



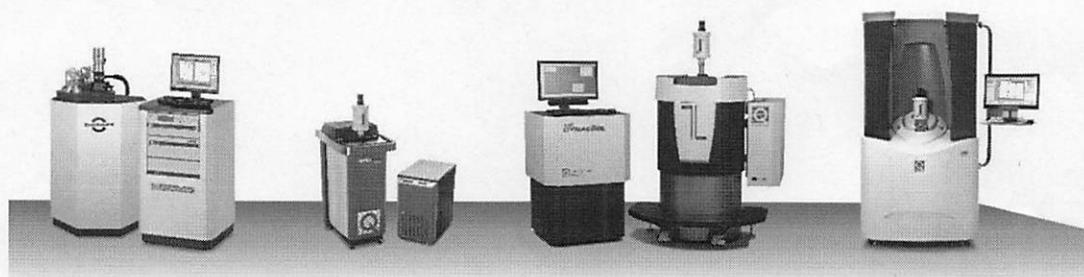
Quantum Design Japan

日本カンタム・デザイン株式会社

# MPMS3

## クイックマニュアル

M3-00014-01





## Quantum Design Japan

〒171-0042 東京都豊島区高松 1-11-16 西池袋フジタビル 1F

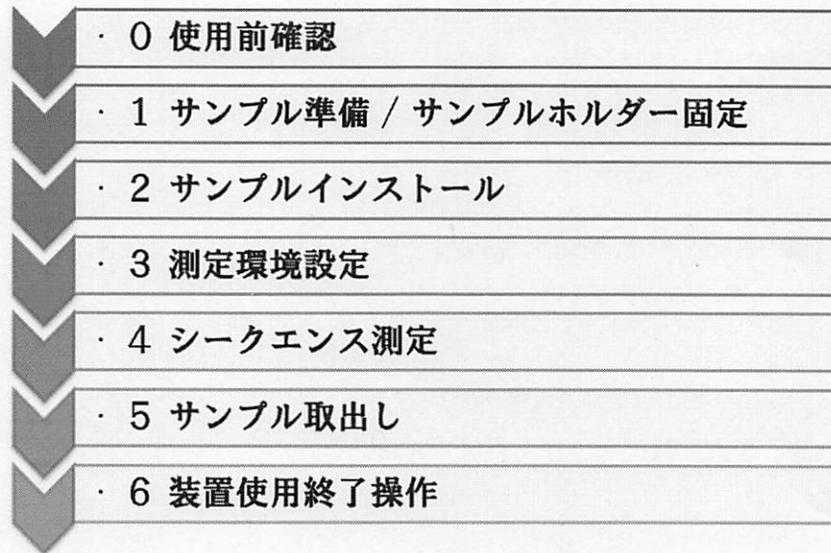
TEL 03-5964-6626 / FAX 03-5964-6627

URL: <http://www.qd-japan.co.jp> e-mail: [service@qdi.co.jp](mailto:service@qdi.co.jp)

