

cERL真空システムの開発状況と今後の予定

谷本 育律、本田 融

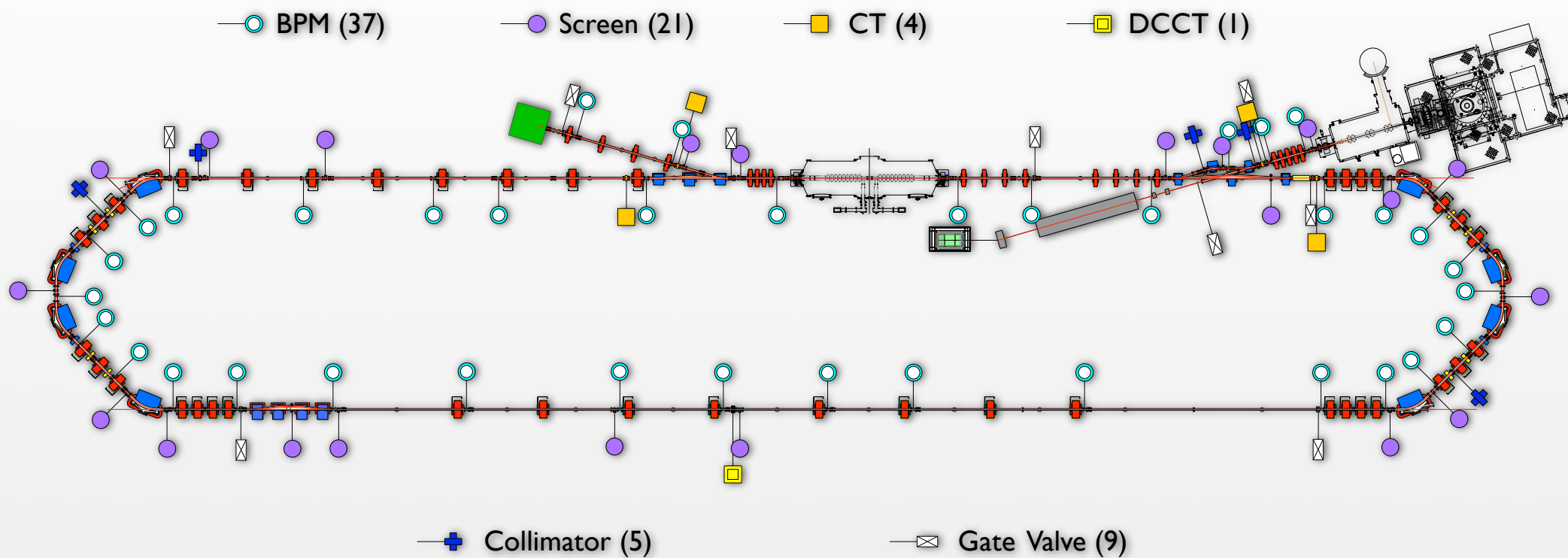
高エネルギー加速器研究機構
加速器研究施設 加速器第七研究系

2012年6月12日 第6回ERL計画推進委員会

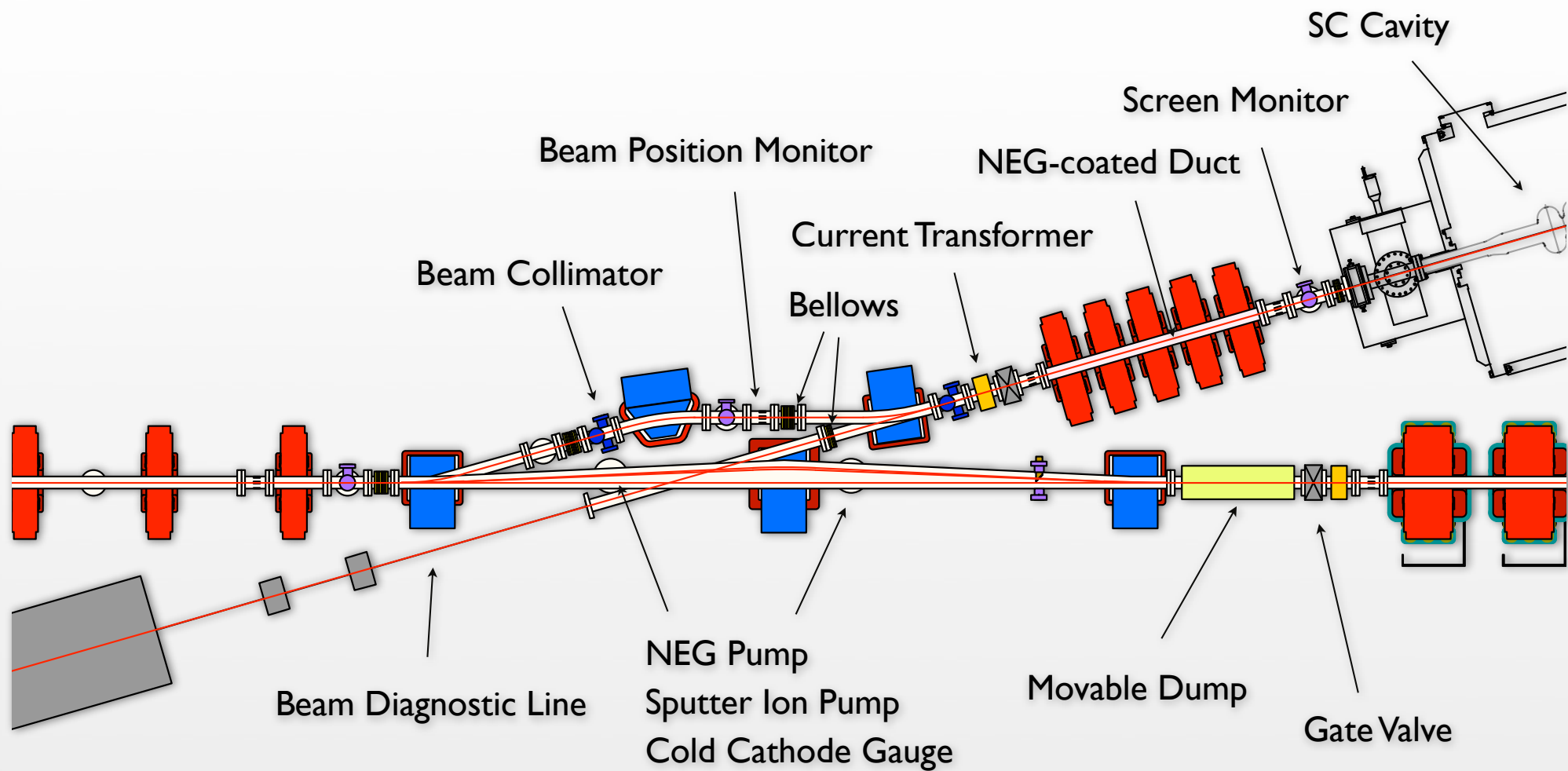
cERL真空システム

- ビームダクトの低インピーダンス化
フランジ、モニタ類、GV、ベローズ、排気ポート等
ショートバンチ ($\sigma_z < 1$ ps) に対応
- インコヒーレントな放射光の熱負荷対策は不要 (2.2 W @ 125 MeV, 100 mA)
現場ベーキングが必要、ビームダクト材質はステンレスで可
 $\sigma_z = 1$ ps の場合、CSR パワーを含めても 77 W @ 125 MeV, 10 mA
- 目標到達圧力
超伝導空洞周辺 5×10^{-9} Pa (NEGコーティング)
周回部、その他 1×10^{-7} Pa (NEGポンプ、スパッタイオンポンプ)
- 大強度ビームダンプの開発
当初 50 kW (5 MeV, 10 mA)、最終 500 kW (5 MeV, 100 mA)

