

群馬県における CT 検査による患者 X 線被ばく調査：GRaD Study (Gunma Radiation Dose Study)

2016 年調査集計結果

目次	P2 . . . 表 1. 成人の各撮影部位の診断参考レベル (diagnostic reference level ; DRL)
	P3 . . . 表 2. 小児頭部 CT の DRL
	P4 . . . 頭部 (体重：50~60 kg)
	P5 . . . 頭部 (体重：制限なし)
	P6 . . . 胸部 (体重：50~60 kg)
	P7 . . . 胸部 (体重：制限なし)
	P8 . . . 腹部～骨盤 (体重：50~60 kg)
	P9 . . . 腹部～骨盤 (体重：制限なし)
	P10 . . . 胸部～骨盤 (体重：50~60 kg)
	P11 . . . 胸部～骨盤 (体重：制限なし)
	P11 . . . 頭部 (体重：50~60 kg)
	P12 . . . 肝臓ダイナミック (上腹部のみ)
	P13 . . . 肝臓ダイナミック (胸部から骨盤含む)
	P14 . . . 上腹部 (単純) + 胸部～骨盤 (造影) (体重：50~60 kg)
	P15 . . . 上腹部 (単純) + 胸部～骨盤 (造影) (体重：制限なし)
	P16 . . . 冠動脈 (Prospective)
	P17 . . . 冠動脈 (Retrospective)
	P18 . . . 肺がん CT 検診
	P19 . . . 小児頭部 (1 歳未満、1~5 歳)
	P20 . . . 小児頭部 (6~10 歳、11~15 歳)

表 1. 成人の各撮影部位の診断参考レベル (diagnostic reference level ; DRL)

撮影部位	CTDI ファン		CTDIvol (mGy) ¹			DLP (mGy cm)		
	トムサイズ (cm)	スキャン回数 ¹	25 th percentile	75 th percentile	日本の DRL	25 th percentile	75 th percentile	日本の DRL
頭部	16	1104 (4924)	55	75	85	840	1290	1350
胸部	32	662 (3622)	6	11	15	270	490	550
腹部～骨盤	32	192 (1442)	9	13	20	480	870	1000
胸部～骨盤	32	452 (2444)	10	14	18	710	1120	1300
肝臓ダイナミック (上腹部のみ)	32	60 (218)	8	10	15	990	1350	1800
肝臓ダイナミック (胸部～骨盤含む)	32	142 (558)	9	16	-	1510	2950	-
上腹部 (単純) + 胸部～骨盤 (造影)	32	362 (1266)	8	11	-	850	1270	-
冠動脈(Prospective)	32	18 (258)	16	53	90	220	870	1400
冠動脈(Retrospective)	32	130 (278)	4	55	90	170	1410	1400
肺がん CT 検診	32	54 (238)	1	3	4	60	110	-

1. スキャン回数は CTDI_{vol} の DRL 算出に用いた体重で制限したスキャン数である。カッコ内は体重制限しない場合のスキャン数である。
2. CTDI_{vol} の DRL は CTDI_{vol} が平均値表示かつ体重 50～60 kg (冠動脈は 50～70 kg) のデータから計算した 1 スキャンの値。逐次近似再構成を含む。
3. DLP の DRL は体重 50～60 kg (冠動脈は 50～70 kg) のデータから計算した 1 スキャンの値。逐次近似再構成を含む。
4. 日本の DRL は最新の国内実態調査結果に基づく診断参考レベルの設定 (DRLs 2015) の値である。肺がん CT 検診は注釈 7 を参照。
5. 肝臓ダイナミック (上腹部のみ) は胸部・骨盤を含まない。CTDI_{vol} は全フェーズの平均、DLP は 1 検査の合計である。
6. 冠動脈の DLP は一検査の合計で、CTDI_{vol} は造影 CTA のみの値である。
7. 肺がん CT 検診の日本の DRL は低線量 CT 肺がん検診の佐川班 (2011 年) で報告された CTDI_{vol} の目安の値とした。

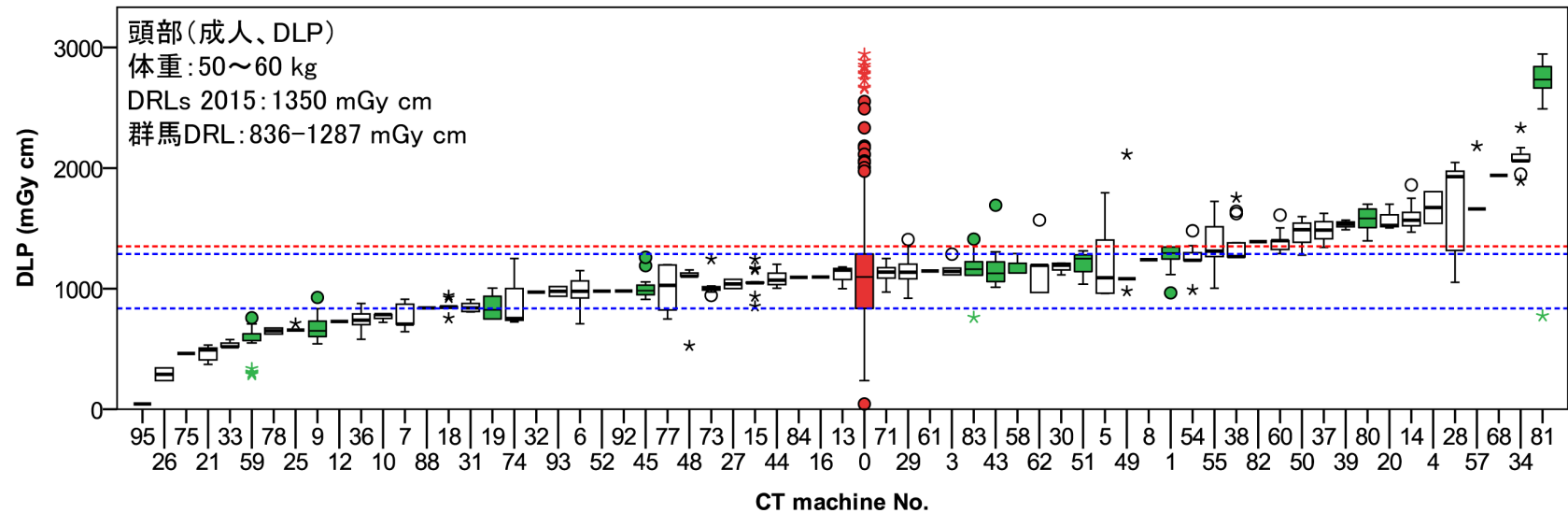
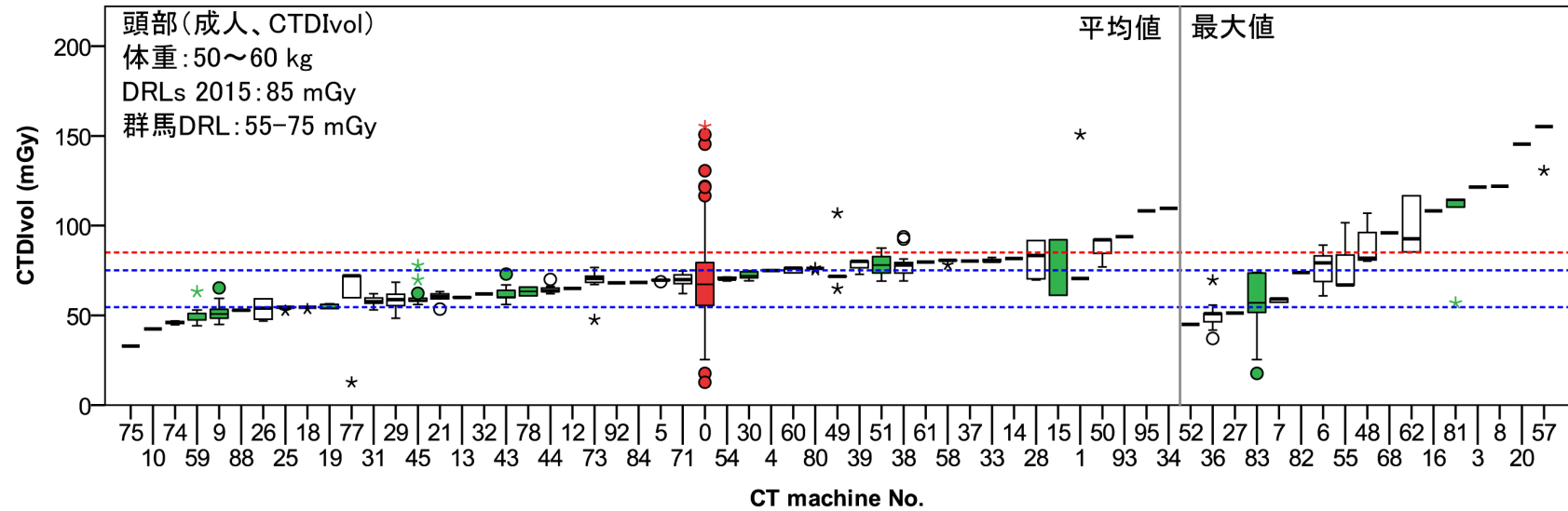
表 2. 小児頭部 CT の DRL

年齢	CTDI ファントム サイズ (cm)	スキャン回数	CTDI _{vol} (mGy) ¹			DLP (mGy cm) ²		
			25 th percentile	75 th percentile	日本の DRL	25 th percentile	75 th percentile	日本の DRL
1 歳未満	16	6	28	62	38	400	880	500
1～5 歳		18	34	44	47	590	1290	660
6～10 歳		76	37	66	60	640	1150	850
11～15 歳		94	49	72	-	550	1120	-

