

転倒ます型雨量計

No.OW-34-BP

取扱説明書

本製品を、安全に正しくご使用いただくために、この取扱説明書を良くお読みになり取り扱ってください。なお、取扱説明書は保守・点検などの際にも必要です。お手元に置いてご利用いただくとともに、大切に保管してください。



株式  
会社

大田計器製作所

〒190-0032 東京都立川市上砂町5-22-1

TEL (042) 538-2611(代)

FAX (042) 535-0066

<http://www.otakeiki.com>

E-Mail [sales@otakeiki.com](mailto:sales@otakeiki.com)

# はじめに

## 重要事項

この取扱説明書は、お客様に製品を安全にお使いいただき、人身への危害や財産への損害を未然に防止するために、次のような表示をしています。内容をよく理解されてから、本文をお読みください。

 <b>注意</b>	この表示部分に記載されている内容を無視し、誤った取扱いをすると、物的損害が発生する可能性が想定される事項です。
 <b>危険</b>	この表示部分に記載されている内容を無視し、誤った取扱いをすると、人が傷害を負う可能性が想定される事項及び、物的損害が発生する可能性が想定される事項です。

### ◎ 使用前の注意事項

気象業務法により、災害予防・交通の安全確保・公共の福祉増進等を目的とする、次のような観測には、気象庁検定に合格したものを使用することが義務付けられています。

1. 気象庁以外の政府機関または公共団体が気象の観測を行う場合。例えば、各省庁や消防署及び都道府県市町村が気象の観測を行う場合。
2. 政府機関または公共団体以外のものが、次にあげる気象の観測を行う場合。
  - (1) 観測データを公表するための気象の観測
  - (2) 観測データを災害の防止に利用するための気象の観測  
ただし、電気事業者が「電気事業の運営以外に他の事業者と同様に第六条第二項に基づき、観測の成果を一般に発表する場合(同項第一号)」、あるいは「災害の防止に利用する場合(同項第二条)」は、従来のとおり国土交通省令に定める技術上の基準に従い「気象庁の検定に合格した気象測器を使用しなければなりません。
3. 船舶安全法の規定により、無線電話の施設を要する船舶のうち、公衆通信業務を取り扱う船舶及び、気象庁長官の指定する船舶に備付ける気象測器。
4. 許可を受けた民間団体が、予報業務を行うための気象の観測。

ただし、例外として研究・教育を目的とした観測及び、「国土交通省令」で定める気象の観測は対象外となります。

本器を、人命等に関わる高度な信頼性を必要とする設備や機器等への、組み込みや制御に使用するには、気象庁検定に合格した測器を使用し、また設備や機器、制御システムなどにおいて安全設計に万全を期されるようご注意ください。

## お願い

- ◎ ご使用前にこの取扱説明書をよくお読みいただき、正しい取扱いをお願い致します。
- ◎ 取扱説明書は設置・取扱いの他、保守・トラブル発生の際などにも必要です。お手元に保管してご活用ください。
- ◎ 取扱説明書は内容について万全を期して作成致しましたが、万一誤りや、ご不審な点、記載もれ等お気づきのことがありましたら弊社までご連絡ください。
- ◎ 取扱説明書の内容は将来予告なしに変更することがあります。
- ◎ 運用した結果の影響については責任を負いかねる場合があります。

# ご確認ください

このたび、当社の製品をお買い上げいただき、誠に有り難うございます。  
始めに梱包箱を開いた際、下記部品の有無をご確認下さい。

## ■ 本体および付属品の構成

- 1. 本体(胴体/計量部) ..... 1式
- 2. ケーブル:2芯ケーブル10m(本体に接続されています) ..... 1本
- 3. 受水器金網(小):受水器 ..... 1個
- 4. 受水器金網(大):受水器 ..... 1個
- 5. 排水口金網(小)(本体に組み込まれています) ..... 2個
- 6. 飛散防止網(0.5mmのみ本体に組み込まれています) ..... 2個
- 7. 本書:取扱説明書 ..... 1部

