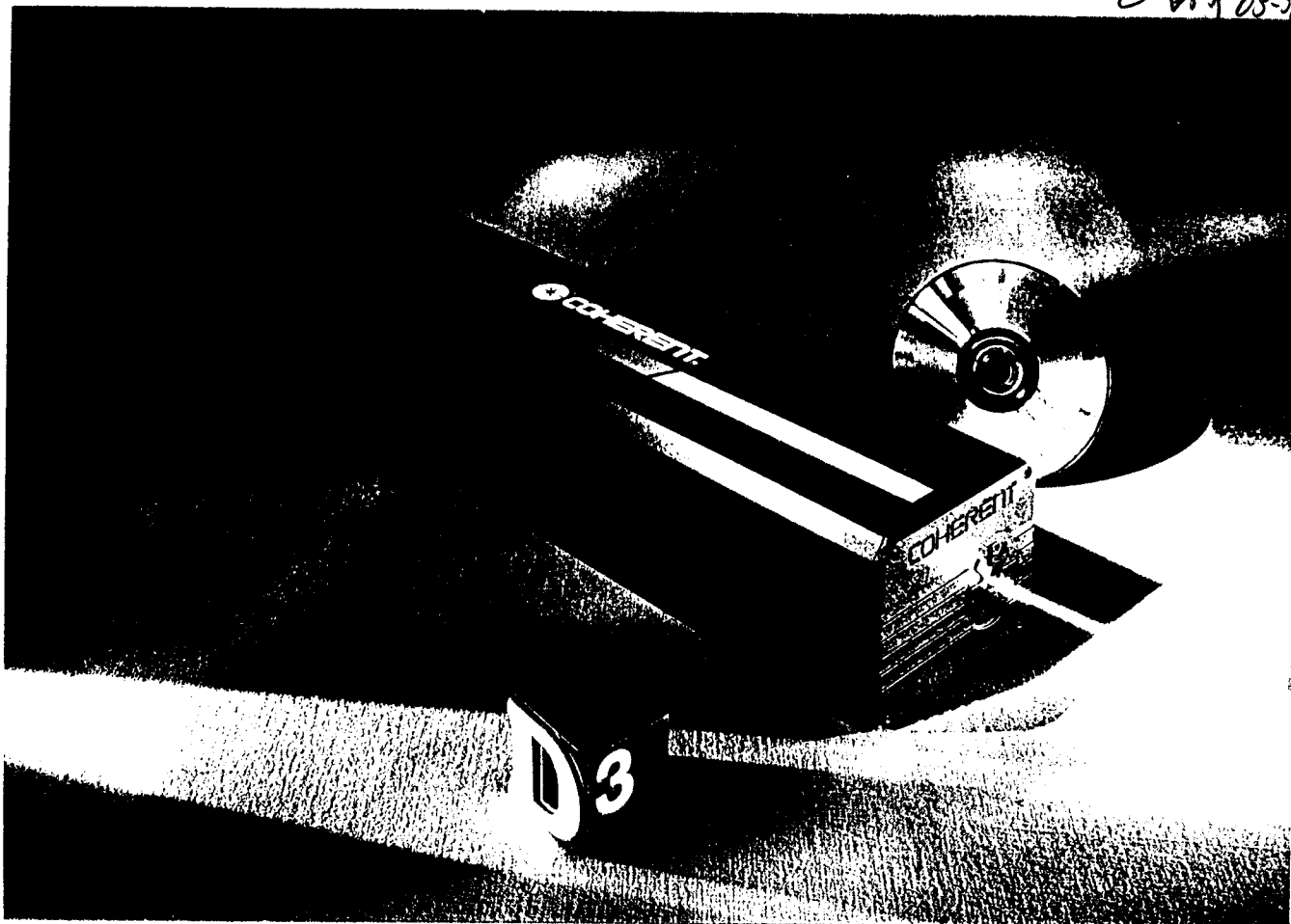


単一周波数発振

小川様 1/10(木) 近お礼の返りまして。
返りお礼させていただきます。ブルーレイが
発振になりました。つまりはカウチを置いて
一ヶ月。53にお戻り致します。金額は約
\$3,500,000 2.0

ダイレクト・ダブルド・ダイオード レーザ 丸文(特)

— D シリーズ —



特 徴

- 優れた空間モード
- 優れた長時間出力安定性
- 単一周波数発振、低ノイズ
- 長寿命、ノーメンテナンス
- タンキーオペレーション
- スタンダードパッケージ (A C電源含む)
又は、コンパクト・O E Mパッケージ

D³ 430 (ダイレクト・ダブルド・ダイオード) レーザ

—製品概略—

コヒーレント社製 DPSS532に代表されるSHG(第2高調波)発振のLD励起Nd:YAGレーザは、高安定・高信頼のグリーン光を発振する優れた光源として、その信頼が確立されました。コヒーレント社では、従来ガスレーザ等でしか得られなかった短波長の発振をダイオードをベースに研究・開発を行い、コンパクトで高安定な430nmのレーザ光源をLD光のKNbO₃結晶による直接連倍の技術により、オールソリッドステートで実現しました。

高効率外部共振ダブリング

低出力の連続発振のシステムで第2高調波を得る場合には、基本波の強度をできるだけ大きくとる必要があります。D³の場合、低出力のLD連続発振出力を外部共振ダブラーによって約20倍に高める手法をとっています。このことにより高光変換効率を実現し、その結果消費電力の低限及び高寿命を同時に実現することが可能となりました。

FMTM エレクトロニクスによる高安定

実験やその応用化の成果は、よくシステムノイズに依存すると言われております。すべてのD³レーザには、コヒーレント社独自の制御テクニック、FMTMエレクトロニクスが採用されています。この技術により、低ノイズで再現性の高い製品となりました。

このテクニックは主に2つの安定化システムにより構成されています。

まず第1は周波数ロックループです。このロックループには、外部共振器の基本モードにLDの発振周波数をロックする方法として周波数変調(FM)により得たエラー信号を利用しています。(FMロック法) このことにより、共振ダブラーにおける最大変換効率を実現し、かつ光ノイズを最小限にとどめています。

第2番目としては、このレーザにはライトレギュレーションループを採用している点があげられます。このことにより長時間の出力安定を実現します。ガスレーザの技術と比べた場合、観察されるノイズのレベルは限界まで低くおさえられているのがこのレーザの特徴です。

