

■革新的河川管理プロジェクト(第1弾)における「洪水時に特化した低コストな水位計」に係る水位計測の性能(4洪水)

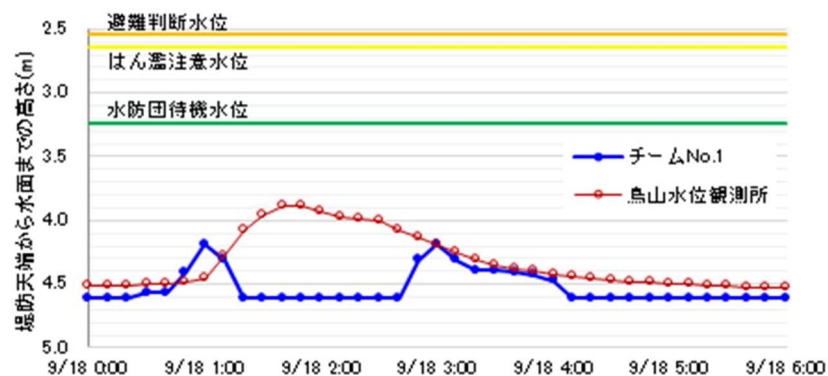
H29.12.20

チーム名	水位観測手法・設置タイプ		洪水① 2017年9月18日 0:00~6:00 ピーク水位 : 0.75m 最大時間降雨量 : 9.0mm 総雨量 : 15.0mm	洪水② 2017年9月22日 15:00~24:00 ピーク水位 : 1.51m 最大時間降雨量 : 14.0mm 総雨量 : 41.0mm	洪水③ 2017年9月27日 23:00~翌12:00 ピーク水位 : 1.22m 最大時間降雨量 : 15.0mm 総雨量 : 54.0mm	洪水④ 2017年10月22日 00:00~翌12:00 ピーク水位 : 2.08m 最大時間降雨量 : 36.0mm 総雨量 : 224.0mm	特記事項
	堤防設置	橋梁設置					
No1 国立研究開発法人 情報通信研究機構 (株)クレアリンクテクノロジー (株)アラソフウェア パシフィックコンサルタンツ(株) 開発チーム	画像処理型 (Virtual量水標法)	-	△ ・洪水時10分計測のみ実施 (5分計測は未実施) ・夜間に画像から水位算出ができなかった ・自チームによるクラウドシステムへのデータ 伝送を実施	△ ・洪水時10分計測のみ実施 (5分計測は未実施) ・夜間に画像から水位算出ができなかった ・自チームによるクラウドシステムへのデータ 伝送を実施	△ ・洪水時10分計測のみ実施 (5分計測は未実施) ・夜間に画像から水位算出ができなかった ・自チームによるクラウドシステムへのデータ 伝送を実施	- ・バッテリー切れのため計測できなかった	※現場実証における現地システムのプログラムでは、夜間 に取得した画像から水位算出ができなかった ※技術仕様で求めた5分計測は未実施 ※洪水④では日照不足によりバッテリー切れが発生したた め、計測できなかった
No2 一般財団法人 河川情報センター 応用地質(株) 開発チーム	水圧式 (直圧水位式)	-	○ ・洪水時5分計測を実施 ・洪水波形特性を再現できた ・自チームによるクラウドシステムへのデータ 伝送を実施	○ ・洪水時5分計測を実施 ・洪水波形特性を再現できた ・自チームによるクラウドシステムへのデータ 伝送を実施	○ ・洪水時5分計測を実施 ・洪水波形特性を再現できた ・自チームによるクラウドシステムへのデータ 伝送を実施	○ ・洪水時5分計測を実施 ・洪水波形特性を再現できた ・自チームによるクラウドシステムへのデータ 伝送を実施	
No3 (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	-	超音波式	○ ・洪水時5分計測を実施 ・洪水波形特性を再現できた ・自チームによるクラウドシステムへのデータ 伝送を実施	○ ・洪水時5分計測を実施 ・洪水波形特性を再現できた ・自チームによるクラウドシステムへのデータ 伝送を実施	○ ・洪水時5分計測を実施 ・洪水波形特性を再現できた ・自チームによるクラウドシステムへのデータ 伝送を実施	○ ・洪水時5分計測を実施 ・洪水波形特性を再現できた ・自チームによるクラウドシステムへのデータ 伝送を実施	
No4 日本工営(株) 開発チーム	-	画像処理型 (輝度解析法)	- ・計測開始水位を高く設定し水位到達しな かったため、計測データが取得できなかった	△ ・洪水時20分計測のみ実施 (5分計測は未実施) ・日中に画像から水位算出ができなかった ・自チームによるクラウドシステムへのデータ 伝送を実施	△ ・洪水時20分計測のみ実施 (5分計測は未実施) ・洪水波形特性を再現できた ・自チームによるクラウドシステムへのデータ 伝送を実施	△ ・洪水時20分計測のみ実施 (5分計測は未実施) ・洪水波形特性を再現できた ・自チームによるクラウドシステムへのデータ 伝送を実施	※技術仕様で求めた5分観測は未実施
No5 日油技研工業(株) 開発チーム	水圧式 (直圧水位式)	-	○ ・洪水時5分計測を実施 ・5cm単位の計測のためデータに振れ幅があ るが、洪水波形特性を再現できた ・自チームによるクラウドシステムへのデータ 伝送を実施	○ ・洪水時5分計測を実施 ・5cm単位の計測のためデータに振れ幅があ るが、洪水波形特性を再現できた ・自チームによるクラウドシステムへのデータ 伝送を実施	○ ・洪水時5分計測を実施 ・5cm単位の計測のためデータに振れ幅があ るが、洪水波形特性を再現できた ・自チームによるクラウドシステムへのデータ 伝送を実施	○ ・洪水時5分計測を実施 ・5cm単位の計測のためデータに振れ幅があ るが、洪水波形特性を再現できた ・自チームによるクラウドシステムへのデータ 伝送を実施	
No6 坂田電機(株) 応用地質(株) (株)NTTドコモ 開発チーム	水圧式 (差動トランス式)	水圧式 (差動トランス式)	○ ・洪水時5分計測を実施 ・洪水波形特性を再現できた ・自チームによるクラウドシステムへのデータ 伝送を実施	○ ・洪水時5分計測を実施 ・洪水波形特性を再現できた ・自チームによるクラウドシステムへのデータ 伝送を実施	○ ・洪水時5分計測を実施 ・洪水波形特性を再現できた ・自チームによるクラウドシステムへのデータ 伝送を実施	○ ・洪水時5分計測を実施 ・洪水波形特性を再現できた ・自チームによるクラウドシステムへのデータ 伝送を実施	
No7 日本アンテナ(株) 開発チーム	直接検出式 (静電容量式)	-	○ ・洪水時5分計測を実施 ・洪水波形特性を再現できた ・自チームによるクラウドシステムへのデータ 伝送を実施	○ ・洪水波形特性を再現できた ただし設定した最大計測範囲を超過したた め、ピーク水位は計測できていない ・洪水時5分計測 ・自チームによるクラウドシステムへのデータ 伝送を実施	- ・機器の不具合のため計測できなかった	- ・機器の不具合のため計測できなかった	※機器の不具合(洪水③では電源ユニットの故障、洪水④ ではケーブルの防水処理不適による)が発生したため、一 部計測できなかった
No8 日本無線(株) (株)イトラスト 開発チーム	-	電波式 (76GHz)	△ ・洪水時10分計測のみ実施 (5分計測未実施) ・洪水波形特性を再現できた ・現地データ記録のみによる計測実施 (自チームによるクラウドシステムへのデー タ伝送は未実施)	△ ・洪水時10分計測のみ実施 (5分計測未実施) ・洪水波形特性を再現できた ・現地データ記録のみによる計測実施 (自チームによるクラウドシステムへのデー タ伝送は未実施)	△ ・洪水時10分計測のみ実施 (5分計測未実施) ・洪水波形特性を再現できた ・現地データ記録のみによる計測実施 (自チームによるクラウドシステムへのデー タ伝送は未実施)	○ ・洪水時5分計測を実施 ・洪水波形特性を再現できた ・自チームによるクラウドシステムへのデータ 伝送を実施	
No9 (株)日立製作所 (株)オサシ・テクノス 開発チーム	水圧式	-	○ ・洪水時5分計測を実施 ・洪水波形特性を再現できた ・自チームによるクラウドシステムへのデータ 伝送を実施	○ ・洪水時5分計測を実施 ・洪水波形特性を再現できた ・自チームによるクラウドシステムへのデータ 伝送を実施	○ ・洪水時5分計測を実施 ・洪水波形特性を再現できた ・自チームによるクラウドシステムへのデータ 伝送を実施	○ ・洪水時5分計測を実施 ・洪水波形特性を再現できた ・自チームによるクラウドシステムへのデータ 伝送を実施	
No10 富士通(株) (株)ソニック 開発チーム	直接検出式 (伝送率センサ)	-	- ・機器未設置	- ・機器未設置	- ・機器未設置	- ・機器未設置	※実証対象4洪水に機器設置が間に合わなかった(現在 は機器を設置、伝送機能を整備済み) ※洪水時計測は未実施
No11 富士通(株) 沖電気工業(株) 一般財団法人 河川情報センター 開発チーム	-	超音波式	- ・機器設置のみ確認 ・計測できなかった	- ・機器設置のみ確認 ・計測できなかった	- ・機器設置のみ確認 ・計測できなかった	△ ・洪水時1時間計測のみ実施(5分観測未実 施) ・洪水波形特性を再現できた ・現地データ記録のみによる計測実施(自 チームによるクラウドシステムへのデータ伝 送は未実施)	※実証対象4洪水時にデータ伝送ができなかった
No12 NECネットエスアイ(株) 開発チーム	-	電波式 (5.8GHz)	- ・機器設置のみ確認 ・計測できなかった	- ・機器設置のみ確認 ・計測できなかった	- ・機器設置のみ確認 ・計測できなかった	- ・機器設置のみ確認 ・計測できなかった	※洪水時計測は未実施

