General Specifications

WJ7701
電波流速水位計発信器

WJ7701 形電波流速水位計発信器は、マイクロ波のドップラー効果で、河川の表面流速と水位を発信器 1 台で同時観測する非接触型の流速水位計です。
洪水時の流量観測を自動化し、危険を伴う作業を排除した安全に優れた製品で、斜め照射による計測と非接触式の利点を生かし、これまで設置が困難とされていた場所でも計測できます。
また、橋梁等の構造物がないなどの理由で、水位計の設置が困難だった場所や欠測の原因となる澪筋の変化にも対応可能です。
本製品は WM8872 形流速流量モジュールを含むフィールド インフォメーション サーバ（Fis）を用いた河川流量観測システムにより、様々なインタフェース出力に対応します。

（WJ7701-NNN／PAT）

＜特　　長＞

- 国土交通省 NETIS（新技術情報提供システム）に登録
  登録番号：KT-240030-A
- 発信器 1 台で流速と水位を同時計測
  マイクロ波を斜めに照射して、水面からの反射波のドップラー効果で流速と水位を同時計測します。また、リアルタイムに計測するのでピークを逃しません。
- 非接触、斜め照射で設置場所の自由度が向上
  照射面に俯角と偏角を合わせて非接触で計測を行うため、これまで設置が困難とされていた場所でも測定できます。
- 澪筋の変化にも対応
  川面に対し水平方向（偏角）に左右それぞれ 45 度、下向き（俯角）に 20～45 度の照射方向の変更が可能です。洪水後の河床状況の変化にも柔軟に対応します。
- 弊社従来機種と比較し、照射距離が 20 m から 30 m に機能が向上しました。
- 流速の平均処理方法は、国土交通省の「非接触型流速計測法の手引き（案）」の推奨方法に準じています。
- 流量観測を自動化し洪水時でも安全に計測
  高水時の流量観測を 100%自動化し、危険な作業は不要です。また、中規模出水から観測が可能です。
- 天候の影響を受けにくい
  マイクロ波を使用しているため、温度や風、雨や霧など天候や視程障害の影響が小さく、安定した観測が行えます。また、水面のぎらつきなどの太陽光からの影響も受けません。
- 無線局免許の取得や無線従事者の資格は不要
  電波法第 38 条の 6 第 1 項の規定に基づいた技術基準適合証明を取得しており、証明規則第 2 条第 1 項 8 号の特定無線設備に適合しています。

＜製品コード＞

形　名	基本仕様コード	付加仕様コード	仕　様　等
WJ7701	－NNN	／□□□	電波流速水位計発信器
		／ＰＡＴ	取付金具、雲台、端子盤

＜付　属　品＞

品　　名	数量	仕様・備考
アンテナ	2 個	電波送信用、電波受信用
パッキン	2 個	アンテナ接続部の防水用
アンテナ補助プレート	4 個	アンテナ固定用
M4×8 座金組込ねじ	8 個	アンテナ補助プレート固定用
間座	4 個	アンテナ固定用
M4×35 ねじ	4 個	アンテナ固定用
M4 ばね座金	8 個	アンテナ固定用
M4 平座金	8 個	アンテナ固定用
M4 ナット	8 個	アンテナ固定用
M6×15 座金組込ボルト	4 個	／PAT 形、発信器取付用
M8×16 ボルト	3 個	／PAT 形、端子盤固定用
M8 ばね座金	3 個	／PAT 形、端子盤固定用
M8 平座金	3 個	／PAT 形、端子盤固定用
M8 ナット	1 個	／PAT 形、アース端子固定用
照準器	1 個	照射方向合わせ用
補助プレート取付治具	1 個	アンテナ補助プレートの本体取付用の治具
取扱説明書	1 部	

