

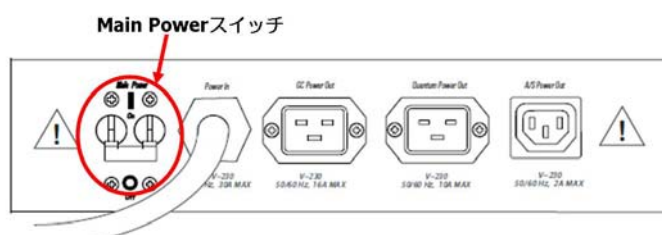
装置の停止方法

■ 緊急時の停止方法(主電源を切る)

- a. Quantum 正面にあるオレンジ色の **System Power OFF ボタン**を押します
(Quantum 背面にある **Main Power スイッチ**が **OFF** になります)



- b. もしくは Quantum 背面にある **Main Power スイッチ**を直接 **OFF** にします



Main Power スイッチを **OFF** にすると、Quantum 本体、GC、ロータリーポンプ、オートサンプラーへの電源供給が止まります。

この停止方法は装置にダメージを与え故障を招く恐れがありますので、緊急時のみ行うようにしてください。

■ **通常の停止方法(各デバイスごとに停止する)**

シャットダウンは各部の温度を下げてから、Quantum → GC の順で行います。
Quantum が起動したまま(=真空状態のまま)で GC を停止すると、カラムに酸素や水が入り込んでしまいますのでご注意ください。

1. 高温になっている各部の温度を下げます(操作の詳細は次頁の a.~d.をご覧ください)

GC	設定	GC パネルボタン操作
a. GC Oven	室温	Oven → OFF
b. GC 注入口	室温	Right/Left Inlet → OFF
c. GC トランスファーライン	室温	AUX → ▼x2 → Temperature Zones → OFF
Quantum	設定	EZ Tune 画面操作
d. イオンソース温度	< 40 度	Ion Source Device → Source Temperature → "40"を入力 → Apply → Close

操作方法は次ページをご覧ください。

- カラム交換、GC 注入口メンテナンスも行うときや、GC をシャットダウンするときは表のように GC の高温部分を室温に戻します
- イオンソースの洗浄など Quantum のメンテナンスのみ行うときは GC Oven と注入口の温度を下げる必要はありません。

GC 注入口が室温になるとセプタムキャップが緩みキャリアガスが漏れることがありますので、緩みがないか確認してください。

緩んでいる場合は室温でキャリアガスが漏れない程度に増し締めしてください。

各デバイスの操作方法

【オーブン温度を下げる】

OVEN → Tempにカーソル(<) → OFF/NO

【注入口温度を下げる】

RIGHT INLET または LEFT INLET → Tempにカーソル(<) → OFF/NO ボタン

【トランスファーライン温度を下げる】

AUX → x2回 → Temperature Zonesにカーソル(<)


【イオンソースの温度を下げる】

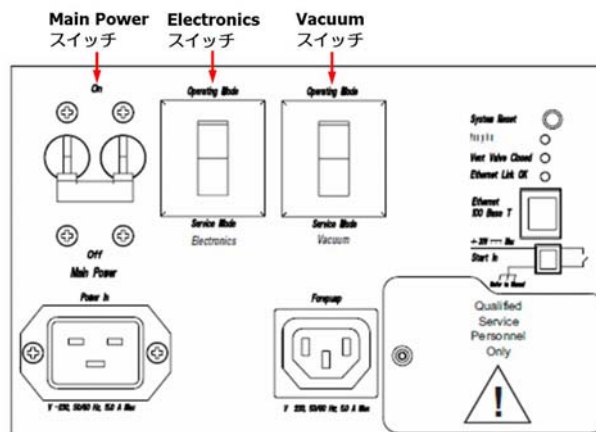
TSQ Tune → Ion Source Devices

Device	Value	Readback
▼ Emission Current	20	3
✓ Electron Lens	15	15
✓ Electron Energy	-70	-69
✓ Source Temperature	250	250
✓ CI Gas Flow	0.0	0.0

