

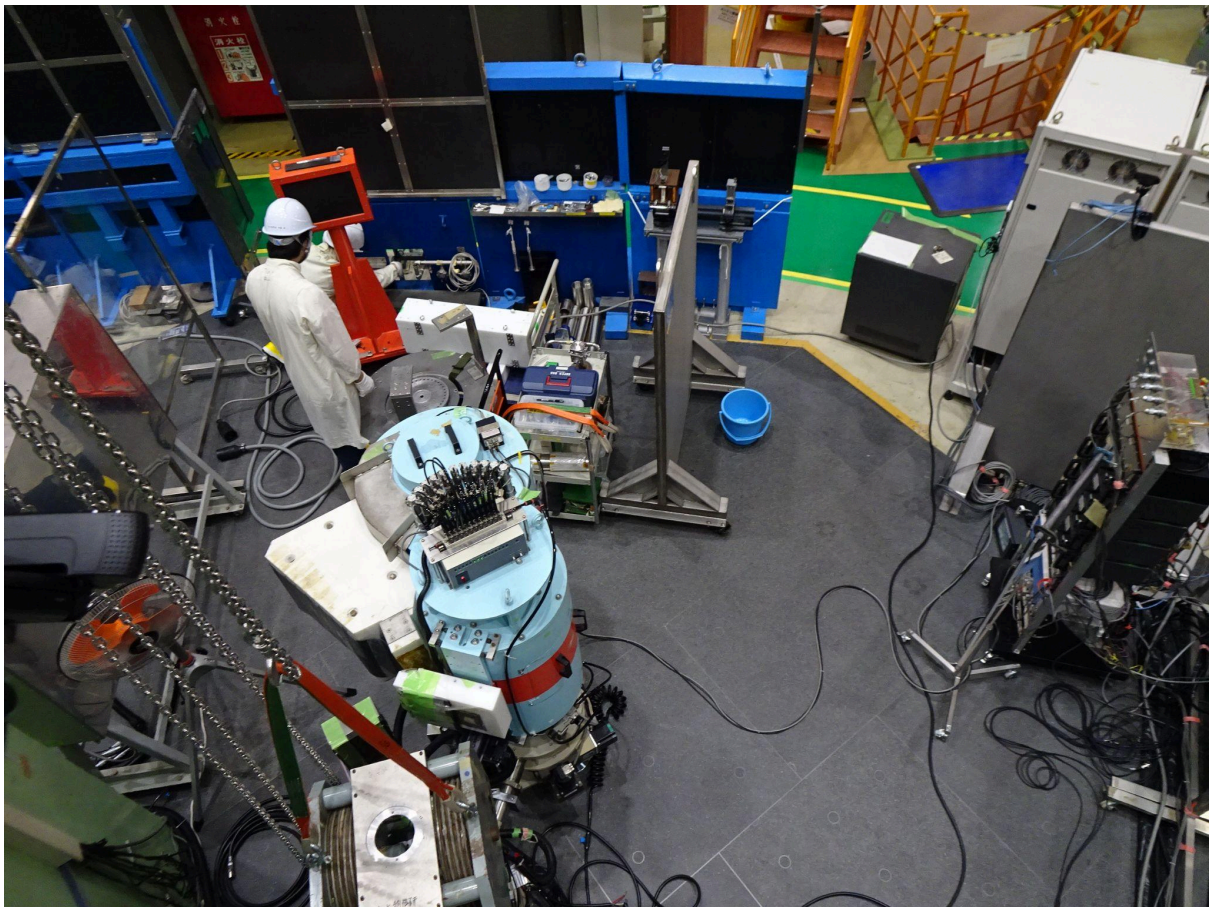
5G整備記録

実施日時：2022.8.9

実施者：杉浦、篠崎、齋藤、中島、

サイコロマグネットの設置作業

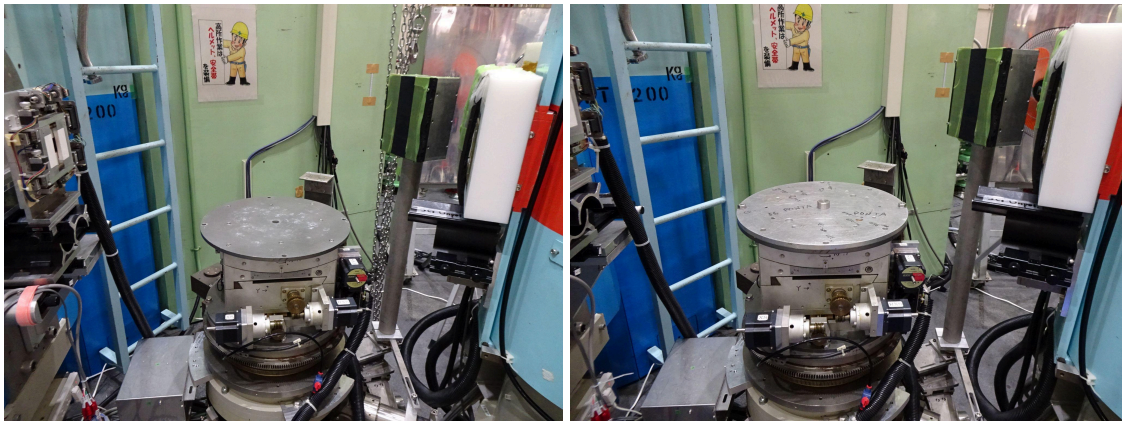
全体像



マグネットの電源を遮蔽体の外側から操作できる位置に置いた。
コンセントは6Gの200V, 50Aを使用した。(5Gの200V-50Aは近い時期に3He冷凍機を可動させるため)

設置手順

サンプルステージの準備



まず、通常の冷凍機で使っている50 mmスペーサーを取り外す。その後、10 mmスペーサーを入れる。

