

第3回送配電効率化・計画進捗確認WG

日時：令和5年12月11日（月） 16:00～18:31

※対面及びオンラインにて開催

出席者：松村座長、北本委員、圓尾委員、河野委員、華表委員、平瀬委員

（オブザーバーについては、委員等名簿を御確認ください）

○鍋島NW事業監視課長 定刻となりましたので、ただいまから、電力・ガス取引監視等委員会第3回送配電効率化・計画進捗確認ワーキンググループを開催いたします。

私は、事務局ネットワーク事業監視課長の鍋島です。よろしくお願いいたします。

委員及びオブザーバーの皆様方におかれましては、御多忙のところ、御参加いただきまして、誠にありがとうございます。

本会合は、対面とオンラインを併用した開催となっており、また、議事の模様は、インターネットで同時中継を行っております。

本日、河野委員、平瀬委員はオンラインで御参加です。

なお、一般送配電事業者各社からも、オブザーバーとして対面で御参加いただいております。

加えて、オブザーバーの追加について御連絡いたします。

本日の会合より、3名の方に新たに御参加いただいております。

まず、お1人目は、東海旅客鉄道株式会社の甲斐オブザーバーです。本ワーキンググループでは、資材調達や工事等における効率化の取組について議論を行っているところ、電力業界以外での関連実務の御知見をお持ちの方に議論に加わっていただくことは大変有意義であると考えております。鉄道業界は、変圧器や電線、電柱等、送配電設備と同様の設備・工事を取り扱っており、甲斐オブザーバーにおかれましては、同社において工事部門の御経験を豊富にお持ちであるところ、調達・効率化に係る御知見を本ワーキンググループにぜひ共有していただきたいと思いますと考えております。

では、甲斐オブザーバーから一言御挨拶を頂ければ幸いです。

○甲斐オブザーバー 皆様、初めまして、ただいま御紹介にあずかりましたJR東海建設工事部の甲斐と申します。

JR東海は、東海道新幹線を中心として、名古屋地区、静岡地区の在来線を運行してい

る会社でございますが、私が所属する建設工事部という部署では、東海道新幹線と在来線の大規模な工事を担当しております。その中で、私は電力を担当しておりますので、これまで経験してきました工事等の知見を生かしまして、今回お声がけしていただいたワーキンググループで少しでも貢献できればと思っておりますので、よろしくお願いいたします。

○鍋島NW事業監視課長 ありがとうございました。

続きまして、消費者庁アドバイザーの後藤治様及び仲田裕一様にもオブザーバーとして加わっていただきます。

この件に関して、消費者庁の浪越オブザーバーから御発言があるとのこと。浪越オブザーバー、よろしくお願いいたします。

○浪越オブザーバー 消費者庁の浪越でございます。

先日の消費者庁の意見書に対しまして、電取委より頂いた回答を踏まえまして、事務局とも御相談の上、託送料金のフォローアップに当たって、今回から、後藤先生、仲田先生の両先生に、消費者庁のアドバイザーとして、当ワーキングにオブザーバー参加いただくこととなりました。今後ともどうぞよろしくお願いいたします。

それでは、まず後藤先生、仲田先生の順に御挨拶いただきたいと思います。よろしくお願いいたします。

○後藤オブザーバー 御紹介いただきました後藤です。どうぞよろしくお願いいたします。

消費者の立場・目線から御議論を拝聴させていただければと思っています。適宜、有効と自分が感じる限りにおいて、御意見を述べさせていただくかもしれません。どうぞよろしくお願いいたします。

○仲田オブザーバー 仲田と申します。よろしくお願いいたします。

私は、このワーキンググループへの参加を通じて、効率化の計画の検証、あるいは進捗のフォローとして実績のチェックなどを通じて、消費者にとって役立つ参加の仕方をしたいと思っております。よろしくお願いいたします。

○鍋島NW事業監視課長 ありがとうございました。

それでは、議事に入りたいと思います。

以降の議事進行は、松村座長にお願いしたいと存じます。よろしくお願いいたします。

○松村座長 本日の議題は、議事次第に記載した3件です。

まず、議題1「第2回WG指摘事項のフォローアップについて」に関し、事務局から説明をお願いします。

○鍋島NW事業監視課長 それでは、資料3につきまして御説明いたします。

本日、プレゼンテーションが後半にたくさんありますので、少しはしりながら御説明させていただきます。

まず、2ページですが、マクロ的検証に関して、前回、委員から頂いたコメントであります。

全体といたしまして、他社の優良事例も参考に、改善に着手していただきたいという御指摘が河野委員からありました。

それから、下のほうで、サプライヤーとの協働原価改善ということで、メーカーや工事会社しか分からないような下げ代もあるので、うまく協力し合える体制を組めることが重要という御指摘を華表委員から頂いております。

3ページ目ですが、明電舎からプレゼンを頂いた内容に関しまして、SF6ガスに関しまして、政府にもメーカー目線での所感を臆さずにフィードバックいただきたいというコメントが平瀬委員からありました。

送配電網協議会からの前回のプレゼンにつきまして、コスト削減はしっかり価格低下につなげていくという強い意志を持って実行していただきたいというコメントが圓尾委員からありました。

5ページですが、マクロ的検証に関しまして、効率性スコア上位会社からプレゼンを頂きました。これにつきまして何問か質問がありましたので、スライドを使って御説明いたします。

7ページ目ですが、まず、マクロ的検証に関しまして、変電部門では、過去10年、20年で焦点を当ててきた効率化のポイント等、どのようなものがあるのかということについて教えていただきたいという指摘がありました。

これについて、事務局から各一般送配電事業者にお伺いしました。

2006年以降の流れということで言いますと、経年による設備の更新台数の増加や、それに伴う設備の効率化施策の積み重ね、あるいは定年退職等による人員の減少、運用実績データの蓄積ということで、点検頻度の延伸等による保守業務の効率化を行ってきたということでもあります。

将来についても、こうした流れの延長線上にあり、現在、メーカーとの協働原価改善やデジタル技術の活用に取り組んでいるということでもあります。

8ページ目は、関西電力送配電に作っていただいた資料であります。

9 ページ目ですが、こちらも関西電力送配電から聞き取った効果額です。

一つ一つの施策につきましては、1 台当たり56万円とか、140万円とか、変圧器の値段に比べれば一部かもしれませんが、そういうことを積み上げてきているということであり
ます。

10ページ目以降も、各社にいろいろな施策を、導入時期も含めて記載していただきました。

19ページ目です。

前回発表いただいた効率性スコア上位会社の取組につきまして、ほかの会社でも同様の取組を行っているのではないかと御指摘がありました。

そこで、前回、この2社のプレゼンで紹介されたそれぞれの施策について、他社の取組状況を確認いたしました。

20ページ目がそのスライドとなります。

ここからいろいろ読み取るにはなかなか難しいところもありますが、気づくところとしては、例えば、上から3行目のバリューアナリシスの導入については、やっている会社はむしろ少数になる。あるいは、価格提案・早期発注に早くから取り組んで二重丸になっている会社はスコアがいいという傾向はあると言えはありますが、これだけで全てを語ることはできないと思いますので、引き続き、いろいろと検討してまいりたいと思います。

21ページ目ではありますが、これらの効率化の額について質問がありました。

いろいろ聞きますと、北陸電力送配電については、ランニングコストの効率化を含めていないとか、関西電力送配電はそれを含んでいるということで、考え方がそろっていないところがあったことが分かりました。

22ページは、北陸電力送配電の効率化額についての数字ですが、投資額ベースと費用ベースが混在していたところがあったという説明を頂いております。

23ページ目は、関西電力送配電がプレゼンいたしましたポリマーブッシングについてですが、500キロボルト変圧器については、1 台300万円、それを5 台入れて、第一規制期間で1,500万円程度の効率化額であるという回答を頂きました。

続きまして、24ページ目ですが、ミクロ検証に関しての委員からのコメントであります。

全体について、例えば、真ん中あたりですが、こういう活動について周知・広報していただいて、送配電事業への関心を高めていただきたいといったお話もありました。

それから、浪越オブザーバーからであります。効率化額が大きい施策を検証の対象と

していただきたい、検証の結果を消費者に分かりやすい形でお示しいただきたいという御指摘を頂いております。

25ページですが、ミクロ的検証についても、委員からいくつか御質問を頂いております。

まず、26ページですが、北海道電力ネットワークから御紹介いただいたパンザーマストについて、1年当たり5件の適用にとどまるということであるけれども、10社全体で適用した場合、どれぐらいの効果になるのかということですが、送電用途のパンザーマストは、ほかのエリアではあまり多くないということで、北海道エリアの1.2倍ということでありまうけれども、送電用途以外にも、一部、経年劣化による損傷の修理の仕方ということで適用される余地もあるかもしれないということでありました。

27ページ目は、中部電力パワーグリッドから御説明があったポリマー型避雷器について、日本の取組が進んでいるのかどうかということですが、国内メーカーのポリマー型避雷器を設置した変圧器を2010年に海外に納入した実績があるということではありますが、その詳細なところは分からないと。変圧器上部ということではなくて、ポリマー型避雷器ということ言えば、海外では1980年代から導入してきたということでありました。

資料3の説明につきましては、簡単ですが、以上です。

○松村座長 ありがとうございました。

ただいまの事務局からの説明について、追加の質問・発言はございますか。

発言のある方の意思表示につきましては、今回も対面とオンラインを併用しておりますので、対面で参加の方はネームプレートを立てていただき、オンラインで参加の方はチャット欄に発言希望を記入願います。

よろしいですか。

オンラインのほうも大丈夫ですか。

○鍋島NW事業監視課長 ありません。

○松村座長 事務局から何かありますか。

○鍋島NW事業監視課長 ありません。

○松村座長 特に異論はなかったと思いますので、事務局案どおりに整理いたします。

それでは、議題2「マクロ的検証の結果及び関係企業からのヒアリングについて」に入ります。

本議題の進め方について、前回と同じく、まず前半で、事務局及び、一般送配電事業者へのサプライヤーである住友電気工業株式会社様から説明を頂き、そこまでの内容につい

て皆様に議論していただいた後、後半で、マクロ的検証に係る内容について、送配電網協議会及び一般送配電事業者から説明いただき、皆様に議論していただきます。

まず、事務局から説明をお願いします。

○鍋島NW事業監視課長 それでは、資料4につきまして御説明いたします。

まず、2ページ目ですが、今回、検証の対象といたしましたのは、送電設備のうち、架空送電線と地中ケーブルについてです。送電設備のうち、鉄塔については、次回以降、検証したいと考えております。

3ページ目が、今回御説明する資料の構成であります。

最初に、4ページ目ですが、「収入の見通し全体に占める送電費の割合」ということで、確認するためにグラフを作成いたしました。

収入の見通しのうち、送電部門の費用については、一般管理費を配賦した後の数字ですが、約25%を占めるということになっております。

5ページ目であります、さらに送電費用に占める設備関連費用ということで、費目別の数字を整理いたしました。

以前建てた設備も含めた減価償却費などの設備関連費用は、送電部門の費用のうちの35%程度を占めます。

6ページ目に書いてあるのは、第一規制期間中のCAPEX——お金、キャッシュとして出されていくものでありますが、この設備投資に占める送電の割合は約30%です。

この送電の設備投資のうち、架空送電線は、下の吹き出しのところで書いてありますが、約10%、地中ケーブルは約10%を占めるということであります。

下のほうの吹き出しを見ていただきますと、架空送電線10%のうち、物品費が1～2%、工事費が8～9%、地中ケーブルについては、10%のうち、物品費が4～5%、工事費が5～6%ということになっております。

