

# 河口砂州について

令和6年12月18日

国土交通省 中部地方整備局  
浜松河川国道事務所

- (1) 前回委員会での検討課題 . . . . . 2
- (2) モニタリングによる河口砂州変化の実態把握 . . . . . 3
- (3) 流量規模と出水時の河口砂州フラッシュ幅の関係 . . . . . 7
- (4) まとめと今後の対応方針 . . . . . 8

- 前回委員会では、河口砂州に関するモニタリング結果を踏まえ、引き続きモニタリング調査を実施し、データの蓄積に努めることとしていた。
- 今回委員会では、昨年度委員会で報告した以降のモニタリング調査結果について報告する。

## 前回委員会での検討課題

令和4年度の出水により河口砂州のフラッシュ状況を確認できたが、令和4年度の出水は低い潮位での出水だったため、高潮位の条件による砂州のフラッシュ状況についても確認する必要がある

**対応方針: 引き続きモニタリング調査を実施し、データの蓄積に努めていく**

## 今回委員会での報告事項

### ①モニタリングによる河口砂州変化の実態把握

- 昨年度に引き続き、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実施した。

### ②流量規模と出水時の河口砂州フラッシュ幅の関係

- 河口砂州の開口幅と出水時のピーク流量の関係を整理した。

### 検討① モニタリングによる河口砂州変化の実態把握

■ 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実施した。

#### ①タイムラプスカメラによる定点撮影

タイムラプスカメラを4か所設置し出水期間中の河口砂州の変化を把握する。

#### 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、4か所に簡易水位計を設置し、出水中の水位変動を把握する。

#### ③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。

#### 調査① タイムラプスカメラ



タイムラプスカメラ、設置状況写真



タイムラプスカメラによる撮影画像

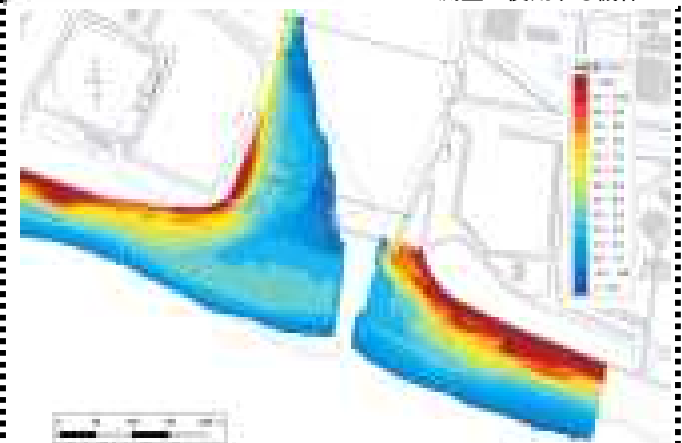
#### 調査② 水位観測



使用した水位計ロガー

簡易水位計の設置箇所

#### 調査③ ドローンによる測量



ドローンによる測量調査

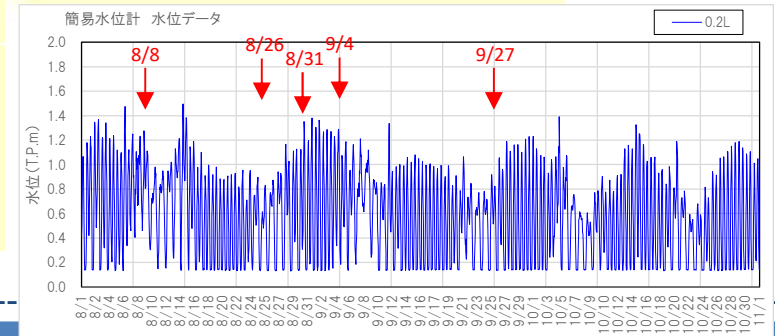
# (2) モニタリングによる河口砂州変化の実態把握

4

## ① タイムラプスカメラによる定点撮影の実施

- 出水期間中の各砂州の変化を把握するため、菊川の河口部にある潮騒橋の欄干にタイムラプスカメラを設置し、定点撮影を実施した。
- 撮影期間は2024年8月～10月の出水期とした。

