第１６回
菊川水系流域委員会
参考資料－２

河口砂州について

令和８年１１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) 河口砂州調査実施の背景

■第11回流域委員会（令和3年6月16日開催）において、菊川河口に関する意見として、「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ことが懸念される。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、河口砂州の変化が治水に与える影響をしっかり検討されたい。」との意見をもらった。

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、河口砂州の洪水中のフラッシュ状況、フラッシュ後の回復状況に関する調査を開始（令和3年～）。

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

■ 過年度に引き続き、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前回委員会での意見対応

■ 前回委員会での意見対応として、気候変動を踏まえた出発水位の状況について確認した。

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、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。

→今年度調査結果は整理中。

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

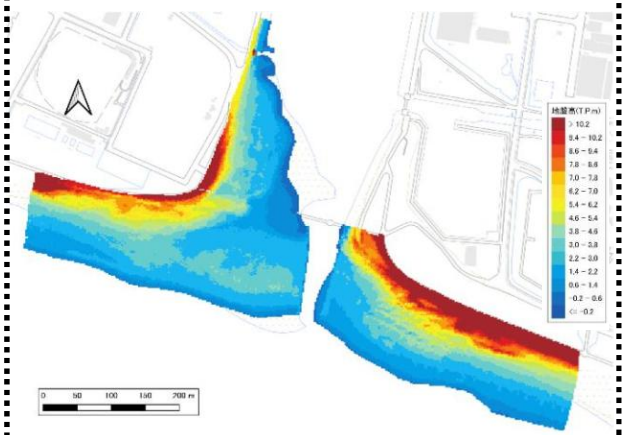
調査②
水位観測



簡易水位計の設置箇所

調査③
ドローンによる測量

今年度調査
結果は整理中



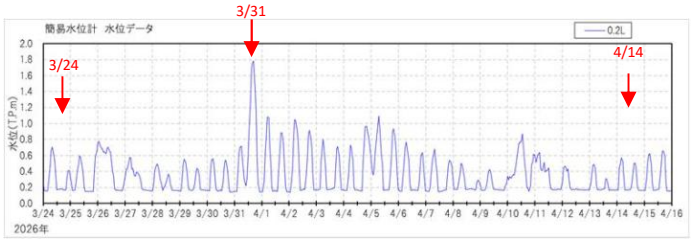
ドローンによる測量調査

(2) モニタリングによる河口砂州変化の実態把握

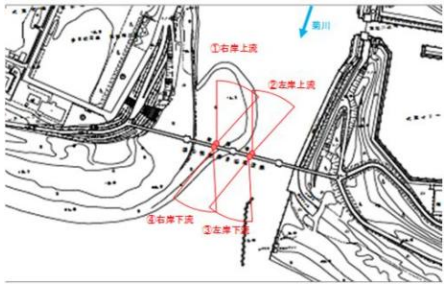
① タイムラプスカメラによる定点撮影の実施

- 令和8年の出水中の砂州の変化状況を整理した。
- 3/31に520m^3/s程度の出水があったため、その状況を整理した。

【水位時系列（2026/3/24～4/ 14）】



カメラの設置位置



カメラ位置図

- 3/24～4/14の状況は、出水時を除き、潮位変動による変化のみである。
- 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。
- 2026/3/31の出水により、右岸側上流砂州にて砂州の侵食が確認された。

【砂州変化状況】

日付	0.2kL 水位 (T.P.m)	潮位 (T.P.m)	①右岸側上流	②左岸側上流
3/24 17:00	0.18	-0.58		
2026年3月31日出水前				
3/31 16:00	1.76	0.64		
2026年3月31日出水時の様子				
4/14 10:00	0.17	-0.29		
2026年3月31日出水後				

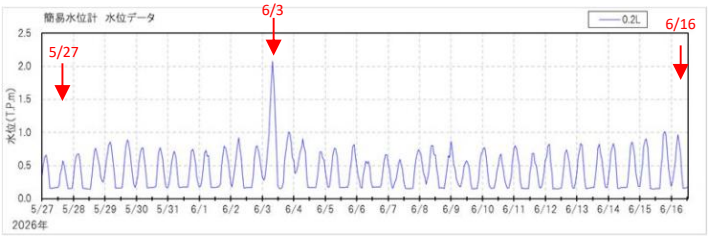
定点カメラ画像（①右岸側上流、②左岸側上流）

(2) モニタリングによる河口砂州変化の実態把握

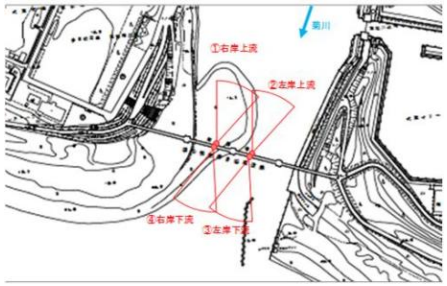
① タイムラプスカメラによる定点撮影の実施

- 令和8年の出水中の砂州の変化状況を整理した。
- 6/3に540m^3/s程度の出水があったため、その状況を整理した。

【水位時系列（2026/5/27～6/ 16）】



カメラの設置位置



カメラ位置図

- 5/27～6/16の状況は、出水時を除きほぼ水位が同じ時点（左岸0.2k水位が0.17m）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。
- 2026/6/3に生じた台風第6号の出水により、右岸側上流砂州にて土砂の堆積が確認された。

