

2022年度 全国病院経営管理学会

診療放射線業務委員会 アンケート報告

「放射線部門の効率化」

～ 放射線業務管理の実態の把握とその効率化 ～

全国病院経営管理学会

診療放射線業務委員会 委員

AMG吉川中央総合病院 笹川 拓也

アンケートの回収状況

アンケート依頼施設数 : 304施設

回答 : 合計69件 回収率(23%)

ご協力ありがとうございました

アンケート項目

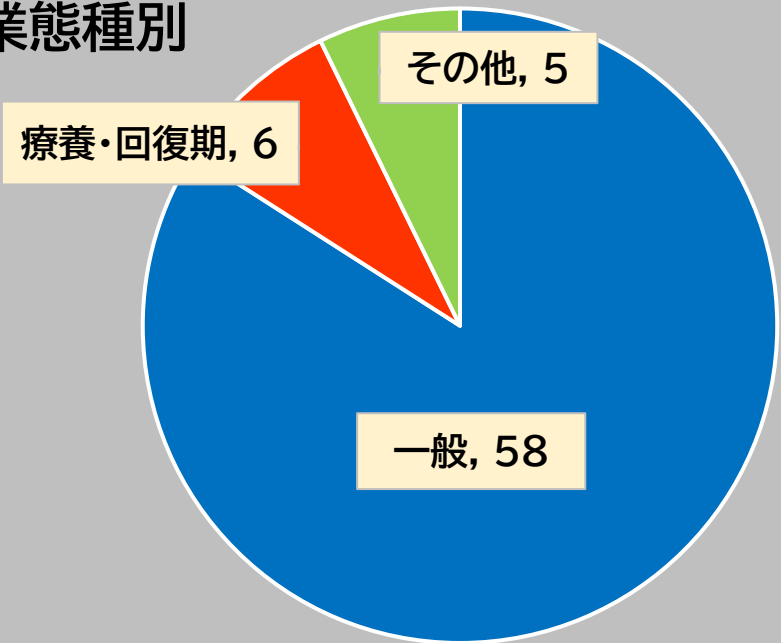


1.
 - ① 業態種別
 - ② 病床数
 - ③ 技師数
 - ④ 画像診断医師数(常勤)

2. 医療被ばく管理について(医療法施行規則改正への対応)
 - ① 線量管理のためのソフトウェア導入の有無
 - ② ソフトウェア導入後の使用した感想
 - ③ ソフトウェアを導入していない理由
 - ④ MPPS接続しているモダリティについて
 - ⑤ 照射条件の記録方法
 - ⑥ 撮影オーダーと撮影マスタについて
 - ⑦ 医療放射線安全管理者の選任について
 - ⑧ 医療法施行規則改正後の撮影条件の最適化について
 - ⑨ 医療被ばく管理をしていく上で、効率化したい事・取り組んでいる事例

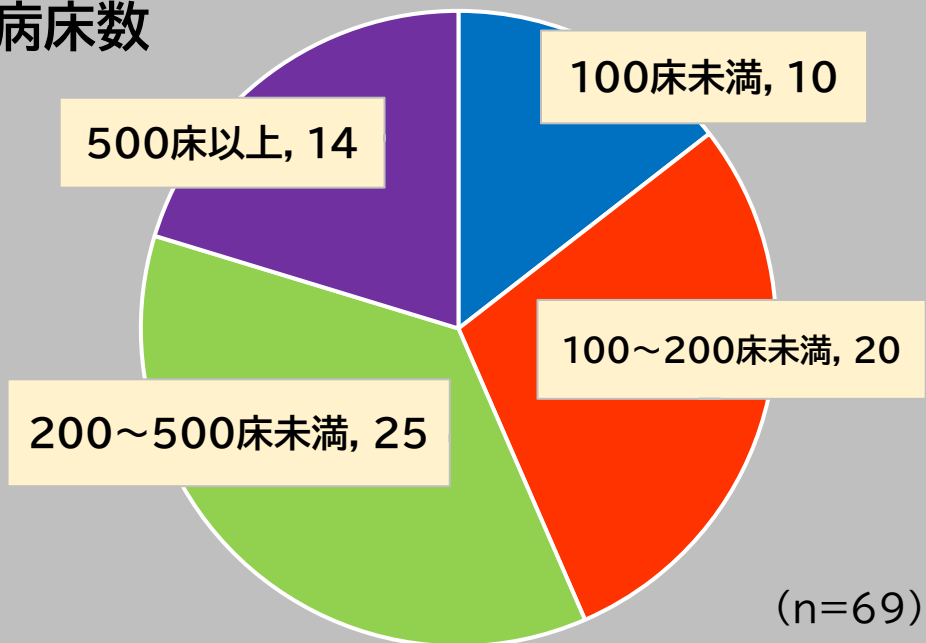
3. 個人被ばく線量について
4. 既読管理について
5. 業務データ管理について
6. RPA(Robotic Process Automation)について

業態種別



(n=69)

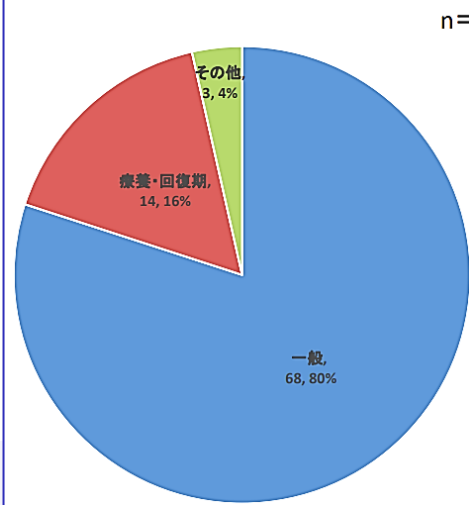
病床数



(n=69)

