

## 4. 緊急改善事業の事後評価

緊急改善事業について、以下に示す項目の事後評価を行うものとする。

- 対象事業の進捗
- 目標の達成状況
- 対象事業の整備効果の発現状況等
- 事業の効率化に関する取り組み状況
- 今後の方針



#### 4-1. 対象事業の進捗

緊急改善事業を含む合流改善事業の進捗状況を以下に示す（再掲）。

緊急改善計画で計画された事業は、平成25年度で全て完了している。

表 4-1 合流改善事業の進捗状況

| 目的           | 対策       | 工事概要     | 場所             | H14 | H15 | H16 | H17 | H18 | H19 | H20 | H21    | H22 | H23 | H24 | H25  | H26 | H27  | 合計    | 将来計画  |     |     |       |
|--------------|----------|----------|----------------|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|--------|-----|-----|-----|------|-----|------|-------|-------|-----|-----|-------|
| 合流式下水道緊急改善計画 |          |          |                | 当初  |     |     |     |     |     |     | 緊急改善計画 |     |     |     | 事業完了 |     | 事後評価 |       |       |     |     |       |
| 汚濁負荷量の削減     | 簡易処理の高度化 | 簡易処理の高度化 | 徳山中央浄化センター     |     |     |     |     |     |     |     |        |     |     |     |      |     |      |       |       |     |     |       |
|              |          |          | 山田川第5雨水幹線      |     |     |     |     |     |     |     |        |     | 2   | 8   | 377  |     |      |       |       | 713 |     |       |
|              |          |          | 公園5箇所<br>学校3箇所 |     |     |     |     |     |     |     |        |     | 7   |     | 150  | 206 |      |       |       |     | 363 |       |
| 公衆衛生の安全確保    | 部分分流化    | 雨水流入の分離  | 山田川第5雨水幹線へ含む   |     |     |     |     |     |     |     |        |     |     |     |      |     |      |       |       |     |     |       |
|              |          |          | 吐室5箇所          |     |     |     |     |     |     |     |        |     |     |     |      |     |      |       |       |     |     |       |
|              |          |          | せきの嵩上げ         |     |     |     |     |     |     |     |        |     |     |     |      |     |      |       |       |     |     |       |
| きょう雑物の削減     | 貯留       | 貯留管      | φ2800<br>3.9km |     |     |     |     |     |     |     |        |     |     |     |      |     |      |       |       |     |     |       |
|              |          |          | 吐室へのスクリーン設置    |     |     |     |     |     |     |     |        |     |     |     |      |     |      |       |       |     |     |       |
|              |          |          | 21箇所           |     |     |     |     |     |     |     |        |     |     |     |      |     |      |       |       |     |     | 5,600 |
|              |          |          |                |     |     |     |     |     |     |     |        | 1   | 8   |     |      |     |      |       | 9     |     |     |       |
|              |          |          |                |     |     |     |     |     |     |     | 10     | 16  | 527 | 532 |      |     |      | 1,085 | 5,600 |     |     |       |

