

**資料**  
**1**

令和3年度第1回アイランドシティはばたき公園管理・運営等アドバイザー会議の意見と対応

(2) 湿地の水環境 現況把握

議 事	意 見			発言者	対 応
	番号	令和3年度資料	内容		
<b>2. 水門調査結果</b>					
2) 池の越流水深 H と流出量 Q の関係式作成	意見 1	資料 2 P5	図5の縦軸の単位は、cm ではなくて m ではないか。	林アドバイザー	資料修正 「cm」を、「m」に修正しております。 【参考資料 1-2 P5】
2) 池の越流水深 H と流出量 Q の関係式作成	意見 2	資料 2 P6	流出量の計測方法について、三角堰などを設置し、精度をあげた方が良い。	林アドバイザー	排水路に四角堰を設置した上で、流量観測を行い、H-Q 式の精度向上を行っております。【詳細は後述】
4) 降雨時における池水の希釈・交換状況	意見 3	資料 2 P7～10	図8、9の福岡 日降水量と水位地への流入量が連動していない。雨量計を設置してはどうか。	桑江アドバイザー 林アドバイザー	近傍の和白地点で雨量観測が実施されているため、データを入力し検討に使用しております。【詳細は後述】
<b>3. 水質調査結果</b>					
3) 水質測定結果	意見 4	資料 2 P14～16	降雨による池水の希釈率よりもクロロフィル a の濃度の減少率がかなり大きいですが、降雨にはそこまでの希釈能力はないと思われる。	岡田アドバイザー	資料修正 水質測定結果の考察を、「池水が希釈・交換されたことが一因として影響したことが考えられる」に修正しております。 【参考資料 1-2 P14】
3) 水質測定結果	意見 5	資料 2 P14～16	鳥にとって適切な水位と、物質交換という面での水の希釈、交換のバランスは、今後検討した方が良い。	岡田アドバイザー	野鳥の休息場の確保、維持管理、水質対策の観点から、適切な管理水位を検討してまいります。【資料 2 で詳述】
3) 水質測定結果	意見 6	資料 2 P14～16	水質を維持するために池水を博多湾に排出することは博多湾の流入不可になる。理念として、そのような考え方でいいのか。	岡田アドバイザー	「水質改善を目的として、溜まった水を博多湾に排水すること」は行わない方針で整理しております。【資料 2 で詳述】
3) 水質測定結果	意見 7	資料 2 P14～16	池から博多湾にどのくらい栄養塩が流出しているか科学的に評価した方が良い	中島アドバイザー	負荷収支計算によって博多湾への影響の検討を行っております。【詳細は後述】

(3) 順応的管理プラン〈暫定プラン〉令和4年1月版 . . . . . 特になし

(4) 順応的管理

① 令和3年度モニタリングの結果報告と考察及び評価

議 事	意 見			発 言 者	対 応
	番号	令和3年度資料	内容		
2. モニタリング調査結果					
4) 鳥類	意見 7	資料 4-1 P9	服部アドバイザーのヨシと鳥類の関係性についての発言を考察に追加した方が良い。	桑江アドバイザー	資料修正 考察に服部アドバイザー意見を追記しております。 【参考資料 1-3 P9】
4) 鳥類	意見 8	資料 4-1 P9	鳥類についても、水生昆虫同様、多様性指数で解析した方が良い。	内田アドバイザー	資料修正 シャノン・ウィナーH'指数のグラフを追加しております。 【参考資料 1-3 P9】
5) 水生昆虫類	意見 9	資料 4-1 P11	(ウ)多様性指数のグラフの表題に「H' 指数」と明記する	中島アドバイザー	資料修正 当該グラフの表題に「H' 指数」と追記しております。 【参考資料 1-3 P11】
5) 水生昆虫類	意見 10	参考資料 4-2	「ワラジムシ」の表記位置について、一番最後か「ダニ」の後。	中島アドバイザー	資料修正 ご指摘の通り、修正しております。【参考資料 1-4】
5) 水生昆虫類	意見 11	参考資料 4-2	クロチビズムシ、チビズムシの標本を確認したい。	中島アドバイザー	資料修正 中島アドバイザーに標本を確認していただき、チビズムシとしていたものが、クロチビズムシであったことが判明したため、資料修正を行っております。【参考資料 1-4】
6) 植物	意見 12	資料 4-1 P14	「侵略的外来種」の定義づけを明確にする。要注意外来種の対策優先度は低いため、特段除去したほうが良いという位置づけではない。	内田アドバイザー 中島アドバイザー	資料修正 侵略的外来種の定義を、修正しております。修正に伴い、関連する図表も合わせて修正しております。 【参考資料 1-3 P13】
6) 植物	意見 13	資料 4-1 P14	侵略的外来種の経年変化を示すグラフを追加する。	内田アドバイザー	資料追加 グラフを追加しております。【参考資料 1-3 P14】

