

今後の太陽光発電の将来性と課題



パリ協定やSDGs、カーボンニュートラルの目標達成に向けて対策が必須な状況の中で、**再生可能エネルギーを利用した発電設備の増加が必要**になっています。

大規模な設備が必要な風力発電などと比較すると設備の設置条件が厳しくない太陽光発電は、**日本で最も普及している再生可能エネルギーの発電施設**です。

しかし太陽光発電には「未来はない」「やばい」など、後ろ向きな意見を持った人も少なくありません。

以下では、**太陽光発電ビジネスの将来性と抱えている課題や問題点**を、わかりやすく説明します。

将来性があると言える理由

結論からお伝えすると、**太陽光発電には将来性があります**。なぜ将来性があると言えるのか、理由は以下の2つです。

太陽光発電に将来性がある理由

再生可能エネルギーの導入を国が推奨しているため

機器の発電効率が向上しているため

それぞれどのような点に**将来性がある**のか、詳しく説明します。

再生可能エネルギーの導入を国が推奨しているため

世界中で**地球環境を守るための取り組み**が、実施されています。

日本では以下3つの目標を実現するため、政府が**再生可能エネルギーによる発電設備の導入を推奨**しています。

取り組み	実現する目標
パリ協定	2030年までに2013年度と比較して温室効果ガスの排出量を26%削減する取り組み
SDGs	2030年までに世界中の全ての人が豊かな生活を送れる環境を目指す取り組み 太陽光発電は7番目と13番目の取り組みに関連している

取り組み	実現する目標
	<ul style="list-style-type: none">・ 7番目：クリーンエネルギーをみんなに届ける・ 13番目：気候変動の具体的な対策を実施する
カーボンニュートラル	2050年までに温室効果ガスの排出量を実質ゼロにする取り組み

関連記事 [太陽光発電とSDGsの関係](#)

関連記事 [カーボンニュートラルとは](#)

これらの目標達成には、電気を作る際に温室効果ガスの1つである**二酸化炭素を排出する火力発電での発電量を減らす対策が必須**です。

太陽光発電を始めとした再生可能エネルギーでの発電設備導入を推進するため、政府や地方自治体が補助金事業で支援しています。

このことから、**太陽光発電には将来性がある**と言えるでしょう。

機器の発電効率が向上しているため

太陽光発電設備はメーカーの企業努力によって、太陽光パネルやパワーコンディショナーなど年々**発電効率が上昇**しています。

太陽光パネルのモジュール変換効率を例にすると、2013年に**16%**だったモジュール変換効率が、2020年は**22%**まで性能が上がっていました。

さらに下図からも分かるように、2030年にはモジュール変換効率は25%まで上昇する見込みです。

			2013年	2020年	2030年
システム価格[万円/kW]			27.5	20	10
運転年数[年]			20	25	30
モジュール変換効率[%]			16	22	25
設備利用率[%]			13	15	15
発電コスト [円/kWh]	メンテナンス	修繕費・諸費、人件費	5.05	3.18	1.59
	廃棄	廃棄処理費	0.48	0.23	0.09
	オペレーション	土地賃借料	1.98	1.25	1.10
		固定資産税	1.49	0.83	0.40
	初期費 (導入+系統接続)	系統連系費	0.65	0.48	0.43
		土地造成費	0.19	0.10	0.08
		システム価格	13.26	7.14	3.17
合計			23.10	13.21	6.87
うち、メンテナンス費以外			18.15	10.03	5.27

出典：「非住宅用システム」の発電コスト低減シナリオ | 内閣府ホームページ

発電効率が高くなれば、従来と同じ規模の太陽光発電所でも**生み出せる電気量が増えます**。反対に少ない設備で発電量が多ければ、**初期費用を抑えて太陽光発電を導入できる**ようになります。

これまでコスト面で太陽光発電の導入にハードルを感じていた人も、初期費用が下がったことで購入しやすい状況になりました。

太陽光発電の導入量が増えれば、**二酸化炭素を排出せずに発電する電気量が増えます**。

このことから**機器の性能が向上している太陽光発電には、将来性がある**と言えるでしょう。

太陽光発電の課題は2030年問題

将来性がある太陽光発電ですが、環境破壊の懸念や2030年問題など**解決すべき課題と対策の検討が必要**です。

2030年問題とは、寿命で発電できなくなった太陽光発電設備の大量廃棄が必要になったときに、最終処分場で処理しきれない可能性が懸念されていることです。

[経済産業省 資源エネルギー庁](#)のホームページでも、以下3点が懸念事項として公表されています。

太陽光発電設備の廃棄に関する懸念事項

機器の不法投棄

有害物質の流出による環境破壊

最終処分場のひっ迫

ソーラーパネルの太陽電池には、鉛や銀など環境にも人体にも被害が発生する**有害物質**が含まれています。

このため有害物質を取り除かないまま埋め立て処分されてしまうと、**環境破壊**に繋がりがねません。

また産業廃棄物として太陽光発電設備を処分する際、2012年度に購入した設備は1kWあたり**1.7万円**程度の費用がかかるため不法投棄の頻発も予想されています。

