



放射線治療あすなろ会

Radiation Therapy Asunaro Meeting

～放射線治療スタッフによる知識・技術の連携～

# 2021年度 計測部会アンケート調査結果

---

# 放射線治療あすなる会 計測部会

部会長	岡 善隆	(福島県立医科大学附属病院)
青森県	大湯めぐみ	(青森市民病院)
青森県	村上 翔	(弘前大学医学部附属病院)
岩手県	朝岡亮哉	(岩手県立中央病院)
岩手県	中村文哉	(岩手医科大学附属病院)
宮城県	小川千尋	(東北大学病院)
秋田県	齊藤 仁	(JA秋田厚生連 秋田厚生医療センター)
秋田県	菅原康紘	(JA秋田厚生連 由利組合総合病院)
山形県	佐藤公彦	(日本海総合病院)
福島県	小森慎也	(南東北がん陽子線治療センター)
福島県	星 佑樹	(福島県立医科大学附属病院)
新潟県	山田 巧	(新潟大学医歯学総合病院)

## 【活動目的】

放射線計測学の視点から、東北および新潟地域のより安全な放射線治療の提供を目指す

## 【活動内容】

X線校正に関する係数などのアンケート調査：実施施設の出力線量の再確認および装置・機器の情報共有

# 方法

東北および新潟地域の放射線治療装置保有施設にアンケートを送付

対象：汎用リニアック装置

実施期間：2022年2月～2022年3月

放射線治療あすなろ会計測部会 2021年度 X線校正等係数アンケート調査 (装置 1 台目)  
( - - - エネルギー種類 )

1. 基本情報 (施設情報)										2. 測定機器情報										
記入日	※施設から入力									型 式	※施設から入力									
所 属 名	※施設から入力									校 正 日	※施設から入力									
機 器 名	※施設から入力									K <sub>cal</sub> ※3	※施設から入力									
メ ー カ	※施設から入力									印加電圧	V ※4									
装 置 名	※施設から入力									型 式	※施設から入力									
担 当 者	※施設から入力									電 源 校 正 日	※施設から入力									
校 正 方 法 ※1	※施設から入力									No.w※5	※施設から入力									
ファントム※2	※施設から入力																			
3. 治療計画装置																				
治療計画装置	※施設から入力																			
Ver	※施設から入力																			
アルゴリズム	※施設から入力																			
4. 照射係数情報																				
エネルギー種類																				
エネルギー1										エネルギー2										
6MV										10MV										
照射野	深さ※6	TMR※7	TPR <sub>20,10</sub> ※8	k <sub>a</sub>	RTPS※10 1 GyのMU※10	K <sub>pol</sub>	K <sub>s</sub>	OPF※9		照射野	深さ※6	TMR※7	TPR <sub>20,10</sub> ※8	k <sub>a</sub>	RTPS※10 1 GyのMU※10	K <sub>pol</sub>	K <sub>s</sub>	OPF※9		
cm x cm	cm									cm x cm	cm									
10x10	10									10x10	10									
10x10	20									10x10	20									
30x30	10									30x30	10									
エネルギー3										エネルギー4										
照射野	深さ※6	TMR※7	TPR <sub>20,10</sub> ※8	k <sub>a</sub>	RTPS※10 1 GyのMU※10	K <sub>pol</sub>	K <sub>s</sub>	OPF※9		照射野	深さ※6	TMR※7	TPR <sub>20,10</sub> ※8	k <sub>a</sub>	RTPS※10 1 GyのMU※10	K <sub>pol</sub>	K <sub>s</sub>	OPF※9		
cm x cm	cm									cm x cm	cm									
10x10	10									10x10	10									
10x10	20									10x10	20									
30x30	10									30x30	10									
エネルギー5										エネルギー6										
照射野	深さ※6	TMR※7	TPR <sub>20,10</sub> ※8	k <sub>a</sub>	RTPS※10 1 GyのMU※10	K <sub>pol</sub>	K <sub>s</sub>	OPF※9		照射野	深さ※6	TMR※7	TPR <sub>20,10</sub> ※8	k <sub>a</sub>	RTPS※10 1 GyのMU※10	K <sub>pol</sub>	K <sub>s</sub>	OPF※9		
cm x cm	cm									cm x cm	cm									
10x10	10									10x10	10									
10x10	20									10x10	20									
30x30	10									30x30	10									
5. X線校正計算シート																				
6X										10X										
100MU										200MU										
200MU										100MU										
200MU										200MU										
測定値	14.132 28.264 15.607 31.213									温度	23.9 99.45kPa									
	14.131 28.262 15.606 31.211									X線校正時に用いている、100MU又は200MUの測定値を選択し、自施設の計算シートに入力して、										
	14.132 28.264 15.605 31.209									自施設で算出した、Dc・Drを入力して下さい。										
	14.134 28.268 15.607 31.213																			
	14.131 28.262 15.606 31.211																			
Dc(cGy)																				
Dr(cGy)																				

1. 施設・装置情報

2. 測定機器情報

3. 治療計画装置

4. 照射係数

5. X線校正計算シート

アンケート入力エクセルシート

# 目次

## 1. 施設・装置情報

- 1-1. 施設数および装置台数
- 1-2. 放射線治療装置メーカー

## 2. 測定機器情報

- 2-1. 線量計および $N_{D,w}$  (水吸収線量校正定数)
- 2-2. 電位計
- 2-3. 校正方法
- 2-4. Kelec (電位計校正定数)

## 3. 治療計画装置

- 3-1. 治療計画装置
- 3-2. 計算アルゴリズム

## 4. 照射係数

- 4-1.  $TMR(10, 10\text{cm} \times 10\text{cm})$
- 4-2.  $TMR(20, 10\text{cm} \times 10\text{cm})$
- 4-3.  $TMR(10, 30\text{cm} \times 30\text{cm})$
- 4-4.  $TPR_{20,10}$  (線量指標)
- 4-5.  $k_Q$  (線質変換係数)
- 4-6.  $k_{pol}$  (極性効果係数)
- 4-7.  $k_s$  (再結合係数)
- 4-8.  $OPF(30\text{cm} \times 30\text{cm})$  (出力係数)
- 4-9. 治療計画装置算出した1GyとなるMU (10, 10cm × 10cm)
- 4-10. 治療計画装置算出した1GyとなるMU (20, 10cm × 10cm)
- 4-11. 治療計画装置算出した1GyとなるMU (10, 30cm × 30cm)

## 5. X線校正計算シート

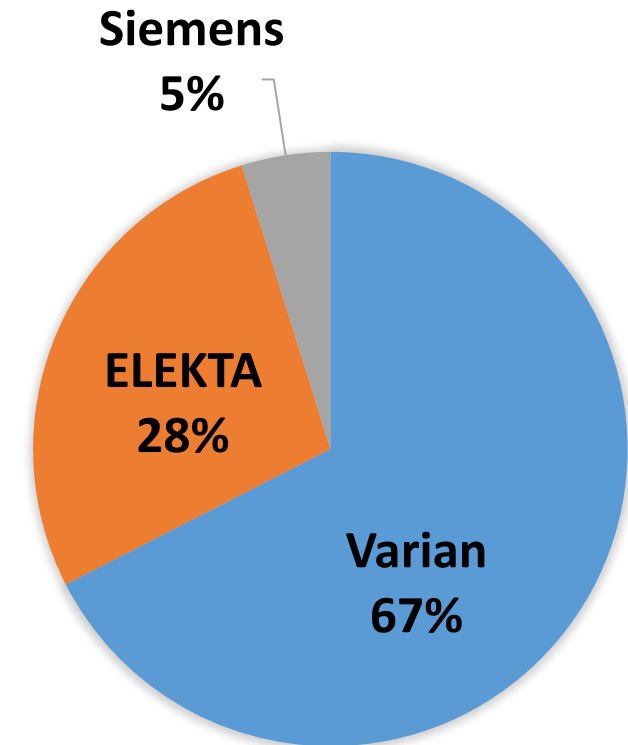
- 5-1. X線校正計算シート
- 5-2. X線校正計算シート (算出値)

## 1-1. 施設数および装置台数

	汎用リニアック施設数	装置台数
青森県	7	8
岩手県	11	13
秋田県	8	9
宮城県	12	17
山形県	7	8
福島県	9	12
新潟県	15	16
計	69	83

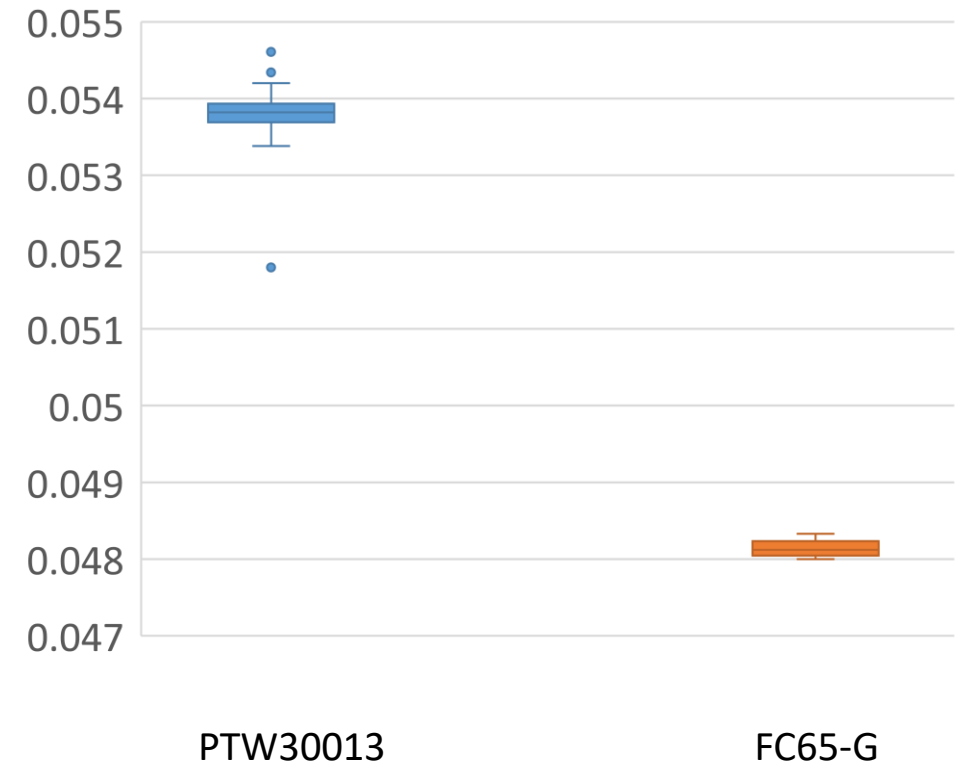
## 1-2. 放射線治療装置メーカー

メーカー	台数	割合	装置名称	装置台数
Varian	56	67.5%	TrueBeamSTx	8
			TrueBeam	8
			VitalBeam	4
			Clinac iX	29
			Clinac 21EX	4
			Novalis Tx	2
			Clinac2100C/D	1
ELEKTA	23	27.7%	Versa HD	7
			Synergy BM	1
			Synergy	13
			Infinity	2
Siemens	4	4.8%	Oncor Impression Plus	3
			Oncor Impression	1



## 2-1. 線量計および $N_{D,w}$ (水吸収線量校正定数)

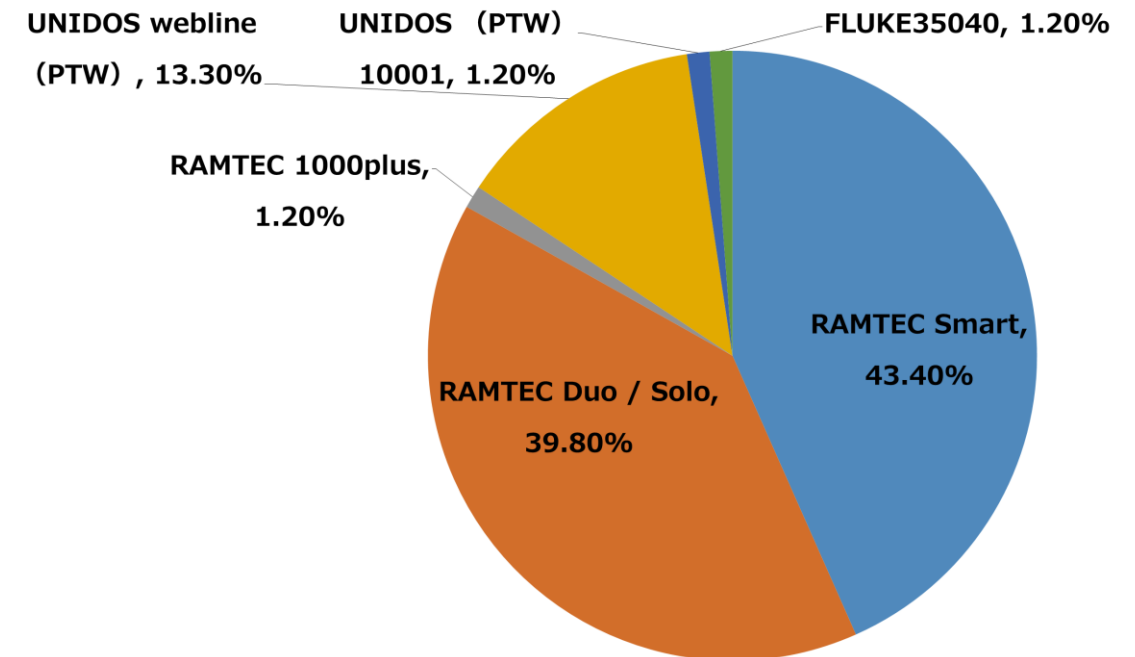
線量計	総数	割合	$N_{D,w}$
30013 (PTW)	73	92.4%	$0.0538 \pm 0.0003$
FC65-G (IBA)	5	6.3%	$0.0481 \pm 0.0001$
A19 (standard imaging)	1	1.3%	0.0496



※上記割合は、本アンケート結果の線量計の集計

## 2-2. 電位計

電位計	使用施設数	割合
RAMTEC Smart	36	43.4%
RAMTEC Duo / Solo	33	39.8%
UNIDOS webline	11	13.2%
RAMTEC1000plus	1	1.2%
UNIDOS 10001	1	1.2%
FLUKE35040	1	1.2%

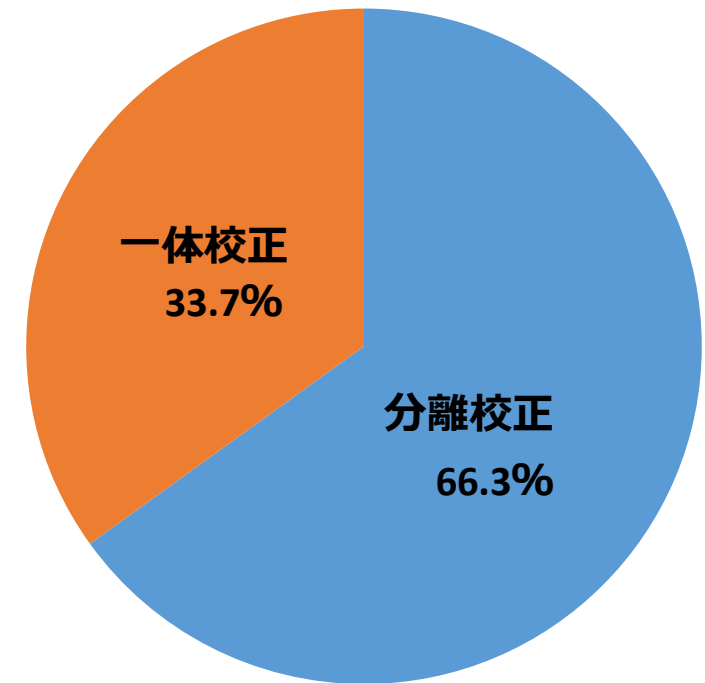


※上記割合は、本アンケート結果の電位計の集計



## 2-3. 校正方法

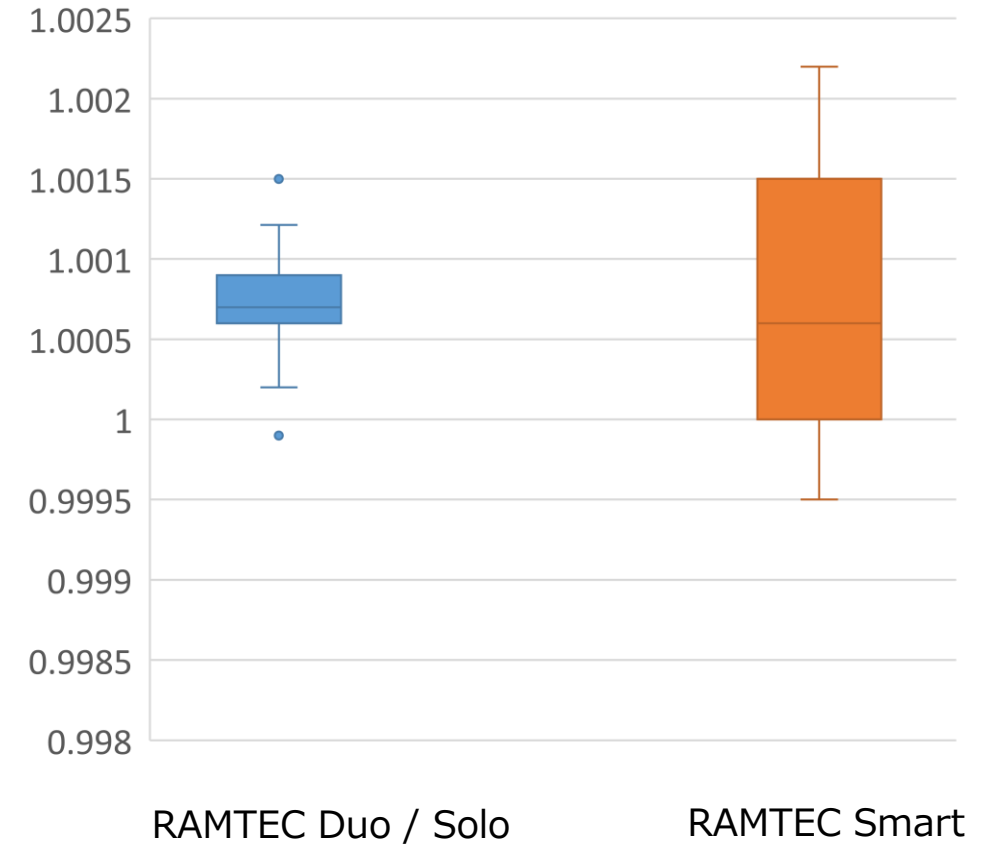
電位計	一体校正	分離校正
RAMTEC Smart	5	31
RAMTEC Duo / Solo	14	19
UNIDOS webline	7	4
RAMTEC1000plus	1	0
UNIDOS 10001	1	0
FLUKE35040	0	1