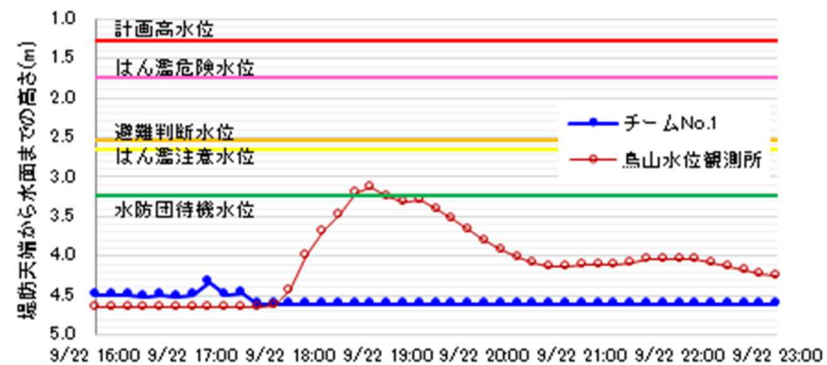
○:「計測間隔(洪水時5分計測)」、「水位変化の追従性(洪水波形特性の再現性)」、「データ伝送」の条件を満たした △:計測は実施したが、一部の条件を満たさなかった - :計測データ自体が取得できなかった
※洪水波形特性の再現については、直近の鳥山水位観測所(国)のデータと比較し検証

