

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
令和元年台風15号における鉄塔及び電柱の損壊事故調査検討ワーキンググループ

(第6回)

議事録

日時 2020年3月23日(月) 15:00～16:45

場所 Skype開催

議題

1. 鉄塔の総点検について
2. 電柱の二次被害対策について
3. 技術基準の見直し、地域風速の検討状況について
4. 討議

○田上課長 定刻となりましたので、ただ今から、第6回「令和元年台風15号における鉄塔及び電柱の損壊事故調査検討WG」を開催いたします。事務局の電力安全課の田上です。本日、諸般の事情によりまして、スカイプによる開催となりました。委員の皆様におかれましては、御参加いただきまして、誠にありがとうございます。御不便をおかけしますが、よろしくお願いします。

委員の皆様の御出席の状況ですが、6名の先生方に御出席いただいております。定足数を満たしております。ここからの議事進行は、横山座長にお願いいたします。

○横山座長 横山でございます。本日は、お忙しいところ、このようなスカイプ会議に御参加いただきまして、ありがとうございます。

それではまず、事務局から資料の確認をお願いいたします。

○田上課長 配付資料の確認をいたします。配付資料は事前に送付させていただいております。それでは、会議資料を確認させていただきます。

議事次第、委員名簿に続きまして、資料1として鉄塔の総点検について、こちらは電気事業連合会からの資料でございます。資料2、鉄塔の総点検について、こちらは事務局の資料でございます。資料3、電柱の二次被害対策について、電気事業連合会の資料、資料4は事務局の資料でございます。資料5として、技術基準の見直し、地域風速に係る検討状況について、こちらは事務局の資料でございます。

資料に不備がございましたら、「Skype会議委員の皆様へのご案内」の12ページを御覧

いただき、事務局のメールアドレスに御連絡ください。御面倒ですが、お電話で事務局までお知らせください。

○横山座長 資料の方、よろしゅうございますか。

それでは、議事に入りたいと思います。議事次第にありますとおり、本日は議題3つでございます。

まず、議題1につきまして、電気事業連合会と事務局より御説明をお願いしたいと思います。まず、電気事業連合会から資料1の御説明をよろしくお願いいたします。

1. 鉄塔の総点検について

○電気事業連合会（稲月） 電気事業連合会の稲月でございます。

資料1の御報告をさせていただきます。右肩1スライドでございますけれども、今回、鉄塔の総点検の中間報告ということでございます。1スライド、おさらいになりますけれども、総点検につきましては、令和2年1月21日付で総点検の指示をいただいております。これに基づく中間報告を今回させていただきたいと思います。

総点検指示の内容は資料に記載のとおりでございますけれども、大きく2点ということで、1つが全国全ての鉄塔について巡視・点検を実施して、その結果を踏まえた必要な対策が行われていることを確認するという、2つ目が、全国の全ての鉄塔について、今般の千葉の倒壊鉄塔と同様の特殊箇所には立地していないか確認することという、大きな2つでございます。

資料、次の2スライドでございますけれども、まず、巡視・点検の結果について御報告させていただきます。

全国の全ての送電鉄塔ということで、24万3,000基でございますけれども、2月末時点で99%の進捗ということでございます。残り2,000基ほどでございますけれども、これにつきましても、今月末までに完了予定となっております。

結果でございますが、現時点で即座に保安とか安定供給に影響するような異常はございませんでした。ただ、部材の軽微な腐食等はございまして、これらの今後の劣化進行を見据えまして、早期ということで、目安としましては1年程度以内と書いてございますけれども、これに改修する箇所が約570カ所あり、このうち大半、560カ所は改修済みということで、残りも速やかに改修予定というようなステータスでございます。

各社の内訳がその下の表になっておりますので御覧ください。

総点検結果の内訳ということで、3スライドでございますけれども、表が2つございます。上側が早期に改修する箇所の内訳ということで、右下合計が567と書いてありますけれども、これが570の内訳でございます。不具合のうち主要なものを掲載しておりますけれども、例えば部材の腐食でありますとか変形、ボルトの緩み、がいしのヒビとか金具の腐食、基礎周辺の表土流れというような分類で、こういった内訳でほぼ対策済みというところでございます。

その下の表が計画的に改修する箇所の内訳ということで、合計でいうと1万2,000カ所ぐらいございますけれども、これらについては不具合のリスクといたしますか、劣化の進展を踏まえまして計画的に改修していくと考えております。これらのうち、6月までに改修するものが550カ所程度でございます。

以上が巡視・点検結果の御報告でございまして、4スライドからが特殊箇所の抽出結果の御報告でございます。まず、4スライドでございますけれども、台風多頻度襲来エリアの確認状況でございます。これらのエリアにつきましては、台風が強い勢力を保ったまま上陸する可能性のある太平洋側を優先的に調査しているところでございます。

中ほどに検討のフローを書いておりますけれども、左側の地図、これらの赤い線で囲まれたエリアを優先的に確認しているというような状況でございます。その下に矢印書いておりますけれども、これらのエリアにおいて、過去50年間の年間最大風速を抽出・分析いたしまして、南方向が主風向であることを確認してございます。

この主風向に対して各鉄塔が南からの風において特殊な地形に該当するかどうかを確認しましたところ、355基が該当したところでございます。これらのそれぞれにつきまして気流シミュレーションを実施しまして、増速率を算出しております。この増速率とそれぞれの鉄塔近傍の気象官署の過去50年間の最大風速を抽出したベースに算定した基準風速を用いまして、これを掛け合わせて現地風速を算出しております。これが40m/sを上回る箇所を抽出したというような流れでございます。

このそれぞれのエリアの結果が5スライドに示しておりますけれども、東京から沖縄、電発まで、各社の点検状況でございます。先ほどのエリアの赤い線で囲われた枠の中に鉄塔総計で5万基ほどございますけれども、特殊地形に該当する箇所がこのうち355基というような内容でございます。

それぞれの電力会社のエリアにおいてそれぞれの鉄塔位置における増速率、周辺風速のばらつき、それぞれを掛け合わせた現地風速のばらつきを表のように示しております。そ

れが40m/sを超える箇所が、東京電力エリアで1カ所、中部電力エリアで1カ所、そして中国電力エリアで1カ所、四国エリアで4カ所、九州エリアで2カ所、沖縄で2カ所、電発につきましては、各地に点在しておりますけれども、6カ所ということで、合計17カ所が40m/sを超えたというところでございます。

これらにつきましては、まずは設計風速を確認するとともに、設計風速を超える箇所にしましては、鉄塔強度を確認するという事で速やかに対策方針を立案してまいりたいと考えております。

次のスライドを御覧いただければと思います。それ以外の電力会社のエリアの点検状況でございますけれども、それ以外のエリアにおきましては、気象と同じように、気象庁の過去50年間のデータを用いて主風向を算定するという事で、図を見ていただければわかりますが、全国の海岸をそれぞれ傾向が同じになるようなエリアに区分けした上で、そのエリアごとに過去50年間の年間最大風速を抽出・分析し、最も頻度の高い風向を主風向として設定したところでございます。

この風向に対する特殊箇所を現在抽出中でございまして、過半を完了したところでございますので、この結果につきましては次回のWGにおいて御報告させていただければと思います。

電気事業連合会からの報告、以上でございます。

○横山座長 ありがとうございました。

それでは、事務局から資料2の御説明をよろしくお願いいたします。

○田上課長 それでは、資料2、経済産業省のクレジットが入っております鉄塔の総点検を御覧ください。

まず、1ページを御覧ください。改めて総点検の指示ということで、参考資料1にも併せて御覧いただければと思いますが、既存の鉄塔の設計においては、今回、類型化・定義化されます「特殊箇所」の影響は考慮されていないということで、全国の電力会社の鉄塔について、「特殊箇所」の有無について改めて御確認いただいた上で、必要な改修を行っていただきたいと考えており、1月21日に、当省から各電力会社に鉄塔の総点検の指示を出させていただきました。

