

# 太陽光発電設備のリユース・リサイクル・適正処分及び 導入に当たっての環境配慮の推進について

太陽光発電のリサイクル・適正処理等  
に関する検討チーム

2018年7月3日

低炭素社会の実現に向け、太陽光発電を始めとした再生可能エネルギーの活用によるCO<sub>2</sub>削減の加速化・最大化が必要である。我が国においては、再生可能エネルギー固定価格買取制度の導入を契機として、太陽光発電の導入が大幅に進む一方で、太陽電池モジュールの適正なリユースの促進、銀等の資源や鉛等の有害物質を含む太陽電池モジュールの廃棄時におけるリサイクル・適正処理を効果的に行うための制度的な対応、将来的な放置や不法投棄のリスクへの対応等といった課題が指摘されているとともに、導入に当たって地域の環境保全等の観点から反対運動が起こる例も存在している。

このため、環境省は、太陽光発電の推進に伴う上記のような環境保全上の課題に対応し、太陽光発電の適正な推進を図るため、武部新環境大臣政務官をチーム長とする「太陽光発電のリサイクル・適正処理等に関する検討チーム」を設置し、課題への対応の在り方について検討を行った。

## 1. 太陽光発電設備のリユース・リサイクル・適正処分及び導入に当たっての環境配慮の 現状と見通し

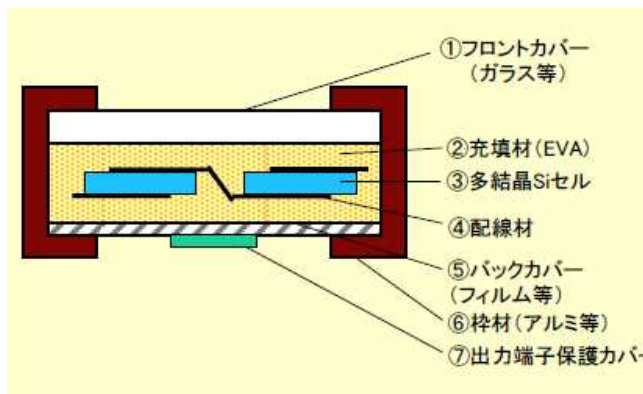
### (1) 太陽光発電設備をめぐる現状

2012年7月から開始した固定価格買取制度により、太陽光発電設備の導入が大幅に拡大し、2017年9月末時点で累計約42GW、約420万tが導入されている。

こうした事業の中には、大規模な森林伐採を伴うもの等も見られる。それに伴って、土砂流出や濁水、生態系への影響、景観への影響が懸念されており、大規模メガソーラーの建設計画への反対運動もなされている。地方公共団体において既存の法令や条例で対応しているが、問題解決には必ずしもつながらず、対応に苦慮している。

また、導入の一方で、年間約 4,400 t の太陽電池モジュールが一旦使用済みとなって排出されており、そのうち約 3,400 t がリユースされ、約 1,000 t がリサイクル又は処分されていると推計されている。

(参考) 太陽電池モジュールの構造 (最も普及している多結晶 Si 型の例)



出典：シャープ(株)「太陽光発電システムのリサイクル・リユース処理技術等の研究開発 結晶シリコン太陽電池モジュール発表資料 (NEDO)」

太陽電池モジュールは、フロントカバーとバックカバーで、充填材、多結晶 Si セル、配線材からなる発電部位を挟み込み、枠材で固定した機器である。このうち、枠材については、取り外しが比較的容易であるが、フロントカバーと発電部位は接着されており、分離には専用の設備が必要となる。

## (2) 今後の見通し

2030 年のエネルギーミックスにおいて、太陽光発電設備は 64GW 導入されると見込まれている。

これに伴い、太陽光発電の導入のために大規模に林地を開発する場合などにおいて、重大な環境への影響が懸念される事例が今後も発生することが想定される。

また、2030 年代後半には年間約 50 ~ 80 万 t の太陽電池モジュールが排出され、その後も年間約 30 ~ 40 万 t が定常的に排出されると見込まれている。設計・施工の不具合や災害、リプレースなどにより、一定割合は製品寿命前に排出されることから、さらに前倒しで排出されることも考えられる。

## 2. 太陽光発電設備のリユース・リサイクル・適正処分及び導入に当たっての環境配慮の推進に係る課題

### (1) リユース

不適正リユースを防ぐための判断基準が未整備であるほか、リユース可否の診断や物流に係るコストが円滑なリユースを阻害するおそれがある。

## ( 2 ) 有害物質に関する情報提供

一部の太陽電池モジュールに鉛等の有害物質が含まれており、また、どの製品に含まれているかの見分けがつきにくいことが、一部の最終処分業者における受入への慎重姿勢につながっている。現在、製造業者等における有害物質の情報提供が開始されているが、その取組が未だ一部にとどまっていること、また、製品寿命の長さ故、排出時に製造業者等が不存在となる可能性が少なくないことから、廃棄時に有害物質の情報が処理事業者に適切に伝達されず、適正かつ円滑な処理に支障を来す可能性が少なからず存在する。

