

再生可能エネルギー及び省エネルギーに関する新たな県計画

策定検討委員会 第3回 会議

日 時 平成26年9月16日(火)

14:30~16:30

場 所 サンラポーむらくも 瑞雲の間

○【事務局】 失礼いたします。定刻でございますので、ただいまから再生可能エネルギー及び省エネルギーに関する新たな県計画策定検討委員会、第3回の会議を開催いたします。

早速、本日の議事に入らせていただきます。委員長、進行のほうよろしくお願いをいたします。

○【委員長】 それでは、最初に事務局から前回の議事要旨等について御報告をお願いいたします。

○【事務局】 第2回の議事要旨について御説明をいたします。資料1をごらんください。

前回は参考人として資源エネルギー庁の部長さん、それから太陽光、風力発電の事業者の方をお招きしまして、再生可能エネルギーの現状等について御説明をいただいた後、質疑、意見交換が行われました。

まず、太陽光発電につきまして、ライフサイクルとしてメンテナンスや廃棄のコストに関する御質問がありまして、廃棄は設置コストの10%を想定している。パネルを載せる架台については、リサイクル可能な素材を使用している。パネルのリサイクルは全国的な課題との御説明がございました。また、買い取り価格が32円より下がった場合に、事業継続の可能性についてどう考えるのかという御質問がありまして、資材費や労務費の上昇があつて難しいと考えていると。また電力会社の送電線への接続について、これまで拒否された例はないと。さらにメガソーラーの設備稼働率と資本回収についての質疑もありました。

次に、風力発電についてですが、設備稼働率や大型の発電設備と自立型の設備との優位性に関する御質問がありまして、風況については島根県の場合、北海道や東北に比べると悪いけれども、全国の平均的なレベルにあること。また、発電設備については大型のほうが効率はよいが、災害時には自立型が有利であるといった御回答がありました。

そのほか広島県と中国電力との業務提携に関しまして、島根県の取り組みに関する御質

問がありました。県からは、企業局での発電事業と利益を県民へ還元していく方向性、また県有地における今後の事業の進め方等について御説明をしました。そのほか、スマートメーター、HEMS、ホームエネルギーマネジメントシステムの導入見込み、あるいは発送電分離の状況について御質問がございまして、資源エネルギー庁の部長さんのほうから国の取り組みや法案の提出予定等の御説明がありました。

概略は以上ですが、なお、委員の皆様の方の上には前回の委員会の詳細な議事録を置かせていただいております。これをホームページに掲載する予定にしておりますので、誤り等があれば、来週ですが、9月22日までに事務局のほうに御連絡いただきますようよろしく願いいたします。

また、きょうは説明を時間の都合で省略させていただきますが、机の上には資料の7-1、7-2、国の概算要求の状況について配付させていただきます。次回この資料については御説明をさせていただきます。

私のほうからは以上でございます。

○【委員長】 ありがとうございます。それでは、次第に従いまして、参考人招致のほうに入らせていただきたいと思います。

本日は6名の方に参考人として各分野のお話をお聞かせいただくことになっております。今回は、最初に参考人の方に御説明いただき、6人の参考人の方の説明が全て終わった後、まとめて意見交換の時間を設けることとしておりますのでよろしくお願いいたします。

それでは、最初に、地球温暖化対策の動向につきまして、環境省中国四国地方環境事務所環境対策課課長補佐の山口喜久治様から説明を受けます。

山口様、どうぞよろしくお願いいたします。

○山口参考人 ただいま御紹介いただきました環境省の中国四国地方環境事務所環境対策課の山口といいます。日ごろから環境行政に皆様方には御尽力いただきまして、この場をおかりしまして御礼を申し上げたいというふうに思っております。

私のほうからは、温暖化対策の動向についてということで2点絞って、若干御説明をさせていただきますというふうに思っておりますので、しばらくおつき合いをいただければと思っております。座らせていただきますのでよろしくお願いいたします。

お手元の資料の資料ナンバー2をお開きください。まず1つ目に、温暖化対策の国際状況についてということで、国際交渉の状況について簡単に御説明を差し上げたいというふうに思います。資料の2ページ目を見てください。世界の温室効果ガスの排出量がここの

中にございます。基準年の1990年から2010年までの排出量の推移をグラフにしたものでございます。1990年、基準年当初はアメリカが最大の排出国であったわけですが、2010年には中国が世界最大の排出国になっているというふうなことでございます。

資料の3ページ目をお開きください。円グラフになっているかと思いますが、1990年、それから2010年の温室効果ガスの排出量を円グラフにあらわしたものでございます。先ほど申し上げましたように、世界の最大の排出国は中国に変わっているということの、日本においては1990年、世界の中の3.3%、それから2010年には世界の中で2.8%の排出状況であるというふうなことがこの表の中であるかというふうに思います。

次のページを見てください。3ページ目です。これは国際交渉の流れでございます。大きく分けて2020年以降の取り組みと、それから2020年までの取り組み、2つに分かれてございます。まず、下のほうですけれども、2020年までの取り組みにつきましては、京都議定書の第1約束期間が2012年に終了をいたしました。日本は御承知のように、マイナス8.4%ということで当初の目標であった6%を達成している状況でございます。第2約束期間が2013年から始まってございますけれども、日本は不参加というふうな形になってございます。その間、日本はカンクン合意に基づいて粛々と温暖化対策に取り組んでいくというふうなことでございます。

カンクン合意とはというふうなことですけれども、COP16で採択をされたものでございまして、先進国、それから途上国ごとに、先進国の場合は2020年までの削減目標を持つということ。それから途上国は削減行動をみずから定めて条約事務局に提出をするというふうなことでございます。各国の評価を受けるというふうなものもカンクン合意でございます。日本は御承知のように2005年比、3.8%減を登録したところでございます。

それから、2020年以降の取り組みのところですが、上の段を見ていただければと思いますけれども、現在、将来の枠組みの議論を行ってございます。ことしの3月、それから6月、10月に産業部会のほうで議論をしていくというふうなことでございますし、ことしの12月にはCOP20が行われることになってございます。それから、2020年以降の取り組みの中で、ここの中でポイントになるのはやっぱり全ての国が参加する法的な枠組みを発効、実施をするというふうなことでございます。それに向けた取り組みを

各産業部会で議論をしているというふうなことでございます。それにつきましては、COP21で採択をするというふうなことになってございます。これが大まかな国際交渉の流れでございます。

5ページ目をお開きください。5ページ目はCOP19、昨年度のやつですけれども、その概要を記載をさせていただきました。主な成果ということで、下の段にございますように(1)、(2)ということでございます。ここに記載ございますように、全ての国に対して、2015年12月のCOP21に先立って約束草案を示すことを招請することを決定をしたということ。それから、(2)ということで、気候変動の悪影響に関する損失・被害について、ワルシャワ国際メカニズムを設立することに合意したというふうな、この主な成果はこの2つであったのかなというふうに思っております。

次のページをお開きください。6ページは、先ほどお話ししましたCOP21までのスケジュール化をあらわしたものでございますので見ていただければと思います。

それから、COP19における我が国の対応ということで、7ページにございます。ここはお時間のあるときに見ていただければと思います。

8ページには、昨年11月、COP19のときに日本政府が発表したACEというものでございます。新しい、美しい星への行動ということで、攻めの地球温暖化外交戦略を取りまとめたものでございます。これはどういったものかというふうなことですけれども、2050年には年間の排出量の半減をしたいというふうなことです。3つの柱を持って取り組んでいきたいというようなことでございます。一つ目は、イノベーションということで技術開発を進めていくということ。それから2つ目は、低炭素技術の海外展開を図っていきたいということ。それから3つ目が、パートナーシップということで途上国への資金援助を進めていきたいというふうなことです。これが昨年のCOP19の中で表明したものでございます。この取り組みをやって2050年には年間の排出量を半減していきたいというふうなことです。ぜひ覚えていただければと思います。

それから、我が国の地球温暖化対策についてということで9ページ以降に資料をつけさせていただきました。

10ページには、京都議定書の第1約束期間の達成状況を表にしたものがございます。先ほど申し上げましたようにマイナス8.4%、基準年比マイナス8.4%ということで、達成をしたということがこの表で見いただければと思います。

それから、11ページはエネルギー起源のCO<sub>2</sub>の部門別の排出量の推移を載せてござ

います。ちょっと字が細かいですが、産業部門につきましては基準年比マイナス13.4%ということで、削減が進んでいるということがうかがえるかと思えます。そのほかの業務部門、それから運輸、家庭、それからエネルギー転換部門については、基準年と比べると増加傾向にあるというふうなことでございますので、そういったところを引き続き対策を打っていかねばならないということが、この表を見れば分かるのかなというふうに思います。

我が国における、こういった政策を打っているのかというふうなことで12ページにまとめたものがございます。これは今年度の取り組みでございまして、エネルギー特別会計で1,116億円を計上をして、グランド・デザインということで5つの柱を持って進めてございます。一つは技術のイノベーション、技術改革、それからライフスタイルの変革、それから日本の技術を世界への展開、それからその地域の活性化、それから、それらを進めるために環境ファイナンスを基軸として取り組んでいくというふうなことでございまして、現在、鋭意取り組んでいるところでございます。

その中でL<sup>2</sup>-Tech・JAPANイニシアティブというふうな施策がございまして、13ページです。これは平成26年の3月4日にプレスをされたもので、こういったものかといいますと、大幅な省エネを目指して先端的な低炭素技術について開発、それから導入、普及を国内外に推進をしていこうと、そして低炭素社会をつくっていこうじゃないかというふうなものでございます。

3つございまして、一つが情報の発信、それから実効性の確保、3番目が支援強化というふうなことになってございます。今年度は情報の発信ということでL<sup>2</sup>-Techのリストを作成をしているところでございます。現在の進捗状況ですけれども、L<sup>2</sup>-Techについては、あらゆる部門、エネルギー転換、それから業務、産業、運輸、家庭、廃棄物リサイクルの部門において、体系的に整理をしてリストを今作成しているというふうなところでございます。現在、7月末までに収集した情報を整理して、L<sup>2</sup>-Techリスト素案というものを作成中というふうなことでございます。リストの素案につきましては、ことしの10月に公表を目指しているというふうなことでございます。それ以降のスケジュール化につきましては、年度末にL<sup>2</sup>-Techリストを作成、完成をして27年度の春には公表をしていきたいというふうなことで現在、進めているものでございます。

