

;

東京都太陽光発電設備高度循環利用推進協議会

第6回

会議録

令和6年3月21日

東京都環境局資源循環推進部

(午前 10時30分 開会)

○山田課長 それでは、定刻となりましたので、ただいまより東京都太陽光発電設備高度循環利用業推進協議会の第6回を開催させていただきます。

私は、本日司会をいたします、環境局資源循環推進部資源循環調整担当課長の山田でございます。どうぞよろしくお願いいたします。

早速ですが、協議会の開催に当たりまして、何点か注意事項を申し上げさせていただきます。本協議会はWEBにて公開で行います。都庁の通信環境の状況によっては、映像や音声途切れる場合がございますので、あらかじめ御了承ください。

委員は、都庁会議室及びオンラインにて御参加いただいております。都庁会議室で御発言の際には、挙手の上、御発言をお願いいたします。オンラインでの発言の際には、Zoomの挙手機能や、チャット機能を使って発言したい旨をお伝えください。都庁会議室、オンライン、どちらの場合でも、御発言の際には、まず名前を言っていただいておりますから御発言をお願いいたします。

最後になりますが、傍聴の方には本検討会の録画、録音などは慎んでいただきますようお願い申し上げます。

議事に先立ちまして、資料の御確認をお願いいたします。委員の皆様には、協議会資料としまして、資料を配付させていただきます。資料名が第6回東京都太陽光発電設備高度循環利用推進協議会の一つとなっております。資料の不足などがありましたら、事務局へ御連絡ください。

ないようですので、次に、本日の委員の皆様の出席状況です。手元にある資料3ページ目を御覧ください。

協議会の委員の一覧を記載しています。本日は、オンラインによる参加も含め、10名全員に御出席いただいております。また、第4回の協議会から、川崎市様にオブザーバーとして参加いただいております。本日もオンラインで参加をいただいております。最後に、改めて本検討会の公開、非公開について確認させていただきます。本協議会は設置要綱第7条の規定に基づき、WEB上ではありますが、公開とし、議事録及び配付資料についても公表いたしますので、よろしくお願いいたします。

それでは、資料2ページ目を御覧ください。

本日は次第のとおりの内容で進めさせていただきます。

最初に、本協議会の会長である環境局中島資源循環計画担当部長から、開会の挨拶をさせていただきます。

○中島部長 中島でございます。どうぞよろしくお願いいたします。

協議会委員の皆様、本日は御多忙の中、御参加いただきまして、誠にありがとうございます。

私ども東京都、それから、オブザーバーで参加いただいている川崎市様に続きまして、相模原市さんのほうでも、戸建て住宅を含む新築建築物に太陽光パネルの設置を義務づける制度の検討を始めるという情報もございます。国内の自治体における取組がまさに進んでいる状況かと思っております。こうした取組により、将来廃棄されるパネルにつきましては、一層増加することが予想されますので、太陽光パネルのリサイクル体制をしっかりと構築していくことがますます重要になっているというふうに考えてございます。

国では、再生可能エネルギー発電設備の廃棄リサイクルの在り方に関する検討会の中間取りまとめ報告が、1月末に公表されております。報告書によりますと、新規FIT等の認定申請を行う場合には、含有物質情報の登録のある型式の太陽光パネルのみの仕様を求めるといったことのように、含有物質情報に関するデータベースの作成ですとか、事業者に対する周知等に向けて、今春に再エネ特送法の改正省令が施行される見込みでございます。

都では、これまで皆様の知見、御協力をいただきながら、取外し作業マニュアル等の策定、それから、太陽光パネルの実際に取り外しの実証を行うとともに、リサイクル費用の補助制度を立ち上げるなど、様々な取組を進めてまいりました。

今回の協議会では、太陽光パネルのリユース要件ですとか、太陽光発電、蓄電池の廃棄実態等についても御報告させていただきます。また、あわせて、リサイクル補助の実績についても御報告をさせていただきます。

本日のテーマにつきまして、委員の皆様の専門的な見地からの御意見、御助言などをいただけると幸いです。

今年度最後の協議会となりますけれども、本日はどうぞよろしくお願いいたします。

○山田課長 それでは、次第の2の太陽光パネルリユース要件などの報告について移ります。

事務局から説明をお願いいたします。

○事務局（松本） それでは、太陽光パネルリユース要件等の報告ということで、説明をさせていただきます。

まず、リユース量なんですが、グラフがあるので、このグラフなんですが、環境省の令和3年度使用済太陽電池モジュールのリサイクル等の推進に係る調査業務報告書の抜粋になっています。こちらは、アンケート調査に基づいているもので、全国のリユース、リサイクル、最終処分量をグラフにしたものです。調査はアンケートによる調査で、58社に調査をしております、回答者数が36社、大体62.1%ぐらいの回答率になっています。

グラフから読み取れるところは、まず、全国で1年間におおむね5,000から7,000のパネルが排出されているということが分かります。

また、排出された太陽光モジュールのうち、約3分の2がリユース、3分の1がリサイクルされていて、残り僅かなんですが、最終処分もされているというのがこのグラフから分かります。

次、5ページを御覧ください。

こちらと同じく環境省の調査報告書の抜粋になっています。リユース量と同じく、アンケートに基づく要因の割合を示すグラフをまとめたものになっています。リユースパネルの約7割が災害に起因したものです。次いで、新古品、目的終了の順になっています。新古品は、グラフを見ると分かるように、割合として減少傾向、目的終了は、年によってちょっとばらつきがあるという内容になっています。

目的終了の内訳なんですが、発電事業の終了、もしくはパネルの更新、リパワリングによるものになります。

ちょっと下のグラフを見ると、真ん中に数字が入っているんですけど、リサイクルは

増加傾向にあります。リサイクルについてもグラフで示すとおり、災害に起因する割合が高くなっています。ですが、リサイクルに占める災害由来のパネルは、年によって割合が随分異なるような傾向があります。

次いで多いのが、リサイクルでは不良品、目的終了、その他不明となっていますが、年によって、この辺の割合は異なってきています。その他不明の要因としては、メンテナンス交換などが挙げられているようです。

ここまでの傾向では、リユース、リサイクルどちらも災害によるものの占める割合が高くなっているという傾向が見えます。

ここまでが国の報告書による全体的なパネルの排出の把握となっています。

1枚ページをおめくりいただき、ここからが太陽光パネルリユース要件の報告で、リユース要件について、まず御報告させていただきます。

パネルのリユース事例、要件について本年度調査を行っています。調査概要は、太陽光パネルの資源循環及び適正処理の促進に向け、パネルのリユース事例、それから、要件等について調査を行っています。

調査内容は、国内で太陽光パネルのリユースに取り組む事業者、こちらの10社に対して、リユースの実績、検査状況、廃棄要因、活用先等についてヒアリング調査を行い、実施しました。

そのほか、ヒアリングのほか、WEB、それから報道等により、国内において太陽光パネルの先進的なリユース事例を収集、整理しています。

調査期間は今年度、2023年12月から今年2月まで行っております。

1枚おめくりください。7ページを御覧ください。7ページと8ページは今回のヒアリングの結果を整理、まとめたものになっています。

7ページですが、まず、事業の開始年数が、多いところが大体2020年頃からリユースを始めたという会社が多かったんですが、古い会社になると、2005年という会社もございました。

実績については、数十枚というところから十数万枚まで、様々な実績を皆さんお持ちでございました。

一緒にリユースが可能かの検査をどのようにしているかというふうに事業者にはヒアリングをしたんですが、検査方法は事業者によって様々でした。現地の調査から、事業所に持ってきての性能検査まで幅があり、現地での検査についても、外観を目視というのあれば、外観を目視と簡易検査機による性能試験診断というものがあり、さらに、工場というか、事業所に持ってきて、新品パネルの製造時の検査設備を用いた検査まで、さらにその検査も全量をするところもあれば、一部を行うところもということで、検査体制についてはちょっと幅がかなりありました。

検査に対して、簡易にするか、しないかというところでは、まず、販売価格が重視で、できるだけ安価に売りたいと考える事業者さんは現地での検査、パネルへの安心感とか、そういうものが必要なお客様に対しては性能検査までを実施しているというところでした。需要側の要望を重視しているという感じでした。また、性能検査を実施している事業者さんについては、パネルに保証をつけている事業者さんもございました。

検査については以上になります。

リサイクルパネル、リユースパネルの発生事由なのですが、こちらは環境省の報告書、先ほどのグラフと同様になりますが、自然災害が一番多いというふうにお答えでした。ヒアリングの中では、自然災害といっても、ほぼ水害によるものだというふうにおっしゃる方が多く見られました。

災害のほかで、一時的に大量のパネルが排出される場合というのがまだ幾つかありまして、多いのがリパワリングというお答えが多かったです。あと、お答えになった事業者さんは少ないんですが、発注ミスのパネルをリユースしているという会社さんも、こちらは2社ほどありました。

