No.10

放射線技師部会誌

一般社団法人 京都私立病院協会
放射線技師部会運営委員会

ソフトクオリティ

人と環境にやさしいシステムづくり…

統合マンモレポートシステム

乳腺USレポート

マンモグラフィ検査と同時に行うことの多い
乳腺超音波検査もレポート内でシームレスに連携
マンモグラフィ所見と乳腺US所見を比較しながら
所見を作成することが可能です (※オプション)

マンモグラフィレポート

精度管理中央委員会ガイドラインに準拠し
シェーマを用いた直感的な所見入力をサポート
所見単位の内容保存、統計利活用も可能です

乳腺エコー

MMG

触診・問診

触診・問診レポート

マンモに関する総合診断を行う際に必要な
触診・問診結果の統合管理もサポート (※オプション)
豊富な実績から最適な連携をご提案します

＊検診バスのご紹介

社会の健康づくりに少しでもお役に立てることを
願い、胃部/胸部X線撮影の検診バスを導入。
健康診断事業者に貸出しています。
又、万が一の広域災害時にはX線検査の可能な
モバイルカーとして被災地区への出動、
現地医療機関との連携した支援を行います。

お問い合わせ先
株式会社ソフトクオリティ
京都市南区唐橋琵琶町24番地4 SQビル　TEL：075-692-3539

ご　挨　拶

一般社団法人京都私立病院協会 理事　　菅　　知 行

（放射線技師部会担当理事　愛生会山科病院 理事長）

放射線技師部会誌第10号の発行に当たり、一言ご挨拶申し上げます。第９号の発行は2013年３月に行われており、はや５年が経過しようとしています。この間、京都私立病院協会の放射線技師部会運営委員会は各委員が多忙な中、日進月歩の機器を勉強するため、施設見学の実施、また、放射線に関する知識や技術のみならず、医療安全、法令遵守、セクハラ問題など、様々な勉強会・講演会を企画し、診療放射線技師の知識・技術の向上に熱心に取り組んできて頂いております。

今後とも、当協会の放射線技師部会は会員病院の診療放射線技師の資質・技術の向上の助けになるよう、講演会などを企画すると共に、会員相互の情報交換や交流の輪を拡げていくことに引き続き努めて参ります。ご意見・ご要望がありましたら、担当事務局までご遠慮なくご連絡ください。

結びにあたりまして、これまで後援会の講師を快くお引き受けいただいた諸先生方に厚く御礼申し上げます。放射線技師部会がますます発展することを祈念しご挨拶とさせていただきます。

放射線技師部会誌第10号の発行にあたって

放射線技師部会運営委員長
京　都　九　条　病　院　　渡 里　弘

放射線技師部会の運営委員になって10年が過ぎました。10年以上の運営委員３名と新たな６名の参加もあり、９名の運営委員会として、活発な意見交換が行えるようになりました。運営会議では大学病院や公立病院とは違った悩みや相談をしたりアドバイスをいただいて、職場にフィードバックしています。

この10年の間に社会情勢が大きく変わり医療も沢山の変化と医療機器の進歩がありました。各モダリティーの技術の進歩は目を見張るものがあり、MRは1.5テスラから３テスラが主流に、CTは60スライスから320スライスなど高スピードへ、CRからフラットパネルなど、放射線治療装置も沢山の施設で設置され、医療の進歩に合せた検査や治療が行われるようになってきました。この先10年で想像をはるかに超える進歩があると思われます。アナログ時代の私は驚きとITの変化についていけない状態です。これから先はAIの進歩により、人を上回る凄い世界が来るかもしれませんが、コンピューターにはできない人間の知識や技術で医療を支えていってほしいと願います。

変化していく機器や技術、そして認定制度など今後も当協会では進歩に応じた広い視点から業務のお役にたてるような講演会を企画していきたいと思います。今後とも講演会へのご協力、参加をよろしくお願いします。

最後になりましたが、放射線技師部会誌の発行にご協力頂いた方々に心からお礼申し上げます。

目　次

ご挨拶　一般社団法人京都私立病院協会 理事　菅　知 行 …… 1

放射線技師部会誌第 10 号の発行にあたって
放射線技師部会運営委員長　京都九条病院　渡 里　弘…… 2

放射線技師部会運営委員紹介
宇治徳洲会病院　嶋　耕 二 …… 5
蘇生会総合病院　小 池 義 雄 …… 5
三菱京都病院　井 上 幹 也 …… 6
十条武田リハビリテーション病院　岩 崎 和 幸 …… 6
新河端病院　永 田 哲 朗 …… 7
田辺中央病院　茶 谷 和 真 …… 7
洛和会音羽病院　菊 元 力 也 …… 8
冨田病院　太 田 和 志 …… 8

講演会報告
第 69 回放射線技師部会・講演会「一般撮影の実践的紹介とトモシンセシスの臨床応用」…… 9
第 70 回放射線技師部会・講演会「CT colonography －前処置から画像解析まで－」 ……12
第 71 回放射線技師部会・講演会「緊急検査時にどのような所見を見た時、
画像診断医は立ち止まるのか。」……14
第 72 回放射線技師部会・講演会「３テスラ MRI について」……17
第 73 回放射線技師部会・講演会「救急放射線技術と読影補助の必要性」……18
第 74 回放射線技師部会・講演会「診療放射線技師法改正に伴う診療放射線技師の
業務範囲の拡大等について」……20
第 75 回放射線技師部会・講演会「医用画像表示モニタの基礎」及び「モニタ品質管理ワークショップ」‥22
第 76 回放射線技師部会・講演会
「マンモグラフィの基礎～デジタルマンモグラフィ品質管理マニュアルより～」……24
第 77 回放射線技師部会・講演会「整形外科医が求める人工股関節（THA）撮影
～インプラント周辺骨におこる生死のドラマを描出する」……27
第 78 回放射線技師部会・講演会「整形外科医が求める人工膝関節（TKA）撮影
～インプラントを接線描出することの有用性について～」……29
第 79 回放射線技師部会・講演会「平成 30 年度診療報酬改定のポイント」……31

施設見学報告
放射線技師部会・施設見学「蘇生会クリニックサイバーナイフセンター」……33
放射線技師部会・施設見学「宇治徳洲会病院」……35
放射線技師部会・施設見学「京都岡本記念病院」……37

アンケート調査結果報告
放射線部門の動向調査結果……39

会員施設からの研究レポート
「MRI を利用した頭部 CSF Volume 測定に関する基礎的検討」
洛和会音羽病院　放射線部　片山　雅人、菊元　力也……49

投稿
「『業務拡大に伴う統一講習会に参加して』診療放射線技師の追加講習カリキュラムに参加して」
蘇生会総合病院　佐竹　洋一……53

放射線技師が行う京都の主な研究会一覧……55

放射線技師部会誌広告掲載企業（五十音順）

石黒メディカルシステム株式会社

エーザイ株式会社

キヤノンメディカルシステムズ株式会社

コニカミノルタジャパン株式会社

株式会社島津製作所

株式会社ソフトクオリテイ

第一三共株式会社

日本メジフィジックス株式会社

富士製薬工業株式会社

富士フィルムＲＩファーマ株式会社

富士フイルムメディカル株式会社

株式会社増田医科器械

放射線技師部会運営委員紹介

放射線技師部会運営副委員長

宇治徳洲会病院　　嶋　　耕　二

放射線技師部会誌９号の発行から５年の歳月が流れました。この間、2025 年問題が大きくクローズアップされ、戦後の世代として最もボリュームの厚い団塊の世代が全員 75 歳以上となります。これによって、５人に１人が 75 歳以上、そして３人に１人が 65 歳以上という超高齢社会に突入します。小生も来年に還暦を迎え、若い頃からの生活習慣を見直したり老後のことを具体的に考え始めなければなりません。

さて、我々放射線技師部会運営委員も高齢化を迎え、新しいものに関して鈍感です。何かを変化させ人を集められるのは「あなた」かも知れません。ぜひ講演会等に足を運んでいただき率先してください。皆で頑張りましょう。

放射線技師部会運営副委員長

蘇生会総合病院　　小　池　義　雄

京都私立病院放射線技師部会の運営委員に就任して早いもので７年以上経過いたしました。

２か月に一度の運営委員会議に出席して色々と発言させて頂いているだけで、大して役には立てていないのですが、年２回行っている講演会の企画や部会誌の発行、保健医療管理者養成講座の講師などやりがいを感じています。なにより近隣病院の技師の方々との友好が深まった事が私にとって大きな財産となりました。

近年の技術の進歩、特に画像のデジタル化に伴い、放射線技師の業務が変化・拡張していく中、技師間での情報交換が役立つ事も多いかと思います。今後もより多くの方が参加して頂けるような講演会や親睦会を企画して、この部会を盛り上げていきたいと思います。

放射線技師部会運営委員

三菱京都病院　　井　上　幹　也

放射線技師部会の運営委員として部会誌の発行は４回目となりいつの間にか古参の委員となりました。

その間、医療情勢の変化に伴い技師を取り巻く職場環境にも変化が見られます。当部会ではそれらを踏まえ皆様のニーズにより添ったテーマでの講演会を企画していきたいと他の委員の皆様とともに考えておりますので今後ともよろしくお願いします。

放射線技師部会運営委員

十条武田リハビリテーション病院　　岩　崎　和　幸

放射線技師部会誌第10号の発行が出来とても嬉しく思います。私は部会誌の発行には第５号から携わってきましたが、初めの頃は、先輩方の指導のもと何とか役に立てるようにと頑張っていました。あれから18年と月日は過ぎ、今では一番の古株になっていす。

今回も前回の挨拶を読み直すと、その頃はなでしこジャパンが世界一になり、オリンピックでは最多のメダルを獲得と書いてありました。今年も冬期オリンピックが平昌で開催され、日本は冬期で過去最多のメダルを獲得しました。2020年には東京で２回目のオリンピックが予定されています。この様にスポーツでは世界は平和に感じますが、世界には領土問題、人種問題など解決が付かない事も多々あります。

医療業界では検査や装置の進歩は目覚ましく、私たち放射線技師の仕事も変化しています。この変化に対応出来るよう少しでも役に立つような講演会や勉強会など開催し病院や患者さんの為になるよう頑張りたいと思います。

放射線技師部会運営委員

新河端病院　　永　田　哲　朗

早いもので技師部会運営委員になって２度目の部会誌発行に携わることとなり、無事に迎える事ができ嬉しく思っています。

数年の委員活動のなかで、初めて講師（保健医療管理者養成講座　診療放射線技師部門）のお仕事があり、私にとっては貴重な体験でした。また、医療情勢の変化に伴い診療放射線技師の業務範囲の見直し（平成 27 年３月 31 日医政医発 0331 第２号）診療放射線技師法の一部改正が行われ平成 27 年４月１日に施行されました。今までグレーゾーンであった職務について追加されました。こういった情報も自施設のスタッフだけでなく、他施設の方からの情報を得る場でもあります。技師部会では、そういった情報や勉強会を年２回の講演会で広める活動をしています。気軽に講演会に参加していただき情報を共有していただければと思います。

今後とも京都私立病院協会放射線技師部会の活動を通して皆様のためになるよう努力して行きたいと思います。

放射線技師部会運営委員

田辺中央病院　　茶　谷　和　真

放射線技師部会運営委員の茶谷と申します。委員なってから２度目の部会誌の発行になります。この運営委員会は２ヶ月に１度開催しておりますが、そこで企画した内容がこの部会誌には掲載されております。最初の時は委員になったばかりでよく分からないまま進んでいったのですが、今回の内容は自分がかかわったものばかりで愛着も一入です。

昨今の医療情勢の変化は目まぐるしく、我々の置かれている環境も年々厳しくなってきていると実感しております。世間に目を向けましても自分ファーストを平気で掲げる方も出てきております。自施設で解決できない問題でも他施設の方と交流することで何かヒントがつかめるかもしれません。この部会が手助けのひとつになれるよう努力していきたいと思います。

放射線技師部会運営委員

洛和会音羽病院　　菊　元　力　也

京都私立病院協会放射線部会運営委員会の役割は、会員施設の診療放射線技師の皆さんに必要な情報を発信する事だと思っています。

最近はメーカー共催で開催されていた勉強会も減り、外部で知識を得る場が少なくなってきたのではないでしょうか？　この放射線技師部会は年に２回の勉強会を開催しています。撮影技術のように若手技師に役立つ内容だったり、管理職をされるベテラン技師に役立つ診療報酬改定の内容だったりと、メーカーや機種などに依存せず、自由なテーマを取り上げる事が出来るので、皆さんが求めている勉強会を出来る限り開催したいと思っています。運営する委員の智恵にも限界がありますので、皆さんからのご意見お待ちしています。どの様な事でも構いません、我々運営委員にお伝えください。横の繋がりを大切に、皆さんと共に学び成長して行きたいと思っていますので、今後ともよろしくお願い致します。

放射線技師部会運営委員

冨田病院　　太　田　和　志

平成29年度より前任者より引き継ぎまして、放射線技師部会運営委員に就任させて頂きました太田と申します。まだ右も左も全く分からず、ただ委員会に参加させて頂いているだけ、という感じですが、諸先輩方にご指導頂きながら今後少しでもお役に立てるよう運営委員として研鑽出来ましたら幸いです。

昨今より、医療全体に於ける変革はめざましく、中でもiPS細胞が実用化されましたら、それこそ医療、治療という概念が一新されるものと考えます。放射線機器の進歩も激しいものがあり、既に少し取り残されている感がありますが、アンテナを張り巡らせて情報を収集し、時流についていけるよう勉強して参りたいと思います。

CTの造影撮影タイミングについても一定の基準があると思いますが、各施設様によって細かな考え方の相違があり、タイミングも多少なり異なってくると思われます。そういったことも皆様方と情報共有させて頂けたら嬉しいです。どうぞ宜しくお願い申し上げます。

第 69 回　放射線技師部会　講演会

「一般撮影の実践的紹介とトモシンセシスの臨床応用」

開催日：2013 年３月８日（金）
会　場：株式会社島津製作所研修センター
講　師：①田中　修二 氏（株式会社島津製作所医用機器事業部マーケティング部部長）
「Ｘ線装置の現在（いま）」
②谷口　正成 氏（一般財団法人住友病院放射線技術科診療放射線技師）
「一般撮影の基本・実践テクニックとトモシンセシスの臨床応用」

田中修二氏

谷口正成氏

第 69 回京都私立病院協会放射線技師部講演会は 2013 年３月８日（金）の 15 時より、株式会社島津製作所研修センターにて開催され、参加人数は 23 名でした。

今回は、第１部講演を「Ｘ線装置の現在」と題して株式会社島津製作所の医用機器事業部マーケティング部部長の田中修二氏に、そして第２部講演では今回のメインテーマである「一般撮影の基礎・実践テクニックとトモシンセシスの臨床応用」と題して、一般財団法人住友病院の診療放射線技師である谷口正成氏にご講演を頂きました。

第１部講演「Ｘ線装置の現在」について

Ｘ線撮影の歴史は 1895 年レントゲン博士が発見した、Ｘ線を用いて撮影した手のＸ線写真から始まり、現在のフラットパネルを用いた撮影装置に至る背景を、島津製作所の製品と開発過程を交えてご講演頂きました。

Ｘ線装置の技術革新は、50 年毎に起こり次の 50 年はフラットパネルの応用技術になり、CR に変わる間接方式ワイヤレスフラットパネルの開発や、トモシンセシスの新たな技術開発として、逐次近似法による画質の向上とエネルギーサブトラクションを用いて、骨塩定量および骨梁の評価への応用技術が進められています。

一般撮影装置では、フラットパネルを用いた撮影装置が主流となり、撮影条件の設定や画像の表示および RIS との連携が撮影室でも行える装置が製品化されています。

第２部講演「一般撮影の基礎・実践的紹介とトモシンセシスの臨床応用」について

先ず初めに「信頼性の高い医療で社会に貢献する」を理念とする住友病院の紹介と一般撮影装置の機器選定について説明されました。

１、一般撮影の基礎・実践テクニック

頚椎軸位撮影（開口位）

発泡スチロール補助具を用い、後頭骨下端と上顎切歯先端を結ぶラインを垂直に上顎切歯先端を 1.5cm 程度上方移動し口腔中心にＸ線を入射する。

開口できない場合はドイツ水平線を 50 度程度にしたウォーターズ法を用いる。

胸骨正面（近接撮影法）腹臥位法

検査前に撮影準備をしっかり行う。

撮影距離 60 ～ 90cm、X 線入射角左（右）斜め後方 35 度、X 線入射中心点、照射野を事前設定しておき、腹臥位で胸骨中心と検出器中心が一致するようにポジショニングする。

ゆっくりとした呼吸中にボカシを利用し撮影時間３秒で撮影する。

心臓の方向に胸骨を写し出す方がきれいに見える様である。

股関節軸位撮影

股関節軸位撮影では大腿骨頭の位置を知る事が重要であり、大腿骨頭の位置を知る方法は恥骨結合の位置から大腿骨頭の位置を同定する方法と、大転子の位置から恥骨結合、大腿骨頭の位置を同定する方法がある。当院では軸位撮影が困難な場合リバース法を用いている。

手関節撮影

橈骨手根関節面を明瞭に広く写すため、手関節正面撮影は TRUE 手関節法を手関節側面はエレベーション法を用いて撮影している。

TRUE 法

エレベーション法

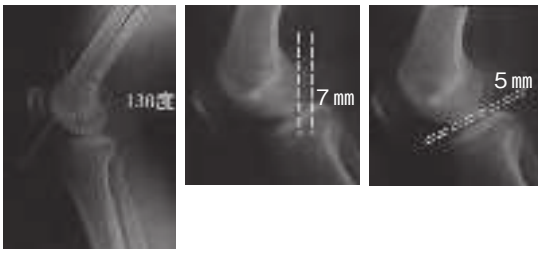
膝関節撮影

膝関節正面撮影

膝関節の間隙を広く描写するためにX線束垂直に入射し、膝下にタオルなどを入れ膝を軽く曲げて撮影する。膝関節立位正面撮影では、両脚立位で患側に体重を移動し撮影している、必要に応じてローゼンバークを追加する。

膝関節側面撮影

膝関節側面撮影は 130 度膝を屈曲させて、ロール方向のズレは内側顆と外側顆に触れ天板と垂直にし、内外側顆の上下のズレは内側顆に向けて入射X線束を７～９度尾頭方向に斜入させて撮影する。関節面のズレの許容範囲は内外側顆後壁で７mm 大腿脛骨上関節のズレは５mm 以内としている。人口膝関節コンポーネント挿入後の撮影は、膝蓋骨を垂直にポジショニングし入射X線束を垂直に入射する。



２、トモシンセシスの臨床応用

トモシンセシスとは

１．Tomography（断層）と Synthesis（合成、統一）２つの意味から作られた造語

２．FPD を活用し、X 線 CT の再構成法とデジタル画像処理を融合させたX線断層撮影装置

３．１回の撮影データから多数の任意の断層面を構成し、コロナル断層撮影する撮影技術

トモシンセシスの特徴

１．縦横 17 インチ大視野で歪のない均一な画像
２．高コントラスト高分解能により高精細な任意の断層面が得られる
３．検査時間の短縮
４．自由な体位で撮影できる
５．金属アーチファクトの影響が少ない
６．低被ばく線量（一般撮影の２倍、CT の 10 分の１）
７．大腿骨頭壊死の評価ができる
８．パーシャルボリューム効果に影響される
９．断層厚は、振り角と再構パラメータに影響される

