

最近の自然災害等に対する対策について

令和3年12月24日

産業保安グループ

電力安全課

- 1. 令和3年8月の豪雨被害について**
- 2. 令和3年台風16号被害について**
- 3. 千葉県北西部の地震について**
- 4. 小笠原諸島の海底火山噴火に伴う軽石について**
- 5. 低気圧の影響による暴風被害（北海道）について**
- 6. 今年度冬季における電気設備に対する保安管理の徹底の要請について**

1. 令和3年8月の豪雨被害について

- 令和3年8月の前線による大雨により九州地方（佐賀県・福岡県等）や中国地方（広島県・岡山県等）だけでなく、東日本エリアでも散発的に停電が発生。
- 停電の主な原因は、土砂崩れや道路崩壊等による配電線の断線や、風雨による樹木の電線への接触など。復旧活動に当たっては、作業安全のため、天候や現地状況を勘案し、倒木処理や道路啓開の後に適宜実施。

<過去の最大停電戸数の比較>

九州 佐賀県		中国地方	
佐賀豪雨 (2019/8/28 9時)	約350戸	西日本豪雨 (2018/7/7 8時)	約58,700戸
今回 (2021/8/14 14時)	約360戸	今回 (2021/8/17 14時)	約1,830戸

※2019、2021年ともに佐賀県の浸水エリアの停電は倒木、土砂崩れ等によるもの。
変電所における浸水は発生していない。



(静岡県 伊東市)



(群馬県 沼田市)

倒木、樹木接触



(千葉県 木更津市)

土砂崩れ



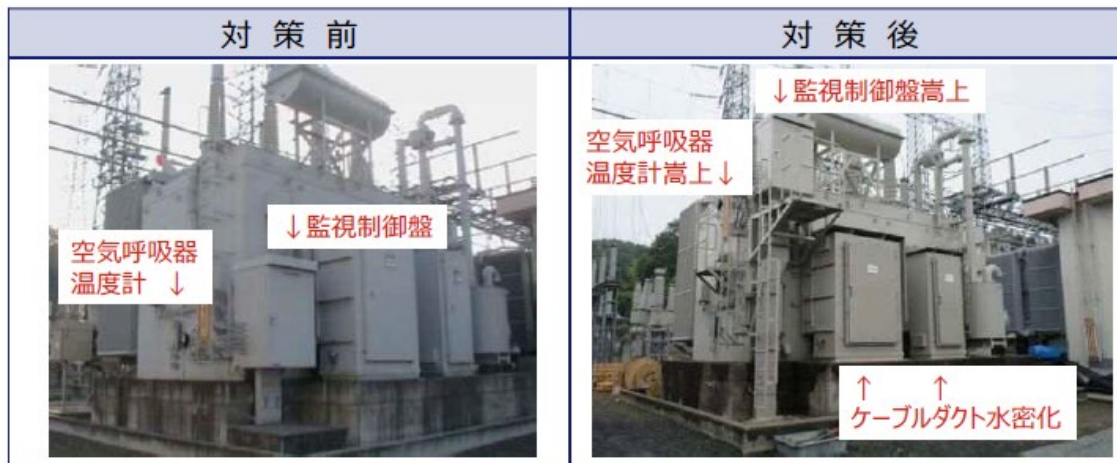
(静岡県 沼津市)