※上記割合は、本アンケート結果の電位計の集計

## 2-4. $K_{elec}$ (電位計校正定数)

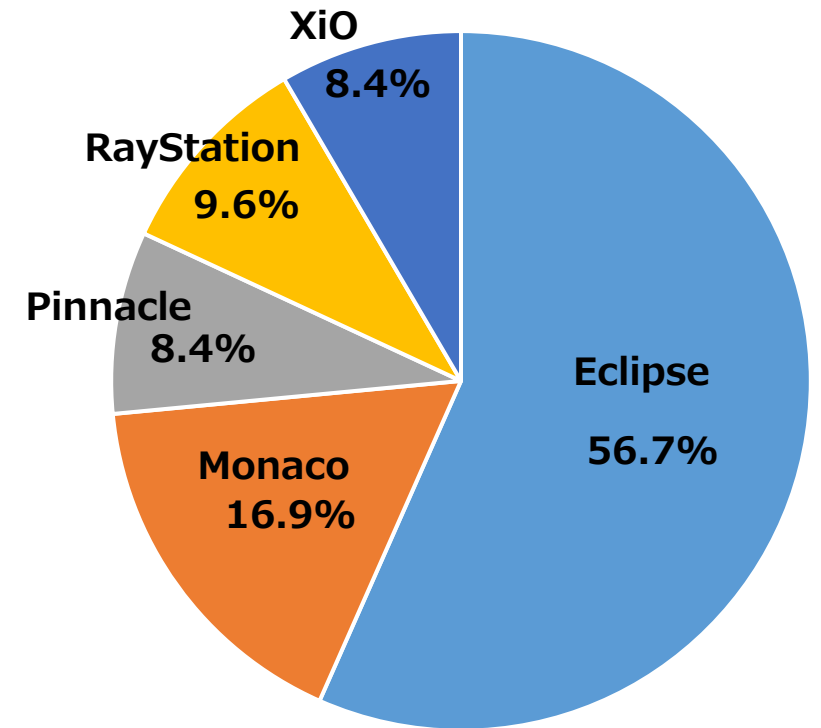
電位計	分離校正	$k_{elec}$
RAMTEC Smart	31	$1.0008 \pm 0.0008$
RAMTEC Duo / Solo	19	$1.0008 \pm 0.0004$
UNIDOS webline	4	$0.9997 \pm 0.0005$
FLUKE35040	1	0.9998



※上記割合は、本アンケート結果の電位計の集計

### 3-1. 治療計画装置

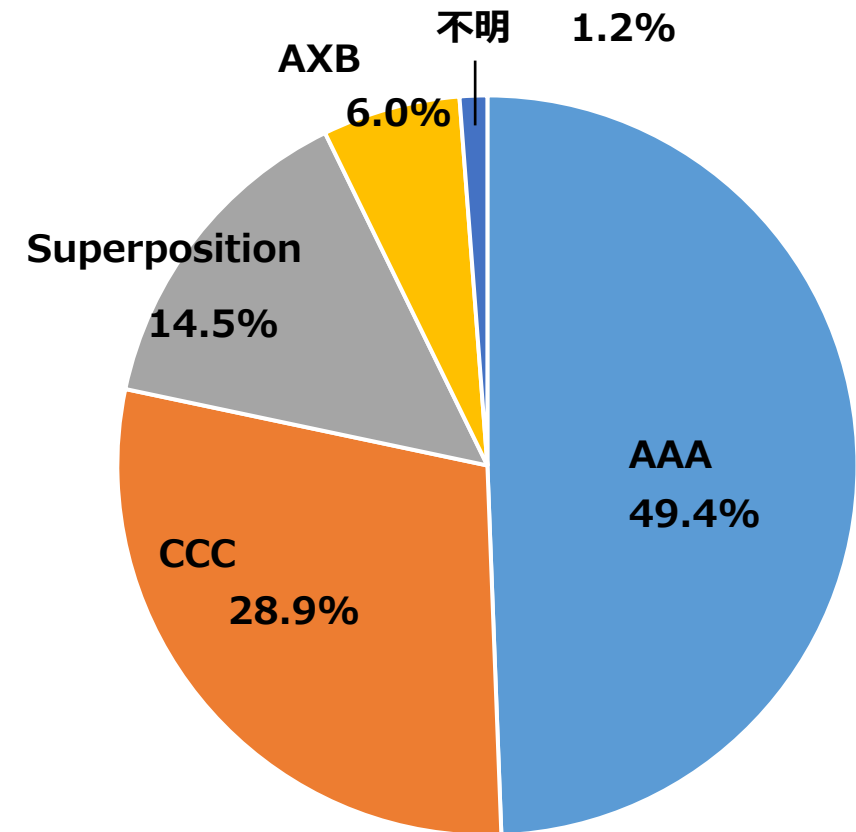
治療計画装置	使用施設数	割合
Eclipse	47	56.7%
Monaco	14	16.9%
Pinnacle	7	8.4%
RayStation	8	9.6%
XiO	7	8.4%



※上記割合は、本アンケート結果の治療計画装置の集計

## 3-2. 計算アルゴリズム

計算アルゴリズム	使用施設数	割合
AAA	41	49.4%
CCC	24	28.9%
Superposition	12	14.5%
AXB	5	6.0%
不明	1	1.2%

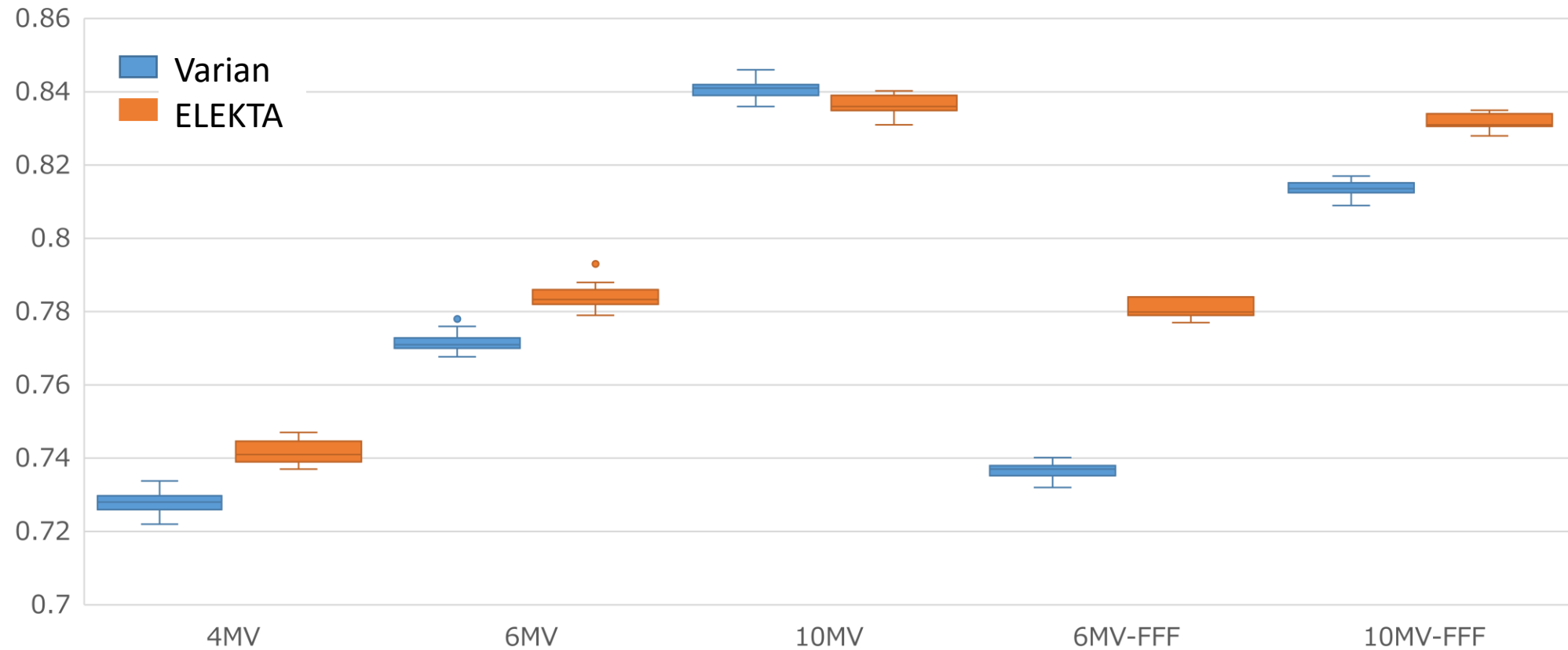


※上記割合は、本アンケート結果の計算アルゴリズムの集計

## 4-1. TMR (10, 10cm × 10cm)

	<b>4MV</b>	<b>6MV</b>	<b>10MV</b>	<b>6MV-FFF</b>	<b>10MV-FFF</b>
Varian	0.728±0.003 (n=36)	0.771±0.002 (n=38)	0.841±0.002 (n=53)	0.737±0.002 (n=16)	0.814±0.002 (n=13)
ELEKTA	0.742±0.003 (n=18)	0.784±0.003 (n=23)	0.836±0.002 (n=23)	0.781±0.002 (n=7)	0.832±0.002 (n=7)
Siemens	0.733 (n=1)	0.776 (n=3)	0.847 (n=2)		

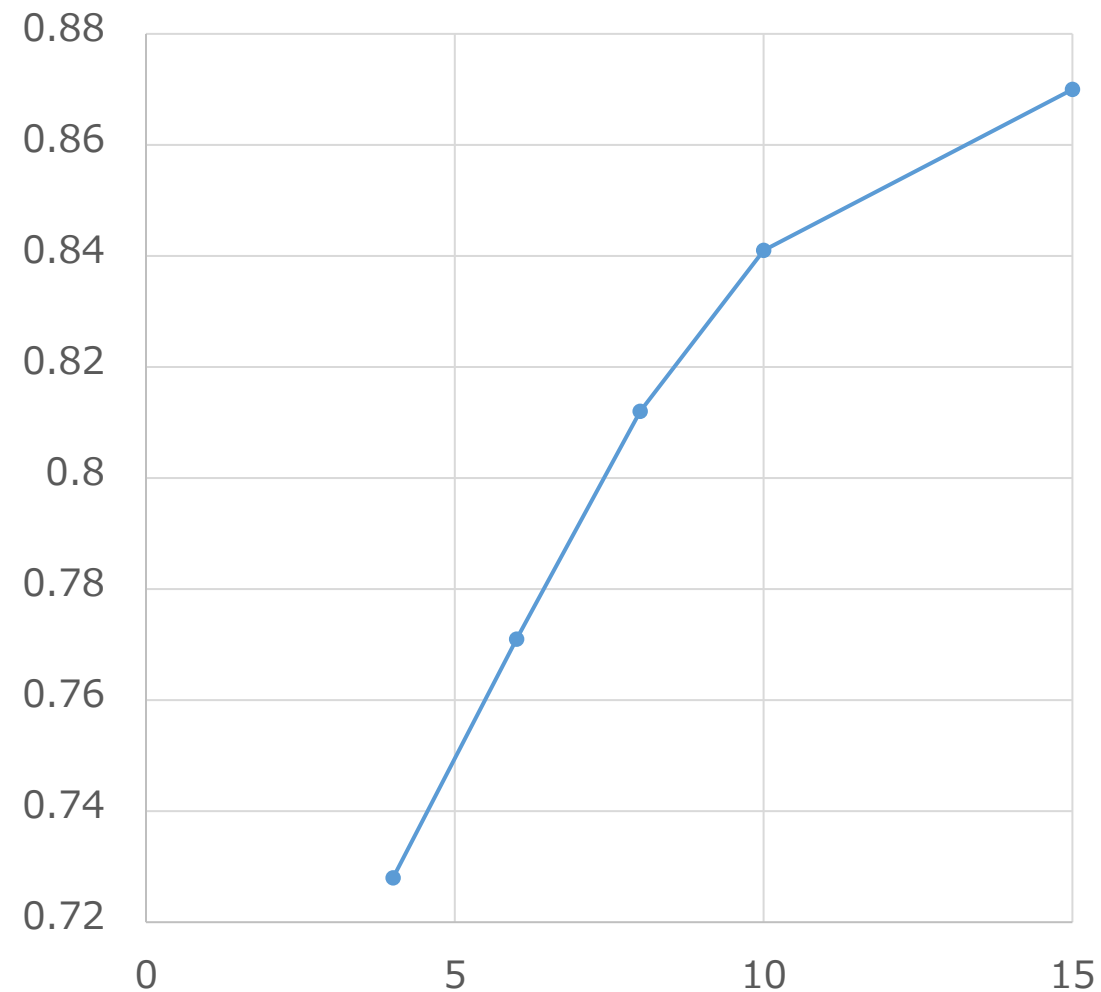
# 4-1. TMR (10, 10cm × 10cm)



# 4-1. TMR (10, 10cm × 10cm) @varian

	TMR	n
4MV	0.728±0.003	36
6MV	0.771±0.002	38
8MV	0.812	5
10MV	0.841±0.002	53
15MV	0.87	3
6MV-FFF	0.737±0.002	16
10MV-FFF	0.814±0.002	13
6X SRS	0.768	2

TMR (10, 10cm × 10cm)



エネルギー

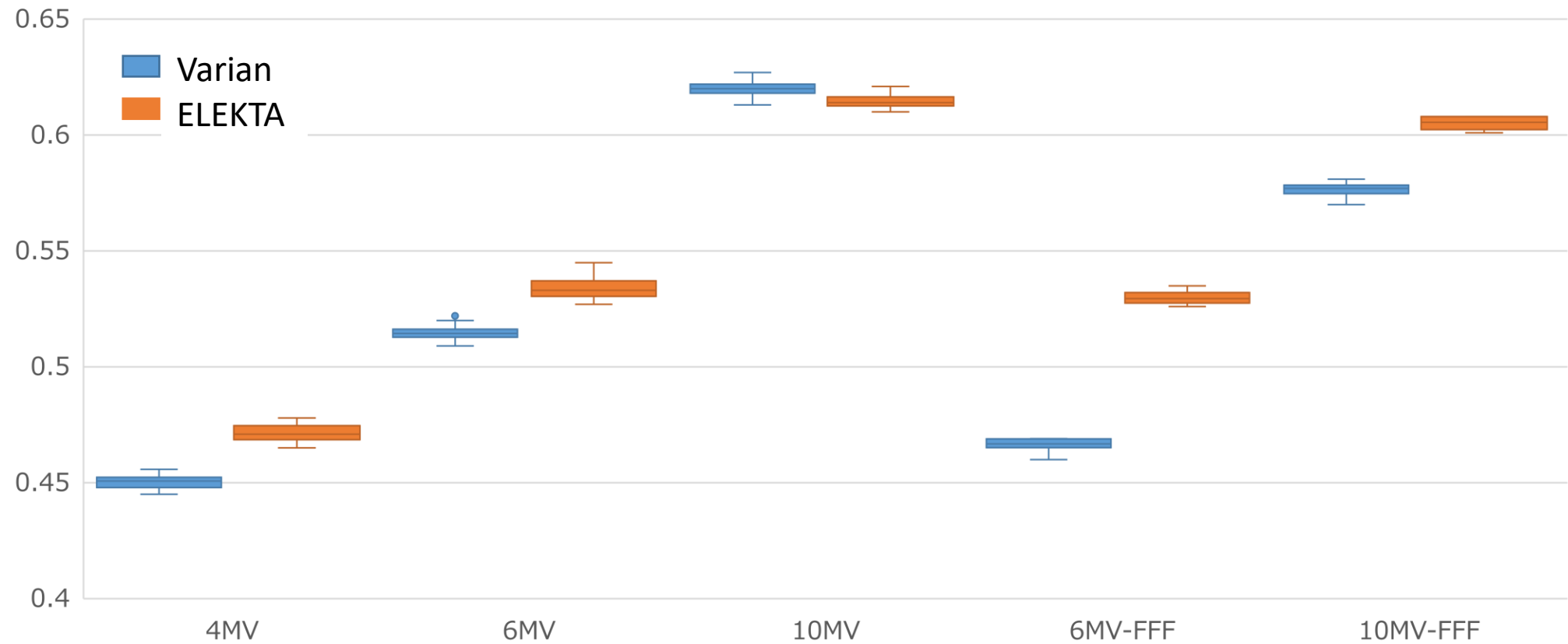
※上記赤字は、nが少ないため参考値程度

## 4-2. TMR (20, 10cm × 10cm)

	<b>4MV</b>	<b>6MV</b>	<b>10MV</b>	<b>6MV-FFF</b>	<b>10MV-FFF</b>
Varian	0.450±0.003 (n=34)	0.515±0.003 (n=38)	0.620±0.003 (n=51)	0.467±0.002 (n=16)	0.576±0.003 (n=13)
ELEKTA	0.471±0.003 (n=16)	0.534±0.004 (n=21)	0.615±0.003 (n=21)	0.530±0.003 (n=6)	0.605±0.003 (n=6)
Siemens	0.461 (n=1)	0.523 (n=3)	0.631 (n=2)		



