

ゼロカーボン社会づくり推進対策特別委員会会議録

令和4年11月2日

場 所 第3委員会室

令和4年11月2日（水曜日）

企画業務部
企画管理グループ長

安部 貴 昭

午後1時0分開会

企画業務部
系統計画グループ長

村野 秀 昭

会議に付した案件

○意見聴取

九州電力グループのゼロカーボン社会づくり
に向けた取組などについて

○協議事項

1. 日程の決定について
2. 次回委員会について
3. その他

出席委員（11人）

委員 長	山下 寿
副委員 長	外山 衛
委員	井本 英雄
委員	右松 隆央
委員	日高 博之
委員	野崎 幸士
委員	武田 浩一
委員	岩切 達哉
委員	重松 幸次郎
委員	来住 一人
委員	有岡 浩一

欠席委員（なし）

委員外議員（なし）

意見聴取のため出席した者

九州電力株式会社宮崎支店

企画・総務部 中野 忠 幸
企画グループ長

九州電力送配電株式会社宮崎支社

副支社長 清水 健 二

事務局職員出席者

政策調査課主任主事

佐藤 晋一朗

政策調査課主事

高山 紘 行

○山下委員長 ただいまからゼロカーボン社会
づくり推進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
が、お手元に配付の日程（案）を御覧
ください。

本日は、九電グループのゼロカーボン社会
づくりに向けた取組について、九州電力株式
会社及び九州電力送配電株式会社との意見
交換を行います。

出席者配席表を御覧ください。御出席
いただきますのは御覧の4名の方でござ
います。

意見交換の後に次回委員会について御
協議をいただきたいと思いますが、この
ように取り進めてよろしいでしょうか。

〔「異議なし」と呼ぶ者あり〕

○山下委員長 それでは、そのように決
定いたします。

ここで出席者と傍聴人に入室いただき
ますので、暫時休憩いたします。

午後1時2分休憩

午後1時3分再開

○山下委員長 委員会を再開いたしま
す。

本日は、九州電力株式会社及び九州電
力送配電株式会社にお越しいただきまし
た。

それでは、私から一言御挨拶を申し上
げます。

私は、当委員会の委員長で児湯郡選出
の山下

寿でございます。本日は大変お忙しい中、このゼロカーボン社会づくり推進対策特別委員会に御出席いただき、誠にありがとうございます。

本日の委員会では、九電グループのゼロカーボン社会づくりに向けた取組などについて御説明いただきますとともに、意見交換をさせていただきたいと存じますので、どうぞよろしく御願いたします。

本委員会の委員を紹介させていただきます。

最初に、私の隣が、日南市選出の外山衛副委員長です。

続きまして、皆様方から見て左側から延岡市選出の井本英雄委員です。

宮崎市選出の右松隆央委員です。

日向市選出の日高博之委員です。

宮崎市選出の野崎幸士委員です。

串間市選出の武田浩一委員です。

続きまして、皆様方から見て右側から宮崎市選出の岩切達哉委員です。

宮崎市選出の重松幸次郎委員です。

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。

それでは、早速ですが、皆様方から御説明をいただきたいと存じます。九州電力株式会社様、九州電力送配電株式会社様、よろしく御願いたします。

○清水副支社長 九州電力送配電宮崎支社の清水でございます。本日はどうぞよろしく御願いたします。

まずは、平素より当社事業に御理解をいただきまして、ありがとうございます。

私ども九州電力送配電は、2020年4月に九州電力から分社化しております。九州電力は発電と小売を行い、九州電力送配電はその間をつなぐ送配電の業務を行っております。

本日は発電と小売に関する取組を九州電力宮崎支店の中野が御説明いたします。その後、送配電に関しては、九州電力送配電宮崎支社の村野が御説明いたします。本日はどうぞよろしく御願いたします。

○中野企画グループ長 九州電力の中野と申します。お手元の資料に沿って御説明させていただきます。

まず、九電グループのゼロカーボン社会づくりに向けた取組について、当社のゼロエミ・FIT電源比率を資料2ページに記載しています。

現在、再生可能エネルギーの導入拡大や原子力発電の安全・安定運転により、FIT電源比率が2019年の時点で約6割となっており、そうしたゼロエミ電源（発電するときに二酸化炭素を出さない電源）で運用しております。

今のところ、これは国内でトップランナーであり、私どもとしては、ここを強みに国内を牽引していきたいと考えています。

資料3ページには、九電グループが目指す2050年のゴールを記載しております。今、世界的にも、2050年までにカーボンニュートラルを実現するため動いていますが、当社は、できる限り早い段階でカーボンマイナスまで持っていきたいため、目標を掲げ取組を進めております。

