

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5回)

日時 令和元年10月3日(木) 18:00~19:42

場所 経済産業省本館地下2階 講堂

○曳野電力・ガス事業部電力基盤整備課長

それでは、定刻となりましたので、ただいまから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と、産業構造審議会保安・消費生活用製品安全分科会、電力安全小委員会の合同の第5回電力レジリエンスワーキンググループを開催いたします。

委員及びオブザーバーの皆様におかれましては、ご多忙のところご出席いただきましてありがとうございます。

それではまず、今年度という意味では初会合になりますけれども、本ワーキンググループの開催に先立ちまして、まずは、産業保安グループ審議官の河本よりご挨拶を申し上げます。

○河本産業保安グループ審議官

産業保安担当審議官の河本でございます。

本日はお忙しい中お集まりいただきまして、まことにありがとうございます。

電力レジリエンスワーキンググループの再開に当たりまして、一言ご挨拶を申し上げます。

本ワーキンググループは昨年発生いたしました北海道胆振東部地震、あるいは台風21号、24号に伴う大規模停電を受けまして、電力インフラの強靱化に向けた対策を検討するために昨年10月に設置をされました。

委員の皆さんにおかれましては短期間で精力的にご議論いただいた結果、昨年11月には対策パッケージを取りまとめていただきまして、まさに各電力会社において具体的な実行段階に移っていると、そういうところでございました。

しかしながら、先月の台風15号では最大で19万戸の停電、そしておおむねの停電復旧まで270時間と、再び大規模かつ長期間にわたる停電が発生いたしまして、千葉県を中心とした皆様に大変なご不便、ご負担をおかけすると、そういった事態になりました。

これを受けまして、このたび政府全体で令和元年台風第15号に係る検証チームというものが発足いたしまして、各省庁一体的に検証を行うということになったわけですが、経済産業省におきましても、その検証の一環といたしまして、昨年のワーキンググループで取りまとめてい

ただいた対策をフォローアップするとともに、今回の停電対策について具体的な事実あるいはデータに基づいて客観的に検証し、新たに明らかになった事実について徹底的にご議論いただくべく、今回このワーキンググループを再開させていただいた次第であります。

10月中をめどに中間的な取りまとめを行いまして、政府全体の検証の議論へとつなげていきたいと考えております。

最後に、委員の皆様方の忌憚のないご議論をお願い申し上げまして、私からの挨拶にかえさせていただきます。どうぞよろしくお願いいいたします。

○曳野電力・ガス事業部電力基盤整備課長

続きまして電力ガス事業部長の村瀬よりご挨拶を申し上げます。

○村瀬電力・ガス事業部部长

村瀬でございます。

このたび、台風15号により被災された方々、まだ引き続き多大なるご不便をおかけしている方々、それから被災によって影響を受けた方々について心からお見舞いを申し上げたいと思ひますし、今後の完全復旧に向けて、またその後の復興に向けて、政府として引き続き最大限かかわってまいりたいと思ひますので、どうぞよろしくお願ひしたいと思ひます。

本審議会につきましては、先ほど河本審議官からお話をさせていただいたとおりですけれども、今回の災害、それから過去の災害から我々は教訓を得て、次の災害対応にしっかり反映していかなければいけないというふうに考えてございます。いろんな課題、見えてきたと思ひますが、この審議会でも徹底的にご議論いただき、今後の災害復旧、災害対応に反映していくための論点をしっかり整理をしていきたいと思ひますので、各委員の方々におかれましては徹底審議をお願いできればと思ひます。どうぞよろしくお願ひ申し上げます。

○曳野電力・ガス事業部電力基盤整備課長

それでは、以降の議事進行は大山座長にお願ひしたいと存じます。よろしくお願ひいたします。

○大山座長

本ワーキンググループの座長を仰せつかっております横浜国立大学の大山と申します。どうぞよろしくお願ひいたします。

昨年、北海道でのブラックアウト、それから台風の被害、非常に甚大なものがあつたということでワーキンググループが設置されまして、そこでも私が座長を務めてきたわけですが、取りまとめ、皆様のご協力で一旦取りまとめることができたということですが、今回また、それから1年たとうかというところで台風15号による被害ということが発生いたしました。それを受けて、また、このワーキンググループを再開するという事になったということだと思

います。再開しないで済めば一番よかったんですけども、また昨年とは違った意味でいろんな現象が起きたということで、ぜひ検証する必要があるというふうに考えております。

今回の被害ですけれども、なかなか復旧の成果が見通しがたなかったということ、それから長期化したというところが大きな特徴かと思えます。需要家の皆さんに非常に大きなご迷惑をおかけしたんじゃないかというふうに思っておりますけれども、そういったところを今回起きてしまったことを検証しつつ、今後につなげていきたいというふうに思っております。

台風に関して言えば、これから気象が激甚化するということも皆さん感じておられると思えますけれども、そうなるとともに大きな被害が出るおそれが出てくるかと思えます。それに備える上でも今回のことをどういうふうに検証して、今後につなげていくかというのは非常に大事になるというふうに思っております。

今回も座長としてしっかり議論をしていきたいと、そしてまとめていきたいと思っておりますので、皆様ぜひ積極的なご議論をお願いしたいと思います。どうぞよろしく願いいたします。

それではプレスの方の撮影はここまでとさせていただきます。

続いて事務局より本日の資料の確認をお願いいたします。

○曳野電力・ガス事業部電力基盤整備課長

お手元資料一覧にもございますとおり、資料1が本日の議事次第、資料2が委員等名簿、資料3が議事の運営についてで、一部修正案を本日提示をしております。資料4が事務局のメイン資料、台風15号に伴う停電復旧プロセス等に関する検証についてでございます。

以上でございます。

○大山座長

どうもありがとうございます。

それでは議事に従いまして進めさせていただきます。

まず、本ワーキンググループの議事の公開方法について一部変更があるということですので、事務局より、議事の運営について説明をお願いいたします。

○曳野電力・ガス事業部電力基盤整備課長

それでは、1枚紙でございますが資料3をごらんいただければと思います。

本ワーキンググループの傍聴につきましては、これまでも公開するという事としておりましたけれども、会場の都合上、これまでも傍聴者数に定員を設定させていただきまして、定員を超えてしまう場合には受付の上、抽選によって傍聴者を決定しておりました。しかし、今後の本ワーキンググループの一般傍聴につきましては、より広く傍聴をいただくために、インターネット中継による視聴方式により行うこととしたいと存じます。今回から変更したいということで事前

に委員の皆様にはご説明をさせていただきましたけれども、事務局として本ワーキンググループの議事の取り扱い等についての一部改定をご提案いたします。

以上でございます。

○大山座長

どうもありがとうございました。

議事の公開については、ただいまご説明あった案でよろしゅうございますでしょうか。

それでは、議事の公開については事務局の案のとおりとさせていただきます。

では、早速メーンの議題ですけれども、資料4について事務局から説明をお願いいたします。

○曳野電力・ガス事業部電力基盤整備課長

それでは資料4、台風15号に伴う停電復旧プロセス等に関する検証について、ご説明をさせていただきます。

まず2ページをごらんください。本ワーキンググループ再開の趣旨ということで、9月9日、先月9日でございますが、関東を直撃する台風といたしましてはこれまでの最強クラスの台風15号ということで、気象庁からもそういう評価をされておりますけれども、千葉県千葉市付近に上陸して千葉県内を縦断をしております。19地点で観測史上1位の最大瞬間風速を記録するなどしまして、千葉県中心に広域に甚大な被害を与えたということでございます。停電以外にも家屋等の被害なども相当程度あったということでございます。

これに伴いまして、9日月曜日の午前8時前に関東全体で最大93万戸の停電が発生をいたしまして、千葉以外の東京、神奈川、埼玉、茨城、静岡と、こういった各都県では2日後、11日までにおおむね停電が復旧した一方で、千葉県内では被害が大きく、また情報の収集にも時間を要して復旧作業にも時間がかかったという状況でございます。

9月21日に大体停電軒数が1万戸以下となりまして、24日に大規模な倒木や低圧線などの障害が残っている一部以外での復旧が完了されたということでございます。

冒頭、河本審議官からのご挨拶でもありましたけれども、政府全体として今回の長期の停電及びその復旧プロセス、その他の課題について検証を行うということで検証チームが発足をしております。年内にこの検証結果を取りまとめるということとなっております。このうち電力分野につきましては、経済産業省における検証内容を報告するというところでございまして、まさにこの本ワーキンググループでデータ事実に基づいて徹底的にご議論いただくというために本ワーキングを再開させていただければという趣旨でございます。

また、あわせてこの際、昨年の台風あるいはブラックアウトを踏まえた取組状況のフォローアップについてもご議論いただければと考えております。

3ページが政府全体の検証体制のイメージ図でございます。電力以外に通信であるとか、あるいは自治体の初動対応の検証、災害対応に不慣れな県や市町村への支援、平時の備えのあり方と、こういった点についても政府全体としては検証の対象となっているということでございます。

4ページが検証の進め方ということで、①が電力の関係になります。長期停電の原因であるとか被害状況の把握、復旧見通しの発表、復旧のプロセス、今後の対応策、鉄塔などのハード対策ということで明記をされております。

