

# ソーラーエッジ住宅用ソリューション



# ソーラーエッジの紹介 スマートエネルギー技術の グローバルリーダー

世界中の施工店、ホームオーナー、企業から信頼されている世界No.1の太陽光発電パワーコンディショナ会社です。

- 世界で200万台以上のシステムをモニタリング
- 133カ国のシステム導入国
- 37,000以上の施工店のネットワーク
- 350以上の特許登録数
- 全世界で出荷された25GW+のシステム
- NASDAQ上場 (SEDG)
- 横浜を拠点に、販売、マーケティング、フィールドサービスのネットワークを展開
- 認証試験所レベルの独自ラボと国内の物流拠点

## 全世界のパワーコンディショナサプライヤランキング (\$ 収益ベース)

2014		2017		2020	
Rank	Company	Rank	Company	Rank	Company
1	SMA	1	Huawei	1	SolarEdge
2	ABB	2	SMA	2	Sungrow
3	Omron	3	Sungrow	3	SMA
4	TEMIC	4	SolarEdge	4	Huawei
5	Tabuchi	5	Enphase Energy	5	Enphase Energy
6	Schneider Electric	6	ABB	6	Fronius
7	Enphase Energy	7	Schneider Electric	7	Power Electronics
8	Sungrow	8	Omron	8	Fimer
9	Huawei	9	Fronius	9	Growatt
10	SolarEdge	10	Goodwe	10	Ginlong

Source: IHS PV Inverter Market tracker 2015-21

## 米国住宅市場シェアトップ



Source: Wood Mackenzie US PV Leader board Q2 2021

# 国内実績

2016年以降、住宅、低圧、高圧、特別高圧の全アプリケーションに計3000サイト以上の実績

低圧案件



高圧案件



自家消費案件



ソーラーシェアリング  
水上



# 従来のストリングパワーコンディショナの限界



## ■ エネルギーのロス

- 従来のストリングパワーコンディショナでは、モジュール単位ではなく、ストリング単位もしくはパワーコンディショナ単位で最大電力点を見つけます
- モジュールの発電能力の最大出力点を検出できない



