



水位計 実録レポート

微弱無線適合 電波式レベルセンサ
(レーダー式マイクロ波レベル計)
MWLM-PR26H7 GR/FR

製品仕様



MWLM-PR26H7FR

1. 型式	MWLM-PR26H7 GR/FR	
2. 電源	DC13~36V (LCD調整ユニットを取り付ける場合16V~36V)	
3. 消費電力	800mW	
4. 取付	GR: G1 1/2、FR: JIS10K100A相当	
5. 不感距離	アンテナ下0.3m	
6. 最大測定距離	20.0m ※測定基準点からの距離	
7. 発信周波数	K-band	
8. 電界強度	87.5 μ V/m以下(微弱無線設備機器) ※25GHz基準にて適合	
9. 発信周期	1回/83ms	
10. 放射角(-3db)	約8° (サイドビームを含む広がり約16°)	
11. 分解能	1mm	
12. 精度	$\leq 1.2m: \pm 20mm$ 、 $> 1.2m: \pm 10mm$	
13. 温度誤差	$\pm 0.03\%/10K$ 、Max. $\pm 0.3\%$	
14. 周囲温度	ハウジング部	-40~+80℃ (LCD有り: -20~+60℃)
	アンテナ部	-40~+150℃
15. 保護構造	IP67(ハウジングカバー、リード引出口締付状態にて)	
16. リード引出口	1-G1/2(適合ケーブルサイズ: $\phi 8\sim 12mm$)	
17. 信号出力	DC4~20mA \times 1 (電源DC24Vの負荷抵抗max.650 Ω)	
18. 質量	GR:約2.7kg、FR:約5.3kg	

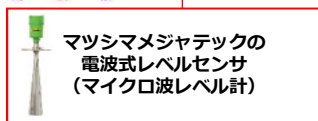
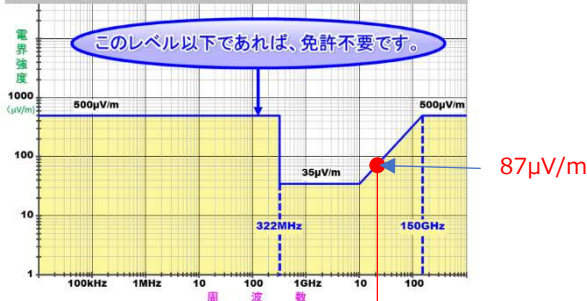
※起動時間 : 約30秒 (電源投入後最初の測定まで)

微弱無線設備機器の要件とは？

総務省
電波利用ホームページ

無線設備から3メートルの距離での電界強度 (電波の強さ) が、次の図に示されたレベルよりも低いものであれば、無線局の免許を受ける必要はありません。

【図: 微弱無線の3mの距離における電界強度の許容値】

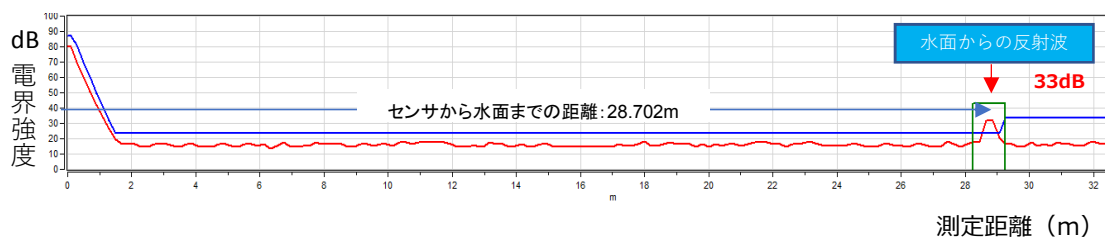
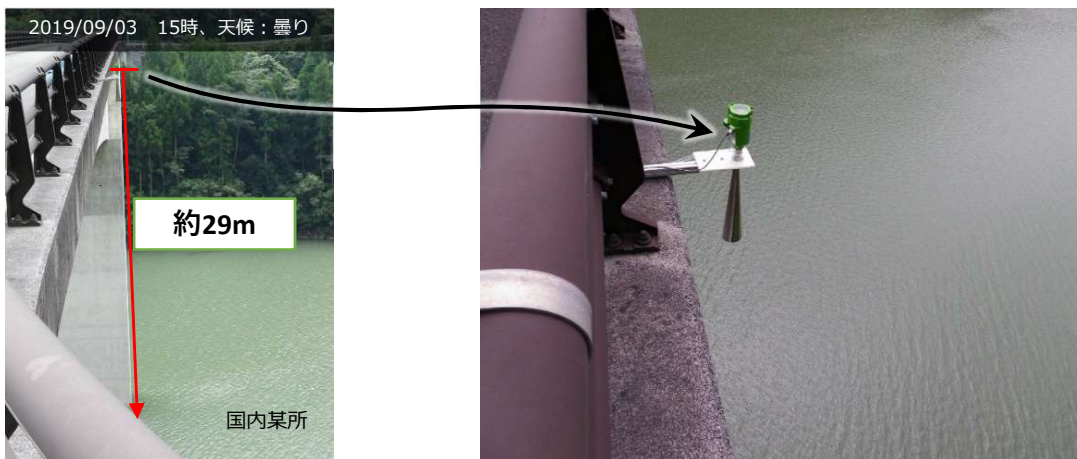


