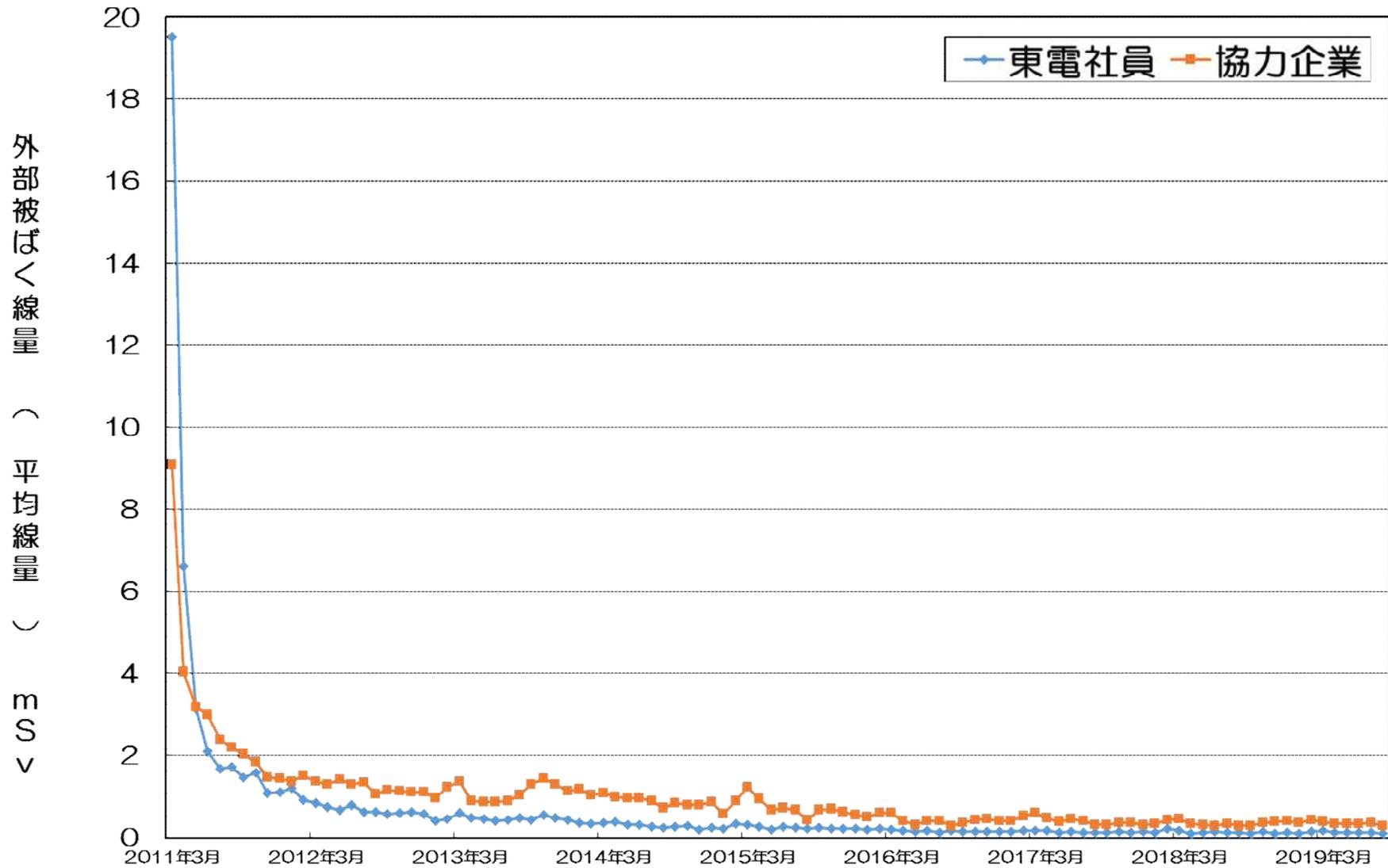


福島第一原子力発電所従事者の被ばく線量の全体概況について

