

# 再生可能エネルギーの長期安定的な 大量導入と事業継続に向けて

2024年3月27日

資源エネルギー庁

# 本日御議論いただきたい事項

- 本小委員会においては、昨年11月以降、再生可能エネルギーの長期安定的な大量導入と事業継続に向けて、以下の論点を中心に、議論を行っているところ。
  - ① **再エネの長期電源化に向けた事業環境整備**（既設再エネへの再投資や事業集約等）
  - ② **再エネ電源が有する便益が適切に評価される事業環境整備**（非化石価値市場、オフサイトPPA、自家消費等）
  - ③ **FIP制度の活用促進などの再エネ電源の電力市場への統合**
  - ④ **導入状況等の把握を事業規律の確保**
- このうち、本日の会合では、以下の論点について御議論いただきたい。
  - **論点①関係** 【議題1】
    - FIT/FIP制度に基づき国民負担による支援を受けた**既設の再エネ電源**について、**その調達期間/交付期間の終了後も、長期安定的に事業が継続されることが重要**。このための方法として、国民負担の抑制の観点に留意した上で、**既設再エネへの再投資や事業集約**を促していくことが考えられる。
    - こうした観点も含めて、**再生可能エネルギーの主力電源化**に向けて、次回以降の本小委員会において、**政府・事業者・事業者団体・関連プレイヤー（金融機関等）などの役割を明確化したアクションプラン**を策定していくこととしてはどうか。それに当たり、本日の小委員会では、**アクションプランに盛り込むべき視点**について、幅広く御意見を頂きたい。
  - **論点③関係** 【議題2】
    - FIP制度の活用促進に向けては、これまでの小委員会において、**バランシングコストの水準の見直し**に関する措置などを御議論いただいていたところ。
    - 本日の小委員会では、**直近のFIP認定の状況を御報告**させていただいた上で、**FIP電源の性質**について改めて整理し、**今後の更なる促進のあり方など**について、幅広く御意見を頂きたい。

# (参考) 再生可能エネルギーの長期安定的な大量導入と事業継続に向けて

第56回再エネ大量導入・次世代NW小委員会（2023年11月7日）資料1より抜粋

- 2012年のFIT制度開始により、再エネ導入量は大幅に増加しているが、2030年再エネ比率36-38%を実現し、更に2050年カーボンニュートラルを達成していくためには、地域との共生を前提に、再生可能エネルギーを長期安定的に大量導入・事業継続させていくことが重要である。このためには、FIT・FIP制度等による支援が無い状況下でも、自立的な新規投資・追加投資・運転維持が行われるよう、電源としての着実なステップアップが必要である。
- この観点から、本日は、以下のような論点に関する直近の状況・政策動向等を整理した上で、今後の検討の論点について御議論いただくこととしてはどうか。

## 【1. 再エネの長期電源化に向けた事業環境整備】

- まずは、とりわけFIT・FIP制度に基づき国民負担による支援を受けた既設の再エネ電源について、その調達期間・交付期間の終了後も、長期安定的に事業が継続されることが重要となる。このため、国民負担の抑制の観点に留意した上で、既設再エネへの再投資や事業集約を促進することが必要ではないか。
- 具体的には、再投資や事業集約に係るファイナンスの円滑化、適切に事業集約が行われるための基盤整備、再エネ発電事業を長期安定的に継続することのできるプレーヤーや、住宅用太陽光の卒FIT等を契機とした複数の再エネ電気をアグリゲートするプレーヤーなどの多様な事業主体の創出・育成といった論点がポイントではないか。
- 加えて、地熱発電や中小水力発電など、特に長期間の稼働が可能な再エネ電源について、調達価格等算定委員会における議論等も踏まえつつ、その支援の在り方について検討を深めるべきではないか。

## 【2. 再エネ電源が有する便益が適切に評価される事業環境整備】

- FIT・FIP制度によらずに事業採算性が確保される形で再エネ電源を自立化させていくためには、再エネ電源の更なるコスト低減と併せて、再エネの便益（非化石価値、自家消費による節電効果等）が適切に評価され、その便益が事業に内在化されることが重要となる。このためには、例えば、非化石価値市場の活用促進や、オフサイトPPAや自家消費型の事業が促進される環境整備といった論点がポイントではないか。

# (参考) 再生可能エネルギーの長期安定的な大量導入と事業継続に向けて

第56回再エネ大量導入・次世代NW小委員会（2023年11月7日）資料1より抜粋

## 【3. FIP制度の活用促進などの再エネ電源の電力市場への統合】

- 再エネ電源についても、他の電源と同様に、電力市場への統合を図る、すなわち、電力市場における需給の状況等に応じた行動が自ら取られるよう促していくことが重要となる。
- この点、2022年4月に開始したFIP制度は、FIT制度と同水準の投資インセンティブを確保しながら市場と連動した収益が得られる支援制度であるが、段階的に自立化を図っていく観点からもFIT制度からの移行も含め、FIP制度の一層の活用を促進していくことが必要となる。このためには、例えば、FIP事業に対するファイナンスの円滑化や、先行的にFIP制度を活用している事業者におけるベストプラクティスの横展開といった論点がポイントではないか。

## 【4. 導入状況等の把握と事業規律の確保】

- 上記1～3の大前提として、FIT・FIP制度以外の電源についても、導入状況・稼働状況を適切に把握した上で、地域との共生や再エネ発電設備の適正な廃棄・リサイクルを徹底することが重要となる。
- 具体的には、非FIT・非FIPの新規電源や卒FIT・卒FIP電源の捕捉や、再エネ特措法の対象とならない非FIT・非FIP電源に対する事業規律の強化や、廃棄等費用の確保・適正な廃棄等の担保といった論点がポイントではないか。

# 1. 再エネの長期電源化に向けた事業環境整備 (既設再エネへの再投資や事業集約等)

## ① 議論の背景

- ① 構造的課題 1 : 我が国の再エネの多極分散型構造
- ② 構造的課題 2 : 多様な事業主体の参入
- ③ 構造的課題 3 : 事業集約のノウハウ
- ④ 課題の整理 (まとめ)

# 2. FIP制度の活用促進

# 再エネの長期電源化に向けた事業環境整備

- 2030年再エネ比率36-38%を実現した上で、更に2050年カーボンニュートラルを達成していくためには、FIT/FIP制度に基づき国民負担による支援を受けて導入された既設再エネ電源が、調達期間/交付期間の終了後も長期安定的に事業を継続することが重要。
- 具体的には、FIT/FIP制度の下で、2012～2016年度に導入された事業用太陽光は、約2,900万kW（29GW）・約47万件。これらの電源は、2032～2036年度に調達期間/交付期間の終了を迎える。  
 (※) 約2,900万kWの事業用太陽光は、機械的に設備利用率15%で計算すると、年間発電量約380億kWh相当となり、現在の我が国の総発電電力量の3～4%に当たる。
- これらの事業の長期安定的な継続に向けては、事業への再投資を促しながら、長期安定電源の担い手として責任あるプレイヤーが事業を実施していくことが重要となる。その際には、そうしたプレイヤーに事業を集約していくことも考えられ、本日の小委員会では、障壁となり得る構造的課題について、改めて議論いただきたい。
- その上で、再生可能エネルギーの主力電源化に向けて、次回以降の本小委員会において、政府・事業者・事業者団体・関連プレイヤー（金融機関等）などの役割を明確化したアクションプランを策定していくこととしてはどうか。

【FIT/FIP制度における事業用太陽光の導入容量・導入件数（年度別）】

	2012/2013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	合計
容量	677.0万kW	836.8万kW	814.9万kW	544.4万kW	474.5万kW	490.6万kW	487.8万kW	499.7万kW	373.4万kW	354.4万kW	5,553.7万kW
件数	123,984件	152,780件	115,943件	72,565件	53,352件	54,821件	49,172件	33,323件	20,606件	13,708件	689,954件



**2032～2036年度に調達期間/交付期間が終了  
約2,900万kW（29GW）・約47万件**

- 再エネの長期安定的な大量導入と事業継続に向けた論点について、**発電事業者・金融機関等にヒアリング** (2023年10月～12月実施) を実施。

- 再エネ電源の事業集約を考えたときには、①**電源 (アセット) を集約して管理・運用する形**と、②**再エネ電気を電氣的にアグリゲートして活用する形**のいずれもあり得る。両者を追求していきたいと考えている。【発電事業者】
- 電源を集約化する事業は、**短期的なリターンは低い**が、**長期的にはビジネスになり得る**。【発電事業者】
- 電源の集約に関しては、**集約後に適切にリパワリング (増設等) を行うことが重要**。【発電事業者】
- 特に、中・小規模電源の集約化は、通常の新規開発と異なり、**集約を行う具体的な事業が確定しない中でファイナンスを組成**する必要があり、難易度が高い。また、**デューデリジェンスの簡易化**が課題。【発電事業者】
- 電源の集約化については、複数事業をバルクで購入する手法と、一件ずつ個別に購入する手法がある。【発電事業者】
- 電源の集約化の際に、購入の判断基準は、収益性に加えて、**コンプライアンス (設置場所・地元理解)**の観点。【発電事業者】
- 電源の集約化に当たっては、**発電所ごとに構造計算などの確認の実施が必要**となる。確認には一定の**人員・ノウハウ・コストを要し、手続きの効率化**が求められている。【発電事業者】
- 電源集約化を行う事業へのファイナンスでは、**電源のポートフォリオの中に融資不適格なものがないか調査を行う必要があるが、中・小規模の大量の事業を一度に調査することは困難**。【金融機関】
- 電源集約化のメリットとしては、**既に系統接続ができて**いることが挙げられる。【金融機関】

- 再エネの長期安定的な大量導入と事業継続に向けた論点について、**発電事業者・金融機関等にヒアリング** (2022年6月・2023年10月) を実施。

- 需要側の再エネニーズの高まりを受けて自社再エネ電源を増やしていく方向だが、**新設の大規模案件は適地・系統制約との関係で新規開発が難しい**。そのため取り回しがきく小規模案件を複数開発し、その**電源を束ねて供給する**ような動きがある。
- **既設再エネはすでに土地の確保や系統接続が済んでいる**ため、需要側ニーズを受け大規模のみならず、徐々に中小規模な案件も投資対象として考えている企業が増えてきている印象。他方で、**例えば500kW以下のような一定規模に満たない案件はそもそも投資検討をしていない**。
- 既設再エネを取得する際はトラブル懸念等に備えて**契約関係や地域との関係を精査する必要がある**。またこうした精査は**設備規模によらず時間とコストがかかる**。
- 発電設備の設置場所は草刈りやトラブル発生時に備え、一定頻度で通える必要があるため、**複数の発電設備を保有する場合には距離的な近接性が重要な視点**となる。
- 特に**中小規模案件の集約化**においては、**購入対象となる電源の選別が難しく、選別を行う基準も存在しない**。
- 既設再エネ、とりわけ小規模太陽光について、**パネルの構造等に関する情報が不十分なケースがある**。事業集約を行おうとする者は、**自らその調査・検証を行う必要があるが、専門的ノウハウ・コストが必要**となる。
- 事業集約のターゲットは、**地域との共生が図られている事業**のうち、今後のFIT制度による買取開始から一定の期間が経過した案件が多く現れる**中小規模の既設の太陽光発電**と考えている。
- **大中規模電源は長期的に運用する方針の案件が多いが、小規模電源は支援期間終了後の運用や供給方法が決まっていない案件が多い**印象。
- **小売電気事業者や需要側が一体となって運営しているような案件については、支援期間終了後も需要側のニーズに応えるために発電事業を継続する方針**。
- 売却されている既設再エネは**既に投資回収が終わり、早期に資金化するために売却されているものや、償却期間の終了に合わせて売却されているものが多い**。

- 事業用太陽光発電は、調達期間終了後に事業が中止される懸念もある中で、**地域との共生を前提に、設計・運営・廃棄などの知見を有し、地域からの信頼も厚い大・中規模のプレーヤーに事業を集約**していくことも重要。その際には、前述の懸念が生じるに至った政策立案上の問題点もしっかりと振り返ってほしい。
- 中・小規模の太陽光発電の事業集約には、**専門的な調査（デューデリジェンス）・そのノウハウ等が必要**となるほか、効率的に実施するためには、**集約する発電所の距離的な近接性もポイント**となる。例えば、一定の地域内で事業集約を実施しようとする事業者や、そうした事業者から電気を購入しようとする需要家への支援などが考えられ、具体的施策の議論を進めてほしい。
- 太陽光発電などの自然変動電源については、**責任あるアグリゲーター等に集約がなされ、アグリゲーター等において必要なインバランス対応が行われる**ようにするなど、系統の中で使いやすい電源となることが重要。国民負担に留意しつつ、必要な環境整備を進めてほしい。

# 1. 再エネの長期電源化に向けた事業環境整備 (既設再エネへの再投資や事業集約等)

① 議論の背景

② 構造的課題 1 : 多極分散型構造

③ 構造的課題 2 : 多様な事業主体の参入

④ 構造的課題 3 : 長期安定稼働のノウハウ

⑤ 課題の整理 (まとめ)

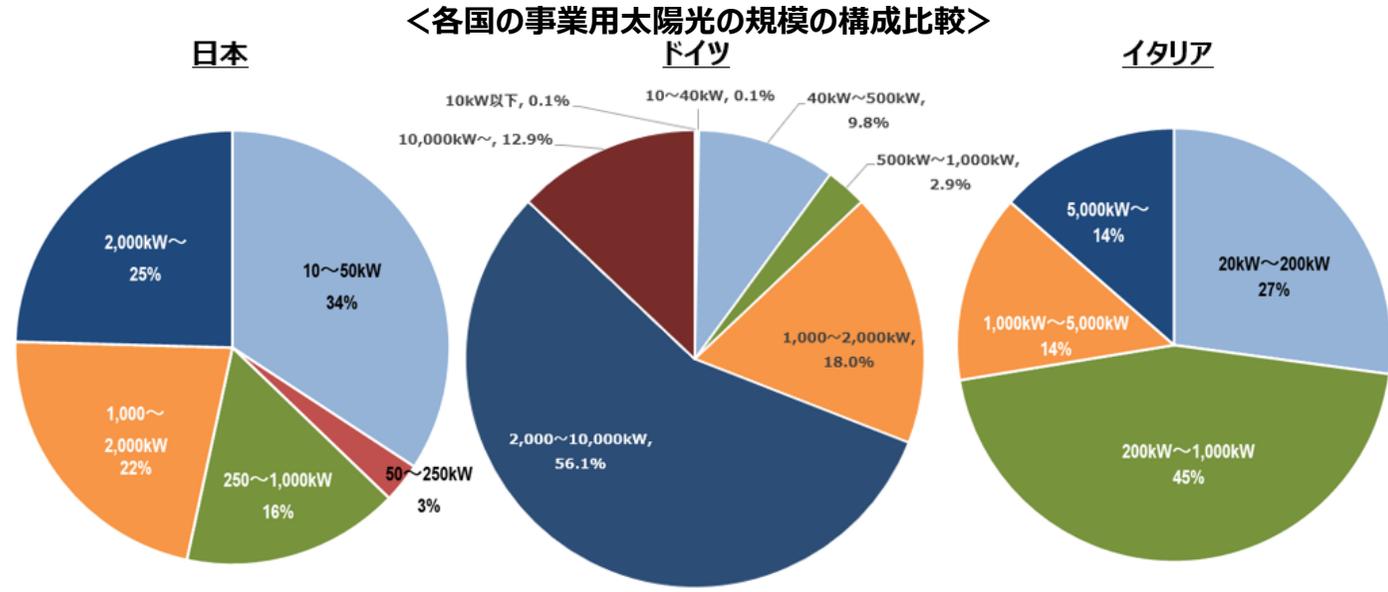
# 2. FIP制度の活用促進

# 構造的課題 1 : 多極分散型構造 (規模)

- 我が国の事業用太陽光の特徴として、欧州と比べ、**低圧 (10-50kW) の事業の割合が大きい**という特徴がある。また、**設備の所有者も分散**しており (p.12参照)、個人が所有するものも含めて (※)、**各地に独立して様々な小規模事業が存在**している。

