

システムユーザーガイド

SCIEX 6500+ システム



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 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。

© 2026 DH Tech. Dev. Pte. Ltd.

CE

UK
CA

目次

1 操作上の予防措置および制限事項	5
一般的な安全情報	5
文書内の記号と規則	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	7
国際	7
電気系統に関する注意	7
装置主電源	8
保護接地線	8
化学物質に関する注意事項	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	14
安全な環境条件	14
性能仕様	14
機器の使用と変更	14
 2 動作原理	 16
システム概要	16
ハードウェアの概観	17
 3 取扱説明書 — ハードウェア	 21
システムの起動	21
シリンジポンプ	22
内蔵シリンジポンプ位置の調節	22
内蔵シリンジポンプの開始	26
内蔵シリンジポンプの停止	27
ダイバーターバルブ	27
インジェクターモードでのダイバーターバルブの連結	27
ダイバーターモードでダイバーターバルブを連結する	29
質量分析装置のキャリブレーション手順	30
システムのシャットダウンと大気開放	31
質量分析装置のリセット	32

4 操作説明書 - ユーザーワークフロー	33
5 サービスおよびメンテナンス情報	34
メンテナンスの概要	34
メンテナンスの頻度	34
推奨されるメンテナンススケジュール	35
表面のクリーニング	37
接続の点検	37
真空インターフェースのクリーニング	37
汚染の兆候	38
必要な資材	39
クリーニングのベストプラクティス	41
定期クリーニング	42
フルクリーニング (Q0 領域を除く)	45
Q0 のクリーニング (オプション)	55
イオン源排気ドレインボトルを空にする	59
質量分析装置のエアフィルター交換	62
インターフェースヒーターの交換	63
インターフェースヒーターの取り外し	65
インターフェースヒーターの取り付け	67
保管と取り扱い	67
6 質量分析装置のトラブルシューティング	69
A キャリブレーションイオンと溶液	76
質量分析装置に校正液を注入する準備	78
B 有害物質情報	86
C シンボルについての用語集	87
D 警告についての用語集	93
お問い合わせ先	95
住所	95
お客様のトレーニング	95
オンライン学習センター	95
SCIEX サポート	95
サイバーセキュリティ	95
説明書	96

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、考えられる危険とそれに関連するシステムの警告、および危険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は、[シンボルについての用語集](#)も参照してください。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、[設置計画概要書](#)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。この情報にはシステムの操作に適用される安全情報が含まれています。実践しなければならない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、および安全な研究環境の維持に対する責任は、ユーザーと組織にあります。

該当するラボの参考資料と標準作業手順書を参照してください。

文書内の記号と規則

以下の記号と規則は、このガイド全体で使用されています。



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必須の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。該当するラベルがシステムに適用されています。

オーストラリアおよびニュージーランド

- **電磁両立性(EMC)**: 以下の標準で実行されている 1992 年無線通信法:
 - 電波障害 —AS/NZS CISPR 11/ EN 55011/ CISPR 11 (Class A)。以下のセクションを参照してください: [電磁妨害](#)。
- **安全性**:
 - AS/NZ 61010-1
 - IEC 61010-2-010
 - 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。以下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
 - CAN/CSA C22.2 No 61010-2-010

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 (クラス A)以下のセクションを参照してください: [電磁両立性](#)。
- **安全性**: 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

- EN 61010-2-010
- **廃電気電子機器指令(WEEE)**: 廃電気電子機器指令 2012/19/EU、EN 40519 で実施。以下のセクションを参照してください: [廃電気電子機器指令](#)。
- **梱包・梱包廃棄物(PPW)**: 包装・包装廃棄物指令 94/62/EC
- **RoHS 有害物質使用制限指令**: 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 Part 15 で実施される通り(クラス A))
- **安全性**: 以下の標準で実行されている労働安全衛生規則、29 CFR 1910:
 - UL 61010-1
 - UL 61010-2-061
 - UL 61010-2-010

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
 - IEC 61010-2-010

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。定期メンテナンス、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担当者(FSE)にお問い合わせください。



警告! 感電の危険。フィッティングまたはチューブに触れたり、漏れを点検する前に、イオン源への高電圧電源を切ってください。高電圧電源を切るには、イオン源を取り外すか、スタンバイ状態にします。高電圧電源がオンになっている場合、ユーザーがプローブフィッティングまたはチューブからの液漏れに触れると、感電する恐れがあります。

- 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の詳しい情報は、ドキュメントを参照してください。設置計画概要書。

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。緊急時にシステムを主電源コンセントから外せるようにしておいてください。主電源コンセントへのアクセスを妨げないでください。



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。

外部ライン変圧器は質量分析装置、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



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。保護接地線の遮断が生じると、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。

主電源には、正しく設置された保護接地線が含まれていなければなりません。システムを接続する前に、有資格電気技師により必ず保護接地線(アース)を設置または検査してください。

化学物質に関する注意事項



警告! イオン化放射線障害の危険性、生物学的危険、または有害化学物質の危険性。クリーニングまたはメンテナンス手順を開始する前に、汚染除去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を質量分析装置に使用した場合、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の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。



警告! 生物学的危険または有害化学物質の危険性。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、安全性データシート (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 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: ニトリルまたはクロロプレングローブが推奨されます。

- 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。
- イソプロパノールやメタノールなどの可燃性物質を使用している場合は、着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。化学物質の使用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。
- 溶剤が目に入ったり皮膚に付着したりした場合は、速やかに洗い流してください。
- 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、使用、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

以下の液体は、システムで安全に使用できます。安全なクリーニング液については、[定期クリーニング](#)を参照してください。

注意: ダメージを与える恐れ。他の液体は、危険を引き起こさないことが SCIEX によって確認されるまで、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**
 - LC-MS グレードのアセトニトリル、最大 100%
 - LC-MS グレードのメタノール、最大 100%
 - LC-MS グレードのイソプロパノール、最大 100%
 - LC-MS グレードの水、最大 100%
 - テトラヒドロフラン、最大 100%
 - トルエンおよびその他芳香族溶剤、最大 100 %
 - ヘキサン、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
 - リン酸塩、1%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
 - リン酸、1%未満
 - トリメチルアミン、1%未満
 - トリエチルアミン、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! 火災の危険性。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正しく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性、生物学的危険、または有害化学物質の危険性。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。ラボが、実施する作業に適した換気回数になっていることを確認します。



警告! イオン化放射線障害の危険性、生物学的危険、または有害化学物質の危険性。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正しく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、健康被害や重大な傷害につながる恐れがあります。



警告! イオン化放射線障害の危険性、生物学的危険、または有害化学物質の危険性。イオン源で使用する有害物質や損傷を及ぼす物質の正しい使用、汚染、排気に関する知識や訓練を受けていない場合には、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担当者 (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損傷を及ぼす物質は、イオン源排気出力に混入します。機器からの排気は必ず室外に換気してください。鋭利物を廃棄する際は、承認済みのラボの手順に従ってください。

物理的な注意事項



警告! 高温面の危険。保守手順を開始する前に、火傷の危険を防ぐため、IonDrive Turbo V イオン源の温度が十分に下がるまで最低 30 分間待ってください。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! 吊り上げ時の危険性。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させなければならない場合、安全に動かすには少なくとも 6 人が必要です。確立された安全な持ち上げ手順を使用します。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してください。設置計画概要書。

環境に関する注意事項



危険! 爆発の危険性。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。このシステムは爆発の危険がある環境での使用には適していません。



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してはなりません。



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承認された手順に従ってください。お客様は、化学物質、廃油、電気部品を含む危険物質の廃棄に関する地域の法律および規制に責任を負い、従う必要があります。

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。1 時間あたり 2 °C (3.5 °F) を超える温度変化は、分解能と質量校正に影響を与える可能性があります。

主電源、加熱装置、換気装置、配管の供給および固定などの設置については資格のある担当者にお問い合わせください。すべての設置が現地の条例および生物学的有害物質の規制に従っ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、設置計画概要書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。

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: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十分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承認された手順に従ってください。お客様は、化学物質、廃油、電気部品を含む危険物質の廃棄に関する地域の法律および規制に責任を負い、従う必要があります。



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。

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。

注: SCIEX では、汚染除去フォームの記入がない場合、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担当者 (FSE) にお問い合わせください。

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。以下のセクションを参照してください: [保管と取り扱い](#)。

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担当者 (FSE) は次の文書を使用します。 [カスタマー習熟チェックリスト](#)

操作上の予防措置および制限事項

を使用して、お客様がシステムの操作、クリーニング、基本メンテナンスに慣れるのに役立てます。SCIEX の認定を受けていない技術者が保証対象のシステムに対してメンテナンスを行った場合、SCIEX はそのメンテナンスによって生じた損傷を修理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、有資格保守要員 (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、ラボ装置の保守点検に関連する電气的リスク、化学的リスク、熱傷リスク、機械的リスク (圧縮ガスや鋭い角など) を認識している人のことです。

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 (6,562 フィート) 以下
- 周囲温度: 5 °C (41 °F) ~ 40 °C (104 °F)
- 相対湿度: 20% ~ 80%、結露なし
- 主電源電圧変動: 通常電圧の ±10%
- 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

性能仕様

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。

- 周辺温度: 15 °C (59 °F) ~ 30 °C (86 °F)
時間が経過しても、温度は 4 °C (7.2 °F) の範囲内に維持され、温度の変化率は 1 時間あたり 2 °C (3.6 °F) を超えないようにする必要があります。設置環境温度の変動が制限を超えると、スペクトルの質量シフトが生じる可能性があります。
- 相対湿度: 20% ~ 80%、結露なし。

機器の使用と変更



警告! 人身傷害の危険。製品の設置、調整、または移設が必要な場合は、SCIEX サービス担当者までご連絡ください。



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。定期メンテナンス、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担当者 (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! 吊り上げ時の危険性。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させなければならない場合、安全に動かすには少なくとも 6 人が必要です。確立された安全な持ち上げ手順を使用します。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してください。**設置計画概要書**。



警告! 圧碎の危険。重いものを動かすときは、安全靴を履いてください。移動中に重い物体が落下すると、怪我をする恐れがあります。

注意: ダメージを与える恐れ。質量分析装置の近くでは、ガスを発生するラボ用クリーニング溶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。

システムは以下のドキュメントで推奨されている環境条件下にある屋内の検査室内で使用してください: **設置計画概要書**。

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パフォーマンス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を行います。

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してください: *IonDrive Turbo V イオン源オペレータガイド*。

システム概要



警告! 吊り上げ時の危険性。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させなければならない場合、安全に動かすには少なくとも 6 人が必要です。確立された安全な持ち上げ手順を使用します。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してください。 *設置計画概要書*。

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。

システムには、以下のコンポーネントが含まれています。

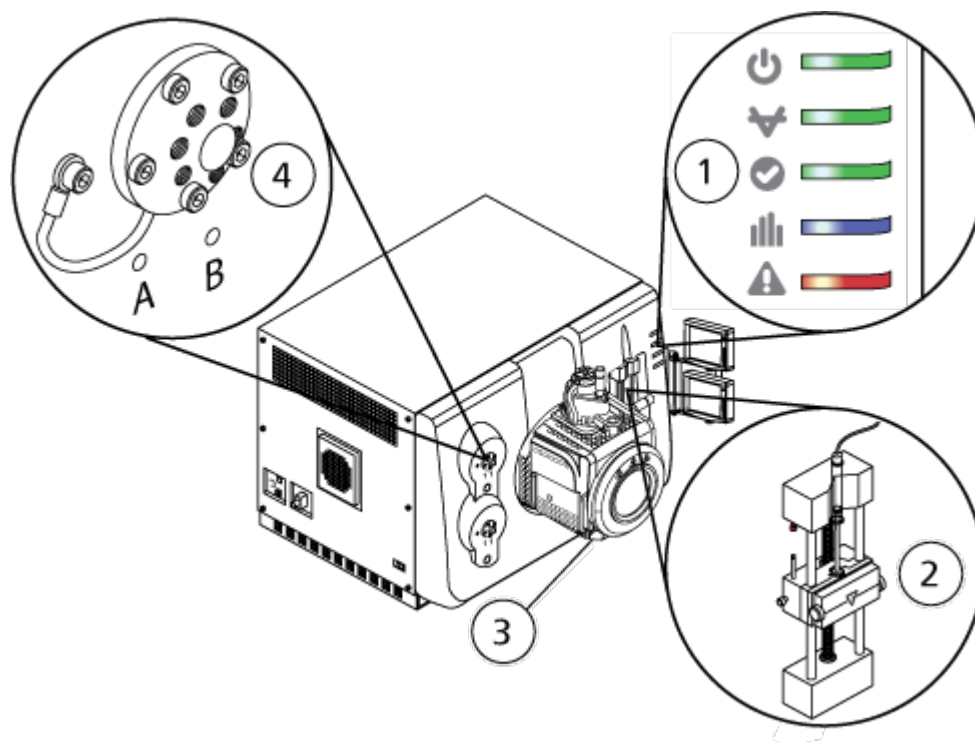
- SCIEX Triple Quad 6500+ 質量分析装置、または QTRAP 6500+ 質量分析装置。
- 粗引きポンプ以下の粗引きポンプ構成が可能です。
 - オイルシール式粗引きポンプ 2 台
 - ドライポンプ 1 台

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。

- TurbolonSpray プローブまたは大気圧化学イオン化法 (APCI) プローブを使用する IonDrive Turbo V イオン源以下のドキュメントを参照してください: *IonDrive Turbo V 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、およびシステムの最適化、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	詳細情報
1	パネルシンボル	以下のセクションを参照してください: パネルシンボル 。
2	シリンジポンプ	以下のセクションを参照してください: 内蔵シリンジポンプ位置の調節 。
3	イオン源	以下のドキュメントを参照してください: <i>IonDrive Turbo V 源オペレータガイド</i> 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、 sciex.com から入手できます。
4	ダイバーターバルブ	以下のセクションを参照してください: ダイバーターバルブ 。

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	指数	システムの電源がオンになると点灯します。

表 2-1 : パネルシンボル (続き)

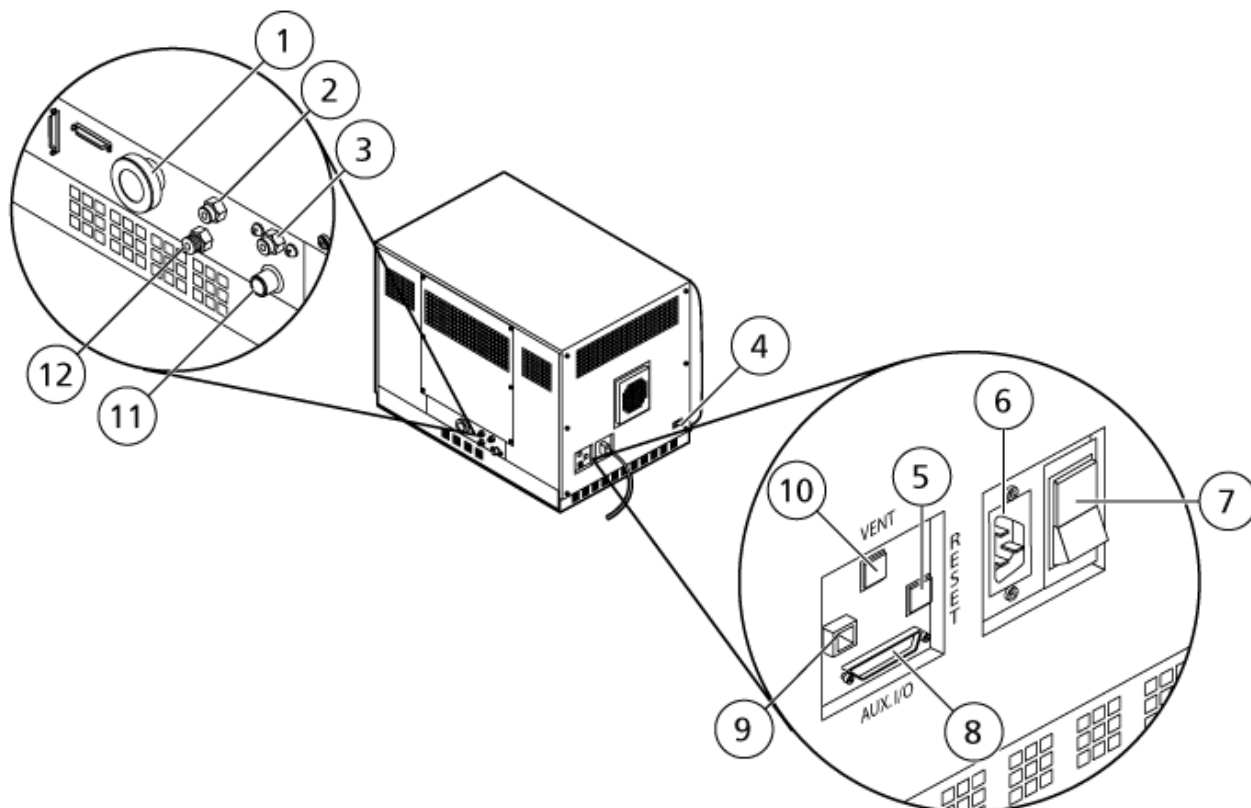
LED	色	名前	説明
	緑	真空	システムが動作真空レベルにあると点灯します。動作時の真空レベルでない場合 (ポンプダウンおよび通気中) には点滅します。
	緑	準備完了	システムが準備完了ステータスにあるときに点灯します。システムを操作するには、準備完了ステータスになっている必要があります。
	青	スキャンング	データ取得中に点滅します。
	赤	障害	システムエラーが検出されたときに点灯します。