② 湿地の維持管理作業の報告 . . . . . 特になし

③ 令和3年度 市民見学会および体験会の実施状況 . . . . . 特になし

(5) 令和4年度 順応的管理における取組内容

議 事	意 見			発 言 者	対 応
	番号	令和3年度資料	内容		
1. 令和4年度の順応的管理における取組内容					
(1) モニタリング調査	意見 14	資料 5 P1	底泥の除去など行う際の判断項目として「臭気」のみとなっている。判断材料として、底質のモニタリング項目を増やしてほしい。	岡田アドバイザー	令和4年度のモニタリング項目に「含水率」および「強熱減量」を追加しております。【資料3で詳述】

## 意見 2 : H-Q 式の精度向上

### 1) 概要

令和 3 年度調査では、水域①、水域⑤の流出箇所において、降雨流出時に流速計による流量観測を行うことで、越流水深  $H$  と流出量  $Q$  の関係式 (H-Q 式) を作成した。しかし、特に水域①では水路幅が 1.5m と広く、また水路床が平らでないため、水深を一定にした流量測定が難しく、精度面で課題があった。

そこで、R4 年度調査では流出幅が一定の四角堰を設置した上で、流量観測を行い、精度向上を図った。

水域①の排水路

堰全景(幅 30cm×長さ 120cm×高さ 30cm)



水域⑤の排水路

堰全景(幅 30cm×長さ 60cm×高さ 13cm)



図 1 令和 4 年度の堰設置状況

### 2) 結果

9 月 5 日～6 日に接近した台風 11 号に伴う降雨を池に溜めた上で、流量観測は 9 月 7 日に実施した。具体的には、堰板を外して流出する状況を作り出し、徐々に水深が低下していく各段階において流速及び越流水深を観測し、流量を算定した。

