

平成30年11月宮崎県定例県議会

# 防災・減災対策特別委員会会議録

平成30年11月30日

場 所 第3委員会室

平成30年11月30日（金曜日）

午前10時00分開会

会議に付した案件

○参考人意見聴取

「全天候フォレストベンチ工法」を活用した  
本県における防災・減災対策について

○意見交換会

九州電力株式会社宮崎支社

1. 防災業務計画及び災害時における迅速な電力復旧について
2. 水力発電所における安全対策の取組(ダム放流時の周知等)について

○協議事項

1. 提言について
2. 次回委員会について
3. その他

出席委員（11人）

委員	長	中野	廣明
副委員	長	河野	哲也
委員		緒嶋	雅晃
委員		坂口	博美
委員		丸山	裕次郎
委員		後藤	哲朗
委員		野崎	幸士
委員		渡辺	創
委員		来住	一人
委員		有岡	浩一
委員		武田	浩一

欠席委員（なし）

委員外議員（なし）

意見聴取のために出席した参考人

株式会社国土再生研究所 代表取締役	栗原	光二
フォレストベンチ研究会 宮崎支部長	川添	祐一郎
フォレストベンチ研究会 宮崎支部会報編集担当	西村	和子

意見交換のために出席した者

九州電力株式会社宮崎支社

企画・総務部長	田畑	博之
技術部長	甲斐	泰宏
宮崎送配電統括センター 副センター長兼企画業務部長	星	裕
宮崎送配電統括センター 電力部長	西	正貴
宮崎送配電統括センター 配電部長	永家	三郎
企画・総務部 総務・地域共生グループ長	宮田	健司
企画・総務部 立地グループ長	山下	寿司
技術部 土木建築グループ長	小島	和久
技術部 土木建築グループ	伊藤	浩二
企画・総務部 広報グループ長	吉岡	裕泰
企画・総務部 広報グループ副長	小玉	博文
企画・総務部 総務・地域共生グループ副長	堀川	伸一

事務局職員出席者

政策調査課主任主事	勝目	花穂
政策調査課主査	深江	和明

○中野委員長 それでは、ただいまから防災・減災対策特別委員会を開会いたします。

本日の委員会の日程についてであります、

お手元に配付の日程（案）をごらんください。

本日の委員会は、午前と午後にあたります。

まず、午前中は、株式会社国土再生研究所の栗原光二代表から、「全天候フォレストベンチ工法」を活用した本県における防災・減災対策についてというテーマで御説明をいただき、質疑応答に入りたいと思います。

参考に、栗原様の履歴書等を配付いたしております。

そして、午後は、九州電力株式会社宮崎支社にお越しいただき、九州電力の防災業務計画や災害時の電力復旧、水力発電所における安全対策の取り組みについて概要説明をいただき、意見交換を行いたいと思います。

その後、委員会として提言及び次回委員会について御協議をいただきたいと存じますが、その順序でよろしいでしょうか。

〔「異議なし」と呼ぶ者あり〕

○中野委員長 ありがとうございます。それでは、そのように決定いたします。

それでは、暫時休憩いたします。

午前10時2分休憩

---

午前10時4分再開

○中野委員長 それでは、委員会を再開いたします。

最初にお断りいたしますけれども、私はちょっと体調を壊しておりますので、座ったままになるかと思っておりますので、よろしく願いいたします。

本日は、株式会社国土再生研究所の栗原光二様にお越しいただきました。大変ありがとうございます。

栗原様は、日南市の御出身で、現在は東京で株式会社国土再生研究所の代表取締役をされていらっしゃいます。

栗原代表の開発された全天候フォレストベンチ工法は、崖や斜面をコンクリートで覆うのではなくて、階段状に木を植え、鋼の棒で斜面を固定することで、斜面の安定化と景観の向上に寄与する技術というふうに伺っております。平成24年には、その技術で「第14回国土技術開発賞」地域貢献技術を受賞されていらっしゃいます。また、同技術を用いて、青島海域周辺を津波から守る防災・減災技術の開発にも意欲的に取り組んでいらっしゃるのとことでもあります。

それでは、私のほうから委員を紹介いたします。

私は、特別委員会委員長で、東諸県郡選出の中野廣明といたします。

次に、委員を紹介いたします。

最初に、私の隣が、延岡市選出の河野哲也副委員長です。

続きまして、皆様から見て左側が、西臼杵郡選出の緒嶋雅晃委員です。

児湯郡選出の坂口博美委員です。

小林市・西諸県郡選出の丸山裕次郎委員です。

延岡市選出の後藤哲朗委員です。

宮崎市選出の野崎幸士委員です。

続きまして、皆様から見て右側が、宮崎市選出の渡辺創委員です。

都城市選出の来住一人委員です。

宮崎市選出の有岡浩一委員です。

串間市選出の武田浩一委員です。

以上で委員の紹介を終わります。

それでは、栗原様、よろしく願いいたします。どうぞ、よろしかったらお座りください。

○栗原代表取締役 皆様、きょうは本当にありがとうございます。

まず初めに、10月中ごろだったと思いますが、今回の件のお電話をいただいて、その後、議長

様からの依頼文も含めて、全天候フォレストベンチ工法で宮崎県のためにお手伝いすることがないだろうかと、防災・減災についての意見を求むというようなお手紙をいただきまして、十分なお時間をいただいて、お手元の資料ができてきたわけですが、構想は以前から宮崎に対する思いとともにありました。（「どうぞおかけになってください」と呼ぶ者あり）ちょっと緊張をほぐしております。

私、日南市出身と御紹介していただきましたが、父親が油津生まれ、それから母親は大堂津育ちということで、油津から南郷に向けての湾があるんですね。湾といっても島が5つも6つもありますけれども、大島という、人家が少しあった島がありますけれども、その向かい側に南郷と並列して大堂津というのがあって、海水浴場でお運びいただいたことがあるんじゃないかなと思いますが、何せ漁師町のちっこい町で、私はそこで育って、まず気がついたときには前に海が広がっておったということで、海を遊び場として育ったわけです。大島というのは非常に大堂津に向けては波を静めてくれる大事な島なんです、その裏に行くと太平洋がずっと広がっています。太平洋側に向けて傾斜した地層があるわけですが、それは青島までつながってきているんです。大島なんかは裏側に行くと、ごつごつした岩が存在している。鵜戸山の石、そこらと同じような形のものがざっと並んでいるわけですが、結局、岩の流れが宮崎にいろいろなかわりを持ってきているということを、私は小さいときからなれ親しんできたものですから、故郷を離れてあちこちで高速道路をつくるのに時間を費やしましたがけれども、常に宮崎に思いはあったわけです。

といいますのは、大学は九州のほうがいいと

思って小倉に行ったんですが、帰ってくるたびに国道220号がコンクリートで覆われてくるわけです。これは、御存じのように、地層が約30度で海側に流れるような傾斜になるわけですね。流れバンクというんですけれども、それが観光客の安全に非常に問題だということで、非常に簡単な発想で、コンクリートで固めちゃったというのが本当の経過だと思います。ところがその後、空洞がどんどん加速されて、コンクリートが災いしてきたという経過も御存じだと思います。私は大学で土木のほうに進んだんですが、まず初めにコンクリートとは何ぞやということをやってみますと、引っ張り力には全くだらしがないわけですね。さらに、水をとめるという水密性というんですけれども、密度を高くして水をとめるという機能、建物もあれば完全にそういうコンクリートで覆ってしまうというのがあるわけですが、斜面をそうやってしまうと、内部にあった水は出てこないんです。逆効果になるわけですね。

ということで、コンクリートの使い方を間違っているんじゃないかということ私は常々思いながら、故郷の醜くなっていく斜面を眺めてきたんですけれども、学校を卒業して道路公団に入社しました。人並みに就職しないといかんとということで社会人になったわけで、そこで30年ほどやってきたわけですが、その後、坂口委員のほうとも東九州道路のほうでいろいろと御関係を結んでまいりました。

それで、高速道路づくりをやってきたんですけれども、これ何か土木屋として何かが抜けているなというふうに感じながらきたんですが、幸いなことに道路公団というのは非常に先鋭的だし、誰もやらんような、もしくはこれは手があいたらやらせるぞというようなものも含めて、

いろいろなことをやらせてもらいました。

1つは、盛岡で中世の遺跡が出てきて、これを守るためにルートを変えろという問題が生じ、文化庁と折衝したんですけども、そこに壁をつけてアンカーでとめて遺跡を守るという、これ3億円かかったので、私たちは3億円事件と言っているんですけども、そういうものを初めて、もしかしたら最後だと思いますけれども、連続地中壁という工法で遺跡を守ったということもやらせてもらいました。土中アンカーというのを道路公団で初めて使って、それが一般化するきっかけをつくらせてもらったもので、申し上げさせていただきます。そういうことで、コンクリートは非常に問題だと知りながら、地中壁はコンクリートでないといけないものですから、それが唯一、高速道路で使った私のコンクリートのり面の使用技術です。

その後、私は、きょう、資料をお手元に届けさせていただきましたが、これは後でまたレビューしていただくときにお使いいただくとして、貴重な時間ですので、映像と、それからお話とで、私のここまでの足取りがどうだったかということをちょっと紹介をさせてもらいたいです。

私は日南から東京の学校に行くことを考えてはいませんでした。九州で十分勉強できるんだということもあって、しかし旅行だけは全国を回りました。まず行ったのは阿蘇、雲仙の南九州なんですけれども、その次に行ったのが四国です。四国で見たかったのは足摺岬、それは何かというと、黒潮が見えるんですね。大学には九州の人も本当にたくさんいましたけれども、四国も大体東京の人も来ていましたから、あちこちの先輩、後輩、同輩、それで情報を交換して、次の旅行先を決めて回ったわけです。足摺

岬を見たときは、あれ大体200メートルぐらい高いところから見おろすんですが、何と黒潮が川のように流れているんです。それを見て、これは宮崎を通ってきた潮だなと、しかも間にあぶくがどンドン出る状態、よどみと流れの差がちゃんと切れ目があるんですね。そういうこともあって、忘れられない風景です。

そのほか例えばお金のかからない旅行としたら何かというと、サイクリングかヒッチハイクです。休みのたびに旅行をしたんですけども、宮崎から金沢まで行ったことがあります。車を乗りかえたのが250回ぐらいありました。それで行って、福島まで行って電車で帰ってきましたが、その次は北海道まで行ったりしまして、九州に住んでいて、学校へ行って、北海道を1か月間で回ってきたことがあります。それらがベースになって、道路公団時代には随分いろいろなことが経験できたというふうに思います。

いろいろな出会いがあるわけですけども、繰り返しになりますが、要するに道路公団で人が嫌がる仕事、やりたくないという仕事は何でもか来ちゃうんですね。手も挙げなくても来るよというふうに、好きなことをたくさんやらせていただきました。その都度、新しいものにチャレンジしてきたということです。

僕から見ておもしろかったのは、1つは棚田です。これが、世界的に見ると、マチュピチュです。それから、中国は雲南省に世界一の棚田の場所があるんですね。それをテレビでやっていましたが、どれだけの面積かということ、世界一というのは東京ドーム1万倍だそうです。それぐらいの敷地が、斜面が、千年の昔から先祖が切り開いて、今でも棚田なんですね。

その人たちはどこから来たかということ、もっと北欧からほかの民族に追いやられて、安住の

土地を探して満州に着いたと、その歴史がずっと棚田で保管されていて、階段の高いところは3メートルの石積みと同じような落差の階段がついているわけですね。マチュピチュは御存じのように神殿みたいになっていますが、ジャガイモの畑が石段できていますね。

ということで、階段にすると何でいいのかということは初めはわからなかったんですけども、誰もが階段であれば上るけれども、滑り台だったら逆に上れませんね。それと同じです。ということは、崩れようがないんです。棚田は3メートルの段差があっても、粘着力を持つんですね。粘土の土のくっつく力です。要するに、引っ張り力です。

このことは、置きかえると木の根っこ、木が育つと、木の根っこの引っ張りがどれくらい働いているかということを考えてみますと、何と木は、鉄の力の抵抗力の半分はあるそうです。御存じのように、木橋だとか、建築物がたくさん木だけでつくられていますけれども、根の強さというのは幹の強さとはほぼ同じ、木質ですから、それが鉄と同じくらい引っ張り力があるとなったら、太さで勝負したら絶対木のほうが勝つんですね。そういうことも発見しましたので、おもしろいことをやろうと思えば、たくさんことをやらせてくれた職場で、いろいろなことを思いついてやってきたというのが私の学生時代からの足取りであります。