Emission Current: 20

□ Quantum のシャットダウン

2. EZ Tune 画面の  ボタンを押して **Stand By**  にします
3. 装置に向かって右側にスイッチパネルがあります。
Electronics スイッチを **Service Mode(OFF)** にします
Quantum 正面の LED ランプが消えます
4. 同様に **Vacuum** スイッチを **Service Mode** にします



5. Quantum の **Main Power** を **OFF** にします
背面の Main Power と間違えないようご注意ください
6. バキュームマニホールドの中が大気圧に戻るまで約 6 分かかります
無理に開けないようにしてください

□ GC のシャットダウン

7. 各部の温度が 100 度以下になっていることを確認したら、GC 背面のブレーカースイッチを OFF にします

□ TriPlus のシャットダウン

8. TriPlus 電源ボックス背面にあるスイッチを OFF にします

■ 停電に備える場合

停電で電源の供給が止まる場合は、通常の停止方法で Quantum、GC、TriPlus をそれぞれシャットダウンした後、以下の手順に従ってください

□ システム主電源 OFF

Quantum 正面にあるオレンジ色の **System Power OFF** ボタンを押すか、Quantum 背面にある **Main Power** スイッチを直接 OFF にします

□ PC の停止

画面左下の start メニューから Turn OFF Computer、Turn OFF とクリックすると PC の電源が切れます



□ モニター、プリンタの停止

モニター、プリンタの電源スイッチを OFF にします

その他、外付けハードディスクなど上記以外の電気機器が接続されている場合は適宜電源を切ってください。

装置の起動方法

1. (主電源を切ったとき)システム主電源 **ON**
シャットダウンしたときに主電源も OFF にしたときは、Quantum 背面にある **Main Power スイッチ**を **ON** にします
(正面のオレンジ色のボタンで **ON** はできません)
2. PC やモニター、プリンタ等の電源を入れます
PC を起動すると下図の画面が出てきます。最小化ボタンをクリックしてください



3. ガスのバルブが開いているか確認します(供給圧は He: 600 k Pa、Ar: 65-205kPa)

□ GC の起動

1. GC 本体背面の**ブレーカー**を上げて電源を入れます
2. カラムにキャリアガスが流れていることを確認します
(GC パネルで **RIGHT/LEFT CARRIER** ボタン)
3. GC Oven、注入口、トランスファーラインの温度を **ON** にします(操作の詳細は次頁の a. ~c. をご覧ください)

GC	GC パネルボタン操作
a. GC Oven	Oven → ON
b. GC 注入口	Right/Left Inlet → ON
c. GC トランスファーライン	AUX → ▼x2 → Temperature Zones → ON