【砂州変化状況】

日付	0.2kL 水位 (T.P.m)	潮位 (T.P.m)	①右岸側上流	②左岸側上流
5/27 10:00 2026年6月3日台風第6号出水前	0.17	-0.35		
6/3 8:00 2026年6月3日台風第6号時の様子	2.07	0.69		
6/16 12:00 2026年6月3日台風第6号出水後	0.17	-1.00		

定点カメラ画像（①右岸側上流、②左岸側上流）

(2) モニタリングによる河口砂州変化の実態把握

② 簡易水位計による水位観測

■ 洪水中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、時系列水位変化を観測した。

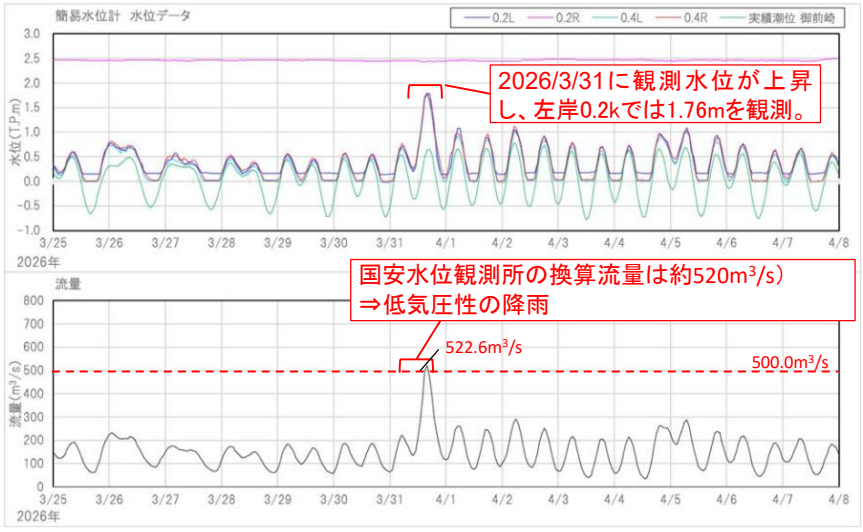
簡易水位計の設置個所



【結果①:2026年3月31日～4月1日の水位】

■ 3/31～4/1にかけて、前線を伴った低気圧が本州付近を通過したことによる降雨によって、ピーク時流量約520m³/sの出水が発生し、観測水位の上昇が確認された。

