

# 堰設置による水質改善効果の確認

平成24年2月25日

名古屋市緑政土木局河川部河川計画課

## (目的)

堀川上流部への潮汐流動を止めるための堰を設置することによる水質改善の効果を確認する。

## (方法)

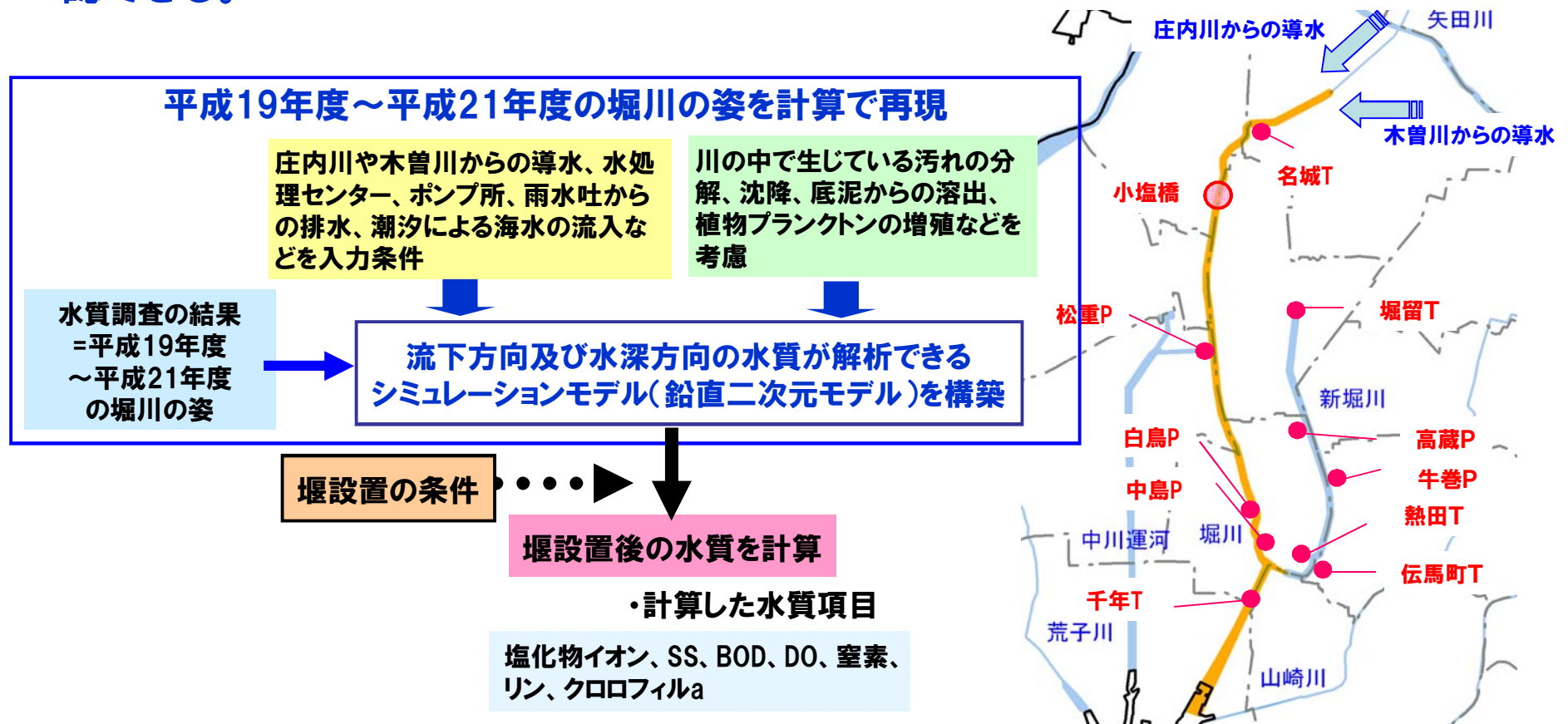
水質シミュレーションモデルを用いて、堰を設置した場合の水質の変化を予測・解析する。

## (確認項目)

堰設置による水質の変化を確認

# 水質シミュレーションモデルの概要

- 平成19年度～21年度の3箇年の水質調査データに基づき構築した、同期間の堀川の水質の姿を再現したモデル。
- 再現したモデルを使って浄化施策を実施した場合の堀川の水質の変化を確認できる。



