

# 河口砂州フラッシュ調査

令和4年9月14日

国土交通省 中部地方整備局  
浜松河川国道事務所

# — 目 次 —

- (1) 第11回流域委員会での菊川河口に関する意見 . . . . . 2
- (2) 菊川河口砂州の変化状況の整理 . . . . . 3
- (3) 菊川河口の砂州変化把握のためのモニタリング調査 . . . . . 7
- (4) 今後の検討予定 . . . . . 11

# (1) 第11回流域委員会での菊川河口に関する意見

意見	回答
現在の河道計画の考え方は、河口部の砂州がフラッシュされることを想定しているが、海面水位の上昇に伴い、今後砂州高も高くなるのが懸念される。河口部での流下能力の低下は全体に影響を及ぼすことになるのでしっかり検討されたい。	河川整備計画では、河口潮位と砂州の高さから、出発水位を砂州の高さで決めており、近年の海面水位の上昇の影響はこの余裕の中に納まっていることを確認しているが、引き続き検討を行う。
現在の河口砂州の状況は、固結化しているような状況なのか。	河口砂州で簡易貫入試験による固結度調査を行った結果、地表から75cmまでは柔らかく、75cm~2mまでは硬い層となっていることが確認された。よって、表層1m程度はフラッシュされやすいと想定される。
海面水位の上昇と河口部の土砂堆積が懸念される現状で、現計画のまま事業を進めることでよいのか。	河口部の砂州の影響については、現計画に対する影響等を整理、検討していく。また、気候変動による影響については、全国的に河川整備計画の見直しに向けた検討が進められており、計画見直しの際には海面の水位上昇や砂州の拡大による影響を反映させるように検討を進める予定である。
河口砂州は海と川の条件で形成される。また、海面上昇だけではなく波浪等の影響もあるので、難しい課題ではあるが、今後も検討を進められたい。	



海面上昇、河口砂州の発達による治水への影響について確認するため、河口砂州の洪水時のフラッシュ状況、フラッシュ後の回復状況に関する調査を開始した

## (2) 菊川河口砂州の変化状況の整理

■ 河口砂州導流堤が整備された平成9年以降に撮影された航空写真と、国安地点流量、ピーク流量時の御前崎の潮位データを整理した。

- 砂州のフラッシュ状況が確認されたのは、H10.9出水、H16.10出水、H26.10出水、R1.10.12出水の4つであり、いずれも国安地点流量が約800m<sup>3</sup>/sを超える流量。
- H10.9出水では、国安地点のピーク流量が1,150m<sup>3</sup>/s、その際の御前崎の潮位は-0.61mであった。流量規模が大きかつ、潮位が低かったため、河口砂州が大規模にフラッシュされた状況が確認された。
- R1.10.12出水では、国安地点のピーク流量が1,106m<sup>3</sup>/s、その際の御前崎の潮位は+1.62mであった。流量規模が大きかったが、潮位が高かったため、H10出水までの大規模なフラッシュにならなかったと想定される。
- H16.10.9出水では、国安地点のピーク流量が922m<sup>3</sup>/s、H26.10出水では、国安地点のピーク流量が799m<sup>3</sup>/sであった。H10出水やR1出水ような導流堤付近のフラッシュは確認できないが、0.2k断面の砂州はフラッシュされている状況が確認された。
- 他の出水では、河口砂州がフラッシュされる状況は確認できなかった。

