

太陽光発電の現状と 自立化・主力化に向けたチャレンジ

2024年10月29日

一般社団法人 太陽光発電協会

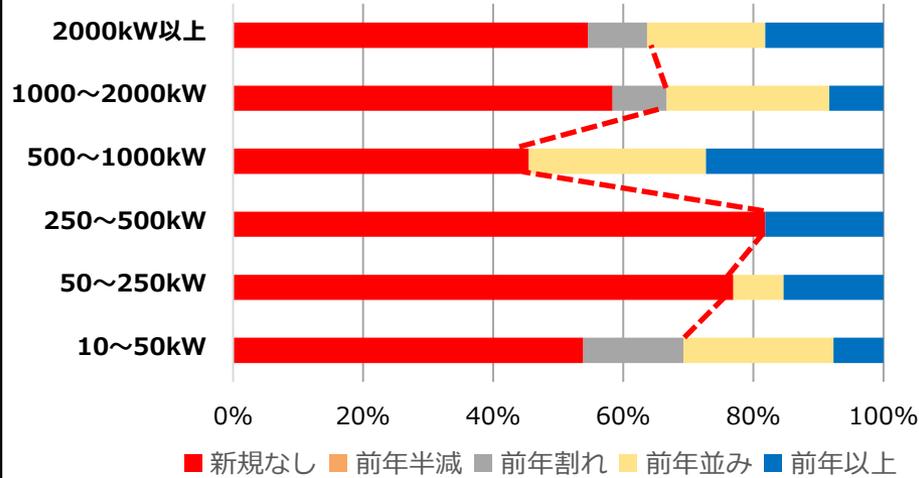
1. 国内の新規導入量の推移と事業者による新規開発意欲
2. 新規開発案件のコスト動向（事業用太陽光）
3. 太陽光発電の自立に向けたシナリオ
4. 参考資料

1. 国内の新規導入量の推移と 事業者による新規開発意欲

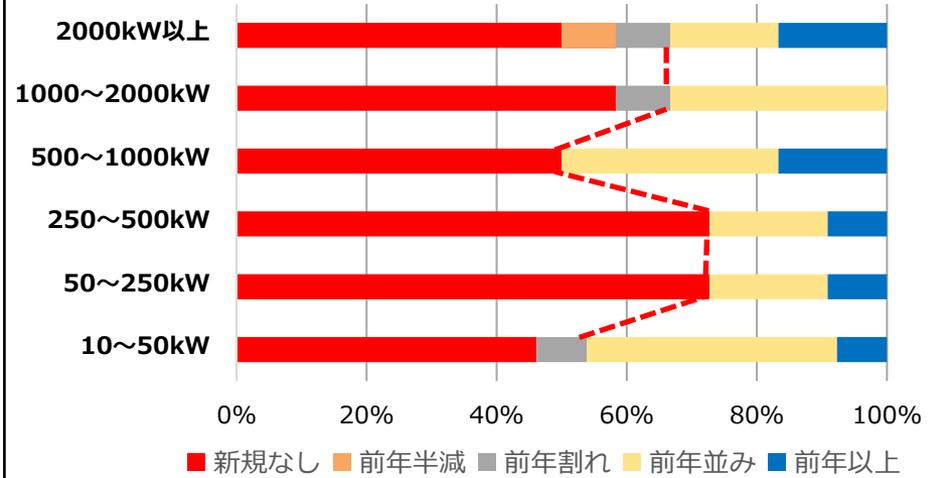
事業用太陽光：事業者の新規開発意欲（2024年度、2025年度）

発電事業者による新規案件開発の計画・見込のアンケート調査結果（有効回答16社）

2024年度の新規案件開発見込み



2025年度の新規案件開発見込み



前年度調査に比較して事業者の開発意欲が大きく低下しており、「新規開発なし」と回答した事業者の割合が50%~80%に達している。JPEAとしては大変深刻な状況と受けとめており、事業者の開発意欲を喚起する抜本的対策が至急打たれることを希望する。

