

平成30年度 福井大学松岡キャンパス 被ばく線量集計報告書

福井大学ライフサイエンス支援センター
放射性同位元素実験部門
R I 管理室

目 次

はじめに	1
1. 集計方法	2
2. RI部門登録者集計結果	2
2-1 被ばく線量人数分布図	2
2-2 被ばく線量算定値	3
3. 附属病院登録者集計	4
3-1 測定部位別測定回数及び線量当量	4
3-2 被ばく線量算定値	5
3-3 所属別被ばく線量	7
3-4 多量被ばく者リスト	9
3-5 所属別平均被ばく線量	10
3-6 職種別被ばく線量	11
3-7 被ばく線量人数分布	12
3-8 ルミネスバッジの回収率	12
4. 実効線量の経年変化	13
4-1 所属別実効線量	13
4-2 総実効線量	14
4-3 職種別平均実効線量	15
5. その他	16
5-1 等価線量の経年変化	16
5-2 リングバッジ	16
おわりに	17

はじめに

平成30年度(平成30年4月～平成31年3月:以下「本年度」という。)の本学における放射性同位元素等取扱者の放射線被ばく状況がまとまったので報告する。

その結果、放射性同位元素実験部門(以下「RI部門」という。)では、全て検出限界未満(M=0.1mSv未満)であった。

医学部附属病院(以下「附属病院」という。)では、平均被ばく線量は0.12mSvとなり、昨年同様となった。全国医療機関の平均と比較した場合は、いずれも下回っている。

本学は長瀬ラングウェア株式会社(以下「長瀬」という。)のルミネスバッジ(OSL線量計)を使用しているが、ガラス線量計を使用している千代田テクノル株式会社(以下「千代田」という。)のデータとも、比較を行った。

表1. 過去3年間の実効線量平均値の推移 [mSv/人]

		平成28年度	平成29年度	平成30年度
本 学 RI 部門 *	平均値(mSv/人)	0.00	0.00	0.00
	測定者数(人)	25	22	16
全 国 研 究 教 育 機 関 (長 瀬)	平均値(mSv/人)	0.01	0.01	0.01
	測定者数(人)	22,643	22,203	21,654
全 国 研 究 教 育 機 関 (千 代 田)	平均値(mSv/人)	0.02	0.02	0.02
	測定者数(人)	41,823	41,837	41,050
本 学 附 属 病 院 *2	平均値(mSv/人)	0.12	0.12	0.13
	測定者数(人)	636	640	667
全 医 療 機 関 (長 瀬)	平均値(mSv/人)	0.46	0.40	0.37
	測定者数(人)	159,364	163,132	165,962
全 医 療 機 関 (千 代 田)	平均値(mSv/人)	0.28	0.27	0.25
	測定者数(人)	196,753	201,608	206,822
大 学 病 院 (千 代 田)	平均値(mSv/人)	0.17	0.17	0.15
	測定者数(人)	34,873	35,488	36,093

* 実際にRI部門内で作業した人のみ

*2 X線のための利用者も含む

1. 集計方法

- (1) 平成30年4月から平成31年3月までの期間、本学において放射性同位元素等取扱者として登録した者すべてを対象とし、測定した被ばく線量のデータをすべて集計した。
- (2) RI部門と附属病院の両方の施設に登録している者が被ばくした場合は、両施設での作業内容及びバッジの被ばく情報を考慮して、どちらの施設で被ばくしたかを推定した。
- (3) 被ばく線量は、mSv(ミリシーベルト)単位で示す。
- (4) 最小検出限界(0.1mSv)未満を表す「M」は、線量をゼロとして計算した。
- (5) 平均値の算出については、測定者数を用いて計算した。
- (6) 本学での被ばく線量測定用具着用方法
 - 1) 不均等被ばくが無い(プロテクターを着用しない) 場合
1個のバッジを胸部(女子の場合は腹部)に着用。
 - 2) 不均等被ばくがある(プロテクターを着用) 場合
1)に加えて頭頸部に着用。
 - 3) 指先の末端部に多量被ばくが予想される場合
1)及び2)に加えて指先にリングバッジを着用。
- (7) 全国平均値は、長瀬発行「NLだより」No. 502 10月号、No. 503 11月号及びNo. 504 12月号及び千代田発行「FBNews」No. 513 9月号及びNo. 515 11月号(ルミネスバッジ及びガラスバッジによる測定結果で、年1回以上個人モニターを使用した人全てを対象)から引用した。

2. RI部門登録者集計結果

2-1 被ばく線量人数分布図

RI部門登録者の測定部位別測定回数及び実効線量と等価線量の算定値を表2に示す。
登録者61名のうち実際RI部門内で作業した者は16名であるが、その他にX線の照射実験や他の事業所で使用した者等を含めて53名の測定結果をまとめた。但し、作業従事した者のうち8名について、合計1.7mSvの被ばくが測定されたが、RI部門での作業ではないため、病院及び他事業所での被ばくと算定した。
参考までに、長瀬及び千代田の研究教育機関の年間実効線量人数分布も図1に示す。

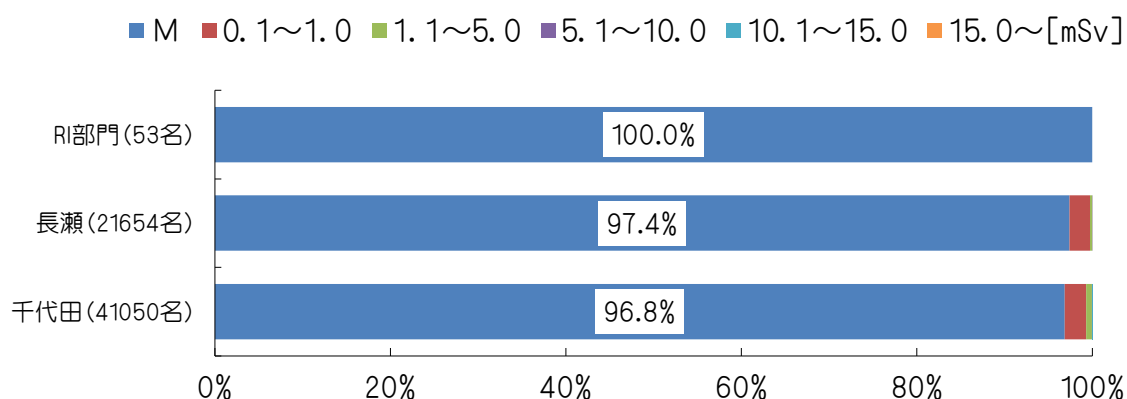


図1. 年間実効線量人数分布

表2.測定部位別測定回数及び算定値(RI部門)

所属名	登録者数	立入者管理区域	測定者数	胸部	腰部	頭部	リング	算定回数	実効線量 [mSv]	等価線量[mSv]		
				(回)	(回)	(回)	(回)			水晶体	皮膚	女子腹部
分子生理学	3		2 *2	5				5	0.0 + 5 M	0.0 + 5 M	0.0 + 5 M	
分子遺伝学	2											
分子生体情報学	3	2	3	5				5	0.0 + 5 M	0.0 + 5 M	0.0 + 5 M	
腫瘍病理学	1		1 *1	1				1	0.0 + 1 M	0.0 + 1 M	0.0 + 1 M	
分子病理学	1		1 *1	4				4	0.0 + 4 M	0.0 + 4 M	0.0 + 4 M	
薬理学	1											
ゲノム科学・微生物学	1	1	1	12				12	0.0 + 12 M	0.0 + 12 M	0.0 + 12 M	
放射線基礎医学	2	1	2 *2	7				7	0.0 + 7 M	0.0 + 7 M	0.0 + 7 M	
環境保健学	1	1	1	3				3	0.0 + 3 M	0.0 + 3 M	0.0 + 3 M	
医療情報部	1											
医学部	1	1	1	3				3	0.0 + 3 M	0.0 + 3 M	0.0 + 3 M	
小計（基礎系）	17	6	12	40	0	0	0	40	0.0 + 40 M	0.0 + 40 M	0.0 + 40 M	
内科学1	4	3	4	12	26	12		38	0.1 + 37 M	0.1 + 37 M	0.1 + 37 M	0.1 + 25 M
内科学2	3		3	35		12		35	0.0 + 35 M	0.0 + 35 M	0.0 + 35 M	
内科学3	3		3 *1	13	3			16	0.0 + 16 M	0.0 + 16 M	0.0 + 16 M	0.0 + 3 M
小児科学	2		3 *1	24				24	0.1 + 23 M	0.1 + 23 M	0.1 + 23 M	
皮膚科学	5		3 *1	43	12			55	0.0 + 55 M	0.0 + 55 M	0.0 + 55 M	0.0 + 12 M
整形外科	8	1	8 *1	78				78	0.1 + 77 M	0.1 + 77 M	0.1 + 77 M	
脳脊髄神経外科学	3		1 *1	26	12			26	0.6 + 25 M	0.1 + 25 M	0.0 + 9 M	
泌尿器科学	1		3 *1		1			1	0.0 + 3 M	0.0 + 3 M	0.0 + 3 M	0.0 + 3 M
歯科口腔外科学	1											
循環器内科学	1		1 *1	12	12		12	12	0.0 + 12 M	0.0 + 12 M	0.0 + 12 M	
高エネルギー医学研究センター	3	2	3 *1	36			36	36	0.4 + 34 M	0.4 + 34 M	0.4 + 34 M	
小計（臨床系）	34	6	32	279	66	24	48	321	1.3 + 317 M	0.8 + 317 M	0.7 + 301 M	0.1 + 43 M
文京キャンパス	6		4 *2	23	11			34	0.4 + 30 M	0.4 + 30 M	0.4 + 30 M	0.0 + 11 M
RI管理室	2	2	2		24			24	0.0 + 24 M	0.0 + 24 M	0.0 + 24 M	0.0 + 24 M
株式会社イング	2	2	2	24				24	0.0 + 24 M	0.0 + 24 M	0.0 + 24 M	
合 計	61	16	52	366	101	24	48	443	1.7 + 435 M	1.2 + 435 M	1.1 + 419 M	0.1 + 78 M

