

一般撮影システム・長尺撮影システム 一式
仕様書

公立大学法人福島県立医科大学

1 調達物品名及び構成内訳

(調達物品)

一般撮影システム・長尺撮影システム 一式

(構成内訳)

一般撮影システム 1式

- ・ X線高電圧発生装置
- ・ 天井走行式X線管保持装置
- ・ X線管装置
- ・ X線管可動絞り装置

長尺撮影システム 1式

- ・ 平面画像検出器型長尺対応システム
- ・ 画像制御装置 (コンソール)

2 納入期限

令和9年1月29日 (金)

3 納入場所

公立大学法人福島県立医科大学会津医療センターの指定する場所
(福島県会津若松市河東町矢沢字前田 21 番地 2)

4 技術的要件の概要

本調達物品に係る性能、機能及び技術等 (以下「性能等」という) の要求要件 (以下「技術的要件」という) は、「5 調達物品に備えるべき技術的要件」に示すとおりであり、すべて必須の要件である。

5 調達物品に備えるべき技術的要件

<一般撮影システム>

5-1 X線高電圧発生装置は以下の要件を満たすこと。

5-1-1 インバータ方式であり、最高周波数が最大 45kHz 以上の可変型であること。

5-1-2 定格出力は 80kW 以上であること。

5-1-3 最大管電圧は 150kV 以上であること。

5-1-4 最大管電流は 1000mA 以上であること。

5-1-5 撮影タイマの設定範囲は 0.001~10sec 以上の範囲であること。

5-1-6 撮影条件は kV/mA/sec にて設定できること。また、kV/mAs の設定はワンタッチで切替できること。

5-1-7 視認性に優れたカラー液晶タッチパネルを採用し、撮影条件をタッチ操作により設定・変更できること。

5-1-8 管電圧は、ステップ大小別の変更スイッチのように、素早く設定、変更できる仕様であること。

- 5-1-9 アナトミカルプログラム機能を有し、プログラム数は1260種類以上あること。
 - 5-1-10 デジタル画像処理装置との条件連動ができること。また、実施情報をデジタル画像処理装置へ送信できること。
 - 5-1-11 撮影後、計算による面積線量値を表示し、その値をデジタル画像処理装置に送信できること。
 - 5-1-12 ハンドスイッチと操作パネル上からばく射ができること。
 - 5-1-13 撮影用フットスイッチによるばく射ができること。
 - 5-1-14 撮影準備完了等の装置状態を認識できるよう、操作パネルやハンドスイッチのイルミネーション点灯等により撮影者に通知されること。
-
- 5-2 天井走行式X線管保持装置は、以下の要件を満たすこと
 - 5-2-1 X線管保持装置には、上下伸縮可能な高剛性支柱を採用していること。
 - 5-2-2 X線管装置の上下動ストロークは1600mm以上であること。
 - 5-2-3 水平軸廻りの管球回転は 120° ~ -180° 以上であること。
 - 5-2-4 支柱鉛直軸廻りの管球回転は $\pm 180^{\circ}$ 以上であること。
 - 5-2-5 支柱鉛直軸廻りの管球回転のロックも電磁ロック方式であり、任意の角度でロックできること。
 - 5-2-6 操作部にX線管を上方向に自動で退避させるボタン等があること。
 - 5-2-7 カラー液晶タッチパネルを搭載し、 90° 毎に液晶表示を回転できること。
 - 5-2-8 操作画面に患者情報を表示できること。
 - 5-2-9 操作画面で照射野サイズが変更できること。
 - 5-2-10 操作画面で管電圧、管電流を変更できること。
 - 5-2-11 支柱背面に垂直軸回転スイッチ、コリメータランプ点灯スイッチ、全軸ロック解除スイッチが配置されていること。
 - 5-2-12 操作ハンドルに加えた力を検知し、その力に応じて長手方向、短手方向、上下方向のモーターを制御することで、小さな力でX線管を移動できるパワーアシスト機能を有していること。
 - 5-2-13 アシストレベルは3段階以上で、コリメータランプの点灯により、自動的に微調整に適したアシストレベルに切り替わること。
 - 5-2-14 長手方向、短手方向の天井ケーブルはガイド内に収納でき、垂れ下がりが生じない機構であること。
 - 5-2-15 撮影準備完了や撮影可能状態等の装置状態が、イルミネーション点灯等により撮影者が識別できること。
 - 5-2-16 操作画面の下部の背面にハンドグリップ、前面に全軸ロック解除スイッチが配置されていること。