開催スケジュールということで、政府全体の検証につきましては本日午前中に、第1回の検証チームが会合が開催をされておまして、年内に先ほど申し上げたように検証報告書の取りまとめというスケジュールになってございます。

次に5ページでございます。これを受けた経済産業省あるいはこの本ワーキンググループにおける議論のスケジュールの案ということでお示しをさせていただいております。

まず、政府全体として電力分野については、10月中をめどに論点整理を行うことということとされておりますので、本ワーキンググループでまさにそれをご議論いただくこととなりますので、まず本日、現時点で判明している事実関係等の整理、今後議論すべき論点、課題ということで、論点案を本日はお示ししておりますけれども、ぜひこれをご議論いただいた上で10月中めどに中間的な論点整理、またこれを踏まえた今後の対応について、ある程度、まずは1カ月で整理ができればというふうに考えております。

その上で、年内の最終報告の取りまとめに向けて、引き続き本ワーキンググループで議論をいただく点、あるいは関係する審議会などで制度的な対応も含めて、さらなる深掘りをするといったような、ここで交通整理を行った上で、年内の政府全体の検討の中でも適時報告をしていくと、このような段取りで進められればというふうに考えております。

以上が議論の前提となる進め方、あるいは全体の体制についてのご説明でございました。

次に、今回の台風15号に伴う停電と復旧についてということで、まず事実関係などについて現時点でまとめたものについて、7ページ以下でご説明をさせていただければと思います。

まず、7ページは今回の台風15号の特徴でございます。昨年近畿地方で大規模停電を引き起こしました台風21号と比べますと、このイメージ図の台風の雲の形を見ただけであれば一目瞭然でございますが、今回の台風15号は、大きさとしては小さいということでございますが、中心付近の風速が非常に強かったということが特徴でございまして、強風となった要因としては非常に気圧傾度が大きかったと考えられます。

具体的に下の表に書いてございますけれども、気圧傾度というのは中心付近の、天気図で言うところの等圧線の間隔ということになりますけれども、10キロメートル当たりの気圧の変化が台風21号

では5ヘクトパスカルであったのに対して、今回の台風15号では7から10ヘクトパスカルだったということで非常に中心付近の気圧の差が大きかったということで、その分風が強く吹いていたということかと思われま

す。千葉については中心付近の経路の東側に当たりますので、台風の速度の部分も含めて風がさらに強かったということが推定されます。

例えば主な都市での最大瞬間風速につきましても、千葉が57.5メートル、木更津が49メートルといった記録がされているところでございます。

次に8ページでございます。こうした台風15号による風の影響で、送配電設備に甚大な被害をもたらされまして、千葉県内で言いますと8ページ下の図でございますけれども、これは現時点でデータとして出ているピーク時点での停電率でございますけれども、富津市、多古町、八街市とこういったところにつきましては9割を超えるような停電率ということで、これは送電線ではなくて末端のまさに配電線部分での損傷の影響で、ほぼ市内の全域に近いところで停電していたと、こういった記録が出ております。

また、1週間たっても10万軒ぐらい停電が続いているというような状況で、24日に高圧線の停電がほぼようやく復旧したと、こういった状況でございまして、以降も大規模な倒木あるいは土砂崩れなどによる一部復旧困難箇所については復旧作業が継続しているという状況でございます。

こうした復旧スピードを比較したものが9ページになります。昨年の類似の台風と比べますと、台風21号あるいは24号におきましては99%の停電が復旧するまでの時間は約70時間から120時間ということで、最大停電軒数につきましてはむしろこちらのほうが大きかったということになりますけれども、台風15号につきましては、93万戸の停電のうち99%ということで1万軒を割る程度というまでに時間がかかったのが280時間ということで、非常に時間がかかったということでございます。なぜ時間がかかったかという点については、現時点での推測でございますけれども、最後に事務局としてのご説明をさせていただければと思います。

次が10ページ目でございます。過去の台風被害と復旧体制の比較をここではお示してをしております。昨年の台風21号、これは関西中心に被害をもたらしたのですが、関西電力さんでの復旧対応が1万2,000名、うち他電力からは500名だったということで、全体で1万2,000名ということでしたが、今回はそれを上回る全体で1万6,000名、うち他電力から4,000名の応援が行われたということで、非常に大規模な復旧の体制が組まれていたということでございます。また、電源車につきましても高圧が238台、低圧が122台ということで、合わせますと360台の電源車が動員・活用されたということになります。

他地域からの応援規模につきまして、さらに内訳を示したものが11ページになります。これは

実際にはピークの数字と実際に同時期に動員されている数字と、それからローテーションを組まれているものの違いということでございますので、11ページにつきましてはローテーションを含む延べの応援人数ということでございますが、今回の台風15号では約1万名の方が他地域から応援に入ったということで、こちらにつきましては、昨年の台風の10倍の規模だということでございます。また他地域からの電源車の応援規模も非常に大きかったということでございます。

なお、昨年の北海道のブラックアウトの際には、約150台の本州からの電源車の応援がなされておりますけれども、このときは停電自体は48時間程度で解消されておりますので、実際にその運用に当たった電源車の数という意味で言いますと、これだけ多くの電源車が同時にオペレーションされたということは恐らく初めてだったと考えられるところでございます。こうした電源車の活用がどうだったかということは、まさに今後の検証課題であると認識をしております。

12ページは実際の被害状況として写真の形でお示しをしております。左上の写真が鉄塔設備の倒壊ということで、これは君津市で6万ボルトの送電線の鉄塔が2基倒壊をしております。これにつきましては、約3日で代替の送電ルートを確認されたということで、送電ルートは確保されておりますけれども倒壊した鉄塔そのものは今後、復旧が必要という状況でございます。

それから右上が倒木による電柱が倒壊しているということで、山林など山間部も含めてということになりますけれども、倒木によって電柱が倒れたケースというものが非常に多かったということで、報道などもされておりますけれども、山武市の周辺では杉の森が相当大規模に倒れて、倒木によって現場に近づけないとか、あるいは復旧作業において倒木の処理に非常に時間を要したという情報については把握をしているところでございます。

左下が倒木によって実際に近づけない、道路が寸断されているというような様子。それから右下が飛来物による電柱の倒壊ということで、これは実際の電柱の強度の基準という意味で言いますと、通常風を受けて電柱が40メートルの風を受けても倒れないようにするというところでございますけれども、飛来物がひっかかりますと、ヨットの帆のような形で飛来物が風を受けて、非常にそこに加重がかかって、同じような風の強さでも倒れてしまうというようなことが多数発生したということでございます。

右下が東京電力さんが発信をした復旧の見込みなどに関する主要な情報発信を時系列でまとめたものでございます。

まず9月10日の段階、これは発災の翌日になりますけれども、復旧作業に関して、今夜中つまり10日の夜中に12万軒まで縮小する見込みということが発信されておりますけれども、現実には40万軒以上が翌日も停電が続いて、この段階では本日に全ての停電が解消する見通しが立っていないということが公表され、また13日には、実際の復旧期間のイメージとしまして、3つの地域に

分けて発信がされておりますけれども、3日以内におおむね復旧する地域、それから1週間以内におおむね復旧する地域、2週間以内におおむね復旧する地域ということで、この復旧の見通しについては実際のこの後の復旧のスピードと比較的近かったと思いますけれども、いずれにしても10日の段階での発信についての現実との乖離といったものについての検証が必要であろうというふうに考えられるところでございます。

それから次が、14ページ以降が政府などの対応についてまとめたものでございます。

15ページが時系列でお示しをしております。

9月8日の台風が実際に上陸をする前日から経済産業省の担当部局で泊まり込みで情報収集を行い、また東京電力さんと連絡を取り合いながら朝を迎えまして、当日の朝以降、東京電力本社へのリエゾン、連絡調整員の派遣を行っているところで情報収集、調整を行っていたところでございます。

また、被災した自治体につきましては10日の段階で大規模な停電が続いていた自治体には、経済産業省の職員を派遣いたしまして、電源車の派遣であったり、あるいは経済産業省全体としての業務として、ブルーシートなどの物資の派遣要請などについての支援についての連絡調整を行っていたということでございます。

11日以降、被災規模の大きなほぼ全ての自治体に対して、経済産業省からの連絡調整要員を送って、これは東京電力さんも合わせてそれぞれの自治体派遣いただいていたものと認識しております。

また電源車につきましては、これはいわゆるプッシュ型の派遣ということで、隣の地域に当たる中部電力さん、東北電力さんはもちろん、全国の全ての電力会社さんから派遣をいただいたということで、先ほど全体で360台だというふうに申しあげましたけれども、日本にある電源車のうち自らの地域での対応のために必要なもの以外はほぼ送っていただいたような形になっておりますけれども、こうしたものを派遣いただきまして、これについては要望に応じて病院などの優先順位の高いものから順次派遣をしていったということでございます。

また、17日以降ということでオレンジの線が書いておりますけれども、高圧線の復旧が進んだ後に、低圧線であるとか引き込み線にかかわる復旧対応というものも並行して進められたということでもあります。