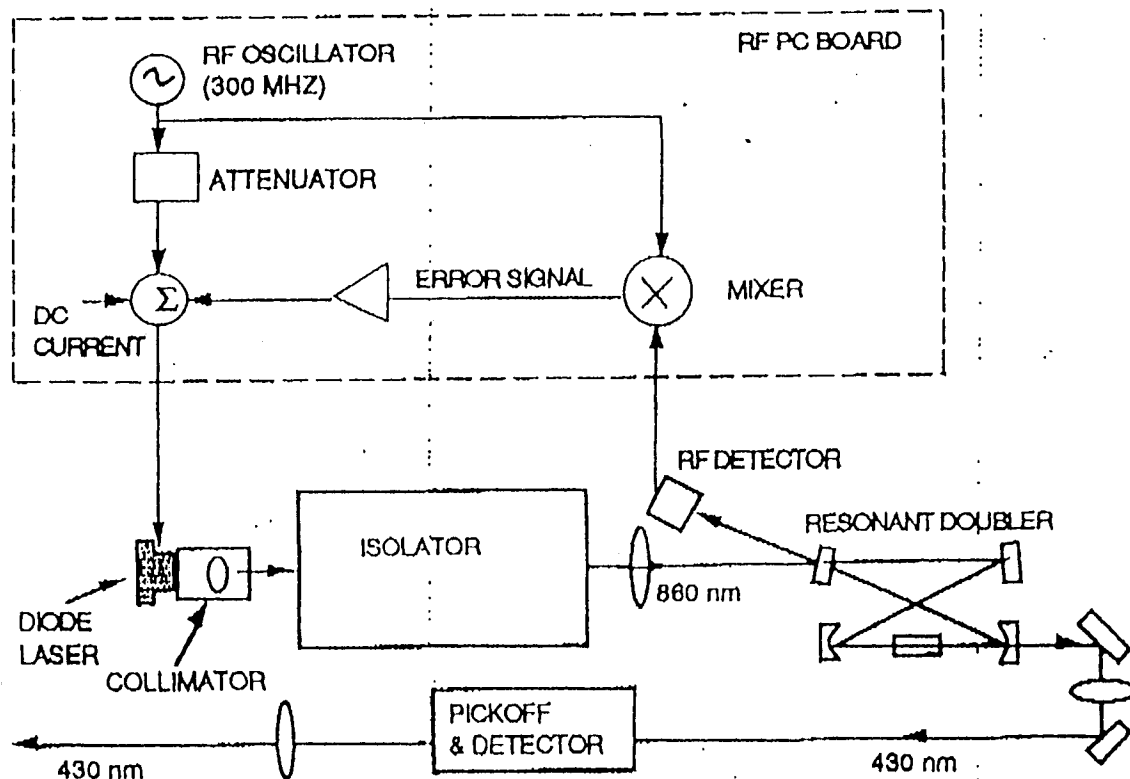


図1: D³ 430 光学レイアウト

回折限界のモードクオリティ及びビームポインティング

収光性もまた、すべてのレーザシステムにおいて重要視されています。D³レーザにおいては、外部共振ダブラーはダイオード発振に存在する高次モードをブルー発振に伝えることを防いでいます。このことにより、より回折限界に近い出力ビームを得ることができます。また、モードのクオリティが重要視される一方で、角度や位置のビーム安定性が強く求められています。D³レーザでは、共振ダブラー及びそれをささえるメカニクスの厳正なる機械的設計により、優れたビームポインティング性能が、仕様化されているすべての動作範囲で得られます。

頑丈なパッケージ及びユーティリティ

スタンダードパッケージには、共振器・制御エレクトロニクス・電源がすべて1つのパッケージ（490×120×86mm, 6.3Kg）の内に含まれています。

共振器は、結晶等がよごれない様、環境的に完全シールドされたボックスの内に入れてありますので外的影響を受けません。

また産業OEM用として、レーザヘッド及びコントロールカードのみの供給も可能です。その場合は、290×95×84mm, 2.0Kgとさらに小型化できます。（但し、お客様サイドで特定のDC電源を供給して頂きます。）

またレーザは、100、115、又は200VACで動作可能でキースイッチで簡単に動作が可能です。またアナログのインターフェイスが内蔵されており、レーザの状況を知るステータスシグナルも装備しております。

保証

納入後3000時間あるいは1年間のいずれか早い方におきまして、すべての光学部品、エレクトロニクスに対し保証されます。（但し、本製品の正常な機能を損なう、又は変えるような使用がなされた場合は責任を負いません。）

また、すべての修理はレーザの構造上、工場内で行われますのでご了承願います。

製品仕様

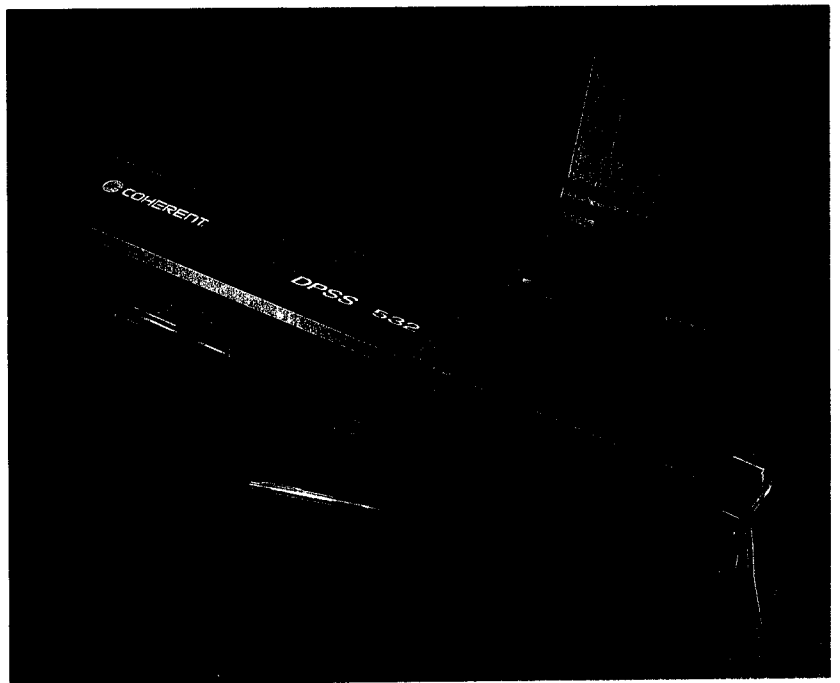
| | |
|-----------------------------------|--|
| モデル名 | D ³ 430-10 |
| 波長 | 430±2 nm |
| 出力 | >10 mW, CW |
| モード | TEM _{00q} |
| M ² | <1.3 |
| 光ノイズ (@10Hz - 50kHz) | <1% RMS |
| 長時間安定性 (≥8時間) | <±3% |
| 線幅 | <50 MHz |
| ビーム半径(1/e ² intensity) | 0.35 ± 0.05 mm |
| ビーム拡がり角 (全角) | ≤1.2 mrad |
| 残余IR | <0.1% |
| 偏光 | リニア/垂直偏向 |
| 偏光消光比 | >100:1 |
| 使用可能温度範囲 | 15-30℃ |
| 最大許容温度変化 | <1℃/min |
| ウォームアップ時間 | <5 min |
| 消費電力 | <40W |
| 動作電圧 (スタンダード) | 100/115/220VAC±10% |
| (OEM タイプ) | +5V 1.5A, -5V 0.5A +15V 0.35A, -15V 0.35A |
| ポジション オリエンテーション | ±0.5 mm |
| (レーザ出射窓中央部を基準として) | |
| アングラー オリエンテーション | ±5 mrad |
| (レーザ出射窓中央部を基準として) | |
| 外形寸法 (L x W x H) | |
| スタンダード パッケージ | 490×120×86 mm |
| OEM パッケージ | 290×95×84 mm |
| 重量 | |
| スタンダード パッケージ | ~6.3 Kg |
| OEM パッケージ | ~2.0 Kg |

(注) 動作電圧は御発注時に御指定ください。

COHERENT

励起単一周波数Nd:YAGリングレーザー DPSSシリーズ

アップで驚異の長期間出力安定性を実現



STARPLUS™テクノロジー

STAR™ (Single-Frequency Tight-Angle Ring) 共振器とPLUS™ (Power Loop for Ultra Stability) エレクトロニクスとの併用により、ファーストウォームアップ（5分以内）で低ノイズ、高出力安定をモードホップフリーのもとに実現します。

DPSSシリーズでは単一周波数（線幅 <math>< 2 \text{ MHz}</math>、コヒーレント長 $> 150 \text{ m}$）を上記の性能下において得ることができるため、ホログラフィーや干渉応用等に最適です。

■特長

- 超低光ノイズ (<math>< 0.25\% \text{ rms}</math>)
- 長期間出力安定 ($\pm 3\%$: 8h以上)
- 高ポインティング・スタビリティ (<math>< 7.5 \mu \text{ rad}/^\circ\text{C}</math>)
- メンテナンスフリー
- ターンキーオペレーション
- 長寿命 (ガスレーザーの数倍)
- 電源部静電気対策対応
- 低ランニングコスト、コンパクト設計