# 堰設置の条件設定

## ■ 固定堰を設置

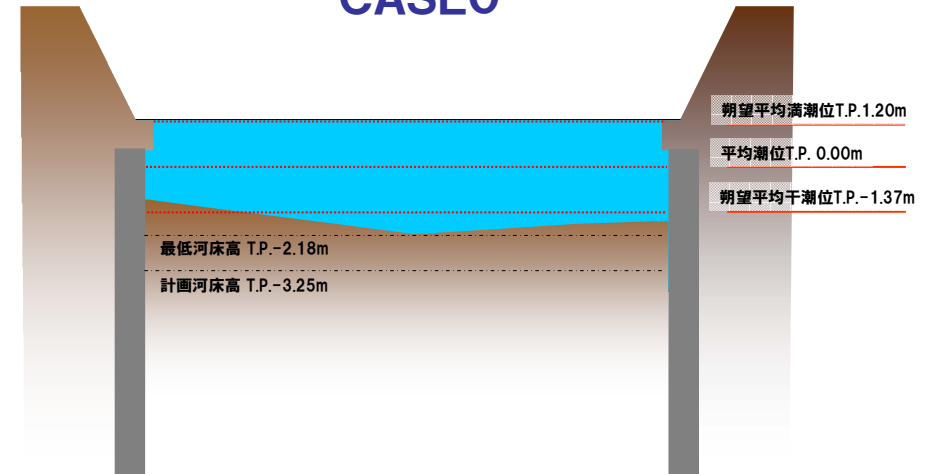
- ・ 朔望平均満潮位\_T.P.1.2m+0.3m:堰高\_T.P.1.50m →CASE1(完全越流堰)
- ・ 年間越水なし日数50%以上:堰高\_T.P.0.85m →CASE2(もぐり堰)
- ・ 平均潮位:堰高\_T.P. 0.00m →CASE3(もぐり堰)
- ・ 朔望平均干潮位:堰高\_T.P.-1.37m →CASE4(もぐり堰)