お手元に、滋賀県の石山寺の写真が入っていますけれども、石山寺というのは、御存じのように、1300年も続く有名なお寺なんですけど、そこで滋賀県の防水対策のために水路をつくるんです。それで掘られた斜面にコンクリートが使われたんですけども、これをはぎ取って緑にしようという計画で、住職さんからのたつての

お願いで、私の工法に目をつけてくれて、国土交通省が施工をやるということで、我々が請け負ったわけです。

何と、これも写真でごらんになったように、8年で木が育って、間伐材が見えなくなったんです。これもちょっと風景として写真を撮って見たら、非常に大きな財産になりました。普通に見られるそうですけれども、間伐材の杉の材料が腐るまで使ったとして10年もちます。それが腐る前に8年で木が育って、それが隠れてしまうということに遭遇したわけです。

「森は海の恋人」という活動をされている畠山さんという方がおりますが、御自宅もそれでやったわけですが、今、畑のはめたところはどうなっているかということ、木が腐ってぼろぼろですけれども、森になったために景観が保たれているということで、さらに東日本大震災のときに津波が来ました。畠山さんのところは標高10メートルちょっと上にあるんですけども、「気仙沼です」と呼ぶ者あり）ごめんなさい、気仙沼ですね。そこに、初め試験的に上のほうにやったんですけども、次は下のほうにこれをやってくれと言われて、何だろうな、なぜこんな家の下までやるのかなと思ったら、何と三陸は津波の被害が、吉村昭さんの小説にもありますように、大正はないのかね、明治、昭和と、ずっと毎100年ごとといいますか、大きな災害があるということで、畠山さんももうそろそろじゃないかなと思ったんでしょうか、崖の下の方もやってくれというふうに言われました。後でDVDも見れますので。

やったところ、津波が来ました。大震災のときの15メートルです。そうしたら、そこに10段つくっていて、海面との落差もありましたが、大体15メートルです。ぎりぎり家の上まで来た

んですけれども、5、6回行ったり来たりする間に引いてくれて、そのときに土砂は持っていかれなかったんです。そのときに壁はどうなっているかという、金網でつくったんです。ですから、畠山さんに言わせると、それをコンクリートにしておいたら、恐らくもたんかっただろうと。すき間があって、引き波がその中を通り抜けていってくれたから、家は安全だったんだと、彼はあちこちの講演会で我々の研究会について言及してくれています。

○西村氏 カキの養殖をなさっている漁師さんですね。カキの海をつくるために、山に木を植えようという運動をされております。（「森は海の恋人ね」と呼ぶ者あり）そうです。

○栗原代表取締役 済みません、紹介がおくれましたけれども、こちらが西村和子とって、私の実の姉なんですけれども、それから川添祐一郎、これはいとこで、母方の同じ人間です。ということで、協力してやらせてもらっています。

要するに、津波が来ても、すき間があったことによって助かったということです。普通は閉じているほうが強いと思うんですけれども、そうじゃないんですね。水も空気もこれは分子です。あおげば風になりますけれども、全部詰まっています。きのう、飛行機に乗ってきましたけれども、飛行機が飛ぶのも空気同士が圧縮で押し固められているところに動きが入って揚力が生じます。ですから水も動きたいときにはすき間がないととまるんです。すき間がなかったら、全部持っていっちゃうんですね。

ですから、コンクリートを海で使って砂をとめようなんて、これはできないんです。水が動くときには砂も動くんですから、むしろ重いものの下をえぐっていきますから、ますます沈下

が激しくなります。後で出てきますけれども、私の構想は透水性を持った壁がよろしいんじゃないかと思っています。それは、お手元の資料のほうに。

鋼製柵と言っています。鉄の網の柵です。この話をまた次に進めますが、要するに水も空気も分子だ、分子もさらにまた原子というものになりますけれども、要するに車のタイヤの中に2.5気圧くらいのもを入ると、バウンドしてというのと同じように、組み込めると物すごい力を発揮します。それと同じような理屈で、水が暴れ狂ったときには大変なことになりますので、それをスムーズに通してやるということが大きな武器になると思うんですね。それで、私は透水性との出会いについても非常に重要視しているんです。

次に、大きな点というのは、実は生命力なんですね。先ほど申し上げたように、根っこがどのぐらいの力を持つか、鉄の半分は引っ張り力があるんです。今、そこに鉄のリングがありますが、これを用いると、これはこれと同じものを3世代、大きき順に並べたものなんですけれども、要するに鉄の力は丸いほど強いんですが、これは引っ張り力を分離融合できますので、一方この棒のほうが、重いから短くしておりますが、これは1本で大体20トンもつ鉄筋です。これを十文字に使うと、アンカーができて、なおかつ横に引っ張りができるということで、極めてコンパクトに力を集積できるという仕組みで、これはまだ特許を取っておりますが、私の考えでつくったものです。ということで、透水性と引っ張り力、これが自然を相手にするときの最も合理的な仕組みじゃないかなと思います。

DVDをお見せしたいんですけれども、2014年ですか、広島で大災害がありましたね。もち

ろんこちらにも波及があったと思いますが、広島で安佐南とか北区とか、ああいうところが大変な被害を受けたときの災害をテレビで見まして、これは土石流をとめなきゃだめだなと。土石流とはどんなものかというのは非常に難しい、土石流は相手にするものじゃないということを過去には言ってきたわけですね。高速道路をつくる時も、ないところにつくれということで、相手にするなということですね。

○中野委員長 済みません、DVDと話と、どちらか一方に。

○栗原代表取締役 じゃ、こっちにしましょう。（DVD再生）ありがとうございました。

実験は4年前ですけれども、その後、こういったことを強化することを考えました。私は、きょう、レジュメの2つ目に土石流をとめよう、土石流の被害を最小にしよう、減災しようという趣旨のことを載せています。広島のときに73～74名ぐらい亡くなり、ことしの西日本災害で230名ぐらい、それは約3倍になるんですけれども、この4年間でそういう死亡が急増しており、これは地域でどんどん増加しています。それこそビデオにありますように、至近距離でとめるということが大きな課題です。

実は、個人的な話ですが、公明党の太田先生は、私にこのビデオを見て何か秘策があるのかと言われたので、実はこれは至近距離でとめるんです、一番近いところでとめるんですと、こう言ったんです。遠くからやって外れるよりも、とにかく家の裏でとめようということを考えていますと言ったら、太田先生は相撲の経験のある方で、要するに相撲のわざで、一番近いところで受けとめるということが一番効果があるというふうに考えてくれたんでしょう。なかなかいいスローガンだねと褒めてくれたということ

で、鋼製網でとめるというのは、動的な力を近いところで瞬間的に変形、変位でとめるということが可能であれば、仮に家が壊れても命が助かる。災害のときに、実は人間は必ず家にいるものです。私たちは、日ごろ、一番頼りにしているのは家ですから、その家をまず守ろうというのが狙いです。

ということで、レジュメの2つめに上げている土石流のシェルターというのは、こういう危険なところには、裏山にそういう設備があれば助かるということを申し上げているわけですが、今、お渡ししている写真の中にはそういうことをやった事例が幾つか載せられています。

それで、今の映像でごらんいただいたように、鋼製の透水性のある鉄の柵を用いれば、津波もとまるんじゃないかと、私は思ったんです。なぜならば、津波は水位が浅くなるほど速度は下がるんですね。太平洋のど真ん中だと、飛行機の速度ぐらいですけれども、太平洋を上がってきて岸边に近づくと50キロぐらいになります。そうすると、先ほどの落石の速度50キロとほぼ一緒です。そうなってくると、特に宮崎は遠浅ですから、落ちる可能性は高いと思います。

となると、そのときにこの柵が、今は1列でしたけれども、5列ぐらいつくれば、順番に減衰していくだろうと。これは当てずっぽうがあるかもしれませんが、鬼の洗濯岩は奥行きといいますか、沖に向かって100メートルぐらいだというふうに、このパンフレットに出っていますが、100メートルぐらい沖まで広がっているというわけですね。傾斜は30度ぐらいだろうと、砂場と余り変わらんだろうと、そうすると100メートル行って、100メートル、3メートルのものを5列つくったときに、この図面、まず、この段

階、通常の段階では、海の中に伏せておくんです。見えないんです。次の図の2は、この伏せていたのが、津波が1回引きますから、海岸線からどんどん引いていきますから、川のような流れで立ち上がる。要は揚力、持ち上がる力が働くんですね。立ったら、今度は沖から津波が順番に今度は押し寄せてくる。そのときにパラシュート状に開いてくれればいいと。沖から戻ってくる津波を順番にとめることができるんじゃないかなというのが私のこの仕組みの基本的な考え方です。ですから、海の中に沈んでいるときは大体1メートルぐらいの水深のところ、見えない。3メートルのところに行ったら、まだ100メートル残っているんだとなれば、そこに10メートルぐらいの間隔で、これを沈めれば、津波が来たときにそれをとめる機能は、発揮されるんじゃないかと思います。

実は、もう一つ大きな働きがあって、砂の海岸がどんどん入り江が狭くなっていますね。これは皆さん方、声をお聞きになっていると思いますが、さっきから申し上げているように、海流が砂を運んでいく。ただし、漂砂というやつがあるんですね。海の中に漂っている砂です。これが昔は多かったために、ダムから流れてきて、河川から来た砂が海岸を収支ゼロにしていたんですけれども、それがダムをたくさんつくったために減ってきたんです。しかし、漂砂はいつも漂っている。その漂砂をこの組み立てで沈殿させようという考え方なんです。津波を待つて、100年間このまま続けても、これが機能するかどうかわかりませんが、漂砂を沈める機能は、台風の時、高潮の時、さまざまな海の激しい変化で海底があらわれるときには、これが漂砂を沈殿させる働きをするんじゃないかなと、私はそう考えています。そうすると、津波が来

るまでにちゃんと平常の仕事をする、津波が来るまで待たないといけないのはコンクリート防潮堤。コンクリート防潮堤は、100年に1回のパターンで来る、インターバルで来る津波に対して、待っている間に劣化して、なくなっちゃうというのを心配している人がたくさんおるわけです。今、東北でつくられている14メートルの防潮堤は、日々劣化しております。それが100年後に、あっちが壊れ、こっちがひびが入りという形で、作りかえていくんです。作りかえするんだったら、そのときに津波が来たかどうかという問題があるんです。修理中に防潮堤の役割をしなくなったコンクリートの防潮堤というのは、防潮堤じゃないんですね。

ですから、私は、この方式は5列をここに設ける、100メートルの中に5列設けることによって、1列ずつ修理していけばいいんですね。抜き取って、ここから抜き取って、それだけ修理していくと。そうすると、4列は生きとるわけです。その生きている4列で津波はとまるんじゃないんだろうかな、抵抗できるんじゃないかな、そういうメリットもあります。

ということで、コンクリートとの対比をやると、コンクリートでは海の生物を死滅させられた上に、景観もよくない。観光的な機能も低下する。それに比べれば、この方式をトライしてみる価値は十分にあるんじゃないかなと。ただ、私が札幌でやった実験は、上から石を落とした実験でしたけれども、海でやる実験もやっぱりさまざまな検討が必要だと思いますけれども、私が、わずかしかない経験でやってきたただけのことで、全てがうまくいくとは思いませんが、ぜひチャレンジをしていただきたいなという思いがあります。私は生まれつき欲深なんですけれども、とにかく命は大事、天然記念物も大事、

どっちかじゃないんです。どっちもなんです。どっちも救う方法を考えなきゃいけないんだと思います。宮崎で100年前、200年前に、これだけの人が亡くなったんだよなという歴史だけは何となくつくりたくないんです。

先ほど申し上げたように、宮崎にコンクリートのり面がたくさんできましたけれども、これもですね、今もう動いておりますが、国交省が一生懸命点検を始めようということを行っています。その点検というのは、宮崎のためじゃないんですけれども、全国的に50年もたったコンクリートが、この前の大阪の地震でブロック塀が倒れたように、高いところから石が落ち落ちてきたらどうするんだという話が背景にあるんじゃないかなと思います。ということで、地震に対する恐怖は、下に住んでいる人たちの命、そこを通る人たちの命、かなり関係が深いと思います。

それを緑に変える。コンクリートを緑に変えることは極めて簡単です。まず、剥ぎ取ります。先ほどの石山寺と同じです。剥ぎ取った石は中に埋め込みます。廃棄しないんです。廃棄すると、廃棄物として厄介な扱いになります。道路の中に排水機能を高める一つの碎石みたいな形で使っていくんですね。ということで、コンクリートにじゅうりんされたというと、言い方がきついですけれども、安全を保とうという目的でやったけれども、結局は50年たってみたら、これは非常に重荷にしかかってない。だったら、永久に安全なものにするためには木を植えるんです。木の引っ張り力を使うわけです。木は上に伸びますが、根は水平に伸びていくんです。そのときの引っ張り力を使えばいいんです。言い忘れたかもしれませんが、生命の力というのは何かということ、時間を肥やしにしてい

