

仕 様 書 (案)

1. 件 名 地上モニタリングステーション保守管理等業務

2. 業務契約期間 令和 8 年 4 月 1 日～令和 13 年 3 月 31 日

3. 業務実施場所 国立研究開発法人国立環境研究所
(茨城県つくば市小野川 16-2)
地球環境モニタリングステーション - 波照間 -
(沖縄県八重山郡竹富町字波照間伊勢野原 4793-2)
地球環境モニタリングステーション - 落石岬 -
(北海道根室市落石西 243-2)
及び請負者

4. 業 務 目 的

本業務は、国立研究開発法人国立環境研究所（以下「NIES」という。）が沖縄県波照間島及び北海道落石岬に設置した地球環境モニタリングステーション（以下「St」という）において温室効果ガス等の大気成分の微小な変化をいち早く捉える高精度・自動連続観測を的確かつ円滑に実施するため、観測システム・施設設備の保守管理、観測データの収録・整理等の観測補助を行うものである。（参考施設概要 HP：<http://db.cger.nies.go.jp/gem/ground/index.html>）

5. 業 務 内 容

請負者は本業務の遂行にあたり、NIES 担当者と十分な打合せを行ない、以下の業務を実施することとする。

(1) 保守管理業務

1) 通常点検

各 St とともに年 10 回、通常点検として保守管理技術者を 1 名以上派遣する。保守管理技術者は、表 1 にある大気成分観測について専門知識を持ち、観測装置の基本原理や操作、気象測器の取り扱いに習熟し、また、PC やネットワークについての専門的知識を持つものとする。

保守管理技術者に加え、St に 1～2 時間程度で到着できる場所で活動する観測協力技術者を 1 名以上確保し作業を共同で行う。観測協力技術者については、電気関係設備の専門知識を持ち、緊急な対処が St において必要な場合に対応可能な者とする。

保守管理技術者の派遣日数は、下記の日程を基準とする。派遣日程についてあらかじめ NIES 担当者の承認を得ること。作業内容や天候等により日数に変更が生じる場合は NIES 担当者と協議すること。なお、天候不良による海上・地上交通機関の欠航等、不測の事態による旅程の変更があり得るので留意すること。

波照間 St：現地作業日数は 3.5 日 （想定旅程 4 泊 5 日）

落石岬 St：現地作業日数は 2.5 日 （想定旅程 3 泊 4 日）

通常点検では以下の作業を行うものとする。なお、保守管理技術者は点検を行う前には、NIES において NIES 担当者と情報交換を行い、現場の作業内容・工程を調整するものとする。保守に向かう前に既に異常が発見されている場合、NIES 担当者と状況や点検内容について情報交換を行い、NIES 担当者の指示に従うこと。現場で異常が発見された場合は、NIES 担当者の指示に従いながら作業するものとする。

①観測システム等の保守管理

各 St に設置してある観測システム等について、表 1 及びその註に示す点検、調整等を行う。

②施設設備等の保守管理

各 St の施設設備について表 2 及びその註に示す点検、調整等を行う。

③試料採取と発送

各 St において、表 3 及びその註に示す大気等試料の採取と発送を行う。採取は NIES 担当者が手配する採取容器等に指示された所定の方式により行う。採取した試料は必要に応じ気象条件等の記録を添付して指示された方法（原則としてヤマト運輸宅急便または日本郵政ゆうパックの着払い）により所定の場所へ送付する。

④保守管理用資材の管理

St に備蓄してある消耗部品について在庫管理（規格・数量確認、整理）を実施し、補充すべき資材がある場合、速やかに NIES 担当者と調整し支給を受けること。

2) 定期整備

定期整備においては、1) の通常点検に加え、大気採気ライン洗浄など以下に示す点検・整備を春期（5～6 月を予定）、秋期（11～12 月を予定）の年 2 回実施する。定期整備では保守管理技術者及び St に 1～2 時間程度で到着できる場所で活動する観測協力技術者を各 2 名程度派遣し 4 名程度で作業を行う。