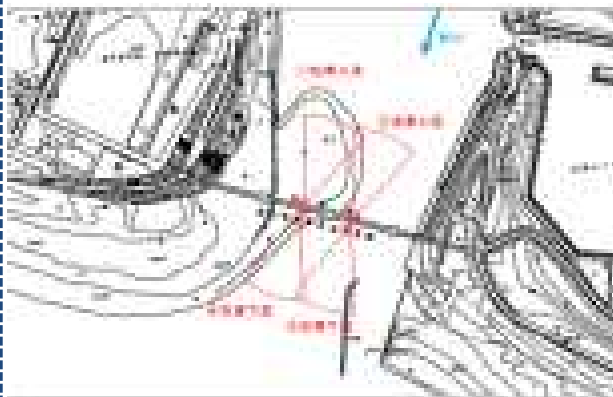
## 【水位時系列(2024/8/1～10/31)】



## 【砂州変化状況】

- 8/8～9/27の5時点は、出水時を除きほぼ水位が同じ時点（左岸0.2k水位が0.52m～0.56m）のものである。
- 砂州形態は細砂やシルト等の細粒分が主な構成材料で形成されるものといえる。
- 右岸側の上下流では8/31の台風第10号の前後で砂州が削られた変化が見られる。
- 出水1か月後の9/27には、右岸下流で削られた砂州が回復している状況が確認できた。

| 日付                    | 0.2kL<br>水位<br>(T.P.m) | 潮位<br>(T.P.m) | ①右岸上流                | ②左岸上流 | ④右岸下流 |
|-----------------------|------------------------|---------------|----------------------|-------|-------|
| 2024/<br>8/8<br>17:00 | 0.52m                  | 0.24m         |                      |       |       |
| 8/26<br>15:00         | 0.52m                  | 0.38m         |                      |       |       |
| 8/31<br>17:00         | 1.12m                  | 0.76m         | 2024年8月31日台風第10号時の様子 |       |       |
| 9/4<br>16:00          | 0.56m                  | 0.42m         |                      |       |       |
| 9/27<br>13:00         | 0.54m                  | 0.41m         |                      |       |       |



カメラ位置図

定点カメラ画像(①右岸上流、②左岸上流、④右岸下流)

## ② 簡易水位計による水位観測

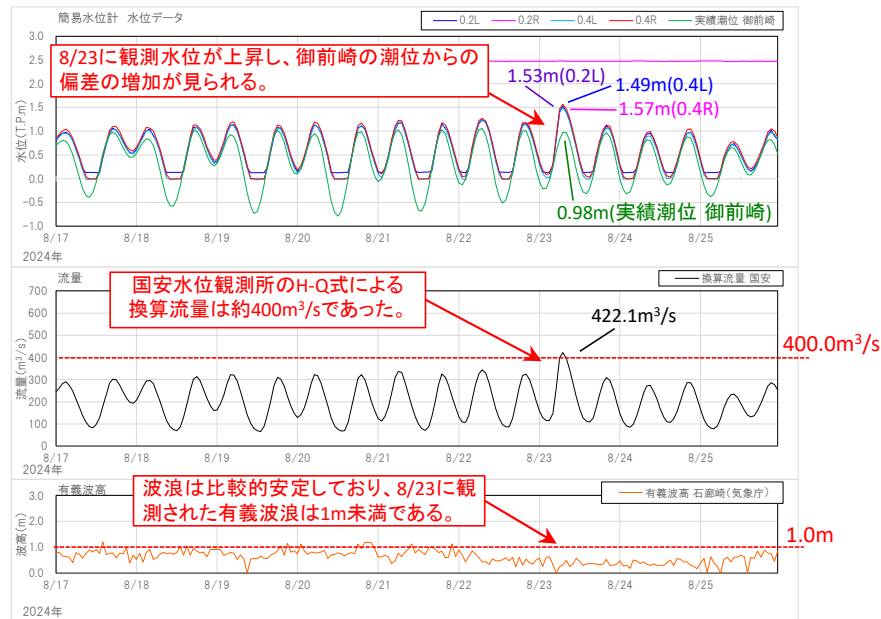
- 洪水時の砂州フラッシュにより、河口付近の水位が大きく変化することが予想されることから、河口部付近の左右岸の計4箇所に簡易水位計を設置して、2024年8月～2024年10月の間、時系列水位変化を観測した。