5-3 X線管装置は、以下の要件を満たすこと。

5-3-1 陽極蓄積熱容量 200kHU 以上であること。

5-3-2 小焦点は 0.6mm 以下であり、大焦点は 1.2mm 以下であること。

5-3-3 陽極回転は 3 倍回転方式であること。

5-3-4 ターゲット角度は 16° 以上であること。

5-4 X線管可動絞り装置は、以下の要件を満たすこと。

5-4-1 最大対称照射野は SID 1000mm において 523×523mm 以上であること。

5-4-2 照射野ランプスイッチは自動消灯タイムスイッチ方式を採用していること。

5-4-3 自動絞り機能を有し、SID に自動追従して照射野を保持できること。また、手動切替えにも対応できること。

5-4-4 3 種類以上の付加フィルタを搭載し、その切替えができること。また、撮影部位に応じた自動切替えが可能なこと。

5-4-5 照射ランプには LED を採用していること。

5-4-6 レーザーラインマーカーにより撮影中心がわかりやすく表示されること。

5-4-7 安全のため、放射口周囲はゴムクッション等でカバーされていること。

<長尺撮影システム>

5-5 平面画像検出器型長尺対応システムは、以下の要件を満たすこと。

5-5-1 画像検出器は間接変換方式のフラットパネルディクタ（以下、「FPD」という。）であること。なお、FPD は 14×17 インチサイズ 1 枚、17×17 インチサイズ 3 枚とする。

5-5-2 FPD は無線通信に対応し、有線通信と切替えて使用できること。なお、FPD を有線接続した場合、FPD 用のバッテリーが充電されること。

5-5-3 無線 LAN は IEEE802.11a/n (5.0GHz/2.4GHz) に対応していること。

5-5-4 無線通信を行う際にはデータの暗号化がなされていること。

5-5-5 シンチレータは CsI（ヨウ化セシウム）を使用していること。

5-5-6 1mR, 1cycle/mm 時における DQE（量子検出効率）は 59%以上であること。

5-5-7 立位、臥位撮影台及び 1 ショット長尺撮影で使用できること。

5-5-8 FPD は長尺専用としてではなく、一般撮影にも兼用して使用出来ること。

5-5-9 1 回の曝射で長尺撮影が行えること。

5-5-10 14×17 インチサイズ、又は 17×17 インチサイズの可搬型 FPD を最大 3 枚組み合わせて長尺撮影ができること。

5-5-11 既設の可搬型 FPD を使用できる長尺システムであること。

5-5-12 立位長尺撮影と臥位長尺撮影の両方に対応していること。

- 5-5-13 受像部は回転機構を有していること。
- 5-5-14 受像部は 0° ~ 180° (0° より反時計回り方向に 180° まで回転、 15° 刻み) で回転可能であること。
- 5-5-15 有効画像領域の最低位は 65mm であること。
- 5-5-16 17×17 インチサイズの FPD の重量はバッテリーを含めて 2.3kg 以下であること。
- 5-5-17 14×17 インチサイズの FPD の重量はバッテリーを含めて 1.9kg 以下であること。
- 5-5-18 画素サイズは、 $100\mu\text{m}$ 以下であること。
- 5-5-19 ビニング処理を搭載し、撮影プロトコル毎に読み取る画素サイズを $100\mu\text{m}$ 以下又は $200\mu\text{m}$ 以下に選択可能であること。
- 5-5-20 出力階調は 12bit 以上であること。
- 5-5-21 ポータブル撮影時に起こりうる二辺支持運用において、130kg 以上の荷重に耐えられること。
- 5-5-22 耐衝撃性能として、落下高さ 1220mm の MIL 規格 (MIL-STD-810H) に準拠していること。
- 5-5-23 FPD の把持性を考慮し、パネル背部には全周囲に 4mm 以上の窪みが設けられていること。
- 5-5-24 筐体 (きょうたい) には抗菌材料を混練し、撮影台との摩擦や高濃度の消毒液による清拭によって抗菌性能が失われないこと。
- 5-5-25 FPD 内にバッテリーが内蔵されており、充電する際にバッテリーの脱着が不要なこと。
- 5-5-26 17×17 インチサイズの FPD のバッテリーは、当院の一般撮影室 (X線ジェネレーターとの撮影同期が取れている) において 1 検査 3 撮影 5 分程度のサイクルで撮影するとき、276 画像/7.6 時間程度の撮影ができること。
- 5-5-27 14×17 インチサイズの FPD のバッテリーは、当院の一般撮影室 (X線ジェネレーターとの撮影同期が取れている) において 1 検査 3 撮影 5 分程度のサイクルで撮影するとき、309 画像/8.6 時間程度の撮影ができること。
- 5-5-28 バッテリーは充放電に強く安全性の高いリチウムイオンキャパシタを採用していること。
- 5-5-29 17×17 インチサイズの FPD のバッテリー持続時間は待機状態で 12 時間以上あること。
- 5-5-30 14×17 インチサイズの FPD のバッテリー持続時間は待機状態で 13 時間以上あること。
- 5-5-31 FPD のバッテリーが完全放電した状態からフル充電までに要する時間は、30 分以内であること。