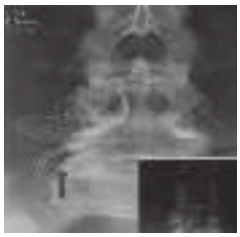
造影トモシンセシス

頚胸椎ミエロ後のトモシンセシス

ミエロ後にトモシンセシスを撮ると頚椎から胸椎まで１つの画像で、体圧に影響されることなく綺麗な画質で骨と軟部組織の圧迫の状態を評価することができる。

神経根ブロック後のトモシンセシス

痛みをとるだけの検査で終わっていたところに画像診断情報を付加して検査の質を上げる事ができる。



神経根ブロック

股関節造影後のトモシンセシス

アルトロの後にトモシンセシスを撮り、ポジショニングは中間位で必要に応じて両斜位を撮影する。腫瘍性疾患の評価、関節軟骨の形状と厚み、関節唇の形状、骨組織の評価（変形、圧潰、壊死）を行う。

造影トモシンセシスのメリット

高精細画像で股関節を細部まで評価できる。

１．FAI・OA 術前術後の評価
２．自由な体位で負荷をかけられる。
３．造影剤と組織の重なりを避けられる。

今回のテーマは最も身近な一般撮影であり、デジタル化とフラットパネルの導入が進む現在、他施設の装置、撮影法を講演して頂き大変参考になりました。また、CT･MR の発達で姿を消した断層撮影が、トモシンセシスとして蘇り、今後の更なる応用と技術開発に期待します。

（元放射線技師部会運営委員：長嶋　利夫）

第 70 回　放射線技師部会　講演会

「CT colonography －前処置から画像解析まで－」

開催日：2013 年９月６日（金）
会　場：京都私立病院協会会議室
講　師：岩野　晃明 氏（徳島健生病院診療放射線技師）

岩野晃明氏

残暑厳しい中、９月６日（金）の午後６時半より、京都私立病院協会会議室にて第 70 回放射線技師部会講演会を開催しました。今回は最近話題になっている大腸 CT（CT colonography）の第一人者である徳島健生病院の診療放射線技師、岩野晃明氏を講師にお迎えし、「CT colonography －前処置から画像解析まで－」とのテーマでご講演を頂きました。多忙にもかかわらず 45 名の方にご参加頂き有難うございました。

大腸 CT 検査は、肛門から炭酸ガスを注入して大腸を膨らませた後、CT 撮影を行い、コンピューター処理により内視鏡のように腸内を観察する検査です。ポリープやがんの有無を調べる事ができ、大腸がんのスクリーニング検査としての役割が期待されています。

今回は以下のような流れでご講演頂きました。

１．大腸 CT 検査の長所と短所（内視鏡検査との比較）
２．前処置に関して
３．検査手順
４．画像処理と読影

１．大腸 CT 検査の長所と短所

	大腸 CT 検査	大腸内視鏡検査
長所	・検査時の苦痛が少ない。 ・大腸のひだの裏側もよく見える。 ・大腸狭窄がある場合でも検査が行える。 ・検査が簡単で 15 分で終了する。 ・腫瘍があれば深さの情報がわかる。 ・大腸以外の腹部情報が得られる。	・ポリープがあった場合その場で切除できる。 ・平坦な腫瘍、５mm 以下の小さなポリープを見つけやすい。 ・粘膜面の色の変化を観察できる。
短所	・平坦な腫瘍は見つけにくい。 ・粘膜面の変化がわからない。 ・５mm 以下のポリープの検出率は内視鏡に劣る。 ・その場で治療できない。	・挿入時苦痛がある場合がある。 ・大腸のひだの裏側が見えにくい時がある。 ・狭窄があればその部分より奥は観察できない。

２．前処置に関して

１）１日法（１日で終わらせたい方向け）
→検査当日にマグコロール P1800ml 飲用（内視鏡検査とほぼ同じ）。

2）２日法（前日から検査食を食べられる方には推奨の方法）

前日　朝食	「消化の良い食事」「ガストログラフィン５ml」「水 200ml」
昼食	「検査食」「ガストログラフィン５ml」「水 200ml」
夕食後２時間	「ラキソベロン１本」「ガストロ入りマグコロール溶液 400ml」（22 時までに飲用）
当日　朝一番	「ガストロ入りマグコロール溶液 400ml」

3）３日法（水分の摂取が難しい方、狭窄の疑いのある方）

→検査３日前から食事のたびにガストログラフィン５ml 飲用。

3．検査手順

1）腸の動きを止める注射を打つ。

2）細いカテーテルを肛門に挿入。

3）炭酸ガスを送気。

4）CT 撮影（仰臥位と腹臥位の２回）。

5）大腸の拡張が確認出来れば撮影終了。

4．画像処理と読影

→ワークステーションの大腸解析ソフトを用いて画像処理を行う。

1）タギング処理

→検査前日より食後に造影剤を飲用することで残渣を標識する。CT 上の残渣は造影剤が混じるため高濃度になるので病変との識別が可能となる。

2）クレンジング処理

→検査前日より食後に造影剤を飲用することで残液の濃度を上昇させる。撮影後ワークステーションで高濃度部を除去することで残液に埋もれている病変の描出が可能となる。

3）３Ｄ画像作成

4）内視鏡画像作成

内視鏡画像と元画像を用いて放射線技師が一次読影を行い、その後に放射線科医が二次読影を行います。処理・読影に時間を要しますが、大腸内視鏡検査が増加する中、今後大腸 CT 検査への期待が高まります。

（放射線技師部会運営副委員長：小池　義雄）

第 71 回　放射線技師部会　講演会

「緊急検査時にどのような所見を見た時、画像診断医は立ち止まるのか。」

開催日：2014 年２月７日（金）
会　場：株式会社島津製作所研修センター
講　師：①田中　修二 氏（株式会社島津製作所医用機器事業部マーケティング部部長）
「島津製作所　新たな展望」
②磯田　裕義 氏（京都大学医学部附属病院放射線診断科准教授）
「緊急検査時にどのような所見を見た時､画像診断医は立ち止まるのか。」

田中修二氏

磯田裕義氏

第 71 回放射線技師部会講演会は、平成 26 年２月７日（金）の午後３時より株式会社島津製作所研修センターにおいて開催され、35 名が参加しました。

今回の講演は、一部が「島津製作所 新たな展望」と題し、島津製作所医用機器事業部マーケティング部部長の田中修二氏より、二部ではメインテーマの「緊急検査時にどのような所見をみた時、画像診断医は立ち止まるのか。」と題し、京都大学医学部附属病院放射線診断科准教授の磯田裕義先生をお迎えし講演いただきました。

一部の「島津製作所 新たな展望」では、島津製作所が放射線機器以外で開発を行っている機器について、また昔からある技術を今の技術と融合させ、新たな技術の開発を行っている等の内容でご講演いただきました。放射線機器以外の分野では、分析の技術を用い、計測機器などの開発も行っています。例えば、PET に使用している検出器の BGO は 100Bq 以下の放射能が計測できるため、福島の原発事故で被害にあったお米が食べられるかどうかのチェックが短時間で行えるなど、医療分野の技術と計測分野の技術を利用した機器を開発しています。さらに、マンモ用 PET、放射線治療分野で使用する動態追跡技術、頭皮の血流から脳血流のイメージングを行い、アルツハイマーの診断に利用できないかなど、新しい分野の開発も行っています。医療分野では、フラットパネルの開発から、フラットパネルを用いた透視装置の開発を行っています。血管撮影においては動きによるボケのアーチファクトを除去する時間差分 DSA、動いている物を止まって見せる技術や、部分的に撮影された画像を重ね合わせ、精度の良い長尺撮影を行う技術、昔からある断層画像とフラットパネルを融合させてできた、トモシンセシスの技術、さらに、トモシンセシスと Dual Energy 技術を用いた画像処理技術など、色々なアイデアから新しい技術が開発されていることが興味深く感じられました。

二部の「緊急検査時にどのような所見をみた時、画像診断医は立ち止まるのか。」では、多くの CT 画像を提示していただき､それぞれについて読影するときのポイントや見落としやすい点などについて、解説いただきました。

タイトルにもありますように、画像を見て、立ち止まることができなければ、病変の見落としや誤診により治療方針が間違った方向に進んでしまいます。また、立ち止まってばかりだと信用されなくなります。どのようにすれば立ち止まることができるのかについて、磯田先生は「簡単な所見は見落とさないことが重要」と言われました。

【簡単な所見を見落とさないためのチェック項目】
・正常構造は左右対称か
・正常構造は年齢相応か
・大きな正常構造がしっかりと写っているか
・明らかに黒い異常構造はないか
・明らかに白い異常構造はないか
・病変が多い部位はチェックする
・見落としやすい部位には注意する
→例えば、頭部の場合、左右差を確認し、年齢の割に脳溝・脳槽の大きさが狭くないか、小さくないかなどを確認することが重要で、この様な所見があれば慢性硬膜下血腫が疑われます。また、腸管などの所見においては、左右の脂肪濃度を確認し脂肪濃度の上昇があれば炎症があると判断し、その周囲を確認すれば見落としを防ぐ事ができます。特に虫垂炎は位置の同定が難しいため、周囲の解剖を理解し脂肪組織の濃度上昇を確認することで、確定診断が可能との事でした。
【黒い異常構造に関して】
・正常では存在しない部位にガスが存在していないか
・Window レベル、幅を調整して観察する
・異常なガスの存在は重篤な病変が多い
→胃潰瘍穿孔や壊疽性胆のう炎、門脈ガスなど、見落とすと重篤になる症例に対し CT 画像において解説していただきました。
【白い異常構造に関して】
・金属・石灰化は骨構造に接する場合や小さいときは見つけにくい
・新鮮血腫は軽度の高吸収なので見つけにくい
・高吸収域は単純 CT で見つけやすい時と単純 CT だけでは見つけにくいときがある
・血管構造内の高吸収域の存在は重篤な病変の所見であることが多い
→特殊な症例として、頭部に釘が刺さっている症例では、骨条件にして観察しないと見落とす可能性があります。さらに、尿管結石では石が小さい場合には見つけにくいですが、腎盂を見て水腎症があれば、注意して石の存在を見つけることができます。総胆管結石では単純 CT 画像の方が同定しやすいと解説されました。
【病変が多い部位はチェックする】
・胸腹部大動脈・上腸管膜動脈
・回盲部
・十二指腸・胆、膵
・尿管
【見落としやすい部位には注意する】
・膀胱壁内の尿管結石
・急性虫垂炎
・消化管周囲
・二次的な異常所見が病変同定に役立つ
【イレウス症例では下記の所見に注意】
・消化管・血管構造のループ
・血性腹水

・消化管壁の造影効果
・消化管壁内ガス
・単純 CT での血管構造内高吸収域（特に静脈）
・単純 CT での消化管壁の高吸収域
→病変が多い部位、見落としやすい部位、イレウス症例に関しても、それぞれの症例に対し、CT 画像を用いて分かりやすく解説いただきました。

今回の講演では、日頃画像診断を行う放射線科医師が、どういった所に気をつけて読影しているのかがよく分かり、興味深く聴講することができました。また、我々診療放射線技師は、日頃から画像を確認し、しっかり見なければいけないと感じました。

大切なのは異常な部位に気付き、先生方に診断しやすい画像を提供することが、読影補助にもつながるのではないでしょうか。

（放射線技師部会運営委員：菊元　力也）

第 72 回　放射線技師部会　講演会

「3テスラ MRI について」

開催日：2014 年９月 26 日（金）
会　場：京都私立病院協会会議室
講　師：①廣瀬加世子 氏（株式会社フィリップスエレクトロニクスジャパン営業技術）
「３テスラ MRI の最新トピックス」
②今井　修一 氏（宇治徳洲会病院放射線科副主任・MR 専門技術者）
「MR 専門技術者取得に向けての傾向と対策」

廣瀬加世子氏

今井修一氏

平成 26 年９月 26 日、COCON 烏丸８階の私病協会議室において、「３テスラ MRI について」をテーマに第 72 回放射線技師部会講演会を開催した。参加人数は 29 名であった。

まず初めに、株式会社フィリップスエレクトロニクスジャパン営業技術の廣瀬加世子氏より「３テスラ MRI の最新トピックス」として３テスラ MRI の基本的な事から最新の技術までを詳しくご講演いただいた。

３テスラ MRI の最近の市場動向としては、1.5 テスラに比べ右肩上がりであるとのことだが、２台目の MRI 装置として検討され、１台のみ保有の施設では施設の目玉として新たに購入することが要因と考えられる。さらに、平成 26 年度診療報酬改定で３テスラ MRI を使用した場合の点数がプラスになったことの影響も大きいと思われる。

３テスラの優位性は、特に脳神経領域において顕著であり、末梢血管の小さな動脈瘤の検出精度の向上や、機能的な検査として神経や脳の不活領域の描出などがあげられる。

３テスラの物理性によるメリットとしてはＳ／Ｎの向上があるが、デメリットとしては SAR が 1.5 テスラの４倍以上となり、高速スキャンに限界があり、また静磁場の均一性を保つのが困難となること等が挙げられる。

こうした３テスラ MRI のデメリットに対し、新たな技術開発によって、SAR の低減を行った。静磁場の均一性について送信・受信双方のコイルの技術改善にも取り組んだ。この結果、最新の３テスラ MRI は１台のみで腹部・乳房・心臓などほぼ全域をカバー出来ることになった。

また、最近のトピックスについては各領域における拡散強調画像の画像改善・局所撮像・静音技術などが挙げられる。

次に、宇治徳洲会病院放射線科副主任・MR 専門技術者の今井修一氏に「MR 専門技術者取得に向けての傾向と対策」と題し、ご講演いただいた。

日本磁気共鳴専門技術者認定機構の運営規約や、専門技術者の役割・認定者数・認定試験申請資格等についての説明の後、試験対策として出題傾向や過去の出題問題について回答のポイントを交えながらご説明いただいた。また、試験対策に必要な参考テキストなども紹介された。MR 専門技術者について、特に３テスラ MRI を設置する施設においては、安全性を担保する上で、ぜひ取得されることを推奨する。

（放射線技師部会運営委員：井上　幹也）

第 73 回　放射線技師部会　講演会

「救急放射線技術と読影補助の必要性」

開催日：2015 年２月６日（金）
会　場：株式会社島津製作所研修センター
講　師：①柴田　眞明 氏（株式会社島津製作所 医用機器事業部グローバルマーケティング部
診断用Ｘ線システムグループ）
「FPD 搭載一体型回診車の救急現場での有用性」
②坂下　惠治 氏（地方独立行政法人りんくう総合医療センター
放射線技術科参事日本救急撮影技師認定機構代表理事）
「救急放射線技術と読影補助の必要性」

柴田眞明氏

坂下惠治氏

第 73 回放射線技師部会講演会は、2015 年２月６日（金）の 15 時より、株式会社島津製作所研修センターにて開催されました。参加人数は 26 名でした。

今回は、第１部講演は「FPD 搭載一体型回診車の救急現場での有用性」と題して、株式会社島津製作所医用機器事業部グローバルマーケティング部診断用Ｘ線システムグループの柴田眞明氏に、第２部講演は「救急撮影技術と読影補助の必要性」と題して、地方独立行政法人りんくう総合医療センター放射線技術科参事の坂下惠治氏にご講演を頂きました。以下、講演の要旨を記載します。

【第１部講演　FPD 搭載一体型回診車の救急現場での有用性】

・Ｘ線撮影で FPD（フラットパネルディスク）を用いた撮影機器の使用が急速に普及している中、ポータブル撮影における FPD 搭載一体型回診車の使用実績も全世界で 2300 台、日本国内で 150 台と伸び続けている。

・FPD は技術の進歩に伴い、全ての撮影装置に搭載され応用されるようになった。回診車に FPD を使用する技術は以前よりあったが、FPD のサイズバリエーションは豊富になり、さらに最新の技術を搭載したこと等で有用性が向上した。例えば、17 × 17 インチの FPD を使用した回診車は、瞬時（２～３秒）に大きなサイズの画像を出すことができ、救急室の撮影で使用されるようになった。また、災害時には 100V の電源があれば臨時の撮影室等でも撮影が可能になるなど、撮影条件に悩むことなく部位を選んで撮影でき、画像確認も瞬時に行えるようになった。

【第２部講演　救急撮影技術と読影補助の必要性】

・読影（画像診断）は、医用画像等から診断に必要な所見を読み取り、レポートを記述することである。また、読影の補助はチーム医療の一員として科学的根拠に基づいて医師をはじめ他の医療スタッフに読影にかかわる有益な情報を提供することである。

・近年診療放射線技師試験の試験科目において、エックス線撮影技術学の科目に読影（画像診断）も数多く出題されるようになってきた。

・読影補助の現状について、健診業務（消化管造影検診、検診マンモグラフィー、肺がん CT 検診、超音波診断域）においては、レポート作成をともなう一次スクリーニングとして読影補助の業務が定着している。放射線科医のいる施設では、診断の補助となる情報を提供するような協力関係が構築されている。急性期診断においては、撮影依頼医師から日常的にコメントを求められる場合もある。

・「画像診断における読影の補助」は、チーム医療における診療放射線技師の重要な業務内容として認識されている。日本診療放射線技師会が実施したアンケートの結果においては、「読影補助の必要性を感じている」「検診領域では読影の補助（レポート作成）が浸透している」「施設規模、診療内容によりニーズは多様である」「教育環境の整備が強く求められている」「所属施設の地域・形態・規模に左右されない教育機会の提供が必要」「e-learning・講習会やセミナーの開催が必要」などの意見が挙げられていた。
・救急医療は医療の原点であり、すべての国民が生命保持の最終的な拠り所としている根元的な医療と位置付けられる。人的資源、物的資源の最大限の有効活用が重要である。
・救急診療におけるチーム医療では診療放射線技師も重要な役割を担っている。緊急度と重症度の概念等をよく理解し、他職種と診療情報を共有して適切な画像情報を提供することが必要である。
・くも膜下出血患者および脳卒中患者の搬入事例における読影補助について、実際の CT angiography を用いながら解説された。
・外傷の初期治療は、Primary Survey・Secondary Survey の２段階の検査を経て行われる。
・Primary Survey では、患者を移動させず、生命に直結する外傷（大量気胸、不安定型骨盤骨折等）の有無を早期に認識・処置できること等から一般撮影が有効となる。撮影後は異常所見の発見と確認画像の撮影、迅速な報告が必要である。
・Primary Survey に関して、胸部Ｘ線撮影や腹部Ｘ線撮影における症例、骨盤Ｘ線画像における出血所見等について、実際の撮影画像を使用しながら解説された。
・Secondary Survey では、外傷 CT 撮影によって活動性出血、骨傷、実質臓器損傷、管腔臓器損傷、血腫貯留像、浮腫像等を発見することがポイントとなる。各部位の CT 撮影だけで判断できない場合は、外傷全身 CT（外傷パンスキャン）により動脈損傷等の検索を行う。
・外傷全身 CT の読影は３段階で行われる。第１段階では次に向かう大まかな方向性を決めるため各部位レベルで３分以内の FACT（Focused Assessment with CT for Trauma）を行い、第２段階では血腫（活動性出血、仮性動脈瘤）や腹腔内遊離ガス等の検索を行い、第３段階では患者の容態が安定した後に時間をおいて放射線専門医が読影を行う。
・読影の補助に関わる能力を決める要素は、診療の理解（理学的所見、各種検査データなど診療情報の理解）、病変の検出（解剖学的知識、正常所見の理解、異常所見の理解）、放射線技術の理解（各種簿モダリティーの抽出特性、撮影条件の影響、画像再構成技術の理解）である。
・最後に「救急診療における画像診断の適応は増加している。」「画像診断の適正な活用により、患者の予後は改善している。」「救急患者の容態や病状は多様であるが、症例検討等の振り返り作業、多職種間の情報共有により､救急診療を担当するスタッフ全体のスキル向上は速やかに達成可能である。」「救急診療における画像読影の補助は普及しており、その能力向上および普及にむけた認定制度や研修等は普及している。」「診療放射線技師は、患者の撮影を担当することにより、容易に診療情報を取得し撮影条件を適正化し、適正な構築画像を提供することにより、患者の予後向上に貢献している。」等とまとめられた。

