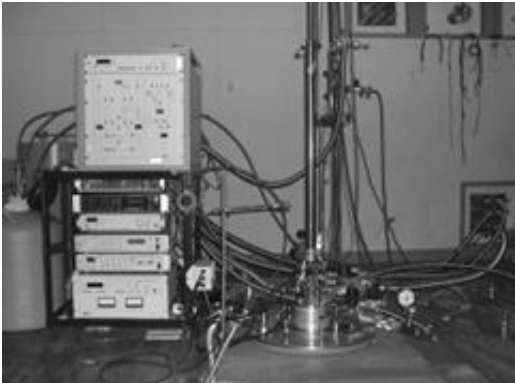


## センターからのお知らせ

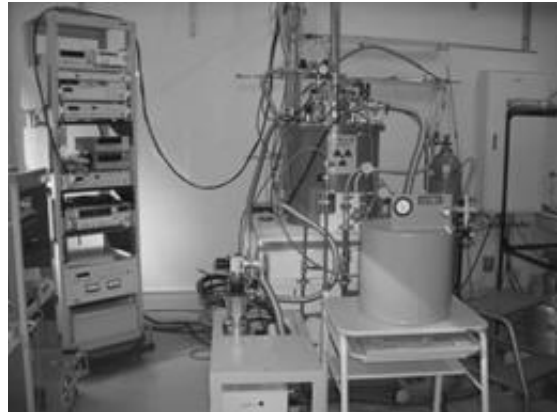
### 共同研究、共同利用設備一覧

極低温科学センターでは、共同研究、共同利用実験のため、実験室に以下のような装置を提供しております。ここで「共同研究設備」とは本センター職員と共同で行う研究用の実験装置、「共同利用設備」とは基本的に利用者のみで実験を行う装置です。共同利用の装置は共同研究として使用することも可能です。共同研究および共同利用の申込法、マシンタイム、装置の詳しい性能等に関しましては、Web ページ(<http://www.clts.tohoku.ac.jp/equipment.html>)をご覧ください。極低温科学センタースタッフ（極低温物理学部（青葉山）：内線 92-6478、低温科学部（片平）：内線 91-2167 または [ltcenter-imr@grp.tohoku.ac.jp](mailto:ltcenter-imr@grp.tohoku.ac.jp)）にご相談ください。また装置に関係なく低温技術に関する相談にもできる限り応じております。どうぞお気軽に連絡ください。

| 装 置 名                                                                                                                                                     | 場 所     | 分 類                                                                                  |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------|--------------------------------------------------------------------------------------|
| トップローディング式希釈冷凍機システム                                                                                                                                       | 極低温物理学部 | 共同研究                                                                                 |
| 装 置 の 説 明                                                                                                                                                 |         |                                                                                      |
| 装置仕様<br>形式：トップローディング方式<br>試料空間径：24 mm<br>最低到達温度：20 mK<br>最高磁場：17 T<br>プローブ：試料回転装置付プローブ<br>圧力用プローブ<br><br>常圧、静水圧、一軸圧下で電気抵抗などの輸送現象、AC 帯磁率、dHvA 効果などの測定が可能です |         |  |

| 装 置 名                                                                                                                                                                                                                                                 | 場 所   | 分 類                                                                                   |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------|---------------------------------------------------------------------------------------|
| $^3\text{He}$ クライオスタットインサート                                                                                                                                                                                                                           | 低温科学部 | 共同研究                                                                                  |
| 装 置 の 説 明                                                                                                                                                                                                                                             |       |                                                                                       |
| 装置仕様<br>試料空間口径：25mm $\phi$<br>最低到達温度：340 mK（ワンショット運転）<br>530 mK（連続運転）<br>最低温度到達時間：1.5K より 2 時間<br><br>低温科学部にある 9/11T 超伝導マグネット、およびファラデー型超伝導マグネットに挿入可能な自作の $^3\text{He}$ 冷凍機です。トップローディングとバキュームローディングの両方の形式で実験が行えます。現在、磁場中輸送特性とファラデーセルを用いた DC 磁化測定が可能です。 |       |  |