河川擁壁崩壊

(参考) 浸水被害に関する対応

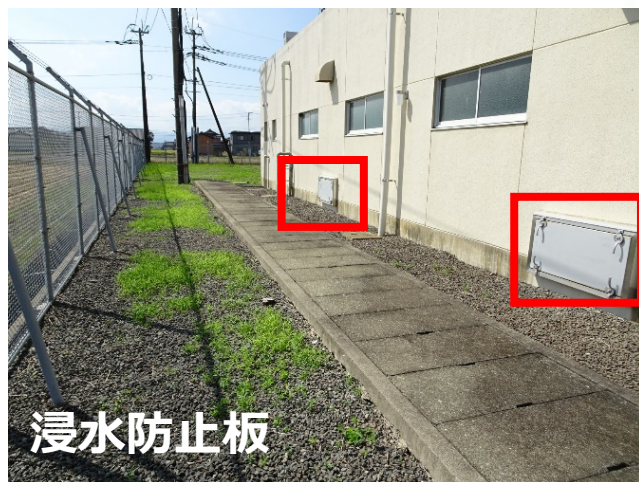
- 送配変電設備については、過去の災害やハザードマップ等を考慮し対策を講じてきたところ。
- 変電所機器の嵩上げ、水密扉、移動用変電所の配備等を実施

【変電所機器の嵩上げ】



中国電力ネットワーク（広島県三原市）

【水密扉・浸水防止板】



九州電力送配電（佐賀県武雄市）

【移動用変電所の配備】



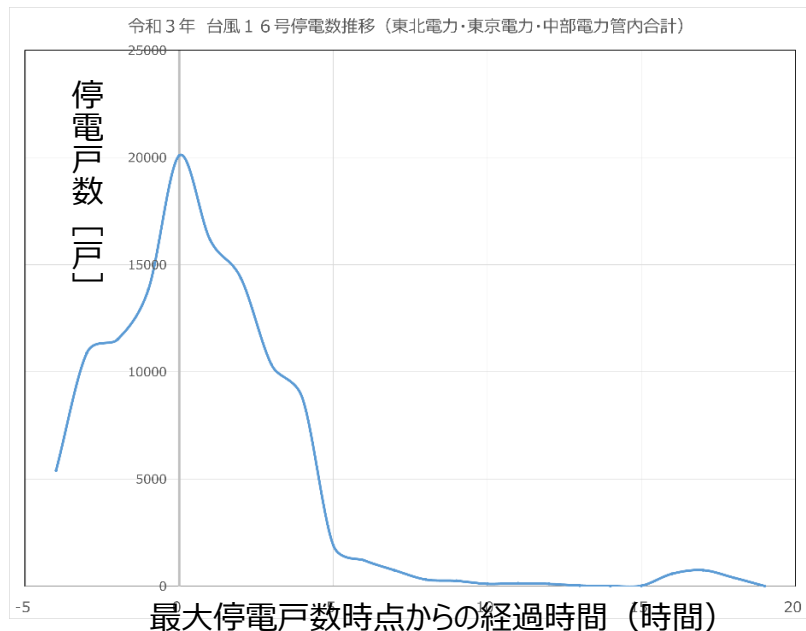
- 【主な特徴】
- 設置スペースの縮小
 - 設置時間の短縮
 - 機動性の向上
- ↓
- 復旧時間の短縮



中国電力ネットワーク

2. 令和3年 台風16号被害について

- 大型で非常に強い台風16号は、伊豆諸島や東日本太平洋側沿岸では10/1夜にかけて、東北太平洋側沿岸では2日明け方にかけて暴風雨をもたらした。
- 関東地方、東北地方の太平洋側を中心に最大約2万戸の停電が発生し、伊豆諸島（八丈島、新島、三宅島）でも停電が発生した。ピーク（10/1 19時）から10時間後（10/2 5時）には99%復旧、同20時間後（10/2 14:46）には、最後まで残っていた高圧線復旧が完了。
- 東電PGでは復旧対応として、政府検証における対策である計画的要員配置を実施。台風被害を適時把握し、被害の少ない群馬・埼玉・東京・神奈川エリアの要員を、千葉の拠点へ応援派遣を実施。
- 倒木や樹木接触による停電は引き続き発生しているため、電線近接樹木への対応や道路啓開における連携などは、自治体との連携協定を通して更なる対応力強化を進めていく。



