

# ベランダ掛け太陽光パネル発電企画

## ペロブスカイト太陽電池活用

一戸建て

マンション

団地

ペロブスカイト太陽光パネル(2025年市場導入)による新市場の創造と開拓  
新しいコンセプトによる安くて便利で得するファッション的な新商品の提案  
ベランダ掛けカラーブロックパネルペロブスカイト太陽光発電逆送電システム

<https://energy.up-i.net>

団地やマンション・一戸建てといった物理的な違いや、持ち家、賃貸といった制度的な区分  
そこから派生する権利の不平等性を少しでも改善

UP-I (アップ・アイ)

<b>はじめに</b>	ペロブスカイト太陽電池
<b>企画内容</b>	ベランダ掛け型ペロブスカイト太陽光パネル発電
<b>事業化の意義</b>	事業化のチャンスとその理由
<b>事業目的</b>	事業ドメイン 事業構想における原資
<b>事業内容</b>	関連組織
<b>事業ビジョン</b>	導入期、成長期、安定期
<b>商品案</b>	ペロブスカイト太陽光パネルベランダ掛けシステム
<b>販売計画</b>	プレ期～売り上げ、経費、粗利
<b>市場動向・分析(デメリット)</b>	マンション・アパートへの太陽光パネル普及の現状と問題点
<b>マーケティング戦略</b>	直接マーケティングと間接マーケティング
<b>関連法系</b>	電気工事関係及びマンション関連法案など
<b>企画内容Ⅱ 公共事業展開</b>	歩道手すりなどへの設置(低ルクス変換効率を利用した縦置き型)
<b>ビジネスモデルBMI</b>	制作中
<b>クロスSWOT</b>	制作中
<b>ポジショニングマップ</b>	制作中

## はじめに

カーボンニュートラル社会の実現に太陽光発電が必要であり、今後も主要な課題であろうことは誰もが知るところでしょう。現状はどうなのかと言えば、住宅用太陽光発電設定は年々下がってきている状況です。そういった中で、東京都が「2030年カーボンハーフ」の実現を目指すため「太陽光発電設備設置の義務化」を制定しました。実際、太陽光パネル設置件数は、2017～2022年は約14.5万件と2012～2013年の約27.2万件と比べものにならないくらい減少しています。

### ■太陽光パネル設置が減少してきた理由

1993年頃、太陽光発電は住宅用設備で370万円/1kWで補助金によって拡大を図ったが、2008年に補助金が打ち切られ設定が伸びなやむ。2009年から固定価格買取制度(FIT)と同時に国からの補助金も復活し、ここから急激に太陽光発電は一般家庭に普及し始めます。2016年には36万円/1kWが相場となり、この10年でだいたい半額ぐらいまで導入費用が安くなりました。太陽光発電の導入件数が増加したことから売電単価の構造も変わり、設置容量の多い地域では余剰電力の出力抑制が提示されました。これにより、2015年から2016年にかけて需要は減り、太陽光発電の価格競争も落ち着きました。2017年あたりから、売電単価が電気料金の単価を下回り始め、販売維持のため各メーカーは製造を中国に移していきます。さらにFIT改正によって、導入後のメンテナンスが義務化され、コストがかさみ敬遠されるようになりました。

### ■太陽光パネル設置が拡大しない理由

FITの改正 売電は10年間 11年目からFIT除外

FITの改正 メンテナンスの義務化による新たなコストの発生

25万円/1kW パネル設定に現在でも約100万円ほどかかる

1人暮らしの場合

219kwh/月 戸建て

186kwh/月 集合住宅

4人暮らしの場合

436kwh/月 戸建て

316kwh/月 集合住宅

※出典：東京都環境局公式サイト  
「平成26年度東京都家庭のエネルギー消費動向実態調査 報告書」

### ■太陽光パネル設置、今後の課題

非FITの自家消費モデルやオフサイトPPA等は今後拡大していく見込みのある新しい商品市場。

自家用太陽光発電の低価格化

### ■太陽光パネル新たな提案

非FITの自家消費ビジネスモデルのアイデア

ベランダの活用(メンテナンスコスト削減)

