

仕 様 書

1 総則

本仕様書は、下里水路観測所（以下、当所と言う）が発注するレーザー測距装置及び同付属装置（以下、レーザー測距装置等と言う）の保守整備作業（以下、保守と言う）について適用する。

2 件名

レーザー測距装置等保守（下里）

3 保守対象機器

当庁が保有する以下に挙げる機器について保守を行う。

(1) レーザー測距装置

レーザー装置	1 式	[保守項目 1－1]
送受信光学系及び架台 (内訳)	1 式	
送受信望遠鏡	1 式	[保守項目 1－2]
架台・送受信光学系	1 式	[保守項目 1－3]
受信電子装置	1 式	[保守項目 1－4]
自動制御装置	1 式	[保守項目 1－5]
データ集録解析装置	1 式	[保守項目 1－6]

(2) レーザー測距装置付属装置

時計装置	1 式	[保守項目 2－1]
清浄乾燥空気供給装置	1 式	[保守項目 2－2]
クリーンブース	1 式	[保守項目 2－3]
環境維持装置	1 式	[保守項目 2－4]
マウントカバー	1 式	[保守項目 2－5]
地上標的	1 式	[保守項目 2－6]

(3) 気象計器

1 式 [保守項目 3]

(4) 航空機接近感知システム

1 式 [保守項目 4]

4 保守（履行）期間

令和 7 年 4 月 1 日から令和 8 年 3 月 31 日までの間で実施するものとし、現地における作業は 1 回あたりの保守期間を原則 5 日間（保守項目 1－2、2－6 及び 4 の保守を実施するにあたり必要な場合はこの限りではない）とするほか、それぞれ以下のとおりとする。

(1) 四半期毎に 1 回の保守を実施する項目（年 4 回）

別紙に指定する保守項目 1－1、1－3～2－5 及び 3

(2) 期間中に 1 回の保守を実施する項目（年 1 回、官が指定する月）

別紙に指定する保守項目 1－2、2－6 及び 4

5 履行場所

第五管区海上保安本部 下里水路観測所
和歌山県東牟婁郡那智勝浦町下里 1 9 8 1

6 仕様

請負者は上記 3 に挙げる保守対象機器について、下記を承諾のうえ機器が良好な状態を保つよう保守を実施すること。なお、保守の詳細な内容については別紙「保守作業項目」（以下、別紙と言う）のとおりとする。

また、あわせて本来有する性能を満たさないと判断した箇所を発見した場合は監督職員に報告し、確認のうえ必要に応じて消耗部品の交換等を行うものとする。

なお、上記 3 に掲げる保守対象機器のうち、レーザー装置 PL2211A-1K-SH-A T T N シリアルナンバー PLD250（リトアニア国 EKSP LA 社製）の取り扱い技術者については、製造メーカーが認定していることを示す資料を書面で提出すること。

- (1) 請負者は事前に保守実施計画を策定のうえ当所担当職員と協議し、保守実施時期を確定すること。
- (2) 保守は別紙に示す性能を満たすとともに各項目が正常に機能又は動作することを確認すること。なお、保守は各項目それぞれに精通する技術者を以て作業にあたらせること。
- (3) 保守にあたり事前にその都度当所担当職員への説明等を行い、十分に意思疎通を図ったうえで保守を行うこと。
- (4) 保守の実施に伴い稼動機器を停止する必要があるときは、当所担当職員へ通知のうえ停止を行うこと。
- (5) 保守に必要な工具、機器や資機材等は請負者が用意すること。
- (6) 保守の際に発生した廃材は、請負者の責任において適法に処分すること。
- (7) 保守結果は四半期毎の作業終了後速やかに報告書として当所担当職員へ提出すること。なお、報告書には保守中に認めた交換・修理等が必要な官給品を含む全ての各部品について具体的に記載し、当所担当職員から依頼があれば次回以降の保守でこれを考慮した保守実施計画を策定するものとする。
- (8) 本契約外に係るレーザー測距装置等の改修等その他事情により保守の計画及び実施に影響がある場合は当所担当職員に申し出るとともに、契約の範囲内で対応すること。
- (9) 請負者は現地による保守期間外においても当所担当職員の依頼があればレーザー測距装置等の運用について十分な技術支援を行うものとする。

7 検査

下記検査要領のとおり当所検査職員の検査を受け、当該検査の合格をもって本件契約の履行があったものとする。

検査要領

- ①別紙に定める事項の確認、
- ②上記6項(7)に記載する報告書の提出
- ③契約金額と当該作業毎の保守に係る費用内訳を確認出来る書類の提出。

8 支払条件

支払いは検査合格後に行うものとするほか、下記のとおりとする。

- (1) 請求は四半期毎とする。
- (2) 第五管区海上保安本部経理補給部長あてに請求書(日付記入)を提出すること。

9 その他

- (1) 連絡、指示及び報告書等において使用する言語は日本語とする。
- (2) レーザー測距装置等が設置されている箇所及びその付近は精密機器を多数設置しているため、これらを毀損しないよう十分注意を払い保守を行うとともに、万が一毀損等が発生した場合は請負者の責により無償で正常な状態に復旧すること。
- (3) 保守期間中において、請負者の責に帰すべき理由によりレーザー測距装置等に事故等が発生した場合は、直ちに当所担当職員へ連絡するとともに請負者の責任において必要な処置を講ずること。
- (4) 請負者は、業務の一部(「主たる部分」を除く)を第三者に委任し、又は請け負わせようとするとき(以下「再委託」という)は、あらかじめ再委託の相手方の住所、氏名、再委託を行う業務の範囲、再委託の必要性及び契約金額等について記載した「再委託承諾申請書(別紙様式)」を支出負担行為担当官に提出し、承認を得なければならない。前述の「主たる部分」とは、業務における総合的企画、業務遂行管理、手法の決定及び技術的判断等をいう。
なお、再委託の内容を変更しようとするときも同様とする。
- (5) 前項の規定は、請負人がコピー、ワープロ、印刷、トレース、資料整理、計算処理、模型製作、翻訳、参考書籍、文献購入、消耗品購入、会場借上等の軽微な業務を再委託しようとするときは、適用しない。
- (6) 本仕様書に定めのない事項については、「第五管区海上保安本部 入札・見積者心得」によるものとし、疑義が生じた場合は、当所担当職員と協議しその指示に従うものとする。
- (7) 候補となる機器等については予め当庁に機器等リストを提出し、当庁がサプライチェーン・リスクに係る懸念が払拭できないと判断した場合には、代替品選定やリスク低減対策等、当庁と迅速かつ密接に連携し提案の見直しを図ること。
- (8) 担当者、

