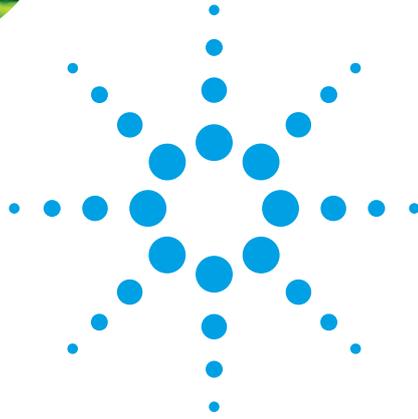




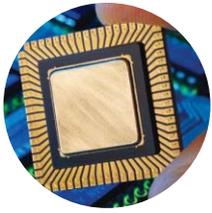
# Specifications

## Agilent 7500 Series ICP-MS

よりシンプルに、より高速に、より正確に  
先進の ICP-MS でラボワークに革新を



**Agilent Technologies**



# ニーズに 合わせて、 最適化された システム

7500 Series には、7500cx と 7500cs の 2 モデルがあります。  
アプリケーションに合わせて最適なモデルをお選びいただけると同時に、各種のオプションやアップグレードを組み合わせ、様々な用途に柔軟に対応することもできます。

## Agilent 7500 Series の特徴

- 小型のベンチトップ構造のため、既存のラボスペースへの導入が容易
- ステンレス製の筐体による、優れた耐食性
- 周辺機器との連結が容易な、開放構造のサンプル導入エリア
- 酸化物干渉を抑え、優れた安定性を実現する、電子冷却式スプレーチャンバ
- 全 3 軸方向について完全自動の、トーチ位置調整機構
- 高感度化とイオンの運動エネルギー制御に最適なシールドトーチシステム
- プラズマ用のアルゴンガスとコリジョン/リアクションセル用のガスを精密に制御する、アクティブマスフローコントローラ (AMFC)
- メンテナンスフリーのソリッドステート型高効率デジタル駆動式の 27 MHz ICP 高周波発生装置
- 優れたイオン透過率とアバundance感度を示す、双曲面形状の四重極マスフィルタ
- 質量分析性能の本質を高める、3 MHz の高周波数駆動の四重極ドライバ
- 9 桁に渡るリニアダイナミックレンジを実現する、同時測定型デュアルモード検出器



オンサイトでのアップグレードや機能の拡張性が、  
導入後の用途の変化に柔軟に対応し、  
お客様の生産性向上に貢献します。

# Specifications

## サンプル導入部

### ネブライザ

7500cx - MicroMist 同軸ネブライザ (ガラス製)  
7500cs - マイクロフローネブライザ (PFA 製)

### スプレーチャンバ

石英製スコット型スプレーチャンバ  
PFA 製スプレーチャンバ (オプション)

### ペリスタルティックポンプ

独自設計の 3 チャンネル式 10 ローラー型ペリスタルティックポンプにより、サンプル、内部標準、ドレインなどを高精度に送液します。オプションの第 2 ペリスタルティックポンプは、送液チャンネルの追加や同時に複数のペリスタルティックポンプを必要とする用途に使用できます。ペリスタルティックポンプは、サンプルの置換や洗浄を効率よく行うために、スプレーチャンバに隣接しています。

## プラズマ

### プラズマガスの制御

アジレントのアクティブマスフローコントローラ (AMFC) により、プラズマガス、補助ガス、メイクアップガス、キャリアガスを制御します。また、7500cs では、有機溶媒分析時に必要となる酸素ガス (20%/Ar) の導入するマスフローコントローラが追加搭載されています (7500cx ではオプション)。

### トーチ

マトリックスの分解とサンプルのイオン化に効率的な、広径 (2.5 mm) 石英製トーチ搭載。また、オプションで、白金製またはサファイヤ製インジェクタのトーチや、インジェクタ径の異なる各種のトーチも用意されています。

### トーチ位置調整

トーチ位置は 0.1 mm 単位でコンピュータ制御され、全 3 軸方向ともオートチューン可能です。日常的なメンテナンス後、トーチは自動位置調整されるため、マニュアル調整は不要です。

### プラズマ高周波発生装置

Agilent 7500 Series では、自社設計のソリッドステート型デジタル駆動式 27 MHz 高周波発生装置を搭載しています。27 MHz の周波数で発生するプラズマは効率よくイオン化を促進することが知られています。また、ソリッドステート型のため、真空管など定期交換部品はありません。

### シールドトーチシステム

シールドトーチは、アジレント独自のシステムです。これにより、イオンの運動エネルギーの分散を抑え、効率よく、オクタポールリアクションシステム (ORS) に導き、エネルギー弁別を有効に作用させて、多原子イオン干渉を抑制します。また、クールプラズマも可能にします。

