

平成29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29年度(平成29年4月～平成30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。

本学は長瀬ランダウア株式会社(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27年度	平成28年度	平成29年度
本 学 RI 部門 *	平均値(mSv/人)	0.00	0.00	0.00
	測定者数(人)	33	25	22
全 国 研 究 教 育 機 関 (長 瀬)	平均値(mSv/人)	0.02	0.01	0.01
	測定者数(人)	22,589	22,643	22,203
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)	42,111	41,823	41,837
本 学 附 属 病 院 *2	平均値(mSv/人)	0.11	0.12	0.12
	測定者数(人)	637	636	640
全 国 医 療 機 関 (長 瀬)	平均値(mSv/人)	0.47	0.46	0.40
	測定者数(人)	155,652	159,364	163,132
全 国 医 療 機 関 (千 代 田)	平均値(mSv/人)	0.28	0.28	0.27
	測定者数(人)	192,221	196,753	201,608
大 学 病 院 (千 代 田)	平均値(mSv/人)	0.18	0.17	0.17
	測定者数(人)	34,203	34,873	35,488

* 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29年4月から平成30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. 490 10月号、No. 491 11月号及びNo. 492 12月号及び千代田発行「FBNews」No. 501 9月号及びNo. 503 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68名のうち実際RI部門内で作業した者は22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44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2.1mSv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。

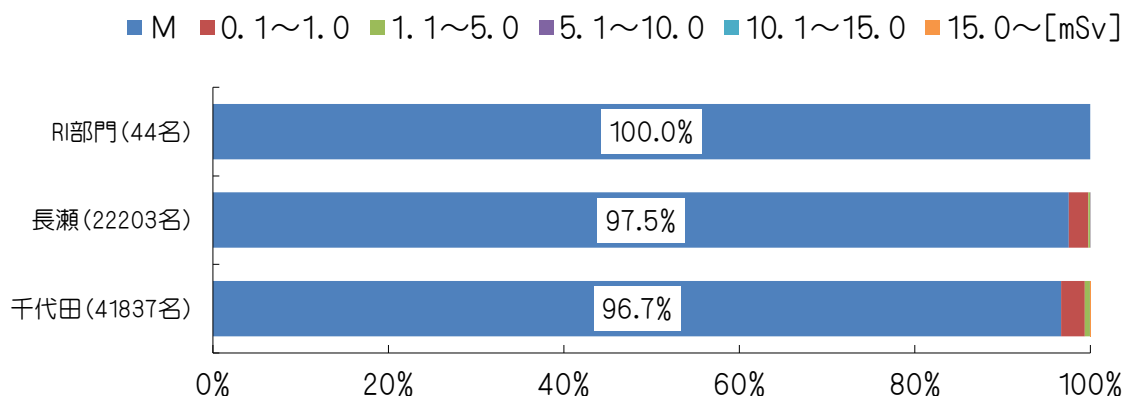


図1. 年間実効線量人数分布

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	0	0	0	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											
腫瘍病理学	1	1	1 *1	1	0	0	1	1	0.0 + 1 M	0.0 + 1 M	0.0 + 1 M	
分子病理学	1		1 *1	8	0	0	0	8	0.0 + 8 M	0.0 + 8 M	0.0 + 8 M	
ゲノム科学・微生物学	1	1	1	12	0	0	0	12	0.0 + 12 M	0.0 + 12 M	0.0 + 12 M	
薬理学	1											
放射線基礎医学	2	2	2 *2	12	0	0	0	12	0.0 + 12 M	0.0 + 12 M	0.0 + 12 M	
高次脳機能	1	1	1	0	1	0	0	1	0.0 + 1 M	0.0 + 1 M	0.0 + 1 M	0.0 + 1 M
環境保健学	1	1	1	1	0	0	0	1	0.0 + 1 M	0.0 + 1 M	0.0 + 1 M	
行動科学	1											
医療情報部	1		1	1	0	0	0	1	0.0 + 1 M	0.0 + 1 M	0.0 + 1 M	
医学部	1											
小計（基礎系）	19	6	10	40	1	0	1	41	0.0 + 41 M	0.0 + 41 M	0.0 + 41 M	0.0 + 1 M
内科学1	4		3 *1	12	24	12	0	36	0.1 + 35 M	0.1 + 35 M	0.1 + 35 M	0.1 + 23 M
内科学2	3		3 *1	28	0	14	0	28	0.0 + 28 M	0.0 + 28 M	0.0 + 28 M	
内科学3	3	2	3 *1	10	1	0	0	11	0.0 + 11 M	0.0 + 11 M	0.0 + 11 M	0.0 + 1 M
小児科学	2		1 *1	24	0	0	0	24	0.7 + 22 M	0.7 + 22 M	0.7 + 22 M	
精神医学	1		1 *1	9	0	0	0	9	0.0 + 9 M	0.0 + 9 M	0.0 + 9 M	
皮膚科学	5		3 *1	48	12	0	0	60	0.0 + 60 M	0.0 + 60 M	0.0 + 60 M	0.0 + 12 M
整形外科	8	3	4 *1	94	0	11	0	94	0.2 + 92 M	0.2 + 92 M	0.2 + 92 M	
脳脊髄神経外科学	4	1	2 *1	16	0	12	0	16	0.0 + 16 M	0.0 + 16 M	0.0 + 16 M	
産科婦人科学	2	2	2	8	2	8	0	10	0.0 + 10 M	0.0 + 10 M	0.0 + 10 M	0.0 + 2 M
泌尿器科学	1											
歯科口腔外科学	1											
循環器内科学	1		1 *1	12	0	12	11	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	1	3 *1	36	0	0	25	36	0.5 + 32 M	0.5 + 32 M	0.6 + 32 M	
小計（臨床系）	38	9	26	297	39	69	36	336	1.5 + 327 M	1.5 + 327 M	1.6 + 327 M	0.1 + 38 M
文京キャンパス	6	2	3 *1	11	19	0	0	30	0.2 + 28 M	0.2 + 28 M	0.2 + 28 M	0.0 + 19 M
生物資源部門	1	1	1	1	0	0	0	1	0.0 + 1 M	0.0 + 1 M	0.0 + 1 M	
RI管理室	2	2	2	0	24	0	0	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	0	0	0	24	0.4 + 23 M	0.4 + 23 M	0.4 + 23 M	
合 計	68	22	44	373	83	69	37	456	2.1 + 444 M	2.1 + 444 M	2.2 + 444 M	0.1 + 82 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662名で、実際作業に従事した者は640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)	リング (回)	
内科学1	7	7	24	52	17	0	76
内科学2	21	19	146	34	45	0	181
内科学3	14	14	67	61	59	0	128
小児科学	15	16	143	34	5	0	177
精神医学	2	2	9	12	0	0	21
皮膚科学	9	9	58	39	0	0	97
放射線医学	16	16	105	75	160	76	180
外科学1	18	19	177	46	183	0	223
外科学2	11	11	81	46	65	22	127
整形外科	15	16	175	0	34	0	175
脳脊髄神経外科学	10	9	86	12	72	0	98
麻酔・蘇生学	16	17	76	80	13	0	156
産科婦人科学	24	18	121	53	69	0	174
泌尿器科学	17	14	144	24	48	0	168
耳鼻咽喉科・頭頸部外科学	13	14	129	12	0	0	141
循環器内科学	16	16	152	22	144	52	174
放射線部	37	37	276	159	351	60	435
手術部	41	42	107	364	460	0	472
放射線部看護師	24	25	30	247	265	0	277
腎臓病態内科学・検査医学	1	1	12	0	0	0	12
集中治療部	46	44	145	309	0	0	454
薬剤部	10	10	92	0	0	198	99
救急部	16	15	106	40	8	0	146
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	16	108	50	12	60	156
リハビリテーション部	3	2	11	6	0	0	17
光学医療診療部	1	1	8	0	0	0	8
総合診療部	6	6	30	28	0	0	58
臨床教育研修センター	43	41	252	213	0	0	465
看護部病棟	37	37	48	323	0	0	371
看護部救急外来	11	11	36	77	101	0	113
看護部研修	91	88	15	203	0	0	218
地域医療推進講座	2	2	12	12	12	0	24
子どものこころの発達研究センター	9	5	24	0	0	0	24
看護部外来	16	16	0	180	0	0	180
ME機器管理部	2	2	24	0	24	0	24
腫瘍病態治療学	3	3	18	11	6	0	29
総合周産期母子医療センター	2	2	0	23	11	0	23
教育支援センター	1	1	12	0	11	10	12
不整脈・心不全先端医療	1	1	0	7	7	0	7
救急医学	2	2	12	2	0	0	14
文京キャンパス	9	9	76	19	0	0	95
分子生体情報学	1	0	0	0	0	0	0
分子病理学	1	1	8	0	0	0	8
株式会社イング	2	2	24	0	0	0	24
合計	662	640	3191	2875	2182	478	6073