指示の内容は4点でございまして、1点目が巡視・点検記録の確認と必要な対策が行われているかどうか、2、3、4につきましては、今回の千葉の倒壊鉄塔と同様な特殊箇所があるかどうか御確認をお願いしたところです。

続いて2ページを御覧ください。総点検の進捗、今後の見通しについてということで、「指示事項1」についてです。「指示事項1」の巡視・点検につきましては、先ほど電気事業連合会から御報告がありましたように、99.2%は完了し、3月までに全て完了いただく予定にしております。

また、鉄塔の健全性に関しては、技術基準違反や、即座に保安や電力の安定供給に影響するような異常がないという意味でございしますが、その健全性は確認されておりますが、昨今の自然災害の激甚化を踏まえまして、例えば鉄塔の表面に錆があって、塗装をやらなければならないようなものなど、即時改修と書いておりますが、570基のうち560基について改修が終了しておりまして、残り10基についても早急に御対応いただき必要があると考えております。また、ボルトの交換や補強といった一定規模の改修が必要な鉄塔は1万2,000基程度ございまして、こちらについては各電力会社で優先順位、台風の襲来リスクですとか、建設年数、また供給信頼度を考慮しまして、約550基ありますが、6月までに御対応を完了していただきたいと考えております。

続いて、3ページを御覧ください。「指示事項2～4」についてでございます。総点検のうち「指示事項2～4」の特殊箇所に関するものは、まず特殊箇所を確認する。その上で気流シミュレーションを行って、気流シミュレーションで40m超えるところがあれば、鉄塔の強度解析を行い、必要があれば鉄塔の改修をしていただくフローチャートになるかと思っております。

今回、まず、台風の襲来頻度が多い太平洋側を優先して御対応いただき、40mを超える風がある箇所が17基ございまして、こちらについては鉄塔の強度解析や必要に応じて改修作業を行っていただきたいと考えております。この作業については、今年の夏の台風が来るまでにしっかり完了していただきたいと考えております。

続いて4ページ、鉄塔の改修工事に当たっての留意事項でございます。仮に鉄塔の改修が必要となった場合、鉄塔の建て替えによって供給信頼度の低下や、費用や用地の確保といった課題が出てくるかと思っております。こうした課題を踏まえ、しっかりやっていただきたいと思いますが、2つ目の●にありますように、優先順位をしっかりとつけていただいて対策を講じていただきたいと考えております。

5ページ、これは中間報告でも御紹介させていただきました送配電設備の損壊による停電の影響です。鉄塔が1基倒壊してしまうと、これは千葉の事例ですが、11万軒の停電が発生しまして、建て替え期間も半年ぐらいかかってしまいますし、費用は4,260万円ぐらい。

一方で電柱については、変電所間の配電線が損傷することによって、単純に割っただけですけれども、平均1,300軒の停電が発生し、電柱1本当当たりの復旧は半日程度、費用は大体40万円弱となっています。

6ページは、これも中間報告のときに御紹介させていただいた鉄塔の強度対策の概要でございます。

7ページを御覧ください。鉄塔の補強・更新を支える制度でございます。先般、2月25日に、「強靱かつ持続可能な電気供給体制の確立を図るための電気事業法の一部を改正する法律案」、我々は「エネルギー供給強靱化法案」と称しておりますが、同法案の中に、こういった改修を含めて必要な送配電投資の確保とコスト効率化を促すための託送制度の見直しを盛り込んでおります。ちょうど下側のところ、必要な投資の確保とコスト効率化を促す託送制度改革、レベニューキャップ制度の導入が検討されております。

また、仮にこの法案が成立すれば、今後、国や広域を含めまして制度の詳細設計が行われる予定ですが、今回の総点検の結果や、後ほど御議論いただきます技術基準の見直しも含めまして、鉄塔の計画的な更新投資を制度的にもしっかりサポートしていきたいと考えております。

8ページは電力のレジリエンスWGの取りまとめの概要です。3番目、電力ネットワークの強靱化によるレジリエンス強化ということで、鉄塔の技術基準の見直しや送配電網の強靱化、コスト効率化を両立する託送料金制度改革など、電力レジリエンスWGの中でも指摘がされておりますので、こうした課題にしっかり対応していきたいと考えております。

事務局からは以上になります。

○横山座長　　ありがとうございました。

それでは、ただ今の電気事業連合会からの御説明と事務局の御説明につきまして、御意見、御質問がありましたらお願いしたいと思います。御発言のある方は、「Skype会議委員の皆様へのご案内」の9ページを御覧いただきまして、御発言の意思の表示をよろしくお願いしたいと思います。こちらから順番に指名させていただきますので、指名があるまではミュートのままでお願いいたします。それでは、どなたからでも御発言をお願いしたいと思います。

松井委員からお願いいたします。

○松井委員　　電気事業連合会様からの御報告、大変速やかに、たくさんの調査をされているということで、大変感心いたしました。それで、4枚目のスライド、電力各社の対応

状況、台風多頻度エリアというところですが、ここで17基の鉄塔の地点において現地風速が40m/sを上回ったということになっております。それからまた、5ページの方で、それぞれの17基についてどの程度の現地風速の増速率があったかということについて示していただいているようです。

ここで、計算結果の現地風速というのが近傍の気象官署の過去50年間の最大風速を抽出したもので、観測高さの補正や粗度区分の補正をしたものに増速率を掛け合わせて現地風速が40m/sを上回るという確認をされているのですが、まず、現地風速というときに、高さがどの位置での高さの風速であるかということが結構重要になるのですけれども、そのあたりのことについてちょっとお教えいただきたいということ。それから、5番目のスライドで、今回、台風15号で被害のあった君津のものについてはこの17基の中に含まれているのかいないのかと、また、もし君津のものをここに含めるとするとどういう対応になるのか、その2点についてお教えいただきたいと思います。よろしくお願いします。

○横山座長 ありがとうございました。それでは、稲月さんから御説明、何かありましたらお願いします。

○電気事業連合会（稲月） 御質問、松井先生からいただいた2点でございます。

最初の方の気象官署のデータの補正の件でございますけれども、官署のデータを鉄塔の位置、15mに換算しております。そういった補正を行った後の風速を算出したというところでございます。

2つ目、東京電力の千葉の地点は入っているのかという御質問でございましたけれども、ここは入ってございません。東京電力のここは静岡県の1基が該当したというところで、君津の方につきましては、先般の事故後の検証の過程において分析・解析まで終えていると理解してございます。

すみません。ちょっと御質問の趣旨と違っているかもしれませんが、以上でございます。

○横山座長 ありがとうございました。松井委員は一時音声が途切れたとありましたけれども、どこなのかもう一度お願いします。

○松井委員 すみません。今、全体にわたって聞き取りできなかったもので、簡単に構いませんので、お願いします。

○横山座長 では、もう一度、稲月委員からお願いします。

○電気事業連合会（稲月） すみません。電気事業連合会でございます。

1つ目の方につきましては、風速の換算は鉄塔高さ15mの方に換算しているというところ

ころで、2つ目の御質問、千葉の件につきましては、今回の東京エリアの1基ではございません。千葉の1基については前回までの事故検証の方で解析済みというステータスでございます。

