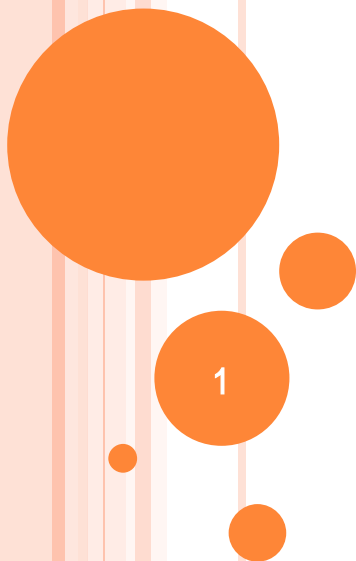


気象衛星情報を活用した 太陽光発電シミュレーション・検証サービス



アリオール株式会社

1. お客様から信頼される太陽光発電販売のために

補助金復活、固定買取制度導入、新規参入増加などでますます太陽光発電市場の競争が激化する中、お客様をどうやって獲得していくかお悩みのことと思います。

また納入後のトラブルに気がつきにくく、悪化した状態になってから後手の対応になりがちで、販売・施工のご担当者様のご負担が増えていらっしゃるのではないのでしょうか。

一方、購買者の方は、昨今の関心の高まり、情報量の増加により、選択眼が磨かれ、能動的に太陽光発電導入を検討される方が増えています。

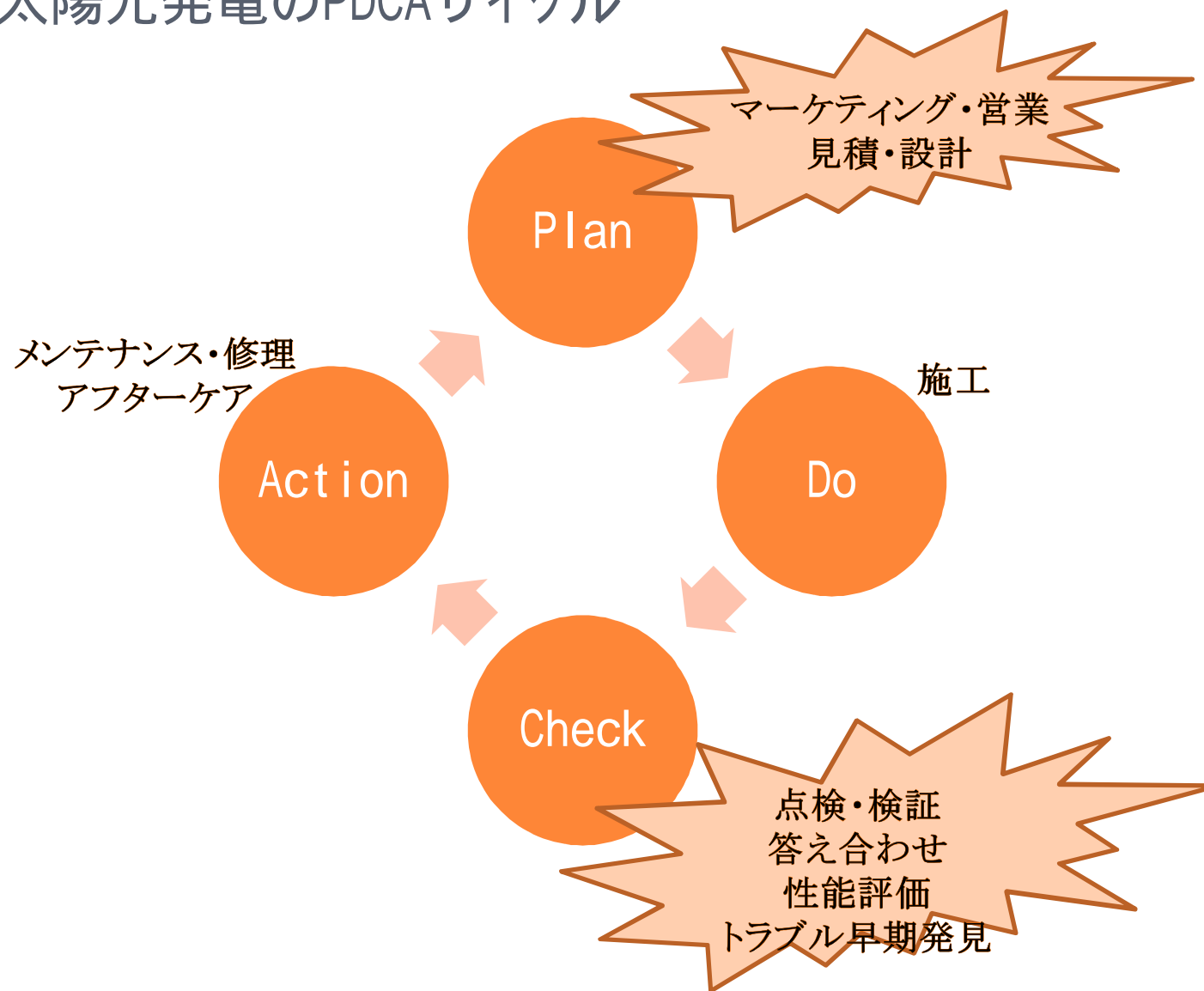
Solar-Meshは、今までにはない新しい発想で作られた発電量シミュレーション、日射量情報サービスです。

Solar-Meshをお使いの事業者様からは、

「お客様とのコミュニケーションが増え、信頼関係が深まり、継続的なお付き合いができるようになった」

との喜びの声が上がっております。また効率的に定期点検を行えるため、トラブルを早期発見し、軽微なうちに対応することができ、長期間に渡って顧客満足度を上げることができます。

2. 太陽光発電のPDCAサイクル



Solar-Meshは PlanとCheck をお手伝いします！

3-1. 太陽光発電販売のコミュニケーションツールとして

太陽光発電エンドユーザ様の声



- ◆高いお金を払ってどれくらい発電するんだろう？
- ◆業者の言うことって信用できるの？
- ◆思ったより発電しないんじゃないか？

Solar-Meshご利用の事業者の声



- ◆太陽光発電の競争激化…
- ◆効率良く見積依頼に対応したい…
- ◆お客様の信頼をどうやって得るか…？



- ◆納得感を持って購入できる！
- ◆将来の計画に安心！



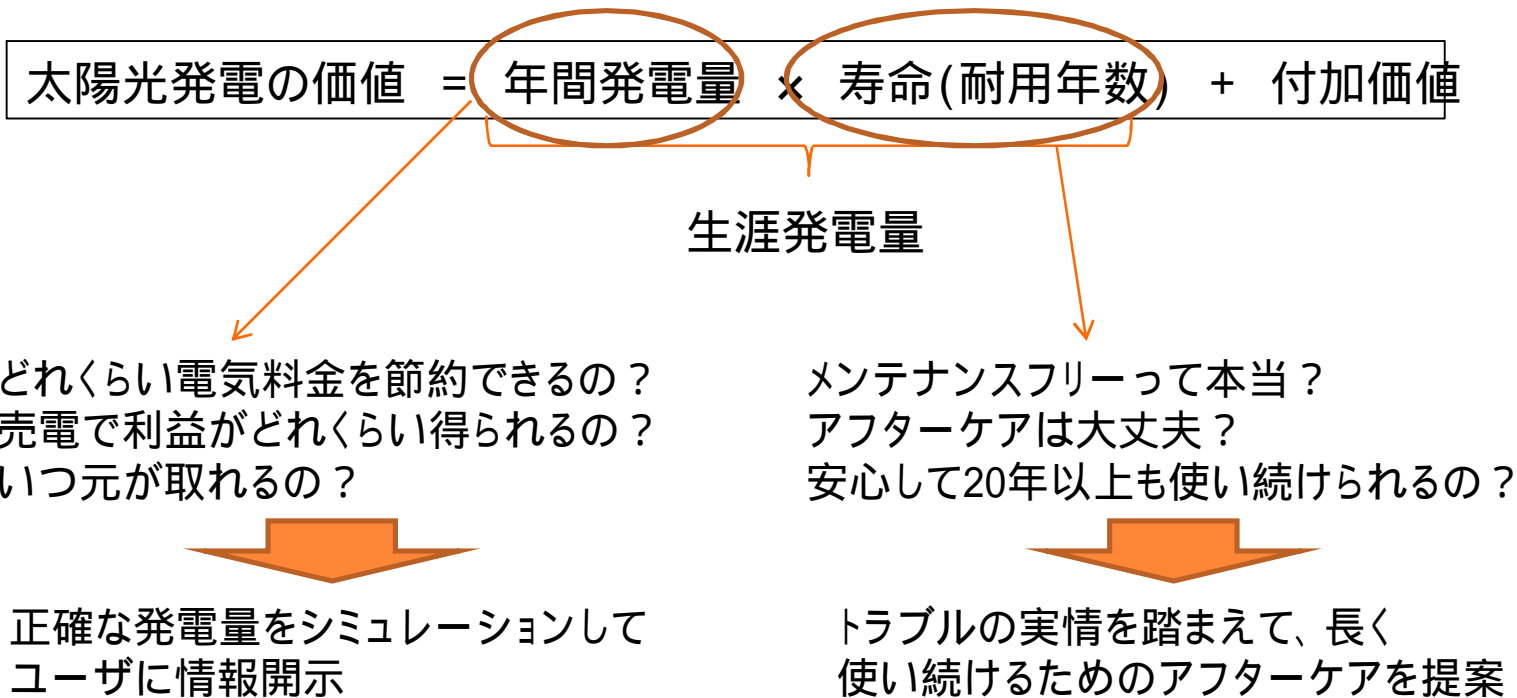
- ◆正確なシミュレーションで説得力のあるセールス！
- ◆信頼性の高い情報をお客様に提供！
- ◆ユーザを囲い込み、長期のビジネス展開！

売り手の買い手の信頼関係構築

太陽光発電の健全な普及

3-2. ユーザにとっての太陽光発電のインセンティブとは？

- 環境論やスペックだけではなく、ユーザにとっての価値を説明しなければいけない。
- 消費財ではなく、生産財。消費欲に訴えるものではない。
- 先行投資なので、費用対効果を見積もらないといけない。

