

## 12. 画像診断システム

12. 1 画像診断システム基本要件		
1.		画像診断システム
(1)		.Net Frameworkを用いた環境により、オリジナル画像が院内の端末に対してオンデマンド表示が出来ること。
(2)		画像診断用ワークステーションは薬事承認を取得していること。
(3)		HIS等から必要なURLを実行することでビューアの起動、検査表示、終了操作が可能な機能を有すること。また別端末への連携起動も可能であること。
2.		放射線レポートシステム
(1)		PACSとレポートシステムはネットワークを介した通信や連携を行わず、同一システムとすること。
(2)		レポート情報は画像と共通のデータベース管理を行い、ワークリストからの表示要求に対し対象画像情報と同時にレポート情報を表示すること。
(3)		院内のWindows XP/VISTA/7/10の HIS端末でビューアを起動し、作成レポートを参照閲覧できること。
12. 2 ハードウェア要件		
1.		PACS全般
(1)		PACSサーバー本体にてデータベース/アプリケーションサーバーの状態監視が行える事またディスク容量の確認やログイン状況の確認を行えること。
(2)		サーバの電源容量を確保できる無停電電源装置を備え、且つ停電時に電源供給が可能であること。また、本無停電電源装置は停電を通知するアラーム機能を有し、且つ停電した旨をサーバに通知しオートシャットダウンが可能であること。
2.		ハードウェア仕様
(1)		Intel Xeon E3-1225v5 , 3.3GHz 以上のCPUであること。
(2)		8GB以上のメモリを搭載すること。
(3)		RAID 1 相当以上の冗長性を備えた構造であること。
(4)		使用するOSはWindows10 IoT Enterprise 日本語版相当以上であること。
(5)		1 ギガビット/sec以上のイーサネットに対応できること。
(6)		画像保存ドライブは、250GB以上の記録容量を有すること。
(7)		モニタは19インチTFT/解像度（1280×1024）以上であること。

	(8)	19インチモノクロ/カラー液晶__面 液晶仕様を準備すること。
3.		画像読影用ワークステーション
	(1)	19インチモノクロ/カラー液晶__面 液晶仕様を__式準備すること。
	(2)	Intel Xeon E3-1225v5 , 3.3GHz 以上のCPUであること。
	(3)	8GB以上のメモリを搭載すること。
	(4)	使用するOSはWindows10 IoT Enterprise 日本語版相当以上であること。
	(5)	LANカードは100/1000Mbit/sec対応相当以上であること。
	(6)	解像度 SXGA (1280 x 1024) 以上のグラフィックス・カードを搭載していること。
	(7)	モニタは19インチTFT/解像度 (1280×1024) 以上であること。
12. 3 ソフトウェア要件		
1.		PACS アプリケーションサーバ/データベースサーバ
	(1)	DICOM規格に準拠し、下記のサービスクラスをサポートすること。
		・CR/DX/CT/US/MR/SC/XA/XRF/NM/ES/GM/SM/XC/PT/RT/MG
		・Storage Service Class User
		・Storage Service Class Provider
		・Q/R Service Class User
		・Q/R Service Class Provider
		・Print Service Class User
		・GSPS Service Class Provider
		・Modality Worklist Management User
	(2)	画像読影ワークステーションへ.NET Frameworkで動作するビューワソフトウェアが配信できること。またWindows7/XP/Vista/10 PCのHIS/RIS端末にも必要に応じて同様のビューワソフトウェアが配信できること。
	(3)	PACSで管理された画像データは、画像読影ワークステーション及びHIS/RIS端末のハードディスクを経由せずメモリに直接展開され、画像表示が行えること。
	(4)	DICOMに準拠した画像診断装置 (CT/MR/CR/ES/US/NM/XA/OT等) のオリジナル画像を取り込むと同時に、可逆圧縮処理を行った画像データを格納できること。
	(5)	院内の全ての端末において、画像劣化のないオリジナル画像(JPEG Lossless)が参照できること。

