

# 電気の質に関する報告書

-2018 年度実績-

2020 年 1 月



電力広域的運営推進機関

Organization for Cross-regional Coordination of  
Transmission Operators, JAPAN

- はじめに -

本機関は、安定供給の確保のために、電気の供給信頼度についての状況を把握することを業務の一つとしている。その一環として、本機関は業務規程第 181 条の規定に基づき、電気の質に関する実績を継続的に取りまとめ、公表している。

本報告書では、「電気の質」として、周波数、電圧及び停電についての実績を取りまとめ、その評価を行う。2018 年度の供給区域別のデータを用いて、周波数及び電圧が定められた目標範囲に収まっているか、また、2018 年度までの過去 5 年間の供給区域別のデータを用いて、停電実績がどのように推移しているか等について、実績を取りまとめて評価・分析する。加えて、停電実績については、データの条件が同一では無いものの、参考として欧州や米国の代表地域との実績の比較を行う。

本報告書にて集計した実績及び評価・分析を、電気事業等のご参考として役立てていただければ幸いである。

なお、本報告書に掲載しているデータは、送配電等業務指針第 268 条の規定に基づき、一般送配電事業者より受領した実績を集約したものである。

- 目次 -

I.	周波数に関する実績	3
1.	標準周波数	3
2.	時間滞在率	3
3.	標準周波数に対する調整目標範囲	3
4.	周波数時間滞在率の実績（同期エリア別、2014～2018年度）	4
II.	電圧に関する実績	7
1.	電圧の維持すべき値	7
2.	電圧の測定方法	7
3.	電圧測定実績（全国、2014～2018年度）	7
III.	停電に関する実績	8
1.	事故発生箇所別供給支障件数	8
(1)	停電の状況に関する指標	8
(2)	供給支障件数の実績（全国及び供給区域別、2014～2018年度）	9
2.	原因別供給支障件数	12
(1)	一定規模以上の供給支障の実績	12
(2)	一定規模以上の供給支障の原因分類	13
(3)	一定規模以上の供給支障の原因別件数実績（全国及び供給区域別、2014～2018年度）	14
3.	低圧電灯需要家停電実績	16
(1)	低圧電灯需要家停電実績の指標	16
(2)	低圧電灯需要家停電実績（全国及び供給区域別、2014～2018年度）	17
IV.	まとめ（2018年度 電気の質に関する評価）	19
(参考)	欧米諸国との需要家停電実績の比較（2014～2018年）	21

（訂正箇所）

20231129	P7	表 7(全国、2014～2018 年度) 電圧測定実績	2018 年度の実績値を遡及修正
20211117	P9, P11	表 8・図 9(全国)および 表 14・図 15(関西) (2014～2018 年度)事故発生箇所別 供給支障件数	2018 年度の実績値を遡及修正

# I. 周波数に関する実績

## 1. 標準周波数

電気事業法第二十六条において、一般送配電事業者は、供給する電気の周波数を、経済産業省令に定める値（標準周波数）に維持するように努めなければならない旨が規定されている。この標準周波数を供給区域別に見ると図1のとおりとなっている。

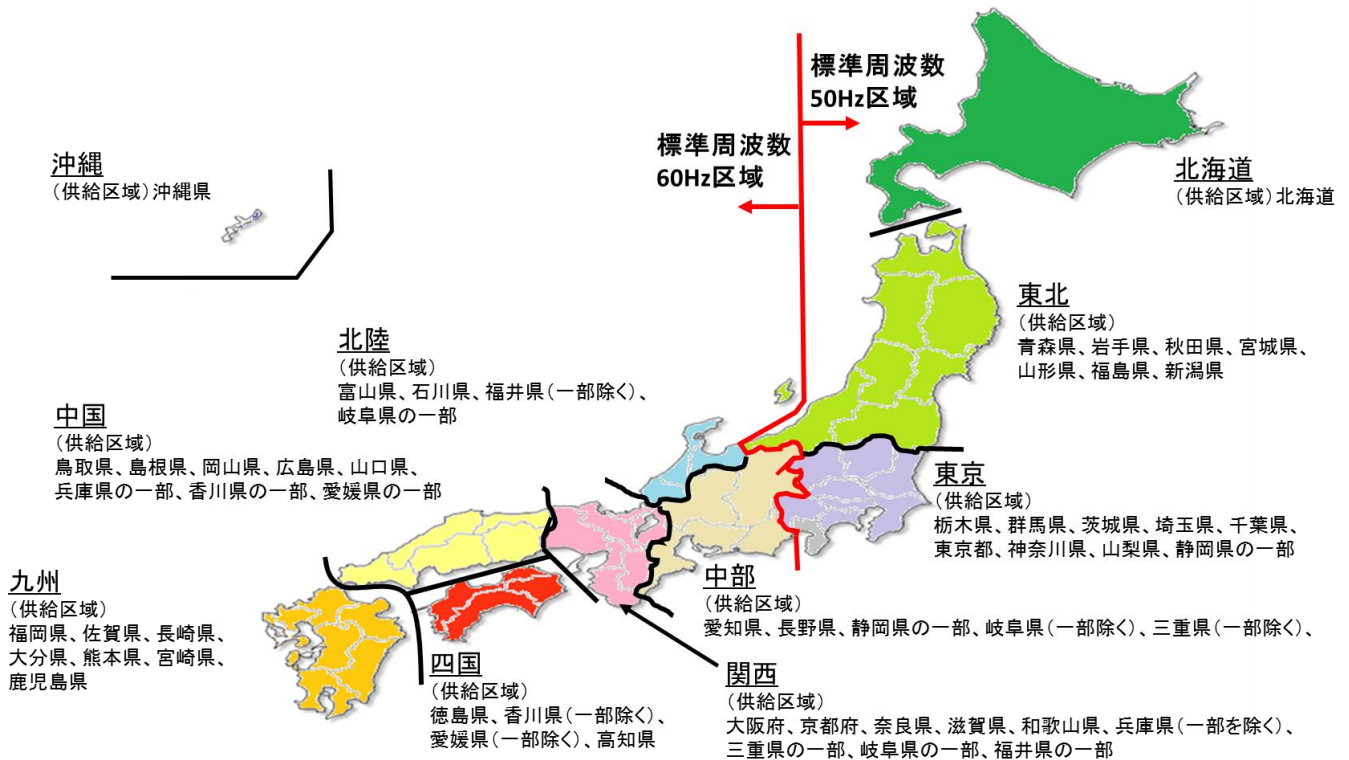


図1 供給区域と標準周波数

## 2. 時間滞在率

周波数維持の指標として、標準周波数から実測周波数が一定の変動幅に維持された時間の比率（時間滞在率）を用いる。算出式は次のとおりである。

$$\text{時間滞在率(\%)} = \frac{\sum \text{標準周波数から一定の変動幅に維持された時間}}{\text{総時間}} \times 100$$

## 3. 標準周波数に対する調整目標範囲

上式の指標に対し、各一般送配電事業者は、平常時の調整目標を表1のとおり設定している。

表1 各供給区域の周波数調整ルール

供給区域	北海道	東北・東京	中部・北陸・関西・中国・四国・九州	沖縄
標準周波数	50Hz	50Hz	60Hz	60Hz
調整目標範囲	±0.3Hz	±0.2Hz	±0.2Hz	±0.3Hz
±0.1Hz以内滞在率目標	—	—	95%以上	—

#### 4. 周波数時間滞在率の実績(同期エリア別、2014～2018年度)

2014～2018年度同期エリア別の周波数時間滞在率を表2～5に、また変動幅0.1Hz以内の滞在実績の推移を図2～5に示す。

0.1Hz以内に対する周波数時間滞在率は、前年比では北海道、中西地域及び沖縄の3地域で低下しており、またそれらエリアは過去5年で下から2番目の滞在率となった。

次いで、調整目標範囲に対する周波数時間滞在率は、北海道が前年より低下、また過去5年で初めて100%を下回った。

北海道の調整目標範囲に対する時間滞在率を月別及び日別に図6～7に示す。図6のとおり、北海道は9月のみ時間滞在率が100%を下回った。また、図7のとおり9月の時間滞在率低下は9月6日に生じており、北海道胆振東部地震に伴うエリア全域に及ぶ大規模停電（以下「ブラックアウト」とする）の影響が大きい。9月6日の周波数変動を時間帯別に示したものが図8である。ブラックアウト後、中央給電指令所の指令によりブラックスタートの1回目は高見発電所1号発電機より、2回目は新冠発電所1号、2号発電機により行われた。そこでそれらの母線周波数の推移を確認したところ、午前6時30分のブラックスタート2回目以降しばらく周波数が目標範囲を超える場面があったが、供給能力の増加に従い50Hz近辺に安定していった。

##### 【表1に基づく各同期エリアの評価基準】

(調整目標範囲) … 100.00%

(±0.1Hz以内滞在率目標) … 95.00%以上

表2 (北海道、2014～2018年度)周波数時間滞在率 [%]

変動幅	2014年度	2015年度	2016年度	2017年度	2018年度
0.1Hz以内	99.91	99.83	99.96	99.97	99.86
0.2Hz以内	100.00	100.00	100.00	100.00	99.95
0.3Hz以内	100.00	100.00	100.00	100.00	99.98
0.3Hz超	0.00	0.00	0.00	0.00	0.02

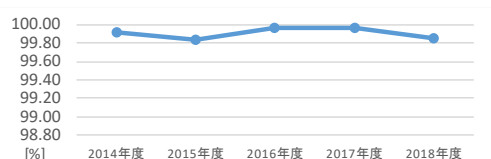


表3 (東地域<sup>1</sup>、2014～2018年度)周波数時間滞在率 [%]

変動幅	2014年度	2015年度	2016年度	2017年度	2018年度
0.1Hz以内	99.84	99.85	99.78	99.80	99.84
0.2Hz以内	100.00	100.00	100.00	100.00	100.00
0.3Hz以内	100.00	100.00	100.00	100.00	100.00
0.3Hz超	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00

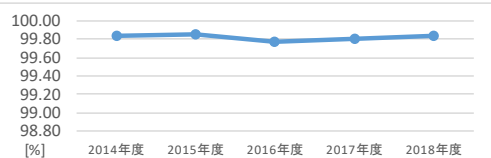


表4 (中西地域<sup>2</sup>、2014～2018年度)周波数時間滞在率 [%]

変動幅	2014年度	2015年度	2016年度	2017年度	2018年度
0.1Hz以内	99.17	99.22	99.08	99.17	99.13
0.2Hz以内	100.00	100.00	100.00	100.00	100.00
0.3Hz以内	100.00	100.00	100.00	100.00	100.00
0.3Hz超	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00

