

500kV電子銃の現状

原子力機構 西森信行

平成21年4月27日

第11回高輝度電子源開発グループTV会議

検討メンバー

羽島、永井、飯島(JAEA)、本田、武藤、山本、宮島(KEK)、栗木(広島)、他

4月の作業状況

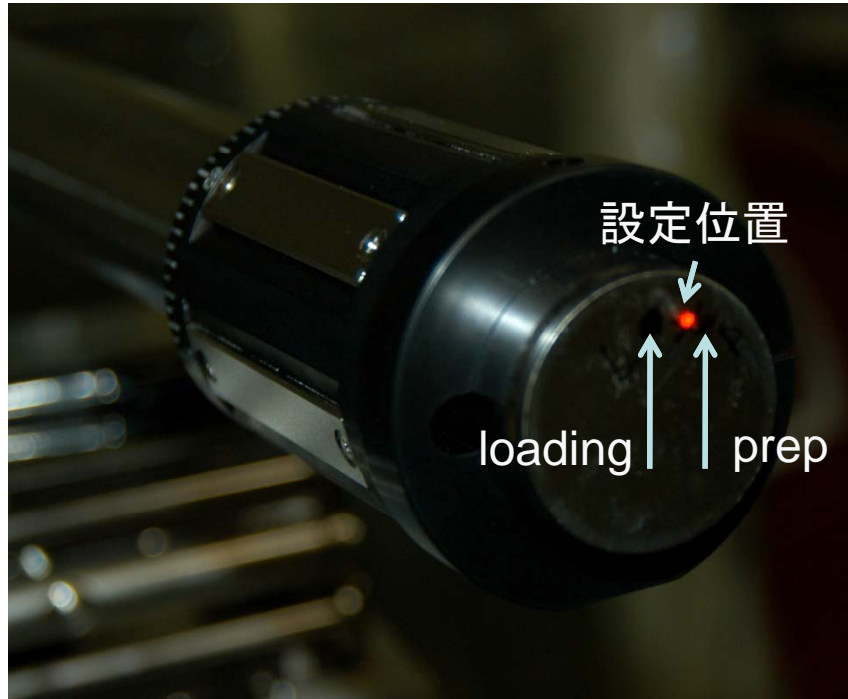
- HV容器納入 (3/27)
- コッククロフト納入 (3/27)、組立(3/31)
- パック金ロウのミス判明(3/26)、業者引き取り(3/31)
- SF6タンクのICF406フランジの加工ミス判明(4/6)、業者引き取り(4/8)
- 準備容器組立終了、ターボで真空引き (4/10)
- prep容器ICF253のリーク判明、ガスケットのエッジを噛んでいた。IFG253フランジ外してつけなおし(4/15)、リークテスト完了(4/16)
- パック(再 金ロウ)納入 (4/13)
- GaAsの化学洗浄 (4/14)、パック、真空容器へのインストール (4/17)
- 真空排気スタート、1時間強で 7×10^{-5} Pa (4/17)。Endは 7×10^{-6} Pa (4/22)。
- 150度(transfer rodは200度)ベーキング(4/23)、丸一日強。
- イオンポンプのdegas、NEGを200度まで昇温(4/24)
- End真空度は 6×10^{-7} Pa。Prep-loading間のゲートバルブ閉後、1,2分で 2×10^{-7} Pa。(4/27)

