

# SCIEX 7500+ システム

システムユーザーガイド



---

本書は SCIEX 機器をご購入され、実際に使用されるお客様にむけてのものです。本書の著作権は保護されています。本書および本書の一部分を複製することは、SCIEX が書面で合意した場合を除いて固く禁止されています。

本書に記載されているソフトウェアは、使用許諾契約書に基づいて提供されています。使用許諾契約書で特に許可されている場合を除き、いかなる媒体でもソフトウェアを複製、変更、または配布することは法律で禁止されています。さらに、使用許諾契約書では、ソフトウェアを逆アセンブル、リバースエンジニアリング、または逆コンパイルすることをいかなる目的でも禁止することがあります。正当とする根拠は文書中に規定されているとおりです。

本書の一部は、他の製造業者および/またはその製品を参照することがあります。これらには、その名称を商標として登録しているおよび/またはそれぞれの所有者の商標として機能している部分を含む場合があります。そのような使用は、機器への組み込みのため SCIEX により供給された製造業者の製品を指定することのみを目的としており、その権利および/またはライセンスの使用を含む、または第三者に対しこれらの製造業者名および/または製品名の商標利用を許可するものではありません。

SCIEX の保証は販売またはライセンス供与の時点で提供される明示的保証に限定されており、また SCIEX の唯一かつ独占的な表明、保証および義務とされています。SCIEX は、明示的・黙示的を問わず、制定法若しくは別の法律、または取引の過程または商慣習から生じるかどうかに関わらず、特定の目的のための市場性または適合性の保証を含むがこれらに限定されない、他のいかなる種類の保証も行いません。これらのすべては明示的に放棄されており、購買者による使用またはそれから生じる不測の事態に起因する間接的・派生的損害を含め、一切の責任または偶発債務を負わないものとします。

研究専用。診断手順には使用しないでください。

ここに記載されている商標および / または登録商標は、関連するロゴを含め、米国および / またはその他の特定の国における AB Sciex Pte. Ltd.、またはその該当する所有者の所有物です([sciex.com/trademarks](http://sciex.com/trademarks) をご覧ください)。

AB Sciex™ はライセンスの下で使用されています。

© 2024 DH Tech. Dev. Pte. Ltd.



AB Sciex Pte. Ltd.

Blk33, #04-06 Marsiling Industrial Estate Road 3

Woodlands Central Industrial Estate, Singapore 739256

# 目次

---

<b>1 操作上の予防措置および制限事項</b> .....	<b>5</b>
一般的な安全情報.....	5
文書内の記号と規約.....	5
監督法規の遵守.....	6
オーストラリアおよびニュージーランド.....	6
カナダ.....	6
欧州.....	6
米国.....	6
国際.....	7
電気システムに関する注意.....	7
装置主電源.....	7
保護接地線.....	8
化学物質に関する注意.....	8
システムに対して安全な液体.....	9
換気に関する注意事項.....	10
物理的な注意事項.....	11
環境に関する注意事項.....	11
電磁環境.....	12
停止および廃棄.....	13
資格のある技術者.....	13
検査室条件.....	13
安全な環境条件.....	13
パフォーマンス仕様.....	14
装置の使用と変更.....	14
<b>2 動作原理</b> .....	<b>15</b>
システム概要.....	15
ハードウェアの概観.....	16
動作原理—ハードウェア.....	19
<b>3 使用説明 — ハードウェア</b> .....	<b>22</b>
システムの起動.....	22
シリンジポンプ.....	23
内蔵シリンジポンプ位置の調節.....	23
ダイバーターバルブ.....	24
インジェクタモードでのダイバーターバルブ配管.....	25
ダイバーターモードでのダイバーターバルブ配列.....	26
システムのシャットダウンと大気開放.....	28
質量分析装置のリセット.....	29
<b>4 操作上の使用説明 - ユーザーワークフロー</b> .....	<b>30</b>

## 目次

---

<b>5 サービスおよびメンテナンス情報</b> .....	<b>31</b>
メンテナンスの概要 .....	31
メンテナンスの頻度 .....	31
推奨メンテナンススケジュール .....	32
表面のクリーニング .....	34
接続の点検 .....	34
フロントエンドのクリーニング .....	34
汚染の兆候 .....	35
必要な資材 .....	35
クリーニングのベストプラクティス .....	36
質量分析装置の準備 .....	37
カーテンプレートのクリーニング .....	38
オリフィスプレート前面のクリーニング .....	39
質量分析装置の運転再開 .....	40
イオン源排気ドレインボトルを空にする .....	40
粗引きポンプのオイルレベルを点検する(オイルシール式粗引きポンプ) .....	43
保管と取り扱い .....	43
<b>6 質量分析装置のトラブルシューティング</b> .....	<b>44</b>
<b>A キャリブレーションイオンと溶液</b> .....	<b>50</b>
質量分析装置に校正液を注入する準備 .....	51
<b>B 有害物質情報</b> .....	<b>55</b>
<b>C シンボルについての用語集</b> .....	<b>56</b>
<b>D 警告についての用語集</b> .....	<b>62</b>
<b>お問い合わせ先</b> .....	<b>64</b>
お客様のトレーニング .....	64
オンライン学習センター .....	64
SCIEX サポート .....	64
サイバーセキュリティ .....	64
説明書 .....	64

# 操作上の予防措置および制限事項

# 1

---

注: システムを操作する前に、本ガイドのすべてのセクションを注意してお読みください。

---

このセクションには、一般的な安全性と監督法規の遵守に関する情報が含まれています。ここでは、考えられる危険性とそれに関連するシステムの警告、および危険性を最小限に抑えるために従うべき注意事項について説明します。

ラボ環境、システムおよび本文書内で使用されている記号と約束事に関する情報については、本項に加えて、次のセクションを参照: [シンボルについての用語集](#)。装置主電源、イオン源排気、換気、圧縮空気、窒素、および粗引きポンプの要件などの施設要求事項については、[設置計画ガイド](#)を参照してください。

## 一般的な安全情報

人身傷害またはシステムの損傷を防ぐために、本書、メーカーの化学薬品安全性データシート (SDS)、および製品ラベル情報に記載されているすべての安全に関する注意事項および警告を読み、理解し、それに従ってください。ラベルは、国際的に認められたシンボルで表示されています。これらの警告に従わない場合、重傷に至る可能性があります。

この安全情報は、連邦、州、地方、および地域環境、衛生および安全 (EHS) 規制を補足するものです。ここで提供される情報には、本システムの操作に適用されるシステム関連の安全情報が含まれています。実践すべき安全手順がすべて掲載されているわけではありません。最終的に、連邦、州、地方、そして地域の EHS 規則等の遵守、および安全なラボ環境の維持に対する責任は、ユーザーと組織にあります。

適切なラボの参考資料と標準作業手順書を参照してください。

## 文書内の記号と規約

このガイド内では以下のシンボルと規約が適用されます。



**危険!**「危険」は、重傷または死亡を引き起こす可能性のある行為を指します。



**警告!**「警告」は、注意事項に従わない場合、人身傷害を引き起こす可能性のある行為を指します。

**注意:**「注意」は、注意事項に従わない場合、システム損傷やデータ損失を引き起こす可能性のある行為を指します。

**注:**「注」は、手順または説明における重要な情報を提供します。

**ヒント!** ヒントには、手順でテクニックを適用するのに役立つ情報や、ショートカットを提供する情報が含まれていますが、手順を完了するために不可欠な情報ではありません。

## 監督法規の遵守

本システムは、本セクションに記載されている規制および標準に準拠しています。引用規格は、システムおよび個々のシステムコンポーネント同梱の適合宣言書を参照してください。適応ラベルはシステムに貼られています。

### オーストラリアおよびニュージーランド

- **電磁両立性 (EMC):** 1992 年無線通信法に以下の標準として制定:
  - 電波障害 —AS/NZS CISPR 11/ EN 55011/ CISPR 11 (Class A)。電磁妨害を参照してください。
- **安全性:** AS/NZ 61010-1、および IEC 61010-2-061

### カナダ

- **電磁妨害 (EMI):** CAN/CSA CISPR11。この ISM 機器は、カナダ ICES-001 に適合しています。次のセクションを参照してください: [電磁妨害](#)。
- **安全性:**
  - CAN/CSA C22.2 No.61010-1
  - CAN/CSA C22.2 No 61010-2-061

### 欧州

- **電磁両立性 (EMC):** 以下の標準で実行されている電磁両立性指令 2014/30/EU:
  - EN 61326-1
  - EN 55011 (Class A)次のセクションを参照: [電磁両立性](#)。
- **安全:** 以下の標準で実行されている低電圧指令 2014/35/EU:
  - EN 61010-1
  - EN 61010-2-061
- **廃棄物、電気および電子機器 (WEEE):** 廃電気電子機器指令 2012/19/EU (EN 40519 で実施される通り)。次のセクションを参照: [廃電気電子機器指令](#)。
- **梱包および梱包廃棄物 (PPW):** 梱包および梱包廃棄物指令 94/62/EC
- **RoHS 有害物質制限指令:** RoHS 指令 2011/65/EU および 2015/863/EU

### 米国

- **無線送信妨害規制:** 47 CFR 15 (FCC Part15 で実施される通り (クラス A))
- **安全性:** 職業安全衛生法、29 CFR 1910 (以下の標準で実施される通り):
  - UL 61010-1

- IEC 61010-2-061

## 国際

### • 電磁両立性(EMC):

- IEC 61326-1
- IEC CISPR 11(クラス A)
- IEC 61000-3-2
- IEC 61000-3-3

次のセクションを参照してください: [電磁両立性](#)。

### • 安全性:

- IEC 61010-1
- IEC 61010-2-061

## 電気系統に関する注意



**警告! 感電の危険。カバーを取り外さないでください。カバーが取り外されると、怪我をしたり、システムが誤動作したりする恐れがあります。日常のメンテナンス、点検、調整の際にカバーを取り外す必要はありません。カバーの取り外しが必要な修理については、SCIEX のフィールドサービスエンジニア(FSE)にお問い合わせください。**



**警告! 火災または感電の危険。ヒューズの取り付けまたは交換が必要な場合は、SCIEX にお問い合わせください。ヒューズを扱う前に、必ず電源を切り、電源ケーブルを取り外してください。交換には、適切な種類および定格のヒューズのみを使用してください。**

- 必要な電気安全作業慣行に従ってください。
- ケーブル管理を実践して電気ケーブルを制御し、転倒の危険性を減らします。

システムの電気仕様については、[設置計画ガイド](#)を参照してください。

## 装置主電源

本ガイドの指示の通り、システムを互換性のある主電源に接続します。



**警告! 感電の危険。すべての電気機器および接続器の設置は必ず有資格者が実施し、すべての設置が現地規制および安全規格に従うようにしてください。**



警告! 感電の危険。緊急時にはシステムを主電源コンセントから外せるようにしてください。主電源コンセントの周囲に物を置かないでください。



警告! 感電の危険。システムに付属の主電源ケーブルのみを使用します。本システムの操作には、定格に適合しない主電源ケーブルは使用しないでください。



外部線状変成器は質量分析装置、オプションベンチ、または粗引きポンプには不要です。

## 保護接地線

装置主電源には、保護接地(アース)が正常に組み込まれている必要があります。システムを接続する前に、資格のある技師により必ず保護接地線(アース)を設置または点検してください。



警告! 感電の危険。保護接地線を意図的に妨害しないでください。保護接地線の妨害が生じると、感電の危険が発生します。



警告! 感電の危険。保護接地線(接地ケーブル)がサンプルループとイオン源の該当する接地点の間に接続されていることを確認します。この補足的な接地は、SCIEX によって指定された安全構成を強化するものです。



## 化学物質に関する注意



警告! イオン化放射線障害の危険、生物学的危険、または有害化学物質の危険。クリーニングやメンテナンスの前に、除染が必要かどうかを確認してください。放射性物質、生物学的病原体、または有害化学物質が質量分析装置に使用された場合、お客様はクリーニングまたはメンテナンス前にシステムに対して汚染除去を行う必要があります。



警告! 尖った部分により怪我をする危険、イオン化放射線障害の危険、生物学的危険、または有害化学物質の危険。イオン源ウィンドウに亀裂や破損がある場合は、イオン源を使用しないでください。SCIEX のフィールドサービスエンジニア(FSE)にお問い合わせください。装置に入り込んだ有害物質や障害性物質は、イオン源排気出力に混入します。装置からの排気は室外に換気してください。認定を受けたラボ安全手順に従い、鋭利物を処分します。



警告! 環境の危険。システムコンポーネントを一般廃棄物として廃棄しないでください。コンポーネントを正しく廃棄するには、現地規制に従ってください。





**警告! 生物学的危険、有害化学物質の危険。漏れを防ぐために、ドレインチューブを質量分析装置とイオン源排出ドレインボトルに正しく接続してください。**



- 修理および定期メンテナンスの前に、システムで使用されている化学物質を特定してください。化学物質について従うべき健康および安全上の注意については、安全データシート (SDS) を参照してください。保管情報については、分析証明書参照してください。SCIEX の SDS または分析証明書を検索するには、[sciex.com/tech-regulatory](https://sciex.com/tech-regulatory) にアクセスしてください。
- 割り当てられた個人用保護具を常に着用してください。これにはパウダーフリーの手袋、保護メガネ、および白衣が含まれます。

**注:** ニトリルまたはネオプレンの手袋をお勧めします。

- 必ず通気性の良いエリアまたは換気フード内で作業を行ってください。
- イソプロパノール、メタノール、その他の可燃性溶剤などの可燃性物質を使用する場合は、発火源に近づかないでください。
- 化学物質の使用および廃棄については十分注意してください。化学物質の取り扱いと廃棄の正しい手順に従わない場合、人身傷害が発生する可能性があります。
- クリーニング時は化学物質が皮膚に触れないようにしてください。使用後は手洗いを行ってください。
- すべての排気ホースが正しく接続され、すべての接続が設計通りに機能していることを確認します。
- 使用済み液体をすべて回収し、有害廃棄物として廃棄します。
- 生物学的危険のある物質、毒性物質、および放射性物質の保管、取り扱い、廃棄については、すべての現地規制を遵守してください。
- オイルシール式粗引きポンプ: (推奨)粗引きポンプの下に二次封じ込めトレイを設置します。