鉄塔については、次回以降検証しますが、25%ということになっております。

続きまして、7ページ目ですが、送電設備です。

送電の投資額のうち、物品の中で、そういう部材がどれぐらいの割合を占めるかということですが、今回取り上げる電線については10%、クランプ（架線金具）については9%、電力ケーブルについては21%ということであります。

8ページ目は、架空送電線を布設していく際の大きな流れをざっくりと書いております。

最初に、送電線をどこに引くかということを決めて、詳細なルートを決め、工事会社を

選定していきます。もしそれを山の上などに建てるということになりましたら、索道、仮設備などを建設し、最初に鉄塔の基礎を造ってから、その上に鉄塔を建設し、最後、架線を引くということになります。

その際に、いろいろな効率化のポイントがありまして、修繕するか、新設するか、あるいはどのようなルートを設定するか、工事会社はどのタイミングで、どのように確保していくか、効率的にどうやって索道を造っていくかといったポイントがあります。

最後の電線のところですが、架線については、専門技能を有する工事会社が担当することになるので、ラインマンの方を抱えていらっしゃる工事会社がこれを引いていきます。

電線自体は、一般送配電事業者が調達することが通常と聞いております。

続きまして、9ページですが、今度は、地中ケーブルを布設していくときの流れです。

基本的には同じような流れを取っていきまして、どこに線を引くかという話になりますが、地中ケーブルの場合ですと、ケーブルの布設については後でも説明しますが、特に超高压の場合などですと、ケーブルの調達先の会社の技術者の方がケーブル布設に携われるケースがほとんどであるとも聞いております。

なお、ここで書いてあるケーブル布設は、本当にケーブルをつなぐということが中心になっていまして、この管路を新たに建設するとき、トンネルを掘ったりする工事会社は並行して選定して建設していくことになるということです。

10ページ目は、架空送電線、地中ケーブルの単価分布を示したものです。

中央値を基準といたしまして、どういう単価分布になっているかということですが、それぞれ特殊事情があるとは承知していますが、非常に右側に裾野が長いグラフとなっております。

11ページですが、そうした中で、前回のレベニューキャップの当初審査の際に、どういう査定を行ったかということですが、架空送電線については、統計査定のうち、重回帰分析を行いました。その際の説明変数としては、導体断面積と回線延長の逆数を使用しました。

クランプについては、主要設備の査定率を適用することや個別査定を組み合わせる査定を行っております。

地中ケーブルの物品については、重回帰分析を行いまして、その際、導体断面積、回線延長の逆数、電圧、ケーブル種別、輸送距離などを説明変数に入れております。

架空送電線と地中ケーブルについては、重回帰分析では数字が出なかったということで、中央値査定となっております。

一方で、事務局でいろいろと関係企業にヒアリングしたり、考えたり、中で議論したところでは、素材価格、特に地中ケーブルの銅価格などは、こうした単価に影響を与えているのではないかと考えられますし、架空送電線については、索道を造る必要があるかどうかとか、地中ケーブルですと、そのケーブルの接続部数などによって、費用ないし単価が変わり得るのではないかと考えます。

12ページは、第一規制期間の統計査定における効率性スコアです。参考までに掲載しておりますし、後ほど幾つかの会社から御説明いただきます。

13ページは、効率化の取組の検証ということですが、これは送電に限ったことでありまけんけれども、分析の仕方としては、資材の調達をどのように行っているか、工法をどのように選んでいるか、設備保全、メンテナンスをどのようにやっているかといったことに分けて検証を行いました。

14ページですが、最初に、調達をどのように行っているかということに関しまして、サプライヤー構造を調べましたので、御説明いたします。

15ページですが、各物品・工事ごとの主な調達方法ということで書いております。

架空送電線、地中ケーブルなどは、サプライヤーの数が3～5社となっております。後ほど具体的な会社名称を御説明いたします。

架空送電については、数十社が各エリアで存在している。

地中ケーブルについては、先ほども申し上げましたが、ケーブルメーカー系の会社が工事をすることがある。電圧の低いものなどは、地元の工事会社で対応できることもあるということでもあります。

16ページ以下ですが、サプライヤー構造について調査をいたしました。

17ページがその結果でありまして、地中ケーブルなどは、先ほど申し上げたとおり、日本に基本的に3社しかないということでした、前回行ったのと同様の調査、つまりトップ3銘柄がずっと続いているかどうかということと言うと、その中の順位は変わりつつも、基本的に3社の中から調達しているということでありました。

一方で、架空送電線の物品などは、真ん中から下にありますが、4、5社ありまして、3社が固定ということは基本的にはなかったということでもあります。

ということで、一部の物品については、固定化の傾向が強いというか、幾つかの会社の中から選ぶということになる。工事については、比較的多くの会社から選ぶということになっていて、固定化の割合が低いということでありました。

18ページも、基本的にそういうことになっております。

19ページですが、「架空送電線、地中ケーブルの主なメーカーの変遷」ということで、2000年代初頭から事業の統合などがありまして、今は、19ページに掲げられているような会社が架空送電線や地中ケーブルを製作しているということであります。

20ページは、一般送配電事業者のサプライヤーの数についてですが、物品関係は、先ほど申し上げたような事情で、3～5社となっております。

工事会社につきましては、それよりも数は多いのですが、その数自体は、過去10年近く、それほど大きな変化はございません。

21ページですが、そうしたサプライヤーの拡大の取組ということですが、工事についてもいろいろな資格が必要であるとか、知識・経験が必要であるといったことで、サプライヤーが増えていない。

ただ、21ページの下の方にありますが、できるだけ地元の工事会社の技術力を高めていただいて、上位系統のケーブル布設でも材工分離ができるようにするといった取組をしている会社もございました。

22ページは、事務局で、では、日本の中で会社数が限られているのであれば、海外から調達できないかという観点で各社に聞いてみました。実際、海外メーカーの製品を調達したという会社もございました。そういう会社もありますが、あまり大きな流れには広がっておりません。

その理由として、メンテナンス体制などで国内拠点がないからとか、安定調達のリスクがあるからといった御回答がありました。

23ページ以降は、発注形態の関係です。

24ページですが、まず、発注形態ということで、事務局において考えられる発注形態を幾つか掲げてみました。

予報発注、まとめ発注について色づけをしておりますが、話を伺っている中では、納入時期をあらかじめ示すとか、まとめ発注、——受注する側にとっては、工場の稼働とかいろいろなことで分かりやすくなるのだらうと思いますけれども、こうしたことについて効果があるといったお話がありました。

共同調達、総合評価方式については、追加のスライドを作っております。

まず、25ページは、現行の架空送電線の共同調達のプロセスです。

ただ、共同調達といえども、独占禁止法抵触のリスクがあるということで、幹事会社が

各事業者の発注予定数量を集約するということであるのですが、見積りを取引先に提示するものの、見積書受領以降の契約手続は個社ごとに実施する方式にしているということでありました。

26ページですが、そういう方式にしているので、発注が細分化されるとか、個別に価格交渉を行うことになるので、コスト低減効果が十分に享受できないなどの課題があるという御回答を頂いております。

ただ、これは、現行行われている9社ないし10社の共同調達で、こういう問題があるということでもありますので、プロセスの見直しを含めて、最適な発注方法を引き続き検討していただくことも重要ではないかと考えております。

27ページですが、次に、総合評価方式についてです。

10社の採用状況について調べましたが、まず、物品については、総合評価方式を取っているのは2社でありまして、それ以外の8社は採用がありませんでした。

28ページは、今度は工事の発注について総合評価方式を取っている会社ですが、10社中8社が採用しているということでありました。

どういうことを総合評価しているかということについても簡単に表にまとめております。

ただ、丸はつけましたが、総合評価方式も、どのように運用するかで効果が大きく変わりますし、コスト部分がどれくらい勘案されるかということで、競争重視のものから品質・技術重視のものまで、いろいろ変わりますので、評価項目を適切なものにしていただくことが大事なのだろうと思いますし、そういう改善が今後も継続的に行われることが重要なのだろうと考えております。

29ページですが、そういうこともいろいろ勘案した上で、競争発注・特命発注の関係です。

これにつきましては、表にまとめておりますが、一部の附属品（クランプ）につきまして、競争発注比率が、特に西日本を中心に低くなっております。これにつきましては、特許取得品であるので、サプライヤーが限定される。特命発注で、そういう特許取得品を購入したほうが施工性などがいいので、トータルでコストが下がるというお話でありました。

次のページをお願いしたいと思います。

特命発注の場合の注意事項ということで、どんなことをされているかということも併せて伺いました。

特命発注の場合には、競争発注時の契約実績を参照する。あるいはメーカーへの早期内

示で共同検討を実施する。取引先には特命発注であることを一々言わない。原価構造を把握する。こんな取組をしているという御指摘がありました。

クランプは、先ほど申し上げたところでもありますが、コスト全体を考えて購入することが大事だと考えておりますし、場合によっては競争発注とすることも有効ではないかと考えております。

31ページ目は、サプライヤーと一般送配電事業者の協働ということでありまして、これは一部の事業者における取組ですが、技術提案を受け取るなどして、サプライヤーと協働で原価を改善しているということでありました。これはこれで有効な場面もあると思われます。

32ページ以降は仕様統一ですが、仕様統一につきましては、後ほど送配電網協議会から詳しく説明がありますので、ここでは説明を割愛させていただきます。

35ページ以降で、工法の効率化の取組について御紹介します。

36ページ、先ほど御説明したこととも重複しますが、それぞれの工事については、スライドのような流れで進んでまいります。

このうち、架線工事、ケーブル布設工事につきまして、工法の効率化の取組ということでまとめました。

37ページですが、まず、送電線が山の上などにある場合に、どうやってその送電線を持ち込むかといった問題があります。平たんなところであれば、車両で持ち込んで、それが最も安いのですが、場合によっては道を造ったり、モノレールということで坂道を上っていくもの、輸送設備を造ったり、場合によってはヘリコプターということで、空から運ぶということになります。ドローンの利用も試験的に行われております。

38ページですが、どの運搬方法を取るかということでコストも変わりますし、それぞれ可能な限り一番安いものを使おうとしているということでありました。

ヘリコプターについても、無人ヘリコプターでの運搬も導入されつつあるということでありまして、軽いものでないと運べないということですが、ドローンの運搬について模索されているということでありまして。

39ページ以降は、実際に線を張るところのことですが、人の手で線を張っていく。人の手でといっても、ドラムみたいな機械を置いた上で、延線を張るということですが、人の手で張っていく。それから、ヘリコプターやラジコンヘリを利用しながら線を張っていく。ドローンを使うといった工夫もしているということでありました。例えば、監視機能がつ

いた架線機みたいなもので、必要になる人員数を減らすといった取組をしているということです。

40ページは、線を張るときの工程についてですが、ドラムということで、電線を巻いたリールのようなものから電線を引かせていきますが、こういうものを、電線を張るときには設置しなければいけないということで、そういう費用もかかるということでもあります。

41ページ目は、地中ケーブルの関係です。

まず、ケーブルを布設する管路も、細いものからトンネルのような大きなものまである。いずれにしても、そこの中にケーブルを通して接続する作業が必要となります。

42ページ目ですが、このケーブルの入れ方、引き方でも、ウインチ車によって引き入れるとか、無人搬送車で運ぶとか、いろいろな工夫をしながら作業の負荷を減らすとか、できるだけ長い距離のケーブルを引けるようにしているということでもあります。