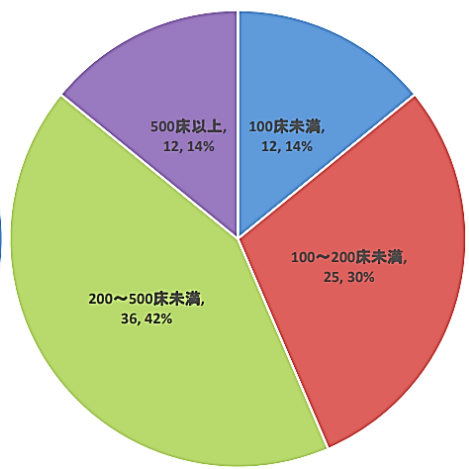
2021年度アンケート

① 業態種別

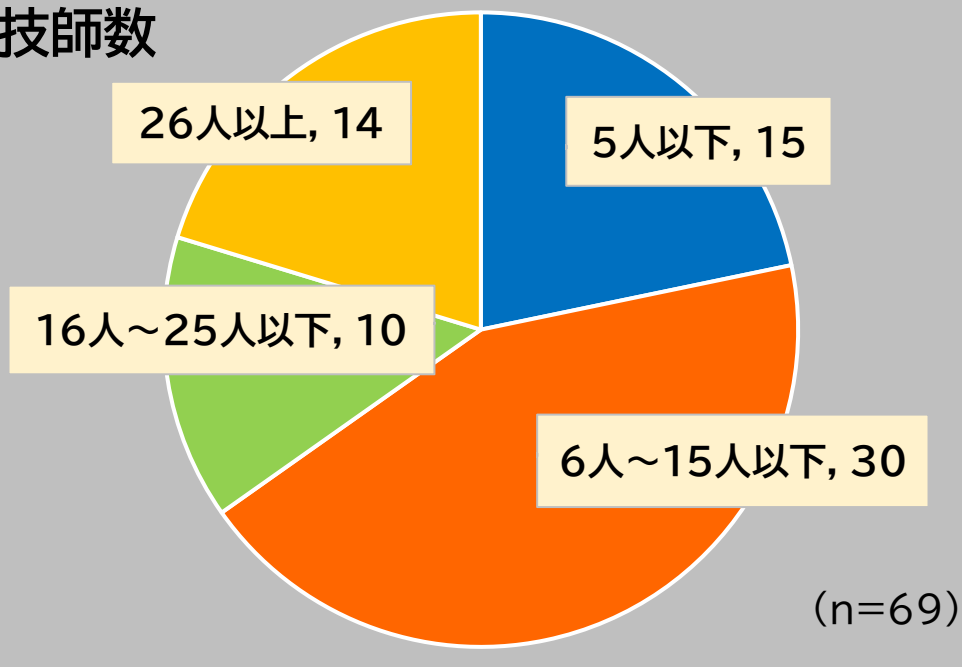


n=85

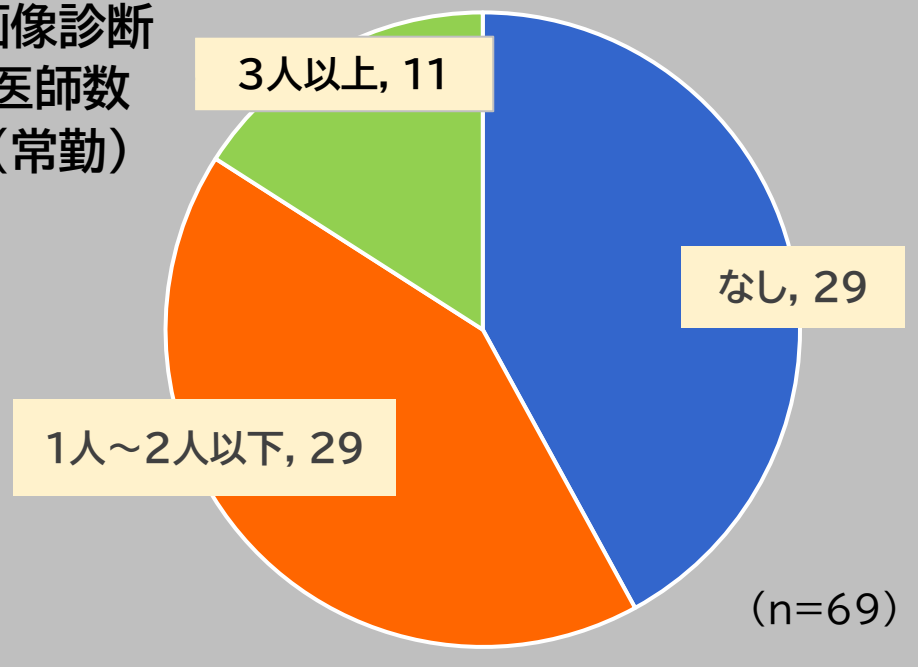
② 病床数



技師数

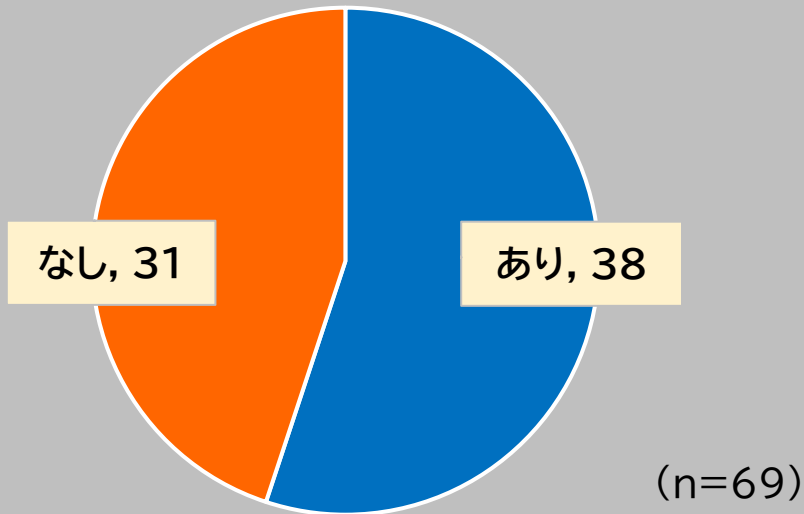


画像診断 医師数 (常勤)



2. 医療被ばく管理について(医療法施行規則改正への対応)

線量管理のためのソフトウェア導入の有無



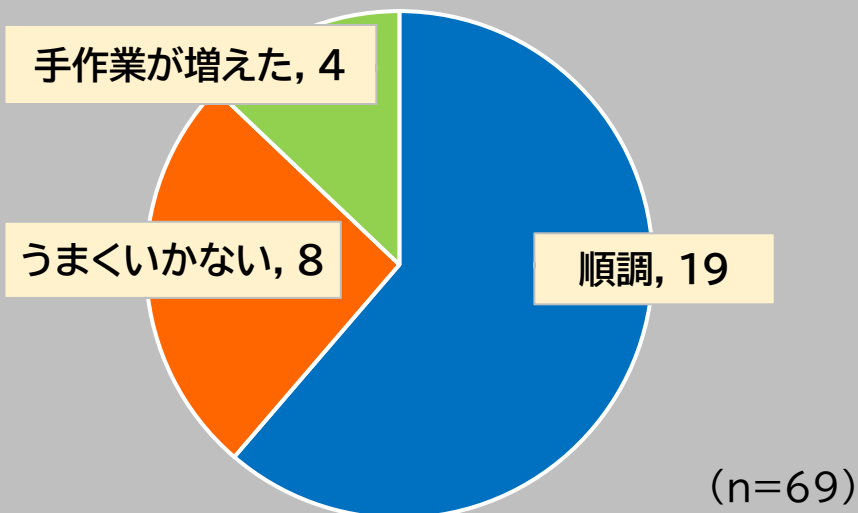
導入後の感想

- CT以外の管理が行えない
- 運用方法未定、検討中・・・2施設
- 導入したばかり・・・3施設

良かった点・お勧め機能

- 個人被ばく線量管理が楽になった・・・6施設
- 線量管理のグラフが多様で管理しやすい
- DRLとの検証や、条件設定に参考となった・・・2施設
- 高線量被ばくの検出が可能・・・3施設
- 同機種で他施設の撮影条件を参考に出来る・・・2施設
- 機器の故障管理が出来る

