

太陽光発電の政策動向

～「地域と共生した」再エネの最大限導入～

資源エネルギー庁

新エネルギー課長 能村 幸輝

2023年11月7日

- 1. GX実現に向けた再エネ政策の方向性**
2. 太陽光発電の導入に関わる政策動向
3. 「地域と共生した」再エネの最大限の導入
4. 系統整備の強化
5. イノベーションの加速

再生可能エネルギーの導入推移と2030年の導入目標

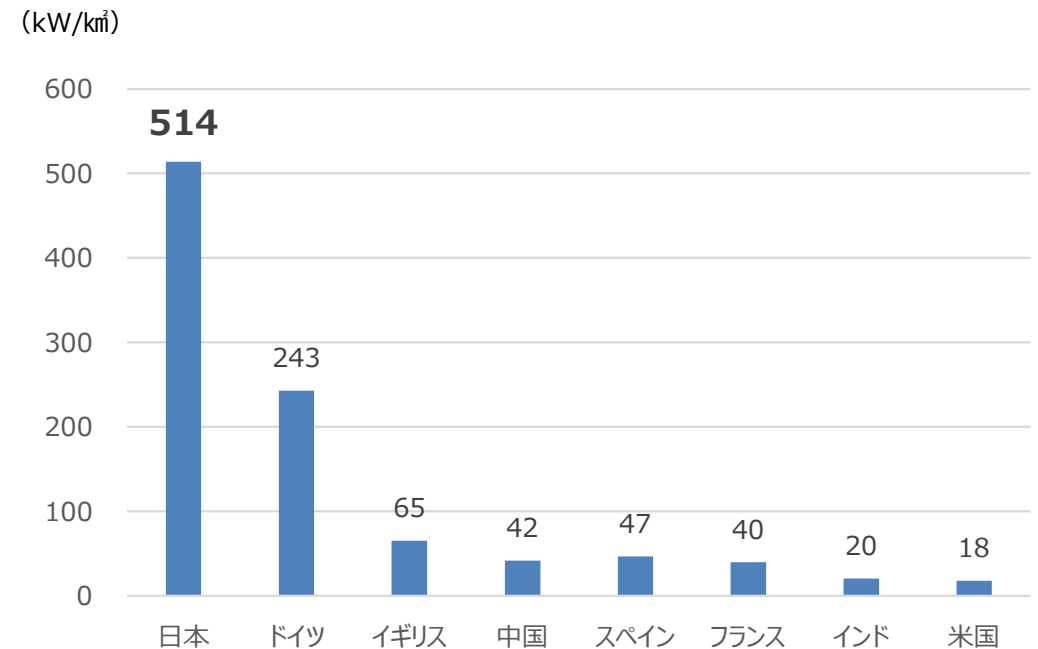
- 2012年7月のFIT制度（固定価格買取制度）開始により、再エネの導入は大幅に増加。
（2011年度10.4% ⇒ **2021年度20.3%**）
- 2030年度のエネルギーミックスにおいては、**再エネ比率を36-38%**としており、この実現に向けて、更なる再エネの導入拡大を図る必要がある。
- 国土面積あたりの日本の太陽光導入容量は主要国の中で最大級。**平地面積で見るとドイツの2倍。**

<再エネ導入推移>

	2011年度	2021年度	2030年度 ミックス
再エネ電源 構成比	10.4%	20.3%	36-38%
発電電力量: 億kWh	1,131億 kWh	2,093億 kWh	3,360-3,530億 kWh
太陽光	0.4%	8.3%	14-16% 程度
	48億kWh	861億 kWh	1,290~1,460 億kWh

※21年度数値は2021年度エネルギー需給実績(確報)より引用

<平地面積あたりの太陽光設備容量>

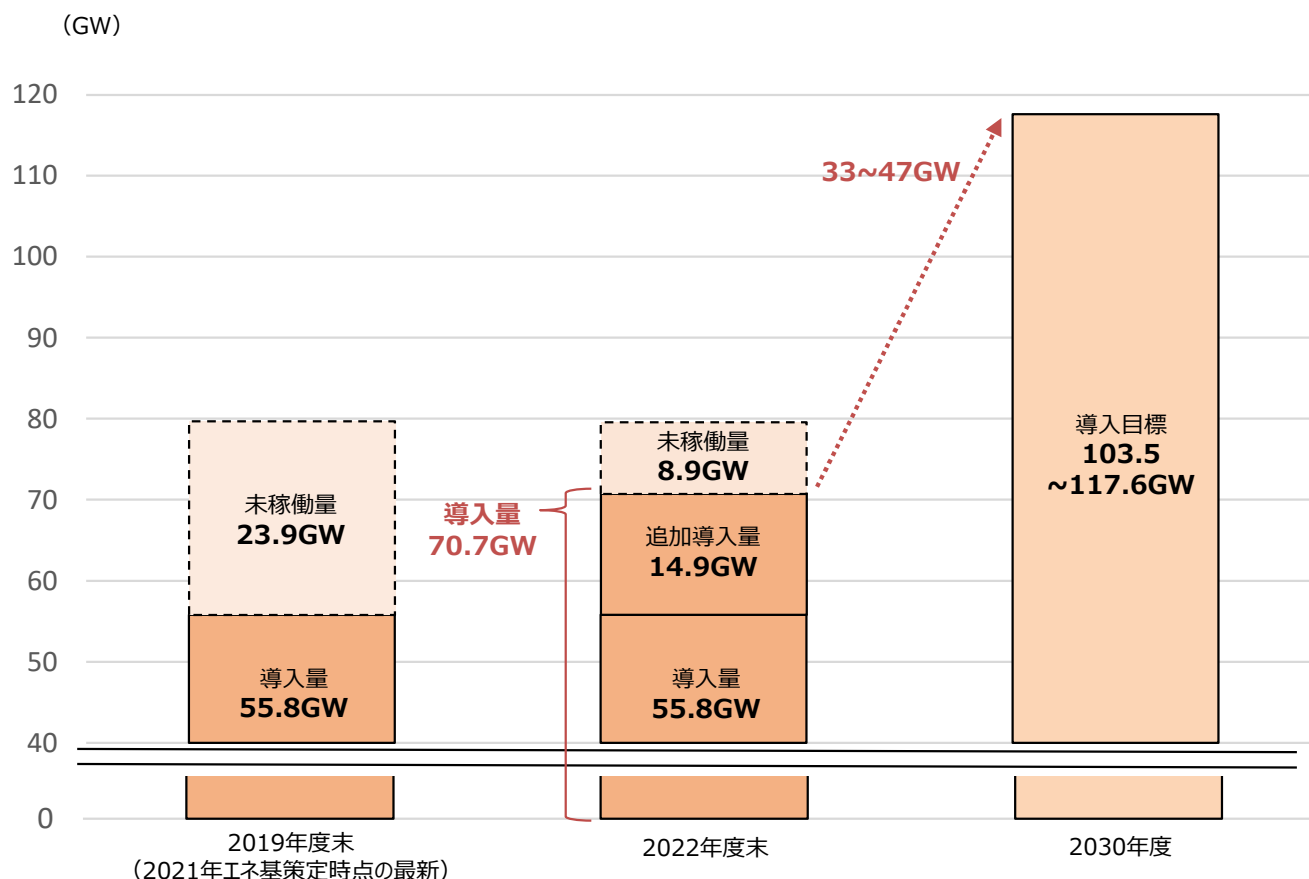


(出典) 外務省HP (<https://www.mofa.go.jp/mofaj/area/index.html>)、
Global Forest Resources Assessment 2020
(<http://www.fao.org/3/ca9825en/CA9825EN.pdf>)
IEA Renewables 2022、IEAデータベース、2021年度エネルギー需給実績(確報)、FIT
認定量等より作成

太陽光発電の現状と導入拡大に向けた論点

「再生可能エネルギー大量導入・次世代電力ネットワーク小委員会」(2023年6月21日)資料1より抜粋

- **2022年度末時点の導入量は70.7GW** (FIT/FIP認定済の未稼働量は8.9GW)。
- 2019年度末から2022年度末までの間に、**追加的に稼働した案件は14.9GW**。
- 太陽光発電の導入拡大に向けた主な論点として、**適地の確保、地域との共生・事業規律の確保、発電設備の適切な廃棄・リサイクルへの懸念、長期安定的な事業継続、次世代太陽電池の技術開発・社会実装、新たなビジネスモデルの創出・拡大**といった点が挙げられる。



- ※ 導入量は、FIT前導入量5.6GWを含む。また、2019年度末の未稼働量(23.9GW)のうち、認定失効制度により、2022年度末に4.0GWが失効済。
- ※ 2022年度末時点におけるFIT/FIP認定量及び導入量は速報値。
- ※ 入札制度における落札案件は落札年度の認定量として計上。

横断的な論点 (太陽光発電)

適地の確保

- ✓ 導入拡大に向けては、屋根等への設置促進と併せ、空港・鉄道・荒廃農地等への導入が必要。

地域との共生・事業規律の確保

発電設備の適切な廃棄・リサイクルへの懸念

- ✓ 多様な事業者等が新規参入する中で、安全面、防災面、景観や環境への影響、将来の廃棄等に対する地域の懸念が高まってきている。

長期安定的な事業継続

- ✓ FIT/FIP制度の国民負担を伴う支援により導入された再エネ発電設備が、卒FIT後も含めて長期安定的に事業継続されるよう、再投資が行われる事業環境整備が必要。

次世代太陽電池の技術開発・社会実装

- ✓ 既存の技術では設置できなかった場所にも導入を進めるため、軽量・柔軟等の特徴を兼ね備え、性能面でも既存電池に匹敵する次世代型太陽電池の開発が必要。

新たなビジネスモデルの創出・拡大

- ✓ FIT制度によらないビジネスモデル (FIP制度の活用・オンサイトPPA・オフサイトPPA) の創出・拡大が必要。

※ 電源横断的な課題 (地域との共生・事業規律の確保、コスト低減・市場統合、系統制約の克服・出力制御の低減) については、p.76以下で一括して示している。

(参考)「GX実現に向けた基本方針」を踏まえた再エネ政策の主な方向性

「GX実現に向けた基本方針」(2023年2月10日閣議決定) 参考資料より抜粋

～2023春

～2025

2030年

2050年

【次世代ネットワークの構築】

- 再エネ適地のポテンシャルを有効活用するための**北海道からの海底直流送電の整備**(200万kW新設(2030年度))
- 東西の更なる連系**に向けた50/60Hz変換設備の増強(210万→300万kW(2027年度))
- 2022年度中に策定予定の**マスタープランに基づく系統整備**(約6～7兆円:広域機関による試算)
- 系統投資に必要な**資金(数兆円規模)の調達環境の整備**(系統整備の交付金(再エネ賦課金等を原資)の交付期間の拡充
公的機関による貸付)

【調整力の確保】

- 定置用蓄電池の導入加速**
 - 2030年に向けた導入見通しを策定し、民間企業の投資を誘発
 - 市場整備等による収益機会の拡大・円滑に系統接続できる環境整備・導入支援等によりビジネスを早期自立化
- 長期脱炭素電源オークション**
 - 2023年度より実施する長期脱炭素電源オークションを通じ、蓄電池、揚水、水素・アンモニア等の調整力を有する脱炭素電源に対する投資を促進
- 水素・アンモニアの活用**
 - 大規模かつ強靱なサプライチェーンの構築、余剰再エネ等を活用した国内における製造
既存燃料との価格差に着目した支援・拠点整備支援を含む、規制・支援一体型での包括的な制度整備

①再エネ大量導入に向けた
系統整備/調整力の確保

導入量(水素/アンモニア)
2030年:300万t / 300万t
2050年:2000万t/3000万t

【イノベーションの加速】

- 国産次世代型太陽電池**(ペロブスカイト/屋根や壁面などの有効活用)
ユーザー実証(2023年度～)→需要創出(2026年度～)→早期のGW級の量産体制(2030年度)
- 洋上風力**
浮体式導入目標検討(2023年度)→実海域の浮体式実証(2023年度～)→浮体式入札(2020年代後半)
セントラル方式による風況・海底調査(2023年度～)→調査を踏まえた入札(2025年度～)

