

小出力太陽光発電設備 (50kW未満の一般用電気工作物 の健全な普及を目指して)

2019年9月27日
一般社団法人太陽光発電協会
<http://www.jpea.gr.jp/>

1. 太陽光発電協会（JPEA）について
 2. 一般用電気工作物 太陽光発電50kW未満のシステムについて
 3. 法令遵守とJPEAが提供する各種ガイドライン
 4. 技術者育成とガイドライン普及等
 - 1) 太陽光発電事業の評価ガイド（評価技術者養成講座）
 - 2) 「PVマスター保守点検技術者」「PVマスター施工技術者」の認定育成
 - 3) 2018年度全国11か所でのセミナー実施
 5. 低圧10～50kW地上設置に特化した意見交換会
 - 1) 今後、業界として取り組むべき課題と対応
 - 2) 関係団体の協力（JPEA以外の団体と協力）
 - 3) 今後の健全普及の啓発活動など
 - ・ 太陽光発電シンポジウムでの長期安定電源化に向けた取り組み紹介
 - ・ 太陽光発電の評価ガイドの活用と長期安定電源化に向けたセミナー
 - 4) 検討中の内容紹介
 - ・ 簡易チェックシート
 - ・ 事故につながる可能性のある事例と対応策集
- 参考** 災害と一般的な太陽光発電事故リスク
住宅用（10kW未満）太陽光発電の導入件数の推移
小規模太陽光発電の導入量の推移

1. 太陽光発電協会（JPEA）について

一般社団法人太陽光発電協会（JPEA ; Japan Photovoltaic Energy Association）

■ **代表理事** : 菅原 公一（株式会社カネカ 代表取締役会長）

■ 協会の理念・目的

太陽光発電の健全な普及と産業の発展によって、持続可能な国の主力電源としての役割を果たすことで、我が国経済の繁栄と国民生活の向上に寄与し、もって会員の共通の利益を図る

■ 主な活動

- 太陽光発電の普及に向けた提言、関係機関への意見具申
- 出荷統計の取り纏め・発信
- 販売・施工の品質改善：販売規準の作成、施工技術者認定制度の運用 等
- 標準化・規格化：保守点検ガイドライン等
- 啓発活動：展示会、シンポジウム等

■ 会員数 137社・団体（2019年7月現在）

- | | |
|-------------------------|------------|
| • 販売・施工（含むゼネコン、住宅メーカー等） | : 50社（37%） |
| • 周辺機器・部品・素材メーカー | : 35社（25%） |
| • 太陽電池セル・モジュールメーカー | : 20社（15%） |
| • 電力・エネルギー | : 20社（15%） |
| • 機関・団体 | : 2社（1%） |
| • その他 | : 10社（7%） |

