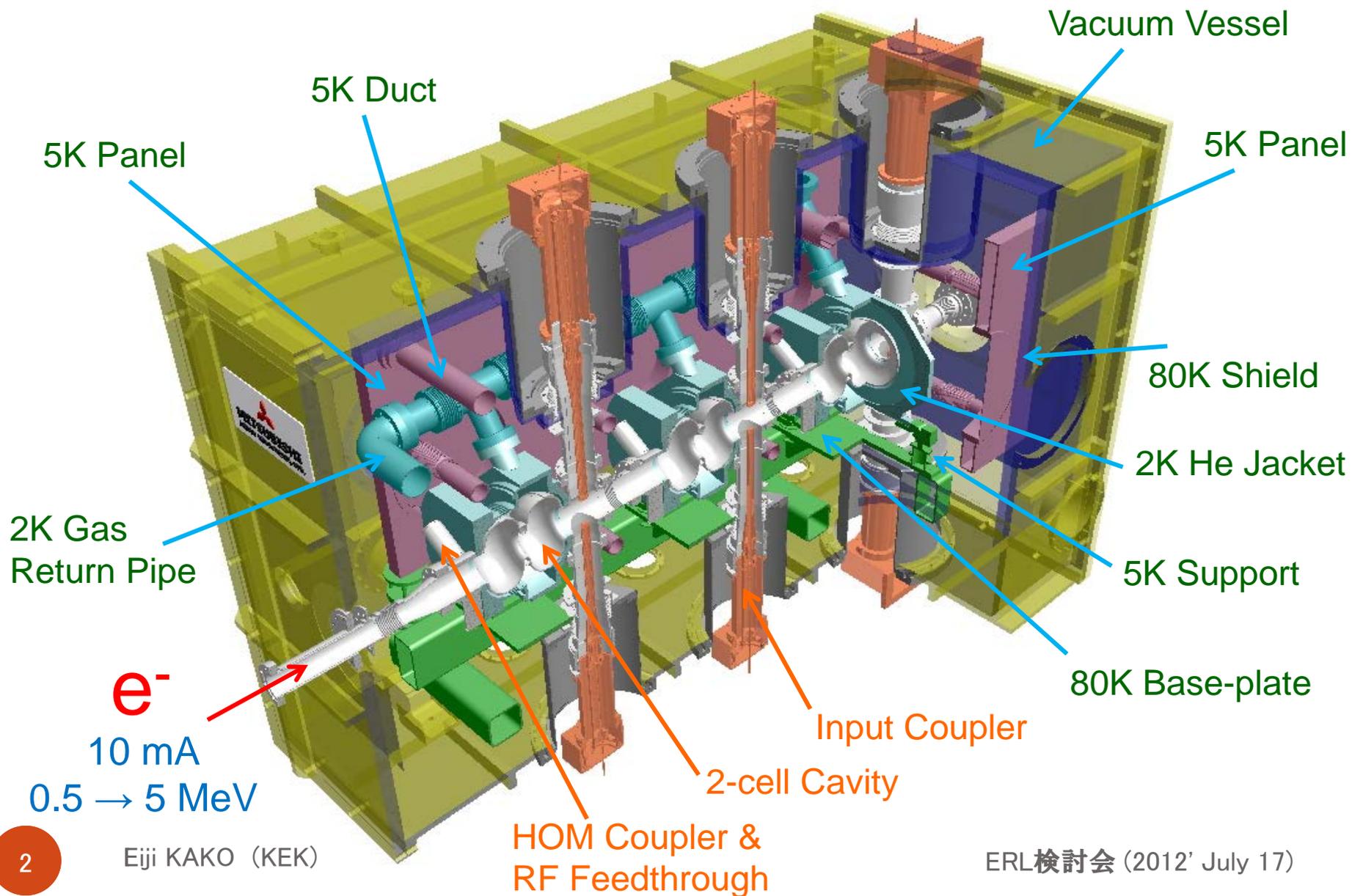


入射器クライオモジュールの開発

加古 永治 (加速器6系)

