

改正省令の線量記録と管理を  
「医療被ばく低減施設認定」に繋げる

上尾中央総合病院

佐々木 健

医政発 0312 第 7 号  
平成 31 年 3 月 12 日

各 { 都道府県知事  
保健所設置市長  
特別区長 } 殿

厚生労働省医政局長  
( 公 印 省 略 )

医療法施行規則の一部を改正する省令の施行等について

今般、診療用放射線に係る安全管理体制並びに診療用放射性同位元素及び陽電子断層撮影診療用放射性同位元素の取扱いについて、医療法施行規則の一部を改正する省令（平成 31 年厚生労働省令第 21 号。以下「改正省令」という。）が 2019 年 3 月 11 日に公布され、このうち、診療用放射性同位元素及び陽電子断層撮影診療用放射性同位元素の取扱いに関する規定については 2019 年 4 月 1 日に、診療用放射線に係る安全管理体制に関する規定については 2020 年 4 月 1 日にそれぞれ施行されることとなった。また、改正省令の公布に合わせて、医療法施行規則第一条の十一第二項第三号の二ハ（1）の規定に基づき厚生労働大臣の定める放射線診療に用いる医療機器（平成 31 年厚生労働省告示第 61 号。以下「告示」という。）が告示され、2020 年 4 月 1 日から適用されることとなった。改正省令及び告示における改正の要点及び施行に当たり留意すべき事項は下記のとおりであるので、御了知いただくとともに、貴管下の関係医療機関等に周知方お願いする。

なお、このたびの改正省令及び告示については、放射線障害防止の技術的基準に関する法律（昭和 33 年法律第 162 号）第 6 条の規定に基づく放射線審議会に諮問すべき放射線障害防止の技術的基準に該当しない旨、放射線審議会及び原子力規制委員会の意見を得ているので、申し添える。

記

第 1 診療用放射線に係る安全管理体制について（改正省令による改正後の医療法施行規則（昭和 23 年厚生省令第 50 号。以下「新規則」という。）第 1 条の 11 第 2 項第 3 号の 2 関係）

エックス線装置又は新規則第 24 条第 1 号から第 8 号の 2 までのいずれかに掲げるものを備えている病院又は診療所（以下「病院等」という。）の管理者は、医療法（昭和 23 年法律第 205 号）第 6 条の 12 及び新規則第 1 条の 11 第 2 項

- 医療放射線に係る安全管理は、管理者が確保すべき安全管理の体制の1つとし、体制の確保に当たっての講じるべき措置を定める。

## 管理者が確保すべき安全管理の体制

(規則第1条の11)

院内感染対策 (規則第1条の11第2項第1号)

医薬品に係る安全管理 (規則第1条の11第2項第2号)

医療機器に係る安全管理 (規則第1条の11第2項第3号)

高難度新規医療技術等 (規則第1条の11第2項第4号)

医療放射線に係る安全管理

医療放射線の安全管理責任者の配置

医療放射線の安全管理のための指針の策定

放射線従事者等に対する医療放射線に係る安全管理のための職員研修の実施

医療放射線による医療被ばくに係る安全管理のために必要となる次に掲げる業務の実施その他医療放射線による医療被ばくに係る安全管理のために必要となる方策の実施

## 新たに規定

医療被ばくの線量管理

医療被ばくの線量記録

対象となる放射線診療機器等

- ・ CTエックス線装置
- ・ 血管造影検査に用いる透視用エックス線装置
- ・ 診療用放射性同位元素
- ・ 陽電子断層撮影診療用放射性同位元素

# そもそも なぜ 線量管理？

法令改正への対応？

診療報酬上の加点のため？

患者さんのため？



## 5. 医療従事者と患者との間の情報の共有に関する基本方針

### 背景

○患者に対する一般的な診療行為についての情報提供は、当該診療行為の実施前に行う事が基本であるが、放射線診療については、その身体に対する長期的影響への懸念から、放射線診療実施後に当該診療を受けた患者から改めて説明を求められるケースが多い。

### 方針

○医療従事者と患者との間の情報の共有に関する基本方針として、以下を記載することとしてはどうか。

#### 1. 患者に対する説明の対応者の明示

患者に対する説明行為は、当該診療を実施する事を指示した主治医が責任を持つが、説明者又は対応する部局を別途定める場合はその旨を記載

(例) 放射線部門に所属する看護師又は診療放射線技師など

#### 2. 放射線診療実施前の患者に対する説明方針の明示

- 1) 当該検査・治療により想定される被ばく線量とその影響（組織反応（確定的影響）及び確率的影響）の説明
- 2) リスク・ベネフィットを考慮した検査・治療の必要性（正当化）の説明
- 3) 当該病院で実施している医療被ばくの低減に関する取り組み（最適化）の説明

#### 3. 放射線診療実施後に患者から説明を求められた際の対応方針の明示

- 1) 医療放射線の被ばくに関連して患者に何らかの不利益（有害事象）が発生した場合又発生が疑われる場合には、事例発生時の対応に関する基本方針に沿って対応すること
- 2) 当該検査・治療における被ばく線量とその影響（組織反応（確定的影響）及び確率的影響）の説明
- 3) リスク・ベネフィットを考慮して当該検査・治療が必要であったこと（正当化）の説明  
(留意点)
  - ・ IVRなど、救命のためにやむを得ずしきい線量を超えていた場合は、IVRを続行したことによる便益及びIVRを中止した場合の不利益を含めての説明が必要
  - ・ ただし、しきい線量を超えた際に生じる組織反応（確定的影響）について放射線診療実施前に説明していることが必要
- 4) 当該病院で実施している医療被ばくの低減に関する取り組み（最適化）の説明

18

第6回医療放射線の適正管理に関する検討会 資料

### 3. 放射線診療実施後に患者から説明を求められた際の対応方針の明示

- 1) 医療放射線の被ばくに関連して患者に何らかの不利益（有害事象）が発生した場合又発生が疑われる場合には、事例発生時の対応に関する基本方針に沿って対応すること
- 2) 当該検査・治療における被ばく線量とその影響（組織反応（確定的影響）及び確率的影響）の説明
- 3) リスク・ベネフィットを考慮して当該検査・治療が必要であったこと（正当化）の説明  
 (留意点)
  - ・ IVRなど、救命のためにやむを得ずしきい線量を超えていた場合は、IVRを続行したことによる便益及びIVRを中止した場合の不利益を含めての説明が必要
  - ・ ただし、しきい線量を超えた際に生じる組織反応（確定的影響）について放射線診療実施前に説明していることが必要
- 4) 当該病院で実施している医療被ばくの低減に関する取り組み（最適化）の説明

