

太陽光発電設備のリサイクル制度の あり方について（案）

令和〇年〇月

中央環境審議会 循環型社会部会
太陽光発電設備リサイクル制度小委員会
産業構造審議会 イノベーション・環境分科会 資源循環経済小委員会
太陽光発電設備リサイクルワーキンググループ

目 次

I. はじめに	1
II. 総論	1
1. モノについての考え方	2
(1) 排出ピークの平準化に資する長期安定電源化・リユースの促進	2
(2) リサイクルの推進について	2
(3) 設備の放置・不法投棄への対応について	5
2. 費用についての考え方	5
(1) 基本的な考え方	5
(2) 取り外し等費用	6
(3) 再資源化費用	6
3. 情報についての考え方	7
(1) 必要な情報について	7
(2) 情報管理について	7
III. 具体的な措置	8
1. 使用済太陽光パネルのリサイクル等の推進のための措置について	8
(1) 太陽光発電設備の長期安定電源化	8
(2) リユースの促進	8
(3) リサイクルの推進	8
(4) 事業終了後の太陽光発電設備の放置・不法投棄対策	9
2. 使用済太陽光パネルのリサイクル等に要する費用に関する措置について	10
(1) 取り外し等費用の確保	10
(2) 再資源化費用の確保	11
3. 使用済太陽光パネルのリサイクル等に要する情報に関する措置について	13
(1) 必要な情報の把握	13
(2) 情報の管理	13
4. 第三者機関について	13
IV. その他	14
1. 風力発電設備の適正な廃棄について	14
2. 風力発電設備のリサイクルについて	14
V. 今後の課題	15

I. はじめに

2012 年 7 月に再生可能エネルギー電気の利用の促進に関する特別措置法（平成 23 年法律第 108 号。以下「再エネ特措法」という。）に基づく固定価格買取制度が開始して以降、太陽光発電を中心に再生可能エネルギーの導入が促進され、電源構成における再生可能エネルギー比率は、固定価格買取制度導入前の 2011 年度の約 10%から 2023 年度（速報値）には 20%超にまで倍増した。その上で、第 7 次エネルギー基本計画では、2040 年度の電源構成における再生可能エネルギー比率について、4～5 割程度という見通しが示されている。特に、我が国の再生可能エネルギーの中心である太陽光発電については、電源構成に占める割合が 2023 年度時点（速報値）の 9.8%から 2040 年度までに 23～29%となる見通しが示されており、今後のネット・ゼロ達成に向けて引き続き導入拡大を進めることが求められる。

太陽光発電の導入拡大に伴い、使用済太陽光パネルへの対応が課題となっている。太陽光パネルの寿命は約 20～30 年であり、使用済太陽光パネルの排出量がいつピークを迎え、どのように推移していくかについては、様々な変動要因があり、不確実性があるものの、2030 年代後半以降その排出量が顕著に増加すると予想され、ピーク時には年間約 50 万 t に上ると推計されている。これは、個別リサイクル法の枠組みにより処理されている自動車や家電 4 品目の現在の処理量に相当する量であり、仮に全て直接埋立処分された場合、2021 年度の産業廃棄物の最終処分量の約 5 %に相当し、使用済太陽光パネルの再資源化を着実に進めなければ、最終処分量の大幅な増加につながる事となる。

第 5 次循環型社会形成推進基本計画（令和 6 年 8 月 2 日閣議決定）では、気候変動、生物多様性の損失、環境汚染等の社会課題を解決し、産業競争力の強化、地方創生、経済安全保障にも資する循環経済への移行を国家戦略として進めていくこととしていることを踏まえ、使用済太陽光パネルについても再資源化により資源の有効利用を進め、付加価値を生み出すことで、資源循環産業の発展につなげていくことが重要である。

また、今後、再生可能エネルギー電源の自立化へ向けて非 FIT/非 FIP 案件の増加が想定されることも見据えると、様々な地域の実情を踏まえながら、使用済太陽光パネルのリユースの促進、確実な再資源化の実施、廃棄・リサイクルに要する費用の確保等を確実に進めるため、発電事業の形態を問わず、横串を通す横断的な取組が必要となる。

さらに、太陽光発電の導入拡大に伴い、発電事業終了後の太陽光発電設備の不適切な管理に対する地域の懸念も高まっていることから、使用済太陽光パネルの適正処理が行われないことで太陽光発電への信頼が損なわれ、今後の導入拡大に影響が生じる事のないようにする必要がある。

以上のことから、2040 年度を見据え太陽光発電の導入拡大を進めるとともに、使用済太陽光パネルのリユースや再資源化の促進による最終処分量の削減と発電事業終了後の太陽光発電設備の放置・不法投棄の防止を図るため、早急に対応していく必要がある。

II. 総論

今後、2030 年代後半以降に想定される使用済太陽光パネルの排出量の顕著な増加に備え、最終処分量を削減するためには、可能な限り多くの資源を回収し、再資源化していくことが必要となる。太陽光パネルにはアルミや銀、銅等の価値が高い資源が含まれて

おり、これらについては一定の再資源化が行われている一方で、重量比約 6 割を占めるガラス等については、現状では、品質や経済性の観点から、市場原理だけでは再資源化が進みづらい。

また、使用済太陽光パネルの再資源化を円滑かつ確実に実施するためには、太陽光パネルのライフサイクルの各段階において、太陽光パネルの製造業者・輸入業者や販売業者、**太陽光パネルの所有者**（以下「**所有者**」という。）、**取り外し**を行う事業者、収集運搬業者、中間処理・再資源化等を行う事業者、太陽光パネル由来の再生材を使用する事業者、行政等が、それぞれの責任と役割分担のもとで、適切かつ計画的に対応するとともに相互に連携することが求められる。

以上のことから、使用済太陽光パネルについて、廃棄物の処理及び清掃に関する法律（昭和 45 年法律第 137 号。以下「廃棄物処理法」という。）に基づき適正処理を求めるとともに、再資源化を義務付ける仕組みとした上で、使用済太陽光パネルが関係者間で適切に受け渡され、確実に再資源化が行われる制度を構築することが必要である。

