

これからのエネルギーについて考えたい

Enel^og

VOL. 40

電気事業連合会
2020





交流・直流の変換を行うサイリスタバルブ 提供：電気新聞



新信濃変電所構内に新設された直流設備 提供：電気新聞



直流送電線の建設も進んでいる 提供：電気新聞

緊急時に備え周波数変換設備を増設 ～新信濃変電所～

日本の電気の周波数は、静岡県富士川を境に東日本が50Hz、西日本が60Hzと異なっています。これは昔、電気をつくるための発電機を、東日本がドイツから、西日本は米国から、それぞれ輸入していたことによるものです。このため、東西の間で電気をやり取りする場合には、周波数を変換する必要があります。

東西の境目には、周波数変換設備(FC)が3カ所あり、そのうちのひとつが東京電力パワーグリッド(東電PG)の新信濃変電所(長野県朝日村)に設置されています。

現在、FCでやり取りできる電気の容量は、3カ所合わせて120万kW(うち60万kWが新信濃変電所)です。2011年3月の東日本大震災では、電力が不足した東日本へ西日本から電気が送られましたが、120万kWの上限が制約になりました。この時の経験などを踏まえ、新信濃変電所の構内に、新たに90万kWのFCを増設し、緊急時に備えることになりました。

FCを増設するためには、「サイリスタバルブ」という、交流の電気をいったん直流に変換し、再び交流に戻すための設備を新たに設ける必要があります。そのために、東電PGは中部電力と連携し、岐阜県高山市に新設される飛騨変換所と新信濃変電所を結ぶ約90kmの送電線の建設工事も着実に進めています。

工事が完了し、FCの運用が始まるのは2021年3月の予定。今、本州のほぼ中央に位置する長野県朝日村では、もし大規模な災害が起こっても電気の安定供給を維持するための備えが、着々と整えられています。

新信濃変電所 提供：電気新聞



電力システム強靱化へ取りまとめ案 環境変化を踏まえ具体策提示

北海道胆振東部地震や2019年台風15号など相次ぐ自然災害を契機に、電力システムのレジリエンス強化の重要性が再認識されています。総合資源エネルギー調査会(経済産業相の諮問機関)は「持続可能な電力システム構築小委員会」(以下、構築小委)において、その具体策を議論しました。

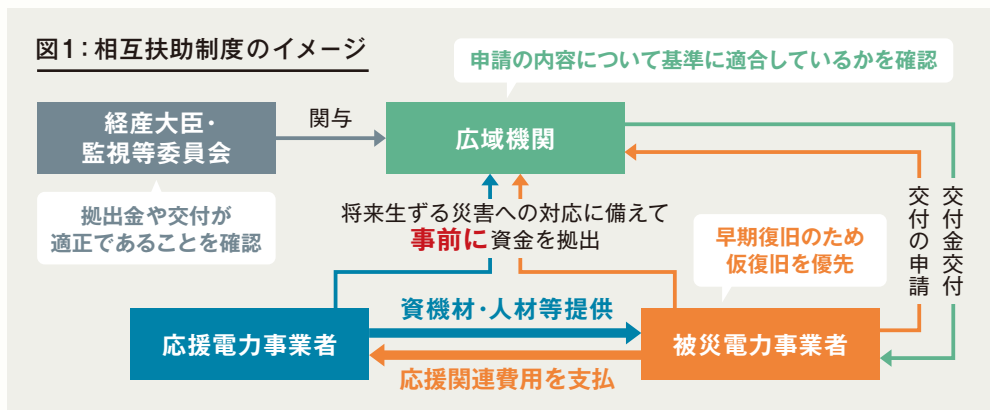
2019年11月に設置された構築小委は集中的に議論を重ね、翌12月に「中間取りまとめ(案)」(以下、取りまとめ案)を提示しました。この中では、災害時の電力安定供給確保はもちろん、再生可能エネルギーの大量導入やデジタル化といった最近の環境変化も踏まえたレジリエンス強化の具体策がまとめられています。以下で、その内容を見ていきましょう。

復旧費用、相互扶助で

災害時の早期復旧のためには、関係者間の連携を強化する必要があります。取りまとめ案は、全国の各エリアを担当する一般送配電事業者同士の連携に

ついて定めた「災害時連携計画」をあらかじめ作成しておくことを制度上求めるべきだとしました。また、災害復旧にかかる費用については、全国大で負担し、費用を回収する「相互扶助制度」(図1)を創設すべきだとしました。

一般送配電事業者同士にとどまらず、一般送配電事業者と自治体など関係行政機関の連携強化も重要です。取りまとめ案では、必要な場合に一般送配電事業者の持つ電力データを関係行政機関に提供するように求める制度整備を進めるべきだとしました。こうした電力データについては、災害復旧対応だけでなく、例えば、電力契約情報に基づく銀行口座開設の不正防止や、電力使用量に基づく運輸業の配送効率向上など、様々な活用が考えられます。ただ、



