

## メガソーラ建設を支援する「検討支援ツール」 Q&A集

質問	回答
<b>STEP-PV (1) パネルに関して</b>	
STEP-PVにおけるOIGS(太陽電池等に使用される素材の一種)の補正について、JISでは公開されていないが、どういった値を設定しているのか。	今回の実証研究データから算出した値を設定している。この点をご了承いただき参考値として使用いただきたい。
モジュールの劣化についてはどのように考え、計算しているのか。	文献等の値を参考にモジュール種類ごとに個別に考慮しており、結晶系は年0.5%、アモルファス系は初期劣化を大きく設定している。なお化合物系に関しては十分なデータが無いためSTEP-PVでは経年劣化を考慮していない。
PV特性(温度特性、経時劣化係数など)はどのように考慮されているのか。	温度特性、経時劣化(汚れ、劣化、PV応答変動)などは考慮しており、基本的にJIS C8907の係数と同様の校正としている。
パラメータとしてパネルの温度特性は考慮しているのか。	JISの規格に則り作成している。例えば、結晶系は高温で性能が落ちる等の特性が反映される。
<b>STEP-PV (2) PCSに関して</b>	
PCSの構成においては、どのような検討を行えばよいか。	大規模太陽光発電システム導入手引書にも記載しているが、直流回路や交流回路の配線ロス等により、最適な解は異なる。今回のツールを使って、どのような構成が良いのか検討に活用していただきたい。
PCS入力側の設定はどのようにするのか。	入力側の入力電圧の設定は不要である。なお、PCSの効率曲線は任意に入力できるようにしている。
PCSの変数(A, B, C)に関して任意に設定できるのか。	PCS効率曲線算出に用いる係数A, B, Cは、PCS容量と当該PCSの変換損失における近似曲線の各係数から設定することが可能である。これら係数の組み合わせにより、様々なPCS効率曲線を表現することが可能であるので、メカにより開示されているPCS効率特性に合うようにSTEP-PVのユーザ側で変数A~Cを調整して頂くことになる。 なお、係数A, B, Cの調整によりPCS効率曲線は以下のような傾向を示す。 A: 負荷率100%の値が上下し、それに併せて効率特性の放物曲線の頂点から負荷率100%の値も変化する。(A: 大一下がる、小一上がる) B: 効率特性の放物曲線の頂点から負荷率100%の値が上下する。(B: 大一下がる、小一上がる) C: 効率曲線が全体的に変化する。(C: 大一下がる、小一上がる)
異なる容量のPCSを並列運転させた場合のシミュレーションは出来ないのか。	できない。
PCSの機能(動作電圧範囲、MPPT制御、電圧抑制など)に関してどこまで考慮されているのか。	負荷別変換効率のみ考慮している。動作電圧範囲とMPPT制御は考慮していない。
所内負荷設定におけるPCS強制冷却時のCOPは何を入力すればよいか。	COPは、冷却能力を消費電力で割ったものでよい。APFがわかればこちらを入力しても良い。 詳しくは以下に紹介されている。 <a href="http://www.jsrps.or.jp/annai/yougo/157.html">http://www.jsrps.or.jp/annai/yougo/157.html</a>
<b>STEP-PV (3) その他の計算式に関して</b>	
STEP-PVの計算ロジックは公開していないのか。	公開されているJIS規格に則り作成している。
配線条件設定情報で入力した情報から送電端電力を計算する演算処理過程はどのようなものか。	PVシステム総数、集電単位、変圧器有無の条件設定によりシステム規模を調整したうえで、電圧降下設計値等から直流・交流配線損失と、変圧器容量や変圧器抵抗値等から変圧器損失(銅損のみ)を算出する。これらの損失をPVシステム出力から除くことで送電端電力を求めている。
変圧器の無負荷損(鉄損)についてはどう扱っているのか。	負荷損(銅損)については考慮しているが、無負荷損(鉄損)は影響が小さいので対象としていない。
STEP-PVの推定値と実測値とで比較した結果等はあるのか。	本実証研究に関して、種内はバラツキがあるが%程度の誤差であり、北社は約3%程度であった。
MONSOLA(※気象庁著・アメダス801地点の日射量年平値データベースを指す)でなくMET-PVを利用している理由は何か。	MONSOLAは月単位のデータであり、MET-PVは時間単位のデータでより細かい精度で計算可能なのでこちらを利用している。
年間推定発電量は、JIS C8907に準拠して計算しているのか。	基本的にJISに準拠した式・計算ロジックを使用している。ただし、今回のツールはPCSの効率、配線ロス等のパラメータを変更可能としており、より精度の高い計算を可能としている。
STEP-PVはJISの計算式に従っているとのことであるが、補正係数などは取り込まれているのか。	補正係数が実証結果とJISで近いものはJISの値を使用し、乖離が大きいものは実証結果を使用している。 JISと異なる補正係数を適用している主な係数は下記の三点である。 ①アレイ回路補正係数: ユーザインプットで直流配線の電圧降下設計値を入力してPV出力に応じた直流回路損失を計算するため、その値にアレイ回路損失を含める、という観点で「1」にしている。 ②アレイ負荷整合補正係数: 太陽電池アレイの発電動作点とPCSの最大電力追従制御により決まる動作点とのずれによる損失を表す係数であり、JISでは8%の損失を見込んでいる。一方、実証研究のデータからはほとんど損失が確認されなかったことから「1」にしている。 ③PCS変換効率: 直流・交流変換を行う際のインバータ部の変換効率。JIS手法では一定の値を使っているが、STEP-PVでは気象データとして、時積算データをもつMET-PVを用いるため、時間帯ごとにPCSの負荷率や変換効率も変化することを考慮し、負荷率に応じた値を採用している。