	(6)	データベースソフトはDB2を使用し、レポート情報を画像データと共に総合したデータベースを構築できること。
	(7)	サーバー監視モニターからサーバーの各種状態(サービス稼働状態/データベース状況/患者情報登録数/検査数/モダリティ別シリーズ数/ディスク容量)の確認が行える事
	(8)	バックアップ用NASへのバックアップ機能を有すること
	(9)	DVDバックアップ機能を有すること
	(10)	画像情報でフィルタリングした検索リスト(モダリティ、読影ステータス、検査日)を画像読影ワークステーション側に提供できる機能を有していること。
	(11)	全てのイベントログ(画像の修正・アクセス情報他)がサーバー上で管理され、システムのセキュリティ管理が可能なこと。
	(12)	汎用ファイルの管理が可能であり、ビューア上から任意の汎用ファイルデータの取り込み管理が行えること。
	(13)	取り込んだ汎用ファイルは、クライアントPCにインストールされた指定のアプリケーションにて表示、閲覧することが可能であり、取り込み後は全端末にて汎用ファイルの表示が行えること。
	2.	PACSビューア
	(1)	画像サーバからのアプリケーションコンポーネント配信を受け、.NET Frameworkを介して実行されるリッチクライアント構成であること。
	(2)	サーバー内から、検索条件を設定し目的の検査を抽出してリスト表示が可能であること。また、表示リストから迅速に画像の呼び出しと表示が可能であること。
	(3)	画面レイアウトがユーザ毎にカスタマイズ可能で、ログイン操作により再現が可能なこと。
	(4)	端末を固定することなく、モニタ構成に合わせたログインユーザー毎の専用の画像観察環境を設定し再現できるシステムであること。
	(5)	表示されている画像に対して、その患者の全過去画像検索、取得、表示が可能で自動に直近の過去画像比較表示ができること。
	(6)	表示中の検査画像に対する関連する検査を読影画面のサムネイルにて、タブを切り替える事で表示が出来ること。
	(7)	レポート画面を使用せずに、レポート状態を変更させ、読影完了のチェックを行う機能を有すること。
	(8)	モダリティごとに、読影目的に応じた階調処理条件の設定が可能であり、プリセット値としてシステム共通、ユーザー別管理が可能であること。
	(9)	画像に対し階調修正、画像全体の拡大縮小、パンニング、ネガポジ反転、回転、画像の部分拡大表示(虫眼鏡機能、等倍虫眼鏡機能)、ROI拡大機能を有すること。
	(10)	画像に対して行った、画像処理(拡大縮小、パンニング、階調処理など)を初期の表示状態に戻す機能があること。また「階調のみ元に戻す」、「拡大縮小、パンニングのみ元に戻す」機能も有すること。

(11)	表示画像に対し、距離・角度・面積計測、コブ角計測、心胸隔比計測、点・矩形・楕円CT値計測、各種アノテーションが行えること。
(12)	計測においては補正率を登録可能とし、登録した値によって計測結果を表示できること。
(13)	矩形CT値は最大/最小/平均/標準偏差が表示可能であること。また、記入アノテーションは線種、色等が変更でき、表示上のON/OFFが可能なこと。
(14)	患者ごとに各検査が時系列で表示できるマトリックスビューアー機能があること。
(15)	記入したアノテーションは画像上に重ねてイメージャーおよび画像データ出力が可能であること。
(16)	画像にはモダリティごとにオーバーレイ項目をサーバー内データベース内より読み込み、表示設定可能であること。
(17)	オーバーレイ項目は画像の表示サイズに応じて文字サイズが可変する仕様であること。
(18)	オーバーレイ項目は画像のイメージャー出力時に重ねて出力が可能であること。また、オーバーレイフォントはイメージャーに対して固定サイズで出力され不要な拡大縮小はされないこと。
(19)	検査単位で1モニタ当たり4シリーズ以上のシリーズ表示が同時に可能なこと。また任意の画像を選択し、シンクロ表示が可能であること。
(20)	シリーズ画像を2台のモニタを使用して、広範囲のタイル表示が可能であること。
(21)	シリーズ画像のスタック表示時にはスライダーバーを表示し、現在の画像位置の把握及び任意位置へのジャンプが可能であること。
(22)	MR画像及びCT画像については複数断面に対する実績ラインの相互表示（クロスリファレンス）ができること。また、実績ラインを選択することによる表示画像の指定ができること。
(23)	クロスリファレンス表示の際には、リファレンスライン表示画像を選択することで関連する断面像の画像を表示することが可能であること。単純に選択フレームを移動するだけの動作と設定にて切り替えが行えること。
(24)	FOV情報を用いた同期が可能であること。
(25)	CT/MRI画像が複数シリーズ存在する場合、同一断面像を認識し、自動でFOVも含めた同期状態にすることができ、簡便に複数シリーズの画像切り替えが行えること。
(26)	シリーズ同期の際に、撮影ポジションの関係などからスライス位置を変更する際に、同期状態から簡便に特定のシリーズのみのスライス位置を任意に変更が行えること。
(27)	画像をシネ表示可能であること。再生速度はユーザーにより可変であること。
(28)	マルチフレーム画像を判別し、画像展開時に自動コマ送りが可能であること。また、画像情報にフレームレートが存在する場合に、フレームレートに基づく画像再生機能を有すること。
(29)	モダリティ毎に初期表示時のコマ割り、表示形式(タイル、スタック等)、表示サイズ(ライフ表示、コマサイズ等)の設定を行えること。
(30)	また上記はモダリティ種別以外に検査記述と組み合わせて設定が可能であること

