

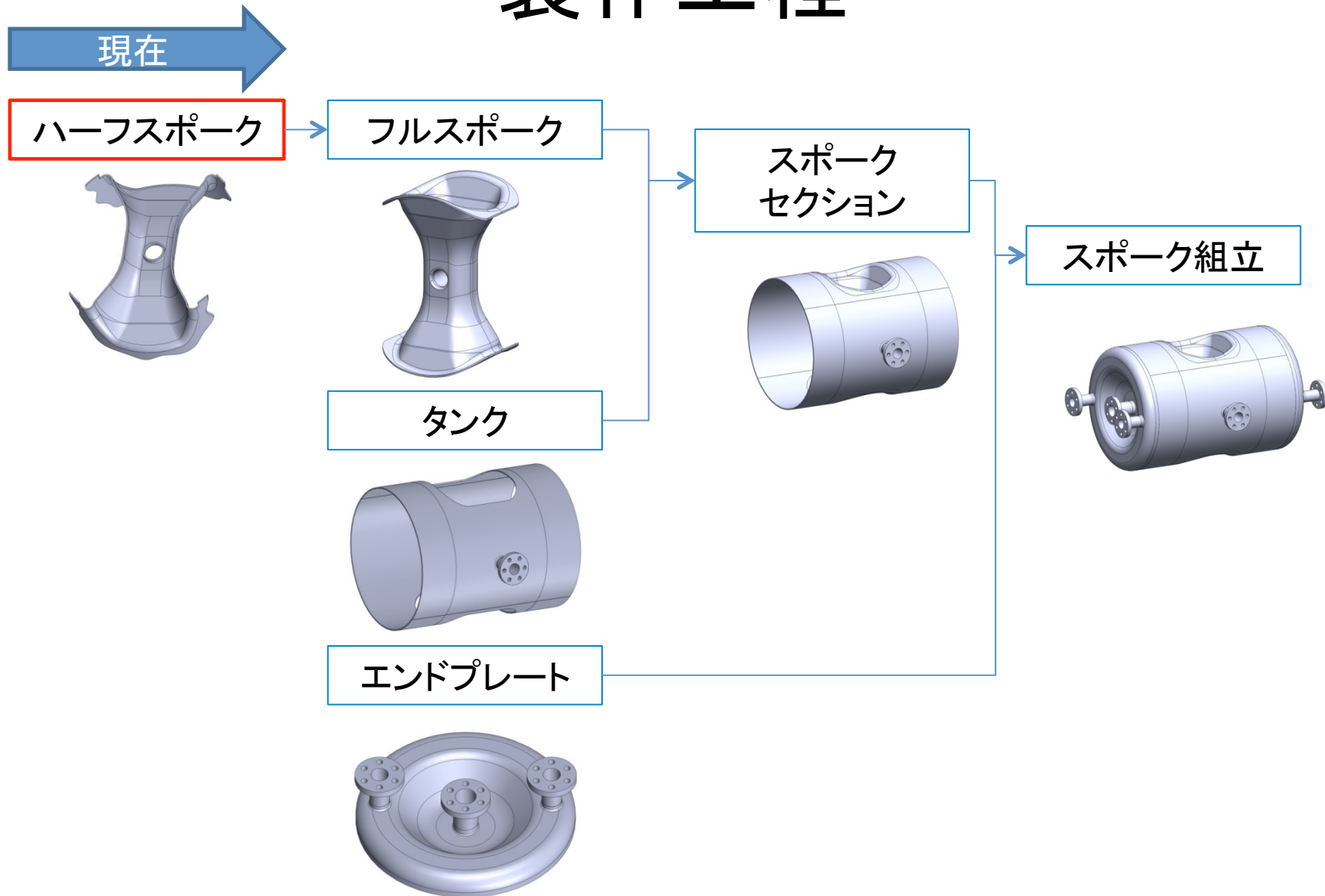
# 原子力機構 (スポーク空洞、大電流電子源)

日本原子力研究開発機構  
羽島良一、沢村 勝、西森信行

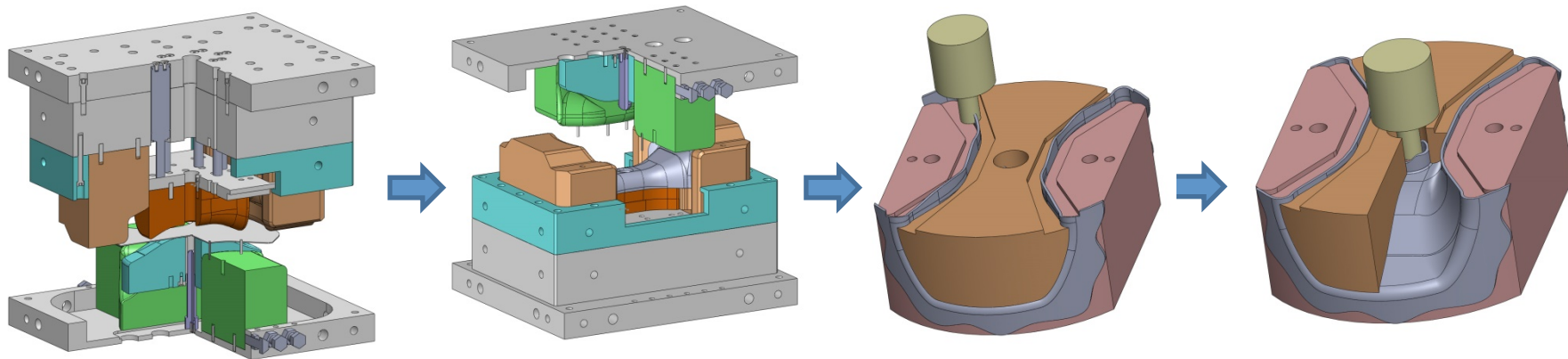
光・量子融合連携研究開発プログラム  
「小型加速器による小型高輝度X線源とイメージング基盤技術開発」  
第14回全体会議  
2015/12/15、早稲田大学

