

外傷全身CT撮影における被ばく線量 (CTDIvolとDLP) の実態調査2022の中間報告

神戸赤十字病院 放射線科部

りんくう総合医療センター 放射線技術科

札幌医科大学附属病院 放射線部

東北大学病院 診療技術部 放射線部門

福島県立医科大学 診療放射線科学科

国立病院機構水戸医療センター 放射線科

日本赤十字社愛知医療センター名古屋第二病院 医療技術部

岡山大学医学部附属病院 医療技術部

済生会熊本病院 中央放射線部

済生会熊本病院 中央放射線部

国際医療福祉大学成田病院 放射線技術部

りんくう総合医療センター 放射線技術科

●宮安 孝行

藤村 一郎

小倉 圭史

小野 勝範

田代 雅実

田中 善啓

大保 勇

赤木 憲明

坂本 崇

江崎 泰史

五十嵐隆元

西池 成章



日本臨床救急医学会 COI 開示

発表者名：宮安 孝行

演題発表に関連し、開示すべきCOI 関係にある
企業は以下の通りです。

調査・研究助成費；



日本救急撮影技師認定機構
Japan organization for Emergency Radiological Technologists

【背景①】

日本救急撮影技師認定機構WG 外傷全身CTの被ばく線量調査（2017年）

* DLP… 1回の検査で被験者が受ける総線量。

この値はCTDIvolに照射された範囲の長さに乗じたもの

【撮影方法毎】

部位	症例数	最小値 〔mGy・cm〕	25% 〔mGy・cm〕	中央値 〔mGy・cm〕	75% 〔mGy・cm〕	最大値 〔mGy・cm〕	最大値 /最小値
頭部&体幹部 単純+造影2相	18	3127.00	4206.99	4506.35	5199.53	6206.75	1.98
頭部&体幹部 造影2相	20	2300.10	2605.45	2816.20	3174.85	4299.30	1.87
頭頸部一連&体幹部 単純+造影2相	15	3366.80	4479.75	5158.30	7072.60	9564.00	2.84
頭頸部一連&体幹部 造影2相	22	1766.80	4298.40	5670.41	8242.20	9701.70	5.49
頭部&頸椎&体幹部 単純+造影2相	31	2992.00	4366.64	5739.60	7430.30	12921.30	4.32
頭部&頸椎&体幹部 造影2相	5	4621.20	5173.20	5622.20	6306.00	6677.38	1.44

医療被ばく研究情報ネットワーク(J-RIME)

宮安他、日臨救急医学会誌. 22(5):715-722 .2019

【DRLs 2020】



外傷全身CTのDRL 5800mGy・cm

現在調査期間中

【背景②】



2022年 日本救急撮影技師認定機構WG

「外傷全身CT撮影における被ばく線量（CTDIvolとDLP）の実態調査2022」

【研究内容】

- ・ 外傷全身CTを施行された症例の被ばく線量について5年経過後の再調査.
- ・ 診断参考レベル(DRLs2020)が発表された後の国内における外傷全身CTの被ばく線量の現状を把握.

【目的】

現在DRLs2020発表後の外傷全身CTの被ばく線量について、現在も調査期間中であるが、既に回答のあった施設結果をまとめ、DRLs2020との比較を行った。

【調査方法】

2022年 日本救急撮影技師認定機構WG

「外傷全身CT撮影における被ばく線量（CTDIvolとDLP）の実態調査2022」

○対象施設

2020年12月時点で全国に救命救急センターとして登録している**290施設**

（日本救急医学会HP <http://www.jaam.jp/html/shisetsu/qq-center.htm>）

○調査期間

原則としてDRLs2020が公表された2020年7月～2022年12月31日まで

○対象患者

外傷全身CT（頭部から少なくとも骨盤部まで）を撮影した者を対象とする。

成人の一般的な標準体型を調査するため、対象年齢は20～80歳。

対象体重は50～70kgとする。

○調査方法

各施設での標準的な条件で施行された30症例(少なくとも20例以上)を集計する。

集計データより、**DLP [mGy・cm] の連続変数の要約**

（最小値、25%値、中央値、75%値、最大値）を算出する。

* 今回の調査では患者個々の線量調査は行わない事とした。

【各施設から集計するデータについて】

施設内でも状況により撮影方法が異なる場合

(例、バックボードの有りの場合と無しの場合がある)