下里水路観測所専門官 内田(ウチダ)。

電話：0735-58-0084

FAX：0735-58-1535

保守作業項目

下里水路観測所（以下、当所と言う）におけるレーザー測距装置及び同付属装置にかか
る用語の説明及び保守整備作業の内容（具体的事項）については以下のとおりである。

（別添、各種説明図）

【用語の説明】

○人工衛星レーザー測距観測

海図の作製に必要な基礎情報を収集するために下里水路観測所が行う、レーザー光
（パルスレーザー）を用いて基準位置から人工衛星までの距離を精密に測定する観測業
務の総称。（以下、レーザー測距観測と言う）

○レーザー測距装置

レーザー測距観測に使用する装置で、レーザー装置、送受信光学系及び架台、受信電
子装置、自動制御装置及びデータ集録解析装置の各機器により構成される。

○人工衛星測距

レーザー測距観測のうち人工衛星を対象に行う観測で、人工衛星にレーザー光を当て
その反射波を受光することで人工衛星までの距離を測定する。

○地上測距

レーザー測距装置を用いて既知の位置に設置した標的（逆反射プリズム）を対象に行
う観測で、標的にレーザー光を当ててその反射波を受光することで光速度補正量とレー
ザー測距装置の内部遅延量を測定する。

○レーザー装置

レーザー測距観測に使用するレーザー光を発生させる機器（EKSPLA社製PL
2211A-1K-SH-ATTN）であり、レーザー発振器、電源及び周辺機器により構
成される。

○送受信光学系及び架台

送受信光学系及び架台（日立情報通信エンジニアリング社製H483591及びGTE社
製）はレーザー光を人工衛星へ向けて発射しその反射波を受光するための送受信望遠鏡
（主望遠鏡、ガイド望遠鏡その他周辺機器）、望遠鏡を保持し駆動させる架台駆動装置
とこれを支える架台及びレーザー装置から発振されたレーザー光を送受信望遠鏡へ適切
に導くための送受信光学系（光学系経路その他）で構成される。

○受信電子装置

レーザー光を検出し電気信号に変換のうえコンピュータへと伝達させる装置（日立情
報通信エンジニアリング社製、GTE社製及び電応システム社製）で、光を信号として
感知・制御する送信検知器と受信検知器を含む制御ユニット、検出した信号を自動制御
装置に伝達する電子機器（コンピュータインターフェースユニット、システムコントロ
ールユニット、受信回路及びその他周辺機器）により構成される。

○自動制御装置

人工衛星の位置計算を実施し計算結果を用いてレーザー装置、送受信光学系及び架
台、受信電子装置を統合的に同期・制御させるとともにレーザー測距装置全体を管理し

操作する装置（日立情報通信エンジニアリング社製H483080）で、制御用コンピュータとその周辺機器及びソフトウェア等により構成される。

○データ集録解析装置

人工衛星測距と地上測距を同時に行う「同時測距観測」を行うために必要な装置（電応システム社製）で、多重光信号抽出装置、多重光信号変換装置、PMT 保護装置、光波高検出装置、多重光信号出力装置及び付属品により構成される。

○レーザー測距装置付属装置

計量室及び第2観測室に設置されているレーザー測距装置を正常に可動させるために必要な付属装置で、時計装置、清浄乾燥空気供給装置、クリーンブース、環境維持装置、マウントカバー及び地上標的により構成される。

○時計装置

協定世界時に同期し、かつ非常に正確な時刻を保持し、さらに必要な各種補正及び外部入力・出力信号の処理を行う装置（日立情報通信エンジニアリング社製H483073）で、人工衛星の追尾や精密な距離測定などレーザー測距観測を行ううえで必要不可欠な装置となる。

○清浄乾燥空気供給装置

レーザー装置、送受信光学系や受信電子装置等とこれを設置する光学ベンチ（光路の平行度等を保つための精密作業台）全体を覆うクリーンブース内を清浄に保つ装置（日立情報通信エンジニアリング社製H483081）で、各部を適切に稼動させるほか埃等の侵入による損傷の防止にも必要となる。

○環境維持装置

レーザー測距装置の作動環境を維持するための装置（日立パッケージエアコンディショナーEP-P224AP1、FUE-224K、RCR-P224A1）で、レーザー測距観測を行うために第2観測室の環境（気温、湿度等）を一定に維持する。

○マウントカバー

送受信望遠鏡が結露や埃等により損傷しないよう保管する装置（日立製作所製RD-1023L）で、保護カバー及び除湿器により構成される。

○気象計器

望遠鏡上区画に設置された温湿度センサ及び第2観測室に設置された気圧センサにより構成される。

○航空機接近感知システム

当所上空を飛行する航空機に観測中のレーザー光を当てないため、航空機の接近を感知し警報を発する装置（電応システム社製FS-WS001）で、航空機が発する位置情報を受信するアンテナ及び受信装置、望遠鏡の向きと連動して警報を発する制御装置により構成される。

【具体的事項】

1. レーザー測距装置

1-1 レーザー装置

レーザー装置（図1）は当所計量室内にある光学ベンチに設置されており、その諸元は下記のとおりである。

レーザー種別	半導体YAGレーザー
通常出力	3.0m J / パルス (波長 532nm における 1 発振ごと)
発振周波数	10～1,000Hz (可変)
パルス幅	28ps ±10%
冷却方式	空冷

レーザー装置が本来の性能を最大限発揮できるよう、以下の項目について点検・清掃・調整を行う。

- (1) レーザー装置内の各部について目視点検等を行う。
 - イ 取り付け状態や異常の有無を確認する
 - ロ 光学系部品の汚れ、曇り及び埃等の清掃を行う
 - ハ 電装系部品の配線傷み、接点や絶縁体等の点検及び清掃を行う
 - ニ 必要に応じて空冷システム内の精製水を補充または調整する
- (2) レーザーダイオード及び光学系部品について消耗度を確認し、交換が必要であれば監督職員に申告し消耗品（官給）に交換、所定の位置に取り付け及び調整作業を行う。
- (3) レーザー光軸調整を行うとともに、レーザー装置に通電して各レーザーダイオードに供給する電流調整を行うほか、各種パラメータを最適化（パワーアライメント）する。
- (4) レーザー光パターン等を確認して異常が無いことを確認した後、波長 532nm 調整後のレーザー出力及びビームサイズを測定・記録する。
- (5) 上記までの作業終了後、再度レーザー光軸を点検したのち問題がなければ調整後の状態を監督職員に示し確認を得ること。
なお、問題があれば再度パワーアライメントから調整する。
- (6) 確認を得た後、レーザーが所定の出力、発振回数、安定度及びビームサイズ等に調整されているか確認を行うため、暖気運転終了後 1 時間以上の継続運転によって調整後の状態を維持できることを確認すること。
- (7) 上記の作業中、特異な事象を確認した場合は速やかに監督職員に報告してその指示に従うこと。