太陽光
2030年:104-118GW

1GW/年以上の案件組成

洋上風力案件組成
2030年:10GW
2040年:30-45GW

【国産再エネの最大限導入】

②国産再エネの
最大限の導入
2030年36～38%実現
(2021年10月閣議決定)

- 事業規律の強化**に向けた制度的措置の強化
- 国民負担軽減も見据え、入札制度の活用・新制度(FIP)の活用(2022年度～)**
- 地域と共生した再エネの導入拡大**
 - 公共部門の率先実行:設置可能な建築物等の約50%の導入(6.0GW)
 - 改正温対法に基づく促進区域制度等を通じた地域共生型再エネの推進(8.2GW)
- 既設再エネ(太陽光約60GW)の最大活用**:増出力・長期電源化に向けた追加投資の促進
- 廃棄等費用積立制度**の着実な運用、**2030年代後半の大量廃棄**に向けた計画的対応

1. GX実現に向けた再エネ政策の方向性
- 2. 太陽光発電の導入に関わる政策動向**
3. 「地域と共生した」再エネの最大限の導入
4. 系統整備の強化
5. イノベーションの加速

FIT/FIP制度による屋根への導入拡大の促進の直近の動向

第52回 総合エネルギー調査会 省エネルギー・新エネルギー分科会／電力・ガス事業分科会
再生可能エネルギー大量導入・次世代電力ネットワーク小委員会(2023年6月) 資料1

- 適地が限られる中、さらに太陽光発電設備を導入していくためには、**住宅や工場・倉庫などの建築物の屋根への導入など、あらゆる手段を講じていくことが必要。**
- このため、経済産業省においては、調達価格等算定委員会における議論を尊重して、2022年度よりFIT制度において一定の集合住宅に係る地域活用要件の緩和や屋根への導入に係る入札免除を行っていることに加え、**2023年度からは事業用太陽光において屋根設置区分を新設。**
- このほか関係省庁とも連携し、**メリハリのついた導入拡大を進めているところ。**

電源 【調達期間】	2012 年度	2013 年度	2014 年度	2015 年度	2016 年度	2017 年度	2018 年度	2019 年度	2020 年度	2021 年度	2022 年度	2023 年度	2024 年度	2025 年度	価格目標
事業用 太陽光 10kW以上 【20年】	40円	36円	32円	29円 (~6月末) 27円 (7月~)	24円	入札制 (2,000kW以上)	入札制	入札制	入札制	入札制	入札制	【地上設置】 入札制 (250kW以上)	入札制 (対象範囲は 次年度議論)	【発電コスト】 全体 7円 (2028年) トッパーナー 5円 (2028年)	
												9.5円 (50kW以上 250kW未満)	9.2円		
												10円 (10kW以上50kW未満)	10円		
												10円 (10kW以上 50kW未満)	12円		12円
						21円 (10kW以上2,000kW未満)	18円	14円 (10kW以上 500kW未満)	12円	11円	10円				
									12円 (50kW以上250kW未満)	11円	10円				
									13円 (10kW以上50kW未満)	12円	11円				

(参考) 屋根への導入拡大・自家消費モデル普及の促進

- **住宅や工場・倉庫などの建築物の屋根への導入**など、あらゆる手段を講じていくことが必要。
- 住宅や工場・倉庫などの建築物への導入拡大に向けては、**FIT制度・FIP制度において一定の集合住宅に係る地域活用要件の緩和や屋根への導入に係る入札免除や、ZEHに対する補助、初期費用を低減した太陽光発電の導入モデルの構築に向けた補助金**等による導入を推進。

FIT・FIP制度 (経産省)

- ✓ 住宅等に設置された太陽光発電で発電された電気を買取ることにより安定的な運営を支援。

【2023年度の買取価格】

- 住宅用 (10kW未満) 16円/kWh (買取期間10年)
- 事業用ー地上設置**
 - (10-50kW) 10円/kWh (地域活用要件あり)
 - (50kW以上) 9.5円/kWh or 入札制
- 事業用ー屋根設置**
 - [上半期] (10-50kW) 10円/kWh (地域活用要件あり)
 - (50kW以上) 9.5円/kWh
 - [下半期] (10-50kW) 12円/kWh (地域活用要件あり)
 - (50kW以上) 12円/kWh

FIT・FIP制度での屋根設置案件特例 (経産省)

- ✓ 建物 (新築含む) への屋根設置の場合は**FIT・FIP入札を免除**。
- ✓ 集合住宅の屋根設置 (10-20kW) については、配線図等から自家消費を行う構造が確認できれば、**30%以上の自家消費を実施しているものとみなし、導入促進**。

ZEHに対する支援 (経産省・国交省・環境省)

- ✓ 3省連携により、ZEHの導入費用を補助 (令和5年度当初予算案447.2億円の内数)。

オンサイトPPA等補助金 (環境省・経産省連携事業)

- ✓ 工場等の屋根などに太陽光パネルを設置して自家消費する場合など、設備導入費用を補助。

補助額：太陽光パネル 4~5万円/kW
(戸建て住宅は7万円/kW)
予算額：R4第2次補正：90億円の内数
R5当初：42.6億円の内数

住宅ローン減税 (国交省・環境省)

- ✓ 太陽光発電設備等を導入した認定低炭素住宅の新築等に対して、借入限度額の上乗せ措置を適用。

控除率：0.7%、控除期間：13年等

借入限度額：5000万円

※認定低炭素住宅の認定基準について、太陽光発電設備等の設置を要件化するなどの見直しを令和4年10月に実施

※現行省エネ基準に適合しない住宅の場合：3,000万円

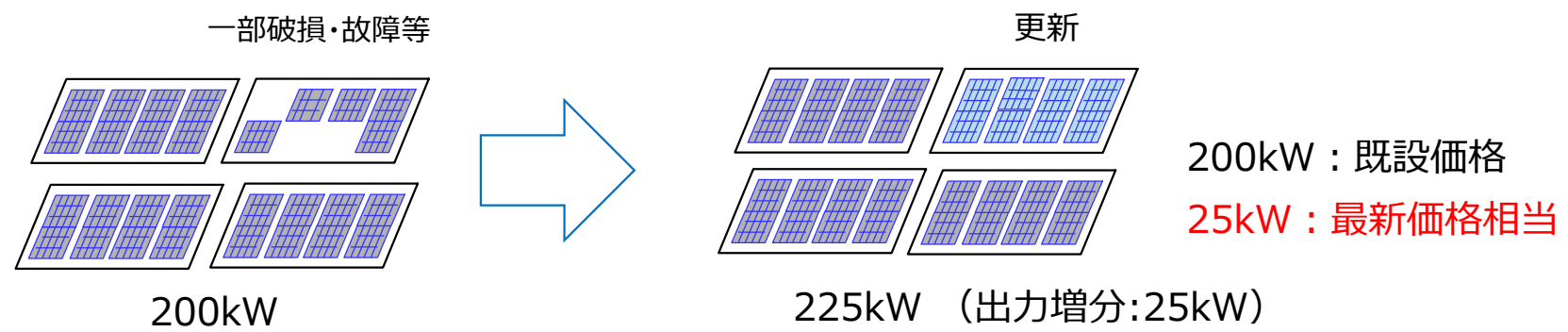
省エネリフォーム税制 (国交省・経産省)

- ✓ 自己居住用の住宅の省エネ改修を行った場合の所得税の税額控除について、太陽光発電設備を設置した場合、通常よりも最大10万円控除額を上乗せ。

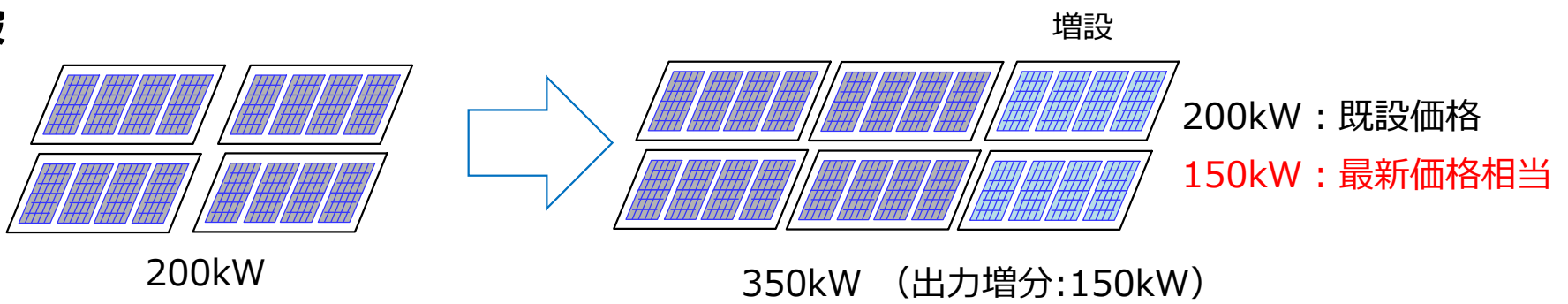
太陽光パネルの増設・更新の促進（改正再エネ特措法による措置）

改正再エネ特措法（2024年4月施行）では、**太陽光パネルの更新・増設**を行った場合に、**追加投資部分（出力増分）にのみ最新価格相当を適用する（既設設備相当分は従来の価格を維持する）**こととする新たなルールを設定し、**再投資を促進**していく。

1. 更新



2. 増設



FIT/FIPにおける支援価格の在り方

【現行ルール】

- 設備単位で価格を付与
⇒更新・増設をした場合、全ての設備を最新価格に変更



【新ルール】

- 設備の一部に価格の付与が可能
⇒更新・増設をした場合、既設設備相当分の価格を維持し、追加投資部分（出力増分）に最新価格相当を適用

(参考) FIP制度の導入

再エネ大量導入・次世代電力NW小委員会（第39回）（2022年2月14日）資料1を一部加工

- FIP制度は、再エネ自立化へのステップアップのための制度であり、**電力市場への統合**を促しながら、**投資インセンティブの確保**と、**国民負担の抑制**を両立していくことを狙いとしている。

FIT制度 (固定価格での買い取り)