＜仕　　様＞

■発信器本体

項　　目	内　　容
計　測　原　理	マイクロ波のドップラー効果
使　用　電　波	F1N 24.15 GHz±100 MHz　20 mW 以下
ア　ン　テ　ナ	φ0.3 m パラボラアンテナ、レドーム付 半値角：　約 3 度
計　測　範　囲	流　速：　0.5～20 m/s 水　位：　0～20 m
精　度　定　格	流　速：　±（計測値の 2%＋0.05 m/s） 水　位：　±0.01 m ※当社規定の試験方法において
分　　解　　能	流　速：　0.01 m/s 水　位：　0.01 m
移　動　平　均	なし、10、20、30 秒、1、2、5、10 分 から選択設定 ※標準偏差による観測値の除外（単純平均値±1σの範囲外）を行い単純平均した値
計　測　角　度	俯　角：　20～45 度（40 度を推奨） 偏　角：　0～45 度（0 度を推奨）
計　測　距　離	1～30 m（対水面間） ※水面の状態により異なります
イ　ン　タ　フ　ェ　ー　ス	RS−485
隔　測　距　離	最大 1 km
ケ　ー　ブ　ル　長	約 0.9 m
適　合　変　換　器	WM8872 形流速流量モジュール
使　用　環　境	−20～＋50℃
保　護　等　級	IP56
電　　源	48 V DC（38.4～52.8 V DC）、 最大 0.1 A 以下
塗　　色	環境色（マンセル 5YR2/1 半艶相当）
外　形　寸　法	約 688（W）×301（D）×350（H）mm
質　　量	約 10 kg（ケーブル含まず）

■端子盤

項　　目	内　　容
構　　成	端子盤、固定金具
誘　雷　対　策	ギャップ式アレスタ および 半導体サージ吸収素子
端　　子　　台	M4 ねじ式端子台（電源ケーブル中継用） M3.5 ねじ式端子台（信号ケーブル中継用）
材　　質	FRP（不飽和ポリエステル樹脂）、SUS304
使　用　環　境	−20～＋50℃
保　護　等　級	IP56
外　形　寸　法	約 190（W）×125（D）×327（H）mm
質　　量	約 4 kg

■雲台・取付金具

項　　目	内　　容
構　　成	雲台、取付金具、防振ゴム
角　度　調　整	俯　角：　0～45 度（水平面を 0 度とする） 偏　角：　左右 45 度（正面を 0 度とする）
材　　質	SUS304、クロロプレンゴム
処　　理	ステンレス素地
外　形　寸　法	約 430（W）×445（D）×178（H）mm
質　　量	約 10 kg

＜保 守 品＞

品　　名	部品番号	仕　　様
ターミナルボード	K5616UZ	端子盤用

＜関連製品＞

品　　名	部品番号	仕　　様
電　源　装　置	K5616FW	発信器 1～20 台用、100 V AC 入力
電　源　装　置	K5616FX	発信器 1～20 台用、12 V DC 入力
雲　　台	K5616SG	／PAT に含まれる雲台
端　子　盤	K5616SJ	／PAT に含まれる端子盤
防　振　ゴ　ム	K5616UT	防振ゴム　4 個セット
照　準　器	K5616VA	照射方向合わせ用
角度計取付治具セット	K5616UX	俯角調整用（角度計は別途購入してください。推奨品は、シンワ製 76826 形デジタルアングルメータⅡです）
流速流量モジュール	WM8872	フィールド インフォメーション サーバ用変換器
入力端子モジュール	WM4521−FL	流速流量用

＜電波流速水位計と電波法＞

- 本製品は電波法第 38 条の 6 第 1 項の規定に基づいた技術基準適合証明を取得しており、証明規則第 2 条第 1 項 8 号の特定無線設備に適合しています。
- 本製品は特定小電力無線局に適合した機器であり、無線局免許の取得は不要です。
- 本製品の操作には無線従事者の資格は不要です。

＜設置場所の選定＞

設置場所の選定では（1）から（3）を満たすことを確認してください。また、（4）から（8）の推奨内容および注意点を確認してください。なお、本製品をご検討の際は、弊社による現地調査を行い最適な設置方法をご提案いたします。

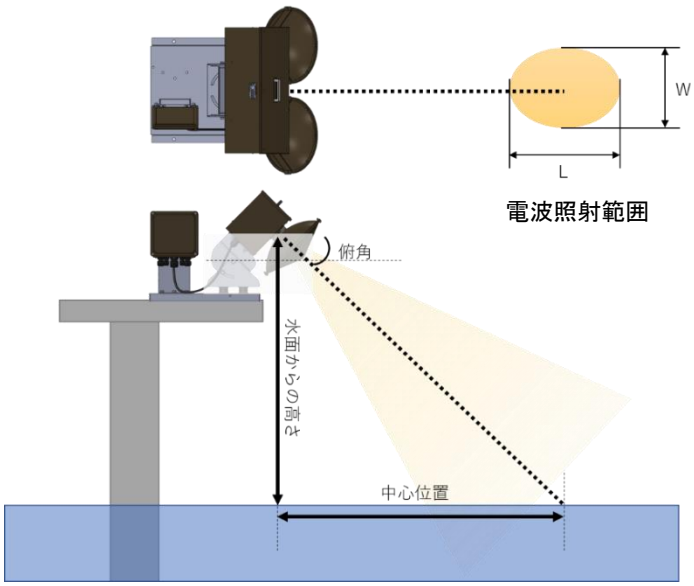
（1） 照射距離が 30 m 以内となる位置に設置してください。
（2） 電波照射範囲に構造物や植物等の障害物がないように設置場所や発信器の向きを調整してください。
（3） 発信器から WM8872 形流速流量モジュールまでの距離は 1 km 以内としてください。
（4） 振動の少ない場所に設置することを推奨します。
（5） 俯角の設定は 40 度を推奨します。
（6） 偏角は 0 度に近い方が計測に好条件となります。偏角がなるべく 0 度に近くなる設置場所を推奨します。
（7） 既に水位観測が行われている現場では、水位標（量水標）の設置してある河川横断面付近に照射することを推奨します。
（8） 発信器照射方向を選べる場合は上流側を推奨します。下流側に向ける際は、橋脚（ピア）の影響を最小限にするため、なるべく橋脚から離れたエリアに向けてください。