廃棄費用の想定額

認定年度※1	調達価格※2	廃棄等費用の想定額	想定設備利用率	自家消費比率	解体等積立基準額	
2012年度	40円/kWh	1.70万円/kW	12.0%	-	1.62円/kWh	
2013年度	36円/kWh	1.48万円/kW	12.0%	-	1.40円/kWh	
2014年度	32円/kWh	1.46万円/kW	13.0%	-	1.28円/kWh	
2015年度	29円/kWh 27円/kWh	1.54万円/kW	14.0%	-	1.25円/kWh	
2016年度	24円/kWh	1.34万円/kW	14.0%	-	1.09円/kWh	
2017年度	入札対象外	21円/kWh	1.31万円/kW	15.1%	-	0.99円/kWh
	第1回入札対象	落札者ごと	1.07万円/kW	15.1%	-	0.81円/kWh
2018年度	入札対象外	18円/kWh	1.19万円/kW	17.1%	-	0.80円/kWh
	第2回入札対象	(落札者なし)	-	-	-	-
	第3回入札対象	落札者ごと	0.94万円/kW	17.1%	-	0.63円/kWh
2019年度	入札対象外	14円/kWh	1.00万円/kW	17.2%	-	0.66円/kWh
	第4回入札対象	落札者ごと	0.82万円/kW	17.2%	-	0.54円/kWh
	第5回入札対象	落札者ごと	0.78万円/kW	17.2%	-	0.52円/kWh
2020年度	10kW以上50kW未満	13円/kWh	1.00万円/kW	17.2%	50%	1.33円/kWh
	50kW以上250kW未満	12円/kWh	1.00万円/kW	17.2%	-	0.66円/kWh
	250kW以上	落札者ごと	1.00万円/kW	17.2%	-	0.66円/kWh
2021年度	10kW以上50kW未満	12円/kWh	1.00万円/kW	17.2%	50%	1.33円/kWh
	50kW以上250kW未満	11円/kWh	1.00万円/kW	17.2%	-	0.66円/kWh
	250kW以上	落札者ごと	1.00万円/kW	17.2%	-	0.66円/kWh

出典：太陽光発電設備の廃棄等費用積立制度について | 経済産業省
資源エネルギー庁

2022年7月から産業用太陽光発電の事業者に**廃棄費用の積み立てが義務化**されています。

この積み立て制度により不法投棄の懸念が減り、さらにリサイクルやリユースの技術開発も進めば**2030年問題による課題は緩和される**でしょう。

太陽光発電ビジネスの今後の活用方法3選

現状は固定価格買取制度を適用中の太陽光発電設備がほとんどですが、卒FIT後は**電気の買い取り価格が大幅に下がります**。

このため、所有している**太陽光発電を今後どのように活用していくかの検討が必要**です。太陽光発電の今後の活用方法には、以下の3つが考えられます。

売電先を変更して単価を上げる

リパワリングで発電効率向上を図る

太陽光発電所を売却してまとまった利益を得る

それぞれどのように活用するのか、詳しく解説します。

売電先を変更して単価を上げる

固定価格買取制度を適用していない、またはFIT期間終了後の太陽光発電では、大手電力会社のほかに以下2つが**売電先の選択肢**として増えます。

電力の売電先

電力会社を変更する

オフサイトPPAスキームを導入する

売電先を変更すれば、大手電力会社への売電を継続するよりも**買取価格を高くできる点**がメリットです。

以下ではそれぞれの売電先に、**なぜ大手電力会社よりも高く売電できるのか**説明します。

電力会社を変更する

発電した電気の売電先を**大手電力会社から新電力に変更**すれば、買取価格が上がるため売電収入を増やせます。

新電力とは、2016年に全面的に電力の小売りが自由化されて以降、電気の小売り事業に参入した企業のことです。ガス会社や携帯電話のキャリアなど、様々な業種の企業が新電力として電気の小売り事業を開始しています。