2. 一般用電気工作物 太陽光発電50kW未満の太陽光発電について

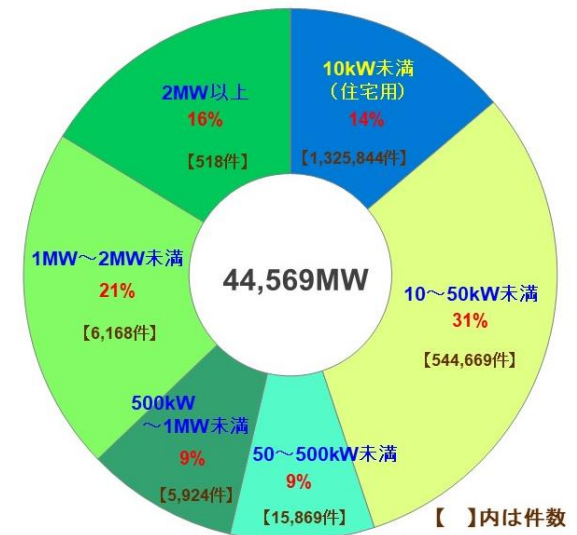
- 50kW未満の小出力太陽光発電設備については、一般用電気工作物として位置付けられ主任技術者による保安管理ではなく、**所有者または占有者の自主的管理**が求められる。
- **10kW未満**については**住宅用の屋根上設置がほとんど**であり、2012年7月のFIT法導入以前から住宅用太陽光発電の補助制度で全国で約120万件の設置が行われ、FIT法導入以降で133万件（FIT法導入容量全体の14%）の導入が行われている。
- **10kW以上50kW未満のシステム**は**ほとんどがFIT法導入以降の設置**で54万件程度の導入が行われ、FIT法全体の設備導入量44.5GWの31%を占めている。
設置形態で見れば地上設置（野立て）がほとんどで、設計・施工・運営の面で適正化されたとは言えない事例も多く発生していると想定される。
- FIT法導入により、10kW以上の太陽光発電の電力は20年買取の対象となり、一部の戸建住宅や低層集合住宅の屋根上の設置が存在し、その容量は10～約20kWの範囲であるため、10kW以上50kW未満の市場は**10～約20kWの屋根上設置と50kWに近い地上設置**に分かれている。
- 10～約20kWの屋根上太陽光発電は、**大手住宅会社が深く関与しており、資産管理の面でも信頼が高い**。一方、多くを占める50kW未満の地上設置のシステムの所有者には、**電気に関する知識の不足や電気保安に対する意識が低い者も見受けられる**。
- 現在、日本電機工業会（JEMA）／太陽光発電協会（JPEA）が中心となり、住宅生産団体連合会も参画して、**保守点検ガイドラインの見直し**が行われているが、**住宅の屋根上の太陽光発電の点検**は、**10kW未満と10～約20kWでは区別はない**。
- JPEAとしては、住宅用屋根設置に比べて事故につながる可能性の高い**10kW以上50kW未満の地上設置型の太陽光発電の設置の適正化**について重点課題と位置付け長期安定電源化に向けた取組みを行っている。



10kW未満住宅用
太陽光システム（模式図）



10～50kW未満非住宅太陽光システム
（地上設置の例）



出典：METI HP「なっとく再生可能エネルギー」設備導入状況資料

2019年3月のFIT導入状況
（件数、容量）

3. 法令順守とJPEAが提供する各種ガイドライン

(ライフサイクルにおける法令順守)

- 太陽光発電事業者は**企画立案**から**設備の撤去・廃棄**までの**ライフサイクル**において、**関係する全ての法令・条例を遵守**することが求められる。



改正FIT法（設備認定から事業計画認定制度に）

事業計画策定ガイドラインに基づく事業計画と運用・管理、及び年次報告等の義務

電気事業法（電気設備の技術基準の解釈）

建築基準法（建築物に設置する場合等）

自然環境保護法、景観法、土壤汚染対策法、鳥獣保護法等

国土利用計画法、都市計画法、砂防法、急傾斜地災害防止法、地滑り等防止法、森林法、河川法、海岸法、港湾法、農地法等

廃掃法

3. 法令順守とJPEAが提供する各種ガイドライン

(健全な普及のために)

- 太陽光発電協会は、**ライフサイクルにおける安全・安心、法令遵守、地域との共生**、並びに長期安定稼働を推進するために、**自主ガイドラインの策定・公開**の他、**セミナーや研修**の実施、**技術者資格制度**の運営等を行っている。



① 太陽光発電事業の評価ガイド(2018.6.29公開/2019.4.26改定)

② 地上設置型太陽光発電システムの設計ガイドライン

③ 太陽光発電システムの基礎・架台の設計・施工のチェックリストと留意点

④ 太陽光発電保守点検ガイドライン (JEMA/JPEA)

⑤ 適正処理に資する情報提供ガイドライン

⑥ 環境配慮設計アセスメントガイドライン

⑦ 被災時の取扱い上の留意点
点検・復旧・撤去の手順・留意点

⑧ 表示ガイドライン

⑨ 太陽光発電システムの設計と施工 (改訂5版)