所属名	胸（腹）部 [mSv]				頭 頸 部 [mSv]				末端部(手・指先) [mSv]											
	H1		H70		H1		H70		H70											
内科学 1	0.1	+	56	M	0.1	+	56	M	0.0	+	11	M	0.0	+	11	M				
内科学 2	1.6	+	132	M	1.8	+	132	M	0.0	+	34	M	0.0	+	34	M				
内科学 3	0.0	+	96	M	0.0	+	96	M	2.4	+	38	M	2.4	+	38	M				
小児科学	1.4	+	130	M	1.4	+	130	M	0.0	+	5	M	0.0	+	5	M				
精神医学	0.0	+	15	M	0.0	+	15	M												
皮膚科学	0.0	+	72	M	0.0	+	72	M												
放射線医学	3.3	+	129	M	3.5	+	129	M	26.7	+	94	M	27.1	+	94	M	30.7	+	39	M
外科学 1	11.8	+	120	M	12.4	+	120	M	7.6	+	112	M	7.8	+	112	M				
外科学 2	1.9	+	84	M	2.0	+	84	M	13.3	+	31	M	14.5	+	31	M	0.0	+	22	M
整形外科	0.6	+	131	M	0.6	+	131	M	0.7	+	24	M	0.7	+	24	M				
脳脊髄神経外科	0.7	+	80	M	0.7	+	80	M	0.0	+	60	M	0.0	+	60	M				
麻酔・蘇生学	0.0	+	122	M	0.0	+	122	M	0.0	+	10	M	0.0	+	10	M				
産科婦人科学	0.0	+	135	M	0.0	+	135	M	0.0	+	52	M	0.0	+	52	M				
泌尿器科学	2.0	+	120	M	1.9	+	120	M	0.0	+	35	M	0.0	+	35	M				
耳鼻咽喉科・頭	0.0	+	105	M	0.0	+	105	M												
循環器内科学	0.0	+	130	M	0.0	+	130	M	0.0	+	107	M	0.0	+	107	M	0.0	+	52	M
放射線部	15.8	+	264	M	16.4	+	264	M	22.4	+	183	M	22.7	+	183	M	0.0	+	60	M
手術部	0.3	+	353	M	0.3	+	353	M	0.7	+	341	M	0.7	+	341	M				
放射線部看護師	2.4	+	191	M	2.5	+	191	M	67.0	+	48	M	69.1	+	48	M				
腎臓病態内科学	0.1	+	8	M	0.1	+	8	M												
集中治療部	0.2	+	343	M	0.2	+	343	M												
薬剤部	0.0	+	92	M	0.0	+	92	M									11.4	+	166	M
救急部	2.4	+	101	M	2.7	+	101	M	0.1	+	4	M	0.1	+	4	M				
輸血部	0.0	+	9	M	0.0	+	9	M												
高エネルギー医学研	10.4	+	95	M	10.4	+	95	M	2.9	+	0	M	3.0	+	0	M	36.9	+	30	M
リハビリテーシ	0.0	+	13	M	0.0	+	13	M												
光学医療診療部	0.0	+	5	M	0.0	+	5	M												
総合診療部	0.7	+	38	M	0.7	+	38	M												
臨床教育研修セ	7.4	+	316	M	7.5	+	316	M												
看護部病棟	0.0	+	276	M	0.0	+	276	M												
看護部救急外来	1.0	+	79	M	1.0	+	79	M	3.3	+	65	M	3.4	+	65	M				
看護部研修	0.2	+	140	M	0.2	+	140	M												
地域医療推進講	0.0	+	18	M	0.0	+	18	M	0.0	+	9	M	0.0	+	9	M				
子どものこころ	0.0	+	18	M	0.0	+	18	M												
看護部外来	0.1	+	133	M	0.1	+	133	M												
ME機器管理部	0.0	+	18	M	0.0	+	18	M	5.5	+	0	M	5.4	+	0	M				
腫瘍病態治療学	0.0	+	21	M	0.0	+	21	M	0.0	+	4	M	0.0	+	4	M				
総合周産期母子	0.0	+	20	M	0.0	+	20	M	0.0	+	11	M	0.0	+	11	M				
教育支援センタ	0.0	+	9	M	0.0	+	9	M	0.0	+	8	M	0.0	+	8	M	0.0	+	10	M
不整脈・心不全	0.2	+	2	M	0.2	+	2	M	10.3	+	0	M	10.2	+	0	M				
救急医学	0.0	+	11	M	0.0	+	11	M												
文京キャンパス	0.5	+	67	M	0.5	+	67	M												
分子生体情報学																				
分子病理学	0.0	+	6	M	0.0	+	6	M												
株式会社イング	0.4	+	23	M	0.4	+	23	M												
合計	65.5	+	4326	M	67.6	+	4326	M	162.9	+	1286	M	167.1	+	1286	M	79.0	+	379	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、75.2mSv(昨年度 77.7mSv)、測定者名(640名)一人当たりの平均被ばく線量は、0.118mSv(昨年度0.122mSv)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	
内科学1	7	76	0.1 + 75 M	0.1 + 75 M	0.1 + 75 M	0.1 + 51 M
			0.014	0.014	0.014	0.014
内科学2	19	181	1.6 + 167 M	1.8 + 167 M	1.8 + 167 M	0.3 + 30 M
			0.084	0.095	0.095	0.016
内科学3	14	128	0.1 + 127 M	2.4 + 119 M	2.4 + 119 M	0.0 + 61 M
			0.007	0.171	0.171	0.000
小児科学	16	177	1.4 + 171 M	1.4 + 171 M	1.4 + 171 M	0.0 + 34 M
			0.088	0.088	0.088	0.000
精神医学	2	21	0.0 + 21 M	0.0 + 21 M	0.0 + 21 M	0.0 + 12 M
			0.000	0.000	0.000	0.000
皮膚科学	9	97	0.0 + 97 M	0.0 + 97 M	0.0 + 97 M	0.0 + 39 M
			0.000	0.000	0.000	0.000
放射線医学	16	180	5.6 + 154 M	27.7 + 130 M	38.9 + 129 M	0.0 + 75 M
			0.350	1.731	2.431	0.000
外科学1	19	223	12.0 + 162 M	11.4 + 170 M	16.3 + 153 M	0.2 + 45 M
			0.632	0.600	0.858	0.011
外科学2	11	127	3.1 + 111 M	14.6 + 106 M	14.5 + 106 M	0.0 + 46 M
			0.282	1.327	1.318	0.000
整形外科	16	175	0.7 + 168 M	1.2 + 168 M	1.3 + 167 M	
			0.044	0.075	0.081	
脳脊髄神経外科学	9	98	0.7 + 95 M	0.8 + 95 M	0.7 + 95 M	0.0 + 12 M
			0.078	0.089	0.078	0.000
麻酔・蘇生学	17	156	0.0 + 155 M	0.0 + 155 M	0.0 + 155 M	0.0 + 80 M
			0.000	0.000	0.000	0.000
産科婦人科学	18	174	0.0 + 174 M	0.0 + 174 M	0.0 + 174 M	0.0 + 53 M
			0.000	0.000	0.000	0.000
泌尿器科学	14	168	2.0 + 159 M	2.0 + 159 M	1.9 + 159 M	0.0 + 24 M
			0.143	0.143	0.136	0.000
耳鼻咽喉科・頭頸部外科学	14	141	0.0 + 141 M	0.0 + 141 M	0.0 + 141 M	0.0 + 12 M
			0.000	0.000	0.000	0.000
循環器内科学	16	174	0.0 + 174 M	0.0 + 174 M	0.0 + 174 M	0.0 + 22 M
			0.000	0.000	0.000	0.000
放射線部	37	435	16.1 + 324 M	23.1 + 303 M	25.6 + 291 M	0.1 + 158 M
			0.435	0.624	0.692	0.003
手術部	42	472	0.3 + 471 M	0.7 + 468 M	0.7 + 468 M	0.3 + 363 M
			0.007	0.017	0.017	0.007
放射線部看護師	25	277	6.8 + 228 M	70.7 + 81 M	70.0 + 77 M	2.0 + 231 M
			0.272	2.828	2.800	0.080
腎臓病態内科学・検査医学	1	12	0.1 + 11 M	0.1 + 11 M	0.1 + 11 M	
			0.100	0.100	0.100	
集中治療部	44	454	0.2 + 453 M	0.2 + 453 M	0.2 + 453 M	0.0 + 309 M
			0.005	0.005	0.005	0.000
薬剤部	10	99	0.0 + 92 M	0.0 + 92 M	9.5 + 74 M	
			0.000	0.000	0.950	
救急部	15	146	2.4 + 133 M	2.7 + 133 M	2.7 + 133 M	0.0 + 40 M
			0.160	0.180	0.180	0.000
輸血部	1	12	0.0 + 12 M	0.0 + 12 M	0.0 + 12 M	
			0.000	0.000	0.000	
高エネルギー医学研究センター	16	156	10.4 + 98 M	10.6 + 98 M	40.7 + 98 M	0.1 + 49 M
			0.650	0.663	2.544	0.006
リハビリテーション部	2	17	0.0 + 17 M	0.0 + 17 M	0.0 + 17 M	0.0 + 6 M
			0.000	0.000	0.000	0.000

