

# 太陽電池発電設備の 安全確保のための取組強化について

平成28年2月29日

商務流通保安グループ<sup>o</sup>

電力安全課

# 0. 台風15号被害を踏まえた太陽電池発電設備の規制見直しの方向性

- 2000kW未満の発電設備において、構造強度に関連する重大な損壊事案が発生している状況。①設計基準風速を把握していない等、必ずしも適切に技術基準を理解しておらず、②安全尤度がほとんどない、③不適切な施工方法により設計強度を達成していない等、自然災害に対する耐性という点で懸念が残る事例が散見。
- このため、特に**中小規模の設備を念頭に、既存設備も含め安全性確保に向けたエンフォースメントのあり方**を検討すべきではないか。
- FIT認定事業者に対する実態調査も進められており、この結果も踏まえつつ、以下の対策について検討すべきではないか。



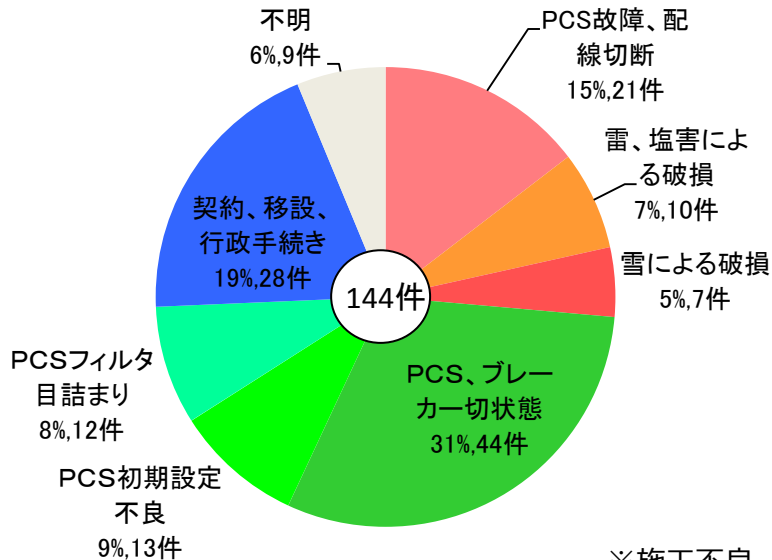
## <検討の方向性（案）>

- ① 標準仕様の提示、技術基準の再検証、簡易な安全対策の検討
- ② 使用前段階での事前確認の強化
- ③ 事故報告の強化
- ④ F I Tと連携した設置・運転状況の把握、不適合事案への対処
- ⑤ 適切な保守管理を行っている事業者に対するインセンティブ

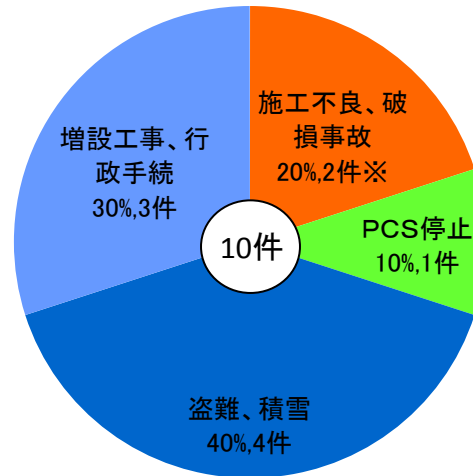
# 1. FIT認定設備における売電停止案件に係る調査

- 資源エネルギー庁では、3ヶ月を超えて売電が停止している認定設備に対し、報告徴収を行っており、このうち実際に発電を停止していた設備は154件（速報値）。
- 50kW未満の低圧設備において、このうちの約3割は、設備損壊状態のまま放置されており、約5割は、機器の状態監視を適切に行えておらず、軽微な不具合が放置されていたもの。
- 一方、高圧設備10件について、このうち設備の不良が原因のものは2件のみであったが、このうち1件は大量のパネル破損を伴うもの。また、稼働中のものも含めた高圧設備21件のうち、設備の健全性が適切に確認されていないと思われるものは半数以上に及んだ。