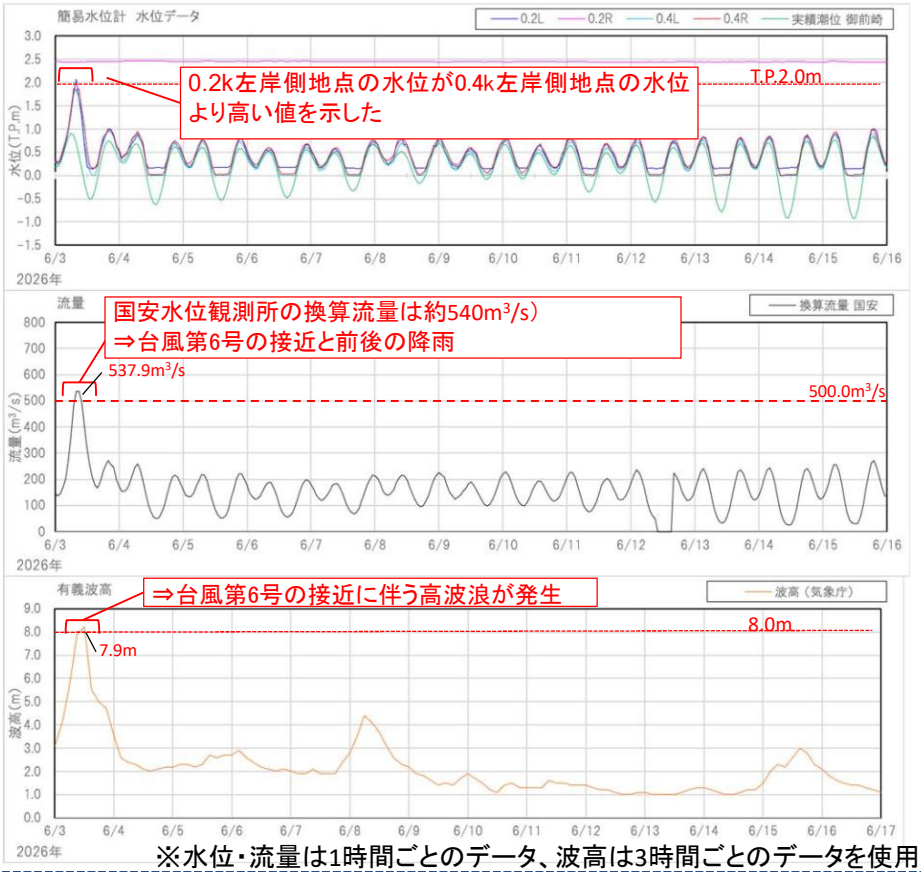
■ 0.2k左岸地点におけるピーク時の観測水位はT.P.1.76mを観測した。



【結果②:2026年6月3日～4日の水位】

■ 6/3に、台風6号接近に伴うピーク時流量約540m³/sの出水が発生し、観測水位の上昇が確認された。

■ 6/3出水では0.2k左岸地点で上流側0.4k地点の水位よりも高い水位を示した。そのため、河口側の方が上流よりも水位が高く、逆勾配になっていることが確認された。