<過去の台風被害との比較>

	災害名	最大停電戸数	99%復旧までの時間	電柱の破損、倒壊等	被害回線数
2018年	台風21号	約240万戸 (関電)	5日後 ※関電	1,343本	2,837
	台風24号	約180万戸 (中電)	3日後 ※中電	209本	1,356
2019年	台風15号	約93万戸 (東電)	12日後 ※東電	1,996本	826
	台風19号	約52万戸 (東電：約44万戸)	4日後 ※東電	683本	495
2020年	台風10号	約53万戸 (九電：約48万戸)	2日後 ※九電	69本	748
2021年	台風16号	約2万戸 (東電：約1万8千戸)	10時間後 ※東電	2本	139

(参考) 政府検証「令和元年台風第15号・第19号をはじめとした一連の災害に係る検証チーム」最終とりまとめ

「令和元年台風第15号・第19号をはじめとした一連の災害に係る検証チーム」最終とりまとめ 主として台風第15号に関する論点

【長期停電関係】	課題	対応策
被害状況の把握	<ul style="list-style-type: none"> 被害規模に応じた巡視要員の不足 巡視と故障箇所の同時調査による状況把握の遅れ ドローン操作要員の不足 東京電力の現行システムでは低圧線・引込線の損傷による停電(いわゆる「隠れ停電」)が把握できず 初動期における停電への問い合わせ対応要員の不足 	<ul style="list-style-type: none"> 原則24時間、大規模災害時にも48時間以内に被害状況を把握する体制整備(巡視要員の計画的配置等) R2・6月末まで ドローン等専用チームの標準配置、操作要員の育成・確保、運用方針整備等 R2・6月末まで スマートメーターデータの活用による一般住宅等の停電確認の徹底 R2・6月末まで SNSやチャット等を活用した入電本数の抑制策の実施 措置済
復旧作業復旧プロセス情報提供	<ul style="list-style-type: none"> 復旧作業に時間を要し、通電に遅れ 東京電力と関係機関(通信事業者、自衛隊、他電力会社等)間の連携が不十分 復旧見通しの発表が遅く何度も変更 初動期において、電源車の運用を担う技術者不足等により、電源車の派遣オペレーションが非効率 	<ul style="list-style-type: none"> 大規模災害時において、完全復旧よりも早期の停電解消を最優先する「仮復旧」の早期実施 R2・6月末まで 電力会社・関係機関間の災害時連携計画の制度化 法改正(R2通常国会提出) 電力会社・通信事業者の連絡体制構築、訓練等の実施 措置済 復旧見直し精度向上のための被害情報集約・報告手法の効率化 R2・6月末まで 東京電力リエゾンの対応手引き・情報共有ツールの整備 R2・6月末まで 電源車対応専任チームの標準配置 R2・6月末まで
送配電網のハード対策	<ul style="list-style-type: none"> 地域の実情に応じた鉄塔の技術基準の整備や、電柱・配電線への倒木対策が不十分 	<ul style="list-style-type: none"> 地域の実情を踏まえた鉄塔の技術基準の見直し R2・6月末まで 鉄塔の計画的な更新や無電柱化を含めた送配電設備への必要な投資を適切に行うための託送料金制度の見直し 法改正(R2通常国会提出) 電力会社・自治体の連携による事前伐採の推進、インフラ施設に近接する森林について協定締結のうえ森林整備を行う「重要インフラ施設周辺森林整備」を創設 R1補正予算、R2当初予算
非常用電源の導入等	<ul style="list-style-type: none"> 病院や官公庁舎など継続的な電力供給が必要な重要施設における非常用電源の確保が不十分 山間部など復旧難航地域の停電が長期化 	<ul style="list-style-type: none"> 医療・福祉・上下水道施設・官公庁舎・避難所等の社会的な重要施設への非常用電源の整備促進 R1補正予算、R2当初予算 地域における災害時のレジリエンス向上のための分散型電源設置を促進する制度整備 法改正(R2通常国会提出)