| 装 置 名                                                                                                                                                                                                                              | 場 所   | 分 類  |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------|------|
| トップローディング式 <sup>3</sup> Heクライオスタットシステム                                                                                                                                                                                             | 低温科学部 | 共同研究 |
| 装 置 の 説 明                                                                                                                                                                                                                          |       |      |
| <p>装置仕様</p> <p>Oxford 社 Heliox-TL<br/> 形式：トップローディング方式<br/> 試料空間径：38 mm<br/> 最低到達温度：260 mK<br/> 最低温度保持時間：50 h 以上<br/> 最高磁場：8 T<br/> プローブ：輸送特性測定用プローブ</p> <p>装置をウォームアップすることなく、試料の交換が簡単にでき、かつ数時間で室温から最低温度に達することのできる便利なクライオスタットです。</p> |       |      |



| 装 置 名                                                                                                                                                                                                                                                                             | 場 所   | 分 類  |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------|------|
| ファラデー型超伝導マグネット                                                                                                                                                                                                                                                                    | 低温科学部 | 共同研究 |
| 装 置 の 説 明                                                                                                                                                                                                                                                                         |       |      |
| <p>装置仕様</p> <p>a. バックグラウンドマグネット<br/> 均一度：0.1%/cm<br/> 最大磁場：8T<br/> 口径：63.5mm φ</p> <p>b. グラディエントマグネット<br/> 最大磁場勾配：+/- 6 T/m<br/> リニアリティ：+/- 0.1%/cm DSV</p> <p>1-8T の磁場中で試料空間に一定の磁場勾配を作るマグネットです。<sup>3</sup>He クライオスタットインサートと組み合わせると磁化と電気抵抗、VTI（1.5-300K）と組み合わせると電気抵抗が測定可能です。</p> |       |      |



| 装 置 名                                                                                                                                                                                                                                       | 場 所   | 分 類  |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------|------|
| 温度可変インサート&9/11T 超伝導マグネットシステム                                                                                                                                                                                                                | 低温科学部 | 共同研究 |
| 装 置 の 説 明                                                                                                                                                                                                                                   |       |      |
| <p>装置仕様</p> <p>a. Cryomagnetics 社製 NbTi マグネット<br/> 均一度：0.1%/cm（磁場安定性 1ppm/時間）<br/> 最大磁場：9T/11 T（11 T はラムダープレート使用時）<br/> 口径：63.5mm φ</p> <p>b. VTI（温度可変型インサート）<br/> 試料空間口径：45mm φ<br/> 温度可変領域：1.5K－325K（安定度 0.1K）</p> <p>磁場中輸送特性が測定可能です。</p> |       |      |



| 装 置 名                                                                                                                                                                                                                                   | 場 所   | 分 類  |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------|------|
| <b>VSM 磁化測定装置</b>                                                                                                                                                                                                                       | 低温科学部 | 共同利用 |
| 装 置 の 説 明                                                                                                                                                                                                                               |       |      |
| <p>装置仕様</p> <p>Oxford 社 MagLab<sup>VSM</sup></p> <p>最大磁場：14 T</p> <p>温度範囲：3.8－300 K</p> <p>ノイズレベル：<math>2 \times 10^{-6}</math> emu(P to P)</p> <p>分解能：<math>1 \times 10^{-8}</math> emu</p> <p>最大 14T までの DC 磁化の温度、磁場依存性が自動測定できます。</p> |       |      |



| 装 置 名                                                                                                                                                                             | 場 所   | 分 類  |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------|------|
| <b>SQUID 磁化測定装置-1</b>                                                                                                                                                             | 低温科学部 | 共同利用 |
| 装 置 の 説 明                                                                                                                                                                         |       |      |
| <p>装置仕様</p> <p>Quantum Design 社 MPMS<sub>2</sub></p> <p>最大磁場：5.5 T</p> <p>温度範囲：1.7－350K</p> <p>分解能：<math>1 \times 10^{-8}</math> emu</p> <p>5.5T までの DC 磁化の温度、磁場依存性が自動測定できます。</p> |       |      |