## ■ デザインの柔軟性に限界がある

- ストリングの設計上の制約により、日陰や複数の屋根面へのモジュール設置が大幅に制限される



## ■ 安全上の問題点

- パワーコンディショナやAC電源がオフでも、直流回路に高電圧が発生する



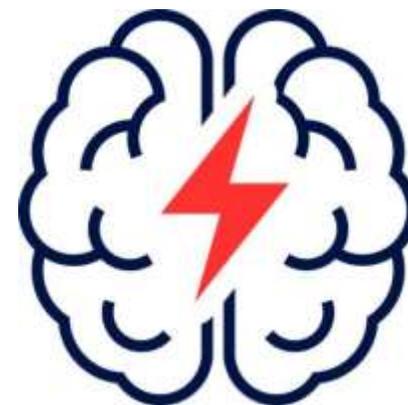
## ■ 低解像度モニタリング

- モジュールごとの状態を把握できない

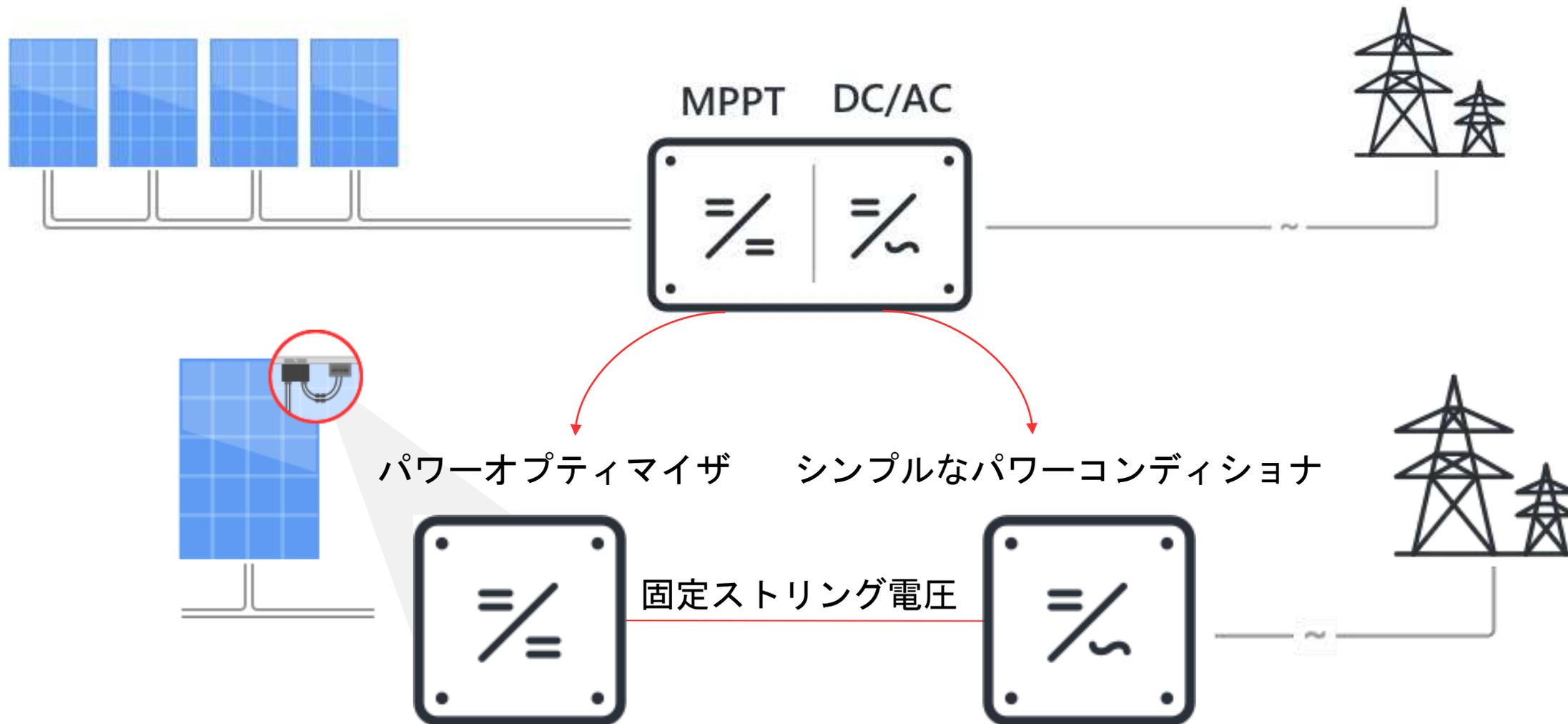
# 太陽光発電システムの頭脳、パワーコンディショナ

- 太陽光発電システムでは、
  - システム全体の発電量や効率はパワーコンディショナによって大きく影響されます
  - 長期的な性能と収益性を高めるためには適切なパワーコンディショナを選択することが重要です。
- 先進的なパワーコンディショナは、
  - 発電量の最適化、ミスマッチによる発電損失、そして収益性の向上を実現します。
  - 複数の屋根面を持つ小さな家や、影のかかる家にも設置可能です。
  - モジュールごとの情報とアラートシステムを提供することで、システムの稼働期間にわたりメンテナンス費用を削減することができます。
  - 設置時やシステム稼働時の安全性を高め、さまざまなリスクからホームオーナーを守ります。
- ソーラーエッジパワーコンディショナは、上記の機能をすべて備えています。

私たちの技術力の秘密をお教えします。



# パワーコンディショナの機能を分離



# 単相パワーコンディショナ

## 最新技術による小型軽量・高効率

	SE5500H AC-S
定格出力	5,500Wac (力率0.95/1.0)
定格容量	5,800VA
最大ストリング電力	13,750Wdc
定格入力電圧	380Vdc
最大効率	99.2%
保証	10年: 無償 20年: オプション
自立運転時の定格出力	1.5KVA
環境性能	IP65 重塩害対応*
寸法	450x370x174mm
重量	12.3kg



# パワーオプティマイザ

## モジュールをスマートモジュールに

	P370	P401	P505
用途*	60/72セル モジュール	高出力 60/72セル モジュール	高出力・両面受光 モジュール
入力電力	370Wdc	400Wdc	505Wdc
ストリング長(OP)	8-25	8-25	6-25
最大効率	99.5%		
環境性能	IP68 重塩害対応**		



\* 住宅用システムではこれらのオプティマイザを用いモジュール1枚接続のみ可能です

\*\* 海岸線から50m以上

# S-シリーズ パワーオプティマイザ

	S440	P-シリーズ
絶対最大入力電圧 (最低使用温度でのVoc)	60V	60V
最大短絡電流 (Isc)	14.5A	モデルにより異なる 10.1A ~ 11.75A P505は14A
入力ケーブル長	0.1m	0.15m
出力ケーブル長	(+)2.3m, (-)0.1m	1.2m
コネクタ部のより高い安全性	√	×