1. CTDI_{vol} の DRL は各年齢の CTDI_{vol} が平均値表示のデータから計算。体重制限なし。逐次近似再構成を含む。

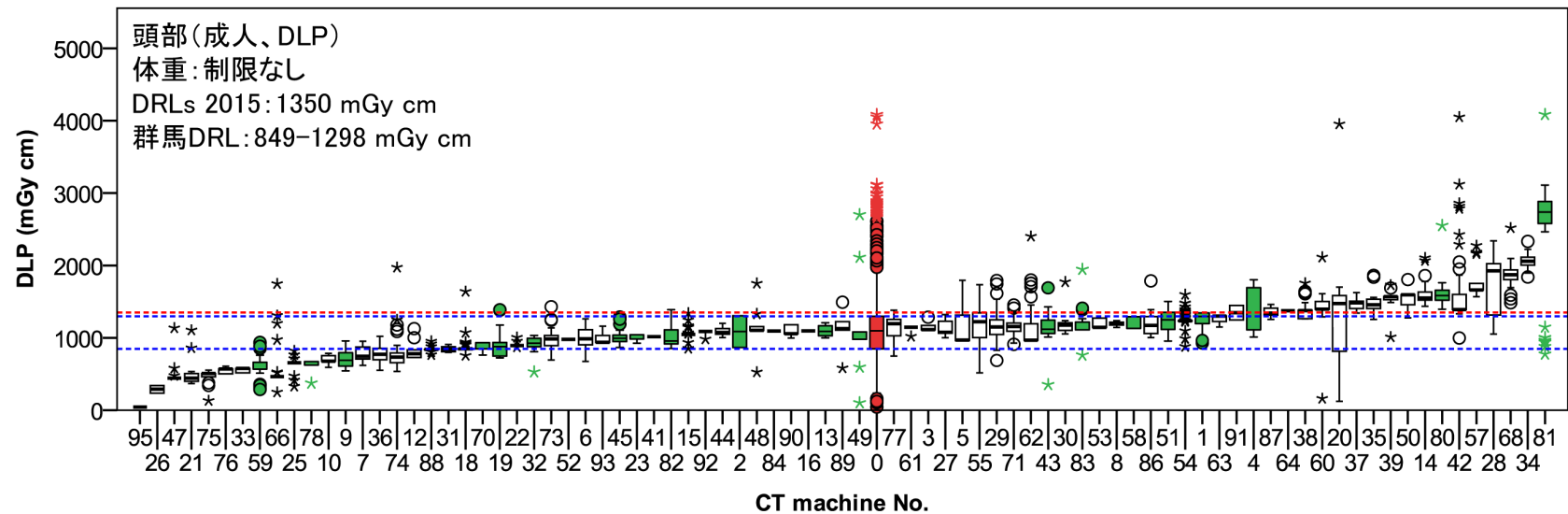
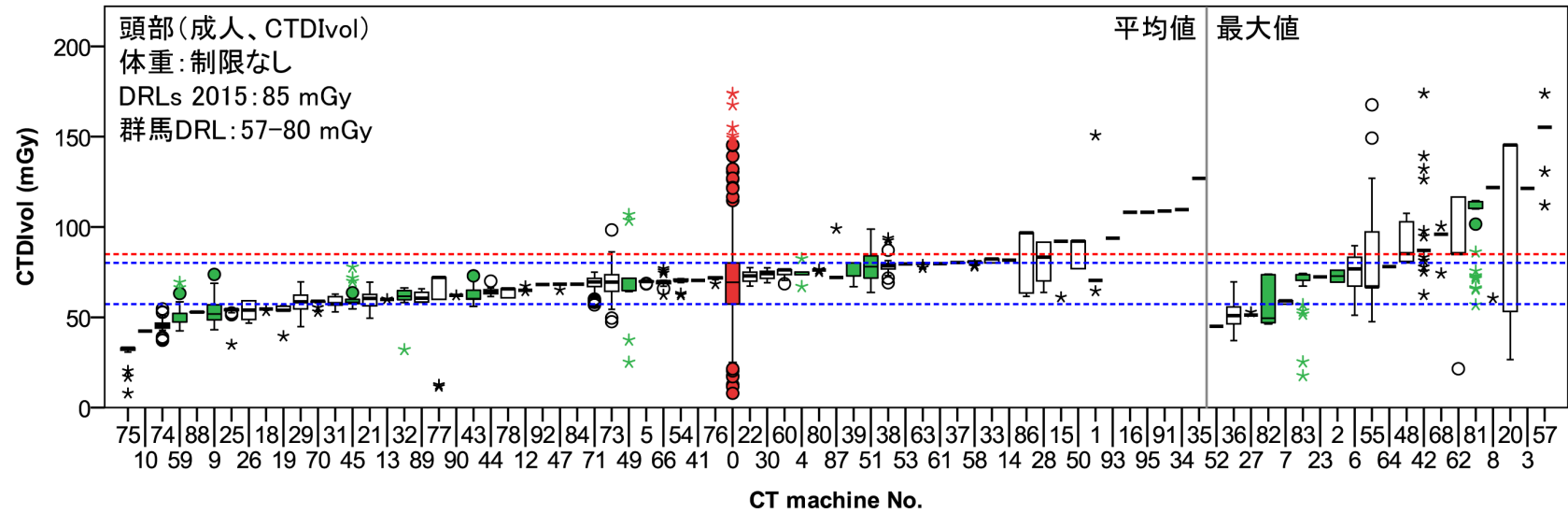
2. DLP の DRL は各年齢の全データから計算。逐次近似再構成を含む。

頭部（体重：50～60 kg）



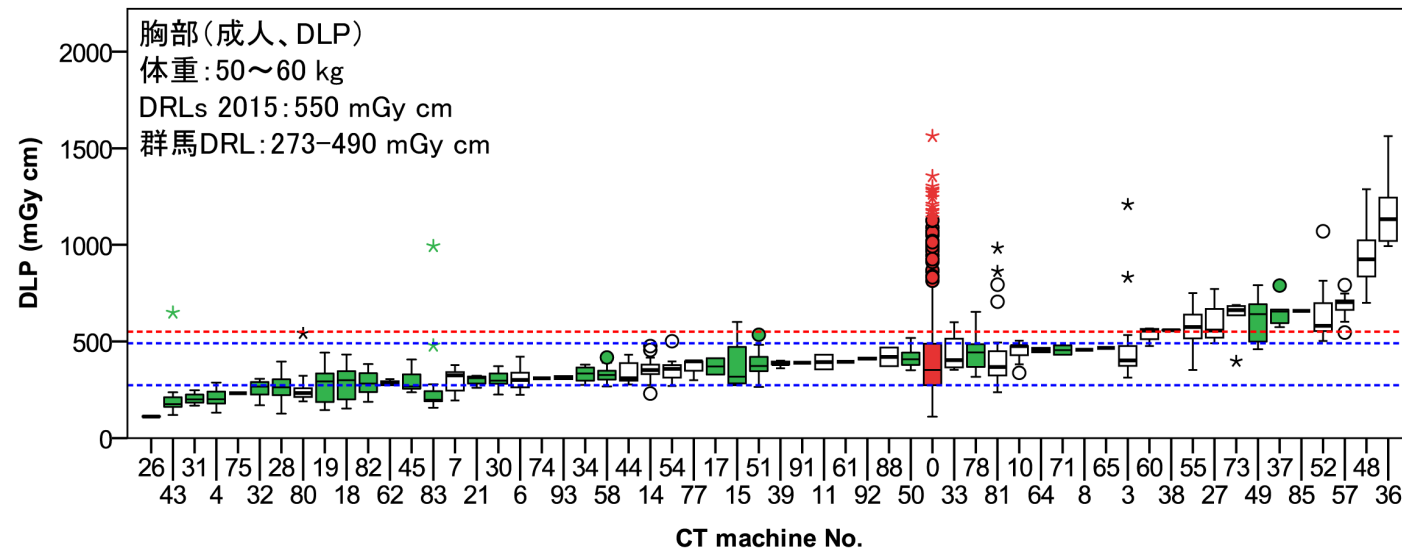
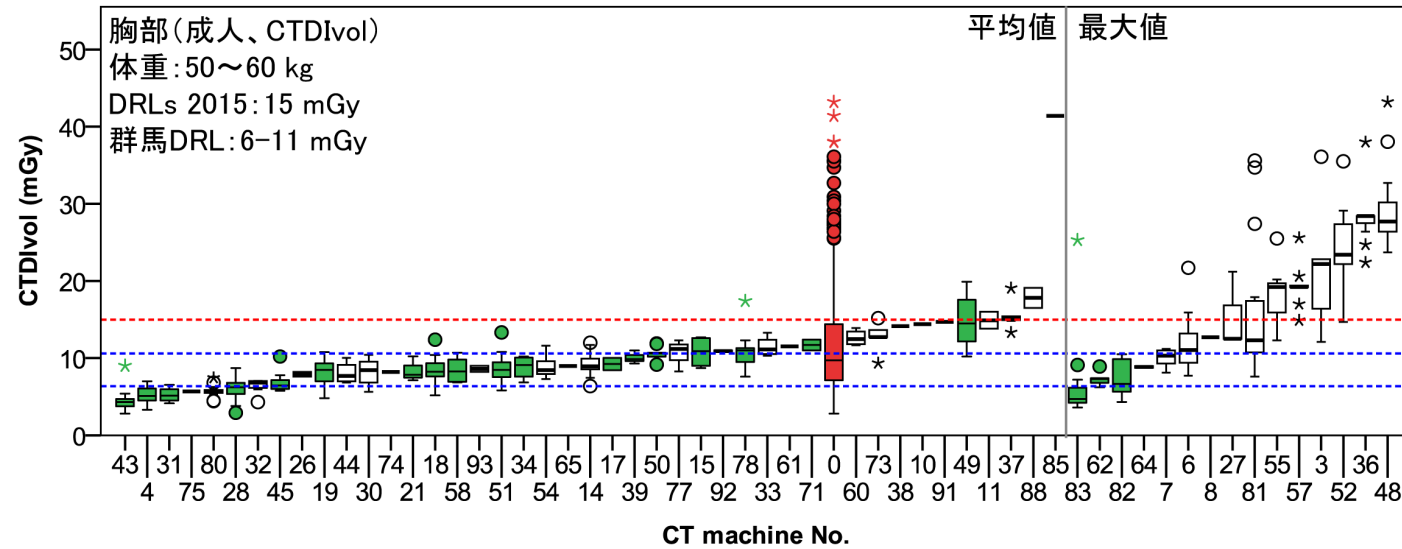
赤点線は日本の DRL（DRLs 2015）、青点線は群馬 DRL を示す。赤い箱ひげ図（装置 No. 0）は全ての装置を含めたデータ、緑の箱ひげ図は逐次近似再構成使用の装置を示す。CTDI_{vol}の灰色線の左側のデータは平均値表示の CT 装置のデータ、右側は最大値表示の CT 装置のデータ（全ての装置を含めたデータは平均値表示の CT 装置のデータを集計したもの）。CTDI ファントムサイズは 16 cm。

頭部（体重：制限なし）



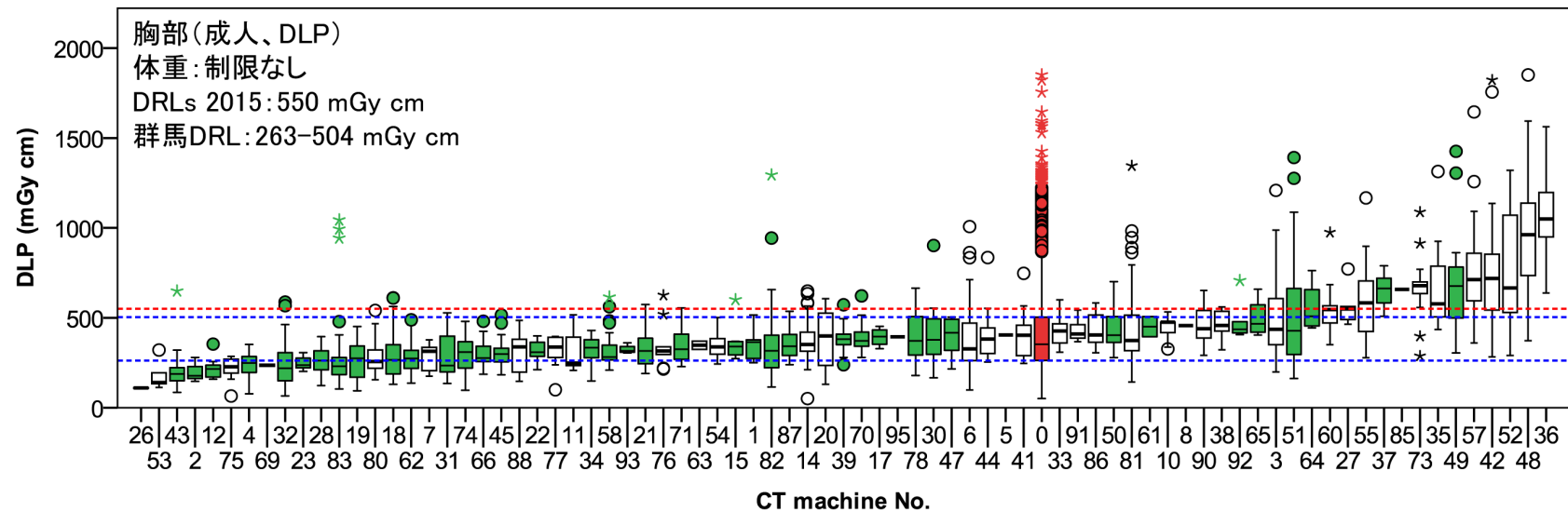
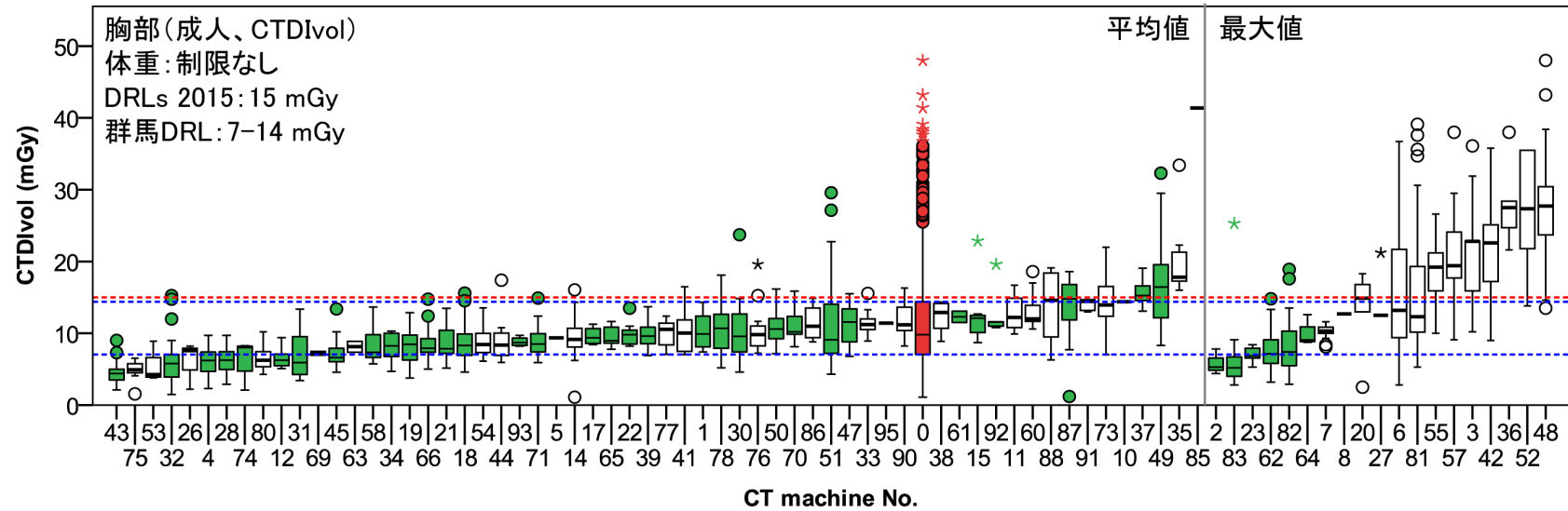
赤点線は日本の DRL（DRLs 2015）、青点線は群馬 DRL を示す。赤い箱ひげ図（装置 No. 0）は全ての装置を含めたデータ、緑の箱ひげ図は逐次近似再構成使用の装置を示す。CTDI_{vol}の灰色線の左側のデータは平均値表示の CT 装置のデータ、右側は最大値表示の CT 装置のデータ（全ての装置を含めたデータは平均値表示の CT 装置のデータを集計したもの）。CTDI ファントムサイズは 16 cm。

