

# PF×射線加速器ユニットアライメント強化対策

95.04.14

- |       |             |              |   |
|-------|-------------|--------------|---|
| 1. 状況 | (1) レザーユニット | 略受了<br>要改善   | 小型化、小型化、安定化。<br>位置調整容易化                     |
|       | (2) 光軸管     | リ-対策<br>排気 " | リ-対策<br>恒久化 ----- 要了<br>ケージの設置 ----- MIN ヲ付 |
|       | (3) 換土器     | 補強要          | 新型化   |
|       | (4) 感度校正    | 再製作要         | 簡易型 → X、Y同時型に。(3台)                          |

2. 当分の処置 (1) 現状整備状態下での加速器ユニットのアライメント作業

(2) 1項の処置

3. B改造対策 (1) J型のアライメント法

(2) 常時モニタ化

(3) 再アライメント作業法 ----- 加速器ユニット位置変更容易化対策要①WG無調整

②回響モニタ対策

(4) ティータ部の補充 ----- 7オセル大至化は(?)

# PF入射器 加速ユニットアライメント要領

95.04.14.

## 1. 標準ユニット

### (1) アライメント基準

- ① X・Y 架台両端部のL-ガイドで軸合せ
- ② 水平 " のV型座でレベル出し

### (2) アライメント手順

- ① X・Y
  - ② レベル
- } 上・下流を①②をくり返し合わせる。

### (3) WG受の処置

Y方向を1mm以上調整する時は、1°ネジL-ジョイントWGを自由にする要あり。

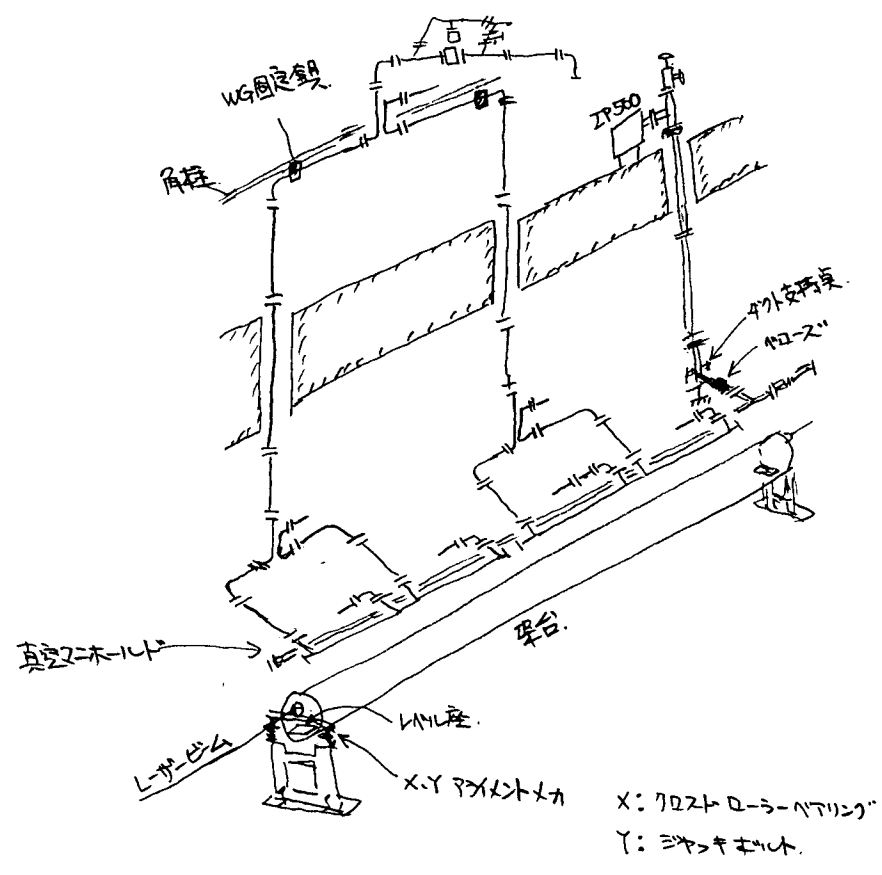
1°ネジL-ジョイントの固定部をばねで吊り、無重量化する要あり。

1°ネジのset. → 吊上げ → 固定金具外し → (±40%)

吊荷重再set (変化量の大さい時)