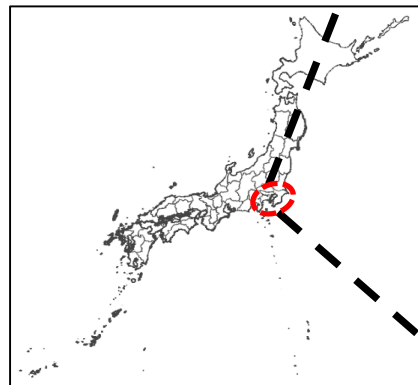
【通信障害関係】

通信障害の状況把握と情報提供	<ul style="list-style-type: none"> 携帯電話の通信障害状況をエリアマップで公表しているが、定量的な影響が不明、HPのみでの公表のため障害地域では利用者が閲覧できず 倒木等による通信線の被災箇所等について関係機関への情報共有が不十分 固定電話利用者の通信障害に対する全体把握が困難 	<ul style="list-style-type: none"> 携帯電話の通信障害について、影響利用者数等の定量的な指標での情報提供 R2・7月開始 携帯電話利用者(障害地域内の利用者含む)へのわかりやすい情報提供 R2・7月開始 関係機関との情報共有に関する総務省リエゾン・通信事業者リエゾンの役割明確化 措置済 利用者への固定電話の疎通状況確認の呼びかけなど、障害把握の方法を改善 R2・7月開始
復旧作業復旧プロセス情報提供	<ul style="list-style-type: none"> 携帯電話・固定電話の復旧見込みが非公表 復旧に関する関係機関との情報共有、対応調整が不十分 県・市町村間の非常時の通信手段が一部活用されず 	<ul style="list-style-type: none"> 携帯電話の復旧見込みの公表のタイミング・具体的内容を検討し運用開始(固定電話についても検討) R2・7月開始 早期復旧のための関係機関との連携強化に関する総務省のリエゾン業務のマニュアル化、訓練等による充実 措置済 災害対策用移動通信機器の自治体への事前貸与をプッシュ型で実施 措置済
非常用電源の長時間化等	<ul style="list-style-type: none"> 長期間の停電のため重要な通信施設の非常用電源が持続せず 	<ul style="list-style-type: none"> 携帯電話基地局等の非常用電源を長時間化 技術基準見直し(R2・6月末まで) 総務省(総合通信局)への移動電源車の追加配備 R1補正予算 基地局を搭載した係留ドローンの活用 技術基準見直し(R2・6月末まで)