*1: 附属病院で被ばく線量を測定した分を含む

*2: X線照射及び他事業所で被ばく線量を測定した分を含む

3. 附属病院登録者集計

3-1 測定部位別測定回数及び線量当量

附属病院登録者は677名で、実際作業に従事した者は661名であった。表3に測定部位別測定回数と外部線量の測定結果を示す。

表3. 測定部位別測定回数と外部線量（附属病院）

所属名	登録者数 (人)	測定者数 (人)	測定箇所				算定回数
			胸部 (回)	腹部 (回)	頭部 (回)	リンパ [※] (回)	
株式会社イング	2	2	24	0	0	0	23
内科学1	8	8	36	56	12	0	72
内科学2	18	18	153	32	62	0	185
内科学3	16	15	78	80	69	0	158
小児科学	17	17	139	42	0	0	181
精神医学	5	4	6	8	0	0	14
皮膚科学	10	10	77	39	0	0	116
放射線医学	17	17	96	77	147	83	173
外科学1	19	19	178	36	173	0	214
外科学2	10	10	61	48	50	23	109
整形外科	16	17 *	184	0	36	0	184
脳脊髄神経外科学	12	12	129	0	92	8	129
麻酔・蘇生学	14	14	62	84	14	0	146
産科婦人科学	14	12	61	52	24	0	113
泌尿器科学	15	15	142	15	46	0	157
耳鼻咽喉科・頭頸部外科学	15	15	113	27	0	0	140
循環器内科学	20	20	161	33	176	89	194
放射線部	38	38	279	160	355	48	439
手術部	48	48	127	378	502	0	507
放射線部看護師	27	27	60	225	283	0	285
腎臓病態内科学・検査医学	1	1	11	0	0	0	11
集中治療部	46	46	143	357	7	0	500
薬剤部	10	10	99	0	0	191	99
救急部	13	13	107	11	0	0	118
輸血部	1	1	12	0	0	0	12
高エネルギー医学研究センター	19	18	111	42	12	40	153
リハビリテーション部	5	4	12	15	2	0	27
光学医療診療部	1	1	11	0	0	0	11
総合診療部	4	4	34	11	0	0	45
臨床教育研修センター	49	49	315	194	0	0	508
看護部病棟	37	37	64	318	0	0	382
看護部救急外来	11	11	36	93	122	0	129
看護部研修	90	90	18	197	0	0	215
地域医療推進講座	2	2	12	10	12	0	22
子どものこころの発達研究センター	6	3	15	0	0	0	15
看護部外来	18	16	0	181	0	0	181
ME機器管理部	3	3	35	0	35	0	35
腫瘍病態治療学	3	3	23	5	8	0	28
総合周産期母子医療センター	2	2	0	24	12	0	24
教育支援センター	1	1	12	0	12	12	12
救急医学	1	1	10	0	0	0	10
文京キャンパス	11	11	106	11	0	0	117
分子生体情報学	1	1	2	0	0	0	2
分子病理学	1	1	5	0	0	0	5
合計	677	667	3359	2861	2263	494	6200

所属名	胸（腹）部 [mSv]				頭 頸 部 [mSv]				末端部(手・指先) [mSv]											
	H 1		H 70		H 1		H 70		H 70											
株式会社イング	0.0	+	24	M	0.0	+	24	M	0.0	+	0	M								
内科学 1	0.5	+	87	M	0.5	+	87	M	0.0	+	12	M	0.0	+	12	M				
内科学 2	3.4	+	167	M	3.5	+	167	M	5.6	+	49	M	6.1	+	49	M				
内科学 3	0.3	+	154	M	0.3	+	154	M	2.2	+	61	M	2.1	+	61	M				
小児科学	0.1	+	179	M	0.1	+	179	M												
精神医学	0.0	+	14	M	0.0	+	14	M												
皮膚科学	0.0	+	116	M	0.0	+	116	M												
放射線医学	4.2	+	144	M	4.2	+	144	M	20.6	+	101	M	20.5	+	101	M	24.1	+	50	M
外科学 1	16.9	+	157	M	16.6	+	157	M	3.8	+	152	M	3.8	+	152	M				
外科学 2	2.4	+	92	M	2.4	+	92	M	11.6	+	29	M	12.1	+	29	M	0.0	+	23	M
整形外科	0.3	+	181	M	0.3	+	181	M	0.0	+	36	M	0.0	+	36	M				
脳脊髄神経外科学	1.3	+	118	M	1.3	+	118	M	0.8	+	88	M	0.8	+	88	M	0.0	+	8	M
麻酔・蘇生学	0.2	+	145	M	0.2	+	145	M	0.2	+	13	M	0.2	+	13	M				
産科婦人科学	0.0	+	113	M	0.0	+	113	M	0.0	+	24	M	0.0	+	24	M				
泌尿器科学	2.8	+	135	M	2.8	+	135	M	1.7	+	37	M	1.7	+	37	M				
耳鼻咽喉科・頭頸部外科学	0.1	+	139	M	0.1	+	139	M												
循環器内科学	0.2	+	193	M	0.2	+	193	M	0.2	+	175	M	0.2	+	175	M	0.0	+	89	M
放射線部	17.2	+	312	M	17.8	+	311	M	25.9	+	208	M	26.5	+	207	M	0.0	+	48	M
手術部	0.0	+	505	M	0.0	+	505	M	0.6	+	498	M	0.6	+	498	M				
放射線部看護師	3.8	+	259	M	3.9	+	259	M	54.9	+	100	M	55.3	+	100	M				
腎臓病態内科学・検査医学	0.0	+	11	M	0.0	+	11	M												
集中治療部	0.0	+	500	M	0.0	+	500	M	0.0	+	7	M	0.0	+	7	M				
薬剤部	0.0	+	99	M	0.0	+	99	M									5.9	+	171	M
救急部	7.4	+	91	M	7.4	+	91	M												
輸血部	0.0	+	12	M	0.0	+	12	M												
高IT科・医学研究センター	11.3	+	99	M	16.7	+	97	M	3.5	+	0	M	3.5	+	0	M	37.9	+	27	M
リハビリテーション部	0.0	+	27	M	0.0	+	27	M	0.0	+	2	M	0.0	+	2	M				
光学医療診療部	0.0	+	11	M	0.0	+	11	M												
総合診療部	0.0	+	45	M	0.0	+	45	M												
臨床教育研修センター	6.7	+	468	M	6.7	+	468	M												
看護部病棟	0.0	+	382	M	0.0	+	382	M												
看護部救急外来	0.2	+	127	M	0.2	+	127	M	2.6	+	110	M	2.5	+	110	M				
看護部研修	0.0	+	215	M	0.0	+	215	M												
地域医療推進講座	0.0	+	22	M	0.0	+	22	M	0.0	+	12	M	0.0	+	12	M				
子どものこころの発達研究センター	0.0	+	15	M	0.0	+	15	M												
看護部外来	0.0	+	181	M	0.0	+	181	M												
ME機器管理部	0.5	+	30	M	0.5	+	30	M	4.9	+	1	M	4.9	+	1	M				
腫瘍病態治療学	0.0	+	28	M	0.0	+	28	M	0.0	+	8	M	0.0	+	8	M				
総合周産期母子医療センター	0.1	+	23	M	0.1	+	23	M	0.1	+	11	M	0.1	+	11	M				
教育支援センター	0.0	+	12	M	0.0	+	12	M	0.0	+	12	M	0.0	+	12	M	0.0	+	12	M
救急医学	0.0	+	10	M	0.0	+	10	M												
文京キャンパス	0.7	+	110	M	0.7	+	110	M												
分子生体情報学	0.0	+	2	M	0.0	+	2	M												
分子病理学	0.0	+	5	M	0.0	+	5	M												
合計	80.6	+	5759	M	86.5	+	5756	M	95	+	1306	M	96	+	1305	M	44	+	355	M

3-2 附属病院被ばく線量算定値

実効線量及び等価線量の算定結果を表4に示す。

実効線量の合計は、87.0mSv(昨年度 75.2mSv)、測定者名(667名)一人当たりの平均被ばく線量は、0.130mSv(昨年度0.118mSv)となり、いずれも昨年より増加した。

表4. 実効線量及び等価線量の算定値(附属病院)