### 簡易水位計の設置箇所



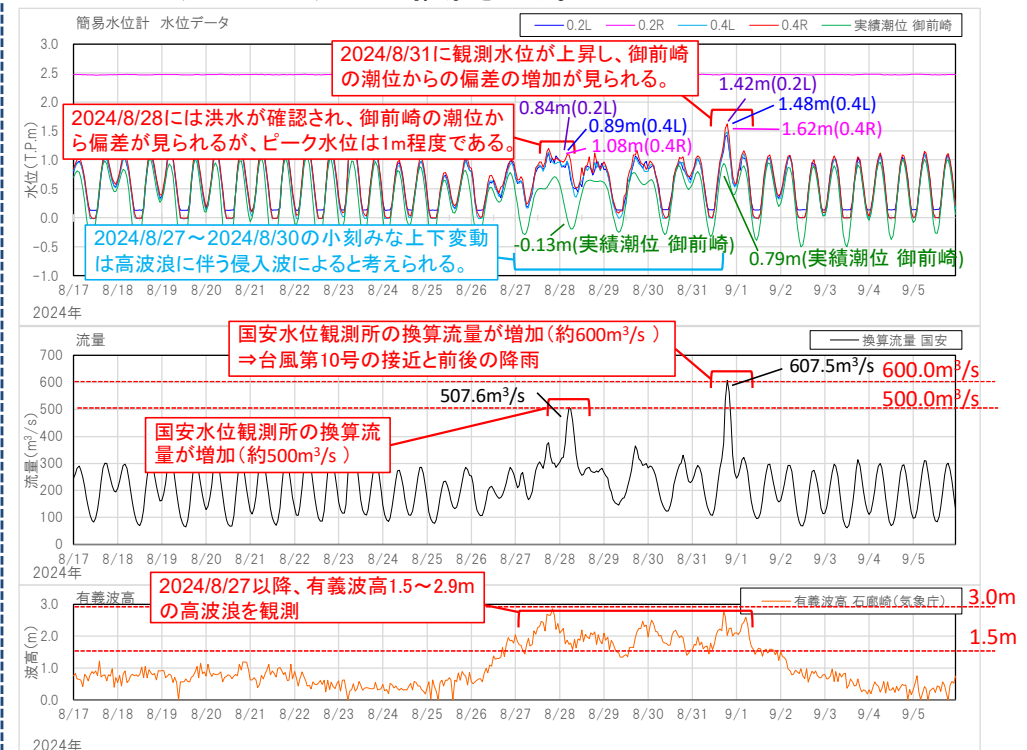
### 【結果①：2024年8月23日の水位】

- 2024/8/23にピーク時の流量が約420m<sup>3</sup>/sの出水が発生し、観測水位の上昇を確認した。
- 水位上昇時の観測水位と潮位の水位差は概ね0.5m程度であるが、観測水位が1.5m以上となった要因はピーク時の潮位が高かった(T.P.0.98m)ためと推察される。



### 【結果②：2024年8月27日～31日の水位】

- 2024/8/27～8/31の観測水位には、小刻みな上下変動の振動が見られる。同期間に有義波高約3mの高波浪が観測されていることから、この振動は高波浪に伴う侵入波による影響と推察される。
- 8/28にはピーク時の流量が約500m<sup>3</sup>/sの出水が発生し、ピーク時の観測水位はT.P.0.8～1.0m程度である。これは、洪水時の潮位が低く(T.P.-0.13m)、引潮のタイミングであったためと推察される。
- 8/31には台風第10号接近に伴う出水が確認されており、ピーク時には観測水位が1.5mを超過している。有義波高も2.9mと比較的大きくなっており、これは、洪水と波浪の河道内への侵入による水位上昇と推察される。
- 出水時の観測水位と潮位の水位差は0.6m～0.8mであり、観測水位はピーク時でもT.P.1.4～1.6m程度であった。これは、出水時の潮位が低かった(T.P.0.79m)ためと推察される。



