

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6回）

日時 令和元年10月17日（木）18：00～20：00

場所 経済産業省本館17階 第1特別会議室

○曳野電力・ガス事業部電力基盤整備課長

それでは、定刻になりましたので、ただいまから総合新エネルギー調査会 電力・ガス事業分科会と産業構造審議会電力安全小委員会合同の第6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方におかれましては、ご多忙のところをご出席いただきましてありがとうございます。

また、本日ですが、東京電力パワーグリッドにつきましては、台風19号に伴う停電復旧作業に集中するため欠席でございます。

また、本日、気象庁さんにプレゼンテーションをお願いしておりまして、気象庁予報部業務課の気象防災情報調整室の佐藤室長に御出席をいただいております。よろしくお願いたします。

それでは、以降の議事進行は大山座長をお願いしたいと存じます。

○大山座長 大山でございます。よろしくお願いいたします。

前回、停電の復旧プロセス等に関する論点についてご議論いただいたわけですが、本日は、前回の議論及び先週末の台風19号における停電復旧状況を踏まえて個別の論点についてご議論いただければと思います。

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。

では続きまし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

資料一覧にもございますとおり、議事次第、委員等名簿、気象庁の提出資料、事務局資料「台風15号・19号に伴う停電復旧プロセス等に係る個別論点について」という資料、以上でございます。

○大山座長 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。

まず気象庁の佐藤様より資料3について説明をお願いいたします。

○佐藤 気象庁予報部業務課気象防災情報調整室長

気象庁予報部業務課の佐藤と申します。

きょうは台風15号と19号についても説明をということでございまして、資料3を用意させていただきました。簡単ではありますが説明いたします。

まず1ページ目、台風15号、もう皆さんご案内のとおりと思いますが、この台風は非常に強い勢力まで発達して、上陸直前には強い勢力で、9月9日3時前に三浦半島を通過しまして、9月9日の5時前に千葉市付近に上陸した。その後関東地方を抜けて東の海上へ抜けていったということでございますが、この台風の特徴は、まず気象衛星とか天気図、また、気象レーダーの図をごらんいただくとわかるように、サイズがコンパクトであったということでございます。

少し余計な話ですが、昔は台風情報を出すときに、小型の台風という言い方もしていたのですが、小型というところで皆さんある意味安心感をもってしまったり、警戒感が薄れてしまうということで、小型という表現はもう平成10年代のはじめのころはやめているという状況でございます。なのでコンパクトというちょっと微妙な言い方をしておりますが、そういったものでございまして、何といても風が特徴的でした。最大風速が、これは伊豆諸島の神津島村で43.4メートルということでございまして、それ以外にも関東地方を中心に19の地点で最大風速の史上1位の記録を更新した。また、最大瞬間風速についても同じく伊豆の神津島村で58.1メートルを観測して、関東地方中心に、これも19地点で最大瞬間風速の観測史上1位の記録を更新したという台風でございました。大雨も降りまして、伊豆市の天城山というところで総雨量が450ミリに達するという大雨ではございましたというものでございます。

次のページは、実際の台風が通過したときの最大風速、最大瞬間風速、また降水量の期間合計値の上位10位を並べたものでございます。

期間の最大風速でいいますと、先ほどの神津島だけではなくて、千葉県の千葉市の中央区でも57.5メートルの最大瞬間風速を観測したということで、千葉県内で非常に強い風を広範囲に観測したというのが特徴でございます。

一方、次のページが台風19号の資料でございます。

これは10月12日に伊豆半島に上陸したものでございます。これも先ほどの15号と同様

に強い勢力で上陸したということでございますが、大きさが先ほどの15号と比べると大きい台風となっております。見た目でも全然大きさが違うということでございます。この台風の特徴は、雨の量が非常に多かったということでございまして、静岡県、関東甲信、東北地方を中心に広い範囲で記録的な大雨となりまして、皆さん御案内と思いますが、大雨の特別警報を結局13の県に発表したということでございます。総雨量、多いところで神奈川県箱根町で1000ミリに達したということでございます。また、風も東京都の江戸川区で史上1位の値を超える最大瞬間風速43.8メートルを観測するといった暴風雨となりました。これは台風が大型でしたので広い範囲で大雨となり、また暴風雨となりましたというところですが、特徴的には先ほどの15号と違って、風速40メートル以上のところが15号よりは少なかったというところで、この台風は、台風の中心付近で非常に強い風だったというのが特徴でございました。

次のページが台風19号の期間合計の降水量、24時間の降水量、また、最大瞬間風速の上位10位をリストアップしたものでございます。期間合計と24時間降水量を書いてあります。24時間でほとんど雨が降ったというふうなものでございます。

次のページですが、気象庁がどのような情報を出しているかというのをかいつまんで概観的にお話をさせていただきたいと思っております。

気象庁では、気象衛星、非常に上空から、また高層の大気の状態もラジオゾンデ、大きな水素を入れた風船を飛ばしまして、上空までの大気の状態も測り、また気象レーダーとか地上のアメダスその他の観測施設でも地上のデータを観測しますし、また、気象庁、海洋観測船をもっておりますので、海洋のデータも取得し、また、世界気象機関という国際機関とも連携で、外国の気象機関とのデータ交換もして、いろいろ観測データを集めています。それをもとに日々24時間リアルタイムに気象庁の、また各地の気象台の予報官が気象の天気推移をリアルタイムに観測しているとともに、このさまざまな観測データをスーパーコンピューターに入れまして、将来の大気の状態のシミュレーションをこのスーパーコンピューターで計算するというのもやっております。そういったスーパーコンピューターの結果を現場の予報官がしっかり実況を見た上で評価して、さまざまな防災気象情報、天気予報等を出しております。また、最近では右の下のほうにございますが、高解像度降水ナウキャストとか大雨洪水警報の危険度分布とか、いわゆるメッシュで分布状態を表示する、そういったことが可能なメッシュのデータも自動作成してホームページに載せたり、あと気象業務支援センターというところを通じて民間の気象会社や、またそれ以外の一般の企業の方

にも実費をいただく形で資料を提供しているということを行っているということでございます。

次のページが段階的に発表する防災気象情報の活用例ということでございまして、実際の気象状況が切迫してくるに従って、段階的に上からだんだん下に行くに従ってレベルが高くなっていくのですけれども、さまざまな情報を段階的に発表しているということでございます。

左のほうの赤枠が気象庁が出している情報でございまして、例えば大雨の数日から約1日前には早期注意情報という名称なんですけれども、警報級の現象になる可能性が高いか、中くらいか、それともないかというのを発表しております。さらに時間が引きつけてきますと大雨注意報、洪水注意報を出し、さらに切迫してきますと大雨警報、洪水警報、さらに大雨がかさんできますと土砂災害警戒情報というのを出しまして、ほぼこれは避難勧告に相当するような状態になっているということを示すものです。さらに数十年に一度の大雨が予測される、または観測された場合には大雨特別警報というのを出してあります。そういったことで雨や高潮、また風等、さまざまな、あと河川洪水についても段階的に情報を発表しているということでございます。

この資料の右側に警戒レベルと書いてございますが、上から1、2、3、4、5と数字が大きくなるごとに警戒度が上がって、危険度が上がってくるということでございますが、これは昨年度中央防災会議のワーキンググループで内閣府中心に政府で検討したものでございまして、ことしから運用されております。例えば気象庁の大雨警報というのは警戒レベル3に相当する情報で、市町村はこの情報が出ると、高齢者とか、あとは災害時要支援者、すぐに避難するのは難しい人は避難を開始しましょうという段階に位置づけられていますし、土砂災害警戒情報というのが例えば出ますと、これは警戒レベル4に相当して、先ほども申し上げましたが、自治体が避難勧告または避難指示を出すということに相当する情報でございます。さらに大雨が進んで大雨特別警報が出るような状況になりますと、警戒レベル5ということで、これは市町村による災害発生情報を出すような、どこかで災害が起きていてもおかしくないというような状況になっているというようなものでございます。そのような情報体系で気象庁は情報を出しているということでございます。

次のページです。

そういう中で、台風情報につきましては、台風が発生してから台風が温帯低気圧または熱帯低気圧になるまで時間ごとに台風の進路、または暴風警戒域、強風域、暴風域、台風の強

さというものを情報提供しております。今は5日先までの台風の強さ、また台風の中心示度、ヘクトパスカルといったものを提供しているというものでございます。

実際に次のページは台風予報について②というところでございますが、これは台風15号の9月6日の21時の情報でございますが、まだ南の海上にあるところでございますが、順次白い丸がどんどん大きくなっていきますが、24時間ごとに5日先までの台風の位置、強さ、風の強さ等について情報を提供しているというようなものでございます。ちなみに台風の丸は予報円といいまして、この円内に台風の中心がくる確率が70%といった精度のものであるということを示した予報円でございます。

次のページが実際に台風15号について段階的にどのような情報を出したかということ振り返ったものでございます。

台風は9月5日に発生しまして、左の図が発生したときの台風情報でございます。台風が上陸する手前というのは9月8日の15時（予想）と書いてありますが、この時点では中心気圧が985ヘクトパスカル、最大風速は30、最大瞬間が45メートルという予想になっておりました。

これが次の6日になりますと、9日3時のところにちょうど東海あたりに予報円の中心がありますが、中心気圧が990、最大風速30、最大瞬間風速が40メートルというようなものになっています。

次のページが9月6日の金曜日の夜発表したものでございますが、このあたりになりますと台風の予想を強くしております。8日の21時、ちょうど伊豆半島の少し南ぐらいのところに予報円の中心がありますが、強い台風に予想を上げています。中心気圧も970ヘクトパスカル、最大風速35、最大瞬間風速50メートルということで強い予想に変更して発表しております。

さらに9月7日、9月8日ときて、次のページ右側9月8日の3時50分ですが、ここで9日の3時時点の予想が最大風速40、最大瞬間風速55メートルとさらに強まるという予想を発表しました。

ここで次のページのとおり、気象庁で記録的な暴風雨になる可能性がかなり高くなってきたので、日曜日の11時から気象庁で記者会見を行ったということでございまして、その資料でございます。強い台風15号が8日夜遅くから9日昼前にかけて、暴風域を伴って関東甲信、または静岡に上陸、通過する見込みということでございまして、首都圏を含め記録的な暴風雨となるおそれがあるということの危機感を訴えさせていただきましたというも

のでございます。

実際に次のページがそのときの見通しですが、さらに暴風雨の予想は強まる予想をしまして、東北、伊豆、関東地方で最大風速 40、最大瞬間 60 まで吹くという予測をしております。記録的な暴風雨のおそれというのを呼びかけました。また、大雨についても 24 時間雨量で、関東甲信で 300 ミリに達する見込みということで情報提供をしております。

大体台風 15 号、また 19 号も少し紹介しましたが、大まかにはこのようなものでございましたということで報告させていただきました。

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。

それでは、続きまして資料 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

では資料 4 に基づきましてご説明をさせていただきます。

まず前半のパートは、今回の先週末の台風 19 号に伴う停電とその復旧についてのご報告であります。

3 ページをごらんください。

これはグラフ 4 色になっておりますけれども、黄色が今年の台風 15 号、これに対して緑のラインが今年の台風 19 号、10 月 13 日の午前 0 時に停電戸数がピークになっていまして 52 万戸ということで、台風 15 号に比べて半分程度の停電数だったということでございます。その後、50 時間程度でかなり下がっているということでございますけれども、傾向としては、最初 24 時間でかなり大きく下がって、その後復旧ペースが緩やかになるというような形での推移となっております。

