

500 kV 電子銃

高圧タンク、真空チェンバー周り製作物品

原子力機構 西森

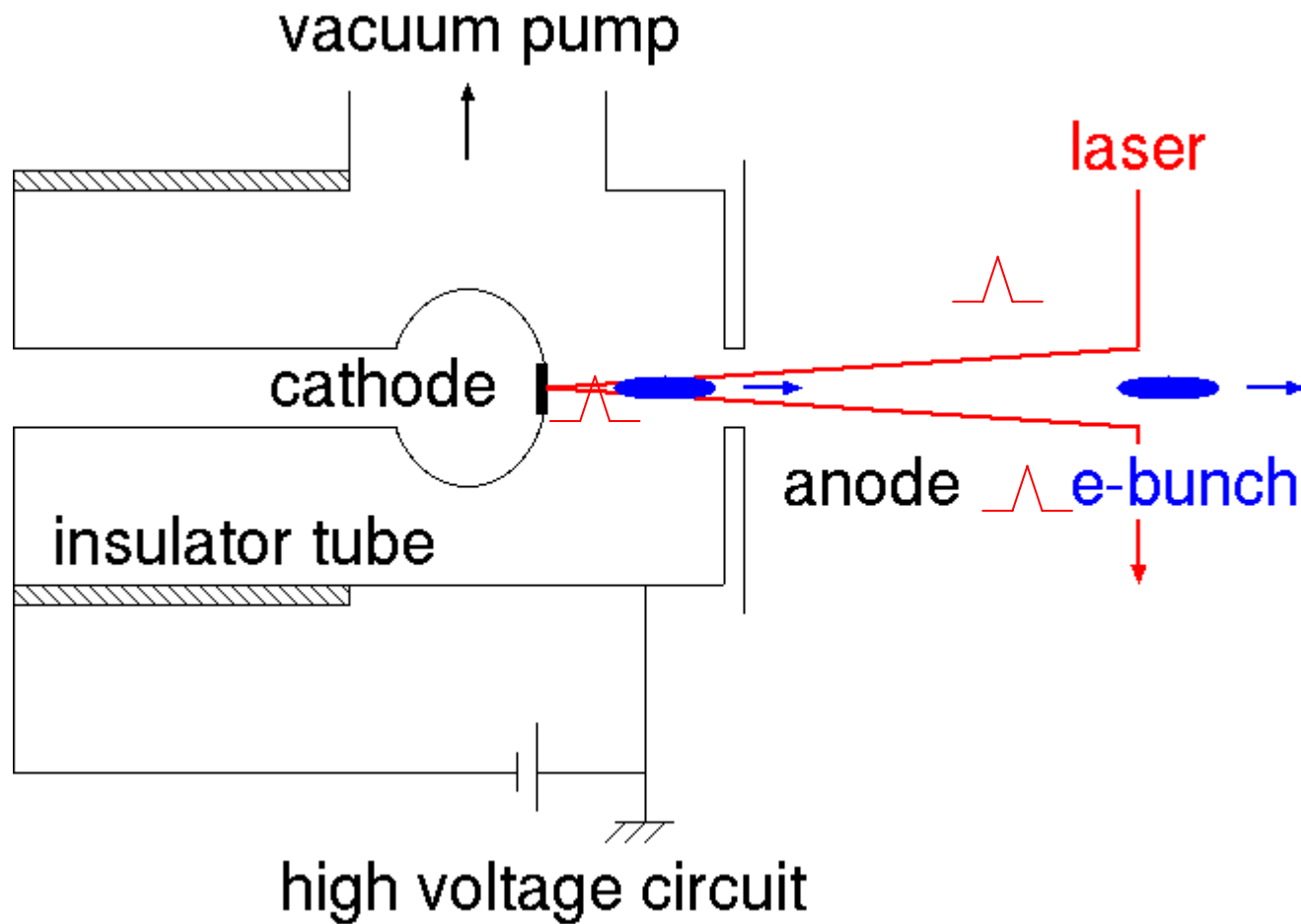
2008. 9. 19

1. はじめに
2. 高圧電源、セラミック管の状況
3. サポートロッドの検討
4. NEA/ロードロック周辺の検討

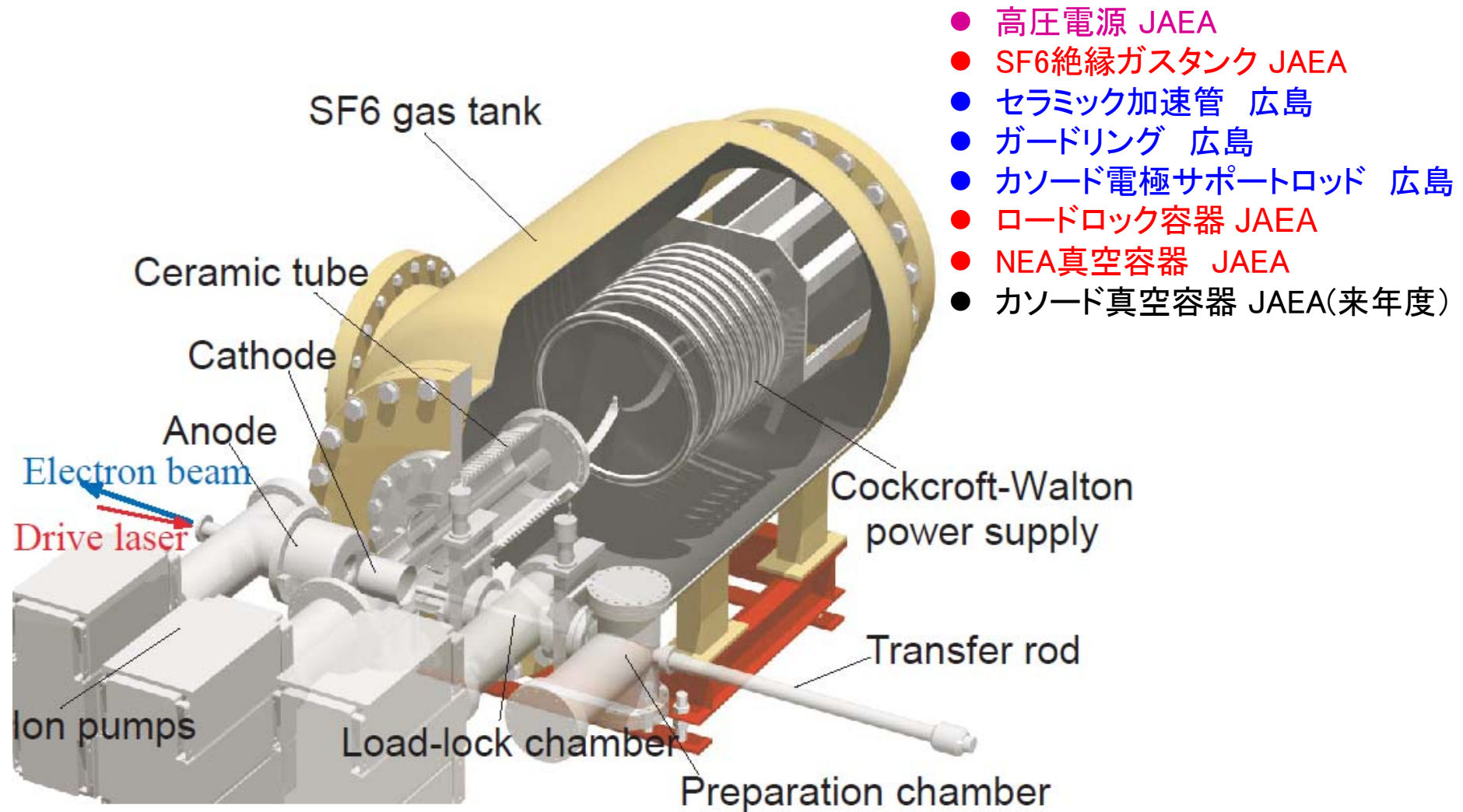
検討メンバー

