

公益社団法人 神奈川県放射線技師会誌

KART

Journal of the KANAGAWA Association of
Radiological Technologists

かながわ
放 射 線
だ よ り



特 集

放射線を見てみよう

（放射線計測と防護）シリーズ 13

放射線防護について

「乳房の画像診断」シリーズ 1

マンモグラフィ検査の基礎知識

「医療の中の放射線」シリーズ 25

診療放射線技師について

Vol.70 No.1
May.2017
268

行動
基準

公益社団法人 日本診療放射線技師会

綱 領

- 一、 わたくしたちは、医療を求める人びとに奉仕します。
We will render our services to those in need of health case.
- 一、 わたくしたちは、チーム医療の一員として行動します。
We will act as individual members of a health care team.
- 一、 わたくしたちは、専門分野の責任をまっとうします。
We will perform our duties in our field of specialty.
- 一、 わたくしたちは、人びとの利益のために、常に学習します。
We will continue to study for the benefit of mankind.
- 一、 わたくしたちは、インフォームド・コンセントを尊重し、実践します。
We will respect and practice the policy of informed consent.

(平成9年6月14日 第54回 日本放射線技師会総会で採択)

公益社団法人 神奈川県放射線技師会

活動目的・方針

放射線従事者の生涯学習支援を通じて職業倫理を高揚し、放射線技術の向上発達並びに放射線障害防止及び放射線被ばく低減化を啓発し、公衆衛生の向上を図り、もって県民の保健の維持に寄与することを目的及び方針として活動を行います。

事業概要事項

1. 放射線従事者の生涯学習支援に関すること
2. 保健維持事業への協力に関すること
3. 図書及び学術誌の刊行に関すること
4. その他目的を達成するために必要なこと



会告

公益社団法人 神奈川県放射線技師会
会長 大内 幸敏

第5回 公益社団法人 神奈川県放射線技師会定時総会開催について

公益社団法人 神奈川放射線技師会 定款に則り、第5回 定時総会を下記の通り開催致します。会員の皆様にはご多忙中とは存じますが万障お繰り合わせの上、ご出席下さるようご案内申し上げます。

記

日 時 平成29年5月26日（金）19：00～21：00
場 所 横浜市技能文化会館 8階 大会議室
横浜市中区万代町2丁目4番7号
T E L : 045-681-6551

総会次第

- 1) 開会のことば
- 2) 会長挨拶
- 3) 表彰
- 4) 資格審査報告
- 5) 議長選出
- 6) 議事
 - 第1号 平成28年度事業報告
 - 第2号 平成28年度決算報告（審議）
 - 第3号 平成28年度決算に対する監査報告（審議）
 - 第4号 平成29年度事業計画
 - 第5号 平成29年度予算案
- 7) 議長解任
- 8) その他の報告
- 9) 閉会のことば



会員の皆様には総会に出席して頂くことをお願い致します。
総会に出席出来ない方は、必ず【書面表決】または【委任状】の提出をお願い致します。

網	領		1
会	告	第 5 回 公益社団法人 神奈川県放射線技師会 定時総会	2
目	次		3
巻	頭	言 【神奈川県放射線技師会創立 70 周年を迎えて】	
		公益社団法人 神奈川県放射線技師会 会長 大内 幸敏	4
特	集	「放射線を見てみよう（放射線計測と防護）」シリーズ 13	
		放射線防護について 神奈川県放射線管理士部会 編	5
		「医療の中の放射線」シリーズ 25	
		診療放射線技師について 神奈川県放射線技師会 学術委員会	13
		「乳房の画像診断」シリーズ 1	
		マンモグラフィ検査の基礎知識 神奈川乳房画像研究会 編	15
自然放射線測定		神奈川県の自然放射線測定マップ 神奈川県放射線技師会 災害対策委員会	18
医療業界を知る		「株式会社 Sansei MC-Cube® ～メディカルコンテナキューブのご紹介」	
		株式会社 Sansei 営業部 高崎 良	19
印 象 記		ボウリング大会報告	21
お 知 ら せ		第 34 回ゴルフ大会 神奈川ジ・オープンのお知らせ	
		神奈川県放射線技師会 厚生委員会	23
		平成 29 年度関東甲信越診療放射線技師学術大会	24
		平成 29 年度関東甲信越診療放射線技師学術大会 市民公開講座	25
		平成 29 年度「業務拡大に伴う統一講習会」のご案内	26
賛 助 会 員		賛助会員一覧.....	27
お 知 ら せ		第 52 回 神奈川超音波研究会のご案内	29
V O I C E			30

巻頭言

【神奈川県放射線技師会 創立 70 周年を迎えて】

公益社団法人 神奈川県放射線技師会
会 長 大 内 幸 敏

平成 29 年度は本会創立 70 周年記念大会を開催するため、昨年度より記念大会組織委員会にて準備を進めています。この 70 年という節目を迎え、本会が公益社団法人神奈川県放射線技師会の名称になるまでを紹介します。

昭和 22 年（1947 年）8 月 12 日に、横浜十全病院（横浜市立大学附属市民総合医療センター）において、出席者 23 名により神奈川県放射線技術会結成大会を開催し創設されました。

本会当初の名称は神奈川県放射線技術会で、昭和 24 年 4 月に日本放射線技師会神奈川県支部および日本放射線技術学会神奈川県支部に、昭和 25 年 5 月に神奈川県放射線技師会に改称しました。その後、昭和 26 年 4 月に診療エックス線技師法の施行により神奈川県エックス線技師会に、昭和 44 年 6 月に診療放射線技師法の施行により神奈川県放射線技師会に改称しました。法人格については、創立 38 年目の昭和 60 年 6 月に任意団体から社団法人に、平成 25 年 4 月には公益社団法人として認可され、現在の公益社団法人神奈川県放射線技師会となりました。

平成 16 年より理事として会務に携わっていますので、公益社団法人を取得した経緯を振り返ります。平成 18 年 5 月に国会で「公益法人制度改革関連 3 法案」が成立され 6 月に公布、平成 20 年 12 月に新公益法人制度が施行されました。本会は、平成 18 年度に入り公益法人制度改革検討委員会を設置し、本会の方向性や定款改定などの検討を始めました。神奈川県保健福祉部福祉監査指導課による移行に関する指導では、現行の公益法人は法律施行から 5 年以内に公益社団法人・公益財団法人、または一般社団法人・一般財団法人への移行認可申請を行い、認定・認可されない場合や移行しない法人は解散となる仕組みでした。神奈川県の説明会や委員会での検討を経て、平成 20 年 3 月の第 83 回本会総会において、公益法人制度改革における本会の方向性が審議され、「公益社団法人への移行認定」を目指すことが承認されま

した。その後、検討委員会名を公益法人格取得準備委員会と改称し、平成 20 年 7 月の第 1 回目から平成 25 年 2 月の第 41 回委員会まで検討を重ねた。その間、定款に伴う様々な改正を行い平成 22 年 10 月の臨時総会において定款改正案が承認され、県福祉監査指導課による財政における経常収支改善を求められ、平成 24 年 9 月の臨時総会において正会員の年会費値上げが承認され改善した。平成 25 年 3 月に神奈川県公益認定等審議会から「移行認定」と答申される直前には会誌内容の公益性を求められ、会誌内容を県民への情報提供ページの割合を増やし、ようやく 3 月 18 日に県知事より認定書が公布されました。

この名称ひとつにおいても、70 年間その社会状況を反映し改称してきた様々な歴史があり重みを感じます。私の短い経験からですが、公益社団法人取得に関して検討を始めた早瀬元会長と取得に携わった窪田元会長、検討および取得準備委員会の山崎委員長と早川副委員長の功績があり、特に窪田宗雄元会長の任期 6 年間、公益社団法人第 2 回定時総会まで会長として公益運営を実行していただき感謝しています。その後、平成 27 年度に神奈川県総務局組織人材部文書課公益法人グループの認定最初の立入検査を受け、特に大きな問題や指摘事項もなく運営を継続しています。

70 年間には本会事務所の存在も重要で、所在は横浜市営地下鉄ブルーライン伊勢佐木長者町駅徒歩 1 分にあります。創立以来 30 数年間は結核予防会神奈川県支部で会の運営が行われてきましたが、昭和 53 年 9 月に法人化へ向けた検討から拠点となる事務所の確保が始まり、昭和 58 年 3 月にストーク伊勢佐木 1 番館 501 号室を購入し、現在 30㎡程の 3 室を所有しています。この事務所購入にも諸先輩方々の大変な努力や苦労があり、一言では表せません。

今後も本会の継続とさらなる発展のため役員一同邁進しますので、皆様のご理解ご協力お願いいたします。

特集

放射線を見てみよう(放射線計測と防護)

～放射線と正しく向き合うために～

シリーズ13 放射線防護編

神奈川県放射線管理士部会 編

1：はじめに

放射線の影響や防護に関しては世界中の研究者から数多くの研究発表がなされています。

科学的知見の収集・評価は「原子放射線の影響に関する国連科学委員会 (UNSCEAR)」が中心となり、国際的な科学コンセンサスを政治的に中立の立場からまとめ、定期的に報告書の形で見解を発表しています。

前号にまとめました国際放射線防護委員会 (ICRP) では、UNSCEAR の報告書を参考にしながら、放射線防護の枠組に関する勧告を行っています。

ICRP の勧告や国際原子力機関 (IAEA) が策定した国際的な合意形成による基本安全基準を参考に、日本でも放射線防護に関する法令や指針等が定められています。

放射線防護の原則ともいえる「正当化」「最適化」「線量限度」はそれぞれ前号までに解説した医療被ばくや職業被ばくの原則に通じ、放射線の防護体系を形成しています。

本号では、「放射線防護」について様々な視点で着目し、解説していきたいと思います。

2：被ばくの状況と防護対策

国際放射線防護委員会 (ICRP) の勧告の目的は「放射線被ばくに関連して望ましい人間の努力及び行動を不当に制限せずに、放射線被ばくによる有害な影響から人間と環境を守るための適正な水準の防護に寄与すること」とされています。

また、この目的の達成には、「放射線被ばくとその健康影響に関する科学的知見は必要な前提条件ではあるが、防護の社会的・経済的側面にも考慮しなければならない、この点は、危険の管理に関する他の分野と異なるものではない」と2007年勧告に記載されています。

上記より人の健康を放射線より防護するために「放射線による被ばくを管理し、制御することにより、『確定的影響を防止』し『確率的影響のリスクを合理的に達成できる程度に減少』させる。」という目的のもとで防護基準がある事を理解しましょう。

ICRP は人の被ばく状況を、計画的に管理できる平常時 (計画被ばく状況)、事故や核テロ等の非常事態 (緊急時被ばく状況)、事故後の回復や復旧の時期等 (現存被ばく状況) の3つの状況に分けて、防護の基準を定めています。(表1)