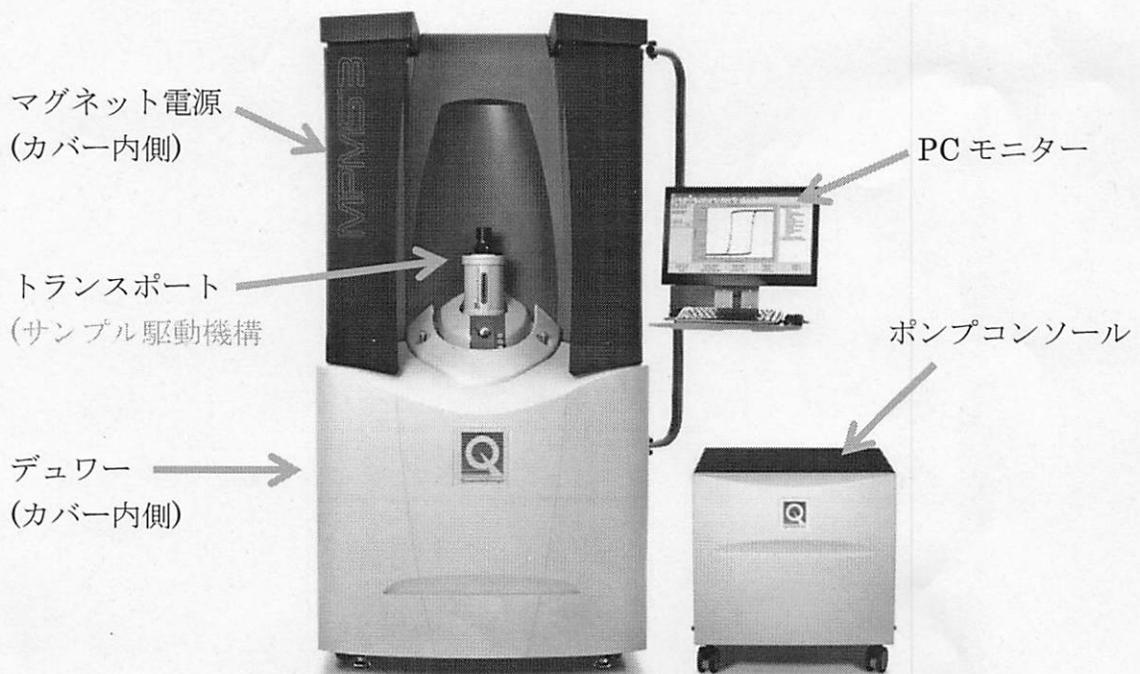
### MPMS3 の測定手順クイックスタートガイド

この手順書では、MPMS3 を用いたサンプル磁化測定作業の実施手順を示します。

#### <<作業フロー>>



#### <<設備概要/各部名称>>



<<作業手順>>

0. 使用開始前の確認

- ・MPMS3 の測定・制御は、すべて『MultiVu』というソフトウェアから行われます。使用開始前に MultiVu ウィンドウが無い場合には装置管理者に問い合わせてください。

