

# 阪大LバンドRF電子銃製作の現状

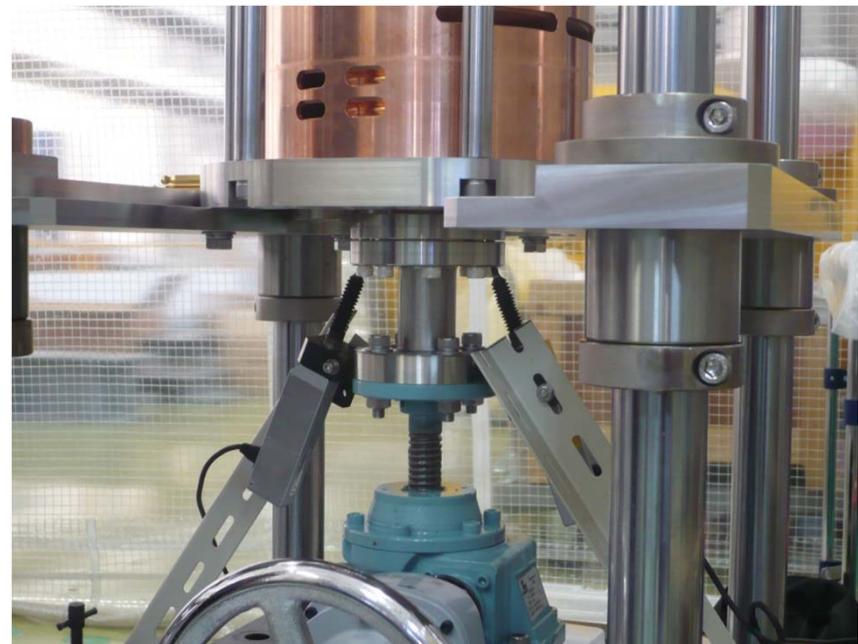
阪大産研 川瀬 啓悟

2011/11/15

# 概要

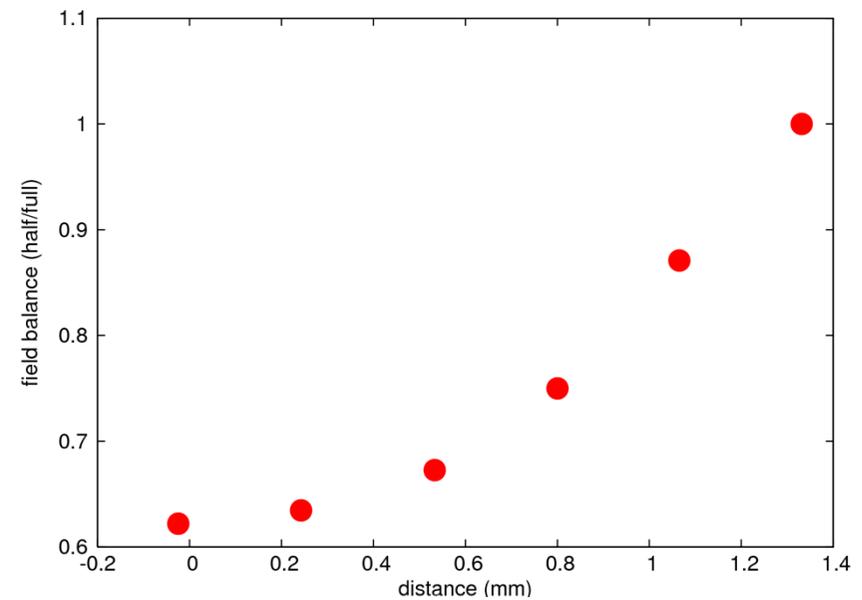
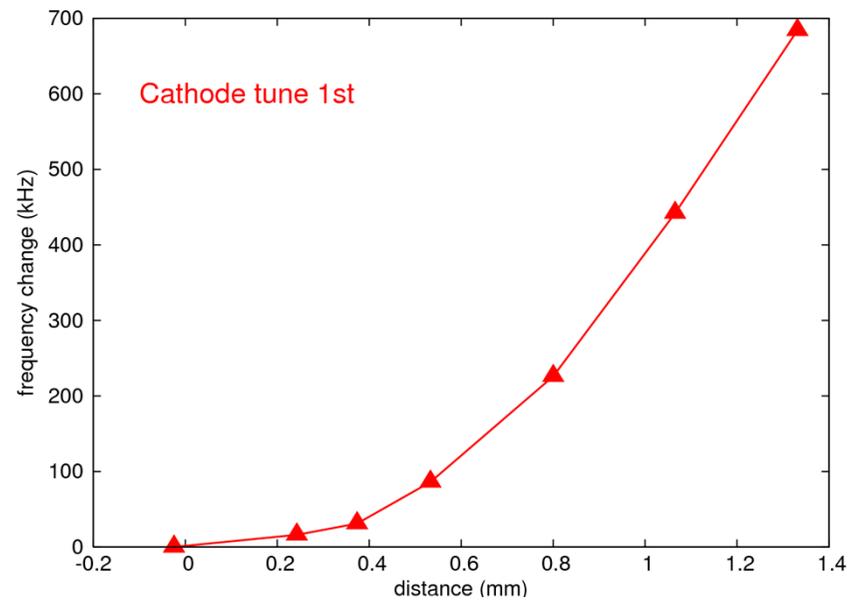
- ロウ付け後、拷問器による周波数調整
  - 10/3 – 10/5, 10/12 – 10/14 @ KEK-STF
- 調整前周波数: 1299.118 MHz
- 調整前フィールドバランス: 0.6 (half/full)
- 目標周波数: 1300.160 MHz (@25°C)  
(運転温度 50°C)
- 目標フィールドバランス: 1.0 (half/full)

