

東京都環境審議会 カーボンハーフ実現に向けた条例改正のあり方検討会 意見表明

2022年1月26日
一般社団法人 太陽光発電協会



一般社団法人太陽光発電協会

(JPEA : Japan Photovoltaic Energy Association)

■ 協会の理念・目的

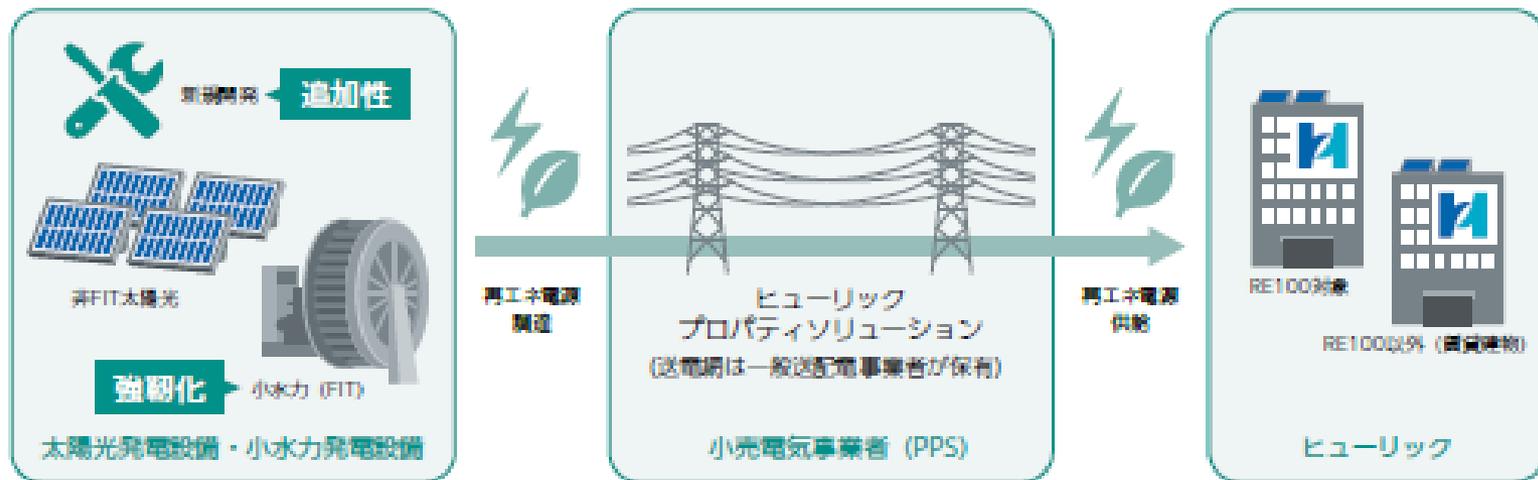
太陽光発電の健全な普及と産業の発展によって、持続可能な国の主力電源としての役割を果たすことで、我が国経済の繁栄と、国民生活の向上に寄与し、もって会員の共通の利益を図る

■ 会員数 正会員122社・団体、賛助会員 13団体 (2021年12月現在)

意見要旨

- ・ 大規模建物に関する再エネ取組強化について
- ・ 中小規模の新築建物を供給する事業者対象
- ・ 再エネ設置による経済性の向上
- ・ 再エネ設置の初期費用軽減
- ・ 太陽光発電設備の適正な運用、廃棄等について
- ・ 参考資料

- ✓ 新築建物に対する「建築物環境計画書制度」については、都内CO2が建物関連が7割の現状では、ビル・マンション等の計画段階において、建築主をゼロエミ化へ誘導することに大変効果的な制度であると認識。
- ・ 再エネ設備の設置を一層拡大するべく、義務付けの可能性をご検討頂きたい。
- ・ 建築物によっては壁面などへの建材一体型（BIPV）の設置も可能ではないか。
- ・ 建物への設置以外にも、再エネ調達（敷地がない場合のオフサイト設置や、再エネ電気の購入など）を推進することはゼロエミ化に大きく貢献できる。
- ・ 再エネ証書の活用については、追加性のある再エネ証書を優先願いたい。



オフサイトPPAによる都内ビルへの再エネ電気の供給事例（ビューリック（株））総合報告書より

<https://www.hulic.co.jp/sustainability/>

既存建物でのゼロエミ化については、「東京キャップ&トレード」と「地球温暖化対策報告書制度」の組み合わせが極めて効果的と認識。

大規模事業者に対するCO₂排出削減義務を強化するとともに、排出量取引で他の事業所の削減量を取得して、義務履行を促進させる手段の拡充を検討頂きたい。

- ・各事業者のエネルギーマネジメントによる一層のCO₂削減
- ・トップレベル事業者に対する削減インセンティブ（義務軽減）
（ZEBや、再エネ導入による、超過削減量など）
- ・事業所、および事業所以外への再エネ設置、再エネ比率の高い電力の利用
- ・再エネクレジットの価値区分の明確化による促進
（グリーン電力証書、非化石証書（追加性あり、無）、地域価値）

