

産業  
向け

屋根上・野立て・太陽光発電入門書

# 太陽光発電 メンテナンス 完全ガイド



**WAJO** HOLDINGS GROUP

太陽光のトータル企業 和上ホールディングスグループ

# 17

ドローンで効率化！  
太陽光パネル点検の  
メリットとコストを徹底解説

# ドローンで効率化！

## 太陽光パネル点検のメリットとコストを徹底解説

太陽光パネルは再生可能エネルギーの源泉であり、その効率的な運用には定期的な点検が必要です。近年、ドローンを利用した太陽光パネルの点検が注目されており、効率と安全性の向上が期待されています。この記事では、ドローンによる点検のプロセス、メリットとデメリット、費用や法律・規制について解説します。さらに、ドローン技術の進化が太陽光エネルギーの効率と持続可能性にどのように影響を与えるのか、この分野での知識が個人や組織にもたらす価値についても触れます。

### 目次

1. ドローン技術を活用した太陽光パネル点検の流れ ...P03
  - 1.1. 太陽光パネルの位置情報収集
  - 1.2. 気象状況を踏まえた現地調査
  - 1.3. ドローン機体確認から検査実施まで
  - 1.4. 撮影データから報告書作成
2. 太陽光パネルの点検にドローンを使うメリット ...P04
  - 2.1. 早く正確な点検ができる
  - 2.2. 作業時間と人員を削減
  - 2.3. 安全に作業できる
  - 2.4. スムーズな報告書作成
3. 太陽光パネルの点検にドローンを使うデメリット ...P06
  - 3.1. 点検時の日射強度や気温などに左右される
  - 3.2. ドローン操縦の技術や資格が必要
4. ドローンによる太陽光パネル点検の報告書 ...P07
5. 太陽光パネル点検に関する法律と規制 ...P08
  - 5.1. メンテナンスは義務？
    - 5.1.1. 50kW 未満
    - 5.1.2. 50kW 以上
  - 5.2. ドローンを使った太陽光パネル点検に必要な資格
    - 5.2.1. ドローンに関する資格
    - 5.2.2. 太陽光パネル点検に関する資格
6. ドローンによる太陽光パネル点検の費用 ...P09
  - 6.1. 太陽光パネルのメンテナンス費用の目安
  - 6.2. どのように点検サービスのコストを抑え、どう差別化を図るか
    - 6.2.1. 業務フローの効率化でコストダウンを狙う
    - 6.2.2. + $\alpha$ で差別化を図る
7. まとめ：ドローンの技術で太陽光パネルの点検を効率アップ! ...P10



## ドローン技術を活用した太陽光パネル点検の流れ

太陽光パネルは、太陽の光を電力に変換するエコフレンドリーなエネルギーです。しかし、時間とともに、汚れや損傷、他の技術的問題が発生する可能性があります。これらのパネルを定期的に点検する必要があります。ここでドローン技術の出番です。

ドローンによる太陽光パネル点検は、高い場所や広範囲を効率的にカバーし、点検作業を安全かつ迅速に実施する新しい方法を提供しています。ここでは、ドローンによる太陽光パネル点検のプロセスを簡単に説明します。

### 太陽光パネルの位置情報収集

点検の第一歩は、太陽光パネルの位置や配置、そして他の重要な情報をパネルのオーナーや管理者から収集することです。これにより、点検作業を計画し、どのエリアを優先して点検するかを決定できます。