## 4-2. 目標の達成状況

### 4-2-1. 汚濁負荷の削減

#### (1) 分流並み負荷量の達成

合流改善対策が実施済である H26 年度時点で、分流式下水道並みの汚濁負荷量を達成している（表 4-2、図 4-2 参照）。

表 4-2 年間排出負荷量まとめ

|      |       |            |        | 分流並み負荷量    |              | 対策前        |              | 部分分流化      |              | せき高変更      |              | 簡易処理高度化    |              |
|------|-------|------------|--------|------------|--------------|------------|--------------|------------|--------------|------------|--------------|------------|--------------|
|      |       |            |        | Q<br>千m3/年 | BOD<br>ton/年 | Q<br>千m3/年 | BOD<br>ton/年 | Q<br>千m3/年 | BOD<br>ton/年 | Q<br>千m3/年 | BOD<br>ton/年 | Q<br>千m3/年 | BOD<br>ton/年 |
| 流入   | 雨天時   | 未処理<br>処理  | 雨水吐    | 4,461      | 89.2         | 2,559      | 58.0         | 2,184      | 50.1         | 1,992      | 42.3         | 1,992      | 42.3         |
|      |       |            | 高級     | 1,474      | 191.7        | 1,796      | 169.1        | 1,796      | 169.1        | 1,796      | 169.1        | 1,796      | 169.1        |
|      |       |            | 簡易     |            |              | 1,580      | 83.5         | 1,509      | 82.5         | 1,701      | 90.3         | 1,701      | 90.3         |
|      |       | 貯留         |        |            | 0            | 0.0        | 0            | 0.0        | 0            | 0.0        | 0            | 0.0        |              |
|      |       | 部分分流(雨水)   |        |            |              |            | 447          | 8.9        | 447          | 8.9        | 447          | 8.9        |              |
|      | 雨天時合計 |            |        | 5,936      | 280.9        | 5,936      | 310.6        | 5,936      | 310.6        | 5,936      | 310.6        | 5,936      | 310.6        |
|      | 晴天時   |            |        | 4,857      | 631.4        | 4,857      | 601.7        | 4,857      | 601.7        | 4,857      | 601.7        | 4,857      | 601.7        |
| 年間合計 |       |            | 10,793 | 912.3      | 10,793       | 912.3      | 10,793       | 912.3      | 10,793       | 912.3      | 10,793       | 912.3      |              |
| 放流   | 雨天時   | 河川及び<br>遮集 | 雨水吐    | 4,461      | 89.2         | 2,559      | 61.0         | 2,184      | 50.1         | 1,992      | 42.3         | 1,992      | 42.3         |
|      |       |            | 高級     | 1,474      | 4.7          | 1,796      | 5.4          | 1,796      | 5.4          | 1,796      | 5.4          | 1,796      | 5.4          |
|      |       |            | 簡易     |            |              | 1,580      | 65.4         | 1,509      | 61.7         | 1,701      | 67.7         | 1,701      | 31.7         |
|      |       | 貯留         |        |            | 0            | 0.0        | 0            | 0.0        | 0            | 0.0        | 0            | 0.0        |              |
|      |       | 部分分流(雨水)   |        |            |              |            | 447          | 8.9        | 447          | 8.9        | 447          | 8.9        |              |
|      | 雨天時合計 |            |        | 5,936      | 93.9         | 5,936      | 131.8        | 5,936      | 126.1        | 5,936      | 124.3        | 5,936      | 88.4         |
|      | 晴天時   |            |        | 4,857      | 15.5         | 4,857      | 15.5         | 4,857      | 15.5         | 4,857      | 15.5         | 4,857      | 15.5         |
| 年間合計 |       |            | 10,793 | 109.4      | 10,793       | 147.3      | 10,793       | 141.6      | 10,793       | 139.9      | 10,793       | 103.9      |              |