今回は横磁場配置のため、 $\omega=0$ で磁場の方向がビームと垂直になるようにする。ビーム方向の二箇所の穴は使用可能なので、そこにボルトを入れて固定する。

サイコロマグネットのマウント



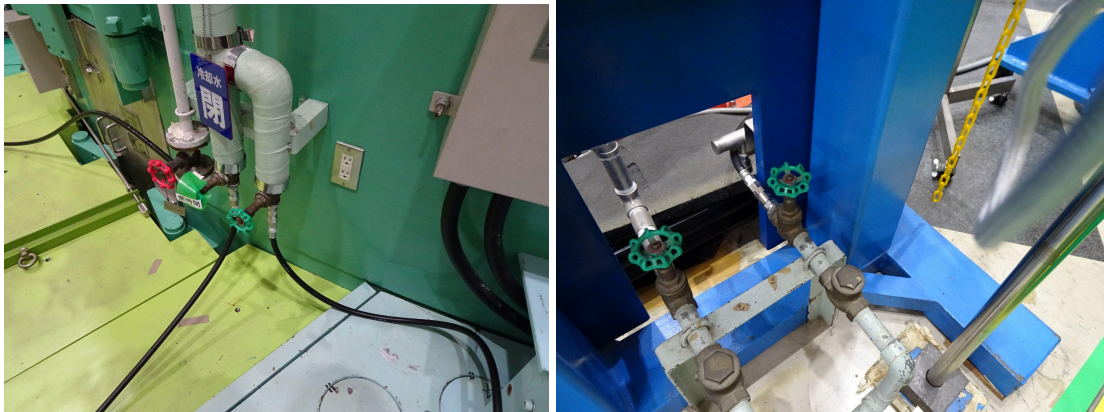
サイコロマグネットをマウントする。

マグネット本体は355 kgあるので、今回は1t以上の耐荷重の釣り具を用いた。

5Gのホイストは500 kgまで対応可能である。(炉室の他の分光器のホイストは耐荷重が低いので天井クレーンが必要。)

また、ホイストが吊られているL字の可動部分はモノクロから一番遠い端での耐荷重が250 kgである。テコの原理から、十分余裕を持って、腕の長さが半分以下となる場所でするようにした。