■応用例

- ホログラフィー応用、干渉応用
- 光磁気ディスク書込み、読出し
- 各種レーザー顕微鏡
- フローサイト・メトリー
- パーティクル・カウンター
- ラマン分光
- レーザー流速計
- レーザープリンタ (フィルム関連)
- 各種半導体非破壊検査

LD励起固体レーザ

従来、固体レーザはアークランプやフラッシュランプを励起源として使用していたため、固体結晶吸収波長以外の波長出力は吸収されずに熱となって放出され、水冷等の冷却が必要となるなど手間のかかる労力が求められてきました。

高出力化が著しいLDは、温度コントロールを確実におこない、波長をその吸収帯にほぼ一致させることによって熱発生を最小限に抑えることができるため、コンパクト設計が可能になりました。

DPSSコンセプト

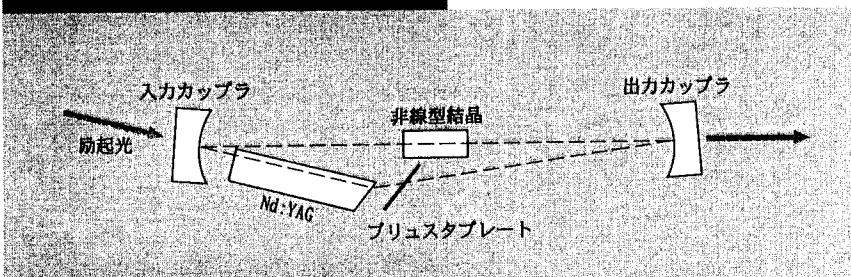
LD励起固体レーザが数年前より市場に参入し、基本波（赤外光）の信頼性、安定性は確立されましたが、非線型結晶を用いた第2次高調波（グリーン光）タイプは、当初その信頼性、安定性に問題があったため、ガスレーザの代替品として市場を脅かすまでにはいたりませんでした。その理由としては、共振器が定在波型構造であったため縦モードのモード競

合による第2高調波ノイズを引き起こしたこと、さらに定在波型共振器を用いた単一周波数発振ではスペイシャルホールパーニング効果等の問題が介在していたことなどを挙げる事ができるでしょう。コヒーレント社はこれらの問題を独自のリング共振器STAR™（Single-Frequency Tight Angle Ring）の採用によって解決しました。

STAR™共振器

図1はDPSS532の共振器構造です。図で示すようにNd:YAG媒質の吸収波長に一致するように温度コントロールされたLD光は、Nd:YAG媒質にフォーカスされます。

Nd:YAG結晶にはプリズムカットが施され、マグネット内にマウントされています。このYAGプリズムにおける反射光がリングバスを実現し、2枚のミラー内で共振します。単一周波数動作は、マグネット内にマウントされたYAG結晶におけるファラデー効果による非相互偏光回転と、プリュスタカットが施された回転プレートによる相互回転によって持続されます。また、KTP結晶が基本波のポインティングベクトルウォークオフを最小限にするように配置されています。内部SHG（Second Harmonic Generation）採用のイントラキャビティ巡回パワーによって、高効率の変換を実現します。



PLUS™エレクトロニクス

DPSS532では、第2次高周波ノイズを発生させるモード競合を押さえるため、独自のエレクトロニクスPLUS™（Power Loop for Ultra Stability）を併用しています。PLUS™システムは、グリーン出力のエラーシグナルが2つのグループ（LDの電流調整およびKTP結晶の温度コントロール）によって構成され、低ノイズ、ファーストウォームアップ、モードホップフリー（@最大許容温度変化$1^{\circ}\text{C}/\text{min}$）、そして長時間の高出力安定を実現しています。

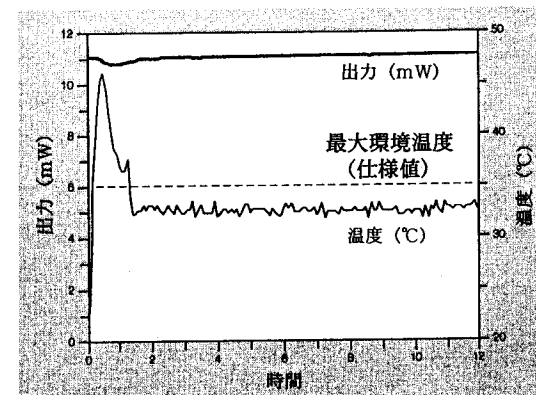
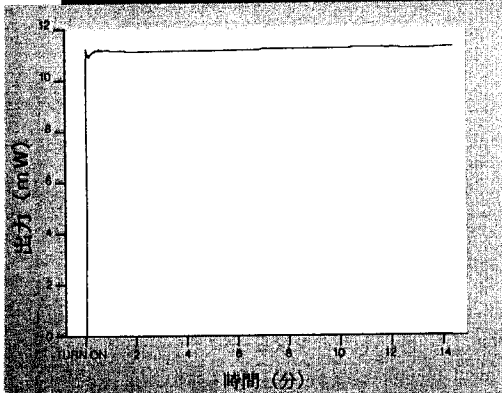


図3 長期間出力安定性データ



単一縦モード発振

DPSSシリーズの線幅は $< 2\text{MHz}$ となっており、結果としてそのコヒーレント長は 150m 以上にも及んでいます。この性能レベルはホログラフィ、干渉応用に最適な光源であるといえます。

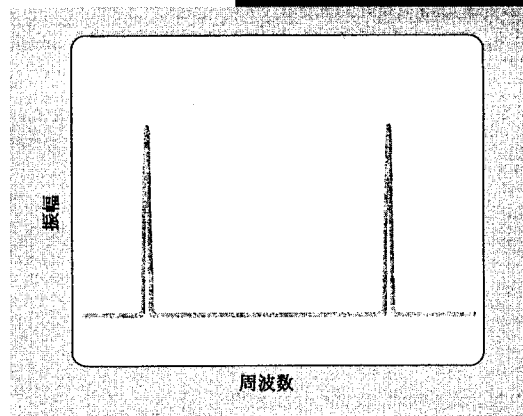


図4 300MHzフリースペクトラム。測定器っています。

偏光多重結合

高出力532nm、400mWタイプでは、さらなる励起出力が必要とされるため、2つの2WのLDを偏光多重結合(図5)させています。単一周波数発振を実現するDPSS532-400は、中型のグリーン光源として大変有効です。

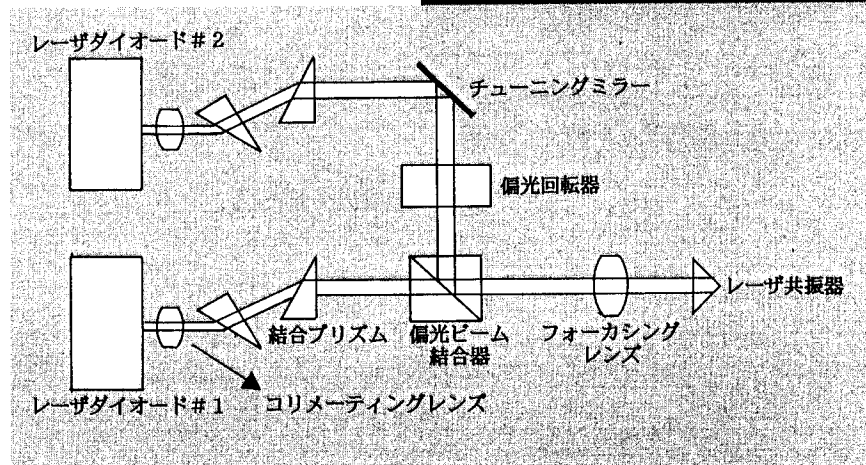


図5 LDの偏光多重結合の概要図

ターンキーオペレーション

DPSSシリーズはすべて単相100V ACでの動作が可能です。発振はキースイッチのONによってレーザ安全基準に基づくセーフティタイム20秒後に得ることができ、その後の5分以内ですべての仕様に到達します。また、レーザヘッドは工場内クリーンルームで組立られ、完全シールドが施されているため、仕様