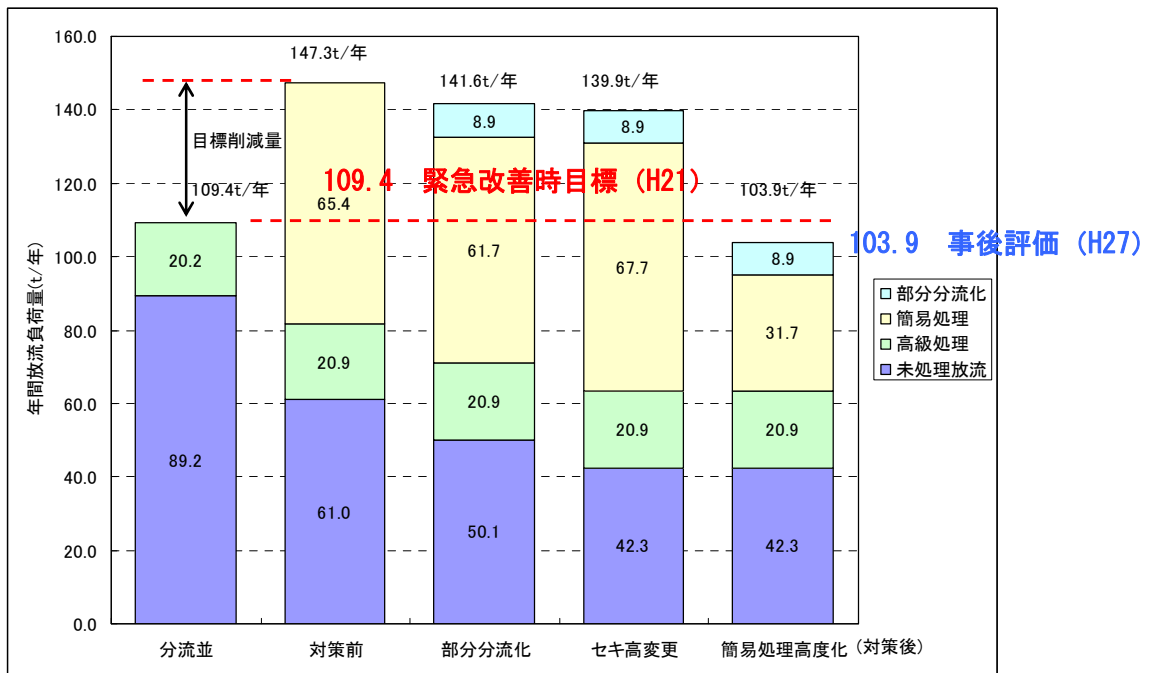


図 4-2 分流並み目標値と対策前、対策後の解析結果

## (2) 下水道法施行令の遵守

下水道法施行令では、総降雨量 10～30mm の降雨について、1 降雨当りの平均放流水質が BOD 40mg/L 以下（全吐口平均）となるよう定めている。

代表年降雨において、総降雨量 10～30mm の降雨は 29 回あるが、**全ての降雨に対して平均放流水質が BOD 40mg/L 以下（全吐口平均）を達成していることを確認した。**