# Tuner setting



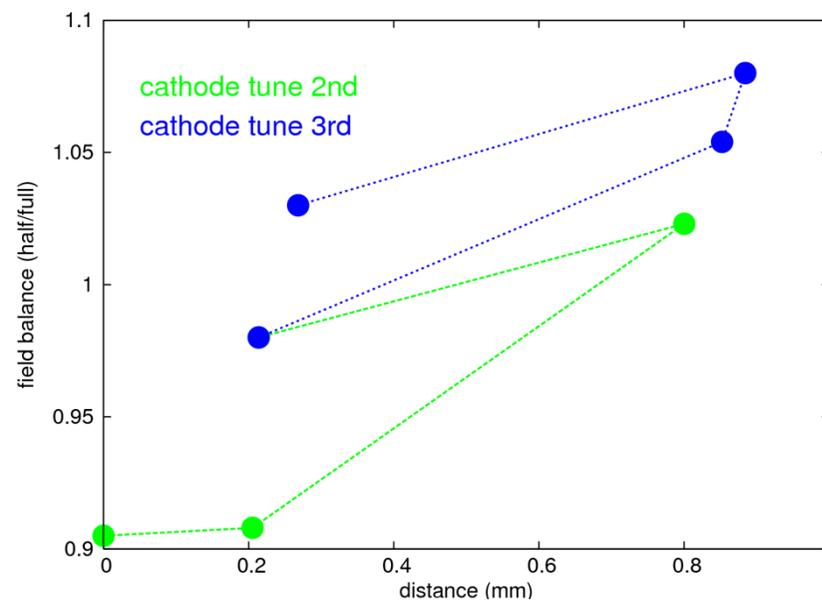
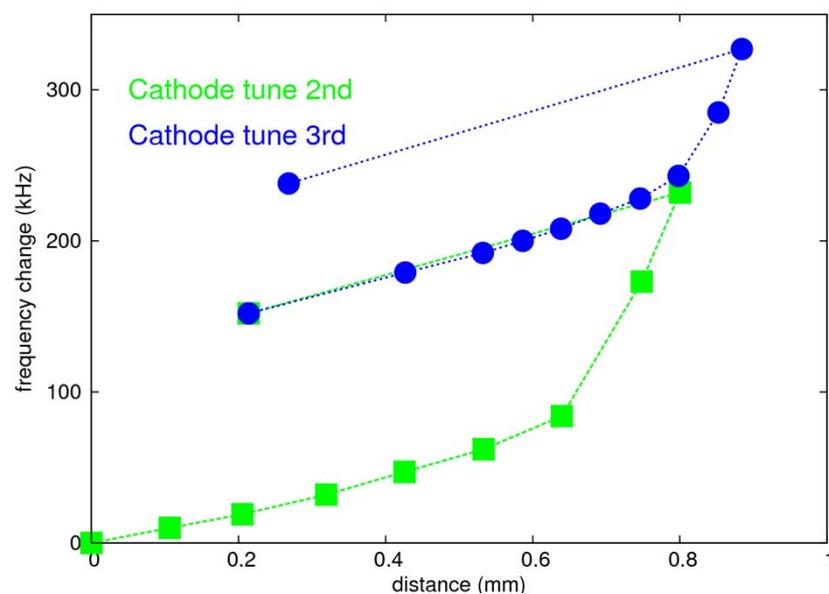
# カソード側調整 (1回目)