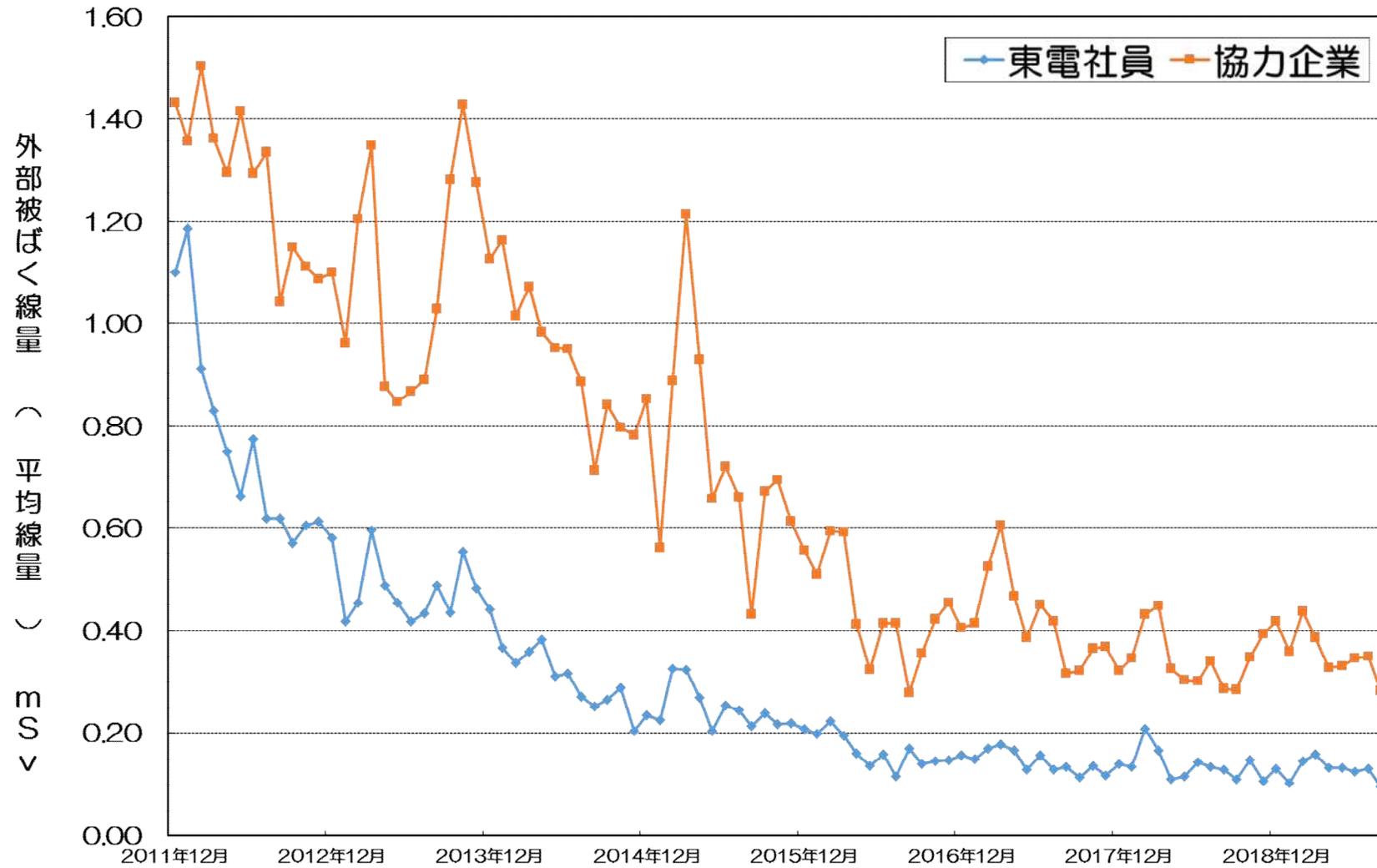
2019年10月10日

東京電力ホールディングス株式会社

1. 発災以降の月別外部被ばく線量の低減状況(月平均線量)

