

阿賀野川河口砂州管理検討委員会

日時：平成 30 年 3 月 27 日（火）10 時 15 分～

場所：駅南貸会議室 KENTO Room B

（新潟駅南プラーカ 3 2 階）

議 事 次 第

1. 開会挨拶
2. 委員会設立趣意書について
3. 委員会規約について
4. 議 事
 - ・阿賀野川の現状と課題について
5. 閉会

阿賀野川河口砂州管理検討委員会 参加者名簿

※敬称略

	所属	役職	氏名	備考
委員				
	新潟工科大学	学長	大川 秀雄	
	長岡技術科学大学	教授	細山田 得三	
	九州大学	教授	中川 康之	
	国土技術政策総合研究所	海岸研究室長	加藤 史訓	
	新潟港湾・空港整備事務所	副所長	白井 正生	代理出席
	東京航空局	空港部空港企画調整課長	内村 聖信	
	新潟港湾事務所	事務所長	藤塚 惣一	
	阿賀野川河川事務所	事務所長	石川 俊之	
北陸地方整備局				
	河川部	河川保全専門官	山邊 満	
	河川管理課	河川管理係長	五十嵐 宏彰	
阿賀野川河川事務所				
		副所長	保要 牧央	
		工務課長	浅見 和人	
		調査課長	高橋 明	
		管理課長	田村 孝夫	
		占用調整課長	長部 孝	
		調査係長	清水 一浩	
		調査技官	瀬川 莉子	
	参加者計		17	

阿賀野川河口砂州管理検討委員会 設立趣意書

阿賀野川河口砂州は、平成１５年頃までは、左右対称に形成され、開口部が河道の中央部に位置することで、治水面からは、出水時には河口砂州がフラッシュにより流下能力の確保がなされ、冬期風浪時には高波から護岸等の河川管理施設への衝撃を和らげる効果（機能）を有していた。また、利水面からは、渇水時には塩水遡上を抑えて上水の取水障害を防ぐといった効果（機能）を有していた。

しかし、近年、左岸砂州の消失・後退と、右岸砂州の拡大により、河川管理施設の被災や流下能力の低下、船舶の航行障害など、河川管理上大きな課題を抱えているのが現状である。

このような課題に対処するため、河口砂州の動態について検討を行い、河口部周辺の河川管理施設及び、砂州の容易な維持管理を行うことを目的に、有識者等から意見・助言をいただくため、「阿賀野川河口砂州管理検討委員会（仮称）」を設立するものです。

阿賀野川河口砂州管理検討委員会 規約

(名称)

第1条

本会は「阿賀野川河口砂州管理検討委員会（仮称）」（以下、「委員会」という）と称する。

(目的)

第2条

阿賀野川河口砂州は、近年、左岸砂州の消失・後退と、右岸砂州の拡大により、河川管理施設の被災や流下能力の低下、船舶の航行障害など、河川管理上の大きな課題を有している。委員会は、これらの課題に対処し、河口砂州の動態についての検討、河口部周辺の河川管理施設及び砂州の容易な維持管理を行うための専門的な学識経験等に基づく助言を行うものである。

(委員会)

第3条

1. 委員会には委員長を置き、委員会の構成は別紙のとおりとする。
2. 委員長は会務を総括する。
3. 委員長は委員会の目的を遂行するために必要と認めた場合には、委員会に委員以外の出席を求めることができる。

(事務局)

第4条

1. 委員会の事務局は、国土交通省阿賀野川河川事務所調査課に置く。
2. 事務局は委員会の運営に関して必要な事務を処置する。

(雑 則)

第5条

この規約に定めるもののほか、委員会の運営に必要な事項は委員長が委員会に諮って定める。

(附 則)

この規約は平成 30 年 3 月 2 7 日から施行する。

別紙

阿賀野川河口砂州管理検討委員会（仮称） 委員名簿

大川 秀雄 （新潟工科大学 学長） 【委員長】

細山田得三 （長岡技術科学大学 教授）

中川 康之 （九州大学 教授）

加藤 史訓 （国土技術政策総合研究所 海岸研究室長）

（学識者・専門家、敬称略）

佐瀬 浩市 （北陸地方整備局 新潟港湾・空港整備事務所長）

内村 聖信 （東京航空局空港部空港企画調整課長）

藤塚 惣一 （新潟県 新潟港湾事務所長）

石川 俊之 （北陸地方整備局 阿賀野川河川事務所長）

（行政関係、敬称略）



阿賀野川河口砂州管理検討委員会(仮称)

阿賀野川河川事務所
平成30年3月27日

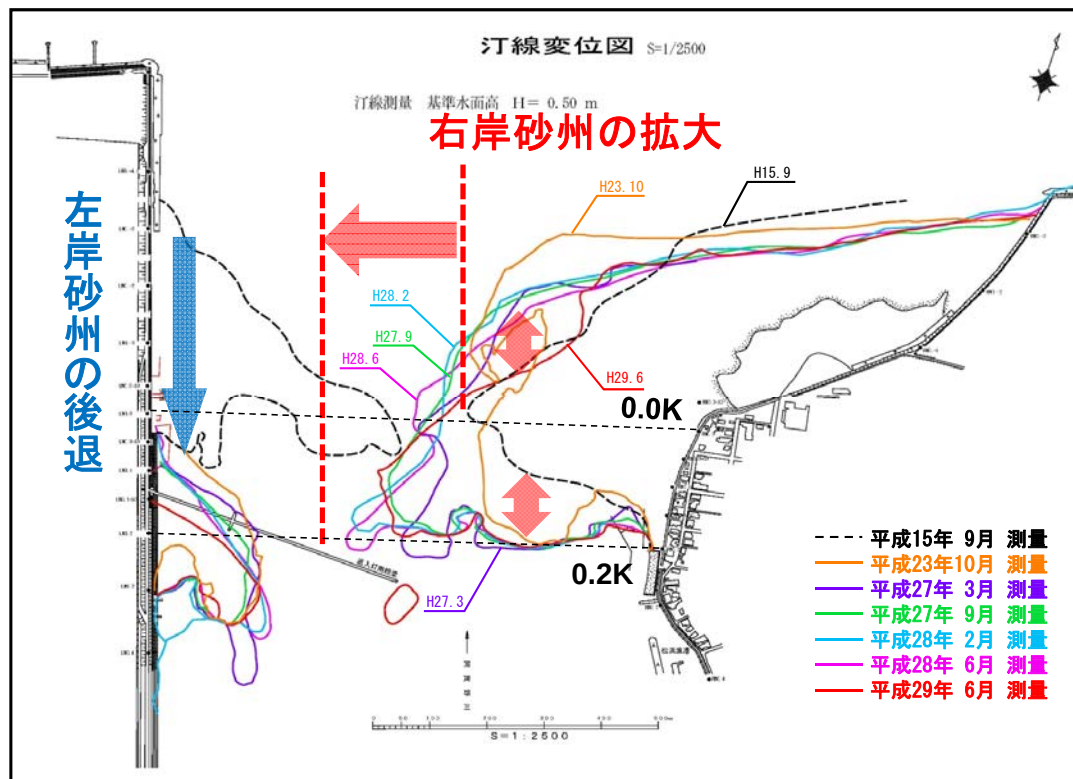
1. 河口砂州の現状と課題について

1. 1 地形測量による経年変化

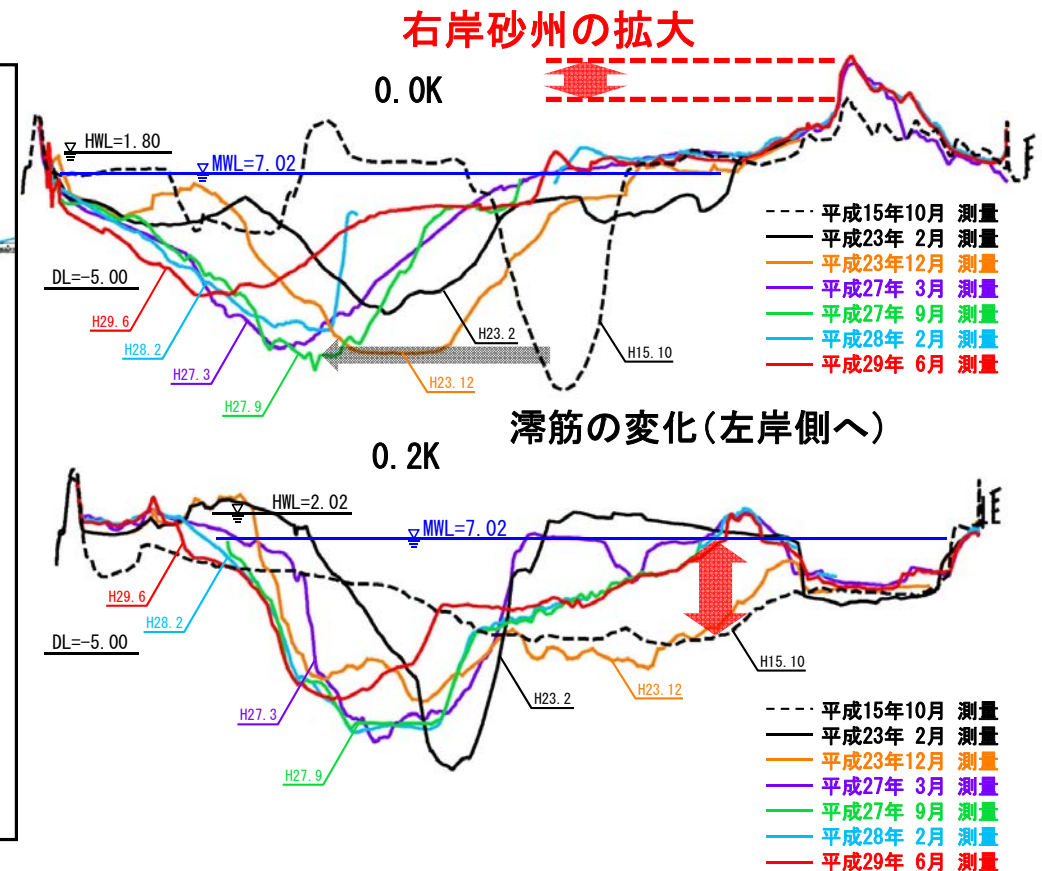
○汀線測量、横断測量より、河口砂州は以下のように変化

左岸側の砂州：H14～H16以降後退が顕著

右岸側の砂州：標高が高く、更に河川縦断方向に広がり、現在過去最大規模の形状



河口部の汀線経年変化図



河口部の経年横断図

1. 2 航空写真による経年変化

左岸砂州の後退



H14.5.15



H15.7.27



H16.5.26



H17.5.26



H17.10.21



H18.7.7



H19.4.30



H21.6.26



H23.7.30



H24.8.2



H28.3.4



H28.11.2(現状)