※水位・流量は1時間ごとのデータ、波高は3時間ごとのデータを使用

(2) モニタリングによる河口砂州変化の実態把握

② 簡易水位計による水位観測

■ 今年度の出水について、同程度の流量規模であったにもかかわらず、水位の状況が異なっていたことから、観測水位の状況を分析した。

簡易水位計の設置個所



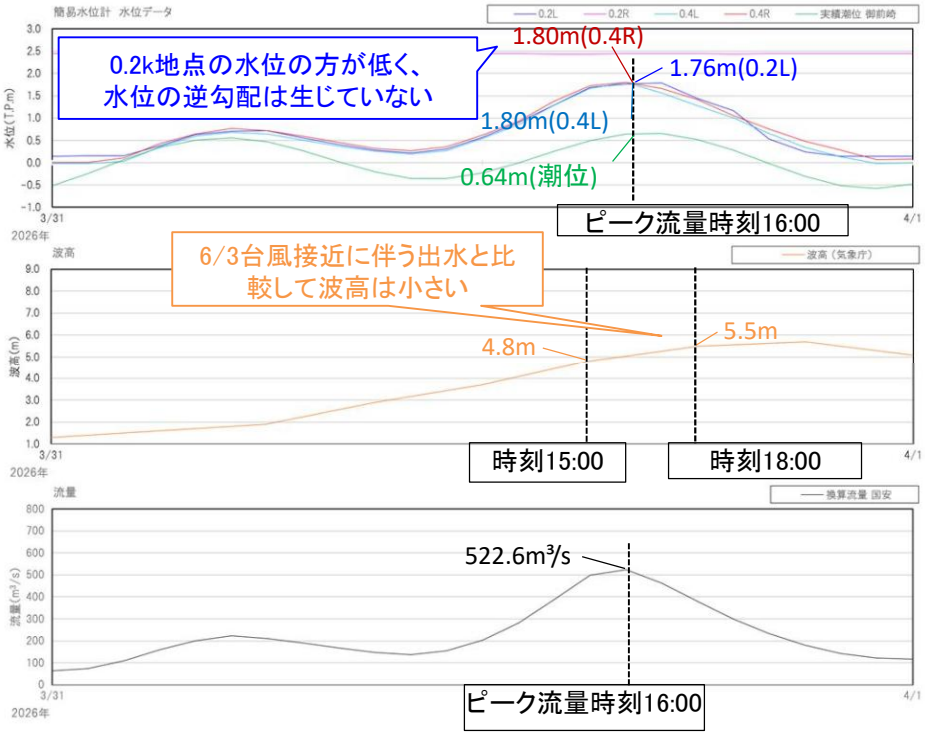
【結果③: 同程度の出水規模における水位の比較】

■ 6/3出水（537.9m³/s）と3/31出水（522.6m³/s）を対象に、観測水位の傾向を確認した。

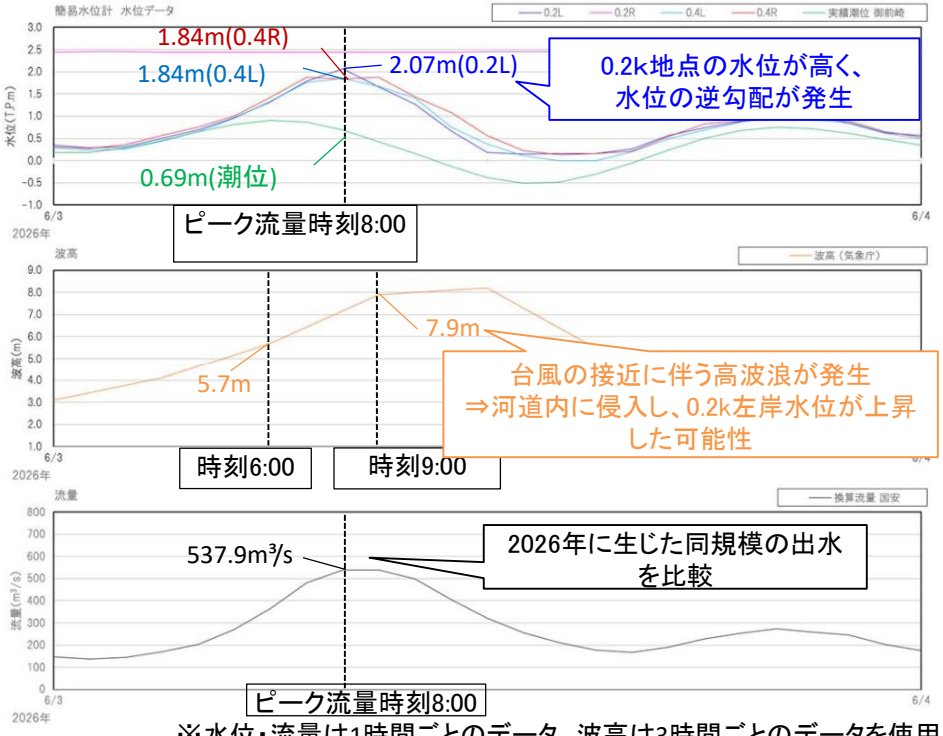
■ 6/3出水は台風の接近に伴う出水であたため、高波浪が生じていた。

⇒台風の接近に伴う高波浪が河道内に侵入したため、水位の逆勾配が生じたと推察。

2026/3/31 前線を伴う低気圧による出水（522.6m³/s）



2026/6/3 台風6号出水（537.9m³/s）



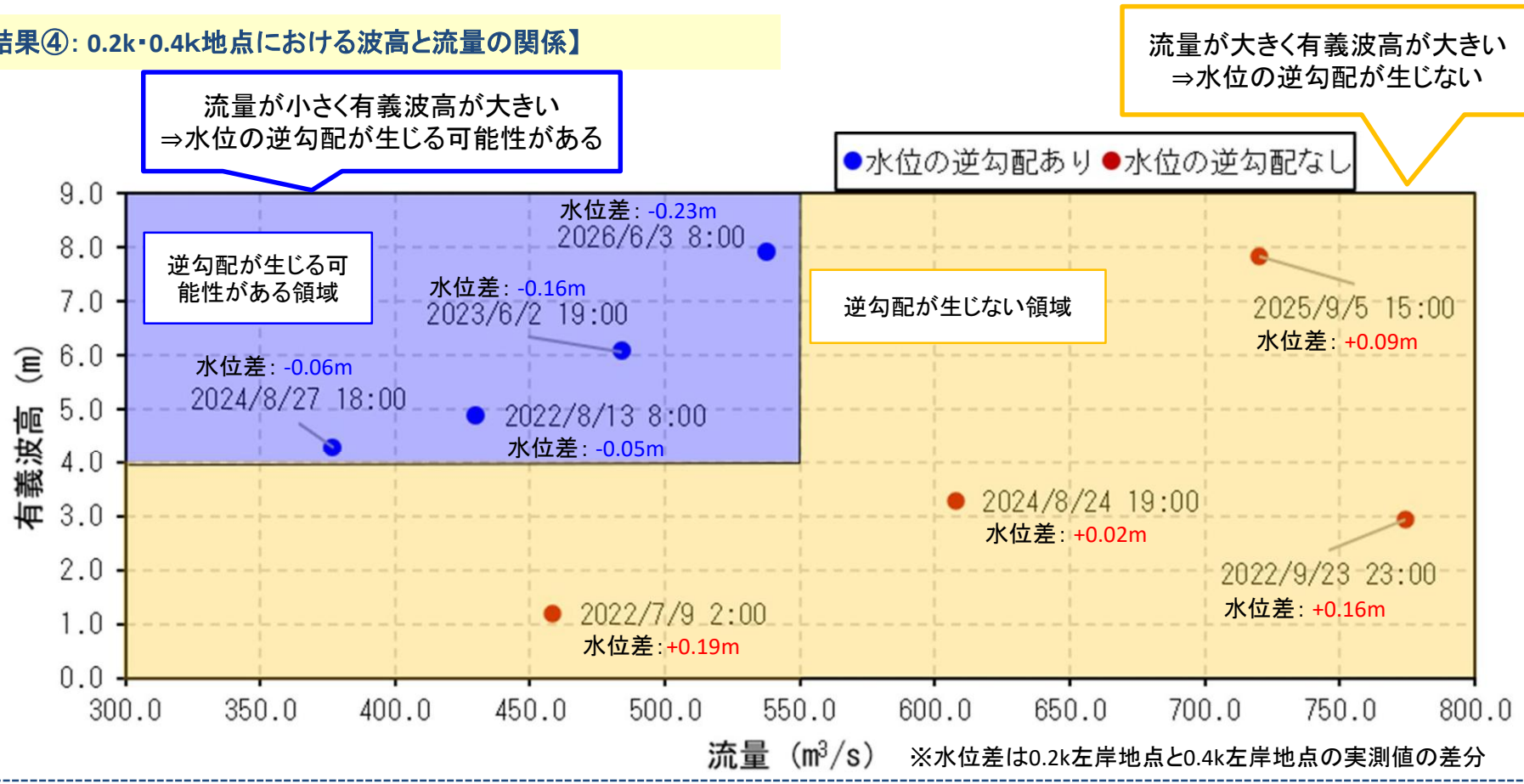
※水位・流量は1時間ごとのデータ、波高は3時間ごとのデータを使用

(2) モニタリングによる河口砂州変化の実態把握

② 簡易水位計による水位観測

- 6/3出水では、波浪影響に伴い水位の逆転が確認されたことから、波浪と流量の状況を確認した。
- 0.4k左岸、0.2k左岸地点において、これまでのモニタリング結果における有義波高と流量規模の関係を整理し、水位が逆転する要因について分析した。