カソード側を1.3 mm引き出したが、実際には初めは遊びがあり、ボルト負荷を外すと戻ることを確認 (1299.118 -> 1299.735 MHz,  $df=617$  kHz)



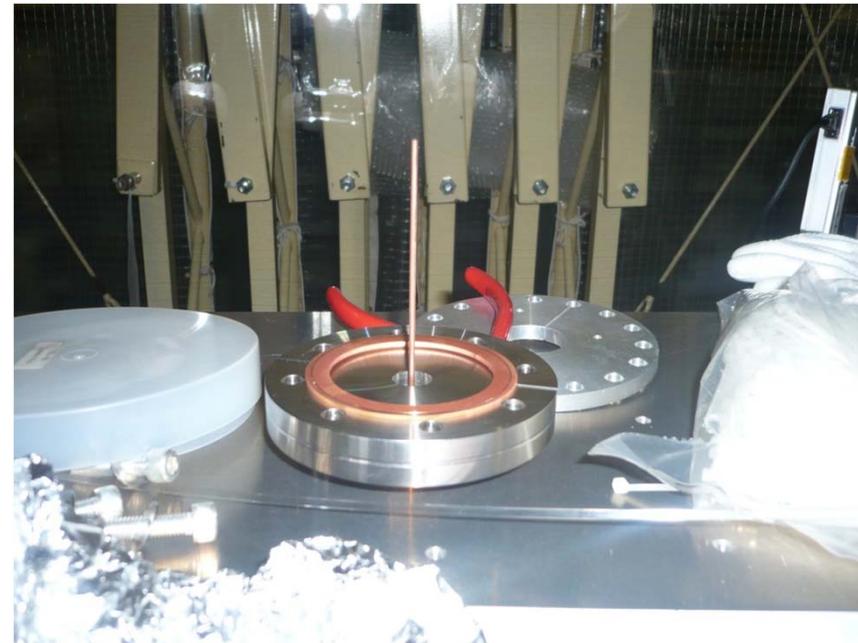
# カソード側調整(2, 3回目)

