

# 増え続ける太陽光発電設備のトラブルと 太陽光発電メンテナンス技士の役割

一般社団法人 太陽光発電安全保安協会

本誌2015年8月号に、「太陽光発電メンテナンスマーケットへの参入を考える」の標題で寄稿させていただきました。その中で、「太陽光発電メンテナンス技士」の資格をご案内しましたが、その後多くの方に本資格講習を受講いただき、本格的に太陽光発電マーケットで事業を開始される企業様も出てきております。

本稿では、前回に続き現在の太陽光発電設備の設置状況についてご紹介し、急増する太陽光発電設備で起こっているトラブル事例、そして当協会で認定する「太陽光発電メンテナンス技士」に求められる役割について、お伝えしたいと思います。

まず、はじめに太陽光発電設備の設置状況について、直近の数値を挙げながら、説明いたします。

## 第1章 太陽光発電設備の設置状況

### (1) 役割が増加する太陽光発電設備

日本政府は、2030年時点の望ましい電源構成（ベストミックス）案を公表しています。経済産業省の計画数値によると、太陽光発電をはじめとした再生可能エネルギーは最大24%（現在11%）まで引き上げる方針を打ち出しています（図1）。

では、実際に実現の見通しはどのようなのでしょうか？ 政府

図1 2030年電源構成

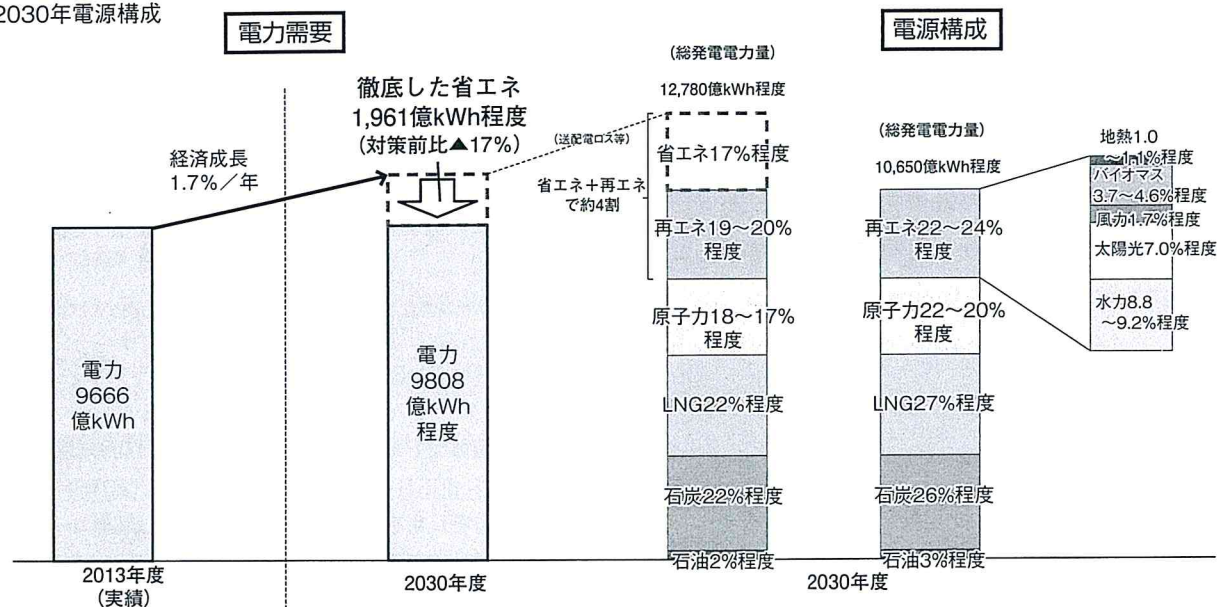


図2 再エネ導入量比較

### 【導入量の推移】

固定価格買取制度の開始前（～平成24年3月末）と、現時点（～平成27年3月末）の比較

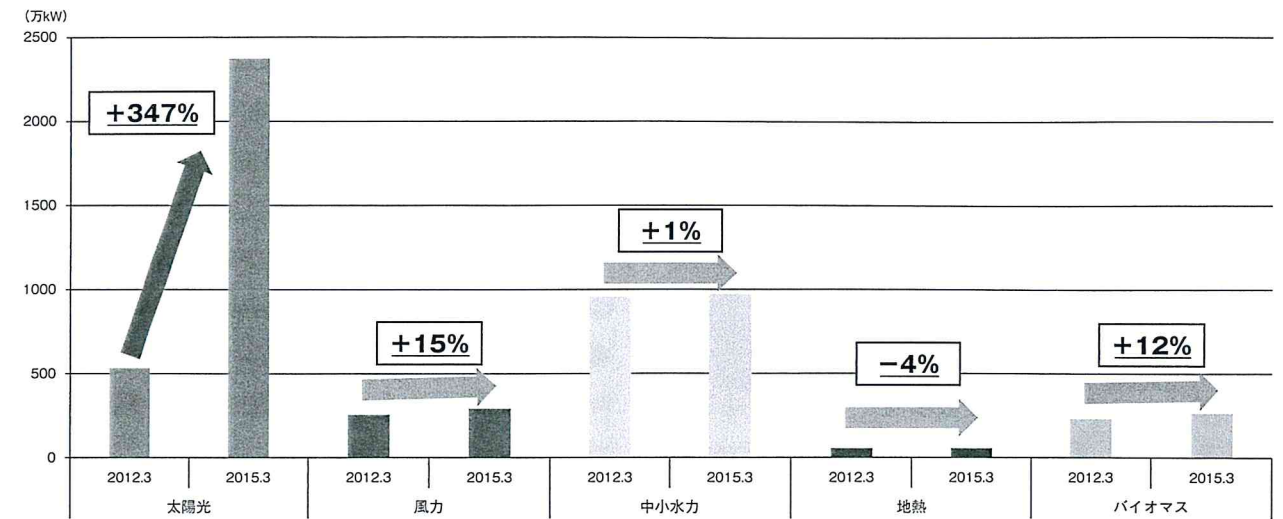


図3 累積設置件数と設備認定件数

H27年6月末	累積導入容量 (千kW=MW)	累積導入件数	H26年12月末からの 増加件数	設備認定容量	設備認定件数
太陽光(住宅用) 10kW未満	8,018	1,953,421	95,790	3,952,154	883,402
太陽光(非住宅) 10kW以上	17,714	327,083	80,575	78,527,108	827,624
(うち50kW未満低圧)	7,171	311,151	77,236	25,485,369	793,222
風力	2,877	383	18	2,344,032	389
中小水力	314	306	46	662,487	403