再エネ余剰電力の最大活用を促すCO₂排出量算定方法の検討のお願い

- ・省エネ法の改正（2022年度）により、電気換算係数を電力の供給状況に応じて変動させ、昼間の再エネ余剰電力が発生している時間に需要をシフトさせ、需給逼迫時の需要減少を促す枠組みを構築することとなった。
- ・東京都におかれては、省エネ法の制度改正を参考としながらも、系統から購入した電気のCO₂排出量の評価において、再エネ電力の比率が高い時間帯に需要をシフトさせ、再エネ電力の最大活用と将来の出力抑制発生回避を目指す新たな算定方法を先行的に導入すること検討願いたい。

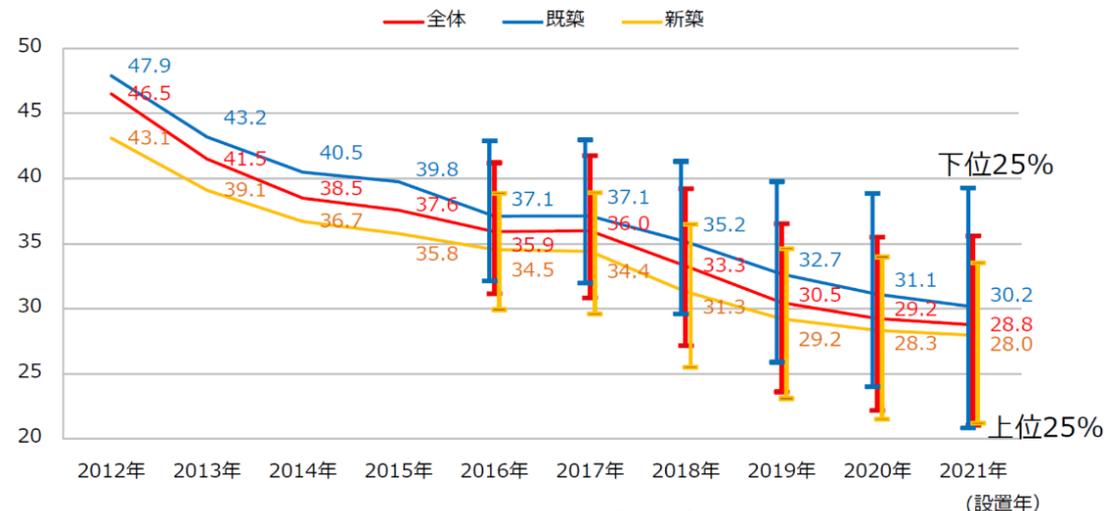
- ✓ 中小規模建物における新制度導入について賛同する。
- ✓ 建築主に省エネ性能等の把握や報告を求めることは難しいと考えられるため、制度の対象者を住宅供給事業者（分譲又は注文住宅を供給するハウスメーカー等）とする事についても賛同する。
- ✓ 住宅用太陽光発電のシステム費用の低減により、住宅購入者には、導入による経済的メリットがある状況になった（後述）。
- ✓ ただし導入に際して、昼間の余剰電力の売電・活用や、初期費用の負担軽減等の課題もあり、発電する電力を有効活用する機器の導入、および設置義務化に際しては、初期費用を必要としないTPOサービス等を利用頂く事を提案する（後述）。

再エネ設置による経済性の向上

✓ 住宅用太陽光発電のシステム費用は年々低減し、住宅購入者には導入による経済的メリットがある状況になった。

(万円/kW)