温度 180K  
チャンバ - 数 Torr  
磁場 0.0e  
Purged

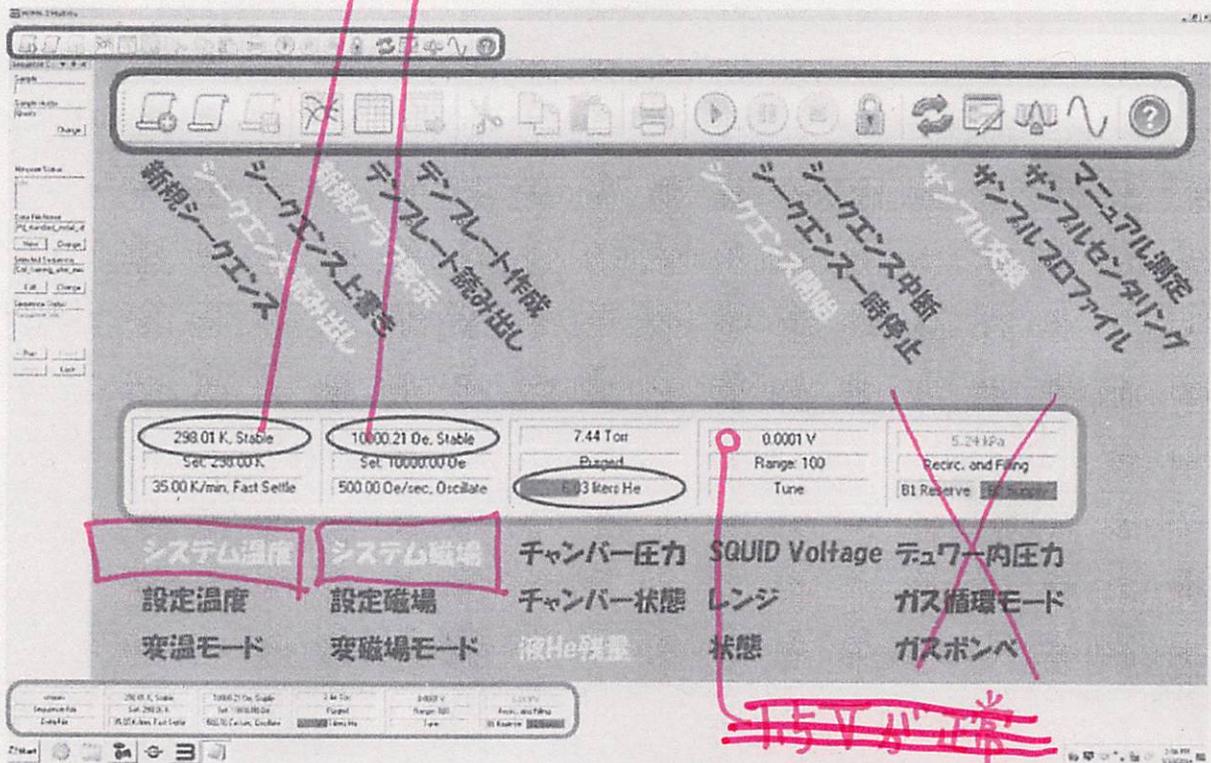


図 1. MultiVu 操作画面と各部名称

1. MultiVu 左下の温度に関する表示をクリックすると温度設定画面が、MultiVu 右下の磁場に関する表示をクリックすると磁場設定画面が表示されます。
2. Control 内の Set Point/Rate 欄に値を入れ Set ボタンより設定してください。
3. Approach に指定が無ければデフォルトの設定で問題ありません。

300K  
40K/min  
にセット  
→ゼロにセット!

液体ヘリウム	Standard	Evercool
使用可能量 (30%)	≧ 20 L	≧ 6L
デューワー容量 (100%)	76 L	16 L

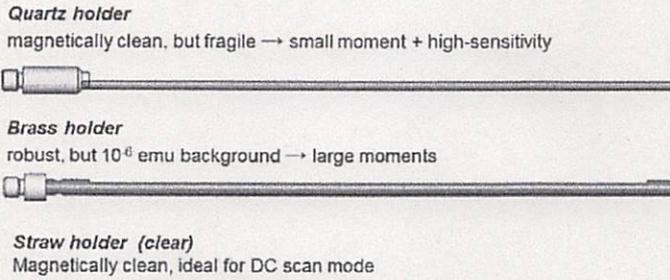
・液体ヘリウムは使用可能な量が入っているか確認し、少ない場合は管理者に問い合わせてください。

7T 可

70

## 1. サンプルホルダー準備・サンプル固定

### A. サンプルホルダー選択



ストローホルダーへのサンプル固定が最も容易ですが、VSM モードでの測定には向きません。低磁化のサンプルを測定する場合には、バックグラウンドの小さいクォーツホルダーをご使用ください。

図2. サンプルホルダー

80 mm  
66 mm  
サンプル

### B. サンプル固定 (Sample Mounting Station)

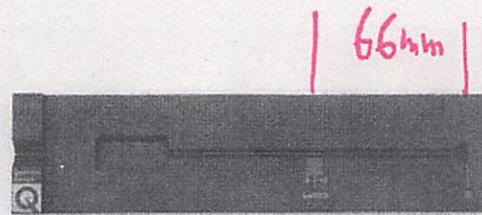
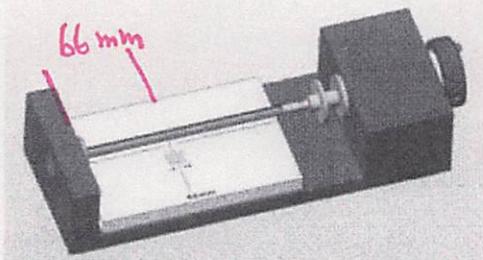