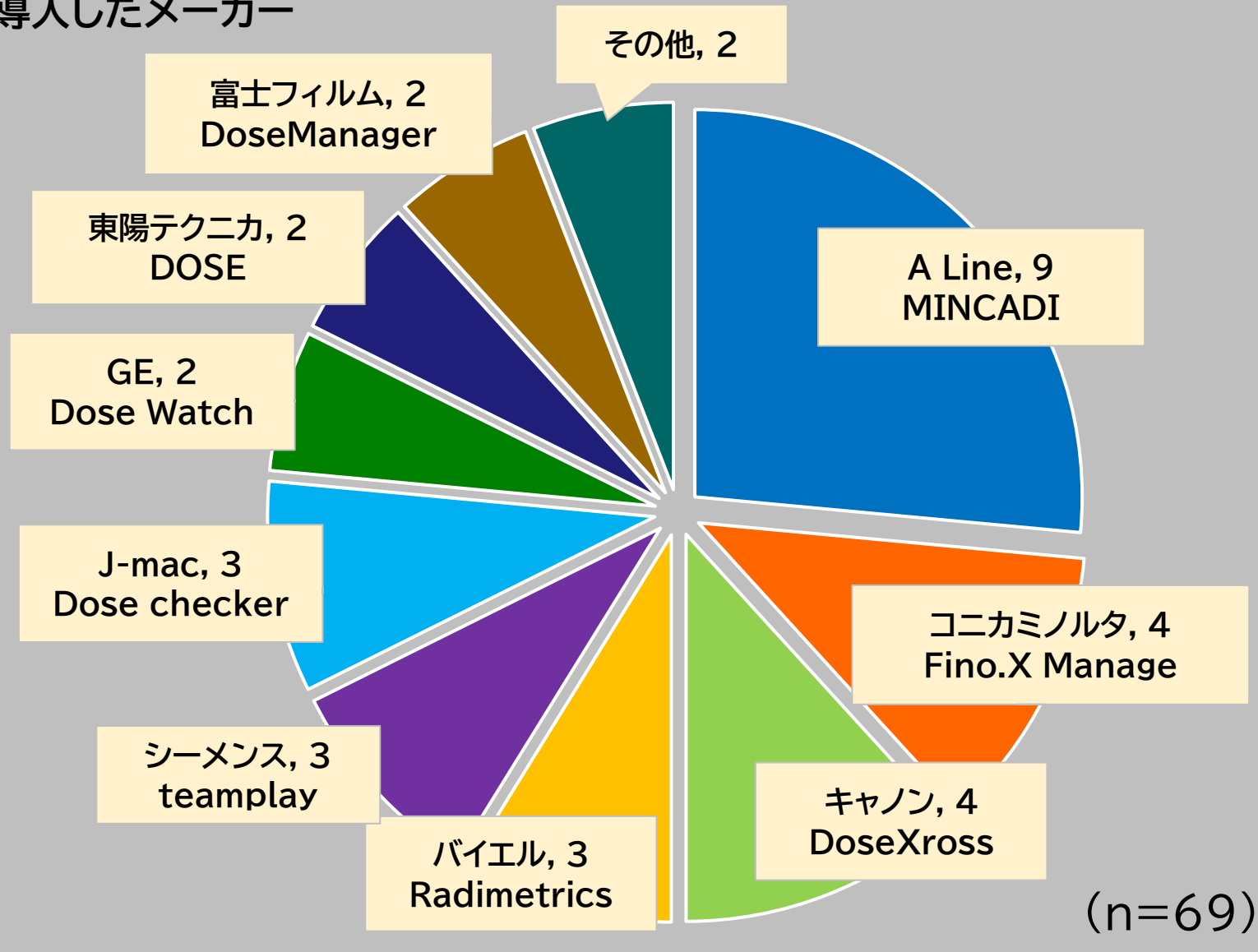
ソフトウェア導入後、使用した感想



困っている点

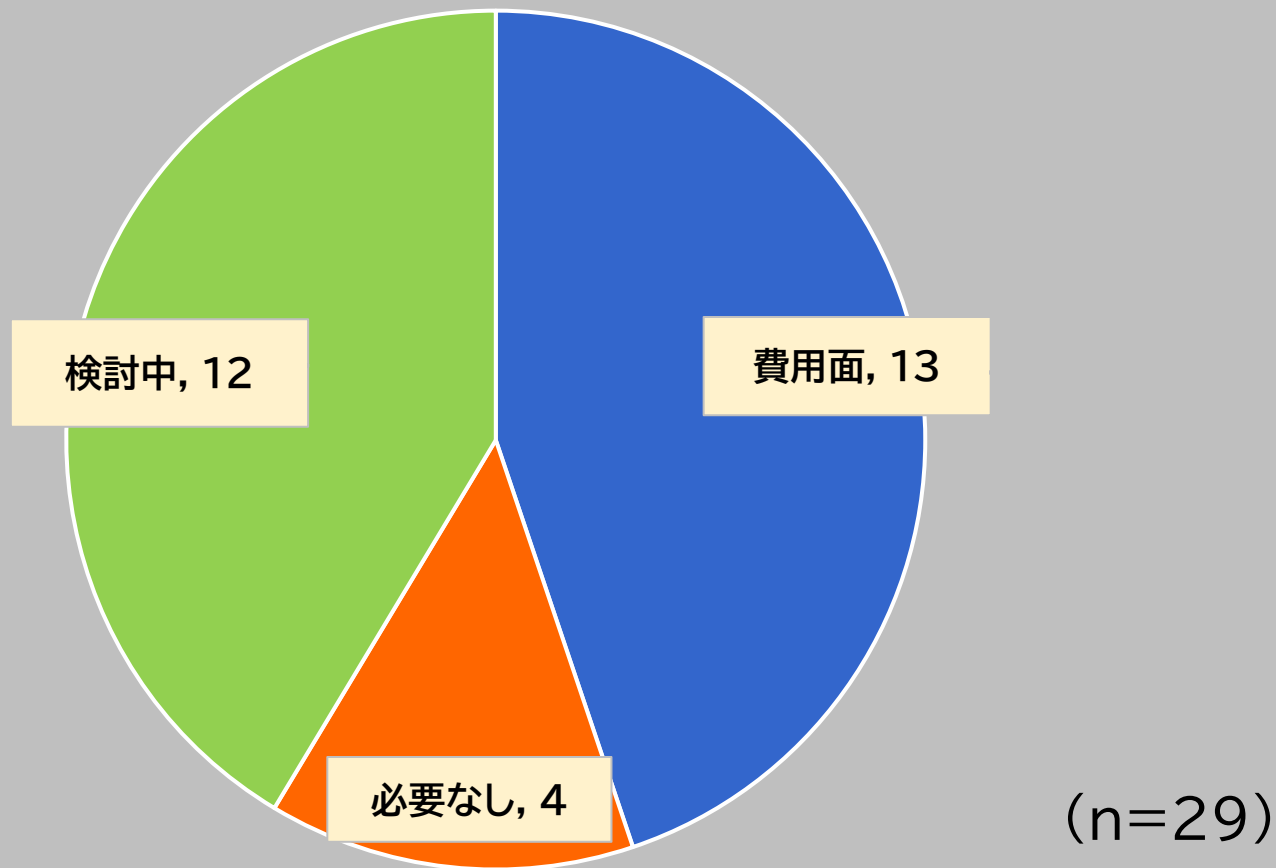
- 自施設CTシーケンスの問題でDRLsとの比較にはデータ加工が必要がある

導入したメーカー

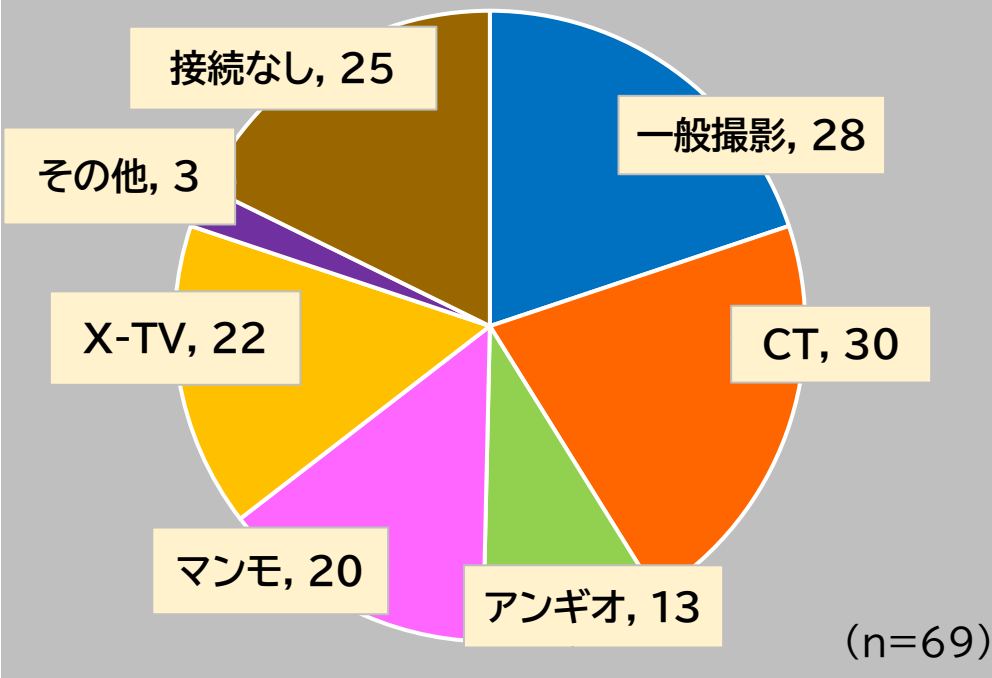


2. 医療被ばく管理について(医療法施行規則改正への対応)