くことです。時間がたてば、どんどん伸びて強くなっていくんですね。人工物は時間がマイナスに働きます。劣化します。それに比べて命のあるものは成長していきます。

実は、私、埼玉に50坪ほどの畑を持っていて、そこに木を植えています。毎年、あんずがとれたり、デコポンがとれたり、さまざま実をつけますが、幹も間違いなく太くなっているんです。今、ブドウを育てて、栗原ブドウ園というのをつくろうかなと思っているところで、孫が生まれるたびに木を植えて、果樹園をつくっています。今お配りした階段状の斜面が仮に今コンクリートでも、これを水平面に4メートル分をとったり、垂直面に3メートル分をとって階段にすれば、私は観光農園ができるんじゃないかと、絶景を楽しめる果樹園として、のり面を恒久的な安定とともに、観光に生かせるんじゃないかなと思っています。それは運営される、県、国の財産でしょうから、一応民間に貸し出すとかなったときには分かりませんが、都会の人たちと手を組んで、時期が来たらマンゴーをとりに来てくださいますとか、いろんな果物を、地元でお手伝いして、定期的な収穫に来てもらうような方法もあるんじゃないかなと。自分はわずか50坪ですが、それだけの魅力があるんじゃないかなと思っていますので、ぜひ斜面を生かす努力をやるということもあるんじゃないかと思っています。

階段状に平面をつくるというのは、私の田舎にミカン畑がありました。今もあります。そこが天王山で、天王山というのは名神高速ですけども、そこでやった、フォレストベンチの原点です。ミカンを植えれば、コンクリートが見えなくなる、壁が見えなくなる。だから、水平面をつくるんです。つくったら、今はもう全

く森になってしまったんです。先ほどの写真と同じです。ということで、命を育てるということが一番安全と豊かさにつながると思いますが、ぜひコンクリートのり面は宮崎で50年も君臨されましたけれども、これからはそのり面を豊かさにつなげていく、豊かさや安全につなげていくということで取り組まれたらいかかなと思います。

ということで、1、2、3のポイントは申し上げたとおりなんですが、要点は引っ張り力です。引っ張る力さえちゃんと確保できれば、安全と、土の水平面がとれると。これは使い道がある。

いずれにしても、人類は地下資源をもう使い切ってしまった状態ですよ。まだ、サウジアラビアみたいに石油で将来を見詰めていますけれども、太陽の力をかりようと思ったら、土の水平面です。国土の7割、中国も含めますが、実は世界の陸地の7割は斜面です。この使われていないかもしれない、危ないと思われるかもしれない、嫌なもんだと思われるかもしれない斜面をいかに有効利用するか。それはニューフロンティアだと、新しい公共事業だと思います。先ほどの雲南省の棚田もですね、人口はもちろん過疎状態にありますけれども、水田というのはどういうメリットがあるかということ、連作ができるということですね。小麦とかはできません。すぐに塩害が起きます。あちこちの、例えばエジプトもそうですけれども、ナイル川のところも、結局は農業が有限です。棚田はそうじゃないんですね。

ですから、棚田の宣伝はしませんが、いずれにしても、今まで邪魔で、醜いと思っていたものが、プラスに働かさせられるということになれば、夢が広がっていくんじゃないでしょうか。

それとともに、津波、これはもう避けられません。発生をとめることは恐らく無理です。地球が活着している限り、地震は起きます。それと共存していくということがどうしても避けられない宿命だと思いますから、それとどのように共生するか、共存するか。宮崎でひとつ思い切った施策をやりたいなと思います。幾らでもお手伝いをさせていただきますので、ぜひお願いして、私の説明はこれで終わらせていただきます。ありがとうございました。

○中野委員長 どうもありがとうございました。それでは、これまで御説明いただきました内容につきまして、委員の皆さんから何かお聞きしたいことがあればお願いいたします。どなたかありませんか。

○渡辺委員 ありがとうございます。ちょっと私は根っからの文系で、余りきちんとしたことがわかっていないところもあって申しわけないんですが、まずちょっと1点教えていただきたいのが、今、ホームページ等も見せていただいたんですけれども、いろんなメカニズムも詳しく書いてありましたが、例えば今までは斜面に対してコンクリートで固める形で崩れるのを防ぐという従来のやり方と、今回御説明いただいたフォレストベンチでのやり方だと、現時点で例えば工事に係る費用面等々を考えたときには、どういう比較になるのかということころをちょっと教えていただければというふうに思います。

○栗原代表取締役 大きなくくりでいきますとね、例えば東北の三陸でやっている防潮堤は、延長が400キロあって、それでキロメートル当たり25億円です。トータル1兆円です。400キロです。主に岩手県、宮城県などですね。これはマスコミで言われている。このケースの場合は、

コンクリートを使わない、もしくは施工がスピーディーだということを含めて、私のまだ目算ですけれども、15億円以下でできるんです。半分までとは言いませんが、6割ぐらいでできるんじゃないかと思います。これは要するに特殊な海中ボルトと鉄筋での復旧。それから、普通にやるのり面の工事の場合は、大体平米当たりで5万円ぐらいかなと思っていますが、今よく見られる、こういう四角で囲ったフリーフレームですね、あれと比べてやっぱり2割から3割安いです。それでメインです。

**○渡辺委員** これもちょっと抽象的な聞き方になるかもしれませんが、今、のり面のほうの話ですね、施工例はいろんなところのケース、しかも、いろんな形の、規模によっても違うのが出ているかと思うんです。今の認識として、思っていらっしゃるよりも、まだ進んでないというか、仮に十分に広がっていないんだという認識があったとすれば、現状の国交省であったり、都道府県等々の現状を見詰めたときに、どの辺に課題があって、こういう形での施工が、まだ十分に広がらないというふうに御認識されていらっしゃるのかというあたりを教えてください。できればと思います。

**○栗原代表取締役** 大変苦し紛れの返答になるかもしれませんが、コンクリートをやると、施工屋さんにメリットがあるんですね。なぜかというと、コンクリートを施工する機械を買っちゃうんです。機械施工をやるための設備を投資すると、その仕事ができる工法を希望するわけです。これはものをやる人たちは全部、医療機器でも何でも、医療機器においては患者をふやせばもうかることになるので。ということで、業者さんにメリットがあるか、ないかということが一番大きな問題だと思います。ゼネコン、

ゼネコンという言葉はちょっと禁句ですが、我々が現場をやったときに、探ると、周りの人たちがコンクリートは嫌だ、やめてくれと言った結果で左右されている例が、例の公共事業のあれです。要するに公共事業をやるときに待ったをかける人がいるわけです。ところが、業者さんはいちわであおぐわけですね、やってくれと。ところが、あれがあったら、もう生活が息苦しくなるということで、嫌だという人たちのところは、先ほどの石山寺もそうですけれども、あれは1300年の歴史の重みを感じたら、コンクリートはとてじゃないけれど許せないんだということをして職が言ったおかげで、国交省も住職に盾突いたら後々しっぺ返しがくるなど。だって、石山寺の土地を通らないと整備ができないんですから、それで私のところに声がかかったというのがあります。

ですから、お答えにちょっと苦しいかもしれませんが、国民の皆さん方の応援が一つの助けになります。

**○坂口委員** 先生からは言いにくいと思いますが、一応、NETISなんかでは認められているんですけども、言われるように、地元の声なんです。実はこの前にグリーンベンチということで、宮崎では延岡で第1号を入れられています。今、一番のポイントはコンクリートとか人工物は経年劣化していくんです。これは経年ごとに強度が上がるんです。だから、本当、極端に言ったら、1回の投資が永遠の投資である。しかも、単価は物すごく安いということで、誰が見ても、納税者サイドからは絶対いいんだけど、構造的な壁というのが、余り詳しくは言えないですけども、これがなかなかなんです。そして、僕も今、物すごく反省をしているんですけども、もう少し僕らがやっぱり

消費者サイド、納税者サイドからの声を出す必要があったかなと思っています。

ちょっとしゃべり過ぎますけれども、先ほどの津波防止のあのアンカーですね、アンカーというか、パラシュート、あれは船では、台風のとときに船を転覆させないために、一番、船の表から逆にパラシュートを海に入れるんですね。そうすると、風で船がひっくり返されようとする、圧がかかってガンっととまるでしょう。そして、船がまた下に沈もうとすると、パラシュートはひらひらっと閉まりますから。やっぱりメカと一緒にだと思えますね。（「同じ原理です」と呼ぶ者あり）同じですね。

それと、いつも僕は不思議に思うんですけれども、青島あたりのあのいらか、いわゆる千枚岩ですね、あれは先端が全部いらか形ですよ、こうくぐられて。だから、あそこで波を返しているんだなと思うんです。少ない砂がいつまでも残っていますもんね。だから、今の先生のこの理論というのはやっぱりすごいなって、自然の理だなと思って聞いたんですけれども、ぜひまた、僕らもちょっと反省して、やっぱり訴えるべき面は訴えていく必要がある。

問題は、やっぱりコンサルタントがそこに鉛筆をそれで走らせてくれるかどうか。だから、そこらあたりにぼくらの声が届いたり、発注者側の希望というものが、条件的にこの工法を使えじゃなくて、こういった条件をクリアする設計書を上げてくれというようなことがやっぱり発注者側からも必要ですよ。そのために下の段階、市町村、都道府県、そして国ということかなという気がしました。これはちょっと余談になったけれども、先生からは随分言いにくい面があると思うんです。

○中野委員長 何かほかにありませんか。

ちょっと私もいろいろ行政におりますと、なかなか新しい工法というのは、行政としてはなかなか慎重過ぎて、工法を使うというのは時間がかかると思うんです。ぜひ、今お話のあったような実績をどんどんつかんで、そういうことも私は大事かなと、そういうふうに思っていますので、ぜひ今後とも頑張ってくださいと思います。

○丸山委員 今の先生のDVD映像、あれを見てみたいなど思っているんです、東日本のレポートとか。（「気仙沼レポートですか」と呼ぶ者あり）映像があるんだったら見てみたいなど。あと残り3つありますので、せっかくなので、見させていただければありがたいかなと思っています。

〔ビデオ再生〕

○坂口委員 宮崎で一番早くフォレストベンチ工法を入れたのは延岡の学校だったですかね、小学校か。（「名水小学校」と呼ぶ者あり）だったですね。それ、後藤委員に見てもらえると、よくわかる。あれはもう完全な山になっているでしょうね。

それと、先生のアンカーの先端までの最短距離の円弧滑り防止の理屈ですよ、あれの違ひなんかもちょっと説明されたらいいかもわからないですね。

○栗原代表取締役 河野副委員長、どうですか。名水小は見られましたか。

○河野副委員長 その隣にコンクリート状のり面ができていたんですよ。だから、比較して、フォレストのほうはもう自然に戻っていますので、これは大きいなど、何年かしたときの差が出てくるなど思いましたけれどね。

○坂口委員 個人的に行かれたら、いいかもわからないです。

○栗原代表取締役 お手元に「STEP」という会報の203号があります。この裏に、著者は入井という人ですけれども、パイプグリッドの紹介があるわけですが、これはコンクリートのブロック積みに穴をあけて、つなぎ通して、こういうふうにパイプフレームをつけた構造です。この左は神奈川県の実鶴というところで、自然の石積みの一部が壊れたので、これを強化しました。

実はこれとおととい、田園調布で、入札じゃなくて、契約したんですけれども、都内で、市街地の中でコンクリートを使った時代というのは、やっぱり高度成長期にすごかったんです。ところが、50年たってみたら、はらみだしてきたと、もしくは倒れかかってきたと。そういうことがあって、口づてに、こういうのがあるみたいだよってお連れの方が声をかけてきました。

これは実は、ここに5センチぐらいの穴をあけて、セメントフレッシュというミルクを入れて鉄筋を差し込んでおくと、3日で固定されます。それを逆に引っ張って抵抗を確認して、このザラでとめるわけですね。すると、壊れないです。

要するに、地面の中から反力をとって、表に鉄パイプの格子をつくるわけです。これもフォレストベンチの派生技術としてですけれども。これはよく考えてみたら、高齢化社会が訪れています。子供はいない、誰も引き継がないけれども、自分はあと20年ここに住みたいという人が、危ないからつくりかえまでやるかといったら、やっぱり二の足を踏むでしょうね。しかし、この工法は安いわけです。穴をあけて鉄筋を差し込んで、3日で、パイプを結べばいいんですから。要するに地盤からの反力を鉄に、粘り強い鉄の引っ張り力に置きかえるだけなんで

