

第3回山梨県におけるFIT調達期間終了後の太陽光発電施設に関する検討会 会議録

- 1 日時 令和5年11月10日（金）14時30分～16時30分
- 2 場所 防災新館406会議室
- 3 出席者（敬称略）
（委員） 雨宮 俊彦・松本 修・中野 純哉・芳賀 豊・小野 広弥・竹中 勝志
 亀田 正明・豊山 高志・依田 歩・深井 和孝・伊藤 敦・末木 陽一
（事務局） 環境・エネルギー政策課長・環境整備課長
（発表者） 一般社団法人SDGs太陽光再生可能エネ推進協会
- 4 傍聴者等の数 0人
- 5 会議次第
 - 1 開 会
 - 2 議事
 - （1）太陽光パネルの長期電源化に向けての取り組み（事例発表）
 - （2）検討会のとりまとめ（案）
 - （3）その他
- 6 会議資料
 - 資料1 山梨県におけるFIT調達期間終了後の太陽光発電施設に関する検討会設置要綱
 - 資料2 事例発表資料
 - 資料3 山梨県におけるFIT調達期間終了後の太陽光発電施設に関する検討会とりまとめ（案）
 - 資料4 意見・課題・対応整理表

(司会)

それでは、定刻となりましたので、ただ今から令和5年度第3回山梨県におけるFIT調達期間終了後の太陽光発電施設に関する検討会を開催いたします。私は、本日の進行を務めます環境整備課総括課長補佐の小泉です。よろしくお願いいたします。

委員の皆様、本日御講演いただきます、一般社団法人SDGs太陽光再生可能エネ推進協会代表理事様をはじめ、関係者の方々には、ご多忙の中ご出席いただき、誠にありがとうございます。

本日は、対面とWebのハイブリッドの会議形式をとらせていただいております。会場に出席の委員は、マイクをとおして発言いただき、発言後はマイクをオフにしてください。

また、Webでご参加の委員の皆さま方は、ハウリング防止のため、ご発言する場合以外は、マイクをミュートにさせていただきますようお願いいたします。

議事に入ります前に、会議、会議録並びに会議資料の公開等について申し上げます。

まず、本日の会議は、事前にご案内いたしましたとおり、公開とさせていただきます。

会議録につきましては、委員の皆さま方にご確認をいただいた後に、公表することを予定しております。

また、本日の資料は、次第、資料1～4となります。

こちらにつきましても、検討会終了後に公開することとしております。

本検討会の座長につきましては、要綱第4条第2項の規定により、環境・エネルギー一部次長が当たることとなっております。

それでは、議事に入ります。両宮次長、よろしくお願いいたします。

(座長)

それでは、次第に従いまして、議事を進めさせていただきます。

今回の議題につきましては、議題1「太陽光パネルの長期電源化に向けての取り組み」と議題2「検討会のとりまとめ(案)」でございます。

まず、「太陽光パネルの長期電源化に向けての取り組み」でございます。

これにつきましては、ご覧になった方もいるかと思いますが、7月の山梨日日新聞に一般社団法人SDGs太陽光再生可能エネ推進協会の取り組みが掲載されました。

私どもは、早くからこの取り組みについて、注目させていただいたところで、この検討会で、事例発表していただきたいと思っておりましたが、なかなかタイミングが合わずに今日に至ってしまいました。

この後の検討会の取りまとめの中でもかねてから皆様方に、ご議論いただきました長寿命化の取り組みの中でメンテナンスの重要性について、様々な形でご議論いただ

いたところでございます。

その長期電源化に向けた取り組みの中で、有益なものとして、コーティング洗浄により太陽光パネルの経年劣化を防ぎ、発電効率の維持に向けた取り組みを発表していただきます。

本日は、一般社団法人 SDGs 太陽光再生可能エネ推進協会代表理事様をはじめ4名の方にお越しいただいております。

今日は、協会の活動に当たりまして技術的なサポートをしていただいております、株式会社ブライト企画様からご発表いただきます

(発表者)

先程、ご紹介いただきましたブライト企画でございます。

本日は講演の機会を頂戴いたしまして、誠にありがとうございます。

会社紹介としましては、平成28年10月に設立しまして、事業内容は太陽光パネルの洗浄、太陽光発電所の仲介業務、太陽光発電所の運営・管理をしておりますが、最近では、CO2削減、環境に優しい世界で初めてのソーラーパネル洗浄、それから今日の議題の長期電源化の防汚施工に取り組んでおります。

施工する薬剤でございますが、PELCLEAN という名前でやっておりますが、このPELCLEAN のコーティングの効果을最大限に発揮するには、完璧な洗浄が必要でございます。

その洗浄と、PELCLEAN コーディングは切っても切り離せない、そういった関係にございますので、マイクロナノバブル洗浄について、まずお話を少しさせていただきます。

マイクロナノバブルという名前は、現在では古い名前になっております。あえてマイクロバブルとナノバブルを使つての洗浄ということで、メカニズムとしては皆様ご存知だと思いますけれども、このバブルの表面はマイナスに帯電しておりますので、プラスイオンを引っ張り、性質として表面張力を低下させますので、それを計算して洗浄するとか、液を衝突させて汚れを浮上させて剥離して洗浄します。

現在、このような洗浄では、まず水道水を使用する場合、塩素を脱塩素する脱塩素フィルターを使用して、その水にバブル発生器でバブルを発生させ、その水を使って特殊ブラシで洗浄をしております。ブラシは素材等により、使用具合が非常に違いますが、弊社のブラシは非常に有効です。

先ほど申し上げましたように、バブルもマイクロナノバブルを独自にデザインし、ブラシの形状素材もデザインすることで、非常に高効率な洗浄をしております。弊社のバブルは発生機を通過させてから約4億の個数を発生させ、平均粒子径150nmを使用しております。