## ■ 注意！ ご使用の前に、必ず感部保護用のポリ袋を外してください。



**※万一、付属品に不足や異常のある場合には、直ちに購入先にご連絡ください。**

# 目次

はじめに .....	1
ご確認ください .....	2
目次 .....	3
1. 概要 .....	4
1.1 適用範囲 .....	4
1.2 特長 .....	4
1.3 用途 .....	4
2. 標準仕様 .....	5
3. 各部の名称と構造 .....	6
4. 設置 .....	7
4.1 設置場所の選定 .....	7
4.2 取付け及び取付け上の注意 .....	8
5. 配線接続と注意 .....	10
6. 使用上の注意 .....	11
7. 保守点検 .....	12
7.1 日常点検 .....	12
7.2 季節の変わり目には .....	12
7.3 故障かな?と思ったら .....	12
7.4 降水試験 .....	13
8. 外観図 .....	14

# 1. 概要

No. OW-34-BP 転倒ます型雨量計は、胴体と計量部により構成し、口径 200mm の受水口をもつ胴体の中に、計量部(ろ水器・転倒ます・中継端子等)を収納しています。

当製品を使用し雨量を計測するために、水平に設置する必要がありますので、水準器を標準で装備しています。

受水口で受けた雨滴は、砂やゴミ等の異物による測定誤差や故障防止のため、上下二段の入水器金網とろ水器を通して転倒ますへと滴下します。

転倒ますは降水量 0.5(標準)mm の水の重さで倒れる三角型の枡(ます)で、この転倒ますに取り付けられた磁石が転倒する毎にリードスイッチを瞬間的に ON することにより、降雨量をパルス状の接点信号に変換して雨量の観測を行います。

## 1.1 適用機種

この取扱説明の適用器種は、下記の通りです。

- |                     |                          |
|---------------------|--------------------------|
| ① 転倒ます型雨量計 OW-34-BP | 0.5mm 用「気象庁検定付」及び「社内検定品」 |
| ② 転倒ます型雨量計 OW-34-BP | 0.1mm 用「社内検定品」           |

## 1.2 特長

- ① 胴体の中央部分のくびれにより、強風時でも風の影響を受けにくい構造です。
- ② 安価で長期間安定した観測・計測が可能です。
- ③ 内部部品のプラスチック化により軽量化したため設置が容易です。
- ④ 長距離送信が可能です。(パルス送信:別途 DC 電源が必要となります。)
- ⑤ 内部部品のプラスチック化とリードスイッチのシリコンモールド化により、高温多湿な環境や、火山地帯、海岸沿い、各種プラントなどの金属部品に影響を与えやすい環境に設置でき、腐食等による問題が起きにくい設計です。
- ⑥ リードスイッチの接点容量が高い電流(25W 最大 1A)に対応しています。
- ⑦ RoHS 及びグリーン購入法に対応しています。
- ⑧ 設置基礎の取付ピッチは 175mm~206mm に対応しています。