# スポーク空洞開発の現状

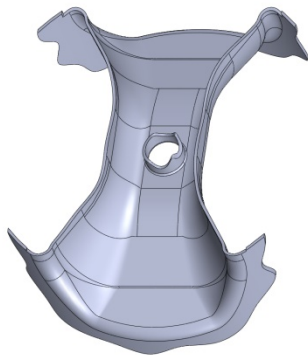
# 製作工程



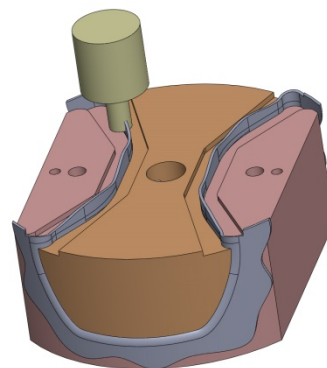
# ハーフスポーク



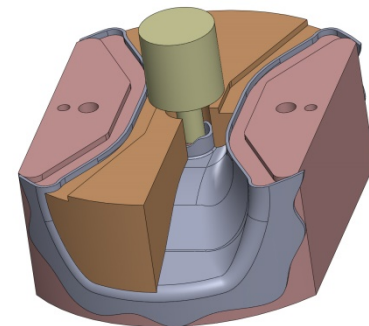
プレス成型



ボア成型

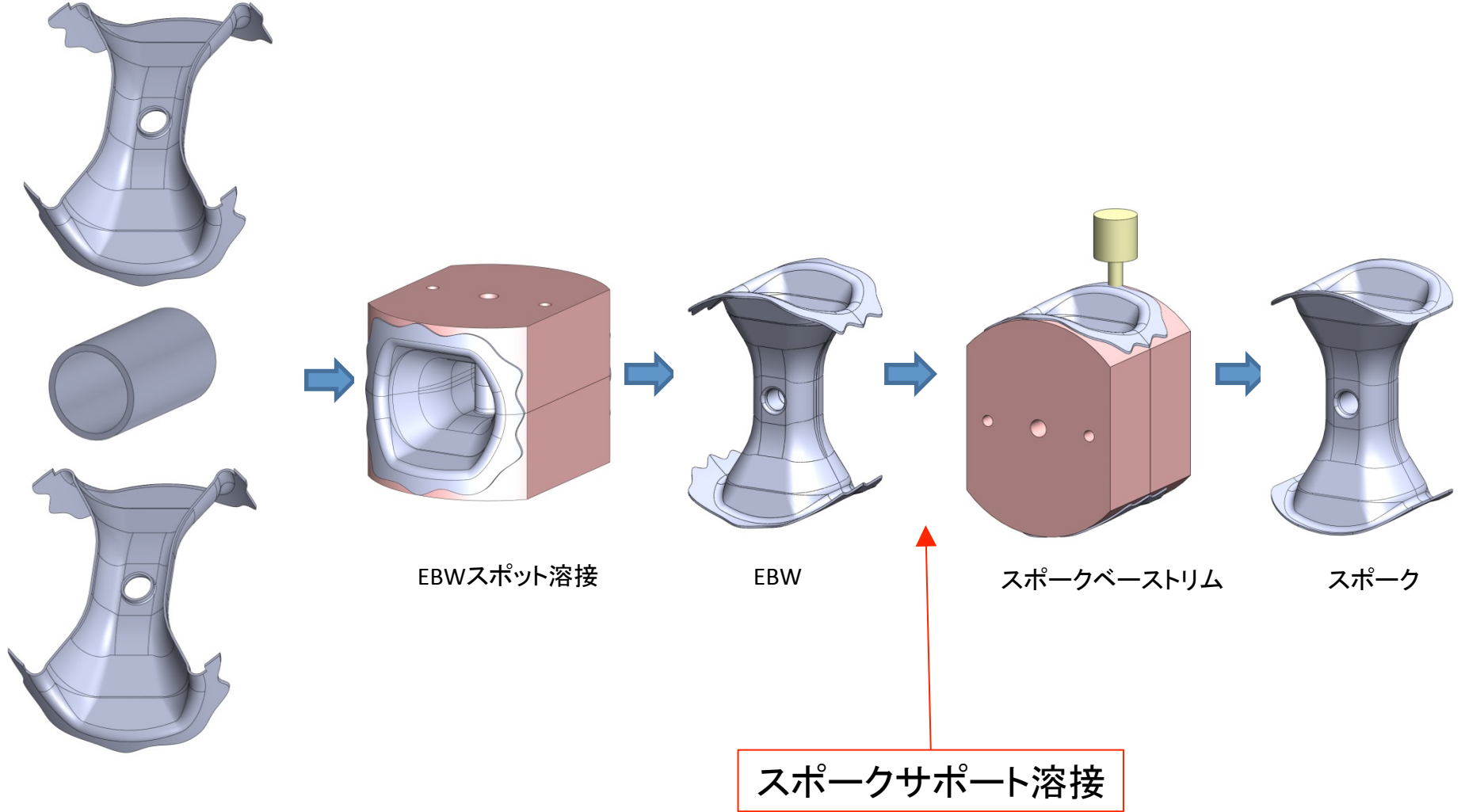


側面トリム

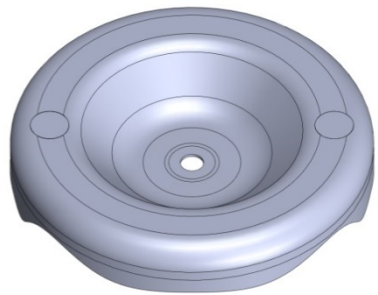


ボアトリム

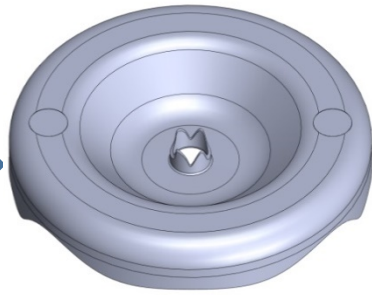
# フルスポーク



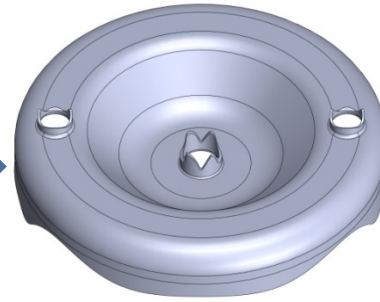
# エンドプレート



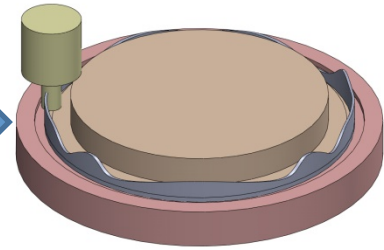