左側が回転式で、奥の方がT字型の回転ブラシで、これはナノバブルをつけて発射

して洗浄するということをございます。

一般的な洗浄方法は、界面活性剤を使ってやりますので、土壌汚染の原因にもなりますし、また、多量の水を使って洗い流すことになりますので、現在の洗浄方法が最善じゃないかと考えてやっております。

その事例として、ガラスハウスの洗浄、これは高速道路沿いのございますが、鉄粉が非常に多く赤くなっております。これもナノバブルで洗浄をしております。中は農業野菜の栽培をしていますが中も洗浄が可能です。

本題に入りますが、先ほど申しました PELCLEAN は防汚効果のある薬剤のございまして、これはチタン素粒子分散液の名前ですが、酸化チタンを素粒子にまで分解し水中に分散させた、世界でおそらく初めての他社では作れない技術だと思っております。

従来の光触媒との違いのございますが、従来の光触媒は粒子が大きいということでバインダーを使って、加工表面に塗布しておりますが、バインダーとか金属と担持させて吹くなどしてありますので、この左の絵のような赤の表面だけが酸化チタンの効果を発揮します。

我々が使っているものは、右側にありますように、表面全体に酸化チタンが結合しておりますので、最大の効果を発揮しており、持続性があるということをございます。

付着のメカニズムとしましては、基材に付着した水滴の中の素粒子チタン、これは施工表面と粒子結合しております。いわゆる素粒子の中にはクォークとか今現在 10 何種類ぐらいと言われておりますが、クォークは強い力を相互作用で発揮しますので、酸化チタンという形で表面に結合致します。

光触媒の PELCLEAN の特徴としては、持続性、耐久性、それから施工作业がしやすい、そして、安全性があり、光触媒としての機能が備えられています。これらのほかの部分と比べて、金属とかそういうものになりますと、光触媒としての機能が落ちる状況ですが、これは、100%酸化チタンの効果を発揮します。

次に、事例のございますが、左が PELCLEAN を施工しています、右がガラスコーティングをしています。これは1ヶ月ぐらいではあまり差はないが、45日後ぐらいでこのような結果になっております。

次に、これは舟底の汚れで、船が航海すると汚れます。船の先端の部分にコーティングをしています。そうすると下の段の真ん中で船出5回でも、これだけの差が出ます。

次は、PELCLEAN コーティングをしているのが右側となります。右側の下の写真ですが右側に半分夜露がかかっていますが、かかっていない方が PELCLEAN 加工をしています。コーティングをしている部分で夜露ができ、なおかつ霜になるということもこの状態からならない、なりにくいことが分かっていただけます。

次に、これは防雪対策で、雪の多いところの太陽光パネルは変換効率が落ちる、使

えないという状況ですけど、これは右側が加工しない状態で左側が加工している状況です。

車の前の雪を見ていただければいいように、全然動かしていない状況でございますが、このぐらいの雪であれば、太陽光パネルについても効果が発揮できると確信しています。

次に、これはガラスハウスです。これについても、PELGCLEAN 加工をしますと、透明度を維持していくということが見られております。

次に、これは池の周りの石でございますが、左の方はカビや苔が生えた状態であり、これを非常にきれいに汚れを落とした後、PELGCLEAN 加工をして、その後3年後には右の状態、綺麗な状態のままカビも生えず残っております。

次に、先程、防汚コーティングの作業が非常に簡単であるということを申しました。これは写真でございますが、粒径が0.76マイクロぐらいの粒が霧状に出ています。これは30センチぐらいパネルから離して噴気するわけですけども、手に当てても液の状態にならないので速効性も速乾性もあり、施工が非常に早いです。

まとめとしまして、長期電源化を実現するには現在、米倉山で試験中でございますが、今までの実績事例を見ていただければ、効果が発揮できると確信しております。米倉山での洗浄において、個別にデザインしたマイクロバブルを使用しておりますし、ブラシの選定と様々な実績を重ねて、PELGCLEAN コーティングを行っております。この方法は非常に環境にやさしく SDGs の精神に則った、持続可能な長期的な効果が期待できると確信をしております。洗浄と防汚施工だけではなく、太陽光パネルをナノバブル水で洗った場合、その水を回収するなり、また雨の水を蓄えて、それを綺麗にして洗浄水に使うことや加工や排出の際のことについても検討しており、循環型の管理システムを特許として申請をしたところです。

ご清聴ありがとうございました。

(座長)

ありがとうございました。

では、意見交換の時間を取りたいと思いますが、皆様ご質問等ありますでしょうか。

(委員)

一般的に太陽光パネルの表面は、反射防止膜という AR コートという膜を付けて、発電効率を上げるという構造をカバーガラスの上にとっているわけですけども、こういった反射防止膜が、先ほどの洗浄によって、取れてしまう影響はありますか。

また、先ほどのコーティングですけども、発電効率に対する影響が出るものなのか、この2点について教えていただければと思います。

よろしくお願いいたします。

(発表者)

太陽光パネルの表面を加工することにつきましては、今まで経験がございません。米倉山の実証実験場で、去年の11月末に洗浄だけさせていただきました。6月6日に洗浄と防汚コーティングをさせていただきましたが、その時にその洗浄したところと洗浄してないところについては、明らかに汚れが着いていないことが分かっておりますし、それから6月6日時点でも洗浄してないところよりも4%前後変換効率が上がった状態で維持されていることをお聞きしております。一般的な光触媒に関しては、粒子が大きいゆえに、逆に変換効率が落ちるといわれていて、光触媒を作っているメーカーさんから太陽光パネルの洗浄には使用してほしくないといわれておりますが、弊社の技術は、先ほども申しましたように、実際に顕微鏡で見ても分からない非常に薄い膜で完全に塗布しますので、大きい衝撃を受けない限り長期にそれが保持されます。