点検前に保守管理技術者は、NIES において NIES 担当者と作業内容に関して情報交換を行い、作業日程や作業内容及び工程について調整するものとする。なお、現場で異常が発見された場合は、速やかに NIES 担当者に報告し、その指示に従うものとする。点検や交換に必要な資材は NIES が支給する。

保守管理技術者の派遣日数は、下記の日程を基準とする。派遣日程についてあらかじめ NIES 担当者の承認を得ること。なお、天候不良による海上・地上交通機関の欠航等、不測の事態による旅程の変更があり得るので留意すること。

波照間 St： 春季現地作業日数は 4.5 日 （想定旅程 5 泊 6 日）
秋季現地作業日数は 4 日 （想定旅程 5 泊 6 日）

落石岬 St： 現地作業日数は 4.5 日（想定旅程 5 泊 6 日）

①大気採取ラインの洗浄・整備

表 1 及びその註に示す、各 St 観測塔設置の大気採気管内部(塔上～前処理装置まで)をすべて蒸留水で洗浄する。洗浄後は観測用とは別のポンプで 24 時間以上大気を吸引することにより内部を十分乾燥させた後、採気管から前処理観測装置までの接続を戻し、漏れがないことを確認すること。

波照間の大気採取管は観測鉄塔（39 m 高）に設置されている 1/2 インチ、3/8 インチ管であり、材質は SUS 製が 7 本、テフロン製が 1 本、銅製 2 本である。落石岬の大気採取管は観測鉄塔（50m 高）に設置されている 1/2 インチ、3/8 インチ管であり、材質は銅製が 1 本、SUS 製が 8 本、テフロン製が 1 本である。

②ガラス製採気ラインの洗浄・整備（波照間のみ）

St 屋上に設置されている大気採取塔（10 m 高）内のガラス管（内径 5 cm）の洗浄を行う。洗浄はナイロン製ブラシ等を使い蒸留水にてガラス管内壁を洗浄すること。この際、塔頂部にあるガラス製風防は取り外した後、別に蒸留水洗浄を行うこと。

室内に設置されているガラス製マニホールド等（6 本に分割）については、取扱に注意しながら丁寧に分解し、各パーツを St 備え付けの超音波洗浄機により蒸留水で 15 分間の超音波洗浄したのち、蒸留水でさらに洗浄し乾燥させること。乾燥後、各パーツを破損なきように正確に組み上げること。10 m 大気採取塔頂部のガラス風防については、組立後、風防全体をテフロン製メッシュシートで覆うこと。

③除湿器の点検整備

膜型除湿装置（Perma Pure 社製 4 機）について設置・稼働状態の確認を行うこと。冷凍器式除湿装置（表 1 に示す除湿装置、タイテック社製）については、冷媒状態の確認と除湿装置本体の点検（稼働状況調査、通気口清掃など）を行うこと。状態によっては冷媒を交換すること。チューブ類取り外す場合は、点検後に漏れがないように再接続を行い、厳重に確認を行うこと。

④ポンプ・フィルタ類の交換・点検

各分析計のポンプ（GAST 社製 DOA、MOA、MAA、メタルベローズ社製 MB、KNF 社製 N、PU、VACTRONICS 製 DP など、各 St 最大 15 機）について交換もしくは現地点検を行い作業後にリークチェックを行うこと。交換か現地点検かは NIES 担当者からの指示に従うこと。併せて現地において各ポンプの上流と下流に接続されているインラインフィルターのうち指示されたものについて交換を行うこと。接続は丁寧に行い漏れなどのチェックを行うこと。交換するポンプとインラインフィルターは NIES から支給する。

⑤バルブ類の点検清掃

CH₄ 計、N₂O 計、CO&H₂ 計においては標準ガス切換システム内のマルチポジションバルブ（Valco 社製）と GC のインジェクションバルブ（Valco 社製）の分解清掃を行うこと。なおバルブの清掃は細心の注意を持って行い、分解した後組み上げる際は、リークチェックを十分に行うこと。CO₂ 計においてはマルチポジションバルブ（Valco 社製）の清掃及び空圧バルブの動作確認を行うこと。また、システムに不良個所がある場合は、NIES 担当者の指示のもと交換などを行う。必要に応じて、ハロカーボン類のマルチポジションバルブ及び 2 ポジションバルブについても点検・清掃を行う。