に基づき外的な影響を受けず、長時間にわたるノーメンテナンスオペレーションが可能です。また、電源部とヘッド部の一体化により、ESD (Electro-Static Discharge) の問題によるLDの破損は連結ケーブルを除去することによりまったく問題がありません。

OEM供給

DPSSシリーズはすべてのOEM供給が可能です。ご要望により、サイズ、付属品、台数ディスカウント、保証期間(延長を含む)等、ご相談に応じます。

保証

本製品は、検収日より3,000時間あるいは1年間のいずれか早い時期において、すべての光学部品・電子部品を保証します。また、ご要望により保証延長も可能です。(但し、本製品の正常な機能を損なう、または変えるような使用が認められた場合は責任を負い兼ねる場合があります)

メンテナンス

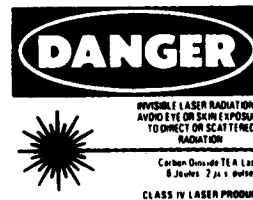
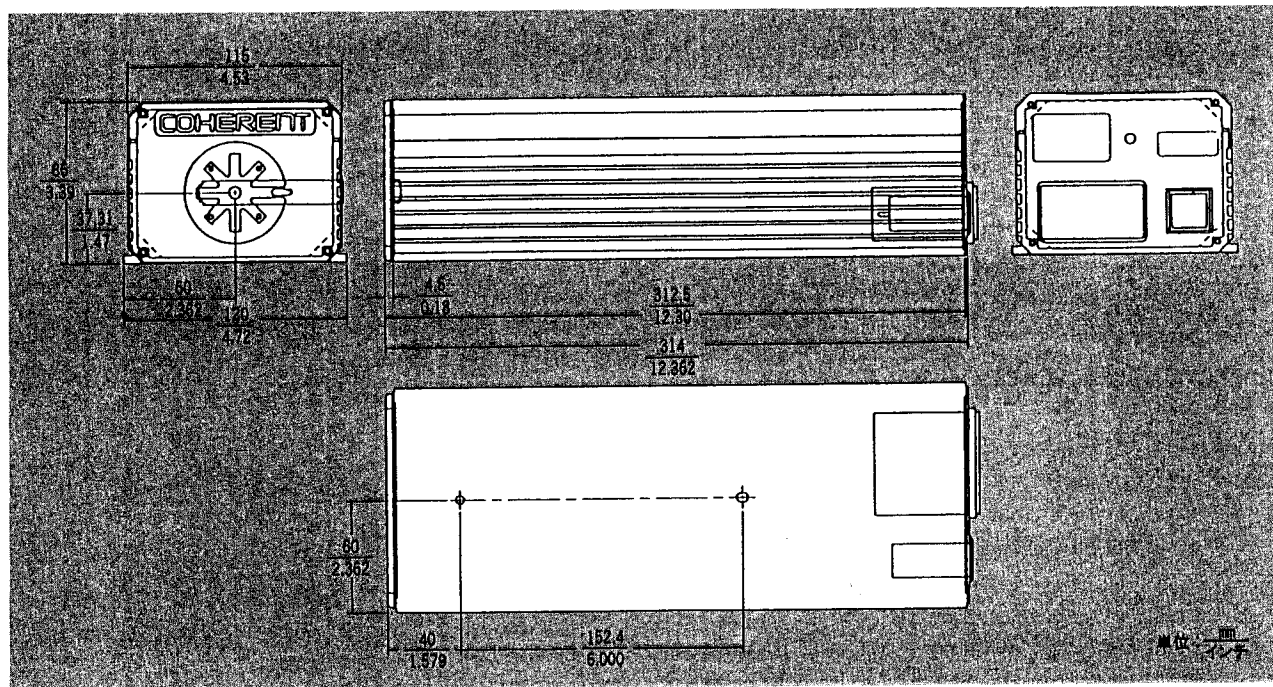
本製品は調整等一切不要の完全モジュールです。コヒーレント社独自の製造工程によりレーザヘッド内部の光学系は一切アライメント不要です。

仕様

| モデル名 | Model 532-XX | MODEL 1064-XX | MODEL 1064SF-XX |
|---------------------------|---|--------------------|--------------------|
| 波長 | 532nm | 1064nm | 1064nm |
| 出力 (mW) | 10, 20, 50, 100, 150, 200, 400 CW | 100, 200, 300 CW | 80, 150, 120 CW |
| モード | TEM _{00q} | TEM _{00q} | TEM _{00q} |
| M ² | <1.3 | <1.5 | <1.5 |
| 光ノイズ (10Hz-10MHz) | <0.25%rms | <0.5%rms | <0.5%rms |
| 長期間安定性 (8時間以上) | ±3% | ±5% | ±5% |
| 偏光 | 垂直、リニア | 水平、リニア | 水平、リニア |
| 偏光消光比 | 100:1 | 300:1 | 300:1 |
| ビーム半径 (1/e ²) | 0.35mm | 0.45mm | 0.45mm |
| ビーム拡がり角 (フルレンジ) | ≤1.3mrad | ≤2.4mrad | ≤2.4mrad |
| ビームポインティング・スタビリティ | <7.5 μrad/°C | <7.5 μrad/°C | <7.5 μrad/°C |
| 使用温度範囲 | 15-35°C (15-30°C-400mW) | 15-35°C | 15-35°C |
| 最大許容温度変化 | <1°C/min | <1°C/min | <1°C/min |
| ウォームアップタイム | <5分間 | <5分間 | <5分間 |
| 寸法 (L×W×H) / 概寸 | 314×120×86mm 420×120×86mm (150-200mW) 520×120×86mm (-400mW) | 314×120×86mm | 314×120×86mm |
| 重量 | 3.2kg 4.3kg (-200mW) 5.7kg (-400mW) | 3.2kg | 3.2kg |
| 電源 | 100/115/220VAC±10% | 100/115/220VAC±10% | 100/115/220VAC±10% |
| 消費電力 (typ.) | 25W 35W (-200mW) 100W (-400mW) | 25W | 25W |
| モードホップ保証 | ○ | - | ○ |

※仕様は予告なしで変更される場合があります。 Model 532はご要望により2波長発振タイプの供給も可能です。

外観寸法(DPSS Low Power)



日本総代理店

 丸文株式会社

東京都中央区日本橋大伝馬町8-1 丸文ダイヤビル 〒103
機器営業本部レーザー機器部 TEL03-3639-9811 FAX03-3662-1349

63P1030P

[1] 2.5GeVアライメントシステム改造

(1) 問題点

1. レーザー本体のアライメント
2. 光学系 (ビームサイズ、ビームの質)
3. 検出系 (較正、計算機制御)
4. アライメント用真空ダクト (リーク?、圧力)

(2) 改造点

1. レーザー交換 (実施済み)

He-Neレーザー(632.8nm, red, 25mW?)---> LD励起YAG倍波(532nm, green, 10mW)
 (気体レーザー、大型) (固体レーザー、小型、安定)
 (きれいなガウシアンビーム)
 (シングルモードTEM₀₀)

2. ファイバー光学系 (実施済み)

レーザーと出射系を分離、シングルモード、偏波面保存ファイバーによって結合
 -->>ファイバー出射部の調整容易 (一部改良の余地あり)
 ビームサイズ調整系
 -->>レンズの製作
 460m先でビーム径30mm以下の仕様 ->計算値：最大15mm

3. 検出系の改造 (今年度以降予定)

検出器回路図の整備、試作 (PSの内藤氏)
 計算機制御の検討 (GP-IBなど)
 フォトデテクターの遠隔挿入 (一部既存、重工飯野氏)
 プロファイルモニタの整備 (一カ所既存、手動)

4. 真空系整備 (一部済み、他次年度以降)

ロータリポンプ増強
 現在、固定3カ所 (1-1、2-7、3-7の各エンド) 及び引き口1カ所 (5-8エンド)
 (大越氏整備)
 圧力測定 (ゲージの整備)
 リーク?

