

# 美和ダム再開発湖内堆砂対策施設 検討委員会

(第4回 委員会)

【3. 水理模型実験結果報告】

平成26年2月24日

国土交通省 中部地方整備局  
三峰川総合開発工事事務所

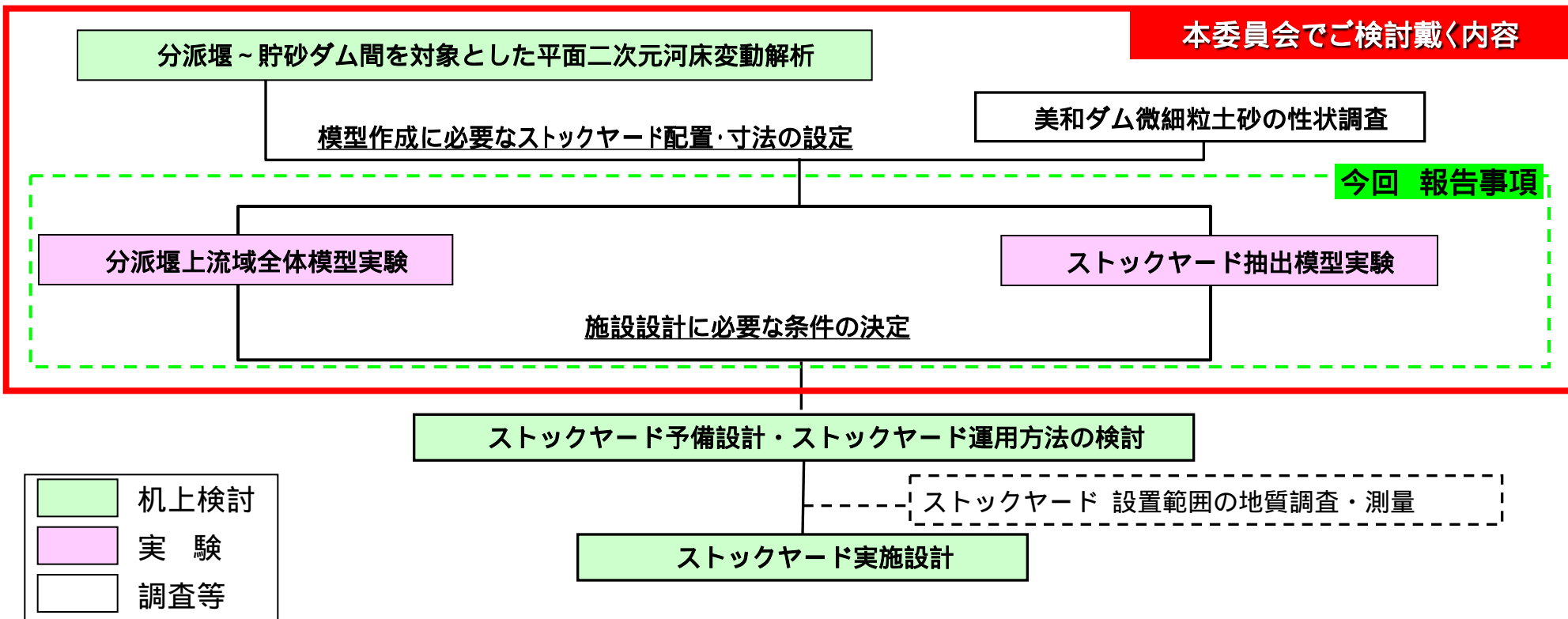
# 水理模型実験結果報告

## 【目次】

3.1	今回報告の範囲	1
3.2	第3回委員会での報告内容の概要	2
3.3	実験検討フロー	3
3.4	ストックヤード幅の比較検討	4
	分派堰周辺流況及び分派特性のストックヤード幅による比較(全体模型実験)	
	土砂排出機能のストックヤード幅による比較(抽出模型実験、固定床、移動床)	
	ストックヤード幅の比較検討結果のまとめ	
3.5	みお筋対策の検討	13
	隔壁案の諸元設定の考え方	
	みお筋対策のための隔壁設置効果の確認実験	
	空虚時におけるストックヤード内の水理量の比較	
	現地土砂による排砂状況	
	みお筋の形成状況と排砂特性の比較	
	みお筋対策としての隔壁設置効果の評価	