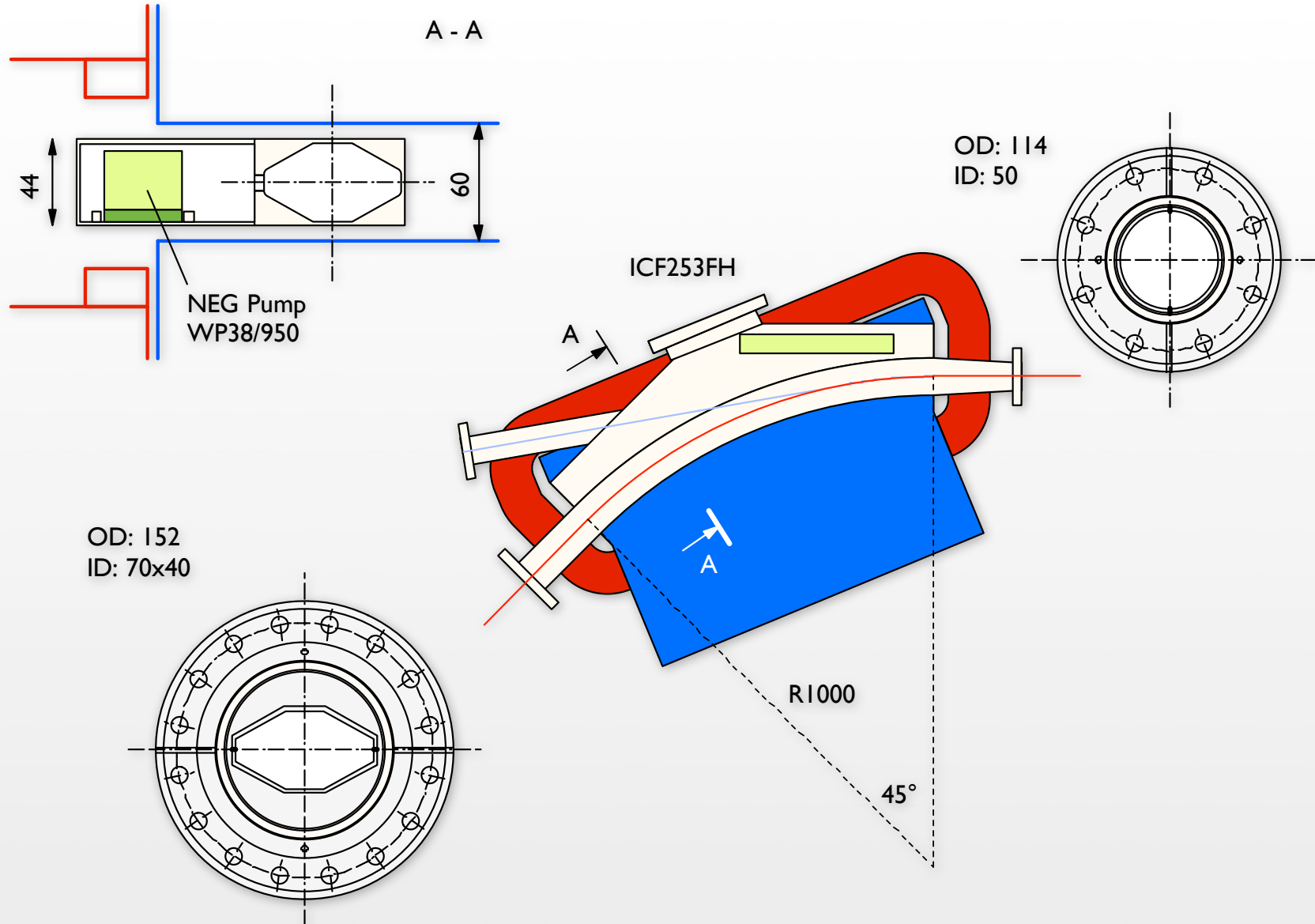
全体配置図



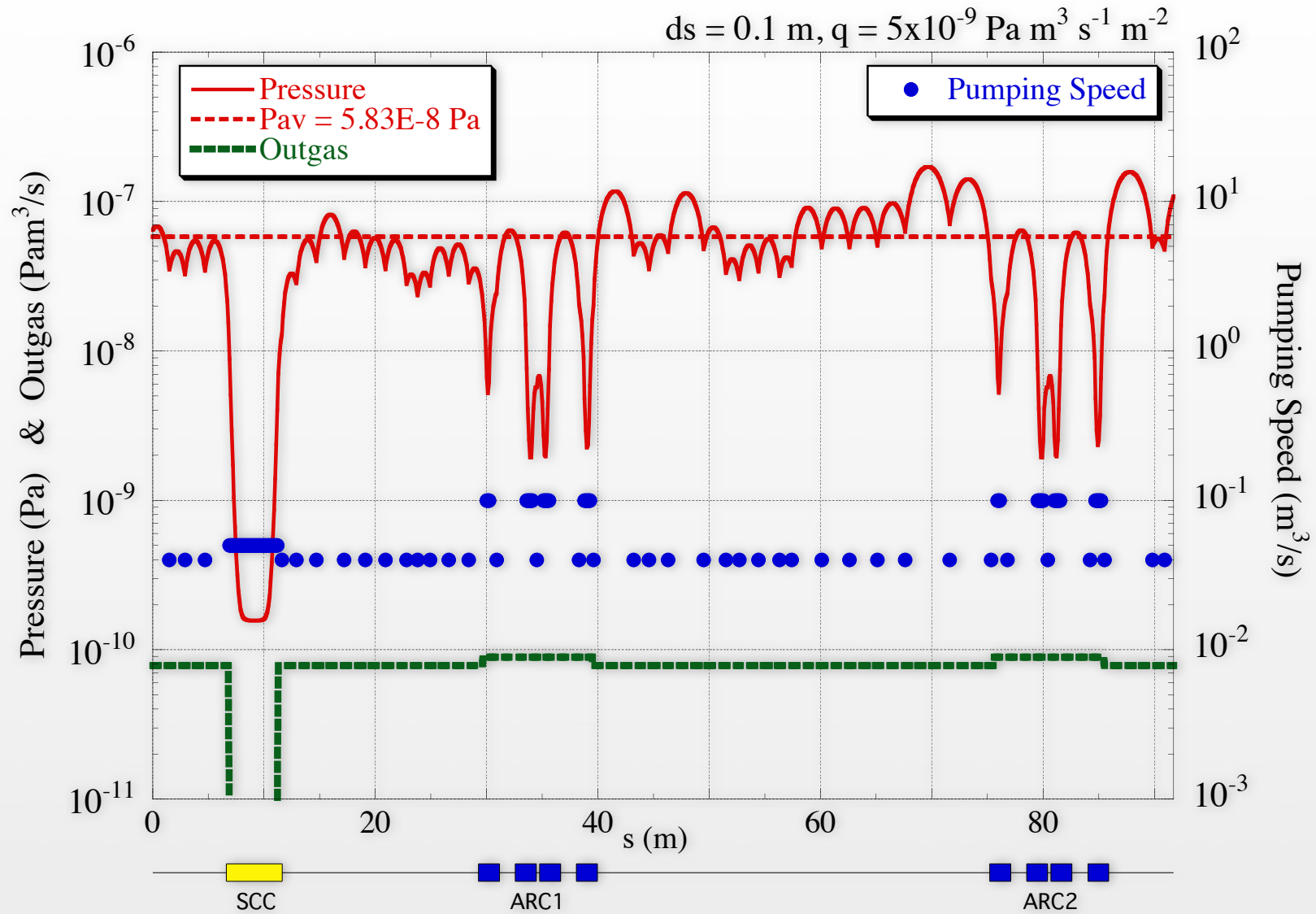