⑥GC のカラム焼き出し

CH₄ 計、N₂O 計、CO&H₂ 計においては、キャリアガスを流しながら GC オープン内のカラムの焼き出し（エージング）を実施すること。なお、焼き出しの際のキャリアガス流量や焼き出し時間、温度上昇率、最高温度については、NIES 担当者の指示通り行うこと。

⑦高圧ガス類の管理と輸送管理

定期整備時に合わせ、キャリアガスや標準ガスを補充する。補充するガスについては、1) の通常点検におけるガス残量の確認結果をもとに補充本数を策定、NIES 担当者へ報告し、各ガスの支給を受ける。定期整備に合わせ輸送が行われるよう、NIES が別途発注した輸送業者と日程調整など運搬管理を行うこと。特に標準ガスについては、調達及び納期や使用前後の検定日程などを考慮した運送スケジュールの検討と管理を行うこと。輸送のスケジュール策定に関しては、天候の状況に配慮し、十分に輸送可能な期間を確保すること。

⑧標準ガス・キャリアガスの交換と点検

前項によって補充された標準ガス・キャリアガスについては指示に従い、それぞれ交換すること。高圧ガス交換は高圧ガスの取扱いに習熟した者が行わなければならない。特に標準ガスの交換には、容器内部への逆拡散などが起こらないように注意して交換すること。また、配管のページなど、配管接続に関して十分注意して行うこと。交換後はリークチェックを行い、ガス漏れの無いことを確認すること。

⑨コンプレッサ・圧縮空気ラインの点検

観測装置の自動バルブの作動、ゼロガスの原料空気など全体のシステムの基幹装置であるため、2 台がバックアップするように設計されている。24 時間稼働させるために、出圧力の点検、2 つのコンプレッサのバランスなどを確認し、起動時間などを管理すること。水抜き、エアフィルタや自動排水装置の掃除を行うこと。

⑩気象観測センサの定期更新

St に設置してある気象観測センサ（温度計、湿度計、全天日射計、降水計、気圧計、紫外線計）について、センサ類のマニュアルに基づき、NIES が提供する代換器と交換するこ

と。

⑪イオン源の点検整備

GC/MS のイオン源の稼働状態について確認をすること。イオン源のフィラメントが切れている場合にはフィラメントの交換もしくは整備済みイオン源との交換を行うこと。どちらを交換するかは NIES 担当者の指示に従うこと。フィラメント及び整備済みイオン源は NIES から支給する。

⑫作業経過の確認

定期整備終了後、12 時間以上の試験計測を行い、正常に計測できることを確認すること。また、測定 of 停止期間や作業内容を機器のシリアル番号を含め正確に記録すること。

3) 交換したポンプの点検整備

定期整備において交換したポンプ（主に GAST 社製 DOA、MOA、MAA、KNF10 台程度）は請負者が持ち帰り、ダイヤフラムやリード弁など消耗品の交換と整備を行うこと。整備後はリークチェックと 24 時間以上の動作確認を行い、異常がなければ各地へ返送すること。点検時に不具合が見つかった場合などは、NIES 担当者の指示を仰ぐこと。交換消耗品については NIES から支給する。

4) 専門業者による定期点検の実施

施設設備の中で特に、電気保安点検、空調保守点検・清掃整備、自家発電設備点検は専門業者による定期点検を行わせ、それに立会う。実施回数は年 1 回とする。

5) 現地管理体制の構築と運用

各 St の所在地に現地管理人を置き、以下の業務を行う。業務中に現地管理人が異常等を発見した場合、必要に応じ NIES 担当者に報告しその指示に従うものとする。

①現地日常管理

ア．観測システム類の日常管理

表 1 に示す観測システム類について週一回程度、稼働状況を目視確認し、必要に応じて部材等を交換する。

イ．施設設備等の日常管理

表 2 に示す施設設備について週一回程度、内外の異常の有無、建物内部の諸設備を目視確認し、必要に応じて部材等を交換する。

②指示された作業の実施

観測システム類及び施設設備等の日常管理、並びに運転状況の監視データ等から、異常等が発見され、何らかの対処が必要な場合には、NIES 担当者等からの指示に従い適切な作業を行う。