使用済太陽光パネルの再資源化を担保する制度を構築する上では、「太陽光パネル（モノ）」の適正処理・再資源化に必要な「費用」と「情報」についても、関係者間で円滑に流通する仕組みが必要であることから、モノ・費用・情報の観点から、以下のとおり基本的な方向性の整理を行った。

なお、制度構築の具体的な検討に当たっては、太陽光パネルの製品特性、個別のリサイクル法が定められている製品との相違点及び関連法令との整合性を踏まえた上で効果的な制度となるよう留意する必要がある。

1. モノについての考え方

（1）排出ピークの平準化に資する長期安定電源化・リユースの促進

循環型社会形成推進基本法（平成 12 年法律第 110 号）で定められた循環資源の循環的な利用及び処分の優先順位は、第一に廃棄物の発生を抑制（Reduce：リデュース）し、第二に循環資源を再使用（Reuse：リユース）し、第三に循環資源を再生利用（Recycle：リサイクル）し、第四に熱回収を行い、最後にどうしても循環利用できない循環資源を適正に処分することとされている。この考え方に基づき、太陽光パネルについても、再資源化を行うよりも前に、リデュースやリユースを行うことが必要である。

再エネ特措法の施行直後の太陽光発電の導入ピークから見込まれる排出ピーク時に対応できる規模の再資源化施設の処理能力を確保する必要がある一方で、ピーク後には当該施設が過剰になってしまうおそれもある。

太陽光パネルの再資源化を義務化する制度を検討するに当たっては、こうした背景を踏まえて、使用済太陽光パネルの排出ピークの平準化に資する太陽光発電設備の長期安定電源化に向けた取組や太陽光パネルのリユースの促進も併せて進めていくことが重要である。

（2）リサイクルの推進について

（i）制度の対象

使用済太陽光パネルの再資源化の推進のためには、原則として全ての太陽光発

電設備及び太陽光パネルを制度の対象とすべきである。一方で、太陽光発電設備の設置形態や太陽光パネルの種類によっては、再資源化技術が確立していないものや、費用面で困難であるもの、排出量が極めて少ないもの等が存在することから、制度の対象は、太陽光パネルの普及状況や再資源化技術の開発・普及状況等を踏まえ、太陽光発電設備の設置形態や太陽光パネルの種類等に応じて検討する必要がある。なお、太陽光発電の導入拡大に向けて期待が寄せられている次世代型太陽電池については、現在、その商用化に向けて研究開発・実証が進められている段階であるため、今後の導入状況や再資源化技術の開発・普及状況に応じて対象とすることを検討すべきである。

また、2030年代後半以降顕著に排出量が増加することが見込まれるのは、既に設置済の太陽光発電設備及び太陽光パネルが中心となる。加えて、今後、再生可能エネルギー電源の自立化へ向けて非FIT/非FIP案件の増加が想定される。このため、本制度では、制度開始以降に廃棄物として排出される太陽光発電設備及び太陽光パネル（制度開始時点で設置済の設備を含む。）を制度の対象とするとともに、FIT/FIP設備と非FIT/非FIP設備のいずれも対象とすることが適当である。

さらに、本制度による再資源化義務の対象とするのは、太陽光発電設備を構成する部材のうち、設備の大部分を占め、今後排出の著しい増加が見込まれる太陽光パネルとすることが適当である。他方、コンクリート製の基礎や土台については建設工事に係る資材の再資源化等に関する法律（平成12年法律第104号。以下「建設リサイクル法」という。）により再資源化義務が課される建設資材に該当することや、パワーコンディショナー等の部材については有価な金属を多く含み市場原理により再資源化が進んでいることから、太陽光パネル以外の部材については本制度の再資源化義務の対象から外すことが適当である。

（ii）リサイクルの質

太陽光パネルはフレーム、カバーガラス、太陽電池セル、バックシート、封止剤（EVA等）から成る複層構造となっており、これらの素材ごとに分離し、再生材として回収することで再資源化が可能となる。

フレームや太陽電池セルに使用されている有価な金属は、ガラスに比べて資源価値が高く既に再資源化が行われているものの、含有量が低下傾向にあることに加え、銀や銅等の有用金属以外に鉛等の有害物質の管理が求められる。

ガラスについては、路盤材へのダウンサイクルから板ガラスへの高度なリサイクルまで幅広い再資源化が行われている状況である。

このほか、バックシートや封止材（EVA等）に使用されるプラスチックや太陽電池セルに使用されているシリコンについては、現状ではマテリアルリサイクルやケミカルリサイクルまで求めることは技術的・経済的に難しく、熱回収が行われている。

以上を踏まえると、本制度においては、重量の約6割を占め、最終処分量の削減効果の大きいガラスの再資源化を求めることが必要である。また、使用済太陽光パネルの適正な廃棄・リサイクルを実施するため、有害な含有物質に関する情報を管理する仕組みが必要である。制度開始から当面の間は、ガラスのダウンサ

イクル、及びプラスチック・シリコンの熱回収を認めることが適当であるが、再資源化を行う中間処理業者（以下「再資源化事業者」という。）の今後の投資判断のためにも、ガラスの高度なリサイクル、プラスチックやシリコンのマテリアルリサイクル及びケミカルリサイクル等、中長期的に目指していく再資源化の質の水準や方向性を示し、高度な資源循環を実現するための最適な手法が選択されるように促すことが重要である。その際、再資源化に伴う社会的な費用を可能な限り低減することにも留意する必要がある。

なお、本制度の対象となる太陽光パネルは原則として全て再資源化を行う必要があるが、地理的要因による場合や、災害等により一般廃棄物として扱われる場合等、やむを得ない事由により技術的・経済的に制約が生じ再資源化を行うことが難しくなった場合については、制度の対象外とするなど、一定の配慮を行うことが適当である。

