第118号
2025/3

PVかながわ ニュースレター

Report

太陽光発電(PV)に歴史あり
～もう一つのPV健康診断、年乖離度とは？～

PV-Net会員の多くの発電所は、長きにわたり再生可能エネルギーを創出し、15年を超える発電所も珍しくはありません。先日、横浜市港北区の大曽根発電所長より、「20年以上経過しても、乖離度は少なく、劣化も見られない」との嬉しい連絡をいただきました(右表)。毎年の発電量は、天候により大きく変動しますので、推定値や近隣と比較するPV健康診断は重要です。今回、長期的な発電傾向を把握する指標として年乖離度(下式)という考え方がありますので紹介します。

年乖離度[%]=(12ヵ月発電量－12ヵ月推定量)／12ヵ月推定量

稼働1年後から算出でき、毎月過去12ヵ月分を集計してグラフ化すると別紙に示すような12ヵ月移動平均線が描けます。移動平均とは系列データを平滑化する手法で、ある期間の傾向を見るために株式チャートなどでもよく使われます。過去12ヵ月分のデータを足し算して求めるだけなので、毎月、推定発電量比較を行っておられる方は簡単に計算できます。季節ごとのバラツキや歴月記録できなかった場合の誤差も小さくなり、発電所の傾向が見やすくなります。一般的に年乖離度グラフは、経年劣化や汚れにより毎年0.5～1%程度低下していく発電所が多く、系統故障があると急激な低下を示すので、PV健康診断にも有用です。そして、発電所の歴史を俯瞰できます。

別紙図1は、大曽根発電所のグラフで、ご連絡いただいたように劣化傾向は確かにみられませんが、3年半経過したあたりから年乖離度が上昇している点が気になります。所長によると「2001年3月に、公称値より出力不足のため、パネル全数交換、さらに2002年2月にはパワコン部品を交換した。全てメーカ側からの申し出で修理され、以降は順調に発電している。」とのことでした。

年	発電量 kWh	推定量 kWh	3.2 kW 単結晶
1998	2975		
1999	3447		
2000	3362		
2001	3656		
2002	3643		
2003	3372		
2004	3889		
2005	3699		乖離度
2006	3235	3426	-5.9%
2007	3699	3804	-2.8%
2008	3614	3763	-4.1%
2009	3508	3600	-2.6%
2010	3763	3847	-2.2%
2011	3884	3977	-2.4%
2012	3769	3879	-2.9%
2013	4001	4039	-0.9%
2014	3841	3983	-3.7%
2015	3712	3808	-2.6%
2016	3513	3689	-5.0%
2017	3865	3943	-2.0%
2018	3860	3920	-1.6%
2019	3649	3750	-2.8%
2020	3622	3735	-3.1%
2021	3832	3959	-3.3%
2022	3668	3830	-4.4%
2023	4022	4122	-2.5%
2024	3867	3920	-1.4%

別紙図2はCIS太陽電池システムの事例です。光照射によって発電効率が向上する効果があり、シリコン結晶系に比べ、低照度での発電特性に優れ、実発電量が多い特長があります。1%/年程度での劣化傾向があるようですが、シリコン系の推定量と比べているため、高い乖離度で推移しています。

別紙図3は、筆者の発電所で、これまで体験した色々な不具合をグラフ内に記載しました。修理後0.5%/年程度の低下傾向で推移しています。

適正な設備状態であれば、太陽光は長期的な発電が期待できます。

年乖離度に関して、不明点がある方は、お問い合わせください。また、発電所設備情報と歴月データをいただければ、グラフ化の対応いたしますので、お気軽にご連絡ください。　（古峰記）