③現地事務所機能

現地事務所として、NIES から貸与した鍵の管理を行うとともに、現地における対外窓口業務を行う。また災害や停電等の発生時には情報の収集と連絡を行う。

④敷地内の除草等

観測に支障が生じないように、敷地内の清掃・除草を行なう。

⑤酸性雨採取装置、乾性沈着測定装置のサンプル回収と交換（落石岬のみ）

St における酸性雨採取装置の採取ビン並びに乾性沈着測定用フィルターユニットの月 2 回程度の交換作業とそれらサンプルと記録データの（一財）日本環境衛生センターアジア大気汚染研究センターへの発送並びに装置の目視点検を行う。

⑥管理状況の報告

管理作業状況を記録し、保守管理技術者に定期的に報告する。

⑦NIES からの発送物の受取

NIES より発送された大気採取容器、機器や資材等を受け取り、St に移送もしくは保管する。

6) 除雪

冬季に、一般道から落石岬に向かう進入路、及びその先の岬内の St までの遊歩道の除雪が可能な業者を選定し、除雪が必要な際に作業を依頼する。St 作業者の予定に合わせて急遽除雪が必要になることもあるので、対応が可能な業者を選定すること。1 シーズンでの除雪作業時間は、過去の経験から 6 時間程度とする。除雪経費は、請負者からの支払いとする。

7) 広報活動への協力

NIES が行う広報活動に、可能な限り協力する。

(2) 観測補助業務

1) 観測システムの運転状況・データ取得状況の監視

毎日（行政機関の休日に関する法律（昭和 63 年 12 月 13 日法律第 91 号）に規定する日を除く）NIES のイントラネット上に設置しているデータ通信用コンピュータを通じ、観測システムの動作状況（各種圧力、流量、温度、濃度、各種電圧値など）・データ取得状況を 1 回以上確認し、設定範囲外にあるものや不具合の発生に対して報告と対応を行う。また、新たに監視すべき項目が発生した場合は、この監視システムに登録するなど PC ソフトウェアのメンテナンスを行う。

監視に関しては現場で定期的保守をする担当者が行うことが望ましい。ただし、St での保守作業が行われている場合は、当該 St の監視作業を行う必要はない。

2) 観測データの収録・整理

NIES に設置してあるデータ通信用コンピュータを通じ、自動的に収集された観測システムの動作状況（監視データ）及び観測データについて、別途指示する方法により整理する。また、毎月の現地作業時に電子媒体として持ち帰り、観測データの取得状況・異常の有無を確認する。データを格納するコンピュータや、通信用コンピュータなどについては適宜バックアップをとるなど管理を行う。

3) 通信回線の状況監視

NIES～各 St の通信回線は VPN による常時接続を基本としている。通信状況について確認を行い、異常があれば NIES ネットワーク関係担当者、回線提供事業者に問い合わせを行い問題の解決を図る。なお、これらの作業は NIES 内部のイントラネット上にある専用 PC で行い、外部からの接続は行わない。

4) 停電の監視と対策

各 St の電源電圧の監視システム（停電を検出した場合に電子メール送信機能付き）を用い、停電情報をメールで受け取り、その状況を NIES 担当者に伝えるとともに、現地の情報を収集し、測定機器への対策を講じる。

5) 台風、地震、津波などの気象災害の監視と復旧

St 設置周辺地域における強い低気圧や台風の通過接近、豪雪、雷に加え、地震や津波のような災害の発生を監視し（休日も可能な限り行う）、観測への被害をできるだけ小さくするための対策を講じる。St が被害にあった際には現地管理人を通して状況を把握すると同時に、NIES 担当者と相談の上、保守管理技術者等の緊急派遣も含めた復旧に向けての手配を行う。

