

電気の質に関する報告書

- 平成 27 年度（2015 年度）実績 -

平成 28 年 12 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 －

平成 23 年 3 月に起きた東日本大震災では、地震と津波による電力設備被害により、東北・関東において約 870 万戸におよぶ大規模な停電が発生した。さらに、東京電力管内では、3 月 14 日から 28 日にかけて計画停電を余儀なくされた。また、平成 28 年 4 月の熊本地震では、約 48 万戸が停電の被害を受けた。このように、自然災害に伴う大規模停電が相次いで発生している中、電気の安定供給についての関心が高まっている。

さらに、電力システム改革が推進される中、発電、小売の双方について新規事業者が大きく増加するとともに、再生可能エネルギーの導入が急速に拡大している。さらには、本年度から小売全面自由化、ライセンス制、計画値同時同量制度が始まり、平成 32 年度には発送電分離が予定されている。電力システムは経済活動のみならず人命にも影響を与える重要な社会インフラの一つであるため、電力事業を取り巻く状況がこのように大幅に変化している中においても、安定供給の確保が不可欠である。本機関に託された業務の一つは、供給信頼性の確保のために、電気の供給信頼度についての状況を把握することである。このために、本機関は電気の質に関する実績を継続的に把握し、供給信頼性が保たれているかを注視していく。

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。平成 27 年度までの過去数年間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、停電実績が悪化していないか等について、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、電力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、本報告書は業務規程第 181 条に基づき、取りまとめるものである。

- 目次 -

I. 周波数に関する実績	3
1. 周波数の調整目標	3
2. 周波数 時間滞在率の実績（エリア別、平成 24～27 年度）	4
II. 電圧に関する実績	6
1. 電圧の維持すべき値	6
2. 電圧 逸脱比率の実績（エリア別、平成 24～27 年度）	7
III. 停電に関する実績	8
1. 事故発生箇所別の供給支障件数	8
(1) 供給支障の指標と定義	8
(2) 供給支障件数の実績（全国及びエリア別、平成 22～27 年度）	9
2. 一定規模以上の供給支障の実績と原因の分析	13
3. 需要家停電実績	17
(1) 需要家停電実績の指標	17
(2) 需要家停電実績（全国及びエリア別、平成 22～27 年度）	18
4. 停電の実績に関する評価（平成 27 年度）	21
（参考） 欧米諸国との需要家停電実績の比較（平成 22～27 年）	22

- 改訂履歴 -

改訂日	内容
平成 29 年 1 月 5 日	P15～16 表 38～47 の合計値を訂正 P18 表 50 及び表 52 の 6 ケ年平均値を訂正 その他 字句を訂正
平成 29 年 1 月 27 日	P13 表 36 の字句を訂正 P14 注釈を訂正 P18 本文を訂正
平成 29 年 11 月 1 日	表紙 サブタイトルを変更

I. 周波数に関する実績

1. 周波数の調整目標

電気事業法第 26 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。この標準周波数は、供給区域（一般送配電事業者が電気を供給する区域をいい、以下「エリア」という。）別に見ると、図 1 のとおりとなっている。

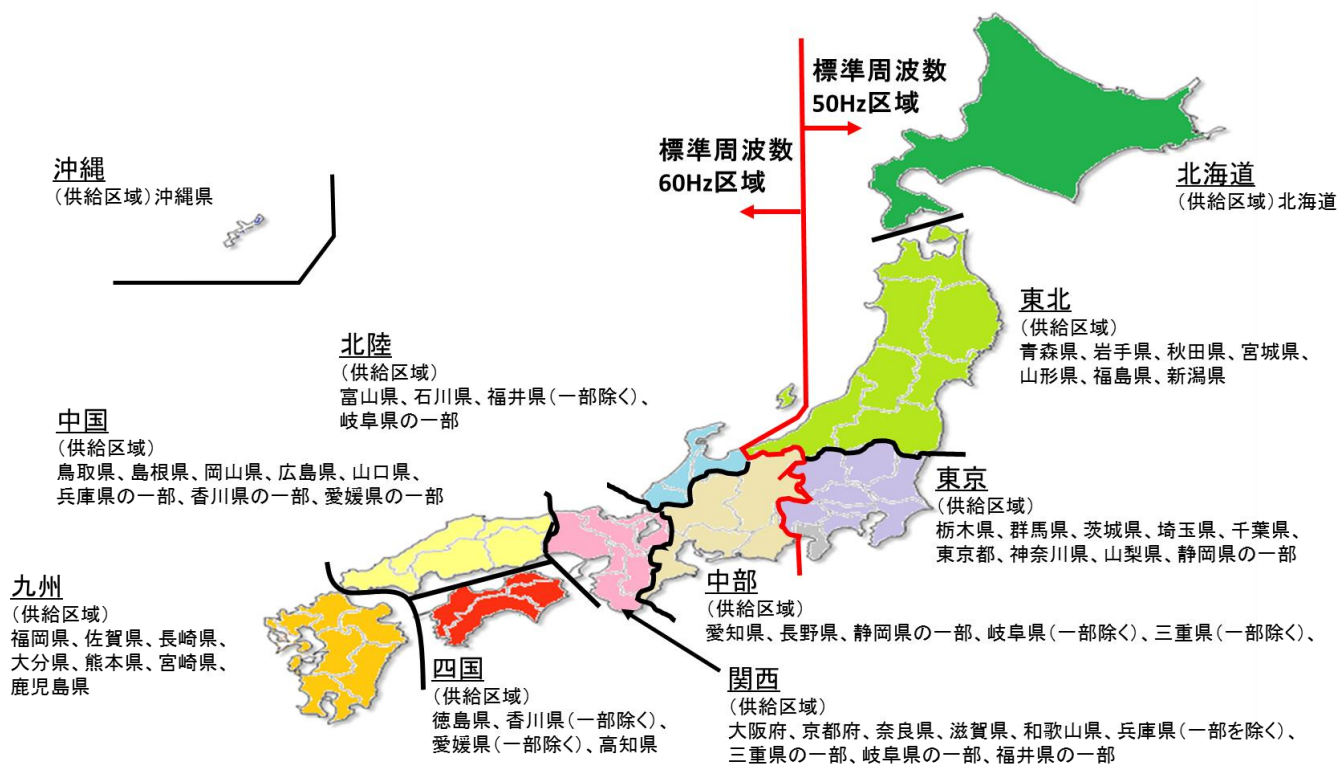


図 1 供給区域と標準周波数

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。

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

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 各エリア周波数調整ルール

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(標準周波数比)	±0.3	±0.2	±0.2	±0.3
±0.1Hz以内滞在率目標	—	—	95%以上	—

2. 周波数 時間滞在率の実績(エリア別、平成 24～27 年度)

平成 24～27 年度エリア別の周波数時間滞在率を表 2～11 に、またその推移のグラフを図 2～11 に示す。本データは、送配電等業務指針第 268 条に基づき、一般送配電事業者より受領した周波数に関する実績を集約したもの¹である。

平成 27 年度、エリア別の時間滞在率に関する分析としては、以下のことが言える。

- ・すべてのエリアにおいて、調整目標範囲の滞在率は 100%であった。
- ・0.1Hz 以内の滞在率目標を 95%としている中西エリアについても、この目標値を上回っていた。

このことから、周波数は、各エリアの標準周波数と調整目標に応じて、適切に維持されていたと評価できる。

表2 (北海道、平成24～27年度) 周波数時間滞在率 [%]

変動幅	平成24年度	平成25年度	平成26年度	平成27年度
0.1Hz以内●	99.65	99.84	99.91	99.83
0.2Hz以内●	99.99	100.00	100.00	100.00
0.3Hz以内●	100.00	100.00	100.00	100.00
0.3Hz 超	0.00	0.00	0.00	0.00

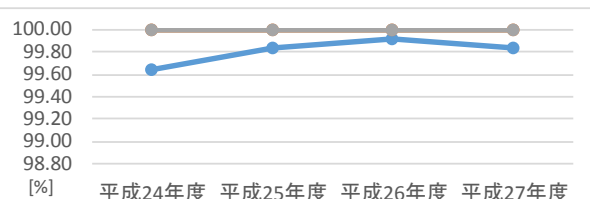


図2 (北海道、平成24～27年度) 周波数時間滞在率)

表3 (東北、平成24～27年度) 周波数時間滞在率 [%]

変動幅	平成24年度	平成25年度	平成26年度	平成27年度
0.1Hz以内●	99.94	99.88	99.88	99.89
0.2Hz以内●	100.00	100.00	100.00	100.00
0.3Hz以内●	100.00	100.00	100.00	100.00
0.3Hz 超	0.00	0.00	0.00	0.00

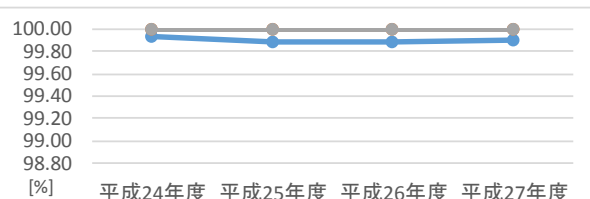


図3 (東北、平成24～27年度) 周波数時間滞在率)

表4 (東京、平成24～27年度) 周波数時間滞在率 [%]

変動幅	平成24年度	平成25年度	平成26年度	平成27年度
0.1Hz以内●	99.91	99.83	99.84	99.85
0.2Hz以内●	100.00	100.00	100.00	100.00
0.3Hz以内●	100.00	100.00	100.00	100.00
0.3Hz 超	0.00	0.00	0.00	0.00

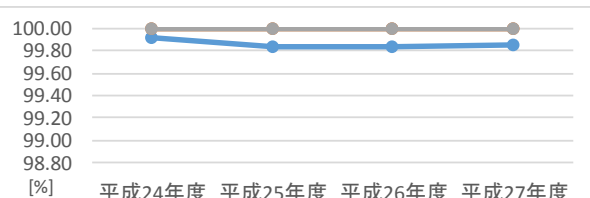


図4 (東京、平成24～27年度) 周波数時間滞在率)