L<sup>2</sup>-Techの紹介については、14ページ、15ページに書いてございます。ちょっと紹介の順番が逆になりましたけれども、要は、Leading & Low-Carbo

n Technologyということで、先導的低炭素技術をL<sup>2</sup>-Techとして、そのリスト化を今図っているというふうなところでございます。

それから、最後16ページですけれども、先導的な低炭素技術の推進基盤整備事業ということで、平成27年度の概算要求として6億5,000万円の要求をしているところでございます。事業内容としては、今年度作成をしていますL<sup>2</sup>-Techリストを更新・拡充、または国内外への情報発信をしていきたいということ。それから、技術開発に必要な、(2)ということで技術開発、実証が特に必要なL<sup>2</sup>-Techの特定をしていきたいということ。それから(3)ということで、次世代の素材活用のFS調査を行ってきたいというふうなことで、この3本を、(1)から(3)の事業内容を27年度はぜひ進めていきたい、基幹整備事業として進めていきたいということで今、概要要求をしているところでございます。ちょっとL<sup>2</sup>-Techについては、新しい情報が余りないので非常に申しわけないですけれども、こういった形で今、低炭素技術のリスト化を図って、それをいろんなところで展開をしていこうというようなことで進めているところでございます。

簡単でございますけれども、私のほうからの説明は終わります。

○【委員長】 どうもありがとうございました。

それでは、続きまして、木質バイオマス発電と燃料チップの供給について、島根県素材流通協同組合理事長の篠原様と松江バイオマス発電所取締役の市川様から御説明を受けます。木質バイオマス発電は来年度以降、松江市と江津市の2カ所で稼働が予定されております。

それでは、篠原様、市川様、どうぞよろしく願いいたします。

○篠原参考人 それでは、紹介いただきました島根県素材流通協同組合の理事長をしております篠原憲です。それでは、座って説明させていただきます。

私たちは平成21年に協同組合を設立して、現在24社が参画し、浜田市の合板工場へ原木供給と、中電三隅発電所で石炭にまぜる燃料チップを供給しております。

それで、2ページ目ですね、ページ数書いてないですが、植林した木は価格の高い製材用を目的に生産します。小さいものは合板用、もっと小さいものは製紙用となります。これまで森林内に残っていた根元株や先端、細い間伐材、これを木質バイオマスとして利用します。森林が豊富だから木質バイオマスは幾らでもあると思う人がいますが、そうではなく、製材用、合板用の残りを使うから合うという、採算に乗るということでございます。製材などの需要が十分にあるということが非常に大切でございます。

それでは、3ページ目ですね、松江市と江津市の木質バイオマス発電所が稼働になります平成27年度には、木質バイオマスの需要量は約20万トンになります。これに対して根元株、切り捨てられている間伐材、製材用の端材などは約23万トンで、これを燃料用に使います。そうして木質バイオマスの発電所には山から約16万トンを供給します。森林内に散らばり、かさばる木質バイオマスの集荷はどうしてもコスト高になります。現場では作業道の整備やチップ工場までの中間点にストックヤードを分散して確保すること。木質バイオマスや燃料チップ効率的に運搬する仕組みづくりが課題となっております。

来年度、燃料チップの需要は一気にふえ、隠岐を含む各地から木質バイオマスを集荷する必要があります。このため木材生産の機械導入やチップ工場の新設を急ピッチで進めているところです。また、従業員を増員し、新規就業者の訓練も行っています。私の会社では、若くてやる気のある就業者を確保するため、法定並みの休暇や雇用条件を整えるよう努力をしております。これまで利用価値のなかった木質バイオマスの利用は、山元への収益還元につながり、林業やチップ工場も活性化し、地元にも多くの雇用が生まれます。

固定価格買い取り制度で20年もの長期にわたり、大量に安定した価格で燃料チップを取引しますので、設備投資や新規雇用が計画的にできるのがメリットと思っています。

終わりになりますが、私なりに再生可能エネルギーの意義をまとめてみますと、固定価格買い取り制度では国民の負担増を前提に、発電事業は低リスクとなっています。地域で再生可能エネルギーに取り組む場合、地域に負担を上回るメリットがもたらされる必要があります。木質バイオマス発電では地域の森林資源を地域でチップ化し、地域で発電しますから資源とお金が地域に還元し、そこに大きな雇用が生まれるということです。作業道やストックヤードを整備したり、輸送のロスを埋め合わせる仕組みをすることが必要です。しっかりやれば地域に貢献できると考えます。私たちは島根に活力を取り戻す、こういう気持ちで燃料チップの安定供給に取り組みます。以上です。ありがとうございました。

○市川参考人 引き続き、松江バイオマス発電の市川から御説明申し上げます。ちょっと座って御説明いたします。最初に会社概要をちょっと書いておりますけれども、なぜ私どもがこういう発電事業をやり始めたかというところを若干御説明いたします。

親会社のナカバヤシ株式会社は、文具ですとか紙製品ですとか、あるいは環境機器の会社として、当然、発電事業はしておりません。今回やるに当たってもともと島根県内に5工場、工場をもう40年ぐらい展開しておりまして、ただ工場の数は減っていております。その中で地元には何か産業ですとか雇用ですとか、そういうものを残すべきであろうと

いう中で、新規事業として何かできないだろうかという検討をしてみました。その中で今回、再生可能エネルギー電気の固定価格買い取り制度というのがありまして、発電事業ならいけるかというところです。ですから、他社さんはよくエネルギー供給事業という形で取り組まれているところが多いかと思いますが、狭い意味ではそうですが、全体的な意味からいうとそういうような目的で事業を開始しています。バイオマスを選んだ理由というのは、太陽光ですとか風力ですとかですと、開始しますと人手がほとんどかからない、メンテナンスに人が1名ぐらいいればできてしまうということで、これはなかなか地元の雇用ですとか、あるいは産業の振興とかにつながらないだろうと。そういう中で島根県は林業が盛んですので、バイオマス発電ならばいけるかというところです。皆さん、御承知のとおり、買い取り価格が非常に高いというところで、これなら合うかなというところでバイオマスを選択してやり始めたところであります。

会社概要としては、去年の5月に会社を設立しまして、ナカバヤシ単独ではなくて日本紙パルプ商事と三光という会社と一緒にやっております。日本紙パルプ商事は紙の商社ですが、系列に岐阜県の川辺にバイオマス発電を既に六、七年運営している実績がありまして、そのあたりからの技術的なアドバイスとかが得られればなというところで参加いただいております。三光さんは廃棄物の処理で対応していただくと。動き出しますと大量の灰が出ますので、これの処理についていろいろやっていただこうと。特に、単に捨てるだけではなくて何かリサイクルができないだろうか、再利用ができないだろうかというところで、いろいろ知恵を出していただこうという形で参加いただいております。所在地は松江市大井町ということで、旧松江東工業団地内にあります。発電出力は6,250キロワット、これは発電端として、所内動力として今のところ922キロワットぐらいを使う予定ですので、送電端ですと5,328キロワットぐらいを出せるという計算になります。これを稼働としては、1年間に335日の24時間稼働というところを予定しております。予定の年間発電量としては、5,000キロワットアワーぐらいというふうに考えております。実際に売電する量は先ほどの所内動力は引かれますので、4,300万キロワットぐらいということで、一般家庭の約1万2,000世帯分は供給できるというふうに考えております。

総事業費ですが、もともと33億ぐらいでスタートしておりますけれども、やっぱりアベノミクスの関係ですが、建設費用が非常に高騰しております。現状37億ぐらいになるという見込みであります。年間の売電収入としては13億円ぐらいを見込んでおりまし

て、燃料使用量としては大体8万8,000トン、これは木質チップっていうのは含水量で重さが相当変わりますが、これは50%水分ぐらいのところを基準で計算しているもので、8万8,000トンになります。未利用木材として90%、製材残材を10%ぐらい使うというような予定でおりまして、未利用木材については全てが島根県内産ということになっております。直接的な雇用としては15人、現場は3人が1班で4班用意しまして、3班の3交代と、というような予定でおります。運転開始は平成27年の4月を予定しております。

具体的な場所ですけど、次のページで写真がちょっとありますけれども、今の私どもの松江工場の北側の敷地があいておりまして、そこに建設しようということです。系統連系地点はここから大体200メートルぐらい離れているところなのですが、11万キロワットの系統がありますのでそこへつなぐと、そういう予定でおります。

次に、木のチップの供給ですが、今の島根県素材流通協同組合さん、それから山陰丸和林業さんの2社に大半を依存いたしましてやっといこうという予定でおります。

次に、具体的な配置ですが、5ページをちょっとごらんいただきますと、バイオマス発電ですので、当然燃料チップを大量に使います。大体、1日で270トンぐらいを使う予定でして、万一の場合を考えて、大体3日分ぐらいを置けるような広さということで、おおよそ40メートルの70メートルぐらいのチップヤードを構えております。チップヤードからコンベヤーでボイラー本体にチップを供給しまして、燃焼させて蒸気をつくってタービンを回して発電機を回すと、そういうような流れです。これに補助的な設備として純水発生装置ですとか排水処理設備等がつく予定です。給水施設がありますけれども、これは新規に井戸を掘って供給しようということで、不足分は既存の水利を使ってやろうということで、一部、市の水道を使うことも緊急事態としては想定しております。

6ページに若干絵がありますけれども、ちょっと漫画的な漫画チックな絵で申しわけないのですが、おおよそでき上がるとこんな感じになります。チップヤードの高さが15メートルぐらいありまして、タービン建屋でも大体そのぐらいの高さになります。ボイラーも、通り口までが20メートルぐらいでして、煙突の一番上までがたしか30メートルぐらいだったと思います。一応そんな施設になります。

次に発電システムのフローですが、フローシートをちょっとごらんいただけるといいのですが、木くずが入ってきてボイラーの中で燃焼して熱交換をして蒸気をつくって、蒸気はタービンを回して発電機を回すと。その後、復水器で水に戻されて、またボイラー

に戻ってきて蒸気になると、このあたりは基本的には内部で循環させるというような構造になっています。燃えた後の排ガスですが、飛灰が入っておりますのでバグフィルターで飛灰を回収した後、ガスだけを煙突から出すというような形で、回収した飛灰はバグフィルターで回収して、若干加湿して飛散しないようにした上で回収して廃棄するというような全体的な流れです。