チーム No.	1	チーム名	アラソフトウェア、クリアリンクテクノロジー、情報通信機構、パシフィックコンサルタンツ開発チーム			
設置位置	堤防	水位計測手法	画像処理	観測時間・平均方法	1/30 秒計測 10 秒平均	
計測間隔（平常時／洪水時）	10 分／10 分	観測間隔切り替え方法	—	計測上限／下限	画像範囲内	

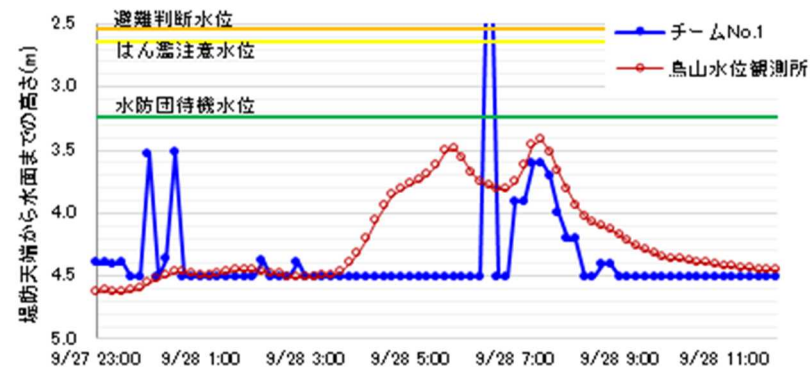
平成 29 年 9 月 18 日



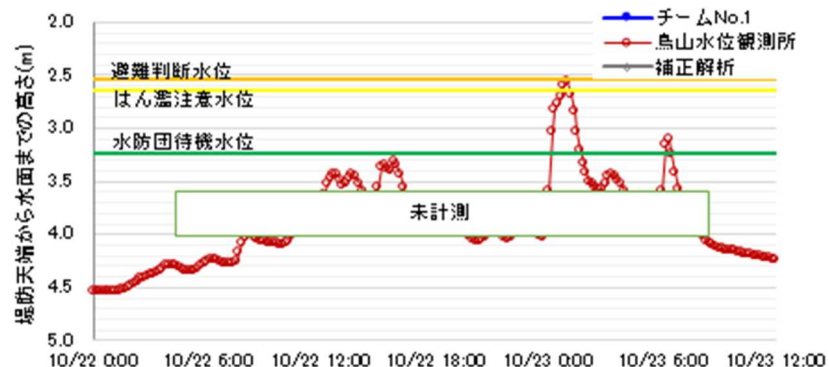
平成 29 年 9 月 22 日



平成 29 年 9 月 28 日



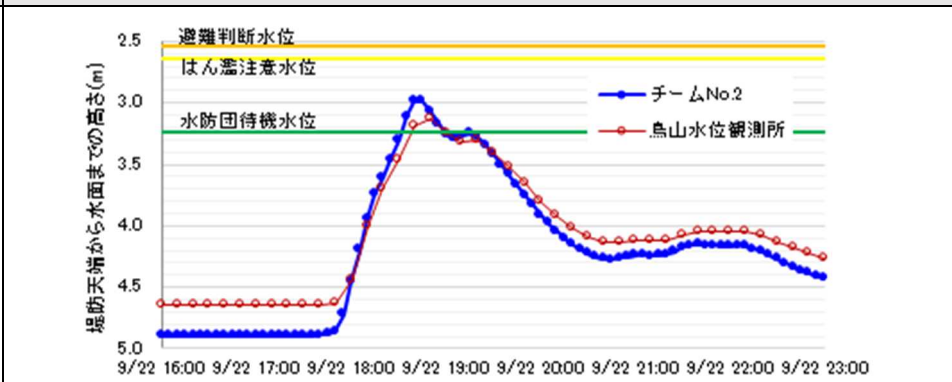
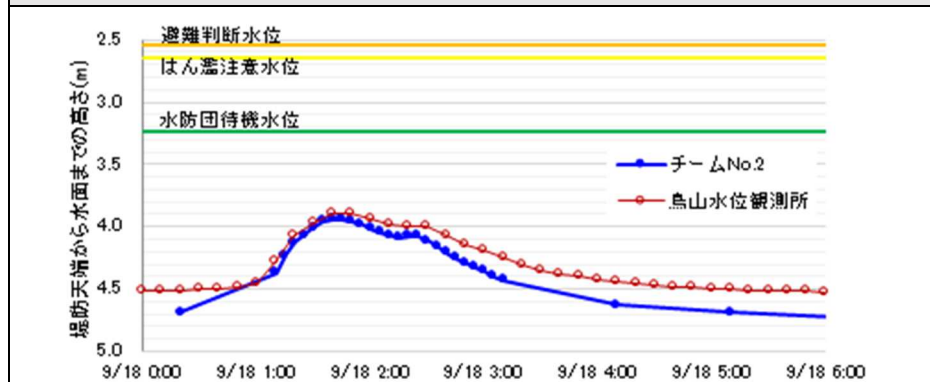
平成 29 年 10 月 23 日洪水（台風 21 号）