こちらについての停電からの復旧の見通しについての電力各社からの発表の状況についてまとめたものが 4 ページになります。

台風 15 号の際の反省も踏まえて、東京電力さんにおいては、現場の被害状況の把握を行うため、現場確認、巡視とおっしゃっていますけれども、こちらの人員を 5 倍に増やしているということで、15 号では 200 班体制だったものを 19 号では 1000 班体制にしたということで、これは実際には、通常は、技術者が 2 人 1 組でいかれるところを、それを分けて事務系の方々がサポートする形で、班を 500 班でなくて 1000 班に増やしたと伺っています。

そして台風が通過後、すぐに実際の確認と作業を開始する。それから、カメラを搭載したドローンを約 40 基活用して、実際に立ち入れないところとか、事故点の裏側からも見ると

というようなことも含めて対応されまして、今回は台風通過から 24 時間で市町村ごとも含めた復旧見通しが公表されております。15 号のときは大体 4 日半ぐらいかかったという実績でございますけれども、中部電力さん、東北電力さんも含めてすべて 24 時間以内に公表されているということでございます。かなり精度の高いものだったと理解をしまして、そこで発表されたものにもさらに少し前倒しをする形で今復旧作業が進められていると理解をしております。

5 ページは被害の概要でございます。依然、少し復旧作業中なものですから、集計が済んでいないところがございます。暫定の数字でございますので変わり得るという前提での報告になりますけれども、東京電力管内における 19 号に基づく電柱の破損、倒壊は、13 日時点の速報ですが、135 本ということであります。これに対して 15 号のところもまだ最終集計は終わってないのですが、これは約 2000 本ということでございますので、少なくとも桁が違うということについてはご報告できるのではないかと思います。こうした違いもございますので、今回、復旧作業自身はかなり早く進んでいるということはいえるかと思います。回線数としては約半分の回線が停電になっているわけですが、その 1 回線当たりの被害数というのがかなり違うということ。要は 1 回線の中で 1 本だけやられているのか、10 本やられているのかによって被害の復旧のスピードが相当変わってきますので、この数字に裏づけされているのではないかと考えます。

次に 6 ページですけれども、これは復旧の体制でございますが、今回、下 3 段が台風 19 号の東京、中部、東北電力各社の対応ということでございますけれども、とにかく初動から対応体制の規模を非常に大きくしたということで、スピーディーに対応がされているということでございます。発電機車については、これはそれぞれ中部電力、東北電力以外にも関西、あるいは中国電力管内でも一部停電がございましたので、高圧発電機車のそれぞれの電力管内での数は少なくなっていますけれども、この 238 という台風 15 号との差分というのは、ほかの電力会社がそれぞれ自社管内で準備にあたったということになります。

次に 7 ページでございますけれども、被害の状況ということで幾つか写真をつけております。

左上の写真は中部電力管内、長野市の豊野町、これは千曲川の堤防の決壊によって浸水した地区になります。1.8 メートルぐらいまで浸水をして、設備に対してかなり被害があったということですが、移動式の変電設備をトレーラーで入れるということで、昨日、この変電所の機能は復旧していると理解をしております。

それから、右上については山の中になりますけれども、立ち入れないところについてドローンを飛ばして実際に状況を確認したというものになります。

それから、下も同様に、ドローンで裏側、川の上から写真を撮っているということになりますけれども、群馬県の羽根尾発電所で、川の護岸がえぐられまして、鉄塔が少し傾斜しているところについての確認を行ったという写真になります。

8 ページにつきましては、経済産業大臣による指示、今回、行われたものについての報告になります。基本的には今までと同じです。早期の復旧、それから、正確な情報発信、現場の安全確保というようなことについての指示が出ております。

今申し上げたところは台風 19 号に伴う対応についてのご報告であります。

次に台風 15 号に対する対応が中心になりますけれども、復旧プロセスに関する個別の論点についてのご説明になります。

10 ページと 11 ページが、前回ご説明をした論点をまとめたものになります。委員のご意見を踏まえて、少し時系列を考慮しながら各論点について再整理を行っております。

1 つ目、大きなところは初動における対応ということで、情報の収集、復旧見通しの策定、情報発信というところで 1 つの整理。それから、そのあとの実際の復旧活動を行っているときの対応、さらには再発防止、これは防災・減災、あるいは代替措置を講ずる、幾つかあると思いますけれども、こういう 3 点に基づいて再整理を行っております。これらについてこのあと幾つかの個別論点についてご議論いただければと思います。

前回の中で、例えば倒木の原因となり得る森林についてももう少し管理をしたほうがいいのではないかといったご意見もいただきましたけれども、森林管理であれば、例えば農林水産省の所管になります。こうした課題につきましては、今後ほかの提起いただく論点も含めて、本ワーキングにおいて提起された課題として政府全体の検証チームのほうにご報告をして、内閣防災がとりまとめているのですけれども、こちらのほうにご意見として報告させていただくこととしたいと存じます。

論点 1、2、3 と書いてあるところは、少し再整理を行っておりますけれども、基本的には前回のお示しした論点と一緒にありますので説明は割愛いたします。

11 ページの最後の※印のところになりますけれども、こうした 3 つの論点の枠組み全体について、I o T の活用の可能性について費用対効果に留意しながら議論していただければと思います。費用対効果にも留意する必要があるということを前回ご意見いただきましたので、ここで注記をさせていただいております。

また、災害復旧の早期化や再発防止につながる投資等についての費用負担のあり方についても検討が必要ではないか、これも横串の論点になりますのでここで記載をしております。

今申し上げた中でそれぞれ3つございますので、まず1つ目、初動における対応ということで、情報の収集、あるいは発信、復旧見通しの策定に関する論点をまずご説明をさせていただきます。13ページをごらんください。

まずこれは台風15号における停電の被害でございましたけれども、特に風が非常に強かったということで、関東地方、なかんずく千葉県の被害が甚大であったということで、倒木による山道の寸断などで、現場で被害の全容が見通せないという状況が続いておりました。こうした中で、東京電力さんにおいて過去の台風被害による配電線の事故回線数、それから、復旧時間の実績ということと、今回の配電線の事故回数などを照らしあわせて、そうするとこれぐらいかかるだろうということで復旧見通しを作成されたわけですが、その回線の中でどれぐらい事故が起きているかというところの数がわからなかったということで、この数字がかなり今回ずれていたということかと思えます。23ページにそういうイメージ図を書いておりますけれども、実際に現場で作業される方が巡視をされて、この図でいいますと、黒い線が高圧の電線になりまして、赤い丸が書いてあるところが実際問題が起きているところです。ちょっとみにくいかもしれませんが、例えば倒木20本程度とか、電線断線とか、かなり詳細にかつものすごく多くの地点で事故が起きているということが現場の実際の確認を行った結果としてわかっているということになります。

戻っていただきまして13ページですが、こういう形で各回線の事故が起きている場所が非常に多かったということで、結局復旧作業に時間を要するというで見込みが訂正されていったという形になっております。

10日の17時の時点では今夜中に12万軒まで縮小ということでしたが、11日の朝の時点で40万軒が停電が残っており、13日の金曜日の段階で、これは地域全体、市町村別の復旧イメージということで3日以内におおむね復旧、1週間以内におおむね復旧、2週間以内におおむね復旧という分類がなされまして、こちらに基づいてその後地域別の復旧期間というのが翌14日に公表されたということでございます。このあとは個別の対応がなされていたということでございますが、こうしたものを当然巡視の数をふやしていくということでももちろん大事なことでありますけれども、それ以外の対応ということで書いておりますが、14ページがまず新たな技術の活用ということでございます。

これは本ワーキンググループでは昨年、深掘りした議論はあまりしてなかったと思うのですが、情報システムの活用による効率的な現場情報収集、早期発信に対する対策の議論という中で、ドローンであるとか、ヘリコプターであるとか、あるいは衛星写真の活用によって、倒木や土砂崩れによる被害状況を迅速に収集、解析できるのではないかとということでございます。先ほど申し上げた倒木の写真というのは、まさにその活用の一例ということでございます。

以上がドローンに関してございまして、15 ページが、災害が大きければ大きいほど現場の状況を全部みきるまでには非常に時間がかかるのではないかとということも予想されますので、その場合には補完的な措置としてAIやビッグデータ等も活用しながら、あるいはモデル試算を行うことでより精度の高い復旧見通しを作成することも考えられるのではないかとございまして。具体的には実績ベースでみますと、停電のピークから24時間を過ぎたところから36時間過ぎたところまでの12時間のところの減少数、少しずつ減速をしながら、指数関数的に減少していくのだと仮定をして推計をいたしますと、赤い点線、青い点線、黄色い点線、それぞれがそれに基づいて推計したものでございますけれども、台風21号、24号においてはほぼそれが一致しており、15号のケースですと、多少上にはなっていますけれども、10日間ぐらい停電が続いてしまうだろうということのトレンドもある程度は推計ができるということでございまして、そうしますと足元の実際の現場の状況と、それから、こうしたトレンド分析などを組み合わせることで、遅くとも48時間以内に、かなり現場の状況との組み合わせによって精度の高い復旧見通しを発信することができるのではないかとございまして。

16 ページのものは、こうしたトレンドのものと、それから、現場の状況を組み合わせることで、実際に政府側で、これぐらいに減るのではないかとモデル分析を17日に行ったものですけれども、現場の復旧のペースなども加味しているものではありませんけれども、緑のものが実績で、赤いものが予測になります。数千軒程度の誤差は出ますけれども、それなりに1週間先の停電軒数なども見通せるのではないかとございまして。

次は17 ページでありまして、ピークの停電数については、15号のケースでは、今年の21号や24号のケースよりも少なかったけれども長引いたということでございますけれども、システム上、少し違いがございまして、例えば中部電力さん、あるいは関西電力さんにおいては、台風による大規模停電が発生した場合には、自動配電システムを一旦停止して、巡視によって現場の設備状況を確認したあと、安全が確認された部分について手動で復電

作業を実施していく。したがって、いったん停電軒数がより多く数字的には出て、その後と急激に回復するというのが初期の段階になります。

一方、東京電力においては、この自動配電システムについては、台風の場合も活用して、電力設備に異常がない場合には1分以内には復電がなされるということでございますので、実は90万という数字はこの分の数字が入っていないということになりますので、東京電力のほうが少なくともピーク時の停電軒数が低く出る傾向にあるということは間違いのないと思います。

こうした復旧の手順の差異がある中で、実際に自治体別でみますと、停電率、各市町村における軒数、戸数に対して実際に停電した戸数というのが今申し上げた自動システムで復旧を行ったにもかかわらず80%を上回るという自治体が、去年の24号と比べますと、中部電力が3に対して東京電力の場合9ということでございますので、実際にはほかのエリアの類似の災害と比較しても同程度、あるいは場合によってはそれ以上だった可能性もございます。被害箇所も多かったということもございますので、単純にこのピークの数字だけで比較することはできないであろうということでございます。

次に18ページでございます。住民に対するきめ細やか、正確・迅速な情報発信という点でございます。

停電の戸数というのは、高圧線の電線が切れているか、異常があるかどうかということに基づいてホームページで表示がされているのですけれども、高圧線が回復したあとは、停電戸数が見た目上ゼロになります。一方で低圧線、あるいは引込線でトラブルがある場合には、ここは電力会社のシステム上認識ができないということで、例えばお電話をいただくとか、ホームページに書き込んでいただくといったような、ある意味では受け身型の対応というものしかなかったということなんですが、今回、東京電力さんは、各需要家のスマートメーターの電力使用状況から、停電しているエリアと実際の需要地点を絞り込んで、約3000軒を確認して、そのうち約800軒弱は被害箇所の特定につながったということでございます。これは3分の1程度で相当ずれがありますけれども、今回の場合は、NTTさんの通信線もかなりやられていて、スマートメーターは大丈夫だったのだけれども、通信線が東京電力の本社、あるいは支社までこないという場合には、「スマートメーターが動いていない」と反応します。こうした場合、現場をみにいったところ、スマートメーターには通電はしていたというケースがございますので、百発百中ではないのですけれども、逆にいうと、約3分の1のケースではわかったということですので、地点の特定は1軒1軒全部回るよりは進む