次に、全体的なメリットと申しますか、についてなんですけど、山に放置されてきた未利用木材を利用することで、地球環境の保全に寄与するでありましょうということと、化石燃料は使いませんのでCO<sub>2</sub>の発生抑制になるということが一つ。それから未利用木材の継続的な、かつ安定的な調達が必要です。とにかく燃料を燃やさないで発電できないという施設ですので、長期にわたって一定量のチップを燃やし続けるということになりますので、森林の整備ですとか中山間地域の新たな雇用に寄与することになるろうというふうに想像しております。当然そういうことで中山間地の活性化につながっていくのではないかと。チップ代としてお支払いするものが山に返っていくとすれば、およそ年間7億ぐらいのお金が中山間地のほうに戻っていくはずですので、それで何とか活性化できないだろうかというふうに考えております。あとは森林整備が進むということで、最近のゲリラ豪雨とかそういうところにも、そういう災害の発生の予防にも寄与するであろうというふうに考えております。

最後に、課題ですが、これは一にも二にも燃料が安定して供給できるかというところとして、質、量、コストについていいものが安定的に入ってくるというのが何と申してもこの事業の成功のもとと申しますか、これがないととにかくできないという状況になっております。

簡単ですが、私のほうからは以上です。

○【委員長】 ありがとうございます。

それでは次に、小水力発電の現状と課題につきまして、小水力利用推進協議会の副会長、沖武宏様から御説明を受けます。

沖様は、広島市に本社がありますイーモル工業株式会社の顧問も務めていらっしゃいます。長年水力発電にかかわっていらっしゃいます。

それでは、沖様、どうぞよろしく願いいたします。

○沖参考人 紹介いただきました沖でございます。

初めに、小水力利用推進協議会とは何だというのが、ちょっと1分間ほど説明させてい

ただきますが、水力発電事業というのは、御存じのように一番大きな事業としてやっつけられるのは電力会社さんですね。そして、もう一つの団体が公営企業、島根県も県営として企業局で水力発電事業をしておられます。ところが、小水力発電事業というのはほとんどが自家用でございまして、国に対してどういう場で物を言えばいいのかというのがなかなか難しかったということから、小水力発電の推進をするための団体が要るのではないかとということから、9年前に我々でこういう組織をつくりまして、会長には元衆議院議員の愛知和男さん、そして、私よりもう一人の副会長に国交省の元河川局長の竹村さんという方をお迎えして、全国の組織として立ち上げたわけでございます。今回、FITでいろんなエネルギーの検討をしていただいておりますが、そのうちの小水力発電につきましては、資源エネルギー庁に対して我々のほうの団体が窓口としていろんな資料等の提出、オブザーバーとしての委員会のほうの出席をさせていただいております。そういう状態でございます。今回、島根県ではどうだということについて話せということでございましたので、少しその点について私なりに感じることを申し上げたいと思います。

じゃあ、最初のページを開いていただきまして、まず小水力発電とはどんなものだというのが、おわかりになる方もあるかも知れませんが、ちょっとそこに絵にしてみました。その絵の左側にありますのが全体の構図でございまして、河川のある位置を取水するように堰堤で仕切って、そして水を発電所まで引っ張ってきて、そこで放水すると。建物の中は、この絵にありますように、まず水が来たら水車を回すと、その水車を回転する力で発電機を回す、この発電機によって電気が起きて制御分、配電盤と書いてありますが、コントロール装置を通して外へ出て行って電柱にある配電線に電気を送ると、こういうふうな仕組みになってございまして、一般的に土木設備、そして水車発電機、送電設備、この大きな3つの設備に分かれております。

そして、一般的な発電所の小水力の形としては、その次のページにありますように、河川の、できれば急流に近いような形の流れておる河川を仕切りまして取水すると、そして水路で水をヘッドタンクまで持ってきて、そこから水圧鉄管で発電所へ圧力をかけた水を送るというふうな仕組みになっております。このときに河川を流れている水の量と、そして取水する位置と発電所の位置、この位置の落差、いわゆる高低差ですね、これによって電気が生み出されると、そのように理解していただきたいと思います。

続きまして、次のページを見ていただきますと、これはいろんなダムがありますが、その中でこのモデルになっている絵は農業用水のダムですけども、今、必ずダムは維持放流

しなさい、つまりダムで水を全部とめてはいけませんよと、必ず一定量流しなさいという条件がついておりますので、その流す水を利用して発電をするという仕組みのものでございます。このダムの下を放流する水のパイプを通しまして、そして出口で水車と発電機が一体になったものを組み込んでおきまして、これを回すことによって電気を起こすと。つまり発電所という形のものはこの建物を含めて存在しません。これは水の中で電気を起こしたものが回っていくということでございますね。こういうものもあるというのを知っていただきたいと思います。

そして、次に、それじゃあ発電設備はどんなところに小水力の場合は可能性があるのかというところを何か所か一応絵にしてみました。一般の河川の急流を使うと、そして砂防ダムとか農業用水路とか上水、いろんなものを使うことはできます。ただし、この場所を選ぶことはいろいろな所でできますが、出てくる発電の量がどんなものかというところをこの上のところに示しております。出力は9.8掛け落差、つまり水が落ちる高さですね、そして水の量、これは単位が立方メートルでございますので、通常1トンという水ですね、これが1秒間に流れる水の量になります。そして、それに水車、発電機の機械効率を掛けたものが発電出力ということになります。場所としてはいろんな場所が使えるんですが、このエネルギーとして回収できるのがどれだけのものになるかによって経済性があるかないかということになります。

次のページは、小水力と一般的に言いますけども、それでは1キロワットも小水力だし、1,000キロワットも小水力、今回のエネルギーの方針では3万キロワットまで小水力の定義にしてあるのですが、一般的に小水力とは1,000キロ以下程度を小水力と称しておりますが、そのうちでも、それじゃあ100ワットとか1キロワットとか、ここに示しているのは3キロワットと示していますが、そういうもので事業として成り立つのかと云うことを考えますと、それはあり得ない。つまり小水力発電を事業として考えるのであれば100キロワット以上のスケールになるような地点でないと難しいですよということをここで言っています。それじゃあ、数キロワット以下のものはもうだめなのかということですが、これは目的が違いますよと、つまり投資対効果を考えるのではなくて、いわば趣味とかモニュメントとか見せる観光用とか、そういうものには大いに使ってください。これ全国でたくさんできております。しかし、何億という投資をして事業として投資対効果を求めるのであれば、100キロワット以上ないとなかなか難しいであろうというふうに私の経験からして思っております。

それから次の、それじゃあ発電をしたものはどれぐらいの価格になるのっていうのは御存じかも知れませんが、今回、国のほうで決めております料金は、小さいほう、一般的に小水力で小さくなりますから、200キロワット未満では、これは消費税を含めてですが、35円70銭と、これが20年間の保証をされておる。1,000キロワット以下200キロ以上では30円45銭が20年間保証されている。大体こういうことで、これは専門家的にいいますと、非常に価格的にはいい価格がついております。しかしながら、それじゃあ現在がどれぐらいかとちょっと参考に言いますと、現在は小水力、中国地方ですが平均が9円、キロワットアワーですね、9円がこれだけの価格ですから、3倍になる、4倍になるというようなものもございます。そして、全国でこれだけいい料金がついたのだから、どのぐらいの小水力が導入されるような状況になっているかというのを下のところに書いておりますが、実はこれがなかなか難しいです。この理由はいろいろあるわけですが、小水力発電というのは設置するまでの手続が非常に難しいものがたくさんあるということで、随分おくれております。ここに書いておりますように、運転を開始したものは平成25年度7月末で4,000キロワットというように書いてあります、それまでのものも入れて6,000キロワットしかまだ運転開始に至ってない。資源エネルギー庁へ認定されたものは26万1,000キロ、それでも26万1,000キロって多いように思いますが、太陽光は5,000万キロですよ。稼働しているのが、太陽光は200万からもう300万キロワットぐらいは稼働していると思います。そのぐらい水力というのはなかなか難しいということ承知しといてください。

次のページに行きまして、それじゃあ島根県内はどういう状況にあるかというのをちょっと調べてみました。県内には水力発電所が35カ所、出力にして23万8,335キロワットあります。これは、ここに表に見ていただきますように、ほとんどが電力さんと公営企業さん、つまり島根県さんと中国電力さんで発電所をもうつくっておられまして、売電式の小水力と称するものが10カ所の1,635キロワット、全て500キロワット未満、これが現在、稼働している島根県の状況でございます。この10カ所もつくられたのは今から40年以上前、50年から四、五十年前につくられたものが今回っておるという状況でございます。今回のFITの制度でこれをリプレースして、これからまた50年、60年使いたいということで今、その方針をいろいろ計画されております。既に着手されたところもございます。

今後の開発への取り組みとしてどういうことになるかということでござりますが、今申

上げましたように県内では新規開発地点は非常に難しいと、つまり電力会社と公営企業で経済性のあるような地点は既に開発されております。それでは小さい河川はどうかということになりますが、昭和2、30年代に、これは当時の目的として地域経済の活性化をするということで小水力発電が建設されたこの10カ所は、今残っているのが10カ所でございます。当時、20カ所近い発電所が実際につくられました。結局、今残っておる通常の一般河川を利用するには投資効果が非常に薄いだろうというふうに考えます。それでは全くないのかといいますと、景勝地や自然公園指定地を小水力発電と協調させる思考がもしできるのであれば、まだ地点はあると思います。これは私の小水力を建設する側のほうの立場で申し上げますと、自然公園や景勝地は人が来なければ地域に貢献できないと私は思うのです。この地域に小水力発電を設置しても水量が、いわゆる発電に使うから景勝地に水が流れなくなるではないかという意見があるかも知れませんが、それは必要に応じて確保できます。そして、設備は、景勝地だから、いわゆる取水設備等のものがそこへ人工的なものが設置されることがだめよと、こういうことだそうですが、実は発電の取水管は遊歩道をもし造るのであれば遊歩道の中に一体に組み込むことができると。

実は次のページを見ていただきますと、私がたまたま見に行きました、これは鬼の舌震の遊歩道ですね。これだけの立派な遊歩道がついています。もしこの遊歩道の下に取水管を、これの固定台として設置してしまえば外観的には何ら変わらないのではないかと。確かに人工的な取水設備かも知れませんが、いわゆる見に来る人から見れば何の邪魔にもならないというような方法があるだろうと、私にはそう思えます。

それから水の量について、その下にグラフをつくっておりますが、これは1年間に水がどういうふうの流れておるかということを示したものです。365日の河川の水は左から右に、水の多いような形でずっとカーブ引いておりますが、365日流れる水を最小水量と申し上げます。次に355日を渇水量と言います。275日は低水量。つまり小水力発電、発電に使う水をこの付近に設定すれば、逆に言えば、それより余分な水は常にあふれて流れているのだと、発電では使わない水が流れているのだということです。そして、水力発電というのは水車に入る水の量を自由に調整できますから、昼間とか観光に必要なとき、もしくは何かの水が必要ならそのときだけ水車を調整するということによって、幾らでも河川に水を還元できると、それは任意に自由にできます。それをしても夜はほとんど問題ないでしょうし、275日以上は常に水があふれとるわけですから、それ以下のときでも夜だけ運転するということでも、恐らくキロワットアワーを計算したら経済性は出