次に、買取りの対象となる太陽光パネルなのですが、1枚当たりの発電容量が、まず250W以上のものも対象にしている。さらに、10年以内のものを対象にしているというお答えが多かったんですが、中には、もともとは10年以内のもので事業を行っていたんですが、最近では5年以内のものを対象にするように、だんだん新しいものに移行しているというお答えをする会社さんもありました。

それから、対象となる枚数、ロットなのですが、回答のヒアリングの中では10枚からとの回答もありましたが、多くの会社さんはもう100枚以上という回答が多かったです。

事業用のパネルをリユースの対象とする理由というのは、一度の発生量が多い、パネルのサイズなど、仕様が同じほうが販売しやすいという理由を挙げておられました。

住宅用のパネルというのは、ほとんど対象にしてないという答えが多かったんですが、1社だけ住宅用のパネルも対象にしていますという事業者さんがいらっしゃいました。

リユース先は、海外への輸出が大半。一部の業者さんからは、最近では国内での利用も増えてきているとの回答が得られております。

表については後ほどゆっくり御覧ください。

1枚めくって、8ページを御覧ください。

こちらでもリユース要件のヒアリングの続きです。先ほどのページのCとE、それから、こちらのHのように、国内を中心にリユースしている事業者さんもいました。Jの事業者さんは国内、海外の両方でリユースしているというふうにお答えいただいているんですが、国内でのリユース利用が進んできているようでございます。

ヒアリングを調査する前は、リユース先は海外がほとんどというふうには伺っていたんですが、ヒアリングをした結果では、国内でのリユース事例も増えてきているということが分かってきました。

リユース実績については、参入して間もない事業者さんは数十枚というところもありますが、事業者による差が大きくて、累積で100枚という事業者から、10万枚以上のところまで、かなり大きな幅、差があるのが実態でした。

次のページが、太陽光パネルリユース要件等の取りまとめになっています。

今までの説明の繰り返しになりますが、まず、パネルは10年以内のもので、近年では5年以内でないと買手を見つけにくいという声もありました。新しいパネルのほうが買手がつきやすいという傾向があるようです。

発電出力については、1枚当たり250W以上、枚数はヒアリングでは100枚以上との回答でしたが、こちらでも多ければ多いほどいいと。発電出力も大きいほうがやはり

買手がつきやすいというお話でした。

検査については、外観検査と絶縁検査程度の簡易検査が多数でございました。リユース市場は価格が重要視されるので、簡易検査で在庫を持たないマッチングを主に行っている事業者が多い傾向がありました。発生元から設置場所へ直接運搬し、輸送費コストを削減したいというのが事業者さんのお答えでした。

ただし、一方で、全量検査と性能検査を行い、保証をつけて販売するという取組もございました。どちらかという、二極化しているような感じがあります。

リユースの発生事由ですが、こちらは自然災害、ヒアリングでは水害が多いということです。それから、リパワリング、発注ミス、この辺が枚数も多く、リユースしやすいとのお答えです。

ただ、リユース先はやはり海外が多いというお答えでしたが、国内も増えています。国内については、工場の屋根設置とか、仮設事務所、コンビニ等での使用がありました。

系統連携するというよりは、非系統連携の自家消費、それから、PPAといった非FITでの利用が多いという傾向があります。

あとは、既につけて設置している発電事業所での散発的な保証パネルの取替え、こちらはロッドが少ないんですが、そういうリユース先もあるというふうにお答えいただいています。

今のがリユース要件のまとめになります。

10ページを御覧ください。

こちらは、今度はリユース事例になります。活用事例なんですが、まず多いのは、事業用から事業用への活用、こちらが一番多い事例でした。

それから、事業用から住宅用への活用、こちらは少ないんですが、こういう活用事例もありました。

住宅用のリユースでは、こちらはちょっと例外的なんですが、活用先として、農作業小屋や獣除けの柵の電源としての使用例がありました。ただ、この住宅用のパネルの発生なんですが、屋根の修理で発生したということで、10年程度のパネルの活用になっています。

次はリユース目的ですが、目的を整理すると、経済性と環境価値、それから、実証事業として行っているという、大きく三つに分けることができました。

下の表が代表的なリユース事例をまとめたもので、この10ページと11ページで9件載せてございます。

まず、10ページの一番上なんですが、こちらはコンビニでの利用の例です。リユース事業者によると、コンビニ数件分を一度にパネルを購入し、コンビニの屋根にパネルを設置しているということです。コンビニ1棟当たりだと、そんなに使用量は多くないんですが、数件分の購入ということで、取引量はそんなに少なくなかったということでございました。こちらは、長野県に5kWで、経済性を求めてリユースパネルを設置したということです。

2例目が、これは大手の事業者さんなんですが、環境価値を目的に設置している事例でございました。これはCO₂排出削減を目指し、自家消費型太陽光発電を設置し、導入した太陽光パネル約4割、全部ではないんですが、4割をリユース品で賄っていると

いうことでした。

それから、三つ目が仮設事務所での使用例です。建設現場の仮設事務所の屋根に使用している例で、こちらは使用期間が限定されているもので、約2年間という限定で使用ということです。こちらの例は、リユース会社が間に入っている事例でありました。経済性と環境価値が目的、両方が目的でこちらは設置したということです。

次、11ページになります。

まず、一番上なんですけど、こちらは、リユースパネルを販売している事業者による実証事業でございます、リユースパネルとリユースバッテリーを組み合わせたシステムで320kWの能力があるものを自社の工場に設置しております。

2件目が、こちら蓄電システムと組み合わせた例で、こちらは災害用の電源として活用をするということで、自治体との協定を締結しています。こちら自社倉庫にリユースパネルを活用した自家消費型太陽光発電機と蓄電池システムの設置になっています。

次の3番目と4番目は、自治体による実証事例になります。上のほうが北九州市による実証事例で、②のほうが徳島市による実証事例になっております。

下から二つ目なんですけど、こちらは先ほどもちょっと簡単に説明しましたが、住宅の屋根のふき替えに伴い取り外したパネル（10年程度使用）を点検し、農作業小屋や獣除けの柵等で電源として活用している例です。こちら経済性を目的にしています。

あと、一番下が、これは住宅での活用なんですけど、パネル自体は事業用でした。事業用で使用したパネルを、こちらは新品の蓄電池とセットで住宅に設置、販売しています。これは福井県の事例になっています。

12ページがリユース事例の代表的なものの写真を載せております。左上が個人宅の事例でして、蓄電池とセットで販売、25枚になっています。

右上が発電事業所での使用例でして、こちらは5種類のパネルを利用しております。これはよく見ると、色とか大きさが異なるので、5種類あるなというのは何となく分かると思います。

左下の事例ですが、こちら5種類のパネルを使っています。こちらは自家消費型で、EV用の蓄電池とセットで設置しておるということでございました。こちらは実証的に導入している例です。

それから、右下が北九州市さんの実証による事業で24枚を使用しております。

以上、ここまでが太陽光パネルのリユース利用検討の報告になります。

○山田課長 ただいまの説明につきまして、委員の皆様から何か御質問、御意見などがありましたら、お願いいたします。

では、エヌ・ピー・シーの宇田様、よろしくお願いたします。

○宇田委員 株式会社エヌ・ピー・シー、宇田です。

質問とかというよりは、補足に近いところのお話しになるんですけども、資料の5ページ目のグラフなんですけども、リユースの排出要因で災害等というのが非常に大きな割合を占めていると。

2010年代後半から2020年前ぐらいにかけては、大型の10MWを超えるメガソーラーの設置が非常に多い時期でして、さらに2018年ぐらいですかね。関西方面を過去最大級の台風が襲ったりですとか、あと、2019年は千葉県、福島県辺り、太

平洋側で、これもまた過去最大級の台風が通り過ぎていったと。こういったことが起因しての災害等で、かなり大きな量のトン数で出ているんじゃないかなというような推測になります。

2020年以降というのは、コロナが、言ってしまえば、一番大きな災害みたいなところなので、それ以降はあまり水害という御説明をいただきましたけど、そういったこともあまり起きてはいないので、この辺の割合って2021年度以降、変わってきているんじゃないかなと。あと、単純にそのトン数というのも少なくなっていく傾向になっているんじゃないかなというふうに考えております。

メガソーラーの、特に施工中の水没事故とかというのが多くて、水没していたとしても、パネル同士をつなぐコネクタのキャップが閉まっていたりとかで、リユースができる判断ができたので、リユース品として市場に出てきたんじゃないかなというふうに感じております。

あと、もう一点補足として、7ページ目以降の検査方法についてなんですけど、簡易と性能評価というところであるんですけど、中にはプラスで、先ほど申し上げたキャップが閉まっていて、安全性が確認できるという以外の新古品、新品に近いもの以外で、既に発電実績があるものに関しては、発電実績を提示していただくことで、これは次のオーナーさんでも御活用いただけるなというふうな判断をして、リユースパネルとして提供することはございます。

以上です。

○山田課長 補足をありがとうございます。今3点補足いただきまして、2020年よりも前は、18、19と過去最大のそういったものがあつたけれども、20年度は少なく、21年度以降は、それに伴って廃棄量というのは、きっと自然災害のちょっと減るのではないかとということと。