冷却水ホースの接続

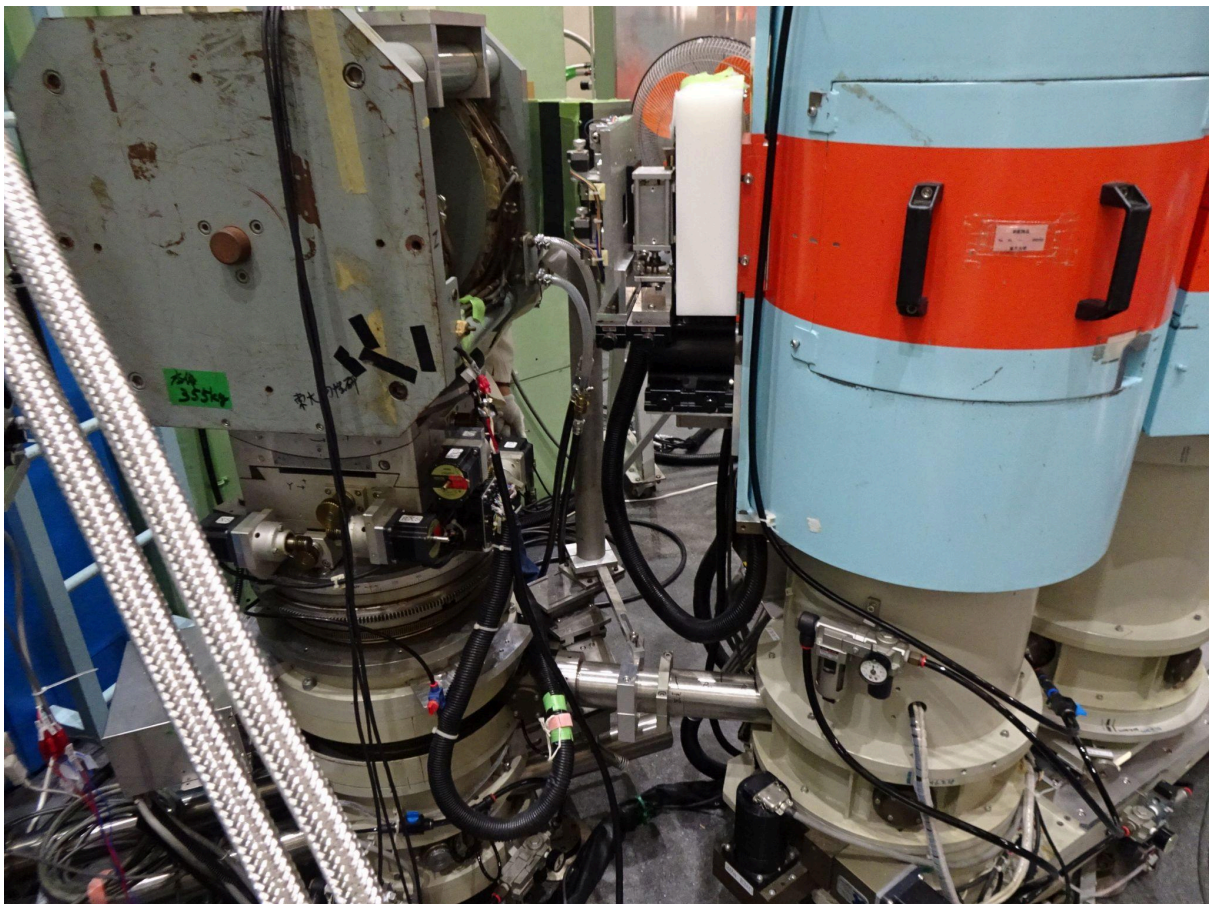


冷却水は前回使用実績のある4Gのポートから取ることにした。(5G側は錆びている可能性ありとの杉浦さんからの指摘)

分岐している右側にクイックカップリング付きのホースを接続する。

排水側は、5Gの石床の6G側の端の方に排水ポートがあるのでそこに接続する。

まずはマグネットを経由せず、ホース同士を繋げて、給水・排水のバルブを全開にして数分流す。その後、マグネットのホースへと接続する。



今回は、サンプルステージ下流側、6G側に冷却水ホース、4G側に電源ケーブルが来るようにした。

水を流した後のホースを取り外す時はカップリング接続部の下にバケツをおき、万が一漏れても大丈夫なようにする。

マグネット稼働中は給水排水側とも全開にする。(発熱が大きいので冷却パワーが必要)