取組の一つは、電源の低・脱炭素化です。燃料の供給・調達から、発電して皆さんに電気をお届けするまでのサプライチェーン全体で、排出量を2050年までに実質ゼロに持っていこうというものです。

もう一つは、電化の推進です。需要側の対策になりますが、これを進めることで社会のGHG（温室効果ガス）排出削減に貢献していくものです。

国の目標では46%削減になっていますが、サ

サプライチェーンにおける供給側の目標として、2030年度までに国内において65%削減を掲げ、チャレンジしています。

また、社会のGHG排出量削減の貢献として、民間や一般のお客様で電化を推進することにより、社会全体の削減にも貢献していこうという取組も合わせて、カーボンマイナスを実現したいと考えています。

資料4ページには、九電グループが目指すカーボンニュートラルの姿を掲載しています。先ほど述べましたとおり、カーボンニュートラルに向け、供給側と需要側の対策を行う必要があると考えております。

供給側においては、電源の低・脱炭素化に向け、再生可能エネルギーや原子力を安定的に使い、新技術等による火力の低炭素化を進めていこうとしています。

また、電化の推進では、各部門の電化を進めていき、エネルギーの転換を図っていくことでCO₂の削減に貢献していこうと考えています。

資料5ページでは、電源の低・脱炭素化の取組として、再生可能エネルギーの主力電源化について記載しています。

地熱や水力——九州では宮崎県が発電量の約6割を占めています——が九電グループの強みとなっています。今後、これらに加え、バイオマスや洋上風力にも取り組んでいく予定です。

2030年度の開発量目標として、国内外を問わず海外も含め、500万キロワットを目指していきます。2022年3月時点では約255万キロワットです。これを2030年までに500万キロワットまで持っていこうと取り組んでいます。

それぞれの再生可能エネルギーの実績については、資料の数値のとおりです。

もう一つ、電源の低・脱炭素化の取組として、

原子力の最大限の活用について、資料6ページに記載しています。原子力はCO₂の排出抑制面やエネルギーのセキュリティ面において、総合的に優れた電源であると考えております。安全性の確保が大前提にありますが、それを確保の上で最大限に活用していく方針です。

下の棒グラフでは、当社における原子力発電によるCO₂の排出抑制効果を示しており、左が2013年度、右が2021年度になっております。

確定値ではありませんが、原子力による抑制効果が約2,050万トンと、再生可能エネルギー等と比べて、かなりの抑制効果があります。そのため、原子力発電所の高い利用率を保ちながら、CO₂の削減にも貢献していきたいと考えています。

資料7ページは、現在検討中の原子力発電の内容ですが、将来的には安全性に優れた原子力発電を開発し、そういったものにリプレースすることを検討していく必要があります。なお、そういったことが現在決まっているというものではありません。

ここに記載しているのは、一般的に言われるSMR（小型モジュール炉）というものや、高温ガス炉プラス水素製造——原子力の高温の熱で水素をつくるもの——がありますが、将来的にこういったことを考えていくことも必要です。

もう一つの電源である火力発電の低炭素化についてですが、火力発電は、最もCO₂を出す電源であり、脱炭素という面ではすぐわないという声もあります。

しかしながら、再生可能エネルギー、特に太陽光で言えば、朝方の立ち上がり夕方下の立ち下がり時に発電が少ないことから、火力も連動して動かしていかないといけないことを考えると、電力を安定供給する上では欠かせない電源

という位置づけになっております。

そのため、火力発電については、さらに効率を良くして運転することで、CO₂排出の抑制を図ることと、CO₂フリー水素やアンモニアを製造し、これを混ぜて燃やす「混焼」も検討していく必要があります。

また、CCUSというのは、火力発電で発生するCO₂を回収する技術であり、捉えて、貯めるということを考えていくものです。

場合によっては、貯めたCO₂を使って、新たな燃料づくりや、ほかの資源として活用することなどが考えられているところです。

さらに、森林による吸収について、当社は大分県に山林を持っており、こちらの整備を進めながらCO₂の吸収にも寄与していきたいと考えております。

続きまして、資料9ページに電化の推進について記載しております。当社には、皆様にお届けする電気を、いかに少ないCO₂の排出量で届けるかという課題がありますが、実際に電気を使っていただきますお客様のほうでも、温室効果ガスを排出されております。こちらのほうを電化にすることで、温室効果ガスを減らしていこうというものです。