# 3.1 今回報告の範囲

## 施設検討フロー



第3回委員会において報告した【水理模型実験の中間報告】での指摘事項を踏まえて、本委員会において以下の実験結果について報告を行う。

分派堰上流域全体模型実験

ストックヤード抽出模型実験

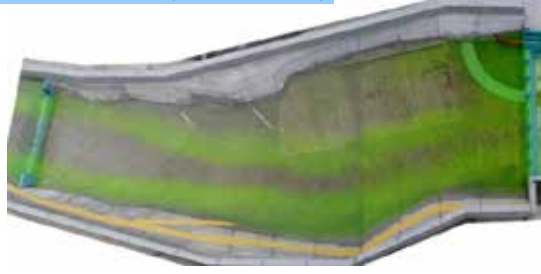
# 3.2 第3回委員会での報告内容の概要

## 【全体模型実験】

60m案、80m案のストックヤードを配置した場合の河道に与える影響を確認した結果、60m案は死水域内に収まるため分派機能への影響はないが、ストックヤードがない場合と比較して流況がやや変化する。

**対応方針** ➢ 第3回委員会の実験視察により、60m案は分派機能や河道全体の流れに影響はないものの、バイパスに向かう土砂の流れが阻害されている可能性があるため、ヤード幅は極力狭くする必要がある。

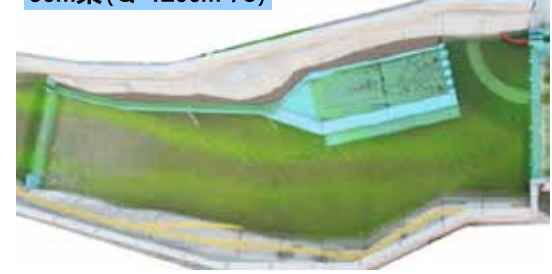
ストックヤード無 (Q=1200m<sup>3</sup>/s)



80m案 (Q=1200m<sup>3</sup>/s)



60m案 (Q=1200m<sup>3</sup>/s)

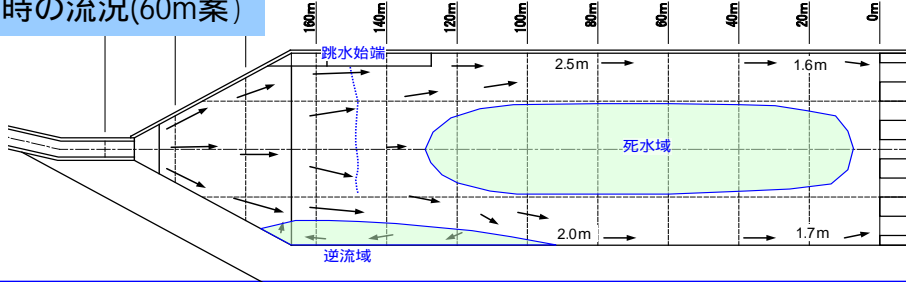


## 【抽出模型実験 (60m案)】

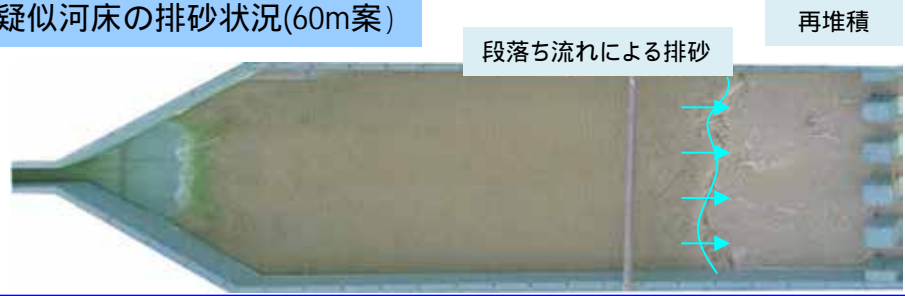
60m案ではストックヤードが空虚時にヤード中央部に死水域が形成され、排砂効率が低下する可能性がある。疑似河床を用いた土砂排出実験の結果、流水による河床侵食より、下流端の段落ち部における法肩侵食が排砂の支配的要因であること、法肩侵食が横断方向に一様に発生せず、みお筋が形成される。法肩侵食により崩落した土砂が、下流側に再堆積することを示した。