エックス線装置等		診断参考レベルで 用いられる値	
エ ッ ク ス 線 装 置	撮影用 エックス 線装置	一般撮影	入射表面線量 (mGy)
		マンモグラフィ	平均乳腺線量 (mGy)
		口内法X線撮影	患者入射線量 (mGy)
	X線CT装置	CTDI <sub>vol</sub> (mGy) , DLP (mGy·cm)	
	透視用エックス線装置	透視線量率 (IVR基準点線量率) (mGy/min)	
	診療用放射性同位元素	実投与量 (MBq)	
	陽電子断層撮影 診療用放射線同位元素	実投与量 (MBq)	

透視装置
入射表面線量 (mGy) 及び撮像部位
機器に表示された入射表面 線量を記録
① 当該患者に線量計（患者 用皮膚被ばく線量計等） を貼り付けて、診療中に 測定
② 管電圧、照射時間等の撮 影パラメータから計算ソ フトウェア等を使用して 算出



○ 放射線診療従事者等に対する研修内容は、業務範囲を考慮して、以下を基本としてはどうか。

- 他の放射線診療従事者等に対し指導・助言を行うことができる程度に包括的に習熟すること
- 担当する業務の実施に必要な知識を習得すること

放射線検査を依頼する医師及び歯科医師

IVRを行う医師

X線透視を行う医師

医療放射線安全管理責任者

医師（放射線科）

診療放射線技師

看護師の一部

放射性医薬品を取り扱う薬剤師

医療被ばくの基本的考え方

- 以下の内容を含む

	放射線検査を依頼する医師及び歯科医師	IVRを行う医師	医療放射線安全管理責任者	診療放射線技師	看護師の一部	放射性医薬品を取り扱う薬剤師
放射線に関する基本的知識	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
放射線の生物学的影響の基本的知識	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
組織反応（確定的影響）のリスク	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
確率的影響のリスク	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

放射線診療の正当化

	放射線検査を依頼する医師及び歯科医師	IVRを行う医師	医療放射線安全管理責任者	診療放射線技師	看護師の一部	放射性医薬品を取り扱う薬剤師
放射線の安全管理に関する基本的考え方を踏まえ、リスク・ベネフィットを考慮した医療放射線の利用	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

放射線診療の防護の最適化

	放射線検査を依頼する医師及び歯科医師	IVRを行う医師	医療放射線安全管理責任者	診療放射線技師	看護師の一部	放射性医薬品を取り扱う薬剤師
放射線の安全管理に関する基本的考え方を踏まえ、ALARAの原則を考慮した適切な線量の医療放射線の利用	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

放射線障害が生じた場合の対応

	放射線検査を依頼する医師及び歯科医師	IVRを行う医師	医療放射線安全管理責任者	診療放射線技師	看護師の一部	放射性医薬品を取り扱う薬剤師
放射線障害が生じた場合の対応	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

患者への情報提供

	放射線検査を依頼する医師及び歯科医師	IVRを行う医師	医療放射線安全管理責任者	診療放射線技師	看護師の一部	放射性医薬品を取り扱う薬剤師
患者の受けた医療被ばくに関する適切な説明	<input checked="" type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

# そもそも なぜ 線量管理？

## 患者やその家族への説明責任

遡って、ある患者の一定期間の被ばく線量を算出し、その影響を評価できるか。

評価できる記録でなければ意味が無い





## 医療被ばく低減施設認定について

現代医療における放射線診療は欠かせないといっても過言ではありません。医療機関から患者さまへの医療情報の開示や十分な説明が求められる中、放射線の分野において、特に医療被ばくに関しては、直接の行為者であるわたしたち診療放射線技師が責任を負うことが当然と考えています。

公益社団法人 日本診療放射線技師会では、安心できる放射線診療のために診療放射線技師へ求められる責務として、医療被ばくのさらなる低減を推進してまいります。



## 公益社団法人 日本診療放射線技師会が認める 「医療被ばく低減施設」とは

公益社団法人 日本診療放射線技師会では  
「**安心できる放射線診療**」を国民の皆さまへ提  
供するための事業として、医療被ばく低減施設  
の認定をおこなっています。

# 安心

行為や存在に付随する危険に対し、採られた対策が適切である事を認識する事。

医療被ばく低減施設認定

# 安全

行為や存在に付随する危険に対し、さらなる対策の必要性を認めない事。

管理者が確保すべき安全管理の体制



伝える難しさ・・・



○ 医療放射線に係る安全管理は、管理者が確保すべき安全管理の体制の1つとし、体制の確保に当たっての講じるべき措置を定める。

## 管理者が確保すべき安全管理の体制

(規則第1条の11)

院内感染対策 (規則第1条の11第2項第1号)

医薬品に係る安全管理 (規則第1条の11第2項第2号)

医療機器に係る安全管理 (規則第1条の11第2項第3号)

高難度新規医療技術等 (規則第1条の11第2項第4号)