羽島、永井、飯島(JAEA)、本田、武藤(KEK)、山本、奥見、中西(名大)、栗木(広島)、他

DC光陰極電子銃の構成



250kVプロトタイプ電子銃の例



高圧電源発注済

プロトタイプ高圧電源 250kV,40mA.

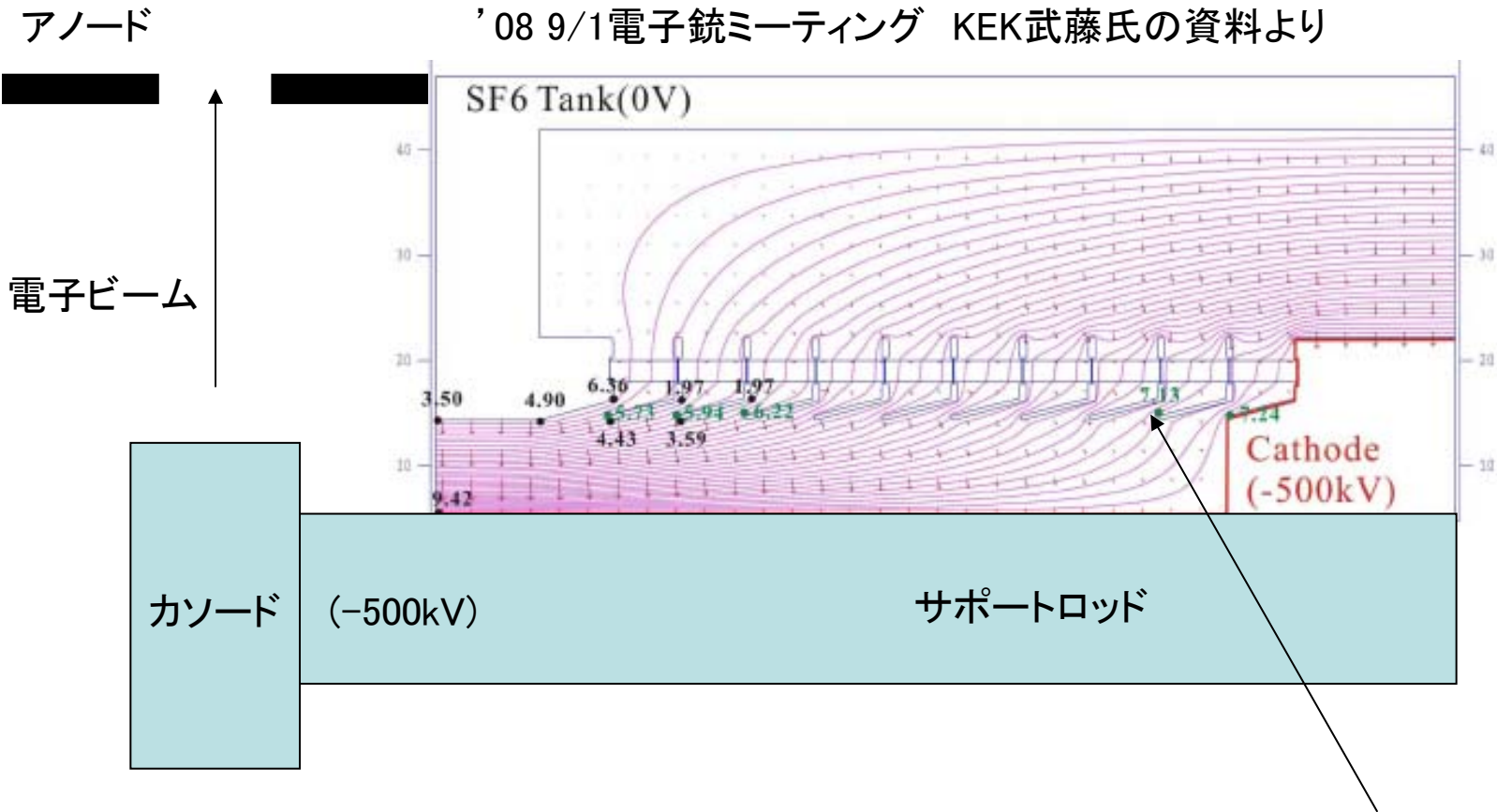
- -500kV (-550kVmax.)
- 出力安定度 1×10^{-4} 以下
- 10mA max.