坂下先生の講演では、救急撮影技術と読影補助の必要性について、具体的事例も含めて詳細に、大変分かりやすくご説明いただきました。

診療放射線技師の読影能力を向上させ早期に最適な情報を提供するために、自ら医師との交流も含めてカンファレンスに参加していく積極的な行動も必要であると思いました。

（放射線技師部会運営委員長：渡里　弘）

第 74 回　放射線技師部会　講演会

「診療放射線技師法改正に伴う診療放射線技師の業務範囲の拡大等について」

開催日：2015 年９月４日（金）
会　場：メルパルク京都
講　師：轟　　英彦 氏（公益社団法人京都府放射線技師会会長・
京都府立医科大学附属病院放射線部副技師長）

轟　英彦氏

平成 27 年９月４日（金）、メルパルク京都５階にて開催されました。84 名の参加があり、講演内容に対する参加者の関心が高いことがわかりました。今回の講演会は、昨年６月の医療・介護一括法の公布に伴う診療放射線技師法の一部改正により、本年４月より診療放射線技師の業務範囲が拡大されたこと等について、私病協会員施設の診療放射線技師に充分に理解・把握をしていただくために、京都府放射線技師会の轟英彦会長を講師にお招きして、上記のテーマで開催しました。

なお、診療放射線技師法施行規則の改正に伴う、診療放射線技師の業務範囲の拡大および教育内容の見直し等の概要は下記の通りです。

○　地域における医療及び介護の総合的な確保を推進するための関係法律の整備等に関する法律（平成 26 年法律第 83 号。以下「医療介護総合確保推進法」という。）により、診療放射線技師の業務範囲を見直すため、診療放射線技師法（昭和 26 年法律第 226 号）の一部が改正され、平成 27 年４月１日から施行することとされている。

○　具体的には、診療放射線技師法第 24 条の２の規定が改正され、診療放射線技師の従来の業務（人体に対する放射線の照射及び MRI 等を用いた検査）に関連する行為として厚生労働省令で定めるものが、新たに診療放射線技師の業務範囲に追加することとされたことから、この「厚生労働省令で定めるもの」として以下の行為を定める。

①　静脈路に造影剤注入装置を接続する行為（静脈路確保のためのものを除く）造影剤を投与するために当該造影剤注入装置を操作する行為並びに当該造影剤の投与が終了した後に抜針及び止血を行う行為

②　下部消化管検査のために肛門にカテーテルを挿入する行為並びに当該カテーテルから造影剤及び空気を注入する行為

③　画像誘導放射線治療のための肛門にカテーテルを挿入する行為及び当該カテーテルから空気を吸引する行為

業務範囲拡大に伴い、下記の目標を達成するべく、診療放射線技師の養成課程における教育内容の見直しも行われます。

＊　診療放射線技師の追加講習カリキュラム（一般目標）

○　診療放射線技師の責任及び業務の範囲を理解し、感染管理及び医療安全に配慮して、造影剤の投与など適切に検査に伴う行為ができる能力を身につける

○　造影剤の投与に伴う危険因子を認識し、特にアナフィラキシーなど重篤な合併症の発生時に適切に対処できる能力を身につける。

○　造影剤の投与などの検査に伴う行為は医師または歯科医師の指示の下で行われる事を認識し、責任をもって対処する。

既存の診療放射線技師が新たな業務を実施するにあたっては所定の研修を受講する必要があります。研修の受講は法令で義務化はされていませんが、既存の技師が新たな業務を実施する場合、医療安全確保等の観点から、厚生労働省の後援を受けた、公益社団法人日本診療放射線技師会が実施する研修（業務拡大に伴う統一講習会）を受けることが望ましいとのことでした。また、新たなカリキュラムを修了した技師が４年後には現場に出てくるため、既存の診療放射線技師の多くも統一講習会の受講等により同じ教育を受け、患者さんが安心して、かつ安全に検査を受けられるように知識と技術を身につけていくべきであると述べられました。さらに、若い診療放射線技師が将来安心して安全に業務を行えるよう多くの技師が協力して啓発に取り組んでいくべきではないかとも述べられました。

轟会長には、新しいカリキュラムの項目を細かく説明しながら、分かりやすく講演を進めていただけたので、よく理解できました。そして、講演会の参加者アンケートの結果でも、講演内容は「参考になった」「理解できた」といった意見が65％を超え、大変好評であり、有意義なものであったと思われます。

京都だけではなく全国の診療放射線技師が拡大された業務の習得に取り組み、全員が統一講習会を修了するには長い期間を要することと思われますが、厚生労働省に対して診療放射線技師が真剣に取り組んでいる姿勢を、今後よりアピールしていかなければならないと感じました。

（放射線技師部会運営委員長：渡里　弘）

第 75 回　放射線技師部会　講演会

「医用画像表示モニタの基礎」及び「モニタ品質管理ワークショップ」

開催日：2016 年２月 19 日（金）
会　場：株式会社島津製作所研修センター
講　師：①田中　修二 氏（株式会社島津製作所グローバルマーケティング部部長）
「Ｘ線画像の画像処理とモニタ面診断」
②清水　健介 氏（株式会社 EIZO 営業一部大阪営業所メディカルグループ係長）
「医用画像表示モニタの動作原理と品質管理の重要性～民生機器と医療モニタでは何が違うか」
「モニタ品質管理の実践」

第 75 回放射線技師部会講演会は、２月 19 日（金）に株式会社島津製作所研修センターにて開催されました。参加人数は 22 人でした。

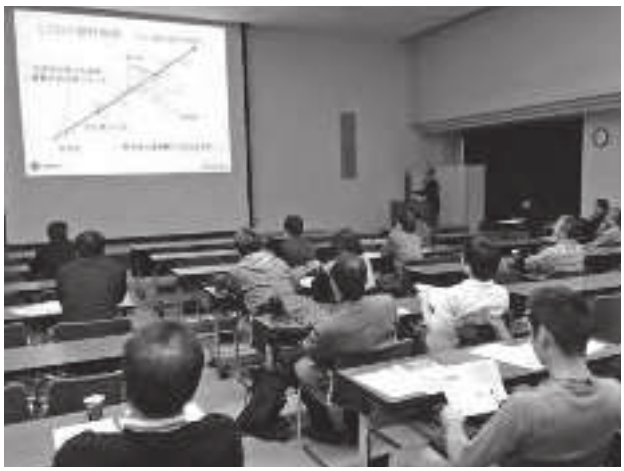
講演会１部では株式会社島津製作所グローバルマーケティング部部長の田中修二氏より「Ｘ線画像の画像処理とモニタ面診断」のタイトルでご講演頂きました。

続いて講演会２部では、講演会のメインテーマとして、EIZO 株式会社営業一部大阪営業所メディカルグループ係長の清水健介氏より「医用画像表示モニタの動作原理と品質管理の重要性～民生機器と医療モニタでは何が違うか～」及び「モニタ品質管理の実践」と題してご講演頂いた後、グループに分かれて実習を行いました。以下に、今回のメインテーマである講演会２部の主な講演内容を記載します。

【１．LCD（Liquid Crystal Display）の動作原理と構造】

・「液晶」とは液体と固体の中間的な状態（分子が結晶のように並んでいながらも液体のように流動性がある）である。溝を刻んだ板に液晶分子を接触させると、溝に沿って並び方を変える。溝の向きを 90 度変えた２枚の板ではさむと、液晶分子も 90 度ねじれて配列する。

・LCD の動作原理（光と偏光板の特性）について。自然光は色々な波面（振動方向）を持っているが、偏光板に光を通す時、透過軸だけ光を通す。また、液晶に電圧をかけると電界に沿って垂直方向に並びを変える。液晶はバックライトにより発光させる。



【２．医療用モニタの実力（汎用モニタとの違い）】

・汎用モニタは、一般ユーザー向けで、パソコン等での使用を想定し、コスト・汎用性を重視したものになっている。一方で、医療用モニタ（医用画像表示モニタ）は医療従事者向けで、医用画像の読影・参照での使用を想定し、画質・再現性を重視したものになっている。

・液晶パネルは３種類ある。TN タイプはシンプルな分子配列により、低コストを実現し、ノートパソコンや低コストモニタに使用されている。VA タイプは分子配列を分けて配列し、コントラストにも

優れており、動画表示モニタ等に使用されている。IPS タイプは、分子配列を横に回転させることで、視野角特性に優れており、医用モニタやグラフィック用途に使用されている。

【3．経時劣化の要因と影響】

・医療用モニタの構成部品の経時劣化の要因について、バックライト（LED）の外的要因は熱、直接要因は LED 樹脂の変色や蛍光体劣化があげられる。また、バックライト（CCFL）では、外的要因は熱、直接要因は水銀消耗・蛍光体劣化・電極に不純物の混入などが挙げられる。いずれのバックライトも輝度低下の現象が表れる。液晶の外的要因は熱・電界、直接要因は液晶内不純物の局部集中などが挙げられ、これによりムラ・シミがあらわれる。その他にも TFT、拡散板・集光シート、偏光板などの各種部品の劣化により輝点・滅点、ムラ・色度変化などの現象が生じる。

【4．読影の質の保証のために】

・モニタは経時劣化する消耗品であるが、どのようにして読影の質を保証するのかが課題となる。課題解決の参考にするべく、日本診療放射線技師会が会員を対象にモニタ品質管理の実態調査を行った（回答者数 1,163 名）。モニタ診断に関するヒヤリハット体験として、モニタ使用者の不適切な操作（モニタ設定変更）により適正な輝度で診断されていなかった、モニタ設置環境により外光の影響があった（黒い部分が見えない）、モニタに関する知識の少ない医師も多く高精細モニタで診断していないためデータの見落としにつながった等の意見が出されていた。また、診断用モニタの品質管理実施率は 20～60％で、規模か大きい施設ほど実施率は高いとのこと。モニタを管理しているのは診療放射線技師が中心であった（80％以上）。ほとんどの技師がモニタの品質管理は必要だと考えているとのことであるが、一方で管理を実施していない施設では必要だと思いつつ、管理をしようとしても、機器・ツールや知識がなく、業務として認められていない状況であるとのこと。施設内のマンパワーや予算不足等のためモニタの品質管理について正しく評価されないと感じている技師も多いとのこと。これらの結果を踏まえ、課題解決のために、学会などモニタ管理が幅広く理解・認識され、義務化や保険点数化の実現に向けた活動も必要ではないか。

【5．モニタ品質管理の実践（実習）】

・実習では４グループに分かれて、それぞれのグループに同じモニタを２台ずつ設置し、うち１台を劣化した状態にして、同じ画像（データ）を使って見え方の違いを確認した。

・次に、実際に測定器を使用し、TG18-QC 画像のモニタの計測を行った他、アーチファクトの評価試験等を行った。最後に、劣化した状態に設定しておいたモニタをキャリブレーションして TG18-QC パターンと基準臨床画像の模擬結節の見え方が正常になったことを確認した。

講演会終了後は、株式会社島津製作所の工場を見学した後、懇親会が開催され、盛況のうちに終了しました。

（放射線技師部会運営委員：岩崎　和幸）

第 76 回　放射線技師部会　講演会

「マンモグラフィの基礎～デジタルマンモグラフィ品質管理マニュアルより～」

開催日：2016 年 9 月 30 日（金）
会　場：メルパルク京都
講　師：梶原万里子 氏（富士フイルムメディカル株式会社販売統括本部モダリティソリューション部）

梶原万里子氏

第 76 回放射線技師部会講演会は、9 月 30 日（金）の午後 6 時 30 分からメルパルク京都にて開催し、59 名にご参加頂きました。今回は、富士フイルムメディカル株式会社販売統括本部モダリティソリューション部の梶原万里子様を講師にお迎えし、「マンモグラフィの基礎～デジタルマンモグラフィ品質管理マニュアルより～」とのテーマでご講演頂きました。主に、①品質管理とは？②受入試験③定期的な管理④日常の管理、の内容でご講演いただきました。なお、本講演における参考文献は「デジタルマンモグラフィ品質管理マニュアル（NPO 法人マンモグラフィ検診精度管理中央委員会・医学書院 発行）」であり、このマニュアルには、デジタルシステムの受入試験、定期的な管理と日常的な管理の基本的事項等が掲載されているとのことでした。以下、講演の主な内容を記載します。

＜品質管理とは＞

→撮影装置の設計基準値は、メーカーが出荷前に測定し、メーカーが基礎値・管理幅をもっている。受入試験には国際規格がある。不変性試験は、日常の管理及び定期的な管理に対して IEC 規格がなく、製造の受入試験時の値を参考に、各施設・メーカーと協力して基礎値、管理幅を決めていくことが重要。

＜受入試験　―乳房Ｘ線撮影装置―＞

→受入試験の項目は以下の通り。下線部を重点的にご説明頂いた。（以下、個別に記載）

Ｘ線装置の機能確認、乳房圧迫器（圧と厚の表示、持続性）、公称焦点寸法（取説で確認）Ｘ線照射野と受像器面との整合性、アーチファクトの確認、画像歪み、加算的ラグ効果、乗算的ラグ効果、ダイナミックレンジ、システム感度、空間分解能、<u>管電圧の表示精度</u>、<u>Ｘ線出力（再現性、直線性、出力）</u>、<u>半価層（HVL）</u>、AEC 作動時の再現性、<u>AEC 作動時の平均乳腺線量（AGD）</u>、<u>AEC 作動時中の CNR</u>

１．管電圧の表示精度

≪目的≫管電圧の表示精度の確認

≪判定基準≫管電圧の表示精度　±５％以内（例：28kv……± 1.4kv 以内）

≪測定項目≫①臨床で多く使用する管電圧 28kv ②臨床使用する管電圧範囲の最も高い値の管電圧 32kv ③臨床使用する管電圧範囲の最も低い値の管電圧 25kv

※各ターゲットに対して実施、大焦点・小焦点ともに実施。

→各施設臨床で使用する電圧を覚えておく。計測には、圧迫板を外して計測し、またパネルを保護し計測器は左右中心に胸壁より 60mm の位置に設置して行う。計測値は、ピークだけを見る。

２．Ｘ線出力（再現性、直線性、出力）

≪目的≫①Ｘ線出力の再現性②Ｘ線出力の直線性③Ｘ線出力

≪判定基準≫①Ｘ線出力の再現性：変動係数 0.05 以下（５回測定）②Ｘ線出力の直線性：IX_1 −

$X_2 I \leqq 0.1$（$X_1 + X_2$）③X線出力：7.0mGy/s 以上

※直線性とは、１mAs あたりのX線量

≪測定項目≫

①②は臨床で多く使用する T/F、管電圧　Mo/Rh、28kV

※大焦点、小焦点ともに実施

①適切な mAs は 40mAs

②　①mAs、①mAs × 1/2、①mAs × 2　40,20,80mAs

③Mo/Mo、28kV、大焦点、最大 SID

④照射時間１ s となる mAs は、100mAs

→装置の経年劣化によるX線出力変動をチェックするために行う。そのため受入時の値より下がっていれば、7.0mGy/s 以上あってもメーカーに連絡して調整してもらう。

３．半価層（HVL）

≪目的≫①圧迫板を外したときの HVL ②圧迫板透過後の HVL（AGD）

≪判定基準≫①圧迫板を外したとき：測定 kv/100 ≦ HVL（mmAl）②圧迫板透過後の HVL は、AGD 計算に使用。

≪測定項目≫① Mo/Mo、28kV、大焦点、臨床使用 SID ② AEC 作動全ての T/F、管電圧、大焦点、臨床使用 SID

※半価層とは、放射線の強度をはじめの半分にするために必要なある物質の厚さ

浅いところで軟線が多く吸収されるため、減弱曲線の勾配は大きくなる。

深くなるにつれて線質が硬くなるため、減弱曲線の勾配がゆるくなる。

フィルターの違いにより、Mo ではK吸収端 20keV から体厚「＋」使用時には Rh フィルターを用いK吸収端 3.2keV アップ、透過量の増加、軟線は増やさない被ばくの低減をはかる。

４．AEC 作動時の平均乳腺線量（AGD）

≪目的≫ AEC が適切に作動していることを確認する

≪判定基準≫ PMMA 厚 40mm において３mGy 以下

≪測定項目≫臨床で使用する AEC モード、PMMA 厚 20mm、40mm、60mm

D＝K ▪ g ▪ s ▪ c（ｋ：入射空気カーマ［mGy］　ｇ：乳腺量 50％に相当する係数　ｓ：ターゲット / フィルターの組み合わせによる係数　ｃ：乳腺量 50％から異なる乳腺量を補正する係数、ｋの値だけは、実測する。ヨーロッパ人年齢 50～64 歳の標準的な乳房）現在はこの D.R.Dance の計算法が用いられている。

５．AEC 作動時中の CNR

≪目的≫ AEC が適切に作動していることを確認する

≪判定基準≫測定値の記録

≪臨床で使用する AEC モード≫ PMMA 厚 20mm、40mm、60mm

→アナライザ使用時はわずかに位置をずらし最低８回はデータ収集を行う。

アナログからデジタルに変わり、適正な線量がなくても表せるようになったが、適正な線量がないとノイズが増す。このノイズの影響

をはかる事が重要。

梶原様は、今はメーカーにご所属という立場ですが、以前は診療放射線技師であり、現場でご活躍されていた経験をもとに講演をしていただきました。メーカーによる保守任せではなく、現場の技師がしっかりと関わって装置の品質管理を行うことが大切だと痛感させられました。講演に参加された方が、今回学んだことを自分の施設に戻り実行していただければ幸いです。