表 航空写真での河口砂州フラッシュ状況と流量・潮位の確認

出水日時	国安流量 (m <sup>3</sup> /s)	御前崎潮位 (m)	航空写真 撮影日	砂州の フラッシュ確認
			平成10年6月	×
平成10年9月25日	1,150	-0.61	平成10年9月	○
			平成16年3月1日	×
平成16年10月9日	922	0.06	平成16年10月10日	○
平成17年7月10日	592	0.21		
平成18年8月9日	499	0.49	平成18年12月18日	×
平成19年7月14日	499	0.43		
平成20年8月6日	555	0.72	平成21年1月29日	×
平成21年7月28日	510	0.44	平成21年10月11日	×
			平成22年2月24日	×
平成22年3月16日	433	0.30	平成22年8月27日	×
平成23年9月4日	678	0.35	平成23年9月6日	×
平成24年9月30日	559	1.04	平成25年2月20日	×
平成25年4月6日	529	0.06		
平成26年10月6日	799	-0.16	平成27年1月	○
平成27年5月12日	369	0.29	平成27年10月6日	×
平成28年9月20日	334	0.95	平成29年10月10日	×
平成29年10月23日	617	0.69	平成30年4月1日	×
平成30年9月30日	673	0.21	平成30年10月8日	×
			平成31年4月1日	×
			令和元年10月5日	×
令和元年10月12日	1,106	1.62	令和元年10月13日	○
			令和2年4月5日	×
令和2年7月28日	423	0.22	令和2年10月12日	×
			令和3年4月10日	×

## (2) 菊川河口砂州の変化状況の整理

- 中導流堤整備後のH9以降では、H10.9出水、H16.10出水、H26.10出水、R1.10出水の4洪水で確認で河口砂州のフラッシュが確認でき、いずれも国安地点流量が800m<sup>3</sup>/s超過の洪水であった。
- 国安地点のピーク流量とピーク流量時の潮位について相関関係を整理した結果、潮位の高い低いに関わらず、河川の流量が800m<sup>3</sup>/s規模を超えると、0.2k断面での河口砂州はフラッシュされる傾向にあるといえる。