※ 注意点

流速が 0.5 m/s 未満または、波立ちのない水面では電波の反射が十分に得られないため測定できません。測りたい流速や水位のときの水面の状態が、流速 0.5 m/s 以上で水面に波立ちがある場所を選定してください。ただし局所的な波立ちでは正しく測定できません。また、照射範囲付近に岩などで波立ちが激しい箇所があると正しい流速、水位を測定できずエラー値の原因になるので避けてください。特に照射範囲の手前側に局所的な波立ちがあるとエラー値が出やすいので避けてください。

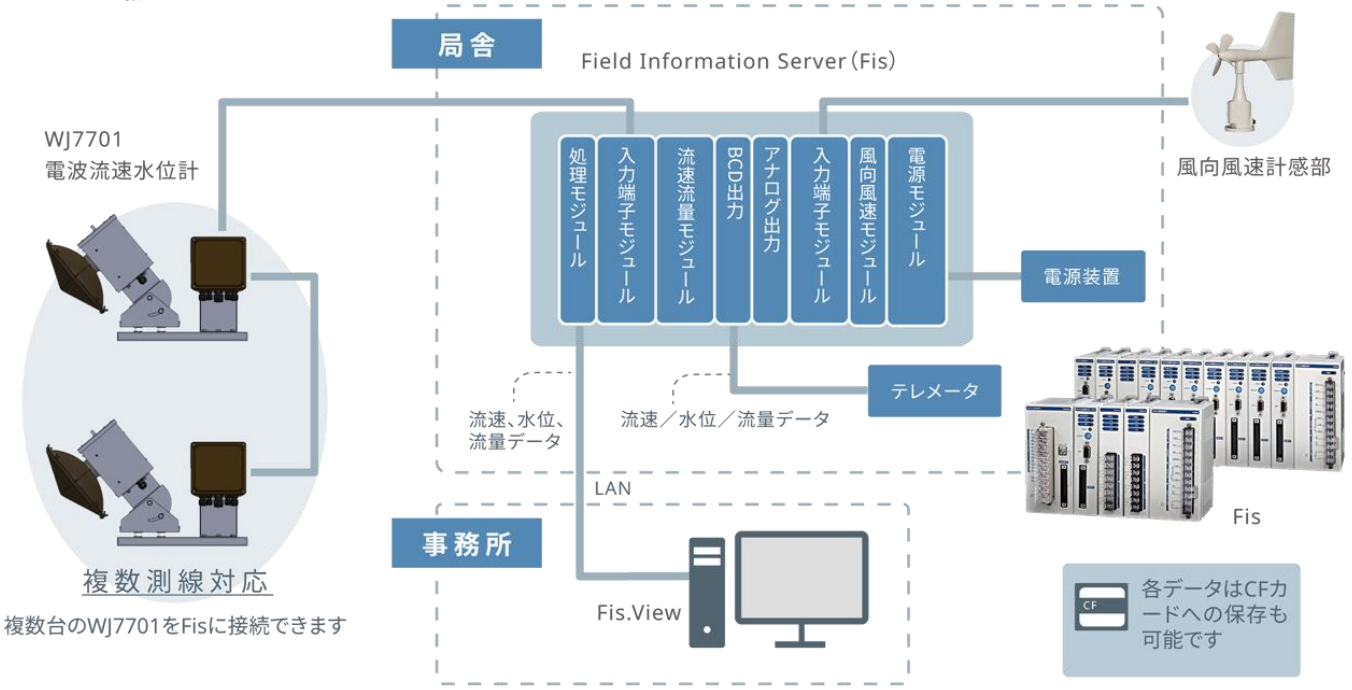
＜電波照射範囲の目安＞

設置場所の選定や設置の際は、電波の照射位置および照射範囲を意識する必要があります。水面での電波照射範囲は、水面からの高さと俯角から決まります。高さが高いほど、また俯角が 20 度に近いほど、照射範囲は広がりますが、照射範囲が広いと流速と水位の測定値のばらつきが大きくなる傾向があるため、なるべく照射範囲が狭くなるように設置することを推奨します。下表に照射範囲の例を示します。