表1：ICRP の被ばくの状況に応じた防護基準

	計画被ばく状況	緊急時被ばく状況	現存被ばく状況
被ばく状況	被ばくが生じる前に防護対策を計画でき、被ばくの大きさと範囲を合理的に予測できる状況	急を要するかつ、長期的に防護対策も要求されるかもしれない不測の状況	管理についての決定がなされる時点ですでに被ばくが発生している状況
防護基準	線量限度 (一般公衆) 1 mSv / 年 (職業人) 100mSv / 5 年 かつ 50mSv / 年	参考レベル (一般公衆) 20 ～ 100mSv / 年の範囲 線量限度 (職業人) 他の者への利益が救命者のリスクを上回る場合は線量制限なし 他の緊急救助活動時は ～ 500mSv	参考レベル (一般公衆) 1 ～ 20mSv / 年のうち 低線量域 長期目標は 1 m Sv / 年
対策	放射線や放射性物質を扱う場所を管理する。	避難、屋外退避、放射線状況の分析・把握、モニタリングの整備、健康調査、食品管理等	自助努力による放射線防護や放射線防護の文化の形成等

■ 3：ICRP の防護基準を

取り入れた我が国の対応（表 2）

福島第一原子力発電所事故によって被ばく状況が変わり、公衆被ばくについては、日本の法令にはない参考レベルの考え方が採用されました。

参考レベルを用いた被ばく線量の線量管理においては、第一に ICRP2007 年勧告の被ばく状況に応じた線量目安を参考に、不当に高い被ばくを受ける人がいないように参考レベルを設定し、第二に、その参考レベルよりも高い線量を受ける人がほとんどいない状況が達成されたら、必要に応じて更に低い参考レベルを設定することで、線量低減を効率的に進めていくこととされています。

一方、職業被ばくについては、福島第一原子力発電所での災害拡大防止のために、特にやむを得ない場合として、緊急時の職業被ばくの線量限度については、一時的に特例として 100 ミリシーベルトから 250 ミリシーベルトに変更して対応されました。その後、原子炉が安定的な冷温停止状態を達成するための工程が完了したことを踏まえてこの特例も廃止されました。

また、今後仮に原子力施設において原子力緊急事態等が発生した場合に備え、緊急作業期間中における放射線障害の防止に関する規定を整備する必要があり、あらかじめ、特例的な緊急被ばく限度等に関する基準として 250 ミリシーベルトを上限とするよう電離放射線障害防止規則の一部が改正され、平成 28 年 4 月 1 日から施行されることになりました。

表 2：ICRP の防護基準を取り入れた我が国の防護基準

職業被ばく		厚生労働省電離放射線障害防止規則の特例として緊急時被ばく限度を従来の 100 mSv から 250 mSv に一時的に引き上げ（H23 年 3 月 14 日～12 月 16 日まで） その後、電離放射線障害防止規則の一部を改正し、特例緊急被ばくの上限を 250 mSv とした（H28 年 4 月 1 日から施行）
公衆被ばく	緊急被ばく状況	例 計画避難地域での避難基準：20 mSv / 年
	復旧時（現存被ばく状況）	例 長期的に目標とする線量：1 mSv / 年

■ 4. 内部被ばくの防護について (主に食品の規制値について)

放射線防護のひとつに内部被ばくに対する防護も考慮しなければなりません。

内部被ばくについては、呼吸を介した吸入と食品の摂取からの両方を考える必要があります。例えば空間放射線量が高いところで屋外活動をする場合を想定して線量計算をすると、吸入による内部被ばくは総被ばく線量の2～3%程度であり、被ばくの殆どは外部からの放射線によるものとなります。よって、吸入による被ばくに関してはあまり神経質になることはないと思われます。

一方、経口による内部被ばくに関しては安全性を確認して食することで内部被ばくを極力抑えることが出来ると考えられます。

福島原子力発電所事故を受けて、我が国では平成24年4月1日より、新たに食品中の放射性物質につ

いて「基準値」が設定されました。

食品中の放射性セシウム濃度の規制値について各国と比較した表を掲載します。(表3)

新しい基準値では食品を4項目に分類し、最も摂取頻度の高い「飲料水」については10ベクレル/kgと設定されました。また、乳幼児の摂取量が多い「牛乳」は50ベクレル/kgにさらに乳児の安全性確保の面から「乳児用食品」という新たな項目が設定され、牛乳と同じレベルの50ベクレル/kgとされました。

一般食品として全部を一括り背景には、個々人の食習慣の違いからくる追加被ばく線量の差を最小限にするという考えがありました。どんな食品を食べてもそれが基準値内であれば安全は確保できるという、各国と比較してもより安全側に配慮し十分余裕を持った値として設定されています。

表3：食品中の放射性セシウム濃度の規則値

	日本 基準値 (平成24年4月～)	コーデックス 委員会※	EU(域内の 流通品)	アメリカ	韓国
飲料水	10	1,000	1,000	1,200	370
牛乳	50	1,000	1,000	1,200	370
一般食品	100	1,000	1,250	1,200	370
乳児用食品	50	1,000	400	1,200	370

単位はベクレル/kg

※消費者の健康の保護、食品の公正な貿易の確保等を目的として、1963年に国際連合食糧農業機関（FAO）及び世界保健機関（WHO）により設置された国際的な政府間機関であり、国際食品規格の策定等を行っています。

出典：「放射線による健康影響等に関する統一的な基礎資料 平成27年度版 ver.2015001」第4章防護の考え方

なお、各国の規制値が異なる理由は、規制値を設定する際に仮定した1年間の被ばく限度や、食品中の汚染率等がそれぞれの国等によって異なるためです。（日本：被ばく限度は年間1ミリシーベルトまで。

安全側に立ち一般食品は50%、牛乳・乳製品と乳幼児食品は100%が汚染されているという仮定。コーデックス委員会：被ばく限度は年間1ミリシーベルトまで。食品中の10%が汚染されていると仮定。）

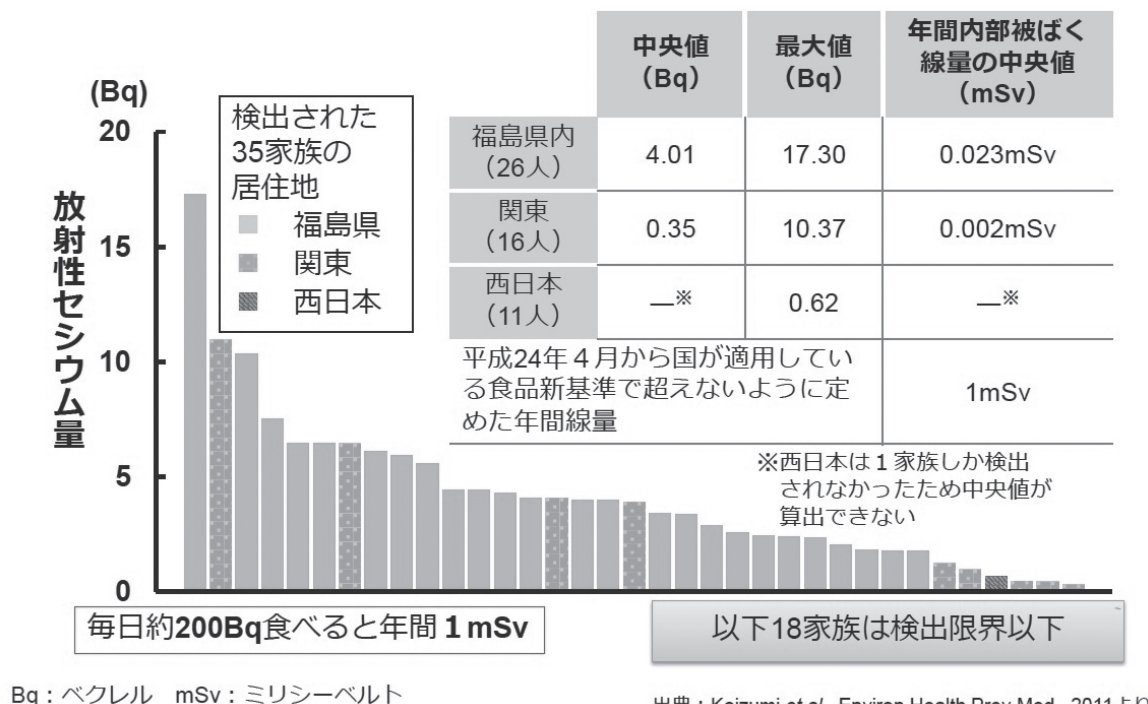
ここで、「流通食品に含まれる放射性セシウム摂取による被ばく線量」について解説したいと思います。

平成 23 年 12 月、福島県、関東圏、西日本圏の 53 家族を対象に、当時流通していた食品を日常的に摂取した場合に、内部被ばく線量はどれくらいになるかを調査した結果が示されました。福島県、関東圏、西日本圏の 3 地域の一般の家庭で用意される食事について、それぞれに含まれる放射性セシウムの量が調べられました。その結果、福島県内の家庭で出される 1 日分の食事には約 4 ベクレルのセシウム（中央値）が含まれていることが分かりました。そうした食事を仮に 1 年間食べ続けた場合でも、セシウムによる被ばく線量は年間で 0.023 ミリシーベルト程度であり、年間許容線量（1 ミリシーベルト）の 43 分の 1 に収まるとの結果でした。含有量が多い場