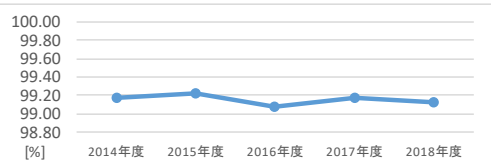
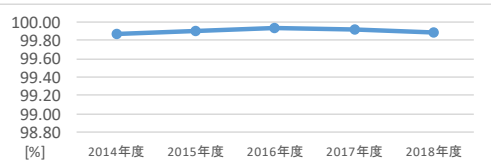


表5 (沖縄、2014～2018年度)周波数時間滞在率 [%]

変動幅	2014年度	2015年度	2016年度	2017年度	2018年度
0.1Hz以内	99.87	99.89	99.94	99.92	99.89
0.2Hz以内	100.00	100.00	100.00	100.00	100.00
0.3Hz以内	100.00	100.00	100.00	100.00	100.00
0.3Hz超	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00



<sup>1</sup> 東地域とは、東北、東京供給区域のことをいう。なお、表中の数値は、2供給区域のうち東京エリアで集計された実績である。

<sup>2</sup> 中西地域とは、中部、北陸、関西、中国、四国、九州供給区域のことをいう。なお、表中の数値は、6供給区域のうち関西エリアで集計された実績である。

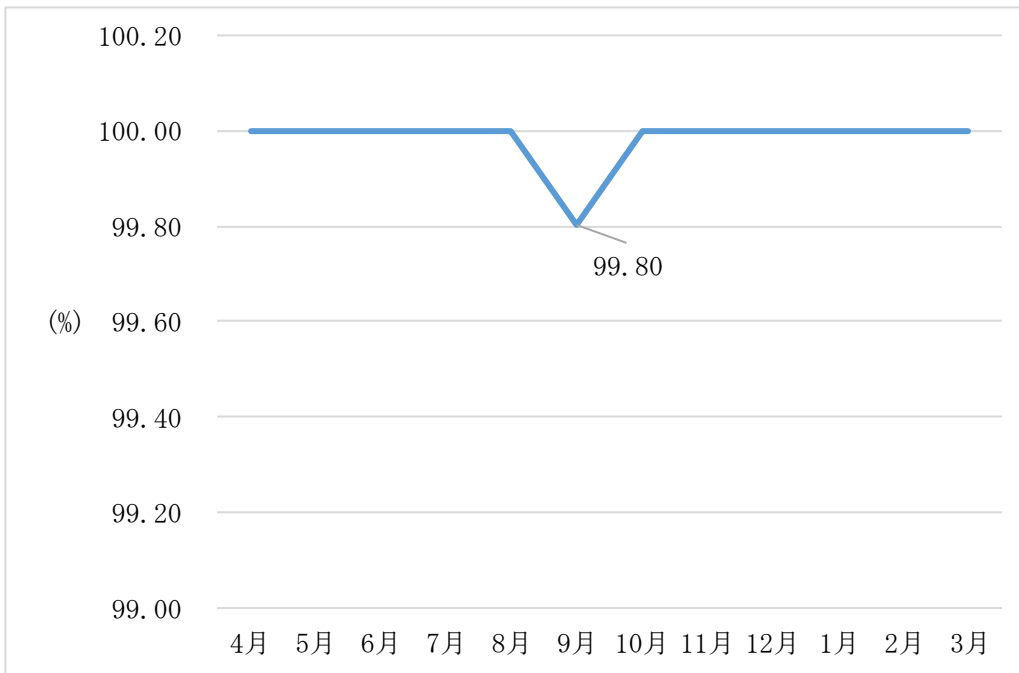


図6 (北海道 2018年度月別) 調整目標範囲に対する周波数滞在率

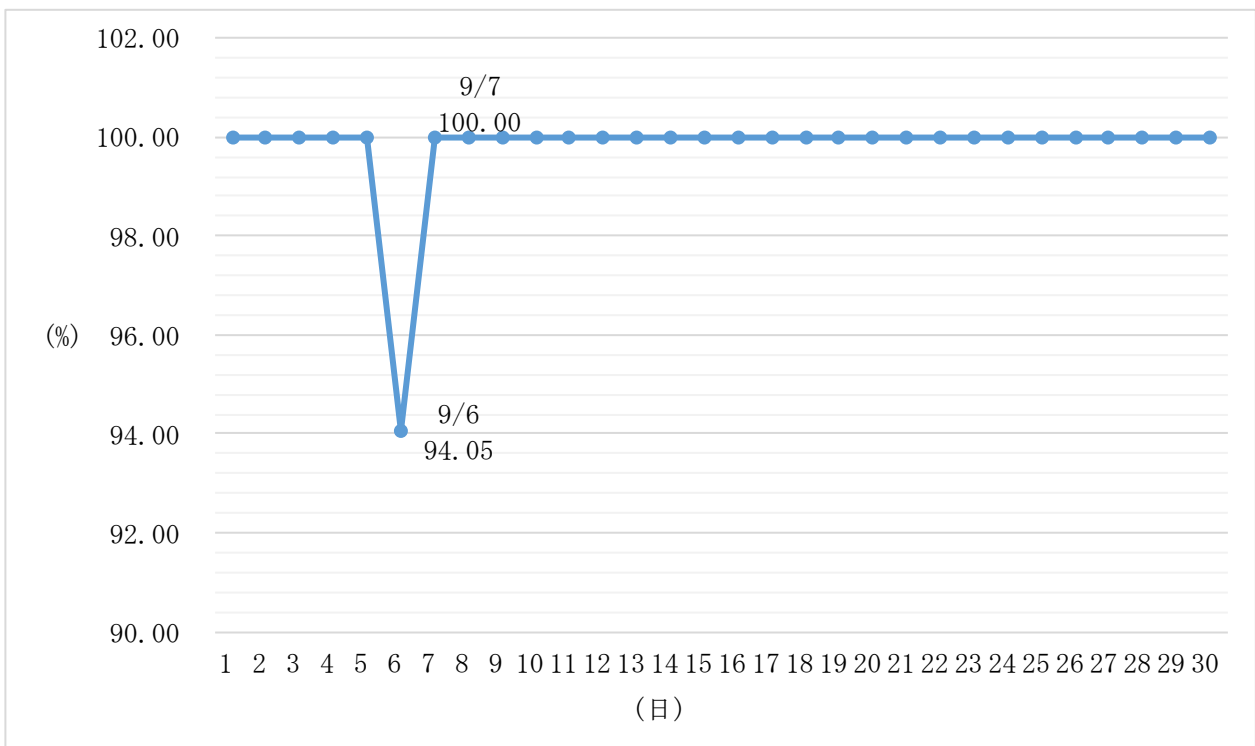


図7 (北海道 2018年度9月日別) 調整目標範囲に対する周波数滞在率

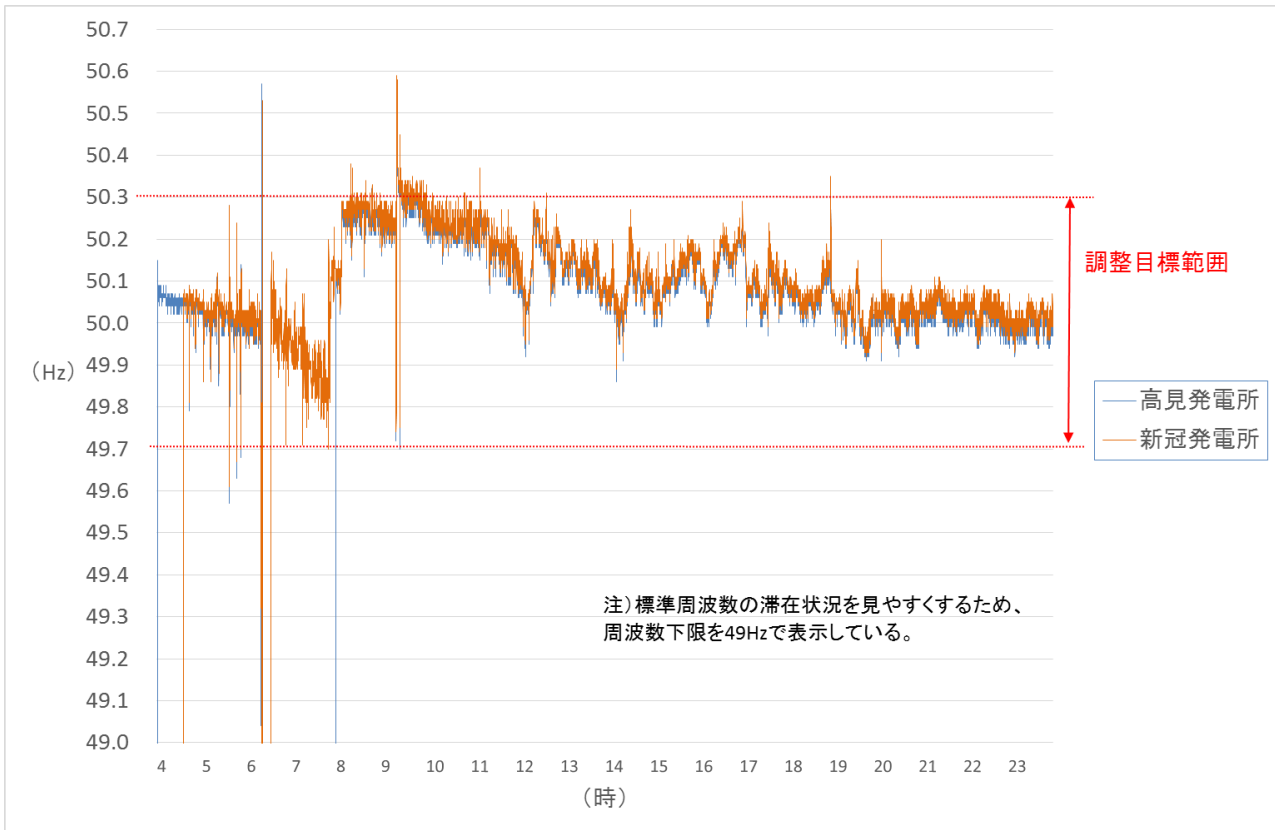


図8 2018年9月6日北海道電力高見発電所、新冠発電所 母線周波数 (Hz, 3秒サンプリング、4:00~24:00)  
平成30年北海道胆振東部地震に伴う大規模停電に関する検証委員会から本機関作成

なお、ブラックアウトについては、本機関が行った「平成30年北海道胆振東部地震に伴う大規模停電に関する検証委員会」を参照されたい。<sup>3</sup>

<sup>3</sup> [http://www.occto.or.jp/iinkai/hokkaido\\_kensho/index.html](http://www.occto.or.jp/iinkai/hokkaido_kensho/index.html)

## Ⅱ. 電圧に関する実績

### 1. 電圧の維持すべき値

電気事業法第二十六条において、一般送配電事業者は供給する電気の電圧の値を経済産業省令で定める値に維持するように努めなければならない旨が規定されている。この維持すべきと定められている値は表6のとおりである。

