

第4回 ゼロカーボン研究会

ソーラーカーポートの市場動向と普及に向けた取組
『事業者用ソーラーカーポートのいま』

2022年11月25日
おひさまエナジーステーション(株)

わたしたちは安全・安心のエネルギーを供給していきます

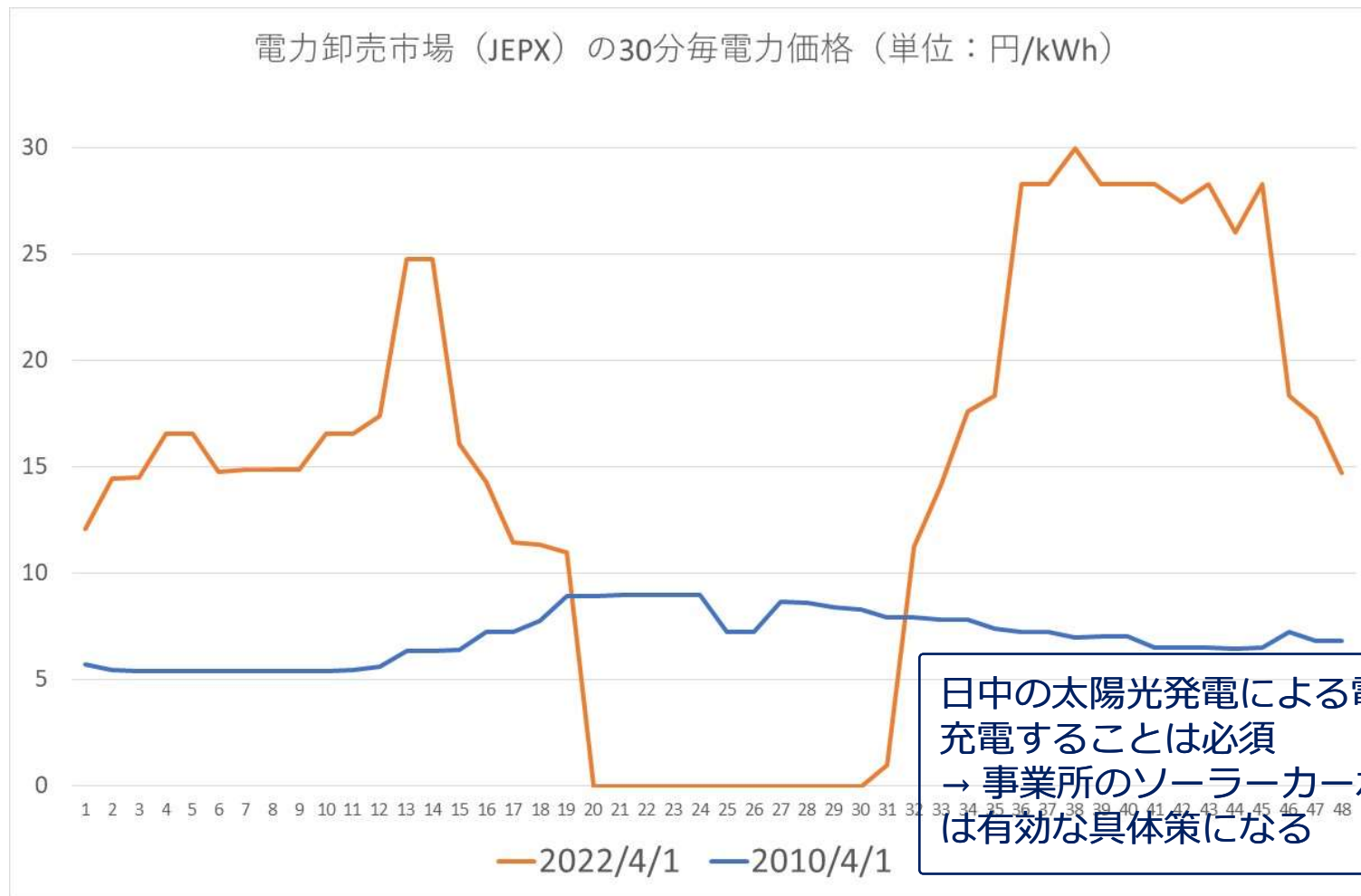
Comfortable Energy

業務内容	エネルギー事業 ・ 電源開発 ・ 小売電気事業支援 ICT事業 ・ 業務ソリューション ・ エネルギーソリューション ※ 上記事業および企業経営全般に関するコンサルティング業務
取引先	ならコープグループ(ならコープ(株)CWS(株)コープエナジーなら) コープこうべグループ(コープこうべ(株)コープ環境サービス) エフコープグループ(エフコープコープ電力(株)) 京都生協 生協ひろしま グリーンコープ 関西丸和ロジスティクス 播州倉庫(株) ほか