43ページ目ですが、先ほども少し説明しましたが、一部の事業者においては、地元会社を活用して、上位系統のケーブル布設もできるようにするという取組をしております。その場合は、工事費が安くなる可能性があるということだそうです。

44ページ目以降は、「保全の効率化の取組」ということで、メンテナンス関係であります。まず、45ページですけれども、送電線の点検は、高所にありますので、従来、非常に大変な作業だったわけですが、ドローンやドローンカメラを使って効率的に行う技術が発達している。さらには、AI技術も活用して、要員を効率化するという取組をしているということでありました。

鉄塔については、詳しくは、次回以降のこのワーキンググループで御紹介したいと思います。

46ページは、若干関係しますが、送電線の下で木が伸びてきますと事故が生じますので、定期的に木を伐採しておりますけれども、これにつきましても、ヘリコプターを使ってレーザー測量をするなどの技術革新に努めているということでありました。

48ページ目以降は、「統計査定における効率化スコア上位会社の取組の紹介」ということで、後ほどプレゼンいただきますが、49ページ、架空送電線については東京電力パワーグリッドから、地中ケーブルについては中部電力パワーグリッドから御説明いただきます。

50ページ以降で「今後の進め方」と書いておりますが、51ページで、次回以降ですけれども、まず、第4回については、送電のうち、鉄塔を取り上げることを検討しております。その次の回以降で、まだ着手していない配電部門について取り上げることを考えておりま

す。

52ページ目以降は、前回もお示ししたサプライヤー構造調査でして、そのやや詳細な資料を添付しております。

資料4についての説明は以上です。

○松村座長 ありがとうございました。

続いて、住友電気工業株式会社・大芋様から説明をお願いいたします。

○大芋様 住友電工の大芋と申します。

我々住友電工は、送配電用の電線、電力ケーブルなどの電力インフラ製品の提供を通じて、安定した電力システムの構築に貢献すべく、日々の事業活動に取り組んでございます。

本日、このような弊社取組を報告させていただく機会を頂戴いたしまして、ありがとうございます。

今回、本ワーキンググループのテーマとなります送配電効率化に対する弊社の取組、また、レベニューキャップに対するメーカーとしての要望を御紹介させていただきたいと思っております。

一方で、今回御説明させていただきます効率化に関しましては、我々メーカーとしてコストダウンにつながるものでございますので、現状における市場での競争環境を考えますと、具体的な内容・数値に関しては差し控えさせていただく部分もございますが、御配慮いただければと思います。

早速、資料でございますが、2ページ目をお願いいたします。会社概要でございます。

住友電工は、記載のとおり、5つの事業セグメントから構成されてございまして、この中で、下半分でございますが、上から2つ目の、一般送配電事業者様並びにエネルギー関係の事業者様の送配電用電線やケーブル、また、据付け工事などを担っておりますのが環境エネルギー部門となっております。

3ページ目をお願いします。当社の電力事業の概要となります。

各種の発電所から、工場や住宅といった一般ユーザー様に至るまでの送電及び配電ネットワークといった国内外での電力インフラを構成する各種製品や包括的なソリューションを提供させていただいております。

4ページ目、それでは、本日のテーマでございますが、効率化への取組について、3項目に関して御説明させていただきます。

5ページ目をお願いします。1点目の仕様統一及び構造簡素化に関してとなります。

これまで一般送配電事業者殿と、地中送電用電力ケーブル及び接続箱、光ファイバ複合架空地線の仕様統一や構造簡素化を図り、生産効率化やコスト低減に取り組んできてございます。

具体的な事例となりますが、地中送電用ケーブルとして汎用品種となります66・77キロボルト地中送電用C Vケーブルの事例を御紹介させていただきます。

右上に電力ケーブルの写真の一例がございますが、電気を流す導体、電気の漏えいを防ぐ絶縁体、その周りに事故電流を流す遮蔽層、それを被覆するPVCシースで構成されてございます。

これらの構成部位に対して、同じ電圧階級において絶縁厚を合わせる。導体サイズごとに絶縁体周囲に施している銅テープや銅ワイヤーといった遮蔽層の仕様を合わせる。また、最外層のビニルシースを代表品種に統合する。こういった仕様統一を図ってきてございます。

また、先ほど御説明がありましたが、ケーブルを輸送したり、地下に埋設された管路やダクトに布設したりする長さが物理的に制約されますので、数百メートル置きにケーブル同士を接続する必要があります。これに用いられる中間接続箱では、従来の仕様に比べて、ゴムブロック式と呼ばれる構造の接続箱を採用することで、部品点数の削減や施工作業性の向上を図ってございます。

また、地中送電線と架空送電線の接続に用いられる気中終端接続箱では、従来の磁器がい管に代わりまして、ポリマー製を採用することで、軽量化による施工作業性の向上を図ってございます。

最後に、OPGW（光ファイバ複合架空地線）でございますが、こちらは要求特性である強度を統一化した電力用規格を制定したり、一般通信用光ファイバを適用したりすることで、ラインナップの整理・縮小を実現してきてございます。

6 ページ目をお願いします。2 点目の試験の省力化となります。

これについても、一般送配電事業者殿と、さきに御説明した仕様統一活動や検査合理化を進め、地中送電用電力ケーブルの各種試験の効率化に取り組んでおります。

これらの事例ですが、受入試験と呼ばれる出荷試験では、さきに御説明した仕様統一化によって製造量をまとめることで、電気試験の実施回数を削減してきてございます。

また、製品の開発時や仕様変更時には、形式試験と呼ばれる製品性能を確認する試験を実施してございますが、複数のユーザー様が共同で実施いただけたことで、メーカーとし

ても実施回数を低減するなど、効率化への効果があったものと考えてございます。

同様に、我々メーカーでの品質維持活動を一般送配電事業者殿が定期的に確認される品質管理検査についても、共同で実施いただくことで効率化が図れてきたものと考えてございます。

最後に、現地での試験でございますが、従来は現地での耐圧試験を実施されておりましたが、製品性能や施工工程を適切に管理することで、実際の使用状況で電圧を加える試充電耐圧を行っていただき、試験の省力化・簡素化が達成されてきたものと考えてございます。

7 ページ目をお願いします。3 点目の電力ケーブルの早期発注、長期契約となります。

これについては、電力ケーブル工事の長期的な計画を御開示、御発注いただくことで、例えば製造では、生產品種の集約化、生産計画の平準化による効率化を、施工では、計画的な人員及び工程調整による施工力の平準化に取り組んでございます。

また、長期的な計画開示によって、製造設備の保守、更新、施工人員の採用・育成計画、さらには製品開発や工法簡素化に取り組んでございます。

8 ページ目以降ですが、レベニューキャップ制度に対して、僭越ながら、メーカー視点での要望を伝えさせていただければと思います。

9 ページをお願いします。

地中・架空送電設備のメーカーとして幾つかの課題に直面しており、制度設計面での御考慮をお願いしたい点について御説明させていただきます。

1 点目が、原価高騰への対応でございます。

現在、電線やケーブルに限らず、材料費、人件費、動力費、物流費等の原価高騰は、メーカーの自助努力だけではカバーできない状態となっております。また、部品や材料メーカー殿も、不採算分野や事業集約によって撤退が発生している部品・材料もございまして、今後のサプライチェーン維持のためにも、制度への反映をお願いさせていただければと思っております。

2 点目が、製造・施工の平準化でございます。

一般送配電事業者殿には、先ほど御説明したとおり、長期契約等の施策を進めていただいております。我々の事業計画においても有益なものとなっておりますが、電力ケーブル等の製造、布設接続工事の両面で繁閑が生じている時期もございまして、メーカーでの製造や施工といった能力をフルに活用していくためにも、引き続き、平準化に向けた一般送配電

事業者様での検討並びに制度変更の検討をお願いしたいと考えてございます。

3点目が、高経年設備（OFケーブル）対応でございます。

OFケーブルは、絶縁体に、油浸紙と呼ばれる油を含浸させた絶縁紙を用い、ケーブル内部に油が充填された構造となっております。現在は、送電容量や保守性に優れる、先ほど御説明しましたCVケーブルが主流になっており、高経年のOFケーブルについても、順次、CVケーブルへの張り替えを御計画いただいております。このため、OFケーブルの製造及び施工機会の減少、また、張り替えに伴う設備費用の減少が予想されます。現在、弊社では、一般送配電事業者殿から費用を負担していただき、OFケーブルの接続工事の人員維持、技術伝承を進めておりますが、いずれ保守メンテが困難になることが予想されますので、引き続き、計画的な設備更新をお願いしたいと考えてございます。

10ページをお願いします。

最後の4点目ですが、環境配慮／既設設備有効活用製品の普及でございます。

弊社では、この資料に記載のとおり、従来品より約2%の電気抵抗低減により、架空送電線の送電ロスを低減した低ロス電線、既存線路の常時モニタリングを行うことで、既設送電線路の増容量、既設設備の有効活用が期待できるダイナミック・ライン・レーティング、現行の架橋ポリエチレン絶縁ケーブルと異なり、リサイクルが可能で、架橋工程省略による温室効果ガスの排出を削減できる非架橋ポリプロピレン絶縁ケーブルといった環境配慮／既設設備有効活用製品の開発に取り組んでおりますので、こういった製品の普及促進の後押しになる制度の御検討をお願いできればと思っております。

以上で、当社からの説明を終了させていただきます。

○松村座長 ありがとうございました。

それでは、ただいまの事務局及び住友電気工業様からの説明について、皆様から発言を頂きたく存じます。発言のある方は、先ほどと同様の方法で意思表示をお願いいたします。

委員、オブザーバー、どちらからも、発言希望があれば、ぜひお願いします。

それでは、華表委員、お願いいたします。

○華表委員 ありがとうございます。私からは、事務局から御説明のあった、物品や工事や工法の検討についてコメントさせていただきたいと思います。

かなり多岐にわたる分析があって、かなり大変だったと思うのですが、取りまとめていただいて、ありがとうございました。

これを見て、物品と工事と工法で、それぞれ状況が違うと思っていまして、まず、物品

については、基本的にはスペックを数値化しやすいということだと思いますので、競争を志向していくことが重要なと思います。

19ページのように、送電線やケーブルのサプライヤー数は限定的といった話もありましたが、それでも4社とか5社とかいるのであれば、競争は十分に働くと思いますし、その中で競争していくということかなと思います。

物品によっては、本当にサプライヤー数が限定的で、競争が働かないということもあるかと思いますが、その場合は、サプライヤーとのバリューエンジニアリング取組などの協働により、効率化を図っていくことになるということとは否定しませんが、そういう考え方を適用していくためには、一定の説明が必要になるということなのだろうと思います。

その点、29ページに競争発注比率といったことでまとめていただけていますが、全体的に幾らかばらつきがある気もしますので、他社よりも比率が低い事業者については、説明を求めていく必要があるのかと思います。

一方、工事については、人手・担い手不足の問題や今後の施工力確保の課題、作業員がエリアに根差していて、広域的なリソースの活用はそう簡単ではないといったことも踏まえていくと、もちろん、一定程度の競争は必要だと思いますものの、中長期的な目線では、より協働してやっていくということなのかなと思います。

28ページにもありますが、緊急時対応など、要件を定量的に表すことが難しい価値もあるように思いますので、競争調達する場合においても、価格のみというよりは、総合評価方式的なやり方がより適切な場合も多いのではないかと思います。

一方、それによって、なানা関係になってしまっているのもそのとおりだと思いますので、定性的にでも、定量的にでも、効率化の状況をはかるなどして、まさに今、この会合でやっていることだと思いますが、十分な効率化が図られているのかについて確認する必要があるのかと思っています。

