

# 第14回嶺南地域流域検討会

～早瀬川水系の河川整備について～

平成18年12月25日

1

## 目次

1. 第12回嶺南地域流域検討会における質問事項の回答
2. 洪水時の湖内巻き上げについて
  - 2.1 巻き上げ検討の必要性
  - 2.2 水月湖の現状
  - 2.2 水月湖巻き上げシミュレーションの方法
  - 2.3 洪水時の湖内巻き上げ検討結果



<今回の内容>

1. 第13回嶺南地域流域検討会における質問事項の回答
2. 今後の検討会における検討方針、及び内容

2

# 1. 第13回嶺南地域流域検討会における 質問事項の回答

3

## 主な意見質問

1. 平成11年8月14日出水と平成16年10月20日洪水の  
浸水被害原因について
2. 巻き上げシミュレーションに対する「風による影響」について
3. 塩淡境界の上昇を考慮した巻き上げシミュレーションについて
4. 濁り物質が海域へ放流された場合の沈降速度の変化について
5. 硫黄の析出について

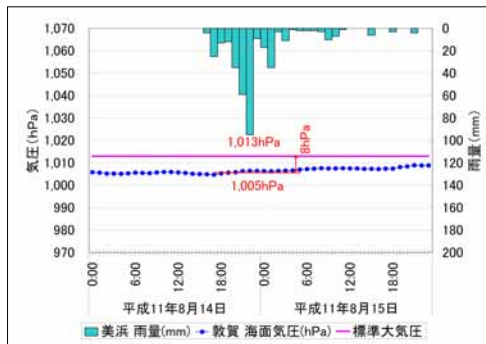
4

### 意見質問1

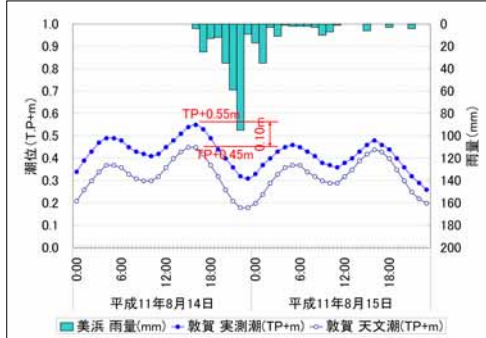
低気圧の通過に伴う浸水被害では、気圧低下による海面の上昇等が影響していると考えられる。三方五湖において近年、被害があった平成11年8月14日洪水発生時と平成16年10月20日洪水発生時の気圧はどの程度だったか教えてほしい。【大竹委員】

### 平成11年8月14日洪水

#### 海面気圧

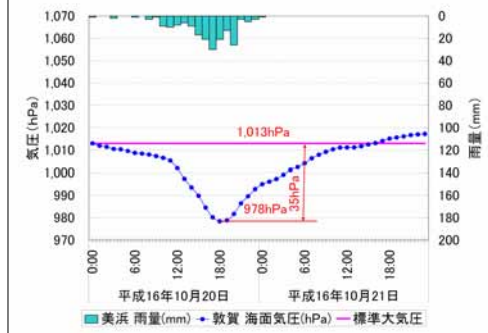


#### 気象潮、及び天文潮

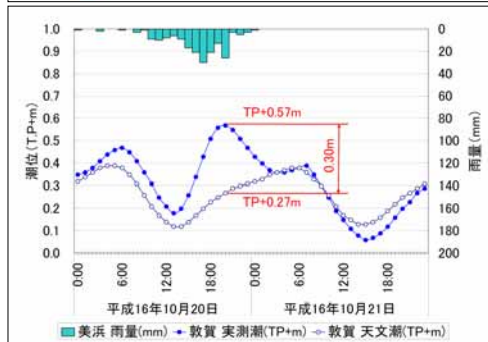


## 平成16年10月20日洪水

### 海面気圧



### 気象潮、及び天文潮



## 意見質問2

洪水時における水月湖の低層水(硫化水素を多く含む水)の巻き上げのシミュレーションでは、湖内の流れの発生要因として、「若狭湾の潮位変動」と「鯖川からの河川流入」を設定しているが、「風による影響」を考慮しなくてもいいのか？【大城委員、大竹委員】