**注:** ドライ粗引きポンプには二次封じ込めは不要です。

- (推奨) 溶剤ボトルおよび廃棄物コンテナの下に二次的な封じ込め用トレイを置いてこぼれる可能性のある化学物質を回収します。

## システムに対して安全な液体

以下の流体は、システムを使用すれば安全に使用できます。安全なクリーニング液については、次のセクションを参照: [必要な資材](#)。

**注意:** システムに損傷を与える恐れ。他の液体は、SCIEX によって危険を引き起こさないことが確認されるまで、使用しないでください。これは完全なリストではありません。

**注:** LC 移動相には、新たに調製した LC-MS グレード以上の溶剤だけを使用してください。

- 有機溶剤

## 操作上の予防措置および制限事項

---

- LC-MS-グレードアセトニトリル、最大 100%
- LC-MS-グレードメタノール、最大 100%
- LC-MS-グレードイソプロパノール、最大 100%
- LC-MS-グレード以上の水、最大 100%
- **バッファ**
  - 酢酸アンモニウム、100mM 未満
  - ギ酸アンモニウム、100mM 未満
- **酸と塩基**
  - ギ酸、1%未満
  - 酢酸、1%未満
  - トリフルオロ酢酸(TFA) 1%未満
  - ヘプタフルオロ酪酸(HFBA)、1% 未満
  - アンモニア／水酸化アンモニウム、1%未満

## 換気に関する注意事項

ガスの換気や廃棄物の処理は必ず連邦政府、州、区域、地域の保健規制や安全規制を遵守してください。地域の衛生法規や安全規制に準拠して空気の品質を維持することは、お客様の責任です。

イオン源排気システムおよび粗引きポンプは、必ず専用のラボドラフトチャンバまたは外部排気システムに通気してください。



**警告! 火災の危険。可燃性蒸気がイオン源に溜まるのを防ぐため、イオン源排気システムが接続され機能していることを確認してください。**



**警告! イオン化放射線障害の危険、生物学的危険、または有害化学物質の危険。危険物質、生物学的に有害な物質、または放射性物質が質量分析装置で分析された場合は、排気ガスを専用のラボの換気フードまたは排気システムに排出し、換気チューブがクランプで固定されていることを確認してください。ラボでは、実施する作業に適した換気を行うようにしてください。**



**警告! イオン化放射線障害の危険、生物学的危険、または有害化学物質の危険。イオン源排出ドレインや粗引きポンプ排出ホースがラボ換気システムに適切に接続されていない場合、質量分析装置を操作しないでください。定期的に排気チューブを検査し、漏れがないことを確認してください。適切なシステムの換気をせずに質量分析装置を使用すると、健康を害し、重度の傷害を引き起こす恐れがあります。**



**警告!** イオン化放射線障害の危険、生物学的危険、または有害化学物質の危険。イオン源で使用する有害物質や障害性物質の適正使用、汚染、排気に関する知識や訓練なしに、イオン源を使用しないでください。



**警告!** 尖った部分により怪我をする危険、イオン化放射線障害の危険、生物学的危険、または有害化学物質の危険。イオン源ウィンドウに亀裂や破損がある場合は、イオン源を使用しないでください。SCIEX のフィールドサービスエンジニア (FSE) にお問い合わせください。装置に入り込んだ有害物質や障害性物質は、イオン源排気出力に混入します。装置からの排気は室外に換気してください。認定を受けたラボ安全手順に従い、鋭利物を処分します。

## 物理的な注意事項



**警告!** 高温面の危険。メンテナンス手順を開始する前に、OptiFlow Pro イオン源の温度を少なくとも 40 分間下げてください。操作中、イオン源の表面の一部と真空インターフェースが熱くなります。



**警告!** 持ち上げ時の危険。質量分析装置を持ち上げたり移動したりする際は機械式昇降装置を使用します。質量分析装置を手動で移動しなければならない場合、安全に動かすには少なくとも 7 人が必要です。認定を受けた安全な持ち上げ手順に従います。専門の移動サービス業者に依頼することを推奨します。システムコンポーネントの重量については、次のドキュメントを参照: *設置計画ガイド*。

## 環境に関する注意事項

送電線、加熱装置、換気装置、配管の供給および固定などのインストールについては資格のある担当者にお問い合わせください。すべての設置が地方条例および有害物質規制を遵守していることを確認してください。システムの環境条件への要求事項に関する情報は、*設置計画ガイド*を参照してください。

システムをセットアップするときは、装置の周囲に十分なアクセススペースがあることを確認してください。



**危険!** 爆発の危険。爆発性ガスを含む環境でシステムを操作しないでください。システムは爆発の危険がある環境での操作を意図していません。



**警告!** 生物学的危険。生体有害物質がシステムで使用されている場合は、危険性の評価、管理、および取り扱いに関する地域の規制に従ってください。本システム、あるいはそのいかなる部分も、生物学的封じ込めとして使用することを意図したものではありません。



**警告!** 環境の危険。生物学的危険、有毒性、放射性がある廃棄物、および電子廃棄物の処分に関しては確立された手順に従ってください。化学物質、廃油および電子部品を含む危険物質のファイル廃棄については、お客様が地域の法律および規制に従って行う責任があります。

**注意: 質量シフトの可能性。設置環境温度を安定した状態に保ってください。温度の変化が毎時 2°C を超えると、分解能と質量キャリブレーションに影響する可能性があります。**

---

## 電磁環境

### 電磁両立性

**基本的電磁環境:** 公共メインネットワークからの低電圧で直接供給されているという特徴がある場所に存在する環境。

**性能基準 A (基準 A):** 機器は、テスト中またはテスト後に性能の低下なしおよび機能の損失なしに想定どおりに操作できるものとします。

**性能基準 B (基準 B):** 機器は、テスト中に機能を損失 (1 つ以上) する場合があるが、テスト後に想定どおりに操作できるものとします。

**性能基準 C (基準 C):** 機能の喪失は、その機能が自己回復可能であるか、または制御操作によって回復できる場合に限り、許容されます。

機器は、基本的電磁環境での使用を前提としています。

電磁環境耐性条件における許容される性能損失は、総イオンカウント (TIC) の変化で 20% 未満です。

装置と互換性のある電磁環境が整備されており、装置が想定どおりに操作できることを確認してください。電源ラインの電氣的ノイズが大きい場合は、サージ保護装置を取り付けてください。

### 電磁妨害

**グループ 1 機器:** この機器は、内部動作に RF エネルギーを使用する可能性のある産業・科学・医療 (ISM) 用機器に分類されます。

**クラス A 機器:** 家庭用施設および住宅用に使用される建物に供給する低電圧電源供給ネットワークに直接接続する施設以外のすべての施設内での使用に適する機器。[CISPR 11:2009, 5.3 より派生] クラス A 機器はクラス A の制限を満たすものとします。

**注意: 電波障害の可能性。この機器は住宅環境での使用を意図したものではなく、そのような環境では無線受信に対する適切な保護が得られない恐れがあります。**

---

この装置はクラス A デジタル機器の制限に準拠したテストを行っており、FCC (Federal Communications Commission: 連邦通信委員会) コンプライアンス規制パート 15 の基準を満たしています。

これらの制限は、装置が商業環境下で用いられた場合に、妨害行為から装置を適切に保護する必要性を考慮したものです。この装置は高周波エネルギーの生成、使用および放出を行います。オペレーターズマニュアルに従ってインストールおよび使用が行われなかった場合は、ラジオ通信に障害を発生させる恐れがあります。

住宅地域でのこの装置の操作は、発生した場合に自己負担で妨害を修正する必要がある有害な妨害を引き起こす恐れがあります。メーカーによって認可のない変更や調節を行った場合、装置を使用する権限が無効になる場合があります。

## 停止および廃棄



**警告!** 環境の危険。生物学的危険、有毒性、放射性がある廃棄物、および電子廃棄物の処分に関しては確立された手順に従ってください。化学物質、廃油および電子部品を含む危険物質のファイル廃棄については、お客様が地域の法律および規制に従って行う責任があります。

停止の前に、現地規制に従ってシステム全体に対して汚染除去を行います。

システムの使用を中止する場合は、国および地域の環境規制に従って、異なる素材を分別およびリサイクルしてください。次のセクションを参照: [保管と取り扱い](#)。

**注:** SCIEX は汚染除去フォームの記入のない場合、システムの引き取りはお受けしかねます。フォームのコピーが必要な場合は、フィールドサービスエンジニア (FSE) にお問い合わせください。

分別していない一般廃棄物としてコンピュータの部品を含むシステムのコンポーネントおよびサブアセンブリを廃棄しないでください。

### 廃電気電子機器指令

廃棄物、電気、電子機器 (WEEE) による環境への影響を減らすために、地域の廃棄物条例に従って正しい処理規定に従ってください。この装置を安全に廃棄するには、最寄りのカスタマー サービス オフィスに連絡して、装置の無料引き取りとリサイクルを依頼してください。

## 資格のある技術者

有資格の SCIEX 担当者のみが、装置の設置、検査、保守点検を行うことができます。システムの設置後、フィールド サービスエンジニア (FSE) は、システムの操作、クリーニング、および基本的なメンテナンスの精通に役立つ文書「*カスタマー習熟チェックリスト*」を使用します。保証対象のシステムが SCIEX の承認を受けていない担当者によって保守点検された場合、SCIEX はその保守によって発生した損傷を修復する責任を負いません。

装置のメンテナンスは、メーカーが認定した技術者のみが行うようにしてください。ラボで指定された者は、有資格メンテナンス要員 (QMP) とともに設置時の手順について習熟度を深めることもできます。QMP とは、ラボ装置への保守点検に関連する電気および化学物質のリスクに関して適切な意識のある担当者です。

## 検査室条件

### 安全な環境条件

システムは次の条件下で安全に動作するように設計されています。

- 室内
- 高度: 海拔 2,000 m (6,560 フィート) 以下
- 周辺温度: 5 °C (41 °F) ~ 40 °C (104 °F)
- 相対湿度: 20% ~ 80%、結露なし。
- 装置主電源電圧変動: 通常電圧の ±10%



## 操作上の予防措置および制限事項

---

- 過渡過電圧: 過電圧カテゴリ II レベルまで
- 装置主電源の一時的過電圧
- 汚染度 2

## パフォーマンス仕様

システムは次の条件下で仕様に適合するように設計されています。

- 設置環境温度 15 °C ~ 30 °C (59 °F ~ 86 °F)

温度は常に、4 °C (7.2 °F) の範囲を維持し、毎時間 2 °C (3.6 °F) 以上の変化がないようにします。この制限を超えて環境温度が変化すると、スペクトルの質量シフトを引き起こす可能性があります。

- 相対湿度 20 ~ 80%、結露なし

## 装置の使用と変更



**警告! 感電の危険。カバーを取り外さないでください。カバーが取り外されると、怪我をしたり、システムが誤動作したりする恐れがあります。日常のメンテナンス、点検、調整の際にカバーを取り外す必要はありません。カバーの取り外しが必要な修理については、SCIEX のフィールドサービスエンジニア (FSE) にお問い合わせください。**



**警告! 人身傷害の危険。SCIEX が推奨する部品のみを使用してください。SCIEX が推奨していない部品を使用したり、本来の目的以外で部品を使用したりすると、測定者が危険にさらされたり、システムのパフォーマンスに悪影響を及ぼしたりする可能性があります。**



**警告! 持ち上げ時の危険。質量分析装置を持ち上げたり移動したりする際は機械式昇降装置を使用します。質量分析装置を手動で移動しなければならない場合、安全に動かすには少なくとも 7 人が必要です。認定を受けた安全な持ち上げ手順に従います。専門の移動サービス業者に依頼することを推奨します。システムコンポーネントの重量については、次のドキュメントを参照: *設置計画ガイド*。**

**注意: システムに損傷を与える恐れ。質量分析装置の近くでは、ガスを発生するラボの用洗剤やワックスを使用しないでください。ガスは高いバックグラウンドノイズを引き起こす可能性があります。**

システムは、質量分析装置 *設置計画ガイド* で推奨されている環境条件下にある屋内のラボで使用してください。

メーカーが承認していない条件や環境でシステムを使用した場合、機器から供給される性能や保護機能が低下したり失われたりする可能性があります。

システム保守点検に関する情報は、FSE にお問い合わせください。システム上で認定外の変更や動作を行ったために人身傷害や機器の破損が発生した場合は、保障が適用されない可能性があります。推奨される環境条件以外でシステムを運用したり、不正な改造を行ったりすると、取得したデータが不正確になることがあります。

システムは、化学種の定性分析および定量分析用に設計されています。

このセクションでは、質量分析装置について説明します。イオン源の概要については、次のドキュメントを参照: *OptiFlow Pro* イオン源オペレータガイド。

## システム概要

このシステムは、化学種の定性・定量分析のために設計されています。

SCIEX 7500+ システムには、QTRAP 機能へのアップグレードパスが付属しています。ユーザーは QTRAP ライセンスを購入して、リニアイオントラップ (LIT) 機能にアクセスできます。詳細な情報については、[sciex.com](http://sciex.com) を参照してください。

システムには、以下のコンポーネントが含まれています。

- SCIEX 7500+ 質量分析装置。
- 粗引きポンプ。以下の粗引きポンプ構成が可能です。
  - オイルシール式粗引きポンプ 2 台
  - ドライポンプ 2 台

---

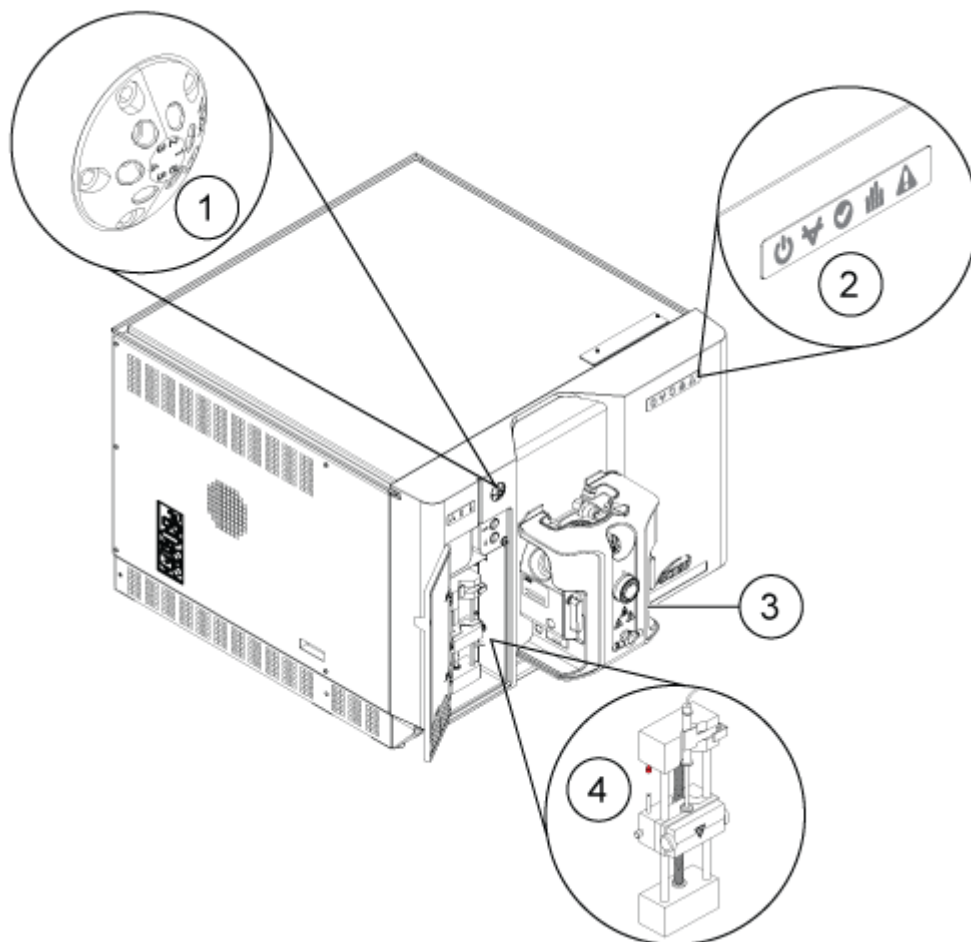
**注:** オイルシール式粗引きポンプとドライポンプを同じ質量分析装置で使用しないでください。