#### ■ 情報収集

太陽光パネルの数、位置、配置、アクセス可能な道路や通路などの情報を収集します。

#### ■ 初期コンサルテーション

オーナーや管理者とのミーティングを設定し、点検の目的と期待される結果について話し合います。

### 気象状況を踏まえた現地調査

点検日の気象条件は、ドローンの飛行性能や撮影品質に影響を与える可能性があるため、重要です。明るく風の少ない日に点検を行うことが理想的です。

#### ■ 気象予報の確認

点検日の天候予報を確認し、雨や強風が予想される場合は、点検日を変更します。

#### ■ 現地調査

点検エリアの周辺環境を調査し、障害物や飛行制限エリアの確認を行います。



## ドローン機体確認から検査実施まで

ドローン機体の確認と準備は、安全かつ効果的な点検を保証するために不可欠です。

### ■機体の確認

ドローンのバッテリー状態、プロペラ、カメラなどの機器を確認し、必要に応じて調整または交換します。

### ■飛行プランの設定

ドローンの飛行ルートと高度を設定し、カメラの角度と撮影間隔を調整します。

### ■点検の実施

ドローンを飛ばし、指定されたエリアの太陽光パネルを点検します。

## 撮影データから報告書作成

点検後は、撮影データを解析し、報告書を作成してオーナーや管理者に提出します。

### ■データ解析

撮影データを解析し、太陽光パネルの状態、汚れや損傷の位置、その他の問題を特定します。

### ■報告書作成

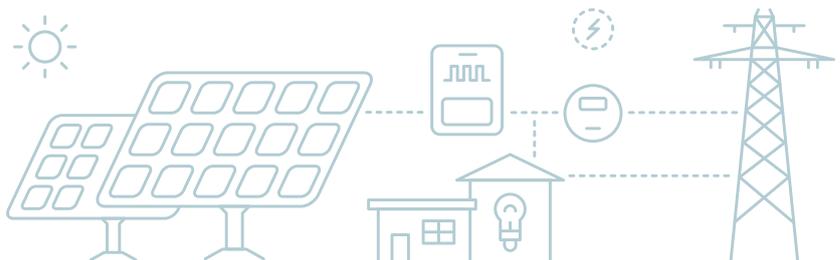
解析結果を基に報告書を作成し、点検の結果と推奨される対処方法を明記します。

### ■報告書の提出

完成した報告書をオーナーや管理者に提出し、必要に応じてさらなる対処を議論します。

## 太陽光パネルの点検にドローンを使うメリット

ドローン技術は、近年太陽光パネルの点検方法を劇的に変えてきました。ドローンを利用することで、さまざまな利点が生まれています。





## 早く正確な点検ができる

ドローンは、空からの視点で太陽光パネルを撮影することができ、広範囲のエリアを短時間でカバーすることが可能です。これにより、点検作業の効率が大幅に向上します。

さらに、現代のドローンは高解像度のカメラを搭載しており、微細な損傷や汚れも明確に捉えることができます。これらの要素が合わさることで、ドローンを利用することで効率的かつ精度の高い点検が実現します。

## 作業時間と人員を削減

ドローンを利用することで、人手による点検に比べて作業時間と人員の必要が大幅に削減されます。またドローンは、高速で飛行できるため、広範囲の点検を短時間で完了することが可能です。

さらに、ドローンの操作は1人または少数のチームで行うことができ、大規模な人手を必要としません。これにより、作業時間や人員のコストを大幅に削減することが可能となります。

## 安全に作業できる

ドローンによる点検は、人間が高所や危険なエリアにアクセスするリスクを減らします。ドローンは地上から遠隔操作できるため、操作者は安全な場所に留まることができます。高所での作業や危険なエリアでの作業に伴うリスクがなく、ドローンによる点検は非常に安全に行えます。

## スムーズな報告書作成

ドローンによって撮影された高解像度の画像は、効率的な点検報告書の作成に非常に有用です。

撮影データはコンピュータで解析でき、高解像度の画像は損傷や汚れの位置を正確に特定し、視覚的に報告書に表示することができます。これによって、効率よく点検報告書を作成し、オーナーや管理者に提供することが可能となります。

これらのメリットにより、ドローンは太陽光パネル点検の新しい標準となりつつあり、効率、安全性、およびコスト削減の面で優れた選択肢を提供しています。それぞれのメリットは太陽光パネルの点検プロセスを効率化し、これまでになかった利点をもたらしています。



## 太陽光パネルの点検にドローンを使うデメリット

ドローンを使用することで太陽光パネルの点検に多くの利点がありますが、一方でいくつかのデメリットも存在します。2つの主なデメリットについて見ていきましょう。

### 点検時の日射強度や気温などに左右される

ドローンによる太陽光パネル点検は、天候条件に大きく影響を受けることがあります。特に日射強度や気温は、ドローンのカメラが捉える画像の品質や点検の精度に影響を与えます。

天候が良好でない場合、特に曇りや雨の日には、ドローンのカメラは太陽光パネルの表面の汚れや損傷を正確に捉えることが困難になることがあります。また、気温が低い日には、ドローンのバッテリーの寿命が短くなり、飛行時間が制限される可能性もあります。

さらに、太陽光パネルの性能は天候条件によって変動するため、点検時の天候条件が太陽光パネルの実際の性能を正確に反映しない可能性もあります。これらの要因により、ドローンによる点検の結果が常に正確でない場合があります。点検のタイミングや条件を慎重に選ぶ必要があります。