更新した H-Q 式は以下のとおりである。

今回更新した H-Q 式を用いて、池の水収支の検討を行っていく。

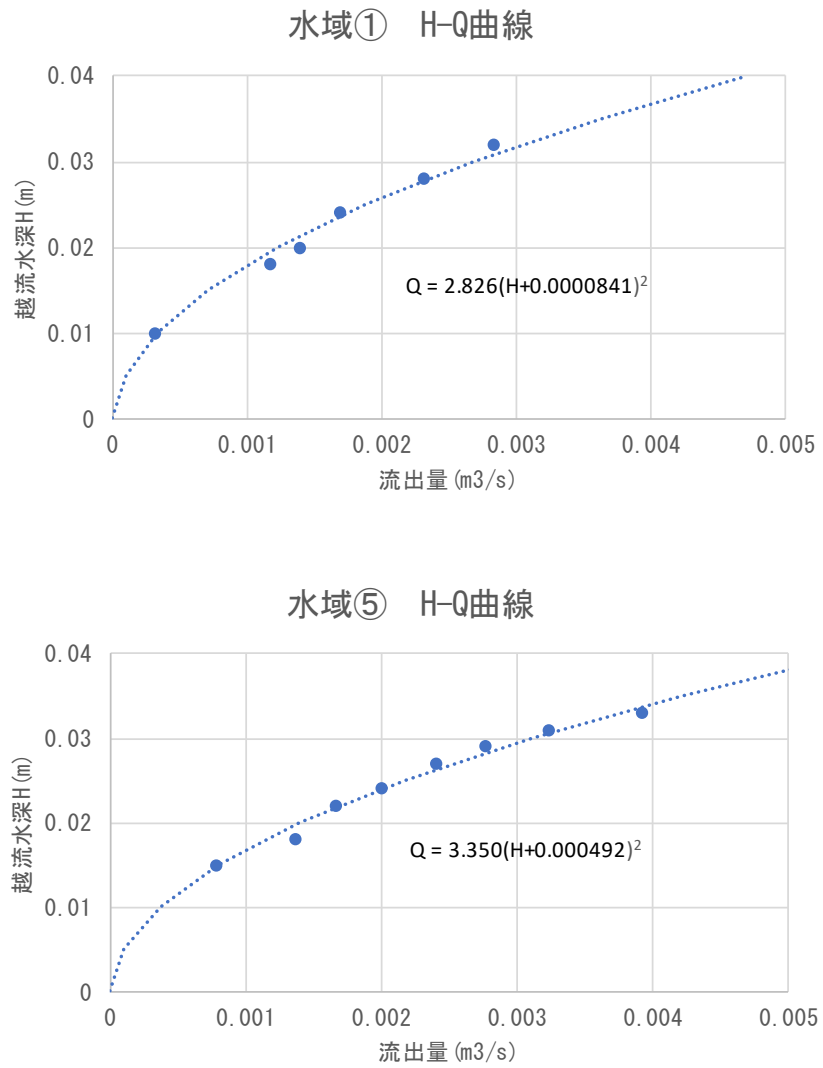


図 2 H-Q 式 (令和 4 年度更新)



### 意見3：近傍地点の雨量データの使用

#### 1) 概要

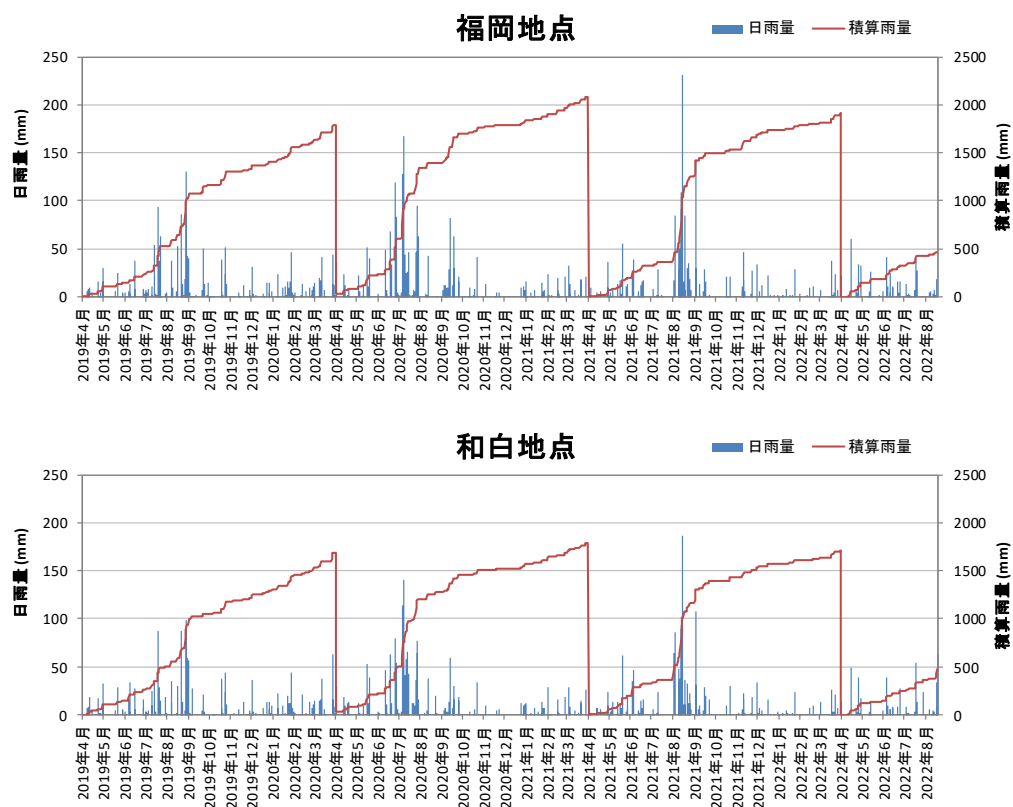
令和3年度検討においては、雨量は気象庁観測の福岡地点データを使用して、水収支(雨量と流入量の関係等)の検討を行っていた。しかしながら、より近傍地点の和白の雨量を福岡市が観測しているため、このデータを使用する方針とする。



図3 雨量観測場所(左：福岡地点、右：和白地点)