中間取りまとめ(案)より作成

これらのデータには個人情報が含まれるため、消費者保護に万全を期した仕組みづくりが重要になります。

連系線増強へ方向性

緊急時にエリア間で電力を融通したり、再生可能エネルギーの稼働率を高めて最大限に活用していくには、一般送配電事業者のエリアを結ぶ地域間連系線の増強を進める必要があります(図2)。取りまとめ案では、その費用に関し、他の審議会での議論も踏まえながら、増強に伴う3Eの便益(安定供給強化・価格低下・CO₂削減)の受け手が負担することをあらためて確認しました。具体的には、▽広域メリットオーダー(費用の安い順に電源を稼働)による便益分は原則全国負担▽安定供給確保の便益分は、各地域の一般送配電事業者が負担することを前提に日本卸電力取引所(JEPX)の値差収益を活用▽再生可能エネルギー由来の効果分は再エネ特措法上の賦課金方式を採用——としました。

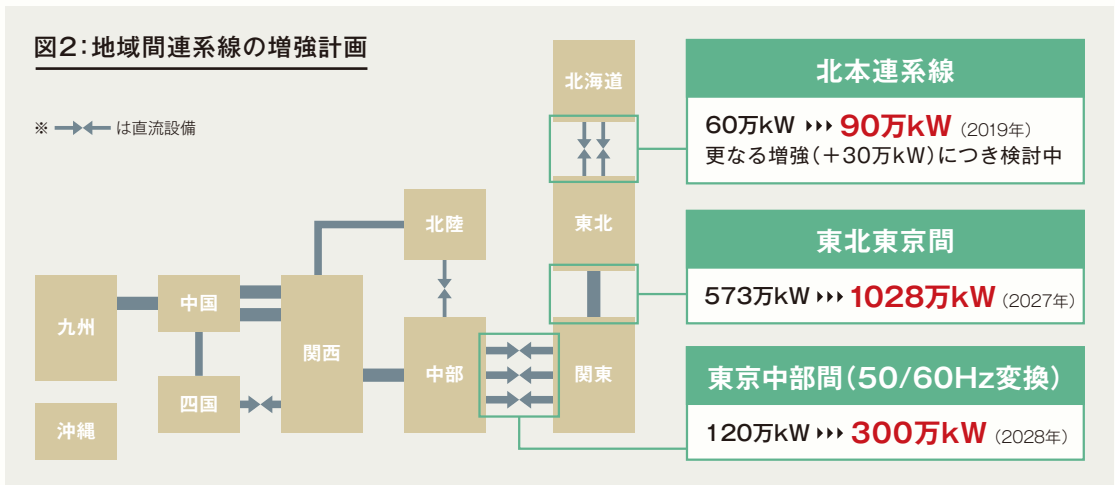
一方、電力ネットワーク形成の考え方に関しては、「プル型」(電源からの個別の接続要請にその都度対応)から「プッシュ型」(広域機関や一般送配電事業者が主体的に電源の

ポテンシャルを考慮し、計画的に対応)への転換が重要だとしました。そのためには、中長期的な系統形成の方向性を示した「広域系統長期方針」や、費用対効果分析に基づき主要送電線の整備計画を定めた「広域系統整備計画」の策定が求められます。取りまとめ案はその上で、「広域系統整備計画」を届出制とし、国が関与することで系統増強が適切に行われているかを担保すべきだとしました。

発電事業者が送配電網を利用する際に支払う託送料金に関しては、制度見直しの議論を踏まえつつ、コスト効率化を促す観点から「収入上限制度」(図3)を導入すべきだとしました。収入上限の範囲内で一定の利益を確保できる仕組みになるため、一般送配電事業者がドローンやAI(人工知能)を使った効率化に自ら積極的に取り組むことが期待できます。取りまとめ案では、制度の詳細については今後詳細検討を進めるべきだとしました。

分散化へ新制度を

近年の台風被害では、山間部などで停電復旧に時間を要した事例が多く報告されました。こうした地域を主要系統から切り離し、独立系統にすれば、長距離の送配電線を維持



中間取りまとめ(案)より作成

するコストが減り、同時に災害への耐性も高まると考えられます。取りまとめ案では、こうした特定の独立した地域においては、一般送配電事業者が系統運用と小売供給を一体的に行う新たな仕組みの導入が必要になるとしました。その際には、需要家の小売供給契約の自由が制約されることになるため、丁寧な説明を行い、理解を得る必要があります。