最後、工法についてですが、誰も考えつかなかったようなイノベーションが突如起こるかということ、そう簡単ではないと思いますし、地道に一つ一つ改善を行っていくしかないのだろうと思います。

その点、今回御紹介いただいた工法などは、まさに努力の跡が幾つかあると感じられますし、このあたりをうまく横展開していくことが必要なのではないかと思います。

この工法については、海外において、何か異次元のことをやっているということではないと認識していますし、日本は険しい山に鉄塔を建てなければいけないなど、特殊な事情

もありますので、海外はその状況とは違う状況にあるということもあって、参考になる部分とならない部分があると思いますが、とはいっても、デジタル化やドローンなどの新技術の活用などの取組においては、日本よりも進んでいる面があるかと思いますので、海外の取組をベンチマークするとか、オフジェムなど、海外の規制機関と意見交換を行うようなことも、一つの案としてはあるかと思いました。

私から以上です。ありがとうございます。

○松村座長 ありがとうございました。

最初に言うべきだったのですが、コメントに対するリプライは後でまとめてさせていただきます。しかしもしすぐに回答が欲しいというものがあれば、その旨、おっしゃってください。

それでは、北本委員、お願いいたします。

○北本委員 北本です。

住友電工の大芋様、説明ありがとうございました。御協力に大変感謝しております。

質問があります。レベニューキャップ制度への要望について、②平準化の余地があるのではないかと③の高経年設備への対応の要望についてです。これは早期発注または長期契約については、御社に受けてもらえる体制があり、それをより依頼してもらいたいということだと思います。

そのためのインセンティブとして、例えば価格、、ホテルなどは、需給が逼迫しているとすごく高くなって、空いているとすごく安くなっている。ダイナミックプライシングとって調整しています。サプライヤー側でも、こういった要望に対応できるように、そういった何かインセンティブを設けてらっしゃるかどうかなというところを1つお伺いしたい。④の環境配慮は、いろいろ研究開発し製品単価自体が高いと思うのですが、日本全体で環境配慮を進めていく上では重要なことだと思います。その上で、これもインセンティブを設けるために、今は高いのだけれども、例えばカーボンプライシングを考慮すると安くなりますといった数字などがあると、送配電会社も採用しやすいのではないかと思います。何かそういった取り組みがあれば教えてください。

○松村座長 ほかの委員のコメントの後で、まとめて答えていただいていいですか。

○北本委員 はい、大丈夫です。

○松村座長 ありがとうございました。

では、圓尾委員、お願いします。

○圓尾委員 住友電工さん、いろいろなお話ありがとうございました。

私も2点ほど質問がありまして、1つは、5ページです。仕様統一に取り組まれた内容についての御説明を頂きました。これはいつ頃から、どういうきっかけで、こういう統一に取り組まれたのか、例えば、メーカー側から、こうやればコストを低減できますといった提案をされたのか、それとも一送さんの団体から、もしくはどこか1社から働きかけがあって、こういうことを考え始めたのか、きっかけがいつ、どの辺から出てきたのかを教えてくださいたいのと、今回こういう取組をやったことで、世界で張られている電線と比べてみたときに、日本の統一した結果はどういう位置づけになるのかを、もし御意見があれば伺いたいです。

それから、北本委員も御質問になった9ページの制度への要望の②のところについて、もう少し詳しく伺えればと思っています。こういう平準化をするのは、物品の面でも、工事の面でも非常に大事だと思っています。つまり、高経年化対策で、ある年を境に、急激に大量の物量が必要、工事が必要とならないように、今回の査定においても、何十年という超長期にわたってのいろいろな高経年化対策の絵をちゃんと描いていただいて、その中で5年間ですと説明してもらったようにしたわけです。ですから、長い目で見て、急激に増加することがないようにというのは、制度的に一応対応したつもりではあります。ただ、ここで書いてらっしゃるのは、もっとタームの短い話なのかなと読み取ったのです。つまり、1年の中で見たときに、非常に閑散期があるとか、第一規制期間や第二規制期間という5年間の中で見ても非常にむらがあって、メーカーとしては、工場の稼働が止まったりすることを問題にされているのかなと。そうした場合、制度的な対応はどこまでできるのだろうかと思ったのですが、問題意識をどの辺に持たれているのかを、タイムスパンも含めて、もう少し詳しく伺いできればと思いました。

以上です。よろしくお願いします。

○松村座長 よろしいでしょうか。

○浪越オブザーバー すみません。よろしいですか。

○松村座長 どうぞ。

○浪越オブザーバー 消費者庁の浪越です。

事務局様、住友電工様、御説明ありがとうございます。

資料4のマクロ的検証について、4点、意見がございます。

まず、6ページになりますが、今回、設備投資全体に占める送電の設備投資の割合が3

割で、ローカル系統のうち、検証対象にしている架空送電線が10%程度、地中ケーブルが10%程度と書いていただいておりますけれども、今回対象にした架空送電線、地中ケーブルを含めまして、これまでやこれからのマクロ的検証の対象である主要設備の投資額、物品費及び工事費が全体の投資額に占める割合はどれぐらいなのかということを教えていただきたいと思います。

続いて、送電・変電・配電の物品費及び工事費を主な工法に分類し、類型ごとの代表的な投資実績を抽出し、投資の発注サイドの工夫、実質的な競争の有無や有効な価格査定程度などを勘案しながら、価格水準の変化を調べ、プロセスの評価と同時に、適正化余地の有無を把握することも有効な方法だと考えております。

送電・変電・配電の物品費及び工事費の主な工法別に、費用ベースで費用額・構成率を整理いただきますと、費用の全体像、マクロ的検証で対象とした主な工法の割合、検証対象をどれぐらい網羅できているのかということや、託送料金の単価が見える形となり、消費者の理解を促進することになると考えております。

続いて、3点目でございますが、主要設備の中の物品費及び工事費について、海外と単価を比較してはどうかと考えました。日本は割高ではないのかと思っております。前回の変電の回では、資料3にございますが、「仕様が異なるので、必ずしも横並びで比較できるものではない。(略)それぞれの国で求められる仕様の製品をとにかく安くつくるということを考えており、メーカーからするとあまり比べることにあまり意味はない」と回答がございましたけれども、ベンチマークとして実績単価と比較することは有意義であると考えております。

4点目でございますが、資料4の29ページや53ページで、競争の発注比率を記載いただいておりますけれども、例えば、主要設備の実績単価と海外製品の実績単価、主要部材の実績単価の経年の推移を比較して分析してはどうかと考えました。

以上でございます。

○松村座長 ありがとうございました。

平瀬委員、お願いします。

○平瀬委員 お世話になっております。平瀬です。

住友電工さんに対する質問ではなくて、コメントなのですが、サプライヤーの平準化のことですけれども、大規模災害などが起きたときに、電線の確保が命綱になります。私も、メーカーにありましたとき、あの震災のときに電線が確保できなくて、大変困った経験

があるのですが、そういう忙しいときと、それほどでもないときを平準化したいといったことがあるのかなと、聞いていて推測したのですけれども、そういう一時的な災害に対する平準化と長期的な計画と両方併せた上で、制度設計を見直すことができたという御希望ではないかと推測します。

競争発注などの話もありますし、そんな簡単ではないと思いますが、一送さんと電線メーカーさんとの間で、1対1でやり取りするというよりは、10社さんと電線メーカーの主要3～5社との間に、電線やケーブルをストックして管理するようなシステムが1つあったらうまくいくかもしれないなと思いつきましたので、コメントとして1つ残させていただきたいと思います。それがうまくいくかどうか、よく考えないといけないと思いますが、そういうことを思いつきましたので、コメントします。

以上です。

○松村座長 ありがとうございました。

では、河野委員、お願いします。

○河野委員 事務局の皆様、住友電工様、御説明ありがとうございました。

私は消費者の立場におりますので、現状をこういった形で整理していただいた結果として一番心に残ったというか、これは今後どうなるのだろうと思ったのが、サプライヤーの資材調達のところ、これは寡占なのか、それとも減少してこうなってしまったのかというところなのですが、今後に向けて、とても心細い気がいたしました。送配電事業者さんが事業を安定的に、安全に、持続可能で続けていくためには、サプライヤーの皆様というか、メーカーの皆様が協力体制をつくってくださらなければ、とてもではないけれども、様々な場面に対応できないのかなと思っておりまして、その点、発注方法が共同でできるのか、共同でいく場合、価格等に踏み込んでしまうと独禁法に触れてしまうし、でも、使える技術とか、今後に向けては、仕様統一あたりに関して言うと、何らかの踏み込みといえましょうか、前向きに考えていかないと、なかなか厳しいのかなと思っていました。効率化の方策は多々あるという整理でございますが、それはあくまでも現状での整理であって、現実的にそれがワークするかどうか、機能的に働いていくかどうかというのはなかなか難しい問題だと思いました。

それから、住友電工様、御説明ありがとうございました。送配電事業者様と一緒に、サプライヤーとして、新たな技術や仕様統一、構造の簡素化などに御尽力して下さっていて、今後に向けても、そういった目線で事業継続していただければなと思いました。

私も、先ほど圓尾委員がおっしゃっていたように、様々な変化に対するというか、知恵出しに関しては、どちらが主導しているのかというところもありますが、お互いに上手に知恵を出し合って、そんな短期に効果が出るものではありませんから、中長期で、しっかりと目線を合わせて、物品の供給も進めていただければと思います。

これが質問になるかどうか分からないのですが、最後に、新たな社会課題として、環境配慮やGHG削減など、いろいろな地球課題解決のために、事業者さんに求められている部分があって、それをどうやって価格の中に入れ込んでいくのか、当然のことながら、様々な産業の分野でトランジションが求められていて、それには物すごく財源が必要で、その財源をどうやってみんなが少しずつ負担していくかというところが大きな課題になっていて、GXを推進していくのにも大きな課題になっていますので、先ほど御提案いただいたような新たな別の目的を実現するためのコストを今後どうやって平準化して、うまく乗せていくのかというところも考えどころかなと思っていましたが、そのあたりで見通しがあれば、考え方を教えていただければと思います。

以上です。

○松村座長 ありがとうございました。

それでは、回答をお願いします。

まず、事務局から。

○鍋島NW事業監視課長 御指摘いただきまして、ありがとうございます。

まず、華表委員からありましたし、圓尾委員からも関連するお話があったかと思いますが、浪越オブザーバーからもありましたが、海外の関係を調べていくことにつきましては、どこまでできるか、どういうスケジュールでやるかというのはなかなか難しいのですけれども、事務局としても、トライはしてみたいと思います。

それから、浪越オブザーバーから御指摘のあった点で、今回取り上げているものは幾らぐらいの割合になるのかということですが、資料4の6ページのところは、私どもももう少し説明を補足しなければいけないと思うのですけれども、非常に分かりにくい話ではあって、ここに書いてある、合わせて45%、鉄塔25%、架空送電線10%、地中ケーブル10%ということは、統計査定などの関係で区切った費用がこうなっているということでありまして、送電部門で、では、鉄塔、架空送電線、地中ケーブル以外に、物すごく大きな工事があるかということ、そうでもない。では、なぜ45%なのかということ、例えば鉄塔で言うと、架設設備の費用などで、一部、入っていないものがあるので、45%にとどまっているとい

うことでありました。

今回もクランプについて取り上げていますが、このクランプは10%の中に入っていないという整理になっています。そういうことで、正確な数字はこの瞬間言えないということで、大変恐縮ですが、そういうことになっております。

