

使用済太陽電池モジュールの 適正処理に資する情報提供のガイドライン

(第 1 版)

2017年12月
(平成29年12月)

一般社団法人太陽光発電協会

本ガイドラインは、一般社団法人太陽光発電協会の「適正処理・リサイクル研究会」で作成しました。

<読者のみなさまへ>

全ての著作権は協会に帰属します。

特に規定のない限り、協会の事前の書面による許可なく、この出版物のいかなる部分も、いかなる形式、いかなる方法によっても、引用または利用することを禁じます。

本資料は、本資料作成時の著者の見解を示すものであり、本資料の内容を適用した結果生じたこと、また、適用しなかった結果について、著者は一切の責任を負いません。

一般社団法人太陽光発電協会

〒105-0004 東京都港区新橋 2-12-17 新橋 I-N ビル 8F

<http://www.jpea.gr.jp/index.html>

はじめに

太陽光発電システムの設置量は、2012年よりの固定価格買取制度の実施により、大きく増加している。これらの太陽光発電システムは、将来使用済みになった時点で排出されることになるが、太陽光発電システムの中核コンポーネントである太陽電池モジュールは、将来の廃棄時の処理が円滑になされるように、前広な検討が必要であり、現にNEDO等のプロジェクトにて、リサイクル技術の開発がなされているところである。

一方、廃棄物の処理及び清掃に関する法律においては、産業廃棄物の排出事業者は、適正処理のために必要な情報を処理業者に提供することとされている。

また、2017年9月に公表された総務省の実態調査の中では、地方自治体、排出事業者並びに産業廃棄物処理業者の中で、適正処理のために必要な情報をWEBでの提供を求める声が多いとされている。

このような中で、一般社団法人太陽光発電協会(以下「協会」という)は、適正処理に資する情報提供のガイドラインを策定・公表することとした。太陽電池モジュールの製造・販売事業者が、本ガイドラインに基づき、あらかじめ含有化学物質の情報を提供することによって、排出事業者(撤去業者等)が適正処理のために必要な情報を処理業者に提供する際の参考に供するものである。

本ガイドラインは、太陽電池モジュールが長期使用されること、屋根上等屋外設置されるものであること等より、機器への表示が劣化する懸念等を踏まえ、WEBでの情報提供を行うこととしている。

なお、末尾参考資料において、太陽電池モジュールの含有成分情報を記載している諸文献につき案内した。

地球温暖化問題やエネルギー自給課題等から、国内では再生可能エネルギーの固定価格買取制度の実施により、太陽光発電システムは普及期にある。製造業または輸入販売業に携わるJPEA会員各社、また非会員においても、本ガイドラインを活用いただき、現時点から、将来の廃棄段階を踏まえた行動をとることにより、国内における適正な廃棄処理に繋がることを期待している。

2017年12月(平成29年12月)

一般社団法人太陽光発電協会
適正処理・リサイクル研究会

目 次

はじめに	3
1. 適用範囲	5
2. 目的	5
3. 用語、及び定義	5
4. 情報提供する対象物質の種類と閾値	6
5. 情報提供方法	6
6. 見直し	7
おわりに	8
適正処理・リサイクル研究会 名簿	9
参考	
1. 関連法制度規則の解説	10
2. 参考とした文献、制度	11

1. 適用範囲

日本国内向けに出荷される太陽電池モジュール（太陽電池のセル種別は問わない）
ただし、架台、パワーコンディショナ、分電盤、電力計、蓄電池等附帯的に設置されるものは除く。