関連会社	(株)コープエナジーなら (2015年6月) おひさまPPA(株) (2020年7月) 太陽光発電SPC (井原 浜田 防府 浅口 姫路)
資本金	1,000 万円
設立	2012年5月



電力卸売市場（JEPX）のいま

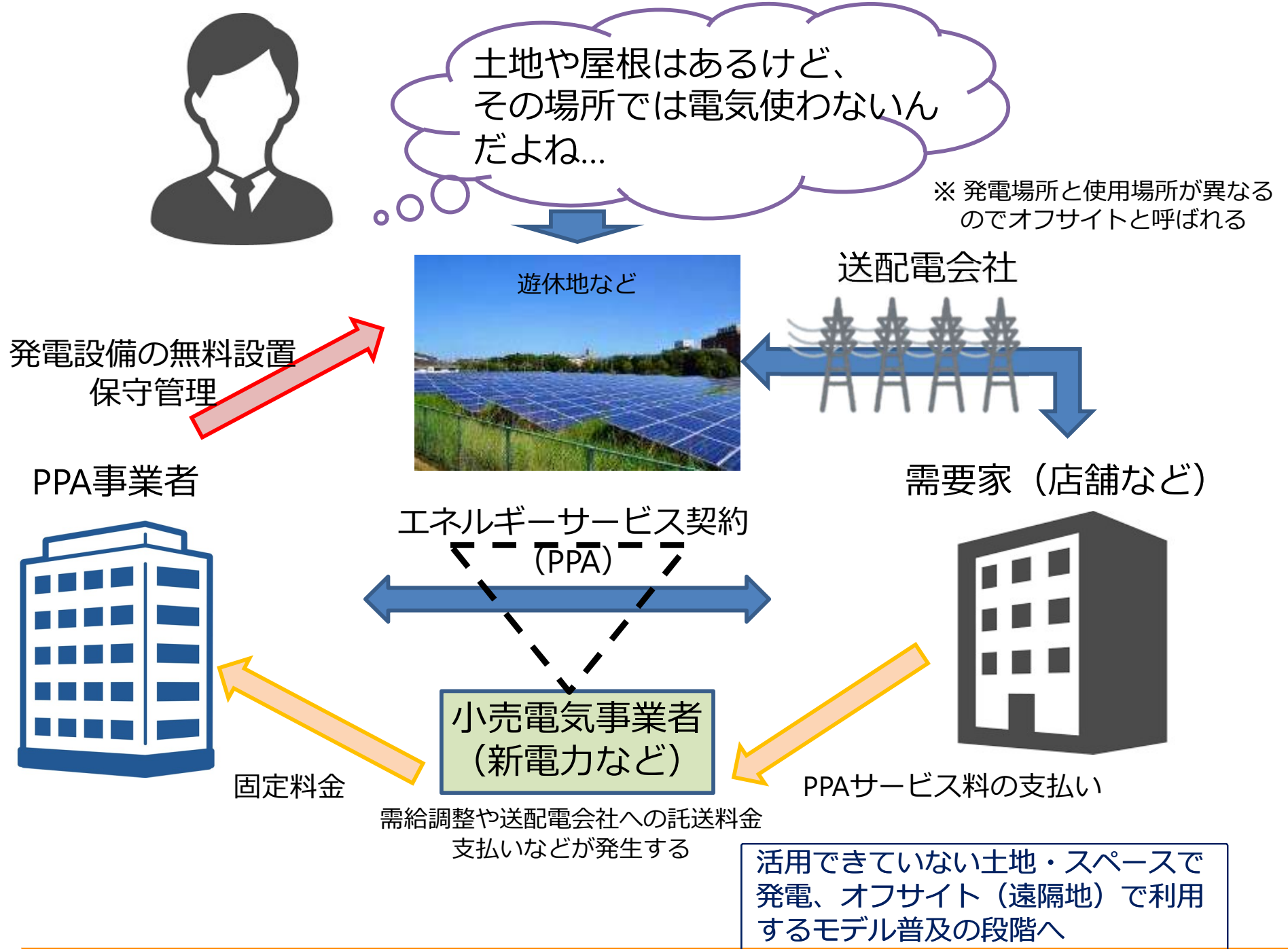
- 電力卸売市場（JEPX）では、30分ごとの電力価格が需給に基づいて決定される。
- 2010年ごろは原発により夜間電力が安く、昼間の電気（10円/kWh弱）が夜間（5円/kWh強）のおよそ倍と高かった。
- 現在は太陽光発電が主力電源となり、昼間の電力が余る季節には0.1円/kWh、太陽が照らないなかで需要が多い早朝・夕方の電気が高騰する。
- このままEVが普及し、帰宅後の充電となると夕方の需給ひっ迫がさらに厳しくなると予想される。