(※) 2023年4月時点のFIT/FIP認定事業者を分析すると、低圧事業用太陽光では、個人が認定事業者であるものが57%。

- 分散型のエネルギーシステムは、**自家消費などの需給近接型での事業実施による系統負荷軽減**や**災害時のレジリエンス強化**などのメリットを有している。FIT制度では、こうした特性を活かした事業実施を促すため、2020年度以降に新規認定される低圧の事業用太陽光に**自家消費型の「地域活用要件」**を求めている。
- 他方、このような多極分散型構造は、長期電源化に向けた事業集約を図っていく上では、**デューデリジェンスを含めた取引コストの増大**や、**集約後の管理コストの増大**などに繋がるおそれもある。



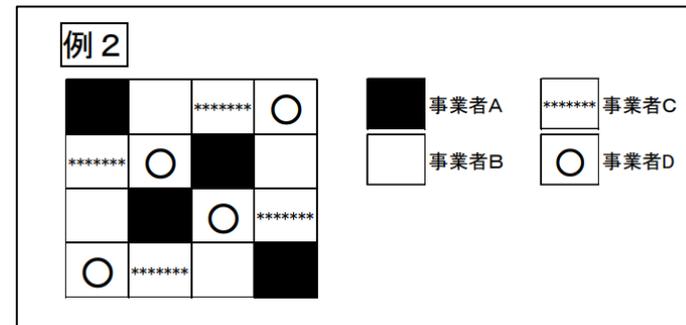
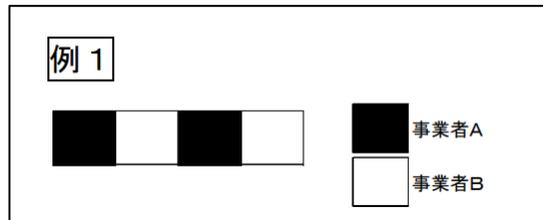
※日本は2021年9月末時点の累積導入量。  
 ※ドイツは2019年12月末時点の累積導入量 (ドイツ連邦ネットワーク庁公表のEEG in Zahlen 2019のデータに対して、2019年度の地上設置の割合を乗じて推定)。  
 ※イタリアは2020年12月末時点での累積導入量 (イタリアGSE Rapporto Statistico)。

## (参考) 分割案件に対するこれまでの対応

- **大規模設備を意図的に小規模設備（50kW未満等）に分割**することは、社会全体を俯瞰して見ると、  
① 実態上は大規模設備であるにも関わらず**安全規制が回避されることにより、地域に懸念が生じており、**  
② **一般送配電事業者側が負担する接続機器費や事務費が増大するという問題**がある。
- このため、資源エネルギー庁では、**発電事業者による意図的な分割を防止**するため、以下の措置を講じている。
  - **FIT/FIP認定基準**として、「**特段の理由がないのに一の場合において複数の再エネ発電設備を設置しようとするものでないこと**」という基準を設け、例えば、下図のような**分割案件と判断する事例**を示している。
  - 2024年4月に施行する**説明会等のFIT/FIP認定要件化**では、低圧電源であっても、再エネ発電事業の実施場所から**一定距離内に同一の事業者等が実施する事業を合計して高圧以上になる場合**には、**通常の高圧以上の電源と同様、説明会の開催を求めている。**
- 引き続き、再エネ発電事業の導入状況を注視し、**発電事業者による意図的な分割が生じないように、適切に対応を講じていく。**

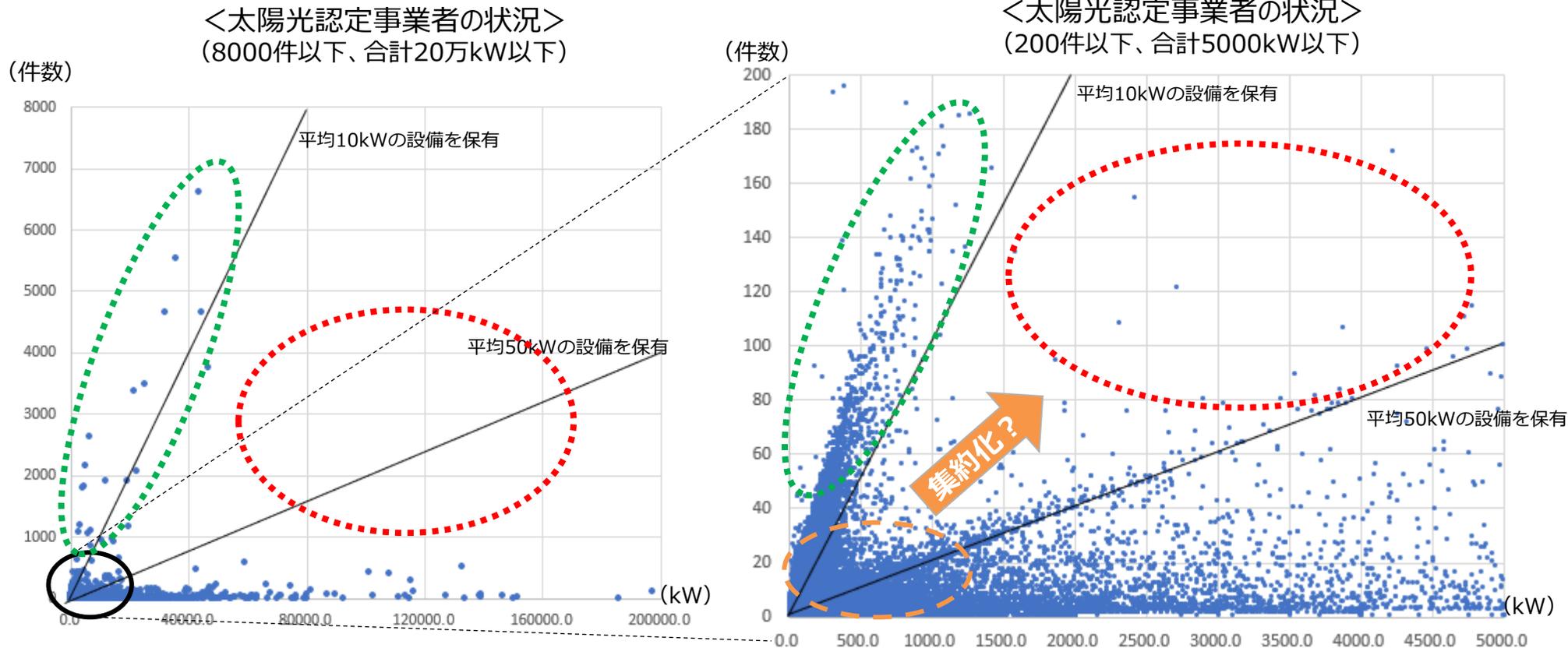
### <分割案件と判断する事例>

- 他事業者と共同して同事業者の連続を避けつつ複数の需要場所（複数の発電所）を施設する場合は、分割案件と判断している。



# 構造的課題 1 : 多極分散型構造 (一者当たりの保有規模)

- 一者が有する再エネ発電事業の容量 (横軸) と件数 (縦軸) を分析したところ、平均10kW程度の住宅用太陽光を集約しているハウスメーカー等 (緑) は一定程度存在するものの、低圧事業用太陽光を多く保有する認定事業者 (赤) は限定的。
- すなわち、多くの低圧事業用太陽光を束ねて所有する認定事業者は少ない状況といえる。



(出典) FIT/FIP認定データより資源エネルギー庁作成

※大型案件はSPCを設立する場合が多く、案件ごとに事業者が異なっているが実態としては同一とみなせるケースがあることには留意が必要。

# (参考) 諸外国において再エネ発電事業を実施するプレイヤーの例

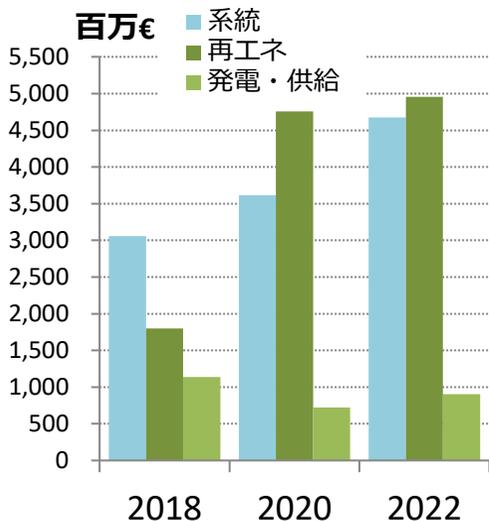
第56回再エネ大量導入・次世代電力NW小委員会  
(2023年11月) 資料1を抜粋

- 欧州においては、大手事業者が再生可能エネルギーへの投資にシフトし、再エネ発電事業を担う主要なプレイヤーとなっている。

## イベルドローラ (スペイン)

- 創業以来、送配電事業、卸・小売事業、発電事業等を展開。
- 総投資額は2018年から増加。
- 事業分野別投資額においても、再エネ分野への投資額が、ここ数年で大幅に増加。
- 総発電量の約3割を洋上風力が占める。

### 事業分野別 投資額

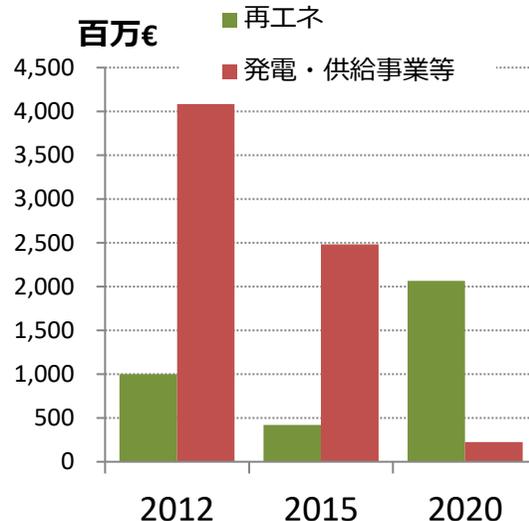


(出典) Integrated Report 各年版

## RWE (ドイツ)

- 創業以来、送配電事業、卸・小売事業、発電事業等を展開。
- 総投資額は2015年から増加。
- 2020年には再エネ事業への投資が既存の発電事業・供給事業等の投資額を上回った。
- 総発電量の約1割を陸上風力、約3割をガス火力が占める。

### 事業分野別 投資額



(出典) RWE, Annual Report 各年版

## オーステッド (デンマーク)

- 国営の石油・ガス会社であるドン・エナジーが前身。
- 総投資額は2010年から増加。
- 2020年には、石油・ガス開発への投資が無くなり、再エネ分野への投資が大幅に増加。
- 総発電量の約半分を洋上風力が占める。

### 事業分野別 投資額



(出典) DONG energy, Annual Report 各年版、Orsted, Annual Report 各年版

# 多極分散型構造に起因する課題（買い手側が直面する課題）

- 多極分散型構造の下で事業集約を進めようとする場合、買い手にとっては、取引件数が増大するとともに、集約後には地理的に離れた事業をまとめて管理していく必要が生じる。

## 【取引に当たってのデューデリジェンス（DD）関係】

- ✓ 案件の規模を問わず、DD項目は同じであるため、フルスコープで実施した場合は、件数に比例してコスト増となる。簡易的なDDを行う場合は件数増によるコスト抑制も可能だが、リスクを許容することが必要になる。既設案件買収時のDDコストは、1 MW級の電源 1 件の場合、約200万円程度を要する例もある。

## 【O&M関係】

- ✓ O&Mの内容としては、安全性・発電性能に関わる点検、修繕改良、復旧対応、定期的な草刈りなどが想定される。小規模案件を多数取得する場合は、大規模案件 1 件を取得する場合と比べて、発電所間の移動等に係るコストなどが、費用増要因となる。
- ✓ また、一定規模以上の発電所において選任される電気主任技術者が監督する事業場まで 2 時間以内で到達できることが監督の要件とされており（いわゆる「2 時間ルール」）、地理的に離れた事業を集約する場合には、こうした点もポイントとなる。
- ✓ なお、事務局が事業者に対して実施したヒアリングにおいては、「発電所ごとに構造計算などの確認の実施が必要となり、確認には一定の人員・ノウハウ・コストを要する」旨のコメントが事業者からあった。

# 多極分散型構造に起因する課題（売り手側/買い手側双方が直面する課題）

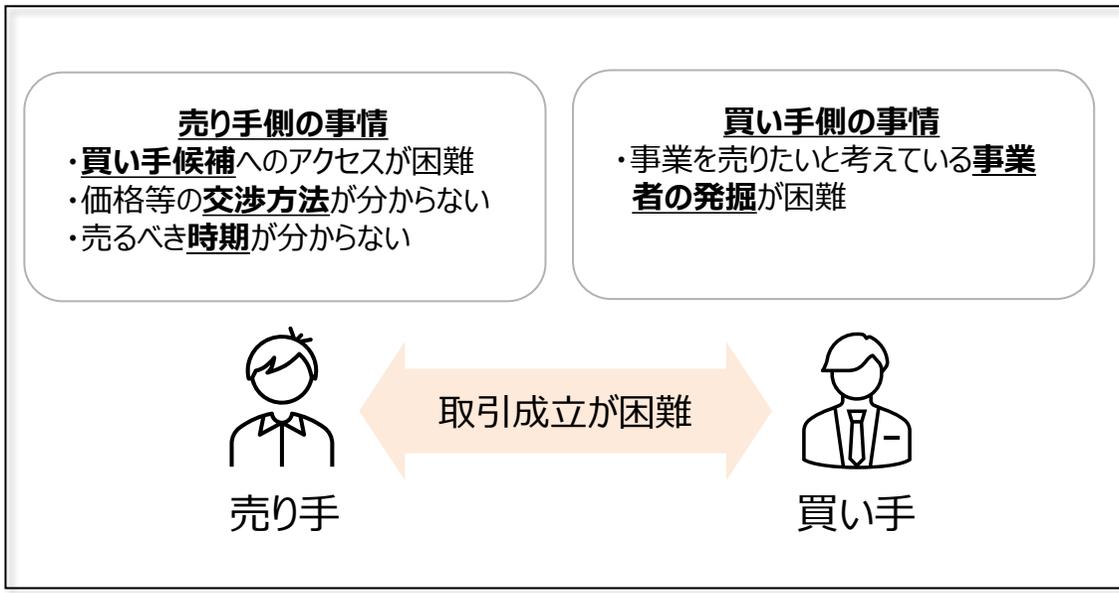
- 事業集約を進めるに当たっては、売り手（現所有者）が分散しており、また、個人も多いことから、取引成立に向けて、売り手/買い手の双方が直面する課題が存在する。こうした課題を解消するために、取引プラットフォームやマッチング促進の取組も存在しているが、より一層の活性化が必要となる。