地熱	10	13	4	71,736	45
バイオマス	1,455	351	38	2,465,907	300
合計	30,387	2,281,557	176,471	88,023,424	1,712,164

関係者を含め一般的な見解として、現状から考えると、まず原子力発電の比率22%については、非常に厳しい見方が一般的です。ご存知のように政府は再稼働を推進していますが、なかなか進まない状況下で今後も加速するとは考えにくい状況です。また、再生可能エネルギーの24%についても、風力、水力、地熱、バイオマスといった主な再生可能エネルギーは、目標達成について非常に厳しい見方が大勢を占めています。そのような中、再生可能エネルギーの固定価格買取制度スタート後、唯一順調に普及しているのが太陽光発電です。政府関係者を含め、2030年のエネルギーベストミックス実現において、太陽光発電の普及に期待する部分が非常に大きくなっている現状です（図2）。

### (2) 太陽光発電設備の設置状況

前回の8月号では、平成26年12月末現在での経済産業省の公表数値を挙げました。今回は、平成27年6月末現在での数値と、どれくらい設備が増えたのかを見てみたいと思います。

図3は平成26年12月末からの増加数です。記載されている数値は、売電を開始した設備の累積導入容量（kW）と件数になります。容量はkWで表されていて、これは瞬間でどれだけ発電できるかを表した能力のことです。能力と実際の発電量（kWh）は違います。例えば、火力発電や原子力発電といった電源は安定して能力を発揮しますし、逆に太陽光発電や風力発電はムラがあるため、能



力に比べて実際の発電量は低くなります。一般的には能力に稼働率（設備利用率）を掛けると、おおよそ実際の発電量が算出されます。例えば火力発電や原子力発電は70～80%程度、風力発電（洋上以外）は20%、太陽光発電は12%といった目安が設定されていますので、その点をご理解いただければと思います。

ここでは、容量と合わせて件数が公表されていますので、その数値を見ていきます。平成27年6月末現在で10kW以上のメガソーラーを含めた事業用の太陽光発電設備は、全国で約32.7万件が稼働しており、半年間で約8万件も増加しています。10kW未満といわれる主に戸建ての普及件数は、現在195万件（戸建ての普及率約8%）となっています。