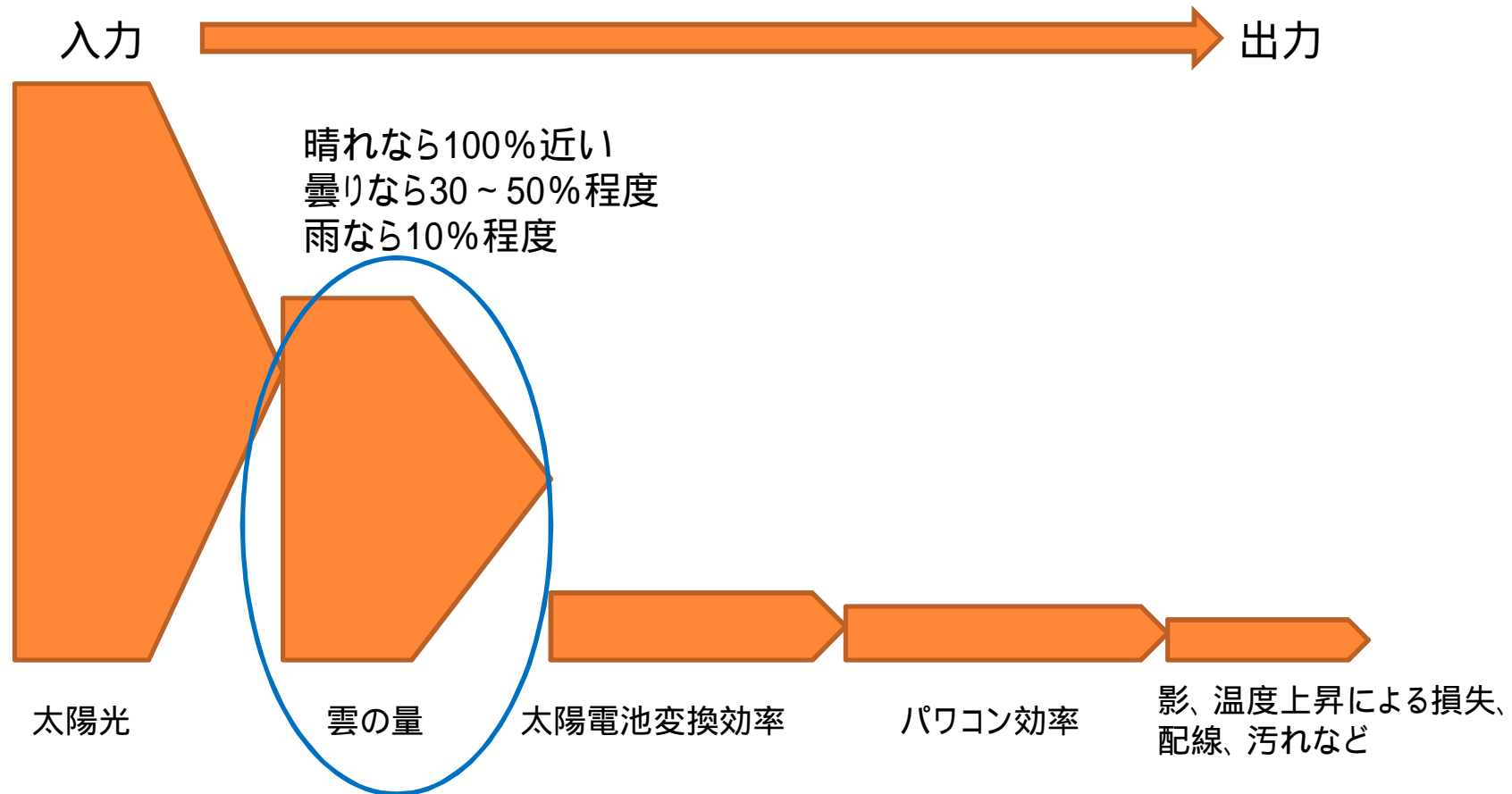


3-3. 太陽光発電販売のコミュニケーション課題

- 情報の非対称性
- 正確とはいえないシミュレーションで発電量水増し？
- 費用対効果が不明瞭
- kWの議論からkWhの議論へ
- メンテナンスフリーという嘘
- 一般論ではなく、お客様にとっての個別論への落とし込む必要がある

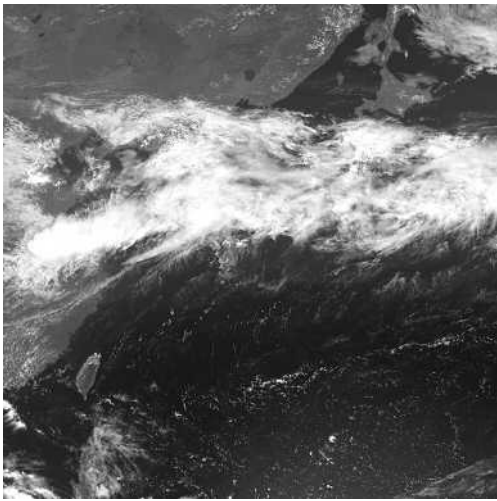
4-1. PLAN

一歩進んだ太陽光発電販売のために ～ 気象条件を加味したシミュレーション ～

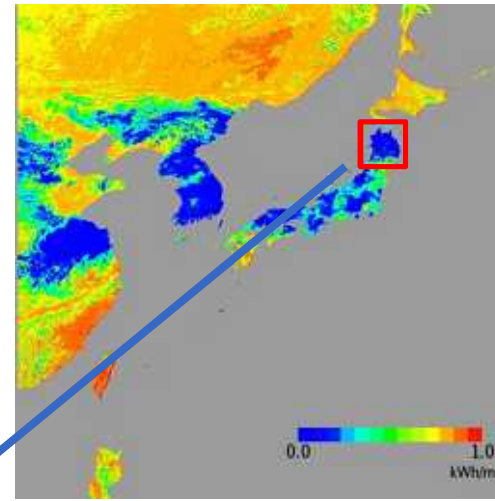
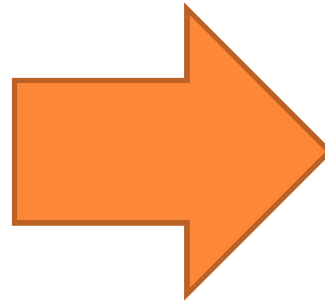


太陽光のエネルギーは莫大だが、様々な要因でエネルギー損失があり、取り出せるのはほんの一部。
シミュレーションで定量化が一番難しいのは雲の量、すなわち天気の影響。

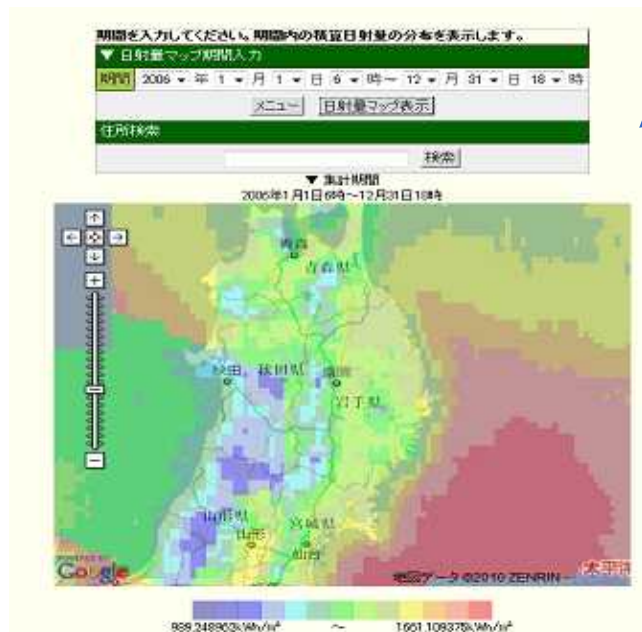
4-2. PLAN 雲をつかむエリアマーケティングで潜在顧客を発掘



気象衛星ひまわり画像(気象衛星センター提供)



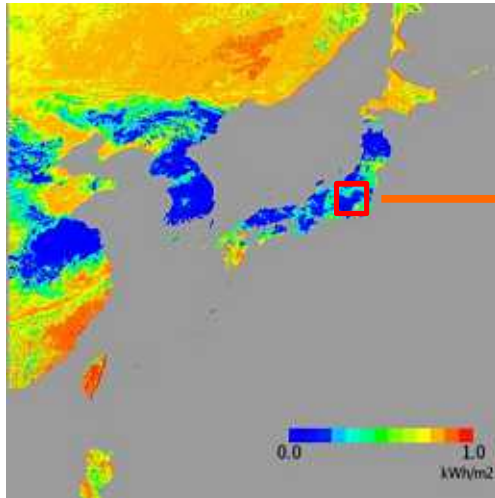
独自技術で解析した日射量マップ



日射量の多い地域が一目でわかり、太陽光発電に適していることをお客様にアピールすることができます。

そこに住んでいるということが大きなリソースとして活用できるポテンシャルを持っていることになり、潜在顧客に気付かせることによって、太陽光発電の購買欲を高めます。

4-3. PLAN 「あなたのための」シミュレーション



独自技術で解析した日射量マップ

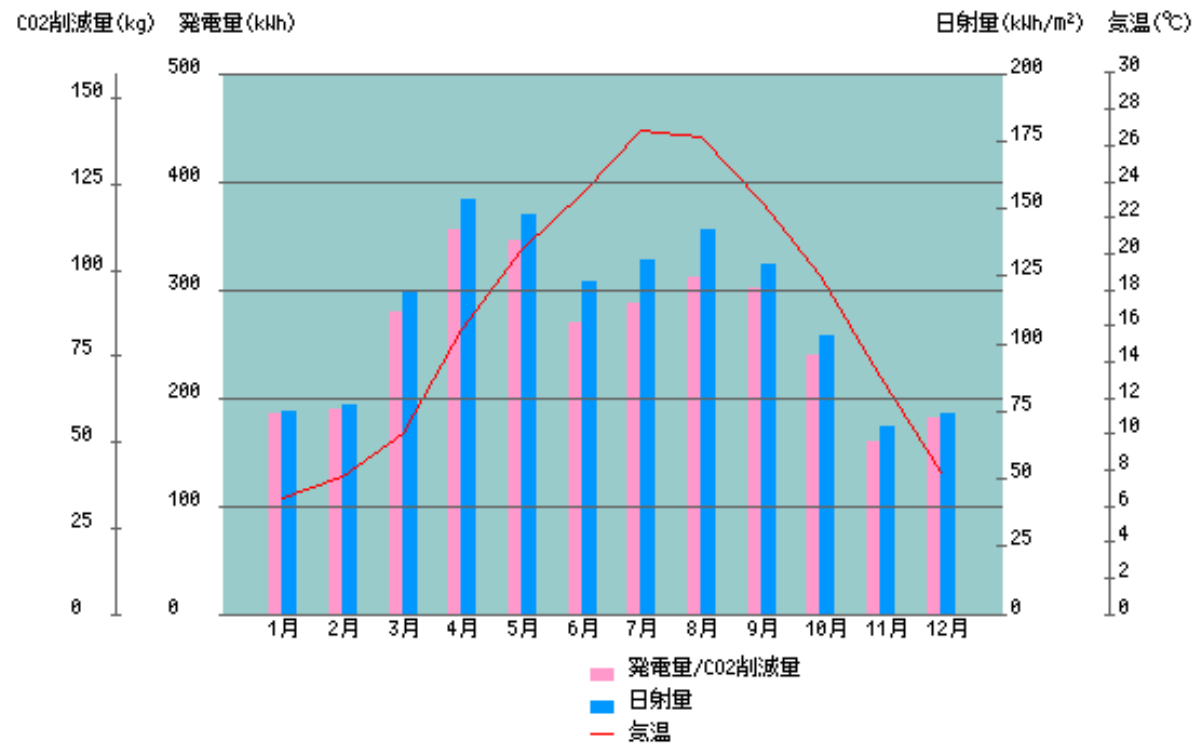


5km四方のピンポイントで日射量を特定

- お客様が住まれている近辺での日射量の状況がわかり、独自のシミュレーションをご提供できます。
- お客様のご自宅に日射計を設置して数年間観測したのと同等の効果が一瞬で得られます。
- 他社販売店とは差別化された情報を利用できます。
- 韓国、台湾、中国東部などアジア各地もカバーしています。