- 5-5-32 FPD のバッテリー寿命は、本体寿命と同等であり、劣化によるバッテリー交換が不要であること。
- 5-5-33 撮影後、プレビュー画像が 2 秒以内に表示されること。
- 5-5-34 一般撮影室（X線ジェネレーターとの撮影同期が取れている）における有線接続時の撮影サイクルタイムは 4 秒以内であること。
- 5-5-35 使用システムの選択と切り替えを行う機能であるパネルローミングの実現手段が 4 通り以上あること。
- 5-5-36 JIS 規格に基づく防水保護等級の IPX6 を取得しており、万が一被水しても継続使用が可能であること。
- 5-5-37 JIS 規格に基づく防塵保護等級の IP5X を取得しており、粉塵が内部に侵入しにくく、若干侵入しても正常に稼働すること。
- 5-5-38 FPD 本体の操作で電源の ON/OFF ができること。
- 5-5-39 FPD 本体の操作で撮影する FPD を選択できること。
- 5-5-40 FPD の状態（ステータス、電池残量）が FPD 本体のみでも確認できること。
- 5-5-41 撮影後、FPD からコンソールへの画像送信中に無線障害があっても、取得画像を喪失することなく FPD 内のメモリに登録され、ネットワーク環境復旧後に画像を再送信できること。
- 5-5-42 有線ケーブルの接点は脱着が容易な強化マグネット方式を採用していること。
- 5-5-43 FPD の使用環境条件が動作時は 10～35℃、非動作時は－10～40℃であり、撮影室内の空調を常時管理する必要がないこと。
- 5-5-44 災害時の電力確保を鑑み、電源は単相 100V に対応していること。
- 5-6 画像制御装置（コンソール）は、以下の要件を満たすこと。
- 5-6-1 17 インチ以上の高視野角マルチタッチモニタを採用していること。
- 5-6-2 コンソールの諸情報が日本語で表示されること。
- 5-6-3 DICOM3.0 規格に準拠し、次のサービスクラスをサポートしていること。
- Storage SCU (処理済画像を転送可能なこと)
 - Basic Grayscale Print Management SCU
 - Modality Worklist Management SCU
 - Modality Performed Procedure Step SCU
 - X-ray Radiation Dose SR Storage SCU
 - Storage Commitment SCU
 - Grayscale Softcopy Presentation State Storage SCU
 - Verification SCU
 - X-Ray Radiofluoroscopic Image Storage SCU
- 5-6-4 画像確認用モニタ上で画像の濃度およびコントラストの調整ができること。

- 5-6-5 以下の画像処理又は同等の処理を有すること。
- ・周波数処理
 - ・イコライゼーション処理
 - ・ノイズ抑制処理
 - ・グリッド目除去処理
- 5-6-6 コンソール画面上でバッテリー、電波の状態が確認できること。
- 5-6-7 自動照射野認識機能を有し、照射野を絞って撮影した場合には、自動的に照射野部のみを切り抜いてコンソール上に画像表示できること。
- 5-6-8 有効画像領域は任意の領域を抽出できること。
- 5-6-9 撮影条件キー毎にホスト送信やフィルミング時の出力サイズ及びデジタルマーカ一等の設定が可能なこと。
- 5-6-10 予め頻繁に用いる操作メニューを任意の場所（ショートカットメニュー一覧等）に配置できること。
- 5-6-11 コンソール上で PACS へ送信する画像の並び替えができること。
- 5-6-12 画像サーバー等へ画像出力済みで、検査を終了した場合であっても、リストから選択し追加撮影ができること。
- 5-6-13 撮影済みオーダーと同一のオーダー条件をワンタッチでコピーできること。
- 5-6-14 被曝低減のため、撮影済み画像を複製する機能を有すること。
- 5-6-15 条件キーの複製がルーチン画面上で可能であること。また、撮影前／撮影済を問わず、条件キーのコピーができること。
- 5-6-16 パネルローミング機能を有し、納入された全ての FPD が簡単なユーザー操作によって何れのコンソールでも制御可能であること。また、ローミング時にはキャリブレーション情報等の補正データも受け継ぎ、最適な状態できること。
- 5-6-17 ローミング適用時、全ての FPD は、撮影室内の環境では X 線同期モードで動作すること。
- 5-6-18 カテーテルの先端やガーゼ等の異物確認用画像強調処理を有し、ワンタッチで当画像処理の ON/OFF ができること。また、強調前後の画像を 1 回の操作で纏めて送信可能であること。
- 5-6-19 胸部画像撮影時、肺野領域をコンピューターにて自動判別し、欠損がみられる場合には撮影者に対してアラートを発信できること。
- 5-6-20 撮影後、得られた画像データを即座に解析し、体動の有無を自動判別し、体動がみられる場合には撮影者に対してアラートを発信できること。
- 5-6-21 散乱線によるコントラスト低下を改善し、グリッドレス撮影にて高画質な画像を得る事ができる散乱線補正処理機能を搭載していること。
- 5-6-22 散乱線補正処理について、撮影頻度の多い胸部、腹部は撮影の都度、mAs 値、SID 情報を調整する事なく良質な画像が得られる画像処理であること。