（放射線技師部会運営委員：永田　哲朗）

第 77 回　放射線技師部会　講演会

「整形外科医が求める人工股関節（THA）撮影
～インプラント周辺骨におこる生死のドラマを描出する」

開催日：2017 年２月３日（金）
会　場：株式会社島津製作所研修センター
講　師：①田中　修二 氏（株式会社島津製作所グローバルマーケティング部部長）
「進化するＸ線撮影・トモシンセシス技術」
②安藤　英次 氏（奈良県立医科大学附属病院中央放射線部副技師長）
「整形外科医が求める人工股関節（THA）撮影
～インプラント周辺骨におこる生死のドラマを描出する」

田中修二氏

安藤英次氏

第 77 回放射線技師部会講演会は２月３日（金）に、株式会社島津製作所本社・三条工場にて開催されました。参加人数は 25 人でした。

講演会は２部構成になっており、第１部では株式会社島津製作所グローバルマーケティング部部長の田中修二様より、「進化するＸ線撮影・トモシンセシス技術」のタイトルでご講演いただきました。

続いて第２部は奈良県立医科大学附属病院中央放射線部副技師長の安藤英次様より今回のメインテーマである、「整形外科医が求める人工股関節（THA）撮影～インプラント周辺骨におこる生死のドラマを描出する」をご講演いただきました。以下、第２部の内容について報告いたします。

１．THA の種類

人工股関節は寛骨臼部のカップ、カップと軟骨部の関節面となるライナー、大腿骨骨頭部のヘッド、大腿骨頸部から大腿骨骨幹部に挿入されるステムの４つのコンポーネントで構成され、インプラントの固定の種類によって①骨セメントを使用するタイプ、②骨セメントを使用しないセメントレスタイプ、③カップもしくはステムだけにセメントを使用するハイブリッドタイプに分かれている。

講演会では実際のインプラントを触って違いを確認することができた。

２．THA の撮影法（臥位正面）

THA の正面撮影体位は股関節正面法と同じであるが、インプラントだけでなくステム遠位部の骨変化を描出するようにする。特にセメントタイプではセメントストッパーまで描出するようにする。

３．THA の撮影法（側面）

THA の２方向目の撮影は軸写・Lauenstein（Ⅰ）・Lauenstein（Ⅱ）が混在しているが、このうち

軸写と Lauenstein（Ⅱ）は大腿骨が受像面と離れるためステム部分が拡大してボケてしまう。また、THA の側面像はステム正面像に対して側面であることが求められるので、ステム長軸が受像面と平行になる Lauenstein（Ⅰ）が側面像になる。

4．THA の撮影法（立位）

臥位撮影では技師が整位してしまうために脚長差や腰椎の側弯がわからなくなる。そのため立位による荷重時の撮影を行う。このときステム遠位部～骨盤～腰椎までを撮影範囲に入れることで骨盤の側屈や前傾・後傾の有無、腰椎のアライメントが描出できる。術前と術後の立位像を比較することで①骨盤の傾きの補正②カップの設置状態③骨盤の傾き補正による腰椎の代謝性側弯の矯正が分かるので股関節の正面は立位を基準とするべきである。

5．骨固着像（spot welds）

セメントレスのステムと骨皮質の固着状態が良好であるときのサインには生物学的固着像（spot welds）がある。これはステムのポーラス（多孔質）面への生物学的固着でインプラントから皮質骨につながる海面骨の硬化像であり、X線像ではステム周辺の骨変化として描出される。具体的には、インプラントの近位は大腿骨の荷重線が皮質からステム中心に移ることによって骨委縮が起こり、THA の荷重線がステム中心から皮質に移動する領域より遠位ではステムと皮質の間にある海面骨に荷重が集中するため（荷重伝達部）に骨新生が発生することで spot welds が生じる。それ故に我々撮影技師はインプラント周辺骨の骨変化を考慮した撮影条件が必要となる。

講演内容は多くの施設が常日頃から撮影している方法に疑問を投げかけるもので、一回の撮影で多くの情報を提供できるのかを改めて考え直す良い機会となりました。

講演会終了後は株式会社島津製作所の工場見学を実施してから懇親会が開催され、盛況のうちに終了いたしました。

（放射線技師部会運営委員：茶谷　和真）

第 78 回　放射線技師部会　講演会

「整形外科医が求める人工膝関節（TKA）撮影」
～インプラントを接線描出することの有用性について～」

開催日：2017 年９月 14 日（木）
会　場：メルパルク京都
講　師：安藤　英次 氏（奈良県立医科大学附属病院中央放射線部副技師長）

安藤英次氏

第 78 回放射線技師部会講演会は９月 14 日（木）18 時 30 分よりメルパルク京都にて開催されました。参加人数は 85 人と多数の方に参加頂きました。

今回は、第 77 回放射線技師部会講演会に引き続き、奈良県立医科大学附属病院中央放射線部副技師長の安藤英次先生にお越しいただき、「整形外科医が求める人工膝関節（TKA）撮影～インプラントを接線描出することの有用性について～」の講演をしていただきました。また、前回同様に「理解して撮る一般撮影資料」を配布していただきましたので内容について報告致します。

高齢化社会を迎え加齢による後退性変性疾患が急増し、60 歳以上の約８割の方が変形性関節症（OA）の所見があると報告されている。OA 疾患の診察にはＸ線画像が重要で、発生機序から病態Ｘ線解剖を理解して撮影する事が必要である。膝関節は荷重関節であることから、診断には立位による荷重位での画像が臨床医から求められる。

１．変形性膝関節症（KOA）とは

変形性膝関節症は関節の骨や軟骨が変性する疾患で、原因の多くは加齢による機械的・物理的ストレスである。症状は骨軟骨や半月板が摩擦により断裂や消失することで、大腿骨と脛骨が直接接触し関節液が溜まり痛みや腫れが生じる。また、骨増殖によって生じた骨棘により痛みが生じる。

２．変形性膝関節症の治療には

画像診断により、治療には内視鏡下手術、高位脛骨骨切り術、人工膝関節置換術の３つの手技が検討される。

①内視鏡下手術　　：破損した半月板の部分切除・遊離軟骨や骨棘の除去
②高位脛骨骨切り術：変形した膝関節に対し脛骨を楔状に骨切りしＯ脚やＸ脚の変形修復
③人工膝関節置換術：破壊された軟骨を切除し、金属やセラミック製の人工関節に置換

３．変形性膝関節症のＸ線画像（画像読影）と病期分類について

病期は Grade 分類されており、①骨棘の存在、②関節裂隙の狭小化、③骨の硬化像を基準として評価されている。臥位撮影で評価している KL 分類に対し、立位荷重位の関節裂隙を評価している腰野分類が存在する。

よって、この３つのポイントが確認できる画像を描出する必要があり、適切な濃度、Ｘ線入射角を考えて撮影しなければならない。

４．膝関節立位荷重撮影肢位について

膝関節立位荷重撮影は関節間隙の狭小化像が強調される事で、非荷重の臥位撮影より痛みの原因が分かりやすい特徴がある。また、計測にも用いる事が出来るので、変形性関節症の診断に有用とされている。

①正面撮影

立位荷重の肢位は片脚立位（片脚を浮かす、片脚を台に乗せる）と両脚立位（片脚に重心を移す、両脚に荷重する）があり、整形外科医が求める最大荷重となる片脚を浮かせて撮影する方法が良いと思われるが、高齢者の撮影が多い事から医療安全面で推奨されない。よって、再現性と安全性から自然立位である両脚に荷重する肢位が推奨される。

また、正面像においてはAP撮影とPA撮影が考えられるが、膝蓋骨の正面が確認しやすいAP撮影が再現性も担保出来ると思われる。

②側面撮影

側面撮影は脚を前後にずらして撮影する必要があるため、前脚に荷重するか後脚に荷重するかになるが、正面撮影と同様に再現性と安全性を考慮し撮影肢位を決める必要がある。

よって、非検側下肢を前に出し台の上に置き、検側を後脚として伸展荷重し撮影するのが良いと思われる。

５．人工膝関節（TKA）について

変形性関節症などの末期では変形した膝関節の表面骨を削り取り人工関節を置換する人工膝関節全置換が行われる。膝関節の痛みを取り除き、関節稼働域を改善し患者のQOL改善を目的としている。撮影は術後の経過観察として行われTKAの適合性や炎症、骨変化の有無を観察する。「弛み」や「破損」を伴う場合があるので、TKA術後の人工関節は定期的なＸ線撮影が必須となり、再現性の良い画像が求められる。

①正面撮影のポイントは、大腿骨コンポーネントは左右対称に投影され、脛骨コンポーネントは関節面が垂直、ステム軸が垂直で脛骨軸中心と重なる様に撮影が必要である。

②側面撮影のポイントは、大腿骨コンポーネントの後顆部が揃い、２本のペグ部も揃った画像が望ましい。脛骨コンポーネントは関節面が垂直で、ステム軸が脛骨軸中心となる様に撮影する必要がある。

今回の講演を聞き、医師が求めている画像を描出するためには、撮影する診療放射線技師が病変を理解する事が重要であると感じました。外傷撮影とは違い、経過を観察する疾患においては再現性のある撮影を行う必要があると思われました。

多くの若手技師が参加されていたと思いますが、今後の撮影の一助となれば幸いです。

（放射線技師部会運営委員：菊元　力也）

第 79 回　放射線技師部会　講演会

「平成 30 年度診療報酬改定のポイント」

開催日：2018 年３月２日（金）
会　場：株式会社島津製作所研修センター
講　師：①田中　修二 氏（株式会社島津製作所グローバルマーケティング部部長）
「最新アプリケーションによる島津ソリューションのご紹介」
②寺岡　秀男 氏（蘇生会総合病院 参事・医事部長）
「平成 30 年度診療報酬改定のポイント」

田中修二氏

寺岡秀男氏

平成 30 年３月２日に第 79 回放射線技師部会講演会を島津製作所本社三条工場で開催いたしました。

今回は２部構成で企画し、１部では島津製作所の現在の動向を、２部では４月から実施される診療報酬改定のポイントを講義して頂きました。

１部では最初に第 103 回北米放射線学会（RSNA2017）の紹介がありました。その中で医用画像の価値を高めるため技術革新として、画像と病歴や遺伝子、たんぱく質などの生理学的な情報をデータセットとして統合し、個人レベルでの病気の進行予測、治療の予後・再発予測実現への可能性が述べられました。その後、島津製作所の最新製品の数々が紹介され、アプリケーション技術の代表としてトモシンセシスについて紹介、整形だけではなく気管支鏡、ERCP カプセル内視鏡などの臨床結果が紹介されました。さらに将来を見据えながらＸ線以外の医用装置 PET や近赤外光イメージング装置なども紹介、これらは次世代医療に貢献するであろうといわれており開発には医用技術だけではなく分析計測技術も必要で、分析部門とも連携しながら進められている技術について紹介がありました。最後に新しい技術の取り組みとして AI や Deep learning 技術等の紹介、今後の産学連携などへの取り組みが報告されました。

２部では「平成 30 年度診療報酬改定のポイント」というテーマで４月から実施される診療報酬改定の大きな流れや、主な改定項目について講義して頂きました。まずは今回の改定率ですが、診療報酬本体部分は＋ 0.55％とアップするのに対し、薬価部分が－ 1.65％、材料部分が－ 0.09％で全体としては 1.19％ダウンすると報告されました。

今回の診療報酬改定の大きな流れは、

１．増えすぎた７対１病床を減らす
２．各病床機能で役割分け、それぞれのアウトカムで評価する
３．病院のベッドだけではなく、在宅のベッドを療養環境に含めていく

というような点が挙げられました。

入院関連の主な改定項目は、

１．一般病棟入院基本料の再編、統合
２．地域包括ケア病棟入院料の再編、統合
３．重症度、医療・看護必要度の判定基準の見直し
４．在宅復帰率の計算方法

５．入退院支援（旧：退院支援）

６．入院加算等の追加（医療安全対策地域連携加算・データ提出加算など）

の６つの項目が主なところで、詳しく説明して頂きました。

外来関連では妊婦加算やオンライン診察料・医学管理料、認知症サポート指導料の新設や、後発医薬品体制加算の算定条件の見直しの話がありました。

そして最後に画像診断関連の話になり、今回の改定ではCTやMRの撮影料には大きな変化はなく、画像診断の適正な評価として画像診断管理加算３（300点）の新設、心臓MRI撮影加算の見直し（300点から400点に）、頭部MRI加算の新設が挙げられました。今後も装置の性能や、技師の技量も含めた適正な評価を期待したいものです。

（放射線技師部会運営副委員長：小池義雄）

施設見学報告

蘇生会クリニックサイバーナイフセンター

開催日／2013年11月14日
見学先／蘇生会クリニックサイバーナイフセンター

11月14日（木）の14時より、京都私立病院協会放射線技師部会運営委員会の12名で蘇生会クリニックサイバーナイフセンターを見学させて頂きました。放射線治療の新しい施設ということで大規模な建物を想像していましたが、安心感のある小規模な建物でした。また、サイバーナイフは本当に治療のために使用するのか？と思うほどコンパクトな機械でした。

まず、操作室へ案内して頂き、技師長さんに他の治療装置との比較やサイバーナイフの特徴等を丁寧に説明して頂き、サイバーナイフを選択された理由等も伺いました。

説明の時、施設内にCTが設置されているのを見て、隣接する蘇生会総合病院からデータを送ってもらえば良いのではないかと疑問を持ちました。その事については同じ考えだったそうですが、センターを新設するにあたり、病院と異なる施設なので同施設内に治療計画の為の装置を置かなくてはならないとの指導を行政より受けたそうです。設置の計画をした後で限られた敷地内で新しく図面を引き直すことや、導入予算等の再考を考えれば、大変なご苦労があったと思います。

サイバーナイフの特徴として、第一にX線で有るということについて、これはコバルトを使ったガンマーナイフ等と比べ管理する者にとって楽であると感じました。小線量で多方向（1200方向位迄可能）からの照射で目的外の部位に被曝がほとんどありません。アーム３軸・ベッド３軸の計６軸が可能で、isoセンターがなく、ロボット技術で目的部位が動いても自動追尾してくれる事により脱着式のプラスチック製マスクを被せるだけで良いため、他の治療装置のように固定時に患者を傷付けることもなく、不安も和らぎ治療が出来るでしょう（ロボットアームはコリメーターの付け替えも自動で出来るそうです）。治療の適応範囲は頭部だけでなく頚部～頭部・肝臓・肺（基準が厳しい）などです。

技師長さんの悩みとしては、蘇生会サイバーナイフクリニックセンターがまだあまり認知さ

れていないため、現状では受診件数が少ないとの事でした。個人的には、もし治療するのであれば、頭に穴を開けられ金属で固定されるよりも、こちらの方が絶対良いと感じています。今後は件数も増え、サイバーナイフセンターがますます発展することを願っています。

最後になりましたが、お忙しい中詳しく説明して頂いた技師長をはじめ、スタッフの方々には大変お世話になりありがとうございました。

（元放射線技師部会運営委員：横瀬　圭三）

宇治徳洲会病院

開催日／2015年9月10日
見学先／宇治徳洲会病院

平成27年9月10日に放射線部会運営委員会にて宇治徳洲会病院の施設見学を行いました。当日は当委員会の副委員長である嶋技師長にお世話になりました。

宇治徳洲会病院は昭和54年12月に近鉄小倉駅北700ｍの場所で開設されましたが、平成27年６月１日より府道69号線に沿って500ｍ北側に移転されました。現在は473床で山城北医療圏50万人の急性期医療及び回復期・慢性疾患の治療に取り組まれています。

病院の玄関を入りますと明るく天井の高いロビーが出迎えてくれます。後で聞きますとこの空間を利用して研修会を開催されているそうです。気持のよいロビーの南側を50ｍほど東に向かいますと画像診断センターの受付があります。

定例の委員会を行った後、まず屋上へリポートに向かいました。その日は台風の影響で曇り空でしたが宇治や伏見の町並みが一望でき、病院の脇の京滋バイパスや久御山ジャンクションを目にすると車での交通の便がよく、地域に根差した病院であると実感できます。

病院の中に戻りまして８階の脳外科病棟を訪れますと頭頚部用のアンギオ装置が設置されていました。この装置は脳外科が専用で使用されているそうで､宇治･南山城地域の脳卒中における中核病院を目指しておられるのがわかります。

３階には心臓センターとして９インチのアンギオ装置が２台設置されておりました。独自のバイプレーン装置で前進検査もスムーズに対応できるそうです。将来的に４台体制で運用されるそうで並列に配置された４つの検査室と１つに統合された操作室はスタッフの動線にも考慮されているのがわかります。限られたスペースに４室設けたために操作室が患者様の足元にあるのが残念だと伺いました。

２階で放射線科に関連した施設には泌尿器科と内視鏡センターがありました。泌尿器科の方にはESWL（体外衝撃波結石破砕術）が設置されており、内視鏡センターにはＸ線テレビ操作室が２室設けてありました。

１階は先述のとおり画像診断センターですので､画像診断に関わるものが集中して設置されています。こちらで一般撮影、CT検査、MRI検査、Ｘ線透視検査やマンモグラフィーなどが行われていました。CTは320列と64列の２台で１日80ないし90件の検査が行われ、MRIは3.0テスラと1.5テスラの２台で30ないし35件の検査を行っているそうです。

読影室は広くて清潔で所見をつけるには理想的でした。また画像診断センターは救命救急センターと隣接して配置されており、救急患者様は一般撮影室・CT室・Ｘ線透視室に直接入室できるだけでなく、検査室の中も移動できる構造になっておりました。

地階には核医学検査と放射線治療が設けてあります。核医学検査室の中は十分な広さがとってあり落ち着いた雰囲気なのが印象的でした。放射線治療室は病院移転に伴って装置を更新されたそう

で、治療計画時と実際の治療時の患者様の位置の微妙なずれをコンピューターで補正して高精度の位置合わせが可能となるIGRT（画像誘導システム）が導入されておりました。治療装置本体にもX線撮像装置が搭載されており、治療台に乗ったままで体内の状態が把握できるようになっていて精細な放射線治療をされているのがわかりました。今後は強度変調放射線治療（IMRT）に挑戦していかれるそうですが、医学物理士と治療専門看護師の問題をクリアしなければならないそうです。近隣に放射線治療が可能な施設がないことから是非ともクリアしていただきたいと思います。

全体を通して顧みますと、各検査室・治療室は広くて明るく天井には青空のクロスが張られ、患者様にとって気持のよい空間で検査や治療を受けていただきたいという思いを感じ取りました。

最後に会議室の借用とご多忙にもかかわらず施設内を細かく説明していただきました嶋技師長をはじめ放射線科スタッフの方々並びに病院関係者の皆様に心よりお礼申し上げます。

（放射線技師部会運営委員：茶谷　和真）

京都岡本記念病院

開催日／2016年11月10日
見学先／京都岡本記念病院

11月10日、放射線技師部会運営委員会で、京都岡本記念病院の施設見学を行いました。当日は北風が吹き、肌寒く感じました。駐車場に着いてすぐに目についた建物は存在感があり、大変大きく感じました。玄関ロビーに入ると、右の壁一面に絵画があり、ゆったりできるスペースも取られていました。