なるべくカバー率を上げていくという観点から、いろいろな類型を加えていくべきだという御指摘については、今回もクランプを追加したりしていますが、その御指摘を踏まえて、その部門、部門で何かできないかということは、事務局としても検討していきたいと思っております。

また、競争発注比率と経年比較についての御指摘も頂きましたが、これもきれいな分析ができるかどうか分かりませんが、トライはしてみたいと思います。

私からは以上です。

○松村座長 ありがとうございました。

では、住友電工様、お願いします。

○大芋様 北本委員から頂戴しました2つの1つ目は、長期発注に伴うインセンティブというか、価格面への反映ということでございますが、これについては、我々、中長期的な発注を頂いて、その時々、物量、また、我々、社としての経営的な判断の中で、価格を決めていくといったことが基本的な考え方かなと思ってございます。

2つ目の環境製品のインセンティブについても、先ほど御指摘いただいたとおりで、開発コスト、それから、導入当初は製造量が少なくなりますので、これについては、価格面での政策的な御支援を頂ければとは考えてございます。

それから、圓尾委員からの御質問で、仕様統一は、メーカー側と一送さん、どちらからの働きかけかというところでございますが、これは多分7、8年、もう少し前ぐらいになると思うのですが、各電力会社さんの仕様差異については、当然我々からも申し入れていましたし、その後、一送さんの中でも、各電力会社さんの中での仕様差異を整理される中で、メーカーと一送様とで連携して、仕様統一を図ってきたところでございます。結果として、それが電力規格の統一などに反映されてきたと考えてございます。

2つ目の、世界標準から見て、そういった仕様統一はどういう位置づけかというところですが、今日御説明した66キロや77キロボルトは、世界でも地元のケーブルメーカーが製造する品種になってございますので、単純比較できないということと、ケーブルは布設される環境によっても仕様が様々でございますので、単純比較は難しいかなと考えてござい

ます。

それから、平準化の中で、短期的なところと長期的なところ、どちらを意識したものかという御質問でございますが、短期的、例えば1年の中でも、こういったケーブル工事ができる期間は、停電制約などがありまして、平準化し切れないというところは我々も理解していますが、短期的にも長期的にも極力平準化することが、我々の生産、また、施工人員からも望ましいと考えてございますので、そこは、短期・長期に限らず、なるべく平準化をお願いしたいと考えてございます。

私から以上でよろしいですかね。

○松村座長 ありがとうございました。

住友電気工業株式会社様におかれましては、効率化のお取組について、詳細かつ丁寧に説明いただき、ありがとうございました。

本日御示唆いただいた内容を、今後のワーキングでの検証及び議論の参考にさせていただきます。

頂いたご要望ですが、この上位の専門会合も含めて頭に入れて、いろいろ考えていくべきことを御指摘いただき、ありがとうございました。

ダイナミック・ライン・レーティングについて、広域機関、また、一送でも検討・議論が進んでいると推察いたします。でも、今日の話を聞いて、さらに進めなければいけないと思いました。今後、具体的に進む際には、お知恵をお借りすることがあるかと思います。その際には、ぜひよろしく願いいたします。

繁閑の調整に関しては、恐らく、1社と1社の対応ではなく、一送の間でも複数の会社で調整していただくといったことも有効かと思いました。繁閑をならすために、会社をまたいで相談することが仮にあったとしても、それが独禁法に抵触するとは到底思えないので、そのようなことがもし可能であれば、検討していただければと思います。もしとても難しいのであれば、広域機関に間に入っていただくといった大げさなことが必要になるのかもしれないのですが、いずれにせよ、全体としてのコストを下げる効果がきっとあると思いますので、ぜひ御検討いただければと思いました。

それから、コメントがあった内外コスト差については、前提が違うことはもっともではあるのだけれども、ご指摘の通りそれで思考を停止してはならないと思います。今は改善され、なくなっているわけですが、特定の調達に関しては、内外でも内内でも極端なコストの差がかつて判明したこともあったことを考えれば、消費者の目から見て、海外に比べ

てコスト高との疑念は常に払拭していかなければいけないと思います。難しいことは十分承知していますが、何か可能なことがないかということは、今後も検討していただければと思いました。

すみません。余計なことを言い過ぎました。

続いて、議題の後半として、送配電網協議会及び各事業者から説明を伺い、皆様に議論していただきたいと思います。

まず、送配電網協議会・松木様から説明をお願いいたします。

○松木オブザーバー 送配電網協議会の松木でございます。よろしくお願いいたします。

私からは、資料４－２「一般送配電事業者における設備仕様統一の取組みについて」に関し、御説明をさせていただきます。よろしくお願いいたします。

まず、スライド１ページでございます。

前回のワーキングでは、設備仕様統一の取組に関して、対象の選定方法や進め方とともに、変電設備の検討状況などについて説明させていただきました。

今回は、送電設備の検討状況について説明させていただきます。

スライド２ページでございます。

スライド２ページでは、まず、送電設備とはどういったものか、概要について簡単に説明いたします。

送電設備には、左図にあるような電線、鉄塔、がいし、架空地線などで構成される架空送電設備と、右図にありますような、管路や洞道などに電力ケーブルを布設する地中送電設備がございます。一般的には、安価で構築できる架空送電設備を採用しておりますが、都市部や市街地といった地理的条件などによりまして、架空送電設備の建設が困難な場合におきましては、地中送電設備を採用しているところでございます。

スライド３ページでございます。送電設備に関する仕様統一の検討状況となります。

送電設備におきましては、電線やケーブルといった、いわゆる資材費に占める割合が大きく、コスト低減への寄与を期待できるものを優先的に検討しておりまして、現在は、ポリマーがいし等の検討を進めているところでございます。

一方、送電設備の物品は、いわゆる部材単位での購入となる品目が多いという特徴がございます。我々の検討に当たりましては、ラインナップの縮小による調達スケールメリットという点も考慮して検討しているところでございます。

スライド４ページでございます。こちらは、前回ワーキングでもお示しした全体の検討

状況になります。

過去実績におきまして、年間資材費に占めます送電設備の割合は約10%ということになっております。

先ほど圓尾委員から御質問がございましたC Vケーブルの検討の時期というところは、こちらの表に完了時期ということで書かせてもらっていますが、終わったのは2020年度頃ということでございます。

続きまして、スライド5ページになります。こちらにつきましては、電線類の検討事例を示しております。

架空送電線で主に使用しております鋼心アルミより線、ACSRと呼ばれるものですが、この鋼心部で使用する鋼線には、鋼のみ使用しているものと、鋼線の周りにアルミを被覆した耐食性の高いものの2種類がございましたが、至近の価格差縮小などを踏まえまして、高耐食仕様の電線に統一しております。

また、通信機能を有しました光ファイバ複合架空地線につきましては、同じパイプ径や断面積でも、引っ張り荷重等の細かい要求仕様が会社によって異なっているといったところがございますところ、本当に必要とされる荷重について、現場実態等を確認いたしまして、これらのラインナップの縮小を図っております。

スライド6ページでございます。こちらは、地中送電用のケーブルの検討事例になります。

先ほど住友電工様からも説明がございましたが、現在の主流でございますC Vケーブルと呼ばれる架橋ポリエチレン絶縁ビニルシースケーブルにつきまして、従来は、同じ電圧や断面積でございまして各社間で違いのあった絶縁体の厚さや遮蔽層の材料、シースと呼ばれるケーブル内部を保護する被覆の種類などにつきまして、要求性能を満足し、製造原価低減に寄与する全社共通の組合せというところを検討し、統一を図っているところでございます。

スライド7ページでございます。

こちらは、送電ケーブルの接続箇所や、終端部に設けます接続箱と呼ばれる附属品の検討事例を示してございます。

こちらは、各社おのおのに指定していた納入時に実施する試験要件について、統一を図ったところでございます。

スライド8ページでございます。

こちらは架線金具でございますが、架線金具につきましても、今後の設備更新を含めた新設鉄塔への適用を念頭に、構成部品単位でラインナップを精査しております。

続きまして、スライドの9ページでございます。こちらは、現在検討中の物品の御紹介になります。

こちらは、架空送電用ポリマーがいしということで、架空送電線用のがいしにつきましては、従来、磁器がいしが主流でございましたが、軽量で施工性に優れるポリマーがいしの導入が進んできております。

今後も、これらポリマーがいしの活用ニーズは高まっていくものと考えられることから、個社ごとに指定している強度や長さなどの仕様統一について、検討を進めているところでございます。

スライド10ページでございます。検討の効果でございます。

送電ケーブルにつきましては、原材料の高騰などの市況の影響がなければ、最大で3%程度の製造原価の低減が見込まれることを、主要メーカー様への聞き取りにおいて確認しております。

また、電線やその他設備につきましては、御紹介させていただいた、いわゆるラインナップの縮小といったところによりまして、調達のスケールメリットというところを期待しているところでございます。

スライド11ページでございます。こちらは、前回のワーキングでも説明させていただきました調達費用に影響する主な要素を示したものでございます。

仕様統一の部分につきましては、製造原価低減の効果というところを確認しているところでございます。実際の購入におきましては、発注先の利益等の要素が加味されるところでございますが、前回、圓尾委員からも御意見を賜りましたとおり、私どもにおきましては、発注先との価格交渉におきましては、製造原価低減の効果を、一送としてきちんと還元できるように尽力していきたいと考えてございます。

最後、スライド12ページでございます。

本日は、一般送配電事業者における設備仕様統一の取組のうち、送電設備の取組について紹介させていただきました。

次回以降、配電設備の取組状況につきましても紹介させていただきたいと考えているところでございます。

一般送配電事業者といたしましては、関連メーカー様ともコミュニケーションを取りな

がら、引き続き、協働して仕様統一に取り組んでまいりたいと考えているところでございます。

私からの説明は以上でございます。

○松村座長 ありがとうございました。

続いて、東京電力パワーグリッド・久保田様から説明をお願いいたします。

○久保田オブザーバー 東京電力パワーグリッドの久保田と申します。よろしくお願いいたします。

それでは、弊社より、資料4－3に基づきまして、送電設備における効率化の取組について御説明いたします。

スライド1を御覧ください。

まず、初めに、架空送電設備の概要について御説明いたします。

送電設備は、スライド上部の絵にあります青い点線内の領域となりまして、発電所から変電所やお客様へ電気を送るための特別高圧の設備となります。

なお、本日は、スライド下に架空送電線の構成図を示してございますが、赤字で記載しております電線について御説明いたします。

2スライドを御覧ください。

本スライドは、架空送電線に関する工事の概要を示しております。本日は、赤字で示しております調達、架線、電線接続に関わる効率化施策について御説明いたします。

3スライドになります。

架線に関わる施策として、ドローンによるロープ延線工法について御説明いたします。

本施策は、ヘリに代わり、ドローンを用いてロープ延線を実施することで、コスト削減を図るものです。

効率化額については、1キロ当たり70万円、規制期間の合計で1,750万円の削減効果を見込んでおります。

4スライドになります。

電線接続に関する施策として、電動アシスト宙乗機による附属品取付作業の効率化について御説明いたします。

本施策は、電線に附属品を取り付ける作業において、電動アシスト宙乗機を使用して作業短縮を図ることで、コスト削減を図るものでございます。

効率化額については、1キロ当たり5,600円、規制期間の合計で730万円の削減効果を見

込んでおります。

続きまして、5スライドになります。

調達に関わる施策として、電線の早期発注による効率化について御説明いたします。

本施策は、早期発注により、メーカーの工場稼働の平準化など、生産性向上を実現したもので、製造原価を低減する施策となります。

こちらにつきましては、メーカー様との協働カイゼンの取組の中で頂いた御意見・御要望を契機に実施したものととなります。

効率化額については、送電線の調達額全体に対して、2%程度の削減効果を見込んでございます。

続きまして、6スライドになります。

こちらにも調達に関わる施策になりますが、電線ドラムの梱包見直しについて御説明いたします。

本施策は、電線ドラムの梱包材を、プラスチックダンボールと荷造りバンドを使用した梱包へ見直すことで、製造原価を低減する施策となります。

こちらにも5スライドと同様に、メーカー様との協働カイゼンによって実現した施策となりまして、効率化額についても、同様の考え方で記載してございます。

以降のスライドは、効率性スコアに直接影響しない施策となりますので、お時間の都合上、7スライド、8スライドのみ、簡潔に御説明いたします。

まず、7スライドになりますが、こちらの施策は、電線を取り付けるための圧縮形のクランプに代わりまして、くさび形の引留クランプを適用することで、電線接続作業時間の短縮と架線後の点検作業の効率化を図る施策となります。

