

総合資源エネルギー調査会 電力・ガス事業分科会 電力・ガス基本政策小委員会  
産業構造審議会 保安・消費生活用製品安全分科会 電力安全小委員会  
合同 電力レジリエンスワーキンググループ（第7回）

議事要旨

日時：令和元年10月31日（木）18：00～20：00

場所：経済産業省本館17階国際会議室

出席者：

<委員>

大山委員長、市村委員、大橋委員、小野委員、熊田委員、崎田委員、曾我委員、松村委員、山田委員、首藤委員

<オブザーバー>

電気事業連合会 稲月工務部長、電力・ガス取引監視等委員会 佐藤事務局長、電力広域的運営推進機関 寺島理事（代）

<経済産業省>

村瀬電力・ガス事業部長、河本大臣官房審議官（産業保安担当）、曳野電力基盤整備課長、田上電力安全課長、田尻保安課長、森本電力供給室長、下村電力産業・市場室長、稲邑再生可能エネルギー主力電源化戦略調整官 他

議題：

- （1）東京電力パワーグリッド株式会社からの報告について
- （2）個別の論点に係る検討について
- （3）中間論点整理（案）について

議事概要（自由討議含む）：

- 東京電力パワーグリッド株式会社から資料3に基づき説明
- 事務局から資料4、5に基づき説明
- その他、委員からの主な意見

【委員】

- 台風19号では新しい災害対応計画を策定し対応できたとの報告もあったが、今後、電力事業者間における災害対応計画を策定する議論も踏まえて、災害対応計画を進化させるようお願いしたい。

- 地震対応と雨による被害が主な台風または風による被害が主な台風とで、事前に準備しておくべき対応に違いがあるのかご教示いただきたい。

→【東京電力 PG】

- 災害の種別については予測できるかが重要。地震については予測できないため、事前に連携協定を締結しておき、対応は事後的なものになる。台風は予測技術が向上しているため、被害の前に応援の準備が可能。
- 需要家への対応としては、地震や水害により住宅が倒壊・損壊するため、避難所などの拠点への対応や復電が主になるが、今回の台風では設備の故障により自宅で待機しているところへの対応になる点が大きな違いと認識している。

- 災害時の情報収集は重要な論点であり、前回の議論では災害現場に近い人がスマートフォン等で被害状況を撮影し投稿できるような情報共有の仕組みについての意見もあったが、民間の知恵について情報の精度をどう考えるか。

→【東京電力 PG】

- 一般の方からのスマートフォン等を使った情報提供については、電力会社としても非常に有効であると感じており、活用を考えたい。
- 発信についても、復旧の見通しの結果だけを伝えるだけでなく、判断に使った前提条件も合わせて発信することも一つ。

- 情報発信については、いつまでにどういう順番で何の情報を出すかといった、停電情報の発表の仕方について、明確なイメージを作っておく方がよいのではないか。また、SNSによる情報発信を主にしているが、以前はラジオから情報をうけていたところ、ラジオによる情報発信はどう対応したのか、振り返るとともに今後どうするか検討も必要。

→【事務局】

- ラジオについては台風 19 号において、中部エリアでは AM/FM それぞれで細かく情報発信されていたと伺っている。SNS ではなくラジオを利用する需要家もいるため、ラジオによる情報発信も重要と考えている。
- 停電復旧見通しのマクロ予測については、都道府県にとっては有効だが、住民にとっては、復旧見通しの中に含まれるのかの判断が必要となるので、AI ではなく、現場の状況と組み合わせることが重要。
- 災害対応においてはプッシュ型で十分な支援をすることは重要であり、後で相互扶助の仕組みがあつてよい。電力会社や需要家が災害対応について、事前にどの程度準備をしていたかの検証等を行い、費用負担については不公平にならないよう考慮いただきたい。

- 災害対応計画については新電力も含め、連携して事業者間の災害対応計画を作ることが重要。全ての事業者を含めた災害対応計画を作成し、それを政府の目線で確認し、自治体に情報提供するといった明確な形を作った方がよい。
- 分散型グリッドが災害に強いというのは重要。しっかり議論してほしい。
  
- 今回の災害で蓄積されたノウハウについて、他の電力会社と知見の共有が大切。
- 中間論点整理（案）については異論なし。オペレーションの改善等については台風に留まらない様々なリスクを想定しつつ、国・自治体・事業者といった関係主体と連携して対策の具体化に取り組んでいただきたい。
- 電力ネットワークの強靱化、電源等の分散化によるレジリエンス強化について、エネルギー政策の根幹は安全性を大前提とする3Eのバランスの確保が重要であるため、レジリエンスを免罪符にせず、費用対効果の視点から十分に検証を行い、社会にとって最適な施策を検討いただきたい。
- 非常時にシステムを切り離して独立化するマイクログリッドは相当規模な投資が必要ななど様々な困難があり、自然に進むわけでは無いと思われるため、費用対効果を勘案し社会にとって最適な制度設計を行っていただきたい。
  