## 【売り手側の課題】

- ✓ 特に売り手が個人である場合などでは、事業を売却したいと考えても、買い手へのアクセスや取引の交渉などが比較的容易ではないことがあり得る。

## 【買い手側の課題】

- ✓ 売り手が分散しているため、事業を売却したいと考えている者を特定して取引交渉を行うことが困難。



# 1. 再エネの長期電源化に向けた事業環境整備 (既設再エネへの再投資や事業集約等)

① 議論の背景

② 構造的課題 1 : 我が国の再エネの多極分散型構造

③ 構造的課題 2 : 多様な事業主体の参入

④ 構造的課題 3 : 事業集約のノウハウ

⑤ 課題の整理 (まとめ)

# 2. FIP制度の活用促進

## 構造的課題 2 : 多様な事業主体の参入

- 2012年のFIT制度導入以降、再エネ導入量は増加した一方で、発電までのリードタイムが比較的短い太陽光発電を中心に再エネ導入が促進され、**多様な事業者の新規参入**が見られた。この中で、**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**が高まっている。
- こうした地域の懸念に対応するため、FIT/FIP制度においては、①**周辺地域の住民への説明会等をFIT/FIP認定要件として求める**とともに、②関係法令の違反事業者などに対して**FIT/FIP交付金を一時停止する措置**などを盛り込んだ**改正再エネ特措法の施行（2024年4月）**などにより、地域の共生した再エネ導入に取り組んでいるところ。
- 太陽光発電事業に対する地域の懸念が高まる中で、事業集約を進めていく上で、**買い手にとっては、対象事業が、安全面、防災面、景観や環境への影響、将来の廃棄等に関して、適格性を有する事業であるかどうかを適切に見極めることが必要**となる。

※ 廃掃法に基づく発電設備の廃棄義務は、事業を実施する者に紐づいており、事業譲渡等がなされた場合には、譲受人へ移転する。なお、この場合に、事業を途中で譲り渡す譲渡人が、FIT/FIP制度に基づく廃棄等費用積立金を取り戻すことはできない（譲受人が、事業終了時等に取り戻す要件を充足した上で取り戻すこととなる）。こうした制度を前提に、譲渡人と譲受人の間で、事業譲渡等に係る契約（契約金額等）が締結されることとなる。

# 地域と共生した再エネ導入のための事業規律強化

## <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>

※再エネ特措法改正により措置するものは赤字

<p>①土地開発前</p>	<p>➢ 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、<b>許認可取得を再エネ特措法の申請要件</b>とするなど、<b>認定手続厳格化</b>。（※省令改正での対応）</p>
<p>②土地開発後 ～運転開始</p>	<p>➢ <b>違反の未然防止・早期解消</b>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<b>FIT/FIP交付金を留保する措置</b>といった<b>再エネ特措法における新たな仕組み</b>を導入。認定取消しの際の<b>徴収規定の創設</b>。</p>
<p>③運転中 ～廃止・廃棄</p>	<p>➢ 昨年7月から<b>廃棄等費用の外部積立</b>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<b>使用済太陽光パネル発生量ピーク</b>に<b>計画的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</b>等の対応を実施。（※省令改正での対応）                  ➢ 経産省と環境省で<b>有識者検討会</b>を開催し、使用済太陽光パネルの大量廃棄を見据え、<b>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</b>を連携して進めて行く。また、<b>風力発電の廃棄の課題（ブレード等の廃棄・リサイクル）</b>に対し、<b>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</b>。</p>
<p>④横断的事項</p>	<p>➢ 再エネ特措法の申請において、説明会の開催など<b>周辺地域への事前周知の要件化</b>（<b>事業譲渡の際の変更認定申請の場合も同様</b>）。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、<b>事業計画遵守義務を明確化</b>し、<b>委託事業者に対する監督義務</b>を創設。                  ➢ 所在不明となった事業者に対しては、<b>公示送達を活用</b>して再エネ特措法に基づく<b>処分を迅速かつ適切に実施</b></p>

# (参考) 改正再エネ特措法の詳細設計①

- 改正再エネ特措法（2024年4月1日施行）の詳細設計については、再エネ長期電源化・地域共生WGにおいて議論を行い、以下のように取りまとめている。

## I 関係許認可取得に係る認定手続の厳格化（2023年10月に法改正を待たずに施行）

- 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①～③の許認可について、**FIT/FIP認定の申請要件化**。  
①**森林法**の林地開発許可、②**宅地造成及び特定盛土等規制法**の許可、③**砂防三法**（砂防法・地すべり等防止法・急傾斜地法）の許可

## II 説明会等のFIT/FIP認定要件化

（FIT/FIP認定要件として、周辺地域の住民に対し、説明会等の事前周知を求める。）

### （説明会等を実施すべき再エネ発電事業の範囲）

- 特別高圧・高圧（50kW以上）**は、**説明会の開催**を求める。
- 低圧（50kW未満）**は、原則として**説明会以外の事前周知**を求めるが、**周辺地域に影響を及ぼす可能性が高いエリア（上記I①～③の許認可が必要なエリア、土砂災害警戒区域のエリア、景観等の保護エリア等）**では、**説明会の開催**を求める。
- 屋根設置・住宅用太陽光**は、事前周知の対象外。

### （説明会での説明事項等）

- 説明会では、下記の説明を求める。  
① **事業計画の内容**      ④ **事業に関する工事概要**  
② **関係法令遵守状況**      ⑤ **関係者情報（主な出資者等を含む）**  
③ **土地権原取得状況**      ⑥ **事業の影響と予防措置**
- このうち⑥は、**安全面**（斜面への設置、盛土・切土、地盤強度等）、**景観、自然環境・生活環境**（騒音・振動・排水、反射光等の電源別事項）、**廃棄等**の項目を説明。

### （説明会の議事等）

- 質疑応答の時間**を設け、住民の**質問・意見への誠実な回答**を求める。
- 説明会后に事業者が一定期間、**質問募集フォーム等**を設け、フォームに提出された住民の質問等への**書面等での誠実な回答**を求める。

### （「周辺地域の住民」の範囲）

- 事業場所の敷地境界から一定距離**（低圧100m、特別高圧・高圧300m、環境アセス（法アセス）対象1km）の**居住者**と、**再エネ発電設備の設置場所に隣接する土地/建物の所有者**を対象とする。
- 地域の実情を把握する**市町村への事前相談**を行うことを求め、市町村の意見を尊重して、「周辺地域の住民」に加えるべき者を追加。

### （説明会の開催時期）

- 周辺地域に影響を及ぼす可能性が高い場合（上記I①～③の許認可が必要な場合、環境アセス対象等）は、**事業の初期段階から、複数のタイミングでの説明会開催**を求める。

### （その他の説明会実施要領）

- 説明会には、**再エネ発電事業者自身の出席**を求める。開催案内は、開催2週間前までに、ポスティング等により行うことを求める。
- FIT/FIP認定申請時に、**説明会を開催したことを証する資料**として、**説明会の議事録、配布資料、質問募集フォームにおける質問・回答、概要報告書等**の提出を求め、**概要報告書**は認定後に**公表**する。
- 認定後に**事業譲渡や実質的支配者の変更等**が生じた場合は、**変更認定申請時に改めて説明会の開催**を求める。
- 説明会は事後検証できるよう、**録画・録音し、保管**する。

## (参考) 改正再エネ特措法の詳細設計②

### Ⅲ 認定事業者の責任明確化（監督義務） （委託先も認定基準・認定計画を遵守するよう、 認定事業者に委託先に対する監督義務を課す。）

#### （監督義務の対象）

- 再エネ発電事業の実施に必要な行為に係る委託（例：手続代行・プロジェクトマネジメント、設計、土地開発、建設・設置工事、保守点検、設備解体、廃棄等に係る業務）について、監督義務の対象とする。

#### （契約書の締結）

- 認定事業者と委託先との間で書面の契約書を締結することを求める。
- 契約書において、委託先も認定基準・認定計画に従うべき旨を明確化するとともに、認定事業者への報告体制、再委託時の認定事業者の事前同意などの事項を含めることを求める。

#### （報告の実施）

- 委託先から認定事業者に対して、認定基準・認定計画の遵守状況等を報告することを求める。
- 認定事業者から国に対して、委託契約の概要等について定期報告（年1回）することを求める。

### Ⅳ 違反状況の未然防止・早期解消の措置 （関係法令等に違反する事業者に対し、FIT/FIP交付金を一時停止。 違反が解消されず認定が取り消された場合は交付金の返還を命令。）

#### （交付金の一時停止の発動タイミング）

- 関係法令違反について、少なくとも、行政処分・罰則の対象となる違反が覚知され、違反に係る客観的な措置（書面による指導等）がなされた段階においては、一時停止の措置を講じることが可能と整理。

#### （交付金の取戻要件）

- FIT/FIP交付金の一時停止が措置された場合について、違反状態の早期解消インセンティブを持たせるため、
  - 違反の解消 又は
  - 事業の廃止と適正な廃棄等が確認された場合は、一時停止された交付金を取り戻すことができることとした。

### Ⅴ 太陽光パネルの増設・更新に伴う適正な廃棄の確保 （太陽光パネルを更新・増設する際に、当初設備相当分は価格維持することとし、 増出力分相当は十分に低い価格を適用する措置を講じる際の適正な廃棄の確保。）

#### （更新に伴って不要となる太陽光パネルの適正な廃棄）

- 廃棄等積立制度において積み立てられた積立金を充てるのではなく、個別に適正な廃棄を求める。
- 更新に係る変更認定申請を行う際には、解体・撤去業者に廃棄等を依頼する契約書など、一定の書類の提出を求める。また、事後的に、実際に適切な廃棄等が実施されたことの報告を求める。

#### （更新・増設される太陽光パネルの適正な廃棄）

- 太陽光パネル増設に伴う廃棄等費用の不足分は、増設に係る変更認定時に一括して原則外部積立てを求める。

# (参考) 太陽光発電事業の評価の仕組み

- 太陽光発電協会（JPEA）は、「太陽光発電事業の評価ガイド策定委員会」を発足し、同委員会の下で、発電所のリスク評価のための客観的指標となるよう、2018年6月に「**太陽光発電事業の評価ガイド**」を策定。同ガイドは、**①権原・法令手続、②土木・構造、③発電設備の3分野（全148項目）**により構成。
- 同ガイドに基づく評価を適切に行うため、「**太陽光発電事業評価技術者**」を育成する仕組みも構築。
- また、同ガイドに照らして**太陽光の格付けを行う民間事業者のサービス**も運用されている。

## 評価ガイドに照らして太陽光の格付けを行う民間事業者のサービス例 (株式会社XSOL（エクソル）の事例)

### <格付けの流れ>

基本項目	設備	施工	土地
	法的DD	地域への告知	ハザード

基本項目を満たす場合のみ  
査定評価の対象に

1項目も満たさない場合

星は付与されない

査定 評価 項目	<b>長期安定稼働</b> (災害など外的要因にも強く、 どれだけ長期にわたって安定的に 稼働することが見込めるか)
	<b>発電効率評価</b>

査定評価をもとに**星5～星1**にランク付け

- 太陽光発電設備のセカンダリー市場の活性化を目的に、**既設太陽光を評価するための「XSOL SOLAR STAR制度」**を展開。
- **100を超えるチェック項目に照らして、既設の太陽光発電設備を評価・ランク付け。**
- **リパリング技術の提供**により、評価の格上げも支援。
- 設備の評価や売却の提案を、保険会社や金融機関などと連携して行うことで、**電源の売り手と買い手のマッチングも支援。**

# 1. 再エネの長期電源化に向けた事業環境整備 (既設再エネへの再投資や事業集約等)

① 議論の背景

② 構造的課題 1 : 多極分散型構造

③ 構造的課題 2 : 多様な事業主体の参入

④ 構造的課題 3 : 長期安定稼働のノウハウ

⑤ 課題の整理 (まとめ)

## 2. FIP制度の活用促進

## 構造的課題3：長期安定稼働のノウハウ

- 事業集約に当たっては、地域との共生を図りながら、FIT/FIP制度によらずに長期安定的に事業を実施できる事業者への集約が促されていくことが重要である。具体的に、集約先（買い手）に求められる条件として、どのような点が必要か。

### 【集約先（買い手）の適格性を基礎付ける特徴（例）】

#### ① 地域との共生を実現できる発電事業者としての責任

ex.) コンプライアンス体制、これまでの違反行為の不存在、自治体等の関与 等

#### ② 費用効率的かつ長期安定的な事業実施の蓋然性

ex.) 大規模な電源の保有実績、経理的基礎、事業採算性の見込み 等

#### ③ FIT/FIP制度によらずに事業実施できる見込み

ex.) 発電計画策定/予測誤差対応に関する能力、再エネ価値を評価する需要家へのアクセス 等

## 構造的課題3：長期安定稼働のノウハウ

- また、事業集約を促進していく上では、先行的な事業者のビジネスモデルを横展開していくことも重要となる。  
公正な競争環境の確保を前提に、例えば次のようなモデルがあり得るか。