1-2 送受信光学系及び架台（送受信望遠鏡）

送受信望遠鏡（図 2）が適切に動作し、レーザー測距観測に支障なく目標対象へレーザー光をあてその反射波を受光できるよう以下の項目について点検・清掃・測定・調整を行う。（保守期間中 1 回実施）

- (1) 光学素子
 - イ 主鏡、ナスミス鏡、副鏡、戻光防止鏡、内部標的及び送受信窓について汚損の点検と清掃を行う。
 - ロ 主鏡、ナスミス鏡、副鏡及び戻光防止鏡の光軸を適正に調整する。
- (2) 望遠鏡セルの点検
 - イ 主鏡、ナスミス鏡、副鏡、戻光防止鏡、内部標的及び送受信窓の取り付

け具（セル）を点検し、適正な状態に調整する。

ロ ナスミス鏡の不動点マークが望遠鏡不動点上にあることを確認する。

また、望遠鏡不動点上に無い場合はその差を記録し、監督官に報告すること。

ハ 内部標的の取り付け具が測距基準面上にあることを確認する。また、測距基準面に無い場合はその差を記録し、監督官に報告すること。

(3) 各部のボルト類の状況点検 【1式】

(4) 鏡筒と駆動部の結合部の緩み等の点検 【1式】

(5) その他内部つや消し塗装の点検 【1式】

(6) 付属する照準望遠鏡（ガイド望遠鏡）の点検

イ 取り付け具の緩み等を点検し、適正な状態に調整する。

ロ 照準望遠鏡の光軸が主望遠鏡の光軸に対して適正な状態にあるかを点検し、調整する。

ハ 照準望遠鏡が無限遠の対象（恒星）に対して正しく焦点を結ぶかを点検し、調整する。

(7) ダイバージェンス測定

メカニカルストッパー（図4）の作動状態を点検及び調整するとともに、自動制御装置の設定値（ $0.03 \sim 0.1 \text{ mrad}$ ）に対応するビーム広がり角度を測定する。

1-3 送受信光学系及び架台（1-2を除く）

望遠鏡架台部（図3）について、上空に飛来する人工衛星を送受信望遠鏡が 0.01° 角以内の精度で適切に追尾できるよう、また各種リミッター等安全装置が正しく動作するよう以下の項目について点検・調整する。

送受信光学系（図4及び図5）について、レーザー光をレーザー装置から送受信望遠鏡まで適切に導き、かつ光軸の全方向に対しての振れ角が $15''$ 角（約 0.0042° ）以内に収まるよう、またレーザー光軸調整機構等付属の装置が正常に動作するよう以下の項目について点検・清掃・注油及び調整を行う。

(1) 架台外観

望遠鏡架台の状況を確認し、さび、汚損の有無を確認する。塗装の状態については、図3-1及び図3-2の望遠鏡写真と比較して著しい差異が生じていないことを確認し、異常があれば監督官へ報告すること。

また、各部の取り付け状態がゆるみ等無く正常であること及びなめらかに動作することを確認し、かつ保守時点での据え付け状態の水平、垂直等から傾きを点検して下記(7)の適切な補正量を求める。

(2) 架台駆動装置各部の点検

イ 駆動モーター、サーボ系の動作 【1式】

ロ エンコーダー 【2箇所】

ハ インターロック 【2箇所】

ニ ブレーキ（インターロック部に併設） 【2箇所】

ホ 高度リミッター（架台フォーク部に固定） 【4箇所】

- ヘ ケーブルラップトレイ 【1箇所】
- ト ケーブル類の損傷の有無 【1箇所】
- (3) モーター取付点検
 - 高度軸の駆動モーターの緩み等を点検する。
- (4) 光学素子
 - 以下の光学素子について汚損の確認と清掃を行う。
 - イ スプリッタ (図4) 【1箇所】
 - ロ ダイクロイックミラー (図4) 【1箇所】
 - ハ 送信検知器 (光学系) (図4) 【1式】
 - ニ レーザー光軸監視装置 (光学系) (図4) 【1式】
 - ホ パワーメータ光路切替器 (図4) 【1式】
 - ヘ トランスファープリズム (図4) 【1箇所】
 - ト 送受信光切替器 (図4) 【1式】
 - チ 送信光学系 (図4) 【1式】
 - リ 受信光学系 (図4) 【1式】
 - ヌ クーデミラー (M1～M6、図5) 【6箇所】
 - ル 光束整合レンズ (図5) 【1箇所】
- (5) 光軸チェック及び調整
 - 全方向に対して許容範囲内の振れ角となるよう以下の箇所について光軸を点検・調整する。
 - イ レーザー光軸監視装置 (図4) 【1式】
 - ロ 送受信光切替器 (図4) 【1式】
 - ハ 送信光学系の光軸 【1式】
 - ニ ビーム拡がり角度 【1箇所】
 - ホ クーデパス方位軸方向調整 (図5) 【1式】
 - ヘ クーデパス高度軸方向調整 (図5) 【1式】
- (6) スターキャリブレーション
 - 上記(5)終了後、天体を利用した望遠鏡の向きに係る各種校正作業を実施する。
- (7) キャリブレーション
 - 上記(6)終了後、望遠鏡架台部に取り付けられたエンコーダ (図3-3) について、実際の望遠鏡の向きとエンコーダの読み取り値を比較し次の数値を取得し、異常の有無を確認する。
 - イ 方位軸エンコーダーオフセット
 - ロ 高度軸エンコーダーオフセット
 - ハ コリメーションアングル
 - ニ ミスレベルアンプリチュード
 - ホ ミスレベルフェイズ