#### 2) 結果

和白地点の年間積算雨量は福岡地点に比べて少ない傾向にあるが、地点間の雨の降り方の違いを反映したものと考えられる。



## 意見7：流出負荷による博多湾水質への影響

### 1) 概要

湿地からの流出水は博多湾に排水されることになるため、負荷流出による博多湾水質への影響について、負荷収支を計算することで定量的に検討する。



図4 湿地からの流出経路

### 2) 検討上の仮定

- ①湿地からの排出負荷量は、水収支計算で推定した過年度の最大越流量を用いて、水域①及び水域⑤の排水路からの負荷量を「水質×最大越流量」で計算する。
- ②湿地からの排出負荷は和白干潟ゾーン全体(面積約2km<sup>2</sup>)に均一に拡散する状況を想定する。
- ③和白干潟ゾーンの水質は『東部海域E-2』と同じと想定する。
- ④海域の負荷量(負荷量=水質×水容量)が小さい条件ほど排水による水質への影響は大きくなるため、安全側評価を行うために、海域の負荷量は「水深1mの最小水容量」で想定する(実際の水深は1m～3m程度)。



図 5 和白天潟ゾーンの位置

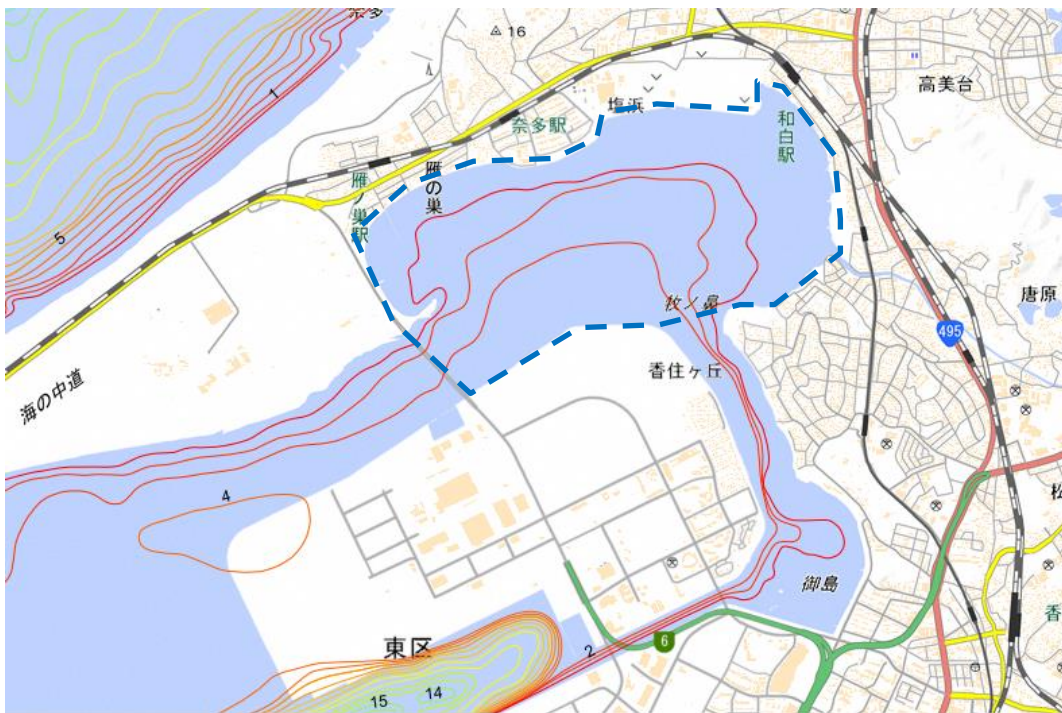


図 6 和白天潟ゾーンの海底標高(約 1m~3m)



### 3) 過年度の越水量、越水時の水質

湿地からの排出負荷量を算定するために、越流量及び越流時の水質を次のとおりに想定する。

#### <越流量>

降水量を入力データに用いた水収支計算(資料2参照)により、過年度来の越流量を推定した。1日当たりの越流量の過年度最大値は、水域①の排水路からは149m<sup>3</sup>/日、水域⑤の排水路からは730m<sup>3</sup>/日であり、これらを負荷収支計算に用いる。