- -500kV運転で-550kV max で充分か？(名大 山本氏)
名大では-200kV運転で-220kVmax。JLab FELでは-350kV運転で-420kV max。
- 100mA用には、別途高圧電源作製の必要あり。

セラミック加速管、ガードリングの検討

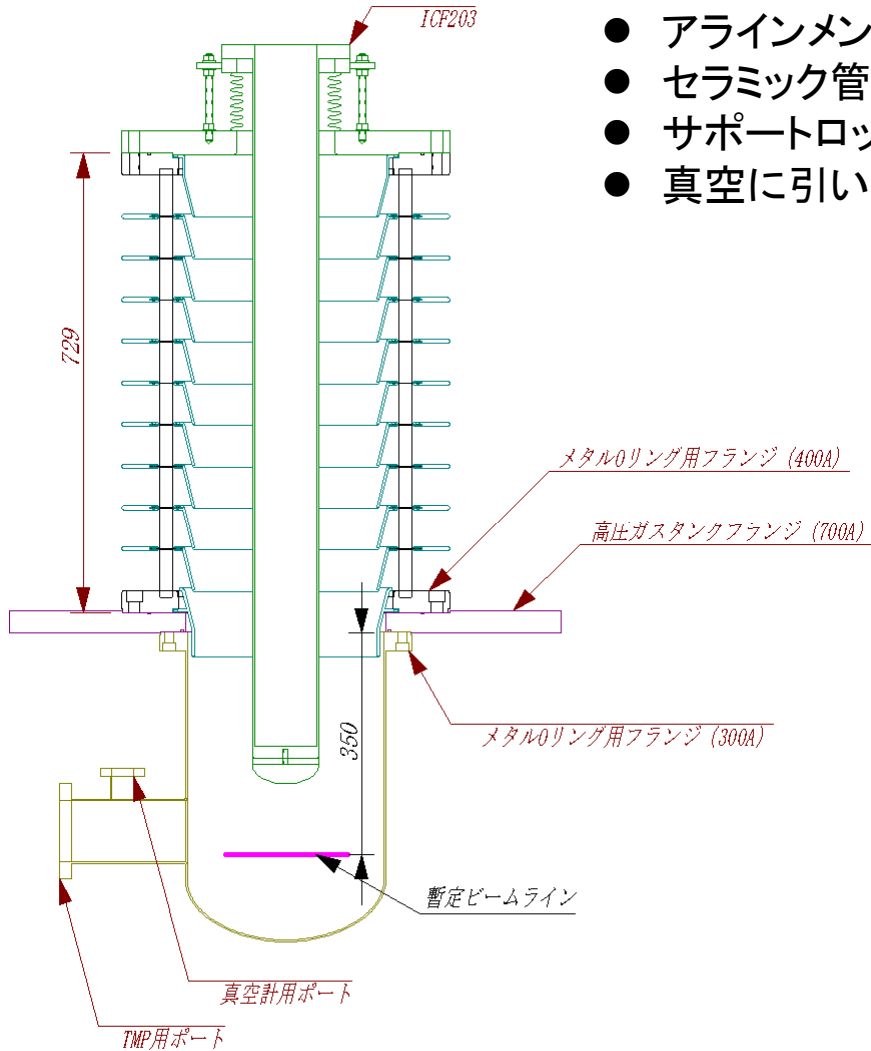
'08 9/1電子銃ミーティング KEK武藤氏の資料より



- 多段構造の採用で、セラミック電極間の電位を低く抑える
- ガードリングの採用で、2次電子の放出を防ぐ。
- 武藤氏によるデザインの検討終了。製作へ。
- ガードリングの見積もり依頼中。
- ガードリングの形状については再検討の可能性あり('08 9/19 武藤氏のメールより)