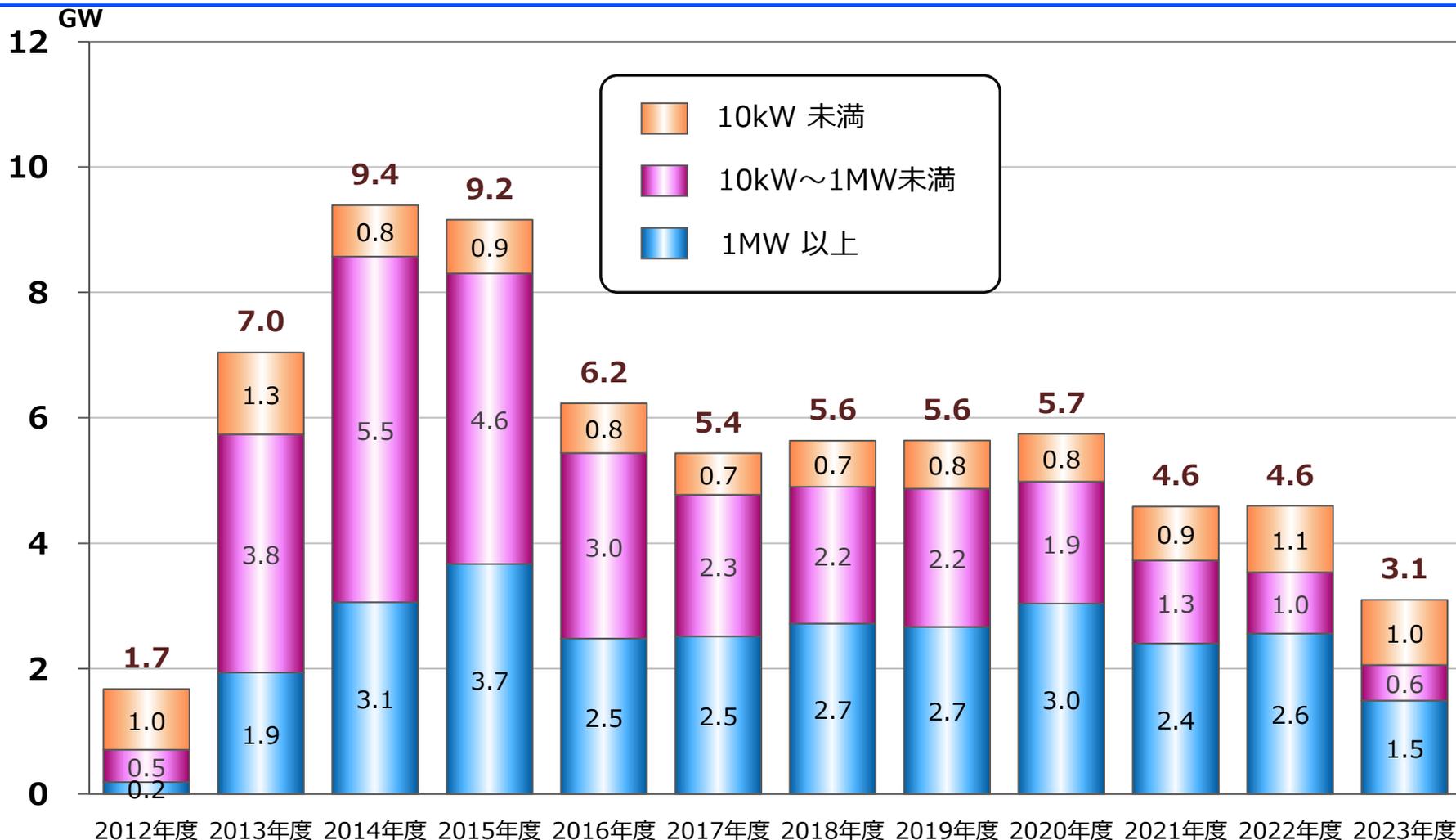
事業者の生の声：

- ・ 新規FIT/FIPの価格水準が新規開発には不十分（適正なリターンが見込めない）。
- ・ 地上設置は保険加入が難しく、ケーブル盗難のリスクもあり、新規開発の難易度が高まっている。
- ・ 出力抑制率が高まっており、事業予見性・採算性への影響を無視できなくなっている。
- ・ FIT/FIPでは経済性が期待できないため、コーポレートPPAへの転換が必要。

