

200kV電子銃(NPES-3)の予定
および
500kV電子銃2号機作製案について

高エネルギー加速器研究機構
加速器第7研究系
第6グループ(ERL入射器系)

200kV電子銃

19日 名古屋大搬出

20日、21日 AR南棟搬入

今週よりリークテスト、装置の位置出し作業開始。

その後の予定

1. 活性化システムのベーキング
2. NEA活性化テスト (6月末)
3. 電子銃ベーキング
4. 電子銃高電圧試験 (7月末)
5. 電子銃-活性化接続部ベーキング
6. 電子銃よりビーム引出し (8月末)

入射部ビームラインのR&D用のビーム供給用として運転。

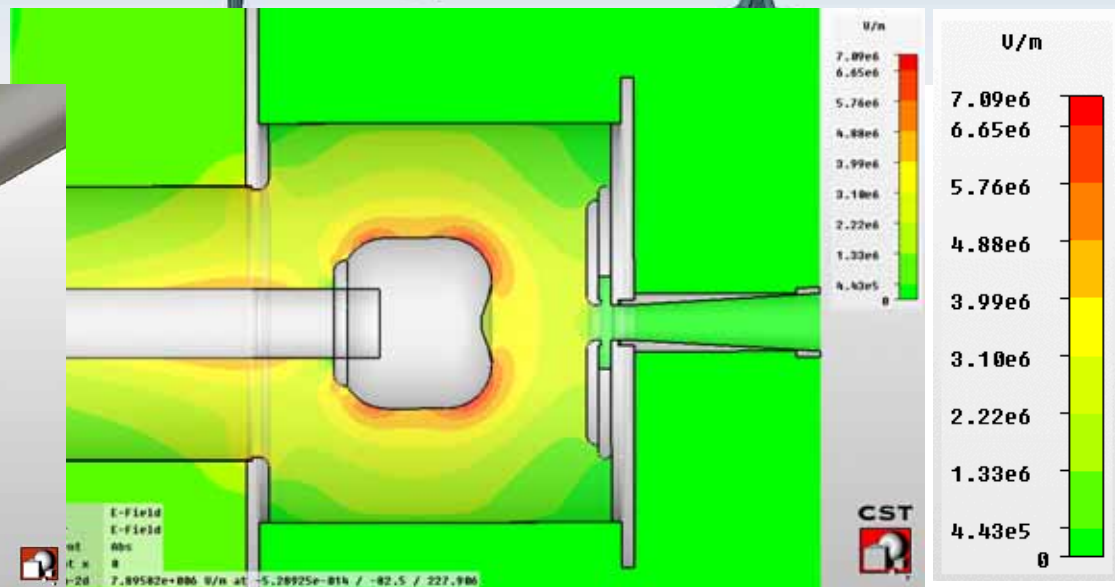
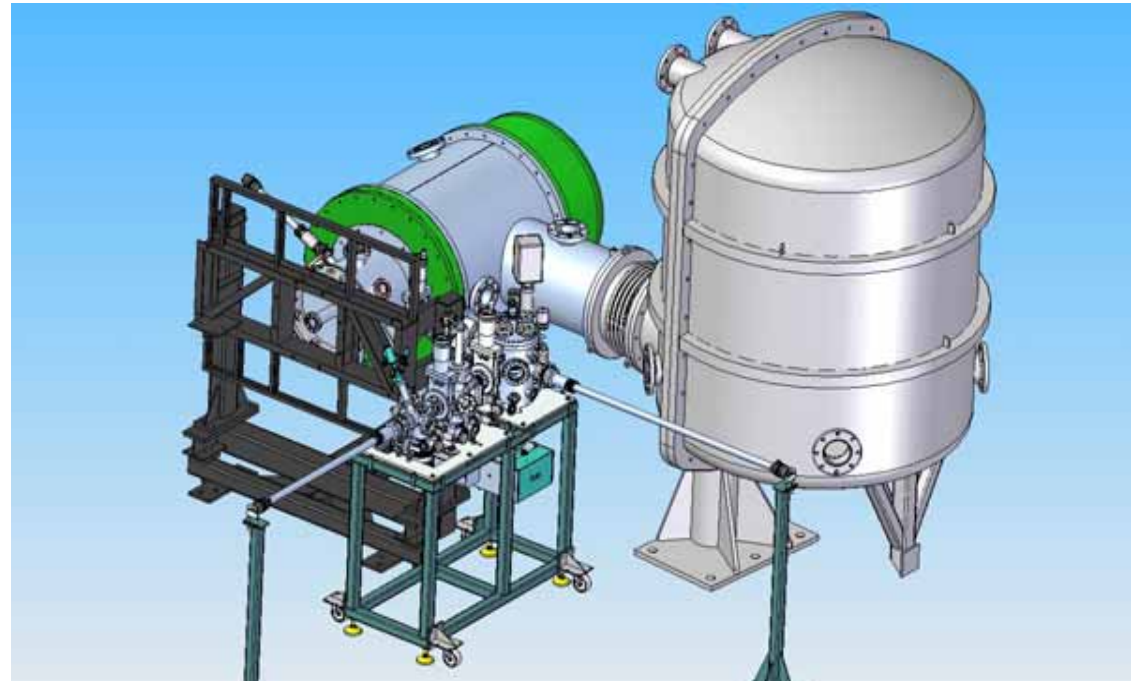
500kV電子銃2号機作製案について