観測水位の補正：水位観測位置が鳥山水位観測所より 206m 上流であるため、河床勾配により計測値を約 0.309m 下げて表示

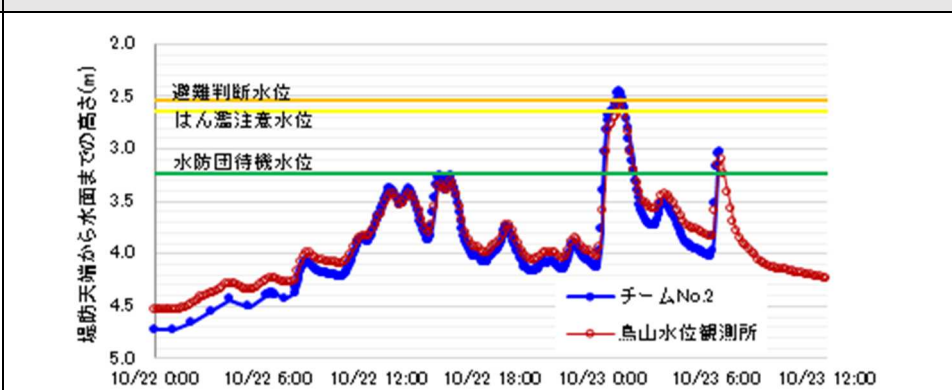
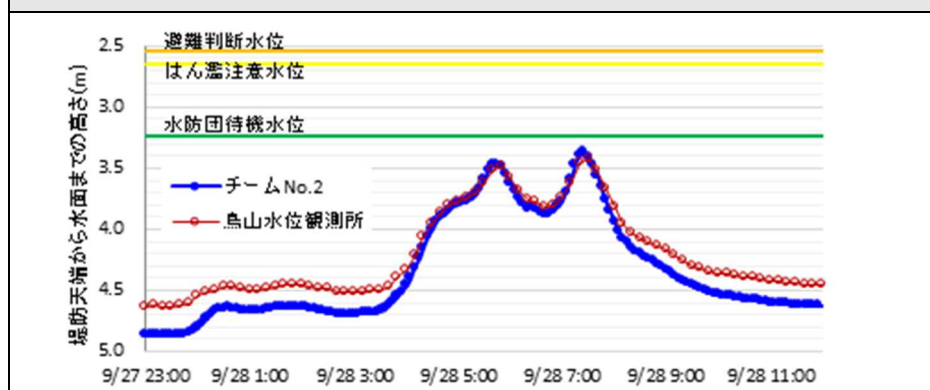
チーム No.	2	チーム名	河川情報センター、応用地質 開発チーム			
設置位置	堤防	水位計測手法	水圧式	観測時間・平均方法	最大最小除く平均値	
現地計測間隔（平常時／洪水時）	5分／5分	観測間隔切り替え方法	① 現地計測水位が小段高以上 ② 現地時間雨量が 30mm 以上	計測上限／下限	機器設置高～10m	

平成 29 年 9 月 18 日	平成 29 年 9 月 22 日
------------------	------------------



平成 29 年 9 月 28 日

平成 29 年 10 月 23 日洪水（台風 21 号）

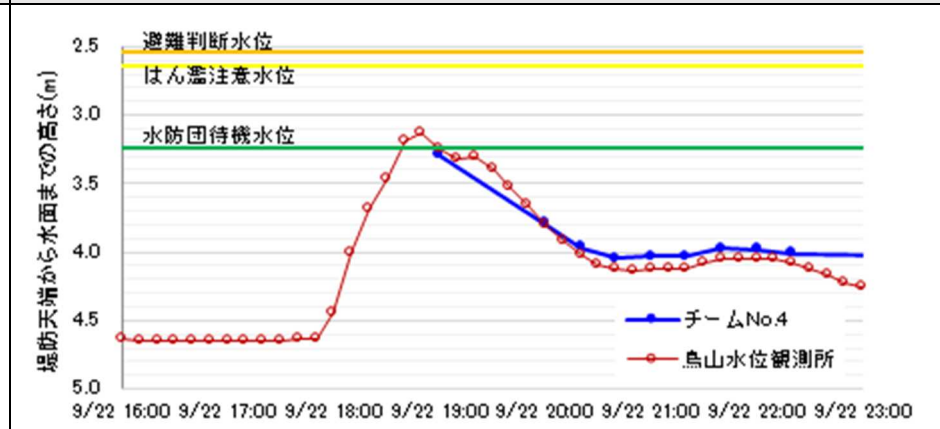
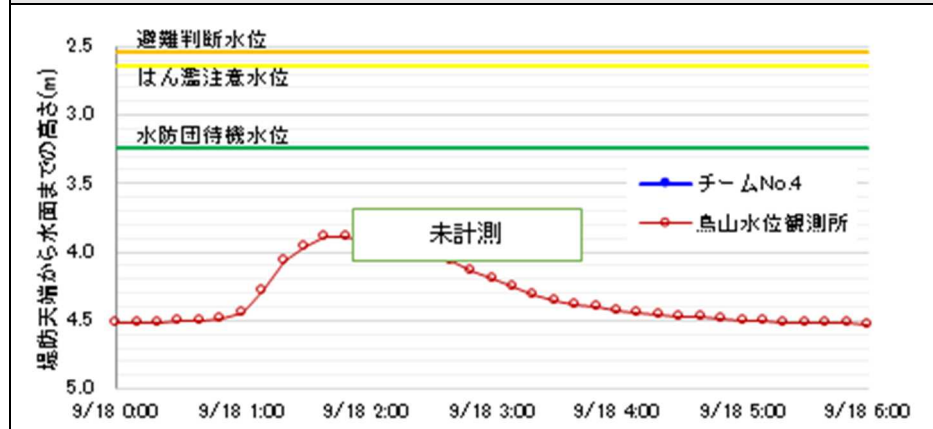