あと、メガソーラーは水害のところがあると。これはキャップがやはりあれなんですかね。パネルのところ濡れていたとしても、キャップがしっかりコネクタのところのことですかね。しっかりしていれば。

○宇田委員 そうです。キャップが閉まっていれば、水の浸入というのはないんじゃないかなということ判断しました。

○山田課長 そういった場合に、発電実績、仮に水で水害に遭ったとしても、発電実績があれば、リユースとしてはあり得るかもしれないと。

○宇田委員 発電実績がある発電所で水害があつた場合は、さすがに性能評価とか、安全性の検査はしますね。水害じゃない理由で、例えば既に何年かつけてきた発電所とかでリユースに回したいという場合は、発電実績とかがあつると、より安心して販売もできますし。

○山田課長 分かりました。補足をどうもありがとうございます。

西堀様、お願いします。

○西堀委員 太陽光発電協会の西堀でございます。

今おっしゃった災害がどうこうという話ですけど、多分これは環境省のデータから取られていると思うんですけども、21年度も調査をされているのがあつて、それを見ると、災害は19.9%というような形での数字になっているので、やはり災害を見て

いくとばらつきが非常に大きいので、そういう傾向値というのは、一概に災害が多いとは言えないというふうになってくると思いますから、それも含めて、少し長期的に見ていく必要があるかなと思っています。

以上です。

- 山田課長 直近だと、少し確かに割合のところは変わっているというところもあって、そうですね。おっしゃるとおり、もう少し長期的な視点で見た傾向というのは見たほうがいいということ。
- 西堀委員 はい、お願いします。
- 大門委員 O&M協議会の大門です。

この会の論議の範囲を超えてしまうのかと思うんですけども、一つ意見としてお話をしますと、結局、例えば自然災害がありましたと。それで、発電性能と絶縁を調べて、それで問題がないからリユースしますよと。それって壊れていないんじゃないですか。継続使用ができるんじゃないかなと、こう思います。

実際に水没した発電所で、そのまま使用しているようなところもありますし、それから、NEDOさんの水没実験ですか。あれは観点は感電事故のところだったですけど、最後のほうに少し絶縁抵抗と、それからI-Vを測った記録を持っているんですけど、その結果、乾いた後は劣化は見られないというような結論になっていますね。

以上です。

- 山田課長 ありがとうございます。自然災害を、リユースができていたんだったら、確かにそのままリユースよりも使えるんじゃないかというところで、それがリユースに回っているというのがどうなのかというところと。
もし御存じだったら、こういったのは実態として、例えばそういった使える場合があるにもかかわらず、リユースに回っているというような、回そうとしている事業者さんというのは、どういった思いでそういったことをされているのかと。もしそういった事例を御存じでしたら、ちょっと補足とか、説明をいただくとありがたいんですが、持っている方とかいらっしゃいますか。

宇田さん、お願いします。

- 宇田委員 株式会社エヌ・ピー・シー、宇田です。
先ほどおっしゃったとおり、やっぱり継続使用というのは可能だと思います。
ただ、交換に至っている例というのが、やっぱり保険絡みで、そもそもパネル自体が全数交換できて、それが余剰になってしまう。余剰というか、交換できるので、古いものに関しては、逆に販売ができたとか、そういったケースが見られるんじゃないかなというふうに。保険と保証の部分ですか。それで交換に至っている。新しいものを設置することができるというところですね。
- 山田課長 万が一のためにつけている保証が、こういったところで逆に働いてしまう、手放すほうに働いてしまっているという実態がある。
- 宇田委員 というのもあると思います、少なからず。特にお声がけいただいたのが、施工業者さんからこういうお話をいただく場合って、その施工において、やっぱりお客さんに引き渡すまでに不備があってはならないので、それであれば、使える、使えないは一旦置いておいてですけど、使える前提なんですけど、それでも新しいものを設置する

ことで、お客さんに安心して引渡しができるんじゃないかなという、気持ち的な部分もあるのかなと思います。

○山田課長 分かりました。

一方で、大門さんがおっしゃられるように、乾いたら、問題なく使えているという実態もあるというところですね。

○大門委員 すみません。O & M協議会の大門です。

補足しますと、広域で水害が発生したときに、パネルメーカーさんが、もう調べないで、これは使わないでください。もう保証はしません。こういう開示を回すことが多いですよ。

○山田課長 そうですね。

○大門委員 ただ、パネルメーカーさんによって、防水性能が異なっていますよね。

○山田課長 そうですね。

○大門委員 だから、IPの8等級を取っているメーカーさんもある。確認したら、あるメーカーさんが8等級を取って、出すときに、自分のところでは2時間の水没実験をやっていると言っていましたね。2時間の水没実験をやっていて、場合によっては、どの程度の水につかっているかですけれどもね。使える可能性というのは相当高いんじゃないのかなと思います。

○山田課長 すみません、私も不勉強な話だけど、パネル自体には防水性能のIPというんでしたっけ、あの性能でメーカーによってやっぱり異なりますか。

○大門委員 異なりますね。6等級が多いんじゃないでしょうか。

○山田課長 分かりました。パネル自体もある程度水害というか、水に強いような仕様にはなっているものもあるというところなんですね、メーカーによって違う。

ほかにこのテーマで何か、皆様、御意見とか、御質問がありましたら、お願いいたします。

○新井委員 先にどうぞ。

○増田委員 日本太陽光メンテナンス協会の増田でございます。

点検している事業者として、ぜひちょっと加えてほしい。結構10年点検していくと、結果がはっきり出てきています。例えば簡易試験の場合ですね。結構皆さんが見逃しているのはケーブルの被膜。ケーブル劣化って、結構10年たつと、いわゆる保護を考える施工だったらいいのですが、ケーブルを露出しているところでは、やっぱり実際絶縁検査をしたら、去年はよかったけど、今年やると駄目だったり、実際問題出ています。ケーブル保護というところもやはり注意点として必ず入れていただきたいです。いわゆるもう劣化していますので、ある日突然、絶縁破壊のため、僕らが一番怖いのは火災事故が一番怖いので、実際問題になっています。

あと、実際やっている中では、劣化がいいところもあれば、悪いところまではっきり出ていますので、やはりそういったものは、よしあしがあるのが出ているのが実情なので、できれば、せめて簡易、プラスIV、もしくはインピーダンス検査をするのがお勧めです。

実際点検している現場では出ていますし、そういうグラフもあらかじめつくって出していますので、それを見ながら予測しています。ぜひそういったものをすべて引用する

と結構お金がかかりますので、インピーダンスは現場でもできますので、そういったものをやるのをお勧めします。

○山田課長 すみません。この I V とかインピーダンスの検査というのは、下の盤のところでできるということですか。

○増田委員 盤でもできますし、コネクタがいっぱいあっても、1枚ごとでもできますので。僕は全体を見て、絞り込んで、恐らくこれだろうということで、最終的にはその1枚をパッと抜き出して、テスターを当てて、ピッとエラーの音が出るアプリなどでやっていますので。

○山田課長 はい、分かりました。

あと、ケーブルの劣化というところかというと、基本、大体パネル自体をつないでいるケーブルというのは、パネルの下にあるので、紫外線とかのあまり影響を受けないかなと思うんですけど、やはり劣化するのはその。

○増田委員 住宅用は多分ならないんですけども、そういう産業用と。

○山田課長 産業用ということですか。

○増田委員 プラス、きちんと巻き方が、裏のケーブルですけど、きちんと束ねてあればいいんですけども、やっぱり雑な束ね方をしていたりとか、たまに架台と挟み込んでいるようなのが見受けられますので、そういう跡見れば僕は不良品として出しています。それは10年もつか、20年もつかというのは正直分からないですが、僕らが怖いのは火災事故なので。

○山田課長 分かりました。ちょっと我々も幾つか戸建てとかで見たところ、大体ケーブルってパネルの下に隠された、見えないような状態で、住宅の中に入り込むところぐらいが露出しているというところなので、なかなか紫外線の影響は見えないかなと。

今おっしゃった産業用だと、そこがやっぱり紫外線や、さらに設置環境のあれですか。なにかそういうのもあるのかもしれないんですけど。

○増田委員 必ずやっぱりケーブル、住宅も必ず巻いて施工しないと、施工が悪いと、挟み込んで施工したりですね。圧迫がかかっているところがありますので、そういったものは必ず設置を剥がすときに確認します。あるなしは結構重要になりますので。

○山田課長 ありがとうございます。

○増田委員 火災を防ぐという意味では、ケーブルの保護というのは重要になりますので、ぜひそこは入れていただければいいかなと思います。

○山田課長 ありがとうございます。御説明を。

続いて、丸紅の新井様、すみません、お願いいたします。

○新井委員 丸紅の新井でございます。

今日はリユース業者としての立場で、まず質問と、あと、コメントだったり、軽く提言みたいなことをさせてもらいたいんですけども、まず、質問で、10ページのところに、リユース目的で、経済性だけでなく、環境価値等で活用と書かれている、この環境価値というのはどういったこと何でしょうかね。

