GXコンサル 基礎知識編
Roof Plus 導入評価書 解説マニュアル

電力高騰時代における
GX経営の合理的判断

監修:一般社団法人　日本再生可能エネルギー地域資源開発機構

目的

はじめに(本マニュアルの目的)

本マニュアルの本質

本マニュアルは、再生可能エネルギー設備の導入を勧めるための営業資料ではない。また、太陽光発電の技術的優位性を説明することを目的としたものでもない。

本マニュアルの目的は、**電力価格の不確実性が構造的に高まっている現代において、企業経営としてどのように電力リスクと向き合うべきか**を、制度・実績・財務の観点から客観的に整理し、GXコンサルタントとして、GX経営の判断軸を明確にすることにある。

添付の「Roof Plus 導入評価書」は、設備導入の可否を判断する資料ではなく、**将来の電力価格変動リスクを定量的に評価し、経営としての選択肢を比較検討するためのGX評価資料**として位置づけられている。

第Ⅰ章

GX経営における電力の位置づけ

1. 電気代は「価格」ではなく「経営リスク」である

電気料金は、市場で自由に売買される単純な商品価格ではない。以下のような複数の要素が重なって構成されている。

従量料金

電源構成、設備更新費用、制度対応コスト

燃料費調整費用

燃料価格、為替、卸電力市場価格、制度改定

再生可能エネルギー　賦課金

法律に基づく外生的コスト

そのため、「燃料価格が下がれば電気代も下がる」「原子力が増えれば電気代は安くなる」といった単純な因果関係では説明できない。GX経営において重要なのは、電気代がいくらになるかを予測することではなく、電気代がどう変動しても経営が揺れない構造をつくることである。

第II章

電力価格の過去実績(公的データに基づく整理)

1. 資源エネルギー庁が示す長期トレンド

資源エネルギー庁が公表している「電気料金平均単価の推移」によれば、2010年度以降、原子力停止、燃料価格上昇、制度変更等を背景に、電気料金は中長期的に上昇傾向にある。

74%

産業用電力料金　上昇

2010年度比での上昇率

5.7%

年平均上昇率

直近約13年間の実績

重要なのは、**一時的に電気代が下がった年度があっても、基準となる価格水準は下がっていない**という点である。これは、電気料金が「循環的に上下する価格」ではなく、**制度と構造によって積み上がる価格**であることを示している。

第III章

原子力回帰と電気代についての整理

1. 原子力回帰=電気代が下がる、とは限らない

政府は、第6次エネルギー基本計画等において、原子力発電の最大限活用を明確に打ち出している。これは、供給安定性の確保や脱炭素の観点から、政策として合理性がある。

一方で、原子力回帰がそのまま電気代の低下につながるかというと、**必ずしもそうではない**。原子力を活用しても、以下の費用は残り、最終的には電気料金に反映される。

- 建設・再稼働・安全対策費用
- 廃炉・バックエンド費用
- 送配電網の更新費用
- 容量市場・需給調整市場の制度コスト

> つまり、**「電気代が下がる可能性があること」と「価格変動リスクが消えること」は別の話**である。

第Ⅳ章

燃料費調整費用に関するよくある誤解

1. 燃料費調整は±ゼロに戻る仕組みではない

燃料費調整費用について、「プラスになったりマイナスになったりするが、長期的にはゼロになる」と理解されている経営者の方も少なくない。

しかし実際には、燃料費調整制度には**基準燃料価格の見直し**が含まれている。過去には、この基準燃料価格自体が引き上げられており、その結果、±ゼロの中心点そのものが上方にシフトしている。