(31)	プロトコル名、シリーズ記述、スキミングシーケンス、シリーズ番号、画像側性、イメージタイプ、スライス厚、エコー時間、反復時間、フリップ角等の情報を基にフレーム内のシリーズ画像の配置を指定出来ること。
(32)	上記条件を基に、初期表示時のアクティブフレームの指定、他フレームのコピーや画像の左右反転、上下反転、白黒反転、WW/WCの指定が行えること。
(33)	任意の検査、レポートに対して、キーとなる文言を登録しリスト上に表示するブックマーク機能を有すること。またブックマーク機能は1検査、レポートに対して複数可能であり、個人用とユーザー共通の2種類のブックマークが可能であること。
(34)	ブックマーク機能にて、登録された文言にて自動的にリストに抽出する機能を有すること。
(35)	画像取り込みはPDI、DICOM、BMP、JPEG形式対応していること。また、PDF、WMV（動画）の取り込み管理機能があること。
(36)	各種CD、DVD、リムーバブルディスク、HDDに画像のデータ出力が可能なこと。
(37)	画像の出力はDICOM・JPEG・BMP・PDI形式でのデータ出力が可能であること。PDI形式出力の際にはPDIビューワー付きにて出力ができること。
(38)	PDI出力した際に付属するPDIビューアは特別なアプリケーションを必要とする事無く、Windows2000/XP/Vista/7/10の環境下にて起動可能な事。
(39)	DICOM Print機能を持ち、既存のDICOM対応プリンター・イメージャーに出力できること。
(40)	イメージャーに対して1X1のライフサイズ出力が可能であること。
(41)	個人情報保護の観点から操作者が任意に画面をブラックアウトさせ、情報保護できる機能を有すること
(42)	同一ユーザーが2端末以上の同時ログインを可能とすること。安全性の観点から、この際には2端末目以降を参照状態に制限すること。
(43)	保守上の観点から、ログイン状態のまま放置された場合には、自動的にログオフされる機能を有すること。
(44)	パスワードはユーザーにて変更可能であること。
(45)	ボタン、メニューの機能、画像処理のプリセット等をショートカットとして特定キーへ割り当てが可能なこと。
(46)	マウスボタンにサブメニュー表示、各種ビューワー機能等の機能割り当てが可能であること。
(47)	各種ビューワー機能はアイコン化され、ユーザー毎に表示アイコンの種類、表示サイズ、並び順の変更が出来ること。
(48)	マウスでのみの操作にて、階調処理、拡大縮小、パンニング等の各種ビューワー機能の切り替えが可能であること。
(49)	高精細モニタに対しLook Up Table（LUT）設定を行える機能を有すること。
(50)	高精細モノクロモニタの輝度QC（Quality Control）機能を有すること。

	(51)	DICOM Part14で定義されている GSDF (Grayscale Standard DisplayFunction) 階調特性を適用した表示システムの調整ができること(オプション設定)。
	(52)	輝度測定パターンの表示及び輝度計からの測定データ取り込みが自動的に可能で、階調特性がチェックできること。またシステムの輝度範囲にあわせた適正諧調に補正できる機能を有すること(オプション設定)。
	(53)	JIS規格で規定された目視によるパターン表示にてグレースケールに再現性、幾何学歪み、空間解像度、画像アーチファクトの評価ができること。その評価結果が管理できる機能を有すること(オプション設定)。
	(54)	読影ウィンドウはフローティング化されており、OS上の他アプリケーションとの切り替えが容易であること。
	(55)	検索結果として表示される患者・検査リストは、CSV形式での出力が可能であること。
	(56)	MPR、MIP、MiniIPに対応し、画像の3D表示が可能であること。また、作成した3D画像をセカンダリキャプチャ画像としてPACS内に登録可能であること。
	3.	保守
	(1)	24時間365日のリモートメンテナンスが対応可能なこと。