### (4) 真空マニピュレーター

1°ロース部の固定をゆるみ自由にする。(背圧に注意) 変更が大さい時は、IP500を含めて位置再調整する。



X: 1°ロースロ-3-1°アライメント  
 Y: 3°ネジメカ

## 2. X軸調整ユニット

X軸調整ユニットは標準ユニットと異なり剛性台構造で一体架台を多数の物で支えている。

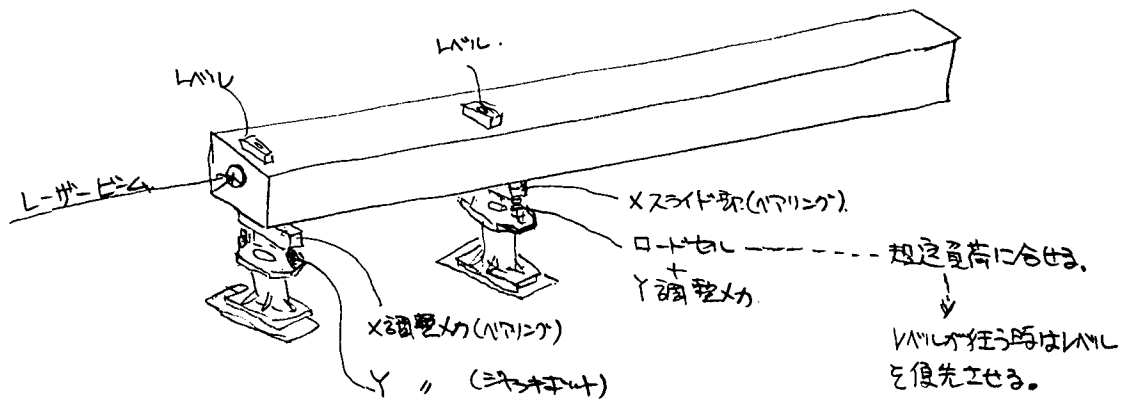
アライメント基準は標準ユニットと同様に架台の両端部にターゲットボスが装着されている。

多数の物の役割は重量支持のみで位置の拘束はしない。重量配分は垂直増載品でそれぞれ決められている。荷重の計測はロードセルを使用している。

### アライメント法

基本的には標準ユニットと同じであるが、多数脚のため、その部分を平行的に調整して行く。

- (1) 両端部合せ ----- 1回の歩み量は0.5mm以内の率
  - (2) 多数脚部調整 ----- これを越える時は(2)項を合せてやるに始める。
  - (3) WG部の処理
  - (4) 真空スエーパ
- } ----- 標準ユニットに準ずる。



### 3. アライメント精度

X } 目標 ±0.3 ---- L-ガン分解能 0.1 として  
Y }

VAVL 0.1mm/m 以内 ---- VAVL感度 0.02mm/m 使用

### 4. 問題点

- (1) 標準ユニットは、上流から見て、反時計方向に回転モーメントが主している。この原因は、左側に張り出した WG 部品並にその支持台の重量による。従って、架台の Y 方向調整力には、上流から見て左側に大きな力が加わっている。逆に右側は非常に軽くなっている。アライメント作業が非常にやりにくい。この点については全く荷重がかからない所もあるのではないかと。B 改造時の新製架台にはこの対策のため、架台本体の側面にバランスウエイトをつける。既設架台にも出来るだけ追加取付が必要（片面で大き過ぎるが）。入射線ユニットは、架台とは別支持となっておりためこの問題は無い。

#### (2) ノンレリジョン部 WG 部品の重量対策

初期据付時には、トンネル内から決めて行き、WG 部品無重量化状態をつなごうと固意している。

再アライメント時には、このくり返しを繰り返す必要があり、理想には不可能に近い。

従って、もし無理な力が発生するが、Y 方向調整量が小さい時はそのお力かしている。

調整量が大きい時は、1 項で述べた様な対策を行なうが、これは見直しでは無い。この分も 4-(1) 項のインバランスの一要因となっている。

将来的には WG 部を常時無重量化状態としておき、アライメント調整の精度向上並に以て進化を計る要あり。

又、無重量化計は簡単なロケット力をつけて、地盤対策も必要。

(以上)

