

## 線量管理項目

	モニタ線量計の線量率依存性	±2%
	パルス繰り返し数とモニタ線量計の積算線量	±2%
	積算線量モニタの過渡特性	実測
	バックアップ線量計の特性	±2%
	出力の繰り返し安定性	±2%
	出力の連続運転の安定性	±2%
	ガントリ回転角度による積算線量の安定性	±2%
	回転照射による線量率の安定性	±2%
電子線出力系	モニタ線量計の積算線量の再現性	±0.5%
	モニタ線量計の積算線量の直線性	±3%
	モニタ線量計の線量率依存性	±3%
	パルス繰り返し数とモニタ線量計の積算線量	±3%
	積算線量モニタの過渡特性	実測
	バックアップ線量計の特性	±3%
	出力の繰り返し安定性	±3%
	出力の連続運転の安定性	±3%
	ガントリ回転角度による積算線量の安定性	±3%

表 1 1 品質管理の実施例

項目	4月	5月	6月	7月	8月	9月	10月	11月	12月	1月	2月	3月
毎日点検	制御部 ガントリ部 モニタ線量計校正	制御部 ガントリ部 モニタ線量計校正	制御部 ガントリ部 モニタ線量計校正	制御部 ガントリ部 モニタ線量計校正	制御部 ガントリ部 モニタ線量計校正	制御部 ガントリ部 モニタ線量計校正	制御部 ガントリ部 モニタ線量計校正	制御部 ガントリ部 モニタ線量計校正	制御部 ガントリ部 モニタ線量計校正	制御部 ガントリ部 モニタ線量計校正	制御部 ガントリ部 モニタ線量計校正	制御部 ガントリ部 モニタ線量計校正
1月点検 (金)	制御部 ガントリ部 照射野 付属装置・機器 モニタ線量計校正	制御部 ガントリ部 照射野 付属装置・機器 モニタ線量計校正	制御部 ガントリ部 照射野 付属装置・機器 モニタ線量計校正	制御部 ガントリ部 照射野 付属装置・機器 モニタ線量計校正	制御部 ガントリ部 照射野 付属装置・機器 モニタ線量計校正	制御部 ガントリ部 照射野 付属装置・機器 モニタ線量計校正	制御部 ガントリ部 照射野 付属装置・機器 モニタ線量計校正	制御部 ガントリ部 照射野 付属装置・機器 モニタ線量計校正	制御部 ガントリ部 照射野 付属装置・機器 モニタ線量計校正	制御部 ガントリ部 照射野 付属装置・機器 モニタ線量計校正	制御部 ガントリ部 照射野 付属装置・機器 モニタ線量計校正	制御部 ガントリ部 照射野 付属装置・機器 モニタ線量計校正
1年点検 (毎月点検時に 合わせて分別して 実施)	ガントリ部	治療台	表示・標識	安全系	-	X線束データ測定	電子線束データ測定	X線出力計(1)	X線出力計(2)	-	電子線出力計(1)	電子線出力計(2)

表12 腔内照射装置・組織内照射装置の保守点検

項目	点検方法	許容誤差	点検頻度
線源	線源出力の校正	±2%	導入時、1年
	線源の均一性	±1mm	導入時、1年
装置本体	線源の格納位置	±1mm	導入時、1年
	タイマの校正	±0.5秒	導入時、3月
	タイマの端効果	±5%	導入時、6月
	線源の照射位置精度	±0.5mm	導入時、6月
	線源移動時間・移動距離	±5%・0.5mm	導入時、6月
	本線源と模擬線源の一致性	±1.0mm	導入時、6月
	各種インターロック	機能する	使用前
	コンソール機能	機能する	使用前
	スイッチ	機能する	使用前
	バッテリー	機能する	使用前
インターロック	ドアインタロック	機能する	使用前
	表示灯	機能する	使用前
	警報	機能する	使用前
	監視モニタ	機能する	使用前
	インタホーン	機能する	使用前
アプリケーション	材質・形状・強度の目視確認	適 ・ 否	使用前
	接続チューブの目視確認	適 ・ 否	使用前
治療計画システム	線源データの精度		導入時、1年
	計算アルゴリズムの精度	3%、1mm	導入時、1年
	最適化計算アルゴリズムの有用性	機能する	導入時、1年
	線源位置取得計の精度	0.2mm	導入時、1年
	本体への計算結果の転送 プリンタ	機能する 機能する	導入時、1年 使用前