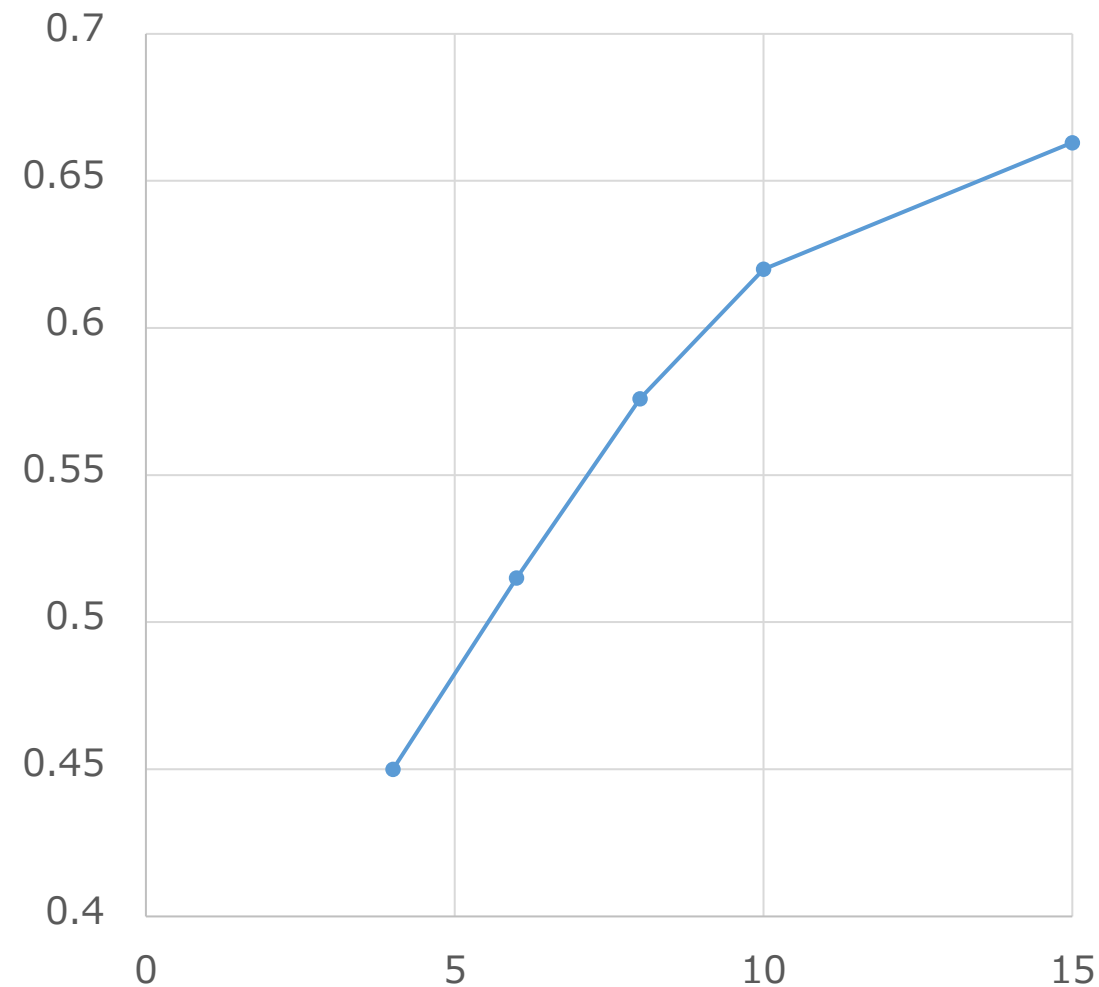
## 4-2. TMR (20, 10cm × 10cm)



## 4-2. TMR (20, 10cm × 10cm) @varian

	TMR	n
4MV	0.450±0.003	34
6MV	0.515±0.003	38
8MV	0.576	5
10MV	0.620±0.003	51
15MV	0.663	3
6MV-FFF	0.467±0.002	16
10MV-FFF	0.576±0.003	13
6X SRS	0.506	2

TMR (20, 10cm × 10cm)



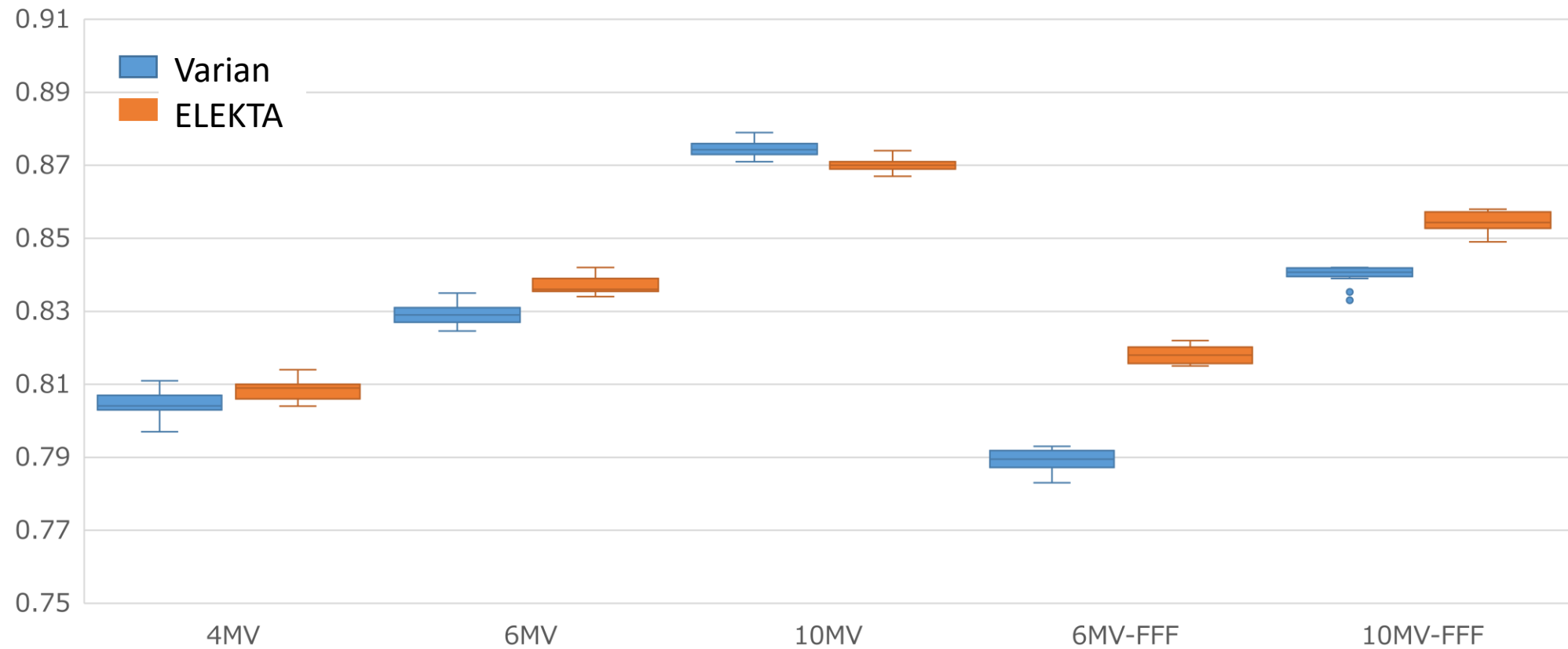
エネルギー

※上記赤字は、nが少ないため参考値程度

### 4-3. TMR (10, 30cm × 30cm)

	<b>4MV</b>	<b>6MV</b>	<b>10MV</b>	<b>6MV-FFF</b>	<b>10MV-FFF</b>
Varian	0.805±0.003 (n=34)	0.829±0.003 (n=38)	0.874±0.002 (n=51)	0.789±0.003 (n=16)	0.840±0.003 (n=13)
ELEKTA	0.808±0.003 (n=16)	0.837±0.002 (n=19)	0.870±0.002 (n=19)	0.818±0.002 (n=6)	0.854±0.003 (n=6)
Siemens	0.808 (n=1)	0.835 (n=3)	0.879 (n=2)		

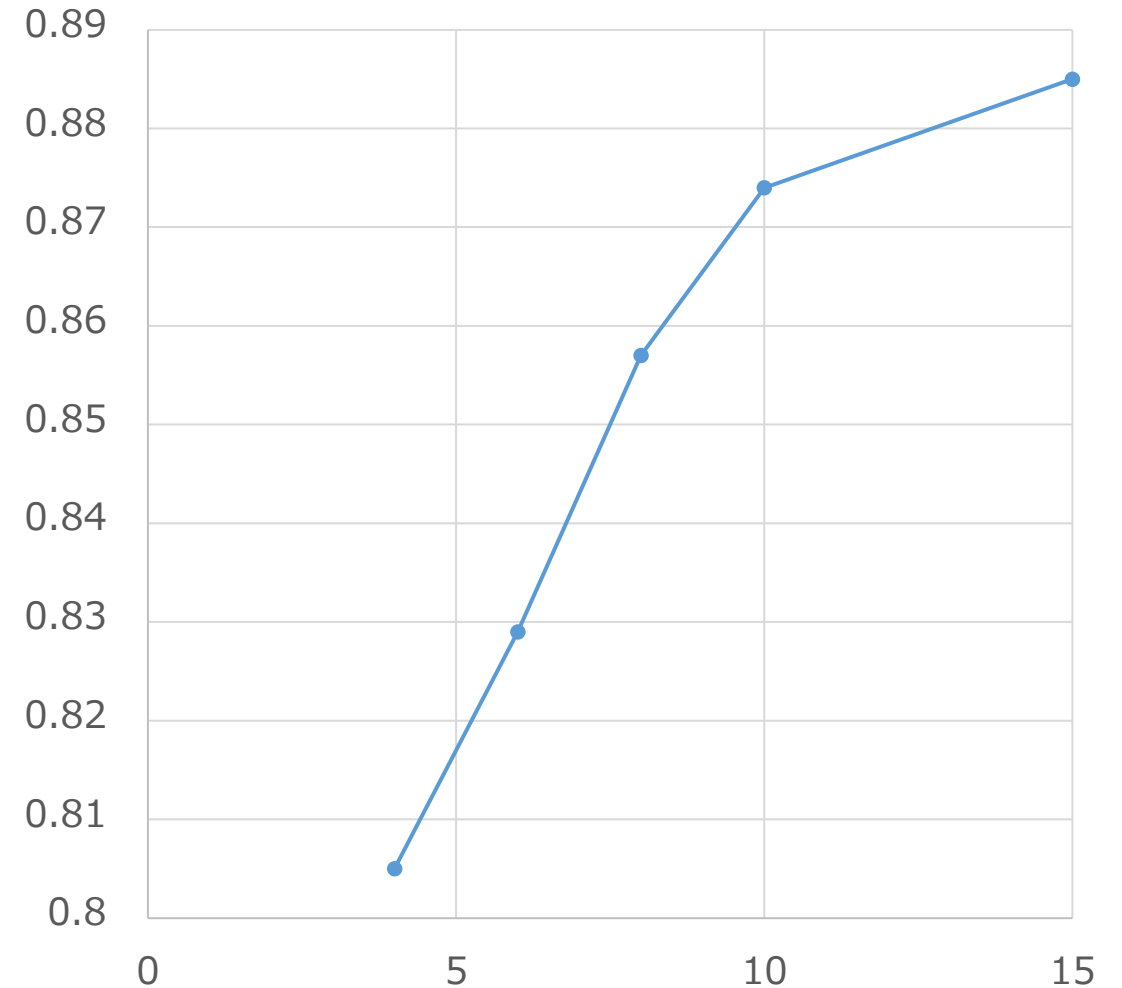
# 4-3. TMR (10, 30cm x 30cm)



## 4-3. TMR (10, 30cm × 30cm) @varian

	TMR	n
4MV	0.805±0.003	34
6MV	0.829±0.003	38
8MV	0.857	5
10MV	0.874±0.002	51
15MV	0.885	3
6MV-FFF	0.789±0.003	16
10MV-FFF	0.840±0.003	13
6X SRS	0.794	2

TMR (10, 30cm × 30cm)