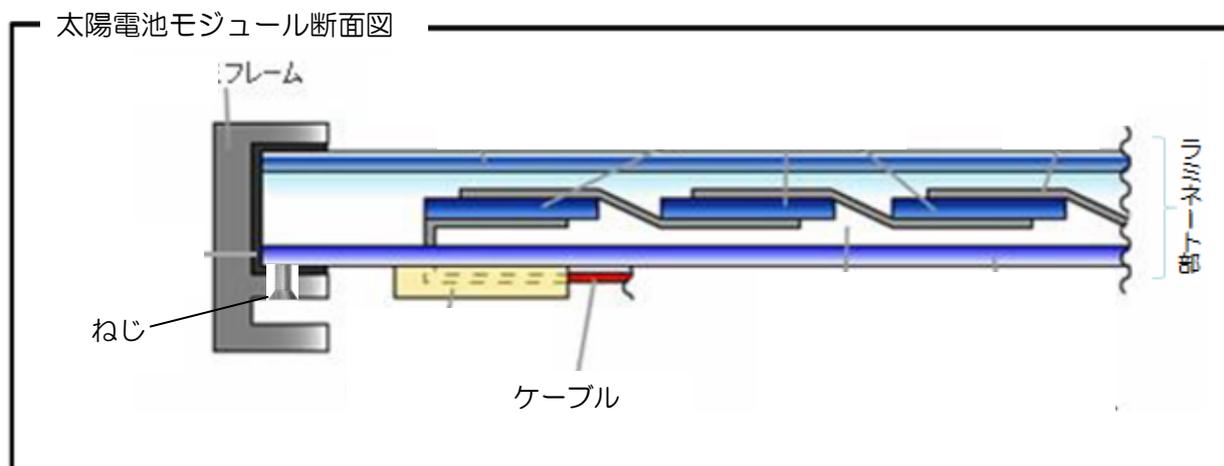
2. 目的

日本国内に設置された太陽電池モジュールが使用済みとなり廃棄物となった際に、これを処理する産業廃棄物処理業者や自治体等の適正処理に資するよう、モジュールに使用される環境負荷が懸念される化学物質の含有について、製造業または輸入販売業に携わる JPEA 会員各社に対応することが望まれる情報提供の在り方についてガイドラインとして示す。

3. 用語、及び定義

ガイドライン中での部位の呼称について

太陽電池モジュール	住宅の屋根やアレイに取り付けられる構造をした太陽電池。 容易に設置、接続ができるようにフレームやケーブルを有した構造。 特殊なものとしては、屋根一体型や建材一体型がある。
① フレーム	モジュール4辺に組付けられている枠。通常はこの枠に開けられた取り付け穴を使用してモジュールを設置する。一般的にこの枠はアルミ合金製。
② ネジ	フレームを組み付ける際に使用するネジ。 一般的に材質はステンレス製で、縦フレームと横フレームの連結部分に使用する。
③ ケーブル	モジュールの背面側の端子箱に接続されている出力連結用のケーブル。 一般住宅向けモジュールの場合、+極用、-極用の2本で長さは1 m程度、ケーブル先端には防水コネクタが取り付けられている。
④ ラミネート部	上記太陽電池モジュールから、①フレーム、②ネジ、及び ③ケーブルを外したものの。



- ・太陽電池モジュールを解体することを想定した場合、その容易さや資源価値等を考慮すると上述の4部位で区分管理することが現実的であると考えられ、区別の単位とした。

4. 情報提供する対象物質の種類と閾値

1) 対象物質

廃棄時に環境に影響を及ぼす可能性のある化学物質の視点と太陽光発電モジュールの種類に応じた含有の可能性の高さを考慮し、以下の4物質とする。

鉛、カドミウム、ヒ素、セレン

2) 含有率基準値

表示を行う際の含有率基準値は以下の通りとし、これを超える場合に4項に定める方法で表示する。

鉛：	0.1wt%
カドミウム：	0.1wt%
ヒ素：	0.1wt%
セレン：	0.1wt%

尚、対象物質の含有率は、比較的容易に解体できるモジュール部を構成する4つの部位（①フレーム、②ネジ、③ケーブル、④ラミネート部（端子箱を含む、①・②・③以外部分））毎の質量を分母、それぞれの部位中の対象化学物質含有量を分子とし、除して算出する理論値。

5. 情報提供方法

対象物質の含有情報については、適切な分別や処理が行われるために、使用者、撤去者、処理従事者等が、環境負荷が懸念される化学物質の含有情報を容易に認識できるよう、下記の方法にて行うこととする。