---

- OptiFlow Pro イオン源で、Analytical 流量 ESI プローブと Analytical 流量 E Lens プローブを使用するもの。次のドキュメントを参照: *OptiFlow Pro* イオン源オペレータガイド。
- SCIEX 供給のコンピュータとモニター、および装置の最適化、測定メソッドの開発、データ収集、処理用の制御ソフトウェア。コンピュータの仕様および要件については、ソフトウェアのドキュメントを参照してください。

## ハードウェアの概観

図 2-1 : 正面図








項目	説明	詳細な情報については
1	ダイバーターバルブ	次のセクションを参照: <a href="#">ダイバーターバルブ</a> 。
2	パネルシンボル	次のセクションを参照: <a href="#">パネルシンボル</a> 。
3	イオン源	<i>OptiFlow Pro</i> イオン源オペレータガイドを参照してください。このガイドはイオン源の説明書が格納された USB または DVD にあり、 <a href="http://sciex.com">sciex.com</a> から入手できます。
4	シリンジポンプ	<a href="#">内蔵シリンジポンプ位置の調節</a> 。

### パネルシンボル

以下の表は、質量分析装置のステータス LED について説明しています。



表 2-1 : パネルシンボル

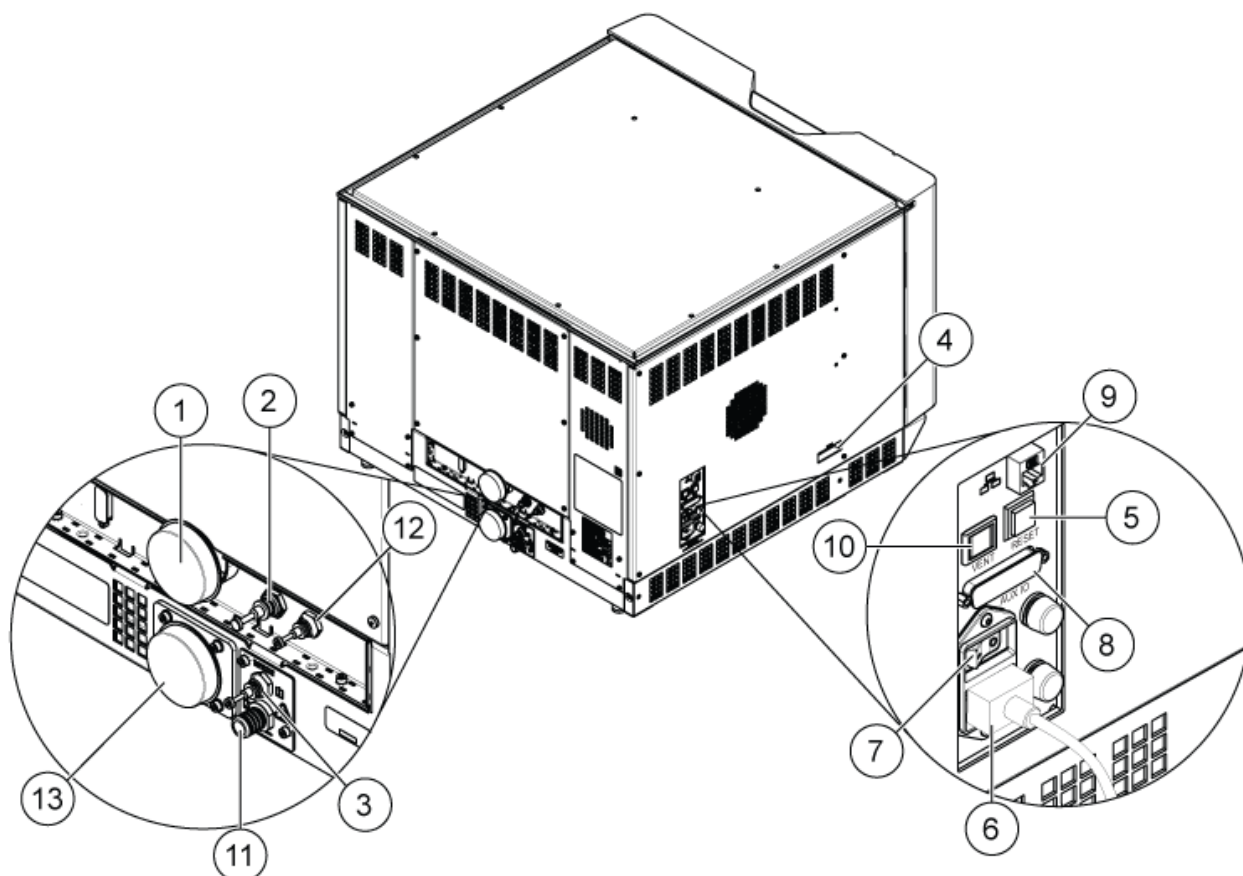
LED	色	名前	説明
	緑	電源	システムへの電源がオンの時に点灯します。
	緑	真空	ポンプダウン中および質量分析装置が動作時の真空レベルに達しているとき(質量分析装置が準備完了またはアイドル状態のとき)に点灯します。通気開始後約 30 分間点滅します。質量分析装置の通気中は点灯しません。
	緑	準備完了	質量分析装置の通気中に点滅します。
	青	スキャンング	システムがデータを取得しているときに点滅します。
	赤	障害	システムエラーが検出されたときに点灯します。ポンプダウン中、質量分析装置がアイドルまたは準備完了状態のとき、および質量分析装置が通気中に点滅します。通気開始後約 30 分間高速点滅します。

システムがオンにされると、すべての LED が点灯します。電源 LED は点灯したままになります。他の LED は 2 秒間点滅してから消灯します。その後、真空 LED が点滅を開始します。システムが動作中の真空レベルに達すると、真空 LED は点灯したままになります。

## 接続

以下の図は、質量分析装置の各種接続箇所を示しています。また、**RESET** ボタンと **VENT** ボタンの場所と、質量分析装置のコンビニエンススイッチの場所も示しています。

図 2-2 : 後面および側面の外観



項目	説明	詳細な情報については
1	粗引きポンプの真空接続 (MS 40 または MSR 90)	フィールドサービスエンジニア (FSE) にお問い合わせください。
2	空気供給 (ガス 1/ガス 2)	設置計画ガイドを参照してください。ガス 1/ガス 2 供給から、ガス用チューブをこのポートに接続します。
3	イオン源排気供給	設置計画ガイドを参照してください。イオン源排気ガス供給から、ガス用チューブをこのポートに接続します。
4	イオン源通信接続	フィールドサービスエンジニア (FSE) にお問い合わせください。
5	<b>RESET</b> ボタン	次のセクションを参照: <a href="#">質量分析装置のリセット</a> 。
6	主電源系の接続	次のセクションを参照: <a href="#">システムの起動またはシステムのシャットダウンと大気開放</a> 。

項目	説明	詳細な情報については
7	質量分析装置のコンビニエンススイッチ	次のセクションを参照: システムの起動またはシステムのシャットダウンと大気開放。 <ul style="list-style-type: none"> <li>上: システムへの電源がオン</li> <li>下: システムへの電源がオフ</li> </ul>
8	Aux 入出力接続	装置セットアップガイドを参照してください。
9	イーサネット接続(質量分析装置とコンピュータを接続します)	フィールドサービスエンジニア(FSE)にお問い合わせください。
10	VENT ボタン	次のセクションを参照: システムの起動またはシステムのシャットダウンと大気開放。
11	イオン源排気排出。イオン源排気ドレインボトルへ)	設置計画ガイドを参照してください。
12	窒素ガス供給(Curtain Gas インターフェースのガス、CAD ガス)	設置計画ガイドを参照してください。窒素ガス供給から、ガス用チューブをこのポートに接続します。
13	粗引きポンプの真空接続 (MS 120 または MSR 130)	フィールドサービスエンジニア(FSE)にお問い合わせください。

## 動作原理—ハードウェア

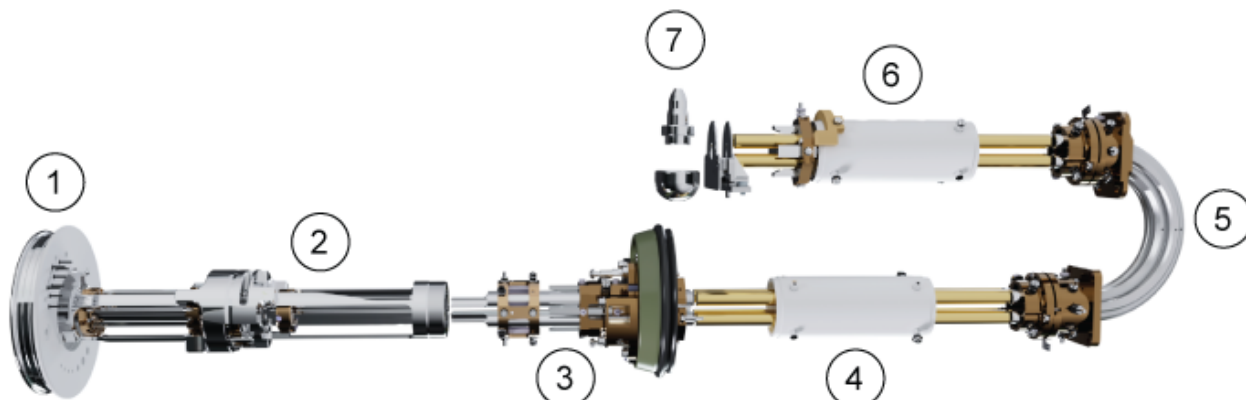
質量分析法は、イオンの質量電荷比 ( $m/z$ ) を測定することにより、不明な成分を識別し、既知の成分を定量化し、分子の構造特性および化学的性質についての情報を提供します。

SCIEX 7500+システムは、システムの稼働時間を増加させることができるハードウェアとソフトウェアのテクノロジーである Mass Guard テクノロジーを採用しています。

質量分析装置は、イオンの  $m/z$  値を使ってイオンを透過させる一連の四重極フィルターを装備しています。その中で最初の四重極となるのが DJet+ アセンブリであり、オリフィスプレートと Q0 領域の間に配置されています。感度を上げてよりよい SN 比を実現するため、DJet+ アセンブリは、イオンが Q0 領域に入る前に集中させます。Q0 領域内では、Mass Guard テクノロジーの機能のひとつである T Bar 電極が、システムに汚染物が入るのを防ぎます。Q0 領域では、イオンが Q1 四重極に入る前に再度集中させます。

## 動作原理

図 2-3 : イオンパス



項目	説明
1	カーテンプレートとオリフィスプレート
2	DJet+ イオンガイド
3	Q0 領域と T Bars
4	Q1 四重極
5	Q2 衝突セル
6	Q3 四重極
7	検出器

Q1 四重極は、Q2 衝突セルに入る前にイオンを選別するフィルタリング四重極です。Q2 衝突セルでは、ガス分子との衝突によってイオンの内部エネルギーが増加され、分子結合の破壊によるプロダクトイオンの生成に至ります。この技術によりユーザーがプロダクトイオンの  $m/z$

イオンは Q2 衝突セルを通過した後、さらなるフィルタリングのために Q3 四重極に入ります。その後検出器に入ります。検出器においては、イオンは電圧パルスに変換される電流を生成します。検出器から出る電圧パルスは、検出器に入るイオンの量に比例します。システムはこれらの電圧パルスを監視し、情報をシグナルに変換します。シグナルは特定の  $m/z$

リニアイオントラップ (LIT) 機能では、多数の強化モードでの操作が可能です。強化モードの共通要素は、イオンが Q3 四重極領域にトラップされてからスキャンアウトされ、完全なスペクトルデータが生成されることです。多数のスペクトルが素早く収集され、標準的な四重極操作モードで収集されるスペクトルと比較して非常に強度が高いものになります。

**注:** リニアイオントラップ機能は、QTRAP 機能が有効になっているシステムでのみ使用できます。

収集フェーズで、イオンは Q2 衝突セルを通過し、ここで CAD ガスがイオンを集中させます。その後イオンは Q3 領域に入ります。Q3 四重極はメイン RF 電圧だけを適用して操作されます。DC 障壁電圧が印加される出口レンズは、イオンを Q3 四重極に保持します。充填時間 (ユーザーによって定義されるか、Dynamic Fill Time 機能によって決定された時間) が経過すると、DC 障壁電圧が Q3 入口側レンズ (IQ3) に印加されます。この電圧によって、収集されたイオンが Q3 領域に保持さ

れ、追加のイオンが入ることを防ぎます。入口側および出口側レンズの DC 障壁電圧と四重極ロッドに印加される RF 電圧により、イオンが Q3 領域内に閉じ込められます。

スキャンアウトフェーズで、出口レンズの電圧、補助 RF 電圧、およびメイン RF 電圧が徐々に高くなることにより、四重極スキャンタイプと比べて高い分解能と感度が実現します。補助交流周波数が Q3 四重極に適用されます。メイン RF 電圧振幅は低値から高値に徐々に上昇しますが、これにより質量が補助 AC 周波数と順次共振します。イオンが AC 周波数と共振すると、出口側レンズ障壁を通過するのに十分な軸流速度が得られ、質量分析装置のイオン検出器に向かって軸方向に放出されます。メイン RF 電圧をすばやくスキャンすることにより、Q3 領域で収集されたイオンから完全なスペクトルデータを取得できます。