合（最大値の 17.3 ベクレル）でも 0.099 ミリシーベルトで許容線量の 10 分の 1 程度の値でした。

関東圏の家庭の食生活では年間でも 0.002 ミリシーベルト程度で、年間許容線量の 500 分の 1 程度でした。（資料 1）

資料 1：家族 1 人当たりの 1 日の食事に含まれていた放射性セシウムの量



出典：「放射線による健康影響等に関する統一的な基礎資料 平成 27 年度版 ver.2015001」第 4 章防護の考え方

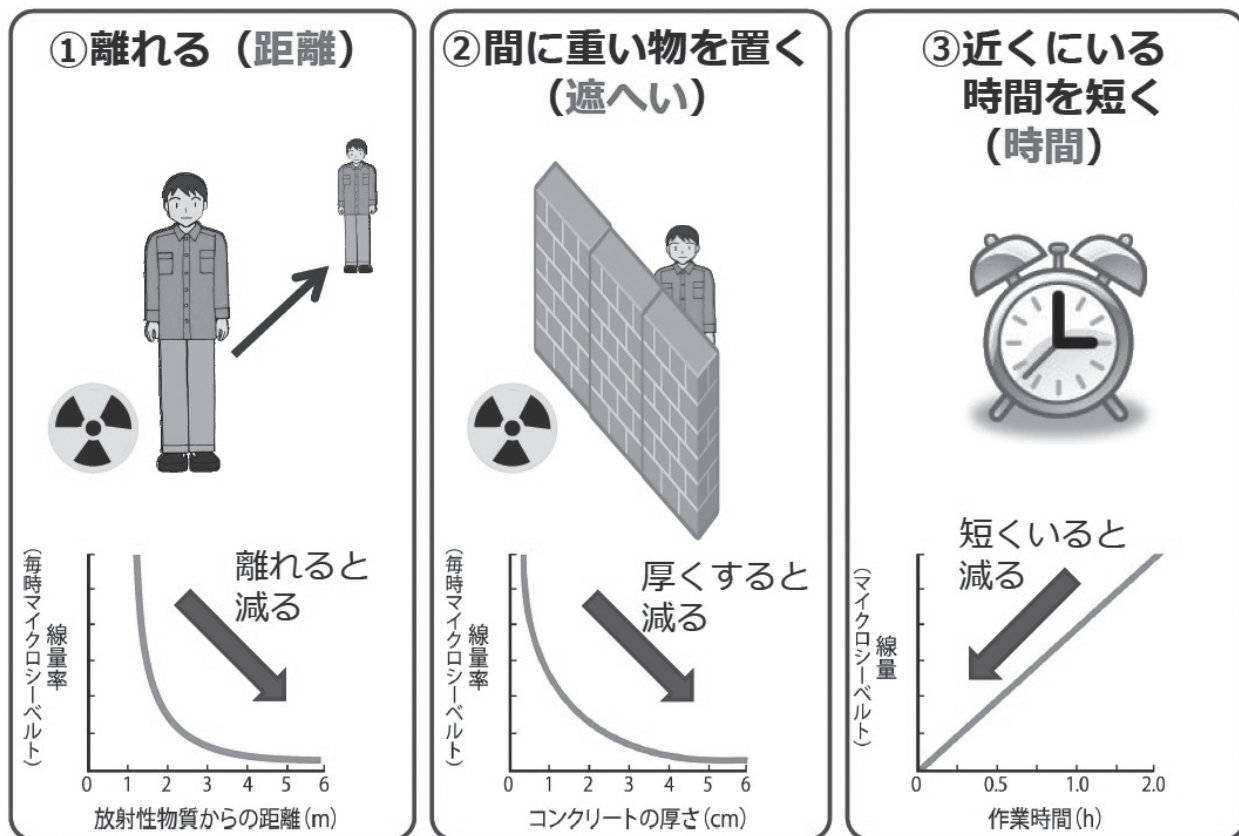
Ⅴ．外部被ばくの低減三原則について

ここまで主に放射線防護の考え方や我が国が取り組んでいる内部被ばくによる被ばく線量低減を目的とした食品の規制値について解説しました。

続いて、外部被ばくの線量低減にはどうすればいいのかわかりたいと思います。

外部被ばくの線量を少なくするためには、三つの方法があり、「外部被ばくの低減三原則」と言われています。(資料2)

資料2：外部被ばくの低減三原則



出典：「放射線による健康影響等に関する統一的な基礎資料 平成 27 年度版 ver.2015001」第 4 章防護の考え方

1 つ目は「**離れる**」という方法です。放射性物質汚染対処特措法に基づき指定されている除染特別地域や汚染状況重点調査地域で行われている除染によって放射性物質で汚染した土を取り除いて、「生活の場から離す」という方法がこれに当たります。

2 つ目は「**遮蔽**」です。屋内にいるという事や放

射性物質で汚染した土とその下の汚染していない土を入れ替え、汚染していない土を遮蔽材として用いる事もこの方法に当てはまります。

3 つ目は「**時間を短くする**」です。空間線量が高い所にいる「時間を短くする」という方法です。

6. 医療現場における外部被ばく低減三原則

私たち放射線技師をはじめとする放射線診療従事者の業務上の被ばくは「職業被ばく」に分類され、その線量にはICRPの勧告に基づいた上限である「線量限度」が法令で定められています。その詳細については前号に掲載させて頂いた通りです。

放射線診療を行う際のメリットのない職業被ばくを低減するためにも「外部被ばくの低減三原則」を理解することが重要になります。

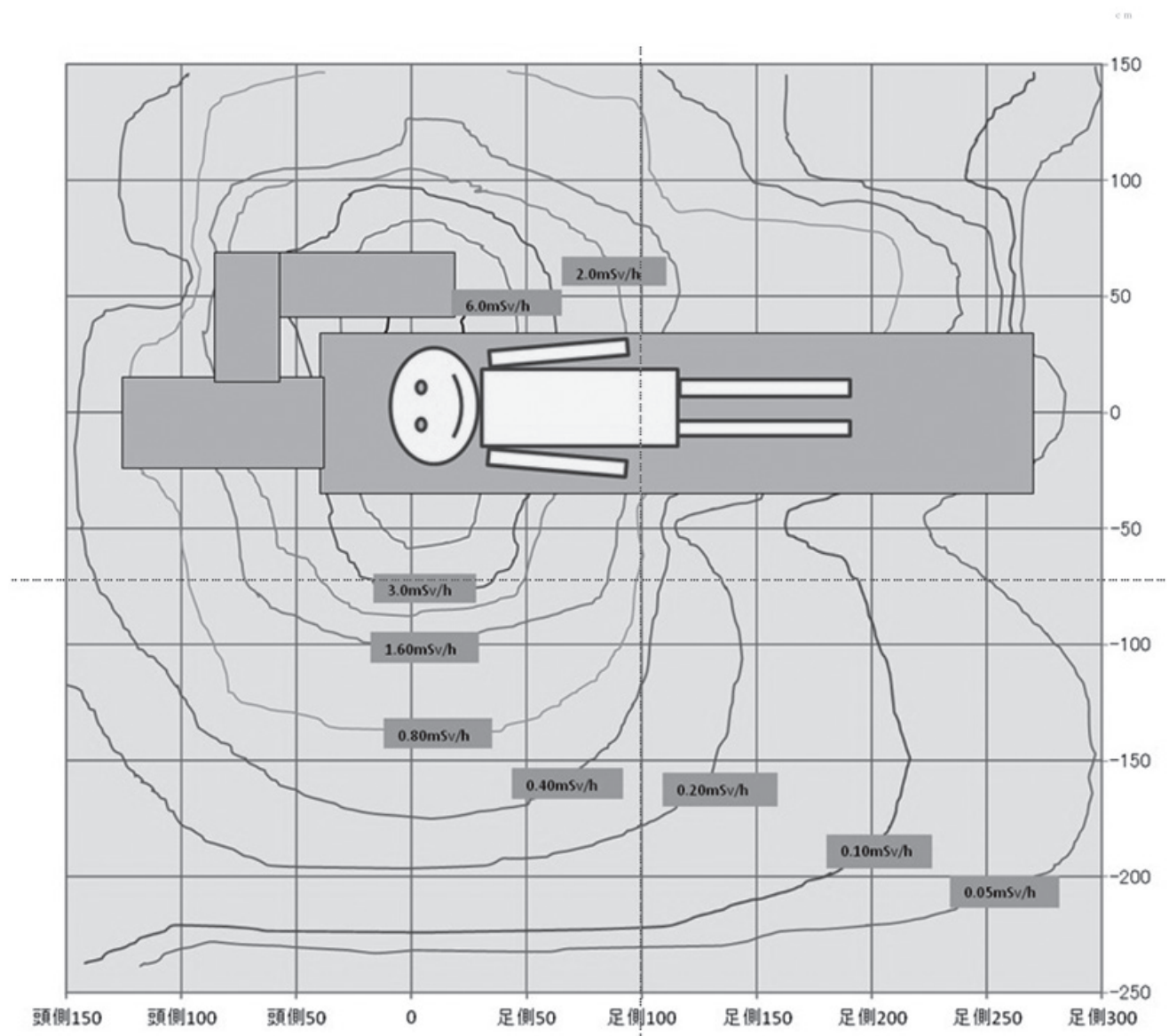
1つ目の「**離れる**」では、放射線源より可能な限り距離をとることが大切です。

線源が点状とみなせる場合、放射線は等方的に放出されるので単位面積を通過する放射線の数（線量率）は距離の2乗に反比例します。よって線量率も距離の2乗

に反比例することになります。例：線源から1mの距離で $4\mu\text{Sv/h}$ の線量率の場合、線源から2mの距離では $1\mu\text{Sv/h}$ の線量率となります。

実際の血管室等では様々な使用機器や防護板、スカート型のプロテクターなどの配置により素直な同心円上の散乱線分布図にはなりません。また、散乱線分布図は撮影や透視を観察する角度にも依存します。ぜひ一度、自施設の散乱線分布を測定してみてください。その分布図を掲載することで医師や看護師等の被ばくに対する意識が変わると思います。

当院、血管撮影室の散乱線分布図の一例を示します。



2つ目の「遮蔽」では、主に体幹を散乱線より防護するプロテクター（防護衣）や水晶体を防護する含鉛ゴーグル等が使用されていると思います。

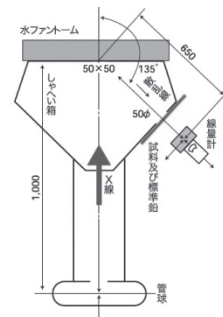
それぞれの遮蔽能力の1例を示します。

資料に示す通り、X線診断領域の管電圧で発生する散乱線に対する遮蔽能力は90%以上となっており非常に優れた遮蔽能力を有することが分かります。



135度散乱線遮へい能力測定値(試料: 羽衣スタンダード)

管電圧 総ろ過	60kV 2.0mmAℓ		80kV 2.0mmAℓ		100kV 2.0mmAℓ		120kV 2.0mmAℓ	
	透過線量 μSv/h	防護率 (%)	透過線量 μSv/h	防護率 (%)	透過線量 μSv/h	防護率 (%)	透過線量 μSv/h	防護率 (%)
試料 (mmPb)								
試料なし	990		1800		2900		4100	
0.13	30	97.0	170	90.6	470	83.8	830	79.8
0.18	19	98.1	92	94.9	280	90.3	560	86.3
0.25	10	99.0	50	97.2	180	93.8	380	90.7
0.35	1.3	99.9	21	98.8	83	97.1	195	95.2
0.50	—	—	5	99.7	31	98.9	82	98.0



測定条件

F-S: 1000mm

S-S: 650mm

135°散乱角

水ファントム使用

アロカ ICS-313

使用X線装置

MG-161型

20mA (3.0×3.0mm焦点, Be窓)