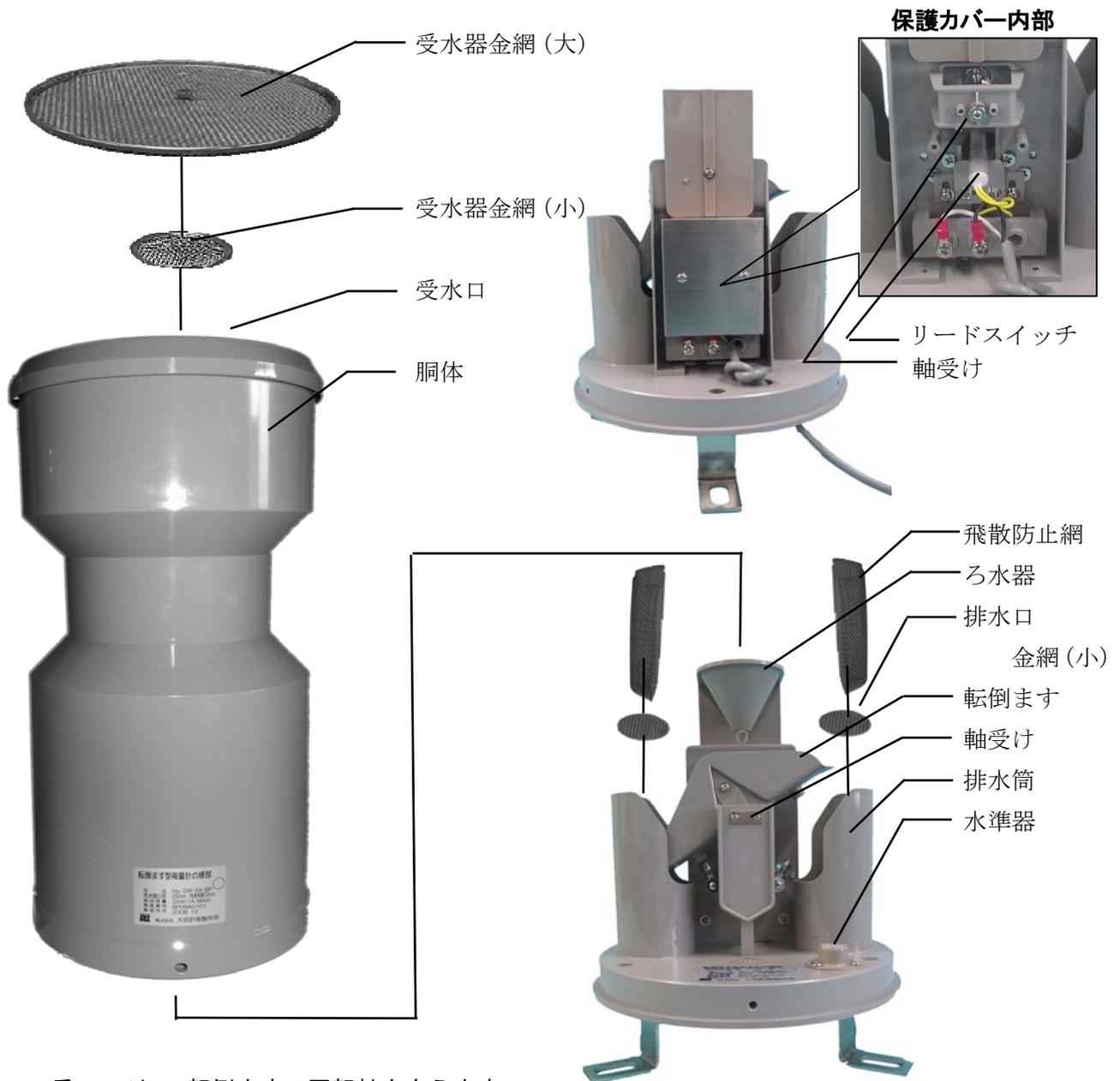
## 1.3 用途

- ① アメダスを始めとする雨量の観測センサとして
- ② 豪雨による崖崩れの予測・警報等、防災に関する雨量の観測センサとして
- ③ 農業用施設ハウス等、降雨による窓の開閉用コントローラとして
- ④ ビル関係等、雨水利用のための計測センサとして

## 2. 標準仕様

型 式	転倒ます型雨量計の感部 No.OW-34-BP
受 水 口 径	口径:200mm±0.6
感 度	一転倒=0.5mm 標準タイプ 0.1mm 微量計タイプ
出 力 信 号	リードスイッチによるメーク接点出力
接 点 容 量	25W(DC30V, 1A MAX) 自記電接计数器と接続の場合 DC3V・100mA max
接 点 作 動 時 間	0.1～0.2秒 転倒ます左右の作動時間差: 0.05秒以内
測 定 範 囲	0.5mm用 最大降雨強度: 150mm/h以下 0.1mm用 最大降雨強度: 50mm/h以下
測 定 精 度	20mm 以下: ±0.5mm, 20mm超過: ±3%以内
使 用 温 度 範 囲	0～50℃(凍結しないこと)
寸 法	h450 × φ216 mm
質 量	約2.2kg
胴 体 仕 様	PC樹脂 マンセル値 5Y6/1近似
付 属 ケ ー ブ ル	① 単体用標準(自記電接计数器等): 0.5mm <sup>2</sup> × 2C VCTF 10m ② データログ等: 0.75mm <sup>2</sup> × 2C MVVS 20m