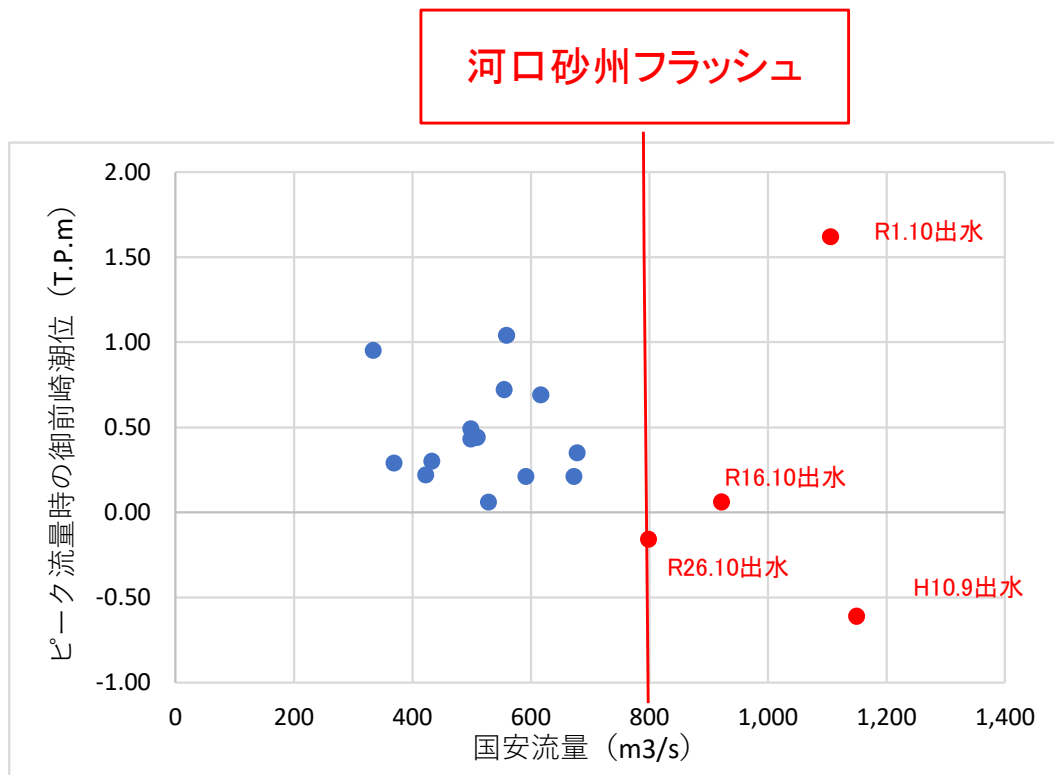


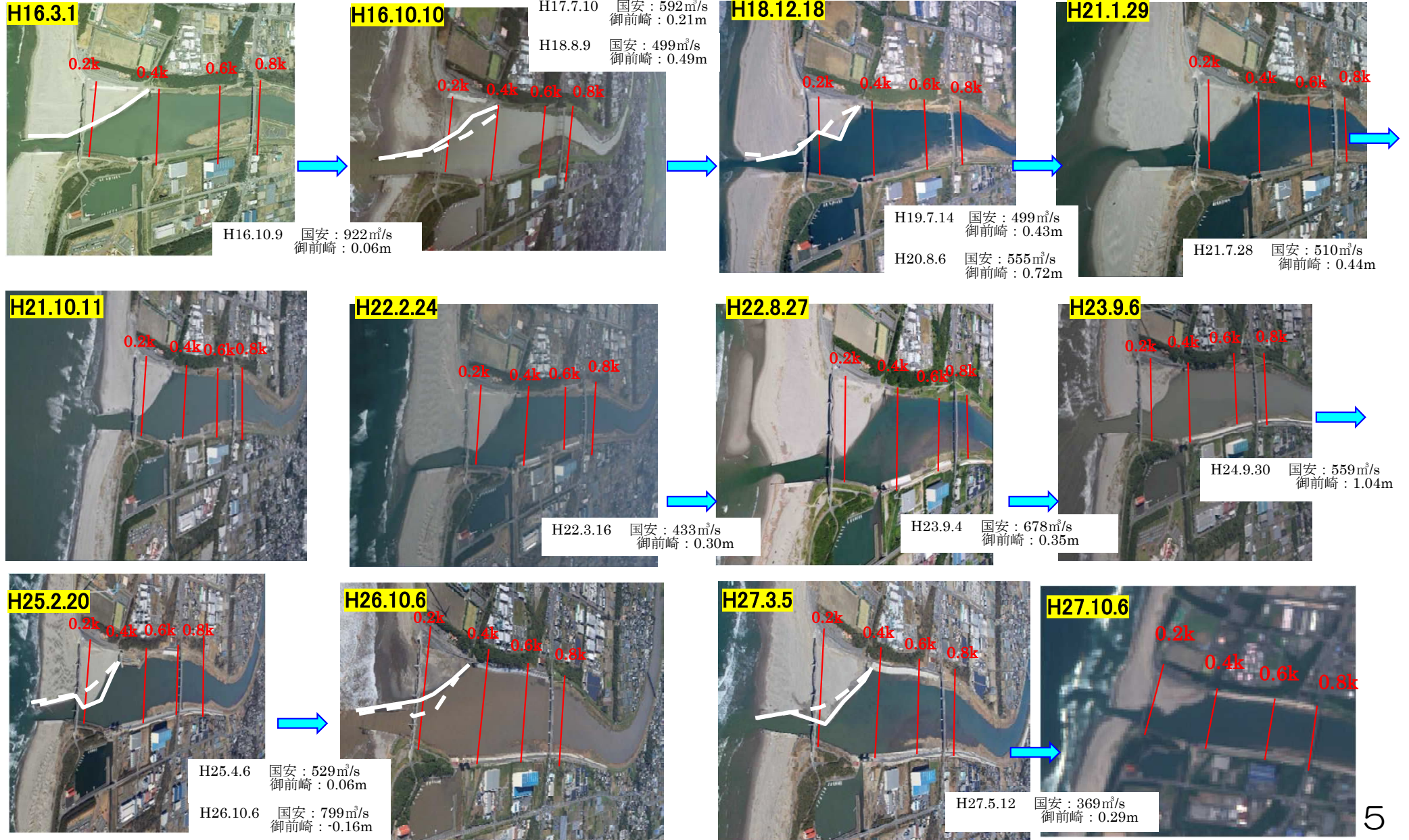
図 国安地点のピーク流量とピーク流量時の御前崎潮位の関係



出典: 菊川基本方針参考資料

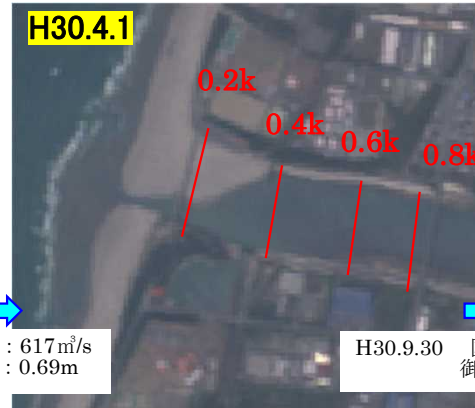
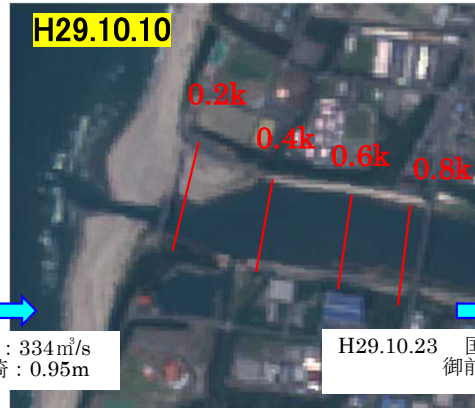
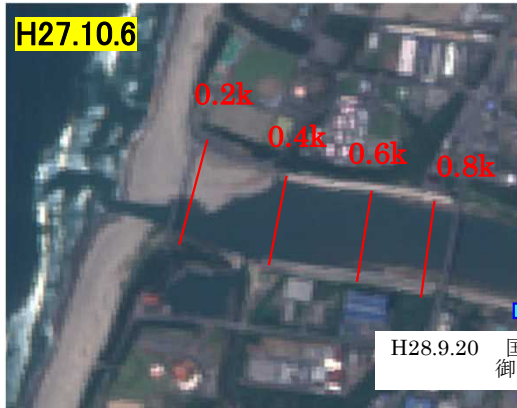
## (2) 菊川河口砂州の変化状況の整理

- 菊川の近年の河口砂州の状況について、衛星写真により整理した。
- 河口砂州H16～H27までの航空写真では、H16.10出水の0.2k付近、H26.10洪水の0.2k付近の砂州がフラッシュされ、その後元に戻っている状況が確認できた。



## (2) 菊川河口砂州の変化状況の整理

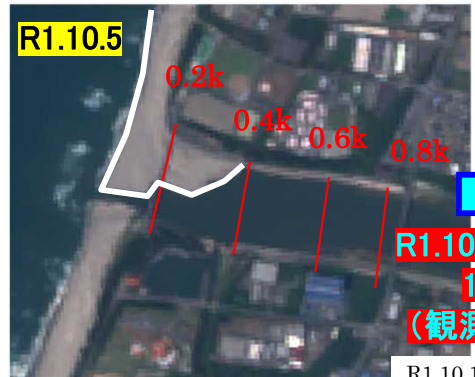
- 菊川の近年の河口砂州の状況について、衛星写真、航空写真により整理した。
