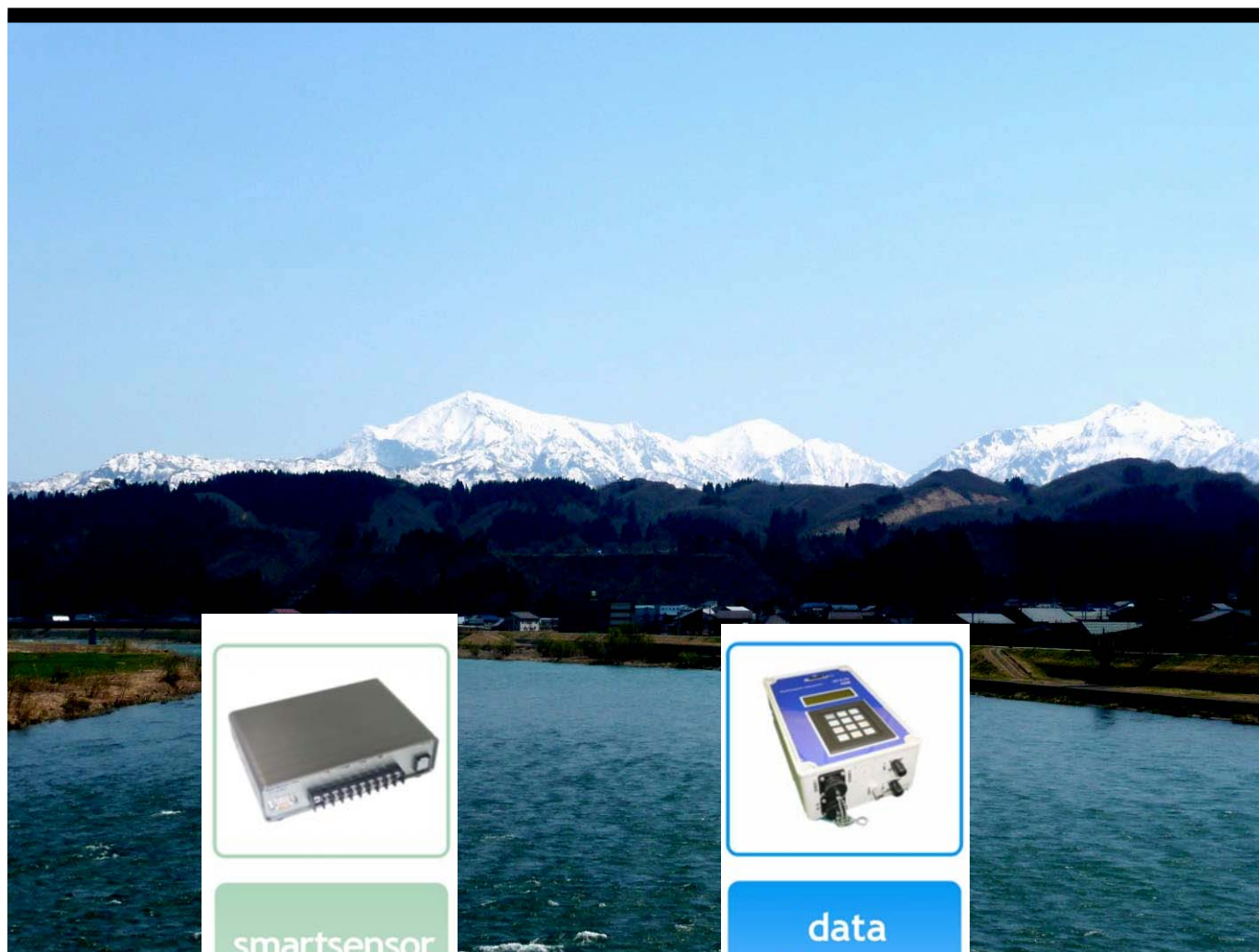


# 非接触水文機器ガイド

## NON CONTACT Hydrological Instrument



smartsensor

RS232C

4ch Relay

**Model**  
SS2-R  
SS5-V  
SS5-OV  
SS5-F  
SS5-IS  
SS2-OD



data  
logger

Memory Card

Low Power

**Model**  
RT520-R  
RT520-NE  
RT520-OV  
RT520-F  