また、資源エネルギー庁が公表している数値に設備認定件数という数値があります。前回でも解説しましたが、これは設備の設置工事を行う前に、発電設備として経済産業省に申請をしている件数で、この数は約82.6万件（前述の32.7万件を含む）にも上ります。従って今後も数年にわたり安定的に増え続けることは間違いありません。また、普及の特徴として、32.7万件のうち31.1万件が10kW以上50kW未満の低圧と呼ばれる中小設備となっており、実に95%にも上ります。これは、本来1,000kWの規模の土地に、50kW未満の低圧設備を20区画設置するという設置パターンが多かったため、区画件数がカウントされていることが大きな要因となっています。それをふまえても中小の設備が非常に多くなっていると言えます。

このような低圧と呼ばれる中小設備が増えたのは、初期投資を抑えることができ、かつ設置後、電気主任技術者の選任義務外となるため、ランニングコストがほとんどかからないことから、このような形態が広がってきました。

さて、ここで都道府県別の数値についても見てみます。経済産業省資源エネルギー庁では、都道府県別だけでなく市区町村別の数値も公表していますので、一度ご覧になってください。

平成27年6月末現在、10kW以上の設備件数が多い都道府県は、愛知県：21,431件、静岡県：15,814件、福岡県：14,452件、兵庫県：13,497件、茨城県：12,504件の順

となっています。兵庫県や福岡県は、メガソーラークラスの大型設備も多く、活発なエリアと言えます。また、設備認定件数の多い都道府県は、茨城県：45,837件、鹿児島県：41,201件、千葉県：38,368件、宮崎県：37,498件、愛知県：36,520件と関東圏と九州の都道府県が上位に入っています。

今後も大型案件を含め、事業申請されている案件が莫大な数に上りますので、主要なエネルギー電源として太陽光発電にかかる期待をご理解いただけるかと思います。

### ●第1章まとめ

\*2030年のエネルギー構成において太陽光発電への期待が大きくなっている。

\*太陽光発電設備は全国各地で増え続けている。

## 第2章

### 太陽光発電設備における不具合、トラブル事例

急増する太陽光発電設備ですが、それに伴ってさまざまな不具合、トラブルも出てきています。政府が2015年6月に公表した、再生可能エネルギーの導入促進に向けた制度の現状と課題の中でも、増え続ける太陽光発電設備の保守・メンテナンスの未実施によるリスクが取り上げられています。2012年7月以降、普及が急速に進んだ太陽光発電ですが、最近取り上げられるテーマは、設置・施工から、保守メンテナンスに移ってきていると言えるでしょう。

では、現在どのような事象が起きているのでしょうか？ 主な事象をいくつか挙げさせていただきます。これらの事象が増えると、各設備のオーナーにとっては、発電量の低下＝売電金額の減少につながり、太陽光発電事業として運営が難しくなるケースも出てくるでしょう。従って、オーナーは発電ロスを極力抑え、かつ20年間という長期の買い取り期間中に発生しそうなリスクを回避することが大きな関心事となっています。

#### 【主な事象】

- ①太陽光発電設備の故障
  - ②施工不良による不具合
  - ③自然災害による故障、物損、人身事故
  - ④販売会社、施工会社、メーカーの倒産、事業撤退
- それぞれ順番にご説明いたします。

#### ①太陽光発電設備の故障

太陽光発電設備は主に、モジュール（パネル）、パワーコンディショナ、架台といった要素で構成されています。特に精密機械であるパワーコンディショナの不具合率が最も高く、独立行政法人産業技術総合研究所のメガソーラータウンでの実証実験でも、6年経過時点で16.6%のパワーコンディショナに何らかの不具合が発生しています。温度、湿度の差が激しく自然災害の多い日本の厳しい環境下において、当然機器の故障というのは一定確率で発生することは間違いありません。

これらの故障の早期発見、故障時の早期復旧、故障の予防が非常に重要になってきています。機器の故障については、各機器のメーカー保証の対象になる場合もありますが、1年保証までしか付いていないケースも多く、2年目以降故障した場合に大きな費用負担になる可能性があります。

#### ②施工不良による不具合

太陽光発電業界でも大きな問題になっているのが施工の品質問題です。規制がゆるく竣工検査も適当に実施している会社も非常に多いため、売電開始後の初回点検時に施工が要因と思われる、さまざまな不具合が見つかるケースが多くなっています。

写真1は、初回点検時に見つかる施工不良の一例です。最も多いのは、架台のボルトの緩み、締め忘れ、着脱です。1枚のパネルを支えるのに数十カ所のボルトが必要になりますので、当然このような施工に起因する不具合は多数出てきます。中には、モジュールがすぐにでも外れそうなものもあり、最悪、強風が吹くとモジュールが飛んで、物損、人身事故につながる可能性があります。できるだけ早い対応が必要になります。