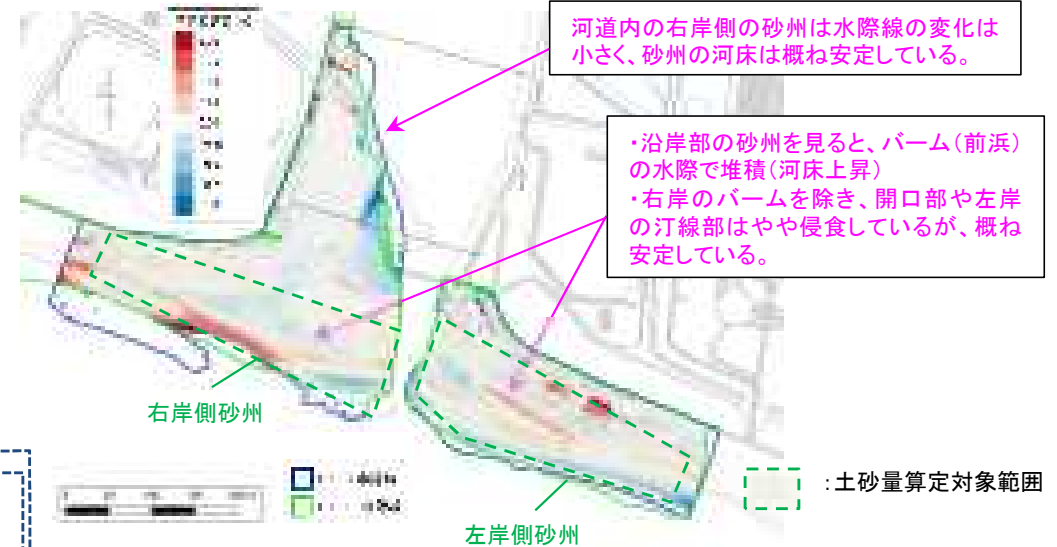
## ③ ドローンによる出水前後の河口砂州測量調査

- 出水前後の河口砂州の状況や変化を把握するため、2024年11月13日にドローンによる航空写真撮影および3次元測量を実施した。
- 2023年10月27日に実施した同様の測量成果も踏まえ、砂州地盤高変化より、変化要因を分析した。

### 【測量調査結果】

- 2023/10/27から2024/11/13の間で、右岸側海浜の前浜の一部で堆積(河床上昇)していることが確認できる。
- 一方、河道内の右岸側の砂州は水際線はやや侵食しているものの変化は小さく、砂州の河床は概ね安定している。
- 河道内の砂州変化は小さく、海浜部の砂州には堆積が見られていることから、**2024/8/31の出水時、一時的に砂州がフラッシュされたものの、8/31以降の波浪や風により砂州が堆積したと推察される。**
- 以上より、2023/10/27から2024/11/13の間に、台風第10号等の出水が確認されたが、年単位での変化はほとんどなかった。

地盤高差分コンター図  
(2024年11月－2023年10月)



航空写真

2023年10月27日測量



2024年11月13日測量



### 【堆積土砂量】

- 左岸側砂州、右岸側砂州合わせて、0.1万 $m^3$ 程度の堆積となった。
- 右岸側砂州に特化して見ると、2023/10/27から2024/11/13では、0.2万 $m^3$ 程度の堆積が確認された。地盤高の差分図より、沿岸部砂州のバームの水際で堆積している様子が確認できる。
- 左岸側の砂州は右岸側砂州と比べて変化量は小さいが、2023/10/27から2024/11/13にかけて0.1万 $m^3$ 程度の侵食が確認されている。

河口砂州の堆積土砂量

|       | 面積 ( $m^2$ ) | 堆積土砂量 ( $m^3$ )       |
|-------|--------------|-----------------------|
|       |              | 2023/10/27～2024/11/13 |
| 左岸側砂州 | 29,400       | -1,411                |
| 右岸側砂州 | 27,500       | 2,619                 |
| 計     | 56,900       | 1,208                 |

※堆積土砂量は比較期間の重なり合う陸上部のみを対象に算定

## 検討② 流量規模と出水時の河口砂州フラッシュ幅の関係

- 菊川河口砂州の開口幅と出水時のピーク流量の関係について、既往の航空写真および洪水実績をもとに最新データまで更新した。
- 対象期間は平成10年(1998年)～令和6年8月(2024年)までとした。
- 分析方法は以下のとおりである。
  - ・対象期間内に生じた主な出水後の航空写真(衛星写真含む)と出水時のピーク流量および潮位(気象庁御前崎)を抽出
  - ・航空写真から0.2k地点の水面幅(開口幅とする)を計測
  - ・出水時のピーク流量/潮位と出水直後の開口幅との関係を整理