日中の太陽光発電による電力をEVに充電することは必須
→ 事業所のソーラーカーポート設置は有効な具体策になる



オフサイト太陽光PPA





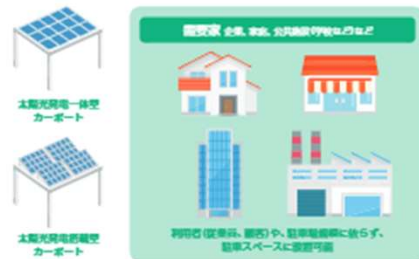
自家消費型の太陽光発電設備導入のメリット

- 災害時などの停電時でも、電気が使える**
Illustration of a house with solar panels and a power outage icon.
- 電力会社に支払う電気料金の削減 (電気料金上昇リスクの軽減)**
Illustration of a calculator and a power bill.
- CO₂排出量の削減による地球環境への貢献**
Illustration of a globe with a green leaf and a downward arrow.
- 企業の場合、国際イニシアティブ (RE100)への活用が可能 (ESG投資の呼び込み効果も期待)**
Illustration of a person at a computer with a RE100 logo.

空き地での太陽光発電設備の導入は進み、未開発地は減少しています。
また、建物屋根上だけでは十分な再エネ電力を得られない場合があります。
そのようななか、駐車場に設置できる **ソーラーカーポート** に注目が集まっています。

ソーラーカーポートとは

- 「ソーラーカーポート」とは、カーポートの屋根として太陽光発電パネルを用いるもの(太陽光発電一体型カーポート)、あるいは、カーポートの屋根上に太陽光発電パネルを設置するもの(太陽光発電搭載型カーポート)を指します。
- カーポートを設置することで、駐車場の駐車スペースを確保したまま、駐車場の上部空間を利用した太陽光発電を実現できます。



ソーラーカーポートの優れた点と注意点

- ソーラーカーポートの優れた点は、土地の有効活用が可能なこと、電力需要施設の敷地内に発電適地があること。
- ソーラーカーポートは、建築基準法に基づく「建築物」に相当する。