### 3. 各部の名称と構造



- 軸 受 け : 転倒ますの回転軸を支えます。
- リードスイッチ : マグネットの通過でパルス信号を発生させます。
- 受水器金網 (大) : 木の葉や大きなゴミや小さなゴミの侵入を防ぎます。
- 受水器金網 (小) : ろ水器に小さなゴミの侵入を防ぎます。
- 受 水 口 : 雨水を取り込みます。
- 胴 体 : 計量部・内部を保護します。
- ろ 水 器 : 雨水等に含まれる細塵等を沈殿除去し、転倒ますに雨水だけを滴下させます。
- 飛 散 防 止 網 : 転倒ますの排水が周囲に散乱することを防ぎます。0.5mmのみ
- 排水口金網 (小) : 本体下部からの虫の侵入を防ぎます。
- 転 倒 ま す : 一定量の雨水を溜め計測します。
- 排 水 筒 : 計測し終わった雨水を排水します。
- 水 準 器 : 計量部の水平を見ます。
- 保 護 カ バ ー : リードスイッチ・端子台への水の飛散を防止します。

## 4. 設置

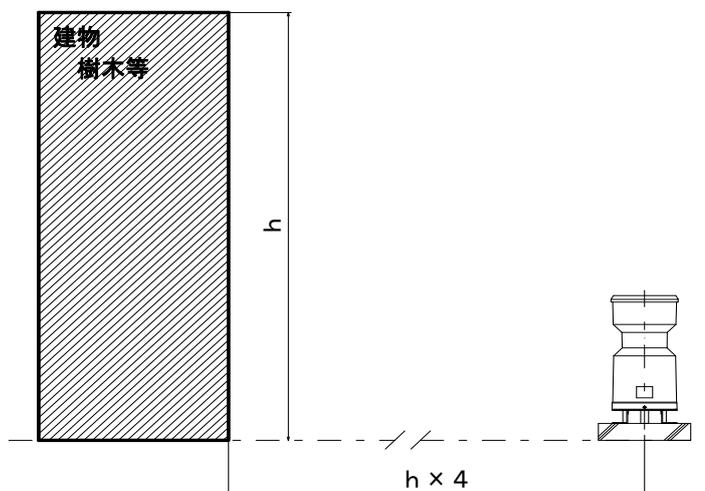
### 4.1 設置場所の選定

雨量の観測は風等の周囲環境、たとえば設置場所付近にある障害物によって、風が吹き上がったたり吹き抜けたりして、雨滴が雨量計の受水口から外れてしまうため降水捕捉に大きく影響します。地上気象観測指針(2002年 気象庁刊)では、降水捕捉を妨げる環境的な要因を避けるよう幾つかの観測条件が指定されています。

本雨量計の設置にあたって、できるだけ正確に雨量観測を行うために下記事項を推奨します。

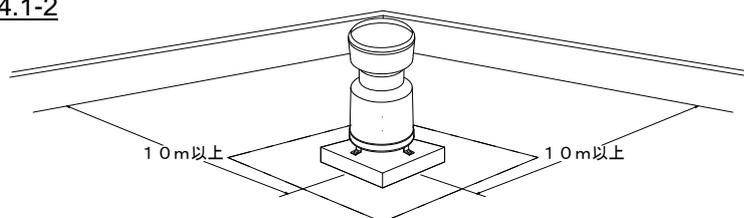
- ① 付近に降雨状態を乱すような障害物のない場所を選ぶ。付近に建物や樹木・他の測器がある場合には、それらからなるべく離れた場所を選び、障害物の高さの4倍以上離すことが望ましい。(図4.1-1)

