

国内実態調査結果に基づく 診断参考レベルの設定

J-RIME診断参考レベルワーキンググループ

CT – 調査方法

成人 (2019)

- 日医放修練機関863施設へ郵送、メルマガとWeb
日本放射線技術学会、日本X線CT専門技師認定機構
- 標準体格50~70kg、各施設の連続30例の中央値
- 回答施設数： 178施設
- 追加プロトコル：肺塞栓&深部静脈血栓、外傷全身

小児 (2018~2020)

- 大学病院/公的機関/小児専門機関など409施設へ郵送
- 小児CT検査として施行された各施設の連続50例
- 回答施設数： 37施設

調査結果の75パーセンタイルを参考にDRL値を設定

CT – 提案するDRL値

成人		CTDI _{vol} (mGy)		DLP(mGy*cm)	
頭部単純ルーチン		77		1350	
胸部1相		13		510	
胸部～骨盤1相		16		1200	
上腹部～骨盤1相		18		880	
肝臓ダイナミック		17		2100	
冠動脈		66		1300	
急性肺血栓塞栓症&深部静脈血栓症		14		2600	
外傷全身CT		n/a		5800	

小児	< 1yr.		1 - <5 yrs.		5 - <10 yrs.		10 - <15 yrs.	
	CTDI _{vol}	DLP	CTDI _{vol}	DLP	CTDI _{vol}	DLP	CTDI _{vol}	DLP
頭部	30	480	40	660	55	850	60	1000
胸部	6 (3)	140 (70)	8 (4)	190 (95)	13 (6.5)	350 (175)	13 (6.5)	460 (230)
腹部	10 (5)	220 (110)	12 (6)	380 (190)	15 (7.5)	530 (265)	18 (9)	900 (450)

小児	< 5 kg		5 - <15 kg		15 - <30 kg		30- <50 kg	
	CTDI _{vol}	DLP	CTDI _{vol}	DLP	CTDI _{vol}	DLP	CTDI _{vol}	DLP
胸部	5 (2.5)	76 (38)	9 (4.5)	122 (61)	11 (5.5)	310 (155)	13 (6.5)	450 (225)
腹部	5 (2.5)	130 (65)	12 (6)	330 (165)	13 (6.5)	610 (305)	16 (8)	720 (360)

CT – DRLs 2015との比較

成人	CTDI _{vol}		DLP	
	2020	2015	2020	2015
頭部単純ルーチン	77	85	1350	1350
胸部1相	13	15	510	550
胸部～骨盤1相	16	18	1200	1300
上腹部～骨盤1相	18	20	880	1000
肝臓ダイナミック	17	15	2100	1800
冠動脈	66	90	1300	1400
急性肺血栓塞栓症&深部静脈血栓症	14	n/a	2600	n/a
外傷全身CT	n/a	n/a	5800	n/a

小児		<1 yr.		1-<5yrs.		5-<10yrs.	
		2020	2015	2020	2015	2020	2015
頭部	CTDI _{vol}	30	38	40	47	55	60
	DLP	480	500	660	660	850	850
胸部	CTDI _{vol}	6	11	8	14	13	15
	DLP	140	210	190	300	350	410
腹部	CTDI _{vol}	10	11	12	16	15	17
	DLP	220	220	380	400	530	530

一般撮影 調査方法

通常検査(2019)

- ・日医放修練施設863施設へ事務局からメール配信
- ・成人: 体格50~60kg、各施設15~20例の中央値
- ・子供: 乳児(0~1歳)と小児(5歳)
各施設15~20例の中央値
- ・回答施設数: 57施設

検診(2019)

- ・全国労働衛生団体連合会加盟328施設の計測結果
の提供を受けた

調査結果の75パーセンタイルと既存の論文の結果を参考にDRLを決定した。

福田 智哉, 他. 日放技誌2019; 67(1): 21-28.

