

R I 関連保守及び放射性物質法定濃度測定等業務委託仕様書

1 目的

本件は、R I モニタリングシステム及びR I 施設の保守業務について、専門的な知識と技能を有する受注者に委託することにより、R I 施設の機能を適切に維持管理し、また、労働安全衛生法の規定により作業環境を快適な状態に維持管理するために、作業環境測定法及び電離放射線障害防止法に基づく作業環境測定を実施し、もって市立病院における患者サービスの一層の向上に寄与することを目的とする。

2 委託期間

令和 8 年 4 月 1 日から令和 9 年 3 月 3 1 日まで

3 履行場所

川崎市川崎区新川通 1 2 - 1 川崎市立川崎病院

4 保守業務対象機器

別紙 A のとおり

5 受注者が備える条件

- (1) 受託業務の責任者として、相当な知識を有し、管理区域内作業の保守点検業務に関し 3 年以上の経験を有する者を有すること。
- (2) 従事者として、管理区域内作業の保守点検業務を行うために必要な知識及び技能を有する者を有すること。
- (3) 次の事項を記載した標準作業書を常備し、従事者に周知していること。
 - ア 保守点検の方法
 - イ 点検記録
- (4) 次に掲げる事項を記載した業務案内書を常備していること。
 - ア 保守点検の方法
 - イ 故障時の連絡先及び対応方法
 - ウ 業務の管理体制
- (5) 従事者に対して、適切な研修を実施していること。

6 業務内容

(1) R I モニタリングシステム保守業務

定期点検については契約期間内に1回と定め、メーカー技術員を派遣して清掃・点検・調整を別紙点検項目に基づき行う。(別紙B)

(2) R I 施設保守管理業務

点検・清掃等については、以下の項目について、契約期間内に技術員を派遣して、別紙点検項目に基づき行う。

ア R I 排水槽設備点検 (別紙C)

イ R I 排気設備点検 (別紙D)

ウ R I 排水設備清掃業務 (別紙E)

エ R I フィルター交換業務 (別紙F)

オ R I 排水槽連続水位計点検・調整 (別紙G)

(3) 放射性物質法定濃度測定業務

作業環境測定については、月1回(契約期間内12回)と定め、技術員を派遣して別紙項目に基づき行う。(別紙H)

(4) 漏洩線量測定業務

漏洩線量測定については、6月毎に1回(年2回)と定め、技術員を派遣して別紙項目に基づき行う。(別紙I)

(5) 障害対応業務

機器に故障・施設に異常が発生したときには、速やかに技術員を派遣し一時復旧を行う。また、修理不能機器については更新を行うこととする。その際の修理費用は別途発注者負担とする。

(6) その他

ア 業務日は両者協議の上決定する。

イ 業務に必要な消耗品については受注者の負担とする。

7 報告

定期点検・測定・障害対応業務を完了したときは、報告書をもって確認を受けること。

8 業務の引継ぎ

次年度契約を継承した受注者には、川崎市の通常業務が行えるよう、業務の引継ぎを行うこと。

9 その他

- (1) その他、予期せぬ事態が発生したときは、協議のうえ処置を決定する。
- (2) 受注者は業務報告書の確認を受けた後、川崎市の指定する方法により請求するものとする。委託料の請求は、放射性物質法定濃度測定業務については12回分割、R I 排水排気設備点検業務及び漏洩線量測定業務については2回分割とし、1回目は定期点検終了後、2回目は契約期間終了後に請求すること。R I モニタリング保守業務、R I 排水設備清掃業務、R I フィルター交換、R I 排水槽連続水位計点検・調整業務については、契約期間終了後に請求するものとする。

別紙A 設備機器構成

1 R I モニタリングシステム構成

- | | | |
|-----|------------------|-----|
| (1) | γ 線エリアモニタ | 7 台 |
| (2) | β 線ガスモニタ | 1 台 |
| (3) | γ 線水モニタ | 1 台 |
| (4) | オペレーションコンソール | 1 台 |

