

9504-19

# FFX射撃 加産ユニットアライメント調整

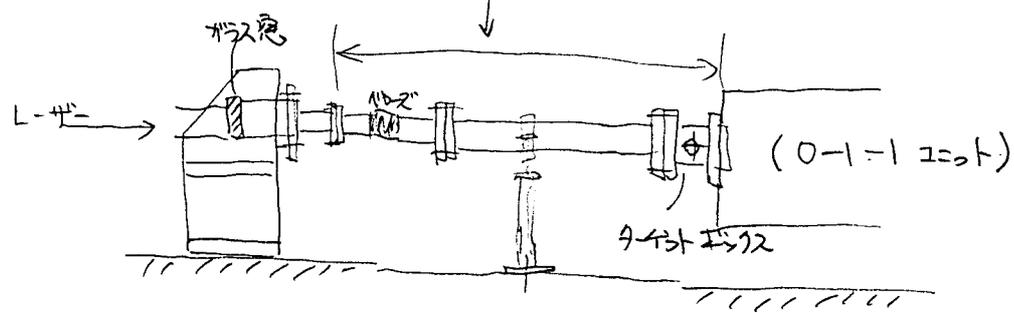
1. 日時. 95.04.18(水) 9時30分~14時30分(49)
2. メンバー KEK: 佐藤(真), 植本, 小林(仁), 大沢, 小川, 紙谷 (各2名ずつ)  
班: 倉野
3. 作業内容
  - (1). レーザー光軸のチェック.
  - (2) " 設定.
  - (3). 加産ユニット測定 (0-1~1-4, 残りは2台/台あたり)
  - (4) " アライメント修正 (水平方向のみ, 全ユニット)
  - (5) セム加産テスト.
4. 作業結果.
  - (1) 現状でのアライメントずれはかなり大きい. (水平方向:  $\pm 3\text{mm}$  程度) (垂直:  $\pm 2\text{mm}$  程度) P14参照)
  - (2) アライメント修正は水平方向のみ実施. (全ユニット  $\pm 1\text{mm}$  以内) (但し、Vハットは省略)
  - (3) アライメントシステム全体にかなりの問題あり (P-17, P-13) 参照)
  - (4) アライメント修正によるトラブルは生じなかった.
  - (5) 関係者の尽力により、予定を越えた作業が本来、B改造作業への反映が期待出来る見込みが得られた.

(以上)

4/18 (水) (小林, 坂本, 大沢, 小川, 紙谷, 佐藤) 参加

1. 準備

- (0) L-サ-実灯
- (1) 最上流部光軸管取付 --- (電子鏡高圧放電のため外してある)



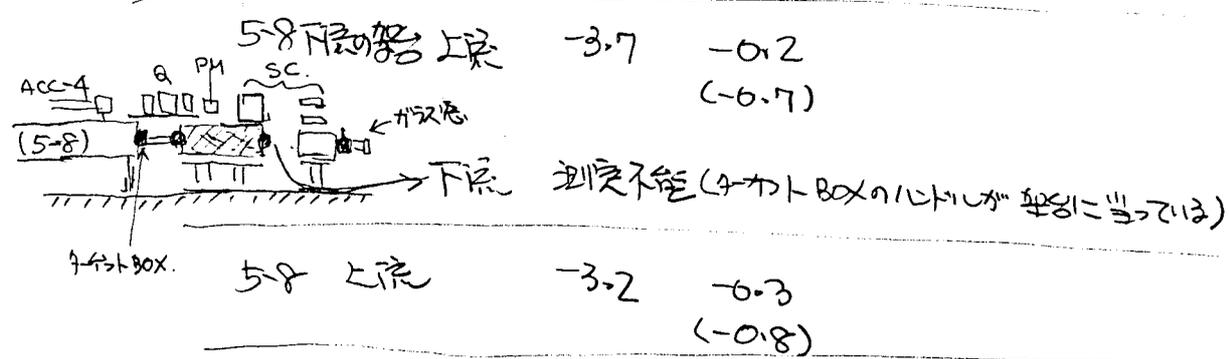
- (2) VAC排気 250Ω 3ヶ所 (H下流, 1000Ω 1ヶ所)