世話人から

連絡事項

「ストップ地球温暖化！（太陽光発電って何）～ソーラーバッタを作って遊ぼう～」で2025年度も横浜市のYES出前授業に登録しました。

授業開催のご協力のいただける方がおられましたらご連絡ください。

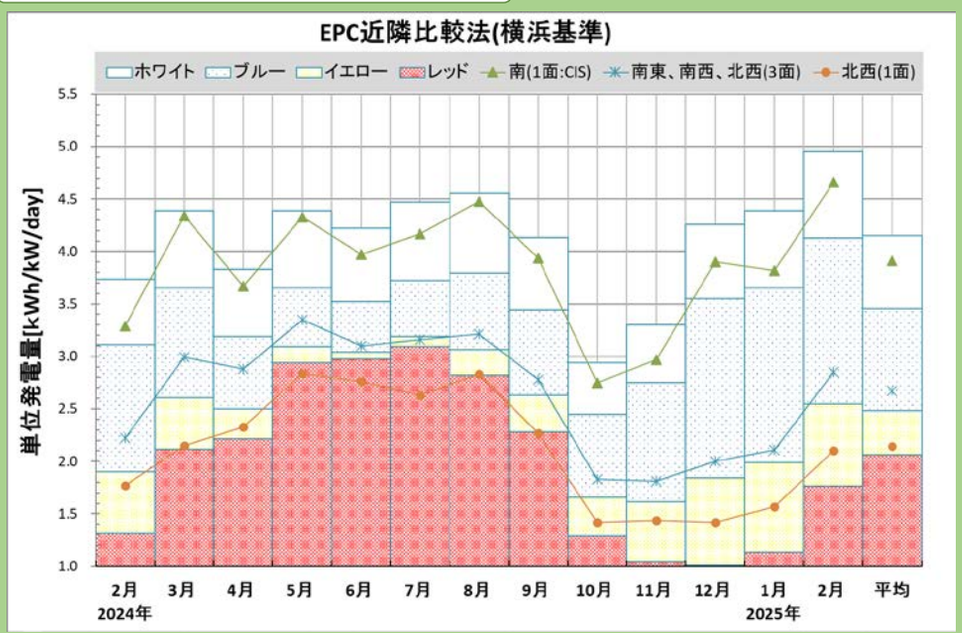
3月以降の予定

「かんきょうフェア2025」（市民桜まつり内）
日時：4月5日(土)13:00-17:00
4月6日(日)10:00-17:00
会場：エコパークさがみはら

「出前発電所Zero!」第39回ワークショップ
日時：4月13日(日)　13:20～
会場：かるがも(星川駅)3F
(参加者募集中!)

「さがみはら環境まつり」
日時：6月15日(土)10:00-16:00
会場：サン・エールさがみはら

今月の単位発電量！



気象庁によると2月は「上旬後半と中旬終わりから下旬前半にかけて、強い冬型の気圧配置がそれぞれ1週間程度持続したため、強い寒気が流れ込み、北・東・西日本日本海側を中心に大雪となった所があった。このため、月降水量は北・東日本日本海側で多く、月降雪量は西日本日本海側では多く、東日本日本海側では、かなり多く、月間日照時間は少なかった。一方、太平洋側の地方を中心に、冬型の気圧配置が緩んだ時期には高気圧に覆われやすく、低気圧の影響を受けにくかったため、晴れの日が多く、月降水量は東日本太平洋側ではかなり少なかった。月間日照時間は、東日本太平洋側でかなり多かった。なお、月のはじめには発達した低気圧の影響で、帯広など北海道の太平洋側では記録的な大雪となった所があった。」

単位発電量とは、1kWあたり、1日あたりの平均発電量です。毎月の発電量[kWh]を設備容量[kW]と日数で割ってください。
平均は直近12か月の単位発電量です。一般的に単位発電量は、ブルーの範囲になることが期待されます。北西など、やや北向きがある発電所はイエローになることもありますが、レッドが続く場合は、メーカなどに相談することをお勧めします。
※近年の太陽光システムは均質化や効率改善が進み、2000年初頭の物に比べ、実発電量が10%以上多くなることもあるので、補足としてホワイトを設けました。

図1 大曽根発電所(1997年11月～ 三洋HIT)