(3) 試験

1. レーザー及び光学系のテスト終了 (460m先でビームサイズ約20mm)
2. アライメント予備テスト終了 (7/26,8/5、未較正)
3. 本テスト (本日午後、重工-飯野氏、伯東-田中氏)

[2] KEKB用アライメントシステム案

J部分の内側にレーザー光学系設置-->>J部分、陽電子側、2.5GeV側同一光源でアライメント
 (同一基準の可能性要検討)

陽電子発生装置 アライメント精度

作成 90.10.24

陽電子発生装置の改造工事に当り、改造前の状態と改造後アライメント修正後の状態について取まとめたものである。

1. 内容

- | | |
|----------------|---------------|
| (1) アライメント精度 | P2, P3. |
| (2) 測定結果 (改造後) | P4, P5. |
| (3) " (改造前) | P6, P7. |
| (4) レーザ検出感度変化量 | P8. |
| (5) " 測定結果 | P9, P10, P11. |

2. 状況

- (1) 改造前の状態はミリオーダーで狂っていた。
- (2) 改造後は $\pm 0.2\text{mm}$ 以内に再アライメント実施。
- (3) レーザ検出感度は全長(約80m)に渡って 0.02mm あり良好。

3. 向題点

- (1) アライメント後、架台上に重い物を乗せる時はアライメント修正が必要。
- (2) 今後定期的なチェック並に修正を行なう必要がある。
- (3) レーザユニットは非常にデリケートなのでガードで囲む必要あり。
- (4) レーザ検出窓がダウンス前(前)にあり手入れが必要。

5. その他

- (1) P4ユニット改造時に再度アライメント修正を行なう。
- (2) これまでは現状の状態での管理出来る様を願った。

(以上)

シフトワーク精度

改造前

改造後

(上)(左)
2mm

1

0

1

(下)(右) 2mm

(上)(左)
0.2mm

0.1

0

0.1

0.2mm

(下)(右)