新電力では電気の買取価格を大手電力会社よりも数円高く設定したり、自社サービスとのセット利用でさらに高い単価を設定したプランがあります。

このため卒FIT後も大手電力会社に売電を継続する場合と比較して、**新電力では高い売電収入を得られる**でしょう。

オフサイトPPAスキームを導入する

売電先にオフサイトPPAスキームを利用するのも、卒FIT後またはFITを適用していない**太陽光発電で売電収入を向上させる方法**の1つです。

オフサイトPPAは、電力会社以外の事業者と個別に電力売買契約を交わして産業用太陽光発電の電気を売電する仕組みになります。

契約によりますが、オフサイトPPAでの売電価格は**10～12円/kWhが相場**です。

固定価格買取制度が適用されない太陽光発電では、買取価格が10円/kWhよりも低い大手電力会社よりも**オフサイトPPA**を利用すれば高く売電できるでしょう。

関連記事 [オフサイトPPAとは](#)

リパワリングで発電効率向上を図る



リパワリングを実施して**発電効率を回復させ、発電コストを下げる**のも太陽光発電の今後の活用方法です。

リパワリングとは、発電開始から時間が経ち経年劣化した機器を新しい製品に交換することで発電量を向上させる方法です。

全ての製品は時間の経過とともに劣化します。この劣化が進むにつれて太陽光発電では製品が持つ最大で発電できる量よりも**実際の発電量が減っていきます**。

パワーコンディショナーはパネルよりも寿命が短いため、リパワリングで**電気の変換効率を回復させて発電量を増加させる対策が必要**です。

発電量を増加できるリパワリングは、**今後も太陽光発電所を所有し続ける場合と、中古物件としての売却を検討している場合の両方で有効**と言えます。

関連記事 [リパワリングとは](#)

太陽光発電所を売却してまとまった利益を得る

太陽光発電所の売却も、今後の太陽光発電の活用方法の**1つ**です。

近年電気料金が高騰して値上がりしたままの状況が続き、電気代など光熱費節約のために**太陽光発電の導入を検討する法人**が増えています。

このため、**中古市場（セカンダリー）の市況環境が良く、太陽光発電の売却に注目している投資家も多い**です。

中古の太陽光発電所を購入する場合、以下2つのメリットがあります。

中古物件のメリット

FIT期間中の物件なら高い売電収入が得られる

既に発電実績があるためシミュレーションで収支の計算に失敗がない

中古物件が注目されている状況から、太陽光発電所を売却してもなかなか買い手が見つからないといったことも考えにくいです。

さらにリパワリングで設備の発電効率を上げていれば、評価が上がり**高額での売却も期待できる**でしょう。

関連記事 [太陽光発電所の売却方法と高額査定のポイント](#)