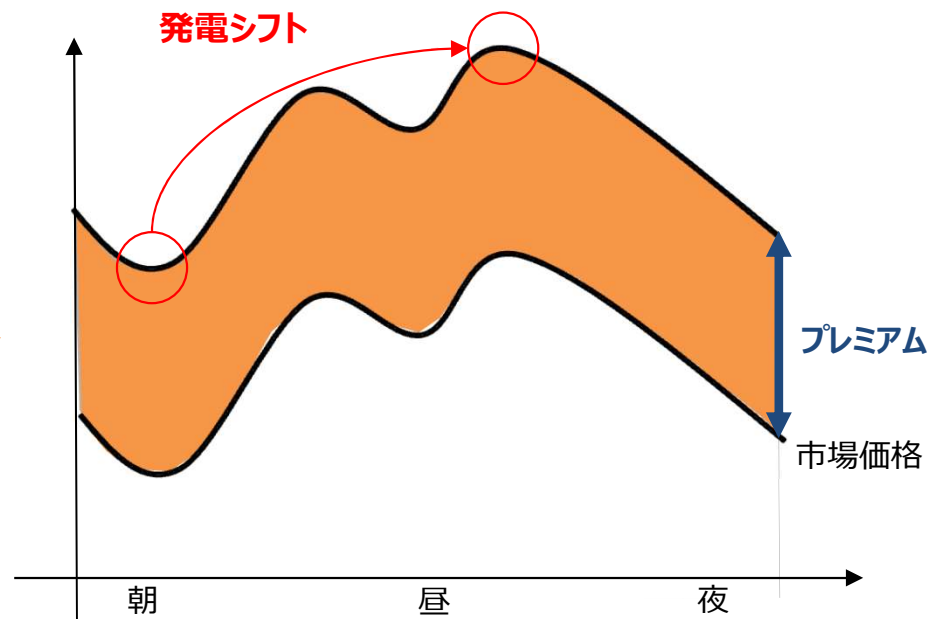
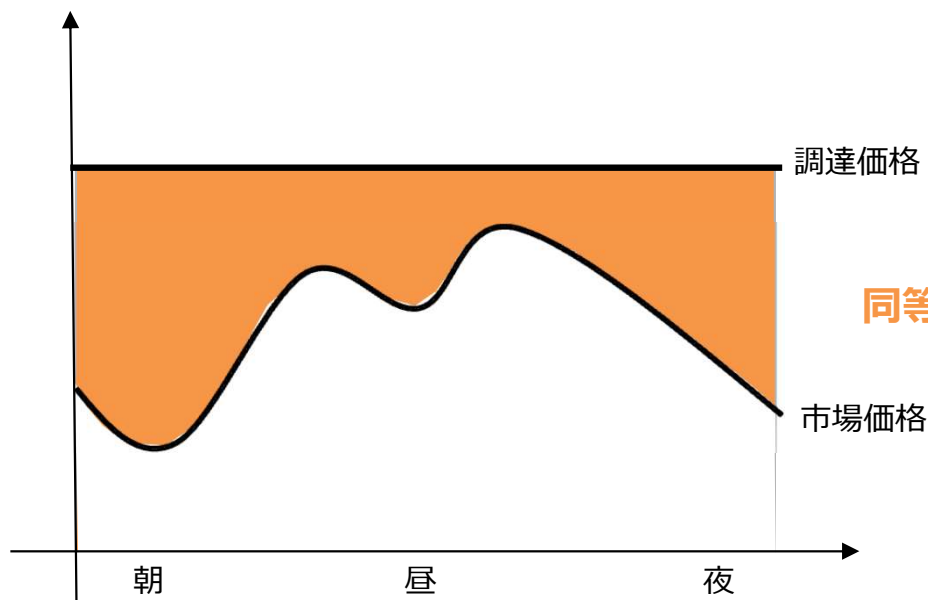
- どの時間帯に売電しても収入は一定であり、市場価格変動リスクを遮断
- 電力会社による全量買取が前提
- 市場価格によるシグナリングがないため、需給バランス維持には、他電源による調整が必要

投資インセンティブ確保

国民負担の抑制

FIP制度 (市場価格に一定のプレミアムを交付)

- 市場価格に応じて収入が変動するが、収入額はFITと同等程度（発電シフトによる増収機会あり）
- 再エネ事業者が売り先を決める柔軟なビジネス
- 市場価格を踏まえた発電シフト等により、他電源の調整コストを抑制



(参考) FIP制度の導入状況

第52回 総合エネルギー調査会 省エネルギー・新エネルギー分科会／電力・ガス事業分科会 再生可能エネルギー大量導入・次世代電力ネットワーク小委員会(2023年6月) 資料1 一部加工

- 2023年6月1日時点のFIP導入量は、全電源の合計で、**134件・約984MW**。
- 新規認定・移行認定ともに太陽光発電が最も多い。**

電源種	新規認定		移行認定		合計	
	出力 (MW)	件数	出力 (MW)	件数	出力 (MW)	件数
太陽光	132.7	35	22.7	45	155.3	80
風力	211.5	5	131.8	9	343.3	14
地熱	0.0	0	0.0	0	0	0
水力	150.6	19	0.0	0	150.6	19
バイオマス	10.0	1	191.3	20	201.3	21
合計	638.5	60	345.7	74	984.2	134

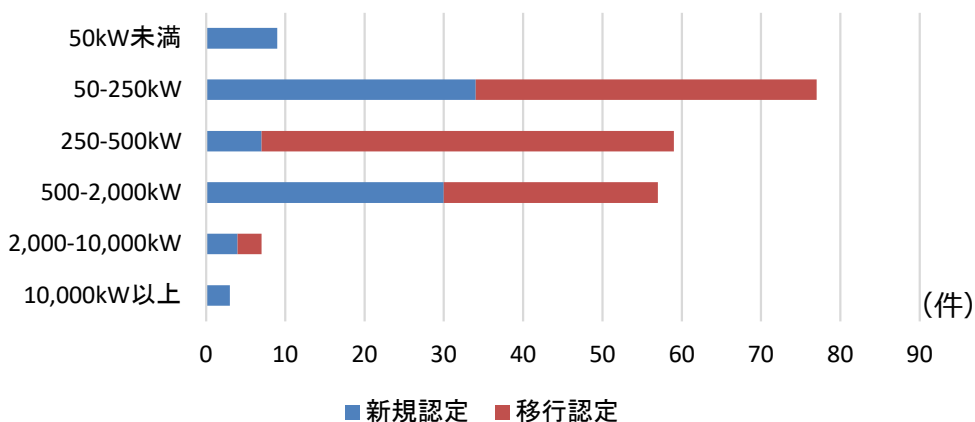
※ 2023年6月1日時点。バイオマス発電出力はバイオ比率考慮後出力。

※ 「移行認定」は、当初FIT認定を受けた後に、FIP制度に移行したものを指す。

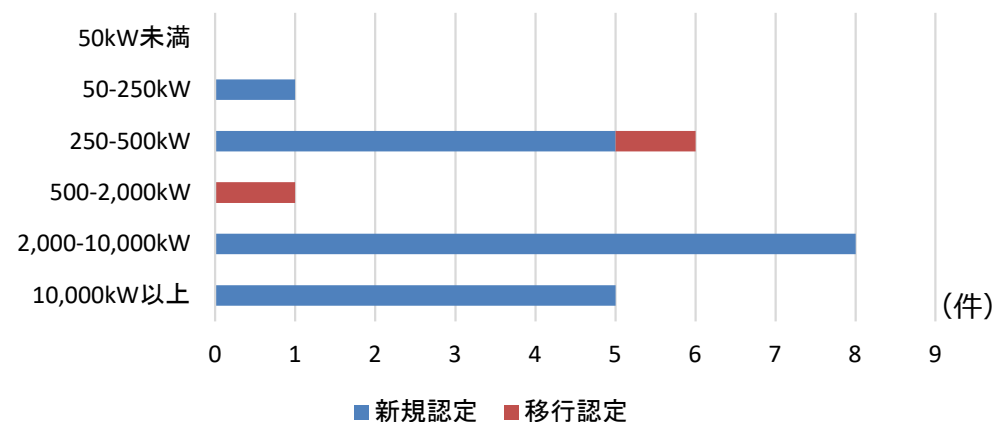
(参考) FIP制度の活用状況 (規模別の詳細)

- FIP制度を活用している事業の規模について、例えば太陽光発電では、**FIT/FIPの選択を可能としている規模 (2023年度 : 500kW未満、2024年度 : 250kW未満)** においても、**相当程度の件数がFIP制度を活用している**など、**比較的小さな規模の活用**が見られる。

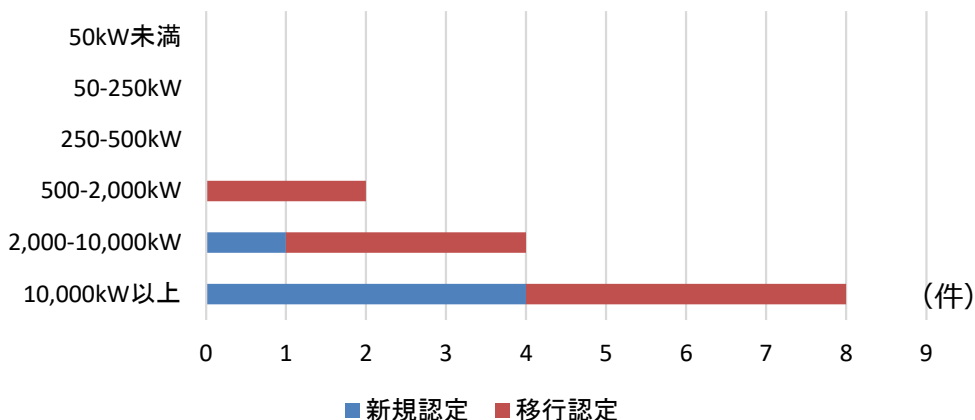
<太陽光発電>



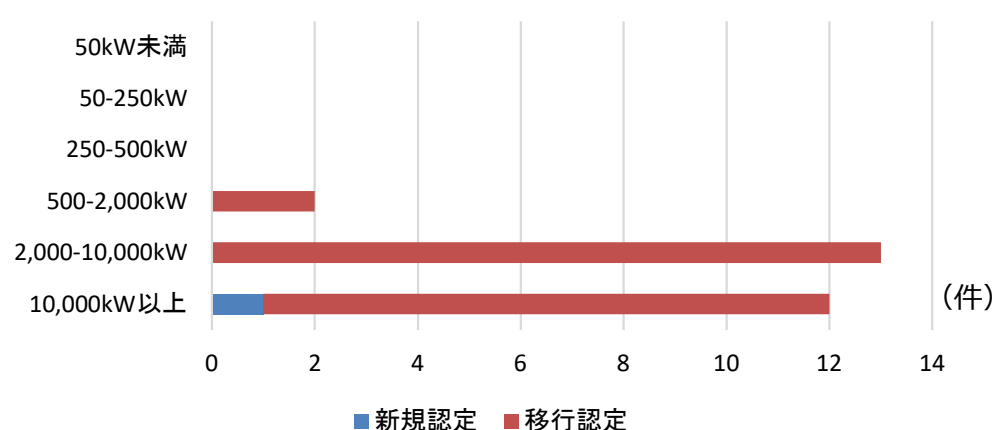
<中小水力発電>



<風力発電>



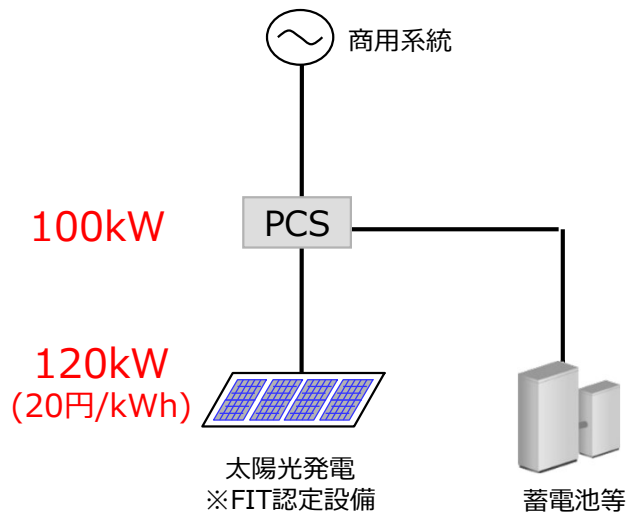
<バイオマス発電>



FIP制度と蓄電池の活用促進に向けた取組

- FIP制度に移行した再エネ発電設備について、蓄電池の併設による供給タイミングのシフトを促進するため、事後的に蓄電池を設置した場合に、新たな価格変更ルールを適用する（左下図）。
- また、蓄電池の稼働率の向上・FIP制度の促進に繋げていくため、蓄電池に対する系統側からの充電を認めた上で、認定発電設備由来の電気量についてFIT/FIPプレミアム交付の対象とする（右下図）。

FIP移行案件に事後的に蓄電池を設置した場合の価格変更ルール

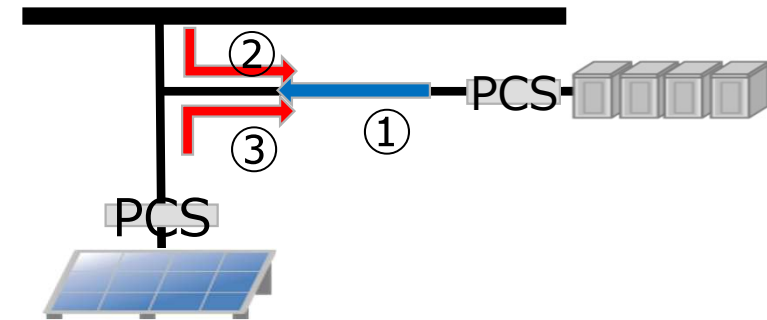


＜蓄電池設置後供給価格算出イメージ＞

$$\frac{20\text{円/kWh} \times 100 + 10\text{円/kWh} \times 20}{120} = \underline{\underline{18.33\text{円/kWh}}}$$