フィルター A ℓ 板 2.0mm使用

散乱線測定箱使用

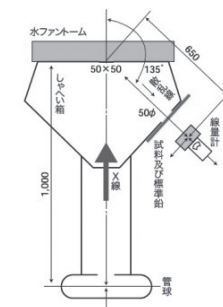


参考データ 135度散乱線遮へい能力

管電圧 (kV)	試料なし	FG50-770 0.5mmPb ※1 (鉛ガラス製)		従来製品 0.06mmPb ※2 (含鉛アクリル製)	
	透過線量 (μ Sv/h)	透過線量 (μ Sv/h)	遮へい率 (%)	透過線量 (μ Sv/h)	遮へい率 (%)
60	990	---	---	150	84.8
80	1,800	5	99.7	470	73.9
100	2,900	31	98.9	1,100	62.1

※1: 試料 羽衣スタンダード

※2: 試料 FG06-550



測定条件

F-S: 1000mm

S-S: 650mm

135°散乱角

水ファントム使用

アロカ ICS-313

使用X線装置

MG-161型

20mA (3.0×3.0mm焦点, Be窓)

フィルター A ℓ 板 2.0mm使用

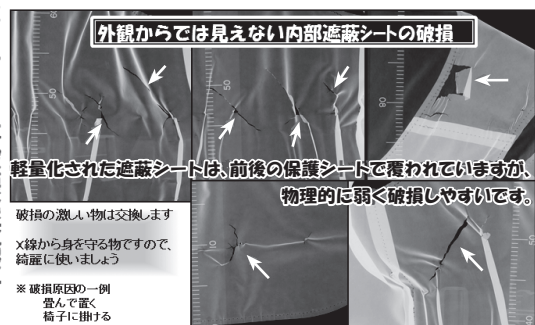
散乱線測定箱使用

ここで
ちょっとだけ
注意!!

プロテクターは日頃の使用頻度や取扱い方等で、遮蔽シートが破損する場合があります。最低でも半年に一度は透視装置を利用して「非破壊検査」をするようにしましょう。

当院では非破壊検査の結果を大切に使用してもらえよう啓蒙するために掲載しています。

プロテクター非破壊検査報告



未使用の際は、ハンガーに!

3つ目の「時間を短くする」には、血管撮影室や透視検査室における「透視使用時間」を短くすることが効果的だと思います。

そのためには検査・治療を行う医師にも分かり易

いように手技別に平均透視時間等を示していくことや、検査・治療を受けた患者カルテに透視時間の記載をしたりして、必要以上の透視を出さないようにする意識付けが大切だと思います。

■ 7. 最後に

今号では「放射線防護」をテーマに、ICRP の考え方、それに対する国内の対応、具体的な被ばく低減に向けた取り組み等を纏めてみました。

我々、診療放射線技師は放射線の専門家として、国民の医療被ばく低減はもちろんの事、放射線防護についての知識の習得や身近なスタッフたちの職業

被ばく低減についても意識をしていかなければいけないと思います。

神奈川県放射線管理士部会では今後も継続して放射線管理や防護についての講習会等を開催していきたいと考えています。皆様のご参加を心よりお待ちしております。

出典・参考文献・図書

環境省：「放射線による健康影響等に関する統一的な基礎資料 平成 27 年度版 ver.2015001」

日本放射線技師会：解らないことだらけの放射線被ばく

独立行政法人放射線医学総合研究所：図説ハンドブック 放射線の基礎知識と健康影響

通商産業研究社：柴田徳思編 第 7 版 放射線概論

株式会社マエダ発行：No2016. 10 HAGOROMO パンフレットより（データ使用に關しての承諾済み）



特集

「医療の中の放射線」シリーズ

診療放射線技師について

神奈川県放射線技師会 学術委員会

はじめに

「医療の中の放射線」では、今まで4年間 計24回にわたり、画像診断で行われる様々な検査や放射線治療について解説してきました。

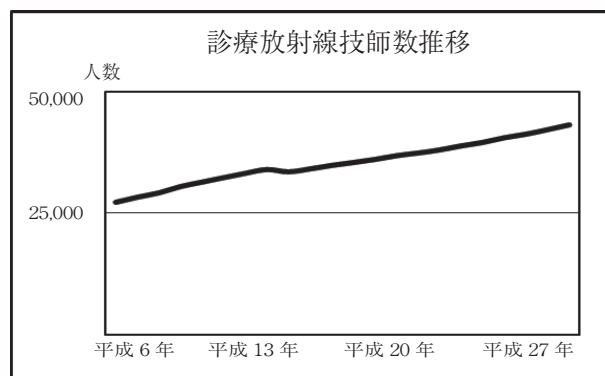
「放射線なくして医療なし」と言われるほど、画像

診断と放射線治療は医療にはなくてはならない存在であり、疾病の早期発見や経過観察、治療方針決定に際して重要な役割を果たしています。本稿では過去に紹介してきた検査や治療に携わる“診療放射線技師”について取り上げたいと思います。

診療放射線技師数について

診療放射線技師は国家資格を有する医療職で、免許取得者数は69,334名¹⁾に上ります。病院や診療所、検診施設などの医療機関において検査や治療に従事している診療放射線技師数は全国で約52,000名²⁾です。

さらに、病院における従事数の推移をfig.1に示します。毎年、約1,000名程度、病院での従事者が増加しています。医療の現場以外でも大学や短期大学、専門学校等の診療放射線技師養成学校、研究所、医療機器メーカーや医療系企業においても多くの診療放射線技師が活躍しています。



【fig.1】病院における従事者数推移(診療放射線技師)
厚生労働省：医療施設調査・病院報告より作成

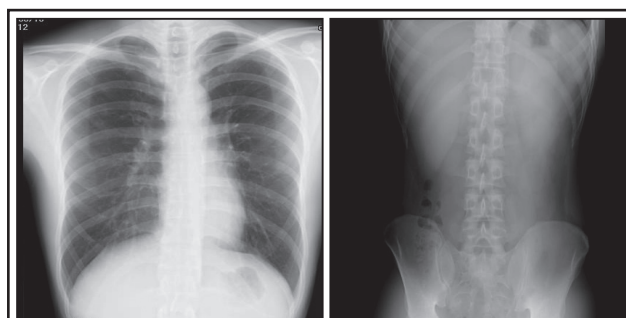
診療放射線技師の業務について

診療放射線技師法第2条第2項において「診療放射線技師とは、厚生労働大臣の免許を受けて、医師又は歯科医師の指示の下に、放射線を人体に対して照射することを業とする者をいう」と規定されています。医師や歯科医師以外で患者さんに対し放射線を使用し、検査や治療を行うことができるのは診療放射線技師だけです。業務独占資格でもあります。

病院や診療所、クリニックなどの医療機関で行う業務には、以下の業務があります。放射線を使用する検査業務としては胸部・腹部(fig.2)や骨・関節などのX線撮影検査、乳房撮影検査(マンモグラフィ)、胃や腸のX線透視検査、骨密度検査、X線CT検査、血管撮影検査および核医学検査があります。

また、がん治療の3本柱の1つである放射線治療も診療放射線技師の業務の1つです。

さらに、放射線を使用しない検査業務としては磁場と電波を利用したMRI検査、超音波検査、眼底検査があります。(※放射線を用いない検査に関しては、臨床検査技師が行うこともあります。)



【fig.2】胸部・腹部X線写真

また、上記の業務以外に、撮影した画像データを診断がしやすいように解析を行う画像処理業務、放射線治療における治療計画（線量計算・線量分布）、放射線を安全に使用するための放射線管理業務、検査・治療に用いる装置・機器の精度管理や安全性等の管理業務があります。

平成 26 年 6 月 18 日に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。具体的には、CT・MRI 検査等での自動注入器による

造影剤の注入、造影剤注入後の抜針（留置された針を抜く）・止血や、下部消化管検査の実施（肛門にカテーテルを挿入する行為も含めて）、画像誘導放射線治療時の腸内ガスの吸引のためのカテーテル挿入であり、これらは診療放射線技師の業務内容の拡大となります。これらの業務を円滑にまた、安全に行うために全国で講習会が開催され、多くの診療放射線技師が受講しています。

■診療放射線技師になるには

文部科学大臣が指定した学校または厚生労働大臣が指定した診療放射線技師養成所（全国に 42 校、定員 2,516 名¹⁾）において、3 年以上診療放射線技師として必要な知識及び技能の修習を終えたものが診療

放射線技師国家試験の受験資格を得られます。診療放射線技師国家試験は毎年 1 回、2 月に行われ、毎年約 2,500 名の新たな診療放射線技師を輩出しています。（平成 28 年度合格率 85.4%）

■最後に

平成 22 年 4 月、厚生労働省医政局長から「医療スタッフの協働・連携によるチーム医療の推進について」（医政発 0430 第 1 号）の通知が発せられました。このなかで診療放射線技師のさらなる役割として、放射線検査等に関する説明・相談を行うことが求められています。放射線検査等に関する説明・相談に対しては根拠に基づいて、患者さんの分かる言

葉で十分な説明をし、患者さんの同意を得たうえでそれを実行する“インフォームドコンセント”を実施していくことが重要で、何より患者さんのためになる医療を各医療スタッフと協働して提供していくことが大事と考えます。検査・治療に関して、ご不明・ご心配な点などありましたら検査・治療に携わる診療放射線技師にお気軽にお問い合わせください。

【参考文献】

- 1) 診療放射線技師の業務範囲について

<http://www.mhlw.go.jp/stf/shingi/2r9852000001vw97-att/2r9852000001vwbx.pdf>

- 2) 厚生労働省ホームページ 医療施設調査・病院報告

<http://www.mhlw.go.jp/toukei/list/79-1a.html>

特集

「乳房の画像診断」シリーズ 1

マンモグラフィ検査の基礎知識

神奈川乳房画像研究会 編

乳房撮影（マンモグラフィ）

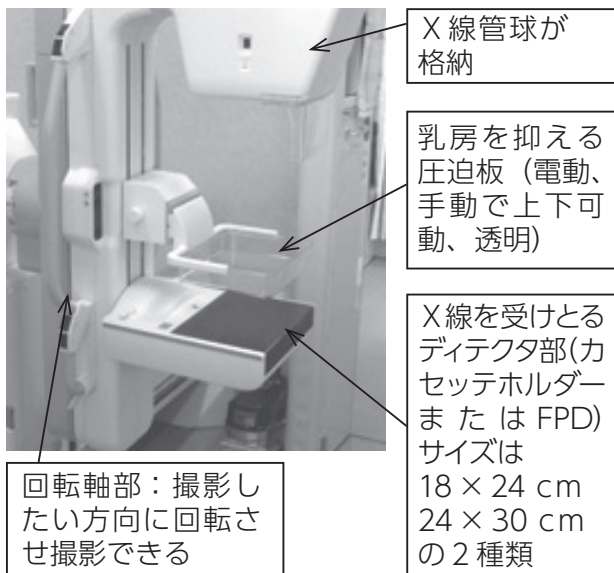
乳房画像というとマンモグラフィ、乳房 CT(computed tomography: コンピューター断層撮影)、乳房 MRI (Magnetic Resonance Imaging; 磁気共鳴画像)、乳房超音波など検査があります。ここではマンモグラフィについて説明させていただきます。