《参考》 太陽光 FIT/FIP案件 新規導入容量の推移（年度別）



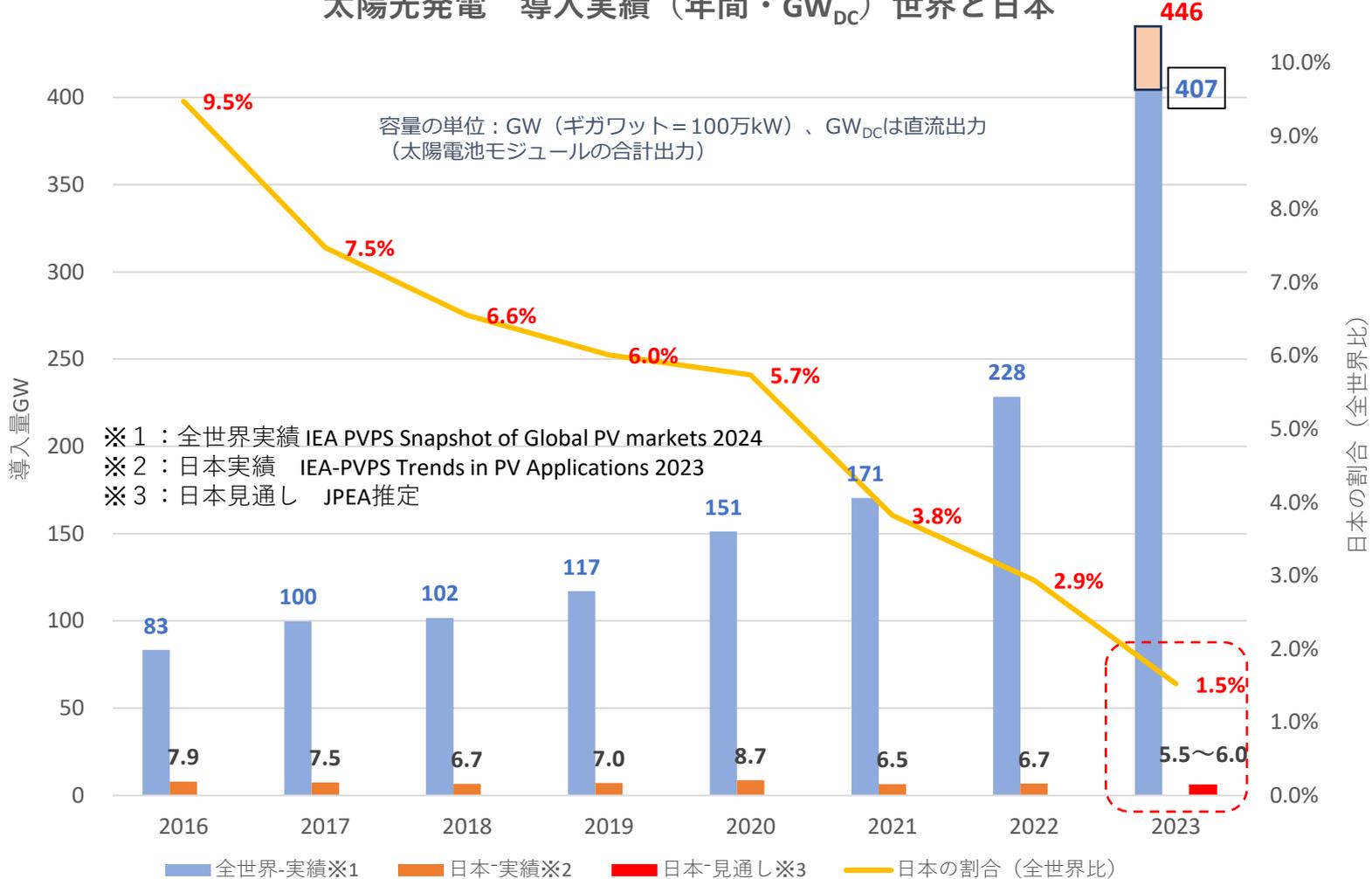
- FIT/FIPによる太陽光の2023年度の新規導入量は3.1GWで前年比1.5GW（約33%）減少。
- 2023年度は新規認定量は事業用太陽光が約0.4GWに減少し、住宅を合わせても1.5GWに達しない見込み。
- 2024年度も新規認定量及び新規導入量の減少傾向が続く見込み。
- 非FIT/非FIP案件は増えつつあるが、FIT/FIPの減少量を補うペースでは増加していない。



《参考》 世界で急拡大を続ける太陽光発電

- 2023年の新規導入量は約407~446GW_{DC}、前年比で79%~96%増と急拡大
- 日本の導入量は減少傾向にあり、世界の**1.2%~1.5%**程度に低下

太陽光発電 導入実績（年間・GW_{DC}）世界と日本



2. 新規開発案件のコスト動向 (事業用太陽光)

2025年度のシステム費用の見通し（前年度調査との比較） 会員向けアンケート調査結果より

地上設置のシステム費用（1kWあたり）見通し（詳細は本資料P19）

- 500kW未満については、いずれも低減傾向が見られない。（中央値としては、10～50kWが18～20万円程度、50kW～500kWが16～18万円程度か。）
- 500kW以上については、22万円以上が無くなったが、全体としては低減傾向が見られない。（中央値としては16～18万円程度か。）

屋根設置のシステム費用（1kWあたり）見通し：（詳細は本資料P20）

- 250kW未満については、14万円以下が無くなった。全体としては低減傾向が見られない。（中央値としては18から20万円程度か）
- 250kW以上については、全体として低減傾向が見られない。（中央値としては16～18万円程度か）

1) 補助事業の採択案件のデータ分析から得られたコスト動向

「需要家主導による太陽光発電導入促進補助金」の採択事業者のデータを基に、オフサイトPPAのコスト動向等の調査を行った。補助金により導入されたオフサイトPPAではあるが、**事業用太陽光のコスト動向**、並びに**将来の自立化に向けた課題解決の参考**となるため、以下に概要を示す。