※十分に低い価格

系統充電時のFIT/FIPプレミアム交付のルール



①の放電量のうち、認定発電設備に由来する電気量

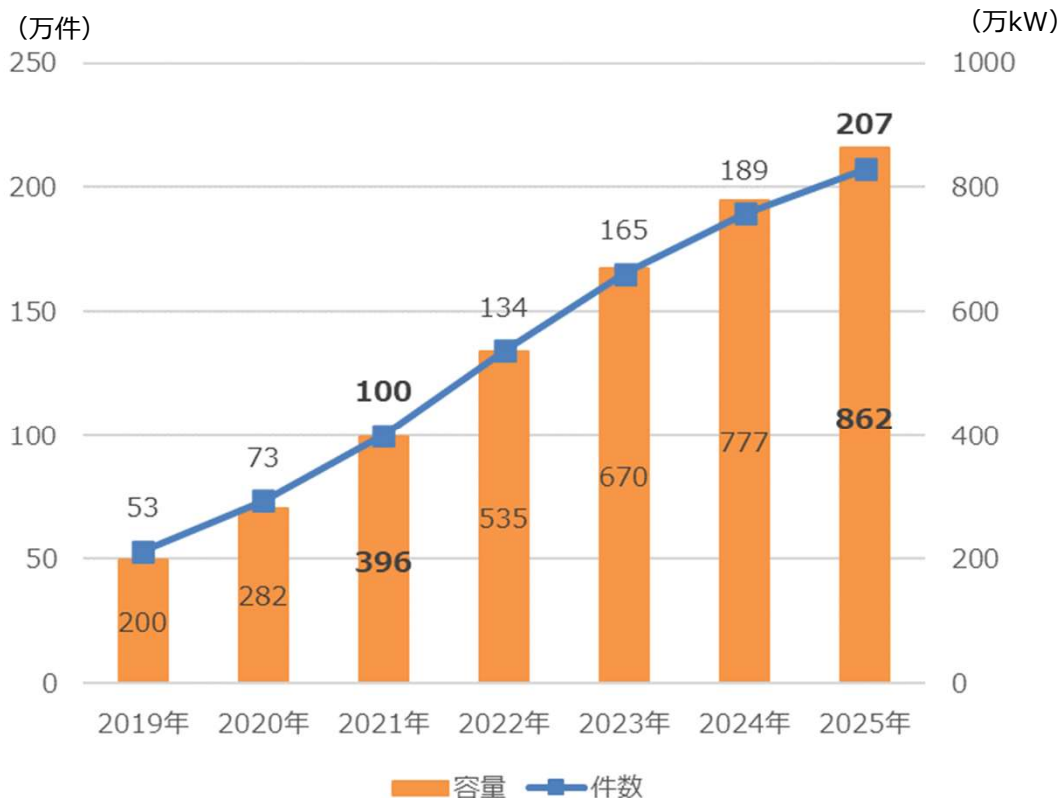
$$= \text{①} \times \frac{\text{③}}{\text{②} + \text{③}}$$

※蓄電池をPCSよりも発電側に事後的に設置した場合、FIT認定案件については最新価格への変更となる。ただし蓄電池からの放電分を区分計量し、非FITで売電する場合を除く。

住宅用太陽光の買取期間終了後の状況

- 2009年に余剰電力買取制度が導入された太陽光発電については、2019年11月から買取期間が順次終了。※2012年に開始したFIT制度は2022年7月から買取期間が順次終了。
- その数は、**2021年までに累積約100万件・約400万kW**となっており、今後、**2025年には約200万件・860万kWに達する見込み**。
- 買取終了案件については、低圧の太陽光など**小規模な案件も多数存在**するため、**終了後の適切な運転やメンテナンスを促す**ためには、**アグリゲーション等の電源の集約化を行う**ことが重要。

<買取期間終了後の太陽光発電の推移（累積）>



「どうする？ソーラー」に掲載されている
買取メニューの一例

A社	支援終了後の太陽光余剰電力を 9.5円/kWh ~ 23円/kWh （蓄電池購入プラン）で買取メニューを各種展開。
B社	支援終了後の太陽光余剰電力を 8円/kWh ~ 11.5円/kWh で買取メニューを各種展開。

買取事業者を変更した割合

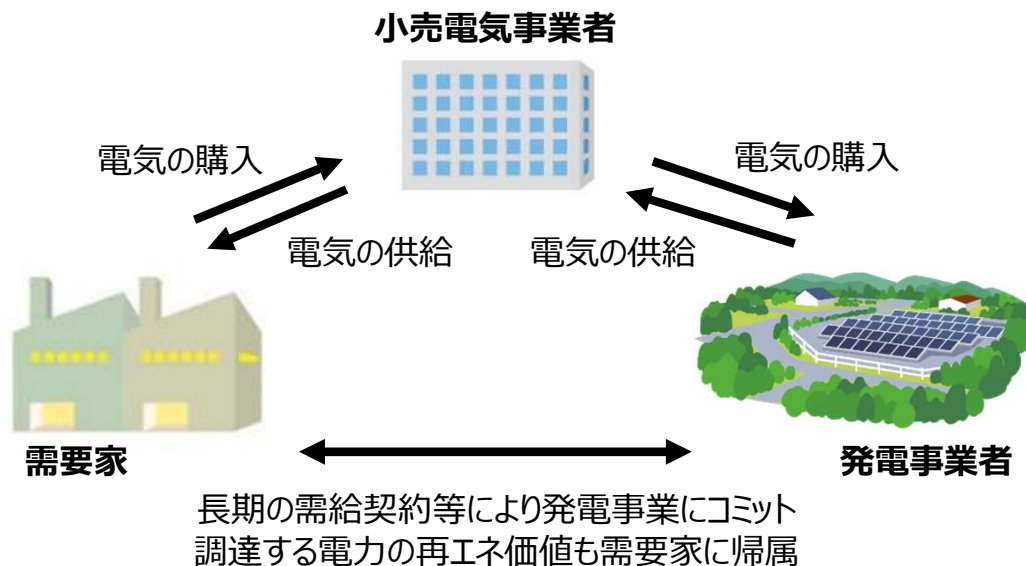
	卒FIT件数	変更した件数	変更割合
全国	約144万	約24万	約17%

(注) 2023年6月末時点

需要家主導による再エネ導入の促進

- 再エネを必要とする需要家のコミットメント（長期買取や出資など）の下で、需要家、発電事業者、小売電気事業者が一体となって再エネ導入を進めるUDA（User-Driven Alliance）モデルの拡大が重要。
- 需要家主導による太陽光発電導入促進補助金により、FIT・FIP制度や自己託送制度によらず、太陽光発電により発電した電気を特定の需要家に長期供給する等の一定の要件を満たす場合の設備導入を支援。
- 令和3年度補正予算より支援を実施し、これまでに合計69事業・334.2MWの事業を採択。

UDAモデルの概要



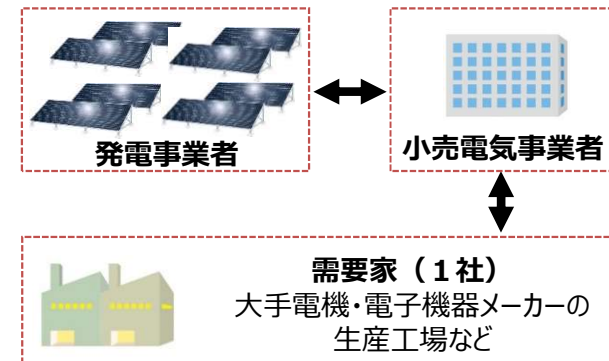
- ✓ 電気を使用する需要家が長期にわたり電気を買い取ることで発電事業にコミットし、需要家主導による導入を進めるモデル。

※オンサイトPPAやFIPによる相対取引等は、UDAの代表的事例。

補助金の採択事例

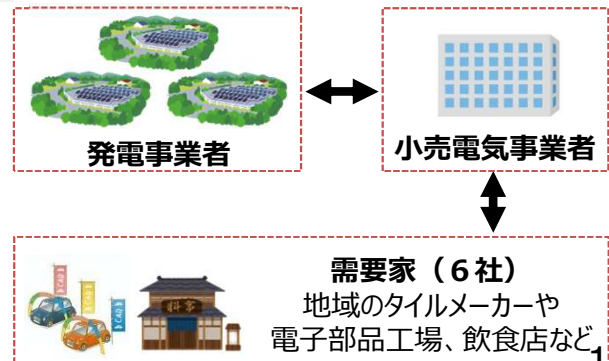
【小規模設備を集約し大規模需要を満たす取組】

- 電気・電子機器の製造メーカー工場を需要地とし、20年間の再エネ電力の長期供給を実施。
- 発電所は、全国各地に立地し、小型発電所を複数組み合わせることで、大規模な需要を満たす電力を確保しようとする取組。



【地域の需要家が連携した取組】

- 地域の電子部品工場やタイル製造工場、自動車販売店や飲食店などの中小企業群が需要家となり、太陽光発電による再エネを共同して調達すべく連携。
- 地域に根ざした発電事業者・小売電気事業者がこれらの需要家に呼びかけを行い実現した、地域が一体となった取組。



1. GX実現に向けた再エネ政策の方向性
2. 太陽光発電の導入に関わる政策動向
- 3. 「地域と共生した」再エネの最大限の導入**
4. 系統整備の強化
5. イノベーションの加速

地域と共生した事業規律の確保

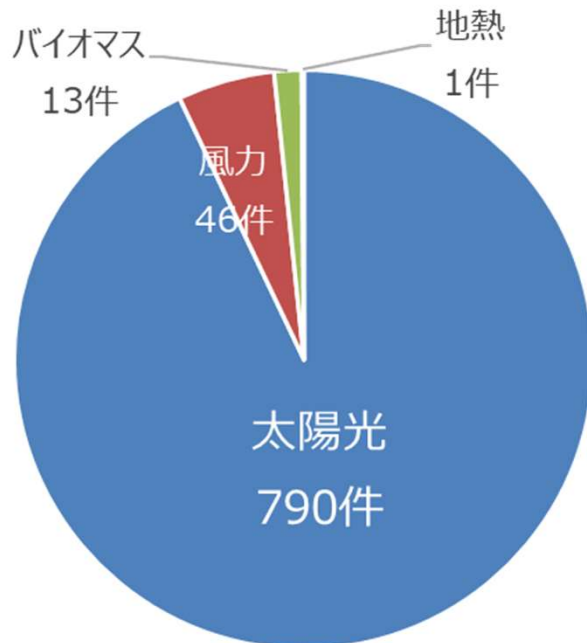
- 地域におけるトラブルが増加しており、2016年10月～2022年2月末で850件の相談あり。
そのうち、9割以上を太陽光発電が占めている。
- 再エネの導入による地域住民の懸念が顕在化し、実際、法令遵守できていない設備や地域で問題を抱えている設備が存在。