**対応方針** ➢ みお筋の形成や空虚時の死水域防止のため、全体模型実験の結果を踏まえヤード幅を狭くして実験を実施する。  
➢ 現地土砂での落下流による排砂状況を確認するため、現地土砂を用いた実験を行う。

空虚時の流況(60m案)



疑似河床の排砂状況(60m案)



## 3.3 実験検討フロー

### 実験の目的

移動床実験は微細粒土砂の運動の再現性が確保できないため、定量的な評価ができない。そのため、ストックヤード幅やみお筋対策等について、形状毎に相対的に比較して、定性的に評価し、施設設計に必要な資料を収集する。実験による主な検討内容は以下の通りとする。

- スtockヤード幅の分派堰周辺流況及び分派機能へ影響の比較検討
- スtockヤード幅のヤード内摩擦速度、流況の比較検討
- 効率的な土砂排出を実施するためのみお筋対策の検討

### 1. スtockヤード幅の検討

- 分派堰周辺の流況・分派機能の比較(Stockヤードなし・80m案・60m案)40m案の追加 : 全体模型実験  
・Stockヤードを設置することによる、分派周辺流況と分派機能に与える影響を比較
- 空虚時のStockヤード内の水理量の比較(80m案・60m案)40m案の追加 : 抽出模型実験  
・Stockヤード内を空虚とし、ヤード内水位、流速を測定して摩擦速度を比較
- 疑似河床による土砂排出状況の比較(60m案)40m案の追加 : 抽出模型実験  
・Stockヤード内を満砂した状態とし、ヤード内からの土砂排出状況を比較

### 2. みお筋対策のための隔壁設置効果の確認

- 空虚時のStockヤード内の水理量の比較(隔壁無案・隔壁有:両側通水案・隔壁有:片側通水案) : 抽出模型実験  
・Stockヤード内を空虚とし、ヤード内水位、流速を測定して摩擦速度を比較
- 現地土砂を用いた土砂排砂状況の比較(隔壁無案・隔壁有:両側通水案・隔壁有:片側通水案) : 抽出模型実験  
・Stockヤード内を満砂した状態(現地土砂)とし、ヤード内からの土砂排出状況(みお筋の形成状況、排出速度)を比較
- ※ 法肩侵食現象の模型縮尺の影響把握(模型縮尺1/15二次元:隔壁無案) : 抽出模型実験  
・落下流による法肩侵食現象の模型縮尺の影響を把握するため、実物7.5m相当を抽出した縮尺1/15の二次元実験を実施

施設計画へ反映

### 3.4 スtockヤード幅の比較検討(全体模型実験)

#### Stockヤード幅ごとの分派堰周辺流況及び分派特性の比較

第3回委員会時に報告を行ったStockヤード幅「80m案」、「60m案」に、より幅の狭い「40m案」を加えStockヤードを設置することによる分派堰周辺流況及び分派機能への影響を比較した。

表 分派機能調査実験ケース

ケース	Stockヤード	貯砂ダム 地点流量	ケース数	確認事項	計測項目
I-1-1	Stockヤード無	100m <sup>3</sup> /s	4	現況施設の把握	<ul style="list-style-type: none"> <li>・HQ(分派堰水位～呑口流量)</li> <li>・貯水池内水面形、流速分布</li> <li>・流況(スケッチ、写真、ビデオ)</li> </ul>
I-1-2	60m案	300m <sup>3</sup> /s	4	60m案の河道流況把握	
I-1-3	80m案	600m <sup>3</sup> /s	4	80m案の河道流況把握	
I-1-4	40m案	1200m <sup>3</sup> /s	4	40m案の河道流況把握	