＜システム費用平均値の推移＞

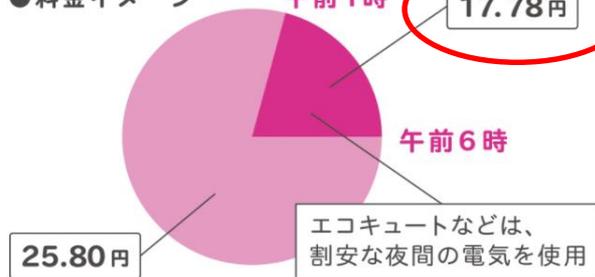


出所：第73回 調達価格等算定委員会 配布資料

経済産業省の発電コスト検証WGの試算によれば
2020年の住宅用太陽光発電の平均発電コストは、17円台

東京電力の電気料金プラン「スマートライフS/L」

● 料金イメージ

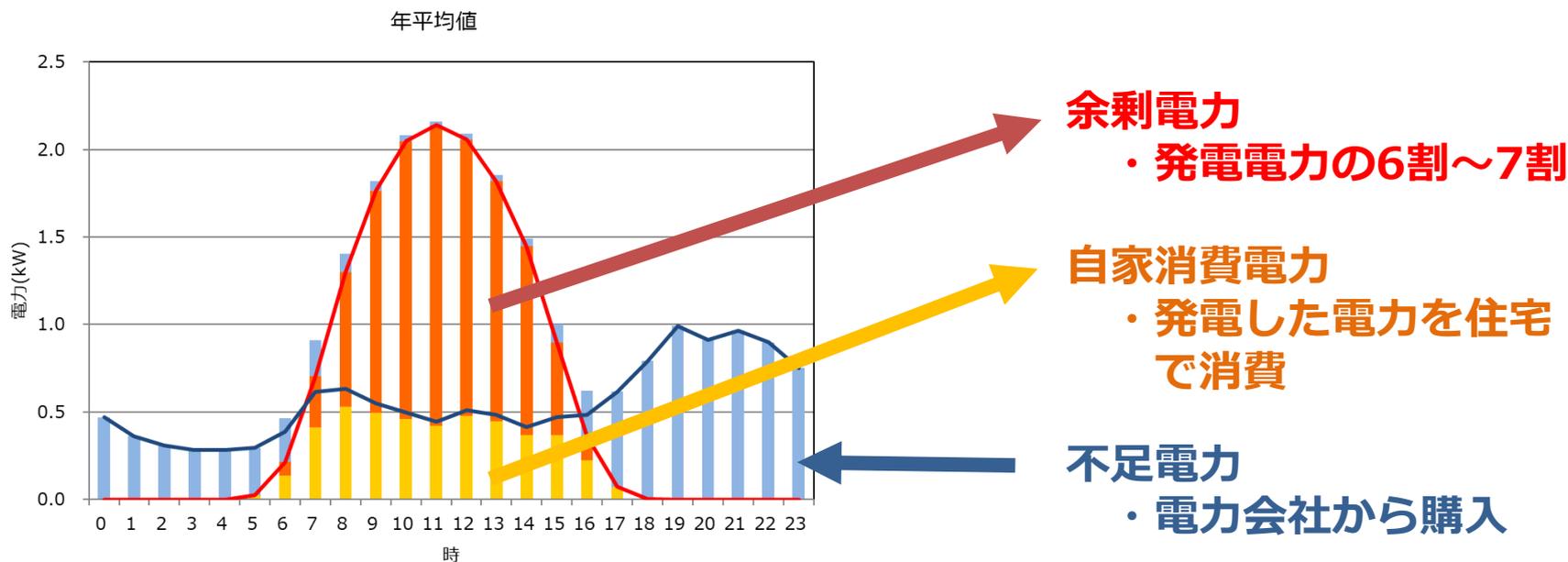


出所：東京電力エナジーパートナー WEBサイト

東京電力の深夜電力単価と同等のコストで電力を入手可能

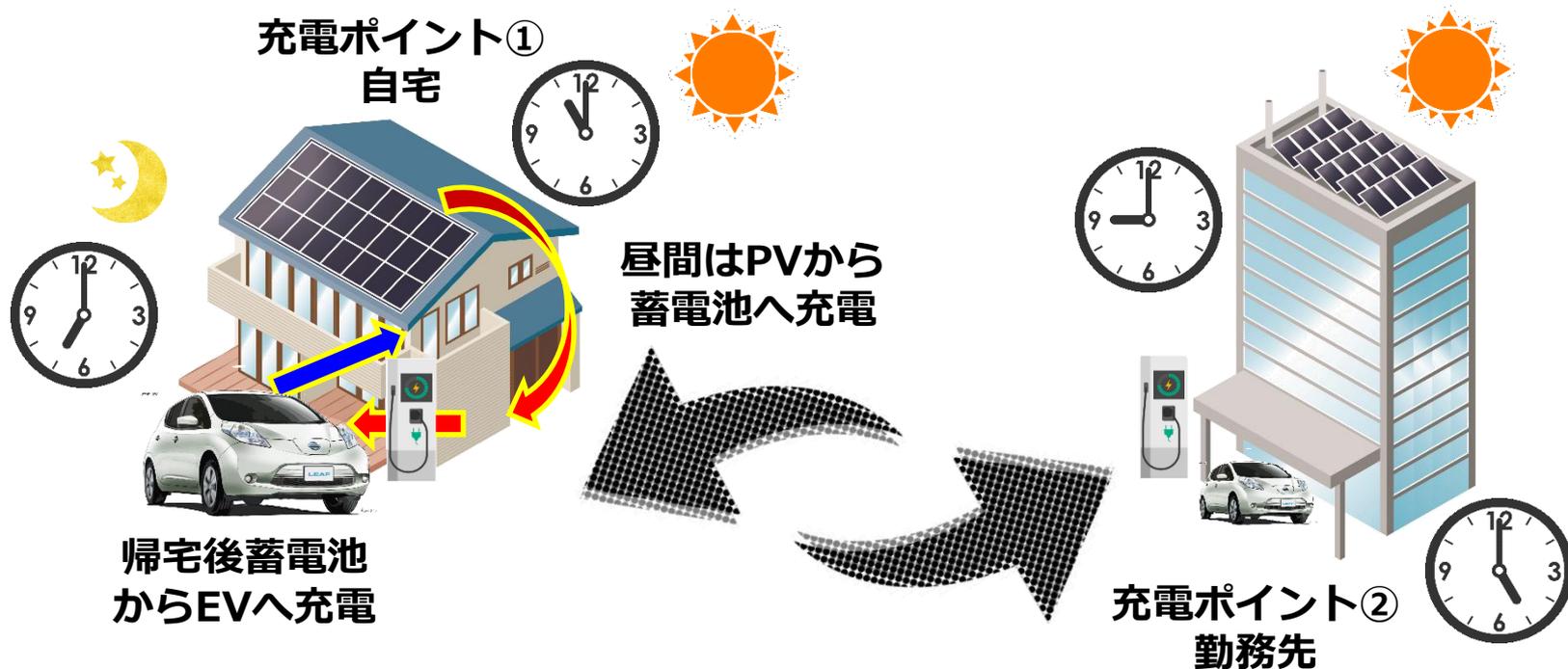
＜課題＞
初期費用の負担が大きい。
昼間の余剰電力の売電・活用が重要。

- ✓ 住宅用太陽光発電では、発電量する電力の全てを自家消費することができず、一般的に6割～7割の余剰電力が発生する。
- ✓ 蓄熱型給湯器や蓄電システムを同時に導入することで、自家消費率を上げ経済的メリットを向上させるとともに、発電したCO2フリーの電力を有効活用することが可能。
- ✓ 住宅所有者は余剰電力を電力市場で取引できないので、導入支援等に関しては、一般送配電事業者が余剰電力を買取るFIT制度を併用できることが重要。