優れた点	注意点
<ul style="list-style-type: none"> ●土地の有効活用が可能なこと 駐車場の上部空間のみを利用するため、駐車スペースを圧迫せずに発電可能 ●需要施設の敷地内に発電適地があること 駐車場は電力需要施設に隣接しているため、自家消費が容易であること これに付随し、以下などが挙げられる 	<p>ソーラーカーポートは、建築基準法上の「建築物」に該当します。そのため、建築基準法に則った設計・施工・監理が必要です。 土地に自立して設置する太陽光発電設備は、建築物に該当しないもの^{#1}とされており、運用が異なりますのでご注意ください。</p>
<p>災害時においても電力を利用でき、事業等の災害耐性強化、地域のレジリエンス強化にもつながる</p>	<p>ソーラーカーポートによる敷地内開発を行い、敷地内全体でのZEB/PtEB^{#1}の実現が可能</p>
<p>建設標準品の対象 ソーラーカーポート</p>	<p>建設標準品の対象外 野立て太陽光発電設備</p>
<p>#1 ZEB(ネット・ゼロ・エネルギー・ビル)は、年間の一次エネルギー消費量の収支をゼロとすることを目標とした建築物のこと。PtEB(ポジティブ・エネルギー・ビル)は、年間の一次エネルギー消費量が上回る発熱量を行うことを目標とした建築物のこと。</p>	<p>#2 太陽光発電設備等に係る建築基準法の取扱いについて(国土交通省：平成23年3月25日)より</p>

ソーラーカーポート導入事例

ソーラーカーポートによる駐車場への太陽光発電設備の導入事例は近年増加傾向にあります。

「ヴィレッジ」 スポーツレーニング施設、宿泊施設等の複合施設の駐車場

所在地	福島県双葉郡楳崎町・広野町
導入容量	151.2kW
パネル設置枚数	552枚
発注者	福島県
設計者	豊通ファンティアーズ株式会社
電力用途	会場「ヴィレッジ」敷地内で自家消費



村田製作所 電子部品製造工場の駐車場

所在地	岡山県瀬戸内市日久町
導入容量	2,403kW
パネル設置枚数	8,010枚
発注者	株式会社村田製作所
設計・施工者	オムロンフィールドエン지니어リング株式会社
電力用途	FITに基づき売電、FIT期間終了後は自家消費によりRE100の達成に活用



民間企業による自家消費促進（令和3年度補助事業の実施結果）

■ 環境省では、民間企業による屋根・駐車場を活用した自家消費型の太陽光発電・蓄電池導入の補助事業を実施している。令和3年度事業の実施結果は以下のとおり。

屋根太陽光の1/10規模
まだ未成熟の領域

屋根太陽光補助事業の採択実績（令和2年度第3次補正+令和3年度当初予算）

	補助金所要額 (千円)	太陽光パネル 出力 (kW)	パワコン出力 (kW)	蓄電池出力 (kWh)	採択件数	蓄電池導入数
1-6次公募 合計	7,040,774	183,045	145,919	6,000	629	65

※令和3年度当初予算で追加公募を実施したが採択結果発表前のため含めていない。

駐車場太陽光補助事業の採択実績（令和3年度当初予算）

	補助金所要額 (千円)	太陽光パネル 出力 (kW)	パワコン出力 (kW)	蓄電池出力 (kWh)	採択件数	蓄電池導入数
1-3次公募 合計	702,475	10,135	8,413	180	27	8