現在、九州は電化率23%であり、全国に比べると低い位置にあります。進んでいないというより、今から電化を進めれば、さらにCO₂削減の効果につながるポテンシャルを持っている地域であると考えております。

九州における最終エネルギー消費量を、左側の棒グラフで示しており、これは2018年度のデータになります。家庭、業務、産業、運輸、各4部門あり、家庭・業務では50%近く電化が進んでいますが、産業や運輸では、まだ遅れている状況にありますので、電化推進を働きかけて

いきたいと考えております。

資料10ページ、家庭・業務部門の内容になりますが、家庭部門のオール電化——ガスなど家庭のエネルギーと言われるものを電気にするものについてです。そうした家庭のオール電化に加え、業務部門の空調や給湯設備、厨房設備、例えば学校給食の厨房設備などについても電化を推進していくことで、さらなる消費削減に貢献できると考えております。

チャレンジな目標になっておりますが、2050年に向けて電化率100%を目指したいと考えています。2013年は家庭部門58%、業務部門は48%でしたが、2030年に向けて、それぞれ70%、60%に持っていくため、各事業所で日々取り組んでいます。

家庭部門では、オール電化をお客様にどんどん提案していき、業務部門では、ヒートポンプという低エネルギーで高いCO₂削減効果がある機器を普及させ、貢献していきたいと考えているところです。

資料11ページ、これも電化になりますが、産業部門において、ヒートポンプなどの熱源転換機器の技術研究を進めながら、生産工程における幅広い温度帯への熱需要に対し、電化を進める挑戦をしていきたいと考えております。

また、お客様とともに現地調査をしながら、エネルギーの利用効率に向けた提案を行っており、引き続き取り組んでいきたいと考えております。

運輸部門については、EV（電気自動車）の普及促進を図ります。充電インフラ等が、まだ十分にそろっていないと思いますので、充電インフラの拡大に向けた取組や、EVシェアリング、EVと充電器をセットで販売・リースという形を提案していこうと動いています。

資料12ページには、地域マイクログリッドについて記載しています。地域マイクログリッドというのは、電力負荷と分散型エネルギーリソースを含むローカルな電力ネットワークと位置づけています。分散型エネルギーリソースには、太陽光パネルの発電や、風力の発電などの電源があります。

平常時は、九州電力送配電が取り扱っている電力系統に接続して、そちらの系統の電気を使いながら、太陽光や風力の電力を運用していくという状態になります。災害時は、系統から切り離すことで、自前のネットワークの中の電源から電気を送れるようにするというものになります。

下にイメージがありますが、これには、エネルギーマネジメントシステムが必要になり、余剰電力は蓄電池に充電し、夜間帯などの余剰電力が発生しない時間帯に放電するというものです。

左の図では、青色が電力の使用量、だいたい色が太陽光の発電の出力を示しています。充電と書いてあるところは、使用量よりも太陽光の発電量が多くなっており、その分は充電して、太陽光発電をしない夜間に使うこととなります。

右の図のとおり、貯めておいた電気を使うことで、必然的に系統から購入する電力も抑制されることとなります。そのため、地域マイクログリッドは、ネットワーク内でつくった電気をうまく地産地消していく取組となっております。

現在、福岡県鞍手町で地域マイクログリッドが動いていますが、まだ紹介できる状況にはないため、資料13のとおり、福島県の「葛尾村スマートコミュニティ事業」を紹介します。

葛尾村の場合は、自営線として自分たちで電力線を張った上で事業を行っております。太陽

光パネルが1,200キロワット、それと3,000キロワットアワーの蓄電池が入っており、そのほか、それぞれの箇所に充放電器を設置し、EVをうまく活用しながら、自前の電力で足りるように使っていく取組をされております。

○村野系統計画グループ長 九州電力送配電宮崎支社の村野と申します。よろしくお願ひします。

それでは、送配電ネットワークの高度化について、九電グループの統合報告書2022の抜粋から御説明します。

送配電ネットワークの高度化に向けて、九州の再生可能エネルギーポテンシャルを最大限活用するため、再生可能エネルギーなどの連携拡大やネットワークの利用率の向上に取り組んでいます。

はじめに、再生可能エネルギーの最大限の受入れについて、九州本土では太陽光発電を中心に再生可能エネルギー発電の導入が急速に進んでおります。

このような中、九州電力送配電では、「これまでベースロード電源で使っていた火力の柔軟な運用」、「揚水発電所や大容量蓄電池の活用」、「既存系統のさらなる有効活用」など、日本版のコネクト&マネージの導入などを通じ、安定供給の維持と再生可能エネルギーの最大限の受入れに取り組んでいます。