表13 密封小線源の保守点検

項目	点検方法	許容誤差	点検頻度
全線源	標準線源の校正		1～2年
	線源出力の校正	±2%	導入時、1年
	本線源および線源カプセルの形状の目視検査	適・否	使用前
	本線源および線源カプセルの本数の目視検査	適・否	使用前
	本線源および線源カプセルの一致性	±1mm	導入時
	線源の均等性	適・否	導入時、1年
	線源の漏洩検査（スミヤ法）	適・否	導入時、1年
安全性	防護衝立の確認	適・否	使用前
	鉛運搬容器の確認	適・否	使用前
	貯蔵箱の施錠	適・否	導入時、1月
	サーベイメータによるチェック	適・否	使用前
	患者監視モニタ	機能する	使用前
	インタホーン	機能する	使用前
記帳	管理帳簿の確認	適・否	1月
	使用帳簿の確認	適・否	使用のつど
	漏洩線量率の測定	適・否	導入時、1月

表14 医療監視のためのチェックリスト(案)

1 放射線治療に係る安全管理のための委員会		
1) 安全管理委員会規定の有無	<input type="checkbox"/> 有	<input type="checkbox"/> 無
2) 安全管理委員会の開催の有無	<input type="checkbox"/> 開催	<input type="checkbox"/> 非開催
3) 安全管理委員会の開催の頻度	<input type="checkbox"/> 定期的 ( ) 回/年	<input type="checkbox"/> 不定期 <input type="checkbox"/> 無開催
2 放射線治療機器の安全を確保するための責任者の設置		
1) 保守安全管理責任者の選任	<input type="checkbox"/> 選任している	<input type="checkbox"/> 選任していない
2) 保守安全管理責任者の勤務	<input type="checkbox"/> 常勤	<input type="checkbox"/> 非常勤
3) 保守安全管理責任者の職種	<input type="checkbox"/> 医師 <input type="checkbox"/> 診療放射線技師 <input type="checkbox"/> 看護師 <input type="checkbox"/> その他 ( )	
3 放射線治療機器等の管理帳簿		
1) 放射線治療手順等のマニュアル	<input type="checkbox"/> 有	<input type="checkbox"/> 無
2) 装置の選定に必要な書類	<input type="checkbox"/> 有	<input type="checkbox"/> 無
3) 装置の購入に必要な書類	<input type="checkbox"/> 有	<input type="checkbox"/> 無
4) 装置に関する書類	<input type="checkbox"/> 有	<input type="checkbox"/> 無
5) 装置設置に関する書類	<input type="checkbox"/> 有	<input type="checkbox"/> 無
6) 装置の性能確認に関する書類	<input type="checkbox"/> 有	<input type="checkbox"/> 無
7) 備品管理に関する書類	<input type="checkbox"/> 有	<input type="checkbox"/> 無
8) 監督官庁への申請書類	<input type="checkbox"/> 有	<input type="checkbox"/> 無
9) 不具合報告に関する書類	<input type="checkbox"/> 有	<input type="checkbox"/> 無
4 安全管理のための職員研修の実施		
1) 研修の実施	<input type="checkbox"/> 有	<input type="checkbox"/> 無
2) 研修の頻度	<input type="checkbox"/> 定期的	回 / <input type="checkbox"/> 不定期
3) 実施場所	<input type="checkbox"/> 施設内	<input type="checkbox"/> 施設外
4) 講師	<input type="checkbox"/> 職員	<input type="checkbox"/> その他 ( )
5) 実施時間	<input type="checkbox"/> ( ) 時間	
6) 研修内容	<input type="checkbox"/> 院内教材	<input type="checkbox"/> 学会等教材
7) 実施内容の記録	<input type="checkbox"/> 有	<input type="checkbox"/> 無
8) 被研修者の記録	<input type="checkbox"/> 有 (別紙)	<input type="checkbox"/> 無
5 医療安全を確保するための専門医療職種		
1) 放射線治療専門医	<input type="checkbox"/> いる (常勤、非常勤)	<input type="checkbox"/> いない
2) 放射線治療専門放射線技師	<input type="checkbox"/> いる (常勤、非常勤)	<input type="checkbox"/> いない
3) 放射線治療装置1台につき2名以上の放射線技師による運用	<input type="checkbox"/> 実施している	<input type="checkbox"/> 実施していない
4) 放射線治療認定看護師	<input type="checkbox"/> いる (常勤、非常勤)	<input type="checkbox"/> いない
6 整備すべき放射線治療機器等		
1) 放射線治療装置	<input type="checkbox"/> 外部照射装置	<input type="checkbox"/> 口腔内照射装置 <input type="checkbox"/> 組織内照射装置
2) 位置決め装置	<input type="checkbox"/> X線シミュレータ	<input type="checkbox"/> CTシミュレータ <input type="checkbox"/> 無
3) 治療計画装置	<input type="checkbox"/> 有	<input type="checkbox"/> 無
4) 照合装置 (フィルム照合、EPID等)	<input type="checkbox"/> 有	<input type="checkbox"/> 無
5) 固定具・補助具	<input type="checkbox"/> 有	<input type="checkbox"/> 無
6) 工作機器 (遮蔽体作製装置等)	<input type="checkbox"/> 有	<input type="checkbox"/> 無
7) 線量測定器・ファントム	<input type="checkbox"/> 有	<input type="checkbox"/> 無
8) 品質管理用測定器	<input type="checkbox"/> 有	<input type="checkbox"/> 無
9) 漏洩線量測定器	<input type="checkbox"/> 有	<input type="checkbox"/> 無
7 医療機器の保守点検に関する計画の策定及び保守点検の適切な実施		
1) 受け入れ試験	<input type="checkbox"/> 実施している	<input type="checkbox"/> 実施していない
	<input type="checkbox"/> 外部照射装置 <input type="checkbox"/> 腔内照射装置 <input type="checkbox"/> 組織内照射装置 <input type="checkbox"/> 治療計画システム <input type="checkbox"/> X線シミュレータ <input type="checkbox"/> CTシミュレータ <input type="checkbox"/> 関連機器	
2) コミッショニング (治療計画装置)	<input type="checkbox"/> 実施している	<input type="checkbox"/> 実施していない
3) 始業点検・終業点検	<input type="checkbox"/> 実施している	<input type="checkbox"/> 実施していない
	<input type="checkbox"/> 外部照射装置 <input type="checkbox"/> 腔内照射装置 <input type="checkbox"/> 組織内照射装置 <input type="checkbox"/> 治療計画システム <input type="checkbox"/> X線シミュレータ <input type="checkbox"/> CTシミュレータ <input type="checkbox"/> 関連機器	
4) 定期的保守点検	<input type="checkbox"/> 実施している ( ) 回/年	<input type="checkbox"/> 実施していない
	<input type="checkbox"/> 外部照射装置 <input type="checkbox"/> 腔内照射装置 <input type="checkbox"/> 組織内照射装置 <input type="checkbox"/> 治療計画システム <input type="checkbox"/> X線シミュレータ <input type="checkbox"/> CTシミュレータ <input type="checkbox"/> 関連機器	

