

Scope2・3 具体的方法 3つの比較 - 第三の選択肢 考察 -

『初期投資0も！最新の設備投資方法について紹介』
初期投資を抑えながら電気代を削減 今後の展望も詳しく紹介

RDo 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 代表理事 境内 行仁



RDo 代表理事プロフィール

金融機関勤務を経て、
1993年大阪ガス入社～



2011年～2021年
大阪ガス100%出資
新規事業開発会社 代表取締役
再エネビジネスを企画・開発・運営



2021年～
2025年6月



公益財団法人
地球環境戦略研究機関 フェロー

「地域再エネ最大化調査事業」



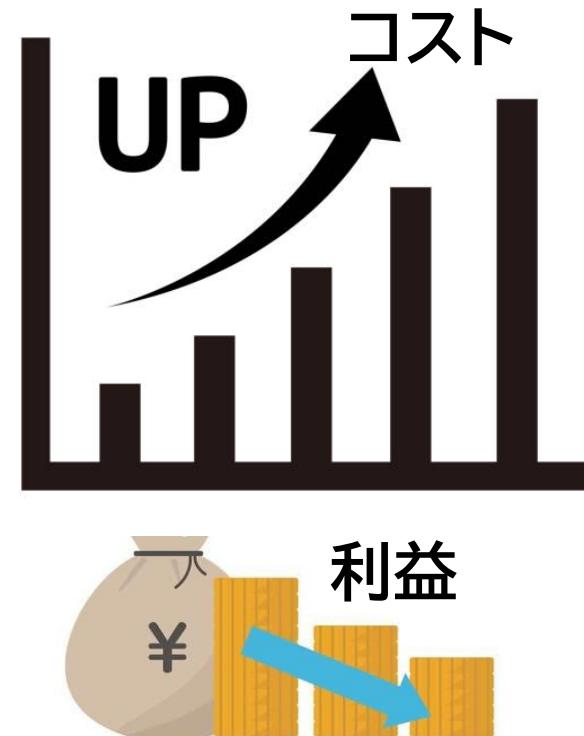
一般社団法人
日本再生可能エネルギー地域資源
開発機構 代表理事

RDoとは

- エネルギー×金融×保険スキームの企画、開発、提言機関
- 大手金融、保険含む5社と、スキーム共同開発
- 自治体、推進の担い手の地域脱炭素活動をサポート

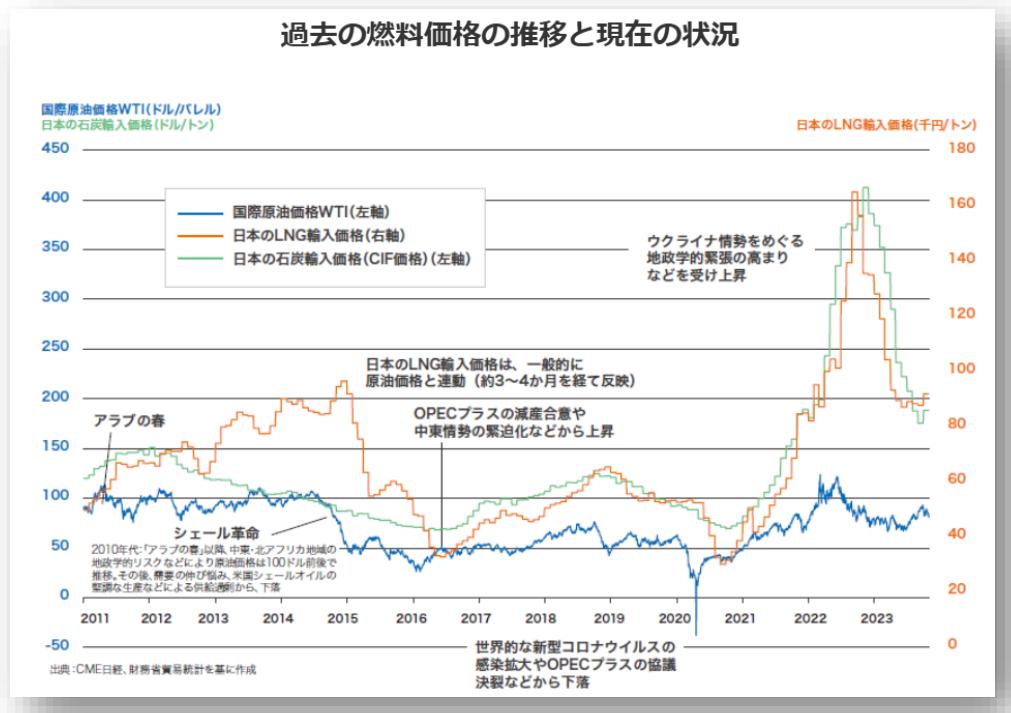
“電気代”は、もう公共料金ではない

- 隣の会社はもっと安いかもしれない
- 気づかぬうちに負け組みに
- 2010年からの12年で約92%上昇(資源工ネ庁)
- 言い値で電気を買う時代は終わった



電力上昇は、一過性ではなく、構造的

図①. 出所:日経 財務省貿易統計より作成



②. 電力料金上昇の構造的 背景

1. 燃料価格の高騰:

火力発電に必要なLNG・石炭などの国際価格が上昇。

2. 再エネ賦課金の増加:

固定価格買取制度(FIT)による負担拡大。

3. インフラ老朽化と投資:

送配電網の更新や防災対応のためのコスト増。

電気代金の上昇率 予測

➤ 将来の高騰リスクを踏まえた対策が必要

【サンプル】

(出所:RDo 5つのシナリオ分析)

シナリオ	電力上昇率 予測値	燃料費調整費用 (年間平均)		再エネ賦課金 (年間平均)	
現実的シナリオ	4.80%	3.2	円/kWh	4.580	円/kWh
楽観的シナリオ	2.80%	2.6	円/kWh	4.270	円/kWh
悲観的シナリオ	6.50%	4.6	円/kWh	5.200	円/kWh
VaR1最安値	1.80%	1.8	円/kWh	3.425	円/kWh
VaR99最高値	9.00%	5.8	円/kWh	4.805	円/kWh

VaR99とは

電力料金が最悪の事態においても99%の確率でこれ以上高くならない、あるいは安くなる可能性がないことを示す指標です。企業は、様々なリスクを考慮に入れた上でVaR99の範囲を参考に電力料金上昇に対する対策を講じる必要があります。

| “電力自営経営” の時代

- 電力コスト削減 × 環境投資 -

誤解されている”環境投資”の本質

- 中小企業も“環境投資”しなければならない時代
- なぜならばサプライチェーンでの排出責任が迫られ、取引・資金・評価の対象に
- 多くの経営者が“環境投資はコスト増”と誤解している。
- PPAは、電力コスト削減 + 脱炭素の両立が可能。

“PPA契約”とは



リスク回避



コスト低減



投資代行

突発コストの長期回避

長期的な電力単価の削減

資金調達力

| “電力自営経営” 3つの選択肢

電気代削減×脱炭素のための、“3つの選択肢”がある

電力高騰対策 3つの選択肢 比較



新電力
再エネ
電力メニュー
RENEWABLE ENERGY
ELECTRICITY MENUS



電力 PPA
契約
POWER PURCHASE
AGREEMENT



第三の
選択肢
金融×保険
地元工事
A THIRD CHOICE
(FINANCE × INSURANCE × LOCAL WORK)