右の写真が大容量蓄電システムである「豊前蓄電池変電所」です。これは出力が1台200キロワットで、合計出力が5万400キロワットの大容量蓄電池です。

2つ目ですが、コネクト&マネージの導入についてです。現在、先着優先で再生可能エネルギーを電力系統に接続していますが、コネクト&マネージとは、系統が混雑したときに出力制

御や、一定の条件下で接続を認めるような仕組みをいい、電力系統におけるローカル系統制約のための対応方法となります。

既設の送変電設備の容量を最大限活用するコネクト&マネージを導入することで、送配電設備を増強せずに再生可能エネルギーをより早く、より多く接続することが可能となります。

具体的に2つの仕組みがあります。1つ目は、設備の単一事故を「N-1故障」と呼びますが、そういう故障が発生しても安定的に送電できる容量を確保した上で、瞬時に発電を制限する「N-1電制」を導入することで、運用容量を超えた電源接続を可能としています。右にコネクト&マネージによる空き容量の活用のイメージ図がありますが、縦軸がメガワット、横軸が時間になります。

青の線が1日当たりの送変電設備の電力が流れているパターンです。また、送電線は通常2回線送電となっており、「N-1故障」があったときでも、もう1本の送電線で供給できるようになっています。その1本の送電線の運用容量がこの赤のラインです。

それぞれの送電線には同じ容量があり、実際の運用容量は赤のラインの2倍あるということになり、再生可能エネルギーは、この赤のラインの運用容量を超えて受け入れております。

なお、「N-1故障」があった場合は、半分の容量でしか送電できませんので、この赤のラインを超えた部分を制限する必要があります。その際、発電の制約を要請する発電事業者を瞬時に判断するのが、この「N-1電制」という仕組みです。

通常時は、運用容量を超えて発電していただいて、万が一「N-1故障」が起こったときだけ、発電機を停止していただくことで、再生可

能エネルギーを最大限受け入れる仕組みが、この「N-1電制」です。

2つ目ですが、送変電設備の空きがある時間帯に発電して、空きがない時間帯に発電を抑制するという「ノンファーム型接続」の受付を、この基幹系統で2021年1月から開始しております。

3つ目ですが、再生可能エネルギーを最大限活用するために、再生可能エネルギー出力の予測精度向上に取り組んでおります。

具体的には、再生可能エネルギーの出力に必要な日射量の予測を行っており、九州各地の予測地点を細分化して詳細な予測を把握して、複数の気象予測モデルを統合し、予測精度の向上を図っています。

日射量予測地点を細分化するため、下図のとおり、九州エリア全体に青の地点（日射量予測地点）を置き、全ての日射量予測を把握しています。

一番右の図に、晴天、曇天、雨天とありますが、晴天時の再生可能エネルギーの出力はほとんど正確に予測することができます。しかしながら、曇りや雨天時のモデルケースA・B・Cのとおり、結構予測がぶれる場合があります。

そのため、1つのモデルだけでなく、この3つの予測を統合して、大きなぶれを軽減して予測することで、再生可能エネルギー出力予測の精度向上に努めております。

先ほど説明した「ノンファーム型接続」の概要について、次のスライドから説明します。

資料は、系統接続ルールについて、電力広域的運営推進機関がホームページで公開しているものから抜粋したものです。

まず1枚目のスライドです。「ノンファーム型接続」は、図の一番上の電圧階級が一番高い基

幹系統に適用され、この接続が適用された空き容量のない基幹系統を「ノンファーム型接続適用系統」と呼びます。

この適用系統である基幹系統やその他基幹系統と接続するローカル系統、その配下の配電系統に接続する電源は、「ノンファーム型接続適用電源」と呼びます。

なお、基幹系統が「ノンファーム型接続」となる場合でも、ローカル系統と配電系統の送配電設備の空き容量が不足する場合は、設備の増強工事が必要となります。

図のとおり、基幹系統は「ノンファーム型接続適用系統」となっていますが、その配下のローカル系統と配電系統の鉄塔または電柱は「ノンファーム型接続適用系統」ではありません。

例えば、緑で新設と書いてあるように、ノンファーム型接続の発電所を新設する場合、基幹系統に接続する場合は、基幹系統が混雑したときだけ出力を抑制されることになり、設備増強を回避した接続ができます。