胸部（体重：50~60 kg）



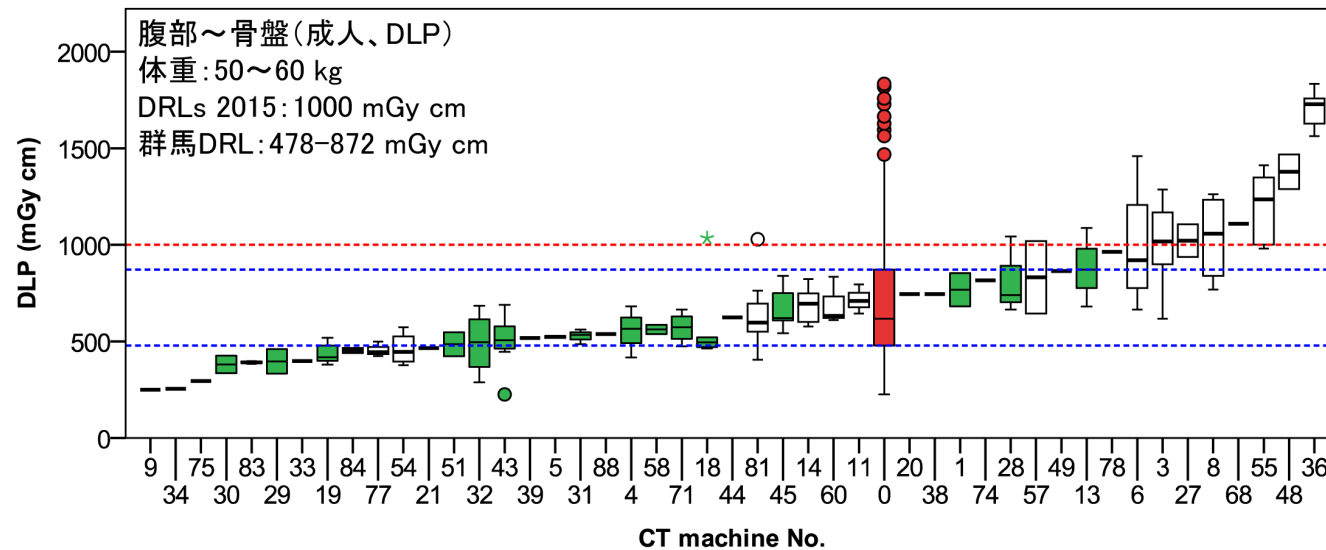
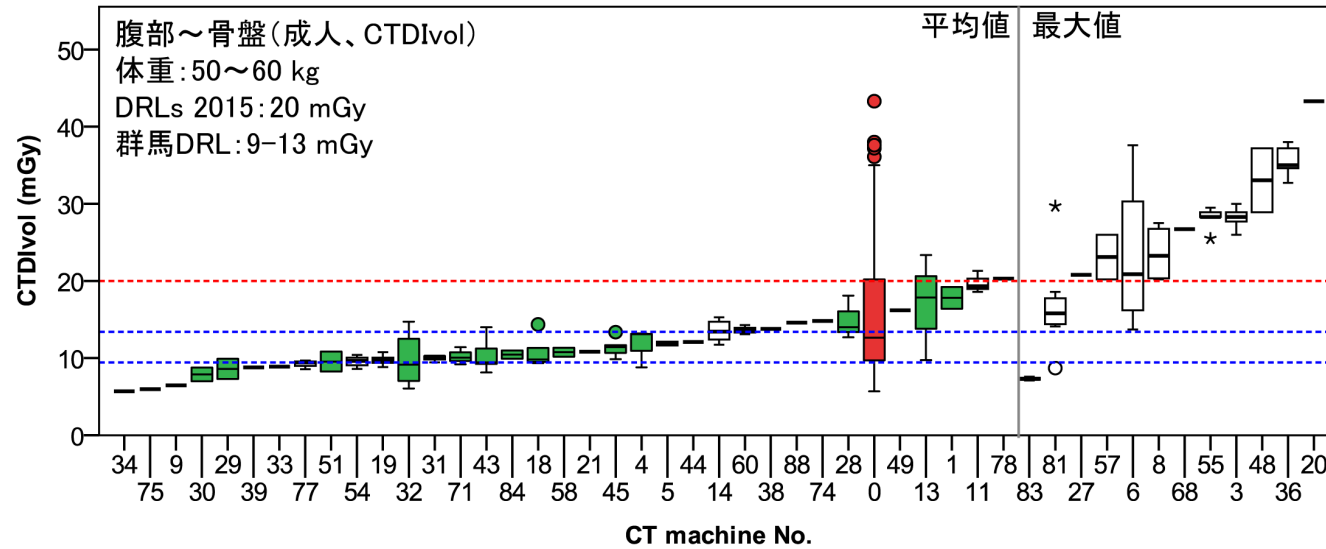
赤点線は日本の DRL（DRLs 2015）、青点線は群馬 DRL を示す。赤い箱ひげ図（装置 No. 0）は全ての装置を含めたデータ、緑の箱ひげ図は逐次近似再構成使用の装置を示す。CTDI_{vol} の灰色線の左側のデータは平均値表示の CT 装置のデータ、右側は最大値表示の CT 装置のデータ（全ての装置を含めたデータは平均値表示の CT 装置のデータを集計したもの）。CTDI ファントムサイズは 32 cm。

胸部（体重：制限なし）



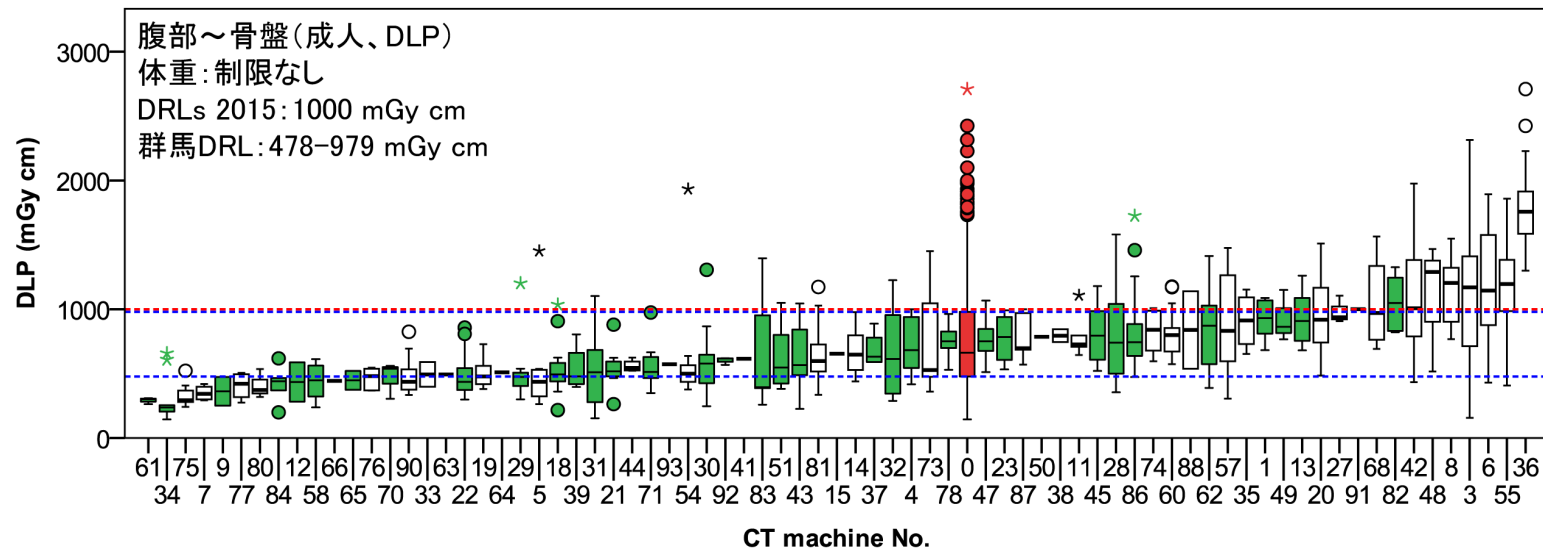
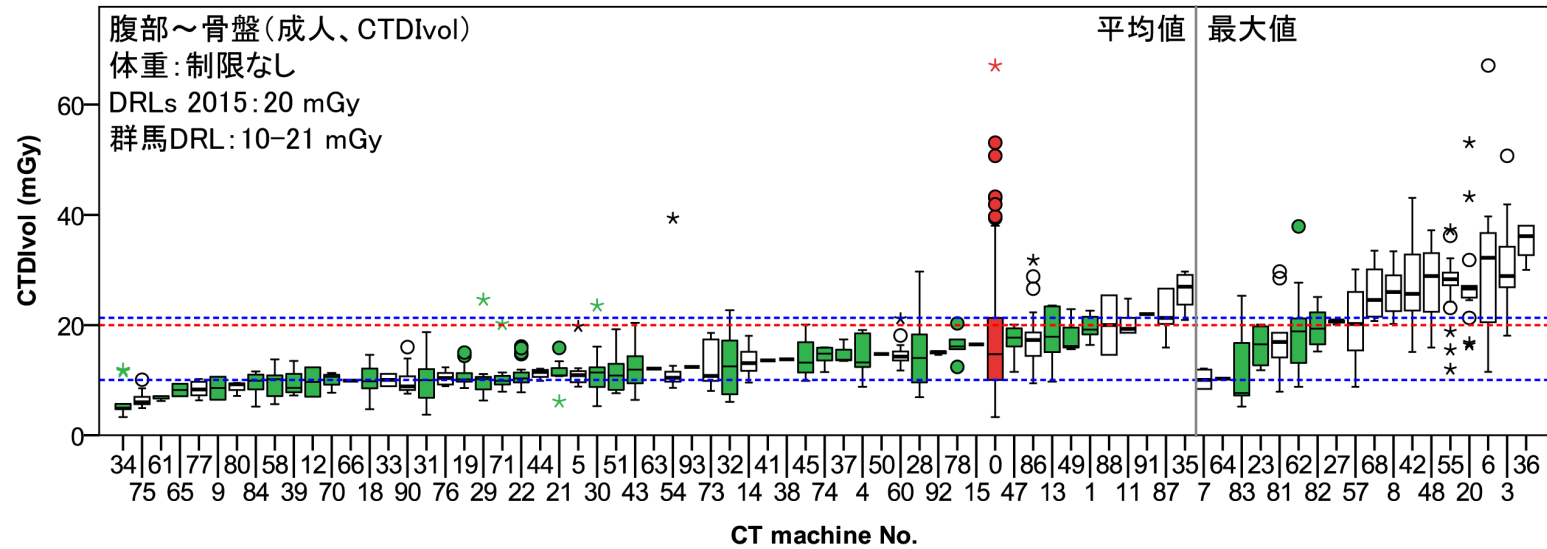
赤点線は日本の DRL（DRLs 2015）、青点線は群馬 DRL を示す。赤い箱ひげ図（装置 No. 0）は全ての装置を含めたデータ、緑の箱ひげ図は逐次近似再構成使用の装置を示す。CTDI_{vol}の灰色線の左側のデータは平均値表示の CT 装置のデータ、右側は最大値表示の CT 装置のデータ（全ての装置を含めたデータは平均値表の CT 装置のデータを集計したもの）。CTDI ファントムサイズは 32 cm。