8スライドになります。

電動架線機による延線作業の効率化について御説明いたします。

本施策は、電動架線機を採用することにより、監視員の業務を省力化することで、延線作業の省力を図る施策となります。

効率化額については、現在検証中となりますが、1キロ当たり50万円程度の削減効果を見込んでいるところでございます。

弊社からの説明は以上となります。

○松村座長 ありがとうございました。

続いて、中部電力パワーグリッド・渋谷様から説明をお願いいたします。

○渋沢オブザーバー 中部電力パワーグリッドの渋沢です。よろしくお願いします。

弊社から、資料4-4に基づきまして、ケーブル工事に関する効率化の御説明をいたします。

まず、1スライド、2スライド目につきましては、地中送電設備の構成と工事概要を示した資料となりますので、説明は割愛させていただきます。

3スライド目ですが、参考として送電方式の検討フローを示させていただいております。先ほど送配協さんからも少しお話がありましたが、どういった場合に地中線供給となるかをここで御説明いたします。

送電方式は、架空線のルートの実現性、お客様から申込みを受けた方式、コストに基づいて決定しております。

フロー図を見ていただきたいと思います。まず、架空線のルートの実現性を確認いたします。

右側の図で示しましたとおり、住宅密集地などでは、鉄塔の建設とか、電線が通過できる土地を確保できないといった場合は、地中線による供給となります。

また、架空線でルートを確保できる場合は、お客様の御希望に基づき、送電方式を決定します。

特に御希望がない場合につきましては、架空線と地中線とでコスト比較を行い、優位となる送電方式で決定いたします。

また、お客様の御希望により送電方式を決定した場合においては、コストで優位となった送電方式とお客様の御希望の送電方式が合致しないときには、例えば、架空線のほうがコスト的に優位であっても、地中線を御希望された場合は、差額はお客様に御負担いただくということで、架空線・地中線の方式を決めております。

ここからは、ケーブルに関する効率化について御説明いたします。

5スライドを御覧ください。

まず、ケーブルの物品費に関する効率化について説明させていただきます。

ケーブルは、これまで、必要の都度、発注していたのですが、メーカーさんのほうでは製造するたびに製造ロスや検査手間が発生している。そのため、特に短尺物と言われる短いものを製造した場合は、製造ごとにロスや検査が必要となって、長尺品と比べ単価が高くなるという課題がありました。これを改善するために、種類やサイズ、また、納入時期を集約して発注させていただき、メーカーさんの製造ロス、検査手間を低減して、コスト

削減を行ってまいりました。

なお、納入に当たっては、ケーブルを製造した後、案件ごとに必要な長さに切り出して納入していただいているという状況でございます。

続きまして、6 スライドを御覧ください。

ここからは、工事費に関する効率化について御説明させていただきます。

まず、6 ページ目の下の絵を御覧いただきたいのですが、ケーブルを布設する場合は、起点側、ケーブルの繰り出し側にケーブルドラムを設置しまして、終点側にウインチを設置して、ケーブルの先端につないだワイヤーをウインチで巻き取ることでケーブルを牽引します。

この絵は、地面の中の断面を図化したものなのですが、左側にケーブルドラム、右側にウインチ、左から右へケーブルを布設している絵になります。

効率化策の詳細は、次の7 ページ目を御覧ください。

これも下の絵をご覧いただきたいのですが、左側に「従来」と書いてある一番上の絵を御覧いただくと、今までは、ケーブルに加わる力によって布設できる距離が決まりまして、そこにマンホールを設置して布設しておりました。ですので、マンホールのところでケーブル同士を接続していたことになります。一度に布設できる距離が長くなると、このケーブル同士を接続する箇所が少なくなって、建設コストが低減できるということで、ボールローラの開発を行いました。それによって1 回線の布設距離を長くして、接続箇所の削減をしております。

ボールローラというのは、6 ページに写真と絵を入れさせていただいているのですが、ケーブルを挟み込んで、押し出すという機械になります。これによって、布設する際に、ケーブルに加わった力を低減できますので、これをマンホールに設置することで長距離布設が可能になり、また、ケーブル同士を接続する箇所の削減になりました。これが図のSTEP 1、真ん中の絵になります。マンホールのところにボールローラを設置して、接続をなくしたという状況です。

さらなる取組としまして、STEP 2 の絵なのですが、これはマンホールの数を減らしております。マンホール同士の間隔を決める主な理由として、側圧というものがあります。側圧というのは、管路の曲がり部でケーブルが押しつけられる力のことを言うのですが、実証実験を実施しまして、それまでの許容側圧値を緩和できることが確認できましたので、マンホール間を長くすることができました。マンホール数の削減によって、ケーブルを布

設する際に、各マンホールに作業員の配置も必要でしたので、その辺についても併せて削減できているということになっております。

続きまして、8ページを御覧ください。

154キロボルトケーブル布設の地元工事会社の施工ということですが、弊社は中部地区に会社がありまして、ケーブルメーカーさんは東京・関西に会社がありますので、それまで、メーカーさんのほうでケーブルの施工をしてもらっていたのですが、そうすると交通費や宿泊費がかかります。

地元工事会社で何とかできないかということで、ここの真ん中に写真があるのですが、スネークと言って、ケーブルをくねくねと布設をしなければいけないのですが、それまでこの技術がありませんでした。先ほど出てきましたボールローラを使った工法を開発しましたので、それによって地元工事会社で施工が可能となり、交通費や宿泊費の削減をしました。最後に、10スライド目になります。

今後の取組についてですが、これまで、契約におけるコストダウン手法として、主に競争を推進してもらってきました。ただ、市場自体が小さくて、新規参入者がいない状況において、これまで以上の効果を見込むのはなかなか難しいのかなと考えております。

また、物価、人件費の高騰によって、コストがどんどん高くなっていく。今後もこういう状況が継続するのではないかと考えられますので、物や人手不足に伴うメーカーさんの撤退や工事会社さんの廃業が懸念されます。

こうした状況を踏まえて、ここに幾つか書かせていただいているのですが、メーカーさんや工事会社さんと協働して、原価低減や安定供給に取り組んでいきたいと考えております。

弊社からの説明は以上となります。

○松村座長 ありがとうございます。

それでは、ただいまの送配電網協議会及び各事業者からの説明について、皆様から発言いただきたく存じます。発言のある方は、先ほどと同様の方法で意思表示をお願いいたします。

では、華表委員、お願いします。

○華表委員 送配電網協議会と2社の皆さん、ありがとうございました。

今回、中部電力さんと東電P Gさんは効率化スコアが高かったということで、取組を御紹介いただいていると認識しているのですが、効率化スコアが高い理由は、今御紹介いた

だいたような取組をやっているんで、効率化されているというところもあると思うのですが、そのあたりの効率化が他社さんより優れているところがあれば、どのあたりにあるかというところについての御感触があれば、御共有いただけますでしょうか。

○松村座長 もし回答可能であれば、お願いできますでしょうか。

○久保田オブザーバー 東京電力パワーグリッドの久保田と申します。御質問ありがとうございます。

効率化スコアの中で、他社より優れている点というところがございますが、私どもも、こういったところが他社より優れているのかといったところを検証しているところがございますが、先ほど資料上で述べた施策が我々の取り組んでいるところで、恐らく各社さんも同じような取組はされているかと思えますけれども、こういったところで違いが出てきているのかといったところについては、引き続きの検証かなと考えております。

以上となります。ありがとうございます。

○渋沢オブザーバー 中部電力パワーグリッドの渋沢でございます。

東京電力パワーグリッドさんとほぼ一緒なのですが、例えば、1つ、154キロボルトのケーブル布設の地元施工化みたいなもので、工事会社さんの技術力を継続して持たなければいけないという中で、物量が一定程度あり、弊社はバランスが良かったのかかもしれないなと思っています。あと、ほかの会社さんがこの辺を採用されているかどうかというのは、私どもには分からないものですから、どれが一番効いているかというのは、分かりません。

以上になります。

○松村座長 ありがとうございます。

河野委員、お願いします。

○河野委員 御説明ありがとうございます。

私は、すごく初歩的な質問なのですが、送配電網協議会様に質問させてください。

第一規制期間の目標である5品目以上の仕様統一に向けて、統一が進んでいる状況を御説明いただいて、とてもよかったなと受け止めさせていただいているのですが、この標準化というか、統一をしていく過程で、当然のことながら、最終的にそこに合わせていくのだけれども、10社さんは平均して効果が上がるのか、今持っているものと比較して、かなり投資をしなければいけない事業者さんも発生してくるのではないだろうかと思っているのですが、この統一化に関して、10社さんは、しっかりと将来に向けてやっていこうということで、特に課題もなく、話合いが進んでいるのか、その感触を教えていただければと

思うのですが。

○松村座長 回答の前に、北本委員、お願いいたします。

○北本委員 どうも御説明ありがとうございました。

中部電力PGの今後の取組の方向性については、ぜひお願いしたいところであります。

また、東京電力PGも同じだと思いますし、全送配電会社をお願いしたい。特に、10ページの工事平準化について、今、日本全体、特に送配電の工事をしてくれる人はすごく少なくなっており、その確保と育成については、各社大変苦勞されていると思います。

後から出てくると思うのですが、北陸電力送配電の工事の見学に行ったときに、山岳地域でモノレールの布設工事はじめ、工事の環境自体が非常に厳しい状況であること。その中で、若い人が前向きにやっている姿を見て、電気を普通に使えることに感謝しました。

人の育成という点も含めて、工事平準化が大切だと思いますので、ここら辺で何か苦勞されている点や、改善の余地があると考えられている点があれば、東京PGと中部PGにお伺いしたいと思っています。

また先の事務局資料のマクロ的な工事の流れ、資料4のページ8、工事の新設の企画から、詳細ルートの設定・見積りをして、工事会社の選定をしてというルートが一般的にあると思うのですが、例えば人手がかかるとか、特に手戻りがあるとオペレーションとして無駄があるし、コストとして反映されてしまうので、それは全く効率的ではない。経験上こういったことは起き得るのか、起きているのであれば、そうならないように、こういった工夫をされているか、何か事例紹介があれば、教えていただきたいと思います。

以上です。

○松村座長 続いて、甲斐オブザーバー、お願いいたします。

○甲斐オブザーバー 発言の機会、どうもありがとうございます。

御説明いただきまして、誠にありがとうございます。

私からは、御質問というよりは、説明を頂いた感想を述べさせていただきたいと思います。

まず、各社様から御説明いただいた取組に関しては、弊社でも架空送電線や地中送電線の工事をやっておりますが、こういった効率化の取組は、私として非常に勉強になりました。