○台風に伴う洪水時には、潮汐と河川流入に起因する流れのほかに、吹送流が大きく影響していると考えられる。

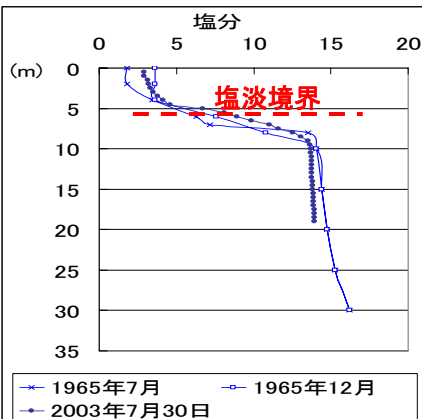


巻き上げ影響予測条件に吹送流を考慮した検討を今後行う。

### 意見質問3

水月湖の低層に滞留した塩水と表層の淡水の境界は、既往の調査結果によると、最近の数十年で上昇傾向にあると報告されている。塩分や硫化水素のシミュレーションを、現時点での条件だけではなく、10年後や20年後を想定した条件で行えないか？

【大城委員】



○約40年間で塩淡境界の変化はほとんどなく、安定している。



安全側を考慮し、塩淡境界が約1m上昇した場合について解析を行い、影響を確認します。

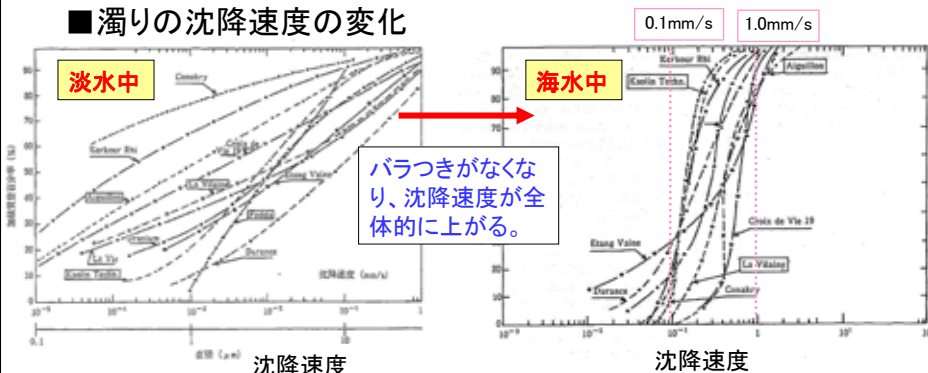
9

### 意見質問4

濁り物質が海域へ放流された場合、沈降速度の変化を考慮すべきである。

【大城委員、大竹委員】

#### ■濁りの沈降速度の変化



既存資料を参考に、凝集沈降を考慮したシミュレーションを行う。

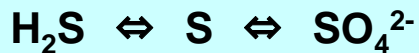
出典:「環境圏の新しい海岸工学」、監修:榎木亨、フジ・テクノシステム、1999年8月

10

### 意見質問5

水月湖の低層に滞留している硫化水素は、巻き上がると水月湖表層水に溶けている酸素により、速やかに酸化され硫黄粒子が生成される。したがって、検討が必要なのは硫化水素より硫黄ではないかと考えられる。【大城委員】

#### ■硫黄の平衡状態



○硫化物イオンは、溶存酸素を含む水塊と触れた場合、単体硫黄(S)を析出するが、酸化条件下では、さらに酸化反応が進み、海水中で最も安定な形態:硫酸イオン( $\text{SO}_4^{2-}$ )に移行する。

11

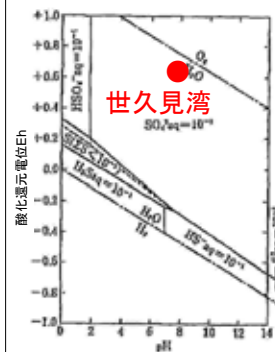
○トンネルによる放流先にあたる世久見湾の水質

DO濃度: 7.2~9.6mg/L    pH: 8.2~8.3

(2003; 公共用水域水質観測結果)