右岸砂州の拡大

1. 3 河口砂州の状況

写真提供：新潟空港事務所



1. 3 河口砂州の状況 写真提供:新潟空港事務所

撮影日:平成30年2月7日



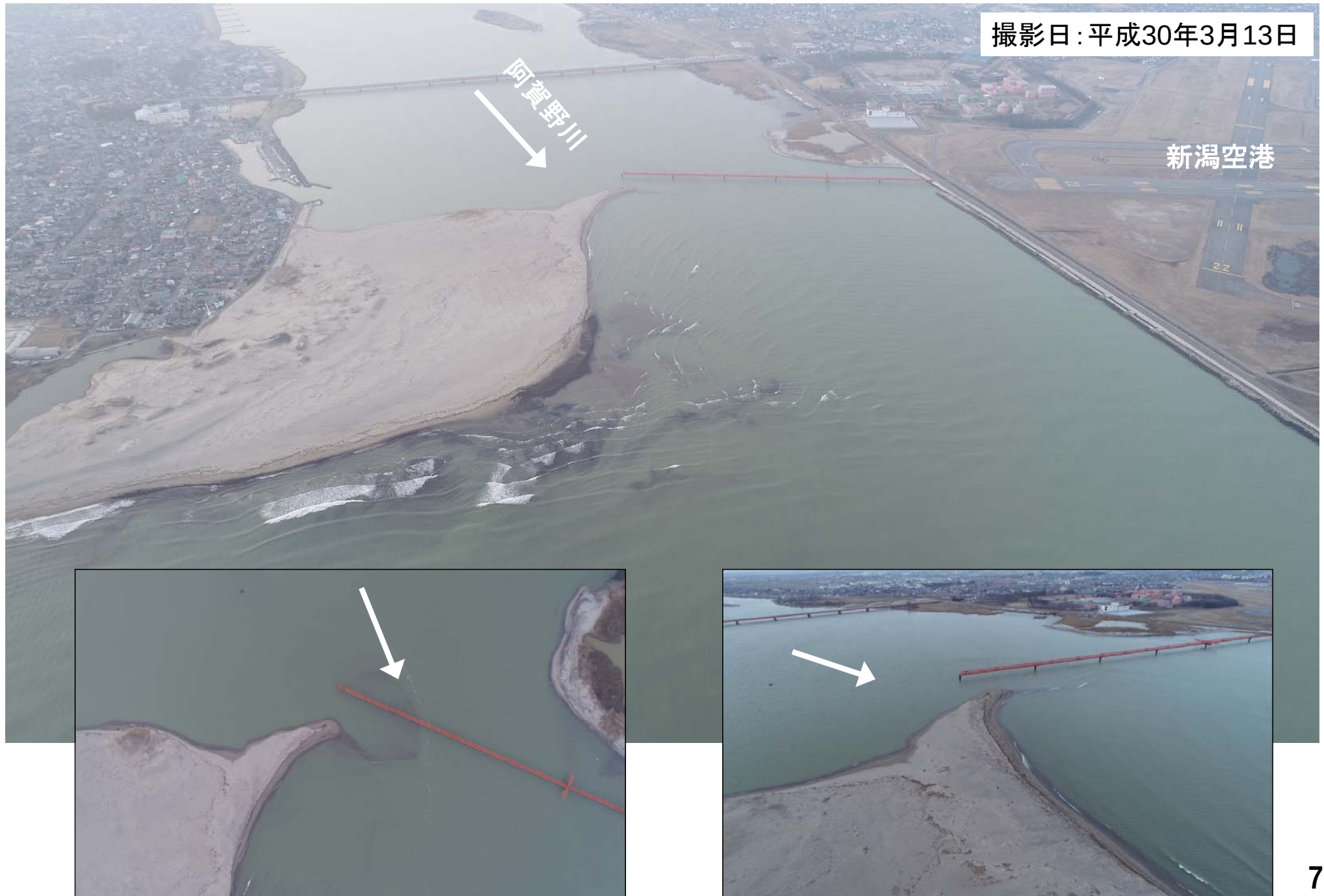
1. 3 河口砂州の状況

平成30年2月7日の状況



漁船は誘導灯橋梁の真下を通過できない。

1. 3 河口砂州の状況(写真)



1. 3 河口砂州の状況

撮影日：平成30年3月20日

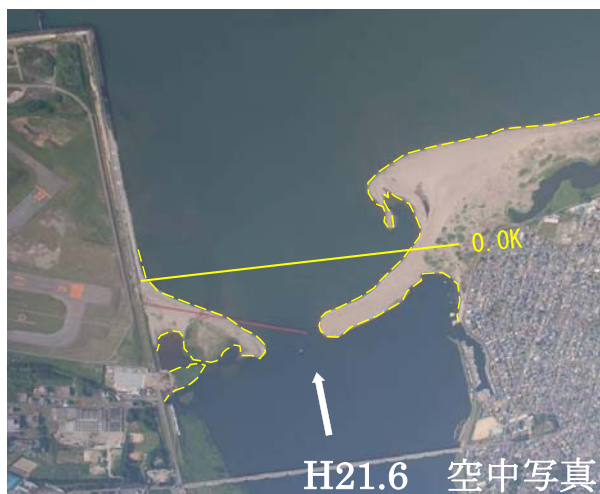


【課題 と 想定される影響】

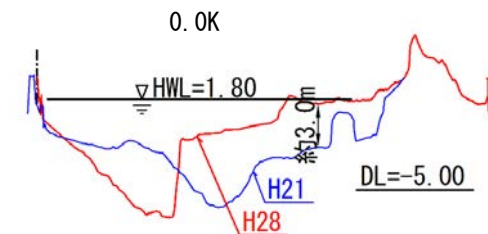
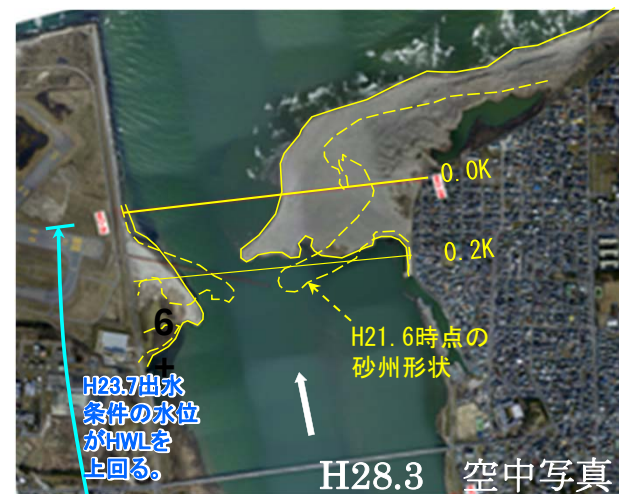
課題	想定される影響
右岸 砂州の 拡大	【治水】 ▪ <u>砂州によるせき上げ背水が発生し、越水する恐れ。</u> 【利水(利用)】 ▪ <u>航路閉塞となり、漁業や河川利用等に支障。(下写真)</u> ▪ 松浜漁港の埋塞。 ▪ 飛砂による周辺地域への被害。 【環境】 ▪ 樹林化(草地の拡大)による海浜環境への影響



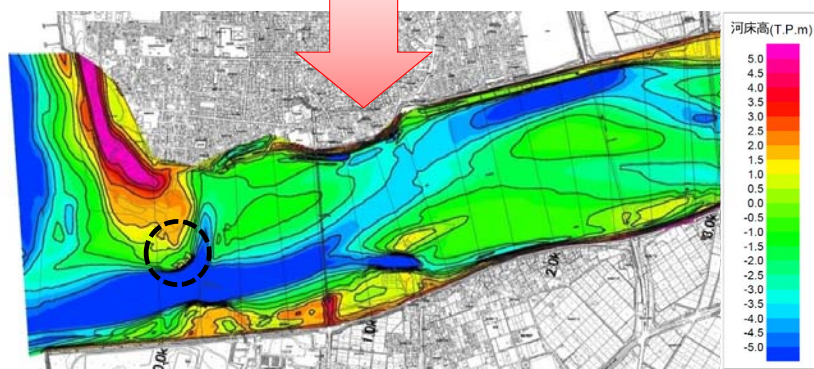
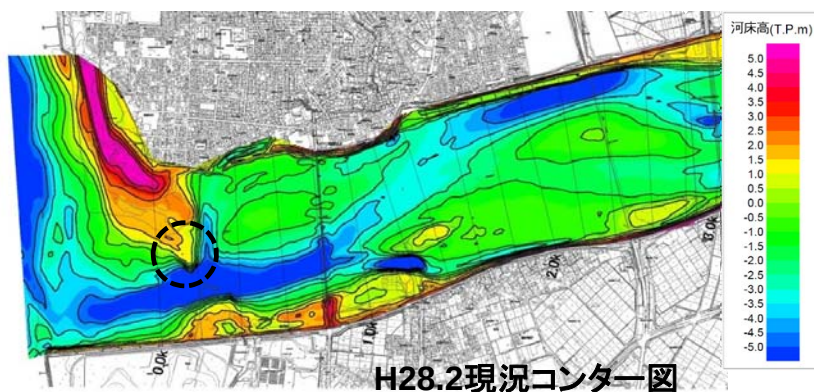
1. 4 河口砂州の特徴と課題



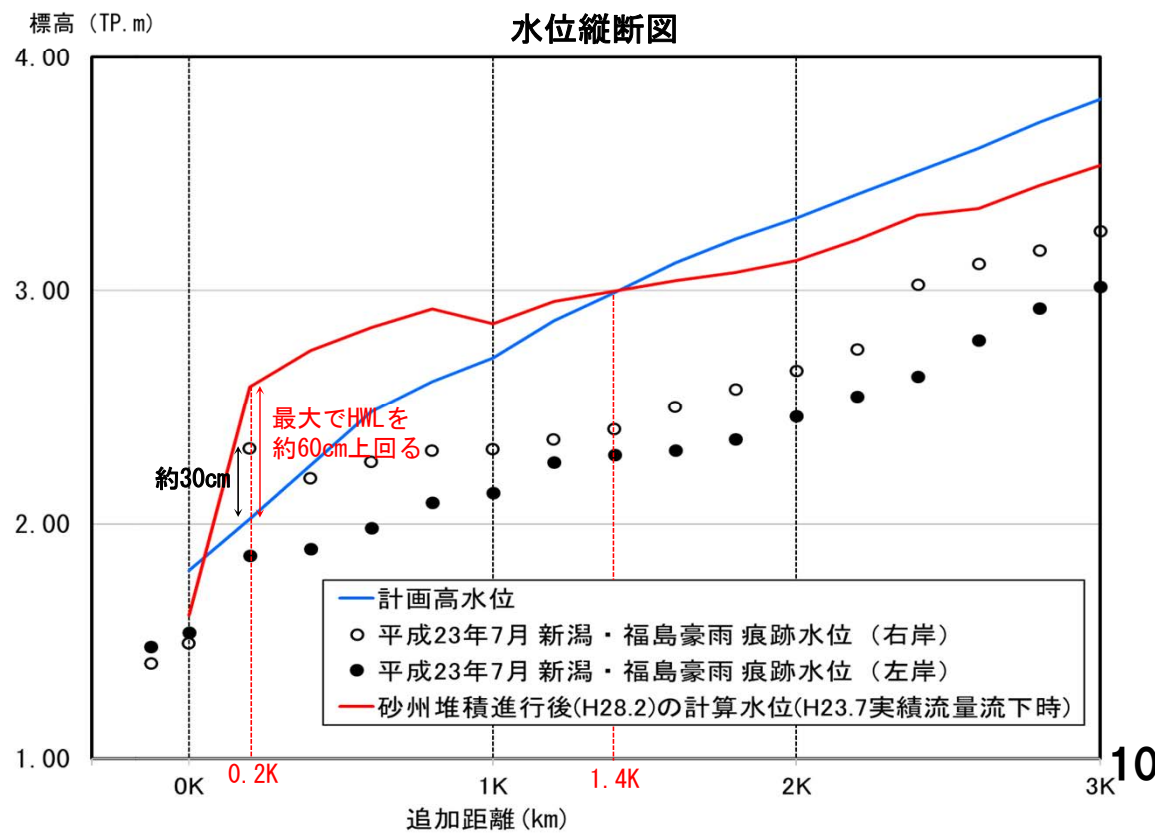
砂州面積
 約4万5千m²増
 H21.6 : 29万3千m²
 H28.3 : 33万8千m²
 △4万5千m²増
 ※精査中
 砂州高
 約3.0m増



H21とH28の横断形状



H28.2現況コンター図(H23.7出水条件によるフラッシュ後)



【課題 と 想定される影響】

課題	想定される影響
左岸 砂州の 消失・後退	【治水】 - 護岸施設などの河川管理施設への影響（平成18年の被災） <u>原因：冬期波浪、高潮、津波の進入</u> 【利水（利用）】 - 利水への影響（塩分遡上） 【環境】 - ひょうたん池への影響（消失）

～平成18年の護岸被災～

低気圧の発達による風浪により阿賀野川河口の左岸堤防護岸が一部欠損の被害を受けた。これは、河口左岸側は砂州が近年大きく後退し水深が深くなっており、特に左岸側の堤防が風浪の直撃を受けるようになり根固が沈下したことから冬期風浪による越波被害が生じたためである。