小川様  
訂正版です。

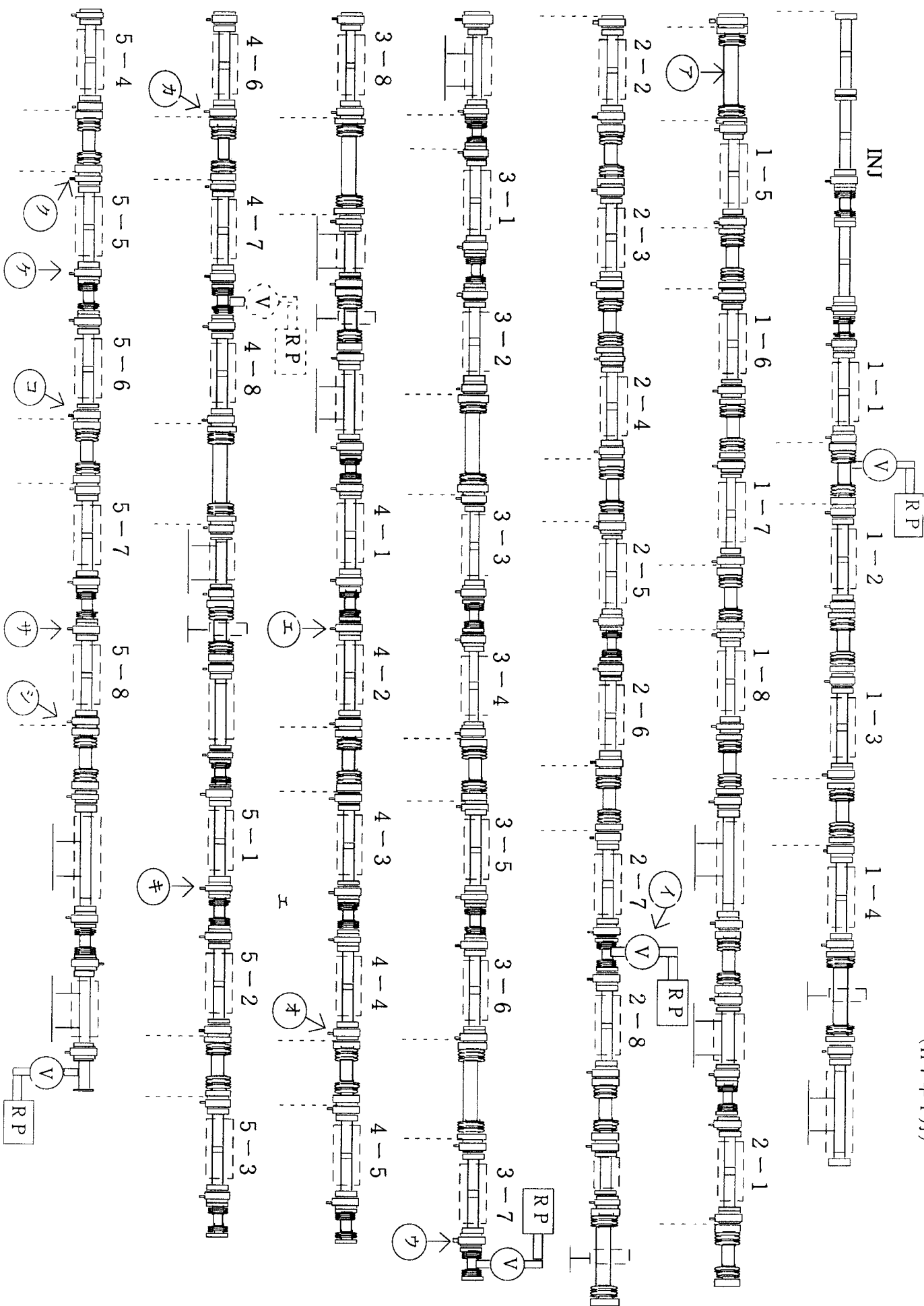
アライメントダクトトリックチェック結果報告

(H6年1月)