ペロブスカイト太陽光パネルの活用

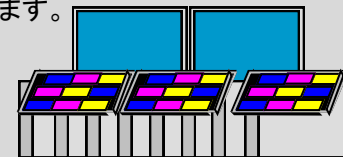
### ■ペロブスカイト太陽光パネルによるベランダ掛け型太陽光発電

#### ペロブスカイト太陽光パネル

従来のシリコン型太陽光パネルとの違いは、製造の違い（プリントで製造）から「薄い」「軽い」「安い」「」を実現。  
 ※発電効率は、ほぼシリコン型太陽光パネル変わらない15～20%を実現。  
 ※原料のヨウ素の算出量は世界30%と政治的安全。  
 ※曲げられ、半透明でも、室内・くもり（光が弱くても）でも発電。

#### ベランダ掛け型

屋根がない集合住宅（マンションや団地）において戸建てと区分され除外されてきた太陽光自家発電を提供する。そのためベランダを利用します。  
 半透明・カラー化によるデザイン性。  
 外から見える。  
 ファッション化が可能。



#### 逆送電可能な配電システム

オスオスコンセントを利用した各部屋への逆送電システム。3層交流であれば逆送電は可能。  
 電気工事のみでは危険。火災などの可能性大。  
 安定したシステムと器具の開発が必要。  
 または、マンション内の他の配線を利用した新たな配線。

#### 低価格商品の開発

ペロブスカイトの活用によるパネルの安を実現。  
 ベランダ掛け型のため高度なパネル自体の耐久性などのコーティングが不要。  
 低価格であれば、電気料金還元期間が短い。  
 5年くらいで導入投資金額を回収し、利益を出せば賃貸物件などに適用可能。

### ■省エネ格差の解消

団地やマンション、アパート用の省エネ設備が普及していないのは、団地・マンション・アパートなどと戸建てとの区分によるものではある。が、区分から生じるいろいろな条件が差分を生み出し、省エネ格差となっている。

屋根がない。

屋上など共用部の権利が複雑。

EV車を非常バッテリーとして利用できない。

FIT制度を受けられない。（土地の取得関係書類、建物所有者の同意書、接続同意書など）

## 事業化の意義

### ■ デコ活

2050年カーボンニュートラル及び2030年度削減目標の実現に向けて、国民・消費者の行動変容、ライフスタイル変革を強力に後押しするため、新しい国民運動「デコ活」を展開中です。

脱炭素につながる将来の豊かな暮らしの全体像・絵姿をご紹介するとともに、国・自治体・企業・団体等で共に、国民・消費者の新しい暮らしを後押しします。

環境省、デコ活HPIにおけるイメージの中にベランダ型太陽光パネルが描かれていない。

そこまで考慮がなされていないニッチ市場として展開可能。

### ■ COP21 における自然再生エネルギーの拡大の実現。

現在、自然再生エネルギーにおける太陽光発電は自然破壊によって成し遂げられている。

太陽光パネルの下にはほとんど草も生えない状況であり、雑草さえもCO2を吸収して酸素と造りだしている事を忘れているようである。

自然がすでに破壊されている都市、特に住宅においてあらたな太陽光パネル市場を開拓し、自然破壊型太陽光パネルの撤去を実現しなければならない。

そのために集合住宅のベランダを活用します。

### ■ カーボンニュートラル

温室効果ガスの排出を吸収を差し引き全体としてゼロとする。

経済産業省 グリーンイノベーション

環境省 デコ活にベランダ型太陽光パネル設定の提案。

環境省 住宅省エネ2024キャンペーンに太陽光パネル設定の提案。

環境省 製品・サービスのカーボンフットプリントに係るモデル事業への参加企業募集

環境省 脱炭素化事業支援情報サイト(エネ特ポータル事業各電気事業者)。

### ■ グリーンイノベーション基金事業(経済産業省)

プロジェクト総額640億円。

製品レベルの大型化を実現するための各製造プロセスの個別要素技術の確立を行うための次世代型太陽電池実用化事業160億円。

開発事業者と住宅メーカー・ゼネコン等のユーザー企業に近い事業者との連携体制を構築とされていますが、屋根、建築といった思考から脱却し、商品コンセプトを「いつでも変更できるカラーパネル」とし、ファッション化する事で、小型パネルの組み合わせによる発電のムダ・ムラのない大容量パネルを実現していく。

建築及び住宅設備等のみではなく流通(家電量販店やホームセンター)との連携できる商品および事情の開発。

### ■ FIT制度改定による非FIT制度市場の可能性。

平地の少ない我が国において、日本は既に国土面積あたりの太陽光発電の導入量は主要国で1位の状況であるが、地域と共生しながら、安価に事業が実施できる太陽光発電の適地が不足している。