6) 標準ガスの検定

各 St で使用する標準ガスの検定作業を行う。NIES 担当者と相談の上、検定装置への高圧ガス容器の取り付け、装置の稼働、測定値の処理、実験室と一時保管室間の高圧ガス容器の移動を行う。

(3) 管理状況、収録データ等の報告

1) 観測データの処理

各 St で得られた気象観測データ及び CO₂、メタン、ハロカーボン等の測定値について、NIES 担当者と相談の上データ QC を実施する。ここには、標準ガス濃度の経時変化に対する再計算も含まれる。また、気象測器に対して、校正履歴等の保管・管理を行い、必要であれば校正等に関する提案も行う。

2) 作業・収録データ月報の作成

月 1 回、管理作業記録及び各 St で収録された観測データ、監視データ及び 1 次処理データを月報としてとりまとめ報告する。月報は NIES の指定するサーバを用いて NIES の担当者に提供すること。

3) 観測データのとりまとめ

観測データを、別途指示する様式により当該年次の観測データ年報として一括して取りまとめ、電子記録媒体の様式で NIES 担当者に 1 式提出する。

4) 業務報告書の作成

請負者は、毎年度末の業務終了後速やかに電子記録媒体で業務結果報告書を作成し、NIES 担当者へ提出するものとする。

(4) 順守事項

落石岬 St においては、局舎周辺の自然保護に配慮して、周辺植生への影響を低減できる小型車両を使用し走行すること。

6. 情報セキュリティの確保

請負者は、国立研究開発法人国立環境研究所情報セキュリティポリシーを遵守し、情報セキュリティを確保するものとする。特に下記の点に留意すること。なお、国立研究開発法人国立環境研究所情報セキュリティポリシーは以下 URL において公開している。

(http://www.nies.go.jp/security/sec_policy.pdf)

- (1) 請負者は、請負業務の開始時に、請負業務に係る情報セキュリティ対策の遵守方法及び管理体制、事故時における緊急時の連絡体制について、NIES 担当者に書面で提出すること。また、変更があった場合には、速やかに報告すること。
- (2) 請負者は、NIES から提供された情報について目的外の利用を禁止する。
- (3) 請負者は、NIES から要機密情報を提供された場合には、機密保持義務を負うこととし、当該情報の機密性の格付けに応じて適切に取り扱われるための措置を講ずること。
- (4) 請負者は、NIES から提供された要機密情報が業務終了等により不要になった場合には、確実に返却し又は廃棄し、文書にて報告すること。
- (5) 請負者は、国立研究開発法人国立環境研究所情報セキュリティポリシーの履行が不十分と見なされるとき又は請負者において請負業務に係る情報セキュリティ事故が発生したときは、必要に応じて NIES の行う情報セキュリティ監査を受け入れること。また、速やかに是正処置を実施すること。
- (6) 業務に用いる電算機（パソコン等）は、使用者の履歴が残るものを用いてこれを保存するとともに、施錠等の適切な盗難防止の措置を講ずること。また、不正プログラム対策ソフトが導入されており、利用ソフトウェアやその脆弱性等、適切に管理された電算機を利用すること。
- (7) 再委託することとなる場合は、事前の承諾を得て再委託先にも以上と同様の制限を課して契約すること。

7. 検 査

本業務終了後、10 日以内に NIES 担当者立会いによる本仕様書に基づく検査を実施し、合格しなくてはならない。

8. 協 議 事 項

本業務の実施に際し疑義等を生じた場合、速やかに NIES 担当者と協議の上、その指示に従うものとする。

9. その他

- (1) 請負者は、本業務実施に係る活動において、国等による環境物品等の調達の推進等に関する法律（グリーン購入法）の趣旨に則り、グリーン購入を推進するよう努めるとともに、物品の納入等に際しては、基本方針で定められた自動車を利用するよう努めるものとする。
- (2) NIES が別途購入し本契約の対象となっている施設に直接納入される物品について、物品の検査権限を NIES が請負者へ委託し、納品検査を依頼することがある。

表 1. 波照間・落石岬 St の観測システムに係る保守管理項目 (その 1)