¹ 北海道を除く 50Hz 地域 (東北・東京)、沖縄を除く 60Hz 地域 (中西地域) の中の各エリアは、それぞれ相互に交流で連系されていることから、地域内の周波数は常に同一であるが、各一般送配電事業者が実施したサンプリングの仕方が統一されていないことから、異なる値が報告されているものと思われる。また、全ての値に関し、離島における周波数の時間滞在率の実績は含まれない。

表5 (中部、平成24～27年度)周波数時間滞在率 [%]

変動幅	平成24年度	平成25年度	平成26年度	平成27年度
0.1Hz以内	99.22	99.19	99.15	99.22
0.2Hz以内	100.00	100.00	100.00	100.00
0.3Hz以内	100.00	100.00	100.00	100.00
0.3Hz 超	0.00	0.00	0.00	0.00

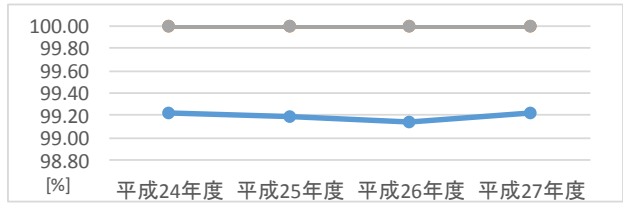


図5 (中部、平成24～27年度)周波数時間滞在率)

表6 (北陸、平成24～27年度)周波数時間滞在率 [%]

変動幅	平成24年度	平成25年度	平成26年度	平成27年度
0.1Hz以内	99.18	99.17	99.13	99.18
0.2Hz以内	100.00	100.00	100.00	100.00
0.3Hz以内	100.00	100.00	100.00	100.00
0.3Hz 超	0.00	0.00	0.00	0.00

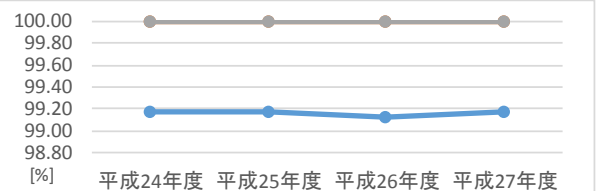


図6 (北陸、平成24～27年度)周波数時間滞在率)

表7 (関西、平成24～27年度)周波数時間滞在率 [%]

変動幅	平成24年度	平成25年度	平成26年度	平成27年度
0.1Hz以内	99.22	99.21	99.17	99.22
0.2Hz以内	100.00	100.00	100.00	100.00
0.3Hz以内	100.00	100.00	100.00	100.00
0.3Hz 超	0.00	0.00	0.00	0.00

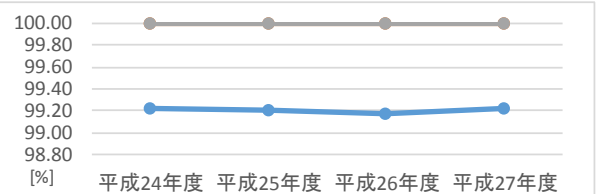


図7 (関西、平成24～27年度)周波数時間滞在率)

表8 (中国、平成24～27年度)周波数時間滞在率 [%]

変動幅	平成24年度	平成25年度	平成26年度	平成27年度
0.1Hz以内	99.21	99.22	99.17	99.23
0.2Hz以内	100.00	100.00	100.00	100.00
0.3Hz以内	100.00	100.00	100.00	100.00
0.3Hz 超	0.00	0.00	0.00	0.00

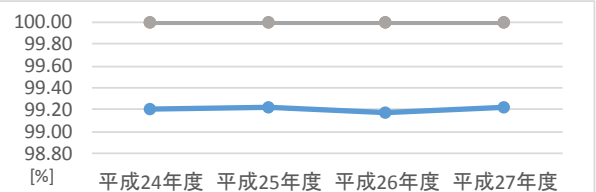


図8 (中国、平成24～27年度)周波数時間滞在率)

表9 (四国、平成24～27年度)周波数時間滞在率 [%]

変動幅	平成24年度	平成25年度	平成26年度	平成27年度
0.1Hz以内	99.22	99.22	99.17	99.22
0.2Hz以内	100.00	100.00	100.00	100.00
0.3Hz以内	100.00	100.00	100.00	100.00
0.3Hz 超	0.00	0.00	0.00	0.00

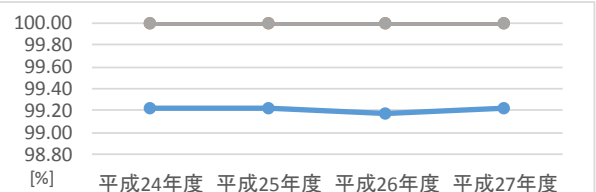


図9 (四国、平成24～27年度)周波数時間滞在率)

表10 (九州、平成24～27年度)周波数時間滞在率 [%]

変動幅	平成24年度	平成25年度	平成26年度	平成27年度
0.1Hz以内	99.23	99.22	99.17	99.22
0.2Hz以内	100.00	100.00	100.00	100.00
0.3Hz以内	100.00	100.00	100.00	100.00
0.3Hz 超	0.00	0.00	0.00	0.00

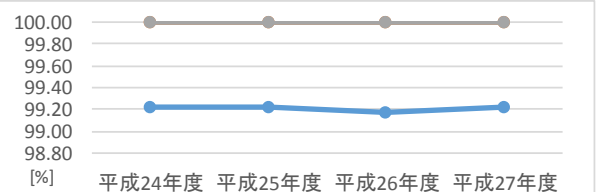


図10 (九州、平成24～27年度)周波数時間滞在率)

表11 (沖縄、平成24～27年度)周波数時間滞在率 [%]

変動幅	平成24年度	平成25年度	平成26年度	平成27年度
0.1Hz以内	99.65	99.65	99.87	99.89
0.2Hz以内	99.98	99.99	100.00	100.00
0.3Hz以内	99.99	100.00	100.00	100.00
0.3Hz 超	0.01	0.00	0.00	0.00

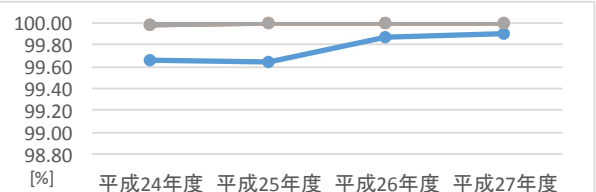


図11 (沖縄、平成24～27年度)周波数時間滞在率)

Ⅱ．電圧に関する実績

1. 電圧の維持すべき値

一般送配電事業者は、電気事業法により、供給する電力の電圧を一定の範囲内に収めることが定められている²。維持すべきと定められている値は、表 12 のとおりである。

表12 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

電圧の維持の指標として、実測電圧が維持すべき値を逸脱した地点数（以下「逸脱地点数」という。）と、測定地点数に対しての逸脱地点数の比率（以下「逸脱比率」という。）を用いる。

逸脱比率は以下の算出式で求められる。

$$\text{逸脱比率(\%)} = \frac{\text{逸脱地点数}}{\text{測定地点数}} \times 100$$

² 電気事業法第 26 条において、一般送配電事業者は供給する電気の電圧及び周波数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と規定されている。

2. 電圧 逸脱比率の実績(エリア別、平成 24～27 年度)

平成 24～27 年度エリア別の電圧について、測定地点数、逸脱地点数及び逸脱比率を表 13～22 に示す³。

平成 27 年度エリア別の電圧実績より、すべてのエリアにおいて維持すべき電圧を逸脱した実績は無かったと分析できる。よって、電圧は各エリアの標準電圧に応じて、適切に維持されていたと評価できる。

表13 (北海道、平成24～27年度) 電圧 [箇所, %]

電圧		平成24年度	平成25年度	平成26年度	平成27年度
100V	測定地点数	386	386	386	387
	逸脱地点数	0	0	0	0
	逸脱比率	0.00	0.00	0.00	0.00
200V	測定地点数	386	386	386	387
	逸脱地点数	0	0	0	0
	逸脱比率	0.00	0.00	0.00	0.00

表14 (東北、平成24～27年度) 電圧 [箇所, %]

電圧		平成24年度	平成25年度	平成26年度	平成27年度
100V	測定地点数	686	690	689	691
	逸脱地点数	0	0	0	0
	逸脱比率	0.00	0.00	0.00	0.00
200V	測定地点数	682	686	687	687
	逸脱地点数	0	0	0	0
	逸脱比率	0.00	0.00	0.00	0.00

表15 (東京、平成24～27年度) 電圧 [箇所, %]

電圧		平成24年度	平成25年度	平成26年度	平成27年度
100V	測定地点数	1,493	1,493	1,488	1,483
	逸脱地点数	0	0	0	0
	逸脱比率	0.00	0.00	0.00	0.00
200V	測定地点数	1,489	1,489	1,485	1,479
	逸脱地点数	0	0	0	0
	逸脱比率	0.00	0.00	0.00	0.00

表16 (中部、平成24～27年度) 電圧 [箇所, %]

電圧		平成24年度	平成25年度	平成26年度	平成27年度
100V	測定地点数	959	956	957	954
	逸脱地点数	0	0	0	0
	逸脱比率	0.00	0.00	0.00	0.00
200V	測定地点数	954	953	951	949
	逸脱地点数	0	0	0	0
	逸脱比率	0.00	0.00	0.00	0.00

表17 (北陸、平成24～27年度) 電圧 [箇所, %]

電圧		平成24年度	平成25年度	平成26年度	平成27年度
100V	測定地点数	216	217	219	220
	逸脱地点数	0	0	0	0
	逸脱比率	0.00	0.00	0.00	0.00
200V	測定地点数	204	204	206	208
	逸脱地点数	0	0	0	0
	逸脱比率	0.00	0.00	0.00	0.00

表18 (関西、平成24～27年度) 電圧 [箇所, %]

電圧		平成24年度	平成25年度	平成26年度	平成27年度
100V	測定地点数	1,373	1,372	1,379	1,370
	逸脱地点数	0	0	0	0
	逸脱比率	0.00	0.00	0.00	0.00
200V	測定地点数	1,363	1,333	1,333	1,358
	逸脱地点数	0	0	0	0
	逸脱比率	0.00	0.00	0.00	0.00

表19 (中国、平成24～27年度) 電圧 [箇所, %]