システムの電源を入れると、すべての LED が点灯します。電源 LED は点灯したままです。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あると、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。**RESET** ボタンと **VENT** ボタンの位置と、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	詳細情報
1	粗引きポンプの真空接続	FSE にお問い合わせください。
2	空気供給(ガス 1 / ガス 2)	以下のドキュメントを参照してください: 設置計画概要書 。ガス 1/ガス 2 供給源からのガス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	以下のドキュメントを参照してください: 設置計画概要書 。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	FSE にお問い合わせください。
5	RESET ボタン	以下のセクションを参照してください: 質量分析装置のリセット 。
6	主電源系の接続	以下のセクションを参照してください: 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 。
7	質量分析装置のコンビニエンススイッチ	以下のセクションを参照してください: 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 。 - 上: システムへの電源がオン。 - 下: システムへの電源がオフ。

動作原理

項目	説明	詳細情報
8	Aux 入出力接続	以下のドキュメントを参照してください: 装置セットアップガイド または 周辺装置セットアップガイド 。
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)	FSE にお問い合わせください。
10	VENT ボタン	以下のセクションを参照してください: 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)	以下のドキュメントを参照してください: 設置計画概要書 。
12	窒素ガス供給(Curtain Gas インターフェースのガス、CAD ガス)	以下のドキュメントを参照してください: 設置計画概要書 。窒素ガス供給源からのガスチューブをこのポートに接続します。



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使用された場合、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。緊急時にシステムを主電源コンセントから外せるようにしておいてください。主電源コンセントへのアクセスを妨げないでください。

注: システムを使用する前に、[操作上の予防措置および制限事項](#)に記載されている安全性に関する情報をお読みください。

前提条件

- ドキュメントに記載されている施設要求事項: [設置計画概要書](#)に適合していること。このドキュメントには、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。本書が必要な場合は、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 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正しく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正しく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、換気連結部に正しく取り付けられていること。
- 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。
- 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をオンにします。以下の図を参照してください: [図 2-2](#)。
- コンピュータの電源を入れます。
- 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性。シリンジを取り扱うときは注意してください。シリンジの先端は非常に尖っています。人身傷害の恐れがあります。

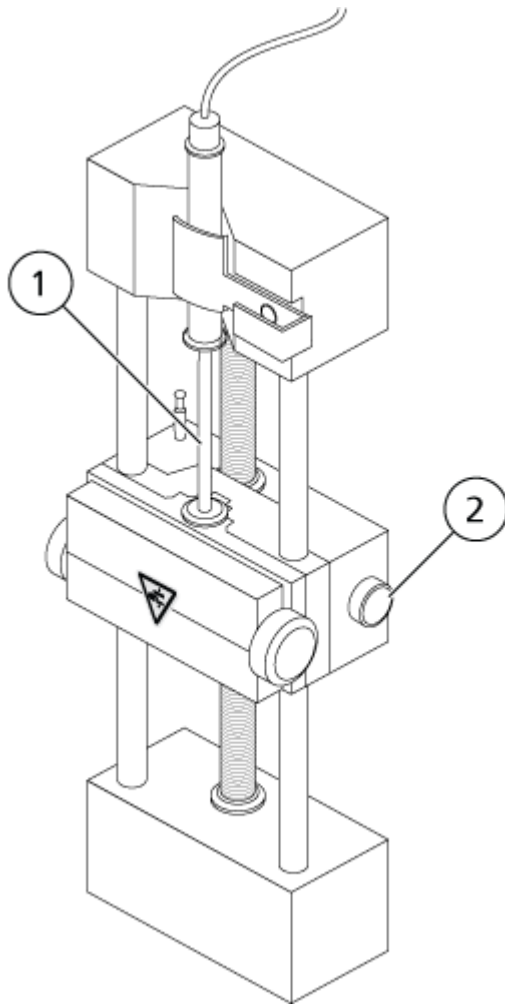


警告! 尖った部分により怪我をする危険性。ガラスシリンジの損傷を防ぐため、シリンジがシリンジポンプに正しく取り付けられており、シリンジポンプの自動停止が正しく調整されていることを確認してください。シリンジが破損した場合、鋭利物の廃棄に関する承認済みの安全手順に従います。

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

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。

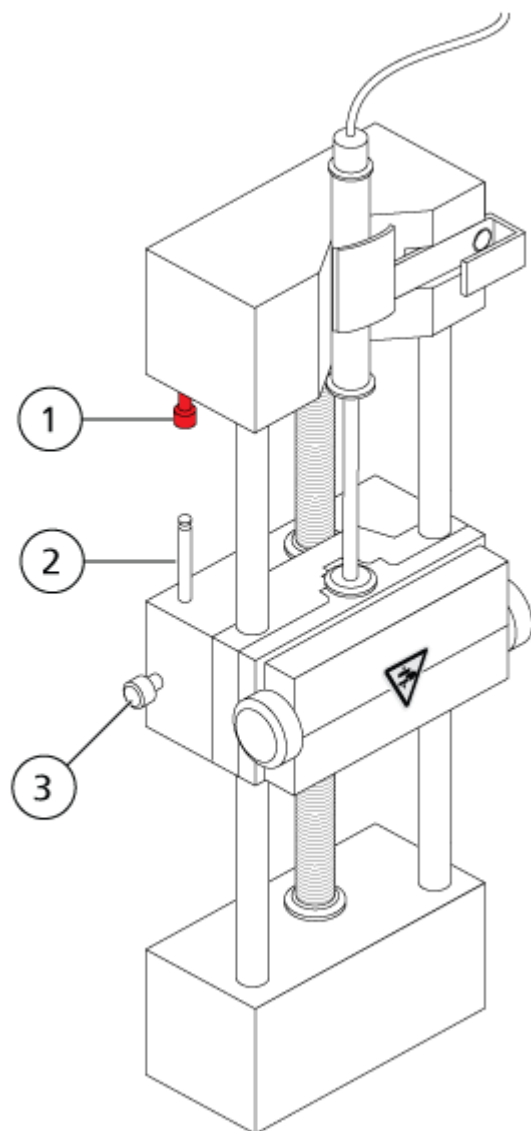
図 3-1 : シリンジを下げる



項目	説明
1	シリンジプランジャー
2	Release ボタン。ベースを上げ下げするために押してください。

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にある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シリンジが自動停止するように、ポストを調節してください。

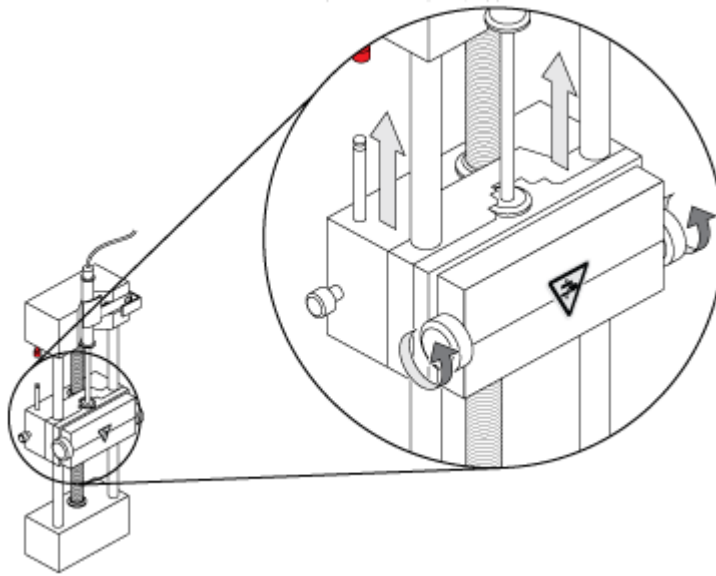
図 3-2 : 自動シリンジ停止



項目	説明
1	自動シリンジ停止。ポストが自動シリンジ停止に当たったあと、シリンジポンプは停止します。
2	ポスト。サンプル注入の間、シリンジプランジャーがシリンジを打つのを防ぐよう、ポストの高さを調整してください。
3	ポストのロックネジ。ポストの高さを調節したあと、ネジを締めてください。

5. シリンジポンプのねじを回してシリンジを装着します。

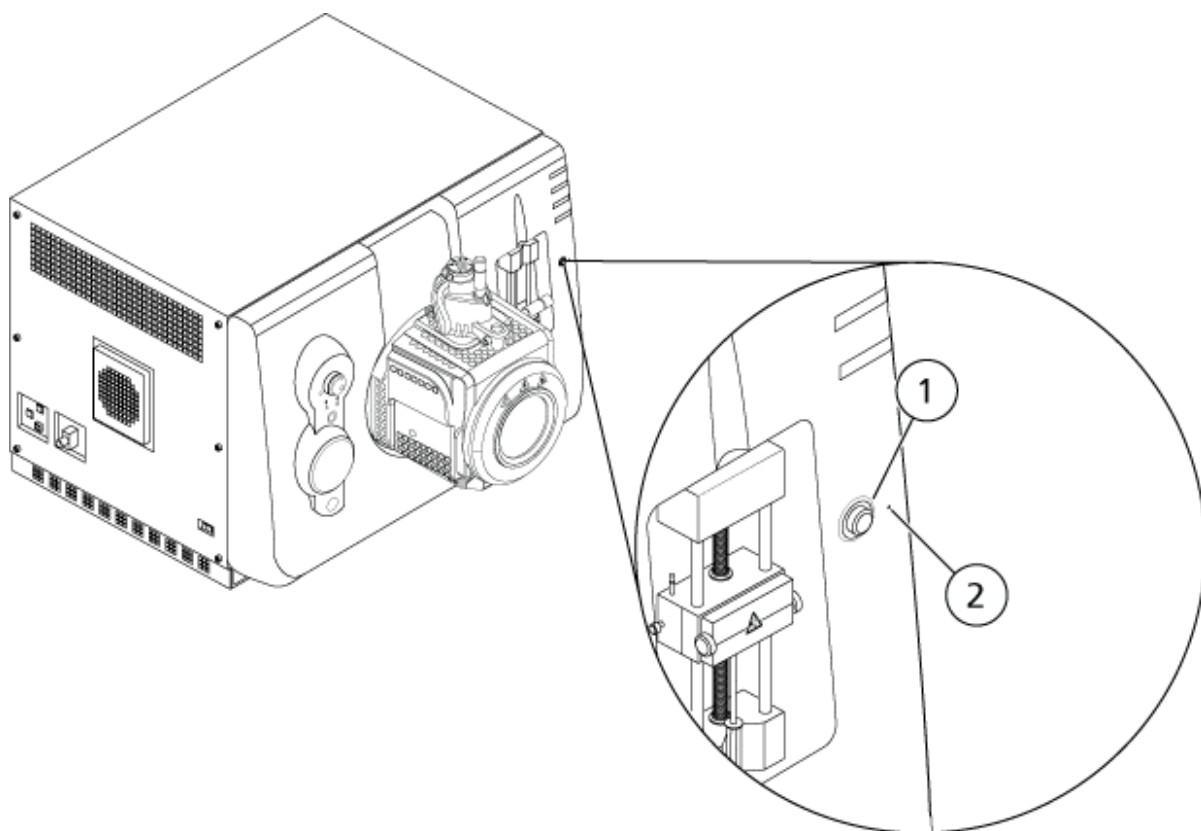
図 3-3 : シリンジポンプネジ



6. 質量分析装置と内蔵シリンジポンプを制御ソフトウェアで確実に作動させます。

注: 質量分析装置が Ready ステータスになったら、質量分析装置上で、シリンジの右側ボタンを押して、手動でフローを開始します。シリンジポンプの使用中には、ボタンの横の LED が点灯します。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 3-4 : シリンジポンプのステータス LED



項目	説明
1	シリンジポンプのオン / オフボタン
2	シリンジポンプのステータス LED

7. 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。以下のドキュメントを参照してください: ヘルプ。

内蔵シリンジポンプの開始

1. 制御ソフトウェアで、シリンジポンプが有効になっており、デバイスがアクティブであることを確認します。以下のドキュメントを参照してください: *Help*。
2. (SCIEX OS ソフトウェア) シリンジポンプの名前の横にあるステータスパネルで、 (直接デバイス制御) をクリックします。
Device Control ダイアログが開きます。
3. (Analyst ソフトウェア) Navigation バーの **Tune and Calibrate** で、**Manual Tuning** をダブルクリックします。
4. (Analyst ソフトウェア) Tune Method Editor ペインで **Syringe Pump Method** を選択します。**Use** チェックボックスが選択されていることを確認してください。

Integrated Syringe Pump Method Properties タブが表示されます。

5. 必要に応じて以下のパラメータを設定します。
 - シリンジ直径
 - 流量
 - (SCIEX OS ソフトウェア) 流量単位
 - (Analyst ソフトウェア) Unit
6. **Start** をクリックします。
7. (SCIEX OS software) ダイアログを閉じるには、右上隅の赤い **X** をクリックします。

内蔵シリンジポンプの停止

1. (SCIEX OS ソフトウェア) **Syringe** の横にあるステータスパネルで、**Stop** をクリックします。
2. (Analyst ソフトウェア) Tune Method Editor ペインの **Stop Syringe Pump** をクリックします。

ダイバーターバルブ

ダイバーターバルブは、2 つのポジションと 6 つのポートを持つバルブです。Injector モードまたは Diverter モードで接続できます。Injector モードでは、サンプル注入用のサンプルループを使用して構成できます。Diverter モードでは、各 LC ランの開始時にサンプルを廃棄に送るように設定できます。

ダイバーターバルブを使用するには、制御ソフトウェアでダイバーターバルブが作動していることを確認してください。以下のドキュメントを参照してください: ヘルプ。

注意: 誤った結果をもたらす可能性。運転中は、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。

インジェクターモードでのダイバーターバルブの連結

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。

- バルブをインジェクターモード用に連結します。

図 3-5 : ダイバーターバルブ:インジェクターモードの位置 A

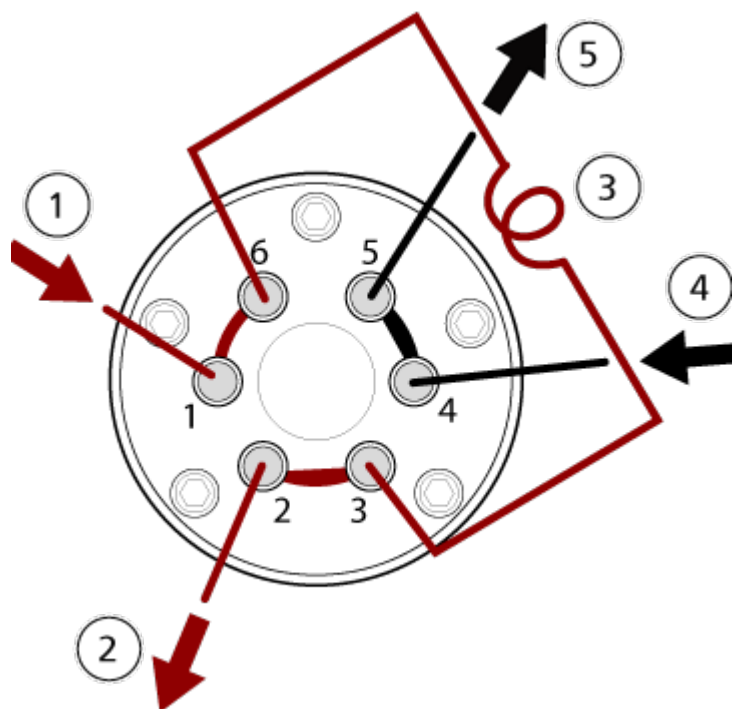
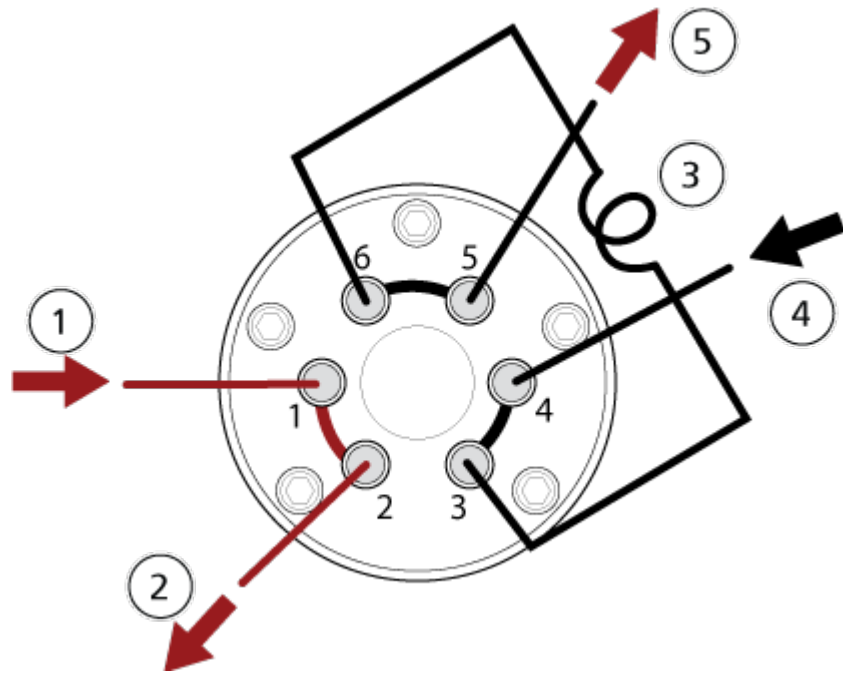