1-4 受信電子装置

受信電子装置 (図6) について、適切にレーザー光を感知し正しく電気信号に

変換し自動制御装置に伝達できるよう以下の項目について点検・調整を行う。

ほか、太陽センサ等各種安全機構が正常に動作するよう以下の項目について点検・調整を行う。なお、調整に係る数値は担当官が提示するものとする。

(1) 受信電子制御ユニット

- イ 送信検知器（図4）及び電源装置の点検 【1式】
- ロ 受信検知器（図4）本体及び電源等付属品の点検 【1式】
- ハ スタートコンパレータ及び接続状態の点検 【1式】
- ニ ストップコンパレータ及び接続状態の点検 【1式】
- ホ 広帯域増幅器の作動 【1式】

(2) 太陽センサ

- センサの向き（鏡筒と同じ方向、許容誤差 $\pm 5^\circ$ ）の点検 【1式】

(3) コンピュータインターフェースユニット（CIU）

- イ 表示ランプ 【1式】
- ロ 表示ディスプレイ 【1式】
- ハ クロックの設定 【1箇所】

(4) システムコントロールユニット（SCU）

- イ 表示ランプ 【1式】
- ロ メータ類の作動 【1式】
- ハ アッテネーションのゲインとオフセット 【1箇所】
- ニ 拡がり角のゲインとオフセット 【1箇所】
- ホ 視野のゲインとオフセット 【1箇所】
- ヘ AZジョイスティックのゲインとオフセット 【1箇所】
- ト ELジョイスティックのゲインとオフセット 【1箇所】
- チ CIU、SCUのDC電圧 【2箇所】

(5) イベントタイマー

- イ 表示ランプ 【1式】
- ロ 時刻同期状態の点検 【1式】
- ハ 作動設定とイベント記録機能の点検 【1式】

(6) サーボアンプ

- イ 作動時の電流 【1箇所】
- ロ マウントの位置 【2箇所】

(7) 受信回路

- イ 波高識別回路の作動 【1式】
- ロ PMTゲートノイズ遮断回路の作動 【1式】
- ハ 散乱光遮断装置の作動 【1式】

(8) 干渉フィルター

- 干渉フィルターの作動点検 【1式】

1-5 自動制御装置

自動制御装置（図6）について、制御PCによりレーザー測距装置全体を正しく同期するとともに、各装置から出力される信号を適切に処理かつ制御、操作で

きるよう以下の項目について点検・調整を行う。

また、実際の地上測距及び人工衛星測距において動作試験を行い、正常に動作できることを確認する。ただし、天候等やむを得ない影響のため実際にレーザー測距観測による動作試験が行えない場合は、模擬衛星測距モードにより確認することとする。

(1) レンジゲートジェネレータ (RGG)

- イ 人工衛星までの距離に応じたレーザー光送受信時間計算及び任意に設定するゲート幅からゲート信号幅の計算機能 【1式】
- ロ 送信検知器からの信号タイミングから人工衛星ゲート信号及び同時測距用ゲート信号を受信電子装置に出力する機能 【1式】
- ハ 光波高検出装置から入力される波高識別信号をゲートタイミングと一致処理しデータサーバへ出力する機能 【1式】

(2) データサーバ

- イ 予報計算を元に送信検知器、受信検知器及び波高識別装置それぞれの信号を処理し測距データを作成する機能 【1式】
- ロ 測距データを要約し制御PCへ出力する機能 【1式】

(3) 通信制御機能

- イ 各装置について遠隔制御による電源ON/OFF機能 【1式】
- ロ 下記のハードウェアについて通信を含む制御機能
 - ① 送受信望遠鏡駆動モーター (AZ/EL) 【1式】
 - ② 送受信望遠鏡架台及び制御インターフェース 【1式】
 - ③ 送受信光学系 (送信及び受信検知器を含む) 【1式】
 - ④ 受信電子装置 【1式】
 - ⑤ 気象計器及びインターフェース 【1式】
 - ⑥ システム構成機器電源管理機能 【1式】
 - ⑦ 時計装置 【1式】

(4) 地上測距機能

- 既知の標的を測距しデータを収録する機能 【1式】

(5) 人工衛星測距機能

- イ 衛星追尾機能 【1式】
- ロ システムコントロール機能 【1式】
- ハ イベントタイマー制御機能 【1式】
- ニ 測距データバックアップ機能 【1式】

1-6 データ集録解析装置

データ集録解析装置 (図6) が受信電子装置と適切に接続・連携し正しく動作することを確認し、問題なく同時測距観測が行えるよう以下の項目について点検・調整を行う。

(1) 多重光信号抽出装置 (ストップコンパレータ)

適切に内部標的及び人工衛星からの反射光信号のみを抽出し、それ以外の装置内乱反射光信号を除去できること。

- イ 入出力ケーブルの接続点検 【1式】
- ロ 入力信号増幅回路のゲイン点検・調整 【1式】
- ハ 出力信号のパルス幅（規定=Typical 60ns）を点検
- ニ 人工衛星からの反射光信号でのみストップランプが点灯する
- (2) 多重光信号変換装置（イベントタイマーI/F）
 - イベントタイマーの測定精度を最大発揮できる電気信号レベルへ変換できること。
 - イ 入出力ケーブルの接続点検 【1式】
 - ロ 入力信号レベルがECL規格（Typical -0.9/-1.7V）に合致することを確認
 - ハ 出力信号レベルがNIM規格（Typical 0/-0.8V）に合致することを確認
 - ニ 出力信号のパルス幅（規定=Typical 60ns）を確認
- (3) PMT保護装置
 - 受信光学系の前に設置しているPMT保護装置を構成する（回転チョッパ及びファイアコントローラ）について、本来の機能を発揮できること。
 - イ 回転チョッパの作動点検 【1式】
 - ロ ファイアコントローラの作動点検 【1式】
- (4) 光波高検出装置
 - 人工衛星からの反射光信号の波高識別のために高速でリセット要求を出力できること。
 - イ 入出力ケーブルの接続点検 【1式】
 - ロ 波高識別回路の信号を毎ショット2回取り込めること
 - ハ 波高識別回路の信号を毎ショット2回リセットできること
- (5) 多重光信号出力装置（RGG I/F）
 - 内部標的及び人工衛星からの反射光信号それぞれを検出するためのゲート信号を正常に出力できること。
 - イ 入出力ケーブルの接続点検 【1式】
 - ロ 内部標的用ゲート信号（TTL負論理）を取り込めること
 - ハ 人工衛星用のゲート信号（TTL負論理）を取り込めること
 - ニ 上記2つのゲート信号を同時又は個別にPMTに出力できること