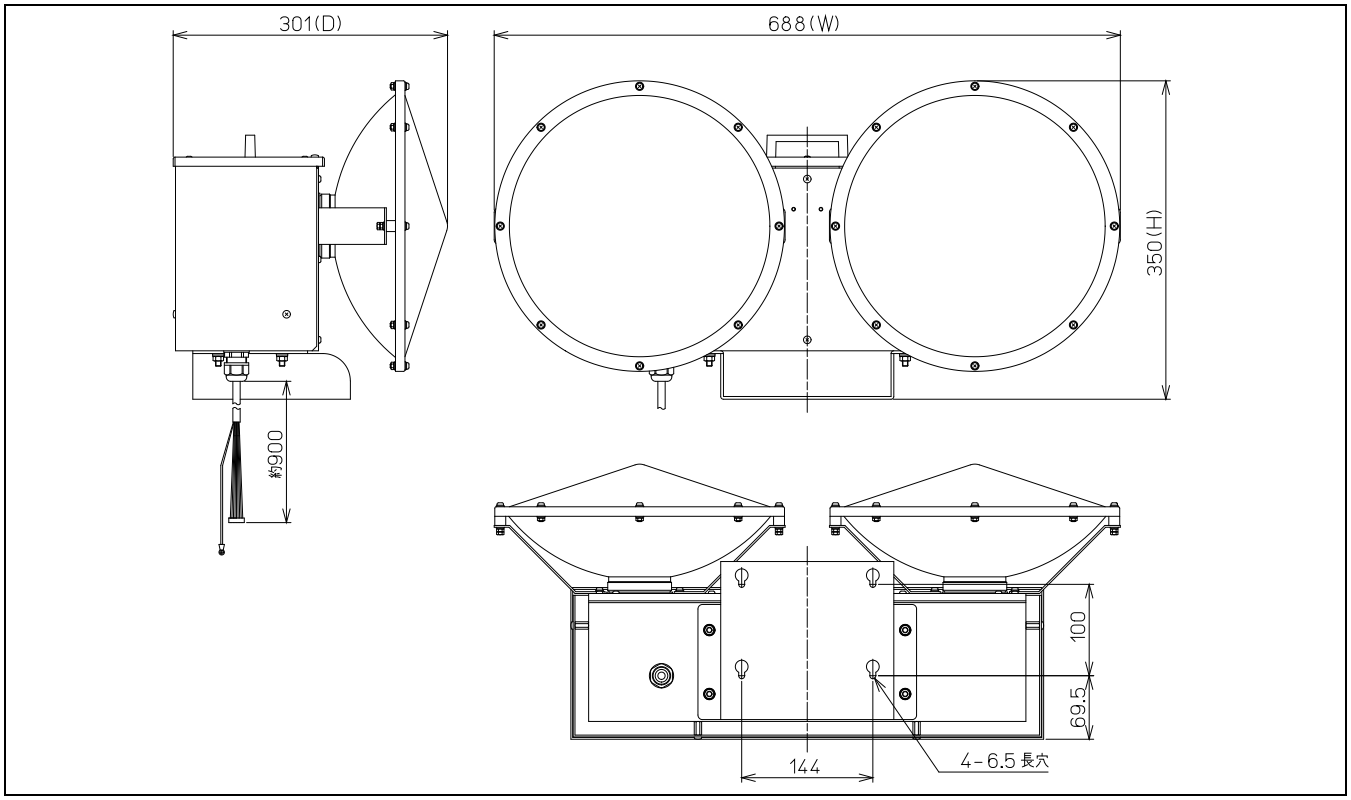
水面からの高さ	俯角	中心位置	左右幅 W	前後長さ L
5 m	20°	13.7 m	0.8 m	2.3 m
	45°	5.0 m	0.4 m	0.5 m
10 m	20°	27.5 m	1.5 m	4.5 m
	45°	10.0 m	0.7 m	1.0 m
15 m	30°	26.0 m	1.6 m	3.1 m
	45°	15.0 m	1.1 m	1.6 m
20 m	45°	20.0 m	1.5 m	2.1 m