医療放射線に係る安全管理

医療放射線の安全管理責任者の配置

医療放射線の安全管理のための指針の策定

放射線従事者等に対する医療放射線に係る安全管理のための職員研修の実施

医療放射線による医療被ばくに係る安全管理のために必要となる次に掲げる業務の実施その他医療放射線による医療被ばくに係る安全管理のために必要となる方策の実施

## 新たに規定

医療被ばくの線量管理

医療被ばくの線量記録

対象となる放射線診療機器等

- ・ CTエックス線装置
- ・ 血管造影検査に用いる透視用エックス線装置
- ・ 診療用放射性同位元素
- ・ 陽電子断層撮影診療用放射性同位元素

- 1 はじめに
  - 1.1 目的
  - 1.2 基本的な考え方
  - 1.3 放射線被ばくの区分
  - 1.4 放射線被ばくによる人体への影響
  - 1.5 放射線被ばくの単位
- 2 診療用放射線安全管理に関する事項
  - 2.1 医療放射線安全管理部会
  - 2.2 医療放射線安全管理責任者
  - 2.3 医療放射線安全管理責任者の責務
  - 2.4 医療放射線安全管理部会構成
  - 2.5 医療放射線安全管理部会運営
- 3 診療用放射線の安全利用に関する研修
  - 3.1 研修対象者
  - 3.2 研修項目
  - 3.3 研修方法
  - 3.4 講師要件
- 4 患者の医療被ばく線量の記録と管理
  - 4.1 線量記録の対象となる放射線診療機器等
  - 4.2 線量記録の保管期間
  - 4.3 線量記録の方法
  - 4.4 線量管理の方法
  - 4.5 線量管理の評価時期
  - 4.6 診療用放射線に関する情報等の収集と報告
- 5 放射線の過剰被ばくその他放射線診療に関する有害事例等の事例発生時の対応
  - 5.1 当院における報告体制
  - 5.2 当院における確定的影響への対応
  - 5.3 当院における確率的影響への対応
  - 5.4 改善・再発防止策の実施
- 6 医療従事者と放射線診療を受ける者との情報共有
  - 6.1 患者に対する放射線診療前の説明
  - 6.2 患者に対する放射線診療前の説明の記録
  - 6.3 患者から放射線診療後に説明を求められた場合の対応
  - 6.4 説明の内容
  - 6.5 説明の報告
  - 6.6 説明内容の更新
- 7 その他
  - 7.1 指針の開示
  - 7.2 地域連携の対応



## 1.5 放射線被ばくの単位

### (1) Gy(グレイ)

放射線によって1kgの物質に1Jのエネルギーが吸収されたときの吸収線量。  
医療では主に組織や臓器の被ばく線量を表す際に用いる。

(例)IVRでの局所皮膚線量や放射線治療におけるがんの線量

### (2) Sv(シーベルト)

生体の放射線被ばくによる影響の大きさを表す際に用いる。Gyに修正係数として放射線荷重係数を掛けたもの。

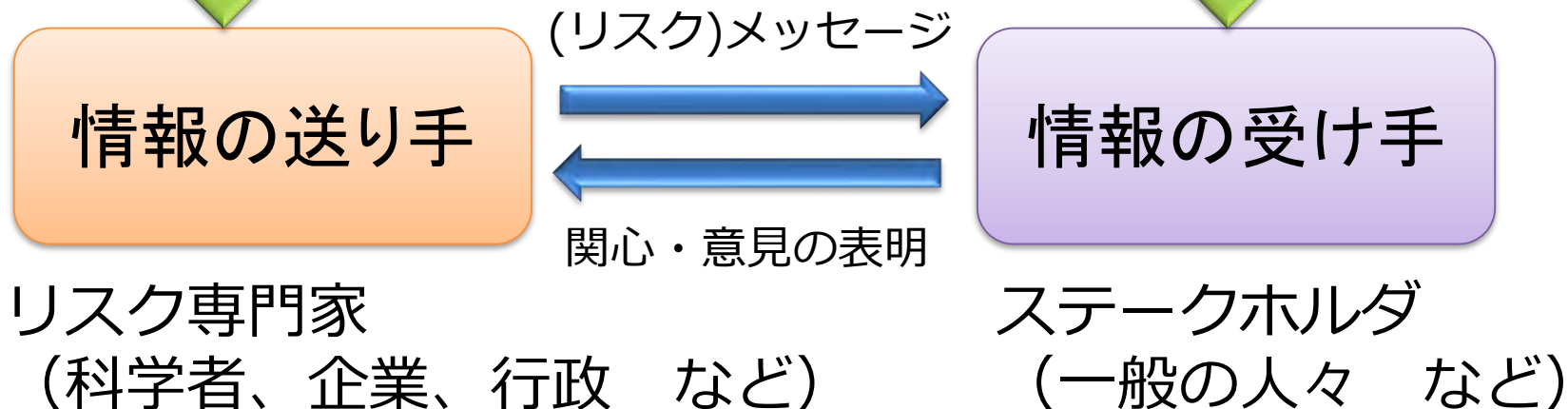
### (3) Bq(ベクレル)

放射性物質が1秒間に崩壊する原子の個数(放射能)を表す単位。  
医療では核医学検査の投与量を表す際に用いる。

※本指針では、混乱を避けるため、等価線量のSvは用いず、Svは実効線量のみとする。

1.2	研修、教育訓練等施設職員に対する啓発が適切に行われている	A・B・C・NA
1.2.1	施設職員に医療被ばく低減に関する啓発が行われている(外部でも構わない)	A・B・C・NA
1.2.2	啓発内容は診療放射線技師、医師及び看護師等の職種に合わせた適切なものになっている	A・B・C・NA
1.2.3	啓発は定期的かつ適切に行われている	A・B・C・NA

## 双方向性・信頼関係



- ✓ 人は最初に聞いたことを一番覚えている
- ✓ ストレス状況にある人は、Positiveな情報よりNegativeな情報に注目しがち
- ✓ Negativeな情報は、Positiveな情報の3倍インパクトがある

(Covello, 2011)



# 放射線領域で例えると・・・



# 放射線領域で例えると・・・

- 福島での被ばく線量は、一般的に言えば数mSv（食品からの摂取は低い）
- 広島長崎の被ばく者調査から100mSv以下の被ばく線量では、固形がんのリスク（死亡率）に統計的な有意差は認められない
- 自然の被ばく線量
- 国外に自然被ばく線量の高い地域もあるが、健康被害はみられない
- 医療目的の被ばく線量
- 喫煙,肥満,野菜不足などによるがんのリスクは100~200mSvの被ばく相当
- 内部被ばくも外部被ばくも、シーベルト数が同じなら同じ影響
- 被ばく者二世の調査では遺伝的影響はみられていない

説明した専門家に対し、激しい非難が浴びせられた。

この程度のリスクは大したことではないというために理屈を述べているのではないかと受け取られてしまった。

リスク評価がなく、影響が小さいということに留まったことが原因？

# 放射線領域で例えると・・・

- 確率が低くても、（自分に）何かあったらどうするのですか？
- なぜ、リスクを我慢するのですか？安全を保証できないの？
- なぜ、原状回復を願ってはいけないのですか？
- 費用がかかる、技術がない、それを理由にしているのですか？
- おまえがここに住め！
- トレードオフといっても、こうした状況にしたのは誰ですか？元の生活を基準にトレードオフを考えれば、今回の条件の帰還はトータルのリスクよりも小さいと言えないではないか。

「日本はゼロリスクを要求する個人により構成された社会である」と言われる。リスクは小さいに越したことはないが、どんなに努力してもゼロにはならない。

近年、国に対してだけでなく個人に対しても100%を要求する傾向が見られ、これが社会的閉塞感を生み出す一因となっている。リスクがゼロにならない以上、事故の可能性を問われた場合、婉曲に表現し理解を求めざるを得ないが、これが疑心暗鬼を呼ぶという悪循環を引き起こしている。