平時は主要系統とつながり、災害時は分散型電源を使って独立運用できる「マイクログリッド」にも期待が高まっています。この分野に新たな事業者の参入を促すには、一般送配電事業者から配電系統を譲渡・貸与できる「配電事業ライセンス」の導入が必要になります。取りまとめ案では、一般送配電事業者と同様の規律を課すことを基本としつつ、配電事業の特性に応じた規制内容にすることが適切だとし、今後の検討の方向性を示し

ました。また、災害時に電力需給が逼迫した際に効果的にアプローチできるよう、アグリゲーター（自家発や再生可能エネを束ねて電力卸供給を行う事業者）を、発電事業者と同様に経済産業相への届出制にすることも提案しました。

このほか、自由化の進展により発電事業者が新たな電源投資を行うのに必要となる長期的な予見可能性が低下していることを踏まえ、レジリエンス強化の観点から新たな制度措置が必要だと指摘。具体的な検討を深めるべきだとしました。

今回の中間取りまとめ案は、レジリエンス強化の方向性を示したものです。今後はこの方向性に沿って具体的な制度改正などが進められることで、電力システムを再構築し、中長期的な環境変化に対応できる強靱化を図っていくことが求められます。

図3：収入上限制度のイメージ

期 初

1 国が、審査方針（指針）を提示

- 国は、送配電事業者が収入上限を算定する際の指針として、日本全体の電力システムのより大きな便益と必要となる費用を考慮して、レジリエンス対応、再エネ大量導入、広域メリットオーダー等の課題について一定期間に達成すべきアウトプットを設定する
- 国の指針と広域機関の広域系統整備計画は、互いに整合的になるように策定する

2

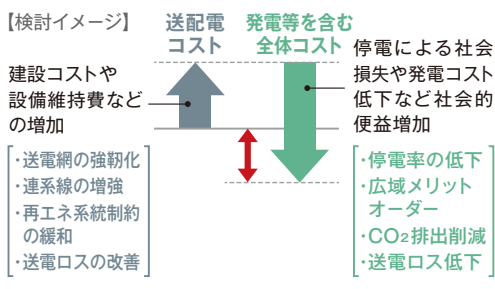
送配電事業者が、1の指針を踏まえて事業計画^{*}を策定

^{*}設備増強計画、設備更新計画等

3

必要な費用を見積もって一定期間の収入上限を設定（レベニューキャップ）

- 国は、広域機関の協力の下、アウトプットを達成するために必要な費用が盛り込まれているかを確認し、料金査定に反映
- 効率的な事業者等を参考にしつつ、単位当たりのコストを算定・比較
- 統計的に算出した生産性向上見込み率も使用



収入上限の期間内

送配電事業者が計画に基づき設備増強、設備更新等を実施（必要な送配電投資を着実に実施）

送配電事業者が収入上限を超えないように託送料金を設定

事業者自らが仕様統一化やドローン、デジタル技術を活用（コスト効率化を推進）

国の審議会が台風15号の復旧検証 電事連、さらなる対応迅速化へ検討

2019年台風15号によって浮き彫りになった課題を検証するため、内閣官房に政府の検証チームが設置されました。本年度中に検証報告書を取りまとめる予定です。政府全体の検証に先立ち、電力分野の検証結果がこのほどまとまりました。

検証結果を取りまとめたのは、経済産業省の審議会「電力レジリエンスワーキンググループ」(以下、同WG)です。大規模な停電に見舞われた東京電力パワーグリッド(東電PG)などの検証結果を踏まえ、停電復旧に関する課題や対策の方向性を議論しました。電気事業連合会は、同WGの検証結果に記載された課題や対策に着実に対応していく考えです。今後は、災害復旧の迅速化に向け、一般送配電事業者間の連携に関する「災害時連携計画」の案を電力各社と共に作成していきます。

電事連では同WGにおいて、いくつかの事項については特に速やかに検討する方針を明らかにしましたので紹介いたします。

復旧や電源車に関する手順整備

台風15号における高圧線復旧対応においては、東電PGが初動時において他電力からの応援を有効に活用できなかった反省がありました。このため、復旧迅速化に向けたマニュアル(復旧手順書)を定めていく方針です。また、各社の電源車を他社が運転できるよう、操作手順を整備したり、万一損害が発生した場合の賠償の取り扱いについても整理していきます。東電PGの検証結果に基づく知見の共有や、各電力会社における関係機関と

の連携の好事例を業界大で学びあう体制も構築していきます。

地方自治体との連携強化

同WGでの審議を踏まえて、各電力会社は、各地方自治体に対して事前伐採のお願い、あるいは自治体による電源車派遣の重要施設拠点のリストアップなどについて協議してまいります。その際は、現場に近いところでの地域実態を踏まえた調整や創意工夫などをきめ細やかに反映しつつ協議させていただくものと考えております。