- 入射器クライオモジュールの現状
- 冷却試験スケジュール
- 低電力RF測定の試験項目
- アライメント
- チューナー特性
- HOMフィルター特性

入射器クライオモジュール

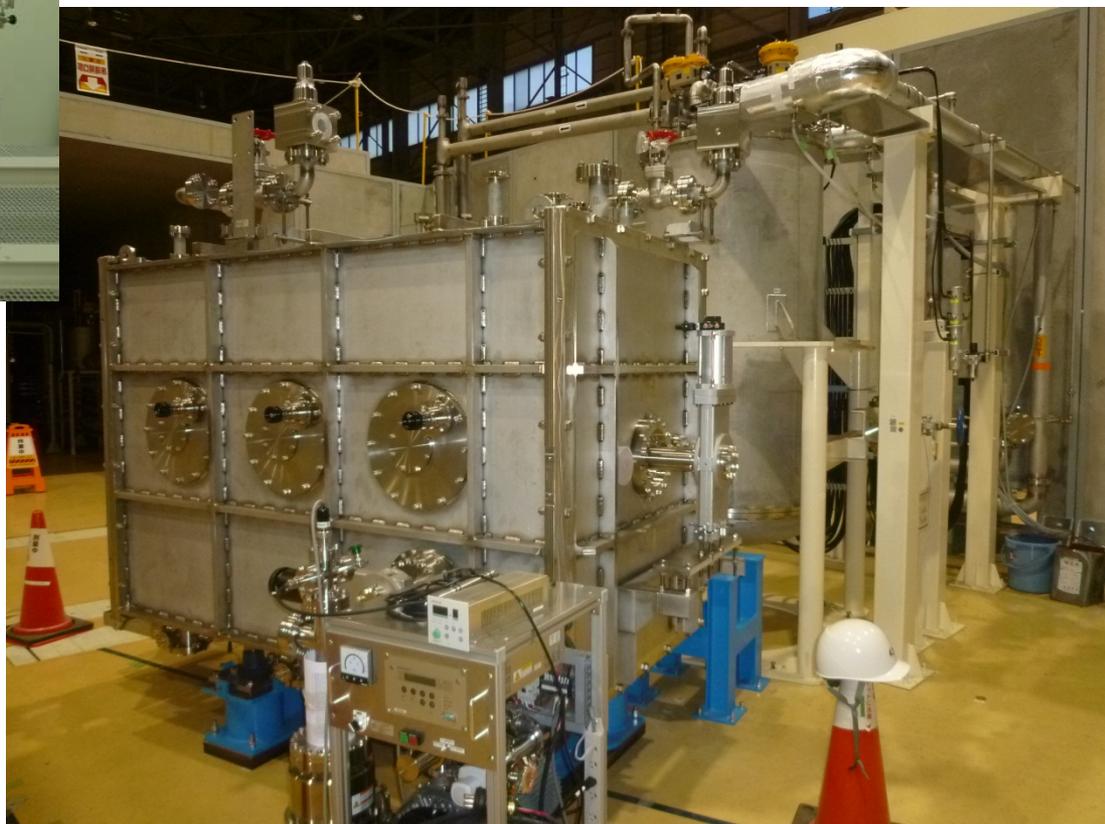


入射器クライオモジュールの現状（１）



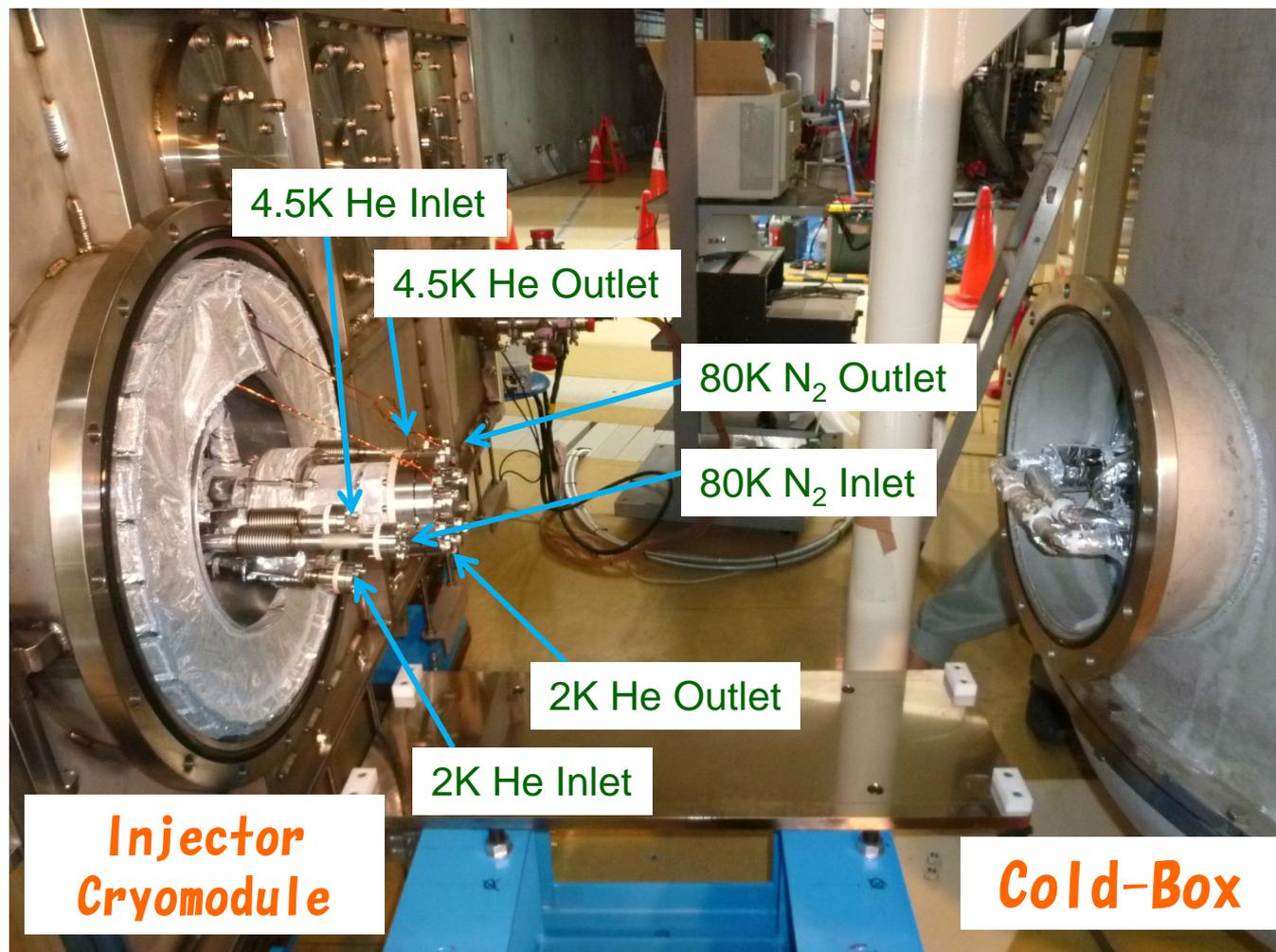
April 25th, 2012

June 28th, 2012



入射器クライオモジュールの現状（2）

July 12th , 2012



入射器クライオモジュール： 今後のスケジュール

- 6月末： 組立完了、ビームライン設置
- 7月末： 冷凍機側バルブボックス接続
- 8月10日： 完成検査
- 9月： 第1回冷却試験、低電力RF試験
- 10 -11月： 入力カップラー室温エージング
- ~12月末： 第2回冷却試験、大電力RF試験
- ??????： ビーム試験運転開始