表6 標準電圧と維持すべき値

標準電圧	維持すべき値
100ボルト	101ボルトの上下6ボルトを超えない値
200ボルト	202ボルトの上下20ボルトを超えない値

### 2. 電圧の測定方法

電気事業法施行規則第三十九条の規定に基づき、一般送配電事業者は、別に告示するところにより選定した測定箇所において、毎年、供給区域又は供給地点を管轄する経済産業局長（中部経済産業局電力・ガス事業北陸支局長を含む。）が指定する期間において一回連続して24時間測定を行うことと定められている。一般送配電事業者は、測定値から30分平均（最大値・最小値）を算出して、逸脱の有無を確認している。

### 3. 電圧測定実績（全国、2014～2018年度）

2014～2018年度全国の電圧測定実績について、測定地点数及び逸脱地点数を表7に示す。2018年度において、維持すべき電圧を逸脱した実績は無く、適切に維持されていた。

表7（全国 2014～2018年度）電圧測定実績 [箇所]

電圧		2014年度	2015年度	2016年度	2017年度	2018年度
100V	測定地点数	6,561	6,554	6,590	6,565	6,575
	逸脱地点数	0	0	0	0	0
200V	測定地点数	6,483	6,508	6,532	6,506	6,505
	逸脱地点数	0	0	0	0	0



### Ⅲ. 停電に関する実績

#### 1. 事故発生箇所別供給支障件数

##### (1) 停電の状況に関する指標

停電の状況に関する指標として、事故発生箇所別供給支障件数を用いる。事故発生箇所別供給支障件数とは、供給支障が設備種別にどの箇所で何件発生したかを示すものである。

なお、供給支障とは、電気工作物<sup>4</sup>の破損事故や誤操作等により、電気の供給が停止、または電気の使用が緊急に制限されることをいう。ただし、電路が自動的に再閉路<sup>5</sup>され電気が再び供給された場合は、供給支障に含まれない。<sup>6</sup>

---

<sup>4</sup> 発電、変電、送電、配電または電気の使用のために設置する機械、器具、ダム、水路、貯水池、電線路、その他の工作物のこと。電気事業法第三十八条によって定義される。

<sup>5</sup> 送電線路又は配電線路に落雷などによる事故が発生した場合、保護リレーの動作によって事故区間が遮断器の開放により切り離された後、一定の時間をおいて遮断器が再び投入されること。

<sup>6</sup> 電気関係報告規則 第一条第二項第八号に準じる。

「供給支障事故」とは、破損事故又は電気工作物の誤操作若しくは電気工作物を操作しないことにより電気の使用者（当該電気工作物を管理する者を除く。以下この条において同じ。）に対し、電気の供給が停止し、又は電気の使用を緊急に制限することをいう。ただし、電路が自動的に再閉路されることにより電気の供給の停止が終了した場合を除く。

## (2) 供給支障件数の実績(全国及び供給区域別、2014～2018 年度)

2014～2018 年度の年度別事故発生箇所別の供給支障件数について、全国の実績を表 8 及び図 9 に、供給区域別の実績を表 9～18 及び図 10～19 に示す。なお、表中の「その他設備における事故」とは、各供給区域の当該一般送配電事業者の設備以外の設備における事故の波及によって当該供給区域で発生した供給支障の件数を示す。また、値がゼロ或いは該当するデータが無い箇所は空白としている。

2018 年度の供給支障件数実績は以下のとおりである。

- ・ 全国の供給支障の合計件数は、過去 5 ヶ年平均値よりおよそ 1 万件増加した。エリア別では、北海道と東北を除く 8 エリアで 5 ヶ年平均値を上回る供給支障件数となった。
- ・ 事故発生箇所別では、高圧配電線路（架空）における事故に伴う供給支障が件数増加の大部分を占めた。
- ・ 高圧配電線路（架空）での供給支障件数の大幅な増加の理由として 2018 年度の自然災害があげられる。具体的には 5 月から 7 月にかけて激甚災害に指定された豪雨及び暴風雨（「平成 30 年 7 月豪雨」など梅雨前線による豪雨、台風第 5 号、第 6 号、第 7 号および第 8 号による一連の気象現象）、9 月には 1993 年以來 25 年ぶりに非常に強い勢力で徳島県南部に上陸し近畿を横断した台風 21 号（激甚災害に指定）、また同じく 9 月に非常に強い勢力を保ったまま和歌山県に上陸し、その後急速に加速しながら日本列島を縦断した台風 24 号（激甚災害に指定）等、前年を上回る台風の数に加えて、複数の非常に強い勢力の台風に見舞われたことから、高圧配電線路（架空）での供給支障が全国的に増加した。
- ・ また、ブラックアウトは供給支障であるものの、複合的な要因により事故発生箇所を特定できないため、供給支障件数に含まれていない点に注意されたい。

表8 (全国、2014～2018年度) 事故発生箇所別供給支障件数 [件]

事故発生箇所		2014年度	2015年度	2016年度	2017年度	2018年度	5ヶ年平均	
一般送配電事業者の設備における事故	変電所	42	45	70	45	65	53.4	
	送電線路及び特別高圧配電線路	架空	186	204	230	278	409	261.4
		地中	9	13	9	14	10	11.0
	計	195	217	239	292	419	272.4	
	高圧配電線路	架空	11,532	10,370	10,235	12,679	20,729	13,109.0
		地中	189	198	215	216	265	216.6
計	11,721	10,568	10,450	12,895	20,994	13,325.6		
需要設備				1		0.2		
その他設備における事故		460	333	269	343	359	352.8	
合計		12,418	11,163	11,028	13,576	21,837	14,004.4	

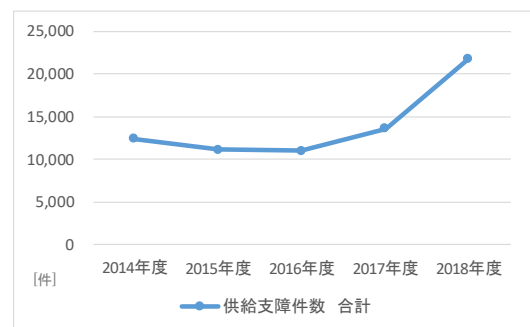


図9 (全国、2014～2018年度) 事故発生箇所別供給支障件数

表9 (北海道、2014～2018年度)事故発生箇所別供給支障件数 [件]

事故発生箇所		2014年度	2015年度	2016年度	2017年度	2018年度	5ヶ年平均	
一般送配電事業者の設備における事故	変電所	2	1	1		5	1.8	
	送電線路及び特別高圧配電線路	架空	15	20	24	30	25	22.8
		地中	2					0.4
	計	17	20	24	30	25	23.2	
	高圧配電線路	架空	1,119	1,145	1,289	1,144	1,139	1,167.2
		地中	13	10	13	19	13	13.6
	計	1,132	1,155	1,302	1,163	1,152	1,180.8	
	需要設備							
	その他設備における事故	34	24	28	17	12	23.0	
	合計	1,185	1,200	1,355	1,210	1,194	1,228.8	

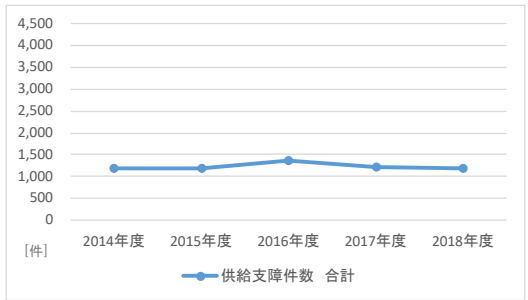


図10 (北海道、2014～2018年度)事故発生箇所別供給支障件数

表10 (東北、2014～2018年度)事故発生箇所別供給支障件数 [件]

事故発生箇所		2014年度	2015年度	2016年度	2017年度	2018年度	5ヶ年平均	
一般送配電事業者の設備における事故	変電所	5	5	8	4	9	6.2	
	送電線路及び特別高圧配電線路	架空	19	7	11	16	11	12.8
		地中				1		0.2
	計	19	7	11	17	11	13.0	
	高圧配電線路	架空	1,912	1,327	1,403	1,957	1,478	1,615.4
		地中	6	5	12	5	11	7.8
	計	1,918	1,332	1,415	1,962	1,489	1,623.2	
	需要設備							
	その他設備における事故	43	22	22	26	20	26.6	
	合計	1,985	1,366	1,456	2,009	1,529	1,669.0	

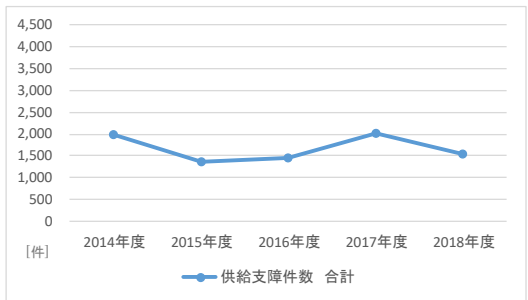


図11 (東北、2014～2018年度)事故発生箇所別供給支障件数

表11 (東京、2014～2018年度)事故発生箇所別供給支障件数 [件]

事故発生箇所		2014年度	2015年度	2016年度	2017年度	2018年度	5ヶ年平均	
一般送配電事業者の設備における事故	変電所	10	10	14	17	16	13.4	
	送電線路及び特別高圧配電線路	架空	26	30	16	24	38	26.8
		地中	2	5	2	4		2.6
	計	28	35	18	28	38	29.4	
	高圧配電線路	架空	1,854	1,755	2,204	2,311	3,841	2,393.0
		地中	67	74	75	65	100	76.2
	計	1,921	1,829	2,279	2,376	3,941	2,469.2	
	需要設備							
	その他設備における事故	118	125	93	96	107	107.8	
	合計	2,077	1,999	2,404	2,517	4,102	2,619.8	

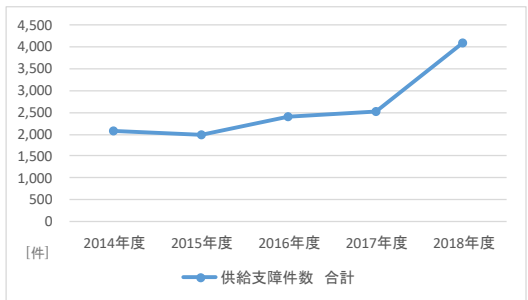


図12 (東京、2014～2018年度)事故発生箇所別供給支障件数

表12 (中部、2014～2018年度)事故発生箇所別供給支障件数 [件]

事故発生箇所		2014年度	2015年度	2016年度	2017年度	2018年度	5ヶ年平均	
一般送配電事業者の設備における事故	変電所	2	5	6	3	6	4.4	
	送電線路及び特別高圧配電線路	架空	12	8	16	9	26	14.2
		地中						
	計	12	8	16	9	26	14.2	
	高圧配電線路	架空	1,592	1,066	1,069	1,607	4,053	1,877.4
		地中	8	7	5	11	39	14.0
	計	1,600	1,073	1,074	1,618	4,092	1,891.4	
	需要設備							
	その他設備における事故	86	38	40	49	66	55.8	
	合計	1,700	1,124	1,136	1,679	4,190	1,965.8	