以上でございます。

○横山座長 聞き取れましたでしょうか。

○松井委員 わかりました。確認いたしました。どうもありがとうございます。

○横山座長 それでは、ほかの委員の方、御意見ございますでしょうか。

それでは、木本委員、お願いいたします。

○木本委員 松井先生の御質問と多分趣旨は一緒だと思うのですが、資料2の4ページ目とか5ページ目、強い風速が見込める場所について検討されたということで、御苦労さまでございます。ちょっと大局的なところから、例えば今回の点検について、50年間の年間最大風速から、主風向が南である。そうすると、年間最大でない、2番目、3番目は大丈夫かみたいなことにも論理的にはなりかねないわけですね。

ただ、急ぎますので、完璧に点検を行うということとはできないと思うのだけれども、今日の議題の後ろの方でも、差し当たりはできることをすぐにやる、それから、今後、徐々に風速等について基準をしっかりと見直していくということですが、例えば場所的にいっても、風速の強そうなところで、4ページは、赤い印のところを点検した。だけど、そのほかのところも徐々に増やしていく。それと同じように、年間最大風速というのも、2番目、3番目が40m超えないかという検討も含めて検討を徐々に拡張していくという御計画があるのかどうかを知りたいと思ったのですが。

○横山座長 わかりました。それでは、まずは稲月さんからお願いします。

○電気事業連合会（稲月） 電気事業連合会の稲月でございます。

先生、御指摘ありがとうございます。先生御指摘のとおり、そういった懸念については我々も認識しているところでございますけれども、今回は急いでやれることはやるというところで、主風向を設定した上で強さの方を確認したというところでございます。

資料の中、ちょっと御説明しませんでしたけれども、5ページ目については、各エリアの中でも、今回、南側の地形で増速率掛けても余り増速しないような地形というのも見受けられたところでございますので、こういったところを、特殊地形の定義をもう少し厳密にやるとか、その辺を反映しながら、そこでどんな地形、どのような風速、風向においてまたこういった倍率が考えられるのかという知見もたまってくるかと思っておりますので、そう

いったことを踏まえながら、今後の点検については経済産業省様とも御相談しながら進めてまいりたいと考えております。

○木本委員　よくわかりました。ありがとうございました。

○横山座長　どうもありがとうございました。それでは、ほかの委員の方、何か御発言ございますでしょうか。

それでは、友清先生、よろしくお願いします。

○友清委員　よろしくお願いします。今の稲月さんの御回答に関連するのですが、資料の5ページ目ですね。増速率の値を書いてあるのですが、増速率が1より小さいものも幾つかあったようなので、増速率が具体的にどのような地形で出たのかというのをきちんと精査して行って、増速率が大きくなるような地形に注目するようなやり方をとっていった方が、これはなかなか手間のかかる作業だと思いますので、もう少し簡単に作業を行うためにも必要なのではないかなと思っています。

○横山座長　貴重な御意見、ありがとうございました。稲月さんから、何かありますでしょうか。

○電気事業連合会（稲月）　友清先生、ありがとうございます。まさに各社ではこの数字の内訳、どんな地形というのをもってあたりの方はつけていることかと思えますけれども、電気事業連合会では具体的な地形までまだ捉え切れておりません。今後、各社と連携をとりながら集約しつつ、多分、前の2こぶの山ということで、前の山との位置関係、高さの関係みたいなのがこういったパラメータに表れてくるものと推測されますけれども、そういった分析を今後進めてまいりたいと思いますので、また御指導いただければと思います。どうぞよろしくお願いいたします。

○友清委員　ありがとうございます。

○横山座長　ありがとうございました。それでは、ほかの委員の方、何か御意見ございますでしょうか。

特に御意見ございませんでしょうか。

それでは、貴重な御意見ありがとうございました。ただ今の御意見を参考に、引き続き点検を進めていただければと思います。

それでは、続きまして議題の2番、「電柱の二次被害対策について」ということで、まずは資料3の御説明を電気事業連合会の稲月さんからお願いいたします。

2. 電柱の二次被害対策について

○電気事業連合会（稲月） 電気事業連合会の稲月でございます。

今度は資料3の御説明でございます。電柱の二次被害対策の進捗状況について御報告させていただきます。

1 スライド目でございますけれども、前回WGにおける御指摘事項ということで書かせていただいております。電柱の損壊事故については、原因の大半が倒木や飛来物等による二次被害であったことを踏まえて、こういった二次被害対策を強力に推し進めていく必要があるということ。そして、二次被害対策に対する各社の取組事例を水平展開し、着実に実施していくことが重要という御指摘をいただいているところでございます。飛来物対策につきまして各社の取組をまとめたところでございます。

●の2つ目でございますけれども、各社の飛来物対策、特にPR活動の共有を各社とも今実施しておるところで、これは実施済みでございます。これを台風シーズンに向けてさらに強化していこうと考えてございます。

下に表がございますけれども、これが各社の実施状況で、テレビ、ラジオ、新聞等のメディアの活用やSNS等の自社発信、これにつきましては、台風襲来の頻度の高いエリアにおいては従来からやっているところでございますけれども、凡例にございますが、2018年度の台風21、24号以降には青字の●、そして2019年度の台風15号、19号以降のところは赤色の●の電力において展開を進めてきておりますし、□は今後実施予定というところで、今般の台風に向けてさらにやってまいりたいというところでございます。

その下書いておりますのが社外組織との連携ということ、定期調査時のリーフレット配布、JAさん等の農業従事者へのチラシ配布につきまして、沖縄、九州、四国、中部等々で展開しているところでございますけれども、どのようなことをやっているかを各社に確認したところ、各社も今後取り組んでいくというところでございます。

この事例を、ちょっと飛びまして、3枚目、4枚目のスライドに書いております。3スライド目が定期調査時におきますチラシの配布ということで、定期調査というのは、全低圧のお客様に対して4年に1回、登録調査機関が訪問調査する際にこういったパンフレットを併せて配布するというところでございます。赤枠で囲んでおりますように、台風対策についても、アンテナの固定でありますとか、トタンとかテント等の飛散防止のお願いを書いているところでございます。

4 スライド目でございますけれども、今度は社外組織と連携した飛来物対策ということ

で、事例は中部電力、沖縄電力の事例でございますけれども、JAさん等の農業従事者に対するお願いでありますとか、各地方自治体さん、産業保安監督部さんが行われる講演会においてこういったPRチラシを配布しているところでございます。この事例は台風対策に特化したもので、農業のビニールハウスでありますとか、ビニールのシートみたいなものの飛散防止のお願いをしているところで、こういったものを各社とも展開していきたいと思っているところでございます。

戻っていただきまして、2スライド目でございます。二次被害防止対策のうちの倒木対策についてでございます。倒木対策のうち事前伐採の推進について、政府の検証チーム会議の取りまとめ等においても整理されております。現在、各電力会社においては、関係地方自治体様と台風災害等における倒木処理とか道路復旧等の役割分担、連携方策について協議を進めているところで、ここの協議を台風シーズン前までに確認したいと進めております。この中で事前伐採も同様に含めて協議を進めているところで、積極的に進めてまいりたいと考えております。

その下の➤でございますけれども、現在の状況としましては、全国の41の地方自治体様、都道府県と協議中でございまして、残りの6つの都道府県とは早急に協議を開始するというので、時期としましては4月上旬までには協議入りしたいと考えてございます。

2つ目の➤ですが、事前伐採についても地方自治体との合意が得られた電力では既に取り組を開始しているところで、御案内のとおり、中部電力におきましては、管内全ての県で事前伐採について合意又は実施に入っているところでございます。