拷問器固定ボルトを解放して塑性変形量を確認



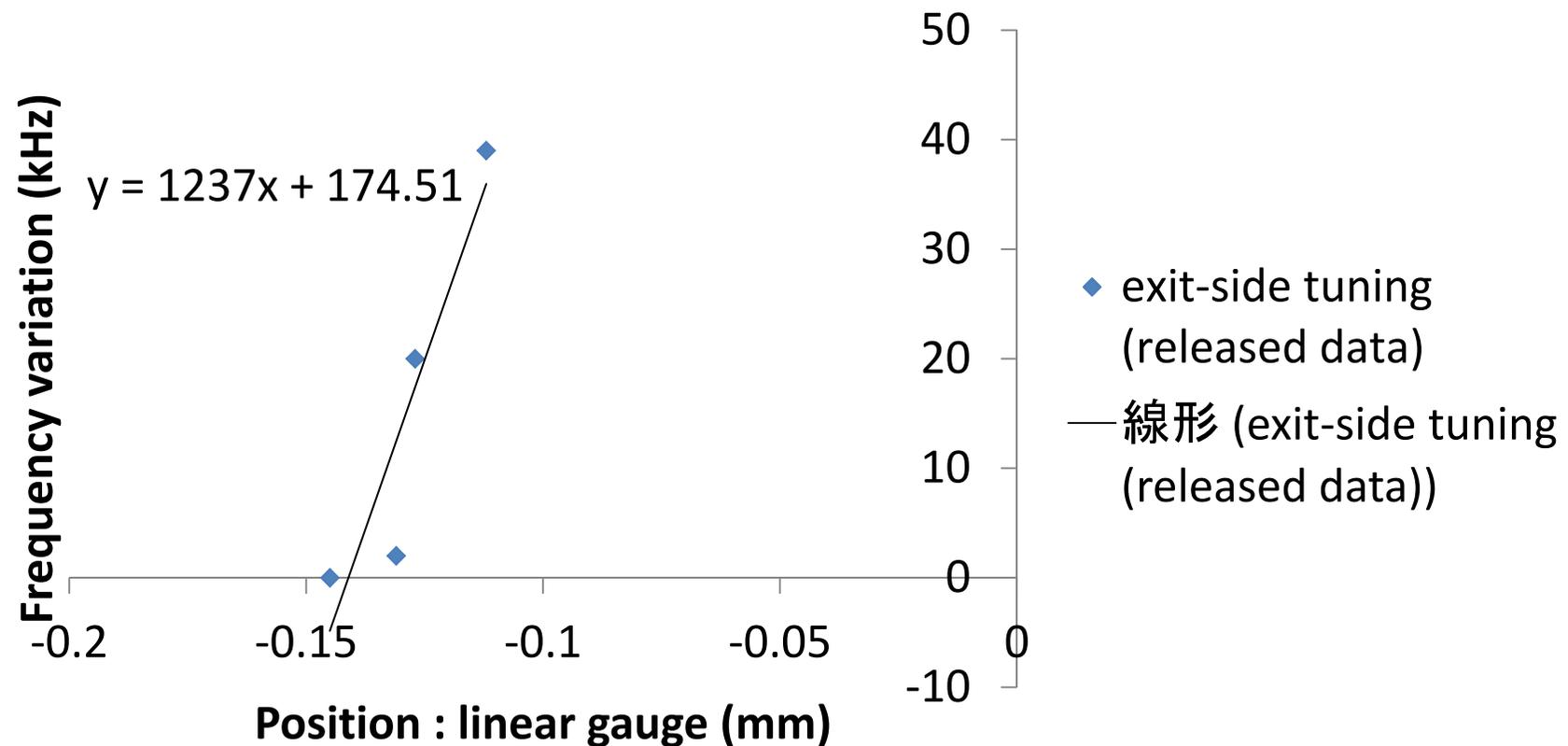
# モニター用アンテナ

- 出口側調整時のモニターのためにカソード側アンテナを用意
  - フランジからアンテナ先端  
92.5 mm
  - ドアノブカップラーによる周波数測定
    - 1299.250 MHz (pi-mode)
    - 1293.500 MHz (0-mode)
  - アンテナカップラーによる周波数測定
    - 1299.250 MHz (pi-mode)
    - 1293.250 MHz (0-mode)