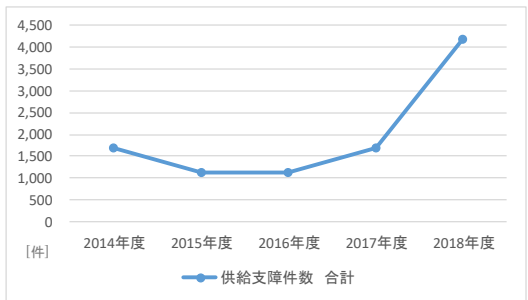


図13 (中部、2014～2018年度)事故発生箇所別供給支障件数

表13 (北陸、2014～2018年度)事故発生箇所別供給支障件数 [件]

事故発生箇所		2014年度	2015年度	2016年度	2017年度	2018年度	5ヶ年平均	
一般送配電事業者の設備における事故	変電所	4		3	1		1.6	
	送電線路及び特別高圧配電線路	架空	6	5	7	4	7	5.8
		地中		1			2	0.6
	計	6	6	7	4	9	6.4	
	高圧配電線路	架空	364	258	303	542	385	370.4
		地中	4	7	10	5	3	5.8
	計	368	265	313	547	388	376.2	
	需要設備							
	その他設備における事故	18	10	17	15	21	16.2	
	合計	396	281	340	567	418	400.4	

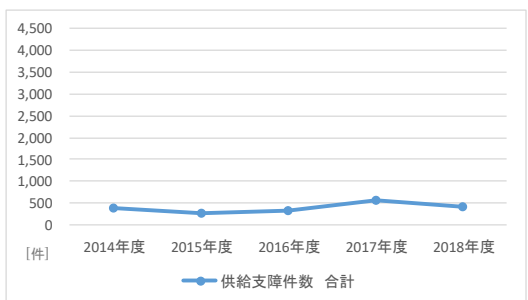


図14 (北陸、2014～2018年度)事故発生箇所別供給支障件数

表14 (関西、2014~2018年度)事故発生箇所別供給支障件数 [件]

事故発生箇所		2014年度	2015年度	2016年度	2017年度	2018年度	5ヶ年平均	
設備における事故 一般送配電事業者の	変電所	2	7	13	9	8	7.8	
	送電線路及び特別高圧配電線路	架空	44	42	80	102	190	91.6
		地中	4	6	3	7	6	5.2
	計	48	48	83	109	196	96.8	
	高圧配電線路	架空	1,127	943	1,171	1,695	5,270	2,041.2
		地中	45	51	63	48	56	52.6
	計	1,172	994	1,234	1,743	5,326	2,093.8	
	需要設備							
	その他設備における事故	59	43		65	70	47.4	
	合計	1,281	1,092	1,330	1,926	5,600	2,245.8	

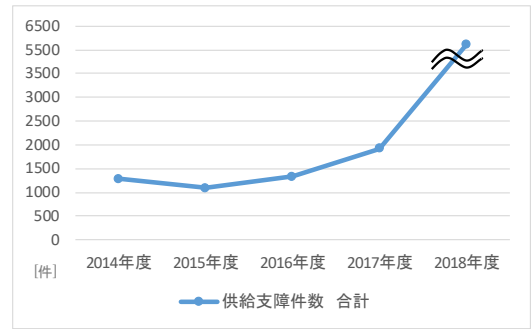


図15 (関西、2014~2018年度)事故発生箇所別供給支障件数

表15 (中国、2014~2018年度)事故発生箇所別供給支障件数 [件]

事故発生箇所		2014年度	2015年度	2016年度	2017年度	2018年度	5ヶ年平均	
設備における事故 一般送配電事業者の	変電所	11	10	7	2	8	7.6	
	送電線路及び特別高圧配電線路	架空	13	14	16	16	14	14.6
		地中	1			1	1	0.6
	計	14	14	16	17	15	15.2	
	高圧配電線路	架空	1,122	1,211	960	1,066	1,172	1,106.2
		地中	23	23	13	24	20	20.6
	計	1,145	1,234	973	1,090	1,192	1,126.8	
	需要設備				1		0.2	
	その他設備における事故	36	37	25	33	31	32.4	
	合計	1,206	1,295	1,021	1,143	1,246	1,182.2	

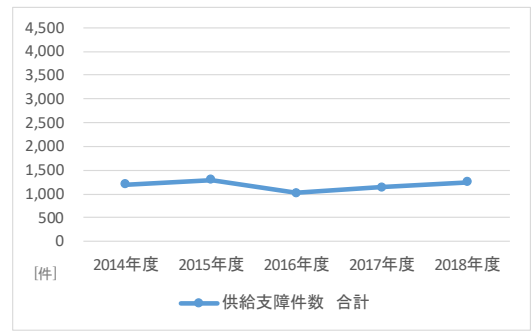


図16 (中国、2014~2018年度)事故発生箇所別供給支障件数

表16 (四国、2014~2018年度)事故発生箇所別供給支障件数 [件]

事故発生箇所		2014年度	2015年度	2016年度	2017年度	2018年度	5ヶ年平均	
設備における事故 一般送配電事業者の	変電所	1	3		6	4	2.8	
	送電線路及び特別高圧配電線路	架空	4	3	5	3	4	3.8
		地中						
	計	4	3	5	3	4	3.8	
	高圧配電線路	架空	673	425	357	630	616	540.2
		地中	3	5	4	9	8	5.8
	計	676	430	361	639	624	546.0	
	需要設備							
	その他設備における事故	14	8	6	5	5	7.6	
	合計	695	444	372	653	637	560.2	

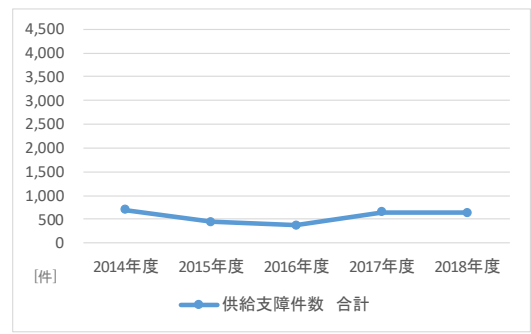


図17 (四国、2014~2018年度)事故発生箇所別供給支障件数

表17 (九州、2014~2018年度)事故発生箇所別供給支障件数 [件]

事故発生箇所		2014年度	2015年度	2016年度	2017年度	2018年度	5ヶ年平均	
設備における事故 一般送配電事業者の	変電所	4	3	15	3	1	5.2	
	送電線路及び特別高圧配電線路	架空	12	24	21	32	42	26.2
		地中		1	4		1	1.2
	計	12	25	25	32	43	27.4	
	高圧配電線路	架空	1,088	1,751	1,237	1,349	1,888	1,462.6
		地中	18	15	18	30	15	19.2
	計	1,106	1,766	1,255	1,379	1,903	1,481.8	
	需要設備							
	その他設備における事故	31	18	20	23	16	21.6	
	合計	1,153	1,812	1,315	1,437	1,963	1,536.0	

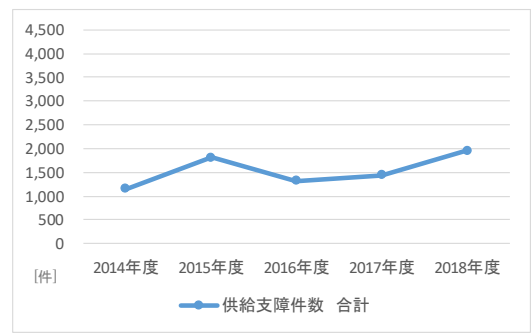


図18 (九州、2014~2018年度)事故発生箇所別供給支障件数

表18 (沖縄、2014~2018年度)事故発生箇所別供給支障件数 [件]

事故発生箇所		2014年度	2015年度	2016年度	2017年度	2018年度	5ヶ年平均	
設備における事故 一般送配電事業者の	変電所	1	1	3		8	2.6	
	送電線路及び特別高圧配電線路	架空	35	51	34	42	52	42.8
		地中				1		0.3
	計	35	51	34	43	52	43.0	
	高圧配電線路	架空	681	489	242	378	887	535.4
		地中	2	1	2			1.3
	計	683	490	244	378	887	536.4	
	需要設備							
	その他設備における事故	21	8	18	14	11	14.4	
	合計	740	550	299	435	958	596.4	

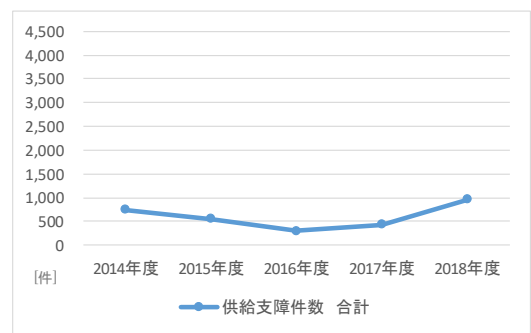


図19 (沖縄、2014~2018年度)事故発生箇所別供給支障件数

## 2. 原因別供給支障件数

### (1) 一定規模以上の供給支障の実績

前項で示した供給支障のうち、供給支障電力・供給支障時間が一定の規模を上回る供給支障については、その原因が報告されている。ここでは、その原因を取りまとめ分析を行う。

一定規模以上の供給支障の概要を図 20 に示し、件数を表 19 に示す。なお、値がゼロ或いは該当するデータが無い箇所は空白としている。

- ・供給支障電力が 7 千 kW 以上 7 万 kW 未満の供給支障事故であって、その支障時間が 1 時間以上のもの。
- ・供給支障電力が 7 万 kW 以上の供給支障事故であって、その支障時間が 10 分以上のもの。

なお、ブラックアウトに伴う供給支障件数のうち、事故発生箇所を特定できないものは取りまとめ件数に含まれていないことに注意されたい。

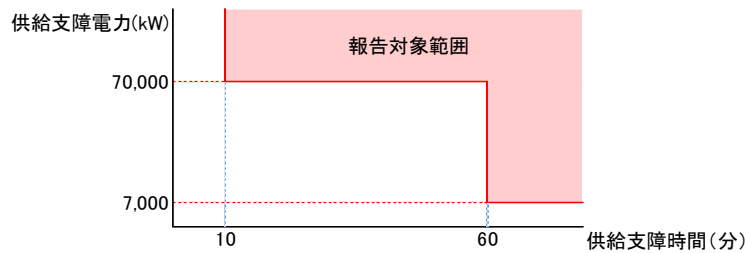


図 20 一定規模以上の供給支障 概要図

表 19 (全国、2018 年度) 規模別・事故発生箇所別 一定規模以上の供給支障件数

事故発生箇所		供給支障		10分以上30分未満		30分以上1時間未満		1時間以上3時間未満		3時間以上		総 件 数	
		70,000kW 以上	100,000kW 以上 <sup>7</sup>	70,000kW 以上	100,000kW 以上 <sup>7</sup>	7,000kW 以上	70,000kW 以上	100,000kW 以上 <sup>7</sup>	7,000kW 以上	70,000kW 以上	100,000kW 以上 <sup>7</sup>		
		100,000kW 未満		100,000kW 未満		70,000kW 未満	100,000kW 未満		70,000kW 未満	100,000kW 未満			
一般送配電事業者の設備における事故	変電所		1					3			2	6	
	送電線路及び特別高圧配電線路	架空						6	1		11		18
		地中	1								1		2
		計	1					6	1		12		20
	高圧配電線路	架空									3		3
地中						1				1		2	
計						1				4		5	
需要設備													
その他設備における事故													
合計		1	1					10	1		18	31	