項 目	設置数		作 業 内 容								備 考
	波照間	落石岬	目視点検 註1	異音点検 註2	ガス漏点検 註3	軽度な調整 註4	消耗品交換 註5	表示確認 註6	データ回収	そ の 他	
連続測定機器類										制御装置、PC、記録計等を含む	(測定原理)
二酸化炭素(CO ₂)測定装置	1	1	○	○	○	○	○	○	○		NDIR
メタン(CH ₄)測定装置	1	1	○	○	○	○	○	○	○		GC-FID
一酸化二窒素(N ₂ O)測定装置	1	1	○	○	○	○	○	○	○		GC-ECD
一酸化炭素/水素(CO&H ₂)測定装置	1	1	○	○	○	○	○	○	○		GC-RGD
CO ₂ /CH ₄ /CO 測定装置(CRDS)	1	1	○	○	○	○	○	○	○		CRDS
オゾン(O ₃)測定装置	2	2	○	○	○	○	○	○	○		UV 吸収
窒素酸化物(NO _x)測定装置	2	1	○	○	○	○	○	○	○		化学発光
硫黄酸化物(SO _x)測定装置	1	1	○	○	○	○	○	○	○		蛍光
SPM・粒子状炭素測定装置	2	1	○	○	○	○	○	○	○	濾紙の交換、註 7	電子線吸収・光反射
O ₂ /N ₂ 測定装置	1	1	○	○	○	○	○	○	○		GC-TCD
ハロカーボン測定装置	2	1	○	○	○	○	○	○	○		GC/MS
BC 測定装置 (COSMOS)	1	—	○	○	—	—	—	—	—		光吸収
気象測定装置システム	1	1	○	○	—	○	○	○	○	註 12	
大気採気部・圧縮空気系											観測塔～測定機器間
大気採気管群	1	1	○	—	—	—	—	—	—		
10m 採気管(ガラス)	1	—	○	—	—	—	—	—	—		
除湿装置(CO ₂ 測定装置用)	4	4	○	○	○	○	—	—	—	註 8	3 段(2, -35, -70℃)
除湿装置(CH ₄ 等)	2	2	○	○	○	○	—	—	—	註 8	2 段(PD, -35℃)
除湿装置 (ルーチンボトルサンプラー)	1	1	○	○	○	○	—	—	—	註 8	1 段(-35℃)
除湿装置 (イベントボトルサンプラー)	1	1	○	○	○	○	—	—	—		1 段(-35℃)
除湿器(O ₂ /N ₂)	1	1	○	○	○	○	—	—	—	註 8	1 段(-70℃)
空気精製器	1	1	○	○	○	○	—	○	—	註 9	
ガス供給システム・配管系	5	4	○	—	○	—	—	—	—		GC 用ガス配管
コンプレッサ	2	2	○	○	○	○	—	—	—		
水素ガス発生機	1	0	○	○	○	○	—	—	—	超純水の補充	
高圧ガス											
標準ガス(CO ₂)	5	5	○	—	○	—	—	—	—	圧力確認、交換	参照ガス 1 系統を含む
標準ガス(CH ₄)	3	3	○	—	○	—	—	—	—	〃	
標準ガス(N ₂ O)	3	3	○	—	○	—	—	—	—	〃	
標準ガス(CO&H ₂)	4	3	○	—	○	—	—	—	—	〃	
標準ガス(NO)	2	1	○	—	○	—	—	—	—	〃	
標準ガス(SO ₂)	1	1	○	—	○	—	—	—	—	〃	
標準ガス(O ₂ /N ₂)	2	2	○	—	○	—	—	—	—	〃	
標準ガス(ハロカーボン)	2	1	○	—	○	—	—	—	—	〃	
標準ガス(CRDS 用)	3	3	○	—	○	—	—	—	—	〃	
高純度水素	5	3	○	—	○	—	—	—	—	〃	GC 用キャリアガス
高純度窒素	4	6	○	—	○	—	—	—	—	〃	GC 用キャリアガス
アルゴン+メタン(5%)	4	4	○	—	○	—	—	—	—	〃	GC 用キャリアガス
窒素+酸素(20%)	2	2	○	—	○	—	—	—	—	〃	GC 用キャリアガス
高純度ヘリウム	3	2	○	—	○	—	—	—	—	〃	GC/MS 用