光学医療診療部	1	8	0.0 + 8 M 0.000	0.0 + 8 M 0.000	0.0 + 8 M 0.000	
総合診療部	6	58	0.7 + 54 M 0.117	0.7 + 54 M 0.117	0.7 + 54 M 0.117	0.4 + 25 M 0.067
臨床教育研修センター	41	465	7.4 + 424 M 0.180	7.5 + 424 M 0.183	7.5 + 424 M 0.183	1.8 + 204 M 0.044
看護部病棟	37	371	0.0 + 371 M 0.000	0.0 + 371 M 0.000	0.0 + 371 M 0.000	0.0 + 323 M 0.000
看護部救急外来	11	113	1.0 + 107 M 0.091	3.4 + 96 M 0.309	3.4 + 96 M 0.309	0.5 + 73 M 0.045
看護部研修	88	218	0.2 + 216 M 0.002	0.2 + 216 M 0.002	0.2 + 216 M 0.002	0.2 + 201 M 0.002
地域医療推進講座	2	24	0.0 + 24 M 0.000	0.0 + 24 M 0.000	0.0 + 24 M 0.000	0.0 + 12 M 0.000
子どものこころの発達研究センター	5	24	0.0 + 24 M 0.000	0.0 + 24 M 0.000	0.0 + 24 M 0.000	
看護部外来	16	180	0.1 + 179 M 0.006	0.1 + 179 M 0.006	0.1 + 179 M 0.006	0.1 + 179 M 0.006
ME機器管理部	2	24	0.0 + 24 M 0.000	5.7 + 0 M 2.850	5.4 + 0 M 2.700	
腫瘍病態治療学	3	29	0.0 + 29 M 0.000	0.0 + 29 M 0.000	0.0 + 29 M 0.000	
総合周産期母子医療センター	2	23	0.0 + 23 M 0.000	0.0 + 23 M 0.000	0.0 + 23 M 0.000	0.0 + 23 M 0.000
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	
不整脈・心不全先端医療	1	7	1.3 + 2 M 1.300	10.6 + 1 M 10.600	10.2 + 1 M 10.200	0.2 + 5 M 0.200
救急医学	2	14	0.0 + 14 M 0.000	0.0 + 14 M 0.000	0.0 + 14 M 0.000	0.0 + 2 M 0.000
文京キャンパス	9	95	0.5 + 91 M 0.056	0.5 + 91 M 0.056	0.5 + 91 M 0.056	0.0 + 19 M 0.000
分子生体情報学	0	0				
分子病理学	1	8	0.0 + 8 M 0.000	0.0 + 8 M 0.000	0.0 + 8 M 0.000	
株式会社イング	2	24	0.4 + 23 M 0.200	0.4 + 23 M 0.200	0.4 + 23 M 0.200	
合計	640	6073	75.2 + 5623 M 0.118	200.6 + 5387 M 0.313	257.2 + 5334 M 0.402	6.3 + 2829 M 0.010

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臨床研修センター>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45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90%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35所属のうち、20所属が昨年度同様検出限界未満で被ばくがなかった。

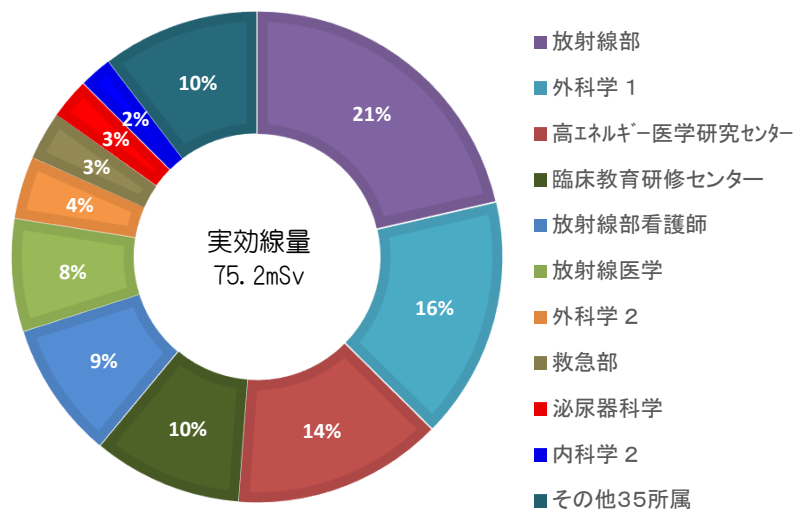
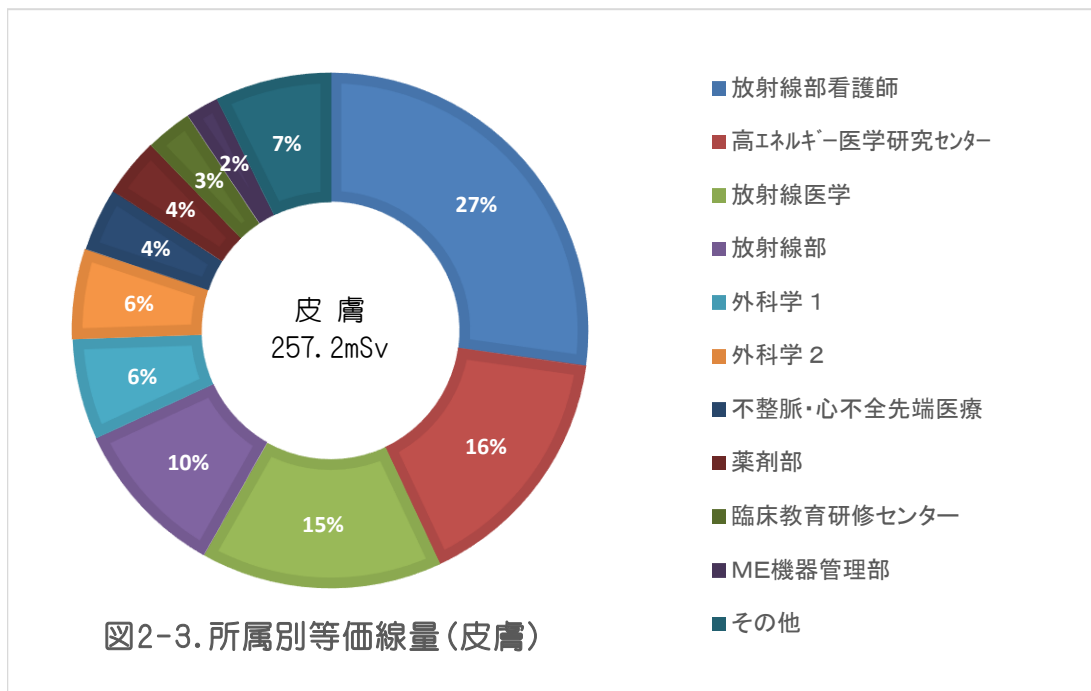
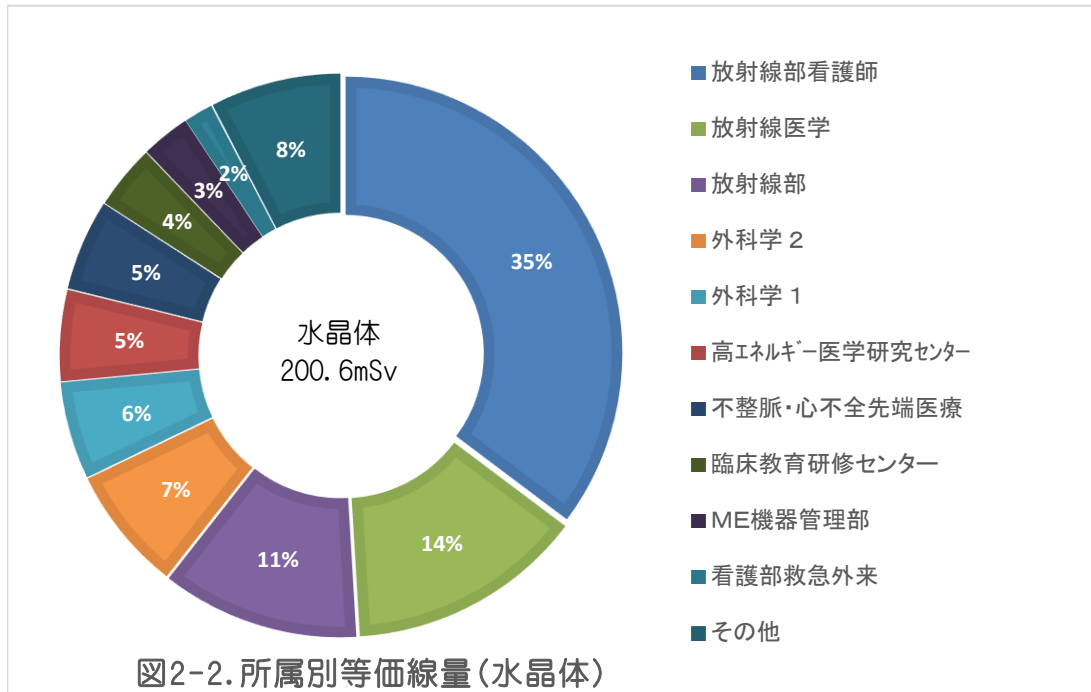