### 【想定されるビジネスモデル（例）】

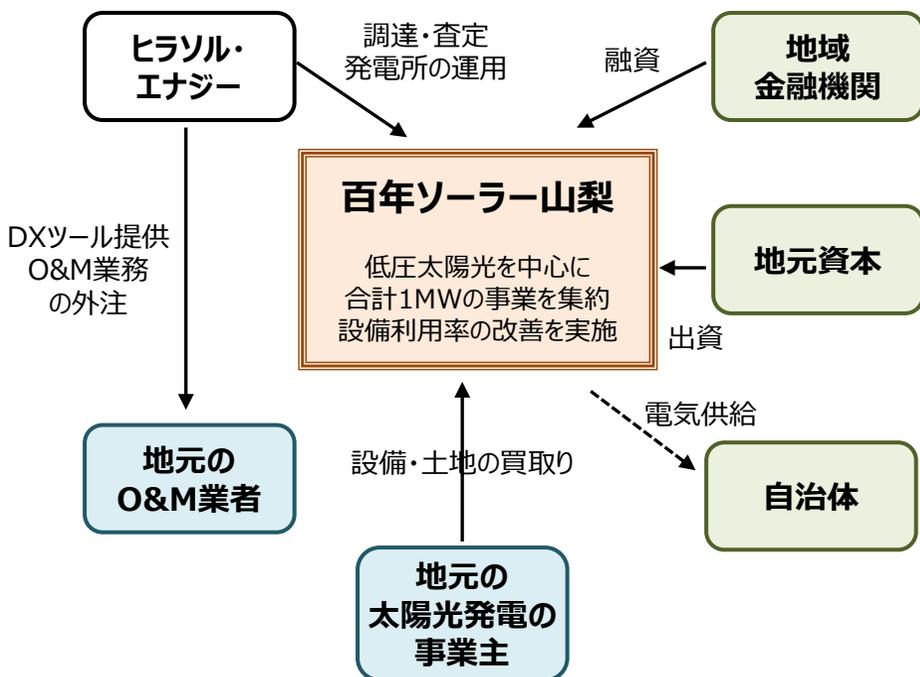
- ① 事業購入時に併せて設備改修を行い、発電電力量を増加させるビジネスモデル  
※ 効果的な設備改修（リパウリングを含む。）の実施がビジネスのポイント。
  - ② 再エネ価値を評価する需要家に対して電気を供給するビジネスモデル  
※ 再エネ価値を評価する需要家（小売電気事業者）を長期安定的に見つけることがビジネスのポイント。
  - ③ 蓄電池/デジタル技術と組み合わせ、市場価格に応じて工夫して電力供給を行うビジネスモデル  
※ 蓄電池や市場価格を予測するデジタル技術等を駆使し、市場価格の高い時間等に電力供給を行うことがビジネスのポイント。
- さらに、事業集約に当たっては、事業購入時に相当額の資金が必要になる（※）ところ、資金調達・ファイナンスの円滑化も課題となる。

（※）仮に50kW×10件＝500kWの事業集約を行う場合、一定の仮定の下で機械的に計算すると、数億円規模の費用が必要となる。

- 低圧太陽光の既設事業については、デューデリジェンスコスト・情報の非対称性などの課題があるが、地元資本や地域金融機関と一体となって課題を克服し、以下のような事業につなげるケースもある。
  - 低圧太陽光の集約化：大学発のスタートアップであるヒラソル・エナジー株式会社は、FIT調達期間終了後の地域の低圧太陽光を集約するスキーム「百年ソーラー構想」を設計。
  - 追加投資・O&M：同社は、既設太陽光の発電期待値と実績値の乖離、パネルの最適配列を分析し、工事等により発電所の性能回復を実現。また、IoT技術を活用し、一枚ごとのパネルを遠隔管理。
- これまでに、山梨県を中心に集約化の取組を進めており、集約化を行った発電所の設備利用率を大きく改善させる事例も出てきている。今後、全国で50MWの低圧太陽光の事業集約を進めることを目標としている。

## 事業集約化のポイント

- ✓ 必要な構造計算調査を行った上で、パネルを張替え。
- ✓ 太陽光発電の性能の低下要因を早く正しく把握し、適切に対応することで、設備利用率を高める。



パネル張替のための  
構造計算調査

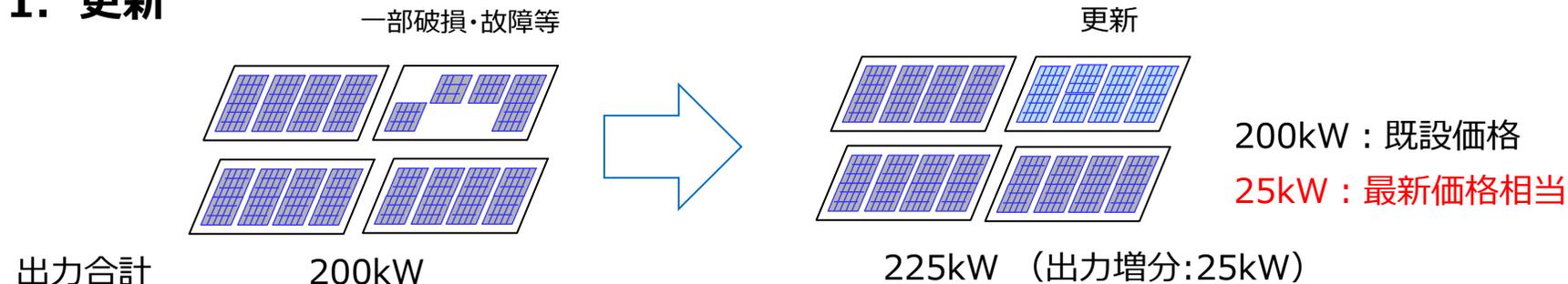


20%向上  
2023年4月〜

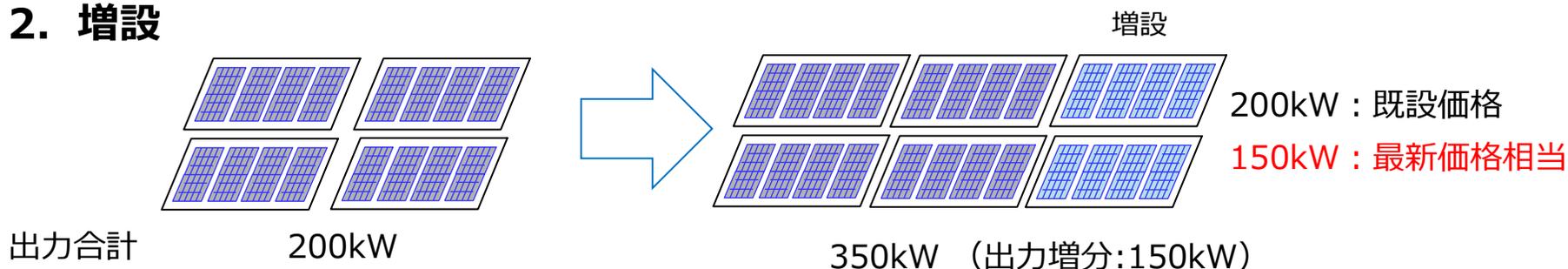
# (参考) 再投資の促進 (太陽光パネルの増設・更新)

- 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

地域共生・  
適切廃棄が前提

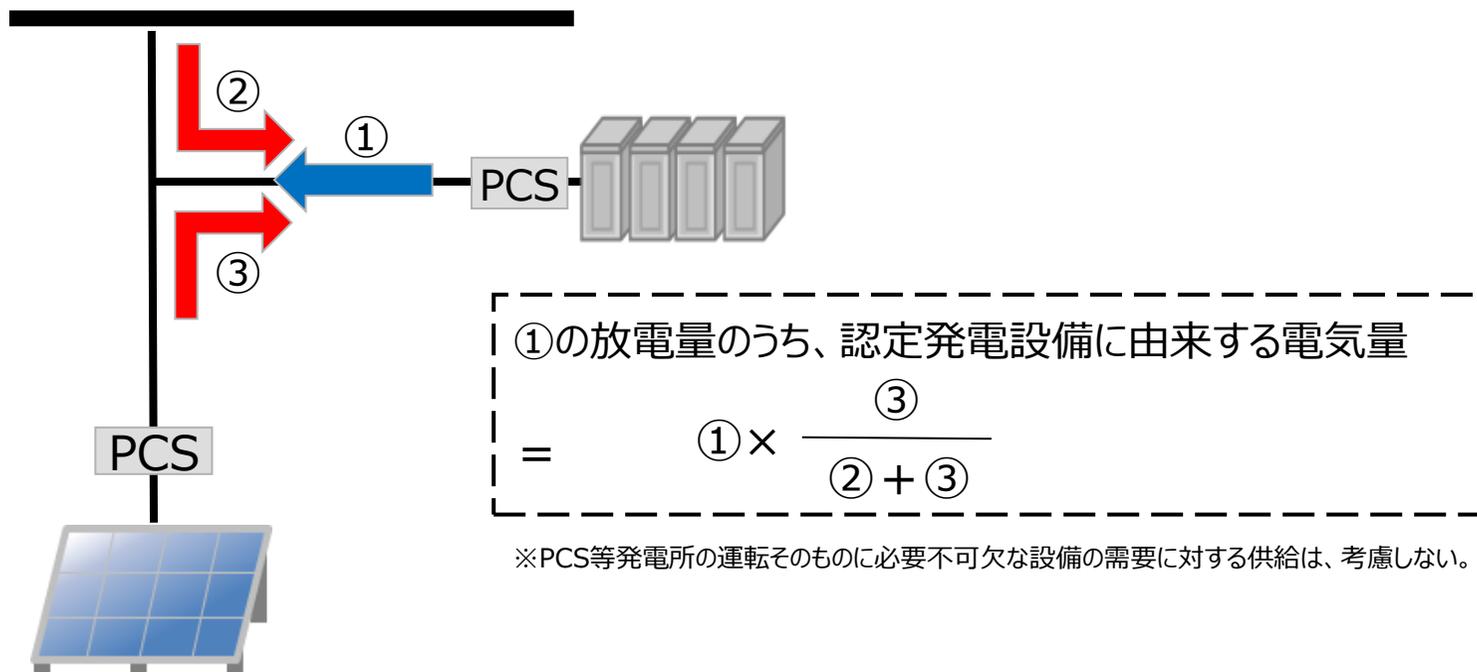
### 【新ルール】

- 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) 蓄電池設置の促進① (系統側からの充電)

第58回再エネ大量導入・次世代電力NW小委員会  
(2023年12月) 資料1を更新

- 系統側から蓄電池に充電され放電された電気の量については認定発電設備から発電された電気ではないので、**FIPプレミアム交付対象外**となる。このため蓄電池から放電された電気を**充電された電気量で按分**することで、**FIPプレミアム交付対象となる認定発電設備から発電された電気の量を観念**することとする。
- 具体的には、蓄電池から放電された電気量 (①) について、系統側から蓄電池に充電された電気量 (②) と発電側から蓄電池に充電された電気量 (③) を用いて、下図の算式により按分することで得られた電気の量を**FIPプレミアムの対象とする**。
- 以上の措置について、再エネ特措法関係法令の改正を行った上で、**2024年4月に施行予定**。



# (参考) 蓄電池設置の促進① (系統側からの充電)

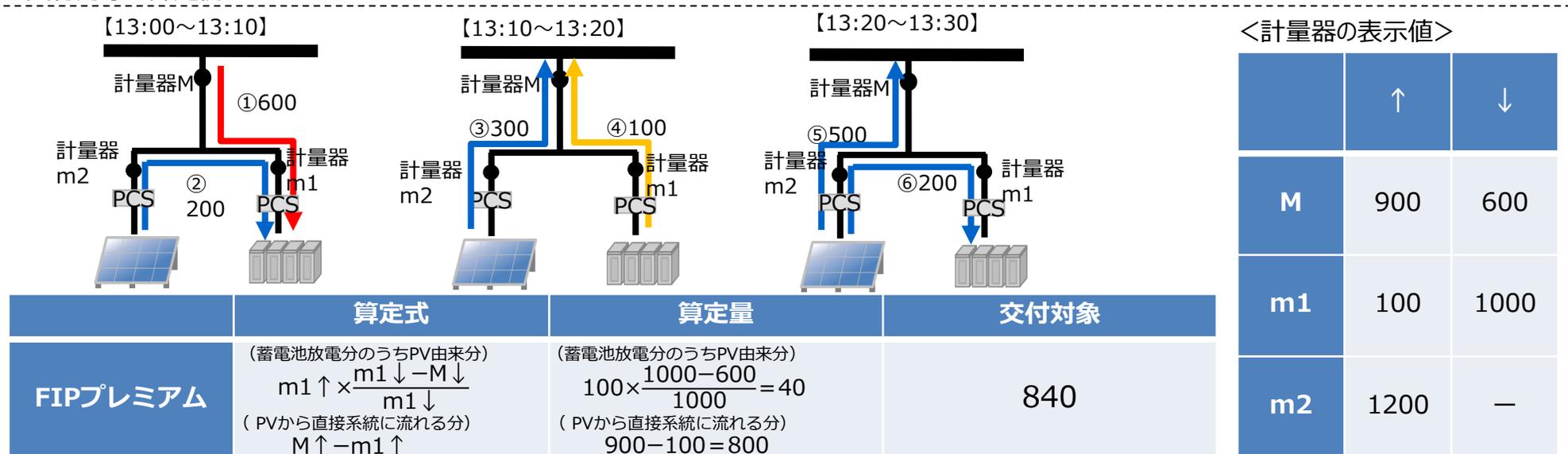
- 具体的には、2024年4月より、下記の条件を全て満たすものについて、再エネ発電設備に併設される蓄電池に系統充電された場合の価格算定ルールを開始する。その他の設備については、具体的なニーズや技術的な算定方法の実現可能性も踏まえて引き続き検討していく。

## ➤ FIP認定設備 (※1、※2)

## ➤ 再エネ発電設備の設置場所にその他需要 (太陽光発電設備・PCS・併設蓄電池等、発電所の運転そのものに必要不可欠な設備以外の需要)が存在しない場合 (※3)

- ※1 FIP制度を活用した事業については、蓄電池を活用し、電力需給や市場価格を意識しながら事業を実施する (必要に応じて、供給シフトを行う) 形での事業を促進するニーズが大きい。この点を踏まえ、2024年4月から開始する。
- ※2 2024年4月から、2024年度以降の新規認定FIPについて上記の価格算定ルールを開始することとするが、2022年度・2023年度に既に認定を受けたFIP案件 (既認定FIP) について、今後制度を開始するために、必要な調整・検討を関係者と進める。
- ※3 発電所内にその他需要が存在する場合、蓄電池から放電された電気の量について、系統側から蓄電池に充電された電気の量と発電側から蓄電池に充電された電気の量を、按分計算により算定することが困難であるため。

### < 交付対象の算定例 >

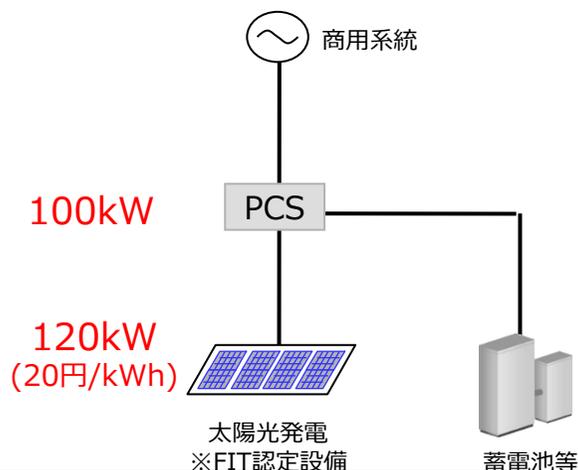


※ 計量器m1・m2等、所内の計量器については、FIPプレミアムの算定のみを利用されるものであるところ、原則として、再エネ発電事業者側において設置することが必要となる。  
 ※ 計量器の表示値の差し引きを行う際は、別途ガイドライン等で定める要件を満たすこととする。

## (参考) 蓄電池設置の促進② (事後的な蓄電池の設置)

- 蓄電池を事後的に設置した場合、**供給タイミングのシフト**が可能となる。他方で、これまで逆潮しなかった再エネ電気について、**過去の高価格を基準としてプレミアムを交付するため国民負担の増大につながる懸念**があることに十分留意する必要がある。
- このため、**国民負担の増大を抑止しつつ、蓄電池の活用を促す観点**から、FIP移行案件について事後的にPCSよりも太陽電池側に蓄電池を設置した際、太陽電池の出力がPCSの出力を上回っている場合には、**発電設備の出力 (PCS出力と過積載部分の太陽電池出力) と基準価格 (蓄電池設置前価格と十分に低い価格) の加重平均値に価格変更**することとしている。