所属名	測定者数	算定回数	実効線量	等価線量[mSv]		女子腹部 [mSv]
			[mSv]	水 晶 体	皮 膚	
株式会社イング	2	23	0.0 ± 23 M 0.000	0.0 ± 23 M 0.000	0.0 ± 23 M 0.000	0.0 ± 0 M 0.000
内科学1	8	72	0.5 ± 87 M 0.063	0.5 ± 87 M 0.063	0.5 ± 87 M 0.063	0.5 ± 51 M 0.063
内科学2	18	185	3.7 ± 167 M 0.206	6.4 ± 167 M 0.356	6.8 ± 165 M 0.378	0.1 ± 31 M 0.006
内科学3	15	158	0.5 ± 153 M 0.033	2.4 ± 147 M 0.160	2.3 ± 147 M 0.153	0.2 ± 77 M 0.013
小児科学	17	181	0.1 ± 179 M 0.006	0.1 ± 179 M 0.006	0.1 ± 179 M 0.006	0.0 ± 41 M 0.000
精神医学	4	14	0.0 ± 14 M 0.000	0.0 ± 14 M 0.000	0.0 ± 14 M 0.000	0.0 ± 8 M 0.000
皮膚科学	10	116	0.0 ± 116 M 0.000	0.0 ± 116 M 0.000	0.0 ± 116 M 0.000	0.0 ± 39 M 0.000
放射線医学	17	173	5.8 ± 142 M 0.341	21.5 ± 124 M 1.265	27.9 ± 124 M 1.641	0.1 ± 76 M 0.006
外科学1	19	214	16.4 ± 155 M 0.863	9.0 ± 175 M 0.474	16.9 ± 152 M 0.889	0.1 ± 35 M 0.005
外科学2	10	109	3.1 ± 92 M 0.310	12.3 ± 88 M 1.230	12.1 ± 88 M 1.210	0.0 ± 48 M 0.000
整形外科	17	184	0.3 ± 181 M 0.018	0.3 ± 181 M 0.018	0.3 ± 181 M 0.018	0.0 ± 0 M 0.000
脳脊髄神経外科学	12	129	1.3 ± 118 M 0.108	1.5 ± 118 M 0.125	1.6 ± 117 M 0.133	0.0 ± 0 M 0.000
麻酔・蘇生学	14	146	0.2 ± 145 M 0.014	0.2 ± 145 M 0.014	0.4 ± 144 M 0.029	0.2 ± 83 M 0.014
産科婦人科学	12	113	0.0 ± 113 M 0.000	0.0 ± 113 M 0.000	0.0 ± 113 M 0.000	0.0 ± 52 M 0.000
泌尿器科学	15	157	2.8 ± 135 M 0.187	3.8 ± 132 M 0.253	3.8 ± 131 M 0.253	0.0 ± 15 M 0.000
耳鼻咽喉科・頭頸部外科学	15	140	0.1 ± 139 M 0.007	0.1 ± 139 M 0.007	0.1 ± 139 M 0.007	0.0 ± 27 M 0.000
循環器内科学	20	194	0.2 ± 193 M 0.010	0.2 ± 0 M 0.010	0.2 ± 193 M 0.010	0.0 ± 33 M 0.000
放射線部	38	439	17.7 ± 311 M 0.466	27.1 ± 291 M 0.713	29.9 ± 281 M 0.787	3.3 ± 130 M 0.087
手術部	48	507	0.0 ± 507 M 0.000	0.6 ± 503 M 0.013	0.6 ± 503 M 0.013	0.0 ± 378 M 0.000
放射線部看護師	27	285	7.2 ± 235 M 0.267	56.8 ± 102 M 2.104	55.9 ± 99 M 2.070	2.1 ± 210 M 0.078
腎臓病態内科学・検査医学	1	11	0.0 ± 11 M 0.000	0.0 ± 11 M 0.000	0.0 ± 11 M 0.000	0.0 ± 0 M 0.000
集中治療部	46	500	0.0 ± 500 M 0.000	0.0 ± 500 M 0.000	0.0 ± 500 M 0.000	0.0 ± 357 M 0.000
薬剤部	10	99	0.0 ± 99 M 0.000	0.0 ± 99 M 0.000	5.2 ± 82 M 0.520	0.0 ± 0 M 0.000
救急部	13	118	7.4 ± 91 M 0.569	7.7 ± 91 M 0.592	7.4 ± 91 M 0.569	0.0 ± 11 M 0.000
輸血部	1	12	0.0 ± 12 M 0.000	0.0 ± 12 M 0.000	0.0 ± 12 M 0.000	0.0 ± 0 M 0.000
高エネルギー医学研究センター	18	153	11.3 ± 99 M 0.628	16.8 ± 97 M 0.933	51.0 ± 97 M 2.833	0.0 ± 42 M 0.000

リハビリテーション部	4	27	0.0 + 27 M 0.000	0.0 + 27 M 0.000	0.0 + 27 M 0.000	0.0 + 15 M 0.000
光学医療診療部	1	11	0.0 + 11 M 0.000	0.0 + 11 M 0.000	0.0 + 11 M 0.000	0.0 + 0 M 0.000
総合診療部	4	45	0.0 + 45 M 0.000	6.8 + 45 M 1.700	0.0 + 45 M 0.000	0.0 + 11 M 0.000
臨床教育研修センター	49	508	6.7 + 467 M 0.137	6.8 + 467 M 0.139	6.7 + 467 M 0.137	0.4 + 188 M 0.008
看護部病棟	37	382	0.0 + 382 M 0.000	0.0 + 40 M 0.000	0.0 + 382 M 0.000	0.0 + 318 M 0.000
看護部救急外来	11	129	0.4 + 125 M 0.036	2.6 + 117 M 0.236	2.6 + 116 M 0.236	0.1 + 92 M 0.009
看護部研修	90	215	0.0 + 215 M 0.000	0.0 + 215 M 0.000	0.0 + 215 M 0.000	0.0 + 197 M 0.000
地域医療推進講座	2	22	0.0 + 22 M 0.000	0.0 + 22 M 0.000	0.0 + 22 M 0.000	0.0 + 10 M 0.000
子どものこころの発達研究センター	3	15	0.0 + 15 M 0.000	0.0 + 15 M 0.000	0.0 + 15 M 0.000	0.0 + 0 M 0.000
看護部外来	16	181	0.0 + 181 M 0.000	0.0 + 181 M 0.000	0.0 + 181 M 0.000	0.0 + 181 M 0.000
ME機器管理部	3	35	0.5 + 30 M 0.167	4.9 + 1 M 1.633	4.9 + 1 M 1.633	0.0 + 0 M 0.000
腫瘍病態治療学	3	28	0.0 + 28 M 0.000	0.0 + 28 M 0.000	0.0 + 28 M 0.000	0.0 + 5 M 0.000
総合周産期母子医療センター	2	24	0.1 + 23 M 0.050	0.1 + 23 M 0.050	0.1 + 23 M 0.050	0.1 + 23 M 0.050
教育支援センター	1	12	0.0 + 12 M 0.000	0.0 + 12 M 0.000	0.0 + 12 M 0.000	0.0 + 0 M 0.000
救急医学	1	10	0.0 + 10 M 0.000	0.0 + 10 M 0.000	0.0 + 10 M 0.000	0.0 + 0 M 0.000
文京キャンパス	11	117	0.7 + 110 M 0.064	0.7 + 110 M 0.064	0.7 + 110 M 0.064	0.0 + 11 M 0.000
分子生体情報学	1	2	0.0 + 2 0.000	0.0 + 2 0.000	0.0 + 2 0.000	0.0 + 0 M 0.000
分子病理学	1	5	0.0 + 5 M 0.000	0.0 + 5 M 0.000	0.0 + 5 M 0.000	0.0 + 0 M 0.000
合計	667	6200	87.0 + 5727 M 0.130	182.4 + 5520 M 0.273	238.0 + 5461 M 0.357	7.2 + 2795 M 0.011

3-3 所属別被ばく線量

(1) 実効線量

図2-1は、実効線量を所属別に示したものである。

実効線量の多い所属順に、
①放射線部>②外科学1>③高エネルギー医学研究センター>④救急部>⑤放射線部看護師となり、放射線部がトップとなった。

測定した44所属のうち、5所属で総被ばく線量は70%をしめている。また、10所属では94%をしめており、例年どおりとなった。また、1所属だけが抜きんで、多く被ばくすることはなかった。

全44所属のうち、22所属が昨年度同様検出限界未満で被ばくがなかった。

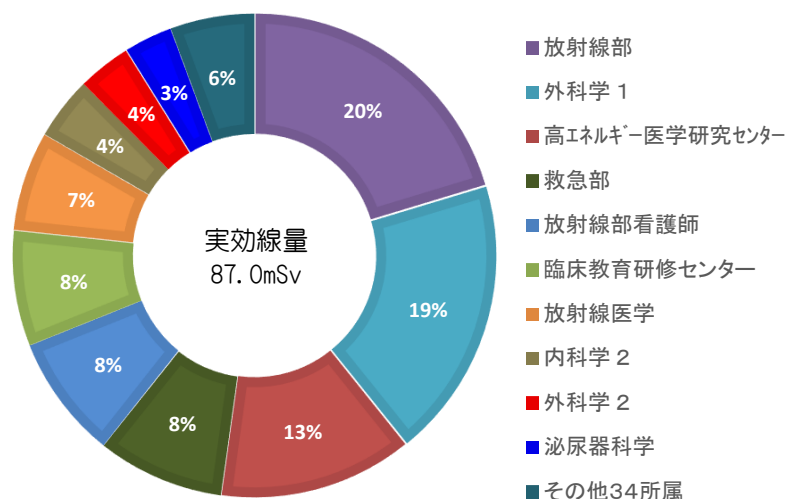


図2-1. 所属別実効線量の割合

(2)等価線量

図2-2は水晶体、図2-3は皮膚、図2-4は女子の腹部の等価線量を所属別に示したものである。放射線部看護師の等価線量が増加している。これは、X線TV使用の患者の介助が原因と思われる。いずれの等価線量も上位5の所属で全体の約70%を超えている。

また、水晶体については、昨年より1割ほど被ばく線量が多くなったが、教育訓練等でも案内しているとおり、ICRPが2011年3月のコメントで、水晶体の遅発性放射線障害のしきい値が従来考えられていたよりも少ない0.5Gyであり、職業被ばく限度を年平均20mSv、年最大50mSvにすべきと提言している。現在法令の見直しも行われており、放射線防護メガネ等で被ばくの低減が必要である。

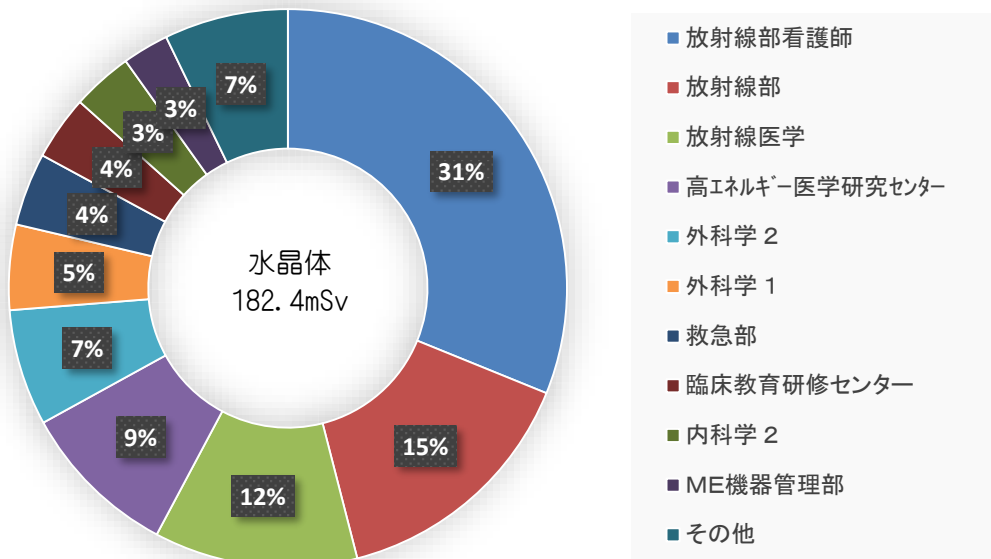


図2-2. 所属別等価線量(水晶体)