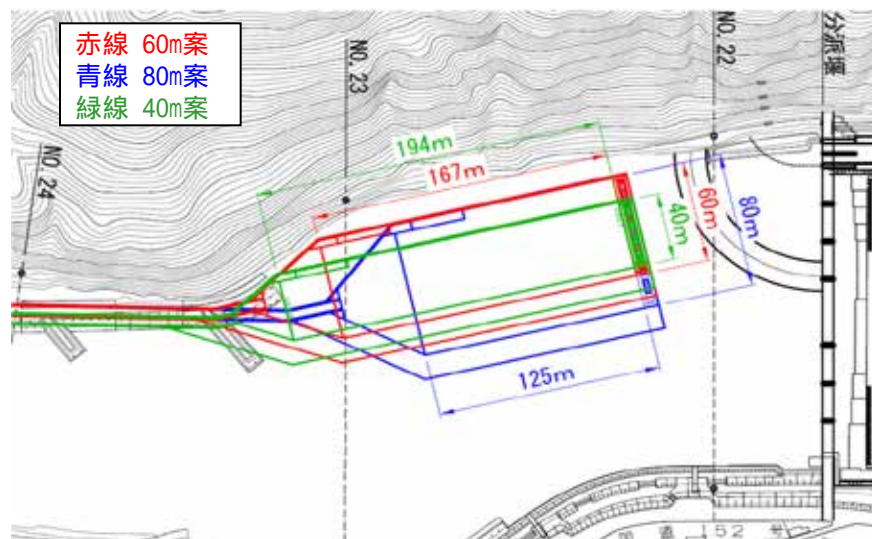


図 Stockヤード幅ごとのStockヤード形状

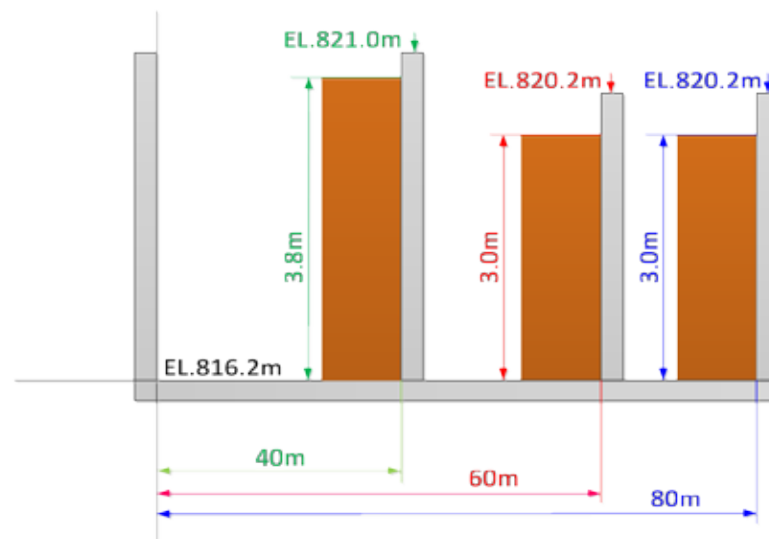
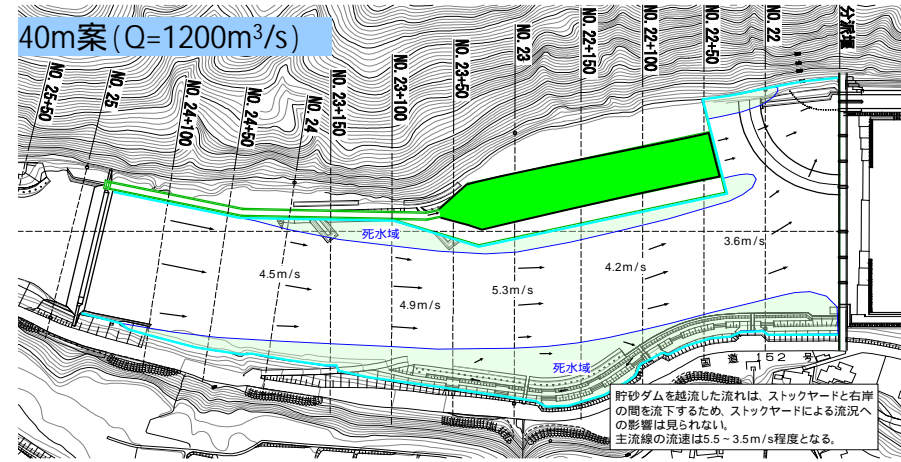