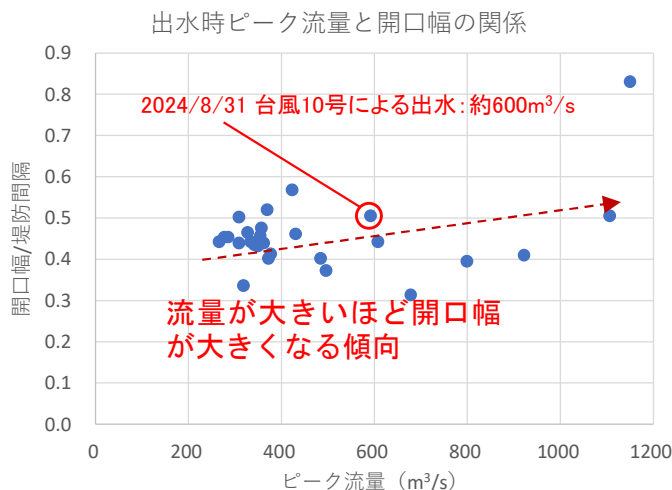
### 【結果】

- 直前の出水時の**ピーク流量が大きく、潮位が低いほど0.2k地点の開口幅は大きくなる**傾向がある。
- 直前の出水時のピーク流量と潮位に、砂州の開口幅とに関連性が見られる。
- 菊川の河口は導流堤があり流路が固定されており、干潮時に出水時が生じた時等、水面勾配が大きくなるほど掃流力が増加し、砂州が流出しやすく、開口幅が大きくなることが推察される。
- 上記の相関関係にはともにバラツキが大きく、精度向上のためのデータ蓄積が必要である。



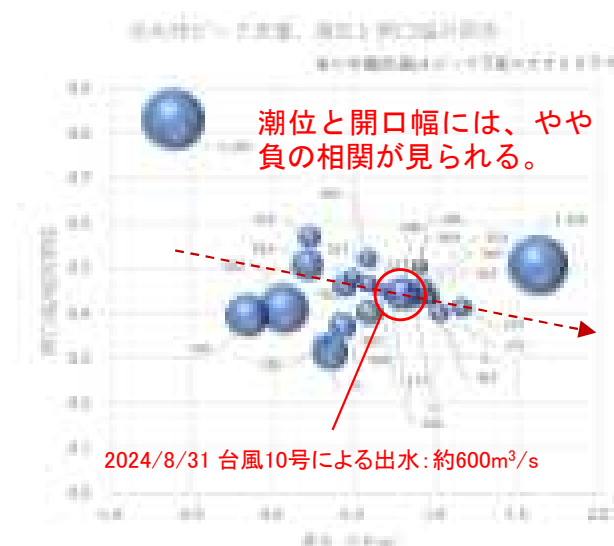
河口部の状況写真と0.2kの開口幅の計測  
(平成27年1月の写真)

### 出水時ピーク流量と開口幅の関係



### 出水時ピーク流量、潮位と開口幅の関係

※水氾幅(数値)はピーク流量の大きさを示す



## 検討①モニタリングによる河口砂州変化の実態把握のまとめ

### ① タイムラプスカメラによる定点撮影の実施

- 今回調査の撮影期間では、台風により小規模な砂州の変化を確認した。※撮影期間の最大流量は台風第10号接近による600m<sup>3</sup>/s程度

### ② 簡易水位計による水位観測

- 台風の接近による洪水や高波浪の影響により水位上昇が見られたが、砂州が大きくフラッシュされるような出水は観測期間中になかった。

### ③ ドローンによる出水前後の河口砂州測量調査

- 2023年10月から2024年11月の間に、台風第10号(2024年8月31日)の接近に代表される出水が確認されたが、その影響は小さく、年単位での変化はほとんどなく、河口砂州の河床は概ね安定していた。
- 沿岸部の砂州は、右岸の前浜付近で堆積しており、波浪もしくは風による砂州への影響(堆積)が比較的大きいと推察される。

## 検討②流量規模と出水時の河口砂州フラッシュ幅の関係

- 直前の出水時のピーク流量が大きく、潮位が低いほど0.2k地点の開口幅は大きくなる傾向があることが確認された。
- 上記の相関関係にはともにバラツキが大きく、精度向上のためのデータ蓄積が必要である。

### 【検討①と検討②の結果を踏まえて】

- 今回の調査対象期間では台風に伴う大きな出水が確認されたが、河口砂州のフラッシュはなかった。
- 引き続き、河口砂州が大きくフラッシュされるような出水状況のデータ蓄積が必要となる。

## 今後の対応方針

- 2024年調査では、河口砂州が大きく変動するような洪水がなかったため、引き続きモニタリング調査を実施し、データの蓄積に努めていく