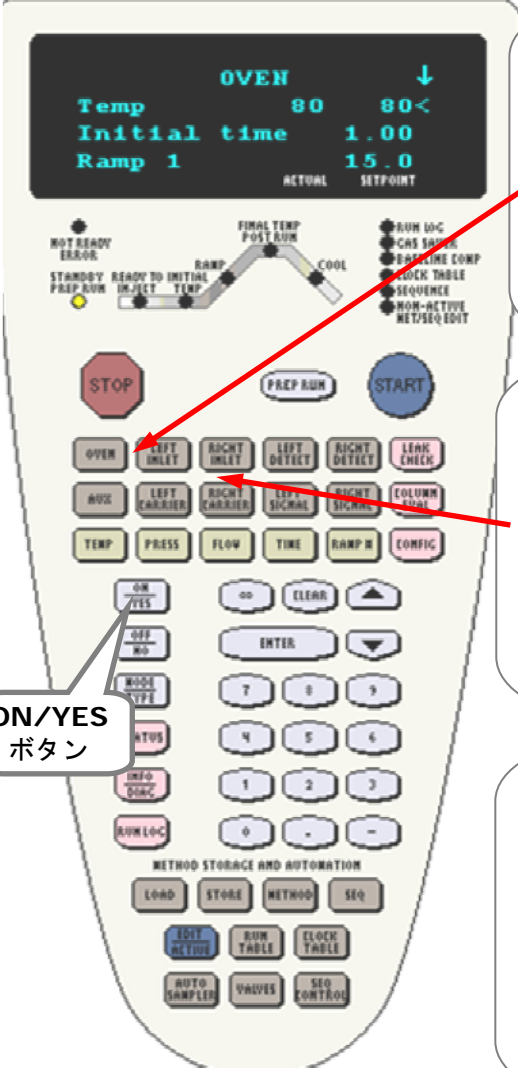
操作方法は次ページをご覧ください。

GC 注入口が高温になったときのセプタムキャップの締まりすぎにご注意ください
詳しくは GC の注入口メンテナンスのページをご覧ください

□ TriPlus の起動

1. シリンジホルダーやサンプルトレイを外した場合は、正しく装着されていることを確認してください
2. TriPlus 電源ボックス背面にあるスイッチを OFF にします
3. 初期動作に数分間かかります。初期動作中に手を触れたりしないようにご注意ください

各デバイスの操作方法



【オープン温度を上げる】

OVEN → ON/YES → Tempにカーソル(<)

OVEN	
Temp	50 50 <
Initial time	2
Ramp	

【注入口温度を上げる】

RIGHT INLET または LEFT INLET → Tempにカーソル(<)

RIGHT INLET (G/GL)	
Temp	250 250 <
Pressure	100 100
Mode	split

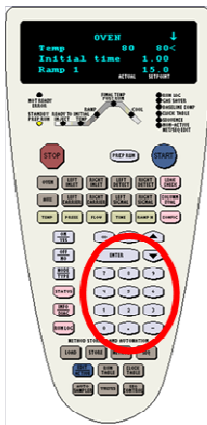
【トランスファーライン温度を上げる】

AUXILIARY → ↓ x2回 → Temperature Zonesにカーソル(<)

AUXILIARY	
Signal	
Detector	
Temperature Zones	<

ON/YES ボタン

【設定温度を変更する】



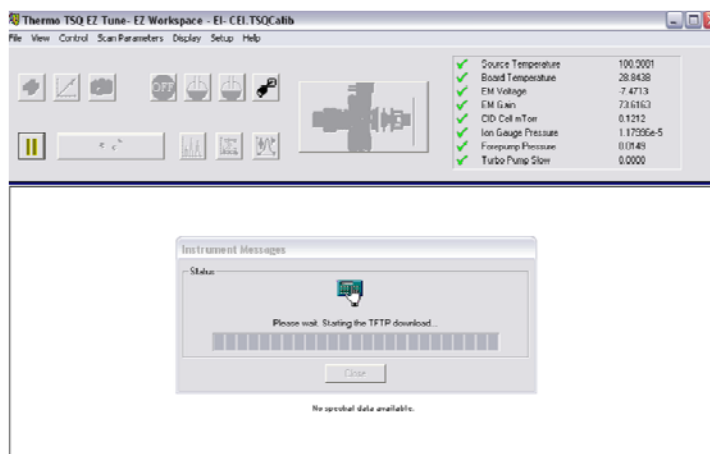
□ Quantum の起動

1. 向かって右側面のスイッチパネルで Quantum の **Main Power** を **ON** にします
2. **Vacuum** スイッチを **Operating Mode(ON)** にします
3. **Electronics** スイッチを **Operating Mode** にします
Quantum 正面の Power ランプが点灯します