また、そのデータについて6月6日のデータをまだ頂戴しておりませんのでわかりませんが、もし、何かございましたら何かおっしゃっていただけるかと思っておりますので、それがございませんので特に問題は起こっていないと思っております。

(委員)

分かりました。

ありがとうございます。

ARコートが仮に取れたとしても、洗浄により更に発電効率が回復することは十分予想されると思っておりますので、そういった点で洗浄とコーティングの効果がある実績としての結果をお伺いしました。

(座長)

他にありませんでしょうか。

私から今の竹中さんのご質問に関連して、今後、長期電源化を踏まえて、メンテナンスを長い時間実施管理していくことを考えた時に、例えば、車の場合はコーティングすると、3年から5年間持つという話もありますけれども、今、長期間という話があったように、1度洗浄コーティングしたらどのぐらいの間その発電効率が4%を維持できるかどうかのデータはまだ取れてない状況でよろしいでしょうか。

(発表者)

はい、その通りでございます。

これから、企業局の方に様々なデータをいただければ、そういったことができま

す。去年の11月末ですので、もう今月で1年経ちますが、例えば、1年経った後、こういう結果、2、3年後、こういう結果とデータが出てくれば長期電源化で利用できるかと思います。

(座長)

費用の面について、どれくらいの間を置いて回数をやらなければならないかで変わるかと思いますが、費用についてもある程度、維持管理に耐えられる範囲内ということでしょうか。

(発表者)

洗浄に関しては、他社の界面活性剤で洗っておられる方よりも、安くまたは、同等ぐらいで出来ると思います。コーティングに関しては、原料的には高額ですが、1㎡あたり5ccから7ccぐらい使いますので、単価としては100円以内が原料としての値段だと思っておりますので、通常の洗浄よりも若干高くなります。それでも採算が取れる範囲内で施工できます。また、あるお客さんの資料を見ますと採算が合うということでお取り扱いいただけるところもあります。

なお、現場の状況で例えば、水や電源がないことにより、追加で費用がかかると思っておりますけど、それを取り除いたとして、十分に揃っていれば、遜色ない値段で施工でき十分に採算が合うと確認しております。

(座長)

他に委員の皆様から質問等ございましたら、よろしくお願ひいたします。

山梨発の取り組みということになろうかと思っておりますので、第1回目の時にヒラソル・エナジー様からご説明いただきましたけれども、今後、さらに米倉山等での実証を重ねていただいて、さらに発展していくことを、我々も期待したいと思います。

それでは続きまして、議題2になりますけれども、検討会の取りまとめについて、説明をしたいと思っております。これまでこの検討会で6回議論を重ねてまいりました。私ども事務局の方で、委員の皆さまからの意見をもとに取りまとめをさせていただきましたので、今日はその説明の後、議論をさせていただきたいと思っております。それでは、事務局の方から取りまとめについて説明を致します。よろしくお願ひします。

(事務局)

事務局を務めます環境・エネルギー政策課の加藤です。よろしくお願ひ致します。それでは、本検討会のとりまとめ案について説明をさせていただきます。

資料3をお願いします。

検討会の目的については、資料1の設置要綱にもありますとおり、FIT調達期間終了後の長期電源化及び使用済み太陽光パネルの適正処理等について検討するために設置したものです。

検討に当たっての基本的な考え方として、既存施設の長期電源化と使用済みパネルのリユース・リサイクルは、相互に依存し両立する関係にあり、両方が実現することで、カーボンニュートラルとともに太陽光パネルの急激な廃棄のピーク、最終処分量の抑制が図られる、というものです。

この考え方のもとで、今年度第1回の検討会では、50kW未満の小規模な野立て太陽光発電施設が大半を占める本県の実態を踏まえ、県としての具体的な取組を整理することを議論の方向性として、テーマを絞って検討をスタートしていただきました。

そのテーマとしては、1つ目に「長期電源化の推進」、2つ目に「地域との共生、地域貢献の在り方」、3つ目に「太陽光パネルのリユースの推進」、この3点でした。

FITが終了した場合にすぐに事業廃止ではなく、事業を継続していただいて、長期電源化を図ること、また、施設が継続していくためには、地域との共生が求められること、そして、事業廃止に当たっては、使用済みパネルの取扱いについてリユースを推進することです。

様々な課題がある中で、本県ならではの特性や地域性を踏まえて、この3つのテーマについて、課題とその解決に向けた対応・取組を議論していただきました。

このとりまとめ案の1枚目には、その議論に基づいたとりまとめ結果の概要として、県をはじめとした行政が、事業者とともに取るべき対応、そして具体的な取組例の主なものをお示ししています。

事業実施段階では、まず長期電源化への対応として、「既存施設の長期電源化に向けた環境整備」、「地域資源を活用した長期電源化の取り組みの推進」が挙げられます。

これは、検討会の中で、FIT終了後も発電事業を継続したいという施設があること、また、事業譲渡を受けて発電を継承したい事業者もいること、すなわち長期電源化の意向がある一定の事業者がいることが共有されました。

一方で、故障しても修繕する気がない施設があること、個人所有の施設には限界があること、既存施設の状態に関する情報が不足していることなどにも触れられました。

こうしたことから、必要な対応として挙げたのが、この2点です。長期電源化に向けた環境整備、取組の推進、ということ色々なことが考えられ、大きな枠として捉えることになりそうですが、県をはじめとした行政が、事業者とともに取るべき対応、となると、こうした方向になるものと考えます。

そして、この検討会の第1回では、ヒラソル・エナジー株式会社様に長期電源化の取組として、百年ソーラーやまなしに関する説明をいただきましたが、低圧の発電所を集約し管理して長期運転することが有効であり、また、その取組の周知が重要であることも共有しました。