太陽光ビジネスの現状

2024年時点での**太陽光ビジネスの動きや現状**を、以下3つの項目に分けて説明します。

太陽光発電の売電単価推移

太陽光発電の導入費用推移

日本における太陽光発電の導入状況

それぞれが**どのような状況になっているか**、順に見ていきましょう。

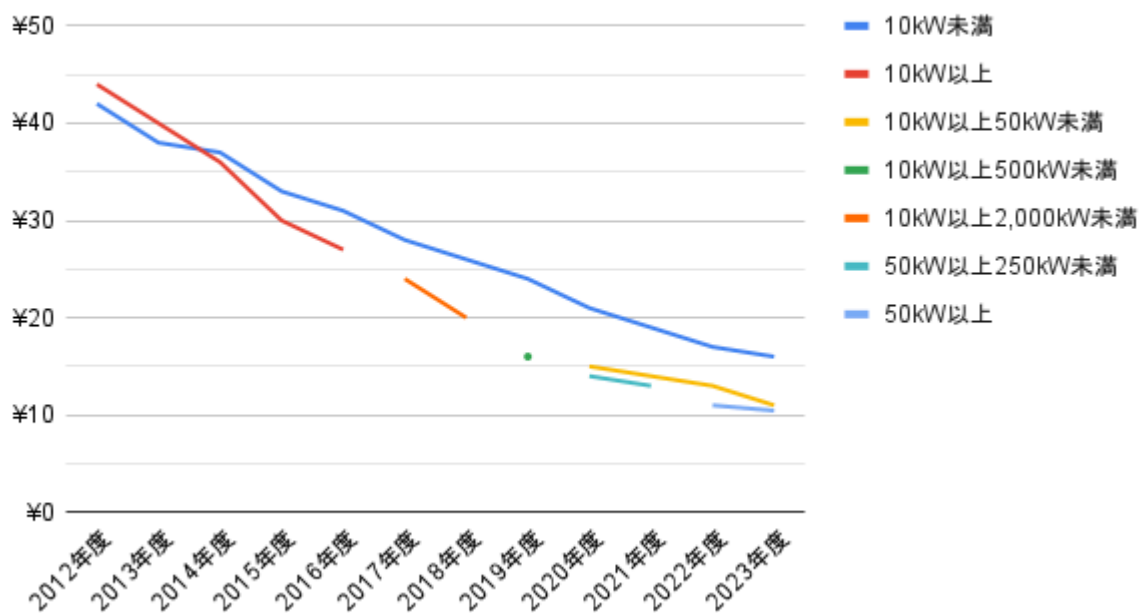
太陽光発電の売電単価推移

2009年に開始された余剰電力買取制度では、**出力容量10kW未満の太陽光発電の買取価格は48円/kWh（税込）**でした。

余剰電力買取制度とは、2012年に固定価格買取制度が開始される前の自然エネルギーによって発電した電気を固定した単価で売電できる制度です。当時は自家消費した残りの余剰電力のみが、電力買取の対象でした。住宅用太陽光発電は買取期間が10年間のため、早いと2019年から卒FITする人が出てきています。

固定価格買取制度による買取価格は、以下の表のような推移です。

太陽光発電 買取価格の推移



なお、毎年数円ずつ買取金額が下がってきた固定価格買取制度ですが、**2024年度は2023年度とほぼ同じ価格になる**ことを経済産業省が発表しています。

①住宅用太陽光発電・事業用太陽光発電（入札対象外）

電源	規模	(参考) 2022年度	2023年度 上半期	2023年度 下半期	2024年度
住宅用太陽光発電	10kW未満	17円	16円		16円
事業用太陽光発電 (地上設置)	10kW以上 50kW未満	11円	10円		10円
	50kW以上 入札対象外	10円	9.5円		9.2円
事業用太陽光発電 (屋根設置)	10kW以上 50kW未満	11円	10円	12円	12円
	50kW以上	10円	9.5円		