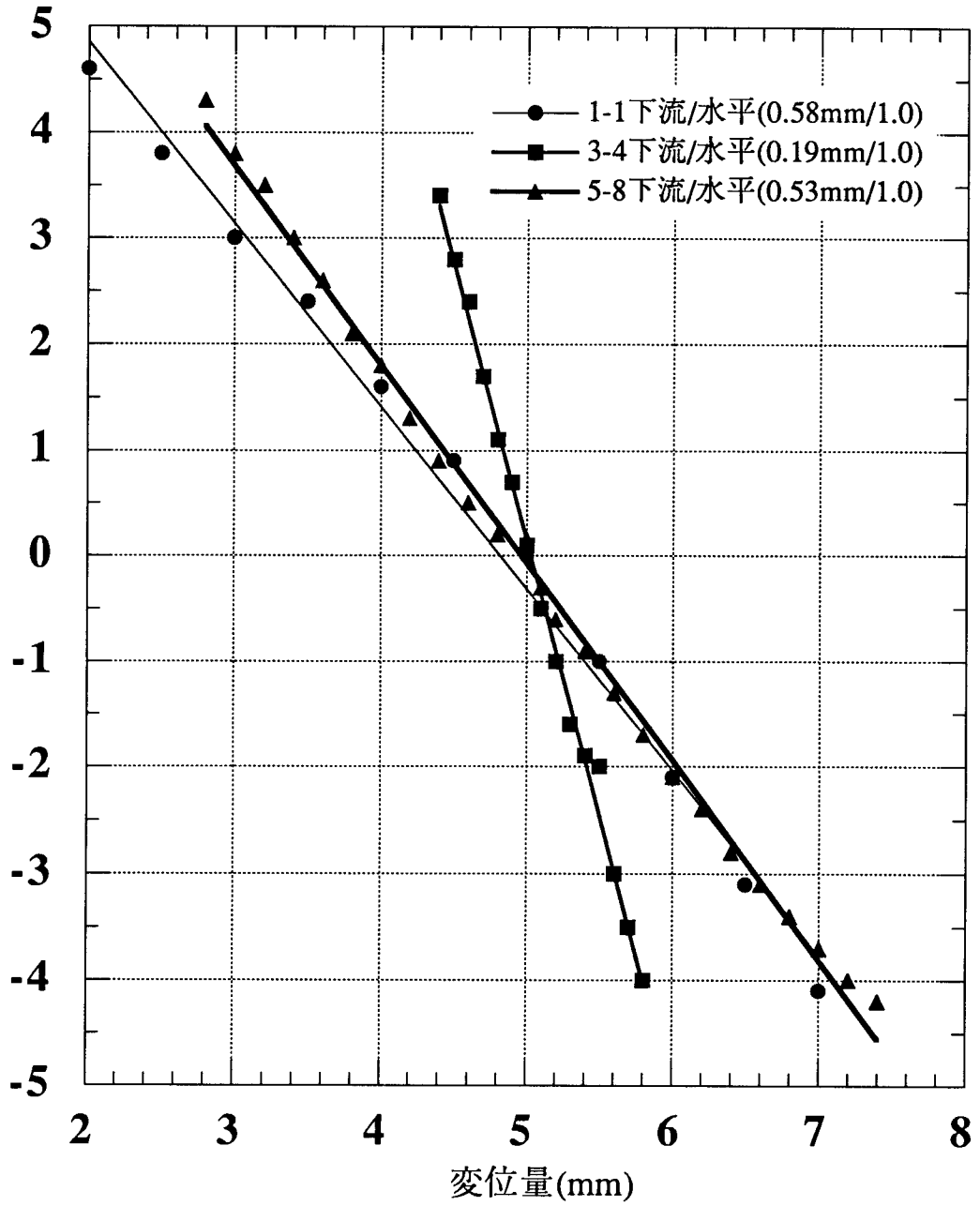
場所	リーク箇所	最終到達圧力 (Pa)	ターボON時間 (H)	オリング交換	備 考
I N J ~ 1 - 1	無	1、6 × 10 <sup>-1</sup>	1、0	未実施	
1 - 2 ~ 1 - 3	無	2、7 × 10 <sup>-1</sup>	0、5	実施済	
1 - 4 ~ 1 - 5	ア	9、5 × 10 <sup>2</sup>	オン不可	実施済	ジャジャ漏れ
1 - 4	無	2、2 × 10 <sup>-1</sup>	0、2	実施済	
1 - 5	無	2、3 × 10 <sup>-1</sup>	0、3	実施済	
1 - 6 ~ 1 - 7	無	2、2 × 10 <sup>-1</sup>	0、7	実施済	
1 - 8 ~ 2 - 1	無	2、2 × 10 <sup>-1</sup>	0、5	実施済	
2 - 2 ~ 2 - 4	無	3、2 × 10 <sup>-1</sup>	0、3	実施済	
2 - 5 ~ 2 - 6	無	3、8 × 10 <sup>-1</sup>	0、2	実施済	
2 - 7 ~ 2 - 8	イ	2、9 × 10 <sup>-1</sup>	0、2	実施済	排気バルブオリング交換
3 - 1 ~ 3 - 2	無	3、2 × 10 <sup>-1</sup>	0、2	実施済	
3 - 3 ~ 3 - 4	無	3、6 × 10 <sup>-1</sup>	0、3	実施済	
3 - 5 ~ 3 - 6	無	2、5 × 10 <sup>-1</sup>	0、3	実施済	
3 - 7 ~ 3 - 8	ウ	2、7 × 10 <sup>-1</sup>	0、3	実施済	ターゲットコネクタ部
4 - 1 ~ 4 - 2	エ	1、4 × 10 <sup>-1</sup>	0、4	実施済	ターゲットコネクタ部
4 - 3 ~ 4 - 4	オ	1、2 × 10 <sup>-1</sup>	1、0	実施済	ターゲットコネクタ部
4 - 5 ~ 4 - 6	カ	9、0 × 10 <sup>-2</sup>	0、4	実施済	ターゲットコネクタ部
4 - 7 ~ 4 - 8	無	1、4 × 10 <sup>-1</sup>	0、4	実施済	
5 - 1 ~ 5 - 2	キ	1、6 × 10 <sup>-1</sup>	0、4	実施済	ターゲットコネクタ部
5 - 3 ~ 5 - 4	無	1、7 × 10 <sup>-1</sup>	0、3	実施済	
5 - 5 ~ 5 - 6	ク、ケ、コ	1、2 × 10 <sup>-1</sup>	0、3	実施済	ターゲットコネクタ部
5 - 7 ~ 5 - 8	サ、シ	5、4 × 10 <sup>-1</sup>	0、3	実施済	ターゲットコネクタ部