solar**edge**

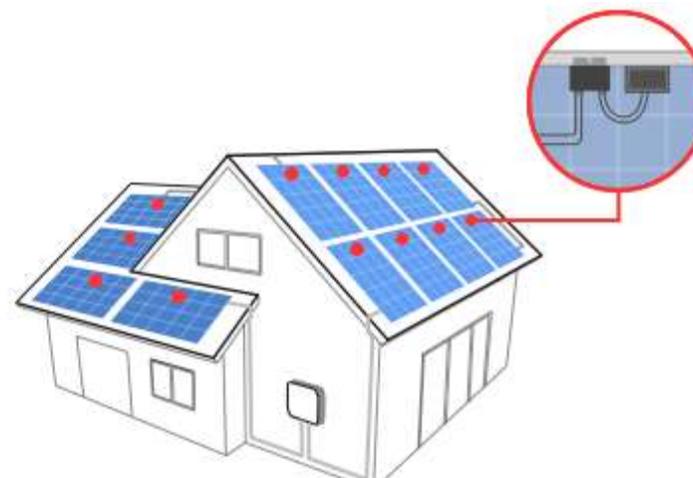
# 革新的なDC最適化アーキテクチャ

## 従来の設計



- × モジュールレベルの最適化なし
- × 発電量の損失
- × 屋根の利用の制限
- × モジュールレベルのモニタリングがない
- × 安全上の問題

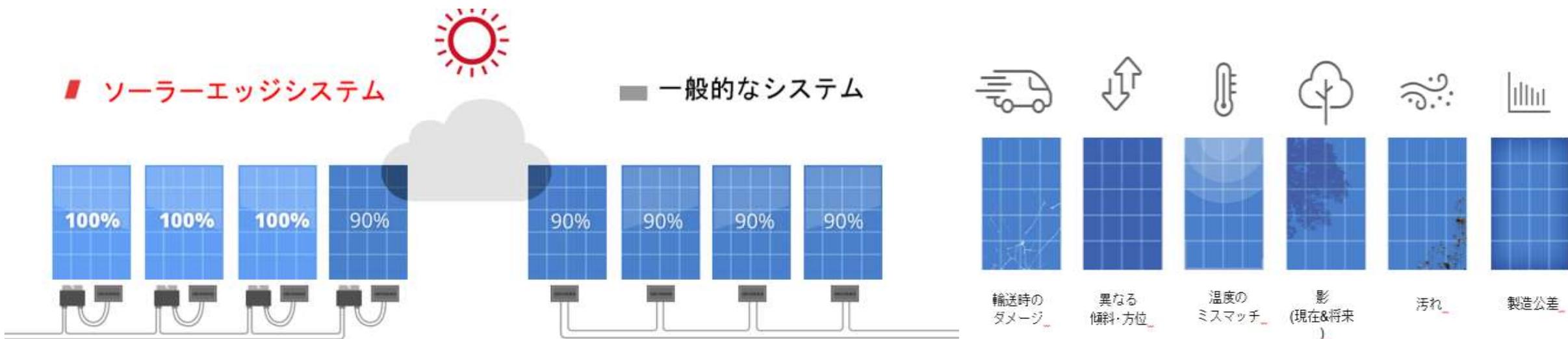
## ソーラーエッジの設計



- モジュールレベルの最適化
- より多くの発電でより多くの収益
- 傾斜角や方位角に関わらず、利用可能な屋根面に配置が可能
- 美しいデザイン

# より多くのエネルギー=より多くの収益

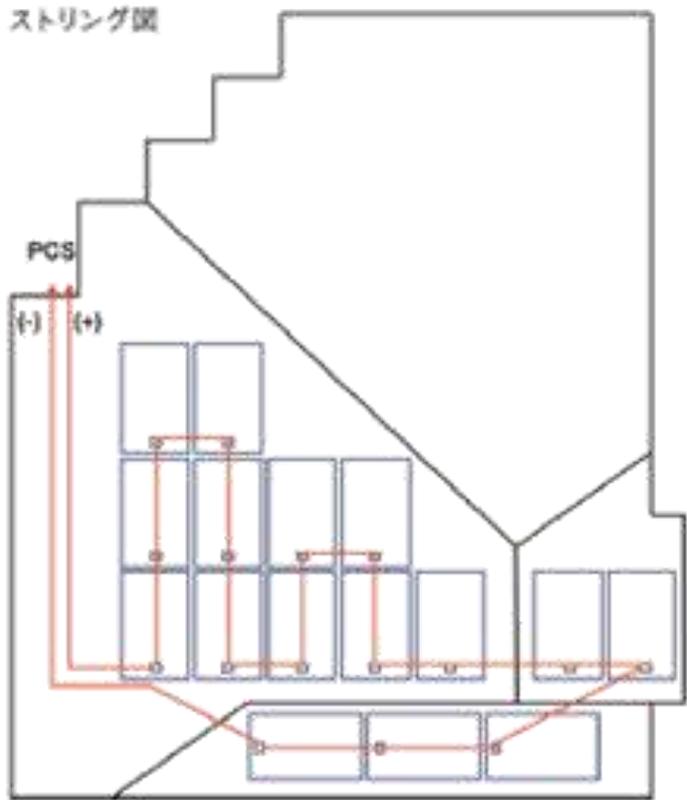
- 従来のパワーコンディショナでは、最も発電量の低いモジュールが、すべてのモジュールの発電量に影響する。
- ソーラーエッジでは、各モジュールから最大限の電力を取り出す。
  - 最も発電量の低いモジュールが、同ストリングの他のモジュールの性能に影響を及ぼさない。



# 東西南面を一つのストリングで

- 1ストリング内の太陽光モジュールはその方位や傾斜がそろっている必要はありません

ストリング図

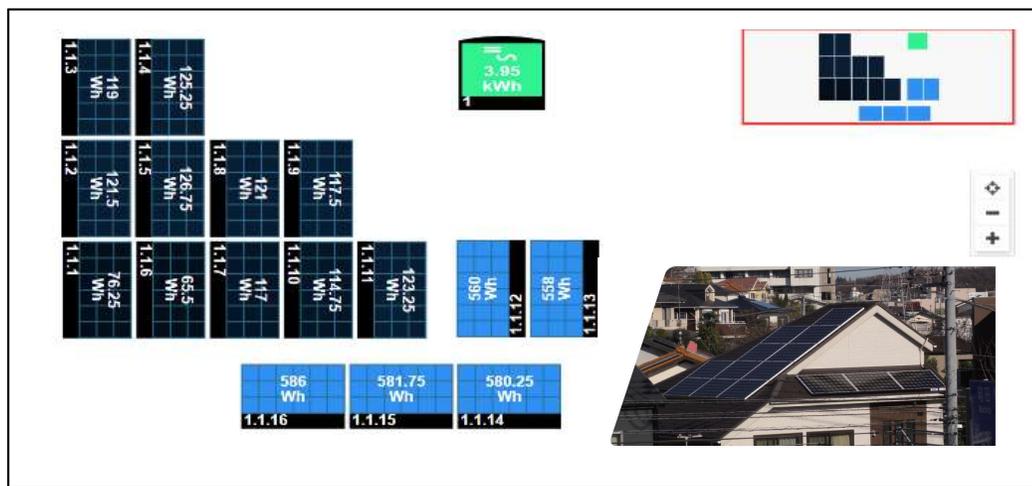


設置事例



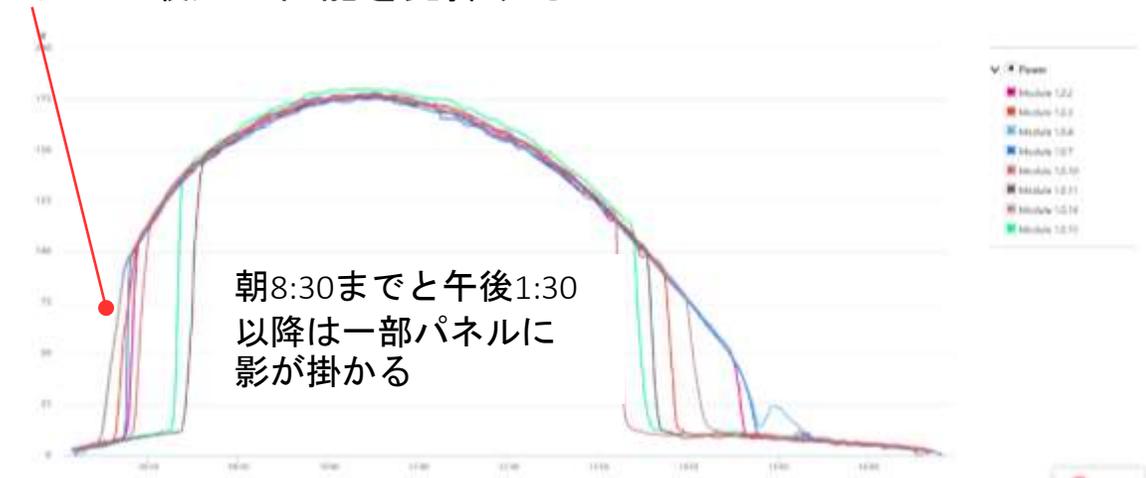
# 優れた遠隔監視 モニタリング

- システムパフォーマンスの完全な可視化
  - 個々のモジュールのパフォーマンスをいつでも遠隔監視可能
- いつでも、どこでも、
  - いつでもどこでも、システムパフォーマンスの最新情報を携帯機器で確認できる
- 25年間アクセス権無料提供