1. 5 河口砂州の現状:フラッシュ状況

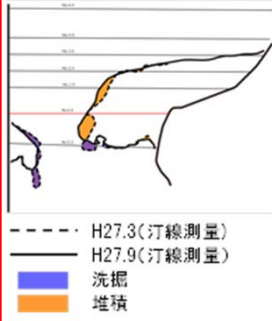
- 洪水継続時間の違いはあるが、これまでは $6,000\text{m}^3/\text{s}$ 程度の出水でフラッシュが確認されていた。
- いっぽう、平成27年9月の $6,400\text{m}^3/\text{s}$ (観測史上7位)の出水ではほとんど砂州のフラッシュは確認されなかった。
- 近年の右岸砂州拡大によって、砂州がフラッシュされづらい状況となっている事が要因と考えられる。

現在

→ 過去

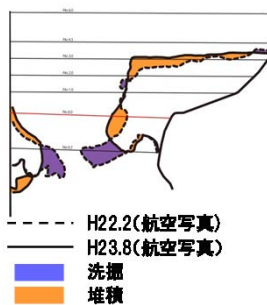
出水(第7位)

H27.9.10 洪水
横越 流量
 $Q=6,367\text{m}^3/\text{s}$



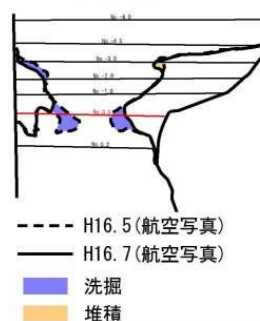
出水(第1位)

H23.7.30 洪水
横越 流量
 $Q=10,874\text{m}^3/\text{s}$

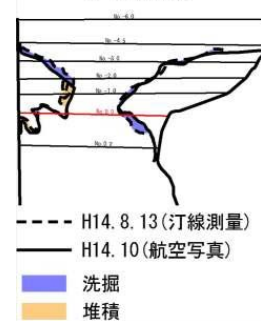


出水(第3位)

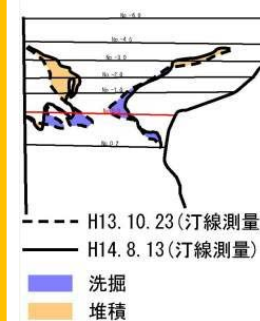
H16. 7. 13洪水
横越 流量
 $Q=7,533\text{m}^3/\text{s}$



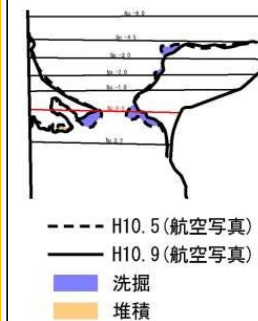
H14. 10. 2洪水
横越 流量
 $Q=5,317\text{m}^3/\text{s}$



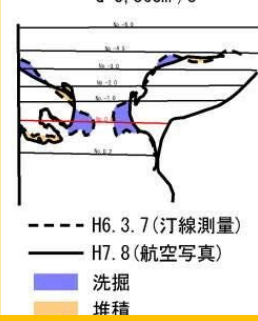
H14. 7. 11洪水
横越 流量
 $Q=5,794\text{m}^3/\text{s}$



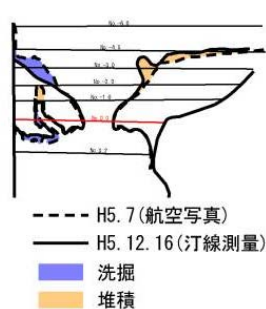
H10. 9. 16洪水
横越 流量
 $Q=5,065\text{m}^3/\text{s}$



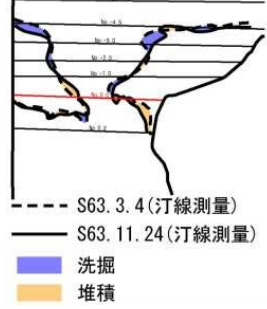
H7. 7. 17洪水
横越 流量
 $Q=5,868\text{m}^3/\text{s}$



H5. 8. 28洪水
横越 流量
 $Q=5,447\text{m}^3/\text{s}$

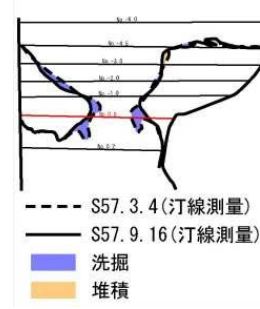


S63. 7. 10洪水
横越 流量
 $Q=4,483\text{m}^3/\text{s}$

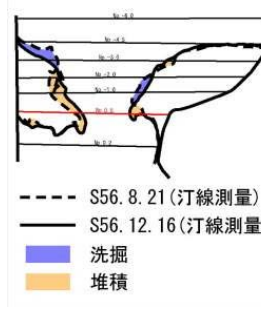


出水(第8位)

S57. 9. 13洪水
横越 流量
 $Q=5,859\text{m}^3/\text{s}$

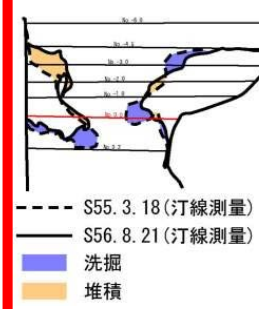


S56. 8. 23洪水
横越 流量
 $Q=5,211\text{m}^3/\text{s}$

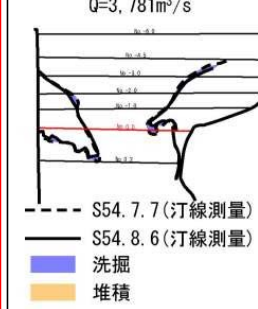


出水(第6位)

S56. 6. 22洪水
横越 流量
 $Q=7,310\text{m}^3/\text{s}$

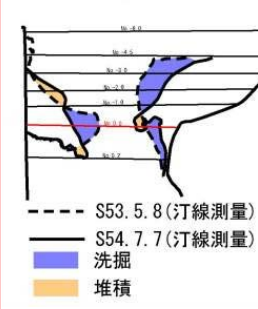


S54. 7. 28洪水
横越 流量
 $Q=3,781\text{m}^3/\text{s}$



出水(第4位)

S53. 6. 27洪水
横越 流量
 $Q=8,035\text{m}^3/\text{s}$



洪水前後の汀線重ね合わせ図
(汀線測量及び航空写真より作成)

凡 例
約 $6,000\text{m}^3/\text{s}$ の出水
 $6,000\text{m}^3/\text{s}$ 以上の出水

1. 6 河口砂州の形状が変化した要因

【砂州後退の要因】

● 河口テラス前面の掘削

⇒河口テラス前面において、H10～H21にかけ合計約22万m³の掘削を実施。河床が2～3m程度低下。

● 高波浪の発生

⇒河口テラス前面の浚渫と同時期(H15～H21)に高波浪が発生。

【砂州拡大の要因】

● 大出水の発生

⇒平成23年7月に既往第1位(約10,900m³/s)の大出水が発生、流出した土砂が河口前面に土砂が堆積。

河口前面に堆積した土砂が波浪により河道内へ打ち込まれて、徐々に大きく砂州が発達していったものと推察。

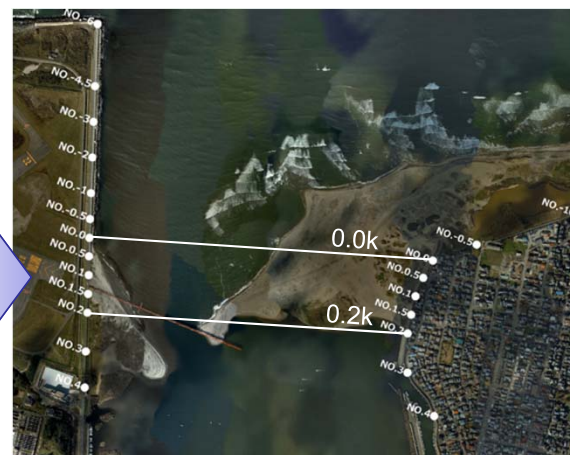


上記の要因により波浪の碎波地点が阿賀野川河道側に移動し、より大きな波浪エネルギーが河道内まで侵入
⇒左岸砂州の後退、右岸砂州の過去最大級の成長により出水時氾濫の危険性高まる

河口砂州の変遷(後退と生長)