プレス成型



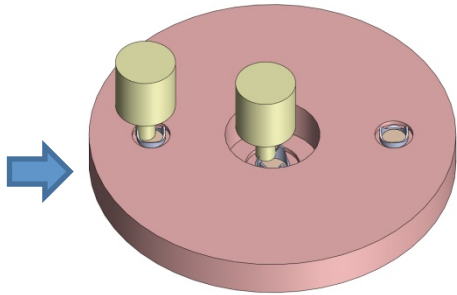
BP成型



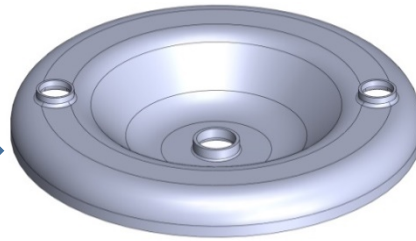
ポート成型



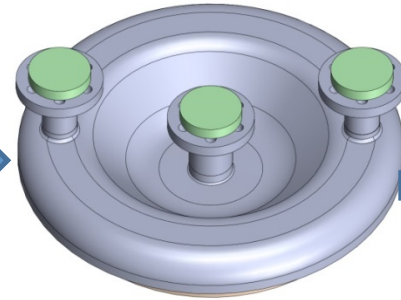
タンク面トリム



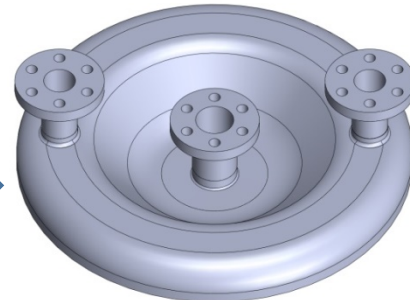
BP&ポートトリム



トリム後

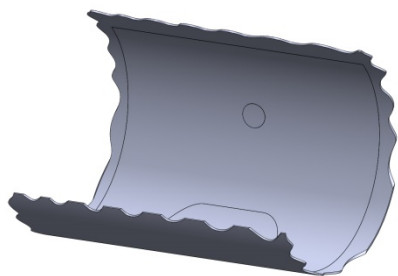


EBW スポット溶接

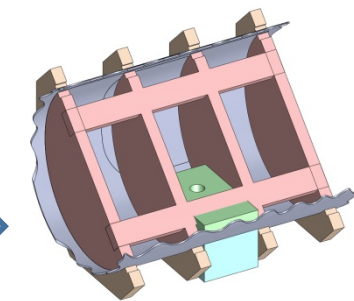


EBW

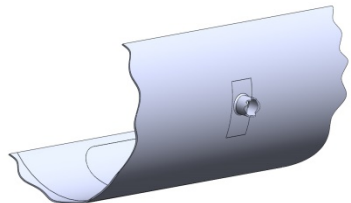
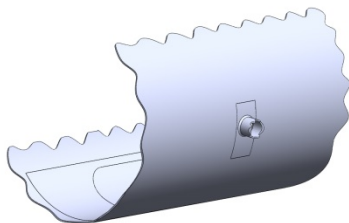
# タンク



