

VCEW 活動報告

—機器の改善と開発—

第6節 市販雨量計ワイヤーセパレート雨量計 Wired Rain Gauge の改造

1. 趣 旨

簡単な精度チェックの結果、市販の雨量計の中ではワイヤーセパレート雨量計 Wired Rain Gauge が最も正確なことがわかったが、唯一の欠点は、mm 表示ではなく inch 表示のため、計測された値をそのたびに換算しなければならないことである。そこで、この雨量計の電子部品に手を加えることなく、mm 表示に改造することを検討した。



2. 改造の方針

ワイヤーセパレート雨量計の最小読み取り雨量は 0.01 inch (0.254 mm) と細かいので、最小読み取り雨量を 1 mm に粗くして、その分、受水面積を小さくすることで、電子部品などの改造をせずに、メートル法で計測するようにする。

改造前の受水口径 21.0 cm に対し、雨量マスの容量を仲介にして、改造後の受水口径 X cm を求めることとする。

最小読み取り雨量 0.01 inch で口径 21cm の雨量マスのサイズ(A cc) = $0.0254 \cdot \pi \cdot 21.0^2 / 4$

最小読み取り雨量 1mm で口径 X cm の場合の雨量マスのサイズ(B cc) = $0.1 \cdot \pi \cdot X^2 / 4$

A = B とすると

$X^2 = \{0.0254 \cdot \pi \cdot 21.0^2 / 4\} / \{0.1 \cdot \pi / 4\} = 0.0254 \times 21.0 \times 21.0 / 0.1 = 112.014$

X = 10.58 cm

つまり、同じマスを使って、雨量 1 mm で表示盤のカウントを 1 増やす（つまりマスを 1 回転倒させる）ことができる受水部の口径は 10.57 cm となる。



受水口縮小カバーのイメージ

3. 受水口縮小カバーの製作

受水口径 10.6 cm のカバーを作るため、下の裁断図の R1 を計算する。

開口部外周 = $\ell = 3.14 \times 10.6 = 33.284 \text{ cm} =$ 下の裁断図での開口部外周 = $2\pi \cdot R1 \cdot \phi / 360$

従って、 $\phi = 300^\circ$ とすると、

$R1 = 33.284 / (2 \times 3.14 \times 300 / 360) = 6.36 \text{ cm}$

次に、下の裁断図の R2 を計算する。

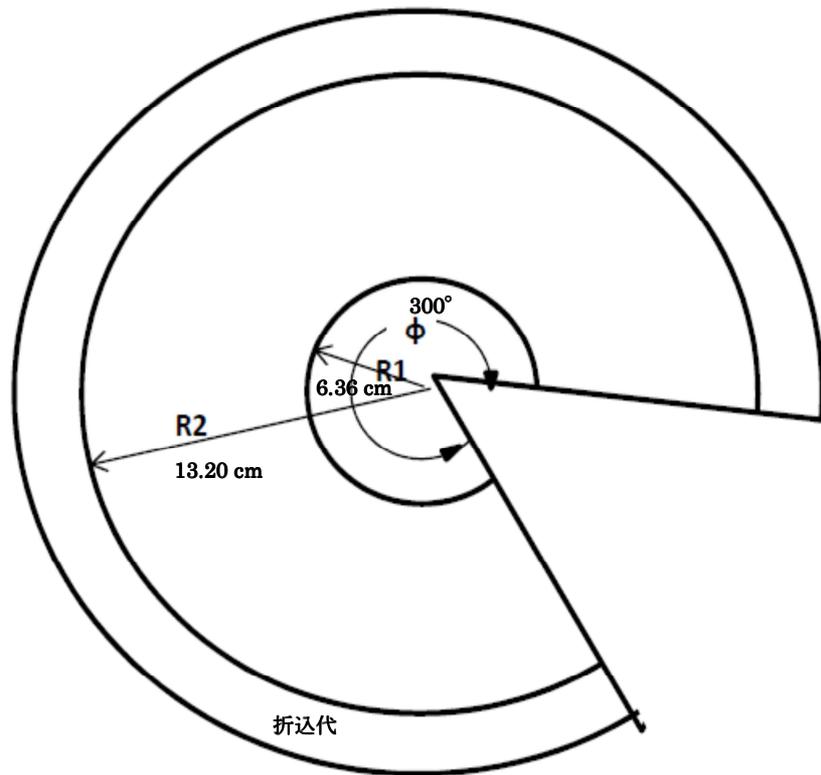
受水部外周 = $L = 3.14 \times (21.0 + 1.0) = 69.1 \text{ cm} =$ 下の裁断図での受水部外周 = $2\pi \cdot R2 \cdot \phi / 360$

従って、 $\phi = 300^\circ$ とすると、

$R2 = 69.1 / (2 \times 3.14 \times 300 / 360) = 13.20 \text{ cm}$

従って、下の裁断図中、R1 = 6.36 cm、R2 = 13.3 cm、 $\phi = 60^\circ$ として、重ね合わせ部を適宜とつ

て裁断して、組み立てれば、上のイメージ図のものを作ることができる。



部材裁断図



完成品サンプル (アルミ板製)



トタン板の部材 (組立前)