# アライメントダクトリークチェック

(H7年1月)



2.5GeVアライメント較正(94/10/27)



新レザ-システム (小川生玉まてめ) の使い勝手並に換芯感度千分の2を実施

1. 日時 94.10.27(木) 13H~16H

2. メンバ KEK: 小川生玉

伯東: ○

名取: 飯野

3 作業結果

(1) 使い勝手

- ① 光軸合せ機能の左右移動が無いため調整困難
- ② レザ-の刃上げ: ホジションセーティングはレザ-ユニット位置が変化する場合の外力を加えない限り垂直に立上げる。
- ③ 光軸を見失なうと刃上げが大変との事。ニアリ化が必須

(2) 感度千分の2結果

- ① 従来の換芯芯を使用 (HLニジにて)
- ② 換芯感度 1-1 下流 100μ/目盛 (25m位)
- 3-4 " 50μ/" (200m位)
- 5-8 " 100μ/" (400m位)
- ③ かしきは 0.5 目盛位
- ④ ストップ量は 5-8 下流で 中20位

4. 今後の進め方

(1) レザ-システムの改善

- ① 3-(1)-①の対応
- ② カハ-の穴なし化

(2) アライメント千分の2作業

4-(1)項目完了後に実施  
1月均1%休止時に実施する。

(3) 感度千分の2千分の2の改善

現在の簡易型をX-Y機能を持つ高機能型に作り変える検討。  
(以上)



L-サ-感度校正

94.10.27(木)  
B社  
KCC 伯東 名紀  
小川先生 倉野

レンジ H.

1-1 下流. 水平方向

5.00	±0	Φ0.6
5.50	L1.0	)
6.00	L2.1	
6.50	L3.1	
7.00	L4.1	
<hr/>		
5.00	±0	
4.50	R0.9	
4.00	R1.6	
3.50	R2.4	
3.00	R <del>2.4</del> <sup>3.0</sup>	
2.50	R3.8	
2.00	R4.6	
5.00	±0	

分解能. 2.00 / 20目  
||  
0.1mm / 目

(1目盛 - 0.2)

3-4 下流 水平方向

5.00	±0	Φ2.4 → Φ3.5
5.10	L0.8	
5.20	L1.3	
5.30	L1.8	
5.40	L2.5	
5.50	L3.1	
<hr/>		
5.60	L3.5	
5.70	L4.1	Φ3.7
4.90	R0.5	
4.80	R0.8	
4.70	R1.3	
4.60	R1.9	Φ2.6
4.50	R2.4	
4.40	R2.6	
4.30	R3.4	
4.20	R3.7	Φ2.3
4.10	R4.3	

0.5 / 15目  
||  
0.033 / 目

(5.00 L0.7 53.2)

3-4下流 南側

5.00	±0	
5.10	L0.5	D36
5.20	L1.0	D38
5.30	L1.6	D37
5.40	L1.9	D39
5.50	L2.0	D39
5.60	L3.0	D39
5.7	L3.5	D40
5.8	L4.0	D41
5.00	L0.2	D3.2
4.90	R0.7	D3.0
4.80	R1.1	D4.3
4.70	R1.7	D4.5
4.60	R2.4	D4.4
4.50	R2.8	D4.8
4.40	R3.4	D4.6
5.00	R0.2	(D5.0以上)