2016年5月に第二岡本総合病院から「京都岡本記念病院」に改称され、宇治小倉から久御山に移転されました。1985年の第二岡本病院の設立当初より、急性期から慢性期、リハビリテーションから介護など専門性と総合力を調和させ、幅広い診療を行い、地域での役割を果たして来られました。新病院では救命救急、高度医療等をより推進し、また京都府災害拠点病院として、地域医療のみならず広域に貢献されています。

今回は、主に新施設の放射線部門を見学させていただくという目的で訪問しました。稲原放射線科技師長に院内をご案内いただきました。

最初に案内頂いた扉を開けると専用エレベーターが4基ありました。まず始めに、ヘリポートに通じるエレベーターに乗り、屋上のヘリポートに案内してもらいました。広大な土地にそびえ立つ屋上のヘリポートは邪魔をする建物がなく、スムーズな搬送が可能だろうと勝手に想像してしまいました。この時点で既に数件の搬送があったとのことです。患者を早く搬送することだけではなく、医師が早く患者の所へ向かうことが重要と述べられていました。

次に1階の画像診断センターに案内され、MRI装置の見学に入りました。

SIEMENS社製

MAGNETOM　Skyra　　3T（新装置）
MAGNETOM　Avanto Aera　　1.5T（新装置）

2台の装置で1日約30～40件の撮影があり、うち予約は20件程度で、予約なしでも10件～15件の撮影依頼が必ずあるとのことです。ほとんどは3TのMRIで撮影し、緊急時や部位別で1.5Tを使用するとのことでした。以前使用していた3Tの機器とは比べものにならないぐらい部位を選ばず撮影ができるそうです。なお、MRI室の全室で、固定式金属探知機とハンドタイプの金属探知機により、事前の安全確認を強化されていることに感心しました。委員も熱心に機器の事などを質問していました。

次に、一般撮影室が4室あり、すべてにコニカ製フラットパネルとCRを併用し、フラットパネルの欠点をCRで補っているとのことでした。マンモグラフィ撮影は、コニカ製フラットパネルで1日40～50件の依頼があり、朝から連続で実施し午後3時頃に終了するほど忙しくされていました。一般撮影室を出て廊下の奥にある救急搬送入口に併設された、広い救急室も見学させてもらいました。広い空間を4～5か所カーテンで間仕切りできるようにされていました。救急室にはCT室と一般撮影室も併設され、動線

もスムーズに考えられていました。CT は東芝製マルチスライス CT（64）で、そのほか SIEMENS 社製 Dual SourceCT が１台あり、デュアルエナジーによる３D 表示が瞬時に行え、心臓血管は２～３秒程度で撮影可能だそうです。また、１階画像センターの奥には放射線治療センターがありました。最新のリニアック VARIAN（アメリカ製）が設置されていました。これは通常のがん治療に加え、手術前の腫瘍縮小を目的とした術前照射、手術後のがん細胞を根絶する術後照射など優れた機能をもった装置で、１日 20 件程度の照射を行っていました。併設されている位置決め CT の装置は SIEMENS 社製の SCMATOM Definition AS 20 列で特殊な CT でした。

更に２階へ進み健診センターも拝見させて頂き、血管撮影室へ案内いただきました。広い空間に腹部下肢血管撮影室（SIEMENS シングル）、心臓専用撮影室（PHILIPS バイプレーン）、頭腹部専用撮影室（SIEMENS バイプレーン）と操作室が３室横に並び、動線も考えられていました。

最新の設備・機器を取り扱いながら職員のスキルアップを図られ、少ない人数で業務をされていることに感心しました。

最後に、ご多忙にも関わらず時間を割いていただき、施設内を細かく、丁寧にご説明いただいた稲原技師長をはじめとしたスタッフの方々、並びに病院関係者の皆様に心よりお礼申し上げます。

（放射線技師部会運営委員長：渡里　弘）

アンケート調査
結果報告

放射線部門の動向調査結果
（2017年9月7日～10月6日実施）

放射線技師部会運営委員会

2012年に行った放射線部門の動向調査から5年が経過しました。今回、2017年に同様の内容でアンケート調査を実施し、京都私立病院協会の会員施設67施設から貴重な回答を得ることができました。調査結果の統計を前回と比較して報告させて頂きます。ご協力ありがとうございました。

Ⅰ．アンケートにお答え頂いた病院の規模に関して

1）病床数

病床数	2012年	2017年
100床以下	25	22
100～199床	23	27
200～299床	10	6
300床以上	10	12

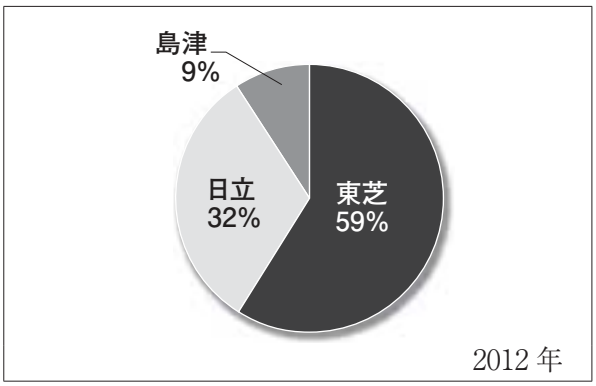
2）外来患者数

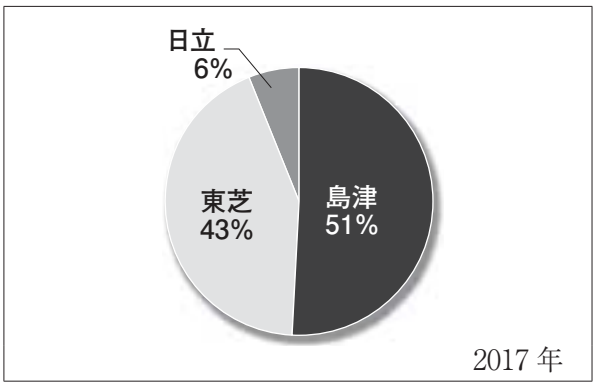
外来患者数	2012年	2017年
100人以下	20	23
100～299人	37	31
300～499人	4	6
500人以上	7	7

Ⅱ．機器設備

1）メーカー別導入率

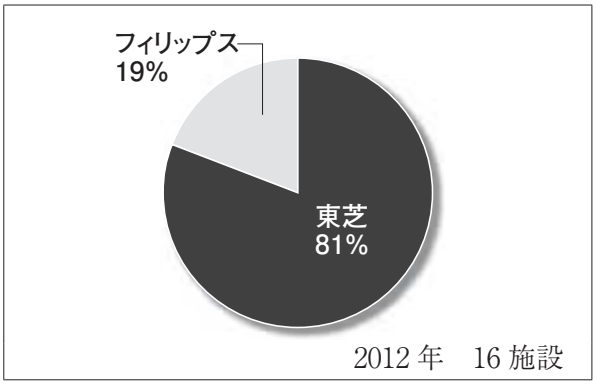
一般撮影装置

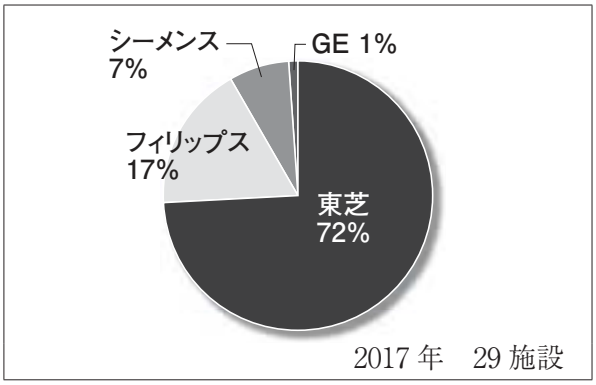




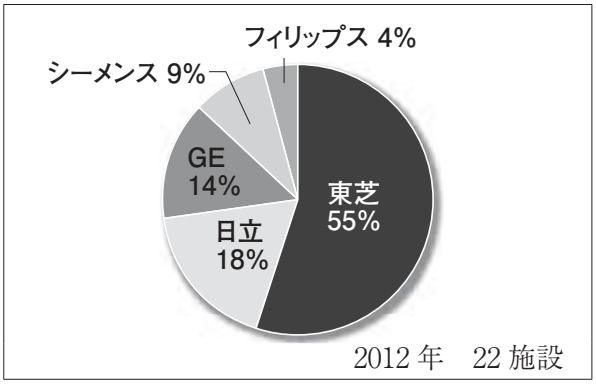
一般撮影装置はすべての施設で国産を使用しており、特に島津社製の装置が増えているようです。

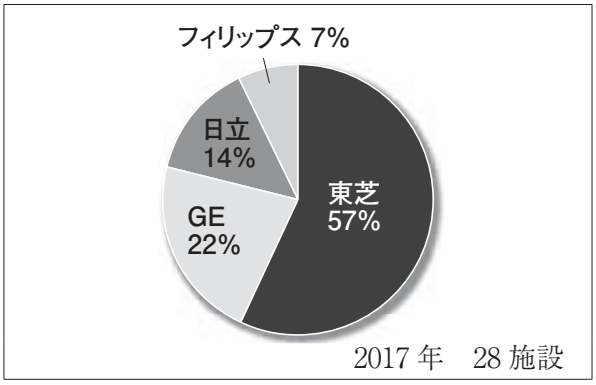
CT 装置（64 列以上）



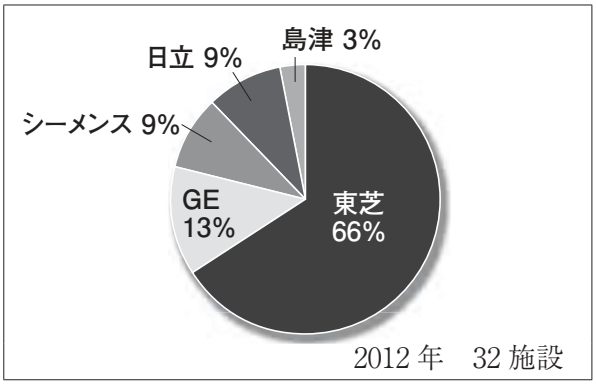


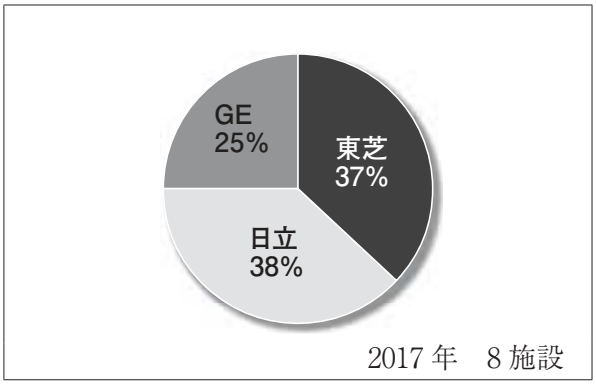
CT 装置（16 列）





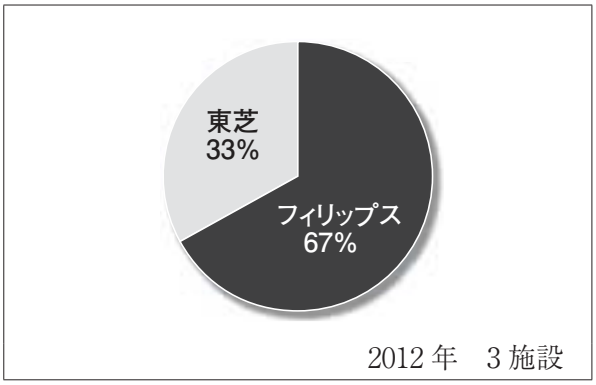
CT 装置（16 列以下）

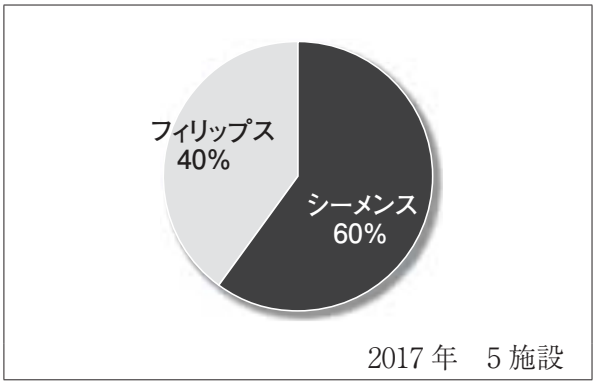




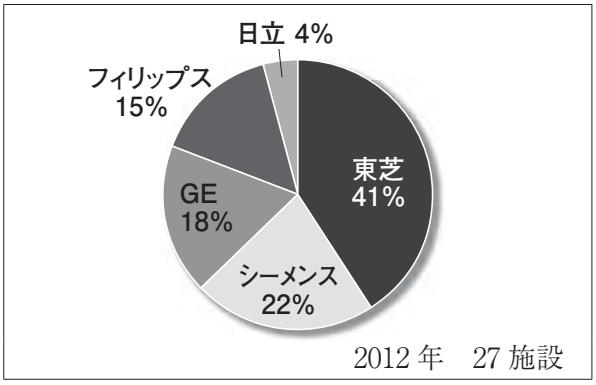
CT 装置は前回同様東芝メディカルの装置が半数以上を占めており、この５年間で列数の多い装置に更新している施設が多いようです。

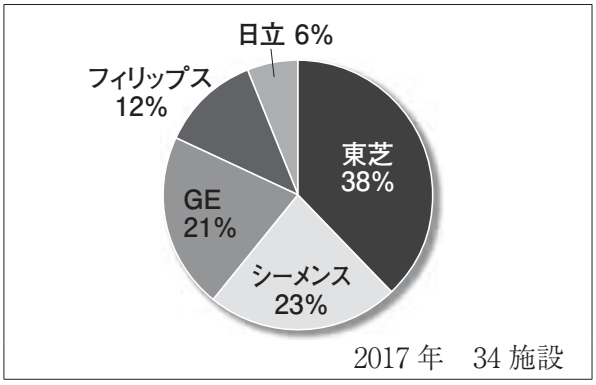
MR 装置（3 T）



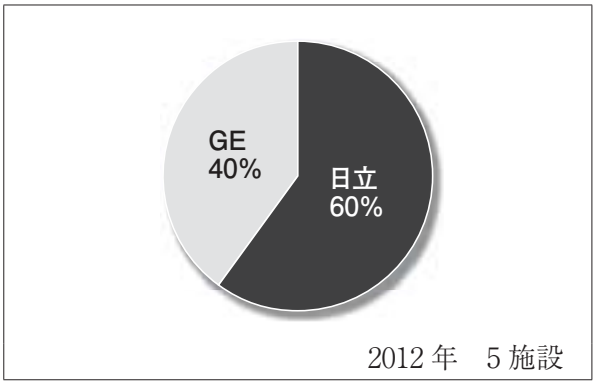


MR 装置（1.5 T）



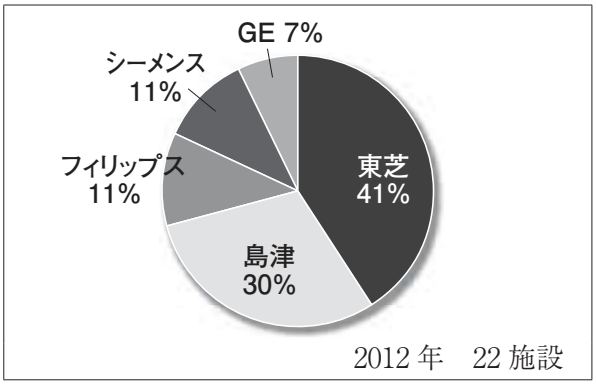


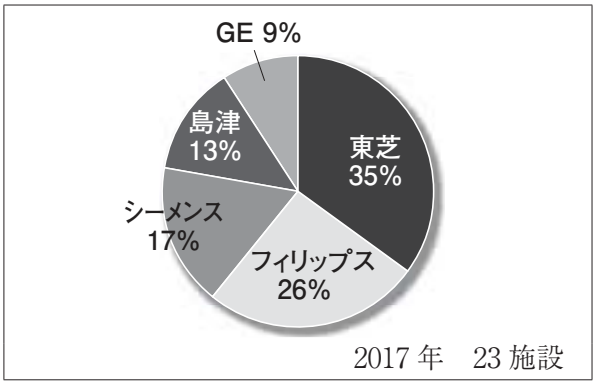
MR 装置（1.0 T 以下）



MR 装置を導入している施設は徐々に増加しており、保険点数の差を考慮して 1.5T 以上の装置を選択する傾向にあります。

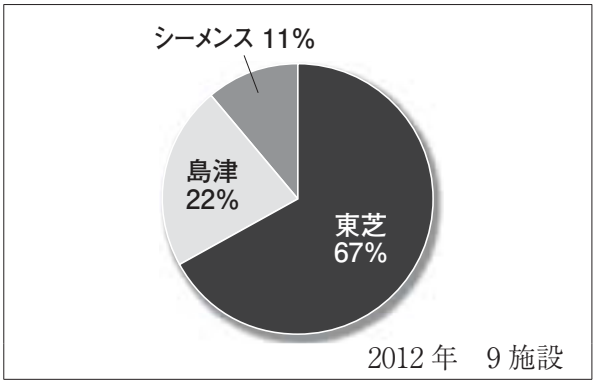
血管撮影装置

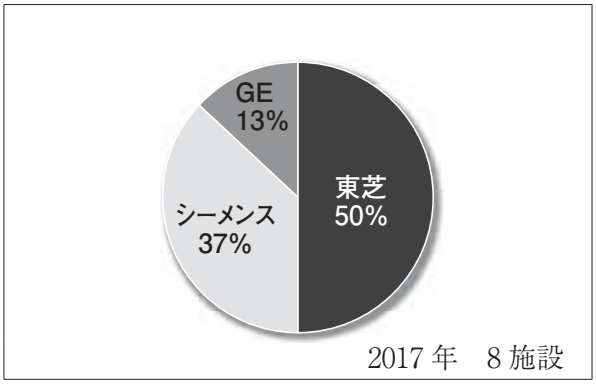




血管撮影装置は、2012 年には東芝・島津の国内２社で 70%、海外メーカーの装置が 30%であったが、2017 年には海外の装置が 50%を超える結果となりました。