○山田課長 環境価値というところも、経済性というよりも、会社を、再エネを使うことによって、自社の電気を化石燃料由来じゃないものによって、CO₂を削減するというようなところの環境価値というところが主なところですね。

- 新井委員 なるほど、恐らくCO₂削減は、太陽光発電を導入するインセンティブ、環境価値はあると思うんですけども、わざわざリユース品を使うことに対して、環境価値を見いだしている事業者さんというのはいらっしゃるのかなとちょっと思っています。
- 山田課長 すみません。その説明だと、私は今、環境価値、CO₂だけと言いましたけど、リユースすることによって、当然新しい新品のパネルを新たにつくったものを使うわけではないので、その分のところの環境価値というのも当然あると。
- 新井委員 ありがとうございます。恐らく私の肌感では、国内でリユースパネルを使おうとしている方たち、検討している人たちの恐らくほとんどのモチベーションは経済性のほうかなと思っています、後でちょっとこれはまた提言させていただきますけれども、と思っっているというのがまず一つありまして、あと、コメントといいますか、これを拝見して思うところなんですけれども、恐らく4ページ目の、今、リユースが3分の2を占めていますよということは、まさに今、足元はこの状況だと思うんですけども、これは例えば、大量廃棄時代を迎えると、恐らくそうはならないだろうなど。恐らく大半がリサイクルに回るだろうなど思っています。

その心は、恐らくリユースパネル事業者さんの、この7ページ以降の調査から見ても、やっぱり、違う。9ページか。リユースの条件が10年以内とか5年以内とかというふうに、今はまだこの若いパネルたちが、災害とか、ほとんどは災害ですよ、多くは。理由で市場に出てくるから、それはリユースできますけれども、恐らくこれから5ページの排出要因でいうところの目的終了、この黄色の、この割合が恐らくたくさん出てくる、つまりFIT期間が終了しましたとかが出てくると思うので、恐らくこの年間5,000トンとかというのは、4,000トン、5,000トン、これが恐らくまだ国はFITでパネルを増やそうとしていますから、2030年に向けて。

全体数の母数が増えれば、当然その際、自然災害とかの割合が一定だとすると、恐らくこの5,000トンというのが例えば1万トンぐらいまで増えるかもしれませんがけれども、恐らくそこでそれは頭打ち、一定の確率というか、頭打ちになって、恐らく最終的にはほとんど年間数十万トン出てくるうちのほとんどはリサイクルで、リユースのは一定の割合で、5,000トンから1万トンぐらいが年間に出てくる。そういった分類に多分なるんだらうなどは思っています。

これは、さらに若干情報共有に近いんですけども、恐らく今、リユースをなりわいにされている我々や、恐らくエヌ・ピー・シーさんもそうですし、ほかの業者さんも、恐らく今結構苦しんでいるはずですよ。恐らくは。

というのは、今、新品の太陽光パネルの価格がかなり下落しておりまして、公開の場なので、具体的な数字は言わないですけども、恐らく大量にメーカーが在庫を放出しているのかもしれませんが、これは世界的にかなりパネルの価格が下落しておりまして、やっぱり目線感として、安いから、中国リユースパネルを使いたいよという人が多いという前提に立つと、新品との価格がどんどん差が縮まってくると。

しかも、いわゆるメガソーラーというような購買力の強い事業者さんですね。家庭用ではなくて、というのは、もうかなり安くでパネルを買っていると聞いておりますので、恐らくリユースパネルの活用を推進するのであれば、何らかの施策が必要なのではないかなというふうに考えておりますと。

今、提言の何らかの施策で何かという話なんですけれども、私はいろいろなところでこの話をしているんですけれども、主に二つあると思っておりまして、一つは、まさに先ほど言われたような、リユースを使うことによる環境価値ですね。これは、定性的にはリユースパネルを使うから、新品でつくる、製造にかかるCO₂削減ができますよねというふうにありますけれども、でも、例えば、今は制度として、CO₂、中古を使ったから、例えば製造のときに、1枚当たり何キロCO₂を排出するというのは、大体世の中に数字があって、NEDOさんとか、いろんなところに数字があって、じゃあ、リユースパネルを使って、発電設備つくった人に対して、じゃあ、新品を使わなかったんだから、その分クレジットができるねというような制度というのはいないんですね。

なので、恐らくそういったところで、いわゆる対外的にアピールをする目的とか、そういったアピール目的ではなく、実を伴った環境価値を付加することによって、リユースパネルの利用というのが広がっていくのかなと思っています。これが提言1です。リユースパネルを使うことによって、何らかインセンティブが。

二つ目なんですけれども、これは逆の話でして、恐らく今、事業用なり、家庭用はないかな、太陽光発電を設置しようとする業者さんは、恐らく何らかの国、もしくは自治体からの補助金を使っていることが大体だと思いますが、私は全部調べたわけじゃなくて、基本的には中古パネル、リユースパネルは補助金の対象から除外されていることがほとんどだと思います。

大本の環境省さんがそういった方針だからというのがありまして、これは、私は、いろいろとか言っているんですけれども、やっぱりもともとさっき言った新品パネルの額が下落してきているという現状、さらに、そこからさらに新品パネルは補助金がつきますよというのだと、それこそ中古パネル、リユースパネルは、最近ちょっと旗色が悪くなってきているというのは間違いなくあるので、そこは、もしも国なり、東京都さんが、まず使えるものは1回リユースで使いましょうよということを掲げられていると理解していますので、もしそうなのであれば、何らか、いわゆるきれいごとではないインセンティブとか、そういったのを、リユースパネルを使って、発電する人に与えるという、そういったことを御検討されてもいいのではないのかなと考えております。

以上です。

○山田課長 新井様、ありがとうございます。

ちょっとポイントをまとめさせていただけると、まず、意見というところで3点おっしゃられて、まず、今現状としては、ほとんど経済性で、皆様、リユースとしては使われているという方が多いと。

2点目が、現状はリユース3分の2だけど、今後は大半がきっとリサイクルに回ってくるだろうと。

三つ目が、やはり新品価格が非常に低くて、かなりリユース事業としては厳しい状況があるというところで、丸紅さんのほうの今の施策としては、こういったのがあって、二つあって、リユースの環境価値というところで、中古を使うことによるCO₂の削減、こういったところも実を伴うような、何かそういったものが必要なのではないかと、あと、二つ目が、今、中古品は補助金が対象外というところがあって、新品と比べて、どうしてもちょっと厳しいところがあると。こういった

ところを何かもしリユースを進めていくんだったら、インセンティブとか、そういったものが必要なのではないかというところですね。

○新井委員　そうですね。最後の提言のところをもう一回。例えば中古パネルを使ったら、新品に比べて、製造時のCO₂で大体これぐらい削減できるという数字はあるはずなので、それを例えばクレジット化して、例えば売ることができるかということなのかなと思いますし、最後のほうの補助金の話は、シンプルに、中古パネルも補助金の対象にしてもらえれば、そうですねというふうに理解しています。

○山田課長　御意見をありがとうございます。我々のほうでも、そういった意見、皆様からいただいたのを踏まえて、今後の施策というか、そういったところの検討の参考にさせていただければと思います。

ほかに御意見とかは。

お願いします、村井様。

○村井委員　住団連の村井です。

今の新井様の意見で、重複する部分もあると思うんですけども、リユース条件として、おっしゃったように、10年以内とか5年以内ということで、新しいのがいいに決まっているという話ではあるんですけども、東京都でいろいろやられている政策というのがあって、これは設置義務に対して、この太陽光発電のリサイクルという話があるわけですから、そうすると、おおむね住宅の皆さんが参考にされているということで、今出ているようなものは100万円以上とか、そうしたときにリユースが成り立つという話がありますから、都としてリユースをどう捉えるのかという話になろうかと思いますが、例えばリユース業界としての10年というのは、商売として成り立ちやすいというのはよく分かる話なんですけど、逆に、都民に対して、10年以内のリユース条件みたいなものを、逆に、知らしめ過ぎてしまうと、じゃあ、せっかく乗せたものが、10年ももたないのとか、むしろパソコンが10年という話をしている一方で、リユースは10年という話になりますから、そのリユースの市場というのを押さえるというのは非常に重要だとは思いますが、それは一つの側面であって、むしろ、より耐久性を持って、長く使ってもらいましょうというのがマニュアルにもあったはずなので、この辺りの議論の整理というのはしっかりやられたほうがいいかなと。

ひょっとしたら、誤った発信にもなりかねない部分があるんじゃないかなというのは、とりわけ住宅においては、そういう気がしましたので、そこを切り分けして、産業用パネルと、住宅用パネルというところでの議論というのは必要かなというふうに思いました。