電圧		平成24年度	平成25年度	平成26年度	平成27年度
100V	測定地点数	472	473	474	475
	逸脱地点数	0	0	0	0
	逸脱比率	0.00	0.00	0.00	0.00
200V	測定地点数	470	472	473	474
	逸脱地点数	0	0	0	0
	逸脱比率	0.00	0.00	0.00	0.00

表20 (四国、平成24～27年度) 電圧 [箇所, %]

電圧		平成24年度	平成25年度	平成26年度	平成27年度
100V	測定地点数	224	224	224	224
	逸脱地点数	0	0	0	0
	逸脱比率	0.00	0.00	0.00	0.00
200V	測定地点数	224	224	224	224
	逸脱地点数	0	0	0	0
	逸脱比率	0.00	0.00	0.00	0.00

表21 (九州、平成24～27年度) 電圧 [箇所, %]

電圧		平成24年度	平成25年度	平成26年度	平成27年度
100V	測定地点数	638	640	640	643
	逸脱地点数	0	0	0	0
	逸脱比率	0.00	0.00	0.00	0.00
200V	測定地点数	630	631	633	635
	逸脱地点数	0	0	0	0
	逸脱比率	0.00	0.00	0.00	0.00

表22 (沖縄、平成24～27年度) 電圧 [箇所, %]

電圧		平成24年度	平成25年度	平成26年度	平成27年度
100V	測定地点数	102	102	105	107
	逸脱地点数	0	0	0	0
	逸脱比率	0.00	0.00	0.00	0.00
200V	測定地点数	102	102	105	107
	逸脱地点数	0	0	0	0
	逸脱比率	0.00	0.00	0.00	0.00

³ 本データは、送配電等業務指針第 268 条に基づき、一般送配電事業者より受領した実績を集計したものである。

Ⅲ. 停電に関する実績

1. 事故発生箇所別の供給支障件数

(1) 供給支障の指標と定義

停電の状況に関する指標として、供給支障がどの箇所（設備種別）でどの程度発生したかを示す、事故発生箇所別供給支障件数を用いる。

なお、供給支障とは、電気工作物⁴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、自動的に再閉路⁵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。

また、事故発生箇所別供給支障件数実績における設備名称の説明は、表 23 のとおりである。

表 23 事故発生箇所別供給支障件数実績における設備名称

設備名称	説明
送電線路	発電所と変電所、あるいは発電所や変電所同士を結ぶ電線路。
配電線路	変電所と最終消費地を結ぶ電線路。
特別高圧配電線路	高層ビル、工場などに特別高圧（7,000V 超）で供給するための配電線路。
高圧配電線路	中層ビル、スーパー、ホテルなどに高圧（600V 超、7,000V 以下）で供給するための配電線路。
低圧配電線路	商店、事務所、家庭などに低圧（600V 以下）で供給するための配電線路。
需要設備	工場やビルなど電気の消費地に設置されている、電気工作物。

⁴ 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。電気事業法によって定義される。

⁵ 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。

(2) 供給支障件数の実績(全国及びエリア別、平成 22～27 年度)

平成 22～27 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 24 及び図 12 に、エリア別の実績を表 25～34 及び図 13～22 に示す⁶。また、平成 27 年度の規模別の供給支障件数（全国）を表 35 に示す。

平成 27 年度、供給支障件数実績に関する分析としては、以下のことが言える。

- ・全国計並び東北、東京、北陸及び関西エリアは、過去 6 年のうち最少の供給支障件数となった。
- ・一方、北海道、中国及び九州エリアは、過去 6 年のうち最多の供給支障件数となった。北海道エリアにおいては、10 月の台風 23 号の影響とみられている。また、九州エリアは 8 月の台風 15 号の影響、中国エリアは台風 15 号と 1 月の暴風雪の影響とみられる。

表24 (全国、平成22～27年度)事故発生箇所別供給支障件数 [件]

事故発生箇所	H22年度	H23年度	H24年度	H25年度	H26年度	H27年度	6ヶ年平均
一般送配電事業者の設備における事故							
変電所	63	62	66	56	42	45	55.7
送電線路及び特別高圧配電線路							
架空	288	236	329	314	186	204	259.5
地中	17	11	16	11	9	13	12.8
計	305	247	345	325	195	217	272.3
高圧配電線路							
架空	11,002	11,494	13,577	11,928	11,532	10,370	11,650.5
地中	239	208	246	198	189	198	213.0
計	11,241	11,702	13,823	12,126	11,721	10,568	11,863.5
低圧配電線路			1				0.2
需要設備			1				0.2
その他設備における事故	443	441	504	476	460	333	442.8
合計	12,052	12,452	14,740	12,983	12,418	11,163	12,634.7

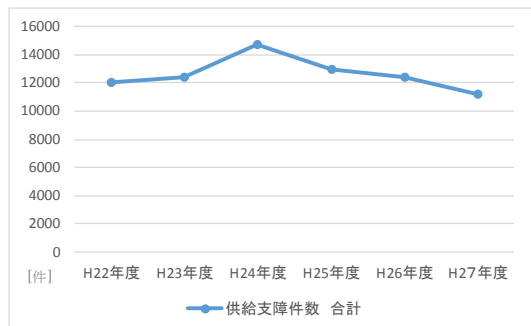


図12 (全国、平成22～27年度)事故発生箇所別供給支障件数

表25 (北海道、平成22～27年度)事故発生箇所別供給支障件数 [件]

事故発生箇所	H22年度	H23年度	H24年度	H25年度	H26年度	H27年度	6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	2	4	4	2	1	2.8
送電線路及び特別高圧配電線路							
架空	15	13	24	20	15	20	17.8
地中					2		0.3
計	15	13	24	20	17	20	18.2
高圧配電線路							
架空	806	835	1,012	1,053	1,119	1,145	995.0
地中	15	10	14	10	13	10	12.0
計	821	845	1,026	1,063	1,132	1,155	1,007.0
低圧配電線路							
需要設備							
その他設備における事故	10	16	22	24	34	24	21.7
合計	850	876	1,076	1,111	1,185	1,200	1,049.7

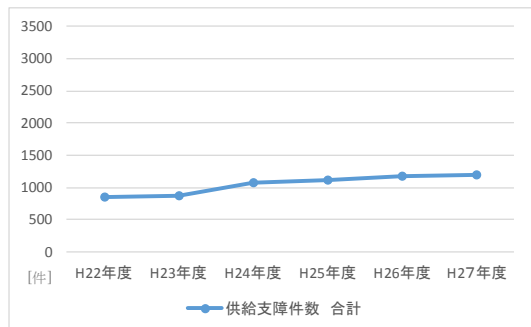


図13 (北海道、平成22～27年度)事故発生箇所別供給支障件数

表26 (東北、平成22～27年度)事故発生箇所別供給支障件数 [件]

事故発生箇所	H22年度	H23年度	H24年度	H25年度	H26年度	H27年度	6ヶ年平均
一般送配電事業者の設備における事故							
変電所	14	11	8	5	5	5	8.0
送電線路及び特別高圧配電線路							
架空	25	20	27	19	19	7	19.5
地中							
計	25	20	27	19	19	7	19.5
高圧配電線路							
架空	2,554	1,874	2,769	2,141	1,912	1,327	2,096.2
地中	17	18	10	9	6	5	10.8
計	2,571	1,892	2,779	2,150	1,918	1,332	2,107.0
低圧配電線路							
需要設備							
その他設備における事故	59	60	38	28	43	22	41.7
合計	2,669	1,983	2,852	2,202	1,985	1,366	2,176.2

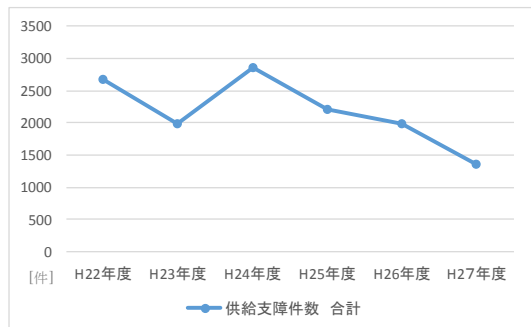


図14 (東北、平成22～27年度)事故発生箇所別供給支障件数

⁶ 本データは、送配電等業務指針第 268 条に基づき、一般送配電事業者より受領した停電に関する実績を集計したものである。

表27 (東京、平成22～27年度)事故発生箇所別供給支障件数 [件]

事故発生箇所	H22年度	H23年度	H24年度	H25年度	H26年度	H27年度	6ヶ年平均
一般送配電事業者の設備における事故							
変電所	9	8	10	6	10	10	8.8
送電線路及び特別高圧配電線路							
架空	53	25	25	95	26	30	42.3
地中	5	1	8	3	2	5	4.0
計	58	26	33	98	28	35	46.3
高圧配電線路							
架空	3,111	2,404	2,185	3,075	1,854	1,755	2,397.3
地中	61	57	71	72	67	74	67.0
計	3,172	2,461	2,256	3,147	1,921	1,829	2,464.3
低圧配電線路							
需要設備							
その他設備における事故	173	123	141	196	118	125	146.0
合計	3,412	2,618	2,440	3,447	2,077	1,999	2,665.5

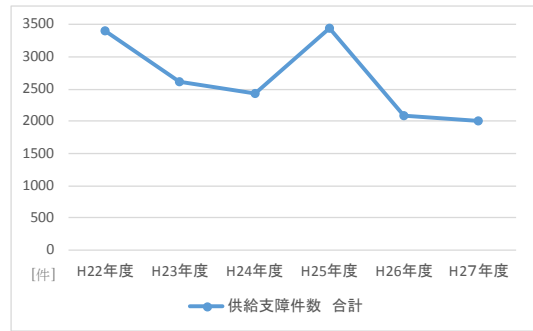


図15 (東京、平成22～27年度)事故発生箇所別供給支障件数

表28 (中部、平成22～27年度)事故発生箇所別供給支障件数 [件]

事故発生箇所	H22年度	H23年度	H24年度	H25年度	H26年度	H27年度	6ヶ年平均
一般送配電事業者の設備における事故							
変電所	13	10	3	6	2	5	6.5
送電線路及び特別高圧配電線路							
架空	20	16	20	33	12	8	18.2
地中	1	1	1				0.5
計	21	17	21	33	12	8	18.7
高圧配電線路							
架空	683	1,770	1,911	1,621	1,592	1,066	1,440.5
地中	12	6	14	8	8	7	9.2
計	695	1,776	1,925	1,629	1,600	1,073	1,449.7
低圧配電線路							
需要設備							
その他設備における事故	40	66	93	65	86	38	64.7
合計	769	1,869	2,042	1,733	1,700	1,124	1,539.5