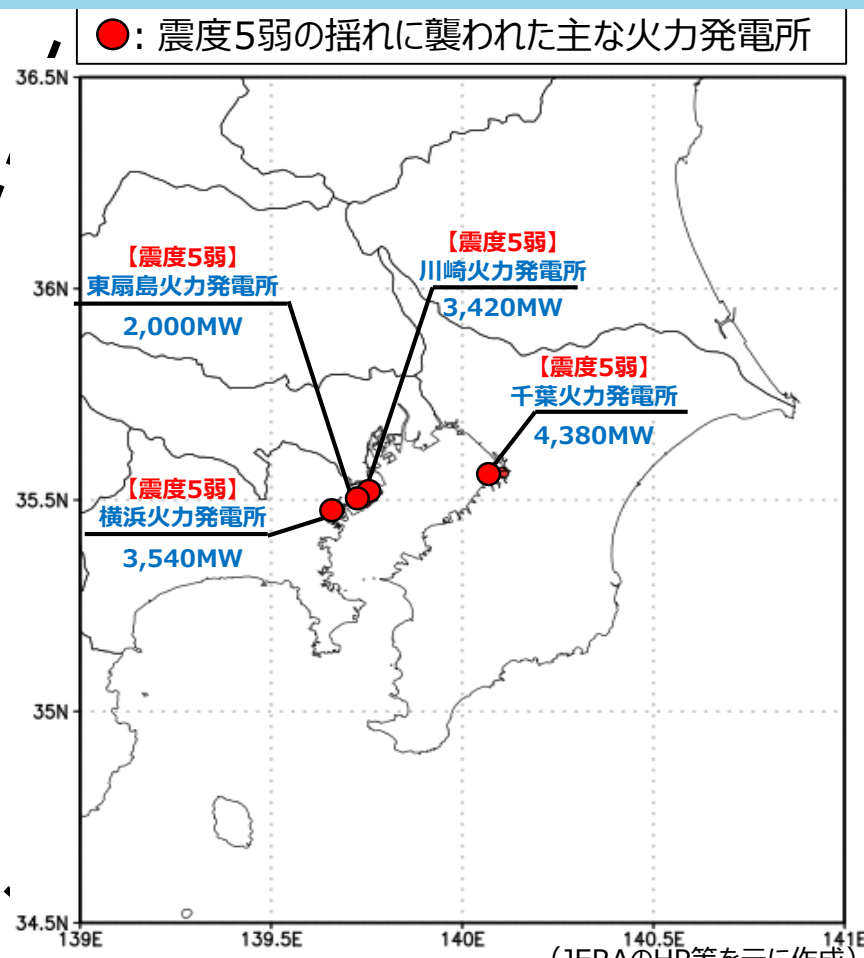
3. 千葉県北西部の地震について

- 令和3年10月7日22:41に**最大震度5強**の地震が千葉県北西部で発生。
- この地震に伴う**東京電力管内における大きな停電の発生なし**。東京湾内における**火力発電所の停止及び設備被害なし**。
- なお、**令和3年12月3日に山梨県及び和歌山県でそれぞれ最大震度5弱**の地震が発生したものの、**電気設備に対する被害及び停電の発生なし**。

千葉県北西部の地震の概要	
発生時刻	2021年10月7日（木）22時41分
マグニチュード	5.9
場所及び深さ	千葉県北西部 深さ 75km
震度	【最大震度5強】 埼玉県川口市・宮代町、東京都 足立区で最大震度5強を観測した他、東北地方から近畿地方にかけて震度5弱～1を観測



（「地理院地図」（国土地理院）を元に作成）



(参考) 福徳岡ノ場 (海底火山) の噴火について

(出所: 海底火山「福徳岡ノ場」の噴火に係る関係省庁対策(第1回)資料)

- 8月13日に海底噴火が発生し、高さ約16,000mまで噴煙が上昇した。海上保安庁が上空から実施した観測では、13日、15日に噴火を確認し、16日以降噴火は認められないものの、活発な火山活動が継続していることが確認されている。
- この一連の噴火は、明治以降に発生した日本列島における噴火の中では最大級の噴火であり、1914年の桜島火山大正噴火に次ぐ規模のもの。
- この噴火により、火口近傍に厚く堆積した噴出物により新島が形成された。海面を埋め尽くした軽石(軽石いかだ)は、海流によって引き延ばされながら西に移動し、10月4日には沖縄県の北大東島・南大東島、10月10日には奄美群島喜界島、10月11日には奄美大島、10月13日～14日には沖縄本島や久米島、鹿児島県与論島と、大東諸島や南西諸島に多量の軽石が次々と漂着している。



出典: 地理院地図

【福徳岡ノ場 8月26日の状況】



出典: 気象庁 火山活動解説資料 (令和3年8月)