観測水位の補正：水位観測位置が鳥山水位観測所より 158m 上流であるため、河床勾配により計測値を約 0.237m 下げて表示

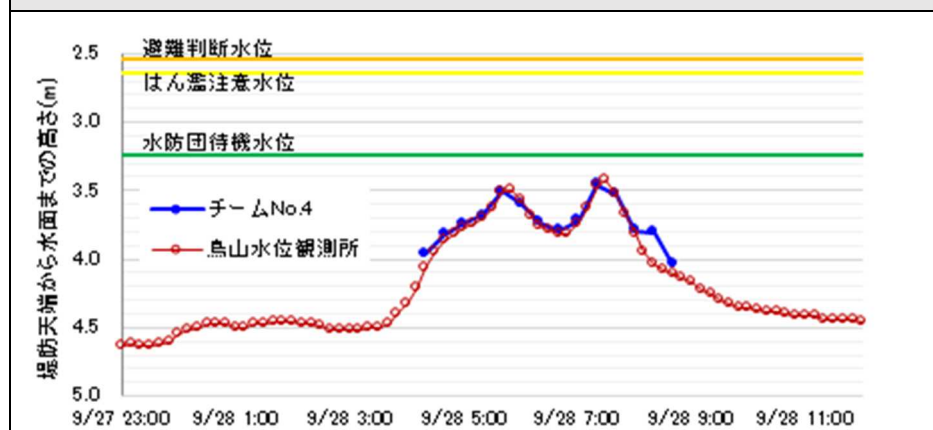
チーム No.	3	チーム名	東建エンジニアリング、東京建設コンサルタント開発チーム			
設置位置	又口橋 橋梁下流	水位計測手法	超音波式	観測時間・平均方法	15 秒平均	
現地計測間隔（平常時／洪水時）	5 分／5 分	観測間隔切り替え方法	現地計測水位が小段高以上	計測上限／下限	送受信部から 0.3m～7m	
平成 29 年 9 月 18 日			平成 29 年 9 月 22 日			
平成 29 年 9 月 28 日			平成 29 年 10 月 23 日洪水（台風 21 号）			

チーム No.	4	チーム名	日本工営開発チーム			
設置位置	又口橋 橋梁上流		水位計測手法	画像処理	観測時間・平均方法	瞬間値
計測間隔 (平常時/洪水時)	60分/20分		観測間隔切り替え方法	現地計測水位が鳥山水位換算 0.5m 以上	計測上限/下限	反射板範囲 (鳥山水位 0.5m~天端高)

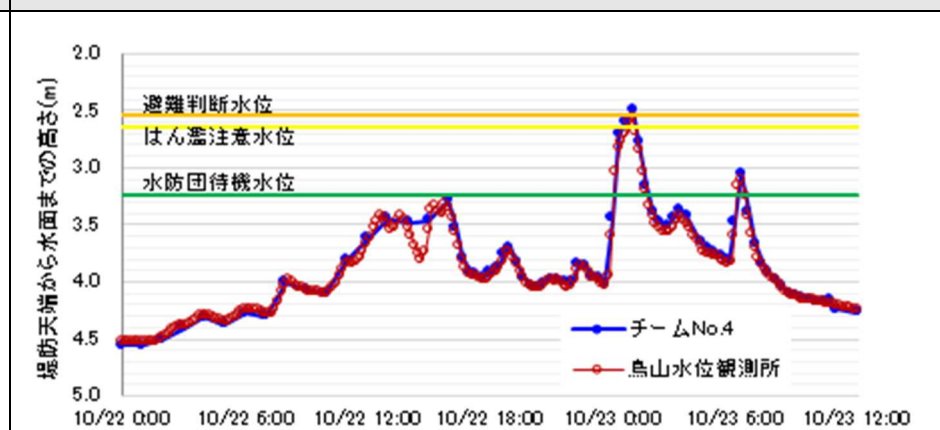
平成 29 年 9 月 18 日	平成 29 年 9 月 22 日
------------------	------------------



平成 29 年 9 月 28 日



平成 29 年 10 月 23 日洪水 (台風 21 号)



チーム No.	5	チーム名	日油技研工業開発チーム			
設置位置	堤防		水位計測手法	水圧式	観測時間・平均方法	瞬間値
計測間隔(平常時/洪水時)	10分/5分		観測間隔切り替え方法	① 現地計測水位が1.4m以上 ② 50cm/時間の水位変化	計測上限/下限	機器設置高~20m
平成29年9月18日				平成29年9月22日		
平成29年9月28日				平成29年10月23日洪水(台風21号)		
観測水位の補正：水位観測位置が鳥山水位観測所より161m上流であるため、河床勾配により計測値を約0.242m下げて表示						

チーム No.	6	チーム名	坂田電機、応用地質、NTT ドコモ 開発チーム			
設置位置	堤防		水位計測手法	水圧式	観測時間・平均方法	瞬間値
計測間隔 (平常時/洪水時)	60分/5分		観測間隔切り替え方法	現地計測水位が小段高以上	計測上限/下限	機器設置高~10m
平成 29 年 9 月 18 日				平成 29 年 9 月 22 日		
平成 29 年 9 月 28 日				平成 29 年 10 月 23 日 洪水 (台風 21 号)		
観測水位の補正：水位観測位置が鳥山水位観測所より 164m 上流であるため、河床勾配により計測値を約 0.246m 下げて表示						

チーム No.	6	チーム名	坂田電機、応用地質、NTT ドコモ 開発チーム			
設置位置	又口橋 橋梁上流	水位計測手法	水圧式	観測時間・平均方法	瞬間値	
計測間隔 (平常時/洪水時)	60分/5分	観測間隔切り替え方法	現地計測水位が小段高以上	計測上限/下限	機器設置高~10m	
平成 29 年 9 月 18 日			平成 29 年 9 月 22 日			
平成 29 年 9 月 28 日			平成 29 年 10 月 23 日 洪水 (台風 21 号)			

チーム No.	7	チーム名	日本アンテナ開発チーム
設置位置	堤防	水位計測手法	直接検出式
観測時間・平均方法	瞬間値	観測時間・平均方法	瞬間値
計測間隔 (平常時/洪水時)	5分/5分	観測間隔切り替え方法	現地計測水位が 57cm 以上
計測上限/下限	計測上限/下限	計測上限/下限	計測上限/下限
センサ設置高～水防団待機水位 (鳥山)	センサ設置高～水防団待機水位 (鳥山)	センサ設置高～水防団待機水位 (鳥山)	センサ設置高～水防団待機水位 (鳥山)
平成 29 年 9 月 18 日		平成 29 年 9 月 22 日	
平成 29 年 9 月 28 日		平成 29 年 10 月 23 日 洪水 (台風 21 号)	
観測水位の補正：水位観測位置が鳥山水位観測所より 167m 上流であるため、河床勾配により計測値を約 0.251m 下げて表示			