総降雨量 10～30mm の降雨について：1 降雨平均 BOD 40mg/L 以下⇒達成

表 4-3 総降雨量 10～30mm の降雨時における平均 BOD 水質の算定結果【対策前】

| 降雨No. | 総降雨量<br>mm | 流量m3   |         |         | 負荷量kg |       |       | 平均水質<br>mg/L | 40mg/L<br>以上 | 70mg/L<br>以上 |
|-------|------------|--------|---------|---------|-------|-------|-------|--------------|--------------|--------------|
|       |            | 吐口     | 処理場     | 合計      | 吐口    | 処理場   | 合計    |              |              |              |
| 3     | 19.5       | 18,952 | 67,562  | 86,515  | 983   | 2,473 | 3,456 | 39.9         |              |              |
| 8     | 13.0       | 5,783  | 70,365  | 76,148  | 537   | 2,145 | 2,682 | 35.2         |              |              |
| 9     | 14.0       | 16,573 | 50,768  | 67,341  | 874   | 2,058 | 2,932 | 43.5         | ○            |              |
| 18    | 24.5       | 36,220 | 82,334  | 118,554 | 937   | 2,285 | 3,222 | 27.2         |              |              |
| 28    | 24.0       | 25,229 | 82,023  | 107,252 | 770   | 2,490 | 3,261 | 30.4         |              |              |
| 34    | 22.0       | 20,444 | 72,088  | 92,532  | 947   | 2,589 | 3,536 | 38.2         |              |              |
| 38    | 13.5       | 6,288  | 51,246  | 57,534  | 461   | 2,010 | 2,470 | 42.9         | ○            |              |
| 44    | 10.5       | 6,443  | 42,249  | 48,692  | 219   | 1,034 | 1,253 | 25.7         |              |              |
| 50    | 11.5       | 10,107 | 41,438  | 51,546  | 669   | 1,820 | 2,489 | 48.3         | ○            |              |
| 55    | 30.0       | 54,714 | 92,759  | 147,472 | 1,110 | 2,241 | 3,351 | 22.7         |              |              |
| 60    | 20.5       | 31,754 | 67,464  | 99,218  | 1,036 | 2,323 | 3,359 | 33.9         |              |              |
| 65    | 11.5       | 6,113  | 52,794  | 58,907  | 528   | 1,761 | 2,288 | 38.8         |              |              |
| 67    | 29.0       | 38,369 | 97,118  | 135,486 | 646   | 1,713 | 2,358 | 17.4         |              |              |
| 70    | 30.0       | 50,025 | 112,443 | 162,468 | 682   | 1,634 | 2,316 | 14.3         |              |              |
| 79    | 16.5       | 23,994 | 54,853  | 78,847  | 447   | 1,105 | 1,551 | 19.7         |              |              |
| 80    | 18.0       | 11,393 | 66,727  | 78,120  | 365   | 1,550 | 1,915 | 24.5         |              |              |
| 82    | 14.0       | 14,223 | 54,350  | 68,573  | 317   | 1,008 | 1,326 | 19.3         |              |              |
| 87    | 13.0       | 12,942 | 47,367  | 60,310  | 277   | 956   | 1,233 | 20.4         |              |              |
| 91    | 11.5       | 17,994 | 37,224  | 55,218  | 1,236 | 1,979 | 3,215 | 58.2         | ○            |              |
| 96    | 13.5       | 22,418 | 54,001  | 76,419  | 1,256 | 1,979 | 3,235 | 42.3         | ○            |              |
| 98    | 17.5       | 24,305 | 57,281  | 81,587  | 460   | 1,100 | 1,560 | 19.1         |              |              |
| 99    | 17.5       | 25,159 | 58,690  | 83,849  | 1,402 | 2,363 | 3,765 | 44.9         | ○            |              |
| 102   | 15.0       | 31,051 | 50,327  | 81,378  | 246   | 542   | 788   | 9.7          |              |              |
| 103   | 20.0       | 24,032 | 67,450  | 91,482  | 421   | 1,287 | 1,708 | 18.7         |              |              |
| 107   | 18.0       | 41,019 | 53,410  | 94,429  | 1,461 | 2,106 | 3,567 | 37.8         |              |              |
| 111   | 16.5       | 14,638 | 54,415  | 69,053  | 773   | 2,184 | 2,957 | 42.8         | ○            |              |
| 114   | 10.5       | 9,466  | 37,444  | 46,910  | 926   | 1,883 | 2,809 | 59.9         | ○            |              |
| 115   | 11.5       | 7,755  | 41,713  | 49,468  | 927   | 2,116 | 3,043 | 61.5         | ○            |              |
| 117   | 15.5       | 12,060 | 53,400  | 65,460  | 591   | 2,042 | 2,634 | 40.2         | ○            |              |