てくるだろうと、私にはそういうふうに思います。

経済性を高めるためのポイントとしてですが、地点ごとに、これは水力というのは自然の河川を使いますので非常に大きく違います。建設単価が、キロワットアワーとキロワットで一つのめどをつけるわけですが、実はほかの発電とは違って建設単価がキロワットアワーで50円から1,000円というふうに極端に違うものもあります。そしてキロワット当たりの建設費も100万円から300万円と非常に大きな差がある。いずれにしても償却期間が最低でも10年、普通は20年ぐらいの償却期間をとりますので、これだけの差が出ても経済的に可能性はある。しかも償却期間20年ですが、発電設備そのものは現在でも60年前の小水力発電が同じ出力でずっと回っております。もちろん維持費は要りますが、そういう状態がございます。

それから、次に砂防ダムを使うほうはどうかということですが、一般的に砂防では砂をためるためのダムだから水をためてはならないということですが、ここにある砂防ダム、県内のある砂防ダムですけど、こんな立派なダムがあつて、砂はたまらずに下に水だけが出ておると、こういうものもあるんです。こういうものを使えばこのダムの高さで下流の落差を使って、相当経済性のある発電所ができるのではないかと思います。

それから、もう一つは次のページの、これは電力さんが維持放流されているダムの写真ですけども、これは魚道で流す水以外にゲートをあけて水を流しておられる。下流の河川の維持のためにいろいろ地元との協議があつてこういうふうなところからゲートを出しとられる。これは無効放流といいまして、全くゲートで放流しとるだけですから、ダムにたまった水をただ流しているだけなのですね。これをもし使うことができれば年間500キロワット、ずっとベースで発電できる、これだけの大きなエネルギーが現在では誤算。ただし、これは設備をされているのは電力会社、この水を利用といいますか、恩恵を受けるのは下流の人だと。じゃあどっちの権利として使うのかというのが、なかなか非常に難しい点はございますが、エネルギーとして見たときには、こんな大きなエネルギーが島根県内でも無効に放流されておりますよということをここでちょっと見ていただきたいということでございます。

最後に、実は中国地方では現在、小水力発電が昭和20年、30年代にほとんどつくられたんです、既存の小水力発電は。60年たった今も建設当初と変わらぬ電力を発生して、地域のエネルギー資源として貢献することも証明しております。現在、中国地方で54カ所の発電所が、小水力発電と称するものが運転されております。建設当初は戦後の疲弊し

た地域社会に売電料金の収入が大きく貢献しましたが、国家のエネルギー政策が変わることによって発電事業が厳しい状況に追い込まれたことも事実です。私もその間、50年間ずっとそれを見てきました。しかし今、小水力発電が貴重な再生可能エネルギーとして再び認められる時代が来ました。島根県内の小水力発電をもし新しく開発しようというのであれば、この水資源は既存の設備や観光資源と複合的に生かす発想、こういう発想の転換がなければ地点的に新しい所を求めるのは非常に難しいと、そういうふうに私は見ております。以上でございます。

○【委員長】 ありがとうございます。

それでは、続きまして、再生可能エネルギーへの取り組みにつきまして、中国電力株式会社常務取締役流通事業本部長の松岡秀夫様より御説明を受けます。

それでは、松岡様、どうぞよろしく願いいたします。

○松岡参考人 中国電力の松岡でございます。本日は説明の機会を与えていただきまして大変ありがとうございます。お手元の資料5という資料で、15分時間をいただいておりますので資料で説明をさせていただこうと思います。

1枚めくっていただきますと、目次というのを入れてございます。本日は、島根県様のほうからは2.目の再生可能エネルギー導入拡大した場合の電力系統への課題について説明するように御指示を承っておりますが、そこに入る前に1.目の、当社の取り組みをちょっと御紹介させていただいて本題に入りたいと思います。ページ数は右肩に四角の箱の中に数字を入れてございます。

2ページをござんください。再生可能エネルギーは、資源のない我が国において貴重なエネルギーと認識してございまして、導入量を拡大していく必要があると当社は認識してございます。そういう認識のもとに、電力系統への連系申し込みについては最大限お応えしておりますが、電気設備にはやっぱり電気を運べる物理的な限界というのがございますので、そういう送電容量が不足する場合には接続可能な代替案を御提示させていただくと、こういうことで対応してございます。②、書いてございますように、当社自身も積極的にいろんな再生可能エネルギーの開発に努めているということでございます。

3ページをござんください。中国5県における再生可能エネルギーの導入状況を棒グラフにしてございます。平成21年から棒グラフ、単位は万キロワットでございまして、右肩上がりにたくさんの再生可能エネルギーが導入されているという状況が見てとれます。昨年度末には171万キロワットの再生可能エネルギーが運転を始めているということで

ございまして、政府が始めた、平成21年から始めた余剰電力買い取り制度、または平成24年7月から始まった固定価格買い取り制度、これが有効に効果を発揮しているというのが棒グラフで見てとれます。

4ページをごらんください。接続可能な代替案の提示というのを先ほど申しあげましたが、どういう意味かといいますと、このようにたくさんの再生可能エネルギーが入ってまいりますと、漫画の中の左下のほうにピンクで、あるエリアをくくってございますが、ここにはたくさんの太陽光等々を初めとした再生エネルギーが入ってきてございます。おかれて接続を希望されるお客様が来られても、この送電ルートは設備限界に来ているということでございますので、このルートで電気を送ろうとするとこの送電線を全部増強しないといけない、大変なコストがかかってくると、こういうことになります。そこで我々としては、その近傍にある送電線にはまだ余力がありますから、こちら方向に接続して事業を開始されてはどうでしょうか、こういったあたりを検討して御相談に乗っているということでございます。

5ページをごらんください。当社はまたメガソーラー、大規模な太陽光発電にも積極的に取り組んでございまして、平成23年には、左下の写真でございますような福山市に、広島県は福山市に太陽光発電所を運転開始してございます。現在、山口県宇部市に太陽光発電所を建設してございまして、これはことし12月に運転開始する予定ということで写真を御紹介させていただいております。

続きまして、6ページでございます。このようにたくさんの再生可能エネルギーのうち、太陽光だとか風力、こういった出力をお天気によって左右されるような発電がふえてまいりますと、電気の品質に悪影響が出てくるというような状況になってございます。そういった悪影響が特に顕在化しやすいところは、離島とかそういった小規模な島とか、そういったところでそういう電気の品質の悪化というのが顕在化してまいります。ということで、それを何とかしようということで今年度、環境省様のほうから補助金の支援をいただきまして、島根県の隠岐諸島で蓄電池を6,200キロワット設置いたしまして、周波数の悪化を食いとめると、こういう実験を始めようということにも取り組んでございます。なぜこのような事態になるかっていうのは後ほど御説明したいと思います。

7ページ、木質バイオマスの推進にも積極的に取り組んでおりまして、先ほど篠原理事長様のほうからも木質チップを当社島根県の三隅発電所に供給いただいているというようなお話がございましたが、三隅発電所のほか山口県の新小野田発電所、また新たにはエ

ア・ウォーターの防府工場というところに新たな木質バイオマス発電所を建設して、共同で発電していこうというあたりを最近プレス発表したところでございます。

以上が当社の取り組みの概観でございますが、これから、8ページでございますが、再生可能エネルギーがどんどん入ってきますと、どのような課題があるかという点について御紹介したいと思っております。8ページに4項目入れております。周波数の変動、系統電圧の上昇、送電容量の不足、コストの増加と、こういう4項目でございますが、ここで用語の定義ということで、周波数とか系統電圧っていうのはどういうものかというのを、大変恐縮ですが、一番最後のページをめくっていただけますでしょうか。一番最後のページですね、15ページになりますでしょうか。

ここへ当社が販売している商品の姿を書いておりますが、横軸が時間でございまして、ここへ書いてございますように1秒間に60回の波でエネルギーを伝送していると、この1秒間に60回の波というのが当社の商品の品質でございます。年間でいいますと、3,100万秒強あるわけなのですが、その一秒ごとに必ず60回の波にする、そういうふうに加工作っていくということが非常に重要なこととなっております。また、電圧というのはこの波の高さ、縦軸のほう、これを電圧と申しまして、この電圧、縦軸の高さも調整していくという必要がございます。今どれぐらいの精度で調整しているかといいますと、大体プラス・マイナス0.1ヘルツ、ですから1秒間に59.9から60.1の間で調整していると。誤差率で言えば0.2%の誤差というような範囲で調整しているということでございます。これが0.3%ぐらいの誤差率になりますと、すぐ大きな工場には電気主任技術者という電気の専門家がいらっしゃいますから、当社のほうに今何か起こりませんでしたか、トラブルが起こりませんでしたかと、こういう問い合わせが参ります。それはどうしてかといいますと、この波でモーターなんかの回転を制御しておりますので、この波がちよっと変化するとモーターの回転数が変化する、こういうことで製品に悪影響が出てくると、こういったことがございますので、今現在では60ヘルツ、プラマイ0.1ヘルツ、誤差率0.2%以内ぐらいで日々調整していると、こういうものでございます。そういった用語の定義を頭の片隅に置いていただいて、9ページに戻っていただけますでしょうか。

それでは、周波数というのはどういうふうに調整しているのかを漫画にしたものが9ページでございます。てんびんがございまして、左側にお客様がお使いになる電気の量、右側に発電する量を入れてございますが、お客様も日々、時々刻々と電気の使用量変わって

まいます。それに合わせて発電機の出力を調整することによって、てんびんがちょうどつり合った点が60ヘルツ、1秒間に60回の波と、こういうことになります。ですから、左側の電気の使用量がどんどんふえていきますと発電量をふやしていかないと、このてんびんを60のところを保つことができないと、こういう漫画でございます。この中で発電側に天候で発電力が左右される風力、太陽光と、こういうものがたくさん入ってまいりますと、当然その変化分も出力を調整できる電源で調整しなければならない。60ヘルツに一定にはならないと、こういうことになりまして、こういったところに苦勞の点があるということでございます。

