

# Davis 製 0.2mm 雨量スマートセンサー取扱説明書



## 雨量スマートセンサー

### モデル

S-RGF-M002

### 必要アイテム

- 導電テープもしくは防水ケーブルタイ
- 7/16 インチレンチ (ポールやマスト取付時)
- 5mm 径ドリル(3/16 インチ) (地上設置時)
- モンキーレンチ

### アクセサリ

- ガイワイヤーキット(M-GWA)
- 1.5m マスト(M-MPB)
- マストレベル(M-MLA)

Davis 製 0.2mm 雨量スマートセンサーは Onset 社の HOBO の気象観測ロガー用の雨量センサーとして設計されています。このスマートセンサーは、モジュラーコネクターになっていて、簡単に HOBO の気象観測ロガーと接続することができます。すべてのセンサーのパラメーター値はスマートセンサーの中に格納され、自動的に設定情報をロガーに、プログラミングや特定の設定をしなくて転送することができます。このセンサーは Onset 社の気象観測ロガーにのみ使用できる設計となっています。

## <仕様>

計測範囲	0~10.2cm/時 (1回のインターバル間に最大 4000 回の転倒が最大)
精度	±4.0% ; ±1 点雨量計測 (0.2mm~50.0mm/h) ±5.0% ; ±1 点雨量計測 (50.0mm~100.0mm/h)
分解能	0.2mm
校正	年に一度のフィールドキャリブレーションを推奨
作動温度範囲	0°C~50°C (耐温度は-40°C~75°C)
耐環境性能	防水
筐体・ハウジング	ABS 樹脂
作動原理	磁石リード線スイッチによる転倒マス方式
寸法	16.5cm 径 x 24cm 高 雨水収集部: 214 立方 cm
重量	1.2kg
ビット数	12 ビット
データチャンネル数(※1)	1 チャンネル
標準平均化	不可
ケーブル長	2m
スマートセンサーケーブル長	0.5m
CE マーク	このマークはヨーロッパ連合の規格に適合しています。

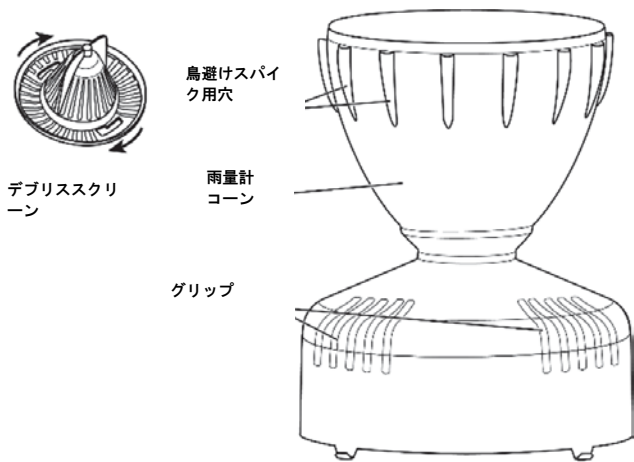
※1: HOBO の気象観測ロガーは 15 チャンネルのデータを集めることができ、最長 100m までのセンサーケーブルにすることができます。

## <作動原理>

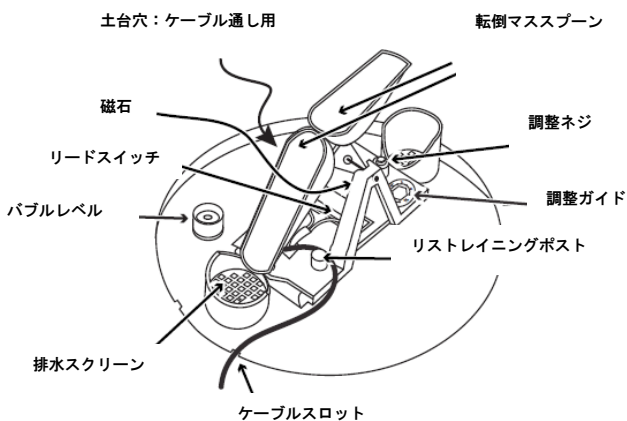
雨が上部の収集コーンに入り、デブリスクリーンを通り、その下に位置している転倒マスに雨が集まります。この転倒マス部がセンサーの計測値 (0.2mm) と同じ量になった時に傾きます。この転倒マスはスイッチ回路になっており、転倒することでもう一方の転倒マスは次の雨量を収集する位置になるようになっています。雨水はその後排水スクリーンを通ります。