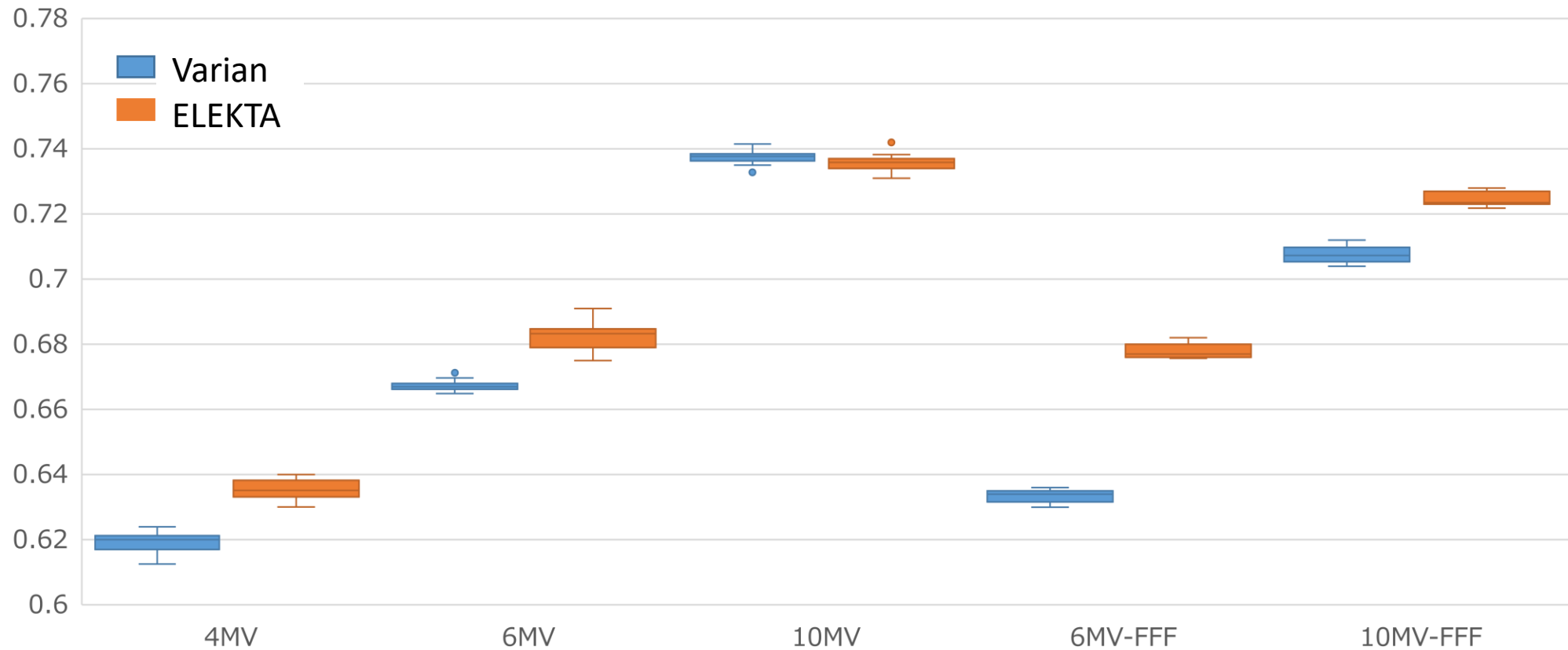
エネルギー

※上記赤字は、nが少ないため参考値程度

## 4-4. $TPR_{20,10}$ (線量指標)

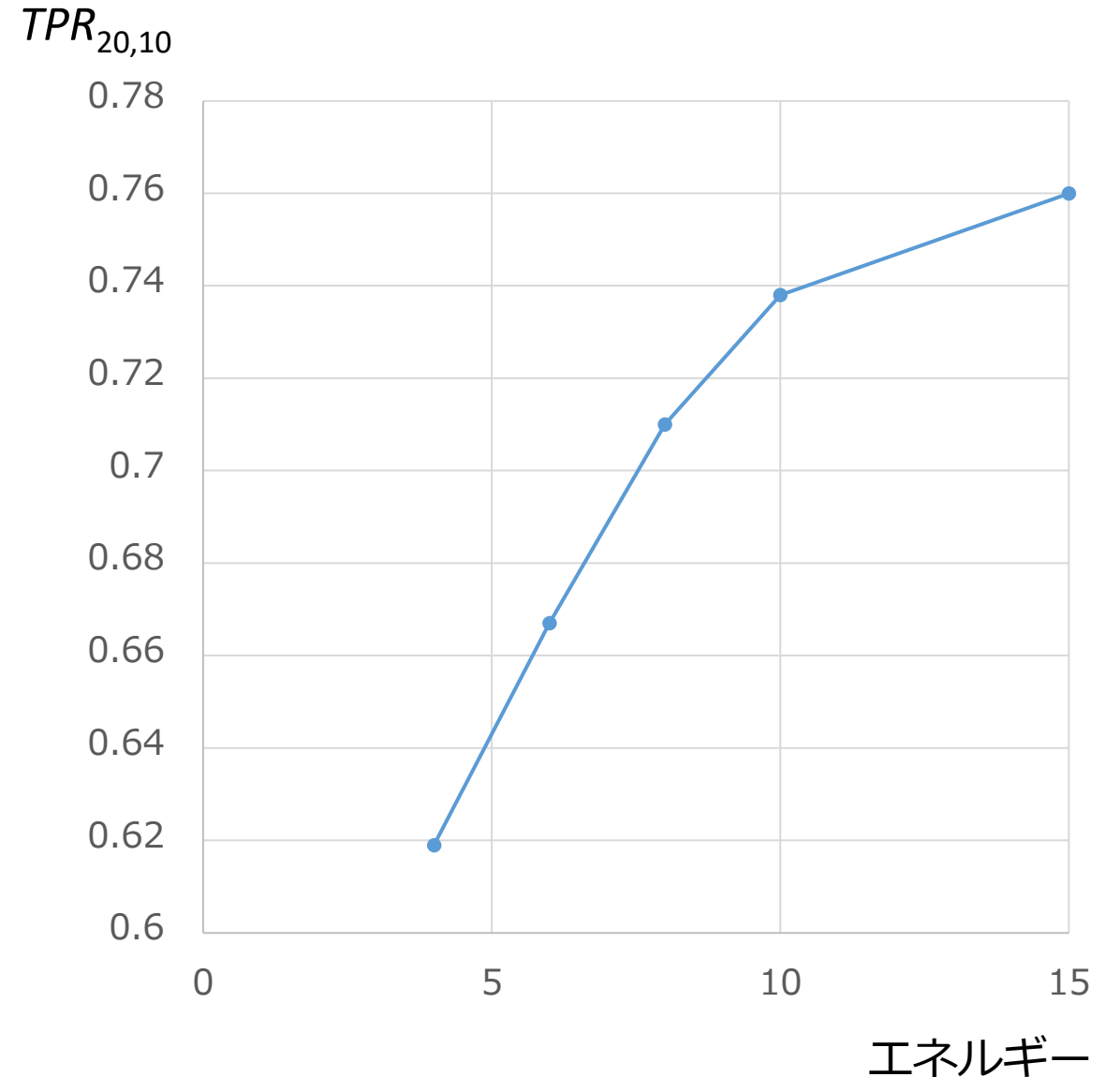
	<b>4MV</b>	<b>6MV</b>	<b>10MV</b>	<b>6MV-FFF</b>	<b>10MV-FFF</b>
Varian	0.619±0.003 (n=36)	0.667±0.001 (n=38)	0.738±0.002 (n=53)	0.633±0.002 (n=15)	0.708±0.003 (n=12)
ELEKTA	0.636±0.003 (n=18)	0.682±0.004 (n=23)	0.736±0.002 (n=23)	0.678±0.002 (n=7)	0.724±0.002 (n=7)
Siemens	0.625 (n=1)	0.673 (n=3)	0.742 (n=2)		

# 4-4. $TPR_{20,10}$ (線量指標)



## 4-4. $TPR_{20,10}$ (線量指標) @varian

	TMR	n
4MV	0.619±0.003	36
6MV	0.667±0.001	38
8MV	0.71	5
10MV	0.738±0.002	53
15MV	0.76	3
6MV-FFF	0.633±0.002	15
10MV-FFF	0.708±0.003	12
6X SRS	0.661	2



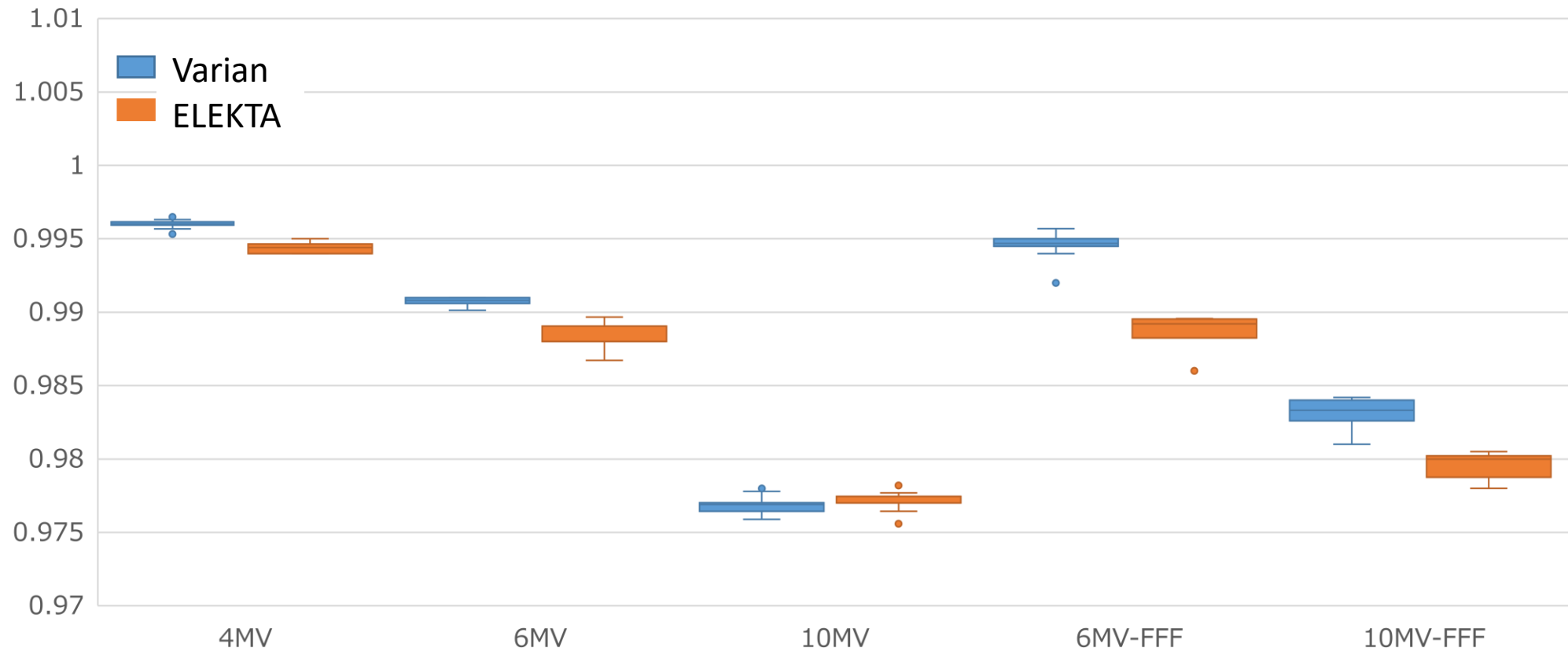
※上記赤字は、nが少ないため参考値程度



# 4-5. $k_Q$ (線質変換係数) @PTW30013

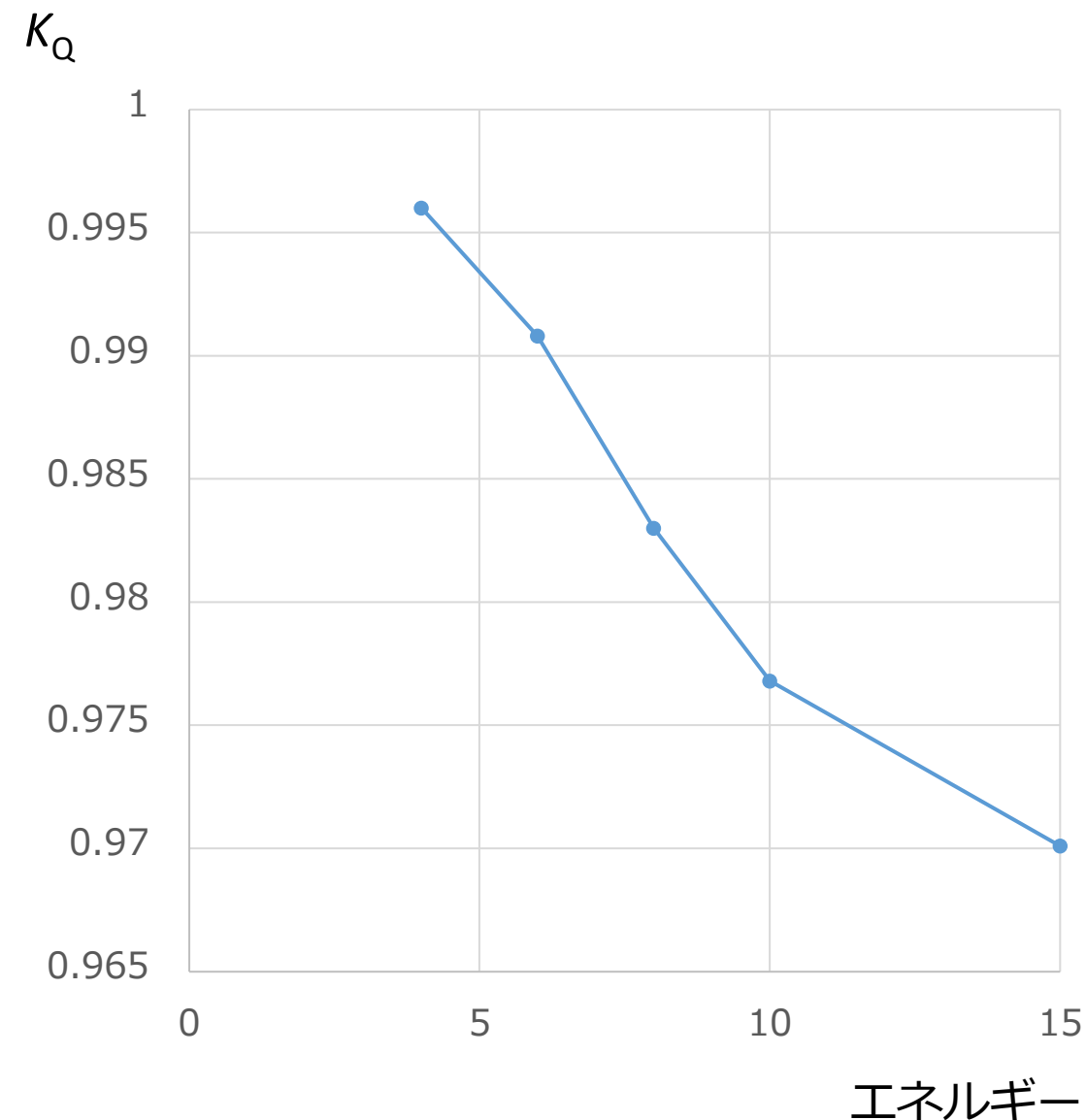
	<b>4MV</b>	<b>6MV</b>	<b>10MV</b>	<b>6MV-FFF</b>	<b>10MV-FFF</b>
Varian	0.9960±0.0002 (n=33)	0.9908±0.0002 (n=35)	0.9768±0.0005 (n=50)	0.9945±0.0009 (n=12)	0.9832±0.0011 (n=11)
ELEKTA	0.9944±0.0003 (n=17)	0.9883±0.0007 (n=21)	0.9771±0.0006 (n=21)	0.9888±0.012 (n=6)	0.9796±0.0008 (n=6)
Siemens	0.9960 (n=1)	0.9897 (n=2)	0.9755 (n=2)		

# 4-5. $k_Q$ (線質変換係数) @PTW30013



# 4-5. $k_Q$ (線質変換係数) @PTW30013 , varian

	$K_Q$	n
4MV	0.9960±0.0002	33
6MV	0.9908±0.0002	35
8MV	0.9830	5
10MV	0.9768±0.0005	50
15MV	0.9701	3
6MV-FFF	0.9945±0.0009	12
10MV-FFF	0.9832±0.0011	11
6X SRS	0.9916	2



※上記赤字は、nが少ないため参考値程度

## 4-5. $k_Q$ (線質変換係数) @FC65-G · A19

FC65-G

	<b>4MV</b>	<b>6MV</b>	<b>10MV</b>	<b>6MV-FFF</b>	<b>10MV-FFF</b>
Varian	0.9990 (n=3)	0.9951 (n=3)	0.9832 (n=3)	0.9980 (n=3)	0.9890 (n=1)
ELEKTA	0.9980 (n=1)	0.9936 (n=2)	0.9835 (n=2)	0.9940 (n=1)	0.9860 (n=1)

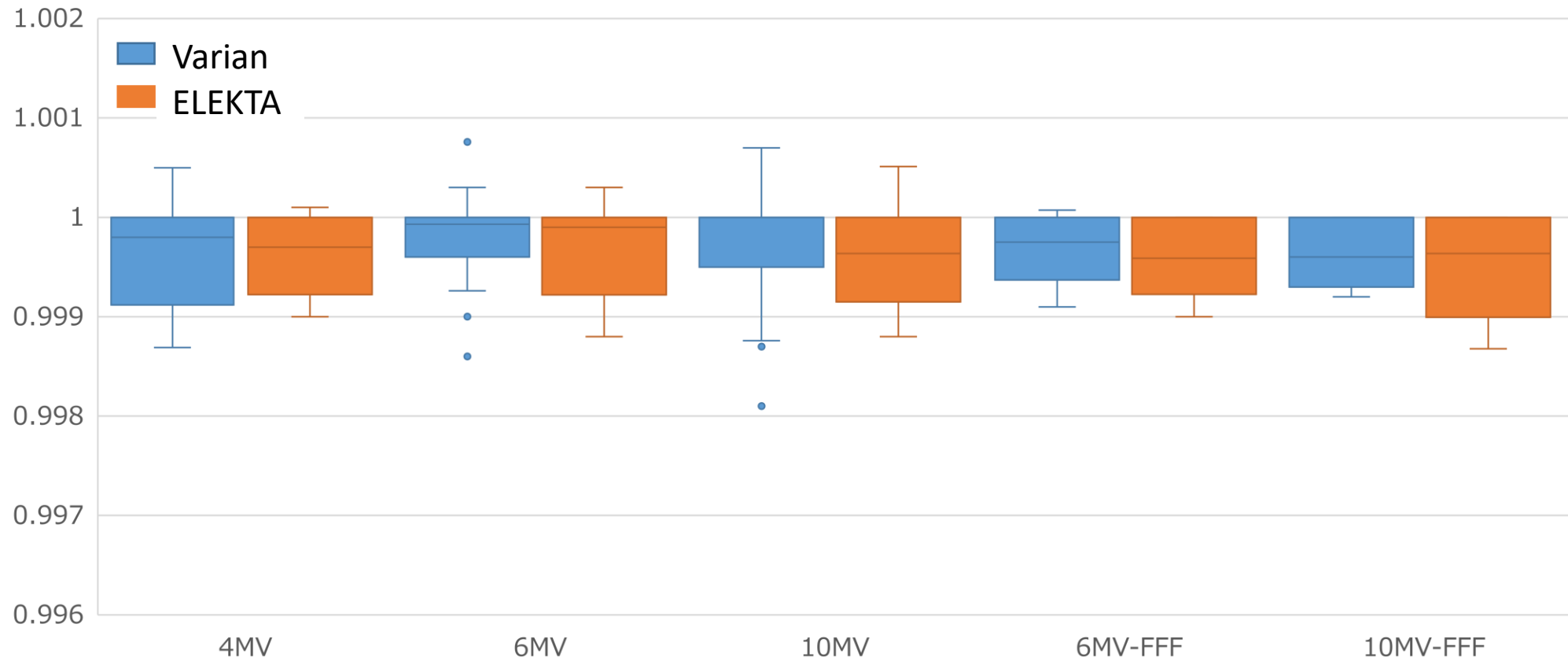
A19

	<b>6MV</b>
Siemens	0.997 (n=1)

