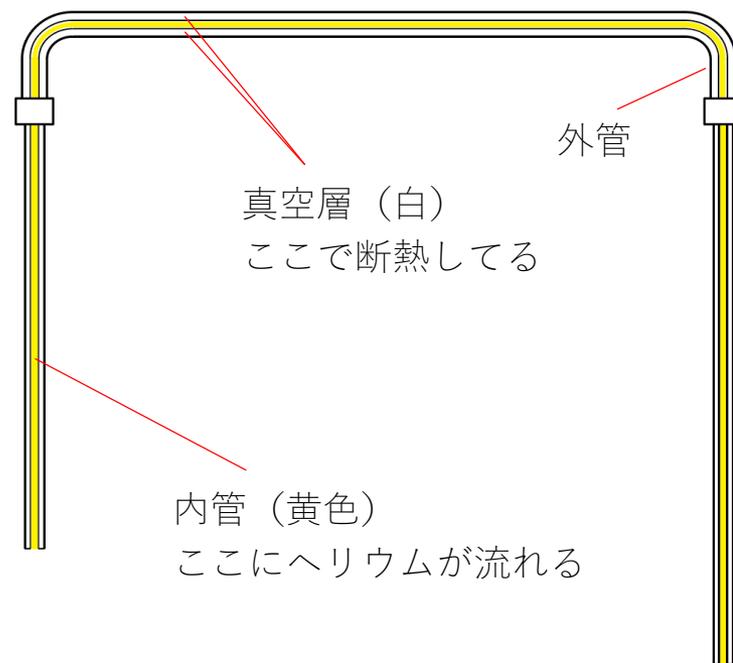


## 移送管：トランスファーチューブ

外管と内管の二重管構造になっていて、熱が伝わらないようにするため（断熱）、外管と内管の間が真空の層になっているチューブ。

液体ヘリウムを流す際、外気温が液体ヘリウムに伝わってしまうと蒸発してしまうので、このような断熱構造になっています。

特に真空層によって断熱効果を得るものを真空断熱と呼びます。トランスファーチューブや液体ヘリウム容器、実験装置も一般的には真空断熱構造で液体ヘリウムを維持しています。

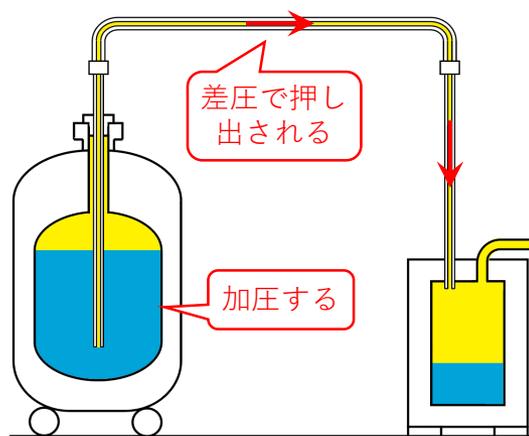


トランスファーチューブ略図

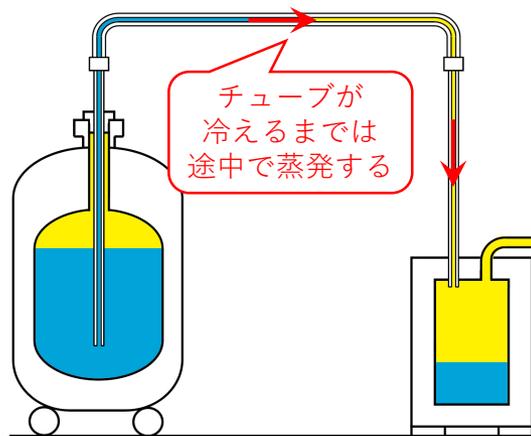
# 移送：トランスファー

実験装置への液体ヘリウムの汲み入れは、差圧によって移送します。液体ヘリウム容器（一次側）を加压して内圧を高めて、それによって相対的に内圧の低い実験装置（二次側）へ押し出します。