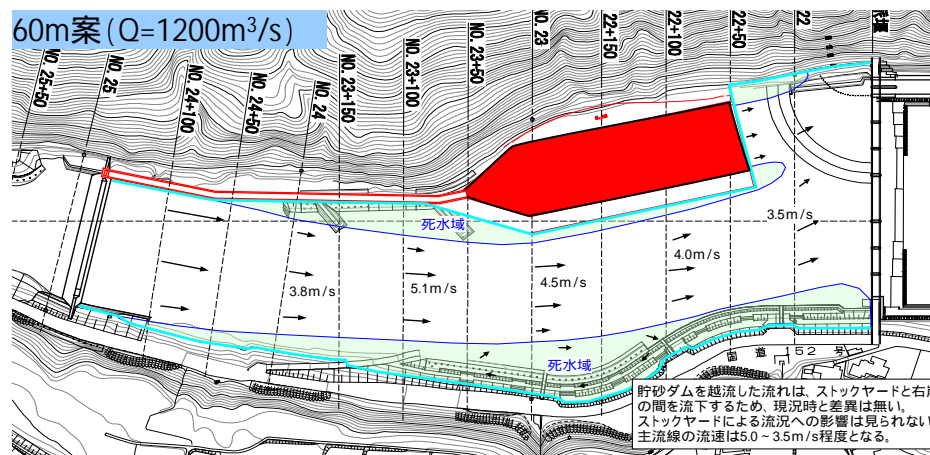
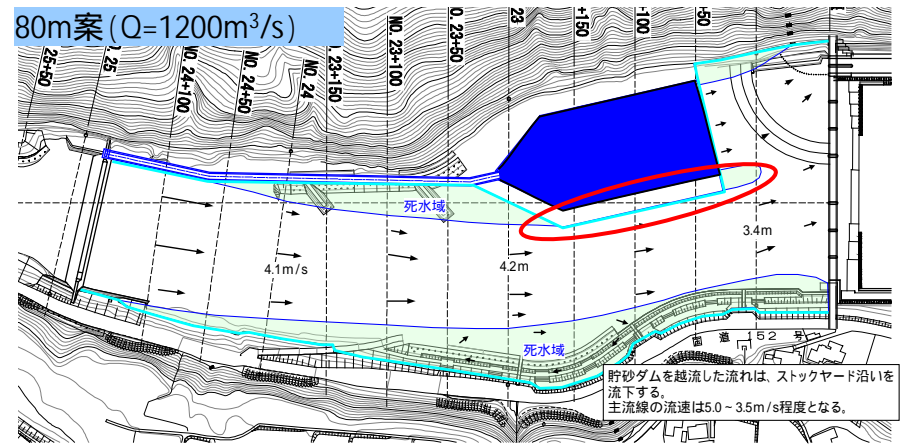
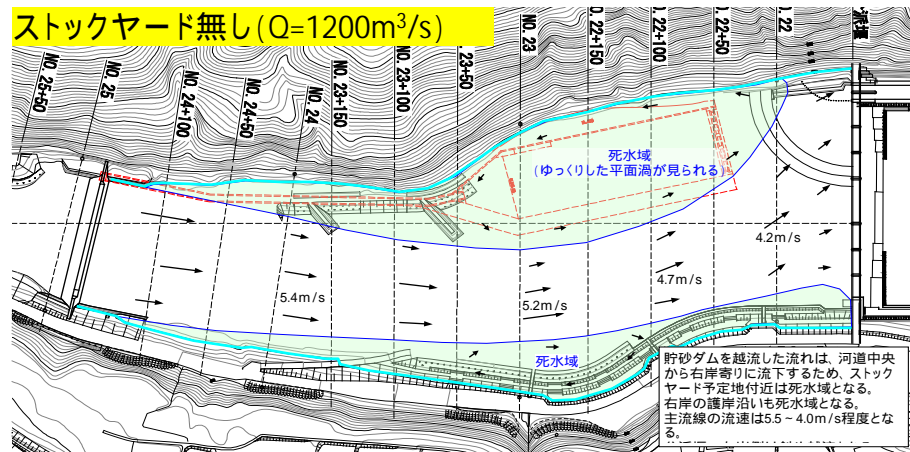