既存の技術では太陽光発電を設置できなかったあらたな場所への導入を進めていく期待が大きい。

新たな導入としてFIT制度外である集合住宅を市場とする。

そのためにベランダの活用とペロブスカイト太陽光パネルとの組み合わせた事業に意義を見る。

### ■ 省エネ格差の是正

集合住宅には、太陽光パネルが設置できない。

しかたがないのですが、カーボンニュートラルやグリーンイノベーションなどの恩恵を受けているのは戸建てに住む裕福な層でありデコ活のリノベーションやFIT(固定価格買取制度)などにより利を得ています。

その利益は集合住宅に住む庶民も含め国民皆で電気料金や税金として負担してます。

集合住宅に住む庶民と戸建ての富裕層の庄エネ格差をバラマキの補助金にたよらず少しでも解消しようとするための意義としての事業です。

## 事業目的

### ■事業ドメイン(領域)

新規事業案及び企画等、求人誌発行の前職の広告戦略や代理店活用等でスキルを養った経験。  
大阪府および寝屋川市インキュベータに入居した経験から事業計画の策定とブラッシュアップと学ぶ。  
現事業及び職種に関連した隙間ニッチを探し、小資本でも可能な事業案を探す。

その他事業目的  
バッテリーの開発  
ウェアラブルペロブスカイトファッション

団地やマンション、アパート用の省エネ設備が普及していない。

◆◆できない理由◆◆

団地の屋上にパネル設置した場合、一軒当たり戸建てに比べるとかなり小さい電力しか得られない。また、権利関係も複雑である。  
高額な費用がかかるという事があげられる。

賃貸の場合、引っ越しを考えると複数十年といった時間軸での償却では導入しにくい。

売電(FIT制度は10年)がない。

太陽光パネル等家庭用発電の恩恵は一戸建ての屋根設置。

EV自動車への充電や逆送電も一戸建て。

できない事や不便を解消できれば収益につながる

### ■事業及び事業ドメイン・事業目的のリソース

現在は、店舗・企業のWEBサイト構築・制作を本業(在宅勤務)としています。  
スキル・経験を生かし、まずは副業として立ち上げ独立を目指します。

スキル: 初級シスアド免許

システム設計・PHPプログラム・SQLプログラム  
HTML・CSS・javascript等WEB系コーディング  
サーバー設定(共用サーバー・VPSサーバー)  
画像加工(Photoshop Illustrator その他)  
Microsoft Office

経験: 予約システム設計・構築(WEB)

物流受発注システム設計・構築(Access)  
勤怠システム設計・構築(WEB)  
北大阪商工会議所パソコン講習(講師・補助)※-半年間  
その他、広告業界営業経験  
大阪府インキュベータ入居/寝屋川氏インキュベータ入居  
摂南大学 電気エネルギー工学科目履修

まずはシーズから。

ニーズは必ず生まれると確信します。

本事業の構想における着想の原点。

NHKでペロブスカイト太陽光パネルの紹介をしていたのを視聴。  
低価格、薄い、軽い、プリントによる製造、壁掛けが可能、低光量でも発電、といった特性から可能性の高い次世代型太陽光パネルであることを理解。

ペロブスカイト太陽光パネル関連の記事を読み、ペロブスカイト太陽光パネル関連の事業者の株式を購入。  
積水ハウス、フジプレアム、ケミプロ、HISなど。  
2025年以降に期待をしていたが、まだ、ブームに火が付いていないのでなんとかしようと考え、自身がなぜ太陽光パネルを設置しないかを考え、どうすれば太陽光パネルを設置するか自己思案の結果、「ベラン掛け」を思いついた。

## ■関連組織



事業・商品企画

**コーディネート**

製造

ペロブスカイト太陽光パネル

太陽光ブレーカー

パワコンディショナー

ブレーカー

CTセンサー

カラーモニター

検出ユニット

バッテリー

配電盤

物流倉庫

電気工事事業者

アクリルBOX

架台制作

販売・マーケティング

販売

卸

自社営業  
店舗

ルート戦略

チャネル戦略

専属代理店

不動産

サプライチェーン

建築会社

ホームセンター

工務店

家電量販店

その他

その他

3層交流であれば逆送電は可能。  
電気工事のみでは危険。火災などの可能性大。  
安定した学送電システムと器具の開発が必要。

大学・研究機関

公的機関との連携(補助金・随意契約)

