資料5

2030年再エネ導入に向けた課題について
(施工の現場から)

一般社団法人日本PVプランナー協会

一般社団法人日本PVプランナー協会について

再生可能エネルギー関連の情報発信基地
一般社団法人
日本PVプランナー協会
JPPA

◆ **協会理念**

太陽光発電の健全な普及促進を通して、活力あるまちづくりに貢献する
正しい施工・販売等の学習・周知により協会員の育成を行い、正しい市場発展に努める

◆ **協会概要**

- 設立：平成24年10月24日
- 住所：東京都千代田区二番町3-10　理事長：石丸　貴樹
- 会員数：152社（太陽光発電・再生可能エネルギーの施工・販売事業者）

◆ **活動内容**

- 全国会員大会・地区会・WEBセミナー・研修会の開催～年間20回
- EMA（エネルギーマネージメントアドバイザー）認定及び運営と認定講座の開催
- 経済産業省・環境省・農林水産省等と情報交換やヒアリング対応
- 自治体・業界団体と連携したセミナー開催及び講師派遣の実施

1．2030年に向けたコスト削減の課題

（1）地上設置の場合

◆総論

これまで：FIT価格１４円以上案件　→量を確保し、３年以内にコスト削減を行う手法でコスト削減実施。

今後：FIT価格１２円以下　→コスト削減手法に底打ち感。案件減少もあいまって、価格低下に対応するコスト削減手法が見えない。結果として対応できない事業者の撤退相次ぐ。

◆課題①：用地確保が困難に

・これまでは「農地転用又は竹林」狙いで低コストで案件獲得。
（ただし、不可案件もあるので仮契約倍実施。竹林も造成、深耕、数年の除草剤必要。）
・足下の現場実感としては、農地・竹林転用の適地・価格も限界に近く、コストダウン困難。
・統計上は、「荒廃農地」であっても、実際には造成困難・コスト高な土地が大半。

◆ 課題②：案件減少による調達力の低下

- これまでは、パネル、架台、パワコン等のまとめ購入。商社からの継続仕入れ購入によるコスト減。まとめ買いの数量根拠としての一定の認定数を活用（低圧で50～200件の認定数）
- 足元で案件減少により調達力が低下。
→低圧（50kW以下）に自家消費要件が必要となったことによる案件の激減。低圧認定からの事業者の撤退
→中小事業者は入札回避で50～250kWの自社保有を狙うが資金調達の課題もあり認定確保は簡単でない。
→自家消費需要はまだ先（企業での採用には2～3年かかる）

1．2030年に向けたコスト削減の課題
（1）地上設置の場合

◆ **課題③：施工コスト低減の必要性**

- これまで、様々な施工コストダウンの工夫を実施。

①杭打技術の改善

かつては30本/日だったが、現在200本/日程度まで向上。工事日数や重機レンタルの減

⇒人件費、重機レンタル費用の削減

②段取り改善

材料納入・保管・架台・パネル設置・電源引回し・高圧受電工事などの段取り改善により工事日数減

⇒人件費削減

③施行の分業化

施工の分業化により単純作業などのコスト削減

⇒人件費削減

・施工コストダウンの新たな手法が見当たらないのが現状

（外国人技能実習生の活用は検討されうるが、電気工事業は対象外であり、在留期間が短く活用しにくい。）

(参考)FIT14円案件のコスト内訳実例

◆低圧太陽光発電価格構成見積事例

工事名：	太陽光発電	99.00	kWシステム設置工事（パネル容量）
		49.50	kWシステム設置工事（ﾊﾟﾜｺﾝ容量）

年間売電収入（FIT14円）	約	¥1,400,000	⇒ 発電事業者売電収入
10年間売電収入	約	¥14,000,000	
税込見積合計金額		¥12,554,245	⇒ 発電事業者への売価