冷却試験スケジュール（案）

9

SEPTEMBER 2012
平成 24 年



冷却試験スケジュール（案）

9月24日（月）～28日（金）

- **冷凍機運転体制：（昼・夜・深夜）**
3シフトでの連続運転で2 Kを保持。
- **空洞側測定体制：（昼・夜）で測定、（深夜）は休息。**

実質 4.5 日間 （14時間／日）

低電力RF測定での試験項目（1）

- 冷却後のアライメント変化（光学ターゲット）
- チューナー・ストローク／ヒステリシス特性
- ピエゾ・ストローク／ヒステリシス特性（R側、L側）
- ピエゾ・ストローク／ヒステリシス特性（R+Lの両側）
- 真空槽内のRFケーブルの損失校正
- 外部Q値測定（ Q_L , Q_{in} , Q_t , $Q_{HOM\#}$, . . . ）
- 上下インプット・カップラーの位相調整、 P_t , Q_L 変化

低電力RF測定での試験項目（2）

- **ピエゾ駆動による機械振動モード測定**
- **ピエゾによるパルス応答測定**
- **空洞位相の安定度（マイクロフォニクス）の測定**
- **圧力コントロールによる周波数変化の測定**
- **ピエゾによるDCバイアス電圧でのフィードバック制御**
- **2Kライン、5Kラインの液面コントロールの安定度**
- **静的熱損失（スタティック・ロス）測定**
- **真空槽内の温度分布測定、熱侵入の評価**

アライメント (1)

レーザートラッカーによる計測

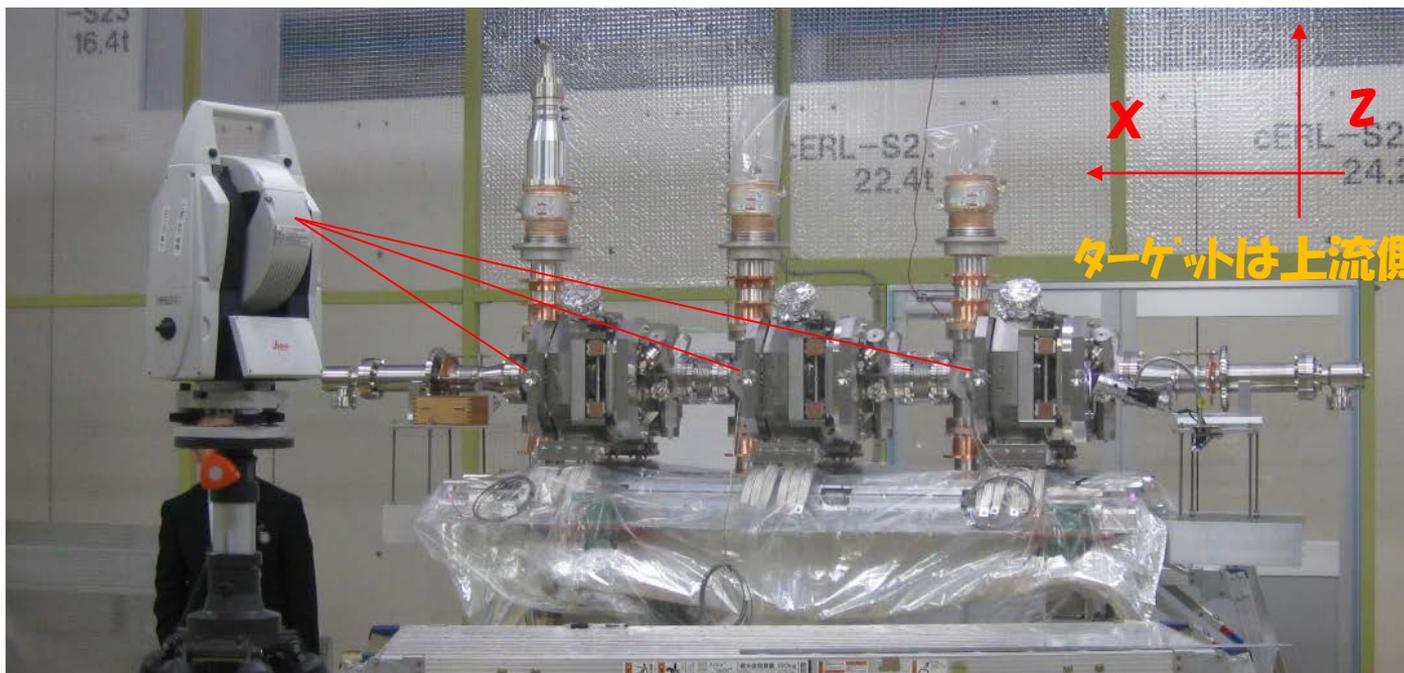
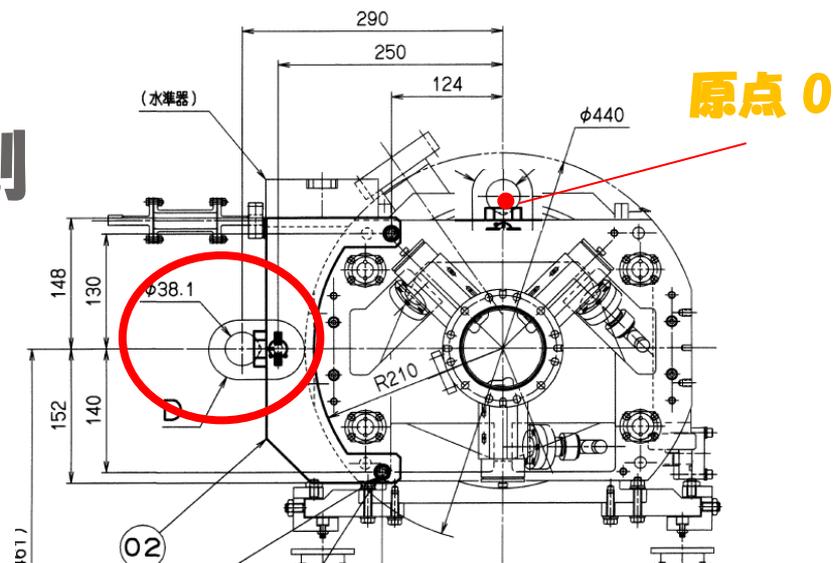
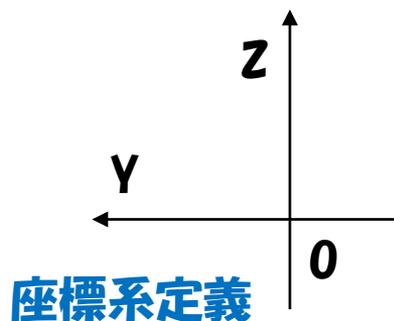
光学ターゲットによる計測