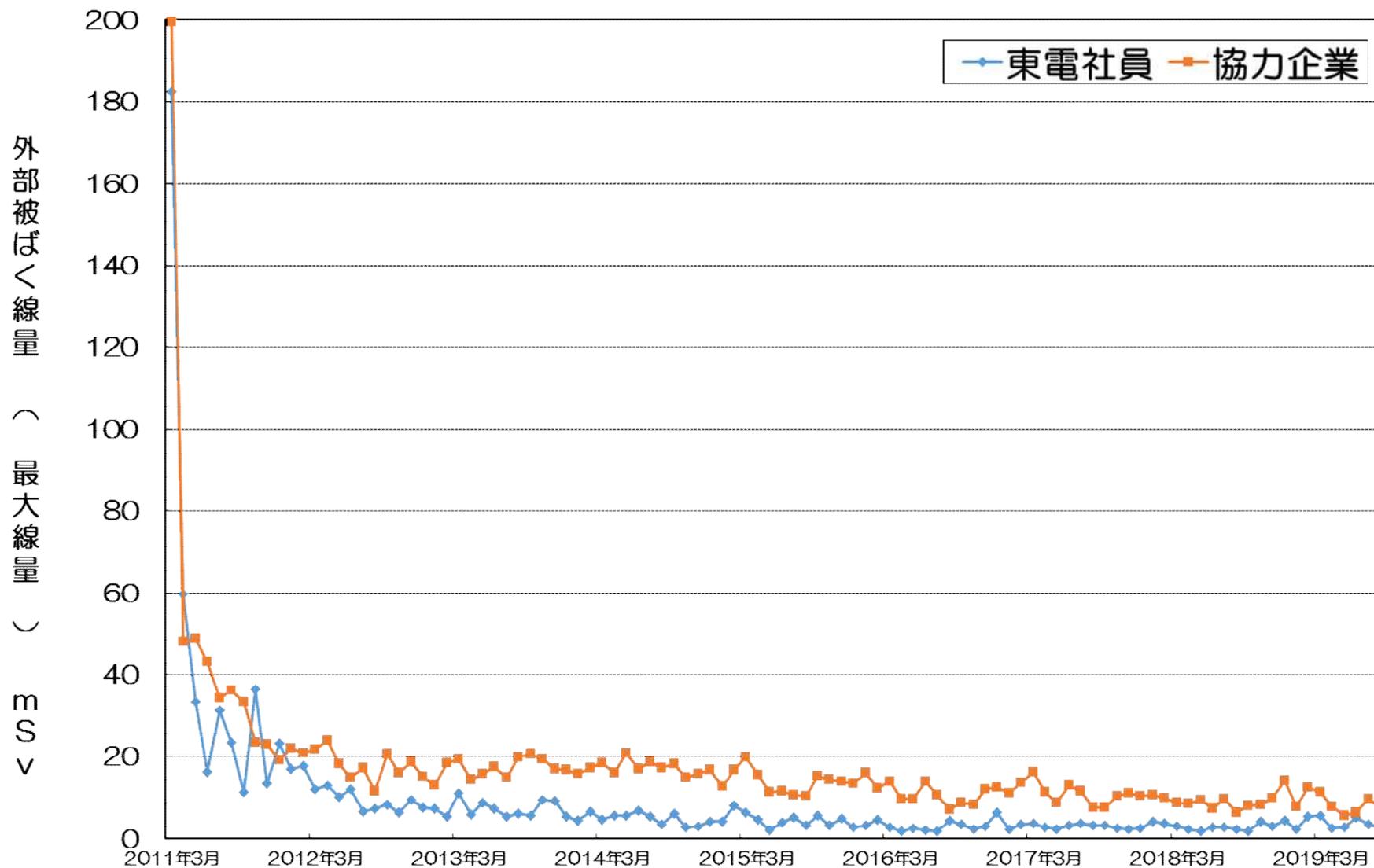


2. 2011年12月以降の外部被ばく線量推移(月平均線量)