マンモグラフィ装置

マンモグラフィとは胸や骨などのX線検査と同様にX線を使用した画像検査で、X線を照射して乳房を透過してきたX線の量によって白黒の濃度に変換した画像です。

マンモグラフィ装置は一般的なX線装置と異なり乳房専用となるため違いがあります。乳房を引き延ばして抑える構造になっていることや、乳腺と腫瘍組織のコントラストを表現するためにX線のエネルギーが低いということ、また細かな石灰化の形を表現しなければならないことが挙げられ、これを満たすために他の装置とは異なっ

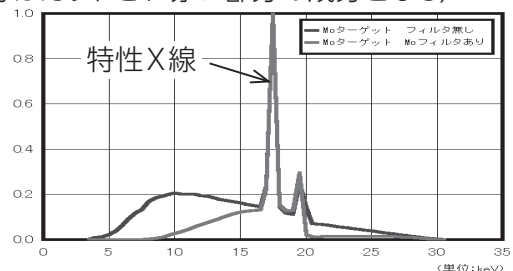
装置構成



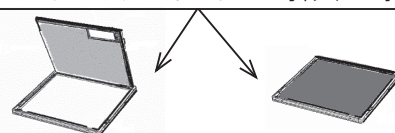
このX線を受け取るディテクタ部は以前アナログのフィルムを使って画像にしていたましたが、現在ではフィルムを使用する施設は少なくなり、デジタル装置にほぼ変わってきました。X線をデジタルデータに置き換える方式には 2 種類ありCR方式（コンピュータラジオグラフィ）とDR方式（デジタルラジオグラ

た構成、形状が求められ専用として作られています。X線を発生させる真空管をX線管球といいマンモグラフィ専用のX線管球が使用されます。X線が発生する部分を焦点といい、通常のX線管球の金属はW（タングステン）を使用していますが、X線検査の中では比較的低めの電圧 20Kv から 30kv 程度で電子を焦点に当て、特性X線という固有エネルギーのX線が放出に都合の良い、Mo（モリブデン）や Rh（ロジウム）が使用され、そのX線で撮影します。

X線管球から出てくる前にフィルターを通し被ばくの少ないX線の成分に変えて出力されます（青い成分はカットされ赤い部分の成分となる）



フィルムカセット：フィルム撮影の場合フィルムを入れて閉じカセットホルダーに挿入。CR カセットも同じ形状しておりカセットホルダーに挿入して撮影を行う

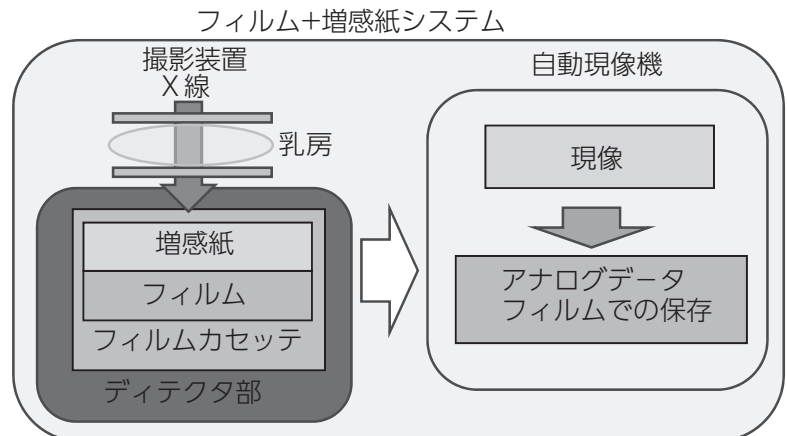


フィ）があります。X線を画像に変換する部品や方式が異なりそれぞれ感度、鮮鋭度、処理時間など長所短所がありその施設にあった方式の装置を設置しています。今後はCR方式よりも処理時間が短く撮影作業スループットの良いDR方式のFPD (Flat Panel Detector) システムに替わりつつあります。

■ X線から画像へ変換の方法（模式図）

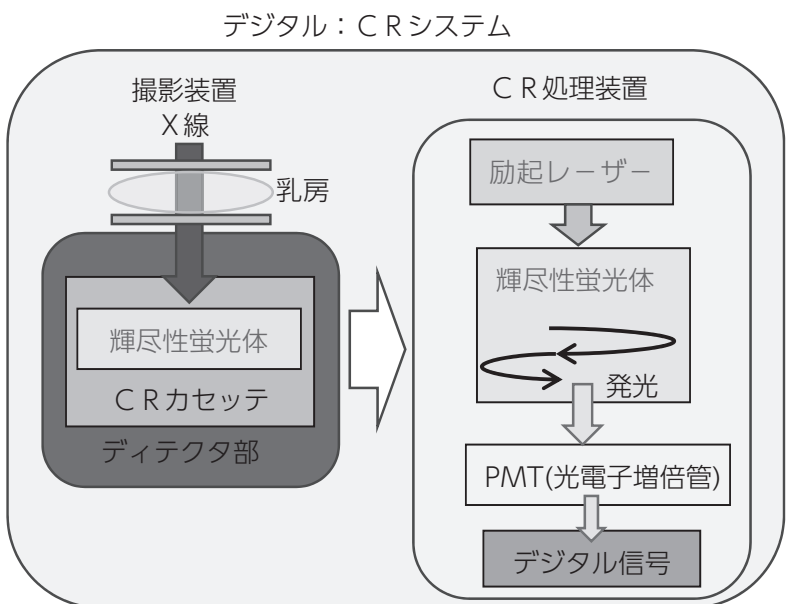
フィルム + 増感紙システム

アナログな方式です。増感紙はX線が当たると光を発し、フィルムの銀塩が感光し、化学変化を起こす。カセットというX線撮影用具から取り出し、自動現像機に挿入し現像、定着、乾燥されX線写真が出来上がる。



デジタル：CRシステム

フィルム方式のように撮影装置と処理装置が分かれカセットを使用します。カセットの中には輝尽性蛍光体が蒸着または塗布された薄板が入っており、X線が入射されると蛍光体が励起され、画像データが保存される。撮影装置から取り出し処理装置により輝尽性蛍光体にレーザーを当てると、蛍光体が発光しその光をPMTにより電気信号に変換されデジタル信号として取り出され保存される。



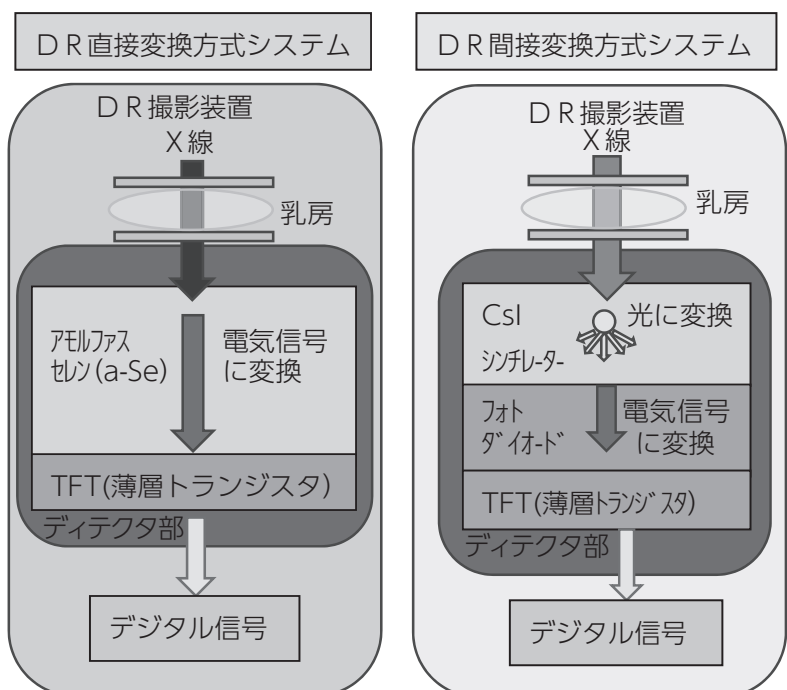
デジタル：DRシステム

DRシステムは直接変換方式と間接変換方式の2種類があります。

直接変換方式はX線のエネルギーをアモルファスセレンにより直接電気信号に変換しデジタル信号として取り出す方法。

間接変換方式は一度X線を光に変換した後フォトダイオードで電気信号に変換しデジタル信号として取り出す方法。

この2つの方式で作られたパネルをFPPD（フラットパネルディテクタ）と呼ばれ、マンモグラフィに限らず通常のX線撮影にも使われている。



■画像表示

フィルムで作られた画像は蛍光灯の光を通して観察するシャウカステンを使用します。

デジタル信号で出力された画像データは画像サーバーに保存され観察用のモニターを通してみるこ

ができます。また専用プリンターで出力しフィルムと同じように、シャウカステンで見ることができます。



マンモグラフィ専用シャウカステン

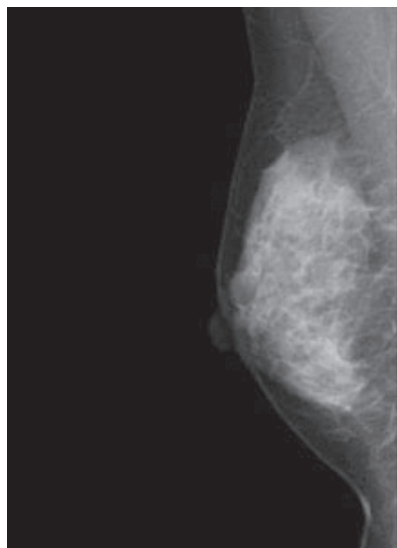


マンモグラフィ専用ワークステーション

X線画像は組織を透過してきたX線で作られ透過する際の組織によってX線を吸収する度合いが異なります。これをX線吸収係数という数値で表します。

乳腺組織は 0.80、脂肪は 0.45、乳がん組織は 0.85、白く粒々に見える石灰化は 12.5 となり、単位は cm^{-1} (20keV における吸収係数) と表します。数値が大きいほど白く見え、乳腺組織と乳がんの差がないためコントラストが非常につきにくいこととなります。逆に石灰化は差が大きいのではっきりとコントラストが付き、