災害時の燃料確保

非常災害時の復旧活動に必要なガソリン・軽油の調達にあたっては、各電力会社において各地域の石油販売業者または小売販売店と優先供給に関する協定などを進めております。今後、想定される大規模災害に備え、優先供給に関する協定締結の促進などの対応について、国での議論を踏まえつつ検討を進めてまいります。

いずれにしましても、電事連としては各電力会社と協調しながら、さらなる電力レジリエンス強化に努めてまいります。

気候変動問題は「待ったなし」 科学的根拠に基づく意思決定を

気象予報士・防災士

蓬菜 大介 氏 Daisuke Hourai



昨年12月、スペインで第25回国連気候変動枠組条約締約国会議(COP25)が開かれました。気候変動問題にどう対応していくべきか、気象予報士・防災士として日頃からこの問題に向き合う蓬菜大介さんに伺いました。

C OP25で独環境NGOが、2018年に気象災害の被害を最も受けた国に日本を挙げました。その割に日本人の意識は世界に比べると楽観的に見えます。ネットの温暖化懐疑論を鵜呑みにする方も多い。科学的根拠に基づく気象学者の声にもっと耳を傾けてほしいと強く感じています。

気象キャスターになって10年目になりましたが、最近は、特段珍しい気圧配置でもないのに記録的な暑さや雨量になるケースが増えました。2018年の西日本豪雨も、2019年台風19号による水害も、珍しい気圧配置ではありませんでした。それでもあれだけ深刻な事態になったのが怖い所です。ペースとなる気温や水蒸気量が上がっているとしか考えられません。気象庁のデータによると、最高気温の歴代全国ランキング(1~20位)のうち15が2000年以降の記録で、トップ3はいずれも2018年でした。また、1時間降水量50ミリ以上のゲリラ豪雨の年間発生回数も、1976~1985年の10年間と2009~2018年の10年間を比べると約1.4倍に増えています。

一方で、従来と異なるタイプの台風も襲来しています。海水温の上昇により日本近海で発生した2016年台風10号や2019年台風15号がそうです。

2016年台風10号は「逆走台風」と呼ばれ、常識外れの進路を取りましたし、2019年台風15号は発生3日後という異例の速さで上陸し、十分な備えができませんでした。こうした気候の変化が今後収まるとは考えにくく、常にリスクを考えておく必要があります。

気候変動対策には、温室効果ガスを削減し気温上昇を抑える「緩和策」と、気候変動を前提にリスクに備える「適応策」があります。気象キャスターとしては適応策をお伝えするのに力を入れていて、一般の方々の意識も高まっていると感じています。一方、緩和策への意識はまだまだ高くありません。今の便利な生活を手放すのが難しいからです。ただ、何かしなくてはならない、何とかしてほしい、とは一般の方々も思っています。科学的根拠を分かりやすい形で示し、何をすべきか一緒に考えることが大切です。エネルギーの問題も同じです。

自然エネルギーがいいことは誰だってわかっていますが、課題もありメインの電源になれないのが現状です。データを基に自然エネルギー・原子力や、石油・石炭・天然ガスそれぞれの長所・短所を把握し、最適なエネルギーバランスを考えていかなくてはなりません。

(2020年1月10日インタビュー)

PROFILE

1982年兵庫県明石市生まれ。早稲田大学政治経済学部卒。2011年から読売テレビの気象キャスターに就任。現在出演している番組は「かんざい情報ネットten.」「情報ライブ ミヤネ屋」「ウェークアップ! ぶらす」。著書に「空がおしえてくれること」(幻冬舎)など。

Twitterで停電・災害関連情報を発信しています

電気事業連合会(停電・災害情報) @denjiren_saigai

停電・災害情報を発信する専用のアカウントを開設しています。

台風や地震などによる停電情報、設備状況等について発信しておりますのでぜひ、ご覧いただくとともに、フォローをお願いいたします。



停電・災害関連情報専用
Twitterアカウント

https://twitter.com/denjiren_saigai



表紙写真

新信濃変電所構内に新設されたサイリスタバルブ 提供: 電気新聞

電気事業連合会

〒100-8118 東京都千代田区大手町1-3-2 経団連会館
TEL: 03-5221-1440 (広報部) FAX: 03-6361-9024

<https://www.fepc.or.jp/>

本冊子名称「Enelog(エネログ)」は、Energy(エネルギー)とDialogue(対話)を組み合わせた造語です。社会を支えるエネルギーの今をお伝えするとともに、これからのエネルギーについて皆さまと一緒に考えたいという想いを込めています。

2020.2

ホームページには
こちらのQRコードから
アクセスできます



再生紙を使用しています