腹部～骨盤（体重：50～60 kg）



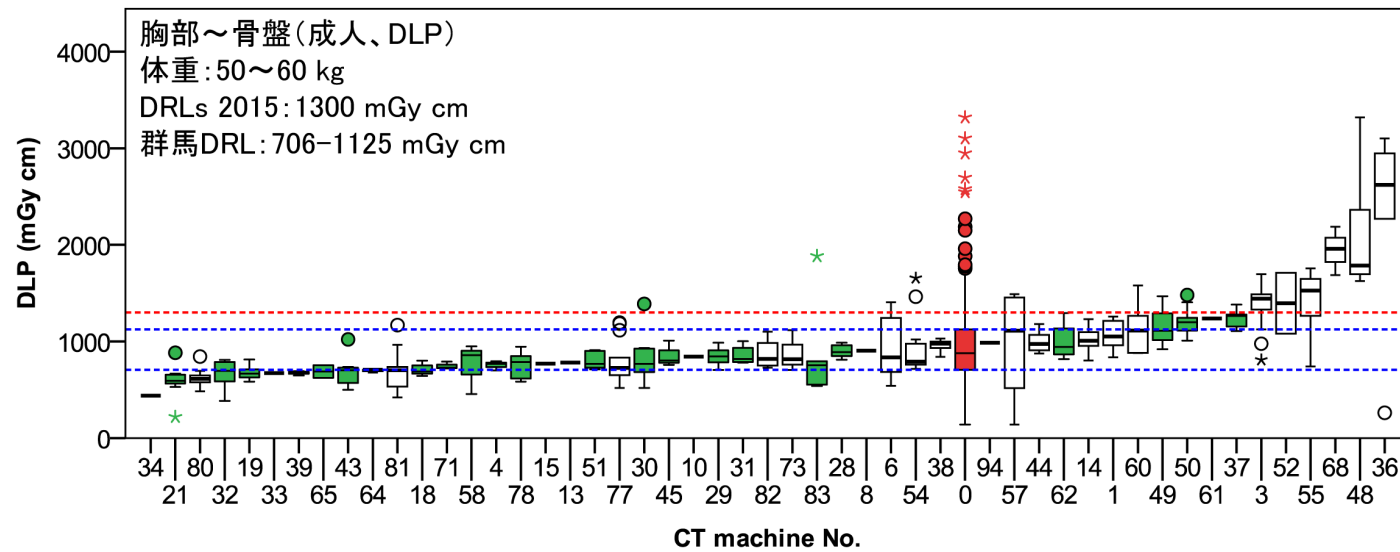
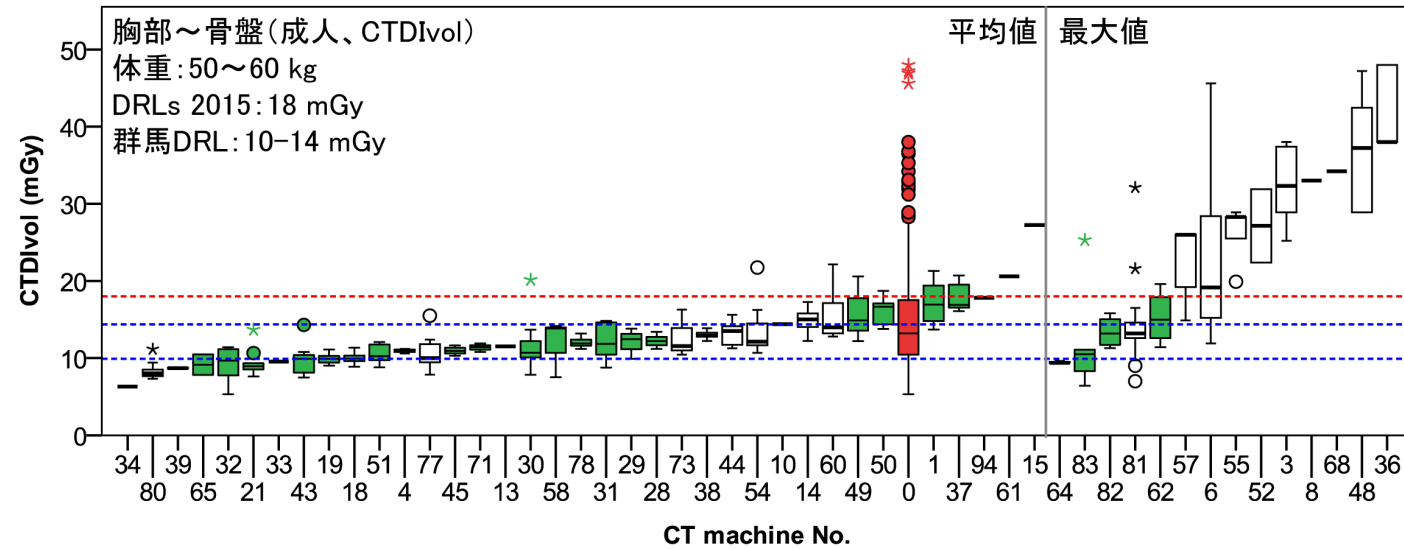
赤点線は日本の DRL (DRLs 2015)、青点線は群馬 DRL を示す。赤い箱ひげ図（装置 No. 0）は全ての装置を含めたデータ、緑の箱ひげ図は逐次近似再構成使用の装置を示す。CTDI_{vol}の灰色線の左側のデータは平均値表示の CT 装置のデータ、右側は最大値表示の CT 装置のデータ（全ての装置を含めたデータは平均値表示の CT 装置のデータを集計したもの）。CTDI ファントムサイズは 32 cm。

腹部～骨盤（体重：制限なし）



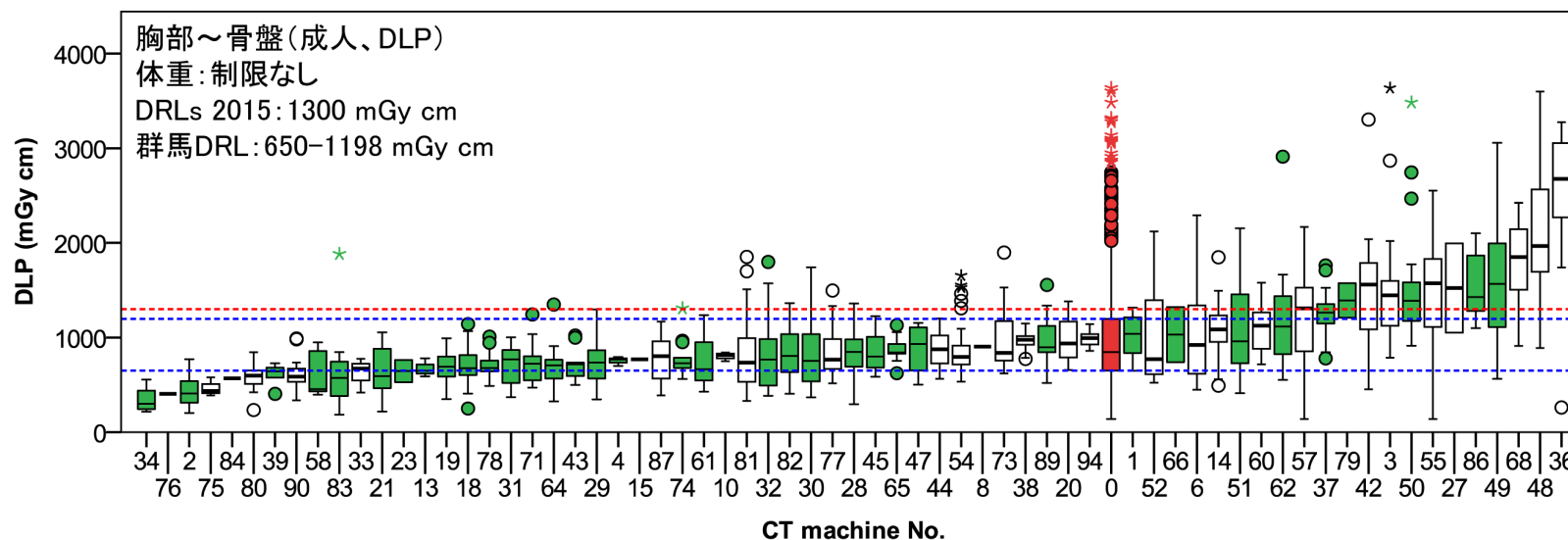
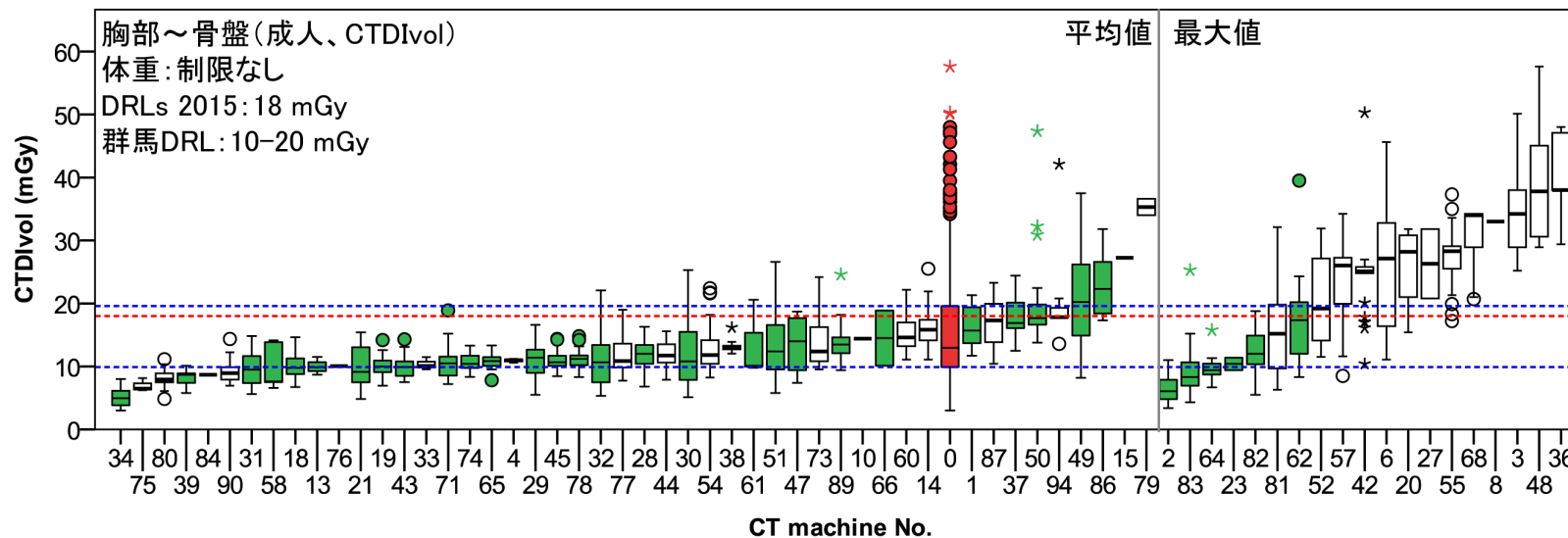
赤点線は日本の DRL (DRLs 2015)、青点線は群馬 DRL を示す。赤い箱ひげ図（装置 No. 0）は全ての装置を含めたデータ、緑の箱ひげ図は逐次近似再構成使用の装置を示す。CTDI_{vol}の灰色線の左側のデータは平均値表示の CT 装置のデータ、右側は最大値表示の CT 装置のデータ（全ての装置を含めたデータは平均値表示の CT 装置のデータを集計したもの）。CTDI ファントムサイズは 32 cm。