このため、ここでは具体的な取組例の主なものとして、「小規模施設の集約化を行う事業の支援」、そして「P2GシステムやオフサイトPPAを利用した地域への電源供給など、卒FIT後の施設活用の具体的な提案」をお示ししています。

次に、地域共生・地域貢献です。

前回、第2回の検討会では、国においても「地域と共生した再エネ導入のための事業規律の確保」についての議論がなされていることをお示しし、また、事業開始から廃止に至るまでの地域とのコミュニケーションの確保、地域との共生・地域貢献の在り方を論点として提起させていただき、その重要性から議論を深めていただきました。

しっかりと地域住民の方とコミュニケーションを取らないと事業廃止までつながらないこと、地域住民の理解や地域に貢献する・裨益すること、地産地消が大事であることなどを共通の理解としました。

このため、地域共生・地域貢献に向けた対応としては、「既存の太陽光発電施設が地域と共生する手法の確立」、「地域特性を踏まえた地域に役立つ再エネの普及啓発」を挙げています。

地域と共生する施設となるためには、地域とのコミュニケーションが不可欠であるというのは、もはや論を待たないことですが、FIT終了後も発電を継続する際の改めての住民説明の必要性、また、地域との関わりを持つ中で、地域貢献につながることなどについての議論がありました。

そうしたところから考えられる主な取組例として、「事業者に向けた地域とのコミュニケーション方法の提案」、「優良施設や地域貢献メニューの事例収集・整理・紹介、事業者への提供・周知」をここではお示ししています。

そして、事業の廃止段階です。

国では、使用済みパネルの大量排出を想定してリサイクルに重きを置いた検討がなされていることを踏まえ、本県では、大量排出を抑えることを前提として長期電源化とリユースを中心とした議論を進めていただきました。

その中で、リユースの推進については第2回で、これまでの意見を踏まえた方向性、すなわちリユース品の活用が進んでいない状況と品質やコスト面の課題などから、短期的に県が取り組むことと国の動向を踏まえた中長期的な取組をお示した上で、ご議論をいただきました。

こうしたことから、リユースに係る対応としては「リユースの市場動向を見極め、リユース品の積極的な活用に向けた誘導策の実施」、そして、この検討会ではリサイク

ルについてはテーマとはしませんでした。ご意見と議論はいただいておりますので、事業廃止段階の必要な対応として「リサイクルの推進に向けた取組の実施」を挙げさせていただきます。

その具体的な取組としては、県独自のものより全国的な制度として検討すべきものがあることから、国と県との役割を踏まえた上で、考えられる主な取組例として、「国の検討状況を注視する中で、リユース市場の活性化に向けた方策の検討」、「事業者団体等と連携した周知活動、事業者への実態調査、事業参入の打診」をここではお示しました。

以上、対応と取組については、左側に対応、右側に主な取組例をお示しましたが、右側のこうした取組例については、県をはじめとして役割を担う各主体が、それぞれの取組を検討し推進していくべきものと考えます。

このとりまとめ結果としての対応と取組を導き出すに当たっては、資料の2枚目から4枚目に1枚ずつ3つのテーマを掲げ、各テーマにおいて展開した議論の中での課題、その解決に向けて取るべき対応、そして具体的な取組について、このようにまとめました。

課題については、議論の中で委員の方から直接出されたもの、発言内容から抽出されたもの、いくつかの発言を踏まえて共通して見えてくるものなどをお示ししています。

取組についても同様で、委員の方からの直接の発言や、発言内容を踏まえて取り組むべきと考えられるものを挙げています。

まず2枚目の「長期電源化の推進」については、このようになります。資料については事前にお送りさせていただきましたので、この場ですべてはお読みしませんが、課題としては、「太陽光パネルの長寿命化のためには、定期的なメンテナンスが求められる」、「卒FIT後も設備としては発電の継続が可能だが、発電事業を継続するためのインセンティブが必要」、「借地における事業は、FIT期間を一つの区切りとして賃貸借契約を結んでいる場合が多く、事業継続は土地所有者の意向次第」といったものが挙げられます。

こうした課題を解決するための対応のところについては、1枚目でお示したものと同様でして、その具体的な取組が①の「条例の維持管理計画の現地確認や、メンテナンス手法、パネル定期清掃等の普及啓発などによる維持管理の徹底に向けた支援」、これをはじめとした⑤までの取組になります。

なお、課題の1番目の項目を解決するための取組が①となっておりまして、項目にまたがって関係するところもありますので厳密に分けられない部分もありますが、だいたい課題に対応する取組が順番に示されています。課題の項目の方が多いですが、取組の中には複数の課題に対応する効果があると考えられるものもあります。

例えば、黒ポツの4つ目、「借地の事業継続は土地所有者の意向次第」という課題に

対しては、④の「大切な再エネ電源という認識を高め、発電事業の長期継続が許容されるための普及・啓発、広報」が取組として有効なのではないか、と示しています。

そして、これらの取組については、今後、具体的なアクションにつなげていくことが重要ですので、その役割を担うと考える国・県・市町村といった実施主体を記載しています。

次に、3枚目は「地域との共生」です。

地域共生については、これまでの検討会において沢山のご意見、ご議論をいただきましたが、ここでまとめた課題としては、「国では、新規設置や事業譲渡の際に住民説明を求める予定だが、小規模や既存の施設は対象となっていない」、「電力供給という一方通行では、コミュニケーションは成り立たない。双方向とする取り組みが重要」、「発電所ごとに地域環境等異なるので、その地域に適した発電所として、地域共生、地域貢献を検討する必要がある」、といったものを挙げています。