Asada Y, et al. Radiat Prot Dosimetry. 2019; ncz172 (Epub ahead of print)

一般撮影 調査結果

	日本医学放射線学会修練57施設	日本医学放射線学会修練57施設	全国450施設 (浅田ら)	全国労災病院31施設	DRL2020 mGy
	中央値 mGy	75パーセンタイル mGy			
胸部正面(100kV未満)	0.24	0.38	—	—	0.4
胸部正面(100kV以上)	0.1	0.18	0.22	0.24	0.3 (0.25)
腹部正面(臥位)	0.93	1.64	2.26	1.97	2.5
乳児股関節(0~1歳)	0.09	0.12	0.15	0.14	0.2 (0.15)
乳児胸部(0~1歳)	0.08	0.11	0.12	0.14	0.2 (0.15)
小児胸部(5歳)	0.1	0.16	0.19	0.17	0.2
頭部正面	0.94	1.45	2.05	1.8	2.5
頸椎正面	0.46	0.63	0.71	0.61	0.8
胸椎正面	1.35	1.84	2.67	2.52	3
胸椎側面	2.11	3.01	4.53	4.59	5
腰椎正面	1.55	2.27	3.46	3.21	3.5
腰椎側面	3.61	5.17	8.52	8.6	9
骨盤正面	1.17	1.66	2.41	2	2.5

一般撮影 — 提案するDRL値

撮影部位・条件	DRL (mGy)
胸部正面 (100kV未満)	0.4
胸部正面 (100kV以上)	0.3
検診胸部正面 (100kV以上)	0.2
腹部正面 (臥位)	2.5
乳児股関節 (0~1歳)	0.2
乳児胸部 (0~1歳)	0.2
小児胸部 (5歳)	0.2
頭部正面	2.5
頸椎正面	0.8
胸椎正面	3
胸椎側面	5
腰椎正面	3.5
腰椎側面	9
骨盤正面	2.5

一般撮影 — DRL2015との比較

撮影部位・条件	DRL2020 (mGy)	DRL2015 (mGy)
胸部正面 (100kV未満)	0.4	0.3
胸部正面 (100kV以上)	0.3	0.3
検診胸部正面 (100kV以上)	0.2	—
腹部正面 (臥位)	2.5	3
乳児股関節 (0~1歳)	0.2	0.2
乳児胸部 (0~1歳)	0.2	0.2
小児胸部 (5歳)	0.2	0.7
頭部正面	2.5	3
頸椎正面	0.8	0.9
胸椎正面	3	3
胸椎側面	5	6
腰椎正面	3.5	4
腰椎側面	9	11
骨盤正面	2.5	3

マンモグラフィ - 調査方法

1 PMMA 40 mmに対する平均乳腺線量

- ・ 時期：2014年4月から2019年3月
- ・ 対象：NPO法人日本乳がん検診精度管理中央機構が行っている施設画像認定でA・B認定乳房用X線装置システム 2,777台
- ・ 方法：ガラス線量計による測定

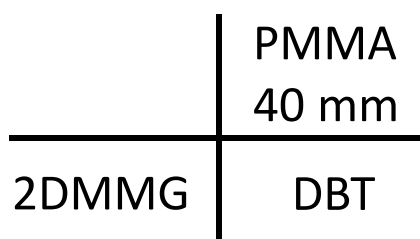
2 臨床撮影データに基づく2DMMGの平均乳腺線量

- ・ 時期：2018年4月から2019年10月
- ・ 対象：撮影時の平均乳腺線量をDICOMデータとして有している乳房用X線装置システム 52台 (FPDシステム)
- ・ 方法：無作為抽出で50名のデータを提出，各システムの中央値を求め，その値から分布を作成し75%値を求めた (3も同様)