しかしながら、「ノンファーム型接続適用系統」になっていないローカル系統と配電系統にノンファーム型接続の発電所を新設する場合は、設備の増強が必要となります。

基幹系統は、工事費が特に高額で工期も長いいため、ローカル系統についても、基幹系統と同じようにノンファーム型の接続適用を行うことを、現在、国で議論されております。

続きまして、需給上の制御と系統制約上の制御の関係性について、現状、九州電力送配電では、発電と需要のバランスが取れない場合、発電機の出力を抑制するといったような需給制御という出力制御を行っています。これに加えて、ノンファーム型接続になった発電所を系統制約する2つのパターンがあります。

下図では、500キロボルト、275キロボルト、154キロボルト、77キロボルトと、こうした電圧階級ごとの系統があり、それぞれにファーム型の接続と新規に接続されるノンファーム型接続の発電所を示しています。

右側のグラフの「①系統制約による制御」について、500キロボルトの階級に丸2つがありますが、これが変圧器のマークになります。この変圧器の系統に空き容量がなくなる場合、変圧器の運用容量である点線を超えている分のノンファーム接続の発電所だけを制御することになります。

さらに、需給上の発電と需要のバランスにおいて、発電機側が多い場合、下図の「②需給上の制御」のとおり、青の需要に合わせて発電機を制御する方法が発生することになります。

次のスライドでは、今後イメージされるノンファーム型接続適用電源の制御システム仕様になります。

発電契約者（事業者）から提出される発電計画や事業計画を、広域基幹システム経由で一般送配電の中央給電指令所のシステムに取り込みます。

中央給電指令所のシステムで、再生可能エネルギーの出力予測や需要の予測、想定される潮流を予測し、どれだけ系統が混雑するのかを予想します。

予測に応じた出力制御値を、この中央給電指令所のシステムから各事業者のPCS（パワーコンディショナー）に向けて直接送信して、「これだけの量を抑制してください」と指示します。

こういったシステム構成により、今後、ノンファームの出力制御を行うこととなります。

最後のスライドでは、公表情報活用の一例を掲載しています。

送電設備は定期的に停止する場合があります、設備停止により運用容量が減少します。発電事業者においては、送電設備の停止頻度を確し、事業性の判断をする必要があることから、事業者から接続検討申込みがあった場合、点検周期や停止日などを回答書に記載してお送りしています。

左下には、接続検討回答書例を掲載しています。ここには、例えば、遮断器の点検や鉄塔の塗装、遮断器取替工事などの作業の際、年間どれだけ停止するのかを記載しています。

また、右上の図には、1年間の送電線の潮流がデュレーションカーブで示しております。

上の青線のラインが2回線送電線で供給している場合のラインですが、設備を停止した場合、1回線の容量分まで運用量が下がります。下がった場合、どれだけ発電機が抑制されるのかを事業者がその事業性を判断し、申込みを行うという流れになっています。

また、右下のように、一般送配電のホームページには、3か年分の作業計画等が公表されており、どれだけ停止するかを確認できるように記載しております。

こうした仕組みにより、再生可能エネルギー電源を多く受け入れる流れを構築しております。

以上で、送配電ネットワークの高度化の説明を終わります。

○山下委員長 説明が終わりました。

御説明をいただきましたことについて、皆様から質疑があればお願いします。

○右松委員 ありがとうございます。今回、政府は2050年にカーボンニュートラルを実現するという非常に大きな目標を掲げました。宮崎県を含め、自治体もそれに向けて宣言をしながら、進めていかなければなりません。そうした

中、九州電力との連携も必須だと思っています。

私が特に大事だと思うことが、再生可能エネルギーの主力電源化です。CO₂排出量実質ゼロにするためには、再生可能エネルギーの主力電源化が必須になってくると思います。

一方で、再生可能エネルギーはコストの面で非常に高く、我々消費者の電気料に賦課されていきますので、国民や県民からすると、いかにコストダウンを図っていくかということが命題になると思っています。

当然、安全性を前提として再生可能エネルギーを開発していくわけですが、その中で安定供給、経済的な効率性、環境への適合は重要です。

経産省の資源エネルギー庁では、2020年、直近の電源の発電コストに関して試算を出しています。この中で最も高いのは洋上風力です。今後、風力関係はコストダウンが図られると考えていますが、洋上風力ではキロワットアワーで30円という数字になっています。一方で、一番安いのが液化天然ガス（LNG）による火力発電です。LNGが10.7円ということで一番コストが低く抑えられています。