わかりやすく表現されます。フィルムではこの少ない差を表現するために非常にコントラストの高いマンモグラフィ用フィルムを使用していました。また現像機も専用に設定され、シビアな管理しなければなりません。



マンモグラフィ

現在では、デジタル装置が主流となってきています。デジタルとは画像データを数値に置き換えて保存できる方式ですので、デジタルカメラを思い浮かべていただければよいと思います。画質や濃度の変更できたり拡大、縮小ができます。データの1つの画素サイズは装置によって異なりますが、小さな石灰化を表現するために $25\ \mu\text{m} \sim 100\ \mu\text{m}$ 程度の大きさとなります。たとえば画素サイズ $50\ \mu\text{m}$ でディテクタサイズが $18 \times 24\ \text{cm}$ の場合、1 画像はおおよそ 1700 万画素となるためモニターの解像度は 500 万画素以上を用いなければなりません。マンモグラフィに求められる条件の1つは、適切な画像処理が必要とされます。わずかな乳腺内の変化を濃度差として表し乳腺組織の構造がわかる画像にしなければなりません。そのためにも装置の品質管理も重要になります。日ごろから装置の性能が下がっていないか、故障はないかを必ずチェックし精度を管理することが重要です。

参考資料：『乳房撮影精度管理マニュアル』

日本放射線技術学会

神奈川県自然放射線マップ

神奈川県放射線技師会 災害対策委員会

公益社団法人神奈川県放射線技師会 災害対策委員会は、一般市民の方々への放射線に関する情報提供の必要性を考え、神奈川県行政の要請に基づく原子力災害に関する取り組みとして、県下各地区放射線技師会及び関連団体の神奈川県放射線管理士部会、横須賀三浦原子力特別派遣チームと協力し、簡易的な自然放射線測定を実施することにより、平常時における県下各地区の自然放射線を把握し、有事の際に役立てようと思っております。

※尚、この測定値は簡易的測定方法による参考値であり、国の関係機関が実施する各地モニタリングポストやモニタリングチームの測定と異なることをご承知おきください。



単位 $\mu\text{Sv/h}$ 測定日 毎月9日に下記の測定地にて測定を行っています															
年	月	川崎地区	横浜北部地区	横浜中部地区	技師会事務所	横浜西部地区	横浜南部地区	横須賀三浦地区	鎌倉地区	湘南地区	平塚地区	西湘地区	伊勢原秦野地区	県央地区	相模原地区
2017年	3月	0.07		0.084	0.052	0.071	0.05	0.042	0.05	0.066		0.03	0.06	0.079	
	2月	0.07		0.08	0.054	0.057	0.052	0.054	0.05		0.08	0.03		0.079	
	1月				0.052	0.061	0.04	0.05	0.05			0.035	0.044	0.08	
2016年	12月	0.08	0.056	0.076	0.054	0.062	0.05	0.04	0.05			0.034	0.054		0.032
	11月	0.082		0.076	0.052	0.065	0.054	0.03				0.033	0.052		0.01
	10月	0.08	0.052		0.052	0.062	0.055	0.038			0.05	0.03	0.05	0.08	0.04
	9月		0.054	0.086	0.054	0.06		0.042				0.04	0.05	0.08	
	8月	0.086		0.09	0.045	0.06	0.046	0.042	0.05	0.068		0.032	0.05	0.074	0.034
	7月	0.084	0.054	0.092	0.054	0.06	0.054	0.038	0.05	0.07	0.05	0.033	0.054	0.074	
	6月	0.076		0.08	0.048	0.048	0.054	0.038			0.05	0.038	0.05	0.07	0.046
	5月	0.074		0.082	0.05	0.06	0.048	0.052	0.04			0.031	0.054		0.05
	4月	0.08		0.076		0.06	0.038	0.048	0.046			0.032	0.046		0.05
	3月	0.078	0.054			0.06		0.046	0.05		0.04	0.031	0.04	0.071	
	2月	0.074	0.052	0.076					0.04		0.04	0.034	0.046	0.07	0.034
	1月	0.08	0.048	0.078				0.048	0.05			0.035	0.036	0.07	0.036
2015年	12月	0.08	0.054			0.06	0.036	0.044			0.08	0.03		0.07	0.056
	11月	0.08	0.052	0.076		0.07	0.07	0.06	0.04		0.05	0.04	0.04	0.063	0.05
	10月		0.052	0.078				0.05		0.066	0.06	0.034		0.073	0.056
	9月	0.08	0.05	0.084			0.048	0.052	0.04			0.037	0.038	0.07	0.052
	8月	0.08	0.056	0.082			0.044	0.052	0.04		0.06	0.038	0.046	0.046	0.068
	7月	0.074	0.054				0.036	0.05	0.04		0.05	0.039	0.036	0.077	0.058

医療業界を知る

「株式会社Sansei MC-Cube® ～メディカルコンテナキューブのご紹介」

株式会社Sansei 営業部 高崎 良



当社は、神奈川県横浜市都築区に本社を構える、高度医療設備の施工を中心に、医療機器の導入、プランニング、販売、メンテナンスまでをトータルで請け負う企業です。今回ご紹介するのは、ISO 規格の 40 フィートコンテナ内に CT と発電機、操作室の全てを内包した、オールインワンの移動式医療設備、MC-Cube (Medical Container Cube) です。

■ MC-Cube の特徴は大きく 3 つあります。

1. 輸送性

コンテナを利用しているため、トレーラーを連結、切り離しが自在にできます。稼働地までトレーラーで陸路を運搬でき、トレーラーを切り離して設置しておくことが可能です。コンテナは耐久性に優れているため、そのまま屋外に設置することができます。もちろん放射線防護工事も施してあります。また発電機を内蔵しているため、外部電源が要りません。発電機は最大で 24 時間 1 週間の稼働が可能なので、設置場所が格段にアップします。



2. コスト

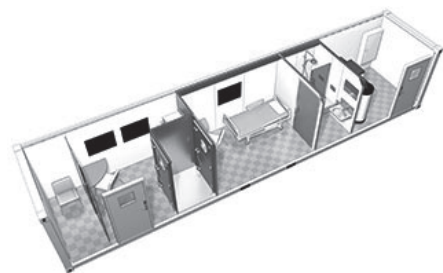
既存の車載一体型の検診車は特殊車両としてほぼカスタムメイドになるため、製造コストが高くなります。それに比べて、車両部分を考慮しなくて良いコンテナを利用した MC-Cube は、製造コストを 50% 近く、大幅に圧縮することに成功しました。コンテナ内に CT や MRI といった高度医療機器を放射線防護を施し内包する技術は、現在特許申請中で他社の追随を許しません。



3. 拡張性

現在 MC-Cube は、CT のみ実際制作され稼働していますが、将来的には MRI やオペ室、治療室などに流用することが可能です。隔離室に関しては設計プランで検証し、バイオセーフティレベル 4 まで対応可能とされています。コンテナの輸送性と拡張性を使えば、災害時に素早く医療施設を構築することが可能と期待されています。

他にも、Wi-Fi や 4G 回線を用いた遠隔読影にも対応しています。放射線技師が MC-Cube でスキャンした画像を病院に送り、医師に診断してもらうことも実証実験済みで、様々な利活用の可能性を秘めています。

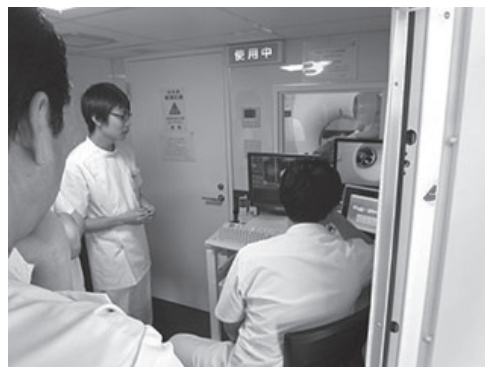


MC-Cube はこれからの医療設備の在り方を示すオリジナリティの高い製品と期待が高まっています。

■「MC-Cube の実績紹介」

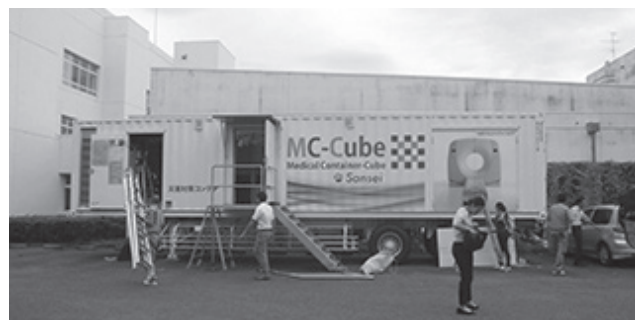
1. 災害対応事例～熊本市民病院～

昨年 4 月に大きな被害を出した熊本地震は記憶に新しいところでしょう。熊本市民病院は建物に被害が及び、CT 撮影が出来なくなっていました。そこで、MC-Cube を無償で一ヶ月、以降三ヶ月は病院からの要請で有償で貸し出し、計四ヶ月間、建物の補修が終わるまで、院内敷地の駐車場に設置し稼働しました。検査を受診された患者様は述べ 300 人以上となり、災害に対して迅速に、かつ実践的に対応できることが実証されました。



2. 代替機対応事例～神奈川県立循環器呼吸器病センター～

神奈川県立循環器呼吸器病センターにて、CT 入れ替えに伴う代替機として、10 日間のレンタル提供をしました。この病院は、夜間の緊急対応がありますが、他の CT 搭載車などは急患対応の 24 時間貸し出しは行っていない場合が多く、MC-Cube としての特徴が活かされた導入実績となりました。設置後は大型の防音を施した発電機を搭載しているので、給油の手間も少なく 24 時間対応が可能となり、入れ替え期間中の 10 日間を問題なく CT 撮影する事ができました。



このように導入実績もある MC-Cube は、他医療設備（MRI など）への応用展開も今後の開発として予定されています。病院で災害はもちろん、CT 機器の入れ替えなどで診察がストップしてしまう場合の一時利用などの需要が期待されています。

MC-Cube 主な仕様

コンテナ外部 ISO(国際標準化機構)規格 40 フィートコンテナ

長さ: 12192mm ※エアコン室外機を含まず 高さ: 2591mm 幅: 2438mm

コンテナ部重量: 約 16 t

必要設置スペース: 幅 4500mm × 長さ 15000mm × 高さ 5000mm

内部にオペレーションルーム、エアコン、更衣室、手洗器を装備。放射線防護工事済み。

搭載 CT Alexion 16 列マルチスライス CT (TOSHIBA 製)

スキャン時間: 0.75、1.0、1.5、2.0、3.0 秒 撮影スライス厚: 1mm × 16 列 (16 列撮影モード)