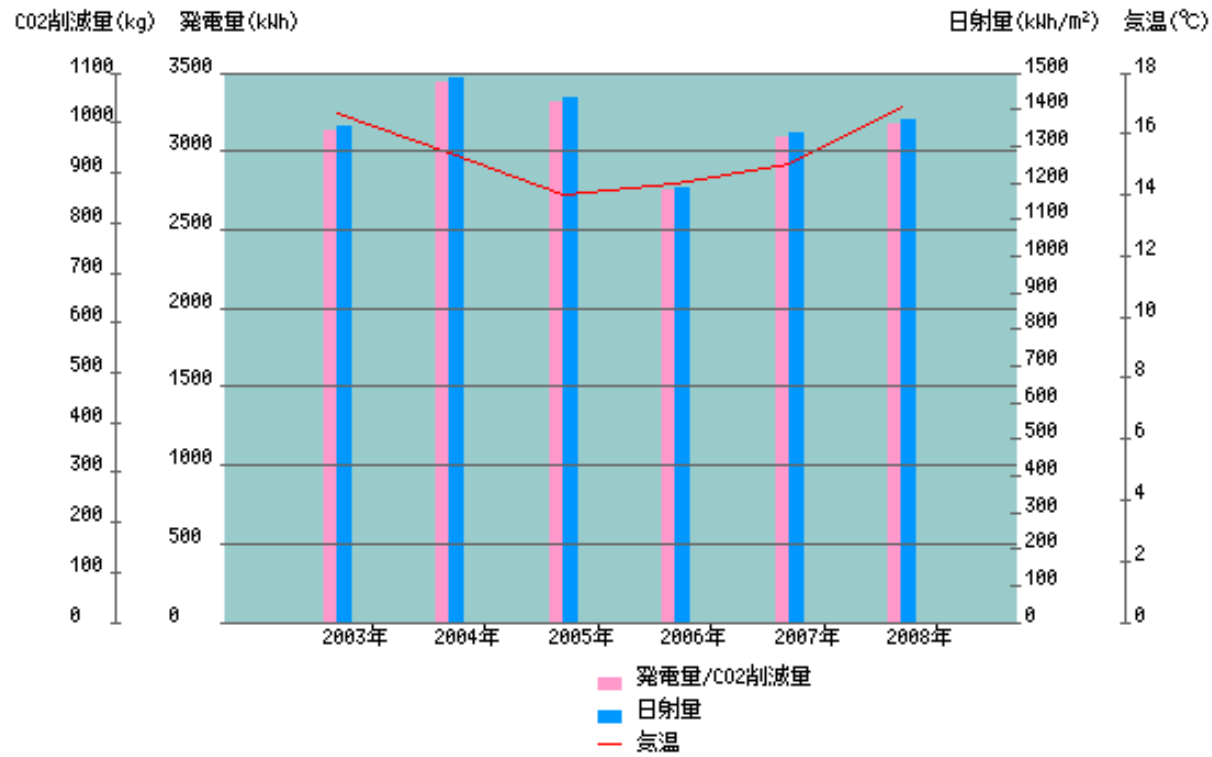
年間の発電量の変化

2009年



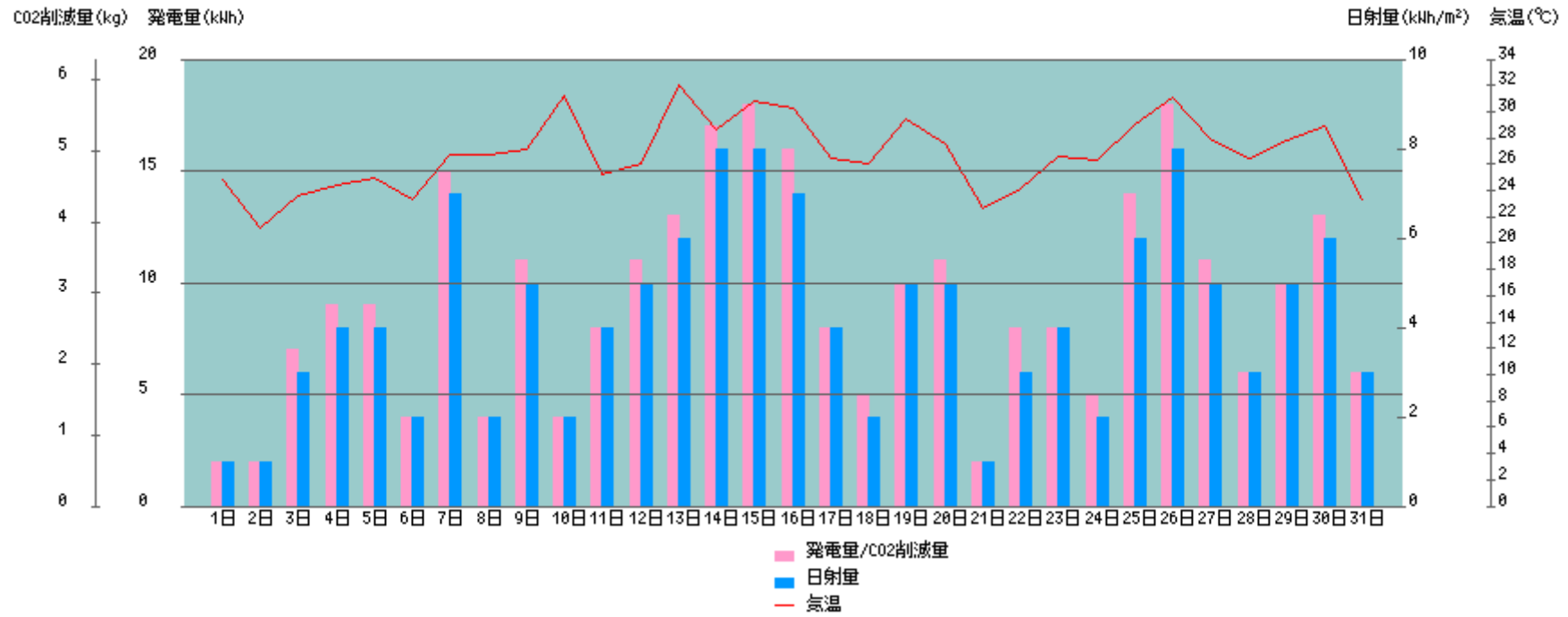
発電量の経年変化

経年変化



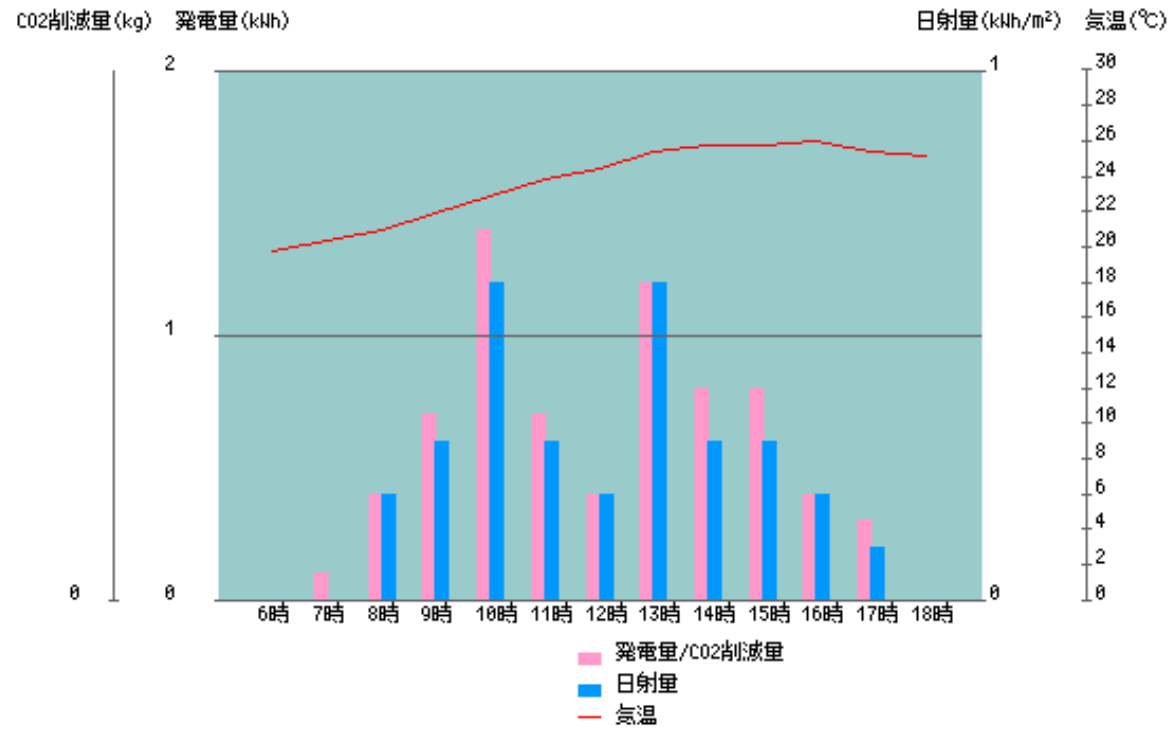
月間の発電量の変化

2009年7月

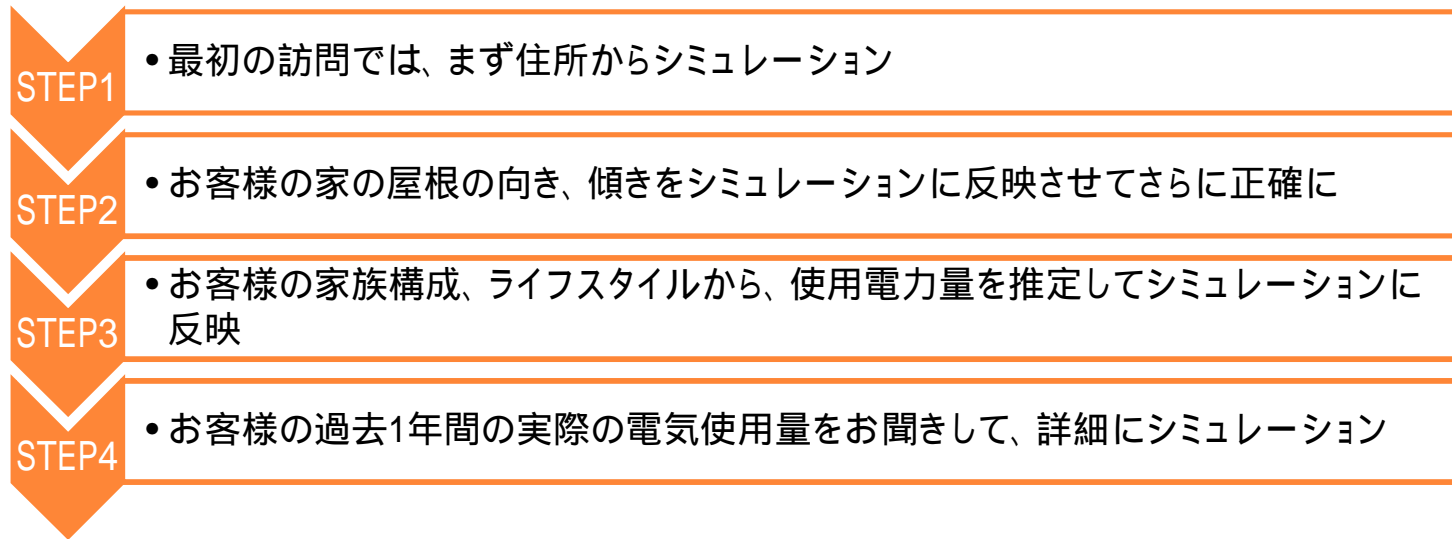


1日の発電量の変化

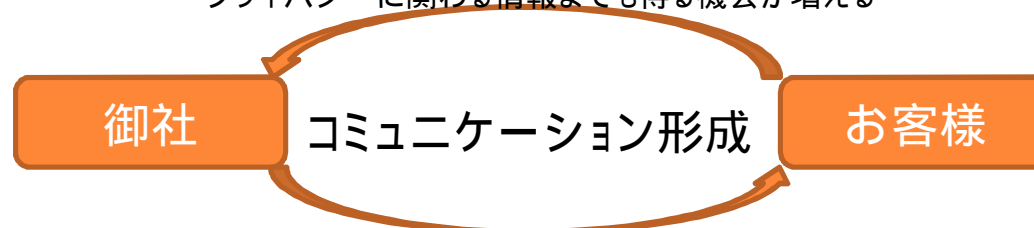
2009年7月3日



4-4. PLAN コミュニケーションのためのシミュレーション



訪問回数を重ねる毎に信頼ができて
プライバシーに関わる情報までも得る機会が増える



より正確なシミュレーションとしてフィードバック

- シミュレーションの精度向上を理由に、訪問回数を増やせます。
- 単純接触効果でお客様から好意を抱かれます。
- お客様に特化したシミュレーションを提供することで安心していただけます。
- お客様にとって御社がなじみの会社になり、囲い込みに繋がります。

5-1. CHECK 太陽光発電導入後のトラブル増加

太陽電池、盲点は「故障」 買い取り増額も、点検制度の充実が課題に

7月1日、「エネルギー供給構造高度化法」が成立した。政府は年内にも、家庭などの太陽電池で発電した余剰電力を、現在の約2倍の価格で電力会社に買い取らせる制度を始める方針だ。家庭で太陽電池を設置する場合、200万円前後の費用が必要になる。設置時の補助金を考慮しても、現在の買い取り価格では投資回収に20年近くかかる。経済産業省は価格を2倍にすることで、回収期間を10～15年に短縮できると見ている。

しかし、この議論には盲点がある。投資を回収するまで、太陽電池が「壊れない」ことを前提にしていることだ。

10%以上のパネルが交換

10年以内に交換する確率は約13%——。産業技術総合研究所の調査で、こんなデータが明らかになった。太陽電池は環境に優しく、「メンテナンス不要」と宣伝されることが多いが、売り文句と現場の実態が乖離している。

産総研は、NPO法人(特定非営利活動法人)太陽光発電所ネットワークの協力を得て、国内で設置された住宅用太陽光発電システム257件の発電性能や保守履歴を調査した。

その結果、設置から10年以内に太陽電池パネルを一部でも交換した事例は、34件(13%)に上ることが分かった。国内大手メーカーは「10年保証」を掲げ、

期間内に出力が10%低下した場合に無償で交換に応じている。この基準に多くのパネルが抵触した格好だ。

太陽電池が発電する直流電流を、家庭用の交流に変える「パワーコンディショナー」はさらに不具合発生率が高い。部品交換を含めると、10年以内に43台(17%)が交換されているという。

調査を実施した産総研太陽光発電研究センターの加藤和彦・主任研究員はこう語る。「ユーザーが甘いのをいいことに、メーカーは太陽電池を「売りっぱなし」にしているのではないか」。

最大の問題は、点検制度が整備されていないことだ。法律で定期点検を求めているのは、出力20キロワット以上の太陽光発電システムに限られる。家庭に設置されるのは3キロワット程度のもので主流なので、メーカーや設置事業者には点検義務はない。保安の責任を負うのは、あくまでも太陽電池を設置したユーザーだ。

だが、ユーザーにそんな

配線の接続不良などにより太陽電池パネルの一部が焦げると、屋根にまで被害が及び恐れがある



な技術もノウハウもない。パネルの不具合を早期発見するには赤外線カメラなどの特殊な装置が必要。配線部分の接続不良は目視すれば見つけられる可能性があるが、実際に屋根の上で確認するのは危険が伴う。接続不良を放っておくと、下の写真のようにパネルが焦げることにもなりかねない。