### ドローン操縦の技術や資格が必要

ドローンによる太陽光パネル点検を行うには、ドローンの操縦技術や関連する資格が必要になることがあります。ドローンの飛行は、特に人口密集地や制限エリアでは法律や規制によって制限されており、安全かつ法律を遵守してドローンを操縦するためには一定の技術や知識が求められます。

また、ドローン操縦者の資格を取得するための時間やコストも考慮する必要があります。資格取得は、ドローンを安全かつ効果的に操作するためには必要不可欠ですが、資格取得のプロセスは時間とコストがかかる可能性があります。

さらに、ドローンの機器やソフトウェアのメンテナンスも必要であり、これには追加のコストや技術的知識が必要となります。これらの要因により、ドローンによる太陽光パネル点検は、初期投資や運用コストが増加する可能性があります。

## ドローンによる太陽光パネル点検の報告書

ドローンを使用した太陽光パネルの点検後、報告書の作成が重要なプロセスです。

この報告書は、太陽光パネルの状態と性能、および必要なメンテナンスや修理に関する詳細な情報を提供します。ここでは、ドローンによる太陽光パネル点検の報告書の主要な要素と作成プロセスについて説明します。



## ■ 画像データの収集

ドローンによる太陽光パネルの点検では、高解像度のカメラを使用してパネルの表面を撮影します。このカメラは、太陽光パネルの汚れ、損傷、そして他の問題を明確に識別できる画像を取得。点検が完了すると、撮影された画像データは報告書作成の基盤となります。

## ■ データの解析と評価

撮影した画像データは、専門のソフトウェアを使用して解析されます。このソフトウェアは、画像内の異常や損傷を自動的に検出し、それらの位置と大きさを特定します。さらに、専門家は画像データを手動で確認し、ドローンのカメラが捉えた異常や損傷の詳細な評価をしていきます。

## ■ 報告書の作成

解析と評価のプロセスが完了すると、報告書の作成が始まります。この報告書には、太陽光パネルの状態、損傷の位置と大きさ、そして推奨される修理やメンテナンスのアクションが含まれます。報告書は、専門家の意見とともに、撮影した画像や解析の結果を含む可能性があります。

## ■ 報告書の提出と共有

報告書は、太陽光パネルのオーナーや管理者に提出され、必要なアクションの計画と実行に使用されます。報告書は、太陽光パネルの健康状態と性能を評価し、将来のメンテナンスや修理の計画を立てるための大切な書類となります。

このように、ドローンによる太陽光パネルの点検報告書は、太陽光パネルの適切な管理と維持のための重要なツールとなります。撮影データの収集から報告書の提出まで、各ステップは太陽光パネルの性能と寿命を最適化するために重要です。



## 太陽光パネル点検に関する法律と規制

太陽光パネルの設置と運用には、各国や地域ごとに異なる法律と規制が存在します。これらの法律と規制は、太陽光パネルの安全と効率的な運用を確保するために重要です。



## ■ 太陽光パネル点検に関する資格

太陽光パネルの点検には、電気や太陽光エネルギーに関する基本的な知識が必要です。一部の地域では、太陽光パネル点検に関する特定の資格や訓練が求められる場合があります。以下で太陽光パネル点検に関する資格を取得することが可能です。

### 【太陽光発電安全保安協会 (JPMA)】

太陽光発電メンテナンス技士資格を提供しており、この資格は太陽光ビジネスにおいて重要とされています。定期的に資格認定講座が開催されており、資格取得のメリットや保守・点検事業の増加についても解説されています。

ホームページ：<https://www.j-pma.jp/>

### 【日本住宅性能検査協会】

太陽光発電アドバイザーの資格を提供しており、太陽光発電システムの購入、設置、運用の各段階において、法律や技術的な問題を学べます。

ホームページ：<https://www.nichijuken.org/>

これらの資格は、太陽光パネル点検のプロフェッショナルとして、またはドローン操縦技術を磨きたい方にとって、非常に有益なものとなるでしょう。資格取得を通じて、太陽光発電やドローン技術の基本から応用技術、法律知識など幅広い知識と技術を習得することができます。



## ドローンによる太陽光パネル点検の費用

太陽光パネルの点検費用は、ドローンを使用するかどうか、点検する太陽光パネルの規模や条件、およびサービスを提供する業者によって異なる場合があります。以下に、いくつかの要因とそれに伴う費用の目安をご紹介します。