2. レーザー測距装置付属装置

2-1 時計装置

協定世界時への同期、正確な時刻を保持、適切な補正を行う機能及び外部入出力信号の処理が正常に行われるよう以下の項目について点検・調整を行う。

- (1) 表示ランプ 【2式】
- (2) 1PPS（4箇所）及び10MHz（4箇所）出力波形 【2式】
- (3) スイッチ類の設定と作動 【2式】
- (4) 外部信号との接続 【2式】

2-2 清浄乾燥空気供給装置

レーザー測距観測を行うため、本装置が正常な能力範囲（供給空気の露点が15℃以下、0.01 μm 以上の粒子除去、供給空気の供給量が毎分15リットル以上）を保つよう以下の項目について点検・調整を行う。

- (1) 圧力、流量、露点 【1式】
- (2) 安全弁の作動 【1式】
- (3) 空気漏れ 【1式】
- (4) 異常音、振動 【1式】

2-3 クリーンブース

クリーンブース内が清浄に保たれるよう以下の項目について点検・清掃を行う。

- (1) プレフィルター 【1組】
- (2) ビニールカーテン 【1式】
- (3) 蛍光灯 【2箇所】
- (4) つり金具類 【1式】

2-4 環境維持装置

レーザー測距観測に必要な各装置を適切に稼働させるため、本装置が正常な能力範囲（24時間連続運転、設定温度 $\pm 1^\circ\text{C}$ 以内、設定湿度 $\pm 5\%$ 以内、空気清浄度クラス10,000～100,000以上）を保つよう以下の項目について点検・清掃・調整を行う。

なお、温度、湿度等の設定値については係官が指示するものとする。

- (1) 空調機点検、清掃、調整 【1式】
- (2) 制御盤点検、清掃、調整 【1式】
- (3) 環境維持装置自動制御装置点検、清掃、調整 【1式】
- (4) 空調機フィルター点検、調整 【1式】
- (5) 加湿器用水用フィルター点検、調整 【1式】
- (6) 温湿度点検、調整 【1式】

2-5 マウントカバー

マウントカバーが正常に動作するよう以下の項目について点検・清掃を行う。

- (1) 各部の点検 【1式】
- (2) 除湿器の異常音 【1式】
- (3) 除湿器のフィルター 【1個】
- (4) 排水処理 【1式】

2-6 地上標的

屋外に設置した標的について正しく地上測距できるよう以下の項目について点検・清掃・調整を行う。(保守期間中1回実施)

- (1) 標的の点検、清掃 【2箇所】
- (2) 標的の取り付け位置調整 【2箇所】

3. 気象計器（太田計器製作所製）

各センサからの信号が正しく自動制御装置に取り込まれるよう以下の項目について点

検・清掃・調整を行う。

3-1 センサ点検、清掃 【1式】

3-2 A/Dコンバータ点検、清掃、調整 【1個】

4. 航空機接近感知システム

当観測所上空を飛行する航空機が望遠鏡の向いている方向に対して15°以内に接近した場合、1秒以内に警報を発してオペレータに注意を喚起できるよう、以下の項目について点検・清掃を行う。(保守期間中1回実施)、