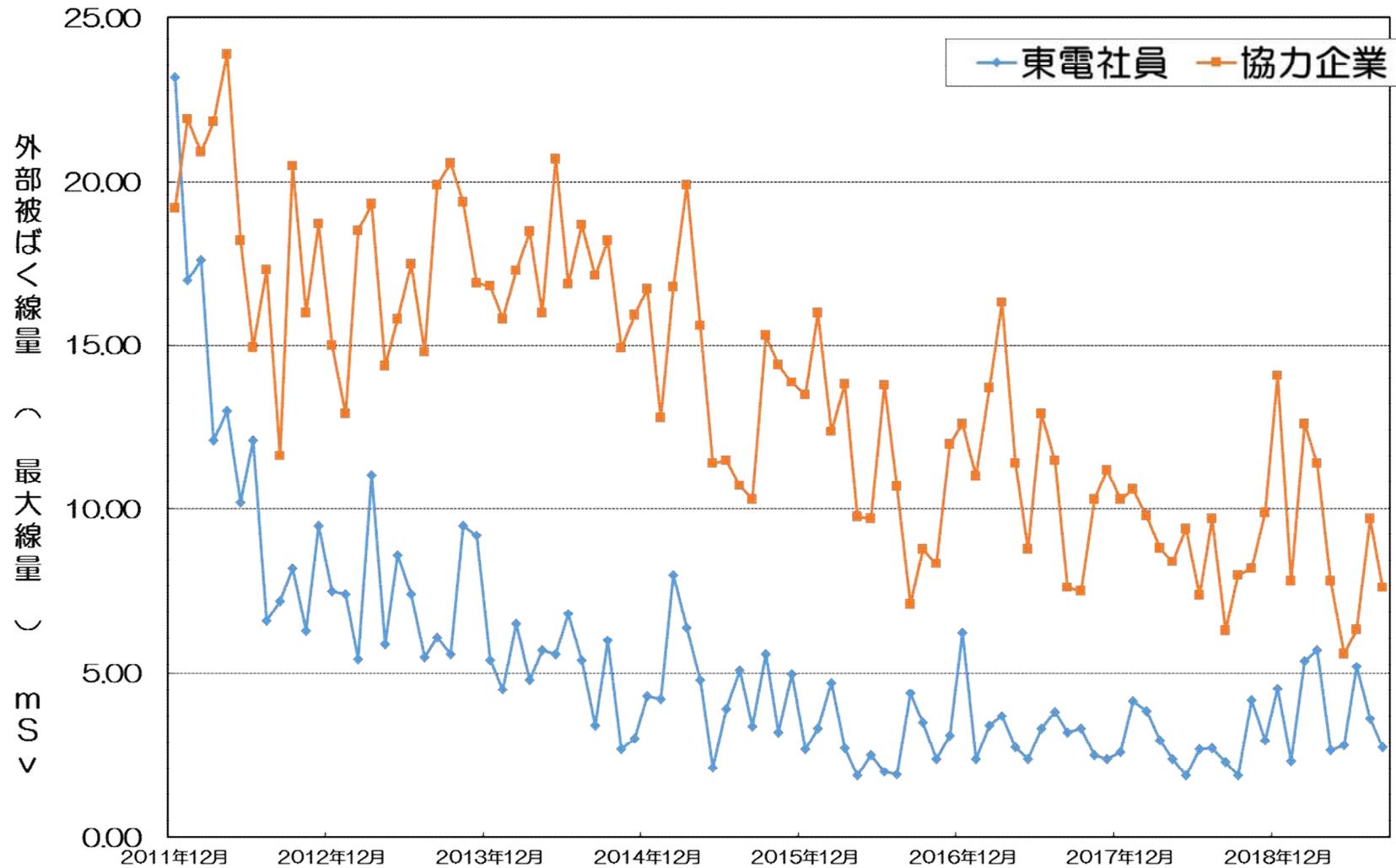


※ 2011年12月(ステップⅡ)以降

3. 発災以降の月別外部被ばく線量の低減状況(月最大線量) ³



4. 2011年12月以降の外部被ばく線量推移(月最大線量)



※ 2011年12月(ステップⅡ)以降

5. 放射線業務従事者の累積外部被ばく線量 2016年度分

区分 (mSv)	2016. 4～2017. 3月		
	東電社員	協力企業	計
100超え	0	0	0
75超え～100以下	0	0	0
50超え～75以下	0	0	0
20超え～50以下	0	216	216
10超え～20以下	22	1,139	1,161
5超え～10以下	90	1,393	1,483
1超え～5以下	404	4,371	4,775
1以下	1,162	7,038	8,200
計	1,678	14,157	15,835
最大 (mSv)	14.75	38.83	38.83
平均 (mSv)	1.27	3.09	2.90

○2016年度（4月～3月）に作業実績のある
15,835名のうち

15,835名（100%）は50mSv以下

15,619名（98.6%）は20mSv以下

12,975名（81.9%）は5mSv以下



○全ての作業者について被ばく線量は線量限度内(50mSv/年)で管理。

○2011.10月以降、有意な内部取り込みは認められていない。

6. 放射線業務従事者の累積外部被ばく線量 2017年度分

区分 (mSv)	2017. 4～2018. 3月		
	東電社員	協力企業	計
100超え	0	0	0
75超え～100以下	0	0	0
50超え～75以下	0	0	0
20超え～50以下	0	74	74
10超え～20以下	18	1,133	1,151
5超え～10以下	85	1,038	1,123
1超え～5以下	306	3,571	3,877
1以下	1,121	6,597	7,718
計	1,530	12,413	13,943
最大 (mSv)	15.94	32.74	32.74
平均 (mSv)	1.15	2.88	2.69

○2017年度（4月～3月）に作業実績のある
13,943名のうち

13,943名（100%）は50mSv以下

13,869名（99.5%）は20mSv以下

11,595名（83.2%）は5mSv以下



○全ての作業者について被ばく線量は線量限度内(50mSv/年)で管理。

○2011.10月以降、有意な内部取り込みは認められていない。

7. 放射線業務従事者の累積外部被ばく線量 2018年度分

区分 (mSv)	2018. 4～2019. 3月		
	東電社員	協力企業	計
100超え	0	0	0
75超え～100以下	0	0	0
50超え～75以下	0	0	0
20超え～50以下	0	0	0
10超え～20以下	21	853	874
5超え～10以下	70	870	940
1超え～5以下	247	2,856	3,103
1以下	1,105	5,284	6,389
計	1,443	9,863	11,306
最大 (mSv)	15.55	19.90	19.90
平均 (mSv)	1.04	2.65	2.44

○2018年度（4月～3月）に作業実績のある
11,306名のうち

11,306名（100%）は50mSv以下

11,306名（100%）は20mSv以下

9,492名（84.0%）は5mSv以下



○全ての作業者について被ばく線量は線量限度内(50mSv/年)で管理。

○2011.10月以降、有意な内部取り込みは認められていない。

8. 放射線業務従事者の累積外部被ばく線量 2019年度分

区分 (mSv)	2019. 4～2019. 8月		
	東電社員	協力企業	計
100超え	0	0	0
75超え～100以下	0	0	0
50超え～75以下	0	0	0
20超え～50以下	0	0	0
10超え～20以下	1	80	81
5超え～10以下	13	445	458
1超え～5以下	173	1,599	1,772
1以下	1,102	5,044	6,146
計	1,289	7,168	8,457
最大 (mSv)	10.85	18.30	18.30
平均 (mSv)	0.47	1.25	1.13