す。要するに、つくりかえないんですよ。あるものをより強くするだけで済むんです。引っ張り力で置きかえればいいんです。引っ張り力はこれなんですね。ということで、高齢化社会向けの工法だと思います。

コンクリートは、今、多摩ニュータウンにしても田園調布にしてもたくさんありますが、そういうところのコンクリートを安全にすることも商売の一つとしています。コンクリートは嫌だと私自身が思っていたわけですが、コンクリートを強化して、もうちょっと長生きしてくれというような方法も、実はこれを使えば、先ほどのコンクリートのり面の足場に使えるんです、上っていくのに。これを使えば、コンクリートを剥ぎ取って、その下にこれを埋め込むということもできるわけです。いろんなバリエーションができます。ぜひ、皆さん方のお近くで何かあったら、飛行機に乗って飛んでまいりますから、ぜひ宣伝してみてください。

○中野委員長 何か御質問ありませんか。よろしいですか。

○栗原代表取締役 もう一つよろしいですか。順番が狂ったんですけれども、これはね、遠くから申し訳ないですけれども、日本列島のここに南海トラフのプレートがあります。この辺が静岡、愛知、四国、和歌山県になるんですが、ここが宮崎です。私、この地図を見る前と、これを見てから、思ったのは、この地震で起きる津波が列島沿いに黒潮にさかのぼって下ったところが宮崎なんです。ほかの県とは違う条件です。横から来るんじゃないんです。これは、正面から来るんです。宮崎弁で、まっぼしくするという意味ですけれども。

しかし、これはただごとじゃないんじゃないかなと思っているんです。南海トラフがいつ来

るかは、それはもちろんわからないことですが、23～24万人の人たちが命を落とすかもしれないという最大の被災地は静岡じゃないかなと言われておりますけれども、それは海岸線が長いということもあるんです。しかし、直撃の受け方からすると、私は、宮崎は生易しくはないと思います。何せ障害物がないんですから。ほかの県は何かしらの、例えば堀切峠みたいな高台だったら防げますが、海岸線に削られたままの鬼の洗濯岩しかないわけですから、これをどう守るかというのは、例えば青島の神社周りだけでもまず試験的にやってみるとか、取るべき策として検討したほうがいいんじゃないかなと思っています。もちろん、鬼の洗濯岩は8キロと言われておりますから、宮崎の海岸線は100キロ超えるんですよ。（「400キロ」と呼ぶ者あり）400ですか。ごめんなさい。海岸の浸食を受けているあたりの取り組みです。

ということで、引っ張り力を賄うのは、これは水中アンカーがあります。ただ、海の中でアンカーをつくることになります。そういうことも技術開発によって可能性がいろいろ出てくると思いますから、ぜひこれを、きょう御臨場いただいている皆さん方にはチャレンジをしていただきたいなと思います。

**○中野委員長** どうもありがとうございました。もう御意見ありませんですね。（「はい」と呼ぶ者あり）

それでは、私のほうから一言お礼を申し上げます。栗原様には大変お忙しい中、貴重な御意見をいただきました。まことにありがとうございました。委員一同、本日お聞きしましたことは、今後の委員会活動に十分反映させていただきたいと存じております。最後に、栗原様のますますの御健勝と御社の御活躍を御祈念申し上

げまして、大変簡単でございますが、お礼の言葉とさせていただきます。本日はまことにありがとうございました。

それでは、委員の皆さん、午後の委員会、1時30分からの再開ですので、よろしく願いいたします。どうもありがとうございました。

午前11時35分休憩

---

午後1時28分再開

**○中野委員長** それでは、委員会を再開いたします。

午後は、当委員会の意見交換ということで、九州電力株式会社宮崎支社の田畑様を初め多数お越しいただきまして、大変ありがとうございました。

それでは、私のほうから一言御挨拶申し上げます。

私は、特別委員会の委員長で、東諸県郡選出の中野廣明であります。本日は、御出席いただきました皆様におかれましては、大変お忙しい中、御協力を賜り、心から感謝申し上げます。

当委員会では、本県の担う課題を解決するため、防災・減災対策に関する所要の調査活動を実施しております。

本日、九州電力様には防災業務計画や電力復旧、ダムの安全対策等につきまして御説明をお願いしておりますので、どうぞよろしく願いいたします。

次に、委員を御紹介いたします。

最初に、私の隣が延岡市選出の河野哲也副委員長であります。

続きまして、皆様から見て左側、西臼杵郡選出の緒嶋雅晃委員です。

児湯郡選出の坂口博美委員です。

小林市・西諸県郡選出の丸山裕次郎委員です。

延岡市選出の後藤哲朗委員です。

宮崎市選出の野崎幸士委員です。

続きまして、皆様から見て右側ですが、宮崎市選出の渡辺創委員です。

宮崎市選出の有岡浩一委員です。

串間市選出の武田浩一委員です。

以上で、委員の紹介を終わります。

それでは早速ですが、九州電力株式会社宮崎支社様の概要説明をお願いいたします。

**○田畑企画・総務部長** 九州電力宮崎支社の田畑と申します。どうぞよろしくをお願いいたします。

皆様方におかれましては、日ごろから当社の事業運営に対しまして御理解、御協力を賜りまして、まことにありがとうございます。

また、本日は、弊社の災害に対する取り組みや水力発電所の安全対策への取り組みについて御紹介をし、皆様と意見交換をさせていただき、こういった場を設けていただきましたことに、改めましてお礼申し上げます。ありがとうございます。

本日、お伺いさせていただいております、主なメンバーだけ御紹介をさせていただけたらと思います。

私の隣におりますのが、宮崎支社の技術部長の甲斐でございます。

宮崎送配電統括センター副センター長の星でございます。

配電部長の永家でございます。

電力部長の西でございます。

どうぞ、よろしくをお願いいたします。

それでは、早速ではございますけれども、資料をお配りしております。説明はパワーポで、前のほうにも映しておりますので、まず、災害への対応につきまして、私のほうから御説明をさ

せていただきたいと思います。

本日御説明させていただく内容でございますが、目次、こちらの1ページ目でございます。

まず災害発生時の弊社の体制についてでございます。次に従業員、また、おいでいただいているお客様、来訪者の人命の確保についてでございます。3番目に電力供給支障の早期解消について、4つ目にBCP、5つ目に弊社で行っております訓練の状況につきまして御説明をさせていただきますと思います。

「はじめに」ということで、弊社、災害に際しまして、最重点といたしまして、2点、取り組みを行っております。

まず1つ目は人命の確保でございます。人の命、安全というものは全てにおいて優先するという思いで、取り組みを行っております。

2点目でございますが、電気事業者といたしましての使命でございますが、電力の安定供給とそれに支障が出た場合には、一刻でも早くお客様に電気をお届けするというのが、私ども先輩たちから引き継いだ九州電力社員のDNAでございます。

続きまして、3ページ目でございます。

災害が発生した場合の体制、対応の体制でございます。

2行目の初めのところに、括弧書きで書いておりますけれども、社内で防災業務計画というものを定めております。これは全社のルールでございます。これに基づきまして、例えば台風ですとか大規模な供給支障が起こるといようなときに、非常災害対策組織というものを設置いたしまして、対処をしております。

下にちょっと、九州の地図と宮崎をちょっと大きくした地図を書いてございますが、まず九州のほうで、緑の福岡のところに弊社の本店が

ございますが、本店に社長をトップといたしました対策総本部というものを設けます。

宮崎におきましては、各地域に事業所がございますけれども、復旧の現場の部隊になります黄色の色で書いておるところでございますが、北は延岡、南は日南までというところで、現場の対策部というものを立ち上げます。

ちょっと茶色、肌色で書いております支社の取りまとめを行います対策本部、こちらは支社長をトップといたしました対策本部というものを立ち上げまして、本店で対策総本部、市内、宮崎支社で対策本部と、現場で対策部と、こういった組織を立ち上げまして、さまざまな災害に対応するというような体制をとってございます。

続きまして、人命の確保についてでございます。

マニュアルというものを、あらかじめ平時から準備をしておくというところで、3つほど記載をしております。

まず1つ目でございますが、先ほど、前のページで見ていただきました、いろいろこういった対策の組織というものを設置するのは事業所ごとということになるんですけれども、その事業所に対応いたしました避難マニュアルというものをつくっております。

人命の安全というのを最優先といたしまして、災害からの被害の軽減というものを図ることを目的といたしまして、全ての事業所において避難のマニュアルというものをつくっております。

2つ目でございますが、こちらは南海トラフ、もし発生すれば被害が甚大になるというところで、1つ目のこの避難マニュアルとはまた別に、初動の対応のマニュアルというのを別途作成をいたしております。

3つ目でございますが、弊社、設備産業でございますので、建物の中で作業をするといったことのほかに、現場にある施設、例えば変電所ですとか送電線ですとか、そういった現場で作業をするというケースが多くございますので、現場の作業員がそういった震災が起こった場合に、どこに避難すればいいのかといったようなことや、ここは浸水する場所なのかどうかといったことがわかるように、マップを整備したりというようなことをいたしております。

ここが海拔何メートルであるとか、津波が来た場合には、どちらの方向に指定された避難場所があるのかといったものを作業現場に明示しておりまして、万が一のときにも現場の作業員が速やかに避難できるというような対策をとってございます。

続きまして、電気事業の供給のところでございます。支障の早期解消ということで、主な取り組みを記載しております。

1つ目は、台風が来る場合のケースでございますけれども、台風につきましては、おおよそどういった進路をとるですとか、何時ぐらいに暴風域に入るですとか、あらかじめ気象の予報というものがございますので、それに応じて、工事の部隊を、大きな被害が想定されるところに事前に派遣をしておくというようなことをいたしております。

どうしても暴風域に入ったときに、例えば配電線が切れたりですとか、そういった事故が起こるんですけれども、復旧の作業というのは、どうしても暴風域を抜けてからでしかできないというところで、暴風域の間に事故が起きたりなんか、そこに人を動かすということができませんので、あらかじめ人をもうそこに配置しておくというところで、暴風域が過ぎれば、速や

かにその場所で復旧に入れるといったような対策をとっております。

2つ目でございますが、こちらもICTを活用した迅速な作業というところで、現場の復旧作業員が端末を持っておりまして、その場で被害状況を刻々と入力するというところで、なかなかそういった情報がふくそうすると、復旧計画の策定ですとか応援をどう配置するのかというような体制を整えるというのも、なかなか難しいところがございますので、システムをうまく活用しまして、現場の作業員が目を見て、ここが壊れているというようなことを、すぐさまモバイルの端末に入力して、それを、さっき見ていただきました私たちがいる支社の対策の本部ですとか、福岡の対策総本部で情報を共有いたしまして、速やかに応援の体制等を整えて対応しているというものでございます。

3つ目は、なかなか大きな災害になりますと、弊社だけの復旧というのも難しゅうございまして、例えば道路啓開、通れなくなった道路を通れるようにするですとか、そういったところの対応につきましては自治体様ですとか、森林組合様と連携するといいますか、御協力をいただくということが重要になってまいります。

それ以外にも輸送に関しましては、例えば自衛隊ですとか、そういった社外の機関との連携、御協力をいただけるというような体制を、平時から強化をいたしてございます。

具体的な復旧方法でございます。

なかなか、皆さんは目にされることはないと思いますので、ちょっと後で、漫画の図とかもありますんで、御紹介したいと思うんですけれども、配電設備です。町なかにあるコンクリートの電柱に線が乗っているやつなんですけれども、まず1つ目には系統切りかえによる停電エ

リアの極小化ということで、ちょっとこれ、後で図がありますので御説明しますけれども、壊れた箇所を限定して行って、壊れていない箇所には、電気って、いろんなところから送れるので、そういった壊れたところだけ停電して、そこを復旧する、残りのところは早く電気の融通をやって、お客様に早く電気をお届けしたいというようなことをやっております。

電気が発電できないということになりますと、車に発電機が乗っているものがございますので、それを持ち込んで、その場で発電をします。

3つ目、今回の台風でもあったんですけれども、電柱自体が流されてしまったりですとかといった場合には、仮の電柱を立てて、そこに線を、仮の設備ですね、仮復旧をするということで電気を送るというふうなことをやっております。