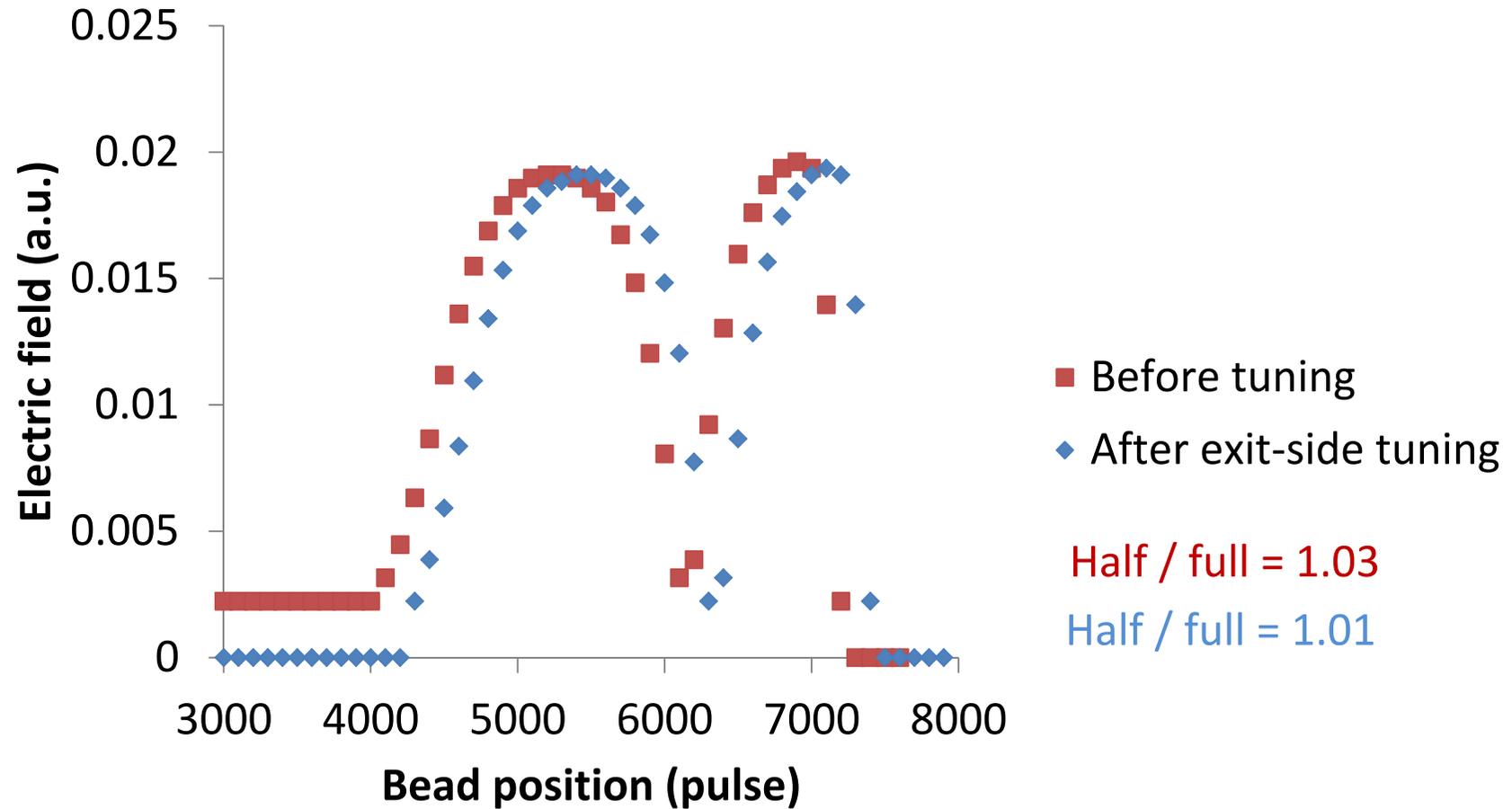


# 出口側調整結果 (拷問器負荷を外した後の周波数)