胸部～骨盤（体重：50～60 kg）



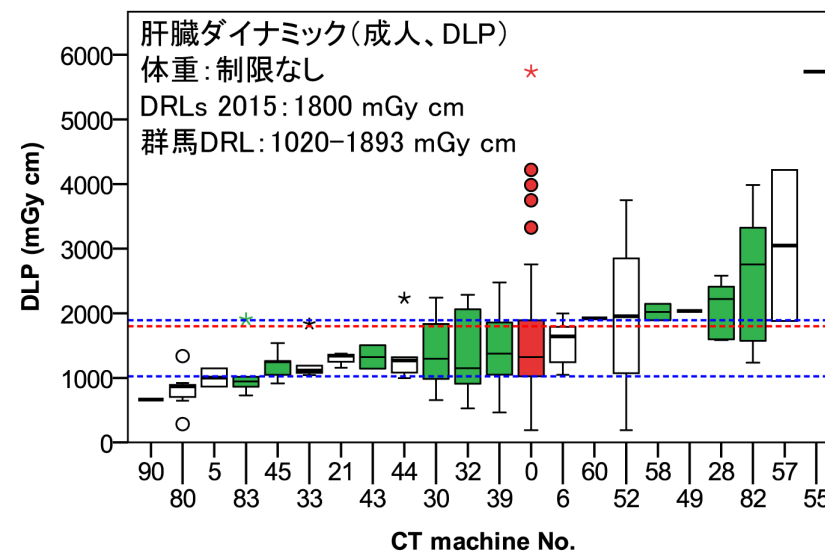
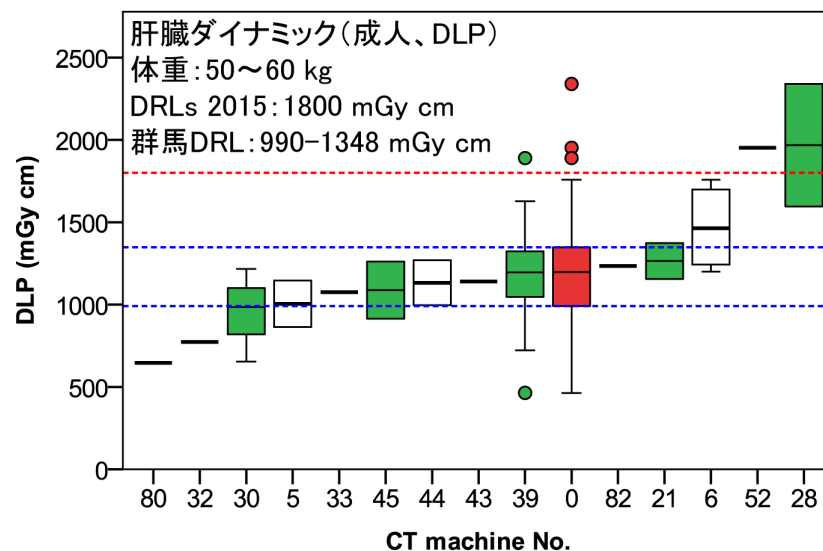
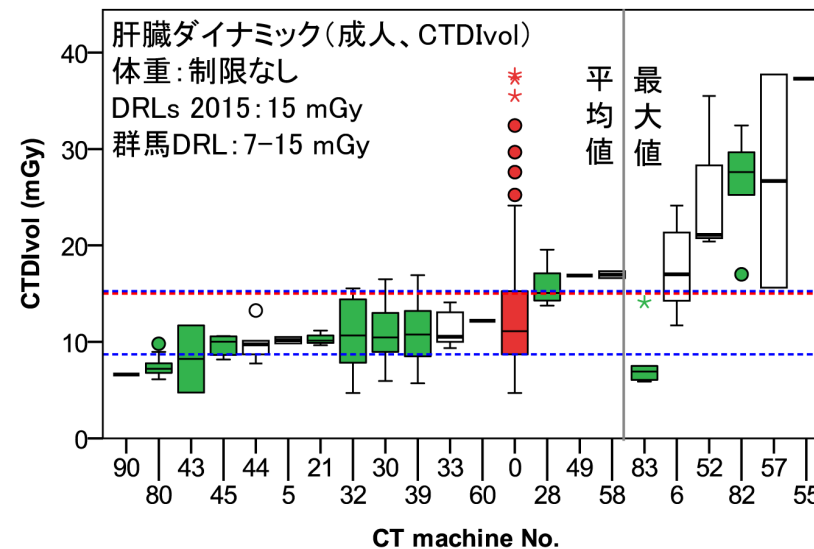
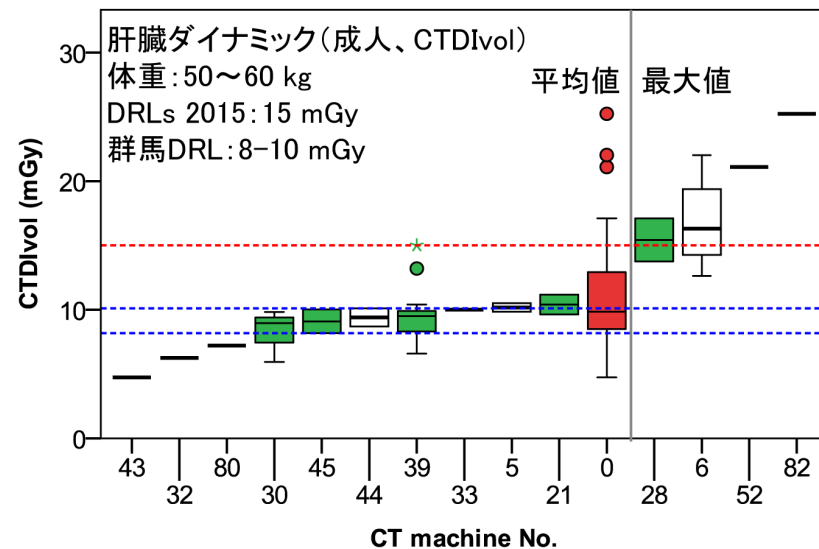
赤点線は日本の DRL（DRLs 2015）、青点線は群馬 DRL を示す。赤い箱ひげ図（装置 No. 0）は全ての装置を含めたデータ、緑の箱ひげ図は逐次近似再構成使用の装置を示す。CTDI_{vol}の灰色線の左側のデータは平均値表示の CT 装置のデータ、右側は最大値表示の CT 装置のデータ（全ての装置を含めたデータは平均値表示の CT 装置のデータを集計したもの）。CTDI ファントムサイズは 32 cm。

胸部～骨盤（体重：制限なし）



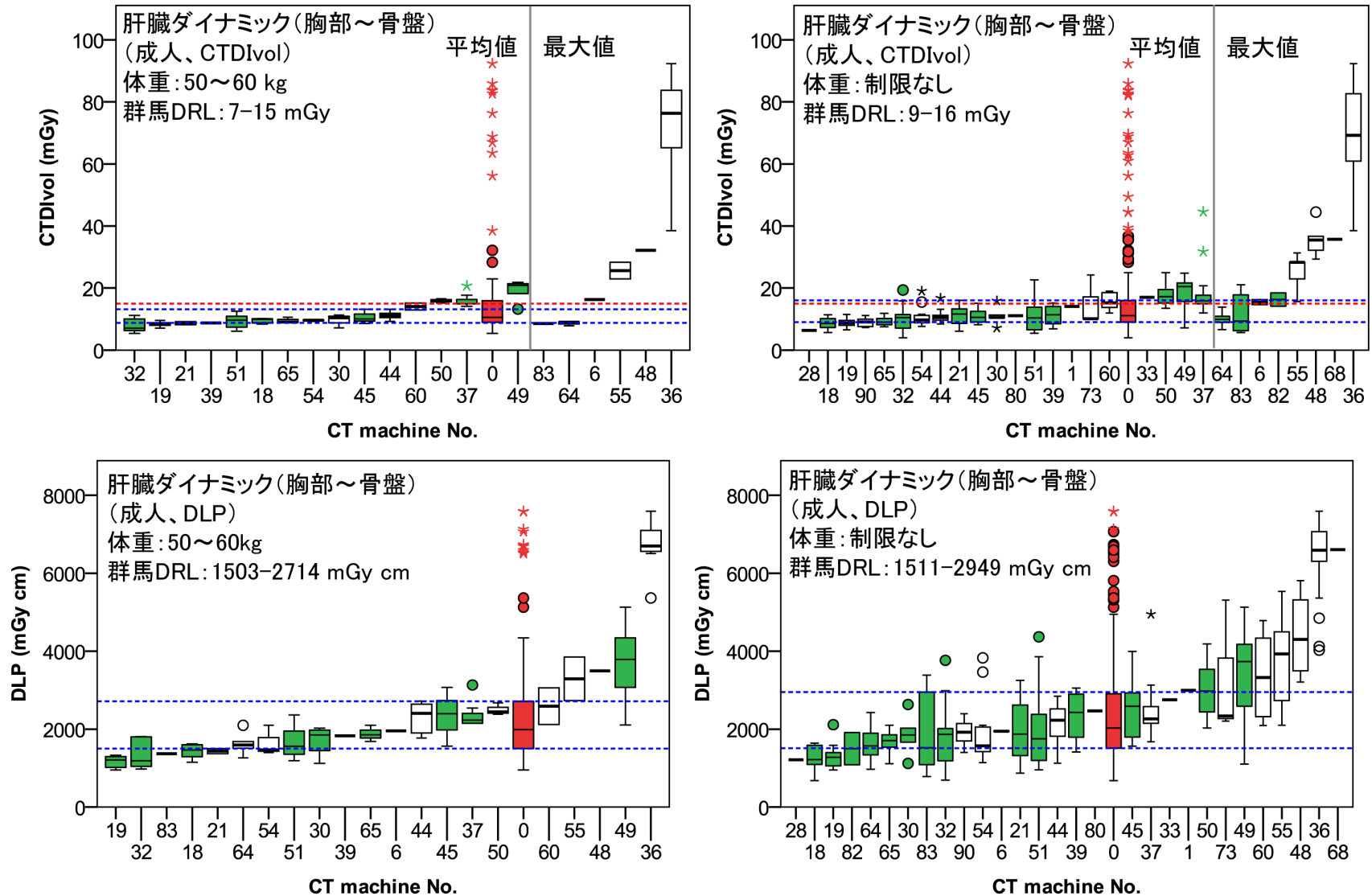
赤点線は日本の DRL (DRLs 2015)、青点線は群馬 DRL を示す。赤い箱ひげ図（装置 No. 0）は全ての装置を含めたデータ、緑の箱ひげ図は逐次近似再構成使用の装置を示す。CTDI_{vol}の灰色線の左側のデータは平均値表示の CT 装置のデータ、右側は最大値表示の CT 装置のデータ（全ての装置を含めたデータは平均値表示の CT 装置のデータを集計したもの）。CTDI ファントムサイズは 32 cm。