0

10

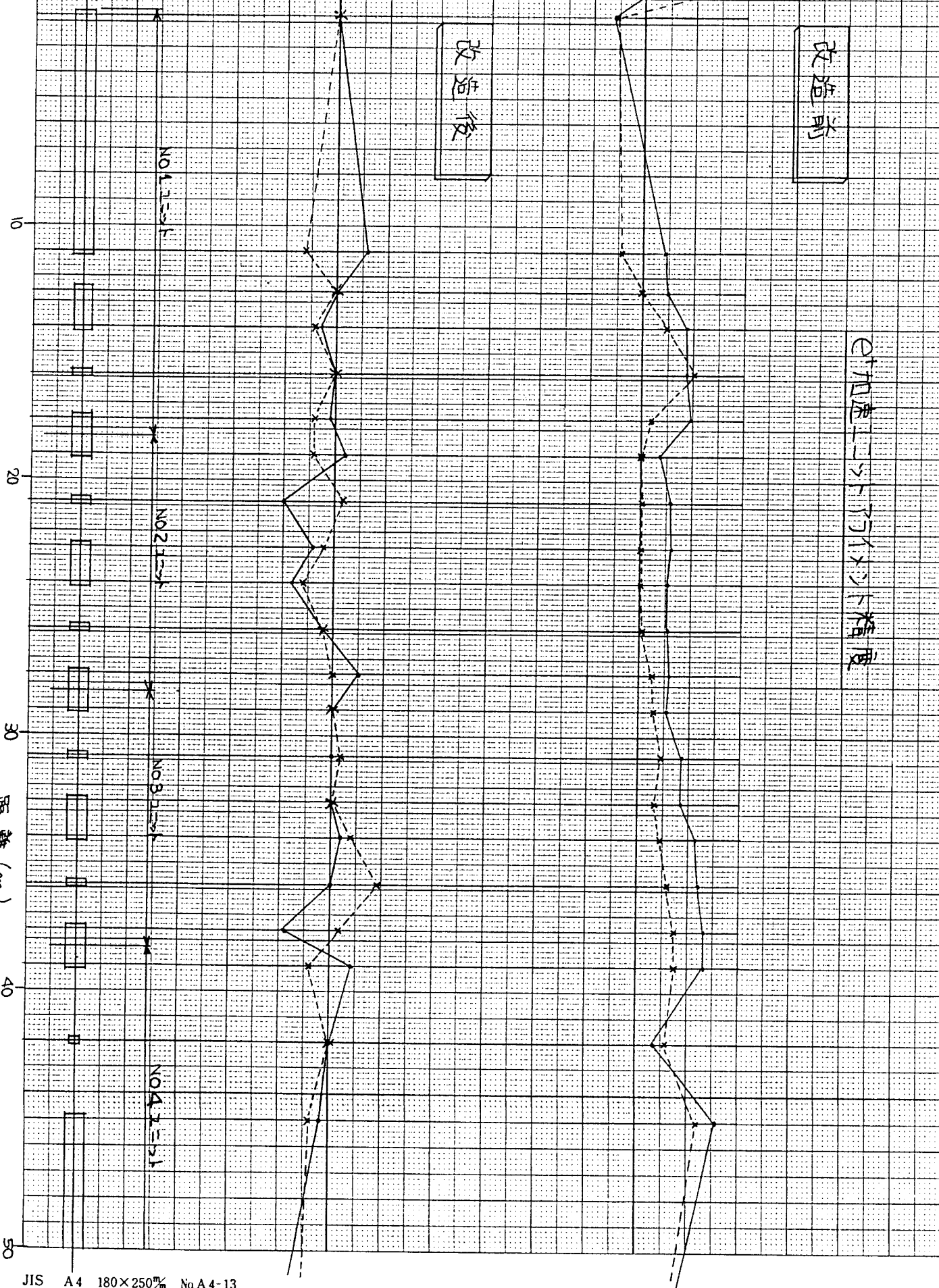
20

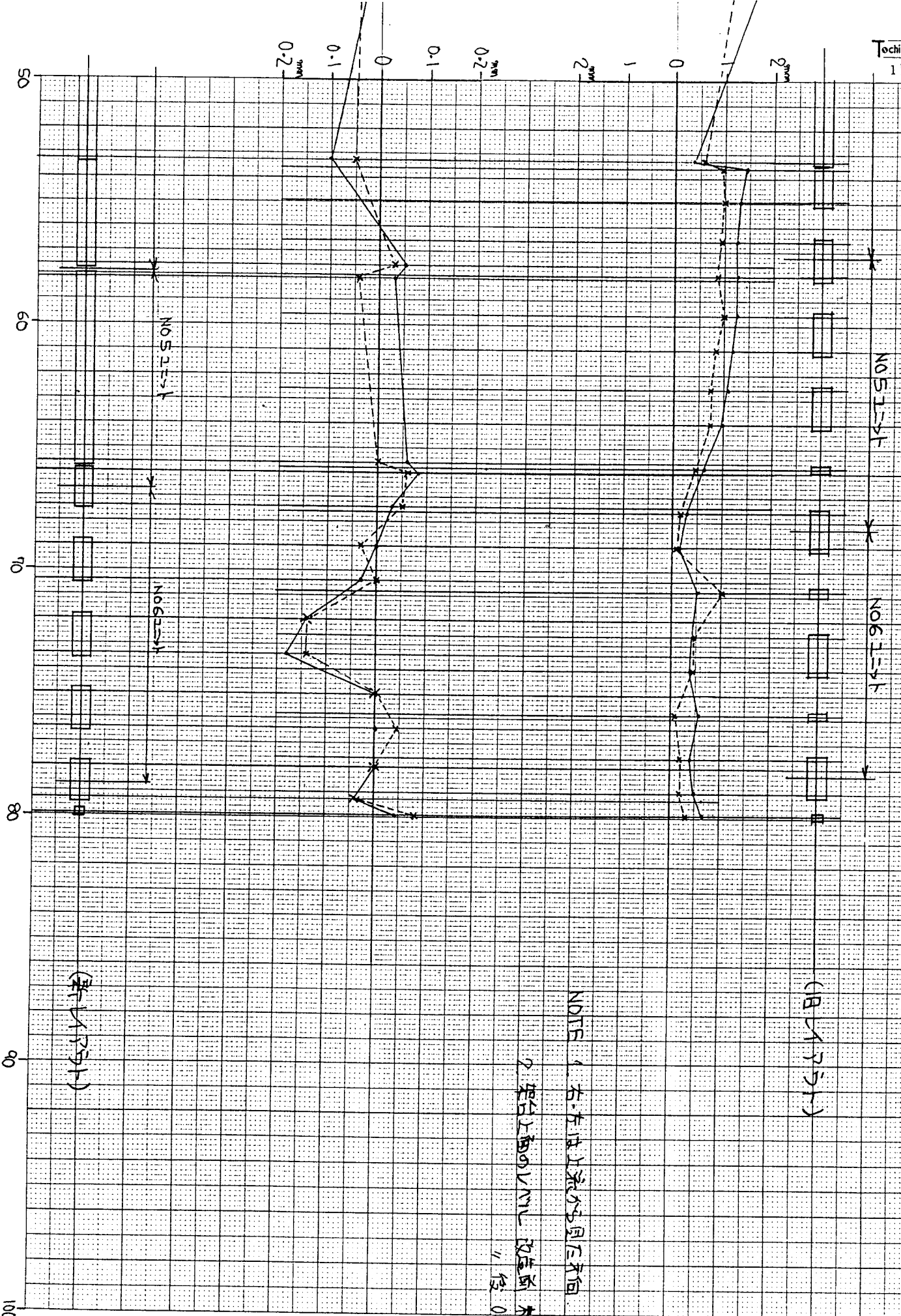
30

40

50

距離 (m)





(B-Vプロット)

NOTE 1. 右・左は上流が右・左方向

2. 架台上面のVNL 改善前 未測定
" 後 0.02mm以内

(A-Vプロット)

e⁺アライメント精度測定結果(改造後)

測定日: 90.10.13

| 加速ユニット No | 4代目ボリス No | レザルからの距離 (m) | X-Y-指示値 | | L-リシフト感度 (mm/10) | 換算値(mm) | | 備考 |
|--------------|--------------|-----------------|---------|-----|---------------------|---------|-------|-------|
| | | | HOR | VER | | HOR | VER | |
| 1 | 1 | 0.485 | ±0 | ±0 | 0.016 | ±0 | ±0 | 感度測定用 |
| | 2 | 1.715 | ±0 | ±0 | " | ±0 | ±0 | |
| | 3 | 11.024 | L4 | ⊕4 | 0.014 | L0.06 | ⊕0.06 | |
| | 4 | 12.594 | ±0 | ±0 | 0.013 | ±0 | ±0 | |
| | 5 | 13.949 | L3 | U2 | " | L0.04 | U0.03 | |
| | 6 | 15.773 | ±0 | ±0 | " | ±0 | ±0 | |
| | 7 | 17.594 | L3 | U1 | 0.012 | L0.04 | U0.01 | |
| 2 | 8 | 18.949 | L3 | ⊕2 | " | L0.04 | ⊕0.02 | |
| | 9 | 20.769 | R2 | U8 | " | R0.02 | U0.10 | |
| | 10 | 22.594 | L2 | U3 | " | L0.02 | U0.04 | |
| | 11 | 23.949 | L5 | U7 | " | L0.06 | U0.08 | |
| | 12 | 25.773 | L2 | U2 | " | L0.02 | U0.02 | |
| | 13 | 27.594 | ±0 | ⊕4 | " | ±0 | ⊕0.05 | |
| 3 | 14 | 28.949 | ±0 | ±0 | " | ±0 | ±0 | |
| | 15 | 30.769 | R2 | ±0 | 0.011 | R0.02 | ±0 | |
| | 16 | 32.594 | ±0 | ±0 | " | ±0 | ±0 | |
| | 17 | 33.949 | R4 | ⊕2 | " | R0.04 | ⊕0.02 | |
| | 18 | 35.773 | R8 | ±0 | " | R0.09 | ±0 | |
| | 19 | 37.594 | R2 | U8 | " | R0.02 | U0.09 | |
| | 20 | 38.949 | L4 | ⊕4 | " | L0.04 | ⊕0.04 | |
| 21 | 42.088 | ±0 | ±0 | " | ±0 | ±0 | 感度測定用 | |
| 4 | 22 | 45.218 | L3 | U2 | 0.012 | L0.04 | U0.02 | |
| | 23 | 53.324 | L4 | U8 | " | L0.05 | U0.10 | |
| | 24 | 57.604 | R2 | ⊕4 | 0.013 | R0.03 | ⊕0.05 | |
| 5 | 25 | 58.076 | L3 | ⊕2 | " | L0.04 | ⊕0.03 | |
| | 26 | 65.572 | ±0 | ⊕4 | 0.015 | ±0 | ⊕0.06 | |
| | 27 | 66.002 | R4 | ⊕5 | " | R0.06 | ⊕0.08 | |
| 6 | 28 | 67.357 | R3 | ⊕2 | 0.016 | R0.05 | ⊕0.03 | |
| | 29 | 69.046 | L2 | ±0 | " | L0.03 | ±0 | |
| | 30 | 70.401 | ±0 | U2 | " | ±0 | U0.03 | |

| 加算ユニット NO | 44444444 NO | L-ザ-からの距離 (m) | X-Y-指示値 | | L-ザ-検出感度 (mm/10) | 換算値(mm) | | 備考 |
|--------------|----------------|------------------|---------|-----|---------------------|---------|-------|-------|
| | | | HOR | VER | | HOR | VER | |
| 6 | 31 | 72.037 | L8 | U8 | 0.017 | L0.14 | U0.14 | |
| | 32 | 73.392 | L8 | U10 | 0.018 | L0.14 | U0.18 | |
| | 33 | 75.029 | ±0 | ±0 | " | ±0 | ±0 | |
| | 34 | 76.384 | R2 | ±0 | " | R0.04 | ±0 | |
| | 35 | 77.968 | ±0 | ±0 | 0.019 | ±0 | ±0 | |
| | 36 | 79.323 | L2 | U2 | " | L0.04 | U0.04 | |
| | 37 | 79.884 | R4 | D2 | 0.020 | R0.08 | D0.04 | 感度判定用 |
| | | | | | | | | |
| | | | | | | | | |
| | | | | | | | | |
| | | | | | | | | |

- NOTE 1. X-Y-感度は全て'H'レンジで測定のこと。
 オーバーステールの時は'L' " に変更し備考欄へ明示のこと。(検出感度は1/2とする)
2. Lレベル不足の"赤ランプ"点灯箇所も同様に明示すること。
3. 測定は光軸管排気状態で行なうこと。
4. レーザーは点灯後 30分間放置後使用のこと。

e⁺アライメント精度測定結果(改造前)