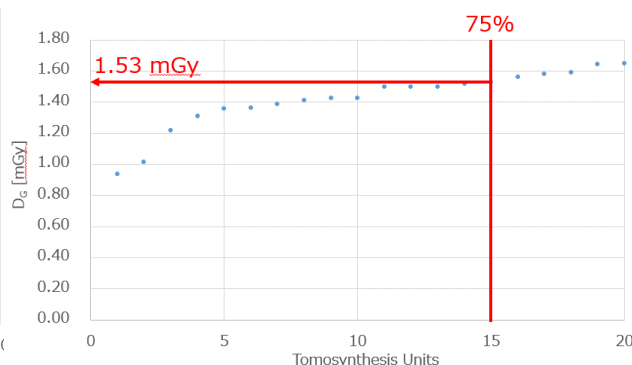
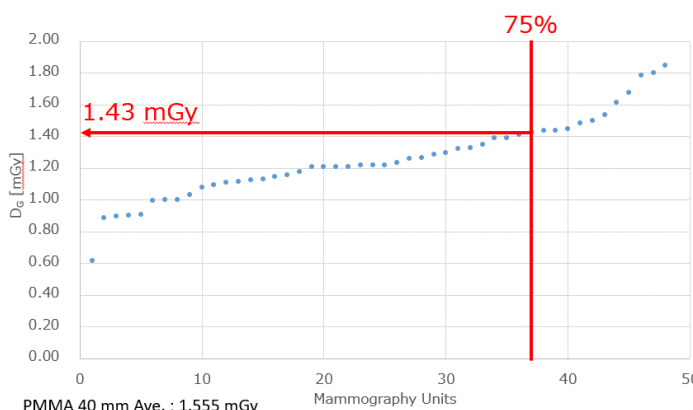
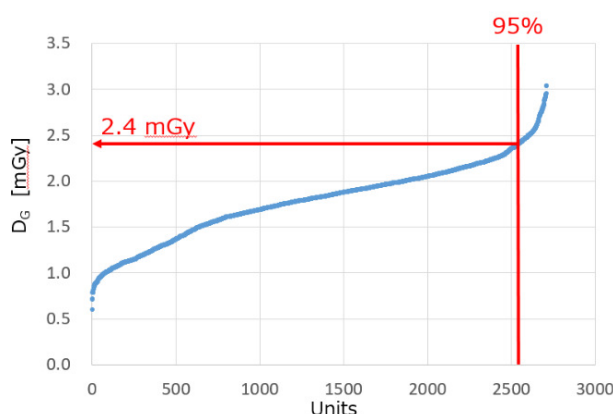
3 臨床撮影データに基づくDBTの平均乳腺線量

- ・ 時期：2018年4月から2019年10月
- ・ 対象：撮影時の平均乳腺線量をDICOMデータとして有している乳房用X線装置システム 24台

マンモグラフィ 調査結果



Basic data for DRLs2020 (PMMA 40 mm)



マンモグラフィ 提案するDRL値

	DRL値	50%
PMMA 40 mm (95%)	2.4 mGy	2.0 mGy
2D マンモグラフィ(75%)	1.4 mGy	1.2 mGy
Tomosynthsys (75%)	1.5 mGy	1.4 mGy

マンモグラフィ DRLs2015との比較

	DRLs2015	DRLs2020
PMMA 40 mm (95%)	2.4 mGy	2.4 mGy

歯科X線撮影 — 調査方法

- 全国の29大学歯学部・歯大の附属病院29/30施設
 - 標準体格の成人および10歳児、成人男性、成人
- 内法X線撮影
- 入射空気カーマ $K_{a,i}$ (IAK) … 背面散乱含まず
 - DRLs 2015のデータの換算、半導体線量計で実測
- パノラマX線撮影
- 空気カーマ-面積積 P_{KA} (DAP)、線量-幅積(DWP)
 - 放射線着色フィルム分布(P_{KA})、ビーム高で除しDWP
- 歯科用CBCT
- P_{KA} 、回転中心におけるビーム軸空気カーマ(K_{iso})
 - フィルム(P_{KA})、受像体表面ビーム軸の線量と距離(K_{iso})
- 調査結果の75パーセンタイルを参考にDRL値を設定

口内法X線撮影 — 調査結果

標準体格の成人に対する K_{ai} (mGy)

撮影部位		DRLs 2015	DRLs 2020	第3四分位数の比
上 顎	前歯部	1.3	1.1	0.856
	犬歯部	1.6	1.3	0.801
	小臼歯部	1.7	1.6	0.929
	大臼歯部	2.3	2.0	0.872
下 顎	前歯部	1.1	1.0	0.971
	犬歯部	1.1	1.1	0.946
	小臼歯部	1.2	1.1	0.926
	大臼歯部	1.8	1.5	0.847

10歳小児に対する K_{ai} (mGy)

撮影部位		DRLs 2015	DRLs 2020	第3四分位数の比
上 顎	前歯部	0.9	0.9	0.968
	犬歯部	1.0	0.9	0.980
	小臼歯部	1.1	1.0	0.911
	大臼歯部	1.3	1.2	0.909
下 顎	前歯部	0.7	0.7	1.00
	犬歯部	0.9	0.8	0.923
	小臼歯部	0.9	0.9	0.978
	大臼歯部	1.1	1.0	0.937