図4.1-1



- ② 設置場所が平坦で、気流ができるだけ水平になるような場所を選び、くぼんだり、高くなっている所や傾斜地は避ける。
- ③ 風が吹き上げる所や、吹きだまる場所などは避ける。やむをえずビルの屋上などに設置する場合などは、壁面から吹き上げる風の影響を避けて中央部分(四方から10m以上内側)に設置することが望ましい。(図4.1-2)
- ④ 設置場所がコンクリートやアスファルト等で舗装してある場合は、強い雨の際に設置面からの跳ね返りが入らないように、約1m四方位に人工芝などを敷くと良い。(図4.1-2)

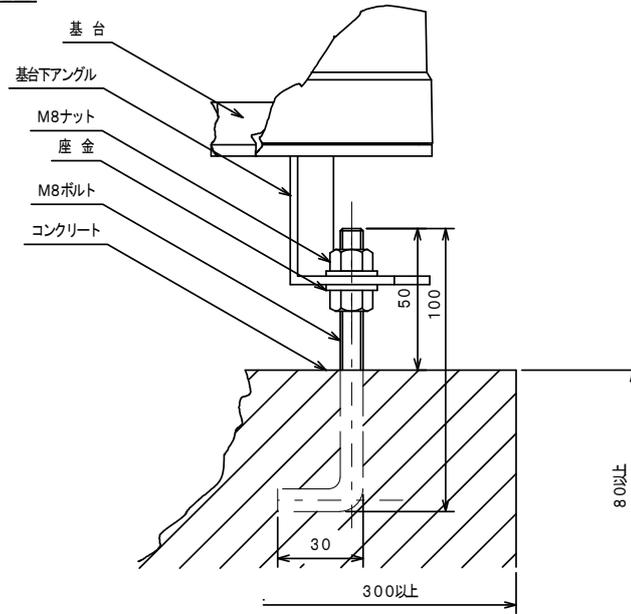
図4.1-2



## 4.2 取付け及び取付け上の注意

- ① タテ・ヨコ 300mm 高さ 80mm 以上の四角いコンクリート基礎を、基礎ボルトの中間が地上より 50mm 程度の高さになるように埋設します。雨量計の全高は 450mm ですので、雨量計の受水口の地上からの高さは 500mm 程度になります。(図 4.2-1)

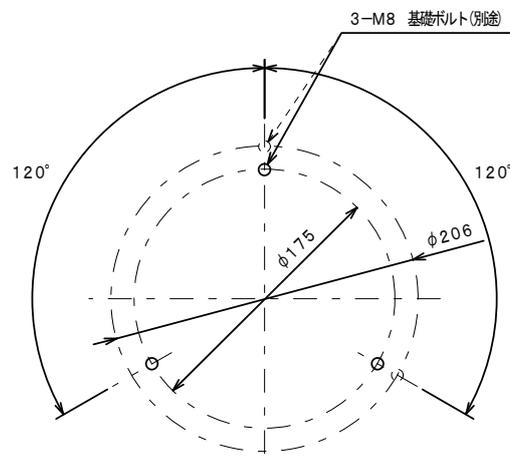
図4.2-1 取付図



- ② M8 の基礎ボルトを基礎から 50mm 高く出るようコンクリート基礎に埋め込み固定します。
- ③ 基礎ボルトは、直径 175~206mm の円周上に 120° 置きに垂直に埋め込みます。

**⚠ 注意！** 基礎ボルトの取付寸法が誤っている場合や、垂直に埋め込まれていない場合、取り付けの際に負荷がかかり、後日プラスチック部分が破損する場合があります。(図 4.2-1)

図4.2-2 取付ピッチ



取付寸法図

- ④ それぞれの基礎ボルトに、下側の M8 ナットと座金を取り付けてから、雨量計の基台下アングルの固定用の穴を基礎ボルトに合わせ取り付けます。

**⚠ 注意！** 取付けの際は基礎ボルトに無理に差し込まないで下さい。  
取付け時の負荷により、後日プラスチック部分が破損する場合があります。

- ⑤ 雨量計の胴体を固定している 3 本の M5 ボルトを外し、計量部を取り出します。  
⑥ 基台に備え付けの水準器を確認しながら、基礎ボルトの 3 個のナットを上下に動かし水平になるように微調整をします。