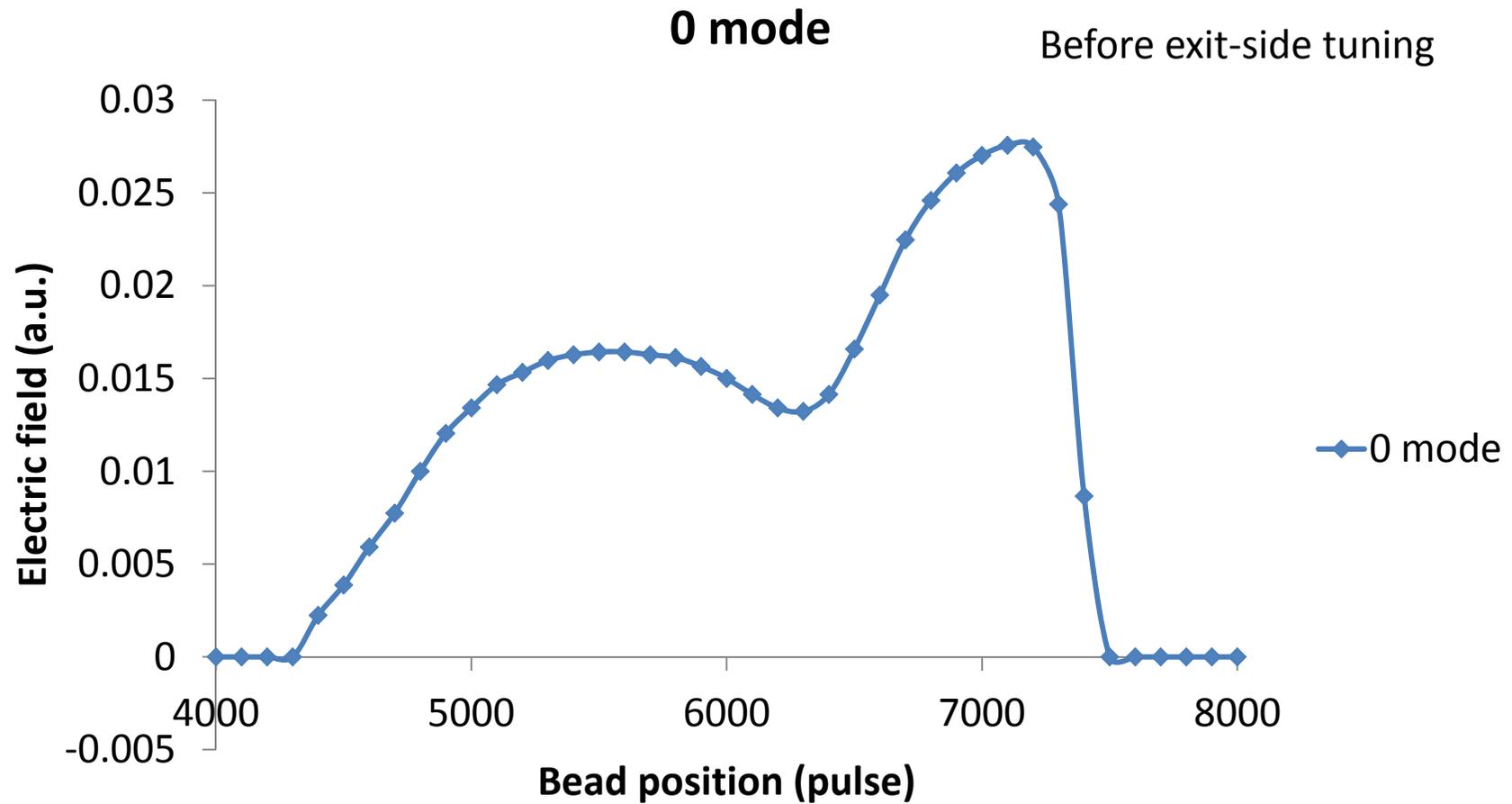
exit-side tuning (released data)