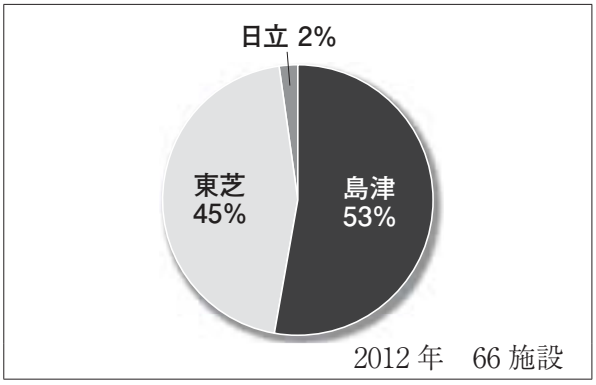
RI 装置

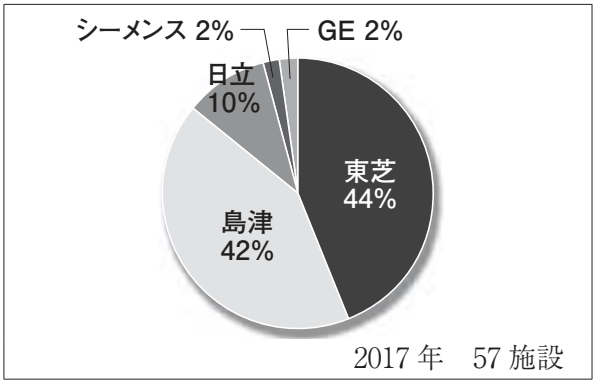




東芝の装置はシーメンス製なので、2017 年の調査ではその装置が全体の 87%を占めています。

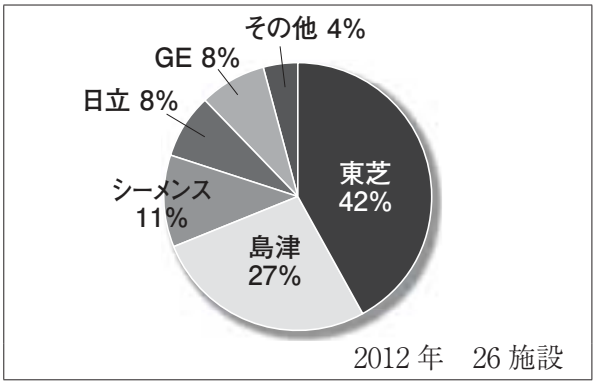
透視撮影装置

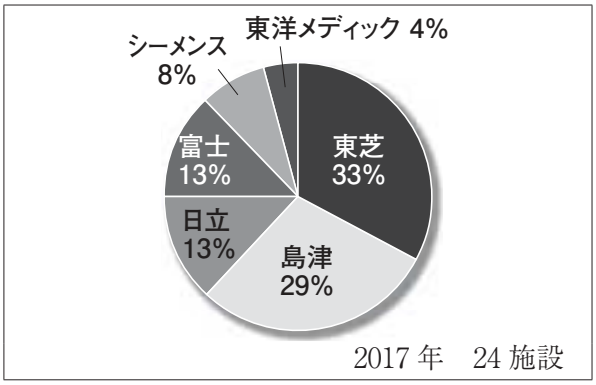




透視撮影装置は国産が大半を占めています。

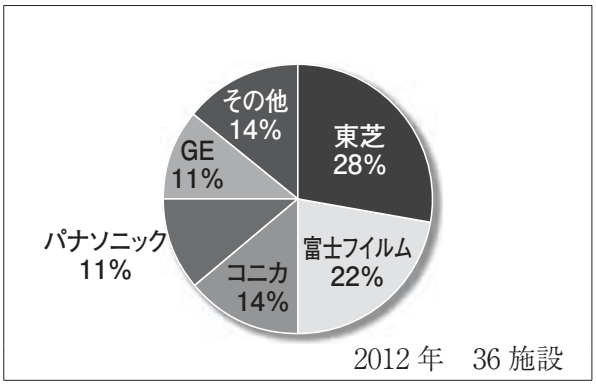
マンモ装置

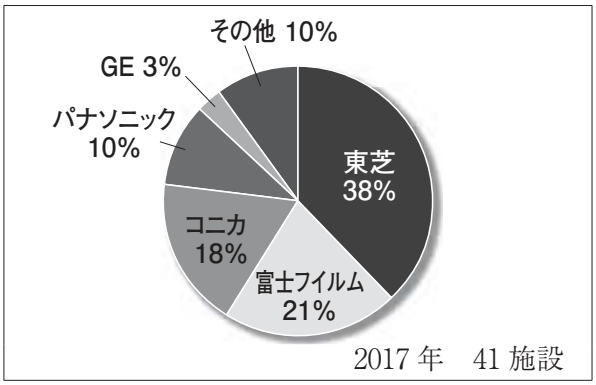




マンモグラフィ装置は、2017 年の調査でも東芝メディカルと島津で３分の２近くを占めていました。

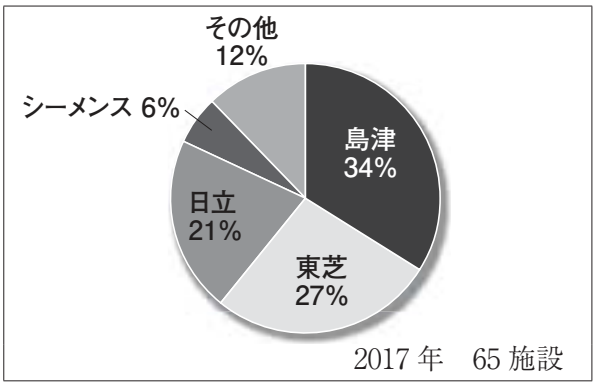
PACS





PACS に関しては導入施設も増加しており、2017 年の調査では、東芝・富士・コニカで 80%近くを占めています。

ポータブル装置



ポータブル装置は島津・東芝・日立と国産のものが大半を占めています。

2）装置１台当たりの月平均撮影件数（件 / 月）

	一般撮影	ポータブル	CT（64 列以上）	CT（16 列～）	CT（～ 16 列）
2012 年	885	92	643	218	131
2017 年	922	119	623	129	83

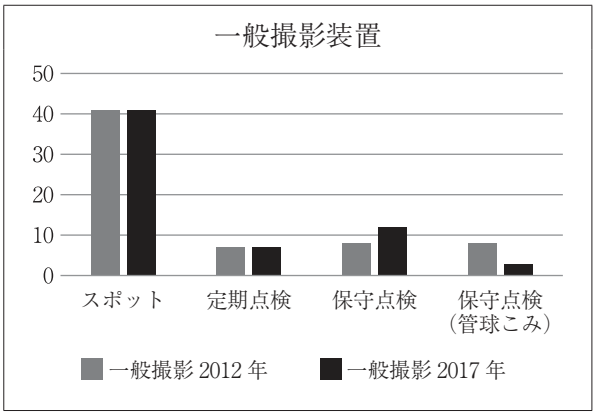
	MR ３テスラ	MR 1.5 テスラ	MR １テスラ以下	血管撮影	RI
2012 年	263	285	100	42	45
2017 年	339	269	67	45	45

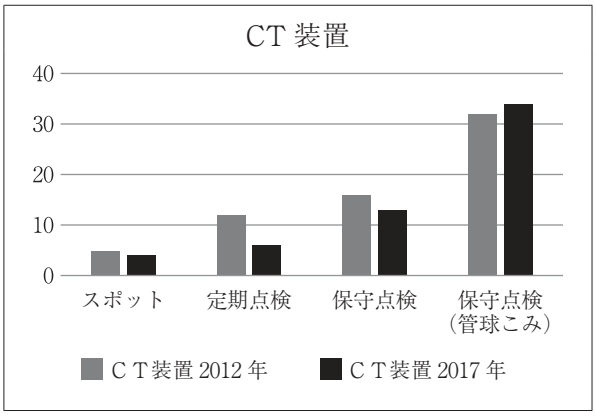
	透視撮影	マンモ	PET
2012 年	79	80	110
2017 年	83	119	253

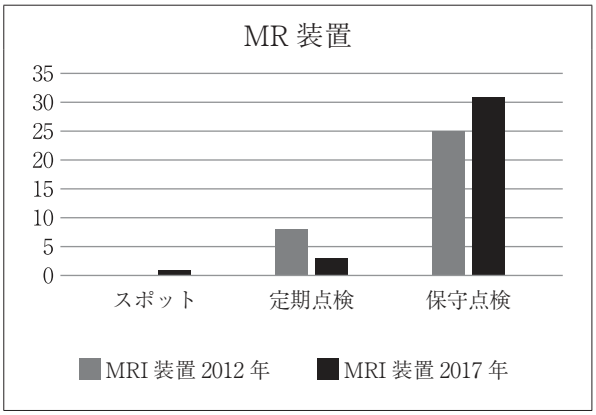
前回と比較して一般撮影・CT・MR などの月平均件数に変動はありませんでしたが、マンモグラフィや PET の件数が増加していました。

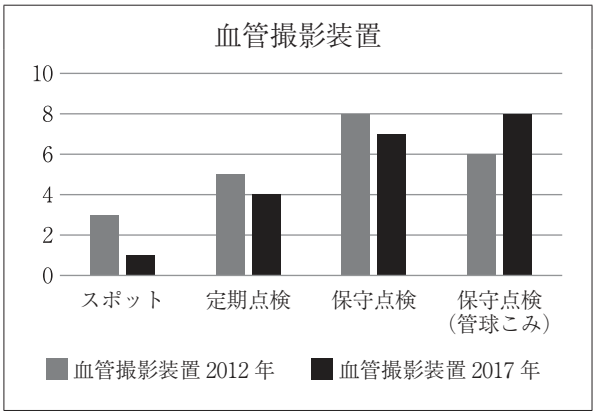
Ⅲ．保守点検の状況について

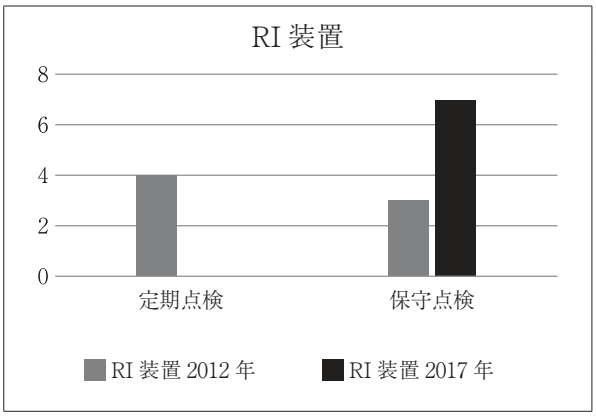
スポット…修理時点検　　定期点検…部品が別費用　　保守点検…フルメンテナンス

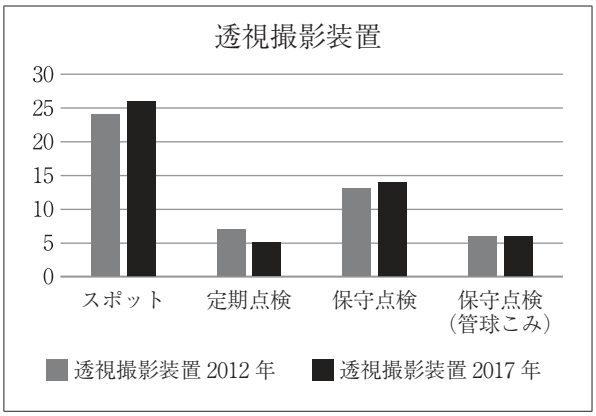


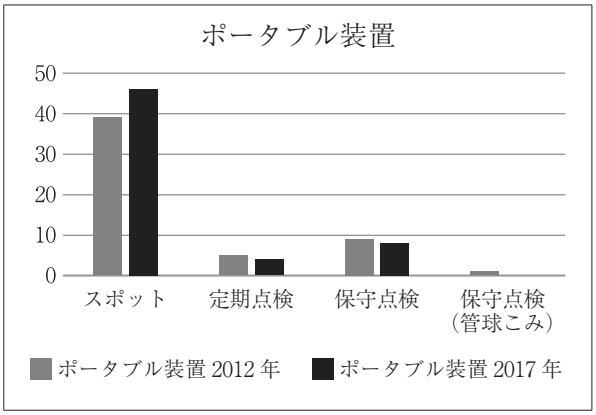


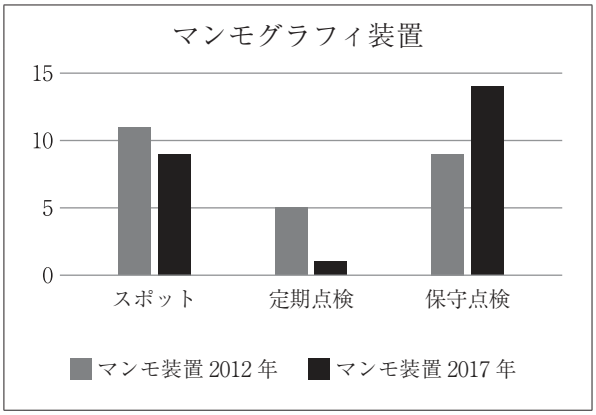












一般撮影装置・透視装置・ポータブル装置は、保守契約を結ばないスポット点検（修理時点検）が大半を占めました。これは機器の故障が少ない事や、修理費用が安価である事が要因と考えられます。CT 装置・MR 装置・RI 装置では定期点検・保守点検が大半を占めますが、これは予約検査が多い事、故障すると救急対応に困る事などが考えられます。定期的な点検を行うことで故障を未然に防ぎ、装置の精度を保つという考え方が定着してきているように思われます。マンモグラフィ装置も精度維持の為に保守契約を結ばれる施設が増加しています。

Ⅳ．放射線部門の業務環境について

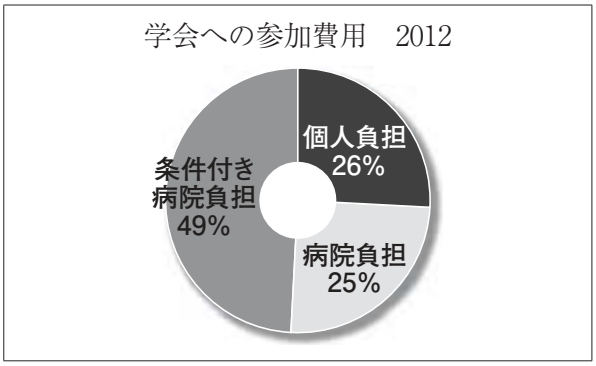
1）技師数について

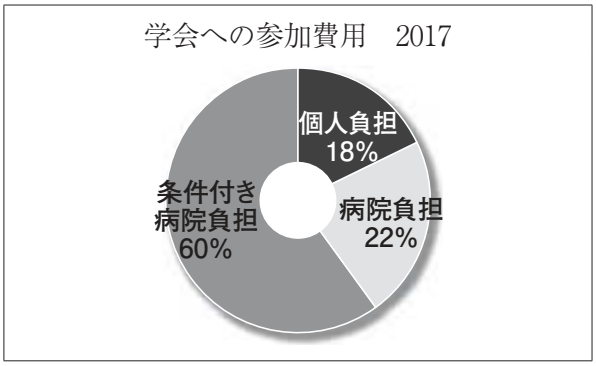
平均技師数は 2012 年は、1 施設当たり平均 4.69 人（男性が 4.11 人、女性が 0.58 人）でしたが、2017 年は 1 施設当たり平均 6.38 人（男性が 5.42 人、女性が 2.0 人）でした。近年女性技師の人数（割合）が増加しています。

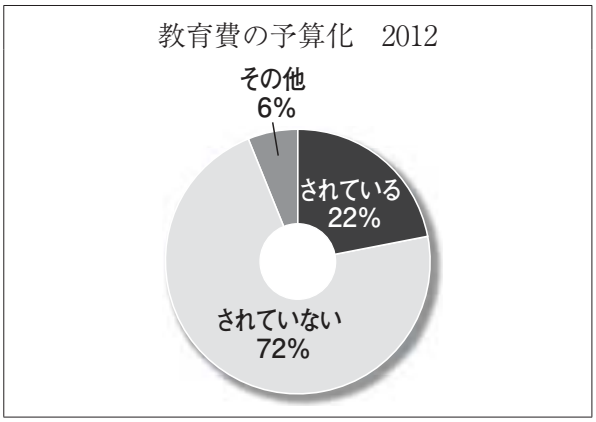
2）新卒の放射線技師の給与に関して（平均）

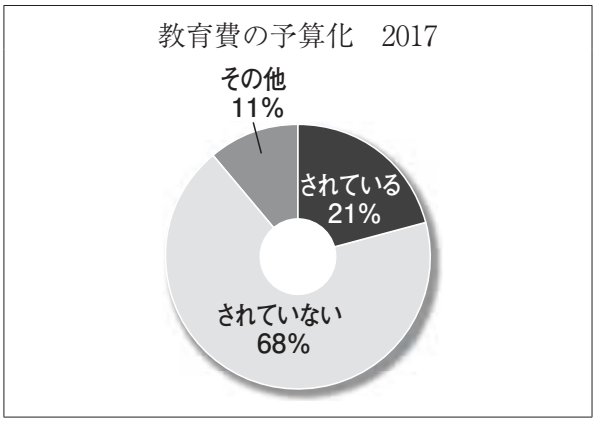
基本給	181,063 円	総支給	212,977 円

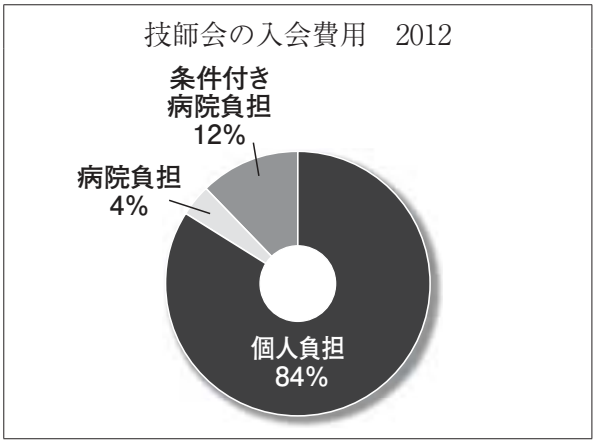
3）教育に関して

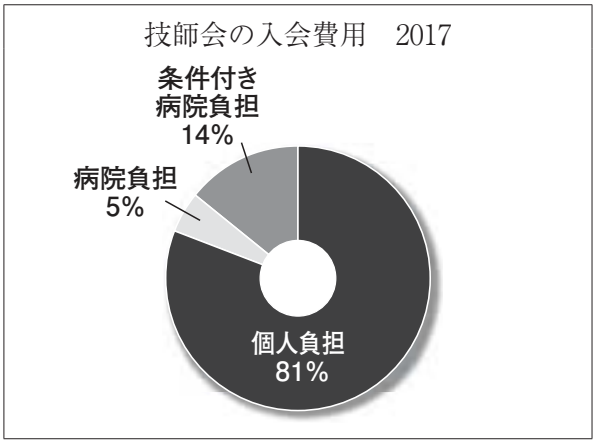












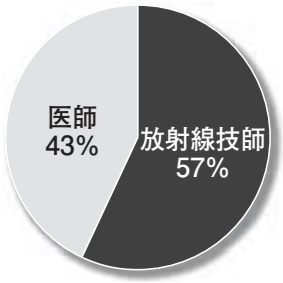
学会への参加費用は条件付きではあるが病院負担の割合が増加していました。しかし、教育費を予算化している施設は相変わらず少なく､病院として教育への投資を計画的に行うまでには至っていません。技師会等への入会費用は前回同様 80%以上が個人負担という結果でした。