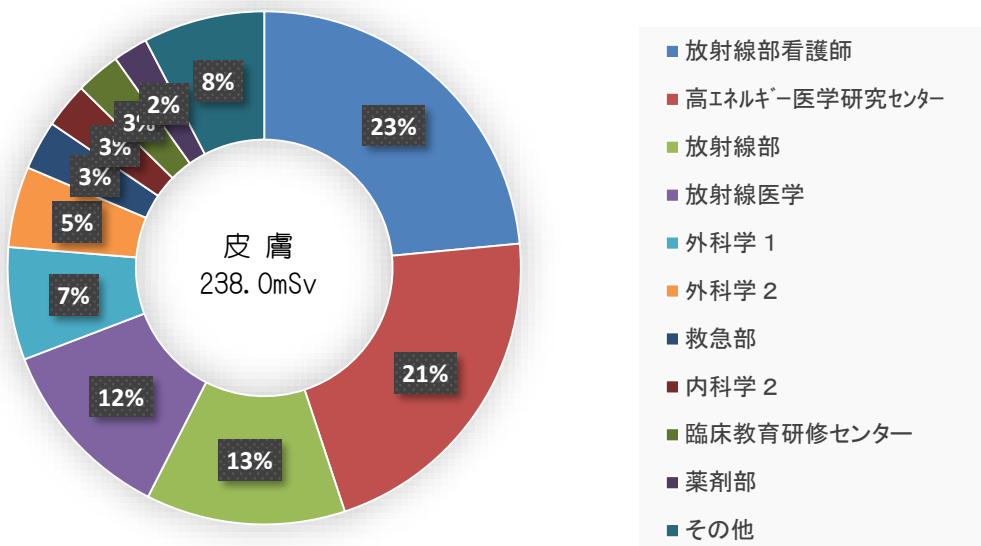


図2-3. 所属別等価線量(皮膚)

女子の腹部については、11所属で被ばくが見られたが、残りの20所属では被ばくがなく、13所属については女性の登録者がいなかった。昨年度は、腹部の総被ばく線量の33%を放射線部看護師が占めていたが、今年度は放射線部の技師が46%をしめ、放射線看護師は29%と減少した。放射線部関連で75%を締めていることになる。また全体の線量も昨年に比べて減少した。

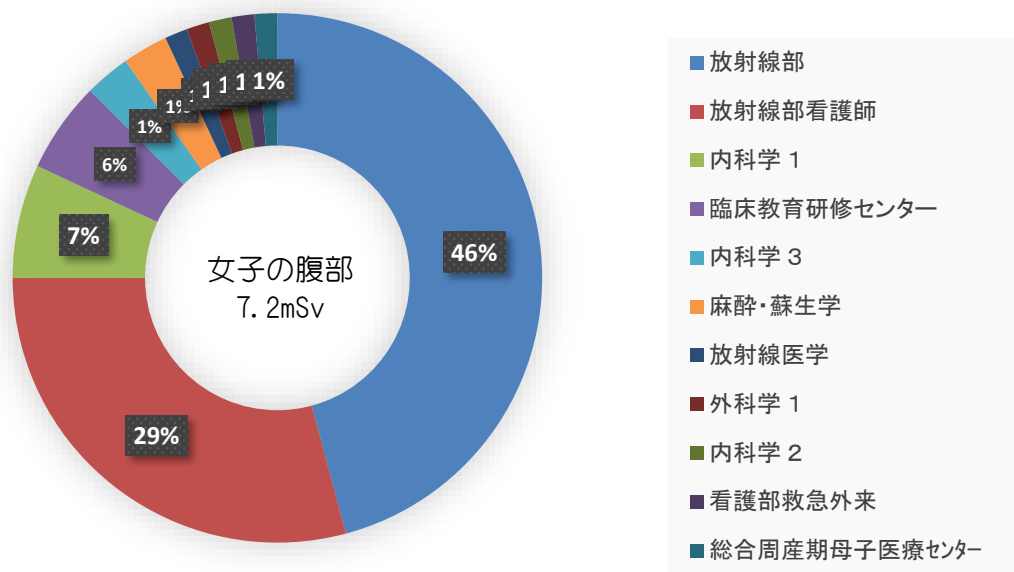


図 2 - 4. 所属別等価線量（女子の腹部）

3-4 多量被ばく者リスト

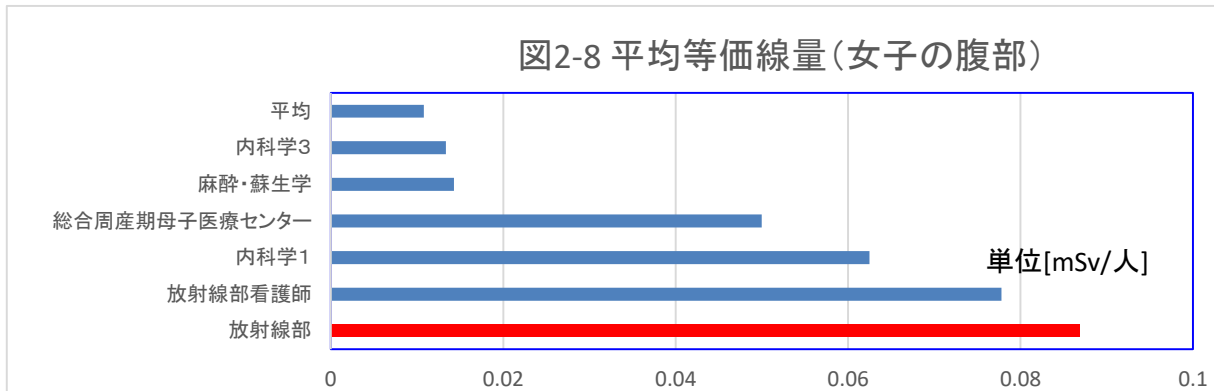
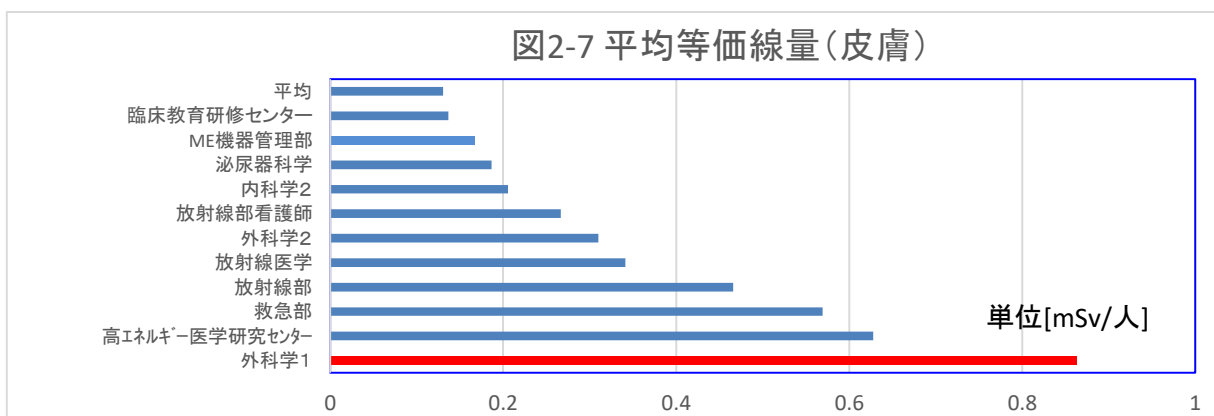
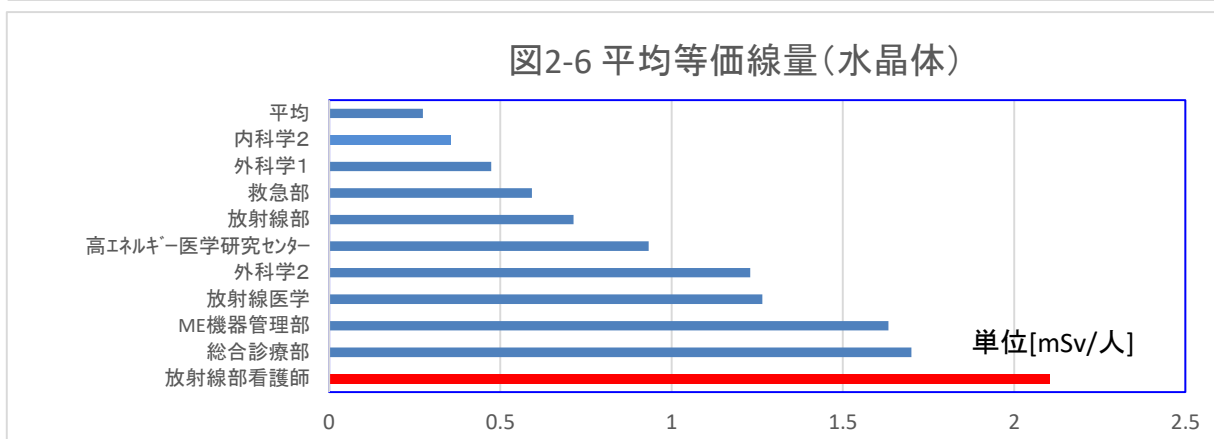
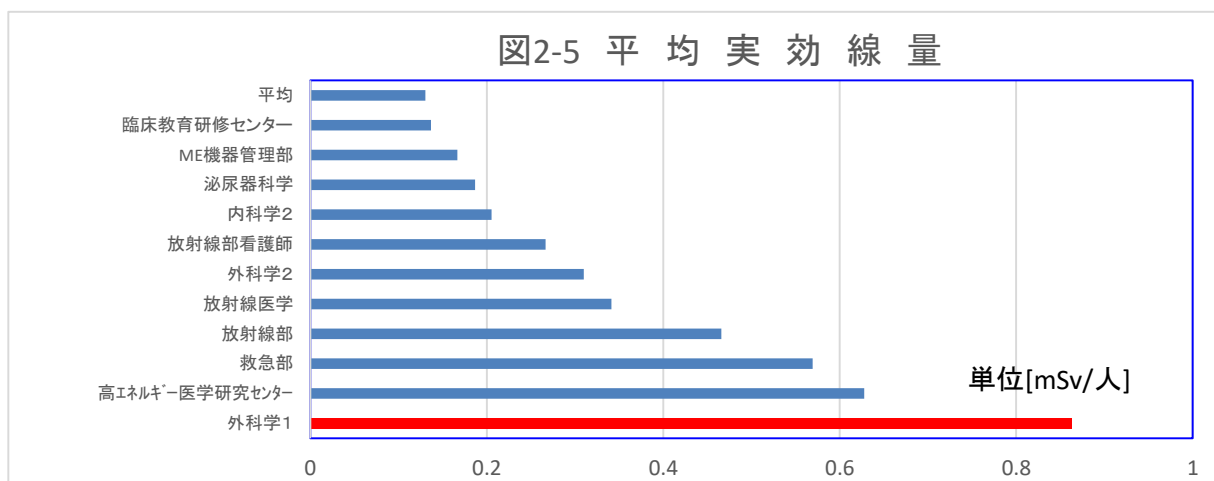
表5は、多量被ばく者のリストである。
被ばく線量測定者683名のうち、上位5名の年間実効線量の合計は、20.4mSvとなり全体の23%に、上位10名では32.7mSvとなり全体の約38%を占めた。
5mSvを超える被ばく者は、今年は1名であった。
また、職種で見ると、医師が6名、放射線技師1名、その他3名となり、看護師の方の被ばくは、なかった。