さらに、循環経済への移行に向けて、資源循環を促進する上では、環境配慮設計の促進や再資源化の高度化による再生材の品質の向上、再生材の用途・利用の拡大が重要である。

(iii) リサイクルに係る各主体の役割と責任

循環型社会形成推進基本法において、基本的な原則として、廃棄物等を排出する者が、その適正な処理に関する責任を追うべきという「排出者責任」の考え方と、生産者が、自ら生産する製品について、生産・使用段階だけでなく、その生産した製品が使用され、廃棄された後においても、当該製品の適正な再資源化や処分について一定の責任を負うという「拡大生産者責任」の考え方が規定されている。

太陽光パネルの再資源化においては、排出者は太陽光パネルの取り外しを自ら行う所有者又は所有者から取り外しを請け負った解体・撤去業者が該当する。

拡大生産者責任については、OECD ガイダンスマニュアルでは、物理的な責任と金銭的な責任が含まれるものとされている。

太陽光パネルは製品の使用期間が他の個別リサイクル法の対象製品よりも長く、廃棄時に製造業者が不存在となることも想定される。また、現在国内で販売されている太陽光パネルは海外製造業者のシェアが高い状況である。こうした背景を踏まえると、拡大生産者責任の考え方に立ち、製造業者が自ら製造・販売した太陽光パネルを回収し、再資源化を実施することを前提とした仕組みとする場合、将来的に再資源化の円滑な実施に支障が生じるおそれがある。

したがって、再資源化を実施する主体や体制は、太陽光パネルの排出時に存在しているかどうかという点に加え、既存の個別リサイクル法での整理や現在の処理体制、一定の水準以上の再資源化といった目指すべき再資源化の実現をどのように制度的に担保できるかという点も考慮して検討する必要がある。

また、排出者責任の考え方に立ち、再資源化の実施を求める主体として所有者を想定した場合には、住宅に設置された太陽光パネルについて、個人が、自ら再資源化を実施するか、再資源化できる中間処理業者を選択することになり、負担が大きくなることも考慮が必要である。

以上を踏まえ、再資源化の実施については、太陽光パネルが所有者から再資源化を行う中間処理業者まで引き渡されるように、各主体が確実に引取り・引渡しを行った上で、中間処理業者に対し自らが引き取った太陽光パネルを確実に再資源化するよう求めることが適当である。

(3) 設備の放置・不法投棄への対応について

太陽光発電設備は現状でも一部に管理が不十分な案件等が生じており、発電事業終了後の適正な廃棄・リサイクルに対する地域の懸念が高まっている。太陽光発電設備が事業終了後に不適切な管理又は放置をされた場合、ガラス面の破損等の状況によっては、感電や飛散、有害な含有物質の流出等が発生する可能性がある。また、所有者が倒産等により不在・不明となった場合は、解体及びその費用の捻出が困難となるおそれがある。

放置・不法投棄対策を検討するに当たっては、太陽光パネルのみを対象とした場合、制度の対象となっていない部材の放置・不法投棄を防ぐことができず、適正処理が進まないおそれがある一方で、新たな制度では太陽光パネルを再資源化の対象としていることから、関連する制度の趣旨目的に応じて、必要な措置を検討することが適当である。

事業終了後の太陽光発電設備の放置への懸念を払しょくするためには、まずは既存制度の着実な運用を図ることが必要である。

既存制度による対応としては、FIT/FIP 制度では、認定事業者により外部積立によって太陽光発電設備の解体等に要する費用の確実な確保を求めるとともに、認定された設備の情報について自治体等へ提供を行っている。加えて、長期安定的に再生可能エネルギー発電事業を実施できる事業者を認定し、当該事業者による事業集約を促進するための施策が関係審議会において議論されたところである。また、廃棄物と判断される太陽光発電設備は廃棄物処理法に基づく規制を遵守するよう指導することが可能であるため、FIT/FIP 認定情報等を活用しつつ、関係行政機関と連携して廃棄物処理法の規定を踏まえて適切に指導していく必要がある。

なお、住宅の屋根に設置された太陽光発電設備について、建物の解体と同時に解体・撤去される場合には当該設備が放置される可能性は低いと考えられるが、空き家の増加等にも留意する必要がある。

2. 費用についての考え方

(1) 基本的な考え方

太陽光パネルを廃棄する場合には、①太陽光パネルの取り外し・収集運搬・中間処理・埋立処分等の適正処理を実施するための費用（以下「取り外し等費用」という。）が必要となる。現状では埋立処分と比べて再資源化のコストが上回り、太陽光パネルの再資源化を義務化することにより新たに②太陽光パネルを再資源化するための費用（以下「再資源化費用」という。）が生じる。

太陽光パネルの適正な廃棄・リサイクルを確実に担保するためには、取り外し等費用及び再資源化費用が適正に取り外しや廃棄・リサイクル等を行う事業者へと円滑に流通する仕組みを構築することが求められる。その際には、再生可能エネルギー

一の導入拡大とのバランスも考慮しつつ、費用負担の主体や時期、方法等の論点ごとに検討を行う必要がある。

こうした費用負担のあり方の検討に当たっては、他の制度における費用負担の整理を踏まえた上で、太陽光パネルの製品特性やそれぞれの費用の性質を考慮すべきである。

(2) 取り外し等費用

(i) 費用の負担者

所有者は、太陽光パネルの取り外し等を含む管理について責任を負う。また、取り外し等費用は、太陽光パネルの設置方法等により左右されるため、所有者に取り外し等費用の負担を求めることで、所有者が取り外し等費用の少ない構造の太陽光発電設備や太陽光パネルを選択することにつながる。以上のことから、所有者が取り外し等費用を負担することが適当である。

(ii) 費用の流れ

取り外し等費用については、所有者が適正に取り外し等を行うための費用を担保することにより放置・不法投棄を防止し、遅滞ない取り外しと再資源化事業者への引渡しを確保する観点から、原則として太陽光発電事業の初期段階に費用を確保しておくことが重要である。ただし、設置形態等に応じた制度設計が求められるとともに、既に設置された太陽光パネルについては事業性への影響の観点から一定の配慮が必要である。

また、所有者が負担した費用が確実に取り外し等に充てられるように、費用を第三者機関へ預託し、取り外し等の実施に際して所有者が当該費用を受領する仕組みとすることが適当である。