1. セラミック横置き・片端支持タイプ

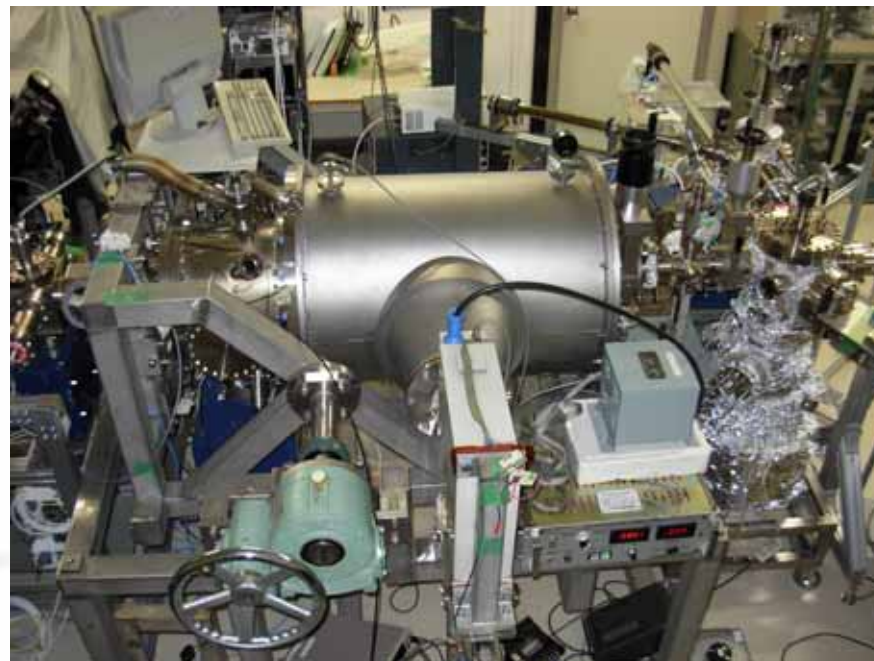
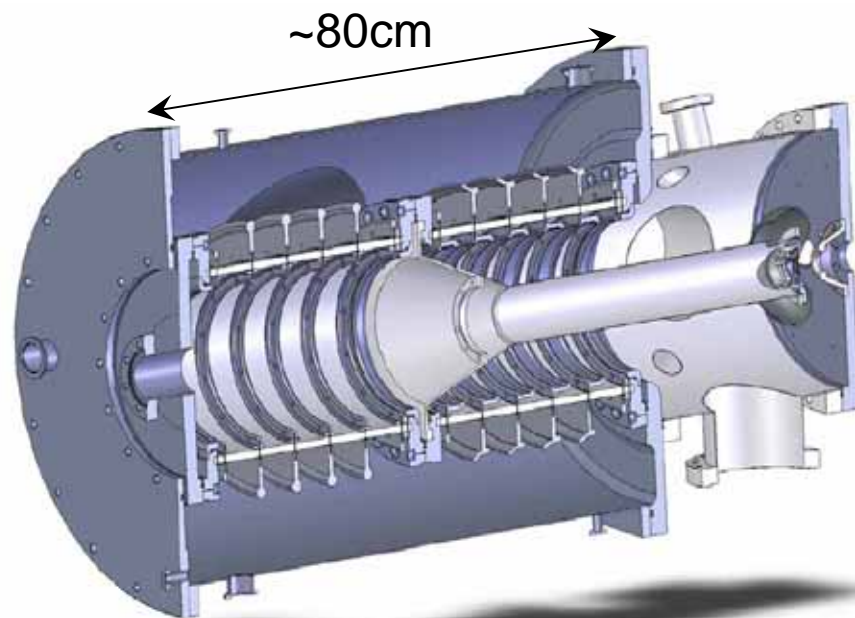
Daresbury電子銃システム