提供：株式会社丸十

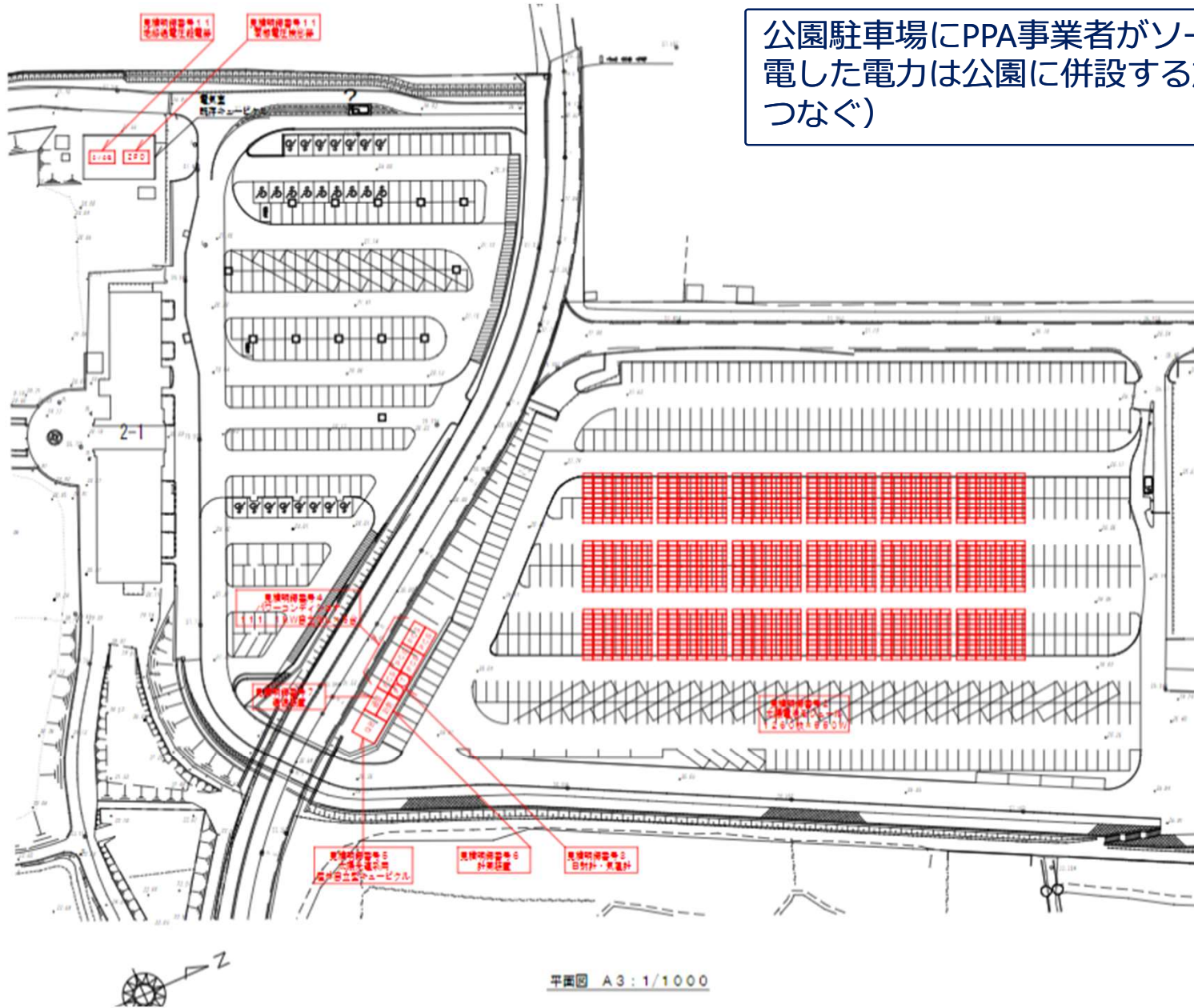


提供：学校法人松本歯科大学

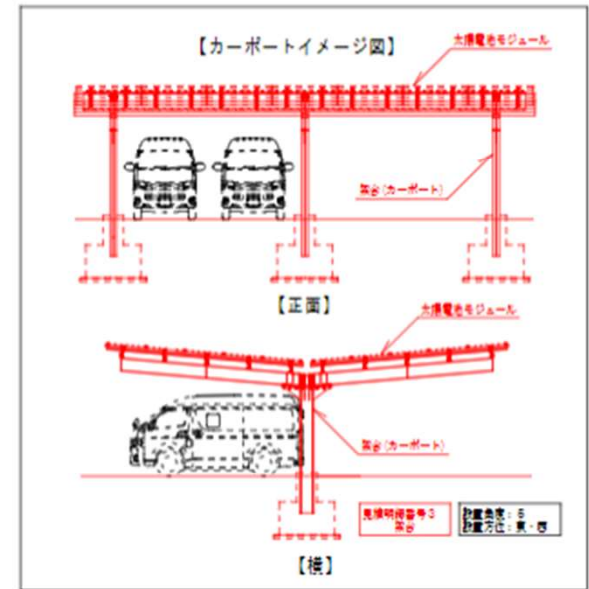


提供：株式会社フジキン

現在検討しているソーラーカーポート (パネル693kW)