図2-1. 所属別実効線量の割合

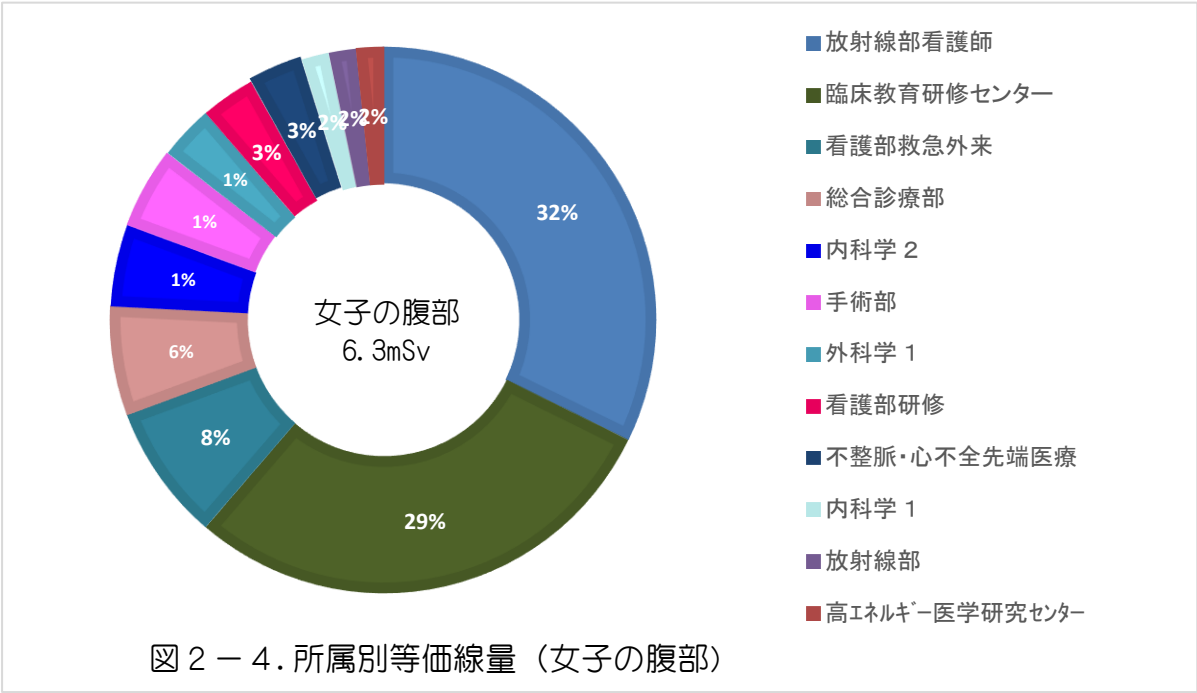
(2)等価線量

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。



女子の腹部については、13所属で被ばくが見られたが、残りの所属では被ばくがなかった。昨年度は、腹部の総被ばく線量の54%を放射線部看護師が占めていたが、今年度は33%と減少した。また全体の線量も昨年に比べて減少した。



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640名のうち、上位5名の年間実効線量の合計は、14.8mSvとなり全体の20%に、上位10名では25.6mSvとなり全体の約34%を占めた。

5mSvを超える被ばくはなかった。

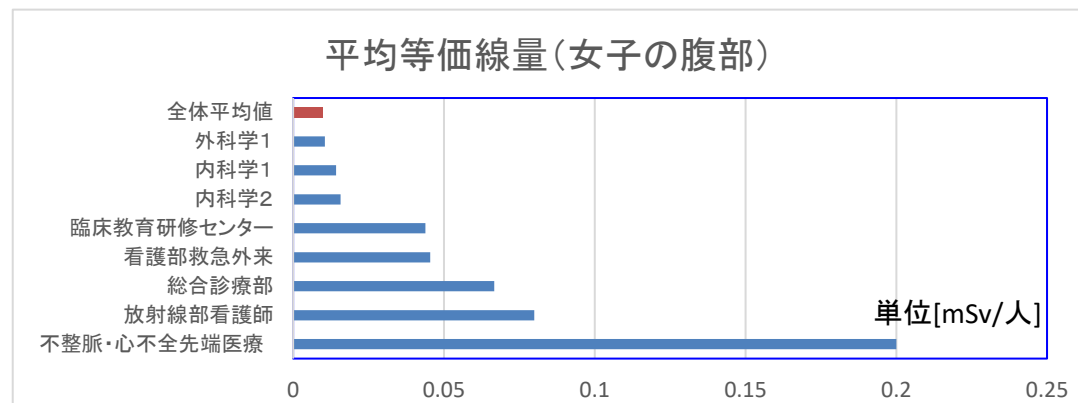
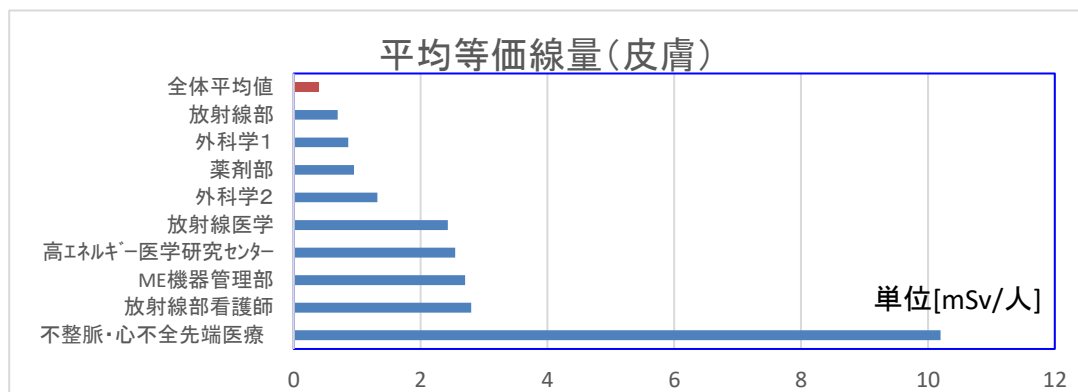
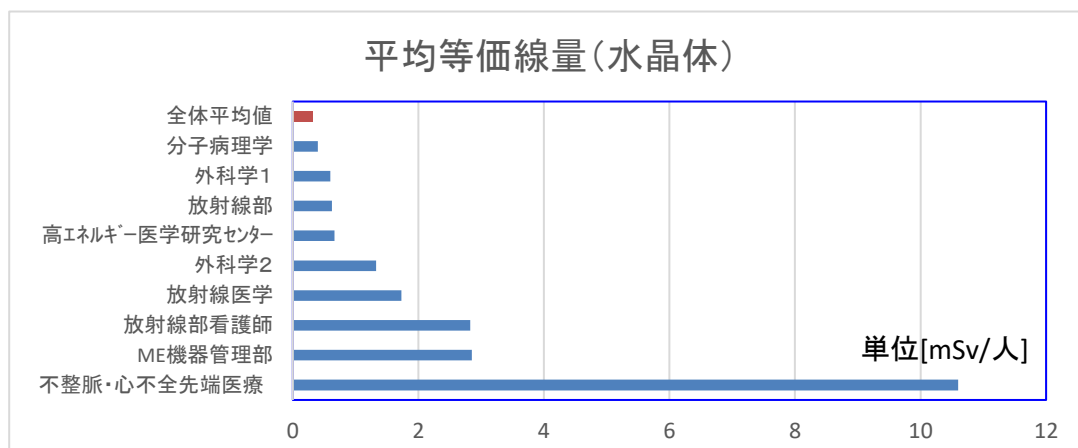
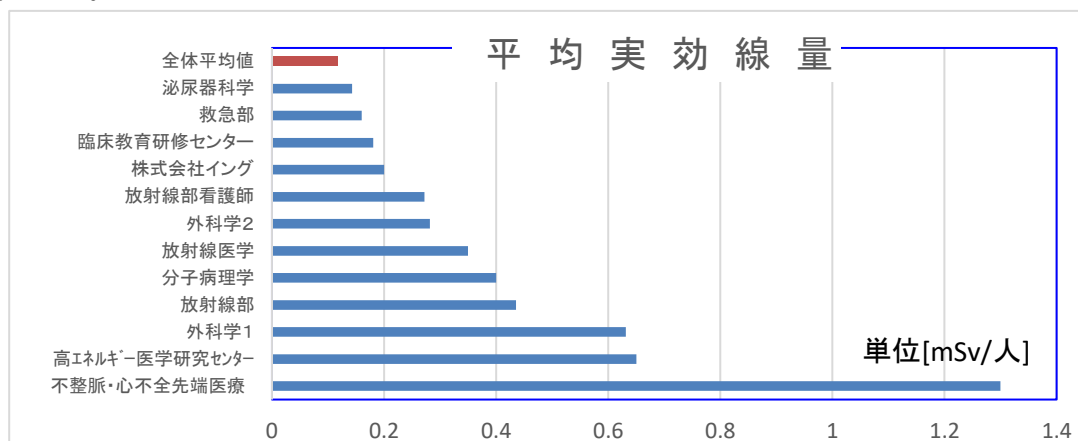
また、職種で見ると、医師が5名、放射線技師3名、その他2名となり、看護師の方の被ばくは、なかった。