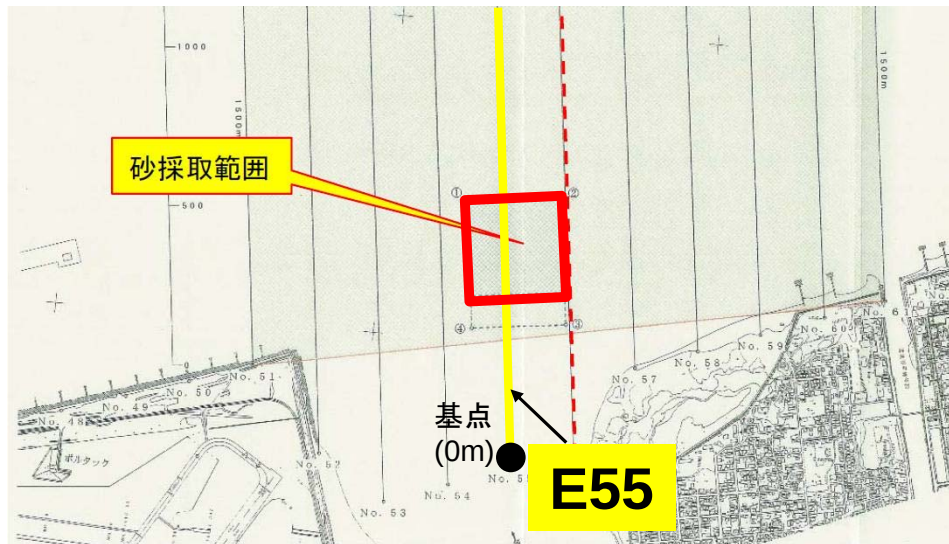
H14.5撮影



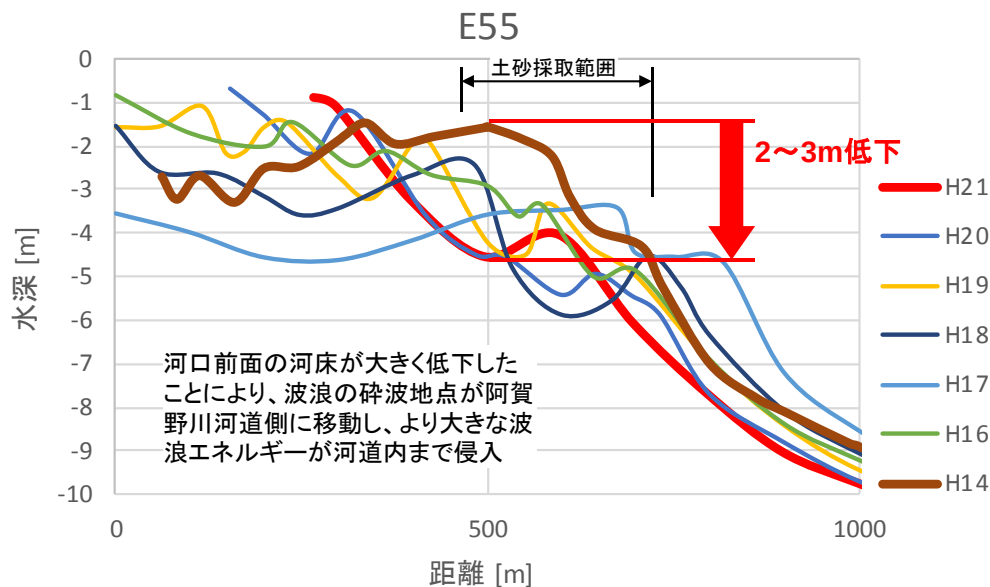
1. 6 河口テラス前面の掘削

○阿賀野川河口部前面の掘削状況

阿賀野川河口前面において、平成10年から平成21年に約22万m³を掘削したため、河床が2～3m程度低下



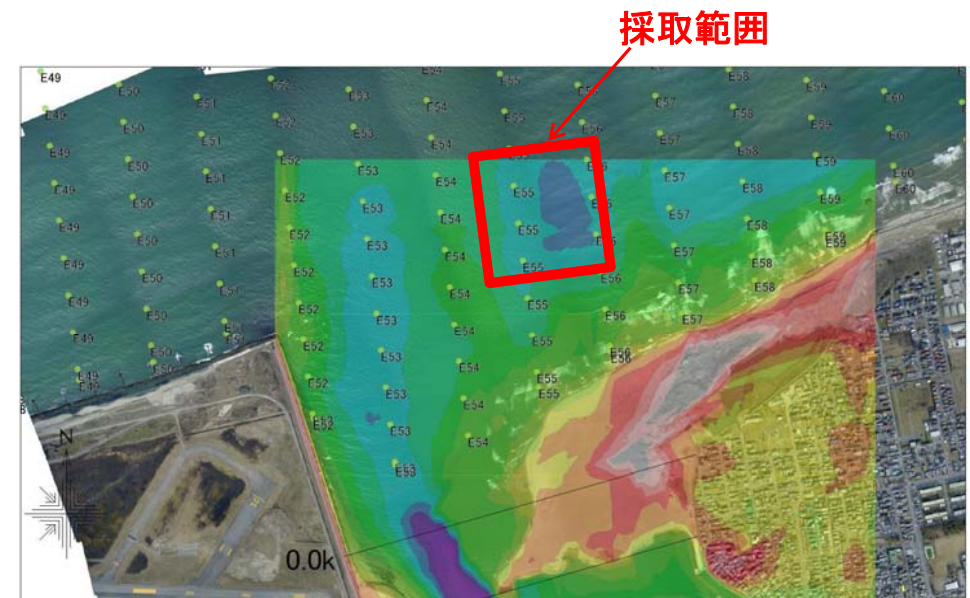
河口砂州前面の掘削位置図



河口砂州前面の掘削箇所断面図

年度	採取時期	採取量(m3)
H10	7月～8月	31,500
H11		
H12		
H13		
H14	5月～11月	15,000
H15	10月～3月	15,000
H16		
H17	4月～7月	28,000
H18	4月～7月	35,000
H19	4月	34,000
H20		29,200
H21		33,500
合計		221,200

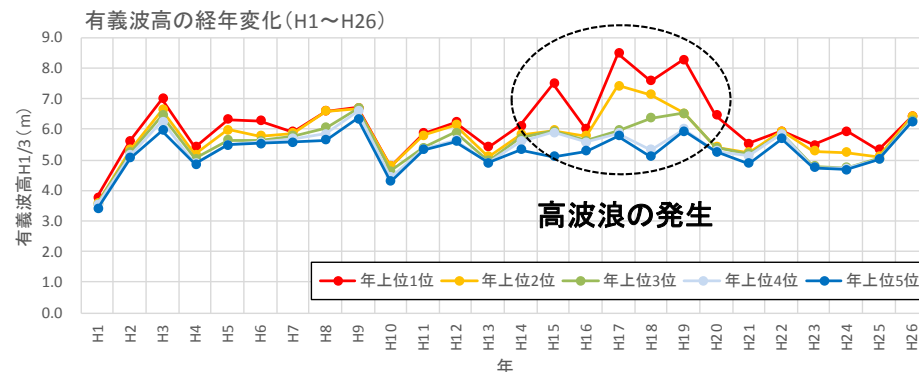
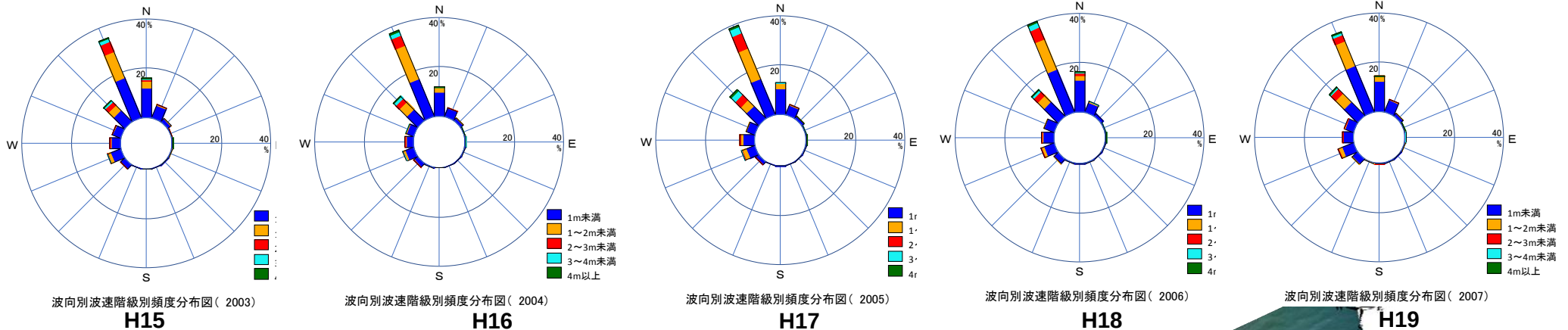
河口砂州前面の年間採取土砂量



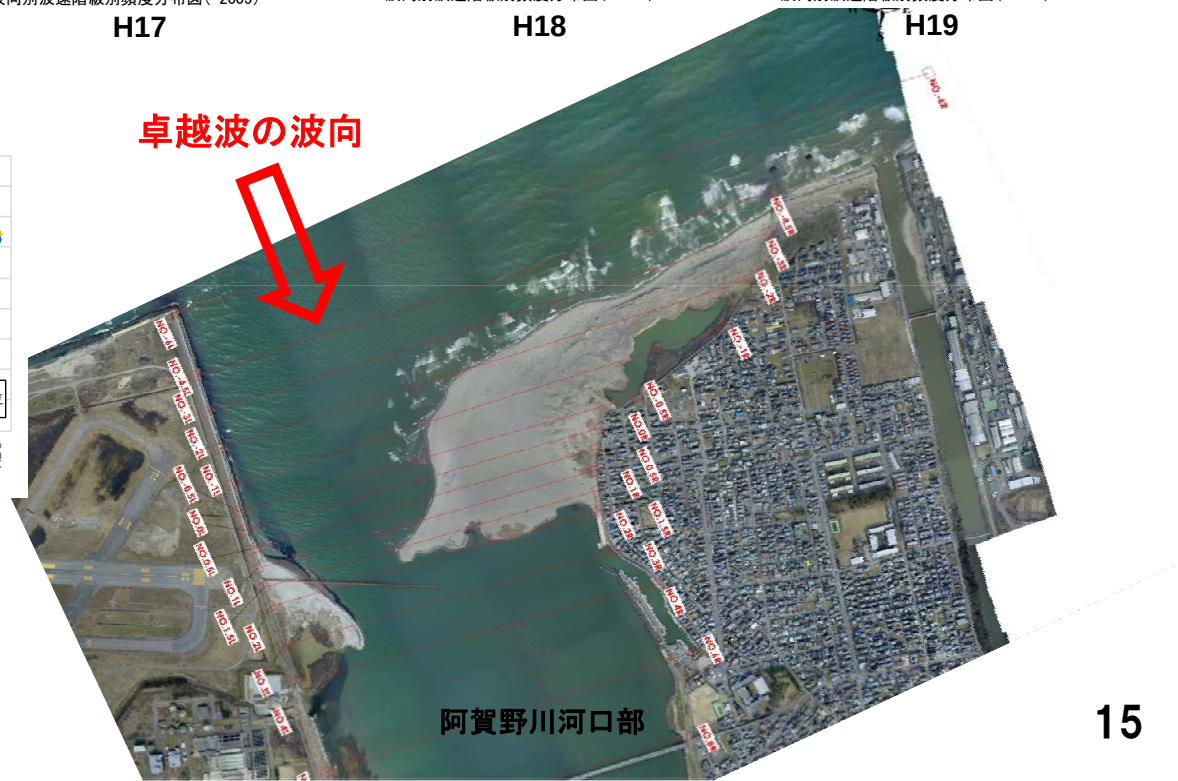
河口部段際図(H28.3)

1. 6 高波浪の発生

○新潟港波浪観測データから見た高波浪の来襲状況と波向頻度分布
平成15年～平成20年にかけて高波浪が来襲
年間を通じると、河口部からほぼ真っ直ぐに来襲してくる波向き(NNW)が最も卓越する。