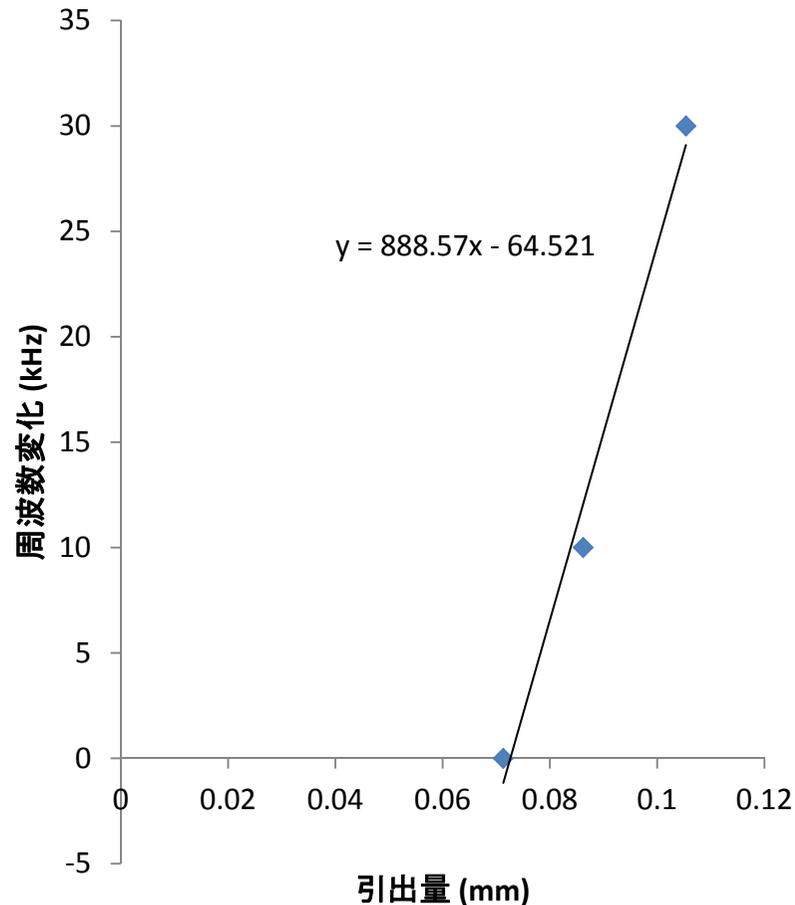
# Field distribution



# Field distribution



# カソード側調整の結果

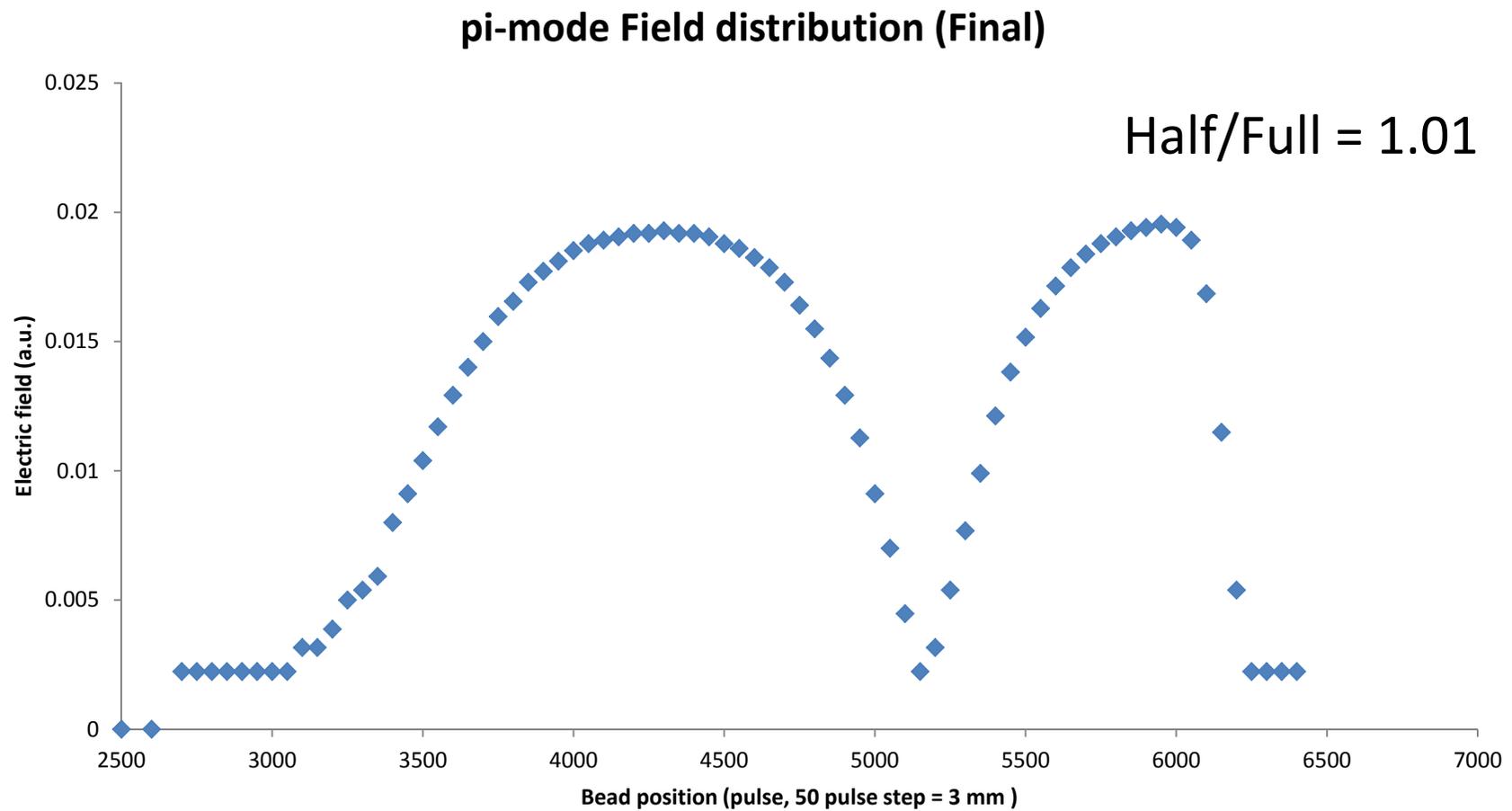


- カソード側微調で変化の傾きを確認
- 逆方向(押し込み)を試験したが、現在のホルダーではうまく押し込めない様子(周波数が上がっていった)ので、塑性変形させずに中止