宮崎は水力において、九州で6割を占める発電量のようなので、水力は非常に有望な再生可能エネルギーだと思っています。水力はコストの面で、日本は欧州の倍ぐらいコストがかかっていると言われていています。例えば、日本は水力であれば、全電源の7.7%ですが、カナダは59%ほどになります。そうしたコスト面から、再生可能エネルギーの様々な組合せを検討する必要があります。

そこで、今後の再生可能エネルギーの組合せについて、どういう形が理想と考えているのか、九州電力の考え方を教えてください。

○中野企画グループ長 まさにベストミックス

というところになるのだと思います。将来的にはどうなるか分かっておりませんが、私どもは、再生可能エネルギーや原子力、LNGなどを最大限に取り入れていこうと考えています。もしかしたら、水素やアンモニアへの燃料の転換ができていけば、それを使っていける可能性もあり、そうした技術開発も今後目指していきたいと思っています。

LNGは石炭火力に比べると、CO₂排出量が少ないという実情があります。2050年までの移行期間はどうしても必要な電源ですので、環境負荷に対して優しい発電を行うイメージを持っております。そのため、使える分は使っていき、先々にはそういったCO₂を分離回収したり、CO₂が出ない燃料に換えたりするなど、そういうことが将来的にはできていくのだろうと考えております。

主題の再生可能エネルギーですが、正直どれがベストというのではなくて、九州で言えば地熱などが一番有望であるとは思っておりますが、これも安全性や地元の皆様の御理解を得つつ、環境やそれぞれの生活に影響することがないように、環境アセスメントをしっかりとやる必要があります。そうしたことを配慮しながら、ベストな使い方、電源のつくり方をしていきたいと思っております。

洋上風力が一番コストが高いということに関して、確かに陸地までのケーブルの敷設にお金がかかるのは必需であります。

現在、九州では太陽光が一番大量に入っておりますが、昼間しか稼働していない電気になります。

先ほどの九州送配電の説明のとおり、電力の需要と供給を一致させないといけないというところがあるので、そうした太陽光に頼っていく

と、そのバランスが崩れていきます。例えば、火力発電を昼間止めて朝と晩だけ動かすとか、そういう取組をしていく必要がありますが、風力は、安定的に風が吹けば、昼でも夜でも発電できる電源です。

今後、コストや系統を考慮しつつ、日本全体の需要によっては、九州で使いきれない電気をつないで本州に流すなど、そういう取組をしておりますので、その辺も勘案してやっていくものかなと思っております。

○右松委員 この間、県外調査で福島県に行き、まだまだ水素の大量生産には非常に課題があり、時間がかかるなど率直な印象を受けました。

先ほど地熱の話がありました。九州では有望という話がありましたが、確かに地震国家であるため、地熱の可能性はあると思います。

経産省の試算では、コストの面で、地熱が16.7円となっています。コスト面では、洋上風力よりかなり抑えられています。

この地熱は本当に有望と捉えているのか、そのあたりの状況を教えてください。

○中野企画グループ長 地熱については、現在、新たに熱源の調査などを進めており、鹿児島県や大分県で進めております。

予定では、霧島市の烏帽子岳において、2023年度に着工し、2024年度に運転開始の予定で開発を進めております。

この地熱に関しては、国内はもちろん、現在海外でも開発を進めており、そうしたところで再生可能エネルギーを普及させていくことを考えております。

○右松委員 最後にしますが、カーボンニュートラルを実現するためには、再生可能エネルギーの主力電源化は必須になっていきます。

ベストミックスについては、政府もいろいろ

と考えていると思いますが、私たち消費者からすると電力の料金をできるだけ抑えてもらいたいという思いがあります。

FIT制度による再生可能エネルギーの賦課金もあり、コストの面が非常に重要になっていくので、カーボンニュートラルを実現するのであれば、政府がきちっと予算をかけて、主力電源化に向けた取組をしていく必要があります。

再生可能エネルギーのコストが我々に転嫁されるということになると、なかなか大変なことになるでしょうから、国と一体となって、予算づけをしながら取り組む必要があります。

○岩切委員 九州の電化率向上の貢献について、九州の電化率はまだ低いとの説明がありました。

宮崎で電化率を上昇させると、おのずと電気の総量が必要になり、宮崎に送電する容量との調整と、電化率の進展とを同時並行的にやっていく必要があると思います。

その構想が既にあるって電化率を向上させていくという議論があるのか、または、電化率を向上させたいという小売側のニーズがあり、それに合わせて送配電側が調整していくのかを教えてください。

○中野企画グループ長 電化を進めていけば、それに必要な電力が必要になります。先ほど送配電の説明のとおり、再生可能エネルギー等も普及拡大しており、出力制御している状況にあります。