5-8 下流 水深方向	5.00	±0	Φ2.2
	5.10	L0.3	
	5.20	L0.6	
	<del>5.30</del>		
	5.40	L0.9	Φ2.3
	5.60	L1.3	Φ2.3
	5.80	L1.7	Φ2.2
	6.00	L2.1	Φ2.3
	6.20	L2.4	Φ2.3
	6.40	L2.8	Φ2.3
6.60	L3.1	Φ2.2	
6.80	L3.4	Φ2.2	
7.00	L3.7	Φ2.2	
7.20	L4.0	Φ2.2	
7.40	L4.2	Φ2.1	
5.00	L0.3	Φ2.5	
4.80	R0.2	Φ2.6	
4.60	R0.5	Φ2.6	
4.40	R <del>0.8</del> <sup>0.9</sup>	Φ2.6	
4.20	R1.3	Φ2.7	
4.00	R1.8	Φ2.7	
3.80	R2.1	Φ2.7	
3.60	R2.6	Φ2.7	
3.40	R3.0	Φ2.8	
3.20	R3.5	Φ2.8	
3.00	R3.8	Φ2.8	
2.80	R4.3	Φ2.8	
<del>5.00</del>	L0.4	Φ2.6	

(水深 0.5m 以内)

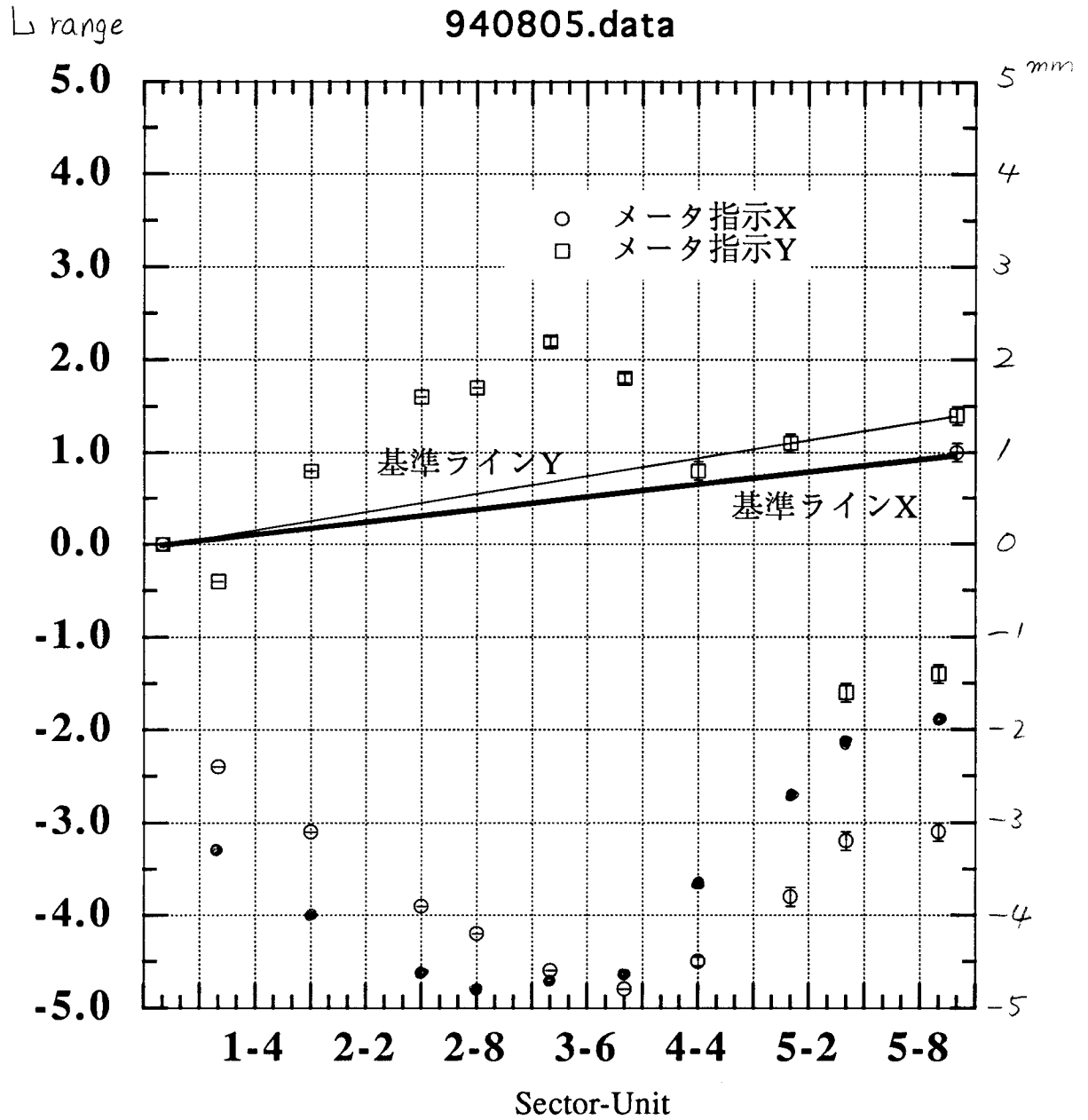
(経過時間の下流に  
対する L-サマ  
約 30)