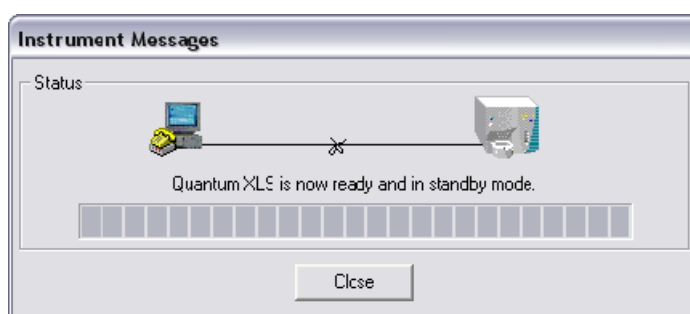


4. PC で **EZ Tune**  を起動します

しばらくすると EZ Tune が Quantum 本体との通信を開始します



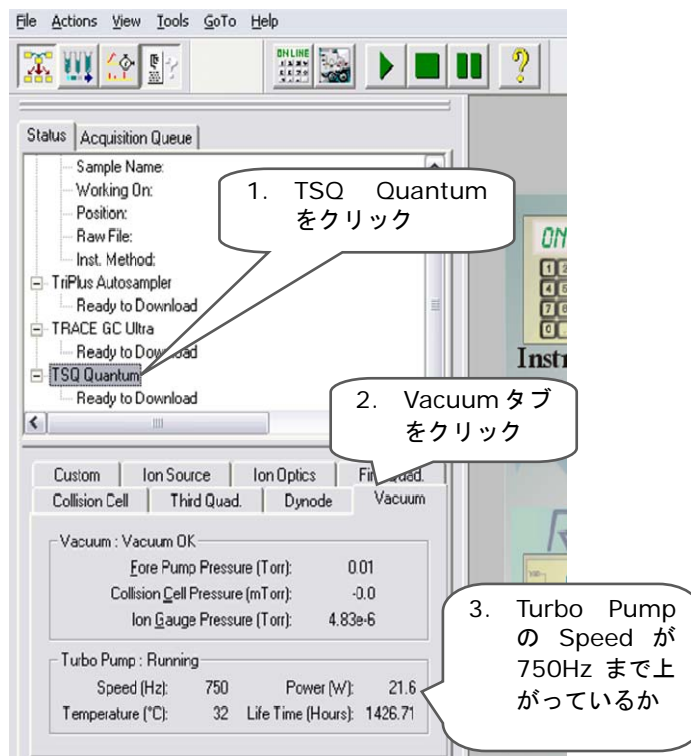
5. 正常に通信できると下図の画面が出てきます。 **Close ボタン** で閉じてください



6. **Xcalibur**  を起動し、 **Status** タブ中の **TSQ Quantum** をクリックします

詳細なステータスが下側に表示されます

Vacuum タブをクリックして、Turbo Pump の Speed が 750Hz になることを確認してください



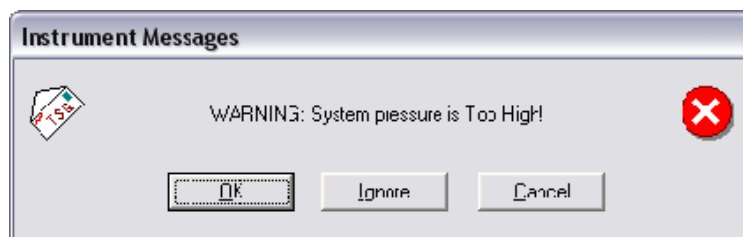
7. Vacuum タブまたは EZ Tune で

Fore Pump Pressure、Ion Gauge Pressure で真空度を確認します

8. 真空の安定に要する時間は Quantum を停止していた時間の長さや大気の状態により変わります。

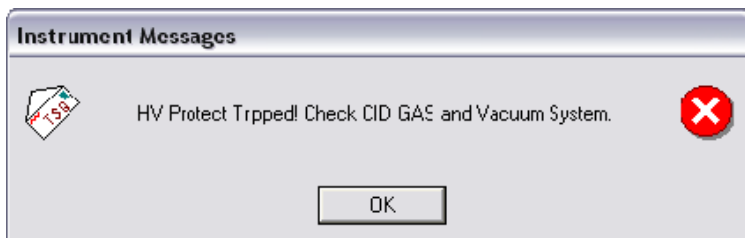
□ Ion Gauge Pressure が $8.00e-6$ より大きいとき