さらに、太陽電池は季節や天候によって発電量が大きく変動する。仮に不具合で発電量が下がっていたとしても、ユーザーは「天気せい」と片づけてしまいがちだ。そのため「交換していない太陽電池パネルの中にも、多くの不具合が眠っている可能性がある」と加藤氏は語る。保証期間が過ぎた後で問題に気づき、泣き寝入りしているユーザーも少なくないという。

京セラは4年ごとに有料点検

こうした問題を受け、点検制度を強化する動きもある。京セラは10年保証の条件として、4年ごとに定期点検を受けることを求めている。2万円程度の費用はかかるが、長期間安全に使ってもらうには、メーカーが積極的に関与すべきだと考えているからだ。

だがこれは、先進的な事例に過ぎない。多くのメーカーや設置事業者は、ユーザーのクレームを受けて初めて、不具合の調査に乗り出すのが普通だ。

買い取り制度の拡充により、国内での太陽電池の普及ペースは加速する。それを見込んで、設置に慣れていない工事業者や、海外パネルメーカーの参入も相次いでいる。業界全体でどのように「消費者保護」の仕組みを整えるか。これまでないがしろにされてきた問題を、真剣に考える必要がある。(小笠原 啓)

多くの太陽電池パネルの不具合が放置状態



点検制度が整備されていない



不具合発見には特殊な装置が必要、屋根の上で確認するのは危険が伴う



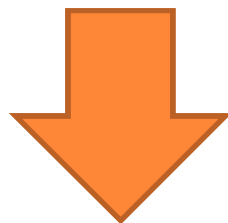
発電量が下がっていても、「天気せい」と片づけてしまう

5-2. CHECK 太陽光発電の点検

$$\text{太陽光発電の価値} = \text{年間発電量} \times \text{寿命(耐用年数)} + \text{付加価値}$$

生涯発電量

~~太陽光発電はメンテナンスフリー~~



- ・製造不良
- ・設計ミス
- ・施工不良
- ・天災
- ・経年劣化

など様々な原因で不具合が起こり得る。
不具合に気付かないまま放置され、発電ロスや火災などの危険性に繋がることも。

- 施工後も定期点検をし、正常に発電しているかどうかチェック
- トラブルを早期発見
- 発電ロスや火災などの予防
- 太陽光発電の寿命を延ばし、価値を増大

売って終わりではなく、アフターケアも行うことによって、お客様との信頼関係を長期に渡って保つことができます。
定期点検は労力、コストがかかると思われがちですが、Solar-Meshによって容易にできるよう解決します。

5-3. CHECK 気象情報を活用した、定期点検サービス

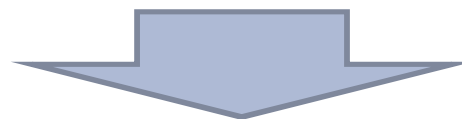
発電量が下がったのは天気が悪いから・・・？
本当に天気のせいなのか？
定期レポートを各ユーザ向けに発行し、答え合わせ

不具合の早期発見

- 気象衛星ひまわりからピンポイントで推定された発電量と、実際の発電量をユーザ自身で比較が可能。大きな乖離があった場合には不具合の可能性が示唆される。

環境への興味持続の動機付け

- 平年との比較、同じ地域や全国でのランキングなどを通じて、太陽光発電によりいっそう興味を持たせ、導入することのインセンティブを高める。



低コストでのメンテナンスを実現

- 実地調査を必要最小限に抑え、コストを削減

差別化されたサービスを付加価値とした販売促進

- 充実したアフターサービスにより顧客満足度向上

長期間に渡ってお客様を訪問する機会を増やせる

- 太陽光発電以外の家電商品などを販売する機会になり、お客様の囲い込みができる。

5-4. CHECK レポートの一例

今月の発電量 2009年7月

鈴木 一郎 様

所在地 ○○県△△市□□町1-2-3
 1枚目のアレイ方位角 0度
 1枚目のアレイ傾斜角 25度
 パネル容量 4kW
 緯度 35.7700721度
 経度 139.7443011度