ということでございます。現状、例えば東京電力の千葉県内では 75%程度の普及率でございますけれども、この普及が広がれば、よりプッシュ型で電力網の末端の状況を把握することが可能になるということが期待されるところでございます。

次に 19 ページ及び 20 ページが情報伝達の体制についてでございます。電源車の関係で、初動のあとすぐ体制を変えたというケースでございますけれども、電源車の派遣について、経済産業省と、東京電力と、東京電力の現場の支社と本社との関係での調整というのが矢印の数だけみていただくと非常に複雑化をしております。また、東京電力の中でも物理的に別の場所で作業をしていたということでもございました。本社で作業したものをすべて支社とまた改めて調整するという形になっていましたので、経済産業省の調整を行っている担当者もそのまま東京電力の本社内の会議室に行き、東京電力の各部門の担当者も物理的に同じ場所に全員が集まって、その場で調整をしながら、実際の電源車、どういうところから優先的に送るかということ、あるいは燃料をどういうふうにするかといった対応を一緒になって調整をする。かつそれについて支社ごとに調整するのではなくて、本社で意思決定をして、支社にはこういう形で動いてくださいという形で、この調整時間も短縮するといったことが行われておりました。

災害時における正確な情報伝達と意思決定の速度に主眼を置いた体制、それから、実際の現場のリエゾン、連絡調整員から入ってくる情報伝達のスピードを速くするといったこと、あるいは役割の明確化などが必要と考えられます。

20 ページは参考でございますけれども、経済産業省の場合には、通常はピラミット型の情報の伝達と意思決定過程になっておりますので、各担当課から取りまとめ課に相談がいきまして、部局をまたがる時には総合調整をして意思決定するということになります。部局の中だけで決まっている場合には意思決定が早いわけですが、今回のように非常に関係者が多岐にわたりまして、かつ時々刻々の情報に基づいて素早く意思決定をしないといけないというケースでは、現場から関係者に対して、同時に情報が伝達・共有されて、その場で意思決定が行われるということで、この図でいいますと、左側の通常時でいうと 8 段階を経て意思決定をするものについて 4 段階、半分に減らすということで、情報の流通の速度と意思決定のスピードを早めるというような体制を構築しております。もちろんこれは膨大な量の情報が関係者で共有されますので、当然情報の漏れも出ます。したがって、これをフォローする必要もございますので、相当手厚い体制を構築しないといけないという意味では大変なんですけれども、逆にいうと、相当こういう緊急時での対応スピードにつ

いては速くなると認識をしております。

次に 22 ページでございます。復旧活動時における対応であります。

まず応援の受入れ体制ということでございます。東京電力さんにおける受入れ体制が必ずしも十分ではなかったということで、効率的な活用に向けた課題がございました。やはり平時の段階から体制の構築の考え方、あるいは実際の訓練などを実施しておくことが重要ではないかと考えられます。この点については 19 号においてはかなり改善されて、電源車の初動なども非常に早かったと認識をしております。

また、復旧にかかる応援規模、期間というのも非常に大規模、長期間化しましてコストもかかってまいります。災害、昨年が中部、関西、それから、北海道、ことしは東京、さらに東北ということもございますので、災害については全国大の課題としてとらえた上で、その費用負担のあり方も検討する必要があるのではないかとという論点がございます。当然 1 週間、2 週間の復旧作業となってまいりますと、実際作業に関わっている方の作業環境にも配慮する必要があるだろうということでございます。

次、23 ページであります。

先ほど申し上げた被害の情報というものについて、送配電線で実際に被害を受けた場所の状況を書いたデータということで、これに基づいて土地勘のある自治体の職員の方が現地の確認を効率的に行うルートというのを検討して、復旧スピードとか確認スピードが上がったというような例もございます。

また、9 月 16 日には、自衛隊と東京電力との共同調整所、これは本社と支社ベースそれぞれ設置をされまして、この両方で倒木についてどこを処理をするか、あるいは伐採をどこで作業するかということについての調整が加速化したというような実態もございました。ただ、この場合には、関係者間でこうした被害状況のまさに地図のようなものを共有することが当然必要でございます。場合によっては市町村の方が、市町村の職員ではなくて、民生委員の方がそれぞれの見回りを行うということで、必ずしも守秘義務のかかる公務員の方でない方が情報を扱うケースというものもございます。そうした中で、発災の当初においては、東京電力さんから、これは個人情報保護法に抵触する可能性があるのではないかとというところで懸念が示されました。これはそういうふうな照会をいただいてから 1 時間ぐらいで個人情報保護委員会と調整をしましたが、これは個人情報保護法の 23 条に基づいて問題がないということで、データ提供は法令違反にあたらぬということは確認をして、全社的にこういうような情報展開をお願いしております。ただ、そういう意味では、こうい

う懸念が生ずるということについて、確認を毎回するということが自身がよろしくないということですので、防災、減災の観点から、こうした個人情報を含むデータの提供、場合によっては問題が起きたときだけではなくて訓練というときも問題として起き得るわけですが、これは電力会社から適切なフォーマットで迅速な提供が行われるような制度を整備することも考える必要があるのではないかという課題でございます。

また、東京電力においては、既にパワーグリッドという形で送配電事業者は会社としては別会社でありましたけれども、現場では実際、災害対策本部にはホールディングの社長以下、また、エナジーパートナー、小売事業者の社長さんも含めてテレビ会議での参加も含めて、すべて連携しながら対応され、小売のコールセンターの方なども対応されていたと認識しておりますけれども、こうした会社が法人としては分かれています、災害時には最大限連携するための方策というものを検討すべきと考えられます。もちろん現状でも、例えば行為規制などについては災害時は例外であるということで、連携が可能であるということは現状でもなっておりますけれども、より円滑化するための措置がないかということでございます。

次 24 ページであります、少し個別のオペレーションの話になってまいります。例えば電源車であれば、ここにある車だけではなくて、これをつなぎ込むための高所作業車、と、そこにつなぎ込みを行う技術者の方とある意味ではセットで派遣がされるという必要があります。稼働してからも運転を監視する方が張り付いて、かつ燃料を補給しないといけないということで、複数のオペレーション、兵站を確保する必要があるということでございますけれども、初期段階においては、東京電力の電源車に必要な技術者が十分に確保できなかった。これは確保しなかったということではなくて、送電線の復旧作業のほうにむしろ優先的に充てていて、その場合、発災後初期ですので、1回線を修復することによる停電の回復数が大きいという前提ですので、そちらに優先的に振り分けていたということでございまして、他社からの派遣された電源車がむしろずっと優先的に派遣されていたということでもあります。実際に電源車を派遣するにあたっては、施設の優先順位づけというものも必ずしも事前には決められていない、もちろん病院であるとか、福祉施設に送られたわけですが、それが必ずしも明文化はされていないという状態でございまして、あるいは各施設の自家発の設置状況なども必ずしもわからないのでその場で聞いていく、あるいは照会をしていくというようなことでしたので、結果として派遣先の決定に時間を要したケースというものもあったのは事実かと思われまます。

今回、厚生労働省なり経済産業省も含めて、こうした重要施設への派遣支援を調整しましたけれども、電力会社間におけるオペレーション、応援要請についての整理を行うということとともに、これはむしろそれぞれの自治体において重要施設の特定、例えば病院、福祉施設、あるいはインフラ施設ということについての特定をあらかじめしておくということが必要と思われれます。今回、19号がきた際には、千葉県は相当そうした整理をされて、かなり円滑に調整が進んでいたと認識をしております。

それから、25ページでございます。燃料に関してでございますけれども、燃料、軽油を電源車に対して定期的に補給する必要がありますので、電力会社のみならず、平時でもタンクローリーを運用している石油業界との協力関係を強化していくことが重要であります。

また、緊急時にはありますけれども、消防法上の規制ということで、燃料については原則ドラム缶5本しか同じ場所に置いてはいけないとなっております。そうしますと1本3時間分ということになりますので、15時間はもちますということなんですが、電源車は100台くらい送っていますと、そこに対してローリーがぐるぐる回っていかないといけないということになります。相当道路が災害時ですから渋滞しているようなケースですと、燃料の円滑な配付が難しいケースというのも出てまいりますので、消防法における手続、これは事前に許可を求めれば、それは出しますよということではあるのですが、災害時のこうした連絡等についての検討が必要と考えられます。

電源車でございますけれども、他社からの電源車の派遣ということについては、この7月に協定運用の見直しが実施をされて、初動から相当多くの電源車、見ていただくと12日木曜日の段階で174台まで派遣されたということでございますけれども、他電力の電源車の位置、運転状況というのが電話で確認するというような状況でございましたので、例えばGPSでも一元把握して、今どこにいるかというような情報の集約、これは一部の電力会社では既に入れておりますけれども、こうした一元管理できるような方法の構築というのが必須と考えられます。

また、他社の電源車について、故障が起きたときには賠償責任が起きるかもしれないということで、他の電力会社が東京電力の電源車を活用することは必ずしも想定されていなかったということですので、ここはそうした関係も含めて、制度措置も含めた他社の電源車を一番効率的に使うための方法というものも検討が必要と考えられます。

27ページでありますけれども、こちらは他電力の技術者の方も復旧工事には相当ご協力いただいているということでございます。具体的には下にありますような作業の準備をし

て、まず伐採、倒木を処理をする、あるいは飛来物を除去するというような工事の前工程、それから被害設備、例えば電柱が折れていればその電柱を撤去するというようなことがあり、そのあとに復旧を実際、電柱を例えば建て直すとか、電線をもう1回つなぎ込んでチェックをするといった一連の作業になりますけれども、エリアによっては復旧に必要な工具、部品、作業手順が異なるといった理由によって、他電力から派遣された技術者が必ずしも同じ効率で作業ができないというふうに考えられますので、これは円滑化のために制度措置も含めた対応を検討すべきではないかと考えられます。これは全くできないということを申し上げているわけではなくて、必ずしも同じ効率で作業ができないという趣旨でここでは書かせていただいております。

また、技術者の安全上の配慮から、現場で東京電力の連絡員の立ち会いが必要となるケースもあったところですので、当然安全の確保は前提とした上で効率的な作業を行いますので、そういったところのオペレーション上も事前の整理が必要と考えられます。

この復旧を行うときに、28 ページでございます。大きく分けると2つの方法がございます。仮復旧というやり方と本復旧という2つの手法がございます。仮復旧の場合には、絵がみにくいかもしれませんが、電柱が多少傾斜していても、突っかえ棒とか支えをつくって補強をした上でそのまま線をつなぐというようなやり方でございます。この場合には復旧まで約2時間と書いてはありますが、本復旧まで行うよりは約2倍のペースで復旧ができるということになります。あくまでも仮でございますので、もう1回改めて直しにいかないといけないということで、コスト的にいいですと、仮復旧を1回行うと高くなってしまふというのは事実でございます。ただ、停電の社会的コストというのは非常に高いこととなりますので、こうした仮復旧を一旦行ったあとに本復旧をするとしても、総合的にみれば社会的コストはむしろ下がるということになります。この場合、応援に入るほかの電力会社が仮復旧という形でどんどん直していくといった場合のコスト自身は追加的にかかりますので、こうした費用負担のあり方についても検討が必要と考えられます。