環境省

経済産業省

エネルギー庁

その他

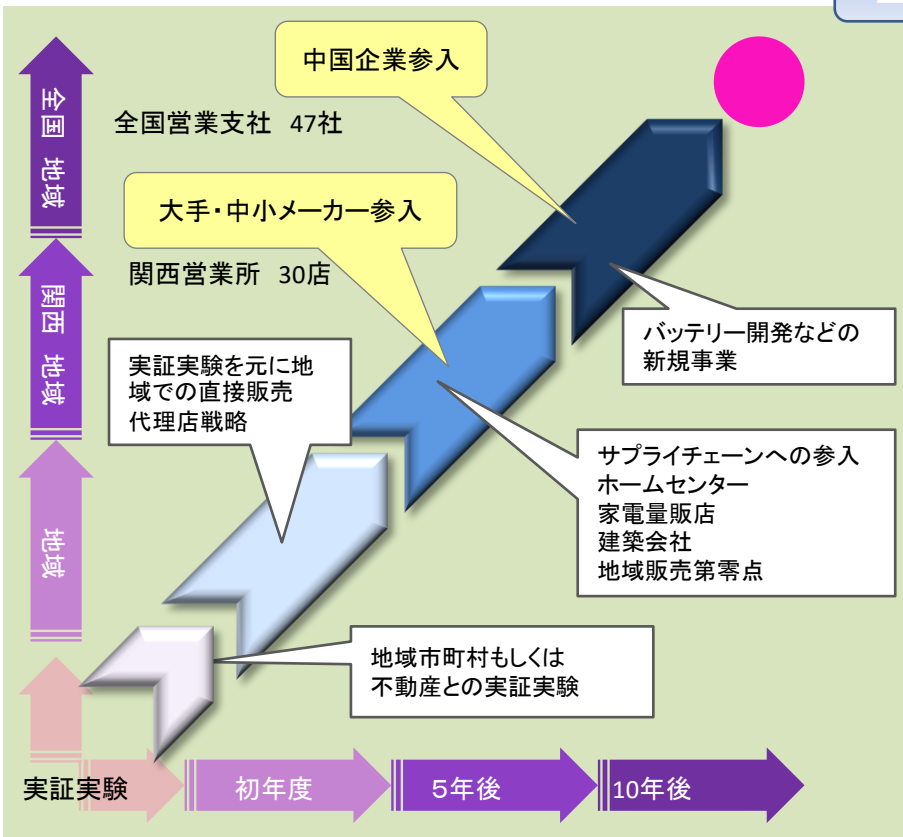
都道府県

市町村

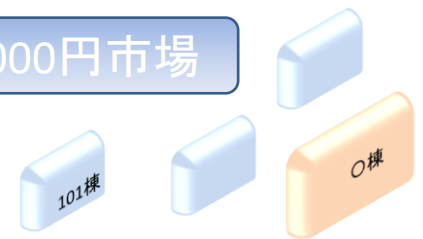
住宅公団

寝屋川市で開業。寝屋川市→全国へ。

全国1,000,000,000,000円市場



寝屋川市市営団地例  
総戸数567戸



No	団地名称	所在地	棟数	管理戸数
1	下木田住宅	寝屋川市下木田町16番1号	2	18
2	明和住宅	寝屋川市打上南町1番1号他	16	388
3	寝屋川東住宅	寝屋川市明和二丁目16番32号他	2	34
4	借上打上団地	寝屋川市梅が丘一丁目12番他		40
5	借上香里三井B団地	寝屋川市三井が丘一丁目9番他		1
	借上香里三井C団地			3
6	借上寝屋川団地	寝屋川市明德二丁目5番他		13
7	借上丸信リバーサイドコーポ	寝屋川市萱島信和町17番1		12
8	借上コリーナ寝屋川	寝屋川市高倉一丁目4番1		57
9	借上サンハイツ寝屋川	寝屋川市昭栄町1番33		1