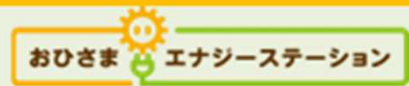
公園駐車場にPPA事業者がソーラーカーポートを設置、発電した電力は公園に併設する施設が活用する。(自営線でつなぐ)



太陽電池	LONGi Solar Technology株式会社
品番	LR5-72HPH-550M
外形寸法	2278×1134×35 (mm) 27.5kg
出力	550W/枚
設置枚数	1260枚
システム容量	550W×1260枚=693.000kW

現在検討しているソーラーカーポート想定発電量

月別推定発電シミュレーション



年間発電量	787,316	kWh
-------	----------------	-----

発電量地域
 太陽電池 LONGI 550W × 1260枚
 太陽電池容量 693 kW
 PCS HUAWEI 111.1kW × 5台
 PCS容量 555.5 kW

	1月	2月	3月	4月	5月	6月	7月	8月	9月	10月	11月	12月	年平均	年間合計
月間発電量 (kWh)	49,505	49,490	68,622	77,530	93,773	75,634	89,346	87,230	63,438	49,978	41,144	41,626	65,610	787,316
月平均斜面日射量 (kWh/m ² ·day)	2.78	3.08	3.9	4.62	5.49	4.62	5.36	5.26	3.91	2.93	2.45	2.36	3.90	—
平均気温 (°C)	6.7	7	10.2	14.4	18.7	21.4	25.5	26.9	23.9	19.1	14.2	9.5	16.46	—

【参考】

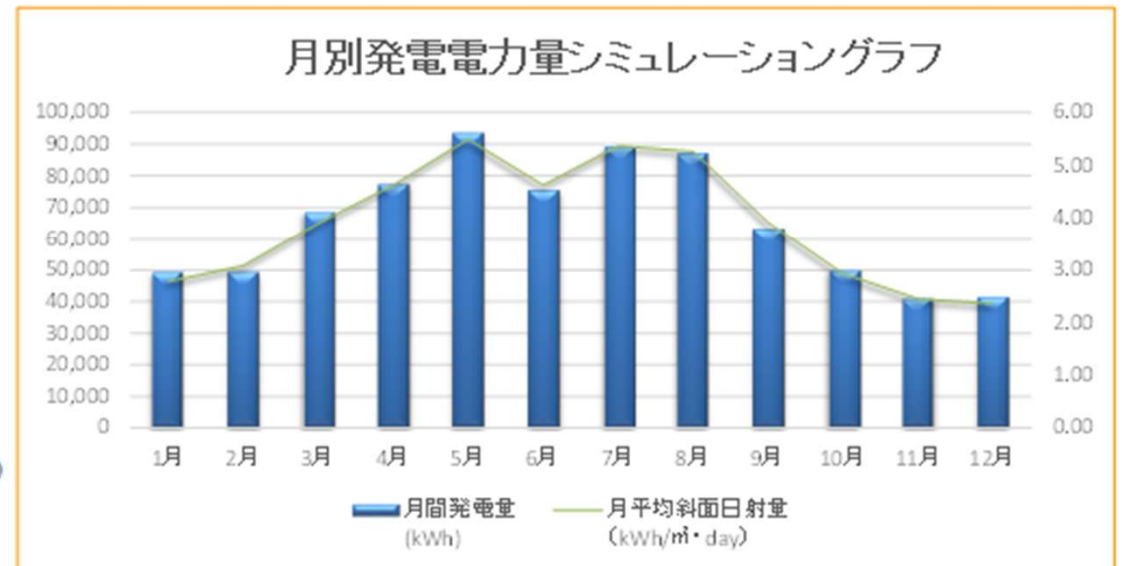
補正係数の考え方

$$K_p = K_{HD} * K_{TD} * K_{PM} * K_{PA} * K_{PT}$$

K_{HD} 日射量年間変動補正係数	0.97
K_{TD} 経時変化補正係数	0.95
K_{PM} 負荷整合補正係数	0.94
K_{PA} アレイ回路補正係数	0.97
K_{PT} 温度: $1 + \alpha * (T_{CR} - 25)$	