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	3.5
2 高エネルギー医学研究センター	その他	3.1
3 外科学 1	医師	2.8
4 高エネルギー医学研究センター	放射線技師	2.8
5 放射線医学	医師	2.6
6 放射線医学	医師	2.4
7 臨床教育研修センター	医師	2.3
8 放射線部	放射線技師	2.1
9 放射線部	放射線技師	2.0
10 高エネルギー医学研究センター	その他	2.0
上位10名の合計		25.6
病院取扱者全体の被ばく線量		75.2
上位10名の合計／総被ばく線量		34.0%

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)を図2-5実効線量被ばく、図2-6水晶体の被ばく、図2-7皮膚、図2-8女子の腹部と示した。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を見ると、不整脈・心不全先端医療の被ばくが高かった。



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123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	310	306	73	23.9	41.1	0.13	0.37	0.29
看護師	260	258	25	9.7	8.6	0.03	0.17	0.13
放射線技師	29	29	16	55.2	14.7	0.51	1.04	0.77
その他	62	49	9	18.4	10.8	0.22	0.15	0.09
全体	661	642	123	19.2	75.2	0.12	0.30	0.27

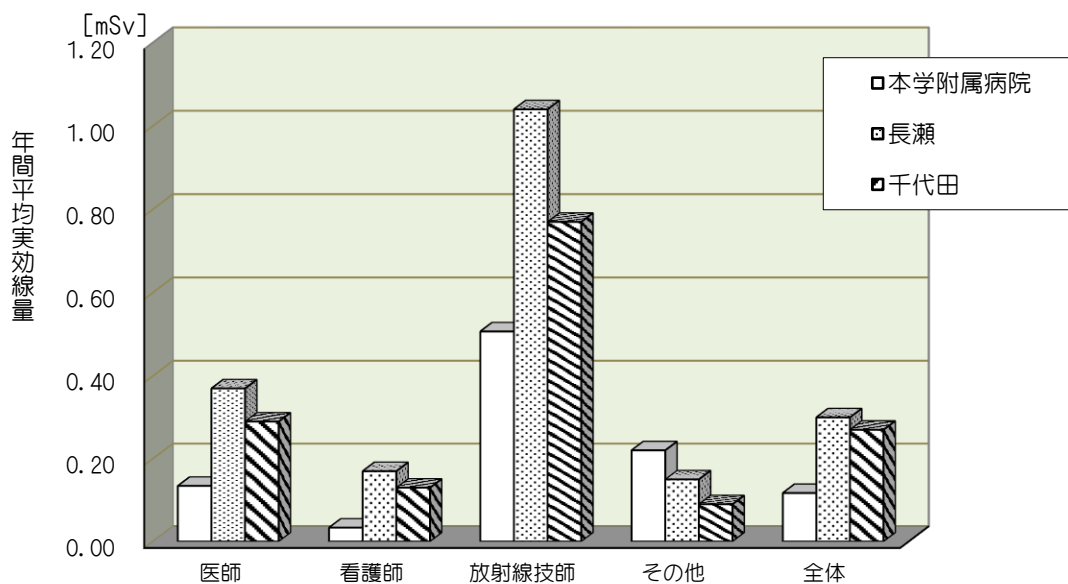


図3. 本学附属病院と全国医療機関の職種別平均実効線量

個人被ばくの線量限度 (覚えてくださいね！)

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数分布である。これより、医師は、測定者の76.1%の者が検出限界未満となり、被ばくした者は73名(23.9%)であった。