STEP-PVについて、積雪等も考慮したアレイ傾斜角が計算されるのか。	積雪については考慮していない。あくまでも発電電力量が最大となるよう算出している。
MET-PV3にない地点の計算は可能か。	不可能である。
STEP-PVに記載されている詳細な風速データは、何に使われているのか。	JIS C8907には、アレイ温度上昇推定方法として、システムの運転特性評価用とシステム発電電力量評価用の2種類の推定方法が記載されており、前者は1時間以下の間隔で太陽電池アレイ温度を推定して1時間以下の間隔で用いるシミュレーションに利用し、後者は1ヶ月単位または1年単位で太陽電池アレイ温度を推定する方法で発電電力量などエネルギー的な評価に用いるとしている。太陽電池アレイ温度推定式において、両手法ともにアレイ設置方式に応じた異なる係数を用意しているが、前者の手法では日射強度と気温を加えて風速による冷却効果を加味している。本ツールは1時間間隔の発電量をMETPVの気象データを用いて計算することから、METPVに収容されている風速データを前者の手法を用いてアレイ温度上昇推定に活用している。
日陰損失率の考え方(入力数値の考え方)はどのようにしているのか。	こちらは1=発電量100%の状態である。影によって発電量が落ちると見込まれる月、時間にはその損失分を記載いただくという形になる。
緯度、経度、標高を任意に変更すれば、日射データは反映されるのか。	反映されない。MET-PVにおける観測地点の日射データを用いたシミュレーションとなる。
配線条件設定にある高圧変圧器負荷損は、変圧器1台当りの値でよろしいか。	その通りである。
回路電圧に関しては、回路損失と電圧低下によるPCS動作/不動作を考慮しているのか。	回路損失のみ考慮している。
経時劣化補正係数について	汚れ補正係数および太陽光発電応答変動補正係数は今回の実証研究データから算出した値とし、劣化補正係数は上記のとおり文献等の値を参考して、モジュール種類ごとに個別に決定している。
<b>架台設計支援ツール</b>	
有効断面や鋼材のたわみについてはどのように検討しているのか。	JISには規定されていない。法律上も規定されていない。
ガセットについてはどのように検討しているのか。	ガセットについても同様に、JISには規定されていない。
基礎反力、基礎の支持点数もシミュレーション可能か。	可能である。
JISに準じれば、建築基準の風圧荷重1/2は適応可能なか。	JISにも記載ありとあり、東西南北の端は適応できない。あくまで中央部は適応範囲という理解。
屋上設置の場合、端部における1/2風圧荷重の考え方は正しいのか。	同じくJIS(2011)に従って作成しており、問題はない。
2次元トラスの基礎荷重については、全体に対しての計算結果なのか。	設置点1か所当たりの荷重になっている。
架台に関して、母屋材、梁材の接合条件は変更可能なか。また、横荷重、縦荷重、地震荷重の計算方法はどのような方式か。	接合条件は変更できない。また荷重計算はJISに従って作成している。
風圧荷重について、JISでは45度以上の計算方式は記載がないが、本ツールにおいて45度以上はどのような計算をおこなっているのか。	計算上は、45度以上も同じ計算式を使用している。
基礎は固定ブロックとして計算されるものになっているようであるが、スクリー型を使う場合でもこのツールは使えるのか。	基本的には問題ない。JISはかなり厳密になっており、人の住むための建築基準と同じレベルを求めている。
架台設計支援ツールに関して、2次元トラスの基礎荷重の後水平荷重は具体的にどの部分を示しているのか。	後ろ脚に横荷重はA37/A46に出力されている。なお、「2次元トラス」の場合、前脚は垂直に立っており、横荷重は発生せず、全て後ろ脚に横荷重がかかる。このため、全パネルに加わる水平荷重(T3,T4)と同一の値となる。
2次元トラス横母屋の計算について、設置枚数を変えずに総出力を上げていくと、並列数が増えていくが、この並列数とは何を意味するのか。	並列数は総出力にするのに架台が何セット(基)必要であるかを表している。それによって総鋼材重量も計算している。
本ツールでは、最大荷重比が100%以下が合格ラインとなっているが、実際の運用では70%、60%程度まで落ちた方がよいのか、それとも100%を下回っていれば問題ないのか。	電気設備技術基準では強度を下回らないことを求めているため100%以下であればおそれない。現在の電気設備技術基準ではJISに示す強度を有することとなっているが、JISの強度の考え方は建築基準法そのままで、架台の下に人が住んでいるのと同じ条件を求めている。一方、電気設備技術基準では発電所はハンリで無い、人が入れない条件を求めており、まだまだ整合がとれず、海外と比べても厳しすぎる内容と思われる。そのため、過大な安全率を用いる必要はないと考えている。