KAGRAの真空について
- EXCで何が起きていたか？ -

木村　誠宏
高エネルギー加速器研究機構

3rd/Sep./2018 拡大チーフ会議@富山大

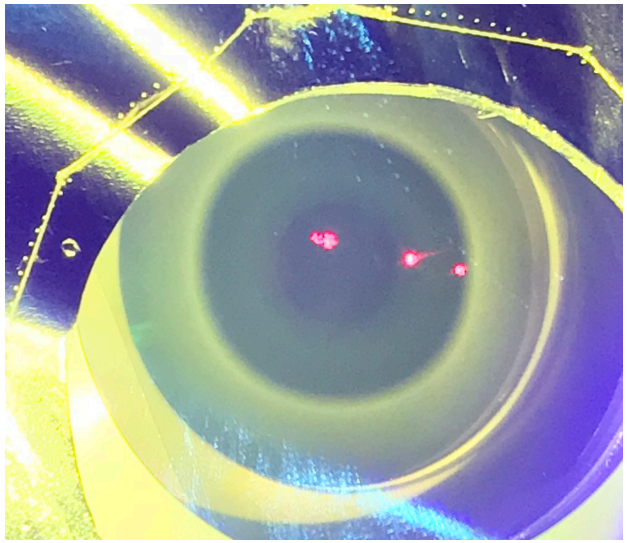
目次

- ✓ EXCの現状
- ✓ IXCの現状
- ✓ O3に向けて

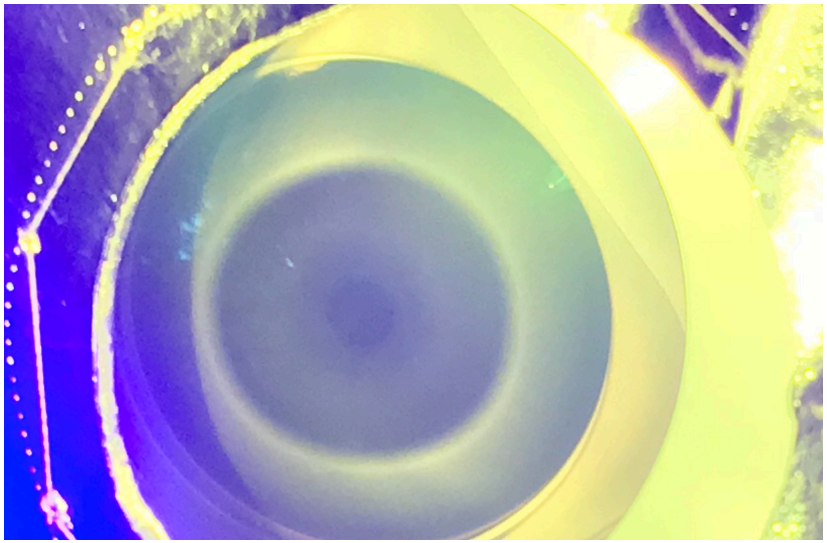
EXCのこれまでの経過 ~2018/9/3

- ✓ ~6/13 リーク試験　1箇所のリーク(2×10^{-9} Pam^3/s)を除いて他の開放箇所は1×10^{-10} Pam^3/sの感度でリークを検出せず　→　到達圧力：$<1.3\times10^{-4}$ Pa
- ✓ ~7/5 ETMXがスタック
  ETMXの位置修正を決断。
- ✓ 7/5~ 真空を破断し、槽内を大気圧に
- ✓ 7/6 IXVトップ、クロス管鏡板2箇所、φ800フランジ1箇所を開放し、 ETMXの位置を修正
- ✓ 開放部フランジを閉止し、真空引きを再開
- ✓ 到達圧力:~1.0×10^{-3} Pa
  開放部のどこかにリーク有と判断するも熱性能に影響が無いことから冷却試験の開始を決断