中部電力パワーグリッドさんからの御説明にあった最後のページ、10スライド目の今後の取組のところで、今置かれている環境としまして、物価・人件費が高騰しているという

ところは非常に大きな問題だと思いますので、そこはしっかりと、いろいろと対応していかないと大変かなと思っています。

その高騰を抑えるという意味ではないですが、メーカーさんにしっかりと価格を抑えながら供給していただくためには、こういった平準化というところは重要なのだろうなと思います。弊社でもケーブル工事などがあるときに、今後の物量とか、いろいろと見てみますと、集中してしまうと、価格的にはなかなか下がらないというところがありますので、こういう平準化のところは、一送さんのほうでうまくやっていただけると価格的にも抑えられるのかなと思います。

工事については、工事に携わっている方々は本当に高齢化が進んでいて、若い方の採用がなかなかできないということは、工事会社の方からよく聞く話でして、人件費が抑えられているというところが、人がなかなか来ないというところでもあるのですが、人件費の高騰部分と人材確保というところをうまく組み合わせていかないと、工事会社も潰れていくということが起きるかなと思います。相反するところで、なかなか難しいところではあるのですが、人件費の問題、人材確保の問題は、今後いろいろと取り組んでいかなければいけないことだろうと思いますので、鉄道会社としても、こういったケーブル工事も含めてありますので、そういったところでいろいろとコミュニケーションを取らせていただきながら、この両面にうまく対応できればと思っていますので、引き続き、いろいろと勉強させていただきながら、御協力できればと思っています。

以上です。

○松村座長 ありがとうございました。

松木様、久保田様、渋沢様の順で、もし回答することがあれば、お願いします。

○松木オブザーバー 送配電網協議会の松木でございます。

河野委員からの御質問は、今回、仕様統一などを一般送配電事業者でやるに当たりまして、ちゃんと足並みをそろえられているのかといった御質問かと思っています。

送電設備にかかわらず、その他設備もそうですが、今回、これを契機に、他電力、横の10社といたしますか、9社といたしますか、それぞれの実際の仕様の在り方、発注の在り方というところをきちんと見させてもらって、それぞれ個社を振り返ったときに、実際、オーバースペックではないかといった視点で、きちんと取り組んでいるというところがございます、サプライヤーさんの数はそんなに多くないということでございましたが、複数社あらまして、そういった方々ともきちんとディスカッションしていかなければいけない、

コミュニケーションを取っていかなければいけないという部分がございますので、そういう観点でいきますと、こちらの取組に関しましては、10社、須らくきちんと理解して、腹落ちをさせてやっているところでございます。

私から以上でございます。

○久保田オブザーバー 東京電力パワーグリッドの久保田でございます。

北本委員、御質問ありがとうございます。

私からは、先ほど御質問のありました工事の平準化、また、育成の面での苦勞の話、あとは、工事プロセスの中で、具体的な事例について、御回答をさせていただきたいと思いますが、一送の立場からしますと、工事の平準化といったところもそうですし、育成の観点からとなると、皆さんに工事の計画を早め早めにお示しするというところかなと思っています。

そういったところで平準化を図りつつ、あと、一送からできることとすると、このやり方ですね。これは高度なスキルに頼るやり方ではなくて、それを標準化するかスキルレス化する。こういったところが、これからの一送に求められている仕事かなと思っております。

それから、プロセスの中での具体的な事例になりますが、資料4の8スライドに「架線の主な流れ」ということで記載してありますけれども、最初に「送電線の新設・更新の企画」というところがあります。これは、どちらかという、工事の基本的な設計をするところでございます。今までは、工事の設計の中で、ある程度具体化した後に用地交渉をしていたという事例がございますが、地権者の方から御了承が頂けないと、どうしても工事が設計どおりにいかないということがありますので、そこで振出しに戻るといったケースが今までありました。なので、先ほどの最初の話と重複しますが、早め早めに動いて、用地交渉をするに当たっても、計画がある程度具体化してからではなく、ある一定の考え方が成立すれば、早め早めに動くみたいなのが今やっているところでございます。

私からは以上となります。

○渋谷オブザーバー 中部電力パワーグリッドの渋谷です。御質問ありがとうございます。

東京電力パワーグリッドさんと全く同じ回答です。

○北本委員 分かりました。ありがとうございます。

○松村座長 ありがとうございました。

事務局から何かコメントありますか。

○鍋島NW事業監視課長 特段ございません。

○松村座長 ありがとうございます。

それでは、続いて、議題3「ミクロ的検証の報告について」に関し、事務局から説明をお願いいたします。

○鍋島NW事業監視課長 それでは、資料5につきまして御説明いたします。

「ミクロ的検証の報告について」です。

まず、2ページですが、本ワーキンググループでは、個別の効率化プロジェクトについても進捗を確認しております。その原材料・資材の最適化、量の最適化、工法の最適化ということで、横展開が可能な取組かといったところも議論することにしております。

3ページ目ですが、今回御紹介いただく施策につきましては、東北電力ネットワークの配電部門の無停電工事費低減に向けた取組、北陸電力送配電の送電部門のまとめ建替による鉄塔基数の削減といったところです。ほかにも、一部、配電部門の取組も御説明いただきます。

4ページ目は、「効率化計画とミクロ的検証プロジェクトの関係について」ということですが、今回のプロジェクトの抽出に当たりましては、各一般送配電事業者が立案している効率化計画のうち、効率化額の大きさ、技術面、他社への汎用性などを考慮しつつ、あと、10社の方に順々に発表いただきますので、そのバランス、また、現地を見にいけるかといったところも含めて考慮して決定しております。

例えば、東北電力ネットワークの効率化計画で言えば、無停電工事費低減に向けた取組は比較的大きな目玉施策ではありますが、それ以外にも、要員の効率化や資材の効率化がございます。ただ、少し目を引くところということで、これを取り上げさせていただいております。

北陸電力送配電につきましても、要員の効率化、資材の効率化はありますが、工事の効率化というところで、今回は送電部門から、まとめ建替による鉄塔基数の削減、配電部門から、金額としてはそれほど大きくないですが、コンクリート柱の新たな接地工法の導入といったことで、これらの汎用性も考えてということで取り上げさせていただきました。

個別のプロジェクトについては、6ページから8ページにかけまして、概要を記載しておりますが、各社から直接説明を聞いていただければと思います。

9ページ目以降につきましては、現地視察報告ということで、9月21日、事務局も行き

ましたが、委員の先生方に石川県に行っていただきまして、鉄塔基数を減らす様子を見てまいりました。

10ページに写真が載っておりますが、山奥で、右側にあるのがモノレールですけれども、これに乗って山の上に行って、鉄塔を建てているところやルートなどを見てまいりました。

11ページですが、金沢に場所を移しまして、送配電の工事を簡略化する作業を見させていただきました。

12ページに写真を載せていますが、従来は電柱の根元を掘っていたのを、瞬く間にアース線を打ち込んでいく様子を見させていただきました。

最後のページですが、今後の進め方については、本日、御議論いただいて、またフォローアップをしていくということにしていきます。

次回の現地視察については、関西エリアを対象として、現在、事務局で調整中となっております。

説明は以上です。

○松村座長 ありがとうございました。

各事業者の個別プロジェクトについては、第1回ワーキングで概要を説明していただきましたが、前回の会合より、詳しい説明を順次伺っております。今回は、東北電力ネットワーク及び北陸電力送配電の2社から説明を伺います。

まず、東北電力ネットワーク・松井様から説明をお願いいたします。

○松井オブザーバー 東北電力ネットワーク株式会社・松井と申します。

私からは、資料5-1、配電工事の全般に活用しております無停電工事費の低減に向けた取組について、御説明をさせていただきます。

初めに、資料右肩ページ1にて、無停電工事についての概要を御説明させていただきます。

電柱や電線、電柱上の変圧器や外壁といった配電線の工事をする場合、作業安全の観点から、工事対象の機材を停電している状態で工事をする必要がございます。一般的な配電線におきましては、個々の設備のバックアップを考慮した設備形成をしていないため、工事に当たって、工事場所以外にも広く停電する場合があります。お客様の生活や経済活動に支障を来さないよう、下側の写真でお示ししている工事用開閉器、バイパスケーブル、工事用変圧器などの無停電機材を取り付けて、工事場所や工事場所以外のお客様の停電を回避し、工事後に無停電機材を取り外す工法、いわゆる無停電工法というもので作業をし

てございます。

無停電工法の適用につきましては、作業現場の環境、系統構成、お客様設備の特徴を考慮して、各機材を組み合わせて実施しているといった状況でございます。

次に、資料の右肩ページ2を御覧いただきたいと思います。

今ほど御説明したとおり、作業現場の環境や作業内容に合わせて無停電工法を活用いたしまして、円滑な工事実施につなげておりますが、これまで無停電機材の改良を進めてきておりまして、お客様との停電交渉や無停電機材の設置台数の削減などについて、安全確保を前提に、作業現場ごとに低コストとなる工法を選択し、工事費を低減しているといった状況でございます。

効率化の検討のポイントについて御説明いたします。

中段の図におきまして、青色の囲みは、電線を停電する範囲を示してございます。青囲みの範囲内の白抜き工事範囲にて、電柱の建替などの工事を実施するイメージをお示しております。

白抜きの工事範囲は、停電しての施工が必要になりますが、赤い色でお示ししているエリアⅠやエリアⅡにつきましては、無停電機材を活用することで、お客様が停電しないように施工することも可能になります。

このため、効率化の検討に当たっては、まず、ポイント①といたしまして、作業に当たって、エリアⅠやエリアⅡのお客様に停電の御理解が頂けるか確認するプロセスということになります。停電を受容いただける場合、無停電機材の取付け、取り外しの作業を最小限にすることができます。

また、エリアⅠのみ、エリアⅡのみを無停電にするというケースも組合せとして考えられます。

エリアⅠ・Ⅱを無停電にする場合、ポイント②としてお示ししているとおり、電線路に設置する工事用の開閉器の使用数を検討するとともに、ポイント③でお示ししている応急電源車の活用なども検討いたします。

これらを複合的に検討することで、無停電工事費が最も低コストとなる選択をいたします。

配電設備は、市中や道路沿い、山間部など、様々な環境に設置していることもありまして、作業現場の道路状況や潮流、お客様の件数などの系統状況を勘案して、工法を検討する必要があります。個別のテーマごとに、無停電機材の取付基準に沿った判断をしている

ということでございます。

続きまして、施策の実現理由及び検討プロセスについて、ページ3にて御説明いたします。

弊社では、無停電工法全般につきましては、1987年より順次導入してきており、右下の写真にお示しするような機材の導入や改良を経て、安全性や品質向上を図ってきております。

これまでも、適用機材のスリム化や工事の生産性向上を進めてまいりましたが、至近では、配電工事に携わる施工者が限られてきておりまして、限られた施工力で高経年対策工事を着実に実施していくという観点から、電柱・電線・機材の取替えといった本体工事に注力し、無停電工事費を低減していく方針を全社方針として掲げまして、他地域の状況なども参考にさせていただきながら取り組んだ結果、無停電工事費の低減ができたというものでございます。

右肩ページ4にて、無停電工事費の低減効果について御説明いたします。

2021年度の実績から、配電工事費のうち、労務費に占める無停電工事費の割合は約30%となっておりまして、今回、取組を進めたことで、工事費全体の約1%、年間2億円程度の工事費低減が見込まれました。このことから、5年計で約10億円の費用が低減できるものとして事業計画に織り込んでおります。