また自衛隊との関係でありますと、これは倒木の処理などにつきまして連携をしております、16日には自衛隊と東京電力の共同調整所というのが発足をされまして、実際倒木の共同の処理といった形も進められたところでございます。

これに関しまして、情報の発信などに関しまして16ページでございますけれども、経済産業大臣

から電力会社に対する指示、本件で言いますと東京電力さんあてになりますけれども、を行っておりますので、こちらの中身、経産省のホームページで既に公表されておりますけれども、少しご紹介をさせていただきます。

9月9日でございますけれども、この概要の1とありますけれども、早期の完全復旧に努めること。また、復旧人員や電源車の派遣についての応援を要請すること。また、重要施設についての優先的な復旧あるいは電源車の配備を行うこと。また復旧の見通しに関して、住民の皆さんの立場に立って迅速正確に発信すると、このような指示を行っております。

また11日にも停電がなお40万軒を超え続けているということで、改めて熱中症対策なども含めた、あるいは情報発信についての指示を行っているところでございます。

また、17ページが電源車の派遣あるいは物資の調達に関する連携でございます。先ほど申し上げた現地のリエゾン、自治体それから東京電力の本社及び千葉県内の支社それから事務所に対して、経済産業省の職員、最大で93名が常駐していたという状況でございます。例えば電源車に関しましては、現場あるいは自治体から情報提供が行われた場合に、病院であるとか、熱中症の患者さんが出ておられる老人福祉施設であるとか、あるいは上下水道の施設、社会インフラに係る施設というものについて優先的に電源車を派遣する必要があるだろうということで、こうしたものについてのニーズについて経済産業省としてもサポートを行わせていただいたということでございます。また、関係省庁としても、厚生労働省、文部科学省、農林水産省等と連携を行ってきたということでございます。

18ページから20ページが情報の発信に関するものでございます。経産省としてツイッターで、例えば通電火災に対する注意といったものを喚起しております。

1点だけ、19ページでこちらのご説明をさせていただきますと、いわゆる低圧、引き込み線に関する停電ということに対する、これは自治体さんに対して経済産業省としてもご説明をしていたものでございます。これは東京電力さんだけの独自のシステムではなくて、送配電事業者全体のある意味で共通のシステムの仕様ということでございます。現状、高圧線の電源の通電状況を電力会社はシステムで全体として把握できているということで、こちらのほうをもとに停電が大体何軒ぐらい続いているかということがある意味、自動でホームページに掲載されているということでございます。ホームページ上、もし0件というふうになったとしても、これは高圧線が通電しているということを意味しておりまして、変圧器の先の100ボルト、200ボルトの電線あるいは末端の家庭に最後引き込む引き込み線、これが切れていた場合には、これは実際には電気はお客さんのところには来ていないわけですが、0件としてホームページ上を出してしまうということでございます。こちらについては、東京電力のカスタマーサービスのほうにお問い合わせが

くれば、実際に作業員の方が現地に行って、確認をした上で修理作業を行うと、こういうことを行っていたわけですがけれども、最近では各自宅にスマートメーターがついておりますので、これによって遠隔で確認をして、実際プッシュ型で現地の確認作業を行うといったこともされていたと認識しております。千葉県内で約75%の住宅でスマートメーターが普及しているということですので、これをもとに現地の確認作業の補完ということもされていたと認識しております。

以上が事実関係につきましての概要でございます。22ページ以下でございます。検証に伴う論点についてというところをごらんください。

まず、今回の停電復旧のプロセスの実態をより詳細に把握した上で、リエゾン等を通じて現場のご意見、ご要望などもかなり承っておりますので、国民への正確な情報発信、あるいは早期の復旧の観点から必要となる対応に関する課題を明らかにした上で、今後の対応策、改善につながる、大きく言えば電力のレジリエンスの強化につながるような、具体的な対策を検討していくことが重要ではないかと考えられます。本日はあくまで事務局としての論点例というふうにかきつけておいておりますけれども、ぜひこれ以外、あるいはこういった観点もあるんじゃないかということでご議論いただきたいと思っております。

具体的にはここでは6つの観点から整理をさせていただいております。

1つ目は情報の収集に関して、現場の被害情報の迅速な収集についての論点でございます。今回、被害情報の収集に時間を要した原因というのは何かと。これをもっと早くできないかということで、収集された現場情報が復旧計画あるいは復旧見通しを早期に作成にできる形で、迅速に関連するところに伝達され、また分析されるような形になっていたかと、こういった論点があるかと思っております。

2つ目が、こうした収集された情報に基づいた復旧見通しなどの国民、住民の方に対する正確で迅速な情報発信ということでございます。これは復旧見通しというのが、先ほども申し上げた①のどのような情報に基づいてどのような考え方で策定されていたのかと。仮に非常に災害被害が大きかった地域であれば、網羅的な情報収集というのが相当時間がかかるということも想定されます。今回も実際報道などを見てみても、最初は市原市ばかり報道されていましたが、現実にはかなり鋸南町とか南房総市のほうが被害が大きかったということが後からわかってくるということもございますけれども、こうした網羅的な情報収集ができていない場合に、情報を補完して、より正確な見通しを策定するための手段が考えられないかと。あるいは住民の方からすると、自分の住んでいる地域がどうなるかということも非常に重要な情報でございますので、こうしたきめ細やかな情報発信を行うために改善すべき点はないかということ。

3つ目が、こうした電力会社における復旧、単独だけではなかなか難しいといった場合の自治体、自衛隊あるいは他電力との協力体制の構築あるいは運用という論点でございますが、こうした支援要請というのが何を根拠にしてどのようなタイミングで判断されたのかと。初動をより早くするための必要な要素というのは何かということでございます。また、必要な情報の共有あるいは応援要員が迅速に派遣されて活動する体制というのが十分に構築できていたのか。これは送る側はもちろんですが、受け入れる側の体制両方というところで検証が必要と思われま

す。3つ目が、電源車につきまして、復旧が延びる場合には電源車の役割は非常に重要でございますけれども、こうした要請、その後の運用管理というのがどのように行われて、また効率的に進められているか。その電源車による復旧活動、復電あるいは通常の配電線の復旧作業を行う場合に、東京電力自らが作業を行う場合と同様の対応ができていたかということ。

それから、一番最後が電力会社との地域これは自治体への情報提供でありますとか、地元の電器店との連携、これは具体的に申し上げますと、例えば、実際に被害が起きている配電線の被害の状況に関する情報の提供、あるいは実際に停電が起きているご家庭に対する見回りをする際の個人情報保護法などとの関係の明確化というか、事前のきちんとした整理、これは今の制度がそれに対応していないわけではないというふうに理解していますけれども、オペレーションが非常に円滑にいくためにはどういったことしたらいいかという点でございます。あるいは地元の電器店という意味で言いますと、引き込み線の例えば修繕を行う場合に、東京電力ないしは東京電力さんの協力会社の方以外の方のリソースをもっと有効に使っていただくということではできないかと、こういった点でございます。

次、23ページでございます。4点目でございますが、昨年まさにこのワーキンググループの中間取りまとめ、あるいはこの際には昨年、被害を受けた電力会社さんそれぞれで自社で検証もされております。こうした過去の経験を踏まえた対策について、ある意味横展開をきちんとされているかと、有効活用されているかということでございます。また制度的な対応についても進捗状況の確認が必要と考えられるところでございます。

5点目が鉄塔あるいは電柱などの電気設備の損壊事故ということでございます。今回の台風では多数の電柱が倒壊しておりますが、これに加えて、基幹送電網、鉄塔の損壊事故も発生しておりますので、その原因を究明、検証した上で必要な対策を検討するべきではないかということ。また、無電中化というような形での事前の備えを進めることで、停電被害を軽減するということも考えられますけれども、この点についてどう考えるかといった点もでございます。

最後に、これはある意味では横串といいますか、横断的な課題でございますけれども、情報収集における、例えばカメラつきのドローンの活用、あるいは携帯情報端末の活用、こうしたI o

Tを活用することによって、情報収集はもちろんですが復旧見通しの策定であるとか、関係者との情報共有というものをスピード感を持って正確に実施することができるんじゃないかと、こうした点については昨年もまさに議論された点でございますけれども、フォローアップあるいはより改善すべき点がないかといった観点での論点でございます。また、分散型電源といったリソースを活用することで、むしろ配電網が切れた際の停電被害をむしろを軽減するということができるんじゃないか、そうした論点も考えられます。もちろんこれは本日事務局として、1案準備をしたものでございますので、あくまでそういうものでございますので、これ以外の観点も含めて、まさに今後の検証に当たって必要と考えられる視点につきまして、ぜひご意見賜ればというふうに事務局としては考えるところでございます。

一番最後、24ページでございます。停電軒数の推移ということで、こちらは縦軸に停電の戸数、そして横軸に停電の最大停電戸数が発生してからの経過時間という形でお示しをしております。北海道のブラックアウトが緑の線、それから昨年の関西の台風21号が青の線、中部で起きた台風、中部中心の台風24号が赤のライン、そして今回の台風15号が黄色のラインという形でそれぞれお示しをしております。