- Oplevの入射光量が低下した事から
８Kシールドview port表面に曇りが見つかる



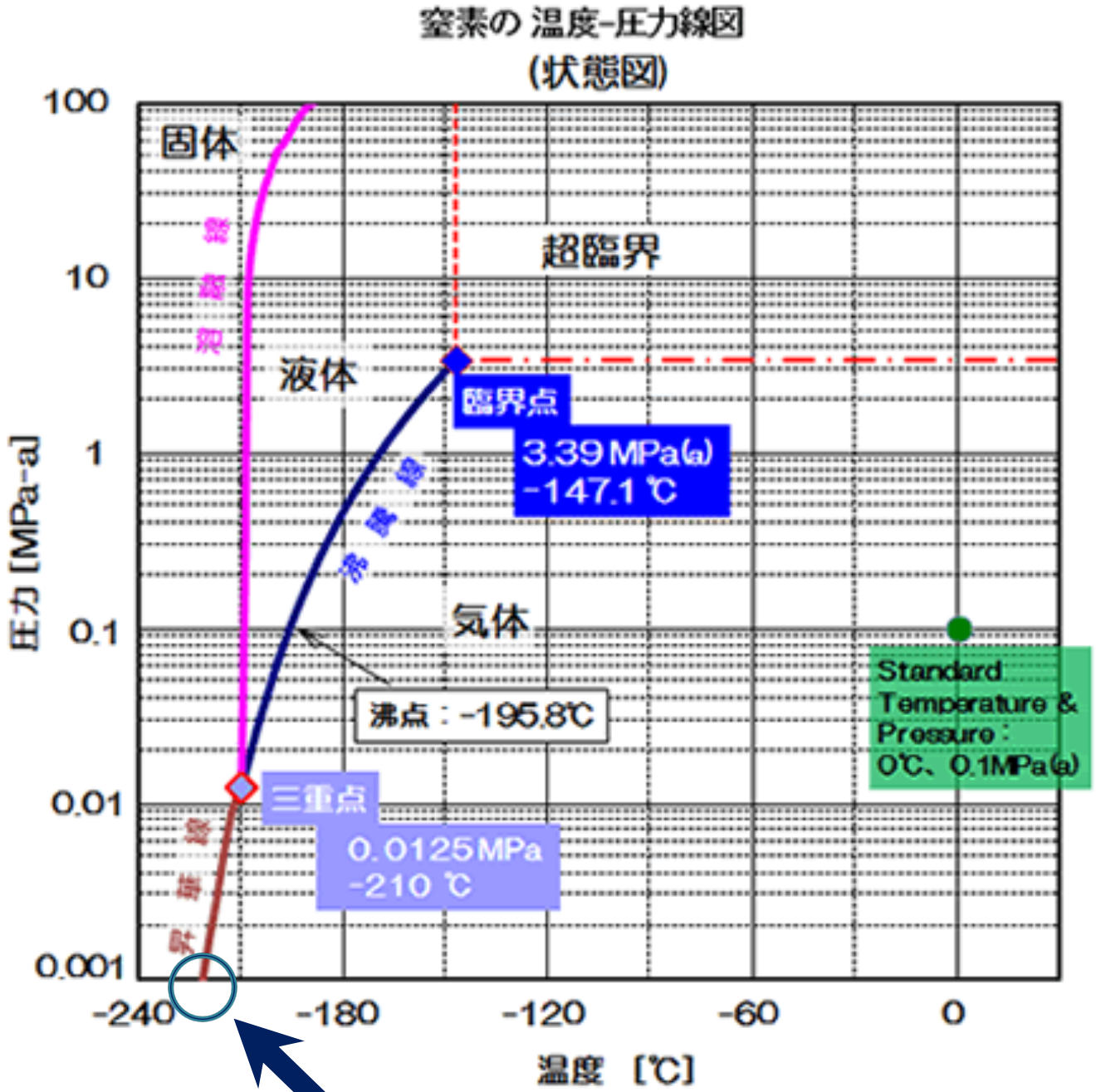