### 太陽光パネルのメンテナンス費用の目安

一般的なメンテナンス費用とドローンによる太陽光パネルの点検費用は異なります。

住宅用太陽光パネルのメンテナンス費用の目安は、4年に一度5万円～10万円ほどであり、これには太陽光パネルの点検も含まれています。

一方で、業者によっては「2.0Mwまでは検査費用200,000円、以後1Mw追加するごとに50,000円」という費用設定を行っている場合もあります。





## どのように点検サービスのコストを抑え、どう差別化を図るか

### ■ 業務フローの効率化でコストダウンを狙う

ドローンによる太陽光パネル点検を自社で行う場合と外部に委託する場合とでは、費用が異なります。自社で点検を行う場合は、初期投資としてドローンの購入費用が必要ですが、外部に委託する場合はその費用を省くことができます。

しかし、外部に委託する場合は、サービス料が発生し、これが長期的にはコスト高になる可能性があります。

### ■ +αで差別化を図る

ドローンによる点検サービスを提供する業者は多く、価格競争が激しい分野となっています。このため、差別化を図ることでサービスの価値を高め、コストを適切に設定することが求められます。

例えば、高精度な点検を提供する、迅速な報告を行う、アフターサービスを充実させるなど、サービスの質を向上させることで、価格競争だけでなく、サービスの価値による競争を促進することが可能です。

以上の情報は、太陽光パネルの点検にドローンを利用する際の費用や、その費用を抑える方法に関連するものです。各業者やプロジェクトの具体的な条件により、費用は異なる可能性がありますので、具体的な費用は各業者にお問い合わせください。

## まとめ：ドローンの技術で太陽光パネルの点検を効率アップ！

太陽光パネルの点検は、効率的かつ正確な運用を保証する重要なプロセスです。この点で、ドローンを活用した点検は、効率性、精度、安全性を大いに向上させる革新的な解決策と言えます。ドローンは、視覚的な検査を迅速かつ効率的に行い、それにより作業時間と人員を削減し、安全性を高めることができます。

また、法律や規制に関する知識は、太陽光パネルの点検とメンテナンス、特にドローンを用いた点検を行う際に非常に重要です。これには、ドローンの操作資格や太陽光パネルの点検資格などが含まれます。

ドローンによる太陽光パネルの点検は初期投資が必要であり、特定の技術や資格も要求されるものの、長期的にはコスト削減と効率向上につながる可能性があります。さらに、ドローン技術は進化し続けており、これからの太陽光パネルの点検とメンテナンスにおいて重要な役割を果たすでしょう。

この記事を通じて、太陽光パネルの点検にドローンを利用するメリットと注意点についての理解を深めることができたのではないのでしょうか。

「契約しているメンテナンス業者に不満がある」、「なぜか売電価格が減っている」、「自然災害で太陽光パネルが壊れてしまった」などのお悩み、私たちが全て解決いたします！

創業30年15,000棟以上の施工実績発電設備の点検と査定無料！日本全国・全メーカー対応O&Mなら太陽光メンテナンスの総合専門会社「とくとくサービス」にご相談、お問い合わせください！