Ⅴ．放射線業務への他職種の関わり

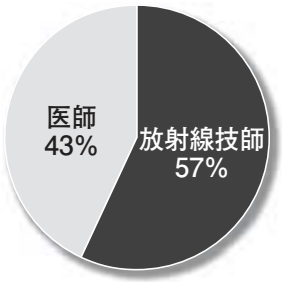
	2012 年	2017 年
血管撮影検査に臨床工学技士が立ち会っている施設	8	11
血管撮影検査に臨床検査技師が立ち会っている施設	23	12
冠動脈検査に臨床工学技士が立ち会っている施設	14	15
冠動脈検査に臨床検査技師が立ち会っている施設	10	7
核医学検査に薬剤師が立ち会っている施設	2	1
核医学検査に臨床検査技師が立ち会っている施設	13	12

血管撮影検査や冠動脈検査は血管内治療を目的に行われるケースが増え、臨床検査技師や臨床工学技士・看護師が加わってチーム医療として取り組むというのが定着してきました。

4）胃透視の施行　2012



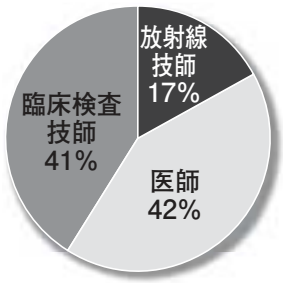
4）胃透視の施行　2017



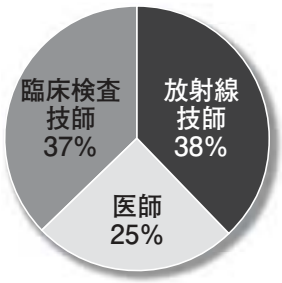
5）注腸の施行　2012

5）注腸の施行　2017

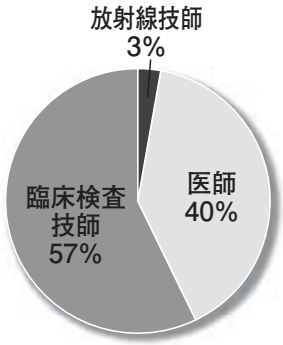
6）腹部超音波検査　2012



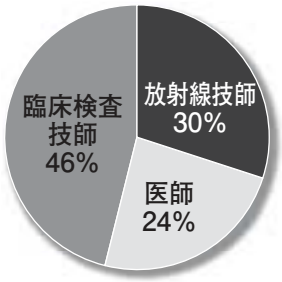
6）腹部超音波検査　2017

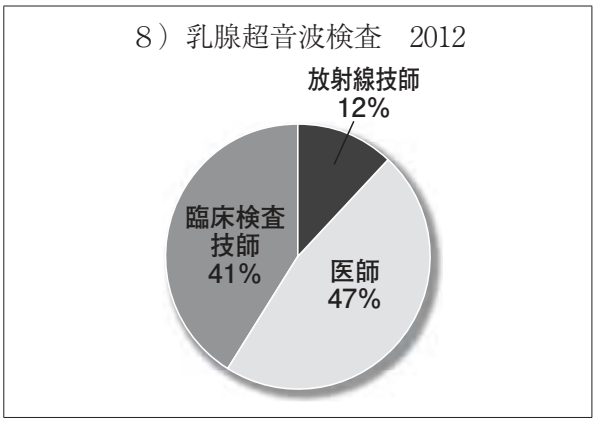


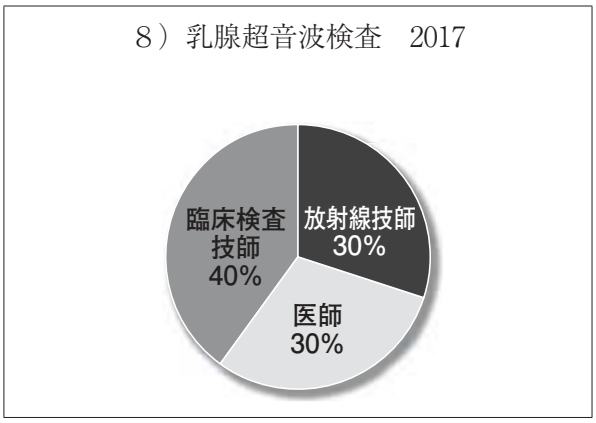
7）心臓超音波検査　2012



7）心臓超音波検査　2017







超音波検査に関しては放射線技師が施行している割合が腹部・心臓・乳腺すべての部位で増加しています。エコーの技術を身に着けることで、マンモやCT・MRなどのスキルアップに繋がるようです。

Ⅵ. 専門技師認定制度について

認定を取得している技師の人数

	2012年	2017年
検診マンモグラフィ撮影診療放射線技師	63	74
核医学専門技師	2	2
胃がん検診専門技師	5	15
放射線治療専門放射線技師	0	5
医療情報技師	4	7
磁気共鳴（MR）専門技術者	3	3
血管診療技師	0	1
医学物理士	0	1
超音波検査士	8	21
X線CT専門技師	7	25
血管撮影・インターベーション専門診療放射線技師	0	4
肺がんCT検診認定技師	4	8
医用画像情報専門技師	2	3

2012年の調査後に予測したように、認定技師取得者の人数は確実に増加しています。今後、この様な認定制度が診療報酬にも繋がる日が来ることを期待したいです。

会員施設からの研究レポート

MRIを利用した頭部CSF Volume測定に関する基礎的検討

洛和会音羽病院　放射線部　　片山　雅人，菊元　力也

【背景】

近年の高齢化社会を背景に、認知機能を主眼とした検査の重要度が増加している。

頭部領域に関する頭部実質組織の萎縮やCerebrospinal fluid（CSF）量の増加は、統計的にもアルツハイマーを代表とする認知疾患と相関があると言われている。

通常、頭部領域における脳の実質体積やCSF量の体積は、MRIを用いる場合様々な方法にて計測及び測定が行われてきている。いずれもT1wを中心とした3D系のシーケンスでの撮影が多く見受けられる。

水信号が強調されるシーケンスの方が以下の様な特長がある。

１）水信号成分の強調度合いが強い　２）定量的な値の計測が容易である。

【目的】

今回、頭部領域に使用される水信号が強調されるT2w系に代表されるシーケンスを使用し撮影を行い、CSFの体積や信号量に与える因子と撮像法について検討を行った。

【使用機器】

MRI装置；　MAGNETOM Skyra 3T（SIEMENS Healthineers社製）

【撮像シーケンス / 撮影条件】

検討を行った撮像シーケンスと撮影条件を表１に示す。

撮影シーケンス

① Sampling Perfection with Application optimized Contrasts using different flip angle Evolution（=T2-SPACE）; 可変フリップアングル型3D FSE

② Constructive Interference in Steady State（= CISS);3D SSFP系

③ true fast imaging with steady-state precession（=True FISP);3D SSFP系

表１　撮影シーケンス毎の撮影条件

シーケンス	TR（ms）	TE（ms）	FA	FOV（mm）	Matrix	thickness(mm)	B.W.（MHz）
① SPACE	2800	286	90/180	90*90	256*256	0.8	781
② CISS	5.69	2.48	40	90*90	320*320	0.6	780
③ True FISP	5.29	2.65	70	90*90	320*320	0.6	780

【実験方法】

１．CSF を、それぞれシリンジ内に封入

２．PVA ゲルファントム内に生食と CSF で満たしたシリンジを設置

３．頭部用の汎用コイル内にファントムを設置

４．上記表１に記載した撮像シーケンスを使用してシリンジ内の物質を計測

【測定方法】

= 信号値の測定 =

１．SNR（signal-to-noise ratio）測定方法

２回連続撮影法により得られるノイズ成分を利用し SNR を測定。

２．S.D. 測定法

シグナルの変動値から S.D. を測定。

（参考 ; オーム社標準 MRI の評価と解析）

= 体積量の測定 =

１．収集された画像データより MPR（Multi Planer Reformat）を使用し Coronal 断面を作成。

２．シリンジ中心部、６ml の部分の値を 3D 作成法である Volume Rendering Technology（=VRT）画像上から体積を測定

【結果】

= 信号量 =

１．SNR

３つの撮影方法にて得られた４つのサンプルの SNR を以下の表２に示す。

表２　撮像方法の違いによる３つのサンプルデータの SNR

	サンプル１ SNR	サンプル２ SNR	サンプル３ SNR	サンプル４ SNR
T2-SPACE	1645.9	1087.8	1175.1	1149
CISS	1126.7	1712.2	1283.4	1644
true　FISP	4038.6	6198.3	6322.1	4693

２．S.D.

図１に記載する３つの箇所にて測定した信号の S.D. を以下の表３に示す。結果画像を図２に示す。

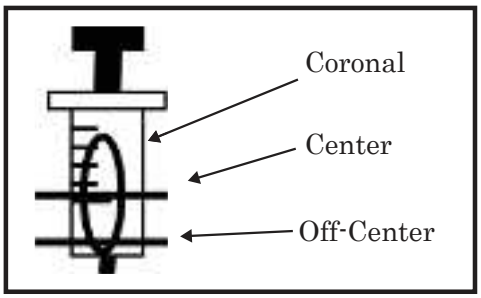


図１　撮測定部位の模式図

表３　撮像方法の違いによる S.D. 値

S.D. Value	Off-Center	Center	Coronal
SPACE	65.75	45.423	85.214
CISS	126.392	131.482	209.258
True-FISP	616.131	240.168	947.393

SPACE　　CISS　　true-FISP

図２　測定部位が中心の Axial 画像

=Volume 量 =

VRT を用いた体積量について表４に示す。撮影された VRT 画像を図３に示す。

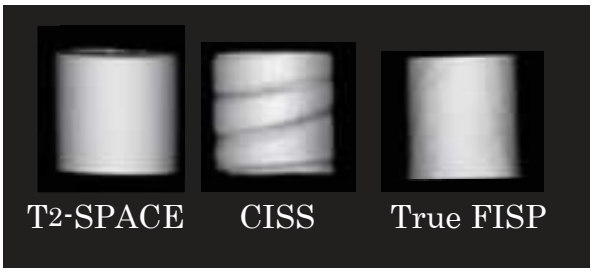


図３　撮影条件の異なる VRT 画像

表４　撮影条件の異なる VRT の体積量

Sequence	Volume（ml）	
	Sample1	Sample2
T2-SPACE	5.89	5.91
CISS	5.22	5.5
True FISP	6.29	6.23

=T2 SPACE パラメータ変更 =

信号値測定、体積測定にて他の撮影方法よりも良好な結果が得られた T2 SPACE において、撮影条件を変更し検討を行った。変更した撮影条件は以下の表に記載。測定は、4 つの試料にて測定を行った。

表５　T2 SPACE の撮像条件の変更パラメータ

	TR（ms）	TE（ms）	FOV（mm）	Slice（mm）	FA=Variable=	Matrix
A	2800	286	90*90	0.8	90/180	256*256
B	3800	286	90*90	0.8	90/180	256*256
C	4200	286	90*90	0.8	90/180	256*256
D	3800	186	90*90	0.8	90/180	256*256
E	3800	202	90*90	0.8	90/180	256*256
F	3800	349	90*90	0.8	90/180	256*256

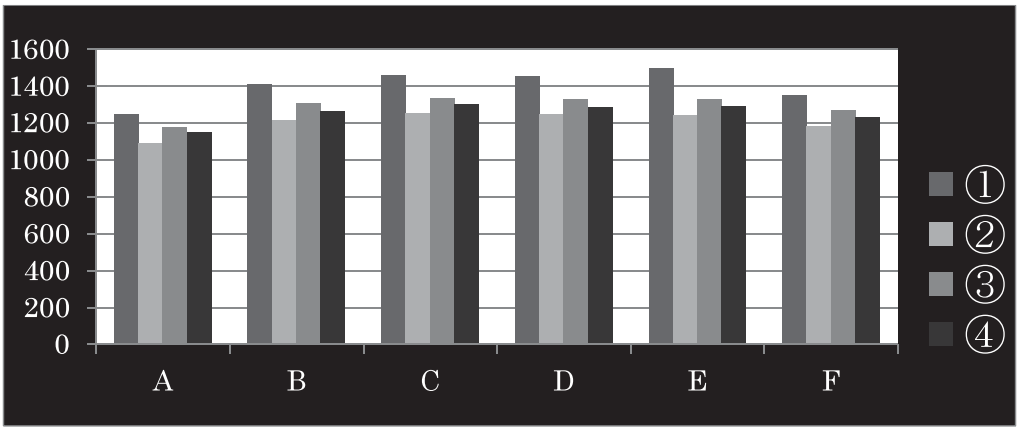
測定結果　S.N.R,/S.D.

T2-SPACE の撮影条件を変更した場合の S.N.R と S.D. 以下の表６とグラフ１に示す。

表６　T2 SPACE の撮像条件の違いによる SNR,S.D. 値

	サンプル１ SNR	サンプル１ S.D.	サンプル２ SNR	サンプル２ S.D.	サンプル３ SNR	サンプル３ S.D.	サンプル４ SNR	サンプル４ S.D.
A	1645.9	22.904	1087.8	16.585	1175.1	19.983	1149	27.74
B	1813	24.507	1217	19.351	1304	22.453	1267	30.13
C	1856	25.329	1250.7	20.892	1336.3	22.806	1299	30.59
D	1954.5	45.423	1246.3	24.636	1329.2	27.013	1286	34.99
E	1895	33.809	1243.2	23.053	1326.2	26.37	1288	33.05
F	1748.2	26.249	1182.3	16.523	1268	20.893	1231	29.5

グラフ１　T2 SPACE の撮像条件の違いによる SNR 値



【考察】

- 3D-Sequence の選択
  - ○ T2-SPACE が Volume 計測において、最適で有る事が示唆された。
  - ○ True-FISP では信号値が高くなり、直径を計測したが、径の拡大がみられた。
    ファントムの端の部分では信号低下の部分があった。
  - ○ CISS では VRT 上でも見られたように端に歪みが観察された。
    要因として、磁化率の影響に伴う信号値の変動が考えられ、理論上相殺される FLASHBAND の影響も考えられる。
- T2 SPACE のパラメータ変更
  - ○信号量の差は少なかったが、TR と TE を変化させると S.N.R が変化した。
    要因として、TE に関しては TE の延長に伴い、実効 TE 値が延長し、弱いエコー信号が含まれたためと考えられた。
  - ○ TR は TR 値を大きくする事による信号値の上昇と考えられる。

【結語】

- CSF や間接的な脳実質の測定には、T2-SPACE 法が最適な撮影法と考えられる。
- T2-SPACE による TR/TE の変更は撮影時間に依存する可能性があるため，臨床上の最適値を検討する必要がある。

投 稿

『業務拡大に伴う統一講習会に参加して』
診療放射線技師の追加講習カリキュラムに参加して

蘇生会総合病院　　佐竹　洋一

2017年８月に大阪開催の“業務拡大に伴う統一講習会”に参加しました。

“業務拡大に伴う統一講習会”とは、診療放射線技師法が一部改正され、2015年４月から造影剤注入器を用いた造影剤投与、投与後の抜針・止血行為、下部消化管検査における肛門へのカテーテル挿入、IGRT（画像誘導放射線治療）時の腸内ガス吸引の為のカテーテル挿入などの、業務拡大に関する講習会です。

この拡大業務の実施にあたり、診療放射線技師養成所の教育内容にも見直しが行われましたが、養成課程で、新たな業務に係る教育を受けていない診療放射線技師に、医療安全の観点から、拡大業務に伴う必要な知識や技能を習得できるよう、診療放射線技師会が企画した講習会で厚生労働省が後援し、都道府県技師会が実施している講習会です。

厚生労働省医政局の通達では、受講は任意です。義務ではないものの達成目標に到達する必要があると表に定められています。この講習会では、１）診療放射線技師が責任の範囲を理解し、感染管理及び医療安全に配慮して、造影剤の投与など適切に検査に伴う行為ができる能力を身につける。２）造影剤の投与に伴う危険因子を認識し、特にアナフィラキシーなど重篤な合併症の発生時に適切に対処できる能力を身につける。３）造影剤の投与などの検査に伴う行為は、医師又は歯科医師の指示の下で行われる事を認識し、責任をもって対応する。これらの事項を、目標として行われています。

講習は、２日間（16単位）。DVDによる講義と実習で、法律・論理に関する知識（１時限）、造影剤の血管内投与静脈路の抜針及び止血に必要な知識･技能･態度（５時限）、下部消化管検査に必要な知識･技能･態度（５時限）、画像誘導放射線治療に関する業務に必要な知識･技能･態度（４時限）、試験（１時限）と合計16時限。実習では、BLS（一時救命処置）やファントムを使いカテーテル挿入、静脈路の抜針止血など、患者の観察やコミュニケーション、感染対策などを含め実習を行います。

2020年度卒業生からはこの教育を受けている為、講習会は縮小される予定で、早期に修了する事を技師会は、推奨しています。その受講料は、技師会員１万5000円、非会員の６万円の設定です。

受講の意見を聞くと、非会員からは受講の必要性は感じるが高すぎる、技師会への入会誘導ではないかとの声も聞かれました。また、過去の技師会の統一講習会を受けたが、意味が無かったので受講しないという意見もありました。

講習修了者数の状況は、診療放射線技師総数約55,000人として、技師会員数約29,000人の内、講習修了者は、2018年３月の問い合わせ時点で、約11,400人でした。非会員の受講はごく少数です。当施設では、放射線科担当の看護師が常駐しているので、業務上の不都合は無く、“拡大業務の実施については施設の考えによるものとする”という通達文もあり、迷った末の受講でした。

多くの技師がこの講習会の今後を見守っているのではないでしょうか。

“業務拡大に伴う統一講習会”は国から委託されており受講率が低いと、厚生労働省主導の講習会となり講習や試験の厳格化や受講料の高騰が想定されるようです。技師会は、伸び悩む受講率を上げる策

として、保健所の監査での講習修了の実態調査を要請し、受講者数を増加させるとしています。

“業務拡大に伴う統一講習会”受講後の現況調査データーによると、抜針など拡大業務の予定や実施は少し増加しているようです。医療安全の観点からも、造影検査を行い医療事故が起こった場合、講習の有無で責任の重さが変わるのではないかという点でも、講習会の修了は重要だと思います。

受講で不安になったこともありました。注腸検査でバールーン挿入が可能となりましたが、講習では挿入部に直接触れることは禁止されています。直腸診なしでのバールーン挿入は、危険ではないかという点です。臨床解剖学・病態生理学・臨床薬理学などの新しい知識や、チーム医療での業務範囲を理解することは、医療安全にも大切な事です。教育や研修を積まずに、診療放射線技師の地位向上がないことは明らかです。技師会が企画する講習会に、多くの診療放射線技師が進んで参加し、地位向上につながるような講習会となる事を期待しています。