TM oplev light source side



TM oplev QPD side

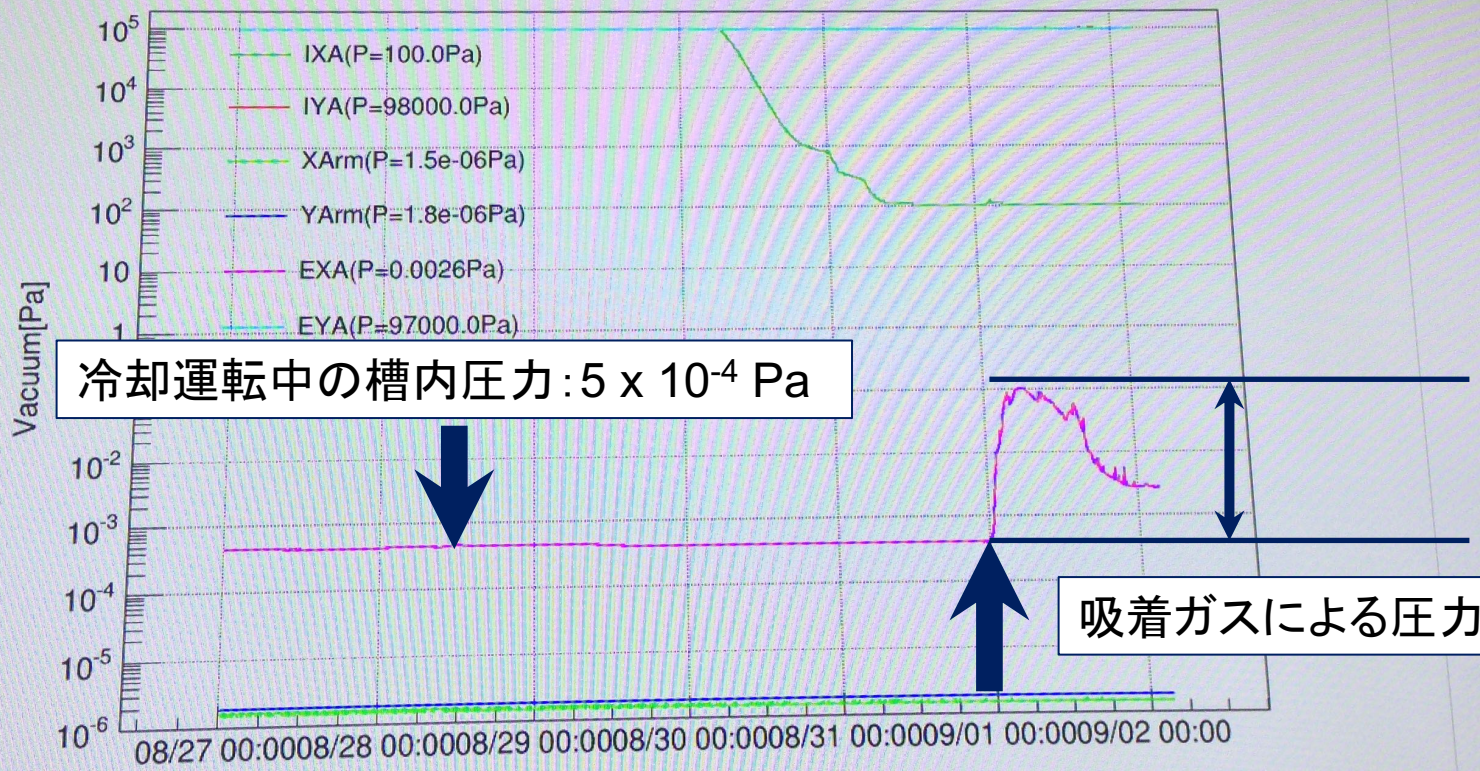
真空リークが対策されていないと!!