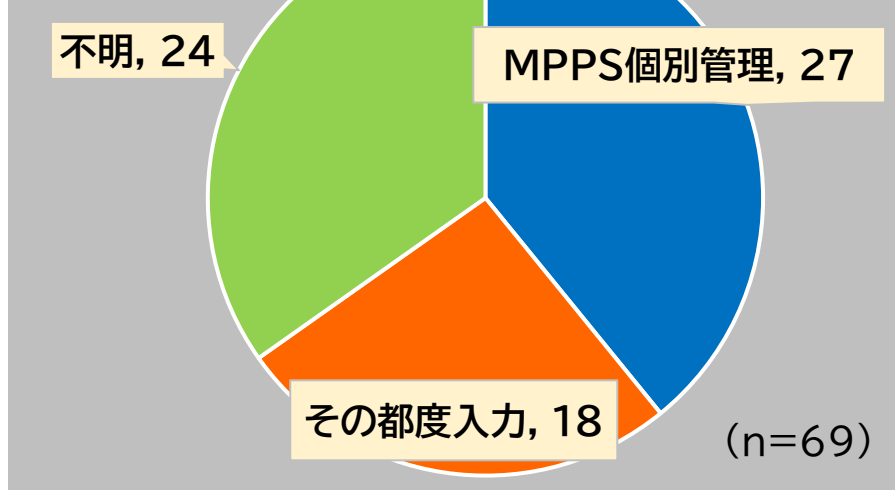
ソフトウェアを導入していない理由



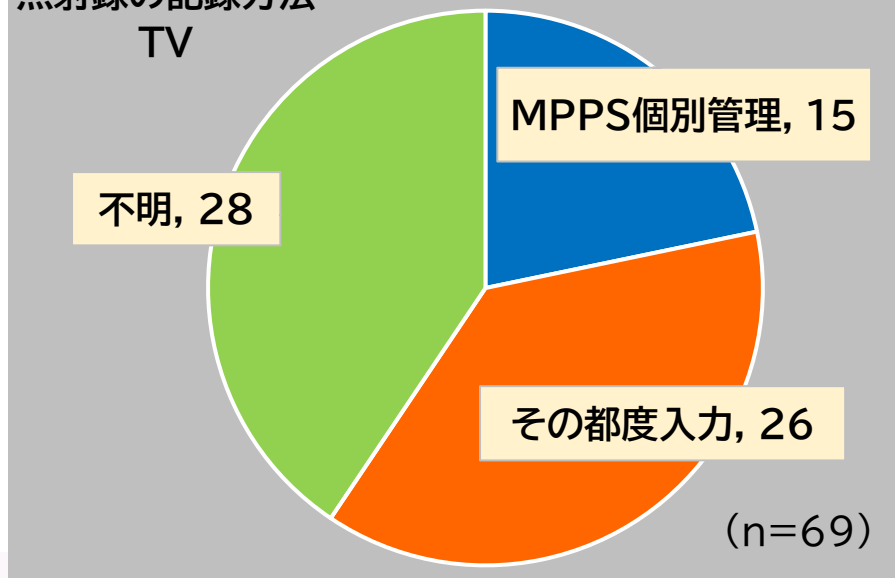
MPPS接続しているモダリティ



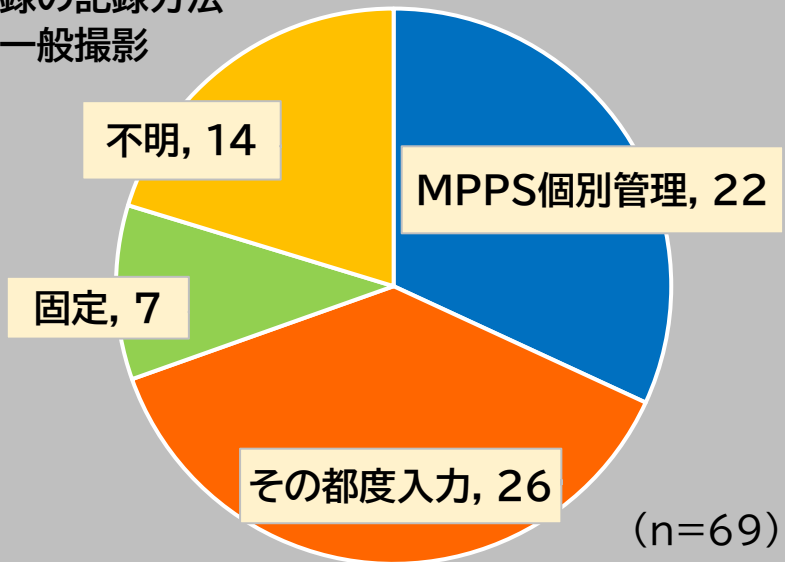
照射録の記録方法 CT



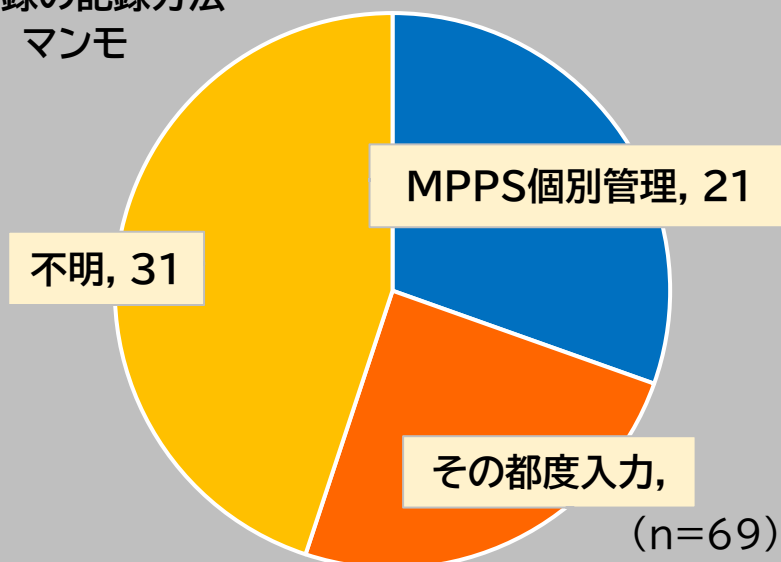
照射録の記録方法 TV



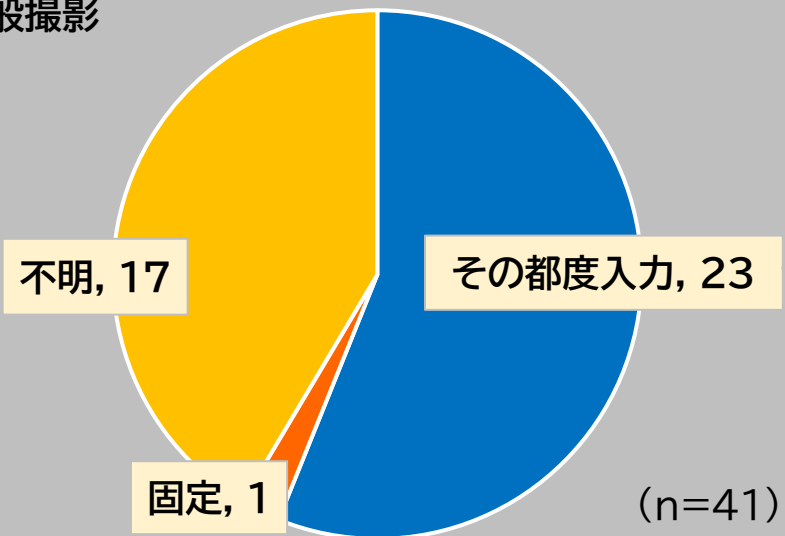
照射録の記録方法
一般撮影



照射録の記録方法
マンモ

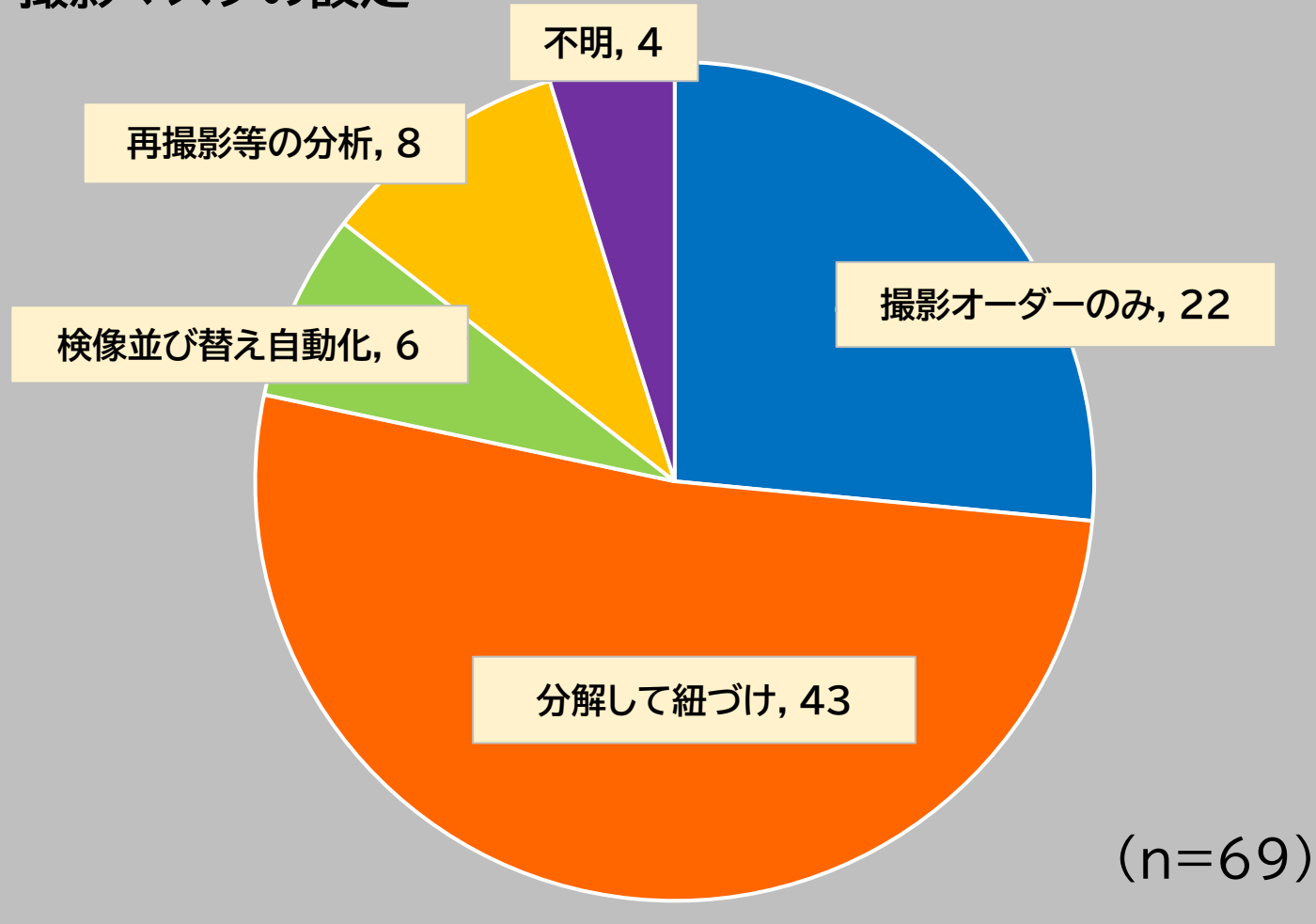


照射録の記録方法(MPPS接続なし施設)
一般撮影



不明な施設は
照射録の撮影条件が固定値となっている？
立入り調査等で指摘対象の可能性も・・・

撮影マスタの設定





RIS 実施

PACS 参照



胸部2方向
腹部2方向

胸部2方向・腹部2方向

MPPS接続前

オーダー	担当技師	部位方向	kv	mA	Sec	cm	回数
胸部【2R】(正面・RL)		胸部【2R】(正面・RL)	120	200	0.03	200	2
腹部【2R】(立・臥)		腹部【2R】(立・臥)	80	400	0.09	150	2

MPPS接続後

照射日	ID	患者氏名	性	生年月日	病棟	指示医師	オーダー	担当技師	部位方向	kv	mA	Sec	cm	回数
R 1/11/11			男		外来		胸部【2R】			86	250	485		
										120	125	60		
										120	320	125		
										90	320	171		
R 1/11/11			男		外来		腹部【2R】		腹部【2R】	80	400	0.09	150	2

