

東京都太陽光発電設備高度循環利用推進協議会

第7回

会議録

令和6年9月3日

東京都環境局資源循環推進部

(午後 1時01分 開会)

○山中課長 すみません。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推進協議会の第7回目、こちらを開催いたします。

私は、本日の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中でございます。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、何点か注意事項をお伝えさせていただきます。本協議会はWEBで公開で行います。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。あらかじめ御了承ください。

委員の方は、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、お手数ですがけれども、挙手の上、御発言願います。オンラインでの御発言の際には、Zoomの挙手機能、または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、まず最初にお名前をおっしゃっていただいてから御発言をお願いいたします。

最後になりますが、傍聴者の方には、本協議会の録画、録音等を慎んでいただきますよう、お願い申し上げます。

次に、資料についてでございます。委員の皆様には、第7回東京都太陽光発電設備高度循環利用推進協議会と書かれた資料の一部、配付させていただいております。本日はこちらに沿って進めさせていただきます。

次に、本日の委員の皆様の出席状況でございます。資料3ページです。資料の3ページに協議会の委員の皆様の一覧を記載してございます。本日はオンラインによる御参加も含め10名様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。本日はオンラインでの参加ということになっております。

また、本協議会は設置要綱第8条の規定に基づき、WEB上ではありますが、公開とさせていただきます。議事録、配付資料、こちらについても公表させていただきます。何とぞよろしくお願いいたします。

それでは、資料の2ページ目を御覧ください。

本日の次第となります。まず、次第1、開会挨拶となります。本協議会の会長である環境局、木村資源循環計画担当部長から開会挨拶をさせていただきます。

○木村部長 皆さん、こんにちは。東京都環境局の木村でございます。着座で失礼させていただきます。

本日は大変お忙しい中、御参加いただきまして誠にありがとうございます。また、本日は足元の悪い中、何名かの方都庁までお越しいただいております。ありがとうございます。

私は、昨年度まで太陽光の義務化制度の制度づくりを担当してございました。この制度は、来年の4月からスタートするという状況でございますけれども、この協議会も、太陽光の義務化制度のスタートを見据えて、その将来、あと十数年後見込まれています太陽光パネルの大量廃棄に備えるべく開催させていただいているというものでございます。

これまで7回にわたって、皆様いろいろな貴重な御意見を頂戴してまいりました。この間、太陽光パネルを安全に取り外すためのマニュアルづくりですとか、それから実際に作業状況を記したビデオの作成など、本当に実践的な対応ができたのかなというふうに思っています。

折しも、この資源循環の流れというものは、前回の協議会以降も国を挙げて進んでいる状況かなというふうに認識してございます。今年5月には再生資源化事業と高度化法が成立してございますし、また今年8月、先月ですけれども、循環型社会の推進基本計画が閣議決定されたという状況でございます。こうした動きは、国を挙げて資源循環、すなわちサーキュラーエコノミーへ進めていくという、言わば国家戦略的な取組として、一層加速化が進むものというふうに考えてございます。

その中で、太陽光パネルのリサイクルにつきましても、将来的に義務化のリサイクル制度も含めた検討をするということが取り上げられているのも、皆さん御承知のことかというふうに存じます。

東京都としまして、今年度に入りまして、昨年来皆様からも御意見いただきましたパネルのリサイクルの補助制度、こちらの対象拡充を図っているという対応もさせていただいてございますし、またこの制度も、我々としても各業界の皆様幅広く周知に取り組みさせていただいているという状況でございます。

本日は、これまでに東京都として調査をさせていただいた太陽光パネルリサイクルの状況を、現状という形でお示しさせていただくとともに、昨年度作成したマニュアルをさらなる強化充実などなど、大変盛りだくさんな議題を御用意させていただいてございます。

どうか本日も、皆様の専門的な知見からの御意見を賜れば幸いです。どうぞよろしくお願いいたします。

○山中課長 それでは、次第2です。太陽光パネル処理の調査報告に移らせていただきます。それでは、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、ページの6ページになりますが、太陽光パネル処理の調査報告のほうを始めさせていただきます。

まず、調査対象ですが、首都圏（茨城県、栃木県、群馬県、埼玉県、千葉県、東京都、神奈川県、山梨県）に所在する太陽光パネルのリサイクルが可能な産業廃棄物の中間処理業者さん。昨年度は6社だったんですが、今回調査対象を10社に増やしています。

調査方法は、調査対象の10社に対し、メールで調査票を配付しアンケート形式により調査を実施しております。使用済み太陽光パネルの排出実態（直近5年間の件数、廃棄量、廃棄事由、廃棄物の処理フロー）及び処理状況に関する情報を収集、整理いたしました。ここまでが調査の概要です。

ページをめくっていただき、7ページを御覧ください。

こちらが調査結果になります。23年度の調査結果ですので、実際は22年の処理の実績になっています。AからF社は昨年の調査対象と一緒にしています。G以降が今年度というか、昨年度初めて調査を行った施設になっております。

左から3番目の欄、2022年度処理実態というのが、今年度の調査結果です。一番右の欄が昨年度の調査結果になっております。

今年度から、用途が事業用、住宅用、それから排出場所が都外、都内というふうに分けてアンケートを行いました。昨年度の調査結果と同様に見ていただくと分かるように、事業用に関しては稼働率は非常に少ない、住宅用も含めて稼働率が低いということが分かっています。括弧内の数字なんですけど、2022年度の処理実態の中の括弧内の数字については都内の数字を入れています。特に都内の住宅用のパネルの発生量は少ないということが分かります。多いところでもD社ですね。D社の年間16件、3トンというのが多いです。1件当たり約190キロになりますかね。あとはF社の1件当たり600キロというのが大体の平均になっています。

一番右の欄は、2021年度以前の処理実態なんですけど、複数年度をまとめて回答いただいているところもあったので、単年度ごとの比較がしやすいように、単年度のリサイクル量が把握できているもののみを記載しています。

以上が、リサイクル施設の受入実態です。

次のページ、8ページを御覧いただきたいんですが、こちらが新たに追加した3社のリサイクル方法と受入条件です。10社にアンケートを行ったんですが、回答があったのが9社でしたので、追加で回答いただいている3社分を新たに記載しております。

I社については、リサイクル方法とか受入条件についても回答いただけなかったんですが、G社とH社については回答いただいています。アルミ枠については、両者G社、H社とも金属材料として使っていると。ガラスについては、G社が土木資材か建設資材、H社さんがカレット原料、土木資材となっています。

多分、前回の報告も含めてなんですけど、ガラスのリサイクル方法でカレット原料というのが出てきたのは、今回が初めてかなと思います。

セルのリサイクル方法については、G社、H社とも精錬という回答になっています。

受入条件については、G社が結晶シリコン系のみ、事前に型番、仕様等を確認、H社についても、結晶シリコン系のみで、有害物質含有情報を事前に確認するという事なので、趣旨としては、両者とも同じかなというふうに考えています。

以上が、リサイクル施設の実態調査になります。

続けて、今度は、都内の中間処理業者への受入実態に関するアンケート調査結果です。9ページを御覧ください。

リサイクル施設同様に、令和4年度の調査に引き続いて、5年度も都内の中間処理業者約100社を対象に調査を行っています。調査対象は、前年同様に太陽光パネルの処理ができる中間処理業者ということで、許可の内容がガラスくず、金属くず、廃プラスチックの3種類の品目の破碎の許可を持つ事業者を対象としています。

調査方法は、アンケート方式で、郵送またはWEBサイトで、電子ファイルを公開しました。

アンケート調査で太陽光パネルを処理していると回答した事業者に対しては、追加でヒアリングを行い、処理の詳細を聞いております。

ページをめくっていただいて、10ページになります。

こちらが調査結果になります。円グラフを見ていただくと分かるんですが、5%の都内の中間処理業者が太陽光パネルの受入実績があるというふうに本年度は答えています。あと、44%が処理を断っているというふうに答えております。右側の棒グラフが、昨

年度、平成22年度と23年度の回答の比較になっています。前年度の比較をすると処理していると回答している事業者が10社から5社に減少しています。処理を断っているという事業者さんは29社から48社に増えている。こちらは、相対的に中間処理業者さんが処理を断るとか、処理をしなくなるというような傾向にあると思います。

それから、3番目に受入れをやめたという業者さんが4社おりました。

それから、4、5番は、依頼がなく実績なし、無回答というのがありまして、この辺は前年度とほぼ変わらない回答の数です。

受入実績のない事業者の依頼があったときの対応については、左下の円グラフに示しております。処理を受けると回答しているのが21%、断るというのが33%、不明というのが46%になっています。