α 最大出力温度係数(結晶シリコン系) -0.34

T_{CR} 推定モジュール温度 平均気温+18.4°C(加重平均太陽電池モジュール温度上昇)



『JIS C8907:2005太陽光発電システム発電電力量推定方法』参照



PPA活用等による地域の再エネ主力化・レジリエンス強化促進事業のうち、
(2) 新たな手法による再エネ導入・価格低減促進事業（一部 農林水産省・経済産業省連携事業）



地域の再エネポテンシャルの有効活用に向けて、新たな手法による再エネ導入と価格低減促進を図ります。

1. 事業目的

- 地域の再エネポテンシャルを有効活用するため、地域との共生を前提とした上で、新たな手法による太陽光発電等の再エネ導入とその価格低減促進を図る。
- 本事業で得られた実施手法や施工方法等の知見を取りまとめて公表し、横展開を図る。

環境省以外にも都道府県単位の補助金もあります。

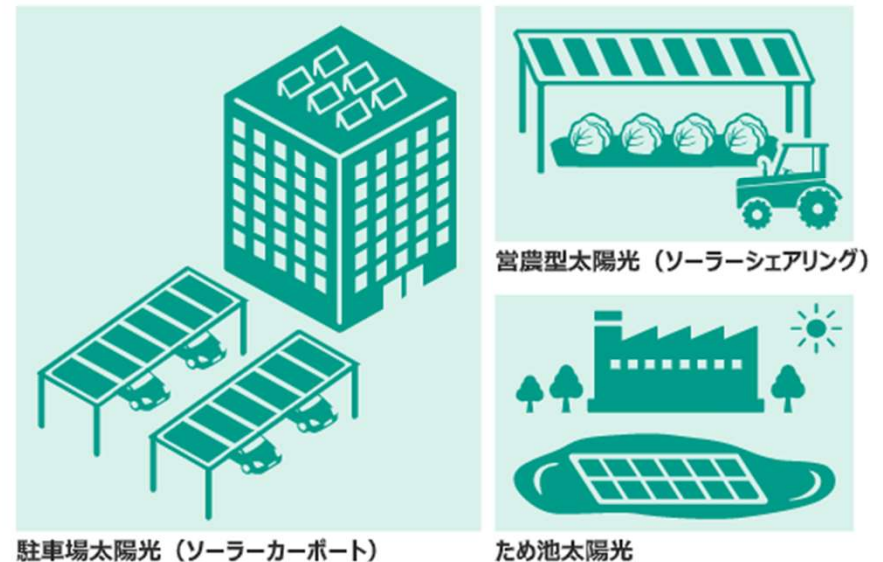
2. 事業内容

- ①建物における太陽光発電の新たな設置手法活用事業（補助率1/3）
駐車場を活用した太陽光発電（ソーラーカーポート）について、コスト要件（※）を満たす場合に、設備等導入の支援を行う。
- ②地域における太陽光発電の新たな設置場所活用事業（補助率1/2）
営農地・ため池・廃棄物処分場を活用した太陽光発電について、コスト要件（※）を満たす場合に、設備等導入の支援を行う。
- ③オフサイトからの自営線による再エネ調達促進事業（補助率1/3）
オフサイトに太陽光発電設備を新規導入し、自営線により電力調達を行う取組について、当該自営線等の導入を支援する。
- ④再エネ熱利用・自家消費型再エネ発電等の価格低減促進事業（補助率3/4、1/3）
再エネ熱利用や自家消費又は災害時の自立機能付きの再エネ発電（太陽光除く）について、コスト要件（※）を満たす場合に、計画策定・設備等導入支援を行う。
- ⑤未利用熱・廃熱利用等の価格低減促進事業（補助率1/2、1/3）
未利用熱利用・廃熱利用・燃料転換により熱利用の脱炭素化を図る取組について、コスト要件（※）を満たす場合に、設備等導入支援を行う（燃料転換は新増設に限る）。
- ⑥新たな再エネ導入手法の価格低減促進調査検討事業（委託）
①～⑤の再エネ導入手法に関する調査検討を行い、その知見を取りまとめ公表し、横展開を図る。

