

# 革新的河川技術プロジェクト(第4弾)

## リクワイヤメント表

---

### 1. 河川(観測所)別

---

現場実証河川:信濃川水系信濃川【平成31年度～令和3年度】

チーム名		無人or省力(2人程度)での 表面流速観測が可能 固定式・間隔10分以下の連続観測 非固定式・1時間以下の間隔での観測	豪雨(50mm/h以上)でも 異常値なく流速観測が可能	夜間でも観測が可能 (画像式のみ対象)	使用温度範囲: -10℃~40℃	耐雷機能の確保 (固定式観測機器が対象)	震動に対する対応の可否 (橋梁に設置する機器が対象)	オートプリセット時の 自動補正機能の有無 (画像式かつ旋回式が対象)	速報値のインターネット配信	留意事項
(株)日立国際電気	画像式 (高感度)	○ ・無人観測可能 ・10分以下の連続観測可能	△ ・降雨時の観測は観測可能 ・54mm/hr(10分雨量換算値) で観測不可 ・豪雨時環境下については検証されていない	○ 観測可能	○ カタログスペック (-30℃~50℃)	○ 避雷器またはSPDで機能確保	— 橋梁設置ではないため評価対象外 (自立式)	— 旋回式ではないため対象外 (画像固定式)	○ 配信可能	・幾何補正方式として「画像上の2点間距離を 直接与え画像上の距離を算出する方法」を 用いるため、現地での計測点位置が、幾何 補正精度に影響を与える。 ・高感度カメラを用いているため、設置箇所 の夜間光源環境について留意することが必要 である。 ・ライトを設置する場合は、カメラの光軸近傍 に設置すると夜間降雨時の観測が不可で あったため、ライトの設置位置には注意す ることが必要である。
(株)アラソフトウェア・(株)クレア リンクテクノロジー	画像式 (高感度)	○ ・無人観測可能 ・10分以下の連続観測可能	△ ・降雨時の観測は観測可能 ・54mm/hr(10分雨量換算値) で観測不可 ・豪雨時環境下については検証されていない	○ 観測可能	△ カタログスペック (-5℃~50℃) <small>※寒冷地での使用は寒メーカー確認</small>	○ SPDで機能確保	— 橋梁設置ではないため評価対象外 (自立式)	— 旋回式ではないため対象外 (画像固定式)	○ 配信可能	・幾何補正方式として「画像上の2点間距離を 直接与え画像上の距離を算出する方法」を 用いるため、現地での計測点位置が、幾何 補正精度に影響を与える。 ・高感度カメラを用いているため、設置箇所 の夜間光源環境について留意することが必要 である。 ・ライトを設置する場合は、カメラの光軸近傍 に設置すると夜間降雨時の観測が不可で あったため、ライトの設置位置には注意す ることが必要である。
(株)東建エンジニアリング・(株) 東京建設コンサルタント開発 チーム	画像式 (高感度・遠赤外線)	○ ・無人観測可能 ・10分以下の連続観測可能	○ ・降雨時の観測は観測可能 ・54mm/hr(10分雨量換算値) で概ね観測可 ・豪雨時環境下については十分 検証されていない	○ 観測可能	○ カタログスペック (-10℃~50℃)	○ 内部LPS設置で機能確保	— 橋梁設置ではないため評価対象外 (自立式)	— 旋回式ではないため対象外 (画像固定式)	○ 配信可能	・高感度カメラを用いる場合、設置箇所の夜 間光源環境について留意することが必要で ある。 ・ライトを設置する場合は、カメラの光軸近傍 に設置すると夜間降雨時の観測が不可で あったため、ライトの設置位置には注意す ることが必要である。 ・遠赤外線カメラでは、長雨時等の均一な温 度環境で映像が不鮮明になる現象が生じる ことがあるが、均一な温度環境下では未計測 である。