以上が、太陽光パネルの中間処理業者の受入実態になっております。

1ページめくっていただいて、11ページになります。

こちらは、ヒアリング結果を整理したものになっております。22年度の都内住宅用太陽光パネルの処理の受注件数、受注量は前年度同様非常に少ないという結果でした。事業系の太陽光パネル処理の受入れも、都内発生量は少ないという結果になっています。受け入れているところのリサイクルについても伺っているんですが、処理としては破砕なんですけど、金属部分、アルミ枠については、売却してリサイクルしているという結果でした。

下の調査結果の表が、アンケート結果を整理したものになっています。

1枚おめくりいただいて12ページになります。

こちらが、昨年度と比較したのですが、積極的に受け入れるというふうに回答しているところは6社から3社に減少しています。これは、都内の中間処理業者で、太陽光パネルの専用設備を持っている会社さんではなくて、普通に破砕をしているというところなんです。もう一個は、対応可能な範囲で受け入れるが、23から9に減少しています。というところで、積極的に受け入れるというところは、昨年度の調査から随分減っているなというところになっています。

右の棒グラフで、22年度と23年度についての、今後の対応の比較を行っています。積極的に受け入れるというのが冒頭申したとおり、6社から3社に減少しています。対応可能な範囲に受け入れるというのが23社から9社、受けないというのが、34社から21社に減少して、無回答が5社から52社というふうに、こちらのほうは、どういう傾向かというのは、つかみ切れていないのですが、増加しているというところもあります。

13ページになるんですが、こちらは今後新たなリサイクル施設の設置の意向調査を行っています。新たなリサイクル施設の設置の意向があるという事業者は8社おりました。8社のうち、7社が都内に設置を希望しています。その7社へ、さらにどういう支援が必要かということで、財政上の支援を希望する回答がありました。

ここまでが、太陽光パネル処理の調査報告になります。

以上です。

○山中課長 いろいろな調査をしてみて、リサイクル率がそんなに高くない中間処理事業者さんが、処理をする意向が下がってきているというのは、逆に言えば、リサイクル施

設に回っていくということで、非常に期待が持てると言いますか、ポジティブな調査内容だったということは、一つあるのかなというところでございます。

あと、設備導入についても、設備導入をしたいという意見もあったというところの調査ではございました。こちらの説明につきまして、皆様から何か御質問、御意見等ございましたらお願いいたします。

すみません、村井様、お願いいたします。

○村井委員 住団連の村井です。

今のお話で期待が持てるというところを、ちょっと聞き漏らしたかもしれませんが、もう一度確認させていただきたいんですけど、リサイクルができない処理施設が非積極的なので、リサイクルにいくことが期待できるという解釈ということですか。

○山中課長 そうですね。そちらのほうあまり受入れが積極的じゃなければ、リサイクルのほうにより回っていくんじゃないかということを感じるわけでございます。

○村井委員 消極的な回答をした業者の中では、例えばそういう回答になった具体的な理由として、何か代表的なものがあれば教えていただきたいんですけど。

○山中課長 今回の調査では、そこまでの裏はちょっと申し訳ないです。取ってなかったもので、本当であればそちらもヒアリングしてその理由を聞くというのは、おっしゃるとおりだと思います。

○村井委員 分かりました。では、ここからはちょっと意見なんですけど、前回までの会議の中で、住宅業界が関わっている解体工事において、ごく僅かではあるんですけども、太陽光パネルを処理する実績がありますと。こういった中で、都内では限られますけれども、弊社は、全国展開しているということもあって、全国からの話を聞けることもあります。その中でいうと太陽光パネルの組成が不明なので、要は得体の知れないものという位置づけをすることによって、受入れを拒否するというような理由を言われたという話がたくさん聞かれています。そうすると、リサイクルに回るといったときには、そういった部分の条件などが解消されていくということになるはずなんですけれども、そういったところを期待して、リサイクル率が上がるというような期待を東京都がされたということだとすると、もうちょっと慎重なその検証が必要ではないかなというふうに思いました。

以上です。

○山中課長 申し訳ないです。これは、私の所感的なところもあったところでございますので、ちゃんとその裏を取りつつというところは、そのとおりに思います。

○村井委員 よろしく申し上げます。

○山中課長 お願いいたします。西堀様、お願いいたします。

○西堀委員 J P E Aの西堀ですけども、ありがとうございました。

10ページに処理を断っているという事業者が増えている。倍増といいますか、近くなっているんですけど、これもやはり裏どりはされていないということでしょうか。どういう理由で処理を断っているのかというようなところについてのもし理由が分かればと思うんですけど。

○山中課長 すみません。そこまでのヒアリングを追ってしていなかったもので、また、今年度もいろいろ調査はやっていこうと思っていますので、そこはすみません。おっしゃ

るとおり深掘りする必要はあるかと思えます。ありがとうございます。すみません。

○西堀委員 実績を見ても、非常に少ないというところで稼働率も低いということですから、設備は入れてもなかなかそこで処理が回らないというか、償却できないというそういうところがあったりするのかなという。これは、全部そういう業者の方じゃないので、何とも言えないですけども、ちょっとここは少し思ったところです。よろしくお願ひします。

○山中課長 はい。ありがとうございます。何かほかにございましたら、お願ひいたします。

この調査については、また今年度もやっていて、やはり経年で追って行って、どういう流れになっているのかというのを、我々もつかんだ上で、それで施策のほうにいろいろ考えていく必要があるのかなと思っておるところでございます。

いただいた意見のところは、もう少し深く聞いていく必要があるのかなというふうには思いました。ありがとうございます。

また、進んだ中でも前のところでということで、御意見をいただいても構いませんので、何かあればお願ひしたいと思えます。

では、よろしければ、次の次第の3ですね。次世代型ソーラーセルの調査報告、こちらについて、事務局より説明いたします。

○事務局（松本） それでは、15ページを御覧ください。

次世代型ソーラーセルの調査報告です。次世代型ソーラーセルといっても、ペロブスカイトと言ったほうが分かりやすいかなと思えますが、ここではちょっと次世代型のソーラーセルというふうには呼ばせていただきます。

まず、次世代型ソーラーセルの説明になるんですが、2030年のカーボンハーフ、2050年のゼロエミッションの達成に向けて、再生可能エネルギーの拡大が必要不可欠というところで、注目を集めているのが次世代型ソーラーセル、ペロブスカイトと呼ばれるソーラーセルです。

この特徴は、まず薄くて軽い。フレキシブルであるため、設置対象の場所が広範囲である。それから製造技術開発によって、大量生産が製造コストの低下の可能性がある。三つ目が日本発の技術であるほか、主原料のヨウ素は、世界産出量の約30%が日本の国内産であるといった特徴を持っています。

次のページを御覧ください。

次は、次世代ソーラーセルの調査報告になります。まず、次世代ソーラーセルのリサイクルですが、こちらは、ペロブスカイト結晶構造というのは有機溶剤や水に溶解しやすいという特徴があり、封止材を切ってペロブスカイトを溶解させることで、含有する金属、電極の回収が可能というふうになっています。

シリコンの太陽電池のリサイクルとの違いについてですが、溶解や溶解後の回収など、既存の太陽光電池のリサイクルとは異なる技術が必要になってくるといふふうになっています。

主なペロブスカイトの太陽電池は2種類、フィルム型とガラス型に分かれていまして、フィルム型の特徴としては、フィルム素材に材料を塗布したものであって、柔軟性が確保されているものです。薄くて軽いため、リサイクルの際運搬が容易であるという特徴

があります。

ガラス型は、主に「建材（窓ガラス）一体型」として開発されているものです。こちらは、複層ガラスの内側に材料を塗布した構造の場合は、分離回収に複層ガラス分離が必要になってくるという特徴になっています。

昨年度の調査では、まだこれからの技術でして、十分な調査結果がないかなとは思いますが、今年度もこの調査については継続して、さらに国の動向なども注視しながら、また次回、来年度以降に、この協議会で情報を共有していきたいというふうに思っています。

以上です。

- 山中課長 すみません。次世代型ソーラーセルの説明でございます。これもまだまだこれからのところはございまして、リサイクルに対してもちゃんとやっていかなければいけないということは思っておるんですけども、こういった形のリサイクルに関してやれるものなのかといろいろ我々も調査は継続してやっていきながら、分かっている情報、つかんだ情報、こういったものに関しては、協議会の中で共有をさせていただければと思っております。

今回、こういう形で説明をさせていただきましたが、何かこちらについてあれば、何か皆様のほうで、こういう知見があるよみたいなことが、もしありましたら教えていただければと思います。

