

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

目 次

I. 総論	2
1. モノについての考え方	2
(1) 排出ピークの平準化について	2
(2) リサイクルの推進について	3
(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) 解体等費用	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
II. 具体的な措置	7
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	7
(1) 排出ピークの平準化の方策	7
(2) リサイクルの推進	8
(3) 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) 解体等費用の確保	10
(2) 再資源化費用の確保	10
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	12
(1) 必要な情報の把握	12
(2) 情報の管理	12
III. その他	13
1. 風力発電設備の適正な廃棄について	13
2. 風力発電設備のリサイクルについて	13
IV. 今後の課題	14

I. 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等の価値が高い資源が含まれている一方、重量比約 6 割を占めるガラス等については、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や販売業者、太陽光発電設備の所有者（以下「設備所有者」という。）、解体・撤去を行う事業者、収集運搬業者、中間処理・再資源化等を行う事業者、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ことに加えて、再資源化を義務付けた上で、使用済太陽光パネルが関係者間で適切に流通され、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。したがって、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ついて

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おり、太陽光パネルについても、同法の考え方に基づき、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。

また、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。）の施行直後の太陽光発電の導入ピークに対応する排出ピーク時には適正な再資源化が可能な施設の処理能力が不足するおそれがある一方、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ことから、排出のピークを平準化するための取組が必要となる。

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 3 R の基本原則や背景を踏まえて、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や太陽光パネルのリユースの促進についても、

併せて進めていくことが重要である。なお、リユースの促進に当たっては、リユース向けのパネルと偽った使用済太陽光パネルの輸出等の不適正なリユースを防止するための措置を講じることが必要である。

(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を行う必要がある。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、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進展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。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により再資源化が可能となる。また、フレームや太陽電池セルに使用されている有価な金属については、資源価値が高く既に再資源化が行われている。一方、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り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。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。

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、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。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。本制度においては、排出者は太陽光発電設備の解体・撤去を自ら行う設備所有者又は設備所有者から解体・撤去を請け負った解体・撤去業者が該当する。

拡大生産者責任について、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った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設備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、産業廃棄物処理に通常関わることのない個人が、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、太陽光パネルが設備所有者から再資

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に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、含有物質の流出等が発生する可能性がある。また、設備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ことから、太陽光発電設備全体を対象として、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解体等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

太陽光発電設備を廃棄する場合には、①太陽光発電設備の解体・撤去・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「解体等費用」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るため、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、解体等費用及び再資源化費用が適正に解体や廃棄・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、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) 解体等費用

(i) 費用の負担者

設備所有者は、その設備の解体等を含む管理について責任を負う。また、解体等費用は、基礎・架台の構造やパネルの設置方法等により左右されるため、設備所有者に解体等費用の負担を求めることで、設備所有者が解体等費用の少ない設備の構造を選択することにつながる。以上のことから、設備所有者が解体等費用を負担することが適当である。

(ii) 費用の流れ

解体等費用については、設備所有者が適正に解体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発電設備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、太陽光発電設備の所有者が負担した費用が確実に解体等に充てられるように、費用を第三者機関へ預託し、解体等の実施に際して設備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

一般的に、製造業者は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、易分解性、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Ⅱ. 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。

(ii) 費用の流れ

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

ておくことが重要である。

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いては、効率性の観点から、解体等費用と同様に、第三者機関から設備所有者に交付することが適当である。さらに、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仕組みが必要である。

3. 情報についての考え方

(1) 必要な情報について

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再資源化の実施状況の確認に要する情報、③事業終了後の太陽光設備の適切な管理に要する情報、④廃棄・リサイクルに必要な資金の管理に要する情報がそれぞれ必要となる。

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、②再資源化の実施状況を確認するためには太陽光発電設備の解体・撤去や使用済太陽光パネルの再資源化が実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事業終了後の太陽光発電設備の適切な管理を促進するためには、太陽光発電設備の所在や発電事業の廃止等の情報が、④廃棄・リサイクルに要する解体等費用・再資源化費用の管理のためには当該費用の支払義務者、支払い状況及び支払額等の情報が必要となる。

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。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、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るようにしておくことを検討すべきである。

(2) 情報管理について

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一元的に管理した上で、関係者間で共有することが適当である。

Ⅱ. 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) 排出ピークの平準化の方策

(i) 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、政

府・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を進めることが重要である。

(ii) リユース促進の施策

近年の太陽光パネルの性能向上と市場価格の低下から、リユースの普及拡大は難しい状況にあるが、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、適正なリユースの推進のため、「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。また、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。さらに、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。

(2) 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、設備所有者に対して使用済太陽光パネルの速やかな取り外しを求め、解体・撤去業者、収集運搬業者、中間処理業者に引取・引渡し義務を課すとともに、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、当該業者に対して再資源化等の実施を求める制度が考えられる。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