29 ページが自衛隊の要請ということで、こちらについても、これは自衛隊法上、都道府県知事から要請をするということになっておりまして、ただし、増援の要請などを行うときには電力会社、あるいは市町村などの方々も県に対してお話をするというようなプロセスでございます。なかなか派遣とか、増援というのをどういう場合にお願ひしたらいいのかということが必ずしもルール化されてない中で、電力会社が自分で復旧をするべきものについて自衛隊に応援をお願いしていいのだろうかというような状況も場合によってはあり

得るということですので、依頼する基準というのをあらかじめ明確化しておくということが有益と考えられます。

次に3番目ですが、再発防止策に関するパートでございます。

まずは31ページでございますけれども、前回もご説明をした鉄塔の倒壊であるとか、それから、電柱もかなりやられている。それから、水上設置型の太陽光発電所も太陽光パネルがかなり壊れまして、かつ一部火災が発生をしたというケースもございました。こうした電気設備の事故原因について技術的に検証いたしまして、必要な技術基準の見直しについて判断することが適当と考えられます。

32ページ、無電柱化でございます。無電柱化は工期が長いということ、敷設コストが高いといった課題、それから、復旧には2倍の時間を要するという課題もございますけれども、台風のようなケースですと、浸水がなければ非常に被害が軽微であるというようなことはいえるかと思えます。また、地震に対しても被害を受ける確率は低いということでございます。こうした最近の災害発生も踏まえて、費用対効果が高いと見込まれる箇所については優先的に無電柱化を進めるといった取り組みが有益と考えられます。

次に送配電の投資ということでございます。これは鉄塔でいえば償却期間を超えた設備が約6割という現状でございます。必要な投資、維持、更新を行うことと、効率化の促進を両立するような料金制度についても、これは以前からいろんな場で議論されておりますけれども、制度の設計と運用に関する検討、それぞれ必要と考えられます。

34ページ、東京電力の送配電部門における設備投資の推移でございますが、かなり90年代に比べて減少しているということなんです、更新投資は減っていないということで、あくまで新設が減ったというのが主たる原因ということでございますが、今後、先ほどの33ページに書いてあるような50年選手の鉄塔がふえてくるというところをどうみるかというところが大きな課題となってございます。

35ページ以下が分散型電源の活用による停電被害、レジリエンス上の対策ということでございます。今回、太陽光発電、あるいはコジェネといった分散型の電源が稼働したというような対応もございます。場合によっては非常に山の中で配電線復旧に時間がかかるいったケースというのは、オフグリッドのような形で分散型のエネルギーを活用してしまってレジリエンスを向上させるという方法もあるかと考えられます。具体的に幾つか報告させていただきますと、36ページは住宅用太陽光でございますが、自立運転機能を利用して停電時においても電力利用を継続できた家庭は約8割ということで、実際自立運転機能を活

用して冷蔵庫であったり、携帯電話の充電であったりとしたものを使ったということでございます。

37 ページはこれにさらに蓄電池も組み合わせると夜間も電気の利用ができるといったケースでございます。

38 ページはE V、あるいはF C Vなどの電動車の活用ということでございまして、これは一部避難所に対してE Vからの給電を行った例もございます。ただ、非常時に電動車から給電できることが必ずしも認識されていないというようなことでございますので、B C Pに電動車を活用する上での課題、対応の整理が必要と考えられます。

最後 39 ページ、40 ページがコジェネの活用ということでございまして、40 ページは千葉県陸沢町の例でございますが、これは道の駅にある防災拠点で、近隣の住民に施設を開放して、トイレや温水シャワーなどが提供されて、800 人以上の方が利用したということで、陸沢町はかなり停電被害が当初大きかったところでございますけれども、こうした形での防災拠点になっていたという報告でございます。

以上でございます。

○大山座長 ありがとうございます。

それでは、ただいまの説明に関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。いつもと同じですけれども、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、一般傍聴はインターネット配信によって行っておりますので、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よろしくお願いいたします。それではご発言をお願いいたします。

○小野委員 今回の台風 19 号では、東日本を中心に甚大な冠水、洪水被害が発生しました。これらの地域については少しでも早い復旧をお祈りしたいと思います。

一方で、電力供給については、迅速な情報発信と復旧対応を行っていただいたと感じております。台風 15 号の教訓も踏まえつつ、電力会社、政府、自治体をはじめ、多くの方が尽力された成果であると考えます。まずは敬意を表したいと思います。

本日の資料で示された論点、それから、対応の方向性について、全体として異論はございません。その上で個別の論点について幾つか申し上げたいと思います。

まず情報伝達の体制、指揮命令系統でございますが、19 ページに記載がありますとおり、災害等の非常時には、平時と異なる素早い情報伝達と意思決定が必要であります。電力会社

はじめ、関係者には、昨年とことしの災害対応の教訓を横展開することも含め、緊急時の情報伝達、意思決定を可能とする指揮命令系統の構築、あるいは再確認をお願いしたいと思います。

次に災害対策費用についてでございます。22 ページの3つ目の・で問題提起されている復旧費用の確保のあり方については、資料の記載のとおり、全国負担とすることを検討することは妥当と考えます。地震や台風の影響で数十万戸が停電する事態は、今回の台風19号も含めて昨年、ことしで既に5回目であり、ほぼ全国で発生しております。こうした災害が一定の頻度で発生することを前提とした制度設計が必要と考えます。

次に規制の合理化についてであります。先ほど個人情報保護法の話もございましたが、25 ページの3つ目の・に消防法の規制に関する記述があります。この規制に限ったことではございませんが、当局から許可を得るといったアクションを災害時にその都度とるということは、災害が深刻化するほど難しくなります。通信回線がダメージを受ければ情報の伝達自体が困難になることも考えられます。こうした点も考慮した上で、災害対応時の規制の緩和、特例を認める仕組みを整備するなど、関連する規制の合理化を進めるべきであると考えます。

それから、無電柱化等の災害対策であります。32 ページで言及されている無電柱化については、資料に記載されておりますとおり、強風とか地震に強くなる反面、コストが高く、工期が長いほか、一旦被害を受けた場合には復旧に時間がかかるといったデメリットもあります。前回申し上げたことの繰り返しにはなりますが、対策の効果とコストとのバランスを十分確認した上で施策を展開していただきたいと思えます。

それから、需要家側の自衛に関してです。系統側でレジリエンスを確保する努力というのは当然重要であります。停電の影響が大きい需要家には非常用発電機、あるいは蓄電池を設置するなど自衛を行うことが求められると思えます。今般の台風では一部の医療機関、あるいは介護施設などにおいて停電への備えが不十分で、人命がリスクにさらされかねない事態も発生したと聞いております。ガイドラインの策定といった手段も含めて需要家側での自衛を促していく必要があるのではないかと思います。他省庁とも連携して検討していただきたいと思えます。

最後に、昨年、ことしの災害を乗り越え、このワーキンググループの場も含め、対策を強化している中で、日本の電力システムのレジリエンスはハード、ソフトの両面で強化されてきていると考えます。今後ともそのノウハウの水平展開などを通じて、継続的にレジリエン

ス強化を図るとともに、将来的には国際標準化などの手段も活用して、海外にインフラとパッケージで輸出できれば、諸外国のレジリエンス強化はもとより、日本の産業競争力強化にも資するのではないかと考えます。

以上です。

○大山座長 ありがとうございます。

○崎田委員 今回の 19 号の台風の、まだ全国各地でいろいろ爪跡が残っている状態で、本当に回復の途上にある皆さんは大変だと思いますけれども、停電ということからいえば、前の 15 号に比べれば量が少なかった、そしてまた準備が整ってきたということで、かなり動きが迅速になったということで、経験を踏まえて少しずつ進んできているなという感じがしております。

それで今回細かい資料が出てきたことに関して幾つか意見を申し上げたいのですけれども、まず初動体制のところ、市民や社会に対して情報をどう発信するかということがやはり社会にとっても大変、あるいは暮らし、仕事にとって大事なわけですけれども、今回の書類の中に、15 ページですか、今までの事例を考えると、最初の 24 時間ではまだ停電の全容が把握しきれていなくて、その次の 24 時間ぐらいでかなりあとの復旧につながるような状況が把握できるというようなデータが出てきています。今後、例えば停電のときの情報の発信の仕方ということで 1 つの流れをつくって、それを社会にも伝えておいていただくというのがいいのではないかと思います。例えば最初の情報はいろいろ個々に出しますけれども、きちんとした復旧情報に関しては 48 時間程度できちんと出しますとか、そういうようなことを先に情報として出しておくとか、あるいは情報を出すときに、高圧線と低圧線というのがやはり情報が違うということに関して少し情報を先に出しておいて、情報を出していただくときにも、市民にそういうことがわかるように配慮して言葉を使っていたとか、そういうような最初の情報の出し方ということに関しても、一定の流れというか、社会との約束というのですか、流れをつくっておいていただければありがたいと思います。

一方、市民が停電にどういうふうに備えるかということに関しては、今までは大抵ラジオを用意して電池を何本か用意しておくとか、あと今携帯とかスマホが使えるように簡単な太陽光パネル式のものを用意したらいいとか、はっきりいえばそのくらいの情報ではないかなと思うのですけれども、こういう停電とか、これから災害が大きくなるという時代の中で、どういうふうに準備をしておくのか、あるいはそういうときにどういうところで電気がある可能性があるのかという、最後にお話があった分散型の新しい取り組みとか、そういう

情報なども少し事前にきめ細かく出しておいていただくのがいいのではないかと思います。

なお、次は復旧のところなんですけれども、復旧はやはり大きく考えて2つあると思いました。1つはやはり事業者さん同士助け合うときの助け合い方がうまくいくような流れにきちんとしておくということが大変重要なのだと思います。もう1点は、制度的なことを事前に対応しておくということなわけなんですけれども、事業者さんのことで今回出ていることに関しては、応援の受入れ体制の整備であるとか、緊急時にほかの会社の設備をきちんと運用するかどうかとか、あと実際に対応しようと思っていったけれども、工具とかやり方が違うとか、仕様が違うとか、そういうようなこともやはりこの資料にありましたけれども、まずは最低限、事業者さん同士でそういうことをできるだけ解決するような、きちんと災害対応計画とか、マニュアルとか、そういうのを1回きちんと、もうつくっておられるのかもしれないけれども、しっかり運用できるようにやっていただければありがたいと思います。

なお、先ほど小野委員のお話の中にもかなり出てきていましたけれども、いわゆる制度的なもの、支援先の優先順位を自治体に決めておいていただくとか、電源車が行ったけれども、ドラム缶が1回5本ずつなので、消防法が対応をもう少ししっかりできるようにしておいていただく話とか、個人情報保護法に抵触しないようにする話とか、こういうときに災害対応の幾つ以上、例えばどのくらいの災害になったら、そういうことの対応を迅速にやらせていただくというような制度をしっかりと決めておいていただくとか、そういうような形をつくっていただくのがいいのではないかと感じました。

なお、後半の資料の中で、今回、鉄塔が非常に倒れたとか、太陽光パネルが発火をするようなところもニュースで流れましたけれども、こういうことに関しては、やはり原因の検証をしっかりと書いてありましたけれども、やはり社会も不安に思っているところがあると思いますので、きちんと検証をして、それに対して対応をとっていただくことが大事なのではないかと思いました。