合流部機器配置



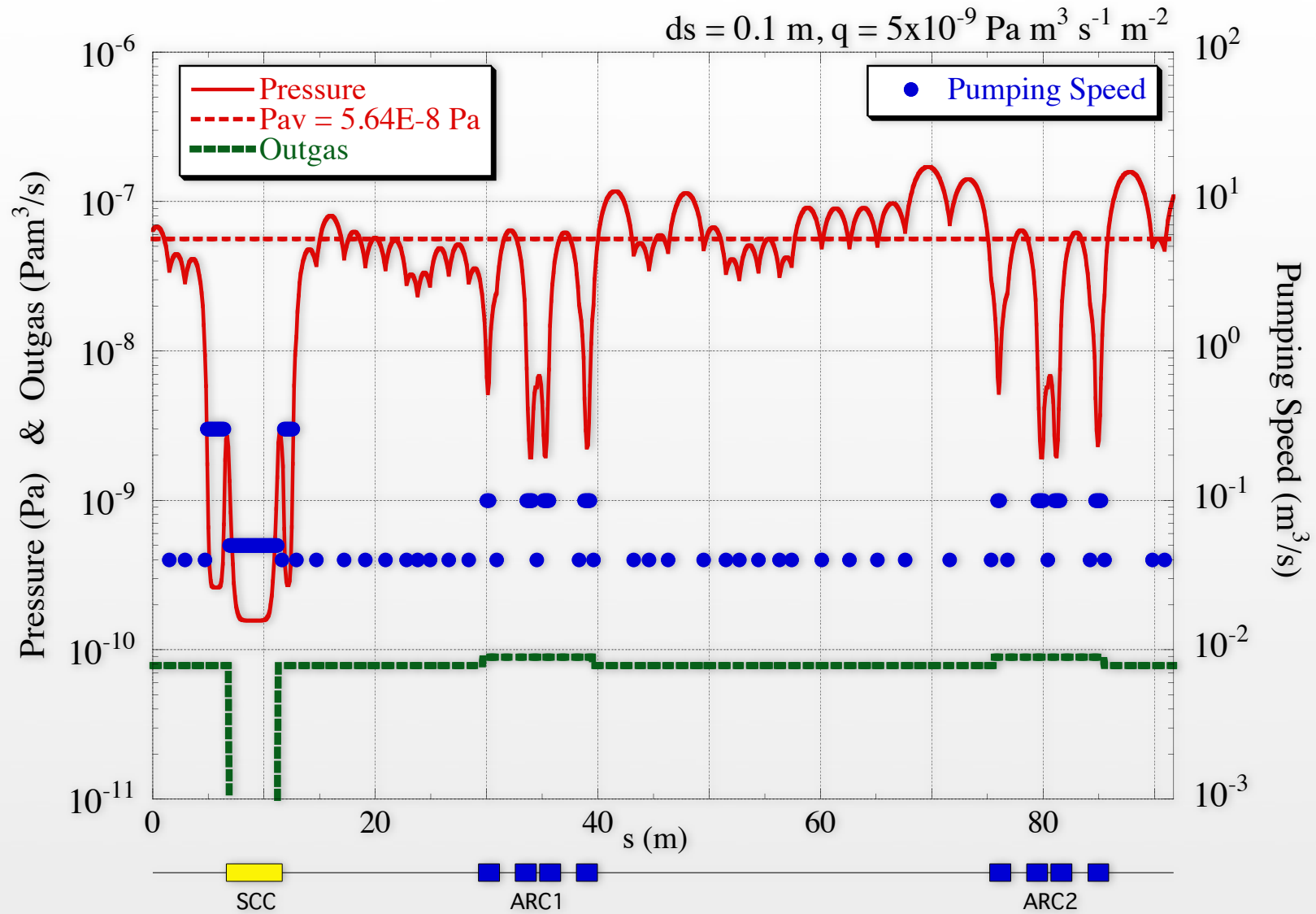
偏向部ビームダクト



cERL周回部圧力分布計算 (NEGコーティングなし)