<主な相談事項>

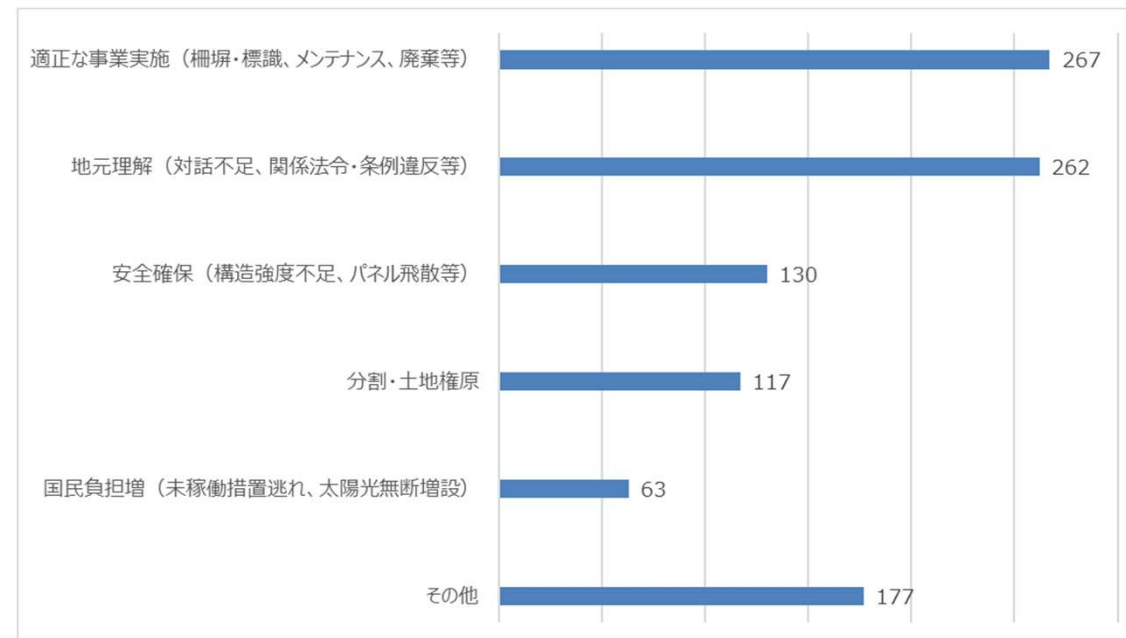
- 適正な事業実施への懸念 (事業当初～事業中の柵塀・標識の未設置やメンテナンス不良、事業終了後の廃棄)
- 地元理解への懸念 (事業者の情報が不透明、説明会の開催や住民への説明等の対話が不十分)
- 事業による安全確保への懸念 (構造強度への不安、パネル飛散等)

<情報提供フォーム(資源エネルギー庁HP)への相談内容(電源種別)>

※2016年10月～2022年2月末までの通報内容



<情報提供フォーム(エネ庁HP)への相談内容>



※ 1つの相談内容を複数の項目でカウントしているため、総相談件数と一致しない

地域と共生した再エネ導入のための事業規律強化【再エネ特措法】

<地域でトラブルを抱える例>

土砂崩れで生じた崩落



柵塀の設置されない設備



不十分な管理で放置されたパネル



景観を乱すパネルの設置



<事業実施段階に応じた制度的対応>

※赤字部分は今般成立したGX脱炭素電源法における再エネ特措法改正部分

①土地開発前

- 森林法や盛土規制法等の災害の危険性に直接影響を及ぼし得るような土地開発に関わる許認可について、**許認可取得を再エネ特措法の申請要件とするなど、認定手続厳格化。**（※省令改正での対応）

②土地開発後 ～運転開始

- **違反の未然防止・早期解消**を促す仕組みとして、事業計画や関係法令に違反した場合に**FIT/FIP交付金を留保する措置**といった**再エネ特措法における新たな仕組み**を導入。認定取消しの際の**徴収規定の創設。**

③運転中 ～廃止・廃棄

- 昨年7月から**廃棄等費用の外部積立て**を開始。事業者による放置等があった場合には、廃棄等積立金を活用。
- 2030年代半ば以降に想定される**使用済太陽光パネル発生量ピークに対応するためパネル含有物質の情報提供を認定基準に追加する**等の対応を実施。（※省令改正での対応）
- 経産省と環境省で**有識者検討会を開催**し、使用済太陽光パネルの大量廃棄を見据え、**リユース、リサイクル及び最終処分を確実に実施するための制度検討**を連携して進めて行く。また、**風力発電の廃棄の課題（ブレード等の廃棄・リサイクル）**に対し、**リサイクル技術等の動向を踏まえた上で、必要な見直しを行う。**

④横断的事項

- 再エネ特措法の申請において、説明会の開催など**周辺地域への事前周知の要件化**（**事業譲渡の際の変更認定申請の場合も同様**）。事前周知がない場合には認定を認めない。
- 適切な事業実施を担保するため、再エネ特措法の認定事業者に対し、**事業計画遵守義務を明確化し、委託事業者に対する監督義務**を創設。
- 所在不明となった事業者に対しては、**公示送達を活用**して再エネ特措法に基づく**処分を迅速かつ適切に実施**

(参考) 説明会等を実施すべき再エネ発電事業の範囲

【再エネ長期電源化・地域共生WGの中間とりまとめ（2023年2月）のポイント】

(対象範囲のイメージ)

事前周知の要件化対象

説明会開催を要件として求める範囲

高圧・特高など
大規模電源

ただし、以下の場合は**事前周知を要件化しないが努力義務として求める**：

- ・屋根設置の事業
- ・温対法に基づく促進区域に関する制度において、地方公共団体実行計画協議会等を通じて個別事業の協議がFIT/FIP認定申請前に行われ、再エネ特措法での説明会要件を充足する場合
※FIT/FIP認定申請後に行われる予定の場合は、原則とおり別途事前の説明会開催を要件として求める。

ただし、以下の場合は**事前周知を要件化しないが努力義務として求める**：

- ・他法令において別途事業内容に関する説明会がFIT/FIP認定申請前に行われ、再エネ特措法での説明会要件を充足する場合
※当該説明会がFIT/FIP認定申請後に行われる予定の場合は、原則とおり別途事前の説明会開催を要件として求める。

その他の事前周知手法を求める範囲

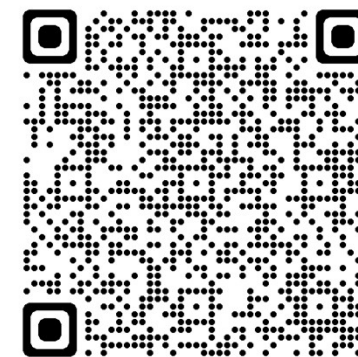
低圧など
小規模電源

ただし、以下の場合は**説明会開催を求める**：

- ・複数案件を一体として評価すべき場合
※同一事業者が同一市町村内で複数の事業を行い、その合計が50kW以上になる場合等
- ・土砂災害警戒区域など災害の影響が及ぶおそれが高いエリアの場合
- ・自然環境・景観等を考慮した保護エリアが条例に定められており当該エリア内の場合

特段の要件化なし

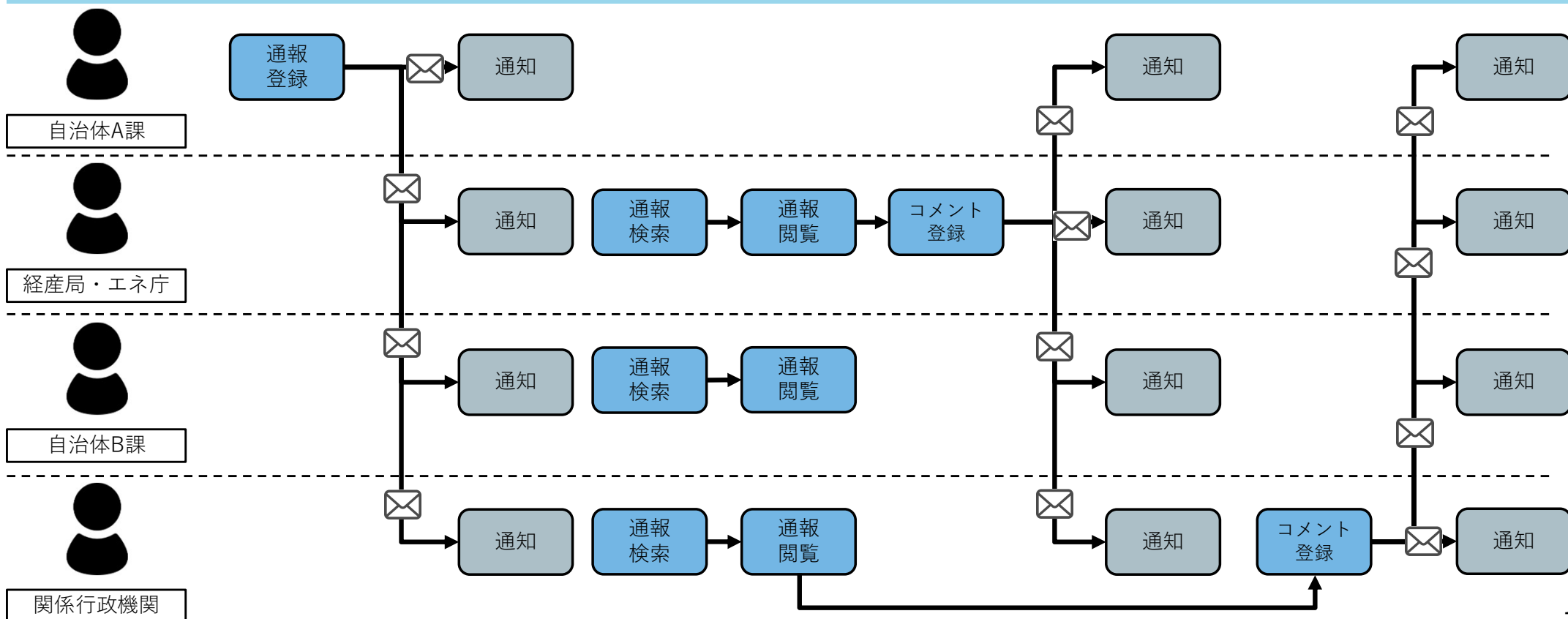
住宅用太陽光
(~10kW)



再エネ長期電源化・地域共生WG 第2次とりまとめ(案) →

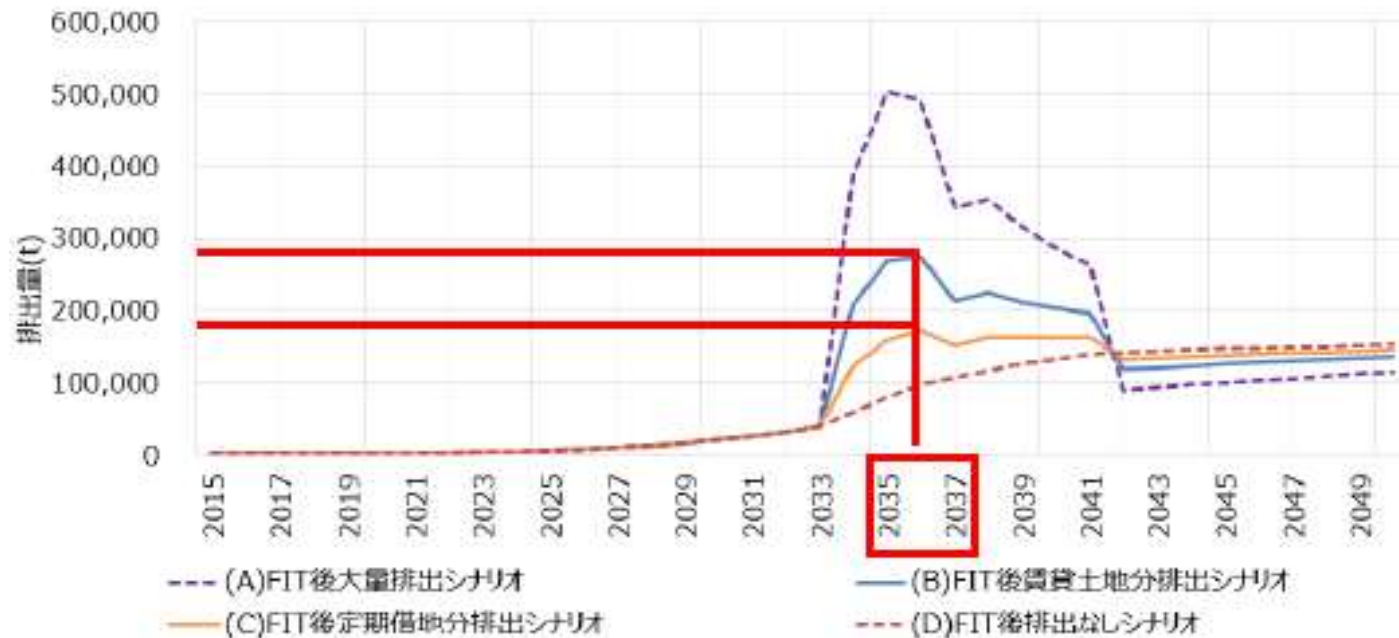
(参考) 自治体等関係行政機関向けの関係法令違反通報機能について

- 再エネ特措法では関係法令遵守を求めており、違反があった場合、自治体等の関係行政機関から通報を受け、再エネ特措法に基づく指導、改善命令、認定取消の手続を行うこととしているが、以下のような課題がある。
 - ① 関係行政機関と地方経産局との連携不足による、指導等の対応における初動の遅れ
 - ② 関係行政機関の間で、それぞれの許認可の状況を把握できない事
- 今回、自治体等の関係行政機関が法令違反事案を覚知した際、速やかに違反の解消を促す事を目的として、再エネ業務管理システムを活用し、違反に関する情報を簡単に登録・コメントできるツールとして2023年3月より新たな運用を開始。