## <構成部品>

スマートセンサーは次のページに記載してある構成部品からできています。このスマートセンサーは多くの場合で取り付けに必要なハードウェアキットを含んでいます。このキットを使用する必要があるかは、取り付ける場所によります。要求された計測に合うキットを適用するか、または購入する必要があります。



下記は土台部分のより詳細な内部パーツについて記載してあります。



## <取付>

### 取り付けにおいて考慮する点

この雨量センサーを取り付けるにあたり、以下のガイドラインを参照して、一番適した場所への設置をしてください。

- ・雨量スマートセンサーを水平な位置に設置します。雨量計についているバブルレベル（水平器）を使用すると簡単です。
- ・排水スクリーンから雨水を排出する際に遮られる物がないことを確認してください。
- ・センサーには磁石にて作動するスイッチがついています。センサーを取り付ける位置の付近に磁石が影響するような場所がある場合には、このセンサーがうまく作動しませんので注意してください。
- ・風にさらされると計測できる雨量が減ってしまいます。木や家やフェンスなどで低い位置にて、雨の障害がない場所に取り付けてください。またできるだけ低い位置に設置し風の影響を極力低くしてください。

・この雨量センサーを金属屋根に設置する場合には、木による台座を下地に敷いて下さい。雨量計は少なくとも4センチはスチールや鉄の屋根部材から話す必要があり、雨量センサー内のリードスイッチも少なくとも4センチはスチールや鉄の対象物から放すようにしてください。

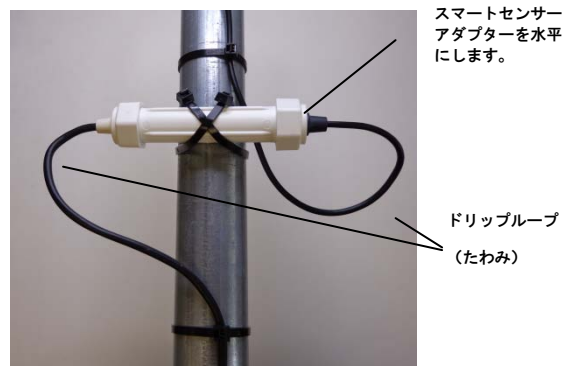
・一番正確に雨量を計測するために、センサーを1.5mトリポッドから3m程度放した上り傾斜の上に設置するのが良いでしょう。または三脚にセンサーを取り付けてもかまいません。

・背の高い対象物がある場合には、その対象物の背丈の3倍の長さほど対象物から離れたところに雨量計を取り付けることをお勧めします。これが不可能な場合には雨量計をできるだけ高くあげて設置し、落葉などを避けます。

・雨水の跳ね返りなどを防ぐため、雨量計は地上面から薄いが跳ね返り、雨量計に入らない十分な高さにあることを確認してください。

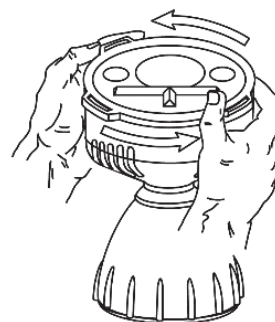
・この転倒マス雨量計の計測の原理上、振動は影響を及ぼします。風の強い場所では、この雨量計が振動しないのを確認してください。支柱やタワーに固定する際にしっかりと固定するためにガイワイヤーを使用することも対策のひとつとなります。

・長期間にわたり、湿気の流入を防ぐため、スマートセンサーアダプターは水平に取り付けてください。またこの時のケーブルは雨水や水滴を落とす「ドリップループ（たわみ）」を下記写真のように作ってください。このように設置した場合にはハウジングは耐候防水となります（完全防水ではありません。）。