RT520-IS



**株式会社 東京建設コンサルタント**  
TOKEN C. E. E. Consultants Co.,Ltd.

# 観測事例の紹介

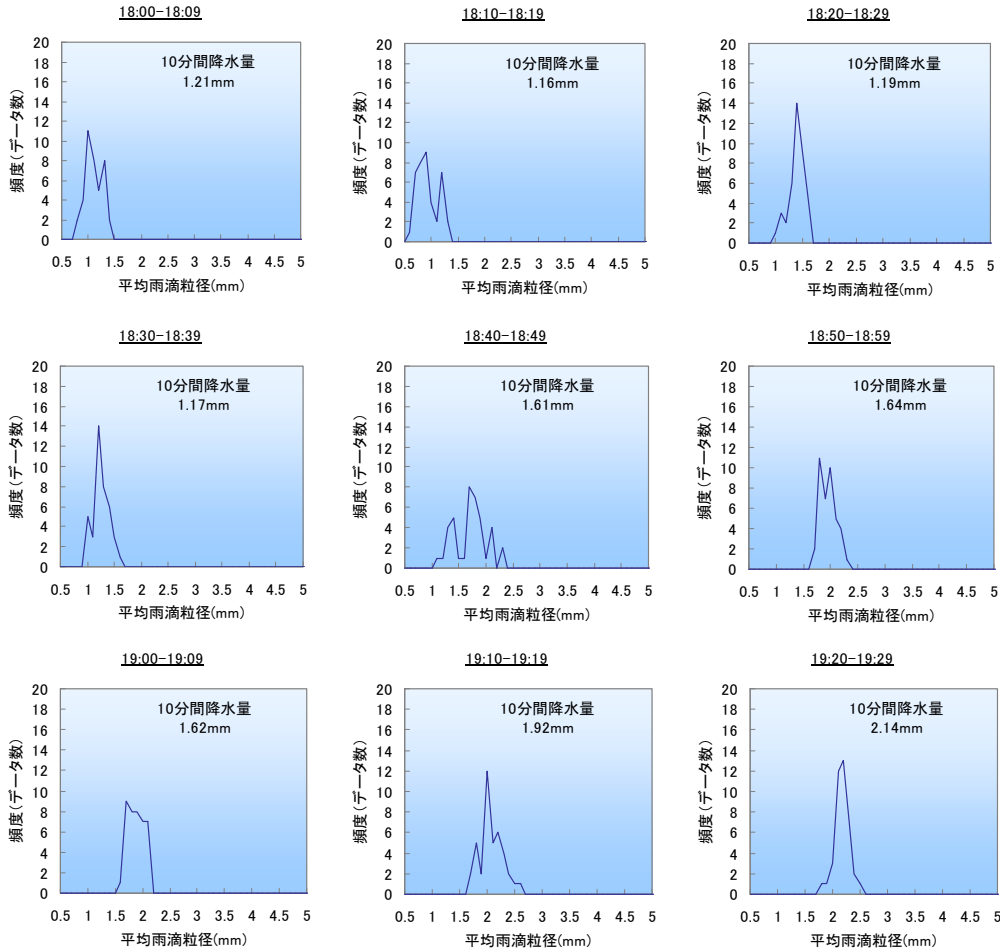


図1 電波式雨滴計による雨滴粒度の連続観測事例  
(10分毎変化、15秒毎計測) (観測年月日 2008.6.22,東京)

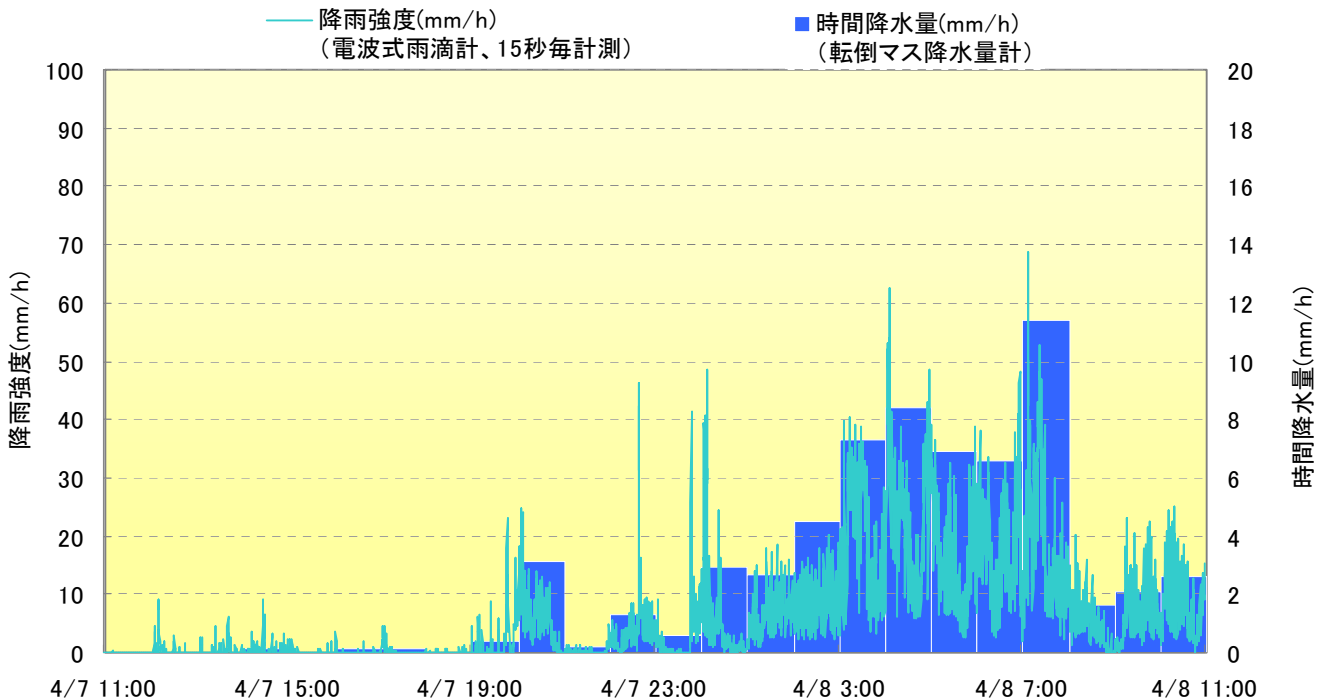


図2 電波式雨滴計による雨量強度連続観測事例  
(15秒毎降雨強度と転倒マス時間雨量の同時観測)