	電波式	○ ・無人観測可能 ・10分間隔での連続観測可能	△ ・降雨時の観測は観測可能 ・54mm/hr(10分雨量換算値) の観測は未実施 ・豪雨時環境下については検証 されていない	— 画像式ではないため評価対象外 (電波式)	○ カタログスペック (-10℃~50℃)	○ 耐雷素子で機能確保	○ 対応可能	— 画像式ではないため評価対象外 (電波式)	○ 配信可能	・表面流速の計測において、フルード数の増 加、流速の増加により水面では波状水面と なる。このような流れでは、電波照射範囲が 広いと波状水面の波による電波の反射が生 じることとなり、計測値にばらつきや流速減 等が生じる可能性があり、留意することが必 要である。 ・電波照射距離が20m程度であり、設置高か ら水面までの距離により、計測可能水位が影 響を受ける。
(株)YDKテクノロジーズ・(有)タ イプエス	電波+ドローン	△ ・3名体制での省力観測可能 ・1時間以下の連続観測可能	△ ・降雨時の観測は観測可能 ・54mm/hr(10分雨量換算値) の観測は未実施 ・豪雨時環境下については検証 されていない	— 画像式ではないため評価対象外 (電波式)	○ カタログスペック (-10℃~40℃)	— 固定式ではないため評価対象外 (移動式観測機器)	— 橋梁設置ではないため評価対象外 (ドローンでの計測)	— 画像式ではないため評価対象外 (電波式)	○ 配信可能	・試験観測において、最大瞬間風速5.7~ 14.9m/s時には、飛行不可であった。
(株)ハイドロシステム開発	ADCP	○ ・2名体制での省力観測可能 (強風・高流速時は未実施) ・1時間以下の連続観測可能	○ 直接観測のため計測に影響 なし	— 画像式ではないため評価対象外 (超音波式)	△ (-5℃~45℃水中) <small>※寒冷地での使用は寒メーカー確認</small>	— 固定式ではないため評価対象外 (移動式観測機器)	— 橋梁設置ではないため評価対象外 (曳航計測)	— 画像式ではないため評価対象外 (水上式)	— 現地観測のため対象外	・台車曳航のため、幅広い歩道が必要であ る。 ・歩道から張り出した位置に外灯などがある 場合は、横断曳航観測が困難である。
	H-ADCP	○ ・無人観測可能 ・10分以下の連続観測可能 ・濁度による有効計測距離の減少有り	○ 直接観測のため計測に影響 なし	— 画像式ではないため評価対象外 (超音波式)	△ (-5℃~45℃水中) <small>※寒冷地での使用は寒メーカー確認</small>	○ 耐雷機能あり	— 橋梁設置ではないため評価対象外 (河岸設置)	— 画像式ではないため評価対象外 (水中式)	○ 配信可能	・出水時の高濁度化により計測可能範囲が 短縮される場合がある。