特別高圧設備というのは、鉄塔ですとか、ちょっと電圧が高い、地上からちょっと高いところにあるやつで、それ用の変電所、電圧を変えたりするような設備があるんですけれども、持ち運びができる、手で持って回るような小さいものではないんですけれども、持って運べる変圧器を使って復旧するですとか、これ、配電と同じなんですけれども、大きな鉄塔が壊れたときにも、速やかに仮の鉄柱を立てるとか、時間があれば、熊本地震の際にそういった仮鉄柱を立てている映像とかありますので、ちょっと見ていただければなと思っております。

これが、停電エリアをどうやって極小化、限ってやっているかというところで、ちょっと遠くで見にくいかと思えます。お手元にも資料があるかと思うんですけれども、Ⅰ、Ⅱ、Ⅲ区間、ここは左側から電気を送っているという図でございまして、真ん中のところ、木が倒れて電線

が切れて停電しましたというときに、この電柱のこの区間の電線が切れているだけなんですけれども、この3つの区間は全部停電します。

そういったときに、どうやっているかといいますと、左から電気を送る、左のⅠ区間目については、スイッチ①を入れると左から電気が通りますと。壊れているⅡ区間はそのままの状態、じゃあ、スイッチを入れるとⅢ区間、ここは壊れていないんですけれども、一旦とまっちゃっているんですが、実際もそうなんですけれども、電気の線を反対側から送るということができまして、そのために反対側のスイッチを入れるとⅢ区間も電気が送電できます。

本当に壊れているんで、ここは直さないでしょうがないんですけれども、それ以外の健全な区間のお客様のエリアについては、速やかに送電するという、こういう操作を自動的にやっております。

最終的に、この壊れたところだけの部分を限定して、ちょっと停電で申しわけないんですけれども、そこを早目に復旧するというようなことをやっております。送れるところについては、もう早目に送る。さらに、そういったものを人間で判断するんじゃなくて、自動的にやっているというものです。

これ、ちょっと写真になるんですけれども、上がさっき言いました高圧発電機車、発電機車の後ろのところに乗っております、電線に線をつないでいるんですけれども、発電した電気をそのまま直接電線に送り込んで送電しているという図になります。

下が、自衛隊のヘリコプターで、弊社の高圧発電機車を運んでもらっているという図になります。やはり台風等、地震のときもそうですけれども、陸上の輸送ができないといったときに、

自衛隊のこういった機動力をおかりいたしまして、御協力いただきまして、こういったものを、車が入れないところにも発電機を送って、部分的にでも供給できるというような体制を整えております。

こちらの右の写真が、さっき言いました仮の鉄柱を立てるというものでございます。後ほど、ちょっと映像があるので立てるところともありますので、ちょっとごらんいただければと思います。

左は、ちょっと見ると何てことないんですけれども、これ、持ち運びができる変圧器でございます。電圧を変える装置になります。こういったものを必要な箇所に持って行って、そこになぎ込んで仮の設備で電気を送るということをしております。

続きまして、BCPでございまして、一つに建屋の耐震でございます。

宮崎の各事業所の耐震補強工事については、今年度完了する予定としております。あと、建物の躯体は大丈夫なんですけれども、2つ目のところですね、例えば部屋の天井ですとか、床が大丈夫かとか、躯体が壊れなくても、例えば建物の天井が落ちて中の機器がやられると、ちょっといろいろ支障がございますので、そういったところまでどの程度やるのかといったところを、必要性については、ちょっと検討をしているところでございます。

あと一般的だと思いますけれども、備蓄品ですとか資機材ですとか、必要なものは準備をいたしております。

1つ目は事業所の建屋、支社もそうなんですけれども、建物が使えなくなった場合について、エアテント、どれくらいですかね、ちょっとかなり大きいんですけれども、エアテントとそれ

を膨らませるために非常用の発電機というのを、ひとそろえずつ各事業所で持っています。

あと、通信手段です。どうしても途絶するリスクというのもございますので、エリア全体にはなりますが、衛星の携帯電話を52台、こちらにも準備をいたしております。

あと、非常食ですとか、飲み物ですとか、トイレ、毛布等については、各事業所に必要なものをそろえているという状況です。

あと、社外との連携のところで、先ほどお話ししました森林組合様、1つ目ですね。これ、宮崎でやっております。2つ目も宮崎でやっております、石油商業組合様と協定を結ばさせていただいているんですけども、ことし結ばさせていただきました。災害のときに燃料を優先的に供給できないかと。

さっきごらんいただいたような非常用の発電機、あぁいったものも、どんどん燃料足していかないと、発電がとまってしまいますので、そういったものに対する優先の供給というのをお願いしております。

あと、続いてこれは九州内でやっているものですけども、資機材の輸送に関しまして運輸会社さんと陸海上自衛隊さんですね。あと、資機材も不足するものが出てまいりますので、リース会社さんと協定を結んでおりますし、輸送に関しまして、やっぱり交通網というのは重要でございますので、西日本高速道路さん、あと物資につきましてはローソンさんと、こういった協定を結んでおまして、災害時にそなえております。

あと、訓練でございます。宮崎県様が実施しております訓練に参加をさせていただいております。さっき見ていただきました発電機車に燃料を供給するという訓練でございます、こと

しは協定を結ばさせていただいた石油商業組合様を通じて、手配した燃料を実際に入れてみるというところです。

去年は、自衛隊のほうで準備していただきましたものを供給するという訓練を実施いたしております。これは、県様の訓練でさせていただいております。

これは、訓練の様子の写真でございます。左の上が自衛隊のタンクローリーになりまして、燃料を給油していただいていると。下は組合さんのほうから、ことし、燃料を入れていただいたという訓練の状況でございます。

あと、当社独自でやっている訓練といたしましては、ことしも台風24号がちょっと大きい台風で、皆様方にちょっと御迷惑をおかけしてしまいましたけれども、九州は台風が多くございますので、毎年台風が来ることを前提に、台風が来る前の直前に、うまく対応できるかということをお社で訓練をいたしております。

各自の役割分担がうまくできるかですとか、情報連絡がうまくいくかとか、お客様への対応、情報の提供がうまくいくかとか、こういった流れがスムーズに行くよねということをお、毎年のおことではありますが、台風が来る前に、きちんと一度確認をいたしております。

もう一つ、宮崎地区南海トラフ地震というものの確率ですね、ちょっと高いように思いますので、これにつきましても社員の安全を確認する、こちらもシステムがございましてけれども、ちょっと下に書いてあるんですが、震度6弱以上が発生した場合には、社員にメールですとか、自動的に安否の確認をするようなメールが飛んできまして、家族も含めて、それに応答すると、自分は出社できるのか、できないのか、家族は被災したのか、家は大丈夫なのかとか、そういつ

た情報システムに登録しまして、皆さんにさっき見ていただきました対策部ですとか、対策本部のほうで、どれくらいの要員が手当てできるのかとか、できないのかとか、社員に対する支援は要るのかとか、そういった判断を行うために、こういった社内での安否確認システムというものを運用いたしております。

そのほか、さっき備蓄品のところでお話ししましたエアテントですね、こういったものも実際に膨らませております。この前、ちょっと社内のイベントでちょっと膨らませて使っているんですけども、やっぱりなかなかやることがないと手間どったりとか、あと、エアテントなんで空気が入って膨らませるものなんで、穴があいていると使えないというのもありますし、年に一度はこういったものもきちんと膨らませて、みんなが対応できるのかということと、空気漏れがないのかとか、そういった機能が保たれているかといったことを検証いたしております。

ちょっと最後に参考でおつけしておりますシステム化して社内の復旧までの体制、スムーズに行えるようにということで、現場で震災の状況等を入れて、被害の状況等を入れてということでお話ししましたけれども、当然、そういった情報というのは、お客様にとって貴重な情報になりますので、当社のホームページで、どれだけとまって御迷惑をおかけしているという状況を、災害が起こったときにはリアルタイムで、今は、ちょっと画面見たんですけども、当然ですが九州域内でどこも災害は出ておりませんので、こういう何も出ていない状況ではございますが、例えば、先般の台風24号のときだったりすると、ちょっとここにもかなり停電の件数が出ていて、どのエリアがとまっているという

ようなものを、逐次、情報更新させていただいて、お客様に周知をさせていただいているというものでございます。

資料での説明は以上になります。あと、先ほど申しました実際に見ていただくと、イメージがさらに湧くかなと思ひまして、ちょっと二、三分ほどでまとめた、ちょっと古いんですけども熊本地震のときのビデオがありますので、ちょっとごらんください。（ビデオ再生）熊本地震のときの映像でしたけれども、仮の設備をつくったりですとかというところは、ちょっとごらんいただけたかなと思ひています。

私ども、皆様の生活を支える電気事業者といたしまして、今後とも安定供給に努めてまいりたいと思ひますので、引き続き、御支援、御協力をお願いできればと思ひます。ありがとうございました。

では引き続き、ダム水力発電設備の安全の取り組みにつきまして、甲斐部長のほうから御説明をさせていただきたいと思ひます。

**○甲斐技術部長** それでは、私は宮崎支社技術部でダムを初めといたします土木建築関係の設備を担当しております、支社技術部の甲斐と申します。よろしくお願ひいたします。説明は、ちょっと前のほうでやらせていただきたいと思います。

それでは、水力発電所における安全対策の取り組みということで、ダム放流時の周知等についてということを中心に御説明させていただきたいと思ひます。

本日の御説明の流れですけれども、最初に、まずダムの仕組み、このダムの設置の目的とか、そういうことを含めまして最初に御説明させていただきたいと思ひます。

次に、2番目としまして、危害防止のための

措置といったところで、関係機関への通知とかいうことが出てまいります。危害防止というのは、ダムの放流に伴いまして、例えば河川での入川者が水難事故に遭うとか、こういったことを防止するための措置というようなことでございます。

3番目としまして、一般に周知させるために必要な措置ということで、こちらのほうは、例えば放流のときのサイレンがこのような形で鳴りますとか、そういったようなこと、それからサイレンの鳴り方、電光表示盤にそういう表示をさせるとか、そういったようなことを、ここで述べさせていただきたいと思っております。

4番目としまして、具体的にダムの放流と通知通報の流れということで御説明させていただきたいと思っております。一応、このような流れで御説明を進めさせていただきたいと思っております。

それでは、まず最初にダムの仕組みということですが、ここでは、まずダムの種類、設置の目的といったようなところから、大きくダムというのは2種類ございまして、まず左側のほうに書いてあります利水用のダムということで、こちらのほうはダムでためた水を、以下のような目的で利用しますということで、農業用水であったり工業用水、それから飲用の上水道、そして発電、こういったようなことに、こういう目的で設置されたダムというのが利水用のダムと呼ばれております。

その下に利水専用のダムということで書かしていただいておりますけれども、このダムの、今度は機能的なものになりますけれども、利水だけを目的とするダム、これは年間とか月間を通じて、河川の水を発電等に安定して利用できるように、通常は水をためています。

ただし雨が降って、ダムに流れ込んでくる水

の量が一定量を超えました折には、ダムがないときと同じような状態になるように放流するようになってございます。

下のほうに書いてありますけれども平常時も、それから洪水時というときも、ダムの水面の高さはほとんど変わらないというふうに見えようかと思っております。洪水時のときには、放流量は流入量、入ってくる水の量と同じ量を出していくのが基本の操作というようなことでございます。

この分を、ちょっと先に御説明しますと、ダムが設置される前、これが上の図になりますけれども、ダムがないですから、上から流れてきた水は、必然的にそのまんまの形で下流側に行きます。

ダムが設置されますと、そこに水をため込みますので、こういったときには上流から流れ込んでくる水の量がふえてきますと、ダムのゲートをあけて下流側にその水を流します。

入ってくる水の量がふえてくれば、ダムのゲートの開度、開いている度合いを変えまして、基本的にダムの水位というものが変わらないように、入ってきた水をそのまんま出していけば、理屈の上でも水の水面高は変わらないというのが利水ダムの基本の操作でございます。

戻ります。今度は右のほうに書いております洪水調節用のダムということで、こちらは河川の水を調節して、洪水時に下流の洪水を軽減しますということで、洪水調節用のダムというのは、河川の管理施設ということで、基本的に河川管理者様が設置するダムということになってございます。

つまり、河川管理者は1級河川ですと国土交通省、2級河川ですと各都道府県といったようなことに、基本的にはなっております。

この洪水調節用のダムというのは、また、細

かく分けますと、さらに2つに分かれまして、洪水調節専用のダムというのは、もう洪水調節だけをするということが目的でも、日ごろから、ずっと水位は下げて、水がふえてきたらもう垂れ流しといったような形が、洪水調節専用のダムということでございます。