こうした課題を解決するための取組としては、まず①の「事業者に向けた地域とのコミュニケーション方法の提案」です。

1枚目でもお示しし、コミュニケーションの確保が重要であることについてはすでに共有しておりますが、その具体的な取組として、「地域に親しみを持ってもらうための定期的な稼働状況・維持管理状況に関する住民説明や施設見学の実施など取組事例の事業者への周知」など、3つの取組を挙げています。

また、②では「顕彰制度の創設などインセンティブの検討」、「優良施設や地域貢献メニューの事例収集・紹介」といった取組を示しています。

なお、④の情報の共有・活用に関する取組については、長期電源化・事業継続に向けての事業集約、また、事業者とのコミュニケーションの確保に必要であることから、2枚目と3枚目にどちらも記載していますので、ご了解ください。

(事務局)

次に、4ページをご覧ください。

リユース・リサイクルの推進についてです。まず、リユースの主な課題ですが、「リユース品の認知度が低く、活用が進んでいない」、「リユース市場は、品質や価格、需要と供給のバランスに左右されるため、山梨県で市場が構築されるか不透明」「長期的には新品パネルのほうが、コストパフォーマンスが高い」「品質の保証が担保されていない」などが挙げられます。次に、リサイクルの主な課題ですが、国の検討会においても議論されていますが、「リサイクル促進に関する仕組みの構築」や「パネルの含有物質の情報提供」などが挙げられます。

これらの課題に対応した取り組みとして、リユースについては、前回の検討会でお示しましたとりまとめの方向性を整理した事務局案がベースとなっております。その整理をもう少し詳細にし、リサイクルにおける取り組みも加味致しました。まず、

先ほどの課題の「リユース品の活用促進」は①、②、③の取り組みが必要であるとして整理しております。前回の検討会においても、まず周知活動が重要であるとのご意見がございましたので、行政だけでなく、事業者団体などと連携して、しっかりと事業者にも周知することが必要と考えました。そして、リユースやリサイクルに関して、どこに相談したらよいか分からないという問題もありますので、相談先についての情報提供が必要と考えております。これらは、リサイクルにおいても共通するものです。

次に「リユース市場」、「コストパフォーマンス」、「品質保証」の課題については、⑤になりますが、国の検討状況を注視する中で、県としての方策を検討していく整理としました。⑤に示した5つの項目については、県だけでなく全国統一的な見解が必要なため、県で検討していくというよりは、状況を見ながら必要に応じて国に要望するものではないかと考えております。

最後に、リサイクルに関する取り組みについては、国がこれら3つの項目について検討を進めており、国の動向を見る中で、県として進めていく方策を検討していくと整理しました。前回の検討会でもお示ししましたが、県として短期的な取り組みとして①②③を進めていく中で、中長期的な取り組みとして④⑤⑥を進めていきたいと考えております。

以上が、リユース・リサイクルの推進に向けた取り組みとして整理した内容です。

(事務局)

以上、これまでの議論を「長期電源化の推進」「地域との共生」「リユース・リサイクルの推進」の3つのテーマごとに、課題、対応、取組についてとりまとめ、今後具体的な施策や事業につなげていくため、本検討会における成果の案としてご提示しました。

このとりまとめは、まだ案の段階ではありますが、県が実施主体となっている取組については、今後実現に向けて検討し、速やかに対応できるものは早期に対応していきたいと思っております。

また、国や市町村が実施主体と考える取組については、このとりまとめが完成した際に情報提供し、取り組みを促し、県も協力していくことを検討していきたいと思っております。

併せて、資料4については、このとりまとめ案に至るまでの議論のまとめ過程が分かるように、各委員のご意見の概要と、そこから導かれる課題、その課題に対応する取組について、3つのテーマごとにまとめてあります。

ここでの課題、対応、取組は、資料3の課題と取組につながっていますので、参考にいただければと思います。なお、資料4では、リユースとリサイクルはそれぞれにまとめています。

委員の皆様方には、資料3のとりまとめ案について、ご意見をいただければと思います。よろしくお願いいたします。

(座長)

事務局より、説明がありましたが、少し補足をさせていただきます。こちらの資料は、昨年度の第1回の中からお示しさせていただいている図で、左側が、本日までのものでいうと、事業の実施段階の終わり部分であり、右側が廃止段階になります。FITが終わった際に、どのような選択をするのかということで、継続、譲渡、廃止が考えられますが、そのまま廃止するのではなく、長期電源化をできるだけ図っていくことが重要であると考え、委員の皆様からも同様のご意見をいただきました。

そこで、卒FIT後にはどのようなインセンティブがあるのか、再エネ電源として確保していくために、地元への供給があるのかということが、地域共生・地域貢献というテーマのもと、どのような判断ができるのかについて、ご議論いただいたと思います。

資料の左側から右側の方に流れていきますが、当初私どもは、右側のリユース・リサイクルをどのように進めていけば良いのかということが廃棄パネルの扱いが一番重要だと考えていましたが、この点については、国でも議論されていますが、明確な結論が出ておらず、県レベルでの独自の取り組みはなかなかできない状況になりますので、もう少し国の動向を踏まえた中で、市場が形成されるのを待ちながら、リユースやリサイクルを進めていこうと考えています。

その中で、情報共有や普及啓発が重要ですので、県内事業者に対する啓発を今後行っていこうと考えています。

リユース・リサイクルがきちんと進まないで廃棄パネルが出てきても流れていかないので、やはり川上と川下は両立する関係にあり、相互がきちんと働かないと、廃棄パネルの問題は解決していかないのではないかと考えています。

そこで当初は、資料の真ん中にありますが、保証という問題も非常に重要ではないかと考えておりました。この点については、委員の皆様からも様々なご意見いただきましたが、保証を重要視しすぎてしまうと、そこにコストがかかるので、よりコストがかからない方法で、品質保証が出来るシステムやルール作りをしていくことが必要であるというご意見をいただきました。これらの保証を踏まえて、リユース・リサイクルされていく流れとなります。リサイクルについては、どのような形で処分するのが適当かという点が、まだ明確な結論が出てないと思います。