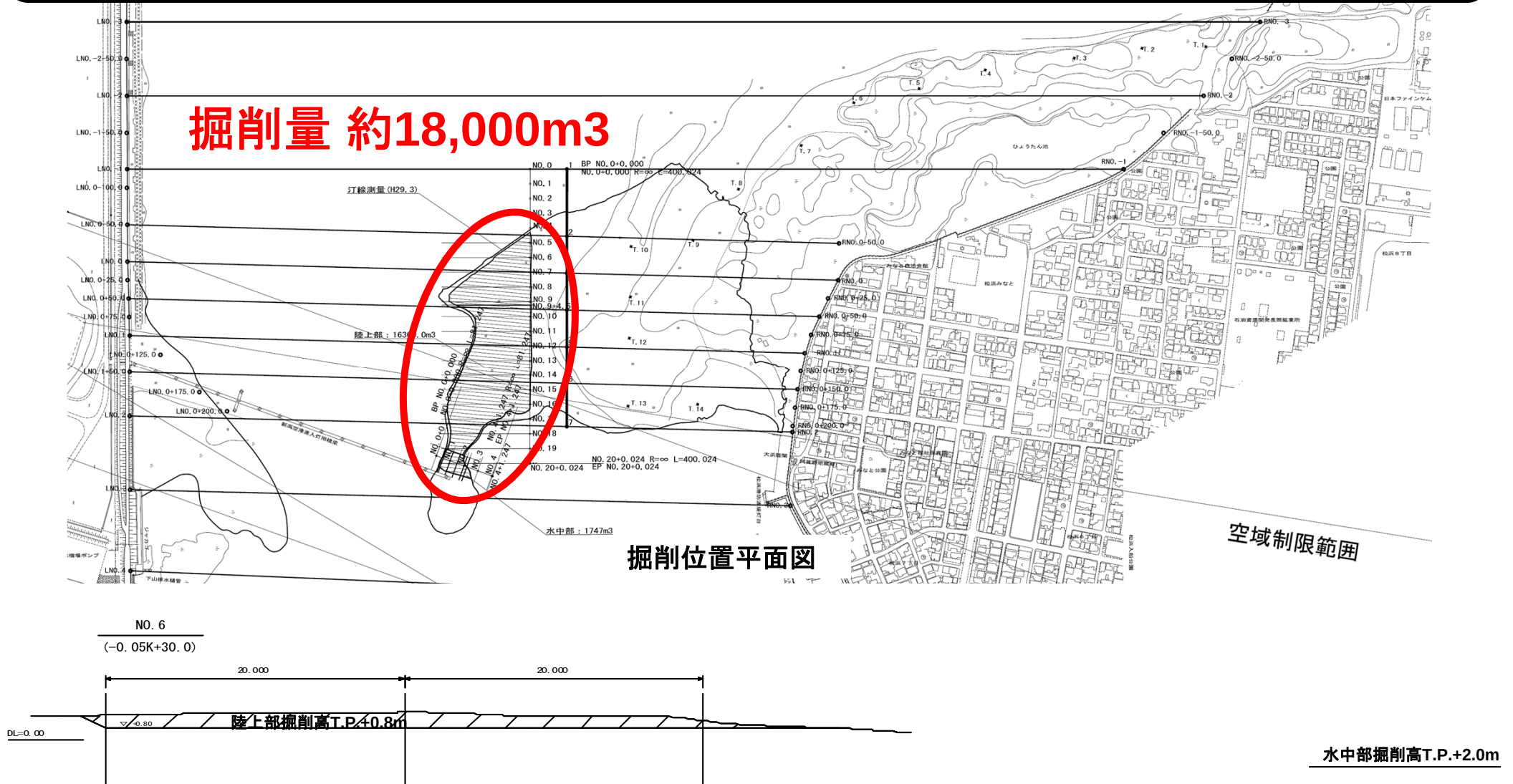


新潟港有義波高波浪発生状況



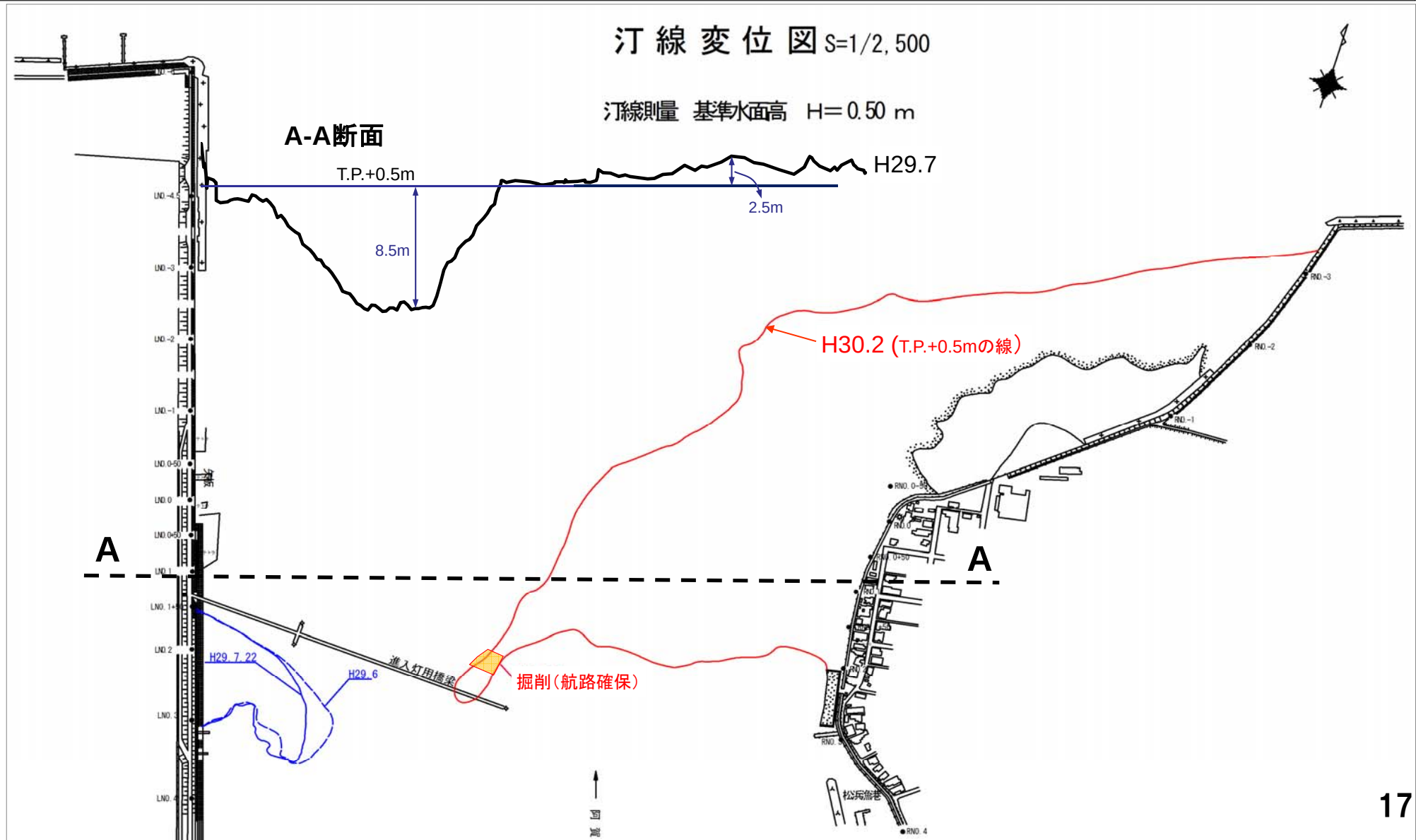
1. 7 H29年度緊急対策の実施(砂州維持掘削)

- ・H29(2017)年3月24日～H29(2017)年5月26日において、緊急対策として河口砂州の維持掘削を実施した。
- ・陸上部は掘削高T.P.+0.8m、上流側の水中部は船舶の航路確保のため掘削高T.P.-2.0mの高さとした。
- ・計1.8万m³を掘削した。



1. 7 河口砂州の状況 (H30. 2. 7現在)

- 今年度の河口砂州の汀線変化の状況を示す。
H29年3月24日～5月26日に緊急対策として砂州18,000m³を掘削搬出。その後、7月3回・10月1回の出水もあり砂州は拡大しなかったが、H30年2月7日現在、冬期風浪の影響で、砂州が進入灯付近まで拡大。
- 船舶の航路確保の為、H30年3月15日から、緊急対策として維持掘削を開始し、27日に完了予定。