| 電力メニュー × PPA × 第三の選択肢 |

選択肢①. 新電力・再エネメニュー

- 再エネ電力メニューは、投資負担ゼロで導入できる実践的な仕組み。
- 企業が気軽に再エネ利用を拡大できる一方で、電源の透明性向上が今後の鍵となる。



契約期間の短さ

契約更新は1年単位が主流で、料金変動リスクが常に存在する。長期的な事業計画が立てにくい。

受け身の構造

需要家は“購買者”であって “発電者”ではない。自社の脱炭素資産を持つことができない。

難解な契約も多い

電源のトレーサビリティ(本当に再エネか?)が不透明なケースも。電気代の削減にも様々な基準がうる。

選択肢②. PPA 素晴らしい仕組み しかし届かない

- PPAスキームは初期費用ゼロ、長期安定価格、脱炭素に最適な仕組みである
- 理論上は完璧だ。



対象外の現実

信用スコアで90%の中小企業が対象外となっている。

対象外

90%

中小企業の排除

規模の制限から大企業向けスキームとして機能し、最もコスト削減が必要な層に届かない

導入可能

10%

大手企業や信用力の高い一部企業のみ

(参考) 前提となるPPAの審査制限

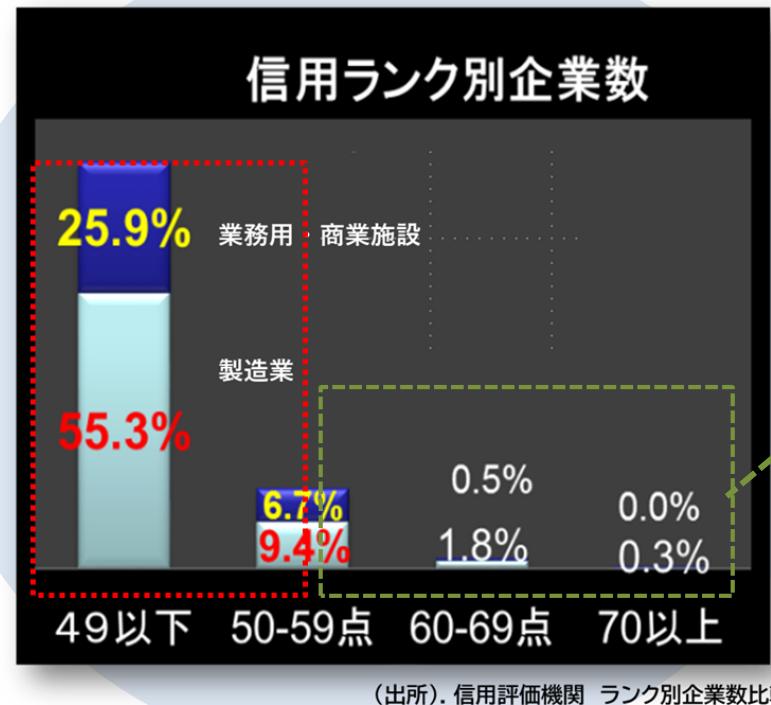
中小企業における信用力制限の課題

- ✓ PPA(Power Purchase Agreement、電力販売契約)は、電力コスト削減と脱炭素推進を両立する主力スキームである。一方、信用力が低い中小企業は、これらの提案や情報にアクセスできないケースが多く、深刻な社会的課題となっている。
- ✓ 特に、多くの中小企業が信用評価機関の基準で55点以下(全企業数の90%超)はPPAや省エネ(節電)スキームの審査基準で門前払いとなっている。
- ✓ 中小企業を中心とするサプライチェーン対策も、この信用力の壁から電力料金削減や持続可能な経営の実現を妨げる要因となっている

中小企業の90%以上

自家消費型太陽光をPPA導入できない

信用力の問題や、施設規模が小さいなどからPPA会社に門前払いされることが多い。



大手企業はPPAを活用

自家消費型太陽光で電力高騰化対策

出所：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(RDo)

社会的課題 scope3、サプライチェーン対策

- ✓ 中小企業 経営者の環境意識は低く、自家消費型太陽光などの導入意識は希薄。
- ✓ 全企業数の90%超の中小企業が信用評価機関スコア55点以下で、PPAや省エネ(節電)スキームの審査がとおらない層。
- ✓ 電力コスト削減には関心を示すが、自家消費型太陽光などの設備資金調達の壁が高く、メーカーによるサポートが必要。