1) 情報提供方法

- ・個社のウェブサイト

2) 対象製品

- ・新製品のホームページ掲載時に表示することを基本とする。

過去に出荷した製品については少なくとも2012年度以降の出荷の製品についても基準値を超えるものは表示することが望ましい。（この時、未確認であるのか含有していないのかがわかるように、表示対応時期などを明示しておくこと）

3) 表示方法

- ・製品型式名を記載し、その製品に含有率基準値を超える対象物質が含まれる場合には、その対象物質と含有部位を表示する。なお、「含有率基準値を超える対象物質」がない場合は、その旨記載してもよい。

<イメージ>

種別	製品型式名	含有率基準値を超える対象物質	含有部位
結晶	CC001、CC002 …… (複数型式の記載可)	鉛	④ラミネート部

※「含有率基準値を超える対象物質」欄に記載のない対象物質は、基準値以下である。

2) 個社の SDS(安全データシート)の保存

表示対象製品については、その製品の使用する部材の SDS を個社内で保存することが望ましい。

6. 見直し

技術の進展による製品変化や製造工程に変化があるものと想定し、表示対象物質、含有率基準値、表示方法等については、実態に即し効果があがるよう都度見直すものとする。

おわりに

協会としては、本ガイドラインが、会員会社だけでなく、広く認知され、積極的に活用され、太陽電池モジュールの適正処理が円滑になされることを期待している。

一方、太陽電池モジュールの適正処理に必要な情報として製造業者または輸入販売業者が提供が期待される情報の内容は、産業廃棄物処理業者の知見や処理の方法によりさまざまであると思われる。本ガイドラインによる提供情報では不足がある場合は、製造業者または輸入販売業者に照会されることをお勧めする。

協会は、その太陽電池モジュールの環境配慮設計アセスメントガイドライン(第1版)において「撤去、解体、適正処理・リサイクルのためにメーカーが必要と考える情報をユーザー、撤去業者、産業廃棄物処理業者に提供できるか(提供できる仕組みがあるか)」を評価の項目としており、協会としては、製造業者または輸入販売業者に対して、上記照会がなされた場合には、これらの情報提供がなされることを、期待するものである。

本ガイドラインは、協会の「適正処理・リサイクル研究会」で作成したが、その際、協会の過去の調査・研究を参照したことを申し添える。

以上

適正処理・リサイクル研究会 名簿

所属会社	氏名	備考
(株)カネカ	河野 正彦	
(株)カネカ	太田 信久	
京セラ(株)	辻 吉久	
京セラ(株)	田中 和文	
シャープ(株)	西堀 仁	
シャープ(株)	相原 史郎	
シャープ(株)	中島 聡司	
ソーラーフロンティア(株)	杉本 完蔵	
ソーラーフロンティア(株)	森内 荘太	
パナソニック	邑田 健治	
パナソニック	中川 尚治	
パナソニック	羽賀 孝弘	
三菱電機(株)	中嶋 永昭	
三菱電機(株)	今井 孝典	
(一社)太陽光発電協会	増川 武昭	事務局長
(一社)太陽光発電協会	亀田 正明	事務局
(一社)太陽光発電協会	岩田 一郎	事務局

参考

1. 関連法制度規則の解説

1) 情報提供関連

① 廃棄物の処理及び清掃に関する法律(廃掃法) :

特定有害廃棄物の処理については、判断基準が設けられている。そのために、産業廃棄物の排出事業者は、適正処理のために必要な情報を処理業者に提供することとされている。

② 特定化学物質の環境への排出量の把握等及び管理の改善の促進に関する法律(化管法)

指定化学物質を製造、移動、または使用する事業者は、環境への排出量・移動量を適切に国に届け出るものとされる。

また指定化学品を事業者間で取引する際、化学品の譲渡・提供事業者に対し、SDS(化学物質等安全データシート)による有害性や取扱いに関する情報の提供を義務付けるとともにラベルによる表示を行うように努めることとされている。

指定化学物質には、鉛、カドミウム、砒素、セレンが含まれ、いずれも 0.1wt% (=1,000ppm) を閾値としている

2) 有害廃棄物関連

① 特定有害廃棄物等の輸出入等の規制に関する法律(バーゼル法) :