\*雨天時はすべてのケースで堰を開放する

## 堰の設置を想定した場所・・・朝日橋



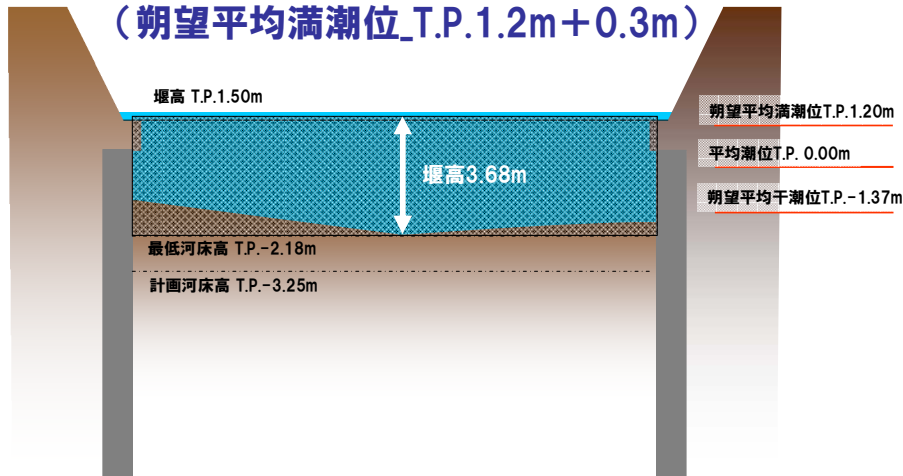
現状  
CASE0



# 堰の条件

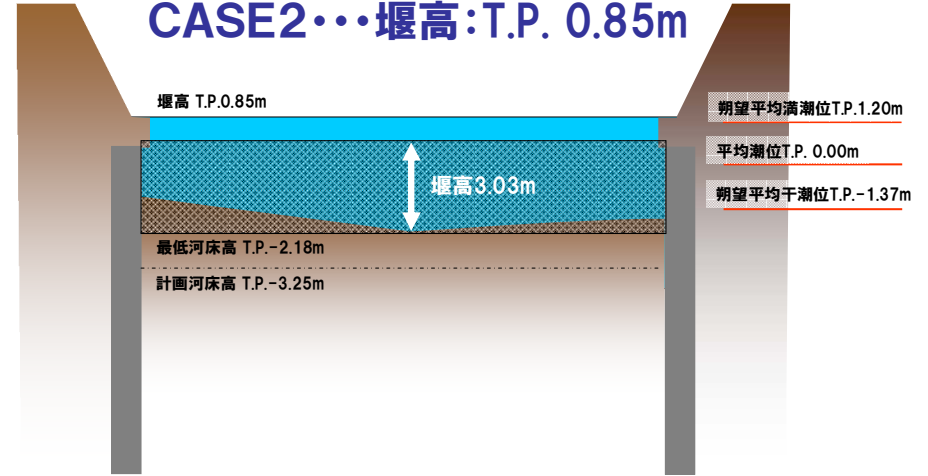
## 完全越流堰

CASE1・・・堰高:T.P. 1.50m  
(期望平均満潮位\_T.P.1.2m+0.3m)



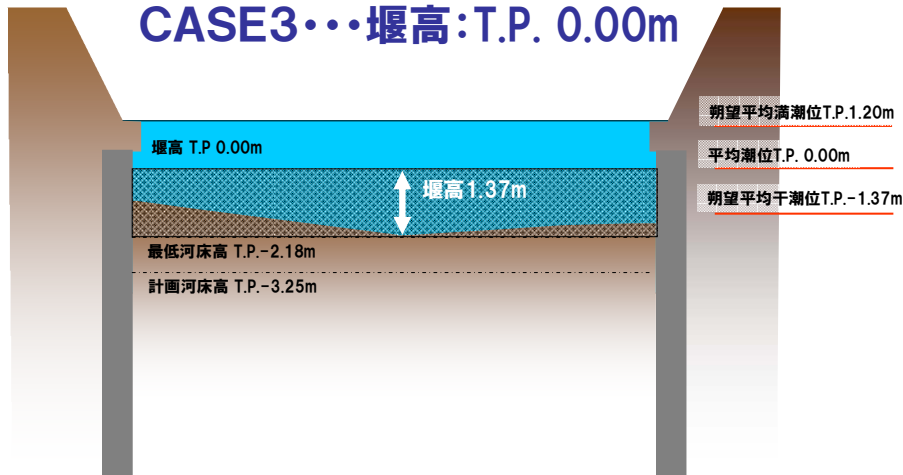
## もぐり堰

CASE2・・・堰高:T.P. 0.85m



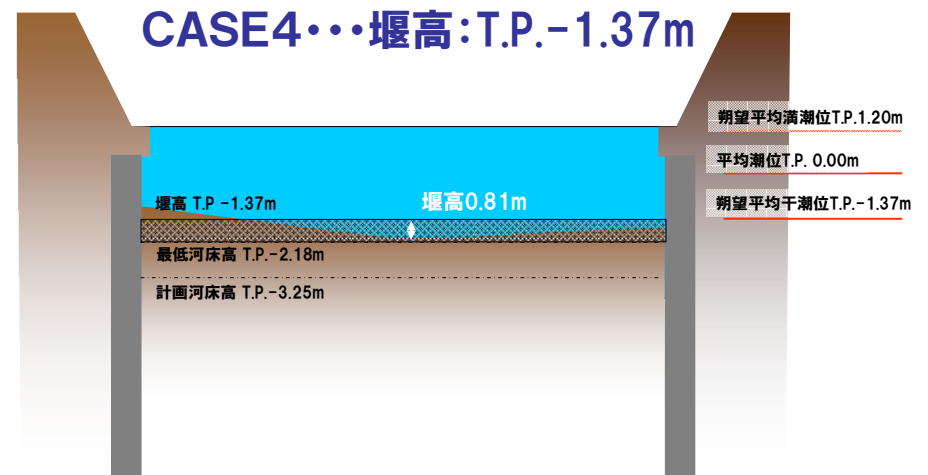
## もぐり堰

CASE3・・・堰高:T.P. 0.00m



## もぐり堰

CASE4・・・堰高:T.P.-1.37m



# 固定堰設置による水質の変化

## ■ 堰を設置すると…

### 【堰の上流側】

- 堰高が高くなるほど、塩水の遡上が減少し、完全越流堰では、塩水の遡上は0です。  
（現状：塩水の遡上は金城橋～中土戸橋間まで）
- 上流方向への流れ(現状：猿投橋まで)が発生する範囲とその頻度が減少します。