原子力委員会定例会2015 より

# ゼロリスク

- リスクの定量評価や比較をせず、あるかないかで判断する
- リスクへの対処法が基本的に禁止、廃止、中止などの「～止」で、それによってどれくらい効果があるかを気にしない
- リスク対処に別のリスクがある可能性を考慮しない
- 「～止」以外の対処方法がとられていても、これを無視する
- コストの概念がない

<https://srad.jp/~akiraani/journal/610377/>



表1-a エビデンスレベル分類

Level	内容
1a	ランダム化比較試験のメタアナリシス
1b	少なくとも一つのランダム化比較試験
2a	ランダム割付を伴わない同時コントロールを伴うコホート研究 (前向き研究, prospective study, concurrent cohort studyなど)
2b	ランダム割付を伴わない過去のコントロールを伴うコホート研究 (historical cohort study, retrospective cohort studyなど)
3	ケース・コントロール研究 (後ろ向き研究)
4	処置前後の比較などの前後比較, 対照群を伴わない研究
5	症例報告, ケースシリーズ
6	専門家個人の意見 (専門家委員会報告を含む)



妊娠中または妊娠と知らずに  
放射線診断を受けた場合には、

1. 妊娠週数の確認
2. 正確な胎児被曝量の推定
3. 先天異常発生危険率の算出
4. 先天異常の自然発生率との比較

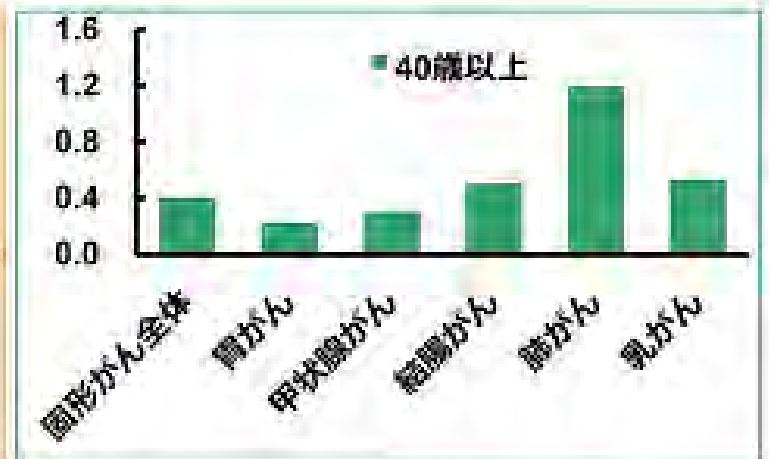
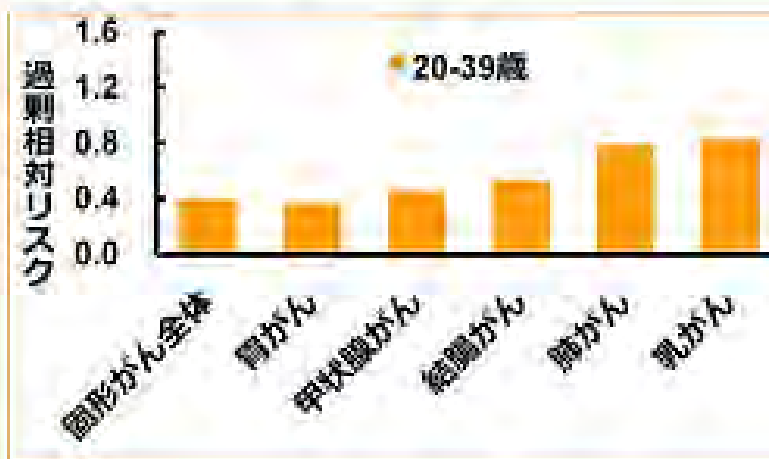
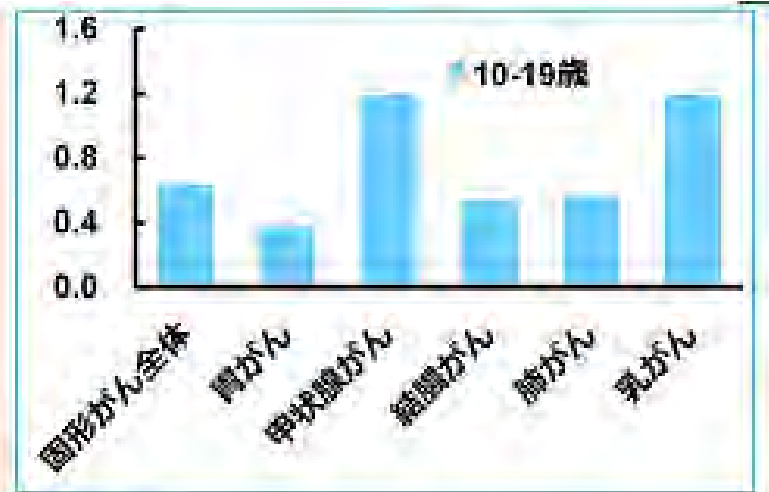
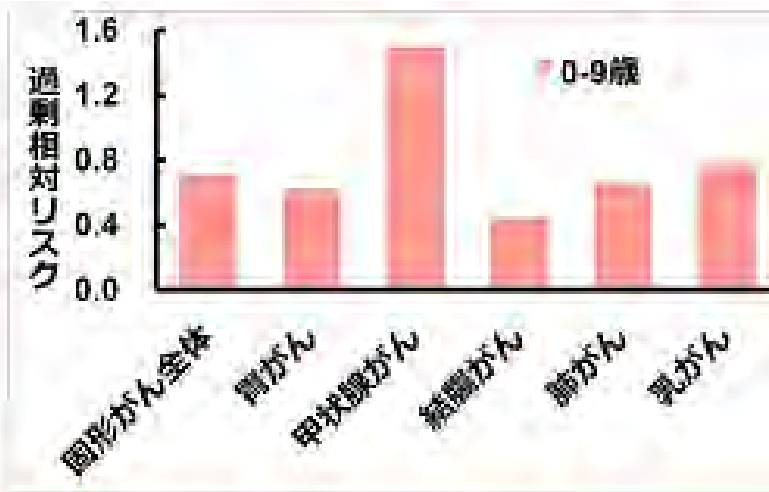
などを妊婦および家族に説明し、  
その後の対応の一助とすべきである

