

第2回東京都使用済太陽光発電設備
リサイクル検討会

速 記 録

日 時：平成31年2月26日（火）13:30～15:28

場 所：東京都庁第二本庁舎 31階 特別会議室21

○藤井計画課長 それでは、定刻となりましたので、ただいまより「第2回東京都使用済太陽光発電設備リサイクル検討会」を開催させていただきます。

本日は、お忙しい中、御出席を賜りまして、ありがとうございます。

私は、環境局資源循環推進部計画課長の藤井でございます。どうぞよろしく願いいたします。

まず、議事に先立ちまして、私のほうから数点御案内をさせていただきます。

本日の資料でございます。

東京都では、ペーパーレス化を推進するという観点から、皆様方の机の上にタブレット端末を置かせていただいております。タブレットの操作は、基本的に事務局のほうで、進行に応じてページをめくらせていただきます。事務局のほうでページをめくりますと、皆様方のところに同期して動く形になってございます。ただ、こちらの都合でめくると差しさわりのある場合、左下のところに同期と表示されている部分をクリックしていただきますと非同期となりまして、皆様方のペースでページをめくっていただくことが可能でございます。

なお、本日は、資料の分量が多いところがございまして、幾つか途中で、容量の関係で大変恐縮なのですが、数枚のページを別ファイルで保存している関係があるので、ファイルの切りかえをこちらのほうで一旦やらせていただくことがございます。もし議事の関係で、このページが必要だということがあれば、事務局のほうで該当のページを開かせていただきますので、その節はそうにお申しつけいただければということでございます。また途中で、操作等で不明な点がございましたら、手を挙げていただければ、事務局のほうでサポートさせていただきますので、よろしくお願いいたします。

それでは、本日初めて御出席いただいた委員の御紹介をさせていただきます。

早稲田大学の所委員でございます。

○所委員 早稲田大学の所と申します。よろしくお願いいたします。

○藤井計画課長 どうぞよろしく願いいたします。ありがとうございます。

続きまして、本日の委員の皆様方の出席状況でございます。

本日は、全ての委員の方に御出席いただいております。ありがとうございます。

また本日は、関係団体、事業者の方からのヒアリングを予定してございます。一般社団法人東京建物解体協会の副会長でいらっしゃいます高橋様、株式会社エヌ・ピー・シーの社長でいらっしゃいます伊藤様の御出席をいただいております。議事の中で、それぞれのお取り組みを御紹介いただければと思っておりますので、どうぞよろしく願いいたします。ありがとうございます。

最後に改めまして、この検討会の公開、非公開の取り扱いについて確認させていただきます。この検討会につきましては、設置要綱第7条の規定に基づき、公開とさせていただきます。議事録及び配付資料についても、同じく設置要綱第8条第2項及び第4項に基づきまして、公表という形にさせていただきますので、どうぞよろしく願いいたします。

それでは、これ以降の会議の進行につきましては、杉山座長のほうにお願いしたいと思います。どうぞよろしく願いいたします。

○杉山座長 ありがとうございます。座長を務めさせていただきます杉山涼子です。どうぞよろしく願いいたします。

議題に入る前に、まず、前回の第1回の検討会、半年ほどたっておりますので、大分記憶が薄れている部分もあるかもしれませんので、第1回検討会で出されました質問及び意見を確認したいと思いますので、事務局からの御説明をお願いしたいと思います。よろしくお願いたします。

○塚田統括課長代理 それでは、お手元の資料2に基づきまして、前回の第1回検討会で出されました主な質問、意見と、その対応につきまして御説明いたします。

まず、議事別にまとめさせていただいておりますけれども「都内における太陽光発電の現状」の中では、4つほど御意見をいただいております。

No. 1でございますが、前回の資料の中では、太陽光発電設備と太陽電池モジュールとが、若干混在した形で資料を作ってしまった関係で、これについてはちゃんと切り分けた形で議論すべしという御指摘をいただいておりますので、これはまた後ほど御覧いただきますが、参考資料2のほうで修正した形の資料をお示ししてございます。

No. 2でございますが、そもそもの議論の対象としてどの範囲までやるのかということがございました。この件に関しましては、設備の中ではモジュールとかアルミとかスチールなども出てきますので、その辺のリサイクル状況等も確認する必要があるということで、議論の対象といたしましては、設備全体とするということで確認がなされたと認識してございます。

No. 3でございますが、シリコン系、それから薄膜系、いろいろとモジュールのタイプがございますが、これにつきましてもちゃんと分けて議論をしたほうが良いということでございましたので、これにつきましても参考資料2のほうで、用語の切り分けという形で修正をさせていただいております。

それから、ドイツ等、太陽光を先進的に取り組んでいる国々、これらのところの取り組みについても参考にしたほうが良いという御意見がございましたので、これも後ほど資料5もしくは参考資料3のほうで、少し御説明をいたしたいと思っております。

「リサイクル・適正処理の課題」では、この中でもいろいろと御指摘をいただいておりますが、設備の所在でありますとか、お金を集める仕組みでありますとか、インセンティブ、長期的安定的に発電できる取り組みでありますとか、有害物質なのかどうかとかいろいろございましたが、No. 14のところを御覧いただきたいと思っております。

この中で、有害物質を含むものについて、管理型最終処分場での処分を徹底することが必要だという御指摘をいただきました。これにつきましても後で御説明をいたしますが、環境省が昨年末にガイドラインの第二版を出しまして、その中で明確化をされてございます。

それから、No. 17ですが、第三者保有モデルのような新しい動きについても説明をしてほしいということでございましたので、これは資料5のほうで別途用意をしております。

以上です。

○杉山座長 ありがとうございます。

それでは、ただいまの御説明につきまして、何か委員の皆様からの御質問、御意見等ありましたらお願いいたします。いかがでしょうか。よろしいでしょうか。

それでは、議題の1に入りたいと存じます。本日は、関係団体及び事業者の方からのヒアリングがメインとなります。

一般社団法人東京建物解体協会の高橋副会長をお招きしております。太陽光発電設備の撤去及び処分の実態についてお話しいただくとともに、現場目線からの問題提起などもいただきたいと存じます。

では、高橋副会長、どうぞよろしくお願ひいたします。

○東京建物解体協会（高橋様） ただいま御紹介いただきました、一般社団法人東京建物解体協会の副会長をやっております高橋と申します。本日はよろしくお願ひいたします。では、順に説明させていただきます。

まず「太陽光パネル撤去・処分の現状と将来的な問題について」です。

現状、解体工事にて太陽光パネルを撤去する作業は、まだそれほど多くはないのですが、先ほど言われたガイドラインの第二版にも、2038年以降は年間80万トンが排出される見込みであるという試算があるみたいですが、パネル1枚が約16キログラム、その計算でいくと約5,000万枚という計算になってしまうということです。現在も設置枚数は増加し、耐久年数前に破損・故障するものを解体するという工事も徐々にふえてはきています。

この「太陽光発電設備のリサイクル等の推進に向けたガイドライン（第二版）」の中で、管理型最終処分を埋め立てにすべきという指摘があるのですが、現状、安定型最終処分でもいいではないかという業者さんはたくさんいまして、そこに搬入されて埋め立てされているというのも実情としてあります。

年間でどれぐらいの撤去と処分が可能で、撤去費用・運搬処分費用がどれぐらいかかるのか、その辺のところを解体工事業者として、いろいろと検証してみたのが今回の資料なので、御説明させていただきます。

まず、撤去例を何例か用意したので説明します。

地上に設置された場合、これはメガソーラーまではいかないようなところですけども、広い土地の中に、こういう太陽光モジュールがずらっと並んでいます。この中では、例えば100枚を並べているものを撤去するのにどれぐらいかかるのかと。施工条件の中でまず、パネルを割らないように施工するというので、機械でやるということは一切考えていません。ブルーシートで養生をなさいとガイドラインに書いてある部分はあるのですが、これもやることは見ていません。基礎は重機で壊せるというところで、これも含んでいません。取り外しの際の電気関連工事についても、これは別業者でやるということで、この費用の中には見込んでいません。

撤去・集積・積込の全てを人力で行う場合というのは、作業員5名程度で4日間ぐらいはかかるだろうと。それに対して費用を大体計算すると、諸経費・法定福利費を含んだ上で58万円ぐらいはかかりますと。これに関しては、業者によってはこんなにはかからないのではないかとこのところもあるかもしれませんが、一つの例として考えてください。

次に、これが一番多いパターンになるのかと思うのですが、木造家屋に設置された場合です。木造二階建てに設置する場合は、20枚ぐらいというのが非常に多いパターンみたいなのですが、これも作業員4名にて1日かかりで小型のレッカーをやって割らないようにと考えると、15万円ぐらいはかかるのかなと。

次に、これが一番お金がかかるのですが、これはRCの10階の塔屋の上に50枚ほどのパネルが設置されている。このパターンは、割らないというところを考えると、レッカーでおろすという作業を選ばなければいけないところがありますので、これが当然夜

間作業になりますよと。夜間にやる場合は、上に人間が2人、下にも2人とか、それを管理する人間とかといろいろかかりますので、この場合は深夜割り増しが含まれて75万円です。

撤去例1、2、3、それぞれ大体よくある例として挙げましたが、値段の差は、それぞれのやりやすい、やりにくいによって大幅に違いますので、この辺については業者のやり方とかいろいろあるのは間違いないのですが、ブルーシートで養生しなければいけないという話が出てしまうと、これを一枚一枚ブルーシートで包むというのは、現実的にはかなり人間がかかわる話で、これを実際にやったという施工例は、私もまだ聞いたことがないです。ただ、やった場合は、それを積んでおく場所とか管理の仕方とかというところにも、いろいろ問題が出てくるのだらうと思っています。

その辺を踏まえた上で、撤去・運搬処分時の問題点を何点か挙げさせてもらいます。

木造系住宅の解体工事で適正な処理が行われない可能性がある。500万円以下の軽微な仕事を解体登録業者さんがやったりというふうになると、ゼネコンさんのような管理者がいない仕事ということが多いので、施工業者のほうでいろいろなこと、自分たちのできることをできるようにコントロールしてやってしまうと。その中で、現状であるとは思いますが、重機でそのまま建物ごと壊してしまう。それと木材とかいろいろなごみとまぜて、ミンチゴミとして処分してしまう。

次に、管理型処分場、埋立処分、それにリサイクル施設というものの二本立てでいったときでも、大量に廃棄枚数がふえたときには、受け入れ体制というものと、現場でこれだけ出さなければいけないというものに、ずれが絶対出てくるのではないかと。そうすると、工期などに影響を与える可能性は非常に高いと考えます。