A;バックボードあり

B;バックボードなし

30例

~~10例~~

A;バックボードありの被ばく線量の集計を提出。**(ご施設の代表的条件)**

30例の被ばく線量の連続変数の要約
「最小値」
「25%値」
「中央値」
「75%値」
「最大値」

* 但し、施設内でそれぞれの条件で30例(少なくとも20例以上)集まる場合は各条件での連続変数の要約データを提出して頂いた

【評価施設】

調査開始から2022年1月までに回答のあった
16施設,22条件の要約データ

【評価方法】

- ①各施設の要約データの分布の算出及び
2017年調査との比較
(前回)最大値12921.30mGy·cm/最小値1766.80mGy·cm
⇒比は7.31 * 宮安他、日臨救急医学会誌. 22(5):715-722. 2019
- ②各施設の中央値とDRLs2020の外傷全身CT
(5800mGy·cm)との比較
- ③各施設の撮影方法毎の中央値の分布

【結果① 各施設からの要約データの分布】

[mGy・cm]

(前)最大値
12921.3

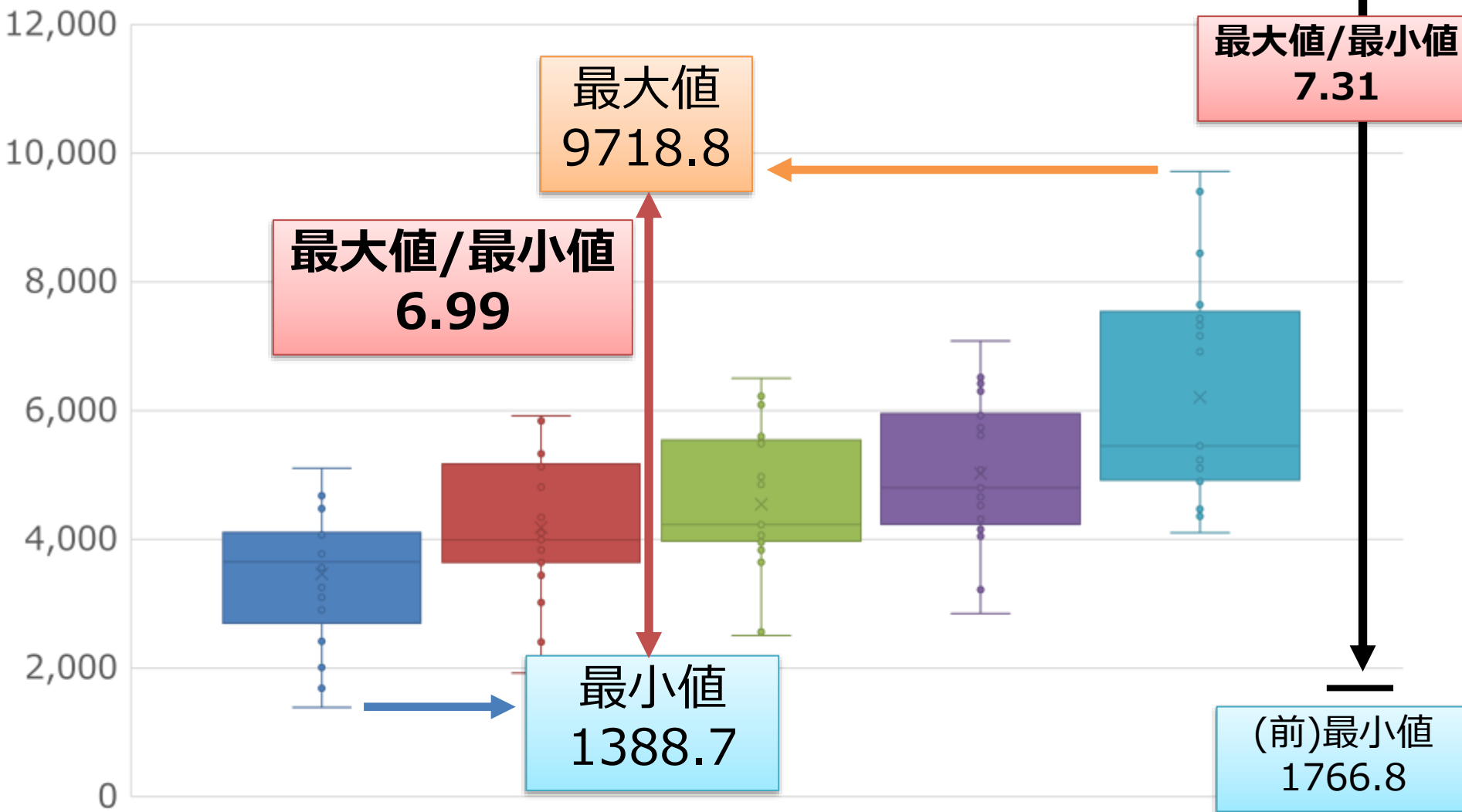
最大値/最小値
7.31

最大値
9718.8

最大値/最小値
6.99

最小値
1388.7

(前)最小値
1766.8



■ 最小値 ■ 25%値 ■ 中央値 ■ 75%値 ■ 最大値

【結果② 各条件要約データの中央値の分布】

[mGy・cm]