現在のところ100mGy以下の胎児被曝はほとんど問題はないと  
考えて良い。なお妊娠をあきらめるかどうかの判断は、感受性  
の高い2～25週で線量が10radsがその切り捨て点とみなされる  
ことが多いが、線量以外の多くの因子の考慮も必要であろう。

日本産婦人科医会

# がん

被ばく時年齢ごとの発がん過剰相対リスク（1 Gyあたり,70歳まで）



Preston et al., Radiat Res, 168, 1, 2007より

Ageo Central General Hospital

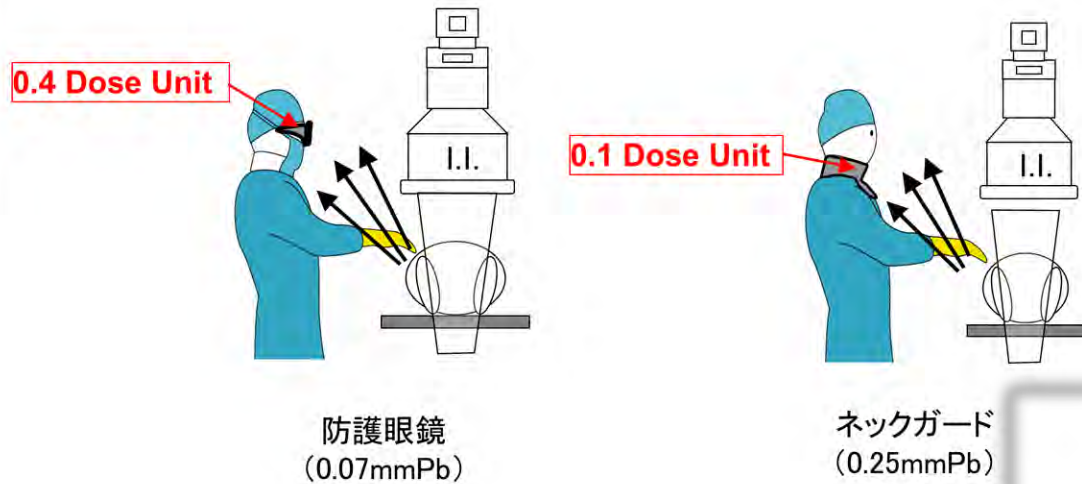
小児の甲状腺、

若年者の乳腺はリスクを考慮する必要がある。

成人(特に40歳以上)は医療被ばくの影響を考慮するメリットがほぼない。



## 頭頸部の防護用具の遮蔽効果



防護器具を装着しない場合を1 Dose Unitとする



伝える側の認識をそろえることが重要！

伝えたいこと ≠ 知りたいこと

## 4.3 線量記録の方法

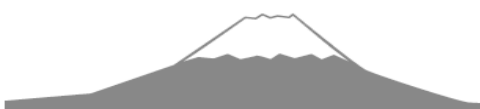
4.1で定めた放射線診療機器等ごとに、当該放射線診療を受けた者を特定し被ばく線量を適正に検証できる様式を用いて記録をおこなうこと。

### 4.3.1 エックス線単純撮影検査

エックス線単純撮影検査には4.1(11)から(14)が該当する。

- ① 当院放射線技術科一般検査マニュアル、乳房撮影マニュアルに順じて撮影業務を終了したのち、線量情報が含まれているRadiation Dose Structured report(以下、RDSR)をPicture Archiving and Communication Systems(以下、PACS)に送信する。(機器によっては自動転送。)
- ② PACSに保存してあるRDSRを線量管理システムが定時に自動収集する。
- ③ 照射録で報告する撮影条件については、従来通りModality Performed Procedure Step(以下、MPPS)でRadiology Information System(以下、RIS)に保存する。
- ④ RDSR未対応装置や撮影条件をMPPSでRISに自動送信できない装置は、検査担当した診療放射線技師が撮影条件や被ばく線量をRISに入力する。
- ⑤ ④の場合は、線量管理システムがPACSに保存してある画像のDigital Imaging and Communications in Medicine(以下、DICOM) Tagから線量情報を収集する。
- ⑥ いずれの場合も、記録する情報は各撮影・検査の入射表面線量、平均乳腺線量を算出できるものとする。

2.1	検査・治療手順が明確であり、医療被ばくガイドラインとの比較検討が適切に行われている	A・B・C・NA
2.1.1	検査・治療マニュアルがある	A・B・C・NA
2.1.2	検査・治療マニュアルおよび手順に医療被ばく低減および医療安全に関する観点を取り入れている	A・B・C・NA
2.1.3	検査・治療ごとにガイドラインとの比較検討が行われている	A・B・C・NA
2.1.4	ガイドラインを担保した場合と担保していない場合の対応方法を理解し実践している	A・B・C・NA
2.1.5	医療被ばくガイドラインの趣旨を理解している	A・B・C・NA
2.2	患者の被ばく線量を把握・管理している	A・B・C・NA
2.2.1	患者の被ばく線量に関するデータを評価し把握している	A・B・C・NA
2.2.2	検査・治療ごとに患者の被ばく線量あるいは被ばく線量を評価できる情報がすべて記録されている	A・B・C・NA
2.2.3	レントゲン手帳による被曝管理を行っている	A・B・C・NA





# マニュアル (Manual): 手引書

- 新人などに対して教えるための文書
- 様々な状況を想定し、方法を示したもの
- 優秀な手引書は想定外のケースが少ない

しかし

- 細かな規定が多いと活動に制限が発生
- 柔軟性をもたせる場合はあまり細かく定めない

.wikipediaより



知らない者

どう対処するか

表紙はそろえる。

## X線 CT 検査マニュアル

QSKH242-02

第2版

2013年05月01日

医療法人社団愛友会

上尾中央総合病院

放射線技術科

版数、制定日など

複数のモダリティ  
があれば、タイト  
ルのみ変える。

© 2013 医療法人社団愛友会上尾中央総合病院

## 改定履歴

発行日 改定日	改定 版番号	変更内容	作成	確認	承認
2012/07/01	1	CT業務マニュアル、CT検査マ ニュアルを統合し、新版作成	佐々木庸浩	佐々木健	田中武志
2013/05/01	2	教育・安全管理・保守点検項目 追加	中山勝雅	佐々木健	吉井章

いつ変更したか

本文書は、非  
ただし、営利  
いずれの場合  
本書に掲載さ

どこを変えたか

誰が作成したか

誰が確認したか

誰が承認したか

1. 予約.....	
2. 検査当日まで.....	
3. 患者来院から検査施行まで.....	
4. 検査開始から患者退室まで.....	1
5. MWM 故障時の対応.....	3
6. 撮影プロトコル.....	6
6-1 頭部.....	
6-2 頸部.....	
6-3 胸部.....	
6-4 腹部.....	21
6-5 四肢.....	23
6-6 心臓.....	25
6-7 下肢血管.....	28
6-8 注意事項.....	29
7. SYNAPSE への転送・確認.....	
8. 急変時の対応.....	
9. 読影の流れ（日勤帯）.....	
10. 読影の流れ（当直・夜勤帯）.....	
11. 入退室記録と施錠.....	
12. 教育.....	
13. 安全管理.....	
14. 保守点検.....	

