

水源取水廃止による水質への影響の予測（試算結果）

1 計算条件

野尻湖では平成 17 年 6 月に、長野市による水穴からの水道水源の取水が停止された。取水停止とその後の COD 上昇との関連性について検討するために、取水が継続された場合の予測計算を行い、現況計算結果との比較を行った。計算期間は現況計算と同じく 2014 年 1 月～2018 年 12 月(助走期間:2013 年 4 月～2013 年 12 月)とし、水収支条件を除く入力条件は現況計算と同じとした。

水収支条件は、上水取水を日間 5,217 m³(平成 12 年度～平成 16 年度の平均値)とし、水穴の地点を含むボックス 4 から取水した。なお、水位変動が現況と同じとなるように、取水量と同量の水を鳥居川(ボックス 1)から導水した。

2 計算結果

2014 年～2018 年の気象・水収支条件で、水穴から取水を行ったケース(取水ケース)と現況ケースの COD の比較を図 1、表 1 に、TN の比較を図 2、表 2 に、TP の比較を図 3、表 3 にそれぞれ示す。

- 現況ケースと取水ケースの水質の年間平均値の差は、最大でも COD で 0.1 mg/L 程度、TN で 0.01 mg/L 程度、TP で 0.001 mg/L 程度であり、水源取水廃止の影響は小さいと考えられる。
- 弁天島西において、現況ケースに比べて取水ケースでは水質濃度が若干低かった。これは、取水量と同量の水が鳥居川から流入し、希釈効果を受けたためと考えられる。一方、水穴及び湖心では、一部の時期において取水ケースの方が水質濃度は高かった。これは、湖水の回転率が上がることで、濃度の高い弁天島西を含むボックス 1 の影響を下流側が受けやすくなった結果と考えられる。