5) 保守契約	<input type="checkbox"/> 実施している <input type="checkbox"/> 外部照射装置 <input type="checkbox"/> 腔内照射装置 <input type="checkbox"/> 組織内照射装置 <input type="checkbox"/> 治療計画システム <input type="checkbox"/> X線シミュレータ <input type="checkbox"/> CTシミュレータ <input type="checkbox"/> 関連機器	<input type="checkbox"/> 実施していない
6) 保守管理プログラムの作成	<input type="checkbox"/> 実施している (      回/月) <input type="checkbox"/> 外部照射装置 <input type="checkbox"/> 腔内照射装置 <input type="checkbox"/> 組織内照射装置 <input type="checkbox"/> 治療計画システム <input type="checkbox"/> X線シミュレータ <input type="checkbox"/> CTシミュレータ <input type="checkbox"/> 関連機器	<input type="checkbox"/> 実施していない
7) 線束データ表の作成	<input type="checkbox"/> 実施している <input type="checkbox"/> TMR (組織最大線量比) <input type="checkbox"/> PDD (深部線量百分率) <input type="checkbox"/> 出力係数 <input type="checkbox"/> ウェッジ係数 <input type="checkbox"/> トレイ係数 <input type="checkbox"/> その他 (                      )	<input type="checkbox"/> 実施していない
8) 照射録の確認	<input type="checkbox"/> 実施している (      回/月) <input type="checkbox"/> 照射装置名 <input type="checkbox"/> 照射年月日 <input type="checkbox"/> 患者個人情報 <input type="checkbox"/> 照射部位 <input type="checkbox"/> 照射方法 <input type="checkbox"/> 照射線量 <input type="checkbox"/> 医師の署名 <input type="checkbox"/> 保守管理責任者の確認	<input type="checkbox"/> 実施していない
<b>8 外部照射装置の安全確保のための確認</b>		
1) 投与線量基準点の評価の検証	<input type="checkbox"/> 実施している	<input type="checkbox"/> 実施していない
2) モニタ単位数の検証	<input type="checkbox"/> 実施している	<input type="checkbox"/> 実施していない
3) 治療計画部位と照合写真の確認	<input type="checkbox"/> 実施している	<input type="checkbox"/> 実施していない
4) モニタ線量計の校正	<input type="checkbox"/> 実施している	<input type="checkbox"/> 実施していない
5) リファレンス線量計の校正	<input type="checkbox"/> 実施している (      ) 回/年	<input type="checkbox"/> 実施していない
<b>9 腔内照射装置・組織内照射装置の安全確保のための確認</b>		
1) 線源の仕様書確認	<input type="checkbox"/> 実施している	<input type="checkbox"/> 実施していない
2) 線源の保管・廃棄・記録	<input type="checkbox"/> 実施している	<input type="checkbox"/> 実施していない
3) 線源強度の測定	<input type="checkbox"/> 実施している	<input type="checkbox"/> 実施していない
<b>10 密封小線源の安全確保のための確認</b>		
1) 線源の仕様書確認	<input type="checkbox"/> 実施している	<input type="checkbox"/> 実施していない
2) 線源の保管・廃棄・記録	<input type="checkbox"/> 実施している	<input type="checkbox"/> 実施していない
3) 脱落・紛失等の有無の測定	<input type="checkbox"/> 実施している	<input type="checkbox"/> 実施していない
<b>11 医療安全の確保のための措置</b>		
1) 緊急時の安全対応	<input type="checkbox"/> 実施している	<input type="checkbox"/> 実施していない