じゃあ、すみません、先に宇田様、お願いしていいですか。

- 宇田委員 15ページのほうで、東京都は、この次世代型ソーラーセルの実装に向けて様々な取組を推進していますということなんですけど、すみません、私も把握していない中で恐縮なんですけど、もし具体的な何かもう今取り組んでいることとかがあったりとか、あとはこれというのは、メーカーさん向けの何か推進とか取組なのか。そういう部分をもしお聞かせいただけるのであれば、お聞きしたいと思います。

- 山中課長 実装事業をいろいろ展開しておりますので、後ほどやっている事業につきましては、委員の皆様にもメール等で送らせていただきます。ここにちょっと載せておけばよかったですね。東京でこういうのやっているというのを。共有させていただきます。

- 宇田委員 よろしくお願ひします。

- 山中課長 では、増田様、お願ひします。

- 増田委員 メンテナンス協会の増田でございます。

私も、この技術には大変興味を持っていまして、普及してほしいと思っている一人でございます。この中で、これから調査を委託されると思われます。まず、恐らく2パターンに分かれるのかなと思っていまして、いわゆる建材一体型といわれる、いわゆるガラスだったり他の何か一つがあって、BIPV、Building integrated photovoltaicsという仕組みと、プラグインソーラーという1枚でパネルにマイクロインバーターをつけて、コンセントに挿すという、電気事業法では、逆潮流という問題があるのでまだ普及してのですが、そういったものが二通り考えられてまして、特に東京都の事情を考えると、多分高層ビルなど、こういうビルディングにつけるといったパターンと、片方としては従来型の住宅太陽光というのは、屋根にしか取り付けられないので、あくまで屋根を想定したつけ方しかつけられなかったのです。プラグイ

ンソーラーというのは、1枚のパネル、マイクロインバーターはコンセントをさせますので、例えば、賃貸住宅だったり、そういう建築業法でも様々問題がございますけれども、賃貸借りていたりマンションだったり、日射が当たる、例えば、東面でも西面でもいいですね。電気の安定を考えれば。そういったことを二通り考えて、そういった二面を住民の方と、企業向けという形で、考えていただきたいです。、ぜひサイクルもなんですけど、新しい技術なので、メンテナンスも含めて、取り付けました、維持管理しました、事業は終了しました、事業終了までもぜひ協議会で検討していただければ、大変ありがたいかなとは考えております。

以上でございます。

○山中課長 ありがとうございます。

○増田委員 プラス、海外では、プラグインソーラーは爆発的に増えていまして、私も昨年調査をしたところ、ヨーロッパでは、プラグインソーラーは住宅で使うタイプで使っているのは。もう年に3ギガです。3ギガのうちドイツでは、0.3ギガ、だから、300メガワットを毎年、一体1枚500ワットのパネルがそれだけ毎年出ている。ただし、統計が取れているだけであって、実際はもっと増えるだろうということ。ウクライナ戦争以降、自分の電気は、遠いところから運ぶという形より、自分のところでまず作ろうというのが増えてきています。お隣韓国でも、そういう動きがあり、もう法制度が変わって、実際問題物すごく普及しています。特に東京都は、なかなか屋根を持っている方がいらっしゃらないので、ぜひそういったものも含めて、そういう不公平さというんですかね。それをぜひ東京都の力で皆さんの力で是正していただければ、みんなでも使えるような形にしていいただければありがたいかなと思っております。

以上でございます。

○山中課長 すみません、ありがとうございます。プラグインも、割とじゃあ、設置場所を選ばないというか、割と可搬的に。

○増田委員 そうですね。例えば、ペロブスカイトは、軽いフィルムと一緒にじゃないですか。そうすると、海外では、布団を干すようにパネルをベランダに引っかけて、コンセントを挿しています。ただし、ドイツで500Wまでだったが、今度法改正があるので、800Wまでは設置できるような。そういう法令上ですね。ただし、日本の電気事業法だったり、建築基準法では、それは、認められないので、そういった実証実験をすれば、そういう検証も含めて、建築基準法だったり、電気事業法だったり、そういったものを含めて問題を解決していただければ、道筋をつくっていけばよいのかなと思っております。

○山中課長 すみません、ありがとうございます。

高橋様、お願いします。

○高橋委員 解体協会の高橋です。

この次世代の今ちょっと話として関係はあまりないですけど、このフィルム型と、ガラス型は、私も分からないんですけど、建設業法的には、ガラス型というのは、ガラス工事業の許可を持っていないとつけられないのかなというのと、フィルム型は塗布すると書いてあるので、塗装工事業に該当するから、電気工事業以外の許可を持ってないと、これは、設置とかできないのかなと思ったんですけど、これについて何か情報はありま

すか。

- 山中課長 フィルム型ですけれども、フィルムのところに生成物を塗布して、それで作り込むという形なので、直接つけるときに建築物に塗布するというわけではなくて、形成できたものを設置するという形になりますので、そういった形の施工方法ではないという形ではあります。なかなか塗布というと、なかなかイメージ的にあれですけれども。
- 高橋委員 ガラス型だと、ガラスをはめるというのは、製品としてガラスにもう太陽光が設置されているのであれば、ガラス工事業になると思うんですね。
- 山中課長 恐らく、工事の範囲としては、きっとガラスの工事をやる方、その工事を請け持つ方が、施工をされるという形になってくるかと思うんですけども、そのときに電極はとか、その電線をどうするかとか、その辺の取扱いがどうかということですかね。その辺については、すみません、こちらの事務局のほうでも細かくキャッチアップしていないところではあるんですけども。

○高橋委員 すみません。大丈夫です。

○山中課長 申し訳ないです。ありがとうございます。

ほかにございますでしょうか。ありがとうございます。

それでは、続いて、次第の4でございます。次第の4、マニュアルへの災害時の対応追加、こちらに移らせていただきます。

それでは、事務局から説明をいたします

○事務局（松本） 18ページを御覧ください。

マニュアルへの災害時対応の追加になります。委員の皆様には、あらかじめ追加のマニュアル案をお送りさせていただいて、意見をいただいています。意見のほうは、反映させたものになっておりますが、不足している部分、また今日の資料を見て、さらなる改善をしたほうが良いなという点がございましたら、この場で御意見、またこの後御意見をいただければと思っています。

それではまず、事業者用の地震時の対応になります。

まず、前提としては、家屋とともに倒壊した太陽光発電システムの取り外しとしていきます。地震のレベルとか、倒壊のレベルが様々ですが、これは全部網羅しようとするといろんなパターン分けが大きくなり過ぎるので、まず倒壊した太陽光発電システムの取り外しというふうに限定しています。

注意事項についてですが、家屋などがれきとともに堆積している場合でも、パネルは受光すれば発電し、感電のおそれがあるため注意しましょうという注意ですね。2点目の注意が、蓄電池が構成に入っている場合は、蓄電池からの給電により感電のおそれがあるため注意しましょう。以下のチェックに記載した作業などは、電気工事に関する知識と経験を有する者が行うことが望まれますということで、電気工事に関する知識、経験を有する者が行うことが望まれる作業としては、まず、電気工事の方なんですけど、住民に太陽光発電システムの構成を確認する。蓄電池が構成に入っている場合、電力系統からの受電が切れていても、蓄電池からの給電により感電するおそれがあるため注意する。

それから、復旧作業や取り外し作業等で壊れた太陽光パネル、パワーコンディショナー、接続箱に触れるときは、けがや感電を防止するため、保護帽、低圧絶縁ゴム手袋、

作業帽、作業着等を着用する。三つ目のチェックが、太陽光パネル間のケーブルのコネクタを外すか、ケーブルを絶縁されたニッパー等で切断し、切断部の動線がむき出しにならないように絶縁ビニールテープを巻き絶縁処理を行う。

なお、切断する場合は1本ずつ切断するというふうに、今回追加しようかなと考えています。

では、ページをめくっていただき19ページ。

こちらは、事業者用の水害発生時の太陽光パネルの取り外しマニュアルに追加事項です。

今度は、水害時なんですけど、浸水した太陽発電システムの取り外しという前提になっています。浸水した機器類は水が引いた後でも漏電のおそれがあるため注意しましょう。漏電を起こしていると、通常では電圧のかからない部位にも電圧がかかることがあり、感電のおそれがあるために注意しましょう。以下チェックに記載した作業などは電気工事に関する知識と経験を有する者が行うことが望まれます。ということで、チェックボックスの中ですが、感電を防止するため保護帽、低圧絶縁ゴム手袋、作業着等を着用する。

不要動作を防止するため主幹ブレーカ、パワーコンディショナーや集電箱のスイッチやブレーカをオフにする。作業者が触る可能性のある筐体や金属製金具等に漏電による電圧がかかっていないことを検電器等で確認する。

太陽光パネル間のケーブルのコネクタを外すか、ケーブルを絶縁されたニッパー等で切断し、切断部の銅線がむき出しにならないように絶縁ビニールテープを巻き、絶縁処理を行う。