最後に私、途中でも申し上げましたけれども、実際に太陽光パネルを屋根に乗せているお家とか、少しいろいろ自分で工夫すれば電力の近くにいる方というのはふえてきていると思いますので、そういうものをきちんと使えるような情報を先に出しておくとか、普段からそういうようなことに関していろいろな関連事業者さん、販売する事業者さんとか、皆さんがそういう対応をとっていただくような業界一丸となった、これから安心して、安定して使

っていくような形をつくっていただければありがたいと思いました。よろしく願います。

○大山座長　ありがとうございます。

では市村委員、大橋委員、首藤委員の順番でお願いいたします。

○市村委員　私からは何点かでございますけれども、まず 15 ページ目です。網羅的な情報収集ができない場合の見通しの策定というのは非常に重要で、こういったトレンドがあるということであれば、そういった過去の実績、ビッグデータ等を使ってやっていくというのは非常に重要だと思います。ただ、どうしても実際のところ、災害が起きたときというのは予測し得ないようなこと、想定外の事態というのも起きるということだと思いますので、やはりここは非常に重要だと思うのですけれども、前提となる事実ということをきちんと国民に開示をして発信をしていくということが重要ではないかと思っています。やはり網羅的な現状の中でなかなかすべての把握ができないということをきちんと情報として伝えながら、こういった情報を踏まえれば、予測としてはここまでが見込まれるといったような形で丁寧な情報発信というのがやはり必要ではないかと思っています。

次がスライド 18 ページ目でございます。このきめ細やかな正確・迅速な情報発信、これは非常に重要だと思います。ただ、とはいえ、やはりなかなか一定の限界というものがあるのではないかと思っています。実際スマートメーターが普及してくれば、大体相当程度確度をもって把握できるということであるかと思いますが、マルチホップの場合だとここで※印で書いていただいていますけれども、なかなか正確に把握することは難しいといった実情もあると思います。加えてまず被害軒数、早期に復旧するということであるとすれば、高圧線を優先的に対応するということも、災害対応の中では、優先順位をとってやっていくべきだと思いますので、やはりなかなかそういった点での一定の限界はあるというところは認識する必要があるのかなと思っています。当然そうするとやはり重要なのが情報提供をどうやって求めていくのかと思っています。過去のワーキングのところでも、国民の情報提供ということで、ここをやはり求めていくといったことが大事ではないかと思っています。どうしても低圧線で認識できないということについて、先ほど崎田委員からもありましたけれども、正確にそういった状況なので、むしろ国民からコールセンターなり、ホームページなりで情報提供するということを広く求める。場合によっては例えばコールセンターのほうが混線してつながらないということがあれば、そういう場合については例えばお知らせナウンスみたいな形で、ホームページ等でも受け付けておりますということを、実はやられ

ているのかどうか、すみません、正確に把握してはいないのですが、そういった形で広く情報提供を求める。むしろこのところは巡視の件数をしていくというところも1つだと思いますけれども、それだけではなくて、情報提供というものを広く求めていく、方策を考えていくというほうが今は重要ではないかと思っているところでございます。

次がスライド22ページ目でございます。論点3番目のところで災害を全国大の課題としてとられて費用負担のあり方を検討すべきというのは、先ほどの委員からもありましたけれども、非常に重要ではないかと思っております。1点若干気になっているのは、託送制度の見直しということで議論が進んでいるということだと思いますが、まさに非常に10年に1度のような災害が毎年起きているような状況もございますので、場合によっては現行制度の枠内の中で、こういった災害に対する費用負担のあり方、災害の対応ということ、そこに対する費用負担のあり方ということも検討できるのであれば検討していくということもやはり重要ではないかと思っているところでございます。

次がスライド23ページ目のところです。ここについては最後の5点目のところで、法的分離の話を書きいただいているところです。ここはもちろん何らか制度的に追加で何かできればいいということだと思いますが、どちらかという、法的分離を踏まえてまさにこの資料の中で連携して対応できるということになっていると思いますので、ここはやはりこういったことを踏まえて、事業者がこういった体制を構築していくかということがやはり重要ではないかと思っております。なかなか中立性ということで会社が分かれるとなると、どうしても制度というよりは人のマインドみたいなところもあると思いますので、そういったところを会社の中できちん情報発信、周知、教育といったものをしていただいて、その中できちんとした災害時の対応をしていくということで、こちらはやはり追加的な制度が何かできるのであればひとつ考えられるのかもしれませんが、むしろ電力会社さん側のほうできちんとしてそういったことを踏まえて対応していただくべきところかなと考えているところでございます。

最後、32ページ目でございます。ここは先ほど小野委員からもございましたけれども、ここで最後の3つ目の・で書きいただいているところはやはり非常に重要かと思っております。効果が高いと見込まれる箇所について優先的に無電柱化を進めるということで、例えばですけども、復旧の時間というのもそうですし、やはり水害には弱いということだと思いますので、そういった費用対効果というものを考えながらここは進めていくというところがやはり重要ではないかと思っているところです。

私からは以上です。

○大橋委員　　まず6ページ目に今回の体制、あるいは他電力からの応援の数字を見せていただいておりますが、台風15号と比較しても、台風19号のときはかなり強固な体制が敷かれたのだということで、私はこれは必要な措置を各社とっていただいたと思って感謝に堪えないわけですが、今後のことを考えてみたときに、これは被災規模に応じた応援なんだろうと思っています。つまり数が多いからいいんだという話では必ずしもないのではないかと考えていて、そうすると、ある意味、被災規模が小さいのにどつとき、結局使われなかった。それは使えなかったのか、あるいは使う必要がなかったのか、なかなかそういうところも精査が難しいのだらうと思います。ここのあたり、私もどう被災規模と合わせた応援のあるべき姿ができるのかというのはまだ考えはまとまりきれてないのですけれども、恐らく数が多いからいいんだというふうな感じの議論ではないのかなというところだけ1点指摘させていただければと思います。

次に19ページ目に今回の振り返りということで、体制を整理した前とあとの図をいただいて、経済産業省さんも入っているので、そうした経済産業省さんの主導されている部分があるのかなと思うのですが、私も体制整理後の姿は理想形により近づいているとは思いますが、ただ、将来、ずっと経済産業省さんが常に入ってやるというわけでもないということを考えてみると、電力さんのほうに、1回どうして発災当初、こういうふうなオペレーションだったのか、そこを振り返っていただきながら、何が彼らにとってベストだったのかということ自分なりに振り返ってもらうプロセスが必要なのかな、つまりこうあるべきだと押しつけるやり方が本当にいいのかどうかというふうなところだと思うのです。押しつければそういうふうにするのだと思いますが、ただ、ほかのところは全然ちぐはぐで、あんまりどうしてこういうふうな体制になっているのかも振り返りの考え方がきちんと腹に落ちてないと、なかなか全体のところが整合的にうまくいくのかという不安もあります。きょうは事業者さんが本当はきていただいたほうが、そういうふうなお話も、ディスカッションもできたかなというところもあるのでちょっと残念だったと気がいたします。そのあたりの振り返りは事業者さんも入れてしっかりやっていくということが重要なのかなと思います。

次に小野委員、あるいは市村委員からいただいた費用負担のところ、22ページ目ですが、ちょっと懸念するのは、こうした費用負担のスキームが電力会社のこうした被災に対する対応のビヘービアをどう変えるのかというところが読みきれないなという気がします。

各社被災時のコストを下げるなり、いろんなもしかすると工夫をする余地があるのかもしれませんが。こうした保険、保険でないかもしれませんが、保険みたいなスキームが、そうした工夫をそぐようなことだと、これはもしかすると、こうしたものを入れることのダウンサイドなのかなと思います。ちょっとそのあたり、こういった制度を入れることがどういふふうな副作用があるのかというところをみながら議論していくことが重要なかなと思います。

次 24 ページ目で重要施設の特定を自治体にしっかり事前にやってもらうというのは重要だと思うのですが、ここでいっている自治体というのは誰かということをもう少しはっきりいっておいたほうがいいのかという感じがします。都道府県なのか、その下の市町村なのか、私は都道府県なんだと思っていますが、そうしたことをしっかりいってあげないとここはいけないのかなという感じがいたします。

同時に 25 ページ目に電力と石油業界とのお話がありますが、ここも実は自治体さんが挟まったほうがいいのかという気がします。民・民の取引だと当然交渉力でいうと、ほしいという人の足元をみて値段をつける業界だとは思いませんが、そうかもしれないということでもありますので、やはり自治体さんを1つ挟んでやったほうが、多分そういうところの不安は解消されるのかな。そのとき挟まる人というのはやはりこれも都道府県のかなという感じが私はしていますけれども、ここも含めて議論していただければと思います。

あと1点は、今回、更新投資の話が 34 ページ目に出ていて、少なくとも減ってないということによかったなと思っているのですが、実はこれはどこかの時点でふえてなければいけないと思っていて、もしかするとふえてないのが問題だという感じの論点提起もできるのかと思っていて、そのあたり、何があるべき更新投資の額なのか私もわかりませんが、そのあたりが電力さん、これも電力さんがいないので聞けないのですが、どういふふうな心持ちでいらっしゃるのかというのは聞いてみたいなと思いました。

最後質問なんですけれど、今回、29 ページ目に自衛隊の派遣、これは倒木処理に関する自衛隊の派遣の話があったのですが、倒木処理ができるもう1つの主体として建設業者がいるのではないかと考えているのですが、この建設業者は今回どういう役割をしていたのかというところがもしわかれば教えていただければということでもあります。

以上、長々失礼いたしました。

○大山座長 質問もあとからでよろしいですか。

○首藤委員　私からは6点申し上げたいと思います。

まず最初、スライドの10ページ、11ページにかけて論点を再整理していただいて、大分わかりやすくなったかなと思います。ありがとうございました。ただ、時系列を考慮しつつとあるので、時系列なのかなと思うとちょっと違うような気がするのと、ネーミングがこれでいいのかなというところが気かりなところがあるので一言申し上げます。

③が再発防止策となっておりますけれども、この表現だとちょっと広過ぎるなと思いました。多分おっしゃりたいのは、台風で被害を受けて停電が発生することの防止ということなのですね、なのでもう少し被害発生防止策とか、そういう表現をされたほうがいいかなと思います。加えて、それだとすると、多分時系列的には一番最初になってしまう気がするので、別に順番に私はこだわるわけではないのですが、時系列だとおっしゃるならば順番を変えられたほうがいいですし、何か分類の説明のところを少し補足するなり、変更するなりしていただいたほうがよりわかりやすいと思います。

それから、その次がスライドの18ページですけれども、表題は住民に対するきめ細やかで正確・迅速な情報発信ということで、これは情報発信の問題と整理されていますけれども、内容は、スマートメーターを使ってどれだけ細かく被害状況を把握するかということなので、これは情報発信ではなくて被害の把握のほうのお話ではないかと思います。情報発信のほうのお話をするのであれば、先ほど崎田委員がおっしゃられたように、この地域は復旧していますという場合の「復旧」の意味の説明のあり方ですとか、そういったほうをしっかりと考えなければいけないという指摘をするべきではないかと思うので、その部分は再整理をしていただきたいと思います。

それから、3点目はスライドの20ページです。平時の経産省さんの体制、指揮命令系統で、平時と違った形でなさって非常に効率的だったというご紹介がありました。これは大変良好事例だと思ひまして、こういうことができたということ、きちんと押さえておくことは大賛成です。台風15号時の情報伝達、意思決定が、いろんな部署の方が物理的に同じ場所で作業されたことがよかったということは、まさに災害対応をワンフロアでやることの有効性といいますか、そういったものがしっかりと発揮できたということだと思いますので、そこは評価したいと思います。メールなどが膨大な情報になって大変だったというお話がありましたけれども、それは多分情報のラベリングのルールとかをあらかじめしっかりと決めて、それでちゃんと訓練をして、みんながそのルールにのっとって情報発信できるようにすればいいということだと思いますので、もう少しそのところを詰めていけば、こう