今度は洪水調節専用の、その洪水調節の機能と、また、利水の一部の機能を兼ね合わせたものが多目的ダムというふうと呼ばれておまして、洪水になる前にはあらかじめ水位を下げて、その容量を確保して、洪水のときには水をためながら洪水を調節していこうというダムでございます。

宮崎県内で申しますと、ほとんど宮崎県県土整備部様が保有されておりますようなダムが、ほとんどがこのような形になってこようかと。利水というのは、例えば企業局様が発電にお使いになられておるとかいったようなダムが、県内にも数多くございます。

次にまいります。

危害防止のための措置ということで、関係機関への通知ということになってございますが、これは、そもそもダムを放流するときには、河川法という法律にのっとりまして、ダムを設置するものは、ダムを操作することによって流水に著しい変化を生じると認められる場合において、これに生ずる危害を防止するため必要が認められたときは、政令で定めるところにより云々ということで、青字の部分ですけれども、あらかじめ都道府県知事、それから関係市町村長及び関係警察署長に通知するとともに、一般に周知させるための必要な措置をとらなければならないということが法律でうたわれております。

じゃあ具体的に、どういった形で通知をしているかと、関係機関への通知ですけれども、下

のほうの枠の中の真ん中になりますが、なお、通知の時期や方法については、次のとおり規定されていますということで、通知の時期につきましては、放流を開始する30分前までに行うということ、それから、通知の方法といたしましては、通知専用のファクス、または電話により行うということが定められております。

また、これ以外にも、これは放流開始のときのお話ですけども、関係自治体様等との個別の取り決めに従いまして、ダムの情報、これは例えばダムの水位でありますとか、流量等が今はどうなっているのかということに適時行っておりますということで、この適時につきましては、後ほど御説明さしあげます。

次に、一般に周知させるための必要な措置ということでございますが、ここに書かれておりますように、例えば立て札による掲示とか、それからサイレン、警鐘、拡声機等により警告しなければならないというふうに書かれておるんですけども、警鐘というのは、今、最近はほとんど使われておりません。昔で言いますと、家事のときの火の見やぐらに置いてあったような鐘を叩くようなイメージですかね。今は、ほとんどこれは使われておりませんけれども、サイレン等については、ここに書いてありますような①から④に書かれているような方法によって表示をしたり、お知らせをしているというようなところでございます。

ちなみに放流用の危険等を掲示した立て札といたしましては、大体ダムの下流に1キロから2キロくらいの間隔でつけられておまして、例を挙げますと、一ツ瀬川水系の西都市にあります杉安ダム、ここは一ツ瀬ダムのすぐ下流になりますけれども、一ツ瀬川の河口から約24キロでございます。

この24キロの間に、立て札というのは川の兩岸にありますので、大体集落とか河川に入りやすいとか、そういったところを目印にしまして、合計では24カ所設置してございます。

2番の放流の開始時にお知らせするサイレン、これにつきましては約10カ所、こういったサイレンが設けられております。

3番目は警報車ということで、放流前にこういったパトロールカーを出しまして、実際に河川に人が入っている場合には呼びかけして、必要に応じて川から退避していただくといったようなこと。放流が始まりますと、このような電光表示盤、これも杉安ダムを例にしますと10カ所以上、確かついておったかと思えます。

具体的には、じゃあダム放流のときの、実際の通知通報の流れということで、ちょっとここにフローで書きました。

まず、雨が降りますと、その雨をもとにしまして出水の予測をいたします。やっぱりこれは放流が必要だということになりますと、放流開始の決定をいたしまして、そうしますと、実際に、今度は川に誰か人が入っていないかとかいったようなことでパトロールをかけます。

そして、そのないことを確認いたしまして、関係機関へ具体的にファクス等によって通知をします。サイレンが放流の15分前までにサイレンを鳴らせるということになっておりまして、当社のダムにおきましては、60秒掛ける3回のサイレンが鳴ります。途中で10秒間の休止を2回ほど挟みます。計3分20秒ぐらいサイレンが、何か聞こえるような感じになろうかというふうに思います。

実際に放流を開始しますと、電光表示盤を点灯します。放流中につきましては、先ほど申しましたような、もちろんダムの放流操作を適切

に行うということが第一ですけれども、その他のダムの情報等を河川管理者様等へ適時通報してまいります。

具体的な通報先の一例を、ここで杉安ダムを例に書かせていただいています。

左側に通知通報先、ちょっと前が、字が小さうございますので、お手元の資料をごらんいただきたいと思えますけれども、例えば、一番左上が宮崎県様、これは河川管理者様に対して、一番報告、通報を密にするところでございますけれども、宮崎県様から始まりまして、西都市、宮崎市の佐土原総合支所、新富町役場様、そういったところと警察、それから土木事務所、JR様、それから変わったところでは速川神社さんとか、それから一番最後には、これは河口付近にあります貸し船店とか、こういったところにも通報をさしあげるようにしています。

この表の見方ですけれども、左上に凡例が書いてございますが、アルファベットの「T」はテレフォンの電話ということで、「T」と書かせていただきました。赤字で書いております「F」は、これはファクスです。それから、緑で書いています「M」は、Eメールということで、こういった媒体を介しまして御連絡さしあげるといふようにしています。

じゃあ、どういうタイミングでということ、項目の上の欄になりますけれども、最初、放流開始時から始まりまして、洪水量に到達したとき。洪水量に到達いたしますと、毎正時、例えば県のほうにはメールを差し上げていると。

設計洪水量の50%到達、この設計洪水量というのは、ダムをつくれます折の計画になります最大の流量、これを設計洪水量と言いますけれども、その量の50%に達したときにもまた連絡しなさいと。それから、流量が最大になったと

き、また、流量がずっと下がってきて、洪水量を下回ったとき、放流を停止したときと。

その他のタイミングとしましては、例えば、変わったところだと、上から4つ目の新富町役場様、ここに対しては100トン、200トンの到達時というのが、その他の欄に項目がございますが、これは、新富町様のエリアにおきまして、西都市もそうなんですけれども、潜水橋が幾つかございまして、こういったところの通行どめをなさるのが、各自治体様の責任のもとでやられることになっておりますから、こういったタイミングになりますと御連絡を差し上げて、自治体様の判断によって通行どめをされるとかいったようなことに活用されておるといふことで聞いております。

ちょっと、いきなり杉安ダムと言いましたけれども、ここに位置をつけていますが、ちょうど宮崎県の中央部に位置します。西都市にございます。下流側は新富町様であったり、宮崎市の佐土原町といったようなエリアになってございます。これは、非常に地図が小そうございますので、資料の最後のページに拡大した地図を、ちょっとお載せしております。これ、宮崎県内のダムの一覧、位置図を、ちょっと全てつけさせていただきます。

以上でございますが、これからも当社といたしましては、ダムの適切な放流操作と地域の防災につながりますようなダム情報の確実な提供に、積極的にその確実な提供ということで、積極的に取り組んでまいりたいと考えております。

説明は以上でございます。

○中野委員長 ありがとうございます。御説明が終わりました。

ここからは委員の皆さんの御意見があればお聞きしたいと思います。よろしく申し上げます。

○緒嶋委員 どうもありがとうございました。北海道でブラックアウト、北海道であった地震のときに、ああいうことが九電でもどこでも起こる可能性があると言われておるわけですが、現実問題としてまだ九電でそういうことが起こったと聞いたことがないんですけれども、可能性というのはやっぱりかなり高いわけですか。ああいう災害とか、熊本地震の場合も部分だからなかったわけですが、北海道はたまたま一番大きな火力発電所がやられたということで、そういうふうになったというようなことも聞いたんですけれども、実際、九電の場合は、可能性というのはどういうふうに認識されておるんですか。

○星副センター長 北海道の場合は、ひとつ言われているのは、苫東厚真という発電所に供給力が集中していたと。もう一つは、本州との連携が直流連系ということで余り強くなかったと。そのほか複合的な要因、水力発電所が送電線の関係でとまったとか、そういったことで広域な大停電が起こったということがございますが、九州の場合は関門連系線、これ交流連系でちょっと一桁違うぐらい大きな容量で本州と連系されてございます。それと電源も一番集中しているところで松浦発電所というのがございまして、長崎ですね。そこはJ-POWERさんの200万キロワットの発電所と、当社が今70万キロワットですけれども、あと100万キロを今増設しているところで最大で370万キロになるんですけれども、そこが仮に厳しい条件の中で倒れても、西日本地区、60ヘルツ系統というのは非常に大きくございますので、北海道のように大きな停電にはならないということを確認してございます。そういった意味では九州でああいうことが起こるといふのはもうかなり確率が低いというふう

に私どもは考えてございます。

**○緒嶋委員** 九州は今、原子力発電所が2カ所で動いているわけですね。やっぱりそういうのが仮にとまっておるちゅうかそういう状態でも大丈夫だということですか。

**○星副センター長** そうですね。今4基ですけども、大体13カ月ごとに定期点検入りますので、どこか1台ぐらいは当然とまっている、あるいは2台とまっているということもあろうかと思えますけれども、そういった電源の組み合わせを考えても、いざというときは本州側からの応援がききますので、問題ないということでございます。

**○緒嶋委員** それと、今度の台風で倒木がかなりあったので、復旧までかなりの日数、4日か5日かかったんじゃないかと思うんですが、やはり、4日もとまるというのは、いろいろな意味で生活にかなり影響が出るわけですね。それをいかにこう短くするかと。台風が来るのはこれは避けて通れんわけで、そのあたりがやっぱり課題としてどういうふうに認識されておるかなと思うんですけれども、倒木なんかの復旧ですね。

**○星副センター長** 今回の台風の特徴としましては、特に宮崎県を通りましたんで、風倒木あるいは土砂崩れということで、我々も復旧したいんですけども、道路に木がかぶさって中に入れないとかそういうこともございました。

最近は、グラブラーといって木を直接つかんであちこち運ぶというようなそういった重機も導入しまして、全部で9台、今回導入しましたけれども、そういった意味ではかなり風倒木に対しても早い復旧が今回、長くかかりましたけれども、あの規模に対しては早く復旧できたのかなと思ってございます。

ああいう森林でのあれは、この協定も書いていますけれども、森林組合さんとかそういう得意としておられるところがございますので、いかにそこと連携をとって素早く処理するのか、あるいは道路管理者の方とどういうふうにどこを先にやるのかとか、そういったところの連携強化を図りまして、復旧の迅速化というのを進めていきたいというふうに考えてございます。

**○緒嶋委員** できるだけ風倒木が電線にかからないような、事前に災害をできるだけ少なくするような、そういうような対策というか、それはなかなか難しいわけですか。

**○星副センター長** 事前に伐採するという事かと思えます。これも、道路管理者さんと協調しながら、合理的で効率のいいやり方というのを今後考えていきたいというふうに考えてございまして、そういった意味では今調整を進めているところでございます。

**○丸山委員** 関連で、今回の台風でかなり倒木があつて停電になったものですから、事前に切ったほうがいいんじゃないかということで、聞いている国道10号線、国が管理している部分はかなり木を切っているという情報も入っているんですけども、県の場合でいいますと、県のほうで昨年、美しい宮崎づくり推進条例ができて、活動する団体に登録していただければ、加盟団体が10万円出せば、市町村が10万円、県が20万円、合計40万円の事業ができるよというのができました。景観ということであれば、国道とか県道関係なく、もちろん地権者の了解も得られればということなんですが、木も切つていいですよという話が出てきているもんですから、ぜひ一緒に活動団体として登録して活動していただければ、そういうのも含めて、先に、倒れる前にといいですか、今は何かこう枝ぐらいしか

切っていないことが多いもんですから、もう下からばっさり切ったほうが景観もよくなって明るくなって非常に安全だというふうにしているもんですから、県のほうからこういう活動団体に協力してもらえませんかという話は来ているもんでしょうか。

**○永家配電部長** 今のところ、そういう依頼は来ていないんですけれども、私どももちろん電力を復旧して、ある意味前もって切るという意味ももちろんあるんですけれども、やはり宮崎県ももちろん林業として木を大事にしているところもありますし、道路の中でいうともちろん街路樹とかいろんなものがありまして、いわゆる配電線というのは山の上もいろんなところを電線が通っているもんですから、やっぱりそれぞれの木を大事にされる方、そして道路をうまく通るとかいう関係、そして私どもの電力を供給する、この辺をしっかりとバランスをとってやっていく必要があるんだなというふうに思います。したがって道路を管理されている自治体さんとの連携をとりながら、リスクのあるところを協調しながらやっていくんだらうなというふうに考えています。