(3) 再資源化費用

(i) 費用の負担者

製造業者は、一般的に製品の情報を最も多く保有する立場にあり、適正・効率的な再資源化の実施が期待されることや、易解体性、軽量化や有害物質使用量の低減等、再資源化費用低減に資する環境配慮設計を行う経済的インセンティブが生じやすいことから、個別リサイクル法において製品の再資源化について責任を果たすこととされている。

他方で、太陽光パネルの使用が長期間に及ぶことを踏まえると、再資源化を実施する時点で当該太陽光パネルを製造した製造業者が存在しない可能性があり、そのような場合には自ら再資源化を実施することはできない。また、販売シェアが高い海外製造業者が自ら製品を回収し再資源化を実施することは困難と考えられる。

以上のことから、再資源化の実施が困難な製造業者に対しては、その果たすべき責任として、再資源化の実施に代えて、後述Ⅲ. 2. (2) (iii) ①により算定される再資源化費用の負担を求めることが適当である。また、海外の製造業者については費用の支払いの実効性を確保することが難しいことから、輸入業者に費用負担を求めることが適当である。

製造業者等に再資源化費用の負担を課すことによって、再資源化費用の低減に

1 資する環境配慮設計を促す効果をもたらすことが可能になる。

2 (ii) 費用の流れ

3 再資源化費用については、太陽光パネルが廃棄物として排出されるまでに確実に
4 に担保する観点から、太陽光パネルのライフサイクルの初期段階で費用を確保し
5 ておくことが重要である。

6 また、確実に再資源化が行われたことを確認した上で再資源化費用を交付する
7 ため、再資源化費用は、製造業者又は輸入業者（以下「製造業者等」という。）か
8 ら第三者機関への支払いを求めることが適当である。再資源化費用の交付先につ
9 いては、再資源化を実施した再資源化事業者が必要な費用を確実に受け取るこ
10 ができるよう、第三者機関から再資源化事業者に交付することが適当である。さ
11 らに、交付の際には当該費用が確実に再資源化に充てられていることを確認する
12 仕組みが必要である。

13 3. 情報についての考え方

14 (1) 必要な情報について

15 使用済太陽光パネルの適正な廃棄・リサイクルへ向けてモノ・費用の流れを円滑
16 にするためには、①適正な廃棄・リサイクルの実施に要する情報、②再資源化の実
17 施状況の確認に要する情報、③使用済太陽光パネルの適切かつ遅滞ない取り外しの
18 実施を確保するための情報、④廃棄・リサイクルに必要な資金の管理に要する情報
19 がそれぞれ必要となる。

20 具体的には、①使用済太陽光パネルの適正な廃棄・リサイクルの実施のためには
21 当該パネルの含有物質（鉛、カドミウム、ヒ素、セレン等）等の情報が必要となり、
22 ②再資源化の実施状況を確認するためには太陽光パネルの取り外しや再資源化が実
23 施されるまでの各段階の処理状況等を把握する必要がある。また、③使用済太陽光
24 パネルの適切かつ遅滞ない取り外しの実施を確保するためには、太陽光発電設備の
25 所在や太陽光パネルの取り外し予定時期等の情報が、④廃棄・リサイクルに要する
26 取り外し等費用・再資源化費用の管理のためには当該費用の支払義務者、支払い状
27 況及び支払額等の情報が必要となる。

28 こうした情報は、現状でも、事業段階ごとに太陽光発電設備に適用される関連法
29 令に基づき、各管理主体により把握・管理されているものもあるが、当該法令の対
30 象とならない設備に関する情報は十分に把握できていない状況であるため、適正な
31 廃棄・リサイクルに必要な情報を把握する仕組みが必要である。

32 また、再資源化技術が確立されていない等の理由により当面は制度の対象としな
33 い太陽光パネルについても、将来的に制度の対象とする可能性があることを踏まえ、
34 製造業者等からの情報提供により、適正な廃棄や再資源化に必要な情報を把握でき
35 るようにしておくことを検討すべきである。

36 (2) 情報管理について

37 適正な廃棄・リサイクルを行うためには、太陽光パネルの製造・販売から再資源
38 化までのライフサイクルの各段階において必要となる情報を国と第三者機関が管理
39 した上で、関係者間で共有することが適当である。

Ⅲ. 具体的な措置

1. 使用済太陽光パネルのリサイクル等の推進のための措置について

(1) 太陽光発電設備の長期安定電源化

再生可能エネルギーの長期安定電源化に向けては、関係審議会において、国・事業者・事業者団体・関連プレーヤー等の役割を明確化したアクションプランが策定された。また、FIT/FIP 制度の対象となっている住宅用太陽光発電設備については、資源エネルギー庁のホームページにおいて、調達期間の終了後に売電可能な小売電気事業者の情報を掲載し、発電を継続するための選択肢の周知・広報が進められているほか、脱炭素先行地域等においても卒 FIT 電源の活用が進められている。

引き続き、太陽光発電設備の長期安定電源化へ向けた関係者の取組の進展により、使用済太陽光パネルの排出の抑制（リデュース）を進めることが重要である。

(2) リユースの促進

リユースについては、民間企業や自治体において進められている優良事例を横展開する等、普及を図ることが有効と考えられる。その際、リユース可能な太陽光パネルの適正な流通を図るため、リユースパネルの性能診断等の技術の向上とその普及を行うべきである。

また、リユースの促進に当たっては、リユース可能な太陽光パネルが国内外のリユース市場で適正に流通することが重要であり、「太陽電池モジュールの適切なリユース促進ガイドライン」の更なる周知・改訂を行うとともに、リユース向けのパネルと偽った不適正な使用済太陽光パネルの輸出の懸念に対応するため、特定有害廃棄物等の輸出入等の規制に関する法律（平成 4 年法律第 108 号）の遵守徹底等の取組の強化を検討すべきである。

さらに、新規のパネルと比較したリユースパネルのライフサイクルを通じた温室効果ガス削減量等の評価を通じて、リユースパネルの選択にインセンティブを付与することが望ましい。