2. L-サ-光軸set

上流側 (X, Y) 最上流の2ヶ所BOX ..... H U  
 下流側 (X, Y) 5-8下流のSC台の2ヶ所BOX ..... L D  
 ( ): 前回の設定値 調整前 +4.1 -1.0 (HLに3")  
 " 後 +2.2 -1.1 (HLに3")  
 略再現 OKとす。

3. 測定

	H	V
5-8下流	-2.8	-0.2
( )はHLに3"		(-0.7)



2ヶ所BOX. 5-8上流	-3.2	-0.3
		(-0.8)

4. 下流の基準点の変更. ----- 5-8下流へ (L-ガ-軸合せ)

	H	V
変更前	-2.8	-0.2 (-0.7)
変更後	(-0.2)	(-0.8)

( ): H L=31

⊗: レンズが点灯

5. 測定

	H	V	
5-7 下流	(-1.4)	(-1.1)	
5-8 上流	(-1.0)	(-1.2)	
下流	(-0.2)	(-0.8)	----- 基準点
5-4 上流	+	+	
下流	(-1.3)	(-1.8)	
5-5 上流	(-2.0)	(-1.3)	
下流	+	+	
5-1 上流	-1.8	+0.4	
下流	(+1.2)	+	
4-8 上流	+	+	
下流	(-5.0)	(+2.1)	
4-5 上流	-2.3	+0.4	
下流	+	(+1.5)	
4-4 上流	+	+	
下流	-2.0	+0.8	
		(+2.4)	
4-1 上流	-2.7	+1.7	
下流	+	+	
3-8 上流	+	+	
下流	-3.0	+1.8	
3-4 上流	+	+	
下流	-3.2	+1.4 (+4.3)	
3-5 上流	-3.2	+1.6 (+4.8)	
下流	+	+	

		H	V
3-1	上流	-3.0	11.5 (+4.5)
	下流	+	+
2-8	上流	+	+
	下流	-3.4	+1.3 (+4.1)
2-5	上流	-3.2	+0.9 (+2.8)
	下流	+	+
2-4	上流	+	+
	下流	-3.3	+0.9 (+2.9)
2-1	上流	-2.8	+0.5 (+1.7)
	下流	+	+
1-8	上流	+	+
	下流	-3.0	+0.3 (+1.0)
1-5	上流	-2.5	±0 (+0.1)
	下流	+	+
BQ架台 (+地盤改良)	上流	-3.5	-0.7 (-2.1) ⊗
	下流	(-1.6)	(-3.7)
1-4	上流	-2.4	-0.6 (-1.6)
	下流	-2.4	-0.2 (-0.4)
1-3	上流	-2.4	-0.6 (-1.8)
	下流	-2.5	-0.5 (-1.6)
1-2	上流	-2.0	-0.9 (-2.7)
	下流	-2.4	-0.6 (-1.8)
1-1	上流	-1.9	-1.2 (-3.5)
	下流	-2.1	-1.0 (-3.0)
0-1-2	上流	-2.5	-0.2 (-0.4)
	下流	(-3.3)	(-3.7)
0-1-1	上流	(±0)	(±0) ----- ⊗ (基準)
	下流	-2.3	-1.3 (-3.8)

(12+26)

(以上のデータを700以上の傾向を反左と再アメント基準値を設定し)  
上流部の水平方向のみを再アメントする事とする。

午後の部  
(13:30~)

6. P31以外修正

- (1) 0-1~1-4 を修正
- (2) 1-5 上流点を通り下流側 5-8 までを平均的な線を設定
- (3) その線上に(1)を合わせる。

	H	V	L <sup>1</sup> / <sub>1</sub> (目盛)
0-1-1 上流	-2.5 目標.		
調整前.	±0	±0	直上.
" 後.	-1.0	±0	" 下