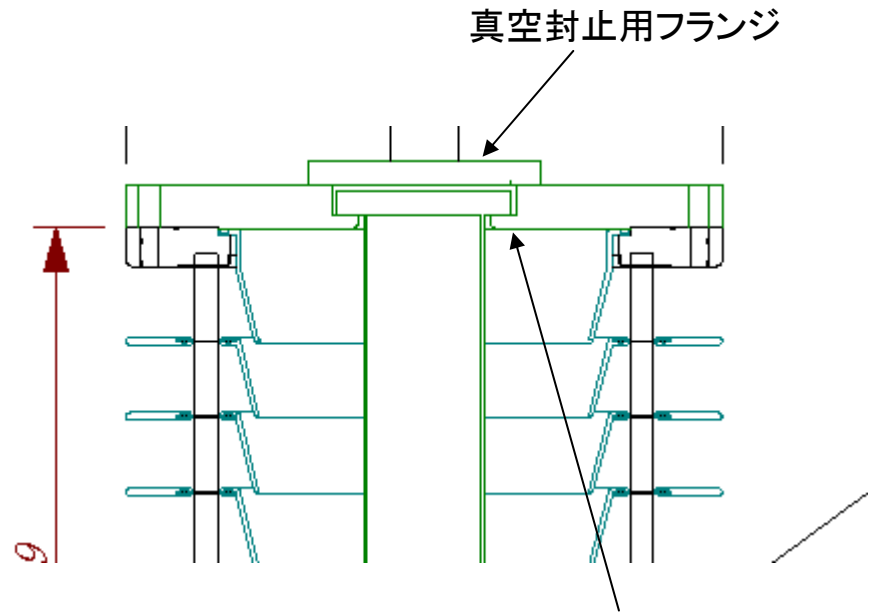
サポートロッドの検討

ベローズ 250kVプロトタイプ方式



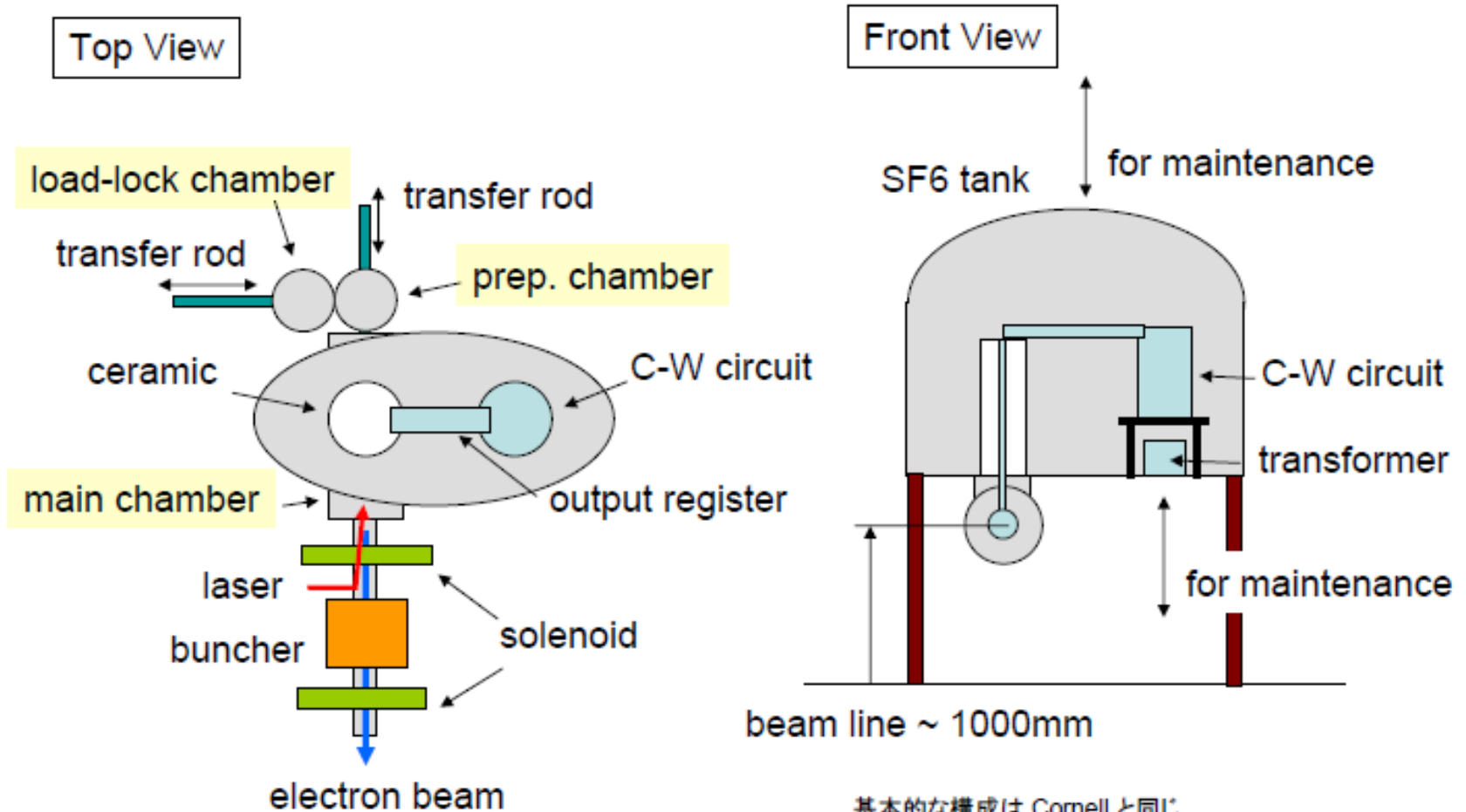
- アライメントはアノード中心、カソード中心、ソレノイド中心で行う
- セラミック管フランジ間の位置ずれ1mm程度、面精度1mrad程度
- サポートロッドの位置、傾き、回転の微調整機構必要
- 真空中に引いた状態で微調可能なのはプロトタイプ式

コーネル、名大方式
(KEK本田氏、名大山本氏より)



位置、傾き、回転 微調整機構

SF6タンクの検討

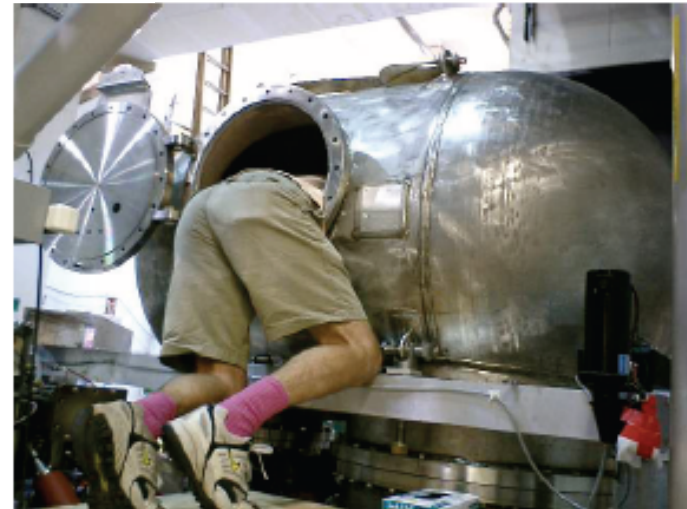
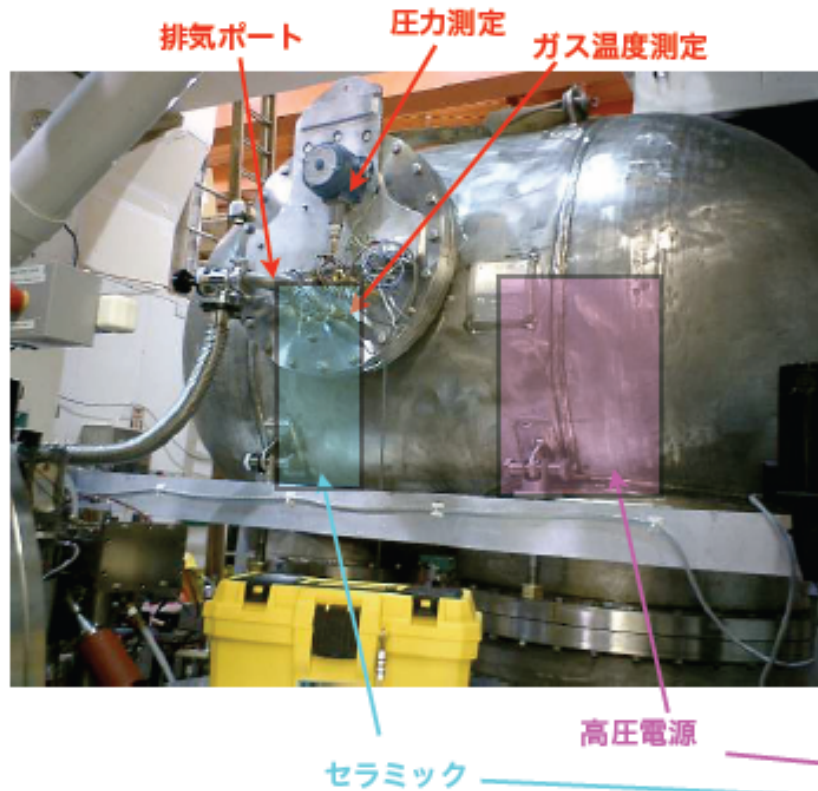