放射線技師が行う京都の主な研究会一覧

研究会名称	主な開催場所	年間回数	開催日時
比叡山画像研究会	メルパルク京都	２回	木曜日　19：00 ～
救急放射線画像研究会	メルパルク京都	４回	金曜日　19：00 ～
磁気共鳴懇話会	メルパルク京都	１回	水曜日　19：00 ～
滋賀京都乳房画像研究会	メルパルク京都	１回	木曜日　18：30 ～
撮影技術セミナー	メルパルク京都	１回	木曜日　18：30 ～
北京都 MRI	綾部市立病院	２回	土曜日　15：00 ～ 平　日　18：30 ～
京都心臓 CT 研究会	京都センチュリーホテル	１回	土曜日　18：30 ～
京滋 IVR 懇話会	メルパルク京都	２回	土曜日　15：00 ～
北近畿画像診断 IVR 勉強会	市立福知山市民病院	２回	土曜日　15：00 ～
京都消化管検査技術懇話会	エーザイ株式会社 コミュニケーションオフィス	６回	第４水曜日　18:30 ～（奇数月）
高速 X 線 CT 研究会	エーザイ株式会社 コミュニケーションオフィス	３回	18：30 ～（１月を除く奇数月）
京滋 CT セミナー	メルパルク京都	１回	18：30 ～（６月）
北京都 RI 懇話会	舞鶴医療センター	２回	金曜日　19：00 ～
京都 RI 懇話会	メルパルク京都	３回	金曜日　19：00 ～
京滋 RI 検査を語る会	メルパルク京都	１回	土曜日　15:00 ～
京滋心腎代謝 ネットワーク画像研究会	メルパルク京都	１回	土曜日　15:00 ～
Coronary Intervention と RI Imaging 研究会	メルパルク京都	１回	土曜日　16:00 ～
京滋核医学セミナー	メルパルク京都	１回	土曜日　15：00 ～（８月）
京都核医学ミーティング	メルパルク京都	１回	水曜日 or 木曜日 19：00 ～（３月・９月）

Canon

GENESIS
Edition

Aquilion ONEが、Aquilion ONEを超える日。

1997年、私たちは、ひとつの研究開発をスタートさせました。
「CTの歴史を塗り替える、世界最高水準の製品を自分たちの手で作ろう」
10年を経た2007年11月に製品は、世界初、320列・16cm検出器幅のArea Detector CTとして完成、
日本・アメリカ・カナダ・ドイツで同時デビューを果たします。
それは、Aquilion ONE誕生の瞬間であり、Aquilion ONEの終わることのない、進化の始まりでもありました。

そして、今———。
私たちは、Aquilion ONEを、ふたたび誕生させた。そう言えるかもしれません。
進化の羅針盤が指しつづけていたのは、医療現場の検査スタイルそのものが劇的な変化を遂げる、先端テクノロジーの結晶体。
出力するX線エネルギーそのものから、検出器にいたるまでを洗練させた独自のX線光学系技術 PURE ViSION Optics。
さらに、逐次近似再構成技術FIRSTは、これまで障壁となっていた処理速度を日常検査に使用可能なレベルにまで短縮。
低線量撮影・高画質の追求を変わらぬ根幹に、新たな画像診断の次元を拓きました。

革新の先端を走りつづけ、その高みを自ら超えるのも、Aquilion ONEの使命。
Area Detector CTの未知なる時代の始まりが、ここにあります。

Aquilion ONE™
GENESIS Edition

CTスキャナ Aquilion ONE TSX-305A 認証番号：227ADBZX00178000

キヤノンメディカルシステムズ株式会社 https://jp.medical.canon

Made For life

東芝メディカルシステムズ株式会社は、2018年1月に「キヤノンメディカルシステムズ株式会社」へ社名変更いたしました。

KONICA MINOLTA

Giving Shape to Ideas

高解像　高感度　高画質

AeroDR fine

誰も見たことのない“AeroDR”の新境地

高解像 100μm	高DQE 56%*1	高い把持性
MIL規格*2	耐荷重 400kg*3	防水性能 IPX6*4

AeroDR fineは、「デジタルラジオグラフィー SKR 3000」(製造販売認証番号:228ABBZX00115000)の呼称です。 *1:1mR,1cycle/mm *2:Method 516.7 Procedure IV Transit Drop : 48インチ(122cm)の高さから、合板の上に6平面、12稜線、8頂点、計26か所を各1回落下。 *3:パネルに負荷されても画像及びパネルに影響しない静荷重(有効画像領域全面)。測定方法は当社基準による。 本製品の耐荷重性能は、無破損・無故障を保証するものではありません。 *4:本製品の防水性能は、完全防水、無破損、無故障を保証するものではありません。

製造販売元:コニカミノルタ株式会社　販売元:コニカミノルタジャパン株式会社　105-0023 東京都港区芝浦1-1-1　TEL(03)6324-1080(代)　http://www.konicaminolta.jp/healthcare

医療を支える企業としての使命感を忘れずに

今までもこれからも・・・いつも生命のそばに

http://www.ishiguro-medical.jp/

石黒メディカルシステム株式会社

京都本社：〒612-8412 京都市伏見区竹田中川原町381番地
TEL 075-641-1496 FAX 075-641-0010

大阪支店：〒569-1146 大阪府高槻市富田丘町9番5号
TEL 072-696-1496 FAX 072-696-1961

東大阪支店：〒577-0062 大阪府東大阪市森河内東1丁目26番19号
TEL 06-4308-5710 FAX 06-4308-5772

神戸支店：〒651-2113 兵庫県神戸市西区伊川谷町有瀬977番地1
TEL 078-870-3015 FAX 078-975-8016

滋賀支店：〒524-0041 滋賀県守山市勝部6丁目4番36号
TEL 077-582-7770 FAX 077-582-7796

奈良営業所：〒639-1124 奈良県大和郡山市馬司町130番地
TEL 0743-23-1496 FAX 0743-23-1497

東京営業所：〒145-0064 東京都大田区上池台1-20-23 グレイス長原1F
TEL 03-3748-5777 FAX 03-3728-1212

病医院設備
医療機器
介護用品
有料老人ホーム運営
病医院の開業支援

Iomeron®

処方箋医薬品:注意—医師等の処方箋により使用すること　[薬価基準収載]

非イオン性造影剤

イオメロン®

〈イオメプロール注射液〉

300注 20mL/50mL/100mL
350注 20mL/50mL/100mL
400注 20mL/50mL/100mL
300注シリンジ 50mL/75mL/100mL
350注シリンジ 50mL/75mL/100mL/135mL

製造販売元
ブラッコ・エーザイ株式会社
東京都文京区大塚3-11-6

販売元
エーザイ株式会社
東京都文京区小石川4-6-10

提携先
ブラッコ スイス株式会社

処方箋医薬品:注意—医師等の処方箋により使用すること　[薬価基準収載]

非イオン性MRI用造影剤

プロハンス®

〈ガドテリドール注射液〉

静注 5mL/10mL/15mL/20mL
静注シリンジ 13mL/17mL

ProHance®

製造販売元(輸入元)
ブラッコ・エーザイ株式会社
東京都文京区大塚3-11-6

販売元
エーザイ株式会社
東京都文京区小石川4-6-10

提携先
ブラッコ スイス株式会社

●効能・効果、用法・用量、警告・禁忌・原則禁忌を含む使用上の注意等については添付文書をご参照ください。

製品情報お問い合わせ先：エーザイ株式会社 hhcホットライン フリーダイヤル 0120-419-497 9～18時(土、日、祝日 9～17時)

CM1608C02

SHIMADZU
Excellence in Science

実用性の高いアプリケーションで
これまでにない臨床価値を提供してきた
SONIALVISION G4が
「多目的」の枠をさらに広げます。
透視のさらなる低線量化を実現した
画像処理技術SUREengine FASTにより、
リアルタイム性を保ったまま、残像のない
クリアな画像で内視鏡をサポートします。
既存の枠にとらわれない柔軟性と使いやすさ。
SONIALVISION G4が
多目的システムを変えていきます。

SONIALVISION G4
X線テレビシステム　製造販売認証番号：224ABBZX00052000

株式会社 島津製作所　医用機器事業部
604-8511 京都市中京区西ノ京桑原町1 TEL(075)823-1271
www.med.shimadzu.co.jp

日本薬局方　イオヘキソール注射液（バイアル製剤）
オムニパーク240注20mL（尿路・血管用）
オムニパーク300注20mL・50mL・100mL（尿路・血管用）
オムニパーク350注20mL・50mL（尿路・血管用）
オムニパーク350注100mL（血管用）
オムニパーク180注10mL（脳槽・脊髄用）
オムニパーク240注10mL（脳槽・脊髄用）
オムニパーク300注10mL（脊髄用）

イオヘキソール注（プラスチックボトル製剤）
オムニパーク140注50mL・220mL（血管用）
オムニパーク240注50mL・100mL（尿路・血管用）
オムニパーク300注50mL・100mL（尿路・血管用）
オムニパーク300注150mL（血管用）
オムニパーク350注50mL（尿路・血管用）
オムニパーク350注100mL（血管用）

日本薬局方　イオヘキソール注射液
オムニパーク240注シリンジ100mL（尿路・血管・CT用）
オムニパーク300注シリンジ50mL（尿路・CT用）
オムニパーク300注シリンジ80mL・100mL（尿路・血管・CT用）
オムニパーク300注シリンジ110mL・125mL・150mL（CT用）
オムニパーク350注シリンジ45mL・70mL・100mL（血管・CT用）

★効能・効果、用法・用量、警告、禁忌および使用上の注意等の詳細につきましては、製品添付文書をご参照ください。

非イオン性造影剤
処方箋医薬品※　薬価基準収載
オムニパーク®
OMNIPAQUE®
※注意ー医師等の処方箋により使用すること

製造販売元（資料請求先）
第一三共株式会社
東京都中央区日本橋本町3-5-1
Daiichi-Sankyo

2016年9月作成

nihon medi+physics

for the happiness

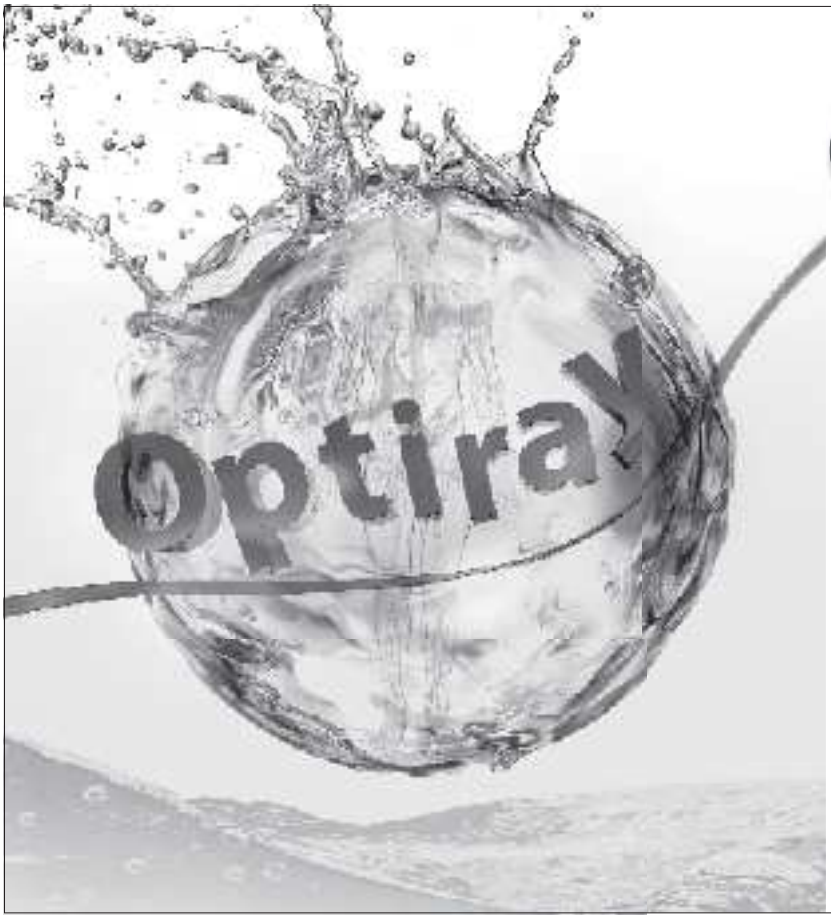
明日の幸せを願い、「診る」そして「治す」核医学。

私たちは、がんや心臓病、脳血管疾患および認知症などの早期発見に役立つSPECT・PET検査用放射性医薬品や、がん治療用の医療機器、疼痛緩和に有効な治療薬などの創出を通じ、これからも皆様の健康に貢献します。

〒136-0075 東京都江東区新砂3丁目4番10号 TEL(03)5634-7006(代)
http://www.nmp.co.jp/

日本メジフィジックス株式会社

2009年8月作成



350注シリンジ 100mL(CT用) 新発売

350注シリンジ 135mL(CT用) 新発売

非イオン性造影剤〈イオベルソール注射液〉 薬価基準収載
処方箋医薬品注)

オプチレイ®

Optiray®

注)注意ー医師等の処方箋により使用すること

240注100mL
320注20/50/75/100mL
350注20/50/100mL
240注シリンジ100mL
320注シリンジ40/50/75/100mL
350注シリンジ50/100/135mL

効能・効果、用法・用量、警告・禁忌・原則禁忌を含む使用上の注意等については添付文書をご参照ください。

製造販売元（資料請求先）
富士製薬工業株式会社
〒939-3515 富山県富山市水橋辻ヶ堂1515番地
http://www.fujipharma.jp/

2017年8月作成

FUJIFILM
Value from Innovation

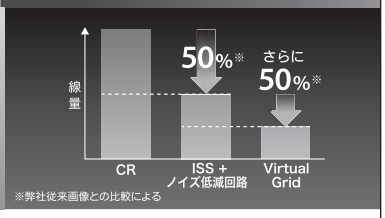
The Amazing AQRO.

Amazing Solution 三位一体のシステムで、モバイル撮影の効率化を促進。

01 カセッテ DR
CALNEO Smart
● 高感度読み取り技術「ISS」
● ノイズ低減回路を搭載
● 軽量・挿入性・防水/抗菌

02 新画像処理技術
Virtual Grid
● グリッドレスで高コントラスト画像を描出
● 低線量撮影時の粒状性向上

03 圧倒的軽量・小型のカートシステム
● 小型モノタンク X 線
● フレキシブル操作パネル
● 4 輪キャスター



プレミアム DR カートシステム

超軽量移動型デジタル X 線撮影装置
CALNEO AQRO

販売名：富士フイルム DR-XD 1000　認証番号：第 228ABBZX00132000 号
富士フイルム メディカル株式会社　〒106-0031 東京都港区西麻布2丁目26番30号 富士フイルム西麻布ビル tel.03-6419-8033（代）　http://fms.fujifilm.co.jp

FUJIFILM
Value from Innovation

放射性医薬品／悪性腫瘍診断薬・虚血性心疾患診断薬・てんかん診断薬　処方箋医薬品※　保険適用

フルデオキシグルコース(18F)静注「FRI」

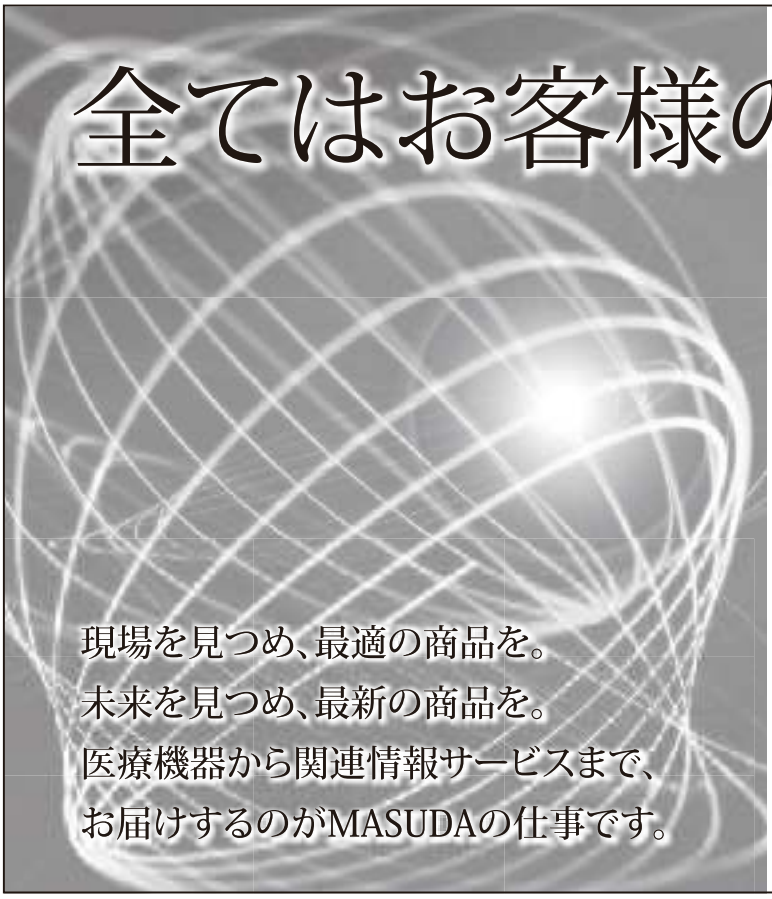
Fludeoxyglucose(18F) Injection FRI
放射性医薬品基準フルデオキシグルコース（18F）注射液　※注意－医師等の処方箋により使用すること。

製造販売元
富士フイルム RIファーマ株式会社
資料請求先：〒104-0031　東京都中央区京橋2-14-1　兼松ビル　TEL 03(5250)2620
ホームページ：http://fri.fujifilm.co.jp

＊「原則禁忌」、「効能又は効果」、「用法及び用量」、「使用上の注意」等については添付文書をご参照ください。

2017年6月作成

全てはお客様のために！



現場を見つめ、最適の商品を。
未来を見つめ、最新の商品を。
医療機器から関連情報サービスまで、
お届けするのがMASUDAの仕事です。

- 医療現場とメーカーを
  医療システム＆情報で結ぶ。
- 信頼の基本は、豊富な品揃えと
  的確・迅速な対応。
- 最先端の分析機器・理化学機器で
  研究現場をバックアップ。

医療機器・理化学機器の総合商社

株式会社 増田医科器械

本　社 ● 〒612-8443
京都市伏見区竹田藁屋町50番地
TEL（075）623-7111　FAX（075）623-7131
http://www.masudaika.co.jp/
E-mail ● info@masudaika.co.jp

滋賀支店　舞鶴支店　福井営業所　敦賀営業所
京丹後営業所　大阪営業所
東大阪営業所　神戸営業所

京都私立病院協会・放射線技師部会誌　－第 10 号－

2018 年 8 月 31 日発行

発行者　清水　鴻一郎

発行所　一般社団法人 京都私立病院協会
〒 600-8411　京都市下京区烏丸通四条下ル水銀屋町 620 番地
COCON 烏丸 8 階
TEL（075）354-8838　FAX（075）354-8802
http://khosp.or.jp　info@khosp.or.jp

編集者　放射線技師部会運営委員会
菅　知行　渡里　弘　嶋　耕二　小池　義雄
井上　幹也　岩崎　和幸　永田　哲朗　茶谷　和真
菊元　力也　太田　和志

印刷所　T-PLUS ／為国印刷㈱
〒 604-8457　京都市中京区西ノ京馬代町 6-16
TEL（075）462-7889　FAX（075）464-3923
URL　http://www.t-plus-promo.com
E-mail　info@tamekuni.co.jp