Puck plate 脱落



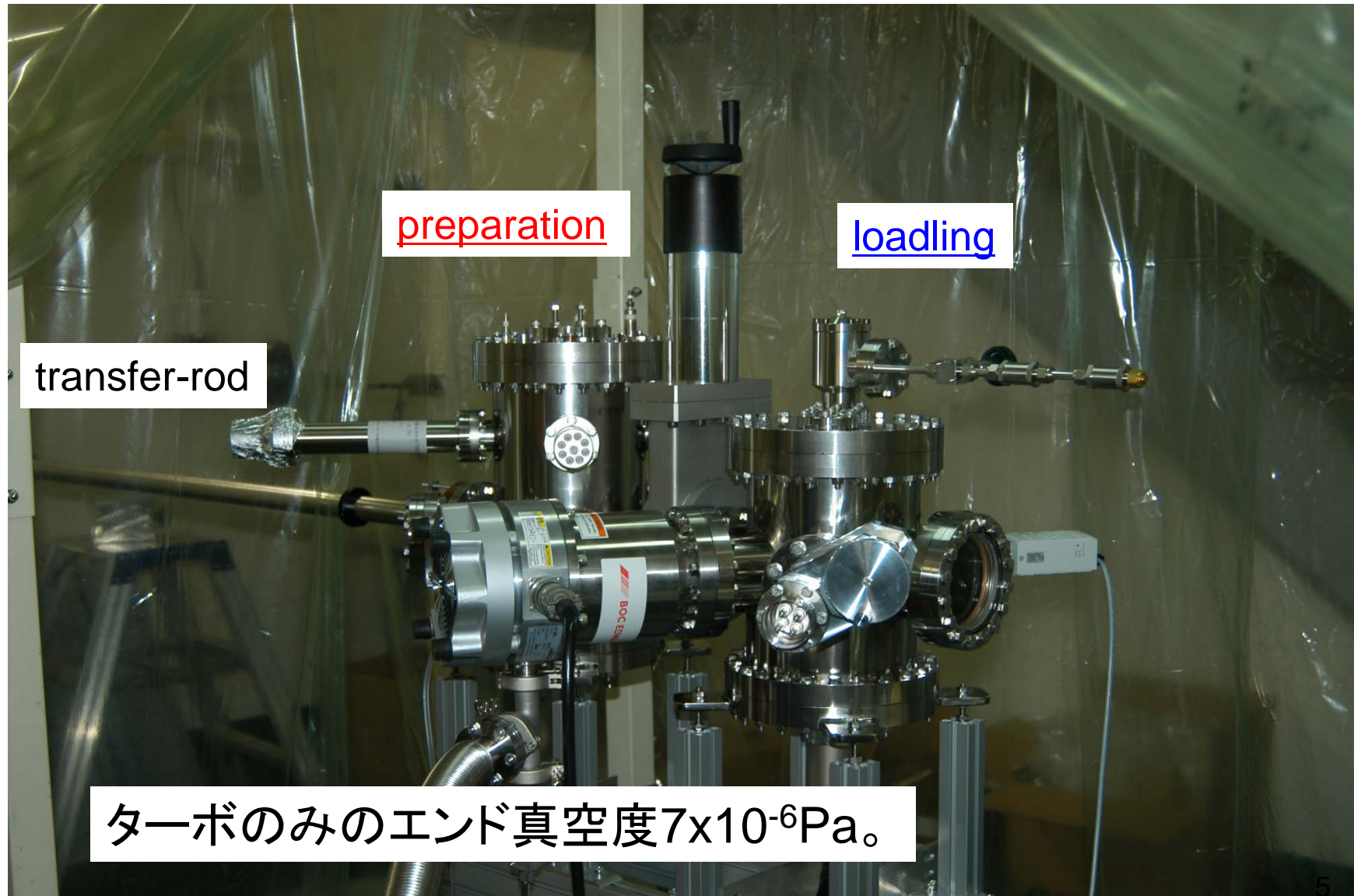
- パックとトランスファーロッドの動作確認中に、手で押す力でプレートが脱落
- モリブデンプレートに金ロウが全くついてない
- ロウ付け直前にMo表面の酸化膜を機械加工で除去し、再ロウ付け
- Au-Cuの他に ニッケルロウ付けもあるが、ニッケルは鉄の1/5程度の磁性体であることから、Au-Cuロウ付けで再挑戦とした。
- 再ロウ付けでは、金ロウがプレートとシェルの間隙から漏れ出しており、ついていることを確認できた。