- Step-1: 3空洞でのアライメント調整
- Step-2: 真空槽へ挿入後のアライメント調整
- Step-3: ビームライン設置後のアライメント調整



アライメント (2)

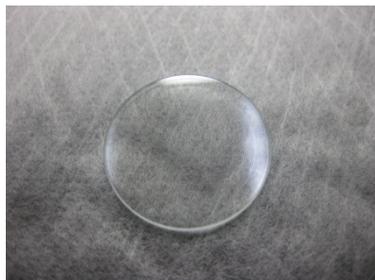
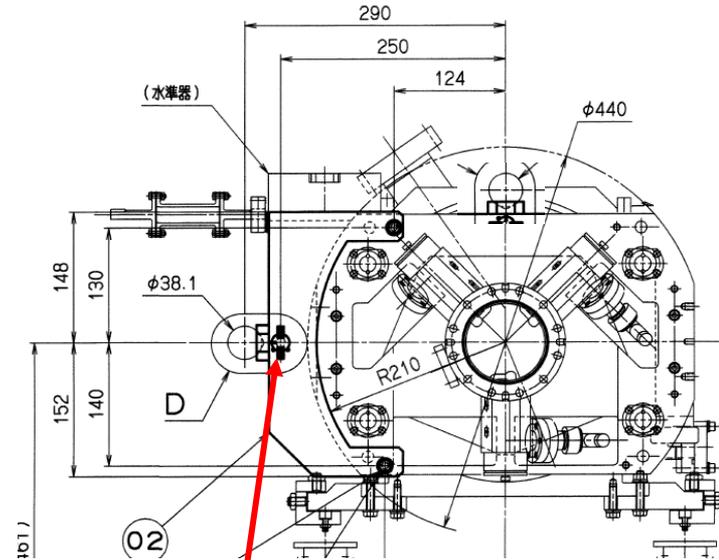
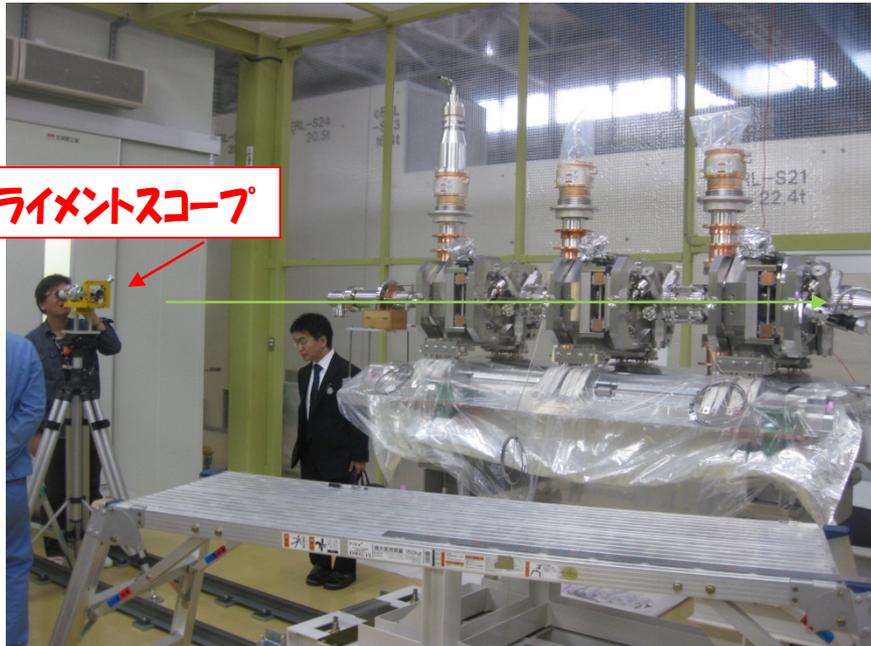
レーザートラッカーによる計測



