

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29年3月2日

商務流通保安グループ^o

電力安全課

1. 太陽電池発電設備の安全確保に向けた取組

- 太陽電池設備については、平成27年8月に九州で発生した台風15号の風によるパネル飛散や架台倒壊被害など、ここ数年、公衆安全に影響を与える重大な損壊被害が発生。
- その原因を調査した結果、①設計基準風速を把握していない等、技術基準を正確に理解していない、②安全裕度がほとんどない、③不適切な施工方法により設計強度に達していない等、自然災害に対する安全性という点で懸念が残る要因が散見された。
- この状況を踏まえ、本ワーキングで議論を頂いた結果、太陽電池発電設備の安全性確保のためには、(1)情報収集の強化、(2)不適切な設計、施工の抑止が重要との結論。これまでに、下記の対策を講じてきたところ。
 - ◇平成28年 4月 太陽電池パネル等が発電所構外に飛散した場合を事故報告対象に追加(1)
 - ◇平成28年 9月 太陽電池発電所で発生した電気工作物の破損について、事故報告対象範囲を500kW以上から50kW以上へと拡大(1)
 - ◇平成28年11月 500kW～2000kWの設備を使用前自己確認の届出対象に追加(2)
- 現在、太陽電池設備の技術基準の再検証、簡易な安全対策等について、引き続き検討を行っているところ。

2. 太陽電池発電設備の保安規制の現状

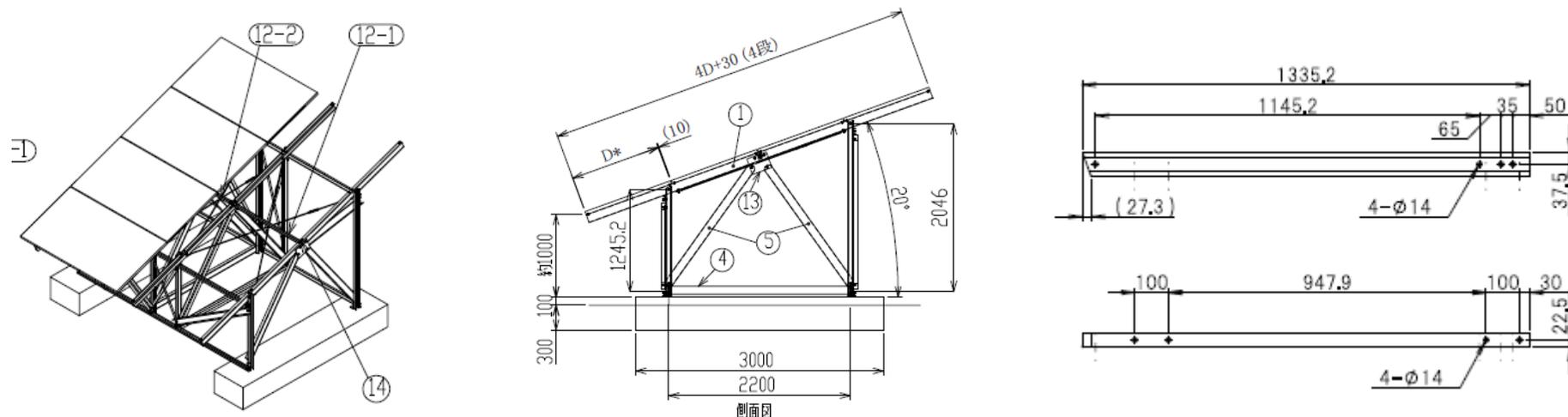
太陽電池 発電設備の 規模	＜事前規制＞ 安全な設備の設置を 担保する措置	＜事後規制＞ 不適切事案等への対応 を担保する措置
2,000kW以上	<div data-bbox="507 496 747 1345" style="border: 1px solid red; border-radius: 15px; padding: 10px; background-color: #ffe6e6;"> <p style="text-align: center;">技術基準 の整備</p> <p>・標準仕様の明確化 (H29年度) 予定</p> <p>・感電防止 対策等の検討 など</p> </div> <div data-bbox="747 496 1009 705" style="border: 1px solid gray; border-radius: 15px; padding: 5px; background-color: #fff9e6; margin-left: 10px;"> <p style="text-align: center;">工事計画 使用前自主検査</p> </div>	
50kW ～2,000kW	<div data-bbox="507 705 747 983" style="border: 1px solid red; border-radius: 15px; padding: 10px; background-color: #ffe6e6;"> <p>・標準仕様の明確化 (H29年度) 予定</p> </div> <div data-bbox="747 705 1009 983" style="border: 1px solid green; border-radius: 15px; padding: 5px; background-color: #e6ffe6; margin-left: 10px;"> <p style="text-align: center;">使用前自己確認 (500kW以上) H28.11.30</p> </div>	<div data-bbox="1297 496 1537 1345" style="border: 1px solid red; border-radius: 15px; padding: 10px; background-color: #ffe6e6; margin-left: 10px;"> <p style="text-align: center;">FIT法と 連携した 不適切事 案の把握</p> <p style="text-align: center;">H29.4～</p> </div> <div data-bbox="1537 496 1645 983" style="border: 1px solid gray; border-radius: 15px; padding: 5px; background-color: #fff9e6; margin-left: 10px;"> <p style="text-align: center;">事故報告</p> </div> <div data-bbox="1645 496 1779 983" style="border: 1px solid green; border-radius: 15px; padding: 5px; background-color: #e6ffe6; margin-left: 10px;"> <p style="text-align: center;">事故報告 (強化)</p> <p style="text-align: center;">H28.4 H28.9</p> </div>
50kW未満 (一般用電気工 作物)	<div data-bbox="507 983 747 1372" style="border: 1px solid red; border-radius: 15px; padding: 10px; background-color: #ffe6e6;"> <p>・感電防止 対策等の検討 など</p> </div>	<div data-bbox="1297 983 1537 1372" style="border: 1px solid red; border-radius: 15px; padding: 10px; background-color: #ffe6e6;"> <p style="text-align: center;">H29.4～</p> </div>