北海道の件につきましては、これは送配電網ではなくて発電側のものですので必ずしも比べられませんので、これは捨象いたしますと、青のラインと赤のラインにつきましては、ピーク時から3分の1、4分の1に停電戸数が減るまで急速に停電戸数が減って、その後、かなり傾きが緩やかになって、だだらと100時間のあたりで前後のところまでゼロに近づくと、こういった、少し屈曲した曲線を描いているという形になります。これだけ見ますと、もし相似形で考えるならば今回の黄色いラインというのは93万がピークですので、ある意味では50時間あたりでゼロに近づくといいか、相似形で考えればそうなるわけですがけれども、今回のケースで言いますと、最初からやや傾きが小さいわけですが、約20時間ぐらいたったところが傾きが非常に緩やかになっているということで、被害を受けた範囲が狭いけれども、被害を大きく受けたところについては被害が大きかったというふうに、まさに今後検証が必要な点でございますけれども、そういうふうはこのマクロのデータからは受け取れるということでございまして、またその後の停電軒数の減り方を見ますと、この黄色いラインと青のラインと赤のライン、おおむね平行になっております、例えば50時間あたりのところで見ますと。そうしますと単位時間当たりの停電の減少軒数というのは同じぐらいになっておりますので、おおむね同じようなペースで停電復旧が進んでいたようにも受け取れるわけでございます。もちろん、マクロで見るとそう言えることと、個別に見てどうなるかということについては検証も必要だと思いますし、あるいは実際の人員の投入状況も違いますので、一概に言えることではないと思いますけれども、復旧スピードに関しまして

は、単位時間当たりのスピードは同じぐらいで進んでいたというふうにも見えるところがございます。

いずれにせよ、まさにこうした点について、今後もう少し深掘りをしてデータに基づいてお示しができればというふうを考えておまして、東京電力さんにも今、情報の提供などご協力をお願いしているところでございます。

26ページ以下は、これは3月の電力安全小委での昨年の中間取りまとめを踏まえたフォローアップの内容。それから32ページが東京電力さんが公表した停電の復旧まで要する期間ということで、プレスリリースをされた資料のイメージ図。それから33ページ、34ページが停電の復旧に関してホームページと実際の停電の軒数が合わないというようなケースがありますということで、もともと東京電力さんが公表されている技術的な説明の資料ということで、こちら参考資料としておつけをいたしております。

事務局からの説明は以上でございます。

○大山座長

ありがとうございました。

それではただいまの説明に関しまして、委員の皆様からご質問、ご意見をお願いしたいと思います。ご発言される方はお手元の名札を立てていただくようお願いいたします。それから、先ほど説明のあったとおり、今回から一般傍聴はインターネット配信により行っているということですので、視聴者の方が聞きやすいように、マイクを近づけてご発言いただきますようご協力お願いいたします。

ではご質問、ご意見よろしくをお願いいたします。

それでは崎田委員、よろしくお願ひします。

○崎田委員

ありがとうございます。

以前、この電力レジリエンスWGの1回から4回の会議に参加をさせていただき、いろいろな課題があったというふうに思います。その改善策を皆さんで話し合いを進めてまいりましたので、その際に指摘したような内容が今回の停電のときまでにはまだ改善されていなかったのか、あるいは改善されていたけれども規模が違ったのかとか、そういうこの前のまとめのフォローアップといえますか、その辺のことも今度の検討に含めて進めていただければありがたいなというふうに思いました。

今回の検討に関しては、項目がいろいろ論点として22ページ23ページで、最初の3ポイント、次のページの3ポイント、明確に出ていますので、やはりここをしっかりと進めるのが大事だと

いうふうに思っております。

なお、それをどう生かすかということが今後大事になってくるとは思いますけれども、生かすときに一つ一つの項目でという、全体像としてどういうふうに対応できるのかというのがなかなかつかめないと思います。例えば、最近は大規模な自然災害がふえてきていますので、防災計画を全都道府県、市町村がつくっていますし、災害のときの廃棄物処理計画をつくるなど、新たな災害がふえているという状況に対応しているわけですので、そういう状況の中で、電気やエネルギーに関してどういうふうに対応が進んでいるのか、電力事業者がこういう災害に関してどういうふうに対応し、どういうふうに対応するのかという内容をわかりやすい形でまとめて停電など災害対応計画をつくっていくという、そういうことも今後非常に大事なのではないかと思います。もしもそういう計画ができているのであれば、それをわかりやすく社会にも発信をしていただければありがたいという、そういう感じがいたしました。なお、今回の資料のそれぞれの項目でいろいろ感じることはあるんですが、もう既に課題として出ていますので、またその検討のときにお話をさせていただければというふうに思います。

よろしくお願いたします。

○大山座長

ありがとうございます。

では、小野委員、お願いします。

○小野委員

ありがとうございます。

私は、今回被害のあった木更津市に居住しておりまして、実際に9月9日は電気がない中、カセットコンロでご飯をつくるという経験をしました。このため、今回のテーマは私個人にとっても非常に身につまされるテーマです。

3点、意見を申し上げたいと思います。

第1に、改めて申し上げるまでもありませんが、事前の対策だけでなく、事が起きている中で対応や事後の復旧対策についても、しっかりと準備することが重要と考えます。地震や台風の影響で数十万軒が停電する事態は、昨年、こととして既に4回目です。相応の対策をとったとしても一定規模の大規模停電の発生は避けたいという認識に立って、迅速な状況把握と復旧を可能とするための対策を検討することが重要であると考えます。

このためには、電力会社と経産省だけではなく、省庁間の垣根を越え、また国と自治体、県と市町村などが緊密に連携した緊急時体制構築のマニュアルを準備する、あるいはすでにそうしたマニュアルがあるのであれば、今回の経験を生かしてそれを見直す必要があるのではないかと思

います。その点で22ページに記載されている項目の検証は非常に重要であると考えます。

第2に、対策としてはできるだけ幅広い選択肢を検討すべきであると思います。23ページに、ドローン、IoT、分散型電源の活用といった選択肢が例示されています。技術の発達・普及によって新たに加わった選択肢も含め、さまざまな対策の実現可能性を検討していくことは有意義であると考えます。

このほかにも、例えば今回の停電長期化は倒木が非常に多かったことも一因であると聞いております。もろくなった杉が長年放置されていた結果として倒木がふえたという指摘もあると承知しております。適切な森林管理が行われていれば被害を抑制できたかもしれません。電力レジリエンスの確保といっても、電力政策だけにとどまらず、分野横断的な対策も視野に入れて検討すべきではないかと思えます。

第3に、昨年の繰り返しになりますが、災害対策の強化も最終的には国民負担につながる以上、対策の効果とコストとのバランスを確保することは不可欠だと思います。電力供給の途絶は、事業活動や国民生活に非常に大きく、かつビジュアルなインパクトがあるため、経済的負担や実際の効果を見逃した重畳な対策を求める声も出てきがちです。例えば今回の千葉での経験を踏まえ、無電柱化あるいは鉄塔の強度の引き上げも減災の観点から検討の対象になり得ると認識しておりますが、それだけによって大規模停電のリスクを低減させようとするれば膨大なコストと時間が必要となります。それによってどの程度被害が軽減できるのか、あるいは、そもそも全国一律の対策が必要なのかといった要素もあわせて検討する必要があると思います。

また、病院や市役所といった重要施設においては、非常用発電機の設置など、各需要家が一定の自衛的な策を備えているはずですが、そういった点も踏まえた上で、系統側でどこまでの対策をとるべきか考えるべきではないかと思えます。

本ワーキンググループの検討事項は世間の大きな関心事であり、中長期を見据えた電力システム改革の議論を進める上でも避けて通れない課題になっていると認識しています。精力的かつ迅速な検討が行われることを期待いたします。

以上です。

○大山座長

ありがとうございます。

では、首藤委員、お願いします。

○首藤委員

ご説明ありがとうございました。

私からは4点について述べさせていただきたいというふうに思います。

まず1点目は大きな言い方で言いますと、被害の見方ということになるかと思えます。例えばご説明の資料の9ページで、最大停電軒数というのが昨年の台風2件と比べて提示されております。これを単純に拝見しますと、昨年の台風21号や24号のほうが、今回よりも1桁多い停電戸数ということになります。ただ、そこにはいろいろな理由があるようでして、いろんな仕組みの違いから最大停電軒数の数え方がもしかすると違うんじゃないかということ伺いました。その意味でも、この最大停電軒数というような被害程度が実際にはどういう意味を持っているのかということをしかりと確認する必要があると思えます。

なぜかといいますと、例えば93万戸の停電だと我々が聞いたときには、去年より大分少ないなと考えて、その後の対応にその判断が影響する可能性があるからです。その意味でも被害の件数の見方をしかりと確認をした上で、その違いがもしかしたら影響したのではないかとか、そういったことも検証する必要があると思えます。