10/10m

||

0.1m/日

## 2.5GeVリニアックアライメント現状

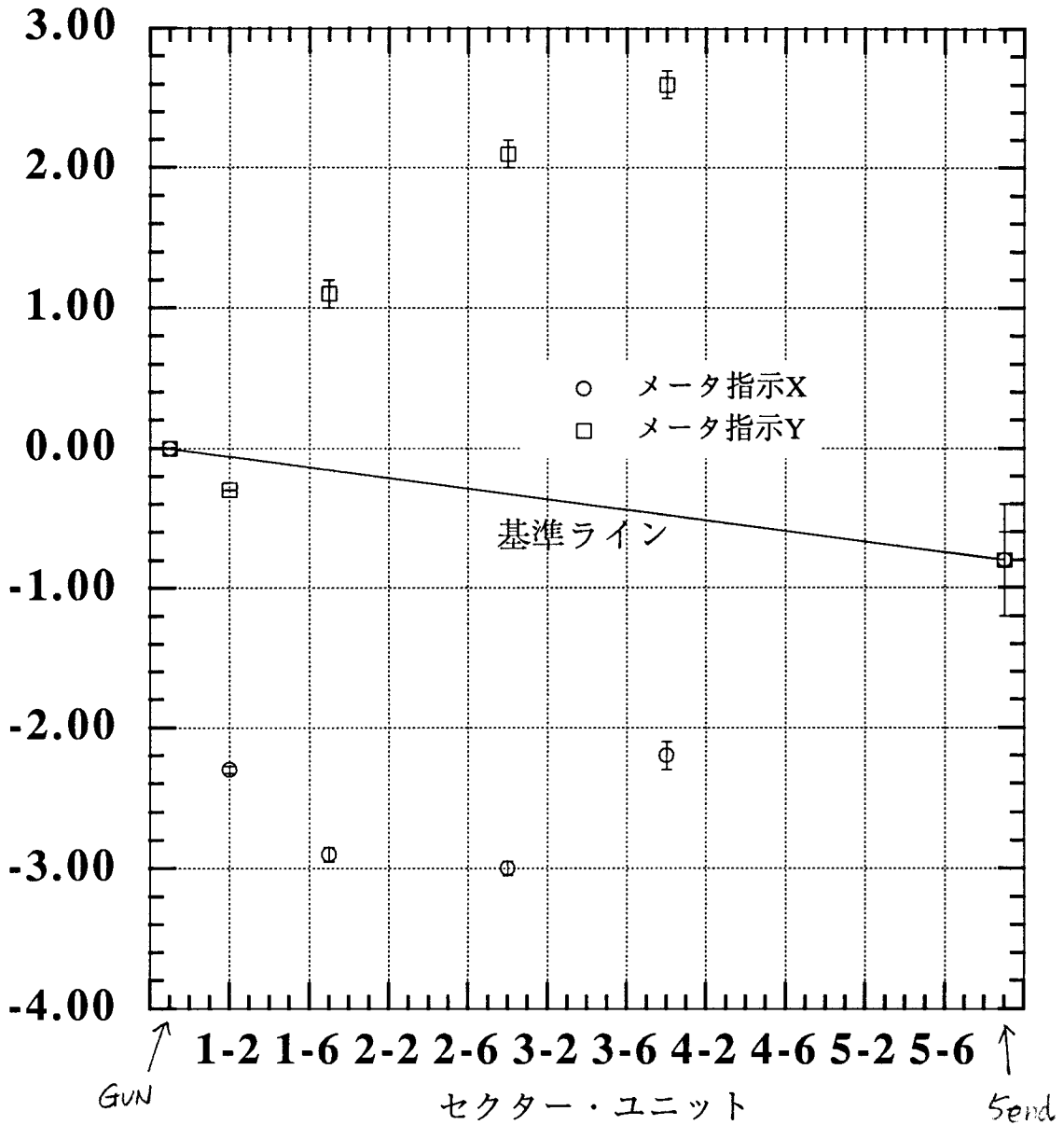


(ビームサイズ  $\phi 30 \times 7$ )