表5.多量被ばく者 10

多量被ばく者の所属	職種	被ばく線量 (mSv)
1 外科学 1	医師	6.3
2 外科学 1	医師	4.2
3 放射線部	放射線技師	3.5
4 高I礼拝-医学研究センター	その他	3.4
5 高I礼拝-医学研究センター	その他	3.0
6 高I礼拝-医学研究センター	その他	2.9
7 救急部	医師	2.6
8 内科学 2	医師	2.4
9 放射線医学	医師	2.2
10 外科学 2	医師	2.2
上位10名の合計		32.7
病院取扱者全体の被ばく線量		87.0
上位10名の合計／総被ばく線量		37.6%

3-5 所属別平均被ばく線量

所属別に平均被ばく線量(mSv/人)を示した。図2-5 平均実効線量、図2-6 平均等価線量(水晶体)、図2-7 平均等価線量(皮膚)、図2-8 平均等価線量(女子の腹部)である。いずれも、全体の平均被ばく線量より、高かった所属のみの表示とした。一人あたりの平均被ばく線量が一番高く出ている所属は、いずれも平均値の6倍以上の値となっている。



3-6 職種別被ばく線量

全国の医療機関と本学附属病院の職種別平均実効線量を表6及び図3に示す。

本学の測定者のうち、実効線量が0.1mSv以上の被ばく者は128名で、その割合は測定者全体の19%である。本学の平均実効線量は、例年どおり全国平均と比較すると、平均値より低い値となった。その他の職種が平均より高くなったが、特に高かった人は、外注の方であった。

表6. 職種別平均実効線量

職種	登録者数 [名]	測定者数 [名]	被ばく者数 [名]	被ばく者数 ／ 測定者数 [%]	実効線量 [mSv/年]	測定者の 平均 実効線量 [mSv/人・年]	全国医療機関 平均実効線量 [mSv/人・年]	
							長瀬	千代田
医師	316	307	81	26.4	50.8	0.17	0.35	0.27
看護師	270	273	17	6.2	7.6	0.03	0.15	0.12
放射線技師	31	31	21	67.7	17.7	0.57	0.95	0.73
その他	60	56	9	16.1	10.9	0.19	0.14	0.09
全体	677	667	128	19.2	87.0	0.13	0.28	0.25

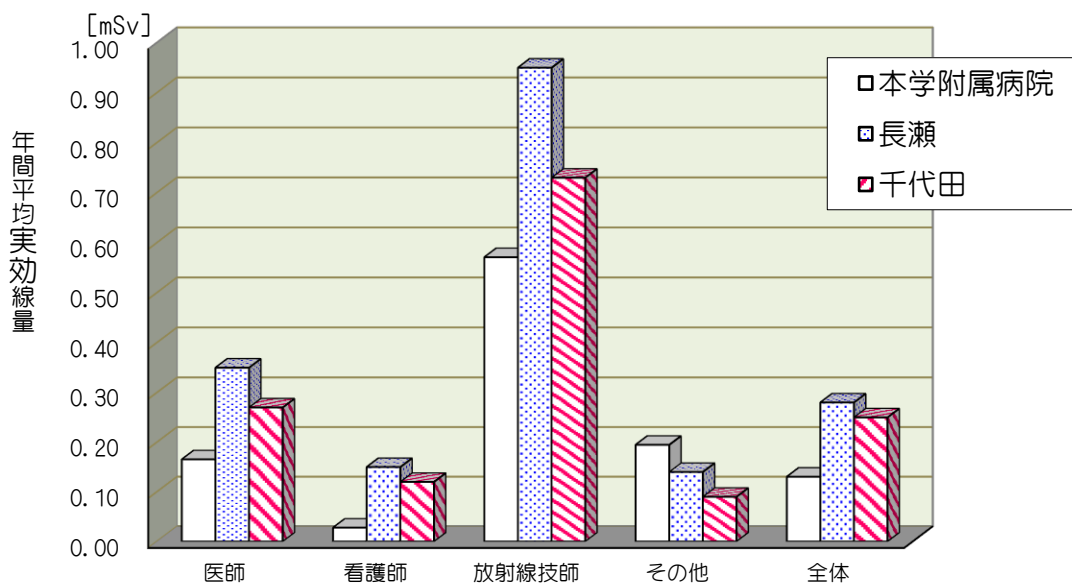


図3. 本学附属病院と全国医療機関の職種別平均実効線量

個人被ばくの線量限度

放射線業務従事者(職業被ばく)

実効線量限度

5年間 100mSv

1年間最大 50mSv

女子3月間 5mSv

等価線量限度(年間)