“信用 × 規模 × 建物 × 難解” PPAの導入障壁

- PPA導入を阻む”見えない壁”は、明確に存在する。

信用スコア・規模の壁

与信基準に満たない企業が多数。特に創業間もない企業や中小規模事業者は対象外となる。金融機関の評価基準は厳格。

建物条件の壁

築年数、耐荷重、構造上の制約。屋根の状態、建物の残存耐用年数、構造計算書の有無など、技術的ハードルが高い。

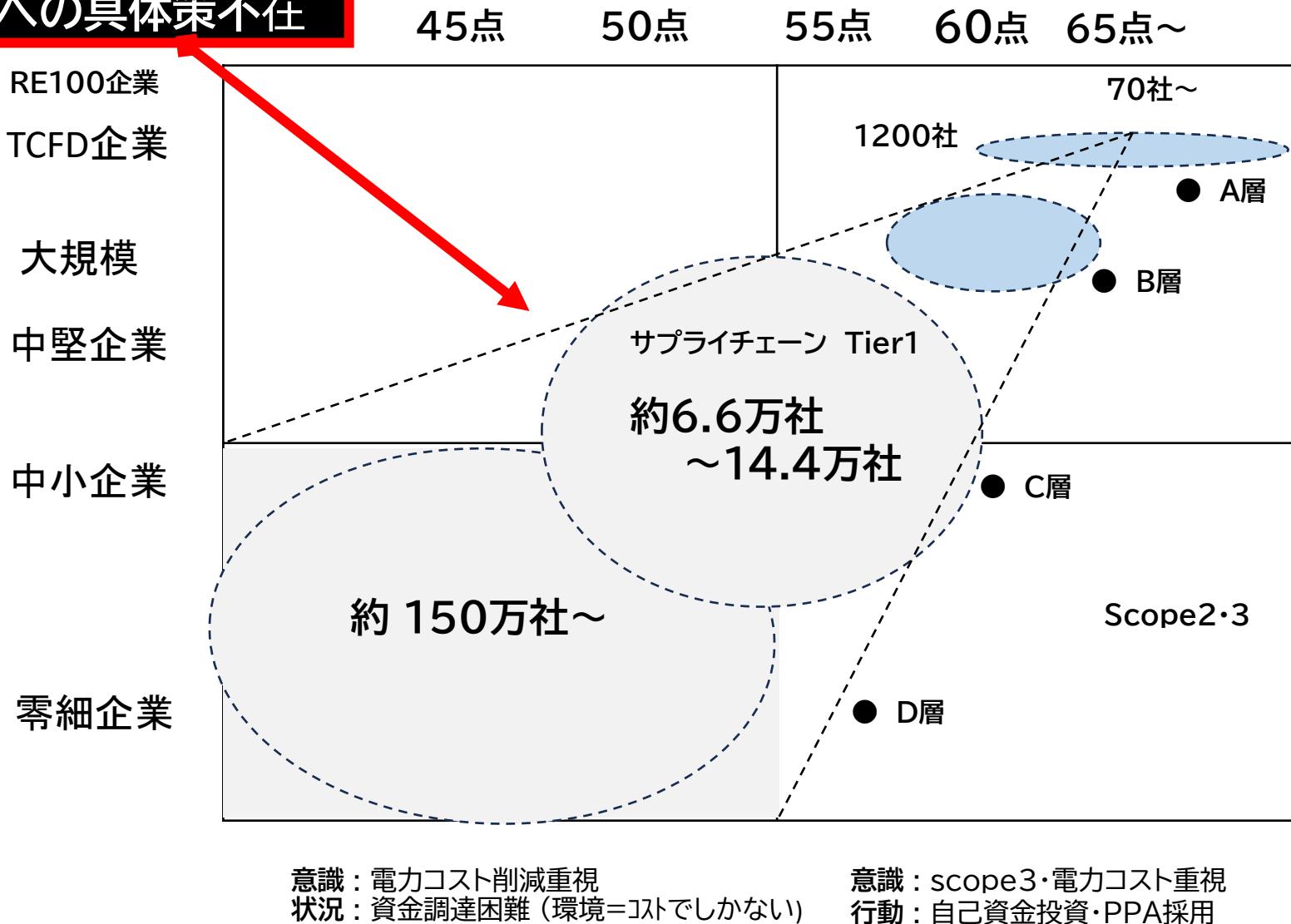
契約理解の壁

15～20年の長期契約への心理的抵抗。契約内容の複雑さ、途中解約条件の厳しさが経営者の判断を鈍らせる。

小口PPA市場が未成熟で”中小は蚊帳の外”状態が続いている

(参考) 手が届かないPPA scope2・3対策

この信用層の
Scope2・3への具体策不在



【TCFD賛同企業】

1. 規模感

日本では2024年時点で1,200社超が賛同。上場企業・大手金融機関を中心。東証プライムの7割以上が賛同。