○ODO濃度から推測すると酸化還元電位は0.7V以上である。

したがって、仮に、単体硫黄、硫化物イオンの形態で海域に放流された場合でも、速やかに酸化され、硫酸イオンに移行する可能性が高い。



溶存硫黄の安定平衡領域



以上、硫黄の析出に対する影響を検討した結果、硫黄の海域への影響は、極めて小さいと考えられる。

参考:「最新の底質分析と化学動態」、寒川喜三郎・日色和夫

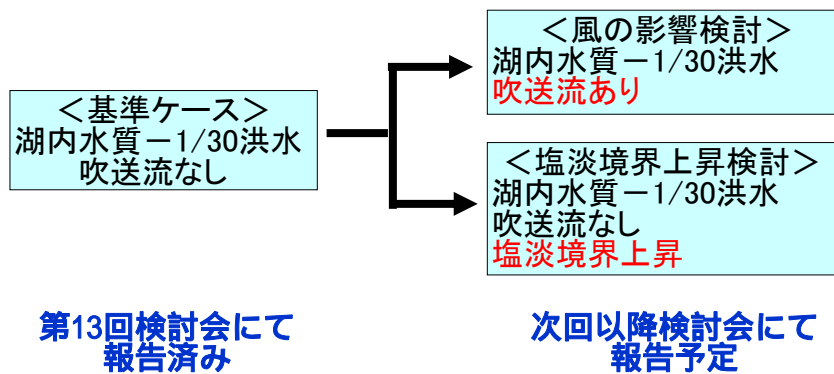
12

## 2. 今後の検討会における検討方針、及び内容

13

## 2. 今後の検討会における検討方針、及び内容

### ■ 湖内における水質の変化についての検討フロー



14

## 2.1 湖内の吹送流を考慮した巻上げ検討、 及び濁り拡散検討

A. 評価項目: 塩分、DO、硫化物イオン、濁り

B. 設定条件

(1) 1/30確率規模洪水

鮎川(鳥浜)地点流量:  $370\text{m}^3/\text{s}$

トンネル放流量  $170\text{m}^3/\text{s}$

(2) 吹送流あり

風速:  $6.1\text{m}/\text{s}$  (30年間の台風データより、  
24時間移動平均の最大値)

風向(ケース1): 西 (トンネル放水路⇒湖心)

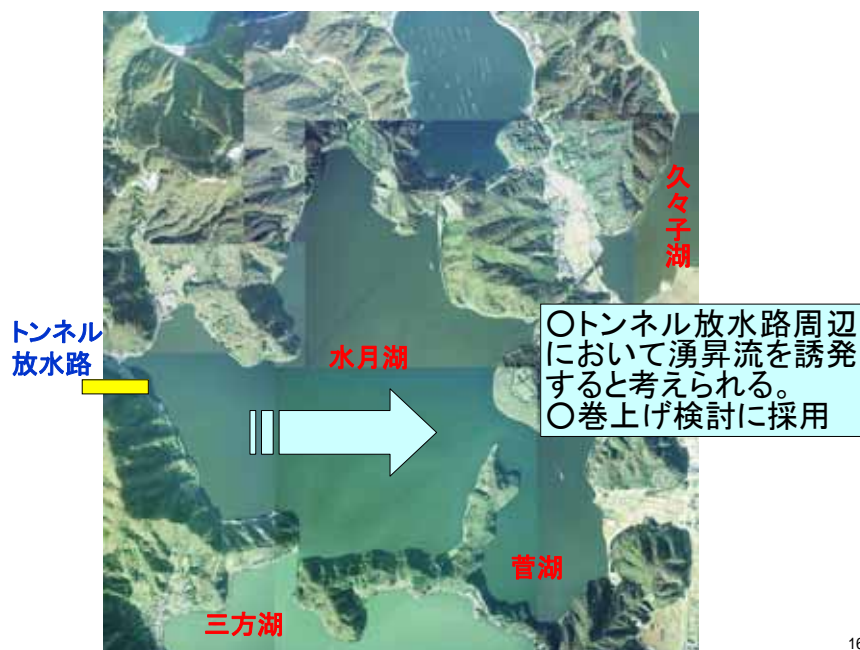
(ケース2): 南東(瀬戸部⇒トンネル放水路)

(3) 塩淡境界

水深 6m (平成15年7月観測結果)