水晶体 150mSv

皮膚 500mSv

妊娠中の女子腹部 2mSv

妊娠から出産までの内部被ばく 1mSv

一般公衆の被ばく

実効線量限度 1mSv/年

等価線量限度

水晶体 15mSv/年

皮膚 50mSv/年

参考

自然の放射線量

2.4mSv/年

胸部X線検診

0.05mSv/回

胸部CT検査

6.9mSv/回

PET-CT検査

12~16mSv/回

3-7 被ばく線量人数分布

図4は、職種別被ばく線量の人件数分布である。これより、医師は、測定者の73.4%の者が検出限界未満となり、被ばくした者は81名(26.6%)であった。

放射線技師については、10名(32.3%)が検出限界未満となり、被ばくした者は21名(67.7%)で、前年に比べ被ばくした者が増加した。

看護師については、93.8%が検出限界未満となり、17名(6.2%)が被ばくした。

本年は5mSvを超えた被ばくは、1名となった。

全国の医療機関等と比較しても同じような傾向ではあるが、他の大学病院と比較したとき、看護師以外は検出限界以下の割合が全国平均を下回っていた。

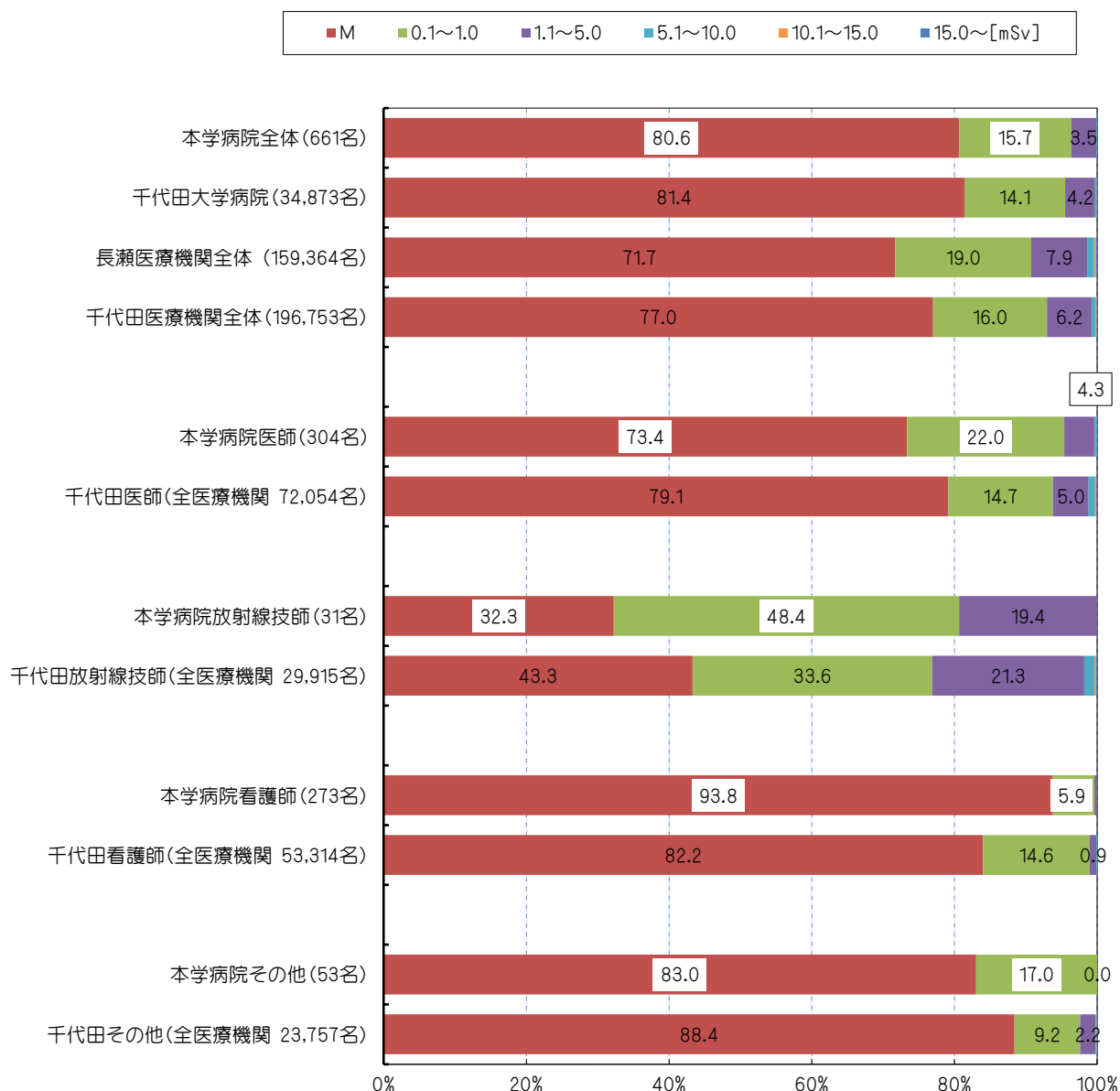


図4. 年間実効線量人数分布

3-7 ルミネスバッジの回収率

本年度の回収率は98%となった。トイレに流れたり、クリーニングに出して紛失したなど、ほんの数個だけが未返却という結果になったが、本年もバッジ代の支払請求はなかった。

4. 実効線量の経年変化

4-1 所属別実効線量

図5は、所属別に総実効線量を経年変化で示したものである。血管造影とX線TVを利用する所属の方の被ばくが多い。

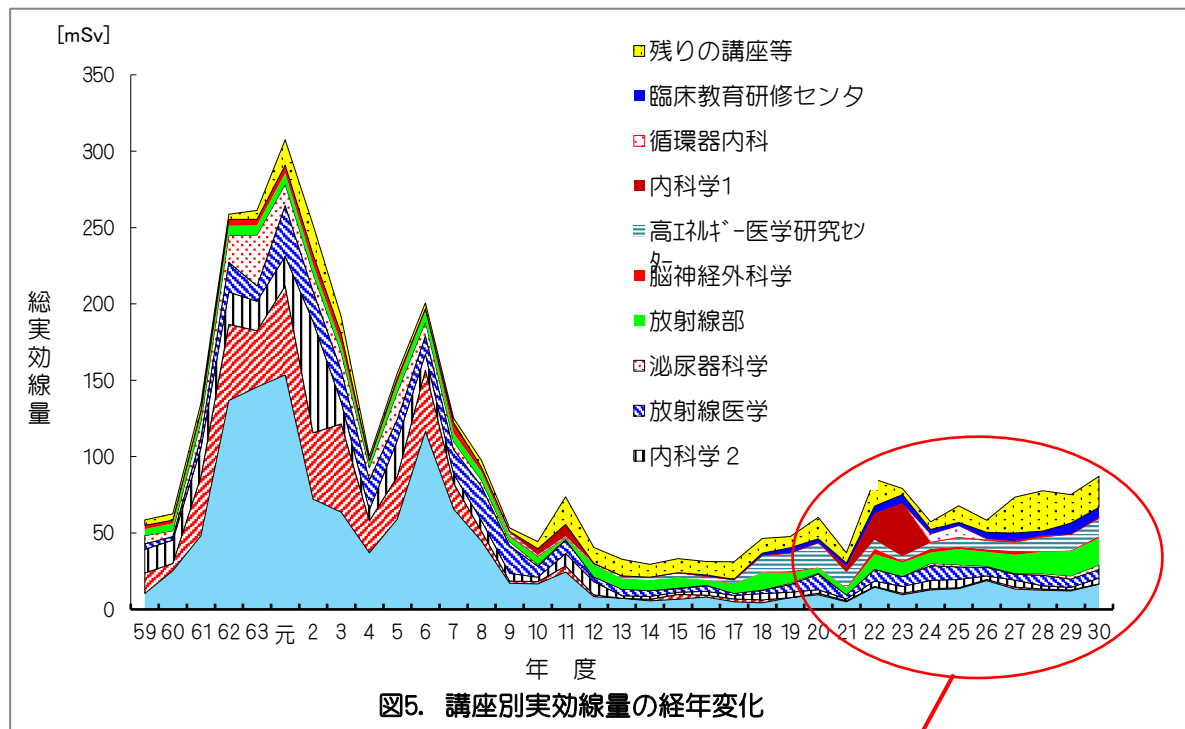


図5. 講座別実効線量の経年変化

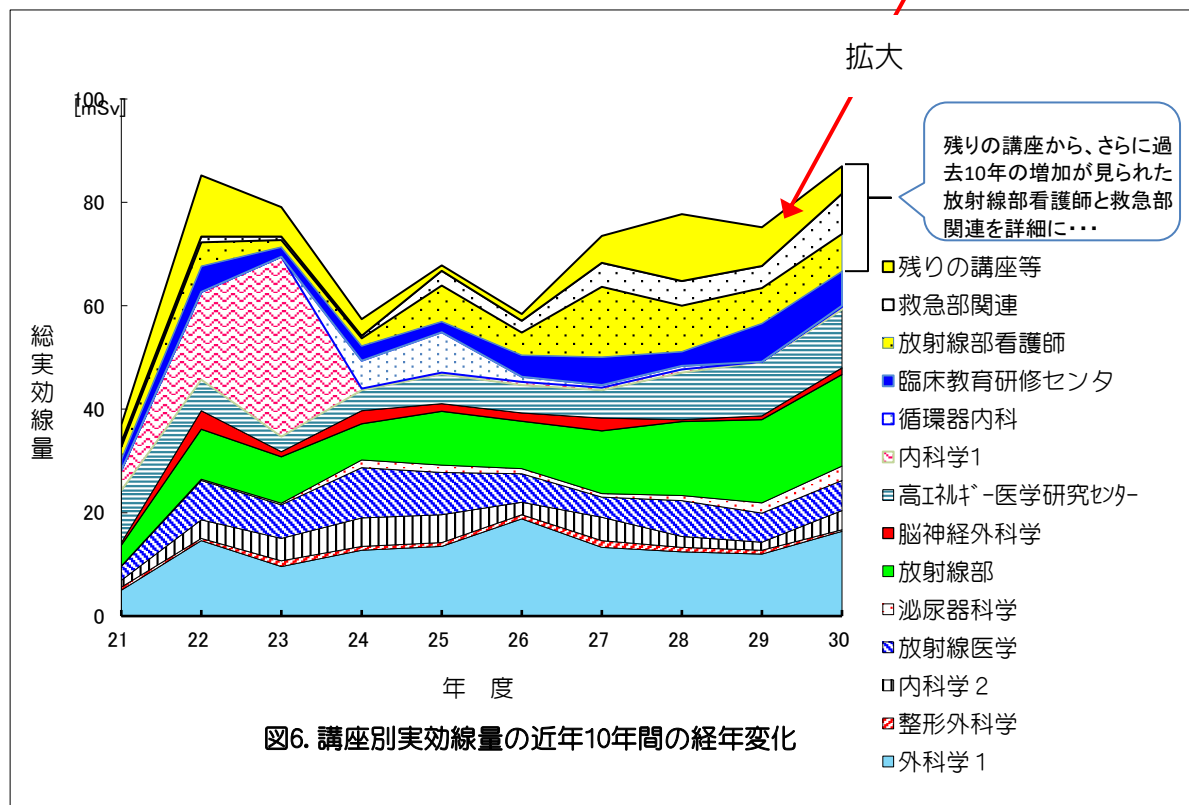
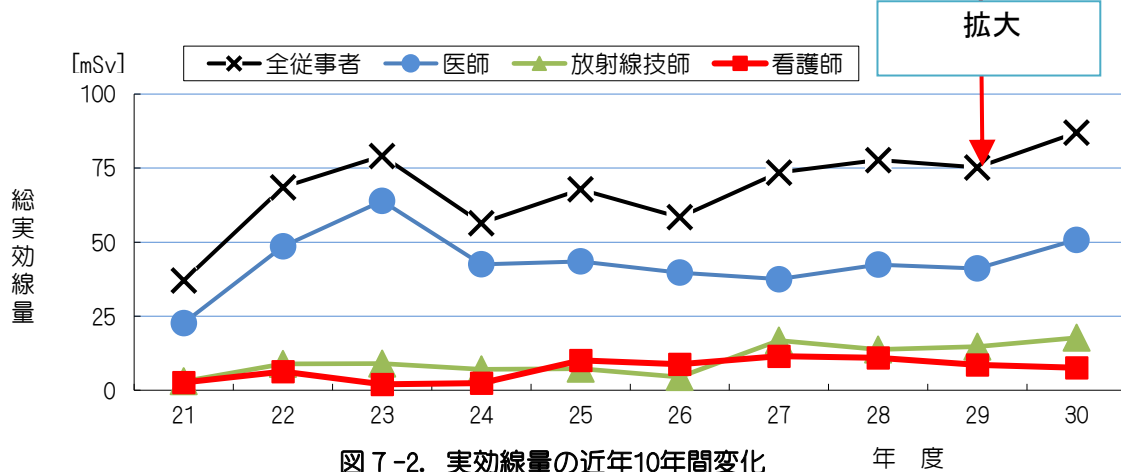
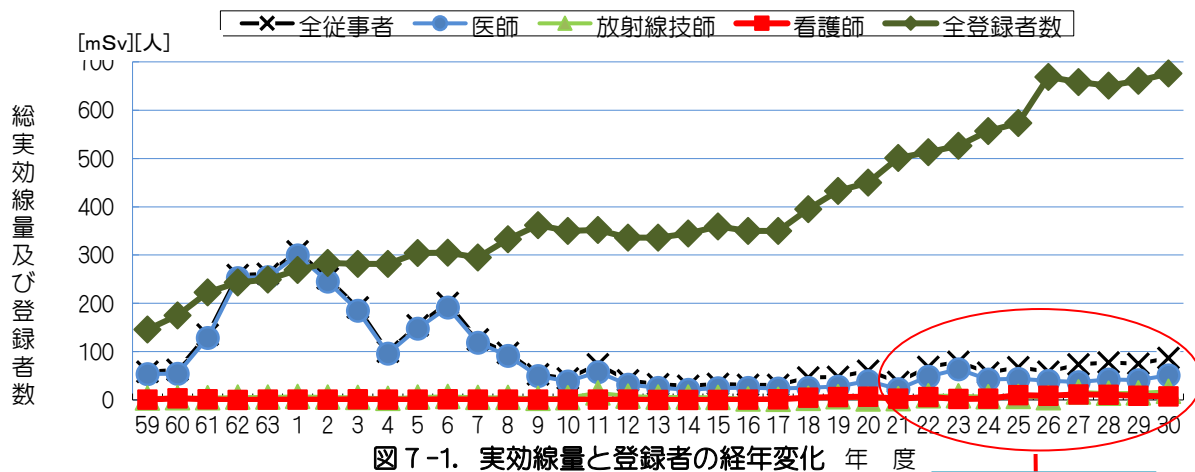