今月の概況

今月は晴れの日が多く、平年に比べて○%多く発電しました。

今月の電気料金削減額 ○○円

今月のCO2削減量 ○○kg

これまでの総電気料金削減額 △△円

これまでの総CO2削減量 プナの木 ○本分

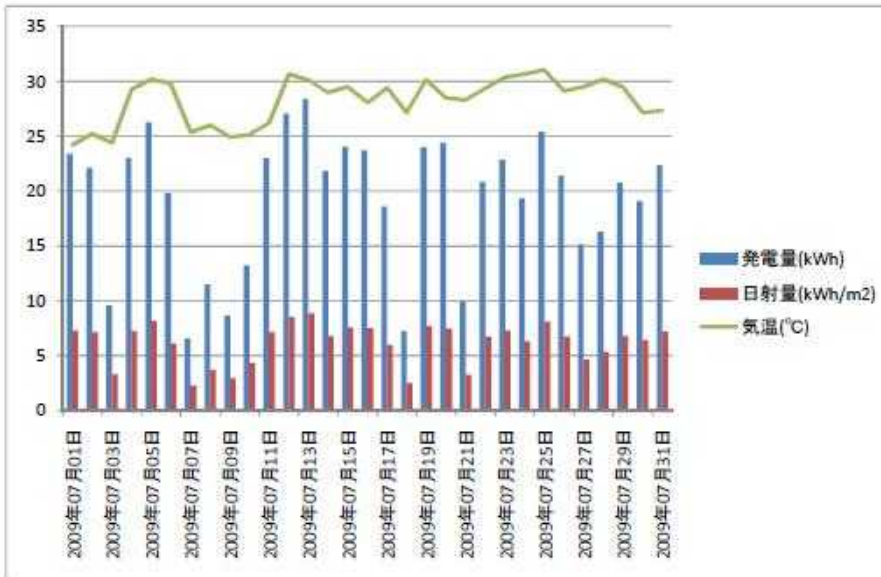
あと○年□月で初期費用が償還できます。

発電量ランキング

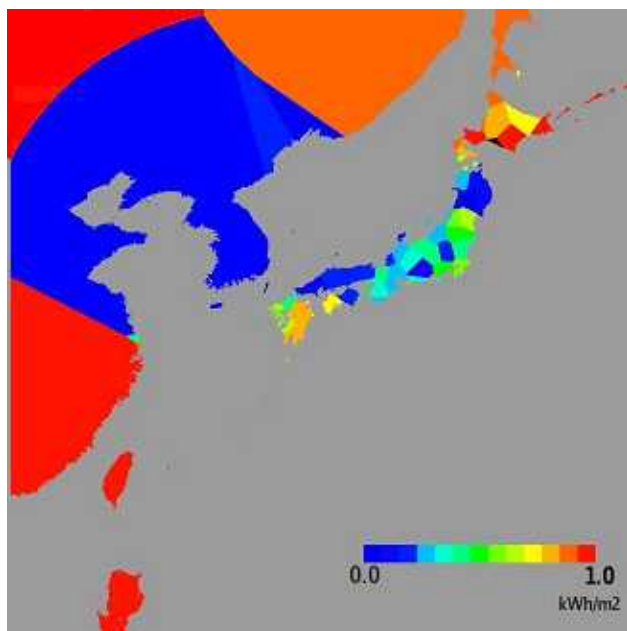
県内 ○位/□件

全国 ☆位/◇件

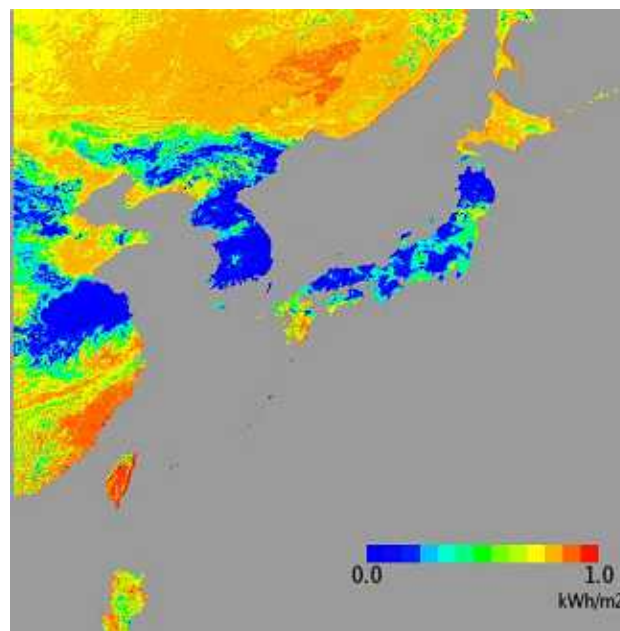
年月日	発電量	日射量	気温
2009年7月1日	23.396	7.309	24.221
2009年7月2日	22.124	7.141	25.235
2009年7月3日	9.595	3.318	24.414
2009年7月4日	23.047	7.254	29.265
2009年7月5日	26.241	8.177	30.182
2009年7月6日	19.815	6.092	29.772
2009年7月7日	6.538	2.255	25.38
2009年7月8日	11.492	3.726	25.983
2009年7月9日	8.67	2.952	24.921
2009年7月10日	13.198	4.322	25.114
2009年7月11日	22.975	7.121	26.176
2009年7月12日	27.089	8.543	30.665
2009年7月13日	28.379	8.881	30.134
2009年7月14日	21.821	6.775	28.975
2009年7月15日	24.05	7.556	29.506
2009年7月16日	23.71	7.529	28.082
2009年7月17日	18.592	5.957	29.41
2009年7月18日	7.267	2.482	27.141
2009年7月19日	23.982	7.683	30.109
2009年7月20日	24.371	7.478	28.468
2009年7月21日	9.938	3.248	28.275
2009年7月22日	20.861	6.73	29.337
2009年7月23日	22.828	7.299	30.375
2009年7月24日	19.318	6.306	30.665
2009年7月25日	25.39	8.087	31.026
2009年7月26日	21.363	6.715	29.12
2009年7月27日	15.129	4.608	29.506
2009年7月28日	16.273	5.353	30.182
2009年7月29日	20.736	6.782	29.482
2009年7月30日	19.093	6.403	27.165
2009年7月31日	22.347	7.179	27.358
合計	599.628		



6. 従来のシミュレーションとの違い

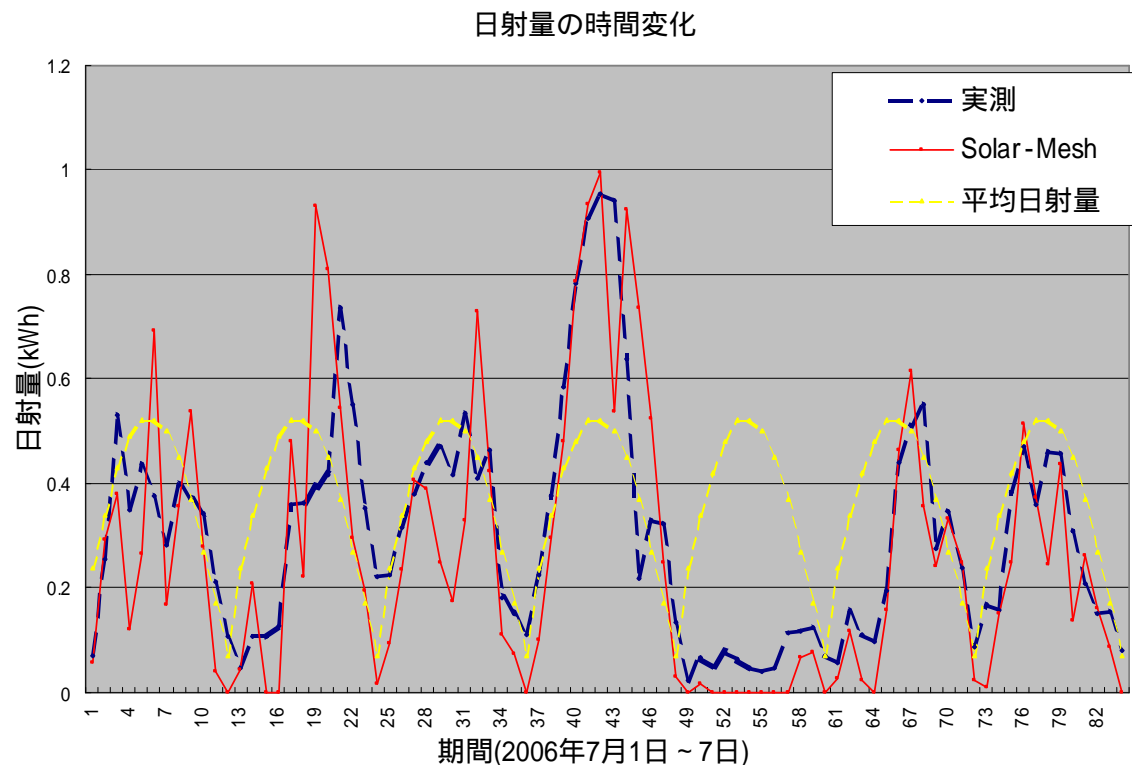


65地点の日射量観測地点によって得られる日射量分布。
一番近くの観測地点で代表させるように塗りつぶしている。
観測地点数が少なく、情報として粗い。



Solar-Meshにより気象衛星ひまわりを解析して得られる日射量分布。
きめ細かい情報が得られる。
日本国内で147,497地点のデータベース。
中国、台湾、韓国など東アジアもカバー。