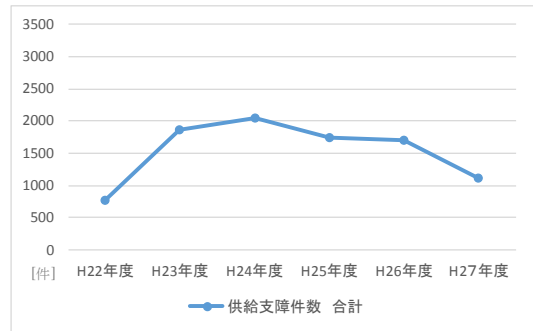


図16 (中部、平成22～27年度)事故発生箇所別供給支障件数

表29 (北陸、平成22～27年度)事故発生箇所別供給支障件数 [件]

事故発生箇所	H22年度	H23年度	H24年度	H25年度	H26年度	H27年度	6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	3	3	1	4		2.7
送電線路及び特別高圧配電線路							
架空	4	4	2	3	6	5	4.0
地中						1	0.2
計	4	4	2	3	6	6	4.2
高圧配電線路							
架空	349	268	558	271	364	258	344.7
地中	7	6	11	6	4	7	6.8
計	356	274	569	277	368	265	351.5
低圧配電線路							
需要設備							
その他設備における事故	23	8	25	17	18	10	16.8
合計	388	289	599	298	396	281	375.2

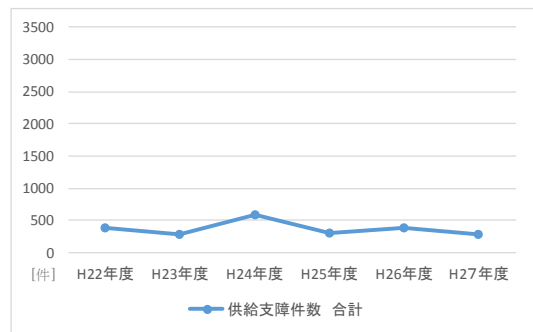


図17 (北陸、平成22～27年度)事故発生箇所別供給支障件数

表30 (関西、平成22～27年度)事故発生箇所別供給支障件数 [件]

事故発生箇所	H22年度	H23年度	H24年度	H25年度	H26年度	H27年度	6ヶ年平均
一般送配電事業者の設備における事故							
変電所	6	6	8	6	2	7	5.8
送電線路及び特別高圧配電線路							
架空	81	83	68	59	44	42	62.8
地中	9	8	4	4	4	6	5.8
計	90	91	72	63	48	48	68.7
高圧配電線路							
架空	1,101	1,339	1,378	1,040	1,127	943	1,154.7
地中	87	67	89	61	45	51	66.7
計	1,188	1,406	1,467	1,101	1,172	994	1,221.3
低圧配電線路			1				0.2
需要設備			1				0.2
その他設備における事故	47	67	63	57	59	43	56.0
合計	1,331	1,570	1,612	1,227	1,281	1,092	1,352.2

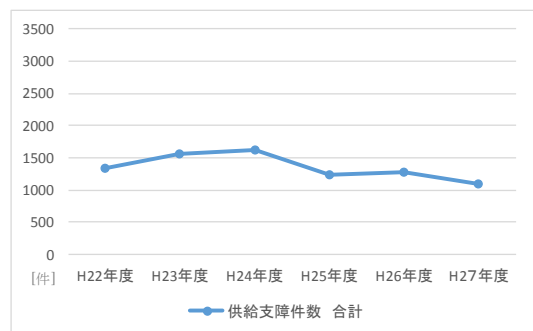


図18 (関西、平成22～27年度)事故発生箇所別供給支障件数

表31 (中国、平成22～27年度)事故発生箇所別供給支障件数 [件]

事故発生箇所		H22年度	H23年度	H24年度	H25年度	H26年度	H27年度	6ヶ年平均
一般送配電事業者の設備における事故	変電所	7	5	15	18	11	10	11.0
	送電線路及び特別高圧配電線路	架空	19	19	17	11	13	15.5
		地中	1		1	2	1	0.8
		計	20	19	18	13	14	16.3
	高圧配電線路	架空	1,153	1,026	1,149	1,172	1,122	1,138.8
		地中	10	21	22	11	23	18.3
		計	1,163	1,047	1,171	1,183	1,145	1,157.2
	低圧配電線路							
	需要設備							
	その他設備における事故	31	39	40	46	36	37	38.2
合計		1,221	1,110	1,244	1,260	1,206	1,295	1,222.7

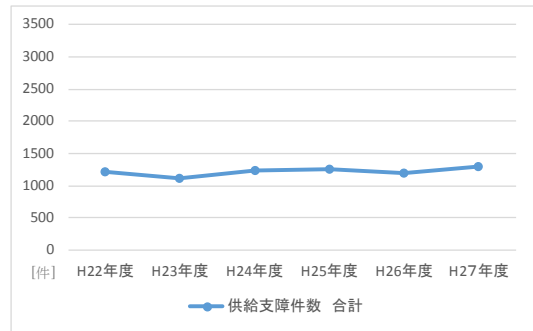


図19 (中国、平成22～27年度)事故発生箇所別供給支障件数

表32 (四国、平成22～27年度)事故発生箇所別供給支障件数 [件]

事故発生箇所		H22年度	H23年度	H24年度	H25年度	H26年度	H27年度	6ヶ年平均
一般送配電事業者の設備における事故	変電所	1			3	1	3	1.3
	送電線路及び特別高圧配電線路	架空	3	2	1	2	4	2.5
		地中	1		1	1		0.5
		計	4	2	2	3	4	3.0
	高圧配電線路	架空	312	405	491	356	673	443.7
		地中	7	5	5	4	3	4.8
		計	319	410	496	360	676	448.5
	低圧配電線路							
	需要設備							
	その他設備における事故	8	13	16	8	14	8	11.2
合計		332	425	514	374	695	444	464.0

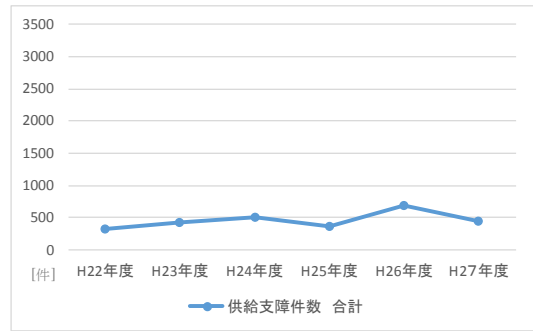


図20 (四国、平成22～27年度)事故発生箇所別供給支障件数

表33 (九州、平成22～27年度)事故発生箇所別供給支障件数 [件]

事故発生箇所		H22年度	H23年度	H24年度	H25年度	H26年度	H27年度	6ヶ年平均
一般送配電事業者の設備における事故	変電所	3	5	5	6	4	3	4.3
	送電線路及び特別高圧配電線路	架空	20	13	27	22	12	19.7
		地中		1	1		1	0.5
		計	20	14	28	22	13	20.2
	高圧配電線路	架空	627	702	1,057	889	1,088	1,019.0
		地中	20	16	10	16	18	15.8
		計	647	718	1,067	905	1,106	1,034.8
	低圧配電線路							
	需要設備							
	その他設備における事故	33	36	39	30	31	18	31.2
合計		703	773	1,139	963	1,153	1,812	1,090.5

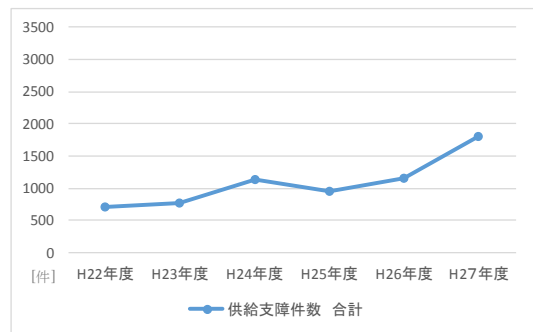


図21 (九州、平成22～27年度)事故発生箇所別供給支障件数

表34 (沖縄、平成22～27年度)事故発生箇所別供給支障件数 [件]

事故発生箇所		H22年度	H23年度	H24年度	H25年度	H26年度	H27年度	6ヶ年平均
一般送配電事業者の設備における事故	変電所	1	12	10	1	1	1	4.3
	送電線路及び特別高圧配電線路	架空	48	41	118	50	35	57.2
		地中				1		0.2
		計	48	41	118	51	35	57.3
	高圧配電線路	架空	306	871	1,067	310	681	620.7
		地中	3	2		1	2	1.5
		計	309	873	1,067	311	683	622.2
	低圧配電線路							
	需要設備							
	その他設備における事故	19	13	27	5	21	8	15.5
合計		377	939	1,222	368	740	550	699.3

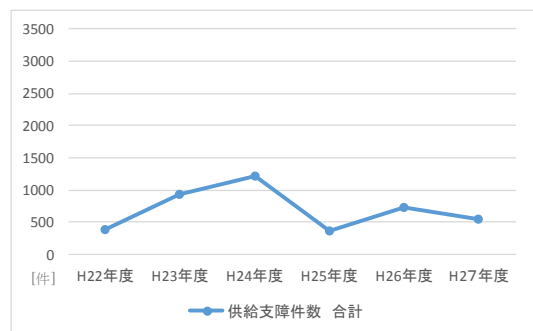


図22 (沖縄、平成22～27年度)事故発生箇所別供給支障件数

表 35 (全国、平成 27 年度) 規模別・事故発生箇所別供給支障件数⁷

[件]