<sup>7</sup> 電気関係報告規則第三条において、電気事業者は（七）供給支障電力が 7 万 kW 以上 10 万 kW 未満の供給支障事故であってその支障時間が 10 分以上のものは電気工作物の設置の場所を管轄する産業保安監督部長に報告し、（八）供給支障電力が 10 万 kW 以上の供給支障事故であってその支障時間が 10 分以上のものは経済産業大臣に報告することと規定されている。このように報告先が異なるため、本表では 10 万 kW 以上の供給支障事故の件数を、7 万 kW 以上 10 万 kW 未満の供給支障事故とは別の区分にて集計している。

## (2) 一定規模以上の供給支障の原因分類

一定規模以上の供給支障の原因の分類とその内容は、表 20 のとおりである。

表 20 事故原因分類

原因の分類	内容	
設備不備	製作不完全（電気工作物の設計、製作、材質等の欠陥）、又は施工不完全（建設、補修等の工事における施工上の欠陥）によるもの。	
保守不備	保守不完全（巡視、点検、手入れ等の保守の不完全）、自然劣化（製作、施工及び保守に特に欠陥が無く、電気工作物の材質、機構等に生じた劣化）、又は過負荷（定格容量以上の過電流）によるもの。	
故意・過失	作業者の過失、又は公衆の故意・過失（投石、電線路の盗取等）によるもの。ただし感電を伴うものは、「感電（公衆）」又は「感電（作業者）」に計上。	
他物接触	樹木接触、鳥獣接触、又はその他（たこ、模型飛行機等）の他物接触によるもの。	
腐しよく	直流式電気鉄道から漏えい電流等による腐しよくによるもの、又は化学作用による腐しよくによるもの。	
震動	重車輛の通行、基礎工事等の震動によるもの。	
他社事故波及	自社以外の電気工作物の事故が波及したもの。	
燃料不良	設計燃料と著しく異なる成分の燃料を使用することによるもの。	
電気火災	設備不備、保守不備、自然現象、過失、又は無断加工等により、電気火災を伴うもの。	
感電(作業者)	作業方法不良、電気工作物不良、被害者の過失、又は第三者の過失等により、作業者に感電を伴うもの。	
感電(公衆)	電気工作物不良、被害者の過失、又は第三者の過失等により、公衆に感電を伴うもの。	
自然現象	雷	直撃雷又は誘導雷によるもの。
	風雨	雨、風又は暴風雨によるもの。（風で飛来した樹木片等の接触によるものを含む。）
	氷雪	雪、結氷、ひょう、あられ、みぞれ又は暴風雪によるもの。
	地震	地震によるもの。
	水害	洪水、高潮、津波等によるもの。
	山崩れ・雪崩 塩、ちり、ガス	山崩れ、雪崩、地滑り、地盤沈下等によるもの。 塩、ちり、霧、悪性ガス、ばい煙等によるもの。
不明	調査しても原因が明らかでないもの。	
その他	上記いずれの分類にもはまらないもの。	

(3) 一定規模以上の供給支障の原因別件数実績(全国及び供給区域別、2014～2018年度)

2014～2018年度における一定規模以上の供給支障の原因別件数について、全国の実績を表21と図21に、供給区域別の実績を表22～31に示す。<sup>8 9</sup>

2018年度、一定規模以上の供給支障の原因別件数の実績について、一定規模以上の供給支障の件数は全国で31件と過去5ヶ年で最多であった。

とりわけ、7月の平成30年7月豪雨、8月の台風20号、9月の台風21号、台風24号等により<sup>10</sup>、風雨による供給支障件数は年間の支障件数の過半数を占めて過去5ヶ年で最多となった。

また、ブラックアウトに伴う供給支障件数のうち、事故発生箇所を特定できないものは報告件数に含まれていない点に注意されたい。

表21 (全国、2014～2018年度)一定規模以上の供給支障の原因別件数 [件]

	2014年度	2015年度	2016年度	2017年度	2018年度	5ヶ年平均	
設備不備・保守不備等	設備不備	1	1	1	1	3	1.4
	保守不備	2	1	3	4	1	2.2
	故意・過失			1	1	2	0.8
	他物接触			3	2	2	1.4
	他社事故波及		1	1		1	0.6
	感電(作業員)	1	1				0.4
	計	4	4	9	8	9	6.8
自然現象	雷	2		3	2	1	1.6
	風雨	1		3	3	17	4.8
	氷雪	2		2	2		1.2
	地震			6			1.2
	塩、ちり、ガス			2		2	0.8
計	5		16	7	20	9.6	
不明	1	1				0.4	
その他			1		2	0.6	
合計	10	5	26	15	31	17.4	

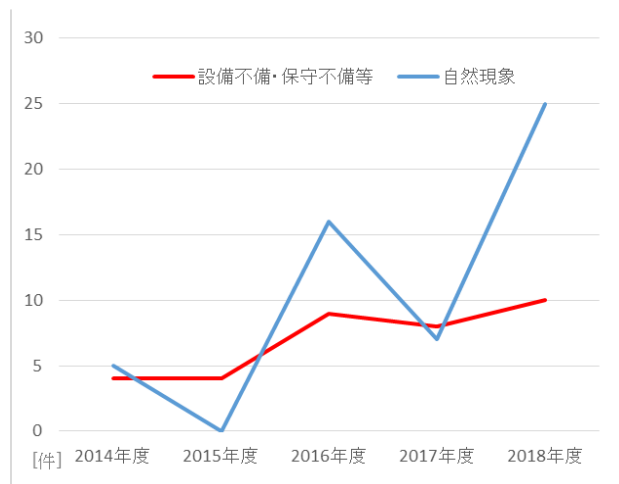


図21 (全国、2014～2018年度) 供給支障原因

表22 (北海道、2014～2018年度)一定規模以上の供給支障の原因別件数 [件]

	2014年度	2015年度	2016年度	2017年度	2018年度	5ヶ年平均	
設備不備・保守不備等	設備不備				1	0.2	
	保守不備			1		0.4	
	故意・過失						
	他物接触					1	0.2
	他社事故波及						
	感電(作業員)						
計			1		3	0.8	
自然現象	雷						
	風雨			2			0.4
	氷雪				1		0.2
	地震						
	塩、ちり、ガス						
計			2	1		0.6	
不明							
その他					1	0.2	
合計			3	1	4	1.6	

表23 (東北、2014～2018年度)一定規模以上の供給支障の原因別件数 [件]

	2014年度	2015年度	2016年度	2017年度	2018年度	5ヶ年平均	
設備不備・保守不備等	設備不備						
	保守不備						
	故意・過失			1			0.2
	他物接触			2			0.4
	他社事故波及						
	感電(作業員)		1				0.2
計		1	3			0.8	
自然現象	雷						
	風雨						
	氷雪				1		0.2
	地震						
	塩、ちり、ガス						
計				1		0.2	
不明	1					0.2	
その他							
合計	1	1	3	1		1.2	

<sup>8</sup> 表20に記載のある原因分類のうち、過去5年間、1件も該当するものがないものについては、表21～31から省略している。

<sup>9</sup> 値が0の箇所、または該当するデータがない箇所は空白としている。

<sup>10</sup> [https://www.meti.go.jp/shingikai/sankoshin/hoan\\_shohi/pdf/002\\_02\\_00.pdf](https://www.meti.go.jp/shingikai/sankoshin/hoan_shohi/pdf/002_02_00.pdf)

表24 (東京、2014～2018年度)一定規模以上の供給支障の原因別件数 (件)

	2014年度	2015年度	2016年度	2017年度	2018年度	5ヶ年平均
設備不備・保守不備等	設備不備	1	1	1	1	0.8
	保守不備		1			0.2
	故意・過失				1	0.2
	他物接触			1	1	0.6
	他社事故波及		1			0.2
	感電(作業着)					
計	1	3	2	2	2	2.0
自然現象	雷			1	1	0.6
	風雨					
	氷雪					
	地震					
	塩、ちり、ガス					
計			1	1	1	0.6
不明		1				0.2
その他					1	0.2
合計	1	4	3	3	4	3.0

表25 (中部、2014～2018年度)一定規模以上の供給支障の原因別件数 (件)

	2014年度	2015年度	2016年度	2017年度	2018年度	5ヶ年平均	
設備不備・保守不備等	設備不備						
	保守不備	1				0.2	
	故意・過失						
	他物接触						
	他社事故波及						
	感電(作業着)						
計	1					0.2	
自然現象	雷			1		0.2	
	風雨					1	0.2
	氷雪	2		2		0.8	
	地震						
	塩、ちり、ガス					2	0.4
計	2		3		3	1.6	
不明							
その他							
合計	3		3		3	1.8	

表26 (北陸、2014～2018年度)一定規模以上の供給支障の原因別件数 (件)

	2014年度	2015年度	2016年度	2017年度	2018年度	5ヶ年平均
設備不備・保守不備等	設備不備					
	保守不備					
	故意・過失					
	他物接触					
	他社事故波及					
	感電(作業着)					
計						
自然現象	雷					
	風雨					
	氷雪					
	地震					
	塩、ちり、ガス					
計						
不明						
その他						
合計						

表27 (関西、2014～2018年度)一定規模以上の供給支障の原因別件数 (件)

	2014年度	2015年度	2016年度	2017年度	2018年度	5ヶ年平均	
設備不備・保守不備等	設備不備				3	0.6	
	保守不備				3	0.6	
	故意・過失				1	0.2	
	他物接触				1	0.2	
	他社事故波及			1		1	0.4
	感電(作業着)						
計			1	5	4	2.0	
自然現象	雷	1				0.2	
	風雨			1	3	10	2.8
	氷雪						
	地震						
	塩、ちり、ガス						
計	1		1	3	10	3.0	
不明							
その他							
合計	1		2	8	14	5.0	

表28 (中国、2014～2018年度)一定規模以上の供給支障の原因別件数 (件)