○2019年度（4月～8月）に作業実績のある
8,457名のうち

8,457名（100%）は50mSv以下

8,457名（100%）は20mSv以下

7,918名（93.6%）は5mSv以下



○全ての作業者について被ばく線量は線量限度内(50mSv/年)で管理。

○2011.10月以降、有意な内部取り込みは認められていない。

9. 2016年4月1日を始期とする5年間(4年目)の累積外部被ばく線量⁹

区分 (mSv)	2016. 4～2019. 8月		
	東電 社員	協力 企業	計
100超え	0	0	0
75超え～100以下	0	9	9
50超え～75以下	0	126	126
20超え～50以下	45	1,518	1,563
10超え～20以下	135	2,127	2,262
5超え～10以下	175	2,228	2,403
1超え～5以下	560	4,507	5,067
1以下	1,324	8,850	10,174
計	2,239	19,365	21,604
最大 (mSv)	39.17	79.90	79.90
平均 (mSv)	2.68	5.92	5.58

○2016.4～2019.8に作業実績のある
21,604名のうち

21,604名 (100%) は100mSv以下

21,469名 (99.4%) は50mSv以下

19,906名 (92.1%) は20mSv以下

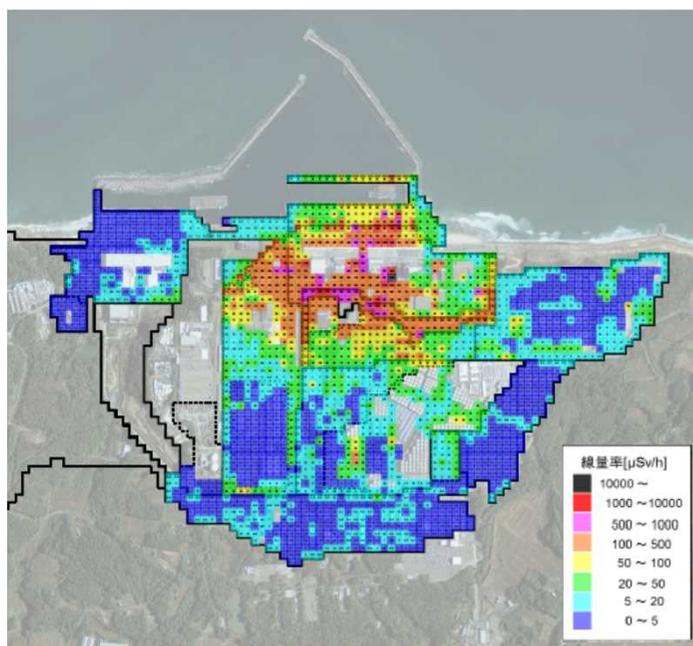


○全ての作業者について被ばく線量は線量限度
内(100mSv/5年)で管理。

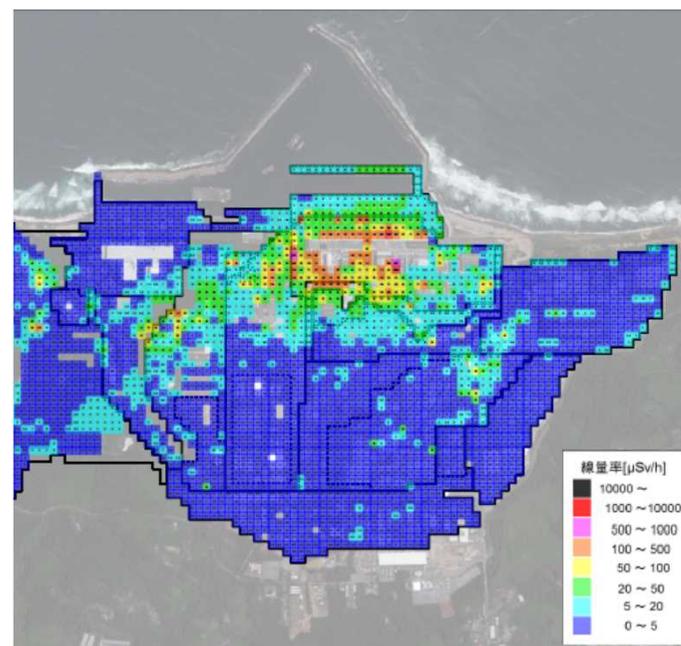