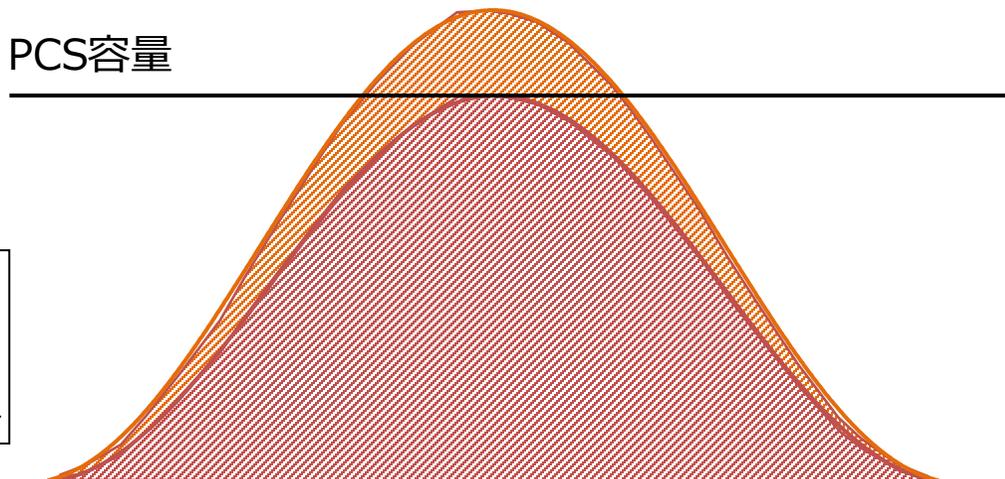
例：調達価格20円/kWh、過積載率120%のFIT認定設備に蓄電池を設置してFIP制度に移行する場合



 : 十分に低い価格

 : 蓄電池設置前価格

PCS容量



<蓄電池設置後供給価格算出イメージ>

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

※十分に低い価格

# 1. 再エネの長期電源化に向けた事業環境整備 (既設再エネへの再投資や事業集約等)

① 議論の背景

② 構造的課題 1 : 多極分散型構造

③ 構造的課題 2 : 多様な事業主体の参入

④ 構造的課題 3 : 長期安定稼働のノウハウ

⑤ 課題の整理 (まとめ)

## 2. FIP制度の活用促進

# 再エネ長期電源化に向けた事業集約に当たっての課題

## 【我が国の再エネ発電事業の構造的課題】

### 構造的課題 1：多極分散型構造

- 欧州に比べて**低圧(10-50kW)の事業用太陽光の件数が非常に多く、分散**している。
- **設備の所有者も分散**しており、**一者当たりの事業規模が小さい**。

### 構造的課題 2：多様な事業主体の参入

- 2012年のFIT制度導入以降、**多様な事業主体が参入**。**地域共生上の懸念も顕在化**。

### 構造的課題 3：長期安定稼働のノウハウ

- **現所有者（売り手）**において、**長期安定稼働に向けた懸念**がある。
- **集約先（買い手）**においては、**長期安定的に事業継続できるノウハウが必要**。

## 現所有者（売り手）側の課題

## 集約先（買い手）側の課題

### 【両者間での取引における課題】

- **取引のマッチングが難しい**。
- **一件当たりの取引コスト（DD・集約化に係る手続等のコストを含む。）が大きい**。

- 個人が多く、事業を売却したいと考えても、**買い手へのアクセスや取引の交渉などが比較的容易ではない**。

- 購入候補の件数が膨大で、**交渉・DDが困難**。
- 地理的に分散しているため、**管理コスト（保安規制の遵守コスト、O&M）が大きい**。

### 【両者間での取引における課題】

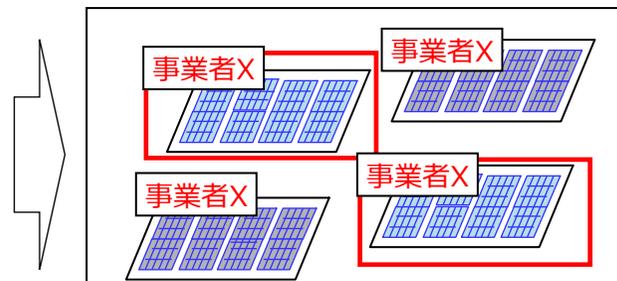
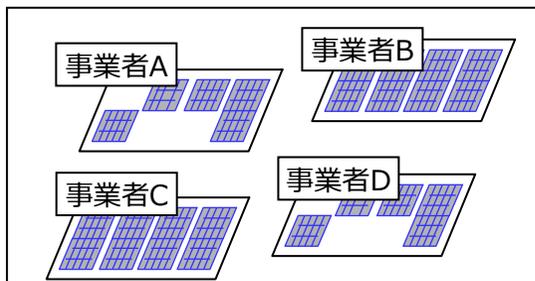
- **取引・契約トラブルを回避する必要がある**。

- **優良案件でも適切な評価が受けられない**。

- **適切案件を精査するためのDDが困難**。
- **契約・交渉の定型化が難しく、既設設備の構造の精査等にも時間・リソースを要する**。

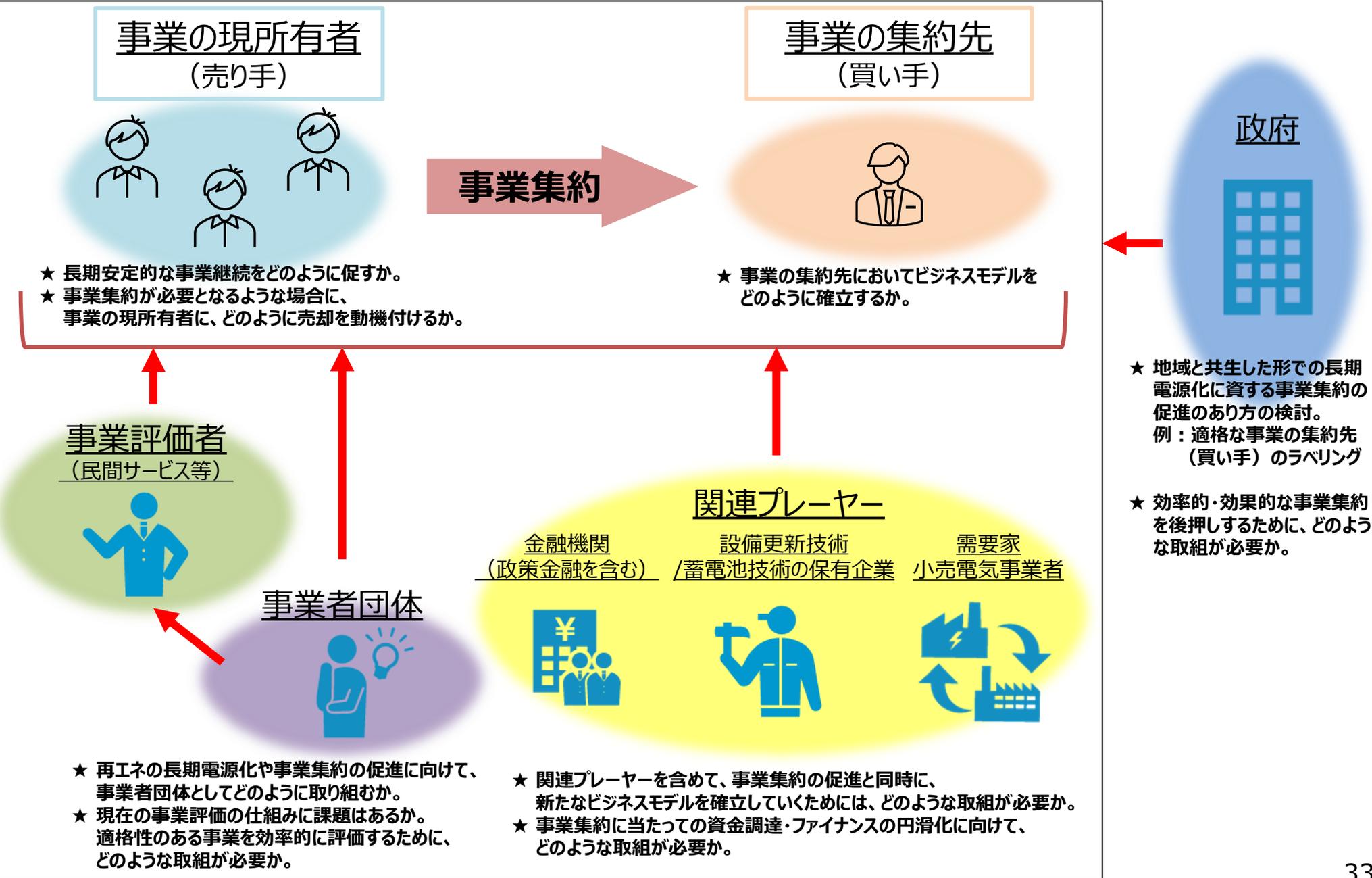
- 構造的課題 1 / 2 の下で、**長期安定稼働に関する懸念**がある。

- 長期安定的に事業継続できるノウハウ。
  - ① **地域との共生の実現**
  - ② **費用効率的かつ長期安定的な事業実施**
  - ③ **FIT/FIP制度によらない事業実施**
- 関連プレーヤーを含めた**ビジネスモデルの確立**。
- **円滑な資金調達（ファイナンス）の実施**。



適切に更新・増設

# 事業集約化に関する各プレイヤーの役割イメージ



1. 再エネの長期電源化に向けた事業環境整備  
(既設再エネへの再投資や事業集約等)

## 2. FIP制度の活用促進

① 直近のFIP認定量 (報告)

② FIP電源のエリア全体の需給バランスへの貢献

# FIP制度の活用状況（2024年2月末時点）

- 2024年2月末時点のFIP認定量は、**新規認定・移行認定を合わせて、約1,507MW・1,036件。**
- 2023年10月時点の認定量（約986MW・275件）から、**容量は1.5倍／件数は3.8倍**となっており、FIP制度の活用は着実に進んでいる。
- 新規認定・移行認定の件数については、太陽光発電が最も多いが、**新規認定では水力発電、移行認定ではバイオマス発電の利用件数が多い傾向。**

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	371	654	147	301	518	955
風力	212	5	205	15	416	20
地熱	2	1	0	0	2	1
水力	170	26	68	6	238	32
バイオマス	10	1	322	27	332	28
合計	765	687	742	349	1,507	1,036

※ 2024年2月末時点。バイオマス発電出力はバイオ比率考慮後出力。

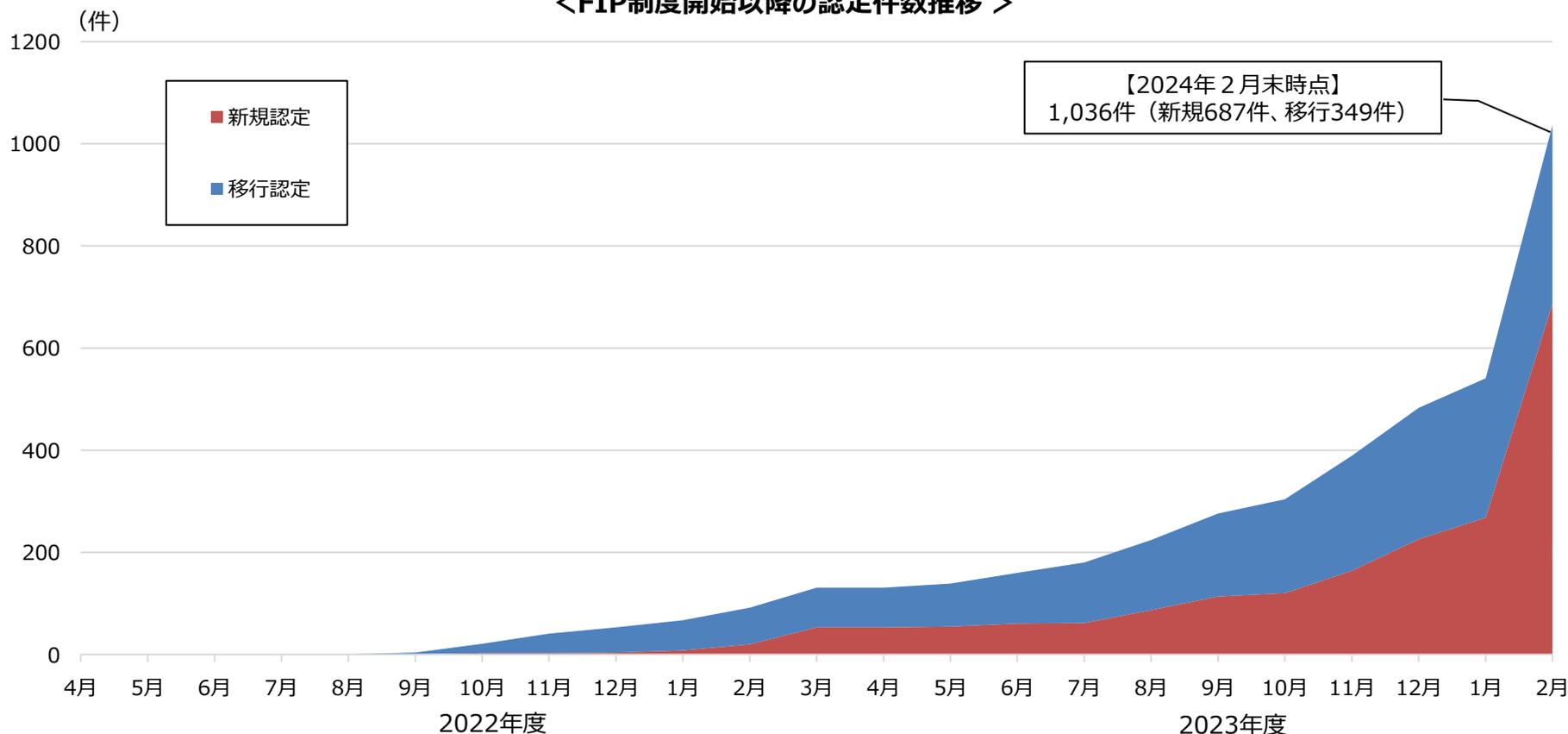
※ 「移行認定」は、当初FIT認定を受けた後に、FIP制度に移行したものを指す。

※ 2024年2月末時点で、FIP制度に未移行の事業（FIT認定済・住宅用太陽光を除く）は、94,721MW、753,543件。

# FIP制度の活用状況（認定件数の推移）

- FIP認定件数は、新規認定・移行認定のいずれについても、2023年度下半期に大きく増加している。
- なお、2023年12月に、本小委員会においてbalancingコストの見直し案について議論を実施（2024年4月から新制度開始）したことなどにより、FIP制度の活用を検討する事業者の行動を後押しした効果が一定程度見られた。