図 Stockヤード幅ごとの横断形状の比較

# 3.4 スtockヤード幅の比較検討 (全体模型実験)

## ○分派堰周辺流況の比較

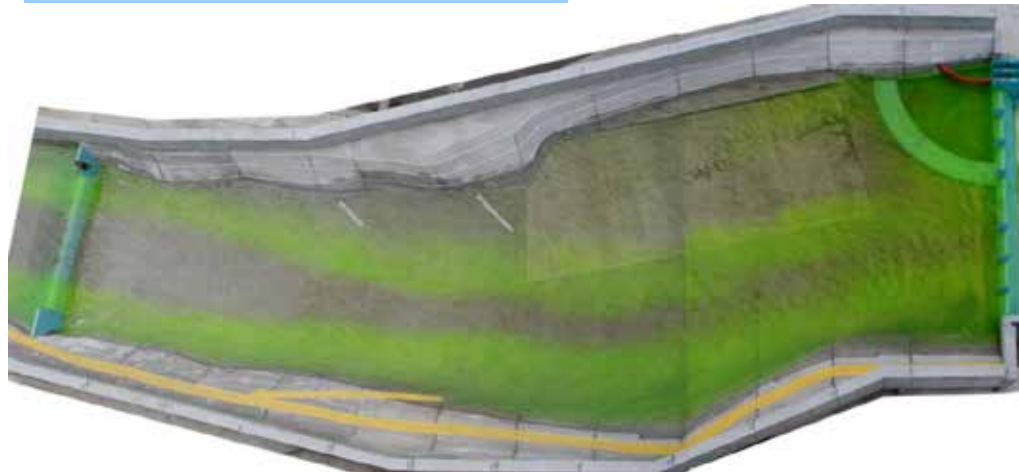
- ・「80m案」は、Stockヤード右岸側の側壁部が死水域から張出している影響により、Stockヤード配置区間の流線が右岸側に偏っている。
- ・「60m案」・「40m案」はともにStockヤード設置による影響は殆どなく「Stockヤード無し」と同様の流況となっており、暫拡部終端の流水の剥離もない。



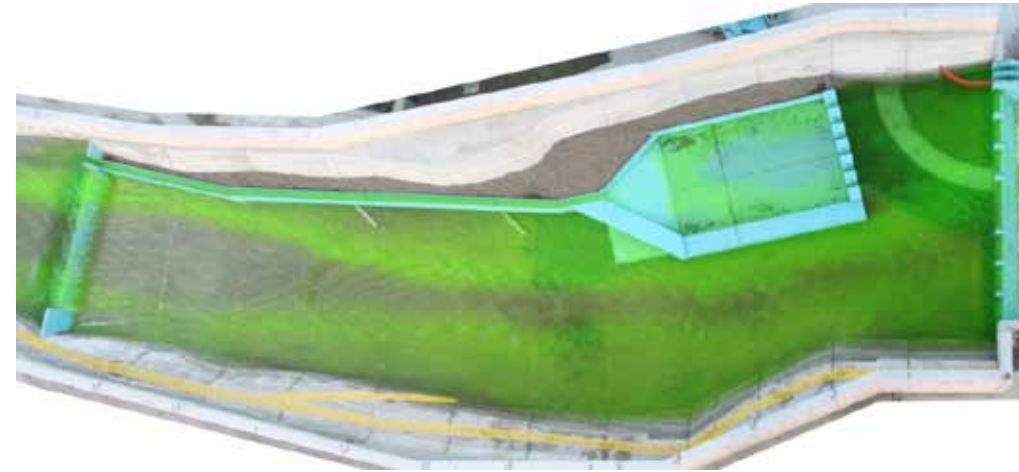
### 3.4 スtockヤード幅の比較検討(全体模型実験)