表 4-4 総降雨量 10~30mm の降雨時における平均 BOD 水質の算定結果【対策後】

| 降雨No. | 総降雨量<br>mm | 流量m3   |         |         | 負荷量kg |     |       | 平均水質<br>mg/L | 40mg/L<br>以上 | 70mg/L<br>以上 |
|-------|------------|--------|---------|---------|-------|-----|-------|--------------|--------------|--------------|
|       |            | 吐口     | 処理場     | 合計      | 吐口    | 処理場 | 合計    |              |              |              |
| 3     | 19.5       | 18,952 | 67,549  | 86,501  | 983   | 445 | 1,428 | 16.5         |              |              |
| 8     | 13.0       | 5,783  | 70,359  | 76,141  | 537   | 330 | 868   | 11.4         |              |              |
| 9     | 14.0       | 16,573 | 50,762  | 67,335  | 874   | 346 | 1,220 | 18.1         |              |              |
| 18    | 24.5       | 36,220 | 82,322  | 118,542 | 937   | 335 | 1,272 | 10.7         |              |              |
| 28    | 24.0       | 25,229 | 82,014  | 107,243 | 770   | 401 | 1,172 | 10.9         |              |              |
| 34    | 22.0       | 20,444 | 72,076  | 92,520  | 947   | 463 | 1,410 | 15.2         |              |              |
| 38    | 13.5       | 6,288  | 51,244  | 57,531  | 461   | 304 | 765   | 13.3         |              |              |
| 44    | 10.5       | 6,443  | 42,245  | 48,688  | 219   | 190 | 409   | 8.4          |              |              |
| 50    | 11.5       | 10,107 | 41,431  | 51,539  | 669   | 312 | 981   | 19.0         |              |              |
| 55    | 30.0       | 54,714 | 92,749  | 147,462 | 1,110 | 464 | 1,574 | 10.7         |              |              |
| 60    | 20.5       | 31,754 | 67,458  | 99,212  | 1,036 | 395 | 1,432 | 14.4         |              |              |
| 65    | 11.5       | 6,113  | 52,790  | 58,903  | 528   | 235 | 763   | 13.0         |              |              |
| 67    | 29.0       | 38,369 | 97,107  | 135,475 | 646   | 352 | 998   | 7.4          |              |              |
| 70    | 30.0       | 50,025 | 112,433 | 162,458 | 682   | 386 | 1,069 | 6.6          |              |              |
| 79    | 16.5       | 23,994 | 54,850  | 78,844  | 447   | 245 | 692   | 8.8          |              |              |
| 80    | 18.0       | 11,393 | 66,719  | 78,112  | 365   | 316 | 681   | 8.7          |              |              |
| 82    | 14.0       | 14,223 | 54,344  | 68,567  | 317   | 190 | 508   | 7.4          |              |              |
| 87    | 13.0       | 12,942 | 47,362  | 60,304  | 277   | 204 | 482   | 8.0          |              |              |
| 91    | 11.5       | 17,994 | 37,219  | 55,213  | 1,236 | 403 | 1,639 | 29.7         |              |              |
| 96    | 13.5       | 22,418 | 53,997  | 76,415  | 1,256 | 436 | 1,692 | 22.1         |              |              |
| 98    | 17.5       | 24,305 | 57,272  | 81,578  | 460   | 220 | 680   | 8.3          |              |              |
| 99    | 17.5       | 25,159 | 58,683  | 83,842  | 1,402 | 527 | 1,929 | 23.0         |              |              |
| 102   | 15.0       | 31,051 | 50,324  | 81,375  | 246   | 119 | 365   | 4.5          |              |              |
| 103   | 20.0       | 24,032 | 67,441  | 91,473  | 421   | 253 | 674   | 7.4          |              |              |
| 107   | 18.0       | 41,019 | 53,408  | 94,427  | 1,461 | 509 | 1,970 | 20.9         |              |              |
| 111   | 16.5       | 14,638 | 54,406  | 69,044  | 773   | 376 | 1,149 | 16.6         |              |              |
| 114   | 10.5       | 9,466  | 37,440  | 46,907  | 926   | 326 | 1,253 | 26.7         |              |              |
| 115   | 11.5       | 7,755  | 41,709  | 49,463  | 927   | 380 | 1,307 | 26.4         |              |              |
| 117   | 15.5       | 12,060 | 53,391  | 65,451  | 591   | 316 | 907   | 13.9         |              |              |