我々としては、川下の方の議論は、もう少し国の様子を見ながら検討を進めていく中で、まず長期電源化に着目して、できるだけ使用済パネルの量を少なくし、まとめて排出するようなことは避けて、抑制を図っていくべきということで、同じような方向性で国でも議論されています。これは、使用済パネルの問題を解決すると同時に

に、カーボンニュートラルの実現にも寄与するものだと考えています。

そこでやはり重要なのは、維持管理の問題です。本県の条例でも、設置規制区域を設けており、新規施設については、なかなか設置出来なくなりつつありますが、既存施設については、維持管理をどのようにしていくのかということは、今後の課題であり、国の法律でも発電出力が小さなものについては対象となっております。

そのため、既存施設について長期電源化を図っていくためには、地域との共生、地域とのコミュニケーションをどのようにしていくかということが課題だと思っておりますので、その中では、皆様からいただいたような優良事例を事業者様へ情報提供することが重要であると考えています。

さらに、事業廃止については、事業廃止届が提出されずにパネルが放置される可能性があることを、当初考えておりました。適切にパネルが処理されるかということが懸念であり、これについては、リユース・リサイクルの状況も踏まえながら、どのような形で、事業廃止届をきちんとしたものとして受理できるのか、太陽光条例の取り扱いとして、今後検討して参りたいと考えています。この点については、取りまとめ案に特に言及しておりませんが、条例を所管する立場として、市町村の皆さんと協議・相談させていただきながら、進めていきたいと考えています。

取りまとめ案の中には、明確に書いてありませんが、この取りまとめをするにあたって、私どもの方では、国と県と市町村の役割をどのようにするのかということと、太陽光発電やパネルをめぐるその情報をどのように共有していくのか、あるいは開示をしていくのかということがポイントなのかなと考え、取りまとめをしています。そのため、行政がやるべきことを中心に書いてありますけれども、市町村の皆様にも協力いただきながら、事業者の皆様にも協力いただきながら、国に要望するものは要望していく形をとりながら、今後、この取りまとめを具現化していきたいと考えています。

今、時期的に本県でも当初予算を作成している段階でございます。令和6年度当初予算については、この取りまとめには間に合いませんので、来年度の当初以降、お金のかかるものは予算化して事業化していき、お金のかからないものについては、この取りまとめを基本として、様々なところに要望や相談、協議を行い、実現に向けて着実に進めていきたいと考えております。

補足が長くなってしまいましたけれども、取りまとめ（案）について、忌憚のないご意見をいただければと思います。よろしく願いいたします。

（委員）

今後の取り組みということで、卒FITの電源や、FITを使わない電源なども増えてくると思いますので、先ほど、おっしゃってございましたように、長期電源化の取組が重要になってくると思います。

昨日の太陽光発電協会のシンポジウム中でも議論しておりましたが、卒FIT施設や非FIT施設についても、太陽光発電の価値は失われたいはずで、これはもっと先の目標に向かって、太陽光に限らず再エネ施設を導入しているわけなので、やはり長期安定稼働ということは、とても大切で、可能な限り長期的な運転を継続するというのが、廃棄太陽電池パネルを少なくすることになります。これについては、時間的なスケールで考えないといけません、その都度の排出量を減らすことにも役に立つので、やはり山梨県に特徴的な小さな太陽光発電のアグリゲーションはとても大事だと思います。今年度の第1回目の委員会の中で、ヒラソル・エナジーさんがプレゼンテーションをしていただいたと思いますが、そのようなアグリゲーターを山梨県として育てる、あるいは山梨県が主体として取り組んでいくという方向があっても良いのではないかと感じています。

実際に、企業でもRE100や脱炭素化に向けて取り組んでいるのですが、オンサイトのPPAだけでは目標が達成できないので、最近では、オフサイトのPPAも含めた調達がとても重要になっています。

その中で、やはりリソースアグリゲーターというのはとても大事になってくると思いますので、そちらに向けた取り組みもより一層強化していただけたら良いのではないかと思います。

(座長)

ありがとうございます。事例発表していただいた、ヒラソル・エナジー株式会社について言及させていただきますと、本県の企業局でヒラソル・エナジー株式会社に出資をさせていただいております、出資した成果が事例発表いただいたことに結びついていると考えており、本県の地方銀行でも支援をしています。また、山梨県発の取り組みとして、国の検討会でも取り上げられていますので、全国に展開できるような取り組みとして、私どもとしても、どのような形で更に支援をしていくかについて、今後検討する必要があると考えています。

他に何かご意見ありますでしょうか。

(委員)

私もJPEAさんのシンポジウムのお話を聞いていて、今日改めて山梨県さんの議論の内容を振り返ってみて、ひとつ気がつくのは、長期電源化という言葉は、少なくともシンポジウムの表題には出てこないです。これがどういう意味かということ、もう長期電源化は当たり前であることを意味します。昨日のシンポジウムのテーマは、需給一体型太陽光発電の普及拡大とあり、キーワードは拡大です。

今、日本では70ギガワットより上の100とか130とか、あるいはもっと大きい目標があり、JPEAさんもそれを目指して努力されておりますが、そのような中で今までの電

源がなくなってしまうということは、極論、もう念頭に置いていないのかなと感じます。

山梨県さんの議論については、去年から一緒に参加させていただいておりますが、この2年間で環境の変化がかなりあると感じます。化石燃料の値段が大幅に上がっていることや一番身近な話でいくと、今年の夏のひどい暑さです。そんな中で、FIT終了後に施設を廃止することは、もう許されない状況になっているように感じます。もうひとつのキーワードとしては、分散型のエネルギー取引市場があります。地域分散型エネルギーの活用を促すための、分散型エネルギーの取引市場が必要というような言葉まで出てきています。