#### ○分派堰周辺流況の比較(分派堰周辺の流況動画)

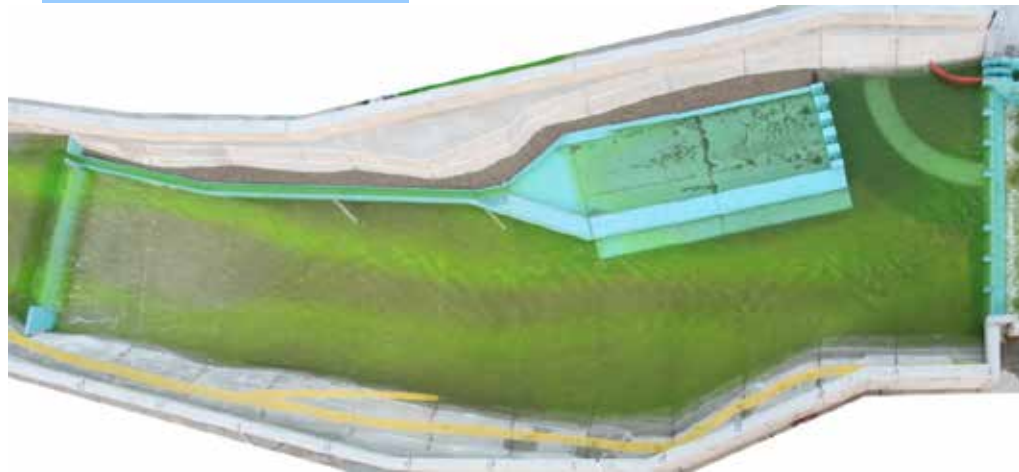
ストックヤード無し( $Q=1200\text{m}^3/\text{s}$ )



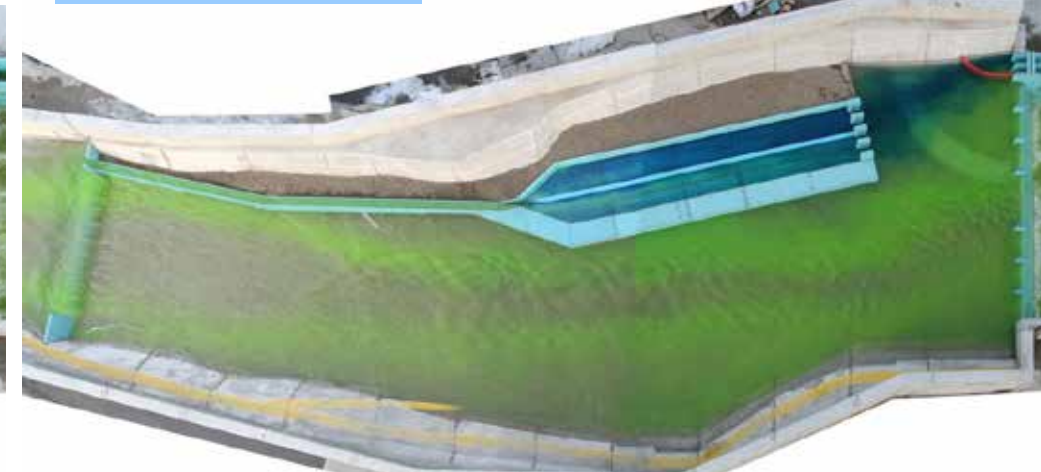
80m案( $Q=1200\text{m}^3/\text{s}$ )



60m案( $Q=1200\text{m}^3/\text{s}$ )



40m案( $Q=1200\text{m}^3/\text{s}$ )





### 3.4 スtockヤード幅の比較検討 (全体模型実験)

#### ○分派機能への影響比較

【分派堰上流水位とバイパス流量の関係(H~Qへの影響)】

・ストックヤード設置箇所近傍の河道内の流況は異なるが、分派堰近傍においては流況の差異が小さいため、80m案・60m案・40m案ともに、分派堰上流水位とバイパス流量の関係に明確な差異は生じない。