チーム No.	8	チーム名	日本無線、イートラスト開発チーム			
設置位置	又口橋 橋梁上流		水位計測手法	電波式	観測時間・平均方法	10 秒瞬間値の 1 分平均
計測間隔 (平常時/洪水時)	10 分/10 分 (製品版 : 60 分/5 分)		観測間隔切り替え方法	現地計測水位が標高 4.60m 以上	計測上限/下限	送受信部から 0.5~15m
平成 29 年 9 月 18 日				平成 29 年 9 月 22 日		
平成 29 年 9 月 28 日				平成 29 年 10 月 23 日洪水 (台風 21 号)		

チーム No.	9	チーム名	日立製作所・オサシテクノス 開発チーム			
設置位置	堤防		水位計測手法	水圧式	観測時間・平均方法	5回計測の平均値
計測間隔(平常時/洪水時)	10分/5分		観測間隔切り替え方法	① 現地計測水深が1.5m以上 ② 10cm/10分の水位変化	計測上限/下限	機器設置高~10m
平成29年9月18日				平成29年9月22日		
平成29年9月28日				平成29年10月23日洪水(台風21号)		
観測水位の補正：水位観測位置が鳥山水位観測所より170m上流であるため、河床勾配により計測値を約0.255m下げて表示						

チーム No.	10	チーム名	富士通、ソニック開発チーム			
設置位置	堤防	水位計測手法	水圧式	観測時間・平均方法	5回計測の平均値	
計測間隔（平常時／洪水時）	5分／5分	観測間隔切り替え方法	—	計測上限／下限	2.7mの水位計（柱）で計測	
平成29年9月18日			平成29年9月22日			
平成29年9月28日			平成29年10月23日洪水（台風21号）			

チーム No.	11	チーム名	富士通、沖電気工業、河川情報センター開発チーム			
設置位置	又口橋 橋梁下流	水位計測手法	超音波式	観測時間・平均方法	200ms の 10 秒平均	
計測間隔 (平常時/洪水時)	5 分/5 分	観測間隔切り替え方法	(検討中)	計測上限/下限	送受信部から 1~11m	
平成 29 年 9 月 18 日			平成 29 年 9 月 22 日			
平成 29 年 9 月 28 日			平成 29 年 10 月 23 日洪水 (台風 21 号)			
			<p>避難判断水位 はん濫注意水位 水防団待機水位</p> <p>堤防天端から水面までの高さ(m)</p> <p>10/22 00:00 10/22 6:00 10/22 12:00 10/22 18:00 10/23 00:00 10/23 6:00 10/23 12:00</p> <p>チームNo.11 烏山水位観測所</p>			

チーム No.	12	チーム名	NEC ネットズエスアイ開発チーム			
設置位置	又口橋 橋梁上流	水位計測手法	電波式	観測時間・平均方法	10 瞬間値の 10 秒平均	
計測間隔 (平常時/洪水時)	5 分/5 分	観測間隔切り替え方法	—	計測上限/下限	送受信部から 0.5~20m	
平成 29 年 9 月 18 日			平成 29 年 9 月 22 日			
平成 29 年 9 月 28 日			平成 29 年 10 月 23 日洪水 (台風 21 号)			

■革新的河川管理プロジェクト(第1弾)における「洪水時に特化した低コストな水位計」に係る水位計測の性能(平成30年3洪水)

