

【連載】

日本やフィリピンを取り巻く太陽光発電市場の現状について

トランスナショナル上野ソーラーコーポレーション

(Transnational Uyeno Solar Corporation)

Vice President 副社長: Masahiro Nomura 野村昌弘

第5回:「設置によるコストメリットとメンテナンス費用」

第4回の連載までに、太陽光発電の基礎から実際の導入のステップまでの一通りの流れをご紹介しました。皆さんの周りにもよく見ると太陽光発電システムが導入されていると思います。高いというイメージが先行していますが、実はコストに非常に厳しい業界のお客様にこそ受け入れられており、大分いろいろな業界に浸透してきていると実感しています。ただ、皆さんの不安や疑問は、「一度導入した後の、実際のコストメリットはどれくらいあるの?」、「メンテナンス費用はどれくらいかかるの?」、「電力会社から買うより安いは本当?」という部分に行きつくのではないかと思います。実際に、日本でもフィリピンでもお客様から上記のような質問が必ずあります。

実際に、太陽光システムは決して安い買い物ではありませんし、25年以上の保証が付いたとしても25年後までのことを今から考えるのは中々難しいと思います。ただ、フィリピンだけでなく、日本や他の国々でも電気料金の上昇は取りまりません。加えて、ソーラーの設置料金もかなりリーズナブルになっており、10年以内でコスト回収できるのは当たり前という時代になりました。

そういったコスト面での皆さんの疑問にお答えすべく、今回は設置メリットや設置後の費用等についてご紹介します。

導入後のコストメリットはフィリピンで発揮される!

連載 1 回目の復習になりますが、システム導入のコストメリットについては、各国にて多少異なる発電量と売電もしくは節電価格の計算からスタートしましょう。そもそも、フィリピンと日本のケースで多少メリットが異なるのは、①年間の太陽照射量の違いにより同じシステムで発電できる量も違う事、また、②電力買取制度などの制度面での違いの二つが大きいと言えます。フィリピンは、年間太陽照射量が日本の約 1.5 倍ある一方で、安定した電力買取制度がないため、コストメリットは日本を除くアジアで最も高い電力会社からの買っている電力料金を減らすことによってコストメリットを受けられます。一方で、日本(ドイツでも同じ)では年間太陽照射量こそそれほどありませんが、先進国ならではの電力買取制度や公共の補助金制度がありますので、一種の投資のような扱いになっています。どちらのケースにしても、非常に保守的な計算をしても大きなメリットが出るのです。

ではまず、100kWp のシステムを設置した場合の実際の発電量の計算方法は下記になります。

国	システムサイズ		年間太陽照射量		年間発電量
フィリピン	100kWp	×	1,500	=	150,000kWh
日本	100kWp	×	1,000	=	100,000kWh