## ( 3 ) 処理能力の確保

太陽電池モジュールについては、急激な排出量の増加が見込まれることから、計画的な体制整備がなされなければ、将来的に処理能力が不足するおそれがある。

## ( 4 ) 資源の有効利用

単純に市場に委ねれば、リサイクルよりも安価な最終処分が選択されやすいと考えられるが、仮に、太陽電池モジュールのうちアルミ枠を除く部分の全量を埋立処分した場合、ピーク時で年間 230～370 億円相当の有用資源（銀等）が未回収となる可能性がある。

## ( 5 ) 最終処分場の残余容量

太陽電池モジュールのうちアルミ枠を除く部分の全量を埋立処分した場合、ピーク時には 2025 年度の産業廃棄物最終処分量（目標値）の 4～7% に達すると推計され、最終処分場の残余容量への影響が懸念される。

## ( 6 ) 撤去・廃棄費用の積立

将来の撤去・廃棄費用を確保している発電事業者は 3 割以下に留まり、発電事業終了後に放置や不法投棄が発生するおそれがある。

## ( 7 ) 導入に当たっての環境配慮

森林伐採等に伴う土砂流出や濁水、生態系への影響、景観への影響について、地元住民などとの情報交流も図りながら回避・低減するための仕組みが未整備である。

### 3. 太陽光発電設備のリユース・リサイクル・適正処分及び導入に当たっての環境配慮の推進に向けて

#### (1) 適正なリユースの推進

適正なリユースの推進のため、リユース品に係る判断基準の整備が必要であるとともに、物流・診断の低コスト化に向けた取組が必要である。

#### (2) リサイクル・適正処分の推進

将来にわたって、太陽電池モジュールのリサイクル・適正処分を推進していくためには、処理の滞留のおそれがある現状を踏まえつつ、排出量が大幅に増加する将来も見通して、安定的に処理ができる体制を整えることや、製造業者等からの有害物質含有情報の提供による適正かつ円滑な処理の確保が必要である。また、資源の有効利用や最終処分場の残余容量への影響回避の観点からは、市場におけるリサイクル・最終処分コスト及びその変動に関わらず安定的に太陽電池モジュールのリサイクルがなされる状況を整えることが必要である。

こうした条件を満たし、円滑かつ効率的にリサイクル・適正処分がなされるような制度を、できるだけ早期に導入すべきである。このような制度の早期導入が、国内リサイクル産業の振興や先進的なリユース・リサイクル技術の国際展開につながることを期待される。なお、その際には、経済産業省資源エネルギー庁における廃棄費用確保が担保される仕組みの検討とも連携すべきである。

#### (3) 導入に当たっての環境配慮の推進

導入に当たっての環境配慮の推進のための一つの手法として、環境影響を調査、予測及び評価し、一般からの意見を求める環境アセスメントを実施することは、自然環境に配慮し地域と共生した導入のために有効と考えられる。

現在一部の自治体において、太陽光発電事業を環境アセスメント条例の対象としているところであるが、全国的に問題が顕在化していることから、特に大規模なものについては環境影響評価法の対象事業とすることも含め、法、条例、自主的取組を組み合わせた適切な制度の検討を早急に行うべきであり、今夏にも検討会を立ち上げて検討を開始する。

太陽光発電のリサイクル・適正処理等に関する検討チームの  
構成メンバー及び検討経緯の概要

( 1 ) 構成メンバー

チーム長：武部新環境大臣政務官

チーム員：環境再生・資源循環局総務課リサイクル推進室

環境再生・資源循環局廃棄物規制課

大臣官房環境影響評価課

地球環境局地球温暖化対策課

( 2 ) 検討経緯

第1回 2018年5月21日(月)

- ・太陽光発電設備を巡る現状と課題の整理
- ・発電事業者ヒアリング( SB エナジー株式会社、自然電力株式会社)
- ・メンテナンス事業者ヒアリング( 株式会社 CO2O )

第2回 2018年6月4日(月)

- ・リユース・リサイクル事業者ヒアリング  
( アールツーソリューション株式会社、PV テクノサイクル株式会社)
- ・最終処分業者ヒアリング( 大栄環境株式会社)

第3回 2018年6月18日(月)

- ・業界団体ヒアリング( 一般社団法人太陽光発電協会)
- ・地方公共団体ヒアリング( 静岡県)
- ・有識者ヒアリング( 東京大学大学院工学系研究科 村上進亮准教授)

第4回 2018年6月21日(木)

- ・太陽光発電設備のリユース・リサイクル・適正処分及び適正導入の推進について