つまり、一時的にマイナスになることがあっても、長期的にゼロに戻るとは限らない制度構造になっている。

第Ⅴ章

従量料金は「制度で上がる価格」である

従量料金は、燃料価格だけで決まるものではない。以下の要因が、制度を通じて反映される。

老朽設備の更新

インフラ維持のための必須投資

脱炭素対応投資

環境規制への対応コスト

新料金制度・市場制度への対応

制度変更に伴う追加費用

電源構成の変化

エネルギーミックスの調整費用

これは、電気事業法(昭和39年法律第170号)および関連制度に基づくものであり、**市場が安定しても制度コストは積み上がる**構造にある。

第VI章

RDoによる電力上昇率算定の考え方

1. 目的は「予測」ではなく「備え」である

RDoが算定する電力上昇率は、将来の電気代を"当てる"ためのものではない。目的は、**経営としてどの程度の価格変動に備える必要があるかを示すこと**である。

2. 三要素分解モデル

RDoでは電気代を以下の三つに分解している。

1. 従量料金 構造価格	**2.** 燃料費調整 費用 市場+制度
3. 再エネ賦課金 法定外生コスト	

このうえで、楽観・現実的・悲観の三つのシナリオを設定し、Var99による99%の確率で発現する最高値と最安値を加えた5つのレンジで、最も説明責任の高い発現確率50%の現実的シナリオ(例:関西電力 年4.8% ※)を採用している。

※電力会社ごとにRDが算定した指標を活用する

詳細解説

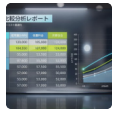
第VII章 導入評価書のページ別解説

1ページ目：　評価書の位置づけ

本資料は設備見積ではなく、GX評価資料であることを明確化している。

2ページ目：　5つの特徴

機能説明ではなく電力に関する経営リスクをどう処理しているかを説明する。



3ページ目：　現在電気代との比較

電気代が上昇しない前提でもリスクヘッジの合理性が成立する点を検証する。

4ページ目：　将来電気代比較

予測ではなく、リスクが顕在化した場合の影響差を示していることを説明する。

5ページ目PPAとの比較

PPAと比較し、資産性・税制・総支払額の観点で相対評価する。

6ページ目：　資金枠とキャッシュフロー

自己資金投資・銀行借入と異なり生産設備投資枠を圧迫しない点を検証する。

7ページ目：　上昇率の根拠

制度と構造に基づく算定であることを丁寧に補足する。

結語

おわりに(GXコンサル最終提言)

原子力回帰により、電気代が下がる可能性は否定できない。ただし、GX経営とは、下がるかどうかに賭けることではなく、上がっても下がっても影響を受けない構造を先に整えることである。

第1頁

第二版・導入評価書の解説: 位置づけ

本資料は「何のための資料か」

1. このページの位置づけ

本ページは、導入評価書全体の**思想的位置づけ**を示すページである。ここで最も重要なのは

> 「本評価書は、太陽光設備の導入可否を判断する資料ではなく、将来の電力価格リスクに対する経営判断を支援するGX評価資料として位置づけられる」

2. 読み取るべきポイント

> Roof Plusは「設備」ではなく「経営スキーム」であること

> 初期費用ゼロ・分割払いは　目的ではなく**手段**であること

> GX(Green Transformation)経営にむけての指標判断として整理されていること

3. 背景(GX・経営)

GXとは、環境対応ではなく**経営構造転換**を意味する。内閣官房および経済産業省は、GXを「脱炭素と経済成長の両立を通じた産業構造・社会構造の変革」と定義している。

電力価格は、企業努力では制御できない外生変数であり、その変動リスクをどう扱うかは**経営判断の領域**に属する。

4. 出所・文献

- GX実現に向けた基本方針(内閣官房)
  https://www.cas.go.jp/jp/seisaku/gx_jikkou/index.html
- 第6次エネルギー基本計画(経済産業省)
  https://www.enecho.meti.go.jp/category/others/basic_plan/

5. 注釈

> 本ページは、評価書全体を貫く分析視座を規定している。すなわち、本評価は設備投資の収益性分析ではなく、電力価格という外生リスクが企業経営に与える影響を評価するためのGX資料である。この位置づけを理解しない限り、以降の数値比較は単なるコスト議論に矮小化される。