太陽光発電の発電電力と住宅の消費電力

- ✓ 都が進めるZEVの普及促進に際しては、CO2フリーの電力でZEVを充電することに意義がある。
- ✓ 住宅用太陽光発電は、安価なCO2フリー電力でZEVを充電する充電電源としての役割が期待される。



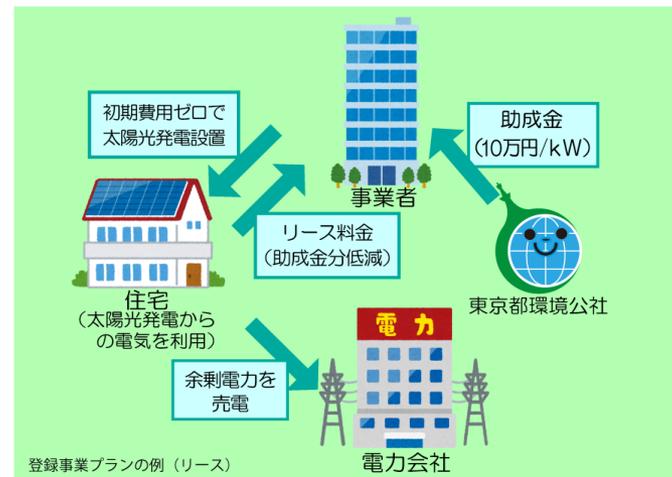
通勤にEVを使用する場合の充電イメージ
(通勤に使用しない場合は、昼間自宅の太陽光発電からEVに充電)

- ✓ 住宅の一次取得者層にとって限られた住宅ローン融資額の中から太陽光発電設置に費用を充てる事が難しいケースが多い（特に都内は土地価格が高いためその傾向が顕著）。
- ✓ 初期費用を必要としないTPO（第三者所有）/PPAモデル等を利用頂く事を提案する。
 - ・初期費用無し（住宅取得費用に影響しない）、メンテナンス費用も原則不要
 - ・太陽光からの発電電力の購入単価は現在の電力単価並み
 - ・災害等における停電時は契約者の自宅内で太陽光発電の電力を自立運転で利用可能⇒「住宅用太陽光発電初期費用ゼロ促進事業」の推進、拡大をお願いしたい。
- ✓ JPEAではこのサービスが市場で理解され、活用されるために課題解決と周知活動を行う。