商品売り上げ(施行含む)予測

Y(変数) = 30% 粗利30%

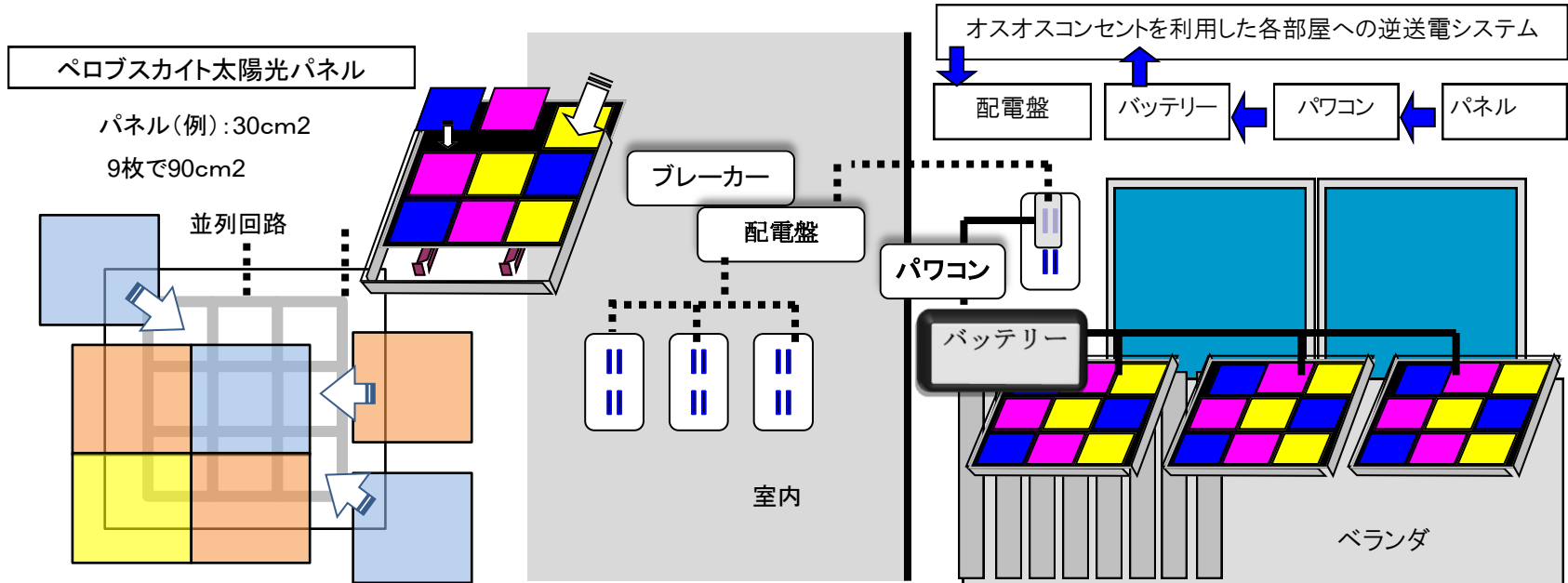
1件30万円 :  $30 \times 567 \times Y = 51,030,000$ 円 粗利 : 15,309,000円

1件50万円 :  $50 \times 567 \times Y = 85,050,000$ 円 粗利 : 25,515,000円



# ペロブスカイト太陽光パネルベランダ掛けシステム

Perovskite solar panel balcony power generation system



■グリーンイノベーション基金事業(経済産業省)

製品レベルの大型化を実現するための各製造プロセスの個別要素技術の確立を行うための次世代型太陽電池実用化事業予算160億円。

大型化を実現するための各製造プロセスの個別要素技術は、コスト削減的にもかなり難しい。

過去、この大型化と高品質を追求して韓国(液晶)や中国(太陽光パネル)に負けてきました。

小型モジュールを並列で並べる事で、大型化が実現できます。

例としては、LED蛍光灯が直列配置から並列回路方式で展開。

直列ですと、一箇所のバグで全てが動かなくなります。

一枚の大型パネルの場合、一部破損による取り換えコストが増大します。

この考え方の変更で160億円いただきます。

■ペロブスカイト太陽光パネルベランダ掛け発電システム販売

■各部品単品卸及び販売

■太陽光パネル、バッテリー(ポータブル)

■パワコン・配電盤・各種

■架台のかわりにベランダ掛け金具とパネルセットボックス

従来のアクリル板を使う場合、傷などを防ぐコーティングが必要。パネルのコーティングとの兼ね合いでコストダウンの判断が難しい。パネル単価と劣化寿命が約5年ほどで30cm平方で20,000円ほどとした場合。初期費用はボックスやバッテリーや配電設備が必要だが、以降の取り換え費用は合計27万円という見積りとなる。発電量やバッテリーから30万円を切らないとメリットが弱い。