そのため、需要を増やすことで、その出力制御もなくなります。太陽光の出力を50%や15%に下げて運用しておりますので、逆に需要の底上げができれば、それも効率よく運転できてきます。

質問にお答えしますと、需要に対して発電設備の容量は今のところはあります。それを超え

るようにさらに電源をつくっていかうとしておりますので、そこで賄えると考えております。

○岩切委員 必要な電力総量は、今の九州内の送電網で十分に配電できる状態なのかを伺いたいです。要は、「配電網が十分には整っていないので、あちこちで電気を起こされても困るんですよ」という議論は全く存在しないかどうか確認させてください。

○村野系統計画グループ長 需要に応じた送配電設備の容量を確保するため、適切に系統を計画して設備を構築しているため、そこは全く問題はありません。

以前から、需要が増えてきた場合に、その容量に応じた系統を構成する対応をしております。

○岩切委員 最後にします。電化率が上昇し、電気に頼る状態が九州内で広がっていけば、おのずと多くの電気が必要となるので、電源が極めて大事になってきます。

そこが、今のように石炭や原油に頼る発電ではなくて、再生可能エネルギーに頼れるようになれば、おのずとCO₂排出量が減っていくという理屈だと理解しています。

これまで同様に、太陽光や風力、そのほかの再生可能エネルギーを拡大していく方向で、いろいろ働きかけていくという理解でよろしいでしょうか。

○清水副支社長 私ども送配電の者は、発電事業者から「ここに接続して発電したい」という申出を受け付けます。それに対して技術的な検討を常にしながら、対応しております。

少々専門的で難しいお話させていただきましたが、そういう系統運用の高度化を行いながら、少しでも再生可能エネルギーが接続できるように検討しております。

○武田委員 原子力についてお伺いします。先ほどの円グラフでは、原子力がゼロカーボンに向けて大きなウエイトを占めていました。

少し前までは、原子力をどんどん止めていこうという話でしたが、ゼロカーボンの目標達成に向けては、原子力の再稼働がなければなかなか難しいのではないかと思います。

今のところ新設という話を聞いていませんし、原子力を何年もずっと使い続けていくわけにはいきません。原子力も次世代型になるまでにまだ時間もかかりそうなので、新設も含めて、九州電力がどのように考えているのか教えてください。

○中野企画グループ長 原子力については、安全を大前提に最大限活用していくということで取り組んでおります。現時点で、設備のリプレイス（置き換え）や新設という話はない状況です。

ただ、必要な電源ですので、先日、川内原子力発電所については、運転延長の申請をしております。原子力を最大限活用できるように、日々の点検などをしっかりしながら、今後も使っていきたいと考えております。

○武田委員 次世代型のケースや、次世代型の原子炉で、廃棄物が出ないものが開発されるのであれば、ある程度世間的に容認ができると思いますが、将来的に可能な様子はありますでしょうか。

○中野企画グループ長 申し訳ありませんが、廃棄物が出ない原子炉については、把握ができていない状況です。

○有岡委員 資料7ページについてお尋ねします。原子力エネルギーを活用した水素製造について、先日、福島県を訪問した際、余剰電力で水素を作り出すという取組を行っていると同

いました。

この資料にある原子力エネルギーの活用は、そうした余剰電力をうまく活用した水素製造と認識してよろしいでしょうか。

○中野企画グループ長 ここにあります水素製造については、熱を使って水の分解をするということですので。

発生した余剰電力は、基本的にはそのまま使ったほうがいいのですが、出力制御や使えないときに貯めるなど、他のエネルギーに変えて貯めておくために、水素をつくるというのが今の基本の考え方だと思っています。

○有岡委員 鹿児島県薩摩川内市の原子力発電所も20年ほど延期されることを聞いていますので、安全な運用をしていただきたいと思います。

また、九州電力には11月の18、19日に宮崎工業会のイベントに参加していただき、EV車両の充電スタンドを出していただけると伺っています。会場には、みやざき水素スマートコミュニティ推進協議会がおり、その団体も水素について勉強をしています。

この水素製造が今後どういうふうになっていくのか、そうした情報を提供いただけるとありがたいです。

○山下委員長 私から一つだけお尋ねします。県外視察では、福島県庁で共用送電線の整備についてお伺いしました。

いろいろな送配電の増強工事をやられていましたが、福島県はそれに対する補助制度をやっております。事業名が「福島県における再生可能エネルギー導入促進のための支援事業費補助」であり、補助率は2分の1です。事業期間が平成29年度から令和6年度までであり、令和2年度から令和4年度の交付決定額は総額149億2,500万円です。