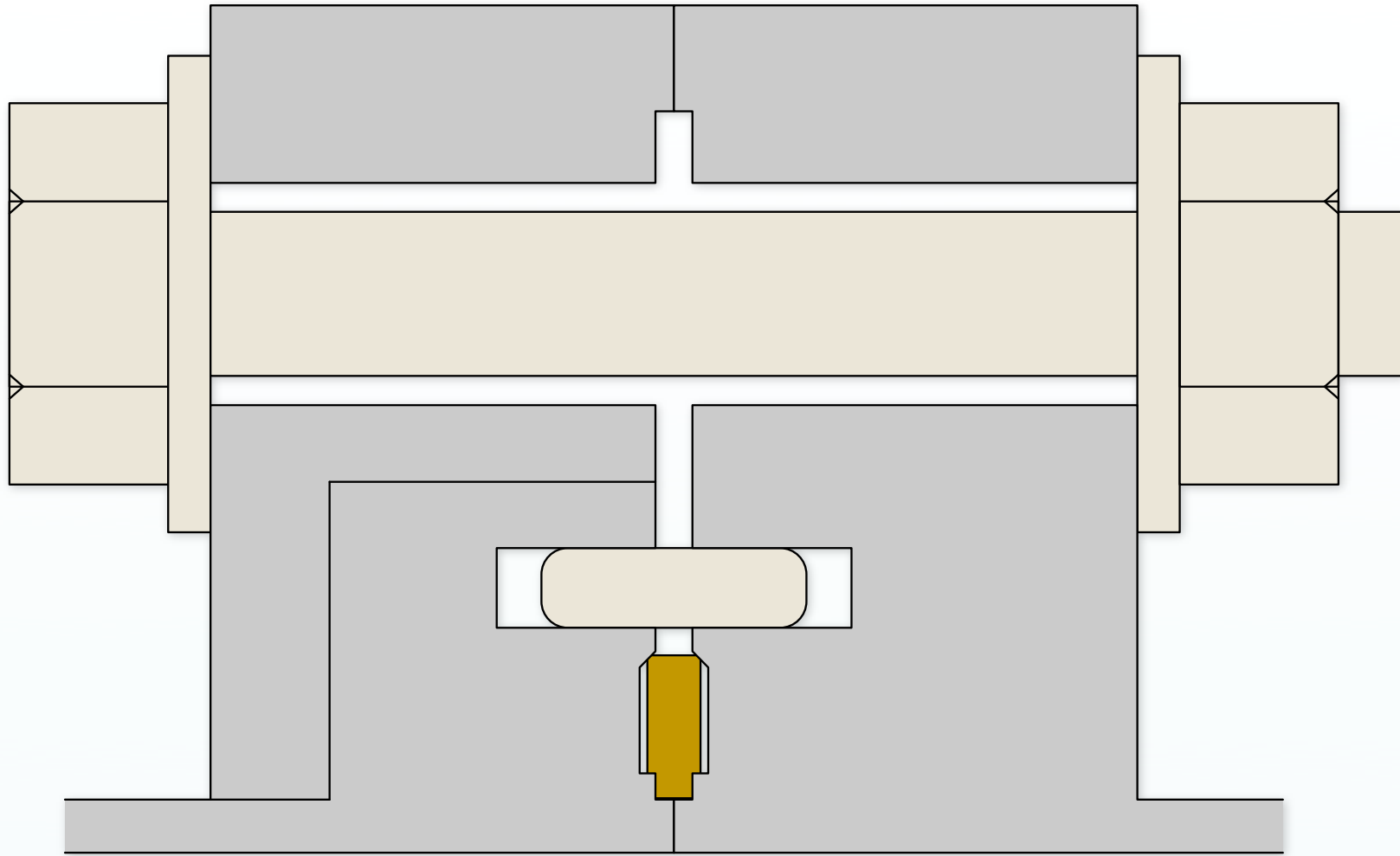
cERL周回部圧力分布計算 (NEGコーティングあり)