もう一方で、大手住宅メーカーとしては、瓦型一体の太陽光パネルというのをやっていて、これは、まだまだパネルのリサイクル業界の中でも、太陽光パネルの、いわゆる破碎するみたいな形、仮に作業したときの投入口の形が合わないだとか、そういうことがあるので、リサイクルに対しては課題が多いということを感じている中で、一方で、リユースという話も当然出てくるわけですから、それは、じゃあ、瓦型一体パネルのリユースってどうなのかということについては、どちらかというところと、手つかずな分野ということもありますので、この辺りについても、一方で、住宅メーカーが率先して検討する必要があるのかなというふうに思いました。

以上です。

○山田課長 ありがとうございます。

村井様が今おっしゃっていた、一番1点目のところが非常にポイントのところかなと思っ
ていまして、やはりパネル自体、リユースを推進する、どうしても出てきたものにつ
いては、可能性があるものはリユースというのはあると思うんですけど、まずは、や
はり長く使っていただくというのが、パネルとしては一番重要なところなのかなとい
うところがあります。

特に住宅用、皆様がつけられて、大体、この後にも紹介させていただきますけど、か
なり皆様、長い期間使っただけというものが実態としてある。恐らく我々がター
ゲットとしている住宅系については、皆さん、やはりもう長く使うというのがほぼ
想定される部分でもあると思いますので、まずは、やはり長く使っていただく。その
ために、皆様に、この前の長く使っていただくためという、ああいったものもつくっ
ていますので、そこはあるかなというふうには思っています。

一方で、そういった取組をしても、どうしても出てきてしまう、比較的新しく出てき
てしまうというところで、リユースというところも重要にはなるといふところはある
とは思っています。

あと、2点目、先ほど言われた瓦一体型の部分ですね。というところで、まだちょっ
と手つかずな部分もあるというところで、やはり今後もこういったところが必要、何ら
か手をつけられていないところの対応というのも必要なのかなと思います。

御意見をありがとうございました。

ほかに。

お願いいたします。

○大槻委員 日本PVプランナー協会の大槻です。

新井様のお話に、ちょっと補足になるかもしれないんですが、当協会は施工店の団体
なので、実際の施工した事例の中でお話をしたいんですけど、RE100企業さん、多
分エンビプロさんでいいと思うんですけども、ここが大分前かな。やっぱり中古パネ
ルを使って、行ったという話があります。

そのほかにも記事として、RE100企業、もしくは脱炭素を非常に推進している会
社が、中古パネルを使ったという事例は記事として目には入ってきております。

また、私どもの会員が、脱炭素をホームページとかで社長さんがうたっているよう
なところが、やっぱり中古パネルを勧めると採用されるということは聞いております。

やっぱり営業の仕方だと思うので、それは、ただそんなに広まっていはいないです
ね。おっしゃるとおりで。

あと、もう一つは、事例として、牛舎の上、それから、大型のクリーニング店、地方
に行きますと、その1店舗が大型のクリーニング店で布団が丸ごと洗えるようなところ
があるわけなんですね。こういうところは個人オーナーが建てられて、そこにつける
ときに、建物が10年あるか分からないという想定でやっているんですよ。それから、古
くなって10年もつか分からない。

そういうところに中古パネルを提案してつけているというのは、九州とか東北とかで
もありますので、やっぱり中古パネルの提案の仕方一つで、要は建物が20年あるのと、

10年では違いますよね、やっぱり。やっぱりコストにかかってくるんですけども、そういう提案の仕方では採用されている事例は結構数多くございます。

以上です。

○山田課長 どうもありがとうございます。経済性が結構重視されているとはいえ、環境価値というところとか、あと、10年しか建物を使わないというような視点で、リユースとして、そういったものを使われる事例はあり得るところですね。多くはそんなにはないかも、やはり経済性主流でやっているところもあるかもしれないですけど、営業の仕方によっては、最近ではあり得ると。

○大槻委員 あり得るといえるか、実際に受注していますよ。

○山田課長 実態として。

○大槻委員 我々の会員がですね。

○山田課長 分かりました。ありがとうございます。

ほかにこのテーマについて、御意見、補足等がありましたら、お願いいたします。

ないようですので、皆様、貴重な意見をありがとうございます。

続きまして、次第3の太陽光発電用蓄電池の廃棄実態の報告に移ります。

事務局から説明をお願いいたします。

○事務局（松本） それでは、太陽光発電用蓄電池リサイクルの実態の報告をさせていただきます。

まず、図ですが、太陽光発電設備を構成する設備の図になっています。蓄電池は、パネルの設置に合わせて設置する事例が近年増えているので、そのリサイクルの実態、排出の実態についてお報告したいと思っています。

住宅用の太陽光発電システムは、昨年5月に公表した、うちの「太陽光発電設備を長く大切に使うために」に記載した図を入れているんですが、太陽光発電設備としての蓄電池は、主に定置用リチウム蓄電池が使われているようです。右にある写真が屋内設置、それから、屋外設置の蓄電池になっています。

下段の蓄電池の種類というところになりますが、こちらが蓄電池の種類と利用方法を整理したものになっています。蓄電池にはまず、定置用と車載用、それから、民生用が大きく分けてあります。

太陽光発電設備の蓄電池というのは、この一番上の定置用の蓄電池に該当しています。それから、車載用はもう分かりやすく、車に使われているもので、あとは、民生用というのは、スマホとか、ノートパソコンとか、そういうものに使われているものです。

さらにですけど、定置用の蓄電池もリチウムイオン電池、鉛電池、ニッケル水素、NAS電池、レドックスフローというふうに分かれています。太陽光発電は、先ほど申したように、リチウム電池が採用されています。鉛蓄電池は工場など、産業用の非常用の電源で用いられています。あとは、下の二つは大型の電力貯蔵用に使われている例となっていて、住宅用では使われている例はないと思います。

14ページになります。

こちらのグラフは、左側のグラフはいずれも日本電機工業会によるものです。左上は、定置用リチウム電池の出荷数、2010年から出荷されて、2023年上期で累計出荷数が85万台。

左下は定置用リチウムイオン電池のうち、系統連系用の出荷台数です。こちらは2023年上期の累計出荷台数が約74万台となっています。住宅用は恐らくこちらに含まれているものと思われます。

右側のグラフが全国の地域別の出荷割合です。東京都は6%となっていて、1位が愛知県なんですけど、上位を占めているということになります。上位10都道府県で約5割を占めているというのが分かりました。

このグラフを見ていただくと、定置用のリチウムイオン電池の出荷割合が多い地域というのは人口が多い地域。10kW未満の太陽光発電設備の設置が多い地域となっていると思われます。

15ページを御覧ください。

今度は株式会社富士経済さんによると、家庭用の蓄電池の国内販売数というのは、三元系、ニッケル、マンガン、コバルトが約6割、それから、リン酸鉄系が4割となっています。

上の表はリチウムイオン電池の種類で、三元系、それから、リン酸鉄、ニッケル、コバルト、マンガン系、それからコバルト系、大きく分けるとこういうふうに分かれています。

含まれている金属は主に正極材で異なりまして、三元系がリチウム、ニッケル、コバルト、マンガン、リン酸鉄系がリチウム、鉄で、NCA系がリチウム、ニッケル、コバルト、アルミニウム、マンガン系がリチウムとマンガン、コバルト系がリチウムとコバルトというふうになっております。

負極材のほうは、皆さん共通で黒鉛になっています。あとは、絶縁層のリチウムが共通で使用されているというふうになっています。

左下の図が正極材の使用量の見通しです。リン酸鉄系が安価で性能がよくなっていることから、今までは三元系が使われていたところですが、今後はリン酸鉄系が増えていく見込みとなっております。

右下がリチウムイオン電池の構造になっていまして、正極層にいろいろな金属が含まれているということになります。

16ページを御覧ください。

こちらのグラフの左側が日本電機工業会による定置用リチウムイオン電池の廃棄台数の予測になっています。

左側の予測の2018年、2019年、2020年の3か年は実績値が入っているものになっていますが、2021年以降は予測値が入っています。

2021年の予測と実績、右側のグラフが実績なんですけど、実績を比べてみると、1,203台の予測に対し、実績が284台。2022年は予測値が3,266台に対して実績が813台となっています。いずれにしても4分の1弱程度であり、廃棄予測に比べて廃棄実績が少ないという実態になっています。

メーカー保証期間が10から15年となっており、2010年頃に導入が開始した蓄電池は2025年頃から廃棄され、廃棄台数が増加する見込みになっています。ただし、実際の使われ方の実態把握ができていないことから、また、保証年数も増加していることがあり、現実にはどれだけ廃棄されるかというのは不透明であり、現時点では正確な予

想はちょっと困難というふうになっています。

17ページを御覧ください。

ここからは今回調査した結果になります。まず、結論から言うと、都内の住宅用廃棄案件は確認できていなかったです。そこから、都内での廃棄量というのは非常に少ないのではないかという予測ができています。

調査概要ですが、JPEAさんが紹介している「使用済住宅用太陽光電池モジュールの取外し及び適正処理が可能な太陽光発電システム施工業者一覧表」というのがございまして、ここに記載の首都圏の施工業者20社に対してアンケートを行って、調査をしています。こちらは調査期間は今年度でして、昨年、2023年の11月から今年2月にかけてアンケート調査を行っています。