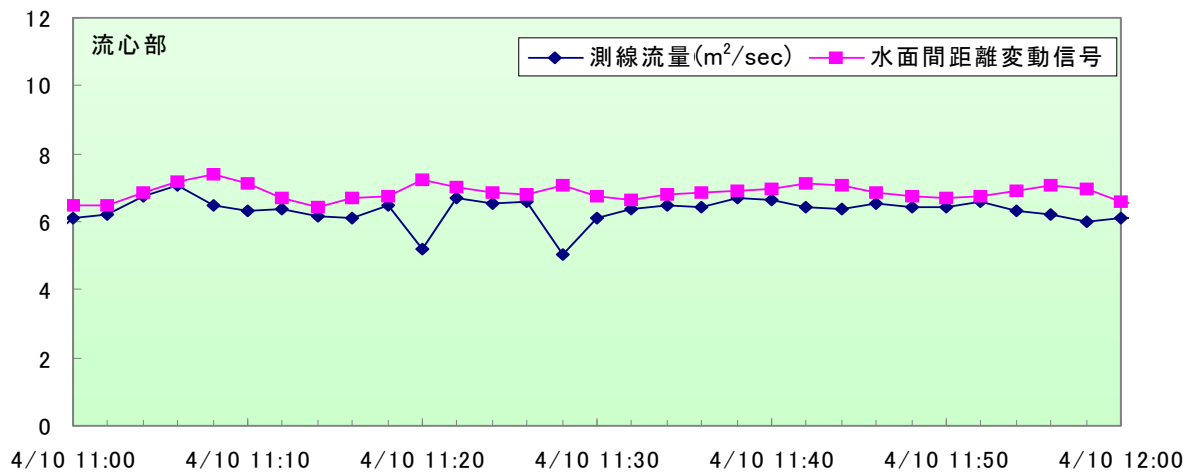
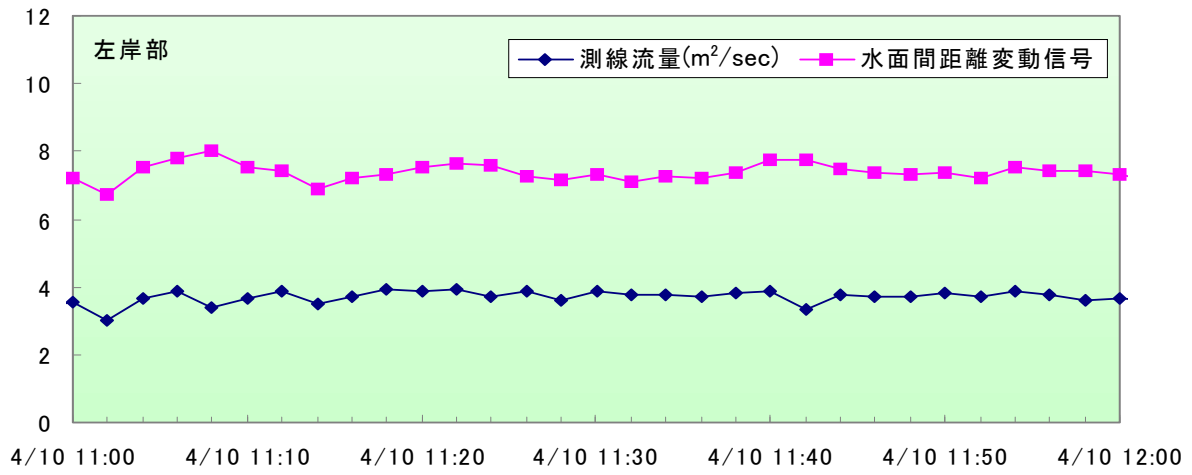


図3 電波式流速計による測線流量の観測事例  
 (観測年月日 2008/4/10, 阿賀野川, 岩津橋)  
 $q = 0.85 \times V_s \times (h_0 - a \times S)$   $h_0$ : 基準高  $a$ : 係数

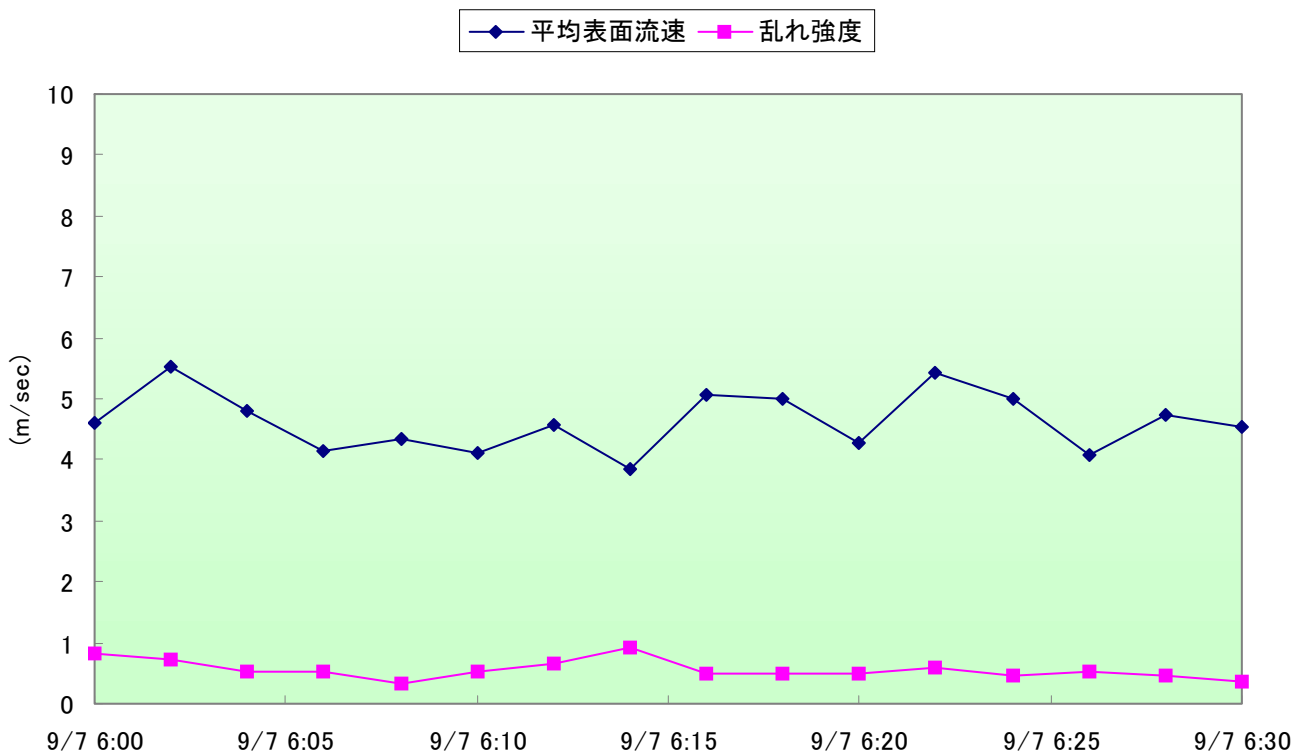


図4 表面流速と乱れ強度(流速分散)の連続観測事例  
 (観測年月日 2007/9/7, 多摩川, 日野橋)