1 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
2 資源化の実現につながると考えられる。

3 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
4 ら、易分解性や軽量化、有害物質の使用量の削減等の太陽光パネルの環境配慮
5 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
6 れる仕組みを検討すべきである。

7 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
8 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
9 支援していくことも必要である。

10 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
11 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。

12 (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

13 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
14 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、
15 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
16 られる。なお、太陽光パネルの取り外しを行う解体・撤去業者は、建設リサイ
17 クル法の対象事業者ともなりうることなどから、制度の実施に当たり関係行政
18 機関等が適切に連携していくことが求められる。

19 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
20 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
21 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
22 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在り方について検討
23 することが考えられる。

24 (3) 事業終了後の太陽光発電設備の放置・不法投棄対策

25 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事象について
26 は、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
27 くことを検討すべきである。

28 まず、解体・撤去等に要する資金の不足による放置を防止するため、現行制度で
29 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、非FIT/非FIP
30 設備を含めて、解体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
31 構築すべきである。

32 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、
33 太陽光発電設備の所在、事業の開始・廃止時期等に関する情報や廃棄・リサイクル
34 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。

35 このような取組により事業終了後の太陽光発電設備が放置されることを最大限防
36 止した上で、万が一、放置が行われた場合に所有者以外の自治体等の第三者が解
37 体・撤去を行った際、非FIT/非FIP設備を含め、その時点で確保されていた解体等
38 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) 解体等費用の確保

(i) 解体等費用の預託

設備所有者は、原則として、当該設備の使用開始前までに、解体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発電設備が中心となることから、既設設備についても預託の対象とすべきであるが、解体・撤去までの期間にわたって解体等費用を確保する前提で事業を実施している設備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。

住宅用太陽光発電設備など、建物の解体時に一体的に解体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設備については、預託義務の対象外とすることが適当である。また、確実な費用確保が見込まれる設備所有者については、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設備所有者については、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) 解体等費用の取戻し

設備所有者は、当該設備の解体等を実施する際に、確実な解体等を確認できる書類の提出を条件に、預託された解体等費用の全部又は一部の取り戻しができることとすることが適当である。

なお、太陽光発電設備の解体等に要する費用は、解体等費用の水準の多寡に関わらず、設備所有者自身が確保することが前提であり、仮に解体等費用が不足した場合には、設備所有者の負担により不足分を補い、適正に解体等を実施することが必要となる。

(iii) 解体等費用の算定

解体等費用は、太陽光発電設備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。数量単位について、解体等費用は太陽光パネルのみならず太陽光発電設備全体の解体・撤去・収集運搬等に要する費用であることから、発電設備の出力を算定の単位とすることが考えられる。

単価は、太陽光発電設備の解体等に通常要する費用の額を基礎として算定す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、太陽光発電設備の解体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。

また、単価の算定後も太陽光パネルの解体等に要するコストの変化が生じた場合には見直しが必要である。

(2) 再資源化費用の確保

(i) 再資源化費用の納付

太陽光パネルの製造業者等は、太陽光パネルを上市するまでに、再資源化費

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
実な費用の納付を担保する観点から、製造業者等に対して製造等量など費用に
関する情報の定期的な報告義務や保存義務を課することが考えられる。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、第三者機関が納付したこと
を証明するとともに、設備所有者に対しては、使用予定である太陽光パネルの
情報の登録を求めることにより、再資源化費用が未納である太陽光パネルを早
期に覚知できる仕組みを構築することが重要である。

(ii) 再資源化費用の交付

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
化を実施する際、設備所有者等は、再資源化を実施したことを証明できる書類
等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
きることとすることが適当である。

その際、設備所有者等から解体・撤去業者及び再資源化事業者に対して必要
な費用が支払われることを担保する仕組みが必要となる。

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。

(iii) 再資源化費用の算定

① 製造業者等に納付を求める再資源化費用

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
位について、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。

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、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。効率的な再資源化の実施に向
けては、費用・情報を集約する第三者機関が調査研究や再資源化事業者に対
する情報提供等を行うことも考えられる。

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。

② 設備所有者等に交付する再資源化費用

設備所有者等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。

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、製造等の時点で製造業者等に登録を求めることが適当である。

(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解体・撤去、引取り・引渡しや再資源化の実施に関する情報について、設備所有者、解体等業者、再資源化事業者に登録を求めることが適当である。

(iii) 事業終了後の太陽光発電設備の適切な管理に要する情報

太陽光発電設備の所在や発電事業の開始・廃止時期等の情報について、設備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

解体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、製造業者等及び設備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、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。

Ⅲ. 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の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。

IV. 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・方向性を示すこと等により、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、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、政府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Ⅱ1.(3)に記載した措置を講じた上で、今後具体的な事象が顕在化した場合には、当該事象に対応する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。

本論点整理を受けて、太陽光パネルの再資源化に関する制度的対応を行うに当たっては、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、関係者に対する制度の周知を十分に行うことが必要である。

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、環境配慮設計の考え方を含めた制度について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。