⑩ PVマスター保守点検技術者研修・育成・認定

4. 技術者養成とガイドライン普及等

2) 「PVマスター保守点検技術者」 「PVマスター施工技術者」の認定育成

これまでの技術者の認定登録数は3,000人以上
毎年、全国で認定試験を実施している。

電気主任技術者の方にも、太陽光発電特有の直流発電技術を
中心に習得頂き、保守点検技術者の裾野拡大。

3) 2018年度全国11か所でのセミナー実施

- 「地上設置型太陽光発電の設計ガイドライン」の解説
- 参加者：発電事業者、設備設計者、電気主任技術者、
メンテナンス事業者、関係省庁・自治体等
(約150名/1会場) 参加費は無料

JPEA 太陽光発電協会認定 新資格制度
「PVマスター保守点検技術者」
「PVマスター施工技術者」
のご案内

新資格制度スケジュール

PVマスター保守点検技術者	2017年 10月	保守点検セミナー開始
	2018年 2月	第1回認定試験実施
PVマスター施工技術者	2017年 10月	研修講座で検定試験対策及び認定試験実施



研修内容
太陽電池発電設備の安全確保の取組み (経済産業省電力安全課)
地上設置型太陽光発電システム設計ガイドライン (2017年版)の解説 (奥地建産)
太陽光発電の安全確保に関する各種取組み (JPEA)



- 太陽光発電所は、電気事業法で電気工作物と位置付けられ、**適正な設計、工事、維持と運用**を行い、**公共の安全**を確保し、**環境の保全**を図ることを求められている。
- JPEAでは、**自主事業**として「**PVマスター技術者制度**」による太陽光発電特有の直流発電技術者の拡大、NEDO受託事業で策定した「**地上設置型太陽光発電システムの設計ガイドライン**」の**解説セミナー**を共同受託者と協力し実施している。
- これらのセミナーを通して、太陽光発電の適正・安心・安全な設計・運用が拡大することで、**不適切な開発や設置、運用を防ぎ、地域での共生**が進んでいくことを期待し、**太陽光発電システムの健全な普及**を図っている。

5. 低圧10～50kW地上設置に特化した意見交換会 (課題抽出とフォローアップ)

http://www.jpea.gr.jp/document/seminar/info_seminar_20190422.html

<保守・メンテナンス セミナーの開催>

1. 開催の背景

- 低圧小規模太陽光発電は一般用電気工作物のため、主任技術者による保安義務はないが **電気技術基準の遵守**と **FIT法の保守点検義務**が課せられている。
- このような背景から「非住宅・小規模太陽光発電が安心・安全を踏まえた長期安定電源化に向け」設置者や発電事業者が **健全な発展が推進**すべく **関係者と意見交換**を実施した。

2. 保守・メンテセミナー（第1回は2019年6月25日）

- 「地上設置型太陽光発電のO & Mの意見交換会」
- 参加者：発電事業者、設備設計者、電気主任技術者、メンテナンス事業者、関係省庁・自治体等（約160名）
- 参加費：無料

3. 健全な普及を目指して課題抽出を行い、継続してフォローアップを行う

- 2019年12月4日に関係団体に呼び掛け、発電事業者の評価ガイドの活用と6月25日の意見交換会の **課題のフォローアップ**を予定している。

セミナー概要内容
太陽電池発電設備の普及と安全確保 (経済産業省新エネルギー課・電力安全課様)
保守メンテ事業の取組み事例発表（4団体様） 自治体の試み（浜松市様）
長期安定電源としてO & M事業者ができること（パネル討議）



意見交換会の開催状況

5. 低圧10～50kW地上設置に特化した意見交換会

1) 今後、業界として取組むべき課題と対応

<意見交換会での長期安定電源に向けた課題>

- 発電事業者の責務の意識高揚
- 低圧地上設置については、一般電気工作物として電気技術基準の遵守
- わかりやすい遵守基準の見える化
- 保守・点検技術者の育成と様々な関係団体による保守・保全活動の拡大