アンケート調査の結果、実績ありと答えたのが3社、実績なしというのが6社でした。実績ありの業者さんも、その内訳は10件未満が2社で、件数不明というのが1社でした。あとの6社は実績なしですね。2社のうち、住宅用は1件だけで、ほかは事業用の蓄電池の取外しということで、都内案件はない状態でした。

18ページを御覧ください。

こちらは、今度は製造販売会社に対してアンケートを行っています。製造及び販売をする業者さんは、おおむね有料で引取りを実施しているというのが分かってきました。

同じく調査概要と調査時期はちょっと割愛させていただいて、調査結果に移らせていただきます。

蓄電池の回収実績の有無ということで、約6割の事業者さんが回収を実施している。回収を実施しているが32%、通常は回収しないが、依頼があったときは受けるというのが26%ありまして、両方合わせると約6割の事業者さんが回収をしていると。蓄電池の回収費用は、おおむねユーザーから費用を徴収しているという回答でございました。

19ページを御覧ください。

次は、処理業者さんにアンケートを実施した結果になっています。こちらでも調査結果のほうを説明させていただきますと、蓄電池の処理をしたことがある、しているという業者さんは15社さん。処理していないというのが5社ございました。そのうち、住宅用太陽光発電設備用の蓄電池の処理をしたことがあるか、ないかという質問に対しては、15社のうち、4社が処理をして、11社が実施していないという回答で、4分の1程度が処理をしているという結果でございました。

次、20ページを御覧いただきたいんですが、こちらは蓄電池の処理業者さんに、どのような処理をしているかという話を聞いたんですが、まず、定置用のリチウムイオン電池は、まず分解して、金属類、ケーブル類、プラスチック、あと、リチウムイオン電池のパックに選別しています。LiBパックのリサイクル方法については、リサイクル方法によって回収される金属の種類が異なっているというのが分かっています。

上の図が分解選別で得られる金属類、樹脂類で、ここで得られるものは売却、金属類は鉄、アルミで売却、ケーブル類は銅の原料で売却、プラスチックも樹脂原料で売却、LiBパックについては、さらに下の図になるんですけど、電気炉熔融、鉄原料と土木資材に分かれ、もう一つが加熱・破碎・篩別になるんですが、こちらは鉄とかアルミ、銅、ブラックマス回収しています。

加熱破碎の内訳なんですけど、焙焼と焼却、焼成、あと、真空加熱というのがありました。焙焼炉はリチウムイオン電池の処理の専用炉になっているようで、焼却、焼成炉というのは、低濃度PCBを処理していた炉を転用したものだというお答えがありました。

焙焼が金属が溶融しない程度の温度で加熱をする方法で、大体500度前後で加熱し、金属を効率的に回収しているというお答えでしたが、設備によって温度はちょっと変わっています。焼却についても同じなんですけど、焼却は800度以上で加熱。焼成は1,000度以上に加熱して、金属を回収。施設によってはブラックマスまで回収しているということが分かりました。そのほか、真空加熱もあるようでした。

細かい部分については、ヒアリングの中でちょっとなかなか教えてもらえないところもありました。

リサイクルの報告は以上です。

次が21ページになりますが、太陽光電池排出実態の報告で、広域認定回収システムというのがございます。日本電機工業会に参画している蓄電池システムのメーカーさんが、2020年から自主的な取組として、広域認定制度により、リチウムイオン電池の個別回収を行っています。これは個社が広域認定を取って、回収をしているということでした。

今後についてなんですけど、蓄電池の廃棄台数が見込まれていくので、回収作業の効率性、それから、ユーザーの利便性を考慮した共同回収スキームの構築を日本電機工業会さんのほうは目指しているというお話でした。

下が現在の回収作業の流れ、イメージなんですけど、これは個社対応なんですけど、今後は個社対応ではなくて、もう同じようなスキームになるとは思うんですけど、共同回収をしていきたいというふうにおっしゃっていました。

以上です。

○山田課長 ただいまの説明につきまして、委員の皆様から何か御質問、御意見などありましたらお願いいたします。

こちらは、今まであまりテーマとして、我々はパネルというところをやってきたので、テーマとしてきてなかったところなんですけれども、やはり最近、パネルとともに、蓄電池を設置されるという方が住宅系だと非常に多いということもあって、今後、きっと排出量というのは増えてくるのかなというところで、今回、我々のほうで調査させて、報告させていただいたといった内容となっています。

お願いいたします。

○大門委員 O&M協議会、大門です。

これもまたこの会の論議の範囲かどうかはちょっとよく分からないんですけども、蓄電池の写真を何かで使われるときに、屋外型、基礎の高さとか何かというのは十分留意されたほうがいいんじゃないかなというふうに思います。

最近、特にどこで不時に路面冠水等が起きるか分かりませんので。

○山田課長 屋外型ですと、こういうのって大体全部基礎に設置されているのが一般的なんですか、屋外型の蓄電池というと。

○大門委員 屋外型であれば、屋外の場合はやはり基礎をつくりますね。

○村井委員 土間を打って、そこに設置ですか。

- 山田課長 その高さって大体ある程度決まっているものなんですか。それともやっぱり。
- 村井委員 普通に設置なので、そこに高さって、要は今おっしゃられたような何かの対策という特別な目的がなければ、普通に置くだけなので、それはその周囲に置けば傾くから、だからずっと言っているだけなので、そういうレベルですね。
- 大門委員 下側が一部でも冠水すると、性能に影響するということですね。
- 山田課長 屋外型で蓄電池を置く場合には、そういったところも考慮したほうがいいということなんですかね。
- 大門委員 はい。もちろん設置する場所の自然環境の条件によっても違うでしょうし、それから、蓄電池自体の防水性能によっても違うでしょうし、その辺を考慮しないまま、低い、それこそ犬走り程度の高さで置いてしまっていて、ちょっとした冠水でということはどううまくないかなと、こう思います。
- 山田課長 ありがとうございます。

ほかに何か御意見は。

村井様、お願いします。

- 村井委員 住団連の村井です。

今のお話もそうなんですけれども、最近、この蓄電池で言いますと、これ以外の燃料電池ですとか、様々なものがあって、実態としては、弊社の場合は、広域認定に基づいて、廃棄物を回収するという仕組みを持ってはいるんですけれども、ただ一方で、廃棄物処理業者に持ち込んだりとか、そういった部分を通しますと、見たことがない、えたいが知れないということで、受入れを拒否されるというケースがやはりちょっと出てきているというのがありまして、こういった製品情報をきちんと、こちらから言わなければいけないんですけれども、そこは難しいところもありますけれど、要は、処分業者さんのほうでも、そこについてはやり取りというところがもうちょっと盛んに行われているかなといけなかなと。

今回、調査の対象にされたのは太陽光発電に関するリサイクル業者ということですので、比較的そういったものの機器の受入れに対しては、許容性の高い業者さんかと思われるんですけれども、そうじゃないところに持っていこうという話になってくるときに、今のような話が結構出てきて、実際私どものほうで、そういった問合せも日々、これってどう処理したらいいんでしょうかみたいな話が出てきているので、そういった新しい設備に関しての指針的なものを、建設廃棄物としてもきちんと示されるようにできないといけなかなとは思っています。

- 山田課長 工事業者さん、排出事業者さんへの周知というところですかね。
- 村井委員 そうですね。太陽光のパネルの取外しに関して、これまでいろいろ議論をしてきた中でも、やっぱり単に外すというのが解体工事の延長という位置づけに対して、いや、そうじゃなくて、注意事項が必要ですよということだったかと思うんですけれども、それと同様に、新しい設備というのが、やっぱりちょうどこれから出始めてきている時期ですよ。

特に東日本大震災の後に、こういったオール電化というものが一気に普及していますけれども、そういったものがちょうどこれから交換の時期に差しかかっていますので、そういった案件が増えてきているというのがちょっと感覚としてはありますので、

業者さん任せという言い方はよくないかなと思う。

- 山田課長　そうですね。今後、燃料電池も含めて、こういったのも今回の統計でも、やはり2010年以降ぐらいから、徐々にこういった設備が増えてきているというのがあるみたいで、こういったところの注意喚起処理の処理先がどういったところかという、やっぱりそういったところの情報の提供というのをしっかりとやっていく必要があり得ると。
- 村井委員　そうですね。例えばこういったものが、国から処分業者に対しての何らかの指針だったり、ガイドラインだったり、情報提供みたいなものがきちんと満遍なく行われれば、こういう処理ができるんだみたいな話ができるのかなとか、そういったない物ねだりかもしれませんけれども、そういったことが受け手にとってはありがたいんじゃないかなという気もしました。
- 山田課長　ありがとうございます。ほかに。
山崎様、お願いします。
- 山崎委員　東京都産業資源循環協会の山崎です。