2 R I モニタリングシステム機器詳細

(1) γ 線エリアモニタ

ア 検出器型式：NEM11B81-111

イ 検出器機番：R7K0143T・R7K0144T・R7K0145T・R7K0146T・R7K0147T・
R7K0148T・R7K0149T

(2) β 線ガスモニタ

ア 光伝送器型式：NEG41B11-111

イ 光伝送器機番：R7P0028T

ウ プローブ型式：NDP25YY1-6

エ プローブ機番：R7K0151T

(3) γ 線水モニタ

ア 光伝送器型式：NEG41B11-111

イ 光伝送器機番：R7K0152T

ウ シンチレータ型式：NSG08BY0-8B

エ シンチレータ機番：H0611T

オ プローブ型式：NDP22CG1-1

カ プローブ機番：R7K0141T

3 排水設備機器詳細

- | | |
|-----|-------------------|
| (1) | 分配ポンプ (RP-1A/B) |
| (2) | 移送ポンプ (RP-2A/B) |
| (3) | 放流返送ポンプ (RP-3A/B) |

- (4) 排水ピットポンプ (RP-4A/B)
- (5) 電動弁
MV-1, MV-2, MV-3～MV-15
- (6) ガイドパルス式水位計
＜貯留槽 1＞水位計型式：FL-001FS0
- (7) 投げ込み式水位計
＜貯留槽 2、3＞水位計型式：DR-200-00B
＜希釈槽＞水位計型式：PL892-12
- (8) 打点式水位計（電極棒式水位計）
水位計型式：48AV-2RV6-K

4 排気設備機器詳細

- (1) 排気ファン (FE-C011-RI (I))
- (2) 排気ファン (FE-C011-RI (II))

別紙B RIモニタリングシステム保守業務点検項目

1 γ 線エリアモニタ

(1) 外観、構成

＜判断基準＞

- ・器具の破損、配線の脱落等がないこと。

(2) 電源電圧測定

＜判断基準＞

- ・ +12V (TP20) : +12V \pm 1.0V 以内
- ・ +12V (TP21) : +12V \pm 1.0V 以内
- ・ +5.6V (TP19) : +5.6V \pm 0.5V 以内
- ・ +Vref (TP18) : +5V \pm 0.05V 以内
- ・ -Vref (TP17) : -5V \pm 0.05V 以内
- ・ HV (TP3) : -60V \pm 6.0V 以内

(3) テスト機能試験

電池電圧・ランプ・液晶表示・SCI 入力・警報表示・警報ブザー

＜判断基準＞

- ・異常がないこと。

(4) 設定確認

アドレス・上限警報・下限警報・不感時間・校正定数・時定数・単位・ブザー

＜判断基準＞

- ・設定値を記入し、前回と変更がないこと。

(5) 線源チェック

＜判断基準＞

- ・ 50 μ Sv/h \pm 20% 以内 (使用線源 137Cs)

2 β 線ガスモニタ

(1) 外観、構成

＜判断基準＞

- ・器具の破損、配線の脱落等がないこと。

(2) 電源電圧測定

<判断基準>

- ・ +12V (TP10) : +12V±1.0V 以内
- ・ +12V (TP11) : +12V±1.0V 以内
- ・ +5.6V (TP9) : +5.6V±0.5V 以内
- ・ +Vref (TP19) : +5V±0.05V 以内
- ・ -Vref (TP18) : -5V±0.05V 以内
- ・ HV : バイアス電圧±50V 以内

(3) テスト機能試験

電池電圧・ランプ・液晶表示・SCI 入力

<判断基準>

- ・ 異常がないこと。

(4) 設定確認

アドレス・上限警報・下限警報・不感時間・校正定数・時定数・ディスクリ・ウインド幅・バイアス電圧・バイアス遮断レベル・バイアス低レベル・SCA モード・単位

<判断基準>

- ・ 設定値を記入し、前回と変更がないこと。

(5) 線源チェック

<判断基準>

- ・ 参考データ (使用線源 137Cs)

(6) S/N 比特性

<判断基準>

- ・ ピーク電圧が仕様電圧の±100V 以内 (使用線源 14C)