瞬間瞬間の調整もそうなのですが、10ページを見ていただきますと、もう少し長いレンジ、一日のレンジで眺めてみますと、最近では太陽光発電所が大量に入ってまいりましたので、1週間のうちで天気の日と雨の日で電力会社が供給する電気の量が大幅に変わってきているという事実を示したものでございます。これは昨年の春の実績の状況でございます。ブルーのラインが雨の日、赤のラインが晴れの日ということで、昼間ですと差分で50万キロワットも違いが出てきていると、こういう表記がございます。50万キロっていいますと大体、人口が40万人から50万人ぐらいの都市が使われる電気の量ということで、大変な量が天気によって変化してくると、こういう状況になってございます。したがって、電力会社も気象を読み取る力っていうのが非常に求められてきてございまして、当社の中にも気象予報士等々の資格を取った社員がたくさんおりますけれど、なかなかぴたっと当てることはできないというところが悩みの一つでございます。こんなに変化が大きいと何が困るのかっていうと、この差分を調整する火力ユニットを入れるか入れないかという判断。これは大体前日の夕方にジャッジしないと、翌日の朝から運転を開始できないというようなことがございますので、そういった12時間先の天候を読み取る力というようなところが重要になってくるという一例でございます。

11ページをごらんください。周波数の次は電圧に対する調整についてのイメージ図です。これは変電所から各御家庭に電気を送っている電気の流れをブルーの矢印で示してございますけれど、太陽光がたくさん入ってきますと、赤い矢印のように逆方向の電気の流れが出始めてまいります。ということで、それぞれの御家庭に到達する電圧というものが変化してくると、この調整をする力っていうのをもう少しネットワークのほうにつけないといけませんと、こういう事態になってございます。そこに107ボルトから95ボルトっていうバンドが書いてございますが、これは電気事業法で求められている電圧の許容範囲

ということでございまして、いろんな電化製品はこういうものをベースにつくられておりますので、これを逸脱しますと御家庭の電化製品の機能が停止したり、故障を起こしたりと、こういうことになりますので、この調整っていうのにも非常に労力を要しているところでございます。なぜ労力を要するかっていうと、当社、中国5県の配電線の延長っていうと8万キロメートルもございまして、地球2周分の配電線の中の各ポイントの電圧を管理していくと、こういうことをしてございますので、こういったところにも工夫が要するような状況になっていると、こういうことでございます。

12ページ、それに加えて、送電容量の不足というのがございます。先ほどちょっと4ページで触れましたけれど、いろんな発電事業者さんが近傍の配電線だとか送電線に接続したいと、こうおっしゃられても、それぞれの送電線には、そこは水道管に例えてございますが、太いパイプや細いパイプというのがあって、なかなか電気を運ぶ能力というのに物理的な制限があるということで、そういった点の解消というのにも必要になってくるということでございます。

最後に、13ページですが、そういった技術的な解決をしようとするともやはりいろんなコストがかかるという表でございます。左のほうの表は、緑色の棒グラフっていうのはこれ実績で、再生可能エネルギーが拡大してきて、お客様が負担した負担金の年間総額を入れておりますが、2014年度は0.7兆円ぐらいの御負担と、こういうことになっております。今、エネ庁が認可している設備容量が全部運転開始すると、大体毎年2兆円ぐらいの御負担が生じてくるっていうことを、最近、日本エネルギー経済研究所様や電力中央研究所様がプレス発表されていると、こういうような状況であるわけなのですが、これに加えて、系統安定化対策コストというものが必要になってくるということでございます。特に太陽光が大幅にふえますと、系統の安定化のためにコストがかかるということで、これは2010年4月に、やはり国の委員会のほうで発表されたデータでございますが、正月だとかゴールデンウィークのような国民が電気を使わない時期に太陽光が大量に入ってくると、それを調整するための装置に1.4兆円ぐらいかかるでしょうというような試算をしております。これは前提として年間30日太陽光発電をストップさせた前提ということでございまして、もしそれをストップさせなかったら16.2兆円かかるでしょうねと、こういうような試算をもとに、現在ルールブックであります省令のほうでは、こういう事態に至ったときには30日間停止するようなルールが決められていると、こういうことでございます。

以上、御説明したものを14ページにまとめてございますが、再生可能エネルギーは純国産エネルギーで、エネルギー自給率改善や、地球環境負荷低減の観点から貴重なエネルギーと認識してございまして、今後とも円滑な系統連系に向けて、引き続き最大限の努力をしてまいりたいと考えてございます。さらに、風力、太陽光の導入拡大に向けて、いろんな技術的な検証に努めていきたいと考えてございます。一方で、先ほど言いましたような賦課金の上昇や系統安定化費用の増加を伴いますので、国民生活や産業活動に大きな影響を及ぼすことから、これらの課題については県民の皆様や産業界などにも十分御理解をいただくことが必要というふうに考えてございます。以上でございます。

○【委員長】 どうもありがとうございました。

それでは、最後の参考人となりますが、島根県における再エネ導入及び省エネ推進の可能性につきまして、島根大学教授、上園昌武様から御説明を受けます。上園先生は、県の地球温暖化対策実行計画協議会の委員でもあり、再エネ・省エネを研究テーマとして扱っておられます。

それでは、上園先生、よろしくお願ひいたします。

○上園参考人 こんにちは。島根大学の上園です。

今回、県のこの委員会で島根県の省エネあるいは再生可能エネルギーの普及のための重要な計画を策定されるということで大変期待しております。

本日、私のほうからは、省エネルギーと再生可能エネルギーの普及に向けた考え方、あるいは可能性、それと今回のこの検討委員会で調査をされるということですので、調査において必要であろうと考えられるポイントについて述べさせていただきます。座って話をさせていただきます。

資料のほうを見ていただきますと、表紙をめくってください。まず最初に、なぜ再エネと省エネの推進が必要かということで、この委員会の中でもこの間十分議論されているかと思いますが、当然、再エネ、省エネということの普及することによってさまざまな環境、あるいはエネルギーの問題を解消する、そういう目的の一つあるということと、もう一つ、島根県という地域の大きな課題であります人口減少あるいは地域の縮小といったことですね、そういう地域の課題を解消していく、すなわちそのためには地域経済の自立ということを目指していく、そういう目的が必要ではないかというふうに考えております。

その次に見ていただきますと、省エネと再生可能エネルギー、再エネの特質ということなんですが、島根県の計画ということになると、どうしても地域性ということが大きな単

位で見えてしまうと見えなくなってくる場所がありますが、当然エネルギーの需要と供給というのは地域、産業構造、地理的要因で大きく異なるため、市町村単位の細かな実態調査というものが必要になってくるだろうと思います。特に再生可能エネルギーに関しては、電力だけではなく熱の利用という点も非常に重要になってきますので、そういう調査も必要になってくるだろうというふうに考えられます。

次をめぐっていただきたいと思います。この再生可能エネルギーに関してどのぐらいポテンシャルがあるかということについては、幾つかの調査報告等がありますけども、島根県に関して見ていくと、例えばこの永続地帯研究会、これは千葉大学の倉阪先生のグループの報告が毎年出ておりますけども、島根県の再生可能エネルギーのポテンシャルということで、太陽光、風力等、設備容量というところに数字が出ております。これを設備利用率というものを置いて発電量を計算したところ、この4つの、再生可能エネルギーの電力に関しては92億キロワットアワーという数字になっております。この数字が一体どのぐらいなのかということについては、2009年の島根県内での電力需要が大体56億キロワットアワーということですので、もしこういうポテンシャルを十分生かすということになれば、県内の電力需要、自給可能であるということが数字の上では出てくることになります。それと、この永続地帯研究会の報告書の本の中で、どのぐらいこういった事業をすると需要創出があるかということについては、226億円であるとか、雇用創出が3,870人というような推計、これは産業連関表に基づいた推計ということになりますけども、そういう試算も出ております。

それと、次の資料、ページ見ていただきますと、2011年の島根県のエネルギーの供給量と需要、どういうエネルギーが使われているかという数字が県のほうから出ておりますけども、この2011年のエネルギーの消費量を、結局エネルギー自立という考え方で見ていくと、再生可能エネルギー100%で自給するということにはなりますが、今のエネルギーの消費量をそのまま再生可能エネルギーに置きかえるというのは、やはりこれは現実的ではないだろうと。そのためにはエネルギーの消費量を相当減らしていく、省エネ対策などを進める、そういうことが当然必要になりますので、エネルギー自立というのは、まさにエネルギーの消費を減らしながら再生可能エネルギーで賄っていく、そういう考え方になります。イメージとしては2040年ごろというふうには書いておりますけども、半分程度でエネルギー消費量を2011年から減らした上で、必要なエネルギーを100%再生可能エネルギーで供給する、そういうイメージになると思います。

それが実際どうなのかということについては、次のページ見ていただきますと、これは電力のほうになりますけども、太陽光、風力、水力、バイオマスという、この4つの再生可能エネルギーの電力に関しての設備容量ということになります。2015年に今の県の計画がございまして、2040年に実際に再生可能エネルギー100%、エネルギー自立ができるのかという観点で試算してくると、こういう下のほうに想定した内訳が書いておりますけども、設備容量がこういう表のとおりになっております。

これは設備容量ですので、実際に発電量はどうかというのが次のスライドになりますけども、表の下のほうに設備利用率の想定を置いた上で発電量を計算してくると、2040年の時点で、表の一番右下のほうになりますけども、62億キロワットアワーという数字になるという試算の結果になります。

それと、もう一つのほうですが、再生可能エネルギーの熱供給ということで、こちらのほうを見ていただくと、太陽熱、バイオマス、それと地中熱という、そういう大きく3つの内訳になります。この再生可能エネルギーの熱に関してはかなり数字としてデータが余りないというか、試算が非常に難しいところがあるのですが、表の下のほうに計算の想定を書いております。

こういう太陽熱等か地中熱、バイオマスの熱利用ということを進めていくことによって、結果としてどのぐらいのエネルギー量になるかということが次の資料になりますけども、先ほど見ていただいた島根県エネルギー自立へのイメージという図のところの右側に数字が書いております。これは御存じのようにエネルギーっていうのは用途が3つございまして、熱利用と電力、そのほかに輸送燃料っていう車の輸送のエネルギーがあります。輸送燃料に関しては、結局、将来電気自動車になるのか、あるいはバイオマスのバイオ燃料で動くのか、どういう技術になるかっていうのがなかなか見通せないということで、今回の試算の中ではそれは入れておりませんが、こういう発電のところがちよっと多くなっているというその結果になっております。

こういう熱と電力、これを併用していくということが非常に重要になるんですけど、実際にそれがどういう形で進められているかっていうのを次のページ見ていただきますと、例えば東京都になりますが、これは東京都の施策の中で熱は熱でという、そういう言い方がされておりますけども、同じ太陽エネルギーについても給湯と太陽光発電、この2つのやり方で併用することが非常に効率的であると、そういう考え方があります。