肝臓ダイナミック（上腹部のみ）



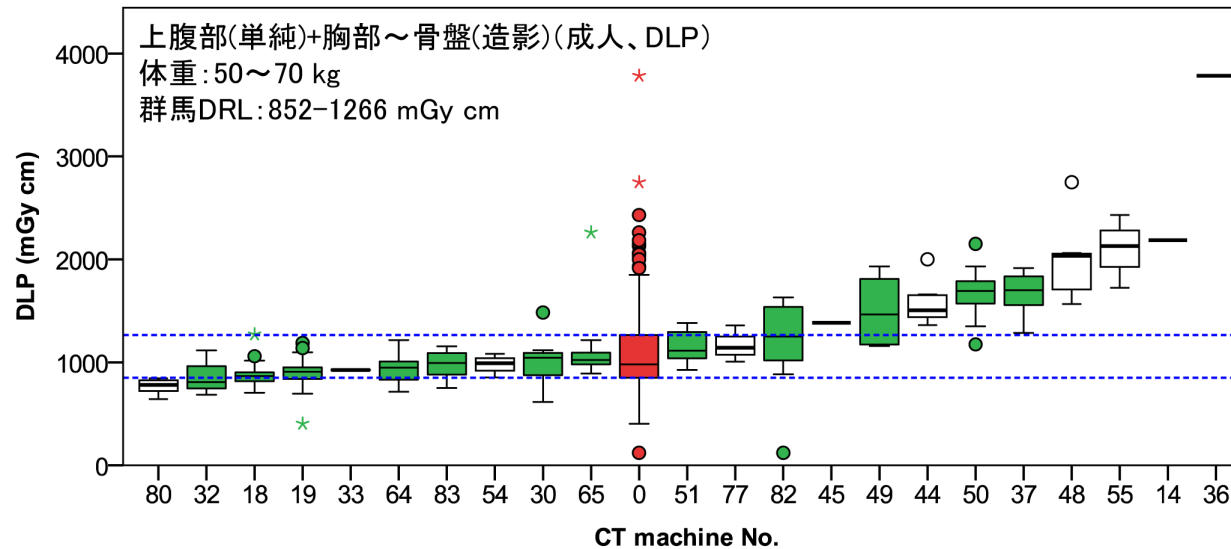
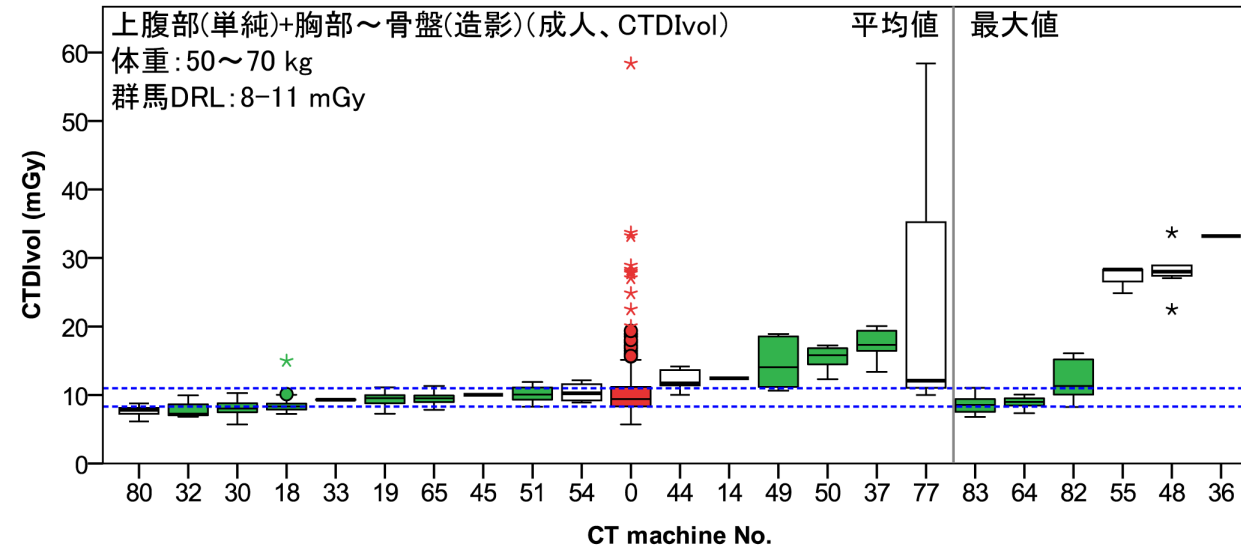
赤点線は日本の DRL (DRLs 2015)、青点線は群馬 DRL を示す。赤い箱ひげ図（装置 No. 0）は全ての装置を含めたデータ、緑の箱ひげ図は逐次近似再構成使用の装置を示す。CTDI_{vol}の灰色線の左側のデータは平均値表示の CT 装置のデータ、右側は最大値表示の CT 装置のデータ（全ての装置を含めたデータは平均値表示の CT 装置のデータを集計したもの）。CTDI ファントムサイズは 32 cm。

肝臓ダイナミック（胸部～骨盤部含む）



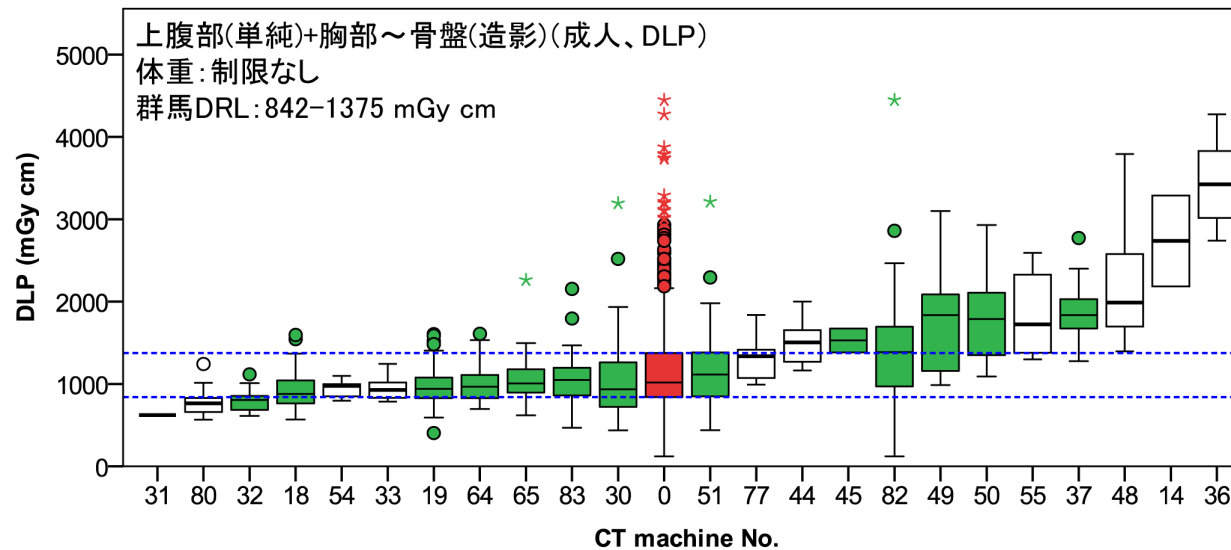
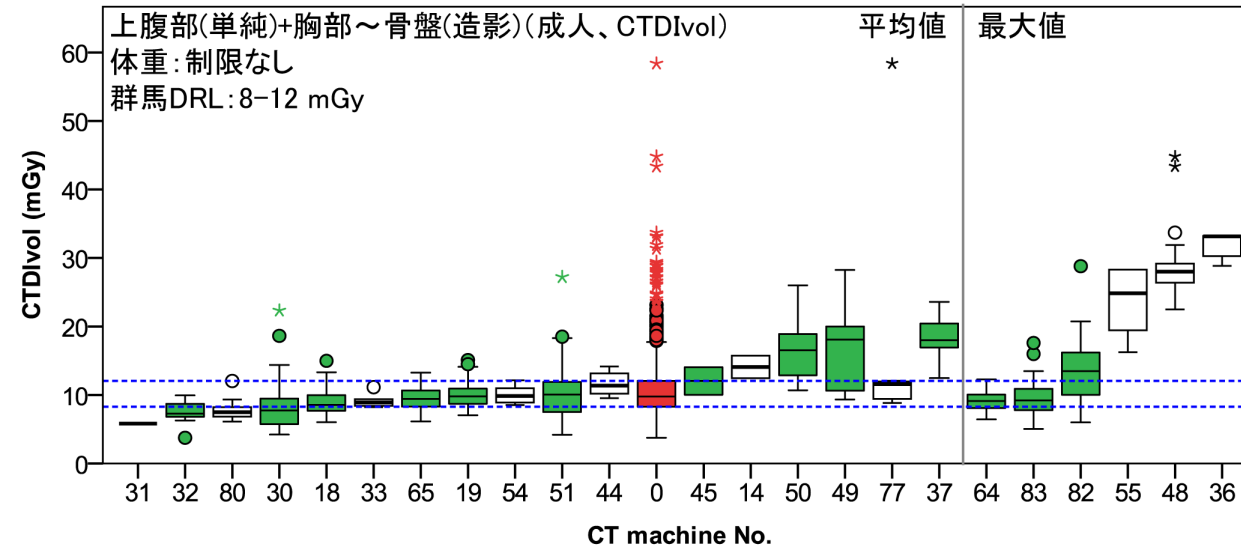
赤点線は日本の DRL（DRLs 2015）、青点線は群馬 DRL を示す。赤い箱ひげ図（装置 No. 0）は全ての装置を含めたデータ、緑の箱ひげ図は逐次近似再構成使用の装置を示す。CTDI_{vol}の灰色線の左側のデータは平均値表示の CT 装置のデータ、右側は最大値表示の CT 装置のデータ（全ての装置を含めたデータは平均値表示の CT 装置のデータを集計したもの）。CTDI ファントムサイズは 32 cm。

上腹部（単純）＋胸部～骨盤（造影）（体重：50～60 kg）



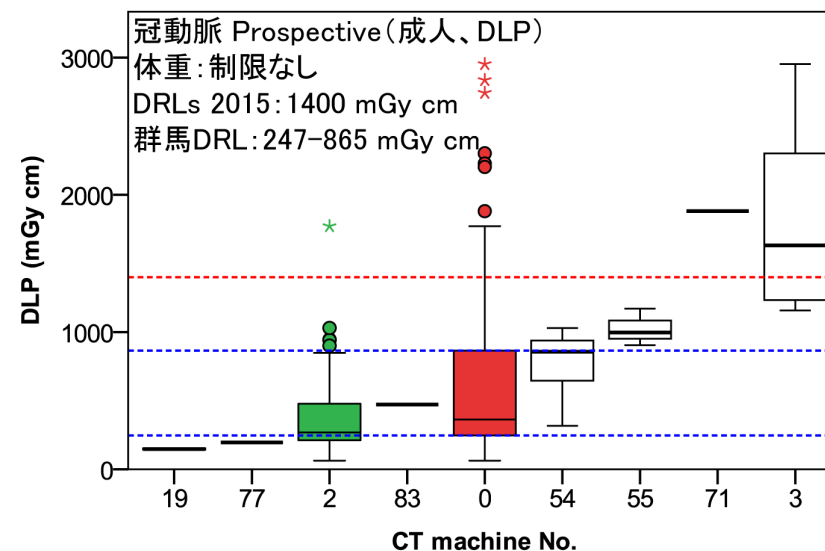
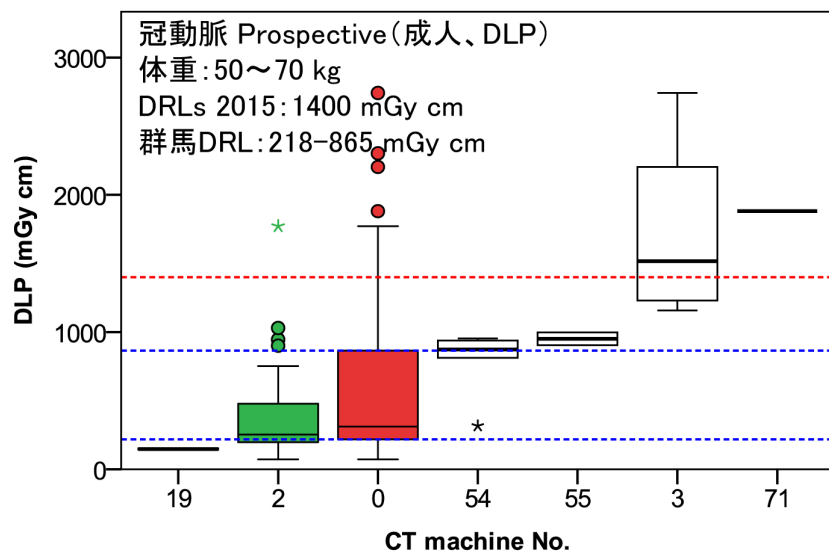
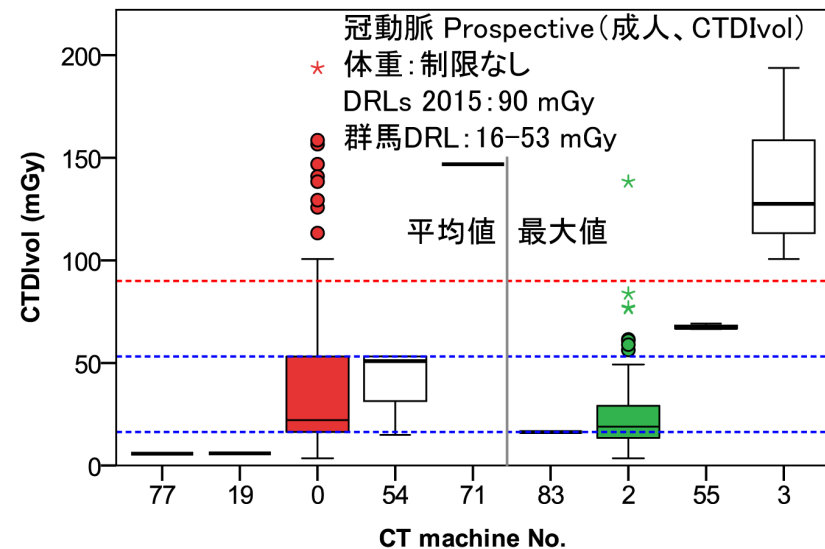
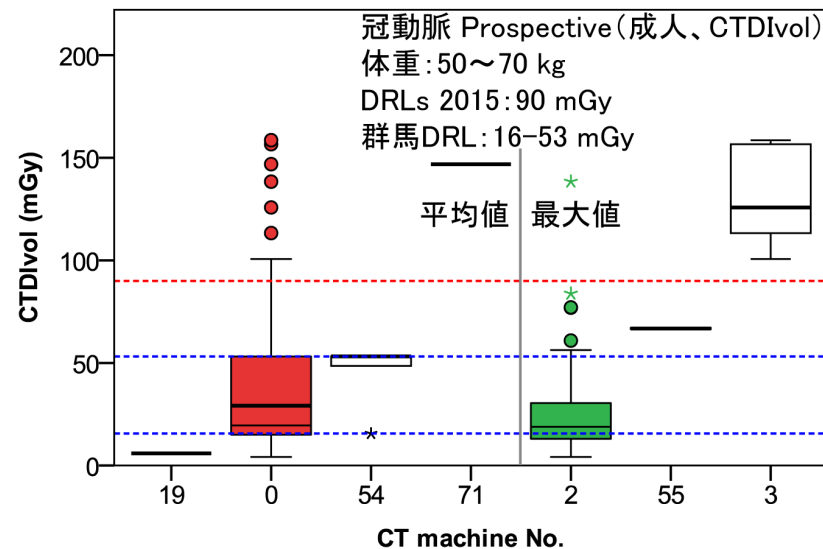
赤点線は日本の DRL (DRLs 2015)、青点線は群馬 DRL を示す。赤い箱ひげ図（装置 No. 0）は全ての装置を含めたデータ、緑の箱ひげ図は逐次近似再構成使用の装置を示す。CTDI_{vol}の灰色線の左側のデータは平均値表示の CT 装置のデータ、右側は最大値表示の CT 装置のデータ（全ての装置を含めたデータは平均値表示の CT 装置のデータを集計したもの）。CTDI ファントムサイズは 32 cm。