3 γ線水モニタ

(1) 外観、構成

<判断基準>

- ・ 器具の破損、配線の脱落等がないこと。

(2) 電源電圧測定

<判断基準>

- ・ +12V (TP10) : +12V±1.0V 以内

- ・ +12V (TP11) : +12V±1.0V 以内
- ・ +5.6V (TP9) : +5.6V±0.5V 以内
- ・ +Vref (TP19) : +5V±0.05V 以内
- ・ -Vref (TP18) : -5V±0.05V 以内
- ・ HV : バイアス電圧±50V 以内

(3) テスト機能試験

電池電圧・ランプ・液晶表示・SCI 入力

<判断基準>

- ・ 異常がないこと。

(4) 設定確認

アドレス・上限警報・下限警報・不感時間・校正定数・時定数・ディスクリ・
ウインド幅・バイアス電圧・バイアス遮断レベル・バイアス低レベル・SCA モ
ード・単位

<判断基準>

- ・ 設定値を記入し、前回と変更がないこと。

(5) 機能検査

<判断基準>

- ・ 正常にポンプが起動停止すること。

(6) 計数効率試験

<判断基準>

- ・ 基準値±30 (使用線源 : 137Cs)

(7) ディスクリレベル設定試験

<判断基準>

- ・ 133Ba ピークが 3.56V±0.15V 以内 (使用線源 : 133Ba)

4 オペレーションコンソール

(1) 外観、構成

<判断基準>

- ・ 器具の破損、配線の脱落等がないこと。

(2) 電源電圧測定

<判断基準>

- ・変動がないこと。

(3) 設定確認

<判断基準>

- ・前回と変更がないこと。

(4) 総合動作確認

<判断基準>

- ・正常動作すること。

※ただし、稼動していない機器については、点検項目には含まないものとする。

別紙C R I 排水槽設備点検

1 実施頻度

定期点検については、契約期間内に2回行う。

2 点検内容

- (1) ポンプ（分配ポンプ・移送ポンプ・放流返送ポンプ・排水ピットポンプ）
 - ・ 外観
 - ・ 動作
 - ・ 異常音
 - ・ 電流値
 - ・ 絶縁抵抗値
- (2) 電動弁（MV-1～15）
 - ・ 外観
 - ・ 動作
 - ・ 異常音
 - ・ 水漏れ
 - ・ 絶縁抵抗値
- (3) 配管（移送配管・放流・返送配管・流入配管・モニタサンプリング配管・ドレン配管）
 - ・ 継手水漏れ
 - ・ 外観
 - ・ 配管標識
- (4) 貯留槽、水位（流入槽・貯留槽 1～3・希釈槽）
 - ・ タンク外観
 - ・ 漏水
 - ・ 標識
 - ・ 水位

別紙D R I 排気設備点検

1 実施頻度

定期点検については、契約期間内に2回行う。

2 点検内容

(1) 排気ファンダクト

- ・Vベルト
- ・モータベアリング
- ・ファンベアリング
- ・電流値
- ・絶縁抵抗値

(2) ダクト

- ・外観
- ・継手

(3) ユニット

- ・外観

(4) フィルター差圧(プレフィルター・HEPA フィルター・チャコールフィルター)

- ・差圧測定

別紙 E R I 排水設備清掃業務

1 実施頻度

契約期間内に 1 回行う。

2 業務内容

- (1) 作業資材搬入
- (2) 排水槽内清掃（流入槽・貯留槽 1・貯留槽 2・貯留槽 3・希釈槽・浄化槽）
- (3) 槽内残水処理
- (4) 清掃項目
 - ・ジェットポンプ（高水圧洗浄機）を使用し発泡洗浄
 - ・デッキブラシを使用しスラッジ及び水垢等の汚れを洗浄
 - ・水切りモップを使用しスラッジ及び水垢等を回収
- (5) 作業現場片付け原状復帰