太陽光パネルの排出量の予測

- 太陽光パネルの排出量については様々な予測が存在するが、NEDOでは、①出力低下に起因して排出され、②買取期間終了後も設置場所の性質（自己所有、借地等）に応じて一定期間発電事業が継続されてから排出されるなどの仮定の下、推計を実施。
- 推計の結果、太陽光パネルの年間排出量のピークは、2035～2037年頃であり、年間約17～28万トン程度、産業廃棄物の最終処分量の1.7～2.7%に相当する量と予測されている。
- 再エネ発電設備のリサイクル・適正処理について、環境省・経産省共同で検討会にて議論。年内目途に今後の方向性について結論を得る予定。



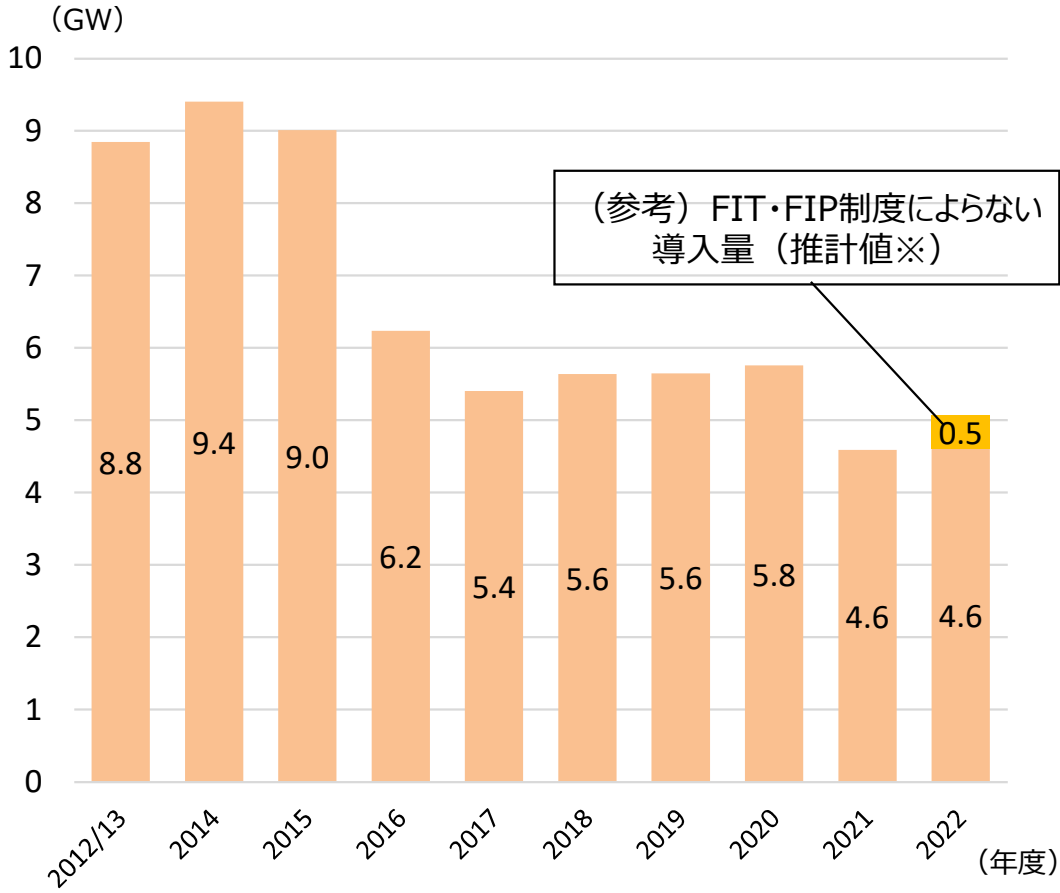
	2020	2025	2030	2036
排出見込み量(B)、(C)	約0.3万トン	約0.6万トン	約2.2万トン	約17～28万トン
平成27年度の産業廃棄物の最終処分量に占める割合	0.03%	0.06%	0.2%	1.7～2.7%

出所) NEDO推計

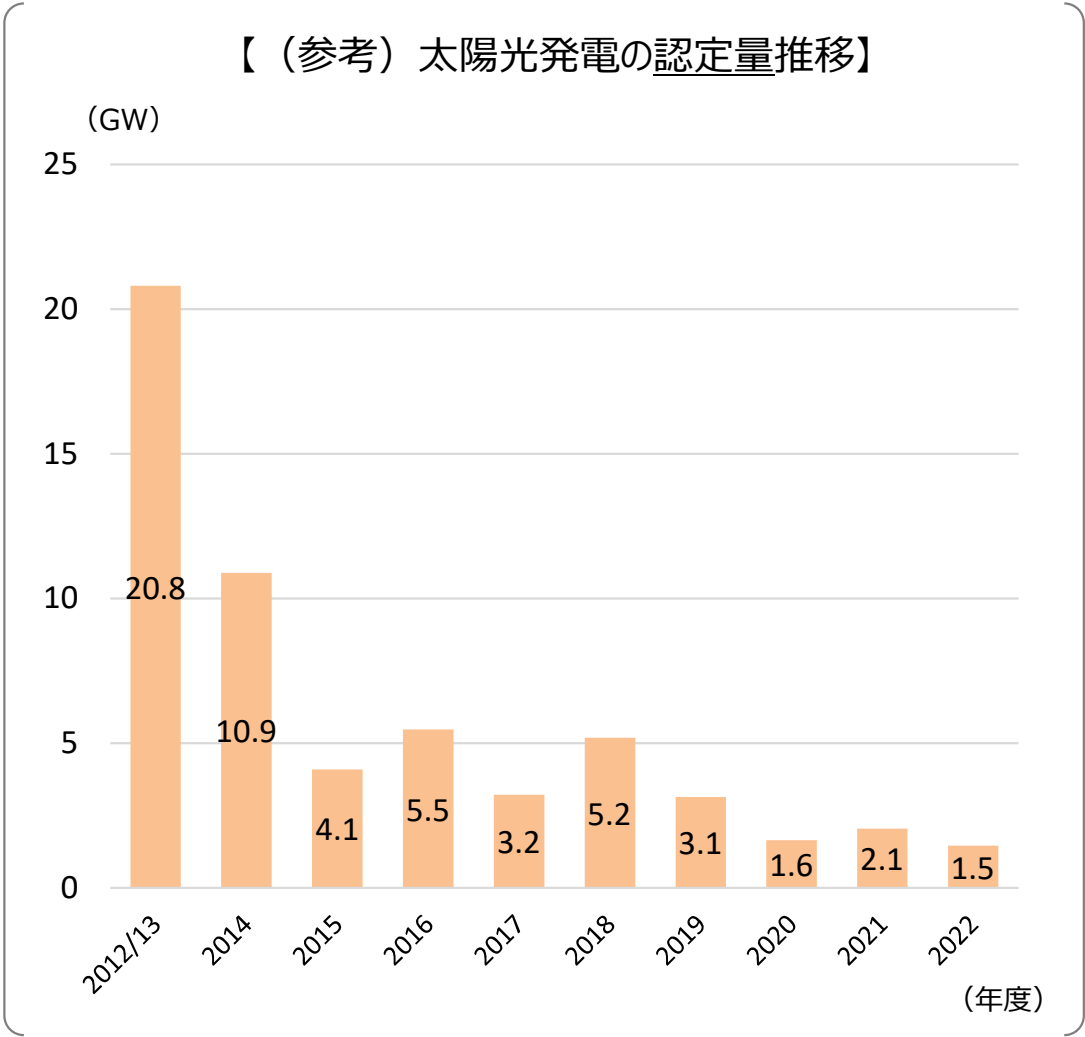
FIT・FIP制度によらない導入量の捕捉（容量（kW））

- 太陽光発電は、直近では、**5 GW/年程度の追加導入**が見られる。
- 足下の2022年度の導入量の特徴として、系統接続済容量を踏まえてFIT/FIP制度によらない導入量を推計したところ、**0.5GWのFIT/FIP制度によらない追加導入**が確認された。

【太陽光発電の導入量推移】



【（参考）太陽光発電の認定量推移】



※ FIT/FIP制度によらない太陽光発電の導入量の推計方法については、次ページ参照。
 ※ 2022年度末時点におけるFIT/FIP認定量及び導入量は速報値。
 ※ 入札制度における落札案件は落札年度の認定量として計上。

(参考) 小規模事業用電気工作物の届出制度の概要

- 従来、電気事業法上、一部の保安規制の対象外であった小規模事業用電気工作物の設置者に対し、**基礎情報及び使用前自己確認の届出が義務化**（2023年3月20日施行）。

第28回産業構造審議会電力安全小委員会
(2023年2月) 資料1を一部加工

従来の区分 ↑ 新たな区分	保安規制				保安規制				
	太陽電池発電設備		風力発電設備		<事前規制> 安全な設備の設置を担保する措置		<事後規制> 不適切事案等への対応措置		
事業用電気工作物	2,000kW以上	技術基準維持義務 電気主任技術者の届出 保安規程の届出	工事計画の届出 使用前自主検査	500kW以上	技術基準維持義務 電気主任技術者の届出 保安規程の届出	工事計画の届出 使用前自主検査	定期安全 管理検査	報告徴収 事故報告	立入検査
事業用電気工作物	50kW以上 2,000kW未満	技術基準の適合	使用前自己確認	20kW以上 500kW未満	技術基準の適合	使用前自己確認		報告徴収 事故報告	立入検査
小規模事業用 電気工作物【新設】	10kW以上 50kW未満	維持義務 【新設】	基礎情報 届出 【新設】	20kW未満	維持義務 【新設】	基礎情報 届出 【新設】	使用前自己確認 【範囲拡大】		
一般用電気工作物	10kW未満								

(参考) 太陽電池発電設備の柵塀設置の義務化

第28回産業構造審議会電力安全小委員会
(2023年2月) 資料1を一部加工

- **太陽電池発電設備は、光が当たると発電するため、破損し充電部が露出したパネルに光が当たった場合に、感電等のリスクが考えられる。また、屋外に設置され、無人で運転されているものが大半であり、公衆が容易に立入可能な施設形態もある。**
- **こうした現状を踏まえれば、小規模事業用電気工作物に該当する太陽電池発電設備について、原則、柵塀の設置義務を課すこととし、使用前自己確認の際、設置者自らが柵塀の設置を確認し、その結果を国に届け出ることを義務付けてはどうか。**
- **他方、一般公衆の入退場が極めて限定的か、適切に施工・運転監視されている場合であって、柵塀の設置によって著しい支障が生じる場合（例えば、郊外で大型の農業機械を使用する営農型太陽電池発電設備や、建築基準法に基づき施設されたソーラーカーポートなど）には、人が充電部に容易に接触しないような措置を講じている場合に限り、例外を講じてはどうか。**
- **なお、風力発電設備は規模に関わらず、電気事業法上、柵塀の設置が既に義務付けられている。**