図 3-6 : ダイバーターバルブ:インジェクターモードの位置 B



項目	説明
1	サンプルイン
2	排出

項目	説明
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ダイバーターバルブを連結する

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。

- バルブをダイバーターモード用に連結します。

図 3-7 : ダイバーターバルブ:ダイバーターモードの位置 A

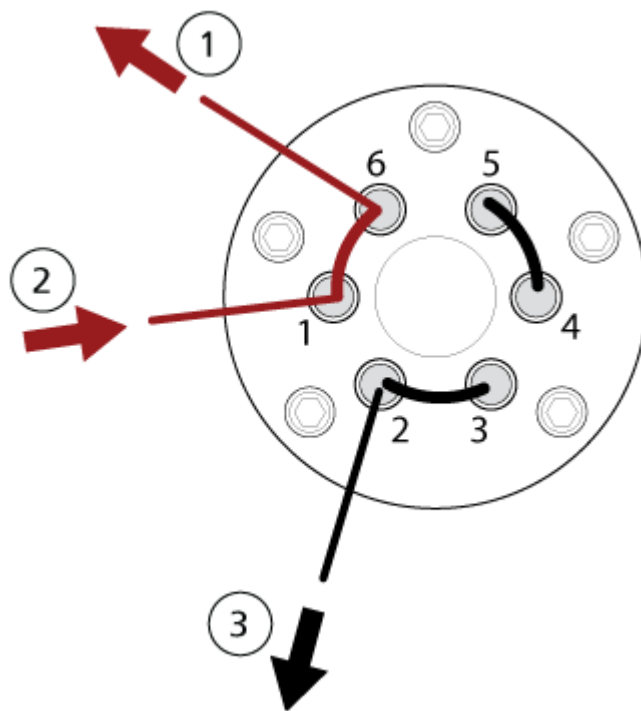
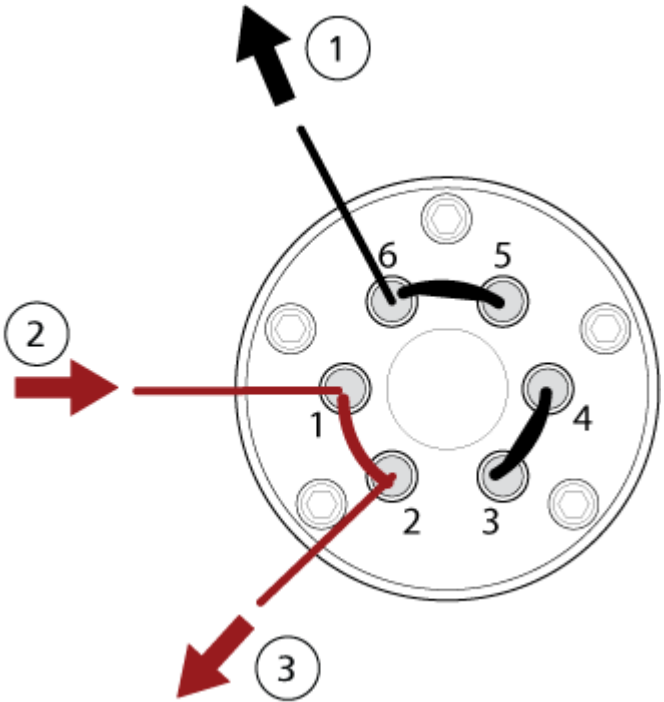


図 3-8 : ダイバーターバルブ:ダイバーターモードの位置 B



項目	説明
1	質量分析装置へ
2	カラムから
3	排出

質量分析装置のキャリブレーション手順

質量較正は時間経過に伴い変化する可能性があります。質量較正は定期的に検証してください。設置時、質量分析装置の最高の感度と性能を得るために、システムは質量較正を行い、ポジティブとネガティブの両モードの単位および高分解能でスペクトルのピークの分解能が最適化されます。質量較正は、イオン化化合物からのシグナルが真の m/z 値で記録されることを保証します。¹ 純度と質量が既知の化合物を用いて、 m/z スケールをキャリブレートします。分解能の最適化には、ピーク幅とピーク形状の調整が伴います。質量スペクトル分解能は $(m/z)/Width$ で表され、ここで、 $Width$ は既定の m/z 値でのスペクトルピークのピーク幅です。¹ ピーク幅は、通常、強度が半分のピーク高さの点で測定されます。

注: 分解能が高くなると、感度は低下します。感度要件と分解能の間で均衡をとることが重要です。

Analyst ソフトウェアでは、Instrument Optimization (機器の最適化) モジュールを使用して質量較正を行い、分解能を最適化します。SCIEX OS ソフトウェアでは、MS Tune ワークスペースは質量較正と分解能の最適化に使用します。システムが正しく動作していることを確認するには、毎週ま

¹ CLSI 標準 C50-A (Vol. 27, No. 24) 臨床検査における質量分析: 一般的な原則とガイダンス: 承認されたガイドライン。

たは質量分析装置の洗浄後に質量較正と分解能の検証を行います。システムが真空を失わない限り、トリプル四重極質量分析装置のキャリブレーションと分解能は 3 ～ 6 カ月間安定しています。システムが真空を失った場合、システムを使用する前にキャリブレーションと分解能を確認します。以下のドキュメントを参照してください: ヘルプ。

注意: 誤った結果をもたらす可能性。システムがキャリブレーションされていることを確かめてください。システムが正しくキャリブレーションされていない場合、質量の同定や定量化が不正確になることがあります。

SCIEX OS ソフトウェアを使用するシステムでは、SCIEX 6500+システムのマスキャリブレーションと分解能の最適化に使用される推奨溶液は MS Tuning Solution A です。あるいは、PPGs 化学標準キットを質量校正および分解能の最適化に使用できます。Analyst ソフトウェアを使用するシステムでは、PPGs 化学標準キットのみがサポートされています。以下のセクションを参照してください: [キャリブレーションイオンと溶液](#)。

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、次の手順を実行してシステムをシャットダウンするか、圧力を解放します

注意: ダメージを与える恐れ。ターボポンプの回転が止まるまで、粗引きポンプを停止させないでください。

注: インพุットガス供給を外す必要がある場合、外す前にガス用チューブの圧力を開放します。

ヒント! 質量分析装置を長期間使用しない場合は、イオン源を取り付けてスタンバイ状態にしておいてください。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: ダメージを与える恐れ。システムがシャットダウンする前に、サンプルフローをオフにします。

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。以下のドキュメントを参照してください: ヘルプ。
4. 制御ソフトウェアを閉じます。
5. 必要に応じて、システムをベントするには、以下を実行します:

注: 真空インタフェースのフルクリーニングを実行する前、Q0 領域をクリーニングする前、およびオイルシール式粗引きポンプのオイルを交換する前に、システムを大気開放してください。詳細については、FSE にお問い合わせください。

- a. **Vent** ボタンを 3 秒間押します。以下の図を参照してください: [図 2-2](#)。

Vacuum LED が排気時よりも速く点滅し始めます。ターボポンプの回転速度は徐々に低下します。

- b. システムを 15 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オフにします。
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外します。
8. システムを大気開放する場合に外す主電源コンセントからの粗引きポンプの主電源ケーブルです。

質量分析装置のリセット

1. 質量分析装置で継続しているスキャンを中断した後、装置へのサンプルフローを停止します。
2. 制御ソフトウェアで、質量分析装置とデバイスを無効にします。以下のドキュメントを参照してください: ヘルプ。
3. 制御ソフトウェアを閉じます。
4. **COM Reset** ボタンを 5 秒間押し続けます。
リレーが終了するとクリック音が聞こえます。約 3 分後、質量分析装置が動作圧力に達します。

操作説明書 - ユーザーワークフロー

4

システムを設置して設定すると、すぐに使用できるようになります。次の表に、利用可能なワークフローを示します。各タスクについて、詳細情報を含むリファレンスが記載されています。

表 4-1 : User Workflows

タスク	リファレンス
Analyst	
システム状態の監視	ヘルプ
バッチの作成と送信	ヘルプ
キュー内のサンプルの監視と管理	ヘルプ
データの探索	ヘルプ
メソッドディベロッパー	
システムの構成	- 質量分析装置の構成: ヘルプ - プロジェクトおよびデータフォルダの作成: ヘルプ - LC デバイスの構成: ヘルプ
質量分析装置のチューニング	ヘルプ
MS メソッドの作成	ヘルプ
LC メソッドの作成	ヘルプ
解析メソッドの作成	ヘルプ
管理者	
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
ソフトウェアへのユーザーの追加と役割の割り当て	ラボ管理者ガイドまたは ヘルプ
ログのアーカイブ	ヘルプ
レビューア	
処理結果のレビュー	ヘルプ
データの探索	ヘルプ
ログのレビュー	ヘルプ

最適なパフォーマンスを得るために、システムのクリーニングおよびメンテナンスを定期的に行ってください。



危険! 感電の危険。有資格保守要員(QMP)またはトレーニングを受けた SCIEX フィールドサービス担当者(FSE)のみがこの手順を実行できます。



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。定期メンテナンス、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担当者(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性、生物学的危険、または有害化学物質の危険性。クリーニングまたはメンテナンス手順を開始する前に、汚染除去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を質量分析装置に使用した場合、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の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! システムのパフォーマンスを最適に保つために、定期的にメンテナンス作業を行ってください。

- システムが安全に動作するよう、定期的に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。以下のセクションを参照してください: [接続の点検](#)。
- システムが正しい状態で動作するよう、定期的に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、以下のドキュメントを参照してください: *IonDrive Turbo V 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。たとえば、インスリン、タンパク質、大麻、オリゴヌクレオチドを試験する場合は、頻繁なクリーニングが必要です。
- サンプルの清浄度とサンプルの調製法。

- 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。

注: チューニング頻度については、以下のセクションを参照してください: [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、以下のドキュメントを参照してください: [部品および機器ガイド](#)。その他のサービスおよびメンテナンス要件については、FSE にお問い合わせください。

推奨される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。

注: 追加のメンテナンス手順は、以下のドキュメントに記載されています: [IonDrive Turbo V イオン源オペレータガイド](#)。

注: 粗引きポンプのメンテナンスについては、ポンプに付属のドキュメントを参照してください。

表 5-1 : 質量分析装置のメンテナンスタスク

コンポーネント	頻度	タスク	詳細情報
システム	毎日	液漏れの点検	以下のセクションを参照してください: 接続の点検 。
カーテンプレート	毎日	クリーニング	以下のセクションを参照してください: カーテンプレートのクリーニング 。日常クリーニングを行っても感度が改善されない場合は、フルクリーニングが必要です。以下のセクションを参照してください: SCIEX クリーニング液を使用したカーテンプレートのクリーニング 。
オイルシール式粗引きポンプ ² : 粗引きポンプオイル	毎週	レベルの点検	ポンプに付属のドキュメントを参照するか、最寄りのフィールドサービス担当者 (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 ² : 粗引きポンプオイル	2 年ごと、または必要に応じて	交換	ポンプに付属のドキュメントを参照するか、最寄りのフィールドサービス担当者 (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 ² : 粗引きポンプオイル	必要に応じて	再充填	ポンプに付属のドキュメントを参照するか、最寄りのフィールドサービス担当者 (FSE) にお問い合わせください。

² この手順はドライポンプには適用されません

表 5-1 : 質量分析装置のメンテナンスタスク (続き)

コンポーネント	頻度	タスク	詳細情報
オリフィスプレート(フロント)	必要に応じて	クリーニング	以下のセクションを参照してください: オリフィスプレート前面のクリーニング 。
オリフィスプレート(前面および背面)	必要に応じて	クリーニング	以下のセクションを参照してください: SCIEX クリーニング液を使用してオリフィスプレートを洗浄する 。
質量分析装置エアフィルター	必要に応じて	交換	以下のセクションを参照してください: 質量分析装置のエアフィルターの交換 。
IonDrive QJet イオンガイドおよび IQ0 レンズ	必要に応じて	クリーニング	以下のセクションを参照してください: IonDrive QJet イオンガイドのクリーニング 。
Q0 ロッドセットおよび IQ1 レンズ	必要に応じて	クリーニング	以下のセクションを参照してください: Q0 のクリーニング(オプション) 。Q0 領域のクリーニングが必要かどうかを判断するには、以下のセクションを参照してください: Q0 領域の動作の検証 。
システム表面	必要に応じて	クリーニング	以下のセクションを参照してください: 表面のクリーニング 。
イオン源排気ドレインボトル	必要に応じて	空	以下のセクションを参照してください: イオン源排気ドレインボトルを空にする 。
インターフェースヒーター	必要に応じて	交換	フィールドサービス担当者(FSE)にお問い合わせください。
質量分析装置冷却ファンフィルター	必要に応じて	交換	以下のセクションを参照してください: 質量分析装置のエアフィルターの交換 。

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、IonDrive QJet イオンガイド、および Q0 領域をクリーニングします。

ヒント! 四重極とレンズへの充電の影響(短時間で対象イオン感度が大幅に損失)を抑えるために、定期的に Q0 領域のクリーニングを行ってください。以下のセクションを参照してください: [Q0 のクリーニング\(オプション\)](#)

- 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、質量分析装置外面のクリーニングを行います。

注意: ダメージを与える恐れ。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ください。

1. 温かい石鹼水で湿らせた柔らかい布で外面を拭きます。
2. 石鹼の残留物を除去するため、水で湿らせた柔らかい布で外面を拭きます。

接続の点検

- これらの接続を点検し、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。
 - 質量分析装置からソース排気用のドレインボトル、およびドレインボトルからベントへのイオン源排気チューブの接続。
 - 粗引きポンプからベントへの真空ホースの接続。
 - システム背面および圧カレギュレータとガス発生装置のガス用チューブの接続。

真空インターフェースのクリーニング

フロントエンドのコンポーネントに汚れがないか検査し、クリーニングを行います。

定期的にクリーニングすると、次のような利点があります。

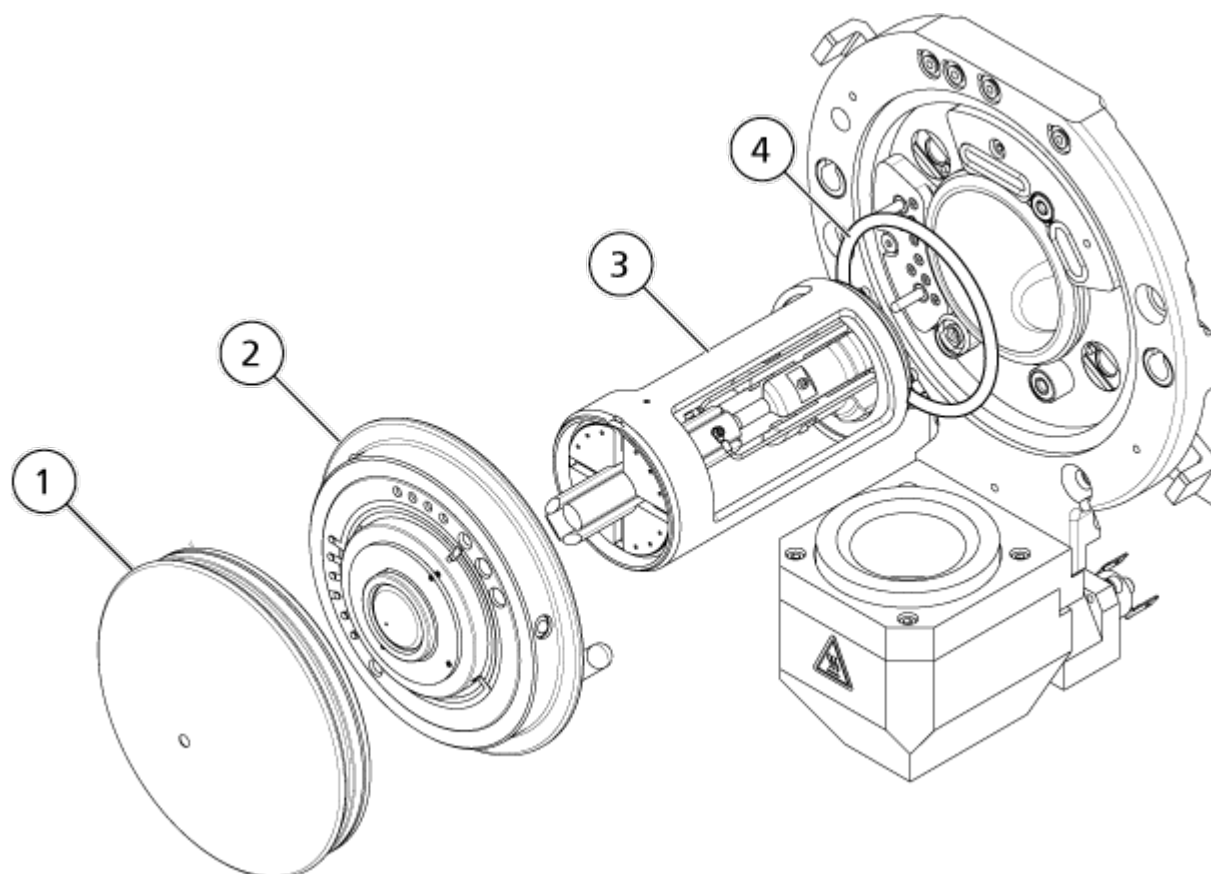
- 質量分析装置の予期せぬ故障が最小限に抑えられます。
- 最適な感度が維持できます。
- サービス訪問を必要とするような大掛かりなクリーニングの必要性を防ぐのに役立ちます。