7. SOLAR-MESHの精度



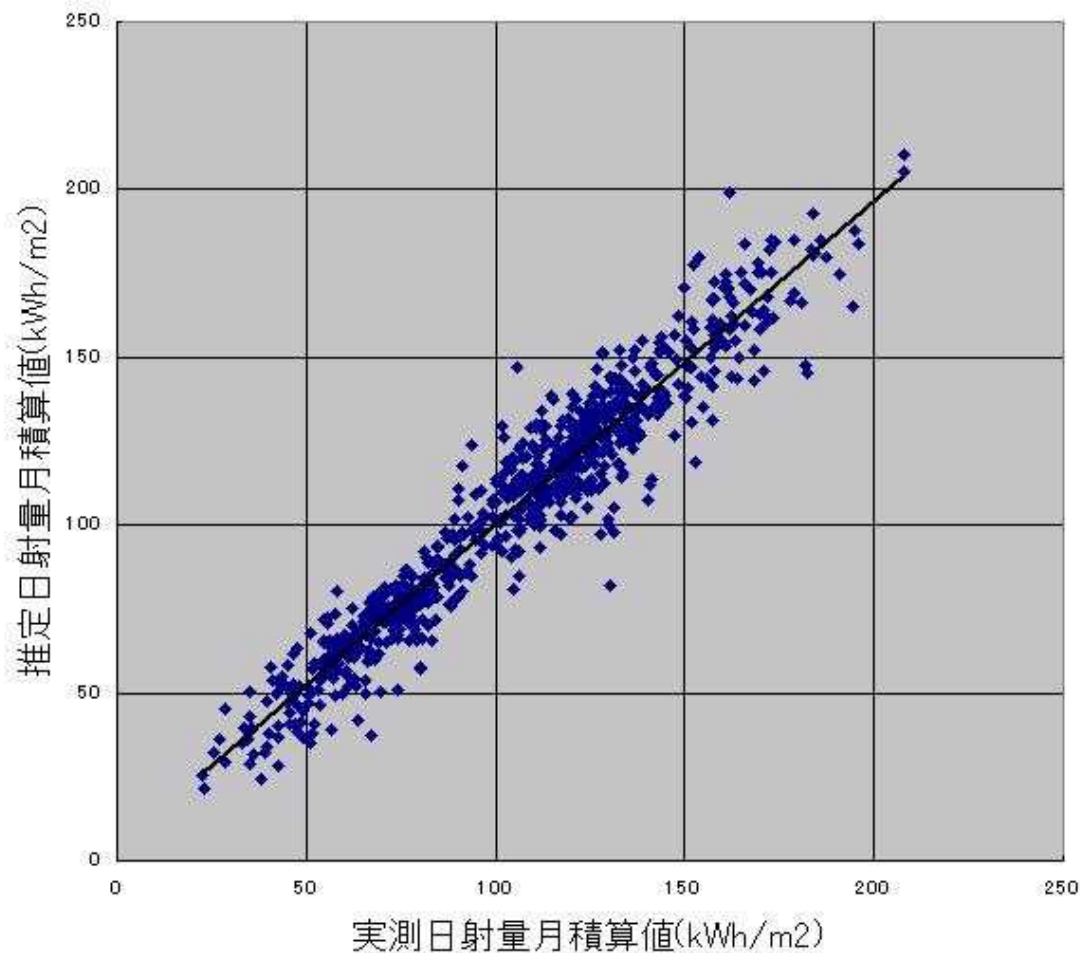
名古屋の気象観測地点において、実際に測定した日射量と、Solar-Meshによるシミュレーション推定日射量、従来のシミュレーションでよく利用されているものの1つ、NEDO全国日射量データを比較したものです。

7日間にわたり、毎時間毎のデータをグラフにしています。各日の正午頃に日射量がピークに達していますが、ピークの高さはその日の天候によって変わることがわかります。このような天候の変化による日射量の傾向をSolar-Meshでは上手くシミュレーションできています。

一方、NEDO全国日射量データは、過去30年の平均を出したものです。平均化されているため、日々の天気の変化がグラフには表れてきません。

また、平均日射量を使う場合だと、例えば豊橋や岐阜の地点の日射量も名古屋のデータを代用することになりますが、Solar-Meshの場合は、その地点でのピンポイントの日射量データを利用することができます。

実測日射量と推定日射量の月積算値の散布図(全国64地点・2006年)



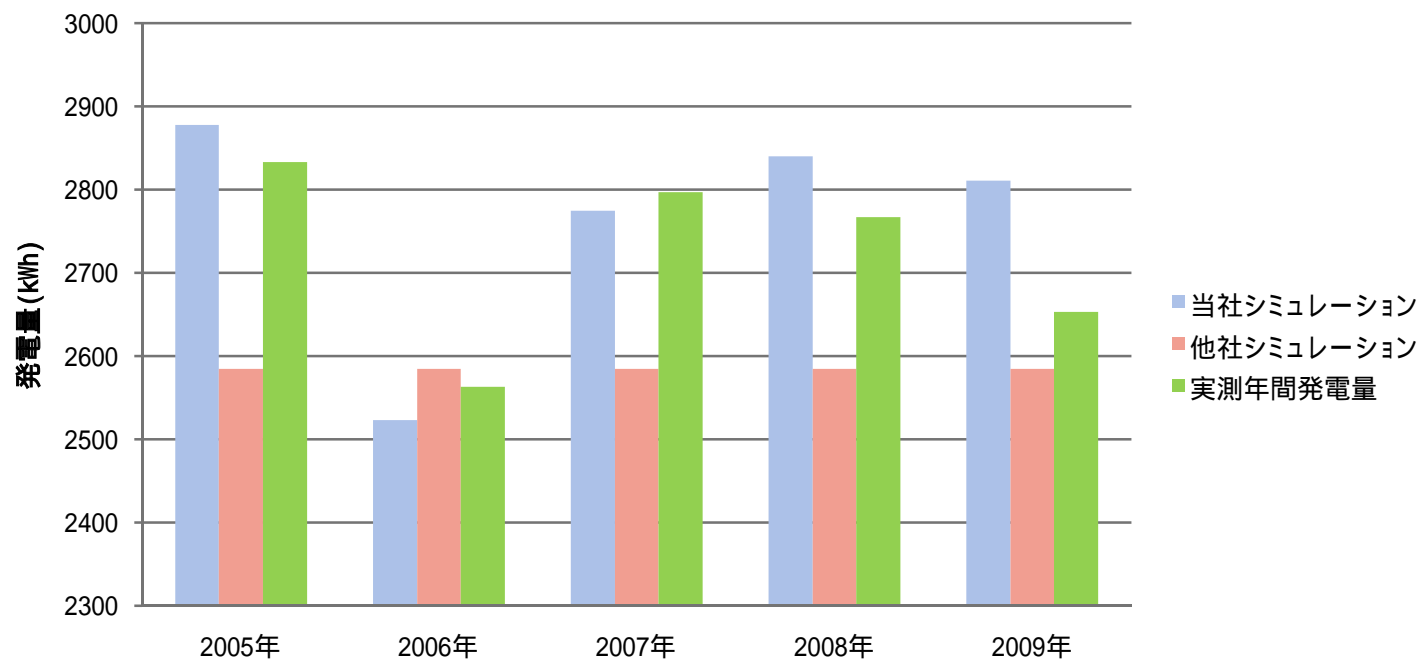
ピンポイントの気象状況を反映していますので、当然のことながら、Solar-Meshのシミュレーションは正確さに優れています。

年間積算量の精度は、

平均 92% 以上

となっています。

実測とシミュレーションの年間発電量の比較

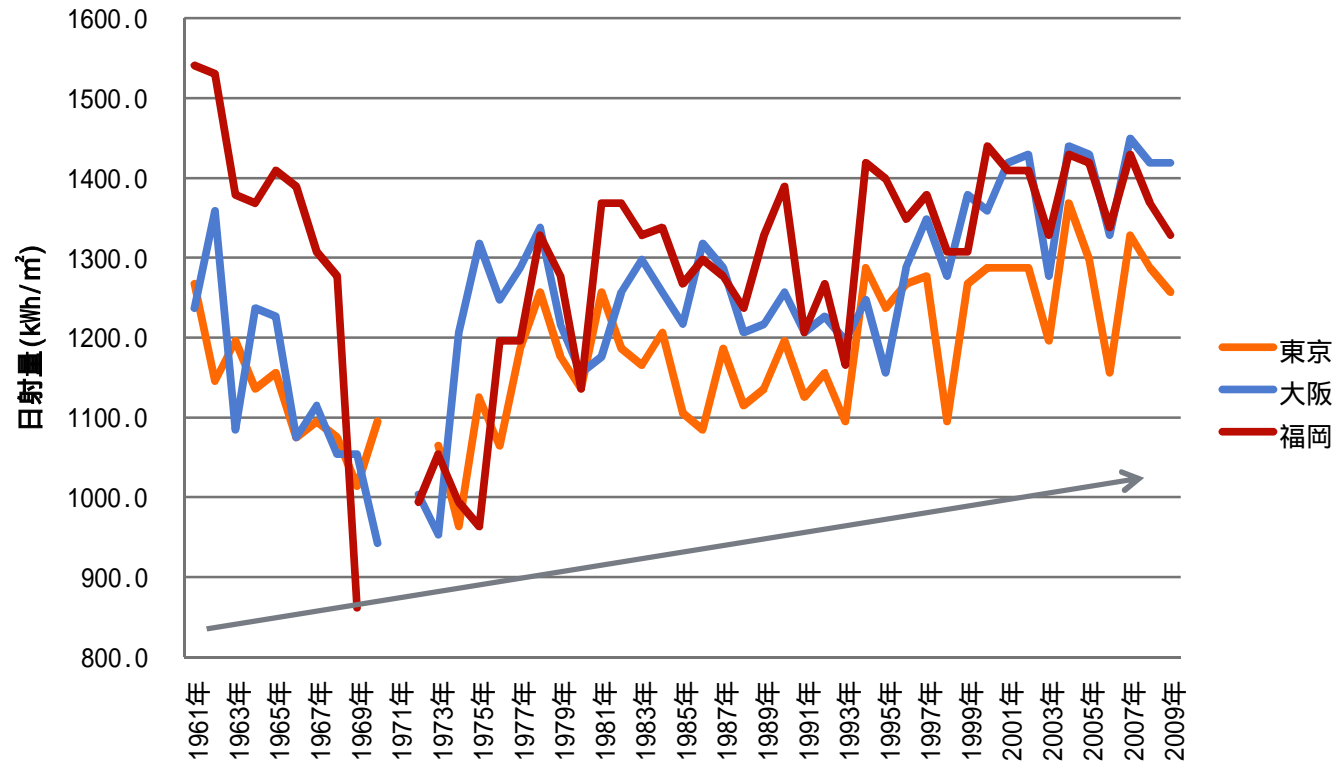


	当社シミュレーション		他社シミュレーション		実測値
2005年	2878	2%	2585	-9%	2833
2006年	2523	-2%	2585	1%	2563
2007年	2775	-1%	2585	-8%	2797
2008年	2840	3%	2585	-7%	2767
2009年	2811	6%	2585	-3%	2653
平均	2765.4	2%	2585	-5%	2722.6

ある住宅での実際の太陽光発電の実例とシミュレーションを比較したものです。当社シミュレーションでは2009年を除いて誤差は3%以内と高い精度でシミュレーションできています。