それと、次の資料見ていただきますと、これ屋根台帳というふうに呼ばれております。

ここのスライドに出ているのはドイツの例を出しておりますけども、ことしの3月だったかと思いますが、東京都のほうでソーラー屋根台帳っていう、同じようなこういう太陽エネルギーの適否を示したような地図が公開されておまして、東京都の場合には260万の建物について、こういう一軒家であるとかビルとか、こういったものについての情報が公開されていると。これを参考にしてどういう形で太陽光発電、太陽熱温水器っていうものを普及していくかってことを参考にすることができる、非常に重要な優良なツールということがあります。

それと、発電に関してなんですけども、次のスライドを見ていただきますと、市民・地域共同発電所というものが出ておりますが、全国には今500程度、市民共同発電所、地域共同発電所というものが設置されているということなんですけども、こういう地域内の再エネの資源を、やはり地域社会や地域の中小企業が中心になるとと思いますが、事業者が主体となって事業活動を展開していくということで、地域にいかん利益を落とすか、享受していくかという、そういう観点がまさに必要になってくると思います。こういう大規模な発電所、発電事業者だけではなく、こういう中小、非常に規模の小さなものも含めた形で、やはり政策として後押しをしていくということも必要になってくるかと思っています。

それと、次のスライドを見ていただきますと、これはエネルギー消費の削減ということなのですが、産業、運輸、業務、家庭部門についてということなのですが、それぞれ省エネの技術、取り組みというのはあるわけなんですけども、それを一定の想定を置いた上で試算したところ、50%削減という形に合わせる形に試算しておりますけども、こういうイメージの消費量に落とさないと、なかなか再生可能エネルギーだけで自給していくということが難しいということもあります。

その上で、どうやってそうするとこれだけの大幅なエネルギーの消費を削減するかということについては、次のスライドを見ていただきますと、これは長野県が、昨年だったと思いますが、エネルギー計画をつくられておまして、その中で一つイメージとしては、県民生活のイメージというものが出されています。この図を見ていただくと、一軒家の図になりますけども、どういうふうに再生可能エネルギーを利用するのかということと、それと断熱等の、いわゆる省エネというエネルギーの消費を削減するようなもの、さまざまな建物の改良、新築も含めて改善していくということが方向性として示されています。ですから、省エネのポテンシャルといった場合にどういう、例えばこの場合だと一軒家、建物の省エネ、エネルギー増、需要供給ということも含めた、そういうイメージがやはり

必要になってくるかと思えます。

次のスライドは、断熱化というものがいかにエネルギー損失を大きく減らすのかということの説明のスライドになります。

こういったことを含めて見ていくと、その次ですが、ドイツのゼロエネルギー住宅というのがあります。これはエネルギーの消費を全く使わないという意味ではなく、徹底して省エネ対策を進めることでエネルギーの消費を落とし、必要なエネルギーを、例えば太陽光発電なりだとか、温水器で賄っていく、そういう考え方です。ですから、正味収支としてエネルギー収支はゼロにするということで、やはり熱と電力、これをどういうふうに賄うのか、どういうふうに削減するかと、そういう考え方になります。

それと建物だけでなく、次のものがスーパーになりますけども、同様にエネルギーのゼロスーパーというものも出てきていまして、建物という非常に大きな部分で、省エネのポテンシャルというのは相当見込めるのではないかと思えます。

それと、最後のほうになります。エネルギー費用のコストと投資の違いということで、これは、例えば島根県は全国のGDPでいうと0.5%程度のものなのですが、それを単純に数値に出してくると、年間、今、日本全体で25兆円の化石燃料等の輸入に当てているだろう。それを0.5%で割り振ると、大体毎年1,200億円程度を島根県がエネルギーの消費のために光熱費として支出していると。これはまさに海外にお金が出流するわけですけども、そうではなく、やはり省エネ、再エネの投資というのは、設備費としては莫大なお金がかかるのは間違いないわけですし、メンテナンスとしても当然お金はかかるわけですが、これが国内、あるいは島根県内地場産業にどの程度経済効果がもたらされるか、こういう観点で経済分析ということ、やはり省エネ、再エネのポテンシャル調査でも必要になってくるのではないかというふうに考えております。

最後のスライドでまとめということですが、課題については先ほど大体申し上げたとおりなのですが、やはり県の計画策定で非常に重要な点というのは、島根原発のメリットやデメリット、こういった評価も必要になってくるでしょうし、それと再エネ、省エネに関しては、少なくとも市町村単位の非常に細かな調査っていうのが必要になってくるのではないかというふうに考えております。それは単に再エネとか省エネのエネルギー量という、そういう調査だけではなくて、先ほど言いました経済分析ということで、費用と経済効果、この両面から考えていく必要があるかと思えます。

それと、一番下に書いておりますけども、今回の計画はかなり急いで策定されるように

お見受けできるのですが、少なくとも2年ぐらいの調査期間で綿密な調査をやるということが必要になるのではないかと考えております。その調査結果をもとに、単にこの委員会で結果を出すということ、計画をつくるというだけでなく、やっぱり県民とのワークショップ等で議論、対話を重ねた上で、骨太の計画をぜひ策定していただきたいというふうに考えております。以上です。

○【委員長】 ありがとうございます。

それでは、議事の（3）、意見交換に入らせていただきたいと思います。時間が若干押しておりまして、30分余り、4時半まで意見交換をしたいと思います。

今、6名の方々から各専門分野について御説明をいただいたところですけれども、どのようなことでも構いませんので、意見あるいは質問をお願いしたいと思います。どなたかいらっしゃいましたらぜひ。

お願いいたします。

○【委員】 たった今の上園先生のお話で、非常にありがたく拝聴しましたけれども、6ページと7ページを見ていただきますと、2040年の想定で太陽光発電、風力発電がめちゃくちゃ多くなっておりますが、実際の7ページでは1桁抑えてございます。前回、我々レクチャーいただきまして太陽光発電は、2,000キロワットですら4万平米も敷地を食ってしまうと。この数字を見たら天文学的な数字を食うということで、環境破壊に必ずこれはつながっていくと。太陽光発電とか風力発電は大企業がもうかるだけで、島根県にとって何にもならないと私は思っております。したがって、この6ページも7ページも同じですけども、バイオマス発電が余りにも小さ過ぎると。本日は2社のバイオマス発電の企業がいらっしゃっておりますので、ぜひ頑張ってくださいと思いますけれども、先ほどの中国発電のかたの御説明にありましたように、太陽光とか風力はその上に品質が非常に安定しないと。バイオマスは本来品質が安定するはずでございますけれども、松江の企業の方から問題点として最後のページに、9ページですか、書いてございますように、やっぱり水分が一定でない非常にエネルギーがばらつくと、こういう状態でやったらまた中国電力から、周波数が変わる、電圧が上がるというクレームが出てまいりますので、ちゃんと、このフローシートには細かいこと書いてございませぬけども、より乾燥して原料一定のエネルギーとしてやられるようなお考えを導入されておるのかどうか、そのあたりをちゃんとしていかないと中国電力からも嫌われると思います。御回答お願いいたします。

○【委員長】 それでは、まず上園先生のほうに御回答いただきまして、その後に市川様から御回答をお願いしたいと思います。

○上園参考人 ありがとうございます。

6 ページのほう、設備容量ですが、これ2040年のときの太陽光発電で187万キロワットということで、前の4ページのところを見ていただくと、永続地帯研究会のポテンシャル調査だと415万キロワットというのが島根県のポテンシャルということで、それよりは半分以下ということなので、ポテンシャルという点では十分実現可能だと思います。この187万キロワットのパネルを設置した場合に面積が非常にとられるのではないかと御指摘だったと思います。それについては、これパネルだけの面積で考えると、この量で見ると大体9.4キロ平方ぐらいの面積が必要になると思います。それに当然附帯設備とかありますのでそれより面積が必要になりますが、例えば家庭用、事業用というところを見ていただくと、これは屋根の上に基本的に乗せるものですので、メガソーラーが、これも例えば工場であるとかどこかの屋根も使う可能性ありますが、例えば遊休地といったところを基本的には利用できるのではないかとこのように想定しております。

それとバイオマス発電、2万6,000キロワットというものが、これは少な過ぎるのではないかとこのことなのですが、これは私よりも、この後、御回答あるかと思いますが、島根県の本質に関していうと、これ以上のポテンシャルがあるのかなというので、これぐらいを一応めどに押さえております。木質資源、バイオマス資源がどのぐらい賦存するかということによって変わってくると思いますけども、一応これぐらいが上限じゃないかというふうに私はみなして試算、数字として出しております。以上です。

○【委員長】 それでは、市川様、お願いいたします。

○市川参考人 最初に予備乾燥の件なのですが、この事業やるときに我々も幾つかのプラントメーカーさんとお話をしましていろいろ検討しています。山から切った木の水分が多くて燃えないのではないかとこののがもちろんありますけれども、予備乾燥設備として必ず入れている業者さんが1社ありましたけれども、結局設備額とか、あるいは予備乾燥に当然燃料使うわけで、その燃料を例えば木質チップを使うのかとか、そういうことを考えていきますとなかなかコストが合わない。我々も排熱を何とか利用して予備乾燥をしようかということで設備的に検討してみたのですが、やはりなかなか改修ができないというような事情がありまして、予備乾燥は省いております。一方で、ボイラーですが、ボイラーメーカーさんがいろいろ最近努力されていまして、一応私どもが導入するボイラーのチ

ップの水分の上限っていうのが50%水分になっています。ですから、50%の水分まで入れても一応鎮火せずに燃焼が可能だというギャランティーになっておりまして、多分伐採して出てきて多少乾燥は、土場で乾燥すれば50%は十分切れるであろうと、この辺は篠原会長のほうがよく御存じだと思うのですが。というような予想の中でやっております、ただ、冬場の水分の多い時期どうするかっていうことになると、比較的水分の低く安定している製材残材とか、その辺をまぜて全体的な水分を50%より下に持ってきて何とか燃焼を維持しようと、そういう考えであります。

それから、もっとたくさんバイオマス発電というお話がありましたけど、これも木材振興室さんよく御存じだと思うのですが、現状、我々はかなり多くの間伐材使いますが、もう1社あるエネ・ビジョンさん、島根森林発電さんは半分ぐらいお使いになるということで、先ほど篠原会長が御説明になったように、出てくる間伐の量と木材が循環して使える量とバランスするというのは、大体20万トンぐらいではないかというのが県のほうの試算だったと思います。そうすると、それをベースにつくっていくと、私どもの規模が2つぐらいしかできないと。森林発電さんは半分ぐらいPKSとかパームヤシの殻とか、そういうものを使われるというふうに聞いておりますけれども、なかなかそれ以上の規模といえますか、それ以上の発電所が立地できないであろうというふうには考えています。一応以上です。