## インタフェース

### サンプルコーン、スキマーコーン

最適設計されたサンプルコーンとスキマーコーンにより、高いイオン透過率と優れたマトリックス耐性を示します。  
7500cx - ニッケル製 (白金製はオプション)  
7500cs - 白金製 (ニッケル製はオプション)

## イオン光学系

### 引出電極

デュアル引出電極により、イクストラクションモードやソフトイクストラクションモードが可能になります。広い質量数範囲にわたってフラットなレスポンスを持つように引出電極は設計されています。その結果、低質量数の元素に対しても高い透過率を実現すると同時に、インタフェースからのバックグラウンドも最小限に抑えます。

### オメガレンズ

軸ずらし型オメガレンズを採用し、フォトンや中性成分によるバックグラウンドを排除します。フォトンストップ方式と違い、イオン軌道の分散を避けることができ、測定質量数の範囲全域にわたって、高いイオン透過率を維持します。なお、これらのイオンレンズは高真空部分の外側に設置されているため、メンテナンスを容易に行うことができます。

## 真空システム

### 第 1 ステージ

床上設置型ロータリポンプ (1 台)

### 第 2 ステージおよび第 3 ステージ

スプリットフロー型ターボ分子ポンプ (1 台)

## オクタポールリアクションシステム

### コリジョン/リアクションセル

オクタポールリアクションシステム (ORS) によって、多原子イオン干渉を抑制します。イオンガイドとして優れた性質を持つオクタポール (八極子) を採用しています。ヘリウムガスを使用したコリジョンモードでは、セル内で新たな干渉を生むことなく、マトリックス起因の多原子イオン干渉を抑制します。そのため、サンプルや測定対象元素によってセルに関する各種の条件を変える必要はありません。水素リアクションモード (7500cx ではオプション) は、超微量の Se の分析や半導体アプリケーション向けに使用されます。

### セルガス用マスフローコントローラ

AMFC マスフローコントローラは、ヘリウムおよび水素のセルガスライン (7500cx ではオプション) に搭載されています。追加オプションとして、第 3 セルガスラインを追加することも可能です。

## 四重極マスフィルタ

### 四重極ロッド

双曲面形状のロッドを備えたアジレント製四重極は、優れたピーク形状と分解能を示します。

### 四重極ドライバ

高い周波数である 3 MHz で駆動することで、優れたアバダンス感度を実現します。

質量範囲:	2 ~ 260 AMU
周波数:	3 MHz
アバダンス感度:	低マス側 $5 \times 10^{-7}$ 以下 高マス側 $1 \times 10^{-7}$ 以下

## デュアルモード検出システム

### 検出器

同時測定型デュアルモードで動作するエレクトロンマルチプライヤを採用し、9 桁に渡るダイナミックレンジを実現します。

### Detector Electronics

最小デュエルタイムは 100  $\mu$ s (パルスカウントとアナログの両モードで)。測定濃度範囲の上限は 500 ppm 前後ですが、ヘリウムモードを使用すると 1000 ppm 以上まで拡張することができます。

## ソフトウェア

ICP-MS ケミステーションソフトウェアは、日常的に多数のサンプル測定を行うルーチン分析ラボと、多様なサンプルを扱う研究目的が主体のラボの、両用途にも強力な操作環境を提供します。ハードウェアの自動診断やトラブルシューティングをはじめ、日常的な装置のセットアップ、オートチューンから、メソッドウィザードによる自動メソッド設定など、簡単操作を実現します。

ケミステーションは、フルスペクトル分析モード、ピークホッピングモード、時間分析モードなど、様々な測定モードに対応しています。データ解析は、外部検量線法や標準添加法、そして同位体比分析や同位体希釈法を含みます。仮想内部標準機能を用いると、実在の内部標準元素の間を補間した内部標準補正を行うことも可能です。また、未知サンプルの高速なスクリーニング分析のために、半定量分析機能もあります。ヘリウムモード (コリジョン) を使用すると、干渉のないスクリーニング分析ができます。

便利なデータアーカイブ機能も内蔵されています。これにより、メソッド、検量線、測定結果等のファイルをもとめてひとつの圧縮ファイルにして保存、受け渡しができます。マクロプログラミング言語により、ケミステーションをカスタマイズすることもできます。

オペレーティングシステム:	Microsoft Windows XP
オートチューニング機能:	有り
カスタムレポート機能:	有り
マクロプログラミング対応:	有り
インテリジェントシーケンス:	オプション
データセキュリティパック:	オプション