2009年は、パワコンのトラブルで実測の発電量が下がっていますが、シミュレーションの精度が悪かったわけではありません。

年間日射量の経年変化（気象庁観測）



長期的には日射量は増加傾向。
古い日射量データを使ったシミュレーションでは過小評価になる。

8-1. SOLAR-MESHの入力画面

▼ シミュレーションデータ入力

基本情報

郵便番号 123-0865 郵便番号から住所再設定

都道府県 * 東京都

市区郡 * 足立区

以下住所 新田

屋根設計(テスト中) 屋根形状・瓦選択画面へ

電力会社 東京電力

電気料金プラン 電化上手(季節別時間帯別電灯)

40 A / kVA

高圧季節別時間帯別/高圧電力プランを選択した場合には、下記も入力してください。
(夏季:7月1日~9月30日 その他季:夏季以外)

契約容量

基本料金単価: 0 円
 夏季ピーク時間帯料金単価: 0 円
 夏季昼間時間帯料金単価: 0 円
 その他季節間時間帯料金単価: 0 円
 夜間時間帯料金単価: 0 円
 力率: 0 %

料金で入力、計算する場合には、チェックボックスにチェックを入れ、
 屋間の使用率(1日の総使用電気量に対する、屋間の使用量の割合)を入力してください。 ↓
 (発電量を、自家消費分と余剰電力分に分配し、売電価格の算出に反映されます)

※高圧季節別時間帯別のときは、○内の方に読み替えてください。

朝夕(昼間)	昼間(ピーク時)	夜間	屋間の使用率 20 %
1月 180 kWh	1月 50 kWh	1月 190 kWh	1月 12930 円
2月 210 kWh	2月 60 kWh	2月 210 kWh	2月 14208 円
3月 170 kWh	3月 55 kWh	3月 200 kWh	3月 12869 円
4月 150 kWh	4月 45 kWh	4月 180 kWh	4月 11139 円
5月 140 kWh	5月 40 kWh	5月 175 kWh	5月 10179 円
6月 190 kWh	6月 50 kWh	6月 195 kWh	6月 9049 円
7月 200 kWh	7月 60 kWh	7月 210 kWh	7月 8937 円
8月 210 kWh	8月 120 kWh	8月 220 kWh	8月 11491 円
9月 180 kWh	9月 80 kWh	9月 200 kWh	9月 11222 円
10月 160 kWh	10月 70 kWh	10月 190 kWh	10月 9978 円
11月 170 kWh	11月 60 kWh	11月 185 kWh	11月 9692 円
12月 180 kWh	12月 80 kWh	12月 200 kWh	12月 10885 円

機械装置等製作・購入費 7000000 円

維持費 5000 円

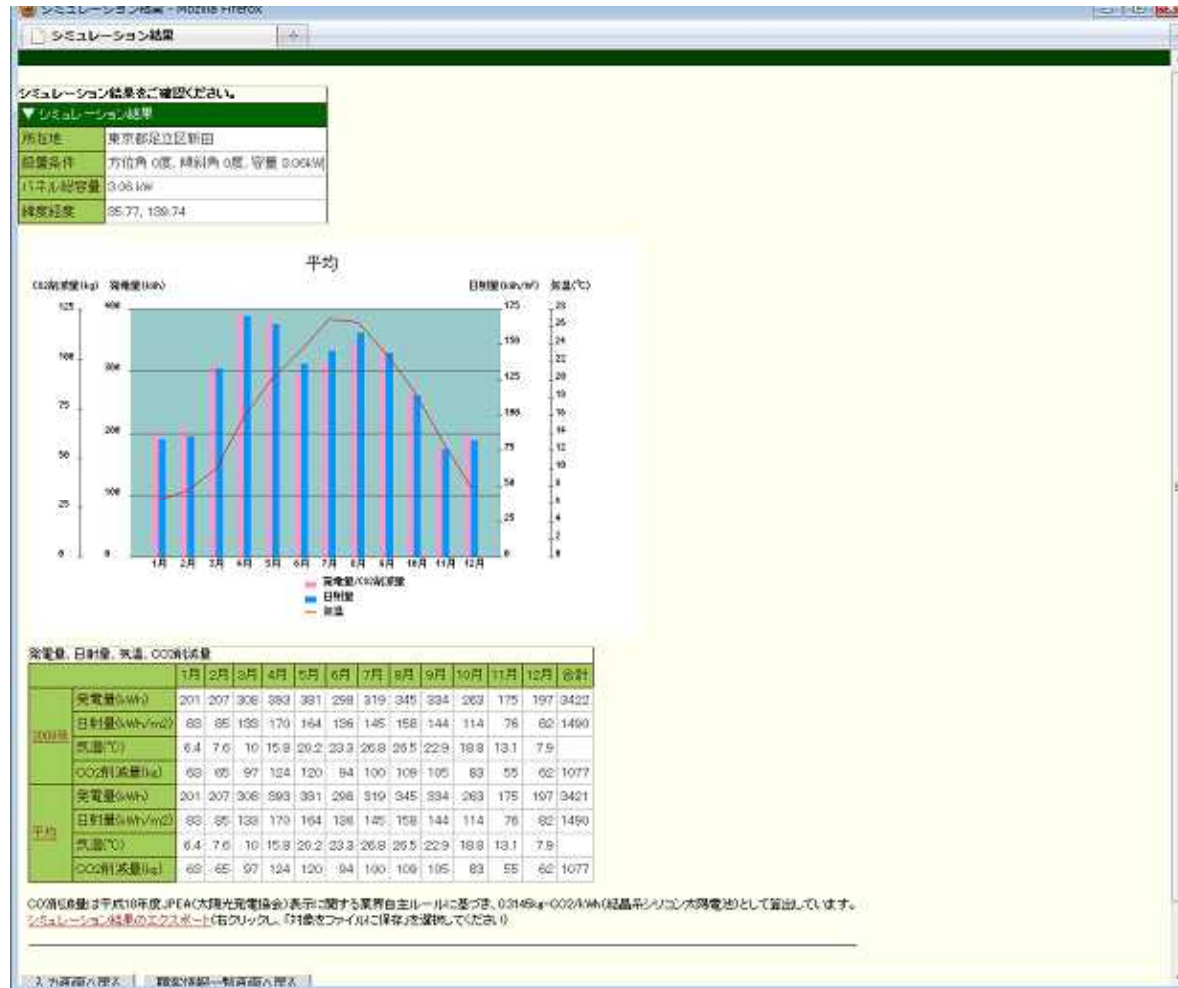
補助金による割引額 国: 70000 円/kw 自治体: 100000 円/kw 上限: 400000 円

- ◆ 住所、電力会社、電気料金プラン、使用電力量(または電気料金)、導入費用、補助金などを入力します。

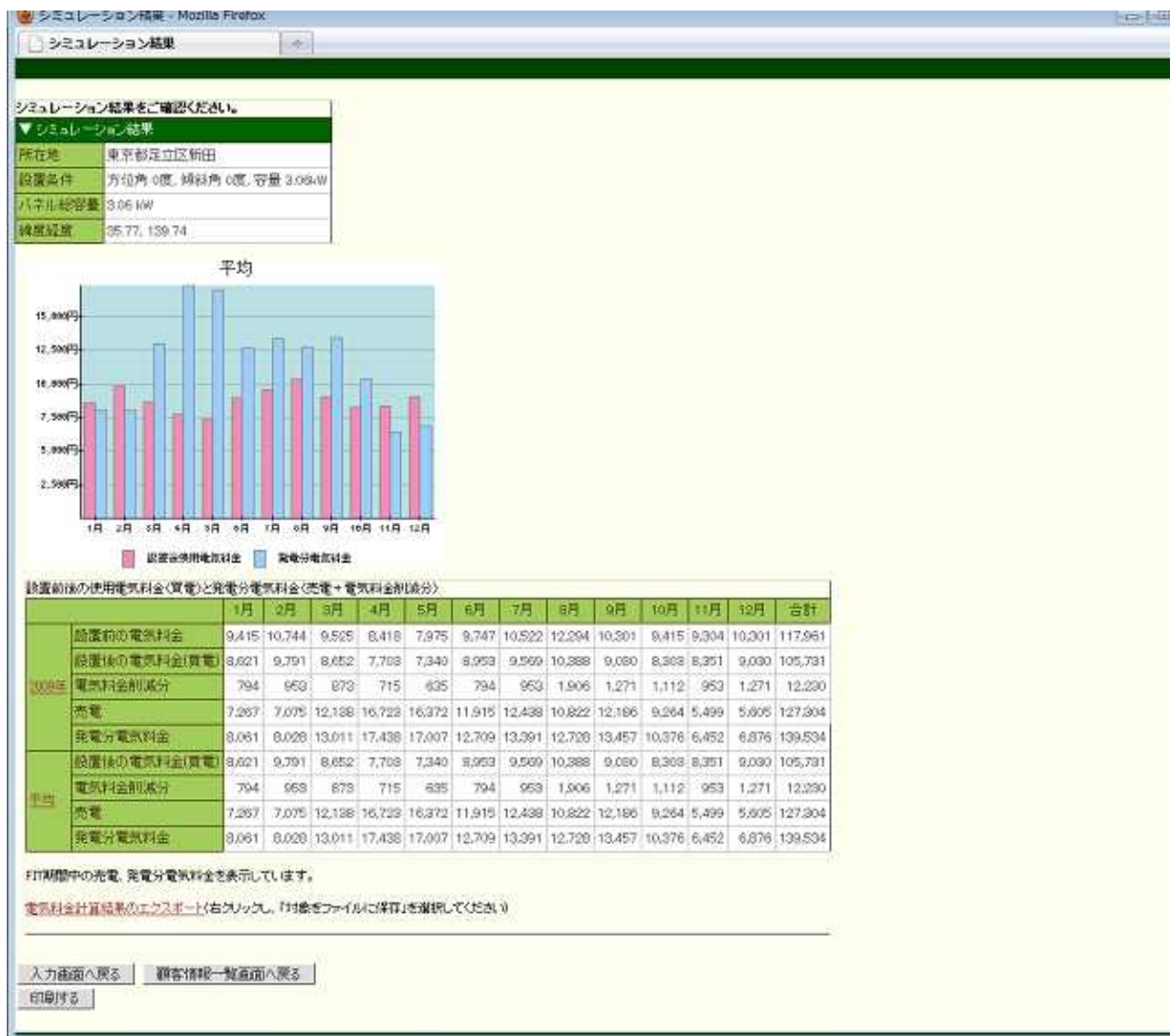
ソーラーパネル情報(1枚目) 次のパネル情報入力	
モジュール枚数	25 枚
パネル方位 *	180 度 南0度、西90度、北180度、東270度
パネル角度 *	20 度
パネル容量 * (太陽電池)	メーカー シャープ ▼ 型番 ND-153AU ▼ <input type="checkbox"/> 特定のモジュールの型番を選択せず、任意に容量を指定する場合はチェックを入れてこちらに入力してください。 0 kW
変換効率 * (パワーコンディショナー)	メーカー シャープ ▼ 型番 JH-S6A2 ▼ <input type="checkbox"/> 特定のパワコンの型番を選択せず、任意に変換効率を指定する場合はチェックを入れてこちらに入力してください。 0 %
シミュレーション情報	
シミュレーションに利用する 気象データの期間 *	ここで選んだ期間の気象状況が今後も続くと仮定して発電量を算出します。複数年選択可。 現在は2003年～2008年の気象データが用意されています。順次追加予定です。 2003 年 1 月 1 日 6 時～ 2009 年 12 月 31 日 18 時 年変動 ▼
グラフ表示	シミュレーションは全部で三項目あります。結果を表示したい項目を選択してください(複数選択可)。 結果は一面面に表示されます。印刷される場合は、一項目ずつ表示されることをお勧めします。 <input checked="" type="checkbox"/> 発電量、日射量、気温の結果を見る <input checked="" type="checkbox"/> 買電、売電の結果を見る <input checked="" type="checkbox"/> ファイナンスシミュレーション(償却期間)の結果を見る 上記で選択した項目の結果は表とグラフで表示されます。グラフ表示が不要の場合は「無し」を選択してください。 <input checked="" type="radio"/> グラフ有り <input type="radio"/> グラフ無し
低減係数	温度上昇による損失率 1月 10 % 2月 10 % 3月 15 % 4月 15 % 5月 15 % 6月 20 % 7月 20 % 8月 20 % 9月 15 % 10月 15 % 11月 15 % 12月 10 % 受光面の汚れ等による損失率 5 %