→まだ真空が安定していません。この状態で Quantum を System ON にしようとすると下記の警告が出てきます

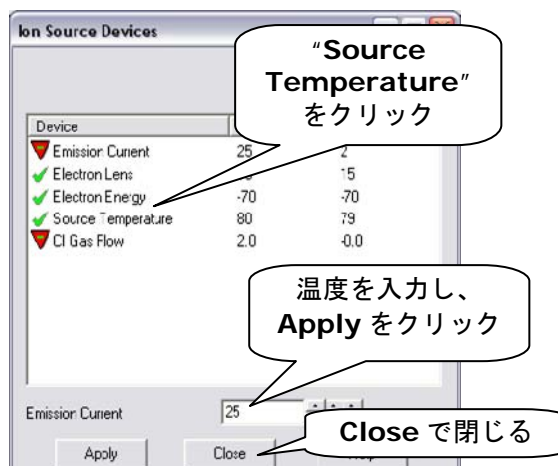
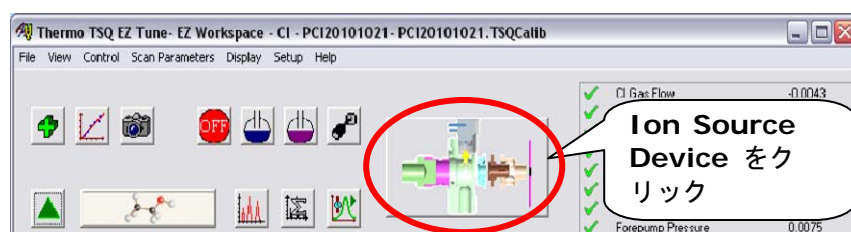


System ON にすると危険です。OK をクリックして Stand By に戻ってください

- Ion Gauge Pressure が $8.00e-6$ より小さくなったとき
→System ON に十分な真空度に達しました。下記の画面が出ていたら OK をクリックして閉じてください



9. イオンソース温度を 200 度~250 度に設定し、焼きだしを行います



10. イオンソース温度が設定値に達してから更に時間を置いてください(IonGauge の値が $<3.7e-6$ 程度になるまで)真空安定のため要する時間は Quantum を停止していた時間などにより異なります。

11. チューニングやサンプル分析の前に必ず真空リークチェックを行います
次項「真空度の確認」へ進んでください

真空度の確認


(Air/Water チェックとフロンガスを利用した真空リークチェック)