項目	1年目	2年目	3年目	5年目	10年目
売り上げ	1000万	5,000万	10,000万	50,000万	100,000万
人員	パート2名 社員1名	パート3名 社員3名	パート5名 社員5名	パート10名 社員10名	パート30名 社員30名
販売戦術	市営団地へのアプローチ 他団地など 寝屋川市をメインに展開	各市町村公団へのアプローチ 建設業/不動産業への卸 営業店舗開設 ブランド化	地域代理店戦略による多角化 ホームセンター 家電量販店 取引開始 営業店舗3拠点 開設	関西以外の地域進出。 代理店及びフランチャイズ展開 全国支社か施設 物流倉庫増設 広告宣伝	卸部門と販売部門を分離して独立化 各支社の事業部化と独立採算制
商品開発	商品付随アイデア用品 ※2重カバーなど	窓枠型パネル 壁かけパネル モバイルパネル ウェアラブパネル	バッテリー ※ポータブル モバイル・ウェアラブバッテリー	省エネ関連新商品開発 車用パネル開発	車載・船舶バッテリー開発 船舶用パネル開発
技術開発	派生技術の整理	バッテリー開発 ※軽量バッテリー	バッテリー生産技術 コストダウン	太陽光パネルドローン	JAXA 宇宙開発技術

## 市場動向・分析（デメリット）

### ベランダ型太陽光パネルに関して

#### WEB検索から

太陽光が当たる場所なら、マンションのベランダでも太陽光発電はできます。マンションのベランダへの設置を前提とした小型の太陽光発電システムなども販売されているようです。フレキシブル太陽光パネルが廉価で販売されているが、ポータブルバッテリーが必要。既築のマンションでは、一戸建て住宅と同じようなレベルで太陽光発電のメリットを受けることは難しい。

#### 所有権付きのマンション(自己所有のマンション)を例に、主立った問題点

国による太陽光発電システム設置時の補助金や、余剰電力の高額買取策などの住宅向けの支援策は、いずれも「個人が自分の家に設置し、世帯単位で売買取電する」ということを前提。

新築マンションの中には、屋根に世帯単位にソーラー・パネルを設置して、世帯単位に電線をひき、世帯単位に売買取電できるようにした、いわゆる「太陽光発電対応マンション」もあります。

しかし既築のマンションの屋根に、世帯単位に太陽光発電システムを設置して、電線を各世帯まで引くのは住民の合意や共同設備等から事実上不可能。

### 現状の問題点を考察

多くのマンションにおいて、ベランダは自己所有の領域ではなく、玄関や通路、エレベーターなどと同じ、共同所有の領域となっています。このためベランダの外側に発電モジュールを設置するには、マンションの管理組合の設置許可が必要です。景観の問題や消防法に抵触しないか、安全な設置が可能かなどのさまざまな問題から、事実上許可を受けるのは難しい。

設置を許可後、現在発売されている主要なソーラー・パネル・メーカーの製品は、基本的に戸建て住宅の屋根に設置することを前提に設計されており、ベランダなどではうまく設置できない可能性がある。

またベランダは面積が狭いので、小さな出力のソーラー・パネルしか設置できない。パネル代は安くすみますが、設置工事に必要な固定のコスト(工事業者がやってきて作業する基本コスト)は小出力だからといって安くなりませんから、相対的に工事費用が高つくります。

ベランダは何をするスペースか？洗濯物を干すスペース。とすれば、太陽光パネルを干せばよいのではないだろうか。5階以上の高層ベランダでも洗濯物は干せる。

### 太陽光パネル廃棄問題

廃棄パネルは、パネルの寿命が25年と仮定し、2040年頃には年間80万トンに達すると見込まれています。

義務化施工は2030年代後半になると言われています。

そうすると、多くの放置パネル問題が出てくるでしょう。住宅の屋根のパネルも放置状態になる事は目に見えています。

新しい太陽光パネルと新事業と新市場がかならず必要とされるでしょう。

新日本石油(株)は、マンション向けの個別太陽光発電システムを発表しています。マンション向けということで、小型のパワーコンディショナを開発し、新築マンションや既築マンションの大規模修繕時を対象に販売すると説明しています。



