

OfByForコラム 地域の 地域による 地域のための Something NEWS

第30回

水面上での太陽追尾ソーラー発電の実施

——廃校小学校のプールでの検証実験

一般社団法人 洗楓座
一般社団法人 e f c o . j p
代表理事 佐藤建吉

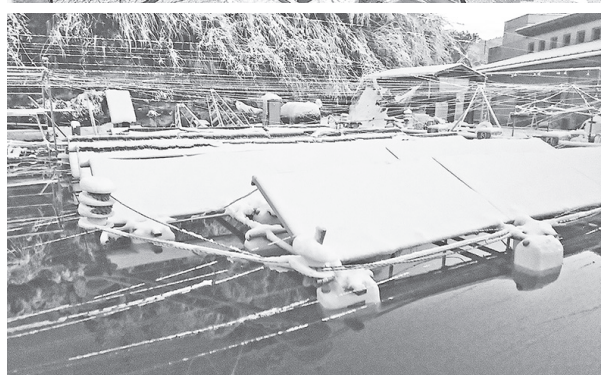
▼水面上太陽光発電
水面上での太陽光発電が話題になっている。千葉県原市の山倉ダム

▼太陽追尾の導入
上述したプールの大き

で、世界最大のメガソーラーが運出したニュースが伝わった。出力13・4メガワットであるという。好条件の広大な面積が、地面では確保できなくなったことが、水面に設置される理由として挙げられる。

筆者は、同じく千葉県内の廃校となった小学校の水泳用プールを借り、水面上での太陽光発電の実験を行った。このプールは6コース、25坪の大きさで、水深は小学校であるので、80センチから1坪30センチまで幅がある。

この実験では、以下に



プール水面上のソーラー発電(晴天時と積雪時)

この実験では、以下に

固定式と追尾式の架台

述べるような新機軸を盛り込んだ。

ト式とするために、いろいろ思考検討、実験の後、安価で入手容易な20リットルのポリタンク(水容量のポリタンク(水タンク)を使用した。水タンク)を使用した。水タンクの製品にも耐久性・耐候性の良否があるが、短期間を前提としているので、ホームセンターで売られている白色の水タンクを採用した。

パネルは、サンニクス製の308mmのもの、サイズは1坪×2坪×4坪で、重量が22・5kgである。一つの島で、405kgとなる。

▼フロート式架台の設計
固定用と追尾用のフロート式架台は、共に基本構成は同じで、水の浮力を前提として設計した。

以上に基づいて、架台の設計・施工、パネルの設置、出力ケーブルの結線、接地結線、連系接続などを行った。最初の作業は、パネルに単管パイプを取り付け、フロート式架台を組み上げることである。架台の設計から、主に4枚のパネルを一体として組み上げる。その作業は、プールサイドで、つまり地上で作業を行うことができる。組み立てた後、これに順次、タンクを取り付けると、フロート式架台が、整列しながら水面上に設置されていく。

▼フロート式架台の施工
中央を回転中心として、東から西に回転できるようにした。その回転は、プールにある水を利用して、水車を構成し、その回転力で太陽と同期して回転、追尾するように設計した。基本的に12時間で半周、しかも水面上であるので、少ない荷重、言い換えれば、極めて低い動力で追尾が可能である。

ただし、一つだけ考慮が必要である。それは、風によりパネルが回転力を受けるが、これによって回転せず、水車による荷重のみ、回転追尾するような工夫である。

夕方から朝にかけて、逆に回転させ、翌日の追尾を始める設計がなされた。このための水車と電源設備を設置した。

▼ケーブルの接続と連系
全体を見据えて、調整や補強を行い、さらにパネル間のケーブルの接続や保持作業を行った。ま

は、一方は風雨やそれに伴う波浪に対しても一定位置に留まるか、太陽追尾を行うかに違いがある。前者は、自然池やダム湖でなく学校プールであり、ロープで固定した。後者は、パネルの島の

連の作業は、実験であり、ソーラー設置業者は保証できないとい、筆者と協力者の2名で設置した。

▼発電特性
完成したシステムにおいて発電連系を行うこと

ができた。その後、1台のパワコンの故障が起った。メーカーも想定していないエラーメッセージの故障で、時間を要した。

さて、固定式と追尾式の出力の差は明確で、前者に対して後者は、16割の出力となった。本追尾方式は、方位角に関する1軸追尾であるが、高度角についても追尾を行えば、さらに出力アップが期待できるが、今後

の課題である。売電価格の低下、設置場所の不足などの課題に対する対策としては、本号が例示したように、水面上での太陽追尾は、今後のトレンドになると思われる。メガサイズではなくとも、用水池などでこれを参考に実施が進めることが出来る。

なお、本実験や事業化等に関心がある場合は、筆者に連絡ください。
kato@efco-dot.jp.com

固定式と追尾式の架台

固定式と追尾式の架台

固定式と追尾式の架台