- リーク箇所から入った空気成分による表面結露
- 鏡表面も同様に結露している筈



1x10-3 Pa → ~-220 ℃（~53 K）

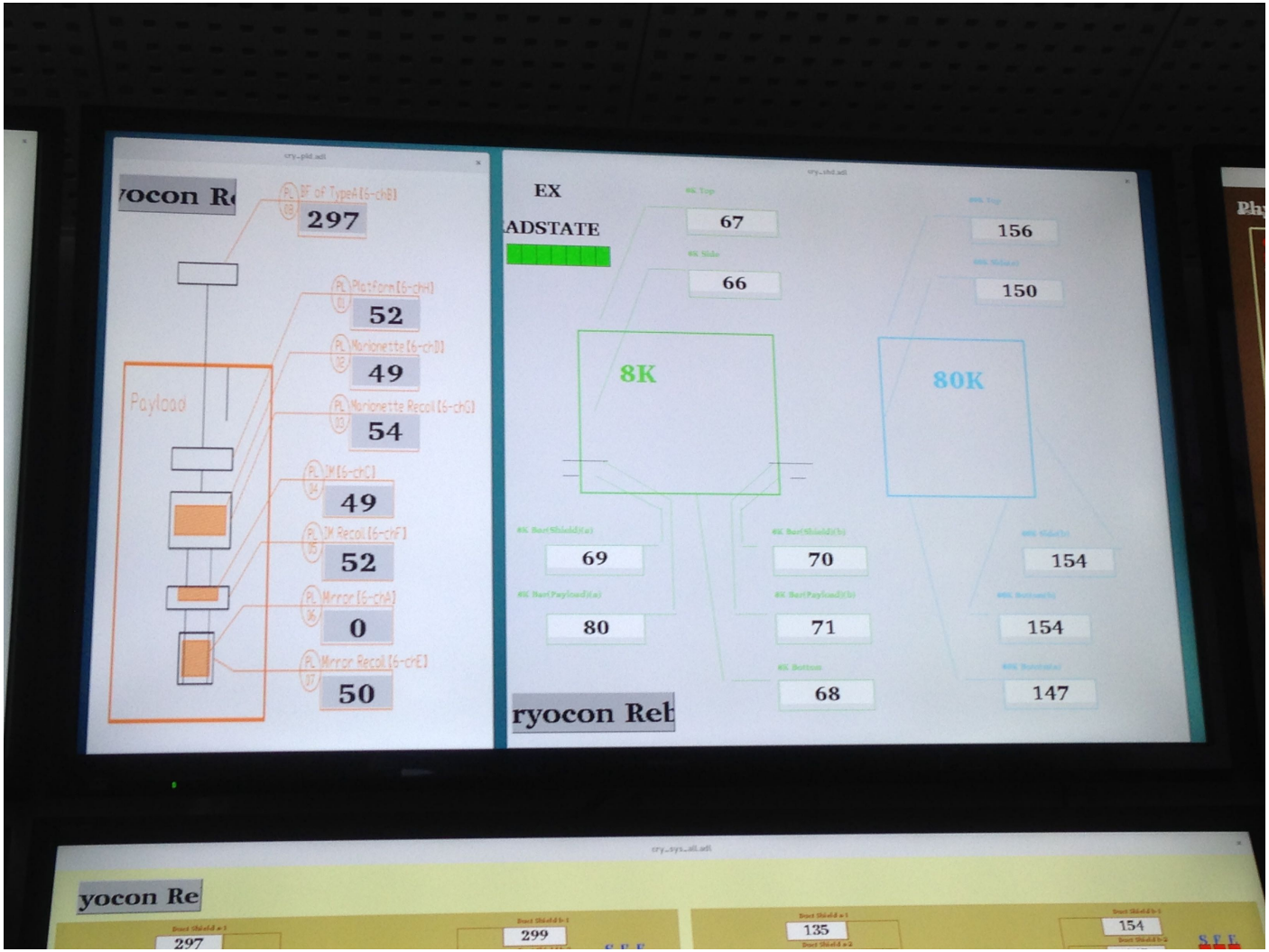
EXCの現状



- 9/1 9:10~ EXC冷凍機停止　加温開始

EXCの現状

- 9/1 9:10~ EXC冷凍機停止　加温開始



- 9/2 12:58頃のCryostat内温度分布

IXCの現状

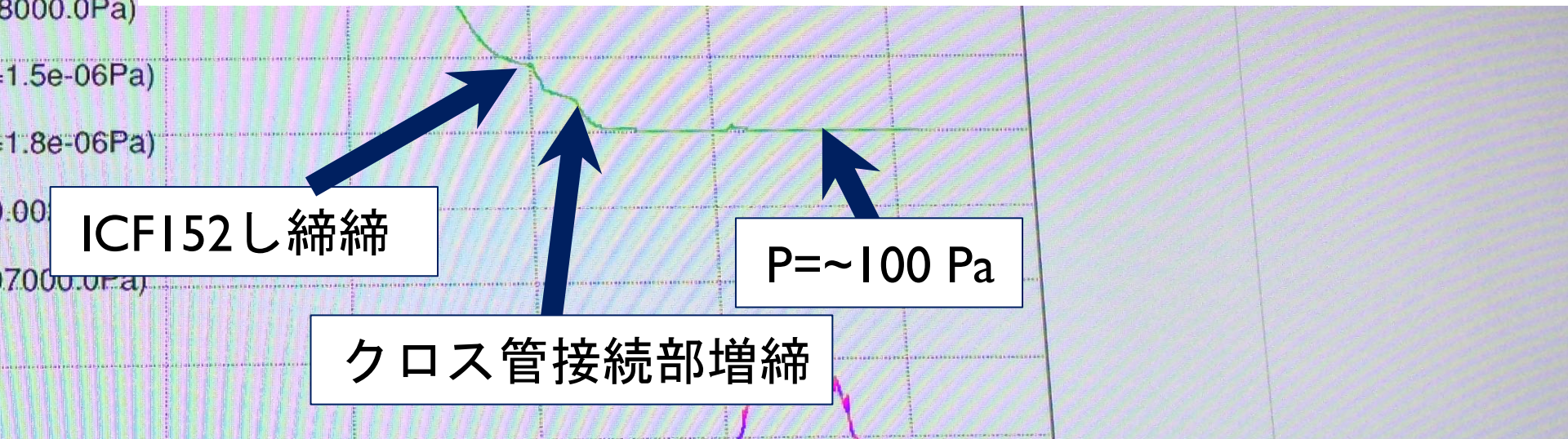
- ✓ ~8/30 両鏡板閉止。15:45~真空引き開始
- ✓ 8/31　9:00AMの時点で　到達圧力：300 Pa