基本的な構成は Cornell と同じ
ビームライン高さは SCA モジュールで決まる。
C-W の高さ 1000 mm 程度か？
タンク内部のメンテナンスは、
タンク吊り上げ、C-W ジャッキダウンの二通り

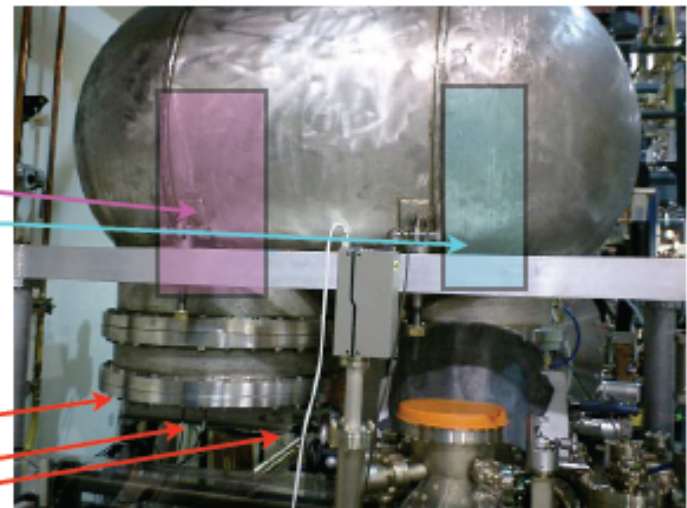
- 見積もりの結果、予定金額を7割オーバーすることが判明
- NEA容器などの予算を削るか、別案を考えるか…