集合住宅によつての規制や建築法を確認して、個別に対応していく新築ならできるという事であるが、既築でも可能性がある。



ベランダ型の太陽光パネル商品を作ることで解消できる問題



設置工事に必要な固定のコストとは？ベランダ設置のイメージではなく屋根工事のイメージで思考している。

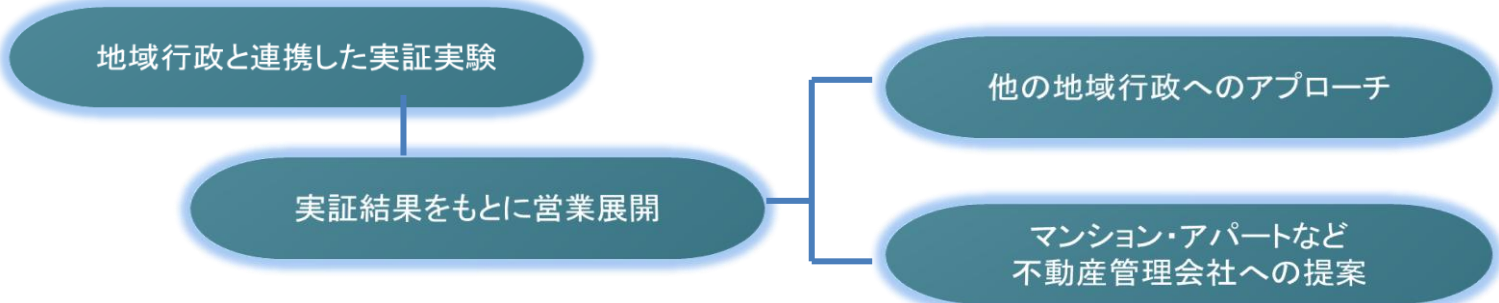


ペロブスカイト太陽光パネルは縦置きでの発電効率が従来型より高い。高層ベランダでの場合、洗濯干し台を利用。

商品の分離販売によるイメージアップ戦略

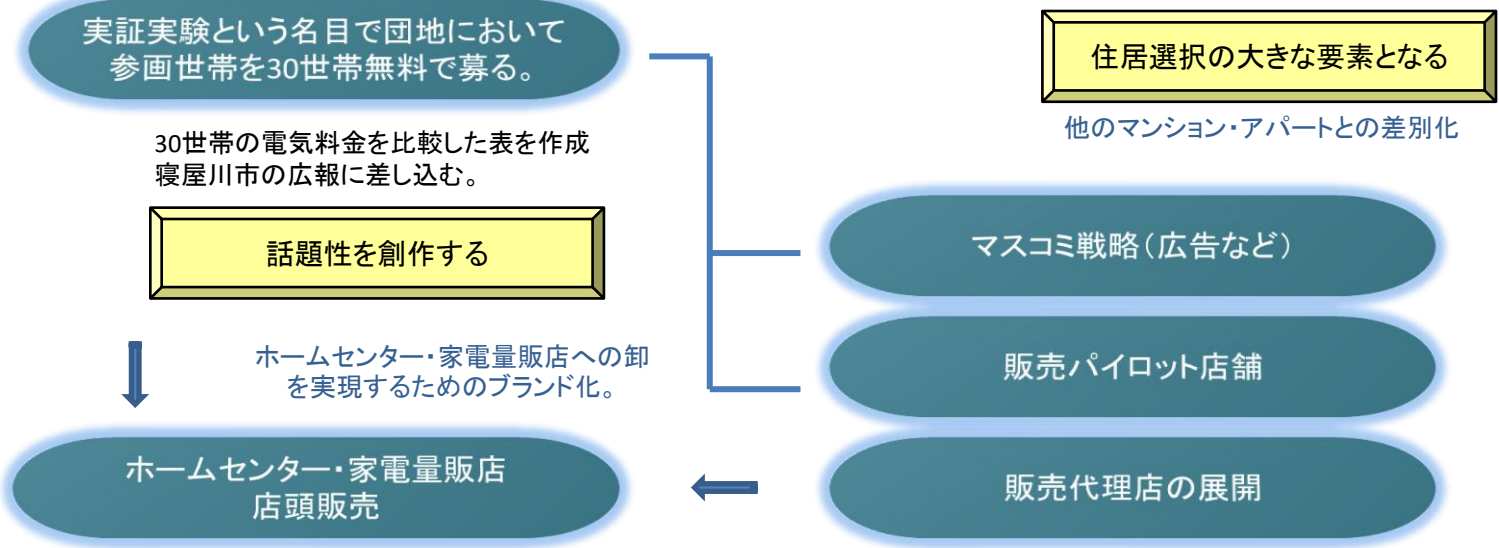
■パワコン・配電盤・ブレーカーなど施行商品と太陽光パネル、バッテリー、架台を分離して販売していく