なお、切断する場合は1本ずつ切断する。

以上2ページが事業者様のマニュアルの追加事項になっています。

次、20ページになります。

こちらが、今度は住民用のマニュアル、使用済み住宅用太陽光発電設備を長く・大切に使うために、に追加する事項になっています。

こちらは、地震それから水害別々ではなく、もう内容的には、住民に取っていただく対応についてはほぼ変わりはないので、1枚のものにまとめています。

まず、危険性ですが、地震により倒壊した家屋、太陽光発電システムの場合なんですけど、地震、余震によるがれきの倒壊、がれき上にある太陽光パネルの落下、パネルの損傷によりガラスが飛散するおそれがある。それから、がれきとともに堆積している場合や、パネルが破損している場合でも、パネルに光が当たると発電し、パネルやパワーコンディショナー等の破損、ケーブルの断線などにより感電のおそれがあります。

次、危険性の水害による場合ですが、浸水した機器類は水が引いた後でも感電するおそれがあるので、一般的な家電製品が浸水した場合と同様に、そのまま使用することは危険です。一度浸水した蓄電池に対し確認や修理を行わずに使用すると、電気火災が発生するおそれがあります。こちらが注意事項になっています。

取り外しまでに行う作業を記載しています。取り外し自体は、専門の会社さん、事業者さんに行ってもらおうというふうな前提に立っていますので、それまでに住民の方に行ってください作業を記載しております。

被災した太陽光発電システムには絶対に近づかないようにしましょう。夜間でも充電された蓄電池により感電するおそれがあります。絶対に触れないようにしましょう。というのが注意事項です。2点目が、被害への対処の実施に当たっては、御購入の販売・施工業者に連絡し、適切な処置を依頼してください。事前に連絡先を確認しておきましょう。

それから、倒壊した家屋のパネルの発電を防止するために、ブルーシート等遮光できるものを用意しておくで安心です。覆う作業は施工業者などに依頼してくださいということで、住民が自らブルーシートを掛けるような作業はあえて記載していません。

以上が、マニュアルへの災害時の対応の追加事項になります。

- 山中課長 この協議会の中で、以前にマニュアルですね。解体事業者向けへの取り外しマニュアル、打合せをいろいろさせていただきまして作らせていただきました。そちらのほうに、実際災害が起こったときに、どういったことを注意すべきかというのを入れようということを入れさせてもらいました。JPEAさんのほうでも、いろいろ災害が起こったときには、こういうことに注意してやるんだよというのが載っています。そういったものをいろいろ参考にさせていただきながら、こちらのほうにも入れていこうということを入れてあります。

取り外し事業者、解体事業者向けには、災害の場合と水害の場合と、18ページ、19ページに載せております。

あと、住民の方に、長くその太陽光発電を使ってもらうためにというものを、この協議会の中で打合せさせてもらって作りました。その中で設置者である住民向け、20ページのところに書いています。基本路線としては、そういう災害が起こったとき、水害が起こったときに、住民の方は触らないでくださいと。実際に施工する方にお任せしましょうということ、基本のスタンスとして書いております。

事前に、何名かの委員の方々とはいろいろ意見交換をさせてもらって、書きぶりなんかをいろいろ御意見いただいてやったところではございます。

こちらについて、何か御質問、御意見等ありましたらお願いいたします。

お願いいたします。

- 村井委員 住団連の村井です。

メンテナンス側、住民さんへのマニュアルなんですけれども、いわゆる記載されている内容は、当然一番重要なこの比較的規模の大きな災害に対して、実際に大きな被害を受けた場合の対処ということで書かれているんですが、一方でマニュアルについては、メンテナンスを主体に置いているものですので、例えば、それなりの規模の災害を受けたとしても、見た目ではよく分からないケースありますよね。そういったときに自分の家が大丈夫だったかどうかというところについての注意喚起ということ、壊れてしまったということではない部分での添書というのも必要ではないかなと思いました。

- 山中課長 なるほど。本当に倒壊をしたわけではないんだけど、ちょっと被害を受けているかもしれないと。

- 村井委員 気がつかないうちに、例えば漏電していて何かに影響が出てしまったとか、そういったことがあるので、こういうところをチェックしたらどうでしょうかというようなことを入れておいてもいいんじゃないかなというふうに思いました。

○山中課長 ありがとうございます。居住者の方に対しては、そうですね。今回も解体事業者向けには、本当に、我々もリサイクルに回る、撤去するところを主眼に置いているので書いたところがありまして、そうですね、住民の方には、少しそこは気を遣ったほうがというところで。はい、ありがとうございます。

ほかには。すみません、大門様、お願いいたします。

○大門委員 O&M協議会の大門です。

今日は、すみません。WEBで失礼いたします。

マニュアルの記述は、たくさん書いていくともう際限がないので、これはこれとして、一つ教えていただきたいのですが、広域災害が発生したときに、恐らく東京都の中では、いろんな災害対策本部が立ち上がって、どこかの部局が責任を担って、そのおのおの部局の下に、何か部隊が組成されると思うのですが、その中には、太陽光の関係をフォローする部隊というのは、想定されているのでしょうか。

○山中課長 そうですね。我々の部署というのは、太陽光のリサイクルを取り扱っているところでございまして、実際に災害が起こって、広域災害が起こったときに、どのような体制でやっていくかというところまでは……。

○木村部長 すみません。木村から少し説明させていただきます。

今回の今年の正月に起こった能登の地震に際しても、この太陽光のリサイクル、被災した住宅の太陽光をどうするかというのは、当然一つ話題になったというところでございすけれども、現地でも、それについては適切に分別をされていると。すなわち解体して持ってくる場所というのは、仮置場というところに全ての災害廃棄物を持ってくるんですけども、その場所において、太陽光パネルは太陽光パネルとして区分されて保管されていると。そこからリサイクル施設等に持っていっているというような事例がございましたので、都内でも、そのような対応をしていこうというふうに考えているというところでございます。

以上です。

○大門委員 分かりました。例えば、地震なんかだと、危険度判定とか何かというのは、一気に大量動員でやるので、多分そのところは、どういう人たちを集めて部隊を組成するかというのを規定されていると思うんですが、太陽光については、まだそこは入っていない。まさに実際起きたときの状況を見ながら考えるということなんだろうと理解をいたしました。

そうしたときに、このマニュアルを見たときに、連絡先が販売業者、施工業者になっていて、たしかあれですよ。義務づけの対象がハウスメーカーとか、パワービルダーとか、そういうところになってくると思うんですが、そうすると、このいざというところに行くときに、そこは連絡窓口として対応可能なのだろうかとかというのが、若干疑問があるところですね。場合によっては、そういう義務を担っていくハウスメーカーさんとか、パワービルダーさんには、いざというときの対応体制はちゃんと考えてくださいよということをお願いしておいたほうがいいんじゃないかなと思う次第であります。

いかがでしょうか。

○木村部長 そうですね。地震も本当に規模によって、どのぐらい被災するかというのは当然変わってくるということでございすけれども、その辺については、東京都として

も今後とも充実させていくように進めてまいりますので、御意見を参考にして検討を進めてまいりたいと考えてございます。

○大門委員 はい、以上です。

○山中課長 ありがとうございます。

山崎様、お願いします。

○山崎委員 東産協の山崎です。

ちょっと細かい話なんですけど、このマニュアルは、事業者用の取り外しマニュアルということなので、範囲に含まれるのかあれなんですけど、取り外した後の処理先なんですけども、処理の方法、内容によっては、災害で、例えば破損した、割れた太陽光パネルは例えば受け入れられないケースもあるかなんかと思っている。例えば、剥離なんていう処理だと、多分割れたパネルは処理できないとか、いろいろあると思うので、この辺をリサイクル施設さんのほうにヒアリングをされて、水害、地震での破損等々あると思うんですけど、どういった形状であれば受け入れられる、受け入れられないとあると思うので、ヒアリングをされて、処理先も多分、災害のパネルで変わってくると思うので、そういう情報も追記されたらいいかなんかと思いましたので、意見として言いました。

以上です。

○山中課長 ありがとうございます。

そうですね。受入条件なんかはある程度は聞いておりますので、そういったことも反映しながらと思っております。ありがとうございます。

○高橋委員 すみません。

○山中課長 お願いいたします。

○高橋委員 解体協会の高橋です。

石川県のほうでは、太陽光パネルの、災害が発生したという、破損したパネルに関しては、災害がれきとしては扱っていないという、市区町村単位での判断というのがあるみたいで、仮設の災害仮置場には太陽光パネルとかほかのこういうものは持込みできませんよという扱いをしているというお話はあるんです。先ほど言われた太陽光パネルを片しているというのは、自主的にやっているという話が多いみたいで、公式にこういうのを分けなさいという判断は、あまり公式の資料としては出ていない。