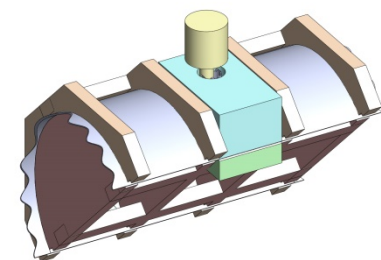
ロール



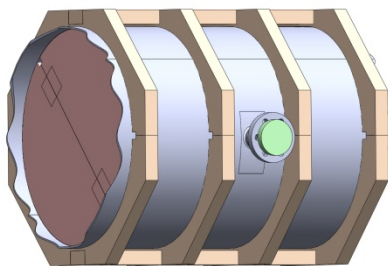
ポートプレス成型



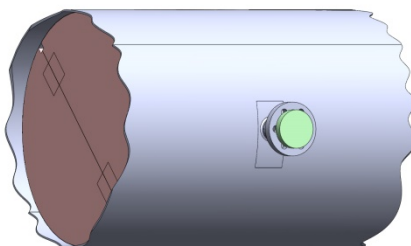
側面トリム



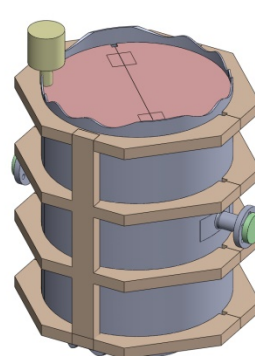
ポートトリム



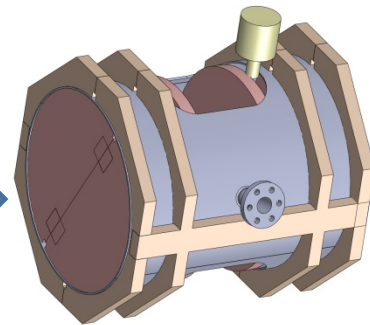
EBWスポット溶接



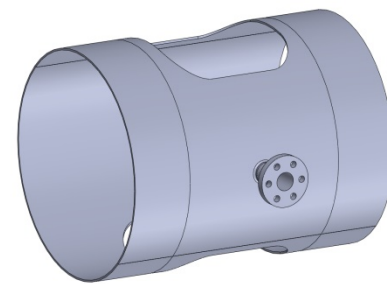
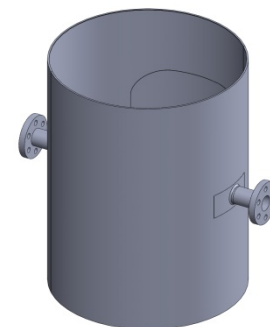
EBW