使用可能なソフトウェアパラメータについては、ヘルプシステムを参照してください。



**警告! 人身傷害の危険。**システムを安全に使用するには、説明書の指示に従ってください。SCIEX が指定した方法以外で装置がされた場合、本装置が提供する保護機能が低下する可能性があります。

## システムの起動



**警告! 感電の危険。**緊急時にはシステムを主電源コンセントから外せるようにしてください。主電源コンセントの周囲に物を置かないでください。



注: システムを操作する前に、次のセクションの安全情報をお読みください: [操作上の予防措置および制限事項](#)。

### 前提条件

- 設置計画ガイドに規定されている施設要求事項に適合していること。設置計画ガイドには、主電源および接続、圧縮空気、窒素、粗引きポンプ、換気、排気、施設の清掃の各要件に関する情報が掲載されています。必要に応じて、設置計画ガイドのコピーについては、SCIEX にお問い合わせください。お問い合わせについては、[sciex.com/contact-us](http://sciex.com/contact-us) をご覧ください。。
- イオン源排気ガス、圧縮空気、窒素ガスが質量分析装置に接続されていること。
- 4 L イオン源排気ドレインボトルが、質量分析装置の排気排出接続、およびラボ換気システムに接続されていること。
- イオン源排気ホースが質量分析装置、イオン源排気ドレインボトル、換気連結部にしっかりと固定されていること。
- 粗引きポンプからの排気ホースがラボの換気システムに接続されていること。
- 質量分析装置のコンビニエンススイッチがオフになっていて、主電源ケーブルが質量分析装置に接続されていること。
- 質量分析装置および粗引きポンプの主電源ケーブルが 200 VAC ~ 240 VAC 主電源に接続されていること。
- イーサネットケーブルが質量分析装置およびコンピュータの両方に接続されていること。

1. 質量分析装置のコンビニエンススイッチをオンにします。次の図を参照: [図 2-2](#)。
2. コンピュータの電源を入れます。
3. 制御ソフトウェアを開きます。

# シリンジポンプ

## 内蔵シリンジポンプ位置の調節



警告! 尖った部分により怪我をする危険。シリンジの取り扱いに注意してください。シリンジチップは非常に尖っています。



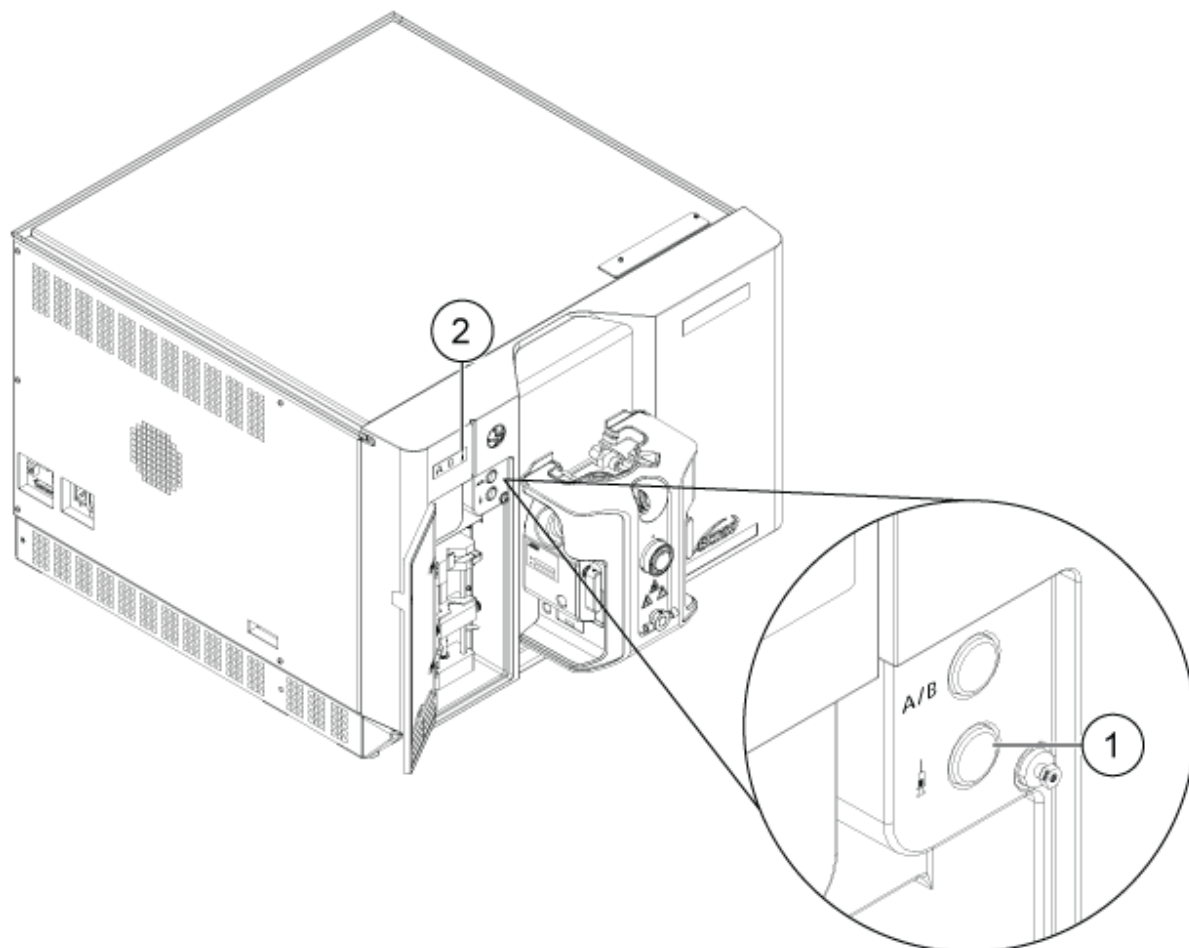
警告! 尖った部分により怪我をする危険。ガラスシリンジの損傷を防ぐため、シリンジがシリンジポンプに正しく取り付けられており、シリンジポンプの自動停止が正しく調整されていることを確認してください。シリンジが破損した場合、鋭利物の廃棄に関する認定を受けた安全手順に従います。

質量分析装置のシリンジポンプの位置については、[図 2-1](#) を参照してください。

1. シリンジカバーを開きます。
2. ベースを下げるために、シリンジポンプ右面の Release ボタンを押してください。そして、シリンジを挿入してください。
3. シリンジの端がベースと同じ高さで、シリンジのシャフトがカットアウトで動かないことを確認してください。
4. シリンジプランジャーがガラスのシリンジの底に当たる前に自動シリンジ停止がかかるように、ポストを調節してください。
5. 質量分析装置と内蔵シリンジポンプをソフトウェアで確実に作動させます。

注: 以降の手動使用では、質量分析装置が Ready 状態になったら、シリンジの右側にある質量分析装置のボタンを押してフローを開始します。シリンジポンプの流量は制御ソフトウェアで自動的に制御することもできます。

図 3-1 : シリンジポンプ LED



項目	説明
1	シリンジポンプ ON/OFF ボタン
2	シリンジポンプステータス LED

6. 制御ソフトウェアを使用してシリンジポンプを開始または停止します。

## ダイバーターバルブ



**警告! 感電の危険。イオン源とシリンジポンプ間の高電圧からの放電を避けるために、ダイバーターバルブを介してサンプルラインを接地します。**



質量分析装置の前面パネルには、統合された 6 ポート、2 ポジションダイバーターバルブが含まれています。このバルブは、サンプルが液流になるまで溶剤を廃棄物に移動させるためのダイバーターバルブ、またはインジェクターループを備えたインジェクタバルブとして構成できます。



ダイバーターバルブはフロントカバーの左上にあります。動作状態でフロントカバーを閉じると、ステータス面が見えます。

ドレスパネルのシリンジパネル内のボタンを使用して、ダイバーターバルブの状態を手動で変更できます。

**注意:** 結果が不正確になる可能性。運転中、ダイバーターバルブボタンを押さないでください。データが不正確になる場合があります。

## インジェクタモードでのダイバーターバルブ配管

バルブが位置 A にある場合、サンプルは外部ループを流れます。バルブが位置 B へ切り替わった場合、サンプルが注入されます。

- インジェクタモードのバルブを配列します。

図 3-2 : ダイバーターバルブ: インジェクタモード位置 A

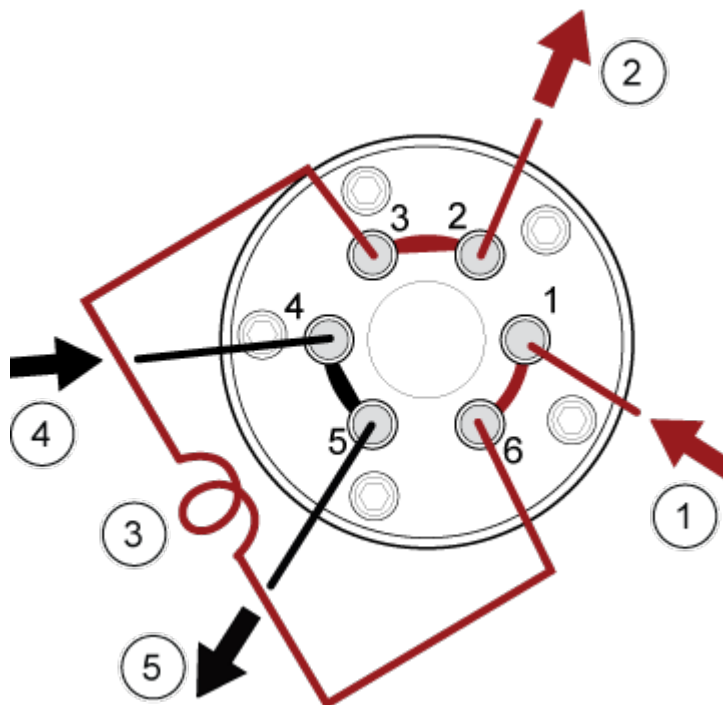
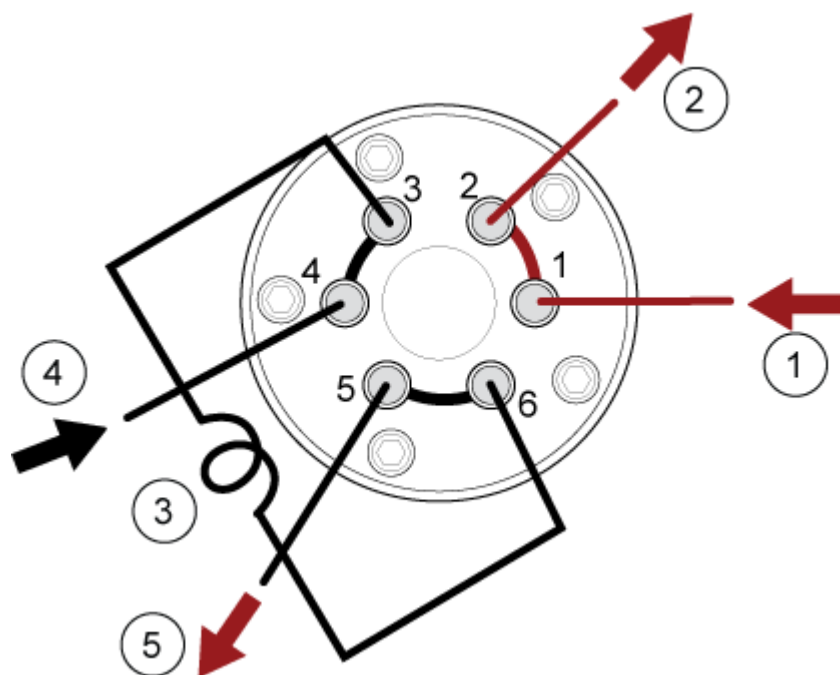


図 3-3 : ダイバーターバルブ: インジェクタモード位置 B



項目	説明
1	サンプルイン
2	排出
3	サンプルループ(ポート 3 および 6)
4	移動相イン
5	カラムへ、またはカラムが取り付けられていない場合は質量分析装置へ

### ダイバーターモードでのダイバーターバルブ配列

バルブが位置 A にある場合、サンプルの流れは質量分析装置に向かいます。バルブが位置 B に切り換わると、流量は無駄になります。

- ダイバーターモードのバルブを配列します。

図 3-4 : ダイバーターバルブ:ダイバーターモード位置 A

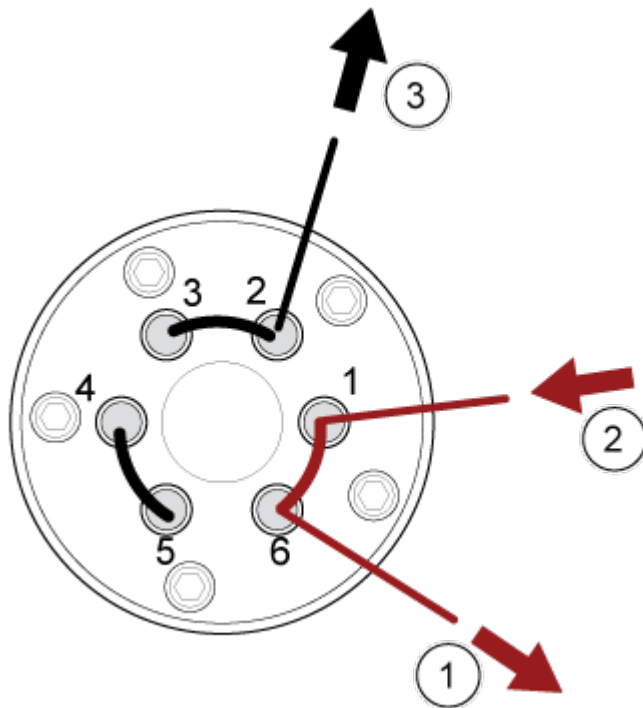
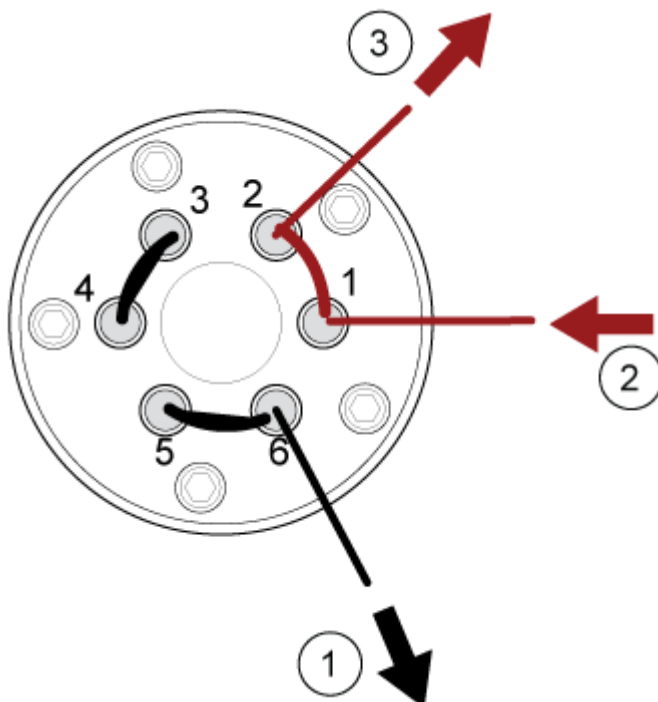