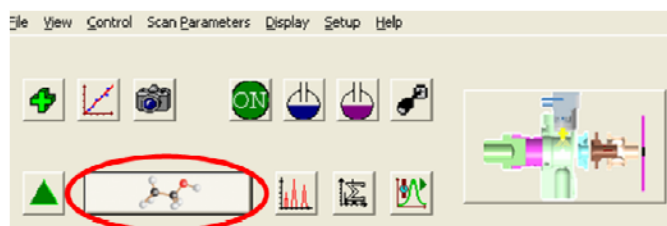
Quantum を再起動した際は必ず真空度を確認してください。

真空リークがあったり真空度が不十分な状態で分析を行うと、フィラメントの劣化や断線、部品の汚れなどを招きますのでご注意ください。

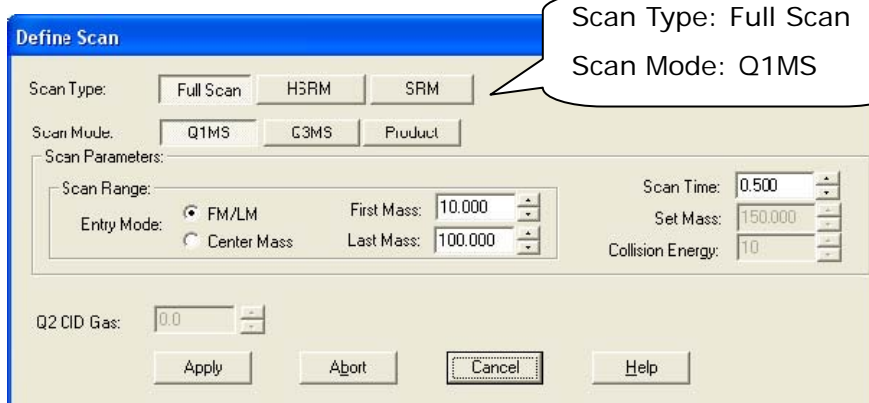
□ Air/Water チェック

Air/Water のパターンから真空リークの有無や安定度を判断します

1. EZ Tune の Define Scan ボタン  をクリックします



2. Scan Range に First Mass=10、Last Mass=100 を入力し、Apply をクリックします
- 3.

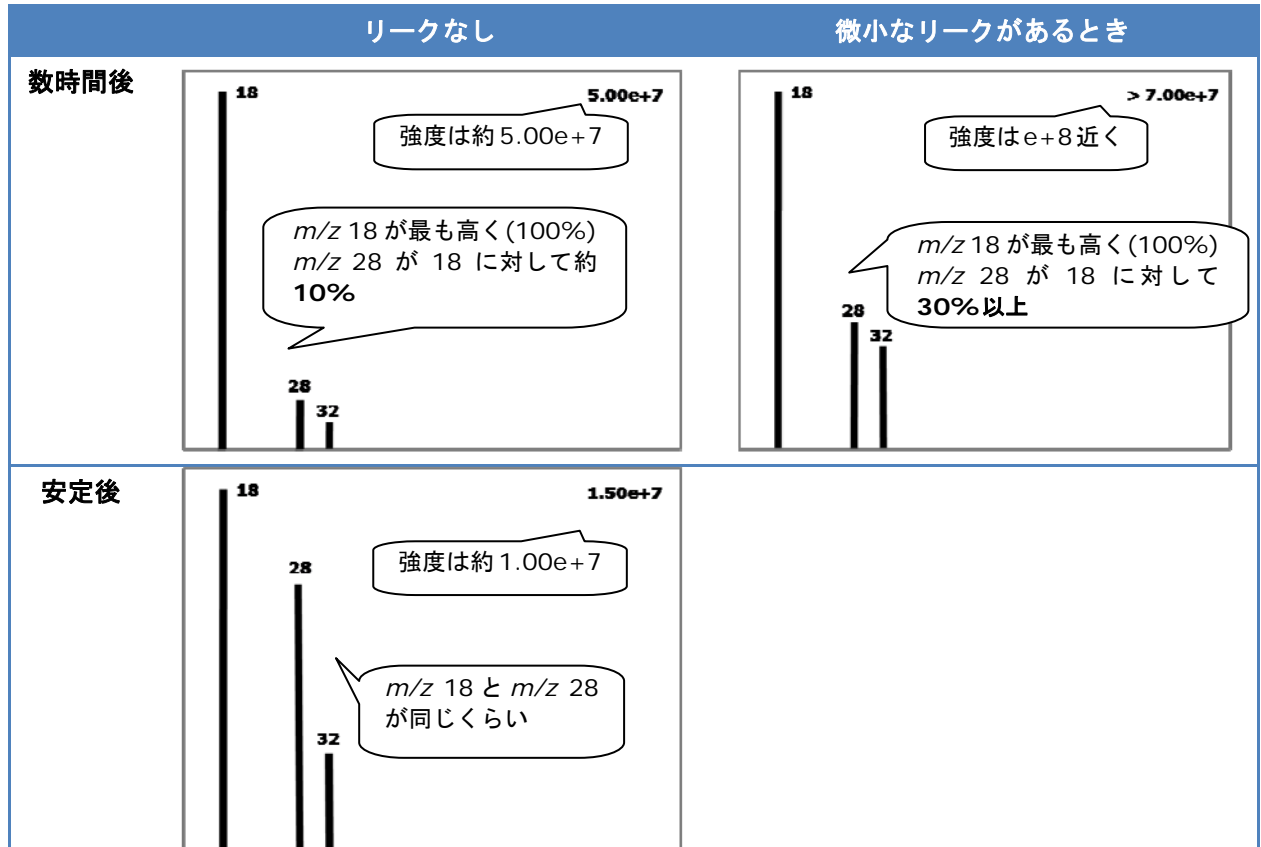


4. Filament ボタン  をクリックしてフィラメントを ON  にします

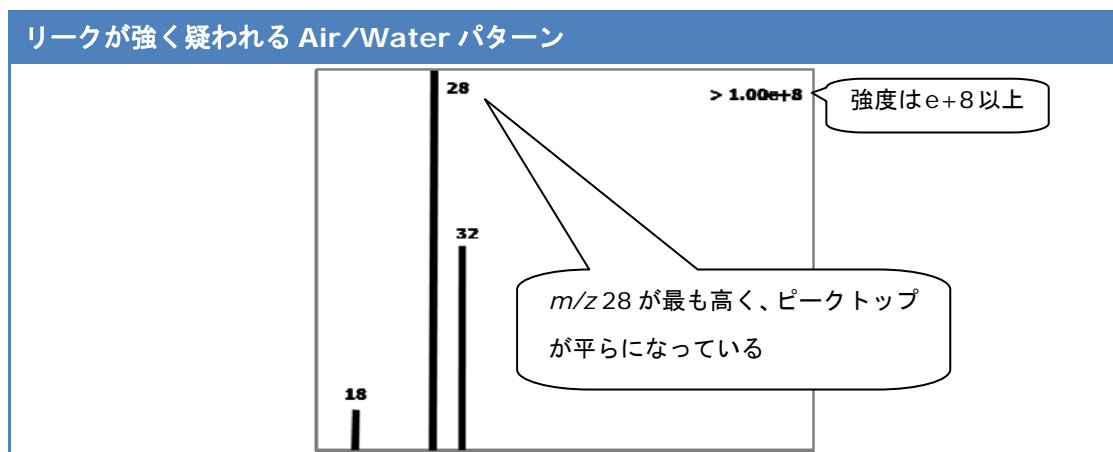
5. 次の Air / Water パターンを参照してください