【低圧設備における長期停止の理由】



【高圧設備における長期停止の理由】



※施工不良、破損事故の概要

- ・系統連系後の引き渡し検査で工事不良が確認され、その工期が延長していた
- ・DC地絡の警報により現地確認を行った結果、太陽電池パネルの破損（1059枚）、配線の損傷が確認された

【高圧設備における健全性の確認  
（対象：報告徴収対象のうち高圧設備21件）】

	実施	未実施
技術基準の適合性確認	10	11
定期的な設備の確認	6	15
主任技術者が架台強度を確認しているか	8	13

## 2. 安全性確保に向けた対策（1）不適切な設計、施工の抑止

### ①標準仕様の提示、技術基準の再検証、簡易な安全対策の検討が必要ではないか。

#### 【早急に実施する必要がある安全対策】

- 設計基準風速を満たしていない／把握していない、杭基礎の施工方法が適切でない等、技術基準が十分に理解されていないケースがあることを踏まえ、架台、基礎の設計例など**具体的な標準仕様を技術基準に例示**することが必要ではないか。

#### 【中長期的に取り組む必要がある安全対策】

- 現行技術基準が必要十分なものとなっているか、**実証試験等を通じ検証**する必要があるのではないか。あわせて、水没時の感電防止や既設設備のパネル飛散防止などに資する**簡易な安全対策**についても、その可能性を追求していくことが重要ではないか

## 2. 安全性確保に向けた対策（1）不適切な設計、施工の抑止

### ②使用前段階での事前確認の強化が必要ではないか。

- 工事計画を要しない500kW～2000kWクラスの設備で大量のパネル脱落・飛散を伴う損壊事案が発生したことを踏まえ、**当該規模の設備の設置者に対し、使用前自己確認制度による技術基準適合性確認を義務づける必要があるのではないか。**
- **当該規模の設備**を使用前自己確認の対象とすることで、工事計画対象外の事業用の太陽光発電所のうち半数以上を確認することができる。

※使用前自己確認制度：事業用電気工作物の使用開始前に事業者自らが技術基準適合性を確認し、その結果を国に届け出る制度。

（参考）使用前自己確認対象件数（H27.10時点）

今後導入予定の工事計画対象外の事業用電気工作物（太陽光）	使用前自己確認対象件数
約15,000件	約8,000件

### ③設置者や施工事業者に対する安全対策の周知が必要ではないか。

- 技術基準への理解不足のみならず、設備の適切な状態監視がなされないまま不具合が放置されていた事案もみられることから、太陽光発電協会やパネルメーカー等が**設置者、設計者、施工業者等に対し、設計指針の提供や定期的なメンテナンスの実施などの情報提供・働きかけ**を行っていくことが重要ではないか。

## 2. 安全性確保に向けた対策（2）情報収集の強化

### ① 事故報告の強化が必要ではないか。

- 事故報告の対象は、i) 500kW以上の設備損壊が生じたもの（パネル約1500枚に相当）、ii) 発電所構外に著しい影響を与えた事故（パネル飛散による家屋等の損壊など）となっているが、事象の潜在的危険性を踏まえ
  - iii) 家屋等の損壊の有無にかかわらず、**発電所構外にパネルが飛散した場合は報告義務を課す**とともに（※パブリックコメントは終了。速やかに手続きを行ってゆく）、
  - iv) **一定規模以上のパネルの脱落・飛散**が生じた場合（例えば、事業用電気工作物クラス50kW＝パネル約150枚に相当）にも、報告義務を課すことが適切ではないか。

### ② FITと連携した設置・運転状況の把握、不適合事案への対処が必要ではないか。

- 今国会に提出している再エネ特措法（FIT法）改正法案では、電気事業法等の**他法令違反**が判明し、事業を適切に実施していない場合に改善命令や認定取消しを可能とする制度としている。
- また、FIT法の認定情報等から設備情報や運転状況を把握した上で、設備の損壊が疑われる設備について保安規制当局として立入検査等を行うことで、技術基準不適合事案を把握し、適切な改善を求めていく。