事前伐採につきましては、停電の被害の未然防止だけではございまして、倒木による道路閉塞等の交通インフラ等のレジリエンス強化にも有効であるということでございますけれども、やはり対象箇所が多うございまして、これについては1年2年で全部伐採ができるというものではございませんので、長期的視点で取り組んでいく必要があると考えておりますので、関係地方自治体との合意形成、そして地域住民の御理解を得るべく関係地方自治体と連携しながら鋭意進めてまいりたいと考えてございます。どうぞよろしくお願い致します。

以上でございます。

○横山座長 どうもありがとうございました。

それでは、資料4につきまして、事務局から御説明をお願いいたします。

○田上課長 資料4、事務局より「電柱の二次被害対策の進捗状況について」説明いた

します。

1 ページおめくりください。これまで委員の先生方に御議論いただきましたように、台風15号による電柱の損壊事故の原因については、倒木や飛来物などによる二次被害が原因だったということを踏まえ、二次被害対策をいかにしっかり進めていくかが重要と考えております。

先ほど電気事業連合会から御説明があったように、電力会社の取組をしっかり水平展開することや、我々だけでなく、関係省庁とも連携しながら、しっかり進めてまいりたいと考えております。二次被害対策に関する政府の取組としては、下の方に書かせていただいています。1 つが、上の方、倒木対策ということで、樹木の事前伐採について、電力会社と地方自治体との連携協定の締結をしっかり御支援する。事例集の共有や各監督部で調整をしっかりサポートさせていただきたい。また、林野庁さんが予算を確保していただいておりますので、そういった関係省庁の取組といかに連携していくか。また、災害時の倒木処理について、電気事業法の中で所有者の了解を得ずに伐採できる規定がございますが、使いにくいとの御指摘がございますので、電気事業法の中で解釈を明確化したり、運用をしっかり見直していきたいと考えております。

また、飛来物対策として、電力会社、地方自治体、JAさん等、ホームページやSNS、チラシといった広報をしっかりやっていくことを検討しております。

具体的にそれぞれ説明させていただきたいと思います。2 ページ目以降を御覧ください。まず、倒木対策でございます。昨年の台風を踏まえまして、電力会社と地方自治体との間で連携協定の締結が進展し始めております。

東京電力PGの事例でございますが、今年の2月に千葉市さんと災害時の連携に関する協定を結ばれ、その協定に添付する形で3つ覚書がございます。停電復旧作業や道路啓開、電源車配備に関する項目といった覚書も併せて結ばれております。

東京電力PGでは、千葉市以外に9都県とこうした協定の協議をされていると伺っています。また、経済産業省も、こういった連携協定の事例紹介、特に何に苦労したのかといった点をしっかり関係者で共有していきたいと思っています。また、林野庁さんの森林整備に関する予算事業や、こうした事業をどのようにすれば活用できるのかといったことも含めまして、地方自治体の関係者へ説明会などでお伝えしているところです。また、監督部でも、電力会社や地方自治体の連携協定のサポートをさせていただいております。

監督部の取組事例としては、例えば、関東産業保安監督部では、1都8県に対して協定

締結を依頼し、監督部と経産局と電力会社で構成する災害対策に関する情報連絡を設置していただき、二次被害対策の取組状況を関係者間でしっかり共有して連携していく取組をしております。

続きまして、3ページを御覧ください。倒木対策でございます。電気事業法の解釈・運用の見直しということで、これは災害時の倒木処理、例えば電線に木が引っかかった場合などの電気の供給に支障を生じるときは、樹木の所有者が不明な場合でも制度上は伐採は可能ですが、制度の適用要件が明確でないことや、伐採後の提出書類が多いといった課題がございました。3ページの下、事後届出への添付書類、1から8まで書いていますが、添付書類の作成が大変だということや、書類の数が数十枚にわたるといった課題がありますので、こうした課題を踏まえ、解釈の明確化や申請書類の簡素化といった対策を今検討しており、指針の改正を検討しているところです。こうした改正の内容については、3月中にパブリックコメントをかける予定となっております。

続きまして、4ページを御覧ください。飛来物対策でございます。監督部においても、電力会社、地方自治体、監督部の担当者が集まる実務者会議などで対策を検討している事例の紹介、また、電気主任技術者や電気工事士といった現場の方々に対しても周知を行っているところです。具体的な取組例としては、関東産業保安監督部では、職員が自ら作成したPRチラシをセミナーや講演会で配布している事例や、四国支部では、8月の電気使用安全月間において、電力会社の社長と監督部長が自ら街に立って、通行される方に飛来物対策のチラシを配布されるといった取組を行っています。

続いて5ページ、飛来物対策、低圧需要家へのPRでございます。電気事業法の中で低圧で電気の供給を受けられる全ての需要家に対して、登録調査機関が4年に1回訪問して電気設備の調査をする制度がございます。これは延べ9,130万口の方に回っております。先生方の御自宅にも保安協会等が調査のために訪問させていただいておりますが、こうした需要家に直接訪問する機会を捉え、飛来物対策をしっかり周知していくことが効果的と考えており、電力会社を通じて登録調査機関に対して飛来物対策に関する注意喚起を含めて協力要請を行ってはどうかと考えております。その関係で、参考資料2として、飛来物対策にしっかり御協力いただきたいということで、経済産業省から各電力会社の配電部長宛てに要請文を出してはどうかと考えております。

続いて、6ページを御覧ください。関係省庁の取組ということで、これは林野庁さんの取組でございます。林野庁では、重要インフラ施設周辺森林整備という、これは既にある

特定森林再生事業の一つの項目でございます。重要インフラの周辺にある森林を整備するもので、公的主体、市町村や森林所有者、あとは重要インフラの施設管理者の三者で協定を締結して森林整備を行うものです。

こうした予算措置を活用して、倒木の事前対策をしっかりとやるように、これは電力会社もやっておりますし、それをサポートするために、経済産業省、監督部も一体となって取組を支援していきたいと考えております。

続きまして7ページ、関係省庁の取組として、これは総務省の連携でございます。総務省でも、通信事業者と地方自治体との間で事前伐採情報を含めた連携協定の締結の促進をされています。これは、電柱には、通信線や電線が共架されていますので、総務省と経済産業省、電力会社と通信事業者がしっかりと連携してやっていくことが重要と考えております。他の省庁とも逐次御相談をさせていただいているところですが、こうした関係省庁と連携して、二次被害対策しっかりと進めていきたいと考えております。

事務局の方からは以上でございます。

○横山座長 ありがとうございました。

それでは、先ほどの電気事業連合会からの御説明、事務局の御説明につきまして、御意見、御質問がありましたらお願いしたいと思います。御発言される方は、先ほどと同様、「Skype会議委員の皆様へのご案内」の9ページを御覧いただきまして、御発言意思の表示をよろしくお願いいたします。

それでは、松井先生からお願いいたします。

○松井委員 非常にたくさんの本数というか件数のある配電設備だと思いますけれども、確かに今回は飛来物や倒木による影響が非常に大きかったですけれども、そういう意味から、今回の飛来物と倒木に対する対応というのは非常に理解できますし、実際にこのような他の省庁や地方自治体と協力した上で実際の活動をされるということで非常に効果がある、期待されると思います。

一方で、飛来物自体を100%抑えるということは恐らく非常に難しい。なぜかという、屋外にある人間がコントロールできるものには限度があるんですね。そういう状況の中で、樹木以外にも自然物等もありますし、それから、生活していく上で、例えば洗濯物であるとか、生活物資が屋外に置かれている場合もある。そのようなものが全く飛散しないというのもちょっと状況としてはあり得ないことですので、できましたら、例えば配電線の耐力的な余裕がどのくらいあるのかということの評価はできないのでしょうか。