顧客獲得のプッシュ戦略



顧客拡大のプル戦略

■パワコン・配電盤・ブレーカーなど施行を先行販売  
※設備が施行されていれば、太陽光パネルなどを購入してすぐに利用可能



■電気事業関連法案

電気工事業業者	CTセンサー	カラーモニター	配電盤	太陽光ブレーカー	ブレーカー
	パワコンディショナー	検出ユニット	バッテリー		

3層交流であれば逆送電は可能。電気工事のみでは危険。火災などの可能性大。安定した学送電システムと器具の開発が必要。ベランダを含むコンセント増設リフォームは電気工事士の資格が必要なため、DIYで行ってはいけない。

ペロプスカイト太陽光パネル      電池としての個人扱い。(発電力量による規制)

■マンション等関連法案

多くのマンションにおいて、ベランダは自己所有の領域ではなく、玄関や通路、エレベーターなどと同じ、共同所有の領域。景観の問題や消防法に抵触しないか、安全な設置が可能かなどのさまざまな問題から、事実上許可を受けるのは難しい。

ベランダは何のために存在するのか?      =》      洗濯物を干すために存在する      =》      物干し竿に掛ければ問題は解決される

新商品として、物干し竿を固定するクリップなどの新商品開発なども検討されるだろうし、縦型突っ張り棒による設置も可能である。物干し竿による太陽光パネル展開によって、外から覗かれないための室内をカバーとして、日中のカーテン代わりの機能も付加価値となる。

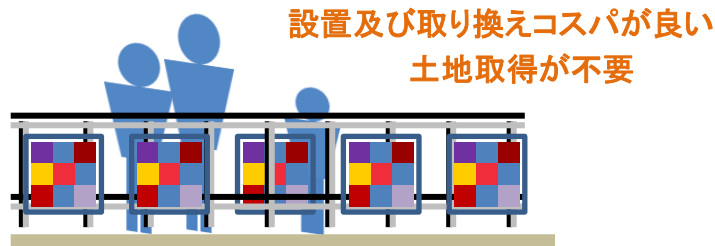
■公共事業関連法案

公的機関との連携(補助金・随意契約)

### ■ペロブスカイト太陽光パネルの公共場所への展開

#### 歩道用手すりへの設置(例)

上部手すり部分は手で持てるように中間棒に挟み込む。  
得られた電気を蓄電して電灯をとます。



シリコン型において、縦型での発電はかなり効率がダウンするが、ペロブスカイト型ではそれほどダウンしない特性を活かす。ゆえに壁への埋め込みや窓などの提案がある。しかし、メンテナンス等を考えた時、大きな設置費用がかかる。公共事業において、地域の中小設備事業者支援を考えた場合は良いが、そうでない場合大きなコスト増となるデメリットが考えられる。

#### 照明毎の変換効率(1cm<sup>2</sup>あたり)

光源	ルクス	シリコン	ペロブスカイト
太陽光	100,000ルクス	22.0%	23.0%
環境光	1,000ルクス	-	30.96%
環境光	200ルクス	1.17%	32.61%

#### 余剰電力の売電システム

手すり使用料→自治体へ

8割の価格で必要電力販売→自治体へ

余剰電力販売→車充電(一般市民へ)

パネルの中央を交通広告(印刷)

公共事業では得られない収益など、また、サブスクリプションでのビジネスモデルを確立。

### ■太陽光パネル設置における土地コストを0にする

日本は、政府は2030年度に電源構成の14%~16%を太陽光発電で構成する方針ですが、島国で平地も少なく、太陽光用地が足りません。実は、現状でも世界に置いて「国土面積における太陽光発電導入容量」も「平地面積における太陽光発電導入容量」主要国の中で1位です。また、平地に平面に置かなければいけないといった現状(シリコン型)から、土地価格がコストとして乗ってきます。ゆえに、田舎で自然環境を破壊した発電でかつ逆さやでの売電でないとなれば、事業がたちゆかなくなってしまいます。

縦置き型にする土地コストと発電効率の妥協点をさぐる。

なんでもかんでも100%、120%を目指さない思考。