JPEA「TPO/PPA TF」における検討状況

- ① 現状の課題抽出と業界で対応可能な策の検討
TPO/PPA事業者側の課題を出し合い整理
- ② 工務店業界団体との意見交換（別TFで実施）
- ③ 事業者のリスト化→JPEA登録
(公平/中立性を保つべく以下手順で行う)
 - 1.TPO/PPAモデルのガイドラインを作成
 - 2.説明会を開催して登録希望事業者を募集
 - 3.JPEA Webサイトへの掲載、メンテナンス
- ④ 認知度向上策の検討
- ⑤ 事業者と工務店等のマッチング事業の検討

東京都 住宅用太陽光発電初期費用ゼロ促進事業



登録事業プランの例（リース）
現在、60のプランが東京都Webサイトに登録されている

JPEA策定事業者リストとの共有をお願いしたい

※同様施策ご検討の各地方自治体様とも共有

- ✓ 都の設置検討、設計・施工等を適正に行うためのマニュアル等を作成・公表に賛同する。
- ✓ JPEAによる各種ガイドラインの策定や情報発信を参考にしていきたい。

(1) PVマスター技術者認定制度について

[PVマスター技術者のいるPV事業者 | Jcot PVマスター技術者制度 PVマスター技術者制度運営センター](#)

2017年8月、JPEAは、改正FIT法の施行に伴い、国の事業計画策定ガイドラインが策定され、設計・施工、保守点検の強化・充実が求められたことから、これに対応すべく、新たな太陽光発電の技術者認定制度として、「PVマスター施工技術者」と「PVマスター保守点検技術者」の認定をスタートしました。

◆「PVマスター施工技術者」

従来の「PV施工技術者」で対象にしていた住宅用に加え、10-50kW低圧連系や高圧連系を含めた全ての太陽光発電設備の施工を担える技術者の認定。

◆「PVマスター保守点検技術者」

協会発行の“太陽光発電システム保守点検ガイドライン”に基づく設備の保守・点検の知識、技術を習得した技術者の認定。

(2) 太陽光発電システム保守点検ガイドライン

<https://www.jpea.gr.jp/wp-content/themes/jpea/pdf/t191227.pdf>

(一社) 日本電機工業会 (JEMA) 及びJPEAが共同で作成、IEC (国際電気標準会議) 及び国内の法的基準等に準拠

<ポイント>

目的 : 保守点検及び維持管理計画の策定、体制の構築のためのガイドライン
対象 : 住宅用、産業用すべての発電設備
責任の所在 : 太陽光発電システムは管理する責任は、発電設備の施工業者や設備メーカー等ではなく、発電設備の所有者 (システム所有者) であることを明記

⇒ 設備の保守・維持管理は「義務」となっており太陽光発電システムを設置される事業者、個人は保守点検・維持管理に関してシステムの施工者と十分な打合せ、調整を行っていただくことをお勧めします。

住宅オーナー向けに啓発用パンフレット「続けようソーラー生活」を作成・配付

https://www.jpea.gr.jp/wp-content/themes/jpea/pdf/tudukeyou_pamphlet.pdf

続けよう ソーラー生活

快適
ソーラー生活術
そのメリットを
再チェック!



4 太陽光発電をもっと活かす3つのポイント③ だからこそ大切な点検!

Q1 そもそも、なぜ点検が必要?

一般的な家電製品と比べて長寿命ですが、必ずしも「故障しない」「性能が低下しない」わけではありません。ですから、発電性能の維持と安全確保のために点検が必要なのです。

Q2 どんな点検が必要?

所有者が自分で行う「日常点検」、そして専門業者に依頼して行う「定期点検」が必要です。

Q3 自分で行う日常点検とは何?

問題なく動作し順調に発電しているか、さらに可能な範囲で機器の外観異常や異音・異臭がないかチェックすることです。また、発電性能の確認や売電収入を維持するためには、月に一度、前年同月の発電量と比較することが大事です。

発電モニターをチェックして、毎日の発電量をグラフにすると発電性能の確認ができます。



Q4 定期点検はいつ、何を点検するの?

設置後1年目、その後は4年に1度の定期点検が推奨されています。

点検項目は、設置後の年数やその間の使用・故障状況により異なります。専門業者に相談してください。

そろそろ
定期点検よ!