測定日: 90.08.02

| 加速ユニット NO | 9分岐箱 NO | L-9-A5の距離 (m) | X-9-指示値 | | L-9検出感度 (mm/μv) | 換算値(mm) | | 備考 |
|--------------|------------|------------------|---------|-----|--------------------|---------|-------|-----------|
| | | | HOR | VER | | HOR | VER | |
| | 1 | 0.485 | R36 | ⊘6 | 0.016 | 1.728 | 0.288 | 感度測定用 L.X |
| 1 | 2 | 1.715 | L12 | U13 | " | 0.576 | 0.624 | L.X |
| | 3 | 11.024 | L10 | ⊘10 | 0.014 | 0.420 | 0.420 | L. |
| | 4 | 12.594 | ±0 | ⊘12 | 0.013 | ±0 | 0.468 | L. |
| | 5 | 13.949 | R12 | ⊘22 | " | 0.468 | 0.858 | L. |
| | 6 | 15.773 | R26 | ⊘22 | " | 1.014 | 0.858 | L. |
| | 7 | 17.594 | R5 | ⊘26 | 0.012 | 0.180 | 0.936 | L.X |
| | 2 | 8 | 18.949 | ±0 | ⊘28 | " | ±0 | 0.336 |
| 9 | | 20.769 | R5 | ⊘45 | " | 0.060 | 0.540 | X |
| 10 | | 22.594 | R5 | ⊘50 | " | 0.060 | 0.600 | X |
| 11 | | 23.949 | R5 | ⊘45 | " | 0.060 | 0.540 | |
| 12 | | 25.773 | R12 | ⊘44 | " | 0.144 | 0.528 | |
| 13 | | 27.594 | R20 | ⊘48 | " | 0.240 | 0.576 | X |
| 14 | | 28.949 | R24 | ⊘45 | " | 0.288 | 0.540 | X |
| 3 | 15 | 30.769 | R14 | ⊘25 | 0.011 | 0.462 | 0.825 | L.X |
| | 16 | 32.594 | R10 | ⊘25 | " | 0.330 | 0.825 | L.X |
| | 17 | 33.949 | R14 | ⊘35 | " | 0.462 | 1.155 | L.X |
| | 18 | 35.773 | R18 | ⊘36 | " | 0.594 | 1.188 | L.X |
| | 19 | 37.594 | R22 | ⊘40 | " | 0.726 | 1.320 | L.X |
| | 20 | 38.949 | R22 | ⊘40 | " | 0.726 | 1.320 | L.X |
| | 21 | 42.088 | R18 | ⊘10 | " | 0.594 | 0.330 | 感度測定用 L.X |
| 4 | 22 | 45.218 | R33 | ⊘44 | 0.012 | 1.188 | 1.584 | L.X |
| | 23 | 53.324 | R16 | ⊘10 | " | 0.576 | 0.360 | L.X |
| | 24 | 53.585 | R26 | ⊘40 | " | 0.936 | 1.440 | L.X |
| | 25 | 54.940 | R28 | ⊘36 | " | 1.008 | 1.296 | L.X |
| | 26 | 56.594 | R24 | ⊘32 | 0.013 | 0.936 | 1.248 | L.X |
| | 27 | 57.949 | R22 | ⊘32 | " | 0.858 | 1.248 | L.X |
| 5 | 28 | 59.602 | R24 | ⊘30 | 0.014 | 1.008 | 1.260 | L.X |
| | 29 | 60.957 | R20 | ⊘28 | " | 0.840 | 1.176 | L.X |
| | 30 | 62.594 | R18 | ⊘26 | " | 0.756 | 1.092 | L.X |

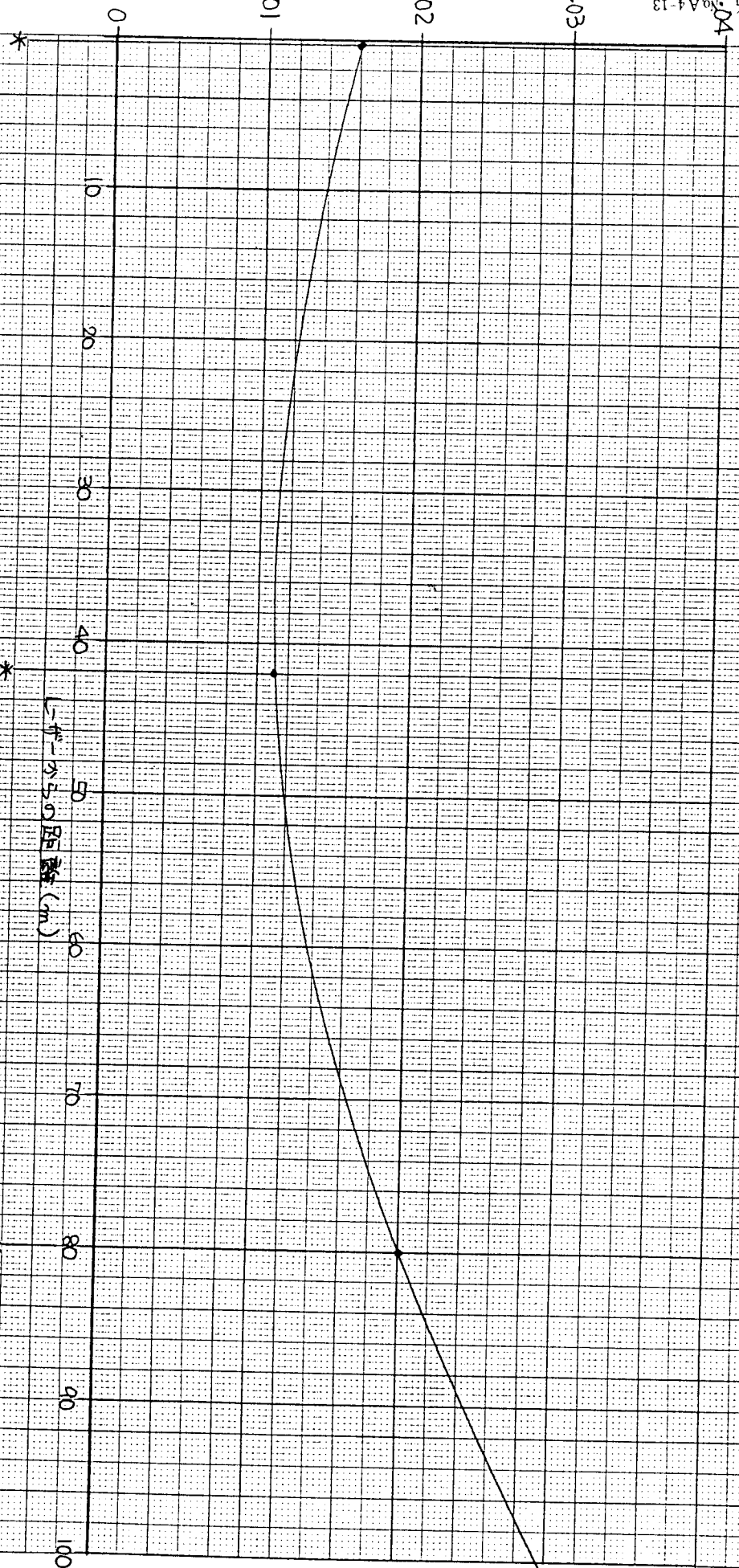
| 加速エント NO | 9-10-1 NO | レーザーからの距離 (m) | X-Y- 指示値 | | L-検出感度 (%D/D) | 換算値(mm) | | 備考 |
|-------------|--------------|------------------|----------|-----|------------------|---------|-------|-------|
| | | | HOR | VER | | HOR | VER | |
| 5 | 31 | 63.949 | R16 | D22 | 0.015 | 0.720 | 0.990 | L.X |
| | 32 | 65.773 | R10 | D14 | " | 0.450 | 0.630 | L.X |
| | 33 | 67.594 | R10 | D18 | 0.016 | 0.160 | 0.288 | |
| 6 | 34 | 68.949 | R5 | D10 | " | 0.080 | 0.160 | |
| | 35 | 70.769 | R20 | D10 | 0.017 | 0.020 | 0.510 | L.X |
| | 36 | 72.594 | R28 | D24 | " | 0.476 | 0.408 | X |
| | 37 | 73.949 | R25 | D20 | 0.018 | 0.450 | 0.360 | |
| | 38 | 75.773 | R5 | D32 | " | 0.090 | 0.576 | |
| | 39 | 77.594 | R10 | D20 | 0.019 | 0.190 | 0.380 | |
| | 40 | 78.949 | R10 | D24 | 0.020 | 0.200 | 0.480 | |
| | 41 | 79.884 | R15 | D32 | " | 0.300 | 0.640 | 感度測定用 |
| | | | | | | | | |
| | | | | | | | | |
| | | | | | | | | |
| | | | | | | | | |