アライメント (3)

光学ターゲットによる計測

アライメントスコープ



光学ターゲット
・同芯円
Φ 1mmごとに太線
Φ 0.4mmごとに細線
渋谷光学接眼レキケル

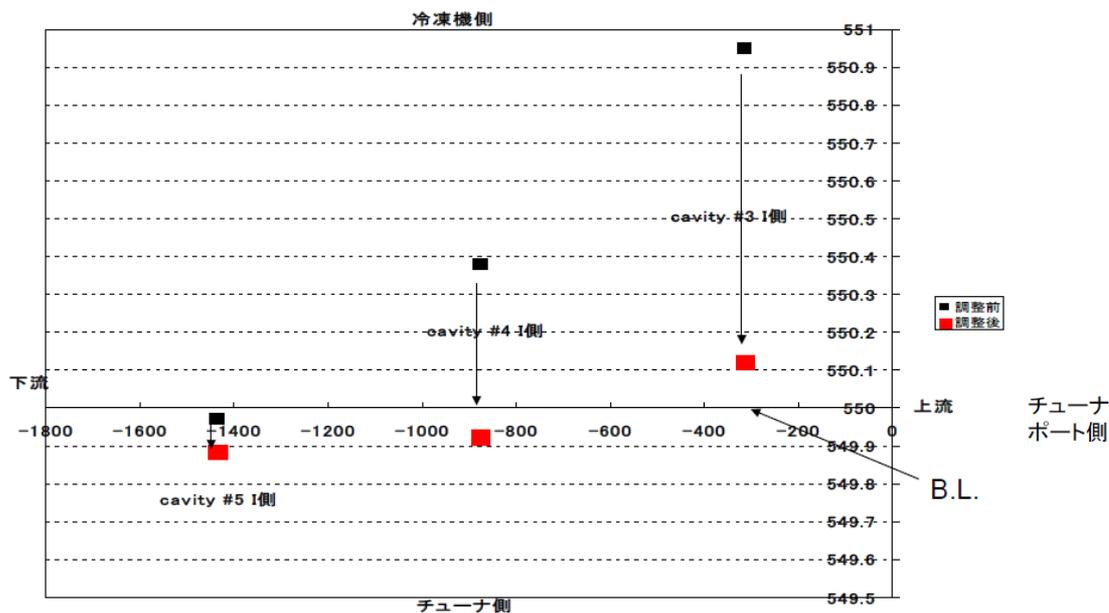
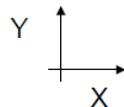
アライメント (4)

ビームラインへの設置、
アライメント調整後

ビーム軸中心より
±0.2mm以内へ調整

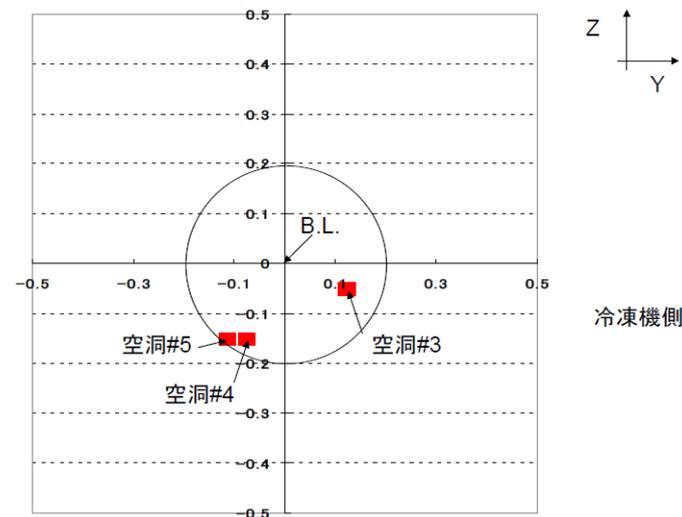
		X	Y	Z
#3	計測値	314.718	0.121	-0.05
	設計値	315.4	0	0
	差	+0.682	+0.121	-0.05
#4	計測値	875.615	-0.077	-0.15
	設計値	875.4	0	0
	差	-0.215	-0.077	-0.15
#5	計測値	1435.29	-0.115	-0.15
	設計値	1435.4	0	0
	差	+0.11	-0.115	-0.15

アライメント結果 (X-Y)



