

2つの風速計に比べて、非常に高価な場合が多いが、

- 1) 原理的に風速そのものを計っている
- 2) 時間応答がよい(20Hz程度)
- 3) 微風でも計れる
- 4) 可動部がないためメンテナンスが少なくすむ(他の2つの風速計には、ベアリングなどの交換が必要。)

などの利点を持つ。また、他の2つの風速計では、2次元(水平方向のみ)の風向・風速が計れるだけであるのに対し、超音波風速計では、鉛直方向も含めた3次元の風向・風速を計ることができる。

ただし、強い雨の際には、音波が届かずに計測不能となる場合があることや支柱の振動の影響を受けやすいなどの欠点もある。

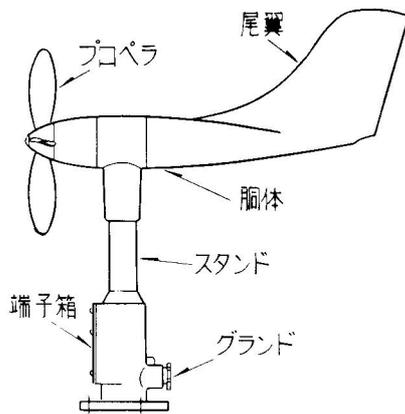


図 プロペラ式風速計
 (出典：参考文献2))

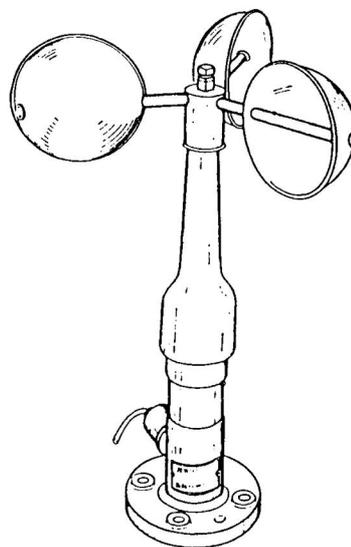


図 三杯式風速計
 (出典：参考文献2))

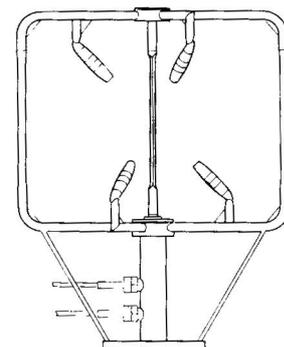


図 3次元超音波風速計
 (出典：参考文献2))

6. 日射量の観測

日射とは、太陽からの放射のことをいい、波長 $0.2 \sim 4 \mu\text{m}$ にわたる。日射量とは、その日射の単位面積当たりのエネルギー量のことであり、単位には、ふつう、瞬時値に $[\text{kW}/\text{m}^2]$ 、ある期間にわたって積算した積算値に $[\text{MJ}/\text{m}^2]$ を用いる。

また、大気中で散乱・反射することなく、太陽面から直接地上に到達する日射である直達日射と、天空の全方向から入射する散乱日射および雲からの反射日射をあわせた全天日射といい、下図の全天日射計は、この全天日射のエネルギー量を計るものである。直達日射量を計るための直達日射計もあるが、常に太陽と正対させる必要があるため、太陽追尾装置などをともに用いる必要がある。