7000

6000

5800

5000

4000

3000

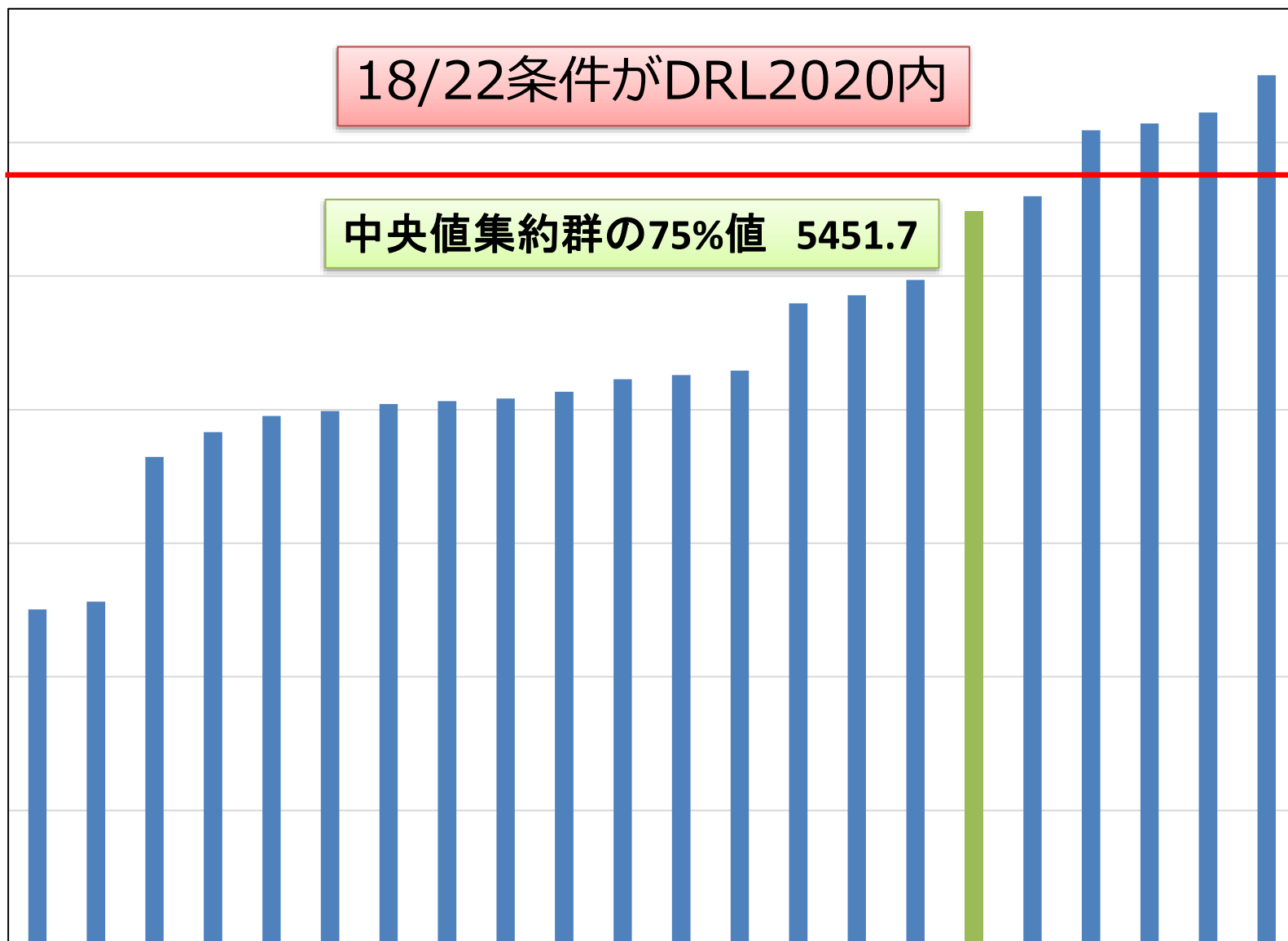
2000

1000

0

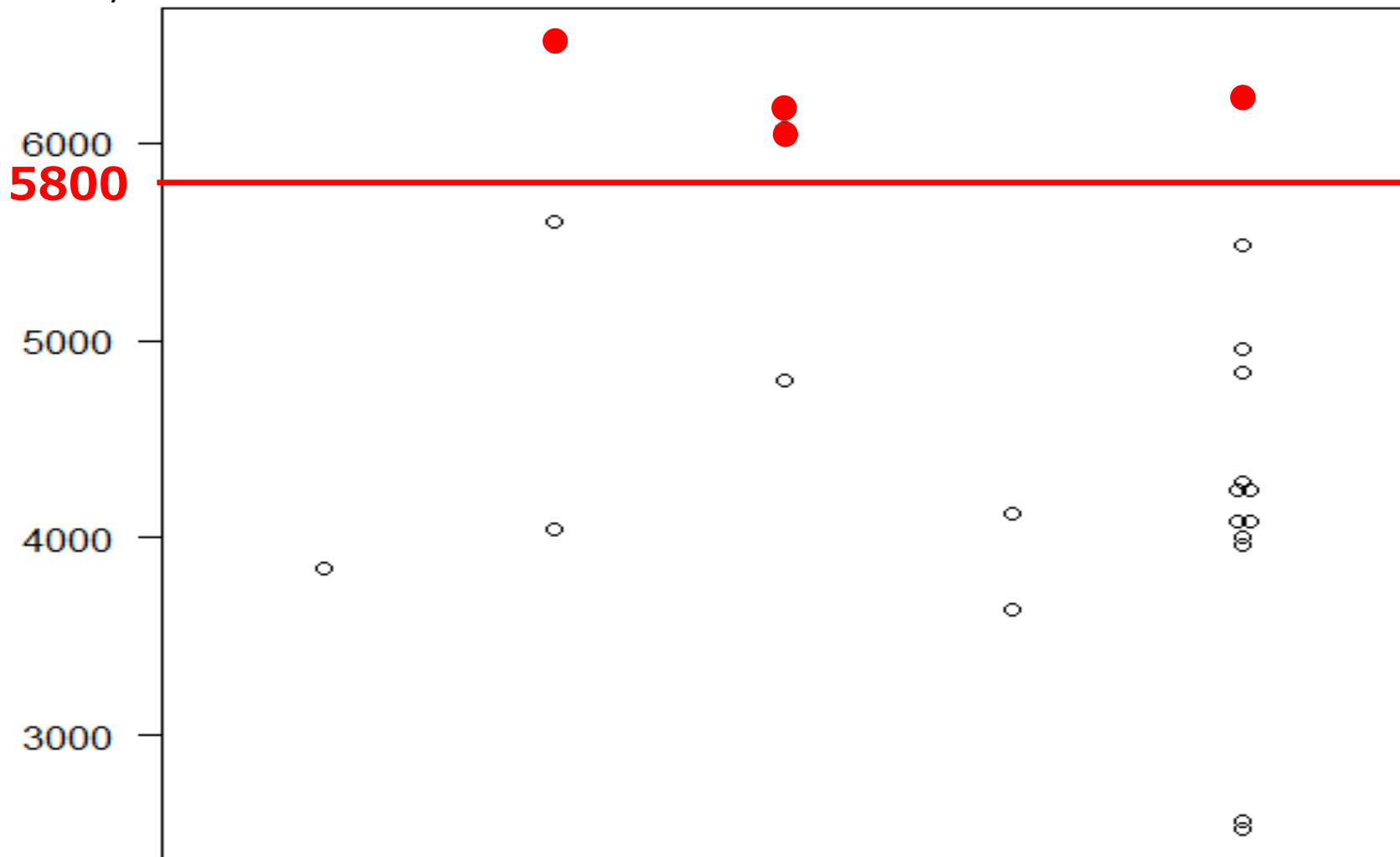
18/22条件がDRL2020内

中央値集約群の75%値 5451.7



【結果③】 各施設の撮影方法毎の中間値の分布

[mGy·cm]



頭部単純
+ 体幹部造影
(2相)

頭部単純
+ 体幹部単純
+ 体幹部造影
(2相)

頭頸部一連
+ 体幹部単純
+ 体幹部造影
(2相)

頭部単純
+ 頸椎単純
+ 体幹部造影
(2相)

頭部単純
+ 頸椎単純
+ 体幹部単純
+ 体幹部造影
(2相)

【考察】

- ①各施設の要約データの分布の算出及び2017年調査との比較
- ②各施設の中央値とDRLs2020の外傷全身CT (5800mGy·cm)との比較

* 線量の格差は少なくなっており,また被ばく線量も減少傾向にある. ⇒DRLが提示された効果?

- ③各施設の撮影方法毎の中央値の分布

体幹部単純撮影施行例⇒撮影回数に応じて線量が増加

* JATECやGALACTIC等に標記されている外傷全身CTの撮影方法にも照らし合わせて,撮影の標準化についての更なる議論が必要.

【結語】

外傷全身CTの被ばく線量について,前回調査より減少の傾向が見られた.

しかし今回の結果は調査数が少なく全国の現状を示したデータとは言い難い.

調査は継続中であり,多くの施設の協力を呼びかけて外傷全身CT被ばく線量の現状を示し,DRLsの次回改定に向けて根拠となる集計を行いたい.

【謝辞】

本研究のアンケート調査にご協力して頂きました各施設の担当者様および、本研究のご支援をして頂いた日本救急撮影技師認定機構の関係者の皆様に感謝申し上げます。