3番として、電気関連の知識が乏しい業者による施工で感電災害等が発生・増加する可能性があるということです。これも現状、電気関連の人が撤去にかかわってくることで自体を、知識として持っていない業者さんのほうが多いと思われるので、この辺のところもどうやってこういうのを周知するのかというのは、非常に難しい問題だと思います。

4番は、既に破損・故障したパネルの撤去時にガラス等で指・目にけがをする可能性があるということです。

私は、5番が一番心配なのですけれども、不法投棄が増加する可能性です。これも非常に高いのではないかと。

6番は、毒性の高い化合物系パネルと普通のものが判別できないで、撤去処分してしまう可能性があるということです。

あとは、積み込み時にガラス面を割ってしまうと、リサイクル不可になってしまうということです。

8番目は、積み上げたパネルの荷崩れによる災害です。この辺のうまい積み上げ方とか、将来的にはフレコンバッグみたいなものにうまく積めるものも出てくるかもしれないですけども、この辺の事故、災害というのも可能性としてはあるので、検証が必要だと思います。

過積載の増加は、一応書いたのですけれども、パネル自体の1枚の重量はそんなにないし、余り積み上げると高さ的な問題でアウトになるので、過積載についてはそんなに心配しなくてもいいのかなと。ただ、ほかのごみとまぜて出すような業者の場合、これは可能

性としてはあります。

10番は、管理型最終処分場に運搬する場合、パネルが数枚しかなくてもったいないから、パネル以外の廃棄物を一緒にまぜて処分場のほうに回してしまうと、そのときにパネルが破損する可能性があるという話もあり得ます。

11番は、管理型積替保管許可のない場所に集積される可能性があるということです。これは現場のほうの事情で、ここにこれを置いておいたら重機で解体ができないから、だけれども、受け入れ体制のところでもまだこれを出せないという話が出てきてしまうと、とりあえずあそこに持って行ってみたいな話は、昔のアスベストやPCBのときにも発生した話なので、十分に考えられます。

次に、運搬処分についての問題です。

まず、これが安定型か管理型かというところなのですが、現状、解体現場での太陽光パネルの撤去という場合、これが安定型処分と管理型処分のどちらかという判断が非常に曖昧なのです。今回、ガイドラインのほうで、管理型最終処分場で埋立処分すべきであると「指摘」をされましたが、現状で安定型最終処分に持ち込んでいる業者が多いという話なのです。発注者・元請・施工業者は、コスト面で考えると安定型最終処分場のほうが明らかに安いので、そのほうがいいという話を今のところしているところが正直いるみたいです。ただ、安定型最終処分場が、それはうちではだめだという話をしているかどうかというところもあります。

あと、発表者・元請・施工業者のほうも、まだ太陽光パネルに関する知識を全然持っていないところがありまして、この辺をどうやって周知、徹底するかというのは、業界団体の課題の一つだと思います。

安定型と管理型で、どれだけ単純に比較的に安いのかというと、安定型だと12万円ぐらいで、管理型だと22万円です。大体倍ぐらいです。これは運搬費を含んだ場合です。当然、撤去や積み込みなんかは別になっています。

運搬処分についての2です。これが非常に問題だと思うのですが、管理型最終処分場の受け入れ基準、最大何センチ以下というものがあるのですけれども、この太陽光パネルは、いろいろな人のアドバイスを聞いたところ、15センチ以下ではないかという話があるのですが、これが太陽光パネルに適用されるとなると、非常に大きな問題というか、矛盾になってくるのではないかと考えます。

まず、当然の話なのですが、積替保管及び管理型最終処分場での破砕はNGなのです。ただ、そうなると、破砕をどこでするのだというところが、現場と中間処理施設だけになるのですが、中間処理施設側のほうで破砕をするのかしないのかという話がまずあります。その理由としては、中間処理場というのは、そういう破砕をできる重機を持っていないところも多いわけですから。破砕をするためにはアタッチメントがついた重機が必要で、大体の中間処理施設にある重機はバケットだけなのです。そのために、配管つきの重機とアタッチメントを買うのかという話も、もちろんそれはコストを投資してでもやるべきなのかという話もあると思うのですが、その重機がないというのと、それを破砕するための場所もないのではないかと。

それと、中間処理施設さんというのも、今までと違う流れの作業というのを余り積極的にやりたくないというところもあるのです。中間処理施設で破砕をしたときに、破砕した

パネルのほうから、例えば有害物質が出てくるという話になると、そんなことをうちの中
間処理施設でやりたくありませんと。これは中間処理施設さんのほうの判断が大きいとこ
ろですが、ただ、そうなったときに、破碎ができる場所に残っているのは現場だけなので
す。この現場でやるということに対して、これが今、法律的にNGなのかというところが言
い切れないところがあるので、中間処理施設で破碎をできないのだったら現場でやるしか
ないと。現場でやるのだったら重機で最初から壊して、人力で撤去なんかしなくてもいい
のではないかと、こういう考え方が出てきてもおかしくはないのです。これは可能性とし
ては、そういう木造家屋を中心にやっている会社なんかは、工期・コストの観点からベスト
ではないかという話はあると思うのです。撤去・破碎は重機でやって、それを管理型の
最終処分場にじかに運べば、中間処理施設に入れる必要もないので、その辺のところ考
えれば、コスト的、工期的にいいだろうという話が出てくるであろうと思います。

この受け入れの話というのは、これはきのう、ある管理型の処分場から、質問していた
ことの答えが電話で来たのですが、これは自分の最終管理型の処分場のある県庁所在地の
ほうの条例とかもまだできてなくて、それができたときにはどういう受け入れ基準ができ
るのがまだ全然わからないと。それ次第では、かなり厳しいものになるかもしれないし、
その制限というのがかかなり入るのではないですかと。ただ、現状ではまだ何も決まってい
ないし、自分のところではやはりおおむね15センチメートル以下というのは守りたいから、
どこで破碎するかという話になってしまうのですよね、ということで、現状では、要は、
板状のまま持っていっても、受け取ってくれる管理型処分場はないということなのです。

次に、大量廃棄が2038年ころから80万トンというのが出てきたときにはどうなるのかと。
まず、その処分とリサイクルのバランスというのがどうなのかというのを考えたときに、
この施設というのも、いろいろな機械があってどれぐらいできるのかという話はあると思
うのですが、1日200枚程度ができると仮定したときに、7万枚ぐらいがリサイクルできる
という、80万トンの枚数を考えたときには、700くらい近い施設がないと、全てをリサイ
クルすることは不可能だと。それが50施設ぐらいになったときに、360万枚ぐらいがリサイ
クルだとすると、残りを最終処分場の埋立処分になりますよと。そうすると、大体リサイ
クルが7%で、埋め立ての最小処分93%ぐらいになるのではないのかなと。このリサイク
ル施設が今後どれだけふえるかという話もあるとは思いますが、これがちょうど
いい50%50%のところになるのか、なかなかそれも難しいのかという気がちょっとしてい
ます。ちなみにその管理型処分場のほうに93%ぐらいを持っていったときに、どれぐらい
の処分費用になるかというのは、とんでもない額にしかならないとしか言えないぐらいの
天文学的な数字になると思います。

次に、これだけの量のものを処分場が受け取ってくれるのかという話を考えたときに、
5点ほどあると思うのです。

まず、運搬・処分費が大幅に値上げされるのは間違いないと思います。今は、立米で受
け取っているのですけれども、太陽光パネルに関しては別の考え方をしたほうがいいので
はないかということを経験しているところもあるみたいです。受け入れ制限というの
も、1回に何枚とか、現場単位で1,000枚以上はだめだとかという制限が入るとなると、例
えば、ここでは3,000枚出るとなると、3カ所と契約しなければいけないという話も可能性
としてはあります。そもそも受け入れ拒否という話で、太陽光パネルはうちには入れませ

んという話をするとところもあるかと思えます。

4番は、先ほど言った処分場所在地の行政判断による条例です。現状どこかにあるのかどうかは、私のほうでも未確認です。

5番目は、先ほどから言っているような受け入れ形状の問題です。私の知っているところは、板状のまま管理型のほうに持っていったら、この状態では受け取れないからお持ち帰りくださいと言って、東京のほうまで戻されましたと、それを今、どうしようかと、非常に困っていますという話はしていました。やはりその処分場も、自社の中間処理施設で破碎はできませんとおっしゃっていました。

次に、これは協会というよりも、私の個人的な意見だと思うのですが、政府・行政が補助金・買取制度などで設置を随分推進してきましたが、なぜその時点で廃棄物処理の問題を真剣に検討しておかなかったのかなというのは、非常に私は強く感じるところであります。我々の業界は、アスベスト、PCBという処理困難物で非常に苦勞をしたという歴史がありますので、この太陽光パネルを推進、設置、普及させようとしたときに、将来的にはこれが処理困難物になることはわかっていたと思うのです。なぜこれだけの大量に枚数が出るものに対して、法律の整備、処分をするときにはどれぐらいのお金がかかるのだということをお考えしておかなかったのかと。これは大きい問題だと思います。廃棄物の法律の中でも、処理困難物にはならないようにしなければいけないという記載があるのですが、本件はその真逆の話にもなっていると思います。

80万トンの処分・リサイクルが可能なのかというところで、今度はリサイクル施設のほうの問題なのですが、例えば1つのリサイクル処理施設で1,000枚ストックヤードがあるかということ、それはないのかなと。1,000枚というのかなりの量になるので、そこも難しいのかなと思います。管理型の処分場の数は、はっきりふえてくることはないので、リサイクル処理施設というところがふえていったとしても、1日にどれだけの量ができるのか。そもそも処分場というところは、ストックヤードが非常に大事なのです。そのストックヤードも、大量の枚数を置けるだけのところが確保できるような大型の施設が、今後できてくるのが非常に重要なことだと考えます。そうでないと、処分というほうに工程のことを考えるとどうしても向いてしまうので、それがお金がかかるとか、受け取る場所がないとかといえば、当然、不法投棄が増加するということは、想像にむずかしくないと。バランスが悪い話になってくるとは思います。

今後の取り組みなのですが、行政と業界の連携が必須ということで、行政側だけで適正な方策は策定できないと。有識者・業団体と連携して進めていかなければいけない。解体工事業団体として不適正工事業者が行う施工が増加することは許しがたいことなので、この問題を真摯に考えていかなければいけないと思っています。2038年ごろに大量廃棄が始まるというふうに悠長に考えてはいけなような議案だと思われるので、明確なルールをつくって、リサイクルと処分というところの二本立てで、ルールづくりを推進していかなければいけないのではないのでしょうか。

我々、東京の解体協会としては、何ができるのかというところが、我々のほうにも環境・産廃に関する部会があるので、その部会にて、この案件について協議し、その内容を協会員のほうに配付するなどの啓蒙活動ができるのではないかと思います。