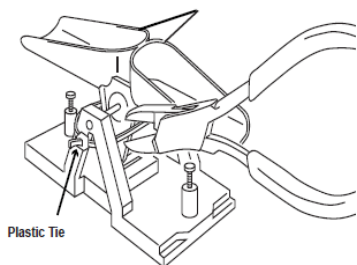


### センサーの準備

1. 土台からこの雨量コーンを回しながら外します。取付ラッチがついているため回しながら引き上げ取り外します。



2. 転倒マスは構成品に損傷を受けるのを防ぐため、保護されています。中のケーブルタイを転倒マスを使用する前に注意して切ってください。



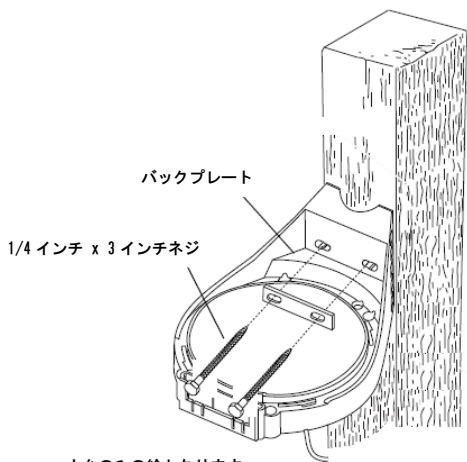
プラスチックタイ

### 木の支柱や木の平面に取り付ける場合

(1) 5mm ドリルにて、54mm はなして 2 つの穴を開けます。金属のバックプレートを使用して穴あけ位置をマークし、大工道具の水平器にて、この 2 つの穴が水平になっているかを確認します。

(2) 1/4 インチ x 3 インチのネジを用い、バックプレートを通し支柱に取り付けます。土台が水平になっているか、雨量計土台についている水平器にて確認します。

(3) 7/16 インチレンチを用い、ネジをきつく締めます。



土台のみの絵となります

### 金属支柱ポールや鉄管、マストに取り付ける場合

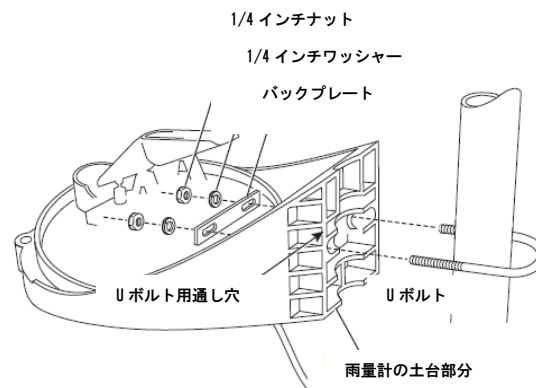
付属の U ボルトにて外径が 32~34mm の管に取り付けをすることができます。付属ではありませんが、大きな U 時ボルトを使用することで最大で 64mm の管まで固定し取り付けることができます。

小さなポールに取り付けるときは長さの適した U ボルトを入手してください。付属の U ボルトで径の小さいポールを取り付ける時にはボルトが雨量計のコーン部まであたってしまう可能性があります。

土台が水平になっているか、雨量計土台についている水平器にて確認します。

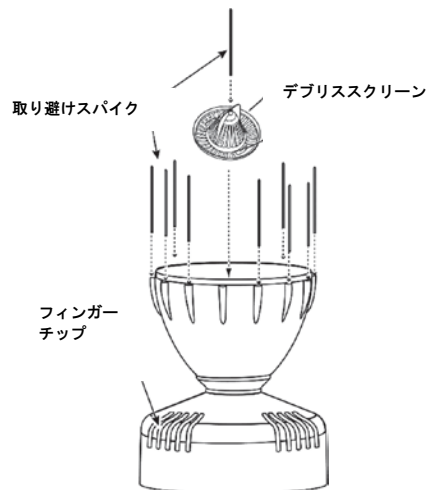
(1) 取り付け台座をポールに持って当ててそのままにし、U ボルトの 2 つのエンド部分をポールをかませ、その後取り付け台座の穴に通します。

(2) 金属のバックプレートをボルトのエンド部分に装着し、ワッシャー、ロックワッシャー、ナットを 2 つのボルトのエンド部分につけます。高さや水平さを調整しながらナットを締めていきます。