上腹部（単純）＋胸部～骨盤（造影）（体重：制限なし）



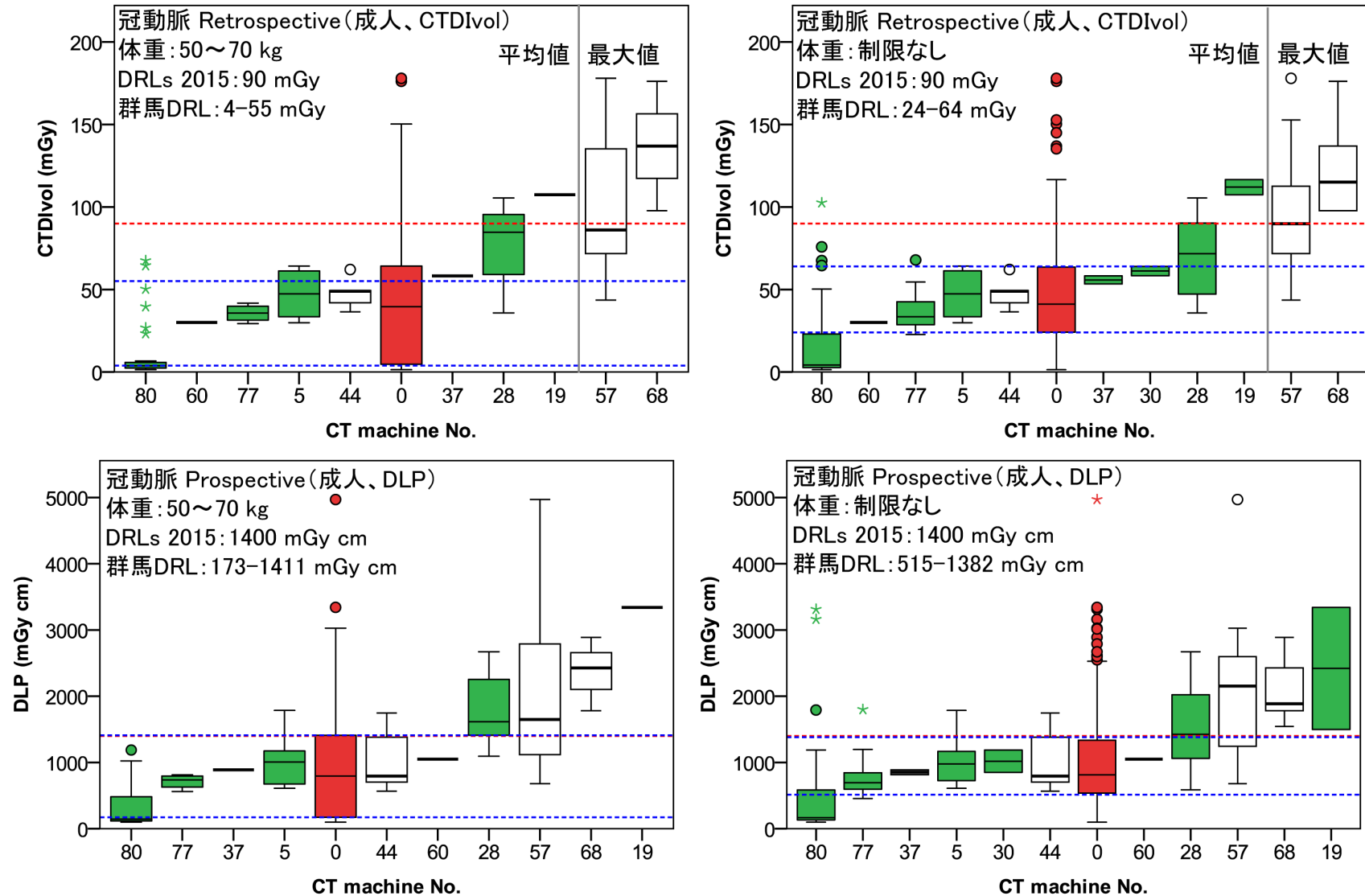
赤点線は日本の DRL (DRLs 2015)、青点線は群馬 DRL を示す。赤い箱ひげ図（装置 No. 0）は全ての装置を含めたデータ、緑の箱ひげ図は逐次近似再構成使用の装置を示す。CTDI_{vol}の灰色線の左側のデータは平均値表示の CT 装置のデータ、右側は最大値表示の CT 装置のデータ（全ての装置を含めたデータは平均値表示の CT 装置のデータを集計したもの）。CTDI ファントムサイズは 32 cm。

冠動脈 (Prospective)



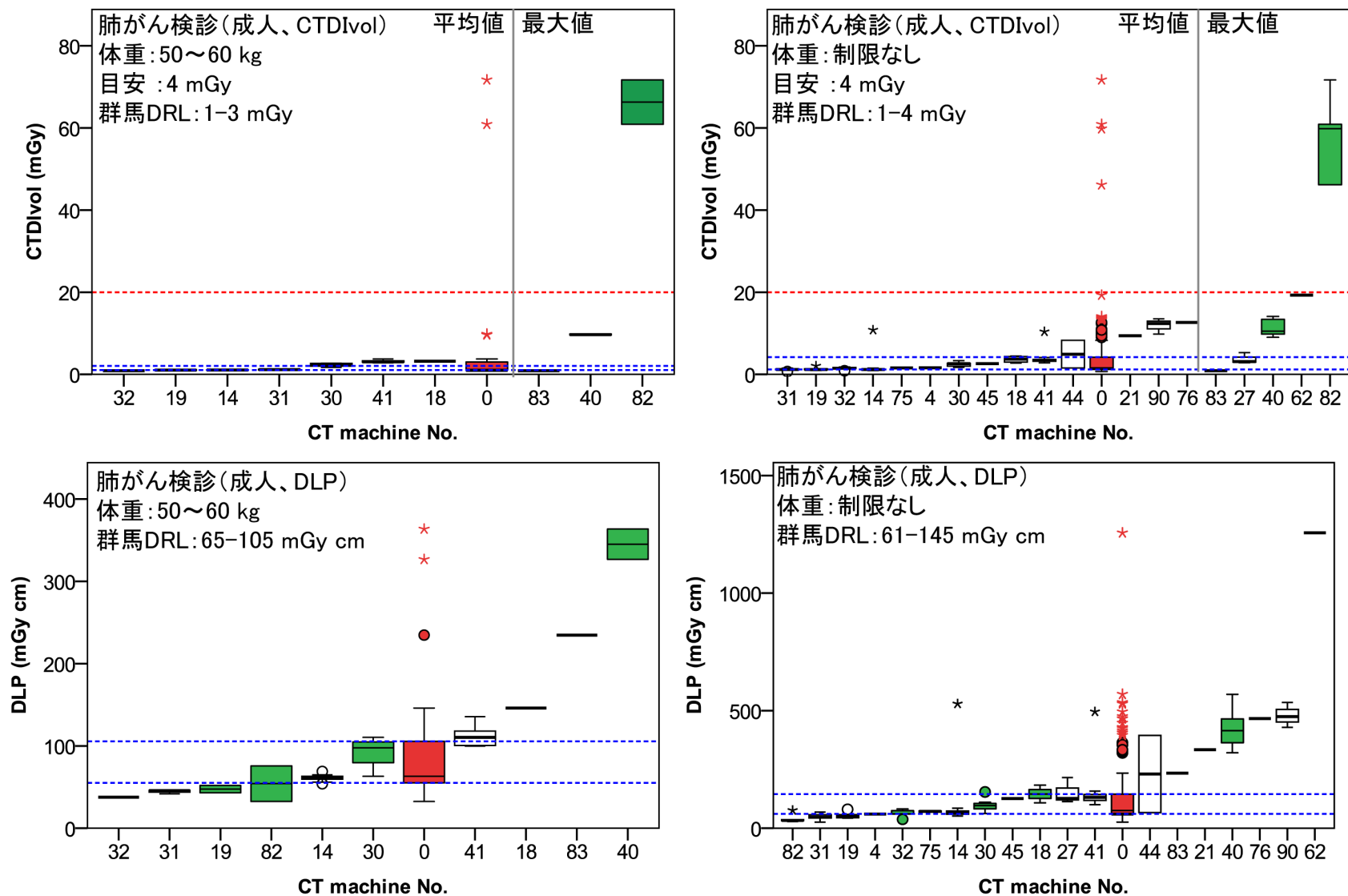
赤点線は日本の DRL (DRLs 2015)、青点線は群馬 DRL を示す。赤い箱ひげ図 (装置 No. 0) は全ての装置を含めたデータ、緑の箱ひげ図は逐次近似再構成使用の装置を示す。CTDI_{vol}の灰色線の左側のデータは平均値表示の CT 装置のデータ、右側は最大値表示の CT 装置のデータ (全ての装置を含めたデータは平均値表示の CT 装置のデータを集計したもの)。CTDI ファントムサイズは 32 cm。DLP は一検査の合計である。

冠動脈 (Retrospective)