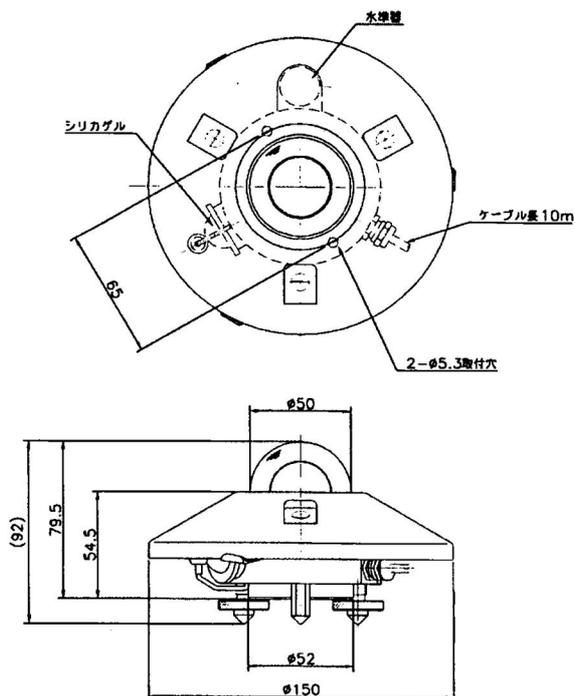


図 全天日射計（出典：キップ&ゾーネン社のカタログ）

7. 気圧の観測

気圧とは、大気の圧力のことで、地上における気圧とは、単位面積上の鉛直な空気柱の重さによって地面に働く力ということになる。単位は、[hPa]（ヘクトパスカル）である。

気象庁では、気圧の観測には、原則として下図のフォルタン型水銀気圧計を用いているが、円筒振動式気圧計または静電容量式電気式気圧計も用いられる。

フォルタン型水銀気圧計は、断面積 1cm^2 で、長さ1mのガラス管の一方の端を閉じてその中に水銀をつめ、水銀槽に逆さに立てたものである。

このフォルタン型水銀気圧計を使って観測した気圧の値には、温度補正（これを行った気圧を評点気圧という。）、重力補正（これを行った気圧を現地気圧という）を行う必要がある。さらに、天気図に記入する際には、この現地気圧を海面更正した値を使用する。

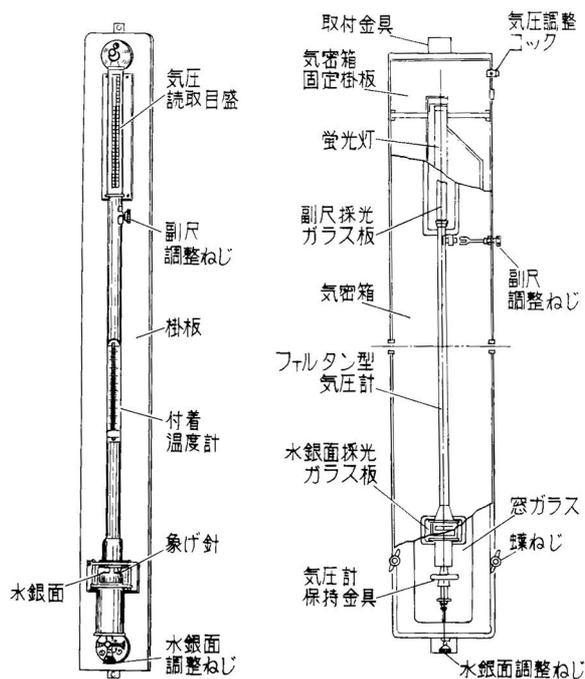


図 フォルタン型水銀気圧計（出典：参考文献2）

8. 降水量の観測

降水とは、雨、雪、ひょうなどのように、水になるものすべてのことをいい、降水量とは、ある時間内に地表の水平面に達した降水の量のこと、水の深さ [mm] で表す。なお、降水が雨だけの場合の降水量は、一般に雨量という。

降水量は、切口の断面積が底まで同じである円筒形の容器（雨量計）を露場に設置し、この中に溜まった雨水の深さで計る。気象庁では、下図のような口径20cmの転倒ます型雨量計を用いており、この雨量計は、転倒ますに受けた雨量が0.5mmに達すると、転倒ますが傾いて排水する際に、パルスを発し、雨量を記録する仕組みになっている。

なお、気象官署では同時に、降水の降り方の強弱（降雨強度）、1日中で1時間当たりの降水量が最大であったその時間と量（日最大1時間降水量および同起時）、同じく10分間最大降水量および同起時なども観測することになっている。