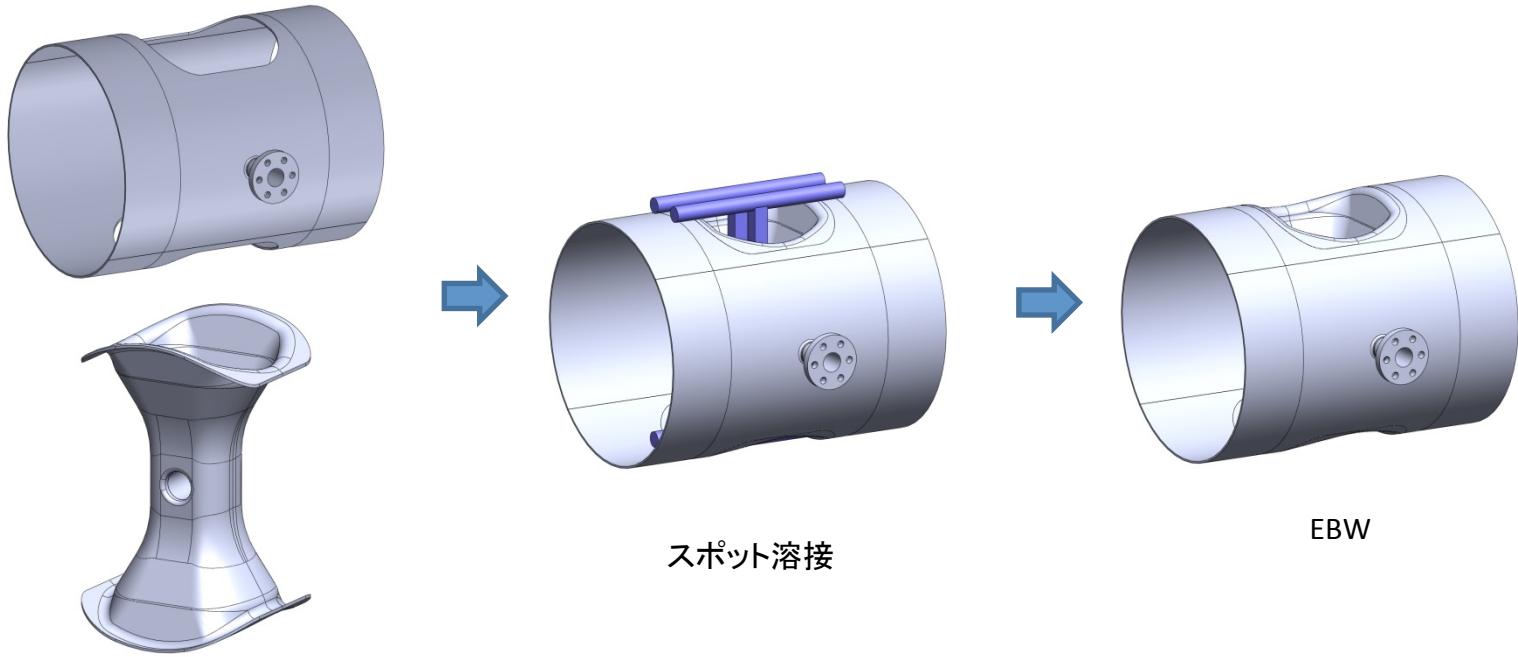
端面トリム



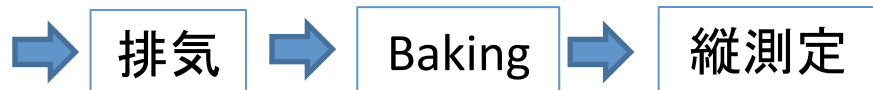
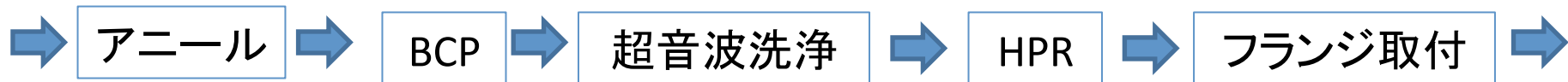
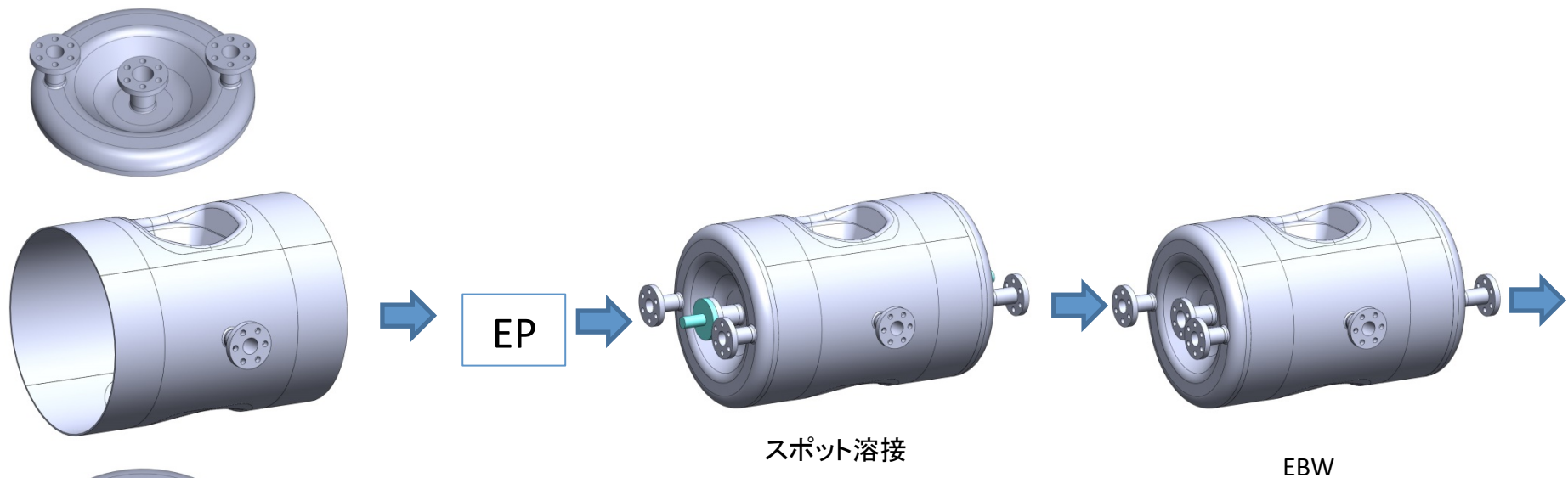
スポーク穴開け