そうか
忘れてた!



Q5 定期点検は誰に頼めばいいの? その費用は?

販売店/工事店/メーカーに相談してください。また、メーカーによっては、定期点検のメニューや費用を公表していますので、参考にしてください。

Q6 点検は義務ですか?

改正FIT法に基づく事業計画策定ガイドライン(太陽光発電)では、「保守点検および維持管理を実施すること」とされ、義務であることが示されています。

いつでも
ご相談ください!



(3) 廃棄等（適正処理リサイクル）

① 課題認識

2030年以降の大量廃棄に備え、PVの特徴（＊）に留意した持続的な適正処理リサイクルの仕組みづくりが必要

（＊長寿命/有価物が限定的/事業者の変遷の激しさ/建設廃棄物）

② JPEAの取組 < : <https://www.jpea.gr.jp/feature/disposal/> >

JPEAでは適正処理リサイクルにおいて様々な情報を発信しています。

1. モジュールの設計：環境配慮設計アセスメントガイドライン（第1版）
2. 有害物資の情報提供：適正処理に資する情報提供のガイドライン
3. 上記ガイドラインに基づき自社ウェブサイトにおいて情報提供している企業一覧
4. 廃棄等処理：適正処理(リサイクル)が可能な産業廃棄物中間処理業者一覧表

*この他、環境省のガイドライン策定にも参加

③ 今後の活動（主に東京都関係）

- ・都の委員会への参画：東京モデル構築への協力
- ・周知活動：解体事業者への中間処理事業者一覧表の周知、また発電事業者（住宅オーナー含む）向けに産廃処分の流れなどの周知（＊）が課題と認識しており、都の周知活動の一環として協力したい。