- ◆ モジュールとパワコンのメーカー、型番、枚数、屋根の方位、傾斜角などを入力します。
- ◆ 異なるモジュールメーカーの組み合わせ、多面設置などのシミュレーションも可能です。

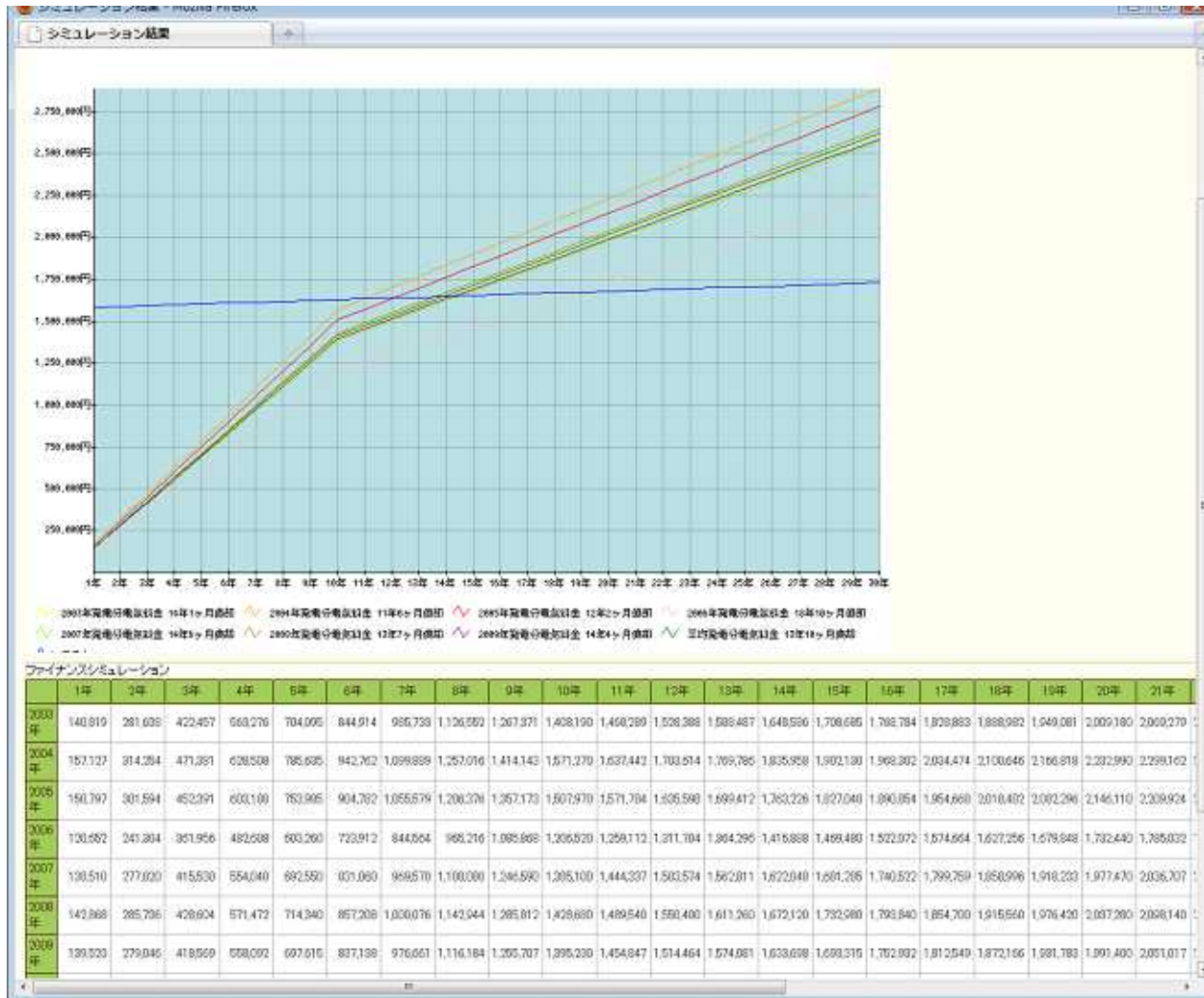
8-2. SOLAR-MESHの出力画面



- ◆ シミュレーション結果はわかりやすいグラフや表で表示します。
- ◆ CSVでエクスポートできるので、シミュレーション結果を加工したり、レポートや提案書作成に用いることも簡単です。
- ◆ 他のシミュレーションソフトへの入力値として使うこともできます。



◆ 太陽光発電設置前後の電気料金、売電などを計算し、太陽光発電の経済的メリットを数値化しています。



◆ 太陽光発電の費用と、電気料金削減分、売電による経済的ベネフィットから、ファイナンスシミュレーションを行い、償還グラフを表示します。

8-3. モジュール・パワコン データベース

メニューへ ログアウト

新規登録

太陽電池の登録・更新・削除を行います。

▼ 太陽電池一覧 ▼ をクリックすると、その項目の順次に並べ替えます。

メーカー 型番	公称最大出力 公称最大出力動作電圧 公称最大出力動作電流 公称開放電圧 公称短絡電流	変換効率	外形寸法 (幅、奥行き、高さ)	質量 形	セル種類	屋根タイプ	価格	削除フラグ	各種操作
パナソニック MD-HH210T	210W 41.3V 5.09A 50.9V 5.57A	16.4%	1580mm×812mm×35mm	15,000g 四角形	単結晶	傾斜屋根	179,000円	有効	
三洋 HIP-210NH1	210W 41.3V 5.09A 50.9V 5.57A	16.5%	1570mm×812mm×35mm	15,000g 四角形	その他	寄棟	143,000円	有効	
三洋 HIP-210BH1	210W 60V 3.53A 73.8V 3.79A	16.5%	1424mm×894mm×35mm	15,000g 四角形	その他	寄棟	143,000円	有効	
三洋 HIP-210KH1	210W 41.3V 5.09A 50.9V 5.57A	16.3%	1580mm×812mm×35mm	15,000g 四角形	その他	寄棟	143,000円	有効	
三洋	210W 59.7V 3.52A	16.5%	1424mm×894mm×35mm	15,500g	その他	寄棟	143,000円	有効	

- ◆ 各社のモジュール、パワーコンディショナーの情報がデータベース化されています。
- ◆ 情報収集や製品比較を容易に行うことができます。

8-4. 日射量マップ

期間を入力してください。期間内の積算日射量の分布を表示します。

▼ 日射量マップ期間入力

期間 2006 年 1 月 1 日 6 時 ~ 12 月 31 日 18 時

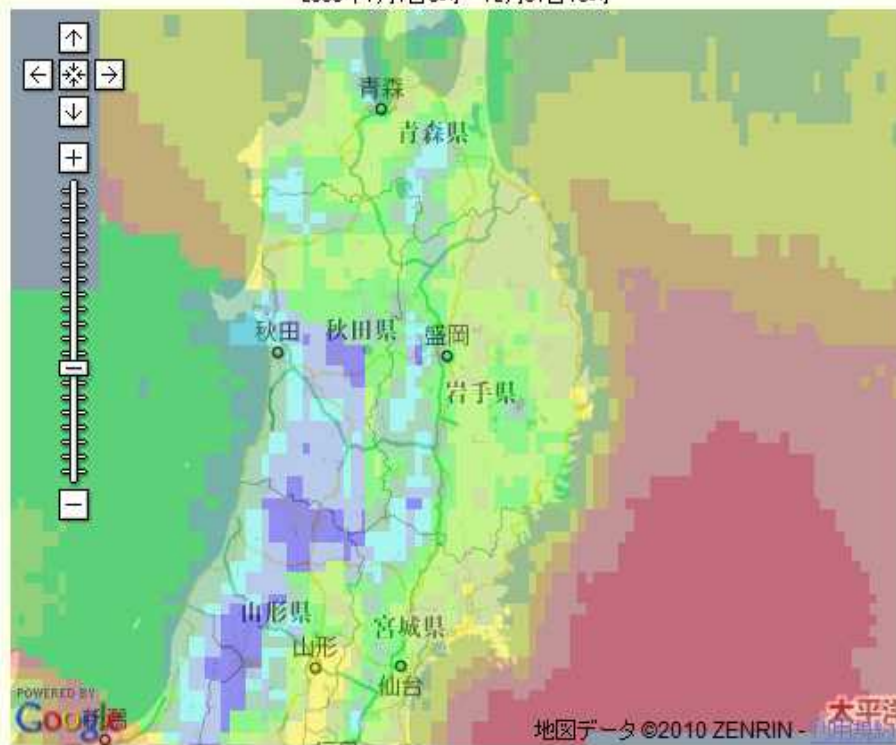
メニュー 日射量マップ表示

住所検索

検索

▼ 集計期間

2006年1月1日6時~12月31日18時



989.248962kWh/m² ~ 1661.109375kWh/m²

◆ 過去の日射量の分布を地図上に表示できません。

◆ 場所の移動、拡大、縮小も自在です。