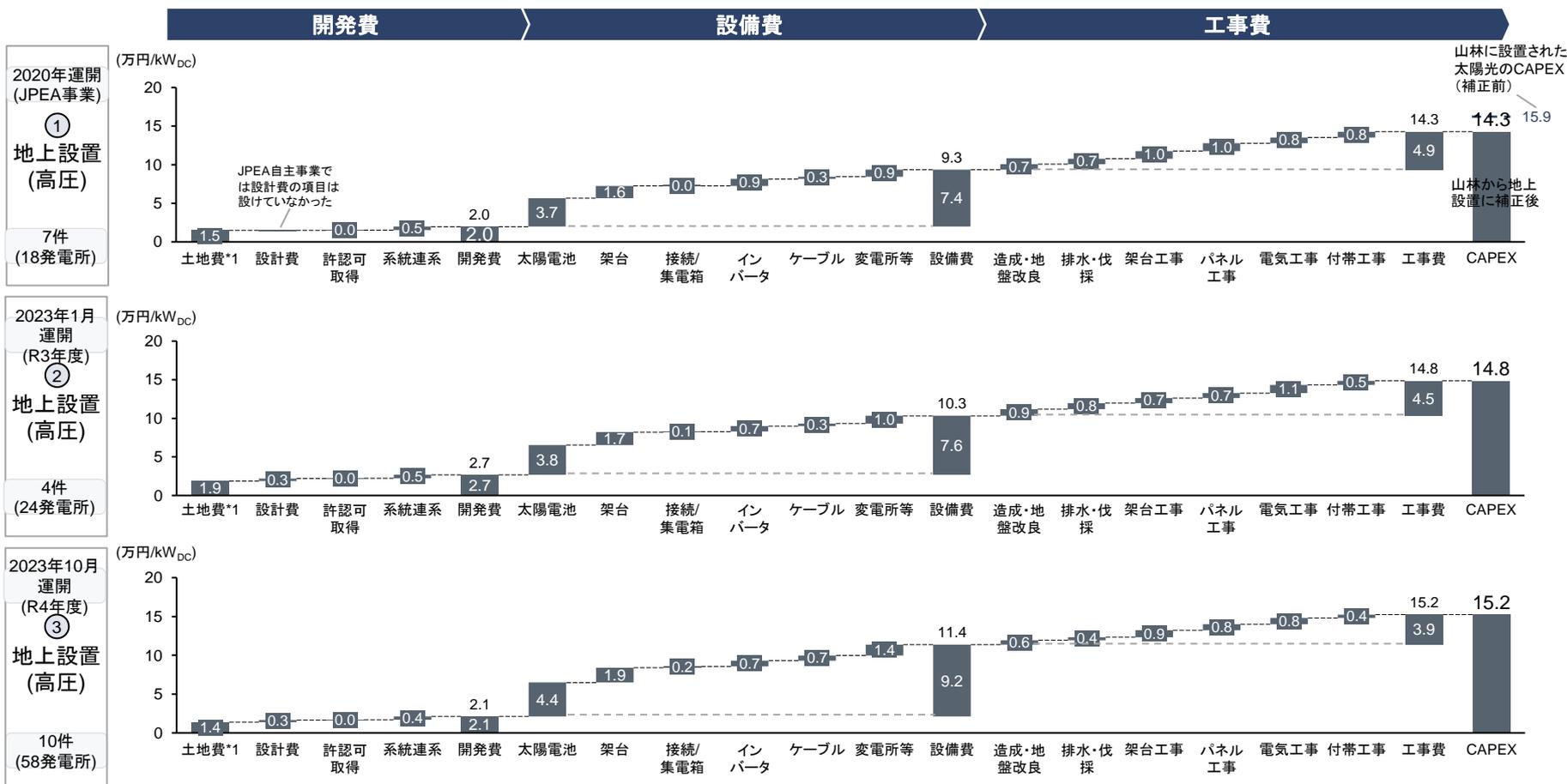
- 地上設置（高圧）の**平均の初期費用（直流ベース）**は、2023年10月時点で**15.2万円/kW**であり、前年度（2023年1月）の**14.8万円/kW**から**コスト低減が進んでいない**。理由は、工事費等のコスト低減は進んでいるが、**円安やインフレの影響でパネルやケーブル等の資機材コストが上昇した為**。
- 地上設置（高圧）の**平均発電コスト（LCOE）**は、**13.0円/kWh**であり、前年度（2023年1月）の**12.6円/kWh**から**コスト低減が進んでいない**。理由は、**初期費用が上昇した為**。

2) 従来は顕在化していなかった新たなコスト増や収入減少

- **出力抑制の増加**※1による売電収入の減少が顕在化
(九州エリアの2024年度の制御対象太陽光の見通しは約9%)
※1:需給バランス維持のための出力抑制に加え、今後はノンファーム接続に伴う系統混雑処理のための出力抑制を考慮する必要あり。
- **ケーブル盗難の被害が急増**し直接的被害に加え売電収入が減少。
- **自然災害やケーブル盗難被害の増加に伴う保険料の上昇**。
- **発電側課金**：FIT/FIP案件については影響は及ばないが、**非FIT/非FIP案件は影響を最小化するために事業者としての創意工夫・対応（価格転嫁等）が求められる**。