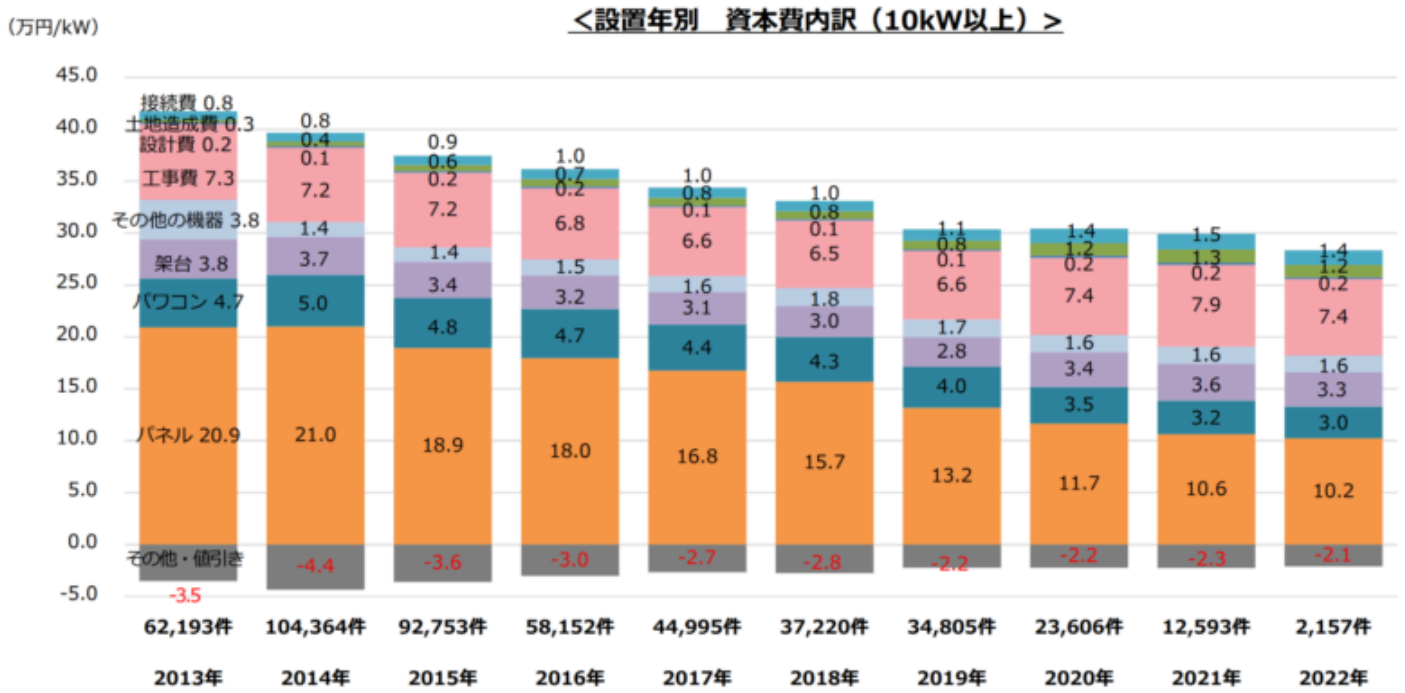
出典：1. 2023年度以降の買取価格等 | 経済産業省 資源エネルギー庁

太陽光発電の導入費用推移

経済産業省 資源エネルギー庁の調査によると、太陽光発電導入時にかかる費用は**年々低下傾向で推移**しています。

2013年には設置費用を含めて1kWあたり**40万円以上**の費用が発生していましたが、2022年には1kWあたり**30万円以下**にまで下がりました。

太陽光発電（10kW以上）の設置年別コスト動向



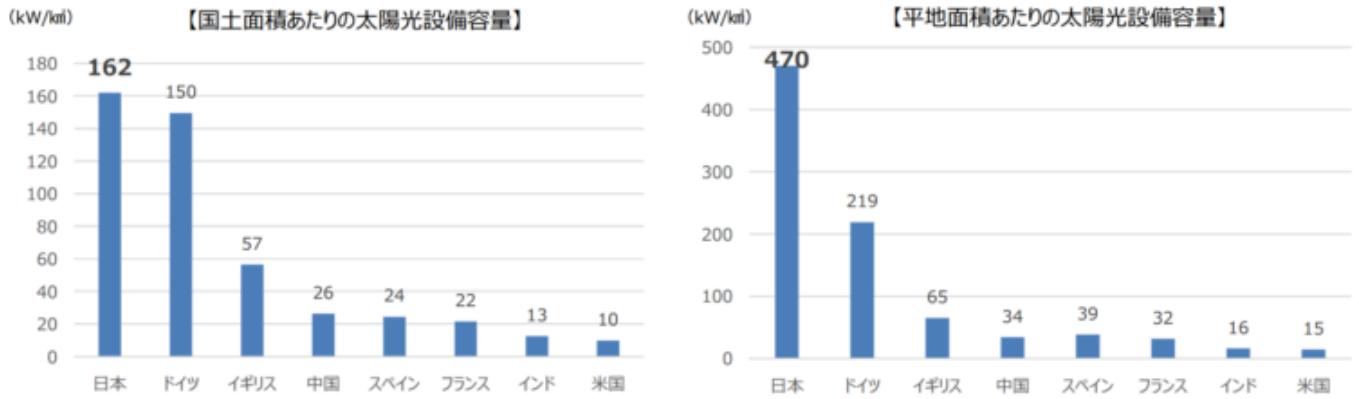
出典：太陽光発電について | 経済産業省 資源エネルギー庁

導入時の費用が下がったのは、太陽光パネルの価格が大幅に値下がりしていることが影響しているとグラフから推測できます。

日本における太陽光発電の導入状況

日本の国土面積に対する太陽光発電の導入量は、世界でもトップレベルです。

面積あたりの各国太陽光設備容量



	日	独	英	中	仏	西	印	米
国土面積	38万km ²	36万km ²	24万km ²	960万km ²	54万km ²	51万km ²	329万km ²	963万km ²
平地面積※ (国土面積に占める割合)	13万km² (34%)	25万km ² (69%)	21万km ² (88%)	740万km ² (77%)	37万km ² (69%)	32万km ² (64%)	257万km ² (78%)	653万km ² (68%)
太陽光の設備容量 (GW)	62	54	14	253	12	12	42	95
太陽光の発電量 (億kWh)	791	475	127	2,238	114	93	540	931
発電量 (億kWh)	10,008	6,031	3,211	75,091	5,551	2,710	15,832	44,339
太陽光の総発電量 に占める比率	7.9%	7.9%	4.0%	3.0%	2.1%	3.4%	3.4%	2.1%

出典：再生可能エネルギー発電設備の適正な導入及び管理のあり方に関する検討会について | 経済産業省 資源エネルギー庁

固定価格買取制度が開始された2012～2015年頃と比較すると、太陽光発電の設置件数は**減少傾向で推移**しています。

しかし日本の広くない国土面積・平地面積に対して、世界トップレベルで太陽光発電を導入しているため、**平地ではない土地や場所に導入できる太陽光発電の開発が急務**です。