- R1.10.12では、河口砂州が流心付近までフラッシュされ、その後元に戻っている状況が確認できた。



H28.9.20 国安：334m<sup>3</sup>/s  
御前崎：0.95m

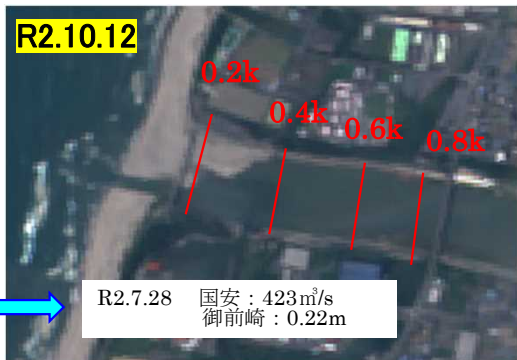
H29.10.23 国安：617m<sup>3</sup>/s  
御前崎：0.69m

H30.9.30 国安：673m<sup>3</sup>/s  
御前崎：0.21m



**R1.10.12 台風19号**  
**1,106m<sup>3</sup>/s**  
**(観測史上第3位)**

R1.10.12 国安：1106m<sup>3</sup>/s  
御前崎：1.62m



R2.7.28 国安：423m<sup>3</sup>/s  
御前崎：0.22m

衛星写真出典：Sentinel-2 image data courtesy of the European Space Agency, image processed by AIST