マグネットの抵抗



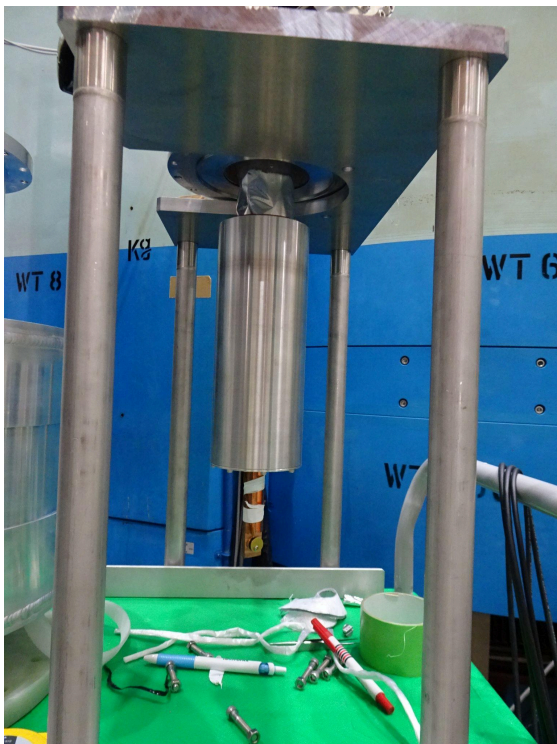
マグネットから出ているケーブルをテスターで測定し、~1 Ohmであることを確認。
その後ケーブルを取り付け、電源ユニットのすぐ後ろのケーブルを取り外し、そこからの抵抗を測ったところ~1.3 Ohm程度であった。
その後、マグネットから出ているケーブルと電源からのケーブルをボルトとナットで締め込み、その部分をテープ等で保護し、近くの金属部品と接触しないようにする。

冷凍機

冷凍機は炉室の予備機(4G, 5G専用ではない、通常は使っていないもの)を用いる。

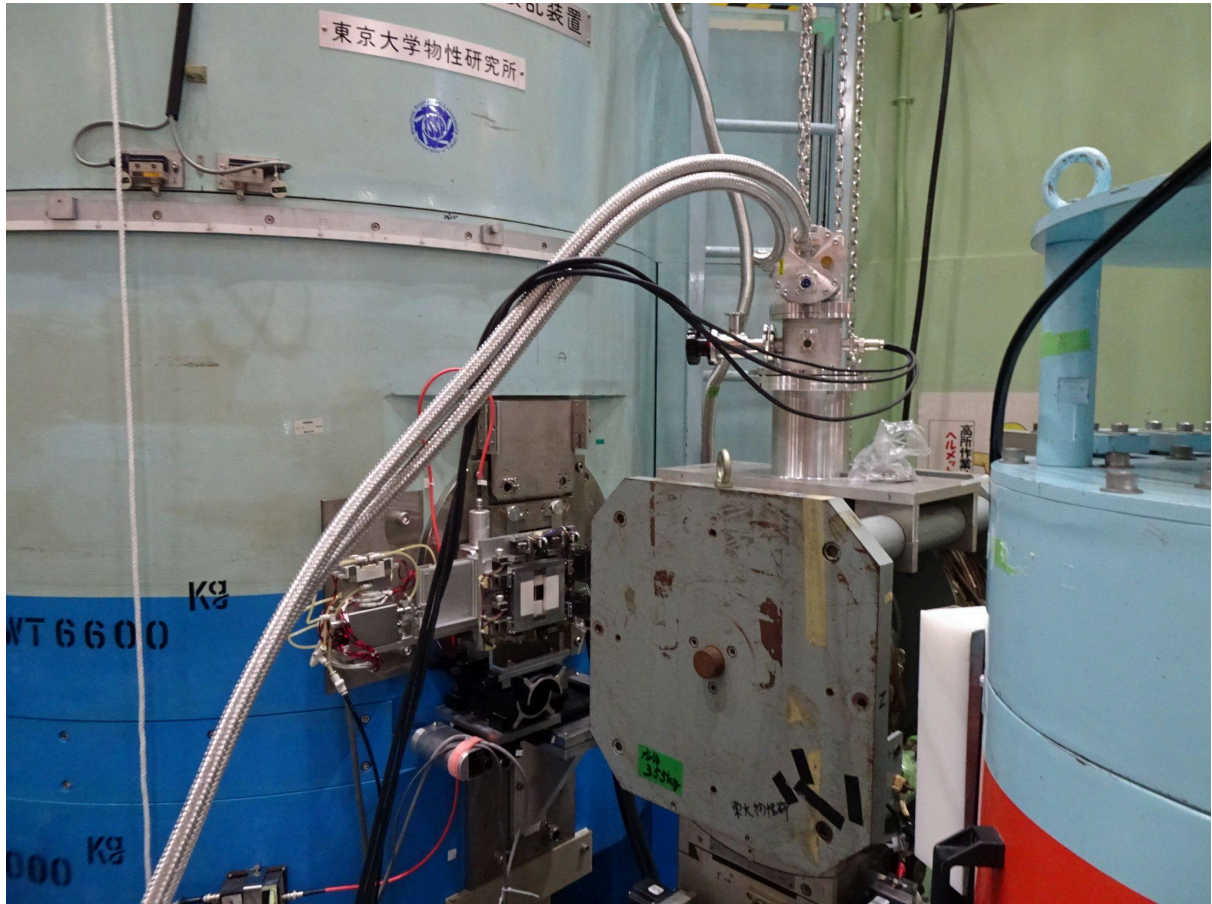


まずは冷凍機のcoldheadに銅のエクステンションを取り付け、そこに温度計も取り付ける。温度計のケーブルがradiation shieldに接触しないように、シールテープなどでCuに密着させるように巻きつける。