コーネルSF6タンク

'08 9/17 KEK本田氏、武藤氏のレポートより



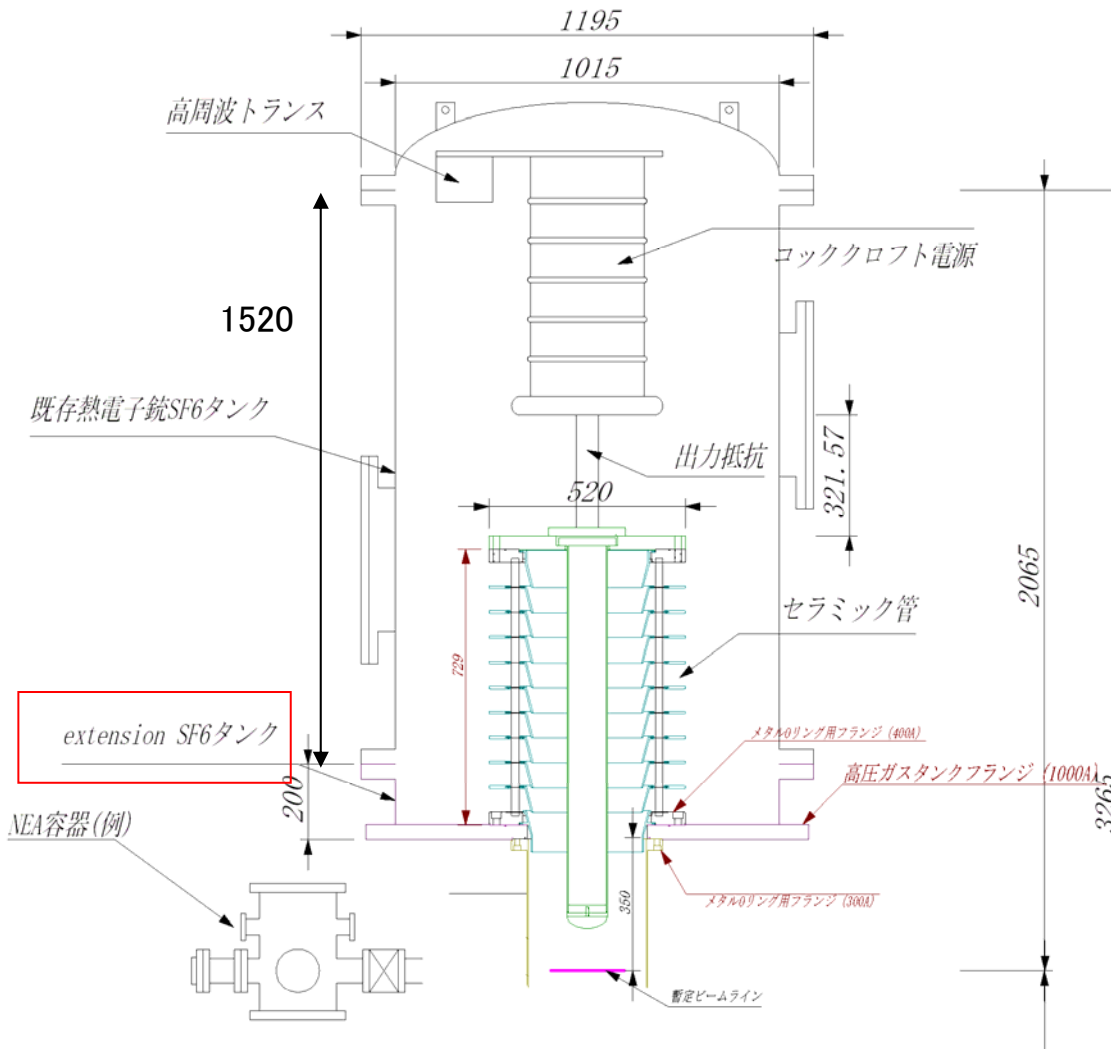
反対側



- タンクはSUS304
- 抵抗の交換などは横のメンテナンスポートから。

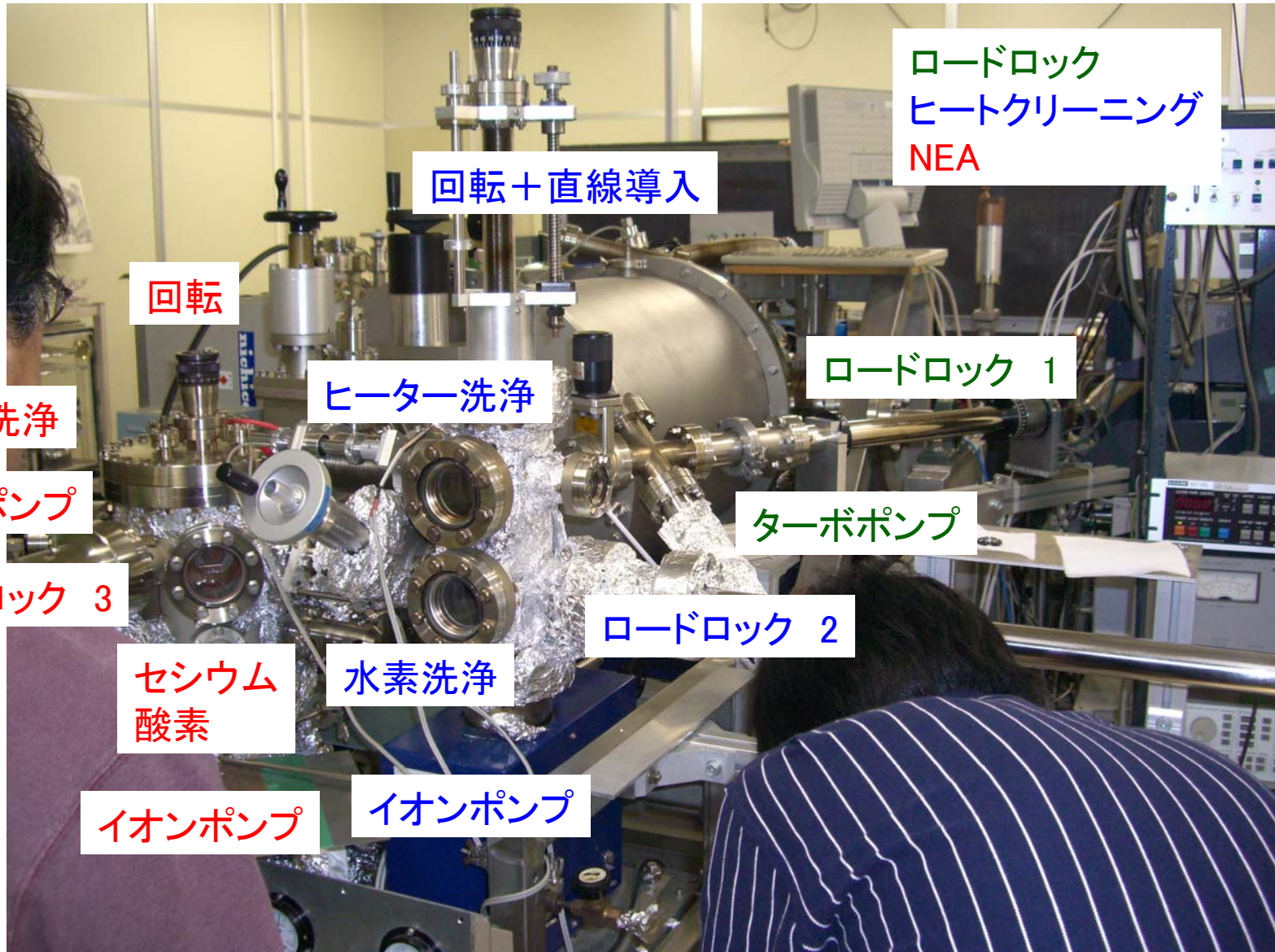
- B. Dunham氏、次作るなら分離型
- 非対称型はセラミック付近の電場が一様にならず、放電対策としてよくない

SF6タンク別案(既存熱電子銃タンクの流用)