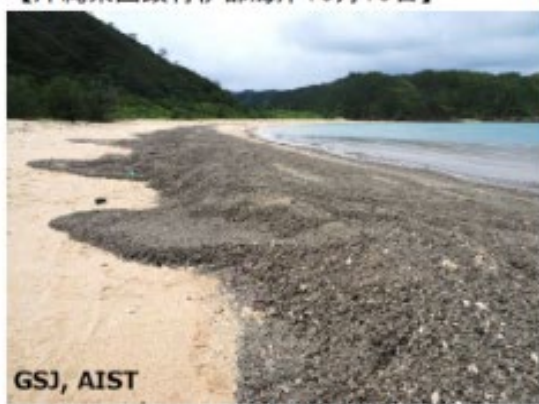
【軽石いかだ奄美大島北西海上10月14日】



出典: 産総研 福徳岡ノ場火山の噴火情報



【沖縄県国頭村伊部海岸10月19日】



出典: 産総研 福徳岡ノ場火山の噴火情報

5. 低気圧の影響による暴風被害（北海道）について①

- 12/1～2にかけて急速に発達した低気圧による暴風により、北海道帯広エリア各地にて観測史上最大の最大瞬間風速を観測。
- 倒木や飛来物等の影響により、鉄塔の碍子損傷や電柱倒壊・断線が多数発生。12/1 21時に最大約6,300戸の停電が発生。12/2 23時に全送完了。

<送配電設備の被害状況>

設備	被害内容	被害数量
送電線	碍子傾斜	1本
電柱	折損、傾斜、倒壊	97基
高圧線	断線、混線	148条
変圧器	損傷	3台

<観測史上1位の値を更新した地点>

地点	日時	最大瞬間風速
中札内村	12/1 18:12	36.2m/s
更別	12/1 19:02	31.5m/s
芽室	12/1 19:41	26.0m/s

<送配電設備の被害写真>



配電線への倒木（芽室町）



道路を塞ぐ飛来物（中札内村）



22kV陸別線No.211 碍子傾斜（陸別町）

5. 低気圧の影響による暴風被害（北海道）について②

- 北海道電力NWでは、本部・帯広支部に「非常態勢」を発令し、約700名体制（北海道管内応援約150名含む）にて復旧作業を実施。
- **北海道、陸別町へリエゾン**を派遣し、停電情報、設備被害状況、復旧見込み等を情報提供。
- **緊密に自治体と連携し、倒木処理や樹木伐採の対応を実施**。他、情報連携が行われることで被災自治体や住民への安心にもつながった。
- 情報発信の面では、「**非常災害本部設置**」や「**停電情報・復旧見込み・停電解消**」についてSNS（ツイッター、フェイスブック）にて計30回適宜発信。

<自治体等との連携>

○北海道との対応【北海道電力NW 本部対応】

- ・12月1日 リエゾン2名、2日 リエゾン1名を派遣。
- ・停電情報、設備被害状況、復旧見込み等を情報提供。
- ・北海道主催の「連絡会議（関係機関・道庁内関係各部課長級）」に出席し、停電状況、設備被害状況、復旧見込み等を情報提供。（2回開催）

○関係機関（北海道警察、防災協定先、通信事業者等）【北海道電力NW 本部対応】

- ・停電情報、設備被害状況、復旧見込み等を情報提供。

○振興局・自治体との対応【北海道電力NW 帯広支店支部】

- ・陸別町に12月1日10時から23時までリエゾン2名を派遣。
- ・停電情報、設備被害状況、復旧見込み等を情報提供。



十勝地域の停電につきまして、鋭意、復旧に向けて作業を行っております。復旧まで今しばらくお待ちください。現在、停電している地域の復旧見込みはこちらをご覧ください。

[teiden-info.hepcoco.jp/generation_tim...](https://twitter.com/hepcoco/status/1498123456)



午後4:48 · 2021年12月2日 · Twitter Web App

（出処）北海道電力NWツイッター

6. 今年度冬季における電気設備に対する保安管理の徹底の要請について

- 冬季の電力需要期及び雪害期を迎えるに当たり、発電事業者や電気保安法人等に対し、電気設備に対する巡視・点検の強化等の保安管理の徹底について要請を実施。

電力需要期

経済産業省

20211111保局第2号
令和3年11月12日

発電事業者各位

経済産業省大臣官房技術総括・保安審議官

冬季の電力需要期等における電気設備の保安管理の徹底について

2021年度冬季の電力需給については、最低限必要な予備率3%を確保できているものの、過去十年間で最も厳しい見通しとなっており、電気設備の事故・トラブル等が発生した場合、安定的な電力の供給に支障を来すことによって、電力需給がひっ迫し、社会的に大きな影響を与えるおそれがあります。