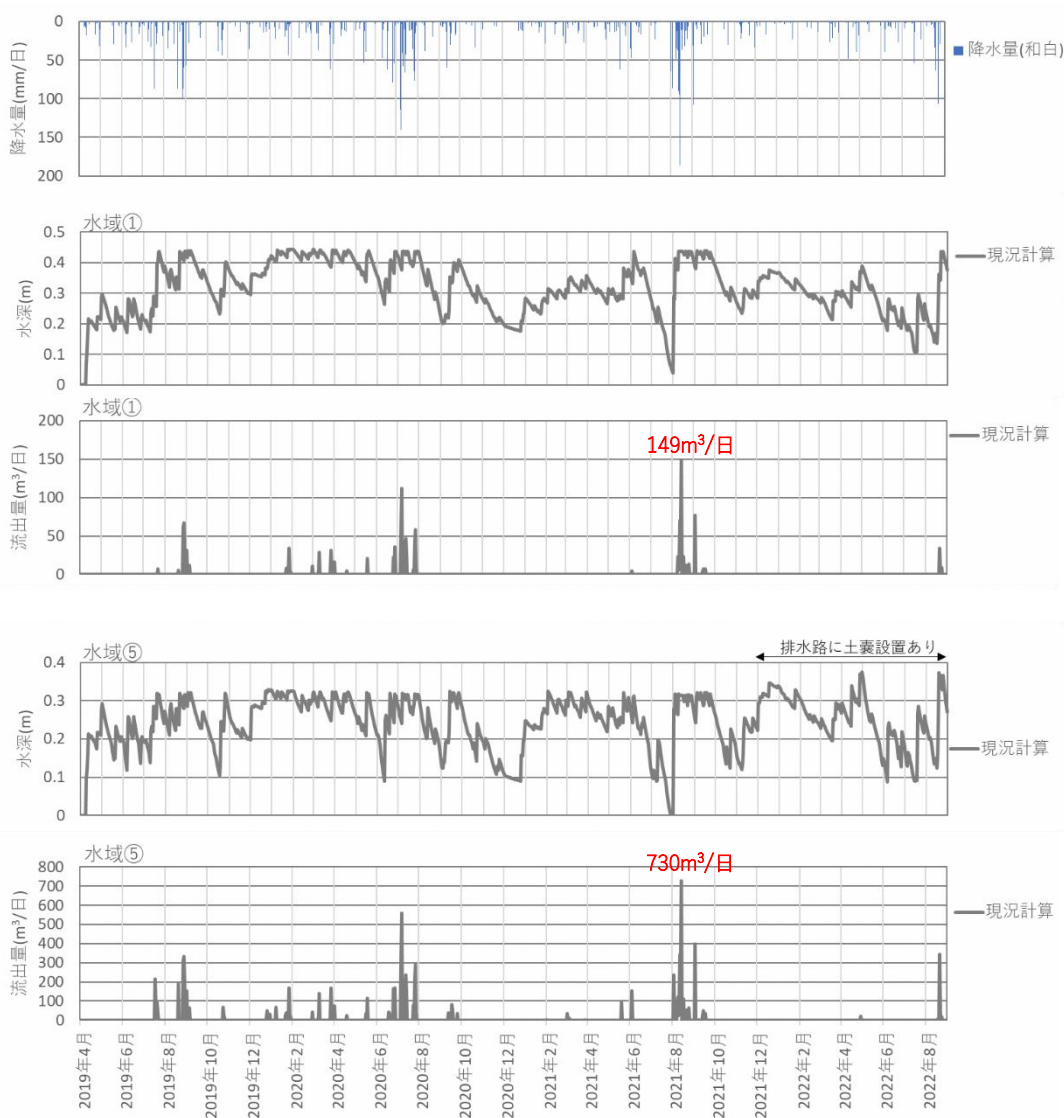


図 7 水収支計算による越流量



<越流時の水質>

越流時の水質に近いデータとして、水域の水深が高い状態であった2022年4月28日のデータを用いる。

表 1 越流時の水質(想定値)

	COD (mg/L)	T-N (mg/L)	T-P (mg/L)	備考
水域①	26	1.7	0.092	・2022/4/28のデータ(水深0.37m)
水域⑤	30	3.4	0.21	・2022/4/28のデータ(水深0.36m) ・CODは水域⑤で調査対象外のため、 水域③のデータを使用

4) 排水後の水質

排水後の和白干潟ゾーンの水質は、①～③の負荷収支を計算することで算定される。

①排水前の和白干潟ゾーンの負荷量 L1

$$= \text{海域水質 } C1 \times \text{水容量 } V1 (\text{面積 } 2\text{km}^2 \times \text{水深 } 1\text{m})$$

②はばたき公園湿地の排水負荷量 L2 = 越流時水質 C2 × 越水量 V2

③排水後の和白干潟ゾーンの水質 C = 負荷量合計(L1+L2) ÷ 水容量(V1+V2)