ちょっと今の話に関連してなんですけれども、リチウムイオン電池については、定置用、車載用、民生用と、今回は定置用の議論かと思うんですけど、民生用が今かなり普及していて、小型家電、生活家電等々もかなりモバイル化が進んでいまして、リチウム電池が内蔵されているんですけれども、非常に皆さん御存じかと思うんですけど、海外製なんかは特に劣悪な品質の電池も多くて、かなり、特に我々処理会社のほうでの発火事故、火災事故が、もう全国的に今かなり増えていまして、我々の業界でもかなり今問題になっていまして、特にリチウムイオン電池に関しては、受入れを非常にネガティブに捉える会社というのがすごく増えてきています。

やはり我々の工場をやっていると、そこが事故があって止まったりというのはもう絶対避けなきゃいけないことなので、非常にそこは慎重になっているというのは今非常に傾向としてはありますので、ちょっと定置型電池をどのレベルの品質のものを使われていて、そういったリスクが多い、少ないというのはまた別の議論になってくるかと、基本的にはそういうイメージを持たれちゃっているんで、その辺のリスクを少なくしていくにはどうしたらいいかというところも含めた情報提供みたいな、啓発みたいなところは必要かなと思いますので、補足させていただきます。

あと、もう一点、電池も非常に今進出が進んできていて、三元系の電池からリン酸鉄系、省資源で非常に高機能なものがつくれるということで、これで定置型電池のほうも進んでくると思うんですけど、我々処理会社サイドで言うと、三元系って、非常に希少金属が多い。

三元系、ニッケル、コバルト、マンガンという、これを基本取り出して、ブラックマスという濃縮物を使って、それを精錬会社に売却するというところで、経済的なところというと、非常に硫化物まで行かないですけども、かなり安価なところで処理ができているというのがあるんですけども、これはリン酸鉄系になってくると、資源価値が減るので、回収コスト、処理コストというのはやっぱり上がっていく方向にあるのかなと思っていますので、その辺のところのコスト負担みたいなところの検討も必要になってくるかなと思っています。

以上になります。

○山田課長 ありがとうございます。

まず、1点目のところですね。もう既に民生用は、確かにおっしゃるとおり、大量にかなり出てきているのかなと。火災事故、こういったところがあるので、やはりこういったものを処理するときに、火災とか、そういったことがないような情報提供というのは必要なのかなと。

ちょっと補足させていただくと、一般に太陽光関係の蓄電池、容量にもよりけりなんですけど、重量でいうと、40キロとか50キロぐらいあるというところなので、本当にポータブルであるような、ああいう形での混入というのは非常に少ないのかなというふうには思っているところではあります。

あと、2点目のところの、おっしゃるとおり、リン酸鉄系というのは、今、希少金属とされているものは非常に少ない部分もあって、なかなか今処理されている事業者さんから見ると、メリットが少ない部分もあり得るのかなというのは、我々としても認識しているところです。どうもありがとうございます。

ほかに意見等がありましたら、補足等がありましたら。

お願いします。大槻様。

○大槻委員 日本PVプランナー協会の大槻です。

三つほどあるんですけど、まず、営業的にいうと、先ほど愛知県が多いのは、ちょっと我々の会社も大分売っているんですが、やっぱり太陽光、プラス蓄電池、プラスV2Hというのが増えているんですね。大体300万から500万ぐらいという商売が増えています。

多分東京都の会員さんの情報だと、多少増えている。今我々が持っているのが毎月30件、40件会員数増やしているんで、その多くがやっぱり蓄電池かV2Hをつけている。となると、V2Hはやっぱり処分はどうなるのというのはよく分からないんですけど、この場で蓄電池の話が出たので、ちょっと調べる必要はあるのかなとは思いますが。

もう一つ、先ほどの大きいという話があったんですが、実は販売方法の中に、2kWぐらいの携帯の蓄電池を付加するという営業があります。いざとなったら、それを使ってくださいと。ですから、そこも視野に入れなきゃいけないんじゃないかなと思うんですね。

ただ、これも地域によって非常にやっているところもあるし、例えば学童保育みたいな施設につけて、蓄電池、そういう携帯を入れていているというのは、たしか愛知県で50か所ぐらいやったりしているんですね。なので、そういった広まりはどこまであるか、僕らは分かりませんので、そこも少しは考えたほうがいいんじゃないかなと思います。

蓄電池じゃなくて申し訳ないんですけど、ここしか話す場所がなさそうなので、先ほど松田産業さんからメールをいただいたんですけど、東京都でも産業用太陽光って7,000か所ぐらい申請があるみたいなんですけど、都内以外のところ、23区以外のところ、見たら23区も結構ついている場所あるんですね。大田区とか。

実は何が言いたいかというと、PCSの交換が始まりました。今は一台一台交換しているんですが、うちらもこれからやるんですけども、一括交換という話を進めようとしています。なぜかという、PCS、パワーコンディショナーの保証期間が10年な

んですよ。ですから、1年超えると、ほかのやつを保証が切れてます、とやっていくというのは不都合じゃないかというのと、あと、それから抑制ですね。抑制仕様のパソコン変えていかなきゃいけないというのがあったりして、幾つかの状況があって、PCSを変えていかなきゃいけないんですね。

この需要が始まりました。ということは、それだけの数がこれからどんどん交換になってくるので、今ほど会社にちょっとメールしたら、鉄くず屋さんとか、スクラップ屋さんを持っていっているというんですけど、PCSさんはそれでいいのかどうか、ちょっと分かりかねます。

そういった話がこれから始まりますし、東京都さんでも、今言った7,000ぐらいの発電所がそういうことが出てくる。

放っておいても、昨年で1万件ぐらい大綱でもやっている会社があるんですけど、知っているところで。そこが大体PCSの交換というか、その問合せですね。保証問合せが1,000件から1,500件あったそうです。そのうち幾つを交換したか聞いていないんですけども、そういうのが去年から始まっているということを考えますと、これからしばらく続くということがあろうかと思いますので、蓄電池を見て、今思いついた話なので、ちょっと何もデータなくて申し訳ないんですけども。

○山田課長 ありがとうございます。

先ほどの1点目のところで、V2Hと蓄電池というところで、蓄電池は今日御説明したような内容があるんですけど、V2Hでいうと、車載でいうと、今、自動車工業、すみません。正式名はちょっと私もあれですけど、向こうのほうでもそういったスキームというのは大分検討が進んでいるというところがあります。検討がやられているところがあるので、恐らく車についても何かしら、国を含めて、こういったところは出来上がってくるのではないかなというふうには思っているところです。

あと、すみません。2点目の2kWの携帯用蓄電池というところなんですけど、これはあれですか。コンセントにつないで充電するようなもの。

○大槻委員 そうです。太陽光発電を売るときに、非常時にこういうのをつけたほうがいいですよというサービスでつけているのだったり、あるいは買ってもらったりとか。

○山田課長 そういったものの処理もというところですね。

○大槻委員 それは、どちらかというと、人が集まる場所とかで、家庭というよりは、むしろそういった学童が行くところというか、そういうのを勧められているケースが多いんですね。それを一生懸命やっている会社もあるので、ただ、それは実態は分かりません。

○山田課長 分かりました。そういったのがあると。

あと、先ほどのパソコンですね。パソコンが更新時期になっているというわけですね。分かりました。

○大槻委員 今のところは、ばらばら1台壊れたら交換とかとやっているんですが、今、営業的には全部交換しましょうというのを勧めているんですね。保証期間が切れるとか、それから、抑制パソコンに替えるとか、いろんな理由があるんです、実は。それが浸透してくると、1回低圧だったら5台交換ということですね。

○山田課長 分かりました。今後、そういったパソコンの廃棄というところにも注目とい

うか、気にしたほうがいいという、ありがとうございます。

ほかに皆様、御意見とか御質問がありましたら、お願いいたします。

ないようでしたら、次の次第に移らせていただきます。

続きまして、次第4の太陽光パネル取外し動画に移ります。

事務局から説明をお願いいたします。

- 事務局（松本） 動画の説明になります。前回の協議会で確認をいただいて、御意見等をいただいた取外し動画なんですけど、こちらが完成したので、この場で報告したいと思っています。

以前、事前にちょっとお送りしたものは、ナレーションを入れるのが間に合わなかったもので、仮のものでしたが、今回はちゃんとしたものになっています。この場をお借りしておわびしたいと思います。

今後、東京都のホームページで動画を公開していきたいと思っているので、公開した際には、また委員の皆様には動画のURLをお知らせします。また、関係者の皆様への御案内も一緒をお願いしたいと思います。よろしく申し上げます。

（動画視聴）

- 山田課長 ただいまの動画につきまして、委員の皆様から何か御質問、御意見などがありましたら、お願いいたします。

一応前回皆様に見ていただきまして、御意見をいただいた内容を反映させた内容となっております。

こちらは特段御意見等、質問がないようでしたら、先ほど事務局から説明があったとおり、準備が整い次第、都のホームページのほうに掲載させていただければと思います。

続きまして、次の次第5のリサイクル補助事業に移ります。

事務局から説明をお願いいたします。

- 事務局（松本） それでは、リサイクル補助事業の実績について説明をさせていただきます。

23ページなんですけど、ちょっと時間がなくなっているんで、こちらは説明のほうは割愛させていただいて、24ページのほうの申請状況の報告をさせていただきたいと思っています。