出所: 総務省電波利用ホームページ/微弱無線局の規定より



実績紹介

CASE 1 ダムでの長距離測定試験



★ 公式にはmax.20mの測定距離ですが、**実力値は実績ベースで29m!**

CASE 2 樋門での水位測定

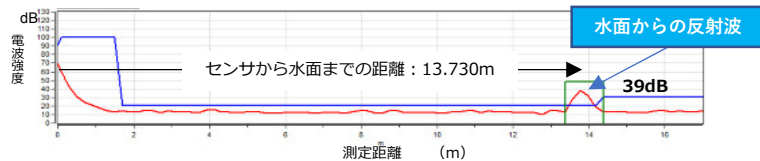
① 樋門での水位測定状況



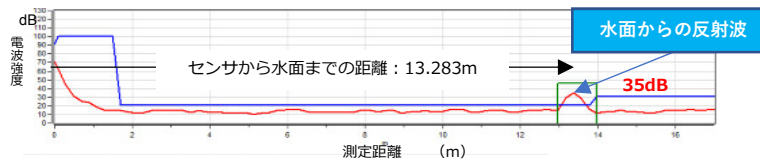
■ 2m幅の狭い水路で晴天時と暴風時の反射状況を比較

マイクロ波を直接見ることはできないため、PCソフトを使って波形を確認します。横軸が測定距離 (m)、縦軸は電波の反射強度 (dB) を示しています。何も無い空間は反射波がなく、水面からは反射波が大きくなっていることがわかります。水面からの反射波が大きいほど安定した測定に繋がります。