同じような被害の見方としてもう一点気づきましたのが、資料の12ページにあります4点の写真でございます。左上には鉄塔の倒壊というのがありまして、ほかの3点は細かいという用語がございますけれども、電柱ですとかそういったところの被害というふうに認識いたしました。一般的には、非常に大きな停電が発生するというのは、大規模な鉄塔の倒壊かなというふうに、私も素人ですと考えるわけですが、恐らく大きな送電系統のほうはバックアップがあって、それ自体が1カ所2カ所倒れただけではそれほど大きな停電にならないのではないかという気もいたします。ですので、今回の被害、本当に影響が大きかったのはどこの被害なのかということをしかり見きわめないと、今回は影響がなかった送電系統の対策を進めましょうというような間違った方向に行く可能性がありますので、その点、どの被害が大きな影響をもたらしたのかということをしかり区分けをして考える必要があると思えます。以上が1点目です。

2点目は、先ほどほかの委員もおっしゃられていたんですけれども、やはり対応について関係者間がいかに連携できたかということがとても大切だというふうに私も考えています。その意味で、ご説明の中で経済産業省さんから比較的早期に各地にリエゾンが行ったということがご紹介ありましたけれども、ぜひ今後、それらのリエゾンの方々が何をやってどんな役に立ったのか、やろうとしたけれどもできなかったことは何なのかという情報をいただいて検証の俎上に上げていただきたいと思えます。これは昨年の台風でもたしか良好事例として、ライフライン事業者さんが復旧作業に当たられる中で道路の被害が大きかったところを道路管理者と連携をとったことでうまくいった例があったというふうに伺いました。そういった形で、恐らく経済産業省さんのリエゾンの方というのは、電力事業者さんとほかの機関とのつなぎ役として果たすべき役割が大きいと思えますので、そこはぜひ、何ができたのか、今後どうしたらいいのかということをし

かりと確認したいと思います。

それから3点目は、論点の部分でございます。22ページと23ページに、合計6点という形で論点を記載していただきました。この内容が一つ一つがどうこうというつもりはないんですけども、整理の仕方で1つご提案申し上げたいと思います。

最終的には何が問題で、今後どうしたらいいのかということを書いていくことになると思うんですけども、そのときには、やはり時系列とといいますか、対応フローとといいますか、それにとった整理をされるとわかりやすいと思います。恐らく一番最初にありますのは被害の発生メカニズム、どうしてこんな被害が起こったのかということです。それに対しては、その防止対策ということで、例えば論点の⑤番目にあるような事項、どうして損壊が起こったのか、今後それを防ぐにはどうしたらいいのかですとか、あるいは⑥の2つ目の矢印のところ、分散型電源という形で被害を軽減するにはどうしたらいいのか、そういったところが対策として入るのではないかと思います。

最初にその被害のメカニズムについてまとめた上で、その後、被害の状況把握に実際どうやって、どこが問題だったのかということ。その次に、把握された被害状況をもとに3つに分かれるわけですが、復旧の見通しの検討と公表が1つ。それから2つ目が復旧作業をいかに円滑に進めるか。そこには各機関の連携も入ると思います。さらに3点目として、被害が生じている中で、代替手段として例えば電源車であるとか、あるいは電気自動車も使われたと聞いておりますけれども、そのような形で、停電が続く中の応急的な対応としてどういうことをやったのか、それを今後どうしたらいいのか、そんなような形で流れに全体として整理をされると恐らくわかりやすいことになるかと思いますので、それを検討していただきたいと思います。

あと4点目は小さなことでございますけれども、昨年のワーキングでも取り上げましたけれども、課題とか問題点だけではなくて、今回うまくいった事例もぜひ取り上げていただきたいと思います。特に事前の計画やマニュアルがなかったけれども、臨機応変に対応したことでうまくいった事例などはぜひ教訓にして今後につなげたいと思いますので、それも見落とさないように拾い上げていただければと思います。

長くなりましたが、以上でございます。

○大山座長

ありがとうございます。

どちらが先だかちょっと私、わからなくなりました。まず市村委員、その次、大橋委員でお願いします。

○市村委員

ありがとうございます。

資料スライド22、23スライド目のところでございますけれども、基本的に今回、上げていただいている論点については異存ないというか、こういった論点かなというふうに思っています。その上で何点か少しコメントさせていただければと思います。

まず、やはり災害が発生したときでまず最初に大事なのは被害情報を的確にいかにか正確に早期に把握していくかということかと思えます。それを踏まえてどういった計画をつくっていくかといったところが、一番まず大事ではないかと思っています。場合によっては個別の作業復旧ということよりも、被害の正確な把握といったことを先に正確に把握をして、何を優先順位をもってやっていくかといったことが、まず大事になってくるというふうに考えています。

その観点から、先ほど小野委員からもお話がありましたけれども、やはり最新のというか、最近の技術、ドローンとか、こういったものをうまく活用していくといったところは特に重要になってくるのではないかというふうに思っています。特に山間部ですとかいうと、なかなか人が入れないというところもあろうかと思えますので、そういった新しい技術を使っていくということは重要ではないかというふうに思っています。

ここについては、電力のレジリエンスワーキングのところでも同じような話があったところがございますけれども、その進捗状況というところについてはぜひフォローアップしていただきたいと思えますし、逆に言うと、そこがまだ時間がたっていない部分もありますけれども、進んでいない部分がどこか原因があるのであれば、そこについてはきちんと議論していくということが必要ではないかというふうに思っているところでございます。

こういったところに関連して、災害対応費用というのはやはりどうしても費用がかかってくるというところはあるかと思えますので、今般は託送制度の改正というところで、期中調整を災害復旧対応費としては認めるといった方向性が示されているところではありますけれども、やはりその託送制度の改革の前の段階でも、必要な費用があった場合に、そこまで待つということでは当然ないと思えますので、きちんと回収できるような何らか柔軟な対応というものも場合によっては考えるといったことも必要ではないかというふうに考えているところでございます。

2点目でございますけれども、こちらは④のところです。こういった過去の取り組みに対するフォローアップというのは非常に重要であるというふうに考えております。災害対応というのはやはり個別性が高いということではあるものでありますけれども、これまでの蓄積といったものをどうやって生かしていくかといったところが非常に重要になっていくと思えます。こういった過去の経験というものをどう積み上げていくか、それをファインチューニングしていく。個別性があるので、課題というものは必ず見つかってくると思えますけれども、それをインプルーブし

ていくというか、そういった形で改善していくといった観点からはこの進捗状況、対応状況のフォローアップというところは重要ではないかというふうに考えているところでございます。

最後3点目でございますけれども、こちら③番のところでは協力体制の構築と運用ということで書かれていますけれども、必ずしも関連しないかもしれませんけれども、今、東京電力さんは基本的には会社が分かれているということと理解しています。ですので、そういったところで災害の協力体制といったものの構築といったところはやはりグループ内でどうやっていくかというのが非常に重要になってくるというふうに思います。今回の検証の中でも、何らか会社が分かれたことによって連絡連携といったものに対する課題というものがなかったのか、あったとすればそれをどうやって改善すればいいのか、どういった対応が必要なのかといったことも含めて検討していく必要があるのかなというふうに考えている次第でございます。

こちら2020年4月からほかの電力会社さんも分かるといことになりますので、そういった観点からも、災害時にどうやって一体的な災害体制を敷いていくか、対応をやっていくかといった観点からも重要じゃないかというふうに考えているところでございます。

私からは以上です。

○大山座長

続いて、大橋委員、お願いします。

○大橋委員

ありがとうございます。

数点述べさせていただきたいと思いますが、まず1点目は10ページでいただいた過去の台風の被害と復旧体制の比較をいただいているところで、今回やはり前年の台風21号、24号と比較すると、かなりの対応の人たちが他電力及び発電車も含めて来たというのは、これはやっぱりこの委員会ですっかり議論したところを電力会社も踏まえて、しっかり対応していただいたのかなというところもあるのかなというふうに感じております。そういう意味で、こここのところをしっかりとやっていただいたのかなと思います。

他方で、これだけの多い人数及び電源車が来ると、ロジをどうするのかというのは非常に大きな問題になるんだと思います。恐らく規模がこれだけ大きくなると、ロジの部分が一体どうだったのかという振り返りと、今後どうやってこれだけの物量のをさばっていくのかというふうな体制は考えていく必要があるのかなと思います。基本的に情報というものはどこかに集中して持つようにしないといけないし、そして、その情報に基づいてリソースを統率する指揮命令系統がしっかりしていないと、余りに伝達経路の多い指揮系統命令だと困りますし、効率的にこういうものを動かすような体制というものは考えなければいけないのかなと思います。

他方で、今回振り返っていただきたいのは当時、作業の仕方とか部品の仕様とかが他電力さんと他のエリアで違うとか、そういうふうなことについてどう考えるのかという話も恐らくあったと思いますけれども、そうした作業というか、同じ送電線を直すのでもそういうふうな部品等々、仕様の違いというのがどこまで今回影響があったのかなかったのかというのはぜひ見ていただきたいなと思います。