《参考》初期費用の分析結果「需要家主導による太陽光発電導入促進補助金」採択案件より

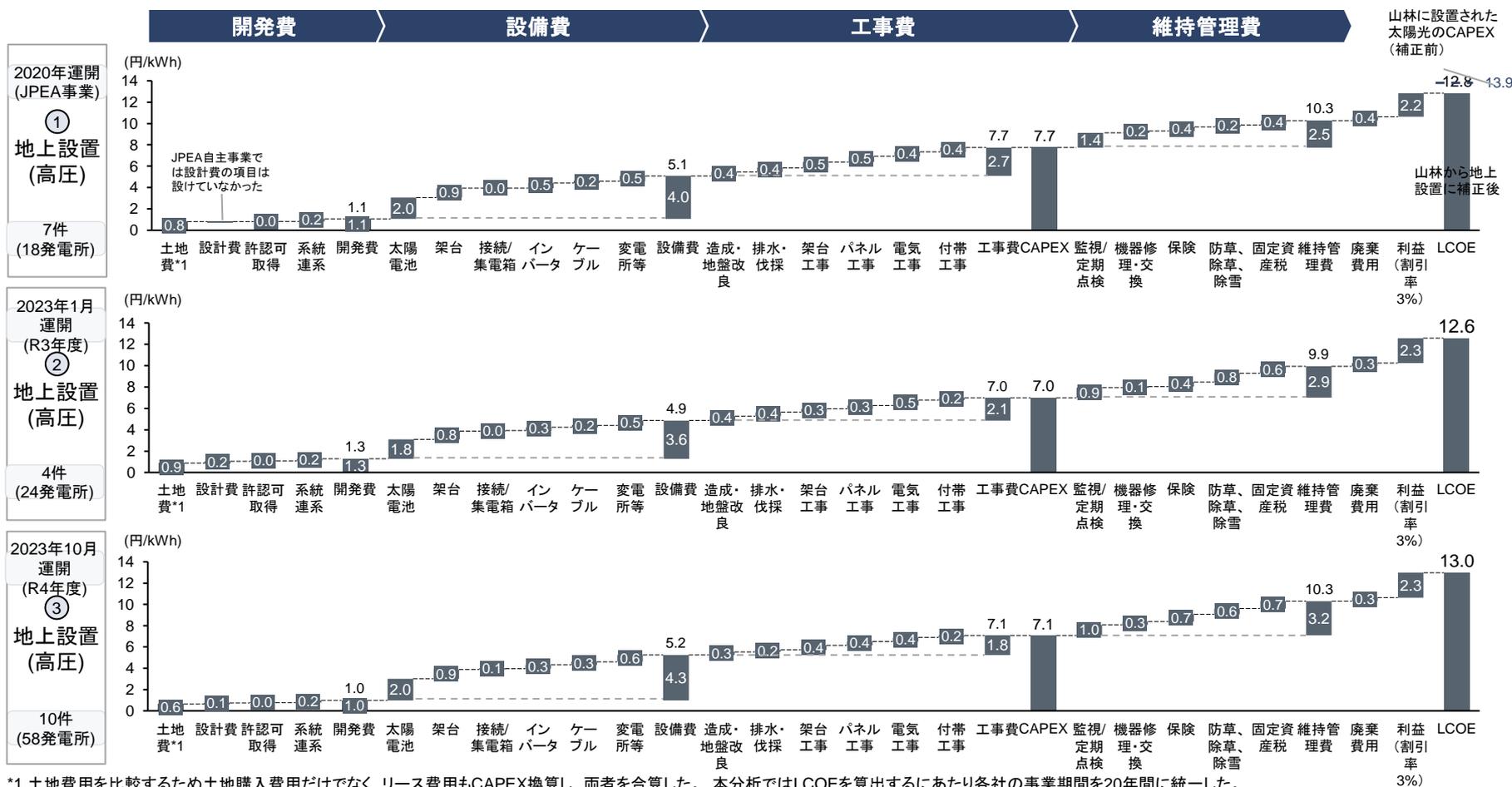
2023年10月時点で15.2万円/kWであり、前年度（2023年1月）の14.8万円/kWからコスト低減が進んでいない。理由は、工事費等のコスト低減は進んでいるが、円安やインフレの影響でパネルやケーブル等の資機材コストが上昇した為である。費用は全て直流ベース。



*1 土地費用を比較するため土地購入費用だけでなく、リース費用もCAPEX換算し、両者を合算した。

2023年1月運開の発電所の発電単価（LCOE）は12.6円/kWhであったが 主に設備費・維持管理費が増加したことで 2023年10月運開の発電所は13.0円/kWhに上昇した

○ LCOE内訳比較 (発電コスト検証WGグループの算出方法に準拠：政策経費無しの場合)



*1 土地費用を比較するため土地購入費用だけでなく、リース費用もCAPEX換算し、両者を合算した。本分析ではLCOEを算出するにあたり各社の事業期間を20年間に統一した。

3. 太陽光発電の自立に向けたシナリオ

事業用太陽光発電（地上設置）の自立に向けたシナリオ

- 自立化には、発電単価（LCOE）が環境価値を含む事業収入単価より下がることが不可欠。
- 2035年に向け、事業太陽光（地上設置）の平均発電コストが8円/kWh程度に低減し、国内におけるカーボン価格の制度が整備され、IEAの想定値に近い価値で予見性が確保できるようになれば、2030年～2035年の間に、事業太陽光（地上設置）の自立化が実現すると期待される。
- なお、下表に示した事業収入については昼の時間帯に卸価格が安くなるキャプチャー価格を反映しているが、反映されていない出力抑制の影響と統合コストを考慮し、自立化の為のさらなるコスト低減（7円/kWh）、並びに変動制再エネの調整力や供給力の活用・価値化に向けて努力していく。
- 自立化に向けたステップとして、FITからFIPへの移行を推進し、電力市場への統合を進めることが極めて重要。国の支援策に答える形で、発電事業者、アグリゲーター、需要家が連携し、自立化を目指す。

	現状(2024)	2030年	2035年
太陽電池パネル変換効率	22%	26%	28%
稼働年数（年）	25年	30年	32.5年
初期費用（DCベース建設費）	15万円/kWh	12万円/kWh	11万円/kWh
維持管理費（円/kWh）	3.0円/kWh	2.8円/kWh	2.6円/kWh
発電単価LCOE（円/kWh） トップランナー（上位5%～10%）	9円/kWh	7円/kWh	6円/kWh
発電単価LCOE（円/kWh） 平均（事業用全体の平均）	12円/kWh	9円/kWh	7.5～8円/kWh
売電単価（卸電力価格相当）※1	7.0～9.0円/kWh	5.9円/kWh	5.4円/kWh
環境価値（カーボン価格）※1	0.4円/kWh	5.6円/kWh	6.4円/kWh
事業収入単価（売電単価と環境価値の合計）	7.4～9.4円/kWh	11.5円/kWh	11.8円/kWh