放射線技師については、13名(44.8%)が検出限界未満となり、被ばくした者は16名(55.2%)で、前年に比べ被ばくした者が減少した。

看護師については、90.3%が検出限界未満となり、25名(9.7%)が被ばくした。

本年は5mSvを超えた被ばくはなかった。

全国の医療機関等と比較しても同じような傾向にあった。

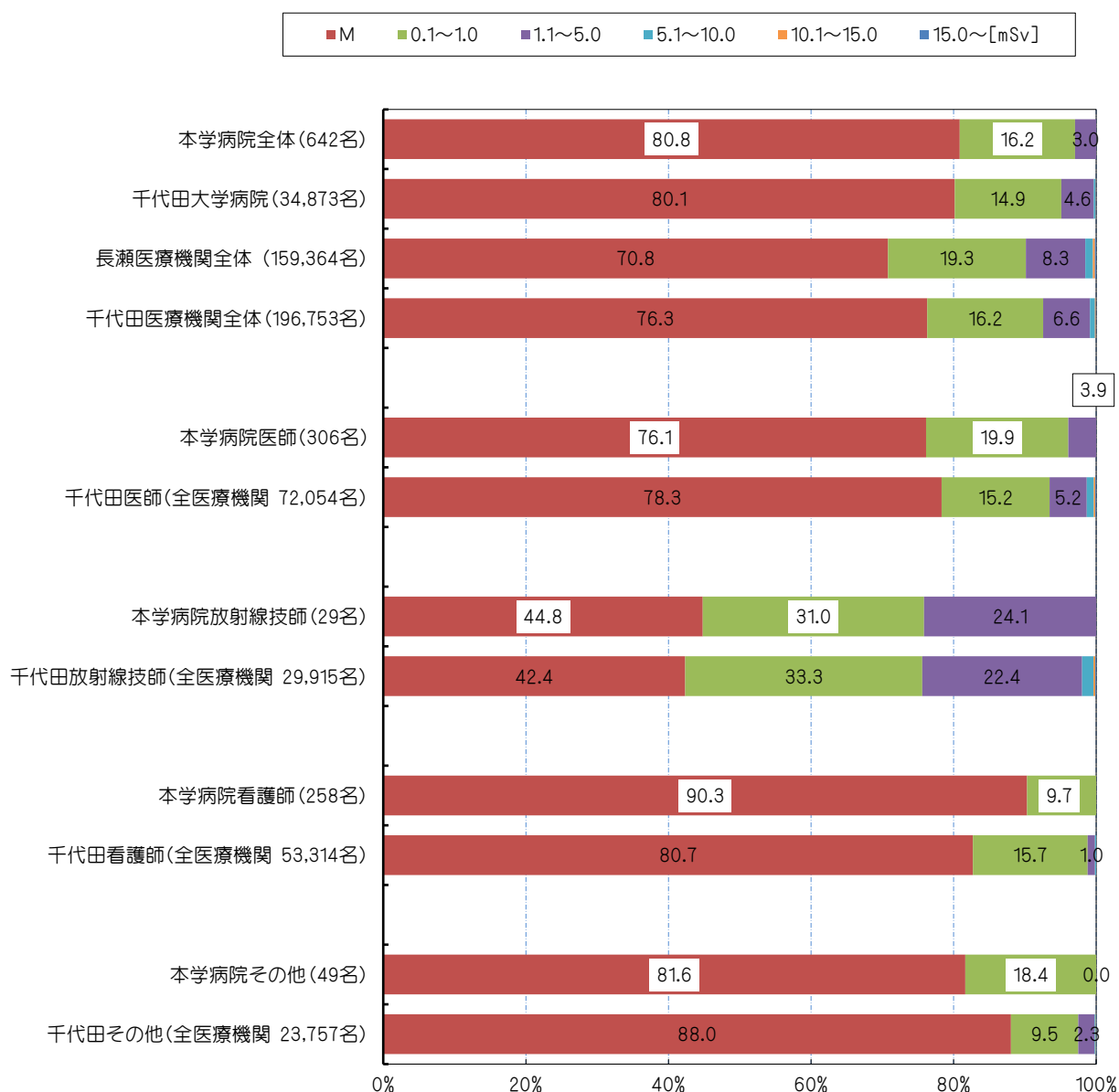


図4. 年間実効線量人数分布

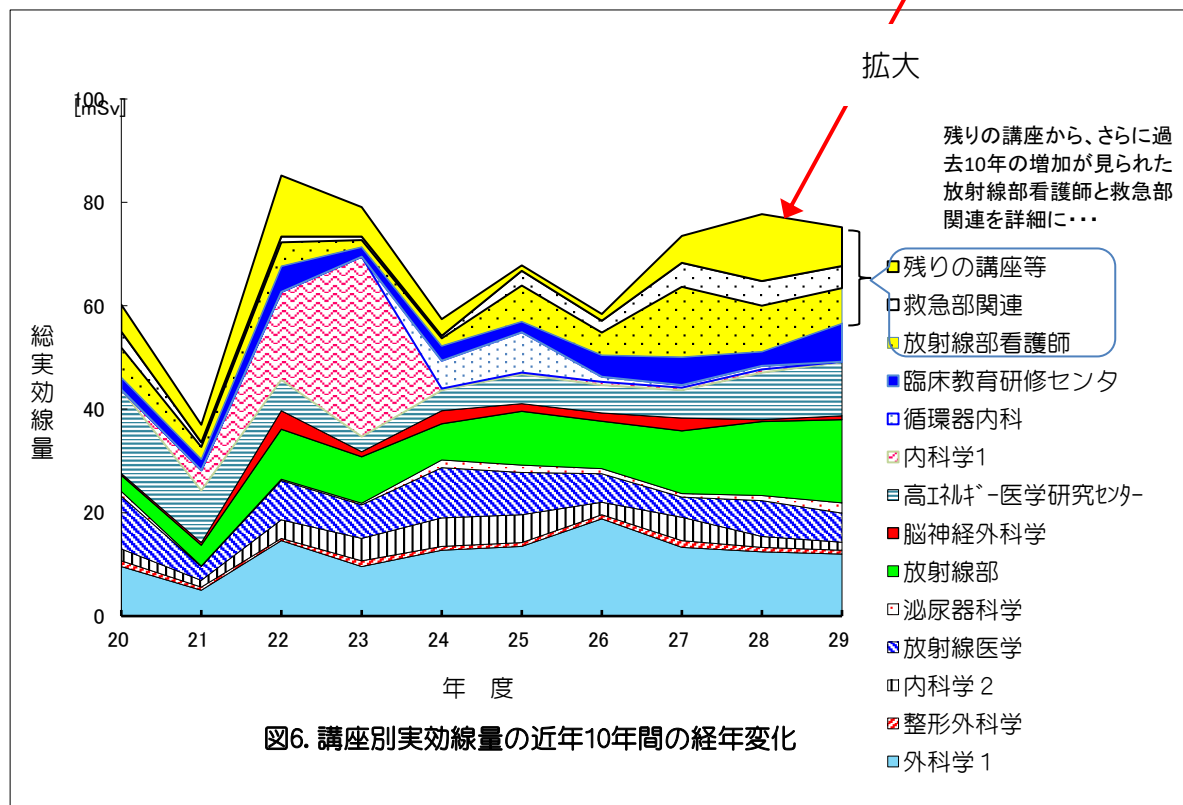
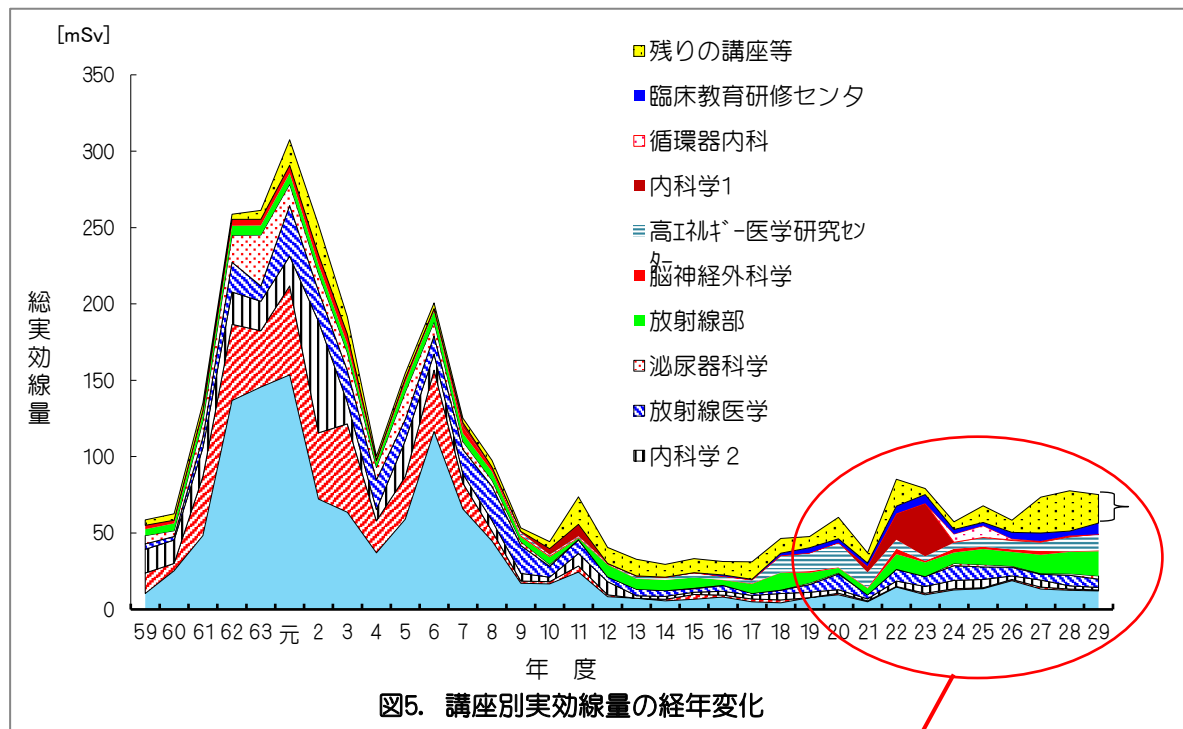
3-7 ルミネスバッジの回収率