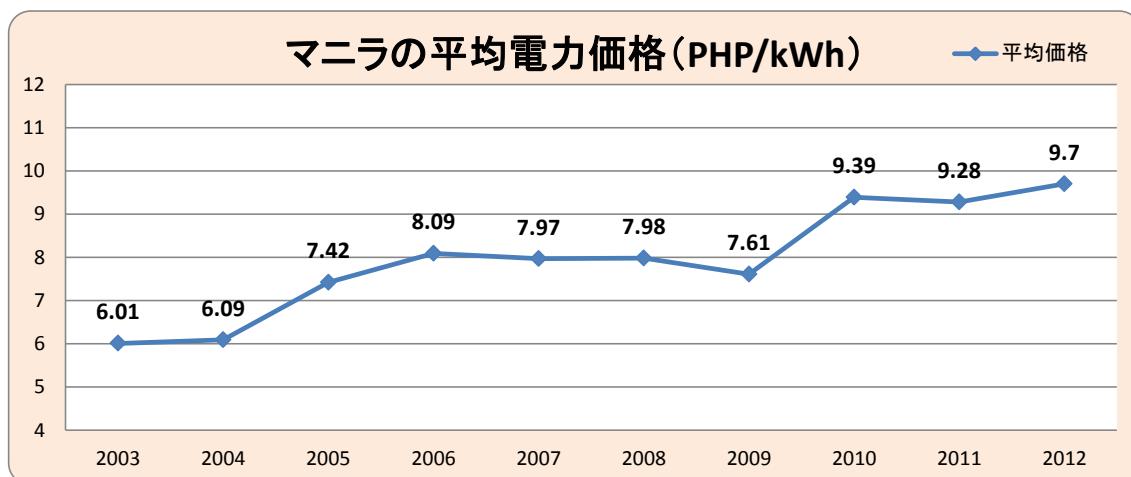
年間の太陽照射量というのは、国や地域によって異なります。赤道に近ければ近いほど、一年間に浴びる太陽の光は、時間も量も多くなりますので、その量が発電量にも大きく影響を与えます。フィリピンは日本のおよそ 1.5 倍の太陽照射量があり、それだけ発電量も大きくなります。そのほかにも、気温や風なども発電量に影響を及ぼしますが、大まかにみると太陽のエネルギー量によって発電量が異なるという事になります。

「ソーラーでどれくらい節約ができるの？」

では、ソーラーでどれくらい節約ができるのか。という疑問があると思います。こちらは、日本のように全量固定価格買取制度(FIT 制度)が適用される国と、適用されない国とに分かれます。フィリピンのように、電力を電力会社には簡単には売れない場合は、自社で使っている電力料金の削減という事になり、買取価格ではなく現在の電力料金単価を年間発電量にかければ年間電力削減料金になるというわけです。現在の電力単価が9ペソとして、

システムサイズ		年間発電量		電力単価		年間発電金額
100kWp	⇒	150,000kWh	×	9 ペソ	=	135 万ペソ

実際には、マニラに限らずフィリピン全体の電力料金は年々上がり続けています。過去の実績では年平均で5%以上ですが、今後も4%平均で上がっていくと言われてています。



4%の上昇率を考えると、コストセーブできる額は毎年上がっていきます。上限はあると考えられ

ますが、4%の上昇が5年続くと考えると、5年後の電力料金は単純計算で12ペソになります。そうすると、5年後の太陽光による年間コストセーブ額は、150,000kWh × 12 ペソで 180 万ペソになります。大きなコストセーブだと思いませんか？

一方、日本では FIT 制度によって、作った電力をすべて電力会社を買ってもらう事ができます。太陽光であれば 2013 年度は kWh あたり 37.8 円(税込)で売れました。実際に買う場合の電力料金単価は企業では 20 円弱ですから 20 年間の間 2 倍近くで売れます。

システムサイズ		年間発電量		買取価格		年間売電金額
100kWp	⇒	100,000kWh	×	37.8 円	=	378 万円

但し、日本の場合は電力料金の変動しようが、買取価格に変動はないため、20 年間の売電電力総収入は導入時に確定してしまいます。

非常に大雑把な計算ですが、電力料金の高いフィリピンでは、ソーラーシステムの導入でかなりの電力料金を削減することができます。

「投資回収期間は8年」と「メンテナンス費用はほとんどかからない！」

上記に記載した通り、同じシステムを導入しても、年間で生みだされる電力量が異なり、コストセーブ額が異なります。加えて、導入コストによる違いもありますので、各システムに合わせてシミュレーションをする必要はありますが、今回は日本・フィリピンでの大まかなコストを基に投資回収期間についても書かせて頂きたいと思います。ここが皆さんの気になるところだと思います。