10. 環境線量率の低下

- 構内の環境改善により、環境線量率が低下している。
2018年度時点で、構内の約96%が全面マスク不要エリアとなった。

2014年度



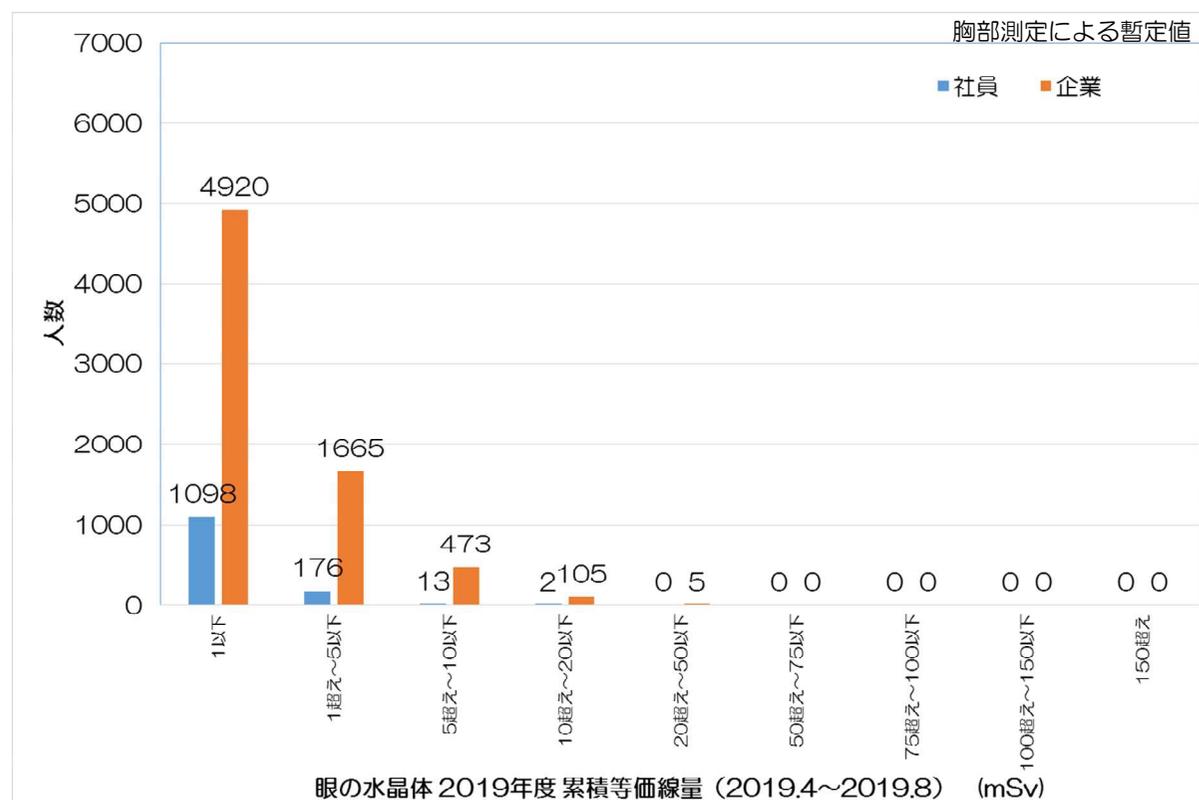
2018年度



※ 空白部分は未測定エリア

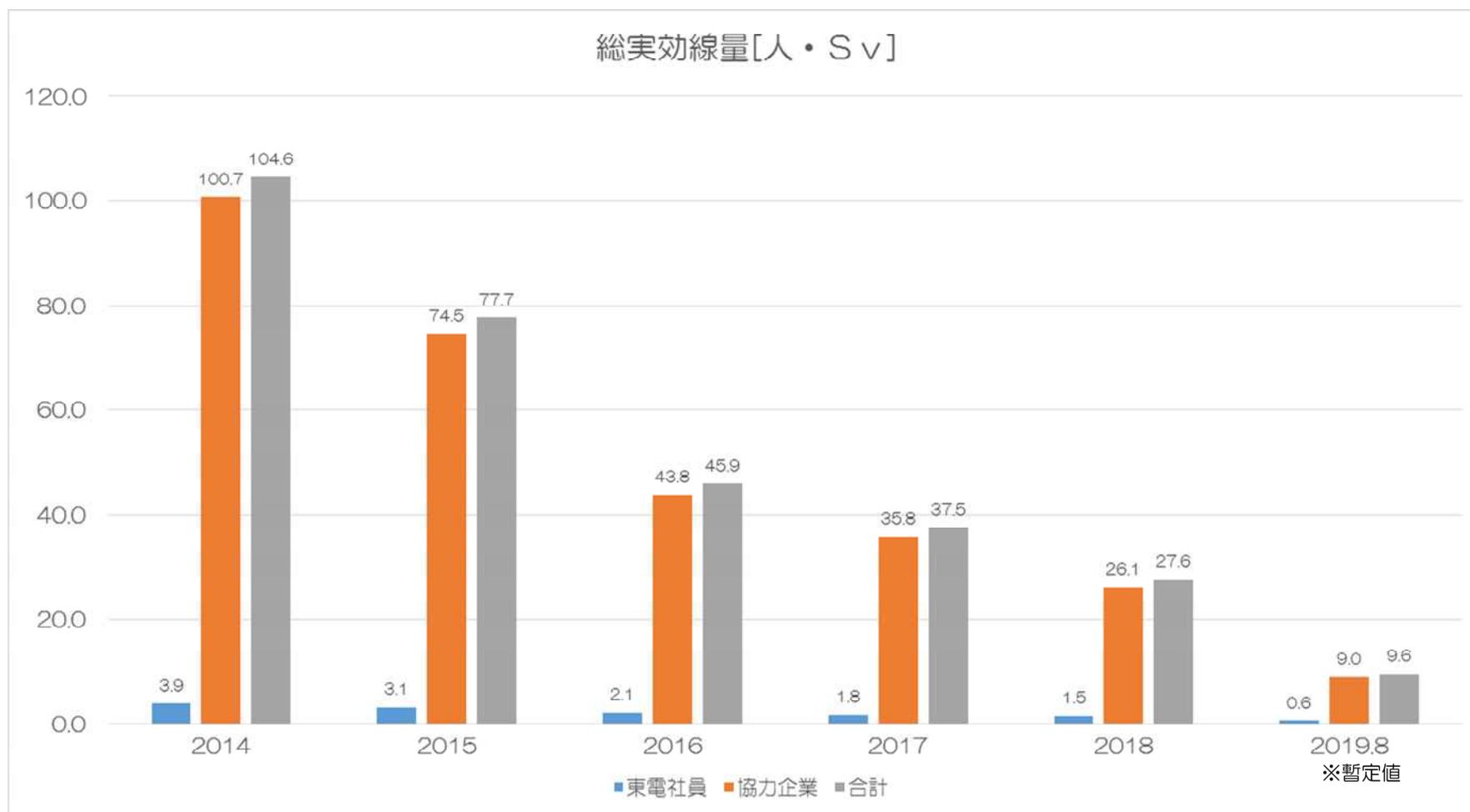
11. 眼の水晶体 累積等価線量分布(2019年度8月末)

- 2019年度より、水晶体の線量限度 50mSv/年を導入
- 原則、等価線量15mSvを超えたことが確認された段階で、その後の線量管理を考慮して水晶体近傍（又は頭頸部）にて測定を開始する。
- 2019年度 50mSv/年超過者は無し。



12. 年度総実効線量の推移

- 2019年度8月の時点では総実効線量は年々低下している。



13. まとめ

- 50mSv/年100mSv/5年 を超過した作業者は無し。
- 個別の作業の被ばく低減対策、リモートモニタリングを用いた遠隔監視による線量管理などを実施し、被ばく低減に取り組んでいる。
- 工事設計段階から放射線管理部門と工事管理部門によるALARA会議などを通じて、個人被ばく線量が20mSvを超過しないよう被ばく低減策の計画を立案している。
- 日単位、月単位で個人被ばく線量の状況をチェック。

放射線防護装備脱着における不適切行為

件名	放射線防護装備脱着における不適切行為	発生箇所	福島第一原子力発電所
		発生日	2019年6月28日