システムの汚染を防ぐため、オリフィスプレートの前面までクリーニングする定期クリーニングを毎日行ってください。感度の問題が発生した場合は、システムが汚染されている可能性があり、フルクリーニングが必要になることがあります。

このセクションでは、定期クリーニングおよびフルクリーニングについて解説します。定期クリーニングは真空下で行います。フルクリーニングは質量分析装置の真空部を開放し、大気圧下で行います。

IonDrive QJet イオンガイドにフルクリーニングや高度なクリーニングを行っても問題が解決しない場合は、サービス人員の訪問をご検討ください。

図 5-1：真空インターフェースのコンポーネント



項目	説明
1	カーテンプレート
2	オリフィスプレート
3	IonDrive QJet イオンガイド
4	O リング

汚染の兆候

以下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ピーク

このような問題が発生した場合、真空インターフェースをクリーニングしてください。

必要な資材

注: 米国のお客様は、注文情報やお問い合わせについて 877-740-2129 までお電話ください。米国以外のお客様は、sciex.com/contact-us をご覧ください。

定期クリーニング

定期クリーニングを行うには、以下の資材が必要です:

- パウダーフリー手袋 (ニトリルまたはクロロプレンを推奨)
- 保護メガネ
- 実験用白衣
- 新しい LC-MS グレードの水

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)

注: 別の方法として、質量分析装置から完全に取り外した部品には、SCIEX クリーニングパウダーを使用します。以下のセクションを参照してください: [フルクリーニング \(Q0 領域を除く\)](#)。

- 洗浄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洗浄します。
- 使用済の溶剤を回収するための 1 L ビーカー
- 有機廃棄物コンテナ
- 糸くずの出ない布。以下のセクションを参照してください: [製造業者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 以下のセクションを参照してください: [製造業者から入手可能なツールとサプライ](#)。

フルクリーニング



警告! 圧縮ガスの危険。 圧縮ガスを使用する場合は、現地規制に従ってください。ガスストリームがオペレータに向かって流れないことを確認します。

フルクリーニングを行うには、次の資材が必要です:

- パウダーフリー手袋 (ニトリルまたはクロロプレンを推奨)
- 保護メガネ
- 実験用白衣
- IonDrive QJet イオンガイドの高度なクリーニングについて:

サービスおよびメンテナンス情報

- 1.5mm 六角レンチ
- サークリッププライヤー
- SCIEX クリーニングパウダーを使用して新たに調製した SCIEX クリーニング液。以下のセクションを参照してください: [製造業者から入手可能なツールとサプライ](#)。

注: SCIEX クリーニング液は、質量分析装置から取り外した部品のクリーニングにのみ使用してください。

- クリーンドライエア (CDA) または窒素ガスの個別供給
- 流れる冷水 (水道水) の供給源

注: 温水タンクが汚染されている可能性があるため、温水の使用はお勧めしません。

- 新しい 18 MΩ 脱イオン (DI) 水または専用の LC-MS グレードの水

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。

の超純水

- SCIEX クリーニングパウダーを使用して新たに調製した SCIEX クリーニング液。以下のセクションを参照してください: [製造業者から入手可能なツールとサプライ](#)。

注: SCIEX クリーニング液は、質量分析装置から取り外した部品のクリーニングにのみ使用してください。

- 攪拌棒
- 無潤滑ブローガン
- 4 L ビーカー
- 500 mL ビーカー

Q0 のクリーニング

- Q0 クリーニングツール。セクションを参照してください。 [製造業者から入手可能なツールとサプライ](#)。
- LC-MS グレードのメタノール
- クリーンドライエア (CDA) または窒素ガスの個別供給

製造業者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、以下のドキュメントを参照してください: [部品および機器ガイド](#)。

- 小さなポリスワブ、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。
- Q0 ロッドセットを洗浄する Q0 クリーニングツール。クリーニングキットにも同梱されています。

- ストレートカスタムブラシ。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、Q0 クリーニングツール、テーパーカスタムブラシ、SCIEX クリーニングパウダーが含まれています。

クリーニングのベストプラクティス



警告! イオン化放射線障害の危険性、生物学的危険、または有害化学物質の危険性。クリーニングまたはメンテナンス手順を開始する前に、汚染除去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を質量分析装置に使用した場合、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の汚染除去を行う必要があります。



警告! 高温面の危険。保守手順を開始する前に、火傷の危険を防ぐため、IonDrive Turbo V イオン源の温度が十分に下がるまで最低 30 分間待ってください。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性。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! 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。

- イオン源を取り除く際は、温度が下がるまで待ってください。
- クリーニング手順では、必ず清潔なパウダフリー手袋（ニトリルまたはクロロプレンを推奨）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、再アセンブリの前に、新しい清潔な手袋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。
- クリーニング液は、可能な限りクリーニングの直前に調製してください。
- すべての有機溶液および有機含有溶液の調製と保管には、清潔なガラス製品のみを使用してください。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。
- 布の中心部分のみが質量分析装置の表面に触れるように注意してください。これは、切り口の繊維が汚染の原因となるためです。

ヒント! 熱結合されたポリスワブの周りに布を巻きつけてください。

図 5-2 : 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。
- 布やスワブを湿らすときは、少量の水またはクリーニング液を使用してください。水分によってワイプが劣化することがあり、それにより質量分析装置が汚染される可能性があります。
- アパチャを布でこすらないでください。ワイプの繊維が質量分析装置内に入らないよう、アパチャの周囲を清掃します。
- カーテンプレート、オリフィスプレート、IQ0 レンズのアパチャにブラシを入れないでください。

定期クリーニング

これらの警告は、このセクションに示すすべての手順に適用されます。



危険! 感電の危険。有資格保守要員 (QMP) またはトレーニングを受けた SCIEX フィールドサービス担当者 (FSE) のみがこの手順を実行できます。



警告! イオン化放射線障害の危険性、生物学的危険、または有害化学物質の危険性。クリーニングまたはメンテナンス手順を開始する前に、汚染除去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を質量分析装置に使用した場合、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の汚染除去を行う必要があります。



警告! 有害化学物質の危険性。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! 高温面の危険。保守手順を開始する前に、火傷の危険を防ぐため、イオン源の温度が十分に下がるまで待ってください。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。さまざまなイオン源の冷却時間については、表を参照してください。

表 5-2 : 冷却時間

イオン源	冷却時間(分)
IonDrive Turbo V イオン源	90



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。

定期クリーニングでは、カーテンプレートとオリフィスプレートの前面をクリーニングします。日常クリーニングは質量分析装置が真空状態の間も行うことができます。

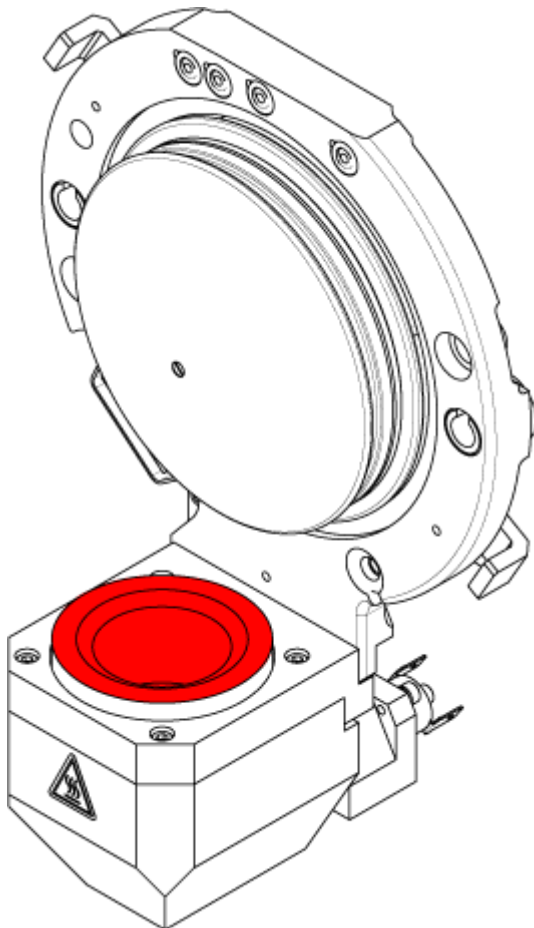
質量分析装置の準備



警告! 高温面の危険。保守手順を開始する前に、火傷の危険を防ぐため、IonDrive Turbo V イオン源の温度が十分に下がるまで最低 30 分間待ってください。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。

注意: ダメージを与える恐れ。イオン源を取り外す際、イオン源ドレインに物を落とさないでください。

図 5-3 : 真空インターフェースのイオン源ドレイン



1. 質量分析装置とすべての装置を無効にします。以下のドキュメントを参照してください: ヘルプ。
2. イオン源を取り外します。以下のドキュメントを参照してください: IonDrive Turbo V 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。

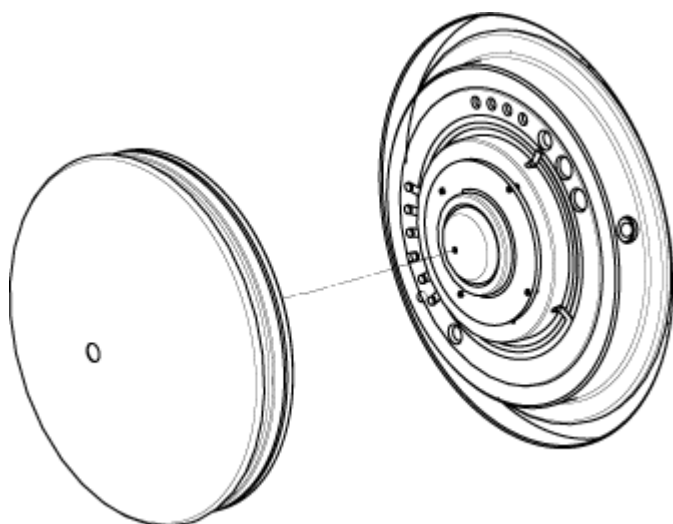
カーテンプレートのクリーニング

注意: ダメージを与える恐れ。カーテンプレートやオリフィスプレートを設置面に置く場合は、アパチャ先端が接触し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: ダメージを与える恐れ。アパチャの損傷を防ぐため、カーテンプレート、オリフィスプレート、インターフェースヒーター、IQ0 レンズ、IQ00 レンズのアパチャにワイヤーや金属ブラシを入れないでください。

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

図 5-4 : 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 つの球状ばねラ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、球状ばね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 グレードの水で湿らせてから、カーテンプレートの両側をクリーニングします。

注: 必要に応じて複数枚の布を使用してください。

3. 100% LC-MS グレードのイソプロパノールまたは 100% LC-MS グレードのメタノールを使用してステップ 2 を再度実行します。
 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を使用して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: ダメージを与える恐れ。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ースヒーターを取り外さないでください。インターフェースヒーターを頻繁に取り外すと、故障の原因となります。日常クリーニングはインターフェースヒーターの表面クリーニングで十分です。

注意: ダメージを与える恐れ。アパチャの損傷を防ぐため、カーテンプレート、オリフィスプレート、インターフェースヒーター、IQ0 レンズ、IQ00 レンズのアパチャにワイヤーや金属ブラシを入れないでください。

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。

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ー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。

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。
2. イオン源を質量分析装置に取り付けます。以下のドキュメントを参照してください: *IonDrive Turbo V イオン源オペレータガイド*。
イオン源を所定の位置に固定するには、イオン源ラッチを下に回してロック位置にします。
3. 質量分析装置が LC システムに接続されている場合は、LC システムとの接続すべてを復元します。
4. 質量分析装置とすべての装置を起動します。以下のドキュメントを参照してください: ヘルプ。

フルクリーニング (Q0 領域を除く)

以下の警告は、このセクションに示すすべての手順に適用されます。



危険! 感電の危険。有資格保守要員 (QMP) またはトレーニングを受けた SCIEX フィールドサービス担当者 (FSE) のみがこの手順を実行できます。



警告! イオン化放射線障害の危険性、生物学的危険、または有害化学物質の危険性。クリーニングまたはメンテナンス手順を開始する前に、汚染除去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を質量分析装置に使用した場合、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の汚染除去を行う必要があります。



警告! 有害化学物質の危険性。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! 高温面の危険。保守手順を開始する前に、火傷の危険を防ぐため、イオン源の温度が十分に下がるまで待ってください。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。さまざまなイオン源の冷却時間については、表を参照してください。

表 5-3 : 冷却時間

イオン源	冷却時間(分)
IonDrive Turbo V イオン源	90



警告! 感電の危険。フィッティングまたはチューブに触れたり、漏れを点検する前に、イオン源への高電圧電源を切ってください。高電圧電源を切るには、イオン源を取り外すか、スタンバイ状態にします。高電圧電源がオンになっている場合、ユーザーがプローブフィッティングまたはチューブからの液漏れに触れると、感電する恐れがあります。



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。

定期クリーニング後も対象のイオンで感度低下または充電 (短時間で感度が大幅に低下) が継続して発生する場合は、カーテンプレート、オリフィスプレート、および IonDrive QJet イオンガイドをクリーニングします。

これらのコンポーネントのクリーニングを行う前に、汚染が Q0 領域まで広がっていないか確認してください。以下のセクションを参照してください: [Q0 領域の動作の検証](#)。広がっている場合、Q0 領域もクリーニングしなければいけません。

注: 汚染が見られる場合を除き、Q0 領域をクリーニングしないでください。

フルクリーニングでは、質量分析装置を大気圧下に置き (通気)、カーテンプレート、オリフィスプレート、および IonDrive QJet イオンガイドを洗浄します。以下の手順で、これらのタスクを完了してください。

1. [SCIEX クリーニング液の準備](#)。
2. [質量分析装置の準備](#)。
3. [SCIEX クリーニング液を使用したカーテンプレートのクリーニング](#)。
4. [SCIEX クリーニング液を使用してオリフィスプレートを洗浄する](#)。
5. [IonDrive QJet イオンガイドの基本的なクリーニングの実施](#) または [IonDrive QJet イオンガイドの高度なクリーニングの実行](#)。

6. 質量分析装置の運転再開。
7. Q0 領域の動作の検証。

Q0 領域の動作の検証



警告! 感電の危険。フィッティングまたはチューブに触れたり、漏れを点検する前に、イオン源への高電圧電源を切ってください。高電圧電源を切るには、イオン源を取り外すか、スタンバイ状態にします。高電圧電源がオンになっている場合、ユーザーがプローブフィッティングまたはチューブからの液漏れに触れると、感電する恐れがあります。

- 極性を変えて数分間スキャンし、その後、最初の極性に戻します。たとえば、ポジティブモードの実験を実行している場合は、ネガティブモードに変更します。

表 5-4：極性変更が感度にもたらす影響

結果	推奨される対策
感度が一時的に向上し、その後次第に低下する。Q0 領域の汚染の疑いがあります。	カーテンプレート、オリフィスプレート、および IonDrive QJet イオンガイドをクリーニングし、その後 Q0 領域のクリーニングを行ってください。
極性変更後も感度が変わらない。Q0 領域の汚染の疑いはありません。	カーテンプレート、オリフィスプレート、および IonDrive QJet イオンガイドのみをクリーニングしてください。

SCIEX クリーニング液の準備



警告! 深刻な目への刺激を引き起こす。皮膚炎を引き起こす。呼吸器への刺激を引き起こす可能性がある。空気中の可燃性粉塵濃度を形成する可能性がある。

1. 4 L のビーカーに、開封したばかりの SCIEX クリーニングパウダー 1 パケットと、1.5 L の室温 (21 °C、69.8 °F 程度) の DI 水 (18.2 MΩ·cm) を入れます。

注: フルクリーニングには通常、SCIEX クリーニングパウダーを少なくとも 2 パケットと、水 3.0 L が必要です。

2. 攪拌棒を使ってパウダーが溶けるまでかき混ぜます。

ヒント! 磁性ビーズと混合プレートが利用可能な場合は、ビーカーにビーズを入れてから、ビーカーを混合プレート上に置きます。パウダーが溶けたら、ビーカーからビーズを取り出します。

3. 攪拌棒をビーカーから取り出します。

注: クリーニング液は 8 時間使用できます。8 時間後、クリーニング液を廃棄してください。必要に応じて、新しい洗浄液を準備します。

質量分析装置の準備



警告! 高温面の危険。保守手順を開始する前に、火傷の危険を防ぐため、イオン源の温度が十分に下がるまで待ってください。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。さまざまなイオン源の冷却時間については、表を参照してください。