- 0.2k左岸の方が0.4k左岸よりも高い水位を示したのは、流量規模が550m³/s以下、かつ波高が4.0m以上の条件となっており、低流量かつ高波高の条件で発生している状況が確認された。
- 高波高であっても、流量規模が大きければ水位の逆転は生じていないことから、波高の影響は0.2kまでであり、高波浪が治水に与える影響は小さいと推察される。

【結果④: 0.2k・0.4k地点における波高と流量の関係】



※水位差は0.2k左岸地点と0.4k左岸地点の実測値の差分

(3) モニタリングによる河口砂州変化の実態把握

③ 流量規模と出水時の河口砂州フラッシュ幅の関係

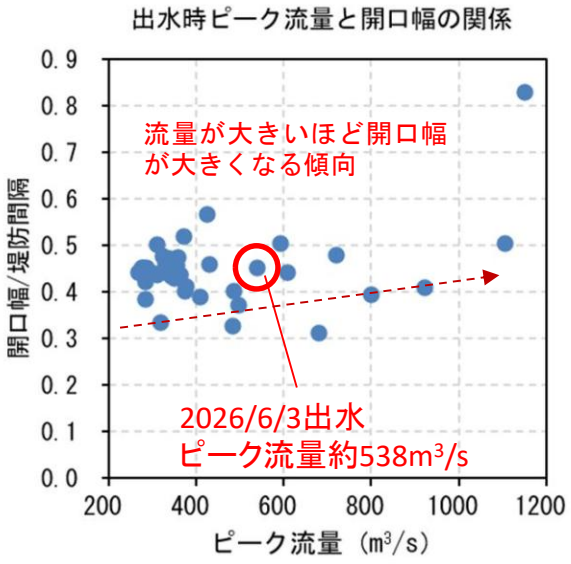
- 菊川河口砂州の開口幅と出水時のピーク流量の関係について、既往の航空写真および洪水実績をもとに最新データまで更新した。
- 対象期間は平成10年(1998年)～令和8年6月(2026年)までとした。
- 分析方法は以下のとおりである。
  - ・対象期間内に生起した主な出水後の航空写真（衛星写真含む）と出水時のピーク流量および潮位（気象庁御前崎）を抽出
  - ・航空写真から0.2k地点の水面幅（開口幅とする）を計測
  - ・出水時のピーク流量/潮位と出水直後の開口幅との関係を整理

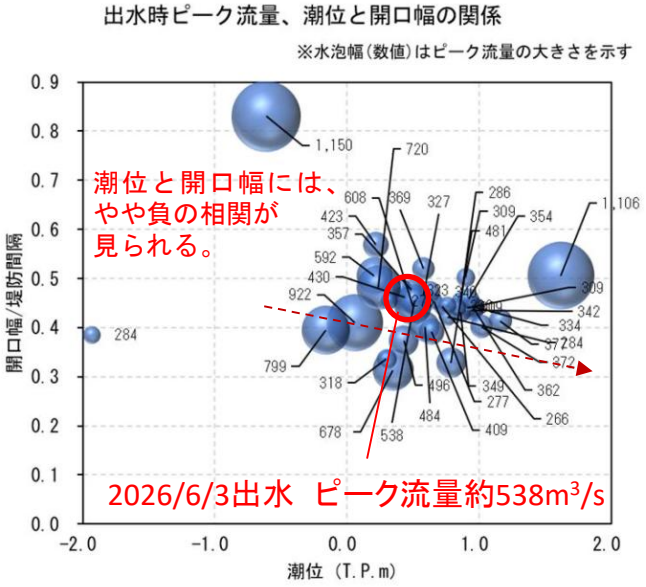
【結果】

- 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起した時等、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）