今後、解体工事で太陽光パネルの撤去の施工というのがふえてきたときの歩掛かりデー

タを協会として集めて、これをいろいろなところでデータとして使ってもらうのは、非常に有意義ではないかと考えていますので、これも我々のほうで推進していきたいと思っています。

最後に、太陽光パネルは、我々の生活に非常にいいものを、エネルギーの件についてプラスになる話なので、この太陽光パネルを負の遺産にしないために、行政と我々業団体は尽力すべしだと思います。

以上です。御清聴ありがとうございました。

○杉山座長 ありがとうございます。

実態に基づいたさまざまな問題点を御指摘いただきました。委員の皆様、御質問、御意見いろいろおありかと思っておりますので、どうぞどなたからでも結構ですのでいかがでしょうか。

増川委員、お願いいたします。

○増川委員 いろいろ教えてもらいたいことが幾つかあります。

まずは、年間の排出量でございますけれども、環境省さんのガイドラインから引用されたものだと、年間に2038年で80万トンという数字がございますけれども、これは20年たったパネルが全部一斉に廃棄されるという前提で計算をされたのだと思うのですが、これにつきましては、NEDOさんのほうがいろいろ科学的根拠に基づいて推計されていまして、20万トンから30万トンと。要は、20年たたないうちに廃棄されるものもあるでしょうし、中には30年、35年たってから廃棄されるものがあると、非常にカーブとしては立たないということで、それをNEDOさんが推計されて、それをエネ庁さんの再生可能エネルギー大量導入・次世代電力ネットワーク小委員会の資料でも示されております。一つの極端な例として80万トンになるけれども、現実的には20万トンから30万トンとされていますというのが1点目です。

2つ目が御質問ですけれども、6ページの6番目に化合物系は毒性が高いとか。これの科学的根拠をお示しいただけますか。我々はそういうふうに全く認識していないのですが、これは風評被害につながる話ですので、もし、東京都の事務局さんもデータがございましたら、ぜひお示しいただきたいです。

3つ目は、10ページ目です。処理量を変えると20万から30万で、まず、3分の1に減るのでございますけれども、1処理施設1日処理数限度が200枚というのは、なぜ200万か。機械とかあるいは大規模にすればもっとたくさん処理できるし、そうしないと多分コスト的には合わないと思うので、その辺の200万の根拠値を教えてくださいたいのです。

それから、11ページの3番目の受け入れ拒否です。太陽光パネルを受け取らない理由は、どういう理由で受け取らないかを教えていただけるとありがたいと思います。

私のほうからは、以上でございます。

○杉山座長 ありがとうございます。

今、幾つか御質問いただきましたけれども、高橋様のほうでお答えいただくようなことは、何かございますか。

○東京建物解体協会（高橋様） まず、80万トンのデータの件なのですが、私もNEDOさんのデータを見て、23万トンぐらいの数字になっていたのを見たのですが、今回、この話を進めるのに従って、どちらのデータを使いますかと環境局さんのほうにも御相談したので

す。単純にどちらが正しいという話になるのですが、いろいろなところも環境局のガイドラインの第二版というのをベースにしているのです、そちらのほうに出ている数字を使用しましょうということになって、80万という数字を採用しています。その23万というものと余りにも数字の差が激しいので、私もどうしようかと思ったのですが、そういうふうアドバイスをいただいたので、ガイドラインのほうの数字をベースに考えました。

それと、順番がばらばらになってしまうと思うのですがけれども、毒性の高い化性系パネルは、これは一応こういうものの中に、この種類にはカドミウムが大量に入っているのではないと言われるものがあるという資料はあるのですが、今はその出典的なものは用意していないので、一応、私が見た資料の中には、そういうものがあって、それはものとしては毒性が高いのではないのかという話がかかれていた資料がありました。

それと、受け入れ拒否の話なのですが、何回か言いましたように、要は、受け入れ基準におおむね15センチメートル以下というものがあるのに、パネルを板状で持ってくるというのは、向こうからすると、うちの受け入れ基準を満たしていないから、受け入れ拒否ですよと。そういう話で考えていただければと思います。

私もずっと、板状のまま出すのがベストなのだろうなと思っていたのですが、受け入れ基準という話をされたときに、確かにそれは向こうからすればそうなのかなと。現状の管理型の埋立処分場は、アスベストなどの場合、袋詰めにしたものというのは空気みたいなもので、どんどん上から潰されていくと、高さはそんなに変わらないのです。ただ、太陽光パネルみたいに板状のものがそのままどんどん集まってくると、あれは10年たっても20年たっても高さのかさは変わらないし、それがどんどん崩れて溶けていくわけでも何でもないのです、処分場のほうは、埋め立てと考えると、かさが上がるような形状というのは、彼らからしても受け取りというのは余りしたくないと。そういうのもあると思うのですが、基本的には受け入れ基準15センチメートル以下というのを基準にしたときに、パネルで受け取るという話はあるかないかというお話をしていたということです。

もう1点は何でしたっけ。

○杉山座長 200枚ですね。

○東京建物解体協会（高橋様） これはリサイクル施設の機械が1枚をどれぐらいのペースでリサイクルが可能なのか。そのリサイクルの機械は、いろいろな種類があると思うのです。例えば1枚リサイクルするのに10分かかかる機械と、うちのは5分でいけるという機械があると思うのですがけれども、正直これは私がお聞きした機械の平均値をとって出した数字なので、どういう根拠があるのかと言われると、これは私が大体で考えた数字としか言いようがないです。

以上です。

○杉山座長 ありがとうございます。

何か事務局のほうで、追加で補足なさることはございますか。お願いいたします。

○塚田統括課長代理 少し補足の説明をさせていただきます。

排出量80万トンの部分ですが、確かに資源エネルギー庁のほうの資料では、二十数万トンというデータがあるものですから、私のほうも環境省のほうに確認をしてみました。環境省としては、エネ庁の資料はエネ庁のほうで作成したもので、環境省として公式に認めたものではないというようなニュアンスのことをおっしゃっていました。今回は80万か20

万かが問題ではなくて、今までにない大量のものが出てくるという意味で捉えるならば、その数字は余り追求する必要もないかなということで、環境省ガイドラインの80万のほうを、私ども環境局でもありますので、そこを採用したらどうでしょうかという助言をさせていただきます。

毒性のほうにつきましては、必ずしもモジュールそのものが毒性が高いということではないと思いますので、ただ、カドミウムのような毒性が確認されている物質が入っているものがあるというような意図ではないかと考えております。

以上です。

○杉山座長 ありがとうございます。

松野委員、これに関して何かお願いいたします。

○松野委員 私もかつてファースト・ソーラーのほうからカルテルのリスクアセスメントをしたことがありますので、フォローアップです。カドミウムは、物質としては本当に入っているのですけれども、テルルと合金化されて非常に安定化されて入っていることと、重量にしてはモジュールの中で重量で1%あるかないかぐらいの、非常に少量ということもありまして、風評被害的には、リスクアセスメント的には非常に危険なものではないです。

しかもメガソーラー系が多くて、ルーフトップというより住宅の上に設置されることが、少なくとも日本ではかなりまれだと思いますので、増川委員がおっしゃったように、風評被害的に、毒性のあるものが屋根の上に乗っかっているという表現は、東京都さんの議事録から削除いただきたいと思います。

あとは環境省さんの80万トンですけれども、NEDOのほうも私は委員会を5年やっていますけれども、やはりNEDOでも数字を出すのに相当もめたのです。これは20年先に何が起こるかというのは、本当に誰も正確にわかるものではないので、20万トンから80万トンの差がこれぐらいであり得るという一つの参考情報にすぎないと、私も信じております。

○杉山座長 ありがとうございます。

課長、お願いいたします。

○藤井計画課長 いいです。石川先生が。

○杉山座長 ごめんなさい。石川委員、お願いいたします。

○石川委員 私の聞き方が悪かったのかもしれませんが、高橋さんの資料の9ページ目です。リサイクルと埋立処分のパーセンテージなのですけれども、大体7%から93%というのは経験値ですか。1対9みたいな感じですよ。

○東京建物解体協会（高橋様） これは仮定の話が多いのですけれども、例えば「仮に50施設あるとして」と書いてあるのですが、現状は多分50施設もないはずなのです。枚数も50あるとしたときの仮定であって、今だったら、実際大量に出た場合は、93どころか97とかが埋立処分のほうに行くのではないかとということだと考えています。

○石川委員 素人的に言うと、埋め立ては簡単に言うともう使えない。リサイクルはもう一回使えるというイメージですよ。リサイクルの趣旨というのは。

○東京建物解体協会（高橋様） 太陽光パネルの部品がどれだけ全部リサイクルされて、その全てがリサイクルできるのかということも、そのリサイクルのやり方によって違うのではないのかなというところはあると思うのです。

○石川委員 要するに、今のところはほとんど捨てられてしまうというイメージですか。

○東京建物解体協会（高橋様） 枠のアルミのフレームなどは、うまく外せば有価物になったりとか、ガラスを例えば砕いて、また新しくガラスにするということは多分、可能なのだと思うのですが、捨てるということをベースにしたときは、アルミの部分だけを外すというのは、なかなか難しいという話も聞いているので、そのままという話になるのです。

ただ、先ほど言ったように15センチメートルというのは、かなりの細かさなのです。例えば我々の解体工事の重機は、こういうアタッチメントとって破砕機がついているのですが、それでかなり何回も何回もやって初めてそこまで細くなるかなというところですが、それに関しては、コンクリートも小割というのをして、コンクリートの処分場に持っていけるようなサイズにしなければいけないのですが、実際に、15センチメートル以下にやるというのは、解体のプロがやっても結構大変だと思います。

○石川委員 15センチメートルというのは、簡単にいうと幅、直径というのですか、よくわからないのですけれども、ごみはみんな形がいびつですよ。15センチメートルというのは、大体そのぐらいのイメージなのですか。

○東京建物解体協会（高橋様） 最大系という表現されていて。

○石川委員 15センチメートルはこのぐらいですよ。

○東京建物解体協会（高橋様） そうですね。かなりの細かさなのです。今回の資料の15ページを見ていただくと、大体、平均的なソーラーパネルのサイズとかが出ているのですが、1,670の1,000の厚みが32ミリ、1.67平米ぐらいあるとかのものを15センチメートルぐらいに砕くというのは。