現場実証河川:雲出川水系中村川【平成31年度～令和3年度】

チーム名		無人or省力(2人程度)での 表面流速観測が可能 固定式: 間隔10分以下の連続観測 非固定式: 1時間以下の間隔での観測	豪雨(50mm/h以上)でも 異常値なく流速観測が可能	夜間でも観測が可能 (画像式のみ対象)	使用温度範囲: -10℃~+40℃	耐雷機能の確保 (固定式観測機器が対象)	震動に対する対応の可否 (橋梁に設置する機器が対象)	オートプリセット時の 自動補正機能の有無 (画像式かつ旋回式が対象)	速報値のインターネット配信 (固定式)	留意事項
いであ(株)、パナソニックシステムソリューションズジャパン(株) 中部支社、(株)昭電	画像式 (高感度)	○ ・無人観測可能 ・10分以下の連続観測可能	△ ・降雨時の観測は可能 ・65.1mm/hr(10分雨量換算値)で観測未実施 ・豪雨時環境下については検証されていない	○ 観測可能	○ -30℃~+70℃	○ 耐雷機能あり	○ 対応可能	○ 補正機能有り (旋回機能付き)	○ 配信可能	・高感度カメラを用いているため、設置箇所の夜間光源環境について留意することが必要である。 ・ライトを設置する場合は、カメラの光軸近傍に設置すると夜間降雨時の観測が不可であったため、ライトの設置位置には注意することが必要である。
日本工営(株)・(株)ニュージェック	画像式 (高感度・遠赤外線)	○ ・無人観測可能 ・10分以下の連続観測可能	○ ・降雨時の観測は可能 ・65.1mm/hr(10分雨量換算値)で観測可能 ・豪雨時環境下については十分検証されていない	○ 観測可能	○ -20℃~+50℃	○ SPD、常時インバータ方式UPS等で機能確保	— 橋梁設置ではないため評価対象外(自立式)	— 旋回式ではないため対象外(画角固定式)	○ 配信可能	・高感度カメラを用いる場合は、設置箇所の夜間光源環境について留意することが必要である。 ・ライトを設置する場合は、カメラの光軸近傍に設置すると夜間降雨時の観測が不可であったため、ライトの設置位置には注意することが必要である。 ・遠赤外線カメラでは、長雨時等の均一な温度環境で映像が不鮮明になる現象が生じることがあるが、均一な温度環境下では未計測である。
(株)岩崎	画像式 (高感度・遠赤外線)	○ ・無人観測可能 ・10分以下の連続観測可能	△ ・降雨時の観測は可能 ・65.1mm/hr(10分雨量換算値)で観測未実施 ・豪雨時環境下については検証されていない	× 観測未実施	○ -20℃~+40℃	○ 耐雷機能あり	— 橋梁設置ではないため評価対象外(自立式)	— 旋回式ではないため対象外(画角固定式)	○ 配信可能	・遠赤外線カメラでは、長雨時等の均一な温度環境で映像が不鮮明になる現象が生じることがあるが、均一な温度環境下では未計測である。
(株)YDKテクノロジーズ・(一財)河川情報センター	電波式	○ ・無人観測可能 ・10分以下の連続観測可能	○ ・降雨時の観測は可能 ・65.1mm/hr(10分雨量換算値)で観測可能 ・豪雨時環境下については十分検証されていない	— 画像式ではないため評価対象外(電波式)	○ -10℃~+50℃	○ 耐雷機能あり	○ 対応可能	— 画像式ではないため評価対象外(電波式)	○ 配信可能	・表面流速の計測において、フルード数の増加、流速の増加により水面では波状水面となる。このような流れでは、電波照射範囲が広いと波状水面の波による電波の反射が生じることとなり、計測値にはばらつきや流速低減等が生じる可能性があり、留意することが必要である。 ・電波照射距離が20m程度であり、設置高から水面までの距離により、計測可能水位が影響を受ける。

現場実証河川: 太田川水系太田川【平成31年度～令和3年度】

チーム名		無人or省力(2人程度)での 表面流速観測が可能 固定式: 間隔10分以下の連続観測 非固定式: 1時間以下の間隔での観測	豪雨(50mm/h以上)でも 異常値なく流速観測が可能	夜間でも観測が可能 (画像式のみ対象)	使用温度範囲: -10℃~40℃	耐雷機能の確保 (固定式観測機器が対象)	震動に対する対応の可否 (橋梁に設置する機器が対象)	オートプリセット時の 自動補正機能の有無 (画像式かつ旋回式が対象)	速報値のインターネット配信 (固定式)	留意事項
中電技術コンサルタント(株)・ 明星電気(株)	画像式 (遠赤外線)	○ ・無人自動連続観測可能 ・10分以下の連続観測可能	○ ・降雨時の観測は可能 ・66mm/hr(10分雨量換算値) で観測可能 ・豪雨時環境下については十分検証されていない	○ 観測可能	○ カタログスペック (-20℃~50℃)	○ SPD	— 橋梁設置ではないため評価対象外 (自立式)	— 旋回式ではないため対象外 (画角固定式)	○ 配信可能	・遠赤外線カメラでは、長雨時等の均一な温度環境で映像が不鮮明になる現象が生じることがあるが、均一な温度環境下では未計測である。
(株)YDKテクノロジーズ・(一財)河川情報センター	電波式	○ ・2名体制での省力観測可能 ・1時間以下の連続観測可能	○ ・降雨時の観測は可能 ・66mm/hr(10分雨量換算値) で観測可能 ・豪雨時環境下については十分検証されていない	— 画像式ではないため評価対象外 (電波式)	○ カタログスペック (-10℃~50℃)	○ 雷害対策要領に準拠	○ 対応可能	— 旋回式ではないため対象外 (電波式)	○ 配信可能	・表面流速の計測において、フルード数の増加、流速の増加により水表面では波状水面となる。このような流れでは、電波照射範囲が広いと波状水面の波による電波の反射が生じることとなり、計測値にばらつきや流速低減等が生じる可能性があり、留意することが必要である。 ・電波照射距離が20m程度であり、設置高から水面までの距離により、計測可能水位が影響を受ける。