画像再構成時間: 最大 15 画像/秒

発電機 ディーゼル発電ユニット VL155/50 (ABZ 製)

総出力: 153kW 燃料タンク: 850 リットル 連続稼働時間: 168 時間

印象記

ボウリング大会報告

神奈川県放射線技師会 厚生委員会

神奈川県放射線技師会主催の「ボウリング大会」が平成 29 年 3 月 4 日に「(スポーツ&スパリゾート) ソプラティコ横浜関内」(旧ハイランド)にて開催されました。スパリゾートとあって?靴を脱いで裸足(安心してください靴下は履いてます)で入館する今までにない体験をさせていただきました。

ボウリングシューズを履いて、19:00 スタート!各地区の上位 3 名の総合得点を合計した団体戦と個人戦の優勝を競い、35 名による熱戦が繰り広げられました。

団体戦の優勝は 1046 点のスコアで川崎地区でした。
おめでとうございます。

順位	氏 名	合計
優勝	川崎地区	1046
準優勝	西部地区	964
3 位	厚生委員会	886

個人戦優勝は尾上さん、
準優勝は赤間さん、
3 位に橋場さんでした。

順位	氏 名	合計
優勝	尾上 修三	393
準優勝	赤間 満博	376
3 位	橋場 広史	331
4 位	有友 伸	326
5 位	三村 啓太	325
6 位	平木 仁史	322
7 位	渡邊 浩	312
8 位	戸島 暁史	296
9 位	曾我部 秀俊	292
10 位	金岩 清雄	273

ゲーム終了後、懇親会において成績が発表され、表彰式が行われました。入賞者には喜びの一言をいただき、大いに盛り上がりました。来年度も開催を企画する予定です。皆様のご参加をお待ちしています。



表彰式 団体優勝 川崎地区



神奈川県放射線技師会 ボウリング大会に参加して



済生会横浜市東部病院 放射線部 松尾清邦

厳しい寒さが少し緩んだ3月4日、夕方より毎年恒例のボウリング大会が「ソプラティコ横浜関内」にて開催されました。初参加の私は開始時刻の直前まで、大栈橋で横浜らしい景色を堪能していました。海と船とベイブリッジ、赤煉瓦とみなとみらいは、ここにしかないパーツの組み合わせです。大栈橋は心地よい海風を受けながらその景色をいつまでも眺めることができる最高の場所です。さて、ボウリング大会の話へと戻ります。組織委員会も初めての出場です。メンバーは、金岩理事、前組織委員の山口さん、渉外の松本理事と私です。みんなで楽しいひと時を過ごすことができ、たいへん感謝しています。大会のルールは本当によく考えられており感心します。2ゲームの合計点を競いますが、4名のうち3名の合計がチームの成績となります。あまり上手ではない私も、身構えず、また足を引っ張ることもないのです。純粋にボウリングを楽しみ、チームメンバーを応援して、スペアやストライクが多く取ればチームは高順位を目指すことができます。もちろん地区放射線技師会の皆さんは、優勝して地区に錦を飾る

べく真剣ですが、皆さんとても楽しんでおられたことが印象に残っております。私の場合、技術も力も知識もなく、目安は少し軽めのボールを選び、できるだけまっすぐに投げ、レーン手前の目印だけを見るようにしていました。しかしながらスポーツで力の抜きすぎは、ほとんど良い結果につながりません。特にボウリングでは、球速が遅いとピンを弾き飛ばすこともできません。ちょうどいい塩梅の攻めがスコアにつながると感じましたが、ともあれ今更普段の運動不足を後悔しても後の祭りです。弱々しいボールでしか攻めることができませんでした。それに加え後半になると、まさに気持ちと体が別々に動き、これが仕事ではなくてよかったと感じていました。競技終了後の懇親会では各チームの楽しいお話も聞かせていただきました。

来年もぜひ組織委員会でチームを出したいと思います。最後になりましたが、優勝されました川崎市放射線技師会の皆様おめでとうございます。企画準備をしていただきました横浜ソーワクリニック深田三二様と厚生委員会の皆様に厚く御礼申し上げます。



！お知らせ

第34回ゴルフ大会 神奈川ジ・オープンのお知らせ

神奈川県放射線技師会 厚生委員会

謹啓

今年は神奈川県放射線技師会 70 周年記念大会として、予約枠を増やし恒例のゴルフ大会を企画しました。

富士山を望む雄大な自然を生かした美しいゴルフ場で楽しい時間をすごしましょう。

多数の参加をお待ちしています。

謹白

開催日 平成29年10月22日（日）
コース リバーサカワ・ゴルフクラブ
<http://www.riversakawa-gc.jp/>
 〒258-0115 神奈川県足柄上郡
 山北町谷峨字鳥屋1096-1
 TEL : 0465-77-2226

競技方法 新ペリア方式

集合時間 8時30分

参加費 5,000円（景品代、パーティー代）

プレー費 約1.2万円
 プレー代・朝食・昼食は各自負担

申込締切 平成29年10月4日（火）
申し込み 横浜ソ・ワクリニック 深田 三二
 TEL 045-461-1616
 FAX 045-594-6087
mitsuji.fukada@sowa.or.jp



大井松田 IC から 17 k m、国道 246 号線に出て御殿場方面に向う。246 新バイパスを通り、4 つ目のトンネル手前を右折し、一休食堂手前を標識に従い左折。その後約 4 k m でコース。

※ 定員の制限がありますので早めにお申し込みをお願いします。

申込書を記入の上 Eメールか F A X で (045-594-6087)



第 34 回 ゴルフ大会申込書

氏名	年齢	男	女
TEL・携帯TEL	勤務先		
EメールまたはFAX			
備考			

※組み合わせが決まりしだい、お知らせしたいのでEメールかFAXをお書き下さい。

！ お知らせ

平成29年度 関東甲信越診療放射線技師学術大会 『信州から発信 健康長寿を目指して』 ～高齢化社会で求められる放射線診療・医療サービス～

開催日 2017年 6月 24日（土）～25日（日）
会場 主会場：長野市若里市民文化ホール
情報交換会：ホテル メルパルク 長野

大会HP：<http://www.knt.co.jp/ec/2017/kshg29/index.html>

事前参加登録受付期間：2017年 1月 15日～2017年 6月 1日

発表演題登録：2017年 1月 10日～2017年 4月 1日

主催：公益社団法人日本診療放射線技師会
一般社団法人長野県診療放射線技師会
公益社団法人東京都診療放射線技師会
公益社団法人 神奈川県放射線技師会
一般社団法人山梨県診療放射線技師会
一般社団法人千葉県診療放射線技師会
南関東・北関東地域診療放射線技師会
公益社団法人埼玉県診療放射線技師会
公益社団法人茨城県診療放射線技師会
一般社団法人栃木県診療放射線技師会
一般社団法人群馬県診療放射線技師会
一般社団法人新潟県診療放射線技師会

後援：長野県 長野市

支援：（公財）ながの観光コンベンションビューロー

実施：一般社団法人長野県診療放射線技師会

大会長：中沢 利隆（一般社団法人長野県診療放射線技師会 会長）

実行委員会・事務局
長野赤十字病院 中央放射線部
〒380-8582 長野市若里5-22-1
Tel：026-226-4131(内線3158)
Fax：026-224-0782
E-mail：kkrtsc2017office@gmail.com

アクセスマップ



バス【長野電鉄】

長野駅東口（21番のりば）～保科温泉線「ビッグハット」下車徒歩1分
長野駅東口（21番のりば）～日赤・水野美術館線「水野美術館」下車徒歩3分
路線番号：14番「保科温泉線」15番「日赤線」

タクシー

長野駅東口から10分

お車でお越しの方

長野I.C.もしくは須坂長野東I.C.から20分
・国道18号線上千田交差点から西へ500m
・国道117号線荒木交差点から東へ1000m

！お知らせ

平成29年度関東甲信越診療放射線技師学術大会

市民公開講座

会場：若里市民文化ホール

大会HP：<http://www.knt.co.jp/ec/2017/kshg29/index.html>

入場無料

申込不要

6月24日【土】

14:20-15:20

「ここまで解る認知症の画像診断」

講師

東京都健康長寿医療センター放射線診断科部長

徳丸 阿耶 先生



15:30-16:30

特別講演「Aiの原点・医療と文学」

講師

『チーム・バチスタの栄光』 著者 作家

海堂 尊 先生



6月25日【日】

10:00-11:00

「劇団四季・元主役の感動創造トレーナー」

講師 劇団四季・元主役 夢と感動を届ける人材育成トレーナー

佐藤 政樹 先生



11:10-12:10

「信州から発信 健康長寿を目指して」

講師

白澤抗加齢医学研究所所長

白澤 卓二 先生



- 【主催】 公益社団法人日本診療放射線技師会 南関東・北関東地域診療放射線技師会
 公益社団法人埼玉県診療放射線技師会 公益社団法人東京都診療放射線技師会
 一般社団法人千葉県診療放射線技師会 公益社団法人 神奈川県 放射線技師会
 一般社団法人群馬県診療放射線技師会 一般社団法人山梨県診療放射線技師会
 一般社団法人新潟県診療放射線技師会 一般社団法人栃木県診療放射線技師会
 公益社団法人茨城県診療放射線技師会 一般社団法人長野県診療放射線技師会
- 【後援】 長野県 長野市 【支援】(公財)ながの観光コンベンションビューロー
- 【実施】 一般社団法人長野県診療放射線技師会 【大会長】 中沢利隆 一般社団法人長野県診療放射線技師会会長

実行委員会・事務局 長野赤十字病院 中央放射線部
 〒380-8582 長野市若里5-22-1 Tel:026-226-4131(内線3158) Fax:026-224-0782 E-mail:kkrtsc2017office@gmail.com

平成29年度「業務拡大に伴う統一講習会」のご案内

【神奈川開催】第2回・第3回業務拡大に伴う統一講習会開催のお知らせ

主催 (公社)日本診療放射線技師会／開催 (公社)神奈川県放射線技師会

診療放射線技師法の一部改正に伴い、診療放射線技師の業務が拡大されました。具体的には、CT・MRI 検査等での自動注入器による造影剤の注入、造影剤注入後の抜針・止血、下部消化管検査の実施（ネラトンチューブ挿入も含めて）、画像誘導放射線治療時の腸内ガスの吸引のためのチューブ挿入の各業務です。神奈川県放射線技師会では、拡大された業務を安全かつ正確に実施するために必要な知識、技能、態度を習得することを目指した、「業務拡大に伴う統一講習会」の開催を下記日程にて予定しております。多くの方の参加をお待ちしております。