○石川委員 こうやるということですか。

○東京建物解体協会（高橋様） 重機で砕いてしまうしかないですね。それは中間処理施設でも、解体工事現場でやったとしても同じだと思います。

○石川委員 ありがとうございます。

○杉山座長 ありがとうございます。

今の15センチメートルのお話は、実態がそうだと思いますし、そのほかのいろいろな数字も、現状から見て、仮にこういう仮定をした場合には幾ら幾らという数字を出していただいているかと思しますので、そのあたりの数字の取り扱いといいますか、これはあくまでも東京建物解体協会様がお出しになった資料ということで、今回この検討会の資料は公表されるかと思うのですが、それは東京都として、その数字をどう考えられるかというところまで、ここで議論しておく必要はありますか。余り個々の数字は、いずれにしても先のことはちょっとわからない部分が多いわけで、とは言っても、何も数字が出てこないとそれもちょっと漠とするので、多分、高橋様のほうでいろいろ、その辺は現状も踏まえて数字を出していかれているかと思うのですが、そこはどういたしましょうか。

○藤井計画課長 一つの試算ということで、受けとめさせていただきまして、またここでの検討会の中で、さまざまな試算をまた御検討いただければと思っています。今回は、建物解体協会さんからの一つの試算と受けとめさせていただければと思っています。

ありがとうございます。

○杉山座長 承知しました。

増川委員、お願いいたします。

○増川委員 少し補足説明をさせていただきます。私の理解では、リサイクルする場合は破砕しないできれいなまま持って行って、東京都さんはよく御存じだと思うのですが、処理リサイクル場がありますので、ホットナイフとかでガラスをきれいにはがしてとかという処理をやります。埋め立てが前提であればそれを破砕するということになるのだと理解しています。太陽電池パネルのおおよそ6割以上はガラスです。あとはアルミフレームがジュール比で1割から2割ぐらい。それ以外が樹脂とか、例えばセルの部分ということになるわけですが、それをちゃんと分離できれば、アルミはもともとそのままリサイクルできますので、皆さんは多分アルミフレームを外されると思います。その残った部分を破砕して処分場に持ち込むのか、リサイクル工場に持ち込むのかということになるのかと思うのです。

その一つの判断基準、私の理解は、配送コストが一番かかります。埋め立てのコストとリサイクルのコストは、今でもリサイクルのほうが若干高いと思うのですが、配送費が高いということになると、リサイクルの工場が少ない。そこまで運ぶコストがかかってしまうので、みんなどちらかというと埋立処分のほうに回っていると、私は理解しております。将来、東京都さんには2カ所ありますから、リサイクルの工場が比較的近いところであれば、そういうところに持ち込むようなことがあれば、リサイクルのほうになるのではないかなと理解しております。

以上でよろしいでしょうか。

○杉山座長 ありがとうございます。

所委員、お願いいたします。

○所委員 リサイクルの技術を専門にしているので、リサイクルのところだけ補足させていただきます。今、御指摘があったように、ホットナイフのようなものできれいにガラスをとるという方法もありますし、リサイクルのほうではもちろん全体を破砕して、物理選別技術で分離をしていって、ガラスと金属とそれ以外に分けていくという方法もあります。破砕をしていったほうでは、非常に大量処理ができるので、この方法によって大量処理が進んでくれば、多分この9ページに書かれているリサイクル、リユースというのは随分変わってくるのだと思うのです。そのときのパネルの状態によってきれいな板ガラスをとりたいたいのか、ガラスカレットという形で再利用していくのか、またそのガラスの再利用の形態によっても、リサイクルの設計というのは変わっていきます。

申し上げたいことは、いろいろなオプションがあるわけです。現状はまだ量も出ていないので、そして技術も発展途上なので、現状のところではいけばこのような試算のリサイクルとか、埋立処分の比率になってしまっているのかもしれないですが、今、まさに技術が開発されていて、サプライチェーンも構築されようと、そちらの方向に動こうとしているので、ここでもこれから議論するとすれば、このリサイクル率を上げていくという方向で、いかに最終処分に回さないでいくのかということと議論していくというのが、この場の役割なのではないかと思っております。

そういった意味では、技術もオプションもふえていますので、それを視野に入れながら考えていかなければいけないかと思えます。

○杉山座長 ありがとうございます。

この後、エヌ・ピー・シー様からのお話もありますので、ぜひ今のようなお話を伺わせ

ていただきたいと思います。

では、田崎委員、お願いいたします。

○田崎委員 ちょうど今、リサイクルの費用が将来変わっていくというお話もありましたけれども、今回の高橋さんの資料の中で、きちんとしたデータを出していただいていたよかったですと思うのは、撤去費用のところをきちんと出していただいたところかと思います。

先ほど少し議論されたかもしれないのですけれども、もう少し明確にしておきたいのですが、撤去費用ということで、特に分別解体、どこまで分別するのだという状態まで、きちんとこの金額を明確にいただかないとよくないかなと思っています。

今回は、パネルを割らないように施工して、パネルと躯体のアルミフレームとか、そういったものときれいに分かれているところまでやってこの値段なのですか。それともそれは多少くっついてしまっている状態で、一応建物等から、要するに、現地から外れるような状態というところで撤去費用等を出されているのか、そのどちらかというのを教えていただきたいのが1点目です。

2点目は、最近瓦に一体型の太陽光パネルというのも出てきて、あれもどういう金額になるのかがわからないのですけれども、もしそういう事例があったら、ないしは今後またそういったのをやる機会があれば、また同じように撤去費用を調べていただければと思います。

○杉山座長 ありがとうございます。

では、おわかりになる範囲でよろしくお願いいたします。

○東京建物解体協会（高橋様） 今回、撤去例が1、2、3とあるのですが、これも全てリサイクル工場ではなく、この現場でやるというのは、ただ外して積み込めるようにすると。その積み込んだものに関しては、割らないで施工すると書いてありますが、これはこの後、リサイクル工場に行くのか、管理型の埋立処分場に行くのかというのは、どちらでもいけるような形でとった場合の話です。現場の中では、アルミとかの部分だけを取り外すというのは、多分できないと思うのです。それは私も見学させていただいたリサイクル工場のほうでは、アルミのフレームだけを機械でばちんと挟んで剥がすと。それはとても人力ではできませんというお話を聞いたので、現場ではそこまでは出来ないということです。ただ、割らないように、丁寧にやりますと。

ただ、今回施工条件の中に入れさせてもらったもののブルーシートの養生は、これは御存じのとおり外してしまったものを置いておいてしまうと、表面が熱を持ってしまうというところで、一枚一枚をブルーシートでくるんでねという話があります。

あとは、これを外すときに電気の知識を持っている人がいないと、外せないようなものがありますという話があったので、この辺の作業がワンクッション入ってしまうと、普通の解体屋さんというのは、そういう電気関連の工事ができる人は余りいないので、そうすると例えばゼネコンさんのほうに電気のほうは、業者のほうをお願いしますということになれば、この数字よりもはるかに値段が上がってしまうはずなのです。工程も多分もっとかかるでしょうし、その辺のところは不確定要素なので今回外しております。

次に、瓦がいっぱいになっているものの場合、多分それに関しては、屋根ごととってしまうしかないと思うのです。施工したときと反対のやり方でやらなければいけないのです。これは注意事項なのですが、今回撤去例として挙げさせていただいたものは、解体工事を

することが前提です。この家はまだ住みますけれども、太陽光パネルだけを外したいという話になったときは、またちょっと変わります。下が引っ越していて、誰も住んでいない状態で我々が作業するのと、1階にも2階にも人が住んでいて屋根の物だけを外すというのは、屋根に乗ったりするということなので、瓦だけ剥がすというのはなかなか難しいと思うのです。改修工事の太陽光パネルの撤去というのは、また意味合いが変わると思います。

○杉山座長 ありがとうございます。

それでは、まだ御質問などあるかもしれませんが、時間の都合もありますので。

高橋様、どうもありがとうございました。

続きまして、議題の2に進ませていただきます。リユース・リサイクルの取り組みに移ってまいります。株式会社エヌ・ピー・シーの伊藤代表取締役社長をお招きしております。先進的な技術を利用したリユース・リサイクルに取り組みられているとお聞きしております。それでは、伊藤様、どうぞよろしくお願ひいたします。

○エヌ・ピー・シー（伊藤様） ただいま御紹介いただきました、株式会社エヌ・ピー・シーの伊藤でございます。よろしくお願ひいたします。

私からは、当社エヌ・ピー・シーで太陽光パネル、太陽電池モジュールのリユース・リサイクルに取り組んでおりまして、その内容、課題とどういう取り組みをしているかということの説明させていただきたいと思ひます。

まず、簡単ですがけれども、当社の概要です。ちょっとかた苦しいですがけれども、事業部として2つございまして、装置関連と環境関連です。

装置と書いてありますけれども、これが当社の本業でございまして、太陽電池、モジュール、パネルをつくるための製造装置を本業としておりまして、海外が主ですがけれども、海外の太陽電池メーカーさんにパネルをつくる製造装置を20年以上納めてきていまして、その経験を生かしてパネルの検査サービスですとか、あとはリサイクルするためのパネルの解体装置を開発しております。

一方、環境関連のほうは、写真にありますように、技術者が現地の発電所に出向いて、パネルの検査を主にやっております、それで、性能品質を検査するということをしております。

最初に、排出される太陽光パネルの市場環境をこちらに挙げております。先ほども皆さんの御意見、議論がございましたけれども、ここでは環境省さんの数字を使わせていただいています。私も思うのですがけれども、この数字はあくまでもこれだけパネルが出てくる可能性がありますよという目安といいますか、感覚というのですか、そういうところと捉えております。実際に100%全てが寿命を迎えるとこのような数字になると。ただ、それはあり得ないことであると思ひます。ただし、メーカーさんのほうでは、全般的には20年か25年保証をしております、ただ保証というの、大体が最初の80%の発電能力を保証しましょうというような内容でして、全てが80%をキープするかとは思ひませぬし、もちろんキープするものもありますでしょうし、下手すると全然発電しないものもあるでしょう。実際に我々がパネルの検査サービスをしている中でも、数年であるいは設置した段階で不良が発生したりしておりますので、正直本当に、この2040年がもっと、多分前倒しになる可能性は高いと思ひます。ただ、その数量がどれぐらいになるかというのは、我々でもなかなか判断できないところであります。

あともう一つは、仮に例えば80%を下回った、50%になったといいますが、50%は発電しますので、それを捨てるのかりサイクルするのかと。やはりそれについては、これからリユースにつなげる用途、出口を時間をかけて開発していく必要があるのではないかと私は思っています。

右側のほうに、さっき申し上げた不良パネルですとか、あと多いのが破損パネルです。去年の西日本の豪雨の関係で、我々のほうにも引き取りの依頼があったのが約1万4,000枚発生しまして、これはダメージを受けて、ほとんど割れたパネルが多いです。水害、水がつかって使えなくなったとかというのが非常に多くなっていますので、そういう意味では、将来は別としまして、近々の課題としては、こういうパネルが既に発生しているという現状です。