# 革新的河川技術プロジェクト(第4弾)

## リクワイヤメント表

---

### 2. 型式別

---

【画像処理型】

チーム名		無人or省カ(2人程度)での 表面流速観測が可能 固定式・間隔10分以下の連続観測 非固定式・1時間以下の間隔での観測	豪雨(50mm/h以上)でも 異常値なく流速観測が可能	夜間でも観測が可能 (画像式のみ対象)	使用温度範囲: -10℃~+40℃	耐雷機能の確保 (固定式観測機器が対象)	震動に対する対応の可否 (橋梁に設置する機器が対象)	オートプリセット時の 自動補正機能の有無 (画像式かつ旋回式が対象)	速報値のインターネット配信	留意事項
(株)日立国際電気	画像式 (高感度)	○ ・無人観測可能 ・10分以下の連続観測可能	△ ・降雨時の観測は観測可能 ・54mm/hr(10分雨量換算値) で観測不可 ・豪雨時環境下については検 証されていない	○ 観測可能	○ カタログスペック (-30℃~50℃)	○ 避雷器またはSPDで機能確保	— 橋梁設置ではないため評価対象外 (自立式)	— 旋回式ではないため対象外 (面角固定式)	○ 配信可能	・幾何補正方式として「画像上の2点間距離を 直接与え画像上の距離を算出する方法」を 用いるため、現地での計測点位置が、幾何 補正精度に影響を与える。 ・高感度カメラを用いているため、設置箇所 の夜間光源環境について留意することが必 要である。 ・ライトを設置する場合は、カメラの光軸近傍 に設置すると夜間降雨時の観測が不可で あったため、ライトの設置位置には注意す ることが必要である。
(株)アラソフトウェア・(株)クレア リンクテクノロジー	画像式 (高感度)	○ ・無人観測可能 ・10分以下の連続観測可能	△ ・降雨時の観測は観測可能 ・54mm/hr(10分雨量換算値) で観測不可 ・豪雨時環境下については検 証されていない	○ 観測可能	△ カタログスペック (-5℃~50℃) <small>※寒冷地での使用は要メーカー確認</small>	○ SPDで機能確保	— 橋梁設置ではないため評価対象外 (自立式)	— 旋回式ではないため対象外 (面角固定式)	○ 配信可能	・幾何補正方式として「画像上の2点間距離を 直接与え画像上の距離を算出する方法」を 用いるため、現地での計測点位置が、幾何 補正精度に影響を与える。 ・高感度カメラを用いているため、設置箇所 の夜間光源環境について留意することが必 要である。 ・ライトを設置する場合は、カメラの光軸近傍 に設置すると夜間降雨時の観測が不可で あったため、ライトの設置位置には注意す ることが必要である。
(株)東建エンジニアリング・(株) 東京建設コンサルタント開発 チーム	画像式 (高感度・遠赤外線)	○ ・無人観測可能 ・10分以下の連続観測可能	○ ・降雨時の観測は観測可能 ・54mm/hr(10分雨量換算値) で概ね観測可 ・豪雨時環境下については十 分検証されていない	○ 観測可能	○ カタログスペック (-10℃~50℃)	○ 内部LPS設置で機能確保	— 橋梁設置ではないため評価対象外 (自立式)	— 旋回式ではないため対象外 (面角固定式)	○ 配信可能	・高感度カメラを用いる場合、設置箇所の夜 間光源環境について留意することが必要で ある。 ・ライトを設置する場合は、カメラの光軸近傍 に設置すると夜間降雨時の観測が不可で あったため、ライトの設置位置には注意す ることが必要である。 ・遠赤外線カメラでは、長雨時等の均一な温 度環境で映像が不鮮明になる現象が生じる ことがあるが、均一な温度環境下では未計測 である。