※1：JPEA PV OUTLOOK 2050のオフサイト型の前提条件より。IEA/World Energy Outlook 2023のAPSシナリオの想定値より算出。
 なお、太陽光発電の昼の時間帯のキャプチャープライス（2030年以降は平均卸価格の約0.93～0.8）を売電単価に反映している。

JPEA PV OUTLOOK 2050 より（JPEAのHPにて公開）

- コスト・設備利用率：JPEA想定。（設備費は習熟率20%でコスト低減想定）
- **カーボンプライス：IEA/World Energy Outlook 2023/APSシナリオの想定値を採用。**
（キャプチャープライス、並びに出力抑制を考慮）
- 売電単価：卸電力単価の想定値を採用。（キャプチャープライス、並びに出力抑制を考慮）
- **導入拡大の決め手はカーボンプライス**

■ 分析諸元：事業用（オフサイト型）

※コスト等の基準である2020年値も参考として掲載

	(2020)	2025	2030	2035	2040	2045	2050	備考
資本費 [万円/kW]	17.9	13.9	11.8	10.9	10.4	10.2	10.0	
設備費 [万円/kW]	9.8	7.1	5.9	5.0	4.5	4.3	4.1	JPEA報告書の想定値 (習熟率20%でコスト低減)
開発費 [万円/kW]	3.9	3.6	3.4	3.4	3.4	3.4	3.4	JPEA報告書の想定値(2030以降横ばい)
工事費 [万円/kW]	4.2	3.2	2.5	2.5	2.5	2.5	2.5	JPEA報告書の想定値(2030以降横ばい)
運転維持費 [万円/kW/年]	0.48	0.42	0.37	0.37	0.37	0.37	0.37	JPEA報告書の想定値 (2030以降横ばい)
設備利用率 [%]	17.2%	17.5%	17.9%	17.9%	17.9%	17.9%	17.9%	JPEA報告書の想定値 (2030以降横ばい)
耐用年数 [年]	25	25	25	25	25	25	25	直近における標準的な耐用年数
LCOE [円/kWh]	10.0	8.4	7.4	7.1	6.9	6.8	6.7	上記諸元より試算（利潤含まず、出力抑制考慮）
発電側課金 [円/kWh]	0.0	0.8	0.8	0.8	0.8	0.8	0.8	75.13円/kW、0.26円/kWhより試算
カーボンプライス [円/kWh]	0.0	0.4^{※1}	5.6	6.4	7.2	7.7	8.2	IEA/WEO2023/APSの想定値を換算
売電単価 [円/kWh]	12.0	8.9	5.9	5.4	4.8	4.3	3.9	卸電力単価の想定値を採用
想定IRR [%]	4.0	4.0	4.0	4.0	4.0	4.0	4.0	発電コスト検証WGの想定値

※ 1：非化石証書を前提とした場合は0.4円/kWhとなる。なお、IEA/World Energy Outlook 2023のAPSシナリオの想定値より算出した場合は3.3円/kWhとなる。

■ 目指すべきは2030年頃までに「FITから自立した主力電源になること」

	国	事業者	業界団体
Capexの低減（発電所建設コスト）	年間導入量の維持（事業者によるコスト削減には一定規模の導入量維持が不可欠）	パネル変換効率の向上（メーカー） パネル長期信頼性向上（メーカー） 工事費の削減等（発電事業者、EPC）	ベストプラクティスの横展開、啓発活動・人材育成等
維持管理費の低減		・スマート保安の導入 ・地域内での連携・近隣発電所の一元管理等・事業集約等 （発電事業者、O&M事業者）	ベストプラクティスの横展開、地域内での事業者連携や事業集約の推進に向けた取り組み
廃棄・リサイクル費用の低減	収集・運搬を含む費用低減を実現するプラットフォームの構築等（法制化を含む）	リサイクル技術の開発・商業化	プラットフォーム構築への関与
長期安定稼働 20年から30年超へ	6. 長期安定稼働（本資料P14）	に記載の通り。 ・パネル長期信頼性向上・劣化率低減（メーカー） ・適切なO&M・アセットマネジメントの徹底等	
発電量の向上		両面パネルの導入 アセットマネジメントの徹底、リパワリング（発電事業者）	ベストプラクティスの横展開、啓発活動・人材育成等