右肩2方向・腰椎4方向・左膝3方向

マスタ設定が不十分だと・・・

照射日	ID	患者氏名	性	生年月日	病棟	指示医師	オーダー	担当技師	kv	mA	Sec
R 1 / 6 / 20			女		外来		右肩【2R】		60	200	50
									65	200	63
									65	200	63
									65	200	71
									75	320	124
									75	320	115
									75	320	219
									85	320	151
									50	200	32
R 1 / 6 / 20			女		外来		腰椎【4R】				
R 1 / 6 / 20			女		外来		左膝【3R】				

両股関節2方向・腰椎4方向・左膝3方向

マスタ設定を見直したら

照射日	ID	患者氏名	性	生年月日	病棟	指示医師	オーダー	担当技師	部位方向	kv	mA	Sec
R 4/ 9/ 6			女		外来		両股【2R】(両股正面+両軸)		膝関節(軸位)	60	200	40
									膝関節(正面)	50	200	32
									股関節(正面)	65	400	80
									腰椎(正面)	75	320	145
									腰椎(斜位)	75	320	110
									腰椎(斜位)	75	320	93
									腰椎(側面)	85	320	147
									膝関節(側面)	50	200	32
									股関節(軸位)	75	400	110
									股関節(軸位)	75	400	110
R 4/ 9/ 6			女		外来		腰椎【4R】(斜位)					
R 4/ 9/ 6			女		外来		左膝【3R】					