## フロー+緊急時対応

## 検査マニュアル

## 教育

## 安全管理

## 機器管理



マニュアルは常に現状と一致  
していることが望ましい

まずは改善

変更点や改善事項をどのように伝達するか

伝達したことを確認したか

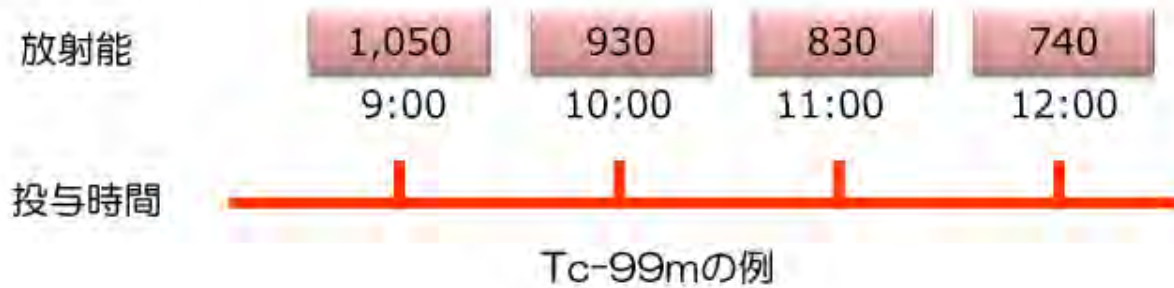
**Check!!**

2.1	検査・治療手順が明確であり、医療被ばくガイドラインとの比較検討が適切に行われている	A・B・C・NA
2.1.1	検査・治療マニュアルがある	A・B・C・NA
2.1.2	検査・治療マニュアルおよび手順に医療被ばく低減および医療安全に関する観点を取り入れている	A・B・C・NA
2.1.3	検査・治療ごとにガイドラインとの比較検討が行われている	A・B・C・NA
2.1.4	ガイドラインを担保した場合と担保していない場合の対応方法を理解し実践している	A・B・C・NA
2.1.5	医療被ばくガイドラインの趣旨を理解している	A・B・C・NA
2.2	患者の被ばく線量を把握・管理している	A・B・C・NA
2.2.1	患者の被ばく線量に関するデータを評価し把握している	A・B・C・NA
2.2.2	検査・治療ごとに患者の被ばく線量あるいは被ばく線量を評価できる情報がすべて記録されている	A・B・C・NA
2.2.3	レントゲン手帳による被曝管理を行っている	A・B・C・NA





検定量は12時の放射能であり、実投与量（放射能）は投与した時間による




ニューロライト					
臓器	吸収線量 (mGy/MBq)		臓器	吸収線量 (mGy/MBq)	
	2.5時間後排尿	4.5時間後排尿		2.5時間後排尿	4.5時間後排尿
脳	0.0051	0.0051	大腸上部	0.0068	0.0073
肺	0.0015	0.0015	大腸下部	0.011	0.012
心臓	0.0043	0.0043	膀胱壁	0.073	0.11
肝臓	0.0016	0.0016	卵巣	0.0049	0.0062
脾臓	0.0013	0.0013	精巣	0.0051	0.0062
腎臓	0.0032	0.0035	全身	0.001	0.001
小腸	0.0051	0.0057			
クリアボーン					
臓器	吸収線量 (mGy/37MBq)		臓器	吸収線量 (mGy/37MBq)	
骨	0.512		膀胱壁	0.609	
赤色骨髄	0.331		卵巣	0.1	
肝臓	0.086		精巣	0.073	
腎臓	0.219		全身	0.119	

ニューロライト					
臓器	吸収線量 (mGy/MBq)		臓器	吸収線量 (mGy/MBq)	
	2.5時間後排尿	4.5時間後排尿		2.5時間後排尿	4.5時間後排尿
脳	0	0	大腸上部	0	0
肺	0	0	大腸下部	0	0
心臓	0	0	膀胱壁	0	0
肝臓	0	0	卵巣	0	0
脾臓	0	0	精巣	0	0
腎臓	0	0	全身	0	0
小腸	0	0			
クリアボーン					
臓器	吸収線量 (mGy/MBq)		臓器	吸収線量 (mGy/MBq)	
骨	0		膀胱壁	0	
赤色骨髄	0		卵巣	0	
肝臓	0		精巣	0	
腎臓	0		全身	0	

## Dose Report (メーカーによって異なる)

Patient Name:  
 Accession Number: 2015061585001800  
 Patient ID: 00022379  
 Exam Description: HEAD



**Dose Report**

Series	Type	Scan Range (mm)	CTDIvol (mGy)	DLP (mGy-cm)	Phantom (cm)
1	Scout	-	-	-	-
2	Helical	126.750-5148.250	49.08	960.97	Body 32
Total Exam DLP:				960.97	

患者ID : 935023-001  
 患者カナ : XXXXX-001  
 患者番号 :  
 Patient Info  
 スキャン日時: 20150626  
 検査科名: 放射線科  
 トーナルCTDIvol (mGy) : (Head) (Body) 9.10  
 トーナルDLP (mGy-cm) : (Head) (Body) 21.20


1. 診断ルーチン (単純)



VolumeBC

Canon

Patient Name : HITACHI  
 Patient ID : 00000  
 Height / Weight : 175.0 cm / 65.0 kg  
 Acc. Number : 00000  
 Study ID : 0000000000000082  
 Study Date/Time : 2015/09/26 14:20:34  
 Description :  
 Total DLP : 634.1 mGy-cm



**HITACHI**  
Inspire the Next

No.	ScanType	mAs	kV	CTDIvol [mGy]	DLP [mGy-cm]	Phantom [cm]
1	Volume	184.0	120	19.8	372.1	32 (Body)
2	Volume	169.6	120	19.4	332.1	30 (Body)