**○丸山委員** 別な視点として、2ページ・3ページに災害に対する体制ということで事業所とこう書いてあるんですが、私、小林なもんですから、昔小林にも支社があったんですが、だんだんこう統廃合が進んできて、九州電力さんも以前とするとかなり人員が少なくなっているのかなと、全体的にやっぱりこう統廃合といいますが、効率化するためになっているんじゃないかと思っているんですが、10年前と今とすると、九電さんの作業、九電工さんと連携、子会社等があったと思うんですが、そういう人員が今どのような状況だというふうに認識すればよ

ろしいでしょうか。作業班、特に災害復旧とかに対する作業員が、本当に今回かなり九州内外から応援に来てもらったという話もよく聞くんですが、今はどういう状況なのかなというのを認識したいと思うんです。

**○永家配電部長** 作業班については、もちろん電気の設備をつくっていくために必要な人員とありますので工事をするのに必要な人員が必要です。ただし、災害については、局所的に発生をします。例えば今回の部分についても鹿児島・宮崎が集中的にやられますよね。場合によっては進路の違いによっては長崎に行きますよね。その中でピークの状態ですら工事班というのを準備すると、当然ロスが出て、費用もかかります。したがって、やはりある程度の工事班を、通常の工事ができる工事班を確保した上で、当然その被害の集中するところに、冒頭の中で説明しましたように、早目にその被害を踏まえて先に送っておく。そしてその被害に備えて復旧をしていく。そして終わればまた通常の形に戻るといことで、やはりコスト的、設備、コストを上げないためにもそういう効率的な班体制が必要だらうなというふうに思います。

さらに、確かに事業所、以前よりは少なくなりましたけれども、大きな変化としてはやはり道路が非常にどんどん以前よりよくなりまして、お客様へ到達する時間というのも短縮できるという状況になりましたので、それを踏まえて事業所をつくっているということでございます。

**○丸山委員** ちなみに今回の台風被害に関しては事前にどれぐらいの班の体制をしっかりとくっていて、災害が大きかったからさらに応援を幾らぐらいいただいたと認識すればよろしいでしょうか。

**○永家配電部長** 済みません。ピーク時にいわ

ゆる一番被害の大きかったときで、私が担当しているところは配電というところで、電柱周りとかそういうところですけども、社員と委託を合わせて大体850名ぐらいの人が集中して対応している。大体、他センターからはいわゆる電線の工事をする班が35班まいりました。35班というのは、1班は大体4人で構成していますので、140名ぐらい、それ以外に電柱を立てる班、そして伐採をする班の応援をいただきました。ただし、今回の場合は宮崎も被害を受けたんですけれども、鹿児島も受けているものですから、鹿児島と宮崎に満遍なく全九州から送って対応いたしました。ただし、当然南から上がってきますので、鹿児島が先に復旧するので、鹿児島班はすぐに今度は宮崎に送ってもらうということで、早目に被害把握をして、ある復旧の能力というのを必要なところに入れていくという、そういうやり方をさせていただきました。それでも少し長くなりましたので御迷惑をおかけしたなというふうには思っています。

**○丸山委員** 最近、電力の自由化というのが入ってきました、九電さんはしっかりこういう対応ができるかなと思っているんですが、他の会社が自由化で売れるようになっていっていると思いますので、そういう方々というのは電力をちゃんと安定供給というのは、九電さんもフォローするという認識すればよろしいですか。ちょっとそれが勉強不足なもので教えていただくとありがたいかなと思います。

**○星副センター長** 私の部署が送配電統括センターという名前、これはいわゆる送電・配電をする部署は切り分けてやりなさいということで、全てのお客様に公平中立にサービスを提供するというのでございます。電力そのものをどこからお買い上げになっていようが、送り届ける

サービスについては皆さん公平ということでございますので、こういう非常災害のときは、どこでお買い上げになっているかは、もう我々もそんなことは意識せずとにかく線がつながっているところに電気を送るということをやっておりますので、そのサービスの差は出ません。

**○渡辺委員** 2点お伺いしたいんですが、まず1点目が、さっき丸山委員のお話も少し絡みますが、今九州電力さんの社員の方で宮崎県内に職場を持って宮崎県内にいらっしゃる社員の方というのは全部で何名いらっしゃるということになるんですか。

**○田畑企画・総務部長** 1,000名弱ぐらい。

**○渡辺委員** 1,000名弱。

**○田畑企画・総務部長** はい。

**○渡辺委員** BCPのことに関してお伺いしたいと思っておりますけれども、九州電力さんほどの会社になればかなり綿密なBCPができていんだらうというふうに理解をしていますが、その中でちょっと教えていただきたいのが、いただいている資料の11ページの後段のほうのいろんな社外機関との協定をお結びになっている中で、例えば森林組合とか輸送会社とか自衛隊とか高速道路とか、こういうところは社会インフラの復旧に電力会社の役割は極めて重要ですから、かなり優先的にいろんなことが行われるんだらうとちょっと想像しやすいところなんです。例えば一番最後のところにあるローソンさんとの協定というのは、これは、災害時に社員の皆さんであるとか、いろんな業務に当たられる方々が食料品であったり飲料水や生活必需品等を確保するための協定だと理解をしいですか。

**○田畑企画・総務部長** はい。宮崎で結んでいるものではございませんが、九州電力とローソン

ンさんとの協定になりますので、今お話しただいたような当社向けのこういった物資の支援というところで協定を結んでございます。

**○渡辺委員** 恐らく本社同士でやられているということで詳細までおわかりなのかかわからないですけれども、こういうのってかなり細かく結んであるのかどうかというのをちょっと教えていただきたいと思って、わかればなんです。なぜこういう質問をしているかという、県もいろんなところで例えば協定を結んでいたりするわけなんですけれども、その際の協定というのは必ずしも相当細かいことまで書いてあるというものではなくて、紳士協定とはいいませんが、いろんな配慮をしてできるだけ回せるように努力をしますみたいなニュアンスのものが、行政の結んでいるものでは多かったりすると思うんですが、例えば企業間で結んでいるこういう協定というのは、例えばローソンだけではなくていろんなコンビニ業界さんとかって、自治体やその他いろんな企業と同じような協定をたくさん結んでいるというのが想像されるので、その際に本当にそういうところの協定間での約束が担保されるような形でかなり細かく結んであるものなのかどうか、もしわかればちょっと後学のために教えていただければと思います。

**○田畑企画・総務部長** あくまで優先的にということで、例えば契約、お金を払うような商取引のようながちがちしたものでは当然なくて、あくまで優先的にというところで御協力いただくというか、そういった災害のときには協力し合うという、まさにおっしゃられた紳士協定といえますか、そういったものでございます。どの程度細かくというか、ものによると思いますけれども、例えば支援物資とかであれば、そういった可能な範囲で回してほしいというような

ことになりますでしょうし、例えば宮崎で結んでいる石油燃料のものでありましたら、どういう燃種のものでどこにあるのでそこは出せる。例えばこのガスの給油所ではこの燃料の種別は扱っていないのでということなので、当然私どもで必要な情報というところは取り決めるといえますか、情報をお互いに確認しておいて、この地区であればこのガソリンスタンドに行けば、例えば高圧発電機車に要するのは普通の燃料種とは違いますのでということで、取り決めといえますか、その中身については当然細かくお話をお伺いして、どういったときにはどこまでできるというようなことの内容を詰めるものもございましょうし、さっきの物資であればどういう局面でローソンさんから何をいただくというところではありませんので、こういった場合についてお願いした範囲で御協力できるものについてお願いするというような形でやっているといます。

**○渡辺委員** もう1点だけ。同じくBCPに関連して、会社としてつくられたり、事業部門それぞれがつくられたり、いろんなものがあると思うんですが、それを現場の職員の皆さんといえますか、社員の皆さんに、徹底というか理解して、非常時にそういう運用ができるようにというのは、企業としてどんなふうにかこうやって徹底を図っているというか、もう民間企業としてはそれができることが当たり前という前提でやられているんだろうと思うんですけれども、その辺もし何か特別な取り組み等ありましたら教えていただけませんか。

**○田畑企画・総務部長** まずは説明の中でもありましたように、まず訓練、実動してみるということですね。取り決めた計画どおりに事が流れるのか。台風につきましても、頻繁にといい

ますか、例年来る、大体来るというか来ることが多いんですけれども、それでも毎年やるということをしておりますし、あと会社での取り組みといたしましては、一部署ではできませんので、関連する部署といたしますか、ほとんど関連する部署になりますけれども、ワーキングを設けてまして定期的に集まりまして、例えば建屋の躯体はいいけれども中身の部屋はどうするんだというような話は、そのワーキングの中で意見が出て、対策を今後どうしていくのかとかそういったものを議論してピックアップをして対策を立てていくということをやっています。なので、全社的には訓練をしていくというのがひとつさっき御説明した内容ですし、宮崎でいえば関係する部署でワーキング、私ども部署は違いますけれども、関連する部署の者が集まってワーキングを定期的を開いて、その中で対策がとれているもの、とれていないもの、新たな事象、災害というのは起こってきますので、そういった知見を生かしてさらに私どもですることはないのかといったものを議論して、新たな対策を打っていくというようなことをやってございます。

○渡辺委員 ありがとうございます。

○坂口委員 B C Pに関して、電力の場合はちょっとわからないんですけれども、需要と供給の関係で、例えばJ Rとかバスとか、通常100の輸送能力を持っていたものがそこもダメージ受けて50に減ったとする。そのとき、B C P計画を立ててやっているんですけれども、被害がなく能力が100%生かせる企業とか、30%におこちたけれども30%は自分のところのB C Pだってなったときに、100%稼働できる企業とかが電力消費を70ぐらいに抑えていただかないとB C P含めた供給が不可能になるとかいうよ

うな事例ですよ。そのときは、自動車の部品づくりでも何でもいいんですけれども、そのB C Pで最低限確保しなきゃいかんような製品以上の生産能力があるっていつてその企業がフル稼働すると、そこに電力を使われて供給電力が下がったときに分配できなくなる可能性があったときに、ちょっと僕の説明がわかりづらいかもわかりませんが、送電能力が半分に落ちた、ところが100%稼働できるところは100%の電力を必要とするときに、B C Pで最低限必要ところへの電力に影響が出てくるとかいう、みんなが使い合いになったときの調整というのは、供給会社と電力を使用する側の消費者との間の調整というのはやっておかないと、万が一のとき、その調整バランスがとれないと供給不足とかが起こって、各企業がB C Pをやろうにもやれないところとかが出てくる可能性があるんじゃないかなと思うんです。この全体のB C Pですけれども、今まで調整されたという話を聞かないんですよ。

例えば1,000人従業員を持っていると。その人たちが何らかの交通手段を使って移動しなきゃならない。そこは1,000人の人たちが仕事するだけの能力がそのまま維持できたとする。その人たちが1,000人動いてしまったら、J Rなりバス会社の能力自体がおこちてしまって800人しか動かせないときに、完全操業やられて1,000人やられたら、今度はB C Pのために必要とするところが、500人なら500人の移動能力をそこに回せないとき、供給できないとき、そういうときはみんなが調整しておいて、うちは100%働けるけれども、あそこのB C P維持のためにうちは70に落とすよとかいう調整がないと、供給する側だけの論理ではちょっとそのバランスがとれないというか、帳尻が合わなくなることもあるん

じゃないかと思うんですよね。そこらの調整というのは大まかにでも、これ行政が中心にならんとできんと思うんですけれども、やられているものなんですか。

**○星副センター長** ちょっと難しい仮定のお話かと思えますけれども、需要と供給のバランスがうまくとれない状況、いわゆる発電側にも何か問題があって、お客様が望まれている電気を全部供給するだけの電源がないということをおっしゃっているんだと思います。

その場合はやはり負荷側で少し調整をしていただくしかないと思います。ただ、そこに向けて事前に何か決めているというのは特にございませんが、一部の電力会社さんでは何かあったときには需要を抑えてくださいみたいな契約を結ぶという動きもあってございます。それは非常災害用というより何かあったときに絞ってくださいねというようなことで、お互いウイン・ウインでやっているものだと思いますけれども、どれくらいの規模の電気が要るのか、どれだけバランスが崩れるのかというのはケース・バイ・ケースでございましょうから、なかなかあらかじめ何かというのは実際にはちょっと難しいのかなという気もいたします。ただ、御指摘のようなことについての事態というのは、また起こらないというわけではないのかなとは思っています。

**○坂口委員** そう難しく考えずに、BCPの計画を立てて、どこかで何か供給不足が起こったときはとりあえずBCPだけのものを動いていただくってことですね。僕が言っている意味がわかんないですかね。BCPを考えると、最低限の維持、必要なものを供給していくという作業からすれば、フル稼働できるところがフル稼働する必要はないと思うんですよね。とりあ