## 資料 1

# 放射線治療の現状調査 (平成 18 年度)

実 施：社団法人日本放射線技師会  
協 力：日本放射線治療専門技師認定機構  
実施期間：平成 18 年 9 月 19 日より 10 月 20 日まで  
実施方法：インターネットホームページからの専用アンケートフォーム  
による記名回答  
対象施設：放射線治療を実施する施設 702 施設の病院長宛に回答を依頼  
回 答 数：475 施設

## アンケート内容

1) 施設名：( ) 病床数：( ) 所在地：( )

---

2) 治療実施日についてお伺いします。

1. 通常の外部照射治療は、1週間あたり 回
2. 年末（12月28日前後）から年始（1月3日前後）の期間に治療を実施していますか

実施している          実施していない

(実施しない場合その理由： )

---

3) 平成17年度（平成17年4月1日～平成18年3月31日）の放射線治療業務量についてお伺いします。

1. 放射線治療新患者数の総数は： ( 人)

a. 外部照射患者数は： ( 人)

b. 腔内・組織内照射患者数は： ( 人)

※組織内照射はリモートアフターローディングについてお答えください。

c. 密封小線源治療患者数は： ( 人)

2. 平成17年度（平成17年4月1日～平成18年3月31日の1年間）に実施した外部照射治療の門数、部位数、実人数について

a. 全照射門数は： 延べ ( 門)

b. 照射部位数（件数）は： 延べ ( 件)

c. 照射実人数は： 延べ ( 人)

d. 特殊治療患者数は： 延べ ( 人)

(内訳)

TBI:( 人) ラジオサージェリ:( 人) IMRT:( 人) その他:( 人)

---

4) 放射線治療関連機器の保有状況についてお伺いします。

1. 外照射装置数は： 総数 ( 台)



※内訳

- a. リニアック：（ 台）
- b. マイクロトロン：（ 台） ※照射室数でご記入ください。
- c. テレコバルト：（ 台）
- d. サイバーナイフ：（ 台）
- e. ハイパーナイフ：（ 台）
- f. ガンマナイフ：（ 台）
- g. トモセラピー：（ 台）
- h. 粒子線治療装置：（ 台）
- i. その他：（ ）

2. 腔内・組織内照射装置数は：（ 台）

3. 密封小線源治療の核種は：（複数選択可）

- a. 60-Co      b. 137-Cs      c. 192-Ir      d. 125-I
- e. 198-Au      f. その他（ ）
- g. 該当しない

4. シミュレータ台数は：

- a. X線シミュレータ台数は：（ 台）
- b. CT型シミュレータ台数は：（ 台）

5. 治療計画装置（RTPS）台数は：（ 台）

MU値計算検証装置（ラドカルなどの専用装置）は：（ 台）

6. 使用している線量測定器は：

（複数選択可）

- a. 円筒形電離箱線量計      b. 平行平板形電離箱      c. TLD
- d. ガラス線量計      e. その他（ ）
- f. 自施設で所有していない



c. 治療品質管理士のうち医師数は：( 人)

6. 医学物理士認定者数は：( 人)

(内訳)

・医学物理士認定者のうち診療放射線技師数は：( 人)

・医学物理士認定者のうち工学／理学者数は：( 人)

・医学物理士認定者のうち医師数は：( 人)

6) 専任スタッフの数は足りていますか：

充足            不足

不足とお答えした方は、どの職種が何名足りないのかお書きください。

職種：(            )            足りない人数：( 人)