加えて、リユースパネルの供給状況や民間企業等によるリユースパネルの品質の信頼性向上の取組等も踏まえつつ、公共部門でのリユースパネルの率先利用等による需要喚起に資する取組を検討すべきである。

(3) リサイクルの推進

(i) リサイクルの実施体制の構築及びリサイクルの高度化

使用済太陽光パネルの将来的な排出量の増加が見込まれる一方で、現状の適正な再資源化が可能な施設の処理能力には地域差があり、全国各地において適正に再資源化できる体制を構築することが必要となる。具体的には、使用済太陽光パネルが適正な再資源化を実施可能な中間処理業者に確実に引き渡される仕組みとして、所有者に対して使用済太陽光パネルの適切かつ遅滞ない取り外しを求め、解体・撤去業者等に対して中間処理業者への引渡し義務を課し、収集運搬業者に対して後記（ii）のとおり再資源化に支障が生じない方法で収集運搬を行うことを求めた上で、広域的に太陽光パネルを引取り一定水準以上の再資源化が実現可能な中間処理業者を、主務大臣が認定する制度を設け、当該業者に対して引取り義務を課すとともに、再資源化等の実施を求める制度が考えられる。なお、再資

源化後の残さや再資源化義務の対象外となる使用済太陽光パネルについては、廃棄物処理法等に基づく適正な処理が求められる。

2024 年 5 月に成立した資源循環の促進のための再資源化事業等の高度化に関する法律（令和 6 年法律第 41 号）では、先進的で高度な再資源化の取組を環境大臣が一括して認定することとしており、同法や設備補助制度等を通じて、全国各地における太陽光パネルの高度な再資源化設備の導入を後押ししていくことが必要である。

これらの取組により事業の予見性を高め、再資源化事業者の新規参入又は既存事業者の設備の増強を促すことで処理能力を確保するとともに、認定の際に求める再資源化の水準を段階的に引き上げていくことで、効率的かつ高度な再資源化の実現につながると考えられる。

また、使用済太陽光パネルの再資源化の推進や再資源化費用の低減の観点から、易解体性や軽量化、有害物質の使用量の削減等の太陽光パネルの環境配慮設計が重要となることから、海外の関連制度等も踏まえて環境配慮設計が促される仕組みを検討すべきである。

さらに、制度の対象となる太陽光パネルの再資源化技術の更なる高度化や今後制度の対象となりうる次世代型太陽電池等の再資源化技術の開発・実証等を支援していくことも必要である。

再資源化の実施体制の構築に当たっては、製造業者が自ら再資源化の実施の責任を果たそうとする場合にも対応できる仕組みとすることが必要である。

また、自治体は、国の施策と相まって、各地域の実情に応じ太陽光パネルの再資源化等を促進するよう必要な措置を講じることが求められる。

（ii）太陽光パネルの取り外し及び収集運搬の適正化・効率化

使用済太陽光パネルの取り外しや収集運搬に当たっては、ガラス破損の防止を図るなど再資源化に支障が生じないような方法で行う必要があることから、使用済太陽光パネルの適正な取り外しや収集運搬を確保するための方策が求められる。

また、広域的かつ円滑な流通を行うためには、使用済太陽光パネルの集積や一時保管を行うことで収集運搬を効率化できる可能性がある。廃棄物処理法では、収集運搬及び積替保管に関する基準等が定められているが、使用済太陽光パネルの排出状況を踏まえ、収集運搬等に関する基準等のあり方について検討することが考えられる。

なお、太陽光パネルの取り外しを行う解体・撤去業者や収集運搬を行う収集運搬業者には、建設リサイクル法、廃棄物処理法等の対象事業者が含まれることから、**関連する制度の適用関係を整理するとともに**、制度の実施に当たり関係行政機関等が適切に連携していくことが求められる。

（4）事業終了後の太陽光発電設備の放置・不法投棄対策

事業終了後の太陽光発電設備の放置・不法投棄対策については、再エネ特措法や廃棄物処理法等の既存制度では十分対応ができない場合があることから、モノ、費用、情報の観点から新たな措置を組み合わせつつ総合的に対応していくことを検討すべきである。

まず、太陽光パネルの取り外し等に要する資金の不足による放置を防止し、遅滞ない取り外しと再資源化事業者への引渡しを確保するため、現行制度では FIT/FIP 設備の解体等費用の外部積立が義務付けられているところ、新たな制度では、非 FIT/非 FIP 設備を含めて、再資源化義務の対象となる太陽光パネルの取り外し等費用と再資源化費用を確実に、かつ早期に確保する仕組みを構築すべきである。

また、関係行政機関が連携して対応するためには、非 FIT/非 FIP 設備を含めて、太陽光発電設備の所在や太陽光パネルの取り外し予定時期等に関する情報や太陽光パネルの廃棄・リサイクルの実施状況等に関する情報を関係者間で共有する仕組みを構築する必要がある。

このような取組により事業終了後の太陽光パネルが放置され、再資源化が行われなくなることを最大限防止した上で、万が一、放置が行われた場合には、所有者等の原因者を特定し、当該太陽光パネルの取り外しを履行させることを最大限追求すべきである。その上で、所有者不明等の事情によりやむを得ず自治体等の第三者が取り外しを行った際に、非 FIT/非 FIP 設備を含め、その時点で確保されていた当該太陽光パネルの取り外し等費用、及び再資源化費用を活用できる仕組みを構築することも必要である。

2. 使用済太陽光パネルのリサイクル等に要する費用に関する措置について

(1) 取り外し等費用の確保

(i) 取り外し等費用の預託

所有者は、原則として、当該太陽光パネルの使用開始前までに、取り外し等費用を第三者機関へ預託することとすべきである。使用済太陽光パネルの 2030 年代後半以降の顕著な排出量増加への対応が求められるのは既に設置されている太陽光パネルが中心となることから、既設の太陽光パネルについても預託の対象とすべきであるが、取り外しまでの期間にわたって取り外し等費用を確保する前提で事業を実施している所有者も想定されるため、預託時期については一定の配慮を行うことが適当である。