図6. 講座別実効線量の近年10年間の経年変化

4-2 総実効線量

図7-1は職種別総実効線量と登録者の経年変化である。総実効線量は昨年度は77.7mSvであったが、本年度は87.0mSvとなった。



4-3 職種別平均実効線量

図8-1は、本学の職種別平均実効線量（測定者）の経年変化で、図8-2は、近年10年の変化である。

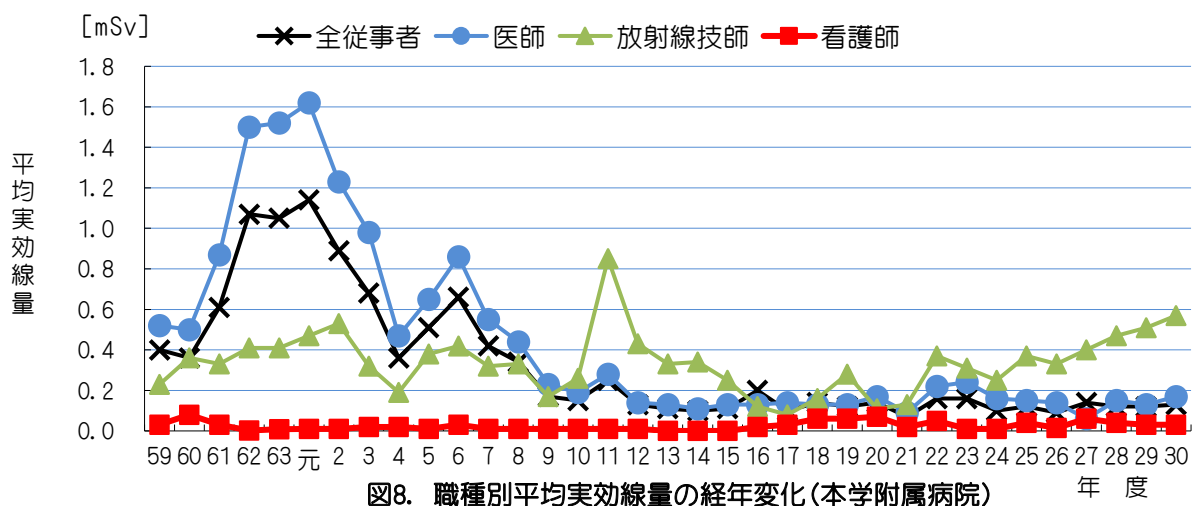


図8-2は、本学の職種別平均実効線量（測定者）の近年10年間の変化をまとめたものである。

図9は全国の医療機関との比較である。本学において、平均実効線量をみると、放射線技師の方が高くなってきている。図9は、全国医療機関と本学との過去10年間の比較である。大学病院（千代田）の平均値をみると、本学とほぼ同じぐらいの値となっており、全医療機関と比較すると大学病院の方が被ばく線量が低く抑えられていることが判る。

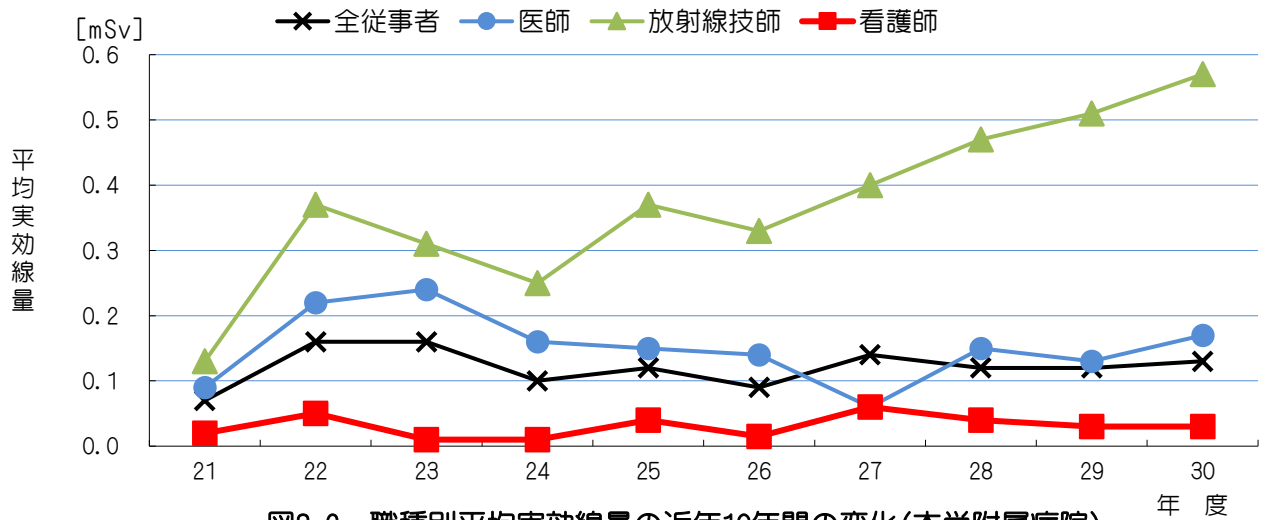


図8-2. 職種別平均実効線量の近年10年間の変化(本学附属病院)