2. 特性

金融庁や東証が強く推進したため、「投資家に説明責任を果たす大企業」が多い。

3. 内容

「気候関連リスク・機会の情報開示」=必ずしも再エネ導入そのものではない。

4. サプライチェーン対応の意味

投資家から「Scope3を含めた開示を求められる」ため、調達先への圧力が強い。したがって、サプライヤー脱炭素を一番強く意識

【サプライチェーン社数の推計】

1. C層数 保守シナリオ
TCFD企業数: 900社 × Tier1平均80社 × 重複率60%補正 = 約2.9万社

2. C層数 ベースシナリオ
TCFD企業数: 1,100社 × Tier1平均120社 × 重複率50%補正 = 約6.6万社

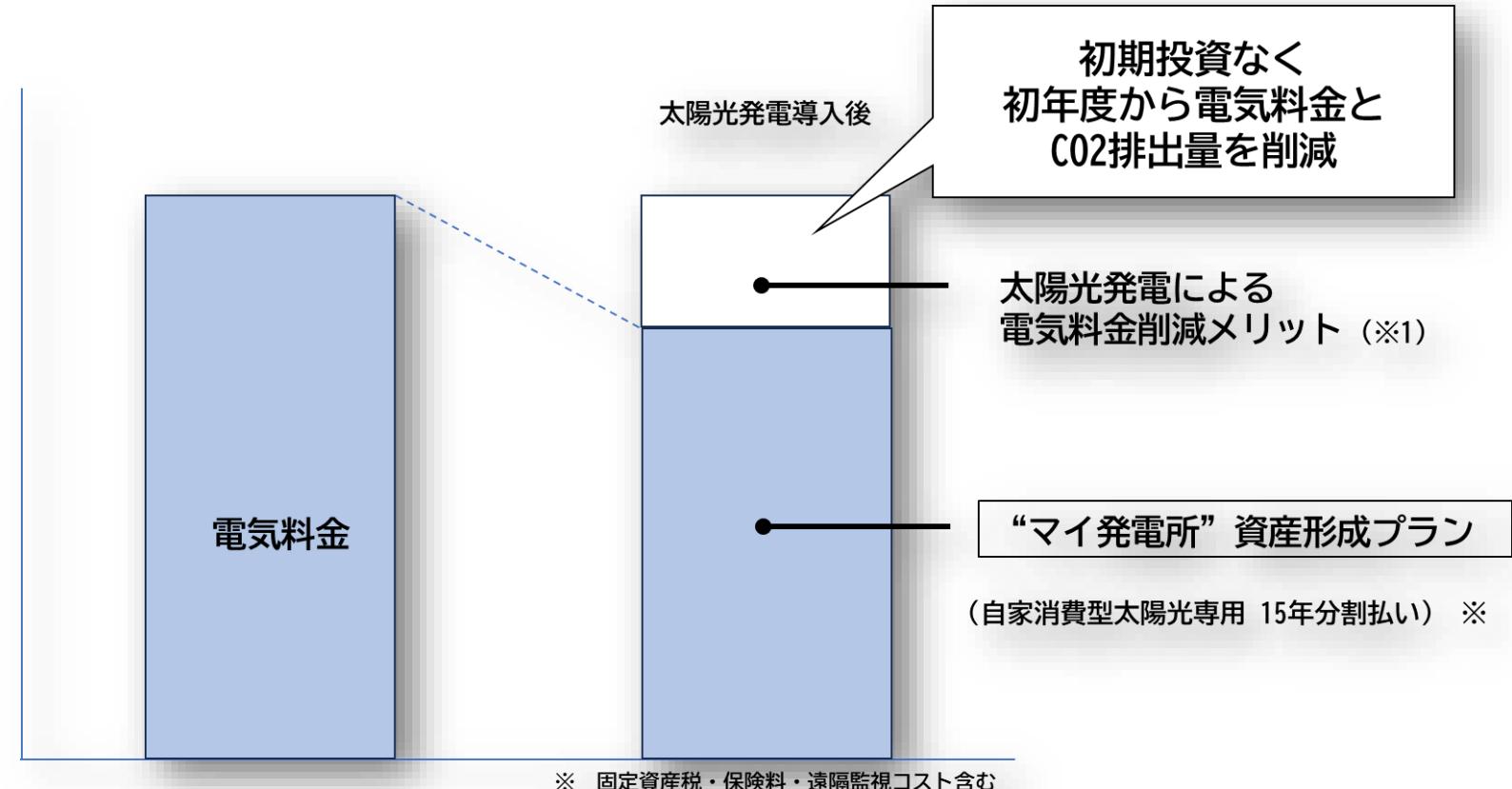
3. C層数 積極シナリオ 製造
TCFD企業数: 1,200社 × Tier1平均200社 × 重複率40%補正 = 約14.4万社