○【委員長】 よろしいでしょうか。

○【委員】 貴重な時間ですから細かいことを言うつもりはございませんけれども、バイオマス発電で成功しているのは都市部の、もう御承知だと思いますけれども、建築廃材を使っていますね、ほとんどが。日本の森林の創生にも何の役にも、建築ですから大昔は非常に役に立ったのだと思いますけれども、非常に乾燥しておりますので、まさに一定の発電ができるということだと思います。コストの話があつて、乾燥できないのだということではなくて、これも大変僭越な話で、私、森林業でも何でもございませんけれども、この公表された、これは益田のほうの話で、243人から300数人にふやすということで、これで計算しますと、やはり1日1人当たり8トンぐらい切らないとコスト絶対合いません、非常に小さい数字ですので。これむしろ伊藤先生が御専門で、ちゃんとやっぱり作業道をつくり、自動機械をちゃんと入れてやっていくと。私たち長い間、石油化学をやっていたのですが、徹底的にコストダウンやってまいりました。今度は森林業がコストダウンしていく番ではないかと思って、ちゃんとした学者を入れてやっていったら、私はもっと

森林県の島根県ですから、島根県がこれだけしかできないっていったら、もう日本はバイオマス発電できません。風力発電とか太陽光発電は本当に物すごくお金がかかる割には、言っただけでもわかりますように、太陽光なんかたった2%しか地球にこない紫外線を使うだけですから。やっぱり50年にわたってエネルギーを蓄えた森林を私は使うべきだと思います。大きな問題ですから、私が言うようなことではございませんけども、これから日本がエネルギーとしてちゃんと独立でいくためにも、そういうスタートを切るべきだと思っております。以上でございます。

○【委員長】 ありがとうございます。

それでは、ほかの質問を受け付けたいと思います。

それでは、そちらの方。済みません、お名前をお願いいたします。

○【委員】 一番最初に御説明いただいた資料に、エネルギー源の部門別の排出量というところで、私どもの家庭部門ですよね、普通に暮らしている家庭部門が、減るところかやはりふえているという現状、これはいろいろな所でも聞くところなのですけれども、そしてまた、ああ、これはやっぱりふえているのだなということを思いつつ、一番最後に上園先生の御説明の中に、将来の県民生活イメージというところで、省エネの生活のモデルが示されているわけですね。ただ、私たちの暮らしがここに至るっていうのは非常にいろいろな段階を経ないといけないのかなと思うのですが、ここで実際にこういう施策でこれに実現に向かってやっているんだというようなことがあれば、ぜひ紹介をいただきたいというふうに思います。

○【委員長】 それでは、上園先生、お願いいたします。

○上園参考人 御質問ありがとうございます。

どういう取り組みかっていうことなのですが、私のお配りした資料でいうと15枚目ですね、長野県のイメージの後ろのところですが、15枚目、あるいはその次、16、17枚目のところを出しておりますけども、建物のエネルギーですけども、これ日本全国で見ると当然地理的要因であるとか気象条件が違うので、島根というところだと冬は比較的寒いということで、やはり暖房の消費が大きい、そういう地域であります。ですから、そういう意味で断熱化ということを進めると相当な、家庭だけでなく業務部門ですね、サービス業のビル等の建築物でのエネルギー消費も落ちるというふうに考えることはできると思います。

どういう取り組みっていう話なのですが、例えばドイツのゼロエネルギー住宅という1

6枚目のスライドを見ていただきますと、50センチ以上の壁断熱材というのが書いてあります。これ発泡スチロールのような形の非常に軽い断熱材でしたけども、そういったものを建物に、ドイツの場合95%ぐらいが改築ということなので、新築は非常に少ないというのが日本とのちょっと違う点でありますけども、改築あるいは新築の場合も、パッシブハウス基準というものをもとにした断熱性を法的な義務という形で建築基準に入れているのと。それとあわせて、左下のほうに三重窓というふうに書いていますけども、日本だと二重窓であるとかペアガラスというものは非常に省エネ性が優れているといわれているわけですけど、それをさらに上をいく三重窓という形で、非常に気密性を高めて熱を逃がさないようなそういう仕組みを、やはりパッシブハウス基準というような形で入れていますので、そういう政策ということであると、これは国の政策だけでなく、自治体でこういう基準を決めることで、当然自治体で何らかの条例であるとか規制ということによって基準が決められれば島根県内で、何ていうのですかね、施工する業者等はこの基準を守らなきゃいけないし、建物を設置する所有者、ビルのオーナー、そういったところも法的な義務を受けなきゃいけないので、一気にこういう断熱性が加速するということが出てくると思います。

○【委員】 ありがとうございます。

そうしますと、じゃあ、モデルで示していただいた長野県の場合なのではございますけれども、こちらでも何か自治体として、施策として取り組んでいることがあるのでしょうか。

○上園参考人 そうですね。長野県の報告書とホームページを見ると幾つか書いてありますけども、ここに書いてあるのはあくまでも将来像ということなので、それを実現するために、例えば断熱性の基準であるとか、そういったものを入れていくという、そういうふうになっていると思います。ちょっとホームページの情報が古かったりするので、最新の情報、私わからないところあります。

○【委員】 ありがとうございます。

○【委員長】 どうもありがとうございました。

それでは、御質問をお願いします。

○【委員】 済みません、上園先生に御質問させていただきたい。

出されていらっしゃる資料の、例えば再生可能電力のポテンシャルの算出、またはエネルギーの導入のシナリオのところですが、まず再生可能エネルギーの電力のポテンシャル、これはデータの2次利用でいらっしゃるもので、先生が算出されたのではないかと思います。

けれども、先ほど御説明がありました小水力のところを見ましても、発電量がオーダーとして10の3乗で違っていています。先ほどのお話だと238万キロワットだったのが、これでは6.1キロワットアワーで、10の3乗、オーダーが違う。どうしてこんなことになるんだろうというのが一つ。

2つ目が、6ページから8ページにわたってなんですけども、例えば太陽光発電を住宅の8割に5キロを設置するだとか言われると、それだけ設置するだけで太陽光発電のインシヤルコストの分が、1世帯200万掛けるの、じゃあこの分のものが世帯として、それは導入可能なものなのだろうかという疑問が一つ。

2つ目としても、やはり太陽熱の利用にしましても、集熱面積3平米のもので24.9万軒の7割で設置される。これ太陽熱システムは、システム最低70万かかります。暖房まで入れると100万のオーダーがかかります。こういう経済的に本当に実現可能かどうかというところを実際にここの数字で算出されない限り、現実的な導入シナリオにはなかなか数字として利用できないのではないかと考えます。先ほどの御質問が長野県なんですけど、私、長野県やっています、長野県では県全体としてはまだやっていないんですが、個別の市町村が断熱についての補助金を出しています。環境省さんのほうでも今年度、持続可能な低炭素社会の実現ということで、やはり住宅のリノベーションとかいうものもやってらっしゃるし、国交省さんのほうでも住宅のラベリングが始まっていますので、そんな形でも断熱の施策は始まっていますが、なかなか個別市町村でそれを、国が始まったものと同時で市町村レベルでもやれるかっていうと、なかなかそれは難しいのではないかなと思います。

先生に先ほどの質問ですけど、算出される場合に、そういう本当に導入可能かどうかというような実現可能性についてのものはちゃんと考慮されて、ここは数字を算出されてらっしゃるでしょうか。

○【委員長】 上園先生、お願いします。

○上園参考人 この試算の考え方なんですけども、実際に再生可能エネルギーで省エネとあわせた形ですけども、それで島根県でエネルギーを自給できるかっていう、そういう観点でこの数字を出しております。そのポテンシャルという意味では、その最大限のところは十分ポテンシャルを超えないような形で出している、そういうつもりなのですが、コストのお話があったわけですが、これは2040年っていうかなり先のことになっております。ですから、現状でいうと、先ほど言われたような、コストが非常に今の現時点では高

ということが当然あるわけですが、今後は加速的に普及していけば当然単価なりコスト等も下がってくるだろうと、そういう見込みもありますので、そういう前提を置いていくと、2040年のときにどのぐらいの費用がかかるのかということのを別途計算する必要があるかと思えます。

それと、最初に言われました小水力の数字が違うのではないかと御指摘なのですが、ちょっと今ここでは検証できないので、また改めて確認させていただきたいと思えます。

○【委員】 済みません。2040年、日本は超高齢化になって、生産労働人口は物すごく下がるわけですね。その中で幾ら設備がコストダウンになったとしても、じゃあ、それを個別の家庭が買えるかどうか。少なくとも1桁のものになったとしても、ちょうど私どもが高齢化しているときですが、今の年金のことから考えても、なかなかそれは難しいだろう。もっと現実的なお話を、数字が出てこない限り、再生可能エネルギーの導入シナリオについてのエビデンスとして使いにくいじゃないかと思えます。

○【委員長】 お願いします。

○上園参考人 コスト、費用なのですが、2040年という非常に先の話なので、まずそれをどういうふうにするか、割引率で考えるか、どう考えるか。学習曲線でコストが落ちるか、それをどう考えるかっていう一定のシナリオ、前提を置かないと計算できないですけども、実際どのぐらいの技術が発展するか、設備の改良があるかで随分とこの設置コスト等は変わってくるだろうと思うので、それを幾つかのシナリオに分けた形で試算をしていくと随分結果というのが見えてくるかと思えますが、ちょっと今の時点では計算しておりません。

○【委員長】 ありがとうございます。

それでは、委員さん、お願いします。

○【委員】 今の厳しい委員指摘に補足するわけじゃないですけども、まず、エネルギーの自立という問題の設定の仕方自体が、県という行政区画で考えることの意味があるのかということなのですね。隠岐のように離島の場合には自立というのが生きるか死ぬかにかかわってくるので、それはぜひやらなきゃいけないわけなのですが、県境を越えて送電線でつながっていたり、ガソリンはローリーでどっかから運んでこられたりとか、そういう地域ごとに相互依存でエネルギーのバランスというのは成り立っているわけなので、恣意的にある意味区切った行政区画の中で自立するということは、余り問題の設定としては意味がないと思っています。それを前提にするならば、委員さんの意見に似ているのですけ