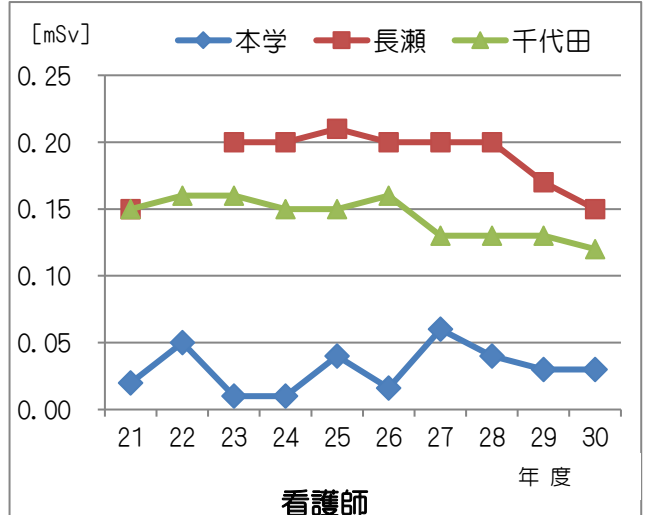
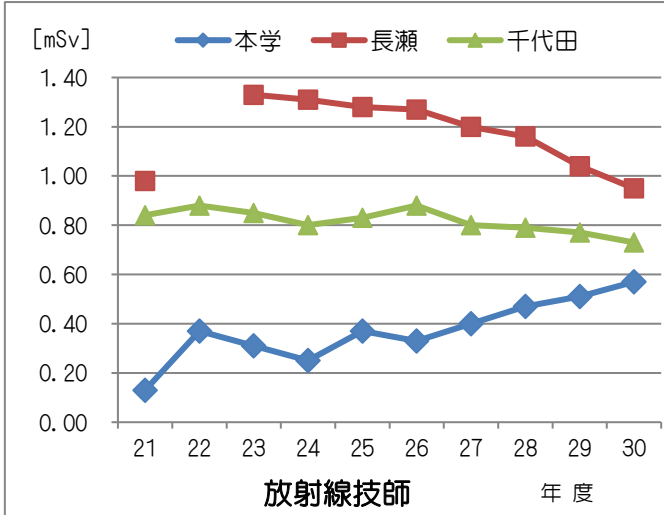
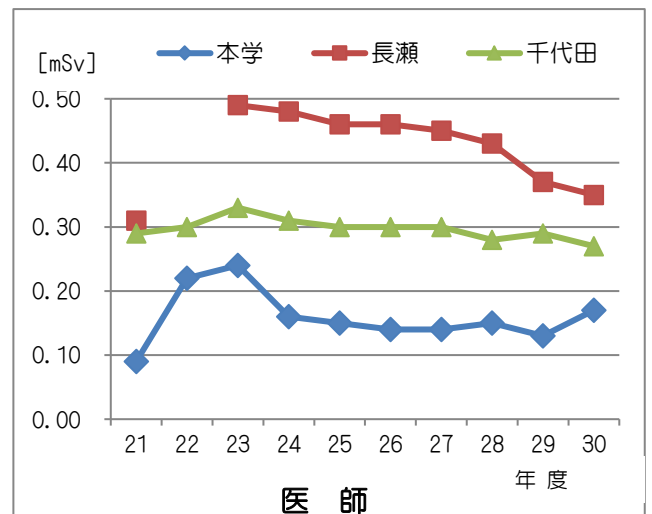
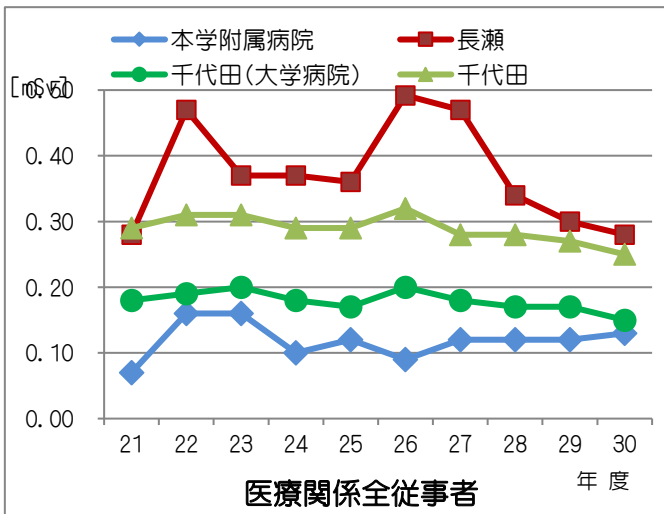
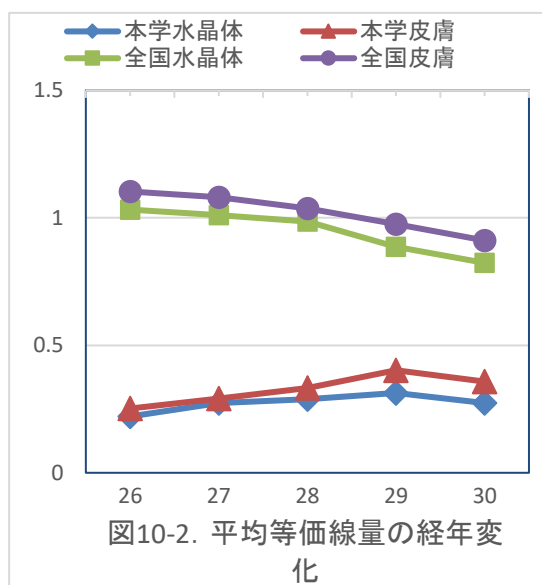
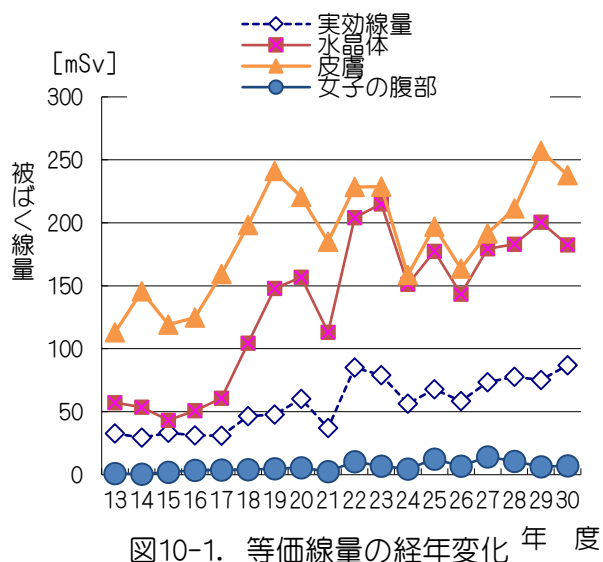


図9. 全国医療機関と本学附属病院の過去10年間の平均実効線量の経年比較

5. その他

5-1. 等価線量の経年変化

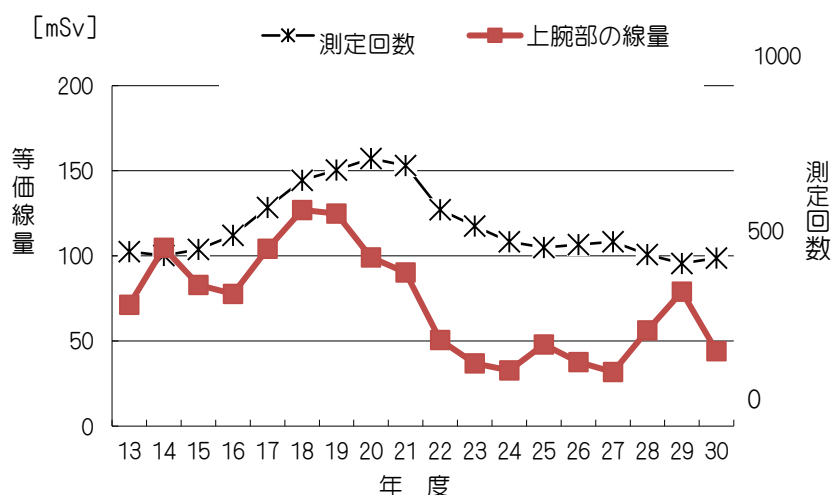
等価線量の水晶体、皮膚及び女子の腹部について、平成13年度の法令改正後について経年変化を見る。比較として、実効線量も記載した。等価線量は、放射線が人体を通過するときの及ぼす影響を求めるとき、人体へ与えられるエネルギー量(吸収線量)に、放射線の種類にもとづく違いを考慮した係数(放射線加重係数という)をかけると求めることができる。実効線量が低く、水晶体や皮膚の等価線量が高いことから、プロテクターの着用の徹底が伺える。また、図10-2に平均水晶体及び皮膚等等価線量の全国平均との比較を記載した。



5-2. リングバッジ

リングバッジによる上腕部の線量の経年変化を図11にまとめた。

測定回数1回あたりの平均線量を算出すると、最大が平成14年度で0.21mSv/回で、本年度は0.09mSv/回となった。平均すると0.12mSv/回であった。



おわりに

令和の時代が始まりました。令和元年の漢字一文字は『令』、新元号の「令」和や法「令」改正による消費増税、災害による警報発「令」などの象徴する一字だそうです。新しい時代令和は、『春の訪れを告げ、見事に咲き誇る梅の花のように一人ひとりが明日への希望とともに、それぞれの花を大きく咲かせることができる、そうした日本でありたいとの願いを込め、決定した。』（日経新聞（2019年4月2日号）より）』とのこと、新しい時代に期待を寄せてと思ったのもつかの間、台風等の自然災害に泣き、消費増税に泣いた年になりました。今年は、東京オリンピックも開催され、また期待の予感です。

さて、従来の放射線障害防止法が、放射性同位元素等の規制に関する法（以下「R1規制法」という。）に改正され、教育訓練、その他緊急時災害時の対応について、情報公開のあり方、またセキュリティの強化等、本学の規程も改正されました。また、医療法も改正され、いろいろと変化がありそうです。『e-Office』の中の「規程管理システム」から「放射性同位元素」で規程の検索が出来ますので今一度、確認の程お願いいたします。

今後出来るだけ、利用者の方の負担を減らしつつ、安全に法を犯す事の無いようにといろいろと改善していきたいと思います。皆様の忌憚なきご意見をお待ちしております。

今後とも、放射線取扱者の方の被ばくを出来るだけ削減し、ご利用していただけるように安心安全管理に努めていきたいと思います。

最後に、この報告書が皆様の放射線被ばく防止に少しでもお役に立てれば幸いです。

（令和2年1月 M.W.）

氏名 福井大学
所属名
着用期間
個人番号
所属コード
事業所番号
バッジタイプ
バッジ番号

妖精アイコン（和風デザイン用）

胸部 腹部 頭頸部 環境

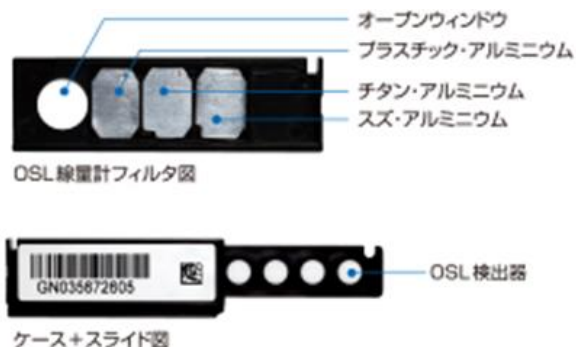
着用禁止 コントロール

こちらの面を表に！

月	氏名	所属名	着用期間	個人番号	所属コード	事業所番号	バッジタイプ	バッジ番号
4月	長瀬 太郎	長瀬総合病院 放射線科	17/04/01-04/30	99999-AB-54321-12345678	SG			
5月	長瀬 花子	長瀬総合病院 放射線科	17/05/01-05/31	99999-AB-54321-12345678	SG			
3月	長瀬 太郎	長瀬総合病院 放射線科	17/06/01-06/30	99999-AB-54321-12345678	SG			
7月	長瀬 太郎	長瀬総合病院 放射線科	17/07/01-07/31	99999-AB-54321-12345678	SG			

ルミネスバッジの構造

ルミネスバッジ本体に内蔵したOSL線量計はケースとスライドで構成されております。
スライドには、酸化アルミニウム(Al₂O₃:C)を使用した4つのOSL検出器(右写真下段参照)を組み込み、ケースにはX・γ線、β線を分離測定し、エネルギーを判定するための4種類のフィルタ(右写真上段参照)を組み込んでいます。
この検出器は、繰り返し使用でき高価な物です。紛失した場合、別途負担金がかかりますので、紛失し



長瀬ランダウア株式会社ホームページより抜粋