4-1 アンテナ及びケーブルの点検、清掃 【1式】

4-2 受信装置の点検、清掃 【1式】

4-3 制御装置

(1) 望遠鏡位置入力インターフェース点検、清掃 【1式】

(2) 航空機接近警報器 (パトライト回転灯) 点検、清掃 【1式】

(3) パソコン点検、清掃 【1式】

(4) ソフトウェア点検 【1式】

図1 ,レーザー装置概略図 ,

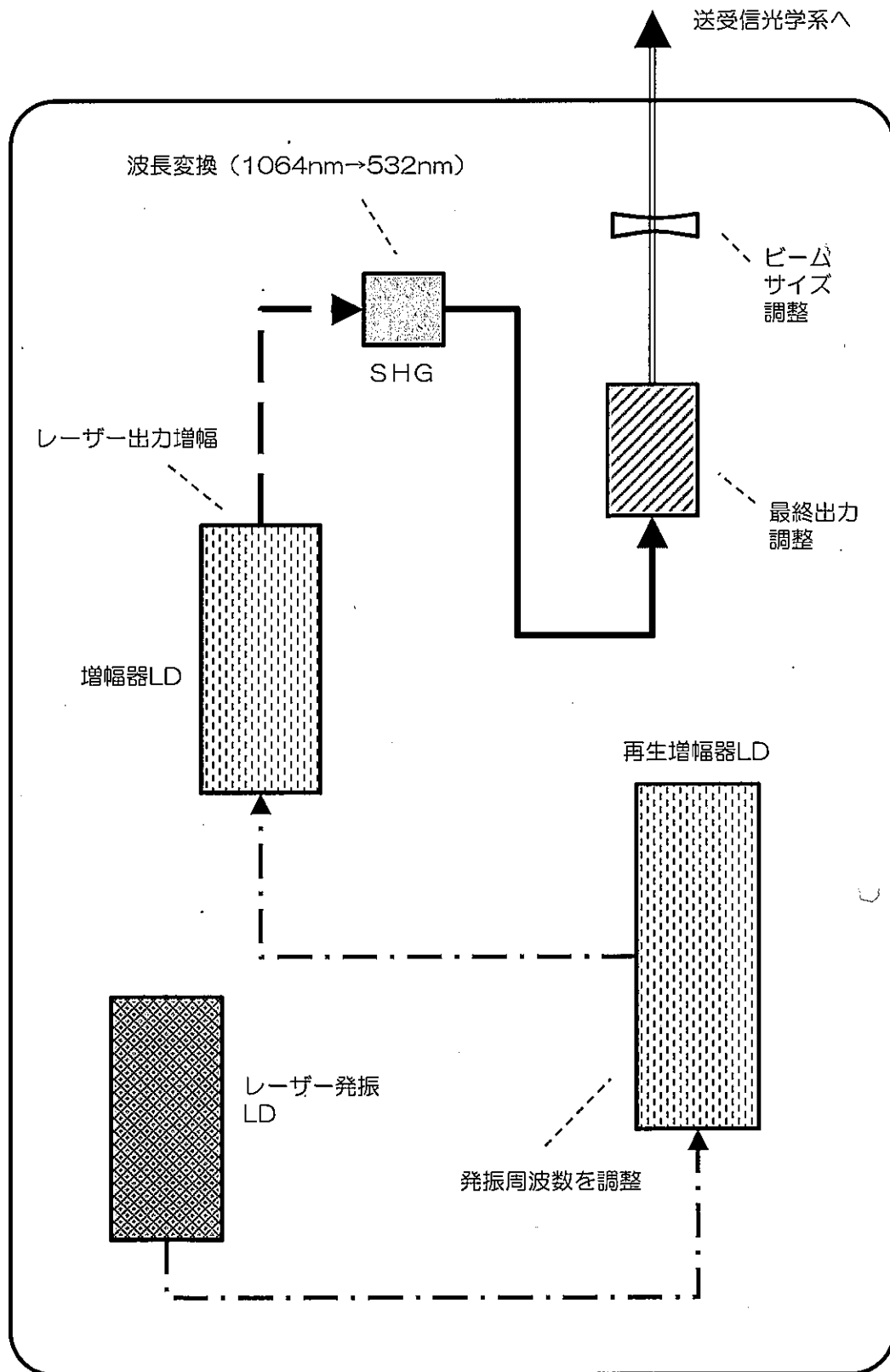


図2. 送受信光学系及び架台、(送受信望遠鏡),

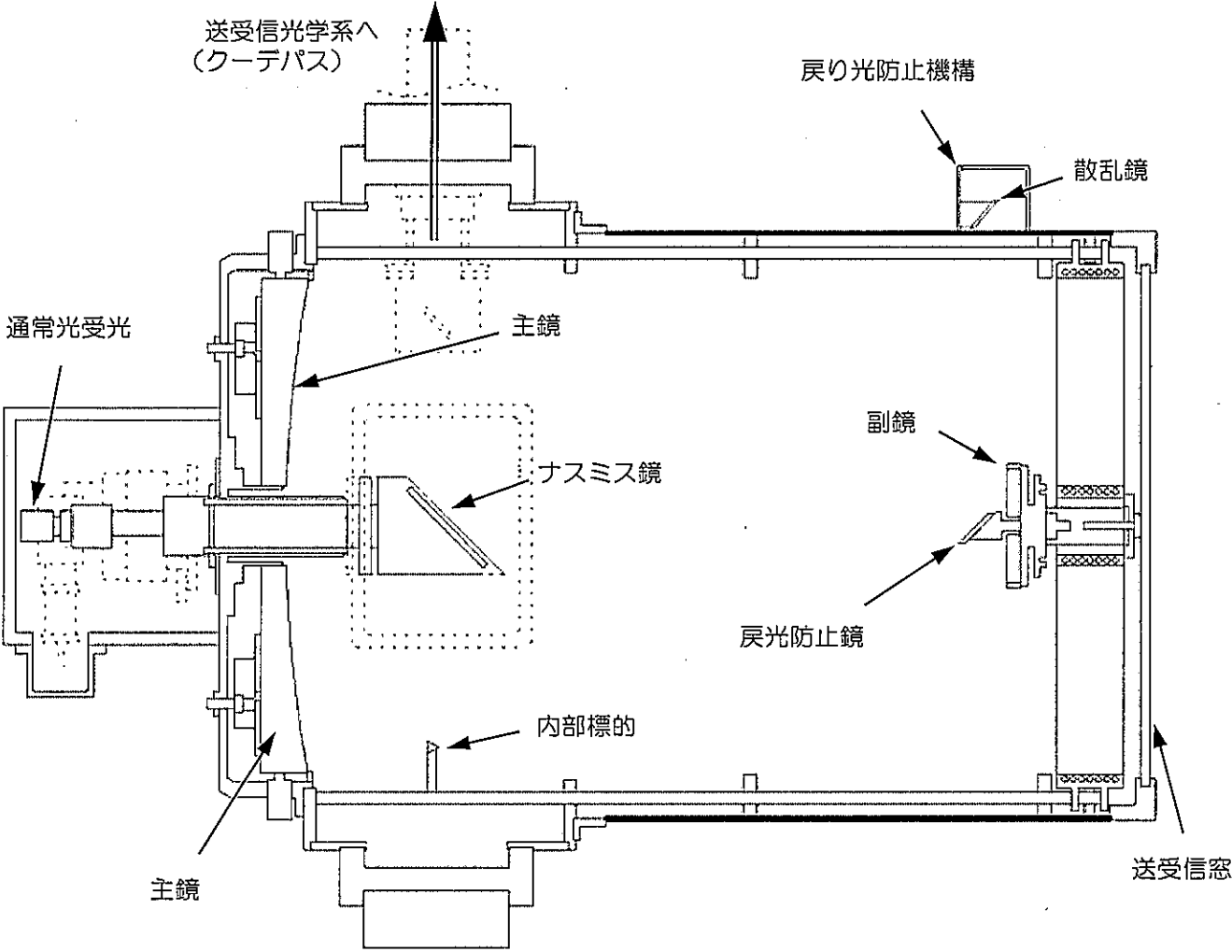


表 望遠鏡諸元

主望遠鏡			ガイド望遠鏡		
光学系形式	ナスミス	※カセグレン	光学系形式	マクスツフ	
有効口径	750mm		有効口径	80mm	
合成焦点距離	7,470mm	F9.96	合成焦点距離	960mm	F12.0
分解能	< 1 秒角	視野中心部			
主鏡有効口径	750mm	放物面鏡 (凹)			
主鏡焦点距離	1,500mm	F2.0			
副鏡有効口径	180mm	双曲面鏡 (凸)			
ナスミス鏡	80×120mm	平面鏡 (532nmHR)			
その他	光学系保護	平面ガラス窓			