供給支障 事故発生箇所		10分未満				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
		7,000kW 未 満	7,000kW 以 上 70,000kW 未 満	70,000kW 以 上 100,000kW 未 満	100,000kW 以 上	7,000kW 未 満	7,000kW 以 上 70,000kW 未 満	70,000kW 以 上 100,000kW 未 満	100,000kW 以 上	7,000kW 未 満	7,000kW 以 上 70,000kW 未 満	70,000kW 以 上 100,000kW 未 満	100,000kW 以 上	7,000kW 未 満	7,000kW 以 上 70,000kW 未 満	70,000kW 以 上 100,000kW 未 満	100,000kW 以 上	7,000kW 未 満	7,000kW 以 上 70,000kW 未 満	70,000kW 以 上 100,000kW 未 満	100,000kW 以 上	
一般送配電事業者の設備における事故	変 電 所	19	12	1	1	2	4				3				2			1				45
	送電線路及び特別高圧配電線路	架 空	73	17		26	14			16	3			25	1			29				204
		地 中	4	2		1	1							1				4				13
		計	77	19		27	15			16	3			26	1			33				217
	高圧配電線路	架 空	508			463				880				4,498				4,021				10,370
		地 中	27			7				47				65	1			51				198
		計	535			470				927				4,563	1			4,072				10,568
	低 圧 配 電 線 路																					
	需 要 設 備																					
その他設備における事故 ⁸		11			1	20				86				188	1			26				333
合 計		642	31	1	2	519	19			1,029	6			4,777	5			4,132				11,163

⁷ 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。

⁸ 一般送配電事業者の設備以外の設備における事故。

2. 一定規模以上の供給支障の実績と原因の分析

前項の事故発生箇所別の供給支障件数の実績のうち、一定規模以上の供給支障件数については、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とは、以下のものを指す。

- ・ 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 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。
- ・ 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。

なお、事故原因の分類は、表 36 のとおりである。

表 36 事故原因分類

原因の分類		内容
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。
その他	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。
	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。
	他事故波及	自社の他の電気工作物、又は自社以外の電気工作物の事故が波及したもの。
	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。
	不明	調査しても原因が明らかでないもの。

平成 22～27 年度の事故発生箇所別の一定規模以上の供給支障件数⁹について、全国の実績を表 37 と図 23 に、エリア別の実績を表 38～47 に示す¹⁰。

一定規模以上の供給支障の実績と原因に関する分析として、以下のことが言える。

＜平成 27 年度＞

- ・全国で自然現象に起因する一定規模以上の供給支障が無く、合計件数は過去 6 年間で最少となっている。
- ・平成 27 年度の自然現象以外の原因による件数は 5 件であり、近年の実績が年間 5～10 件程度であることから、自然現象以外の設備不備等の構造的な要因による件数の増加はみられない。

＜平成 22～26 年度＞

- ・平成 22 年度は、地震による一定規模以上の供給支障が多かったが、これは東日本大震災の影響であった。
- ・平成 24 年度は、氷雪による一定規模以上の供給支障が全国で 9 件と多かったが、これは北海道エリアにおける暴風雪の影響が、うち 6 件と大きかったためである。
- ・平成 25 年度は、氷雪による一定規模以上の供給支障が全国で 10 件と多かったが、このうち 7 件が 2 月 7 日から 8 日にかけての、残りの 3 件が 2 月 14 日から 16 日にかけての関東甲信地方を中心とした記録的な大雪に伴うものであった。

⁹ 本データは、一般送配電事業者が電気関係報告規則に基づき国に提出した電気関係事故報告を基に集計している。今回の報告書作成に当たり、電気関係報告規則においては提出を要されていない、自然現象が原因であるものについても、報告を求め集計の対象とした。

表37 (全国、平成22～27年度)一定規模以上の供給支障原因 [件]

		H22年度	H23年度	H24年度	H25年度	H26年度	H27年度	6ヶ年平均
自然現象	雷	3	1	4	7	2		2.8
	風雨			3	4	2	1	1.7
	氷雪	1	1	9	10	2		3.8
	地震	38	3					6.8
	小計	42	8	17	19	5		15.2
	小計(地震除き)	4	5	17	19	5		8.3
その他	他物接触	2		2	3			1.2
	設備不備		3	1	2	1	1	1.3
	保守不備	2	4	3	4	2	1	2.7
	故意・過失			2				0.3
	他社事故波及				1		1	0.3
	感電(作業者)					1	1	0.3
	感電(公衆)	1						0.2
	不明	1				1	1	0.5
	小計	6	7	8	10	5	5	6.8
	合計	48	15	25	29	10	5	22.0
合計(地震除き)		10	12	25	29	10	5	15.2

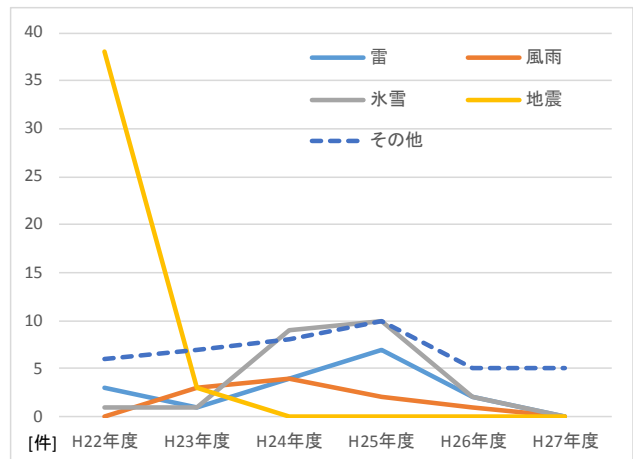


図23 (全国、平成22～27年度) 供給支障原因

表38 (北海道、平成22～27年度)一定規模以上の供給支障原因 [件]

		H22年度	H23年度	H24年度	H25年度	H26年度	H27年度	6ヶ年平均
自然現象	雷				1			0.2
	風雨							
	氷雪			6				1.0
	地震							
	小計			6	1			1.2
その他	他物接触							
	設備不備							
	保守不備							
	故意・過失							
	他社事故波及							
	感電(作業者)							
	感電(公衆)							
	不明							
	小計							
合計				6	1			1.2

表39 (東北、平成22～27年度)一定規模以上の供給支障原因 [件]

		H22年度	H23年度	H24年度	H25年度	H26年度	H27年度	6ヶ年平均
自然現象	雷		1		2			0.5
	風雨			1				0.2
	氷雪			1				0.2
	地震	※1	3					0.7
	小計	1	4	2	2			1.5
その他	他物接触	1			1			0.3
	設備不備							
	保守不備		1					0.2
	故意・過失							
	他社事故波及							
	感電(作業者)						1	0.2
	感電(公衆)							
	不明					1		0.2
	小計	1	1		1	1	1	0.8
合計		2	5	2	3	1	1	2.3

※東日本大震災に伴う供給支障の報告は、1件に纏めてある。

表40 (東京、平成22～27年度)一定規模以上の供給支障原因 [件]

		H22年度	H23年度	H24年度	H25年度	H26年度	H27年度	6ヶ年平均
自然現象	雷			1	1			0.3
	風雨		1	2	1			0.7
	氷雪			1	9			1.7
	地震	37						6.2
	小計	37	1	4	11			8.8
その他	他物接触			1	1			0.3
	設備不備		1			1	1	0.5
	保守不備	1	2	2	2		1	1.3
	故意・過失			2				0.3
	他社事故波及						1	0.2
	感電(作業者)							
	感電(公衆)							
	不明	1					1	0.3
	小計	2	3	5	3	1	4	3.0
合計		39	4	9	14	1	4	11.8

表41 (中部、平成22～27年度)一定規模以上の供給支障原因 [件]

		H22年度	H23年度	H24年度	H25年度	H26年度	H27年度	6ヶ年平均
自然現象	雷	3						0.5
	風雨							
	氷雪		1		1	2		0.7
	地震							
	小計	3	1		1	2		1.2
その他	他物接触	1		1	1			0.5
	設備不備		1					0.2
	保守不備					1		0.2
	故意・過失							
	他社事故波及							
	感電(作業者)							
	感電(公衆)							
	不明							
	小計	1	1	1	1	1		0.8
合計		4	2	1	2	3		2.0

10 値が0の箇所は空欄としている。

表42 (北陸、平成22～27年度)一定規模以上の供給支障原因 [件]

		H22年度	H23年度	H24年度	H25年度	H26年度	H27年度	6ヶ年平均
自然現象	雷				1			0.2
	風雨							
	氷雪							
	地震							
	小計				1			0.2
その他	他物接触							
	設備不備							
	保守不備							
	故意・過失							
	他社事故波及							
	感電（作業者）							
	感電（公衆）							
	不明							
	小計							
	合計				1			0.2

表43 (関西、平成22～27年度)一定規模以上の供給支障原因 [件]

		H22年度	H23年度	H24年度	H25年度	H26年度	H27年度	6ヶ年平均
自然現象	雷					1		0.2
	風雨							
	氷雪							
	地震							
	小計					1		0.2
その他	他物接触							
	設備不備				1			0.2
	保守不備	1	1	1				0.5
	故意・過失							
	他社事故波及							
	感電（作業者）							
	感電（公衆）							
	不明							
	小計	1	1	1	1			0.7
	合計	1	1	1	1	1		0.8

表44 (中国、平成22～27年度)一定規模以上の供給支障原因 [件]

		H22年度	H23年度	H24年度	H25年度	H26年度	H27年度	6ヶ年平均
自然現象	雷			2	2			0.7
	風雨							
	氷雪	1		1				0.3
	地震							
	小計	1		3	2			1.0
その他	他物接触							
	設備不備				1			0.2
	保守不備				1	1		0.3
	故意・過失							
	他社事故波及							
	感電（作業者）					1		0.2
	感電（公衆）	1						0.2
	不明							
	小計	1			2	2		0.8
	合計	2		3	4	2		1.8

表45 (四国、平成22～27年度)一定規模以上の供給支障原因 [件]

		H22年度	H23年度	H24年度	H25年度	H26年度	H27年度	6ヶ年平均
自然現象	雷							
	風雨					1		0.2
	氷雪							
	地震							
	小計					1		0.2
その他	他物接触							
	設備不備							
	保守不備				1			0.2
	故意・過失							
	他社事故波及							
	感電（作業者）							
	感電（公衆）							
	不明							
	小計				1			0.2
	合計				1	1		0.3

表46 (九州、平成22～27年度)一定規模以上の供給支障原因 [件]