いう形が有効になる、それは多分経産省さんだけではなくて、ほかの主体も同じような形で有効な対策としてできると思いますので、ぜひそこは推し進めていただきたいと思います。

4点目はスライドの23ページのところです。ここで触れられていることで、私はちょっとびっくりしたといいますか、がっかりしたことがございまして、個人情報なので、個人情報保護法に抵触する可能性があるかと懸念されて、要は情報開示が躊躇されたということがあるのですけれども、個人情報の保護については、東日本大震災によってすごく大きく変わった、すごく大事な変更があった部分です。人の生命、身体、財産の保護のために必要のある場合はいいのですよということがしっかりと震災後にはっきり皆さん共通認識されたということが、実は東日本大震災のすごく大きな教訓だったのですけれども、それがちゃんと生きていないということがすごく大きな問題であると思いました。これは新しく制度を整備する必要があるのかどうか私は疑問でして、もう法制度はちゃんとできているというのが私の認識でして、むしろそれをいかに周知徹底するかということが大事だろうと思っております。ですので、例えば電力さんでもそうですし、ほかの主体でもそうなんです、自分たちがもっている個人情報がどれで、災害対策のときに他者に開示することで有効活用できるものは何なのかということをあらかじめしっかり洗い出しをして、この情報はいざとなったら災害対応のために開示しようということをしかり事前に整理していただくということが大事なのではないかと私自身は思います。

それから、その次24ページ目のスライドのところなんですけれども、これは難しい問題かなと思うのですが、電源車の派遣先の優先順位は一体誰が判断するものなのかということと、ころが私自身もよくわからないなと思っています。電力事業者さんだけでは判断は多分できないですし、そういう判断するために関係者が集まって協議をしたり、検討したりする場を置くことが恐らく必要になってくるのではないかと。自治体さんだけでも判断はできないと思いますし、例えば自治体があらかじめ重要施設を特定することはできますけれども、その中でどこを優先するかということや誰が、どういう場で決めるのかということをしかりと考える必要があるのではないかと。思います。

それから、最後ですけれども、31ページのところです。損壊事故と原因の検証ということで、想定される原因を技術的に検証して基準の見直しを判断することとしてはどうかというのはまさにおっしゃるとおりでして、しっかり原因を究明することが必要だと思えます。ただ、今後どうすべきか考えるときに、原因を究明するだけではなくて、その設備が被害を受けたことの影響の度合いといいますか、停電全体に対してそれが与えた影響、停電に

に対する寄与度といいますか、そういうものも合わせて考える必要があるかなと思います。すごく重要な設備が壊れて大きな停電を引き起こしたのならば、そこは優先的に対策する必要がありますし、そののちをしっかりと対策をどう進めるかの判断のためにも、停電に対する影響の度合いというのも同時に確認をしていただければと思います。

私からは以上です。

○松村委員　まず小さなことから申しわけないのですが、この資料からしても電線の地中化というのはかなり力が入っていて進めるということかなと思えるのですが、私はとても懸念しています。とても懸念しているというのは、別の委員会でも議論にはなったのですが、穴掘りのコストというのは、自治体とか住民とかの理解というのによっても相当に大きく変わってくる、今後の技術革新とかというレベルではなくて、相当下げられる、あるいは逆に上がってしまうというようなことがあります。これに関してはずっと長年規制改革というのに取り組んできていて、ある種のフォーマルな規制とかというので、明らかにこれをゆるめればコストが下がるとかというのは匍匐前進のようなわずかずつかもしれないけれども進んではきている。しかし、自治体のほうから上乘せのとか、配慮してくださいとか、これだけの時間以上やっちはいけないとか、そういうことをいわれると途端にコストが上がってしまうとかいうことがあるわけです。そういうことがないととんでもなくコストがかかり、しかしそこを見切り発車して地中化加速しますということをやるととんでもなくコストがかかるのではないかとということをしごく懸念してしまっていて、この点はある意味で台風だとか、あるいは地震だとかいうのはもう日本中で起こり得ることなわけで、まさにわが事になっているのですね。まさにわが事になっているというこの局面をとらえて、こうやるとコストが下がるのです。みんなが協力してもらえると、確かに工事をしてるときには不便かもしれないけれど、こうすると全体としてコストが下がるのですということという大きなチャンスだと思うので、何としてでも穴掘りのコストというのを下げるということを強力に考えたあとで、あるいは並行してこれを進めていただかないと、先にもうやるという方針が決まってしまうと、とてもコストがかさむのではないかとということをしごく心配しています。

次、停電費用というのが広域機関の資料から引用されて出てきている、ここの引用では間違った引用の仕方になっていないと思うので問題ないと思うのですが、しかし一般論としてまず考えていただきたいのは、停電費用というのは、どのような停電を想定するのかによって全く違います。つまり広域機関などでよく議論されているものというのは、例えば供給

力が不足した結果として停電する。典型的には輪番停電のようなことが起こってしまうとか、そういうようなときに停電費用はどれだけか、こう計算するときには、これから例えば3時間後だとか、あるいはあすの何時に何時間停電しますということがあって、十分時間の余裕があり、そこで対応するときの停電費用というのと、流通設備が壊れて急に停電し、そのままずっと停電し続けるということの停電費用でいうと、後者のほうが高い可能性というのが十分あって、その費用を引いたのでは本当に正確かどうかというようなことは考える余地というのはあるかと思えます。

それから、また供給力が足りないということで引かれた停電コストは本当にこんなに高いのかということもまた議論の余地というのがあるのだろうと思えます。自家発電とか、非常用電源とかというのは仮に社会全体ですごく充実したということがあったとすると、停電が起こったとしても、それである程度は対応できるということで、停電費用は社会的にみてコストが低いと出てくるのかもしれないけれど、しかし、それはよくよく考えてみると、停電費用が高いからこそそういう対策というのが進んでいるというわけで、逆にそういう対策が進んでいないというのはもちろん確率が低いと考えているということもあり得るけれど、要するに停電費用が低いということでしょう。だから対策しなかったのでしょうか、そういう可能性もあるわけで、そういうようなことをいろいろ考えて停電費用は推計しないと、何か間違ったメッセージになってしまう、これは結構難しいことだということは認識した上で、停電費用というのを今後も広域機関も含めて推計していくというようなことになるのだろうと思えます。今回の引き方は、仮にこれだけだったとしても意味がある、そういう引き方で間違っていないと思えますが、一般論としては少し注意する必要があるのだろうと思えます。

次に、これも小さなことをいうようなのですが、電源車というのが送られたときに燃料費というのはかかるはずなんですけれども、この燃料費は誰が負担するのですかというのと、これは恐らく一般負担というか、電力会社が第一義的に負担して、最終的には災害対策費用として託送原価にもってくるということなんだと思うのですが、それは本当に当たり前のことかということは考える余地はあるのではないかと思います。どういうことなのかというのと、もし十分な対策をして、非常用電源を自分でもっていて、そこで足りた人というのは燃料費は自分で負担するのですね、そういう対策をとってなかった人というのは全部やってくれて、それは本当に当たり前ですかということは考える余地があるのではないかと思います。

一方で、そのコストがかかるから、だから本当に必要な役所だとか、病院だとかで電源車要りませんなどということが出てきたら困ってしまうわけで、もちろんそういうことがないようにということで今の制度になっているのだと思うのですが、これからは本来は自分で非常用電源だとかというのはある程度整えるべきですねということをおきながら、非常用電源の投資を怠ったほうが得をするという制度はすごくまずいような気がするので、この点については備えるべきというふうに強制的にある程度やらせるということもあるし、それで怠ったところは配備が後回しになるとかということもあり得るのだろうと思うのですが、コストの負担というのを本当に今の制度は合理的なのかというのを考える余地はあるのではないかと思います。

次、先ほど災害費用を全国負担にするというのに賛成という意見と、それから、大橋委員から懸念というのも出てきたのですが、私も大橋委員と同じ懸念というのをもっています。大きなメリットがあるというのは確かにそのとおりだし、ある種のリスクというのはプールできるというようなことがあるから、大きなメリットがあるというのは否定はしないけれど、負担と受益というのが離れれば離れるほどインセンティブがゆがむというようなこともあり得るというわけで、さっきの穴掘りに関しても、穴掘りで余分にかかったコストというのは、その結果としてその地域の住民、あるいは自治体が全部かぶるのですという格好になると比較的理解が高まるなんてこともあるかもしれないけれど、これは一般負担です。あるいは地域負担ですというふうに、負担が広がれば広がるほど、そういう切実さというのがなくなってくるような気がするのです。災害対策というのを同じレベルで考えていいのかということはもちろんあるわけですが、事前にコストをかけた結果として災害時のコストが小さくなるというような投資のインセンティブだとかというのはゆがまないかというようなことは考えた上で、メリットもデメリットも両方あるのだよということは考える必要があると思います。

次に法的分離に関わる場所なんですけど、法的分離に伴って規制が厳し過ぎた結果として不都合が生じたということがもしあったとすれば、災害時は当然そういう規制はかからないのですねということ徹底していただくか、もしルール上、明らかでなければ、明らかにしていくことはとても重要なことだと思うのでぜひやっていただきたい。

しかし一方で、こういう災害が起きるたびに、あるいはもともと法的分離の議論をするときにも、こういう分離をすると災害に弱くなるとかすごい安直なことをいう人というのは常にいて、そのときに、でもなぜこういう整理になったのかというのは十分考えていただ

きたいのですが、法的分離が決定されるはるか前から自由化というのはされていたわけですね。少なくとも部分自由化だったということはあるのですが、自由化はされていた。自由化なんだから当然旧一般電気事業者の小売発電部門は競争力を失えばどこまで小さくなるということもあり得るという制度をそもそもつくっていたわけですね。そうすると小売発電部門の従業員の大半は新規参入者だなんていうことになるということもあり得る。もしそういうような状況になったときに、会社が分かっていたら対応できないなんていうことになったとしたら、ましてや新規参入者のシェアがふえるというようなことだとすると、資本も分かれているようなところというのが大きくなる。それで対応できなくなるなんていうことになったとすれば、そもそも自由化というのはしてはいけないなんていうことにもなりかねないわけですね。そうではなくて、自由化は実際している、大きなメリットがあるからしている。そういうことからすると、これはそういう安直な発想ではなく、むしろ仮に会社が分かれている。あるいはさらに資本が分かれているというところであったとしても、本当の非常時には十分に協力し合ってやれる体制というのが必要だ、そういう整理になったはずなんですね。

今回の台風のようなケースだと、ほとんどが流通設備なので、新規参入者の知見だとかパワーだとかというのを使える余地というのは相対的に小さかったということもあるのかもしれないけれど、地震だとかというようなときには、その対応のために新規参入者も協力するというような体制は整える必要があるし、実際整えられていると思っています。これは電気だけでなくガスも同じで、実際に大阪北部の地震のときには、新規参入者である関西電力というのも協力するなんていうような体制も整えられていたと私は認識しています。

そういう点で、旧一般電気事業者さんの中での社内部門の中での協力というだけではなくて、本来は他社の協力というのもとても重要な点になってくるのだということは決して忘れないように、特に地震だとかというような文脈ではとても重要になると思いますので、この点については決して落とさないようにお願いします。

以上です。

○熊田委員 本当に前回の指摘事項をいろいろ丁寧に検討していただきありがとうございます。15号、19号と本当に刻々と教訓が生きて、時間も短くなっているなというのは感じております。