パノラマX線撮影 — 調査結果

	最小値	最大値	中央値	平均値(SD)	第3四分位数	DRL値
P_{KA} (mGy·cm ²)	64.4	160	109	113(26.0)	134	134
DWP (mGy·mm)	45.1	115	77.6	77.7(17.4)	88.8	89

※ DRLs 2015では未設定

※ 歯科における防護の最適化の最先進国といえる
英国の2019年時点でのDRL：
標準体格の成人男性に対して
 P_{KA} が81 mGy·cm²

歯科用CBCT — 調査結果

	最小値	最大値	中央値	平均値(SD)	第3四分位数	DRL値
FOV < 40 cm ²						
P _{K_A} (mGy·cm ²)	167	1448	500	649(366)	841	841
K _{iso} (mGy)	5.63	41.2	17.6	19.0(8.65)	24.4	24
40 cm ² < FOV < 100 cm ²						
P _{K_A} (mGy·cm ²)	303	4106	1095	1369(970)	1664	1664
K _{iso} (mGy)	5.07	40.6	15.4	19.1(11.3)	29.0	29
FOV > 100 cm ²						
P _{K_A} (mGy·cm ²)	232	4374	1310	1500(1119)	1957	1957
K _{iso} (mGy)	2.58	36.2	9.97	12.7(9.02)	15.9	16

※ DRLs 2015では未設定

※ 歯科における防護の最適化の最先進国といえる
英国の2019年時点でのDRL：

標準体格の成人の上顎大臼歯部の1本のインプラント術前検査に対するP_{K_A}が265 mGy·cm²

IVR領域 調査方法

【頭部/頸部領域】(調査1)

調査期間: 2018年8月20日～2019年9月30日

対象施設: 日本脳神経血管内治療学会会員が所属する全施設

対象症例: 頭部/頸部領域の診断血管撮影と血管内治療 各100症例(計200症例)

回答内訳: 90施設から回答があり、16,674症例のデータを集計

【心臓領域】(調査2)

調査期間: 2017年3月1日～2017年8月31日

対象施設: CVIT研修施設、小児循環器学会修練施設、日本不整脈心電学会研修施設

対象症例: 冠動脈造影、経皮的冠動脈インターベンション、高周波カテーテルアブレーション、小児カテーテル検査・治療について、各施設それぞれ10症例

回答内訳: 175施設から回答があり、4,770症例のデータを集計

【胸腹部領域】(調査3)

調査期間: 2019年9月24日～2019年12月13日

対象施設: 日本医学放射線学会の放射線科専門医総合修練機関、修練機関の700施設

対象症例: 肝動脈化学塞栓療法、胸部/腹部大動脈ステントグラフト内挿術

回答内訳: 142施設から回答

【基準透視線量率】(調査4)

調査期間: 2019年5月1日～2019年8月31日

対象装置: 日本血管撮影・インターベンション専門診療放射線技師認定機構での第12回専門技師認定試験受験者および第2回、第7回認定更新者施設の448台の装置

頭部/頸部領域 提案するDRL値

頭部/頸部 領域	診断血管撮影(術前)	$K_{a,r}$ (mGy)	P_{KA} (Gy·cm ²)
	嚢状動脈瘤	560	84
	脳動静脈奇形	770	160
	脳硬膜動静脈瘻	1100	190
	頸部頸動脈狭窄/閉塞	530	110
	急性脳動脈狭窄/閉塞	460	83
	頭蓋内腫瘍	710	140
	診断血管撮影(術後)	$K_{a,r}$ (mGy)	P_{KA} (Gy·cm ²)
	嚢状動脈瘤	490	55
	脳動静脈奇形	470	77
	脳硬膜動静脈瘻	800	150
	頸部頸動脈狭窄/閉塞	380	66
	急性脳動脈狭窄/閉塞	450	91
	頭蓋内腫瘍	(790)*	(77)*
	血管内治療(IVR)	$K_{a,r}$ (mGy)	P_{KA} (Gy·cm ²)
嚢状動脈瘤	3000	210	
脳動静脈奇形	4000	380	
脳硬膜動静脈瘻	4400	440	
頸部頸動脈狭窄・閉塞	810	140	
急性脳動脈狭窄・閉塞	1400	220	
頭蓋内腫瘍	2500	300	

心臓領域 提案するDRL値

心臓領域 成人		$K_{a,r}$ (mGy)	P_{KA} (Gy·cm ²)
	診断カテーテル検査	700	59
	非CTO PCI	1800	130
	CTO PCI	3900	280
	非PVI RFCA	560	57
	PVI RFCA	645	89