住宅の屋根に設置された太陽光パネルなど、建築物の解体時に一体的に取り外し等が行われる場合が多いため発電事業終了後に放置・不法投棄の可能性が低いと考えられる太陽光パネルについては預託義務の対象外とするなど、太陽光パネルが取り付けられた設備の特徴に応じた検討を行うことが必要である。また、確実な費用確保が見込まれる所有者については、例外的に内部積立を許容することが適当である。

加えて、再エネ特措法に基づく廃棄等費用積立制度の対象となる所有者については、新たな制度による預託は求めず、引き続き同法に基づく適切な費用確保を求めることが適当である。

(ii) 取り外し等費用の取戻し

所有者は、当該パネルの取り外し等を実施する際に、確実な取り外し等を確認できる書類の提出を条件に、預託された取り外し等費用の全部又は一部の取戻しができることとすることが適当である。

1 なお、太陽光パネルの取り外し等に要する費用は、取り外し等費用の水準の多
2 寡に関わらず、所有者自身が確保することが前提であり、仮に取り外し等費用が
3 不足した場合には、所有者の負担により不足分を補うことで、適正に取り外し等
4 を実施することが必要である。

5 (iii) 取り外し等費用の算定

6 取り外し等費用は、太陽光パネルの数量単位に一定の単価を乗じることで算出
7 することが適当である。

8 数量単位は、重量（キログラム）や出力とすることが考えられる。なお、数量
9 単位にかかわらず、太陽光パネルの枚数等に応じて一定の費用を求めることも考
10 えられる。

11 単価は、太陽光パネルの取り外し等に通常要する費用の額を基礎として算定す
12 ることが適当である。その算定に当たっては主務大臣が関与することとし、太陽
13 光パネルの取り外し等コストに関する最新の状況を勘案しつつ、FIT/FIP制度にお
14 いて想定されている廃棄等費用の水準を参考とすることが必要である。

15 また、単価の算定後も太陽光パネルの取り外し等に要するコストの変化が生じ
16 た場合には見直しが必要である。

17 なお、所有者等の事業予見性を確保するため、取り外し等費用の水準の大枠を
18 早期に示すことが望ましい。

19 (2) 再資源化費用の確保

20 (i) 再資源化費用の納付

21 太陽光パネルの製造業者等は、太陽光パネルを上市する時点等に、再資源化費
22 用を第三者機関へ納付することとすべきである。その際、製造業者等による確実
23 な費用の納付を担保する観点から、製造業者等に対して、費用負担等の観点から
24 責任を果たす適格性が備わっているかの審査を行う仕組みを構築すること、製造
25 等量など費用に関する情報の定期的な報告義務や保存義務を課すことが考えられ
26 る。

27 また、製造業者等による再資源化費用の納付に当たっては、製造業者等に必要
28 な額が納付されていることの証明を求め、所有者に太陽光パネルの情報の提供を
29 求めることにより、再資源化費用が未納である太陽光パネルを早期に覚知できる
30 仕組みを構築することが重要である。

31 (ii) 再資源化費用の交付

32 主務大臣による認定を受けた再資源化事業者が使用済太陽光パネルの再資源化
33 を実施する際、再資源化事業者は、再資源化を実施したことを証明できる書類等
34 の提出を条件として、第三者機関から再資源化費用の交付を受けることができる
35 こととすることが適当である。

36 なお、再資源化費用の交付を受ける権利は、再資源化の実施から一定期間が経
37 過した場合は、時効によって消滅させることが考えられる。

38 (iii) 再資源化費用の算定

39 ① 製造業者等に納付を求める再資源化費用

40 製造業者等に納付を求める再資源化費用は、製造等をした太陽光パネルの数

量単位に、一定の単価を乗じることで算出することが適当である。

数量単位は、再資源化費用に影響を及ぼすのは太陽光パネルの重量であることから、単位を重量（キログラム）とすることが考えられる。なお、数量単位にかかわらず、太陽光パネルの枚数等に応じて一定の費用を求めることも考えられる。

単価は、再資源化に通常要する費用の額を基礎として算定しつつ、製造業者等の再資源化費用低減に資する取組を進めるため、環境配慮設計による再資源化費用低減の効果を勘案する仕組みを検討することが必要である。

また、既に設置された太陽光パネルの再資源化費用も担保する必要がある。太陽光パネルの排出量は 2030 年代後半以降に顕著に増加する見込みであるところ、再資源化費用の負担を現在及び将来の製造業者等間で平準化する観点から、本制度の施行後に排出される使用済太陽光パネル（本制度施行前に製造等がされたものを含む。）の将来にわたる再資源化の原資となる水準に設定することが必要である。

さらに、本制度施行後、単価の算定に当たっては、主務大臣が関与することとし、長期的なシミュレーションを行うこと等により、将来にわたる再資源化の原資が不足することのないような制度にするとともに、将来の再資源化技術の高度化を考慮しつつ、効率的な再資源化が実施されることや第三者機関の運営に要する費用の一部に充てることも想定した費用水準を採用することが求められる。

また、単価の算定後も太陽光パネルの製造等・排出見込量の増減や再資源化に要するコストの変化に応じた見直しが必要である。

なお、製造業者等の事業予見性を確保するため、納付を求める再資源化費用の水準の大枠を早期に示すことが望ましい。

② 再資源化事業者に交付する再資源化費用

再資源化事業者に交付する再資源化費用の額については、費用低減のインセンティブを生じさせる観点から、再資源化に要する実額を精算するのではなく、算定された一定額を交付することを軸に検討することが考えられる。その際、製造業者等に納付を求める再資源化費用の算定と同様に、重量等に一定の単価を乗じて算出することとし、単価の算定に当たっては、主務大臣が関与することとし、当該時点において通常要すると見込まれる費用を基礎とすることが考えられる。

なお、一定額の交付では、求められる再資源化の水準を上回る高度な再資源化を実施するインセンティブが不十分であるため、より高度な再資源化へ誘導する措置の検討を行い、設備の導入拡大を促進し費用低減を図ることが必要である。