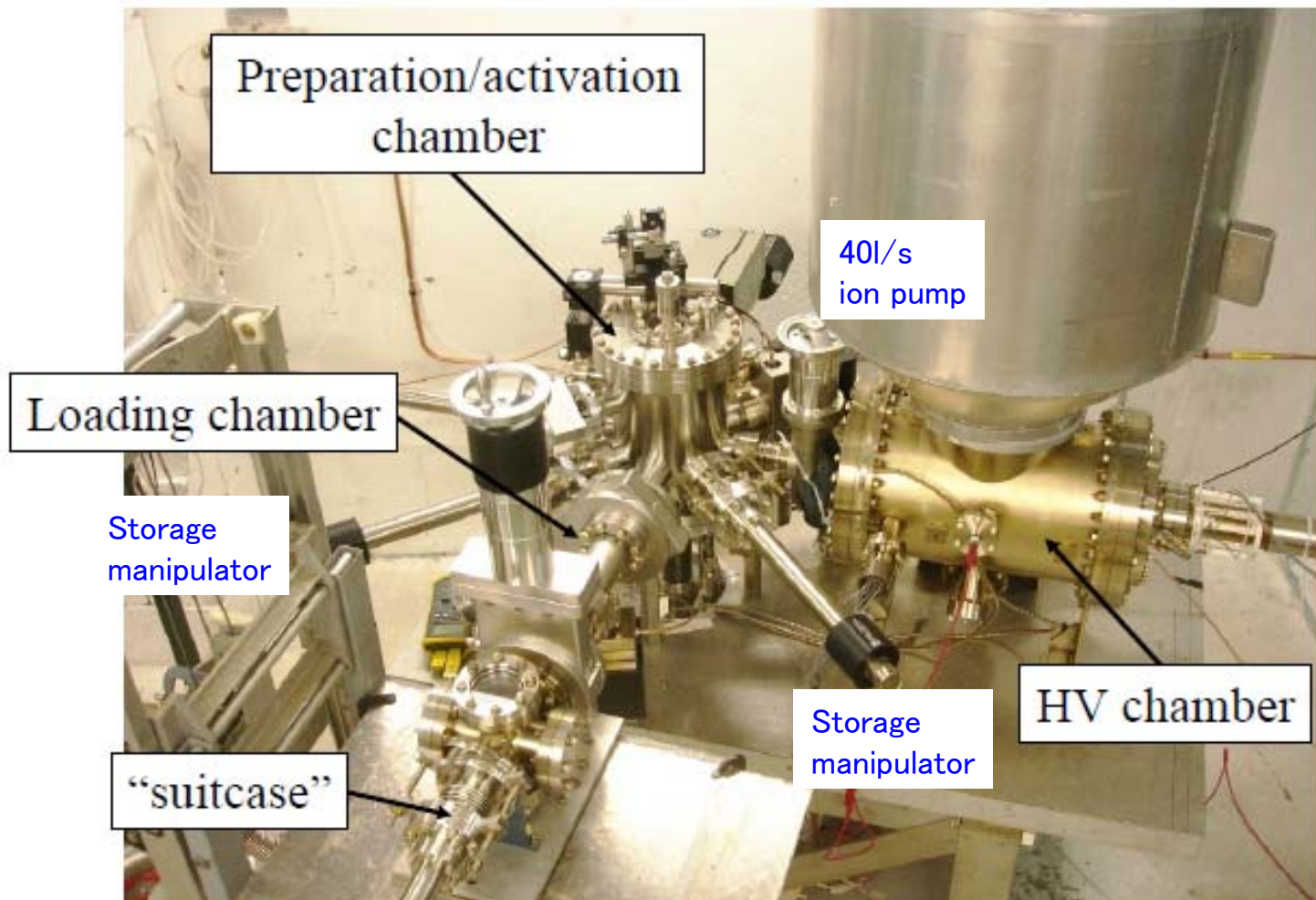


- 製作物品はextension SF6タンク、及び改造。見積もり依頼中。
- 対称性はよくなる。
- 床から3.5m。従来案(2.85m)より0.7m程度高い。作業性が悪くなるかも。