＜システム構成図＞

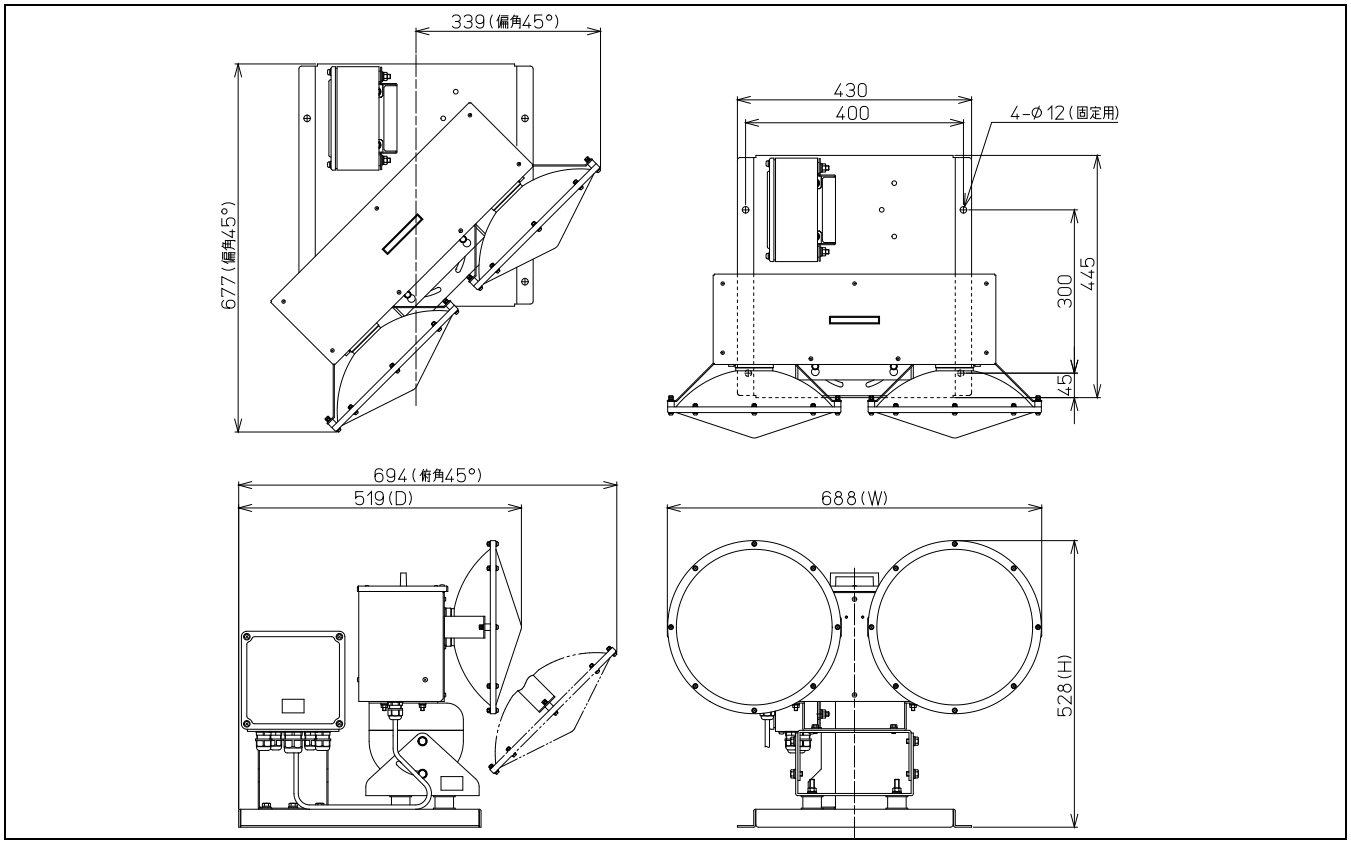


＜外　形　図＞

■発信器本体（WJ7701-NNN）　（単位：mm）



■発信器本体、端子盤、雲台、取付金具（WJ7701-NNN／PAT）　（単位：mm）



＜使用上の注意＞

- 本製品は本来の用途以外で使用した場合のいかなる事故や損害についても責任を負いかねます。
- 本書の記載内容はお断りなく変更することがありますのでご了承ください。
- 本書で使用されている会社名･商品名は各社の登録商標または商標です。
- 本書の各社の登録商標または商標には、（TM）マークや（R）マークは表示していません。
- 本書は万全を期して作成しておりますが、万一誤記等お気づきの点がありましたら弊社までご連絡ください。