→ 角穴部 = 14mm 用材に架台側面が当りこれ以上動かさない。

0-1-1 下流 }  
 0-1-2 上流 } そのまゝ

0-1-2 下流	-0.9	-1.3
調整前		
" 後.	-2.4	-1.1
<hr/>		
1-1 上流 調整前.	-2.0	-1.2
" 後.	-2.5	-1.2
<hr/>		
1-1 下流 " 前	-1.9	-1.0
" 後	-2.5	-1.0
<hr/>		
2-1 上流 " 前	-2.0	-1.0
" 後.	-2.5	-0.9

(以上で終了)

7. L-ガー光軸再設定

H: -2.5 シンと L-ガーを平行移動させる。

- ① 最下流ガラス上でモータしながら L-ガーを移動
- ② 1-1 下流点でマイク合せ H: ±0 に。

L-ガー台の移動 1mm 移動量.	マイク指示値.
	-2.25
2	-1.9
3	-1.5
4	-1.2
5	-0.6
6	±0 (-0.1)

再測定

	H	V
1-5 上流	(+0.4)	(-0.2)
4-5 "	(+0.6)	(-1.1)
	↓	↓
	(-1.5)	(+0.6) --- L-サ-位置調整後.
1-5 上流	(+0.2)	(±0)
<hr/>		
BQ 架台 上流	-2.5	-0.8 (-2.4)
下流	+2.9	-1.5 (-4.4)
		{ (+e 入射条件が変更された) 調整中止区。
<hr/>		
1-4 上流	(+0.8)	(-2.3)
下流	(+0.8)	(-0.7)
<hr/>		
1-3 上流	(+1.0)	(-2.1)
下流	(+0.5)	(-2.4)
<hr/>		
1-2 上流	(+0.3)	(-3.0)
下流	(+1.2)	(-2.3)
<hr/>		
1-1 上流	(-0.3)	(-3.7)
下流	(-0.2)	(-3.2)
<hr/>		
0-1-2 上流	(-0.3)	(-0.6)
下流	√(+1.0)	(-3.7)
<hr/>		
0-1-1 上流	+2.2	±0 (+0.2)
下流	√(+1.2)	(-4.5)

再調整

0-1-1 下流 調整前	(+1.2)	(-4.5)	
" 后	(±0)	(-4.6)	←
0-1-2 上流 前	(-0.3)	(-0.6)	
" 后	(-0)	(-0.8)	←
0-1-2 下流 前	(+0.8)	(-3.8)	
" 后	(±0)	(-3.8)	

(横方向の)  
架台間の傾斜を調整し  
た。 (ZT-112425)

(16H65')

	H	V	
<span style="border: 1px solid black; padding: 2px;">再測定</span> 1-8 下流	(-2.4)	(+0.2)	
2-1 上流	(-1.2)	(+0.6)	
2-4 下流	(-3.8)	(+1.5)	
2-5 上流	(-3.2)	(+1.5)	
2-8 下流	(-4.2)	(+2.8)	
3-1 上流	(-2.5)	(+2.6)	
3-4 下流	(-3.2)	(+2.8)	
3-5 上流	(-3.9)	(+3.0)	
3-8 下流	(-3.9)	(+4.2)	
4-1 上流	(-3.0)	(+3.3)	
4-4 下流	(-1.6)	(+0.4)	
4-5 上流	(-2.5)	(-0.3)	
4-8 下流	(-1.9)	(-0.2)	
5-1 上流	(-2.6)	(-1.2)	
5-4 下流	(+0.6)	(-4.7)	
5-5 上流	(-0.3)	(-3.9)	
5-8 下流	(+0.5)	(-4.1)	
下流架台 上流	(-3.6)	(-4.0)	
(GV-PM-ST-X-GV)下流	(測定出来ない所)		
最下流架台 上流	+	+	9-93トBOX 取。
(ST-Y) 下流	-2.3	+1.1 (+3.4)	
0-1-1 上流	+2.2	(+0.2)	(16750)