		H22年度	H23年度	H24年度	H25年度	H26年度	H27年度	6ヶ年平均
自然現象	雷					1		0.2
	風雨				1			0.2
	氷雪							
	地震							
	小計				1	1		0.3
その他	他物接触							
	設備不備		1	1				0.3
	保守不備							
	故意・過失							
	他社事故波及				1			0.2
	感電（作業者）							
	感電（公衆）							
	不明							
	小計		1	1	1			0.5
	合計		1	1	2	1		0.8

表47 (沖縄、平成22～27年度)一定規模以上の供給支障原因 [件]

		H22年度	H23年度	H24年度	H25年度	H26年度	H27年度	6ヶ年平均
自然現象	雷			1				0.2
	風雨		2	1				0.5
	氷雪							
	地震							
	小計		2	2				0.7
その他	他物接触							
	設備不備							
	保守不備							
	故意・過失							
	他社事故波及							
	感電（作業者）							
	感電（公衆）							
	不明							
	小計							
	合計		2	2				0.7

3. 需要家停電実績

(1) 需要家停電実績の指標

停電の状況に関する指標として、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 48 のとおりである。

表 48 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、自動的に再閉路 ¹¹ され電気が再び供給された場合を除く。
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。
電源側	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。

¹¹ (再掲) 再閉路とは、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である。

(2) 需要家停電実績(全国及びエリア別、平成 22～27 年度)

平成 22～27 年度の年度別需要家停電実績について、全国の実績を表 49 及び図 24 に、エリア別の実績を表 50～59 及び図 25～34 に示す。また、平成 27 年度の各エリアの原因箇所別需要家停電実績を表 60 に示す¹²。

平成 27 年度、需要家停電実績に関する分析としては、以下のことが言える。

- ・全国計でみると、一需要家あたりの停電回数は過去 6 年で最少、一需要家あたりの停電時間は前年度同様の水準となっている。
- ・九州エリアでは前年度と比較して停電回数、時間が増加しており、また、沖縄エリアでは前年度からの実績の振れ幅が大きい。両エリアでは事故停電による一需要家あたりの年間停電時間の実績が多い傾向にあり、これは台風等による影響とみられる。

表49 (全国、平成22～27年度) 需要家停電実績 [回,分]

		H22年度	H23年度	H24年度	H25年度	H26年度	H27年度	6ヶ年平均
一需要家あたり 年間停電回数	事故停電●	0.25	0.18	0.14	0.13	0.13	0.10	0.15
	作業停電	0.69	0.04	0.04	0.03	0.04	0.03	0.15
	合計	0.94	0.22	0.18	0.16	0.16	0.13	0.30
一需要家あたり 年間停電時間	事故停電●	417	74	32	12	16	18	95.0
	作業停電	97	4	5	4	4	4	19.6
	合計	514	79	37	16	20	21	114.6

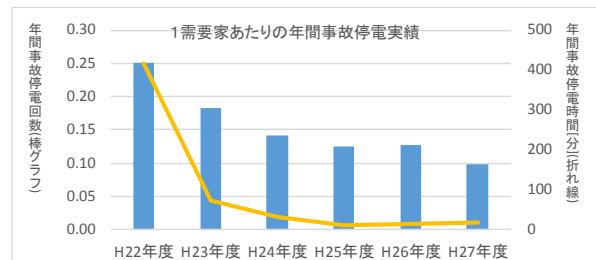


図24 (全国、平成22～27年度) 需要家停電実績

表50 (北海道、平成22～27年度) 需要家停電実績 [回,分]

		H22年度	H23年度	H24年度	H25年度	H26年度	H27年度	6ヶ年平均
一需要家あたり 年間停電回数	事故停電●	0.13	0.10	0.18	0.15	0.13	0.15	0.14
	作業停電	α	0.01	0.01	0.01	α	α	0.01
	合計	0.13	0.11	0.19	0.16	0.13	0.15	0.15
一需要家あたり 年間停電時間	事故停電●	8	5	47	9	8	10	14.5
	作業停電	α	1	α	1	α	α	0.3
	合計	8	6	48	9	9	10	15.0

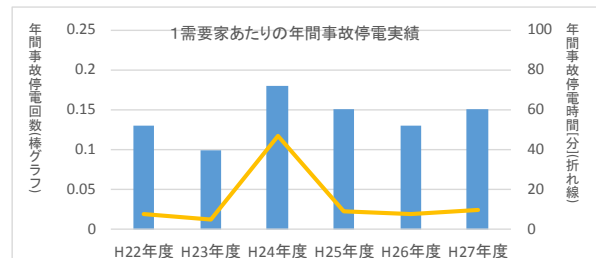


図25 (北海道、平成22～27年度) 需要家停電実績

表51 (東北、平成22～27年度) 需要家停電実績 [回,分]

		H22年度	H23年度	H24年度	H25年度	H26年度	H27年度	6ヶ年平均
一需要家あたり 年間停電回数	事故停電●	0.94	0.78	0.21	0.14	0.12	0.08	0.38
	作業停電	0.07	0.07	0.08	0.05	0.04	0.04	0.06
	合計	1.01	0.85	0.30	0.19	0.16	0.12	0.44
一需要家あたり 年間停電時間	事故停電●	3,998	582	48	19	9	11	777.7
	作業停電	10	8	10	7	5	4	7.3
	合計	4,008	590	58	25	14	15	785.0

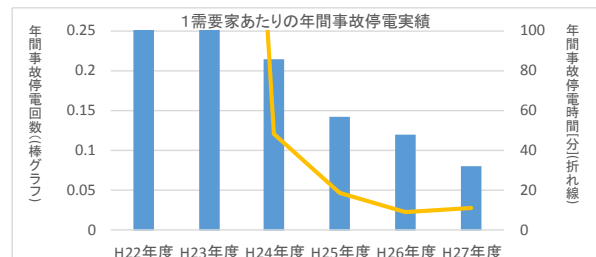


図26 (東北、平成22～27年度) 需要家停電実績

表52 (東京、平成22～27年度) 需要家停電実績 [回,分]

		H22年度	H23年度	H24年度	H25年度	H26年度	H27年度	6ヶ年平均
一需要家あたり 年間停電回数	事故停電●	0.33	0.10	0.07	0.14	0.07	0.06	0.13
	作業停電	1.86	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.32
	合計	2.19	0.11	0.08	0.15	0.08	0.07	0.45
一需要家あたり 年間停電時間	事故停電●	152	9	5	15	4	6	31.9
	作業停電	265	1	3	1	α	1	45.2
	合計	417	10	8	16	4	6	76.9

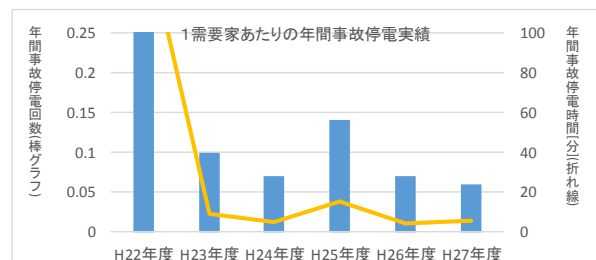


図27 (東京、平成22～27年度) 需要家停電実績

¹² 本データは、送配電等業務指針第 268 条に基づき、一般送配電事業者より受領した停電に関する実績を集計したものである。

表53 (中部、平成22～27年度) 需要家停電実績 [回,分]

		H22年度	H23年度	H24年度	H25年度	H26年度	H27年度	6ヶ年平均
一需要家あたり 年間停電回数	事故停電●	0.08	0.15	0.17	0.13	0.16	0.07	0.13
	作業停電	0.08	0.07	0.07	0.06	0.07	0.06	0.07
	合計	0.16	0.22	0.24	0.19	0.23	0.13	0.20
一需要家あたり 年間停電時間	事故停電●	3	35	46	13	18	4	19.8
	作業停電	9	8	8	8	9	7	8.2
	合計	12	43	54	21	27	11	28.0

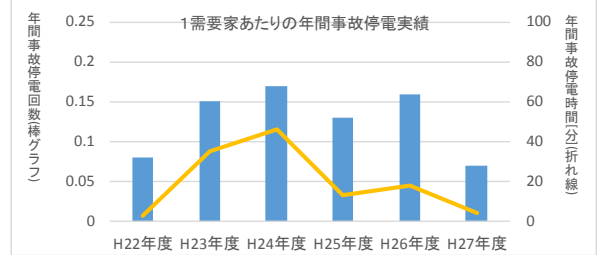


図28 (中部、平成22～27年度) 需要家停電実績

表54 (北陸、平成22～27年度) 需要家停電実績 [回,分]

		H22年度	H23年度	H24年度	H25年度	H26年度	H27年度	6ヶ年平均
一需要家あたり 年間停電回数	事故停電●	0.08	0.05	0.12	0.11	0.09	0.04	0.08
	作業停電	0.10	0.10	0.10	0.10	0.10	0.10	0.10
	合計	0.18	0.16	0.21	0.21	0.20	0.14	0.18
一需要家あたり 年間停電時間	事故停電●	5	4	9	4	5	4	5.2
	作業停電	20	19	16	16	17	16	17.3
	合計	25	22	25	20	22	20	22.3

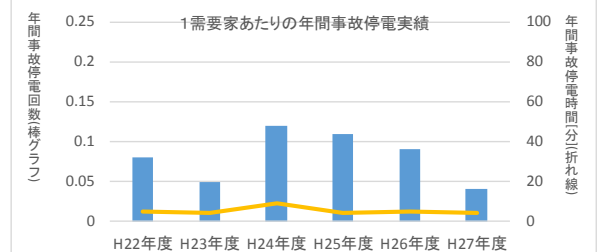


図29 (北陸、平成22～27年度) 需要家停電実績

表55 (関西、平成22～27年度) 需要家停電実績 [回,分]

		H22年度	H23年度	H24年度	H25年度	H26年度	H27年度	6ヶ年平均
一需要家あたり 年間停電回数	事故停電●	0.06	0.09	0.08	0.06	0.06	0.07	0.07
	作業停電	0.02	0.02	0.02	0.01	0.02	0.01	0.02
	合計	0.08	0.11	0.09	0.07	0.08	0.08	0.09
一需要家あたり 年間停電時間	事故停電●	3	43	5	4	4	3	10.3
	作業停電	2	2	1	1	1	1	1.3
	合計	5	45	7	5	5	4	11.8