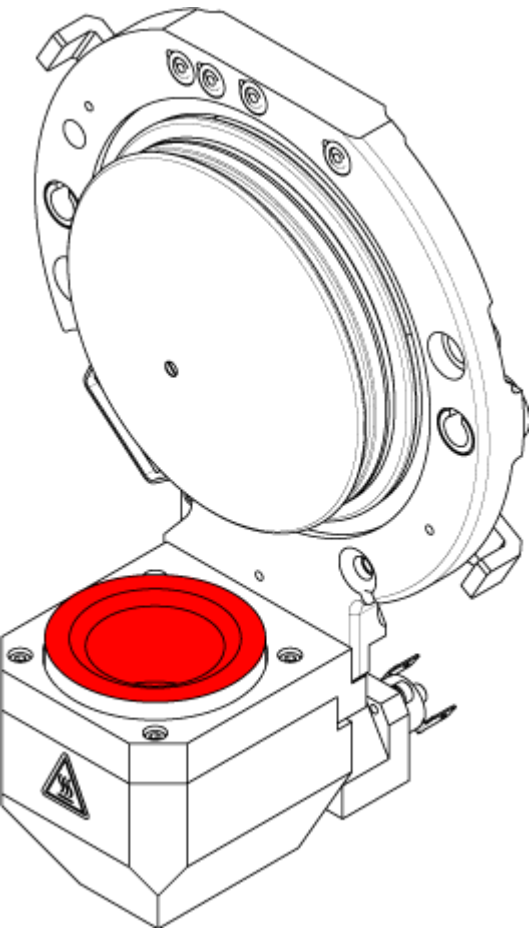
表 5-5 : 冷却時間

イオン源	冷却時間(分)
IonDrive Turbo V イオン源	90

注意: システムを汚染する可能性。強制的に大気開放しないでください。そうした場合、汚染物質が質量分析装置に入る可能性があります。

注意: ダメージを与える恐れ。イオン源を取り外す際、イオン源ドレインに物を落とさないでください。

図 5-5 : 真空インターフェースのイオン源ドレイン



1. システムをシャットダウンします。

注: ガスの流れが止まっていることを確認します。

2. 質量分析装置が自然に大気開放するまで少なくとも 25 分間待ちます。
3. 質量分析装置の主電源ケーブルを抜き、主電源コンセントから粗引きポンプを取り外します。
4. イオン源を取り外します。以下のドキュメントを参照してください: *IonDrive Turbo V イオン源オペレータガイド*。以下のドキュメントを参照してください: *IonDrive Turbo V 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。

SCIEX クリーニング液を使用したカーテンプレートのクリーニング

注意: ダメージを与える恐れ。カーテンプレートやオリフィスプレートを設置面に置く場合は、アパチャ先端が接触し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。

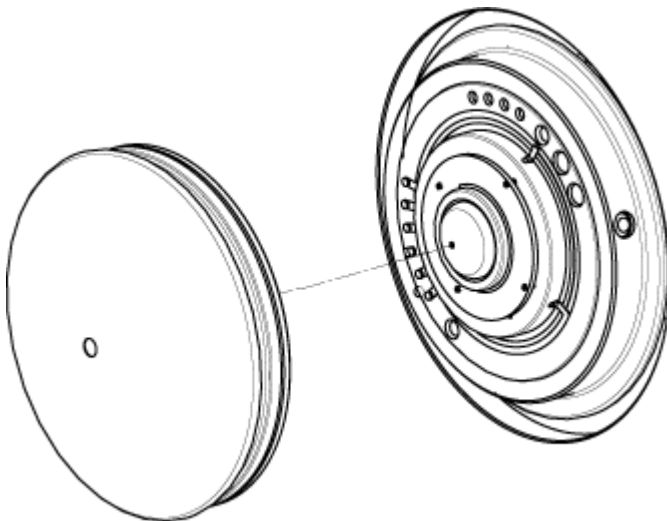
注意: ダメージを与える恐れ。アパチャの損傷を防ぐため、カーテンプレート、オリフィスプレート、インターフェースヒーター、IQ0 レンズ、IQ00 レンズのアパチャにワイヤーや金属ブラシを入れないでください。

注: LC-MS グレードのメタノールまたは LC-MS グレードのイソプロパノールを使用してカーテンプレートをクリーニングするには、以下のセクションを参照してください: [カーテンプレートのクリーニング](#)。

注: 部品への残留物を防ぐため、部品を自然乾燥させないでください。クリーニング後はすぐに部品をすすぎ、乾燥させ、すすいだ後はすぐに窒素を吹き付けて乾燥させます。

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

図 5-6 : 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 つの球状ばねラ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、球状ばねラッチを開放してみてください。

2. 清潔で糸くずの出ない布をクリーニング液に浸し、カーテンプレートの両側をクリーニングします。

注: 必要に応じて複数枚の布を使用してください。

3. ステップ 2 をあと 2 回実行します。
4. カーテンプレートを冷たい水道水で 3 分間すすぎます。
5. カーテンプレートを流水の DI または LC-MS グレードの水で 1 分間すすぎます。
6. 無潤滑ブローガンを使用して、水滴が見えなくなるまでカーテンプレートを乾燥させます。

SCIEX クリーニング液を使用してオリフィスプレートを洗淨する

注意: ダメージを与える恐れ。カーテンプレートやオリフィスプレートを設置面に置く場合は、アパチャ先端が接触し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: ダメージを与える恐れ。アパチャの損傷を防ぐため、カーテンプレート、オリフィスプレート、インターフェースヒーター、IQ0 レンズ、IQ00 レンズのアパチャにワイヤーや金属ブラシを入れないでください。

注: 部品への残留物を防ぐため、部品を自然乾燥させないでください。クリーニング後はすぐに部品をすすぎ、乾燥させ、すすいだ後はすぐに窒素を吹き付けて乾燥させます。

1. 同時に、一方の手でオリフィスプレートを持ち、もう一方の手でスプリングラッチを 4 時と 10 時の位置で解除します。次にオリフィスプレートを取り外し、円錐形の方を上にして、清潔で安定した面に置いてください。

図 5-7 : オリフィスプレートの取り外し

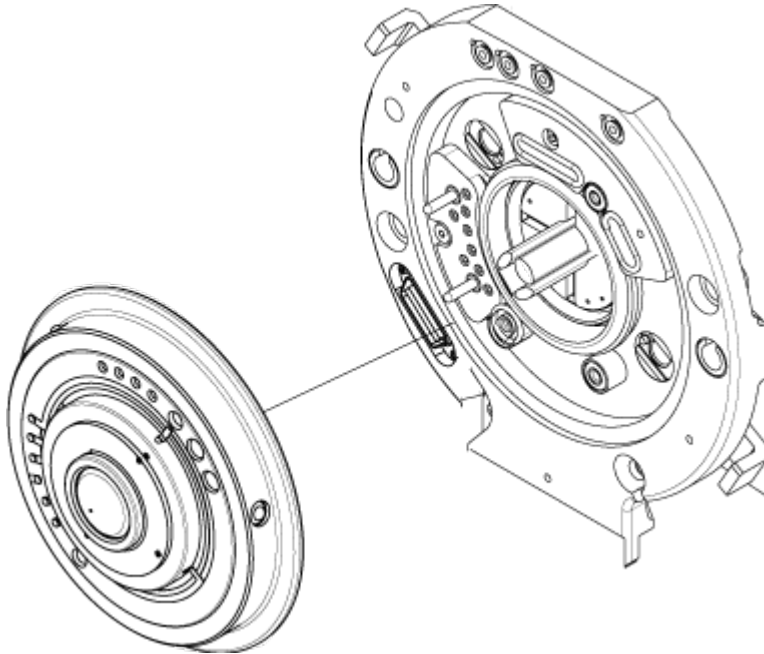
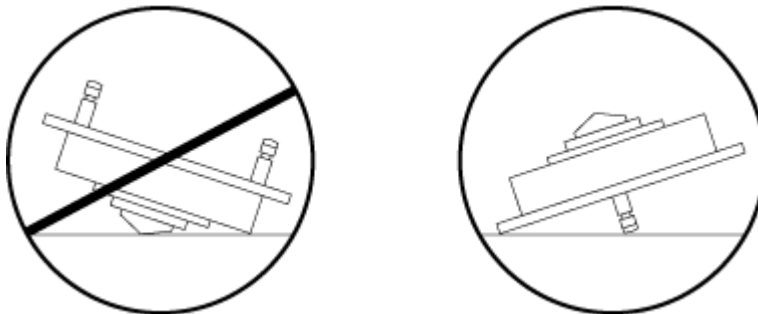


図 5-8 : オリフィスプレートの静止位置



注意: ダメージを与える恐れ。取り外すときは、オリフィスプレートをしっかりと保持してください。オリフィスプレートが落下すると破損する恐れがあります。

2. 清潔で糸くずの出ない布をクリーニング液に浸し、オリフィスプレートの前面と背面を洗浄します。

注: 必要に応じて複数枚の布を使用してください。

3. ステップ 2 をあと 2 回実行します。
4. オリフィスプレートを冷たい流水(水道水)で 3 分間すすぎます。
5. オリフィスプレートを流水の DI または LC-MS グレードの水で 1 分間すすぎます。
6. 無潤滑ブローガンを使用して、水滴が見えなくなるまでオリフィスプレートを乾燥させます。
7. アパチャを調べます。

アパチャに残留物がある場合、またはアパチャが円形でない場合は、SCIEX サポートにお問い合わせください。

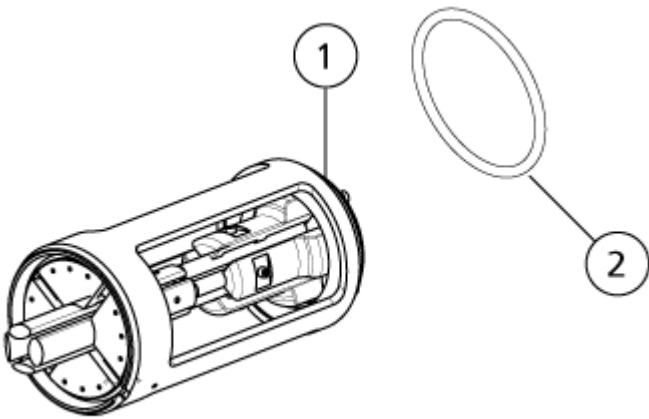
IonDrive QJet イオンガイドのクリーニング

基本的なクリーニング手順を定期的実施して、IonDrive QJet イオンガイドをクリーニングしてください。この手順で汚染問題が解決しない場合は、以下を参照してください: [IonDrive QJet イオンガイドの高度なクリーニングの実行](#)。

IonDrive QJet イオンガイドの基本的なクリーニングの実施

1. イオンガイドを取り外し、清潔で安定した場所に置きます。
2. O リングをイオンガイドの背面から取り外します。

図 5-9 : IonDrive QJet イオンガイドおよび O リング



項目	説明
1	IQ0 レンズ
2	O リング

3. イオンガイドを IQ0 レンズ面を下にして 500 mL ビーカー（または同等量）の上に置き、LC-MS グレードの水を全体に注ぎます。
4. イオンガイドを逆にして、手順 3 を繰り返します。
5. 手順 3 から手順 4 を、メタノールを用いて繰り返します。
6. イオンガイドが乾くまで待ちます。
7. イオンガイドに溶剤のしみや糸くずがないか調べて、ある場合は、清潔で少し湿らせた糸くずの出ない布で取り除きます。

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。

8. O リングをクリーニングするには、メタノールまたはイソプロパノールで軽く湿らせた糸くずの出ない布で、O リングをやさしく拭き取るように引き抜いてください。

9. O リングをイオンガイドの背面に取り付けます。

IonDrive QJet イオンガイドの高度なクリーニングの実行

基本のクリーニングで汚染の問題が解決しない場合、この手順を実施してください。

1. イオンガイドを取り外し、清潔で安定した場所に置きます。
2. O リングをイオンガイドの背面から取り外します。

注意: ダメージを与える恐れ。IQ0 レンズに傷を付けないように注意してください。

3. IQ0 レンズをイオンガイドに固定している、1.5 mm の六角ネジ 2 個を外します。
4. サークリッププライヤーを使用して、イオンガイドから IQ0 レンズを取り外します。
5. 冷たい水道水をイオンガイド全体にかけてすすぎます。
6. ブラシをクリーニング液に浸します。

注意: ダメージを与える恐れ。ブラシのメタルハンドルとロッドが接触しないようにしてください。また、ブラシのハンドルを曲げないでください。

7. ブラシをイオンガイドの中央に置き、クリーニング液をたっぷりと塗布します。
8. 1 分間クリーニングします。

注: クリーニング液の汚染を防ぐため、イオンガイドをクリーニング液に浸さないでください。

9. 表面全体がきれいになるまで、手順 6 から手順 8 を繰り返します。
10. イオンガイドの非金属部分をブラシでクリーニングします。
11. 石鹼とブラシを使ってこすりながら、冷たい水道水をイオンガイド全体に 1 分間かけます。
12. 冷たい水道水をイオンガイド全体に 3 分間かけます。手袋から石鹼を洗い流します。
13. 残留物がすべて洗い流されていることを確認します。
14. イオンガイドがクリーニングされていることを確かめるには、表面に水滴が付着していないか確認します。
15. LC-MS グレードの水をイオンガイド全体に 1 分間かけます。



警告! 有害化学物質の危険性。溶剤を注入または蒸発させる際には、ガス換気フードを使用します。化学物質を使用、保管、廃棄する際には、化学製品安全性データシートを参照し、推奨される安全手順をすべて遵守してください。

16. 換気フードの下で 100 mL ~ 200 mL のイソプロパノールまたはメタノールをイオンガイドに注ぎます。イソプロパノールまたはメタノールが表面に完全に塗布されていることを確認してください。廃棄物があれば、指定の廃棄物コンテナに廃棄します。
イソプロパノールおよびメタノールにより乾きやすくなります。



警告! 圧縮ガスの危険。圧縮ガスを使用する場合は、現地規制に従ってください。ガスストリームがオペレータに向かって流れないことを確認します。

17. クリーンドライエア (CDA) または窒素を使用して、イオンガイドを乾燥させます。水滴が残っていないことを確認します。

注: ガス発生装置には、残留液滴を除去するのに十分な流量がありません。

18. イオンガイドに残った汚れは、イソプロパノールまたはメタノールを染み込ませた糸くずの出ないワイプでふき取ります。
19. 手順 10 から手順 18 を実行して IQ0 レンズをクリーニングします。
20. O リングをクリーニングするには、イソプロパノールまたはメタノールを少量染み込ませた糸くずの出ない布を使い、その中を慎重に通してください。
21. O リングおよび IQ0 レンズをイオンガイドに設置してください。

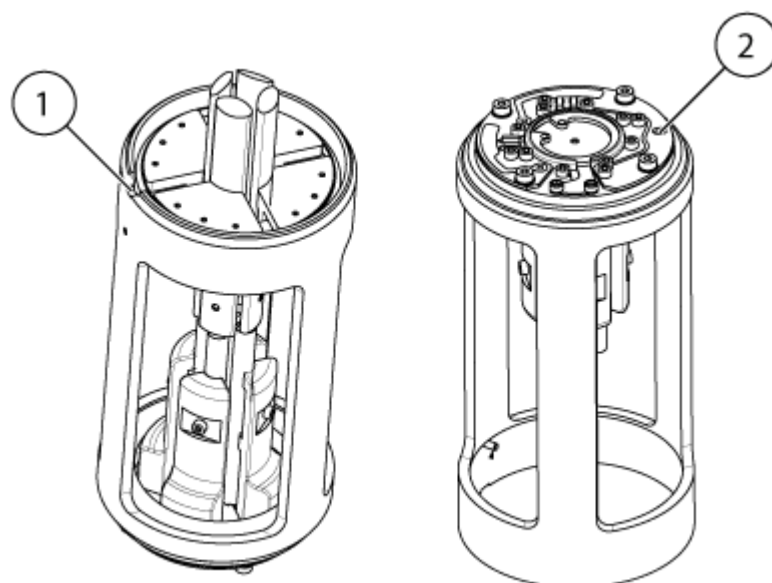
質量分析装置の運転再開

1. 質量分析装置の位置決めピンをイオンガイドの穴に合わせてから、イオンガイドを取り付けます。イオンガイドを抵抗が感じられるまで押し込みます。正しく取り付けられた場合、手を放すと少し飛び出た状態になります。

イオンガイドの前面にあるノッチと、背面の穴の位置を合わせます。

注: イオンガイドが正しく取り付けられていない場合は、少し引っ張って回し、再度取り付けます。

図 5-10 : IonDrive QJet イオンガイド



項目	名前
1	ノッチ
2	位置決めピン用の穴

2. オリフィスプレートを取り付けます；
 - a. シーリング O リングがインターフェースにあることを確認します。オリフィスプレートを取り付けると、O リングがオリフィスプレートのセラミックボディに接触します。
 - b. オリフィスプレートのピンを、質量分析装置の対応する穴に合わせます。
 - c. オリフィスプレートを取り付けるには、カチッという音が 2 回聞こえるまで所定の位置に押し込みます。
3. カーテンプレートを取り付けます。
4. イオン源を取り付けます。以下のドキュメントを参照してください: *IonDrive Turbo V イオン源オペレータガイド*。
5. 質量分析装置を起動します。以下のセクションを参照してください: [システムの起動](#)。

注: ガスチューブが接続されていない場合、またはガス流が停止している場合は、ガスチューブが正しく接続され、ガス流が開始されていることを確認してください。

Q0 のクリーニング(オプション)

以下の警告は、このセクションに示すすべての手順に適用されます。



危険! 感電の危険。有資格保守要員(QMP)またはトレーニングを受けた SCIEX フィールドサービス担当者(FSE)のみがこの手順を実行できます。



警告! 高温面の危険。保守手順を開始する前に、火傷の危険を防ぐため、イオン源の温度が十分に下がるまで待ってください。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。さまざまなイオン源の冷却時間については、表を参照してください。