8. 後始末

- (1) 光軸管 排気中。1分戻し。
- (2) " 最上流取 取外し。
- (3) L-ガ= STOP。

(17405')

9. ビム加車テスト

- (1) 特に大きな問題は生じなかった。
- (2) e-ビムの状態は再アライメントに対し、大きな差はなかった。

10. 問題点

(1) 全体に再アライメント要

0-1-1の角穴部中心位置を設定し、その点と下流側平端面を通る線を定義して、全ユニットを再アライメントする。

(2) 再アライメントに対しては次の処置が中心要

① 光軸管1-1-1位置の補修

② 1-1-1部WGの無重量化 (全ユニット)

③ 2-1-1部回転モータ対策 ( 1 )

④ 0-1-1, 0-1-2 両部中央向脚負荷の見直し

⑤ L-1-1部WGの4-1-1の整備 (3ヶ所)

⑥ L-1-1部WGのL-1-1角度微調整メカの補強

(3) B改造時の対応

① J型入射巻のアライメント法、並に接巻の整備

② アライメントモニター常設化対策

(以上)

4/18(火)

(19410~)

〔ポイント作業の経過〕---(ヒヤフタOKだった)

(予定外になつた) 1-52=オ 以降を去る範囲で再ポイントする

1. 準備

- (1) 光軸管取付
- (2) " 排気

2. 光軸校正

(28400~)

	H	V
0-1-1 上流	+2.2	(±0)
1-5 上流	(+6.1)	(+0.1)
4-5 上流	(-3.7)	(+2.8)
5-8 下流	(-1.0) (+0.5)	(-0.7) (-4.1)
1-2 上流	(-0.1)	(-3.1)

前回の経路。H方向はOKだった。このヒヤフタは1-5~28400

3. ポイント修正

前:修正前  
後:修正後

1-2 下流	前 (+1.2)	(-2.2)	1.7
	後 (+0.05)	(-2.2)	2.8
			3.75 = 1.05
1-3 上流	前 (+0.9)	(-2.2)	2.3
	後 (±0.1)	(-2.2)	2.9 = 0.60
下流	前 (+0.5)	(-2.4)	3.1
	後 (±0)	(-2.4)	3.45 = 0.35
1-4 上流	前 (+0.7)	(-2.2)	0.95
	後 (±0)	(-2.2)	1.55 = 0.50
下流	前 (+0.8)	(-0.6)	
	後 (±0)	(-0.65)	4.0 =
1-5 上流	前 (+0.15)	(±0)	2.2
	後 (調整せず)		見直しとして残す。
下流	前 (-0.7)	(+1.1)	1.5
	後 (±0)	(+1.1)	1.2 = 0.3
1-6 上流	前 (-0.4)	(+1.0)	
	後 (±0)	(+1.0)	
下流	前 (-1.0)	(+1.1)	±0
	後 (±0)	(+1.1)	0.95 = 0.95

		H	V	
1-7	上流	(-1.4)	(+1.2)	
		(±0)	(+1.2)	
	下流	(-1.9)	(+1.2)	2.0
		(±0)	(+1.25)	-2.2 = 0.2(?)
1-8	上流	(-1.6)	(+0.8)	
		(±0)	(+0.8)	
	下流	(-2.8)	(+0.3)	
		(±0)	(+0.2)	
566420 架台	上流	(-2.3)	(-0.2)	
	下流	(-1.6)	(+0.7)	
2-1	上流	(-1.1)	(+1.5)	
	上流PM架台 下流	(-0.4)	(+1.2)	
2-1	上流	(-1.7)	(+0.6)	
		(中止)		--- 支柱L-1Lが伸びていてPM架台上のPM台にかかっているため
	下流	(-2.3)	(+0.6)	
		(-0.3)	(+0.8)	--- 上流側が干渉している(中止)
2-2	上流	(-1.8)	(+1.2)	
		(±0)	(+1.2)	
	下流	(-2.0)	(+1.4)	
		(±0)	(+1.2)	(2H30)
2-3	上流	(-2.3)	(+1.4)	
		(±0)	(+1.3)	
	下流	(-2.2)	(+1.8)	
		(±0)	(+1.8)	
2-4	上流	(-2.4)	(+1.9)	
		(±0)	(+1.8)	
	下流	(-4.5)	(+2.3)	
		(±0)	(+2.1)	
2-5	上流	(-3.9)-2.8	(+2.3)+2.2	
		( <del>-1.9</del> )	( <del>+2.2</del> )	----- この段階で図くはわからない
	下流	(-4.0)±0	(+2.8)+3.0	
		(+0.1)	(+2.8)	
2-6	上流	(-3.5) <sup>1.9</sup>	(+2.7)	
		(±0)	(+2.6)	
	下流	(-3.5)	(+3.0)	
		(±0)	(+3.0)	

