

「住宅用太陽光発電システムから発生した火災事故等」に関する第2回フォローアップ資料

意見 消費者安全調査委員会 (平成31年1月)	意見に対する取組み報告 経済産業省 (令和2年1月)	第1回フォローアップ評価 消費者安全調査委員会 (令和2年2月) 【青色：終了、黄色：継続】	意見及び第1回フォローアップ評価に対する取組み報告 経済産業省 (令和3年6月)
1 経済産業大臣への意見 経済産業省は、住宅用太陽光発電システムから発生した火災事故等の再発防止のために、国土交通省の協力を得て、以下のような対応を製造業者が必要に応じて住宅・建築業者の協力を得つつ実施するように促すとともに、必要なものについては自ら実施すべきである。 その際、経済産業省は、上記対応の円滑な実施の前提として、現行の法制度上、住宅用太陽光発電システムの保守点検については、所有者が事業者としての立場で一義的に責任を持つことを所有者自身が適切に認識するように、必要な措置を実施すべきである。 あわせて、経済産業省は、当該製品の購入及び使用において、所有者は消費者でもあるという点を考慮し、この消費者を保護するという観点から、事業者でもある製造業者が果たすべき役割も大きいことなどを踏まえた形で、関係法令等の見直し等を含めた適切な手法による、保守点検の確実な実施を担保する仕組みの構築を検討するとともに、今後の技術革新等を踏まえ、具体的な対応内容の更新を随時行うべきである。			
1. 1 モジュール又はケーブルから発生した火災事故等の再発防止策			
(1) 既に設置されている住宅用太陽光発電システム			
① 住宅の火災に係るリスクアセスメントの実施			
製造業者において、モジュールの製造上の問題に起因する発火等の可能性を踏まえ、銅板等なし型における住宅の火災に係るリスクアセスメントを行い、必要があると認められる場合には、その結果に基づいた対応を早急に実施させること。当該リスクアセスメントは、過去の不具合情報及び不具合要因に関わる設計変更履歴等を踏まえながら実施すること。なお、リスクアセスメントの結果について、経済産業省で評価を行った上で公表すること。	省略 (以下、消費者庁HP「意見後の動き」参照) https://www.csa.go.jp/policies/council/csic/sport/report_012/pdf/report_012_200131.0001.pdf	取組み確認済み (経産省ホームページにリスクアセスメント結果の報告書を掲載)	
② モジュールの設置形態の変更			
製造業者において、銅板等なし型について、経年劣化によるモジュールの発火が野地板(のじいた)への延焼へとつながるリスクを十分に低減するため、他のモジュールの設置形態へ変更するよう所有者に促すこと。 ただし、変更が困難なことも想定されることから、その場合は、以下の応急点検等を代替案として実施すること。	同上	取組み確認済み	
③ 応急点検等の実施			
製造業者において、導入時の保証期限を超えた銅板等なし型について、火災リスクや、所有者による確認及び実施が必要な事項を該当する所有者に対して説明し、所有者による応急点検の実施を促進させること。	同上	取組み確認済み	
応急点検は、経年劣化により発生すると考えられるモジュールの不具合が発生していないことを確認するために、バイパス回路が常時通電していないこと及び断線していないことを確認すること。	同上	取組み確認済み	
なお、応急点検以降は保守点検ガイドラインに沿った定期保守点検により、不具合が発生していないことを確認すること。	太陽光発電システム保守点検ガイドラインを改訂し、2019年12月27日に発行した。 なお、定期点検の実施率把握及び実施促進につながるよう、 <u>どのような対策が取り得るか団体等と協議していく。</u>	次回フォローアップで定期点検の実施率把握及び実施促進について確認する。	1. 定期点検の実施率把握について 一般社団法人住宅生産団体連合会(住団連)において、住団連の会員が供給した住宅の屋根に設置された太陽光発電システムの点検を実施するための簡易チェックリスト「太陽光発電システムの点検要領」を策定中(添付資料1：要領案)。 同要領には、5年ごとの住宅定期点検のタイミングで実施すること、また、台風や地震といった自然災害後の臨時点検を行うことの重要性等が規定されている。 同要領を、7月初旬までに団体WEBサイトに掲載し、加盟社への告知を行う。その後すぐに要領に基づく点検を開始していく予定であり、その取り組みを進めることで実施率が把握できていく見込み。 策定後は要領を広く周知して点検の重要性について普及啓発を図る。 2. 定期点検の実施促進について 同連合会では、今後設置される太陽光発電システムも含め、上記の要領を元に定期点検等を実施する予定
(2) 新たに設置される住宅用太陽光発電システム			
① モジュールの発火に対する対策			
製造業者において、銅板等なし型について、本報告書7.1.3(2)に示すような安全対策が達成され、モジュールの発火リスクが十分に低減されたこと認められるまでの間、野地板への延焼リスクが低い他のモジュールの設置形態に変更すること。	前に同じ	次回フォローアップでモジュールの設置形態に関する安全基準の制定について検討結果を確認する。	施工時に銅板等を敷設するため、モジュール製品の規格であるJISでは定義不能。よって、施工マニュアルや仕様書において銅板等敷設型設置に関し記載することとした。住宅用PVモジュール(銅板等なし型)の設置制限について、記載例のとおり銅板の設置方法や、コネクタケーブル設置に係る注意点等について明記した。
② ケーブルの発火に対する対策			
製造業者において、銅板等付帯型について、ケーブルの施工不良及び発火に対する以下の対策を講じること。	前に同じ	取組み確認済み	
a ケーブルの挟み込みがなく、ルーフィング上にケーブルが、可能な限り直接配線されないような構造とすること。 b コネクタについては、施工後の緩みによる接触不良が発生しないコネクタへ設計を見直すこと。	モジュールの下にケーブルを配線するスペースを設ける構造採用済み。 →銅板等付帯型を製造・販売しているのは1社のみのため対応完了。		
製造業者において、小動物による啃害に対して、防止策を準備し、設置環境を踏まえ、必要に応じて施工すること。	前に同じ	取組み確認済み	