なお、無停電工事費そのものの低減のほか、停電した範囲内で、ほかの工事と同時に工事を行うことの推進など、工事費全般の低減に向けた取組も進めてございます。

最後に、ページ5で、汎用性と今後の取組について御説明いたします。

無停電工法は、あらゆる配電工事に適用するケースがありますので、弊社管内の全エリアで取組を進めておりますが、ほかの地域におきましては、無停電機材の配備状況や、お客様の停電に対する受容性などに違いがあることが推察されます。既に取組を進めていらっしゃる地域も存在し、一様ではないと考えられますが、一定程度の効果につなげることができると考えてございます。

再エネ導入拡大などに伴いまして、時期や時間帯、天候などにより、潮流指定が難しい場合もございまして、無停電機材の選択範囲が狭まる場合や、一部の機材の取付けができないといったケースもございますものの、引き続き、コスト低減と作業安全・安定供給に努めてまいりたいと考えてございます。

以上で御説明を終わります。

○松村座長 ありがとうございました。

続いて、北陸電力送配電・外蔵様から説明をお願いいたします。

○外蔵オブザーバー 北陸電力送配電の外蔵でございます。よろしくお願いいたします。

当社から、資料5－2「まとめ建替による鉄塔基数の削減および同時施工による効率化」について御説明いたします。

なお、本施策は、以降、「設備スリム化」と表現させていただきます。

まず、施策導入の背景について御説明いたします。

1 スライドを御覧ください。

当社では、従来の鉄塔建替は、既設鉄塔の元位置付近を基本としておりましたが、近年、元位置付近での建替が難しいケースが増加しており、鉄塔工事費が高額となる要因となっております。また、労働人口の減少等による施工力不足の懸念もあり、工事費・施工力の効率化への対応が課題となっております。

次に、施策の概要を御説明いたします。

2 スライドを御覧ください。

設備スリム化は、従来の鉄塔よりも高い鉄塔を建設し、長径間化することで基数を削減するものです。これにより、1基当たりの建設費用は増加するものの、全体の工事費低減と施工力の効率化を実現しております。

続いて、施策導入の経緯について御説明いたします。

3 スライドを御覧ください。

当社では、2009年頃までは、工事1件名当たり1、2基程度での建替が主流でしたが、長期的な更新物量の増加に対応するため、2009年頃に、効率的に設備更新が行えるまとめ建替を導入いたしました。

その後も施工力不足等の懸念から、2012年頃に、工事物量の増加に対応するため、工事費低減と施工力の効率化を両立できる施策として、設備スリム化を導入いたしました。

4 スライドを御覧ください。

ここでは、設備スリム化のポイントを御説明いたします。

スライド左下の＜設備スリム化の流れ＞ですが、まず、工事計画段階では、過去実績を基に、スリム化可否の想定を行います。その後、現地調査や強度検討、用地交渉等を行い、当初計画以上のスリム化可否についても検討します。このように、調査・設計結果を都度、計画に反映させながら、工事の実施段階で最終的なスリム化可否を評価し、実施しており

ます。

続いて、現地視察いただいた吉野谷線鉄塔建替における設備スリム化を御紹介いたします。

5 スライドを御覧ください。

こちらは山間部での建替工事であり、工事用地の確保や、モノレールやヘリでの資機材運搬が必要なため、架設・運搬費用の割合が大きくなっております。今回、現地調査の結果や地権者様の御理解が得られたことから、設備スリム化の実現により、費用低減が可能となりました。

続いて、6 スライドでは、当社の第一規制期間における設備スリム化の効果と汎用性について御説明いたします。

第一規制期間における設備スリム化による鉄塔削減基数は約40基を見込んでおり、効率化効果としては、5 か年で約40億円の効率化を見込んでおります。

また、これに合わせた同時施工の効率化額は、約2億円を見込んでおります。

汎用性については、現地調査の結果や地権者様の御協力が不可欠ではありますが、汎用性は比較的高いと考えております。

最後に、7 スライドを御覧ください。

本施策と併せて、早期発注や資材のまとめ発注などの調達における効率化に取り組んでおり、これらの効率化については、本施策が適用できない場合においても実施しており、価格低減に努めております。

私からの説明は以上になります。ありがとうございました。

○松村座長 ありがとうございました。

それでは、ただいまの事務局及び各事業者の説明について、皆様から発言をいただきたく存じます。発言のある方は、先ほどと同様の方法で意思表示願います。

まず、平瀬委員、お願いします。

○平瀬委員 東北電力ネットワークさんに質問があるのですが、無停電工事費低減に向けての応急用電源車を、お客様のニーズに応じて、緊急時のみでなく、平時も活用と書かれているのですが、これは具体的にどういう平時をおっしゃっているのか教えていただけますでしょうか。平時に使ったら、もはや応急用ではないような気がするのですが。

あと、応急用電源車にガスなりを積んでいると思うのですが、ガスは有限ですので、平時にどうやって使っているのかしらというのが素朴な疑問で、もしかして蓄電池などを積

んでいて、平時にその系統に逆側からつないで充電して、バックアップを取っておいて、また平時に使うといった使い方をおっしゃっているのか、もしかしたら聞き漏らしたかもしれないのですが、教えていただけますと助かります。よろしくお願いします。

○松村座長 回答は後でまとめてお願いいたします。

華表委員、お願いします。

○華表委員 ありがとうございます。東北電力さん、北陸電力さん、御共有いただきまして、ありがとうございました。特に北陸電力さんについては、9月に視察に御協力いただきまして、本当にありがとうございました。

施策について、両者とも、これをやることによって、数十億の規模のメリットが出るということで、すばらしい取組かなと思うのですが、両社とも、できればどれもやりたい、無停電もやれるのだったらやりたいと思いますし、鉄塔の数を減らすのもやれるのだったらやりたいという中で、いろいろな難しさがあって、でも、それを乗り越えてきたといった取組なのかなと拝察するのですけれども、それぞれについて、一番の苦労のポイントは、その苦労のポイントを乗り越えるために、どういうところが一番重要だったかといったところについて、もし御経験があれば、御共有いただければありがたいなと思いました。よろしくお願いします。

○松村座長 甲斐オブザーバー、お願いいたします。

○甲斐オブザーバー 東北電力さんと北陸電力さん、どうも御説明ありがとうございました。

私は東北電力さんに御質問があります。

4スライド目の3つ目の四角のところで、「本施策以外においても、同一停電エリア内の他の目的の工事をできるだけ同時施工する」と記載されております。これは、東北電力さんの工事を、できるだけまとめてやろうという形だと思うのですが、自分たちのところでの工事の計画であれば、割とやりやすいのかと思います。そうすると、ここをしっかりと計画することで、工事費全体の低減が図られるのではないかと思いますので、もしこれでやられるとすると、今後、どのくらいのパーセンテージで下がっていくのかというのを試算されていれば、教えていただきたいと思いますので、よろしくお願いいたします。

○松村座長 河野委員、御発言をお願いします。

○河野委員 ありがとうございました。東北電力ネットワーク様、北陸電力送配電様、御説明ありがとうございました。

重ねまして、北陸電力送配電様には、現地視察のときに大変お世話になりました。都市部で生活していて、スイッチを押せば電気がつくといった感覚で、電気を使わせていただいている人間からしますと、特に鉄塔の建替の現場などは、本当に日常生活からは想像もできないような過酷な現場で、若い作業員の方が一生懸命作業をされていて、当日は中途から雷が鳴って、雨にも降られまして、この中でも、安定供給のために一生懸命作業をされているのだなと思って、改めてありがたさを感じたところです。

それで感謝を申し上げたいのと、もう一つは、この御説明は具体的に頂かなかったのですが、私が現場を拝見させていただいているときに、どちらの場面でも「地権者」という言葉が出てきて、特に、もう一つの視察現場であるNo-Dig工法のところは、地域の皆様にあまり負担をかけず、効率的に工事ができるということで、これに関しましては、特に都市部、市街地で工事をされる場合に、物すごく汎用性があるかと思ったのですけれども、今後、こういった技術を皆様と共有するような計画があるのかどうかというところを教えてくださいいただければと思います。

○松村座長 ありがとうございました。

それでは、御回答があれば、お願いいたします。松井様、外蔵様の順番でお願いいたします。

○松井オブザーバー 東北電力ネットワーク配電部の松井でございます。

平瀬委員から御質問がございました応急用電源車の活用についてでございますが、応急用電源車にはディーゼル発電機を搭載してございまして、特にガスを使ったり、蓄電池を搭載したりということではございません。

応急用電源車ですので、当然、緊急時には優先的に使うのですが、容量などの条件が合えば、平時の工事にも一部活用するケースがあるということで御理解いただきたいと考えてございます。

続きまして、華表委員から御質問がありました苦労のポイントや重要ポイントでございますが、無停電機材を活用した工法は数々の組合せがございます。これまで、組合せが多岐にわたるというところがありまして、一定のパターンを設けて、あらかじめ手順を設けて、労働災害や、誤認・過失などによる停電の防止などについて、意を用いた対応をしてきたという経緯がございますが、作業員の方の施工力が不足してきていて、その中で高経年対策工事をしていかなければいけないという認識を皆で統一することで、無停電工事については、できる限り削減していこうという意思を社内で共有したりするところに非常に

意を用いたところでございます。

続きまして、甲斐オブザーバーからお話がありました、できるだけ同時工事をするということで、こちらについては、おっしゃるとおり、当然のことでございます。

ただ、一方で、配電工事は、我々の会社の中で件数が非常に多いといえますか、細かな修繕工事から、電柱の建替工事みたいな大規模な工事まで、年間で40万件近く的设计がございます。このようなものについて、地域をしっかりと重ね合わせて、効率的に動けるような形を今模索しているところでございまして、具体的な効果は今後の算定ということになります。取組を進めてまいりたいと考えてございます。

私から以上でございます。

○外蔵オブザーバー 北陸電力送配電の外蔵です。

華表委員からの御質問、ありがとうございます。設備スリム化の苦労のポイントというところでございますが、先ほど、用地上、地権者様というお話が出てきたかと思えますけれども、山間地は特に地権者の特定が難しいということで、鉄塔の位置が少しでも変われば、それをまた特定していくのに時間がかかるというところや、最近では、山間地になると未相続地が結構ございまして、そちらを避けながらルートを選定して、鉄塔の高さを検討いたします。その後、コスト比較を行ってということで、その繰り返しが一番苦労するポイントかなと思っております。

河野委員から頂きましたNo-Dig工法ですが、今回のワーキングを通じて、広く皆様に知っていただいたということで、他社様からも当社へ問合せを頂いておりますので、今後は、一送各社に展開していきたいなと思っております。

以上でございます。

○松村座長 ありがとうございます。

事務局から何かコメントありますか。

○鍋島NW事業監視課長 いえ、事務局への質問は特段なかったと思うので、ありません。

○松村座長 ありがとうございます。

各社の個別プロジェクトについては、委員からの指摘も踏まえて、各社において取組を進めていただければと思います。

本日予定していた議事は以上でございますので、議事進行を事務局にお返しいたします。

○鍋島NW事業監視課長 本日の議事録につきましては、案ができ次第、送付させていただきます。

ただきますので、御確認のほど、よろしくお願いいたします。

次回開催につきましては、追って事務局から御連絡いたします。

それでは、第3回送配電効率化・計画進捗確認ワーキンググループはこれにて終了いたします。本日は、大変ありがとうございました。

——了——