### センサーの取り付けを完了します

(1) 鳥避けスパイクを使用する場合、コーン部分周囲に設けられた穴にひとつずつスパイクを挿していきます。この取り付け穴は先細りになっていますので強く押し込み、または軽くハンマーでたたき入れ込んでいきます。**鳥避けスパイクは先端が鋭く尖っていますので気をつけて使用してください。**鳥避けスパイクを使用しない場合であっても、この鳥避けスパイクは今後必要になる可能性がありますので、保管しておくことを強くお勧めします。



(2) 雨量計のコーンを取り外した際と逆の手順にて時計回りにまわし、完全にもとの位置でロックされる所に戻します。コーンを再び取り付けの際に、ケーブルがケーブルスロットを通っていること、コーンが土台に対してぴったりとしていないことを確認します。

(3) デブリススクリーンを頂点部が上を向くようにコーンの中におきます。このスクリーンがじょうご穴からの大きな堆積物や付着物をブロックします。鳥の巣が問題の場合、デブリススクリーンの頂点部に鳥避けスパイクを差し込みます。デブリススクリーンに鳥避けスパイクを使用すると、スクリーンは強い風速の時には飛ばされやすくなります。

(4) 外にさらされていることによってケーブルが磨耗や断線してしまうのを避けるため、風によってケーブルが打つけられることがないようにしてください。電気用テープや耐候ケーブルタイを 1~1.6m 間隔で使用します。ケーブルの断線の可能性がありますので、金属製のクリップなどは使

用しないで下さい。スマートセンサーのハウジング部分に雨水や水滴を落とすドリップループ（たわみ）があることを確認してください。また、「取り付けにおいて考慮する点」の箇所にて記載したように、ハウジング部分が水平に取り付けられていることを確認してください。

## <センサーをロガーに接続する>

センサーをロガーに接続するために、ロガーは計測している場合には、一度計測停止し、ロガーの空いているモジュラージャックポートにセンサーのモジュラーを接続します。ロガーの動作方法、スマートセンサーについての詳細はロガーのマニュアルを参照してください。

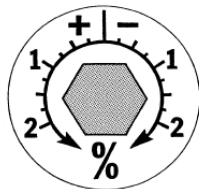
## <メンテナンス>

計測の精度を高めるため、スマートセンサーは少なくとも1年に1回か2回は清掃をしてください。

- (1) 土台からコーンを取り外します。
- (2) 汚れを取り除くため、濡れた布を使用し、コーン、コーンスクリーン、バケツ部分を掃除します。
- (3) コーンの中、ドレインスクリーン部分のじょうご部分をきれいにするため、パイプクリーナーなどを使用します。すべての部品をきれいにしたら、真水で洗剤を洗い流します。
- (4) コーンを再び取り付け、スクリーンを元に戻します。

## <フィールドキャリブレーション>

このセンサーは工場にて0.2mmの計測の校正（キャリブレーション）を行っています。校正を行うため、5mmレンチにて調整ネジをまわすことができます。調整ネジの位置は転倒マスの下に位置しています。（前述の構成品の項目を参照してください。）リードスイッチには触らないで下さい。調整については下記の通りです。どの程度ねじを回すかによって1%、2%の変更をすることが可能です。



調整ネジをプラス（+）の方向に回した場合、転倒マスは同じ雨量でもより早く転倒します。この両方の調整ネジは同じ量だけ回してください。

センサーの正確さを確認するため、この雨量計とチューブタイプの雨量計を比較してください。雨量計は口径が最低でも10.2cmはあるものを使用してください。これよりも小さいもので計測したものは正確ではありません。チューブタイプの雨量計を直接スマートセンサーの隣に配置してください。3回ほど計測をしてどの程度校正をする必要があるかを決定します。正しく調整ができたかどうか、必要があれば、再度3回ほど計測をします。

製造者：米国オンセットコンピュータ社  
輸入販売元：パシコ貿易株式会社  
〒113-0021  
東京都文京区本駒込6丁目1番21号  
コロナ社第3ビル  
TEL：03-3946-5621 FAX：03-3946-5628  
e-mail：[sales@pacico.co.jp](mailto:sales@pacico.co.jp)  
URL：<http://www.pacico.co.jp>

著作権法により、本マニュアルを弊社の許諾なしに転載・複製することを禁止いたします。