		H	V
2-7	上流	(-3.8)	(+3.0)
		(±0)	(+3.0)
	下流	(-3.6)	(+3.1)
		(±0)	(+2.8)
2-8	上流	(-3.9)	(+3.1)
		(±0)	(+3.0)
	下流	(-5.0)	(+3.6)
		(±0)	(+3.4)
2架台	上流	(-3.4)→(0.6)	(+3.4)→(+3.4)
	下流	(-3.3)→(0.2)	(+3.2)→(+3.2)
18本+1日観分 加分			
3-1	上流	(-3.6)	(+3.4)
		(±0)	(+3.1)
	下流	(-4.0)	(+3.4)
		(±0)	(+3.1)
3-2	上流	(-3.6)	(+3.5)
		(±0)	(+3.4)
	下流	(-4.7)	(+4.8)
		(±0)	(+4.6)
3-3	上流	(-2.1/L)	(+4.9)
		(-0.2)	+1.7/L ... 加分!!
	下流	(-4.3)	(+5.0)
		(±0)	(+4.9) ... 加分!!
3-4	上流	(-4.8)	+1.7/L
		(±0)	(+5.0)
	下流	(-4.8)	(+4.7)
		(+0.2)→(±0)	(+4.6) ... 加分!!
3-5	上流	-1.6/L	+1.7/L <sup>9.0L</sup>
		(±0)	(+4.8) ... 加分!!
	下流	(-4.2)	+1.8/L
		(±0)	+1.9/L
3-6	上流	(-4.7)	+2.0/L
		(±0)	+2.0/L
	下流	(-4.9)	(+5.0)
		(+0.2)	(+5.0) ... 加分!!
3-7	上流	(-4.8)	+1.8/L
		(±0)	+1.8/L
	下流	-1.8/L	+2.1/L
		(±0)	+2.0/L

	H	V
3-8 上流 前	-1.8/L	+2.0/L
后	(±0)	+1.8/L
下流 前	-1.9/L	+2.4/L
后	(±0)	+2.4/L

2 架台 上流	-1.8/L → (+0.1)	+1.9/L → +2.0/L
下流	→ (±0)	→ +1.8/L

4-1 上流 前	(-5.0)	+2.2/L
后	(±0)	+2.2/L
下流 前	(-4.9)	+1.8/L
后	(±0)	+2.0/L

4个外BOX同電軸から1列.

4-2 上流 前	(-5.0)	+2.0/L
后	(±0)	+1.9/L
下流 前	(-4.0)	+2.0/L
后	(+0.2)	+2.0/L ---- 困り、そこだけ!!