### 【堰の下流側】

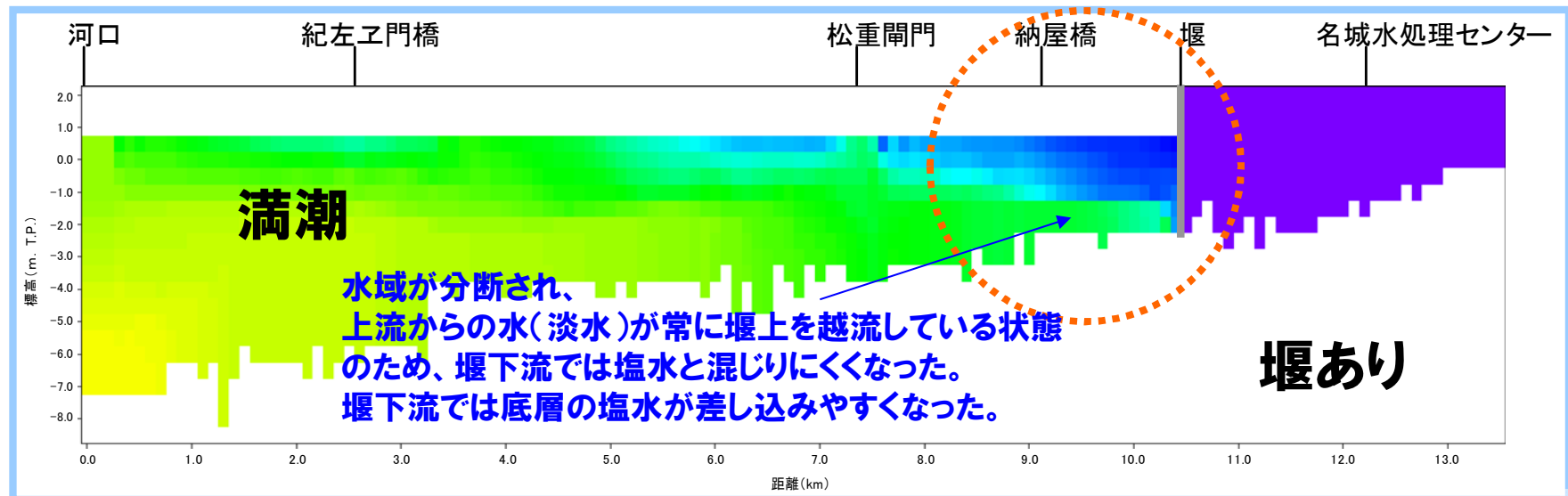
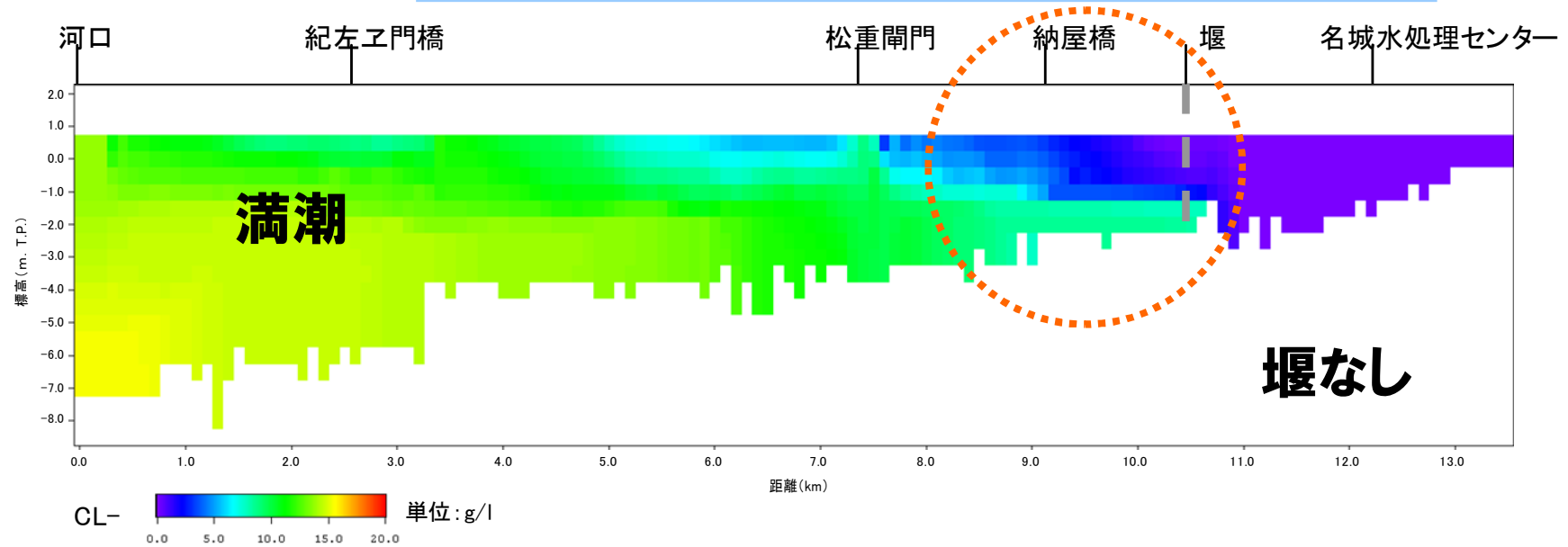
- 堰が設置されることで堰部分の流れが分断され、堰の上を越水する水(淡水)と下流の塩水がより混じりにくくなり、成層化しやすくなります。これは堰高が高いほど顕著です。
- 堰がない状態よりも、特に底層の塩水が上流に差し込みやすくなります。これは、堰高が高くなるほど顕著です。