まず、詳細説明に入る前に、太陽光発電システムへの投資の特殊性についてご説明いたします。太陽光発電システムは、製造装置、船舶、車両、エアコンなどの導入後に原材料や人件費や電力のオペレーションコストが必要となる投資と異なり、必要な資金は90%以上の費用が初期に集中する極端な初期投資型です。原材料は太陽の光ですので無料ですし、毎日監視するような人件費もかかりません。また、モーターのような振動を発生する機械ではありませんので、メンテナンスもほとんど必要ありません。通常、メンテナンス費用はインバーターの交換費用も含めて、最大で年間収入の7-8%程度といわれていますので、上記 100kWp のシステムの例でいえば、およそ 10 万ペソ程度までになります。

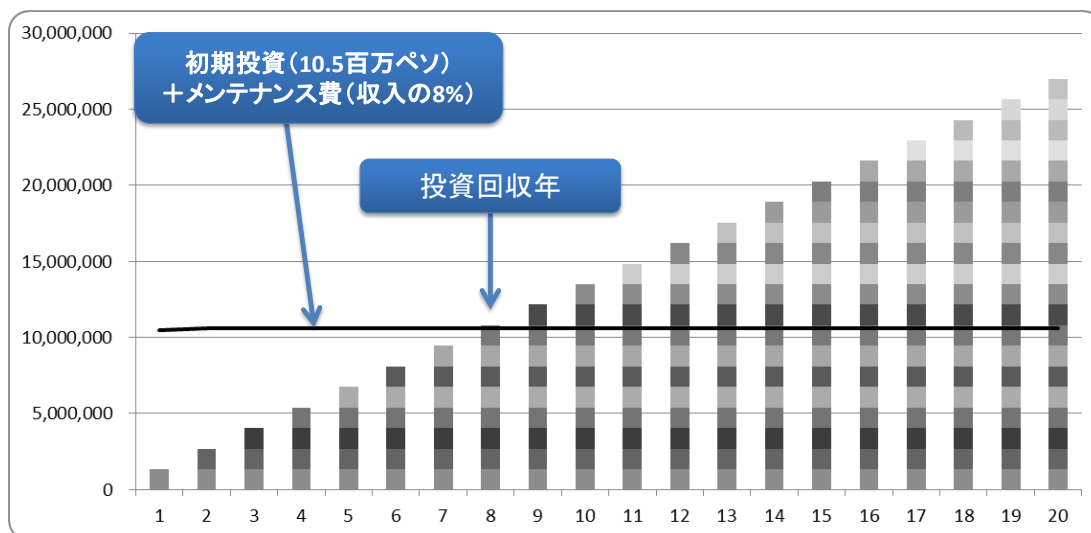
一方で、100kWp のシステムを導入するためのコストはというと、下記のとおりとなります。

	システムサイズ	Wp 単価	総初期費用	ペソ換算費用
フィリピン	100kWp	約 2.5 ドル	約 25 万ドル	約 10.5 百万ペソ (43PHP/USD)
日本	(100,000Wp)	約 350 円	約 35 百万円	約 15 百万ペソ (2.3JPY/PHP)

日本では、人件費だけでなく、機器の費用も高くなっており、全体として約 30%程度費用が高くなっています。一方で、フィリピンはおおよそグローバルスタンダードに近い価格となっており、先行するドイツなどの価格に向かって動いています。

結果として、投資回収としては下記のようなシミュレーションになるはずですが、およそ 8 年目には投資回収が終了し、その後は純粋なコストメリットとなります。20 年の運用で合計 15 百万ペソの余剰利益が出ることになるのです。もちろん、電気製品ですので故障リスクもあれば、台風などによる