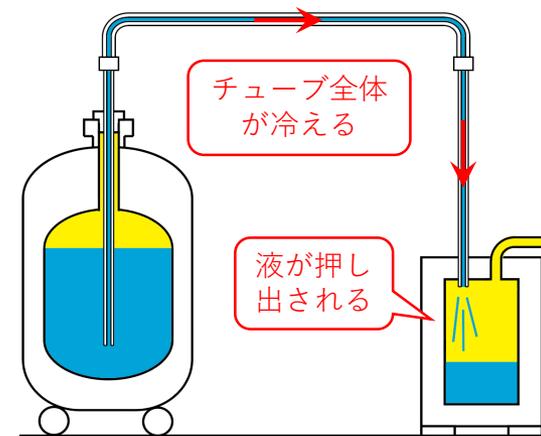
トランスファーチューブにも熱容量があるため、チューブに押し出された液体ヘリウムはチューブ内で蒸発します。そのため放出口からは初めの内はヘリウムガスしか出てきません。徐々にチューブが冷え、最終的に液体ヘリウムが出てきます。



①容器を加压する



②差圧でチューブを伝う

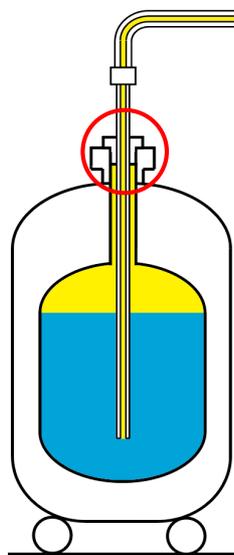


③液が押し出される

## 継手：ウィルソンシール（Oリングシール機構）

トランスファーチューブと液体ヘリウム容器の接続継手は、容器を加圧してもヘリウムガスが漏れ出ないように、Oリング（パッキンの一種）を備えた気密機構になっています。

チューブの抜き差し等の運動性にも対応し得るよう、Oリングの締め付けをきつめたり・緩めたり出来ます。



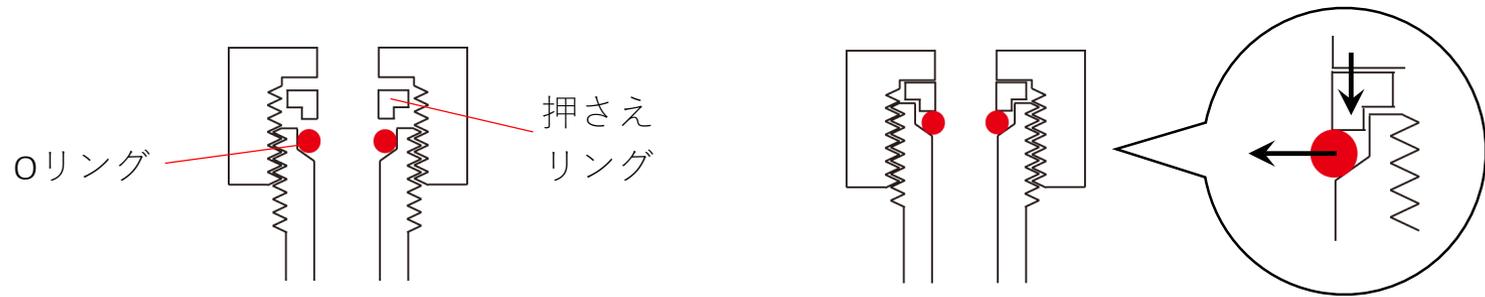
チューブを啜えた状態



未使用時

# 気密のしくみ

袋ナットを締めこむと、押さえリングがOリングを下へ押し込み、傾斜面に沿ってOリングが内側へ出っ張ります。これによって挿入物（トランスファーチューブ等）に密着してガスの漏出を防ぐことができます。



締めていない状態



締めた状態：Oリングが内側に出ってくる

# ウィルソンシールの正しい順番 (液体ヘリウム容器 開口部の継手)