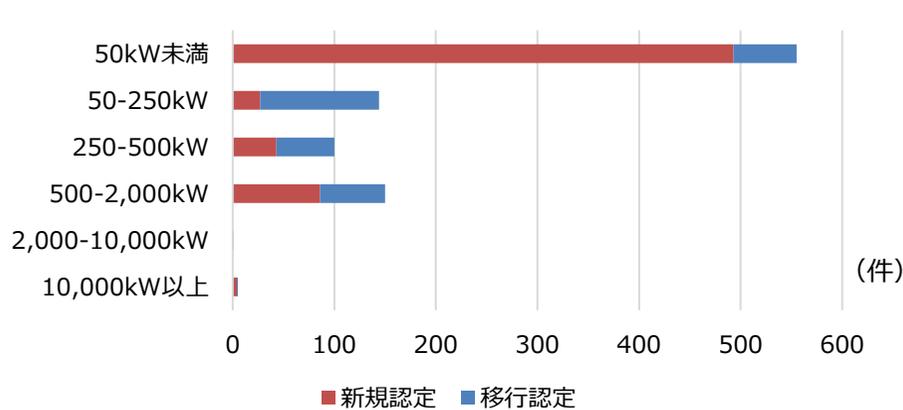
<FIP制度開始以降の認定件数推移>



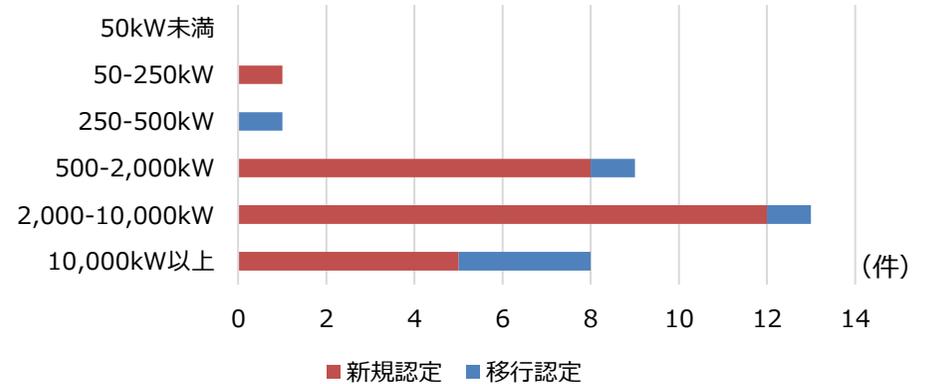
# FIP制度の活用状況（規模別）

- FIP制度を活用している事業の規模について、太陽光発電では、特に**50kW未満の低圧太陽光においてFIP制度の活用が進んでいる**。また、その他の規模においても、FIP制度の活用事例が一定数見られる。
- また、その他の電源については、比較的大規模な案件においてFIP制度の活用事例が多く見られ、**新規認定では水力発電、移行認定ではバイオマス発電の利用件数が多い傾向**。

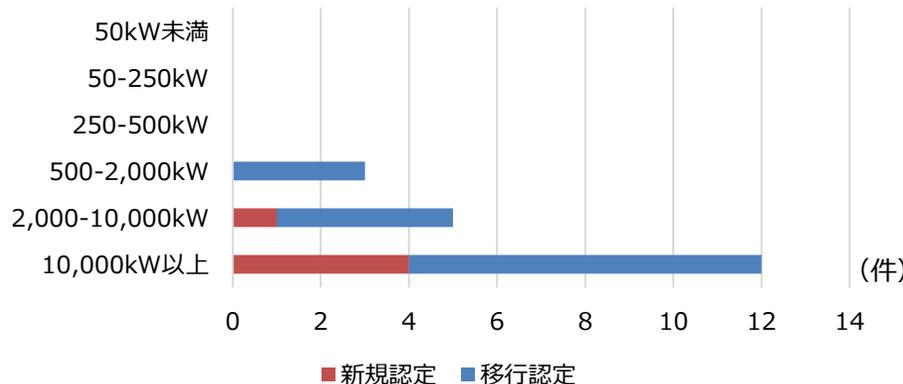
＜太陽光発電＞



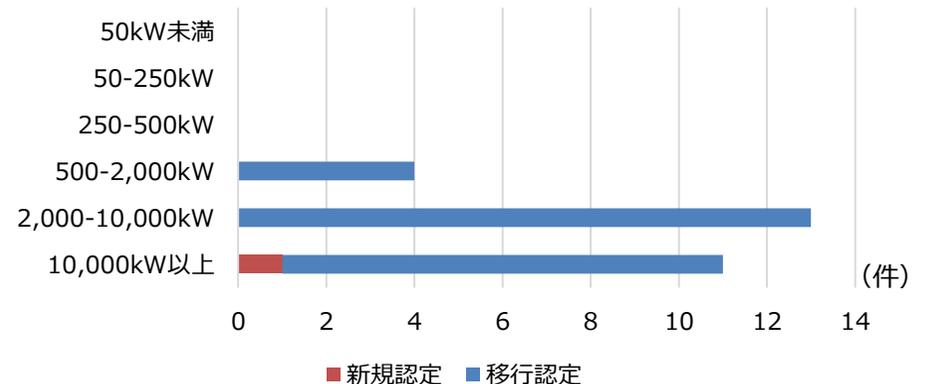
＜中小水力発電＞



＜風力発電＞



＜バイオマス発電＞



# (参考) FIP制度の導入

- FIP制度は、投資インセンティブを確保しながら、電力市場のメカニズムを活用しつつ、再エネ電源の電力市場への統合を図るもの。2022年4月に制度を開始した。
- FIP制度における発電事業者収入は、電力市場での売電価格等にプレミアムを加えたものが基本となるため、市場価格に連動。また、この際のプレミアムは以下の算定式で算出。

$$\text{プレミアム} = \text{基準価格} (\times 1) - \text{参照価格} (\times 2) - \text{非化石価値相当額} (\times 3)$$

(※1) FIT制度の調達価格と同水準に設定。交付期間にわたって固定。

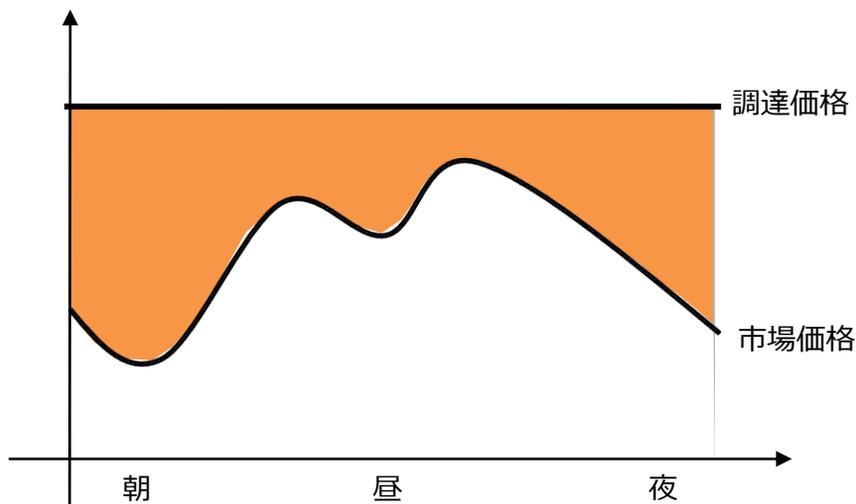
(※2) 市場価格をベースに、月ごとに機械的に算定。

(※3) 再エネ発電事業者が自ら非化石価値取引を行い、その収入が再エネ発電業者に帰属することを前提に、非化石価値相当額を割引。

- FIP制度を活用する事業者は、例えば、市場価格が低い時間帯に蓄電池等に蓄電した電気を、市場価格が高い時間帯に供給することで、事業全体の期待収益を高めることが可能。

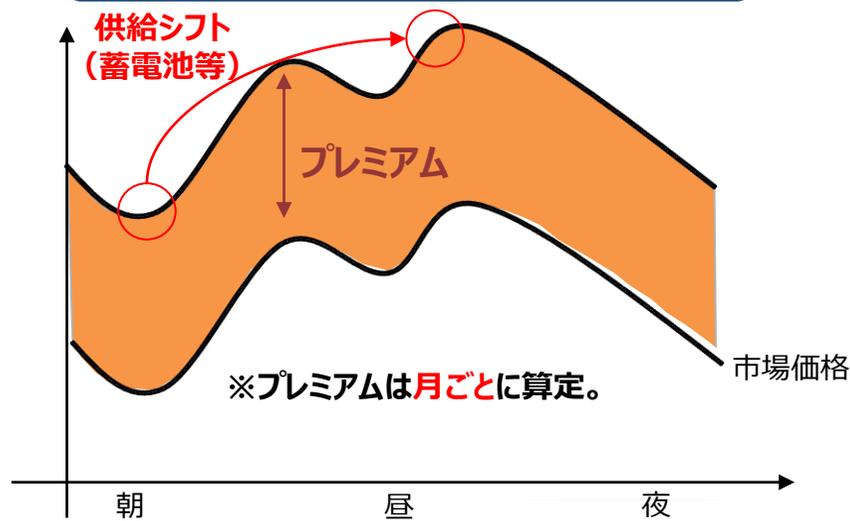
## FIT制度における発電事業者収入

$$\text{調達価格} \times \text{発電量}$$

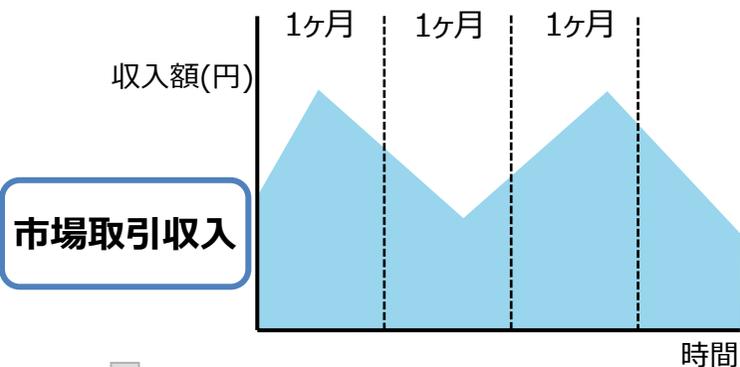


## FIP制度における発電事業者収入

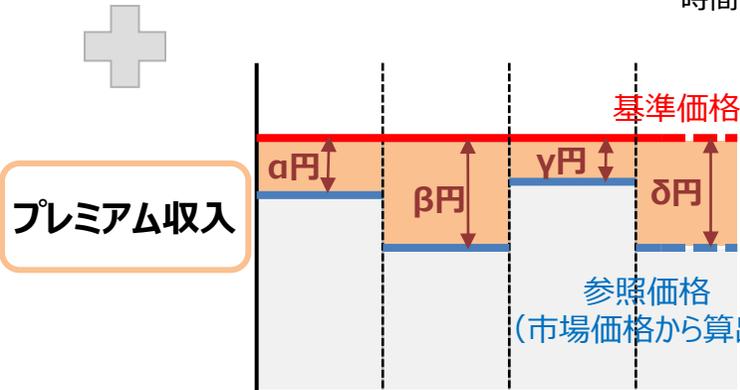
$$(\text{売電価格} + \text{プレミアム}) \times \text{発電量} + \text{非化石価値取引の収入}$$



## FIP制度



- 電力の取引
- JEPX (卸電力取引市場) での取引
  - 相対取引
  - 非化石価値取引



**プレミアム (下記算定式にて毎月算出)**  

$$= (\text{基準価格} - \text{参照価格}) \times \text{kWh}$$

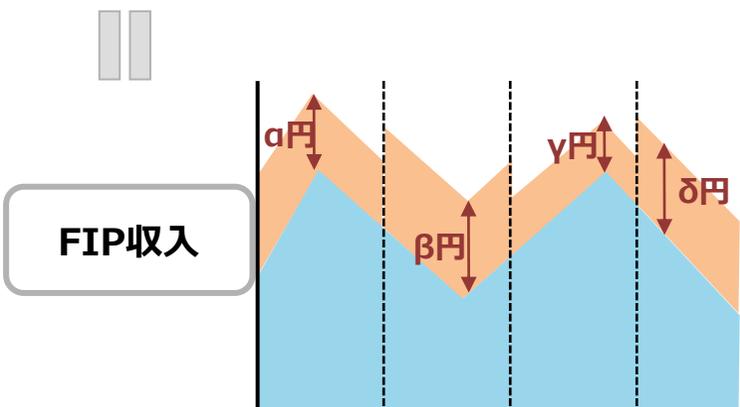
**基準価格** ※FIT調達価格と同じ価格  

$$\Rightarrow \frac{\text{総費用 (資本費 + 運転維持費)} + \text{利潤}}{\text{総発電電気量}}$$

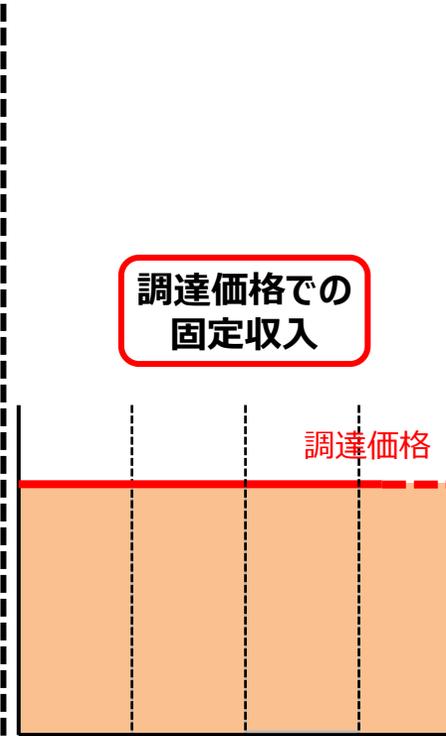
**参照価格**  

$$\Rightarrow \text{前年度年間平均市場価格} + (\text{当年度月間平均市場価格} - \text{前年度月間平均市場価格})$$

※その他非化石価値やバランシングコストを勘案



## FIT制度



# (参考) 市場価格の参照方法、プレミアム交付の流れ

## <市場価格の参照方法>

### ① 前年度年間平均市場価格の確定

：各30分コマのスポット市場と時間前市場の価格をエリア別に加重平均する。この価格（以下、30分コマ市場価格）について、発電特性を踏まえ、1年間分の加重平均（非自然変動電源は単純平均）をする。