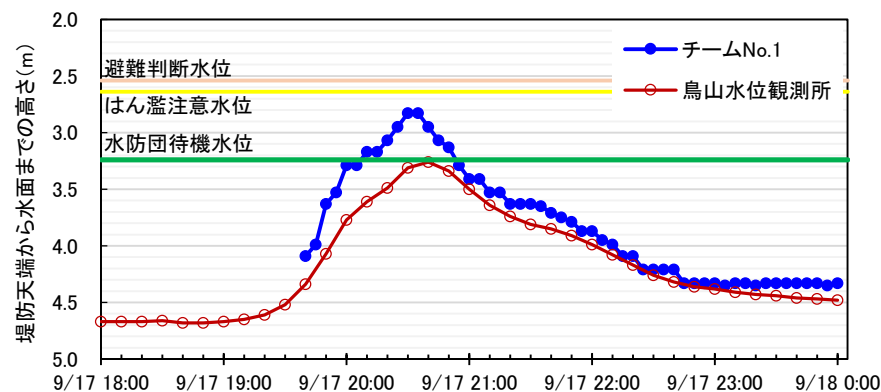
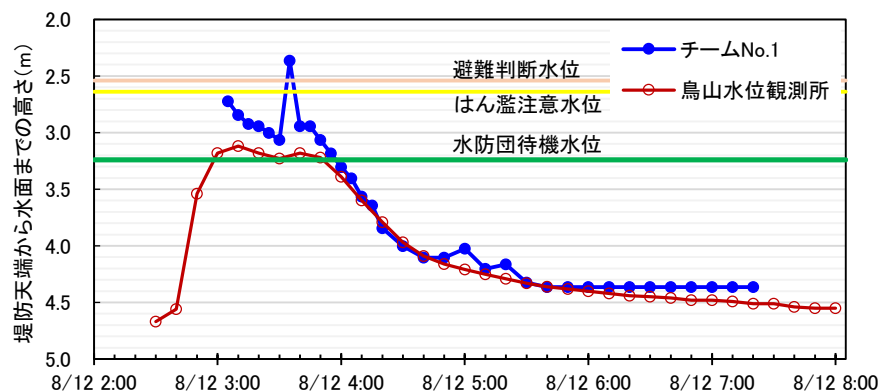
チーム名	水位観測手法・設置タイプ		平成29年洪水観測後改良を行った事項	洪水⑤	洪水⑥	洪水⑦	特記事項 (洪水⑤～⑦)
	堤防設置	橋梁設置		2018年8月12日 3:00～5:00 ピーク水位:1.52m 最大時間降雨量:48.0mm 総雨量:69.0mm	2018年9月17日 18:00～翌0:00 ピーク水位:1.38m 最大時間降雨量:22.0mm 総雨量:43.0mm	2018年9月30日 23:00～翌2:00 ピーク水位:2.09m 最大時間降雨量:8.0mm 総雨量:15.0mm	
No1 国立研究開発法人 情報通信研究機構 (株)クリアリンクテクノロジー (株)アラソフトウェア パシフィックコンサルタンツ(株) 開発チーム	画像処理型 (Virtual量水標法)	-	・カメラ、赤外線用照明の変更 ・太陽電池パネルの改良 ・設置方法、解析パラメータの改良 ・平均化処理方法等技術基準仕様への対応	△ ・洪水時5分計測を実施 ・洪水波形特性を再現できたが、一時的な無照明のため誤検知が1回発生した ・自チームによるクラウドシステムへのデータ伝送を実施	○ ・洪水時5分計測を実施 ・洪水波形特性を再現できた。 ・自チームによるクラウドシステムへのデータ伝送を実施	△ ・洪水時5分計測を実施 ・洪水波形特性を再現できたが、レンズへの雨滴の付着により誤検知が1回発生した。 ・自チームによるクラウドシステムへのデータ伝送を実施	※夜間においても計測ができた。 ※施術仕様で求めた5分間隔で計測ができた。 ※照明の不具合やレンズへの雨滴により誤検知が生じることがあった。
No2 一般財団法人 河川情報センター 応用地質(株) 開発チーム	水圧式 (直圧水位式)	-					
No3 (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	-	超音波式					
No4 日本工営(株) 開発チーム	-	画像処理型 (輝度解析法)	・基準水位を上回った場合に観測時間を5分間隔に切り替え ・平均化処理方法等技術基準仕様への対応	○ ・洪水時5分計測を実施 ・洪水波形特性を再現できた ・自チームによるクラウドシステムへのデータ伝送を実施	○ ・洪水時5分計測を実施 ・洪水波形特性を再現できた ・自チームによるクラウドシステムへのデータ伝送を実施	○ ・洪水時5分計測を実施 ・洪水波形特性を再現できた ・自チームによるクラウドシステムへのデータ伝送を実施	※技術仕様で求めた5分間隔で計測ができた。
No5 日油技研工業(株) 開発チーム	水圧式 (直圧水位式)	-					
No6 坂田電機(株) 応用地質(株) (株)NTTドコモ 開発チーム	水圧式 (差動トランス式)	水圧式 (差動トランス式)					
No7 日本アンテナ(株) 開発チーム	直接検出式 (静電容量式)	-					
No8 日本無線(株) (株)イーラスト 開発チーム	-	電波式 (76GHz)					
No9 (株)日立製作所 (株)オサシ・テクノス 開発チーム	水圧式	-					
No10 富士通(株) (株)ソニック 開発チーム	直接検出式 (導電率センサ)	-	観測機器を平成29年9月に設置して観測を開始	- ・計測は実施していたもののデータ未保存	△ ・洪水時5分計測を実施 ・水位が一定以上上昇した場合には洪水波形特性を再現できたが、保護管内に堆積した土砂により水位低下時に誤検知が生じた ・自チームによるクラウドシステムへのデータ伝送を実施	△ ・洪水時5分計測を実施 ・水位が一定以上上昇した場合には洪水波形特性を再現できたが、保護管内に堆積した土砂により水位低下時に誤検知が生じた ・自チームによるクラウドシステムへのデータ伝送を実施	※保護管の構造や設置方法が原因でセンサ付近に泥等が堆積し、水位低下時に一定値を示す誤検知が生じた。
No11 富士通(株) 沖電気工業(株) 一般財団法人 河川情報センター 開発チーム	-	超音波式					
No12 NECネットエスアイ(株) 開発チーム	-	電波式 (5.8GHz)					※洪水時計測は未実施

○:「計測間隔(洪水時5分計測)」、「水位変化の追従性(洪水波形特性の再現性)」、「データ伝送」の条件を満たした △:計測は実施したが、一部の条件を満たさなかった -:計測データ自体が取得できなかった
洪水波形特性の再現については、直近の鳥山水位観測所(国)のデータと比較し検証。洪水⑤～⑦は一部チームのみ検証実施。

チーム No.	1	チーム名	アラソフトウェア、クリアリンクテクノロジー、情報通信研究機構、パシフィックコンサルタンツ開発チーム			
設置位置	堤防	水位計測手法	画像処理	観測時間・平均方法	1秒×20回、最大最小を除く平均値	
計測間隔（平常時／洪水時）	－／5分	観測間隔切り替え方法	鳥山観測所水位 0.15mで観測モードに移行	計測上限／下限	護岸法先～天端	