(4) 第15回菊川水系流域委員会での意見対応

第15回（令和7年12月24日）菊川水系流域委員会での河口砂州に関する意見

■ 気候変動を踏まえると、河口砂州高が高くならないか確認する必要がある。海面上昇により、河口砂州自体が高くなった場合、維持可能な砂州高が変わり、それにより出発水位が変わる可能性があると考えている。緩流河川は、下流の出発水位が上昇することで上流でも水位上昇を引き起こし、土砂が堆積しやすくなるため、引き続き検討をお願いしたい。

【河道計画での出発水位の考え方】

■「河道計画検討の手引き」では、河口の出発水位について、右のフローにより設定することになっている。

■ 菊川は河口部に砂州があり、砂州地点が支配断面になることから、フローより「維持可能な砂州高+0.5m」として出発水位を設定している。

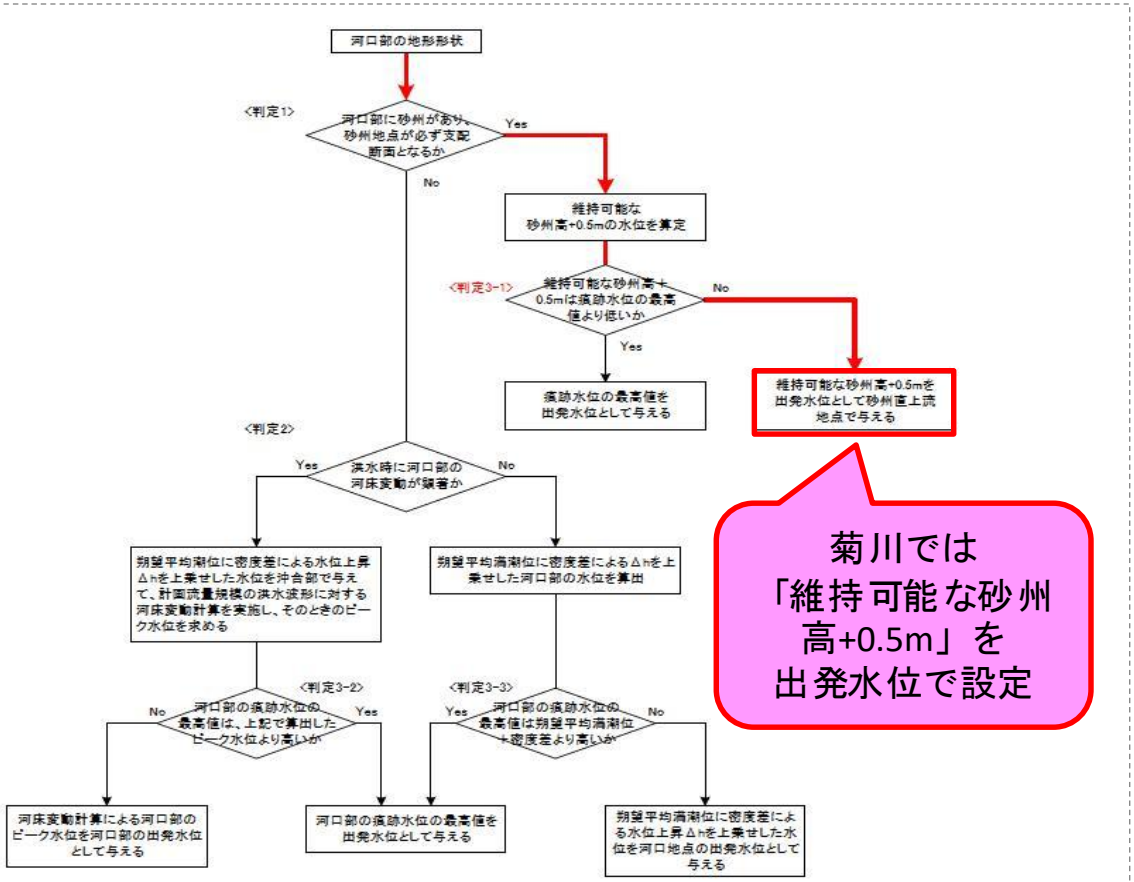


図 2.2.15 出発水位の設定フロー

出典：河道計画検討の手引き

(4) 第15回菊川水系流域委員会での意見対応