15

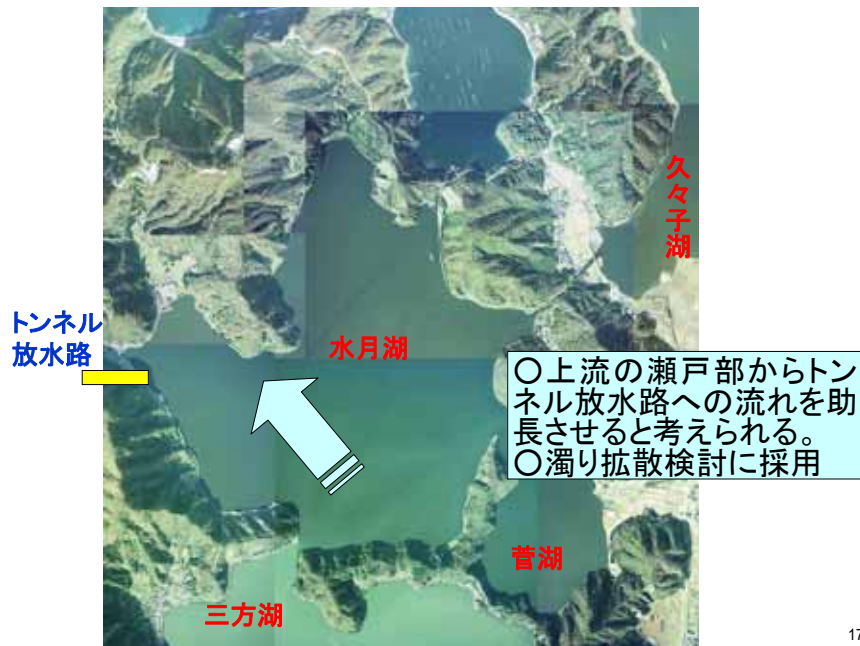
風向(ケース1): 西 (トンネル放水路⇒湖心)



16



## 風向(ケース2):南東(瀬戸部⇒トンネル放水路)



17

## 2.2 湖内の塩淡境界を上昇させた場合の検討

A. 評価項目: 塩分、DO、硫化物イオン

B. 設定条件

(1) 1/30確率規模洪水

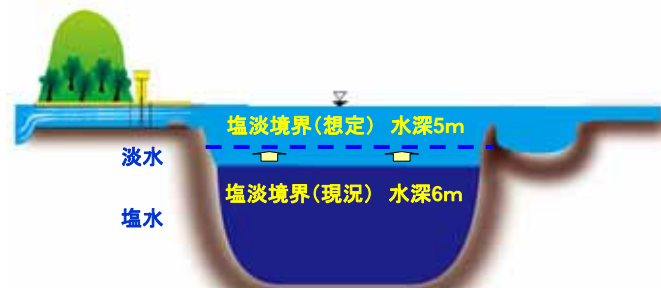
鱒川(鳥浜)地点流量:  $370\text{m}^3/\text{s}$

トンネル放流量  $170\text{m}^3/\text{s}$

(2) 吹送流なし

(3) 塩淡境界

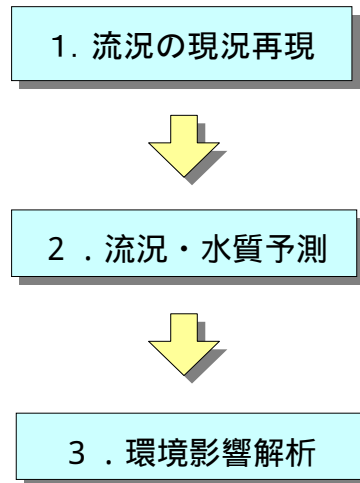
水深 5m(平成15年7月観測結果より1m上昇)



18

## 2.3 海域への影響検討

### A. 検討フロー



19

### B. 評価項目: 塩分、DO、濁り

### C. 設定条件

#### (1) 1/30確率規模洪水

鮎川(鳥浜)地点流量:  $370\text{m}^3/\text{s}$

トンネル放流量  $170\text{m}^3/\text{s}$

#### (2) 吹送流考慮

ケース1: 風向 - 西 (トンネル放水路 ⇒ 沖側)

ケース2: 風向 - 南東 (瀬戸部 ⇒ トンネル放水路)

なお、濁りについては、既往の文献資料を参考に、海域に流出したことによる凝集沈降を考慮し、粒子の沈降速度を設定する。

20