

ツクの集団としての採集装置に対しては、面的広さを有することから、波の進行方向を2点で考えると、その点と点との距離が大きくなる程相対的位置の開き増す。したがって、採取装置はある必要断面積に於いて、このような作用に耐え得るような剛性を持つ構造であり且容易に水粒子の円運動に從属し得る構造形式が要求される。六角形構造は面積内の不均等性が少なく、また方向による水に対する順応性も比較的均等であり、ある列のブロックが水に順応し移動しようとしても隣の列のブロックとの噛み合せにより抵抗性を示す。このような観点から所要剛性を有する正六角形ブロックの蜂巢状集合構造を採集装置とする。この正六角形ブロック上に設置される集光盤は、その高集光効率化のため常に太陽のある方向へと回転される機能とするため上部は円筒形状とする。これらブロック相互はトラス構造をなすケーブル線に連結される。このケーブルは各集光ブロックの連結作用とともに送電ケーブルも兼ねるものとする。次に、太陽光エネルギーを電気エネルギーに変換するCdS膜は高温となるとその効率が著しく低下し、耐用年数も減少する事から、これを冷却しなければならぬ。そこでこの冷却用水を海中から揚水し、各集光ブロックに配水するパイプを設けるものとする。

3. 冷却装置 太陽エネルギーの収集を効率的にするためにレンズを使用する集光盤を正六角形ブロック上部に設ける。この集光盤内面にエネルギー変換を担うCdS膜が設けられている。このCdS膜に収集された光エネルギーは電気エネルギーと熱エネルギーになる。普通の場合CdSの使用条件温度は、 -25°C

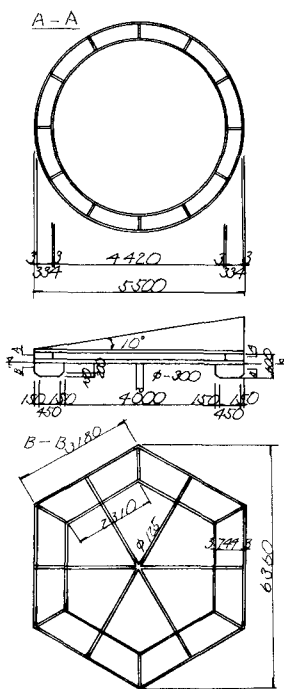


図-4 集光盤六角形ブロック

に $+100^{\circ}\text{C}$ の範囲とされている。この場合の電気変換効率は、 -25°C に於いて8.3%、 0°C に於いて7.8%、 25°C に於いて7%、 50°C に於いて6%、 100°C に於いて4%であるとされている。このように熱エネルギーとなるエネルギーの増加により益々電気変換効率の低下を促し、温度変化によるCdSの被腐が、その耐用年数を縮める要因ともなる。これら相ましくからざるCdSの高熱化を防ぐ方法として水冷却法を用いる。その方法は、CdS膜の下面に良導体を設け、その下に水受皿を配し、海中から揚水した海水を注ぎ放熱を促すものである。太陽から放熱される熱エネルギーのうち海面に到達したノ部は反射され、残りは海水へ透入して吸収されるが、海水は不良導体である故海面が温められても次第に深海へ伝導されることはなく対流と乱れなどにより徐々に海中へと伝播される。したがって深海水による冷却効果が良いと思われる。日本近海の黒潮流域は海面で約 27°C 、海面下50mで 20°C 、100mで 18°C である。そこで、この装置で使用する冷却水は海面下50mの所からポンプで揚水することとする。この水温 20°C の海面下50mの冷却水は管内径30mmの塩化ビニール系パイプを90%secの流速で揚水され、毎分3.775 m^3 を有する一定数ブロックに配水するようにする。揚水管がある程度の長さになると、波浪による流水圧が作用した場合、採集装置系全体が相当な流水圧を受ける。このような必要以上の流水圧を揚水管が受ける事を避け得る流水圧方向へ自在に向くような連結構造に工夫する。その一法として、長さ2mのパイプを25本連結して1揚水管を形成し、流水圧に応じた曲線となり得るものとする。また、パイプ間の連結材料はゴムを使用することから、長期の被腐と海水による浸食を防止するために内外面にエポキシ樹脂系の塗装を行なうこととする。なお、揚水管の内面は、ポンプによって揚水することから吸引力が作用すると同時に外面から流水圧も作用しているので管は収縮される。従って、このような収縮力に耐え得る断面係数を有する断面形状が必要となる。揚水された冷却水は枝管、小枝管を通じて49個の集光盤に分配される揚水管のすぐ上にあるポンプから分枝点で冷却水は枝管に入る。1つの枝管は径12.5mm、長さ19/4mm、流速73.2%sec、流量8987%secの性能で7個の集光盤に配水する。枝管から集光盤へ配水する小枝管は径5mm、流速65.4%sec、流量1283.8%secの性能とする。