**⚠ 注意！** 計量部本体は必ず水平に取り付けて下さい。

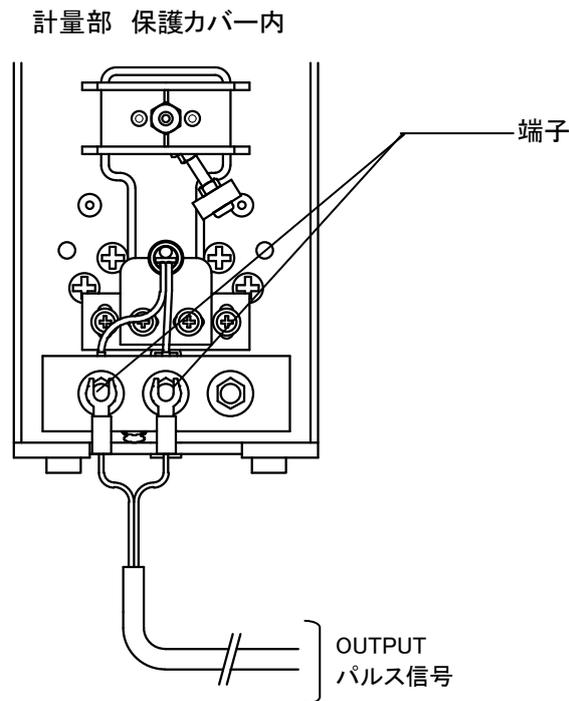
- ⑦ 水平を維持しながら基台下アングルの上に座金を入れ、次に M8 のナットで締め付けます。

**⚠ 注意！** 座金の入れ忘れがないように注意して下さい。

- ⑧ 輸送時の保護用ポリ袋(胴体及び計量部)を取り外し、ケーブルの接続を確認します。  
⑨ 接続後、通電を確認してから計量部へ胴体かぶせ 3 本の M5 ボルトで取り付けます。

## 5. 配線接続と注意

- ① ケーブルの接続の際、極性はありません。＋－に関係なく接続してください。
- ② 雨量計は、工場出荷時にケーブルを接続してありますが、延長ケーブルを使用する場合は、保護カバー内の端子に、ケーブル先端のラグ端子を差し込み、M4ねじを締め付けて接続してください。延長ケーブルとしてご使用いただけるケーブルについては2.仕様(5ページ)の付属ケーブルの欄をご確認ください。



無電圧メーク接点  
 接点容量: 25W(最大1A)  
 自記電接計数器と接続の場合 DC3V・100mA max

### ⚠ 配線上の注意

下記の事項は、誤作動の原因になる場合がありますので避けてください。

- ① ノイズ発生源・リレー駆動ライン・高周波ラインの近くに配線しないで下さい。
- ② ノイズ重畳しているラインと結束したり、同一ダクト内に配線したりすることは避けて下さい。
- ③ 電源ON/OFFの際にスパイク状のノイズが発生するような電源の使用は避けて下さい。
- ④ 端子部分に力が加わらないように計量部付近でケーブルを固定して下さい。

## 6. 使用上の注意

⚠ 注意！ 雨量計の使用にあたっては、下記事項にご注意下さい。

- ① 転倒ますの回転軸は非常に精密な部品です。回転軸が曲がるなどの変形を起こしてしまうと、転倒ますのバランスを崩す場合や、軸受け石を破損して正しく測定できなくなることがあります。
- ② 雨量計は屋外で使用する測定器ですので、受水口やろ水器内(下図参照)に落ち葉や砂・ゴミがたまります。7.1 日常点検(12 ページ)をご確認の上、定期的なメンテナンスを実施してください。
- ③ 転倒ますの汚れはガーゼ等の柔らかい布で軽く拭きとって下さい。
- ④ 転倒ますストップねじおよび、つり合い重り(下図参照)は動かさないようご注意ください。これらを動かしますと、転倒ますの左右の受水量が変化し、正しく測定できません。
- ⑤ 気象庁検定付き品には検定証書の発行日から有効期限を 5 年間としております。有効期限が切れる前に再検定もしくは新設することをおすすめします。
- ⑥ 冬季には、ろ水器や転倒ますに溜まっている水が凍結して雨量計を破損する場合があります。受水口に蓋をするか、屋内に撤収して下さい。