発電事業者各位におかれましては、日頃より電気設備の保安と安定供給の確保に努めていただいているところですが、冬季の電力需要期及び雪害期を迎えるに当たり、火力発電設備や再生可能エネルギー発電設備を中心に巡視・点検の強化等により、電気設備の事故防止に万全を期すとともに、万が一の事故発生時にも早期復旧が可能となるよう事前対策の徹底を求めます。

加えて、事故発生後の迅速かつ正確な情報発信（事故概要・復旧見通し含む）についても徹底することを求めます。

自然災害

経済産業省

令和3年11月12日

電気管理技術者及び電気保安法人 各位

経済産業省産業保安グループ電力安全課長

冬季の自然災害に備えた電気設備の保安管理の徹底について

日頃から電気設備の保安に御協力をいただき、ありがとうございます。
2021年度冬季の電力需給については、いずれの電力管内でも最低限必要な予備率3%を確保できる見通しが示されておりますが、電気設備の事故・トラブル等が発生した場合、安定的な電力の供給に支障を来すことによって、電力需給がひっ迫し、社会的に大きな影響を与えるおそれがあること、また、昨今、大雪等の自然災害が多発し、電力設備に大きな被害をもたらしていることなどを踏まえ、本日付けで発電事業者に対し、冬季の電力需要期等における電気設備の保安管理の徹底を要請したところです。

一方、再生可能エネルギー特別措置法に基づく固定価格買取制度の施行以降、太陽電池発電設備や風力発電設備が急激に増加しており、近年の積雪による太陽電池設備の架台の倒壊や、冬季雷を受けた風車のブレードが折損して発電所構外へ飛散したり、風車が焼失したりする事故が発生しました。また、需要設備においては、非常用予備発電装置を設置しているにもかかわらず、点検が実施されていなかったために、不具合を発見できず、被災時に動作しなかった事例が発生しています。

つきましては、冬季の自然災害に備え、電気工作物の入念な点検を実施するとともに、必要に応じて修理等を実施し、電気設備の保安管理について徹底することを求めます。

(参考) 各エリアの冬季需給見通し

2021年度冬季の需給見通し (kW予備率)

- 広域機関によると、今冬の電力需給は、10年に1度の厳しい寒さを想定した場合にも、**全エリアで安定供給に必要な予備率3%を確保**できる見通し。
- 他方、**東京エリアは1月に3.2%、2月に3.1%と3%ギリギリ**となっているほか、**2月は中西日本6エリアで3.9%**となるなど、**極めて厳しい見通し**となっている。

(電源 I' 考慮、火力増出力運転 考慮、連系線 活用、計画外停止率 考慮、不等時性 考慮)