- 分散型グリッドについては、長距離の送電設備を残しつつ、分散型電源も設置するように見える。趣旨としては送電設備を除去することで、経済性を向上させながら安定供給性を確保することをイメージしていると理解しているが、安定供給への過大な期待を避けるためわかりやすくしていただきたい。
- 災害時の相互扶助について、不足するよりは過剰に応援を送った方がよいという考えは理解するが、いつでもむやみに過剰な応援を送ればよいということではなく、ある程度歯止めをかけることも検討する必要があるのではないか。また、例えば電源車の災害時派遣の負担が相互扶助で、平常時の維持コスト等がエリア負担になる場合、災害時には応援を受ければよく、エリアで電源車を確保しておくインセンティブがなくなるため、そういった点も総合的に考慮して検討いただきたい。
- 仕様の違う電源車を操縦する訓練も重要だが、そもそも電源車の仕様を統一することが本質的な問題であり、仕様統一化を進めるべき。
  
- 表面の課題に対してモグラたたき的に改善するより、もう少し深掘りし、その問題がなぜ発生したのかという点まで考え、水平展開しやすい対策に結びつける必要がある。気象状況を確認していれば、非常にコンパクトだが強い台風ということは、あらかじめ把握できるはず。大きな体制をとれなかった事に対する判断の手順や判断の体制に入っていた人々の知っておくべき知識やどういった専門知識に頼るべき

であったのかを整理し、似たような事象が起こったときに対応ができるように対策をとるべき。

→【東京電力 PG】

- 資料は対処としている。対策を立案するには、表面的な対応ではなく、背景や要因を突き詰める必要がある。台風 19 号で功を奏したが、果たして他のエリアで対処が通用するのかを考えた際に、根っこにある問題を解決する必要がある。それにより、他のエリアで適応可能な対策を打てると思っている。表面的な対策ではなく、背景要因を含めた抜本的な対策をしていきたい。他電力が培った経験を含めて、経営・本社・現場・工事会社のレイヤーのアンケートを採りながら、実態に即したものを、学ぶことによって、それを集めたものを他の電力などに共有していく。
- プッシュ型支援は電源車に限る話ではないため、復旧要員を含めて要請がなくても、必要だと周りが判断し、送り込むのがプッシュ型支援。今回、電源車以外でプッシュ型支援が機能していたのか、どのくらい機能したのかという点を整理することが必要。

→【事務局】

- プッシュ型支援を無限にやればいわけではないが、電源車は命に関わることであり、緊急性が高いので、あえて特出ししている。コストを重視すると副作用が大きい。復旧要員については、伐採要員や電柱を立てる専門家である電工などエキスパートが異なる。とりあえず人だけ送るとマッチングがされていないため、手すきになる。全体として、どういうものをプッシュ型支援するかは、オペレーションの話になるので、本日の東京電力 PG の発表も踏まえて、引き続き議論が必要。
- 電源車の稼働率が低いことについて、本当に必要がなかったからなのか、うまくオペレーションができず、必要なところに送り込むことができなかったからなのかによって議論が異なるので、稼働率のみで考えてはいけないのは賛成だが、稼働率の原因をしっかりと考える必要がある。電源車に限定する話なのか、プッシュ型支援という形で、全体で見るのかについて、もう一度整理が必要。コスト負担の在り方について、あらゆるプッシュ型支援に共通するので、整理が必要。
- 様々な発電事業者・小売電気事業者が細かく入り組んでいるようなエリアにおいては、事業者が個別に対応すると、まだらに復旧するので、対応が遅い事業者のエリアの復旧が遅れているのか、もしくは相互に関連があるので、一部の事業者の復旧の遅れがそのエリア全体に影響するのか、あるいは事業者全体で総合対策本部を作ることで、効率的に復旧が進むものなのかご教示いただきたい。