実際には、配電線以外にも、通信線やその他の目的に配電柱を供して、多少余裕がある設計にはなっていると思うのですね。その余裕がどのぐらいの余裕を実際の街中にある配電柱は有しているのかという実態みたいなものを、事業者もそうですし、経済産業省の、保安をするという点から法でもある程度押さえておいた方がいいのではないかと思いますのですが、そのようなことが可能であるかどうかということと、非常に件数が多いですから、それに対する実現の可能性について、ちょっとコメントいただきたいのですが。

○横山座長 ありがとうございました。耐力の余裕の評価についてですね。それでは、稲月さんからコメントありましたらお願いしたいと思います。

○電気事業連合会（稲月） 先生、ありがとうございます。御指摘いただいた電柱の実耐力評価でございますけれども、先生も御存じのとおり、電柱も、電線の数が違ったり、変圧器が載っていたり載っていなかったり、開閉器が載っていたりというようなところでそれぞれいろいろパターンがあるわけでございまして、そこをまずちょっと、どんなパターンでというのを整理する必要があるということで、あとはどんなものが引っかかるというか、付着させるかによってまた全然発生応力違ってくるようなところもございまして、その辺を整理できれば計算自体は可能でございますけれども、それをどう適用するかというのがちょっと難しいかなあと思っております。

すみません。中途半端な発言ですけれども、以上でございます。

○横山座長 ありがとうございました。何か類型化みたいなのはできないのですか。簡単に、変圧器が載っている載っていない、線が何本とか、そういうのも難しいですかね。

○電気事業連合会（稲月） モデルでは多分できると思うのですけれども。

○横山座長 松井先生、いかがでしょうか。

○松井委員 確かに非常にバリエーションがバラエティに富んでいるので、全てのものをきちっと評価する、全数評価は非常に難しいと思うのですね。今、委員長がおっしゃられたように、典型的な使用状況みたいなものを例えば数ケース設定して、このようなものはこの程度の余裕があるとか、若しくは抜き取り調査ですね。全体の、例えば100分の1とか、そういうオーダーでも構わないですから、ランダムに抜き取って、どのぐらいの余裕度があったかという調査、そのようなことはいかがでしょうか。

○横山座長 ありがとうございます。稲月さん。

○電気事業連合会（稲月） そうですね。どのぐらいの類型になるのかにもよりますし、あとは、その物量とスピード感をどの程度もつか、あとはマンパワーの話でございますの

で、ちょっと検討させていただければと思います。

○横山座長　　ありがとうございました。松井委員、何かございますでしょうか。

○松井委員　　非常に大変なことだとは思いますが、ちょっと現実的に100%飛来物を抑えるということが難しいと思いますので、その辺のことをちょっと頭にとどめておいていただけると助かります。よろしくお願いいたします。

○横山座長　　ありがとうございました。それでは、ほかの委員の皆さん、いかがでしょうか。

中村委員は何か御発言ございますでしょうか。

○中村委員　　特にありません。

○横山座長　　ありがとうございます。村上オブザーバー、何かございますか。

○村上オブザーバー　　特にございません。

○横山座長　　ありがとうございました。それでは、特に皆さんから御意見がないようですので、引き続き対策を進めていただければと思います。どうもありがとうございました。

それでは続きまして、議題の3、事務局より技術基準の見直しについて御説明をお願いいたします。

3. 技術基準の見直し、地域風速の検討状況について

○田上課長　　資料5「技術基準の見直し、地域風速の検討状況について」を御覧ください。今回御説明いたしますのは3点、技術基準の見直しの内容、地域風速の検討状況、最後にスケジュールでございます。

3ページ、技術基準の見直しでございます。昨年の台風15号による鉄塔の倒壊、電柱の損壊事故の原因調査を踏まえまして、本WGの中間報告で、鉄塔や電柱の技術基準の見直しについて御指摘をいただいております。今回は、「技術基準の見直し」につきまして、ただし、地域風速については、地域風速の設定、マップの策定に時間を要するということで、まずはできることからしっかりやろうということで、第一弾の改正として、地域風速以外の見直しについて御議論いただければと思います。

今回の技術基準の見直し内容は、まず、鉄塔の技術基準について、現行の技術基準である40m/sについては維持するとともに、40m/sが「10分間平均」であることを明確化すること、また③特殊地形を考慮すること、電柱につきましては、②電柱の中で損壊率が高い木柱の安全率をコンクリート柱並みに引き上げること。③電柱の連鎖倒壊防止対策を技術基

準で規定するという点でございます。

4 ページ、鉄塔及び電柱に関する法体系と民間規格・規程との関係でございます。技術基準自体は性能規定になっており、技術基準だけでなく、技術基準の解釈や解説、民間規格や規程において具体的な設計基準等が決まっておりますので、単に技術基準を直すだけではなく、民間規格や規程の見直しも含めて全体で議論、検討していくことが必要と考えております。

5 ページは現行の鉄塔・電柱に関する技術基準でございます。電気設備の技術基準、32 条の中に、赤字で書いております風速40m/sの「風圧荷重」だけが記載されています。

続いて6 ページ、技術基準の見直し案でございます。10分間平均の明確化ということでございます。風速40mの考え方については、現行では民間規格である「送電用鉄塔設計標準」、これはJECの1965年に定められたものですが、こちらで10分間最大平均風速であることが定められており、これを技術基準の解釈で引用してきたところですが、今回は技術基準の見直しに際し、10分間平均であることを技術基準や解釈で明確化したいと考えております。

改正部分が赤字になります。技術基準省令では、引張荷重の後に「10分間平均で風速40 m/s」という形にしたい。技術基準の解釈において、この「10分間平均」が気象庁の地上気象観測指針に定義される10分間平均風速を用いる。荷重の検討には気象庁が統計する風速の年最大値を用いるといった形で記載させていただいております。

7 ページ、10分間平均の考え方でございます。瞬間風速、これは、0.25秒間隔を測定値の3秒間分で平均した値、これが瞬間風速で、この瞬間風速を10分間、600秒間で平均した値が平均風速。毎時24時の1分ごとの10分間平均の最大値が日最大風速で、年間の日最大風速の最大値が年最大風速となっております。これを鉄塔の荷重計算で用いると明確化したいと思います。

続いて、8 ページを御覧ください。「特殊箇所の考慮」でございます。特殊箇所については、これまで技術基準には規定されていみせんでしたが、技術基準に改めて規定し、今回新たに判明しました特殊箇所を含め、具体的な特殊箇所の定義を技術基準の解釈や解説に規定したいと考えています。技術基準、省令では、風圧荷重の後に、「鉄塔にあっては局地的に強められた風による風圧荷重を含む」といった規定を入れたいと考えております。技術基準の解釈におきまして、今までの3つの要件、3つの特殊箇所が一から四になり、五で今回の千葉の鉄塔の倒壊を踏まえた事象を規定しております。その詳細、なぜこういう

規定をしたか、技術基準解釈の解説で規定したいと思います。

9ページを御覧ください。特殊箇所については、今回のような社会的に影響の大きな事故によって必要があれば、今後も見直しや追加をしていきたいと考えており、この詳細な定義につきましては、民間規程（架空送電規程）で御検討いただきたいと考えております。技術基準の解釈の中では数字等々が入っておりませんが、民間規程の中では、9ページの一番右側のように、25km程度以内や8km程度以内といった具体的な数字も規定されているところです。

続きまして8ページ、技術基準の見直し案でございます。木柱の基準引き上げと連鎖倒壊防止でございます。木柱の安全率は、11ページで御紹介させていますように、これまでの木柱の安全率は、低圧、高圧、特別高圧で安全率が違ったわけですが、今回は電圧にかかわらず、安全率を「2.0」に定め直したい、と考えております。