電子銃高圧部などはJLAB
350kV電子銃がベース。
カソードは電極側面より着脱する
システム。(図:PESP2008,
Julian McKenzie氏発表スライドより)

・セラミック支持、ロードロック機構
がやや複雑。



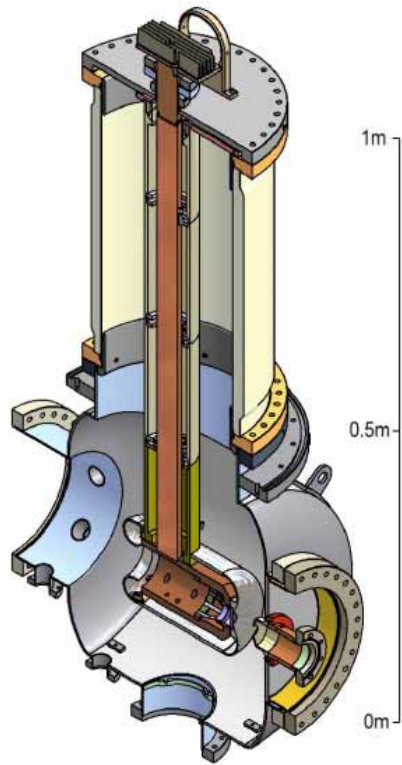
2. セラミック横置き・両端支持タイプ 名古屋大200kV電子銃システム



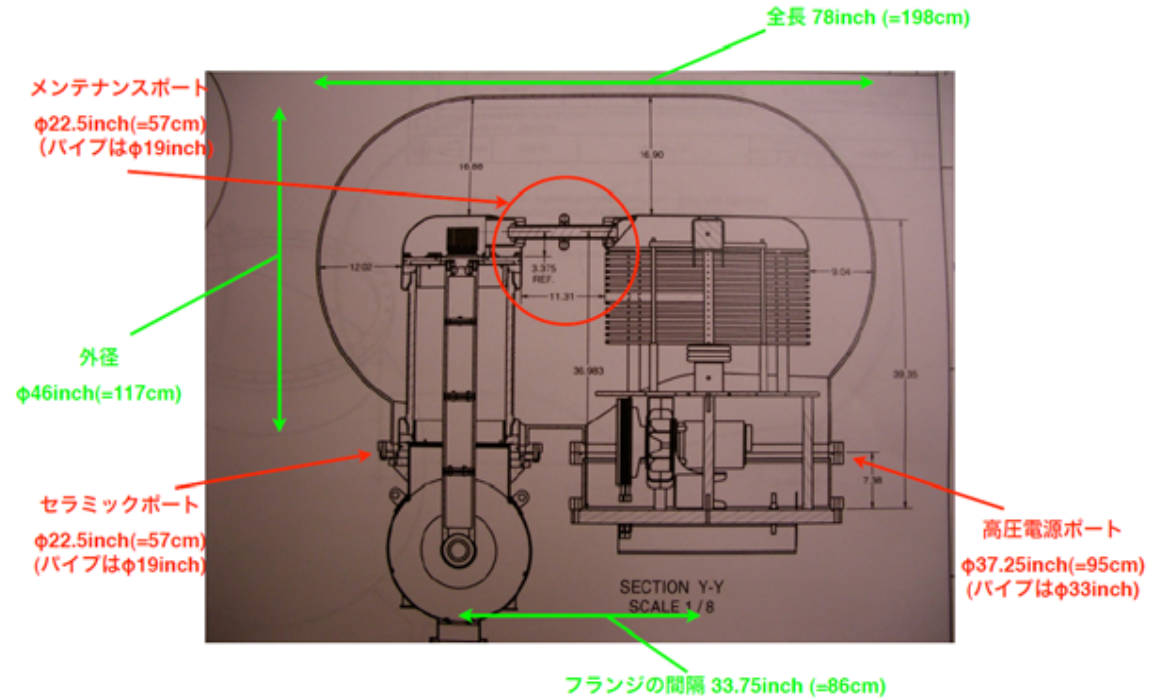
200kVの安定運転は実証済み。

- ・多段式セラミック&ガードリング
 - ・回転式架台方式
 - ・チタン-モリブデン電極
 - ・2組のセラミックによる絶縁方式
- ・自前で開発した経験が生かせる。
・電極部の対称性が良い。電場による静電力の支持にも適した構造。
・500kV設計では、セラミック部の長さが1.5倍程度は必要ではなからうか？ トランスファロッドの長さも4m近くになってしまう。