表 5-6 : 冷却時間

イオン源	冷却時間(分)
IonDrive Turbo V イオン源	90



警告! 有害化学物質の危険性。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性、生物学的危険、または有害化学物質の危険性。クリーニングまたはメンテナンス手順を開始する前に、汚染除去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を質量分析装置に使用した場合、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の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。

ヒント! 四重極とレンズへの充電の影響(短時間で対象イオン感度が大幅に損失)を抑えるために、定期的に Q0 領域のクリーニングを行ってください。以下のセクションを参照してください:[Q0 のクリーニング\(オプション\)](#)

Q0 領域が汚れていたら、クリーニングを行ってください。質量分析装置は大気圧状態に置き、他のフロントエンドコンポーネントは取り外す必要があります。

注: 領域が汚染されているかどうかを確認するには、Q0 テストを実施します。以下のセクションを参照してください:[Q0 領域の動作の検証](#)。

これらのタスクはこの順番で実施します。

1. [質量分析装置の準備](#)。
2. [Q0 クリーニングツールの準備](#)。
3. [ロッド先端のクリーニング](#)。
4. [先端エリア全体のクリーニング](#)。
5. [質量分析装置の運転再開](#)。

質量分析装置の準備



警告! 高温面の危険。保守手順を開始する前に、火傷の危険を防ぐため、イオン源の温度が十分に下がるまで待ってください。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。さまざまなイオン源の冷却時間については、表を参照してください。

表 5-7 : 冷却時間

イオン源	冷却時間(分)
IonDrive Turbo V イオン源	90

注意: システムを汚染する可能性。強制的に大気開放しないでください。そうした場合、汚染物質が質量分析装置に入る可能性があります。

1. システムをシャットダウンします。[システムのシャットダウンと大気開放](#)を参照してください。質量分析装置が自然に通気されるまで少なくとも 25 分待ちます。その後、質量分析装置と粗引きポンプの主電源ケーブルを主電源コンセントから外します。
2. イオン源を取り外します。[IonDrive Turbo V イオン源オペレータガイド](#)を参照してください。イオン源を使用しない場合には、保管して破損から保護し、操作の完全性を維持してください。

注意: ダメージを与える恐れ。カーテンプレートやオリフィスプレートを設置面に置く場合は、アパチャ先端が接触し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。

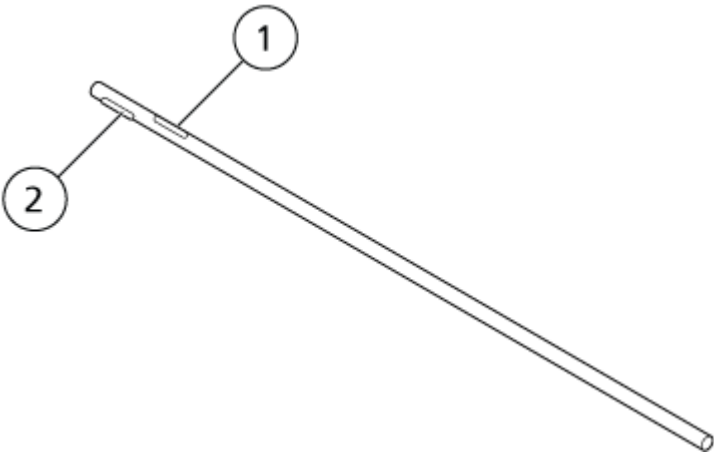
3. カーテンプレート、オリフィスプレート、および IonDrive QJet イオンガイドを取り外し、清潔で安定した場所に置きます。カーテンプレートとオリフィスプレートは、円錐部が上に向くように置いてください。

Q0 クリーニングツールの準備

注: 汚染物質が IQ1 レンズや反対側へ押し込まれないように、Q0 は 2 段階でクリーニングします。

1. ワイプにメタノールを湿らせて、Q0 クリーニングツールの外表面をきれいにします。

図 5-11 : Q0 クリーニングツール



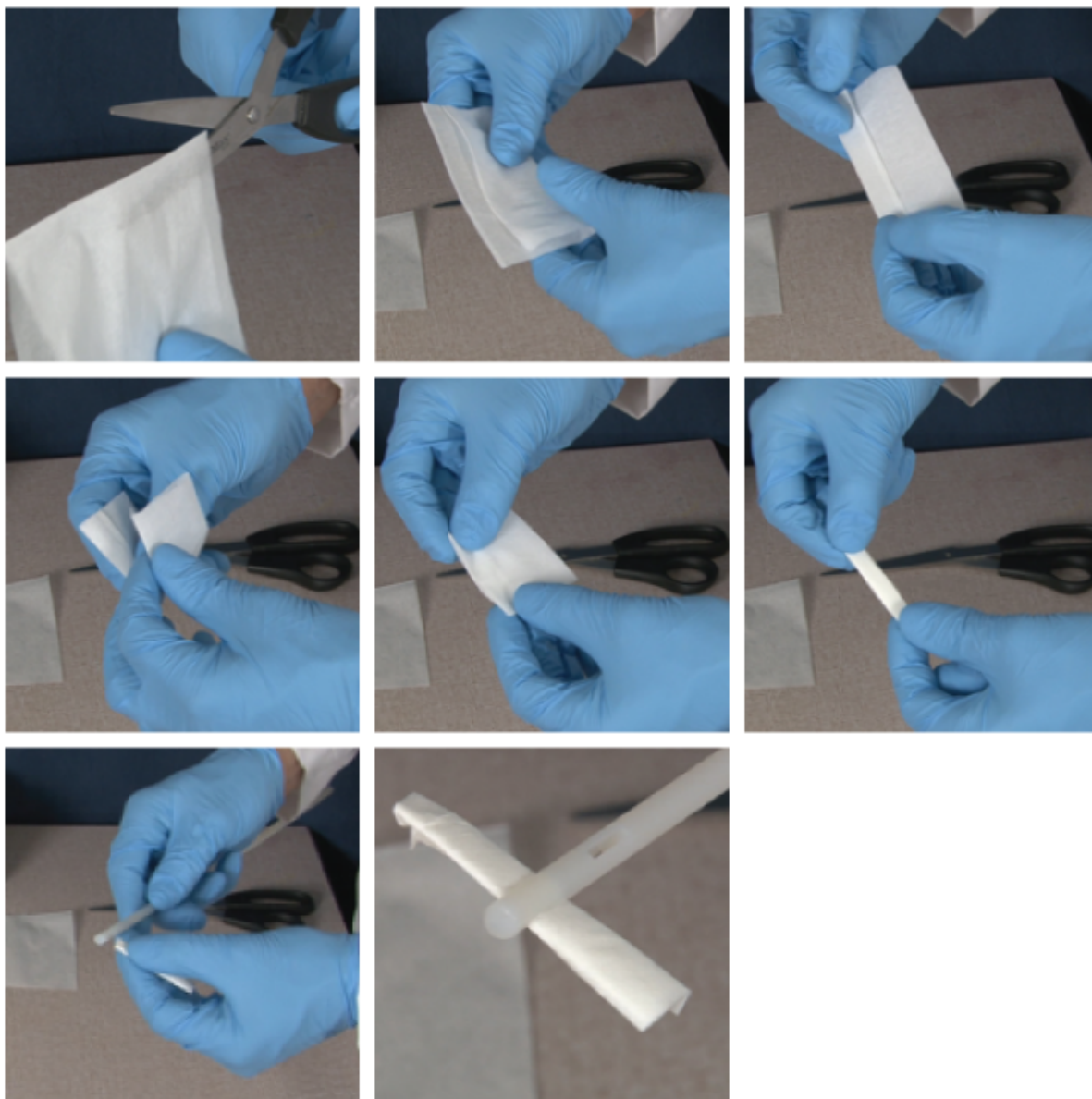
項目	説明
1	下部アイレット
2	上部アイレット

2. Q0 クリーニングツールを乾燥させます。

注意: ダメージを与える恐れ。ワイヤーを適切に用意して、クリーニングツールの小穴にしっかりと保持されるようにします。

3. 次の手順に従ってツールを準備します。
- a. 折り目に沿って、ワイプを半分に切ります。
 - b. 切り口が内側になるようにワイプを折りたたみます。折りたたんだ状態で、ワイプの長さは約 5.7 cm (2.25 インチ) にしてください。
 - c. 上部のアイレットにワイプを通してください。

図 5-12 : Q0 クリーニングツールの準備



注意: ダメージを与える恐れ。水を使用する場合、ワイヤーを必要以上に濡らさないでください。必要以上の水分で、ワイヤーがチャンバ内でバラバラになる可能性があります。

4. クリーニング溶液でワイプをわずかに湿らせてください。
5. 乾燥した別のワイプを使って、ワイプの余分な水分を取り除いてください。
6. Q0 へ挿入しやすくするため、ワイプを平らにしてください。

ロッド先端のクリーニング

注意: ダメージを与える恐れ。クリーニング時にロッドを無理に引き離さないでください。

1. Q0 クリーニングツールを約 2.5 cm (1 インチ) の深さの Q0 ロッドの間に挿入します。
2. ワイプが丸まりにくく、ツールを容易に取り出すには、Q0 クリーニングツールを時計回りに 2 回全回転させます。
3. Q0 ロッドセットからゆっくりとツールを引き出します。これ以上 Q0 ロッドセットにツールを押し込まないでください。
4. Q0 クリーニングツールから汚染されたワイプを取り外し、検査室の標準作業手順に従って廃棄します。
5. LC-MS グレードのメタノールを含ませた清潔なワイプを Q0 クリーニングツールにセットします。
6. ステップ 1 からステップ 4 までを、少なくとももう 1 回実行します。

注: 著しい汚染が疑われる場合には、追加のクリーニングが必要になることがあります。

7. Q0 クリーニングツールから汚れたワイプを取り除き、ラボ標準作業手順書に従って廃棄してください。

先端エリア全体のクリーニング

注意: ダメージを与える恐れ。IQ1 レンズに接触しないように、Q0 ロッドセットのシールドを越えて Q0 クリーニングツールを無理に押し込まないでください。ツールがシールドに触れると、抵抗を感じます。

1. 洗浄液を含ませた清潔なワイプを先端エリアに当ててください。
2. シールドに接触する際に抵抗が感じられるまで、Q0 ロッドの間に Q0 クリーニングツールを押し込みます。
3. Q0 クリーニングツールを質量分析装置から引き抜きながら、ゆっくりと回します。これにより、ワイプが丸まりにくくなり、ツールを容易に取り出すことができます。
4. Q0 クリーニングツールから汚染されたワイプを取り外し、検査室の標準作業手順に従って廃棄します。
5. LC-MS グレードのメタノールを含ませた清潔なワイプを Q0 クリーニングツールにセットします。
6. ステップ 2 からステップ 4 までを繰り返します。
7. Q0 領域が乾くまで待ちます。
8. (オプション) Q0 領域がまだ濡れている場合には、きれいな空気や窒素流で乾燥させます。
9. [質量分析装置の運転再開](#)に進みます。

イオン源排気ドレインボトルを空にする



危険! 感電の危険。有資格保守要員 (QMP) またはトレーニングを受けた SCIEX フィールドサービス担当者 (FSE) のみがこの手順を実行できます。



警告! 高温面の危険。保守手順を開始する前に、火傷の危険を防ぐため、IonDrive Turbo V イオン源の温度が十分に下がるまで最低 30 分間待ってください。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! イオン化放射線障害の危険性、生物学的危険、または有害化学物質の危険性。有害物質は、正しくラベルを貼った廃棄物容器に入れ、地域の規制に従って廃棄してください。



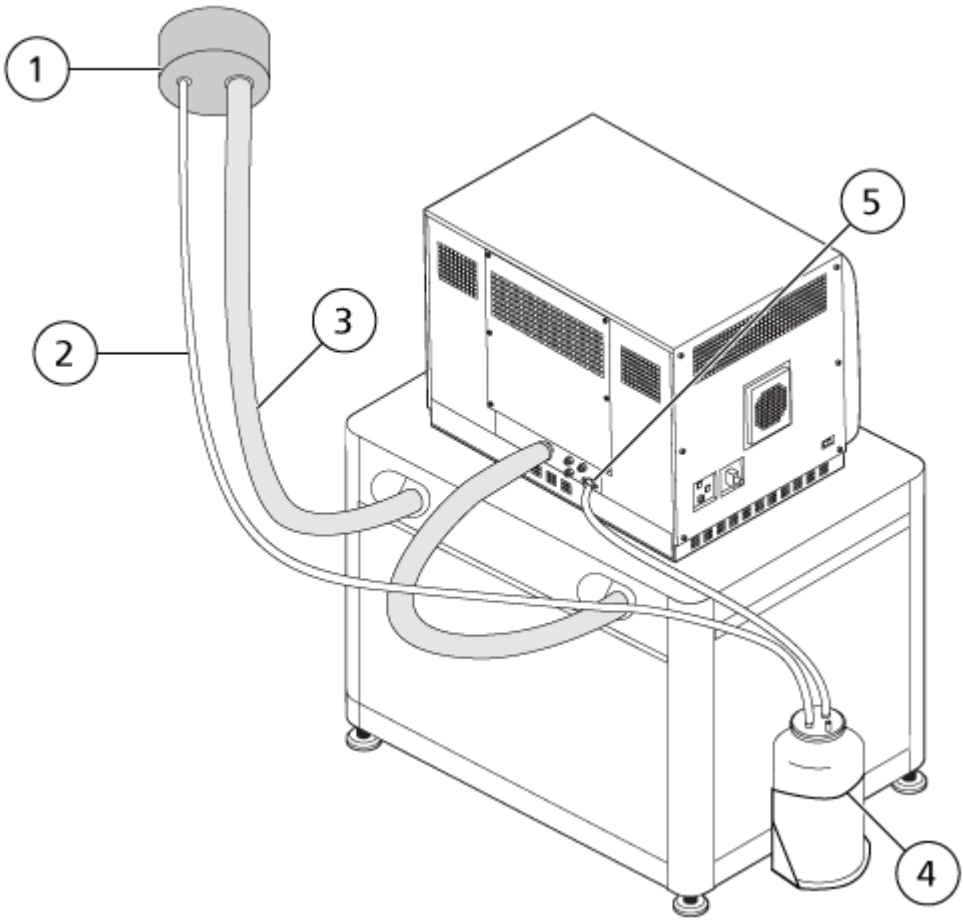
警告! イオン化放射線障害の危険性、生物学的危険、または有害化学物質の危険性。危険物質、生物学的に有害な物質、または放射性物質が質量分析装置で分析された場合は、排気ガスを専用のラボの換気フードまたは排気システムに排出し、換気チューブがクランプで固定されていることを確認してください。ラボが、実施する作業に適した換気回数になっていることを確認します。

注: イオン源廃棄物チューブにねじれ、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点検し、満杯になる前に空にします。また、ボトルと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を実行します。

1. イオン源を取り外します。以下のドキュメントを参照してください: IonDrive Turbo V 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 5-13 : イオン源排気ド레인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 (i.d.) 2.5 cm (1 インチ)
3	粗引きポンプ排気ホース: 内径 3.2 cm (1.25 インチ)
4	イオン源排気ド레인ボトル こぼれないようにボトルが正しく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)

注: ホース接続部は、イオン源排気ホースを、ド레인ボトル、質量分析装置、およびラボの換気システムに接続します。

- 必要に応じてド레인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레인ボトルからキャップを取り外します。
- ド레인ボトルを空にしてから、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。

7. 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。
8. 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。

質量分析装置のエアフィルターの交換



危険! 感電の危険。有資格保守要員 (QMP) またはトレーニングを受けた SCIEX フィールドサービス担当者 (FSE) のみがこの手順を実行できます。

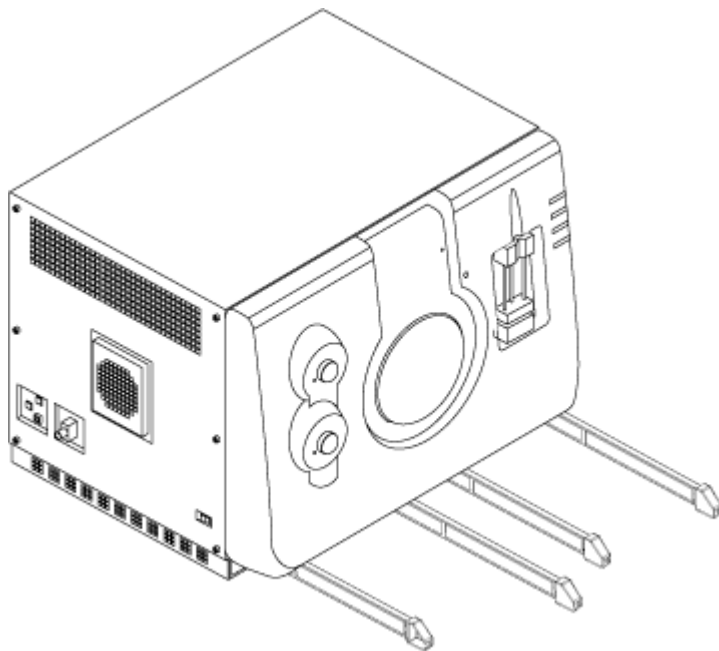
質量分析装置には、シャーシの土台に 4 つのエアフィルターが使用されています。質量分析装置のエアフィルターは 6 か月ごとに点検してください。エアフィルターが汚れている場合は、クリーニングするか交換します。