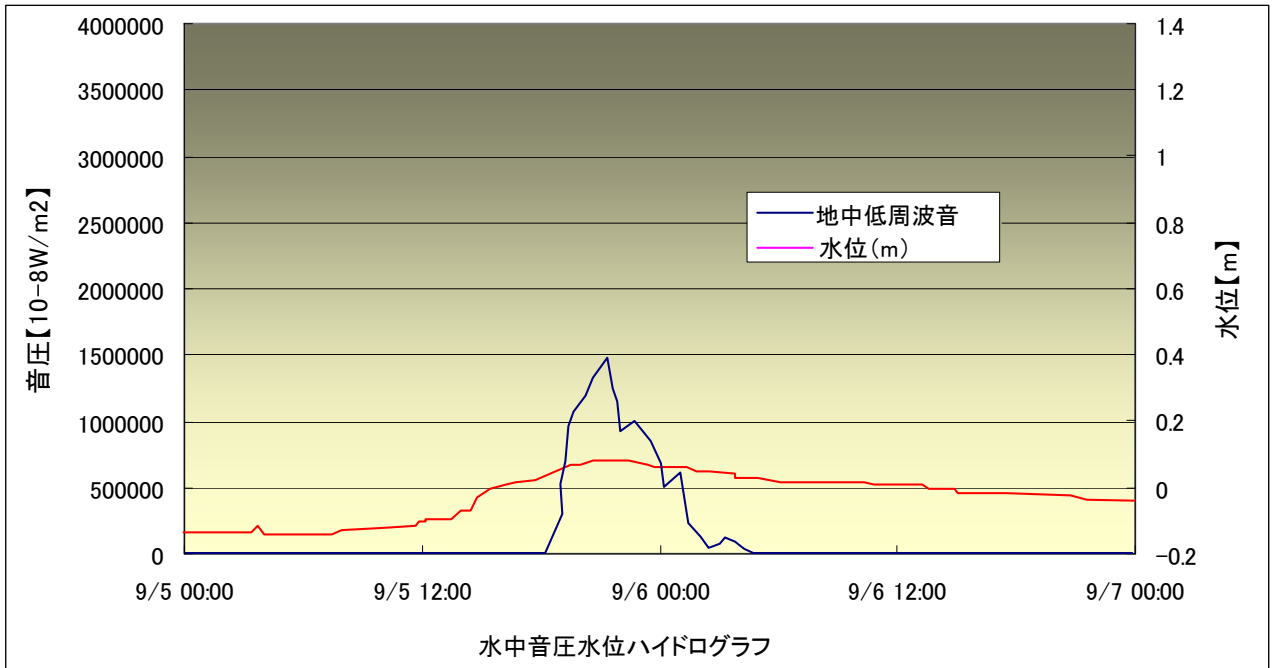


図 5 地中低周波音センサによる掃流砂音の連続観測事例

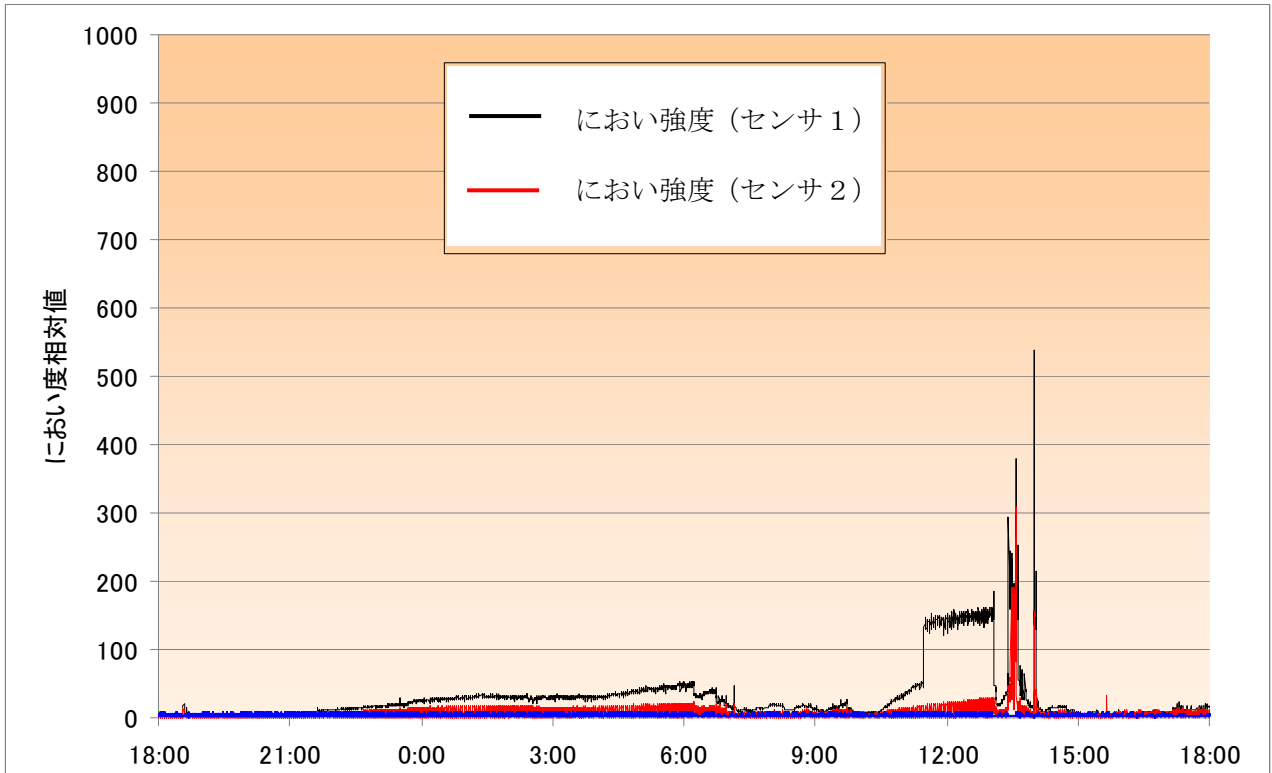
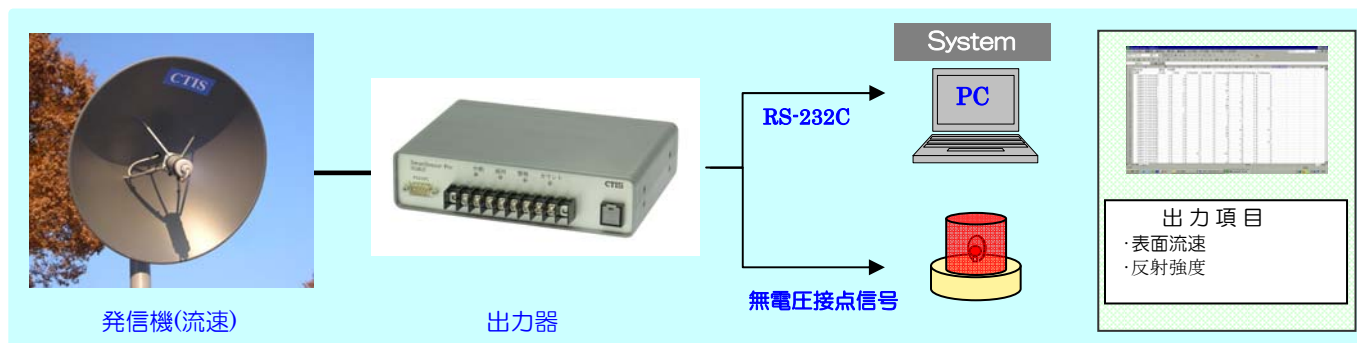