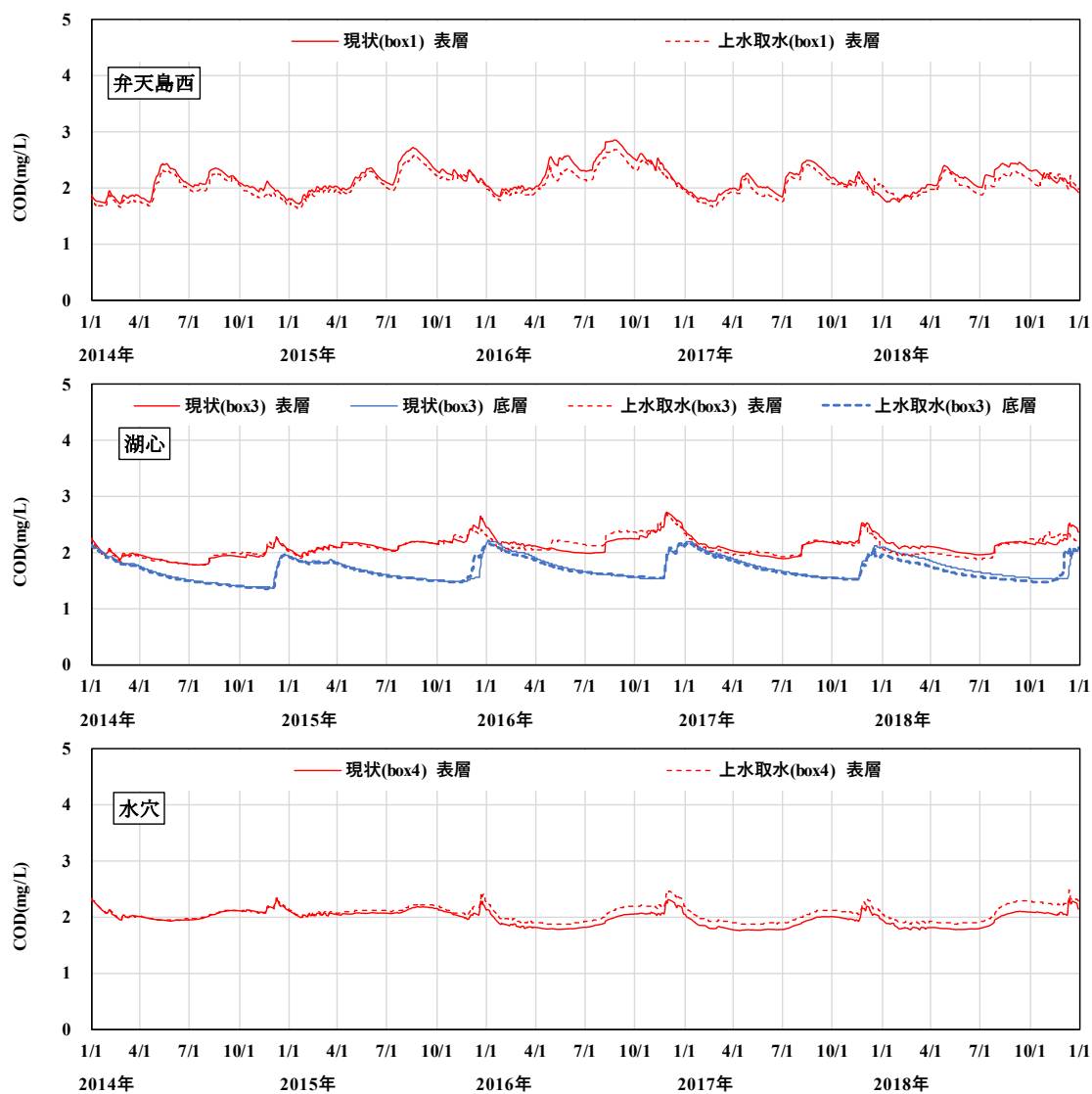


図 1 COD の時系列変化（実線：現況ケース、破線：取水ケース）

表 1 COD の年間平均値（現況ケースと取水ケースの比較） ※単位：mg/L

| 年 | 弁天島 | | 湖心上層 | | 湖心下層 | | 水穴 | |
|------|-----|-----|------|-----|------|-----|-----|-----|
| | 現状 | 取水 | 現状 | 取水 | 現状 | 取水 | 現状 | 取水 |
| 2014 | 2.0 | 1.9 | 1.9 | 1.9 | 1.6 | 1.6 | 2.0 | 2.1 |
| 2015 | 2.2 | 2.1 | 2.2 | 2.1 | 1.7 | 1.7 | 2.1 | 2.1 |
| 2016 | 2.3 | 2.2 | 2.2 | 2.2 | 1.8 | 1.8 | 1.9 | 2.1 |
| 2017 | 2.1 | 2.0 | 2.1 | 2.1 | 1.8 | 1.7 | 1.9 | 2.0 |
| 2018 | 2.1 | 2.1 | 2.1 | 2.1 | 1.7 | 1.7 | 1.9 | 2.1 |