  目視と聴覚によるリーク探索

  IXV ICF152の締め付け不良発見←増締

  IXC クロス管接続部のゆるみ発見←増締
- ✓ 9/3 現在リーク箇所の探査中

インパクトが大きいクロス管接続部の漏れは無い模様



O3に向けて

大気開放ユニットの取付

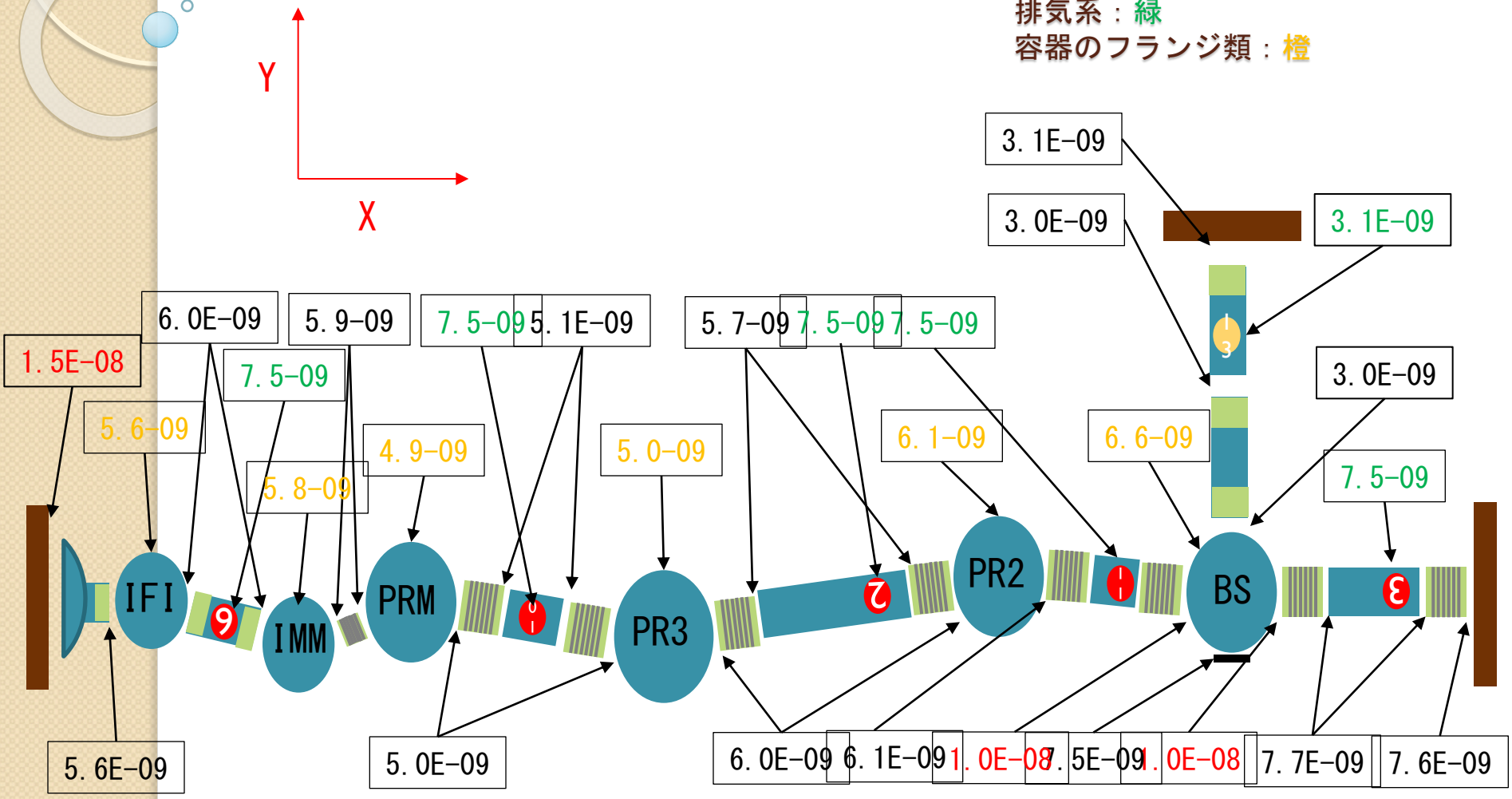
✓ コミッショニング中の埃侵入防止

✓ 真空破断に使用

- 鏡の位置を見込まない場所から空気を導入→トップ鏡板
- SR2,3も取付予定 ~11月頃

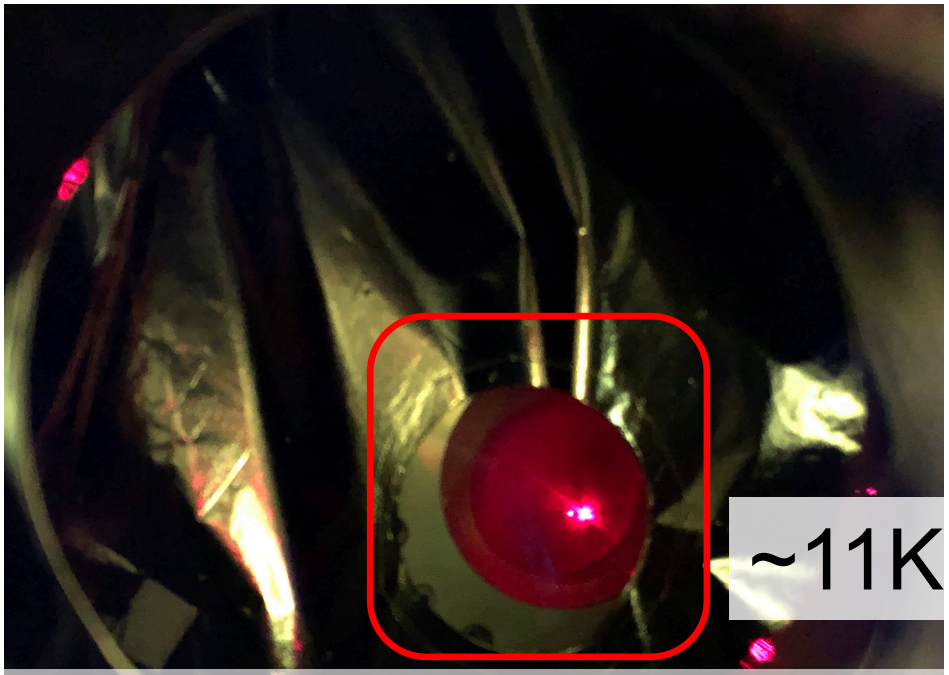
Appendix

2018.03.17_中央ダクトHe試験結果
東大：内山先生、MPC：中村、山田、由井
単位：Pa・m^3/s 機種：ライボルト
文字色：締結部/黒、締結部-08/赤
排気系：緑
容器のフランジ類：橙



Oplev check

- We found the fog of the view port on the 4K shield.



View port of the radiation shield
We was not able to see the Test Mass due to the fog.