いであ(株)、パナソニックシステ ムソリューションズジャパン(株) 中部支社、(株)昭電	画像式 (高感度)	○ ・無人観測可能 ・10分以下の連続観測可能	△ ・降雨時の観測は可能 ・65.1mm/hr(10分雨量換算 値)で観測未実施 ・豪雨時環境下については検 証されていない	○ 観測可能	○ -30℃~+70℃	○ 耐雷機能あり	○ 対応可能	○ 補正機能有り (旋回機能付き)	○ 配信可能	・高感度カメラを用いているため、設置箇所 の夜間光源環境について留意することが必 要である。 ・ライトを設置する場合は、カメラの光軸近傍 に設置すると夜間降雨時の観測が不可で あったため、ライトの設置位置には注意す ることが必要である。
日本工営(株)・(株)ニュージェ ック	画像式 (高感度・遠赤外線)	○ ・無人観測可能 ・10分以下の連続観測可能	○ ・降雨時の観測は可能 ・65.1mm/hr(10分雨量換算 値)で観測可能 ・豪雨時環境下については十 分検証されていない	○ 観測可能	○ -20℃~+50℃	○ SPD、常時インバータ方式UPS等 で機能確保	— 橋梁設置ではないため評価対象外 (自立式)	— 旋回式ではないため対象外 (面角固定式)	○ 配信可能	・高感度カメラを用いる場合は、設置箇所の 夜間光源環境について留意することが必要 である。 ・ライトを設置する場合は、カメラの光軸近傍 に設置すると夜間降雨時の観測が不可で あったため、ライトの設置位置には注意す ることが必要である。 ・遠赤外線カメラでは、長雨時等の均一な温 度環境で映像が不鮮明になる現象が生じる ことがあるが、均一な温度環境下では未計測 である。
(株)岩崎	画像式 (高感度・遠赤外線)	○ ・無人観測可能 ・10分以下の連続観測可能	△ ・降雨時の観測は可能 ・65.1mm/hr(10分雨量換算 値)で観測未実施 ・豪雨時環境下については検 証されていない	× 観測未実施	○ -20℃~+40℃	○ 耐雷機能あり	— 橋梁設置ではないため評価対象外 (自立式)	— 旋回式ではないため対象外 (面角固定式)	○ 配信可能	・遠赤外線カメラでは、長雨時等の均一な温 度環境で映像が不鮮明になる現象が生じる ことがあるが、均一な温度環境下では未計測 である。
中電技術コンサルタント(株)・ 明星電気(株)	画像式 (遠赤外線)	○ ・無人自動連続観測可能 ・10分以下の連続観測可能	○ ・降雨時の観測は可能 ・66mm/hr(10分雨量換算値) で観測可能 ・豪雨時環境下については十 分検証されていない	○ 観測可能	○ カタログスペック (-20℃~50℃)	○ SPD	— 橋梁設置ではないため評価対象外 (自立式)	— 旋回式ではないため対象外 (面角固定式)	○ 配信可能	・遠赤外線カメラでは、長雨時等の均一な温 度環境で映像が不鮮明になる現象が生じる ことがあるが、均一な温度環境下では未計測 である。