7) あなたの施設での放射線治療業務の役割分担をお伺いします

1. 診療放射線技師の業務は：

a. 患者の診察    b. 患者の受付    c. 患者への照射    d. X線・CTシミュ  
レータ撮影    e. 治療計画(ターゲット設定)    f. 治療計画(線量分布作成)    g.  
治療計画(MU単位数計算)    h. 固定具、補助具等の作製    i. 線量測定    j.  
品質管理    k. 患者の介助    l. 患者への説明    m. 放射線安全管理    n.  
事故防止対策    o. その他( )    p. 該当無し

2. 放射線治療担当医の業務は：

a. 患者の診察    b. 患者の受付    c. 患者への照射    d. X線・CTシミュ  
レータ撮影    e. 治療計画(ターゲット設定)    f. 治療計画(線量分布作成)    g.  
治療計画(MU単位数計算)    h. 固定具、補助具等の作製    i. 線量測定    j.  
品質管理    k. 患者の介助    l. 患者への説明    m. 放射線安全管理    n.  
事故防止対策    o. その他( )    p. 該当無し

3. 医学物理士認定者の業務は：

a. 患者の診察    b. 患者の受付    c. 患者への照射    d. X線・CTシミュ  
レータ撮影    e. 治療計画(ターゲット設定)    f. 治療計画(線量分布作成)    g.  
治療計画(MU単位数計算)    h. 固定具、補助具等の作製    i. 線量測定    j.  
品質管理    k. 患者の介助    l. 患者への説明    m. 放射線安全管理    n.  
事故防止対策    o. その他( )    p. 該当無し

4. 看護師の業務は：

- a. 患者の診察    b. 患者の受付    c. 患者への照射    d. X線・CTシミュレータ撮影    e. 治療計画（ターゲット設定）    f. 治療計画（線量分布作成）    g. 治療計画（MU単位数計算）    h. 固定具、補助具等の作製    i. 線量測定    j. 品質管理    k. 患者の介助    l. 患者への説明    m. 放射線安全管理    n. 事故防止対策    o. その他（ ）    p. 該当無し
- 

8) 放射線治療の品質管理業務（モニタ線量計の校正や照射野のチェックなど）についてお伺いします。

1. 品質管理業務は行っていますか。  
行っている                  行っていない

「行っている」とお答えいただいた方にお聞きします。

2. 品質管理業務を行っているのは誰ですか。  
※必ず何れかの項目をチェックしてください。

- a. 診療放射線技師                  b. 医学物理士認定者（診療放射線技師で無い者）  
c. その他（ ）    d. 該当しない

3. 品質管理の実施日を設定していますか。

- a. 設けている（1ヵ月あたり 日）  
b. 患者の治療終了後や時間外（17時以降）に実施している  
c. 特に設けていないが、時間のあるときに行う  
d. 該当しない
- 

9) 診療放射線技師は1年間あたりに学会、研究会、講習会、セミナー等などのくらい出席していますか。

- a. 出席している    b. 全く出席していない。  
(1人あたり \_\_\_\_\_回/年)
- 

10) 放射線治療選任加算の施設基準に係る届け出を行っていますか。

- a. 行っている                  b. 行っていない
-

11) 放射線治療に関連する診療報酬への要望がありましたらお聞かせください。  
( )

-----  
※回答者情報

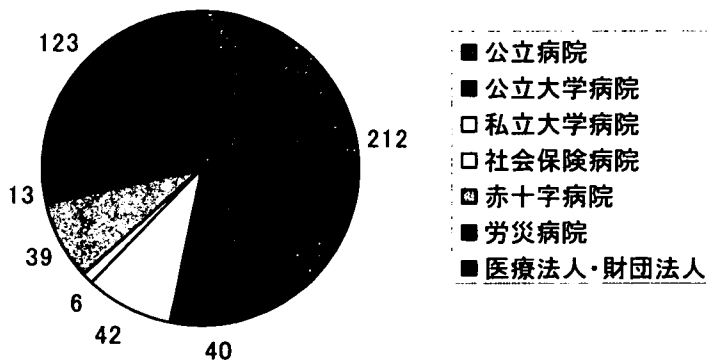
回答者氏名： \_\_\_\_\_ 会員番号（会員のみ必須）： \_\_\_\_\_

● アンケート集計結果

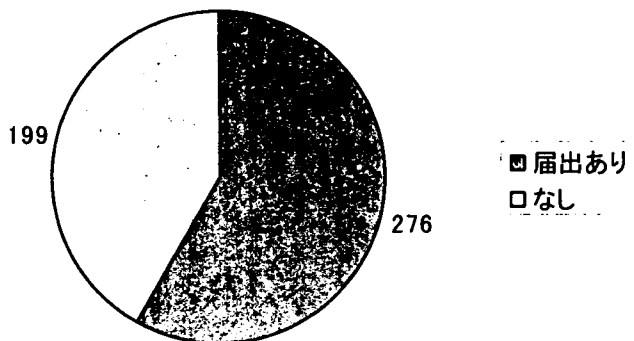
1) アンケート回答施設について

回答いただいた施設の分類は以下のとおりである。国立病院機構、県立・市立病院等は公立病院としてまとめた。また、国立大学法人、県立・市立大学病院は公立大学病院としてまとめた。放射線治療選任加算の届出を行っている施設は約6割である。