## 周辺機器

7500 Series 用に、様々なオプションや周辺機器が用意されています。たとえば、LC-、IC-、GC-ICP-MS などクロマトグラフと組み合わせたシステムやレーザーアブレーションシステムなど、先端のアプリケーションのニーズにもお応えします。以下は、ソフトウェアとハードウェアのオプションの例です。

### ソフトウェア

#### 精度管理ソフトウェア

各種の規制に対応するための、自動 QA/QC ソフトウェア。カスタマイズも可能です。上水試験方法や US EPA メソッド等にも対応します。ケミステーションが、あらかじめ設定された QA/QC 基準に基づいて自動的に適切な措置を実行します。たとえば、全自動で、希釈 (ISIS が設定されている場合)、再キャリブレーション、干渉のチェック、サンプルの再分析などを行い、カスタマイズ可能な QC レポートに結果を出力します。

#### クロマトグラム解析ソフトウェア

アジレントの GC/MS ソフトウェアをベースにした、クロマトグラム解析パッケージ。LC- または GC-ICP-MS システムのデータ解析として有効です。シーケンス実行中に、リアルタイムでキャリブレーションなどの動作も可能です。

#### アクセスコントロールソフトウェア

データセキュリティとトレーサビリティを必要とするラボ用のソフトウェアです。ケミステーション上で操作できる機能をレベル別に制限したり、ケミステーションへのアクセスを記録したりします。

### ハードウェア

#### インテグレートオートサンブラ (I-AS)

フロー型洗浄ポートを備えた、カバー付きターンテーブル式のオートサンブラ。少量サンプルや超微量分析用に有効です。

#### インテグレートサンプル導入装置 (ISIS)

高精度なペリスタルティックポンプ 2 基と 6 ポート切換バルブ最大 2 個で構成され、7500 Series のサンプル導入エリアに一体化されます。自動希釈、高サンプルスルーット分析、フローインジェクション分析、水素化物発生などに使用します。

#### 第 2 ペリスタルティックポンプ

一定流量送液により、サンプルスルーットを向上させます。

#### GC-ICP-MS インタフェース

Agilent の GC-ICP-MS インタフェースは初めて市販された GC インタフェースで、現在、GC-ICP-MS アプリケーションでの標準的なシステムとなっています。GC オープンから ICP インジェクタの先端まで加熱されるため、高沸点化合物の分析で障害となるコールドスポットを排除できます。さらに、Agilent GC インタフェースは SilcoSteel™ による不活性処理された材料を使用して、不安定な化合物の分解を最小限に抑えます。Agilent GC インタフェースは、Agilent 6890 ガスクロマトグラフと組み合わせて使用し、外部コントローラや電源は必要ありません。

#### LC 接続キットとヒ素スペシエーションキット

Agilent LC 接続キットにより、アジレント製または他社製の HPLC や IC システムとつなぐことができます。LC-ICP-MS システムに必要な、すべてのチューブ、コネクタ、ケーブルなどが含まれています。ヒ素スペシエーションキットには、ヒ素スペシエーション分析をするための、分離カラム、ガードカラム、コネクタ類、分析手順書などが含まれています。