X: 下流→上流が+
Y: 冷凍機側が+
Z: 鉛直上向きが+

Y-Z



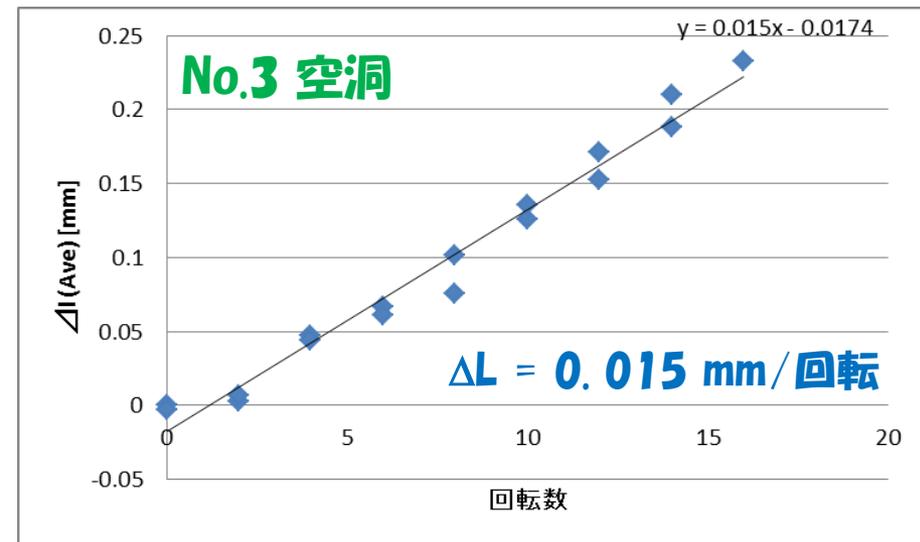
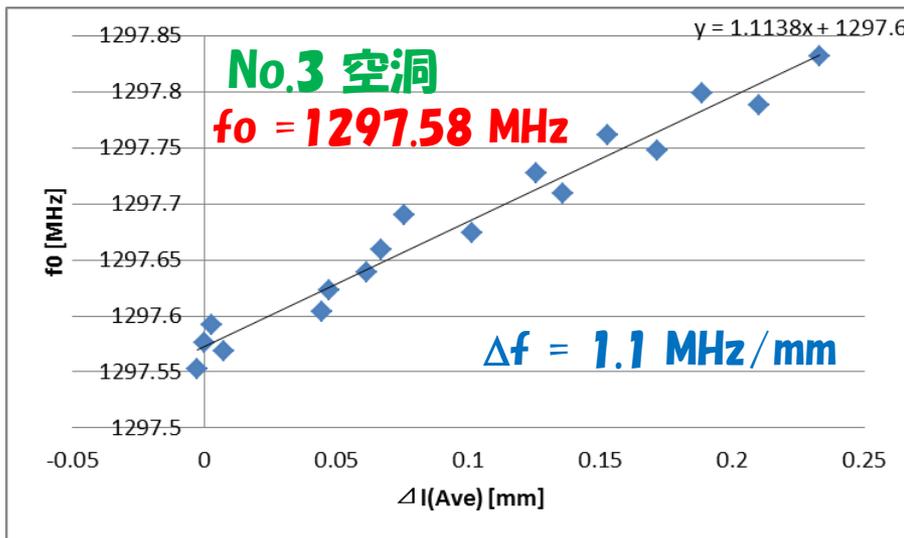
チューナー特性 (1)