図 3-5 : ダイバーターバルブ:ダイバーターモード位置 B



項目	説明
1	質量分析装置へ
2	カラムから
3	排出

## システムのシャットダウンと大気開放

一部の手順では、システムをシャットダウンする必要があります。つまり、システムの電源をオフにする必要があります。また、ベント、つまり真空圧を解放することを要求することもあります。必要に応じて、次の手順に従ってシステムをシャットダウンするか、圧力を解放します

**注:** インプットガス供給を外す必要がある場合、外す前にガスラインの圧力を開放します。

**ヒント!** 質量分析装置をシャットダウンさせるには、次の手順に従ってください。

1. 継続中のスキャンを完了させるか、停止してください。

**注意:** システムに損傷を与える恐れ。システムをシャットダウンする前に、サンプルフローを切ります。

2. システムのサンプルフローを停止します。
3. 質量分析装置が有効な場合は、制御ソフトウェアで無効にします。次のドキュメントを参照: ソフトウェアユーザーガイド。
4. 制御ソフトウェアを閉じます。
5. システムを通気するには、次の手順を実行します:
  - a. **Vent** ボタンを 3 秒間押します。次の図を参照: [図 2-2](#)。  
真空 LED が素早く(ポンプ停止時よりも速く)点滅し始めます。ターボポンプの回転速度が徐々に落ちます。
  - b. システムを 10 分間ベントします。
6. 質量分析装置のコンビニエンススイッチを切ります。
7. 質量分析装置の主電源ケーブルを、主電源コンセントから取り外します。
8. (システムを大気開放する場合)粗引きポンプの電源供給ケーブルを、主電源コンセントから取り外します。

**注:** 質量分析装置を起動する前に、必ずこのケーブルを接続してください。接続されていない場合、質量分析装置はアイドル状態のままになり、ポンプダウンシーケンスは開始されません。

---

## 質量分析装置のリセット

---

**注意:** システム汚染の可能性。質量分析装置の損傷を避けるために、必ずシステムを換気してください。

---

1. 質量分析装置で継続しているスキャンを中断した後、サンプルフローを停止します。
2. 制御ソフトウェアで質量分析装置を無効化します。ソフトウェアユーザーガイドを参照してください。
3. 制御ソフトウェアを閉じます。
4. 以下の手順に従って、システムをベントします。
  - a. **Vent** ボタンを 3 秒間押します。次の図を参照: [図 2-2](#)。  
真空 LED が素早く(ポンプ停止時よりも速く)点滅し始めます。ターボポンプの回転速度が徐々に落ちます。
  - b. システムを 10 分間ベントします。
5. **Reset** ボタンを 5 秒間押します。  
リレーが有効になるとクリック音が聞こえます。約 10 分後、質量分析装置が動作圧力に達します。

# 操作上の使用説明 - ユーザーワークフロー

# 4

システムをインストールして構成すると、使用できるようになります。以下の表は、使用可能なワークフローを示しています。各タスクについて、詳細情報を含むリファレンスがリストされます。

表 4-1: ユーザーワークフロー

タスク	参照
<b>Analyst</b>	
システム状態の監視	ヘルプシステム
バッチの作成および提出	ヘルプシステム
キュー内のサンプルの確認および管理	ヘルプシステム
データの探索	ヘルプシステム
<b>メソッドディベロッパー</b>	
システムの構成	<ul style="list-style-type: none"><li>質量分析装置の構成: ヘルプシステム。</li><li>プロジェクトとデータフォルダの作成: またはヘルプシステム</li><li>LC 装置の構成: ヘルプシステム</li></ul>
質量分析装置のチューニング	ヘルプシステム
MS メソッドの作成	ヘルプシステム
LC メソッドの作成	ヘルプシステム
処理メソッドの開発	ヘルプシステム
<b>管理者</b>	
Windows のファイルアクセス権の設定	ラボ管理者ガイド
LIMS の構成	ヘルプシステム。
ソフトウェアへのユーザーの追加および役割の割り当て	ラボ管理者ガイドまたはヘルプシステム。
ログをアーカイブ	ヘルプシステム
<b>レビューア</b>	
処理された結果の確認	ヘルプシステム
データの探索	ヘルプシステム
ログの確認	ヘルプシステム

パフォーマンスを最適化するために、システムの定期クリーニングおよびメンテナンスを行ってください。



**警告! 感電の危険。カバーを取り外さないでください。カバーが取り外されると、怪我をしたり、システムが誤動作したりする恐れがあります。日常のメンテナンス、点検、調整の際にカバーを取り外す必要はありません。カバーの取り外しが必要な修理については、SCIEX のフィールドサービスエンジニア (FSE) にお問い合わせください。**



**警告! イオン化放射線障害の危険、生物学的危険、または有害化学物質の危険。クリーニングやメンテナンスの前に、除染が必要かどうかを確認してください。放射性物質、生物学的病原体、または有害化学物質が質量分析装置に使用された場合、お客様はクリーニングまたはメンテナンス前にシステムに対して汚染除去を行う必要があります。**



## メンテナンスの概要

**ヒント!** 定期的メンテナンス作業を行い、システムのパフォーマンスを最適に保つようにしてください。

- システムが安全に動作するよう、定期的メンテナンス点検を行い、すべての接続の状態を確認してください。次のセクションを参照: [接続の点検](#)。
- システムが正しい状態で動作するよう、定期的クリーニングしてください。
- システムのメンテナンスの際、外部ガス供給システムのコンポーネントを慎重に点検してください。また、適切な状態を維持するため、チューブが装置に正しく接続されていることを確認してください。つぶれたり、亀裂や挟み込みのあるチューブは交換してください。

イオン源のメンテナンス方法については、*OptiFlow Pro* イオン源オペレータガイド。

## メンテナンスの頻度

質量分析装置とイオン源をどのような頻度でメンテナンスすべきかは、以下の条件によって異なります。これらの条件によって、長期的に見た質量分析装置の性能も変わります。

- テスト対象の化合物
- サンプルの清浄度と準備メソッド
- プロブがサンプルにさらされている時間
- システム総稼働時間

MS チューンワークスペースのシステムチェック機能を使って、システムの状態を定期的にチェックしてください。次のドキュメントを参照: [SCIEX OS ヘルプシステム](#)。

注: チューニング頻度については、次のセクションを参照: [キャリブレーションイオンと溶液](#)。

消耗部品の注文や基本サービス、メンテナンス要件については、資格のある保守要員(QMP)にお問い合わせいただくか、[部品および機器ガイド](#)を参照してください。その他のすべてのサービスおよびメンテナンス要件については、SCIEX フィールドサービス担当者(FSE)にお問い合わせください。

## 推奨メンテナンススケジュール

次の表は、システムのクリーニングとメンテナンスの推奨スケジュールを示しています。

表 5-1: 質量分析装置のメンテナンス作業

コンポーネント	周波数	タスク	詳細な情報については
システム	毎日	液漏れの点検	次のセクションを参照: <a href="#">化学物質に関する注意</a> 。
カーテンプレート	毎日	クリーニング	次のセクションを参照: <a href="#">カーテンプレートのクリーニング</a> 。
オイルシール式粗引きポンプ <sup>1</sup> :粗引きポンプオイル	毎週	レベルの点検	次のセクションを参照: <a href="#">粗引きポンプのオイルレベルを点検する(オイルシール式粗引きポンプ)</a> を参照してください。必要に応じて、現地の有資格保守要員(QMP)またはフィールドサービスエンジニア(FSE)にお問い合わせになりオイルを追加します。
オイルシール式粗引きポンプ <sup>1</sup> :粗引きポンプオイル	2年ごと、または必要に応じて	交換	お近くの有資格保守要員(QMP)またはフィールドサービスエンジニア(FSE)にお問い合わせください。
オイルシール式粗引きポンプ <sup>1</sup> :粗引きポンプオイル	必要に応じる	再充填	お近くの有資格保守要員(QMP)またはフィールドサービスエンジニア(FSE)にお問い合わせください。
オリフスプレート(フロント)	必要に応じる	クリーニング	次のセクションを参照: <a href="#">オリフスプレート前面のクリーニング</a> 。
オリフスプレート(前面および背面)	必要に応じる	クリーニング	お近くの有資格保守要員(QMP)またはフィールドサービスエンジニア(FSE)にお問い合わせください。
質量分析装置エアフィルター	必要に応じる	交換	お近くの有資格保守要員(QMP)またはフィールドサービスエンジニア(FSE)にお問い合わせください。

<sup>1</sup> この手順は、ドライ粗引きポンプには該当しません。



表 5-1 : 質量分析装置のメンテナンス作業 (続き)

コンポーネント	周波数	タスク	詳細な情報については
DJet+ アセンブリ	必要に応じる	クリーニング	お近くの有資格保守要員 (QMP) またはフィールドサービスエンジニア (FSE) にお問い合わせください。
IQ00 レンズ	必要に応じる	クリーニング	お近くの有資格保守要員 (QMP) またはフィールドサービスエンジニア (FSE) にお問い合わせください。
IQ0 レンズ	必要に応じる	クリーニング	お近くの有資格保守要員 (QMP) またはフィールドサービスエンジニア (FSE) にお問い合わせください。
機器の表面	必要に応じる	クリーニング	次のセクションを参照: <a href="#">表面のクリーニング</a> 。
イオン源排気ドレインボトル	必要に応じる	空にする	次のセクションを参照: <a href="#">イオン源排気ドレインボトルを空にする</a> を参照してください。
インターフェースヒーター	必要に応じる	交換	お近くの有資格保守要員 (QMP) またはフィールドサービスエンジニア (FSE) にお問い合わせください。

表 5-2 : イオン源のメンテナンス作業

コンポーネント	周波数	タスク	詳細な情報については
プローブ	必要に応じる	点検および交換	次のドキュメントを参照: <a href="#">OptiFlow Pro イオン源オペレータガイド</a> 。
電極	必要に応じる	点検および交換	次のドキュメントを参照: <a href="#">OptiFlow Pro イオン源オペレータガイド</a> 。
サンプルチューブ	必要に応じる	交換	次のドキュメントを参照: <a href="#">OptiFlow Pro イオン源オペレータガイド</a> 。
バネ式ピンのコンタクトパッド	必要に応じる	クリーニング	次のドキュメントを参照: <a href="#">OptiFlow Pro イオン源オペレータガイド</a> 。
E Lens プローブ	必要に応じる	クリーニングまたは交換	次のドキュメントを参照: <a href="#">OptiFlow Pro イオン源オペレータガイド</a> 。

必要に応じて実行されるタスクについては、次のガイドラインに従ってください。

- 質量分析装置の表面が汚れた場合、または液体をこぼした後は、クリーニングしてください。

- イオン源排気ドレインボトルが満杯になる前に空にします。
- システムの感度が低下した場合は、オリフィスプレートと DJet+ アセンブリをクリーニングします。次のセクションを参照: [質量分析装置のトラブルシューティング](#)、またはフィールドサービスエンジニア (FSE) にお問い合わせください。
- オイルシール式粗引きポンプ: オイルレベルが最小値を下回っている場合は、オイルを追加します。
- すべての排気接続を定期的に点検し、完全性が満足できるものであること、お客様の検査室から排気が除去されていることを確認します。

## 表面のクリーニング

溶液がこぼれたり、または汚れた場合には、質量分析装置の外表面をクリーニングします。

---

**注意:** システムに損傷を与える恐れ。推奨されているクリーニング方法および材料のみを使用して、装置を損傷から守ります。

---

1. 温かい石鹼水で湿らせた柔らかい布で外表面を拭きます。
2. 水で湿らせた柔らかい布で外部表面を拭いて、石鹼の残留物を取り除きます。

## 接続の点検

- 以下の接続を点検し、しっかりと締められていて漏れがないことを確認します。
  - 質量分析装置からイオン源排気ドレインボトルへ、およびイオン源排気ドレインボトルからベントへのイオン源排気接続。
  - 粗引きポンプからベントへの粗引きポンプ接続。
  - 装置背面および圧カレギュレータとガス発生装置のガス管路接続。

## フロントエンドのクリーニング

次の警告は、本項の手順すべてに適用されます。



---

**警告!** 高温面の危険。メンテナンス手順を開始する前に、OptiFlow Pro イオン源の温度を少なくとも 40 分間下げてください。操作中、イオン源の表面の一部と真空インターフェースが熱くなります。

---



日常クリーニングメソッドを使用し、質量分析装置のフロントエンドをクリーニングします。その結果:

- システムの予期せぬ故障を最小限に抑えることができます。
- 最適な感度が維持できます。
- サービス人員の訪問が必要となるような大規模クリーニングを回避できます。

汚染が発生した場合は、初期の日常クリーニングを行ってください。オリフィスプレートの前面も忘れずにクリーニングしてください。日常クリーニングを行っても感度の問題が解決しない場合は、フルク

クリーニングが必要です。お近くの有資格保守要員(QMP)またはフィールドサービスエンジニア(FSE)にお問い合わせください。

本項では、大気開放を要さない日常クリーニングを解説します。

---

**注:** 適用される現地規制に従ってください。健康と安全のガイドラインについては、次のセクションを参照: [化学物質に関する注意](#)。

---

## 汚染の兆候

次のいずれかが発生した場合、システムが汚染しているおそれがあります。

- 感度の著しい低下
- バックグラウンドノイズの増加
- フルスキャンまたはサーベイスキャン方式のサンプルの一部ではない追加のピーク
- MS チューンワークスペースのシステムチェック機能の充電テストでは、充電の状態を示します。

こうした問題が発生した場合、質量分析装置のフロントエンド部をクリーニングしてください。

## 必要な資材

日常クリーニングを行うには、次の資材が必要です:

- パウダーフリーグローブ(ニトリルまたはネオプレンを推奨)
  - 保護メガネ
  - ラボ用白衣
  - 新規 LC-MS グレード水
- 

**注:** 古い水には汚染物質が含まれている可能性があります。

---

- クリーニング液、次のいずれか:
  - 100% LC-MS グレードのメタノール
  - 100% LC-MS グレードのイソプロパノール (2-プロパノール)
- クリーニング液を準備するために、1 L または 500 mL のガラス製ビーカーをクリーニングします。
- 使用済の溶剤を回収するための 1 L ビーカー
- 有機廃棄物容器
- 糸くずの出ない布。次のセクションを参照: [メーカーから入手可能なツールとサプライ](#)。
- (オプション) ポリエステル綿棒 次のセクションを参照: [メーカーから入手可能なツールとサプライ](#)。

## メーカーから入手可能なツールとサプライ

**注:** 部品番号については、次のドキュメントを参照: [部品および装置ガイド](#)。

---

- 小さなポリ綿棒（熱接着）。クリーニングキットにも同梱されています。
- 糸くずの出ない布（11 cm x 21 cm、4.3 インチ x 8.3 インチ）。クリーニングキットにも同梱されています。
- クリーニングキット。小さなポリ綿棒、糸くずの出ない布、SCIEX クリーニングパウダー、クリーニングトレイ、1.5 mm 長軸ドライバー、2.5 mm 長軸ドライバー、止めリング取り外しツールが含まれています。

## クリーニングのベストプラクティス



**警告! 高温面の危険。**メンテナンス手順を開始する前に、OptiFlow Pro イオン源の温度を少なくとも 40 分間下げてください。操作中、イオン源の表面の一部と真空インターフェースが熱くなります。

---



**警告! 有害化学物質の危険があります。**化学物質を安全に使用、保管、貯蔵、廃棄するには、化学製品安全データシートを参照してください。推奨される安全手順をすべて遵守してください。

---



**警告! イオン化放射線障害の危険、生物学的危険、または有害化学物質の危険。**クリーニングやメンテナンスの前に、除染が必要かどうかを確認してください。放射性物質、生物学的病原体、または有害化学物質が質量分析装置に使用された場合、お客様はクリーニングまたはメンテナンス前にシステムに対して汚染除去を行う必要があります。

---



**警告! 環境の危険。**システムコンポーネントを一般廃棄物として廃棄しないでください。コンポーネントを正しく廃棄するには、現地規制に従ってください。

---

- イオン源を取り外す前に、イオン源を冷却してください。
- クリーニングを行う際は、常に清潔なパウダーフリーグローブ（ニトリル、あるいはネオプレンを推奨）を着用してください。
- 質量分析装置コンポーネントのクリーニング後、再組立前に新しいグローブを着用してください。
- 本手順書で指定されるもの以外のクリーニング用品を使用しないでください。
- 可能な場合は、クリーニングの直前にクリーニング液を準備してください。
- すべての有機溶液および有機含有溶液は、非常に清潔なガラス製品にのみ、準備保管してください。プラスチックボトルは決して使用しないでください。これらのボトルから汚染物質が浸出し、質量分析装置をさらに汚染する可能性があります。
- クリーニング液の汚染を避けるため、溶液はワイプまたはスワブに浸して使用してください。
- ワイプの中心部分のみが質量分析装置の表面に触れるようにしてください。切れ端は、繊維を残す可能性があります。

**ヒント!** 熱結合されたポリ綿棒の周りにワイプを巻き付けてください。

---

図 5-1 : 例: ワイプの折り方



- クロスコンタミネーションを避けるために、ワイプやスワブは表面に一度でも触れたものは、廃棄してください。
- 必要に応じて、複数のワイプを使用して、カーテンプレートなどの真空インターフェイスの大きな部分を複数回クリーニングします。
- 水やクリーニング液を塗布する際は、ワイプや綿棒を少し湿らせる程度にしてください。水によりワイプが劣化し、質量分析装置に残留物が残る可能性があります。
- アパチャをワイプでこすらないでください。アパチャからワイプの繊維が質量分析装置に入らないようにアパチャの周辺を拭いてください。
- カーテンプレートまたはオリフィスプレートのアパチャにブラシを挿入しないでください。

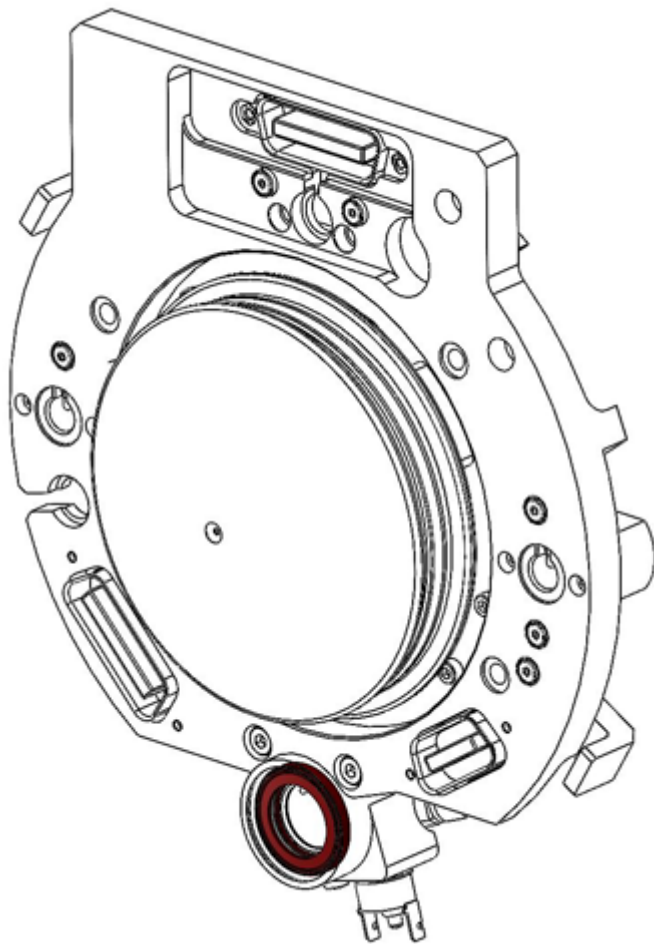
## 質量分析装置の準備



**警告! 高温面の危険。メンテナンス手順を開始する前に、OptiFlow Pro イオン源の温度を少なくとも 40 分間下げてください。操作中、イオン源の表面の一部と真空インターフェイスが熱くなります。**

注意: システムに損傷を与える恐れ。イオン源を取り外す際、イオン源ドレインに何も落とさないでください。

図 5-2 : 真空インターフェースのイオン源ドレイン



- 
1. SCIEX OS ソフトウェアで装置を無効化します。次のドキュメントを参照: ヘルプシステム。
  2. イオン源を除去します。次のドキュメントを参照: *OptiFlow Pro* イオン源オペレータガイド。  
イオン源を使用しないときは、損傷を防ぐために安全な場所に保管してください。

## カーテンプレートのクリーニング

---

注意: システムに損傷を与える恐れ。カーテンプレートやオリフィスプレートのアパチャ(開口部)先端部を下側にして置かないようにしてください。カーテンプレートの円錐側が上になっているかを確認します。

---

注意: システムに損傷を与える恐れ。アパチャ(開口部)の損傷を防ぐため、カーテンプレート、オリフィスプレート、またはインターフェイスヒーターのアパチャ(開口部)にワイヤーや金属製のブラシを挿入しないでください。

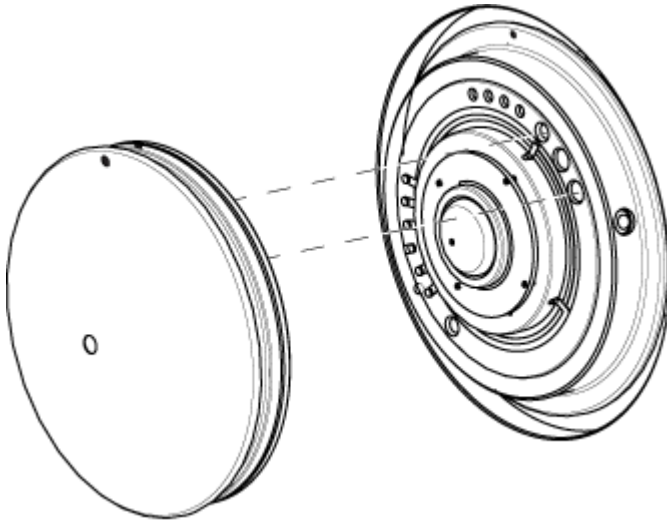
---



1. 真空インターフェース部からカーテンプレートをまっすぐ取り外し、円錐面を上側にして、清潔かつ安定した面に置きます。

**注意:** システムに損傷を与える恐れ。オリフィスプレートの表面とカーテンプレートが接触しないようにしてください。

図 5-3 : カーテンプレート取外し



カーテンプレートはオリフィスプレートに配置された 3 つの球状キャッチで保持されています。

**ヒント!** オリフィスプレートからカーテンプレートをすぐに取り外せないときには、少し回転させながら(90 度以下)取り外し、球状バネラッチを開放してみてください。

2. 糸くずの出ない布を LC-MS グレードの水に浸し、カーテンプレートの両側を拭いてきれいにします。

**注:** 必要に応じて複数のワイプを使います。

3. ステップ 2 を繰り返します。
4. 湿らせたワイプまたは小さなポリ綿棒を使用してアパチャをクリーニングします。
5. カーテンプレートが乾くのを待ちます。
6. カーテンプレートに溶剤の汚れや糸くずがないか確認します。清潔でわずかに湿らせた、糸くずの出ない布で残留物を取り除きます。

**注:** スポットティングやフィルミングが続く場合は、溶媒が汚染されている可能性があります。

## オリフィスプレート前面のクリーニング

**注意:** システムに損傷を与える恐れ。オリフィスプレートの表面をクリーニングするためにインターフェイスヒーターを取り外さないでください。インターフェイスヒーターを頻繁に取り外すと、故障の原因となります。日常的なクリーニングはインターフェイスヒーターの表面クリーニングで十分です。

注意: システムに損傷を与える恐れ。アパチャ(開口部)の損傷を防ぐため、カーテンプレート、オリフィスプレート、またはインターフェイスヒーターのアパチャ(開口部)にワイヤーや金属製のブラシを挿入しないでください。

注意: システム汚染の可能性。システムの換気が十分に行われていることを確認してください。真空状態でシステムをクリーニングすると、拭きくずなどの汚れや破片が質量分析計に入ることがあります。

注: オリフィスプレートが質量分析装置に取り付けられている間は、SCIEX クリーニング パウダーを使用してオリフィスプレートをクリーニングしないでください。

#### 前提条件

- システムの通気を行います。システムのシャットダウンは必要ありません。次のセクションを参照: [システムのシャットダウンと大気開放](#)。

1. ポリ綿棒を LC-MS グレードの水で湿らせてから、オリフィスプレートとインターフェイスヒーターの前面を拭きます。
2. イソプロパノールまたはメタノールを使用して再度ステップ 1 を実行します。
3. オリフィスプレートが乾燥するまでお待ちください。
4. オリフィスプレートに溶剤の汚れや糸くずがないか確認します。清潔で湿った糸くずの出ない布を使用して残留物を取り除きます。

注: スポットイングやフィルミングが続く場合は、溶媒が汚染されている可能性があります。

## 質量分析装置の運転再開

1. カーテンプレートを取り付けます。

注意: システムに損傷を与える恐れ。オリフィスプレートの表面とカーテンプレートが接触しないようにしてください。

2. イオン源を質量分析装置に取り付けます。次のイオン源のドキュメントを参照: [オペレータガイド](#)。  
イオン源ラッチをロッキングポジションまでねじこみ、イオン源をしっかり閉めます。
3. SCIEX OS ソフトウェアで装置を有効化します。次のドキュメントを参照: [ヘルプシステム](#)。

## イオン源排気ドレインボトルを空にする



警告! 高温面の危険。メンテナンス手順を開始する前に、OptiFlow Pro イオン源の温度を少なくとも 40 分間下げてください。操作中、イオン源の表面の一部と真空インターフェイスが熱くなります。





警告! イオン化放射線障害の危険、生物学的危険、または有害化学物質の危険。有害物質は、適切にラベルを貼った廃棄物容器に入れて処分し、その際は現地規制に従い処分してください。



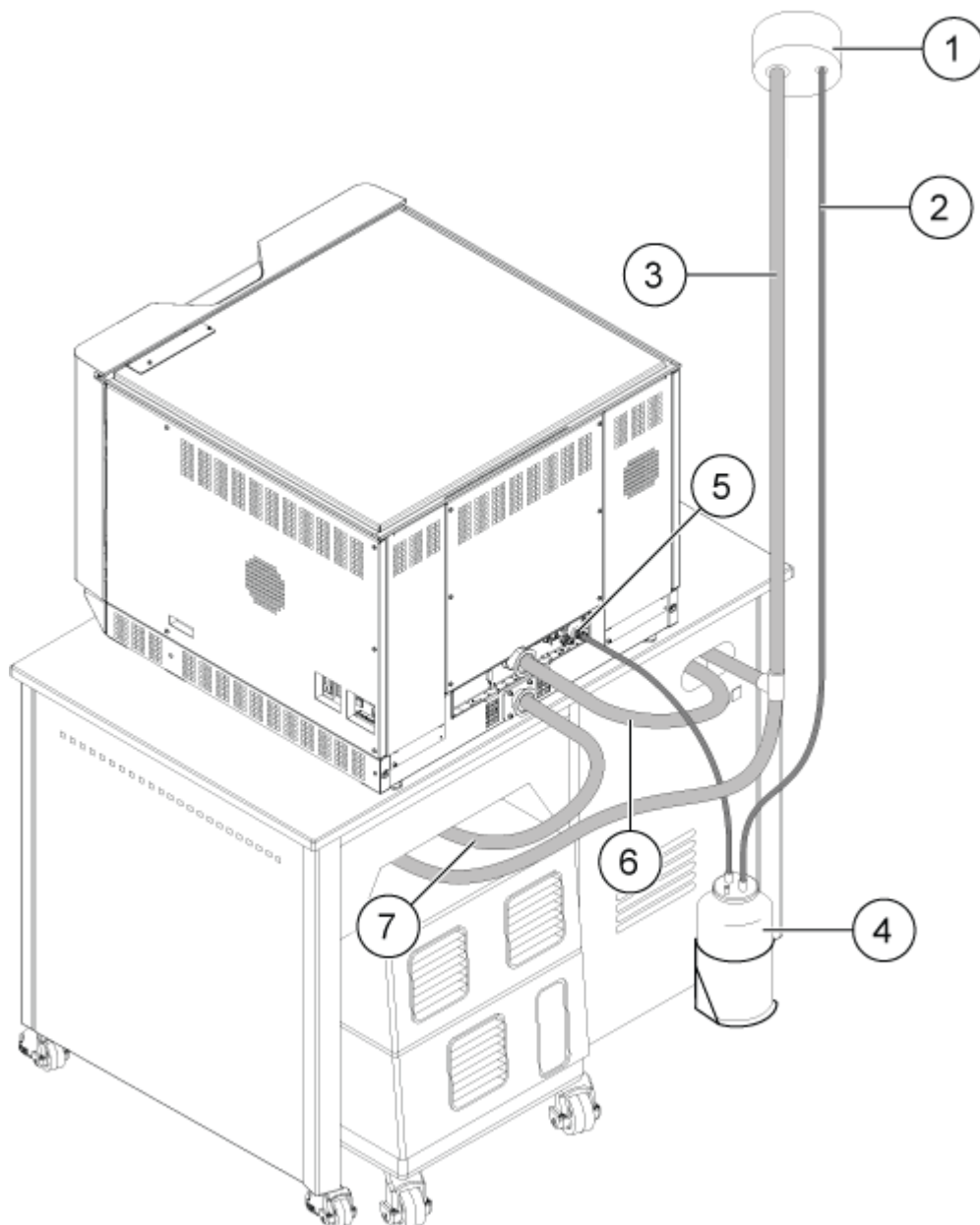
警告! イオン化放射線障害の危険、生物学的危険、または有害化学物質の危険。危険物質、生物学的に有害な物質、または放射性物質が質量分析装置で分析された場合は、排気ガスを専用のラボの換気フードまたは排気システムに排出し、換気チューブがクランプで固定されていることを確認してください。ラボでは、実施する作業に適した換気を行うようにしてください。