Roof Plusの5つの特徴

電力に内在する経営リスク分解

1. このページの位置づけ

本ページは、Roof Plusの「機能説明」ではなく**電力に内在する経営リスクを5つに分解し、それぞれに対する対応策を示した整理表**である。

2. 読み取るべきポイント

払い捨て電気代
資産化

突出コスト
故障・更新の排除

不稼働リスク
完全排除

税制活用
キャッシュフロー改善

保守的設計
上昇なしでも成立

3. 背景(制度・経営)

一般的な自家投資では、以下の**三重の経営リスク**が生じる。

- 初期投資
- 修繕・更新
- 管理人材

Roof Plusは保険・金融・制度設計により、これらを**事前に切り離している点**に特徴がある。

4. 出所・文献

- 租税特別措置法 第42条の12の3(中小企業経営強化税制)
- 電気事業法(昭和39年法律第170号)

5. 注釈

本ページで重要なのは、「電気代が将来上昇しない」という極めて需要家に有利な前提条件においても、経済合理性が成立している点である。これは、Roof Plusが投機的な将来予測に依存せず、GX投資として保守的に設計されていることを示している。

第3頁

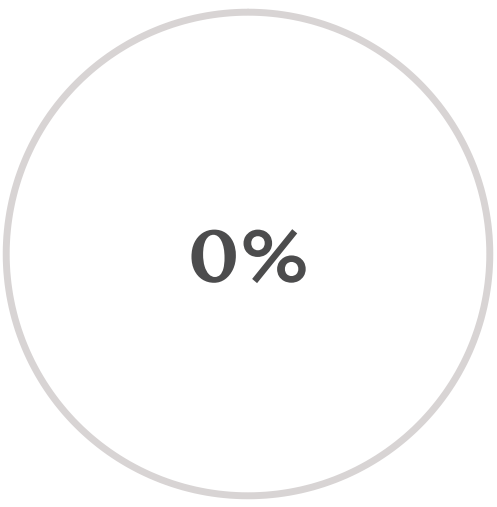
現在の電気代との比較

最も保守的な前提条件による検証

1. このページの位置づけ

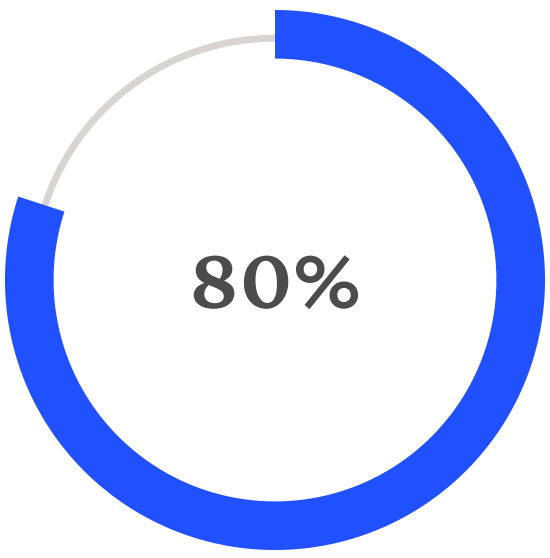
本ページは、**最も保守的なケース**を示している。「今後20年間、電気代が一切上昇しない」という前提である。

2. 読み取るべきポイント



将来上昇率

仮定していない



総額低減率

それでも実現

3. 背景(学術的妥当性)

多くの再エネ投資評価は、将来価格上昇を前提に成立する。しかし、本評価はその前提を排除している。これは、**最良シナリオでも成立するか**という極めて厳格な検証方法である。

4. 出所・文献

- 資源エネルギー庁「電気料金平均単価の推移」
  https://www.enecho.meti.go.jp/statistics/electric_power/