## 4-6. $k_{pol}$ (極性効果係数) @PTW30013

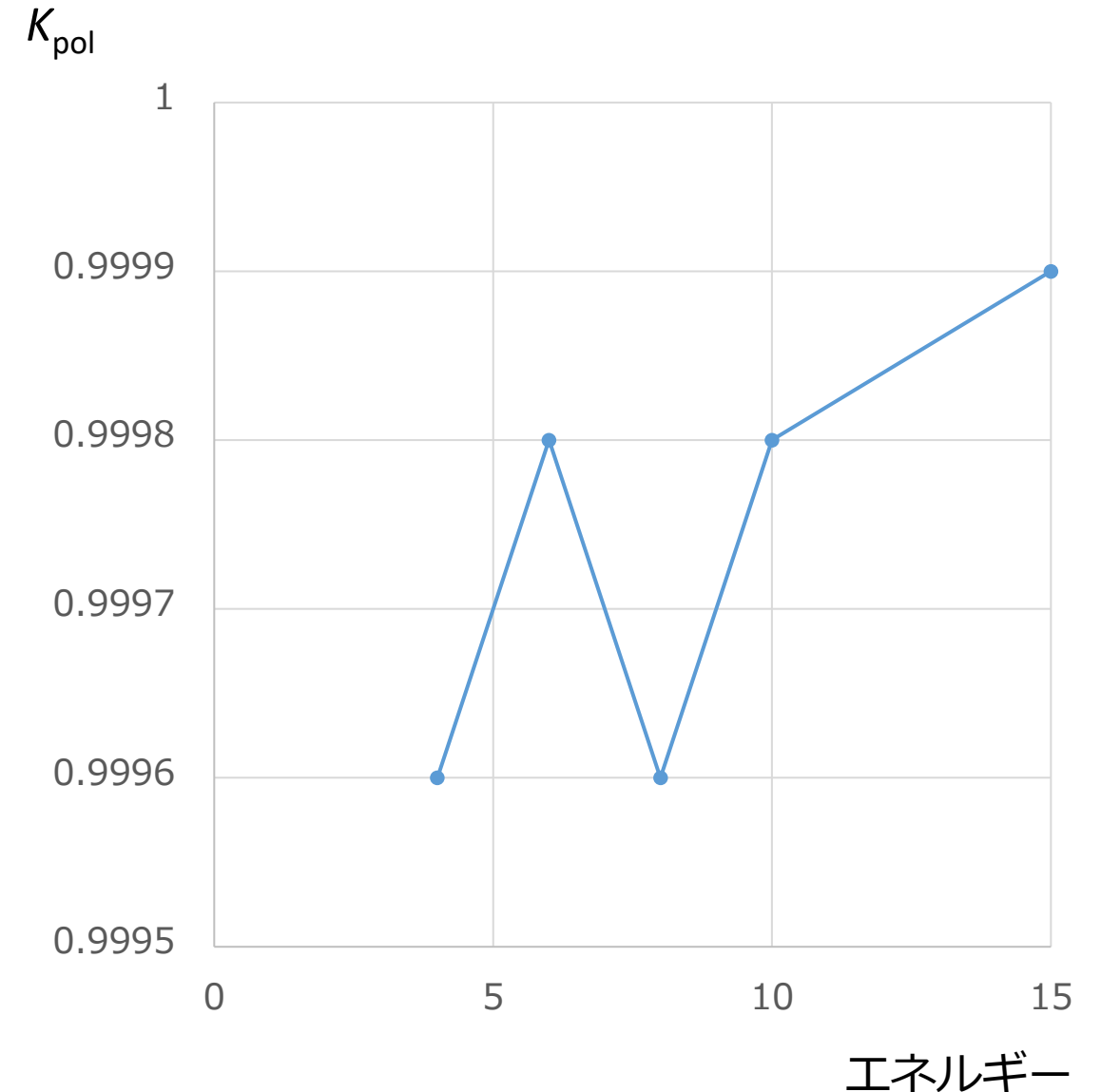
	<b>4MV</b>	<b>6MV</b>	<b>10MV</b>	<b>6MV-FFF</b>	<b>10MV-FFF</b>
Varian	0.9996±0.0004 (n=33)	0.9998±0.0004 (n=35)	0.9998±0.0005 (n=50)	0.9997±0.0003 (n=12)	0.9996±0.0003 (n=11)
ELEKTA	0.9996±0.0004 (n=17)	0.9996±0.0005 (n=21)	0.9996±0.0005 (n=21)	0.9996±0.0004 (n=6)	0.9995±0.0005 (n=6)
Siemens	1.0000 (n=1)	0.9999 (n=2)	1.0012 (n=2)		

# 4-6. $k_{pol}$ (極性効果係数) @PTW30013



# 4-6. $k_{pol}$ (極性効果係数) @PTW30013 , varian

	$K_{pol}$	n
4MV	0.9996±0.0004	33
6MV	0.9998±0.0004	35
<b>8MV</b>	<b>0.9996</b>	<b>5</b>
10MV	0.9998±0.0005	50
<b>15MV</b>	<b>0.9999</b>	<b>3</b>
6MV-FFF	0.9997±0.0003	12
10MV-FFF	0.9996±0.0003	11
<b>6X SRS</b>	<b>0.9999</b>	<b>2</b>



※上記赤字は、nが少ないため参考値程度

# 4-6. $k_{pol}$ (極性効果係数) @FC65-G · A19

FC65-G

	<b>4MV</b>	<b>6MV</b>	<b>10MV</b>	<b>6MV-FFF</b>	<b>10MV-FFF</b>
Varian	1.0008 (n=3)	1.0010 (n=3)	1.0008 (n=3)	1.0009 (n=3)	1.0010 (n=1)
ELEKTA	1.0010 (n=1)	1.0011 (n=2)	1.0012 (n=2)	1.0010 (n=1)	1.0010 (n=1)

A19

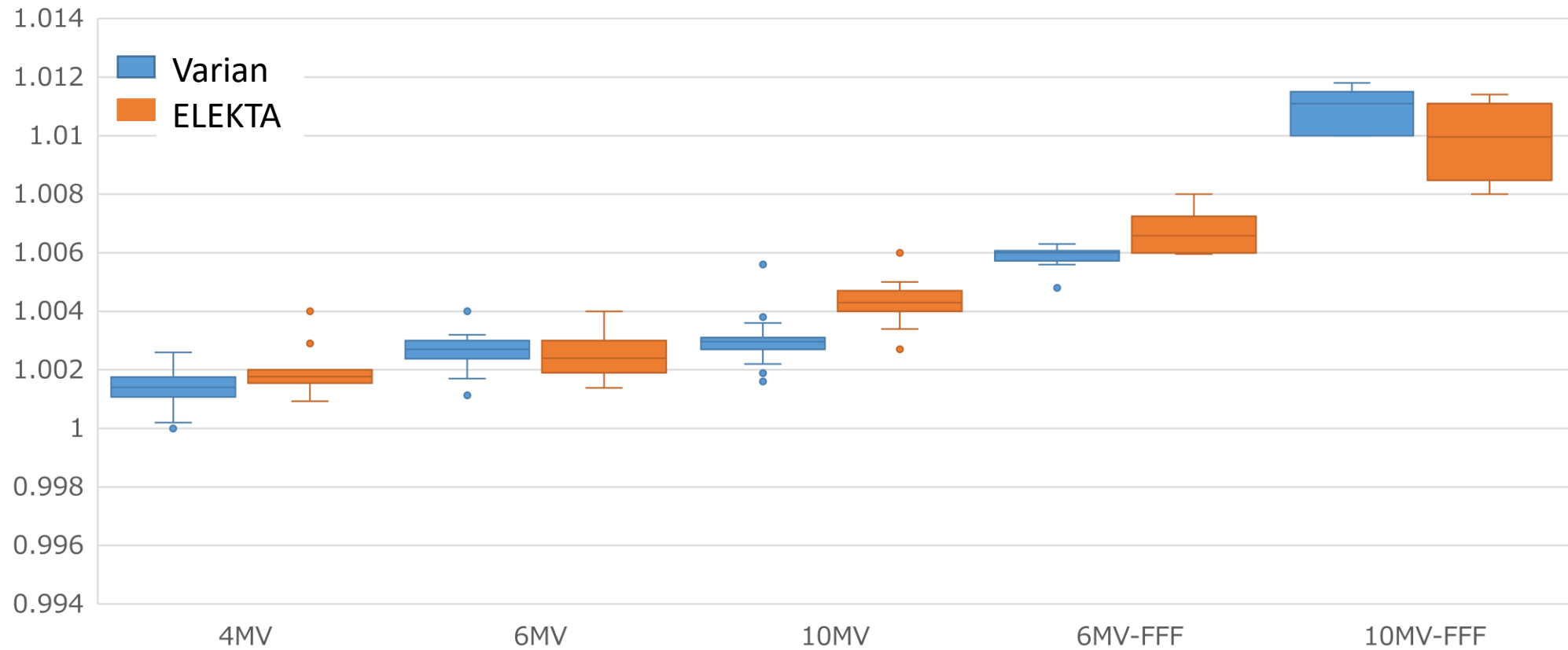
	<b>6MV</b>
Siemens	1.0000 (n=1)



# 4-7. $k_s$ (再結合係数) @PTW30013

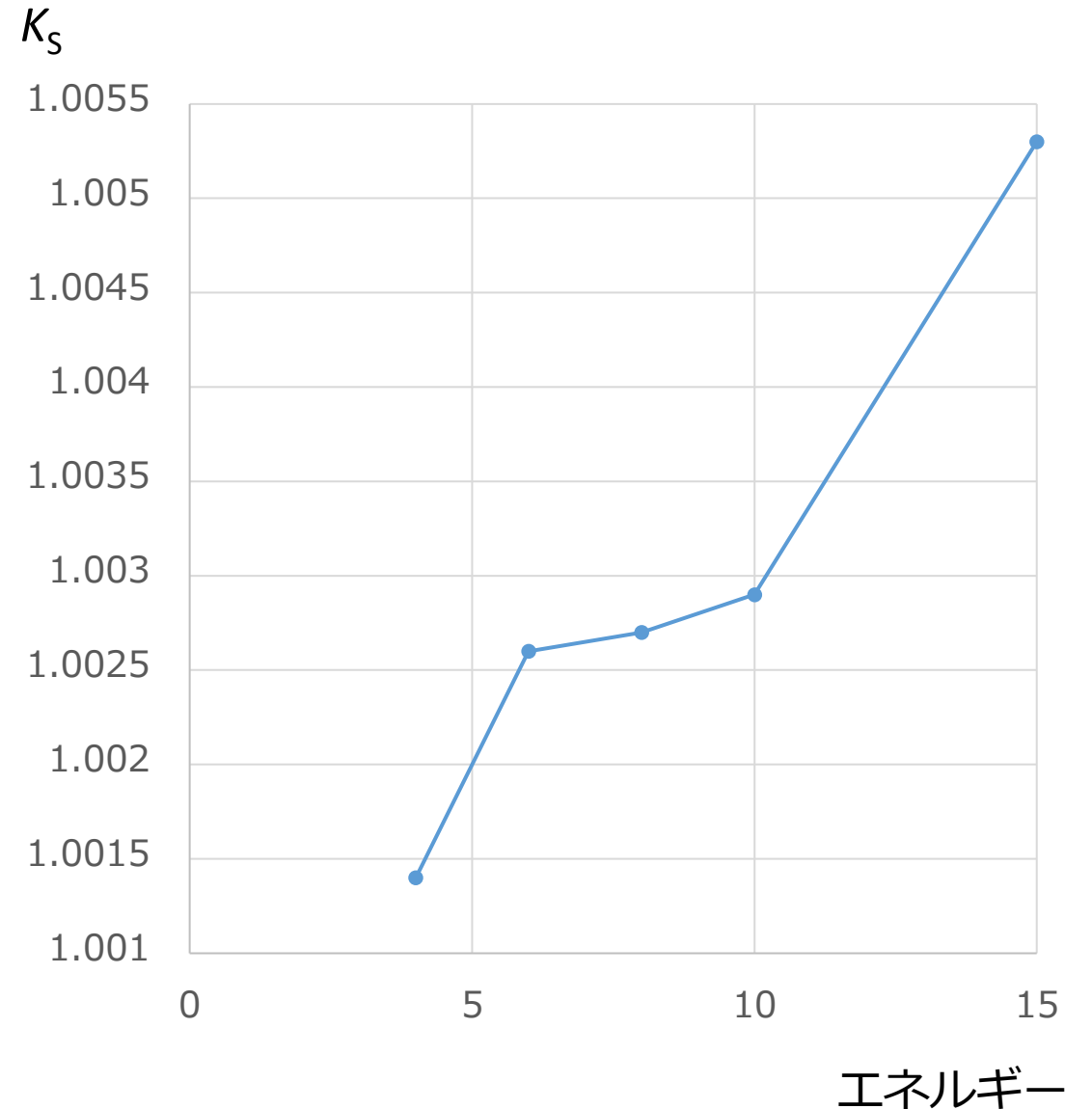
	<b>4MV</b>	<b>6MV</b>	<b>10MV</b>	<b>6MV-FFF</b>	<b>10MV-FFF</b>
Varian	1.0014±0.0006 (n=33)	1.0026±0.0007 (n=35)	1.0029±0.0006 (n=50)	1.0059±0.0004 (n=12)	1.0108±0.0007 (n=11)
ELEKTA	1.0020±0.0008 (n=17)	1.0024±0.0007 (n=21)	1.0043±0.0007 (n=21)	1.0067±0.0007 (n=6)	1.0098±0.0013 (n=6)
Siemens	1.0020 (n=1)	1.0026 (n=2)	1.0041 (n=2)		

# 4-7. $k_s$ (再結合係数) @PTW30013



# 4-7. $k_s$ (再結合係数) @PTW30013 , varian

	$K_s$	n
4MV	1.0014±0.0006	33
6MV	1.0026±0.0007	35
8MV	1.0027	5
10MV	1.0029±0.0006	50
15MV	1.0053	3
6MV-FFF	1.0059±0.0004	12
10MV-FFF	1.0108±0.0007	11
6X SRS	1.0044	2



※上記赤字は、nが少ないため参考値程度

## 4-7. $k_s$ (再結合係数) @FC65-G · A19

FC65-G

	<b>4MV</b>	<b>6MV</b>	<b>10MV</b>	<b>6MV-FFF</b>	<b>10MV-FFF</b>
Varian	1.0016 (n=4)	1.0035 (n=3)	1.0036 (n=4)	1.0077 (n=3)	1.0151 (n=1)
ELEKTA	1.0020 (n=1)	1.0032 (n=2)	1.0048 (n=2)	1.0090 (n=1)	1.0150 (n=1)

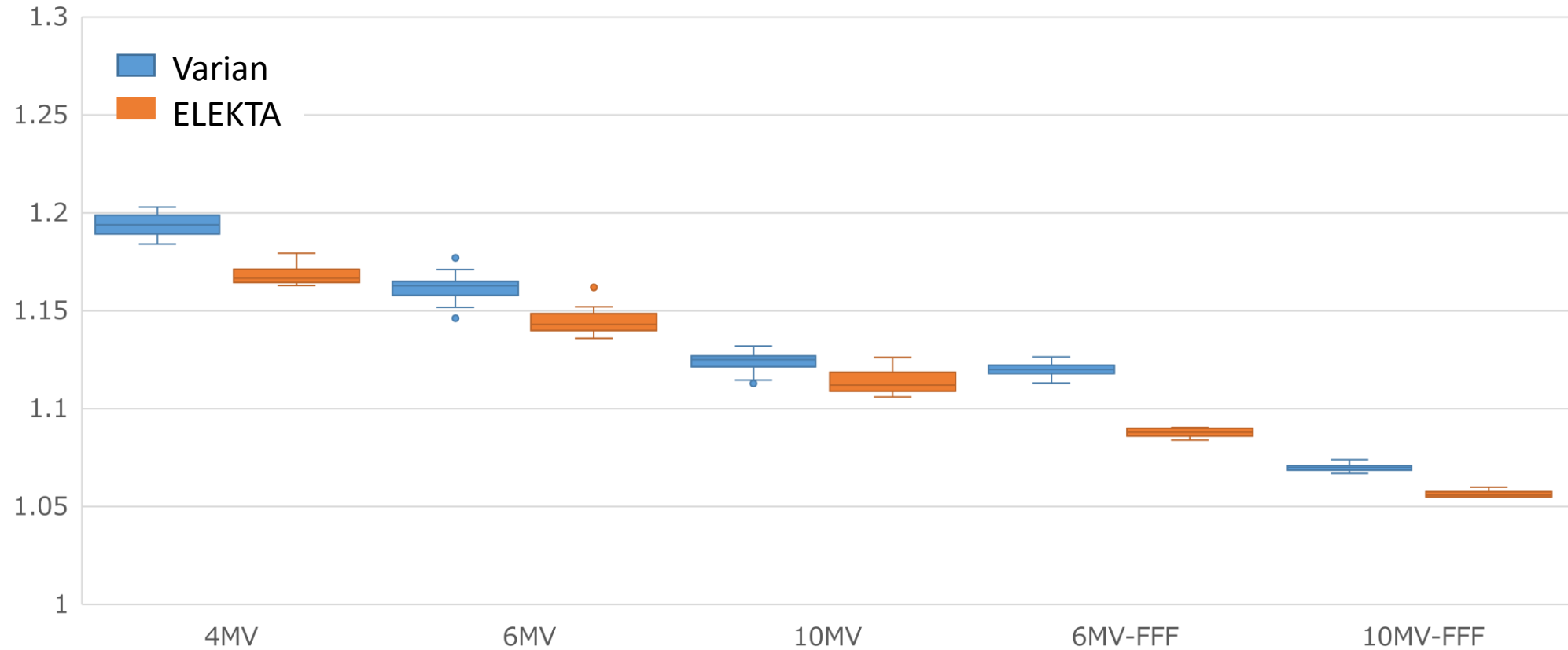
A19

	<b>6MV</b>
Siemens	1.0000 (n=1)