【12月】	東3エリア	北海道	東北	東京	中西6エリア	中部	北陸	関西	中国	四国	九州	9エリア	沖縄	10エリア
供給力 (内 電源 I')	7,019 (242)	585 (74)	1,504 (48)	4,929 (120)	8,870 (223)	2,329 (53)	530 (6)	2,609 (82)	1,178 (27)	536 (7)	1,688 (49)	15,888 (465)	164	16,052 (465)
最大需要電力	6,382	515	1,349	4,518	8,129	2,134	486	2,391	1,080	491	1,547	14,511	116	14,627
供給予備率	10.0	13.6	11.5	9.1	9.1	9.1	9.1	9.1	9.1	9.1	9.1	9.5	42.1	9.7
【1月】	東3エリア	北海道	東北	東京	中西6エリア	中部	北陸	関西	中国	四国	九州	9エリア	沖縄	10エリア
供給力 (内 電源 I')	7,656 (242)	582 (74)	1,570 (48)	5,504 (120)	9,112 (223)	2,483 (53)	559 (6)	2,685 (82)	1,174 (27)	528 (7)	1,683 (49)	16,768 (465)	164	16,932 (465)
最大需要電力	7,313	536	1,445	5,332	8,589	2,341	527	2,531	1,106	498	1,587	15,902	120	16,021
供給予備率	4.7	8.7	8.7	3.2	6.1	6.1	6.1	6.1	6.1	6.1	6.1	5.4	36.7	5.7
【2月】	東3エリア	北海道	東北	東京	中西6エリア	中部	北陸	関西	中国	四国	九州	9エリア	沖縄	10エリア
供給力 (内 電源 I')	7,578 (242)	579 (74)	1,505 (48)	5,495 (120)	8,928 (223)	2,433 (53)	547 (6)	2,631 (82)	1,150 (27)	517 (7)	1,649 (49)	16,506 (465)	160	16,666 (465)
最大需要電力	7,314	541	1,442	5,332	8,589	2,341	527	2,531	1,106	498	1,587	15,903	120	16,023
供給予備率	3.6	7.0	4.4	3.1	3.9	3.9	3.9	3.9	3.9	3.9	3.9	3.8	33.8	4.0
【3月】	東3エリア	北海道	東北	東京	中西6エリア	中部	北陸	関西	中国	四国	九州	9エリア	沖縄	10エリア
供給力 (内 電源 I')	6,803 (242)	547 (74)	1,381 (48)	4,874 (120)	8,243 (2)	2,312 (53)	509 (6)	2,408 (82)	1,061 (27)	476 (7)	1,477 (49)	15,046 (465)	169	15,215 (465)
最大需要電力	6,325	503	1,286	4,536	7,626	2,139	471	2,228	982	440	1,366	13,951	111	14,062
供給予備率	7.6	8.7	7.5	7.5	8.1	8.1	8.1	8.1	8.1	8.1	8.1	7.9	51.7	8.2

(出典) 需給検証報告書

※供給力、供給予備率等はエリア間融通を勘案後の数値

※需給検証においては、最も厳しい断面において予備率が確保できているかを確認することを目的としており、新型コロナウイルスの影響による需要の減少見通しは考慮していない。

2021年度冬季に向けた電力需給対策（案）

- 2021年度冬季の電力需給については、**最低限必要な予備率3%を確保**できているものの、**過去10年間で最も厳しい見通し**となっており、世界的に燃料・電力を取り巻く状況が厳しさを増していることも踏まえ、以下のとおり、**状況の推移をきめ細かにモニタリングしつつ、需給両面であらゆる対策を準備**しておくこととしてはどうか。

これまでに講じた対策

- 広域機関による補修時期の更なる調整
 - **冬季供給力の追加公募**の実施
 - ひっ迫時の自家発電増しに向けたルール整備
 - 自家発電事業者に対する**デマンドリスポンス契約の拡充**の要請
 - **燃料ガイドライン**の策定、**電力・ガス需給と燃料（LNG）調達に関する官民連絡会議**の開催
- #### LNG在庫状況の確認

- 情報発信手法の見直し → 「でんき予報」の表示の改善

今後の対策

- 広域機関による**kW,kWhモニタリング**の実施
- **kWh追加公募**の実施
- 発電事業者に対する**保安管理の徹底**、**計画外停止の未然防止**の要請
- 火力発電設備を保有する発電事業者に対する**燃料確保**の要請
- 小売電気事業者に対する**相対契約・先物取引等の拡大**、**デマンドリスポンス契約の拡充**の要請
- 産業界に対する**省エネ**や**緊急時における柔軟な対応**への協力要請
- 一般需要家に対する「**無理のない範囲での効率的な電力の使用（省エネ）**」への協力要請
- 資源エネルギー庁HPにおける**冬の需給対策の公表**