これは現場の人、非常に努力されたと私思っているんですが、そうした現場の方々が実際の行動を起こす前に、やはり情報を集めて、それでその情報を基づいてどこにどう派遣するのかというふうな体制を作らないと、現場の人の努力が空回りすることもあるんじゃないかなと思います。つまり何が起きているかというのを現場に入る前にある程度押さえていく必要があるんじゃないかと。局所的な地域であればドローンとかは非常に有効だと思いますけれども、ただこれだけ広域になると恐らくドローンがどこまで有効なのか考えなきゃいけない。何か衛星データみたいなもののほうが場合によろしいのかもしれない。そういうものって多分事前にJAXAさんとかと一緒に研究をしておかないと、なかなかその場になってできる話ではないので、そうした研究の体制も検討に値するのかなどうか、ぜひ考えていただければなと思います。

今回、倒木とかいろんな遮蔽物があったという話がありました。あと自衛隊も派遣されたということですが、連携が重要だという、小野委員を初めとするご意見に賛成で、連携って何を意味しているかという、基本的には電力会社が県と防災協定をしっかりと結んでもらうというのは、県の要請によって動くこともありますので、極めて重要だということ、場合による脆弱性が強い市町村とも防災協定を結んだほうがいいのかもかもしれないということもあるんだと思います。同時に、道路の啓開とかということを考えてみると、建設会社も実は県・市町村と防災協定を結んでいると思いますけれども、そういうところとも連携してやっていると、道とかそういうふうなものは重機で取り除いてから入れるというふうな体制もできると思います。他方で建設では県と市町村と防災協定を結ぶと、実はその場になるといろいろな情報が錯綜して、実は整理がつかないという話も聞いたことがあるので、防災協定の話というのは一旦整理が必要かなという感じがしますが、ぜひこの際やっただけでもいいのかなと思います。

あと、ほぼほぼ最後ですが、24ページにデータのお話をいただいて、曳野課長からも双曲線の変曲点があるというお話があったんですが、こういうところというのはデータ解析することの意味というのはあるのかなという感じがします。この変曲点さえ押さえられれば、あとこのぐらいの計画期間がかかりそうだということは、これも研究対象だと思いますけれども、ぜひやっただけければな。

最後、これも小野委員からあったんですが、今回倒木が大変だったということで、これ

はきちっと林野庁かどこかに、管理者をまず林地台帳上しっかり押さえてもらうということと、あと放棄されている林地について対策を求めると申し入れてもいいんじゃないかないうふうにも思いました。

以上です。ありがとうございます。

○大山座長

ありがとうございました。

では、続いて松村委員、お願いします。

○松村委員

スライド22、論点1及び論点2に関しては、これは前回、関西電力の対応に関して相当に問題があった、批判があった点だと認識しています。それに関して実際に関西電力でも改善に取り組み、全国大でも取り組まれたと思っていたのにもかかわらず、少なくとも外から見ている感じでは、前よりもひどかったのではないかと見えかねない状況になっている。これはどうしてなのかというのは、もちろん状況が違うわけですから改善していないと決めつけることはできないし、実際に改善したのだと思うのだけれど、どうしてこうなったのかは恐らく最も関心の高い問題の1つだと思いますので、丁寧に見て、次に生かせるようにしていただきたい。

論点3に関しては、ここに書かれていること全て重要で、ここに書かれているとおりに粛々と検証をしていただきたい。その中で、他電力が東京電力と同様の作業が行われていたかどうかという観点に関しては、先ほども大橋委員がおっしゃったのですが、仕様の統一だとかと関連しているのかもしれない。しかし、これに関しては前の台風のときにも同じ懸念を指摘したのですけれども、そのときには関西電力は、そのようなことは絶対になかったとい断言されて一瞬さたやみになったと理解しています。しかし本当にそうなのかは、今回の機会も使ってぜひぜひ考えていただきたい。これどういうレベルなのかというと、非常に基本的な構造の部分では電柱なのだから全国で大きく違うことはあり得ないわけだけれども、例えばボルトだとかナットだとか、そういうレベルのところでは本当にその障害がなかったのか。ほかの電力会社の人が100の力を100発揮できるような状況になっていたのかということは丁寧に検証していただきたい。仕様の統一は、もちろんこの災害時にも大きな威力を発揮するけれども、平時にだってコストを下げることになる。さらにこれは電力会社独自に取り組むインセンティブが極めて低いところ。独自規格、微妙な各社の違いに守られていると、自社の役員OBとかが天下っている会社とかが受注しやすい。そういう構造になっていることを考えれば、抵抗するインセンティブがとても強いところだというのはわかるけれども、命にかかわることでもあるし、平時に大きなコストをかけている懸念もあるところでもあるので、ここに関しては非常に重要なことだという観点からよく見ていただき

たい。

次に、論点4の反省を踏まえた進捗状況に関しては、さっきの論点1と2で言ったことと矛盾したことを言うようですが、対応をとっていなかったということは絶対にはないと思います。そこで出された対応は一定程度したのだと思うのですが、それがちゃんと機能したかどうか。そういう観点で見ることになると思います。これについては、機能していないものについてはさらにブラッシュアップして、対応を促すことをお願いしていくことになると思います。

次、5のところですが、まず電柱に関しては、これも関西電力のときに別の委員会でも、基本的に電柱が倒れてその結果として配電のところで停電が起こったのは、倒木あるいは飛来物が原因で起こったのであって、電柱自身の強度が低かったことによって倒れた電柱は1本たりともなかったということを明確に言っていただいた結果として、強度基準の変更の議論は止まった。強度の基準をもっと高めるとかで対応できるものではない、飛来物のがあったとしても、あるいは倒木があったとしても決して倒れない電柱にしようとするれば、とんでもなく高い基準にしなければいけなくて全く現実的じゃないということで、その基準を変える話はさたやみになったと思います。

今回のケースも写真では飛来物のケース、倒木のケースを出していただいたのですが、前回の関西電力と同じように1本たりとも風が直接の原因で倒れたものはないと言っただけならば、そういう議論はさたやみになると思いますので、この点については、きちんと調べていただきたい。

その意味では、とてもショックだったのは鉄塔の倒壊。これは明らかに風が原因だと思います。ただ、すごく多くある鉄塔のうちの、これによって停電した方には大変申しわけないんですが、全ての鉄塔がばたばたと倒れたわけではなく一部の鉄塔が倒れたということなので、特殊ケースだったという可能性はかなりある。そうだとすると、どういう特殊ケースにはどういう対応が必要なのかを丁寧に調べていただかないと、鉄塔がこの程度の台風で倒れるということを不安に思うと、この影響は甚大。停電だけでなくほかの被害も考えれば甚大なので、原因究明は丁寧にしていきたい。

災害時におけるドローンや分散型電源の活用について。ドローンを使うという話と分散型電源を活用するという話は筋の違う、大分性質の違う話だと思います。両方重要なのですが、一まとめではなくそれぞれ考えていただければと思います。分散型電源に関しては、恐らくこれは災害時にも役に立つ可能性がある。台風だけでなく地震だとかだったとしても役に立つ可能性がある。分散型電源を備えるのは災害のために備えるというわけではなくて、ほかには平時にも十分活躍していただいて、それで災害時にも役に立つと言う整理だと思います。したがって、そ

のような観点からも推進していく議論は別の部局においてもとても重要な議論になると思いますから、そちらで引き取って、この観点も盛り込むことになると思います。

以上です。

○大山座長

ありがとうございました。

熊田委員、お願いします。

○熊田委員

S今、村松委員の言われたことと大分かぶってしまうんですけども、23ページの5番の鉄塔、電柱などの電気設備に関する事故についてということで、送変電のところの設備と配電のところの設備、大分扱い方が変わってまいりますので、その設備の階級レベルに合わせて、対応策って考えていくべきかなと個人的には思っております。

鉄塔のほうに関しては、先ほどもおっしゃられていましたけれども、風で倒れるというのは、幾らこれが特殊ケースだったといっても本当に倒れられては困るので、どのぐらい特殊な状況というか、ここの部分の想定している風速よりも何かすごく地形の影響であるとか周りの変化の影響もあって、思っていたよりもすごく強い風が吹いたから倒れましたとか、そういう原因をはっきりさせていただいて、そういうおそれが当然、台風もどんどん強くなってきていますので、ほかの地域でもあり得るわけですから、今後鉄塔の設備をリプレースしていくときに、どのぐらい次の指針としては強くしていくべきであるとか、その辺を含めて長期的に、そちらのほうに関しては強度の引き上げであるとか規制の引き上げであるとか、その辺も含めて検討されていくべきではないかなと思っております。

こちら書いてある2個目の項目の無電柱化のようなといったような配電に関して言うと、やはり自然災害としては別に台風だけではなくて地震もあれば水害もあるので、私個人的にはやっぱり無電柱化にかかるコストを考えると、余り現実的にはないかなという気がしております。想定される災害と、あと対策していく上で必要なコストを考慮して、やはり合理的な対応策をとっていくのがいいんじゃないかなと思っております。例えばスマートメーターをつけるだけで、大分ここまで行っている、行っていないの把握はすぐできて、毛細血管の最後の末端のところは倒れたら倒れたで直しに行くとか、その他のそれこそEV車を使うとか、何か違う方策を考えるとというような合理的な対策を考えていくべきかなと思っております。要は送変電とでちょっと設備のランクといいますか、設備の規模に合わせてそれぞれ合理的な対策を別々に考えていく必要があるかと思っております。