<意見交換会での課題対応のコンセンサス>

- ①発電事業者に対して事業の健全化、適正化が急務であることの理解
(O & Mの大切さを広く関係団体者と情報共有)
- ②発電事業者への提案は業界を挙げて取組む必要性の理解 (重要性の再確認)
- ③設置者にO & Mの大切さを伝えるための簡単な共通ツールの作成と共有
(評価ガイドの簡易チェックリスト等をベースに「連絡会」で活用可能なレベルでまとめては如何か。)
- ④簡単なトラブル解決事例の作成と共有
- ⑤各団体で会員及び設置者へ向けた情報発信 (点検・修繕キャンペーン、
経済産業省と協力を密に実施)
- ⑥自治体と協力し、自治体のご担当へ向けたセミナー等の実施

5. 低圧10～50kW地上設置に特化した意見交換会

2) 関係団体の協力（JPEA以外の団体と協力）

- 10～50kW低圧用太陽光発電については、**設置件数も多く**、発電事業者の**導入意識も多岐**にわたる。
- 太陽光発電普及に携わる**関係団体・事業者が協力**し、**太陽光発電の健全な普及と発展**に取り組んでいく。

関係団体(順不同)
一般社団法人日本電機工業会(JEMA)
一般社団法人太陽光発電アフターメンテナンス協会(PVams)
一般社団法人太陽光発電安全保安協会(JPMA)
一般社団法人日本PVプランナー協会
一般社団法人日本太陽光発電検査技術協会(J-PITA)
一般社団法人新エネルギーO&M協議会
一般社団法人構造耐力評価機構(SPEI)
一般社団法人日本アセットマネジメント協会(JAAM)
一般財団法人再生可能エネルギー保全技術協会(M-REF)
一般財団法人電気安全環境研究所(JET)
全国電気管理技術者協会連合会
太陽光発電技術研究組合(PVTEC)
一般社団法人日本再生可能エネルギー事業者協議会(JSEC)
一般社団法人太陽光発電事業者連盟(ASPEn)
一般社団法人日本太陽光メンテナンス協会(JSMA)

5. 低圧10～50kW地上設置に特化した対応

3) 今後の健全普及の啓発活動など

太陽光発電シンポジウムでの長期安定電源化に向けた取組み紹介

- JPEAは、毎年太陽光発電シンポジウムを2日にわたり開催している。
- 2019年11月のシンポジウムでのプログラムの一部で、太陽光発電の適正設置の長期安定電源化に向けた取組みを紹介し、広く太陽光発電の適正設置に関する情報発信を行う予定。

	概要説明
1. 日時	2019年11月6日(水)～7日(木)
2. 開催場所	大崎ブライトホール(約350名)
3. 全体内容	施策・住宅・産業用・先端技術 需給一体モデル、地産地消 太陽光発電の長期安定電源化
4. 長期安定電源化(設置適正化での予定テーマ)	11月7日の午後のセッションで次のテーマで情報発信の予定 1. 発電事業者の評価ガイド活用 2. 基礎・架台の適正導入 3. EPCの立場から適正導入 4. アセットマネージメントから

太陽光発電の評価ガイドの活用と長期安定電源化に向けたセミナー

- JPEAから広く一般の方に呼びかけ、適正な太陽光発電の普及に向けたセミナーを2019年12月上旬に実施予定。
- 健全な太陽光の普及を目指して、評価ガイドの活用、適正な導入・普及を目指している関係団体からの発表や意見交換を行う。

	概要説明
1. 日時	2019年12月4日(水)
2. 開催場所	霞ヶ関 全日通会館(約200名)
3. 全体内容	長期安定電源化(設置適正化)に向け、関連団体が集まり、健全化に向けた活動報告や事例発表などを行う
4. 検討中の主なテーマ	1. 各関係団体による、適正導入(評価ガイド活用や、適正設計、保守点検などの紹介) 2. 構造面からの解説. 3. O&Mの面からの解説 4. 設計施工面からの解説

5. 低圧10~50kW地上設置に特化した対応

4) 検討中の内容紹介 (簡易チェックリスト)