第三の選択肢

信用スコアや、規模、建物基準の観点から
PPA会社に門前払いされた
中小企業 90%のための
自家消費型太陽光の専門導入スキーム

だからこそ、第三の選択肢が必要 -第三者保有モデルの限界-

- 払い捨ての電気代、それ以下の支払いで、
- 自社の再エネ発電所を形成する資産形成プラン



質問

合理的で、最も賢い選択肢はどれか？

自己資金 × PPA × Roof Plus

自家消費型太陽光を検討するすべての経営者へ

電気代の高止まりが続く今、電力コスト削減は企業経営において避けられないテーマです。

結論から申しますと、**経済メリットが最も大きくなるのは「自社所有」での太陽光導入と思われがちです。**

ただし、自社購入には見落とされがちな課題が存在します。



自社購入には、経済性と同時に4つの課題があります

1

運用管理の負担

専門人材が不在のまま導入すると、不具合や停止が「気づかれず放置」されるリスクが高まります。

2

遠隔監視コスト

監視体制を整えると、年間で意外な固定コスト負担になります。

3

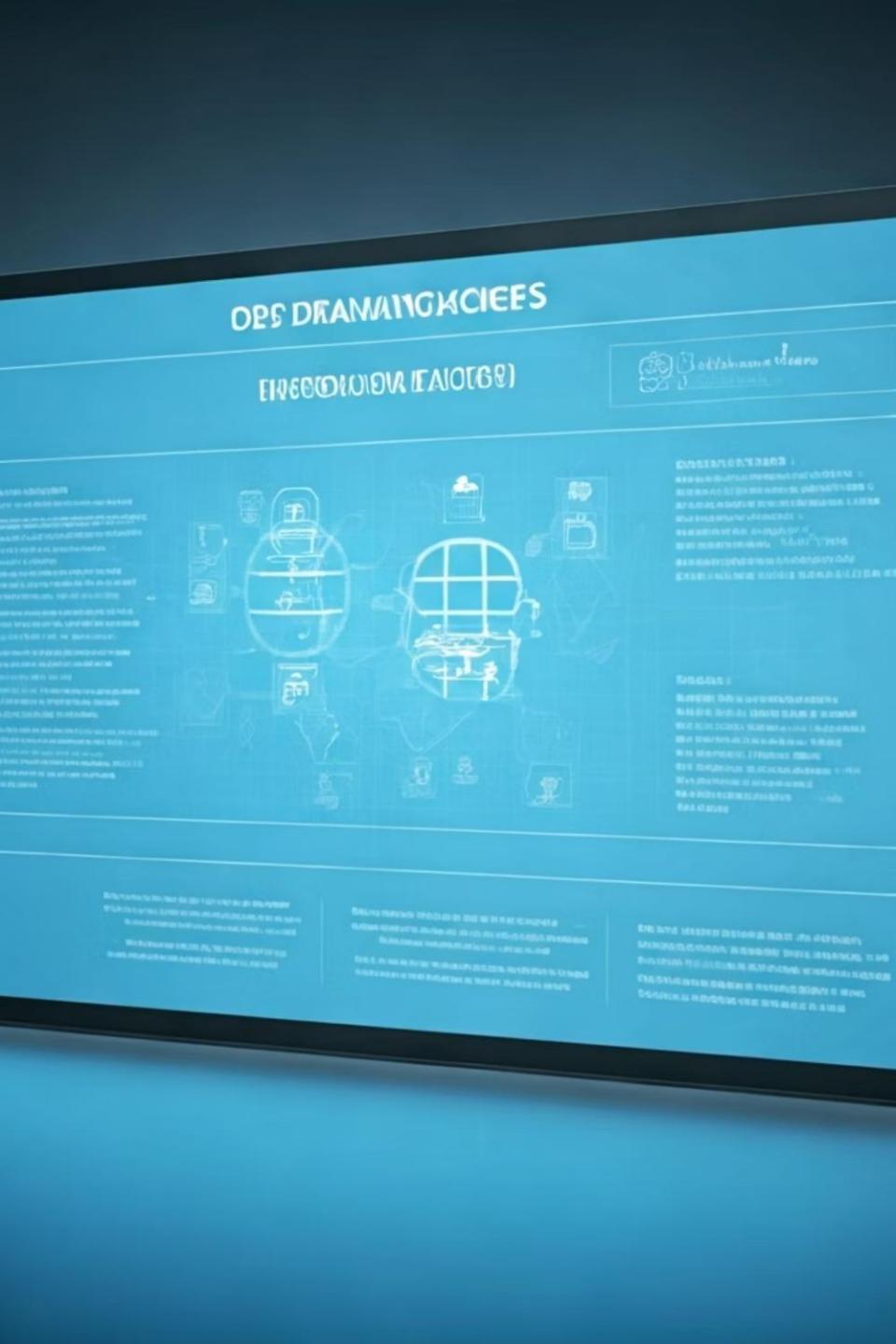
突発故障リスク

メーカー保証外の故障は全額自社負担です。特にパソコン交換は数十万円単位になります。

4

資金面の制約

銀行借入で導入すると、本業投資や運転資金の枠を圧迫します。自己資金一括でも回収に約10年前後かかります。



自社購入の4つの課題を解消する手段として普及したのが「PPA」です。

PPA(第三者所有)は、企業が投資せずに太陽光を導入できる仕組みで、運用負担もありません。しかし、次の”**本質的なデメリット**”が存在します。

□ PPAの見えない損失

- ・ ⑤ 節税(資産計上)メリットが享受できない
- ・ ⑥ 余剰電力売電の収益が得られない
- ・ ⑦ **自家消費電力の環境価値(Jクレジット)**を取得売却できない

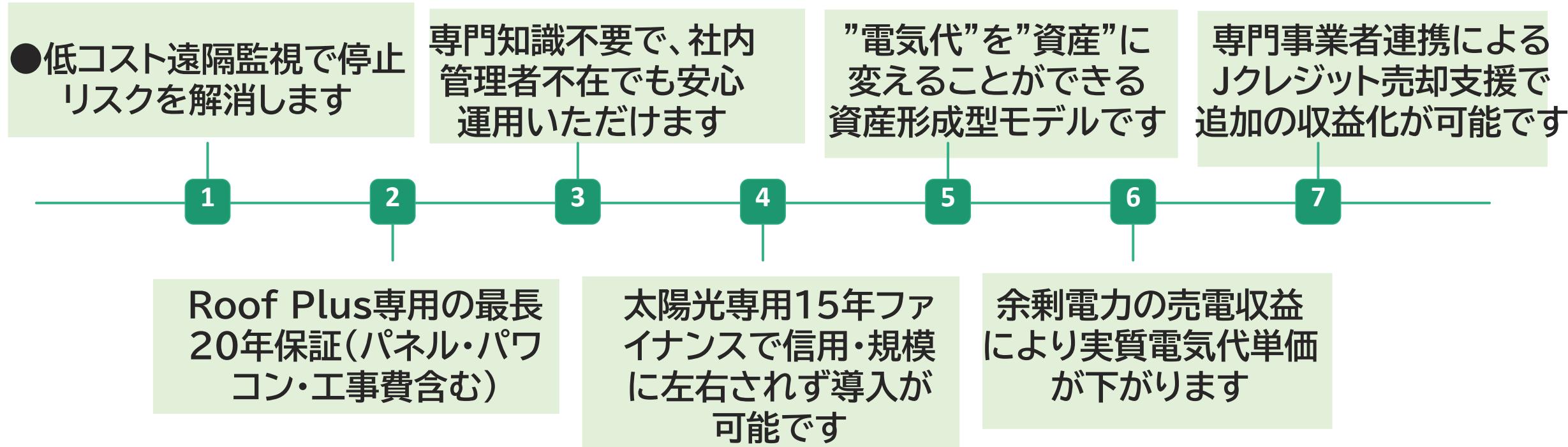
さらに、PPA事業者の利益分が電力単価に上乗せされるため、**自社購入**ほどの経済メリットは得られないという根本課題は解消されていません。

“自社購入”と“PPA”的メリットを 統合した第三の最適解とは？

損害保険会社と、大手リース会社が共同開発・運営する
“Roof Plus”

- 従来払い捨てであった電気代、それ以下の支払いで、自社の再エネ発電設備を所有する資産形成プランです。
- 初期投資ゼロ、導入後の管理コスト、突発リスクを最小限に抑えたPPAのメリットを踏襲し、デメリットを解消した取組です。

選択肢③. 払い捨ての電気代以下の支払いでの自社の発電資産形成プラン



Roof Plus導入の重要なポイント

Roof Plusは、屋根いっぱいにパネルを敷き詰めることを推奨しておりません。[実際の電力消費データを分析し、経済性・信用面\(資金調達枠\)も踏まえた”利益最大化となる最適容量\(kW\)”を算定いたします。](#)

無駄な投資をさせないことです。それが、Roof Plusの設計思想です。

しかし、課題も残る “分析人材の不足”

- 再エネ導入を”評価できる人材・機関”がまだ少ない。
- 導入案件の経済性を定量評価できる組織が限られている。

GXコンサルや、地銀GX部門が始動中
だが、自社収益モデルが確立せず
ノウハウ水平展開が難しい状況にある。

この課題を解決しなければ、再エネ導入は一部の先進企業に留まり続ける。

評価能力の不足

IRR、LC、投資回収期間を正確に算出できる人材が圧倒的に不足 ※1.