ども、原発事故以降、再生可能エネルギーの注目度というのが非常に強くなって、それぞれの自治体で数値目標を立てるといのがはやりになっているわけなのですが、もうそこから3年ぐらいたっている中で、フィード・イン・タリフの制度も副作用が強すぎるということで見直しがかかる。あるいはヨーロッパでも同じ動きがあるという中で、スローガンの的にパーセンテージを、何割にするぞとって気合いでやっていくという時代は終わっていて、もう少し腰を落ちつけて一つずつのプロジェクトがきっちりと成り立つのかどうかということを見ていかないといけない時代に入っていると思います。

ですから、きょう、参考人で最初からいろんな事例を御紹介いただいた方も、非常に現実的に即したプレゼンだったと私は思っています。そういう中で、県庁あるいは県の施策としてこれをやっていくとするなら、そのプロジェクトを少し幾つかの基準で切っていくといけない。一つは、まずこれも皆さんおっしゃっていましたが、事業主体の本社がどこにあるかということです。単に固定資産税が入ってくるというだけじゃなくて、その利益が地元還元するのは税収という形で、県内に経済波及効果があるかどうかというのは極めて重要なポイントなので、東京の会社がこっちに出てきて太陽光パネルを張りますとか、あるいはリモートで神奈川からこちらの太陽光パネルの保守をやりますとか、そういうのは要らないわけですね。そういうのは別に地域の施策としてやるのではなくて、国のエネルギー政策としてやるにはおかしくないのですが、県庁が扱う事柄ではないだろうと。

2つ目は、その事業のため、さっきから雇用創出効果が出ていましたけれども、地元雇用を何人、どれぐらいの処遇で雇うことにするのかという計画をきっちり出してもらわないと、それに支援する意味が、あるいはその対価として正しいのかどうかというのはわかりません。ドイツでもそうですし、日本でもそうなのですが、フィード・イン・タリフでかかった、ある意味補助金、電気料金として消費者が負担するのが数千万円かかる中で、1人の数百万円の雇用しか生まれないとされているわけです。ですから、むしろそのバランスですね。それがはっきり見えるような形で地元雇用がどれぐらいの処遇で、何年までに何人生まれるのかということを決める、それが必要な時代に入っているということです。

3つ目に、資源の問題です。先ほどバイオマスなんか未利用材というキーワードが出てきました。ほっとけば使われない材です。また水力も、ほっとけば流れている水であります。これを使うことは非常にその資源の有効な利用という意味があるのですが、例えば太

陽光のパネルを引く場所が、工業団地で使われないところに引くというのは果たしていいことかどうか。僕は宮城県庁で商工労働部次長をやっていたけれども、そのときにトヨタを誘致したのですが、その前10年間、そのトヨタが買った工業団地はペンペン草が生えていたわけです。そこでもし諦めて太陽光のパネルを張ると決めたら、そこから20年、その工業団地は使えないわけです。ですから、何の資源を有効に使おうとしているのか、全くこれから使う余地がないのかどうか。休耕田と言われていても、将来そこを農村、何ていうのですか、農地を集約することで大規模農業化するような対象の土地だとすると、太陽光パネルなんか張っちゃると、そこは虫食い状態になってしまうわけです。ですから、未利用資源というときに、何をリプレースして太陽光や風力を入れていくのかということを考えないと逸失利益が非常に大きくなってしまうと、そういうことが3つ目の基準だろうと思います。

そういう意味で、前回も言いましたけれども、負担の強い、負担感の強いというか、自分で自分を縛ってしまう再生可能エネルギー何%目標とかいうことの気合いで進んでいくのではなくて、むしろ個別のプロジェクトを、さっき市民共同何とかがってというアイデアがありましたけど、あれはぜひ1個やってみたらいいと思う。その1個やってみる中で、どれだけ難しいことかっていうのはわかるはずですよ。さっき委員さんおっしゃった、お金をどうやって資金調達するのか、それをどうやって回収するのか、そういうことがわかって初めてリアリティーのあるプロジェクトが幾つも積み重なるかどうかはわかるということだろうと思っていますので、まずは数値目標よりも政策の柔軟性、こちらのほうを重視したほうがいいと思います。以上です。

○【委員長】 ありがとうございます。

もう一つぐらい、御質問ございましたらお願いしたいと思いますが。

お願いします。

○【委員】 貴重なお話たくさんありがとうございました。

未利用材のお話なのですが、未利用材をこのバイオマス発電に使っていらっしゃるということで、有効活用されているようなお話なのですが、私、益田に住んでいますけども、山を最近見ますと、山がもう丸はげになっているように、ずっとここトレッキングしたりとかしているときにすごく感じて、津和野のほうですとかあちらの山間部に走っていくと、必ず大量に丸太の木を積んだトラックと何台かすれ違うのですが、この未利用材は、切り倒してそこに倒れているとか、間伐してもう使われないもので、角材でも使えるもの

でも、もう、何ですかね、お金にならないというか、それで未利用材として使っていらっしゃるのでしょいか。何かここに適切な森林整備によるメリットでも、ゲリラ豪雨に伴う山間部の災害発生等の予防だとありますけども、山を見る限りに、ゲリラ豪雨が最近すごいんですけども、来ると大変なことにならないかなという感じがこのとこすごくありまして、単なる素人の考えなんですけども、その辺がせつかく四、五十年かけて大きくなった木が、何かに利用されて、その残りが発電なり熱利用になるといいなというふうに思っているのですが、その辺はなかなか難しいのかなというあたりをお聞きしてみたいのと、あともう1点、水力なのですが、先ほどの上園先生の資料のどちら、見ましたら、6ページですか、水力発電を県の目標が全然アップされてないということで、水力発電はもう今後、特に大きく考えてらっしゃらないというふうに思ったのですが、先ほどのお話をお聞きしますと、まだいろんな可能性があるようなお話だったように思うのですが、そのあたり、今後まだ調査もされて、生かしていきたいというところで、今あるものを何か利用するような形でもっと調査を進められるとかっていうことはないのかなというあたりもお聞きしてみたいのですが。

○【委員長】 では、まず最初の御質問ですが、これは篠原参考人をお願いしたいと思います。それから、2つ目の御質問ですが、これは沖様、それともあるいは県のほうから。

○【委員長】 じゃあ、県のほうからお願いいたします。お願いいたします。

○篠原参考人 先ほどの未利用材の件ですが、先ほど話したのはあくまでも造林地の現在の、何ページでしたか、3ページ目。木質バイオマスの発生量という資料で、林地残材22万8,000トン。島根県の場合は、造林率が今38%ぐらいだと思うんですが、その他は自然再生林、要するに植林もせずに、雑木がメインですけど、あと松、その他ですね。雑木の面積が非常に広いということで、雑木の場合は切ると自然萌芽して再生することなので、最近の水害なんかで見られますように、杉とかヒノキは非常に根が浅いんですね。それでああして水害に弱いと言われてはいますが、雑木などはかなり伐根が深く地中に入り込んで非常に倒れにくいということで、島根県の場合は造林率が全国でいってもあんまり高くないですね。そういうことで、先ほど説明しましたように、第一に製材をとって、あと残りを製紙用、その他を、今まで林地に捨てていたものを使おうということで、国のFITでも間伐材と未利用材はキロワット32円、発電事業者が電力会社が支払う。それと、一般製材廃材とか、造園から出たそういう木材関係は一般製材廃材ということで、24円に設定されています。

○【委員長】 よろしいでしょうか。

それでは、県のほうから2つ目の御質問お願いいたします。

○【地域政策課】 小水力発電についてですが、農業用水路や河川の維持放流をしている箇所について、可能性について引き続き検討してまいりたいというふうに考えております。

○【委員長】 まだ御質問があろうかと思えますけれども、ちょっと時間になりましたので、ここで質問の、質疑応答の時間は打ち切らせていただきたいと思います。

ただいま6名の方々から御説明をいただき、それに対して御質問いただいたわけです。その中でちょっと簡単にきょうの議論の要点といいますか、私の感想も含めてですけれども、まとめさせていただきたいと思えますけれども、重要なのは将来に向けて再生可能エネルギー、あるいは省エネに関して、どのような導入可能性、実現可能性があるのかということを確認に立てることであるというようなことにつきましては、多くの方々から御指摘があったところです。それについて個別に、バイオマスである、あるいは太陽光、それから太陽熱、いろんな、それから小水力ですね。それらの個別の問題、それから特性というのはあるわけなのですけれども、その際に御指摘であったのは、現状を前提にするということ、これは非常に重要なことであります。

それから、もう一つは、数値を目標値として考えるということの重要性といいますか、現状を前提にすれば、長い将来このぐらいの導入量が可能であるというようなことは、それは絵に描いた餅にすぎない。けれども、現状ばかりを前提にし過ぎると物事が進まないといいますか、そういうような側面もあるのではないかなというふうに私は思います。したがって、将来的にどの程度の値を考えていくのかというのは今後の議論によることですが、実現可能な範囲で、かつ将来の動向を加味して、そしてまた我々県民、あるいは政策的な努力を前提としてというようなところで考えていく必要があるのではないかと考えたところでございます。

大変ふつつかなまとめ方で申しわけございませんけれども、事務局におかれましては、本日の意見、それから御回答を整理した上で、次回の委員会に向けて報告をお願いしたいと思えます。

○【委員】 済みません、お願い事項がありますが、お願い事項が。よろしいでしょうか。済みません。いつも、過去3回会議してきて、時間が非常に短いです。あとせめて30分延長とかできませんでしょうか。せっかく東京から来てらっしゃる先生もいらっしゃって、やっぱりこういった意見を、直接お話を皆さんできればいい機会なので、せめて30分、

1時間、もし延長できるものならお願いしたいのですが。

○【事務局】 次回以降につきましては、開始時間は一応14時を次回は予定しておりますので、場合によったら30分ぐらいの延長は可能かというふうに考えております。委員の皆様のことと御意見も伺った上で決めさせていただけたらと思います。

○【委員長】 そういうことで、できるだけ議論の時間を十分にできるように、またお考えいただきたいと思います。

それでは、以上で本日の議事を終了いたします。

事務局のほうにお返しいたしますので、どうぞよろしく願いいたします。

○【事務局】 ありがとうございます。

ただいまいただいた点も検討させていただいて、改めて次回の御案内をさせていただきたいと思いますが、一応、今予定しております次回の委員会は、11月の13日の14時から。本日と場所異なります。千鳥町のホテル白鳥で開催をする予定としております。また、それ以後の日程案につきましても、机の上のほうに置かせていただいております。ちょっと場所があちらこちらいたしますので、お間違いのないようお願いしたいと思います。それぞれ委員の皆様方には日程の確保等、よろしく願いをしたいと思います。

それでは、以上で本日の会議は終了とさせていただきます。どうもありがとうございました。