Air/Water パターン

強度はあくまでも目安であり、装置ごとに異なります。




下図のように m/z 28 のピークトップが平らになるくらい高く出ているときはリークしている可能性があります





Air/Water パターンから真空リークが疑われる場合は、次項「フロンガスを利用したリークチェック」でリーク箇所を特定し改善してください。

□ フロンガスを利用した真空リークチェック

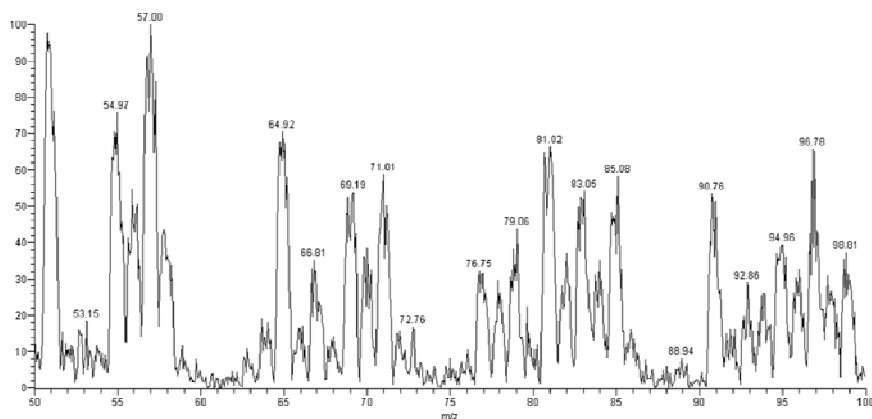
市販のフロンガス(HFC-152a,HFC-134a 等)のエアダスタープレーを使って真空リーク箇所を特定することができます。

1. EZ Tune の Define Scan ボタン  をクリックし Scan Range に First Mass=50、Last Mass=100 を入力して、Apply をクリックします

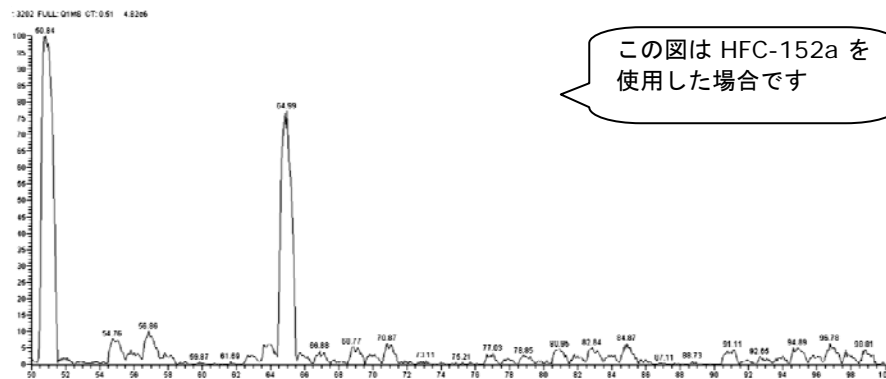
2. Filament ボタン  をクリックしてフィラメントを ON  にします