## 7. 点検

### 7.1 日常点検

本器は転倒ますやリードスイッチ等、デリケートな部品を使用しているため保守には十分注意して、毎月1回は定期点検を行ってください。

点検のポイントは以下のとおりです。

- ① 受水口やろ水器に落ち葉や砂・ゴミ等の異物が詰まっていないか。
- ② 水滴は滴下口から正しく転倒ますに入るか。
- ③ 転倒ますやリードスイッチの動作は確実に行われているか。クモの巣などの影響により誤作動となる恐れがあります。
- ④ 転倒ますの内面は汚れていないか。
- ⑤ 本体の水平が保たれているか。
- ⑥ 中継端子の接続にゆるみ等はないか、また電線の断線や被覆の劣化はしていないか。

上記日常の点検だけでなく、弊社での定期点検・校正作業を1～2年毎に実施することをお勧めいたします。販売代理店または弊社営業窓口までお問い合わせください。

### 7.2 季節の変わり目には

凍結や降雪のある冬季(12月～3月)には、出来るだけ室内に撤収するか、できない場合にはフタなどをして、降雪時でも雪が受水口内に積もらないようにしてください。

### 7.3 故障かな?と思ったら

測定の精度が出ていない場合や、雨が降っているのに計測していない場合など、雨量計の動作がおかしいと思ったときは、販売代理店または弊社営業窓口までお問い合わせください。弊社での校正・修理をお勧めいたします。

また、校正や修理の前に、測定精度の確認をするには、7.4降水試験(13ページ)をご参照ください。

#### 弊社営業窓口

**TOKYO**  
**OTA** 株式会社大田計器製作所

〒190-0032 東京都立川市上砂町5-22-1

TEL (042) 538-2611(代)

FAX (042) 535-0066

E-Mail ota@otakeiki.com

または、弊社ホームページよりお問い合わせください。

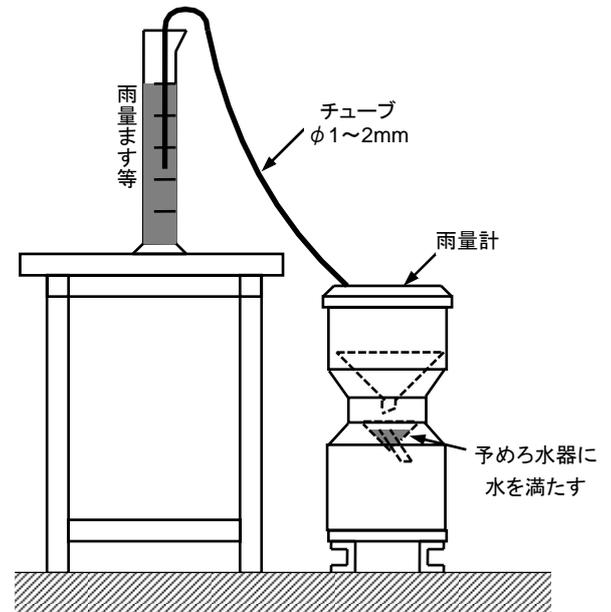
URL <http://www.otakeiki.com>

## 7.4 降水試験

定期点検や、測定値に異常があると思われる場合には、降水試験により確認することができます。  
試験を実施するには、雨量ますと計数器を用意します。

雨量ます、計数器、校正・修理に関しては販売代理店または弊社営業窓口までご連絡ください。

- ① 雨量ますに10mmの水を正確に入れる。
- ② 注水される水が損失の無いように転倒ますに注がれるよう、雨量計のろ水器に予め水を満たしておく。
- ③ 雨量ますからセンサへ図のようにφ1～2mmのチューブをセットし、サイフォンにして徐々にセンサの受水器に注水して、計数器などで記録する。
- ④ 指示値が下記表7.4-1の指示値(転倒ますが10転倒)になった瞬間に注水を停止する。
- ⑤ この時、雨量ますの残量が下記表7.4-1の許容値以内であれば正常です。