環境省の啓発用チラシ <https://www.env.go.jp/recycle/refa.pdf> の活用など

⇒太陽光発電システムを廃棄等を考えられている発電事業者、個人は上記啓発用チラシやガイドライン等をご参照を頂き、システムの施工者等へのご相談をお勧めします。

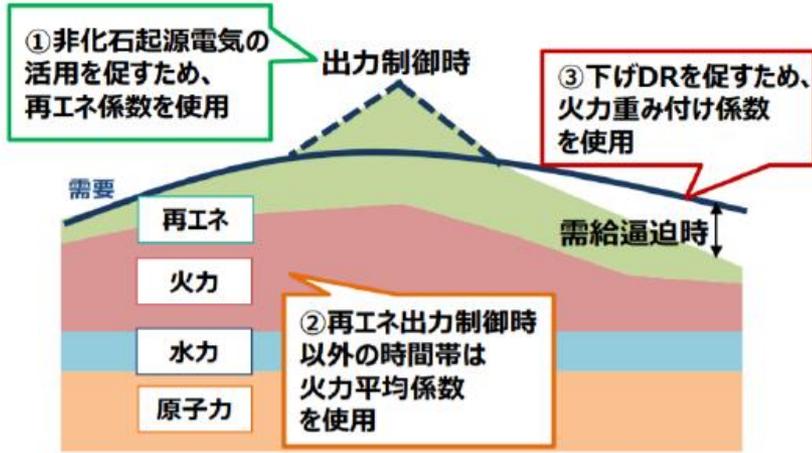
参考資料

省エネ法の改正の見直し事項：電気需要の最適化

出所：第36回 総合資源エネルギー調査会 省エネルギー・新エネルギー分科会 省エネルギー小委員会

■ 電気の需要の最適化のイメージ

■ 制度の概要（案）

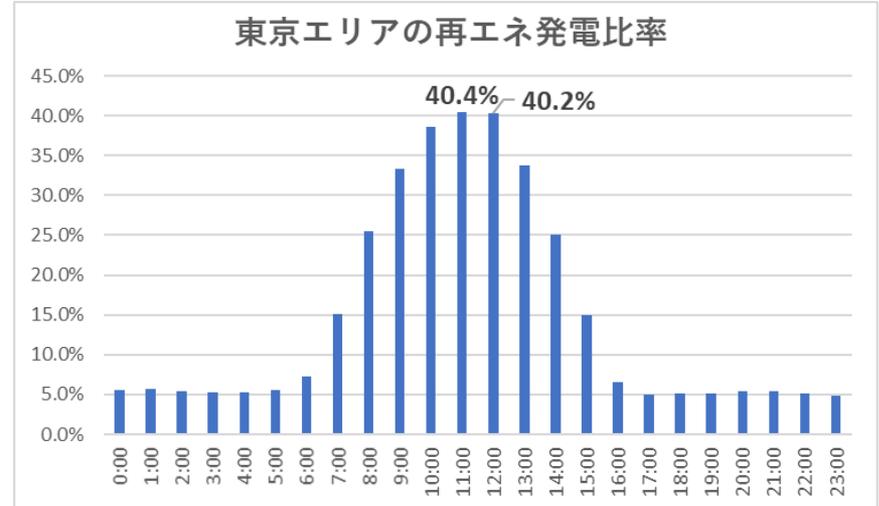
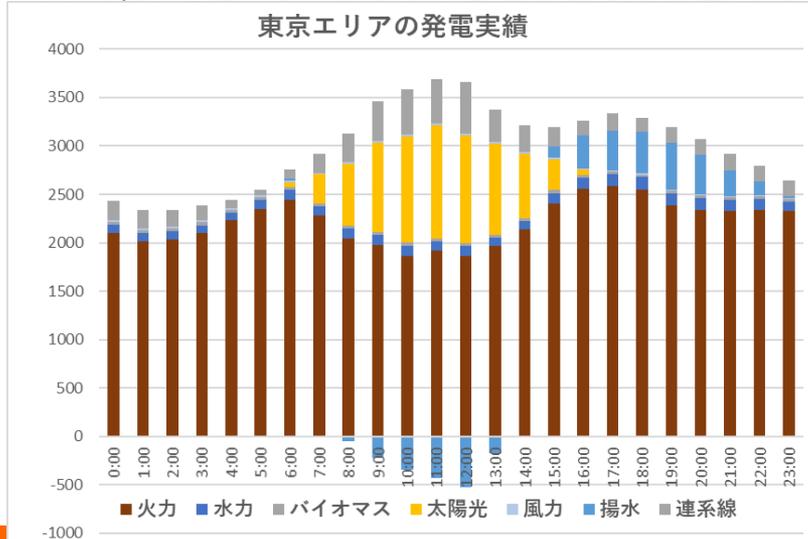


基本的考え方 (目的)	<ul style="list-style-type: none"> 再エネ余剰電力の有効利用（上げDR） 需給逼迫時等の需要抑制（下げDR）
具体的措置	<ul style="list-style-type: none"> 電気需要最適化原単位の改善など、再エネ出力制御時への需要シフトや需給逼迫時の需要減少を評価 ※需要最適化原単位の報告を必須とし、通常原単位改善と合わせて評価 ※算定ルールや報告支援ツールは国が整備 ※簡便な報告方法の確立を検討
電気換算係数	<ul style="list-style-type: none"> 供給側の状況を踏まえた係数 ※例えば、 ① 再エネ出力制御時には、再エネ係数を使用 ② それ以外の時間帯には、火力平均係数を使用 ③ 需給逼迫時には、火力平均に重み付けた係数（$\times\alpha$）を使用

33

東京リアの発電実績（全電源）と再エネ発電比率：2021年10月29日

出所：東京電力パワーグリッド公表の需給実績を元にJPEAが作成



経済産業省 総合資源エネルギー調査会 発電コスト検証ワーキンググループ
基本政策分科会に対する 発電コスト検証に関する報告(令和3年9月)

[cost_wg_20210908_01.pdf \(meti.go.jp\)](https://www.meti.go.jp/cost_wg_20210908_01.pdf)



基本政策分科会に対する 発電コスト検証に関する報告

令和3年9月

発電コスト検証ワーキンググループ

経済産業省 総合資源エネルギー調査会 発電コスト検証ワーキンググループ 基本政策分科会に対する 発電コスト検証に関する報告(令和3年9月)

[cost_wg_20210908_01.pdf \(meti.go.jp\)](https://www.meti.go.jp/cost_wg_20210908_01.pdf)