### \*もぐり堰にすると…

- 上げ潮時、堰下流側の水が堰を乗り越えるときに上昇流(底層の水(塩水)が上昇)が発生します。その時に塩水と上流からの水(淡水)の鉛直混合が促進されます。
- 下げ潮時、堰上流側の水が堰を乗り越えるときに上昇流が発生し、堰通過後に下降流が発生します。堰上流からの水(淡水)が堰下流の底層に入り込みやすくなります。

# ■小潮時

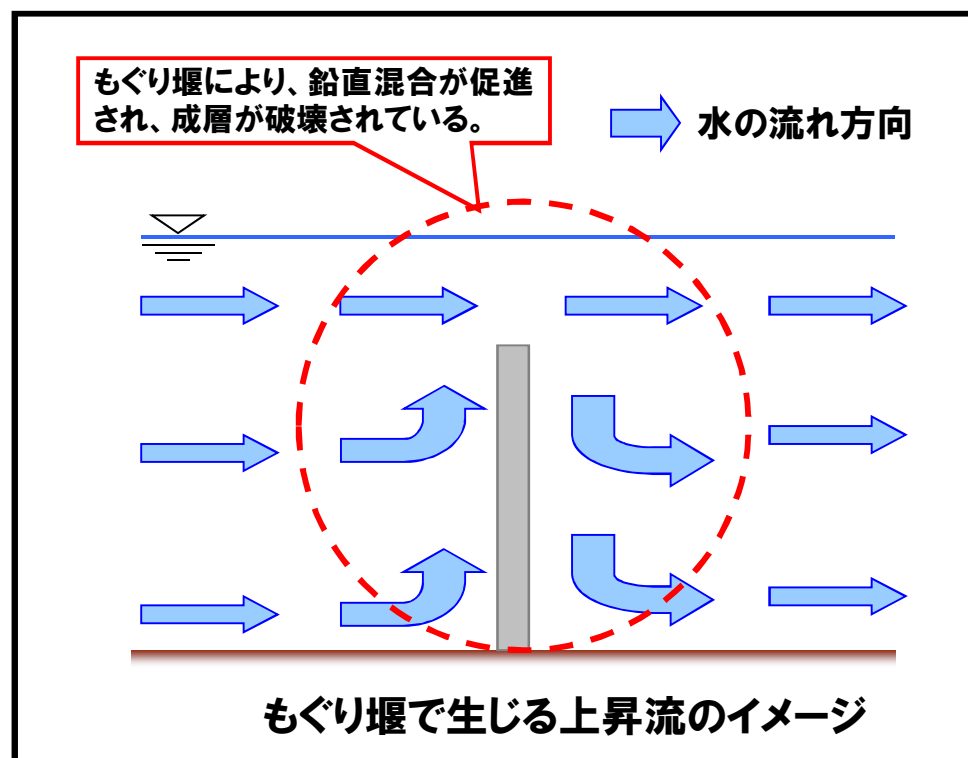
# CASE1・・・堰高T.P. 1.50m



## ■ 堰設置による水質の変化は・・・

固定堰(完全越流堰、もぐり堰)を設置することによる水質の変化は、現状の水質と比較すると総じて小さかった。 主な水質の変化は、以下のとおりです。

- 堰の上流側での水質の変化は、**金城橋から上流の地点でBODが減少(改善)**しました。この傾向は**堰高が高いほど顕著**でした。
- 堰の下流側では、**BODが増加(悪化)**と**SSが増加(悪化)**し、**DOが増加(改善)**しました。この傾向は、もぐり堰のうち、**堰高が最も低いT.P.-1.37m(朔望平均干潮位)**で顕著でした。



# ■ 堰設置による水質の変化\_計算結果 平成19年度～21年度の平均値

■ 平成19年度～21年度 計算結果のまとめ

| 項目             |                         |     | 堰下流           |              | 堰上流            |                |  |
|----------------|-------------------------|-----|---------------|--------------|----------------|----------------|--|
|                |                         |     | 紀左工門橋<br>～尾頭橋 | 新洲崎橋<br>～朝日橋 | 朝日橋<br>～名城水処理C | 名城水処理C<br>～猿投橋 |  |
| 完全越流堰<br>CASE1 | 固定堰<br>堰高<br>T.P.1.50m  | BOD | 表層            |              |                | 0.6mg/L改善      |  |
|                |                         |     | 底層            |              |                | 0.6mg/L改善      |  |
|                |                         | DO  | 表層            |              |                |                |  |
|                |                         |     | 底層            |              |                |                |  |
|                |                         | SS  | 表層            |              |                |                |  |
|                |                         |     | 底層            |              | 1.5mg/L悪化      |                |  |
| もぐり堰<br>CASE2  | 固定堰<br>堰高<br>T.P.0.85m  | BOD | 表層            |              |                | 0.5mg/L改善      |  |
|                |                         |     | 底層            |              |                | 0.5mg/L改善      |  |
|                |                         | DO  | 表層            |              |                |                |  |