3. バキューummニホルドの O-ring の周り、トランスファーラインのカラム取り付け口、カラムコネクターの周りなど真空リークしやすい場所にガスを吹き付けます

4. リークが無い場合は、下図のように画面の様子は変化しません



5. リークがある場合は、フロンガスが吸い込まれてイオン化されるため、2本のピークが検出されます(HFC-134a : m/z 69,83 HFC-152a : m/z 51,65)



6. バキュームマニホールドの O-ring でリークが確認されたら

→ O-ring にごみや汚れ、または傷がある可能性があります。Quantum を停止し、O-ring を拭き取るなどしてください。

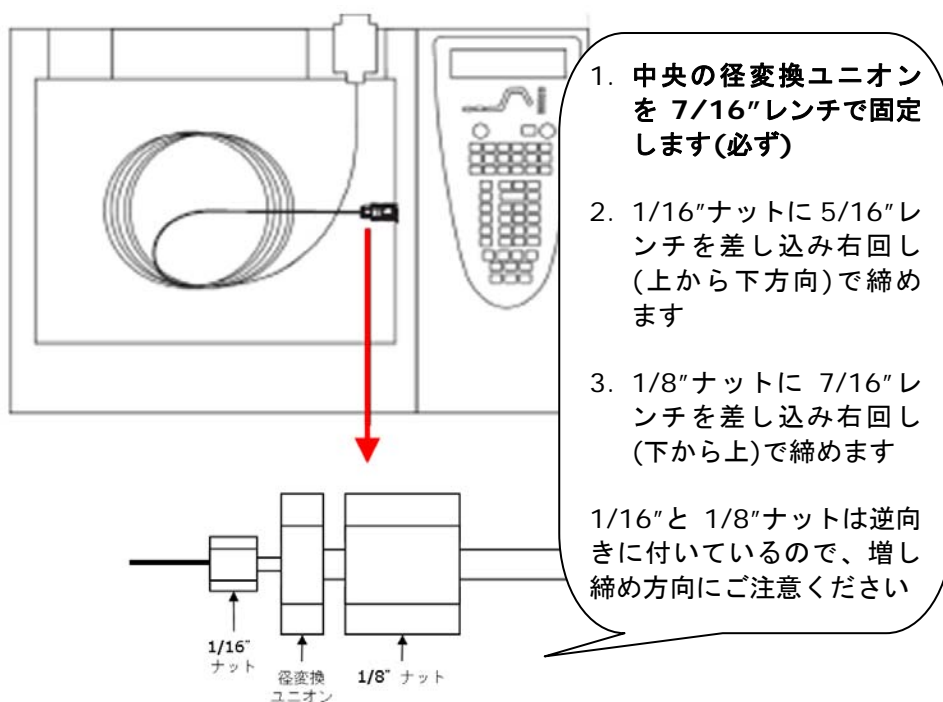
O-ring は指で軽く拭うか、溶媒(2-プロパノール、メタノールなど)を染み込ませたキムワイプで拭き取ります。

アセトンは O-ring を溶かすので使わないでください。

7. トランスファーラインでリークが確認されたら

→ 1/16"フェラル、1/8"フェラルの 2 箇所を少し増し締めしてください。締めすぎにご注意ください。

フェラルを増し締めしてもリークが改善しない場合は Quantum を停止し、フェラルを交換してください



8. リーク箇所を改善したら再度同じところにフロンガスを吹き付け、フロンガスピークが検出されないことを確認してください

9. 安定した真空が得られたらチューニングを行い、サンプル測定の前準備をします