事象	<p>エコシステムに『チェンジングスペース以外の場所で装備交換を行っている』との投稿があり、事実関係を調査したところ、これまでに作業員2名が、瓦礫類一時保管エリアCのスーパーハウス※内でY装備からG装備への交換をしていたことが判明した。</p> <p>(6月21日(金)、6月28日(金)の計2回) ※休憩所として使用(飲食等可能エリアでない)</p>		
	<p>瓦礫類一時保管エリアC位置図</p> 	<p>スーパーハウス外観写真</p> 	
原因	<p>人的原因 : 当事者は、遠方からの単身者で、当日は帰省する予定があったことから、免震重要棟の渋滞 (Y 装備脱衣ゾーン) を避けるため、所定の場所以外でY 装備からG 装備に着替えてしまった。</p> <p>物理的原因 : 免震重要棟のY 装備脱衣ゾーンは、時間帯によっては渋滞して待たされることがあった。一方、G 装備脱衣ゾーンは、ほぼ渋滞することなく入室までに時間を要することはなかった。</p> <p>管理的要因 : 放射線防護装備の着脱については、放射線防護教育 (a b 教育) に委ねている部分が多く、従事者に登録後の装備着脱に関する反復教育はほぼ実施していなかった。</p>		
対策	<p>人的対策 : 所定の更衣所以外で放射線防護装備の脱着を行ってはいけないことを再教育する。</p> <p>物理的対策 : 免震重要棟のY 装備脱衣ゾーンでの脱衣も作業の一環であることを再教育する。 また、免震重要棟のY 装備脱衣ゾーンのピーク時間帯を避けるよう作業時間を調整する。</p> <p>管理的対策 : 放射線防護装備の着脱を含めた放射線防護に関する遵守事項について、当該業務に関わる作業員全員に再教育を実施する。また、今後は従事者登録後においても定期的に反復教育を実施する。</p>		