図3、送受信光学系及び架台（架台部）

図3-1 望遠鏡前部

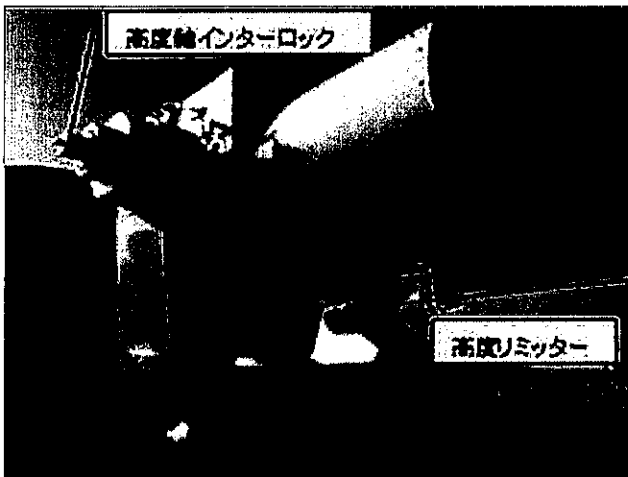


図3-2 望遠鏡後部

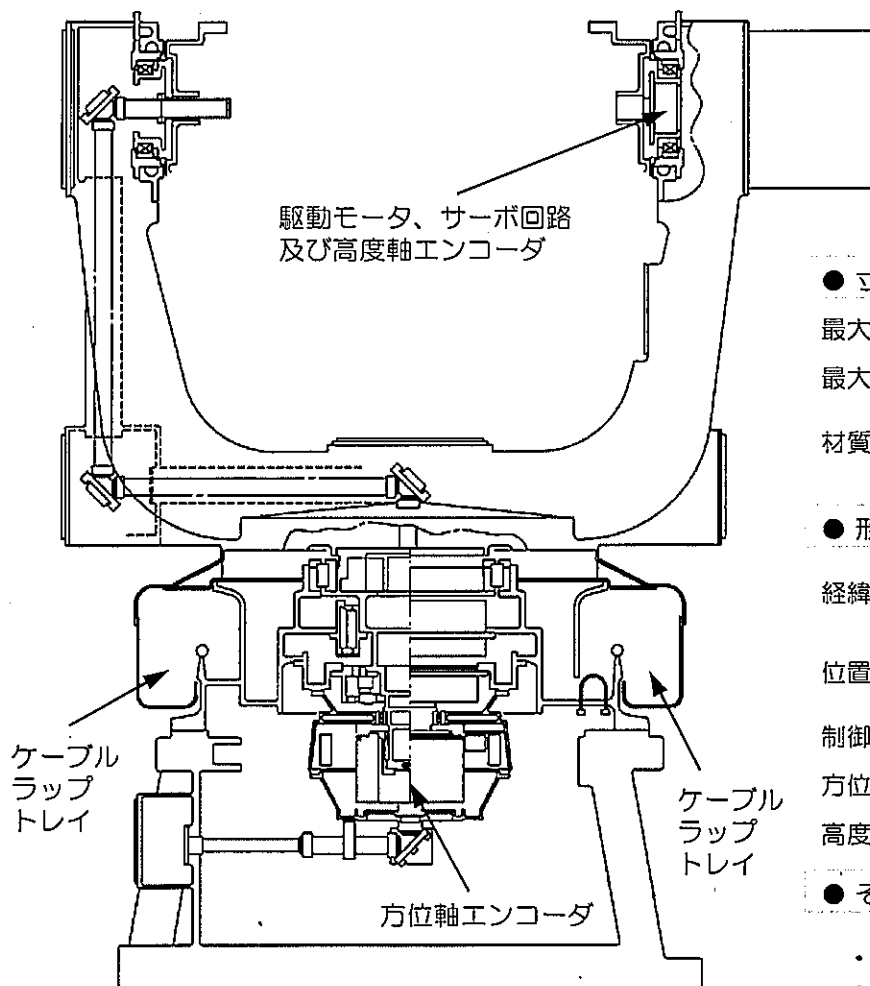
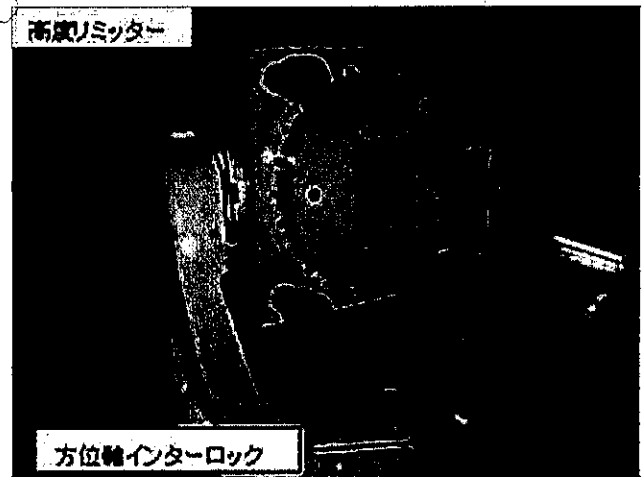