政府の取り組みとしては、NEDOさんのほうでは、リサイクルに向けた共同研究を、補助金を創設されたりとか、環境省さんのほうでは、去年の年末にガイドラインをつくられて、あとはリサイクル装置、CO2削減に対する設備の補助金等に力を入れられています。

一番下にあります総務省の勧告は、ちょっと古いですがけれども、1年半ぐらい前の2017年の秋に勧告をされましたけれども、先ほど高橋様のほうからも話がありましたように、適正な処理がされていなくて、それが問題になって勧告がなされたということで、今は大分改善はされておりますけれども、そういう現状であるというところでもあります。

高橋様のほうからも話がありましたけれども、産業廃棄物業者さんのほうが太陽光パネルの受け入れを余り喜ばないと。こういう今のような有害物質の処理の問題です。管理型なのか安定型なのかとかです。あとは、業界全体のキャパが結構いっぱいであるというところで、実際に我々が今、排出パネルの処理の引き取り、引き受けもやっているのですが、価格のほうはやはり上がってきています。今はキログラムあたり150円から、高いところでは300円近いところもある、かなり幅はあるのですが、あると聞いています。1枚当たりが2,000円から2,500円とか、高いところだと4,000円とかになってきているので、そういう意味では、もちろん処理をするほうも大事ですが、やはりリサイクルをするというのは急務ではないかなと思っています。

こちらのページの検査サービスというのを当社はやっておりまして、少し補足しますと、現地、日本での発電所、ただ、大規模発電所、メガソーラーあるいは数十メガのかなり大きな発電所が中心になりますけれども、我々のほうで、現地でパネルの品質の検査をずっとしてきておりまして、160カ所ぐらい検査をしてきております。この検査をすることによって、全国の発電事業者、発電事業者さんあるいは施工業者さんのネットワークができておりまして、そういう関係もあって太陽光パネルのリユースのほうに、力ももちろん入れております。リサイクル、処理の前はリユースですので、右に実績のほうもありますけれども、5万枚ぐらいのパネルを中古パネルとして販売した実績がございます。中には全く未使用のパネルもあります。例えば設置するつもりで発注したパネルが結果余ってしまったとか、それが倉庫に埋まっているとか、そういうものもあれば、あと多いのがFITの対象になっている発電所で、例えば当時は、1枚当たりのパネルが約220ワットとか250ワットのパネルが主流だったのでありますが、最近ですと同じサイズで300ワットぐらいのパネルがあるのです。今はできませんけれども、そのまま入れかえたほうが、コストをかけてもそちらのほうで採算がとれるということで、余った220ワットとかそういうパネルの引き取

りが結構多くて、我々のほうで逆にそのネットワークを使って、安かったら何でもいいと、パネルが欲しいというところへの売りつなぎというのですか、そういうようなことをしています。

本来は、ここにありますように現地検査等を行って我々も検査ができますので、品質をチェックして販売するというのが理想ではあるのですが、今は新品のパネルがワットあたりも30円台ぐらい、特に海外製のパネルは非常に低くなっていますので、もう少し手を加えるとそれよりも高くなってしまいます。本来のリユース、循環させるということができなくなってしまうということで、最低限の検査をして、排出されたものをニーズに向けてつないでいくということをしております。

次に、廃棄あるいはリサイクルについて、ここで少し説明します。現状の課題と書かせていただいておりますけれども、上のほうの例でいきますとパネル、モジュールです。手作業でアルミフレームを外す、あるいはアルミフレームがついたまま破碎というのが多くて、これが埋め立てをされているのがほとんどのところであるということです。

先ほどもいろいろ議論がありましたけれども、埋め立ての問題というのが出ていまして、有害物質が入っているということで、先ほどの総務省さんのほうからも指摘があったところなのですけれども、本来であれば管理型の処理をするところが安定型に処理をされていたという実例がありまして、今でもそういうのがあるのかもしれませんが、これは一つには太陽光パネル、モジュールがやはりまだ知られていないところが、私は問題ではないかと思っております、それは周知していく必要があります。

パネルのほとんどが結晶系のシリコンパネルですけれども、あのパネル自体もそれぞれのセルをリボンでハンダづけして、直列回路をつくっているのですけれども、結局はハンダづけなのです。鉛が入っているということで、それなりの対応をしないといけないということが知られていないということです。

先ほど、カドミウムもありましたけれども、ファースト・ソーラーさんです。安全性は確保できているのですけれども、やはりカドミウムが入っているということで、彼らは全て自社で引き取って、彼らが全て責任を持って処分するというシステム、クローズドシステムができております。

あとは薄膜系ではほかのメーカーさんがございますけれども、ほかのメーカーさんもCIGSのメーカーさん等ございますけれども、基本的には安全性をしっかりとオープンにされております。ただ、そうなっていても、処分が適正にされていないというのが現状であると思っております。

そういうような状況で、我々の取り組みとしましては、我々は基本的に機械メーカーですので、リサイクルするためにはやはり解体をしようということで、ずっと開発を続けてきました。左からいきますと、パネルが上下に2つありますけれども、割れていないパネルが上のほうで、下のほうは既に災害でダメージを受けたパネルとか割れたものとの2通りがあるわけなのですけれども、それを自動化、機械化をして、裏側に電気を取り出すジャンクションボックスというものがあるのですけれども、まずはそれをとりまして、それはそれでケーブル関係がリサイクルできるということです。

アルミフレームのほうも、手作業ではほとんどできませんので、機械で自動化して処理をしていく。このアルミフレームもリサイクルできるということです。

そのとった状態、ガラスが割れていない場合と割れている場合と2種類ありますけれども、割れていない場合につきましては、後ほど映像をお見せしますが、ガラスを割らない状態でリサイクル性を上げるために、割られない状態で分離をしまして、セル/EVAシートという、EVAという樹脂とシリコンのセルとリボン、銀とかの金属が入ったものに分けるということです。

もう一つの、既に割れているものにつきましても、分けていますので、その割れた状態でガラスとセル/EVAシートに分離するということを行いまして、板ガラスのほうはガラスメーカーのほうに例えば買い取っていただくとか、セル/EVAシートも精錬会社のほうで買っていただくと。割れたガラスについても、付加価値は落ちますけれども、買い取りをしていくということで、その出口の部分をもっとつくることによって、全体的なリサイクル、処理コストを下げたいということを取り組みをしております。

先ほど御説明した内容です。左からいきますと、ジャンクションボックスをとります。アルミフレームが4片ありますけれども、2片ずつとっていきまして、最後にEVA、シリコンのシートとガラスを完全に分離する。特に割れていないガラスの場合につきましては、当社のホットナイフ分離法を使いますと、ガラスと金属がまじり合わない。非常に相性が悪い2つがまじわらない。完全に100%分離できるというところが大きな特徴であります。分離した後の選別が極力必要なくなるということになります。

つい最近ですけれども、今、申し上げたような工程を完全に自動で行う機械を開発して、実は先月、岡山県の平林金属さんという、金属系の業界では大手さんのほうに納入させていただきまして、こちらがジャンクションボックス、アルミフレーム、ガラス分離を自動で一連のラインとして処理する機械でございます。ちなみに平林金属さんは、この上にあります省CO2型リサイクル等高度化設備導入促進事業補助金の対象になりまして、補助金を活用されて導入をされております。

少し暗いので、映像は見にくいかもしれませんが、あちらの正面のほうになります。

パネルのガラス面を上にしてコンベアが送っていきまして、少し持ち上げて固定します。今、ジャンクションごととったのですけれども、下から見た映像がこちらになりまして、刃物ですばっと削って落とす。とれたものがこういう状態で出てきます。これはリサイクルをすることができます。

次に、アルミフレームをとるのですけれども、短辺のほうから、モジュール、パネルを持ち上げて固定をしまして、両サイドからチャッキング、つかんでちょっと一工夫あるのですけれども、その後引張るのですけれども、ビスの構造ですとかコーナーキーの構造もあるのですけれども、どれでも取れます。

あと、旋回しまして長辺のほうのアルミフレームを同じく引張り剥がすという。こちらがその除去したアルミフレームがこういった形でたまっていくというものであります。

次に、アルミを取った後にガラスを分離するのですけれども、少し見にくいのですが、300度くらいに熱をかけたホットナイフを使いまして、大根の皮をむくようにそぎ落とすという構造になっておりまして、ガラスは割れない状態でできまして、それ以外のセル/EVAシートはこういう形で出てくるというものになります。

続きまして、既に割れたパネル、これはまだ開発中であるのですけれども、割れており

ますので、先ほどのようにローラーで送って分離するというのが難しく、割れておりますので機械がパネル全体をぐっと押さえて、押さえた状態でスライドさせてホットナイフで分離していくというものでして、映像が開発中ではあるのですけれども、分離するのは同じくホットナイフです。これは既に割れておりまして、全体を押さえた状態で真ん中、右あたりがホットナイフでして、下側にセル/EVAシートで、ガラスは割れていますので、粉々になった状態で落ちていくというものです。これにつきましては、先ほど申し上げたガラスと、その他が混在しないというのがこれからの課題でして、さらにまた開発を続けてまいります。

パネルのリサイクルにつきましては、今、申し上げたような取り組みをしております、先ほどの平林金属さんのほうには、1号機のラインを、設備を導入いたしまして、同じく補助金の後押しもございまして、やはりパネルが大量に出る前に、リサイクルをするための受け入れ体制をつくっていく必要があると思ひまして、我々のほうも機械をもっとよくして、日本全国に受け入れ体制をつくっていきたくて考えております。解体装置だけではなくて、解体した後のガラスの処理ですとか貴金属の処理、そちらのほうも含めてネットワーク化をしていきたくて考えています。

最後に、まとめになりますけれども、左側のほうが太陽光発電所です。住宅よりもどちらかというと産業が中心になってしまうのですけれども、発電所で出たパネルをまずは、やはりリユース可能かどうか、そこがスタート地点だと思うのですけれども、リユースできるものはリユースしていくと。今後は、国内で安いパネルが欲しいというものだけではなくて、将来的にはやはり海外、特に東南アジアですとかアフリカですとか、そういうところでの安価なパネルのニーズが出てくると思ひますので、そういうところの出口をこれから開発していきます。

ただ、リユースできないものにつきましては、先ほどのネットワークを、中間処理とのネットワークをつくりまして、解体設備を整えていきまして、ガラス、セル/EVAシートを販売することによって、全体的な循環をしやすくする、処理コストを下げていくというようなことに、今後も引き続き取り組んでいきたくて思ひしております。