### ② 当月の参照価格・調整前プレミアム単価の確定

：当年度当月と前年度同月について、各30分コマ市場価格を発電特性をふまえて加重平均（非自然変動電源は単純平均）し、その差分を補正する。



### ③ 当月の調整後プレミアム単価の確定

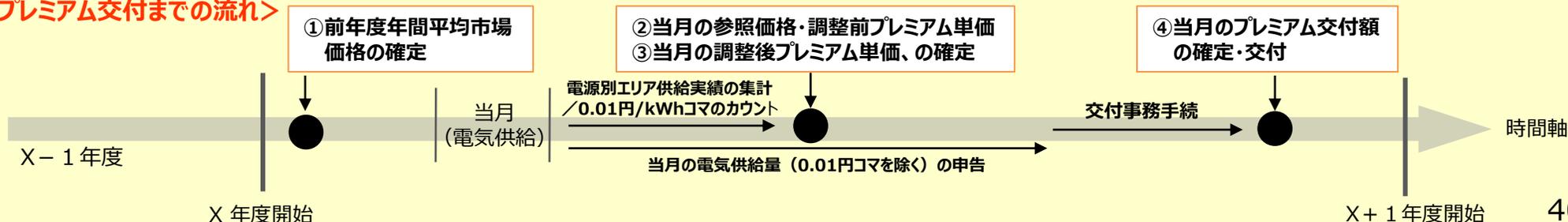
：エリア別に、0.01円/kWhの各30分コマ以外を対象に、以下の調整後プレミアム単価を計算する。



### ④ 当月のプレミアム交付額の確定

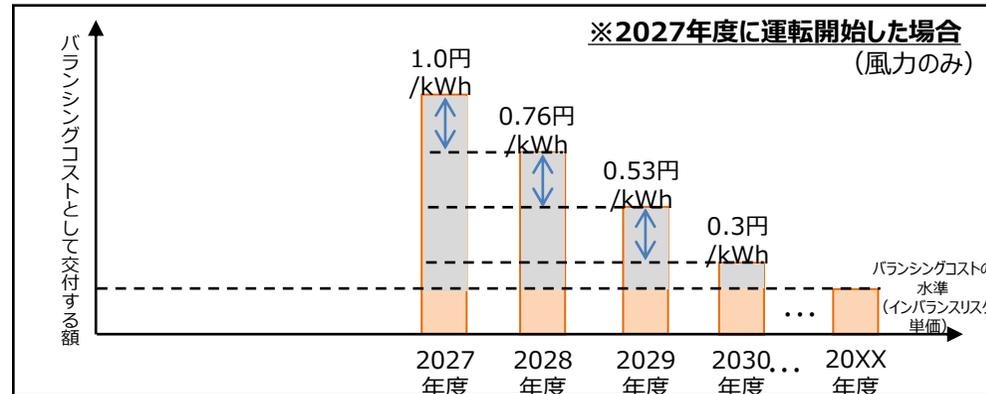
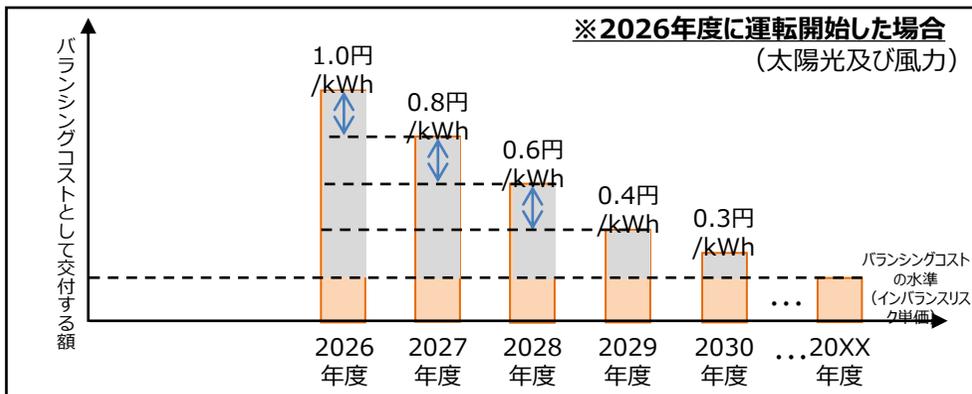
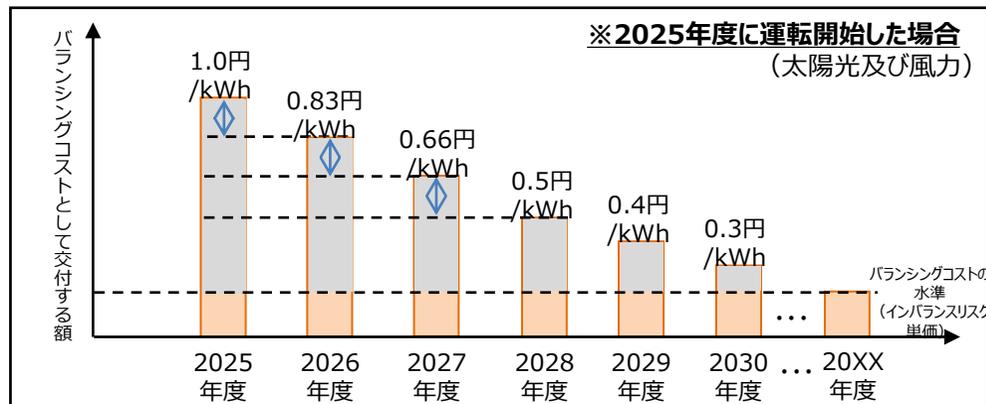
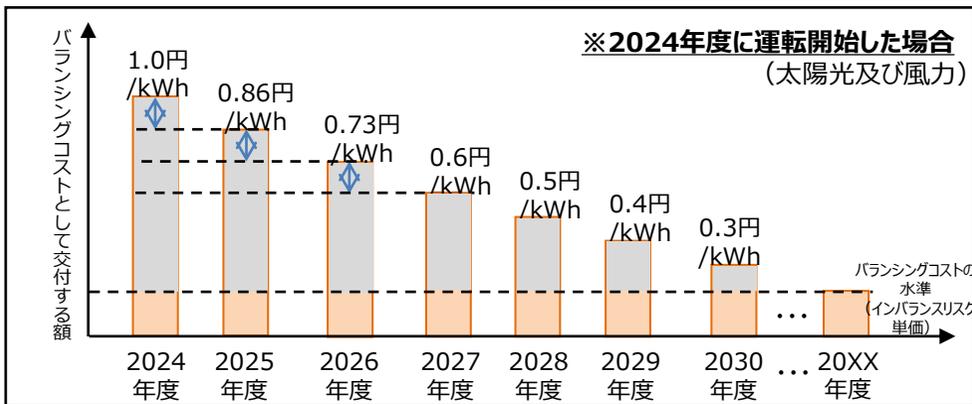
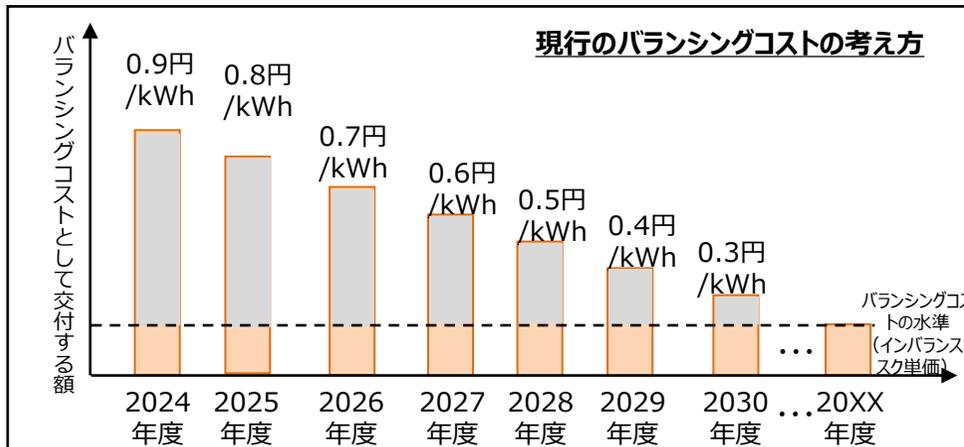


## <プレミアム交付までの流れ>



- 加えて、FIT制度の活用事業者へのアンケート結果 (p.12-14参照) を踏まえても、**FIT制度からFIP制度への移行については、発電量予測や予測誤差への対応、発電計画を作る人員・コストなどがボトルネック**となっており、こうした課題を克服していくことが重要である。
  - 以上の点を踏まえ、**事業者がバランシングコストを低減するインセンティブを持たせながらも、FIP制度の更なる活用を促進する**観点から、例えば次のような制度とする方向で検討を行うこととしてはどうか。
    - **FIP制度として運転を開始した当初は、発電計画の作成等に関して一定のコストを要する中で、必要なバランシングコストを交付し、FIP制度の活用を促進することが必要である。**
    - このため、FIP制度として運転を開始した事業に交付するバランシングコストについて、**運転開始初年度を1.0円/kWhとした上で、2年目・3年目については段階的に低減させ、4年目以降は現行制度において定められた額**とすることとしてはどうか。段階的な低減については、**1年目から4年目までに掛けての各年の低減額が均一**となるように額を設定する (p.22参照) こととしてはどうか。
    - 上記の措置については、**FIP制度の早期活用と迅速な運転開始を促進する観点 (例：現行制度における太陽光発電・風力発電の運転開始期限は、それぞれの原則的なケースで、3年・4年) や、2030年度のエネルギーミックスの実現に向けて再エネ導入を加速させる観点**を踏まえ、
      - **太陽光発電**については、**2024～2026年度までの3年間にFIP制度として運転を開始した事業に適用すること**としてはどうか。
      - **風力発電**については、**2024～2027年度までの4年間にFIP制度として運転を開始した事業に適用すること**としてはどうか。
- (※) 上記の詳細の検討は、FIP認定事業者が得るべき収益水準に関連することから、**調達価格等算定委員会において行うこと**としてはどうか。
- 併せて、発電量予測の精度向上・コスト低減を図るため、**FIP制度を活用する再エネ発電事業者 (アグリゲーター)、金融機関、研究機関、気象予測ビジネスを実施する民間企業**等と連携して、具体的手法の検討を加速させることとしてはどうか。

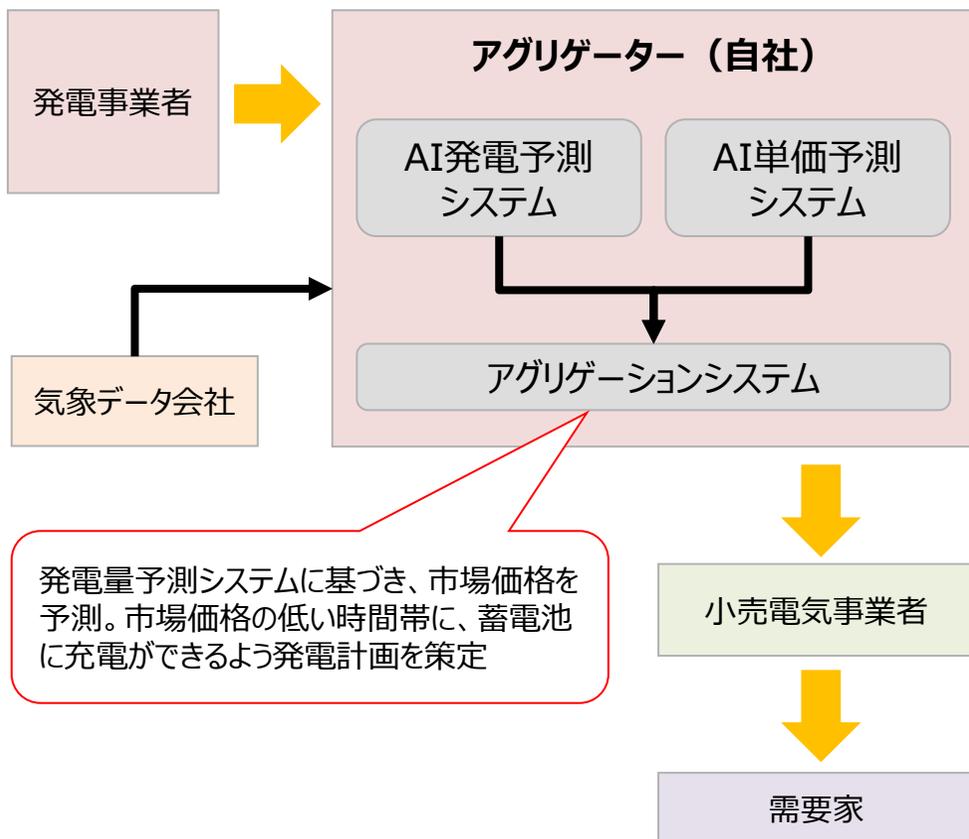
# (参考) FIP制度のバランシングコストの見直し



# (参考) FIP制度の先行的な活用事例①

- 約250kWの太陽光発電設備 (2016年度FIT認定) について、2023年度にFIP制度に移行。
- システムを活用して、市場価格・発電量等の予測を行いつつ、FIP制度による事業を実施。

## <事業スキーム>



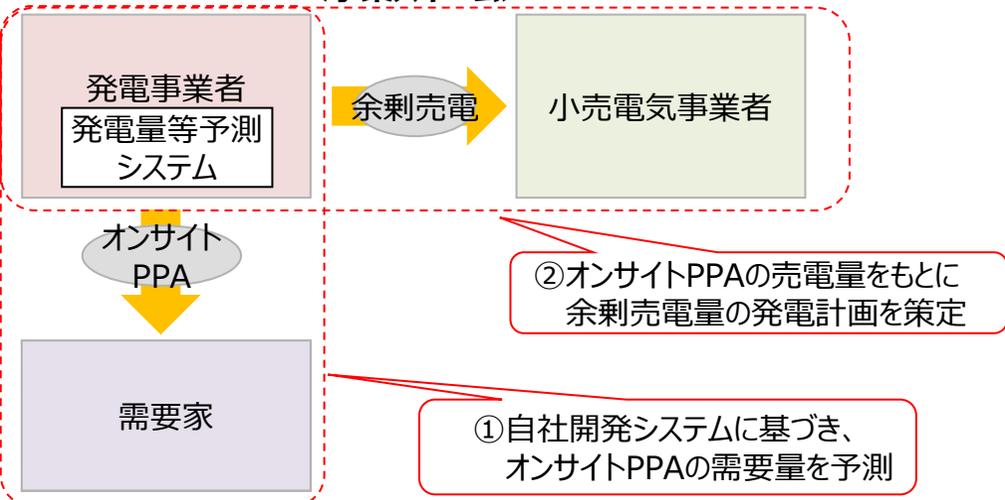
## 【ヒアリング結果】

- ✓ システム開発企業と共同出資で「**発電量予測システム**」を運用。蓄電池を活用しつつ、発電計画の精度を向上させることでインバランス量の抑制を図る。
- ✓ 発電予測値に対する実発電量の乖離を小さくするため、予測の補正を行い、精度向上に努めている。
- ✓ スポット市場の単価が0.01円の時間帯は、蓄電池に充電する運用をしており、市場価格の高い時間帯に供給をシフト。
- ✓ 発電した電気は、**小売電気事業者と相対取引により供給**。**再エネ電気を求める需要家に供給**している。