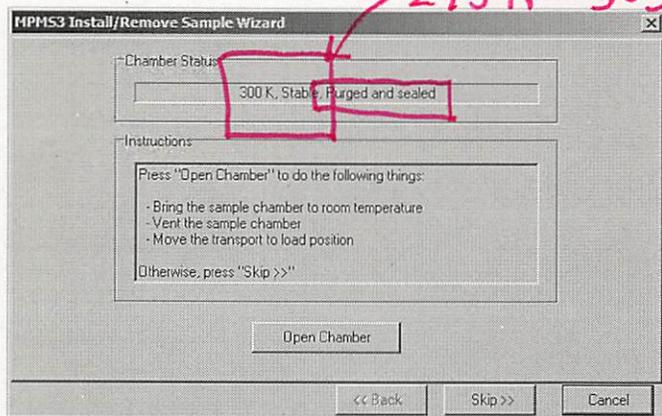
図3. サンプル固定治具

ホルダー最下端から 66mm の位置にサンプルを固定、または必要に応じて接着してください。下端にアダプターを取り付ける場合はアダプターの長さも 66mm の内に含まれます。

ストローにて DC モード測定をする場合には、ストローに入れた切り込みへの差し込みで十分ですが、試料を強く振動させる VSM 測定にはしっかりとしたサンプル固定が必要です。(サンプルによる固定方法の違いについては、装置管理者に問い合わせてください。)

## 2. サンプルインストール

サンプルホルダーをロッドに取り付け、MPMS3 (サンプルチャンバー) に導入します。まず MultiVu 画面(図 1)から”サンプル交換 (左右の矢印)”のアイコンをクリックして『MPMS3 Install/Remove Sample Wizard』を開いてください。



その後は、立ち上がったウィンドウ中央にある”Instructions”欄内の指示に従って交換作業を行ってください。ウィザードは以下のように進みます。

図 4. サンプルインストールウィザード画面

- ”Open chamber”より、試料室が室温になりチャンバー内がヘリウムで満たされ大気圧以上になります。”Flooding モード”となりヘリウムガスは挿入口から常に流れ出しています。

サンプルロッドを差し込み、**マグネット部の黒印**が手前を向くように設置したのち、差込口の**Oリングを確認**してからキャップを元の位置に戻してください。

(“Next>>”ボタン)

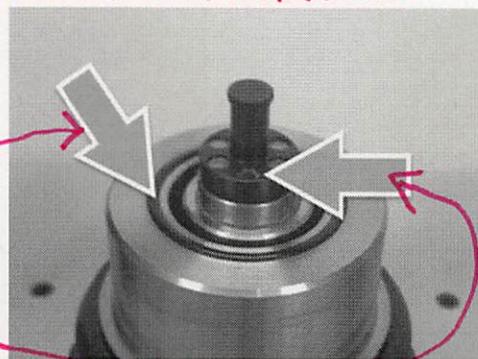


図 5. サンプル挿入口の確認箇所

- Output Data File の名前とサンプル情報の詳細を記入/決定します。サンプルロッドの種類(Quartz/Brass/Straw)は必ず正しく選択してください。この種類入力を誤った場合、条件によって正しい測定できないことがあります。(“Next>>”ボタン)

- 次に Sample location を行います。サンプルに**任意の磁場**をかけて”<==Scan for Sample Offset”ボタンをクリックします。自動的に検出コイルの高さにサンプルが来るよう調節し決定します。サンプルセット位置**66mm**からかけ離れた結果になった場合には、印加磁場を強くする/サンプル固定を再確認するなどして再度 Location 操作を行ってください。(“Next>>”ボタン)