また、配線関係の施工不良も現場によっては見られません。配線の結束不足により配線が垂れ下がって地面に接しているケースも出ています。あるいは、配線を機器に送り込む接続部の不良や未実施のケースも多数見られます（写真2、写真3）。

このように、発電量のロスには繋がってなくても、将来的に故障やトラブルになる可能性のある不良箇所は山のようにあり、定期的に点検し修繕していくことが不可欠になると考えます。

写真1 架台のゆるみ

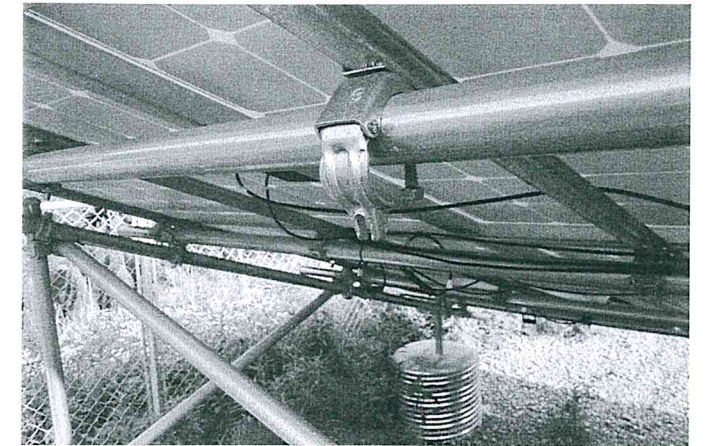


写真2 配線不良

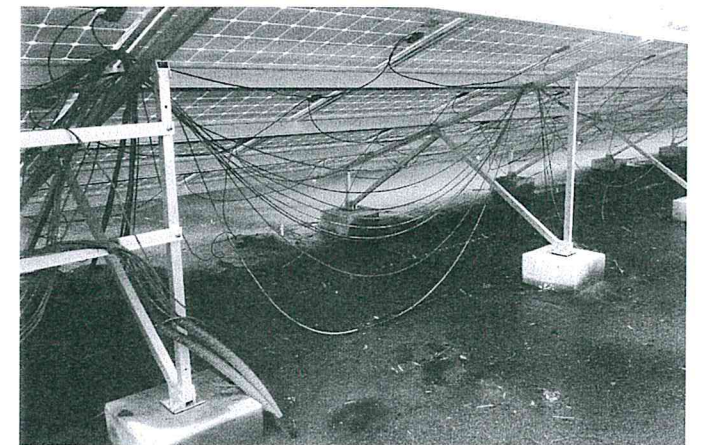


写真3 配線連結部不良

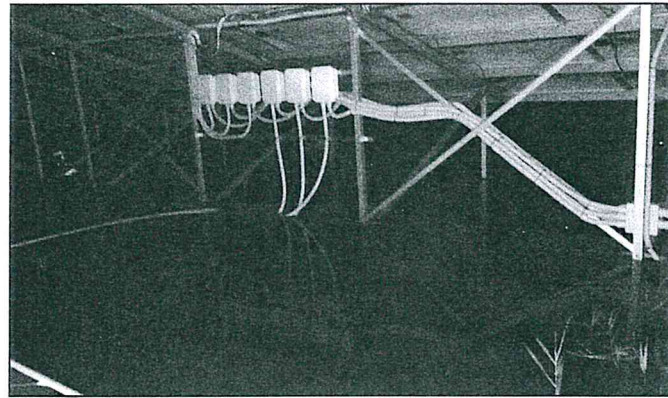


#### ③自然災害による故障、物損、人身事故

日本では、地域ごとにさまざまな自然災害が発生します。2015年も突風で太陽光発電設備が破壊された映像をご覧になられた方も多いと思います。このように自然災害によって太陽光発電設備が故障するケースも少なくありません。



写真4 水害



実際に災害によって損害保険を適用する率は、損害保険会社の想定を大きく上回っているようです。特にエリアによりますが、雷害、水害、雪による倒壊などが比較的可能性としては高くなるでしょう(写真4)。いずれにしても、損害保険を適用することで費用負担のリスクは回避できますが、特に高圧、特高設備のような大型の場合、復旧までにかなりの時間を費やすケースも多く、その間に売電が止まってしまうため、利益減少に繋がるのは間違いありません。また、土地に設置されている太陽光発電設備の場合、雑草が大きな問題になっています。特に春から夏にかけてわずか数週間で雑草が伸び発電量に影響を与えたり、蔓によってフェンスが倒されたり大きな問題になっています。