バーゼル条約に対応する国内法であり、1992年に制定された。バーゼル条約で指定されている特定有害廃棄物等(有価物も対象とする)を輸出する際は、輸出の承認を受けなければならない。経済産業大臣へ申請を行い、写しが環境大臣へ送られる。環境大臣は相手国(輸出先)や通過地点の国の承認を得、経済産業大臣に輸出を許諾する。その後、申請者が経済産業大臣によって許可される。輸入の場合も、やはり承認が必要となる。承認後、環境大臣が輸出国に対して同意を行った後に輸入できる。

特定有害廃棄物の含有物質には、鉛、カドミウム、砒素、セレンが含まれ、閾値は、いずれも、荷姿に対して、0.1wt% (=1,000ppm) である。

3) その他汚染防止関連

① 土壌汚染対策法、水質汚濁防止法、大気汚染防止法 :

産業廃棄物処理や環境汚染への対策や防止の観点から有害物質に関する基準等を定めている。

2. 参考とした文献、制度

本ガイドライン策定の際に参考とした報告書やガイドライン等の文献、含有化学物質に関する規制について、以下に記載する。

1) 参考文献

- 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1版)
平成28年3月 環境省 廃棄物・リサイクル対策部 企画部 リサイクル推進室
含有量試験、溶出試験 (p.50~52)
- 太陽光発電設備等のリユース・リサイクル・適正処分に関する報告書
平成27年6月 使用済再生可能エネルギー設備のリユース・リサイクル・適正処分に関する検討会
含有量試験、溶出試験 (p.26~28)
- 平成26年度使用済再生可能エネルギー設備の等促進実証調査委託業務 報告書
平成27年3月 三菱総合研究所 環境省委託調査
溶出試験 (p.67~71、p.83~84)
太陽光発電協会が実施した溶出試験 (p.85~91)
- 太陽光発電設備等のリユース・リサイクル・適正処分に関する調査結果
平成26年3月 環境省、経済産業省
含有量試験、溶出試験 (p.36~39)
- 住宅用太陽光発電システムの普及促進に係る調査報告書
平成23年2月 三菱総合研究所 経済産業省委託調査
有害物質含有リスクに配慮した太陽電池の適正処理等のガイドライン (p.246~p.260)
- 廃棄物情報の提供に関するガイドライン
— W D S ガイドライン — (Waste Data Sheet ガイドライン)
平成18年3月 環境省 大臣官房廃棄物・リサイクル対策部
- 製品中の有害物質に起因する環境負荷の低減方策に関する調査検討報告書
平成17年7月 環境省 (財)日本環境センター

2) 含有化学物質に関する規制

- J-Moss : 「電気・電子機器の特定の化学物質の含有表示方法 (The marking for presence of the specific chemical substances for electrical and electronic equipment) JIS C 0950」
平成20年2月
- REACH規則
REACH (Registration, Evaluation, Authorization and Restriction of Chemicals) は、2006

年12月に可決し2007年6月1日から施行された。成形品（自動車、電気・電子製品、玩具等）の場合、高懸念物質が0.1重量%超含有していて、その総量が年間1トンを超える場合、欧州化学品庁へ届出する義務がある。また、高懸念物質が0.1重量%超含有しておれば、川下ユーザーや消費者に情報伝達する義務がある。

- RoHS指令

RoHS (Restriction of the use of certain Hazardous Substances in electrical and electronic equipment) は、2003年2月に発行し2006年7月1日から施行された。2006年7月1日以降、次の6物質群を含有する電気・電子機器は上市（販売）できない。

鉛、水銀、カドミウム、六価クロム、ポリ臭化ビフェニール (PBB)、
ポリ臭化ジフェニルエーテル (PBDE)

基準値は、カドミウムの0.01wt%以外 (=100ppm) は0.1wt%であり、この基準値の分母は、均質材料と呼ばれる全体的に一様な組成となる。

2015年6月のRoHS改正により、フタル酸系4物質が禁止物質に追加されている。
太陽電池モジュールは適用除外製品となっている。