ダメージ、毎年太陽照射量は若干異なりますので、下記のようなシミュレーションを保証するものではありませんが、おおよそ近い数字になる事が予想されています。

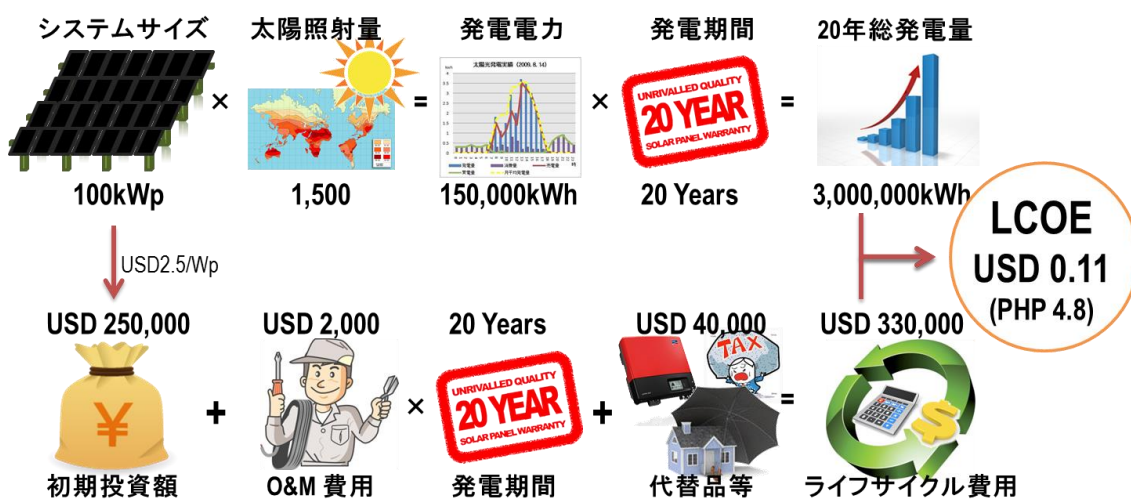


また、実際にはパネルの保障は通常フィリピンでは25年となっていますし、耐用年数はさらに長いと言われておりますので、最終収入はさらに大きくなります。

太陽光で作る電気は電力会社から買うより断然安い！の証明の仕方(LCOE という考え方)

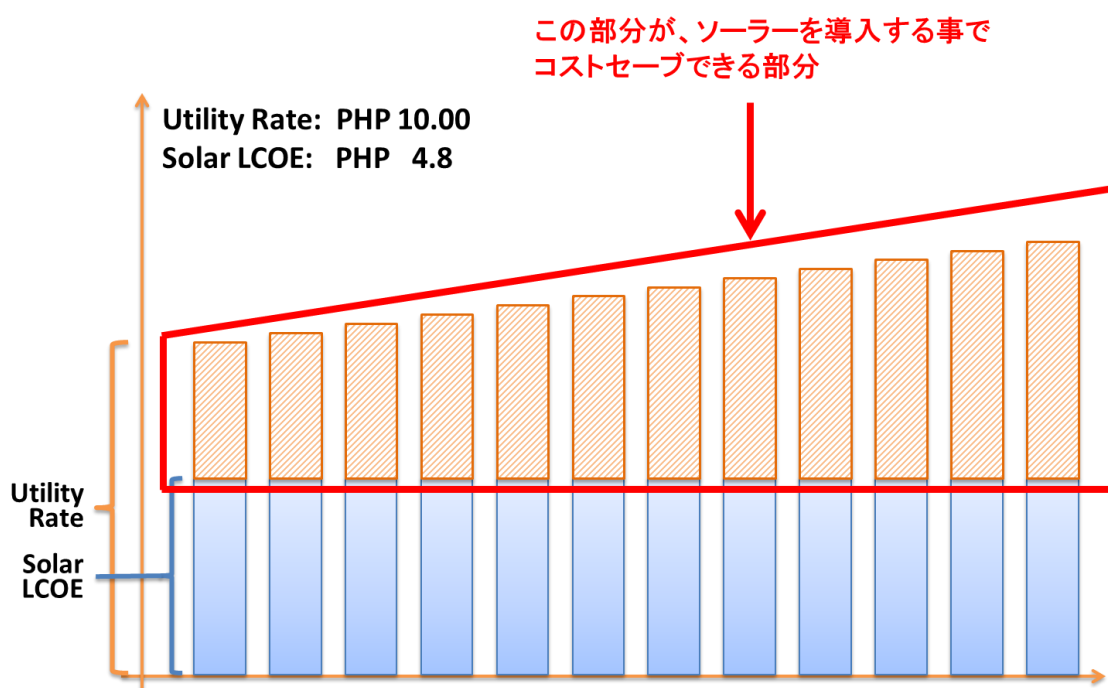
また、別の考え方でメリットを考えることもできます。LCOE (Leverage Cost of Electricity) という太陽光発電システムで作られた電力が、「kWh」という私たちが実際に買っている電力の価格と同じ単位で計算した場合のコスト比較です。少し前に、原子力や火力といった電力との比較が話題になりました。その時は、原子力は自治体に配られる費用や、廃炉の費用が含まれていないといった議論がなされていましたが、他の電力はさておき、太陽光システムによる電力と実際の皆様の買われる電力で比較してみたいと思います。