アライメント

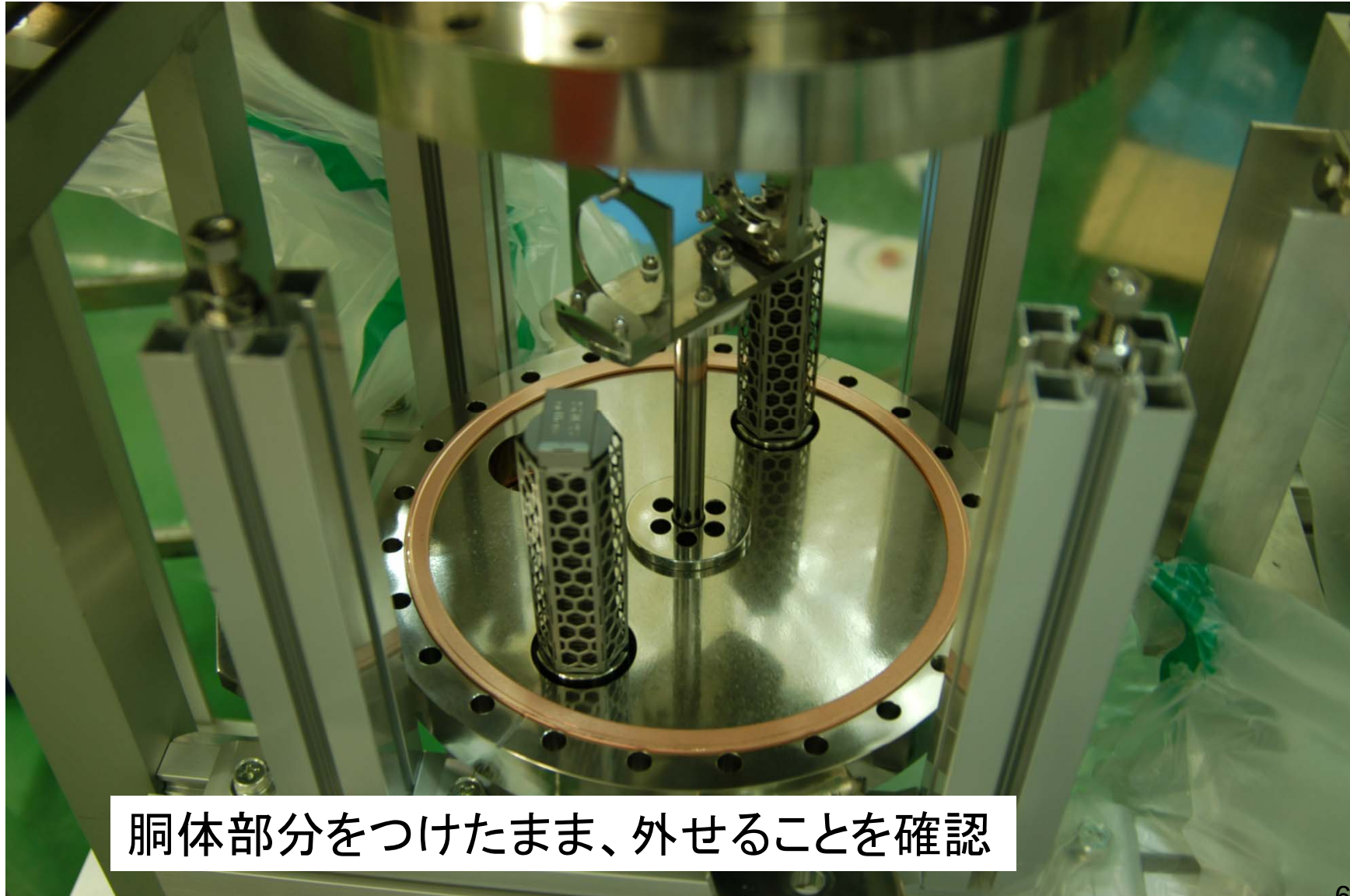


- Loadingホルダーにパックがスムーズに入る位置、prep容器にパックがスムーズに入る位置をマークし、prep容器に近い位置に設定したら、両方、それなりに入った。
 - Loadingとprepのマークのずれは9mm。マーク位置とPrep中心は1565.5mm。Load中心までは1990.5mm。
-
- アライメントレーザーは、トランスファーロッドのICF114ポートとloading容器のICF152のポート中心間を通る。
 - ICF114ポート、prep容器中心、loading容器中心が直線に乗っていないと考えられる。数mmのずれ。
 - 位置確認システムがあれば、対処可能。