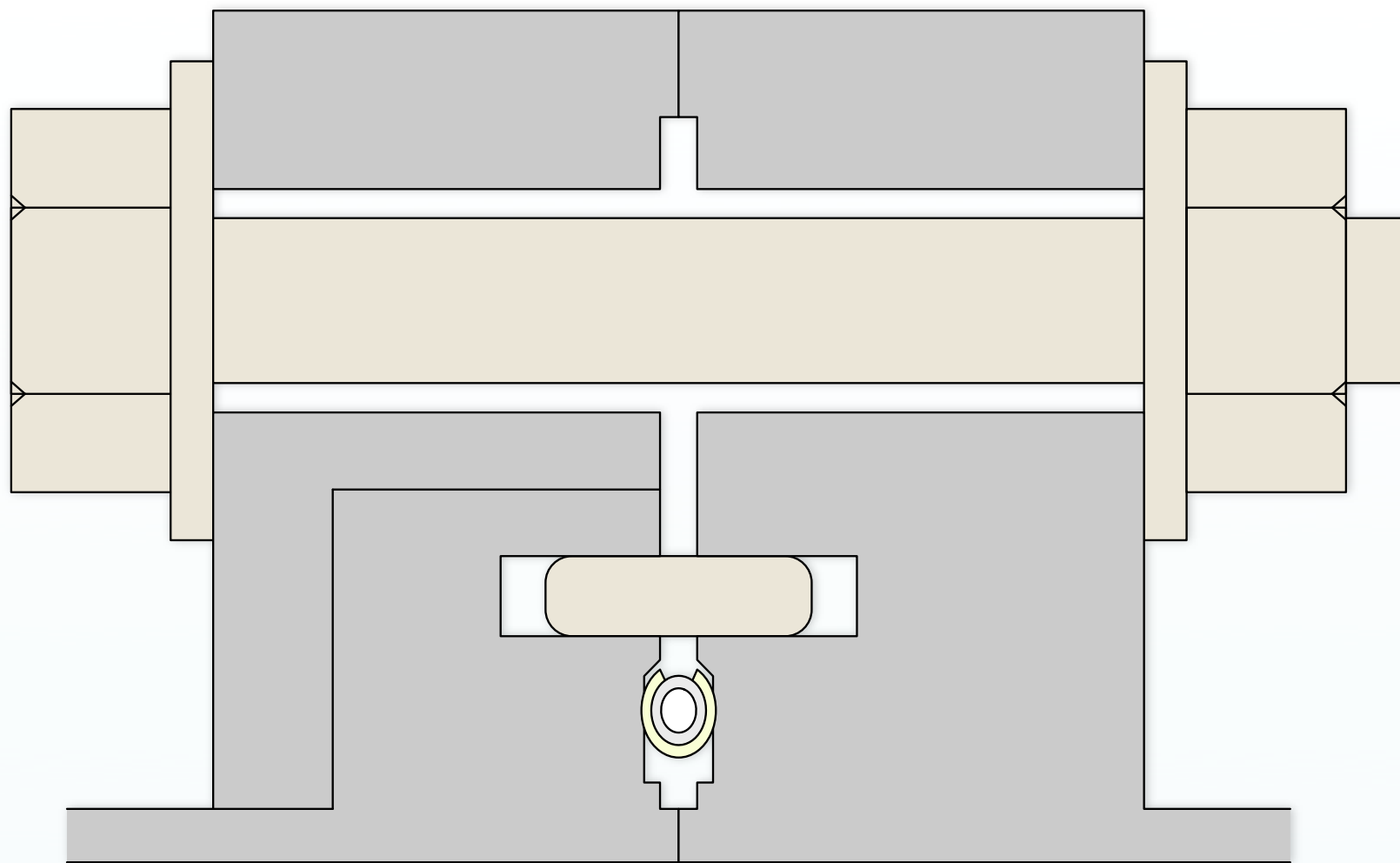
2011年度

- RFシールド付きオールメタルゲートバルブ 8台 製作
- 非蒸発型ゲッター (NEG) ポンプ、スパッタイオンポンプ、ターボ分子ポンプ、スクロールポンプ、冷陰極電離真空計、粗排気用バルブ類、圧空コンプレッサ他 購入
- cERL用 Impedance-Free フランジ 試作、試験
- ベーキング用フィルムヒータ & ジャケットヒータ 試験
- ビーム位置モニタ (BPM) ダクト 5台 試作 (高井、帯名)

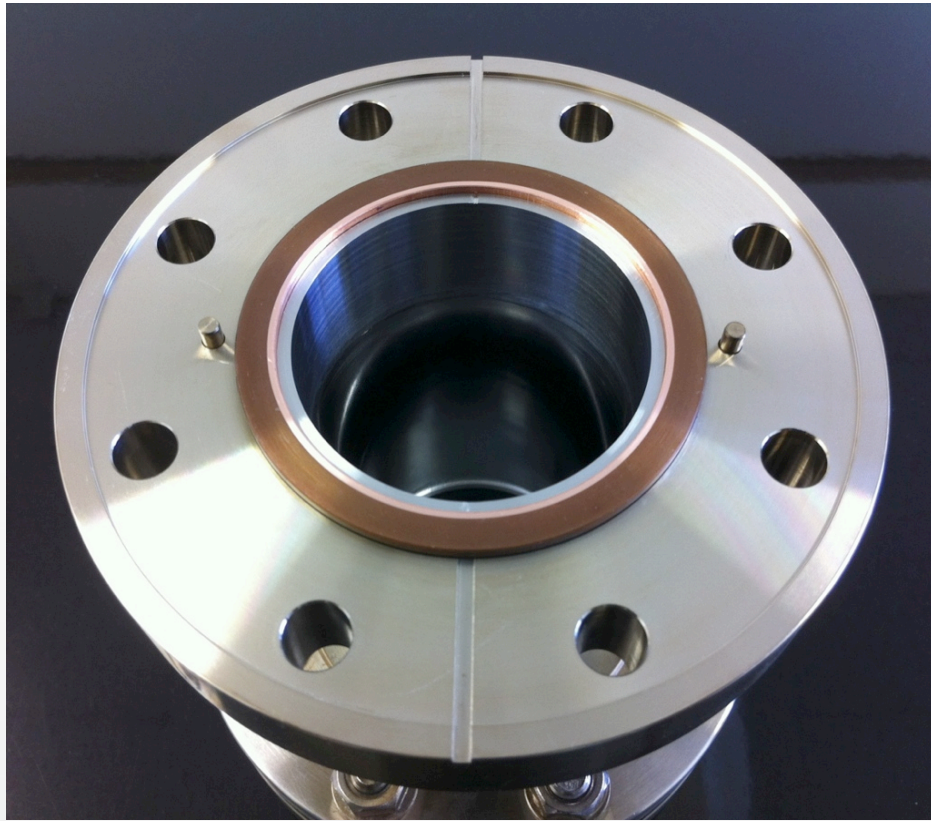
cERL用フランジ (Cu Gasket)