# 運営会社概要

|        |   |   |
|--------|---|---|
| 会社名    | 株式会社和上ホールディングス（帝国データバンク 企業コード 582560410）  |   |
| 設立     | 1993年7月   |   |
| 所在地    | 大阪本社<br>〒530-0002 大阪市北区曽根崎新地 1-13-22 WeWork 御堂筋フロンティア 7F  |   |
| TEL    | フリーダイヤル：0120-409-522 / 050-3176-2122  |   |
| 代表者    | 代表取締役 石橋 大右   |   |
| 資本金    | 5,000万円（グループ全体 15,510万円）  |   |
| 営業時間   | 平日（月～金）9:00～18:00   |   |
| 事業案内   | 家庭用・産業用 電気設備の販売施工   |   |
| 支店     | 東京支店 〒171-0021 東京都豊島区西池袋 1-11-1 WeWork メトロポリタンプラザビル 14F<br>東北支店 〒963-8818 福島県郡山市十貫河原 53-2   |   |
| 物流センター | 京都府京丹後市   |   |
| 保有資格   | 一級電気工事施工管理技士 / 一級土木施工管理技士 / 一級建築士 / 宅地建物取引士<br>第一種電気工事士 / 第二種電気工事士 / 認定電気工事従事者取得<br>PVマスター保守点検技術者認定技術者 / 第三種冷凍機責任者 / 危険物取り扱い 乙四種  |   |
| 許可・登録  | <ul style="list-style-type: none"><li>・特定建設業許可（特-27）第144257号</li><li>・大阪府知事登録電気工事業第2008-0228</li><li>・電気工事工業協同組合加盟</li><li>・建設工事業大阪府知事許可（特-2）第144257号</li><li>・屋根工事業大阪府知事許可（特-2）第144257号</li><li>・鋼構造物工事業大阪府知事許可（特-2）第144257号</li><li>・大工工事業大阪府知事許可（特-2）第144257号</li><li>・宅地建物取引業者大阪府知事（1）第64131号</li><li>・タイル・れんが・ブロック工事業大阪府知事許可（特-2）第144257号</li><li>・電気工事業大阪府知事許可（特-4）第144257号</li></ul> | <ul style="list-style-type: none"><li>・管工事業大阪府知事許可（特-4）第144257号</li><li>・ISO 9001：2015</li><li>・ISO 14001：2015</li><li>・SDGs：3,7,11,13,17</li><li>・レジリエンス認証 認証登録番号：10000024</li><li>・再エネ100宣言 RE ACTION 参加</li><li>・OSAKAゼロカーボンファウンデーション</li><li>・健康経営優良法人 2023</li><li>・古物商 機械工具類 第62115R033245号</li><li>・ホワイト企業認定「ゴールド」2023</li></ul> |
| 取引金融機関 | みずほ銀行、三井住友銀行  |   |
| 公式サイト  | <a href="https://wajo-holdings.jp/">https://wajo-holdings.jp/</a>   |   |

Check! ▶





## メンテナンスは義務？

太陽光パネルのメンテナンスに関する法律は、パネルの容量や設置場所によって異なる場合があります。

### ■50kW未満

50kW未満の太陽光発電設備に関しては、法律では定期的なメンテナンスや点検が必要とされており、一般的には低圧連系が適用されています。

具体的には、戸建住宅、小規模な工場、事務所などで使用される太陽光発電システムに対して、4年に1回以上の定期点検が義務付けられています。

また、2023年に技術基準適合維持義務の対象が拡大され、従来50kW以上の設備に対してのみ義務付けられていた技術基準に適合した状態を維持する義務が、小規模事業用電気工作物(太陽電池:10kW以上50kW未満 / 風力:20kW未満)にも適用されるようになります。

### ■50kW以上

50kW以上の太陽光発電設備の場合は、高圧連系が適用され、学校や工場などで使用されるシステムに対して、受変電設備の点検が2ヶ月～6ヶ月に1回必要とされています。

さらに、50kW以上の設備を設置する際には、管轄消防署等への「保安規程の届け出」と「電気主任技術者の選任」が義務付けられています。

この規定により、第一種または認定電気工事従事者が設置工事を行う必要があり、第二種電気工事士では工事はできません。50kW未満の設備の場合は、保安や維持管理等の届け出は特に必要なく、必要資格も第二種電気工事士以上で設置工事を行うことができます。

電気主任技術者の選任も行う必要がありませんので、年間契約料等を支払う必要もありません。このように発電容量が50kWを超えると、必要な資格や手続き、保安体制の維持管理が発生しています。

## ドローンを使った太陽光パネル点検に必要な資格

ドローンを使用した太陽光パネルの点検には、ドローン操作と太陽光パネル点検に関する特定の知識と資格が必要です。

### ■ドローンに関する資格

ドローンの操縦には、多くの国や地域でドローン操縦者の資格が必要です。これは、安全な飛行と適切な点検を保証するための基準を満たすことを確認するものです。以下でドローンの資格を取得することが可能です。

#### 【ドローンスクールジャパン】

ドローンの基本操作から応用技術、法律知識に至るまで、幅広く学べるスクールで、実際の飛行訓練も含まれています。

ホームページ:<https://skyrobot.co.jp/droneschooljapan/>

#### 【ドローン大学校】

プロフェッショナルなドローンパイロットを目指す人向けの教育機関で、ドローンの基本操作から応用技術、法律や安全知識に至るまで幅広いカリキュラムが提供されています。

ホームページ:<https://dronecollege.ac/>