回答施設分類



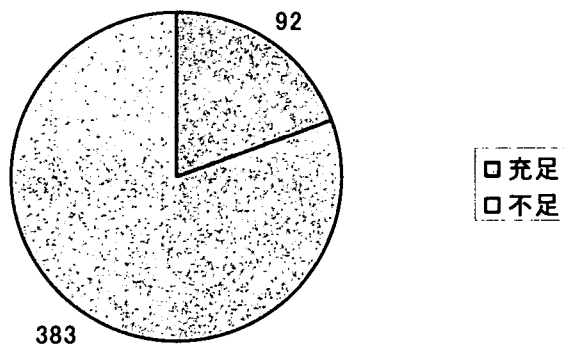
放射線治療選任加算届出状況



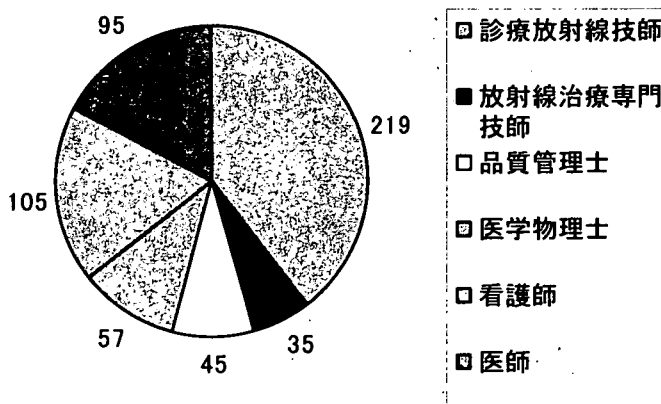
## 2) スタッフ配置状況

8割以上の施設が、いずれかの職種でのスタッフ数の不足を訴えている。職種については具体的な回答を行わない施設もあったが、回答のあったもののみで見ると実際の照射業務を担当する診療放射線技師の不足の声が多かったほか、患者介助のための看護師の配置を望む意見も目立った。(複数回答を許可した)

放射線治療部門スタッフ充足状況

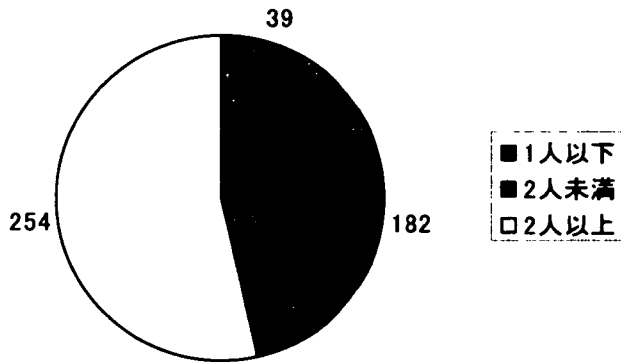


不足していると思われる職種

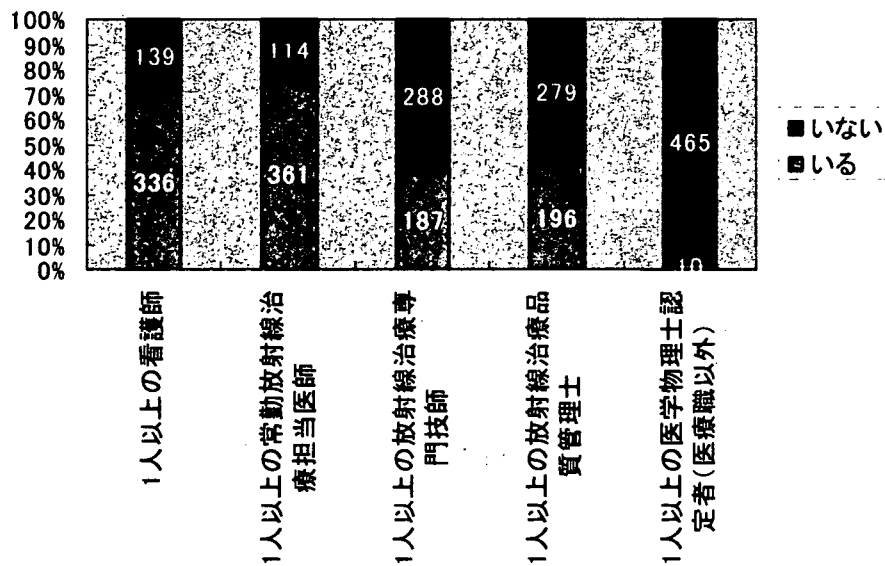


外部照射装置 1 台あたり 2 人以上で照射業務あたっている施設が約半数であり、半日程度他部門から応援がある施設を含めると 9 割となり、ツーパーソンルールの徹底まで、さらに努力が求められる。