<<次ページを参照のこと>>

1,000 Oe 推奨

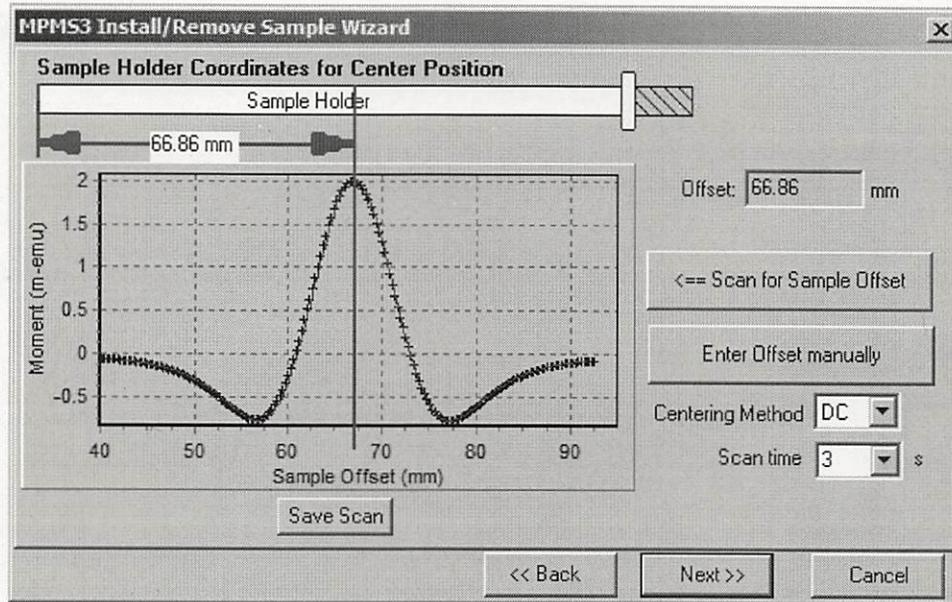


図6. サンプルロケーション画面 (DC測定後)

- “Close chamber”ボタンを押してください。タッチダウンを含めた装置状態のセルフチェック後、ガス置換をして真空状態で封止(Purge&seal, 約 10Torr)します。
- “Finish”ボタンを押してください。

必ず確認

### 3. 測定環境設定 (シーケンス内に組み込まれている場合もあります)

測定開始時の温度・磁場を設定してください。

5K以下にする場合は  
10Kで10分待つ

温度範囲: 1.8 K ~ 400 K (>30K/min)  
印加磁場: -70,000 Oe ~ +70,000 Oe (700 Oe/sec)

サンプル測定には既定シーケンスの選択が必須です。あらかじめ作成してあるシーケンスまたは基本シーケンス(\*)を MultiVu 上に開き、Run Sequence から測定を開始してください。シーケンスを新規作成/変更する場合は、必ず MPMS3 使用経験者と一緒に行ってください。(間違ったシーケンスは、意図しない急激な温調・磁場変更動作を起こす場合があります。)

特に VSM は使わない

\*基本シーケンス

- Moment vs Temperature (モーメント温度依存性)  
C:\¥QdSquidVsm¥Sequence¥MT\_measurement.seq
- Moment vs Field (モーメント磁場依存性)  
C:\¥QdSquidVsm¥Sequence¥MH\_measurement.seq
- ZFC&FC (ゼロ磁場中冷却 vs 磁場中冷却)  
C:\¥QdSquidVsm¥Sequence¥ZFC-FC.seq