→【事務局】

- 復旧については、どこの小売電気事業者から電力供給を受けていても、復旧の段階で作業するのは、基本的に一般送配電事業者であり、エリア全体で復旧していくため、まだらに復旧していくことにはならない。
  - 避難所に、東京電力 EP が携帯用 LED ランタン、ポータブル発電機の貸し出しの支援や自治体とのリエゾンを実施。小売電気事業者としての応援体制に何を役割として期待するのかが論点。発電事業者は、今回の台風では、長期の供給力低下はなかったが、ブラックアウトの際には、旧一般電気事業者に限らず、総動員体制となる。再生可能エネルギーの供給力も貴重となるため、できるだけ早く復旧することが大切。
- 
- 電源車派遣の効率化や復旧手法・仕様統一化など、応援を受ける対策に関するくくりには「受援体制」や「受援計画」といった、最近防災分野でよく使われる言葉を使った方が一般的になるのではないか。
  - 迅速に情報収集をすると、初動は迅速化できるが、迅速な情報発信と迅速な初動対応は因果関係がないのではないか。
- 
- インフラ投資について、連系線の強化と分散型グリッドはバランスをとりながら進めることが重要。
  - インフラ投資のコスト回収・制度設計について、連系線は託送料金で負担することは理解できるが、分散型グリッドについては、遠く離れたグリッドが独立して動くようにするための費用負担の在り方について、納得感のある形で検討する必要がある。
- 
- 東京電力はこれまで応援を受ける機会が少なく、応援を受けることに慣れていなかったのではないか。東京電力の内部での振り返りも重要だが、他電力からの視点で、東京電力の体制がどうだったのか、あるいは政府からみて受援体制がどうだったか確認し、東京電力の取組を相対化する必要がある。
  - 今回の復旧に当たっては、配電部門の関係者を含め不眠不休で復旧に当たっていたと思うが、そういった点が中間論点整理に出ていないため、課題だけでなく、そういった努力への感謝の念を踏まえた上で、議論する心構えを持つことが重要ではないか。
- 【事務局】
- 今回の検証は、復旧が遅れて国民の方に迷惑かけたことが起点であり、事業者目線というよりは国民目線でまとめている。現場の安全が第一であり、現場の声もヒアリングしつつ、引き続き東京電力の協力も得ながら経産省としても検証していきたい。

- 配電部門の関係者は高度な技能を持ち合わせていると思う。今回の復旧に当たって、高度な技能を持ち合わせていることの評価を踏まえて、対策を練る必要がある。報告書を読む上での心構えとして感じている。その上で設備仕様統一化等の対策を検討すべき。
- 設備仕様統一化は重要だが、あくまで迅速な復旧に資する取組の一つとして重要ということ念頭に置くべき。設備仕様統一化自体が目的になると、単に大きい会社の仕様に合わせることがまず出てくるが、費用対効果等を踏まえどういう形で、どういところを見習うのか検討いただきたい。設備仕様統一化も配電における技能を評価した上での議論が前提。
- 仮復旧が普通の状態になってくると、分散型グリッドの検討もありえるので、タスクアウトした先でしっかりと議論して欲しい。
- 燃料供給のリスクについて、LNGの調達は民間レベルで分散化の取組は進んでいる印象を持っているため、リスクマネーの支援に関しての必要性については一定程度の説明が必要。

→【事務局】

- LNGについては民間レベルで調達が進んでいる。備蓄がないなかで、大きな地政学リスクが起きた際に、スポットマーケットがどのようになるのかを考えた際に、サプライチェーンをしっかりとっておくということが、電力供給の基盤となる燃料調達にとって必要となる。リスクマネーは民間主導が大原則だが、その中でどう多角化していくか、支援していくかは政府としても説明する必要があると考えている。
- 石油と電力の提携については、地域によって電力と石油等の燃料の関係は違うところもあると思うため、必要に応じて自治体を間に挟む形も裕度として残しておいてよいのではないかと。
- 昨年の台風等による災害対応があったが、今回の災害ではそうした他電力の反省を生かすことができたのか。生かせなかった場合はどういった点が課題になっていたのかご教示いただきたい。
- 倒木処理について、民有地の立入り、民有林対応で課題はあったのか伺いたい。

→【東京電力PG】

- 昨年の関西電力等の対応について報告書等を参考にできる対策をしてきたつもりだが、実際様々なレイヤーで報告書には出てこない現場の細かな違いがあることや、オブラートに包んだ物言いで実態を把握しきれなかった点があったことが、今回の対応を踏まえ反省だったと感じている。そのため、今回各社から