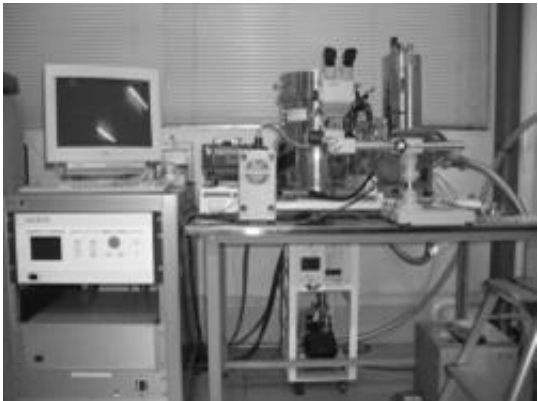


| 装 置 名                                                                                                                                                                                                                                                          | 場 所     | 分 類  |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------|------|
| <b>SQUID 磁化測定装置-A</b>                                                                                                                                                                                                                                          | 極低温物理学部 | 共同利用 |
| 装 置 の 説 明                                                                                                                                                                                                                                                      |         |      |
| <p>装置仕様</p> <p>Quantum Design 社 MPMS<sub>2</sub></p> <p>最大磁場：1 T</p> <p>温度範囲：1.8－350K</p> <p>分解能：<math>1 \times 10^{-8}</math> emu</p> <p>1T までの DC 磁化の温度、磁場依存性が自動測定できます。<br/>Ultra-low field オプションを使用して極低磁場 (<math>\sim 5 \times 10^4</math> Oe) を実現可能です。</p> |         |      |



| 装 置 名                                                                                                                                                                | 場 所     | 分 類  |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------|------|
| <b>SQUID 磁化測定装置-B</b>                                                                                                                                                | 極低温物理学部 | 共同利用 |
| 装 置 の 説 明                                                                                                                                                            |         |      |
| <p>装置仕様</p> <p>Quantum Design 社 MPMS XL</p> <p>最大磁場：5 T</p> <p>温度範囲：1.8－350K</p> <p>分解能：<math>1 \times 10^{-8}</math> emu</p> <p>5T までの DC 磁化の温度、磁場依存性が自動測定できます。</p> |         |      |
|                                                                                   |         |      |

| 装 置 名                                                                                                                  | 場 所     | 分 類  |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------|------|
| <b>PPMS 物理特性測定システム-A</b>                                                                                               | 極低温物理学部 | 共同利用 |
| 装 置 の 説 明                                                                                                              |         |      |
| <p>装置仕様</p> <p>Quantum Design 社 PPMS</p> <p>最大磁場：9 T</p> <p>温度範囲：2.0－350K</p> <p>9T までの DC 電気抵抗の温度、磁場依存性が自動測定できます。</p> |         |      |
|                                   |         |      |

| 装 置 名                                                                                                                                                                                      | 場 所   | 分 類  |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------|------|
| <b>走査型 SQUID 顕微鏡</b>                                                                                                                                                                       | 低温科学部 | 共同利用 |
| 装 置 の 説 明                                                                                                                                                                                  |       |      |
| <p>装置仕様</p> <p>セイコーインスツルメンツ（株）SQM200</p> <p>温度範囲：2－90 K</p> <p>センサーコイル径：10 <math>\mu\text{m}</math></p> <p>空間分解能：<math>2 \times 2 \mu\text{m}^2</math> 程度</p> <p>試料表面の磁化（磁気）分布測定が可能です。</p> |       |      |
|                                                                                                        |       |      |

| 装 置 名                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | 場 所   | 分 類                                                                                |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------|------------------------------------------------------------------------------------|
| 試料評価用 X 線回折装置                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         | 低温科学部 | 共同利用                                                                               |
| 装 置 の 説 明                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |       |                                                                                    |
| <p>装置仕様</p> <p>リガク社 RINT2100PC</p> <p>最大出力：2kW（60 k V、50mA）</p> <p>封入管式ターゲット</p> <p>ゴニオ部：<math>\theta/2\theta</math> 運動、<math>\theta</math>、<math>2\theta</math> 単独<br/> （範囲：<math>2\theta = -60 \sim 158^\circ</math> 精度：<math>0.002^\circ</math>）</p> <p>アライメント自動調整、</p> <p>自動可変スリット</p> <p>モノクロメータ</p> <p>カウンタ：NaI シンチレータ（700000cps 以上）</p> <p>オプション：薄膜用回転試料台</p> <p>ラウエカメラ（ポラロイドフィルム）</p> <p>解析：自動ピークサーチ、多重ピーク分離、</p> <p>定性分析（PDF2 カード）</p> <p>結晶系決定、格子定数精密化等</p> |       |                                                                                    |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |       |  |