# 【電波流速計】

チーム名		無人or省力(2人程度)での 表面流速観測が可能 固定式・間隔10分以下の連続観測 非固定式:1時間以下の間隔での観測	豪雨(50mm/h以上)でも 異常値なく流速観測が可能	夜間でも観測が可能 (画像式のみ対象)	使用温度範囲: -10℃~40℃	耐雷機能の確保 (固定式観測機器が対象)	震動に対する対応の可否 (橋梁に設置する機器が対象)	オートプリセット時の 自動補正機能の有無 (画像式かつ旋回式が対象)	速報値のインターネット配信 (固定式)	留意事項
(株)東建エンジニアリング・(株) 東京建設コンサルタント開発 チーム	電波式	○ ・無人観測可能 ・10分間隔での連続観測可能	△ ・降雨時の観測は観測可能 ・54mm/hr(10分雨量換算値) の観測は未実施 ・豪雨時環境下については検証 されていない	— 画像式ではないため評価対象外 (電波式)	○ カタログスペック (-10℃~50℃)	○ 耐雷素子で機能確保	○ 対応可能	— 画像式ではないため評価対象外 (電波式)	○ 配信可能	・表面流速の計測において、フルード数の増加、流速の増加により水表面では波状水面となる。このような流れでは、電波照射範囲が広いと波状水面の波による電波の反射が生じることとなり、計測値にばらつきや流速低減等が生じる可能性があり、留意することが必要である。 ・電波照射距離が20m程度であり、設置高から水面までの距離により、計測可能水位が影響を受ける。
(株)YDKテクノロジーズ・(有)タイフエス	電波+ドローン	△ ・3名体制での省力観測可能 ・1時間以下の連続観測可能	△ ・降雨時の観測は観測可能 ・54mm/hr(10分雨量換算値) の観測は未実施 ・豪雨時環境下については検証 されていない	— 画像式ではないため評価対象外 (電波式)	○ カタログスペック (-10℃~40℃)	— 固定式ではないため評価対象外 (移動式観測機器)	— 橋梁設置ではないため評価対象外 (ドローンでの計測)	— 画像式ではないため評価対象外 (電波式)	○ 配信可能	・試験観測において、最大瞬間風速5.7~14.9m/s時には、飛行不可であった。
(株)YDKテクノロジーズ・(一財)河川情報センター	電波式	○ ・無人観測可能 ・10分以下の連続観測可能	○ ・降雨時の観測は可能 ・65.1mm/hr(10分雨量換算 値)で観測可能 ・豪雨時環境下については十分 検証されていない	— 画像式ではないため評価対象外 (電波式)	○ -10℃~+50℃	○ 耐雷機能あり	○ 対応可能	— 画像式ではないため評価対象外 (電波式)	○ 配信可能	・表面流速の計測において、フルード数の増加、流速の増加により水表面では波状水面となる。このような流れでは、電波照射範囲が広いと波状水面の波による電波の反射が生じることとなり、計測値にばらつきや流速低減等が生じる可能性があり、留意することが必要である。 ・電波照射距離が20m程度であり、設置高から水面までの距離により、計測可能水位が影響を受ける。
(株)YDKテクノロジーズ・(一財)河川情報センター	電波式	○ ・2名体制での省力観測可能 ・1時間以下の連続観測可能	○ ・降雨時の観測は可能 ・60mm/hr(10分雨量換算値) で観測可能 ・豪雨時環境下については十分 検証されていない	— 画像式ではないため評価対象外 (電波式)	○ カタログスペック (-10℃~30℃)	○ 雷害対策要領に準拠	○ 対応可能	— 旋回式ではないため対象外 (電波式)	○ 配信可能	・表面流速の計測において、フルード数の増加、流速の増加により水表面では波状水面となる。このような流れでは、電波照射範囲が広いと波状水面の波による電波の反射が生じることとなり、計測値にばらつきや流速低減等が生じる可能性があり、留意することが必要である。 ・電波照射距離が20m程度であり、設置高から水面までの距離により、計測可能水位が影響を受ける。

【ADCP】

チーム名		無人or省力(2人程度)での 表面流速観測が可能 固定式:間隔10分以下の連続観測 非固定式:1時間以下の間隔での観測	豪雨(50mm/h以上)でも 異常値なく流速観測が可能	夜間でも観測が可能 (画像式のみ対象)	使用温度範囲: -10℃~40℃	耐雷機能の確保 (固定式観測機器が対象)	震動に対する対応の可否 (橋梁に設置する機器が対象)	オートプリセット時の 自動補正機能の有無 (画像式かつ旋回式が対象)	速報値のインターネット配信 (固定式)	留意事項
(株)ハイドロシステム開発	ADCP	○  ・2名体制での省力観測可能 (強風・高流速時は未実施) ・1時間以下の連続観測可能	○  直接観測のため計測に影響 なし	—  画像式ではないため評価対象外 (超音波式)	△  (-5℃~45℃水中) ※寒冷地での使用は要メーカー確認	—  固定式ではないため評価対象外 (移動式観測機器)	—  橋梁設置ではないため評価対象外 (曳航計測)	—  画像式ではないため評価対象外 (水上式)	—  現地観測のため対象外	・台車曳航のため、幅広い歩道が必要である。 ・歩道から張り出した位置に外灯などがある場合は、積断曳航観測が困難である。
	H-ADCP	○  ・無人観測可能 ・10分以下の連続観測可能 ・濃度による有効計測距離の減少あり	○  直接観測のため計測に影響 なし	—  画像式ではないため評価対象外 (超音波式)	△  (-5℃~45℃水中) ※寒冷地での使用は要メーカー確認	○  耐雷機能あり	—  橋梁設置ではないため評価対象外 (河岸設置)	—  画像式ではないため評価対象外 (水中式)	○  配信可能	・出水時の高濁度化により計測可能範囲が 短縮される場合がある。