でも今の、東京都としては災害が起きたときに太陽光パネルの扱いとしては、災害がれきという扱いにするのであれば、それはほかのものと一緒であれば、一般廃の焼却処分に回すものという考えをしているのか、ちょっとそこだけ確認できればと思って質問しました。

○木村部長 解体も自主的に解体するものと、公費解体と言って、行政のほうで代わりにやるというものがございます。行政のほうで代わりにやるものについては当然家全体の解体作業の中で、いろいろ分別するというのは大前提ですので、太陽光に限らず当然、瓦であったりとか木材系であったりとか建材とか、その他もろもろ、住宅の中にあるものなどをできる限り分別した上で仮置場に持ち込むということになろうかなんかというふうに思っています。

したがって、解体する住宅にもし大きな家電製品系等々があれば、それはそれで分けて分別されているということが実態かなんかというふうに考えてございます。なので、太陽

光も同じ考えでよろしいかと考えてございます。

- 高橋委員 ちょっと今のだと、私の認識とちょっと違うんですけど、災害がれきとして扱わないというのは、太陽光パネル以外のものもそうなんですけど、本来であれば産業廃棄物になるようなもので、消火器というのもちょっと書いてあったような気がするんですけども、そういったものは、要は災害がれきとは別にしてほしいから、この仮置場には持ってこないで、受入れはできませんよというのを言っているところがあるというのは私の今の知識で言っていることなんですけど。

今のは公費解体と自費解体の話で分けてはいますが、そうではなくて、実際に災害が起きたときの扱いの話なんです、私が聞いているのは。東京都としては災害がれきで出れば、要は公費解体しました、太陽光パネルの災害がれきが出ました、その処分の方法というのは焼却に回すのか、リサイクルに回せば回すのか。災害がれきの中ではそういう区分というのは基本的にはないはずなんです。

アスベストみたいに、最初からこういうふうに物が違うから分別して、それは焼却じゃなくて管理型の処分場に埋立処分しなさいというふうに明確になっているものもありますけど、太陽光パネルに関しては、まだそういう法律もないので、明確な区分がない状態なんです。もし、例えば東京でそういう話があったときに、その扱いというのだけはちょっと方向性としては決めておいてもらったほうがいいんじゃないかなという意見です。

- 木村部長 分かりました。一般的な災害廃棄物というのは一般廃棄物扱いになりますので、その上で扱いを整理していくのかなというふうに考えてございます。太陽光パネルはもちろんなんですけど、その他、いろんな電気製品関係とか、もろもろ注意を要するようなものもございますので、それをしっかり分別して安全に処理できるように。可能な限りリサイクルとか、再利用できるように回すというのが災害廃棄物処理の考え方もございますので、そのようにやっていっているのかなと考えてございます。

- 高橋委員 分かりました。ありがとうございます。

- 山中課長 ありがとうございます。ほかにございますでしょうか。

よろしいでしょうか。そうしましたら、次の次第5ですね。リサイクル施設の追加公募の報告になります。次は5と、6、リサイクル補助事業、あと7、補助事業、マニュアル等の周知活動、この5、6、7まとめて御説明させていただきまして、御質問、御意見等もまとめていただくという形で進めさせていただきます。

では、事務局お願いいたします。

- 事務局（松本） では、まずリサイクル施設の追加公募の御報告になります。22ページを御覧ください。

昨年度と同様に、太陽光パネルを適正にリサイクルできる施設を公募しました。公募の対象は首都圏に所在する施設において、下の表1に記載する方法で、シリコン系の使用済住宅用太陽光パネルのリサイクルを行うことができる者。表1については昨年度と同様にしています。

処理の期間が令和2年4月1日から申請日の前月末までの期間において、首都圏で使用済太陽光パネルの中間処理を1年以上行った実績がある者という公募対象にしています。この(2)の令和2年4月1日から申請日の前月末までというのが昨年度の公募時

の要件とはちょっと変わっています。

23ページを御覧ください。追加公募ですが、公募期間が今年の7月10日から同じく令和6年11月8日までというふうな期間にしています。昨年度に比べると長い期間を公募期間にしています。

調査及び指定に関しては昨年度同様になっています。東京都が委託する調査機関、環境公社が申請書類に基づいて現地調査を実施します。その調査機関が作成する調査結果報告に基づいて都が指定を行います。

公募要項などは以下のURLに記載しています。ということで、公募のほうを開始しています。11月8日までという期間になっています。

それからリサイクルの補助事業についても昨年度から変更します。リサイクル補助の対象を今年度の4月1日より拡大していきまして、昨年度までは発電出力10kW未満であったのが、今年度から50kW未満に拡大して、さらにカーポート設置を含むという補助対象の拡大を行っています。申請窓口は従前どおり同じく環境公社さんの、東京都地球温暖化防止活動推進センターさん、通称クール・ネット東京さんというところが窓口になっています。

このスキーム図なんかは以前と変わっていませんので、御説明は割愛させていただきます。

次に情報提供で、リサイクル補助事業とマニュアルの周知活動方法になります。27ページを御覧ください。

今年度になってから活動した内容としては、まず環境展、5月。それからあきる野市が開催したエコライブあきる野環境フェスティバル、こちらも5月になります。それから産業廃棄物処理実績報告依頼というのを東京都のほうから産業廃棄物処理業者さんに依頼していますが、こちらの依頼書に補助事業のリーフレットを同封しております。それから令和6年度産業廃棄物管理責任者講習会、こちらも環境公社さんが主催してございまして、6月より受講者限定なんですけど、リーフレットのほうを公開しています。それから賃貸住宅フェアなどにも周知活動を行っています。左の写真なんですけど、日本屋根外装工事協会さんの定例会で、補助事業の説明をさせていただいています。その下が賃貸住宅フェアの様子。それから右の写真が東京動画でも公開させていただいている、取り外しの動画になっています。

その他の周知先としては、下の表のとおりになっております。

以上です。

- 山中課長 昨年度の協議会の中でも、この取り外しの動画もいろいろ皆様に御意見いただいて作ったものを東京動画のほうに公開して載せていると。いろいろと周知活動等も新しいところに行っているというところがございます。こちらについて何か御質問、御意見等がありましたら、お願いいたします。
- 新井委員 丸紅の新井です。
- 山中課長 お願いいたします。
- 新井委員 昨年度、リサイクル施設の公募があつて、今回追加ということですけど、参考までに昨年は何事業者さんくらい応募されていまして、今度指定されている処理業者さん、何社くらいいらっしゃるんですか。

○山中課長 昨年度公募して指定したのは6になります。あと、J P E Aさんのほうの資料の中で、リサイクル施設というのがその6以外に三つございます。その三つの方々が応募してくれるといいなというところがございます。

一応、規定の中では処理してから1年間の実績が必要だというところで、昨年の中ではまた期間が満たしていなかったというところがございます。増えていって、リサイクル先もちゃんとありますよという形につないでいきたいなと思っております。

○高橋委員 ちょっと質問よろしいですか。

○山中課長 はい。お願いいたします。

○高橋委員 資源循環協会さんにお尋ねしたいんですけど、22ページのセルとかバックシートの処理方法の中でこの（ア）、（イ）、（ウ）というのが三つあるんですが、実際この中のどれが一番多くリサイクルされているんでしょうか。お分かりであれば教えていただければと思います。

○浪越委員 東産協の浪越です。

先ほど御質問いただいた中で、専用設備を持っているところに関しては、この（ア）の有用金属、非鉄精錬のほうに引渡しというのが一番多いのではないのかなと思います。以上です。

○高橋委員 ありがとうございます。

○山中課長 すみません。浪越様、ありがとうございます。

ほかにはございますでしょうか。

それでは、続きまして次第8、情報提供というところになります。まず一番最初に、ガラスリサイクルの取組について、A G C株式会社様からお願いいたします。

○長尾氏（A G C株式会社） A G Cの長尾です。よろしくお願いいたします。

○山中課長 よろしくお願ひします。

○長尾氏（A G C株式会社） ちょっと気合を入れて資料を作り過ぎてしまいましたが、20分くらいでしゃべっていいと松本さんが言われたので、しゃべりたいと思います。

○山中課長 お願いいたします。

○長尾氏（A G C株式会社） 題名はガラスのサーキュラーエコノミーに向けてというところで、太陽光パネルの話を中心に書きましたが、最後ちょっと建築のリサイクルのところも情報までに加えさせていただきました。