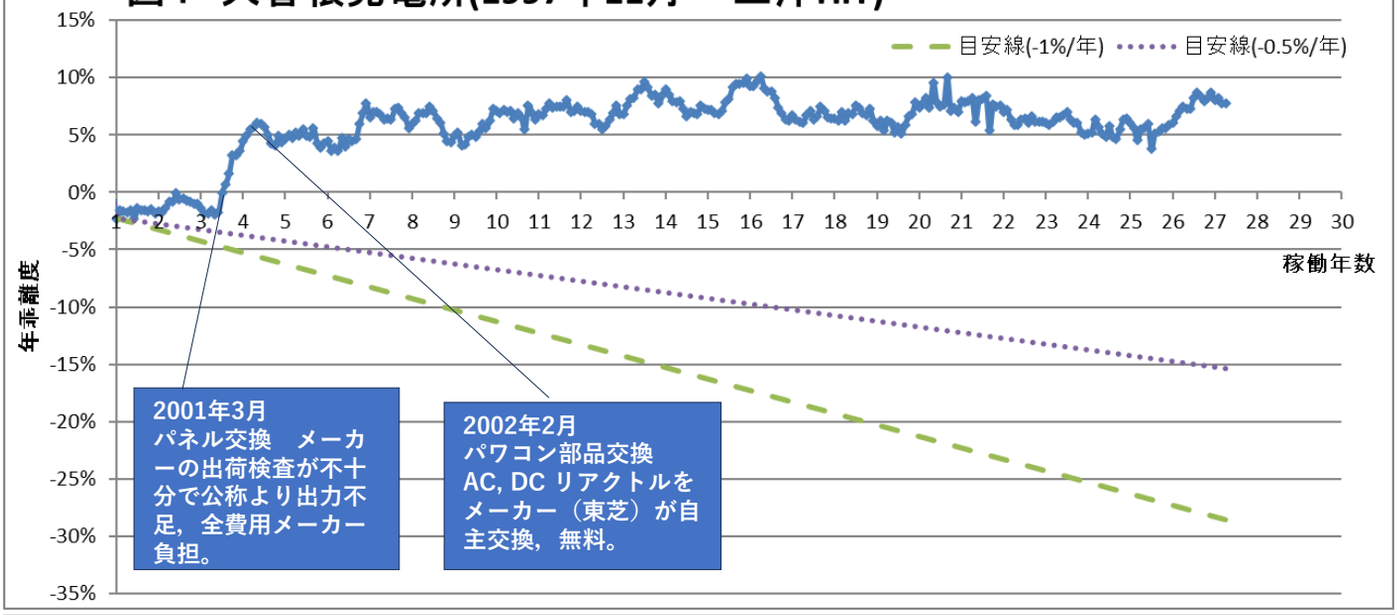


図2 緑園発電所(2021年2月～ ソーラーフロンティア CIS)