- 2030年までに「FITから自立する」ためにも、年間導入量を一定レベル（5GW以上等）に保ちながらコスト競争力の向上に努めることが肝要。

	国	自治体・地域 (需要家)	事業者	長期 安定稼働	業界団体
適切なO&M・アセットマネジメントの徹底	定期点検結果等を国に対して報告を求める。 (FIT/FIPに基づく定期報告制度)		定期的な設備の点検・メンテナンスを徹底し、アセットマネジメントによる資産価値向上に努める		O&M関連のガイドラインを維持・整備し、人材育成、啓発活動に努める
事業継続に向けた再投資・リパワリング			調達期間終了後の事業継続に向け再投資・リパワリングを実施し、収益向上・資産価値向上を図る。		事業継続に資するガイドラインの維持・整備、人材育成、啓発活動に努める
事業集約による効率化、事業継続の推進	適格事業者を認定する仕組みや、事業者による情報交換のプラットフォームを提供	地域（地銀、自治体等）が関与する事業集約の推進	事業集約による効率化、事業拡大		事業者を繋ぐプラットフォームの検討 評価ガイド技術者等の育成強化。
卒FIT電源の活用		地域主導による卒FIT電源の活用（地域脱炭素の手段として）	アグリゲータや需要家との連携による卒FIT電源の活用を推進。		啓発活動、プラットフォームの検討
カーボンプライシング（再掲）	GXによる制度検討・導入等（事業予見性の確保に資する制度となることが望ましい）	カーボンプライシング（環境価値）を適切に評価し再エネの長期活用を推進	カーボンプライシングの価値を生かし、長期安定稼働のための再投資を推進		
ケーブル盗難対策	古物営業法における「古物」にケーブルを含める等の規制強化	ケーブル（金属くず）の買取時に身分証提示を求める等条例による規制強化	ケーブル盗難対策の徹底		ケーブル盗難対策に資する情報提供、啓発活動の強化
自然災害保険引き受けの正常化			自然災害対策（ガイドライン等を含む）の徹底、災害対策の情報共有。		自然災害保険引き受けの正常化に向けた緊急TFの立ち上げ。

4. 参考資料

住宅用太陽光：増加に転じたが目標達成には追加対策が必要

住宅用太陽光：増加に転じたが目標達成には追加対策が必要

- 10kW未満の住宅用太陽光の導入件数は、**2023年度**は前年度より微増し約**19.7万件**であった。
- 増加の要因は、**燃料価格の高騰と円安で上昇した電気料金**に対して競争力が高まった為と考えられるが、この傾向が継続するかどうかは**不透明**であり、**新築住宅の着工件数は今後減少していく見込み**である。
- **2030年迄に新築住宅の6割に設置**するという**国の目標達成にはさらなる対策が必要**。