2019/07/31 晴天 風速3.2m/s



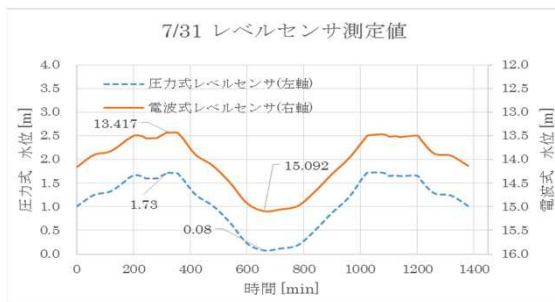
2019/08/15 暴風雨 風速15.6m/s 台風10号



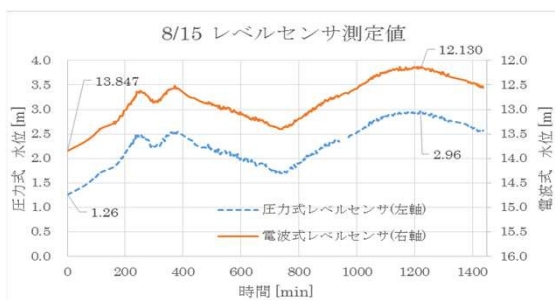
★暴風雨の影響がほとんど無く安定して測定できています。

② 圧力式センサ (既設品) との測定値比較

■ 晴天時



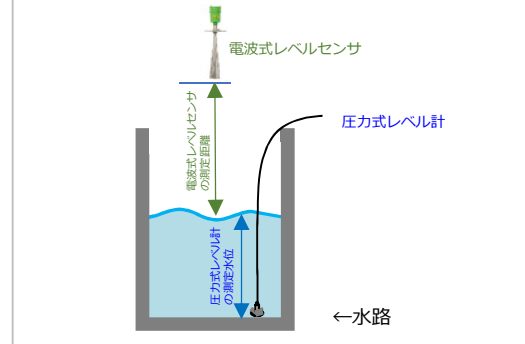
■ 暴風雨時 台風10号



横軸：時間 [min]
対象日の0時を起点とした経過時間

縦軸：レベル計による測定距離 [m]
左縦軸：圧力式、右縦軸：電波式

※ 縦軸の目盛りの違い
圧力式は水路底を基準に水面までの距離を測定し、電波式はセンサの位置を基準に水面までの距離を測定しているためです。



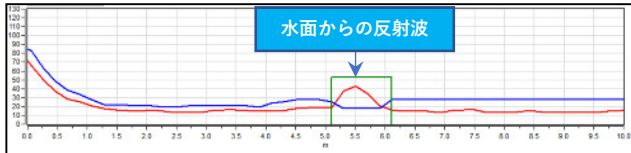
電波式レベルセンサを利用するメリット

- ✓ 濁流により流れません。
- ✓ 石などがぶつかって壊れることはありません。
- ✓ 付着物による誤動作がありません。

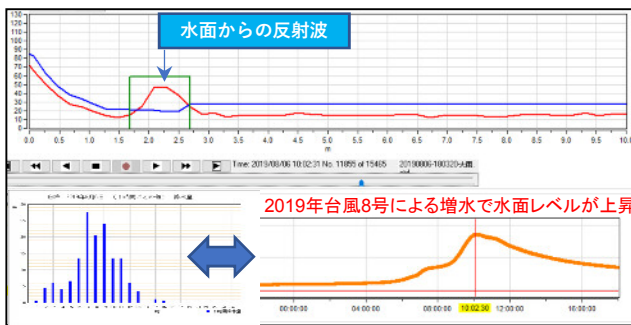
CASE 3 大分県臼杵市 河川での水位測定

① 大分県臼杵市の河川での水位測定状況

■ 水面状態：流水面 センサから水面までの距離 5.426m



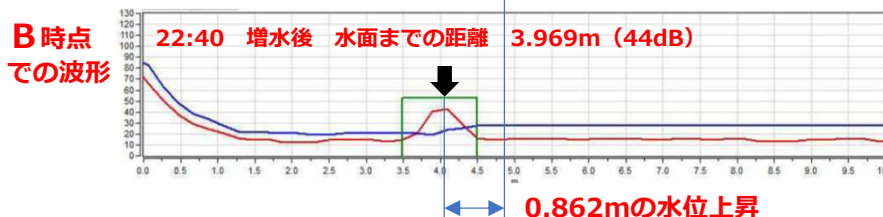
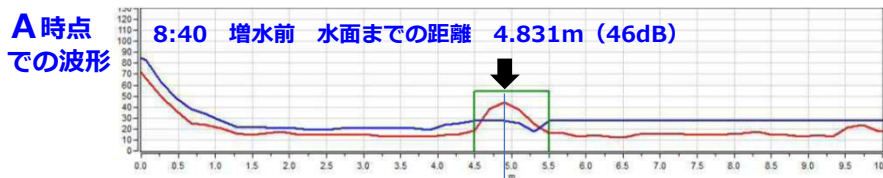
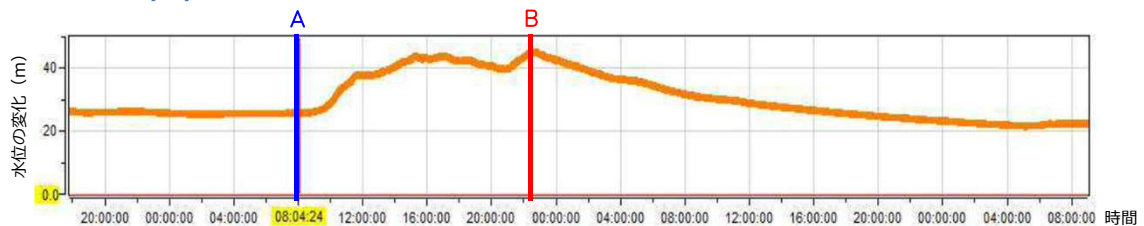
■ 水面状態：荒波水面 センサから水面までの距離 2.169m