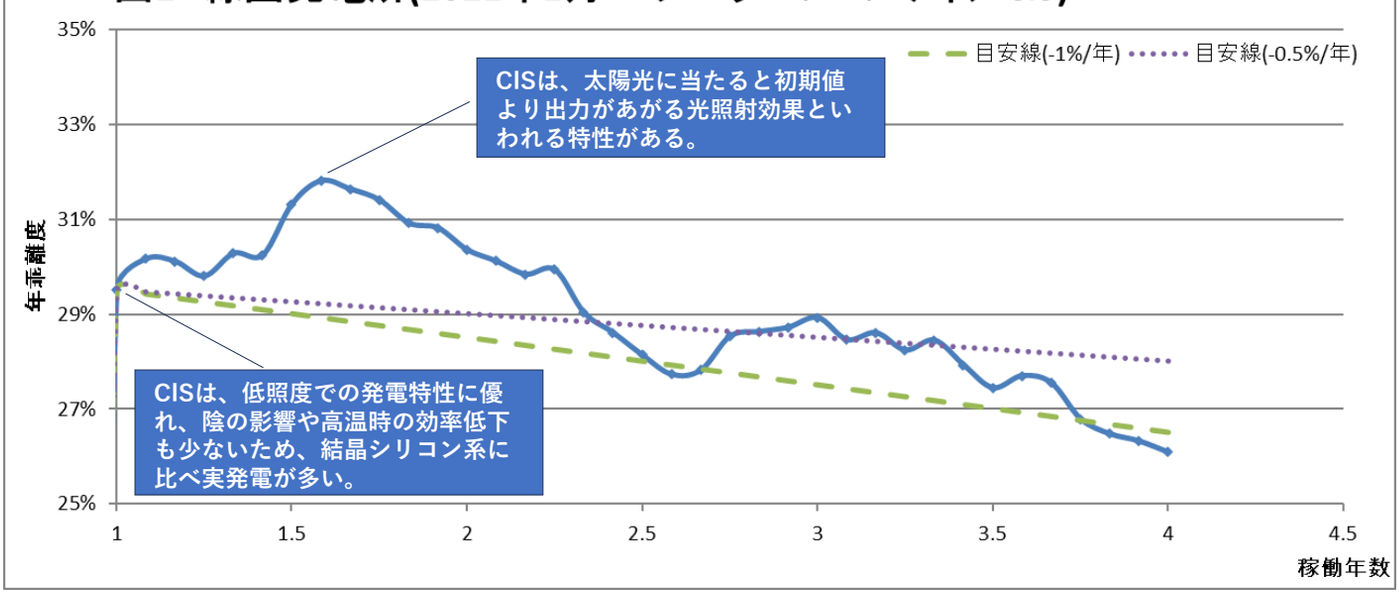
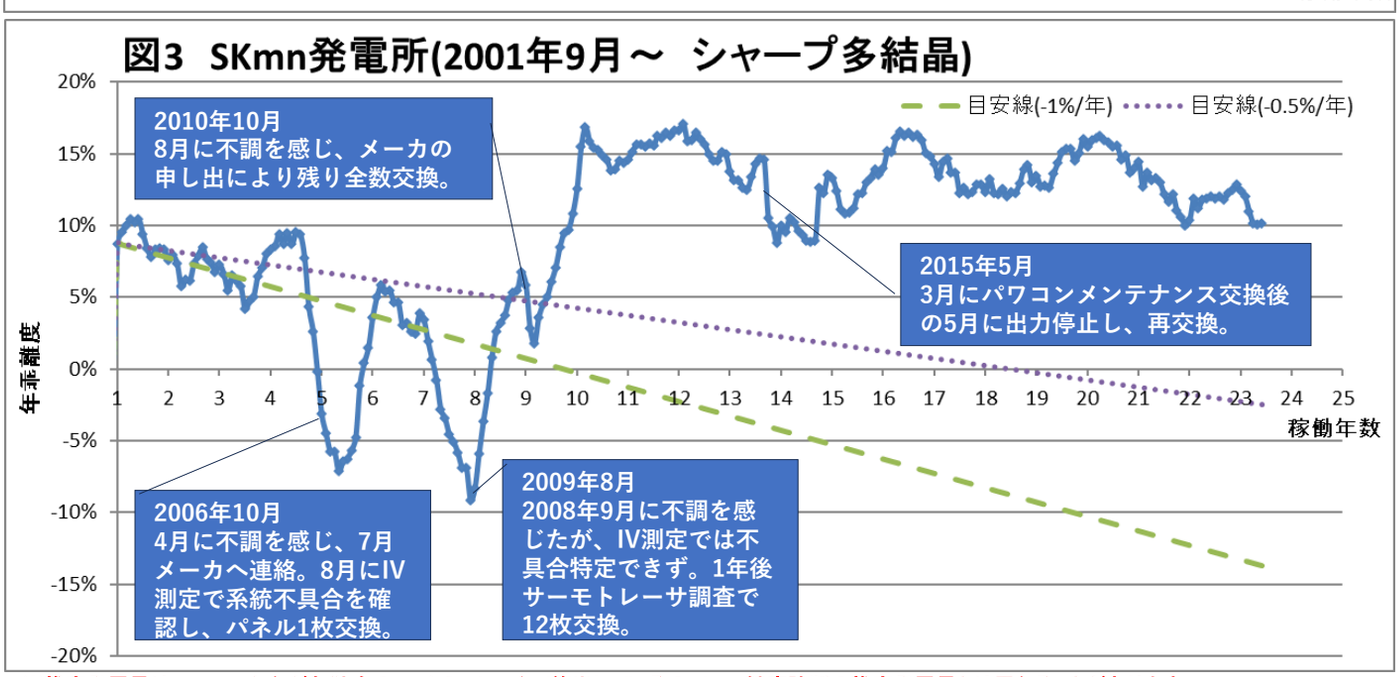


図3 SKmn発電所(2001年9月～ シャープ多結晶)



※推定発電量は、PV-Netかながわ独自のEPCシミュレータで算出しているので、PV健康診断の推定発電量とは異なることがあります。
※CISは2022年に生産終了。 HITはパナソニックに引き継がれたが2022年に生産終了。