4-3 上流 前	(-4.0)	+1.9/L
后	(±0)	+1.8/L
下流 前	(-4.6)	+1.8/L
后	(±0)	+1.8/L --- 中困り。

4-4 上流 前	(-4.0)	+1.9/L
后	(±0)	+1.9/L
下流 前	(-4.0)	(+5.0)
后	(±0)	(+4.9)

4-5 上流 前	(-4.8)	(+4.4)
后	(±0)	(+4.4) --- 1列の力が強いと互角互角
下流 前	(-4.6)	(+4.3)
后	(±0)	(+4.1)

4-6 上流 前	(-4.8)	(+4.0)
后	(±0)	(+3.9)
下流 前	(-3.1)	(+3.4)
后	(±0)	(+3.3)

4-7 上流 前	-2.2/L	(+3.0)
后	(±0)	(+3.2)
下流 前	(-3.2)	(+3.6)
后	(±0)	(+3.7)

4-8 上流 前	(-0.3)	(+3.2)
后	(±0)	(+3.1)
下流 前	(-4.2)	(+4.4)
后	(±0)	(+4.2)

		H	V
Q架台	上流	(-4.8) → (-0.1)	±1.8/L → +1.8/L
	下流	(-5.0) → (+0.2)	(+4.1) → (+4.0)
<hr/>			
5-1	上流	前 (-4.8)	(+3.3)
		後 (-0.1)	(+3.1)
	下流	前 (-2.9)	(+1.6)
		後 (±0)	(+1.7)
<hr/>			
5-2	上流	前 (-2.4)	(+1.6)
		後 (±0)	(+1.8) --- 丸が左目
	下流	前 (-2.1)	(+0.9)
		後 (±0)	(+1.0) --- 丸が左目
<hr/>			
5-3	上流	前 (-2.4)	(+1.4)
		後 (±0)	(+1.2) --- 丸が左目
	下流	前 (-2.2)	(+1.1)
		後 (±0)	(+1.0)
<hr/>			
5-4	上流	前 (-2.6)	(+1.0)
		後 (+0.2)	(+0.9) --- 丸が左目
	下流	前 (-2.1)	(+0.6)
		後 (±0)	(+0.6)
<hr/>			
5-5	上流	前 (-3.0)	(+1.3)
		後 (±0)	(+1.4)
	下流	前 (-3.8)	(+1.2)
		後 (±0)	(+1.1)
<hr/>			
5-6	上流	前 (-1.4)	(+0.4)
		後 (+0.1)	(+0.4) --- 丸が左目
	下流	前 (-1.3)	(+0.2)
		後 (±0)	(±0)
<hr/>			
5-7	上流	前 (-2.2)	(±0)
		後 (±0)	(±0)
	下流	前 (-3.4)	(±0)
		後 (±0)	(±0)
<hr/>			
5-8	上流	前 (-2.8)	(+0.1)
		後 (±0)	(±0)
	下流	前 (-2.1) (-1.0)	(-0.2) (-0.7)
		後 (+0.2)	(-0.1) --- 丸が左目 (R40)

		H	V
アライメント確認	3-4 下流	(+0.5) - (±0.2)	(+4.7) (±4.6)
	3-5 上流	(+0.2) - (±0)	(+4.6) (±4.8)

- 後始末
- ① 排気停止、- 急戻し
  - ② 最上流新光軸管外し
  - ③ レーザー停止

$$\frac{(1.1405)}{(\text{以上で終る})}$$

ビーム加速試験

問題点

- (1) レーザーユニットのドリフトあり。
  - 振動略に復元しない = アライメントくずれ
- (2) 加速ユニット軌跡ハアリング(10ストロー)部のホネの固い物あり。(かなりの数)
  - 原因 ① 抵抗増大 (ゴミの付着)
  - ② 拵板の歪によるひねり
  - ③ 拵位置のセットエラー

} ハアリングの片当り
- (3) 2-1ユニット 上流新基準レベルの干渉 --- 上流にあるPM台1台が干渉
- (4) 上下方向のアライメントのくずれ --- 修正には相当の労力が必要。又対策も必要
- (5) 4-1ユニットBOXの回転軸ミールギ(オリシ)よりのリークがあるものかなりあり。 --- 分解・交換・オリシ交換

(以上)

アライメント (ポイント 1)

95.04.18 測定結果  
(アライメント修正前)

