

事業テーマ

ソーラーシェアリングでの太陽電池を 太陽に追尾させる装置の開発

[対象類型] 機械制御

本事業への取組みの経緯・目的

補助事業計画書で取り組むべき課題として列記したのは次の9項目です。

(1) 時間軸の実験設備が影などに影響されないデータを得る。

(2) 固定架台と時間軸駆動架台との明確な違いが分かるようにする。

(3) 時間軸駆動に季節軸調整の要素は入れてその費用対効果を考える。

(4) 1、2kWという小規模でなく低圧発電最大の50kWでの駆動を行う。

(5) その時のモーター、制御機器、センサー等を安価でベストなものにする。

(6) 太陽電池の大きさを影、重量、取り付ける単管のことも考えベストなものを選定する。

(7) シーケンサ等で開発した制御機構を小型化、基盤化して汎用品化する。

(8) 目標売電量を時間軸駆動架台は固定架台と比べ40%アップさせる。

(9) 目標販売価格は50kW施工で1800万円以内とする。

実施内容

このうち課題(1)、(2)、(3)を解決するため高さ6m幅5m長さ18mの大屋根を作成する事にしました。そのうえで時間軸実験スペースに影の影響を除くため6mかさ上げして1.2kWのソーラーシェアリング型装置3基を設置しました。

① 1基は角度を30度として南向きに固定する方法、② 2基目は時間軸のみを自動追尾させる方法、③ 3基目は時間軸を自動追尾させかつ季節軸をも調整する方法。

これらを同時対比実験実施するため、1基につき材料は太陽光パネル100w12枚、それを電力に変換するパワコン、データを時間列で取る電力計を設置しパソコンで管理する。



＜日の出から日の入りまでの追従実験研究＞

電動ウインチを使い、平面で東から西に太陽の日射量の変化に応じて制御する②と南に30度傾けた状態で東から追尾することに成功した。①は常時南30度で固定。随時取ったデータを比べると南面に30度角度を付けた状態での制御③と平面での制御②と比べるとあまり変動が見られなかった。11月20日より12月10日まで随時データを収集したが追尾することで得られるであろうと思われる値に達しなかった。当初は②または③が①に対して25%程度の発電効率アップを期待していた。

理由としては、建物の影になることと、電動ウインチの不作動があげられる。課題(4)の大型設置を



[主な事業・業種]
制御盤製造、
太陽光発電関連事業

[得意分野]
制御技術

所在地：[本社／事業実施場所]
〒263-0001 千葉市稲毛区長沼原町66-1
TEL：[本社] 043-258-7711
FAX：[本社] 043-258-3831
E-mail：mse@m-s-e.co.jp
設立：平成元年4月4日
代表者：代表取締役 前野 静夫
従業員数：17名
資本金：500万円
売上高：2億5,000万円

行うため、400坪の土地を購入し、50kWソーラーシェアリング設置で実証実験をする。駆動部はデンマーク製のモートアクチュエータを利用、制御方式は自社で開発して行いセンサーも取り付けた。[課題(5)]

課題(6)のパネルは100wと70wを両方使い、駆動面、農業に適するか、発電量、設置方法に付いて比較対象した。課題(7)、(8)、(9)は1年間の実証実験の事業実施の成果を見てさらなる考察をすることとする。

事業実施の成果

2015年4月会社近くの自社用地にて50kW連系を行い、7月より本研究の実証実験に入った。連系部分を3分の1ずつに分割した。

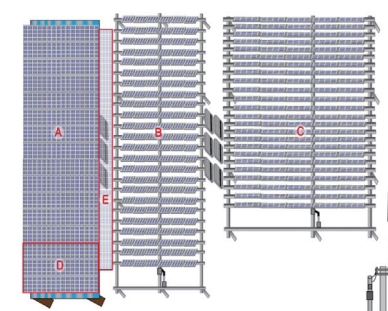
①は15度に傾斜してほぼ南向きに6.3kWを3基(配置図のA部分)

②は100Wのやや細長いパネルを6.4kW東西に駆動するように3基(配置図のB部分)

③は70Wのかなり細長いパネルを6.16kW東西に駆

動するように3基(配置図のC部分)

2015年7月7日より2016年5月23日までの結果においては②は①に対して誤差を計算したうえで13.2%の売電効果が見られた。③は①に対して同様な計算で3%程度の売電効果しか得られなかった。設置方法及び作物に対する効果を踏まえなければならないが、現時点においては東西に一定期間ではあるが追尾する事でのメリットは大きい。



今後の展望

ソーラーシェアリング自体が今後の農業を行う人たちに収入面で大きな希望を与え、活力となることは論を待たない。その中で少ない投資により10%以上の収入アップができることはさらに農業を行う人たちの励みになる。

私たちの今後の研究では15%アップも可能と考えています。それも、この装置を取り付けた後からソフト変更により可能性が広がると考えています。この装置を自社農場で設置したことにより、今後の農業に対するより良い提案ができるのではないかと思います。

代表取締役 前野 静夫

電力会社の電力買取価格が当初の40円／1kWhから24円／1kWhとかなり減少し、さらに下がる傾向にある。また農業従事者が減少する中で農業をやりつつ売電ができるという事は地方創生の観点からも注目されると思います。さらに効率を高める研究を進めてより良いシステムを販売できるよう今後も努力をしたい。