以上でございます。ありがとうございました。

○杉山座長 ありがとうございます。

動画なども見せていただき、大変わかりやすかったのですが、委員の皆さん、いかがでしょうか。御質問、御意見を伺いたく思ひます。

松野委員、お願いいたします。

○松野委員 大変興味深いお話をありがとうございます。

一度、拝見させていただいたことがあるかもしれませんが、平林さんのところに納入された装置、初めにジャンクションボックス、かなり大がかりな装置でぽんとやっているのですけれども、あれは現場で取り外されて納入はされないのですか。やはりあれはついてきてしまうのですか。

○エヌ・ピー・シー（伊藤様） ついてきます。現場でとるとなると大変です。

○松野委員 積送して運ぶ観点からあれは邪魔なので、とってきたほうが効率がいいようにも思ひのですが、やはりついてきてしまうものなのですか。

○エヌ・ピー・シー（伊藤様） ついてきます。フレームの厚みがありまして、フレーム

の厚みよりもジャンクションボックスが基本的には低くなっていますので、重ねても問題ないのです。

○松野委員 問題にならないですか。

○エヌ・ピー・シー（伊藤様） ええ、重ねても問題ないです。大丈夫です。

○杉山座長 ありがとうございます。

そのほかいかがでしょうか。石川委員、所委員の順でよろしいでしょうか。

石川委員、お願いいたします。

○石川委員 どうも御説明ありがとうございました。

これは5ページか6ページどちらでもいいのですが、6ページのほうがいいのですかね。結局、私も自分自身で微妙に勘違いをしているところがありまして、リサイクルとリユースと言葉が2つありまして、リユースというのはもう一回使えますと、リサイクルというのはどちらかという資源ごみにしてしまってもう一回それを加工しましょうと、こんなイメージです。間違っていたら後で言ってください。

例えば6ページを見ると、ジャンクションボックスはさっきの映像にあったとおり、あのまま、リサイクルというのはそのまま使ってしまうということなのですか。もう一回、次に流通させて使ってしまうということなのですか。

○エヌ・ピー・シー（伊藤様） そのままは使えません。

○石川委員 少しきれいにしてもう一回やるという。取りかえたりして。

○エヌ・ピー・シー（伊藤様） いえ、ケーブルを販売するぐらいです。

○石川委員 フレームもきちんときれいにして。

○エヌ・ピー・シー（伊藤様） フレームはアルミ精錬会社さんに引き取ってもらってもらうとかです。

○石川委員 何を聞きたいのかというと、その下のガラス、セルは、いわゆる太陽光発電する部分ですよね、このガラスとかなんとかみたいなのは。ここは基本的には6ページのものを見ると、これはもうリサイクルではないと。太陽光パネルは、そのまま廃棄物として大方処分されるということですかね。

○エヌ・ピー・シー（伊藤様） ガラスにつきましては、割れずに分離ができますので、一番理想は再度パネルのガラスとして使うと。

○石川委員 もう一回、パネル工場に持って行って使うと。

○エヌ・ピー・シー（伊藤様） ええ、理想なのですからけれども。

○石川委員 そういうことですか。

○エヌ・ピー・シー（伊藤様） ただ、ガラスのサイズは規格がないのです。大体一般的にはセルが60枚あるいは72枚で構成されているのが産業のパネルは一般的なのですからけれども、微妙に違うのです。我々もいろいろ太陽電池メーカーさんのほうにアプローチをしているのですけれども、微妙に違うのでなかなか使いづらいのです。ただ、同じ寸法のを大量に、例えばどこかの発電所で大量に出たと、そうするとある程度同じ大きさのパネルが確保できるとその可能性は出てくるので、そういうところも我々は模索しています。

○石川委員 なぜこんな質問したかということ、4ページの左の上に、未使用品パネルと中古パネルとあって、これが車の場合だと中古ということと所有者がかわって、前の所有者がディーラーに売るではないですか。中古販売店で売ってそれから次の人が乗る、つまり所有

者が二人目になる、三人目になるというのが普通の中古というイメージなのですが、この辺の中古パネルというのは、未使用品パネルはよくわかります、ヤフーオークションなんかにも出ていますよね。中古パネルはそういう意味でいうと、一般的な、私は素人の観点で人に説明することを考えて言っているのですけれども、基本的に太陽光パネルの場合は、中古パネルというのは誰かが使って、それを屋根からきれいに取り外してそのまま磨いて、次の人に売るということは、どうも聞いていると余りないような感じです。

○エヌ・ピー・シー（伊藤様） 我々がやっているのはまさしくそのパターンです。

○石川委員 きれいにして、そのままパネルをもう一回使うということなのですか。

○エヌ・ピー・シー（伊藤様） 具体的には、例えば買ってほしいというところがありますと、我々が現地を見にいきまして、その状態を見ます。我々は太陽電池メーカーさんに機械を納めていますので、ある程度のメーカーさん、このメーカーのこのモデルだったらと、やはりある程度わかるのです。それで、ある程度オーケーと我々のほうで判断したものについては、そういうニーズがあるところにつないでいきます。

○石川委員 結局、中古車みたいな感じで、次の所有者にそのまま、きれいにするとは思うのですけれども、お売りするということですか。

○エヌ・ピー・シー（伊藤様） そうです。またそれに関して一つ言いますと、ただ、我々もそういう形でリユースしているのですけれども、もっとデータベース化して、環境省さんにも私はこの間、前に言ったことがあるのですけれども、我々民間ではなかなかできないのです。例えば今、日本に入っているパネルがかなりの種類あるのですけれども、そのメーカーでの技術データというのがあれば、リユースの判断もしやすくなるのです。我々のエヌ・ピー・シー独自の知見で、このパネルメーカーだったら大丈夫だろうとしているのですけれども、もっとリユースする基準というものがもしできれば、もっと流通はしやすくなるのではないかと。結局、値段だけの勝負になってしまいますので、そうならないような仕組みがあればなど。余談ですけれども。

○石川委員 データベースの整理は、もうちょっと市場が長く歴史を積まないと出てこないかもしれませんけれども。

わかりました。ありがとうございます。

○杉山座長 ありがとうございます。

では、所委員、お願いいたします。

○所委員 先進的な事例だと思います。幾つか様子を教えていただきたいのです。まず、リユースなのですけれども、需要と供給がバランスしてくるところが、リユースの世界では一番重要だと思うのですが、今の感覚としてその辺のバランスというのはどのような状況なのか、感覚で構わないのですけれども、様子を教えていただきたいのが一点です。

もう一つは、リサイクルというか今の装置はおもしろい装置だと思うのですが、これの1枚あたりの処理時間というのは今、どれくらいなのか。これは今、もし課題があるのであればその辺も教えていただきたいと思います。

○エヌ・ピー・シー（伊藤様） まず、1つ目の御質問ですけれども、リユースですね。正直不明確なところはございますけれども、ただ、我々としても実績を積んできて、そのパネルの調達のほうは、先ほどの置きかえというのが今後できなくなったものですから、そちらのほうは減ってくるのですけれども、年数もたってきて、寿命は迎えてい

ないのですけれども、FITの前のパネルもまだたくさんありますので、そういうものが出てくるであろうとかです。

あとは災害を受けて、割れているものはだめですけれども、水につかったパネルですとまだ使えるものがありますので、そういうものをどう確保していくかということですか、住宅用でそういう改修システムがうまくできれば、特に住宅は日本製のパネルが多いですから、そういう調達ができるれば、出口のほうも、国内で安くFITでやろうというところは、産業用でもいわゆる低圧という小規模なものはまだあると思うのですけれども、大規模はありませんので、国内はそう見込めないかもしれませんけれども、やはり海外です。最近多いのは、中国向けのパネルなんかも、中国のほうでのニーズがあったりとか、あとは東南アジアと中東、中東なんかは比較的、中古でもいいからメード・イン・ジャパンのパネルが欲しいと、5年、10年でも欲しいという声もあります。

中国に関しては、これは私の個人的な感覚もあるのですけれども、中国というのは年間の設置量が世界で一番多いのです。ただ一方で、たくさんのメーカーがあるのです。大手さんだけではなくて、小さいメーカーから物すごくあるのですけれども、そういうパネルも流通してしまっていて、ピンキリだと思うのです。中国の大手さんは、しっかりとしたパネルをつくっているのです。日本で流通しているパネルというのは、品質が高いのではないかなと。日本製でなくても日本で流通している中国メーカーのパネルだと質が高いという判断で、中国のほうからのニーズがあるのかなと。答えになったかどうかわかりませんが、感覚ではそんな感じですので、いずれにせよバランスはしていくと思います。していかないといけないと思っています。

あと処理能力ですけれども、先ほど3つの工程がございましたけれども、一つ一つが60秒以内、約1分以内ですので、ワンシフトで、1日で400、500枚ぐらいは処理できるというものになります。

○所委員 ありがとうございます。

○杉山座長 ありがとうございます。

そのほかいかがでしょうか。よろしいでしょうか。

それでは、伊藤様、どうもありがとうございました。

続きまして、議題の3に移らせていただきます。前回検討会以降、またいろいろな動きがあったようですので、事務局から御説明いただきたいと思います。また、前回に委員の皆様からいただきましたさまざまな御質問、これを踏まえまして、海外の事情ですとか、いろいろな新しいビジネスモデルについてお調べいただいておりますので、あわせて事務局より御説明いただきたいと思います。よろしく願いいたします。

○塚田統括課長代理 それでは、「太陽光発電を巡る動き」ということで、資料を御用意いたしております。

まず、前回の第1回検討会以降、国のほうでもいろいろな動きがございました。この中でも大事だと思えるものを少しピックアップして御紹介いたしたいと思います。

1の(1)でございます。昨年12月27日に、環境省のほうからガイドラインの第二版が公表されておまして、この中にはいろいろなことが規定をされているのですけれども、こちらの検討会の議論の中で大事だと思うことが2点ほど掲げられてございます。

1点目が、有害物質に関する情報の提供というところでございまして、太陽光発電設備

の解体・撤去時に、関係者に有害物質に関する情報を提供するということが明記されています。四角の中がこのガイドラインの抜粋をしたものでございますが、この中で解体・撤去工事を発注する際には、処理方法でありますとか処理場所、それからリサイクルする場合の再生処理施設に搬入する条件等について伝える必要があるとした上で、特にモジュールに鉛等の有害物質が含まれている場合には、有害物質に関する情報を解体・撤去業者に適切に伝えるということです。それから、解体・撤去後の収集・運搬処理が適切に実施されるようにする必要があるということで、明確に規定をされたところでございます。