## 4-8. OPF (30cm × 30cm) (出力係数)

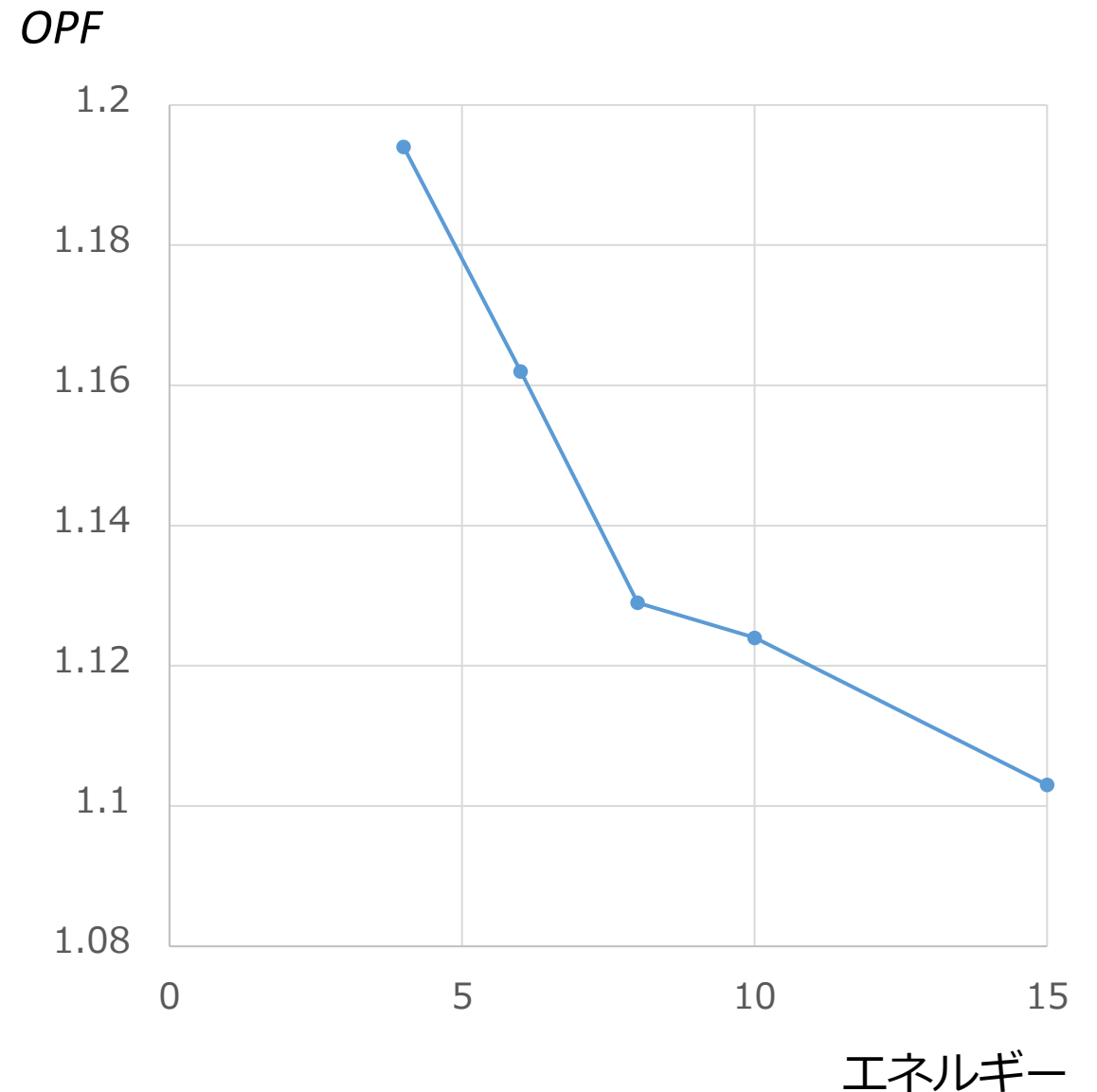
	<b>4MV</b>	<b>6MV</b>	<b>10MV</b>	<b>6MV-FFF</b>	<b>10MV-FFF</b>
Varian	1.194±0.005 (n=32)	1.162±0.006 (n=36)	1.124±0.004 (n=49)	1.120±0.003 (n=13)	1.070±0.002 (n=10)
ELEKTA	1.168±0.005 (n=16)	1.144±0.006 (n=20)	1.114±0.006 (n=21)	1.088±0.002 (n=7)	1.057±0.002 (n=7)
Siemens	1.184 (n=1)	1.156 (n=3)	1.105 (n=2)		

# 4-8. OPF (30cm × 30cm) (出力係数)



# 4-8. OPF (30cm × 30cm) (出力係数) @varian

	OPF	n
4MV	1.194±0.005	32
6MV	1.162±0.006	36
8MV	1.129	5
10MV	1.124±0.004	49
15MV	1.103	3
6MV-FFF	1.120±0.003	14
10MV-FFF	1.070±0.002	11
6X SRS	1.059	1



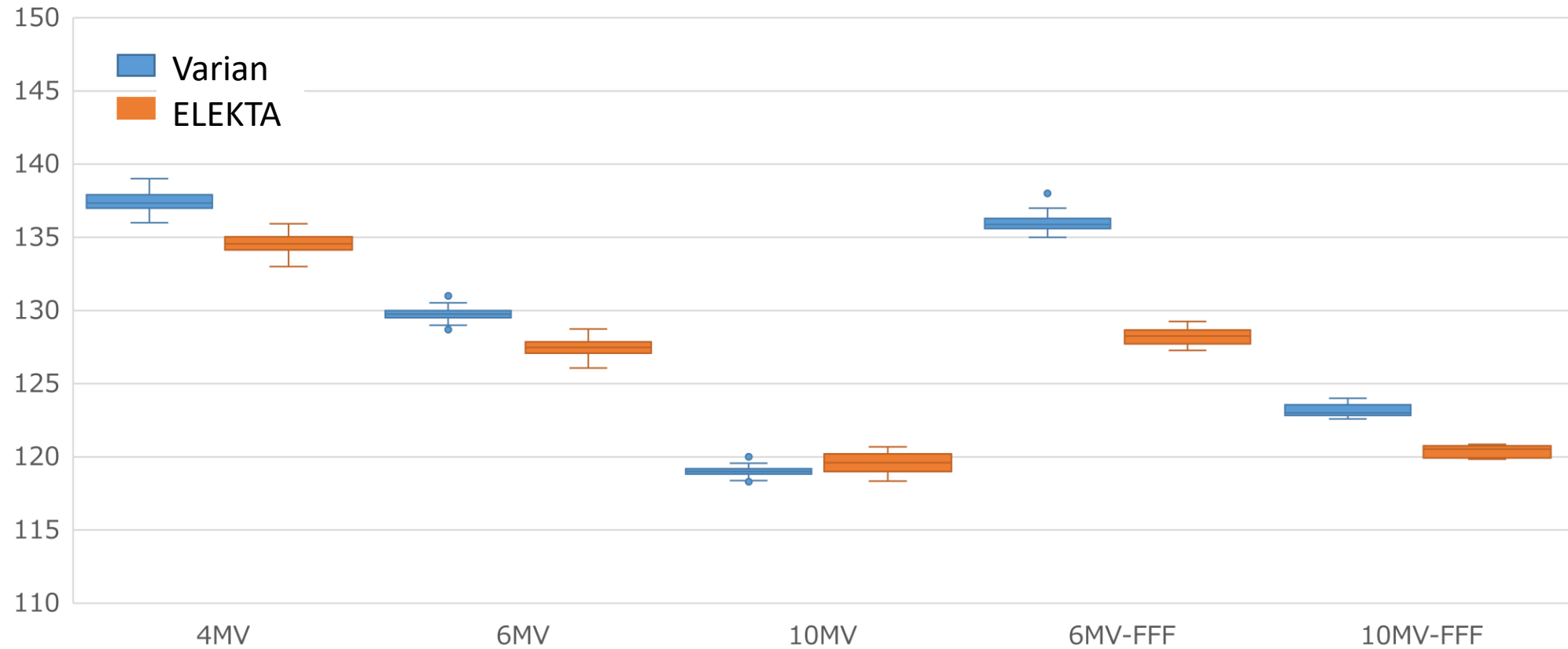
※上記赤字は、nが少ないため参考値程度

## 4-9. 治療計画装置算出した1GyとなるMU (10, 10cm × 10cm)

	<b>4MV</b>	<b>6MV</b>	<b>10MV</b>	<b>6MV-FFF</b>	<b>10MV-FFF</b>
Varian	137.4±0.56 (n=35)	129.7±0.44 (n=36)	119.0±0.38 (n=52)	136.0±0.75 (n=16)	123.2±0.45 (n=13)
ELEKTA	134.6±0.76 (n=18)	127.4±0.66 (n=22)	119.6±0.67 (n=22)	128.2±0.60 (n=6)	120.4±0.39 (n=5)
Siemens	138.0 (n=1)	128.4 (n=3)	118.4 (n=2)		

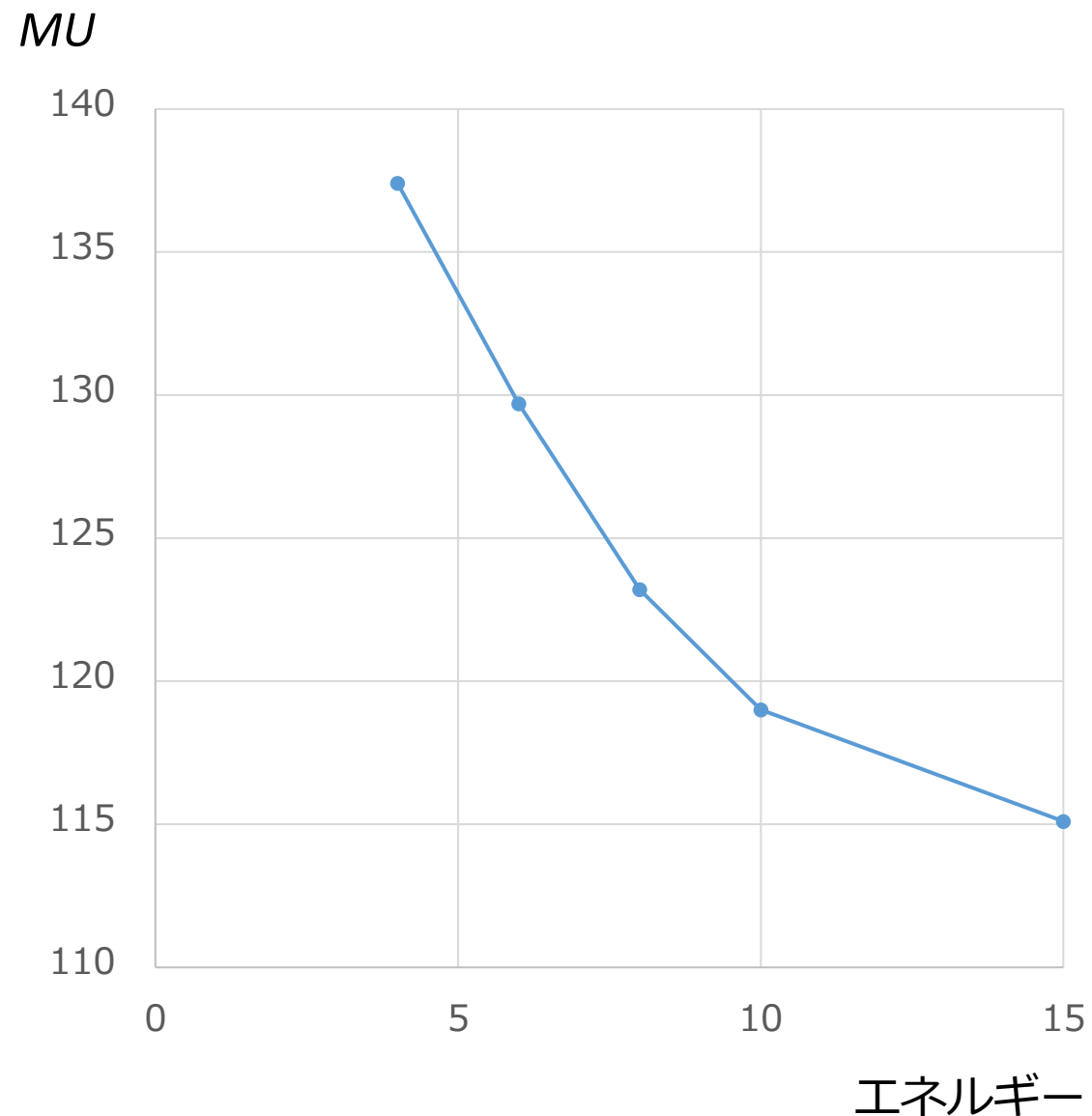


## 4-9. 治療計画装置算出した1GyとなるMU (10, 10cm × 10cm)



## 4-9. 治療計画装置算出した1GyとなるMU (10, 10cm × 10cm)

	<i>MU</i>	n
4MV	137.4±0.56	35
6MV	129.7±0.44	36
8MV	123.2	5
10MV	119.0±0.38	52
15MV	115.1	3
6MV-FFF	136.0±0.75	16
10MV-FFF	123.2±0.45	13
6X SRS	130.5	2