協力企業車両誘導員の 電子式個人線量計積算線量計の未装着について

【概要】

2019年度7月22日、協力企業の車両誘導員が管理区域内において、作業開始のため現場へ向かう工事車両内に警報付き**電子式個人線量計（APD）積算線量計（ガラスバッジ、GB）**を置き忘れ、未装着のまま午前中の車両誘導を行った。

今回のトラブルについて、当社として重大に受け止めており、同様の不適切な対応が起きないように、改めて元請企業にしっかりと指導を行ってまいります。

【時系列】

2019年7月22日

5:30 朝礼TBM-KY (発電所構外)

6:13 入域、作業場所の東波除堤へ向かう

車内にて、APDGBをいったん身体から外し車両に置き忘れる

6:35頃東波除堤到着車両誘導開始（APDGB未装着のまま）

10:05頃午前中の作業終了退域のため同僚1名と構内駐車場へ向かう

10:25 退域処理時にAPDGB未着用が発覚

10:58 同僚がAPDGBを車内から回収し退域処理完了

11:00頃現場代理人から当事者へヒアリング

11:38頃現場代理人から当社へ一報

2019年8月1日

APDGB未装着のまま車両誘導を行ったことについて、協力企業より当社へ一報あり

2019年8月5日

協力企業より報告書を受領



放射線防護上の不適合事例

発生日	件名	不適合内容
2019.6.6	4号機タービン建屋電気室内における靴の履き替え運用の不徹底について	当社社員および協力企業作業員が、4号機タービン建屋（Yゾーン）の電気室内において、所定の靴に履き替えず靴下で入室し、靴下が汚染。身体汚染なし。
2019.6.28	指定場所外での防護装備着脱行為について	指定場所外での協力企業作業員の防護装備着脱行為を確認。管理区域退出時の汚染はなし。
2019.7.22	個人線量計およびガラスバッジの一時不携帯について	<p>車両誘導員が、構内駐車場に駐車した車内にて、構内作業服、クールベストを脱衣。入退域管理棟に徒歩で移動し、退域処理時、クールベストに収納されている個人線量計およびガラスバッジを車内に置き忘れたことに気づく。当事者の個人線量計およびガラスバッジについては、他の作業員が回収して退域処理を実施。今後、線量評価・入域データ評価後、入域データを修正予定。また、当事者への厳重注意と再発防止策を検討し周知予定。</p> <p>※本不適合は、個人線量計およびガラスバッジの一時不携帯について審議されたものであり、指定場所以外での防護服着脱行為については、近日中に別途、審議予定。</p>
2019.7.30	管理対象区域内における水等の摂取について	<p>鍵借用のため5・6号機警備員詰所に訪れた当社社員が、管理対象区域である脱衣スペースにウォータサーバが設置されていることを発見。当該事象の問い合わせを受けた関係グループが現場を確認し、ウォータサーバの撤去を実施。同様の運用箇所の有無を調査したところ、1-4号機警備員詰所の管理対象区域内にクーラボックス（ペットボトル）の設置が確認され、同様に撤去を実施。ウォータサーバ、クーラボックスの設置・使用状況等を確認した結果、管理対象区域内で水分補給を実施しており、福島第一規則第9条※に抵触すると判断。今後、設置の経緯等を調査し、原因及び対策を検討。</p> <p>※ 東京電力株式会社福島第一原子力発電所原子炉施設の保安及び特定核燃料物質の防護に関する規則</p>
2019.8.2	Y 装備脱衣時におけるリングバッジ紛失について	免震棟内のY 装備脱衣所でY 装備脱衣時にリングバッジを紛失。個人線量計およびガラスバッジは装着していた。

振る舞いや意識向上のための対策

運用の強化

- 靴履替えエリア管理を、各作業主管箇所から当社放射線管理部門による一括管理に変更
- ルール違反者は再教育実施まで管理区域に入域出来ないよう入域ゲートがロックされる運用を新規で開始
- 放射線管理委託業務（休憩所管理、エリア線量サーベイなど）の委託員が放射線管理の観点で現場状況、作業員の振る舞いなどのチェックを行う運用を新規で開始(毎日実施)
- 管理対象区域内の休憩所等について、当社が定期的に放射線管理パトロールを実施

周知徹底，注意喚起

- 放射線安全推進連絡会において、不適合事例の周知，注意喚起
- 現場入域から作業中、現場退域までの振る舞いを整理した「ふるまい教育」を年1回実施
- 当社／協力企業の放射線管理者による現場での声掛け運動などを実施