まず、この協議会を通して、また、太陽光発電協会さんが主催するイベント、各種広報媒体の活用などで周知活動を行ってきました。住宅からの廃棄案件が少ない中、これまで7件のリサイクルを誘導してまいりました。

取外し理由としては、屋根のふき替えが最も多い理由になっていました。パネルの使用年数が10年程度を過ぎると、屋根のふき替え等に合わせて、パネルの取外しを検討されるようでした。

下の表が、個々のリサイクル補助事業の申請の内容となっています。

パネルの交換の理由ですが、まず、屋根のふき替えというのが3件あります。次いで、屋根の雨漏りの修理のためと、パネル自体の交換、パネルの故障、単純撤去が1件ずつありました。屋根に起因するものが4件というふうになっています。

パネルの使用年数は、平均するとおおむね20年でした。パネルの使用年数が10年のものもありましたが、屋根のふき替えに合わせて取り外していたようです。

1 番から 7 番までがその詳細となっております。

以上です。

○山田課長 ただいまの説明につきまして、委員の皆様から何か御質問、御意見などありましたら、お願いいたします。

よろしいでしょうかね。はい。

では、ないようでしたら、次の次第に移ります。

次に、次第 6 の情報提供に移ります。本日は 2 件の情報提供があります。2 件の説明が完了した後に、質疑応答の時間を取りたいと思います。

まず、初めに川崎市の取組について、川崎市様から御説明をお願いいたします。

○川崎市（オブザーバー） 川崎市の飛田と申します。

今見ていただいている 25 ページについては、前回説明した通りでございます。

次のページですが、情報提供となります。川崎市では太陽光発電設備のポータルサイト「かわさき太陽光ひろば」を 1 月にオープンするとともに、太陽光発電設備の普及事業者の登録制度という、太陽光発電設備の事業者を登録する制度を開始しております。

これらにより市民の皆様に対する太陽光発電の情報発信に取り組んでまいります。

以上でございます。

○山田課長 御説明ありがとうございます。

続きまして、国の動きについて、こちらの事務局から説明をお願いいたします。

○事務局（松本） それでは、国の動きについての説明になります。

国のほうでは、昨年より、再生可能エネルギー発電設備の廃棄リサイクルの在り方に関する検討会を開催していきまして、本年 1 月 30 日に、中間取りまとめが公表されました。

大きく分けて、速やかに対応する事項と、新たな仕組みの構築や制度的な対応に向けて引き続き検討を深める事項の二つに分かれています。速やかに対応する事項の中で、一番この検討会の中で大きな報告になっているのが、太陽光パネルの含有物質情報に関するデータベースの作成で、2024 年春、今年春を目途に省令改正を行う。JEP A さんの代行申請センターにパネル型式登録の際に、含有物質、製造期間を登録するようになっています。

また、新規の FIT/FIP の認定の際は、含有物質情報が登録済であることを条件化するというデータベースの作成というふうに、省令改正となっています。

あとのところは、後でちょっと見ていただいてというふうでお願いします。時間もないもので。

○山田課長 ただいまの 2 件の説明につきまして、委員の皆様から何か御質問、御意見などがありましたらお願いいたします。

○大槻委員 よろしいですか。

○山田課長 はい。大槻様、お願いします。

○大槻委員 すみません。ちょっと大事なことなので、2 のチェックの 4 番目、事業形態、設置形態を問わず、リサイクル、適正処理等の費用が確保される仕組みとあるんですけど、これは非 FIT/FIP が入っていると思うんですね、元の表には。

何が言いたいかというと、FIT 以外の自家消費とか、そういったものも含まれてき

ますよということが示唆されていますので、抜かさないで欲しいかなというのが一つあります。

もう一つは、リユース、リサイクルのこの交わったもの、ごめんなさい含有物質の件ですけれども、廃棄のとき、情報を提供しなきゃいけないというのが書いてあると思うんですね。これは多分リユースも同じだと思うんですよ。リユースして、認定するときに。

ですから、昨年、経産省さんにお邪魔したときは、800から9種類の登録を目指しているというお話をされていたので、ほぼほぼ問題ないかと思うんですが、それに漏れたパネルがあったときに、どうするのかなというのは気にはなっています。そのときは、経産省さんは苦し紛れに、とにかく報告してくれればいいんだとおっしゃいましたので、そのときは経産省としても、相談に乗るよということだと思いますね、また今度お邪魔して、お話を聞きたいとは思っております。

もし、ほかの質問がなければ最後に一言よろしいでしょうか。全体に関わること、この委員会での話じゃないかもしれないんですが、なかなかお話しする機会がないので、ケーブル盗難が増えております。2020年度が1万件ですかね。多分2023年度は1万5,000件に迫る勢いだと思うんです。

東京都さんも先ほど7,000件ぐらい発電所があって、被害に遭っているかどうか分からないんですけれども、実は盗難保険が利かなくなります。更新のときにNGになることが多いので、どんどん保険が利かなくなる。

どうなるかという、低圧の発電所というのは個人のお持ちなのか、それから、あと、何か会社をつくって持っているかなんですけれど、倒産する可能性が出てきました。要は発電ができない。ケーブルを自分のお金で補填できないということで、破産するとか、破綻するという発電所が出てきそうな心配があります。

現在、抜本的な解決には至ってなくて、最近では、協会の関東の会員さんで、1週間で7件続けて盗られたと。低圧なんですけれど。という話が出ておまして、今のところ、とどまるどころを知らない状況なんです。

個人でローンを組んでいるんですけれど、昔は10年ローンだったんですけれど、今17年ローンを組んでいる方が多いんですよ。ローンがもう間近のところで盗まれたときに、果たしてお金をかけて復帰させるかどうか。要は発電しない発電所が出てきちゃう可能性というのが低圧には考えられます。

高圧については、それなりの費用がありますし、いろいろと対策もできるんですけれども、これというのは、我々も省庁にお邪魔してお話をしたいところではあるんですが、実際現場としては、そういうことが起こり得ると考えております。

なので、早く売っちゃおうという方が出てきまして、今非常に転売が盛んだったりするんですが、買う側がそのリスクを知らずに買うということも出てきているのかなと思っております。すみません、ちょっとずれた話かもしれませんが。

○新井委員 質問をいいですか。保険会社が毎年更新だと思います。今の話は、保険会社が毎年更新だと思うんですけれど、その更新の際に、盗難を免責にしないと。受け付けませんというふうに言っているということですか。

○大槻委員 今年、去年の夏のときに、大手三大保険会社がNGと言っていました。

- 新井委員 なるほど。
- 大槻委員 今、うちも保険をつくっていますけど、今度6月末で更新なので、そのときにどうなるかという状況で、自然災害保険さえも受けられないと言い出したところもありますので。
- 新井委員 それはそうですよね。ありがとうございます。
- 山田課長 盗難されるのはケーブルですか。パネルというよりはケーブルがというところですね。そうなんですね。
- 大槻委員 そうです。しかも、ケーブルは今ものがないので、2か月間止まっちゃうとか、売電できないじゃないですか。なおかつ、お金をかけて電線をやっても、実は同じ場所が盗られたりしているんですね。
- 山田課長 ちなみに確認なんですけど、低圧発電所なので、主に50kW未満の、いわゆる野立てでやられているところが結構そういった盗難被害に遭われていると。
- 大槻委員 高圧が多いんですけど、低圧が最近増えてきたという傾向があるものですか、実態はどちらかというところ、JEP Aさんのほうが詳しいのかなとは思いますが、それでも。
- 山田課長 これは一般に大体低圧でもそうですけれども、住宅用とかじゃない場合ですと、周りがフェンスで囲われていたりするじゃないですか。それでも結構やはり盗られているというのが実態ということなんですかね。
- 大槻委員 この間、我々でも勉強会をやったんですけど、フェンスにパネルが近いところは、フェンスを越えて飛び乗るとか、あと、フェンスの下を掘って入っていくとか、基本的には下見がされていて、どこにセンサーがついているか、どこに何がついているか、下手したら電気も切るとか、かなり用意周到で、基本的には外国の方が、もう執拗に、お金になるものですからね。狙っているという感じです。
- 山田課長 分かりました。ありがとうございます。

ほかに皆様、今日のテーマ、先ほどの情報提供以外にも皆様のほうから何か言い残したこととか、発言したい旨、もしありましたら、こちらで今お願いいたします。特にないですかね。

ないようでしたら、皆様、本日はお忙しい中、第6回協議会に御参加いただきまして、ありがとうございました。

令和6年度も引き続き皆様と日程を御相談の上、第7回協議会を開催させていただきたく存じます。

本日の第6回協議会はこれにて閉会させていただきます。本年度、1年間どうもありがとうございました。

(午前 12時15分 閉会)