また、連鎖倒壊の防止につきましては、民間の配電規程で規定がございますが、特別高圧架空電線路（鉄塔等）の規定と整合性を図る形にしたいと考えております。

具体的な規定ぶりは、10ページの中ほどに記載しております。連鎖倒壊防止については、「特別高圧」という記載を削りまして、鉄塔・特別高圧と電柱・配電線の両方が含まれる「架空電線路」という形で規定したい、と考えております。

技術基準の解釈におきまして、「必要に応じ、16基以下ごとに、支線を電線路に平行な方向に」などと規定しておりますが、過去の沖縄電力の事例なども踏まえた書きぶりにしております。

12ページが支線の考え方でございます。連鎖倒壊防止対策に関する支線の設置径間数については、先ほど申し上げましたように、民間の配電規程で、市街地外では縦支線、縦支線は16基以下ごとに電線と平行して設置されるもので、振留支線、これは5基以下ごとに電線と直角に設置されるものでございますが、それを踏まえて各社の内規で径間数を定めており、電力会社によって数が異なっているところです。

今回技術基準の見直しにおいては、この風圧荷重や地震荷重の他に、台風によって樹木の倒壊やトタン、看板などの飛来によって連鎖倒壊のおそれがあるところについては、必要に応じてという形で、台風が頻繁に襲来する沖縄エリアで規定されている径間数を取り入れる。これは一番安全側にとられているものなので、これを参考にして、対策を技術基準で規定したいと考えております。

13ページからは地域風速の検討状況でございます。

14ページを御覧ください。地域風速の検討状況でございます。地域風速の検討に当たっては、最新の知見や技術を適切に反映することが重要と考えております。JECのTR（テクニカルレポート）の2015では、昨年の台風15号による鉄塔倒壊事故の前から、地域風速に関する検討が行われてきたことを踏まえ、これをベースに検討が進められていると承知しております。

今回のWGでは、このJEC-TR-2015において、地域風速や鉄塔設計手法の考え方について御確認いただくとともに、建築や土木の専門家にも事務局で御意見を伺ってきた結果をどのように考えるか、妥当性、ポイントについて、委員の先生方にも御確認いただければと思います。

15ページはJEC-TR-2015の内容です。これは前回WG時に御紹介させていただいたものでございます。

16ページ、JEC-TR-2015の検討状況です。鉄塔の設計に関する風荷重については、地域風速の基本的な考え方や地域風速を使った設計手法について、検討や規定が行われており、観測データについては1951年から1999年までの検討が終了していますが、JECの本改正に向け、昨年の台風も含めた最新のデータの収集・分析が進められているところです。

16ページ左側ですが、地域風速の考え方です。台風シミュレーションによって基本風速を算出し、そのシミュレーション結果を実測データによって補正し、気象官署別の基本風速を設定し、地域間の補正を行って地域風速マップを作る。設計手法としては、地域風速を基にパラメータを掛け合わせて荷重を算定して、現行の40m/sと比べて風荷重を比較して、40m/sより小さければ、現行の基準である40m/sをそのまま適用するという意味でございます。

17ページから地域風速の基本的な考え方の中の台風のシミュレーションでございます。基本となるのは、気象官署の観測データでございますが、我々が入手可能なデータは1951年以降のものでございます。高温季、台風がよく来るシーズンのデータが不足しておりますので、台風モデルによるシミュレーション値を観測データで補正したもので台風のデータを補完していきたいと考えております。台風シミュレーションは、再現期間50年のシミュレーションを1カ所当たり200回実施し、統計的な信頼性を確保したいと考えています。

続いて18ページを御覧ください。観測データによる補正でございます。全国150カ所の気象官署の1951年のデータを使用しており、観測データとシミュレーションの結果との比を使いまして台風シミュレーションの結果を補正するものでございます。

19ページ、地域間の補正、マップ化でございます。気象官署ごとの風速を設定した後、マップ化を行っていく際には、単に線形でつなぐのではなく、地形の影響による増速の効果や減速の効果を反映するために、気象官署間の基本風速の内挿（補正）関数を求めまして、適切な補正を行っていきたいと考えています。

気象官署ごとに内挿（補正）関数を計算することも想定されますが、計算量を減らすということで日本全体を4地域に分け、大領域解析を行っているところです。

20ページが地域風速の風荷重です。先ほど申し上げました地域風速を設定した後に、風荷重を以下の形で算出したいと考えております。右側が現行の基準です。設計風速を40mに設定し、その風圧を、 $P =$ と書いていますが、それを使いまして風荷重を算出している。今回は、風荷重の算出フローをJEC-TR-2015では設計風速を割増係数などで設定し、この設計風速を用いて設計風圧を算出し、ガスト影響係数などを使って最終的に風荷重を出すといったやり方にしたいと考えております。

21ページからは割増係数の概要でございます。21ページが小地形による割増係数、22ページが鉛直分布係数、23ページが風力係数やガスト影響係数となっております。

24ページから改正内容につきまして、事務局で土木や風工学、建築工学の専門家に対し、その妥当性についてコメントをいただいているところでございます。

地域風速の考え方、台風シミュレーション、観測データによる補正、地域風速マップや、25ページを御覧いただきますと、鉄塔の設計に当たっての地域風速の荷重、その他に関して御意見をいただいています。

順に概要を説明させていただきます。26ページ、地域風速の考え方、観測データによる補正ということで、建築分野では台風シミュレーションを観測値で補正していない。台風シミュレーションのモデルの妥当性などの原因を追及すべきではないかということで、建築分野で使われているのが「サイトモデル」といわれるもので、内容は下に書かれています。JEC-TR-2015では「領域モデル」が採用されており、この「領域モデル」では台風のシミュレーションという観点では精緻なものでありますが、気象官署のデータに対して精度に課題があるため、補正を行っております。

27ページ、地域風速の考え方、地域風速マップですが、市区町村ではなくて、図面上の境界線で示すことについて、建築分野では市町村ごとというのが建築基準法では書かれています。等値線マップでは建物がどの風速域に含まれるか、判断がばらつくので、どうするかということでございます。

今回、JEC-TR-2015で作成する地域風速マップでは、マップの電子データを設計者が利用できるように形にしたいと考えており、この電子データ上で鉄塔の座標、緯度、経度を入れることによって、8方向、全風速の最大値、基本風速のマップの値が確認できるようにしたいと考えております。市区町村で示さなくても、このやり方でできるのではないかと考えております。

28ページ、気象官署の50年再現値のデータをマップ化する際に、同様の風気候に在ると思われる地点の空間平均化等による気象官署間の風気候の同一性が考慮されているか確認することが望ましい等々。また、山岳地域を含む内挿関数は、地形の影響を考慮した風気候の同一性が考慮された関数であるか、確認することが必要と御指摘がございました。

内挿関数を検討する気流シミュレーションのメッシュサイズは2km四方となっており、山岳地形を考慮する意味では十分な解像度があると考えております。

続きまして29ページ、小地形の増速率は鉄塔の低い方が増速率が高い傾向にある。増速率の高さの変化について考慮した方がいいのではないか、といった御指摘です。

鉄塔の荷重は鉄塔本体に係る荷重のみではなくて、基準高さより上にある架空電線路に関する荷重が非常に大きいということがございますので、2/3の高さより上に架渉線が設置される場合が多くて、架渉線の荷重を基準高さの増速率を適用することによって、より安全サイドで設計を行う形になっております。

続きまして30ページ、地域風速は40m/sを下回る地域も存在するが、現行の全国一律40m/sとの関係はどうかという点でございます。地域風速については、一部地域で40m/sを下回る地域が出てくることもありますが、新たな地域風速を用いた設計手法と、これまでの40m/sと安全率を用いた設計手法を使って、より安全サイドに立った設計値とすることを今後の技術基準の中に盛り込んでいきたいと考えております。