項目	メーカー	品名	型番・仕様	数量	単価	金額	備考	原価
1	土地購入費	転用可能農地（申請非硫黄別途）		300	3,300	990,000		900,000
1	パネル	単結晶 330 w		300	10,164	3,049,200	25年出力保証	2,772,000
2	架台	アルミ 99.00 kW		1	1,089,000	1,089,000		990,000
3	パワーコンディショナー	屋外用単相ﾊﾟﾜｰｺﾝﾃﾞｨｼｮﾅ5.5kW		8	99,000	792,000	15年延長保証	720,000
	パワーコンディショナー	屋外用単相ﾊﾟﾜｰｺﾝﾃﾞｨｼｮﾅ5.5kW	自立運転機能付	1	121,000	121,000		110,000
4	システム設置費	架台組立およびパネル設置		1	991,000	991,000		750,000
5	電気配線工事	低圧・全量買取配線	引込柱、集電箱その他設備共	1	871,000	871,000		792,000
6	造成工事 排水工事費含む	地盤形成防草シート	県条例指定の排水装置がある場合は別途	1	1,100,000	1,100,000		1,000,000
7	フェンス工事	H1500 入口X1		1	1,100,000	1,100,000		1,000,000
8	遠隔監視装置		出力制御対応	1	299,200	299,200	通信費込	272,000
9	工事負担金			1	400,000	400,000		400,000
10	諸経費		法定福利費・機器損料・現場及び一般管理費	1	500,000	500,000		500,000
11	保険			1	110,550	110,550		110,550
	税抜合計金額					11,412,950		10,316,550
	消費税10%					1,141,295		1,031,655
	総合計					12,554,245		11,348,205
	※発電日常監視および電気的定期メンテナンス契約は必須です。→ 別途							
	※自然災害補償保険付き（10年間保証されます）							
	※上記記載のない工事については別途お請けいたします。							

（2）屋根設置の場合

◆ 需要家の意識について

- 中小企業では脱炭素化への必要性を感じにくい
  ⇒脱炭素化や環境価値を正しく理解する機会が少ない
- コスト（電気代削減効果）ありきで再エネ導入を検討する中小企業が多く、新たな融資を受けてまで設置を考えることは難しい
- そもそも地場銀行が融資に積極的ではない（特にコロナ影響が大きい）
- 需要家（事務所・倉庫・冷凍庫・工場など）内での設置検討に2～3年かかっている

◆ 屋根設置（自家消費型）のコストメリット・デメリット

（メリット）

- 高圧はキューピクル（高圧変電所）が既設、柵塀設置費用が不要等で施工費減
- 屋根上設置なので土地購入・改良・くい打ち・大がかりな架台費用が不要
  ⇒屋根によるが架台は比較的安価または金具設置も可能
  但し陸屋根（平屋根）は防水問題があり、状況によっては設置費用が増える場合もある

（デメリット）

- 屋根上施工であり、熟練職人手仕事になるため人件費コストは上昇
- すでに稼働中の建物への施工であるため、工事可能日に制約があり工期が増加。
  架台搬入にクレーンが必要。また、都心部等では足場の確保が困難なケースも多い。
- 案件ごとに施工手順が異なるため、一般化・簡素化が難しい
- 耐荷重が十分でないため設置が困難であったり、補強の追加費用が生じるケースも多い。
- 陸屋根の従来工法の場合、架台固定用に防水層にボルトを打ち込むため、
  再度防水加工が必要。当初の防水保証も失効。（所有者が嫌がるケースも多い）

屋根設置太陽光の防水施工と従来工法の問題点

◆太陽光発電の陸屋根設置の従来工法と問題点

① 屋根設置には、防水工事等が必要
② 耐荷重の問題により、補強工事等の追加工事が発生（架台・パネル荷重が1平方米あたり50kg）
③ クレーン等の特殊重機が必要

◆ 一般的な屋上防水

ウレタン防水	シート防水	アスファルト防水
費用が比較的安価で複雑な形状でも施工可能のため防水工事で最も普及している。	ウレタン防水に比べて耐久性が高く　費用対効果が高い。施工が難しく　業者選考が重要。	大型マンションやビルの防水工事に向く。施工費用は高いが耐久性も高い。