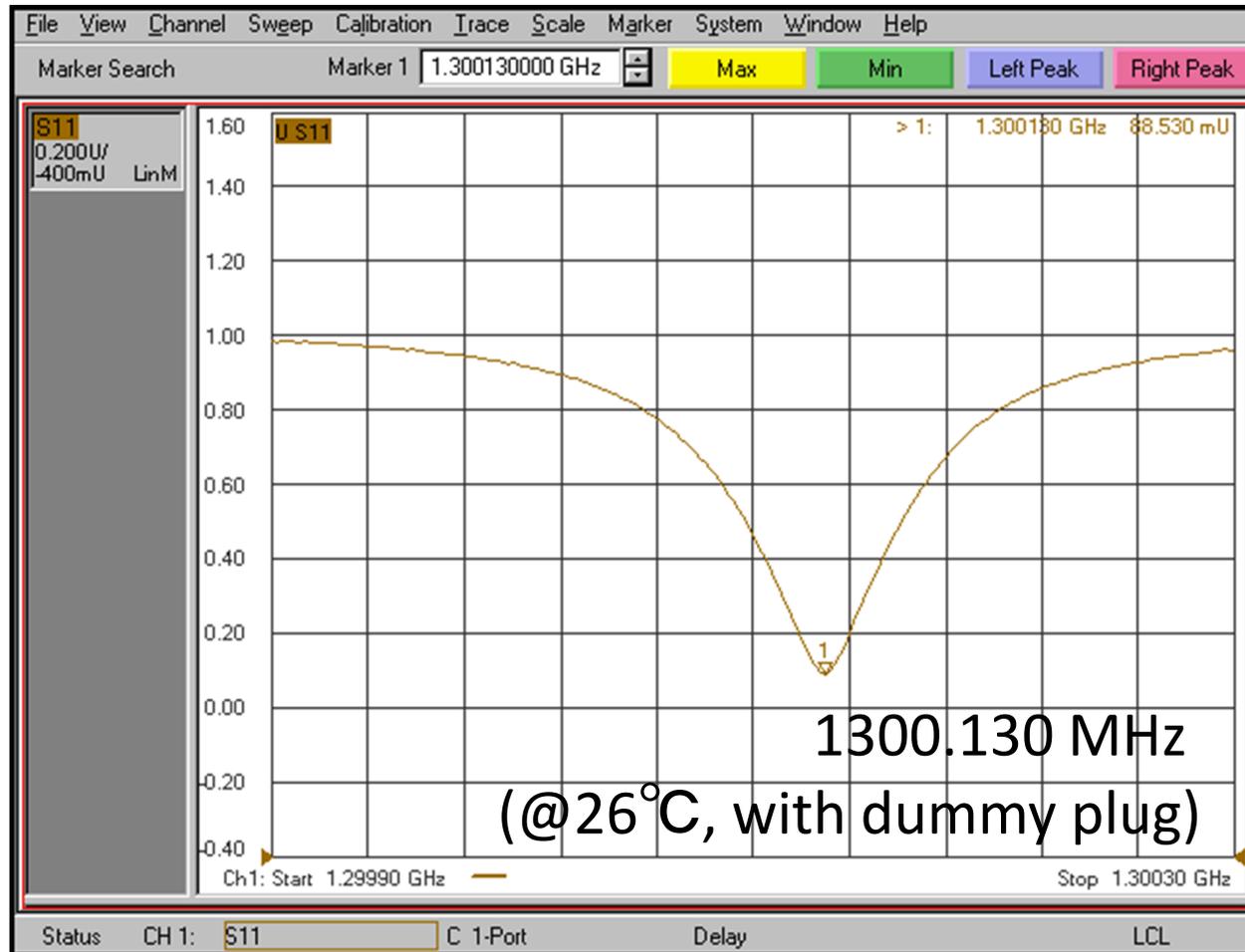
# 最終調整前評価

- カソード側を塑性変形(引き出し後、固定ボルトを解放して周波数、位置を確認)で周波数を10 kHz, 30 kHz変化させた時の引き出し量に対する傾き: 889 kHz/mm
- 出口側調整の周波数変化の傾き: 1237 kHz/mm
- バランス変化の傾き: exit: -0.407, cathode: 0.442
- カソード側調整後の周波数: 1300.040 MHz
- 周波数1300.160 MHzとするためには、出口側で130 kHz上昇させ、カソード側で10 kHz低下させればよいと見積もることができるので、出口側のみ再調整
- 出口側再調整の結果、150 kHzの上昇で調整を終了

# Pi-mode Filed Distribution (Final)



# Pi-mode frequency (Final)



# 結論

- カソードダミープラグの微妙な配置具合で比較的大きく周波数(100 kHz、温度で見ると5°C程度)変わってしまう振る舞いが見られたが、目標周波数周辺5°C程度におさまっているので、周波数・電場バランス調整を完了

# 今後

- 周波数調整の変形の結果、冷却水管取り合い部が変形してしまい、コミヤマエレクトロニクス・大和製作所にて冷却水管側の加工
- ロウ付け終了後、KEKにて完成体の周波数・電場分布の最終評価を実施予定