心臓領域 小児	診断カテーテル検査	$K_{a,r}$ (mGy)	P_{KA} (Gy·cm ²)
	<1 year	100	7
	1 - <5 years	130	12
	5 - <10 years	190	14
	10 - <15 years	350	47
	IVR	$K_{a,r}$ (mGy)	P_{KA} (Gy·cm ²)
	<1 year	150	8
	1 - <5 years	210	16
	5 - <10 years	210	16
	10 - <15 years	500	46

胸腹部領域 提案するDRL値

胸腹部領域 治療		$K_{a,r}$ (mGy)	P_{KA} (Gy·cm ²)
	TACE	1400	270
	TEVAR	830	200
	EVAR	1000	210

装置基準透視線量率 提案するDRL値

	(mGy/min)
基準透視線量率	17

DRLs2015とDRLs2020との比較

percentile	25%	50%	75%	82%	86%	92%
DRLs2015	7.2	10.6	16.9	18.9	20.0	24.4
DRLs2020	5.5	8.8	12.5	15.0	17.2	20.0

(mGy/min)

診断透視 – 調査方法

- 日本放射線技術学会ホームページ掲載、メールマガジン広報、日本診療放射線技師会ホームページ掲載、ほか
- 一次調査: 36検査種目、web形式、回答120施設
 - ・標準体格: 身長150~170cm、体重50~70kg
 - ・調査項目: 施設情報、装置情報(装置名、形式ほか)、
面積線量値、基準空気カーマ、透視時間、撮影回数等
 - ・3症例以上の中央値
- 二次調査: 12検査に絞って施行、回答16施設
- 一次+二次: 136施設、405装置、22182検査
病床数 0~19: 5.1%, 20~99: 2.2%, 100~499: 49.3%, 500~: 43.4%

診断透視 – 提案するDRL値

	P_{KA} (Gy・cm ²)	$K_{a,r}$ (mGy)	透視時間 (min)	撮影回数 (回)
嚥下造影	17	30	5	5
食道・胃・十二指腸造影	45	115	6	27
食道・胃・十二指腸造影（精検）	61	231	13	45
食道・胃・十二指腸造影（検診）	29	89	6	21
イレウス管挿入	47	152	28	6
大腸（注腸）造影	46	134	11	27
逆行性膵管胆管造影：ERCP（診断）	26	93	14	12
逆行性膵管胆管造影：ERCP（治療）	36	167	17	13
気管支鏡検査	8	38	8	1
中心静脈栄養用 カテーテル挿入術 （CVカテ・ポート挿入）	3	8	3	2
腰椎神経根ブロック	9	49	3	2
腰椎脊髓腔造影（ミエロ）	26	69	4	11

欧州の調査との比較

	P_{KA} (Gy・cm ²)											
Country	JP	AT	CH	BG	CY	CZ	DE	DK	LT	NO	SE	UK
Barium enema	45			40	60	60	37	30	33	40	50	31
ERCP	26 ~ 36	45	30									

JP : Japan、AT : Austria、CH : Switzerland、BG : Bulgaria、
CY : Cyprus、CZ : Czech Republic、DE : Germany、
DK : Denmark、LT : Lithuania、NO : Norway、SE : Sweden、
UK : United Kingdom

核医学PT DRLs改訂作業

- 対象施設決定: 2019年3月27日
- 調査項目の決定: 2019年5月29日
- 調査対象期間: 2019年7月1日～31日
- 依頼用紙発送: 2019年7月17日
- Web入力締めきり: 2019年9月24日
- 調査結果集計: 256/915施設から回答(有効回答率28%)
- DRLs2020の設定: 2020年4月?日

DRLs設定に向けて(放射性医薬品)

- 明らかに入力ミスと思われる外れ値を除外。
- 50、75 percentileを算出。
- 75 percentileを基準として、DRLs2015および添付文書、ガイドラインを参考にしてDRLsを決定。
- その際、75 percentileに近くかつ合理的な値を整数値として設定した。
- 回答数が10に満たない項目についてはDRLs2015を踏襲した。
- Oガスは回答数が少なかったが、75 percentileとDRLs2015を参考に設定した。
- アミロイドおよびアンモニアについては、体重あたりの回答が1または0施設であったため削除した。
- アミロイドについては添付文書を参考に設定した。