30ページのスライドは弊社の事業展開を記載しております。2兆円の売上がありますけれども、簡単に言うと半分ちょっとがガラスに関する事業を行っていて、それ以外はライフサイエンスとか化学品の事業を行っております。このピンク色の上のアジアというところが私が所属している部署で、日本・アジア部門のリサイクルを今担っております。勘違いされる方が多いんですけども、弊社、太陽光パネルのカバーガラスの製造は現在行っていないというところなんです。建築とか自動車とかディスプレイ、そういったガラスを生産しております。

次の31ページに行ってください、グローバル展開ということが言いたいところです。欧州にも弊社の工場がありますので、リサイクルに取り組んでおります。太陽光パネルでも一緒に協力して情報交換しながらグローバルにリサイクルについても進めております。

32ページ目に、日本の状況を示しています。左側がガラスを生産する際にガラス溶解窯という大きな設備を持つんですけども、それが左下のところにピンクで点で書いてある鹿島、横浜、愛知、ここに自動車部品用の窯が合計で4窯存在するということになります。全世界では26窯という状況です。

右側に板ガラス製造工程を漫画のように記載しています。これ、一番左側の原料投入口、ここから珪砂、砂を原料として入れて、溶解槽というところでバーナーで火をたいて、1,600℃ぐらいの高温にして溶かすという、そういった工程です。その後ゆっくりと冷やして最後固くなるので、それを切り刻んで板ガラスとして製品になるという工程です。ここで申し上げたいのは、切り刻む工程で、ガラス、端材ができます。そのできたガラスの端材は、ガラス屑（カレット）として再び上流側の原料投入口に戻るといことで、絶えずこのカレットガラス屑というものは循環しているというふうになります。なので、ここに太陽光パネルリサイクルした際は、原料として投入されるというところで、ふだん食べていないものをいきなり消費するというものではありません。

次の33ページをお願いします。ちょっとぐちゃぐちゃ書いてしまったんですけど、左側はGHGの排出量のScope1、2、3のトレンドを書き込んでいて、減っていますというそんなことを言っていますが、ここはちょっと置いておいて、右側のロードマップというのを記載しています。欧米とアジアで、このガラス溶解窯をどうやってGHGを減らしていくのかというのを2050年のタイムスパンで見たアクションアイテムというのを書いています。いっぱい書いてあるので分かりづらいですけど、赤い線のところにカレットリサイクルというのが記載されていて、弊社のこのGHGの削減の長期のロードマップでも、このカレットリサイクルというのは重要な位置づけに置いております。

下の34ページをお願いします。ガラスリサイクルの意義で、三つ大きな効果があると考えています。1トンの廃ガラス、カレットをリサイクルをして原料で投入できると、先ほど言ったGHGの削減が真ん中に書いてありますけれども、Scope1、2、3で0.6トンのCO₂が削減できるというふうに考えています。あとは右側の産業廃棄物の埋立てに今行ってしまっているという現状を考えると、1トン埋立処分を減容できます。一番左の天然資源の利用削減、砂とかソーダ灰というものを採掘して入れているものが減らされるというところで1.2トン減らせると、そういった効果を考えております。

次のページをお願いします。ここは繰り返しになるんですけども、何でこのカレット、ガラス屑を投入するとGHGが減らせるのかというのを説明します。大きく分けて二つあります。一つは、砂から溶かすというのはすごくエネルギーを使用すると。たくさんガスとか重油を燃やさないといけないというものなんですけれども、一旦右上のようにガラス化されると簡単に低い温度で溶けるといところからそういった燃料が削減できるというのが一つ目の大きな効果があります。

もう一個はバージン原料の中に炭酸塩というCO₂を含んだ原料を投入します。ソーダ灰ですけども、それは単純に溶ける工程でCO₂が出てしまうというところで、そういった原料を使う代わりにこのカレット（ガラス屑）を入れることができればCO₂が減るといことは想像できるかなと思った次第です。この二つの効果で大幅にGHG

を減らせるというふうに考えています。

次の36ページをお願いします。ここも繰り返しになりますけれども、左側の図に日本は原料ってあまりなくて、海外から原料を調達しております。そういった経済安全保障の観点からも、この太陽光パネルのカバーガラスが既にストックとしてある、それを原料として使えると意味があるということは御理解いただけるかなと思います。

あと、右下は東京都の東京ディズニーランドと羽田空港の間の埋立地、私も見学に行ったりとかしたんですけど、埋立処分が減るということも非常に大きな意味があるというふうに思っています。

では37ページに行ってください、まだPVの話は出てこないですけども、ターゲットにしている、弊社がガラス屑・カレットを消費したいと思っているターゲット、大きく分けて三つあります。一つは建築分野で解体。二つは自動車の廃車。三つ目は太陽光パネルというふうに考えていて、こうやって一旦お客様に渡った後のカレットが戻ってきていないというところを我々の原料にできると、大きな意味があるというふうに思っています。太陽光パネルのところについてクローズアップしていきます。

下、38ページ目に、板ガラスの製造方法を改めてちょっと説明させていただきます。大きく分けて二つの作り方があって、左側に書いているのがロールアウトマシン、ロールアウト法というので、窯で溶かすことは変わらないんですけども、溶けたガラスを2本のロールで挟み込んで形を作るというもので、網入りガラスとか型板ガラスというものが作られています。右側はフロート法といって、ロールで挟み込まずに溶けた金属粒の上に液体状になったガラスを流し込んで表面張力で平らなガラスを作るという大規模な生産に向いているんですけども、この二つの方式を取り入れています。

左側、このロールアウト方式で作られるのが太陽光のカバーガラスというふうになります。このフロート法では作れないというふうに言われていて、それはアンチモンという原料が含まれているという、そういう理由で左側のロールアウト法で太陽光パネルのカバーガラスは作られています。

ここを理解していただいた上で次に行きたいと思うんですけども、まだ前段があって、我々、太陽光パネルとか処理していただいたら何でもかんでも入れられるかというところではなく、いろいろな品質基準を設けております。これは一般的に公開されている品質基準でイギリスとドイツを比較して日本が非常に厳しいというわけではないということを示しているんですけども、10ppm以下とか鉄とかという、そういった基準を設けております。太陽光パネルをリサイクルする際に、こういった基準もクリアしなければいけないということをお話いただけます。

40ページ目から実際にやったことを言いますが、今年の10月には新菱さんで処理していただいたパネルを、弊社の先ほど説明した横浜のロールアウト方式の窯で消費するというを行いました。このロールアウト方式ではアンチモンの問題というのはそんなに問題にならない、なぜなら太陽光パネルを作っている製法なのでというところでは先ほど説明した、鉄とかシリコンとかそういった、コンタミがクリアできれば行けるなというふうに思っていて、うまく行きましたというお話になります。

次の41ページ目が、今年の3月に実窯で投入したということは、ロールアウト方式ではない鹿島工場のフロート方式の大規模な窯で投入をしたという例になります。ここ

はアンチモンが問題になって無理だというふうに思われていたんですけども、ある程度の量であればコントロールできるということをいろんな研究で我々は考えまして、実際に投入したというところになります。

というところで、実際の窯で何度かもう既に投入をしていて、継続して投入したいと考えているんですが、そもそも太陽光パネルが集まらないという、そういった問題もありまして、消費できる状態になっているんですけどそんなに集まっていないというところなんです。

今の段階であっても、年間で数千トン消費できるというふうには思っております。下側の41ページ目に、さらに量が増えていくというのが2030年の後半に言われていますけれども、そういったとき何が課題になるかということ、やはりアンチモンというところが気になるなというところなんです。左側がソーラー、太陽光パネルのガラスの組成を記載していて、一番、黄色でハイライトしているところがアンチモンの濃度です。この右側にロールアウトとフロート法と言いましたけども、フロート法の断面図というのを漫画で書いていますけれども、この工程で還元される状態になると。酸化と還元がありますけれども、還元の方に引っ張られると酸化アンチモンが還元されてしまうというところが課題になっているんですけども、そこを示しています。数千トン行けますという話をしましたが、さらに消費を増やしていく、十万トンくらい出るという話をされていますけれども、数万トンを安定的に消費しようと思ったら、このアンチモンを品質問題が出るというところをクリアする必要があるかなというふうには思っています。

次のページが43。ここは太陽光パネルの最後のページになりますが、いろんな太陽光パネルのリサイクルの技術があるということは認識していて、いろいろ確認を取っております。言わずもがなですが、我々が今検証したのは燃焼方式の、トクヤマさんと新菱さんでは板ガラス向けのリサイクルができましたということではあります。ほかの方式はどうかということ、ちょっと課題があるなというふうには思っていますが、既に日本全国にこういったホットナイフ方式とか設備がありますので、何とか板ガラス向けで消費できないのかなというのは検討しているところです。