3 報告

- (1) 報告書には、各槽ごとに清掃前・清掃後の写真を添付すること。
- (2) 異常が生じた箇所がある場合には、当該箇所の写真を添付すること。

4 備考

浄化槽については 2 基の内、年度ごとに 1 基について清掃を実施し、槽内の汚泥を汲み取り清掃を行う。

別紙F R I フィルター交換業務

1 実施頻度

契約期間内に 1 回行う。

2 業務内容

- (1) 作業資材搬入
- (2) 作業現場養生
- (3) フィルター交換前差圧計指示値記録
- (4) R I 排気フィルター交換作業
- (5) フィルターユニット・排気ファン切替
(交換後の差圧測定のため)
- (6) 交換後差圧指示値記録
- (7) 使用済みフィルター梱包作業
(日本アイソトープ協会の指定方法によること。)
- (8) 使用済みフィルター運搬 (廃棄物保管庫へ運搬)
- (9) 作業現場片付け原状復帰

3 業務内容

- (1) 焼却型プレフィルター 610×610× 50mm 7 枚
- (2) 焼却型 HEPA フィルター 610×610×292mm 、又は 610×610×290mm7 枚

4 備考

プレフィルターについては6枚1梱包となるため、余った 1 枚は梱包した上で廃棄物保管庫に保管し、6枚に貯まった時点で1梱包にまとめること。

HEPA フィルターについては上記のサイズの内、いずれかを採用すること。

別紙 G R I 排水槽連続水位計点検・調整

1 実施頻度

契約期間内に 1 回行う。

2 業務内容

(1) 投げ込み式水位計 4 台

＜判断基準＞

- ・ $\pm 0.70\%$

(2) バーグラフ指示計 4 台

＜判断基準＞

- ・ $\pm 1\%$

別紙H 放射性物質法定濃度測定業務

1 測定業務対象施設

R I 施設

2 業務内容

(1) 測定項目

ア サンプルング（空气中放射性物質濃度） 6 ポイント

イ 測定（空气中放射性物質濃度）

全 γ 放射能測定方法 4 ポイント

全 γ 放射能測定方法（18F） 4 ポイント

（短半減期核種 18F については半減期を考慮し現場及び近隣にて測定）

全 α 放射能測定方法 3 ポイント

γ 線スペクトル分析方法（有意の汚染があった場合、18F を除く）

ウ 測定（線量当量率） 2 6 ポイント

エ 測定（表面汚染密度） 2 7 ポイント（全 γ 、全 α 、18F）

オ 測定（水中放射能濃度） 1 ポイント（全 γ 、全 α ）

(2) 測定回数

月 1 回（年 12 回）技術員派遣して測定すること。

(3) 採取方法

ろ過捕集方法、及び固体捕集方法

(4) 測定方法

全 γ 放射能計測方法、全 α 放射能計測方法

(5) 計測器

点検に必要な器具は受注者負担とする。

（捕集器についてはローボリュームエアースAMPLERを使用すること）

(6) 報告

所定の報告書により業務完了後 1 か月以内に報告を行うこと。

別紙Ⅰ 漏洩線量測定業務

1 測定対象施設

- (1) 治療計画室
- (2) リニアック治療室
- (3) PET-CT室
- (4) 血液照射室

2 業務内容

(1) 測定項目

ア 線量率測定

測定対象から漏洩する放射線を1時間当たりの線量として測定する。

イ 積算線量測定

測定対象から漏洩する放射線を一定時間積算した線量を測定する。

ウ バックグラウンドの測定

測定対象から放射線の影響がない場所の測定値をバックグラウンドとするため測定する。

(2) 測定回数

6月毎(年2回)技術員派遣して測定すること。

(3) 測定箇所

管理区域境界等で線源に最も近い箇所または遮蔽の薄い箇所等、1センチメートル線量当量が最大となると予想される個所を測定する。

(4) 測定器

ア 測定に必要な器具は受注者負担とする。

イ 国家基準とのトレーサビリティが明確になっている基準測定器または、数量が証明されている線源を用いて、測定実施日の1年以内に校正されたものを使用すること。

(5) 報告

所定の報告書により業務完了後1か月以内に報告を行うこと。