loading, preparation 容器



ICF253フランジの取り外し

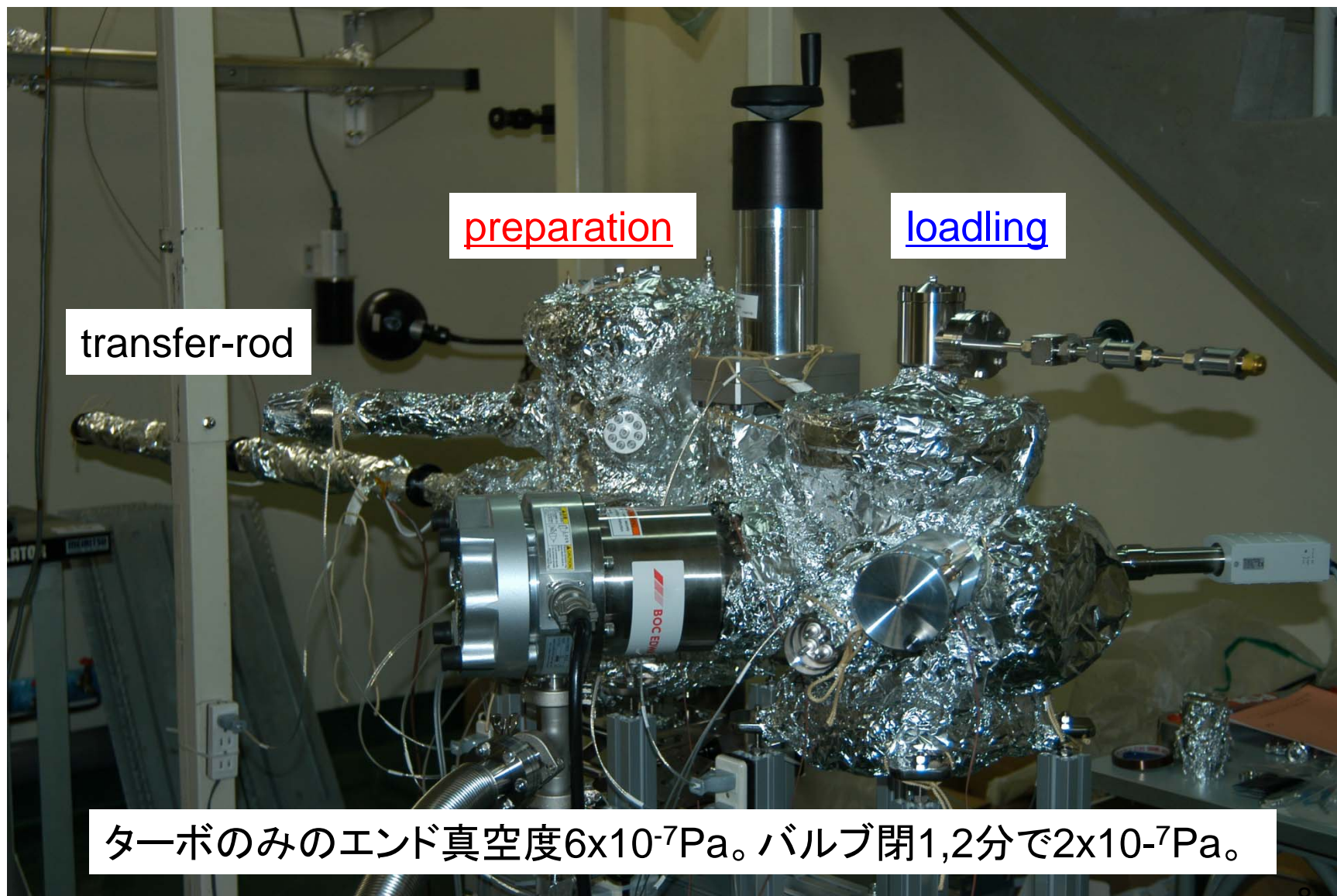


リークテスト

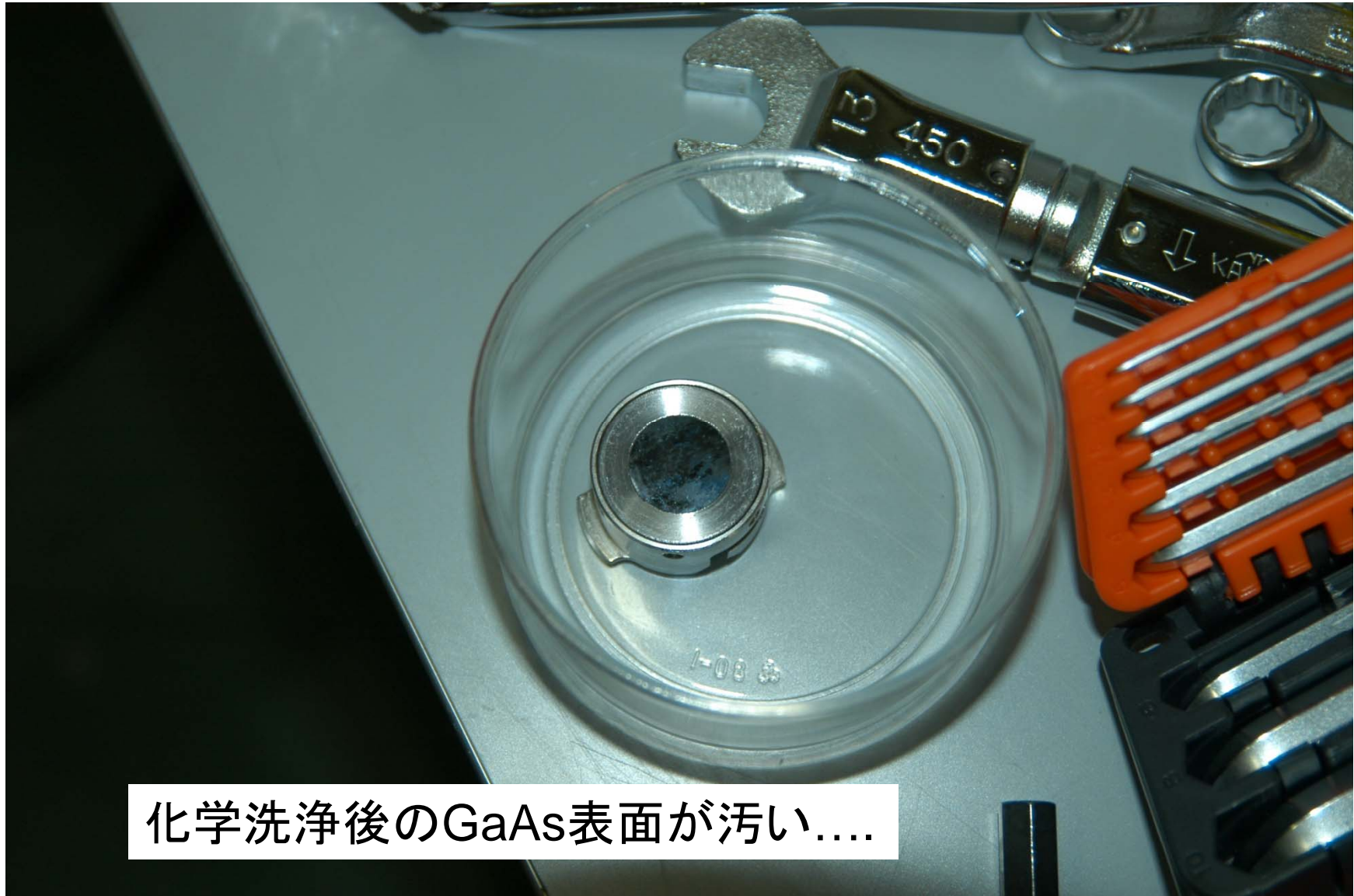


$3 \times 10^{-10} \text{Pam}^3/\text{s}$ で変化しないことを確認

ベーキング(摂氏150度)



GaAsウェハ on パック



化学洗浄後のGaAs表面が汚い....