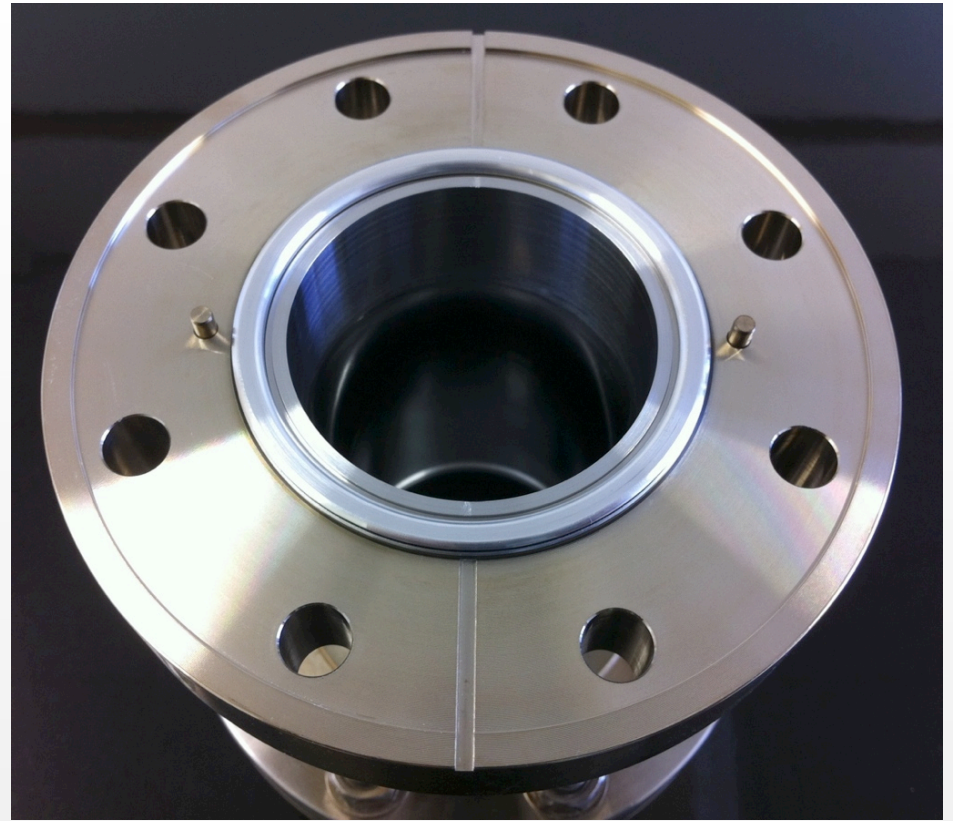
cERL用フランジ (U-tightseal or Helicoflex)



cERL用フランジ 試験



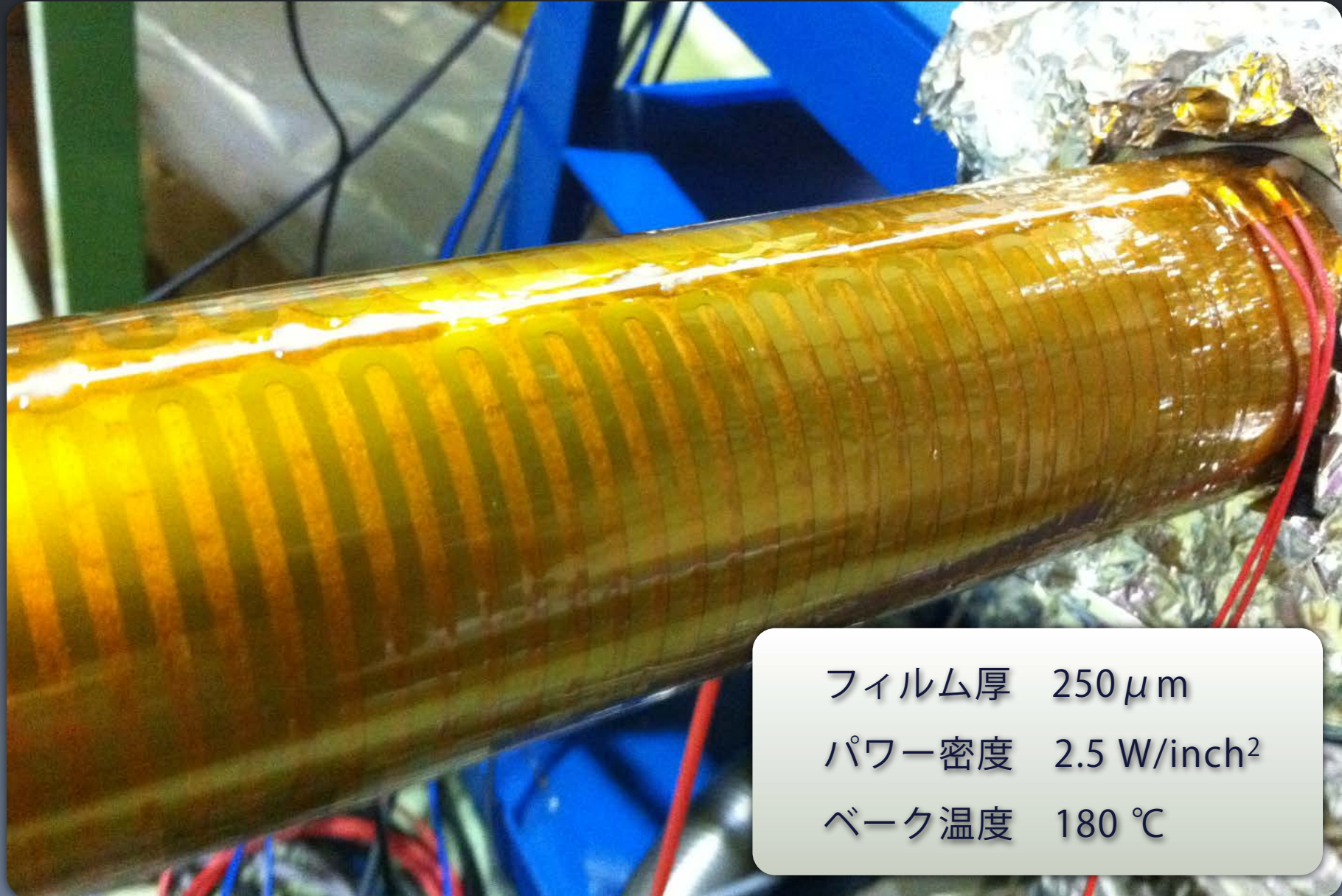
Cu Gasket



U-tightseal

ともに180°C, 24時間ベーク後、TMPのみで 2×10^{-8} Paを確認

フィルムヒータ 試験



2012年度

- 周回部ダクト一式 製作

ビームダクト、BPM、コリメータ、CT、DCCT、ベローズ、架台等

- スクリーンモニタ 約20台 製作 (高井、帯名)