検査項目	50th	75th	2015	2020 案	回答数
骨: ^{99m}Tc-MDP	879.9	951.2	950	950	180
骨: 99mTc-HMDP	882.9	986.0	950	950	175
骨髄: 111In-chloride	76.0	76.9	120	80	51
脳血流: 99mTc-HMPAO (安静あるいは負荷1回のみ)	760.0	871.1	800	800	27
脳血流: 99mTc-HMPAO (安静+負荷)	1110.0	1116.0	1200	1200	5
脳血流: 99mTc-ECD (安静あるいは負荷1回のみ)	755.0	796.5	800	800	165
脳血流: 99mTc-ECD (安静+負荷)	1000.0	1088.0	1100	1100	25
脳血流: 123I-IMP (安静あるいは負荷1回のみ)	183.0	206.1	200	200	181
脳血流: 123I-IMP (安静+負荷)	249.8	272.0	300	270	83
脳受容体: 123I-iomazenil	185.0	195.5	200	200	74
線条体: 123I-ioflupane	184.5	190.3	190	190	183
脳槽・脊髓腔: 111In-DTPA	38.0	38.2	70	40	78
甲状腺摂取率: Na123I	8.1	8.7	10	10	94
甲状腺: 99mTcO4-	185.0	238.5	300	240	132
副甲状腺: 201Tl-chloride	75.7	111.6	120	110	20
副甲状腺: 99mTcO4-	224.0	370.0	300	300	21
副甲状腺: 99mTc-MIBI	745.5	828.1	800	800	148
肺換気: 81mKr-gas	185.0	190.6	200	200	64
肺血流: 99mTc-MAA	201.0	280.0	260	260	162
RIベノグラフィ: 99mTc-MAA	370.0	477.5	500	500	27
肝・脾: 99mTc-phytate	185.0	200.0	200	200	23
肝機能: 99mTc-GSA	233.0	260.0	260	260	115
肝胆道: 99mTc-PMT	233.0	260.0	260	260	69
肝・脾: 99mTc-Sn colloid	144.5	185.0	180	180	28

検査項目	50th	75th	2015	2020案	回答数
心筋血流: 201Tl-chloride	113.0	114.0	180	120	147
心筋血流: 99mTc-tetrofosmin (安静あるいは負荷1回のみ)	740.0	836.0	900	840	75
心筋血流: 99mTc-tetrofosmin (安静+負荷)	1077.2	1200.0	1200	1200	116
心筋血流: 99mTc-MIBI (安静あるいは負荷1回のみ)	755.2	874.6	900	880	56
心筋血流: 99mTc-MIBI (安静+負荷)	1076.4	1229.0	1200	1200	55
心筋脂肪酸代謝: 123I-BMIPP	124.0	129.1	130	130	138
心交感神経機能: 123I-MIBG	126.0	129.9	130	130	184
心プール: 99mTc-HSA-D	835.0	966.0	1000	970	41
心筋梗塞: 99mTc-PYP	740.0	809.5	800	800	83
唾液腺: 99mTcO4-	209.4	370.0	370	370	124
メッケル憩室: 99mTcO4-	370.0	432.8	500	440	89
消化管出血: 99mTc-HSA-D	933.0	1045.0	1040	1040	105
蛋白漏出: 99mTc-HSA-D	932.0	1041.0	—	1040	92
腎静態: 99mTc-DMSA	185.0	212.8	210	210	110
腎動態: 99mTc-MAG3	286.5	375.6	400	380	137
腎動態: 99mTc-DTPA	356.5	390.3	400	390	74
副腎皮質: 131I-adosterol	37.0	39.4	44	40	107
副腎髄質: 123I-MIBG	128.1	132.4	130	130	137
腫瘍: 201Tl-chloride	113.9	114.2	180	111	70
腫瘍・炎症: 67Ga-citrate	113.0	114.0	200	120	168
ソマトスタチン受容体: 111In-pentetreotide	156.0	185.7	—	120	97
リンパ管: 99mTc-HSA-D	440.0	830.0	950	830	61
センチネルリンパ節 (乳癌): 99mTc-Sn colloid	74.0	111.0	120	120	9
センチネルリンパ節 (乳癌): 99mTc-phytate	72.8	100.0	120	120	119
センチネルリンパ節 (メラノーマ): 99mTc-Sn colloid	92.5	152.0	120	120	8
センチネルリンパ節 (メラノーマ): 99mTc-phytate	78.0	111.0	120	120	41
RIアンギオグラフィ: 99mTc-HSA-D	932.0	1045.0	1000	1000	21