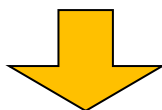
電子カルテ側のマスタ



	A	B	C	D	E	F	G	H
1	コード	名称	識別	単位	検査種別	検査種別名称	部位・方向	コメント 種類
2	324500	---胸部(X線)---	主項目		0001	一般撮影	撮影部位	
3	325225	胸部【1R】(正面)	コメント				撮影方向	選択コメント
4	325224	胸部【2R】(正面・RL)	コメント				撮影方向	選択コメント
5	325217	胸部【2R】(正面・LR)	コメント				撮影方向	選択コメント
6	320847	胸部【2R】(吸気・呼気)	コメント				撮影方向	選択コメント
7	325216	胸部 側面(RL)	コメント				撮影方向	選択コメント
8	326853	胸部 側面(LR)	コメント				撮影方向	選択コメント
9	321487	胸部【1R】(臥位)	コメント				撮影方向	選択コメント
10	325221	胸部【1R】(坐位)	コメント				撮影方向	選択コメント
11	326702	胸部デクビタス(右下)	コメント				撮影方向	選択コメント
12	326703	胸部デクビタス(左下)	コメント				撮影方向	選択コメント
13	209971	--- X線点数計算 ---	A					
14	324501	---腹部(X線)---	主項目					
15	325251	腹部【2R】(立・臥)	コメント	75	324528	---頸椎(X線)---	主項目	0001
16	325240	腹部【1R】(立位)	コメント	76	325498	頸椎【2R】	コメント	
17	321488	腹部【1R】(臥位)	コメント	77	325495	頸椎【4R】(斜位)	コメント	
18	320633	腹部【1R】(座位)	コメント	78	325496	頸椎【4R】(前後屈)	コメント	
19	326710	腹部側面(立位)	コメント	79	325497	頸椎【6R】	コメント	
20	325247	KUB(立位)	コメント	80	321434	頸椎【7R】	コメント	
21	325245	KUB(臥位)	コメント	81	325490	頸椎(開口位)	コメント	
22	320902	腹部デクビタス(右下)	コメント	82	320852	頸椎(正面)	コメント	
23	320903	腹部デクビタス(左下)	コメント	83	325492	頸椎(側面)	コメント	
				84	324529	---胸椎(X線)---	主項目	0001
				85	325501	胸椎【2R】	コメント	
				86	325504	胸腰椎移行部【2R】	コメント	
				87	325499	胸椎 正面	コメント	
				88	324530	---腰椎(X線)---	主項目	0001
				89	325509	腰椎【2R】	コメント	
				90	325510	腰椎【4R】(斜位)	コメント	
				91	325511	腰椎【4R】(前後屈)	コメント	
				92	325512	腰椎【6R】	コメント	
				93	326093	腰椎(正面)	コメント	
				94	324531	---仙骨(X線)---	主項目	0001

複数方向の場合、方向数のみで
 詳細な(正面・側面・斜位など)
 マスタ設定となっていなかった

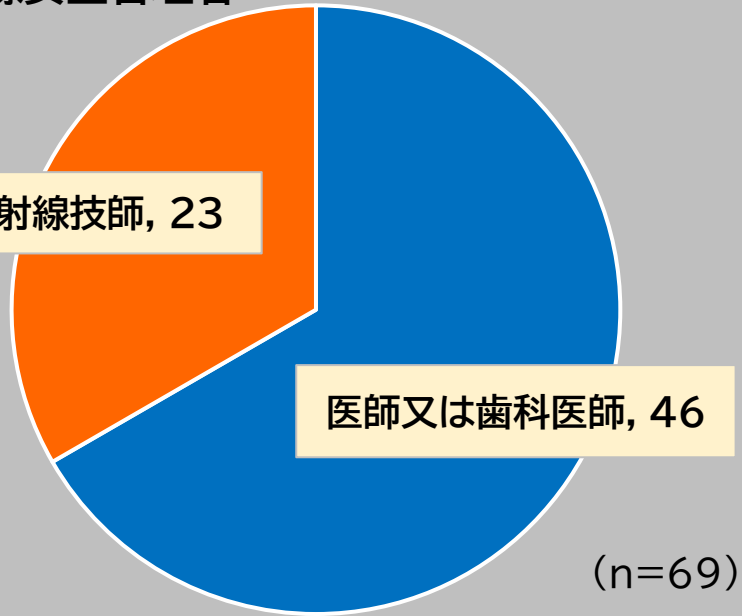
オーダー	RIS	撮影マスタ	RIS・PACS	撮影条件
胸部2方向	胸部2方向	胸部 正面	胸部2方向	胸部 正面
		胸部 側面		胸部 側面
		胸部 側面		腹部 立位
				腹部 臥位
腹部2方向	腹部2方向	腹部 立位	腹部2方向	
		腹部 臥位		



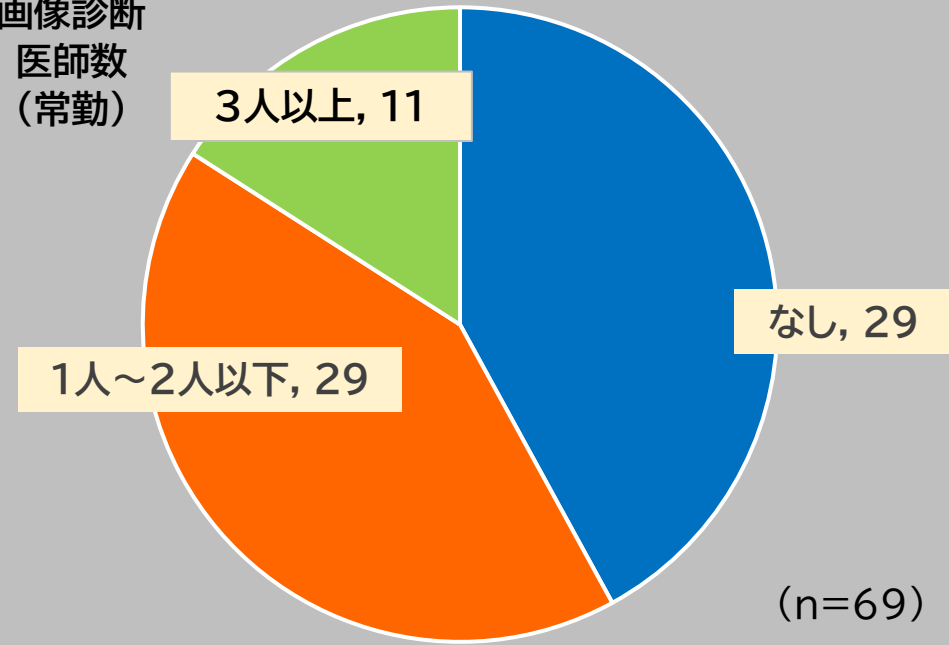
オーダー	RIS	撮影マスタ	撮影パラメータ	RIS・PACS	撮影条件
胸部2方向	胸部 正面	胸部 正面	胸部 正面	胸部 正面	胸部 正面
	胸部 側面	胸部 側面	胸部 側面	胸部 側面	胸部 側面
腹部2方向	腹部 立位	腹部 立位	腹部 立位	腹部 立位	腹部 立位
	腹部 臥位	腹部 臥位	腹部 臥位	腹部 臥位	腹部 臥位

マスタ数が 526 → 1200 ほどに

医療放射線安全管理者



画像診断 医師数 (常勤)