# スポークセクション



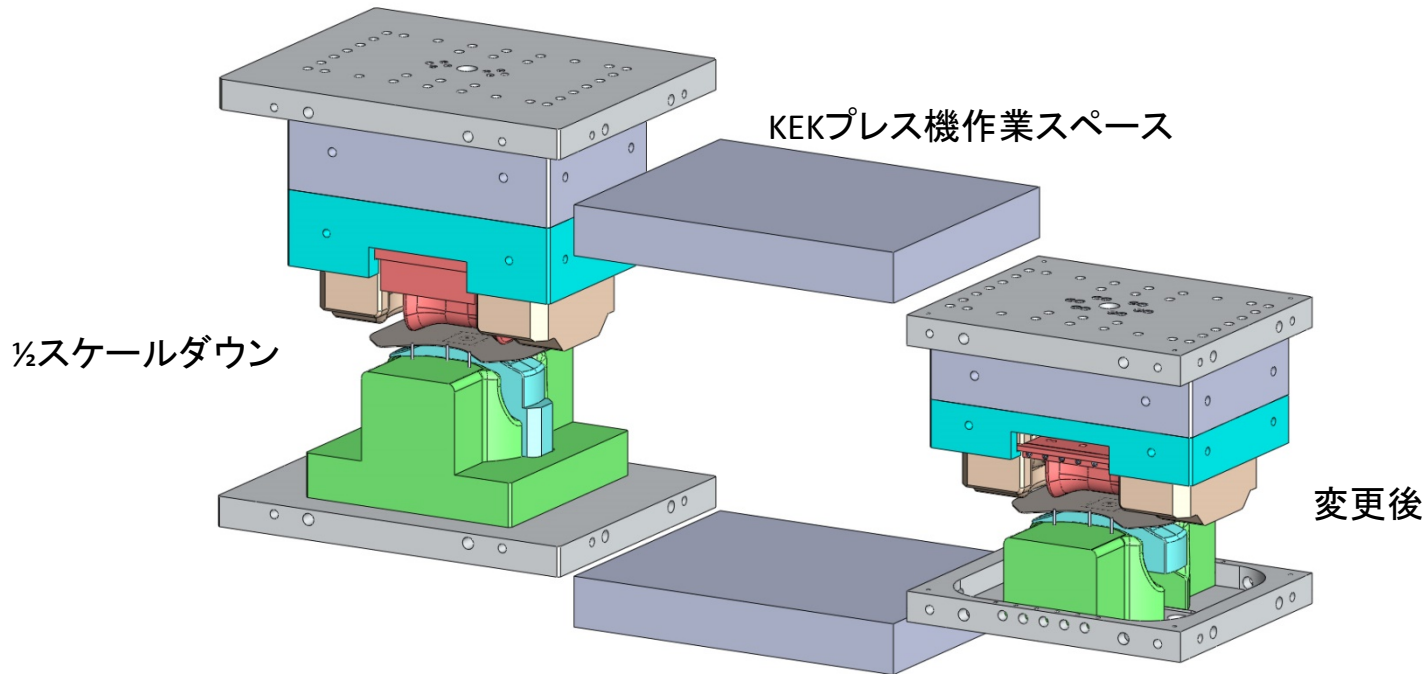
# スポーク組立



# ハーフスポーク プレス成型 金型製作

- 金型製作図面作成

- KEKプレス機の作業スペースに入るように変更



- ガススプリングを小型サイズに変更し、本数を増やす(2本→6本)
- ダイ、インナーパンチ、ベースの余分なスペースの削除
- マシンセンタ加工……………製作中
- ダイセット加工……………契約作業中
- プレス機取付治具……………契約作業中