影の問題がない

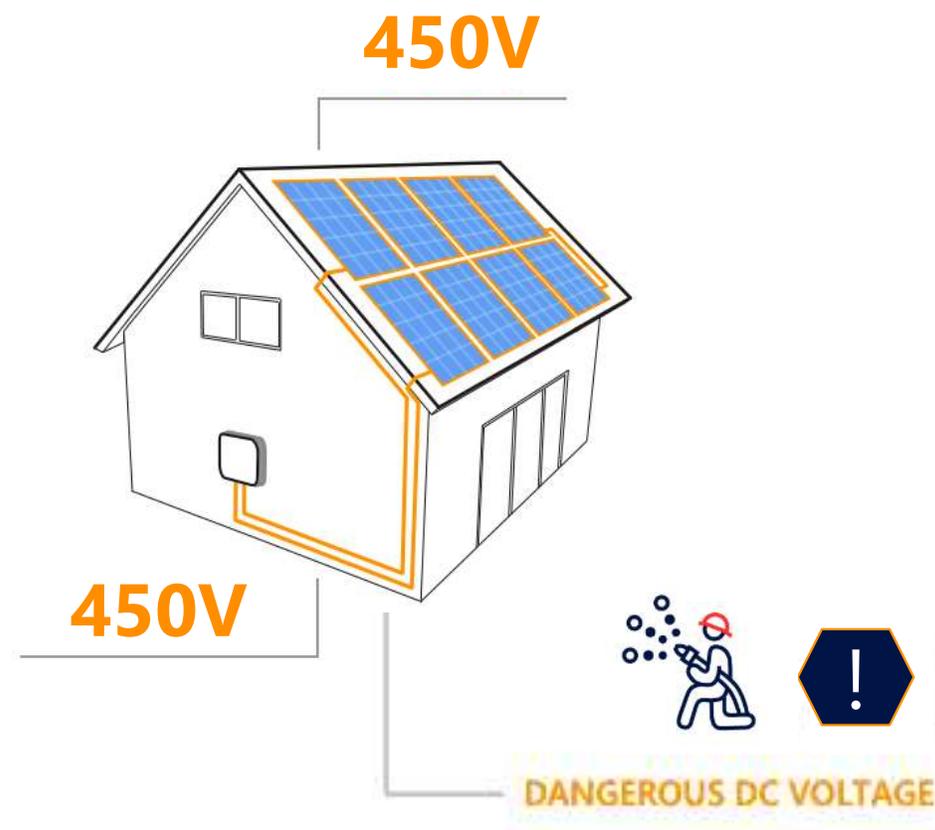
各パネルが最大の性能を発揮する



# SafeDC™による高度な安全性

太陽光発電システムは、交流系統から切り離されても高い直流電圧を発生し続ける

- 住宅用の太陽電池アレイのストリング電圧は450に達する
- 設置時には設置者が、保守時には保守担当者が危険にさらされる可能性
- 消防隊員は、安全な環境で活動するために、通常、建物の電源を遮断
  - 直流電圧が高いと安全な緊急対応作業ができない



# ソーラーエッジのSafeDC™による高度な安全性

- AC電源がオフになった時には、施工者やメンテナンス担当者、消防士を保護するために、直流回路は常に非通電状態になるように設計されています。
- パワーオプティマイザは、以下のいずれの場合でも出力電圧が1Vになるよう設計されています。
  - パワーコンディショナの電源オフ
  - 浸水や構造物の崩壊などによる絶縁不良をパワーコンディショナで検出
  - 各モジュールに接続されたパワーオプティマイザの温度センサーが、閾値（85°C）を超える温度を検知。



# ソーラーエッジテクノロジー4つのメリット

## より多くの発電を



- 25年間の発電量の向上と経済性の向上

## 自由度の高い設計



- 最小限の設計時間で最大限の屋根利用を実現

## 低コストで優れたメンテナンス



- システムパフォーマンスの完全な可視化とリモートトラブルシューティング

## 優れた安全性



- 人と財産を最大限に保護する安全機能を内蔵

# Thank You!

## Cautionary Note Regarding Market Data & Industry Forecasts

This power point presentation contains market data and industry forecasts from certain third-party sources. This information is based on industry surveys and the preparer's expertise in the industry and there can be no assurance that any such market data is accurate or that any such industry forecasts will be achieved. Although we have not independently verified the accuracy of such market data and industry forecasts, we believe that the market data is reliable and that the industry forecasts are reasonable.

Version #: V.1.0

solar**edge**

日本PVプランナー協会：  
関東エリア大会(2021年12月14日)



## コンテンツ

- 会社概要
- FITと自家消費をあわせた従来の販売方法
- LCOEについて
- 電気は買うより作るほうが安い！
- SolarEdgeでの住宅PVシステム実例紹介

## 会社概要:

会社名：株式会社RE-INNOVATIONS  
(アールイーイノベーションズ)

**solar**edge

- SolarEdgeの専門商社  
一次代理店

私は、住宅事業部（住宅屋根、自家消費）の柳原と申します。

主な事業：再エネ商材コンサルティング

- 再生可能エネルギー関連商材の販売
- 付加価値商材およびサービスのご提案

# 現状、こんなことはございませんか？

- 蓄電池や太陽光提案にて**競合他社が多い**
- 蓄電池の補助金、完工ができるまで**時間がかかる**
- 高額商品のため、ローン審査が**通らない**
- 太陽光単体だと、**売上利益がすくない**