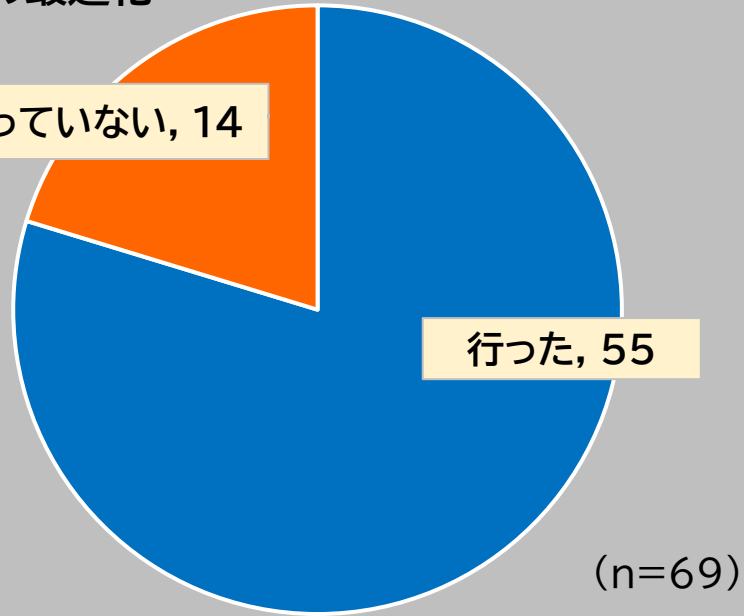


医師 46施設

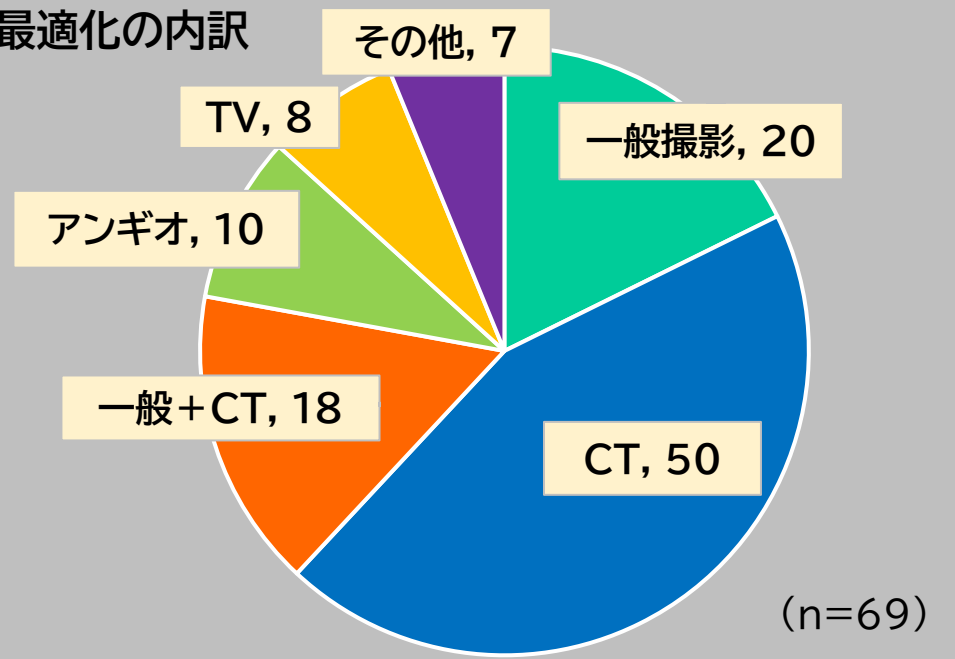
>

画像診断医なし 29施設

撮影条件の最適化



最適化の内訳



医療法施行規則改正後の撮影条件の最適化について



※実際の事例や困った事

撮影条件の最適化について

- DRLsに基づいた管理を行う機会になった・・・3施設
- DRLsより低かったが、他施設と比較して高かった線量を見直した
- DRLsを基にプロトコルの整理、AECの設定調整を実施・・・2施設

困っている点

- DRLsの認知度が低く、最適化していても患者さんに伝わらない
- CTが古く逐次近似未搭載のため線量が高い、画質担保を考慮してCTDI_wの検討は難しくDLPの長さ成分を絞る様にした
- 実測だと同一モダリティ・同一機種でもそれぞれ発生装置が異なるので、すべての機器にて検討を行う必要があり、時間がかった
- 透視検査において面積線量計が付いていない為、被ばく線量計算を行うのに手間がかかる
- 線量管理をしたいがソフトが高額であり経営サイドの理解が薄く難しい
- 放射線科医不在のため、画質の担保に関して不安がある

医療被ばく管理をしていく上で効率化したい事

- PACSから線量情報が取得できるようシステム変更したい、システムを購入したい・・・5施設
- 個人線量測定 of 効率化にガラスバッジメーカーの管理ソフトを導入、使いこなしたい
- RDSRが作成されない検査装置における、撮影条件の手入力
- データからグラフを効率よく作成したい、分かり易い資料の出力・・・2施設
- 全て自動化にしたい、定期的な線量指標データの自動抽出、DRLsの体重考慮年齢別管理の効率化・・・4施設
- 線量管理システムを使った患者報告の簡素化

取り組んでいる事例

- CTにおける低線量条件での撮影
- IVR時の照射範囲の観察
- 一般撮影 腹部立位 150cmから200cmへ変更、胸部撮影との効率化と被ばく30%低減
- モニタリング行う職員の範囲と電離則の健康診断
- 実効線量の計算、臓器被ばく線量の評価
- 線量管理ソフトから被ばく線量を統計処理、医師とカンファレンスにて被ばく線量を低減
- 線量管理ソフトのアラート発生時や被ばく量が高値となっている場合、条件等を見直す
- 被ばく線量の施設基準値を作成し外れ値の検討をしている

外部データ取込

個人情報管理

個人線量管理

健康診断の管理

教育訓練の管理

一時立入の管理

業務支援

統計資料の作成

配付資料の作成

マスタ管理

システム管理



分布表 **月別一覧表** 未算定期間確認表 集計一覧表

個人線量人数分布表 放射線管理状況報告書 被ばく統計データ 集計期間 ~

集計項目指定 実効線量 水晶体 皮ふ その他 女子腹部表面 内部・実効線量 全て

	分布 (1)	分布 (2)	分布 (3)	分布 (4)	分布 (5)	分布 (6)	分布 (7)
超過		0	5	20	50	100	0
以下	5	0	20	50	100	9999	

出力条件 全指定

所属コード

全指定

職種

全指定

作業

全指定

対象法令

0111271000 0111271000

C 薬剤師

D 歯科医師

E 臨床工学技士

H 歯科衛生士

A 従事者

B 管理者

C 一時立入

人事院規則 電離則

RI規制法 医療法

ユーザ情報1

ユーザ情報2

性別 男女 男性 女性

クリア

出力オプション

出力順 所属順 職種順 作業順

文字コード: Shift-JIS

PDF 作成

ダウンロード

個人線量人数分布表

作成日 ... 2023/01/14
1頁



集計項目 ... 実効線量
集計期間 ... 2022/01/01 ~ 2022/12/31

分類名称		~ 5 以下	0超過 ~ 0	5超過 ~ 20	20超過 ~ 50	50超過 ~ 100	100超過 ~ 9999	0を超える[mSv]	(人) 合計	[mSv] 合計線量	[mSv] 平均線量
0111271000	0111271000	41	-	-	-	-	-	-	41	7.7	0.19
合計		41	-	-	-	-	-	-	41	7.7	0.19

累積線量通知書

あなたの現在までの累積線量は、次のとおりです。

(1) ① 当該ブロック5年間の実効線量

2021 年度 : 0 m S v (12X)
2022 年度 : 0 m S v (4X)
2023 年度 :
2024 年度 :
2025 年度 :

② 当該ブロック5年間の眼の水晶体の等価線量

2021 年度 : 1.3 m S v (12X)
2022 年度 : 0.2 m S v (4X)
2023 年度 :
2024 年度 :
2025 年度 :

③ 当該年度の皮ふの等価線量

2022 年度 : 0.2 m S v (3X)

(2) 現在迄の累積線量

① 1989年3月31日以前の累積線量

累積期間 :
累積値 :