RDSRに位置情報があるのか



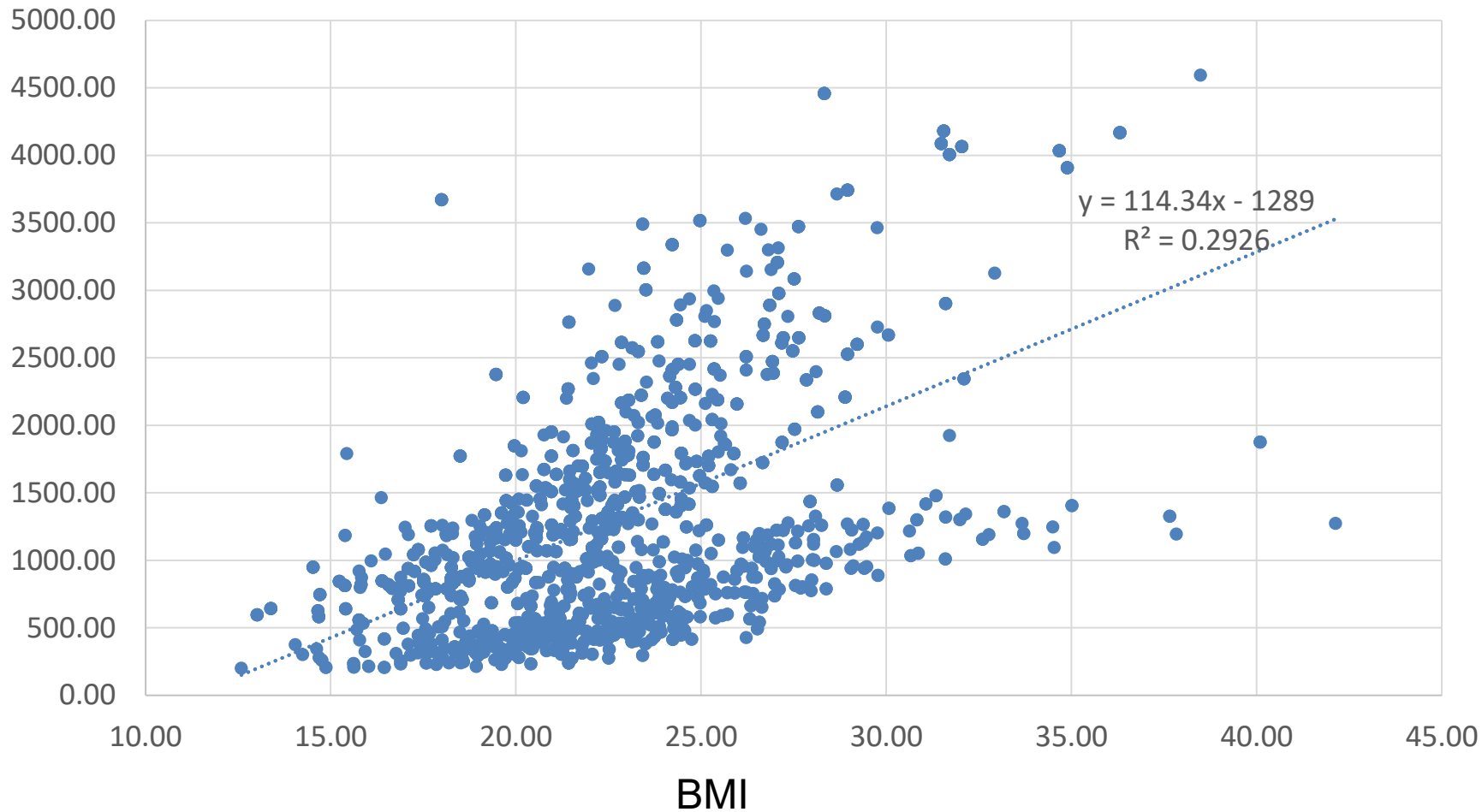


DOSE



# Abdomen protocol

DLP



一体何が見たいのか...

# 線量管理システムをどう活かすか



# 透視(血管造影)検査では



# 透視検査の線量管理

- 皮膚障害の発生を評価
- 画像に残るのは撮影条件
- 透視条件は管理されていないことが多い
- 撮影＋透視の総線量で評価
- 角度を変えての検査では角度毎の評価