1. 判定の項目とチェック欄

1. 設置場所・法令手続等についての判定

判定の項目	チェック欄		評価ガイドの項目・項目
	A欄	B欄	
事業計画認定(設備認定)の認定書(最初)および変更等の届出書(変更)はすべてありますか?	<input type="checkbox"/> はい	<input type="checkbox"/> いいえ <input type="checkbox"/> 不明	1.1.1
発電所には部外者の侵入防止のためのフェンス等の設置、及び発電機等を示す標識の設置はされていますか? ※出力20kW未満または屋根(壁)上設置の場合は標識は不要。	<input type="checkbox"/> はい	<input type="checkbox"/> いいえ <input type="checkbox"/> 不明	1.1.2
発電所用地のすべて(所有地を除く)に賃借契約がなされていますか?	<input type="checkbox"/> はい <input type="checkbox"/> 所有	<input type="checkbox"/> いいえ <input type="checkbox"/> 不明	1.2.1.3
発電所建設にあたって都道府県・市町村の窓口相談(手續)に行きましたか?	<input type="checkbox"/> はい	<input type="checkbox"/> いいえ <input type="checkbox"/> 不明	2.1.2.2 2.3.2
近隣の方々へ発電所建設にあたって説明をされましたか?	<input type="checkbox"/> はい	<input type="checkbox"/> いいえ <input type="checkbox"/> 不明	2.3.1
合計			

判定項目が太陽光発電事業の評価ガイド(2018年6月29日制定)のどの評価項目と関係するかを示しています。

撮影のイメージをイメージに撮影している中で撮影はなし。

2. 判定の項目とチェック欄

2. 土木・構造物についての判定

判定の項目	チェック欄		評価ガイドの項目・項目
	A欄	B欄	
地表面やコンクリートに比下(陥没)・(ひび割れ・縮み・膨らみ・傾斜・雨水による漏れ)の発生はありますか?(地上設置)	<input type="checkbox"/> はい	<input type="checkbox"/> ある <input type="checkbox"/> 不明	3.2.3
がけや斜面に傾斜・比下(陥没)・雨水による漏れはありますか?(地上設置)	<input type="checkbox"/> はい	<input type="checkbox"/> ある <input type="checkbox"/> 不明	3.2.4~ 3.2.6
屋根・壁上の漏水・防水問題はありますか?(建築物上設置)	<input type="checkbox"/> はい	<input type="checkbox"/> ある <input type="checkbox"/> 不明	4.5
屋根裏材・壁上に亀裂・スリ・はく離れはありますか?(建築物上設置)	<input type="checkbox"/> はい	<input type="checkbox"/> ある <input type="checkbox"/> 不明	4.5
フェンスや柵(石積み)にひび割れ・スリ・その他劣化はありますか?	<input type="checkbox"/> はい	<input type="checkbox"/> ある <input type="checkbox"/> 不明	3.6.1
樹木や雑草が頂上太陽電池に影がかかり、近隣に迷惑をかけていませんか?	<input type="checkbox"/> はい	<input type="checkbox"/> はい <input type="checkbox"/> 不明	3.2.9~ 3.2.11
架台の基礎に浮き上がり・比下・腐食・洗掘・その他損傷はありますか?(建築物上設置)	<input type="checkbox"/> はい	<input type="checkbox"/> はい <input type="checkbox"/> 不明	3.4.3.5
アレイ及び架台に異常な傾斜・ねじれ・比下はありますか?	<input type="checkbox"/> はい	<input type="checkbox"/> はい <input type="checkbox"/> 不明	3.5
架台を足で押して、容易に倒れ伏しませんか?	<input type="checkbox"/> はい	<input type="checkbox"/> はい <input type="checkbox"/> 不明	3.5
合計			