3. さらなる安全性確保に向けた対策【不適切な設計、施工の抑止①】

【標準仕様の明確化】

- 太陽電池設備の支持物については、技術基準において、日本工業規格（JIS C8955）に規定される強度を有するものであることを要求している。
- しかしながら、設計基準風速を満たしていない/把握していない、施行方法が適切ではない等、技術基準が十分に理解されていないケースが存在。これを踏まえ、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し、地上設置型について、強度計算を実施しない場合の設計は、この標準仕様どおりとする。

<標準仕様のイメージ図>



3. さらなる安全性確保に向けた対策【不適切な設計、施工の抑止②】

【標準仕様の考え方】

- 例示する標準仕様は、強風地域、多雪地域という設置環境を考慮し、「一般仕様」、「強風仕様」、「多雪仕様」の三形式を定めることとする。
- 設計荷重の計算は、日本工業規格(JIS C8955)によるが、安全裕度の高い方法で計算する。
- 太陽電池発電設備の設置を想定する地盤は、**比較的悪い地盤**を想定する。(粘性土で、N値3、長期許容支持力20kN/m²、地盤との摩擦係数0.3)
- 支持物の基礎は**鉄筋コンクリート基礎に限定**し、使用する部材の材質を限定する。なお、鋼材、ボルト、ナット等は、**市販品の使用を想定**し、部材の接合方法は**ボルト接合に限定**する。
- 太陽電池モジュールは、市販品の中で風荷重や雪荷重が不利となる大きな太陽電池モジュール(2000mm×1000mm)の使用を想定する。

	一般仕様	強風仕様	多雪仕様
アレイ面の傾斜角度	20°	10°	30°
地表面粗度区分 (建築基準法による)	Ⅲ	Ⅱ	Ⅲ
基準風速	34m/s以下	40m/s以下	30m/s以下
垂直積雪深	50cm以下	30cm以下	180cm以下

3. さらなる安全性確保に向けた対策【不適切な設計、施工の抑止③】

【技術基準の再検証、簡易な安全対策の検討】

- 太陽電池モジュールは、経年劣化等により台風の際に飛散するなどの可能性があるため、既設設備の太陽電池モジュールの**飛散抑止**が必要。また、光が当たると常に発電するため、水害等により太陽電池モジュールが**水没した場合の感電防止**などに資する簡易な安全対策の可能性を追求していくことが重要。
- このため、地上設置型の太陽電池設備について、現行技術基準が必要十分なものとなっているかを引き続き検証していく必要がある。

【今後の進め方】

- N E D Oでは、今年度、「地上設置型太陽光発電システムの設計ガイドライン」を作成しているが、来年度以降も、本ガイドラインを見直しながら、実証試験等を実施して行く計画となっている。
- 来年度以降に行われる耐風圧試験による構造安全性評価や水没実験による感電リスク評価に関する実証試験等を踏まえ、安全対策を検討していく。
- 上記成果を踏まえ、太陽電池発電設備に対する技術基準の見直しを行ってゆくこととする。
(参考)「地上設置型太陽光発電システムの設計ガイドライン 2017年版(案)」

4. 今後のスケジュール

- ① **平成29年度中に、標準設計例の提示**について、電気設備の技術基準の解釈及び解説を改正していく。

- ② 平成30年度中に耐風圧試験による構造安全性評価や水没実験による感電リスク評価を実施し、その実験結果を踏まえ、**平成31年度中にこれらに対する簡易な安全対策を検討**し、あわせて電気設備の技術基準の解釈及び解説の改正についても検討する。