図3-3 望遠鏡架台部

表 望遠鏡架台部諸元

● 寸法等

最大高 2,310mm（突起部除く）

最大幅 2,194mm（突起部除く）

材質等 アルミ合金
（外殻は一体 casting）

● 形式等

経緯儀型 フォーク型
（方位・高度制御）位置読取方式 エンコーダ
（方位・高度）

制御方式 コンピュータ制御

方位稼動角 540度 >

高度稼動角 190度 >

● その他

- ・方位軸インターロック機能
- ・高度軸インターロック機能
- ・高度リミットスイッチ（4箇所）

図4 送受信光学系及び架台（送受信光学系その1）

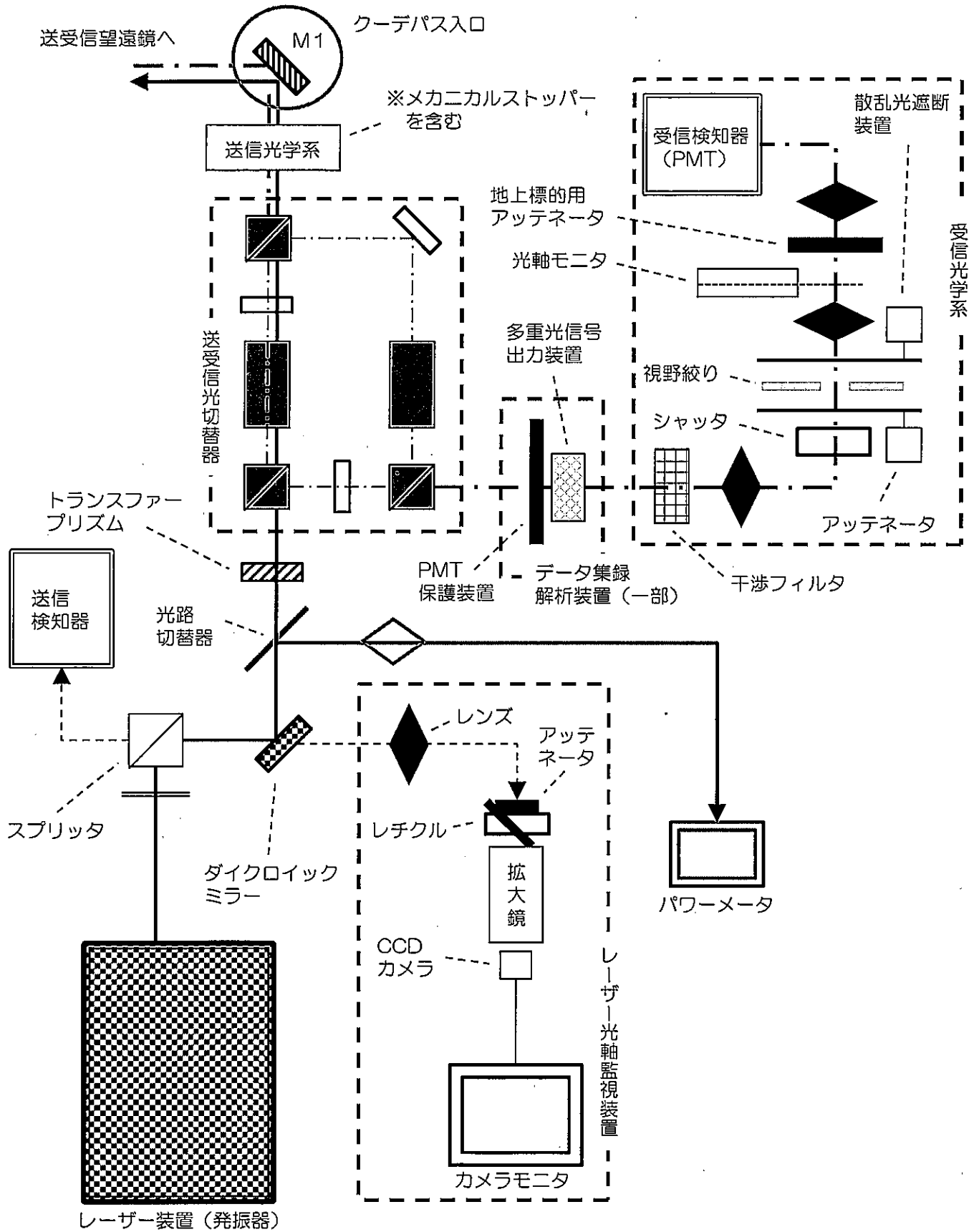


図5、送受信光学系及び架台、(送受信光学系その2)

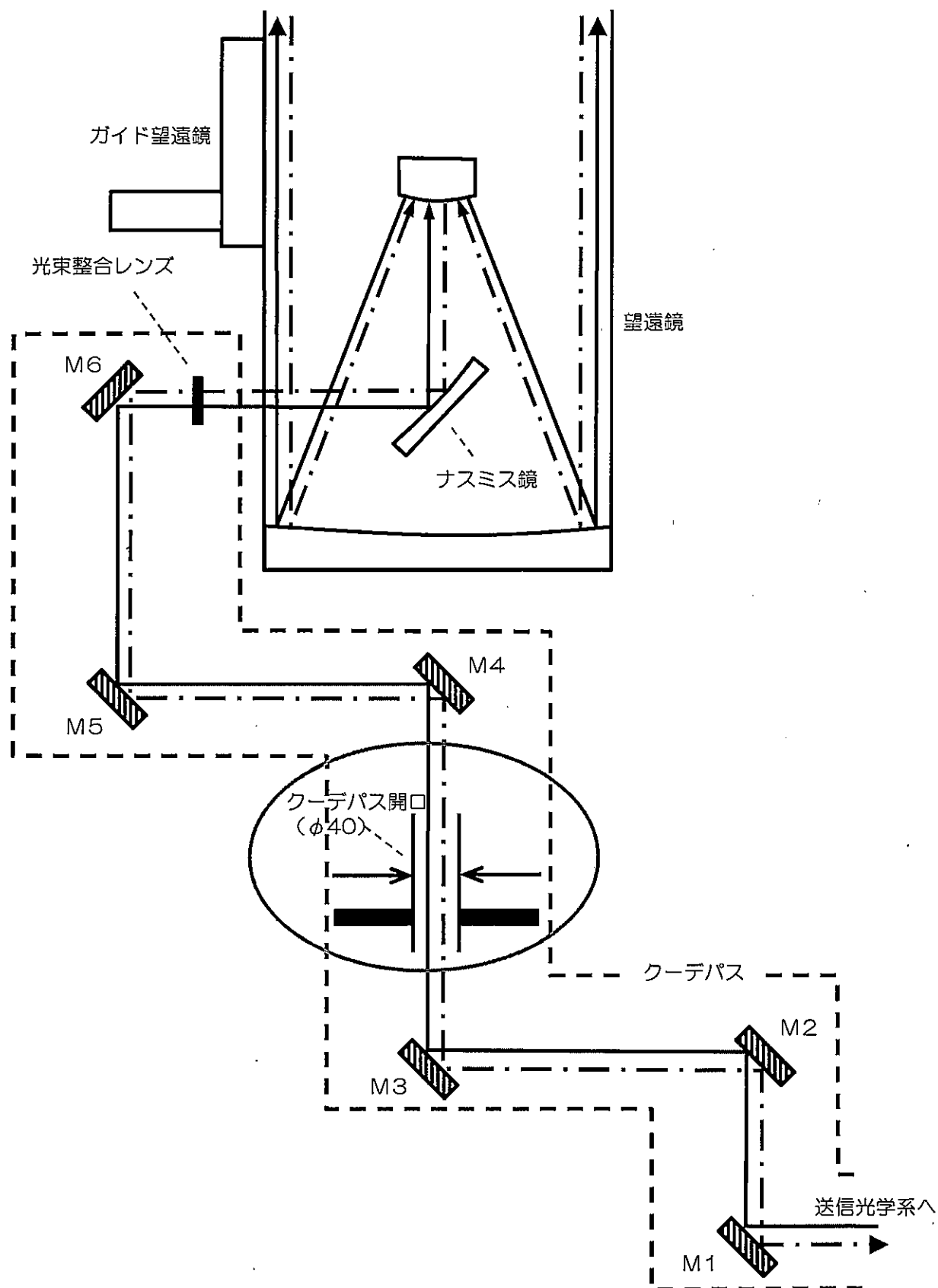


図6 第2観測室及び付近の各機器配置概略図