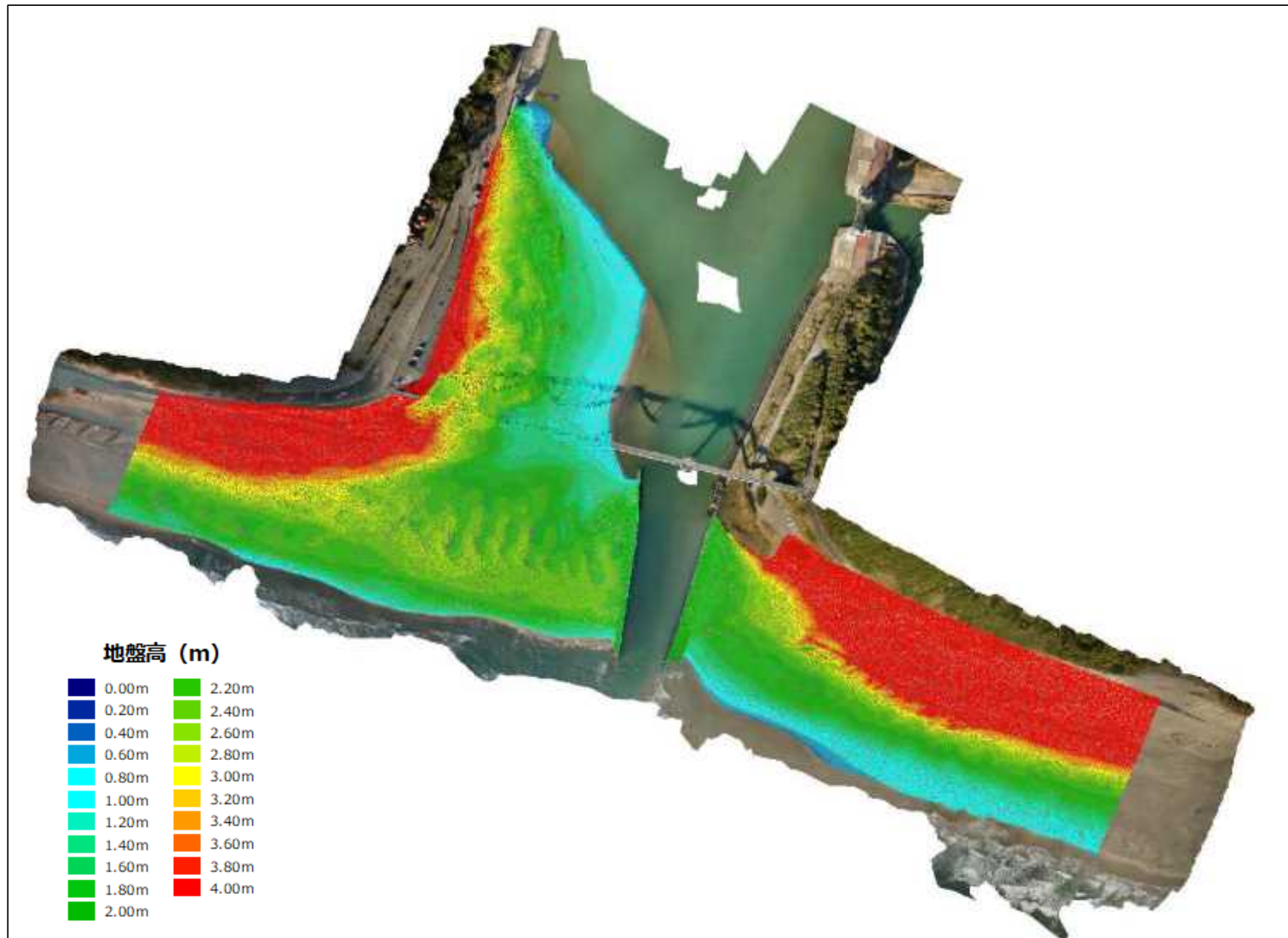
### (3) 菊川河口の砂州変化把握のためのモニタリング調査

■ 河口砂州の洪水によるフラッシュ状況及びその後の回復状況を把握するためのモニタリング調査を開始した。

① ドローンによる出水前後の河口砂州測量調査

出水前後の河口砂州の状況や変化を把握するため、ドローンによる航空写真撮影および3次元測量を行う。

出水前調査をR3.12.14に調査を実施した。今年度の出水後に再度調査を行い、出水による砂州の変化を定量的に評価する。



ドローンによる出水前の測量調査(R3.12.14)