意見 消費者安全調査委員会 （平成31年1月）		意見に対する取組み報告 経済産業省 （令和2年1月）	第1回フォローアップ評価 消費者安全調査委員会 （令和2年2月） 【青色：終了、黄色：継続】	意見及び第1回フォローアップ評価に対する取組み報告 経済産業省 （令和3年6月）
1. 2 パワーコンディショナ又は接続箱から発生した火災事故等の再発防止策				
製造業者において、筐体内への水分等の侵入防止、入力端子部等での接触不良、コンデンサの絶縁破壊等の対策を講じること。		前に同じ	取組み確認済み	
1. 3 住宅用太陽光発電システム共通の火災事故等の再発防止策				
(1) 運用段階				
① 地絡発生時の処置				
製造業者において、地絡検知機能を有する製品を標準とし、既設の製品については適時、機器の更新を進めること。		現在製造・販売されている型は、全メーカーとも全て地絡検知機能付であり対応完了。 ①トランスレス型は全て地絡検知機能付 ②過去に高周波絶縁型（地絡検知機能なし）を製造・販売していたメーカーも、地絡検知機能付き製品のラインナップを完了。更新時に置き換えを進める。	取組み確認済み	
また、断路器による切り離し操作に加えて、ストリングを遮光する等、地絡が発生した際の適切な対処方法を整備し、徹底させること。 その上で、経済産業省において、「電気設備の技術基準の解釈」第36条第1項第7号の規定について、削除することを検討すること。		「PV保守点検ガイドライン第2版」を2019年12月27日に発行（JEMA/JPEAのHPに掲載）。 地絡の検知及び地絡発生時のストリングの遮光によって問題とされている事象に対応することが可能なため、検討結果として規定の削除は不要と判断した。		
② 保守点検ガイドラインの見直し				
一般社団法人日本電機工業会及び一般社団法人太陽光発電協会において、銅板等なし型のモジュールについて、本報告書6. 1（1）③の応急点検と同様の点検項目を保守点検ガイドラインの定期保守点検項目に追加すること。		「PV保守点検ガイドライン第2版」を2019年12月27日に発行（JEMA/JPEAのHPに掲載）	取組み確認済み	
また、地絡が発生した際の適切な対処方法についても当該ガイドラインに追加すること。				
(2) 今後の開発課題				
経済産業省において、耐久品として適切な保守を行うことにより、住宅用太陽光発電システムの信頼性向上を図ること。また、モジュールの発火リスクを低減し、更なる安全性向上のための開発を以下に示す課題を踏まえて促進すること。		経済産業省が、今年度末までに、各社から個別に開発方針を確認予定	経年劣化を伝える仕組（モニター表示等）も含め、開発課題の進捗状況をフォローする。	1. バイパス回路の安全性 熱暴走試験 IEC62979：2017（Photovoltaic modules - Bypass diode - Thermal runaway test）をベースに、各社でより厳しい社内試験（社内規格）を作り運用中。 2. 封止構造の火災安全性 各社、使用可能な範囲内で最も難燃性の高い樹脂を選定し採用。更に銅板等なし型以外の設置形態に変更で対応。 3. 遠隔監視システム すでに遠隔監視システム導入済みのメーカーも一部あり。商品の差別化要素にもなるため、各社競って開発中。 投入時期は個社によって異なるが対応製品が増加しつつある状況。
①	バイパス回路において、長期間の常時通電を想定し、同回路の耐久性向上を行うこと。	個社により対応方法は異なるが、以下のような対応を実施 対応例1：通電による発熱の少ないショットキーダイオードを採用 対応例2：開放故障の起こりにくいモールドタイプを採用		
	また、その結果として、必要に応じて関連規格を見直すこと。	公式にはIEC規格との整合性を重視 例）バイパスダイオードの熱暴走試験規格（IEC 62979:2017）を日本主導で制定		
②	バイパス回路の常時通電又は断線等の異常状態を検知して、使用者に警告する機能を付加すること。	パワーコンディショナー内蔵化を中心に技術検討開始 調査結果によりパワーコンディショナー内蔵での実現可能性を見込み、技術検討に着手		
③	モジュールの封止材として難燃材料を使用すること。	太陽光の透過を妨げず現行以上に難燃性の高い材料は存在しない。 新材料開発では当面実現困難のため、多角的視野で検討中		
④	安全性向上及び点検コストの低減に資するような遠隔監視システムの開発を行うこと。	一部のハウスメーカーにおいて、日常の発電状況を遠隔監視し、異常現象と思われる現象が確認された場合は所有者に連絡の上応急点検するシステムの導入事例あり。 出力監視の他、絶縁監視もPCS等に搭載している例もある。		