京都大学の先生の話では、中央給電指令所で管理するのではなく、電力市場に任せないと分散型電源は、拡大していけないという話もあります。

東京電力さんの報告を見ても、自律的に行動する仕組みを背景にした分散型のエネルギーの取引市場という言葉が出てくるくらいの状況で、地方に分散していくという主旨が読み取れ、正直私も少し驚きました。

したがって、ビジネスとして成り立たないと辞めてしまう人が出るのは間違いないのですが、長期電源化していくことは、もう既定事実というような扱いになっているのではないかとすごく感じました。

(座長)

この2年間で状況も変わっているというお話は、非常に納得できるお話で、長期電源化が当たり前になっていきているという点については、県でも意識しながら取り組んで参りたいと思います。

分散型のエネルギーについては、本県では、今の段階であまり言及はできませんが、P2Gシステムという形の中で、他にはないシステムがありますので、将来的には、山梨県の分散型システムとしてうまく取り込んでいければと考えております。ありがとうございます。

他に、何かご意見がありますでしょうか。

(委員)

そもそも論のお話になってしまいますが、今後様々な取り組みをするにあたりまして、実態として、対象となる太陽光発電施設そのものがどれくらいあるのか、例えば、県などで今後の取り組み等を発表された際に、議会から聞かれる可能性があるかと思えます。

条例制定後については、ある程度届出等で把握できるかと思えますが、過去からあるような施設で、実際にもう使われていない施設もあるかと思えますので、施設全体の把握がいずれ必要になると感じております。

(座長)

その点につきましては、先ほどの情報の開示や共有のところに繋がりますが、現在、FIT 認定したデータについては、国から提供いただいておりますが、国の持っている情報にはどのような情報があるのか、送配電事業者さんはどのような情報を持っているのか、太陽光発電施設について市町村はどのような情報を持っているのかというところを私どももよく検討させていただきたいと思います。

先ほど分散型のエネルギーという話がありましたが、地方が政策を展開していくためには、県や市町村に十分な情報がなければいけません。

まず、そこが基本になると思いますので、国に開示すべきものを開示する、あるいは送配電事業者さんがお持ちのデータで、共有できるものは共有させていただくというようなことを制度設計も含めて、国に要望や協議をし、今ご発言いただいたことを実現できるようにしていきたいと思います。

その上で、県内の太陽光発電施設については、市町村の皆さんと協力して具体的な取り組みを進めていくようにしていきたいと考えています。ありがとうございます。

他に何かご意見ありますでしょうか。

(委員)

私たちが現在、環境省さんとも話をしている、これから実証を開始するところですが、取りまとめ(案)に書かれているお話はごもっともだと思います。

長期電源化という表現に関して、私も正直、先ほどの方のお話のように、当たり前になりつつあると思いますが、それに対して改めてこの長期電源化にどういうことをするのかという議論として捉えていました。

例えば、これから私たちがやる実証でも、ヒラソル・エナジー株式会社さんのものを一部使用します。長期に使用するにあたっては、なるべく最小の故障品を見つけることや、最小限直すことによって長く使うことは、恐らく重要視されてくると思いますので、そういったところの洗い出しという点では、私たちが取り組んでいきたいと思っています。廃棄物として考えると、やはり出ていかない方が良く、それに伴うCO2削減という効果もあります。

昨今、脱炭素先行地域モデルがかなり増えてきてまして、ちょうど今週、私たちの近くの仙台市さんが採択され、これからこのような動きが、自治体さんの中でも増えていくことは、目に見えて分かっています。

どのように取り組んでいくかというところで、仙台市さんもそうですが、島根県さんでも、脱炭素先行地域の応募要項の中に、リユースパネルを設置して取り組んでいくということがあり、徐々に浸透していくとは思いますが。

私の要望としては、自治体さんがリユース・リサイクルに取り組むときに考えるの

が、リサイクルの中間処分業者さんなどの許可の関係も管理されている関係で、どうしても最終産物となる産業廃棄物をどうするのかというところに話がいった、リサイクルを主体に考えられているところがあります。

もちろんそれもすごく最終的には重要ですが、その前のステージにあるリユースをどうするかということは、おそらく廃棄物を管理されている部署ではなく、違う部署になってしまうかと思います。なので、行政の中で連携が、リユース・リサイクルと言っている割には、なかなか上手く結びついていないところがあるかなと感じましたので、行政内の議論も活発化していただきたいと思います。

どうしてもまだ現時点で、リユースパネルを再利用することは、検査をして、保証を充分付けられるレベルまでに仕上げることはできますが、そのレベルまで求めると、どうしてもコストアップになってしまい、なかなか皆さんが使いづらいということがあります。やはりリスタートアップ時は、どうしても今、新品で動いている太陽光発電の中で、中古品のコストが少し安いぐらいだとなかなか進まないということもあります。リユースの導入促進をするのであれば、例えば期間を決めて県で補助制度を設けることや、リサイクルでも、例えば東京都さんもリサイクル設備に入れる場合には、一部補助が出るなど、そういったものをリスタートアップ時の助成金として検討していただければ、皆さんもやってみようかなと興味を示すのではないかなと思います。

(事務局)

リユース・リサイクルを活発化させるためには、補助制度が必要だということが、国の検討会の中でも議論されています。国の動向を注視する中で、国だけではなく、県ができるところについても考えていきたいと考えております。ありがとうございます。

(座長)

他に何かご意見ありますでしょうか。

(委員)

