

平成25年 1 月28日

超伝導マグネットを永久電流モードでご利用の皆様及び
液体ヘリウムを必要とする装置の納入・移設をご予定の皆様へ

低温センター

◆超伝導マグネットを永久電流モードでご利用の皆様へ

超伝導マグネットを含む装置（核磁気共鳴(NMR)装置など）を保有されており、特に、液体ヘリウムの供給と充填を含めた維持管理を業者に委託されている皆様へご案内いたします。ヘリウム回収配管が接続されていない研究室等への液体ヘリウム供給は、現在見合わせておりますが、その結果、液体ヘリウムの充填量が十分でない場合に予想される事態と対策を以下に説明します。

核磁気共鳴(NMR)装置など超伝導マグネットを含む装置では、液体ヘリウムの充填量が減少すると超伝導マグネット全体を冷却できなくなり、クエンチ（超伝導の破壊→液体ヘリウムの一斉蒸発）という現象に至ります。励磁されている超伝導マグネット内には非常に大きな永久電流が流れていますので、クエンチ発生によりマグネット中の電気エネルギーが一瞬にしてジュール熱に変換されます。装置内部にある液体ヘリウムは瞬時に蒸発し、装置から冷たい気体ヘリウムが一気に噴出して凍傷事故や酸欠事故の危険性があります。また、装置内部は発生したガスの圧力による変形やジュール熱による融解など大きく破損する場合があります。

このような事態にならないように、業者とは早い段階より綿密な打ち合わせをお願いいたします。液体ヘリウム充填について継続の見込みが無くなった場合は、必ず液体ヘリウムが残っているうちに、磁場の立ち下げ（装置の停止）を行って下さい。

最近では磁場の立ち上げ・立ち下げを行う電源が別売りになっており、電源を取り寄せなければ磁場の立ち下げが出来ない場合もありますので、この点も含めて業者とは綿密な打合せをお願いいたします。

◆液体ヘリウムを必要とする装置の納入・移設予定の皆様へ

ヘリウム回収配管が接続されていない場合は、低温センターからの液体ヘリウムの供給を見合わせております。そのため、核磁気共鳴(NMR)装置の超伝導マグネットなど、液体ヘリウムを必要とする装置の新規納入や移設に大きな支障が発生しています。その結果、教育研究上の支障が発生するだけでなく、事務手続き上も問題が発生する場合があります。そのため、業者とは早い段階より綿密な打ち合わせをお願いいたします。例えば、初期動作確認に必要な液体ヘリウムは業者が用意する契約としたり、液体ヘリウムが入手不可能な場合の検収方法をあらかじめ決めておくなど、納入業者と（必要な場合は、各部局等の契約事務担当者）事前の綿密な打ち合わせをお願いいたします。