	2014年度	2015年度	2016年度	2017年度	2018年度	5ヶ年平均
設備不備・保守不備等	設備不備					
	保守不備	1				0.2
	故意・過失					
	他物接触					
	他社事故波及					
	感電(作業着)	1				
計	2					0.4
自然現象	雷			1		0.2
	風雨				2	0.4
	氷雪					
	地震			1		0.2
	塩、ちり、ガス					
計			1	1	2	0.8
不明						
その他					1	0.2
合計	2		2	1	2	1.4

表29 (四国、2014～2018年度)一定規模以上の供給支障の原因別件数 (件)

	2014年度	2015年度	2016年度	2017年度	2018年度	5ヶ年平均
設備不備・保守不備等	設備不備					
	保守不備				1	0.2
	故意・過失					
	他物接触					
	他社事故波及					
	感電(作業着)					
計				1		0.2
自然現象	雷					
	風雨	1				0.2
	氷雪					
	地震					
	塩、ちり、ガス					
計	1					0.2
不明						
その他						
合計	1			1		0.4

表30 (九州、2014～2018年度)一定規模以上の供給支障の原因別件数 (件)

	2014年度	2015年度	2016年度	2017年度	2018年度	5ヶ年平均
設備不備・保守不備等	設備不備			1		0.2
	保守不備					
	故意・過失					
	他物接触			1		0.2
	他社事故波及					
	感電(作業着)					
計			2			0.4
自然現象	雷	1				0.2
	風雨				2	0.4
	氷雪					
	地震			5		1.0
	塩、ちり、ガス			2		0.4
計	1		7		2	2.0
不明						
その他						
合計	1		9		2	2.4

表31 (沖縄、2014～2018年度)一定規模以上の供給支障の原因別件数 (件)

	2014年度	2015年度	2016年度	2017年度	2018年度	5ヶ年平均	
設備不備・保守不備等	設備不備						
	保守不備						
	故意・過失						
	他物接触						
	他社事故波及						
	感電(作業着)						
計							
自然現象	雷			1		0.2	
	風雨					2	0.4
	氷雪						
	地震						
	塩、ちり、ガス						
計			1		2	0.6	
不明							
その他							
合計			1		2	0.6	



### 3. 低圧電灯需要家停電実績

#### (1) 低圧電灯需要家停電実績の指標

低圧電灯需要家停電実績の指標として、事故停電及び作業停電が一需要家あたり年間どの程度発生したかを示す以下の2つの指標を用いる。

$$1 \text{ 需要家あたり年間停電回数(回)} = \frac{\text{停電低圧電灯需要家口数}}{\text{期首低圧電灯需要家口数}}$$
$$1 \text{ 需要家あたり年間停電時間(分)} = \frac{\text{停電時間(分)} \times \text{停電低圧電灯需要家口数}}{\text{期首低圧電灯需要家口数}}$$

なお、停電に関する用語の定義は表 32 のとおりである。

表 32 停電に関する用語の定義

用語	定義
事故停電	電気工作物の故障等により、一般の需要家に停電が発生することをいう。ただし、電路が自動的に再閉路 <sup>11</sup> され電気が再び供給された場合を除く。 <sup>12</sup>
作業停電	電気工作物の建設、改善、維持のために、電気事業者が計画的に電気の供給を停止することをいう。

<sup>11</sup> (再掲) 送電線路又は配電線路に落雷などによる事故が発生した場合、保護リレーの動作によって事故区間が遮断器の開放により切り離された後、一定の時間をおいて遮断器が再び投入されること。

<sup>12</sup> 電気関係報告規則 第一条第二項第八号で「供給支障事故」とは、破損事故又は電気工作物の誤操作若しくは電気工作物を操作しないことにより電気の使用者（当該電気工作物を管理する者を除く。以下この条において同じ。）に対し、電気の供給が停止し、又は電気の使用を緊急に制限することをいう。ただし、電路が自動的に再閉路されることにより電気の供給の停止が終了した場合を除く、と定められている。

## (2) 低圧電灯需要家停電実績(全国及び供給区域別、2014～2018年度)

2014～2018年度の年度別低圧電灯需要家停電実績について、全国の実績を表33及び図22に、供給区域別の実績を表34～43及び図23～32に示す。また、2018年度の各供給区域の原因箇所別需要家停電実績を表44に示す。<sup>13</sup>

2018年度、全国計でみると一需要家あたりの停電回数及び停電時間（いずれも事故停電）とも過去5ヶ年で最多になった。

エリア別にみると、過去5ヶ年で一需要家あたりの停電回数（事故停電）が最多だったのは北海道、中部、関西、沖縄の4エリア、また事故停電による一需要家あたりの停電時間が最多だったのは北海道、東京、中部、関西、中国、四国、沖縄の7エリアであった。

エリア別では、北海道では1需要家あたりの年間停電時間が2017年度の10分から2018年度には2,154分（およそ36時間）と大きく増加した。この停電時間はブラックアウトに伴う供給支障も含めて算出しており、このブラックアウトが大規模で一定の時間であったことを示すものとなった。また、中西地域及び沖縄では、激甚災害指定となった非常に強い勢力を保ったまま上陸した複数の台風や梅雨前線に伴う豪雨等の影響が大きいと考えられる。

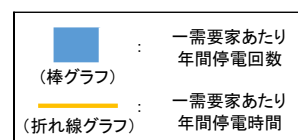


表33 (全国、2014～2018年度)低圧電灯需要家停電実績 [回,分]

		2014年度	2015年度	2016年度	2017年度	2018年度	5ヶ年平均
1需要家あたり 年間停電回数	事故停電	0.13	0.10	0.14	0.11	0.28	0.15
	作業停電	0.04	0.03	0.03	0.03	0.03	0.03
	合計●	0.16	0.13	0.18	0.14	0.31	0.18
1需要家あたり 年間停電時間	事故停電	16	18	21	12	221	58
	作業停電	4	4	4	3	4	4
	合計●	20	21	25	16	225	61

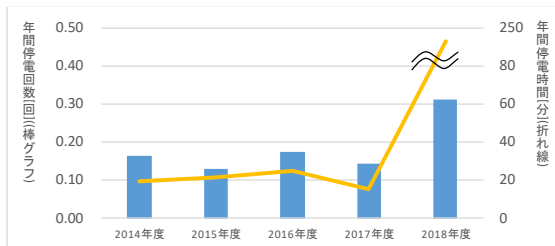


図22 (全国、2014～2018年度)低圧電灯需要家停電実績

表34 (北海道、2014～2018年度)低圧電灯需要家停電実績 [回,分]

		2014年度	2015年度	2016年度	2017年度	2018年度	5ヶ年平均
1需要家あたり 年間停電回数	事故停電	0.13	0.15	0.17	0.13	1.19	0.35
	作業停電	α	α	α	0.01	α	0.01
	合計●	0.13	0.15	0.17	0.14	1.19	0.36
1需要家あたり 年間停電時間	事故停電	8	10	35	10	2,154	443
	作業停電	α	α	1	α	α	1
	合計●	9	10	36	10	2,154	444

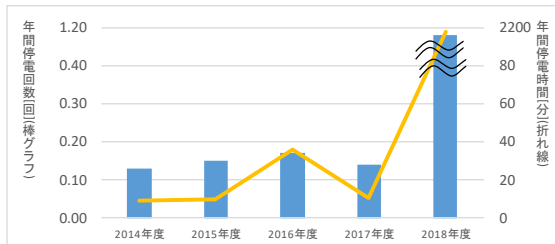


図23 (北海道、2014～2018年度)低圧電灯需要家停電実績

表35 (東北、2014～2018年度)低圧電灯需要家停電実績 [回,分]

		2014年度	2015年度	2016年度	2017年度	2018年度	5ヶ年平均
1需要家あたり 年間停電回数	事故停電	0.12	0.08	0.11	0.13	0.09	0.10
	作業停電	0.04	0.04	0.03	0.02	0.02	0.03
	合計●	0.16	0.12	0.14	0.15	0.11	0.14
1需要家あたり 年間停電時間	事故停電	9	11	24	10	7	12
	作業停電	5	4	4	3	2	4
	合計●	14	15	28	13	10	16

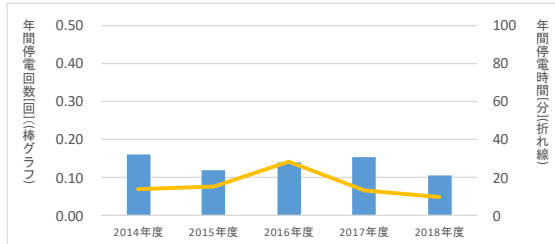


図24 (東北、2014～2018年度)低圧電灯需要家停電実績

<sup>13</sup> データが表示単位に満たない場合は「α」と記載している。1需要家あたり年間停電回数の欄において、αは0<α<0.005の値であり、1需要家あたり年間停電時間の欄では、αは0<α<0.5の値である。

表36 (東京、2014~2018年度) 低圧電灯需要家停電実績 [回,分]

		2014年度	2015年度	2016年度	2017年度	2018年度	5ヶ年平均
1需要家あたり 年間停電回数	事故停電	0.07	0.06	0.13	0.09	0.13	0.10
	作業停電	0.01	0.01	0.02	0.01	0.01	0.01
	合計●	0.08	0.07	0.15	0.10	0.14	0.11
1需要家あたり 年間停電時間	事故停電	4	6	7	6	19	8
	作業停電	α	1	1	1	3	1
	合計●	4	6	8	7	22	9

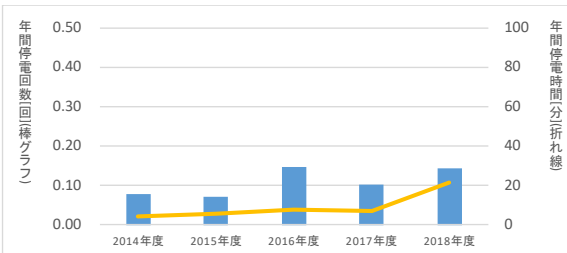


図25 (東京、2014~2018年度) 低圧電灯需要家停電実績

表37 (中部、2014~2018年度) 低圧電灯需要家停電実績 [回,分]

		2014年度	2015年度	2016年度	2017年度	2018年度	5ヶ年平均
1需要家あたり 年間停電回数	事故停電	0.16	0.07	0.17	0.08	0.39	0.17
	作業停電	0.07	0.06	0.06	0.06	0.06	0.06
	合計●	0.23	0.13	0.23	0.14	0.45	0.24
1需要家あたり 年間停電時間	事故停電	18	4	5	10	348	77
	作業停電	9	7	7	7	8	8
	合計●	27	11	12	17	356	85

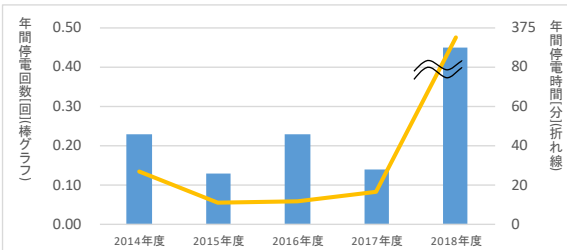


図26 (中部、2014~2018年度) 低圧電灯需要家停電実績

表38 (北陸、2014~2018年度) 低圧電灯需要家停電実績 [回,分]