えずはそこんところで我慢していただいて、供給能力に応じて稼働できるところは稼働を高めていただくというようなことですね。夏、電力会社がクーラーなんかの自粛をしてくれとか、落としてくれというのをやられますよね。そして供給能力を見ながらフルに使ってくださいというあれですね。そしてやっぱりみんながBCPを立てているけれども、何か一つ足りなくなったらそのBCPなんて絵に描いた餅ですよ。動かなくなりますよね。電気が要るところは電気が来なければ自分のところのしっかりしたBCP計画を持っていてもやれないという。だからまずはそれを極力担保するために、ことごとくが自分ところのBCP、やっぱり緊急時もうちはこれだけの稼働を最低限やっていかないと世の中が回らないんだというもののBCPですから、これは行政か何かの調整能力を持ったところの調整でないといけなけれども、それをやっておかないと使えるところがフルに使ってくれたら、やっぱり極端に落ちたときに供給不足が起こると思うんですよね。だけれども、BCP計画で全部が遠慮して消費を落としても起こる可能性ってあるけれども、せめてそれだけはやっておかないとだめなんじゃないかなという、パニックになるんじゃないかなという気がしてですね。ちょっと僕の説明がわからんかな。

**○星副センター長** 多分そういう優先づけについては、我々企業だけではちょっとできない話かと思えますので……。

**○坂口委員** だからできなくていいんです。また、できっこないんです。だからそういう認識が、今、行政側にないんですよね。各社にBCPつくらせるでしょう。自治体もつくるでしょう。ところが、BCPを動かすために電気は来

るものと、燃料もあるものと、どこと契約していますってやっているけれども、どこかが狂ったらそれは来ないんですよ。だけれども、潤沢につくって潤沢に使っているところもあるわけですね。そこが遠慮してくれて、それを融通し合えば極力そのリスクは減っていくんじゃないかという話をしているんです。だからそういったものが行政側に今感覚的にないんじゃないかって思うんですね。BCP計画はたくさん立てていますよ。でもそれには他力本願の部分が大部分あります。従業員が来るためにバスも動いてくれるものと、しかし宮交さんがそのバスの半分しか、100台あるバスを50台しか動かさなかったら、100人いる企業が100人そのバスに乗ったら、BCPで30人必要なところの30人が乗るバスはもうないんですよ。だから100人いるけれども、うちは50人の社員で社会に対して最低限の責任を果たせるというのがBCP計画でしょう。50人の椅子をあけてくれればその30人の人が乗られるということを言っているんです。だから九電さんにその調整をやれということではないんです。そういった調整を行政がやっただって話を全く聞かないから、内部ででもそういう調整というのは、何か行政側との調整というものはあるんですかね。

**○星副センター長** 今言われたようなその優先づけといいますか、管理できるようになれば、我々としても非常に供給しやすいかなとは思いますが。今もう我々が思っているのは、最後の最後の手段は、計画停電ですよ。この地区はいわゆる何時から何時まではとめてくださいみたいな形で需要と供給をイコールにするというスキームが最後の最後のよりどころかなと思ってございます。その前にそういうことができれば大分いいのかなとは思いますが。

**○坂口委員** 計画停電ではちょっとケースが違いますもんね。だからそこところ、僕の説明がちょっとわからんかな。

**○緒嶋委員** 地震が起きた場合に電柱が倒れたりすると、もう移動もできんようになるわけですね。だから、やっぱり都会は特に、電柱の地中化というか、それをやっぱり進めなきゃいかんと思いますが、九電としてはそのことについて、これは国土の強靱化にも絡みがあるわけですが、どのようなスタンスでその地中化を考えておられるわけですか。行政がやらないやいかんと我々はいろいろ言うんですけども、一番の当事者である九電がどう考えておるのかなと。

**○永家配電部長** 地中化については、今、以前から国と自治体とそして道路管理者、そして電線管理者、私ども電気通信ですね、それで協議会をつくっております。当然その協議会の中で、もちろん災害に強い道路とかそういう考え方もありますし、景観とかいう考え方もありますし、電線地中化の協議会というものができ上がっていますので、その中に折り込んでそれぞれの立場でここを地中化したいという計画をつくって計画的にやっていくという形になっています。

**○緒嶋委員** その計画の推進の中で、九電は年間どのくらい地中化されておるわけですか。

**○永家配電部長** ちょうど今新しく第7次地中化計画を国の指導のもとに、国のほうは全国で1,400キロメートルという目標を掲げて、今度はそれを各地方整備局とか、九州で何キロやりましたと、そしてそれを宮崎は何キロやりましたという協議会をつくって今進めているんですけども、私が、今どのくらい進めているかちょっと手持ちに数字がなくて、そういう目標を持って3年とか4年の中で計画的にやっているという状況です。

○緒嶋委員 やっぱり南海トラフの場合は、日豊海岸線がもう必ずやられるわけで、やっぱり避難する人も津波が来るまで避難せにゃいかん。ところが電柱が倒れて前にも進めないというようなことでは、もう避難もできないということになるわけですよ。そうなればやはり、これはもう県の行政でも当然だが、津波地帯なんかはできるだけ早く地中化することで、町部、都市部はやはり進める必要が多分にあると思うんです。田舎のほうは津波の心配はないからそれは地震で壊れても仕方がないという意見もあるかもしれんけれども、やっぱり海岸線のほうは、宮崎とか延岡とか日南とか、そういうところはやはり海岸で津波の浸水地域なんかは特に地中化することで人命を救うと。何が何でもやはり人命をどう守っていくかというのが、やっぱりこの地震対策で一番基本にならにゃいかんと思うとですよ。津波が来るまでに避難すると、そのためにはそういうような避難ルートがはっきりしていないと避難もできない、ということになると人命が危ないということにもなるので、やっぱりそれは九電としても、もうそれは国の方針の中でできるだけやっていただきたいなというふうに思います。

○永家配電部長 協議会の中でしっかり議論してやっていく必要があるなというふうに思っています。

○丸山委員 関連といたしますか、ちなみに今の電線電柱、震度がどれくらいまでだったら倒れないとか、何か規定があるんですか。全然もう認識がないものですから、震度が6とか7だったらもう倒れやすくなるのか、液状化すれば倒れやすくなるのはわかるんですが、していないという前提ではどのくらいと認識すればよろしいですか。

○永家配電部長 そこは今ここで答え、ちょっと手持ちにないんですけれども、もともと電線電柱は国の決めた設備基準というのがあります、電線電柱の長さの大体6分の1ぐらい埋めましようというふうになっているんです。例えば12メートルの電柱だと2メートルぐらい入っているんです。電柱があつてその間に電線がこう張っていますけれども、一般的には電柱がなぜ倒れるのかというのは横風で、幾ら埋めていても強い風があつて倒れるケースがある。でも通常風だけでは倒れないんです。木が乗っかって、風では絶対倒れませんから、どちらかというと木が倒れたり家が倒れてきたりして倒れる性質のものなんですけれども、反面、地震でいうと、もともと地面自身が支えるものになりますから、それはケース・バイ・ケースじゃないかなというふうに思います。ただ、言われるように、どれくらいの震度というのは、ちょっと今手持ちにありませんけれども、イメージ的には風で物が当たって倒れるというケースです。通常風では倒れません。今回みたいな台風、大きな風が吹いても決して倒れないんですけれども、もともと想定していない大きな飛来物とか、そういうもので倒れるケースがほとんどです。電柱も大分強くなっていますので、風が来ても全部倒れるわけじゃなくて、少し上がこうポキッと折れても、御説明した仮復旧というので、できるだけ早く送りたいものですから、起こしてバンドでぱつととめて、とりあえず送る、そういうやり方でできるだけ早く復旧しています。

○中野委員長 それでは、済みません、最後になります。私のほうでちょっと1件だけ、お願いいたします。

実は10月初めの台風、大変な台風だったと思

います。おかげで国富町はちょこちょこ停電しただけで助かりました。ところが綾町では4日から5日間、停電、道路が遮断されたという事実がありました。私もいろいろ聞きましたら、一方から杉が倒れて電柱にかかっているということで、土木事務所もその倒れて電線にかかった杉は土木事務所も切られないということらしいですね。実は杉もそこをちょっと切れば別に倒れて、すぐもう土木事務所が杉を整理して、道路だけはもう翌日でも通れるような状態になるんですよ。電柱の工事がおくれたために道路も使えなかった。上は錦原というところですが、人家は少ないけれども、畜舎が多いんですよ。その水くみが、あの1本しかありませんから、大概のところをやっぱり通って行かないといかんで、大変な4日間、5日間だったと思うんですよ。私が思うには、電線にかかっている杉を切るぐらいやったら、例えば地元の電気屋さんでも感電しとらなければ切れるんじゃないかなと思ったりするんですけども、その電線にかかった部分については、もう絶対、九電さんの許可がないとだめだという話でしょうか。

**○永家配電部長** 本当に長く停電したことには、御迷惑をおかけしましたというふうに思います。もうおっしゃるとおり、私ども電気に影響するのは、我々のほうで先ほど話しましたように重機も少し持っていますので、どんどん切って対応していきます。多分、その綾町のところの分については、連続の倒壊でもう、いわゆる300メートル、400メートルずっと連続で木が倒れているケースが1カ所ありまして、これについては綾のつり橋に行くところなんかは特に連続倒壊でなかなか我々も入れなくて、これについては綾町さんと連携をとって、いつまでに道路をつ

くって、そしてお互い解消していきましょとかそういう対応をいたしました。それ以外にもやはりおっしゃるとおり、ちょっと畜舎のほうはできない部分ありますけれども、一般生活の方々ができるだけ停電の間に困らないように、そういう道路に復旧班が入れなくてできないところについては、場合によっては我々が発電機を一軒一軒お配りして対応したケースもございます。

**○中野委員長** だから今後、そういう部分については、何とかちょっとそこだけやってもらえればすぐ道路はもう土木事務所でも処理できるから、ケース・バイ・ケースによってはそういうのをちゃんとさっと見てもらえば、地元の電気会社でも電気工事屋でも切れるんじゃないかなというところにもぜひ考えてもらえば、もう1日で道路は通れるなということですので。

**○永家配電部長** そうですね。いろんなところの協力を得ながらしっかりやっていきたいと思っています。

**○中野委員長** ぜひそういう部分は、やっぱりもう水と電気はもう生活必需、特に畜産団地になりますと大変ですので、ぜひよろしく願いいたします。

時間も参りました。私のほうから一言申し上げまして終了にしたいと思います。

本日は大変お忙しい中、御出席いただきまして、まことにありがとうございます。大変貴重な時間をいただき、御説明をいただきました。

委員一同、本日お聞かせいただきましたことは、今後の委員会活動において十分に反映させてまいりたいと存じております。

本日はまことにありがとうございます。

暫時休憩いたします。

午後2時53分休憩

---

午後2時56分再開

○中野委員長 それでは委員会を再開いたします。

次、協議事項の1、提言についてであります。

お手元にA3、2枚、今までの委員会活動報告がまとめてあります。

県外調査も終了しまして他県の状況等も調査できましたので、これからは年度末の報告書の作成に向けて、県当局や国に対してどのような提言や働きかけができるかを整理しなければなりません。これまでの委員会の活動経過につきましては、今申しあげましたA3版の資料を配付しておりますので、シナリオではその中身を検討してくださいということになってはいますが、これを見るところちょっと時間がかかりますので、私の提案ですけれども、きょうはこれをお持ち帰って一読していただいて、これまでの皆さんの発言について、抜けた部分とか、新しく提言に入れたいという部分がありましたら、書記のほうに言っていただいて、それを私と副委員長で取りまとめたいと思っておりますけれども、よろしいですか。

〔「異議なし」と呼ぶ者あり〕

○中野委員長 次に、協議事項2の次回委員会につきましては、1月25日金曜日を予定しております。次回委員会では、最後のまとめということで総務部危機管理課より今年度実施された津波避難等に関する県民意識調査の取りまとめ状況等を聞き、その後、報告書の協議を行いたいと考えております。次回委員会での執行部への説明、資料要求について何かございませんか。

特にないようですので、次回の委員会の内容につきましては、正副委員長に御一任いただきたいと存じますが、よろしいでしょうか。

〔「異議なし」と呼ぶ者あり〕

○中野委員長 それでは、そのような形で準備させていただきたいと存じます。

最後になりますが、協議事項3のその他で何かございませんか。

〔「なし」と呼ぶ者あり〕

○中野委員長 ありませんですね。

最後になりますが、改めて次回の委員会は年明けの1月25日、午前10時からを予定しておりますので、よろしく願いいたします。

どうもお疲れさまでした。

午後2時59分閉会