また、製造業者等に納付を求める再資源化費用の算定と同様、単価の算定後も再資源化に要するコストの変化に応じた見直しが必要である。

なお、所有者等の事業予見性を確保するため、交付する再資源化費用の水準の大枠を早期に示すことが望ましい。

3. 使用済太陽光パネルのリサイクル等に要する情報に関する措置について

(1) 必要な情報の把握

(i) 適正な廃棄・リサイクルの実施に要する情報

製造等がされた太陽光パネルの型式・含有物質等の情報について、**上市する時点等**に製造業者等に登録を求めることが適当である。

なお、型式・含有物質等の情報が登録されていない既存の太陽光パネルについては、**所有者**や再資源化事業者が性状の分析等を行った場合に、その結果を登録できるようにすることも考えられる。

(ii) 再資源化の実施状況の確認に要する情報

使用済太陽光パネルの**取り外し**、引取り・引渡しや再資源化の実施に関する情報について、**所有者**、**解体・撤去業者**、**収集運搬業者**、再資源化事業者に登録を求めることが適当である。

(iii) 使用済太陽光パネルの適切かつ遅滞ない取り外しの実施を確保するために要する情報

太陽光発電設備の所在や**太陽光パネルの取り外し予定時期**等の情報について、**所有者**に登録を求めることが適当である。

(iv) 廃棄・リサイクルの実施に必要な費用の管理に要する情報

取り外し等費用及び再資源化費用の支払義務者、支払い状況及び支払い額等の情報について、製造業者等及び**所有者**に登録を求めることが適当である。

(2) 情報の管理

効率的に情報管理を行うため、**国と第三者機関**へと情報を集約し、モノと費用の情報を紐付けて管理することが適当である。

その際、情報を保有する関係事業者の負担を低減しつつ、適正な廃棄・リサイクルを担保するために必要な情報を可能な限り網羅的に収集・管理するため、既存の情報インフラとの連携及びデジタル技術の活用を図る必要がある。例えば、再エネ特措法に基づく太陽光発電設備の事業計画情報や、同法の運用において収集されている太陽光パネルの型式及び含有物質の情報、廃棄物処理法に基づき収集されている情報について、当該情報が蓄積されているシステムとの情報連携が考えられる。また、自治体等の太陽光発電設備に関する情報を有する者から情報提供を受けること、特に一般送配電事業者からは公益性の高い場合において情報提供を受けることも考えられる。

本制度を運用するに当たっては、情報の性質を考慮しながら、太陽光パネルのライフサイクルに関わる関係者に対して収集した情報を提供することが必要である。例えば、太陽光パネルに関する情報を再資源化事業者へ提供することや、放置の懸念が生じている太陽光発電設備に関する情報を自治体へと提供することが考えられる。

4. 第三者機関について

本制度に必要な費用・情報については、確実な管理を担保するため、**国と第三者機**

関が集約的に管理を担うことが適当である。第三者機関は高い公益性・中立性と効率
的な運営が求められることから、個別リサイクル法における費用・情報の管理の仕組
みを参考に具体的な検討を進めることが重要である。また、効率的な再資源化の実施
に向けて、調査研究や再資源化事業者等の関連事業者に対する情報提供等を行うこと
も期待される。

IV. その他

1. 風力発電設備の適正な廃棄について

風力発電設備については、FIT/FIP 制度の事業計画策定ガイドラインにおいて、計
画的な積立て等により事業終了後の廃棄等費用の適切な確保に努めることを求めている。
他方、陸上風力発電は、2024 年 3 月末時点の FIT/FIP 認定済未稼働の容量が約
9.9GW に達しており、その導入に当たっては、地域との共生がとりわけ重要な課題で
ある中で、資源エネルギー庁の「不適切案件に関する情報提供フォーム」においても、
各地域から、設備の放置や不適切管理等に関する通報が寄せられており、設備の適正
な廃棄等に関する地域の懸念が生じている。また、FIT/FIP 定期報告データによると、
現時点では 8 割近くの事業者が廃棄等費用を積立てしていない状況である。

こうした状況を踏まえ、風力発電設備についても解体等費用を確保する方策が必要
となる。陸上風力発電・洋上風力発電（海洋再生可能エネルギー発電設備の整備に係
る海域の利用の促進に関する法律（平成 30 年法律第 89 号。以下「再エネ海域利用法」
という。）適用外）は現時点のコスト水準を踏まえると、基本的には FIT/FIP 制度の活
用が想定されるところ、原則として FIT/FIP 制度における廃棄等費用積立制度の対象
とすることが適当である。具体的には、原則として源泉徴収的な外部積立を求めるこ
ととした上で、廃棄等費用が確実に確保される蓋然性が高く、長期安定発電の責任・
能力を担うことが可能と認められる場合には、太陽光発電設備と同様に一定の例外を
認めることとし、詳細については FIT/FIP 制度を所管する関係審議会において議論を
深めることが適当である。

なお、洋上風力発電（再エネ海域利用法適用）については、同法に基づく公募占用
指針において、既に廃棄等費用の厳格な確保を義務付けており、引き続き同法に基づ
き適切な費用確保を担保することが適当である。

2. 風力発電設備のリサイクルについて

風力発電設備には現状、再資源化義務が課されていないが、基礎を除いた風車本体
の主な素材の約 9 割は有価で回収される金属であるため、既存のリサイクル・処理ル
ートが確立している。残りの約 1 割は、主に風車ブレードに用いられている複合材料
であるが、現在、再資源化技術は実証段階であり、その排出量は既設の太陽光パネル
と比べても相対的に少ない。

こうした点を踏まえ、当面は主に風車ブレードに用いられている素材やネオジム等
のレアアースに関する再資源化技術の確立に取り組み、将来の再資源化へ向けて、引
き続き必要な取組を進めていくことが重要である。