表 1. 波照間・落石岬 St の観測システムに係る保守管理項目（その 2）

項 目	設置数		作 業 内 容								備 考
	波照間	落石岬	目視点検 註1	異音点検 註2	ガス漏点検 註3	軽度な調整 註4	消耗品交換 註5	表示確認 註6	データ回収	そ の 他	
データ収録・通信システム											
データ収録システム	1	1	○	○	－	○	－	○	○	データ収録状況の確認	
データサーバ	1	1	○	○	－	○	－	○	○	データ収録・通信状況確認	
捕集システム											
大気自動採取装置	2	2	○	○	－	○	－	○	－	採気瓶の交換、補充、発送	
POPs 採取装置	1	－	○	○	－	○	－	○	－	捕集紙の交換、発送	註 7
酸性雨自動捕集装置	－	1	○	○	－	○	－	○	－		環境省設置物
その他											
カメラシステム	5	5	○	○	－	－	－	○	－	註 10	
無停電電源装置(100V)	5	4	○	○	－	－	－	○	－	註 11	
無停電電源装置(200V)	2	1	○	○	－	－	－	○	－	〃	

註

(1) 目視点検

観測システムの稼働状況を圧力計指示、流量計指示、温度計指示、機器の表示、ランプ点灯などその他目視によって点検できるものを点検し、異常がないか調べる。異常のある場合は、その場で対応できるものは、NIES 担当者と連絡をとりながら対応する。

(2) 異音点検

ポンプや可動部に異常と思われる作動音がしていないかを確認し報告する。異音がする場合は、すぐに対応策を検討し連絡する。

(3) ガス漏れ点検

キャリアガス、標準ガス、ゼロガス、大気試料などの各配管類に漏れがないかを確認する。ガス量の消費量を毎月記録する。必要に応じて現場で流量を測定する。

(4) 軽度な調整

保守や調整に必要な軽微な作業を NIES 担当者と打ち合わせて行う。例として、PC 操作、測定機器のガスの流量調整や部品（センサ、基盤、ポンプ、冷却ユニット等）交換、ケーブル接続など。また、データ収録装置である PC のソフトウェアアップデートなどを行う。

(5) 消耗品交換

フィルター、記録紙など定期的に新しいものに交換する。交換の時期に関しては観測の特性を検討した上で計画する。

(6) 表示確認

観測装置が示す濃度値（またはそれに相当するもの）を確認し、現場の大気状態から考えて数値があるべき範囲になっているかを判断する。異常と考えられる場合は、NIES 担当者と連絡をとり指示を得る。

(7) ろ紙・捕集紙の交換

化学分析を精密に行うためのものであり、現場で汚染が起これないように交換作業を行うこと。

(8) トラップ交換

大気観測装置の水除去用の冷却による除湿装置のトラップを取り出し、交換するか、捕集された氷を溶解させた後に乾燥させ組み上げる。除去された水の量などを記録すること。精密分析機器であるので、トラップの漏れ、汚染などに細心の注意を払うこと。

(9) 空気精製器

窒素酸化物、イオウ酸化物のゼロガス、メタン測定の乾燥空気など重要な精製空気の製造装置であるため、その作動状況を確認し、動作の異常をいち早く検出できるようにすること。

(10) カメラシステム

波照間、落石岬各 St にある室内、室外の WEB カメラの稼働状況を点検し、必要なら清掃などを行う。

(11) 無停電電源装置

電池の状態など、保守に関する知識を有する者が点検すること。

(12) 気象測定装置システム

温度、湿度計は波照間 St の場合は局舎脇の露場並びにタワー最上段（約 42 m）、落石岬 St の場合は局舎屋上並びにタワー最上段（約 50 m）に設置されている。風向風速計はタワー最上階にある。地上に設置されている強制通風管型の温湿度計のファンの点検を月 1 回程度行うこと。その他、UV 計、全天日射計などの光学窓の清掃などを行う。これらデータ収録は専用データロガーによってされているので、そのメンテナンスを行う。