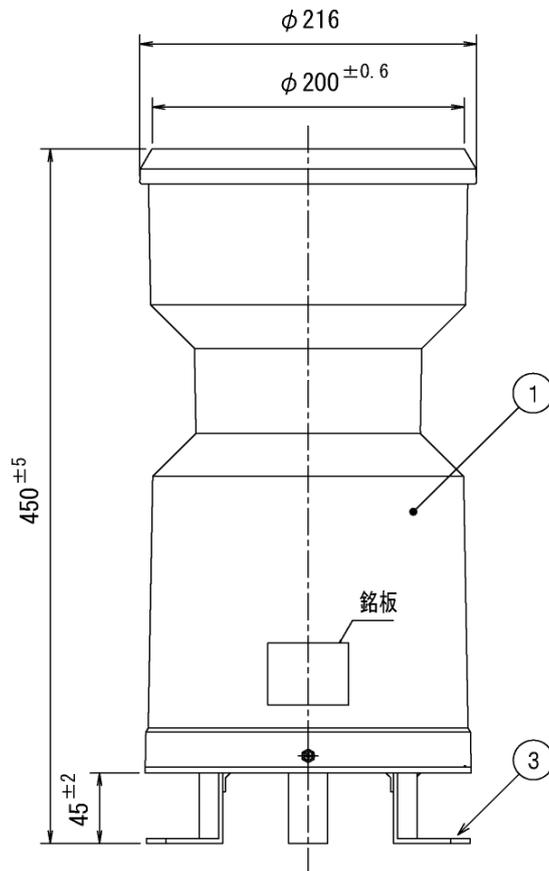
【表 7.4-1】

タイプ	指示値	雨量ます残量	許容値
0.5mm用	5mm	5mm	±0.5mm (1転倒) 以内
0.1mm用	1mm	9mm	±0.1mm (1転倒) 以内

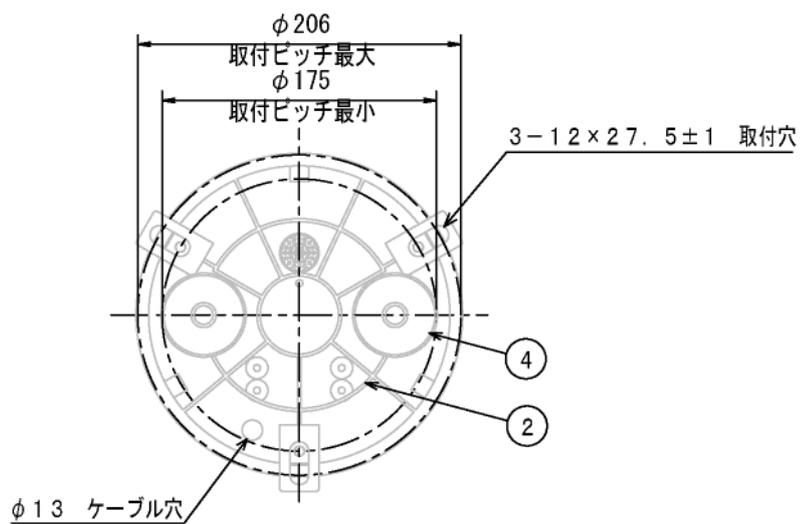
(ご参考)

雨量計の転倒ますの1転倒あたりの雨量0.5mmは、水の体積15.708mlに相当します。  
降水試験は雨量ますを使用することを推奨しておりますが、雨量ますが無い場合でも、雨量ますで計測する10mm(体積では314.16ml)及び転倒ます10転倒分の5mm(体積では157.08ml)を計測することで、上記の降水試験が実施できます。

## 8. 外観図



No.	名称	個数	材質
1	胴体	1	PC樹脂
2	基台	1	PC樹脂
3	基台下アングル	3	ステンレス
4	排水筒	2	PC樹脂





OTA KEIKI SEISAKUSHO CO., LTD.