参考：資源エネルギー庁「改正11法について」事業計画認定ガイドライン(2018年6月29日制定) 建設品質編

3. 判定の項目とチェック欄

3. 新設設備についての判定

判定の項目	チェック欄		評価ガイドの項目・項目
	A欄	B欄	
発電設備について保守点検を行っていますか?	<input type="checkbox"/> 自分(業者) <input type="checkbox"/> 業者に委託	<input type="checkbox"/> いいえ <input type="checkbox"/> 不明	5.3
電気直結図・系統図・接続線図・施工計画書・各種類の配線図、仕様書及び保証書はそろっていますか?	<input type="checkbox"/> はい	<input type="checkbox"/> いいえ <input type="checkbox"/> 不明	5.1.5.2
施工記録・竣工検査記録・試験成績書はそろっていますか?	<input type="checkbox"/> はい	<input type="checkbox"/> いいえ <input type="checkbox"/> 不明	5.2
保守点検計画書はありますか?	<input type="checkbox"/> はい	<input type="checkbox"/> いいえ <input type="checkbox"/> 不明	5.3.1
太陽電池モジュールにがたつき・ひび割れ・割れ・はく離れはありますか?	<input type="checkbox"/> はい	<input type="checkbox"/> いいえ <input type="checkbox"/> 不明	7.1.1
パワコン・コンディショナー・キュービクル・可逆性・射撃防護等に隣・大気汚染・電磁・雑物の巻き付きはありますか?	<input type="checkbox"/> はい	<input type="checkbox"/> はい <input type="checkbox"/> 不明	7.4
ケーブルの密着の保護の異常・結合部の縮み・穴あき等はありますか?	<input type="checkbox"/> はい	<input type="checkbox"/> はい <input type="checkbox"/> 不明	7.7
アレイはアースされていますか?	<input type="checkbox"/> はい	<input type="checkbox"/> いいえ <input type="checkbox"/> 不明	7.1.5.7.2.8. 7.4.6.7.7
稼働実績がある場合、発電電力量は予測値を超えていますか?	<input type="checkbox"/> はい	<input type="checkbox"/> いいえ <input type="checkbox"/> 不明	6.2.3
合計			



参考：平成27年度エネルギー庁・導入促進推進課(再生・可能エネルギーの長期安定供給に向けた制度構築) 発電機 IIA-PVPS T13-01 2014 Review of Failures of Photovoltaic Module Final

- ❑ **評価ガイドへ誘導**するために、**項目を絞ってチェック**するためのツール。
- ❑ 発電事業者が**自ら用いて新たな気づき**を得る。
- ❑ 保守点検事業者、評価事業者等が用いて、**適切な保守の実施**やそのための**評価実施を推奨**するという用途を想定し、作成している。

こんな疑問がよくなります。ご注意ください!

この簡易チェックリストは、ご自身の状況に合わせてご活用ください。このリストには専門家の監修も含まれています。

質問1 簡易チェックリストは、どのような場合に活用するのでしょうか?

回答1 簡易チェックリストは、発電事業者が自ら用いて新たな気づきを得るために活用することができます。また、保守点検事業者や評価事業者が、適切な保守の実施やそのための評価実施を推奨するために活用することができます。

質問2 簡易チェックリストは、どのような場合に活用するのでしょうか?

回答2 簡易チェックリストは、発電事業者が自ら用いて新たな気づきを得るために活用することができます。また、保守点検事業者や評価事業者が、適切な保守の実施やそのための評価実施を推奨するために活用することができます。

質問3 簡易チェックリストは、どのような場合に活用するのでしょうか?

回答3 簡易チェックリストは、発電事業者が自ら用いて新たな気づきを得るために活用することができます。また、保守点検事業者や評価事業者が、適切な保守の実施やそのための評価実施を推奨するために活用することができます。

5. 低圧10～50kW地上設置に特化した対応

4) 検討中の内容紹介（事故につながる可能性のある事例と対応策集）

1. JPEAでは、このような事故につながる可能性のある事例を今後集める予定

・発見状態（太陽電池パネル脱落）

発電所巡視点検で、太陽電池モジュール（1枚）の金具が外れ、架台から外れ、脱落していることを確認

・対応

全太陽電池モジュールの、ボルトの増し締め点検を実施

・留意点

太陽光発電所建設時、アイマーク施してボルト増し締めチェック。また、アイマークは、経年的に薄れ見えなくなってくることで、アレイ上段側のボルトは巡視点検においてチェックしにくいことから、経年的なボルトの緩みチェックのため、定期的な増し締め点検を実施することも有用と考えられる