② 2001年3月31日以前の累積線量

累積期間 : 1991/04/01 - 2001/03/31
実効線量 : 9.38 m S v (28X)

③ 2001年4月1日以降の累積線量

累積期間 : 2001/04/01 - 2022/07/31
実効線量 : 84.6 m S v (54X)

❖ 効率よく データを集計・分析する為には

- ・ 集計したり、分析する為には、元データは使えるデータとして整備されていないとダメ

❖ 元データ(マスタ設定等)の精度が命！

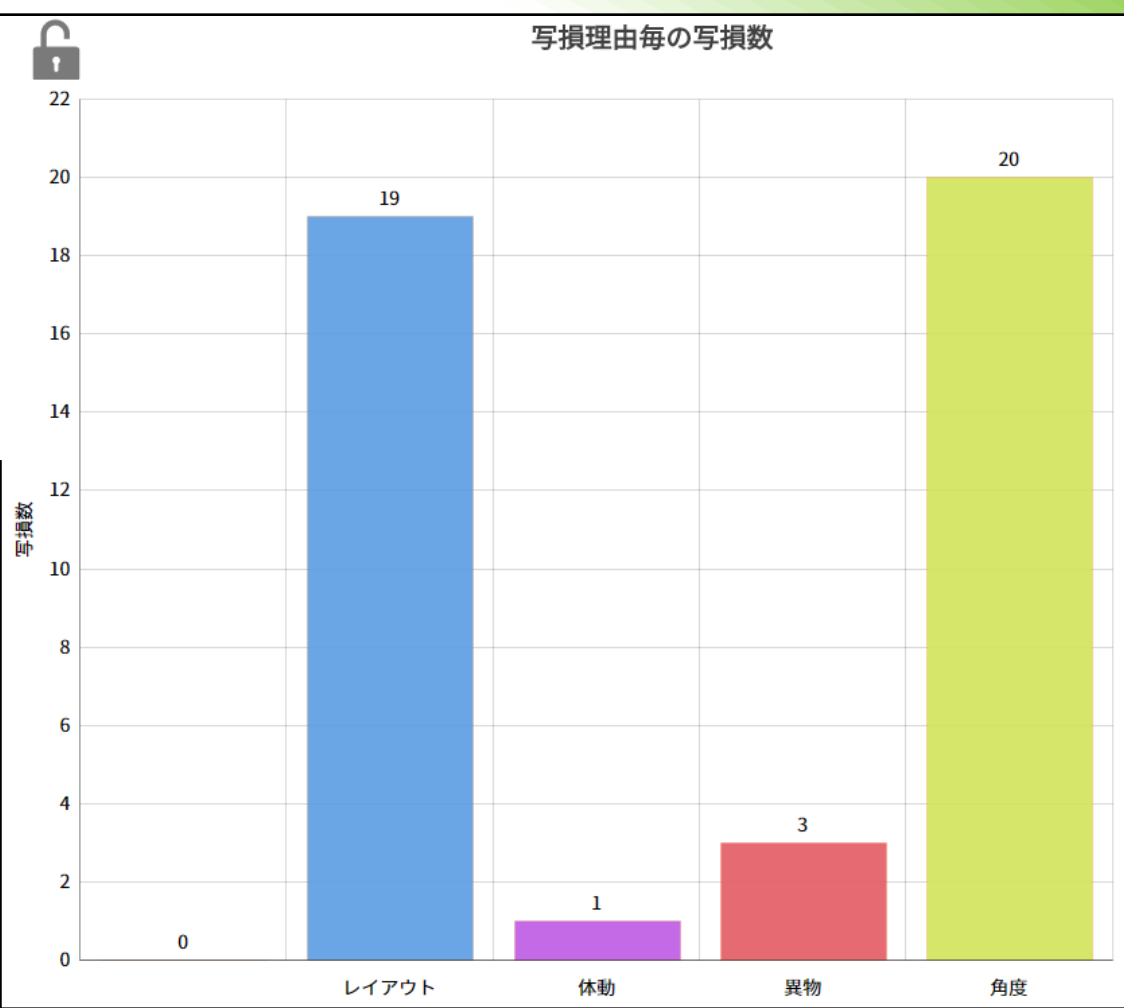
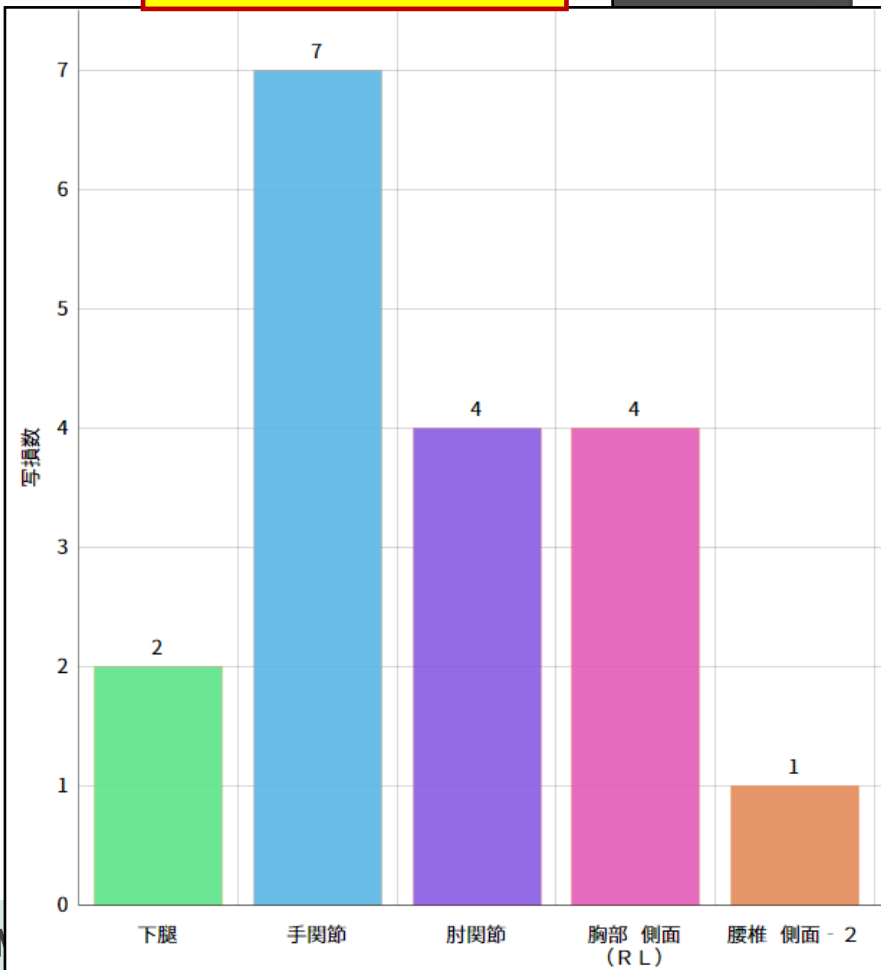
- ・ 元データは、出来るだけ 細かく、かつ 分析など先々を意識して整備しておく

❖ 将来に役立つ体制整備は管理者の務め

- ・ 整備されたデータは、将来いろんな場面で役立ってくれるでしょう
データを活かせるかどうかは、管理者次第！

- ▼ お気に入り
- 検査月毎の写損率
- 検査週毎の写損率
- 検査日毎の写損率
- カセットDR衝撃リ...
- 撮影技師毎の写損数
- メニュー毎のS値
- 検査日毎の写損数
- メニュー毎のEI値

再撮影の件数



マスタを詳細に作り込むことで
業務に役立つさまざまなデータ分析が
可能となってきます