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。



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75.2mSvとなった。

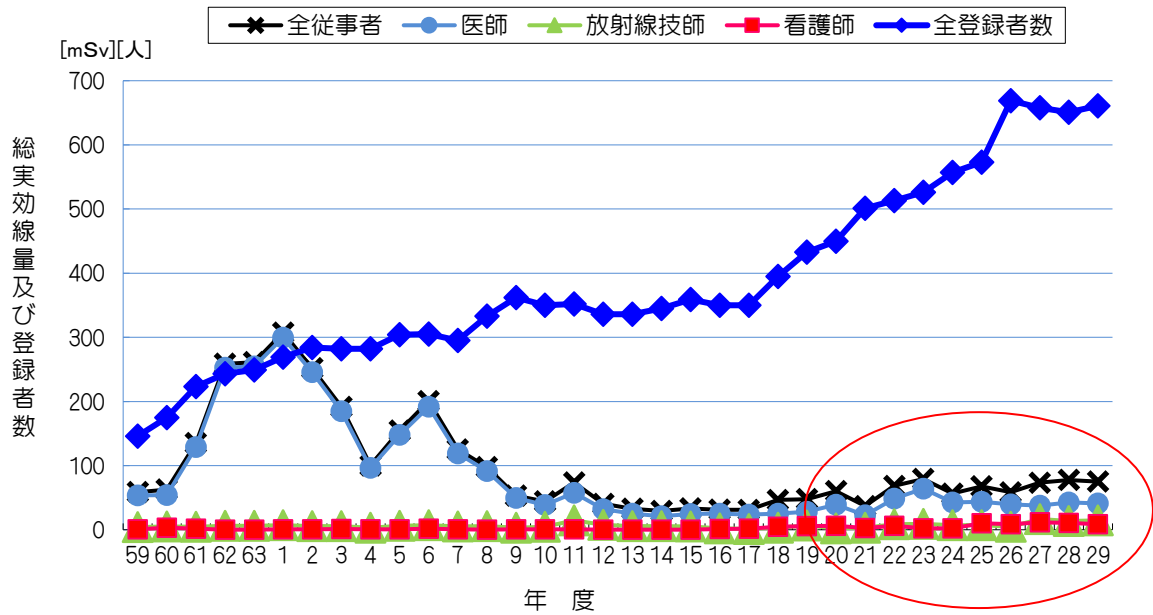


図7-1. 実効線量と登録者の経年変化

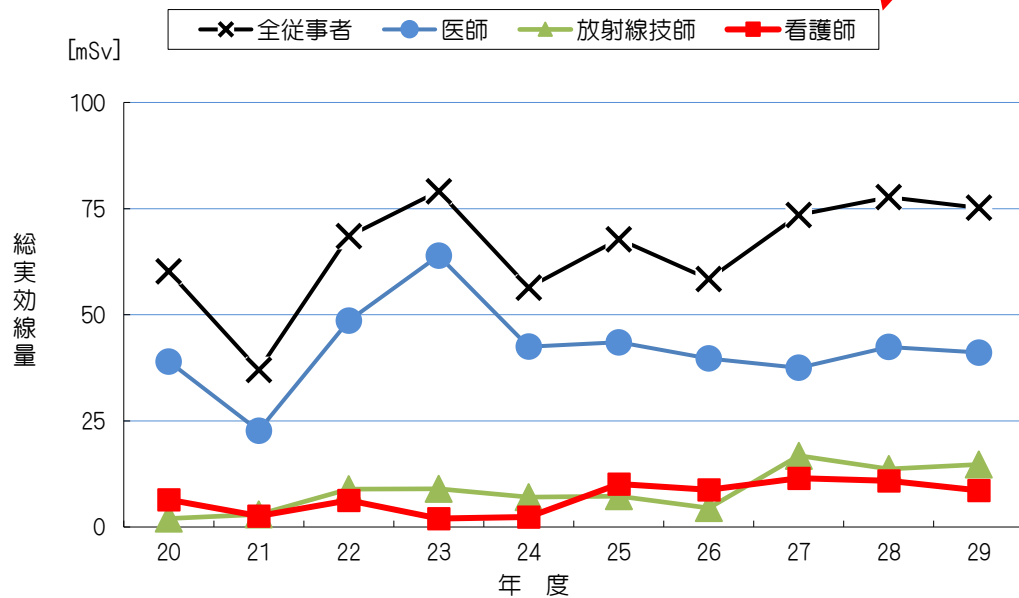


図7-2. 実効線量の近年変化

4-3 職種別平均実効線量

図8は本学の職種別平均実効線量（測定者）の経年変化で、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、全国平均同様、放射線技師の方が高い。

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。

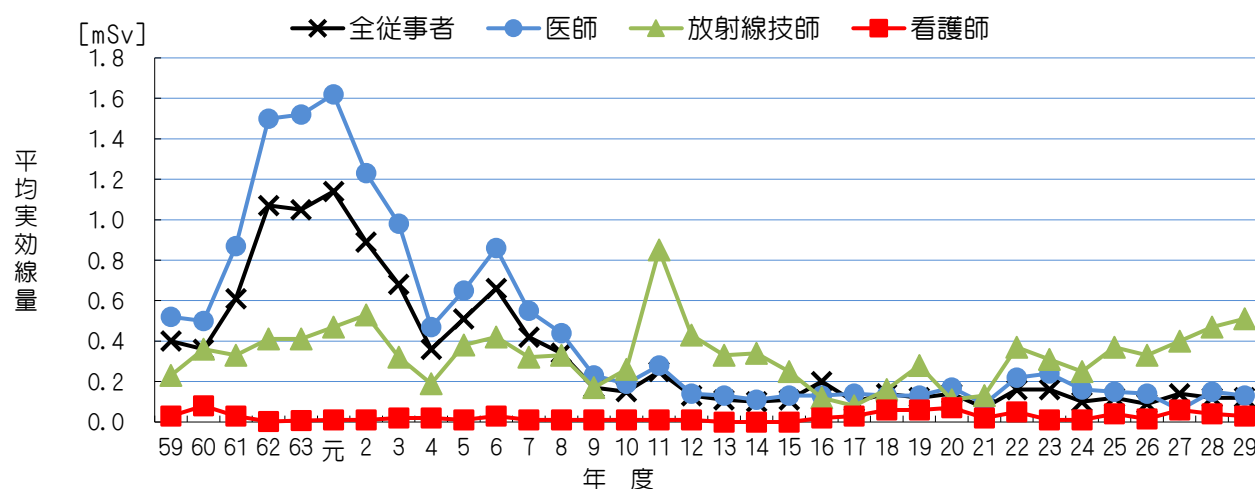


図8. 職種別平均実効線量の経年変化(本学附属病院)