知見の属人化

ノウハウが個人に依存し、組織的な展開ができていない

収益モデル未確立

コンサルティングfeeの設定や継続的な事業化に課題

※1. EPC作成の太陽光発電シミュレーションをもとに、ファイナンス・節税効果・電力上昇率から電力高騰リスク・削減メリットを評価を無償発行する機関不在。

RDo 2026年ビジョン

➤ 地銀・GXコンサル バックオフィス機能を提供

地域GXコンサル育成

評価ノウハウを体系化し、地域の専門人材を組織的に育成するプログラムを展開

資産形成モデルの全国展開

地銀GXコンサル部門と連携して、地域資金の循環システムを確立し、全国の中小企業に再エネアクセスを拡大

金融・保険連携実証

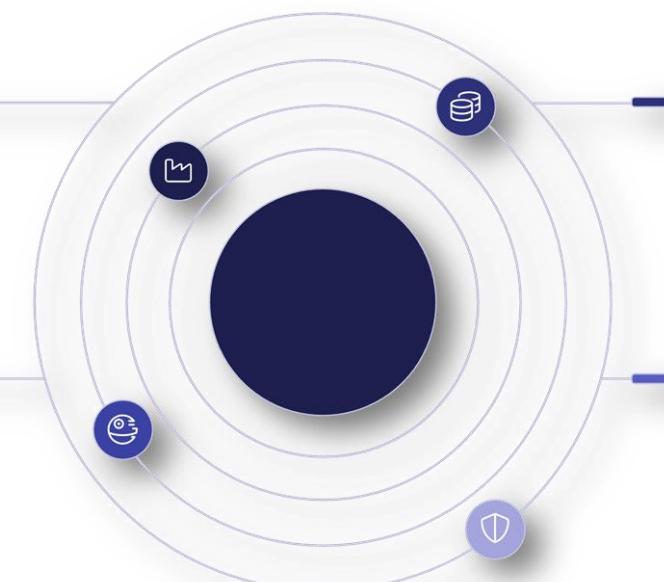
新しい信用補完スキームの実証を重ね、再現性のある仕組みへと洗練させる

再エネ資源

地域の埋蔵電源
屋根で分散型発電

金融システム

地域資金の循環



地域経済

雇用・産業の循環的発展

企業活動

電力コスト削減・脱炭素

導入評価サンプル -計算根拠-

- 発電量・電力削減メリット、電力上昇率・ファイナンス・節税まで見える化
 - マイ発電所形成までの電力料金削減効果の計算根拠を無償提供

見本

Roof Plus社会還元プログラムの二案内(再エネ導入効果の評価書)
<p>「Roof Plus社会還元プログラム」は、新しいタイプの同和保険・ECS各社とRDoが共同開発した自家消費型太陽光の導入プログラムです。カーボンニートル社会の実現にむけ、5つの専門的なサービスをパッケージ化した「Roof Plus」で企業のSDGs経営を応援します。</p>
<p>▶ 本書、経済性評価では、高圧電力料金より灯油料金調整費の料金を下り、売電事業者が得する、太陽光料金上昇12%を評価しました。 国際的エネルギー機関の予測値と共に、現実的な目標値に基づく実現率50%の能力と上昇率を提示することで、将来の収益率のオフセットする必要性を示しています。 高圧事業者が電力料金の高騰に対する理解を得、適切な対応を得ることを望んでいます。</p>
<p>▶ 本評価はEPCからの発電シミュレーション情報と電力引受料金に基づいた想定値を使用して作成されたもので、経済効率を保証するものではありません。</p>

メリット3. 延滞料または、10%税額控除

Roof Plusは国内初の15年分割払サービスです。
発電設備は、初年度から「お客様の資産」として計算する為
中小企業経営活性化税制で、**2,957**千円の税額控除、または
Roof Plus上位、15年間の税金を支払う場合に**15年延滞料**が発生できます。

(1). Roof Plus 税額控除適用条件

①. 税額控除対象区分	▲ 2,169	32,531
②. 税額控除額(20年)	▲ 200	4,399
③. 税額控除区分(20年)	0	無
④. 税額控除区分(15年)	0	無
⑤. CO削減率認定区分	0	無
⑥. CO削減率認定サービス	0	無

Roof Plus 15年延滞料は、年々サービス料の1.5%であります。

(2). その他 関連支出

固定資産税	▲ 361	2,625
中小企業経営活性化税制	2,957	税額控除
余剰電力売却収益	0	0

自家消費電力導入にあたりお聞きの支払金額です。

(参考) 中小企業経営活性化税制
法人について、延滞料または
取得済みの10%税額控除

メリット4. 20年間の突出コストリスクをヘッジ 資料(3)

20年間の「常時遅延保険」と、ワコン等の不具合に対して
メーカー保証期間以降の「20年間遅延保証サービス」をパッケージ

[修理料(修理代) + 保証料(修理料) + 部品費用 + ワコン等修理料(修理代)]

(3). 保証期間

年	費用 (千円)
1	3,61
2	3,756
3	220
4	0
5	4,337
6	0
7	22,546
8	0
9	22,546
10	0
11	22,546
12	0
13	22,546
14	0
15	22,546
16	0
17	22,546
18	0
19	22,546
20	0