屋根設置太陽光のアンカーレス架台と従来工法（アンカー工法）の違い

◆ アンカーレス工法によりアンカー工法の問題点である防水や荷重の問題を軽減します

① アンカーを打たずに施工するため、追加の防水施工が不要
② 当初の防水保証は継続される
③ アンカー固定が無くても風を逃がす特殊構造により風で飛ばない設計
④ 風洞実験により、風速55m/sまで耐えられます（メーカーにより異なる）
⑤ 架台・パネル荷重が1平方米あたり15kgと大幅に軽減（メーカーにより異なる）
⑥ 部材がエレベーターによる搬入が可能

※ アンカー工法にくらべコストは大幅に軽減されるが風速制限による設置建物の高さが30M程度（メーカーにより異なる）

従来工法	工法の要素	アンカーレスタイプの架台
約50kg/㎡（パネル含む）	重荷／㎡	約15kg/㎡（パネル含む）
アンカーが必要	アンカーの要否	アンカー不要
漏水の恐れあり（穴を明ける	漏水	漏水の危険がない（穴をあけない）
約2日（電気工事含まず）	工期（10kW分配置）	約1日（電気工事含まず）
一般的にクレーン等が必要	搬入	エレベーターによる搬入可能

屋根設置太陽光の屋根材・形状による適切な設置金具（工法）①

①折半屋根設置事例

②新築アンカー出し陸屋根設置事例

③アンカー打ち込み陸屋根設置事例

屋根設置太陽光　屋根材・形状による適切な設置金具（工法）②

④波付鉄板ベースチャンネルと屋根置き架台設置事例

⑤カバー工法（老朽化した屋根を鉄板でカバーしてから設置）→老朽化した屋根の上にカバー屋根を設置しその上に架台設置

2. 太陽光発電導入量の拡大に向けた大きな問題～絶対的な技術者不足

- 2030年に向けて、太陽光発電の導入を進める上で、販売店・施工店の撤退等により市場の縮小・技術者不足に陥ることを懸念。例えば当協会では、約4年前から毎年10%程度の会員が退会している。

具体的な事例は以下

① FIT価格が下がる中で、価格対応ができず撤退
② 販売会社が撤退し始め、施工下請けの仕事も減少し、現行の体制が維持できず撤退。
③ 産業用から撤退し住宅用（太陽光・蓄電池・EV）にシフトしようと試みたが、受注金額が思うように伸びず、将来の見込みも見えず撤退。
④ O＆Mにトライしたが、発電事業者の情報が入手できず、案件創出が困難で撤退。
⑤ 自家消費型は案件ごとに提案が異なるため、受注量の確保が難しく撤退。

- 事業転換等様々な取り組みを図るなど様々な努力を実施。
- 将来展望は明るくても、直近2～3年の足元が見えない状況に閉塞感が蔓延しています。
- このままでは、せっかく習得した太陽光発電施工の技術者は減る一方と考えます。
- 当協会としては各種セミナーを通じ会員の事業移行の支援を行っていますが閉塞感を払拭出来ません。

太陽光発電施工・販売事業者団体として望むこと

◆ FITによる太陽光発電の拡大があり、価格が下がり普及することで太陽光発電業界という産業が育ち
我々施工店・販売店も成長いたしましたが、ここにきてFIT案件の見込み減少や自家消費太陽光へのシフトの不確かさなどから将来的な不安感が増大して撤退を余儀なくされているのも事実です
国の施策として脱炭素化⇒再エネ普及という大きな市場が目の前にあると考えていますので
それまでの期間を会員企業に乗り超えて頂けるよう事業継続の支援活動や情報共有を
行っていく所存です

◆ そういった中、太陽光発電業界の施工・販売店として望むことは、FIT創設時と同様に業界全体が確実に拡大しうる状況です。

・例えば炭素税の欧米並みの税率による早期導入により企業（需要家）による再エネ設置の需要拡大
・あるいは海外事例のような新築住宅や建物の太陽光発電設置の義務化による需要拡大

このような施策の方針がはっきり分かれば、業界の将来に明るい展望が開け、
事業撤退どころか新しい参入者も増加し技術者不足の解消になるかと考えます