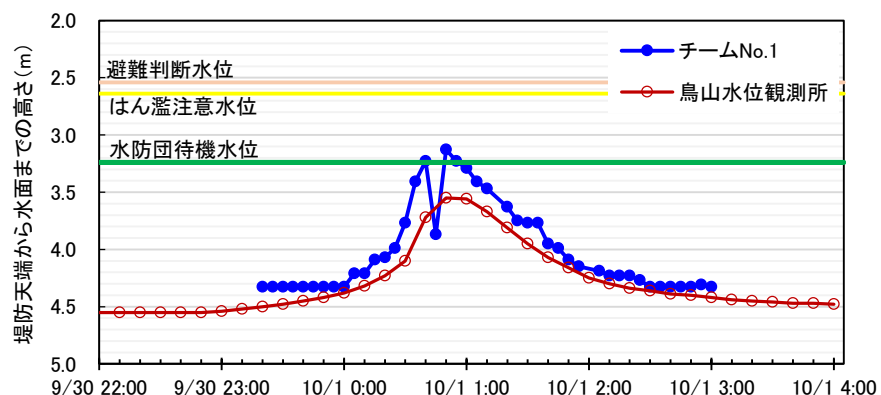
平成 30 年 8 月 12 日

平成 30 年 9 月 17 日



平成 30 年 9 月 30 日

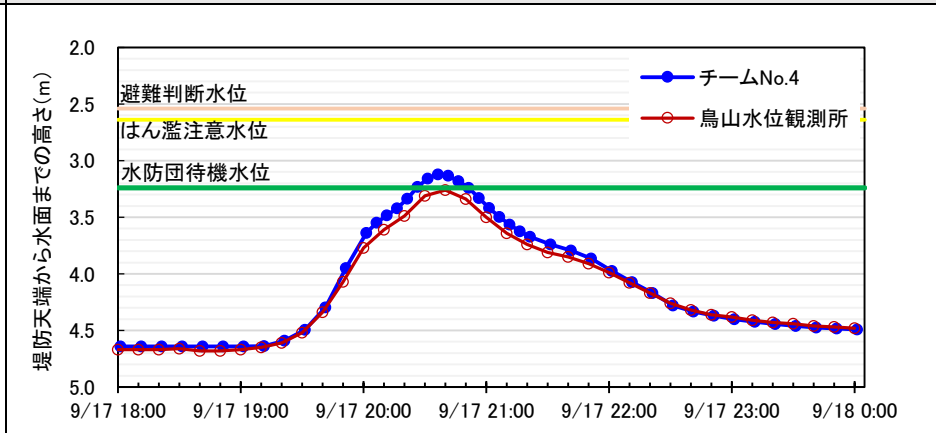
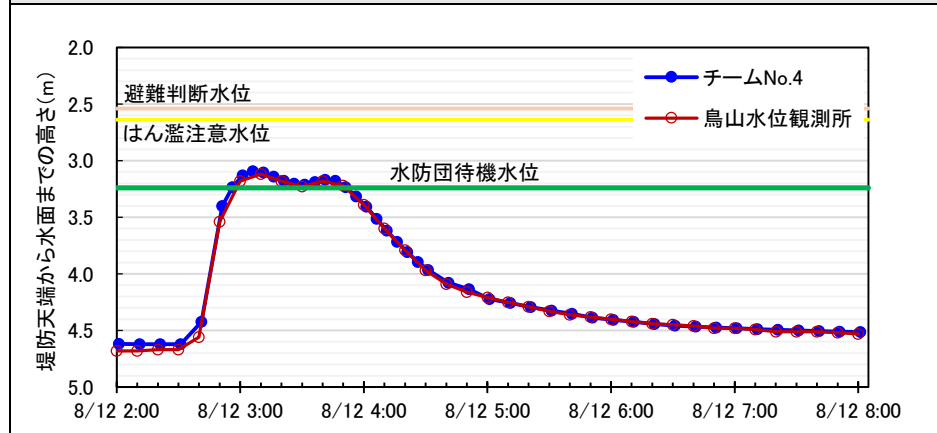
備考



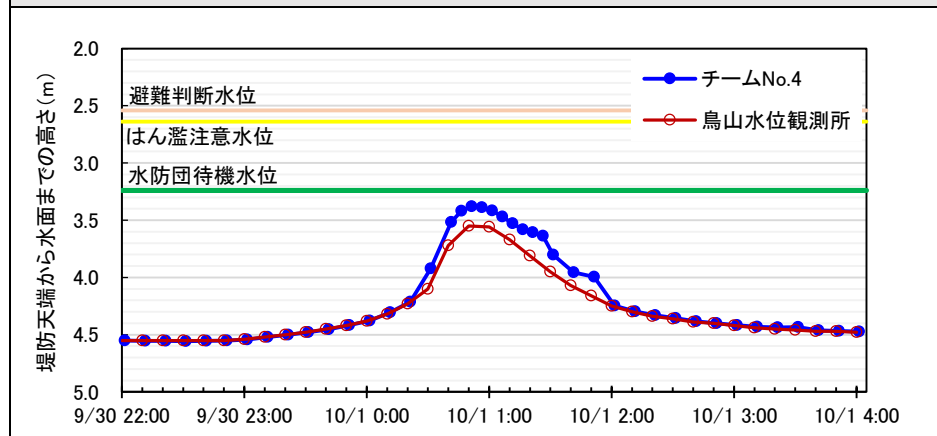
- ・ 水位観測位置が鳥山水位観測所より 236m上流であるため、河床勾配により計測値を約 0.354m 下げて表示している
- ・ 平成 30 年 8 月 12 日洪水では、一時的な無照明のため誤検知が 1 回生じた
- ・ 平成 30 年 9 月 30 日洪水では、レンズへの雨滴の付着により誤検知が 1 回生じた

チーム No.	4	チーム名	日本工営開発チーム			
設置位置	又口橋 橋梁上流		水位計測手法	画像処理	観測時間・平均方法	1 秒×20 回、最大最小 2 データを除く平均値
計測間隔 (平常時/洪水時)	10 分/5 分		観測間隔切り替え方法	現地計測水位が鳥山水位換算 0.5m 以上	計測上限/下限	反射板範囲 (鳥山水位 0.5m~天端高)

平成 30 年 8 月 12 日	平成 30 年 9 月 17 日
------------------	------------------



平成 30 年 9 月 30 日



チーム No.	10	チーム名	富士通、ソニック開発チーム		
設置位置	堤防	水位計測手法	直接検出式(伝導率センサ)	観測時間・平均方法	5回計測の平均値
計測間隔(平常時/洪水時)	5分/5分	観測間隔切り替え方法	—	計測上限/下限	2.7mの水位計(柱)で計測
平成30年8月12日			平成30年9月17日		
平成30年9月30日			備考		
			<ul style="list-style-type: none"> 保護管の構造や設置方法が原因でセンサ付近に泥等が堆積し、水位低下時に一定値を示す誤検知が生じた 		