|                |                         |     | 底層            |              |                |                |  |
|                |                         | SS  | 表層            |              |                |                |  |
|                |                         |     | 底層            |              | 1.5mg/L悪化      |                |  |
| もぐり堰<br>CASE3  | 固定堰<br>堰高<br>T.P.0.00m  | BOD | 表層            |              |                |                |  |
|                |                         |     | 底層            |              |                |                |  |
|                |                         | DO  | 表層            |              |                |                |  |
|                |                         |     | 底層            |              |                |                |  |
|                |                         | SS  | 表層            |              |                |                |  |
|                |                         |     | 底層            |              | 1.1mg/L悪化      |                |  |
| もぐり堰<br>CASE4  | 固定堰<br>堰高<br>T.P.-1.37m | BOD | 表層            |              |                |                |  |
|                |                         |     | 底層            |              | 0.8mg/L悪化      |                |  |
|                |                         | DO  | 表層            |              |                |                |  |
|                |                         |     | 底層            |              | 0.9mg/L改善      |                |  |
|                |                         | SS  | 表層            |              |                |                |  |
|                |                         |     | 底層            |              | 1.4mg/L悪化      |                |  |

上流方向への流れが発生する範囲とその頻度が減少し、名城水処理Cの水質の影響が減少(改善)

主に底層の塩水の差し込み・巻き上げなどの影響で底層でSSが増加(悪化)

主に堰設置による鉛直混合の促進によって、上流からの水(淡水)に含まれるBODが底層に広がったため増加(悪化)

主に堰設置による鉛直混合の促進によって、上流からの水(淡水)に含まれるDOが底層に広がったため増加(改善)

凡例

- 改善の傾向
- 悪化の傾向
- 改善・悪化の両方を含む

青文字:改善、赤文字:悪化

改善と悪化の評価・・・BOD,DO:±0.5mg/L以上・以下、SS:±1mg/L以上・以下