各年の海域の水質に対する影響は下図に示すとおりであり、湿地からの越流による水質変化は、生物が現実経験している博多湾水質の時系列変化幅に比べて十分に小さい。通常、湿地からの越流は雨天時に発生するため、周辺地域の河川から博多湾に流入する負荷量も増大するタイミングと重なることになる。そのため、湿地からの越流が博多湾水質に与える影響は今回の計算結果よりも更に小さいものと考えられる。

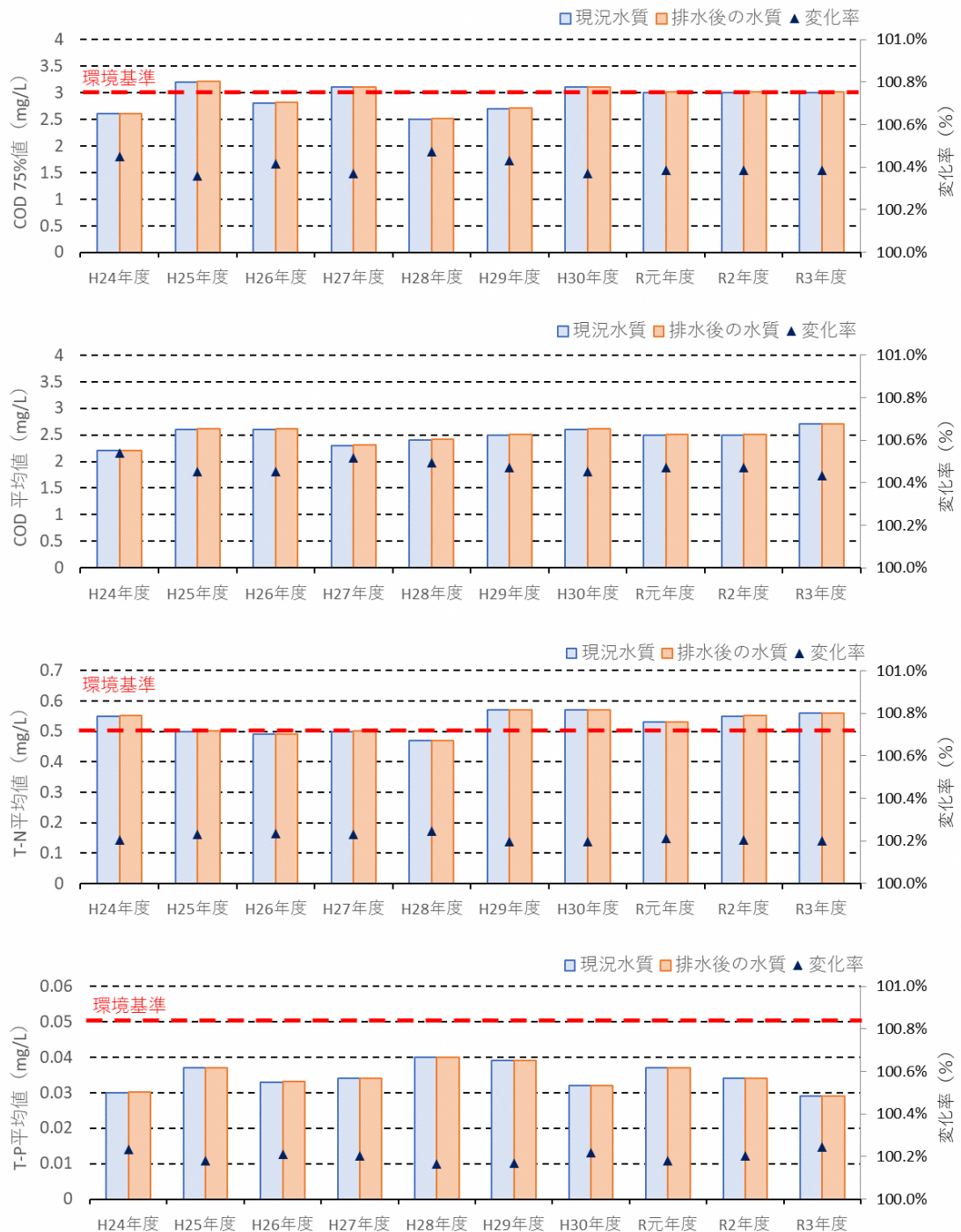


図 8 越流による博多湾水質の変化

<参考：強制排水による影響>

仮定として、湿地の水を全て強制排水する場合の影響を検討する。

- ・水域①～⑤の満水時の水量(合計約 480m<sup>3</sup>)を全て排水すると仮定する。
- ・水質は全水域での過去最大値(COD 42mg/L、T-N 19mg/L、T-P 1.29mg/L)であると仮定することで安全側評価とする。