4. サンプル取出し **ゼロ磁場**

システム温度を 300K に設定し、サンプルインストール (2.参照) と同じウィザードを用いてサンプルロッドを取り出します。

- α. 次のサンプルがある場合には、引き続き項目 2 に戻って続けます。
- β. 続けて使用しない場合には、次項目 5 に続きます。

5. 装置使用終了操作

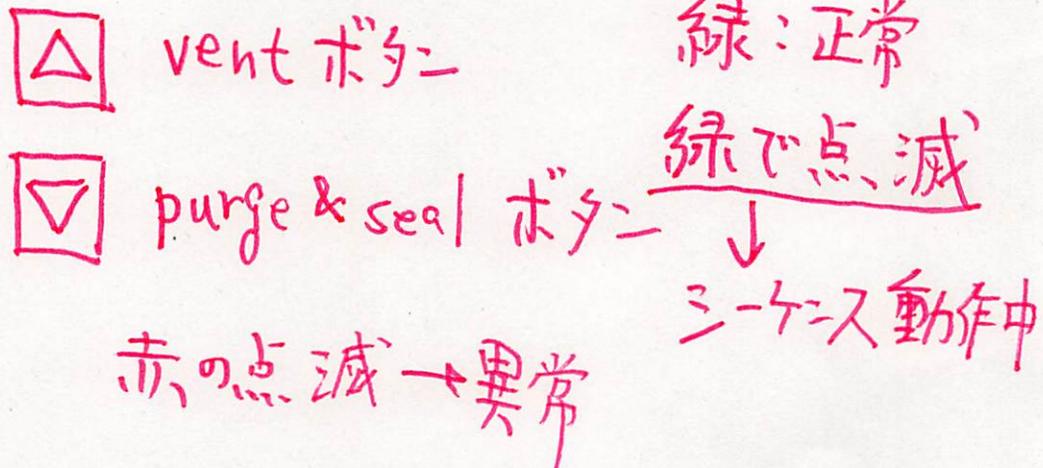
サンプルチャンバーのフタを閉め、ウィザードは"Cancel"ボタンをクリックします。チャンバー設定画面より **Purge&seal** ボタンをクリックして終了です。その後の 温度・消磁指定は装置管理者の指示に従ってください。

<<データ取出し>>

**必ず行う**  
**180K, ゼロ 0e**

測定で得られたデータは、サンプルインストール時に、またはシーケンス内にて指定された "C:\¥QdSquidVsm¥Data" フォルダ内の下層フォルダに保存されています。拡張子は ".dat" となっておりますが、一般的なエディターやメモ帳で開くことが可能です。EXCEL, Igor, Origin などといった表計算・グラフ化ソフトを用いてデータ処理していただけます。

以上。



# MPMS 3 通信リセット手順チェックシート

(2022,6/9. 作成 2022,6/9 修正)

氏名 \_\_\_\_\_ 作業年月日 \_\_\_\_\_ 年 \_\_\_\_\_ 月 \_\_\_\_\_ 日

チェック	番号	操作項目	詳細	備考
	1	<b>現状確認</b> マルチビュー（PCのMPMS3測定画面）で磁場ゼロ（±5 Oe 以下）であることを確認し、現状を以下に記録する。  （磁場 _____ Oe）（温度 _____ K）  （チャンバー _____ Torr）（He 残量 _____ L）  （メモ _____ ）		
	2	<b>マルチビューの終了とパソコン（PC）のシャットダウン</b> マルチビューを終了、他のアプリケーションも終了、PCをシャットダウン。		
	3	<b>CANタワーの電源オフ</b> MPMS3本体右扉の奥がCANタワーと呼ばれるインターフェースで、下方に右写真の赤○で囲った直上にその電源スイッチがある。 これをオフにし、 <b>1分間待つ</b> 。		
	4	<b>CANタワーの電源オン</b>		
	5	<b>PCの電源オン</b> PCはMPMS3本体左扉の奥あり、その電源ボタンを押す。		
	6	<b>マルチビューの起動</b> 画面のマルチビューのアイコンを右クリックし、「Run as Administrator」で起動。		
	7	<b>温度を 300 K にセットする。速度は 50 K/min 以下でよい。</b> ステータスが Standby のままのときは2、3度セットすれば反応する。		
	8	<b>試料空間のパーリアンドシール</b> チャンバーのステータスが Purged になっていないので、Instrument->Chamber から Purge and Seal をクリックする。5回ポンプの排気音が聞こえ数 Torr で <b>Purged</b> が表示されれば正常。		
	9	<b>以上の手順で通常測定ができなければ、以下にメモを記入し管理者に連絡して下さい。</b>		

メモ

[ \_\_\_\_\_ ]