5. 注釈

> 将来価格上昇を仮定せずに合理性が成立する点は、本スキームがGX投資として堅牢であることを示す。経営判断においては、悲観シナリオではなく、楽観シナリオで破綻しない構造が重要である。

第4頁

将来電気代の予測比較

リスクが顕在化した場合の影響評価

1. このページの位置づけ

本ページは「予測」ではない。**リスクが現実化した場合の影響差**を示している。

2. 読み取るべきポイント

発現確率50%の上昇率

年4.8%(例:関西電力)

影響差の拡大

系統電力と自家消費の差が184%に拡大

3. 背景(算定ロジック)

RDoは電気代を以下に分解している。

従量料金

制度・構造価格

1

2

燃料費調整費用

市場+制度

再エネ賦課金

法定外生コスト

3

4. 出所・文献

- 電気事業法
- 資源エネルギー庁統計
- IEA World Energy Outlook
- EIA Annual Energy Outlook

5. 注釈

本ページの4.8%(例:関西電力)は、過去実績(全国平均 約5.7%)と整合的であり、説明責任が最も高い中央値である。VaR99を併用することで、予測の恣意性を排除し、経営判断に耐えるリスク評価となっている。

第5頁

PPAとの比較

代替案を正面から評価する

1. このページの位置づけ

本ページは、PPAを否定するための比較ではない。**代替手段との相対評価**である。

2. 読み取るべきポイント

1 価格優位性
PPAを10%割引してもRoof Plusが安価

2 資産性
Roof Plusは資産が残る

3 税制メリット
適用可能

3. 背景(財務・会計)

PPAはオフバランス(疑義あり)である一方、以下の特徴がある。

- 支払総額が大きくなりやすい
- 税制メリットがない

4. 出所・文献

- 企業会計基準
- 租税特別措置法

5. 注釈

GX経営において重要なのは、短期の負担軽減ではなく、長期の経営自由度である。本比較は、資産性・税効果・支払総額の三点からその違いを明示している。

資金枠・キャッシュフロー

電力投資を生産投資から切り離す

1. このページの位置づけ

本ページは、**財務設計の核心**である。

2. 読み取るべきポイント

15年の資金枠

生産設備投資枠と競合しない

初年度からキャッシュフロー改善

3. 背景(金融実務)

自己資金投資や銀行借入は、生産設備投資と同一枠で管理されることが一般的である。

Roof Plusは、電力を準インフラとして別枠管理する点に特異性がある。

4. 出所・文献

- 中小企業金融実務
- 租税特別措置法

5. 注釈

本スキームは、単なる分割払いではなく、投資機会費用を回避するための財務設計である。GX経営においては、資金の使途配分そのものが競争力となる。

第7頁

電力上昇率の根拠

本評価書の信頼性の核心

1. このページの位置づけ

本ページは、評価書全体の**信頼性を担保する根拠ページ**である。

2. 読み取るべきポイント

5.7%

実績値

年平均上昇率(全国)

4.8%

予測値

年平均上昇率(例:関西電力)

制度を織り込んだ三要素分解に基づく算定

3. 背景(制度)

燃料費調整は±ゼロに戻る制度ではなく、**基準燃料価格の改定**を含む。従量料金も制度対応で上昇する。

4. 出所・文献

- 資源エネルギー庁
- 電気事業法

5. 注釈

電気代を感覚論ではなく、制度と構造で分解して評価している点に、本評価書の学術的価値がある。GX経営とは、価格予測ではなく、価格変動からの解放を意味する。

結語

QA集

Q1．なぜ電力料金は「市場価格」のように下がらないのですか？
A． 電力料金は、一般的な商品価格のように需給のみで決まる市場価格ではありません。電気料金は、①従量料金、②燃料費調整費用、③再生可能エネルギー賦課金といった複数の制度要素で構成されています。特に従量料金には、老朽設備の更新費用、送配電網の維持費、脱炭素対応投資、容量市場・需給調整市場のコストが反映されます。これらは電気事業法（昭和39年法律第170号）に基づき制度的に回収されるため、市場価格が下がっても料金水準が元に戻りにくい構造となっています。 出所：資源エネルギー庁「電気料金の仕組み」 https://www.enecho.meti.go.jp/category/electricity_and_gas/electricity_measures/