注: イオン源廃棄物ラインにねじれ、たるみ、ねじれがないことを確認してください。

イオン源排気ドレインボトルは定期的に確認し、満杯になる前に空にします。また、ボトルとその継手に漏れがないか点検し、必要に応じて接続部を締め付けるかコンポーネントを交換します。ボトルを空にするには、この手順のステップに従います。

1. イオン源を除去します。次のドキュメントを参照: *OptiFlow Pro* イオン源オペレータガイド。
2. ホースをイオン源排気ドレインボトルのキャップに取り付けているクランプをゆるめます。

図 5-4 : イオン源排気ドレインボトル(オイルシール式粗引きポンプ構成)



項目	説明
1	換気口への接続
2	イオン源排気ドレインチューブ: 内径 2.5 cm (1.0 インチ)
3	粗引きポンプ排気ホース: 内径 (i.d.) 3.2 cm (1.25 インチ)
4	イオン源排気ドレインボトル こぼれないようにボトルがしっかりと取り付けられていることを確認します。
5	質量分析装置へのイオン源排気接続: 内径 1.6 cm (0.625 インチ)

項目	説明
6	粗引きポンプ真空インレットホース (MS 40 (図示) または MSR 90)。
7	粗引きポンプ真空インレットホース (MS 120 (図示) または MSR 130)。

注: ドレインボトル、質量分析装置、ラボ通気口のイオン源排気ホースの接続部は、ホースクランプで取り付けられています。

- 必要に応じてドレインボトルをホルダーから取り出します。
- キャップからホースを外します。
- ドレインボトルからキャップを取り外します。
- ドレインボトルを空にし、ラボの手順と現地の廃棄規制に従って不用品を廃棄します。
- ボトルにキャップを取り付け、ホルダーにボトルを取り付けます。
- ホースをキャップにクランプでしっかりと取り付けます。

## 粗引きポンプのオイルレベルを点検する(オイルシール式粗引きポンプ)

- 粗引きポンプのオイルレベル確認窓を点検して、オイルが最低レベルを上回っていることを確認します。

オイルレベルが最低レベルを下回っている場合、有資格保守要員 (QMP) または SCIEX フィールドサービスエンジニア (FSE) に連絡してください。

## 保管と取り扱い



**警告! 環境の危険。** システムコンポーネントを一般廃棄物として廃棄しないでください。コンポーネントを正しく廃棄するには、現地規制に従ってください。

質量分析装置の長期保管および出荷準備が必要な場合は、SCIEX のフィールドサービスエンジニア (FSE) に停止・保管情報についてお問い合わせください。質量分析装置から電源を外す際は、AC 主電源から主電源コネクタを取り外してください。

注: イオン源と質量分析装置は、 $-30\text{ }^{\circ}\text{C}\sim+60\text{ }^{\circ}\text{C}$  ( $-22\text{ }^{\circ}\text{F}\sim140\text{ }^{\circ}\text{F}$ ) の温度および 99% を超えない相対湿度 (結露なし) で輸送および保管する必要があります。システムは、海拔 2,000 m (6,562 フィート) を超えない場所で保管します。

# 質量分析装置のトラブルシューティング 6

本項には、システム問題のトラブルシューティングのための情報が含まれています。特定の作業は、ラボで SCIEX のトレーニングを受講した、有資格保守要員 (QMP) のみが行うことができます。高度なトラブルシューティングについては、SCIEX フィールドサービスエンジニア (FSE) にお問い合わせください。

表 6-1 : システムの問題

症状	考えられる原因	修正アクション
質量分析装置のコンビニエンススイッチがオンの位置にありますが、質量分析装置の電源が入っていません。	ヒューズが飛んでいます。	QMP または FSE に連絡して、ヒューズをテストします。
DJet+ アセンブリが極端に汚れているか、頻繁に汚れます。	Curtain Gas インターフェースのガス流量が少なすぎる。	Curtain Gas インターフェースのガスの設定を点検し、必要に応じて増加します。
真空圧力が高すぎるために、システムエラーが発生した。	<ol style="list-style-type: none"><li>1. オイルシール式の粗引きポンプ: オイルレベルが低すぎる。</li><li>2. 液漏れがある。</li><li>3. 誤ったオリフィスプレートが設置されている。</li></ol>	<ol style="list-style-type: none"><li>1. オイルシール式粗引きポンプ: 粗引きポンプのオイルレベルを点検し、現地の QMP または FSE に連絡してオイルを追加してください。次のセクションを参照: <a href="#">粗引きポンプのオイルレベルを点検する(オイルシール式粗引きポンプ)</a>。</li><li>2. 検査して液漏れを修理してください。</li><li>3. 正しいオリフィスプレートを設置してください。</li></ol>
質量分析装置が正しいベース圧力までポンプダウンしない。	オリフィスプレート付近に液漏れがある。	<ul style="list-style-type: none"><li>• オリフィスプレートを取り外して再び取り付けるか、ひび割れがある場合は交換します。</li><li>• すべての真空接続と真空シールを検査します。</li></ul>

表 6-1 : システムの問題 (続き)

症状	考えられる原因	修正アクション
<p>質量分析装置が正常にポンプダウンするまでに過大な時間がかかります。</p> <p><b>注:</b> 質量分析装置は、オリフィスプレートのアパチャが接続されているときのみ、ベース圧力に達します。アパチャのプラグを抜いた後、質量分析装置のベース圧力が急激に上昇し、ポンプダウンモードになります。</p>	<ol style="list-style-type: none"> <li>ターボポンプコントローラに欠陥がある。  ターボポンプコントローラの消費電力が 35 W と表示されている。標準的な数値は 100 W。</li> <li>オリフィスプレートが正しくシーリングされていない。</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>ターボポンプコントローラを交換します。</li> <li>オリフィスプレートを正しくシーリングするために、次の手順を行います。 <ol style="list-style-type: none"> <li>オリフィスプレートを押して固定し、シーリングします。</li> <li>オリフィスプレートがシーリングされていない場合は、取り外して取り付け直します。</li> <li>オリフィスプレートが適切にシールできない場合は交換してください。</li> </ol> </li> </ol>
<p>QPS エキサイタモジュールの温度が高すぎるために、システムエラーが発生した。</p>	<ol style="list-style-type: none"> <li>質量分析装置のエアフィルタが詰まっている。</li> <li>コイルボックスが調整されていません。</li> <li>周辺温度が高すぎる。</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>お近くの有資格保守要員 (QMP) またはフィールドサービスエンジニア (FSE) にお問い合わせください。</li> <li>お近くのフィールドサービスエンジニア (FSE) にお問い合わせください。</li> <li>周囲温度の仕様については、質量分析装置のドキュメント <b>設置計画ガイド</b> を参照してください。</li> </ol>

表 6-1 : システムの問題 (続き)

症状	考えられる原因	修正アクション
制御ソフトウェアによって、イオン源が原因で質量分析装置が故障状態にあると報告される。	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. プローブが取り付けられていない。</li> <li>2. プローブがしっかりと接続されていない。</li> <li>3. E Lens プローブが、取り付けられているプローブと一致しません。</li> </ol>	<p>デバイス詳細ページのステータスパネルで故障を確認してください。</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. プローブを取り付けます。次のドキュメントを参照：<i>OptiFlow Pro</i> イオン源オペレータガイド。</li> <li>2. プローブを取り外してから取り付けます。止めリングをしっかりと締めます。次のドキュメントを参照：<i>OptiFlow Pro</i> イオン源オペレータガイド。</li> <li>3. プローブタイプと一致する E Lens プローブを取り付けます。</li> </ol>
スプレー噴射が均一ではない。	電極が詰まっている。	電極をクリーニング、調整、または交換します。次のドキュメントを参照： <i>OptiFlow Pro</i> イオン源オペレータガイド。
インターフェースヒーターの準備ができていない。	インターフェースヒーターが故障している。	お近くの有資格保守要員 (QMP) またはフィールドサービスエンジニア (FSE) にお問い合わせください。
質量分析装置の分解能が低い。	質量分析装置が調整されていない。	制御ソフトウェアを使用して質量分析装置を最適化します。次のドキュメントを参照： <i>ヘルプシステム</i> 。

表 6-2 : 感度が低下している (パフォーマンスが低下している)

考えられる原因	修正アクション
イオン源パラメータが最適化されていない。	<ul style="list-style-type: none"> <li>• イオン源パラメータを最適化します。次のドキュメントを参照：<i>ヘルプシステム</i>。</li> <li>• 代替イオン源をインストールして最適化します。</li> </ul>
イオン源ヒーターに障害が発生しました。	イオン源ヒーターが設定温度になることを確認します。問題がある場合は、FSE にご連絡ください。

表 6-2 : 感度が低下している (パフォーマンスが低下している) (続き)

考えられる原因	修正アクション
質量分析装置が最適化されていない。	制御ソフトウェアを使用して質量分析装置を最適化します。次のドキュメントを参照: ヘルプシステム。
カーテンプレートが汚れている。	カーテンプレートのクリーニングを行います。次のセクションを参照: <a href="#">カーテンプレートのクリーニング</a> を参照するか、または現地の QMP か FSE に連絡してください。
オリフィスプレートが汚れている。	オリフィスプレートのクリーニングを行います。次のセクションを参照: <a href="#">オリフィスプレート前面のクリーニング</a> を参照するか、または現地の QMP か FSE に連絡してください。
DJet+ アセンブリが汚れています。	DJet+ アセンブリ。お近くの有資格保守要員 (QMP) またはフィールドサービスエンジニア (FSE) にお問い合わせください。
IQ00 レンズが汚れています。	お近くの有資格保守要員 (QMP) またはフィールドサービスエンジニア (FSE) にお問い合わせください。
IQ0 レンズが汚れています。	お近くの有資格保守要員 (QMP) またはフィールドサービスエンジニア (FSE) にお問い合わせください。
Q0 領域が汚れている。	SCIEX OS ソフトウェアの MS チューンワークスペースのシステムチェック機能を使用して、充電テストを行います。テストで提供される指示に従ってください。
質量分析装置内に、糸くずの出ない布の破片などの汚れやゴミが入っています。	SCIEX OS ソフトウェアの MS チューンワークスペースのシステムチェック機能を使用して、充電テストを行います。テストで提供される指示に従ってください。
シリンジまたはサンプルラインに漏れがたまります。	シリンジまたはサンプルラインに漏れがないか点検し、漏れが見つかったら修理します。すべての継手が正しいタイプとサイズであることを確認します。
サンプルが正しく準備されていないか、サンプル濃度が正しくないか、またはサンプルの品質が低下しています。	新しいサンプルを使用してください。もう一度サンプルを準備し、濃度が正しいことを確認します。
LC システムまたは接続に問題がある。	LC システムの問題を解決します。
電極が汚れているか、塞がれている。	電極を交換します。次のドキュメントを参照: <a href="#">OptiFlow Pro イオン源オペレータガイド</a> 。

## 質量分析装置のトラブルシューティング

---

表 6-3 : 信号がないか、信号が不安定

考えられる原因	修正アクション
サンプルチューブが詰まっている。	サンプルチューブを交換します。次のドキュメントを参照: <i>OptiFlow Pro</i> イオン源オペレータガイド。

表 6-4 : バックグラウンドノイズの問題

考えられる原因	修正アクション
シリンジまたはサンプルチューブが汚れている。	シリンジまたはサンプルチューブをクリーニングまたは交換します。
カーテンプレートが汚れている。	カーテンプレートのクリーニングを行います。次のセクションを参照: <a href="#">カーテンプレートのクリーニング</a> 。
オリフィスプレートが汚れている。	オリフィスプレートの前面のクリーニングを行います。次のセクションを参照: <a href="#">オリフィスプレート前面のクリーニング</a> 。
DJet+ アセンブリまたは IQ0 レンズが汚れています。	質量分析装置のフロントエンドコンポーネントのフルクリーニングを行います。お近くの有資格保守要員 (QMP) またはフィールドサービスエンジニア (FSE) にお問い合わせください。
Q0 領域が汚れている。	Q0 領域のクリーニングを行います。有資格保守要員 (QMP) またはフィールドサービスエンジニア (FSE) にお問い合わせください。FSE にお問い合わせください。
移動相が汚染されている。	移動相を交換します。



表 6-4 : バックグラウンドノイズの問題 (続き)

考えられる原因	修正アクション
イオン源が汚染されている。	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 電極をクリーニングします。<i>OptiFlow Pro</i> イオン源オペレータガイドを参照してください。</li> <li>2. 調整(ベーキング)イオン源:             <ol style="list-style-type: none"> <li>a. ポンプ流量 1 mL/分でメタノール:水 (50:50)を注入します。</li> <li>b. 制御ソフトウェアで、温度を 650、イオン源ガス 1 ~ 60、イオン源ガス 2 ~ 60 に設定します。</li> <li>c. Curtain Gas インターフェースのガス流量を 45 または 50 に設定します。</li> <li>d. 最良の結果を得るには、最低 2 時間、できれば一晩中実行してください。</li> </ol> </li> <li>3. イオン源の電極またはプローブを交換します。<i>OptiFlow Pro</i> イオン源オペレータガイドを参照してください。</li> </ol>