なお、本講習は会員・非会員は問いません。

記

開催日

第2回：平成29年6月10日（土）／平成29年6月11日（日）

第3回：平成29年7月29日（土）／平成29年7月30日（日）

会場／定員

第2回：北里大学病院 本館3階 臨床講義室／定員：100名

第3回：会場未定／定員：70名

参加費／定員

・参加費 会員：15,000円 非会員：60,000円

※静脈注射（針刺しを除く）講習会、注腸X線検査臨床研修統一講習会をすでに受講されている方は参加費が一部免除されます。詳しくは JART ホームページにてご確認ください。

・定員：100名（参加者が20名を満たない場合には中止いたします。）

申し込み方法

・申し込みは JART ホームページよりログインし、情報システム内の「生涯学習・イベント参加のお申し込み」から行ってください。

注意：神奈川県放射線技師会ホームページから申し込みすることはできません。

※開催の詳細については、JART および KART ホームページでご確認ください

賛助会員一覧

賛助会員名	郵便番号	所在地	電話 FAX
東芝メディカルシステムズ(株) 横浜支店	220-0011	横浜市西区高島2-6-32 日産横浜ビル	045-444-6230 045-441-5635
富士フイルムRIファーマ(株) 東京第三支店	104-0031	東京都中央区京橋2丁目14-1 兼松ビルディング	03-5250-2621 03-5250-7350
GEヘルスケア・ジャパン(株) 横浜支店	222-0033	横浜市港北区新横浜2-17-19	045-478-4078 045-472-8949
ケアストリームヘルス(株)	135-0041	東京都江東区冬木11-17 イシマビル	03-5646-2500 03-5646-2501
東洋メディック(株)	162-0813	東京都新宿区東五軒町2-13	03-3268-0021 03-3268-0264
バイエル薬品(株)神奈川支店	100-8265	東京都千代田区丸の内1-6-5 丸の内北口ビル25F	03-6266-7010
コニカミノルタジャパン(株) 横浜営業所	222-0033	横浜市港北区新横浜2-13-13 KM第一ビルディング8階	0570-000763 0570-000901
コニカミノルタジャパン(株) 厚木営業所	243-0032	厚木市恩名1丁目6番27号	046-297-6912 046-244-1060
日本メジフィジックス(株) 関東第一支店第二営業所	231-0005	横浜市中区本町2-22 日本生命横浜本町ビル6階	045-650-6332 045-641-7881
カイゲンファーマ(株) 横浜営業所	222-0033	横浜市港北区新横浜2-7-1 日総第14ビル5F	045-472-0175 045-472-3090
キャノンライフケアソリューションズ(株) 神奈川営業所	221-0056	横浜市神奈川区金港町2-6 横浜プラザビル	045-450-3262 045-450-3263
(株)日立製作所 ヘルスケア横浜営業所	220-0004	横浜市西区北幸2-6-26 HI横浜ビル	045-290-3261 045-321-8452
(株)日立製作所 ヘルスケア厚木営業所	243-0017	厚木市栄町1-1-7 アーベインSTK栄町	046-224-7824 046-223-3934
(株)アイティーネット	241-0822	横浜市旭区さちが丘6-12	045-360-7380 045-360-7381
ラドセーフテクニカルサービス(株)	101-0021	東京都千代田区外神田3-10-12	03-3255-2691 03-3255-2694
富士フイルムメディカル(株) 神奈川支店	222-0033	横浜市港北区新横浜2-8-11	045-471-7311 045-472-6321
伏見製薬(株) 東京営業所	164-0013	東京都中野区弥生町2-41-5	03-5328-7801 03-5328-7802
(株)千代田テクノル 横浜営業所	244-0801	横浜市戸塚区品濃町549-2 三宅ビル902-2号室	045-821-6031 045-821-6035
シーメンス・ヘルスケア(株)	221-0844	横浜市神奈川区沢渡1-2 菱興新高島台ビル	045-328-4171 045-328-4172

賛助会員一覧

賛助会員名	郵便番号	所在地	電話 FAX
(株)島津製作所 横浜支店	220-0004	横浜市西区北幸2-8-29 東武横浜第三ビル	045-312-3051 045-314-2892
島津メディカルシステムズ(株)	240-0023	横浜市保土ヶ谷区岩井町1-7 保土ヶ谷駅ビル7F	045-339-0105 045-339-0107
堀井薬品工業(株)東京城南営業所	252-0221	相模原市中央区高根1-1-6 マルイシビル1階	042-753-3991 042-753-8593
メディカルミック(株)	241-0014	横浜市旭区市沢町995-31	045-351-9620 045-351-9618
第一三共(株) 横浜支店	220-0012	横浜市西区みなとみらい4-6-2 グランドセントラルタワー3階	045-640-1853 045-640-1863
(株)フィリップスエレクトロニクスジャパン ヘルスケア事業部 横浜支店	240-0005	横浜市保土ヶ谷区神戸町134 横浜ビジネスパークイーストタワー6F	080-5972-4541 045-348-7329
産業科学(株)	103-0004	東京都中央区東日本橋2-6-11	03-5825-7117 03-5825-7118
エーザイ(株)	220-0012	横浜市西区みなとみらい3-6-3 MMパークビル6F	045-662-1891 045-662-2832
シーマン(株) 東京支店	101-0042	東京都千代田区神田松下町45 神田金子ビル	03-5207-3521 03-5207-3522
協和医科器械(株) 横浜支店	224-0003	横浜市都筑区中川中央2-4-8	045-595-2785
(株)六濤 神奈川営業所	227-0034	横浜市青葉区桂台2-29-14 井汲ビル1階D号室	045-350-8451 045-350-8452
トーレック(株)	223-0052	横浜市港北区綱島東5-6-20	045-531-8041 045-531-3922
(株)根本杏林堂 営業部	113-0033	東京都文京区本郷2-27-20	03-3818-3541 03-3818-3684
富士電機(株) 放射線システム統括部 営業技術部 首都圏グループ	191-0064	東京都日野市富士町1番地	042-585-6024 042-583-6194
ダイレクト保険(株)	254-0005	平塚市城所241-3	0463-54-9688 0463-54-9679
(株)ドクターネット	105-0012	東京都港区芝大門2-5-5 住友芝大門ビル12階	03-3459-5665 03-3459-5666
富士製薬工業(株) マーケティング部関東第一支店第五営業所	102-0075	東京都千代田区三番町5-7	03-3264-2299 03-3234-7703
PSP(株) 神奈川営業所	242-0007	大和市中央林間3-17-17 サウスクラウドビル3階	046-204-6613 046-204-6614
(株)Sansei	224-0029	横浜市都筑区南山田3-1-28	045-594-3851 045-590-4875

第 52 回 神奈川超音波研究会のご案内

日 時：平成 29 年 7 月 7 日（金）19:00 ～ 21:00

会 場：横浜市社会福祉センター（健康福祉総合センター内） 8 階会議室

交 通：桜木町駅 徒歩 1 分 横浜市中区桜木町 1-1

T E L：045-201-2060

*** 会場が変更しています。ご注意ください。***

参加費：500 円

○乳房超音波検査の基本

聖マリアンナ医科大学病院 超音波センター 横田 里江子

○乳房超音波検査の応用

聖マリアンナ医科大学病院 超音波センター 桜井 正児

○症例報告

聖マリアンナ医科大学病院 超音波センター 森 千祐

神奈川超音波研究会

代表幹事： 聖マリアンナ医科大学病院 臨床検査部 超音波センター 桜井 正児

事務局： 磯子中央病院 放射線科 柳田 喜代美

〒 235-0016 横浜市磯子区磯子 2-20-45 Tel 045-752-1212

※求人案内は 2017 年度より、HP のみの掲載となります。
最新情報は HP をご覧ください。



コラム

今年からサッカーJリーグの中継方式が大きく変わった。今までのTV衛星放送主体からインターネット動画配信への大転換である。しかし、スマホやタブレットでの視聴に慣れていないからか、我が家のネット環境が良くないからなのか、イマイチ落ち着かない。

これも時代の流れか？レントゲン装置がアナログからデジタルへ移行した時と同じくらいの技術革新ではある（少なくとも自分の中では）。暗室で現像処理をしていた時代が懐かしいし、撮影済みのフィルムを誤って感光させた失敗談も今だからこそ笑い話にもなる。

サッカーのネット中継でたまに映像が止まってしまう問題（通称：クルクル）も、きっと笑い話にできる時代が来るに違いない。かつてはクルクルだったんだゾーン、なんて・・・。

今年も面白いJリーグになる事を切に願います。

編集後記

.....

女子フィギュアスケートの浅田真央選手が引退した。現役時代にどんな時でも笑顔を絶やさず常に前向きでひたむきなその姿勢は、人々に多くの勇気と感動を与えてきた。ソチ五輪後休養を挟み、約一年後に現役続行を宣言し復帰。平昌五輪を目指し挑戦し、気持ちも身体も自分の気力ももう全部出し切ったので、何も悔いはないと引退会見で述べた。現実的でいて前だけを目指して進んできた競技人生。言い訳はしない、人のせいにしない、過去を振り返らない人柄が感じられる引退会見だった。自分も浅田真央選手のように、引退するときには何も悔いはないと胸をはって引退したい。そのためにもまずは、いま出来ることを精一杯やろうという気持ちを忘れずにいたい。

編集委員会

(委員長)上遠野 和幸・津久井 達人・木本 大樹
林 大輔・大河原 伸弘・新田 正浩・小栗 丹

発行所

平成29年5月8日 Vol.70 No.1 May. 2017 (No.268)

公益社団法人 神奈川県放射線技師会

〒231-0033 神奈川県横浜市中区長者町4丁目9番地8号

ストーク伊勢佐木1番館501号 TEL 045-681-7573 FAX 045-681-7578

E-mail : kart_office@kart21.jp URL : http://kart21.jp/

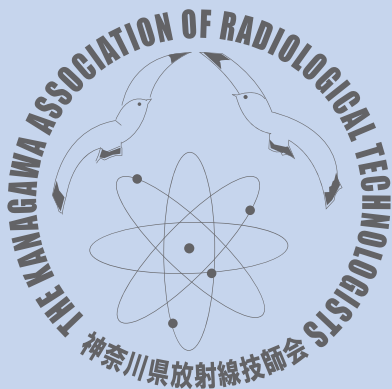
発行責任者 印刷

大内 幸敏

山王印刷株式会社

〒232-0071 横浜市南区永田北2丁目17-8 TEL 045-714-2021 (代)

無断転写、転載、複製は禁じます



KART

かながわ
放射線
だより

Vol.70 No.1
May.2017
268

平成 29 年 5 月 8 日発行
ISSN 1345-2665

発行／公益社団法人 神奈川県放射線技師会
U R L : kart21.jp
E-mail : kart_Office@kart21.jp