# 現状、こんなことはございませんか？

- 蓄電池や太陽光提案にて**競合他社が多い**

＞ソーラーエッジなら差別化できるプレミアム商品。今なら競合が少ない！

- 蓄電池の補助金ができるまで**時間がかかる**

＞太陽光なら完工までのリードタイムが短い！

- 高額商品のため、ローン審査が**通らない**

＞太陽光単体なら、100万円前後が一般的なので、比較的ローン審査が通りやすい。

- 太陽光単体だと、**売上利益がすくない**

＞高いkW単価販売も可能！FITに頼った営業トークを辞めて、

**LCOE**についての営業トークへ切り替えましょう！

# LCOEってなに？

- 運転年数均等化発電原価計算法

Levelized Cost Of Electricity(レベライズド・コスト・オブ・エレクトリックシティ) の略。発電量あたりのコストを意味し、均等化発電原価とも言われる。建設費や運転維持費・燃料費など発電に必要なコストと利潤などを合計して、運転期間中の想定発電量をもとに算出する。

$$\text{LCOE} = \frac{\text{トータルコスト}}{\text{トータル発電量}} = \frac{\text{初期投資} + \text{メンテナンスコスト}}{\text{生涯総発電量}}$$

$$\text{LCOE} = \frac{\text{トータルコスト}}{\text{トータル発電量}} = \frac{\text{初期投資} + \text{メンテナンスコスト}}{\text{生涯総発電量}}$$

従来の太陽光システムは発電するのみ。

ソーラーエッジのソリューションを利用することで、これまでにない  
効率の良いメンテナンスを行うことでコストダウンにつながる。

つまりは・・・

発電ロスを最小限にすること＋発電量の最適化

＝長期的に安い電力を作ることができる

# 経産省も推奨 発電コストを控えるシステム

## モデルプラント方式①（発電コストの計算方法）

- 日本で実際に建設された代表的な発電設備の資本費や運転維持費、燃料費といったデータの平均値等を用いて以下の計算式で総費用（分子）を算出し、これを総発電電力量（分母）で割ることで、1kWh当たりのコストを算出。（このコストは「LCOE」（均等化発電原価）と呼ばれる）

※ LCOEは発電所の建設・運営のみのコスト。系統への接続費用や、系統安定化費用などは含まれていない。

$$\text{円/kWh} = \frac{\text{総費用（資本費 + 運転維持費 + 燃料費 + 社会的費用）}}{\text{総発電電力量（kWh）}}$$

資本費：建設費、固定資産税、設備廃棄費用等  
 運転維持費：人件費、修繕費、諸費等  
 燃料費：化石燃料の価格、核燃料サイクルの費用

社会的費用：CO<sub>2</sub>価格、福島事故の賠償費用、政策経費（技術開発の  
 予算、立地交付金など）等  
 総発電電力量：出力×稼働年数×設備利用率で算出。

- 火力、原子力、再エネといった発電技術間の比較を行うため、火力や原子力については直近に運開した4つの発電所のデータの平均値、再エネについてはFIT法に基づく発電事業者からの設備費などの定期報告の実績データの中央値を用い、典型的な発電設備を「モデルプラント」として仮想している。モデルプラントに基づく発電コスト試算は国際的に確立した手法であり、OECD、英国、米国でも用いられている。
- 2020年時点のコストは、実績値を用いて試算し、2030年時点のコストは、国際機関が発表する燃料費の見通しや、太陽光や風力の量産効果など価格の低下見通しなどを用いて試算する。
- 2030年時点のコストは、燃料費の見通し、設備の稼働年数・設備利用率、太陽光の導入量などの試算の前提を変えれば、結果は変わる。それらの結果を確認できるよう、経産省のHPで試算の根拠となるデータを開示予定。

## JPEAも推奨 電気は買うより作る方が安い



- 電気は買うより作る方が安い

<https://www.youtube.com/watch?v=caYRaYn9NxY>



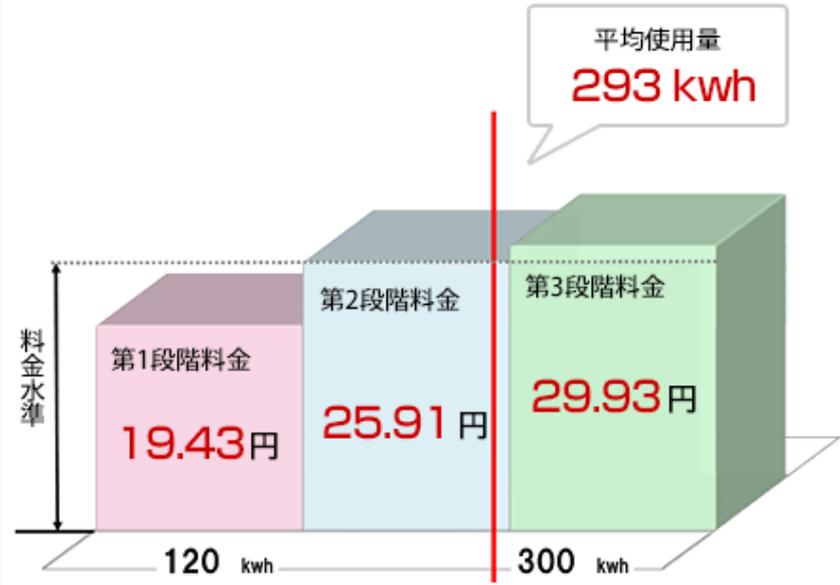
# 電気料金

『電気使用量のお知らせ』の表示例 (従量電灯契約)

電気使用量のお知らせ ご使用場所 千代田区西幸町1丁目 2 22年 9月分 ご使用量 338kWh 請求予定金額 8,413円 (うち消費税等相当額) 400円 基本料金 1,638円100銭 電力1段階料金 2,144円40銭 電力2段階料金 4,114円80銭 電力3段階料金 916円94銭 内 燃料費調整 -348円14銭 太陽光発電付加金 0円 口振振替割引 -52円50銭		トウデン タロウ 様 契約種別 従量電灯B 契約 60A 前月指率数 0050 引 0000 計量電率 (前) 338 計量電率 (下3階) 777
電気料金等徴収証(口座振替払用) 22年 8月分 領収金額 X,XXX円 うち消費税等相当額 XXX円 60A 220kWh 00000-00000-1-00 東京電力株式会社 支社(0000) 支店(0000)		