<柵塀設置の規定の状況>



現状の電事法規定範囲



規定範囲の拡大案

	太陽光		風力	
	FIT・FIP認定	非FIT・FIP認定	FIT・FIP認定	非FIT・FIP認定
事業用電気工作物	<ul style="list-style-type: none"> ● 電事法義務 ● 再エネ特措法ガイドライン 	<ul style="list-style-type: none"> ● 電事法義務 	<ul style="list-style-type: none"> ● 電事法義務 ● 再エネ特措法ガイドライン 	<ul style="list-style-type: none"> ● 電事法義務
小規模事業用電気工作物	<p>電事法上の義務拡大</p>		<ul style="list-style-type: none"> ● 電事法義務 ● 再エネ特措法ガイドライン 	<ul style="list-style-type: none"> ● 電事法義務

(参考) 太陽光発電施設における銅線盗難対応

- **太陽電池発電所からの銅線盗難件数は、銅価格の高騰を背景に、北関東を中心とした地域で増加。**
※銅の取引価格は、高騰が継続（2020年：70万円/トン→2023年7月現在：124.1万円/トン。銅価格は77%増）
- **保険会社の一部では特定地域等における保険料の値上げ、盗難補償の対象外化等の傾向。健全な太陽光発電事業の発展のためにも、関係機関・業界団体・事業者等の関係者が、幅広く連携して対応する必要。**

<再エネ事業ガイドライン（努力義務）>

「第三者の侵入があった場合、これを確認できるような措置を講ずるように努める」という、努力義務を規定。

（参考）ガイドラインでは、「ケーブルやその他の発電設備の一部が盗難に遭うなどの被害が報告されている。これらを防止するためにも第三者が容易に発電設備に近づくことができないことを措置するとともに、第三者の侵入等を確認するための監視カメラなどを設置し、発電設備の安全を常に確認できることが効果的である」としている。

<対策実施及び検討の方向性>

✓ 警察との連携強化

- ・ 盗難情報の提供、経産省主催で自治体向けに開催している地域連絡会への県警の参加を依頼（2023年2月）
- ・ 警察庁、経産省、業界団体での検討会の開催（2023年9月）
- ・ 業界団体による金属スクラップ買取り業者への通報協力依頼の実施（2023年10月）
- ・ 各都道府県警からの窃盗等の情報をFIT/FIP認定事業者への提供を検討

✓ 盗難対策の推進

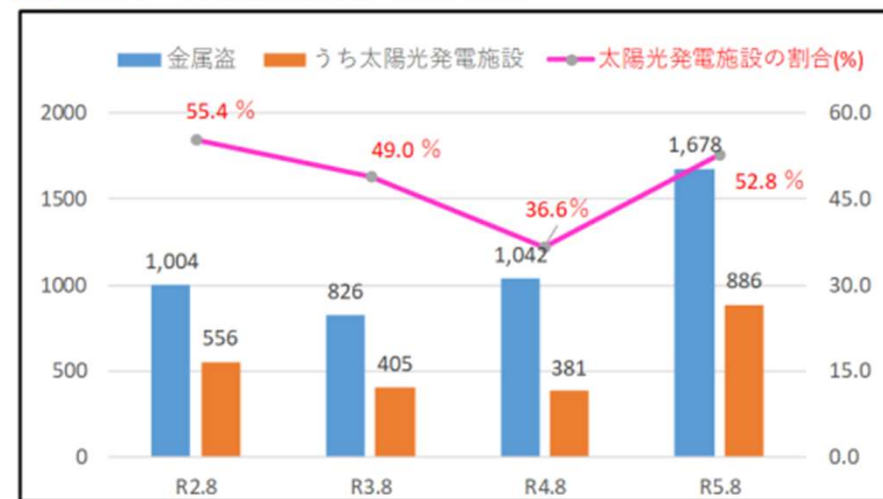
- ・ 再エネ事業ガイドラインにて努力義務を規定
- ・ 業界団体による太陽光発電設備のケーブル盗難対応について注意喚起を実施（2023年9月）

✓ 保険会社等との意見交換

- ・ 業界団体、金融庁、保険会社等との意見交換を実施

太陽光発電施設関係

(1) 発生件数（既遂のみ）



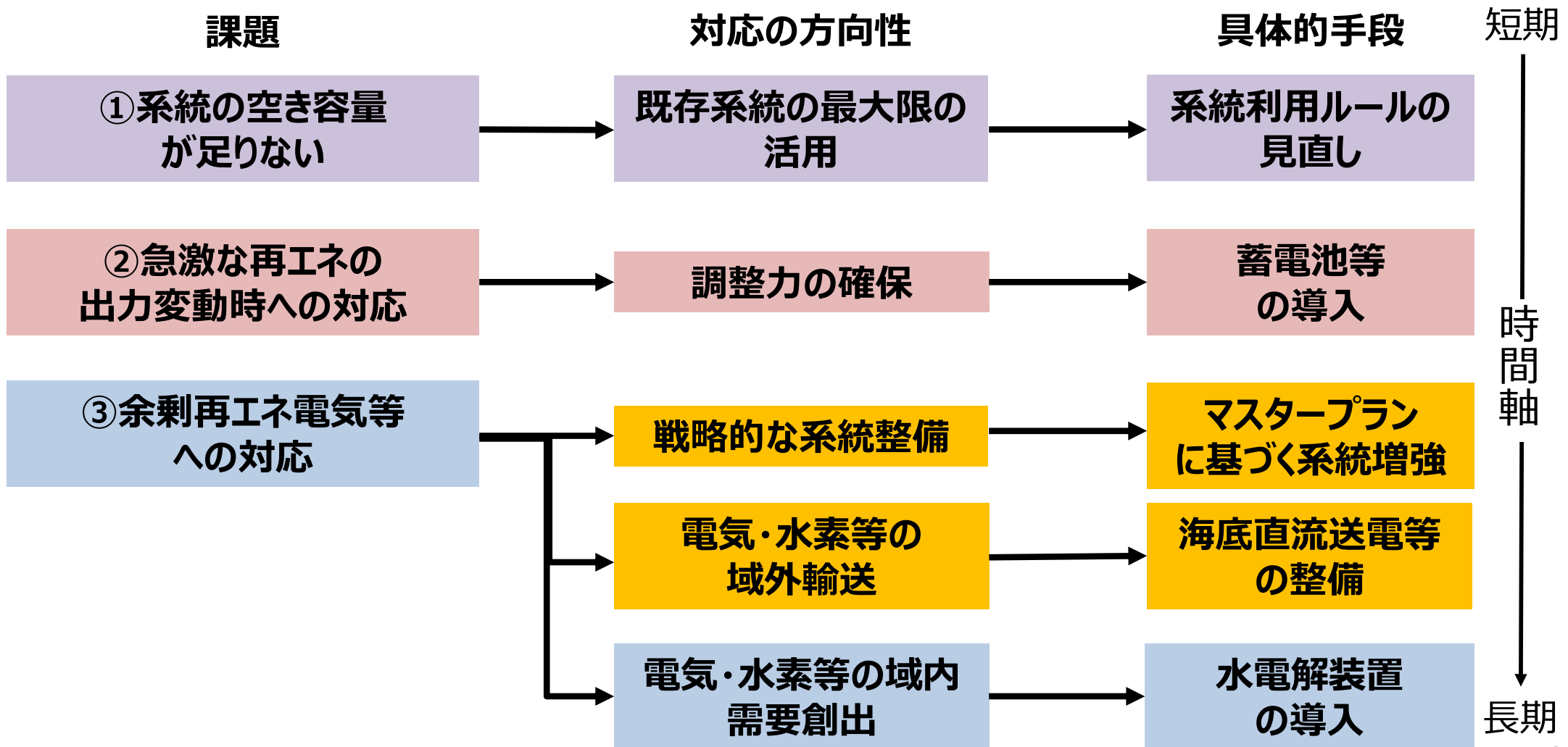
- 太陽光発電施設での被害が約半数を占める

【出典】「いばらき防犯NEWS R5No.4」茨城県警察本部 生活安全総務課

1. GX実現に向けた再エネ政策の方向性
2. 太陽光発電の導入に関わる政策動向
3. 「地域と共生した」再エネの最大限の導入
- 4. 系統整備の強化**
5. イノベーションの加速

系統制約の克服

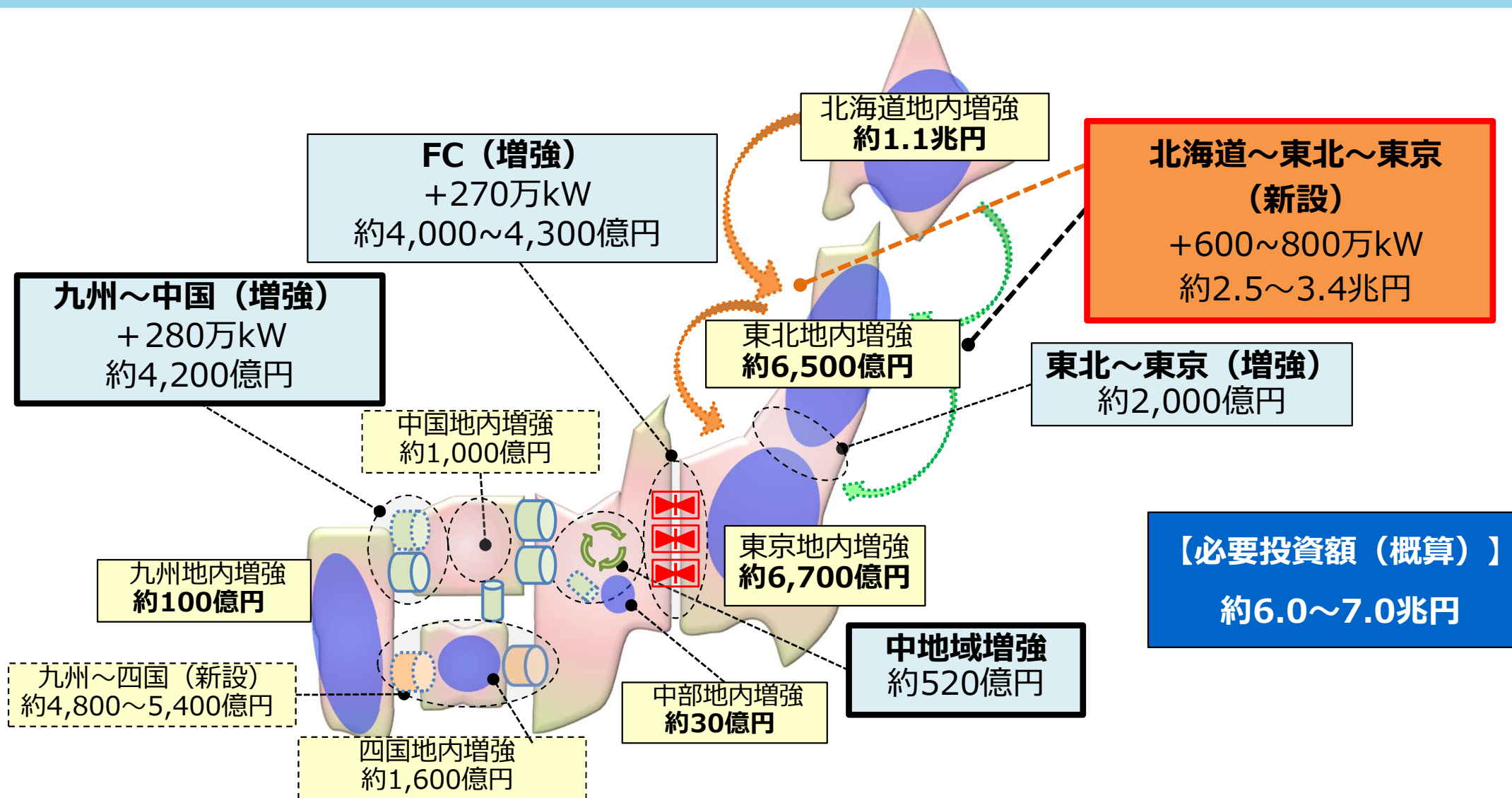
- 再エネ事業者から、送電線の容量が不足し、系統に繋げない・接続に時間がかかる、系統運用者から、自然変動再エネ（太陽光・風力）の比率が上がると、系統の安定性を確保できないとの声。
- 系統の制約を解消し、再エネのポテンシャルの大きい地域を生かすため、系統利用ルールの見直しや系統の整備、蓄電池や水素の活用などを進める。