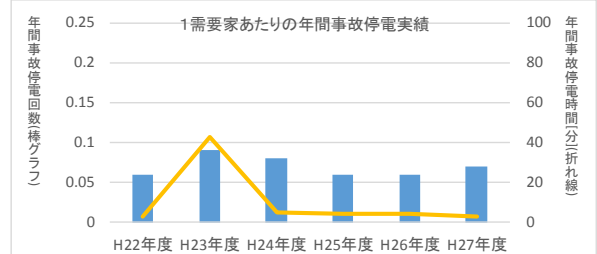


図30 (関西、平成22～27年度) 需要家停電実績

表56 (中国、平成22～27年度) 需要家停電実績 [回,分]

		H22年度	H23年度	H24年度	H25年度	H26年度	H27年度	6ヶ年平均
一需要家あたり 年間停電回数	事故停電●	0.19	0.14	0.20	0.19	0.19	0.18	0.18
	作業停電	0.11	0.12	0.13	0.13	0.11	0.11	0.12
	合計	0.30	0.27	0.33	0.32	0.31	0.29	0.30
一需要家あたり 年間停電時間	事故停電●	19	7	8	9	10	17	11.7
	作業停電	9	10	11	12	11	12	10.8
	合計	28	17	19	21	21	29	22.5

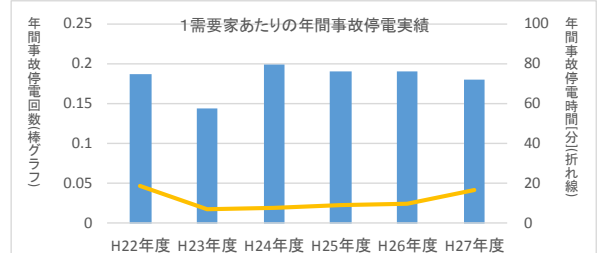


図31 (中国、平成22～27年度) 需要家停電実績

表57 (四国、平成22～27年度) 需要家停電実績 [回,分]

		H22年度	H23年度	H24年度	H25年度	H26年度	H27年度	6ヶ年平均
一需要家あたり 年間停電回数	事故停電●	0.09	0.13	0.14	0.11	0.21	0.12	0.13
	作業停電	0.22	0.19	0.18	0.18	0.20	0.19	0.19
	合計	0.31	0.32	0.32	0.29	0.40	0.31	0.33
一需要家あたり 年間停電時間	事故停電●	6	10	9	7	27	13	12.0
	作業停電	25	21	17	19	20	21	20.5
	合計	31	31	27	25	47	34	32.5

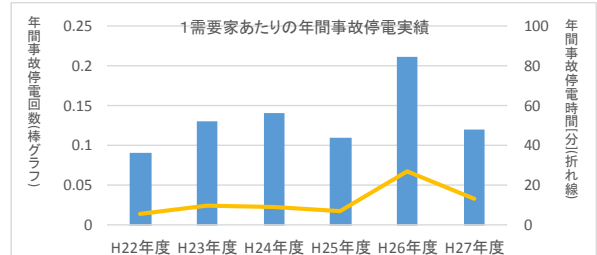


図32 (四国、平成22～27年度) 需要家停電実績

表58 (九州、平成22～27年度) 需要家停電実績 [回,分]

		H22年度	H23年度	H24年度	H25年度	H26年度	H27年度	6ヶ年平均
一需要家あたり 年間停電回数	事故停電●	0.03	0.08	0.08	0.05	0.09	0.16	0.08
	作業停電	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
	合計	0.03	0.08	0.08	0.05	0.09	0.16	0.08
一需要家あたり 年間停電時間	事故停電●	2	5	77	12	45	101	40.3
	作業停電	0	0	0	0	0	0	0.0
	合計	2	5	77	12	45	101	40.3

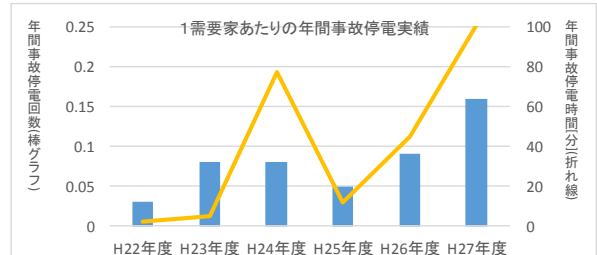


図33 (九州、平成22～27年度) 需要家停電実績

表59 (沖縄、平成22～27年度) 需要家停電実績 [回,分]

		H22年度	H23年度	H24年度	H25年度	H26年度	H27年度	6ヶ年平均
一需要家あたり 年間停電回数	事故停電●	0.59	1.83	2.76	0.74	2.58	1.04	1.59
	作業停電	0.09	0.10	0.09	0.09	0.08	0.08	0.09
	合計	0.68	1.93	2.85	0.83	2.67	1.12	1.68
一需要家あたり 年間停電時間	事故停電●	104	752	896	67	437	150	401.0
	作業停電	9	10	8	8	8	8	8.5
	合計	113	762	904	75	445	158	409.5

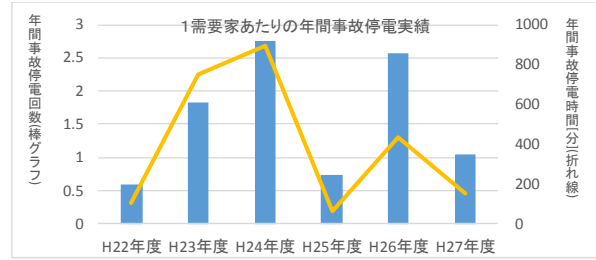


図34 (沖縄、平成22～27年度) 需要家停電実績

表 60 (各エリア、平成 27 年度) 原因箇所別・需要家停電実績¹³

			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 停電回数「回」	事故停電	電源側	0.06	α	0.03	0.01	α	0.02	0.01	0.01	0.03	0.21	
		高圧配電線	0.09	0.08	0.03	0.06	0.03	0.04	0.16	0.11	0.12	0.82	
		低圧配電線	α	α	α	α	α	α	α	α	α	0.01	
		計	0.15	0.08	0.06	0.07	0.04	0.07	0.18	0.12	0.16	1.04	0.10
	作業停電	電源側	α	α	α	α	α	α	α	0.00	0.00	α	
		高圧配電線	α	0.03	0.01	0.04	0.08	α	0.09	0.11	0.00	0.02	
		低圧配電線	α	0.01	α	0.02	0.02	0.01	0.02	0.08	0.00	0.06	
		計	α	0.04	0.01	0.06	0.10	0.01	0.11	0.19	0.00	0.08	0.03
	合計	電源側	0.06	α	0.03	0.01	α	0.02	0.01	0.01	0.03	0.21	
		高圧配電線	0.09	0.11	0.04	0.10	0.12	0.05	0.25	0.23	0.12	0.84	
		低圧配電線	α	0.01	α	0.02	0.02	0.01	0.03	0.08	α	0.07	
		計	0.15	0.12	0.07	0.13	0.14	0.08	0.29	0.31	0.16	1.12	0.13
年間 一需要家あたり 停電時間「分」	事故停電	電源側	3	α	α	α	α	α	α	α	1	6	
		高圧配電線	7	10	5	4	2	3	16	13	100	136	
		低圧配電線	α	1	α	α	2	α	1	1	1	8	
		計	10	11	6	4	4	3	17	13	101	150	18
	作業停電	電源側	α	α	α	α	α	α	α	0	0	α	
		高圧配電線	α	3	1	5	14	α	11	16	0	3	
		低圧配電線	α	1	α	2	2	1	1	5	0	5	
		計	α	4	1	7	16	1	12	21	0	8	4
	合計	電源側	3	α	α	α	α	α	α	α	1	6	
		高圧配電線	8	13	6	9	17	3	27	28	100	139	
		低圧配電線	α	2	α	2	3	1	2	6	1	13	
		計	10	15	6	11	20	4	29	34	101	158	21

¹³ データが表示単位に満たない場合は「α」と記載。

4. 停電の実績に関する評価(平成 27 年度)

一部の自然災害の多いエリアでは、供給支障件数及び需要家停電実績について、実績の悪化が見受けられた。特に台風 15 号の影響が大きかった九州エリアにおいて、供給支障件数の増加が見られた。

一方、全国計の実績では、供給支障件数、一定規模以上¹⁴の供給支障件数及び一需要家あたりの停電回数は過去 6 年のうち実績が最少であり、一需要家あたりの停電時間については、前年同様の水準であった。また、自然現象以外の原因による一定規模以上の供給支障の件数は、平成 22～26 年の実績と比較して増加していない。

以上を踏まえると、停電実績の側面では、自然現象による局所的な変動はあるものの、全国的には設備不備等の構造的な要因による実績の悪化は認められず、平成 27 年度は電気の供給信頼性が保たれていたと評価できる。

¹⁴ (再掲) 以下の条件で定義している。

- ・ 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 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。
- ・ 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。

(参考) 欧米諸国との需要家停電実績の比較 (平成 22～27 年)

平成 22～27 年の日本、欧州、米国主要州需要家停電時間の比較を表 61 と図 35、停電回数の比較を表 62 と図 36 に示す。欧州各国のデータは CEER (欧州エネルギー規制機関協会) の公表資料¹⁵ から、米国主要州のデータは各州 Public Utilities Commission (公益事業委員会) の公表資料¹⁶ から作成した¹⁷。

電圧の観測範囲、年間データの集計開始月 (1 月又は 4 月)、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、東日本大震災が発生した平成 22 年度を除き、事故停止、作業停止とともに、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。