今、新規のFITやFIPの申請のときに、地元説明会の必要性が議論されており、JPEAさんの会議でも、事業者が変わった場合に、説明会が必要か否か議論されています。実質的な事業者が変わった場合には必要だというような解釈がされているようですが、卒FIT時は、事業者が変わってもFIT法が適用されないという状況になると思います。まだちょっと先ですが、そういった事例はたくさん出てくると思います。

当然、場合によっては説明会が必要になってくると思いますが、そのようなマネジメントは、自治体さんの協力が必須になってくると思いますので、その辺を今から検

討していただければと思います。

(座長)

まさに、卒FIT後の説明会のあり方とか地域共生のあり方というのは今後のテーマだと思いますので意識を持って取り組んで参りたいと思います。

その中で、ヒラソル・エナジー株式会社さんのような民間の事業者さんも活用しながら、卒FIT後ある一定程度取りまとめて、維持管理していくということも必要なのかなと思っています。ありがとうございます。

他に何かご意見ありますでしょうか。

(委員)

リユース・リサイクルについては、山梨県さんとしても国の動きを観察しましょうというご意見の中で今回の方向性を示されたと思いますが、弊社でも全国の中間処理業者さんと意見交換をする場があります。

現在でも、発電事業者さんから数は非常に少ないですが、廃棄パネルはやはり出ています。その時に、太陽光パネルの中間処理を実施できる会社は、その廃棄パネルを扱って、リサイクルすることを進めていらっしゃいますが、山梨県さんに関しましては、太陽光パネルをリサイクルする産廃業者さんがいないということは、以前からお伺いしておりましたが、やはり山梨県内に設置されている太陽光発電施設からも、実際に廃棄パネルが多少なりとも出ているわけなので、やはりそのパネル自体がどのように処理されているのかという実態を把握しておくということを、今の段階から進めていくことが良いのではないかと思います。

それをしないと、先の話にはなるとは思いますが、山梨県さんから出てくる廃棄パネルは山梨県内ではなく、県外の中間処理業者さんに依頼するという形が現状では見えているわけなので、今の段階から、廃棄パネルがどのようなルートで処理されているのかを把握しておくことは、その先を見据えた形で必要じゃないかなと思います。どれだけ時間を割けるかわかりませんが、実態把握されることをお勧めしたいなと思っています。

(座長)

ご指摘の通りだと思います。県としても現状の把握に努める中で取り組んでいきたいと思っています。ありがとうございます。

(事務局)

昨年、県内のパネルの処理状況について、事業者の方に聞き取りをしたところ、やはり処分実績なしということでした。もちろん相談があった際には、県としても情報

提供していきたいと考えておりますので、今後の状況についても、実態を把握する中で、対応していきたいと考えております。

(座長)

他に何かご意見ありますでしょうか。

(委員)

質問になりますが、資料3の2 リユース・リサイクルの推進のところ、リユースパネルの場合、環境価値が認められない可能性と書かれているので、これはどういう意味でしょうか。グリーン調達とか製品としての環境価値ということでしょうか。あるいは、リユース品で発電した太陽光の電気についての環境価値がつかない可能性があるというような心配なのでしょうか。

(座長)

こちらの資料は、委員の皆様からいただいた意見をもとに、取りまとめさせていただいた資料ですので、特に県の見解というわけではないのですが、リユースパネルで建設したメガソーラーや低圧のオフサイト発電所を作った場合、環境価値が認められないのか、例外的に認められるのかというご質問があった中で、リユース品には環境価値を認められない可能性があり、リユース品を使用しても環境価値を付与する制度づくりが必要なのではないかということで、拾い上げさせていただいています。まったく認められないと断定しているわけではないので、書き方表現も含めて検討させていただきたいと思います。ありがとうございます。

(委員)

せっかくリユース品を使っているのに、全く環境価値が認められないのは残念なことだと思います。製品自体の扱いが無いということは決まり事なので、グリーン調達に含めてしまえばいいだけかなと思いました。

あと、発電所の電気は基本グリーンですので、電気としてのグリーン価値というのは市場で認められるべきではないかと思います。実際に、非化石電力価値は取引されていますので、そちらでもちゃんと評価されていると思います。その辺は、適切に表現していただければと思います。

(座長)

ありがとうございます。誤解のないように表現したいと思います。他に何かご意見ありますでしょうか。

(委員)

今のリユース品の環境価値の表現の仕方についてですが、おそらく議論をしている中で、私も発言したと思いますが、現時点でリユース品というのは、一応、廃棄されたものを再利用することで、捨てる時点で1回消滅するCO2を延命することになるので、どちらかという環境価値はもっとつくのではないかと考えています。その表現方法がないので、そのような点では、現時点でリユースを使うことによって、上乘せの環境価値がないというような表現をしましたが、それがこのような書きぶりになったのかなと思いました。

(座長)

リユース品を更に使うためのインセンティブ的な部分での環境価値ということによってよろしいですか。

(委員)

はい、その通りです。

(座長)

ありがとうございます。他に何かご意見ありますでしょうか。

それでは、取りまとめについては、本日いただいた意見も踏まえまして、事務局でとりまとめをさせていただきたいと思います。それにあたりまして、具体的な文言の調整につきましては、事務局にご一任いただければ有難く存じます。よろしくお願いいたします。

本日の議題につきましては、すべて終了させていただきたいと思います。これまで、2年に渡りまして、本検討会の中で、大変貴重な御議論をいただいたところでございます。

先ほどから申ししておりますが、1つでも多くの形で、アクションを進めて参りたいと思います。

今後、機会を設けて皆様方にご報告することができたらと思っております。2年間に渡りまして、検討会議に参加いただきまして、ありがとうございました。

(事務局)

長時間どうもありがとうございました。これもちまして、第3回山梨県におけるFIT調達期間終了後の太陽光発電施設に関する検討会を終了致します。