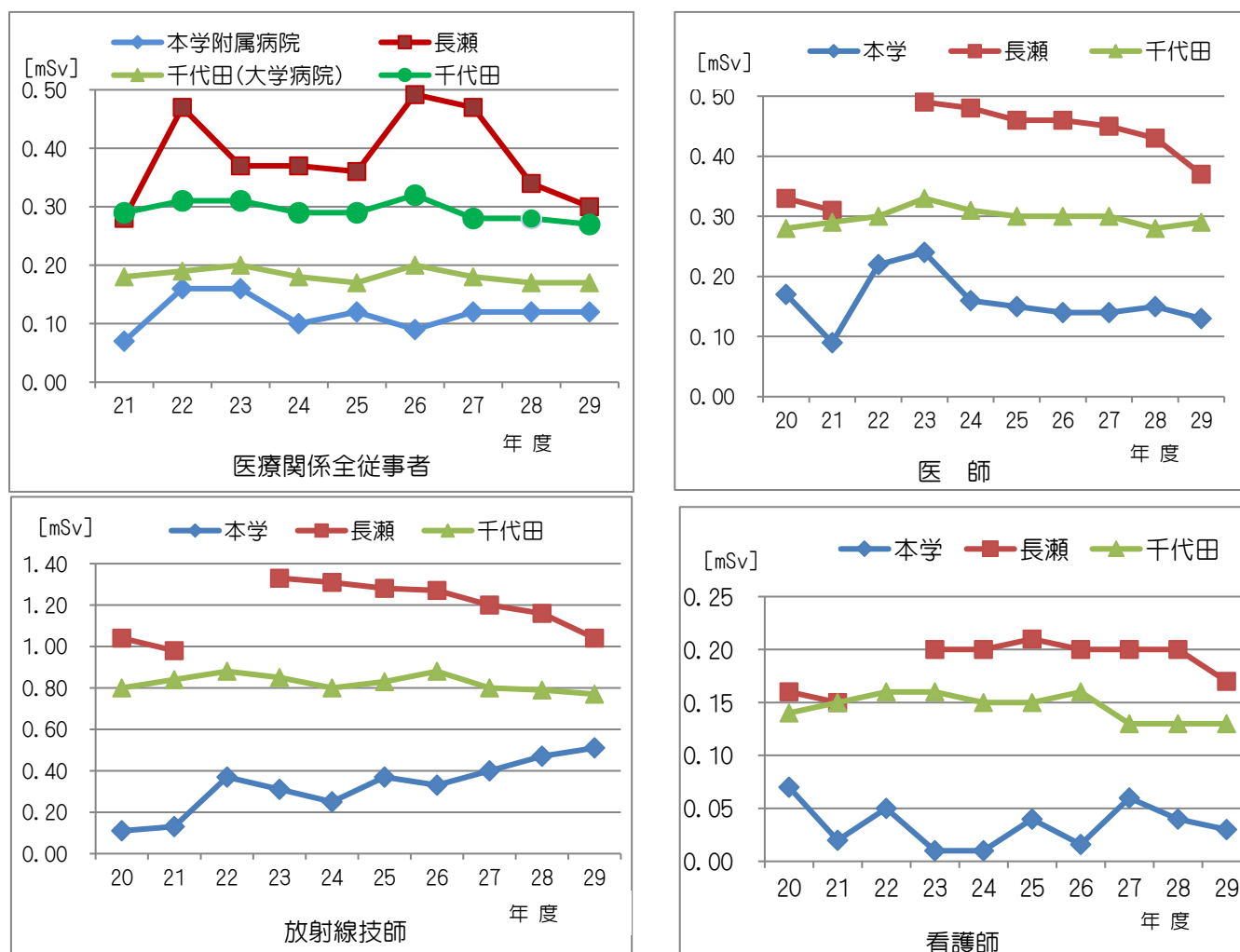


図9. 全国医療機関と本学附属病院の過去10年間の平均実効線量の経年比較

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、プロシメーターの測定精度が異なる。

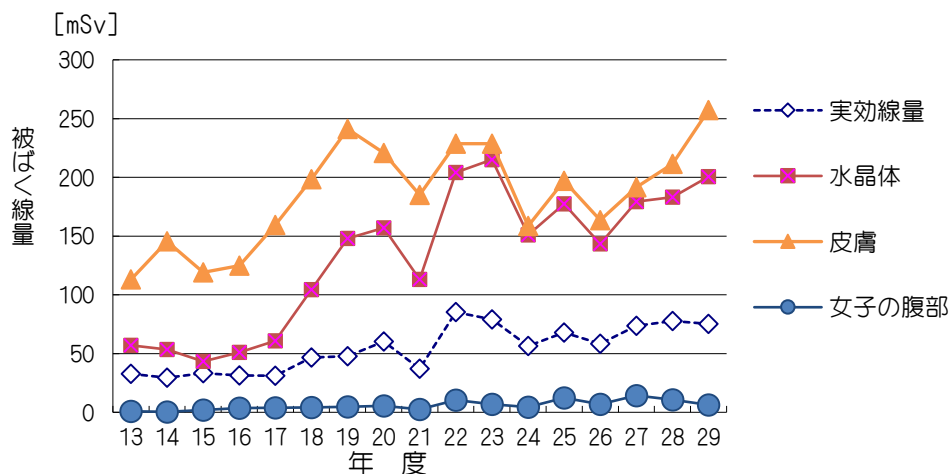


図10. 等価線量の経年変化

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。リングバッジによる等価線量値は、昨年度に比べ上昇した。

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0.16mSv/回となった。平均すると0.12mSv/回であった。

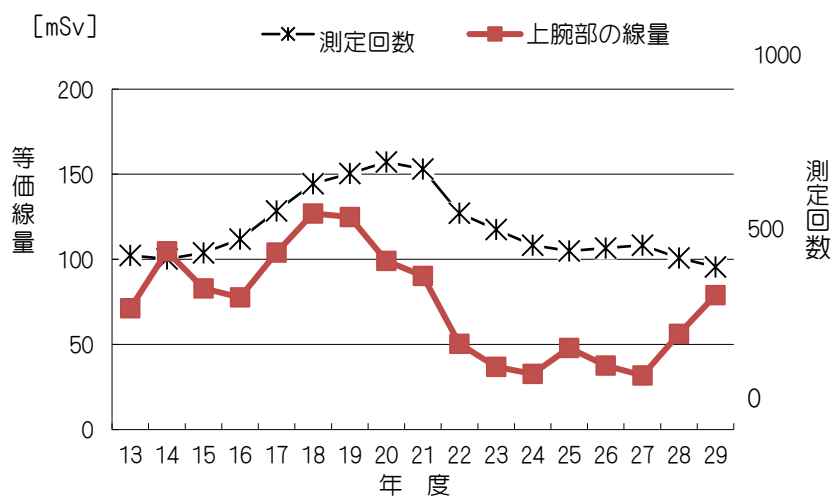


図11. リングバッジの経年変化

おわりに

平成の時代も終わりに近づいてきました。今年の漢字一文字は『災』とのこと。大雪に始まり、地震、猛暑、大雨、台風と本当に自然に振り回された1年でした。皆さんはいかがでしたか？

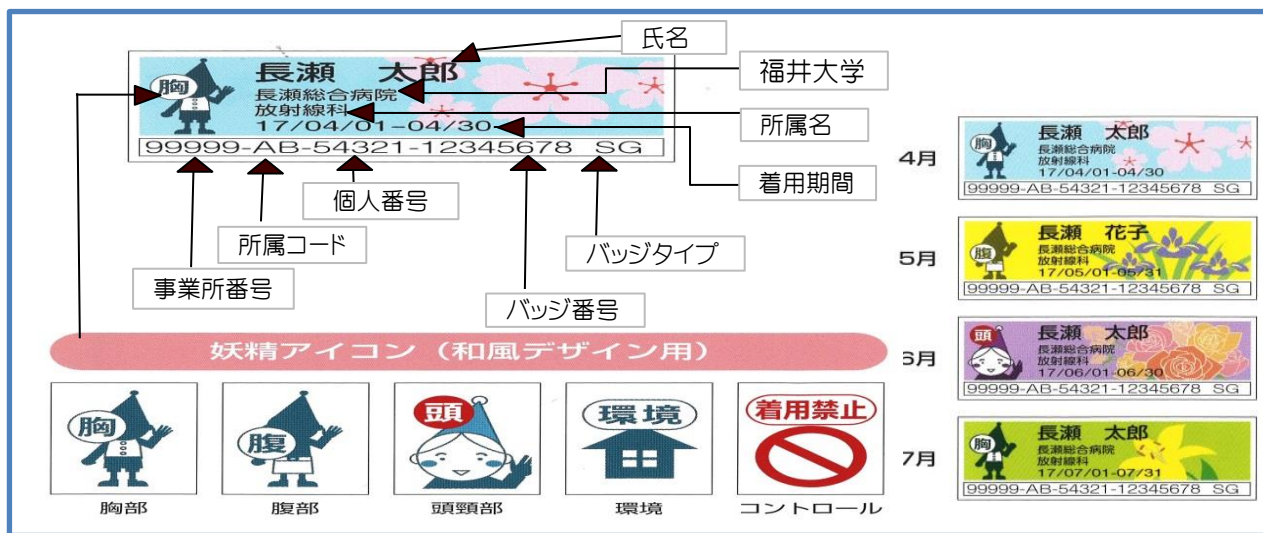
さて、平成29年度より附属病院でのRI登録のあり方について見直しを行い、電離放射線規則と障害防止法関係とに区別を行い、今年は2年目となりました。教育訓練は、講習会とし医療環境制御センター開催の研修の後に行うように設定し、利用者の方の負担減になるように改善いたしました。しかし、障害防止法でも、法令改正が何点か行われ、教育訓練のあり方も改正されました。放射線発生装置のみを使用する方は、最低2時間の教育訓練でよくなりました。しかし、その他にもいろいろと使用される方には、実態に即した教育訓練を行うように指導されています。登録申請書のチェックが重要となってきます。年度末になれば、更新の手続き等も行われますので、申請書には、正しくチェックしていただくようよろしくお願いいたします。その他の改正点とすれば、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がありました。これらを踏まえ、現在本学の障害予防規程の改正を審議している最中です。また、原子力規制庁が放射線モニタリングの品質保証体系の向上を目的として認定制度を推し進めています。長瀬ラングウア（株）においても、制度の取り入れに当たり、平成30年12月の報告書より『外部被ばく線量測定算定個人報告書』と名称が変わるなど本制度への適合準備を進めておられます。規程改正と合わせ、また教育訓練もしくは放射線安全講習会等でお知らせいたしますので、ご確認の程よろしくお願いいたします。

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。

(平成30年12月 M.W.)



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います。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、紛失しないようにしてください。