図 6 におい度モニターによる貯水池水質のモニタリング事例

# SS5-V 電波式流速センサ



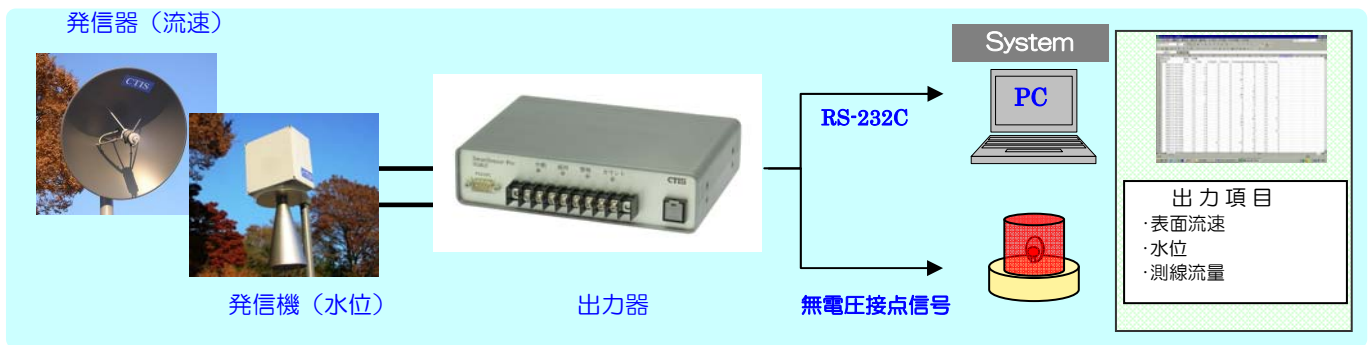
## 概要

- 電波式流速計は非接触で表面流速を観測し、15秒毎に表面流速、反射強度を出力します。
- 橋又は河岸からの観測が可能です。
- 非接触観測のため、洪水流等に有効です。
- 出力はRS232Cなので様々な機器へ接続が可能です。
- 警報閾値はPCからのコマンド操作で変更ができます。
- 常時通電可能な場所が最適です。
- 無電圧接点信号は作動、反射強度チェック、低流速、警報が出力されます。

## 性能仕様

項目	内容
製品名	電波式流速計 (SS5-V)
観測項目	(Vs) :表面流速 (0.4~10.0[m/sec]) (S) :反射強度
観測精度	2% of F.S.
観測方式	電波のドップラー効果による速度計測法(24.2 GHz, 出力 10mW)
観測距離	俯角 50~55 度に設定、対水面間距離 50m まで
出力信号	(Digital) :RS-232C (Analog) :無電圧接点信号 (4ch)
計測単位出力時間	15 秒
外気寸法(重量)	(発信機) :φ:470mm, パラボラ型アンテナ (1.8Kg ケーブル含) (出力器) :W:200 × D:140 × H:55 mm (1kg or less)
ケーブル長	(発信機): 標準 10m (最大 100m まで延長可能)
使用環境	動作温度 -20° to +60°
電源 (消費電力)	DC12V (0.2A 以下), 外付け AC アダプタ AC100~240V (15W/h 以下)

# SS5-F 電波式河川流量センサ



## 概要

- 本装置は河川の水位と表面流速を非接触で連続計測する装置です。
- 15 秒毎に水位と表面流速を連続出力します。
- 水位計測値と水深関係式の係数を入力しておくことで、測線流量の観測が可能です。
- より正確な観測のためには流速センサを横断方向に複数台設置する観測システムが必要です。
- 出力は RS232C なので様々な機器へ接続が可能です。
- 警報閾値は PC からのコマンド操作で変更ができます。
- 常時通電可能な場所が最適です。
- 無電圧接点信号は作動、反射強度チェック、低流速、警報が出力されます。

## 性能仕様

項目	内容
製品名	電波式河川流量センサ (SS5-F)
観測項目	(Vs) :表面流速 (0.4-10.0 [m/sec]) (WL) :対水面間距離 (1.0-20.0[m]) (Q) :測線流量 (0.4-100[m <sup>2</sup> /sec])
観測精度	(Vs) :2% of F.S. (WL) :±10mm. (Q) :5% of F.S.
観測方式	(Vs) :電波のドップラー効果による速度計測法(24.2 GHz, 出力 10mW) (WL) :電波反射時間観測法(5.8GHz, 微弱電波)
観測距離	(Vs) : 俯角 50~55 度に設定、対水面間距離 50m まで (WL) :俯角 90 度で設置,アンテナ面より 20m 以内の流水の平均水位を観測
出力信号	(Digital) :RS-232C (Analog) :無電圧接点信号(4ch)
計測単位出力時間	15 秒
外気寸法(重量)	(Vs) :φ:470mm, パラボラ型アンテナ (1.8kg 以下) (WL) :φ:300 × L:700mm,ホーン型アンテナ (10kg 以下) (出力器) :W:200 × D:140 × H:55 mm (1kg 以下)
ケーブル長	(WS)(WL): 標準 10m (最大 100m まで延長可能)
使用環境	動作温度 -20° to +60°
電源 (消費電力)	DC12V (1.2A 以下), 外付け AC アダプタ AC100~240V (20W/h 以下)