住宅用太陽光発電システム 点検要領（案）

（一社）住宅生産団体連合会 住宅性能向上委員会

本要領書は、（一社）住宅生産団体連合会会員（自社グループ含む）が供給した住宅の屋根（陸屋根、勾配屋根）に設置された太陽光発電システムの点検を実施するための要領書である。

点検の時期については、住宅の定期点検にあわせて行うものであるが、地震、台風、洪水、火災又は悪天候の後にはシステム所有者の要請に基づき点検を行うことが望ましい。

下記に定期点検の時期の一例を記す。

■（一社）プレハブ建築協会が定める住宅点検時期

1 年	5 年	10 年	15 年	20 年	25 年	30 年
-----	-----	------	------	------	------	------

■点検実施者

各社の点検技術者で、既存住宅状況調査技術者や各社が定める制度による点検技術者等。

■点検要領

屋根、太陽光パネルについては、外観チェックを主とする。

接続箱、パワーコンディショナについては外部から目視点検とする。

定期点検で不具合が見つかった場合もしくは点検チェック項目に指摘がある場合は、専門業者に補修もしくは点検を依頼する。

点検の結果についてはシステム所有者に報告、記録を保存する。

点検対象		点検項目	点検要領	点検方法
項目	点検箇所			
屋根	屋根葺材	破損・位置ずれ	屋根葺材に著しい破損がない	外観チェック
			すき間又はズレがなく収まっている	
			金属屋根などに錆が発生していない	
	屋根裏	野地裏、天井裏に結露、雨漏りの証跡	野地裏、天井裏に結露、雨漏りの証跡がない	
	排水路	排水状態	排水路の目詰まり、経路外に水たまりがない（フラット部分）	
	※点検時期は 10 年点検以降実施。			

点検対象		点検項目	点検要領	点検方法
項目	点検箇所			
太陽電池アレイ	太陽電池モジュール	表面の汚れ、破損	著しい汚れ、傷、破損がない	外観チェック
		フレームの破損、変形、腐食	著しい汚れ、錆、腐食、破損及び変形などがない	
		太陽電池セル表面のスネイルトレイル（白い筋、クラック）	スネイルトレイルがない ※あった場合は、専門調査により著しい 発電能力の低下がないことを確認する	
	架台	架台の腐食	腐食、錆がない	外観チェック
		架台の固定状態	固定状態に異常が見られない	
		※架台のない直接設置型は不要		
	周辺の状況	樹木、電柱、鳥の巣	樹木、電柱等の影、鳥の巣等で安全、性能に著しい影響がない	外観チェック
	※太陽電池を外さないと、裏面や架台の状況が見れない場合は、見える範囲でよい。			
	点検時期は 10 年点検以降実施。			
接続箱	外観	外箱の状態	外箱の著しい汚れ、錆、腐食、傷、破損、変形がない	目視
		防水処理	固定状況に異常は見られず、コーキング、水抜き等の防水処理に問題がない	
		内部機器	運転時の異常音、振動がなく、加熱、異臭がない	
パワーコンディショナ	外観	外箱の状態	外箱の著しい汚れ、錆、腐食、傷、破損、変形がない	目視
		防水処理	固定状況に異常は見られず、コーキング、水抜き等の防水処理に問題がない	
		内部機器	運転時の異常音、振動がなく、加熱、異臭がない	
		通気の状態	通気孔をふさいでいない。通気フィルターに目詰まりがない	
	表示確認	総発電量	異常値の確認（問診でも可）	目視もしくはモニタリング
			※晴れてても発電されていないなど	
	表示部	エラーメッセージや、異常を示すランプの点灯、点滅がない		
異常確認	稼働状況	異常がない	問診	