# 今後の予定



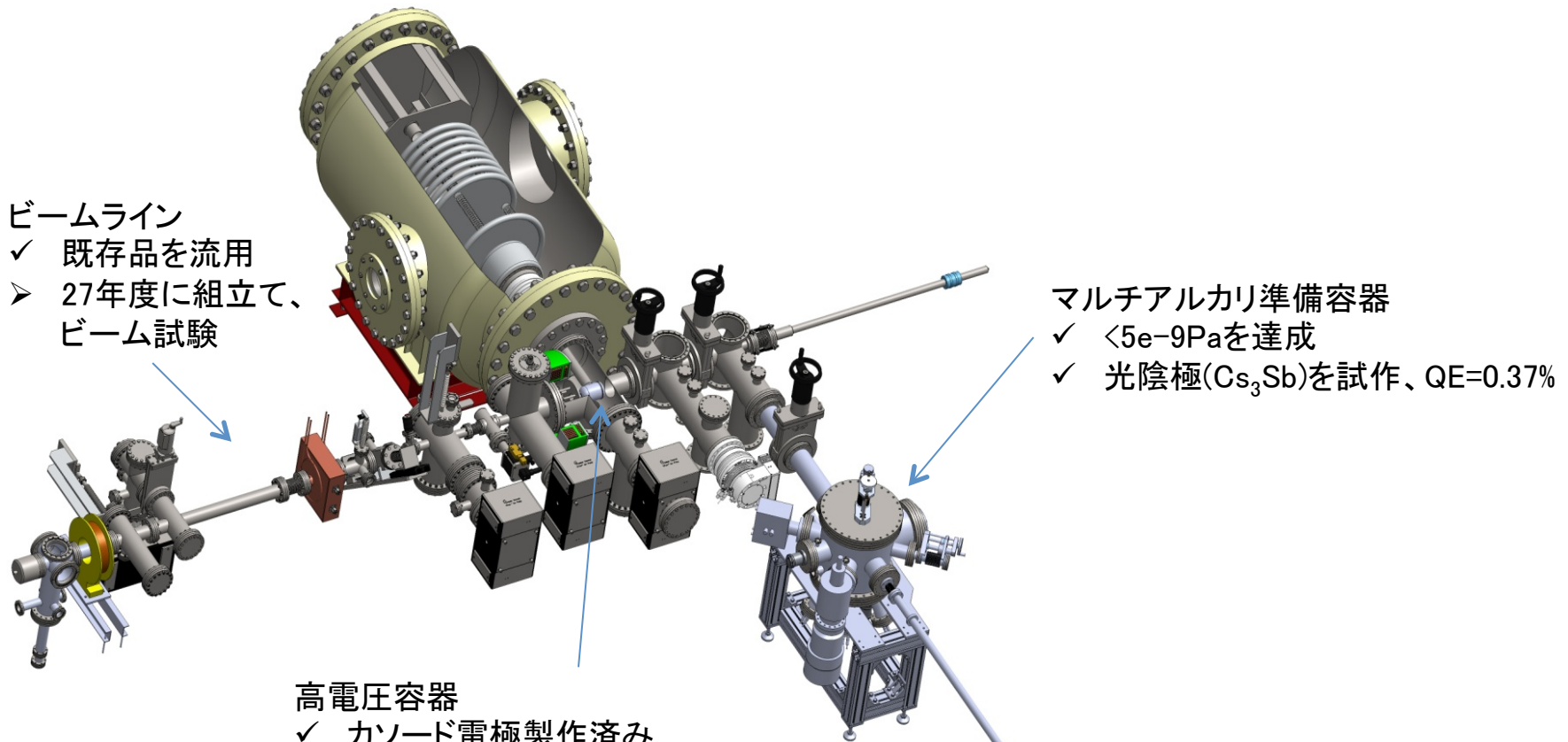
- 現在.....金型製作中
- 2月頃からは組立、プレス試験の予定

# 大電流電子源

# 50mA級大電流光陰極の開発状況と予定

## 27年度計画

1. マルチアルカリ光陰極を電子銃に組み込み電子ビーム生成試験を行う



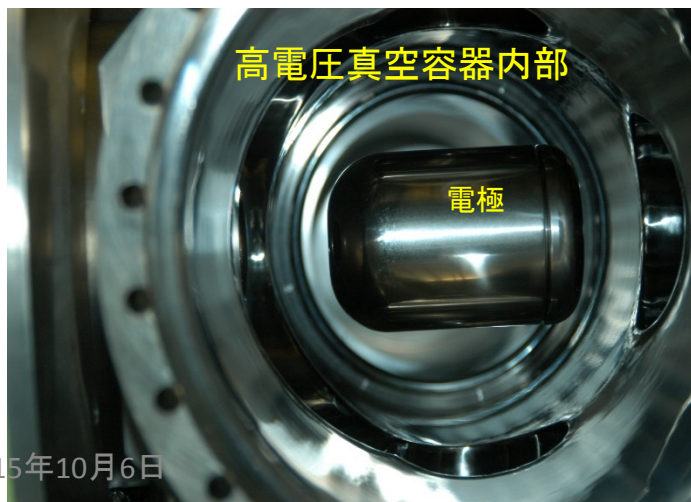
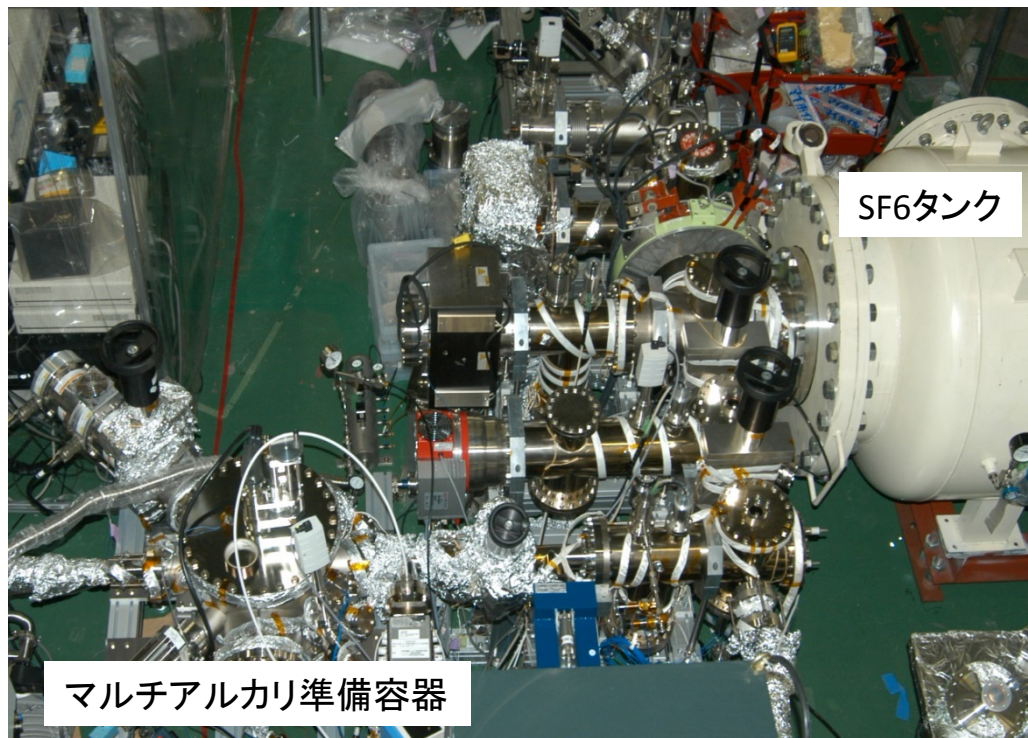
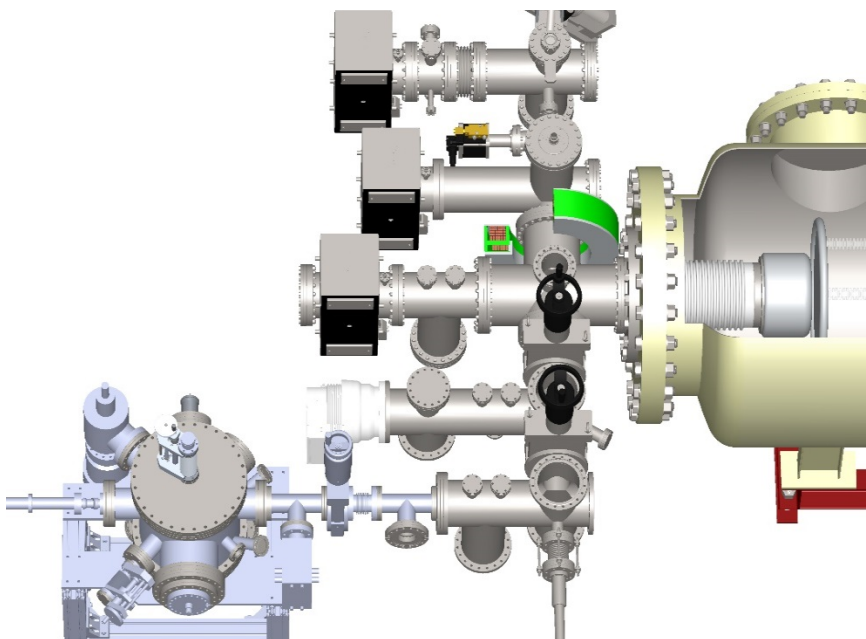
- ビームライン
- ✓ 既存品を流用
  - 27年度に組立て、ビーム試験