2点目です。これが先ほど来、議論になっております最終処分の方でございまして。この第二版の中で、管理型最終処分場で埋め立てをすることが明記をされたところでございます。四角の中の書きぶりですが、太陽電池モジュールは電気機械器具に該当するということから、これは廃棄物処理法の処理基準、これを明確に規定をされているわけですが、廃プラスチック類を最大径おおむね15センチメートル以下になるよう破碎等を行った上で、管理型最終処分場に埋め立てることが必要である、ということが明記をされたところでございます。

ただ、12月の末に公表されたばかりですので、まだ業界の中では周知が十分に行き届いていない可能性は、まだあるのかなと感じてございます。

それから、次のページでもう一つ大事な点があります。「廃棄物処理費用の積立」というところです。こちらは、資源エネルギー庁のほうの会議の中で、ある程度方向性が出されたというところでございます。

平成29年度から、国のほうでの総合資源エネルギー調査会の小委員会の中で、さまざまな議論が行われているわけですが、その課題の一つとして、太陽光パネルの廃棄対策についても議論をされてございます。

本年の1月に中間整理（第2次）が公表されておまして、その中で事業者による廃棄等費用の積み立てを担保する制度について、方向性が提示されておまして、外部積み立てを原則するという形で書かれてございます。

具体的な書きぶりは、四角の中に書いてございますが、資金確保の確実性が重要であるという認識の上で、事業者による積立金の使用を制限し、資金引き出し時に第三者による審査等を必要とする外部積み立てを求めることを基本とするべきであるというような形で、示されてございます。

次に、前回の議論の中で、欧米の先進的な取り組みの事例ということで御意見が出されましたので、簡単ではございますが、少し御紹介をいたします。

まず、(1)の「リサイクル・処分」についてでございます。これも環境省のほうのガイドライン第二版の中で少し紹介がございまして。「欧州におけるリサイクル・埋立処分」ということで、欧州では廃電気・電子機器については、いわゆるWEEE指令というものでいろいろと規制をされているわけですが、その中で、それに基づいた形で、いわゆる処理業者によって回収・リサイクル・埋立処分のシステムが構築されているという事例が紹介されてございます。

ほかにも幾つか事例として紹介をされてございますが、ここではPV CYCLEという処理業者の事例をピックアップさせていただいてございます。

それから、普及拡大策についても少し簡単でございますけれども、まとめさせていただいてございます。欧州と米国について簡単に調べたところ、若干欧州と米国で考え方が異なりますかやり方が少し違っているようでございます。

まず、欧州におきましては、中長期的な再生可能エネルギーの計画を立てるということをお前提にした上で、まず、固定価格買い取り制度、いわゆるFITといわれるものを導入して、FITに関しましては、普及拡大に伴うコストの増大等の問題がいろいろ出てきているということに対応いたしまして、市場プレミアム制度、FIPといわれるようなものが導入されるということが比較的多いようでございます。これもその国によってまちまちではございます。

それに対しまして、米国においては、連邦レベルで再生可能エネルギーの生産と消費に関する包括的な法律は制定されていないようでございますが、いろいろと税制の優遇でありますとか、融資とか補助金等、この辺を充実させるようなプログラムがいろいろと用意されているようでございます。

それから、連邦以外、州レベルでもいろいろな取り組みが行われているようでございます。

以下、少し特徴的なものです。

例えば英国にありましては、いわゆるFITとは別にCfDと呼ばれるようなものを導入しているようでございます。英国の特徴的な取り組みの2つ目の○の「FITとは別に、2013年から差額決済契約(Contact for Difference)を導入」と書いてございます。この中で「Contact」とありますが、これは「Contract」の間違いでございまして、訂正をさせていただきます。済みません。

その下に、いわゆるCfDの特徴ということで、少しポンチ絵的に書いてございますが、価格買い取り制度と参照市場価格、この差を埋める形で、参照市場価格が固定価格を下回る場合には発電事業者が差分を受け取り、上回る場合は発電事業者が差分を支払うという、少し変わった仕組みが導入されております。

次に、米国などでは、先ほど申し上げたとおり、グリーン電力購入の動きが割と加速しているという状況のもと、公益電気事業者グリーン料金プログラムとか、コミュニティ・チョイス・アグリゲーションなど、ここも特徴的な取り組みが行われているようでございます。

またドイツの場合には、再生可能エネルギー法に基づいて、再生可能エネルギーの支援決定に競争入札を導入したり、借家人電力補助法などで、家主が借家人に電力を供給した場合に補助するという仕組みなんかも、取り入れているようでございます。

次に、参考として、これは前回に座長のほうから宿題をいただいている第三者保有モデルとか、新しいビジネスについて、少し事例を踏まえた形で御紹介をさせていただいております。

第三者保有モデルは、皆さんも御存じのところが多いかと思いますが、事業者が第三者として、いわゆる住宅とか工場等の建物や駐車場の屋根を借りて、事業者自身が太陽光発電設備を設置して発電するというものでございます。

タイプとしては、これはいろいろと人によって分け方が違うようでございますが、多くは事業者が発電した電力の全量を電力会社に販売するビジネスモデルと、建物所有者に対

してある程度の消費分電力を販売して、余剰分を電力会社に販売するビジネスモデルに大きく分かれるようでございます。

国内でも（３）に書かせていただきましたが、事業者さんが取り組んでいる事例がいろいろとあるようでございます。これはあくまでもインターネット上で調べて出てきたもののうちの幾つかをピックアップして御紹介してございます。

それから、つい最近ですが「卒FIT電力買取事業」というものも出てきておりまして、こちらは2019年、ことしからFITによる買い取りが順次終了していくものが出てくるということで、いわゆる卒FITと言われているようですが、これを一定の金額で買い取って事業用の電力等として利用するというものが具体的に動きつつあるようでございます。

図２に、簡単にポンチ絵でお示しをしておりますけれども、積水ハウスのオーナーでんきという仕組みでございますが、これは積水ハウスがみずから建設した家屋に設置したものの余剰の部分を11円/kWhで買い取って、積水ハウスグループの事業用電力として利用するという仕組みであるようです。

次に、アグリゲーション事業ということで、これも幾つかパターンがあるようですが、英国のMoixaというのでしょうか、ここの会社の事例でありますとか、コミュニティ・チョイス・アグリゲーションの事例をお示ししております。この中で少しおもしろいと思ったのが（４）のコミュニティ・チョイス・アグリゲーションでございます。これは従来の送電とか配電網、このサービスを利用したまま、地方自治体でありますとか、NPOが地域の住民とか企業、これらの電力を他の供給者から調達できるような仕組みにしているようでございます。特にアメリカでは、カリフォルニアを初めとして、多くの州で導入されているようでして、2016年の時点で再生可能エネルギー由来の電力を87億kWh供給した実績があるとのことです。

具体的には、このウのところで、米国カリフォルニア州マリーン郡というところで採用している事例をお示ししております。

このような形で、太陽光の先進的な取り組みを幾つか御紹介いたしました。

それから、先進的な国の取り組みの一例を参考資料３という形で簡単にではございますが、時系列的にお示しをしております。共通的なところ、FITの導入は青でお示しをしておりますし、赤字でFIPの時期をお示ししております。大体、導入時期は異なりますが、FITを導入した後にFIPを導入するという事例が多いようでございます。

以上、先進的な取り組みを含めた御紹介をいたしました。

○杉山座長 ありがとうございます。

それでは、ただいまの御説明につきまして、御質問、御意見等がございましたら、各委員からお出しいただきたいと思っております。いかがでしょうか。

では、松野委員、お願いいたします。

○松野委員 いつもトップバッターで嫌なのですが、最初になってしまいます。

資料５の１の下の方なのですが、法律のことは詳しくないので教えていただきたいのです。先ほどから、いろいろ議論になっている「15センチメートル以下になるよう破碎等をおこなったうえで」となっているのですけれども、ここで「廃プラスチック類を」となっているのは何でなのですか。これはガラスをと、メインを占めるのはガラスだと思うのですけれども、ここで「廃プラスチック類を」となった経緯か何か御存じですか。

○塚田統括課長代理 経緯は存じ上げないのですけれども、この部分は、廃棄物処理法の処理基準の中にもともと入っている規定です。その規定の一部を本文の中に書いているのだと思います。特にその廃プラにつきましては、結構中空のものであったり、こういう埋め立てをする段階で、要するに、最終処分に適さないような形状のものが多いものですから、処理基準の中にある程度の大きさでありますとか、中空を禁止したりというような項目が入っているのだと認識してございます。

○松野委員 わかりました。ありがとうございます。

では、太陽電池、だからこれは15センチメートルでやらないといけないと、先ほど話になったわけですね。

○杉山座長 そのまま読むとガラスは含まれない、入っていないですものね。

○松野委員 入っていないとなると、何か法律が不可解なのです。

○杉山座長 確かに「プラスチック類」ですものね。

○藤井計画課長 私も確認が十分できていないので恐縮なのですが、要は今、塚田から説明させていただいたとおり、基本的にはガラスは砕けやすいという話なのかもしれませんが、廃プラスチック類は大きなもので管理型に入る傾向、安定型とか等に入る傾向もあることから、明確に処理基準で、15センチメートル以下にするようにということが書かれているのだと思います。ガラスはそれ以上でもいいということを行っているわけでは特段ないのですけれども、とりわけ破砕が必要な廃プラ類についてはという言い方だと認識してございます。

もしあれでしたら、しっかり調べてまた後日、報告させていただきます。

○杉山座長 一旦そういうことでよろしいでしょうか。

そのほかいかがでしょうか。

田崎委員、お願いいたします。

○田崎委員 2ページに書いてある積立金制度なのですけれども、そちらに書いてあるとおり、やはり事業による廃棄等の費用の積み立てであって、家庭に設置された5メガとかそんなものは入っていないのです。きょう、高橋さんからお話がありましたよとおおり、やはりそういったところでも、不法投棄、不適正処理に回る部分があるので、ここの制度のFITのほうで議論している廃棄物の議論だけではないところを、ここできちんと議論していかななくてはいけないというところを、まず、改めて指摘しておきたいと思います。

それから先ほどから、何トン出てくるかという話がありましたけれども、私が環境省のデータもNEDOのデータも見ている限り、どうしてもこのFITの期間を前提とした推計を行っていて、それまでに災害とかで壊れるものとか、そういったところに対してのきちんとした推計は、まだそこまでには精緻にはできていないということを理解しています。その意味では、そこもきちんとしていかないと、施設整備、リサイクルの施設を本当に2030年の後半よりももう少しある程度前に、これぐらい出てくるのだというところも予測してしっかり対応していかななくてはいけないということを考えると、その推計をもっと重視していかななくてはいいないだろうと考えています。