3. セラミック縦置き・片端支持タイプ Cornell電子銃システム



B.M.Dunham PAC07より



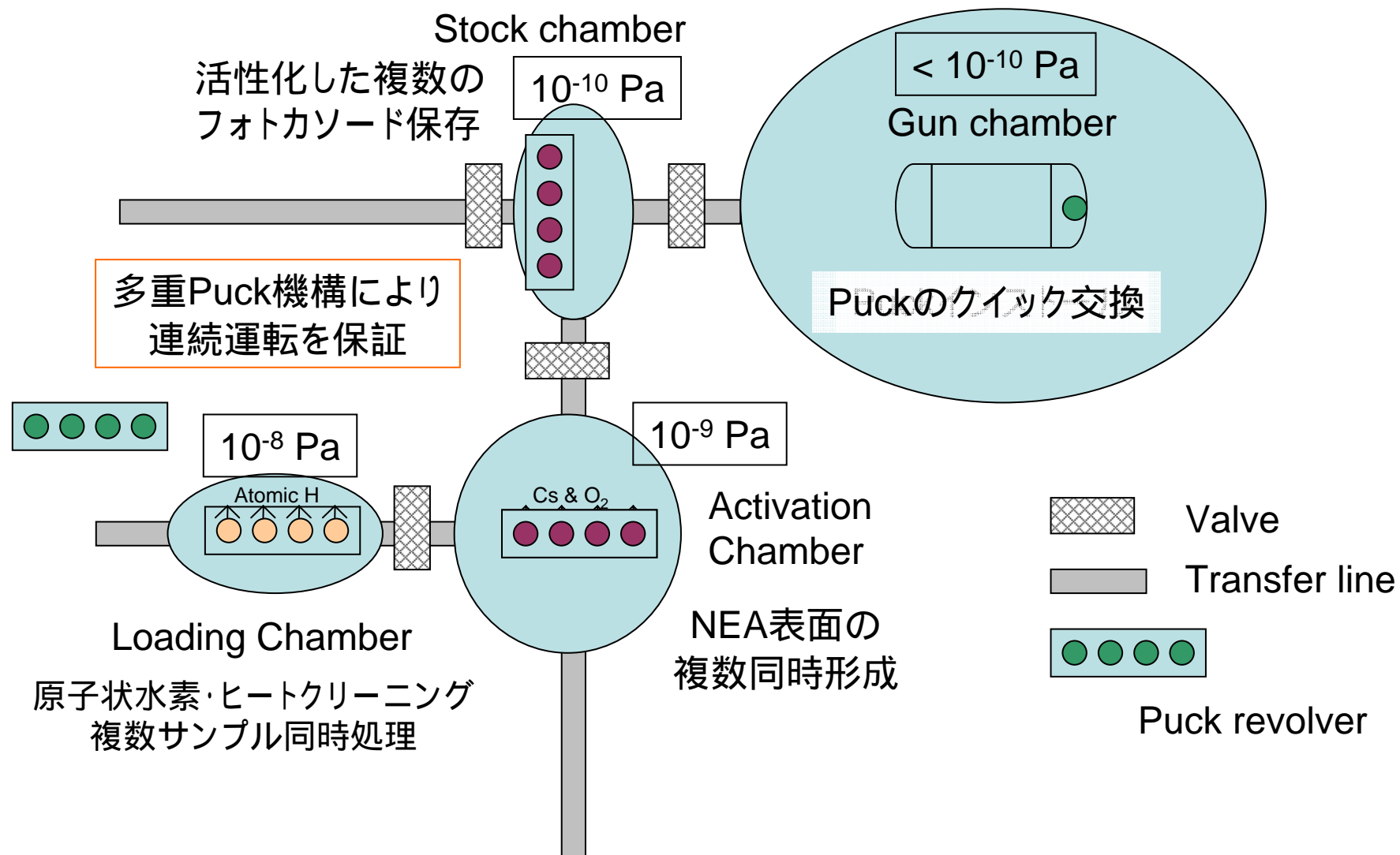
2008年9月、武藤氏、本田氏作成メモより

- ・電極間でかかる静電場力を支持する場合、サポート管にトルクがかかる構造。
- ・コンパクトなロードロック系。

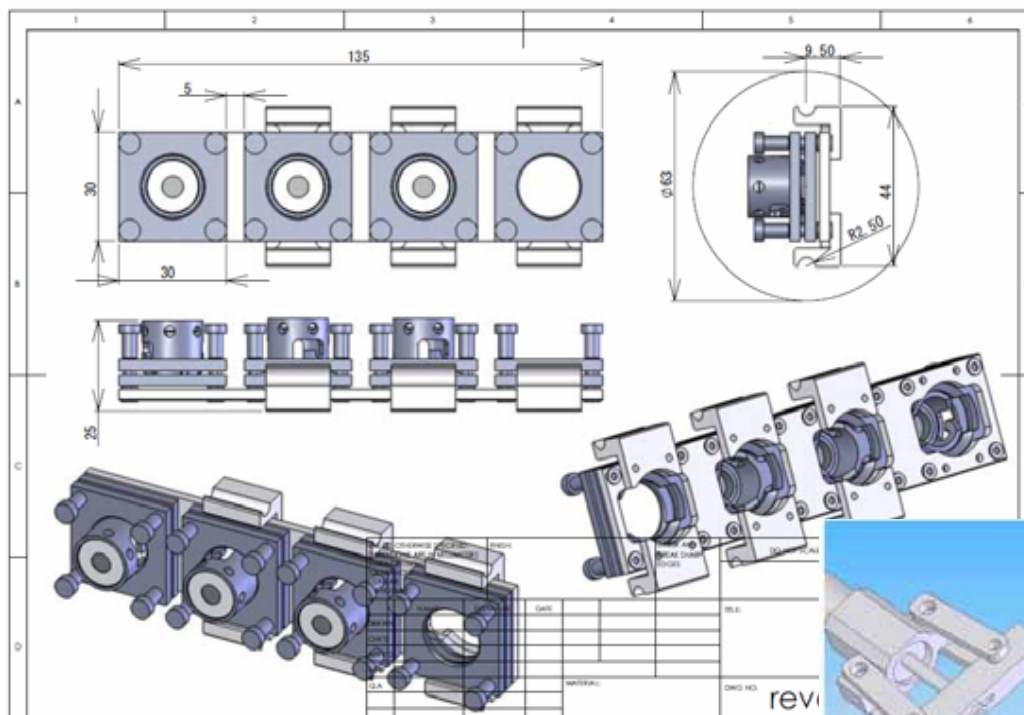
500kV電子銃2号機的设计方針

- ・基本方針は1号機と同じ。(とりあえず、セラミックが1組で済み、ロードロック系がコンパクトなCornellタイプで案を作成。)
- ・高圧電源は商用機(電子ビーム照射装置等)で実績のあるものを使用。
- ・1号機に比べ電極周りをスリム化(組立て、電極の保守作業の容易化)
- ・ロードロック系はPuck多重化
- ・1号機とのcompatibility(セラミックフランジ、Puck、...)