3. 事業スキーム

- 事業形態 ①～⑤：間接補助事業（計画策定：3/4（上限1,000万円） 設備等導入：1/3、1/2）
⑥：委託事業
- 委託先及び補助対象 民間事業者・団体等
- 実施期間 ①④⑥ 令和3年度～令和6年度
②③⑤ 令和4年度～令和6年度

4. 事業イメージ



※コスト要件
①②④：本補助金を受けることで導入費用が最新の調達価格等算定委員会の意見に掲載されている同設備が整理される電源・規模等と同じ分類の資本費に係る調査結果の平均値又は中央値のいずれか低い方を下回るものに限る。
④⑤：当該設備のCO2削減コストが従来設備のCO2削減コスト（※過年度の環境省補助事業のデータ等に基づく）より一定以上低いものに限る。

お問合せ先： 環境省 地球環境局 地球温暖化対策課 地球温暖化対策事業室 電話：0570-028-341

太陽光発電の主な類型

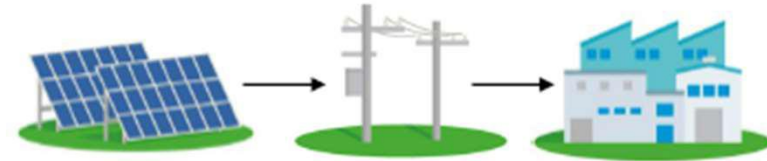
オンサイト型

需要地点に設置



オフサイト型

遠隔地から既存電線を通じて供給



自社投資

PPAモデル

自社投資

PPAモデル

有	無	初期投資	有	無
有	無	ランニングコスト	有	無
◎	○	経済効果	○	△
◎	◎	環境効果	◎	◎
◎	◎	防災効果	△	△
有	有	補助金	無	有

- ・発電した電気をその場で使うかどうかで、オンサイト・オフサイトに分かれる。
- ・発電設備の投資を自ら行うか、別事業者を設置してもらって使用電力料金を支払うかで、自社投資・PPA（3PO）に分かれる。
- ・自社投資によるオンサイトがもっとも低コストで発電でき、メリットも大きい。
- ・初期投資をしたくない需要家はPPAを選択する。
- ・発電場所と電力を使う場所が離れている場合はオフサイトへ（セブンイレブンとNTTなど）



事業収支シミュレーション概算（自己投資の場合）あくまでも概算です。

	金額
① 初期投資額（税抜）	16,000万円
② 補助金 PCSベース 6万円/kW*	3,330万円
③ 実投資額（①-②）	12,670万円

* A県補助金活用

	kWh
年間自家消費量（初年度）	787,316
20年間自家消費量*	14,605,139

* 劣化率 0.8%/年を考慮



初年度事業収支	千円
a. 電気代削減 *1	12,597
b. 減価償却費*2	4,912
c. 減価償却除く維持コスト*3	1,530
f. Net (a-b-c)	5,368

*1 現在の電力単価（従量+再エネ賦課金）16円/kWh（税抜）想定

*2 17年定額 資産除去債務 10千円/kW（パネル）込

*3 保安費・メンテナンス・償却資産税・資産除去費用など

20年間事業収支	千円
a. 電気代削減 *4	233,680
d. 減価償却費*5	131,264
e. 減価償却除く維持コスト*6	35,000
f. Net (a-b-c)	67,416

*4 20年間の電力単価（従量+再エネ賦課金）16円/kWh（税抜）

*5 想定17年定額 資産除去債務 10千円/kW（パネル）込

*6 *2+PCSなどの機器入替コスト含む

営業C/Fによる回収期間13年程度、IRR 4%強



わたしたちは安全・安心のエネルギーを供給していきます

Comfortable Energy



本 社

岡山県岡山市北区弓之町10番9号

TEL:086-225-0233 FAX:086-225-8868

大阪オフィス

大阪府大阪市中央区本町3丁目1番2号 サンメリービル4F

TEL:06-6262-9713 FAX:06-6262-9712