また、その下、一律50年再現値ではなくて、鉄塔の重要性を評価し、必要に応じて再現期間を長く設定してはどうかという御指摘でございます。今のところ、鉄塔の償却期間が36年ということで、再現値を50年としています。今後、鉄塔の補強の状況や運用上重要度が高い鉄塔については検討を行ってまいります。

最後、31ページ。建築では、巨大地震の際には人命に影響がない、という基準で継続性も重要であるという認識が変わったと。電力も継続性について考慮した方がいいのではないかとございまして。

技術基準については随時見直しをしていきたいと考えており、運用上重要度が高い鉄塔

については、設計上の再現期間について検討して、事業、電力の供給という意味でしっかり対応していきたいと考えております。

また、最後、山岳地域では建築基準法で規定されている風速以上の風速が観測されていることに起因して、風力の事故につながっていると。急峻な風の流れが発生していることから留意が必要ということで御指摘がございました。山岳地域の気象官署のデータは非常に少ないということで、なかなか検証は難しいのですが、山岳地域を考慮した気流シミュレーションに基づいて、内挿（補正）関数を定義し、基本風速マップを作っていきたいと考えております。

最後、今後の検討スケジュールでございます。冒頭ありました総点検については、引き続き電力会社でしっかり実施していただいて、必要な補強工事の実施をお願いしたいと考えております。

また、10分間平均であることや、特殊箇所に関する技術基準の見直しにつきましては、本日のWGの検討を踏まえましてパブリックコメントにかけさせていただきたいと考えております。

また、地域風速についても、本日、先生方から御議論いただいた結果を踏まえまして、引き続きブラッシュアップに努めていきたいと考えております。

事務局からは以上でございます。

○横山座長 ありがとうございました。

それでは、ただ今の御説明に関しまして、委員の皆様から御意見、御質問をいただきたいと思います。どうぞよろしくお願いいたします。

それでは、木本先生から、よろしくお願いいたします。

○木本委員 今日、地域風速の検討について、細かいことは後回しにするということを最初にいわれたと思いますが、1つだけ質問がございまして、気象官署ごとに過去50年のデータを整理して、気象官署と気象官署の間は内挿するという言葉が途中で出てきたと思いますが、内挿といいますと、気象官署Aと気象官署Bではかった数値以上のものは出ないという印象があるのですが、そうではなくて、地形等によって気象官署で30m/sと40m/sであっても、その間のところではその2つよりも強い風速が出るという可能性が含まれるものなのではないかということをお聞きしたかったのです。

○横山座長 わかりました。それでは、事務局からお願いします。

○事務局 今、この瞬間、正確な数字は持ち合わせていないのですが、地形の影

響等によっていろんな数値が出てくるという認識はしておりますので、ちょっと今後、追ってまた確認したいと思います。

○横山座長 よろしいでしょうか。木本先生、何か御質問、続けてありますでしょうか。

○木本委員 地域風速の基準からの検討の仕方ですけれども、JECで御検討されて、役所の方が専門の先生方にもお聞きしながらチェックをかけているということだったのですが、そこに気象庁とか気象の関係者も当然入っているのではないかなと思います。そこを確認したかったのです。なぜかといいますと、50年間しか気象のデータに入らないといいますと、台風が来る回数を数えますと、気象条件の網羅のされ方がそれほど完璧ではないと思いますので、そのあたりの事情について、気象関係者の御意見もお聞きしながら検討してほしいなあと思ったものですから。

○横山座長 わかりました。それでは、事務局からお願いいたします。

○事務局 御指摘の方、ありがとうございます。今回、ちょっと御意見をお伺いした中には気象関係の先生がいらっしゃいませんでしたので、今後しっかり御意見をお伺いしていきたいと思っております。JECの中にも現時点では入っておりませんので、こちらの方で今後検討したいと思います。

○木本委員 よろしくをお願いします。

○横山座長 ありがとうございます。それでは、ほかの委員の先生方、いかがでしょうか。

それでは、友清先生、よろしくをお願いいたします。

○友清委員 私から質問ではないのですけれども、スライドの17ページの中でちょっと誤字というか。①ですね。「最大銚衡風速半径」の「銚衡」という字が恐らく違うのではないかと。

○横山座長 わかりました。

○友清委員 もう一点、スライドの6枚目、技術基準の解釈の解説のところに赤で変更箇所書いてあるのですけれども、下から3行目、「なお」以降に風程の説明が書いてあるのですけれども、これは不要ではないでしょうか。

○横山座長 ありがとうございます。事務局、いかがでしょうか。

○田上課長 承知しました。御指摘踏まえて、削る方向で検討したいと思います。

○友清委員 よろしくをお願いします。

○横山座長 どうもありがとうございます。それでは、ほかにいかがでしょうか。

それでは、中村委員、よろしくお願いいたします。

○中村委員 名古屋大学、中村です。

質問と意見ですけれども、10ページ目で、連鎖倒壊防止に対して技術基準解釈が赤字で書かれているところですが、かなり細かく安全側に具体的な数値で何本ごとにといいうことですが、実際にはただ何本ごとにといいよりも、何度の角度で張るかとか、どの位置に張るかとか、どのぐらいの力を分担するということまで書かないと、その本数が適切に働かないと思うのですが、このあたりどこまで書き込むかと、これが意見です。

それから、この10ページの技術基準解釈の最後に「ただし、技術上困難であるときはこの限りでない」と書かれていまして、もうその場合は対応の仕方がないというような理解なのか、それ以外でも何らかの方法論があるというような趣旨でこれは書かれているのかということで、これは質問です。よろしくお願いいたします。

○横山座長 2点いただきました。ありがとうございます。それでは、事務局からお願いします。

○事務局 1点目の、どこまで書くかというところですが、まず、どういう角度で張るかとか、細かい支線のスペックみたいなところというのはある程度民間規程の方でしっかり書かれているという理解をしております、今回、技術基準の中ではそこまでは書かないと。ほかの規定に関してもそこまで細かいところまでは正直書いていないところですので、今回こういった書き方にさせていただいてございます。

2点目の、「技術上困難であるときはこの限りではない」というところでございますが、支線という選択肢である以上、例えばどうしても張る場所がないとか、下にアンカーを埋めるところがないとか、そういったところはございますので、そういった場所に関してはこの限りではないという規定を置かせていただいております。

そういった場合の対策というのは、御指摘のとおり、何か別途考えなければいけないというところではございますが、今回、支線という面ではこの限りではなくて、ちょっと難しいというところを記載させていただいたところでございます。

○中村委員 1点目、理解しました。2点目も、趣旨としては理解しまして、ただ、「この限りでない」ということになると、だめだったらいいのかなとも誤解されるかもしれないので、「別途適切な方法を」とかというような書き方もあろうかと思います。

○事務局 ありがとうございます。御指摘を踏まえ、ちょっと検討させていただきたいと思います。

○中村委員 ありがとうございます。

○横山座長 ありがとうございました。それでは、ほかの委員の皆さん、いかがでしょうか。

石川委員、お願いいたします。

○石川委員 電中研の石川です。

6 ページの技術基準解釈のところの、「荷重の検討には、気象庁が統計する風速の年最大値を用いる」といったような記載がございますけれども、この中で伝えたいメッセージというか、通常、供用期間中の最大の平均風速であるとか、あるいは再現期間50年であれば50年の風速というような書き方もありかなと思ったのですが、ここであえて年最大値という言い方をされているのは、何か伝えたいメッセージ等、ここでどういったことを考えられてこのような表現を用いたのか、教えていただければと思います。