販売、技術サポートまたはサービスについては、FSE にお問い合わせいただくか、SCIEX のウェブサイト([sciex.com](http://sciex.com))のお問い合わせ情報を参照してください。

# キャリブレーションイオンと溶液

# A

注意: 結果が不正確になる可能性。期限切れの溶液や、指定された保管温度で保管されていない溶液は使用しないでください。

注: 使用後すぐに、ボトルにキャップをして 2°C~8°Cで保管します。ラベルの情報を参照してください。次のセクションを参照: [有害物質情報](#)。

## 推奨チューニング溶液

- MS シングルチューニング溶液は MS シングルチューニング溶液キット PN 5077206 に含まれています。

## チューニング頻度

キャリブレーション		分解能の最適化
スキャンタイプ	頻度	頻度
Q1 および Q3	3 ~ 6 か月	3 ~ 6 か月
LIT	3 ~ 6 か月	3 ~ 6 か月

表 A-1 : SCIEX 7500+ の Q1、Q3、LIT スキャン

極性	質量							
低質量								
正	42.03	132.91	266.16	422.27	609.28	829.54	922.01	該当なし
負	45.00	126.90	265.15	514.28	827.52	966.00	該当なし	該当なし

表 A-1 : SCIEX 7500+ の Q1、Q3、LIT スキャン (続き)

極性	質量							
高質量								
正	42.03	132.91	266.16	422.27	609.28	829.54	922.01	1,521.97
負	45.00	126.90	265.15	514.28	827.52	966.00	1,565.96	該当なし

## 質量分析装置に校正液を注入する準備

必要な資材
<ul style="list-style-type: none"> <li>• シリンジ</li> <li>• ニードル</li> <li>• PEEK チューブ</li> <li>• シリンジアダプタ</li> <li>• 1/16"手締め継手</li> <li>• MS 洗浄溶剤</li> <li>• MS シングルチューニング溶液</li> </ul>
<p>注: 使用前にボトルを振ってください。溶液を冷蔵温度で長期間保管すると、わずかな沈殿または不均一性が発生する可能性があります。</p>

## キャリブレーションイオンと溶液

---

**注意:** 質量分析装置の高感度による干渉ピークやバックグラウンドノイズを防ぐために、MS シングルチューニング液と MS 洗浄溶剤は必ず専用チューブと専用シリンジを使用してください。そのよにすることにより、他のシリンジフィッティングで使用されている金属チップとの溶液の相互作用を防ぐことができます。

---

**注:** 使用前と使用後のシリンジとチューブの洗浄には、MS 洗浄溶剤を使用する必要があります。

---

1. シリンジとニードルを接続し、シリンジに MS 洗浄溶媒を充填します。
2. ニードルを外します。
3. チューブをシリンジに接続してから、シリンジとチューブを MS 洗浄溶剤で洗浄します。
4. MS シングルチューニング溶液を使用して、ステップ 1~2 を繰り返します。
5. シリンジを満たした直後に、MS シングルチューニング溶液のボトルにボトルキャップを取り付けて締め、ボトルが正しく閉じていることを確認します。  
次に、*分析証明書*の指示に従ってボトルを保管します。  
*分析証明書*は [sciex.com/tech-regulatory](https://sciex.com/tech-regulatory) から入手できます。
6. システムに溶液を注入する前に、溶液が室温に達するまで待ってください。
7. ニードルを外してから、チューブと手締め継手をシリンジに接続します。
8. シリンジポンプを使用して、注入用のシステムをセットアップします。ソフトウェアユーザーガイドを参照してください。

注: シリンジチューブをイオン源インレットに接続する前に、ダイバーターバルブに接地されていることを確認してください。

図 A-1 : シリンジチューブの接続



## キャリブレーションイオンと溶液

---

**注:** イオン源には、チューブの液体を接地させるためのオプションの接地継手部が付属しています。次のドキュメントを参照: *OptiFlow Pro* イオン源オペレータガイド。

---

9. SCIEX OS を開き、MS Tune ワークスペースを開きます。画面の指示に従ってください。チューニングの実行方法の詳細と予想されるスペクトルの例については、ソフトウェアユーザーガイドを参照してください。
- 

**注:** 正しい流量とシリンジ直径を選択してください。

---

**ヒント!** MS スキャンチューニング手順を用いて四重極のチューニングを開始した後、132.9 Da と 922 Da の周辺に汚染ピークがないことを確認してから、チューニングを続けてください。ソフトウェアユーザーガイドを参照してください。

---

10. キャリブレーションが完了したら、シリンジとチューブを質量分析装置から取り外し、ステップ 1~2 を繰り返してラインをクリーニングします。
11. MS Single 洗浄溶剤のボトルにボトルキャップを取り付けて締め、ボトルが正しく閉じていることを確認します。次に、*分析証明書*の指示に従ってボトルを保管します。

OSHA 危険有害性周知に準拠した分類(29 CFR 1910.1200)

以下の情報に注意し、関連する安全対策を講じる必要があります。詳細な情報については、それぞれの安全データシートを参照してください。安全データシートは、ご要望に応じて提供していますが、当社のウェブサイト [sciex.com/tech-regulatory](https://sciex.com/tech-regulatory) からダウンロードすることもできます。

## MS 洗浄溶剤



危険!

H225 - 引火性の高い液体 H302 - 飲み込むと危険 H319 - 目に重篤な刺激を引き起こす

## MS シングルチューニング溶液



危険!

H225 - 引火性の高い液体 H302 - 飲み込むと危険 H319 - 目に重篤な刺激を引き起こす



# シンボルについての用語集

# C

注: 以下の表のすべてのシンボルが、すべての装置に適用されるものではありません。

シンボル	説明
	オーストラリアの監督法規の遵守マーク。本製品が、Australian Communications Media Authority (ACMA) の EMC および電気安全性の要件を満たしていることを表します。
～	交流
A	アンペア (電流)
	窒息の危険
	ヨーロッパ共同体の公認代表者
	生物学的危険
	CE 適合マーキング
	cCSAus マーク。カナダおよび米国での電気安全認証を示します。
	カタログ番号
	注意。起こりうる危険についての情報は、説明書を参照してください。 注: SCIEX 説明書では、このシンボルは人身傷害の危険を示します。

シンボル	説明
	<p>中国 RoHS 注意ラベル。電子情報製品は特定の毒性または有害物質を含んでいます。中央に書かれている数字は、環境保護使用期限 (EFUP) の日付であり、製品の操作可能暦年を数字で示すものです。EFUP の期限が切れた際は、製品は速やかにリサイクルされなければなりません。回転矢印は、製品がリサイクル可能であることを示します。ラベルまたは製品にある日付コードは、製造年月日を示します。</p>
	<p>中国 RoHS ロゴ。装置は最大濃度値を超える毒性および有害物質または元素を含んでおらず、リサイクルおよびリユース可能な環境に優しい製品です。</p>
	<p>使用説明書を参照してください。</p>
	<p>圧碎の危険</p>
	<p>TUV Rheinland of North America 用の cTUVus マーク</p>
	<p>ユニークデバイス識別子 (UDI) を取得するためにバーコードリーダーでスキャンできる Data Matrix シンボル</p>
	<p>環境の危険</p>
	<p>イーサネット接続</p>
	<p>爆発の危険</p>
	<p>眼球傷害の危険</p>
	<p>火災の危険</p>


## シンボルについての用語集

シンボル	説明
	可燃性化学物質の危険
	壊れ物
	ヒューズ
Hz	ヘルツ
	内部安全シンボル「注意－感電の危険あり」(ISO 3864)、別名高電圧シンボル メインカバーを取り外す必要がある場合は、感電を避けるために SCIEX の代理店に連絡してください。
	高温面の危険
	インビトロ診断機器
	イオン化放射の危険
	濡らさないでください。 雨にさらさないでください。 相対湿度は 99% 以下でなければなりません。
	上部を上にしてください。
	引き裂き/切断の危険
	レーザー放射線障害の危険

シンボル	説明
	持ち上げ時の危険
	磁気の危険
	メーカー
	可動部品の危険
	ペースメーカーの危険。ペースメーカーを使用している人はアクセスできません。
	挟み込みの危険
	加圧ガスの危険
	保護接地(アース)
	穿刺災害の危険
	反応性化学物質の危険
	シリアル番号
	有害化学物質の危険

## シンボルについての用語集

シンボル	説明
	システムの輸送および保管は 66 kPa ~ 103 kPa 以内で行ってください。
	システムの輸送および保管は 75 kPa ~ 101 kPa 以内で行ってください。
	システムの輸送および保管は指定された相対湿度の最小(min)および最大(max)レベルの間で、結露が発生しない状態で行ってください。
	システムの輸送および保管は-30 °C ~ +45 °C 以内で行ってください。
	システムの輸送および保管は-30 °C ~ +60 °C 以内で行ってください。
	USB 2.0 接続
	USB 3.0 接続
	紫外線放射の危険
	英国適合性評価マーク
UKRP	英国責任者
VA	ボルトアンペア(皮相電力)
V	ボルト(電圧)
	WEEE.分別されていない一般廃棄物として機器を廃棄しないでください。環境の危険
W	ワット(電力)

シンボル	説明
	yyyy-mm-dd 製造年月日

# 警告についての用語集

# D

注: コンポーネントの識別に使用されるラベルのいずれかが剥がれた場合は、SCIEX フィールドサービスエンジニア (FSE) にお問い合わせください。

ラベル	翻訳(該当する場合)
FOR RESEARCH USE ONLY. NOT FOR USE IN DIAGNOSTIC PROCEDURES.	研究専用。診断手段としての使用は想定されていません。
HANDLE WITH CARE WARNING 50g SHOCK INDICATOR ROUGH HANDLING WILL CHANGE INDICATOR TO RED If indicator is RED, note on the bill of lading, inspection may be warranted	HANDLE WITH CARE WARNING 50g SHOCK INDICATOR ROUGH HANDLING WILL CHANGE INDICATOR TO RED インジケータが赤色の場合は、船荷証券に記載し、検査が保証される場合があります。  注: インジケータがトリップしている場合、このコンテナは落下したか、乱暴に取り扱われています。船荷証券に注意書きを行い、損傷を確認してください。衝撃による損傷に関するあらゆる苦情には通知が必要です。
IMPORTANT! RECORD ANY VISIBLE CRATE DAMAGE INCLUDING TRIPPED "IMPACT INDICATOR" OR "TILT INDICATOR" ON THE WAYBILL BEFORE ACCEPTING SHIPMENT AND NOTIFY YOUR LOCAL AB SCIEX CUSTOMER SUPPORT ENGINEER IMMEDIATELY. DO NOT UNCRATE. CONTACT YOUR LOCAL CUSTOMER SUPPORT ENGINEER FOR UNCRATING AND INSTALLATION.	重要! 荷物を受け取る前に、トリップした「インパクトインジケータ」または「チルトインジケータ」を含む目に見える損傷を貨物運送状に記録し、お近くの AB SCIEX カスタマーサポートエンジニアにすぐに通知してください。 開梱しないでください。開梱および設置については、お近くのカスタマーサポートエンジニアにお問い合わせください。
MINIMUM OF SIX PERSONS REQUIRED TO SAFELY LIFT THIS EQUIPMENT	本機器を安全に持ち上げるには最低 6 人必要です。

ラベル	翻訳(該当する場合)
TIP & TELL	<p>チルトインジケータ</p> <hr/> <p><b>注:</b> コンテナが傾斜または誤った取り扱いをされていないかを示します。船荷証券に記載し、損傷がないか点検してください。傾斜に関するあらゆる苦情には、通知が必要です。</p>
TiltWatch PLUS ShockWatch	<p>チルトインジケータ</p> <hr/> <p><b>注:</b> コンテナが傾斜または誤った取り扱いをされていないかを示します。船荷証券に記載し、損傷がないか点検してください。傾斜に関するあらゆる苦情には、通知が必要です。</p>
WARNING: DO NOT OPERATE WITHOUT FIRST ENSURING BOTTLE CAP IS SECURED.	<p>警告:最初にボトルキャップが確実に固定されていることを確認せずに、操作しないこと。</p> <hr/> <p><b>注:</b> この警告は、イオン源排出ボトルに添付されています。</p>
WARNING: NO USER SERVICEABLE PARTS INSIDE. REFER SERVICING TO QUALIFIED PERSONNEL.	<p>警告:ユーザーは内部部品の修理を行わないでください。保守点検については有資格の担当者にお問い合わせください。</p> <hr/> <p><b>注:</b> 使用説明書を参照してください。</p>



# お問い合わせ先

---

## お客様のトレーニング

- 北米: [NA.CustomerTraining@sciex.com](mailto:NA.CustomerTraining@sciex.com)
- ヨーロッパ: [Europe.CustomerTraining@sciex.com](mailto:Europe.CustomerTraining@sciex.com)
- ヨーロッパおよび北米以外: [sciex.com/education](http://sciex.com/education)

## オンライン学習センター

- [SCIEX Now Learning Hub](#)

## SCIEX サポート

SCIEX およびその代理店は、十分に訓練を受けた保守/技術専門要員を世界中に配置しています。システムまたは起こり得る技術的問題に関するご質問にお答えします。詳細な情報については、SCIEX web サイト ([sciex.com](http://sciex.com)) を参照するか、以下の連絡先までお問い合わせください。

- [sciex.com/contact-us](http://sciex.com/contact-us)
- [sciex.com/request-support](http://sciex.com/request-support)

## サイバーセキュリティ

SCIEX 製品のサイバーセキュリティに関する最新のガイダンスについては、[sciex.com/productsecurity](http://sciex.com/productsecurity) を参照してください。

## 説明書

このバージョンのドキュメントは、以前のすべてのバージョンのドキュメントに優先します。

このドキュメントを電子的に閲覧するには Adobe Acrobat Reader が必要です。最新バージョンをダウンロードするには、次にアクセスしてください <https://get.adobe.com/reader>。

ソフトウェア製品の説明書については、ソフトウェアに付属のリリースノートまたはソフトウェアインストールガイドを参照してください。

ハードウェア製品の説明書については、システムまたはコンポーネントに付属の説明書を参照してください。

説明書の最新版は SCIEX の web サイト ([sciex.com/customer-documents](http://sciex.com/customer-documents)) で入手できます。

---

注: このドキュメントの無料の印刷版を請求するには、[sciex.com/contact-us](http://sciex.com/contact-us) までお問い合わせください。

---