外部照射装置1台あたりの技師配置数



スタッフの配置状況

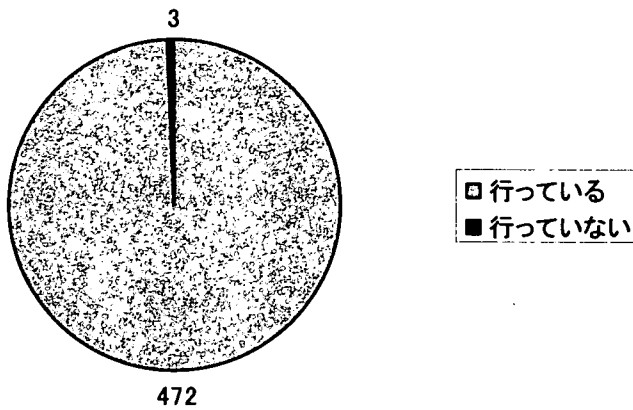




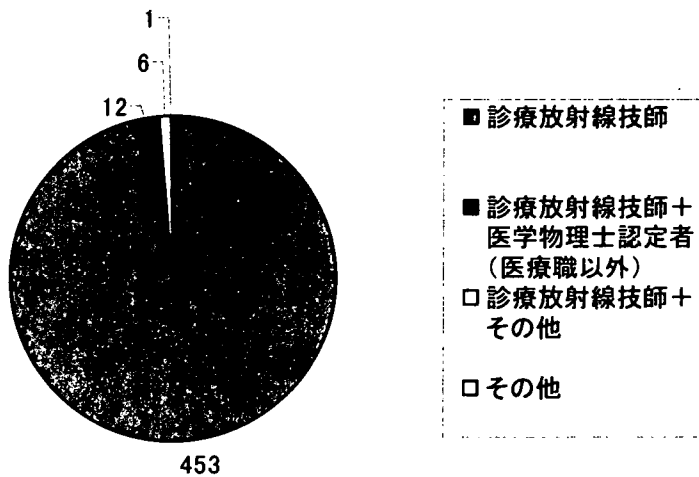
### 3) 放射線治療の品質管理状況について

放射線治療における安全確保に重要となる品質管理については、3 施設を除き行っていると回答した。この設問ではモニタ線量計の校正や照射野の確認などを例に示して実施の有無を聞いた。品質管理の担当者は診療放射線技師が大多数を占めた。