あともう一個、これはほかの委員の先生方もおっしゃられていたんですけども、さっきの報

告を聞いていて17ページぐらいまでの、こんなに準備してきましたという話を聞いてくると、何かもう本当に準備は万全でこれならもうすばらしい勢いで事故が起きても復旧できそうだと思います。きや、ふたを開けたらすごく激しく長期化してしまったので、やはりこれかかわった多くの方々が皆さんいろんなところでもどかしい思いをされたと思いますので、現場でかかわった方々にどこが一番もどかしい思いをしたかという、ザ・失敗学じゃないですけども、これさえあればもうちょっと何とかうまくいったらうに、多分皆さん思っているところがあると思いますので、そのあたりのヒアリングをぜひ丁寧にさせていただければと思います。

以上です。

○大山座長

では、曾我委員、お願いします。

○曾我委員

22ページから23ページについてお書きいただいた基本的な方針については、私のほうから特に異論はございません。3つほど補足的にお話をさせていただきたいと思います。

まず1つ目ですが、他の委員の先生方もおっしゃってございましたとおり、昨年のワーキングの中間取りまとめの検証は必ず必要と思っております。ただ、昨年ほどどちらかというとブラックアウトの防止についての比重が大きかった記憶がございまして、停電の長期化については一応昨年も議論はしていましたが、今回の長期化のレベル感という意味では検証しなければいけない事例だと思いますので、昨年検討がなかなかできなかったところをよりきめ細かく検討することが必要と思います。その中で、他の先生もおっしゃっていたとおり、例えば電源車の派遣や自治体との情報連携など、対応してうまくワークした事例としなかった事例等々についても、アップデートができるとうれしいかなと思います。

2つ目ですけども、こちらも他の先生方とも重複する点はあるかと思いますが、停電発生時の対応のための体制は各地域で既につくられているところだと思いますが、今回のような事例を踏まえたときに、電力会社、他電力も含めて、あとは自治体と自衛隊と地元住民と政府との役割分担とか連携がより効率的にできるようにするにはどうしたらいいかというのを改めて見直すよい機会にさせていただけるとよろしいかなと思います。既にあるものをさらによくする、改善するという意味での改善点がないかという意味で、例えばすごくいい計画とかマニュアルはあるんだけど、実際にそれに基づいて本当に動けるのかという点は、結局のところケースバイケースで実際そのときにならないかというのはあるとは思いますが、その検証を、訓練するなり、要は担当者が変わっても安定的に機能するような形でできるのかというのを改めて見直す機会になるかと思います。エネ庁の方々も非常にお忙しい中、現場に行ってリエゾン対応されていたとい

うことで、そういった政府から見たときの論点やとかトゥー・ドゥー（To Do）についても非常に有益なご示唆をいただけたと思いますので、そういったものを電力会社や自治体とも今回連携して教訓の一元化といいますか、他の地域でも活用とか可能な限り参考になるような形で取りまとめていただけるとよろしいと思います。

最後に3つ目ですが、23ページにも挙げられて停電被害を軽減するための分散型電源の活用については、今回うまく機能した事例としなかった事例というのが恐らく具体的にあるかなと思っています。分散型電源が実際にどういうときにどうワークするのかというところについて、今後活用していくに当たっての参考としては一般の方でも認識できるような形で何かわかるものがあるとよいのかなと思いました。

以上でございます。

○大山座長

ありがとうございます。

では、大橋委員、お願いします。

○大橋委員

1点だけ申し述べ損ねちゃったことがあるんですけども、1つ復旧を迅速に行うために資するかと思う点として、これは倒木だの、あるいは電柱が倒れた、そこが私有地だったとかということがあるんだと思うんですけども、そうした私有地、ほかの人の所有している土地に許可をいちいち取って入るということになると、まずその土地が誰の土地かを確認し、許可をとり、それで入るといって、やっぱりこれってなかなか全体の公益的な観点からすると復旧が遅れる1つの原因になるのかなと。やはりそうした公益的なものに関しては、ある種他人の土地に入ってものを除去して作業を迅速に行うというようなことができるような、これは何ていう法律なのかかわからないんですが、できるようにできるといいなというふうに思います。ぜひ考えていただいて、関係機関と協議ができればいいなというふうに思っています。

以上です。

○大山座長

ありがとうございます。

ほぼ皆様からいただいたんですけども、山田委員、何かございますか。

○山田委員

大丈夫です。

○大山座長

では、これまでの発言について事務局から何か、オブザーバーから何か。

では、金子様、お願いします。

○東京電力パワーグリッド 金子社長

東京電力パワーグリッドの金子でございます。

まずは、このたびの台風15号に関する停電で非常に広範囲かつ長時間に及ぶ停電を引き起こしましたこと、これによりまして特に千葉県の皆様方に対してはご不便とご心配をおかけしました。これをおわび申し上げたいと思っています。

さらに、何点かご指摘ございましたように、当初の被害の状況がまだ把握できていない段階で復旧の見通しを出し、それが結果的に達成できなかったということで非常に大きな混乱を招いたところ、これについては大きな反省かなというふうに考えてございます。

現在、停電復旧につきましては先ほど事務局からのご紹介がありましたとおり、北海道から沖縄までいわゆる各電力の最大限の応援、さらには経済産業省様、それから自衛隊の皆様方、それから民間の企業様からも多くのご支援をいただきまして、今回復旧に当たりました。私の経験、記憶も含めまして、これだけ大規模な応援の中で復旧に当たったというのは多分非常に過去になり例だというふうに考えてございます。その中で非常に多くの気づき、学びがございましたので、この後の検証の中でしっかりとフォローアップいたしまして、いち早く我々がそれを実現していくことと、それからほかの電力も皆様方、それからほかのインフラの方々にも参考になる事例があると思いますので、そこはしっかりと今後の検証の中で進めてまいりたいなというふうに考えてございます。

昨日、東京電力の中でも親会社でございます東京電力ホールディングスの社長の小早川を委員長といたしまして検証委員会を立ち上げました。中身は今回の論点に相当するような内容でございますが、まずはファクトベース、特にきょう委員の方々からご指摘ありました、本当に現場の人たちの気づき、それからもどかしさというような点は、まずファクトというところで予断を持たずに、まずファクトの洗い出しを我々が出すのが務めだというふうに思っておりますので、本ワーキングとも連携しながら、我々があぶり出したファクトと課題を皆さんにも共有しながら、この場でご議論いただきまして、よりよい対策を進めてまいりたいなというふうに考えております。

災害の甚大、いわゆる非常にレベルがアップしているということと、それから足元で申しますと私ども東京電力パワーグリッド、来年東京オリンピック・パラリンピックを控えてございますので、しっかりと対策を我々が身につけることによって、安心してお電気をお使いいただくこと、それから日本を挙げてのイベントになります東京オリンピック・パラリンピック、しっかりと安心して、私どもに任せられるというような信頼をしっかりとまた回復してまいりたいなというふう

に思っておりますので、経済産業省の皆様方、それから委員の皆様方のこれからもご指導賜りたいというふうに思っておりますのでよろしくお願いいたします。

私からは以上でございます。

○大山座長

ありがとうございました。

ほかはよろしいでしょうか。

どうぞ、大森様。

○大森オブザーバー

ありがとうございます。

今回、千葉県中心に長時間にわたる停電が発生いたしまして社会の皆様にも多大なご迷惑をおかけしましたこと、電気事業連合会の立場からお詫び申し上げます。

停電の復旧に当たりましては、資料でのご説明がありまして、昨年の一連の自然災害教訓を踏まえまして、全国の電力会社、台風上陸後速やかに対応要員、あるいは高圧発電機車などを総動員しまして最大限の応援派遣を実施し、電力業界一丸となって全力で停電の復旧を行ってまいりました。

しかしながら、停電が長期間に及んだことに鑑みまして、今後の東京電力パワーグリッドの検証結果あるいは本ワーキングでの議論を踏まえまして、電気事業連合会としましても復旧体制あるいは資機材の配備状況、他電力や自治体との連携などについて精査していくべきものと考えてございます。

また、今回の検証における論点が資料に示されておりましたけれども、復旧作業を行う現場の視点も委員の先生からも複数ご指摘ありましたけれども、大変重要だと考えております。安全確保の観点等も含めまして、現場の視点を加えてご検討いただければと思いますので、何とぞよろしくお願ひしたいと思ひます。

以上です。

○大山座長

ありがとうございました。

ほかはいかがでしょうか。事務局から。

○曳野電力・ガス事業部電力基盤整備課長

ありがとうございます。

さまざまなコメント、ご指摘いただきました。幾つかコメントさせていただければと思ひますけれども、まず全体の論点の整理学につきまして首藤委員からご指摘いただきました。時系列と

いう形で再整理できないかをよく考えてみたいと思います。恐らくそういう形でわかりやすく整理するというのが、崎田委員からもご指摘いただきましたけれども、国民に対して、あるいは住民の方々に対してわかりやすいルールづくりというのをしていくに当たっても一助になるのかなというふうに思っております。そうした中で恐らく事前のルール化をしていくべきものと、余りマニュアル化してそれが臨機応変に対応できないというふうになっても困りますので、恐らくルールをつくる部分と遊びというか、少し臨機応変に対応できる部分というのをしっかり仕分けをしていくことが大事ではないかというふうに考えております。