Preliminary

## 2.5GeVリニアックアライメント現状

### Alignment Data 940726



実測値は10<sup>-2</sup>mm? (1981.3.10)

(1981.3.10)

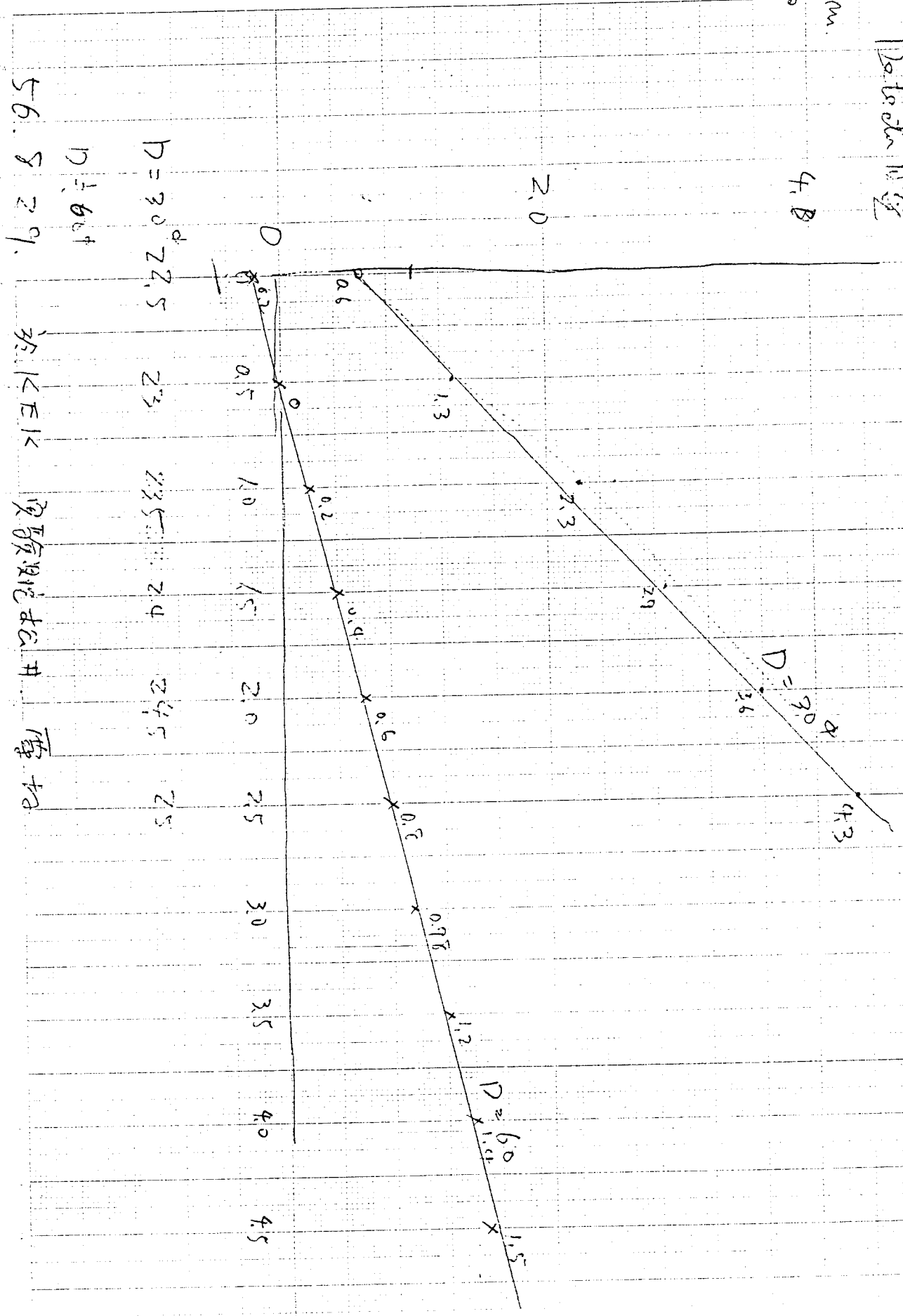
Helium Neon Laser  
 E-Laser  
 D = 30 mm

Detector D

4. B

632.8 nm  
 6328 Å

parting  
 4.4 mm x



D = 30 mm  
 D = 60 mm

23  
 24  
 25  
 26  
 27  
 28  
 29

SPOT D = 30 mm