板ガラスだけじゃなくてシリコンといったものも、高度リサイクルされてきていないのかなというふうに思っております。

太陽光パネルは以上で、建築の話をしただけ巻きでさせてもらいます。下が、44ページが建築分野も気にしていますということで紹介させていただきたいのですが、建築分野も結構現状でも50万トンぐらいの、太陽光パネルで言ったら一番出るときで10万トンから20万トンくらい出ますけど、現状でこの50万トンがリサイクルされていないというふうに考えています。なので、こっちも大きな課題と我々は捉えています。

実際、45ページ目で、事例でいろいろ実証とかを進めております。ビルの解体現場でのリサイクルとか、集合住宅のリノベーションのリサイクルとか、そういったところでやっていますが、経済性が既に成り立っているところもあったりとかしているので、そういったところから進めたいなというふうに思っております。

下の46ページ目は実際にゼネコン様と協力して実証したというのがプレスリリースで、先月の頭に清水建設から出されていますし、右側はJ4CEですね。資源循環パー

トナーシップでも事例紹介として去年、大成建設さんと実施した実証を載せたりとかさせてもらっております。

ここで、最後というか次のページの47ページ。地方自治体レベルでもちょっと協力させてもらったりとかしていて、諏訪市と協力しながらガラスリサイクル、こういった形でできるのかというのをプレス化したものを、ちょっと字がいっぱい書いてありますが、紹介させていただいております。ガラス工芸の、ガラスの小さい窯ですけれども、そういうところを生かして、回収したガラスでちょっと瓶とか作ったりと、そんなこともやったりとかしておりますというところで、最後48ページ目。こういったところでガラスが一度溶かすと何度でも使えるというところで半永久的にリサイクルできる物質というのがあまり認知されていないなというところで、こういったところでも皆さんに伝えたいなと思っております。

A G C、リーディングカンパニーとしてリサイクル率を高めながらG H G削減と埋立ての削減を進めたいと思っております。1社だけではやはり難しく、リサイクル屋さんを含めて皆さんと協力しながら、リサイクルが当たり前になるようなサーキュラーエコノミーを目指したいと思っております。

以上になります。ありがとうございました。

○山中課長 A G C様、ありがとうございました。

こちらについて何か御質問等ございましたら、お願いいたします。

大槻様、お願いいたします。

○大槻委員 日本P Vプランナー協会の大槻です。御説明ありがとうございます。

39ページ、カレットの受入品質基準ってあると思うんですけども、今の日本国内であちこちで分離装置って、何百万、何千万とつけて設置していると思うんですね。当然、不純物の大小はかなりあるかと思うんですけど、この基準に適合するものって多いんでしょうか。まず一つ目として。

○長尾氏（A G C株式会社） 現段階で言えることは加熱方式の新菱さんとトクヤマさんの方式であればクリアできるというふうに思っています。それ以外のところは、ただそのプロセスだけではなかなか厳しい。ただ、皆さんいろいろ努力はされていて、その後の分別装置とかいろいろつけられています、ここまでのレベルに行くのはちょっとなかなかハードルは高いのかなというふうに思ったりしてございます。

○大槻委員 ということは、やっぱりまずこういった品質基準があるということを広めて、それに合った機械を作ってもらわないとなかなか進まないところもあるかもということですよ、一つ。

○長尾氏（A G C株式会社） はい。ただ、ここにすごくこだわっている、一般的に全部のカレットの品質がこれであれば受け入れる場合にこういうふうにしますが、例えば個別でお話とかもさせていただいたりとかしていて、工程能力とかもありますので、それを見て、ここを達成しなくてもここであれば受け入れるとか、そういったものを個社、個社で話をさせてもらったりしています。

○大槻委員 ありがとうございます。あともう一つなんですけど、ガラスは重量物じゃないですか。やっぱり搬送費ってかなりかかると思うんです。コンテナ輸送になるのかなと思うんですけども。その場合に例えば九州だとかあっちのほうが多いわけですね、太

陽光発電は。そこから持ってきてコスト的に合うものなんでしょうか。

○長尾氏（AGC株式会社） コスト的に何と比べるかだと思えますけれども、実際に九州の新菱さんから送っていただいて成り立っているという事実はあります。

○大槻委員 なるほどですね。ありがとうございます。以上です。

○長尾氏（AGC株式会社） あと北海道、トクヤマさんですけど、北海道でもガラスを輸送して受け入れるという、我々の工場にというルートも実際にあるので、遠いから無理というわけでもなく、輸送形態によっては可能なところはあるというふうに認識いただければと思います。

○大槻委員 遠方でも大量にまとめて処理をして、多分コンテナですよ。それで運んでくるみたいな形であれば何とか合っていますよということですかね。ありがとうございます。

非常にこのガラスの処理についてどうしてもコストが合わないというケースが、現状では骨材とか石材とかに使っている場合が多いですから、これが増えてくるともって単価が下がってきちゃうじゃないですか、そういった意味では。大量に出てきたときですね。そういった心配もちょっと一番大きいかなと思っていたものですから、安心いたしました。

○長尾氏（AGC株式会社） ありがとうございます。骨材、石材だとそこで終わってしまうんですが、板ガラスにすると半永久的に日本国内で回せるので、皆さん協力をしていただけるのかなと思っています。

○大槻委員 ありがとうございます。

○山中課長 ありがとうございます。

ほかに。お願いいたします。

○新井委員 丸紅の新井です。ありがとうございました。

ちょっと理解が追いついていないかもしれない、確認なんですけど、ロールアウト方式ではもう既に板ガラスに向けてリサイクルは実証的に分かったと、できましたという一方で、今後の課題としてはフロート方式でアンチモン発色の防止技術の確立というのがこれから大事になってきますということなんですけど。単純に聞いていると、じゃあPVのガラスは全てロールアウト方式でリサイクルすればできるということなのかなと思ったんですけど、そうでもないんですか。

○長尾氏（AGC株式会社） まず訂正させていただきたいのが、ロールアウト法でも実証しましたし、フロート法でも実証いたしました。なので、両方で消費できるということはまず示しました。

ロールアウト法の窯というのはちょっと小さめですし、あまり世界中にそんなない、世界中でもあまりないので、消費先としてのキャパシティーはちょっと小さくなってしまふと。このフロート法がやはり世界中でも何百窯というメインのラインで、ここでアンチモンを含んでいながらもある程度の量であれば消費できるという、そういう見込みが高くて、このフロートの窯って、一日に何百トンとか作るの、例えば薄める考えでいくと、何百トンのうちの1トンとかであれば大分薄まるという。1トン入れても年間で365トンで、例えば4窯入れますといたらそれだけ1,200トンとかそんなオーダーなので、かなりのキャパシティーがあるというふうに認識いただけるかなと思

ます。

○新井委員 なるほど。このロールアウト式というのは、網入りガラスとかちょっと特殊なガラスを作るような窯という意味なんですか。

○長尾氏（AGC株式会社） そうですね。

○新井委員 なるほど。分かりました。ありがとうございます。

○山中課長 ありがとうございます。ほかにはございますでしょうか。

○増田委員 日本太陽光メンテナンス協会の増田です。

○山中課長 お願いいたします。

○増田委員 そういう受入れするための基準とか、例えばこういうルールだったり、グレード別、そういうのが公表されているものなののでしょうか。それともガラス会社独自なののでしょうか。

○長尾氏（AGC株式会社） 一般的なものは板ガラス協会として、この39ページの基準は出ていますと。ただ、結構厳しい基準になっているというところも出ていますので、結局はサンプルとかを頂いて、個社、個社でコミュニケーションをして対応させていただくということを取っております。

○山中課長 ほかにございますでしょうか。

私のほうからもちょっとお聞きしたい、すみません。鹿島工場のほうでフロートの実証がやられたということで、資料の41ページのところに、板ガラス向けに少なくとも数千万トンを受入れができるよというところで、この鹿島工場でこれだけはけるということでしょうか。数千万トンいけるよという。

○長尾氏（AGC株式会社） いけます。数千の数何なのか。

○山中課長 そうですね。そこはあるでしょうけど。そこの。

単位的に言うと1,000トンという値でいけるというのは非常に大きい。

○長尾氏（AGC株式会社） いけるんじゃないかと判断してやっていますね。

○山中課長 実証がもう済まれているので、基準をクリアしたガラスであれば、もう。

○長尾氏（AGC株式会社） 送っていただければ幾らでも食べたいんですけど、うまく出てこない。

○山中課長 でもあれですよ。商用契約といえますか、そういうビジネスとしての契約というのは。そういう準備はもうできているという。

○長尾氏（AGC株式会社） はい。もうできています。

○山中課長 そうだったんですね。

○長尾氏（AGC株式会社） まだ集まらない。

○山中課長 承知いたしました。私もプレスを見たときに、まだ実証とあったので、実際の。

○長尾氏（AGC株式会社） そうです。それで結構誤解が生まれている……。

○山中課長 てっきり商用開始のときには、また商用開始のプレスが出るのかと思ったんですけど、そういうわけではなくてもう既に受け入れることができると。

○長尾氏（AGC株式会社） 可能です。いつでも受け入れます。この後にも何度かテストも、テストというか入れることはやっていて、継続的に入れたいというので今話、進めたりとかしているところです。