# (3) 菊川河口の砂州変化把握のためのモニタリング調査

②簡易水位計による水位観測(洪水時の水位変動)  
出水時の水位の状況を把握するため、以下の5か所に簡易水位計を設置した。今後出水中の水位変動を把握する。



右岸0.4k水位計



左岸0.4k水位計



河口砂州上



左岸0.2k水位計



導流堤先端水位計

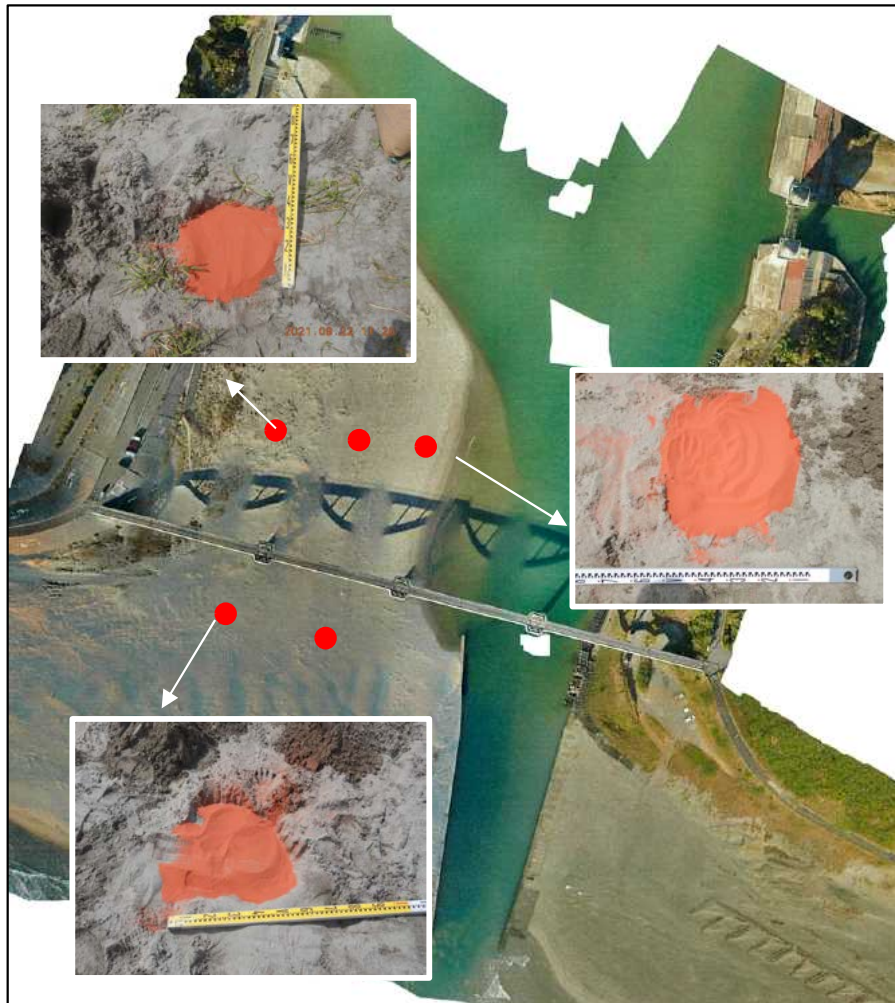
水位計設置位置

# (3) 菊川河口の砂州変化把握のためのモニタリング調査

## ③着色砂による砂州の入れ替わり状況調査(洪水による砂州変動)

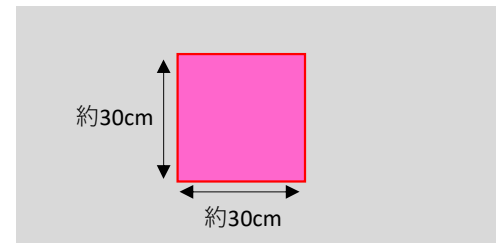
一出水により砂の入れ替わりを把握するため、砂州上の5地点で着色砂による砂の入れ替わり調査を実施する。着色砂の流出状況、着色砂上流での堆積状況を調査することで、一出水での河口砂州の変動状況を把握する。

①地表から約1m深さ、縦横各約30cmの砂に色を付ける

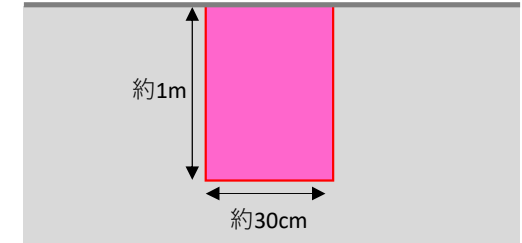


着色砂の設置箇所

上からの見た図



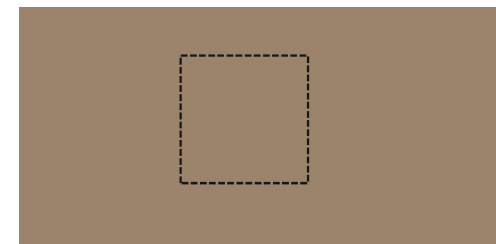
断面図



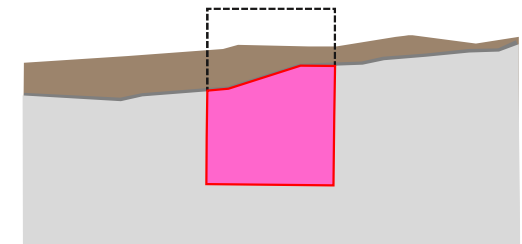
洪水発生

②洪水の発生により、一部の砂が流され、別の場所から砂が流されてくる。

上からの見た図



断面図



砂の入れ替わりのイメージ図

# (3) 菊川河口の砂州変化把握のためのモニタリング調査

## ④タイムラプスカメラによる定点撮影

潮騒橋にタイムラプスカメラを4か所に設置し出水期間中の河口砂州の変化を把握する。



