

3. モデル概要と架台基礎仕様比較

想定するモデルの設計条件を表-2に示す。比較的積雪が少ない、関東以西の建設地を想定し、アレイ架台基礎の試設計を行った。基礎形式はキャストイン基礎とした。キャストイン基礎とは、地盤をオーガ等で壺掘りして脚柱を建て込んだ後、コンクリートを充填する基礎形式である。アレイ架台基礎のイメージを図-1に示す。アレイの地盤面に対する傾斜角度は 10° 、1架台あたりのアレイ枚数は16枚(4段×4列)とした。アレイ前面からの風を正圧、アレイ背面からの風を負圧と称し、設定した設計条件により環境係数Eおよび風圧荷重を算出した。旧JISと新JISの比較を図-2に示す。今回の新JISの設計例では風圧荷重(正圧)は積雪による荷重の約1.31倍となり、積雪ではアレイ架台基礎仕様が決定しないことが分かった。環境係数Eは、地表面粗度区分により変化する。市街地やアレイの地上高さ13m以下の条件では、これまで区分Ⅲと評価できた建設地は、アレイの地上高さの緩和措置がなくなり、そのほとんどが田畑や住宅が散在する平坦地という条件下に分類される区分Ⅱとなる。これにより設計用速度圧は約1.5倍大きくなる。風力係数はアレイ傾斜角が 10° の場合、正圧で1.08倍、負圧で1.35倍大きくなり、設計用速度圧を乗じて得られる、アレイに作用する風圧荷重は正圧で1.61倍、負圧で2.01倍となる(図-2)。これらの荷重条件に基づきキャストイン基礎の根入れ長を算出した。基礎の設計用水平震度は、旧JISで $k_H=0.5$ 、新JISで $k_H=0.1$ として算出した。その結果、砂質地盤におけるキャストイン基礎の最小根入れ長は、旧JISで0.75m、新JISで1.0m(1.33倍)となった。キャストイン基礎の最小根入れ長は、旧JISでは地震時荷重で仕様が決まされ、新JISでは負圧の風圧荷重により仕様が決まされる結果となった。

表-2 想定する設計条件

設計用基準風速 (m/s)	34
地表面粗度区分	旧 JISⅢ : 新 JISⅡ
地上垂直積雪量 (cm)	40
支持地盤 (N 値)	7 (砂質土)

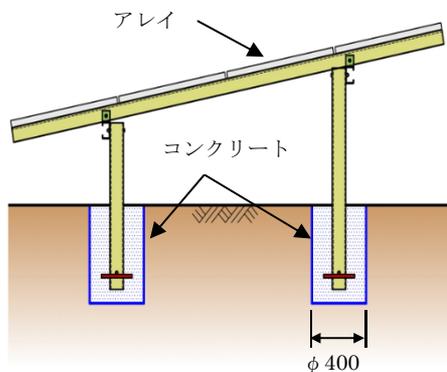


図-1 モデル概要図

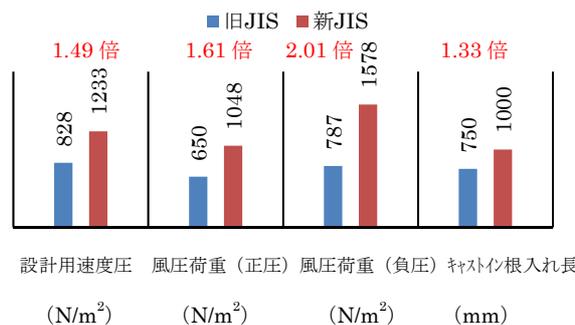
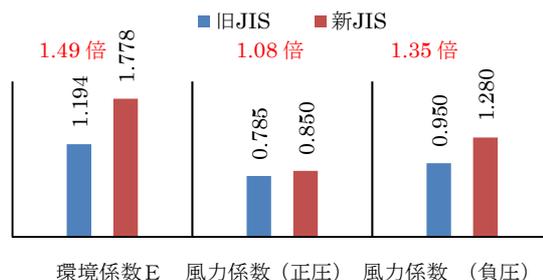


図-2 JIS比較図

4. おわりに

モデル条件下における設計用荷重および基礎仕様を比較した。風圧荷重は、旧JISの約2倍となり、鋼材重量は約1.2倍、基礎根入れ長は約1.3倍となった。今後新たに太陽光発電施設を計画する場合には、JIS改正項目を良く理解して、その計画を進めなければJIS規格を満たさない発電施設となり得る。キャストイン基礎形式では地盤の強度評価が必要な深度にも大きく影響することから、地盤調査計画の見直しや架台の材料発注計画、施工計画を含めた全体事業計画の見直しが必要となる。一方、新JISの適用により既設発電施設では既存不適格となるアレイ架台および基礎が多数出てくることとなる。FIT期間は原則20年であるが、発電施設改修時や増設時の明確なルールが必要となると考えられる。