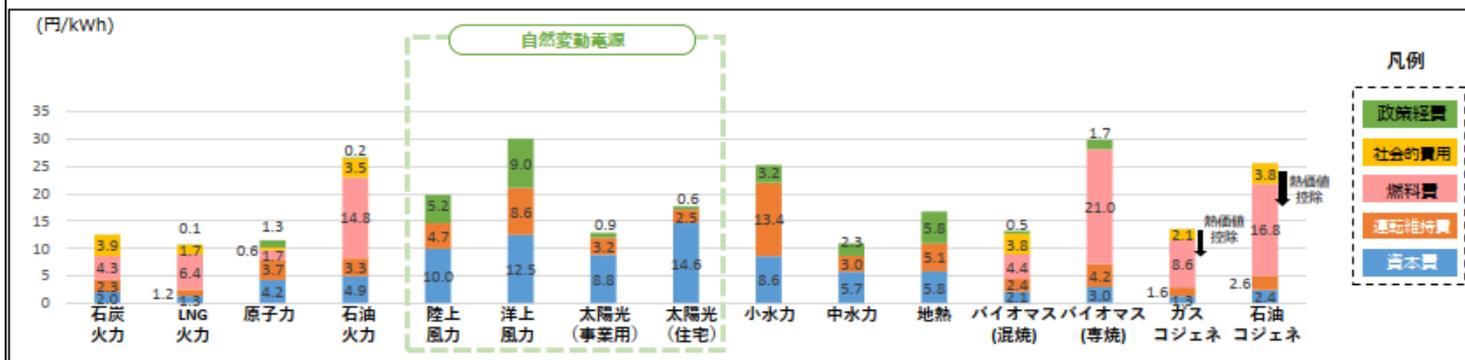
2020年の電源別発電コスト試算の結果概要

均等化発電原価(LCOE)は、標準的な発電所を立地条件等を考慮せずに新規に建設し所定期間運用した場合の「総発電コスト」の試算値。政策支援を前提に達成すべき性能や価格目標とも一致しない。

1. 各電源のコスト面での特徴を踏まえ、どの電源に政策の力点を置くかといった、**2030年に向けたエネルギー政策の議論の参考材料**とする。
2. **2020年に、新たな発電設備を更地に建設・運転した際のkWh当たりのコストを、一定の前提で機械的に試算。**
(既存の発電設備を運転するコストではない)。
3. 事業者が**現実に発電設備を建設する際は、ここで示す発電コストだけでなく、立地地点毎に異なる条件を勘案して総合的に判断**される。

電源	石炭火力	LNG火力	原子力	石油火力	陸上風力	洋上風力	太陽光(事業用)	太陽光(住宅)	小水力	中水力	地熱	バイオマス(混焼, 5%)	バイオマス(専焼)	ガスコジェネ	石油コジェネ
発電コスト (円/kWh) ※()内は政策経費なしの値	12.5 (12.5)	10.7 (10.7)	11.5~ (10.2~)	26.7 (26.5)	19.8 (14.6)	30.0 (21.1)	12.9 (12.0)	17.7 (17.1)	25.3 (22.0)	10.9 (8.7)	16.7 (10.9)	13.2 (12.7)	29.8 (28.1)	9.3~10.6 (9.3~10.6)	19.7~24.4 (19.7~24.4)
設備利用率	70%	70%	70%	30%	25.4%	30%	17.2%	13.8%	60%	60%	83%	70%	87%	72.3%	36%
稼働年数	40年	40年	40年	40年	25年	25年	25年	25年	40年	40年	40年	40年	40年	30年	30年

(注1) グラフの値はIEA「World Energy Outlook 2020」の公表政策シナリオの数値を表示。コジェネは、GEMで計算したコストを使用。



廃止措置費用2倍	+0.1
事故廃炉・賠償費用等1兆円増	+0.01~0.03
再始稼費用及びMOX燃料加工費用2倍	+0.7

燃料価格10%の変化に伴う影響 (円/kWh)	石炭	LNG	石油
	約±0.4	約±0.6	約±1.0

(注2) OECD (2020) 「Projected Cost of Generating Electricity 2020」等を参考にして試算

PVマスター保守・点検技術者

合格

PVマスター保守点検技術者 認定試験

コース③

PVマスター施工技術者

コース④

コース⑤

コース①

不合格

合格

再受験

PVマスター施工技術者
認定試験

コース②

ウェブサイト試験
によるステップ
アップ更新

修了

認証研修

一般の認定 希望者

PV施工技術者

現状、認証研修機関が
ない状況にある。

国家資格※有資格者

➤ P Vマスター施工技術者の認定

一般の方の取得（コース①） ←現状、未実施のコース

認定希望者は、所定の認証研修をJPEAが認証する研修機関にて修了後、P Vマスター施工技術者認定試験に合格すると認定される。

P V施工技術者の更新によるステップアップ（コース②）

現行のP V施工技術者は、追加領域の技術を学習し、e-ラーニングでステップアップ更新できる。

➤ P Vマスター保守・点検技術者の認定

P Vマスター施工技術者による取得（コース③）

P Vマスター施工技術者は、P Vマスター保守点検技術者認定試験に合格することにより認定される。

P V施工技術者による取得（コース④）

現行のP V施工技術者は、P Vマスター保守点検技術者認定試験に合格することにより認定される。

国家資格有資格者による取得（コース⑤）

P V関連の国家資格※有資格者は、P Vマスター保守点検技術者認定試験を受験し、合格すればP Vマスター保守・点検技術者として、認定される。

※国家資格：電気工事士、電気主任技術者