- ビームダンプ、可動ダンプ 各1台 製作

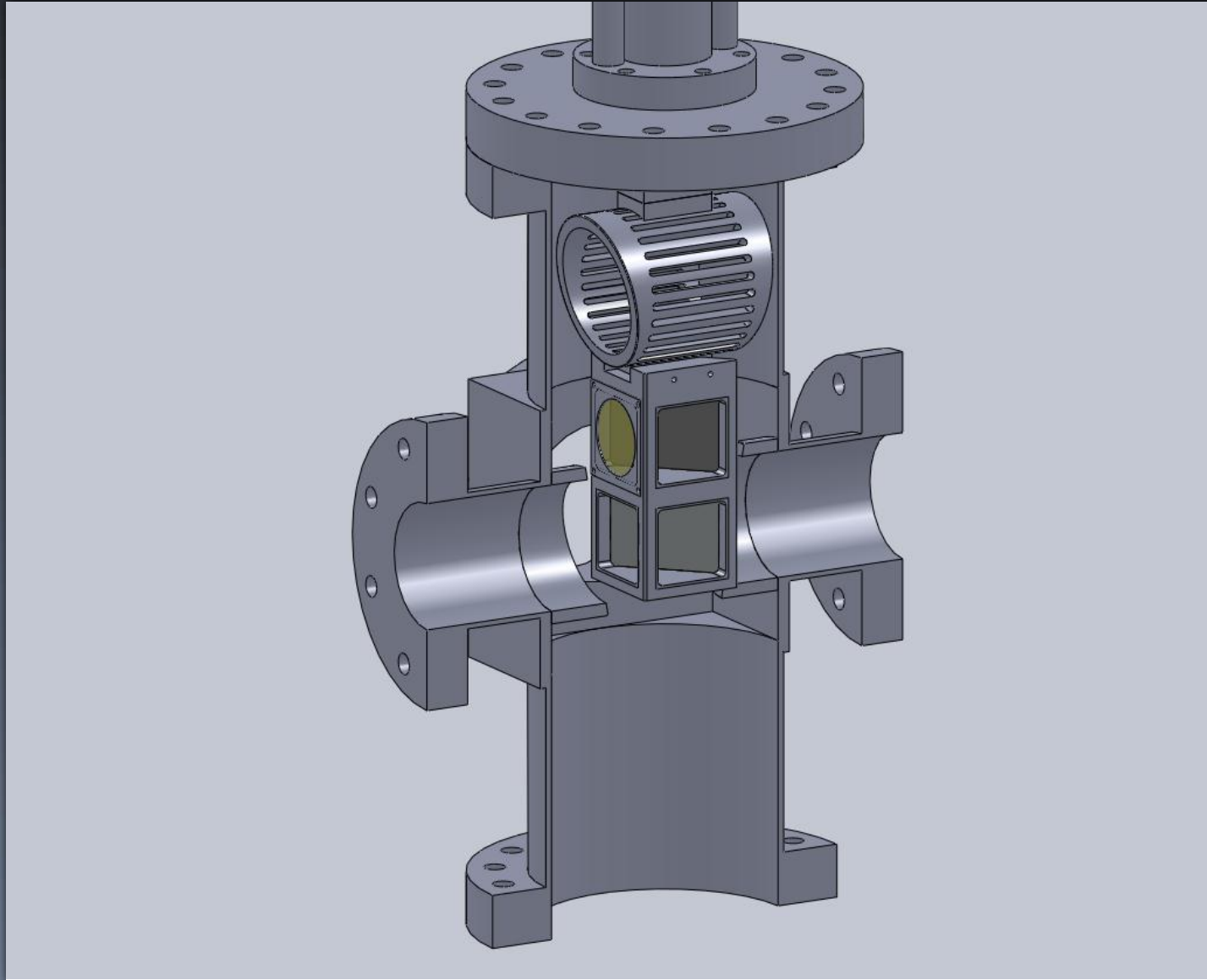
- 超伝導空洞周辺部NEGコーティングダクト 3本 購入

- ベーキングコントローラ 試作、製作

- 消耗品類 購入

ボルト、ガスケット、ケーブル、ヒータ、温度センサ、流量センサ等

スクリーンモニタ 設計



2013年度

- 周回部ダクト一式 設置、真空引き、現場ベーキング
- ビームダンプ設置
- ケーブル敷設、圧空・冷却水配管
- 真空制御システム構築（野上）
- インターロック試験、可動部品動作試験
ゲートバルブ、スクリーンモニタ、コリメータ