## 2. 安全性確保に向けた対策（3）自主保安の向上に向けた取組

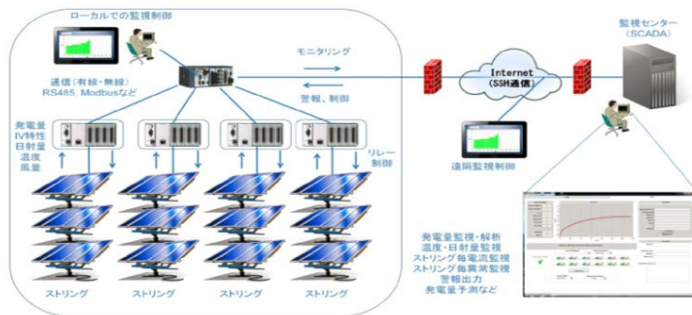
### ①適切な保守管理を行っている事業者に対するインセンティブが必要ではないか。

- 遠隔監視、ビッグデータなどを活用し、**設備故障や不具合の予兆を把握し対処するなどの事業者の自主保安の取組を促していくことが重要。**
- このため、**良好な自主保安活動が認められる事業者に対する規制上のインセンティブ**について検討していく。

例えば、2000kW未満の設備の大半は、電気保安法人や電気管理技術者に対する保守管理業務の外部委託を活用しているが、**遠隔監視**などを行っている事業者については、**これら電気保安法人等による点検の頻度を緩和する等のインセンティブ措置**を講じることを検討できるのではないか。

### <監視技術を取り入れた保守管理の事例>

#### ・パネル統合監視技術

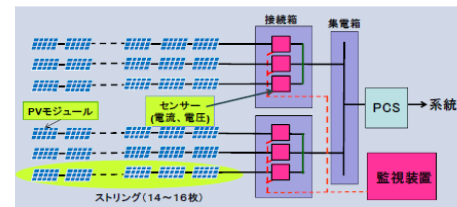


(特徴)

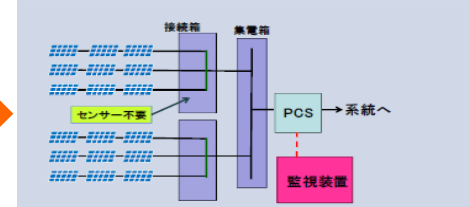
- ・気象情報、日射量、PCSからの電流・電圧情報、等から、発電量の予測と実態とのずれ、異常検知、パネルの余寿命を診断することが出来る。
- ・外部サーバーで運転情報を保有することで、モバイル端末等の軽微なデバイスから遠隔で監視が可能。

#### ・センサーレス・モジュール遠隔監視技術

通常のストリングセンサーを用いた監視技術



センサーレス技術によりストリング監視技術 (PCSからの情報から監視する)



(特徴)

- ・既設のPCSからの情報をもとに、独自の物理モデルを追うような判断アルゴリズムで解析することで、モジュール単位の故障を診断する。
- ・日射変動、温度変化等の影響や、劣化による出力低下の影響を排除することが可能。
- ・外部サーバーで運転情報を保有することで、モバイル端末等の軽微なデバイスから遠隔で監視が可能。

# 【参考】 固定価格買取制度(FIT)による導入実績と電気事業法の保安規制

出力等 条件	(H27.10時点)		技術基準 適合維持 義務	保安 規程	電気主任 技術者 選任	工事計画 届出	事故 報告
	FIT 認定設備 *1【①】	①のうち 導入*2済み 設備					
2,000kW 以上	1,438件 (約2,800万 kW)	185件 (約222万kW)	要	要	要 (選任)	要 (使用前自主検査) (使用前安全管理審査)	要*注3
50kW ～ 2,000kW	約3.2万件 (約2,160万 kW)	約1.7万件 (約990万kW)	要	要	要 (選任・外部 委託)	不要	要*注3
50kW 未満 (一般用 電気工 作物)	約81万件 (約2,580万 kW)	約34万件 (約800万kW)	要	不要	不要	不要	不要
	(10kW未満)						
	約94万件 (約425万 kW)	約81万件 (約360万kW)					

注1：固定価格買取制度開始後(2012年7月)に認定された設備を指す。

注2：「導入」とは、固定価格買取制度において買取が開始された状態を指す。

注3：感電死傷事故等は対象。破損事故は500kW以上の場合