実施前提手順

- システムをシャットダウンします。以下のセクションを参照してください: [システムのシャットダウンと大気開放](#)。

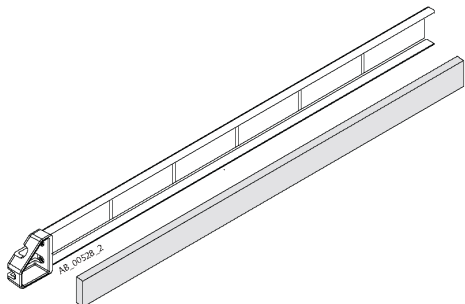
1. 質量分析装置のシャーシ前面からフィルターを取り出します。

図 5-14 : 質量分析装置のエアフィルターの位置



2. エアフィルターを取り外します。

図 5-15 : 質量分析装置のエアフィルター



3. エアフィルターホルダーにゆっくりとフォームを差し込み、質量分析装置にエアフィルターを取り付けます。
フィルターはどちらの向きで取り付けてもかまいません。

インターフェースヒーターの交換



危険! 感電の危険。有資格保守要員(QMP)またはトレーニングを受けた SCIEX フィールドサービス担当者(FSE)のみがこの手順を実行できます。



警告! イオン化放射線障害の危険性、生物学的危険、または有害化学物質の危険性。クリーニングまたはメンテナンス手順を開始する前に、汚染除去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を質量分析装置に使用した場合、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の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。



警告! 高温面の危険。保守手順を開始する前に、火傷の危険を防ぐため、イオン源の温度が十分に下がるまで待ってください。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。さまざまなイオン源の冷却時間については、表を参照してください。

表 5-8 : 冷却時間

イオン源	冷却時間(分)
IonDrive Turbo V イオン源	90

実施前提手順

- 排気してシステムをシャットダウンします。以下のセクションを参照してください: [システムのシャットダウンと大気開放](#)。

実施前提手順

- | |
|---|
| <ul style="list-style-type: none">• イオン源を取り外します。以下のドキュメントを参照してください: <i>IonDrive Turbo V イオン源オペレータガイド</i>。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。• カーテンプレートとオリフィスプレートを取り外します。 |
|---|

必要な資材

- | |
|---|
| <ul style="list-style-type: none">• オリフィスプレートインターフェースヒーターキット• 小型のマイナスイオンドライバー• パウダーフリー手袋 (ニトリルまたはクロロプレンを推奨) |
|---|

図 5-16 : 取り外し可能なインターフェースヒーターが付いたオリフィスプレート

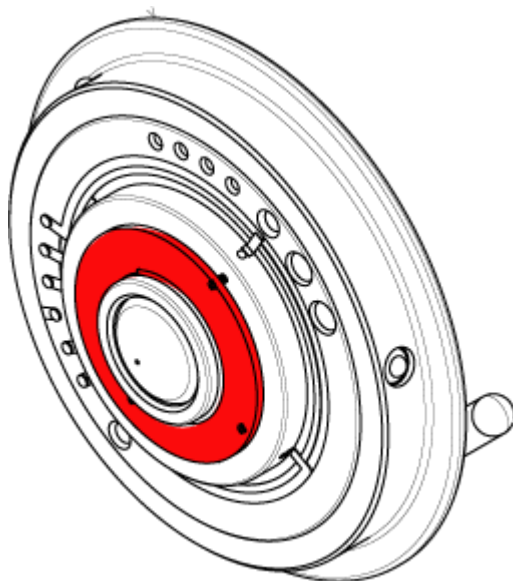
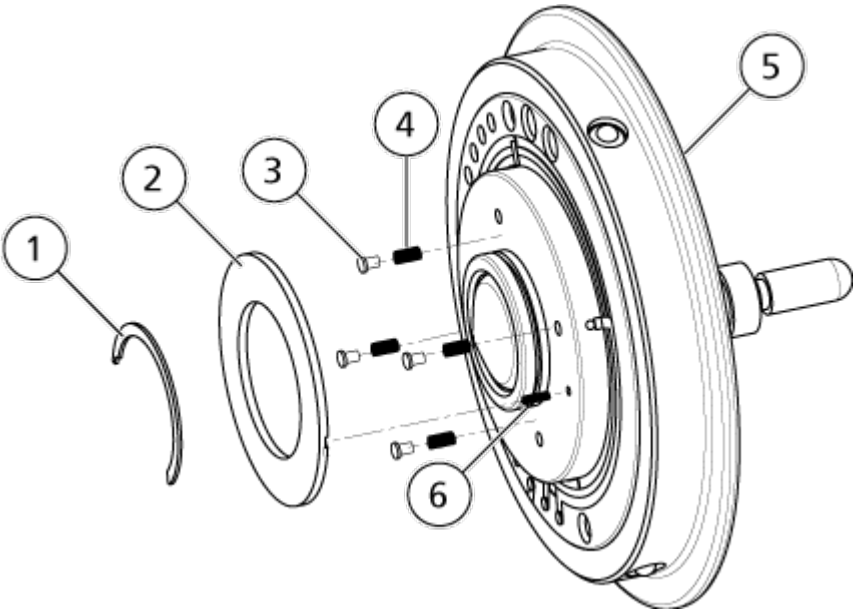


図 5-17 : インターフェースヒーターのコンポーネント

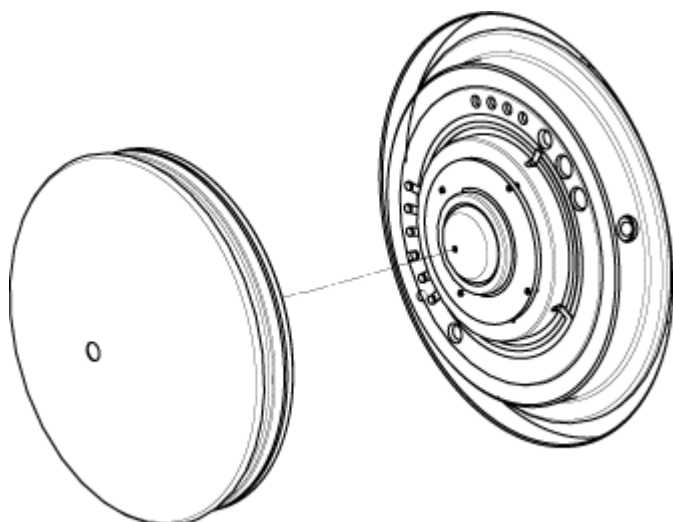


項目	名前	説明
1	止めクリップ	ヒーターユニットを所定の位置に保持します。
2	ヒーター	Curtain Gas インターフェイスのガスおよびカーテンプレートとオリフィスプレートのアパチャの両方に熱を供給します。
3	ピンボタン (4)	ヒーターバネを所定の位置に保持します。
4	ヒーターバネ (4)	ヒーターをバネが伸びた位置に固定します。
5	オリフィスプレート	大気と差動排気インターフェイスによって生じた圧力の間に仕切りを設けます。
6	整列バネ	ヒーターとオリフィスプレートの位置を合わせるのに役立ちます。

インターフェースヒーターの取り外し

1. 真空インターフェイスからカーテンプレートをまっすぐ取り外し、円錐側を上にして、清潔かつ安定した面に置きます。

図 5-18 : 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 つの球状ばねラ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、球状ばねラッチを開放してみてください。

2. 同時に、一方の手でオリフィスプレートを持ち、もう一方の手でスプリングラッチを 4 時と 10 時の位置で解除します。次にオリフィスプレートを取り外し、円錐形の方を上にして、清潔で安定した面に置いてください。

図 5-19 : オリフィスプレートの取り外し

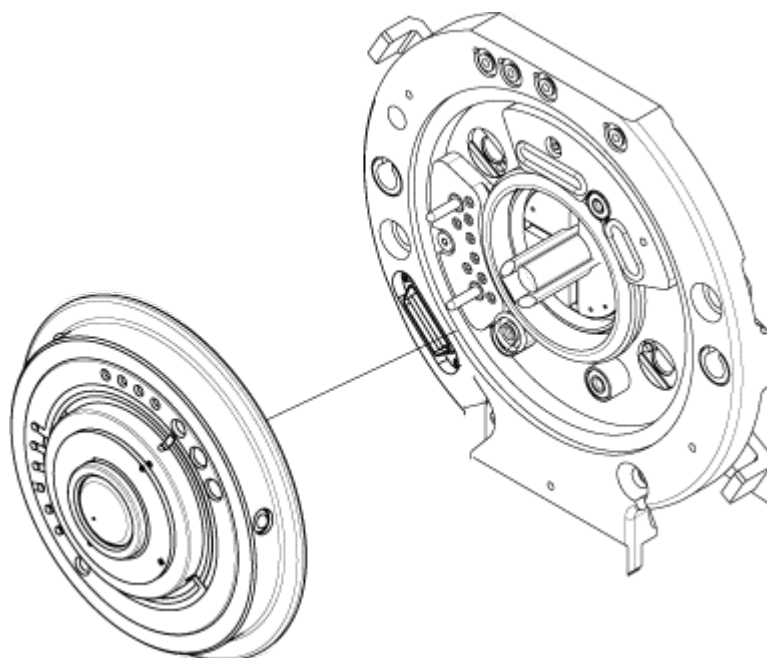
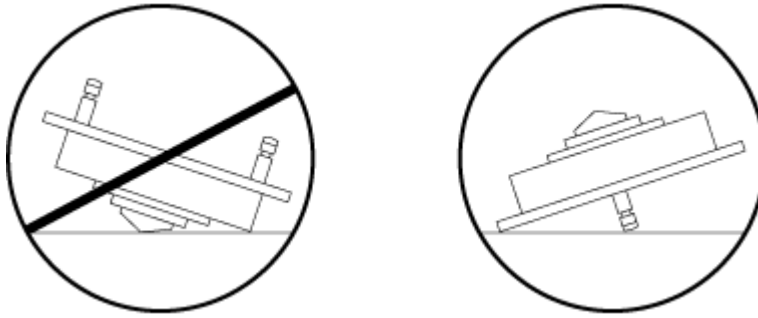


図 5-20 : オリフィスプレートの静止位置



注意: ダメージを与える恐れ。取り外すときは、オリフィスプレートをしっかりと保持してください。オリフィスプレートが落下すると破損する恐れがあります。

3. ゆっくり持ち上げ、小型のマイナスドライバーで固定クリップを外れるまで押して、インターフェースヒーターをオリフィスプレートの中心から取り外してください。

ヒーターは 4 つのピンボタンとバネについています。位置決め用に別の整列バネがあります。

4. ヒーターをオリフィスプレートから持ち上げて、ピンボタンとバネを取り外します。

インターフェースヒーターの取り付け

1. 新しいヒーターコンポーネントをパッケージから取り出します。
2. 各ピンボタンを 4 つのヒーターバネの 1 つと組み合わせます。
3. バネとピンボタンを、オリフィスプレートの 4 つの等間隔の穴に入れます。
4. 整列バネをオリフィスプレートの位置決め穴に入れます。
5. ヒーターをピンボタンの上に置きます。ヒーター端の小さい位置決めノッチと整列バネを合わせます。
6. 注意深く均等に圧力を加え、ヒーターを押し込みます。
7. 固定クリップを所定の位置に押し込みます。
8. オリフィスプレートを取り付けます。
9. カーテンプレートを取り付けます。
10. イオン源を取り付けます。以下のドキュメントを参照してください: *IonDrive Turbo V イオン源オペレータガイド*。
11. 質量分析装置を起動します。以下のセクションを参照してください: [システムの起動](#)。

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。

サービスおよびメンテナンス情報

質量分析装置の長期保管または出荷準備が必要な場合は、SCIEX のフィールドサービス担当者 (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、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、 $-30^{\circ}\text{C} \sim +60^{\circ}\text{C}$ ($-22^{\circ}\text{F} \sim 140^{\circ}\text{F}$) 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

この項には、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。一部の作業は、ラボにおいて SCIEX のトレーニングを受講している有資格保守要員 (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担当者 (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	対策
IonDrive QJet イオンガイドが極度に汚れているか、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ます。	Curtain Gas インターフェースのガスの設定を点検します。必要に応じて増やしてください。
真空圧が高すぎるために、システムエラーが発生しました。	1. オイルシール式粗引きポンプ: オイルレベルが低すぎます。 2. 液漏れがあります。 3. 誤ったオリフィスプレートが設置されています。	1. オイルシール式粗引きポンプ: ポンプに付属のドキュメントを参照してください。 2. 質量分析装置と粗引きポンプの接続を点検します。すべてのクランプがしっかりと締められていることを確認します。問題が解決しない場合は、FSE にお問い合わせください。 3. 正しいオリフィスプレートを設置してください。
質量分析装置が所定のベース圧力までポンプダウンしません。	オリフィスプレート付近に液漏れがあります。	1. オリフィスプレートを取り外したら、亀裂がないか検査します。オリフィスプレートに亀裂がある場合は交換してください。 2. 真空接続のすべてを検査し、真空シールに漏れがないか検査します。漏れがある場合は、該当するコンポーネントを交換してください。
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。	1. ターボポンプコントローラに欠陥があります。	1. ターボポンプコントローラを交換します。フィールドサービス担当者 (FSE) にお問い合わせください。

表 6-1 : システムの問題 (続き)

症状	考えられる原因	対策
注: オリフィスプレートのアパチャがブロックされているときのみにベース圧力に達します。アパチャのプラグがブロックされていない場合、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。	ターボポンプコントローラの消費電力が 35 W と表示される。標準的な消費電力は 100 W です。 2. オリフィスプレートが正しくシーリングされていない。	2. オリフィスプレートを正しくシーリングするには、次の手順を行います。 a. オリフィスプレートを押さえて所定の位置に固定し、シーリングします。 b. 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。 c. オリフィスプレートが正しくシーリングできない場合は交換してください。
システム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。	1. 質量分析装置のエアフィルターがブロックされています。 2. 周辺温度が高すぎます。	1. 以下のセクションを参照してください: 質量分析装置のエアフィルターの交換。 2. 室温を調整してください。 注: 周囲温度の仕様については、以下のドキュメントを参照してください: 設置計画概要書。
イオン源が原因で質量分析装置が故障状態になっています。	1. プローブが取り付けられていません。 2. プローブがしっかりと接続されていません。	1. プローブを取り付けます。以下のドキュメントを参照してください: IonDrive Turbo V イオン源オペレータガイド。 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。イオン源のラッチがロックされていることを確認します。以下のドキュメントを参照してください: IonDrive Turbo V イオン源オペレータガイド。

表 6-1 : システムの問題 (続き)

症状	考えられる原因	対策
制御ソフトウェアは、APCI プロローブが使用中であること、しかし ESI プロローブが取り付けられていることを示しています。	F3 ヒューズが飛びました。	フィールドサービス担当者 (FSE) にお問い合わせください。
スプレー噴射が安定していません。	電極が詰まっています。	電極をクリーニングまたは交換します。以下のドキュメントを参照してください: <i>IonDrive Turbo V イオン源オペレータガイド</i> 。
インターフェースヒーターの準備ができていません。	インターフェースヒーターが故障しています。	以下のセクションを参照してください: インターフェースヒーターの交換 。
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ません。	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。以下のドキュメントを参照してください: ヘルプ 。
アーク放電またはスパーク放電が発生します。	コロナ放電ニードルのポジションが正しくありません。	ESI プロローブを使用している場合は、コロナ放電ニードルをカーテンプレートの方に回して、ヒーターガスの流れから離します。以下のドキュメントを参照してください: <i>IonDrive Turbo V イオン源オペレータガイド</i> 。

表 6-2 : 感度が低下しています (パフォーマンスが低下しています)

考えられる原因	対策
イオン源パラメータが最適化されていません。	イオン源パラメータを最適化します。以下のドキュメントを参照してください: <i>IonDrive Turbo V イオン源オペレータガイド</i> 。
イオン源ヒーターに障害が発生しました。	イオン源ヒーターの温度が設定温度まで上昇していることを確認します。問題がある場合は、最寄りの有資格保守要員 (QMP) またはフィールドサービス担当者 (FSE) にご連絡ください。 以下のドキュメントを参照してください: <i>IonDrive Turbo V イオン源オペレータガイド</i> 。
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。以下のドキュメントを参照してください: ヘルプ 。

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

考えられる原因	対策
カーテンプレートが汚れています。	カーテンプレートにクリーニングを行います。以下のセクションを参照してください: カーテンプレートのクリーニング または SCIEX クリーニング液を使用したカーテンプレートのクリーニング 。
オリフィスプレートが汚れています。	オリフィスプレートのクリーニングを行います。以下のセクションを参照してください: オリフィスプレート前面のクリーニング または SCIEX クリーニング液を使用してオリフィスプレートを洗浄する 。
IonDrive QJet イオンガイドまたは IQ0 レンズが汚れています。	IonDrive QJet イオンガイドと IQ0 レンズのクリーニングを行ってください。以下のセクションを参照してください: IonDrive QJet イオンガイドのクリーニング 。
Q0 領域が汚れています。	Q0 領域のクリーニングを行ってください。以下のセクションを参照してください: Q0 のクリーニング (オプション) 。Q0 領域の汚染についてテストを行います。以下のセクションを参照してください: Q0 領域の動作の検証 。
質量分析装置のフロントエンドが汚れています。	質量分析装置のフロントエンドを頻繁にクリーニングします。以下のセクションを参照してください: 真空インターフェースのクリーニング 。
シリンジまたはサンプルラインに漏れがあります。	シリンジまたはサンプルラインに漏れがないか調べてください。漏れが見つかった場合は修復します。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。
プローブがしっかりと接続されていない。	プローブを取り外して取り付けます。以下のドキュメントを参照してください: IonDrive Turbo V イオン源オペレータガイド 。以下のドキュメントを参照してください: IonDrive Turbo V イオン源オペレータガイド 。
イオン源が正しく取り付けられていないか故障しています。	イオン源を取り外して再度取り付けます。ラッチが下がっていることを確かめてください。これで問題が解決しない場合は、別のイオン源を取り付けて最適化します。以下のドキュメントを参照してください: IonDrive Turbo V イオン源オペレータガイド 。