品質管理の実施状況

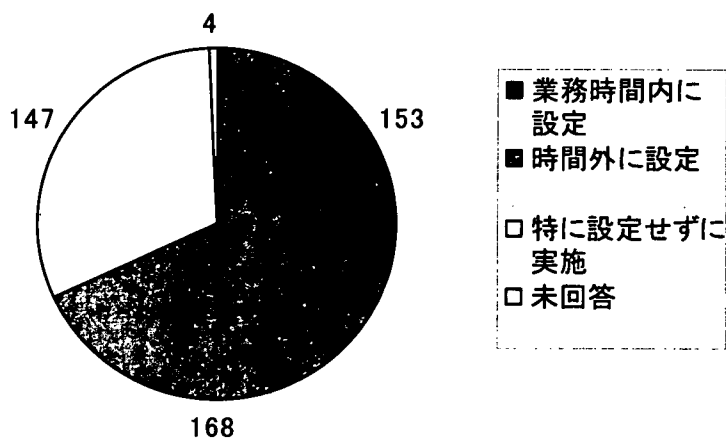


品質管理業務の実施担当者

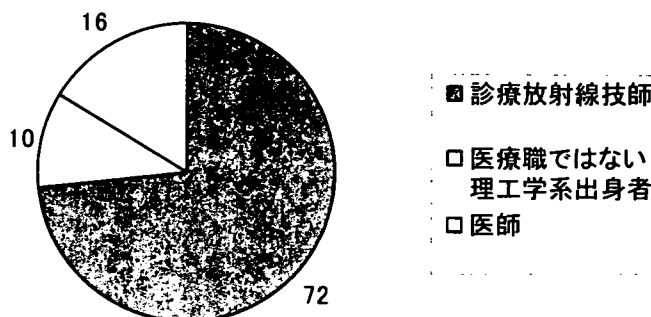


品質管理を行う時間帯の設定では、3割強が勤務時間外に行っていると回答し、診療現場の厳しい現状を示している。つまり診療時間帯は患者の診療を行うという認識が管理者に強くあるため、勤務時間内に可能な件数の治療を受け入れ、その後の勤務時間外で品質管理を行わざるを得ない状況にあるといえる。故障修理やその後の計測作業、ソフトウェアのバージョンアップなど、日常的でない品質管理業務は時間外で行うことも止むを得ないであろう。しかし、日常的に行うべき品質管理業務は時間内に設定し、正規の業務として対応させる必要があろう。また、品質管理に関連して話題となる医学物理士(日本医学放射線学会認定資格)は、475施設中98施設に在籍した。その7割以上が診療放射線技師として勤務するものであった。

品質管理業務の実施時間帯



医学物理士認定者在籍施設数とその基礎資格

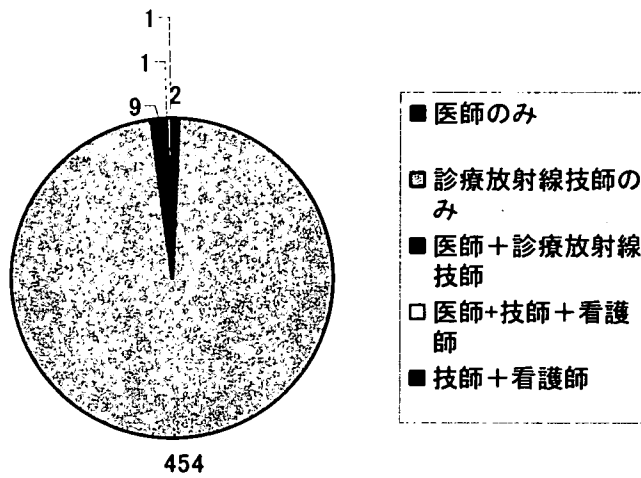


## 業務担当職種について

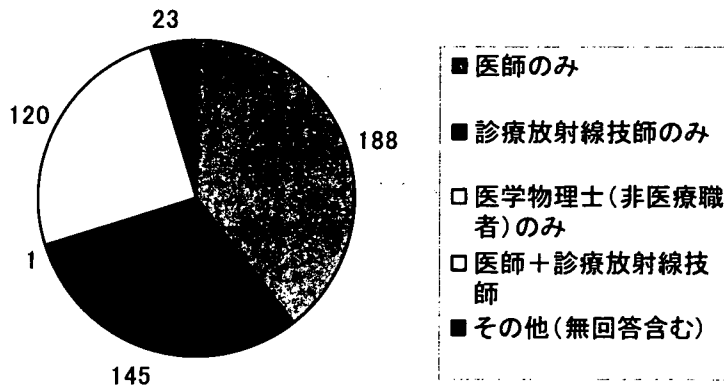
実際の照射行為は、診療放射線技師のみによって行っている施設がほとんどである。集計結果2)で示したが、ツーパーソンルールの徹底が図られている施設は5割強であり、それ以外の施設では単独の技師によって照射行為が行われている可能性が示唆される。

放射線治療を計画する上で重要となる線量分布計算は、1施設を除き医師・診療放射線技師が単独もしくは連携して実施している状況であった。(ただし一部無回答施設あり)

照射実施者

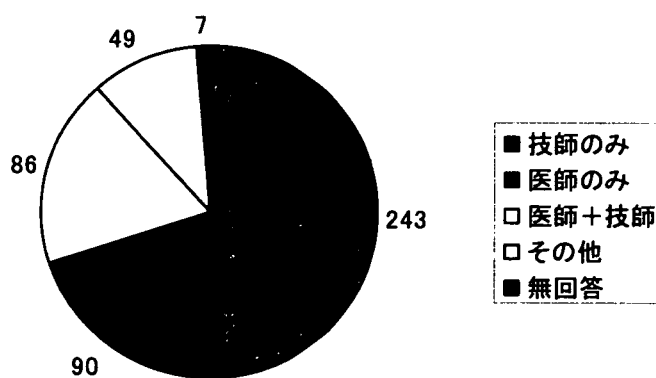


線量分布計算担当者



最終的に標的部位へ投与する線量を決定する MU 値の計算は、診療放射線技師を中心に、医師と連携して行われていることが回答から読み取れる。しかし、医師のみが行うとしている施設では、治療計画装置が算出する MU 値を転記して使用しているだけの可能性があり、照射を行う診療放射線技師によるダブルチェック体制が確立されているか、十分注意しなければならない。医師による処方線量の入力ミスが検出されなければ、重大な事故につながる恐れがある。

MU(モニタユニット)計算担当者



測定業務担当者