まず、LCOE の計算方法ですが、100kW システムを例にとると下記の図解の通りとなります。



ライフサイクルでかかる総費用(「ライフサイクル費用」という)を、その期間の総発電量で割ること

で、kWh 当たりの費用がわかります。上記の例では、20 年間で計算して LCOE が USD0.11、ペソに換算すれば 4.8 ペソとなります。ライフサイクルを 25 年間で計算する場合もあり、そうすればより LCOE はより低くなります。つまり、20 年間というライフサイクルで考えれば、太陽光発電システムの電気は、20 年間固定の電力料金として 4.8 ペソ/kWh で買っているのと同じになるわけです。では、実際の皆さんの買っている電力はいくらでしょうか。今回の最初の部分にもありましたが、およそ 10 ペソ弱です。つまり、太陽光システムは、実際にマニラで購入している電力料金の約半分で発電できるという事なのです。また、電力料金が毎年上昇する事が予想されます。それを考えると、毎年コストセーブできる金額はどんどんと広がっていく事になるのです。それをグラフにしてみると



太陽光で作る電気は電力会社から買うより断然安い！の証明を理解いただけただけでしょうか？それともちょっと怪しいと思われませんか？この LCOE という考え方は私たちが普段考えるコスト計算とは若干異なるため、理解が難しいかもしれません。しかし、太陽光システムで作る電気が、皆さんが電力会社から買っている電気よりも安いという事は確かです。詳しい説明は是非、私たちにお問い合せください。実際の数字を使ってご理解いただけるまでご説明いたします。

今回は、本当にメリットがあるのか、実際にどれくらいのメリットがあるのか、どれくらいで元が取れるのか？といった、皆さんが疑いを持って聞かれる質問の部分をあえてご紹介しました。なかなか直ぐに理解して頂くのは難しいことは、私たちもこれまで経験してきました。但し、シミュレーションをしていくと、それが正しいことは明白です。ですので、御社やご自宅の電力使用量や使用状況を使って、ぜひそのシミュレーションを見て頂くとよくわかると思います。

弊社 Transnational Uyeno Solar Corporation では、皆様のご要望を踏まえて、現地調査・分析をしたうえで、最適なシステム構成や、シミュレーションにてご説明しますので、ぜひお気軽にお問い合わせ下さい。

Transnational Uyeno Solar Corporation	
Penthouse, Net Quad Building, 4 th Avenue corner 30 th Street, Bonifacio Global City, Taguig	
Vice President	Masahiro Nomura masahiro-nomura@uyeno-group.co.jp
General Manager	Jen Santamaria-Tablante jen.tablante@tdgworld.com
	Tel +632 830-8888 loc 8222
ホームページ	http://www.tuscsolar.com/

次号では今までとちょっと趣向を変えまして、今フィリピンで話題の「電線がなくても、島でも使えるオフグリッドソーラー & ハイブリッドソーラー」についてご紹介したいと思います。