# SS2-R 電波式雨滴センサ



## 概要

- 本機は、降雨特性を高分解能で観測する装置です。
- 観測方式は電波のドップラー効果による落下速度計測法です。
- 15 秒毎に雨滴粒度および雨滴強度を連続観測します。
- 降雨状況を入力とする観測システムや、ポンプ制御等のシステムに RS232C 接続で利用できます。
- 出力は RS232C なので様々な機器へ接続が可能です。
- 警報閾値は PC からのコマンド操作で変更ができます。
- 常時通電可能な場所が最適です。
- 無電圧接点信号は作動、感雨、警報、カウントが出力されます。

## 性能仕様

項目	内容
製品名	電波式雨滴センサ (SS2-R)
観測項目	(D):雨滴粒度 (平均粒径として 0.5~8mm の範囲を計測) (R):降雨強度 (0.05mm/h 以上降雨強度を 15sec 毎に出力)
観測精度	0.05mm/h 以上の降雨を完全に補足(風による影響は転倒柵に比べて大きく改善されます)
観測方式	電波のドップラー効果による速度計測法(24.2 GHz, 出力 10mW)
観測距離	仰角 67 度で設置、アンテナ上方向約 3-5m エリアの平均値計測
出力信号	(Digital) :RS-232C (Analog) :無電圧接点信号 (4ch)
計測単位出力時間	15 秒
外気寸法(重量)	(発信機) :φ:80 × L:200mm, ホーンアンテナ(1.3Kg ケーブル含) (出力器) :W:200 × D:140 × H:80 mm (1kg 以下)
ケーブル長	(出力器):標準 10m(最大 100m まで延長可)
使用環境	動作温度 -20° to +60°
電源 (消費電力)	DC12V (0.2A 以下), 外付け AC アダプタ AC100~240V (15W/h 以下)

# SS5-OV 電波式流速センサ



## 概要

- 電波式流速計は非接触で表面流速を観測し、15秒毎に表面流速、反射強度を出力します。
- 橋又は河岸からの観測が可能です。
- 非接触観測のため、洪水流等に有効です。
- 出力はRS232Cなので様々な機器へ接続が可能です。
- 警報閾値はPCからのコマンド操作で変更ができます。
- 常時通電可能な場所が最適です。
- 無電圧接点信号は作動、反射強度チェック、低流速、警報が出力されます。

## 性能仕様

項目	内容
製品名	電波式流速計(SS5-OV)
観測項目	(Vs) :表面流速 (0.4~10.0[m/sec]) (S) :反射強度
観測精度	2% of F.S.
観測方式	電波のドップラー効果による速度計測法(24.2 GHz, 出力 10mW)
観測距離	俯角 50~55 度に設定、対水面間距離 5m まで
出力信号	(Digital) :RS-232C (Analog) :無電圧接点信号 (4ch)
計測単位出力時間	15 秒
外気寸法(重量)	(発信機) :φ:80 × L:200mm, ホーンアンテナ(1.3Kg ケーブル含) (出力器) :W:200 × D:140 × H:55 mm (1kg 以下)
ケーブル長	(出力器):標準 10m(最大 100m まで延長可)
使用環境	動作温度 -20° to +60°
電源 (消費電力)	DC12V (0.2A 以下), 外付け AC アダプタ AC100~240V (15W/h 以下)



# SS5-IS 地中低周波音センサ



## 概要

- 本機は地中低周波音を観測する水文機器です。
- 土砂崩壊前兆の地鳴り音、地番空隙や構造物亀裂発生に起因する超低周波音、洪水流の掃流砂の擦過音、降水落下音、地盤変状に伴う異常音、樹木根切れ音等を観測します。
- 15 秒毎に音圧強度、周波数、ピーク値を出力します。
- データ出力は RS232C なので様々な機器へ接続が可能です。
- 警報閾値は PC からのコマンド操作で変更ができます。
- 常時通電可能な場所が最適です。
- 無電圧接点信号は作動、振動音発生、可聴音発生、低周波ピーク特性が出力されます。

## 性能仕様

項目	内容
製品名	地中低周波音計 (SS5-IS)
観測項目	(PA) : 低周波音圧強度 (平均) (0.1×10 <sup>-8</sup> [W/m <sup>2</sup> ] ~) (FA) : 低周波周波数 (平均) (10-100Hz) (PAe) : 低周波音圧強度 (ピーク) (0.1×10 <sup>-8</sup> [W/m <sup>2</sup> ] ~) (FAe) : 低周波周波数 (ピーク) (10-100Hz) (PB) : 可聴音圧強度 (平均) (0.1×10 <sup>-8</sup> [W/m <sup>2</sup> ] ~) (FB) : 可聴音周波数 (平均) (100-1000Hz)
観測精度	2% of F.S.
観測方式	圧電素子方式
土砂流出変換	地点ごとの係数入力が必要
出力信号	(Digital) :RS-232C (Analog) : 無電圧接点信号 (4ch)
計測単位出力時間	15 秒
外気寸法(重量)	(センサ) :φ:56 × 25mm (防水) (出力器) :W:200 × D:140 × H:55 mm (1kg 以下)
ケーブル長	(センサ): 標準 25m 付(最大 100m まで延長可)
使用環境	動作温度 -20° to +60°
電源 (消費電力)	DC12V (0.2A 以下), 外付け AC アダプタ AC100~240V (10W/h 以下)

# SS2-OD においモニター



## 概要

- においモニターは土砂崩壊前兆としての異臭発生等の環境計測、ビルピットからの悪臭発生、下水管路内の硫化水素量の監視及び建物内一定空間の防カビ対策の効果確認に供用するにおい度モニターです。
- 2 個のセンサを配置してにおい物質の分布計測を行います。
- 15 秒毎ににおい強度を出力します。
- データ出力は RS232C なので様々な機器へ接続が可能です。
- 警報閾値は PC からのコマンド操作で変更ができます。
- 常時通電可能な場所が最適です。
- 無電圧接点信号は作動センサ 1、作動センサ 2、警報センサ 1、警報センサ 2 が出力されます。