# 透視検査の被ばく線量を管理する(例)

総透視線量が3Gyを超える



主治医へ報告

局所被ばく線量の算出



最頻角度割合を求める

透視時間を同割合で求める



残ってますか？

透視条件から入射皮膚線量を算出



撮影線量と合算し、局所皮膚線量が2Gyを超えたか評価



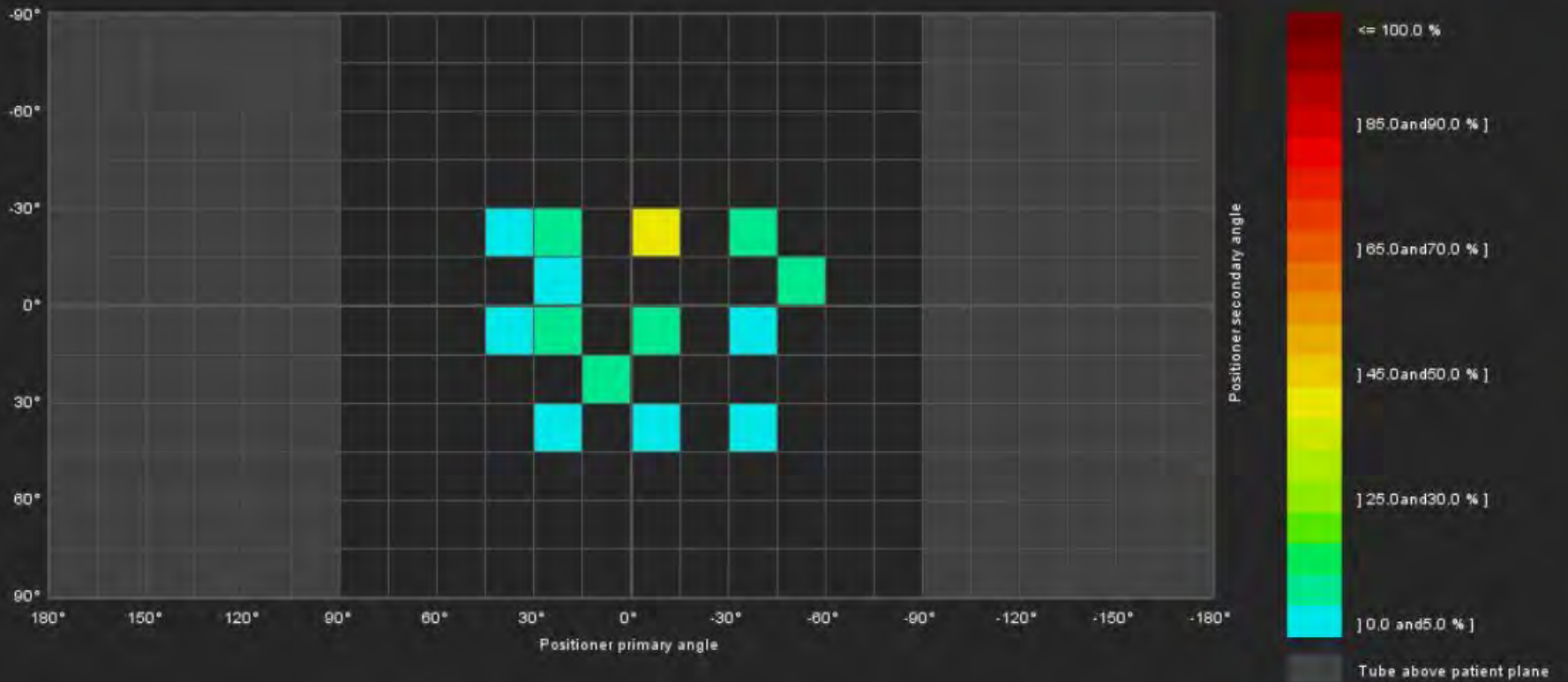
# Study Details

Overview Series information **Peak Skin Dose** History Activity stream

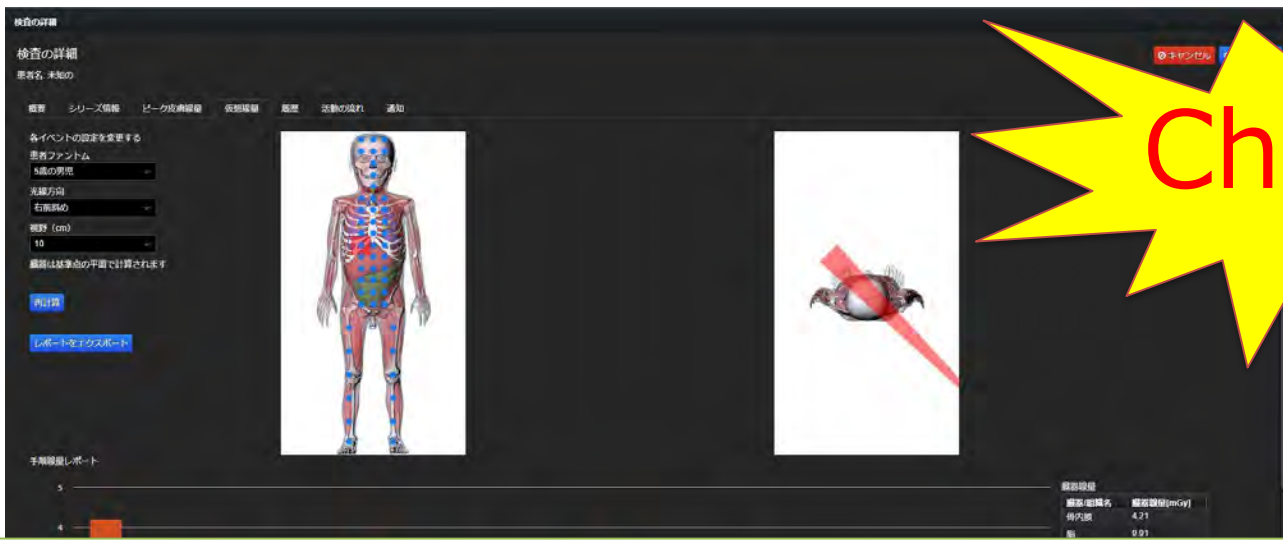


## Angular dependency analysis

All planes DAP [Analyse](#)



角度変更に対応した臓器線量算出は実測 or PCXMC



線量管理ソフトで簡単に算出できる  
そう、DOSEならね



# 医療被ばく低減施設認定制度

(公社) 日本診療放射線技師会が医療被ばく低減を実践している施設に対し、認定を与える

## 目的

病院選択肢に「医療被ばく低減」を加える

- 医療施設に最適化の機会を与える
- 「医療被ばく」に対する不安を軽減させる
- 放射線関連機器の品質管理の恒常化を実践させる

- 改善すべき問題点が明確になる
- 受審にむけた準備が改善の契機となる
- 具体的な改善目標ができる
- 改善意欲が向上する
- 成果を内外に示して信頼を高める
- 診療放射線技師の必要性を認識させる



# 人が行動するには、 納得か説得が必要。

上司が「医療被ばく低減施設認定」を取得するぞと燃えているから。

職場スタッフみんなでより良い医療を提供できる一つの方法として「医療被ばく低減施設認定」取得を目指した。



**Have to**

**Want to**

**Can**

# 当院の運用体制

## 誰が？

- ✓ 放射線管理士チームが集計を担当
- ✓ CT担当者チームが解析を担当
- ✓ 集計や解析の担当者は毎月交代

## いつ？

- ✓ 月に一度
- ✓ 管理士業務の一環
- ✓ 比較的検査が空く午後に行っている（業務時間内）

# 管理士業務

- ✓ 放射線管理士、放射線機器管理士取得者
- ✓ 毎月平日の午後(合計8日分ほど)に時間をもらって作業を行う
- ✓ 主な作業
  - ・ガラスバッチの準備や返送
  - ・QC表の準備や回収、不備確認
  - ・医師の個人線量被ばく記入
  - ・線量管理

やりたい人がやればいいではなく

楽しみながらみんなで行っていく！





安心のためには安全を確保し、それを伝えなくてはならない！

伝えたいこと ≠ 知りたいこと

マニュアルは常に現状と一致していることが望ましい

線量管理システムをどう活かすか  
データを線量管理システムに保存しているだけでは無駄

業務時間内に作業を行える環境づくりを

若手にリーダーを任せてみる





以上です。

ありがとうございました。



佐々木 健

Mail : sasaki.ta@ach.or.jp