表 2. 波照間・落石岬 St の施設設備概要

設備等	波照間 St	落石岬 St	備 考
局舎構造体	○	○	註 1、警報装置を含む
外構	○	○	註 2
観測塔	○	○	註 3、波照間の航空障害灯を含む
10m 採気塔	○	—	註 4
電気設備	○	○	註 5、UPS を含む。
照明設備	○	○	註 6
空調設備	○	○	註 7、波照間の空気循環設備含む
自家発電設備	○	○	註 8、落石岬は太陽光パネル
火災警報設備	○	○	註 9

註

(1) 局舎構造体

ドア、シャッターを含む建物内外の錆び、破損、漏水、ひび割れ、異常を目視点検する。波照間では海塩粒子の影響を受けやすいため必要に応じて水洗を行う。

(2) 外構

波照間 St では進入路、建物側面の石垣の点検整備、周辺及び露場の植生の草刈りなど整備を適宜行う。落石岬 St では借用している進入道路上の自然生態系に配慮し轍などの跡を適宜補修する。進入路除雪（約 2 km）も必要に応じて行う。敷地内の草刈りを適宜行う。排水ポンプによる排水路の水を排水すること。

(3) 観測塔

波照間 St では観測塔構造体である鋼材やパネルの錆びや異常の目視点検をする。観測塔設置の温度、湿度、風向風速計、大気採取口、目視点検を行うこと。航空障害灯の点灯状態を確認し、点灯試験を行うこと。落石岬 St では、地上からの鉄塔及び支線の目視点検を行うこと。

(4) 10 m 採気塔

採気塔構造体の異常、支線の緩み、接続ボルトの緩みなどを目視点検する。ボルトなどに明瞭に緩みがある場合は増し締めを行うこと。アクリル窓面の割れ、反り、シール状態を目視点検し、軽微な補修を行う。先端にある風防であるガラスの取り入れ口の割れや固定具の状態を点検する。

(5) 電気設備

施設内電源設備（NIES 管理電柱を含む）の状態を目視点検する。

(6) 照明設備

建物に付属した照明設備の点検を行い、必要ならば消耗品を交換する。

(7) 空調設備

空調設備の異常の点検、観測室の温度環境を点検する。必要ならば保守業者に連絡を取り、その状況を確認する。

(8) 自家発電設備

波照間 St では定期的な試運転を行うこと。また、燃料（軽油）の残量を NIES 担当者に報告し、NIES 担当者の指示により燃料の手配をすること。燃料は本調達には含まない。落石岬 St

では太陽光パネルの状態を点検する。

(9) 火災警報設備

適宜火災警報器の点検を行う。

表 3. 波照間・落石岬 St における採取試料一覧

施 設	試 料	採取方法	採取場所	頻度・数量（見込み）	送 付 先
波照間	大気	採気瓶に加圧採取（手動）	局舎内	月 1 回×4 本	NIES、産総研、東工大
	大気(ルーチン)	自動採取された採気瓶交換	局舎内	月 1 回×約 8 本	NIES
	大気(イベント)	自動採取された採気瓶交換	局舎内	月 1 回×約 10 本	NIES
	エアロゾル	HV による捕集したユニット交換	局舎屋上	月 2 回×2 ユニット	NIES
	POPs	HV による捕集したユニット交換	局舎屋上	月 2 回×1 ユニット	NIES
落石岬	大気	採気瓶に加圧採取（手動）	局舎内	月 1 回×5 本	NIES、産総研
	大気(ルーチン)	自動採取された採気瓶交換	局舎内	月 1 回×約 8 本	NIES
	大気(イベント)	自動採取された採気瓶交換	局舎内	月 1 回×約 6 本	NIES
	酸性雨	自動採取された採取瓶と乾性沈着ユニットの交換	局舎外	月 2 回×1 ユニット	日本環境衛生センター