Q2．電力会社ごとに電気代が異なるのはなぜですか？
A． 電力会社ごとの電気料金の違いは、主に電源構成と設備条件の差によって生じます。火力発電比率が高い電力会社ほど燃料価格や為替の影響を受けやすく、原子力・水力比率が高い地域では比較的変動が抑えられる傾向があります。一方で、原子力を多く抱える電力会社では、安全対策費用や廃炉・バックエンド費用が長期的に料金に反映されます。そのため、電源構成の違いは短期的な価格差よりも、中長期的な料金構造の違いとして現れます。 出所：資源エネルギー庁「電源構成と電気料金」 https://www.enecho.meti.go.jp/category/electricity_and_gas/electricity_measures/structure/

Q3．基準燃料費とは何ですか？
A． 基準燃料費とは、燃料費調整制度において電気料金の調整基準となる燃料価格水準のことです。燃料費調整は、実際の燃料価格がこの基準を上回るか下回るかによってプラス・マイナスが決まります。しかし、この基準燃料費自体は固定ではなく、制度見直しの際に改定されてきました。過去には基準燃料費が引き上げられた実績があり、その結果、燃料費調整が±ゼロに戻っても、料金水準そのものは上昇しています。 出所：資源エネルギー庁「燃料費調整制度について」 https://www.enecho.meti.go.jp/category/electricity_and_gas/electricity_measures/fuel_adjustment.html

Q4．燃料費調整費用は長期的にゼロに戻るのではないのですか？
A． 燃料費調整費用は短期的にはプラス・マイナスを繰り返しますが、長期的にゼロへ収束する仕組みではありません。その理由は、前提となる基準燃料費が過去に引き上げられてきたためです。基準が上がれば、調整額がゼロでも料金水準は高止まりします。さらに、燃料価格や為替の変動だけでなく、制度改定リスクも内包しているため、長期的には上昇圧力を持つ構造といえます。 出所：電気事業法、資源エネルギー庁資料 https://www.enecho.meti.go.jp/

Q5．原子力発電が増えれば電気代は下がるのではないですか？
A． 原子力発電の再稼働や活用拡大は、供給安定性の向上や燃料輸入依存度の低減に寄与する可能性があります。しかし、原子力は「電気代を下げる電源」ではありません。建設費、安全対策費、廃炉・バックエンド費用は極めて大きく、長期にわたって回収されます。これらの費用は電気料金に反映されるため、原子力比率が高まっても料金が恒常的に低下するとは限りません。 出所：第6次エネルギー基本計画 https://www.enecho.meti.go.jp/category/others/basic_plan/

Q6．原子力回帰に反対する経済的な根拠は何ですか？
A． 経済的観点からの反対意見は、原子力の総費用が不透明である点にあります。特に、廃炉費用や最終処分費用は数十年単位で発生し、将来世代に負担が先送りされる構造です。また、安全対策費用は規制強化により増大傾向にあります。これらは発電コストとしてではなく、制度コストとして電気料金に組み込まれるため、価格低下効果を相殺します。 出所：会計検査院報告、資源エネルギー庁 https://www.jbaudit.go.jp/

Q7．電源構成が変わると電気代はどう変わりますか？
A． 電源構成の変化は、短期的な燃料費よりも中長期的な料金構造に影響します。再エネ比率が高まれば、再エネ賦課金が増加します。原子力比率が高まれば、安全対策・廃炉費用が増加します。火力比率が高ければ燃料価格と為替リスクを強く受けます。いずれの場合も、電気代は単純に「安くなる」方向には働きにくい構造です。 出所：資源エネルギー庁「電源構成の現状」 https://www.enecho.meti.go.jp/category/electricity_and_gas/electricity_measures/power_generation.html