第1回委員会 (H30.3.27)
設立趣旨の現状認識の一致



4月

各機関が所有しているデータの確認と共有



維持管理が容易な砂州形状（平成15年）より以前の測量データ（平成13年）を
初期地形として、以下を検証したい。

- ①左岸が被災した平成18年地形に至る過程を検証
- ②加えて右岸砂州が拡大し、砂州掘削が必要となった平成28年地形を検証



10月

第2回委員会
検証結果
現状のまま放置した場合の地形変化予測結果と社会的影響

- ・左岸砂州がどこまで後退するか
- ・右岸砂州の拡大の上限

連携して実施する調査の提案



2月

第3回委員会
連携して実施可能な対策の提案と要請



阿賀野川河口砂州管理検討委員会(仮称) 「参考資料」

阿賀野川河川事務所
平成30年3月27日

1. 変遷写真①



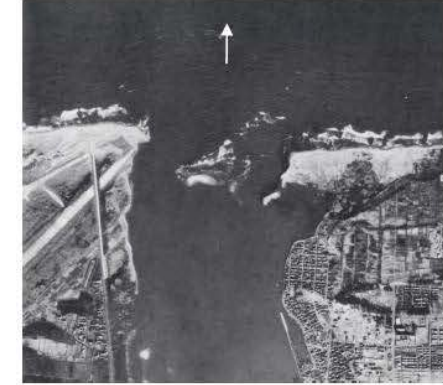
S22.10.7



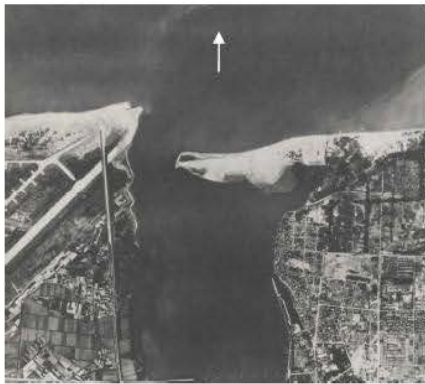
S33.10.10



S36.4.18



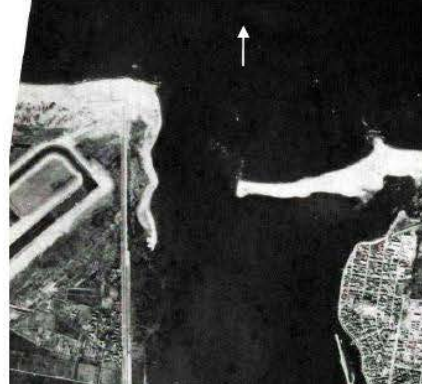
S36.11.15



S38.9.5



S39.6.16



S40.10.27



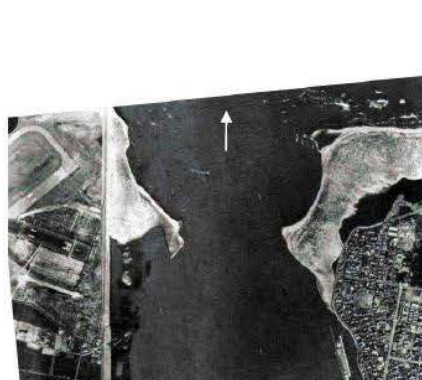
S41.9.25



S43.11.19



S44.12.2

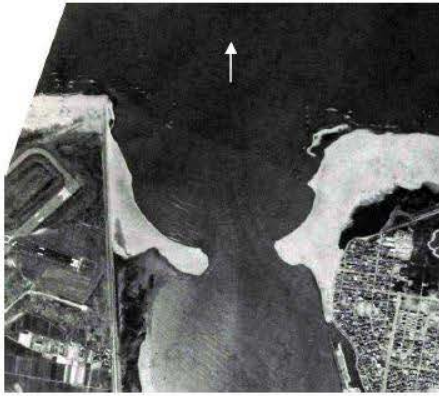


S45.4.8

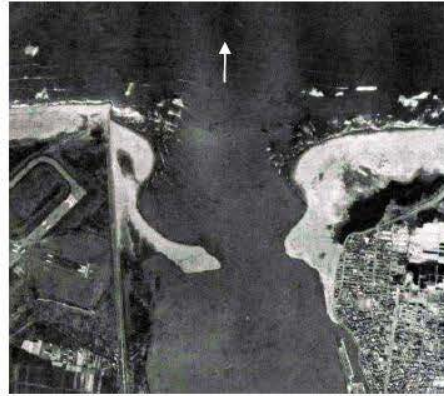


S45.12.12

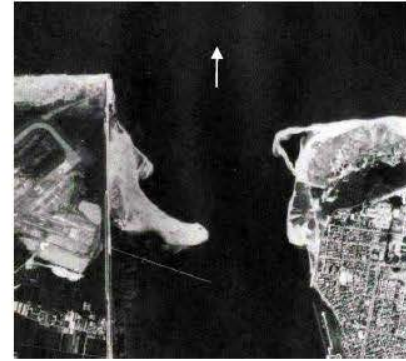
1. 変遷写真②



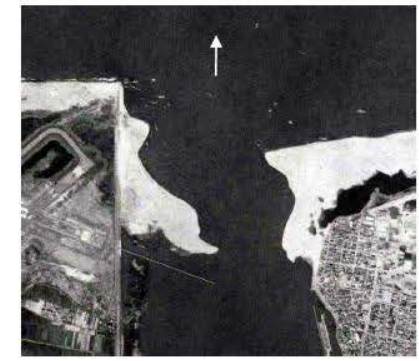
S46.3.28



S47.3.27



S48.4.27



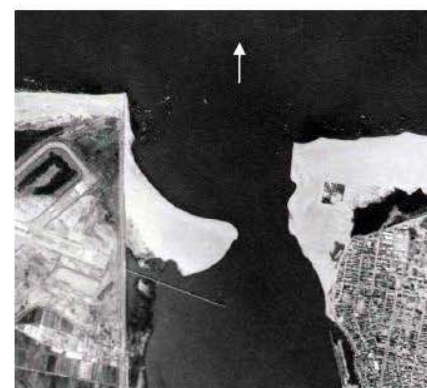
S49.4.2



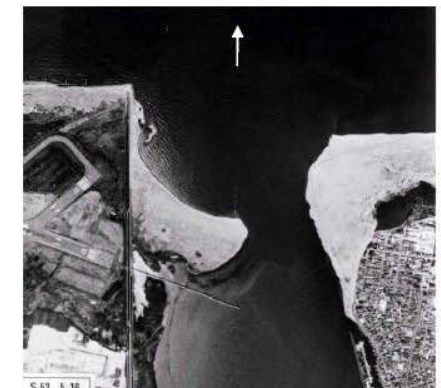
S50.3.8



S51.3.28



S52.3.29



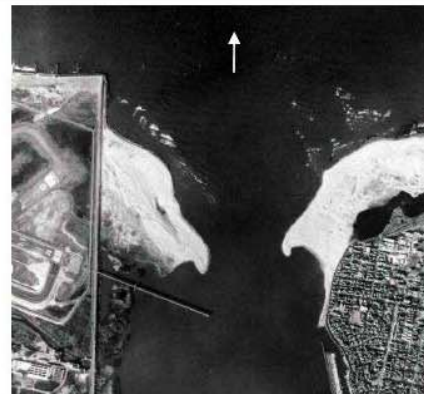
S53.5.16



S54.2.13



S55.11.19



S56.12.22



S57.3.23

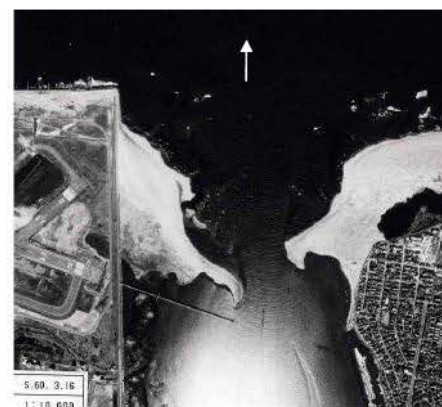
1. 変遷写真③



S58.3.16



S59.4.9



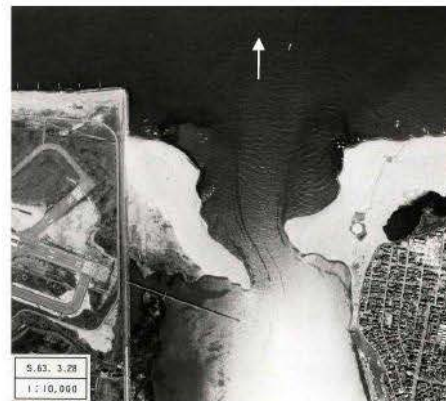
S60.3.16



S61.4.8



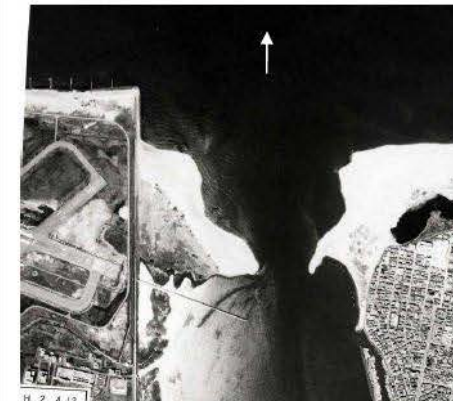
S62.3.28



S63.3.38



H1.3.30



H2.4.12



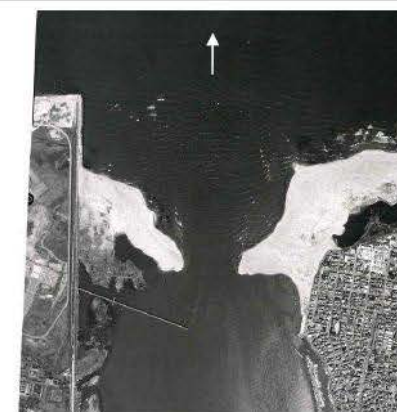
H3.4.5



H4.4.27



H5.5.12



H7.4.18

1. 変遷写真④



H8.5.14



H9.5.1



H10.5.21



H10.12.4



H11.8.10



H12.8.19



H14.5.15



H15.7.27



H16.5.26



H17.5.26



H17.10.21



H18.7.7

1. 変遷写真⑤



H18.10.1



H19.4.30



H20.8.7



H21.6.26



H23.7.30.



H24.8.2



H27.9.10



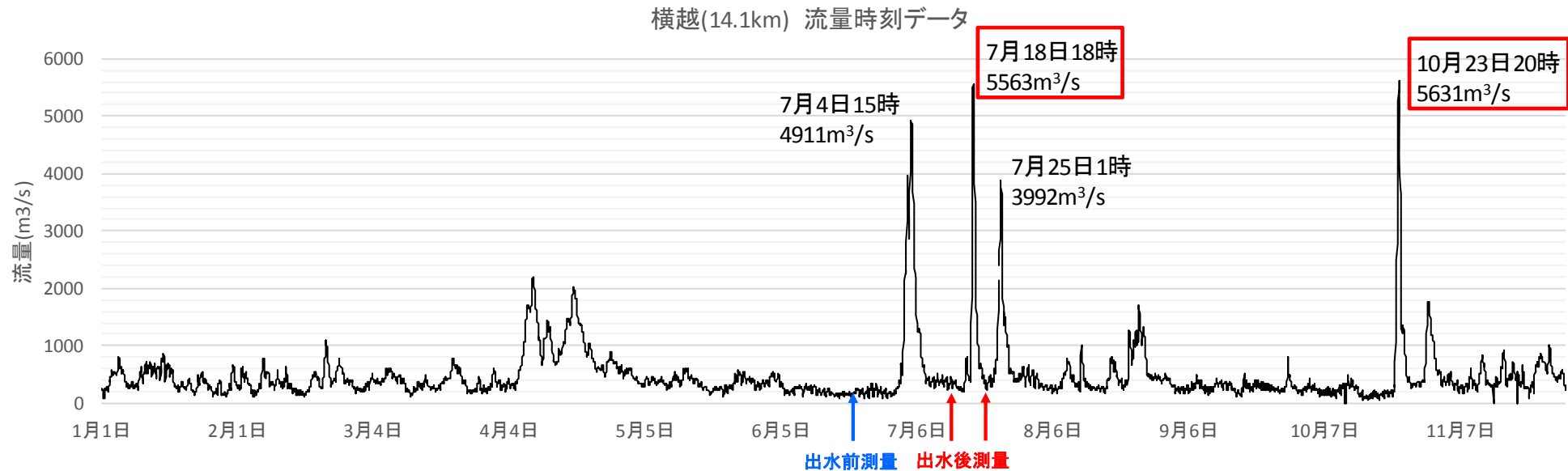
H28.3.4



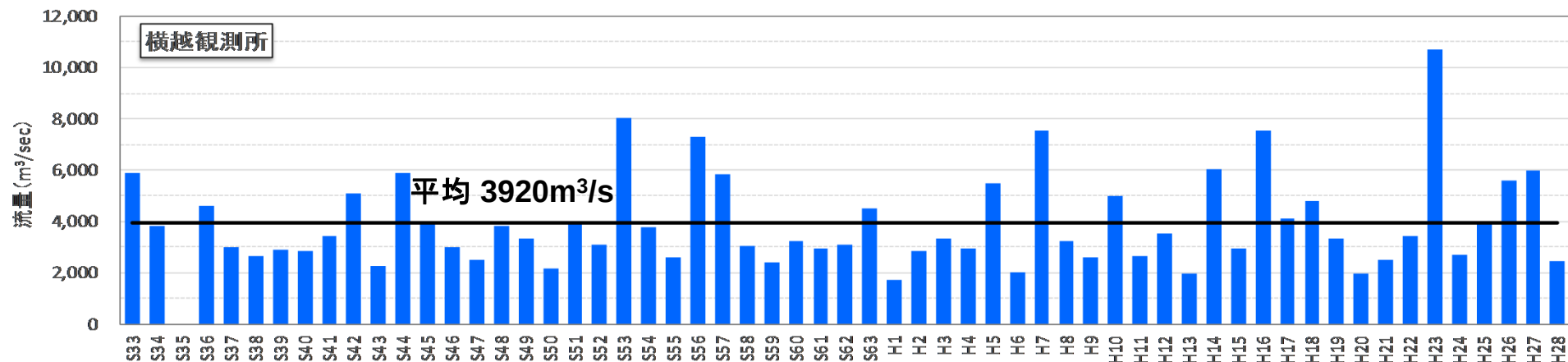
H28.11.2

2. 今年度の出水状況

- ・今年度の出水の状況として河口に近い横越観測所の流量を示す。7月4日、7月18日、7月25日、10月23日の出水が発生した。
- ・7月18日、10月23日の出水は、阿賀野川ではやや大きめの流量である。
- ・出水による地形変化を把握するため、**出水前の6月**、**出水後7月12日、21～22日**に河口部の砂州汀線と横断形状を測量した。



H29(2017)年阿賀野川横越観測所 流量



既往の出水状況

2. 今年度の出水(砂州地形変化)

- ・H29(2017)年7月18日(横越5563m³/s)出水直後の7月21日に撮影した空中写真を示す。
- ・緊急対策として出水前に掘削・盤下げを行った範囲も、フラッシュは発生していない(河口砂州先端(赤枠))
- ・全体的には砂州に大きな変化は見られない。