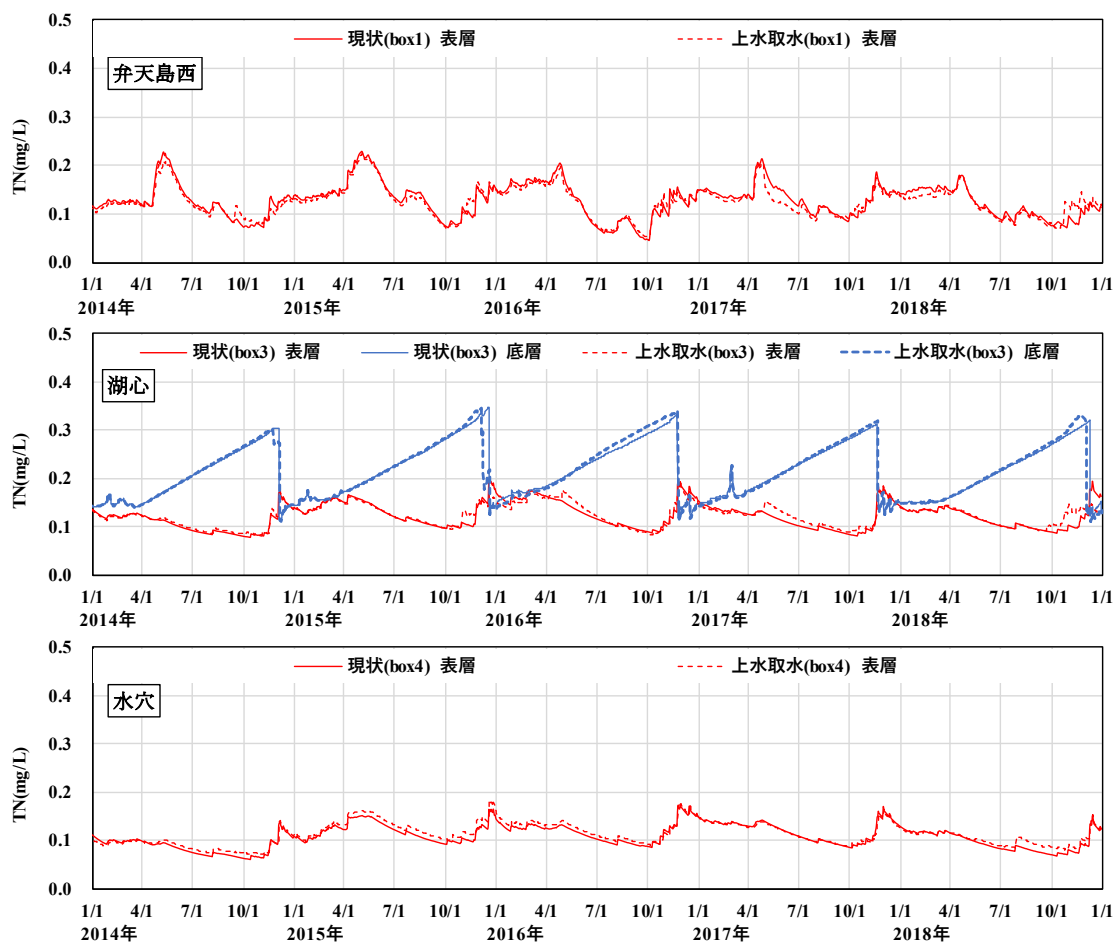


図 2 TN の時系列変化（実線：現況ケース、破線：取水ケース）

表 2 TN の年間平均値（現況ケースと取水ケースの比較） ※単位：mg/L

| 年 | 弁天島 | | 湖心上層 | | 湖心下層 | | 水穴 | |
|------|------|------|------|------|------|------|------|------|
| | 現状 | 取水 | 現状 | 取水 | 現状 | 取水 | 現状 | 取水 |
| 2014 | 0.12 | 0.12 | 0.11 | 0.11 | 0.20 | 0.20 | 0.09 | 0.09 |
| 2015 | 0.14 | 0.14 | 0.13 | 0.13 | 0.22 | 0.22 | 0.12 | 0.13 |
| 2016 | 0.12 | 0.12 | 0.13 | 0.13 | 0.22 | 0.23 | 0.12 | 0.12 |
| 2017 | 0.13 | 0.13 | 0.12 | 0.12 | 0.21 | 0.21 | 0.12 | 0.12 |
| 2018 | 0.12 | 0.12 | 0.12 | 0.12 | 0.21 | 0.21 | 0.10 | 0.10 |