タイムラプスカメラの設置



タイムラプスカメラの設置個所



タイムラプスカメラの画像(上流側)



タイムラプスカメラの画像(下流側)

## (4) 今後の検討予定

■ 河口砂州に関するモニタリング結果を踏まえ、河口砂州の発達による治水への影響について以下の検討を実施する予定。

### ① モニタリング結果及び既往データによる河口砂州変化の実態把握

- 出水規模と砂州フラッシュ後の開口幅の関係を航空・衛星写真から整理し、流量規模別の河口砂州変化量を分析
- 一出水での水位-流量-潮位の時系列変化グラフを作成し、水面形変化によるフラッシュ開始のタイミング、水位と潮位の水位差による河口砂州での越流状況など、水文データから得られる情報により河口砂州の変動状況を分析

### ② 河口砂州のフラッシュを考慮した治水影響検討

- ①の結果を踏まえ、流量規模と河口砂州フラッシュ幅の関係より設定する。このフラッシュを想定した河道の流下能力評価を行い、フラッシュの有無による流下能力への影響範囲・程度を把握

### ③ 気象変動による河口砂州の上昇を想定した水位上昇影響検討

- 河口砂州が下流河道水位に与える影響として、モニタリング結果を踏まえた最大砂州高を考慮した断面を作成し、河口砂州の発達が菊川下流区間に与える治水への影響を評価

### ④ モニタリング結果の見直し

- 本年度実施するモニタリング結果を踏まえ、今後の河口砂州変化を反映した新たな河道計画・砂州管理方法の立案に向けた課題を抽出するとともに、データの蓄積や現象の解明・検証に必要なモニタリング計画へ見直す