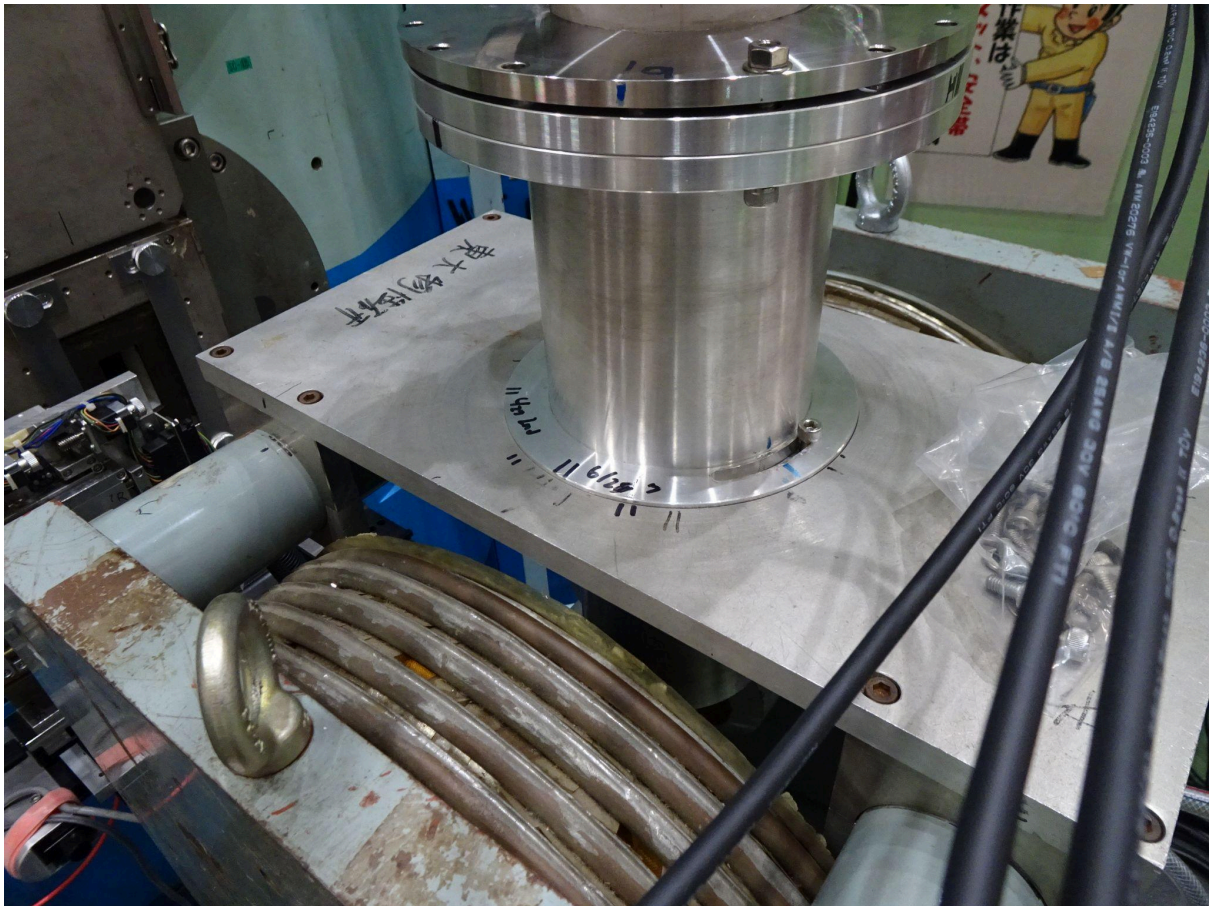


この時点ではサンプルはつけずに、先にインナーシールドの上部パーツを取り付ける。

その後、Cuロッドの先端にサンプルを取り付け、細いインナーシールドを被せてねじ込み、最後にOVCをかぶせる。

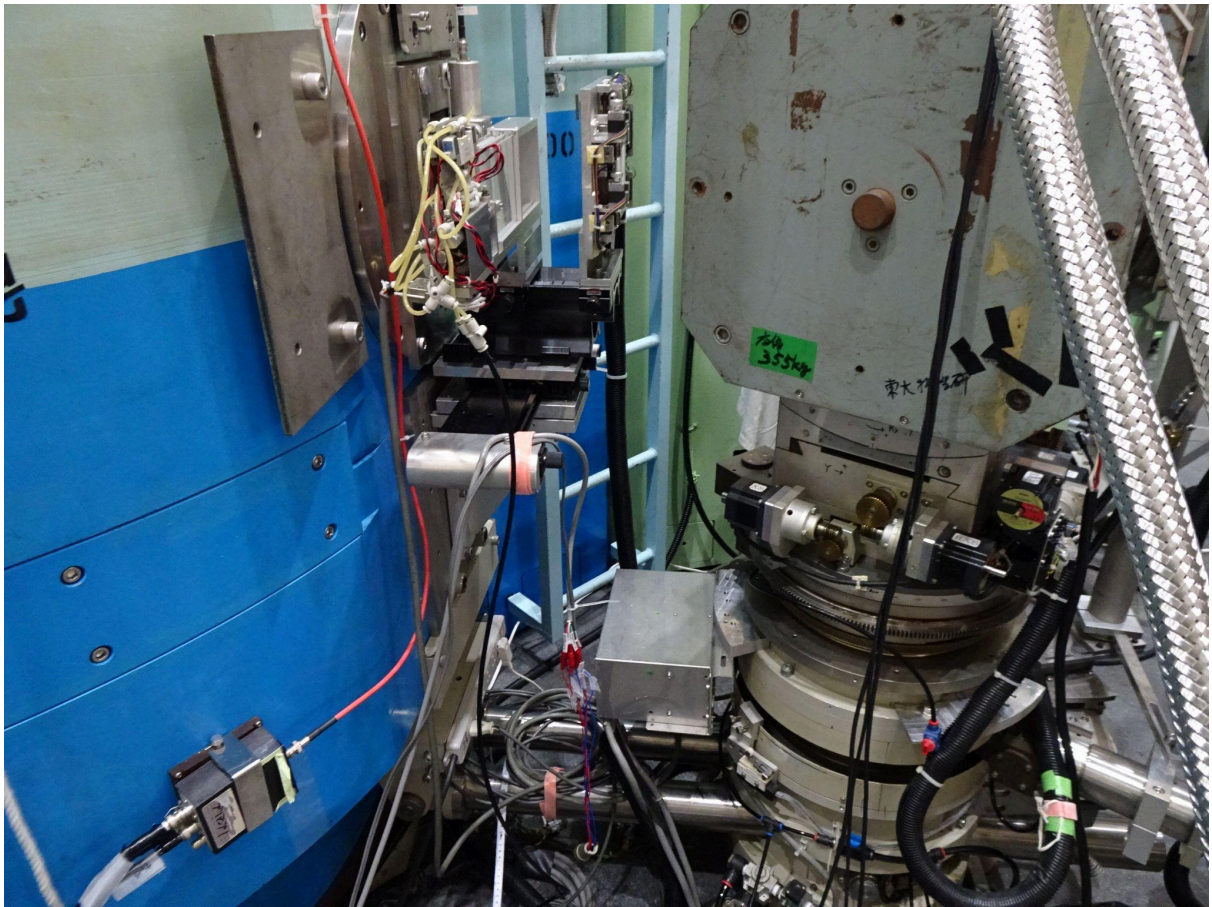


冷凍機がマウントされた状態。
マグネットの側面などは非常に熱くなるので、そこにケーブルなどが接触しないように気をつける。



冷凍機の上には円弧状の穴が空いており、これによって試料の方位と磁場の方向を調節できる。
固定のためのネジは磁場と垂直方向に二箇所あるので、狙った方位がこれに近い位置に来るようにOVCのネジ穴を選んでおく。

分光器のアーム



サイコロマグネット自体の幅があるため、 ω を回転させるとスリットやそれを乗せる光学ベンチにぶつかる可能性がある。

今回の場合、モノクロ-サンプル距離はPzz実験時の長さとして、入射側の光学ベンチをunpol用の短いものに取り替えた。

アナライザー側は短いextensionを足し、Pxx実験時の長さとして、光学ベンチはPzz&unpolの時のままにした。