ERL電子銃のためのロードロックシステム案



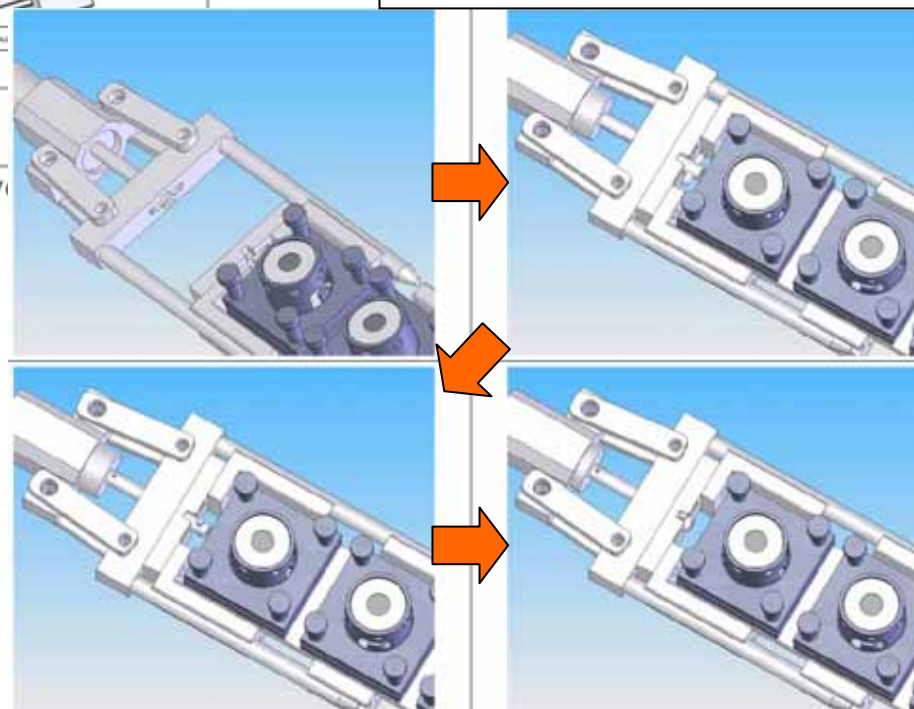
ERL電子銃のためのロードロックシステム案



2008/11/4

高輝度電子銃開発
TVミーティングにて

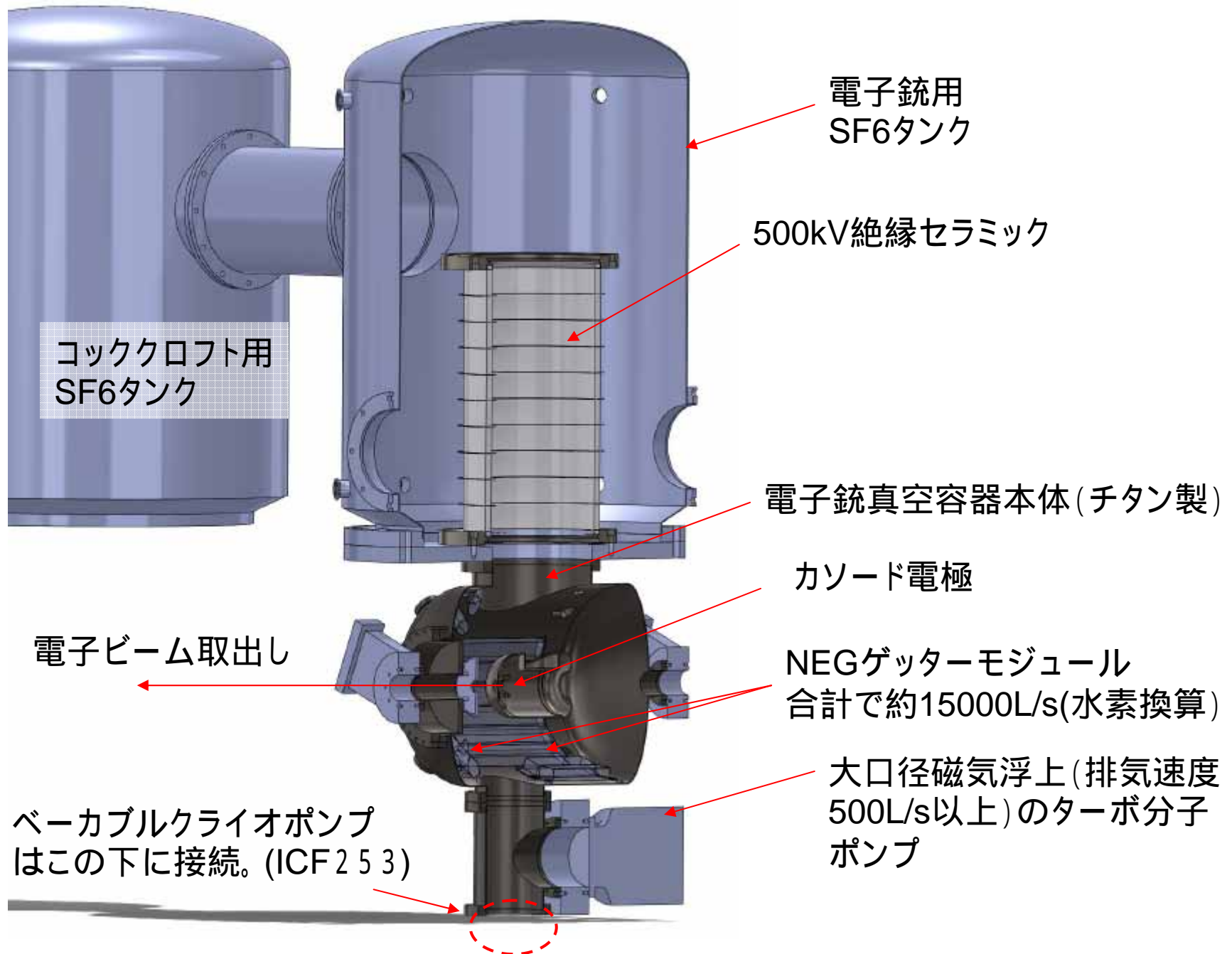
リボルバー移送方式(案)



Puckリボルバー構造(案)

200keVシステムに比べ、Puckおよびホルダーをコンパクト化。

(Puck付きリボルバーサイズをICF114配管内径のサイズ以下に抑えた)



コッククロフト用
SF6タンク

電子銃用
SF6タンク

500kV絶縁セラミック

電子銃真空容器本体 (チタン製)

カソード電極

電子ビーム取出し

NEGゲッターモジュール
合計で約15000L/s(水素換算)

ベーカブルクライオポンプ
はこの下に接続。(ICF 253)

大口径磁気浮上 (排気速度
500L/s以上) のターボ分子
ポンプ

補正予算での物品購入は年度末まで。

- ・高圧電源 600kV, 20~30mA, リップル 10^{-4} 程度
将来的にこの電源を改造して100mA出力が得られる構造と
してもらおう。
- ・セラミック 予備含め2式分 (10段分割1式、5段分割2組1式 (未定))
- ・電極、サポートロッド
電極形状は1号機のをベースに。アノード電極はバイアスをかけられる
設計としたい。
- ・電子銃、活性化系chamber
電子銃およびストックchamberはチタン、Loadingおよび活性化chamber
はSUSで。
- ・ロードロックシステム
Puck多重化システムの試験。

今年度はおもに物品の買い揃え、真空テストがメイン。高圧試験などは
次年度以降。