それから、ご指摘いただいたところで、これは小野委員から、電力会社と経済産業省だけではなくて、省庁間あるいは自治体も含めたということでの対応ということでご指摘いただきました。あるいは自治体との関係、マニュアル、協定というようなご指摘も複数いただいたかと思えます。

今回、経済産業省におけるワーキンググループということであるんですけども、政府全体の委員の会の下にございますので、ちょっと経済産業省として森林対策を決めるわけにはいきませんが、政府の中で内閣府の防災対応部局とも連携をして、今日いただいた論点というところの取り扱いも含めてよく考えていきたいというふうに考えております。もちろんこうしたさまざまな対応について、コストの効果とのバランスというものは大事だと思っております。どうしても災害が起きた直後はセンセーショナルな映像などもあることもあって、どうしてもコストとは関係なくとにかく対応という形になりやすいわけですけども、冷静な議論というのも必要ではないかというふうに考えております。

それから、首藤委員、熊田委員からリエゾンの役割、現地の役割、あるいはうまくいった事例というようなお話もございました。今回、経済産業省の職員も100名近く行っておりますので、実は記憶が新しいうちにといいことで、先週の段階で各自治体に行った方々に対して反省点、よかった点、悪かった点ということについてアンケートを実は実施をしております。既に数十名から返信は返ってきております。これらを整理することで、次回以降のこの場での議論、あるいはこれは別に停電だけではないので、経済産業省としての実は防災対策そのものをもうちょっとブラッシュアップしていこうと、こういう問題意識もあるんですけども、こうした中での議論の材料としてぜひ使わせていただければというふうに思います。

私自身も実は東京電力さんの本社に10日ぐらい泊まり込んでいたものですから、電源車の派遣などのご支援をさせていただいていたんですけども、そうした中でやはり現場の方々の頑張りと非常にすごくやっていらっしゃった部分に対する感謝と、同時にもう少し改善すべき点と、これは東京電力さんに限らず、むしろ政府の役割としての反省点というのも含めてございました。そうした反省点も今後議論いただくとして、きょう書いていないうまくいった点という意味で申

し上げれば、実は経済産業省はこうした緊急時には全部メーリングリストを使って、災害の対応者が同時に全部メーリングリストでやりとりをするということになっていまして、最後400名ぐらい入っていて、今日の事務局側の出席者は多分全員入っているんですけども、全部やりとりをしていまして、現地情報は1分に1通ぐらい来るものですから、1日1,000通ぐらい来るんですけども、逆に言うと、その情報が省内の幹部から現地に派遣されている若手までリアルタイムで全部届いてくるというような情報でございまして、まさに緊急時の情報流通という意味では、物すごくリアルタイムの把握は可能であったというふうに思っております。また、リエゾンはPCを現場に持って行くんですけども、これはクラウドPCですので、現地でWi-Fi環境があればそのまま執務室で仕事をしているのと同じような対応ができるという意味で、そういう執務環境を基盤として整えていくということが結果的に災害対応に役立ったというような点というのは、よかった点ではあると思います。いずれにせよ、さまざま反省点ございますので、そこは整理して今後ご議論いただければというふうに考えております。

○大山座長

ありがとうございました。

今回は、やはり最初に思っていたよりも非常に長引いたということと、それから最初に出した予測が結構甘かったというところが大きな問題だったかなというふうに思っております。まずは原因というのをしっかり精査するというのが大事だと思っております。それはこれまで電力会社が持っていた技術力、これが昔からやっていたことがちゃんとできたのか。要するに技術継承の問題はどうなったのかとか、それから自由化がどう効いたのかとかいうこともあるかと思っております。

それから、昨年来せっかく議論してきた対策がちゃんとうまくいったのかどうかというようなことも含めて、要するに古いもの新しいもの両面からきちんと検証するのがまず第一かなというふうに思っています。その中にちゃんと働いた、よかったことをもちろんやっていく必要があるかなというふうに思っています。それがなくてはその後の議論ができないと思いますので、まずはその点をしっかりやっていただきたいなというふうに思っています。

ほかに何か。どうぞ、崎田委員、お願いします。

○崎田委員

今、座長からも、今回は停電が長引いたことと復旧予想がきちんとできず、予想の日程でうまく終わらなかった、こういうあたりは非常に問題だろうというお話をされましたが、その辺のことに関して、私、余り細かいことを申し上げなかったんですが同様に思います。金子社長のほうからも、正確な状況把握ができない段階でのいろいろな情報発信が、多くの住民の方の残念な気持ちを生んでしまったとありましたが、結構なかなか情報がきちんと伝わりにくいような状況も

あったかというふうに思います。

今回、どこまでいろいろな検証ができるかはわかりませんが、1点、今後の検討の中で少し考えておいていただきたいのは、今回の資料も一番最後に停電情報の把握の仕組みとして高圧線はすぐわかるけれども低圧線はわからないとか、いろいろな具体的状況が出ているんですが、電力の専門家とか、関連業界の方はよくわかっておられることでも、一般住民はわからないことという事が結構あると思うんです。そういうことの違いを考えた上で情報をつくっていただかないと、市民にはなかなかすとんと落ちないこともいっぱいあると思います。今回、どこまでそういうソフト的な内容のところまで詰めていただけるかは、ちょっと時間が短いのでわからないかもしれませんが、本当はそういうことも踏まえた上で、今後どういうふうに情報を出していくのかということを考えていただくことも非常に大事なことかなと思います。少し長い目で見ても、長いスパンでもいいですので、ちゃんとそういうところまで考えて情報のやりとりの仕方というのも考えていただければありがたいというふうに思います。よろしく願いいたします。

○曳野電力・ガス事業部電力基盤整備課長

承知いたしました。

あともう一点、先ほど私から申し上げなかった論点がございまして、基本的に、今まさに崎田委員がおっしゃったような住民の方か国民の方から見て、今回の停電の復旧がどうだったかという検証が中心になるんですけれども、同時に実は現場で作業している方から見てどうかという話も実はあると思ってまして、具体的に1点だけ申し上げますと、一方で電源車を派遣して、一方で復旧作業をしているということになってくると、復旧作業をして通電した中で電源車をつなぐと、場合によっては感電してしまうという可能性がありまして、実は安全確保しながら急いで作業するというのは、本当は現場の方は相当リスクを冒してやっていたらというふうに認識をしています。早くつなげということが、場合によっては労災の事故につながるリスクを増すということで、事柄上命がかかっているような作業になっているものですから、実はそうした中でいかに安全かつ迅速にやっていくかというところ、あるいは今回のように非常に時間がかかるところでどんどん兵站が延びていってしまうので、2、3日なら徹夜で頑張れよという話かもしれませんが、1週間、2週間をどういうふうに効率的にやるかと、こういう観点も本当は非常に大事だというふうに考えております。

○大山座長

松村委員、お願いします。

○松村委員

この後発言すればいいのかもしれませんが、若干危機感を持っています。今までのオブザーバ

一の方の発言も、とりようによってはそう思えるような気がするのですが、状況がまだ十分把握できていない段階で拙速に情報を出し、その結果として迷惑をかけたという認識は本当に正しいのかということは、それ自身問題になると思います。関西電力のケースでは情報が出てこなかった。いつまでたっても出てこなくて、それで本当に確実な情報が出てくるまで電力会社は、そういう意味でとても誠実な方々なので、本当にかっちりしたことがわかるまで何も知らせないという感じで、その結果として住民としてはどうなっているのかとすごくフラストレーションがたまった。そういう意味では、確実なコミットメントでないと、そのときに出せるタイムリーな情報をタイムリーに出してほしいという整理だったはず。

今回は、情報が足りない段階で出したことが問題だったのですか。あの時点でもう相当に深刻というか、倒木とかの被害だったら一つ一つの復旧はすごい大変に決まっているわけで、あの時点で得られた情報からして、ちょっと見通しが甘過ぎたのではないかというような懸念であって、あそこで何も言わなきゃよかった、もうちょっとはつきりしてから、すごく時間がかかりますと言えばよかったって整理されると、前回の反省というか、得られたことが一体どうなったのかということにもなりかねない。安直にそういう方向に行かないように、冷静に判断していただければと思いました。

余計なことですが発言しました。以上です。

○大山座長

どうもありがとうございました。

補足で何かご発言ございますでしょうか。よろしいでしょうか。

そうしましたら、事務局、特にございませんね。

それではいろいろ議論いただきましてどうもありがとうございました。本日の議論は以上で終了したいと思います。

次回については皆様のご意見を踏まえて、さらに論点の深掘りをしたいというふうに思っております。

最後に今後の日程について事務局から説明をお願いいたします。

○曳野電力・ガス事業部電力基盤整備課長

次回の日程などにつきましては、委員の皆様と調整の上、追ってご連絡を差し上げるとともに、経済産業省のホームページでも公表いたします。

○大山座長

どうもありがとうございました。

ほかに特にご発言ございませんね。

では、以上をもちまして、第5回電力レジデンスワーキンググループを終了いたします。
本日はどうもありがとうございました。