○山中課長 そうなんです。ありがとうございます。私もそこはちょっと認識が新たになりました。ありがとうございます。

ほかには、ございますでしょうか。よろしいでしょうか。

ありがとうございました。

続きまして、川崎市様のお取組について川崎市様のほうから発表をお願いいたします。

○川崎市（オブザーバー） 川崎市でございます。音声聞こえていますでしょうか。

○山中課長 はい、聞こえております。

○川崎市（オブザーバー） それでは川崎市の取組について簡単に報告をさせていただきます。

情報提供の資料1枚目でございますが、東京都さんと同様に令和7年度から太陽光の義務制度の開始を予定してございます。そちらに合わせまして、上段記載の1、建築物太陽光発電設備等総合促進事業というものを立ち上げてございまして、上段の制度1、2といったところが、太陽光の義務化の部分でございます。

制度1、特定建築物太陽光発電設備等導入制度といったところで、令和7年度から施行を予定してございまして、制度1のほうが大規模建築物、延床が2,000平米以上を建築する建築主さんに対し、太陽光発電設備等の設置を義務づけるものでございまして、川崎市内で年間約50件程度を見込んでいるところでございます。

また制度2といたしまして、特定建築事業者太陽光発電設備導入制度といったものでございまして、こちらは特定建築事業者、主にハウスメーカーさんとかそういったところになるんですが、延床面積2,000平米未満の建築物を市内に年間5,000平米以上新築する大手ハウスメーカー等が義務対象となっております。制度対象といたしましては、約二、三十社さん、川崎市内でございまして、年2,000件程度が対象建築物として該当するものでございます。

また、制度2を補完するものといたしまして制度3、建築士太陽光発電設備説明制度といったところで、こちらは今年度からもう施行されてございまして、建築士さんが建築主に対して説明の義務づけを行っているものです。

また、制度4といたしまして、建築物太陽光発電設備誘導支援制度といったもので、こちら、制度今説明いたしました1から3の土台となる環境を整備するため、様々な普及啓発を実施しているものでございます。

次のスライドをお願いいたします。

こちら、全体のスケジュールイメージでございますが、先ほど申しましたとおり、令和7年度に制度の施行を予定してございまして、本年度は制度の周知といったところを行っているところでございまして、既に制度説明会といったところをこの夏に行ったところでございます。また、今後、ガイドラインの説明会を行って、令和7年度に向けて準備を進めていきたいというふうに考えてございます。

次のスライドをお願いいたします。こちら、先ほどの制度4の情報発信の部分でございます。一番上の黒丸の部分でございますが、太陽光発電設備普及事業者登録制度といったものを令和6年1月から開始してございまして、こちら太文字の部分でございますが、太陽光発電設備の設置・施工を担うことができる事業者を「見える化」しまして、市民が太陽光を設置するといったときに、「どの事業者に頼んでよいかわからない」と

いった状況の解消を図るものでございまして、約80社程度が本市のポータルサイトに登録いただいているといったものでございます。

また、2といたしまして本年度から太陽光発電設備等に係る補助制度を実施してございます。こちら、もともと受付期間を6月17日から12月27日といったところで予定してございましたが、8月19日に予算の上限に達してしまったため、受付は終了しているところでございます。予算規模としては約2億円程度でございまして、昨年度までは約3,000万程度でしたが、大きく拡充を図ったところではございますが、かなり好評だったといったところでございます。右側にメニューを参考までに載せてございますが、地産地消を促進するということで、FITを適用しないものについて補助単価をFITを適用するものに大きくしているといったところと、蓄電池をkWh当たり10万といったところでこちらのほうを非常に手厚くしているといったようなところでございます。

簡単ではございますが、川崎市からの取組についての報告は以上でございます。

○山中課長 川崎市様、ありがとうございます。こちらについて何か御質問ありましたらお願いいたします。

補助制度のほうは結構早く達したんですね。受付完了に。

○川崎市（オブザーバー） そうですね。補助制度はやはり今年度から蓄電池の補助単価を大きく見直したということがございまして、そちらが非常に高額だったので、そちらの執行が非常に多くて早めに終わったといったようなところでございます。

○山中課長 そうなんですね。すみません。ありがとうございます。

では、川崎市様、ありがとうございました。

続いては、また事務局のほうから国の動きについての説明をさせていただきます。

○事務局（松本） それでは、国の動きということで、事務局のほうから説明をさせていただきます。

まず55ページを御覧ください。第五次循環型社会形成推進基本計画が今年8月2日に閣議決定されました。下の四角の中の一つ目の丸にあるように、4行目からなんですけど、太陽光発電設備についてはリユースやリサイクルを促進・円滑化するために、義務的リサイクル制度の活用を含め引渡し及び引取りが確実に実施されるための新たな仕組みの構築に向けて検討を進めていくとあります。

また、太陽光発電設備、リチウム蓄電池、炭素繊維強化プラスチック等の新製品・新素材について3R・資源循環に関する技術開発・設備導入を支援するというふうになっています。こちらは二つ目の丸です。

次のページを御覧ください。こちらは同じく今年5月に成立した再資源化事業高度化法についてです。まず成立はしているんですが、施行は公布から1年6か月以内となっています。主な内容は脱炭素化と再生資源の質と量の確保等の資源循環の取組を一体的に促進。製造側が必要とする質と量の再生材が確実に供給されるよう、再資源化の取組を高度化し、資源循環産業の発展を目指すというふうになっています。

また、8月に環境省の重点施策として公表されている資料の中でも令和7年度環境省概算要望の概要でも太陽光パネル、小型家電等の循環資源、利用高度化の促進と再資源化事業高度化法の活用による事業者間連携の推進などが盛り込まれております。この辺

についても今日AGCさんが発表していただいた内容とかなりリンクするところかなと思っておりますので、東京都としては今後も国の動きについては注視して情報を共有していきたいというふうに考えています。

以上です。

○山中課長 事務局の説明は以上となりますが、こちらについて何か御質問、御意見等ありましたら、お願いいたします。

お願いいたします。

○村井委員 住団連の村井です。

今の内容に意見というわけではないんですけれども、今日、大手新聞社からのネット配信で、太陽光パネルの義務化について本格的に検討するという記事があったと思うんですけれども、この辺りは今何か意見を言えるわけではないんですが、かなり衝撃的な内容だなと正直思っています。それは先ほど申し上げたような意見の中で、住宅業界として考えているところがあるということと、全国的ないわゆるリサイクル業者が多いか少ないかという話になりますと、やっぱり地域に集中しているという現状がありますので、そういったところを考えますと、少なくとも東京都さんでいけばひょっとしたら達成しやすい環境にあるのではないかなとも言えますので、この辺りはどういった枠組みが発表されるか分かりませんが、内容次第でこの会議の在り方が大きく変わるような気もしましたので、また適宜、都独自で入手されるような情報等がありましたら、こういったような形で共有していただくとありがたいなと思います。

○山中課長 ありがとうございます。そうですね。そのように引き続きさせていただければと思いますので、あれがどういうスキームでどうできるのかと、まだ全然分からないところがあるんですけれども、その在り方によっては我々のこの施策にも大きく関わってくるところがあるのは当然だと思っておりますので、引き続きよろしくお願いいたします。

○村井委員 実際、記事の中では有害物質を含んでいて危険だというふうに書いておきながら全量リサイクルというのは、ちょっとスキームとしては矛盾している部分もありますので、この辺りについてはちょっと注目しているところです。

○山中課長 ありがとうございます。

ほかにございますでしょうか。

よろしいですか。

では、本日事務局のほうで用意した議題となりますけれども、何か最後にこれをちょっと言い逃したなみたいなことがあればと思いますけれども、いかがでしょうか。

よろしいでしょうか。何かあれば、また事務局のほうにおっしゃっていただければ、また皆様のほうに共有しながらさせていただければと思います。

本日は、皆様本当にお忙しい中、第7回の協議会に御参加いただき、本当にありがとうございました。今年度につきましては、今の予定では2月頃に第8回の協議会を開催させていただければと思っております。また皆様に日程を調整させていただきながら、開催をさせていただければと思っております。

本日の議題はこれで終了となりまして、第7回協議会は、これにて閉会とさせていただきます。本日は本当にありがとうございました。

(午後 2時42分 閉会)