マスタープランについて

再エネ大量導入・次世代電力NW小委員会（第47回）（2022年12月27日）資料1より抜粋

- 再エネ大量導入とレジリエンス強化のため、**電力広域的運営推進機関において、2050年カーボンニュートラルも見据えた、広域連系システムのマスタープランを2023年3月29日に策定・公表した。**
- 並行して、**北海道～本州間の海底直流送電等**について、**具体的な整備計画**の検討を開始。



1. GX実現に向けた再エネ政策の方向性
2. 太陽光発電の導入に関わる政策動向
3. 「地域と共生した」再エネの最大限の導入
4. 系統整備の強化
5. **イノベーションの加速**

(参考) 次世代型太陽電池の社会実装に向けて

- 軽量かつ高い性能（変換効率及び耐久性）を満たすペロブスカイト太陽電池の社会実装を実現するため、グリーンイノベーション基金を活用した**実用化に必要な製造技術の確立を目指した支援を実施中**。
- グリーンイノベーション基金を活用した研究開発に取り組む積水化学工業は、一般供用施設における実証計画を世界で初めて公表し、社会実装に向けた動きも加速。

グリーンイノベーション基金による開発の進捗状況

<実用化に向けた流れと課題>

①実験室レベルでの技術開発

(80億円)

実施中

2022～2025年度

②製品化に向けた大型化等

(120億円)

大型化に向けた研究開発の進捗を踏まえ、早期社会実装に向けた実証に移行

③ユーザーと連携した実証

(298億円)

最速で2023年度から開始～2030年度を予定

積水化学工業・JR西日本プレスリリース（2022年8月3日）

・積水化学工業は屋外耐久性10年相当を確認し、30cm幅のロールtoロール製造プロセスを構築。（発電効率15.0%）

・2025年に全面開業するJR西日本「うめきた（大阪）駅」広場部分にフィルム型ペロブスカイト太陽電池を設置。

※一般供用施設でのペロブスカイト太陽電池採用計画は**世界初**（JR西日本調べ）



ペロブスカイト太陽電池



JR西日本「うめきた（大阪）駅」イメージ図



ロールtoロールによる製造

諸外国におけるペロブスカイト開発の動向について

- 中国では、**2015年頃からスタートアップ企業が複数設立**。多数の企業や大学が中国自国内の特許取得を進めていると見られ、**研究開発競争は激化**。**Dazheng**や**GCL Perovskite**などをはじめとして、**量産に向けた動き**が見られる状況。
- 英国では、オックスフォード大学発スタートアップの**オックスフォードPV**は、**タンデム型（複数種を組み合わせた電池）太陽電池技術**の商品化・量産化・製造プロセスの開発に注力しており、**2025年前後の大量生産**を目指している。
- ポーランドのスタートアップ企業である**サウレ・テクノロジーズ**は、**屋内向けの電子商品タグ等**のペロブスカイト太陽電池の開発を進めており、**2023年内の商用化を計画**するとともに、**壁面を用いた実証の取組を開始**。

<中国・DaZheng Micro-Nano Technologies (大正微納科技有限公司) >

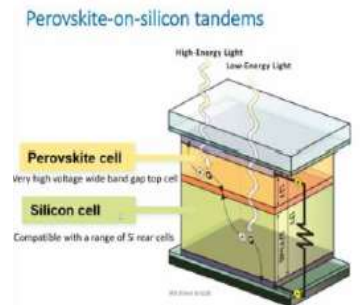
- 2012年から研究開発に着手。2020年にペロブスカイト太陽電池で**21%の変換効率**を実現（3mm角程度のセル）と発表。
- **2023年7月14日に100MW級の生産ライン構築に向けた調印式**を開催。ただし、**モジュールの性能（特に耐久性）については不明**。

<中国・GCL Perovskite>

- 太陽光パネルメーカー大手のG C Lを親会社に持つ2019年創業のスタートアップ企業。
- **発電効率16%以上を達成し、2024年には、生産ライン整備に100億円を投資し、量産に向けた体制構築を進めること**を計画中。

<英国・オックスフォードPV>

- 2023年に**ペロブスカイト・シリコンのタンデム型で28.6%の変換効率**を実現（160mm角のセル）。
- タンデム型が中心であり、住宅・発電事業用などがターゲット。**2025年前後の大量生産**を目指す。



<ポーランド・サウレ・テクノロジーズ>

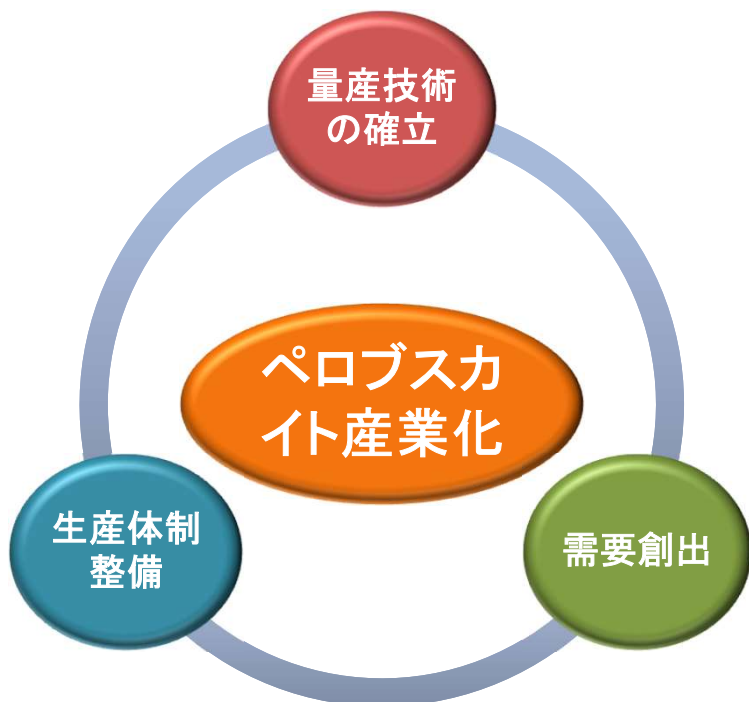
- **スーパーなどで用いられる電子値札**について、**パイロットラインで量産化**を進めている。
- **2023年内に少量から商用化**を行う計画。
- この他、**オフィスの壁面**を用いて、**52枚のペロブスカイト太陽電池モジュール（1.3m×0.9m²）規模での実証**の取組を実施。



この他、UtmoLight（中国）、Microquanta（中国）、CATL（中国）、Meyer Burger（スイス）、Caelux Corporation（米国）など、各国の多数の企業で研究開発が進められている。

ペロブスカイト太陽電池の活用に向けた取組の方向性

- 立地制約の克服等に寄与するペロブスカイト等の次世代型太陽電池については、GI基金を活用した研究開発により、既に実証段階に近い開発状況にある企業も存在。
- 開発の進展によりユーザー企業の関心が高まっており、今後市場の広がりが期待されるが、早期社会実装を進める上では、重点的な分野を定めてユーザーとの連携を進め、市場規模や将来的な展開等を踏まえた量産化に取り組むことが重要。
- 特に日本発の技術であるペロブスカイト太陽電池については、エネルギー政策・産業政策の観点から取り組むことが重要。その際、量産技術を早期に確立した上で、生産体制の整備と需要の創出についても同時に進めていくことが必要不可欠である。



量産技術の確立

- **GI基金を活用した研究開発・社会実装の加速化**
- **ユーザーと連携した実証等により、早期市場獲得を目指す**

需要の創出

- **早期に公共分野（公共施設等）や建築物等への導入**
- **FIT・FIPを含めた導入促進策のあり方や、設置・撤去等に関するルール整備をあわせて検討**

生産体制整備

- **2030年までの早期にGW級の量産体制構築**

(参考) 東京GXラウンドテーブル 開催概要 (10月3日)

- 投資先としてのGX分野の魅力を内外に訴求し、他関連イベントにおける投資喚起に繋げるべく、岸田総理のもと、西村経産大臣の司会進行で、東京GXウィーク中に開催される各会議を主導する海外有識者を集めたラウンドテーブルを開催。
- ペロブスカイト太陽電池の技術開発を先導する積水化学工業（株）の加藤社長も出席。

海外有識者



ホーセン・リー (ICEF、韓国)
前IPCC議長

(気候変動に関する政府間パネル)



ジョン・ムーア (ICEF、英国)
BNEF CEO

(ブルームバーグニューエナジーファイナンス)



ヴィバ・ダウン (RD20、インド)
インドエネルギー研究所 所長



デービット・アトキン
(PRI in Person、豪州)
PRI (責任投資原則) CEO



ピーター・バック (GGX×TCFD、オランダ)
WBCSDプレジデント&CEO

(持続可能な開発のための経済人会議)

日本企業



北野嘉久
日本鉄鋼連盟会長・JFEスチール
代表取締役社長



清水博
日本生命社長

(PRI in Personメインスポンサー)



加藤敬太
積水化学株式会社社長

- ペロブスカイト太陽電池は従来では設置困難なエリアにも拡大可能であり、海外を含め導入拡大が期待される。革新的な技術開発を進めており、原材料を含め特定国に依存しないサプライチェーン構築にも貢献する。
- 今後、需要創出、量産体制構築が重要であり、2025年の事業化に向け取り組んでいく。



「新しい資本主義」の考えを掲げ、地球温暖化等の社会課題を成長のエンジンとし、官民の投資によって成長を実現していくこと、そのために、政府として、日本発の次世代太陽電池である「ペロブスカイト」の2025年からの市場投入をはじめ、カーボンニュートラル実現に重要な技術・製品の開発・普及に向けて、年内にGXに向けた分野別投資戦略を策定し、大胆な投資促進策を実行し、さらには、こうした取組を通じて世界に対しても貢献していく。

GXサプライチェーン構築支援事業

国庫債務負担行為要求額 **5785億円** ※令和6年度概算要求額：1171 億円（新規）

事業の内容

事業目的

カーボンニュートラルを宣言する国・地域が増加し、排出削減と産業競争力強化・経済成長をともに実現するGXに向けた長期的かつ大規模な投資競争が熾烈化している。

このような背景の下、我が国における中小企業を含む製造サプライチェーンや技術基盤の強みを最大限活用し、GX実現にとって不可欠となる、水電解装置、浮体式洋上風力発電設備、ペロブスカイト太陽電池等をはじめとする、GX分野の国内製造サプライチェーンを世界に先駆けて構築することを目的とする。

事業概要

我が国において中小企業を含めて高い産業競争力を有する形でGX分野の国内製造サプライチェーンを確立するため、水電解装置、浮体式洋上風力発電設備、ペロブスカイト太陽電池等に加えて、これらの関連部素材や製造設備について、世界で競争しうる大規模な投資を計画する製造事業者等、もしくは現に国内で生産が限定的な部素材や固有の技術を有する製造事業者等に対して、補助を行う。

事業スキーム（対象者、対象行為、補助率等）



成果目標

洋上風力産業ビジョン（2020年12月）に掲げる国内調達比率60%目標（2040年まで）を達成することなど、対象となる分野ごとに成果目標を個別に設定する。