要するに、ゼロカーボンを目指してこういうことを福島県はやられているわけですが、全国や九州でどこかこういうことをやられている自治体があるのかお伺いします。

例えば、九州電力では、御案内のとおり事業者の負担金が1キロワットあたり1億円ですよ。福島県の場合はこれの2分の1に補助金が出ているんです。九州や、特に宮崎県でも再生可能エネルギーをやりたくて手を挙げたけれども、この増強工事費の負担ができなくて辞めた人が大変多いです。そのため、こういうことをやらないと、再生可能エネルギーの普及はできないのではないかと私はと思いますが、そうした情報があればお聞きしたいです。

○村野系統計画グループ長 今の御質問につきましては、初耳でして、九州でそういったことをやっているところは恐らくないという認識です。

○山下委員長 とにかく私もこの話を聞いて驚きました。もちろん原子力発電所であんなことがあったから、国も福島県も特別に再生可能エネルギーに取り組んでいると思います。

福島県双葉町に行って驚いたのは、3,000平方メートルぐらいの水田に太陽光パネルがずらっと敷いてあったことです。農地に通常の太陽光パネルを敷くことは、九州や宮崎県ではとても考えられないことです。

福島県はあんなことになったから、国も県も特別に許しているのかなと思ひながら拝見して帰ってきたところでした。

送電線の補助金を福島県だけでなく他県もしているなら、ぜひ宮崎県に提案をしなければならなかったのだとお尋ねしました。

○井本委員 東日本大震災時のテレビなどで、東京電力の経営者たちがあたふたする様子を見

て、本当にみつともないと思いました。恐らくあの方たちは優秀な大学を出ているのですが、いざとなればあたふたすることになっていました。九州電力では、あのような危機に対処できるような訓練をされているのでしょうか。

○中野企画グループ長 災害を想定した訓練として、原子力発電所等で、シミュレーションなどをやっております。

○右松委員 どこまで答えられるか分かりませんが、同じような状況が南海トラフで当然考えられます。そういったことも含めて、どのように実際の現場を想定して、訓練をされているのでしょうか。

○安部企画管理グループ長 危機対応の訓練については、送配電のほうが中心となり、南海トラフ地震を想定した訓練や、台風被害を想定した訓練を実際に対策部の立ち上げからその日のスケジュールにのっとった形で実際にシステムを動かし、被害状況を把握するなど、具体的な訓練をしています。

また、原子力については、先日、佐賀県で実際に訓練を実施しております。訓練では、バスで避難された一般市民を洗浄したり、実際に実動するなど取り組みました。

○山下委員長 ほかに質疑はございませんか。

〔「なし」と呼ぶ者あり〕

○山下委員長 それでは、質疑、意見交換を終わりたいと思います。

私から一言お礼を申し上げます。本日は大変お忙しい中、御出席いただきました。貴重な御意見をいただきまして、誠にありがとうございました。委員一同、本日もお聞かせいただきましたことは、今後の委員会活動に十分反映させてまいりたいと存じます。

最後になりましたが、皆様方のますますの御

健勝と御活躍を御祈念申し上げ、大変簡単ではございますが、お礼の言葉とさせていただきます。本日は誠にありがとうございました。

それでは、暫時休憩いたします。

午後2時20分休憩

す。

それでは、以上で本日の委員会を終わります。ありがとうございました。

午後2時24分閉会

午後2時22分再開

○山下委員長 委員会を再開いたします。

それでは、協議事項（1）の次回委員会についてです。

次回委員会につきましては、12月5日、月曜日に開催を予定しております。次回の委員会では、環境森林部を中心に今年度改定予定の宮崎県環境基本計画におけるゼロカーボン社会づくりに向けた取組などについて何う方向で検討しております。次回の委員会で執行部の説明資料などについて何か御意見や御要望はありませんでしょうか。

〔「なし」と呼ぶ者あり〕

○山下委員長 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をいただきたいと存じます。よろしいでしょうか。

〔「異議なし」と呼ぶ者あり〕

○山下委員長 それでは、そのような形で準備をさせていただきます。

最後に、協議事項（2）のその他で委員の皆様から何かございませんでしょうか。

暫時休憩いたします。

午後2時23分休憩

午後2時24分再開

○山下委員長 それでは、再開いたします。

次回の委員会は12月5日、月曜日、午前10時から予定しておりますのでよろしくお願いま

署名

ゼロカーボン社会づくり推進対策特別委員会委員長 山下 寿