【河口砂州高の設定経緯】

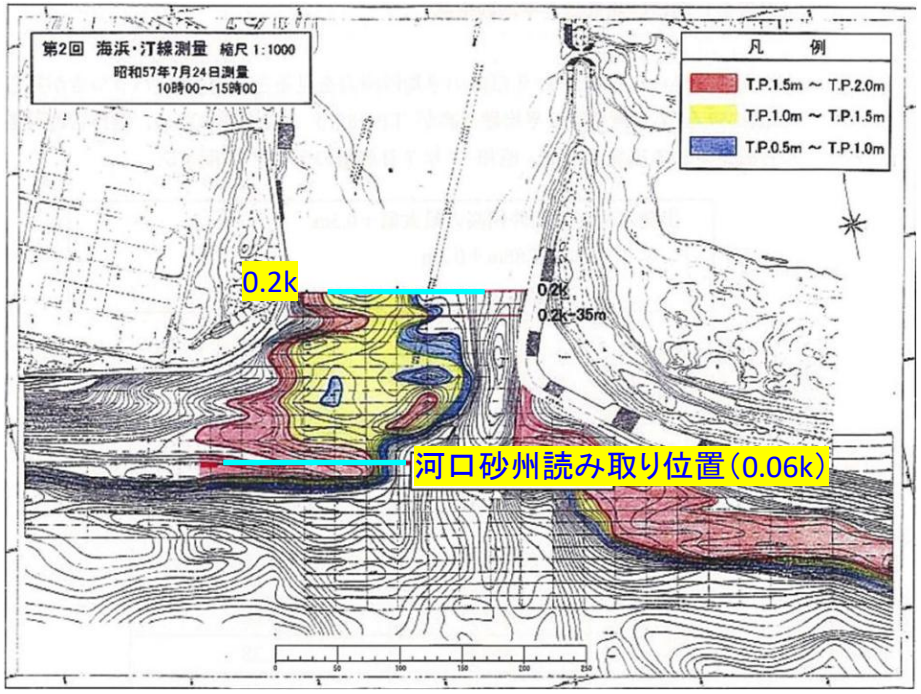
- 菊川の河口砂州高は昭和57年～平成元年にかけて行った海浜汀線測量をもとに設定している。
- 昭和57年以降の平均砂州高のうち、最も砂州高が高かった昭和57年7月測量時のT.P.+1.88mに、維持可能な砂州高として0.50mを加えたT.P.2.38mを出発水位として設定した。
- この際、河口砂州高は、0.2k地点ではなく、沿岸部となる0.06kの高さにより設定している。

表－3. 2. 3　平均砂州高の順位

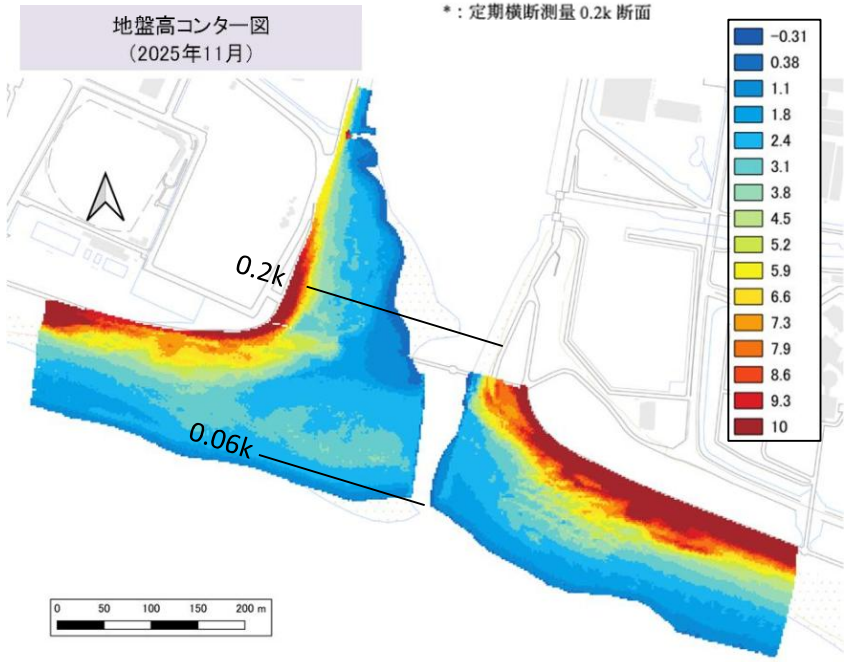
年　月	平均砂州高(T.P.m)
S57. 7	1. 88
S58.7	1.42
H元.2	1.38
S63.8	1.38
S59.7	1.18
S58.3	1.14
S59.3	1.11
H10*	1.01
H15*	0.88
S60.8	0.87
S61.2	0.79
S60.2	0.72