①ご契約種別とご契約容量 ②今月のご使用量 ③電力量料金の内訳

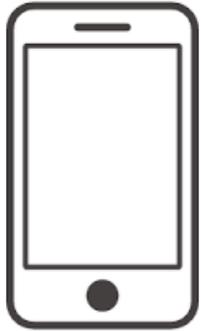
電気使用量グラフ



<b>電気料金</b>	発電料
	託送料金
	営業費
	再生可能エネルギー発電促進賦課金単価
	利益

電力は使えば使うほど、単価が高くなる

# 家電は便利＝使用する電力量は増え続けている



その他家電商品、例えば

オール電化、調理家電（ミキサー、スチームオーブン、ケトルなど）、ドラム洗濯乾燥機、ビデオレコーダー、ゲーム機、デジタルカメラ、スマートスピーカー

…etc

## 2021年の世界各国における電力市場価格

### 米国



### アジア



### 欧州

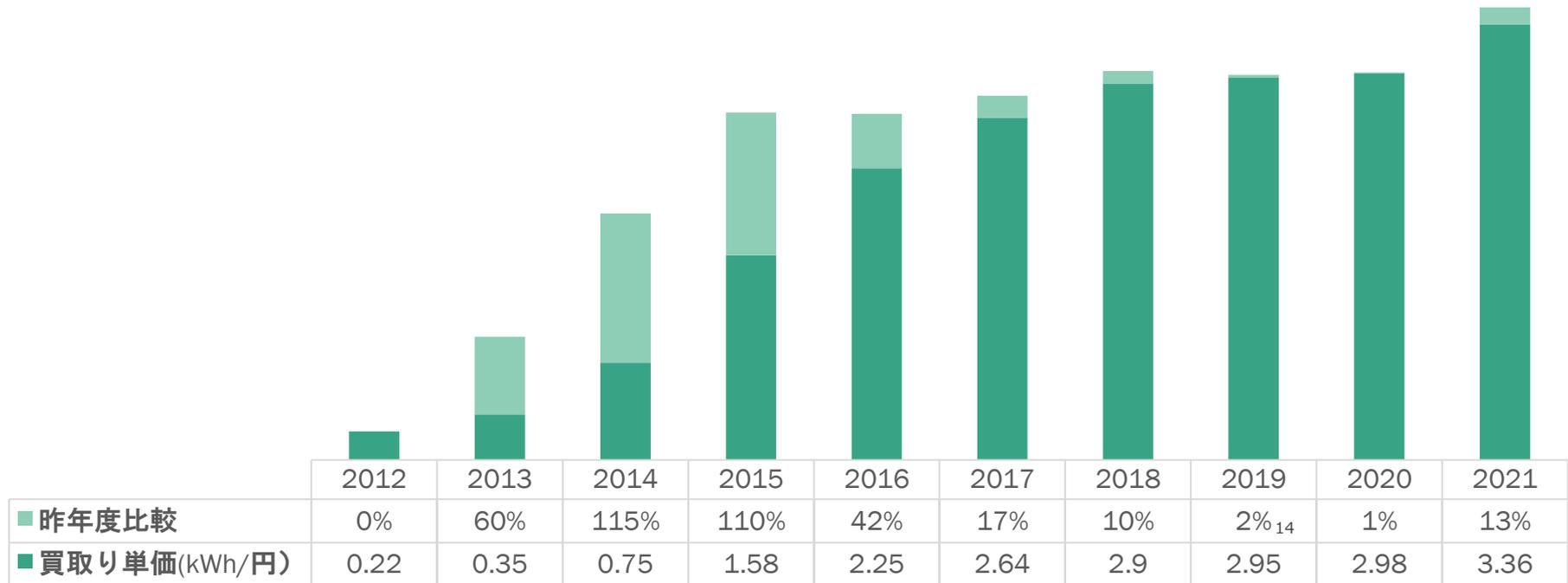


## 電気代は上がっている

- 2021年度の再エネ賦課金単価 **3.36円**/kWh
- 年間3,600kWhの需要家モデルの負担額の例

年度	買取り単価	昨年度比	標準家庭の負担(300kWh/月)
2012年度 (2012年8月分～2013年3月分)	0.22円/kWh	-	年額792円、月額66円
2013年度 (2013年4月分～2014年4月分)	0.35円/kWh	0.13円 (約60%) 増	年額1260円、月額105円
2014年度 (2014年5月分～2015年4月分)	0.75円/kWh	0.4円 (約115%) 増	年額2700円、月額225円
2015年度 (2015年5月分～2016年4月分)	1.58円/kWh	0.83円 (約110%) 増	年額5688円、月額474円
2016年度 (2016年5月分～2017年4月分)	2.25円/kWh	0.67円 (約42%) 増	年額8100円、月額675円
2017年度 (2017年5月分～2018年4月分)	2.64円/kWh	0.39円 (約17%) 増	年額9504円、月額792円
2018年度 (2018年5月分～2019年4月分)	2.90円/kWh	0.26円 (約10%) 増	年額10440円、月額870円
2019年度 (2019年5月分～2020年4月分)	2.95円/kWh	0.05円 (約2%) 増	年額10620円、月額885円
2020年度 (2020年5月分～2021年4月分)	2.98円/kWh	0.03円 (約1%) 増	年額10728円、月額894円
<b>2021年度</b> (2021年5月分～2022年4月分)	<b>3.36円/kWh</b>	<b>0.38円 (約13%) 増</b>	<b>年額12096円、月額1008円</b>

## 再エネ賦課金による負担額（年）



**2012年からの10年間で約負担金が15倍!!**

電力会社から電気を購入すればするほど増えるのが「再エネ賦課金」を払う必要がある。

太陽光を設置して、電力会社から購入する電気を減らさないと、10年、20年後に支払っている金額は少なくない。

## 安い電気はとてもお得 - EV車 V.S.ガソリン車



一充電走行距離  
458km\*1  
(WLTCモード)

一充電走行距離  
570km\*1  
(JC08モード)

急速充電時間  
60MINUTES  
(約60分\*2)

- 【電気自動車】
- 458km / 62kWh = 7.39km/kWh
- 満タンで62kWh x 26円 = 1,612円
- 
- 【ガソリン車】
- 25km/l = 160円
- 
- 50,000km走行した場合に必要なコスト
- ガソリンが160円/Lの場合 = 320,000円
- 電気が26円/kWhの場合 = 176,000円