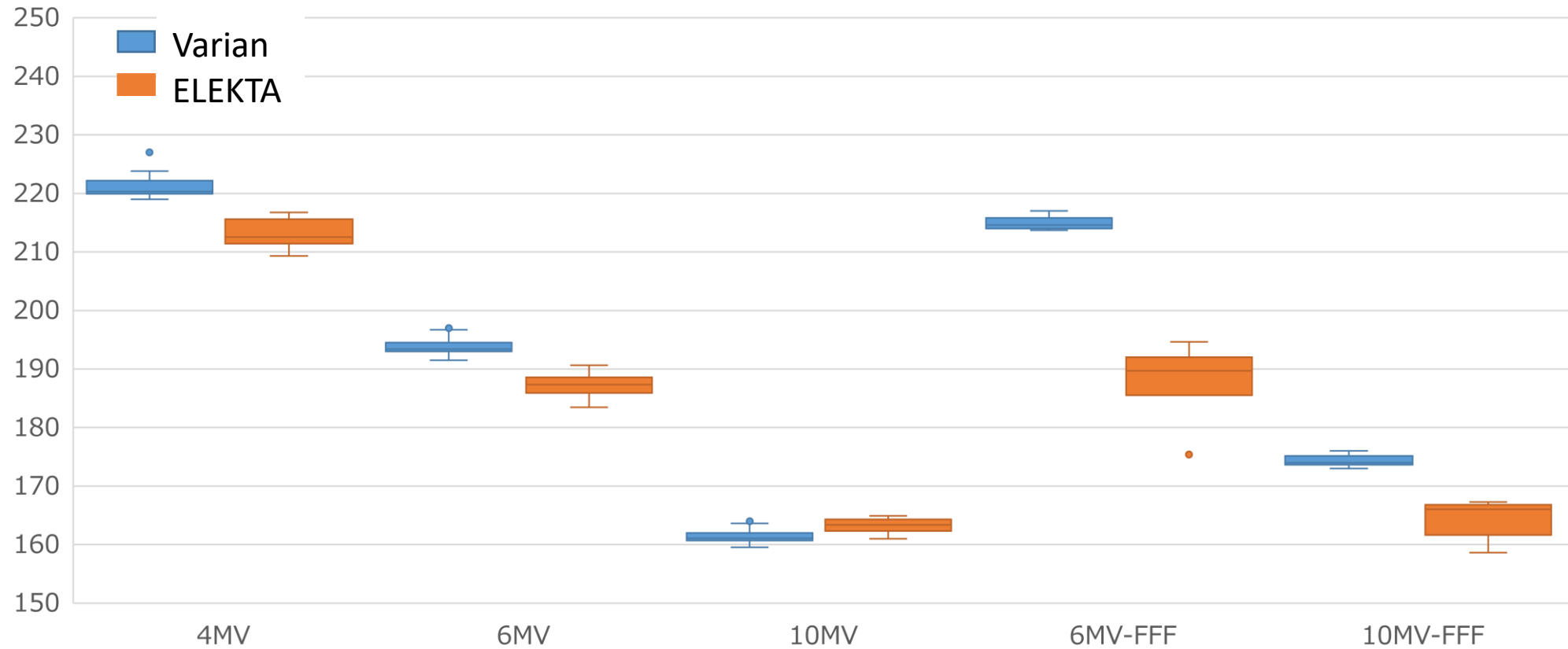


※上記赤字は、nが少ないため参考値程度

## 4-10. 治療計画装置算出した1GyとなるMU (20, 10cm × 10cm)

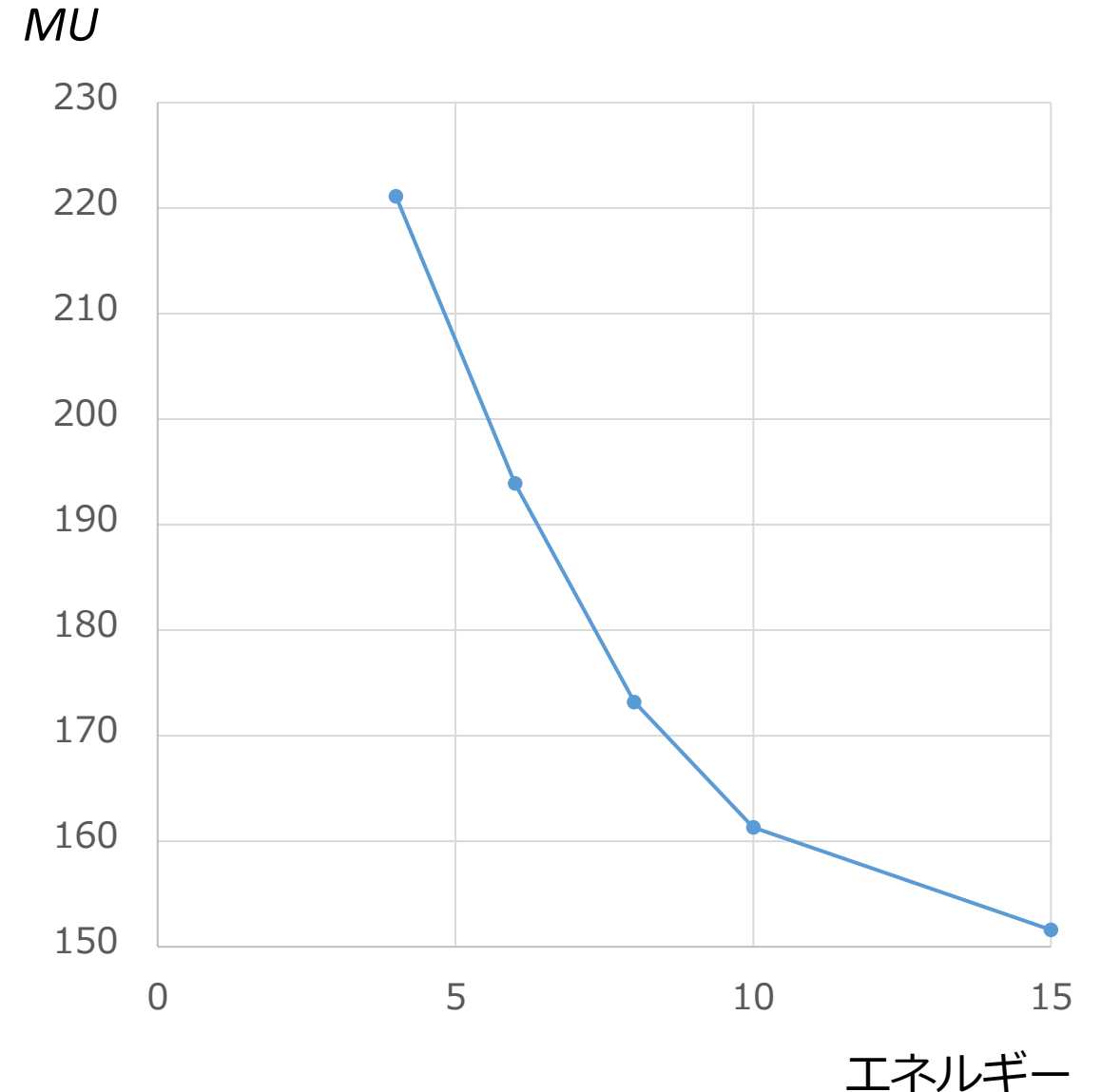
	<b>4MV</b>	<b>6MV</b>	<b>10MV</b>	<b>6MV-FFF</b>	<b>10MV-FFF</b>
Varian	221.1±1.72 (n=34)	193.9±1.36 (n=36)	161.3±0.92 (n=49)	214.9±1.03 (n=16)	174.4±0.88 (n=13)
ELEKTA	212.9±2.32 (n=15)	187.3±1.91 (n=19)	163.2±1.09 (n=19)	188.2±6.05 (n=6)	164.6±3.02 (n=6)
Siemens	222.0 (n=1)	191.1 (n=3)	159.5 (n=2)		

## 4-10. 治療計画装置算出した1GyとなるMU (20, 10cm × 10cm)



## 4-10. 治療計画装置算出した1GyとなるMU (20, 10cm × 10cm)

	<i>MU</i>	n
4MV	221.1±1.72	34
6MV	193.9±1.36	36
8MV	173.2	5
10MV	161.3±0.92	49
15MV	151.6	3
6MV-FFF	214.9±1.03	16
10MV-FFF	174.4±0.88	13
6X SRS	217.5	2

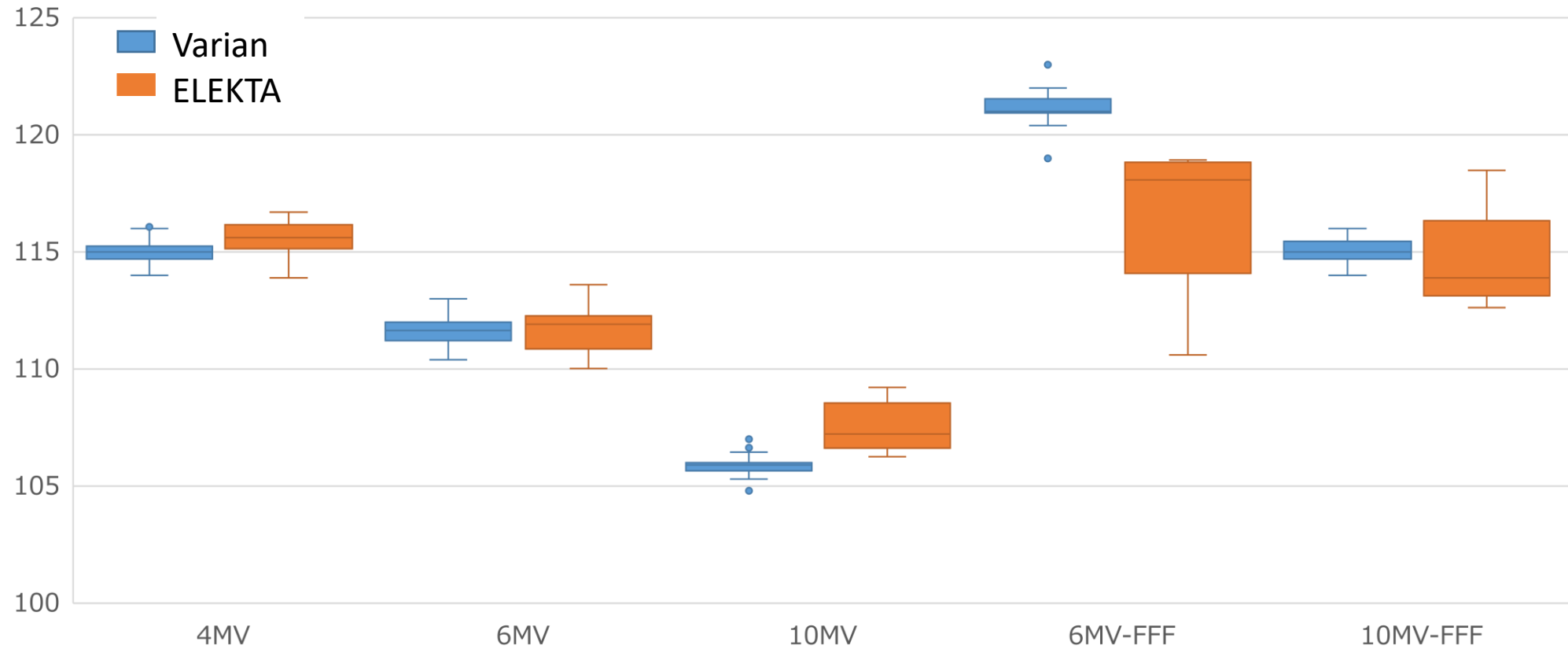


※上記赤字は、nが少ないため参考値程度

## 4-11. 治療計画装置算出した1GyとなるMU (10, 30cm × 30cm)

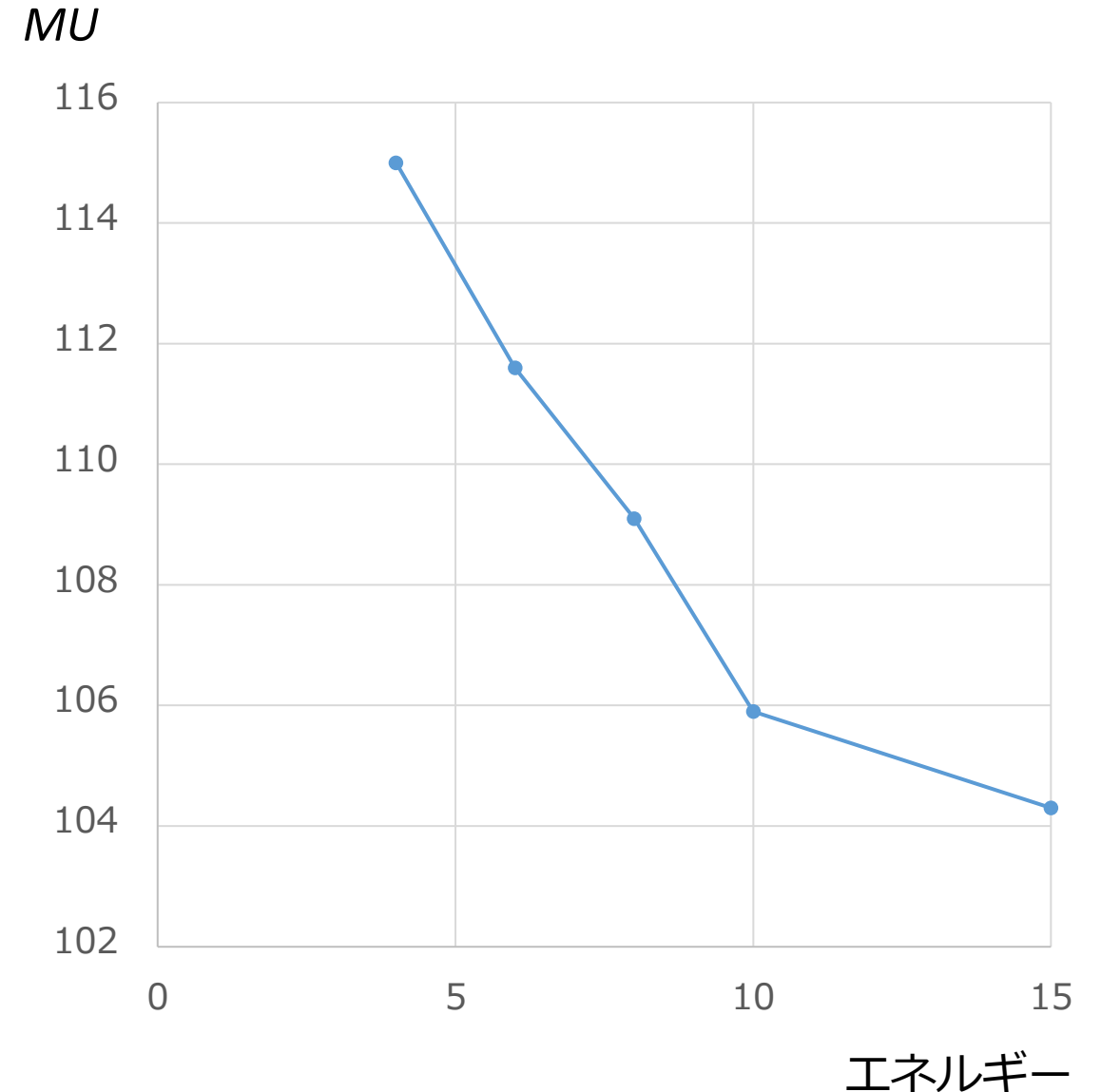
	<b>4MV</b>	<b>6MV</b>	<b>10MV</b>	<b>6MV-FFF</b>	<b>10MV-FFF</b>
Varian	115.0±0.49 (n=34)	111.6±0.53 (n=36)	105.9±0.45 (n=49)	121.1±0.80 (n=16)	115.1±0.54 (n=13)
ELEKTA	115.6±0.78 (n=15)	111.8±0.94 (n=17)	107.6±0.97 (n=17)	116.8±3.13 (n=5)	114.6±2.03 (n=5)
Siemens	116.0 (n=1)	111.1 (n=3)	106.7 (n=2)		

# 4-11. 治療計画装置算出した1GyとなるMU (10, 30cm × 30cm)



# 4-11. 治療計画装置算出した1GyとなるMU (10, 30cm × 30cm)

	<i>MU</i>	n
4MV	115.0±0.49	34
6MV	111.6±0.53	36
8MV	109.1	5
10MV	105.9±0.45	49
15MV	104.3	3
6MV-FFF	121.1±0.80	16
10MV-FFF	115.1±0.54	13
6X SRS	124.0	1



※上記赤字は、nが少ないため参考値程度



## 5-1. X線校正計算シート

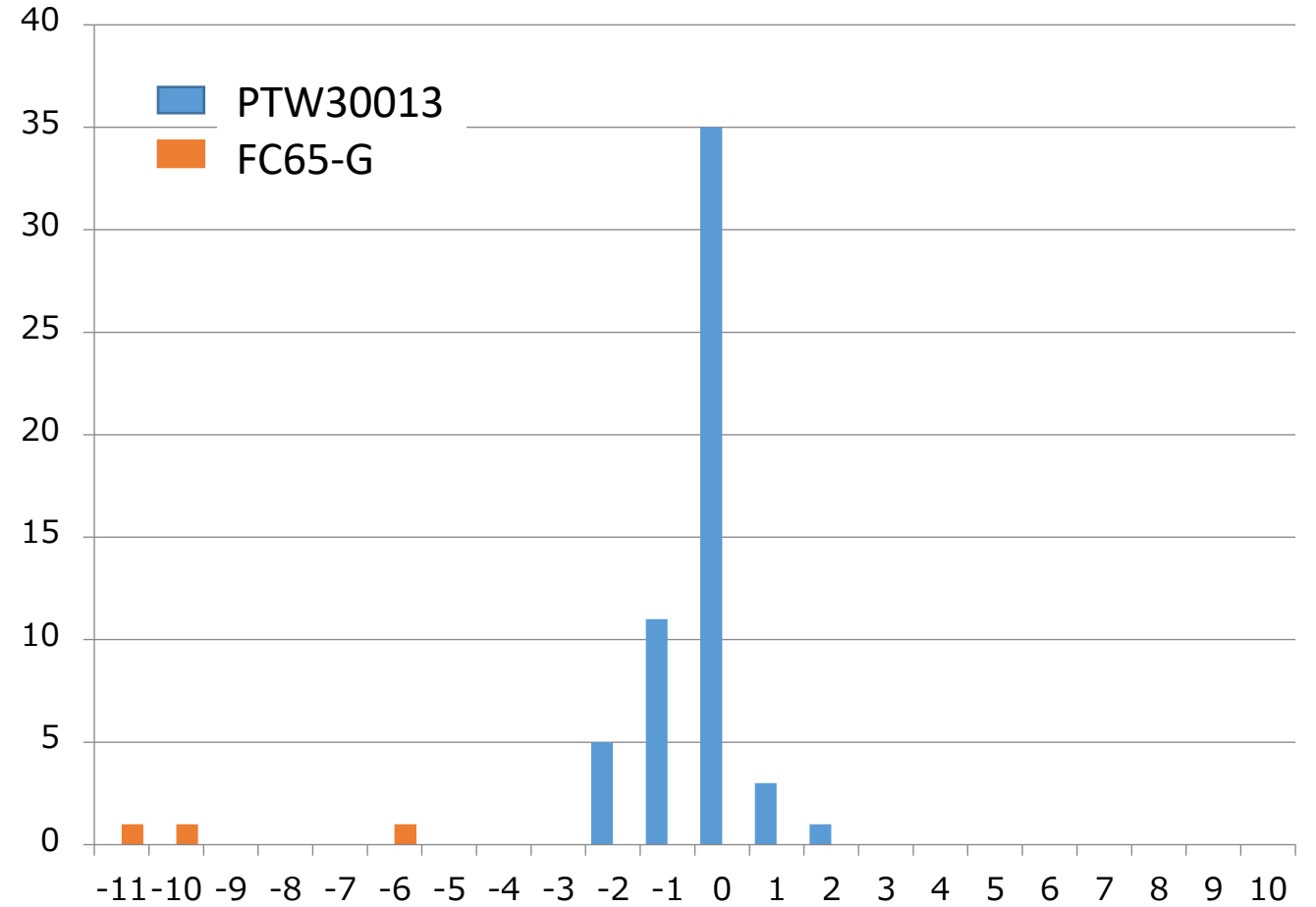
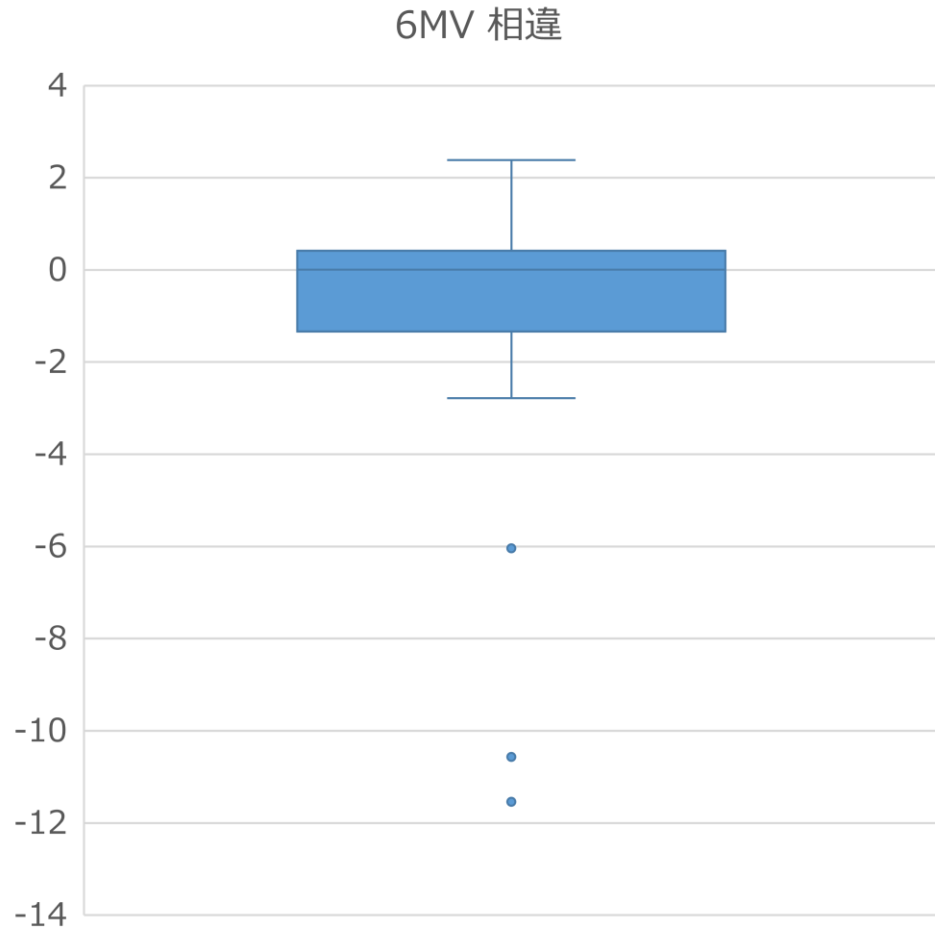
指定された測定値（PTW30013で測定）・気温・気圧を各施設の校正シートに入力