V. 今後の課題

2030年代後半以降の使用済太陽光パネルの排出量の顕著な増加に備え、制度的・予算的対応により全国各地において適正に再資源化できる体制を構築することが急務である。その際、現在は再資源化が難しいとされている、ガラスの高度なリサイクル、プラスチックやシリコンのマテリアルリサイクル及びケミカルリサイクルといった中長期的に目指す再資源化の水準・方向性を示し、高度な再資源化に対するインセンティブの付与を検討すること等により、再生材供給の高度化を図るとともに、ガラスメーカー等の需要サイドにも再生材の利用を促していくことで、動静脈連携による太陽光パネル由来の再生材市場を構築することが重要である。

また、今後、導入拡大に向けて取組が進んでいくペロブスカイト太陽電池については、長期的な視点で、製造段階から適正な廃棄や今後の再資源化の実施を見据えた取組を進めるとともに、適正処理の実施に向けたルール作りを行っていくべきである。加えて、再資源化を実施するための技術についても、国は研究機関や事業者における研究開発・実証を促進し、連携して取り組む必要がある。これらの動向を見据えた上で、本制度における位置付けについても、引き続き検討を行う必要がある。

さらに、事業終了後の太陽光発電設備の放置・不法投棄の懸念については、現時点において具体的な事象が乏しいことから、まずはその未然防止を図るために、既存の取組に加えて、非FIT/非FIP設備を含め、取り外し等費用・再資源化費用を早期に確保する仕組み、情報を関係者間で共有する仕組み、万が一放置が行われた場合にその時点で確保されていた取り外し等費用・再資源化費用を活用できる仕組みを構築した上で、仮にこれらの取組を講じた上でもなお対応が不十分な場合には、追加的な措置について改めて検討を行うことが必要である。

本制度の実施に当たっては、自宅に太陽光パネルを設置した個人の発電事業者を含め関係者が多岐に渡ることから、適正に再資源化ができる事業者の使用済太陽光パネルが確実に引き渡されるように、本制度の仕組みや手続に必要な情報を国や第三者機関、地方自治体、関係事業者が連携して十分に周知することが必要である。また、リユース・リサイクルの優れた取組の横展開を図るとともに、取組を支える人材の確保や育成を図ることも重要である。

このほか、現状、太陽光パネルの多くは海外から輸入されていることに鑑み、本制度が実効的なものとなるよう、国内の資源循環を確立するとともに、循環経済への移行を国家戦略と位置付けた上で太陽光パネルの再資源化を推進していることについて、環境配慮設計の考え方を含め、海外製造業者等への対外的な発信を行うことが重要である。

また、今後の太陽光発電設備の導入・排出状況や技術開発の動向といった情勢の変化や制度の運用状況等を踏まえ、必要に応じて制度の見直しを行うことが求められる。

以上のとおり、太陽光発電設備のリサイクル制度のあり方について、多岐にわたる提言を行った。政府においては、本提言を踏まえ、今後の排出量の増加に的確に対応できるよう、法制的な見地から、必要に応じて適切な内容に見直しを行うことを含め、具体的な制度設計について検討を深めていくべきである。

中央環境審議会 循環型社会部会 太陽光発電設備リサイクル制度小委員会

委員等名簿

(敬称略、五十音順)

○委員長

高村 ゆかり 東京大学未来ビジョン研究センター 教授

○委員

青木 裕佳子 (公社) 日本消費生活アドバイザー・コンサルタント・相談員協会 環境委員会

副委員長

一ノ瀬 大輔 立教大学経済学部 准教授

大塚 直 早稲田大学法学部 教授

酒井 伸一 (公財) 京都高度技術研究所 副所長

中川 直美 全国知事会 (山梨県環境・エネルギー部技監)

村上 進亮 東京大学大学院工学系研究科 教授

室石 泰弘 (公社) 全国産業資源循環連合会 専務理事

吉田 綾 国立研究開発法人 国立環境研究所 主任研究員

○オブザーバー

(一社) 太陽光パネルリユース・リサイクル協会

(公社) 全国解体工事業団体連合会

産業構造審議会 イノベーション・環境分科会 資源循環経済小委員会
太陽光発電設備リサイクルワーキンググループ 委員等名簿

(敬称略、五十音順)

○座長

大和田 秀二 早稲田大学 名誉教授

○委員

飯田 誠 東京大学先端科学技術研究センター 特任准教授

池田 三知子 (一社) 日本経済団体連合会 環境エネルギー本部長

大関 崇 国立研究開発法人産業技術総合研究所再生可能エネルギー研究センター太陽光システムチーム 研究チーム長

桑原 聡子 外苑法律事務所パートナー弁護士

神山 智美 富山大学学術研究部社会科学系 教授

所 千晴 早稲田大学理工術院 教授／東京大学大学院工学系研究科 教授

圓尾 雅則 SMBC 日興証券株式会社 マネージング・ディレクター

山本 雅資 神奈川大学経済学部経済学科 教授

○オブザーバー

(一社) 再生可能エネルギー長期安定電源推進協会

(一社) 太陽光発電協会

送配電網協議会

中央環境審議会循環型社会部会太陽光発電設備リサイクル制度小委員会・
産業構造審議会イノベーション・環境分科会資源循環経済小委員会太陽光発電設
備リサイクルワーキンググループ 合同会議

開催経緯

令和 6 年

9 月 13 日 第 1 回合同会議

太陽光発電設備の廃棄・リサイクルをめぐる状況及び論点について

10 月 1 日 第 2 回合同会議

太陽光発電設備の廃棄・リサイクル制度の論点について

10 月 15 日 第 3 回合同会議

太陽光発電設備の廃棄・リサイクル制度の論点について

10 月 28 日 第 4 回合同会議

関係者ヒアリング

10 月 29 日 第 5 回合同会議

関係者ヒアリング

11 月 21 日 第 6 回合同会議

太陽光発電設備の廃棄・リサイクル制度の論点について

12 月 4 日 第 7 回合同会議

太陽光発電設備の廃棄・リサイクル制度構築に向けた論点整理

12 月 16 日 第 8 回合同会議

太陽光発電設備のリサイクル制度のあり方について

令和 7 年

3 月 21 日 第 9 回合同会議

太陽光発電設備のリサイクル制度のあり方について