【貯砂ダム地点流量とバイパス流量の関係(分派率への影響)】

・分派堰上流水位とバイパス流量の関係と同様、80m案、60m案、40m案のいずれにおいても、貯砂ダム地点流量に対するバイパスの分派機能は「ストックヤード無し」との差異はほとんどない。

#### ストックヤードによるHQ(水位、流量)の確認

「分派堰水位とバイパス流量の関係」は全てのケースで既往実験機能式と概ね一致している。

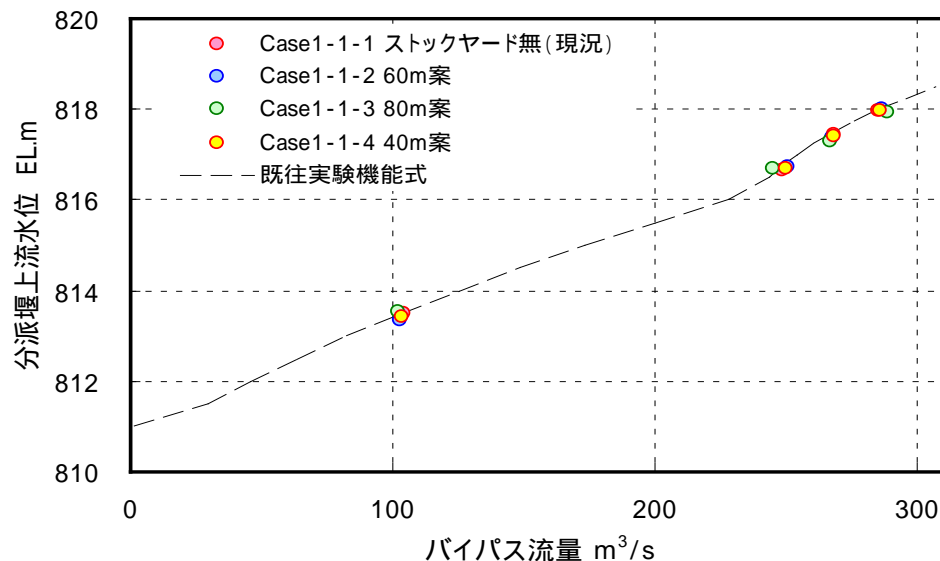


図 バイパス流量と分派堰上流水位の関係

「貯砂ダム地点流量とバイパス流量の関係」は、全てのケースで概ね一致している。

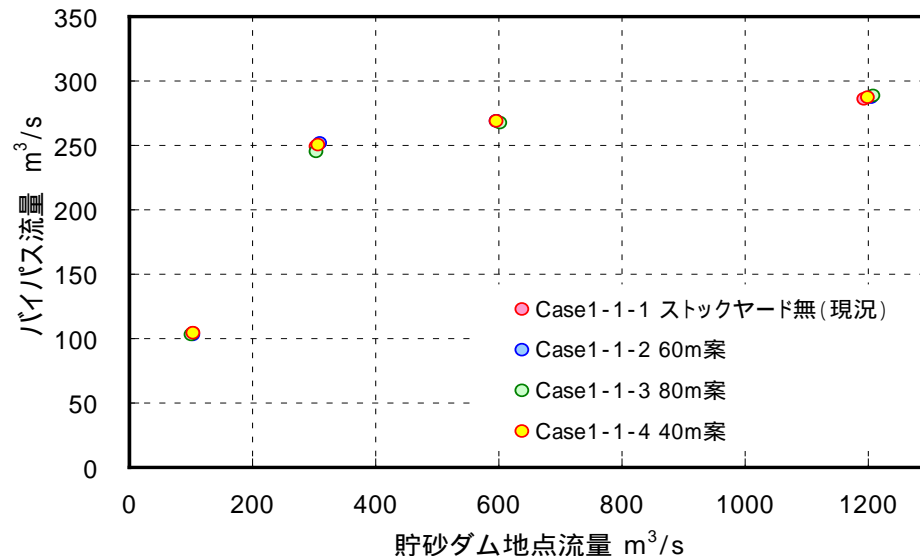


図 貯砂ダム地点流量とバイパス流量の関係