Dc、Drを使用しているMU値で算出

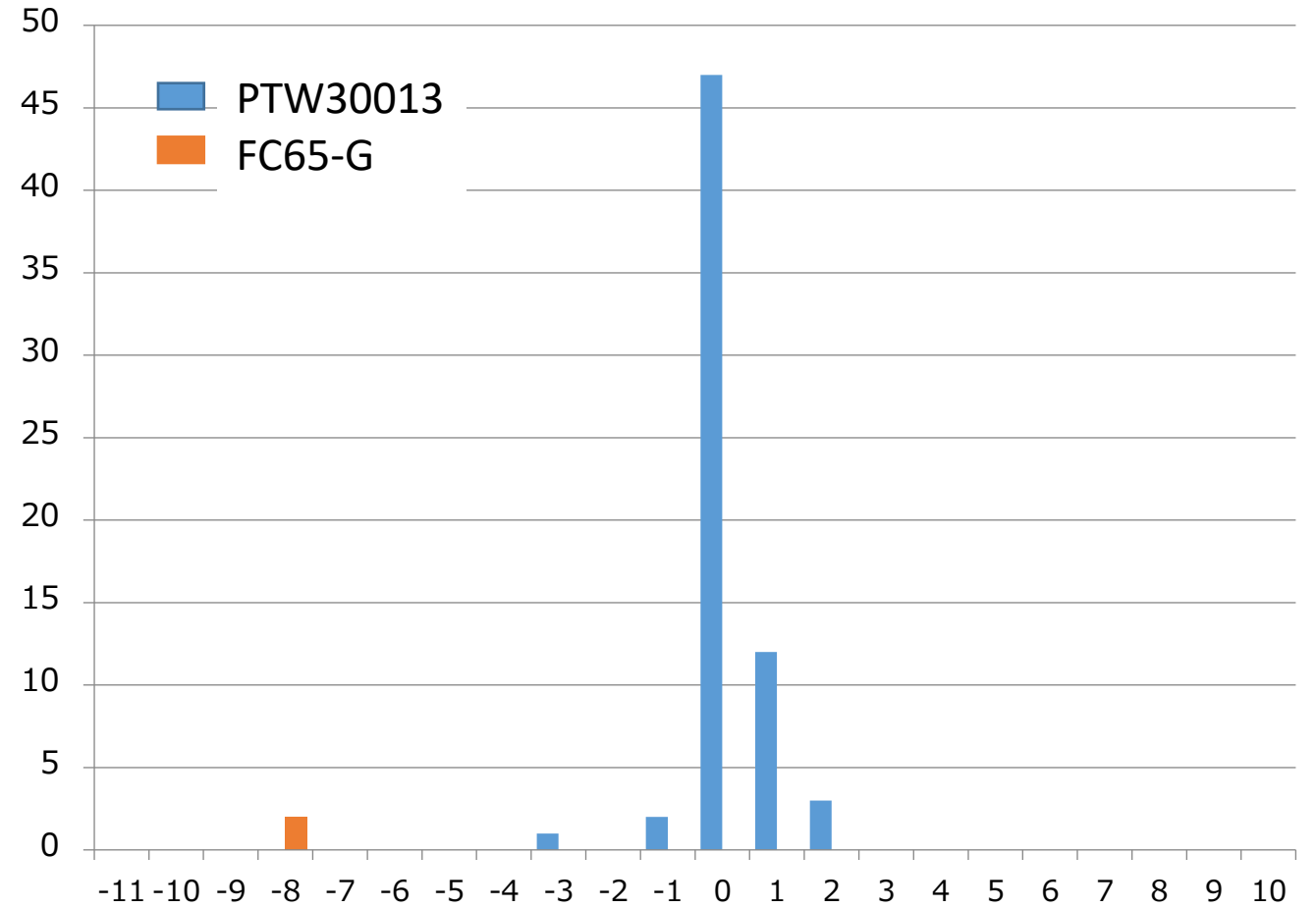
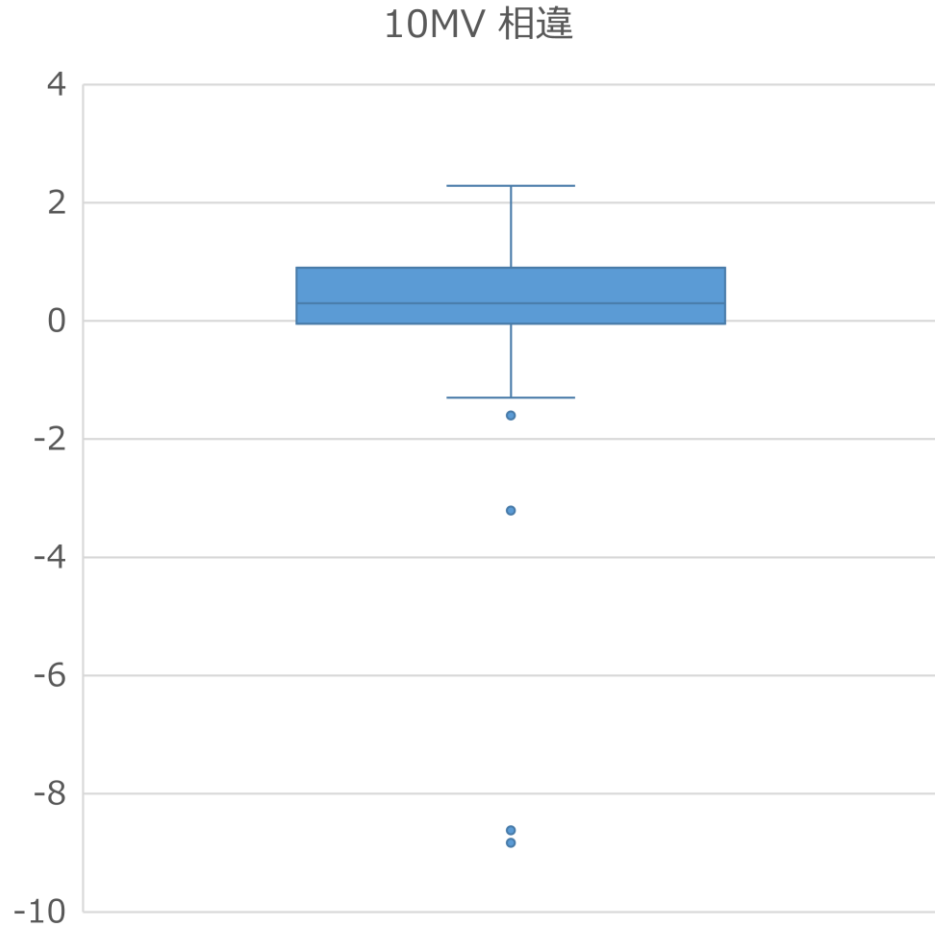
	6X		10X	
	100MU	200MU	100MU	200MU
測定値	-14.132	-28.263	-15.606	-31.212
	-14.131	-28.261	-15.606	-31.211
	-14.132	-28.264	-15.605	-31.209
	-14.134	-28.268	-15.607	-31.213
	-14.131	-28.262	-15.608	-31.216

温度	気圧
23.9°	99.46kPs

# 5-1. X線校正計算シート



# 5-1. X線校正計算シート



## 5-2. X線校正計算シート (算出値)

指定された測定値 (PTW30013で測定) ・ 気温 ・ 気圧と

アンケート結果から得られた補正係数を用いてDc ・ Drを算出

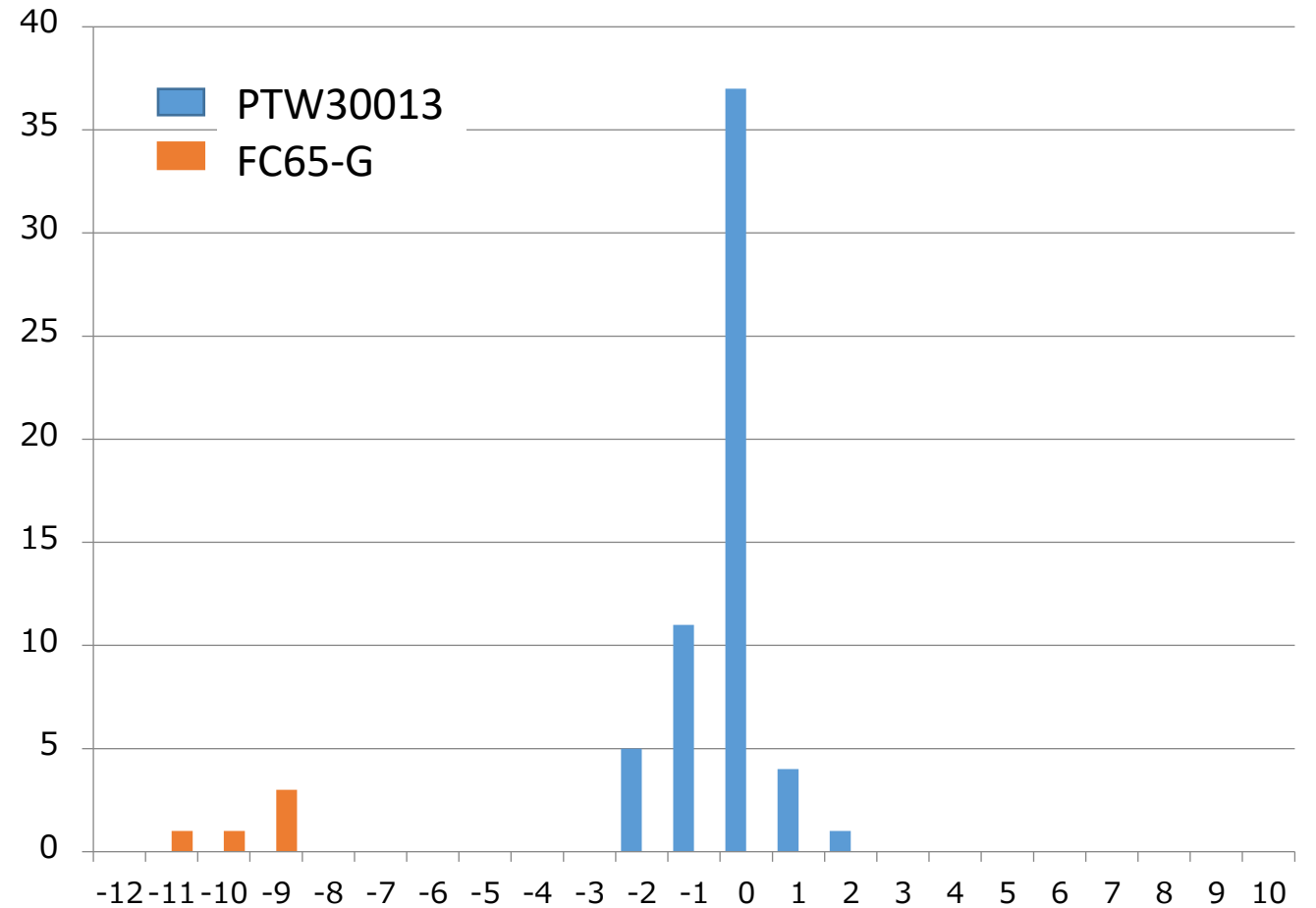
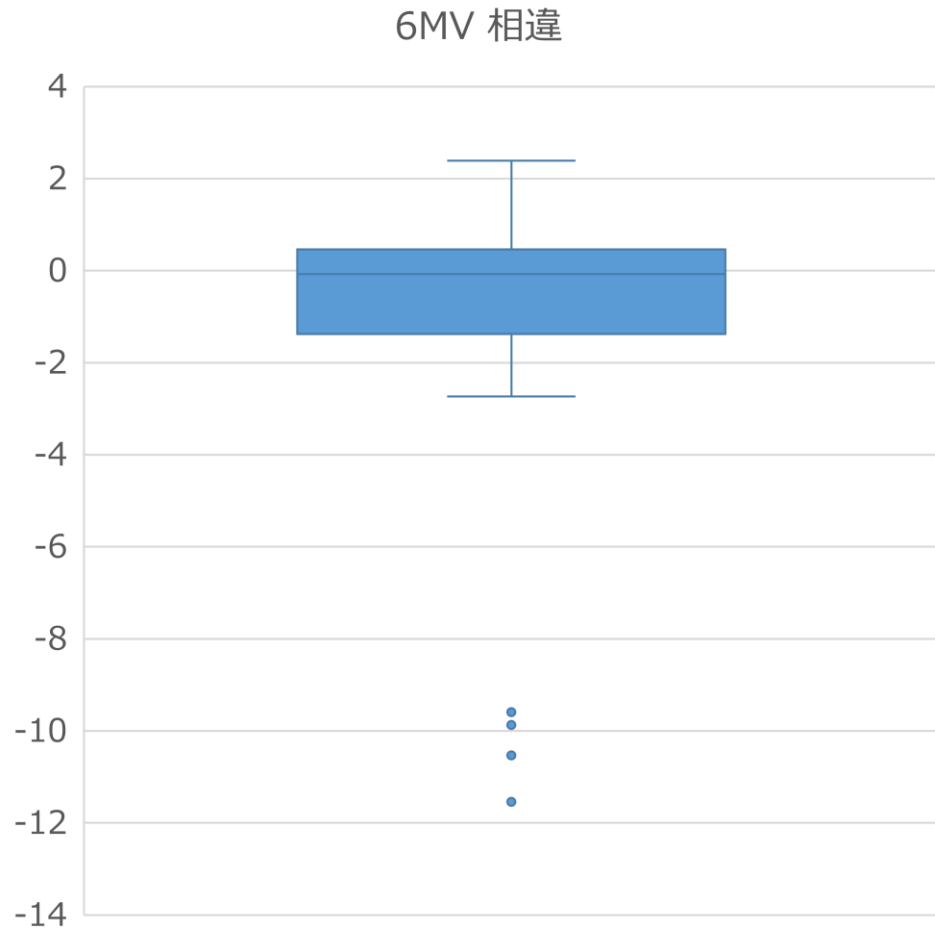
$$Dc = M \cdot NDW \cdot Kelec \cdot Kq \cdot Kpol \cdot Ks \cdot Ktp$$

$$Dr = Dc / TMR$$

	6X		10X	
	100MU	200MU	100MU	200MU
測定値	-14.132	-28.263	-15.606	-31.212
	-14.131	-28.261	-15.606	-31.211
	-14.132	-28.264	-15.605	-31.209
	-14.134	-28.268	-15.607	-31.213
	-14.131	-28.262	-15.608	-31.216

温度	気圧
23.9°	99.46kPs

## 5-2. X線校正計算シート (算出値)



## 5-2. X線校正計算シート (算出値)