		2014年度	2015年度	2016年度	2017年度	2018年度	5ヶ年平均
1需要家あたり 年間停電回数	事故停電	0.09	0.04	0.06	0.09	0.06	0.07
	作業停電	0.10	0.10	0.10	0.09	0.09	0.10
	合計●	0.20	0.14	0.16	0.17	0.15	0.17
1需要家あたり 年間停電時間	事故停電	5	4	4	11	9	7
	作業停電	17	16	17	15	15	16
	合計●	22	20	21	26	24	23

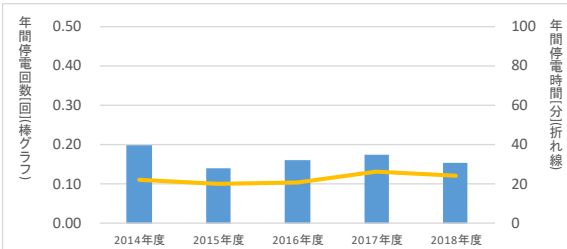


図27 (北陸、2014~2018年度) 低圧電灯需要家停電実績

表39 (関西、2014~2018年度) 低圧電灯需要家停電実績 [回,分]

		2014年度	2015年度	2016年度	2017年度	2018年度	5ヶ年平均
1需要家あたり 年間停電回数	事故停電	0.06	0.07	0.07	0.12	0.40	0.14
	作業停電	0.02	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01
	合計●	0.08	0.08	0.09	0.13	0.41	0.16
1需要家あたり 年間停電時間	事故停電	4	3	4	14	396	84
	作業停電	1	1	1	1	1	1
	合計●	5	4	5	15	397	85

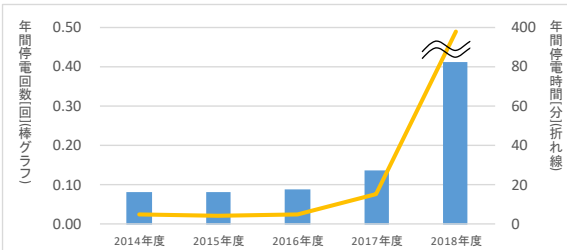


図28 (関西、2014~2018年度) 低圧電灯需要家停電実績

表40 (中国、2014~2018年度) 低圧電灯需要家停電実績 [回,分]

		2014年度	2015年度	2016年度	2017年度	2018年度	5ヶ年平均
1需要家あたり 年間停電回数	事故停電	0.19	0.18	0.15	0.12	0.14	0.16
	作業停電	0.11	0.11	0.11	0.11	0.09	0.11
	合計●	0.31	0.29	0.26	0.23	0.23	0.26
1需要家あたり 年間停電時間	事故停電	10	17	6	7	24	13
	作業停電	11	12	12	12	10	11
	合計●	21	29	18	19	33	24

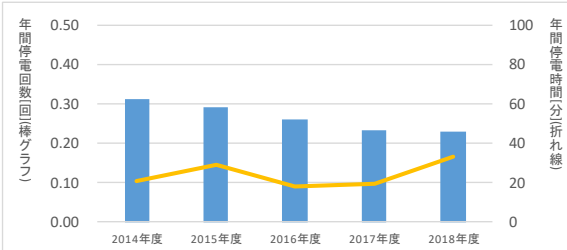


図29 (中国、2014~2018年度) 低圧電灯需要家停電実績

表41 (四国、2014~2018年度) 低圧電灯需要家停電実績 [回,分]

		2014年度	2015年度	2016年度	2017年度	2018年度	5ヶ年平均
1需要家あたり 年間停電回数	事故停電	0.21	0.12	0.09	0.19	0.20	0.16
	作業停電	0.20	0.19	0.18	0.16	0.14	0.18
	合計●	0.40	0.31	0.27	0.36	0.34	0.34
1需要家あたり 年間停電時間	事故停電	27	13	6	21	32	20
	作業停電	20	21	20	17	15	19
	合計●	47	34	26	38	47	38

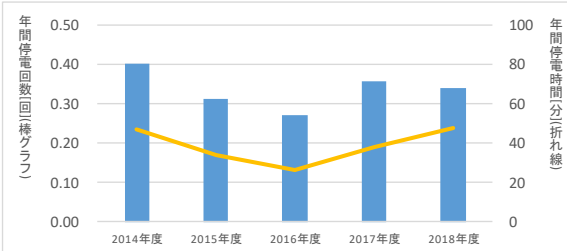


図30 (四国、2014~2018年度) 低圧電灯需要家停電実績

表42 (九州、2014～2018年度)低圧電灯需要家停電実績 [回,分]

		2014年度	2015年度	2016年度	2017年度	2018年度	5ヶ年平均
1需要家あたり 年間停電回数	事故停電	0.09	0.16	0.24	0.08	0.14	0.14
	作業停電	0.00	0.00	-	-	0.00	0.00
	合計●	0.09	0.16	0.24	0.08	0.14	0.14
1需要家あたり 年間停電時間	事故停電	45	101	128	25	103	80
	作業停電	0	0	-	-	0	0
	合計●	45	101	128	25	103	80

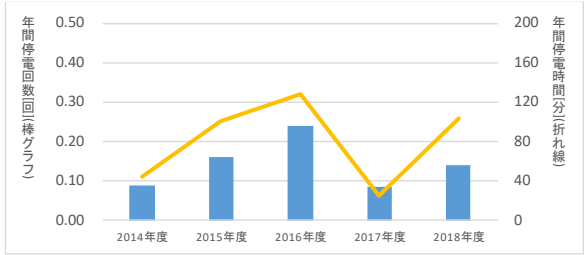


図31 (九州、2014～2018年度)低圧電灯需要家停電実績

表43 (沖縄、2014～2018年度)低圧電灯需要家停電実績 [回,分]

		2014年度	2015年度	2016年度	2017年度	2018年度	5ヶ年平均
1需要家あたり 年間停電回数	事故停電	2.58	1.04	0.57	0.98	3.62	1.76
	作業停電	0.08	0.08	0.08	0.07	0.07	0.08
	合計●	2.67	1.12	0.65	1.05	3.69	1.84
1需要家あたり 年間停電時間	事故停電	437	150	35	117	1,269	402
	作業停電	8	8	8	7	6	8
	合計●	445	158	43	124	1,275	409

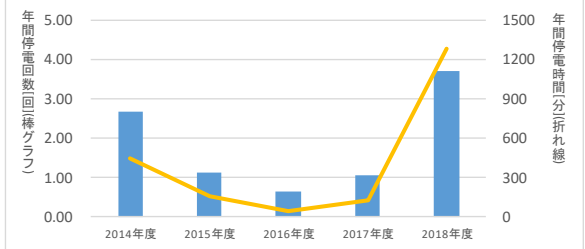


図32 (沖縄、2014～2018年度)低圧電灯需要家停電実績

表44 (各エリア、2018年度)原因箇所別・低圧電灯需要家停電実績<sup>14</sup>

		北海道	東北	東京	中部	北陸	関西	中国	四国	九州	沖縄	全国	
年間一 需要家あたり 「回数」	事故停電	電源側	1.09	α	0.05	0.04	α	0.05	0.02	0.01	0.02	0.22	
		高圧配電線	0.10	0.09	0.08	0.35	0.06	0.34	0.12	0.18	0.11	3.39	
		低圧配電線	α	α	α	0.01	α	0.01	0.00	α	α	0.01	
		計	1.19	0.09	0.13	0.39	0.06	0.40	0.14	0.20	0.14	3.62	0.28
	作業停電	電源側	α	α	0.00	α	α	α	0.00	0.00	0.00	α	
		高圧配電線	α	0.02	0.01	0.04	0.07	0.01	0.07	0.08	0.00	0.02	
		低圧配電線	α	α	α	0.02	0.02	0.01	0.02	0.06	0.00	0.05	
		計	α	0.02	0.01	0.06	0.09	0.01	0.09	0.14	0.00	0.07	0.03
	合計	電源側	1.09	α	0.05	0.04	α	0.05	0.02	0.01	0.02	0.22	
		高圧配電線	0.10	0.11	0.09	0.39	0.13	0.35	0.19	0.26	0.11	3.41	
		低圧配電線	α	α	0.01	0.03	0.02	0.01	0.02	0.06	α	0.06	
		計	1.19	0.11	0.14	0.45	0.15	0.41	0.23	0.34	0.14	3.69	0.31
年間一 需要家あたり 「分」	事故停電	電源側	2,127	α	1	3	α	5	5	8	8	11	
		高圧配電線	27	6	17	344	8	378	18	23	95	1,236	
		低圧配電線	α	1	1	1	1	13	0	1	1	22	
		計	2,154	7	19	348	9	396	24	32	103	1,269	221
	作業停電	電源側	α	α	0	0	α	α	0	0	0	α	
		高圧配電線	α	2	3	5	13	1	8	11	0	2	
		低圧配電線	α	α	α	2	2	1	2	4	0	4	
		計	α	2	3	8	15	1	10	15	0	6	4
	合計	電源側	2,127	α	1	3	α	5	5	8	8	11	
		高圧配電線	27	8	20	349	21	379	25	34	95	1,238	
		低圧配電線	α	1	1	4	3	13	2	5	1	26	
		計	2,154	10	22	356	24	397	33	47	103	1,275	225

※全国は各エリアの加重平均で算出

<sup>14</sup> 表中の電源側とは発電所、変電所、送電線路及び特別高圧配電線路に係るものをいう。またデータが表示単位に満たない場合は「α」と記載している。

## IV. まとめ(2018 年度 電気の質に関する評価)

### 周波数

周波数維持の指標としては、標準周波数から実測周波数が一定の変動幅に維持された時間の比率（時間滞在率）を用いた。同期エリアの周波数は、北海道を除き各供給地域が設定している調整目標範囲内に対して100%となった。なお、北海道における周波数時間滞在率の低下は、北海道胆振東部地震による一時的なもので、地震発生後の供給能力の増加に伴い周波数は安定していった。

### 電圧

電圧維持の指標としては、実測電圧が維持すべき値を逸脱した地点数と、測定地点数に対する逸脱地点数を確認した。すべての供給区域において、維持すべき値を逸脱した実績はなかった。

### 停電

停電に関する評価の指標としては、供給支障件数と低圧電灯需要家停電実績（1 需要家あたり年間停電回数・時間）を用いた。

全国の供給支障の合計件数は、過去5ヶ年平均値よりおよそ1万件増加した。エリア別では、北海道と東北を除く8エリアで5ヶ年平均値を上回る供給支障件数となった。事故発生箇所別の内訳としては、高圧配電線路（架空）における事故に伴う供給支障が件数増加の大部分を占め、その件数増加の主因は台風・豪雨等の自然災害によるものと考えられる。