#### クロムスペシエーションキット

クロムスペシエーションキットは、天然水中のクロムスペシエーションを分析するためのキットです。

#### 有機溶媒導入キット

ICP-MS では通常導入が困難な有機溶媒を測定することができます。

#### レーザーアブレーション

市販されているどのレーザーアブレーション装置とも、7500 Series を組み合わせることができます。



インテグレートオートサンブラ

## 使用環境条件

**温度**  
15 ~ 30 °C、< 2 °C/時 (最大変動: 5 °C)

**湿度**  
20 ~ 80% (結露しないこと)

## ユーティリティ

**電源**  
単相 200 ~ 240 V、30 A、50/60 Hz

**冷却水**  
入口温度: 15 ~ 40 °C  
最小流量: 5 L/min  
入口圧力: 230 ~ 350 kPa (33 ~ 51 psi)

**アルゴンガス**  
純度: 99.99% 以上  
最大流量: 20 L/min  
供給圧力: 700 kPa (100 psi) ± 3.5 %

**排気ダクト**  
ダクト風量: 4 ~ 6 m<sup>3</sup>/min  
(オプションダクト使用時 7 ~ 8 m<sup>3</sup>/min)

## 寸法

### 外形寸法 (7500cx、7500cs)

**本体\***  
高さ: 830 mm (32.7 in)  
幅: 1,100 mm (43.3 in)  
奥行: 720 mm (28.3 in)  
質量: 175 kg (386 lbs)

**ロータリポンプ**  
高さ: 550 mm (21.7 in)  
幅: 570 mm (22.4 in)  
奥行: 170 mm (6.7 in)  
質量: 36 kg (79 lbs)

\* PC、プリンタ、オプション、周辺機器等は含まず。

### 輸送用容器寸法

**メインフレーム\***  
高さ: 1,020 mm (40.2 in)  
幅: 1,220 mm (48.0 in)  
奥行: 850 mm (33.5 in)  
質量: 230 kg (508 lbs)

**ロータリポンプ**  
高さ: 900 mm (35.4 in)  
幅: 1,030 mm (40.6 in)  
奥行: 680 mm (26.8 in)  
質量: 108 kg (238 lbs)

\* PC、プリンタ、オプション、周辺機器等は含まず。

## 適合規格

**安全規格**  
IEC61010-1: 2001/EN61010-1: 2001  
CSA C22.2 No.1010  
UL61010A-1

**EMC 規格**  
IEC61326-1: 1997+A1:1998+A2:2000  
EN61326-1: 1997+A1:1998+A2:2001  
ICES-001: 1998  
AS/NZS 2064.1

### ISO

Agilent 7500 Series ICP-MS は、ISO 9001 と ISO 14001 認証工場にて製造されています。



## 分析性能

感度	7500cx (G3272B)			7500cs (G3273B)		
	ノーガス	He モード	H <sub>2</sub> モード (オプション)	ノーガス	H <sub>2</sub> モード	He モード
Li(7) <sup>1</sup> MHz/ppm	≥ 30			≥ 50	≥ 20	
Y(89) <sup>1</sup> MHz/ppm	≥ 80	≥ 15	≥ 30	≥ 160	≥ 100	
Tl(205) <sup>1</sup> MHz/ppm	≥ 40			≥ 80	≥ 90	
Co(59) MHz/ppm						≥ 40
バックグラウンド <sup>1</sup>	≤ 5 CPS <sup>2</sup> (9 AMU)			≤ 5 CPS <sup>2</sup> (9 AMU)		
酸化物比 %(CeO <sup>+</sup> ) <sup>1</sup>	≤ 1.5	≤ 0.8		≤ 6		
二価イオン比 %(Ce <sup>2+</sup> ) <sup>1</sup>	≤ 3.0			≤ 6		
検出下限 ppt (3σ)						
Be(9)	≤ 1.5			≤ 0.5		
In(115)	≤ 0.5			≤ 0.1		
Bi(209)	≤ 0.5			≤ 0.1		
Se(78)			≤ 4 ppt			
Fe(56) (H <sub>2</sub> モード)					≤ 3 ppt	
Fe(56) (クール)				≤ 3 ppt		
短期 安定性 (%RSD)	≤ 3% (20 分)			≤ 3% (20 分)		
長期 安定性 (%RSD)	≤ 4% (2 時間)			≤ 4% (2 時間)		

<sup>1</sup> 同チューニング条件下で測定 (据付時)。

<sup>2</sup> 標準偏差ではなく、バックグラウンドの平均カウント数。



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

**常に新しい情報をお届けします。**

Agilent 7500 Series ICP-MSをはじめ、アジレント製品の最新情報を継続的に入手していただくためには、ホームページからのご登録をお勧めします。[www.agilent.com/chem/registration.jp](http://www.agilent.com/chem/registration.jp) でご登録いただくと、次のような情報をお届けされます。

- お客様に関連する製品情報、キャンペーンやイベント等の最新情報を、Eメールニュースにて配信
- 装置操作例のビデオ映像、クロマトグラムライブラリ、アプリケーションノートなどの閲覧
- ファームウェアやソフトウェアの更新
- e-セミナーへの登録や、最新イベント情報の紹介

**Agilent バリュープロミス、「10年間サポートされる性能と価値」**

アジレントは、業界で他に類を見ないサービス、「Agilent バリュープロミス」を提供しています。このバリュープロミスは、Agilent 7500 Series ICP-MS の購入日から、10年間、製品の性能と価値をサポートするというものです。また、アップグレードの際には、製品の残存期間に見合った導入プランを提供します。

**詳細情報**

Agilent 7500 Series ICP-MS のさらに詳しい情報については、弊社ホームページ [www.agilent.com/chem/jp](http://www.agilent.com/chem/jp) をご覧いただくか、担当営業または代理店までお問い合わせください。

カスタムコンタクトセンター: フリーダイヤル 0120-477-111

アジレント・テクノロジー株式会社

〒192-8510 東京都八王子市高倉町9-1

標準構成の 7500cx では、水素ガスを使用できません。  
水素ガスモードを使用するには、水素ガスモードオプションを追加搭載してご利用ください。

本資料に記載の情報や価格は予告なしに変更されることがあります。

© Agilent Technologies, Inc. 2007  
Printed in Japan April 11, 2007  
5989-6493JAJP



**Agilent Technologies**