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

考えられる原因	対策
真空インターフェースの 1 つ以上の O リングがありません。	イオン源に O リングがある場合、それらを真空インターフェースに取り付けます。それらを紛失した場合、交換します。
LC システムまたは接続に問題があります。	LC システムの問題を解決します。
デクラスタリング電位 (DP) が最適化されていません。	DP を最適化します。
電極が汚れているか詰まっています。	エレクトロードを交換します。以下のドキュメントを参照してください: IonDrive Turbo V イオン源オペレータガイド 。

表 6-3 : 信号がないか、信号が不安定

考えられる原因	対策
サンプルチューブが詰まっています。	サンプルチューブを交換します。以下のドキュメントを参照してください: IonDrive Turbo V 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	対策
イオン源の温度、スプレー電圧、またはイオン源のガス 2 の流量 (ヒーターガス) が高すぎます。	イオン源パラメータを最適化します。以下のドキュメントを参照してください: IonDrive Turbo V イオン源オペレータガイド 。
シリンジまたはサンプルチューブが汚れています。	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。以下のドキュメントを参照してください: IonDrive Turbo V イオン源オペレータガイド 。
カーテンプレートが汚れています。	カーテンプレートにクリーニングを行います。以下のセクションを参照してください: カーテンプレートのクリーニング または SCIEX クリーニング液を使用したカーテンプレートのクリーニング 。
オリフィスプレートが汚れています。	オリフィスプレートのクリーニングを行います。以下のセクションを参照してください: オリフィスプレート前面のクリーニング または SCIEX クリーニング液を使用してオリフィスプレートを洗浄する 。
IonDrive QJet イオンガイドまたは 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。以下のセクションを参照してください: IonDrive QJet イオンガイドのクリーニング 。

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	対策
Q0 領域が汚れています。	Q0 領域のクリーニングを行ってください。以下のセクションを参照してください: Q0 のクリーニング (オプション) 。
移動相が汚染されています。	移動相を交換します。
イオン源が汚染されています。	1. イオン源パラメータが正しいことを確認します。以下のドキュメントを参照してください: <i>IonDrive Turbo V</i> イオン源オペレータガイド。 2. 溶剤が LC-MS グレードであることを確認します。 3. 電極のクリーニングを行います。以下のドキュメントを参照してください: <i>IonDrive Turbo V</i> イオン源オペレータガイド。 4. イオン源を調整 (ベーキング) します: a. プローブをアパチャから垂直および水平方向に最も離れた位置に移動します。 b. メタノール: 水 (50:50) を 1 mL/min のポンプ流量で注入します。 c. 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。 d. Curtain Gas インターフェースのガスを 45 または 50 に設定します。 e. システムを 2 時間またはそれ以上動作させます。最適な結果を得るため、この手順を夜の間に実行することをお勧めします。 5. イオン源の電極またはプローブを交換します。以下のドキュメントを参照してください: <i>IonDrive Turbo V</i> イオン源オペレータガイド。 6. サンプルの濃度が正しいことを確認してください。 7. イオン源をより頻繁にクリーニングしてください。

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)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: 誤った結果をもたらす可能性。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。以下のセクションを参照してください: [有害物質情報](#)。

推奨チューニング溶液

- MS Tuning Solution A は、MS Tuning Solution A キット PN 5324566、または以下の表に示す溶液で入手できます。

表 A-1 : オプションのチューニング溶液

システム	Q1 および Q3		LIT
	正	負	正および負
トリプル四重極システム	POS PPG, 2e-7 M	NEG PPG, 3e-5 M	該当なし
リニアイオントラップシステム	POS PPG, 2e-7 M	NEG PPG, 3e-5 M	ES Tuning Solution (1:100 dilution)

チューニング頻度

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

表 A-2 : MS Tuning Solution A を使用した SCIEX 6500+システムの Q1、Q3、LIT スキャン

極性	質量							
低質量								
正	69.045	118.086	252.181	477.209	619.284	829.539	923.422	該当なし
負	68.996	118.993	265.148	475.195	617.269	827.525	921.407	該当なし
高質量								
正	69.045	118.086	252.181	477.209	619.284	829.539	923.422	1524.744
負	68.996	118.993	265.148	475.195	617.269	827.525	921.407	1522.730

表 A-3 : POS PPG, 2e-7 M および NEG PPG, 3e-5 M チューニングソリューションを使用した Q1 および Q3 スキャン

極性	質量							
低質量								
正	59.05	175.13	500.38	616.46	906.67	該当なし	該当なし	該当なし
負	45.00	411.26	585.39	933.64	該当なし	該当なし	該当なし	該当なし
高質量								
正	59.05	175.13	500.38	616.46	906.67	1254.93	1545.13	1952.43
負	45.00	411.26	585.39	933.64	1223.85	1572.10	1863.31	1979.39

表 A-4 : ES Tuning Solution (1:100 dilution) を使用した LIT スキャン

極性	質量
低質量	

表 A-4 : ES Tuning Solution (1:100 dilution) を使用した LIT スキャン (続き)

極性	質量				
正	118.09	322.05	622.03	922.01	該当なし
負	112.99	431.98	601.98	該当なし	該当なし
高質量					
正	118.09	322.05	622.03	922.01	1521.97
負	112.99	431.98	601.98	1033.99	1633.95

質量分析装置に較正液を注入する準備

必要な資材
• 1 mL の Luer Lok シリンジ(ガラス) • ニードル • 赤い PEEK 被覆ヒューズドシリカチューブ(内径 0.005 インチ) • シリンジアダプタ • 1/16 インチのフィンガータイトフィッティング • LC-MS グレードの水 • 糸くずの出ない布 • 次のチューニング溶液キットの 1 つ:

必要な資材

- MS Tuning Solution A キット:
 - MS Wash Solvent
 - MS Tuning Solution A
- PPGs Chemical Standards キット

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。



警告! 感電の危険。フィッティングまたはチューブに触れたり、漏れを点検する前に、イオン源への高電圧電源を切ってください。高電圧電源を切るには、イオン源を取り外すか、スタンバイ状態にします。高電圧電源がオンになっている場合、ユーザーがプローブフィッティングまたはチューブからの液漏れに触れると、感電する恐れがあります。

注意: 誤った結果をもたらす可能性。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 Tuning Solution A 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。そうすることにより、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。

1. すべての溶液を環境温度に戻します。
2. プランジャーをすすぐ:

シリンジを使用したことがある場合は、この手順を省略できます。

 - a. シリンジからプランジャーを取り外し、LC - LC-MS グレードの水ですすぎます。
 - b. 糸くずの出ない布を使用して、プランジャーを完全に乾燥させます。
 - c. プランジャーに汚れや異物がないか点検します。汚れや異物が見つかった場合は、以下の手順を再度行ってください。
3. シリンジとニードルを接続します。

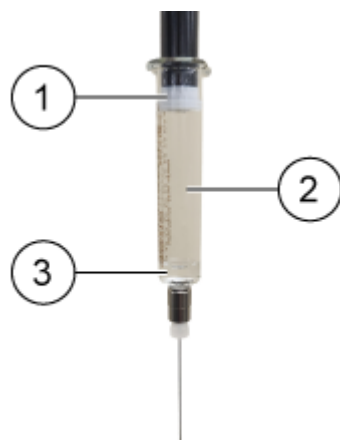
キャリブレーションイオンと溶液

4. シリンジとニードルをすすぎます。以下の表に示すガイドラインに従います。

	リンス液	洗浄回数	各洗浄に使用するリンス液の量 (mL)
シリンジとニードルを使用したことがない場合、または他の溶液と併用したことがない場合。	最初の 3 回の洗浄: 洗浄溶剤	3	1
	次の 3 回の洗浄: チューニング溶液	3	1
シリンジとニードルがチューニング溶液でのみ使用された場合。	チューニング溶液	1	1

- 新しいシリンジにリンス液を満たします。
充填中は、ニードルの先端を必要以上にリンス液に入れないでください。
- リンス液からシリンジを取り除き、プランジャーを引いてシリンジの残りの部分に空気を入れます。これにより、リンス液とプランジャーの間にエアギャップが生じます。

図 A-1 : エアギャップの例



項目	説明
1	プランジャー
2	エアギャップ
3	リンス液

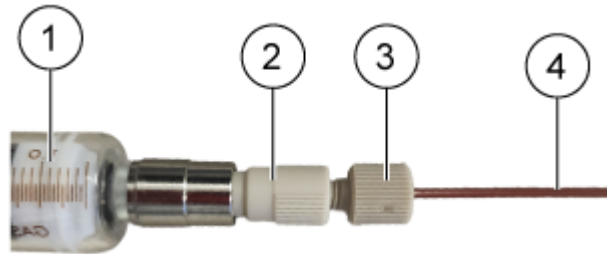
- c. シリンジを完全に反転させます。これをあと 2 回実行します。
液体がシリンジの内部表面全体を洗浄していることを確認してください。
- d. シリンジを適切な化学廃棄物容器に向け、シリンジが空になるまでプランジャーを押します。
5. 新しいシリンジにチューニング溶液を満たします。
6. シリンジが満たされたらすぐにボトルキャップを取り付けて、キャップを締め付け、ボトルが正しく閉じていることを確認します。ボトルをドキュメントで指定されたとおりに保管します。分析証明書。

キャリブレーションイオンと溶液

注: ドキュメント: 分析証明書は、sciex.com/tech-regulatory より入手できます。

7. チューブをシリンジに接続します。

図 A-2 : シリンジをチューブに接続する



項目	説明
1	シリンジ
2	シリンジアダプタ
3	フィッティング
4	チューブ

- a. シリンジからニードルを外し、シリンジアダプタを接続します。
- b. チューブをフィッティングに差し込み、フィッティングをシリンジに接続します。指でフィッティングをシリンジに締め付けます。
- c. チューブのもう一方の端をイオン源のインレットに接続します。
校正中は、接地継手の使用は推奨されません。

図 A-3 : 校正用シリンジチューブの接続



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。以下のドキュメントを参照してください: ヘルプ。
9. (SCIEX OS ソフトウェア) SCIEX OS ソフトウェアを開き、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。チューニングを行い、期待されるスペクトルの例を見るには、次のドキュメントを参照してください。ヘルプ。

注: 正しい流量とシリンジ直径を選択してください。

バックグラウンドノイズが高すぎる場合、またはチューニング中に不明なピークが見られた場合は、手順 4 を繰り返します。問題が解決しない場合は、SCIEX のフィールドサービス担当者にお問い合わせください。

キャリブレーションイオンと溶液

10. (Analyst ソフトウェア) Analyst ソフトウェアを開き、Instrument Optimization モジュールを開きます。画面の指示に従ってください。以下のドキュメントを参照してください: ヘルプ。

注: 正しい流量とシリンジ直径を選択してください。

11. 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ます。
LCシステムを使用する場合は、LCシステムのチューブをダイバーターバルブに接続してから、イオン源に接続してください。以下のセクションを参照してください: [インジェクターモードでのダイバーターバルブの連結](#)。
12. (オプション)チューブのクリーニング:
シリンジとチューブにチューニング溶液のみが使用される場合、この手順はスキップできます。
- シリンジからチューブを外し、ニードルを接続します。
 - シリンジに洗浄溶剤を充填します。
充填中は、ニードルの先端を必要以上に洗浄溶媒に入れないでください。
 - ニードルを外し、チューブを接続します。
 - チューブを適切な化学廃棄物容器に向け、シリンジが空になるまでプランジャーを押します。
 - シリンジからチューブを外し、ニードルを接続します。
13. シリンジとニードルを洗浄溶剤ですすぎます。
ステップ 12 がスキップされた場合は、シリンジからチューブを外し、ニードルをシリンジに接続します。
- シリンジの約半分まで洗浄溶剤を充填します。
充填中は、ニードルの先端を必要以上に洗浄溶媒に入れないでください。
 - 洗浄溶剤からシリンジを取り外し、プランジャーを引いてシリンジの残りの部分に空気を充填します。これにより、洗浄溶剤とプランジャーの間にエアギャップが生じます。
 - シリンジを完全に反転させます。これをあと 2 回実行します。
 - シリンジを適切な化学廃棄物容器に向け、シリンジが空になるまでプランジャーを押します。

14. 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。ボトルをドキュメントで指定されたとおりに保管します。分析証明書。

有害物質情報

B

OSHA 危険有害性周知基準 (29 CFR 1910.1200) に基づく分類

以下の情報に留意し、関連する安全対策に従う必要があります。詳細な情報については、関連する安全性データシート (SDS) を参照してください。SDS は当社にご請求いただくか、または弊社のウェブサイト (sciex.com/tech-regulatory) からダウンロードできます。

MS Wash Solvent



危険!

H225 - 引火性の高い液体および蒸気
H302 - 飲み込むと有害
H319 - 深刻な目への刺激を引き起こす

MS Tuning Solution A



危険!

H225 - 引火性の高い液体および蒸気
H302 - 飲み込むと有害
H319 - 深刻な目への刺激を引き起こす

シンボルについての用語集

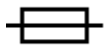
C

注: この表のすべてのシンボルが、すべてのシステム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。
～	交流電流
A	アンペア(電流)
	窒息の危険
	欧州コミュニティの認定代理人
	生物学的危険
	CE 適合マーク
	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。
	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

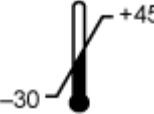
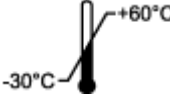
シンボルについての用語集

シンボル	説明
	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。
	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。
	使用説明書を参照してください。
	圧碎の危険
	TUV Rheinland of North America 用の cTUVus マーク
	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
	環境の危険
	イーサネット接続
	爆発の危険
	眼球傷害の危険
	火災の危険

シンボル	説明
	可燃性化学物質の危険
	壊れやすい
	ヒューズ
Hz	ヘルツ
	国際安全シンボル 注意、感電の危険性 (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、感電を防ぐために SCIEX の担当者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%を超えないようにしてください。
	直立させてください。
	裂傷/切断の危険
	レーザー照射の危険

シンボルについての用語集

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には接触できません。
	挟み込みの危険
	加圧ガスの危険
	保護接地(接地)
	尖った部分により怪我をする危険
	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	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
	USB 3.2 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

シンボルについての用語集

シンボル	説明
W	ワット(電力)
	yyyy-mm-dd 製造年月日

警告についての用語集

D

注: 成分の識別に使用されるラベルが剥がれた場合は、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。

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	取り扱いに注意 警告 50g 衝撃インジケータ 乱暴な取り扱いをするとインジケータが赤色に変わります 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: インジケータが作動している場合、このコンテナは落下したか、不適切に扱われたことを示しています。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！ 目に見えるクレートの損傷がある場合、特に「インパクトインジケータ」や「チルトインジケータ」がトリップしている場合は、貨物運送状に記録し、荷物を受け取る前にすぐにお近くの AB SCIEX カスタマーサポートエンジニア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問い合わせてください。
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
TIP & TELL	チルトインジケータ

ラベル	翻訳(該当する場合)
	注: コンテナが傾斜または誤った取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。
TiltWatch PLUS ShockWatch	チルトインジケータ 注: コンテナが傾斜または誤った取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。
WARNING: DO NOT OPERATE WITHOUT FIRST ENSURING BOTTLE CAP IS SECURED.	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。 注: この警告は、イオン源排出ボトルに添付されています。
WARNING: NO USER SERVICEABLE PARTS INSIDE. REFER SERVICING TO QUALIFIED PERSONNEL.	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。 注: 使用説明書を参照してください。

お問い合わせ先

住所



シンガポール製
AB Sciex Pte. Ltd.
Blk33, #04-06 Marsiling Industrial Estate Road 3
Woodlands Central Industrial Estate, Singapore 739256

SCIEX 本社

AB Sciex LLC
250 Forest Street
Marlborough, MA 01752
米国

お客様のトレーニング

- グローバル: sciex.com/contact-us

オンライン学習センター

- [SCIEX Now Learning Hub](#)

SCIEX サポート

SCIEX およびその代理店には、十分な訓練を受けた保守 / 技術専門のグローバルスタッフが在籍しています。システムに関する質問や技術的な問題にお答えします。詳細については、SCIEX の Web サイト sciex.com をご覧いただくか、以下のリンクからお問い合わせください。

- sciex.com/contact-us
- sciex.com/request-support

韓国で販売されているシステムの場合: 有害事象の報告については、韓国医療機器安全情報機関にお問い合わせください。(NIDS、0 8 0 - 0 8 0 - 4 1 8 3)。

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 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、以前のバージョンのドキュメントすべてに優先します。

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)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 までお問い合わせください。