#### ④販売会社、施工会社、メーカーの倒産、事業撤退

今後懸念される最も大きな問題の1つに、販売会社や施工会社、あるいはメーカーの倒産や事業撤退のリスクが挙げられます。特に太陽光発電業界は、2009年の戸建ての補助金復活以降、異業種からの参入も増加し、さまざまな業者が乱立しています。それに伴い販売会社がなくなっていた、あるいは施工店の電話が繋がらないといったケースが、ここ数年で急増しました。このようなケースでは、事業主が不具合と思われる事象を発見しても対応できる会社がなく、泣き寝入りし、放置している例が散見されます。

また、モジュール(パネル)メーカーの経営破たんも、他業界に比べると起こりやすい業界です。特に10kW以上の事業用については、初期投資金額を抑えるために、海外の安価なモジュールを使用するケースも非常に多く、しかも海外のモジュールメーカーの中には、業績が悪化

している企業も少なくありません。もし、取り付けした設備のモジュールメーカーが倒産した場合、何か不具合があった際にモジュールの交換をどうするかという問題は、業界としても解決策をもっていないのが実情です。

このように、いろいろな事象が業界では起きており、今後も設備の増加に伴い増え続けることは確実です。従って、このような不具合やトラブルを未然に防ぐ、早期に発見する、あるいは発見した際にいち早く現場に駆け付け対応する管理、メンテナンスの役割が非常に重要になってきていることがお分かりいただけるかと思います。

一方、増え続ける設備に対して、管理、メンテナンスの役割を担う実施者が圧倒的に不足しています。本来、販売、施工を行った会社がそのまま管理、メンテナンスの役割を担うのが自然な流れですが、販売会社、施工会社ともに、自社で販売した物件、施工した物件については、あまり触りたくないと考える企業が非常に多く、担い手は不足しています。また、高圧、特別高圧設備においては、電気主任技術者が担当しており、管理やメンテナンスが不要と思われるかもしれませんが、彼らが実施するのはあくまで受変電設備の点検、管理であり、目視確認や架台のボルトチェック、除草、洗浄などを実施する技術者は皆無です。そういった意味でも、ビルメンテナンス業界からの事業参入は、太陽光発電業界にとっても非常に有意義なことと言えるでしょう。

#### ●第2章まとめ

\*発電設備の不具合が増加しており、メンテナンス・管理の役割が重要になってきている。

\*これらの管理、メンテナンス実施者が不足しており、ビルメンテナンス業界からの新規参入が必要な状況となっている。

### 第3章

#### 太陽光発電メンテナンス技士に求められる役割

ますます重要になってくる管理、メンテナンスの役割を担う技術者を輩出し養成する目的で、2014年の7月からスタートした「太陽光発電メンテナンス技士」資格ですが、1年半で約500名の方に受講いただき、事業として参入を進めていただいています。

資格を取られた方には、先述のとおり増え続ける太陽

光発電設備の管理、メンテナンスの役割を担っていただきたいと考えています。管理やメンテナンスに求められる役割は幅広いですが、まずは定期点検やトラブル発生時の駆けつけなどで、現地の現状を正確に報告していただくことが最初の段階となります。

現状の正確な報告によって、しかるべき関係者(メーカー、施工店)が動き早期解決への一歩となります。実施については、目視点検や写真撮影、あるいは講座で実施している簡単な計測でも大きな効果がありますので、まずはそこから取り組んでいただければと思います。

さらにメンテナンス事業を深化させたい企業様は、常時監視、不具合時の要因特定、補修、施工といった次の段階に進んでいただくと、さらに事業としての差別化を図ることができると思います。

#### ●第3章まとめ

\*太陽光発電メンテナンス技士の資格取得者には、管理、メンテナンスの役割が期待されている。

\*まずは、現場の現状を正しく報告することが最初のステップとなる。

## 終わりに

今回は、太陽光発電の現状と不具合について書かせていただきました。どんどん増え続ける太陽光発電設備とトラブルの数々。設置、施工段階での規制が追い付かない中、管理、メンテナンスの役割は今後間違いなく増加していきます。固定価格買取制度の買い取り期間は20年間ですので、最低でも20年は管理、メンテナンスが必要になることを認識していただきたいと思います。まだまだ管理、メンテナンスの需要は多くはありませんが、2年、3年後には急増する可能性が高いと予想されています。ぜひ今の段階から新しいマーケットにおける事業展開を図ってみてはいかがでしょうか。

■ この記事に関するお問い合わせ先 ■  
一般社団法人 太陽光発電安全保安協会  
〒103-0013 東京都中央区人形町1-11-12  
リガーレ日本橋人形町アネックス3F  
TEL: 03-6661-0704 FAX: 03-6661-0705  
HP: <http://www.j-pma.jp/>