室温での測定



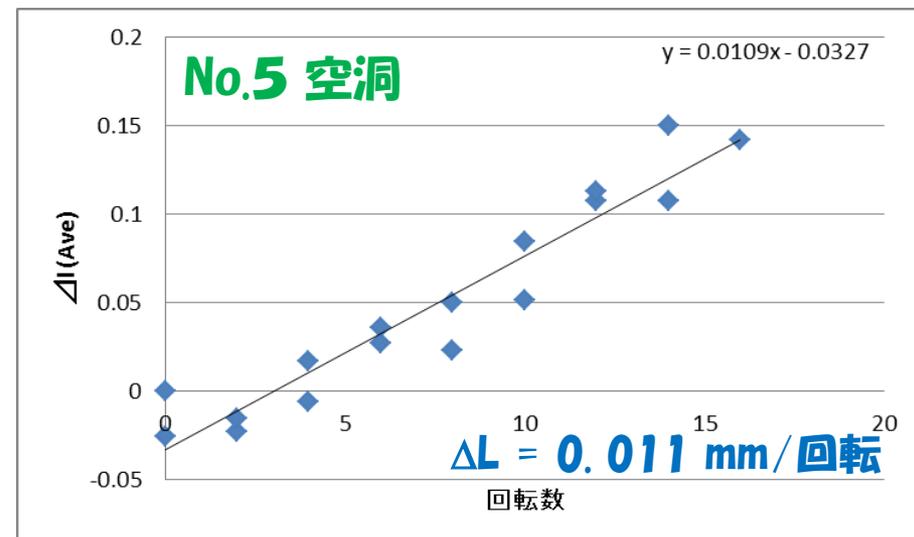
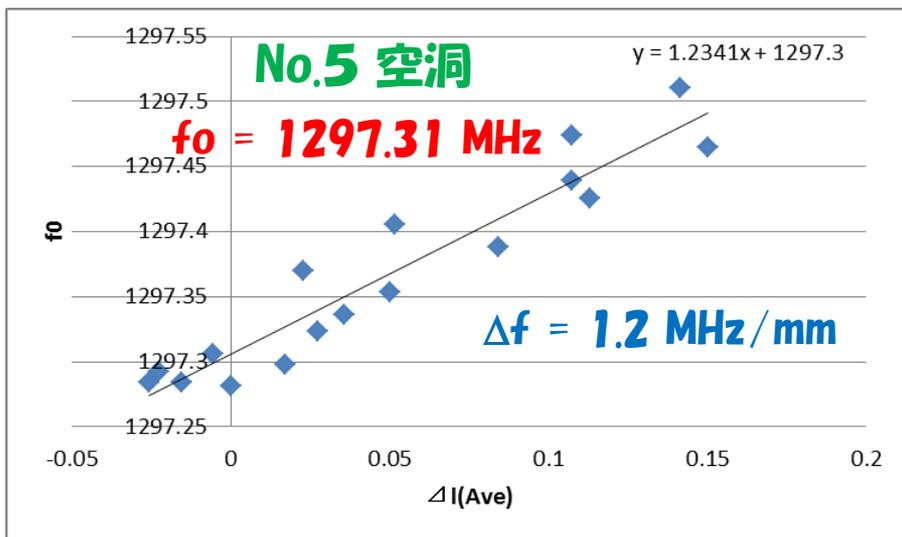
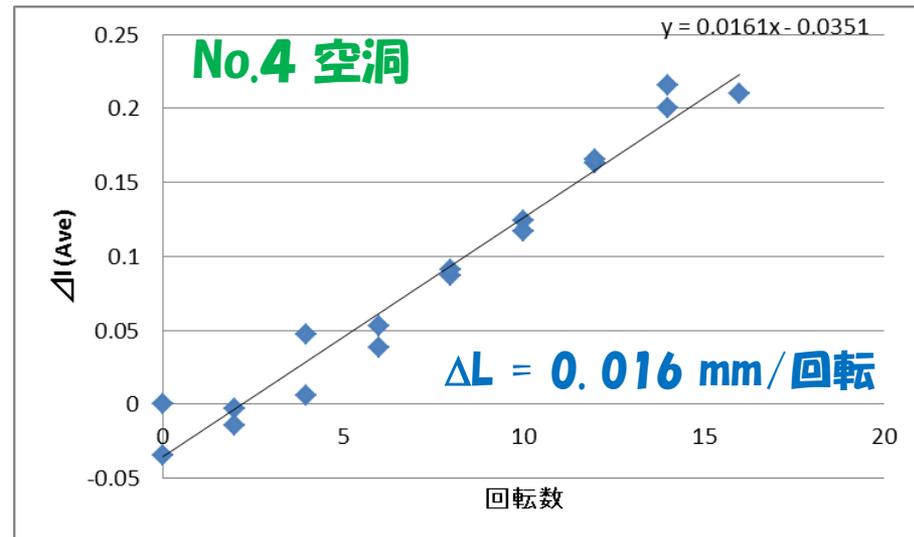
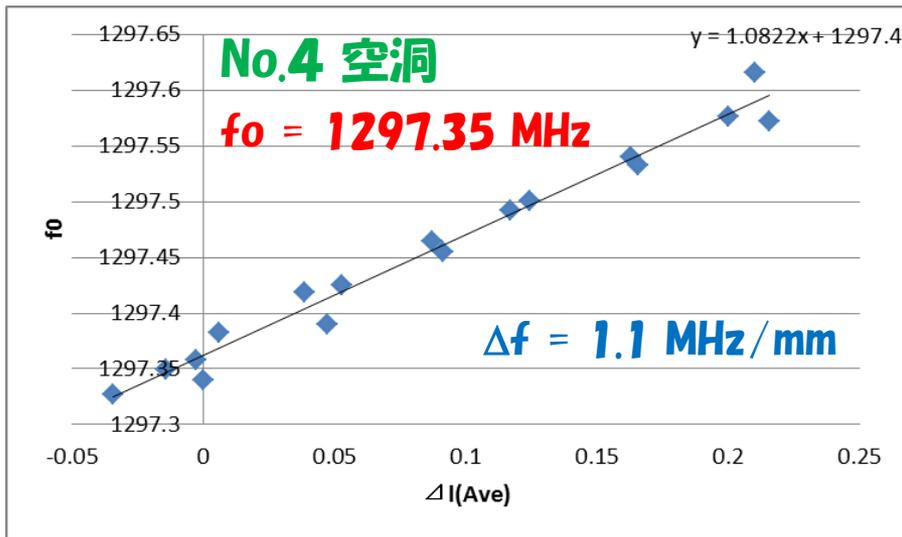
Slide-jack Tuner

- 空洞のバネ定数 = 1800 kg/mm
- 周波数感度 = 1 MHz/mm
- ドライブシャフト : 0.022 mm/回転
- ストローク : 1.2 MHz / 1.2 mm
(最大 55 回転)
- 室温から低温への周波数変化: 約 +2 MHz



チューナー特性 (2)