Q8．なぜGXでは「電気代の固定化」が重要なのですか？
A． GX経営において重要なのは、電気代の水準そのものよりも、変動リスクの管理です。電力価格は政策・市場・国際情勢の影響を強く受け、企業努力では制御できません。そのため、将来価格を予測する経営よりも、価格変動の影響を受けない構造をつくることが合理的です。固定化はリスク回避策であり、投機ではありません。 出所：GX実現に向けた基本方針（内閣官房） https://www.cas.go.jp/jp/seisaku/gx_jikkou/

Q9．自家発電は電力会社からの独立を意味しますか？
A． 自家発電は電力会社から完全に独立することを意味しません。系統電力を補完的に利用しつつ、自社で一定量を賄うことで、価格変動の影響を緩和する仕組みです。これは「独立」ではなく「分散」と捉えるべきであり、経営リスク管理の観点から合理的な選択といえます。 出所：資源エネルギー庁「自家消費型太陽光」 https://www.enecho.meti.go.jp/category/saving_and_new/saiene/self_consumption.html

Q10．自己資金で太陽光を購入するより有利なのですか？
A． 自己資金投資は資産形成という点で有効ですが、生産設備投資枠と競合するという課題があります。Roof Plusは15年の専用資金枠を活用するため、本業投資の機会費用を回避できます。また、初年度から電力削減効果と税制メリットが同時に発現するため、キャッシュフロー改善が早期に見込めます。 出所：中小企業経営強化税制 https://www.meti.go.jp/policy/jigyou_saisei/kyoukasoku.html

Q11．銀行借入との違いは何ですか？
A． 銀行借入は一般に生産設備投資枠と同一管理されるため、財務制約が生じやすくなります。一方、Roof Plusは電力を準インフラとして扱い、別枠で資金調達する設計です。このため、財務健全性を維持しながらGX投資を進めることが可能となります。 出所：中小企業金融実務 https://www.chusho.meti.go.jp/

Q12．PPAより有利といえる根拠は何ですか？
A． PPAは初期投資不要という利点がありますが、設備は自社資産にならず、税制メリットもありません。Roof Plusは資産形成が可能であり、即時償却や税額控除の対象となります。長期の支払総額で比較すると、PPAより低廉となるケースが多い点が特徴です。 出所：租税特別措置法 https://elaws.e-gov.go.jp/

Q13．なぜRDoの電力上昇率は4.8%なのですか？
A． RDoの上昇率は、過去実績（約5.7%）を踏まえつつ、制度変更を含めた構造要因を分解して算定しています。楽観・現実的・悲観の三シナリオのうち、最も説明責任が高い発現確率50%の中央値を採用しており、恣意的な予測ではありません。 出所：資源エネルギー庁統計、IEA、EIA https://www.iea.org/ https://www.eia.gov/

Q14．原子力が進めばGX対策は不要になりますか？
A． 原子力回帰は国全体の脱炭素政策として重要ですが、個別企業の電力価格リスクを直接低減するものではありません。GX対策は政策に依存せず、自社の経営構造としてリスク耐性を高める取り組みです。両者は代替関係ではなく、補完関係にあります。 出所：第6次エネルギー基本計画 https://www.enecho.meti.go.jp/category/others/basic_plan/

Q15．GXコンサルとして最も重要な伝え方は何ですか？
A． GXコンサルとして重要なのは、「電気代が上がる」と煽ることではありません。どのような電力価格になっても経営が揺れない選択肢を、客観的事実に基づいて提示することです。Roof Plusは、そのための一つの合理的選択肢であり、判断は常に経営者に委ねられるべきです。 出所：GX実現に向けた基本方針 https://www.cas.go.jp/jp/seisaku/gx_jikkou/