太陽光システムがあれば、購入する電気料金の約半分！

13円/kWhの場合 = 88,000円

4.97 kW DC system

250,000

	販売店		販売店	ユーザー	販売店	販売店	販売店
	kw単価		システム合計 (材料)	販売価格	施工費	利益	粗利率
従来のPVシステム	¥90,000 /kW		¥447,300	¥1,242,500	¥200,000	<b>¥595,200</b>	47.90%
SolarEdgeを使ったPVシステム	¥115,000 /kW		¥571,550	¥1,242,500	¥200,000	<b>¥470,950</b>	37.90%

4.97 kW DC system

300,000

	販売店		販売店	ユーザー	販売店	販売店	販売店
	kw単価		システム合計 (材料)	販売価格	施工費	利益	粗利率
SolarEdgeを使ったPVシステム	¥115,000 /kW		¥571,550	¥1,491,000	¥200,000	¥719,450	48.25%

	PV 発電量 (kWh)		PCS保証年数	発電量 × 年数 (kWh)	合計の購入価格	円/kWh	aintenance Fee
従来のPVシステム	5,548	/kWh	15	83,220	<b>¥1,242,500</b>	14.93	0
SolarEdgeを使ったPVシステム	<b>5,840</b>	/kWh	<b>20</b>	<b>116,800</b>	¥1,491,000	<b>12.77</b>	0

**105.26%**

**5 years**

**33,580**

**¥248,500**

2.16

創発電電料金	2.16	円差の場合
月間の使用量が	500	kWhの場合
年間での差が	12,989	円の差
15年間では、	194,840	円の差
20年間では、	259,787	円の差がでます

創発電電料金	2.16	円差の場合
月間の使用量が	600	kWhの場合
年間での差が	15,587	円の差
15年間では、	233,809	円の差
20年間では、	311,745	円の差がでます

## 運転維持費＝メンテナンス費用

- 太陽光システムは、上がり続ける電気代を削減する商品
- 2022年までなら、余った電力を国が17円/kWhで買い取ってくれる
- 発電して得た再生可能エネルギーを利用して、自家消費をするとよりお得
  
- しかし、メンテナンスをしていない太陽光システムは気づかないうちに、
- 発電量のロスが起こり、高い電気を作る結果となってしまう。
- エンジンオイル交換を行わずに、走り続ける車の燃費は悪くなるのと同じです。
- また、メンテナンスに費用が掛けすぎても、kWh単価は高くなってしまう。

## • 狭小屋根、3種混合PVシステムの事例

デザイナー住宅において屋根面積が狭小のため太陽光設置を諦めていたところシステムが組めることによりさらに付加価値が付いた案件

## • モジュール2メーカーPVシステムの実例

工事店様の自宅に設置した案件

自宅屋根にはモジュールとオプティマイザーが一体になったスマートジュールを採用  
(施工性・メンテナンス性)

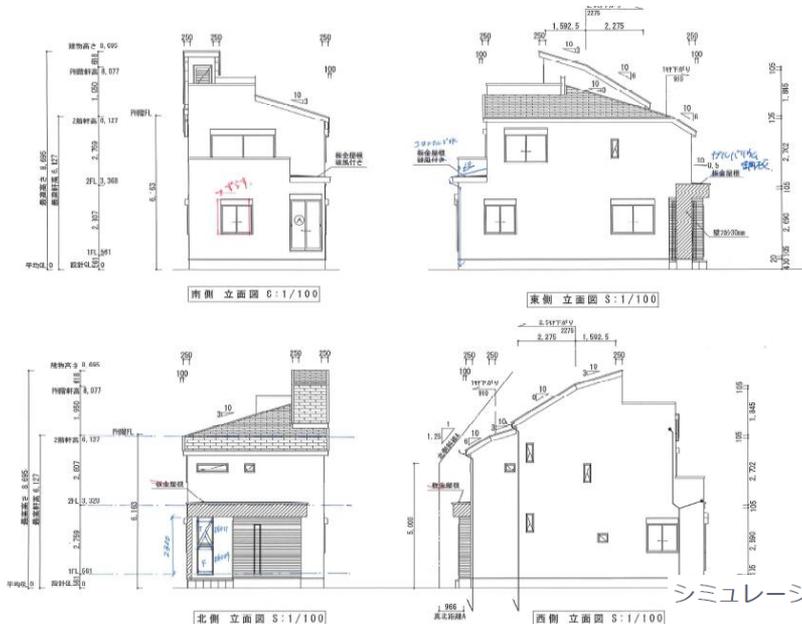
初めて消費が見れるエナジーメーターの採用により電気使用量の視覚化をする

## • 狭小住宅、壁付PVシステムの実例

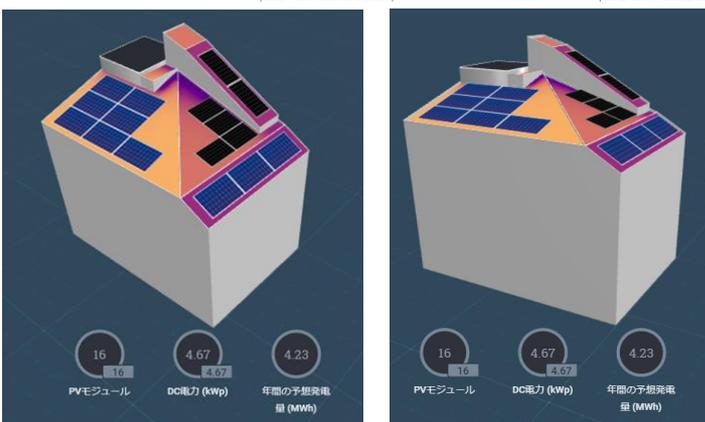
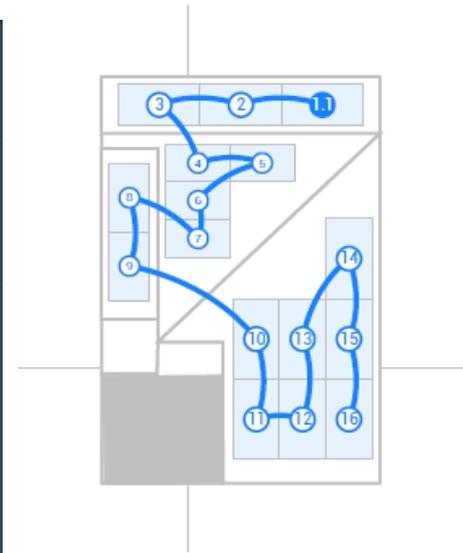
北流れ勾配の住宅。発電量アップのため建築時に壁付設置をした案件  
壁と屋根のモジュールをワンストリングで組んだ例