室温での測定

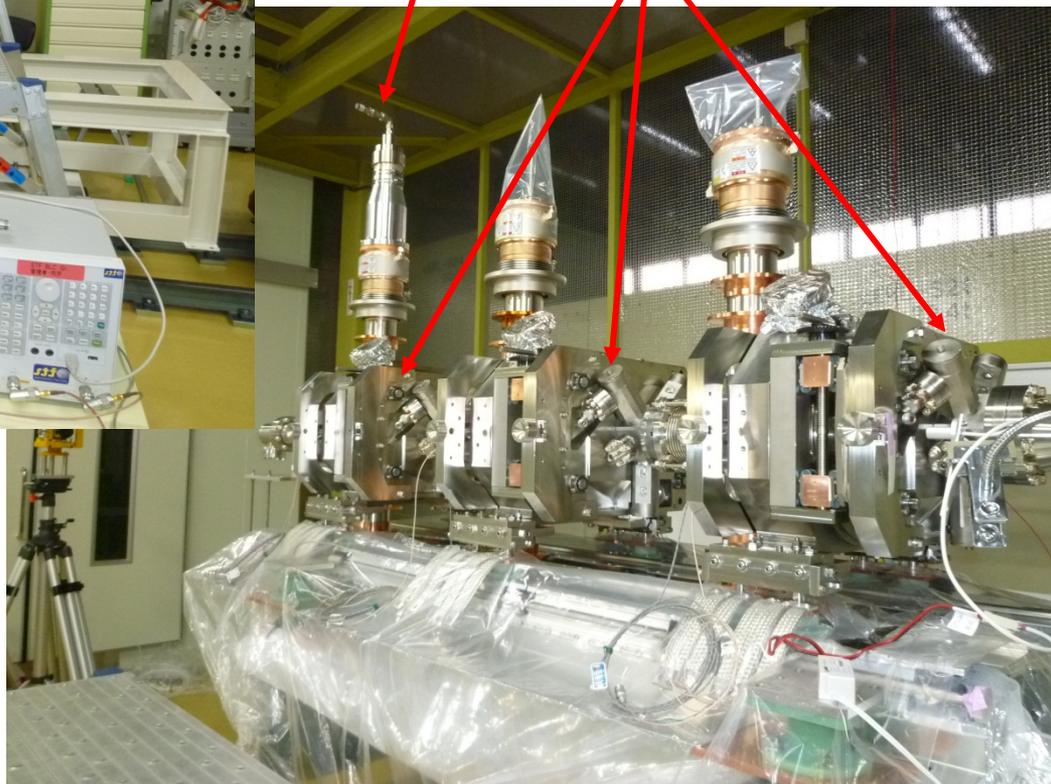


HOMフィルター特性 (1)



同軸-N型
変換器

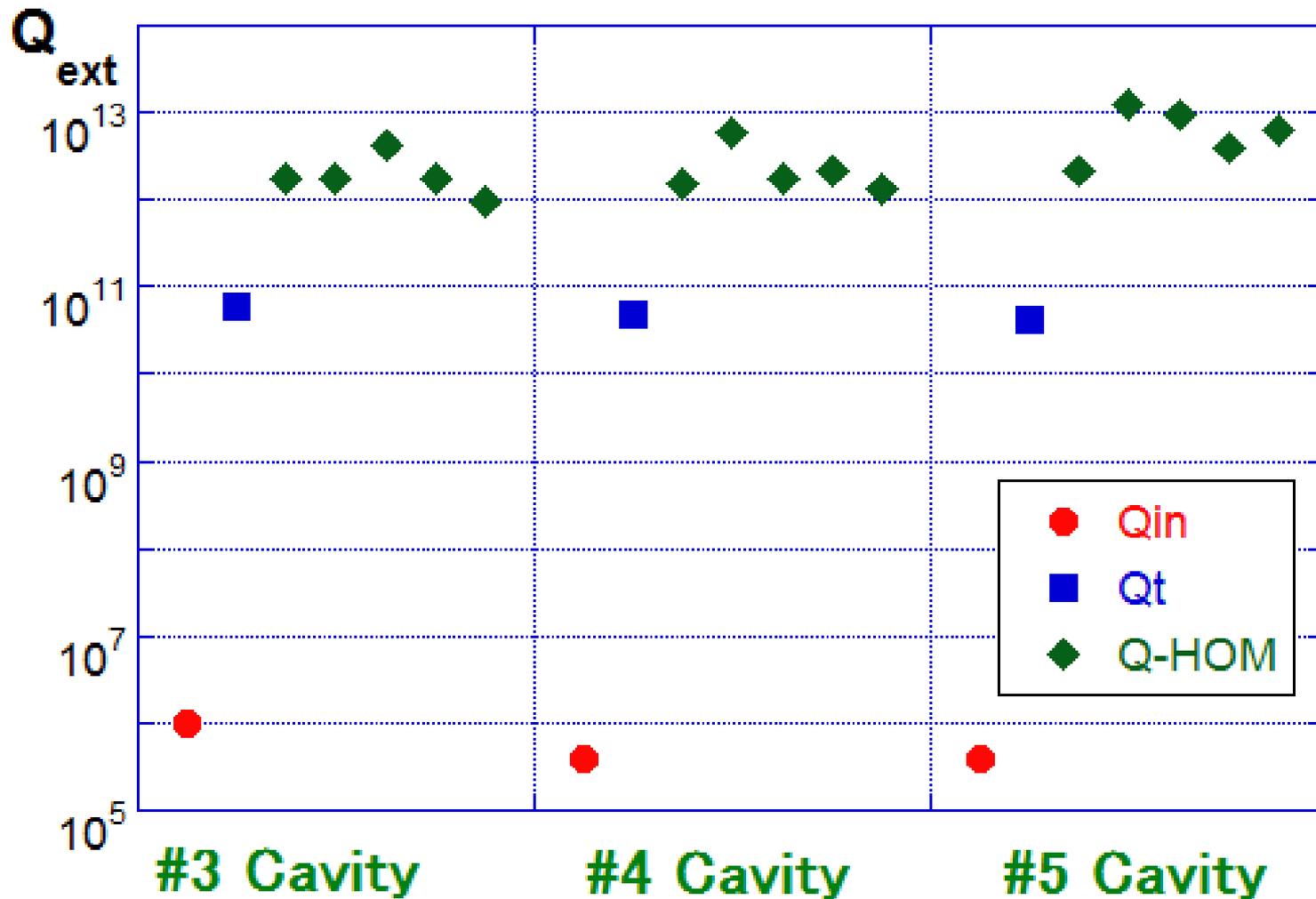
調整ノブ



HOMフィルター特性 (2)

室温での測定

by K. Watanabe



END

Thank you for your attentions.....