私の気がついた点は、以上の2点です。

○杉山座長 ありがとうございます。

今、御指摘いただきました推計の部分ですが、これは来年度以降、東京都さんのほうで

何かお考えとかはありますでしょうか。ちょっと先の話になるかもしれませんが、もしありましたら、コメントいただけますか。

○藤井計画課長 実は参考資料4でつけさせていただいて、後ほど説明させていただきますけれども、東京都で基礎調査を予定していますので、そういったこともこの検討会のほうに報告させていただいて、よろしく御審議いただければと思います。

○杉山座長 後ほど御説明いただくということで、ありがとうございました。

石川委員、お願いいたします。

○石川委員 田崎先生とほとんど同じなのですけれども、確かに国のほうの審議会が今、やっています。さっきと同じ資料です。積み立てなののですけれども、メガソーラーは事業者ということで、なかなか後出しじゃんけんで難しいかもしれませんが、やるのだろうということです。ただ、家庭のほうはないと。東京都のこの委員会は、恐らくリサイクルシステムとか太陽光の廃棄物処理システム、リースシステムについては、恐らく国のほうが環境省とか経産省とかがやっていますので、大方そちらに乗っかるのだろうと思いますけれども、しかしそれだと恐らく過剰というのはないのですけれども、不足部分が生じてしまって、そこはひよっとすると家庭用の部分は自治体によってわかりませんが、東京都みたいに多くの人が住んでいて家庭用パネルを使っているような自治体ですと、ここはひよっとすると東京都独自の上乗せ基準とでもいうのですかね。それは条例みたいに規制的にするのか、ガイドラインのように緩やかにするのか、住宅メーカーさんと組んで何かをやる。形式はわかりませんが、恐らくそういうことになるのかなど。その意思決定はまだ全然先のことだと思いますけれども、我々はそこを視野に入れて、国に乗っかる部分とそれだけだと足りない部分を今後、次に3回目、4回目の委員会をやっていくときに、徐々に国の検討動向と比較しながらやっていくということなのかと思います。

以上です。

○杉山座長 ありがとうございます。

今、各委員から御指摘をいただきましたけれども、今後政策として検討していく際に、大変重要な御指摘をいただきましてありがとうございます。

増川委員、お願いいたします。

○増川委員 住宅に関しましては、冒頭の話もありましたけれども、住宅用に設置した人が自分で取り外して捨てるということは、まず、あり得ないと思います。その屋根に上って外すというのは危険作業ですし、通常は住宅の解体工事あるいは屋根の葺きかえも実は屋根が傷みにくくなるので長くはなるのですけれども、葺きかえをやるときのいずれかだと思います。少なくとも設置されている方が単独でやられるということは、あり得ませんので、何らかの解体事業者さんなり屋根の葺きかえ工事屋さん、業者が必ず介在すると理解しております。今の廃掃法に基づいて、基本は適正に解体事業者さんなり、あちらもお金はちゃんといただかないといけないでしょうけれども、屋根の葺きかえ工事さんがしっかりその廃棄物処理の法律に基づいて処理・撤去するのが、今の基本的なやり方だと思います。基本はそこできっちりとどういうふうにやっていくかということかなど。

それに実際に上乗せでやるとしたら、それはなかなか私はイメージしにくいのですけれども、今の法律のもとでもしっかりいかにそれをやらせようかというのがまずは、先決ではないかと思っています。

それから、寿命が来る前に排出される分ですけれども、多分量的にそんなに少なくはないと思います。比率から見ると、多分その80万トンか30万トンかという議論からすると、全然桁が、年間で数千トンも出ていないと思いますので、その数字というのは誤差範囲の中の数字だと私は理解しています。寿命が来る前に、20年前の排出される量というのは、確かに今、調査されるのは、大量に出てくる前にどれだけ見込めるかという観点では、重要な話かと思います。

以上でございます。

○杉山座長 ありがとうございます。

高橋さん、どうぞ。

○東京建物解体協会（高橋様） 木造家屋の場合、例えばオーナーの方が自分で取り外しをしてしまったという事例が出てしまうと、これは産業廃棄物ではなくて一般廃になってしまうのです。みずから外してみずからのごみにしたというところで、産廃にはならないですね。そういう方はいないとは思うのですけれども、自分でやってしまった場合は、そういうふうにならないということです。

それと、これは私も今後気になるところで、ガイドラインと別に環境省さんのほうで、リサイクルの義務づけみたいなお話が出ているみたいなのですけれども、リサイクルが義務づけされたときには、持ち主責任というところが大きくなってきてしまうと、我々解体工事業者が解体工事をする前に撤去されているのをお願いしますという話になってくるのですかね。もしそうなってきた場合には、産業廃棄物ではないので、どうするのだと。リサイクルのみだったら産業廃棄物にならないから、我々の業界とはまた切り離された部分で議論されてくるのかというところが、今後どうなるのかなとちょっと感じているのです。

以上です。

○杉山座長 ありがとうございます。

課長、お願いいたします。

○藤井計画課長 今の一般廃という話で、基本的に家庭から出たものは、産業廃棄物ではなくて一般廃棄物だということですが、さまざまなやり方がひょっとするとあるのかもしれませんが。例えば太陽光パネルのような大きなものでなければ、家庭から出るものを事業者さんが回収して、例えば下取ったりした場合には、下取りという事業というところの廃棄物による産廃という解釈もありますので、場合によってはいろいろな解釈があるのかもしれませんが、なかなか特殊な事情かと思います。念のため、廃棄物処理法上の解釈は、さまざまな解釈があるということだけ紹介させていただきます。

○杉山座長 ありがとうございます。

それでは、その他につきまして、事務局より御説明をいただきたいと思います。先ほどの田崎委員からの御質問にも関連するところかと思いますが、よろしくお願いいたします。

○藤井計画課長 ありがとうございます。

それでは、今、開きました参考資料4でございます。

現在、東京都議会の定例会が開かれてございまして、来年度の予算案を議会で御審議いただいているところでございますけれども、私どものほうからは、来年度は太陽光の3Rに関して、基礎調査ということで要求させていただいております。1の（2）のところで

ございます。

実は、この検討会を8月に発足させた以降、間が長期間あいてしまって、本日が2回目ということでございますけれども、もし議会の審議をいただきまして、来年度予算で基礎調査ということでさせていただくことができましたら、精力的にこちらのほうでも調査をさまざまさせていただいて、会議も開かせていただいて、方向性をしっかり見出していただけのような議論ができたかなと思っております。

ここの1の(2)のところに書きましたけれども、太陽光パネルの設置状況の把握とか、都内からの将来排出量の推計、さらに、有用な金属のリサイクルの実態とか、あとはきょう少し紹介させていただいた、そもそもごみにならないような発生抑制の海外の事例とかも含めて調査していきたいと思っております。

(1)に戻っていただいて、こちらの検討会では、そうした基礎調査の話も含めて、さらに3Rについて議論をいただき、できましたら来年度の末に一定の取りまとめをしたいと思っております、その前段階として、案の段階でパブリックコメントの募集をしたいと思っております。

あとは太字の2でございます。本日、先ほどまで所先生にいただいたのですが、実はこれは、小池知事の来年度予算の一つの目玉ということでさせていただきます。大学の研究と連携して新しい事業をやっていこうということで、今年度から大学研究者の方から事業を提案いただくという制度がございました。これは幾つか財政当局等とピックアップしたものを、都民の皆さんから幾つかの中から選んでいただいて、事業を選択するという形で、見事にこの「太陽光パネル高度循環利用の仕組みづくり」が都民の方から選ばれたという形になってございます。私たちとしても、こういったものの提案をいただいて、都民の方から評価していただいたということを非常に励みに思っておりますので、ぜひこの所先生を初め、提案のあったこの制度を活用しながら進めていけたらと思っております。

今のところ伺っているところは(2)のところでございますが、取り外した後の収集運搬や診断、そうしたものの最適なシステム設計とか、あとリビルト、高度リサイクルのための分離濃縮技術、サプライチェーン構築のためのシステム研究ということ、まず、来年度にやっていただいて、その後に私どもとか企業さんとかと連携したモデル事業をやっていくという話で、そこも交えて下のほうに全体スキームを書かせていただきました。こちらの検討会への報告も含めて、再来年度以降になってしまうかもしれませんが、今の段階からしっかりとやっていかなければいけない課題だと思っておりますので、こういった形で今後進めていきたいと思っております。ぜひとも委員の皆様方に、なお一層の御協力をいただくと大変励みになりますので、どうぞ引き続きよろしくお願ひしたいと思っております。

事務局のほうからは、以上でございます。

○杉山座長 ありがとうございます。

この大学からの提案は、ちょうどこのテーマで選んでいただいて、大変うれしいな、ありがたいなと、私も喜んでおります。

ただいまの御説明につきまして、委員の皆様から、何か御質問、御意見はございますでしょうか。よろしいでしょうか。

では、全体を通しまして、委員の皆様から、何か御質問、御意見があれば伺わせていた

できますが、いかがでしょうか。よろしいでしょうか。

増川委員、どうぞ。

○増川委員 我々としては、やはり長期稼働していただいて、一番大事なのは、排出量を減らすことと。20年で捨てるのを40年もたせて、排出量が半分になりますからということで、そのFIT期間を20年あるいは住宅10年が終わっても、いかに長い間使って発電を継続してもらうかが重要だと思っていますし、それが国のエネルギー政策にとってみても、国民負担ではないFITを終了した電源がちゃんと発電してくれれば、CO2がさらに電気もということでも、3Rの観点からしても、まずは、排出量を減らすことの取り組みをしっかりとやっていくべきだと、我々もそういうふうに取り組んでいると御理解いただければと思います。

○杉山座長 ありがとうございます。

松野委員はよろしいのですか。

○松野委員 はい。

○杉山座長 ありがとうございます。

そのほかはよろしいでしょうか。

事務局から、何かこれ以外の御報告はございますか。

○藤井計画課長 特にございません。大丈夫です。ありがとうございます。

○杉山座長 それでは、本日の議題につきましては、全て終了いたしました。委員の皆様には御協力いただきましてありがとうございます。

また、本日は、2件の御発表をいただきまして、高橋様、伊藤様、御協力ありがとうございました。

ここで事務局にお返しいたします。

○藤井計画課長 本日は、どうもありがとうございました。

委員の皆様と本日のヒアリングに出席いただきました皆様、長時間にわたりありがとうございました。

本日の検討会を踏まえまして、また来年度から、先ほど申し上げた基礎研究もやっております。次回、第3回の会議に向けて、しっかりと準備を進めていきたいと思っておりますので、御出席のほど、今後ともどうぞよろしくお願いいたします。

それでは、本日はこれで閉会させていただきます。どうも大変ありがとうございました。

○杉山座長 ありがとうございます。