一定規模以上の供給支障件数は、2017年度の15件から16件増加し31件と過去5ヶ年で最多であった。うち風雨を原因とする件数は、2017年度の3件から14件増加し17件であった。

低圧電灯需要家停電実績では、1 需要家あたりの停電回数は4エリアで、また1 需要家あたりの停電時間は7エリアでいずれも過去5ヶ年で最多となった。エリア別では、北海道の停電時間増はブラックアウトが主因と考えられる。また、中西地域及び沖縄では非常に強い勢力の複数の台風や梅雨前線・豪雨が主因と考えられる。

国は2018年度夏以降に発生した一連の災害が大規模停電等、電力供給に大きな支障をもたらしたことを踏まえ、電力インフラにおけるレジリエンスの重要性とともに、レジリエンスの高い電力システム・インフラの在り方について検討することの必要性を改めて認識し、電力レジリエンスワーキンググループを設置、レジリエンスの高い電力インフラ・システムを構築するための課題や対策について議論が行われてきたところである。

については、本機関においても、電気の質が適切に保たれているかについて継続して情報を収集及び公表していくこととする。

(参考) 欧米諸国との需要家停電実績の比較 (2014~2018年)

2014~2018年の日本、欧州、米国主要州需要家停電時間の比較を表45と図33、停電回数の比較を表46と図34に示す。欧州各国のデータは欧州エネルギー規制機関協会(Council of European Energy Regulators: CEER)の公表資料<sup>15</sup>から、米国主要州のデータは各州公益事業委員会(Public Utilities Commission)の公表資料<sup>16</sup>から作成した<sup>17</sup>。

電圧の測定範囲、年間データの集計開始月(1月又は4月)<sup>18</sup>、自然災害を含めるか等、国によってデータの前提条件が異なるため一義的には言えないが、事故停止、作業停止ともに、日本の停電時間、停電回数の実績は欧米諸国と比較して低い水準にある。なお、日本では低圧のみを測定対象としているが、低圧を除く需要家の口数がきわめて少ないことから、実績値に与える影響は軽微と推測される。

表45 (2014~2018年) 欧米諸国と日本における需要家停電時間 [分/年・口]

地域		年					集計条件			
		2014年	2015年	2016年	2017年	2018年	対象事象	計測範囲電圧	自然災害等の含除	
日本		20	21	25	16	225	自動再開路は除く	低圧	含	
	事故停電	16	18	21	12	221				
	作業停電	4	4	4	3	4				
米国	カリフォルニア州		122	122	219	308	266	5分以上の停電	全電圧	含
		事故停電	115	115	124	244	201			
		作業停電	7	7	95	64	65			
	テキサス州		214	277	214	522	175			
		事故停電	207	268	205	509	158			
		作業停電	7	10	9	13	17			
	ニューヨーク州		162	130	137	270	409			
		事故停電	-	-	-	-	-			
		作業停電	-	-	-	-	-			
欧州	ドイツ		21	22	24	-	-	3分以上の停電	全電圧	含
		事故停電	14	15	13	-	-			
		作業停電	8	7	10	-	-			
	イタリア		153	196	144	-	-			
		事故停電	94	129	65	-	-			
		作業停電	60	67	79	-	-			
	フランス		67	74	71	-	-			
		事故停電	52	58	53	-	-			
		作業停電	16	16	18	-	-			
	スペイン		63	69	66	-	-			
		事故停電	53	56	54	-	-			
		作業停電	11	13	12	-	-			
	イギリス		104	61	55	-	-			
		事故停電	93	51	47	-	-			
		作業停電	11	10	8	-	-			
	スウェーデン		102	135	94	-	-			
		事故停電	84	118	76	-	-			
		作業停電	18	17	19	-	-			
フィンランド		80	169	81	-	-				
	事故停電	67	158	68	-	-				
	作業停電	13	12	13	-	-				
ノルウェー		161	173	129	-	-				
	事故停電	118	129	88	-	-				
	作業停電	43	44	41	-	-				

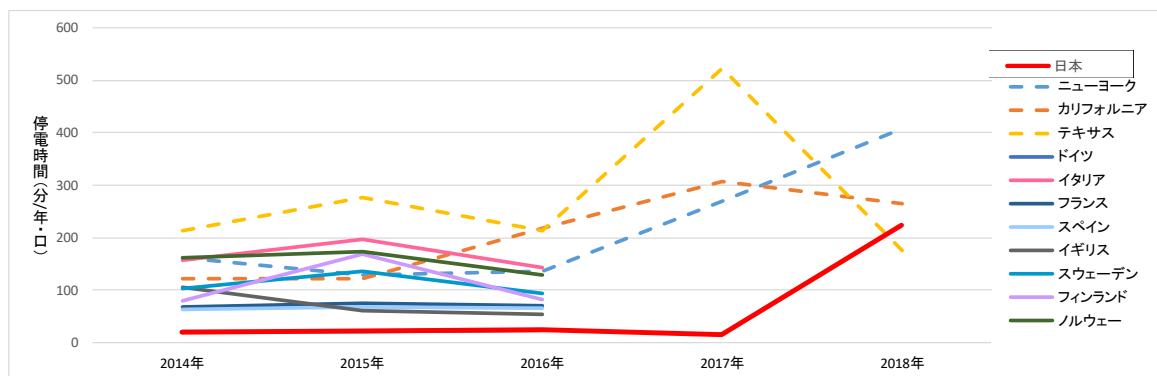


図33 (2014~2018年) 欧米諸国と日本における需要家停電時間

表 46 (2014~2018年) 欧米諸国と日本における需要家停電回数 [回/年・口]

地域		年				集計条件				
		2014年	2015年	2016年	2017年	2018年	対象事象	計測範囲 電圧	自然災害等 の含除	
日本		0.16	0.13	0.18	0.14	0.31	自動再開路は 除く	低圧	含	
	事故停電	0.13	0.10	0.14	0.11	0.28				
	作業停電	0.04	0.03	0.03	0.03	0.03				
米国	カリフォルニア州		1.00	0.94	1.31	1.46	1.45	5分以上 の停電	全電圧	含
		事故停電	0.97	0.91	1.05	1.26	0.94			
		作業停電	0.03	0.03	0.26	0.20	0.50			
	テキサス州		1.59	1.91	1.55	1.61	1.54			
		事故停電	1.51	1.82	1.48	1.51	1.40			
		作業停電	0.08	0.09	0.07	0.15	0.13			
	ニューヨーク州		0.68	0.67	0.79	0.85	1.01			
		事故停電	-	-	-	-	-			
		作業停電	-	-	-	-	-			
欧州	ドイツ		0.45	0.91	0.59	-	-	3分以上 の停電	全電圧	含
		事故停電	0.37	0.83	0.51	-	-			
		作業停電	0.08	0.08	0.08	-	-			
	イタリア		2.35	2.81	2.17	-	-			
		事故停電	1.99	2.43	1.76	-	-			
		作業停電	0.36	0.37	0.41	-	-			
	フランス		0.20	0.22	0.22	-	-			
		事故停電	0.07	0.09	0.08	-	-			
		作業停電	0.13	0.13	0.14	-	-			
	スペイン		1.29	1.31	1.18	-	-			
		事故停電	1.13	1.21	1.09	-	-			
		作業停電	0.16	0.10	0.09	-	-			
	イギリス		0.76	0.60	0.57	-	-			
		事故停電	0.72	0.56	0.53	-	-			
		作業停電	0.04	0.04	0.04	-	-			
	スウェーデン		1.46	1.36	1.33	-	-			
		事故停電	1.30	1.22	1.17	-	-			
		作業停電	0.16	0.14	0.16	-	-			
	フィンランド		1.76	2.78	1.58	-	-			
		事故停電	1.60	2.64	1.42	-	-			
		作業停電	0.15	0.14	0.15	-	-			
ノルウェー		2.44	2.17	1.89	-	-				
	事故停電	2.15	1.87	1.59	-	-				
	作業停電	0.29	0.30	0.30	-	-				

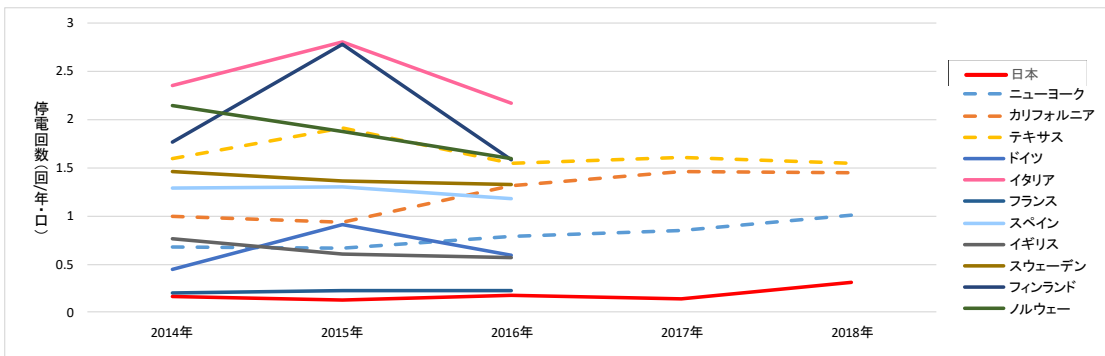


図34 (2014~2018年) 欧米諸国と日本における需要家停電回数

<sup>15</sup> 「CEER Benchmarking Report 6.1 on the Continuity of Electricity and Gas Supply Data update 2015/2016」別添資料より引用。当該報告書はおおむね3年に一度程度、過去3年分のデータを追加して発行されている。

<https://www.ceer.eu/documents/104400/-/-/963153e6-2f42-78eb-22a4-06f1552dd34c>

<sup>16</sup> 以下の各資料より引用。

カリフォルニア州: California Public Utilities Commission, 「Electric System Reliability Annual Reports」

<http://www.cpuc.ca.gov/General.aspx?id=4529>

テキサス州: Public Utility Commission of Texas

「Annual Service Quality Report pursuant to PUC substantive rule § 25.81」

<https://www.puc.texas.gov/industry/electric/reports/sqr/default.aspx>

ニューヨーク州: State of New York, Department of Public Service, 「ELECTRIC RELIABILITY PERFORMANCE REPORT」

<http://www3.dps.ny.gov/W/PSCWeb.nsf/All/D82A200687D96D3985257687006F39CA?OpenDocument>

<sup>17</sup> カリフォルニア州については主要事業者 (SDG&E 社、PG&E 社、SCE 社) の、テキサス州については全事業者の reliability レポートから、各社需要家口数で加重平均することで州の値としている。

<sup>18</sup> 日本は4月1日から翌年3月31日、欧米各国は1月1日から当年12月31日のデータを集計。

電力広域の運営推進機関

<http://www.occto.or.jp/>