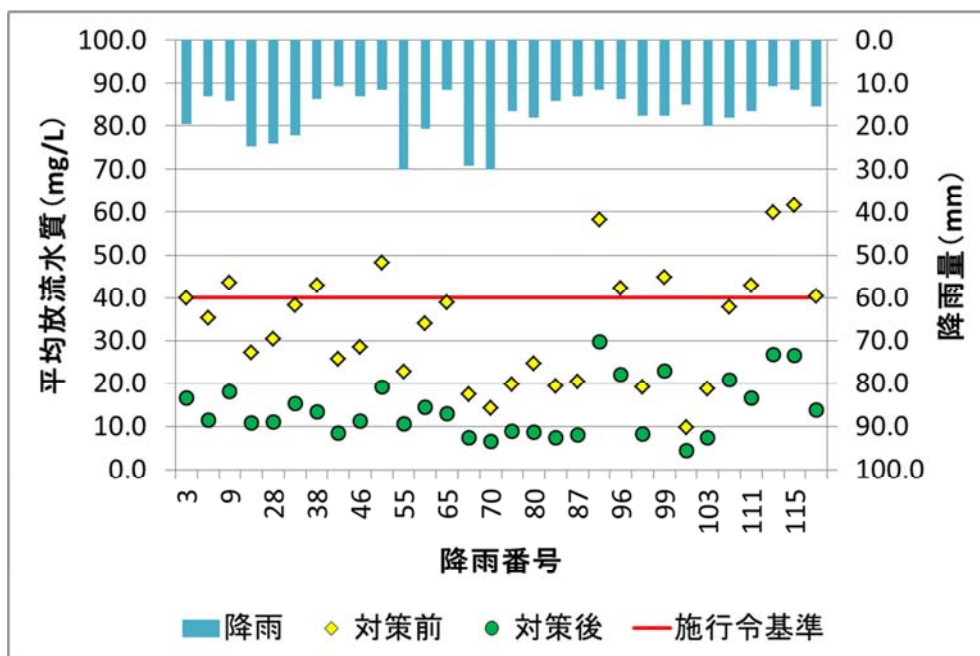


図 4-3 総降雨量 10~30mm の降雨時における平均 BOD 水質の算定結果

#### 4-2-2. 公衆衛生上の安全確保（未処理放流回数の半減）

未処理放流回数の半減に係る緊急改善目標は、対策前の 55 回から 27 回に減少することを目標としている。

表 4-5 緊急改善目標

| 対策前未処理放流回数 | 改善目標（半減） | 備 考                       |
|------------|----------|---------------------------|
| 平均 55 回    | 平均 27 回  | ・対象吐口：7 箇所<br>・対象降雨：90 降雨 |

未処理放流回数削減の施策として、「部分分流化」「堰高変更」を実施し、これらの施策によって未処理放流回数は 27 回となり、[処理区単位で緊急改善目標の達成が可能となった。](#)

各吐口の放流回数を以下に示す。

表 4-6 各吐口の未処理放流回数（緊急対策）

| 吐口    | 対策前 | 部分分流 | 部分分流<br>+堰高変更 |
|-------|-----|------|---------------|
| D2-8  | 52  | 33   | 33            |
| D2-15 | 51  | 38   | 6             |
| D2-16 | 54  | 51   | 36            |
| D2-18 | 48  | 48   | 37            |
| D2-19 | 50  | 40   | 29            |
| D3-8  | 77  | 11   | 11            |
| D3-10 | 51  | 48   | 38            |
| 平均    | 55  | 38   | 27            |

また、更なる公衆衛生上の安全を確保するため、今後も全吐口を対象に放流回数が半減となるよう対策を実施していく予定である。

#### 4-2-3. きょう雑物の削減

きょう雑物対策として、全ての吐口にスクリーンを設置していることを確認した。

表 4-7 スクリーン設置状況

| 吐口   | 放流先   | 設置 | 吐口    | 放流先   | 設置   |
|------|-------|----|-------|-------|------|
| 2-1  | 徳山港   | ○  | 2-13  | 都市下水路 | ○    |
| 2-2  | 徳山港   | ○  | 2-14  | 東川    | ○    |
| 2-3  | 徳山港   | ○  | 2-14' | 東川    | ○    |
| 2-4  | 徳山港   | ○  | 2-15  | 東川    | ○    |
| 2-5  | 山田川   | ○  | 2-16  | 東川    | ○    |
| 2-6  | 山田川   | ○  | 2-18  | 東川    | ○    |
| 2-7  | 山田川   | ○  | 2-19  | 東川    | ○    |
| 2-8  | 山田川   | ○  | 3-5   | 山田川   | ○    |
| 2-10 | 東川    | ○  | 3-8   | 東川    | ○    |
| 2-11 | 東川    | ○  | 3-10  | 東川    | ○    |
| 2-12 | 都市下水路 | ○  |       | 全て設置  | 目標達成 |



#### 4-3. 対象事業の整備効果の発現状況

対象事業の整備効果の発現状況を以下に示す。

##### ■汚濁負荷量の削減

目標値を上回る負荷量を削減した。(目標 109.4 t/年 → 現状 103.9 t/年)