陰極準備容器の今後の予定

- [vacuum] Cs、ヒーター、イオンポンプのdegas、NEGの activation、AxTRAN、Qmassの立ち上げ
- [heater] エレファントホース待ち、輻射温度計セット
- [Cesiation] バイアス電源、レーザー、光電流測定系準備
- QE測定

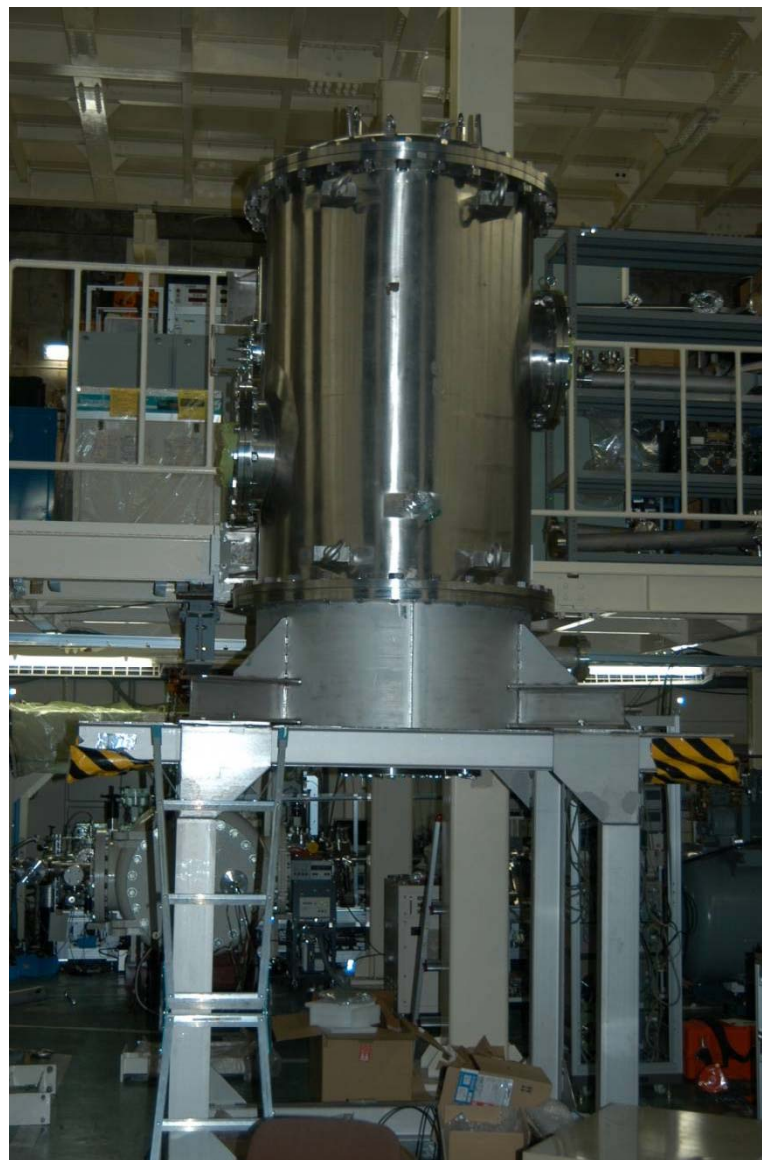
高圧関係の状況

[状況]

- 500kVコッククロフト取り付け 3/31
- 新光産業より中古のICF406ガスケット到着 4/6
- ICF406 チタンフランジの取り付けを試みる 4/6
- Extension容器のICF406フランジが、溶接により反っていることが判明。水準器で明らか。ガスケット溝の直径が1mm程度短くなり入らない 4/6
- 製作会社持ち帰り。5mm削って、新しいICF406フランジ取り付け 4/8
- 修理再納入予定。4/28
- セラミック加速管到着 4/18

[予定]

- コック単体テスト 4/28,30
- ガードリング修理再納入 5/20



作業の項目(4/12ミーティング@JAEA)

カソード電極

- チタン製の見積もり（新光産業、西森）
 - パイプ+絞り+削りだし（溶接 or ねじ止め）
 - パイプ+削りだし（溶接 or ねじ止め）
- パイプ径を既製品とした時の電解計算(山本)
- カソードブロック全長サイズの確認
- パック取り付けは従来通り（JAEA 方式、名古屋方式）
- サポートロッドとの取り合いは、後日決定。溶接方式の場合の工作精度を確認。
- カソードブロック後ろ側の口径は作業性を確保する。
- NEGシールドの寸法決定、見積もり