NEA/ロードロック周辺 — 名古屋大 —



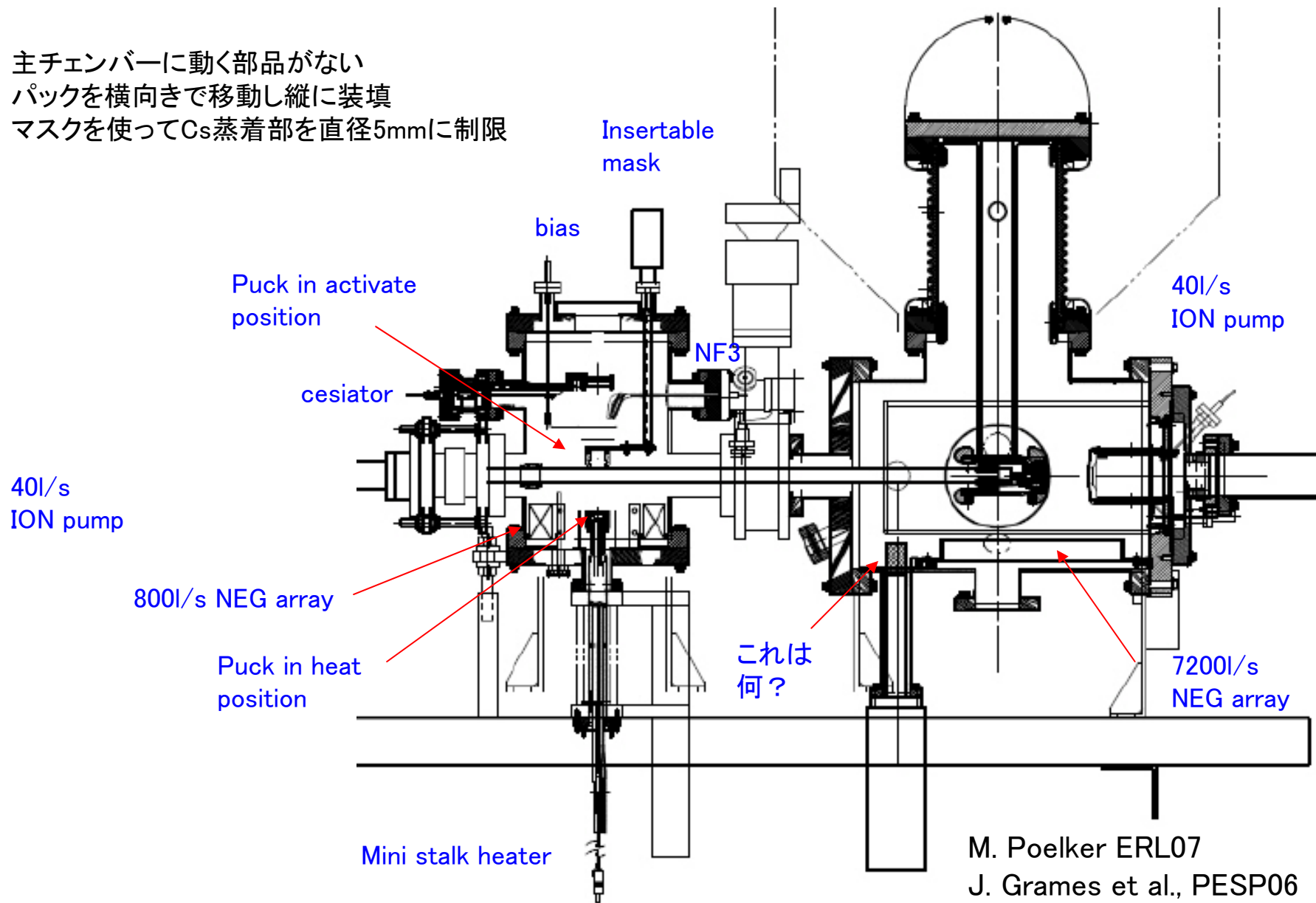
NEA/ロードロック周辺 — CEBAF —



- パックを4つNEAチェンバーにインストール
- スーツケースを使ってパック4つを1日で交換

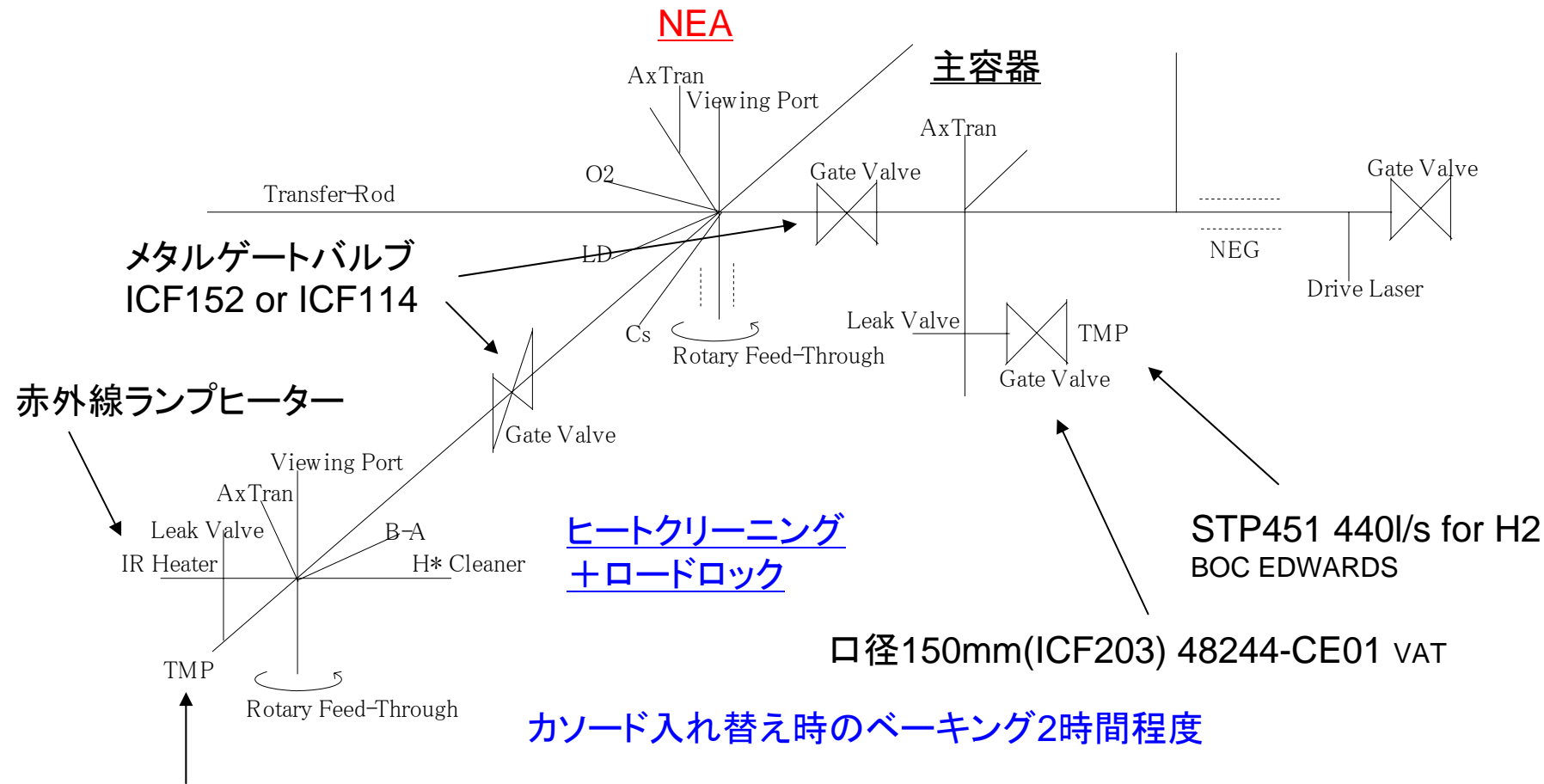
NEA/ロードロック周辺 — CEBAF —

- 主チェンバーに動く部品がない
- パックを横向きで移動し縦に装填
- マスクを使ってCs蒸着部を直径5mmに制限



NEA/ロードロック周辺

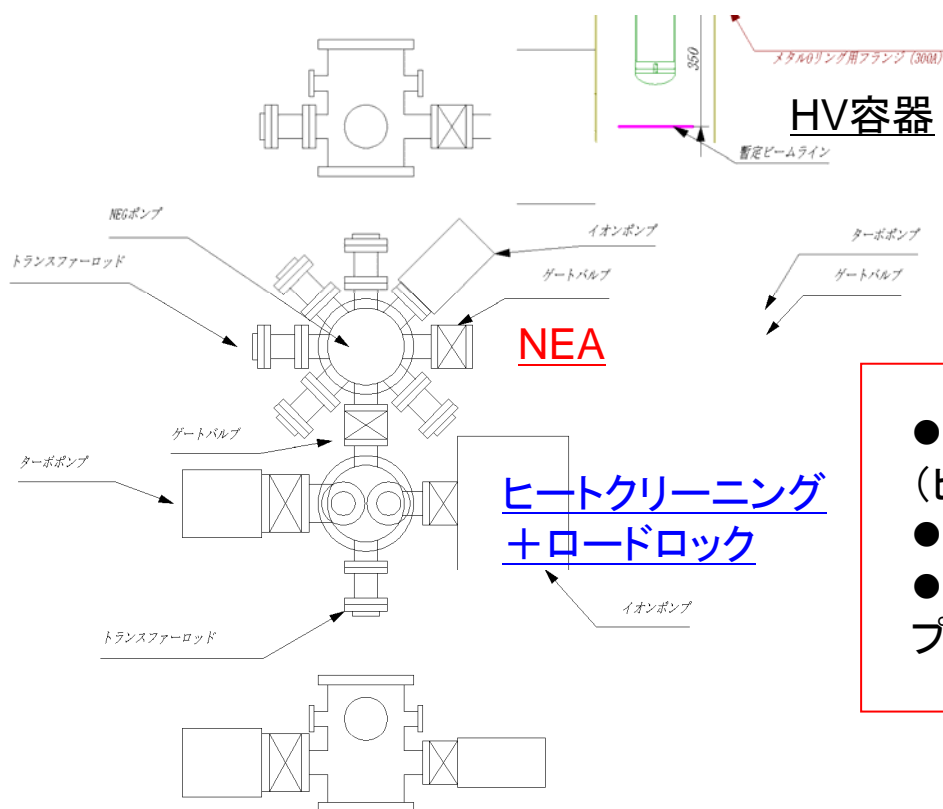
— 真空排気系の提案 — (永井氏案)



STP451 440l/s for H₂ BOC EDWARDS
イオンポンプはつけない

NEA/ロードロック容器

- ロードロック+クリーニング容器、NEA容器の1次詳細図面を検討中
(電子銃ミーティングでは未検討)
- 多重パック(CEBAFは4、コーネルは現在2、ダレスベリー検討中)の検討
容器の冗長性を必要とするので予算との兼ね合い
- カソードのサイズ、パック構造(名大、コーネル、プロトタイプ、CEBAF)の検討
- パック移送機構の検討



名大、コーネル、プロトタイプ、CEBAF
の現状を踏まえて設計する

- 今年度中にNEA GaAsカソードを作りたい。
(ヒートクリーニング、NEA容器の製作を急ぐ)
- 来年度中にビームを出したい。
- 予算の都合上、最低限のパック数、NEGポン
プでスタートするが、将来性を残したい。