##### ■公衆衛生上の安全確保

対象吐口の処理区平均での年間未処理放流回数が対策前から半減している。

##### ■きょう雑物の削減

全ての吐口 (21 箇所) でスクリーンを設置しており、きょう雑物の流出を極力防止している。

平成 22 年度～平成 27 年度における雨天時放流水質調査結果を以下に示す。

対象事業の完了後 (平成 26 年度および平成 27 年度) は施行令の平均放流水質基準 40mg/L 以下を遵守できている。

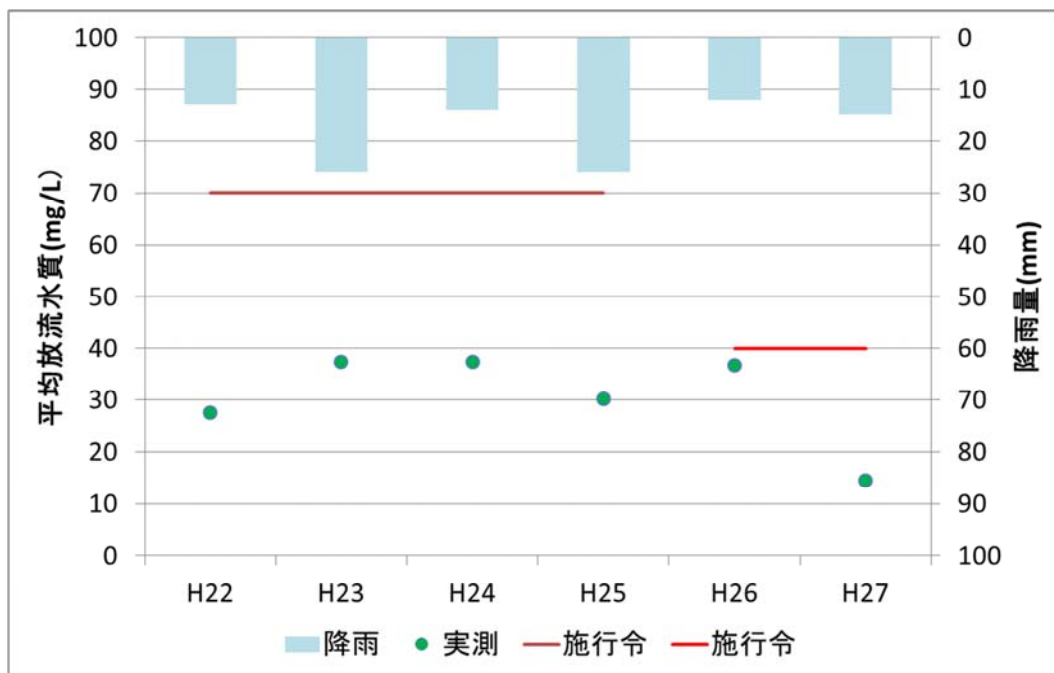


図 4-4 雨天時放流水質調査結果

#### 4-4. 事業の効率化に関する取り組み状況

以下に示す事項を実施し、事業の効率化を図った。

- 簡易処理の高度化は、スピリット 21 で開発された最新技術（高速繊維ろ過システム）を採用した。
- 未処理放流回数の半減のため、部分分流化、既存の施設能力の範囲内に収まるせきの嵩上げ箇所を抽出し、費用効果の高い優先順位から対策を実施した。
- ソフト対策として周南市 HP に市民の皆様へ以下の協力依頼を掲載した。
  1. 水に溶けないもの（油、野菜くずなど）を下水道に流さない
  2. 雨水を直接下水道に流さず有効利用を検討する
  3. 道路（側溝）にたばこの吸殻などのごみを捨てない
  4. 地域で落ち葉やごみの清掃活動を行う

#### 4-5. 今後の方針

今後の方針を以下に示す。

- 徳山中央処理区では今後、耐用年数を越える処理施設、管渠に対し、本格的に長寿命化事業を実施していく予定である。
- 長寿命化事業は、適正な除去率を満たす処理能力の維持、管渠からの不明水対策としても寄与し、合流式下水道の維持に繋がる事業である。
- 合流改善目標の遵守を継続するため、整備した施設の適切な維持管理、そして将来計画の合流改善に向けて、社会、自然状況等の変化の把握に努め、他事業との優先度を確認しつつ、効率的に事業実施に取り組む。
- 本事後評価を市民へ公表する予定である。