表 61 (平成 22～27 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 ¹⁸						集計条件		
		平成22年 (2010年)	平成23年 (2011年)	平成24年 (2012年)	平成25年 (2013年)	平成26年 (2014年)	平成27年 (2015年)	対象事象	観測範囲 電圧 ²⁴	自然災害等 ²⁵ の含除
日本		514 ¹⁹	79	37	16	20	21	自動再閉路 は除く ²¹	低圧	含
	事故停電	417	74	32	12	16	18			
	作業停電	97	4	5	4	4	4			
米国	ニューヨーク	-	71	61	64	66	73	5分以上 の停電 ²²	全電圧	除
	カリフォルニア	-	105	101	92	90	92			
	ペンシルベニア	-	170	163	145	130	136			
欧州	ドイツ	30	27	29	40	22	-	3分以上 の停電 ²³	全電圧	含
		事故停電	20	17	33	14	-			
		作業停電	10	10	12	7	8			
	イタリア	145	170	199	160	154	-		全電圧	含
		事故停電	89	108	133	105	94			
		作業停電	56	62	66	55	60			
	フランス	119	73	79	100	68	-		全電圧	含
		事故停電	95	54	63	84	52			
		作業停電	24	19	16	16	-			
	スペイン	150	67	81	72	64	-		全電圧	含
		事故停電	141	58	62	52	-			
		作業停電	9	9	19	20	11			
	イギリス	88	77	75	67	99	-		全電圧	除
		事故停電	81	70	68	61	93			
		作業停電 ²⁰	7	7	7	6	-			
	スウェーデン	112	203	106	171	102	-		全電圧	含
		事故停電	92	186	89	152	84			
		作業停電	20	17	17	19	18			
	フィンランド	187	244	89	179	80	-		除く低圧	含
		事故停電	170	225	68	138	67			
		作業停電	17	19	21	41	13			
	ノルウェー	102	258	107	180	161	-		全電圧	除
		事故停電	66	216	66	144	118			
		作業停電	36	42	41	36	43			

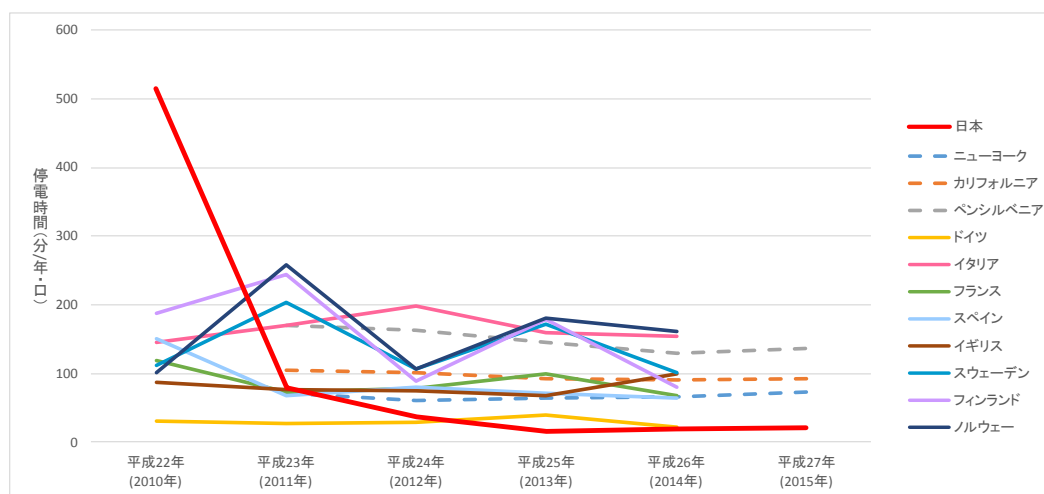


図 35 (平成 22～27 年) 欧米諸国と日本における需要家停電時間

表 62 (平成 22～27 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 ¹⁸						集計条件		
		平成22年 (2010年)	平成23年 (2011年)	平成24年 (2012年)	平成25年 (2013年)	平成26年 (2014年)	平成27年 (2015年)	対象事象	観測範囲 電圧 ²⁴	自然災害等 ²⁵ の含除
日本		0.94 ¹⁹	0.22	0.18	0.16	0.16	0.13	自動再閉路 は除く ²¹	低圧	含
	事故停電	0.25	0.18	0.14	0.13	0.13	0.10			
	作業停電	0.69	0.04	0.04	0.03	0.04	0.03			
米国	ニューヨーク	—	0.62	0.53	0.57	0.57	0.62	5分以上 の停電 ²²	全電圧	除
	カリフォルニア	—	0.89	0.88	0.87	0.85	0.82			
	ペンシルベニア	—	1.22	1.09	1.08	1.05	1.08			
欧州	ドイツ		0.41	0.44	0.41	0.58	0.45	3分以上 の停電 ²³	全電圧	含
		事故停電	0.32	0.34	0.29	0.50	0.37			
		作業停電	0.09	0.10	0.12	0.08	0.08			
	イタリア		2.61	2.45	2.74	2.57	2.35		全電圧	含
		事故停電	2.23	2.08	2.33	2.20	1.99			
		作業停電	0.38	0.37	0.41	0.37	0.36			
	フランス		1.19	0.95	1.01	1.03	0.87		全電圧	含
		事故停電	0.98	0.82	0.90	0.90	0.74			
		作業停電	0.21	0.13	0.11	0.13	0.13			
	スペイン		2.02	1.48	3.52	1.61	1.20		全電圧	含
		事故停電	1.96	1.42	3.20	1.31	1.13			
		作業停電	0.06	0.06	0.32	0.30	0.07			
	イギリス		0.75	0.72	0.68	0.63	0.74		全電圧	除
		事故停電	0.72	0.69	0.65	0.61	0.72			
		作業停電 ²⁰	0.03	0.03	0.03	0.02	0.02			
	スウェーデン		2.20	1.77	1.47	1.48	1.46		全電圧	含
		事故停電	2.02	1.63	1.33	1.33	1.30			
		作業停電	0.18	0.14	0.14	0.15	0.16			
	フィンランド		2.10	2.70	2.10	2.90	1.80		除く低圧	含
		事故停電	1.80	2.40	1.80	2.50	1.60			
		作業停電	0.30	0.30	0.30	0.40	0.20			
	ノルウェー		1.80	2.70	1.67	2.30	2.50		全電圧	除
		事故停電	1.50	2.40	1.40	2.00	2.20			
		作業停電	0.30	0.30	0.27	0.30	0.30			

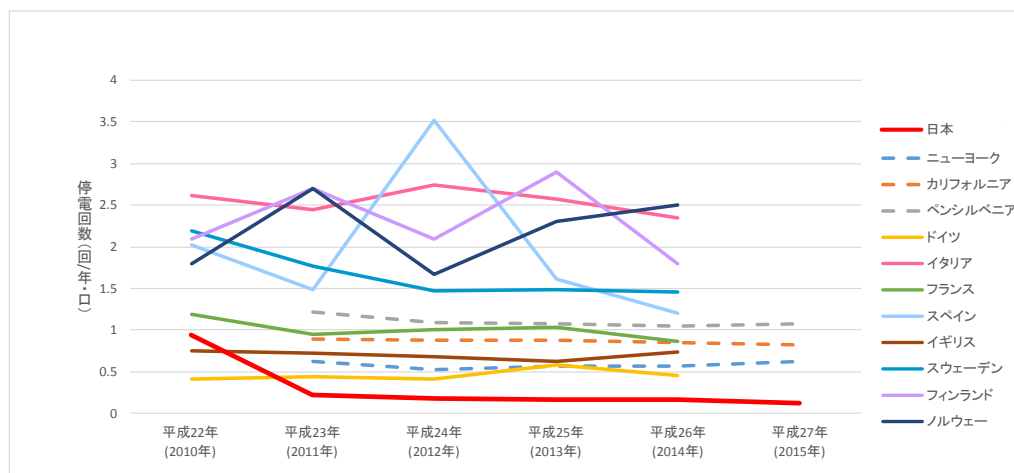


図36 (平成22～27年) 欧米諸国と日本における需要家停電回数

-
- ¹⁵ 「CEER 6th Benchmarking Report on the Quality of Electricity and Gas Supply」別添資料より引用。
http://www.ceer.eu/portal/page/portal/EER_HOME/EER_PUBLICATIONS/CEER_PAPERS/Cross-Sectoral/2016/4-C16-EQS-72-03_CEER-6thBR_Annexes-Lists.pdf
- ¹⁶ 以下の各資料より引用。
ニューヨーク：Department of Public Service, 「Electric Service Reliability Reports」
<http://www3.dps.ny.gov/W/PSCWeb.nsf/All/D82A200687D96D3985257687006F39CA?OpenDocument>
カリフォルニア：California Public Utilities Commission, 「Electric System Reliability Annual Reports」
<http://www.cpuc.ca.gov/General.aspx?id=4529>
ペンシルベニア：Pennsylvania Public Utility Commission, 「Electric Service Reliability in Pennsylvania」
http://www.puc.pa.gov/General/publications_reports/pdf/Electric_Service_Reliability2015.pdf
- ¹⁷ カリフォルニア、ペンシルベニアについては主要事業者（カリフォルニアはSDG&E 社、PG&E 社、SCE 社、ペンシルベニアはDuquesne 社、PECO 社、PPL 社、Met Ed 社、Penelec 社、Penn Power 社、WestPenn 社）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。
- ¹⁸ 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。
- ¹⁹ 東日本大震災のデータを含めて集計。
- ²⁰ 事故停電より影響度が小さいという理由で、作業停電の回数と時間について加重処理（実績×0.5）を実施。
- ²¹ 保護リレーにより自動再閉路された瞬時停電については実績に含まれておらず、自動再閉路されなかった停電を実績の対象としている。具体的な停電継続時間による区分はない。
- ²² 5分以上供給支障が継続した事象を停電として実績に含めている。
- ²³ 全ての国で3分以上の停電を集計するが、一部3分未満も集計している国あり。原典の記述から国名の特定不能。
- ²⁴ 停電実績として観測対象とする電圧階級。日本は高圧が観測対象外であるが、高圧需要家口数は低圧の40分の1未満（電力事業連合会ウェブサイト電力統計情報より）であることから、実績値に与える影響は軽微と推測される。
- ²⁵ 嵐や寒波、地震などの自然災害で、特に影響が大きいと認められるものによる停電については、信頼性評価の対象外とされる。対象外とする自然災害の基準は統一されていない。
なお、米国各州においては「自然災害等」は次のように指定している。
ニューヨーク：10%以上の需要家の供給停止、もしくは24時間以上の供給停止。
カリフォルニア：過去5年の日ごとのSAIDI（平均停電継続時間）の対数分布から設定した閾値を超えた日。
ペンシルベニア：5分以上の停電を10%以上の需要家に及ぼす事象、もしくは作業停止時の計画外の停止。