★ 臼杵市の降雨データと計測トレンドは近似した挙動となっている

② 大分県臼杵市の河川での水位測定

■ 2019/7/20 台風5号接近（天候：強雨） 電波式レベルセンサのトレンドカーブ



反射波の大きさに
ほとんど差がない
ことが分かります。

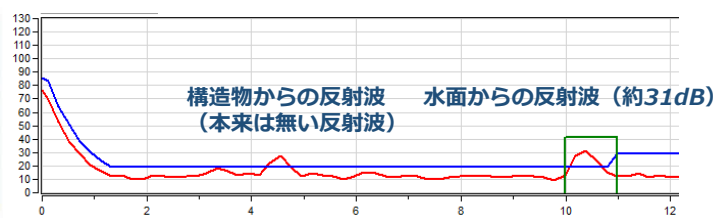
CASE 4 発電所開放水路での荒波水面測定試験

国内水力発電所 某所 2019/06/28、気温22℃、雨

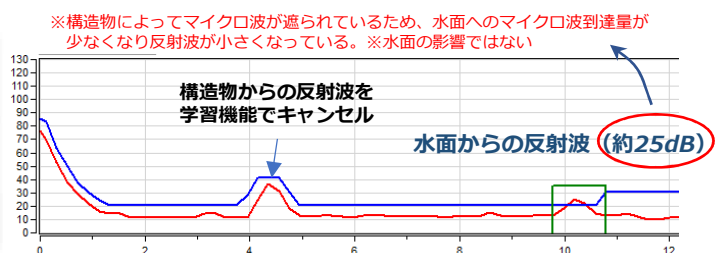


① 測定距離 10m時のレベル計計測波形

水面状態： 流水面



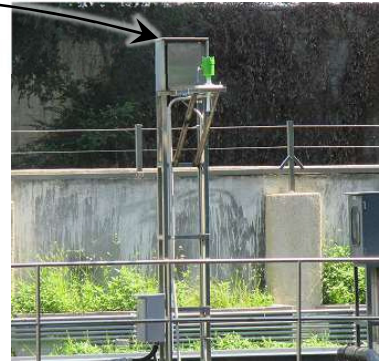
水面状態： 荒波水面



※荒波水面でも電波の反射波の強さはさほど変わらず安定して計測できていることが分かります。

CASE 5 水処理設備 沈殿池水位計測

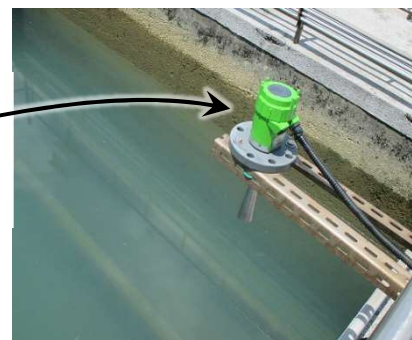
■ 原水に浮遊している汚れを沈めたり水面に浮かせて取り除くための設備。



微弱無線適合を活用した
オープンエリアでの利用事例

CASE 6 水処理設備 ろ過池水位計測

■ 処理工程の中で、砂を通過させることで、原水のごみを取り除くための設備。



微弱無線適合を活用した
オープンエリアでの利用事例

まとめ



豪雨

透過する性質があるため

霧や豪雨・降雪でも水面を捉えます



強風

風の影響を受けないため

強風時でも水面を捉えます



荒波

荒波水面の影響は殆どありません

流されたり壊れる心配がありません

※狭い水路での測定にも向いています。

※実力では流水面 2.9 m の測定能力があります。（公式には max. 2.0 m）



株式会社マツシマメジャテック

本社・九州営業所

☎ 093-691-3731

東京営業所

☎ 047-424-9901

名古屋営業所

☎ 052-679-6301

大阪営業所

☎ 06-6352-8011



<https://www.matsushima-m-tech.com>

sales@matsushima-m-tech.com