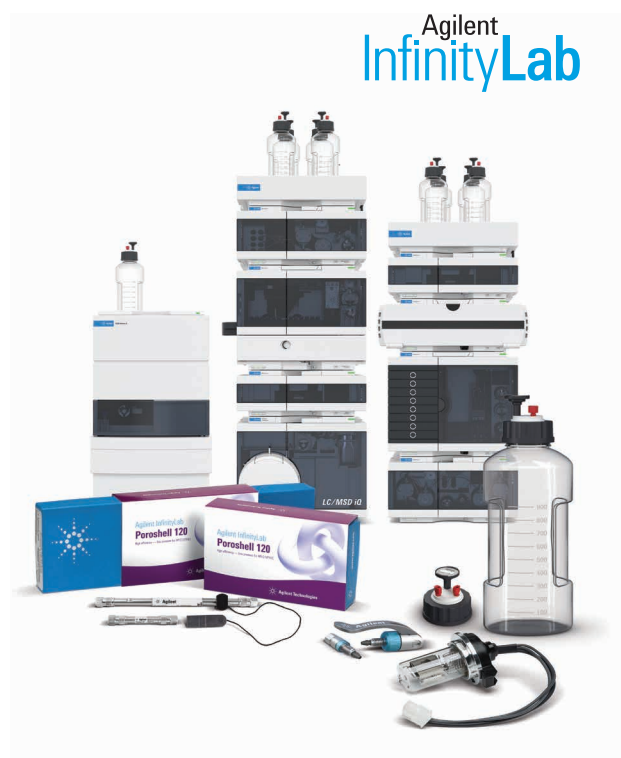
Agilent InfinityLab LC シリーズでは HPLC および UHPLC システムを取り揃え、ルーチン分析から最先端の研究まで、アプリケーションや予算に応じてお選びいただけます。

### InfinityLab LC カラム

Agilent InfinityLab Poroshell 120 LC カラムは 3 種類の粒子サイズと 20 種類の結合相を提供。幅広い選択性のカラムからお選びいただくことができ、メソッド開発が迅速かつ容易になります。

### InfinityLab LC 消耗品

ワークフローの小さな部分が、分析結果の品質に大きな違いをもたらす可能性があります。Agilent InfinityLab 消耗品は、日々の作業を効率化する設計となっています。



ホームページ

[www.agilent.com/chem/jp](http://www.agilent.com/chem/jp)

カスタムコンタクトセンタ

0120-477-111

[email\\_japan@agilent.com](mailto:email_japan@agilent.com)

本製品は一般的な実験用途での使用を想定しており、医薬品医療機器等法に基づく登録を行っておりません。本文書に記載の情報、説明、製品仕様等は予告なしに変更されることがあります。

DE 84517415

アジレント・テクノロジー株式会社  
© Agilent Technologies, Inc. 2023  
Printed in Japan, June 5, 2023  
5994-6082JAJP