各年の海域の水質に対する影響は下図に示すとおりである。

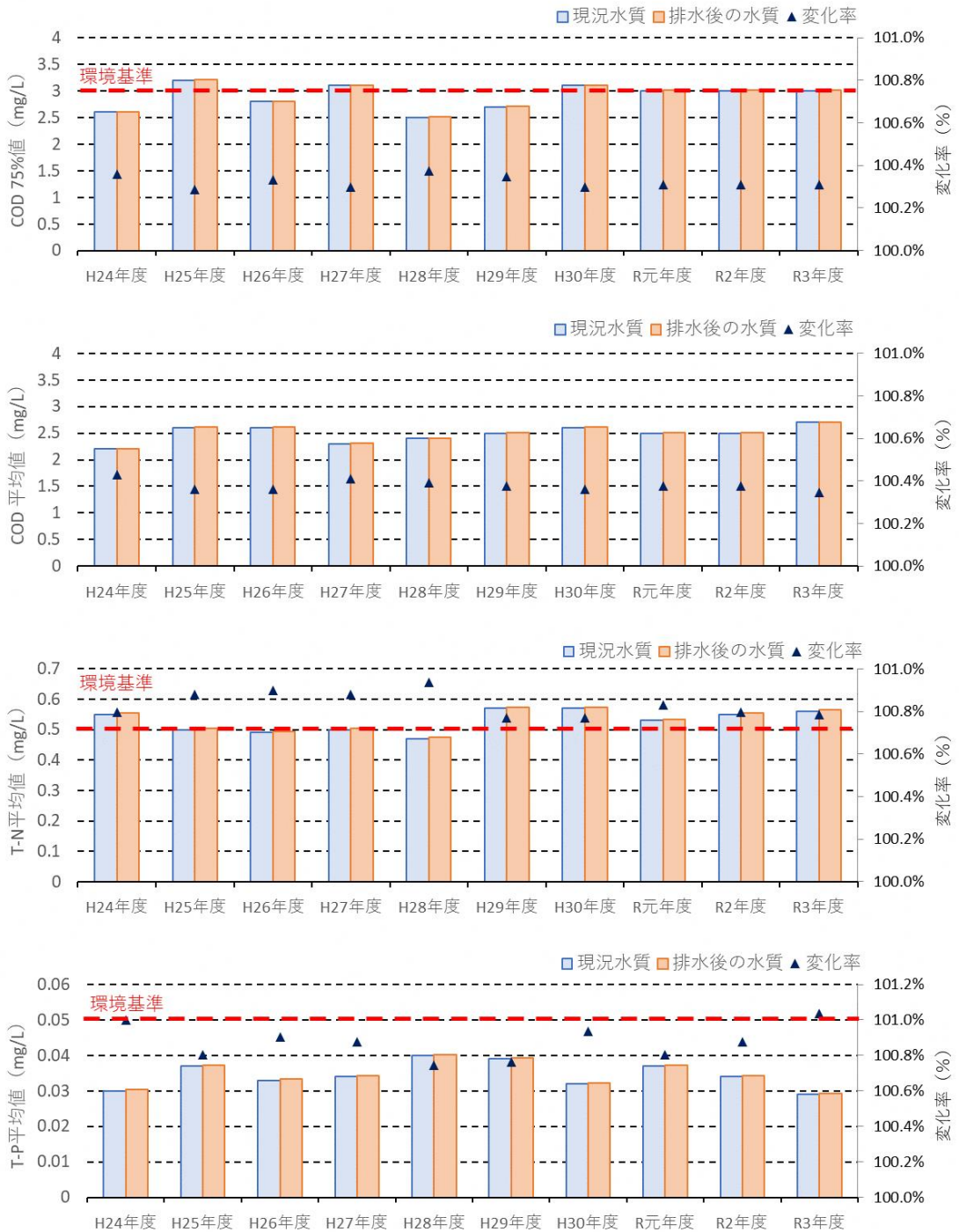


図 9 強制排水による博多湾水質の変化