- NOTE
1. X-Y-感度は全て"H"レンジで測定のこと。
オーバーフィルの時は"L" " " に変更し、備考欄へ明示のこと。(検出感度は1/3となる)
 2. レベル不足の赤ランプ点灯時も同様に明示のこと。⇒X印。
 3. 測定は光軸管排気状態で行なうこと。
 4. レーザーは点灯後、30分間放置後、使用すること。

ET-301Aノットレザ-検出感度変化量

測定日: 90.08.12

レザ-感度 (mm/6.0)



NOTE (1) ノット感度は「H」レザ-。

(2) *は平均感度の値を示す。

(3) 感度の値の値は「VBR」HORの平均値を使用。

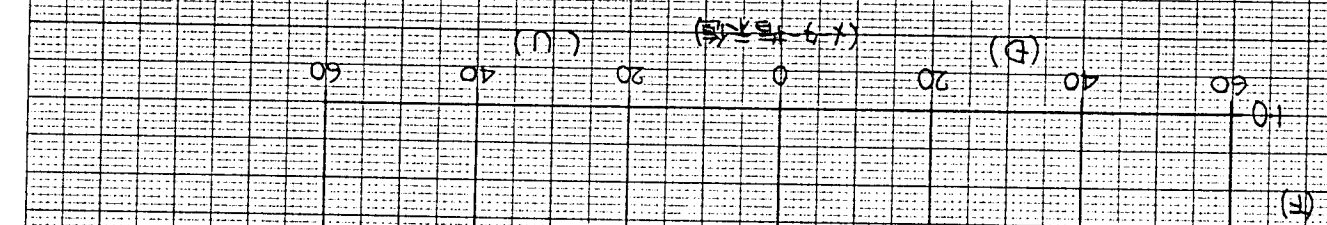
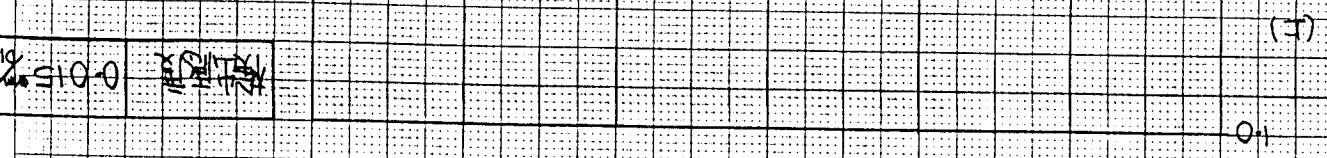
検査日: 90-0802

Technica

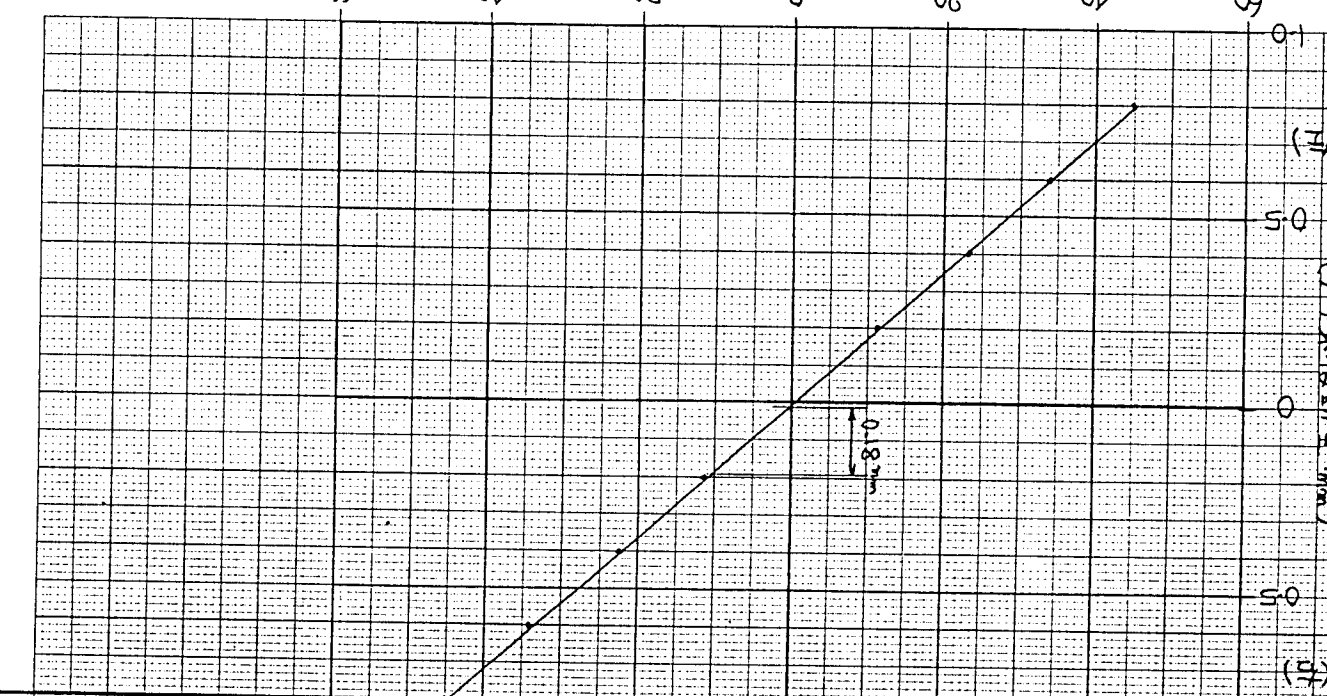
② 70111 L-4-位置検出感度 (最上系部)

平均検出感度 0.016 mm/DIV

検査感度 0.015 mm/DIV



検査感度 0.018 mm/DIV



e⁺アライメントレーザー位置検出感度(中間部)

Tochimán
測定月日: 90.08.02

平均検出感度 0.011 $\frac{mm}{\mu V}$

検出感度 0.011 $\frac{mm}{\mu V}$

(H)

(9-5)ト移動量 (mm)

(F)

60 40 20 0 20 40 60
(D) (X-Y指示値) (U)

(右)

検出感度 0.012 $\frac{mm}{\mu V}$

(9-5)ト移動量 (mm)

(左)

60 40 20 0 20 40 60
(L) (X-Y指示値) (R)

e⁺アライメントレーザー位置検出感度(最下流部)

Tochinan
測定日: 90-08-02

平均検出感度 0.020 mm/μV

検出感度 0.020 mm/μV