先ほど崎田委員もおっしゃっていたのですけれども、復旧前の時間、結構本当におもしろいなと思って、最初の24時間でぱっと直せるところは直って、そこからあとは時間がかか

るとか、やっ与时系数にみえてくるということで、一般の人たち、それも全然わからないので、なかなか修復までの時間、回復までの時間が出ないということですのでごく不安に思っていますので、24時間ぐらいとあと48時間ぐらいをめぐりに出しますというのと、3ページの例えばこのカーブとかも出していいのであれば、どこか過去の事例はこんなでした。今後は48時間をめぐりに出しますとかいえば、ああ、そんなものかと心配でみた人とかもわかるので、カーブに支障がなければ出していいのではないかと思います。

あと些細なことばかりで申しわけないのですが、2個目に18ページのスマートメーターのところの話で、スマートメーターに多大な期待もあるのだけれども、※印のところに書いてあるスマートメーターといっても結局通信がやられている場合もあって、そっちだと役に立ちませんというのは、結構電力機器の普段の故障が起きるかもというときも同じことがいえて、故障センサーをつけると、本体と故障センサー一体どっちが信用できるのだというジレンマによく陥るのですけれども、それと同じで、停電時には通信網はどれぐらい丈夫に生きているのかというのが問題になるかと思しますので、一段落ついてからでもいいのですけれども、今回、スマートメーターが役に立たなかったといたらあれなんですけれども、スマートメーターからの通信がうまくいかなかった範囲はどれぐらいあったのかとか、いろんな災害のときでいいのですけれども、どの程度の信頼性でもってこれるものなのか、それとそういうものの修復というのはどのぐらいかかるのかというのをどこかでデータを整理されておくと、最後は結局人とスマートメーター両方で頑張っって早めに直していくということだと思うのですけれども、そういうデータも、通信側がどのぐらい時間かかるのかとか、どのぐらい脆弱かというのも把握されておくといいかなと思いました。

あと31ページの上のほうの2つ目の・です。電気設備の事故原因について想定される原因を技術的に検証し、技術基準の見直しについて判断することとしてはどうか。これはすごく大事なことで、小野委員や市村委員、皆さんもおっしゃっていましたが、今後ともかかるコストと費用・効果、それから、あとその部分がいかれるとどれぐらい電力系統全体に対して影響力があるのかということを経級に分けて丁寧に議論をして、技術的に何か見直すべきところがあるかどうかというのを示していくといいなと思っております。

あと最後に分散電源のいろいろなエネファームが役に立ちましたとか、EV役に立ちましたという話なんですけれども、けさたまたま電車に乗っていて、電車の中のテレビの画面みたいものがついている広告のところ、早速エネファームが停電時にも役に立ちますとかいう広告を出して、おお、早いなと思って見ていたのですけれども、そういういろんな分

散電源的なものが世の中、普通の人が手に入りやすい価格帯でどれぐらいのものがあって、それで一体どのぐらいのものが動かせるのかというのはどこかで情報発信していくと、例えば家に病人がいて、何が何でもここで電源が切れたら本当に命に関わるとかという病人を抱えているお家とかでしたら、やはり最低限のものは買おうと当然思いますし、あとはみんな頑丈だからスマホさえ充電できる電源さえ確保できればいいやと思っている人はこのぐらいのものを買っておくとか、いろんなニーズに合わせてこれを買おうというのがわかりますので、それも本当に日々どんどん価格とか、技術レベルとか、出ている製品のものというのは変わってはいくのですけれども、ぜひ関係する業界の皆さんでそういうのも発信していくと、消費者としては助かるかなと思っております。

以上です。

○曾我委員 私からは3点ございます。

まず1点目ですが、他の委員の方々からもお話が出ていましたように、例えば消防法とかドローン規制について、規制への事前対応が十分でなかった点があるという課題について、今後も多様な災害が想定され得る中で、さまざまな状況をシミュレーションした上で、いざやりたいことが実際に本当にワークするのかという点、すなわちオペレーション的に無理がないかという点を事前に整理しておくことは非常に大事な点であると思いました。規制への対応や、さらには規制緩和をどう制度設計していくかという話もありますが、26 ページに電源車について故障時の賠償責任等の懸念があってスムーズにいかない点があったという点については、例えば規制というよりも、どちらかといえば民間の合意について事前にルールを合意しておくことでスムーズに物事を進められるということもあろうかと思っておりますので、規制対応に加えて、民・民の間の合意や民と行政の間の合意、ルールづくりというところも1つ考慮するに値すると思いました。

2つ目ですが、分散型エネルギーの活用事例について、いろいろ参考情報を記載いただいておりますので、こちらについてはなるほどなと思いました。一方で、各自治体や企業や個人で活用できるような形での汎用性のある情報の蓄積というののもあっていいのかなと思いました。例えば立地とか、災害のタイプを考慮した上での設置やメンテナンス上の工夫、さらには費用対効果の考え方などについてです。先ほどどういうニーズに従ってどういうことをしたいかというお話もあったと思うのですけれども、そういった適切な導入促進のための判断材料についても何か具体的な情報蓄積があると皆さんの参考になると思いました。

最後3つ目ですが、台風15号、19号と続いた中で、これはこの場で申し上げるのが適切

なのかという点もありますが、長期的な視点では、気象災害の激甚化の傾向というのが、将来何か客観的なデータで判明するようなことがあれば、関係者も含めた防災や減災対策の参考になる情報になり得ると思いました。要は、今後長い将来にわたって、例えば設備投資をするにあたっては、近い将来だけではなくいろいろなことを考えた上で対応することになると思いますが、その費用対効果の観点から、結局のところ短期目線ではなくて長期目線でどうなのかといったときに、そういった客観的な事実も考慮した上で対応できると望ましいように思います。本日気象庁の方からのプレゼンもありましたことですし、国民に対して客観性のある正しい情報の提供を長期的な目線でもしていただくというのもあり得る対応と思いました。

以上でございます。

○山田委員 2点コメントさせていただきます。

15 ページにあります復旧トレンドの曲線なんですけれども、このような情報は非常に意味がある情報であると思うのですけれども、この数点の曲線だけではなくて過去にいろいろな災害、台風だけではなくて地震とかほかのいろいろな停電の災害があると思しますので、いろんなデータをちゃんと蓄積して、それでちゃんとどれぐらいの割合でこの曲線に乗るかというのを評価して、災害のタイプ別に、違うのか、一緒なのかということも確認されたほうがいいかなと思いました。

2点目ですけれども、32 ページで無電柱化の話がありまして、私も余り詳しくないのでわからなかったのですけれども、無電柱化は台風とか地震の災害に対して被害が少ないというデータだったのですけれども、実際に被災したときに復旧時間がどれぐらいかかるのかということも資料として提出していただきたいと思いました。

というのは、地震のときにはやはり電力が一番最初に復旧して、そのあと水道、ガスとおくれて復旧していくと思うのですけれども、その復旧時間には、地中にあるから掘ってみて被害箇所を確認しなければいけないということも含まれていると思っています。なので、一番早く復旧してくれる電力というものが地中化することによってそのメリットが失われてしまうといけませんので、その点も資料でしっかり示していただきたいと思いました。

以上です。

○大山座長 ありがとうございます。

これで一応委員の皆様は一巡したかと思うのですけれども、大森様お願いいたします。

○大森オブザーバー まず今回の台風15号で被災された方々へ心からお見舞い申し上げ

たいと思います。19号、勢力が非常に大きいというご紹介がありましたけれども、全国各地で被害をもたらしておりました。中でも東北地方、関東甲信地方において長時間にわたる停電を発生させたということで、皆様に多大なご不便おかけしていることについて電気事業連合会の立場からおわび申し上げたいと思います。

19号ですけれども、規模の大きさはありますけれども、今回、沖縄電力を除く9電力で停電被害が何らか発生してございます。台風15号対応の知見、あるいは教訓を活かしまして、各社においては事前の準備ですとか迅速な復旧作業に最大限対応して、また、千葉県につきましては、再び大規模な停電被害が発生しましたことから、全国から高圧発電機等への応援を行って早期復旧に取り組んできたところでございます。

本日の資料においてさまざまな論点、課題があげられておりますけれども、詳細については東京電力パワーグリッドによる検証結果と合わせて今後議論がより深まっていくのかと思いますので、よろしくお願ひしたいと思います。

その上で気づきということで何点かですけれども、まず今回、幾つか成果があがったということで、今後我々としても取り組んでいかなければならないと感じているところがございます。例えばですけれども、自衛隊と連携することで復旧が進んだという話、これについては各拠点に調整所を設置するなどしてかなり現場連携が有効であったと聞いております。これについては東京電力以外の電力会社を含めて自衛隊との連携について展開できればと思っております。

あと大橋委員のほうからご指摘いただきました被災規模によって応援の適切な規模というのは関係しているのではないかとご指摘だったかと思うのですけれども、受入れ体制を整備しておくことは極めて重要であるとは考えておりますけれども、私どもやはり今回のように初動で大量の資機材ですとか人員を投入したということも、今回といいますか、15号対応です。混乱が生じた一因であると考えてございます。理想的には初期段階ではある程度の規模をプッシュ型で送り込んで、段階的に適切なタイミングで人員等を送り込む仕組みというものの検討が必要だと思っております。この点につきましてはご議論いただければ幸いです。

あとこれも大橋委員からご指摘がありました34ページの東京電力の送配電設備投資実績の推移です。これはほとんど減っていないということで推移が示されておりますけれども、むしろこれはふえなくてもよいのかというようなお話もございました。ここにつきましては、東京電力さんのデータではありますけれども、電力10社のデータというところも踏ま

える必要があるのかなと思っておりますので、設備経年のスピードと投資との関係については私どものほうでもしっかりみていきたいと思っております。

以上でございます。

○大山座長　　ありがとうございました。

ほかに何かございますでしょうか。よろしいでしょうか。事務局からは。

○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した。

今の段階でご質問などもありましたので、お答えできる範囲で申し上げたいと思います。

まず大橋委員から幾つかご指摘いただいた点につきまして、本日、復旧の途上でしたので、東京電力パワーグリッドさん、ご出席いただいておりますけれども、当然検証という意味でいうと、東京電力さん自身のご対応というものも、当事者としてどういうふうに、よかった点、反省すべき点と教訓ということで、私どももその情報提供などのご協力は当然いただくということをお話をさせていただいておりますので、次回の際にでも、そういう形でお話をいただくべきと思っております。

ご指摘の、例えば民・民の話も含めて、事業者としてご対応いただく話というのが少なからずあると思います。政府なりで制度的に対応するべきものというのは当然あるわけですが、少なからず事業者での対応をお願いすべき点というがあると思いますので、当然当事者としての納得というか、必要であるということの認識のうえでご対応いただくことが必要だと考えております。

電源車の派遣について誰が決めるのかというところ、これは大橋委員、それから、首藤委員からもご指摘があったと思いますけれども、基本的には都道府県がある程度その仕分けはする立場にある。つまり防災について、例えば自衛隊の派遣を要請するかというところについても今まさに都道府県知事が判断するというところで、ある意味では大きな災害になっているかどうかということも含めて、かなりそこは都道府県の判断の裁量が大きいと考えております。例えば実際病院でありますとか介護福祉施設のうち、どういう状況にあるかという点については、それぞれの市町村から県が情報を集めていただいて、そうした中で切迫感があるものかどうかということについて、少なくとも台風 19 号における千葉県さんはそういうような運用をさせていただいていまして、それが相当程度有効に機能した面はあると思います。ただ、これは 2 回目だったというところもあると思っておりますので、そういった運用がうまく機能するかどうかという点も含めて、よく関係者、これは例えば病院であ