## 性能仕様

項目	内容
製品名	におい(H <sub>2</sub> S)モニター (SS2-OD)
測定項目	(SI) :におい強度 0~2000 [相対値]
測定精度	(SI) :におい強度 5% of F.S.
測定方式	半導体ガス検知素子超過確率解析方式
測定内容	NH <sub>4</sub> 、硫化水素、メチルメルカプタン等の悪臭系物質を総量的に測定
出力信号	(Digital) :RS-232C (Analog) : 無電圧接点信号(4ch)
計測単位出力時間	15 秒毎
外気寸法(重量)	(センサ) :φ:26 × L:14mm, 塩ビ製ケース入り、2 個 1 対で使用。 (出力器) :W:200 × D:140 × H:80 mm (2kg 以下)
ケーブル長	標準 5m (最大 25m まで延長可)
使用環境	動作温度 -20° to +50°
電源 (消費電力)	DC12V (0.2A 以下), 外付け AC アダプタ AC100~240V (15W/h 以下)

# RT520-NE 電波式流速計

## 概要

- 本機は、河川の流水の速度を極超短波電波の周波数偏位効果により観測する装置です。
- 観測可能な対水面間距離は最大 50m以内です。
- 非接触観測のため、洪水流等に有効です。
- 橋上あるいは河岸からの観測が可能です。
- 本機の構成は、発信器と記録部です。
- 電源は記録部内蔵バッテリーで作動します。



## 性能仕様

項目	内容
観測項目	(Vs) :表面流速 (0.4~10.0[m/sec]) (S) :反射強度
観測精度	2% of F.S.
観測方式	電波のドップラー効果による速度計測法(24.2 GHz, 出力 10mW)
観測	俯角 50~55 度に設定、対水面間距離 50m まで
記録方式	マルチメディアカード (標準 32MByte・計測数 30 万データ以上)
記録内容	観測日時, 表面流速, 反射強度
記録間隔	設定間隔毎のデータ記録 (最短 1分[20 秒計測時])
形状	(発信機) :φ:470mm, パラボラ型アンテナ(1.8Kg ケーブル含) (記録器) :L:250 × W:150 × D:100 mm (2kg 以下) (防滴構造)
電源 (内蔵バッテリー)	DC12V(0.2A 以下) (DC12V 2Ah :シールドバッテリー)
使用環境	温度-20 to +50°C, 湿度 0 to 95 %RH

# RT520-F 電波式河川流量計

## 概要

- 本機は、河川及び用水路等において、水位と表面流速を観測し、測線流量を算定する装置です。
- 観測可能な対水面間距離は 50m以内です。
- 計測水位と水深関係式の係数を設定しての入力が必要です。河床高の変動は考慮していません。
- 本機は発信器と記録部です。
- 電源は記録部内蔵のバッテリーで作動します。



## 性能仕様

項目	内容
観測項目	(Vs) :表面流速 (0.4-10.0 [m/sec]) (WL) :対水面間距離 (1.0-20.0[m]) (Q) :測線流量 (0.4-100[m <sup>2</sup> /sec])
観測精度	(Vs) :2% of F.S. (WL) :±10mm. (Q) :5% of F.S.
観測方式	(Vs) :電波のドップラー効果による速度計測法(24.2 GHz, 出力 10mW) (WL) :電波反射時間観測法(5.8GHz, 微弱電波)
観測距離	(Vs) :俯角 50~55 度に設定、対水面間距離 50m まで (WL) :俯角 90 度で設置、アンテナ面より 20m 以内の流水の平均水位を観測
記録方式	マルチメディアカード (標準 32MByte・計測数 30 万データ以上)
記録項目	観測日時、表面流速、測線流量
記録間隔	設定間隔毎のデータ記録 (最短 1分[20 秒計測時])
外径寸法(重量)	(発信機) :φ:470mm, パラボラ型アンテナ(1.8Kg ケーブル含) (水位) :φ:300 × L:700mm, horn antenna (10kg or less) (記録器) :L:250 × W:150 × D:100 mm (2kg 以下) (防滴構造)
電源 (内蔵バッテリー)	DC12V(1.2A 以下) (DC12V 2Ah :シールドバッテリー)
使用環境	温度-20 to +50°C, 湿度 0 to 95 %RH

# RT520-OV 電波式流速計

## 概要

- 本機は、農業用水路、下水管路、道路側溝、工業用排水路等において、流水の速さを極超短波電波の周波数偏位効果により観測する装置です。
- 観測可能な対水面間距離は 2～3m 以内です。
- 本機の構成は、発信器と記録部です。
- 電源は記録部内蔵のバッテリーで作動します。



## 性能仕様

項目	内容
観測項目	(Vs) :表面流速 (0.4~10.0[m/sec]) (S) :反射強度
観測精度	2% of F.S.
観測方式	電波のドップラー効果による速度計測法(24.2 GHz, 出力 10mW)
観測距離	俯角 50~55 度に設定、対水面間距離 5m まで
記録方式	マルチメディアカード (標準 32MByte・計測数 30 万データ以上)
記録項目	観測日時, 表面流速, 反射強度
記録間隔	設定間隔毎のデータ記録 (最短 1 分[20 秒計測時])
外径寸法(重量)	(発信機) :φ:80 × L:200mm, ホーン型アンテナ (1.3Kg ケーブル含) (記録器) :L:250 × W:150 × D:100 mm (2kg 以下) (防滴構造)
電源 (内蔵バッテリー)	DC12V(0.2A 以下) (DC12V 2Ah :シールドバッテリー)
使用環境	温度-20 to +50°C, 湿度 0 to 95 %RH