H28(2016)年10月16日

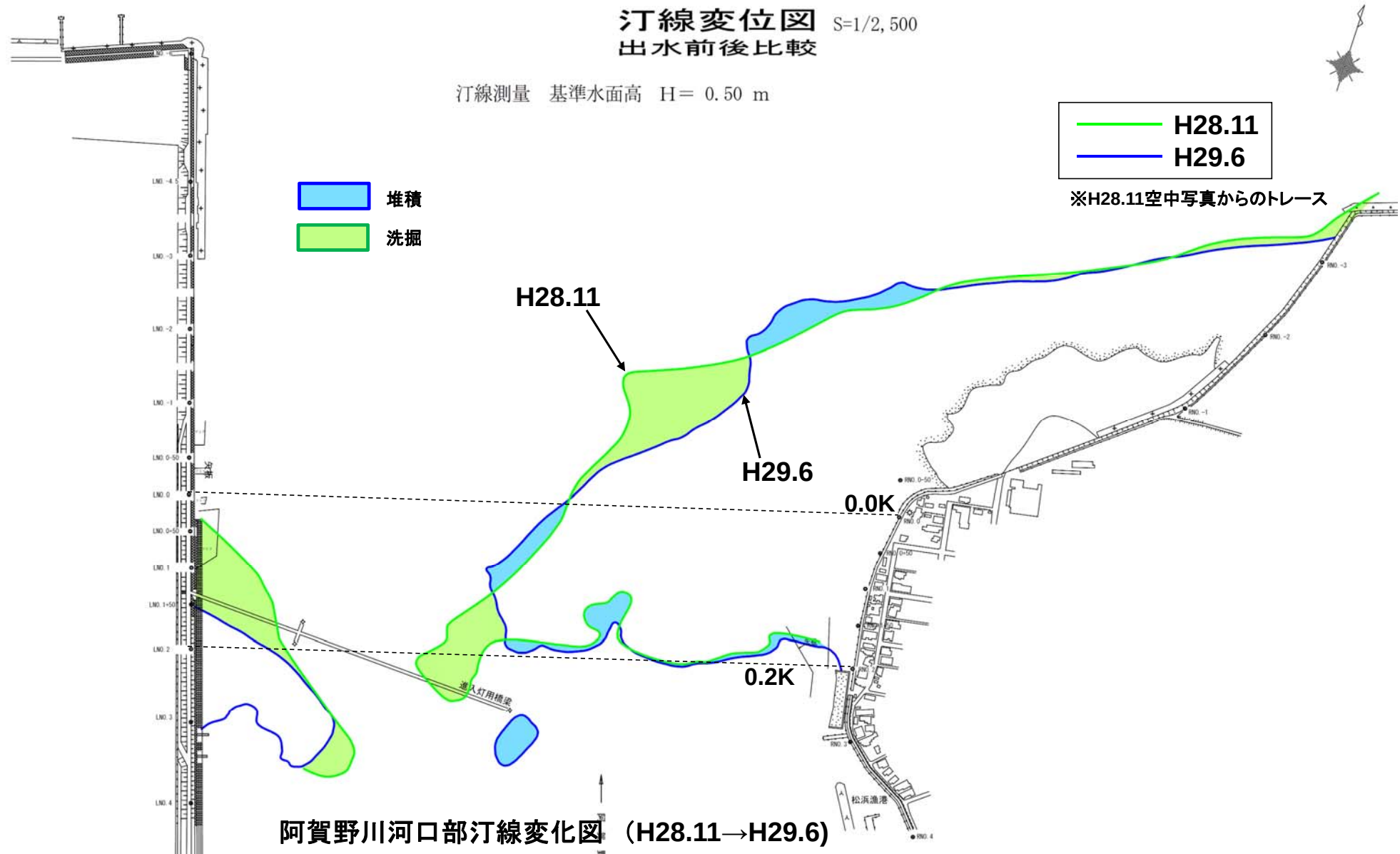


H29(2017)年7月21日13時 撮影

空中写真 海側から阿賀野川河口砂州を望む

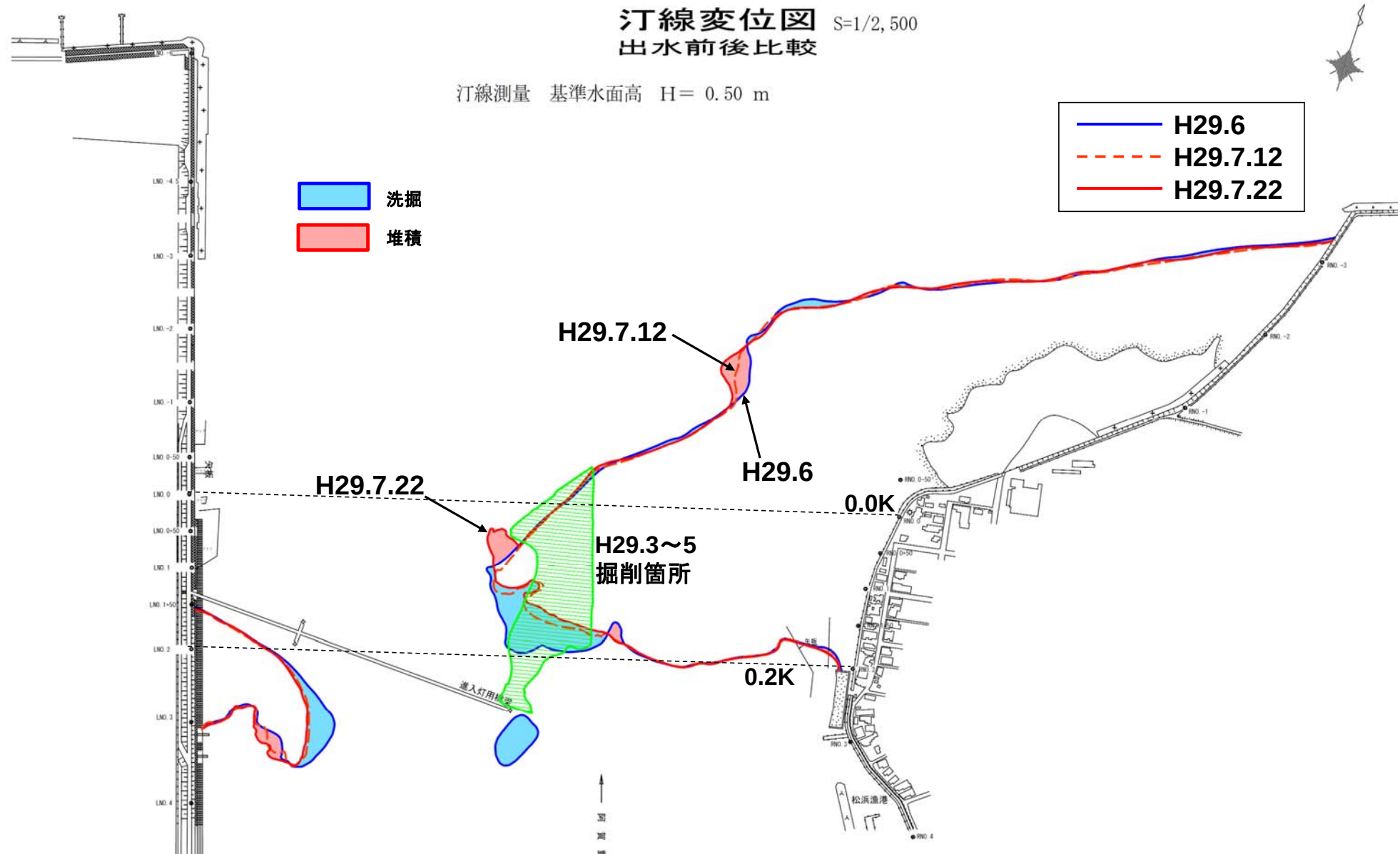
2. 今年度の出水(砂州地形変化)

- ・昨年度(H28(2017)年11月)冬季風浪前から今年度(H29(2017)年6月)冬季風浪後の砂州の汀線変化状況を示す。
- ・冬季風浪により、右岸砂州の中央部前面が後退、左岸砂州については消失が顕著に見られる。



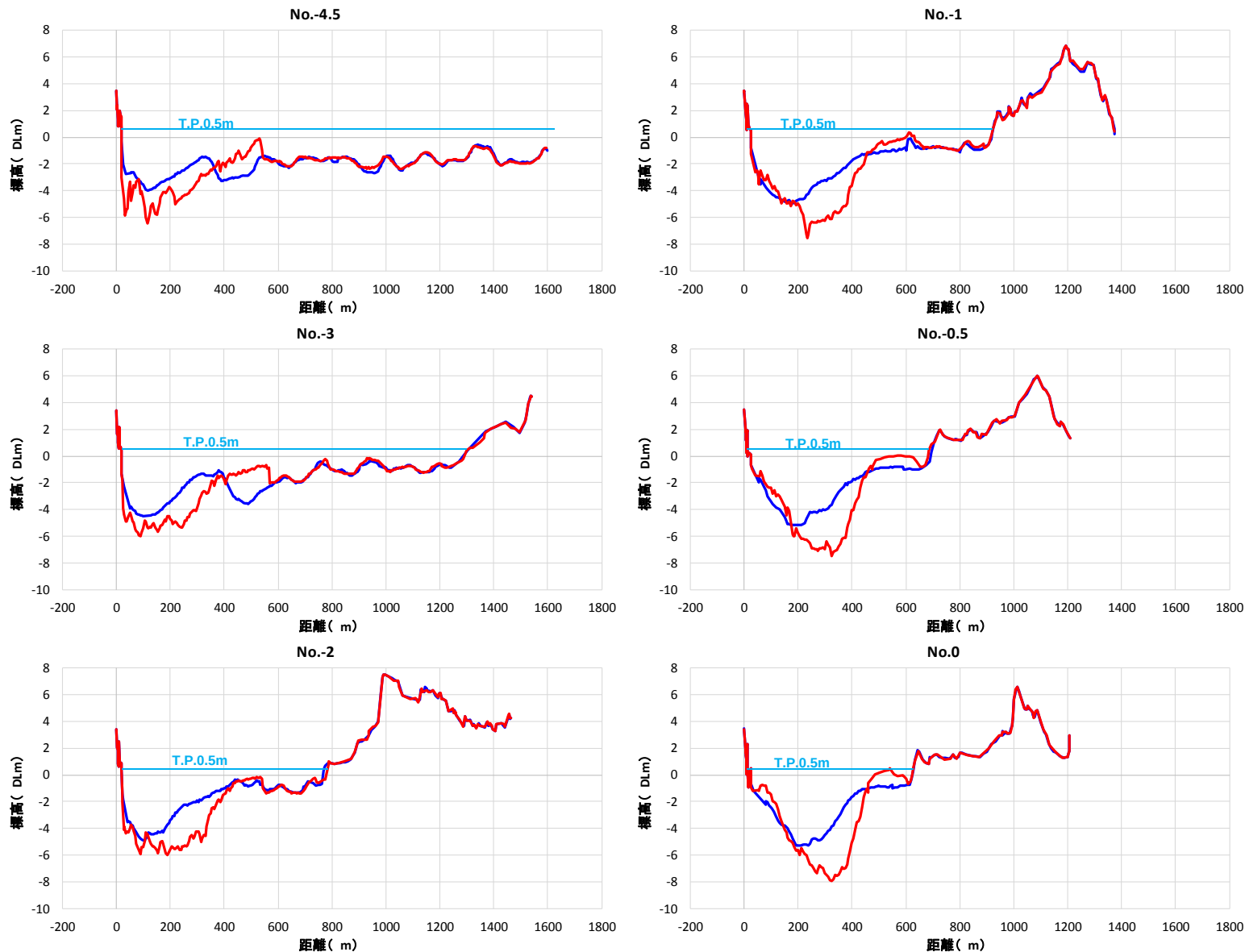
2. 今年度の出水(砂州地形変化)

- ・今年度の出水前後の河口砂州の汀線変化の状況を示す。
- ・河口砂州上流側でわずかに砂州が流出している程度で、大きな変化は見られない。
- ・5000m³/s程度の流量では砂州はフラッシュせず、大きな変化は生じないと言える。



2. 今年度の出水(砂州地形変化:横断図)

- ・出水前後の河道断面変化を把握するため、横断形状の重ね合わせを示す。
- ・陸上部は、ほとんど変化していない。
- ・低水路(滞筋)は、出水により低下している。



出水前
6月21~30日
出水後
7月21~22日

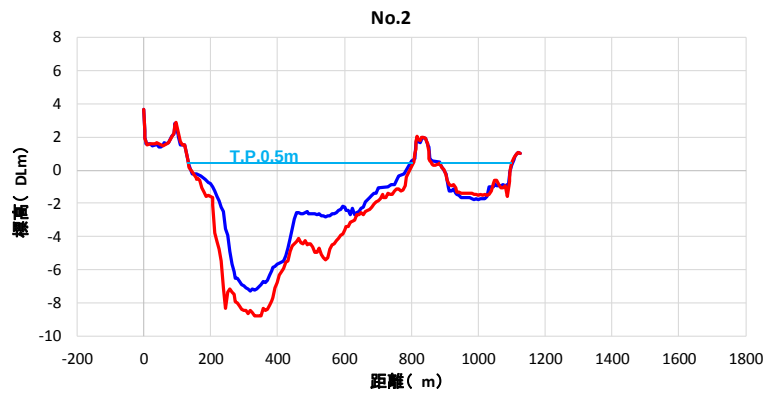
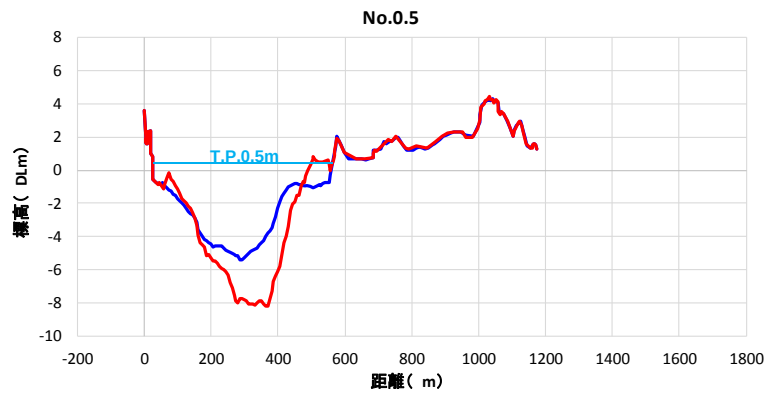