○横山座長 ありがとうございました。それでは、事務局からお願いします。

○事務局 ありがとうございます。メッセージというほどでもないのですが、7 ページに図示させていただいております (a) (b) (c) (d) の中でいうと (d) のところがありますというところをシンプルに書かせていただいているというところになってございます。

○石川委員 年間の日最大風速をそのまま使うわけではないはずなので、そのあたりをちょっと誤解のないような記載があった方がよいと思いました。

○事務局 ありがとうございます。ちょっと再度検討させていただきます。

○横山座長 どうもありがとうございました。

○石川委員 続けてもう一点、ちょっと今後の話を教えていただきたい点あるのですが、よろしいでしょうか。

○横山座長 どうぞ。

○石川委員 今回新しく特殊地形の考え方が入ってきたということと、あと、8 ページの解説の最後に、設計手法の詳細については、今改正が進められているJECのテクニカルレポートを参照といったような形になろうかということで、かなり実務的には大きな変化が起ころうと思われそうですが、実務的な移行期間とか、そういったことは何か考えられているのでしょうかという点です。

以上です。

○横山座長 ありがとうございました。それでは、事務局の方から移行期間について。

○事務局 ありがとうございます。これから、民間規程の方も中身が固まってくるまで一定の時間もあると思われますので、その間にしっかり移行期間についても検討したいと思ってございます。

○石川委員 どうもありがとうございました。以上です。

○横山座長 どうもありがとうございました。

それでは続きまして、松井委員、お願いいたします。

○松井委員 先ほど中村先生からコメントがあった支線のところですけども、これは実際にこのような連鎖倒壊防止を図ることによってどの程度耐力に余裕が出るのかというような評価は具体的な数値としてされるのでしょうか。ちょっとそのあたりを伺いたいのですが。

○横山座長 ありがとうございます。それでは、事務局からコメントありましたらお願いします。

○事務局 この瞬間、具体的な応力が何%アップするとか、そういった数値は手元にはないのでですけども、これまでの民間規程も既存で規定があったとおり、こういった対策をすると一定程度効果があるのではないかというところは、電力会社、各社共通で認識をもっているところでございます。

○松井委員 わかりました。できればそういった、ちょっと定量的なというか、どのぐらいの安全率がアップするかといったような数値が出るといいなあとは少し思いました。

もう一点よろしいでしょうか。

○横山座長 どうぞ。

○松井委員 今回の地域風速については余り細かく言及しないということですが、地域風速を使って評価、いろいろなパラメータを掛け合わせる手法については、そのパラメータの掛け合わせによって最終的な荷重を求めて安全性を確保するという考え方ですから、風速だけを比べてしまうとちょっとミスリードを生じることがあるということをちょっと懸念してします。ですから、風速40m/sということと、それから新しい手法、JECからの手法を援用してJECの基準風速をもってくるときに、風速だけを比較してしまうことのないように注意をお願いしたいと思います。

もう一つ、それに関連するのは、JECの方は基準風速の評価高さが地上から10mなのですね。それに対して現在の技術基準は地上から15mという、ちょっと高さ的な評価高さが違うということもあります。このようなものが風速に与える影響は多少ありますから、その辺

でもちょっと留意していただきたいなと思いました。よろしくお願いします。

○横山座長 どうもありがとうございました。特に事務局からございましょうか。

○田上課長 御指摘を踏まえて、よく留意をしながら対外的に説明していくようにいたします。次回6月に、改めて先生方にも御議論いただきますので、それまでにきちんと整理してお示ししたいと思います。

○横山座長 どうもありがとうございました。それではほかにいかがでしょうか。

○松井委員 もう一つよろしいでしょうか。

○横山座長 はい。それでは、松井委員、お願いいたします。

○松井委員 先ほど、専門家からの、外部有識者からのヒアリングを行ったというところで、再現期間50年というのが妥当であるかというちょっと議論があるのですけれども、これは鉄塔の償却期間等と比較して、それを上回っている値を設定しているということである程度の年数を担保しているというか、そのような発想だと思うのですけれども、基本的に再現期間50年の風速というと、50年に1度、その風速を超過する風が吹く可能性が高いと、そういう風速になるわけですね。理屈の上からいくと。そういったことをちょっと踏まえると、やはり非常に重要な鉄塔であるとか、重要性の高い送電経路とか、そのようなものに対しては50年にこだわる必要はないというようなこともちょっと念頭に入れた方がいいのではないかという気がいたします。いかがでしょうか。

○横山座長 ありがとうございます。それにつきまして、事務局、いかがでしょうか。

○事務局 こちら、資料の30ページにも書かせていただいたとおり、鉄塔の補強状況ですとか運用上の重要度とかも加味して、今後検討を行ってまいります。

○松井委員 ありがとうございます。

○横山座長 どうもありがとうございました。ほかにいかがでしょうか。

それでは、石川委員の方からお願いいたします。

○石川委員 JECの改正の方の委員会の動きとか、そういったところを少しでもフォローさせていただきたいと思いますが、よろしいでしょうか。

○横山座長 はい。どうぞよろしくお願いします。

○石川委員 今回、20ページに風荷重の算出フローということでJECテクニカルレポート2015における風荷重算定までの流れが記載されておりますけれども、こちらの考え方自体は、今回の改正委においても変更ございません。それで、このうちの①の上から4つ目のU₀の基本風速自体が2019年までの気象官署の観測データを反映させるということと、先ほ

ど、テクニカルレポートの方で官署間の内挿に気流シミュレーションを用いた内挿関数の適用がございましたけれども、そこについても気象の要素をきちんと加味した上でのシミュレーション結果を反映するといった方向で作業を進めており、内挿方法が変更になるというところが今回の改正の中の主な変更点になります。このあたりのマップについては今回のこのWGまでに御提示できるようなスケジュールで動いております。

以上です。

○横山座長 どうもありがとうございました。ほかにいかがでしょうか。

よろしゅうございますか。

それでは、スケジュールのところにもございますが、この特殊箇所等についての技術基準の見直しの内容は、本日いろいろ御意見をいただきましたので、これをもとに少し検討させていただきまして、そして、その案を委員の皆さんにもう一度みていただいて、それから、その皆さんの合意の得た内容を電力安全小委員会の審議にかけまして、またパブリックコメントというような流れでさせていただきたいと思いますが、委員の皆さん、いかがでしょうか。

特に御反対の方、御発言をいただければと思いますが。このスカイプは賛成のボタンがないものですから。本当はあるのかな、ちょっとよくわかりませんが、特によろしゅうございますか。御反対ございませんでしょうか。

それでは、そのようなスケジュールでさせていただきますので、本日のこの特殊箇所等についての技術基準見直しの内容につきましては、少し修正の上、また皆様にメールでお諮りしたいと思いますので、よろしくお願いいたします。

どうもありがとうございました。それでは、本日の審議全体を通しまして、何か御意見ございますでしょうか。

それでは、本日の議題、以上になりますので、事務局から連絡事項をお願いいたします。

○田上課長 初めてのスカイプ会議であるにもかかわらず、御協力いただき、ありがとうございました。本日、マスコミの方は入れておりませんでしたが、議事の概要にいては、この後、事務局からプレスブリーフィングを行う予定です。また、次回の予定につきましては、座長、先生方の日程調整をさせていただき、また御連絡させていただきます。

本日の議事録につきましては、後日、経済産業省のホームページの方に掲載させていただきます。

事務局の方からは以上でございます。

○横山座長　　ありがとうございます。本日は皆様にこのスカイプを通じての会議で活発に御議論いただきまして、ありがとうございました。木本先生には、ちょっと音声、こちらの方が受け取れず大変失礼いたしました。

それでは、以上をもちまして、本日の会議を終了したいと思います。どうもありがとうございました。

——了——