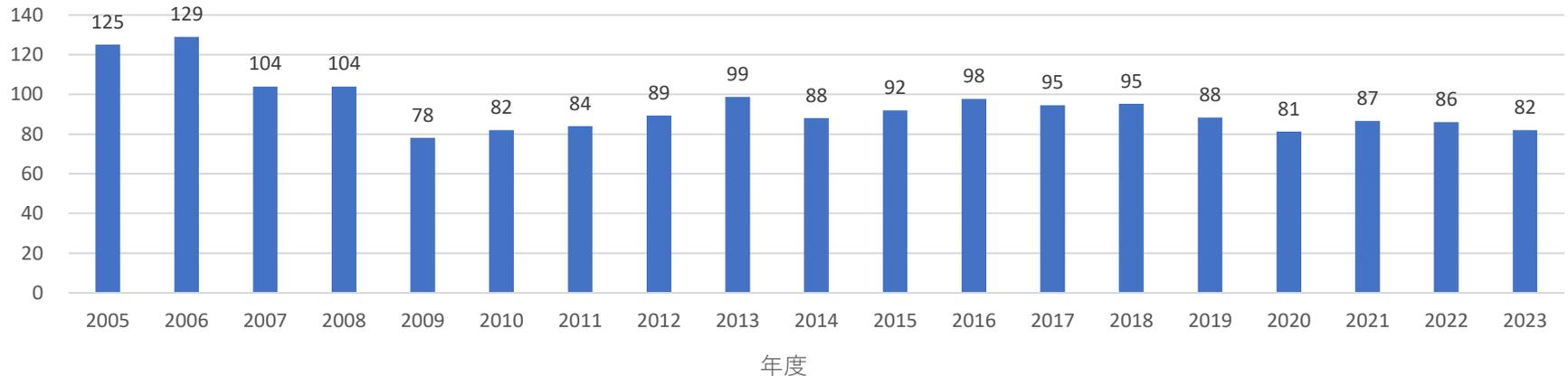
住宅用太陽光（10kW未満）導入件数 年度別



※1：2012年7月～2013年の年間平均導入件数

新設住宅着工件数（万件）

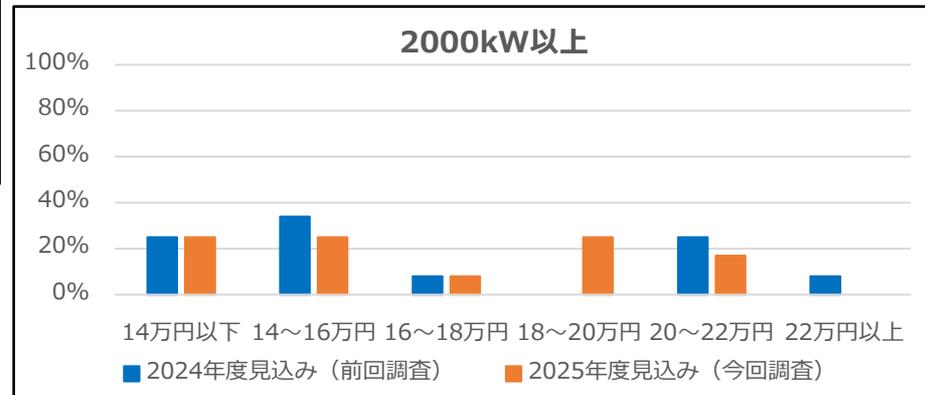
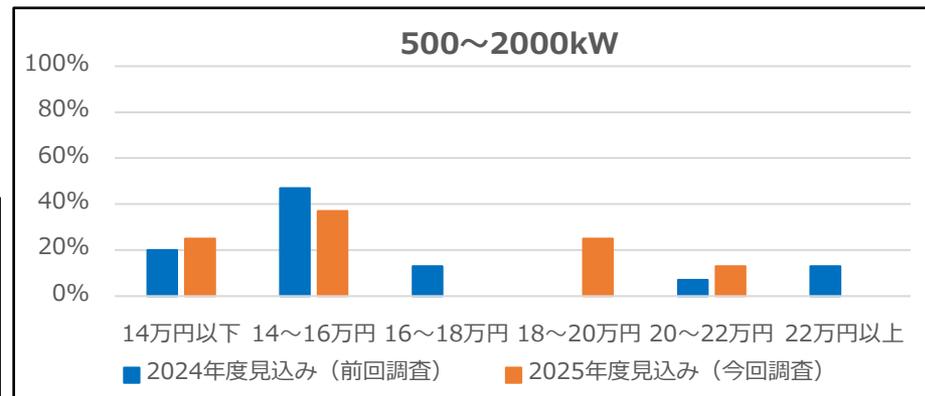
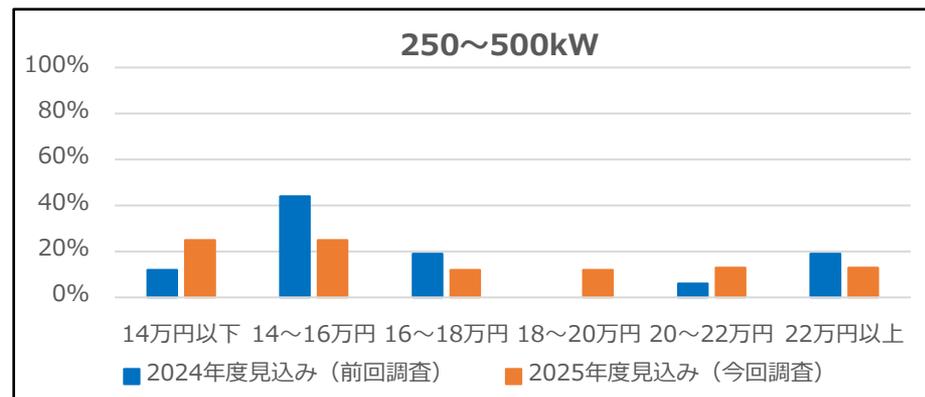
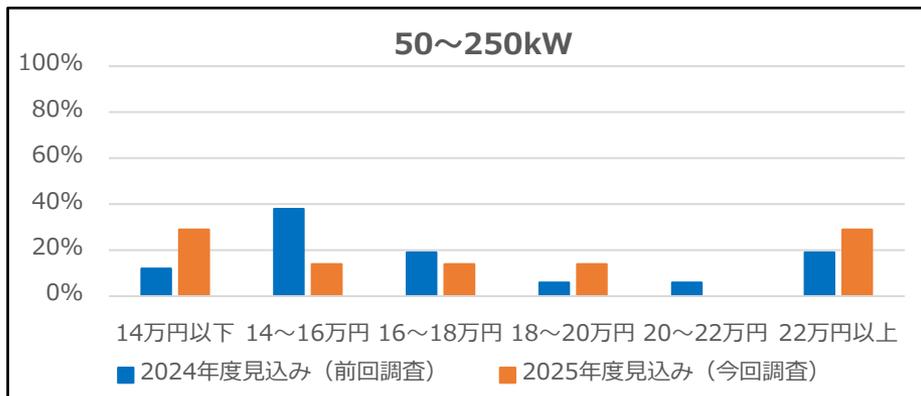
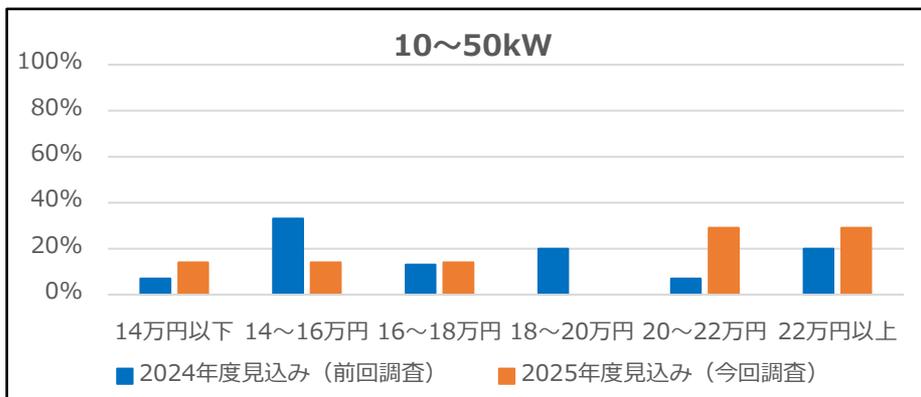
出所：国土交通省「住宅着工統計」



地上設置太陽光 システム費用の推移 (前年度調査結果とのと比較)



アンケート調査結果 (有効回答数16)



建築物上設置太陽光 システム費用の推移 (前年度調査結果とのと比較)



アンケート調査結果 (有効回答数16)