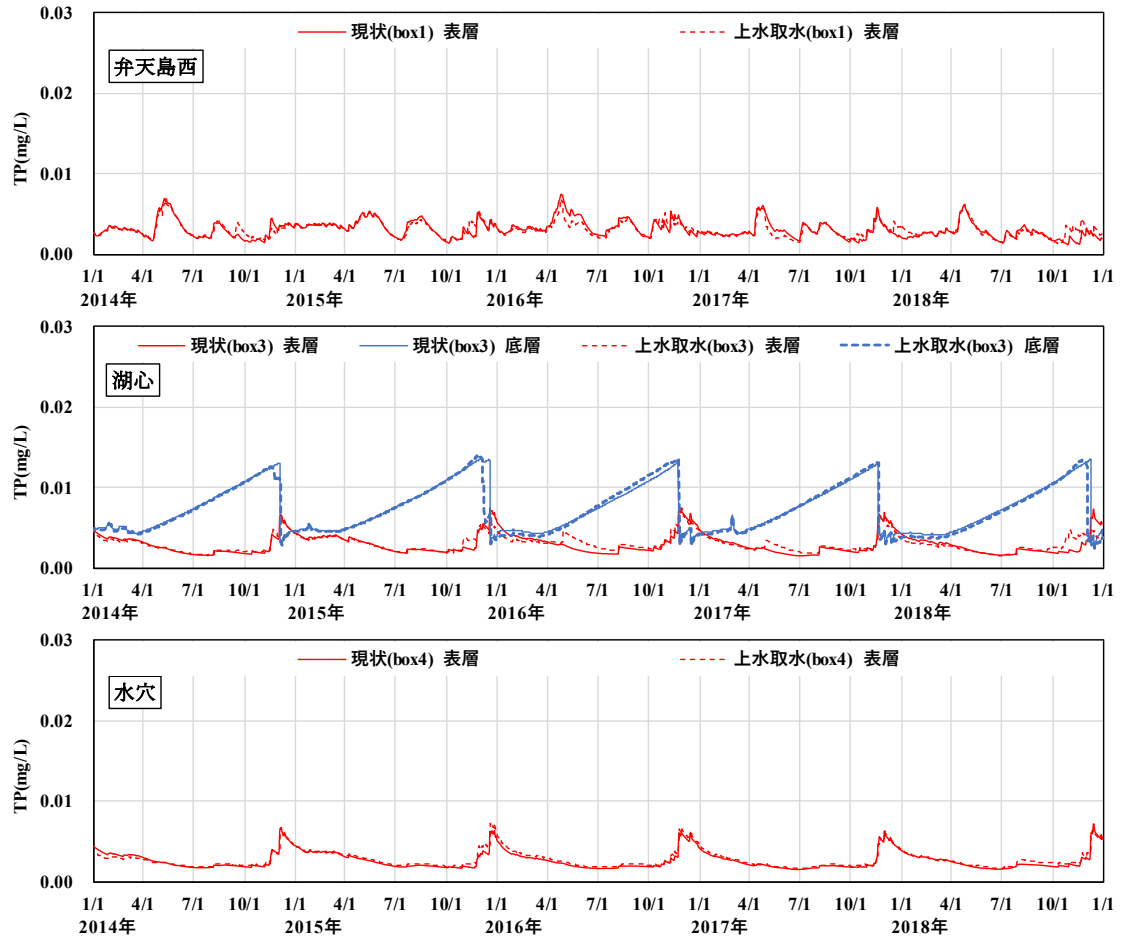


図 3 TP の時系列変化 (実線：現況ケース、破線：取水ケース)

表 3 TP の年間平均値 (現況ケースと取水ケースの比較) ※単位：mg/L

| 年 | 弁天島 | | 湖心上層 | | 湖心下層 | | 水穴 | |
|------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|
| | 現状 | 取水 | 現状 | 取水 | 現状 | 取水 | 現状 | 取水 |
| 2014 | 0.003 | 0.003 | 0.003 | 0.003 | 0.007 | 0.007 | 0.003 | 0.003 |
| 2015 | 0.003 | 0.003 | 0.003 | 0.003 | 0.008 | 0.008 | 0.003 | 0.003 |
| 2016 | 0.004 | 0.003 | 0.003 | 0.003 | 0.007 | 0.007 | 0.003 | 0.003 |
| 2017 | 0.003 | 0.003 | 0.003 | 0.003 | 0.007 | 0.007 | 0.003 | 0.003 |
| 2018 | 0.003 | 0.003 | 0.003 | 0.003 | 0.007 | 0.007 | 0.003 | 0.003 |