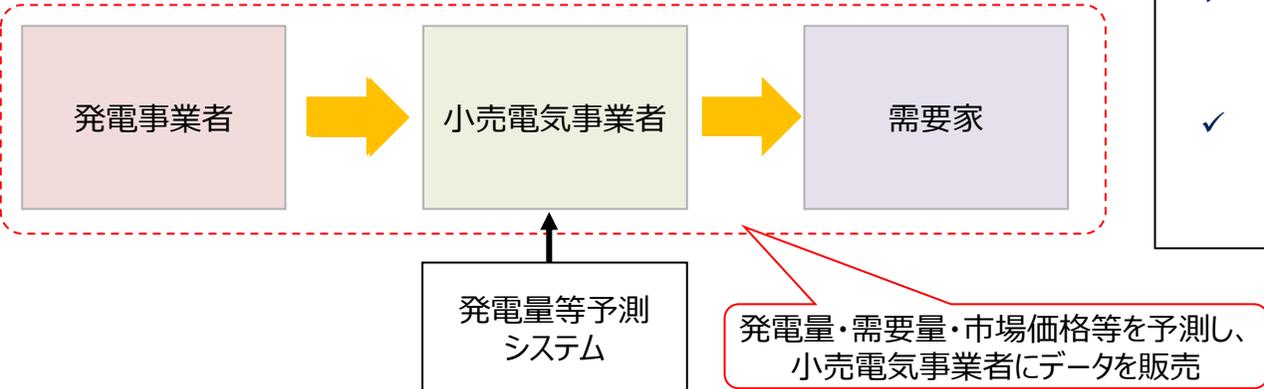
# (参考) FIP制度の先行的な活用事例②

- 発電量・需要量・市場価格等を予測する自社開発のシステムを用いて、FIP制度の下で屋根置き太陽光の余剰売電を実施。
- 自らが発電事業者となる場合のシステムの活用はもちろん、国内外の送配電事業者等に対して予測データを販売するビジネスも展開。

## <事業スキーム>



## <事業スキーム②>

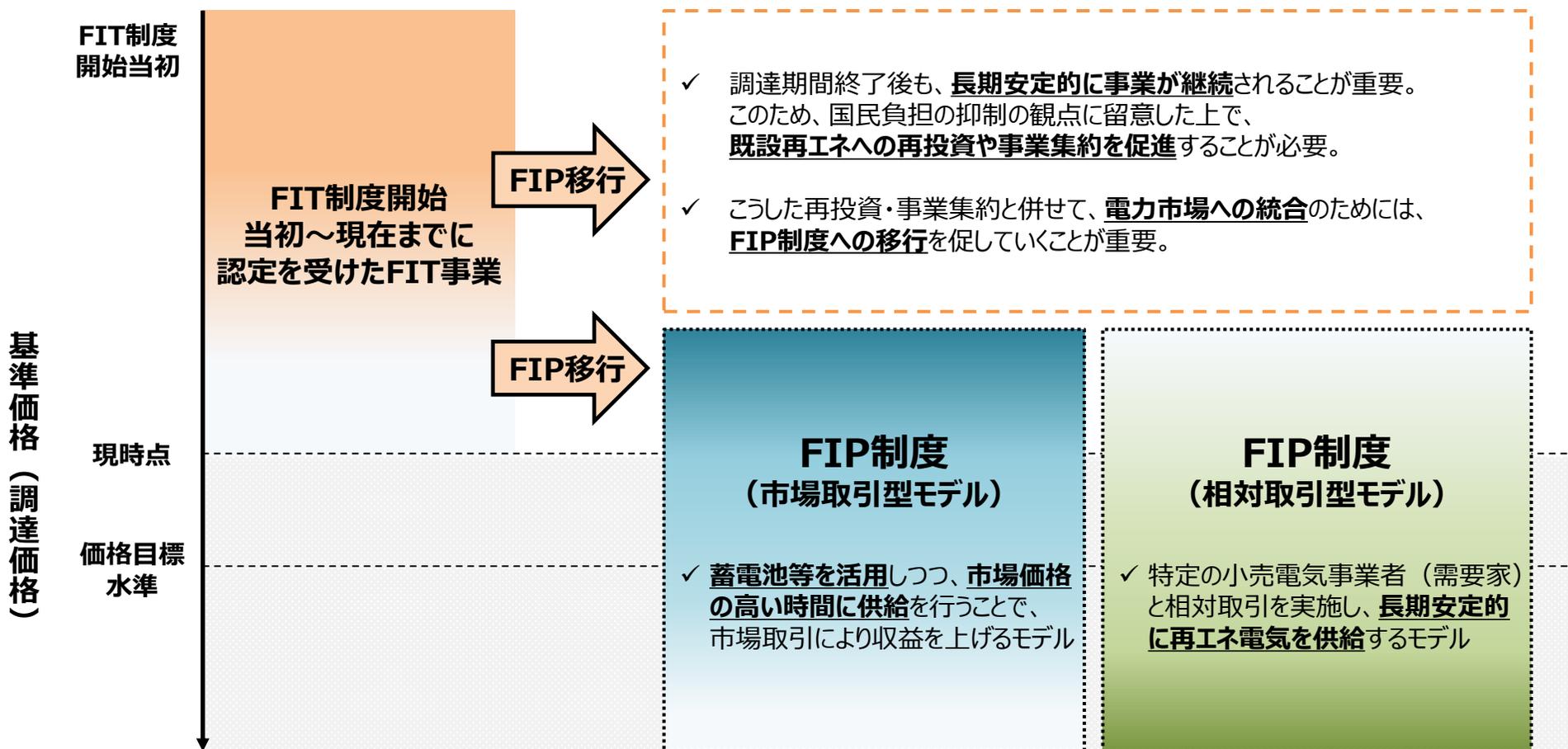


## 【ヒアリング結果】

- ✓ 外部から購入した複数の気象データ、公表データ、自社設置のデバイスのデータ等を組み合わせ、自社で発電量予測を実施。
- ✓ 過去の発電量データ等がない場合にも一定の予測精度を保持するため、新設の発電所においてもシステムを活用することが可能。
- ✓ 予測精度をより高めていくためには、予測モデルの継続的な改修が必要。システム改修に要する費用は、気象データの購入費、インバランス料金と並んで、発電量予測に要する費用の主要な部分を構成する。
- ✓ この点、予測の対象となる発電設備の数を増やしていくことで、発電量予測等に要する費用を下げていくことも可能。
- ✓ 同社システムは、電力の地域地産地消を目的とした余剰運用や、マイクログリッド構築にも活用することが可能。

# (参考) FIP制度の活用イメージ

- 現時点で既にFIT認定を受けている事業については、再投資・事業集約などの取組と併せて、電力市場への統合の観点から、FIP移行を促進していくことが重要。
- また、FIP制度によるビジネスモデルとしては、蓄電池等を活用しながら卸電力市場で収益を上げるモデル（市場取引型モデル）と、特定の小売電気事業者（需要家）と相対取引を実施して長期安定的に再エネ電気を供給するモデル（相対取引型モデル）が考えられる。



1. 再エネの長期電源化に向けた事業環境整備  
(既設再エネへの再投資や事業集約等)

## 2. FIP制度の活用促進

① 直近のFIP認定量 (報告)

② FIP電源のエリア全体の需給バランスへの貢献

# FIP電源の需給バランスへの貢献

- **FIP電源**は、FIT電源と比べて、次の点において、エリア全体の需給バランスの維持に貢献する電源であると評価できる。

## (1) 発電計画の策定と予測誤差への対応

- **FIP電源**は、FIT電源において免除されている発電計画の策定と予測誤差への対応（インバランス負担を含む。）を行う必要があり、自らの発電計画に従った発電/供給が想定されている。

## (2) 季節間の電力供給時期の調整

- 我が国のFIP制度では、参照価格について、「前年度年間平均市場価格」に月間補正を行う形で算定されるため、季節間の需給バランスがプレミアムの多寡に反映される。すなわち、相対的に見れば、電力市場価格の低い時期のプレミアムは少なく、電力市場価格の高い時期のプレミアムは多くなる。
- FIP電源は、このような価格シグナルを踏まえて、保守点検時期などを調整する（※）ことによって、季節ごとの電力需給に応じた発電/供給が期待される。

（※）太陽光発電等であっても、長期安定的に稼働するためには、大規模な保守点検や更新投資が必要となり、そのための時期を調整することは想定される。

## (3) 蓄電池等を活用したピークシフト

- FIP電源は、電力市場価格が低くなる日中（出力制御時間帯を含む。）に発電した電気を蓄電池等に溜めた上で、電力市場価格が高くなる時間帯（夕方以降等）に売電することが可能。こうした取組は、夕方時間帯に生じる供給力不足（いわゆるダックカーブ問題）への対応策となるほか、発電事業者にとっても、期待収益を高める効果を有するもの。

# (参考) 市場連動型の導入支援 (FIP制度)

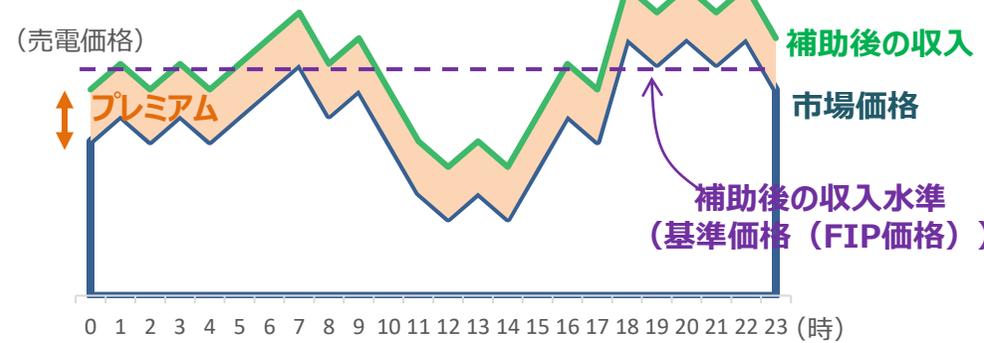
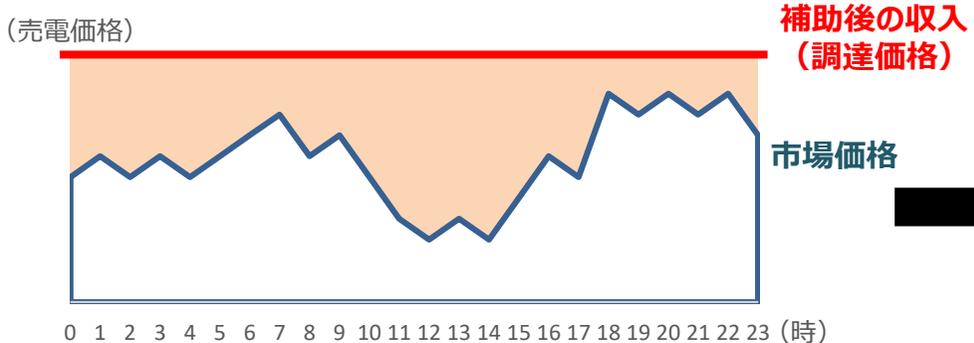
第18回再エネ大量導入・次世代NW小委員会／第6回再エネ主力化小委員会合同会議 (2020年7月22日) 資料2を抜粋

## FIT制度

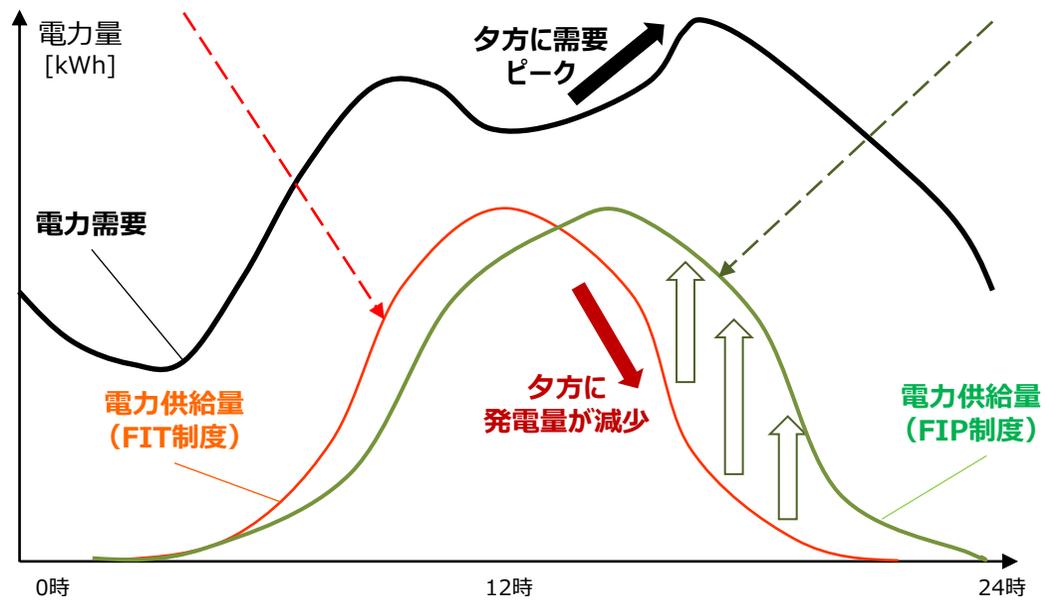
価格が一定で、収入はいつ発電しても同じ  
 → 需要ピーク時 (市場価格が高い) に供給量を増やすインセンティブなし

## FIP制度

補助額 (プレミアム) が一定で、収入は市場価格に連動  
 → 需要ピーク時 (市場価格が高い) に蓄電池の活用などで供給量を増やすインセンティブあり  
 ※補助額は、市場価格の水準にあわせて一定の頻度で更新



## 1日の電力需要と太陽光発電の供給量



# FIP電源の需給バランスへの貢献（まとめ）

- 出力制御については、現在、FIT電源とFIP電源で同様の取扱いをしているところ。
- FIT電源とFIP電源について、**電源の性質に照らしつつ、エリア全体の需給バランスへの貢献を比較**すると、以下の表のように整理できるのではないか。
- 再生可能エネルギーを電力市場に統合しながら、エネルギーミックスの再エネ比率36-38%を実現し、「再エネ主力電源化」を達成していくためには、**こうした電源の性質や電源間の公平性も踏まえつつ政策を検討**していくべきではないか。

	通常の時間帯	出力制御時間帯	
		自らが出力制御指令対象となる時間	指令対象とならない時間
FIT電源	—	◎ 〔 当該電源の稼働停止 〕	—
FIP電源	◎ 〔 発電計画の策定と予測誤差への対応 季節間の電力需給時期の調整 〕	◎ 〔 当該電源の稼働停止 〕	○ 〔 プレミアム交付なし (詳細：p.50参照) 〕

(※) さらに、FIT電源からFIP電源への移行の際には、オンライン制御を求めている。

# (参考) 出力制御時間帯のFIPプレミアムの取扱い

- FIP電源は、自らが出力制御指令の対象とならない場合であっても、出力制御時間帯（市場価格が0.01円となるコマ）のプレミアムは、当月の出力制御時間帯以外のコマに割り付けられる仕組みとなっている。
- これにより、FIP電源は、自らが出力制御指令の対象とならない場合であっても、出力制御時間帯から出力制御時間帯以外に、発電/供給をシフトする強いインセンティブを有する。