- マルチアルカリ準備容器
- ✓  $<5e-9Pa$ を達成
  - ✓ 光陰極( $Cs_3Sb$ )を試作、 $QE=0.37\%$

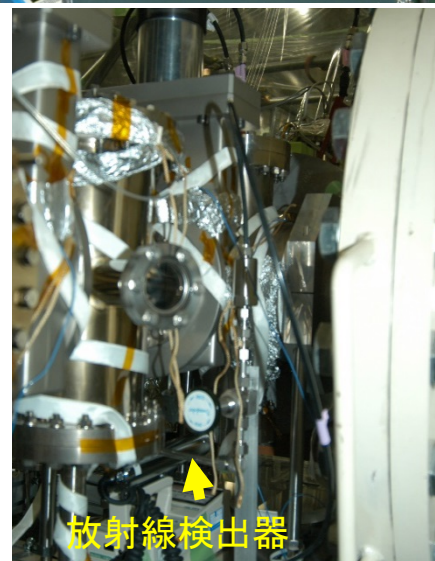
- 高電圧容器
- ✓ カソード電極製作済み
  - ✓ 電極無での高電圧印加試験済み
  - ✓ 電極有での高電圧コンディショニング
  - 電極有での高電圧長時間印加試験

2015年10月6日

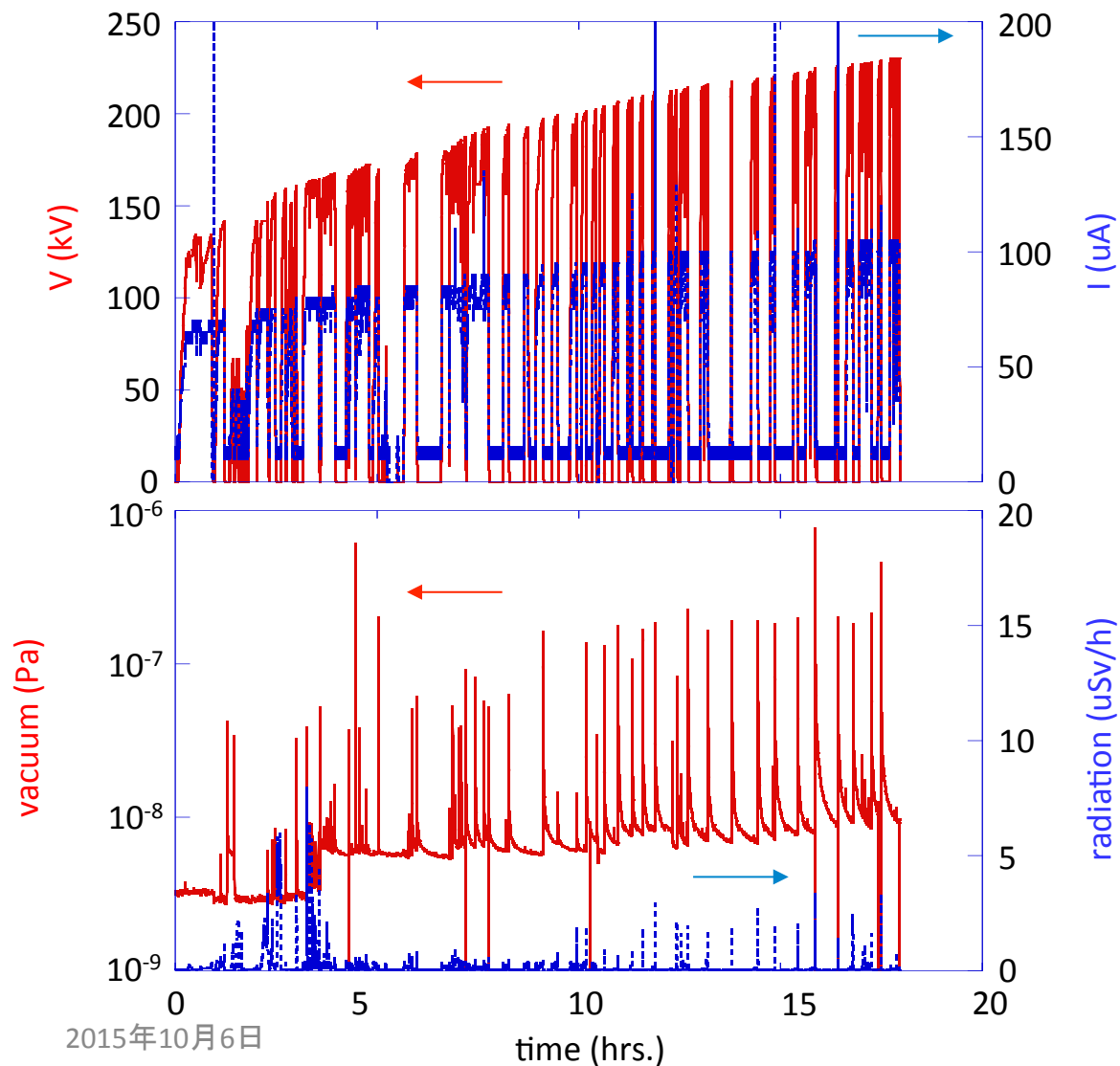
# 高電圧コンディショニング電極有



2015年10月6日



# 高電圧コンディショニング電極有



130kV位からアクティビティ有り。  
18時間くらいで順調に230kVに到達。  
コンディショニング時はHVとloading容器間の  
バルブを開き、ターボでも引いた。  
230kV印加時のコッククロフト電源の電流値は  
電極無とほぼ同じ。

保持試験のためインターロックシステム  
を構築中。

2015年10月6日

# まとめ、今後の予定

## まとめ

- ✓ 電極有で高電圧コンディショニングを行い、230kVに到達した。

## 予定

- 200kVで長時間高電圧保持試験
- Cs<sub>3</sub>Sbカソードを用いたビーム生成試験