・発見状態（基礎部洗掘）

台風の通過後の発電所巡視点検において、基礎周辺部の基礎周辺土砂が、大量の降雨によって洗掘された状況を発見

・対応

当該部分の、洗掘状態を調べ、基礎周辺部の土木工事によって補修。また排水路の強化を実施。

・留意点

設計時での、過去降水量の、排水量想定に余裕をもった設計、また、排水経路の整備が重要
災害被災リスク低減には、保守事の異常確認や、排水・土砂流出の痕跡なども注意を怠らないことが大切



2. 事故につながる可能性のある事例への業界対応

対応1：JPEAではまとめておらず、各システムメーカー、機器メーカー、施工販売店の個社対応してきた。

対応1-1（10～50kW地上設置）：システム施工販売店が対応している例が多い。

対応1-2（10kW未満、10～約20kW）：新築はハウスメーカー、既築はシステム施工販売店が対応している例が多い。

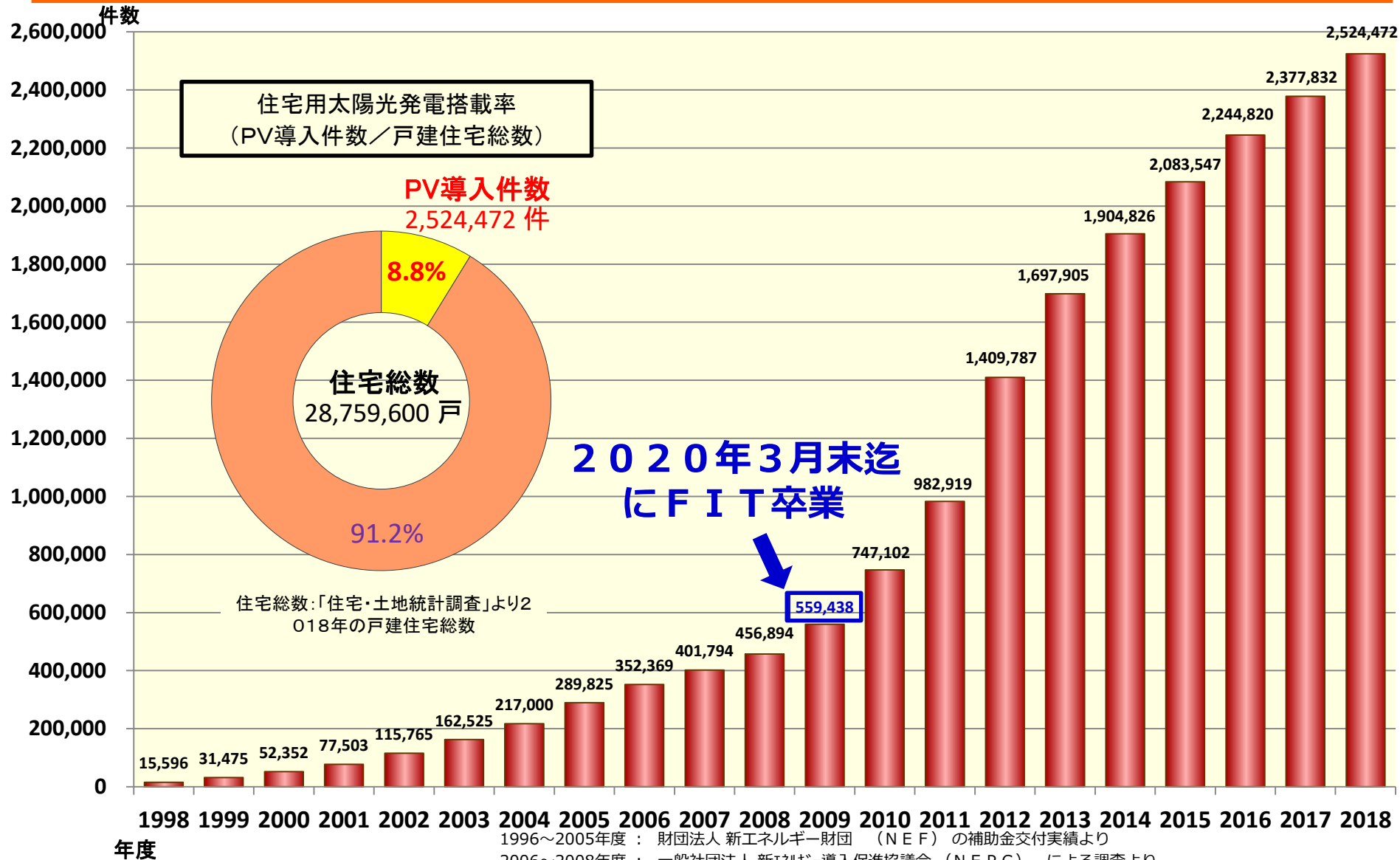
参考：災害と一般的な太陽光発電事故リスク

- 近年の多発する災害から推定される太陽光発電の大きな安全面のリスクは、**耐風荷重による架台崩壊、モジュール飛散、集中豪雨等による土砂崩れ**など、**基礎・架台の事前設計対応で低減の可能性**がある。
- また、**電気設備でのトラブルリスク**は、**日常的な保守・保全で低減**できることが多い。

災害	設計・施工時の対応	メンテナンス対応	太陽光発電事故
地震・液状化	架台強度 基礎タイプ・形状	腐食等に各部材の低下防止 基礎・架台強度補強対応	基礎滑動
河川氾濫・洪水・高潮	敷地の嵩上げ 設備の嵩上げ 防水性能（キュービクル）	排水設備の維持管理 監視体制の強化 電気絶縁性能確認	水没後の電気設備トラブル （機器・ケーブル） 接触部焼損
台風 （耐風圧、集中豪雨、竜巻）	基礎タイプ・地盤調査条件 架台強度 パネル固定金具数	ボルトのゆるみ 接合部強度確認 ケーブルの固定 飛散物の移動・固定	パネル飛散、塀崩壊 架台変形・破壊 基礎部変形 基礎部洗堀