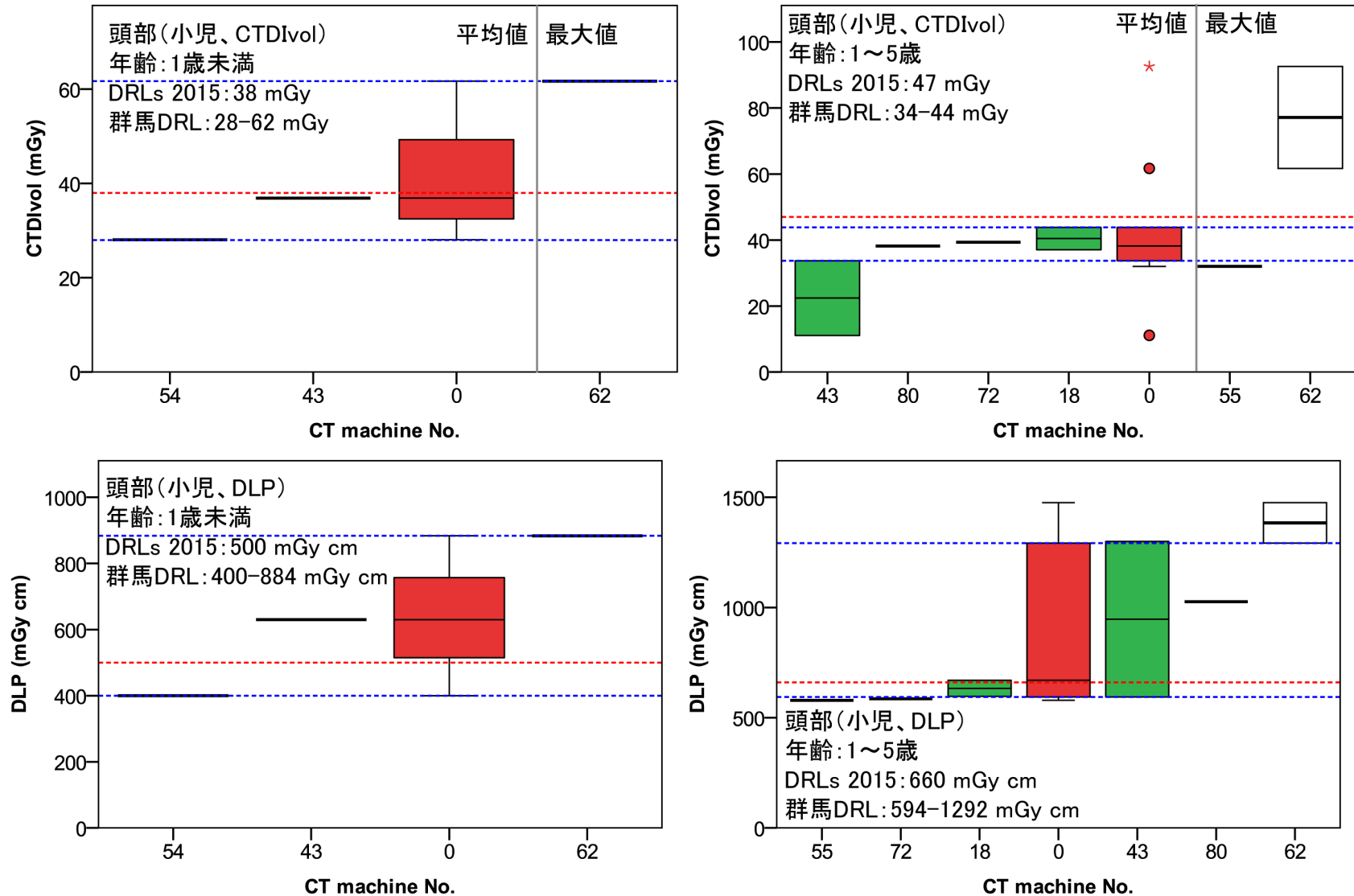
赤点線は日本の DRL (DRLs 2015)、青点線は群馬 DRL を示す。赤い箱ひげ図 (装置 No. 0) は全ての装置を含めたデータ、緑の箱ひげ図は逐次近似再構成使用の装置を示す。CTDI_{vol}の灰色線の左側のデータは平均値表示の CT 装置のデータ、右側は最大値表示の CT 装置のデータ (全ての装置を含めたデータは平均値表示の CT 装置のデータを集計したもの)。CTDI ファントムサイズは 32 cm。DLP は一検査の合計である。

肺がん CT 検診



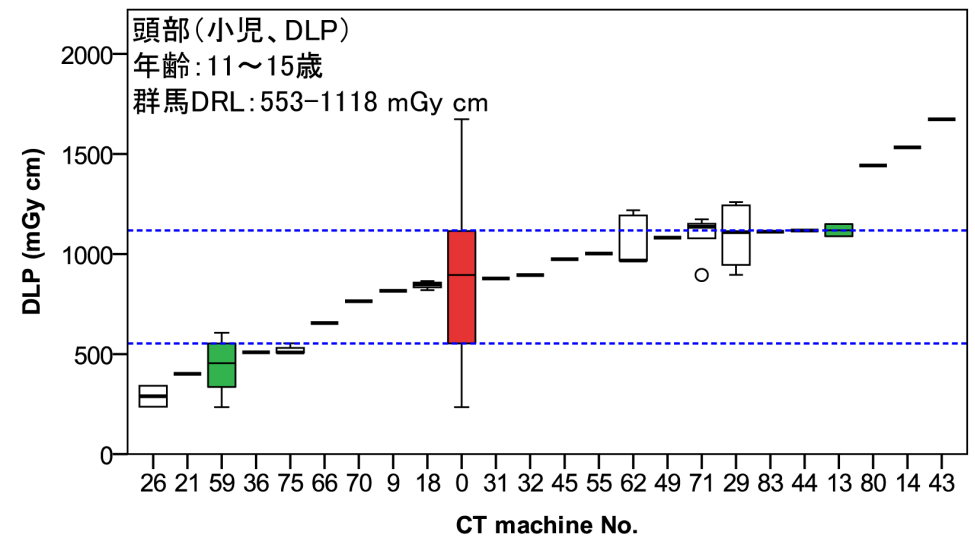
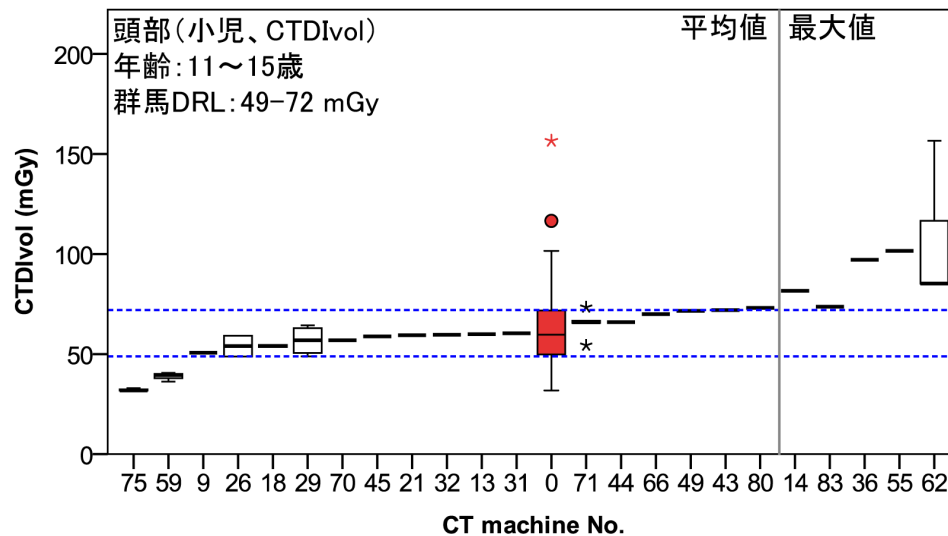
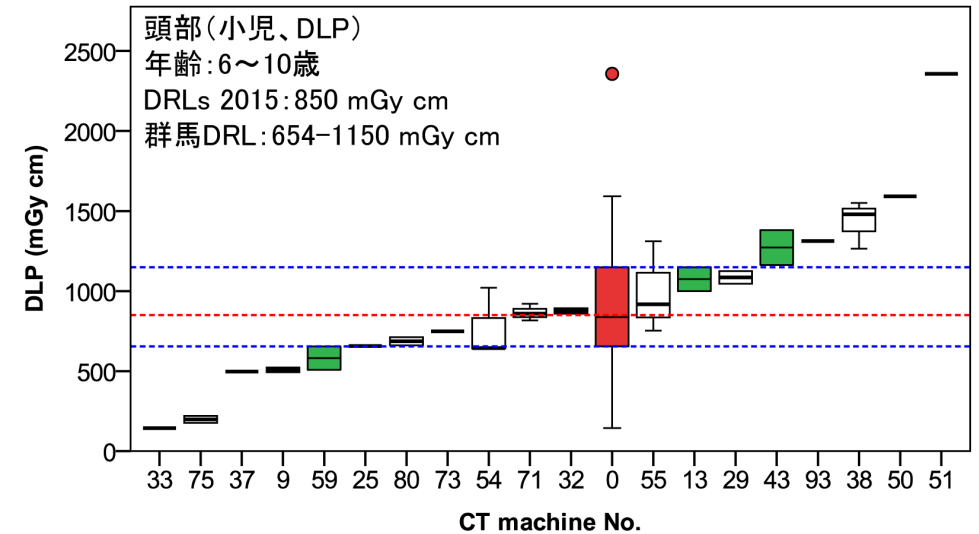
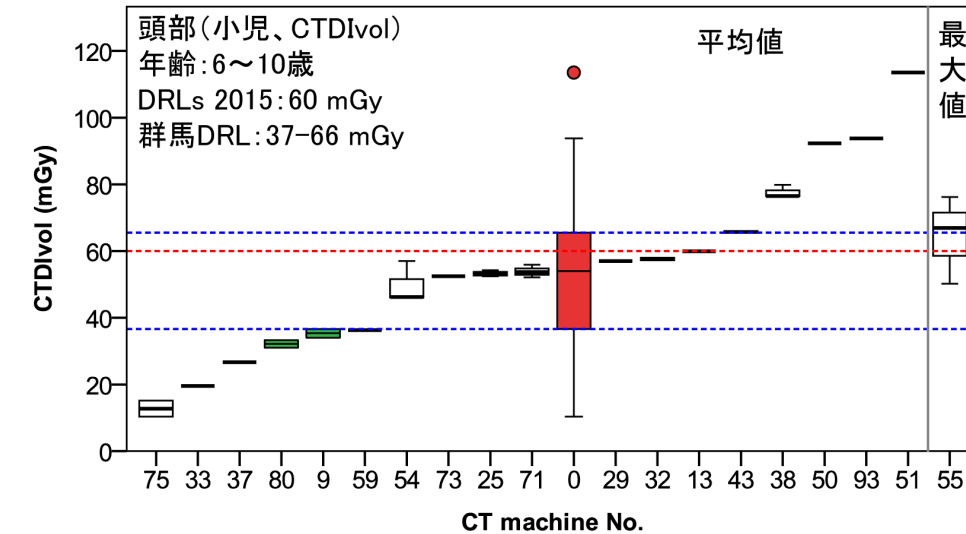
赤点線は肺がん検診の目安、青点線は群馬 DRL を示す。赤い箱ひげ図（装置 No. 0）は全ての装置を含めたデータ、緑の箱ひげ図は逐次近似再構成使用の装置を示す。CTDI_{vol}の灰色線の左側のデータは平均値表示の CT 装置のデータ、右側は最大値表示の CT 装置のデータ（全ての装置を含めたデータは平均値表示の CT 装置のデータを集計したもの）。CTDI ファントムサイズは 32 cm。

小児頭部（1歳未満、1～5歳）



左：1歳未満、右：1～5歳。赤点線は日本のDRL（DRLs 2015）、青点線は群馬DRLを示す。赤い箱ひげ図（装置No. 0）は全ての装置を含めたデータ、緑の箱ひげ図は逐次近似再構成使用の装置を示す。CTDI_{vol}の灰色線の左側のデータは平均値表示のCT装置のデータ、右側は最大値表示のCT装置のデータ（全ての装置を含めたデータは平均値表示のCT装置のデータを集計したもの）。

小児頭部（6～10 歳、11～15 歳）



左：6～10 歳、右：11～15 歳。赤点線は日本の DRL（DRLs 2015）、青点線は群馬 DRL を示す。赤い箱ひげ図（装置 No. 0）は全ての装置を含めたデータ、緑の箱ひげ図は逐次近似再構成使用の装置を示す。CTDI_{vol} の灰色線の左側のデータは平均値表示の CT 装置のデータ、右側は最大値表示の CT 装置のデータ（全ての装置を含めたデータは平均値表示の CT 装置のデータを集計したもの）。