阿賀野川河口部 測線位置図

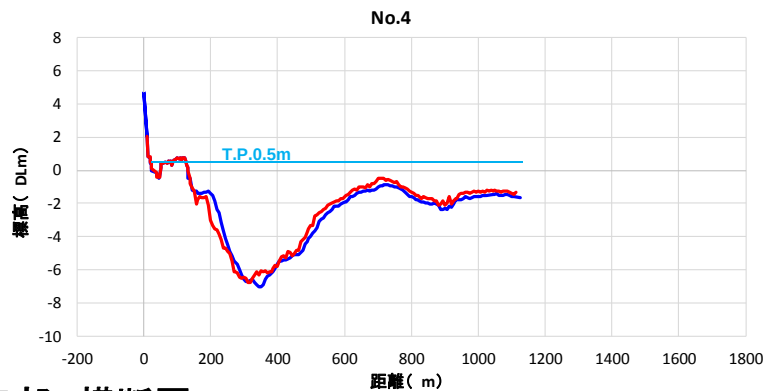
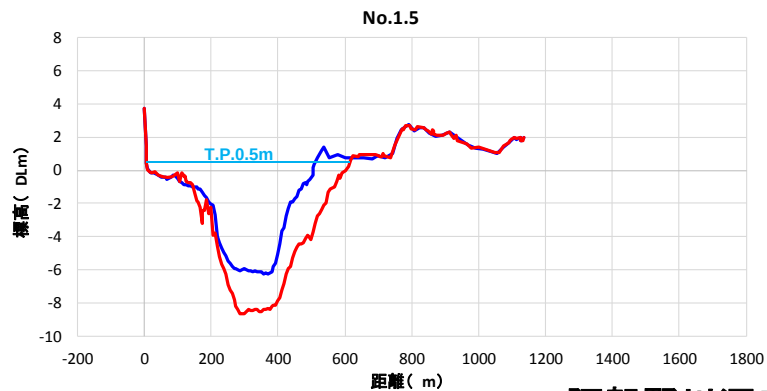
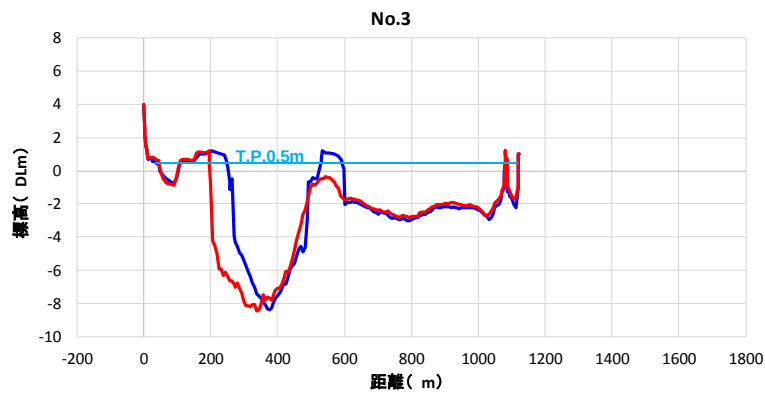
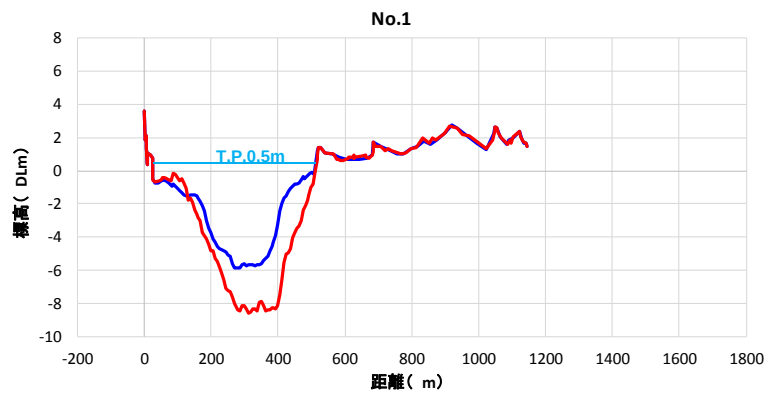
阿賀野川河口部 横断図

2. 今年度の出水(砂州地形変化:横断図)

- ・陸上部は、ほとんど変化していない。
- ・低水路(濤筋)は、出水により低下している。
- ・上流側のNo.4では、ほとんど変化していない。



出水前
 6月21～30日
 出水後
 7月21～22日



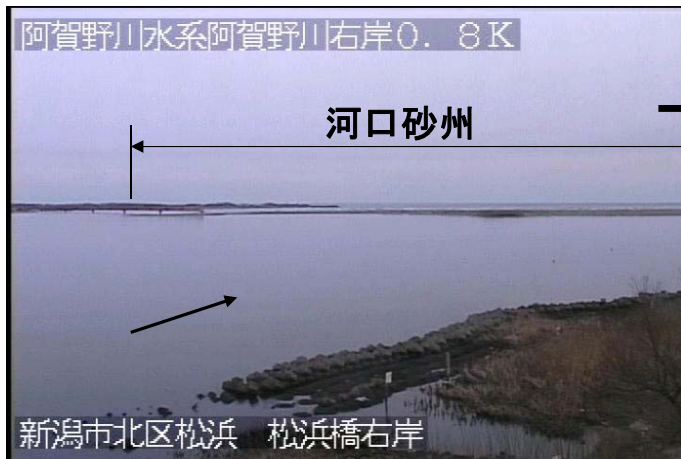
阿賀野川河口部 測線位置図

阿賀野川河口部 横断図

2. 今年度の出水(砂州地形変化:CCTV映像)

- ・右岸砂州上流側のCCTV映像から見た河口部の変化状況を示す。
- ・冬季風浪後の4月は砂州が大きくなっている。6月には緊急対策による掘削により開口部が広がっており、その後大きな変化は見られない。

松浜橋右岸



4月1日



6月1日



7月1日(出水前)



8月21日(出水後)



12月3日(現在)

2. 今年度の出水(砂州地形変化:CCTV映像)

- ・左岸砂州下流側のCCTV映像から見た河口部の変化状況を示す。
- ・冬季風浪後の4月は砂州が大きくなっている。
- ・出水後となる8月で大きく開口部が広がっている。

新潟市下山



4月1日



6月1日



7月1日(出水前)



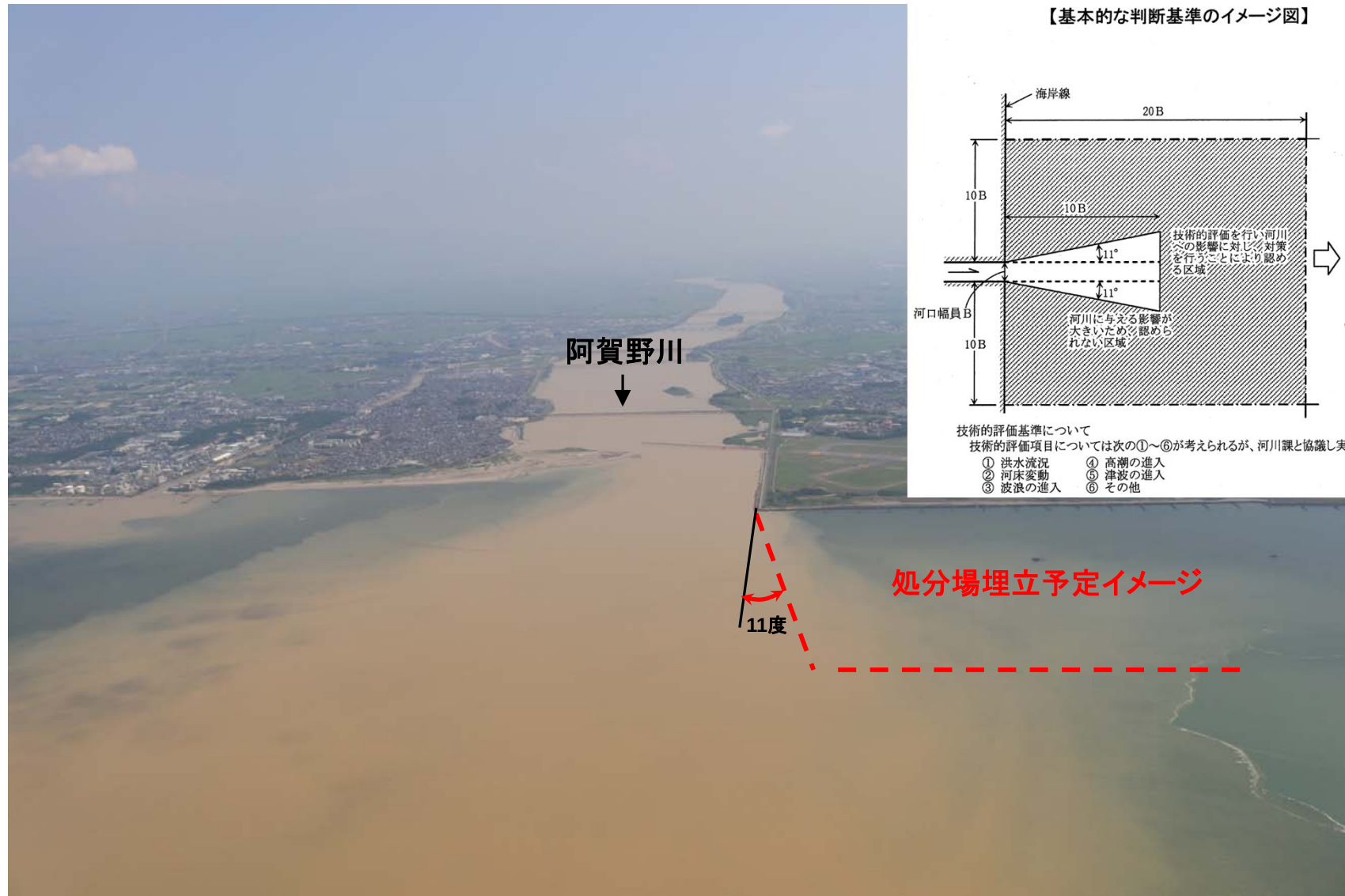
8月21日(出水後)



12月3日(現在)

2. 今年度の出水(洪水時の河口部影響)

- 平成29年7月21日の出水時の濁水の流出状況を見ると、河川に与える影響が大きく構造物等の設置が認められないとされる範囲(11度の範囲)以上に広がっていることが確認された。
- 処分場の埋立が出水時の流況に影響を与える可能性があり、港湾事業者と河口対策について連携を図る必要がある。



平成29年7月21日の出水時の濁水流出状況

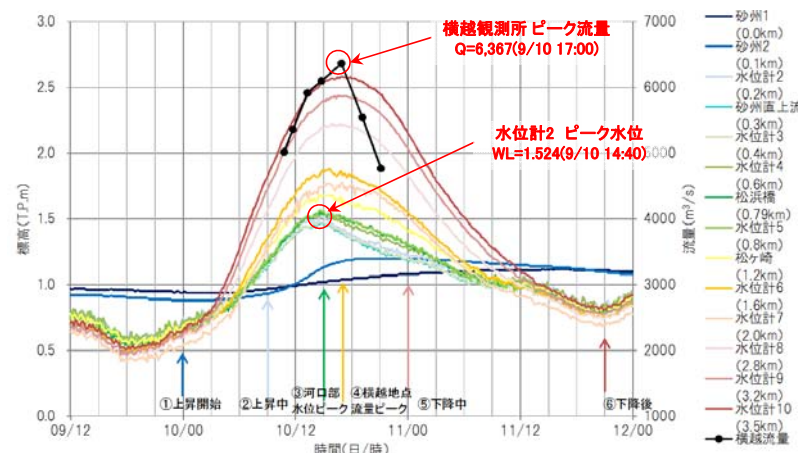
3. モニタリング調査

○望ましい河口砂州の維持管理方法の確立を目的に、現状、十分解明されていない洪水時の河口砂州フラッシュ機構について、データを蓄積することで各種解析モデルの条件設定や精度向上を図ることや維持管理のための現状把握を目的にモニタリングを実施。

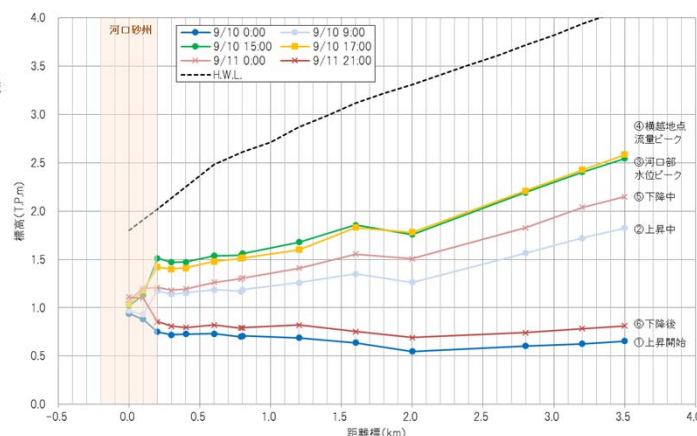


3. モニタリング調査(CCTV、水位計)

○河口部の各水位計の水位ハイドログラフ及び時系列縦断面図より横越地点と河口部では、河口部の方がピークが早く、水位ハイドログラフを縦断的にみると、河口付近の水面形が流量ピーク時よりも高い。 また、CCTV画像から横越地点流量ピーク前に砂州先端のフラッシュを確認。



河口部水位計の水位ハイドログラフ



河口部水位計の時系列水位縦断面図



水位計設置位置図



平成27年9月出水時の河口砂州フラッシュ状況