- 5-6-23 万が一の FPD 落下時を考慮し、FPD の故障をユーザー自身で検知できるチェックツールを搭載していること。
- 5-6-24 Exposure Index の表示が可能であること。
- 5-6-25 汎用画像診断ワークステーションの薬事法上の承認を得ていること。
- 5-6-26 災害時の電力供給状況を鑑み、電源は単相 100V に対応していること。
- 5-6-27 納入時、当院の放射線情報システム、医用画像管理システム、線量管理システムと接続すること。

5-7 設置条件

- 5-7-1 既存の装置等の撤去、機器搬入および据付にあたってはその具体的な方法やスケジュールについて当院担当者と十分な事前調整打ち合わせを行い実施すること。また打ち合わせについて議事録を作成し関係者に配布すること。
- 5-7-2 既存の装置、周辺機器等の撤去、廃棄又は移設を行うこと。
- 5-7-3 撤去、搬入、据付の際には当院の業務に支障のないように配慮し、計画的に行うこと。特に騒音、粉塵には注意すること。
- 5-7-4 撤去、搬入作業には納入業者が必ず立ち合い、当院の設備に損傷を与えないよう十分な注意を払い、必要に応じて搬入経路に養生等を施すこと。万が一当院の建物、設備等に損傷を与えた場合は納入業者の責任において現状復帰すること。
- 5-7-5 据付に際し、天井、床などをやむなく解体する必要がある場合には、当院指定の材質等を用い現状復帰すること。
- 5-7-6 当院一般撮影室既設の立位撮影台及び臥位撮影台の移設を行うこと。
- 5-7-7 天井走行式装置については落下防止に十分耐える強度を備え、外れ落ちることのないように設置すること。
- 5-7-8 装置の転倒、移動を防止するため、床置き各装置はアンカーまたは固定器具などで床面に固定すること。
- 5-7-9 装置を設置する一般撮影室の照明を蛍光灯から調光可能な LED に更新すること。
- 5-7-10 装置の搬入、据付作業の他、撤去、電源工事、配管配線工事および施設改修工事がある場合には、納入者の負担により実施すること。
- 5-7-11 撤去又は搬入作業で出た産業廃棄物等は法令に準じて納入者の責任のもと、適切に処分すること。
- 5-7-12 装置の設置後、X線漏洩線量測定を行い、指定した期限内に結果を書面により報告すること。

5-8 その他

- 5-8-1 各サイズの FPD 用の MS グリッドを 1 枚付けること。

- 5-8-2 長尺グリッドフォルダを付けること。
- 5-8-3 臥位撮影用ポジショニングブロックを付けること。
- 5-8-4 アーム式多機能握り棒を付けること。
- 5-8-5 株式会社オートシステム社製の平面撮影台を付けること。なおテーブル全高は750 mm程度とすること。
- 5-8-6 平面撮影台に合わせた踏み台を準備すること。またこの踏み台は下肢全長撮影時の踏み台を兼ねることができること。2段のラバーウッド踏み台が望ましい。
- 5-8-7 落札から納入までの間に装置の仕様変更やソフトウェアのバージョンアップがあった場合は、当院と協議の上最新の仕様にて引き渡すこと。
- 5-8-8 納入機器は新造未使用のものであること。
- 5-8-9 本仕様書に明記されていない事項であっても、本装置が稼働する上で必要な物品および作業は怠りなく実施し、不明な点は当院と協議しその都度指示を受けること。
- 5-8-10 当院の職員に対し、本装置が有効に稼働するための教育訓練を行うこと。
- 5-8-11 取扱説明書（操作マニュアル等）は日本語版を各2部提出すること。また、PDF方式の電子媒体を提出すること。
- 5-8-12 労働基準監督署や保健所等への届出に必要な書類の作成を支援すること。