また、単相自立付パワコンもテストケースとして設置した案件

# ・狭小屋根、3種混合PVシステムの事例



シミュレーション結果



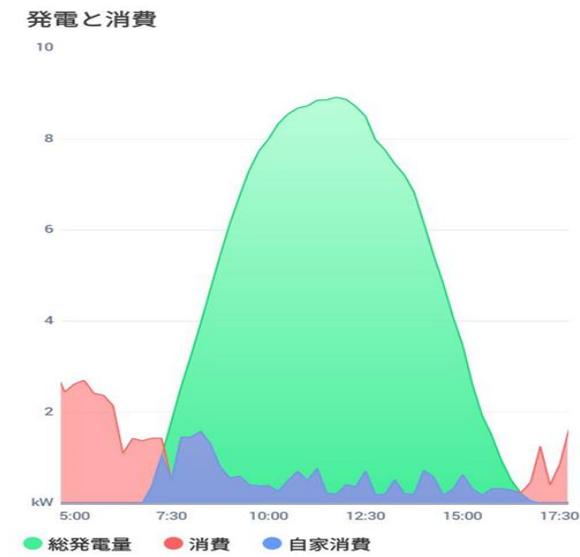
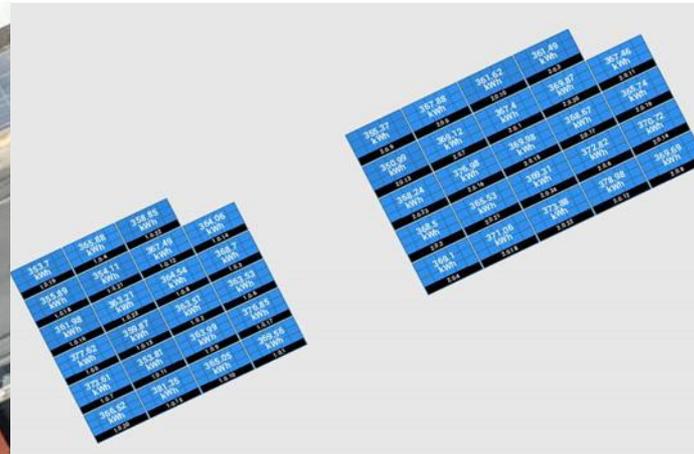
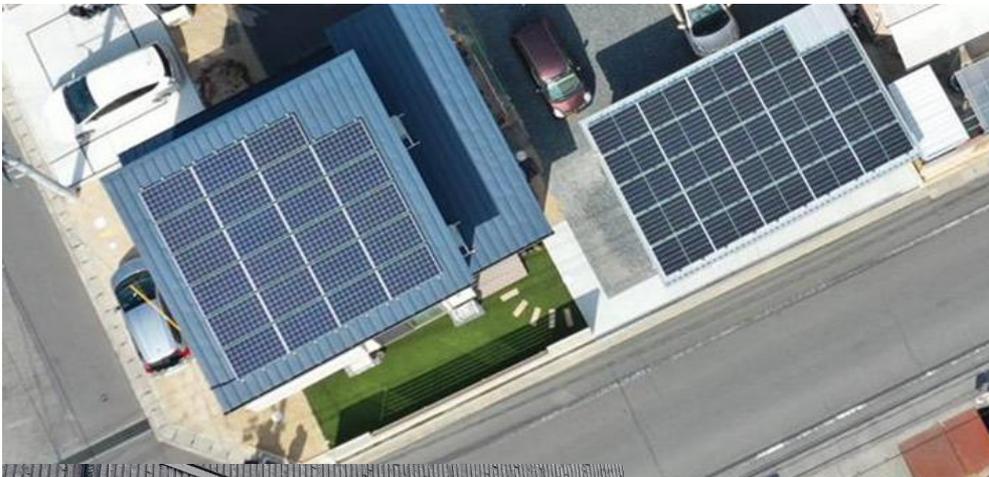
- 設置されたDC容量: 4.67 kWp
- 最大到達AC電力: 4.20 kW
- 年間発電量: 4.01 MWh
- CO2排出削減: 1.9t
- 相当する木の的本数: 87

- 最大到達DC電力: 4.20 kW
- DC/AC過積載率: 76%
- 最大有効AC電力: 5.50 kW
- 無効電力: 1.81 kW
- 皮相電力: 5.78 kW
- パフォーマンス比率: 82%
- パフォーマンスインデックス: 858 kWh/kWp

**DC容量: 4.67kw**

東面部分のみのシステムだと2kw程しか設置出来ないが、SolarEdgeのソリューションで4.67kwまで増容量。北面もあるため発電が期待値よりも落ちるが発電量としては多く、wh単価の安い電気が作れる

# ・モジュール2メーカーPVシステムの事例

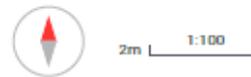


**DC容量：16.01kw**

スマートモジュール310w×23枚(P370)

Longi370w×24枚 (P505)

# ・狭小住宅、壁付PVシステムの事例



DC容量:7.74kw  
REC330TP2×18枚  
CS3LA-300MS×6枚



- 今後電気代は**高**くなり、使用量も増えてきている。
- **LCOE**を考えて、太陽光発電システムの最適な提案を
- kw販売から**kWh**販売への転換
- 発電量の最適化・安全性・メンテナンス性の高い  
**SolarEdge**の太陽光システムを

Supported by  
**RE-INNOVATIONS**