# RT520-R 電波式雨滴計

## 概要

- ・ 本機は、降雨特性を高分解能で観測する装置です。
- ・ 観測方式は電波のドップラー効果による落下速度計測法です。
- ・ 15 秒毎に雨滴粒度および雨滴強度を連続観測します。
- ・ 本機の構成はセンサ部と記録部です。
- ・ 電源は記録部内蔵のバッテリーで作動します。
- ・ ログは防滴構造になっており、野外での観測が可能です。
- ・ 外部電源を使用することにより、長期間の運用が可能です。
- ・ 記録データはテキスト形式で保存され、加工が簡単です。



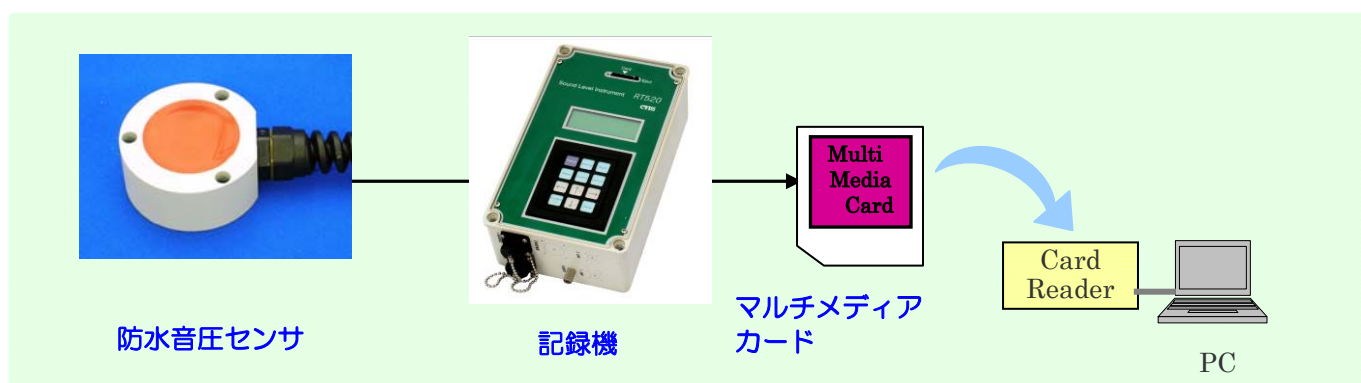
## 性能仕様

項目	内容
観測項目	(D): 雨滴粒度 (平均粒径として 0.5~8mm の範囲を計測) (R): 降雨強度 (0.05mm/h 以上降雨強度を 1 5sec 毎に出力)
観測精度	0.05mm/h 以上の降雨を完全に補足 (風による影響は転倒柵に比べて大きく改善されま す)
観測方式	電波のドップラー効果による速度計測法(24.2 GHz, 出力 10mW)
観測距離	仰角 67 度で設置、アンテナ上方向約 3-5m エリアの平均値計測
記録方式	マルチメディアカード (標準 32MByte ・ 計測数 30 万データ以上)
記録内容	観測日時, 観測 5 項目
記録間隔	15 秒毎
外径寸法 (重量)	(発信機) :φ:80 × L:200mm, ホーン型アンテナ (1.3Kg ケーブル含) (記録器) :L:250 × W:150 × D:100 mm (2kg 以下) (防滴構造)
電源 (内蔵バッテリー)	DC12V(0.2A 以下) (DC12V 2Ah :シールドバッテリー)
使用環境	温度 -20 to +50°C , 湿度 0 to 95 %RH

# RT520-IS 地中低周波音計

## 概要

- ・ 本機は、構造物劣化による超低周波音、地中音および掃流砂の流下により発生する低周波音等を観測する装置です。
- ・ 周波数が3～100Hz帯域の低周波音を観測します。
- ・ 低周波音強度（P）および低周波音周波数（F）は、掃流砂量（Qb）と粒径（D）を主要因として変化します。
- ・ 防水低周波音センサを地盤、高水敷堤防等に、0.5～1mの深さに埋設してかんそくします
- ・ 本機の構成はセンサ部と記録部です。
- ・ 電源は記録部内蔵のバッテリーで作動します。
- ・ 15秒毎にデータを記録します。



## 性能仕様

項目	内容
観測項目	(PA) : 低周波音圧強度（平均）(0.1×10 <sup>-8</sup> [W/m <sup>2</sup> ] ~) (FA) : 低周波周波数（平均）(10-100Hz) (PAe) : 低周波音圧強度（ピーク）(0.1×10 <sup>-8</sup> [W/m <sup>2</sup> ] ~) (FAe) : 低周波周波数（ピーク）(10-100Hz) (PB) : 可聴音圧強度（平均）(0.1×10 <sup>-8</sup> [W/m <sup>2</sup> ] ~) (FB) : 可聴音周波数（平均）(100-1000Hz)
観測精度	2% of F.S.
観測方式	圧電素子方式
流砂量等への変換	音圧強度と周波数から流砂量への換算は当該地点毎の係数設定が必要
記録方式	マルチメディアカード (標準 32MByte・計測数 30万データ以上)
記録内容	観測日時, 観測 6 項目
記録間隔	15 秒毎
外径寸法 (重量)	(センサ) :φ:56 × 25mm (防水) (記録器) :L:250 × W:150 × D:100 mm (2kg 以下) (防滴構造)
電源 (内蔵バッテリー)	DC12V(0.2A 以下) (DC12V 2Ah :シールドバッテリー)
使用環境	温度-20 to +50°C, 湿度 0 to 95 %RH



次代への構想 Design for Next Age



**株式会社東京建設コンサルタント**  
**TOKEN C. E. E. Consultants Co.,Ltd.**

本社 : 〒170-0004 東京都豊島区北大塚 1-15-6  
TEL: 03-5980-2633 FAX: 03-5980-2601

環境モニタリング研究所 : 〒330-0841 埼玉県さいたま市大宮区東町 1-36-1 トークン大宮ビル  
計測技術部 TEL: 048-871-6513 FAX: 048-871-6517

国際事業部 : 〒330-0841 埼玉県さいたま市大宮区東町 1-36-1 トークン大宮ビル  
TEL: 048-871-6510 FAX: 048-871-6517  
E-mail: furutaguchi-m@tokencon.co.jp

URL <http://www.tokencon.co.jp/>

JUN.2011