(4). 税額控除を加えた実質収益の出金額 (単位: 千円)

年	実質収益 (千円)
1	21,69
2	361
3	3,756
4	220
5	0
6	4,337
7	0
8	22,546
9	0
10	22,546
11	0
12	22,546
13	0
14	22,546
15	0
16	22,546
17	0
18	22,546
19	0
20	22,546

Roof Plus

メリット5. 地域社会との共生：RDoは、お客様の「ローカルSDGs経営」を応援します

Roof Plus 社会還元プログラム のご案内

(1). RDoは自家消費型太陽光の普及をとおして、災害時の地域住民への携帯電話等の無償電波ボット（民間防災拠点ネットワーク）への参画を推奨しています。

「ローカルSDGs経営」に尽力される皆様の姿を、RDo独自サイトで地域に公開し、持続可能な社会実現を目指す経営者ネットワーク組織を目指します。

Roof Plusは、兵庫県が推進する
ひょうご再エネ100事業を応援しています。



脱炭素経営宣言企業にむけて、PPAスキームと
Roof Plusが紹介されています。





兵庫県



大企业

導入評価サンプル

➤ ①.経済性、②.脱炭素貢献、③.地域共生の3つの視点で自家消費型太陽光導入の合理性と地域貢献量を評価

見本



自家消費型太陽光発電システム導入プログラム
(Roof Plus社会還元プログラム)の導入効果評価書

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

1. 要旨

地域活性化対策の実現性があると、企業における環境負担削減への取り組み、もしくは貢献度ではなく義務づけられています。また、地域では、なるべく多くの人に、持続可能な社会への取り組みとSDGsの実現に貢献するため、自家消費型太陽光発電システムの導入プログラム「Roof Plus」の実現性を評価します。

2. 対象事業者：自家消費型太陽光発電システム導入プログラム「Roof Plus」

3-1. 経済性評価

・高い収益率と初期投資回収率（～10年以内可）
・共同開発した国内の専門家による監査と監査の導入プロセス
・専門的な技術と知識を有する専門家による監査と監査のサポート体制を提供しています。
・Roof Plusは、自家消費型太陽光では国内でも15年CO2削減目標達成、運営サービス会員、リース料金が分担されるなど、導入費用を評価します。

3-2. 表(1) 電力予測モデル

・高い収益率と初期投資回収率（～10年以内可）
・共同開発した国内の専門家による監査と監査の導入プロセス
・専門的な技術と知識を有する専門家による監査と監査のサポート体制を提供しています。
・Roof Plusは、自家消費型太陽光では国内でも15年CO2削減目標達成、運営サービス会員、リース料金が分担されるなど、導入費用を評価します。

3-3. 地域貢献社会への貢献評価

3-1. 表(2) Roof Plus導入コスト 施設別予測額

施設名	予測額(万円)
1. 15年間の初期代(消費税込み)	32,531
2. 20年の定期費用(税込)	2,625
3. 小計	35,156
4. 中小企業活性化特別枠(税込)	3,659
5. Roof Plus導入コスト(20年総支払予測額)	36,591

3-2. 表(1) Roof Plus導入コスト 施設別予測額

施設名	予測額(万円)
1. 15年間の初期代(消費税込み)	32,531
2. 20年の定期費用(税込)	2,625
3. 小計	35,156
4. 中小企業活性化特別枠(税込)	3,659
5. Roof Plus導入コスト(20年総支払予測額)	36,591

3-3. 地域貢献社会への貢献評価

3-1. 表(1) 電力料金予測

3-2. 表(2) Roof Plus導入コスト 施設別予測額

3-3. 地域貢献社会への貢献評価

3-4. 結論

Roof Plus

RDoEの電力料金モデルは、低炭素の高い効率的なエネルギー供給(IEA-EIA)が公開するLNG価格や原価割合の両手引とともに独自のシナリオ分析とリスク評価を行なって、需要家の電力料金の将来予測に対する理解を深め、適切な対策を講じることを目指しています。

EIA(International Energy Agency) / 国際エネルギー機関のエネルギー政策推進課で石油需給や供給の調査分析手帳の部門機関 EIA, Energy Information Administration / 美国エネルギー情報局(EIA)のエネルギー情報手帳の主要機能

4. 結論

Roof Plus

RDoEの電力料金モデルは、低炭素の高い効率的なエネルギー供給(IEA-EIA)が公開するLNG価格や原価割合の両手引とともに独自のシナリオ分析とリスク評価を行なって、需要家の電力料金の将来予測に対する理解を深め、適切な対策を講じることを目指しています。

EIA(International Energy Agency) / 国際エネルギー機関のエネルギー政策推進課で石油需給や供給の調査分析手帳の部門機関 EIA, Energy Information Administration / 美国エネルギー情報局(EIA)のエネルギー情報手帳の主要機能

5. 評議範囲

6. 発行日

7. 別冊資料

8. 備考

関西電力

Val99とは

Roof Plusとは? [コチラ](#)



他の自治体ホームページ
Roof Plus紹介 [コチラ](#)



Roof Plus QA [コチラ](#)



お問い合わせ [コチラ](#)