出典：海浜汀線測量成果

*：定期横断測量 0.2k 断面



昭和57年7月の海浜汀線測量

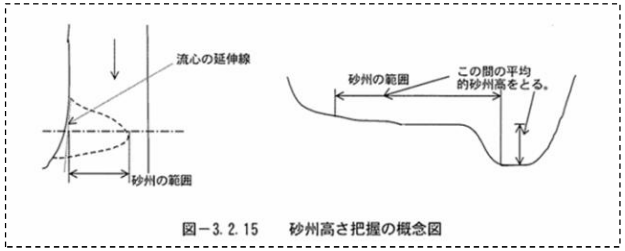


2025.11の砂州高（モニタリング結果）

(4) 第15回菊川水系流域委員会での意見対応

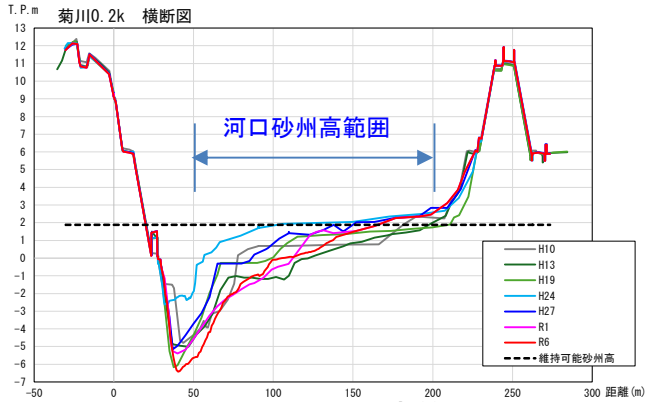
【河道計画での維持可能な河口砂州高の考え方】

- 「河道計画検討の手引き」での河口砂州高の設定は、『フラッシュされる砂州の範囲と砂州上流河道の法線形をもとに設定する』としており、下図の範囲を対象に河口砂州高を設定するとされている。
- この考え方に基づき、菊川最下流となる0.2kでの河口砂州高範囲は右図のようになるため、この範囲による河口砂州高を確認した。



図－3. 2. 15　砂州高さ把握の概念図

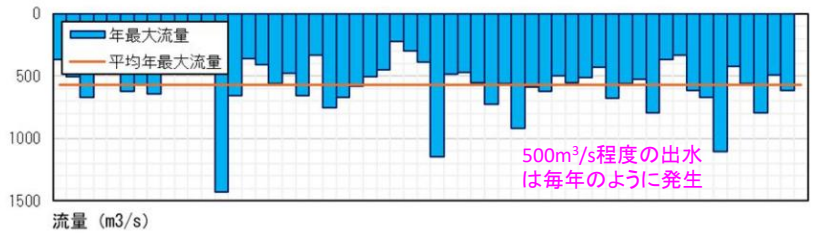
出典：河道計画検討の手引き

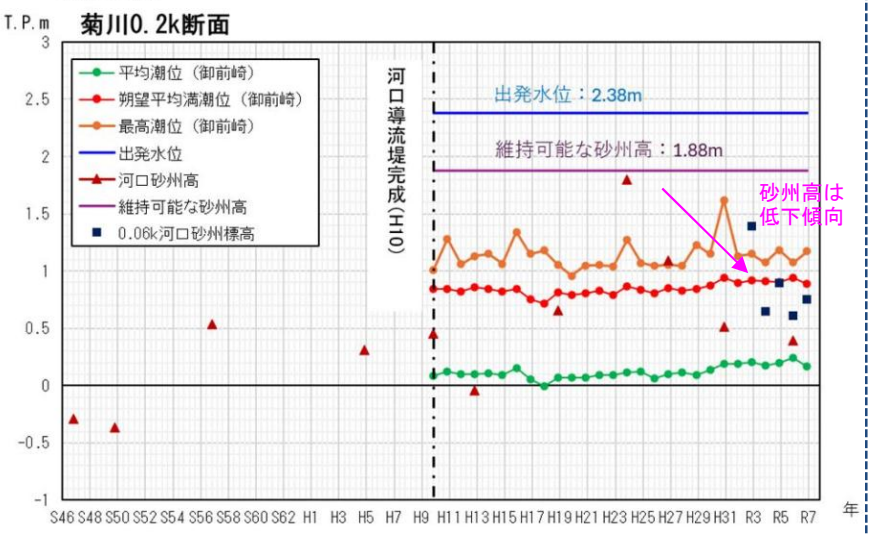


菊川0.2k断面による河口砂州高範囲
（0.2k断面の経年変化横断図）

【河口砂州高と出発水位の関係分析】

- 0.2k断面、0.06断面の砂州高、御前崎の朔望平均満潮位の経年変化と出発水位の状況を確認した。
- 砂州高が最も高かったのはH24の1.80m（0.2k）であったが、近年、砂州高は低下傾向となっている。
- 本年度のモニタリング結果からも、500m³/s程度の出水により河口砂州がフラッシュされる状況が確認できており、近年、毎年のように500m³/s規模の出水が発生していることから、砂州がフラッシュされる状況が継続しており、砂州高も低下傾向になっていると考えられる。
- 近年の出水により砂州フラッシュが継続されていることを踏まえ、当面は現行の出発水位の設定で問題ないと考える。





出発水位、砂州高、朔望平均満潮位の経年変化