れば厚生労働省なども含めてということになりますけれども、事前の備えが大事だと思いますし、松村委員からご指摘いただいたように、それが何かむしろ備えないほうがいいみたいな形になってしまわないように、少し仕組みも含めて考える必要があるのではないかと認識をしております。

それから、自衛隊以外の建設業者に関しては、詳細まで把握しておりませんが、現場の状況を情報として認識していた限りでは、当然倒木の処理等について、例えば電線にひっかかっていないようなもの、あるいは土砂崩れの対応といったものについては、例えば地方整備局であるとか、県からの依頼で実際に建設業者さんが動いていらっしゃるというふうに理解をしています。ただし、倒木に関しては技術的な対応が必要だということで、これはむしろ東京電力さんなりが対応をされていた。あるいは他電力からの派遣、応援の方々がされていたと認識をしております。

それから、首藤委員からご指摘のあった構成のところなんですけれども、時系列といったときに再発防止と書いたのでこの順番なんですけど、これを仮に前にもっていくと、一番最初が鉄塔で、次が地中化というハード対策になってまいります。今この委員会の中でもいろいろご議論いただいている中で、まず費用対効果が高く即効性のあるものをしっかりやっていくべきだというご指摘をいただいていると認識をしております。そうしますとこの構成上、いきなり鉄塔から入って次が無電柱化というところよりは、まずしっかり情報を把握して、住民の方々、市民の方々に正確な情報をお届けして、関係者の連携のもとで復旧させていこう、ただ、こういうことができるだけ起きないような対策も必要ではないかという構成で一応事務局としては整理をさせていただいたものでございます。確かに事前の備えという意味ではおっしゃるとおり前なんですけれども、全体の構成としては、緊急というか、即効性のあるものと、少し中長期を見据えた対策という形で整理をさせていただいたほうが委員の方々のご指摘には比較的沿うのかなというふうに思いまして、こういう形で整理をさせていただいておるところでございます。その上でご指摘いただいたところについてはしっかり対応させていただきたいと思っております。少なくとも情報発信のところのスマートメーターは間違いなく把握の話ですので、ここは修正したいと思っておりますし、ほかのところもご指摘を踏まえて、表現ぶりや中身の修正をしたいと思っております。

それから、松村委員、大橋委員からご指摘をいただいた全国負担化することと受益と負担の関係、これは無電柱化のところもそうだと思うのですが、インセンティブとの関係をどう考えるかということについてはかなり深遠な議論だと思いますので、ここについて

の対応がしっかり留意した上での政策の検討が必要であると認識をいたしました。

それから、熊田委員からご質問をいただいた、本当はスマートメーター以外の問題で確認できなかったのではないかということですが、スマートメーター上の情報では通電していないとって実際内線で問題があったのは3分の1で、残り3分の2はそうでなかったということになります。これは通信線が問題になっていたケースと、それから線ではないのですけれども、スマートメーターのデータは集約装置、コンセントレーターという装置に集めてそこから情報を流していくのですけれども、通信線ではないのだけれども、電力さん側の通信データ集約装置のほうで飛来害物で破損していたケースというのがありますので、それを合わせると約3分の2ということになります。そういう意味では、3分の1が低いとみれば低いのですけれども、逆に低圧がどうなっているかわからないところで1593軒だけに絞れたという意味では絞れたということになります。相当効率としては上がっているのだけれども、それでも歩留まり3分の1であったということかと思えます。

それから、曾我委員からご指摘のあった激甚化の傾向については、もし気象庁さんからご指摘があればぜひコメントいただきたいと思えます。

それから、山田委員からご指摘のあった無電柱化の復旧時間につきましては、32ページのところに少し記載をさせていただいております。32ページの左下のところでございますけれども、電柱が折損した場合に、これは仮復旧でなくて本復旧を行う場合、電柱を建て直すケースで約4時間になります。設備単体の地上機器、これは車がぶつかったケースですので、必ずしも洪水で浸水したケースではありませんけれども、地上設備をかえることで6時間から9時間ということになっていまして、大体倍になります。したがって、誤解をおそれずに申し上げれば、右側の地震のときの被災率が地中化すると約半分である、これを直すのが倍であるということになりますので、合計の時間はそれほど変わりませんが、停電してしまったところの停電時間は倍になるということになるかと思えます。もちろん水没したようなケースではまたこれと必ずしも合いませんので、そういうところが1つの目安であるのご理解いただければと思います。

それから、最後に大橋委員と大森オブザーバーからご指摘のあった派遣規模のところでございますけれども、これは率直にいいまして事務局として悩みがございます。戦力の逐次投入をした場合に、結果的にそれが無駄になってしまったといったケースは確かにあり得るわけです。災害に対して最大限備えて空振りになったということになるのですけれども、逆にそんなに災害が大きいよねと思って小さく送った場合に、災害規模が大きかった

ときに、場合によっては電源車を送るときに、例えば病院で人工呼吸器をつけている方に対しての電源車の派遣がこななかったせいでトラブルが生じたというようにリスクというのをどうみるかということだと思っていて、これは私が実際に電源車の派遣の調整をしていた立場からすると、数が足りなかったのではないよねと世の中に対してご説明できるかどうかというところは率直に申し上げて自信がございません。

これは率直に申し上げて社会的な合意がとれるかどうかだと思っております、これは当事者として対応していた身からすると、一定の無駄が発生する可能性があるとしても応援が不足するリスクを考えれば、一定程度はやむを得ないと思っているのですけれども、かなり精度の高い予測が最初からできるということであれば、そのような応援の送り方もあるのではないかと思います。結果的に無駄が発生する可能性もあって悩ましい点であると思うのですけれども、率直に申し上げればそういう所感をもっております。

○下村電力・ガス事業部電力産業・市場室長

1点だけ、首藤委員から個人情報保護法で既にルールができていないかというご指摘がございました。まさにご指摘のとおり、いかにちゃんと周知ができていればできたことというのはあると思います。一方で資料 23 ページに書いてございますけれども、では防災訓練等事前の備えの実効性を高めていく、これはしっかり制度が周知されていれば実現できるわけがございますけれども、こういう事前の備えというものをしっかりしていくために何かできることはないかという趣旨でここに書かせていただいているという点だけ補足をさせていただきます。

○佐藤オブザーバー 今、曳野さんがおっしゃったことで、非常に率直にどれぐらい規模を送るかというのは、一言でいうとどうしても大きくなりがちになるということだと思えますけれども、そうなると、大橋先生と松村先生がおっしゃった全国負担というのはなおさら考えないといけないかもしれないですね、つまりもし個別負担だったら、そこまで大きくなると全部自社が負うということになると、ある種の歯どめがあるかもしれないですけれども、全国負担になると、本当に歯どめがなくて、どこまでも一応備えるかとなってしまいう傾向になるような気が余計しましたので、そういうことも考えないと、確かに規模に関しての歯どめをどういうふうにかけるのかというのが相当なくなるような感じがしましたので、それも含めていろいろ考えたいと思います。

○曳野電力・ガス事業部電力基盤整備課長 1点補足させていただくと、この話というのは松村委員が先ほどおっしゃった話と組み合わせるのですけれども、結局そうすると命に

関わる場所に対してものすごく大量のリソースを投入しないといけないということになるのですけれども、そういうところは果たして電力会社の方々から電源車がくることをあてにして最初から備えをしなくていいのかという話と、実は重なる話だと思っていて、したがって、非常に複雑な話だと思うのですが、結果的に非常に大きなリソースを投入しない場合によっては人の命に関わる、でも人の命に関わる場所は事前に自衛しておかなくていいのかというところは、これは経済産業省だけの話ではないのですけれども、社会的なルールなり、事前の備えをどうしておくかということとも関わると思います。例えば防災拠点である市役所というのに対して、実は今回でいうと停電したケースもございますけれども、そうであれば、逆に停電したときの備えをあらかじめ必ずやっておくというようなやり方もあり得るとは考えます。

○田上産業保安グループ電力安全課長

電力安全課の田上と申します。

鉄塔とか電柱の損壊事故、ご迷惑をおかけしました。こちらにつきましては、しっかり原因を分析をして、必要に応じて技術基準の見直しをしっかりとやっていきたいと思っております。先ほど崎田先生と首藤先生、熊田先生ご指摘がありました。被害の影響なども含めましてしっかり検証していきたいと思っておりますので、また別途ご報告をさせていただきたいと思っております。

ありがとうございます。

○大山座長 どうもありがとうございました。

本日は、大変有意義なコメントをご議論いただいたと思っております。

簡単にまとめさせていただきたいと思っておりますけれども、今回、個別論点ということで、初動における対応、復旧活動時における対応、再発防止策という分け方で議論をしたという形になっております。

初動の対応については正確な情報収集のため新しい技術、例えばスマートメーターのデータの活用なんかも大いに使っていく必要があると思っておりますけれども、そういったことをさらに推進すること。

それから、災害時に意思決定プロセスを迅速化するといったことについては皆さん異議がなかったのではないかと考えております。

あとは正確な情報収集ができない場合においても、48時間以内とか、これまでのトレンドでどうするというような新しい考えも示されましたけれども、これについては非常に有意義だと思いますけれども、もう少し精査していく、研究する必要があるような気もしてお

ります。進めていく必要があるとは思っております。

それから、台風 19 号、これは 15 号のあとすぐに来たということで、実は学習効果がきいているところもあると思うのですが、巡視の要員を増員したということ、これは非常に大きな効果があったと思っております。

それから、ドローンなどを活用するという、そういったことで各社から 24 時間以内の時点で相当程度精度の高い復旧見通しを示していただいたということで、対応を大変頑張っていたと思いますけれども、引き続きさらに迅速化、正確な情報提供に向けた取り組みを推進していただければと思っております。

それから、復旧活動時の対応ですけれども、これはほかの電力会社や自衛隊といった関係各方面からの応援を受けるにあたっての受入れ体制、支援要請の問題もいろいろ指摘されていたかと思えます。

それから、連携のため、より精緻な情報が必要になる。それから、個人情報保護等の整理、規制の緩和、優先順位のつけ方といったことで、新たな課題がいろいろとみつかったかと思えます。この点についても関係者が最大限に連携できる、これについては新電力も含めてという視点が大事だと思いますけれども、皆さんで連携できるようにしていく、基準の明確化、連携体制の強化などを進めていくことが必要かと思えます。

それから、再発防止策、こちらは設備に関しては技術基準の見直しを検討するということが非常にこれからしっかりやっていかなければいけないなと思っておりますし、それから、無電柱化とか、分散電源の活用といった方策が示されたかと思えます。無電柱化についてはどこでも使えるというわけではないと思いますので、しっかり考えながら進めていくのが必要だと思っております。

それから、こういう防災、減災対策のための費用、他電力の応援の際にかかる必要なものももちろんですけれども、そういった考え方についても問題があるということが示されたかと思えます。これはそのときだけでなく、松村委員のほうからもお話がありましたけれども、事前に備えた人、備えない人の費用の負担ということも含めて考える必要があるかなと思っております。

ということで、いろいろな意見をいただいたと認識しておりますので、また事務局でとりまとめていただいて引き続き検討を進めていただければと思えます。

といったことかと思えますけれども、何かご発言ございますか。よろしいでしょうか。

そうしましたら、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

見を踏まえて検証作業が必要な論点について中間的な整理になるかと思っておりますけれども、それをしていきたいと思っております。

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

次回の日程につきましては、委員の皆様とご調整の上、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公表いたします。

○大山座長 ではどうもありがとうございました。

以上をもちまして第6回電力レジリエンスワーキンググループを終了いたします。

どうもありがとうございました。

——了——