検査項目	50th	75th	2015	2020案	回答数
脳機能:C15O2-gas (2D収集)	270.0	270.0	8000	8000	1
脳機能:15O2-gas (2D収集)	390.0	390.0	6000	6000	1
脳機能:C15O-gas (2D収集)	385.0	385.0	3000	3000	1
脳機能:C15O2-gas (3D収集)	1500.0	1800.0	2900	1800	5
脳機能:15O2-gas (3D収集)	2000.0	4500.0	7000	4500	5
脳機能:C15O-gas (3D収集)	3000.0	3600.0	7500	3600	5
アミロイド:18F-flutemetamol(院内製剤)	184.8	184.9	—	260*	2
アミロイド:18F-flutemetamol(デリバリー)	209.0	260.8	—	260*	6
アミロイド:18F-florbetapir (院内製剤)	370.0	370.0	—	370*	2
アミロイド:18F-florbetapir (デリバリー)	370.0	373.5	—	370*	4
アミロイド:18F-florbetaben (院内製剤)	—	—	—	300*	0

*アミロイド(18F-flutemetamol、18F-florbetapir、18F-florbetaben)については添付文書を参考に設定した。

検査項目	50th	75th	2015	2020案	回答数
脳ブドウ糖代謝:18F-FDG (院内製剤)	196.0	223.2	240	240	17
脳ブドウ糖代謝:18F-FDG (デリバリー)	230.0	254.9	240	240	21
脳ブドウ糖代謝:18F-FDG (体重あたり)	3.7	3.7	—	4	22
心筋ブドウ糖代謝:18F-FDG (院内製剤)	226.0	259.0	240	240	13
心筋ブドウ糖代謝:18F-FDG (デリバリー)	259.0	322.1	240	240	23
心筋ブドウ糖代謝:18F-FDG (体重あたり)	3.7	4.9	—	5	21
心筋血流:13N-アンモニア(院内製剤)	428.1	524.2	720	520	6
腫瘍ブドウ糖代謝:18F-FDG (院内製剤)	220.2	235.1	240	240	34
腫瘍ブドウ糖代謝:18F-FDG (デリバリー)	257.0	286.5	240	240	74
腫瘍ブドウ糖代謝:18F-FDG(体重あたり)	3.7	4.0	—	4	55
炎症:18F-FDG (院内製剤)	238.0	254.5	—	240	6
炎症:18F-FDG (デリバリー)	249.5	276.9	—	240	46
炎症:18F-FDG (体重あたり)	3.7	4.0	—	4	36

DRLs設定に向けて(Hybrid-CT)

- 明らかに入力ミスと思われる外れ値を除外。
- 50、75 percentileを算出。
- 75 percentileを基準として、DRLs2015および添付文書、ガイドラインを参考にしてDRLsを決定。
- その際、75 percentileに近くかつ合理的な値を整数値として設定した。
- 回答数が10に満たない項目については今回設定しなかった。

検査項目	CTDIvol			DLP			回答数	
	50th	75th	2020案	50th	75th	2020案		
SPECT/CT	脳	7.3	12.86	13.0	140	350.9	330	26
(減弱補正のみ)	心臓	1.6	4.04	4.1	45	84.1	85	40
SPECT/CT (減弱補正+ 融合画像)	全身	2.9	5.03	5.0	180	384.1	380	73
	脳	10.6	22.60	23.0	262	419.2	410	33
	頭頸部	3.3	5.73	5.8	133	205.1	210	53
	胸部	2.6	4.06	4.1	90	164.8	170	60
	心臓	3.2	4.50	4.5	89	180.0	180	17
	腹部・骨盤	3.0	5.02	5.0	89	206.8	210	59
PET/CT (減弱補正+ 融合画像)	四肢	3.2	4.69	4.6	159	237.2	230	28
	全身 [診療]	4.2	6.02	6.1	451	608.6	600	92
	全身 [健診]	3.5	5.50	5.5	337	550.0	555	49
	脳 [診療]	19.6	30.75	31.0	384	641.3	640	28
	心臓 [診療]	5.5	9.03	9.1	209	388.9	380	28