土砂崩れ （地震・降雨起因）	法面安定計算 補強盛土、法面保護 排水設備の設計（降雨強度）	排水設備の維持管理 調整池の定期整備 法面保護材の維持管理	近隣へ土砂流出 排水土砂汚濁 基礎架台崩壊
雷	避雷器、の設置 確実な接地（地盤条件で） 接地の等電位化	SPD*の点検・交換 下草等の可燃物の除去 接地線の点検	落雷による太陽電池パネル 損傷 電気機器部分焼損
雪・火山灰、雹	パネル強度 架台強度 融雪設計	除雪、灰除去 滑雪凍結対応	雪荷重パネル破損 火山灰による発電低下 雹によるパネル破損

注：SPD（Surge Protective Device）：雷からのサージ電流によるシステム損傷を防ぐ装置

参考：住宅用（10kW未満）太陽光発電の導入件数の推移



1996~2005年度：財団法人 新エネルギー財団（NEF）の補助金交付実績より
 2006~2008年度：一般社団法人 新エネルギー導入促進協議会（NEPC）による調査より
 2008~2011年度：太陽光発電普及拡大センター（JPEC）での補助金交付決定件数より JPEA集計
 2012~2018年度：経済産業省（METI）HP「なっとく再生可能エネルギー」設備導入状況資料より
 ※ 2017年度のデータについては、METIの導入量（移行認定分）集計中の為、変更の可能性あり

参考：小規模太陽光発電の導入量の推移

1. 導入件数(万件)

	補助支援策	固定買取	FIT法	累積
小規模太陽光発電設備	1994～2009.10	2009.11～ 2012.6	2012.7～ 2019.3	1994～ 2019.3
10kW未満(件数)	約49万件	約70万件	132.2万件	約252万件
10～50kW未満(件数)	—	—	54.4万件	約55万件

2. 導入容量 (GW)

10kW未満(GW)	1.9GW	2.8GW	6.1GW	10.8GW
10～50kW未満(GW)	—	—	13.9GW	13.9GW