率直な意見を受け、下層のレイヤーに落とし込み、全電力が適用できる形として発信したい。

- 民地の伐採については、電力会社では悩みになっており、今回の災害でも倒木処理について逡巡した例があったと認識している。伐採については行政のイニシアティブを取っていただき事前に整備しておくこと、また、土地の所有者を事前に確認しておくこと、災害時には電力で自主的に処理できるような規制整備、自治体の主導、さらには場合によっては需要家の協力も重要と思っている。
- 電気事業法において、私有地の立入りや倒木処理は、緊急時には経済産業大臣の許可なく行うことができるので、そういった認識があったのか、現状の制度がしっかり活用できていたかという点は明確化する必要がある。
- 電源車のプッシュ型支援については、稼働率よりも効率的に電源車を活かせる体制整備が重要。
- 災害費用の全国回収について、他社の電源車が故障した際その賠償費用が個社負担になる問題もあり、対応が躊躇されたという話もあったと聞かすが、災害が大規模化し、全国的な課題になっているなかで、そういった点含め対応が遅れる、不足することはあってならないため、全国負担の方向性に賛同する。
- あまりにも小さな台風時に、過大な人員を配備すべきではない。合理的にどこまでを全国負担の対象とするかの判断は難しいところがあるが、検証することで、合理性/納得性を担保していくことが考えられる。
- 平時に減災・防災など必要な対応がされず、災害対応コストがかさむというモラルハザードの懸念はある。全国回収を前提として、例えば、事前準備の負担についても全国負担の対象に含めることや、事前準備不足のために停電がおこったことが明白である場合には全国回収に認めない、あるいは一定額を全国負担として、一部は個社負担を残すことで、一定の歯止めをかけるなどの仕組み作りが考えられるのではないか。
- 今回台風 19 号では台風 15 号の経験を踏まえ、適切な対応を行うことができたとのことだったが、他のエリアで同様のことが起きた際に、台風 19 号と同様の対応ができることが重要。現場の率直な声が電力会社に共有される仕組みをつくることも大切。特に、災害費用の全国負担ということになれば、より全国大での共有というのは必須のため、エリアを越えて適用できる情報共有の形を作っていただきたい。
- 熊本地震において電源車がうまく活用できたと伺ったが、そのときの知見は生かされたのか。また、電源車の燃料提供を円滑にする仕組みや平時からの燃料の提供事業者との関係作りができていたのか伺いたい。

→【東京電力 PG】

- 熊本地震では配電設備と言うより上位の送変電設備が主に被害を受けており、電源車で復旧箇所が明確であった。今回の台風では配電設備に甚大な被害が出ていたため、それに応じて電源車を細かく送らなければならないなど対応の様相が違っていた。
- ガソリンの補給については事前に協定を結んでいたが、電源車の燃料については政府からのサポートを受けて対応していた。電力だけでは対応に限界があるため、いかに事前にあらゆる事業者の連携、協力体制の構築ができるかが今後の課題と認識している。

→【事務局】

- 電源車のオペレーションは本社ベースで実施していた。リソースを一番有効に活用するための作業分担や業務フローではないかと認識。東京電力の社内検証で明らかになると思う。九州電力と地元業者の間に経済産業省が入ってアレンジメントした。国・事業者などがチーム一体となって取り組む姿勢が必要。

- 今回台風中心の整理になっていると思うが、今後の議論の際は、地震、その他の災害含め、汎用性のある形で活用できる手当も含めて検討していくべきではないか。
- ドローンやビッグデータ活用はシステムの受容性が増すが、台風以外の地震にも対応できるのかという視点を持ちレジリエンスを検討すべき。
- 電気主任技術者がいなければ停電復旧できない対応がある中で、災害時に対応できる電気主任技術者がどの程度確保できるかという点も検討が必要ではないか。

【事務局】

- 保安規程では電気主任技術者の立ち会いは求めていないが、需要家側の設備を維持管理しているのが一般的に電気主任技術者なので、電源車をつなげる際には主任技術者に声をかけているという理解。災害時に主任技術者がいない場合のバックアップとして、人数が多い保安協会にお願いする方法もあるが、そういった対応を含め今後別の審議会で検討項目として議論していく。
- 情報発信の順番については、例えば中部電力ではホームページ上で、フェーズごとに復旧状況の情報発信をしている。停電箇所と Google Map が連動していて、住民にとってわかりやすい。他方、市町村別の状況の確認は東京電力システムがわかりやすいなどそれぞれの良さがあるので、住民にとってわかりやすい情報発信を改善していくことだと思う。
- 電気事業法における伐採については電気事業者の中で保守的に解釈されているところもあると思われるため、次回議論したい。法改正ではなく、解釈の問題。



- 電源車費用の全国負担という話もあるが、電源車は各エリアの電力会社がどういう形で安定供給を確保するかという1つの選択肢であり、電源車ではなく系統の形で担保するなど、考え方によって電源車を保持する量も変わってくるため、どの程度全国負担の対象とするかは慎重に検討したい。
- 分散型グリッドについては、単純にコストをかけて安定供給を増していくというわけではなく、送配電線のメンテナンスコストを含めて考えた際に、社会的に合理的になる場合もありうる。地域をまたがって負担するのがいいのかという議論もあるが、離島もユニバーサルサービス料があり、市街地と同等の託送料金になるよう調整を行っている。引き続きの議論となる。

### お問合せ先

資源エネルギー庁 電力・ガス事業部 電力基盤整備課

電話：03-3501-1749

FAX：03-3580-8485

経済産業省 産業保安グループ 電力安全課

電話：03-3501-1742

FAX：03-3580-8486