

コスモ石油株式会社堺製油所高度化事業に係る
事後調査報告書

平成27年10月分
コスモ石油株式会社

1. 事業者の氏名及び住所

事業者の名称 : コスモ石油株式会社
 代表者の氏名 : 代表取締役社長 小林 久志
 主たる事務所の所在地 : 東京都港区芝浦一丁目1番1号

2. 対象事業の名称

コスモ石油株式会社堺製油所高度化事業

3. 対象事業の実施状況

3-1. 調査実施日

平成 27 年 10 月 1 日～平成 27 年 10 月 20 日

3-2. 調査時の運転の状況

10 月度は、定期整備に伴い 2 号中圧ボイラーを除く全装置を停止した期間と一部装置の再稼動を実施した期間がある。

また、4 号煙突に接続している水素製造装置の 2 号加熱炉は 10 月 11 日以降に、5 号煙突に接続している水素製造装置の 3 号加熱炉は 10 月 12 日以降に通常運転となっている。

また、7 号煙突に接続している FCC ガソリン脱硫装置は 10 月 13 日に通常運転となったが、FCC ガソリン脱硫装置の上流にある流動接触分解装置の点検により FCC ガソリン脱硫装置を 10 月 16 日に停止した。

また、装置の再稼動で必要となる蒸気を補うため、予備の施設である高圧ボイラーを 10 月 7 日から 10 日までと 10 月 17 日に稼動した。

| 運転の内容 | 平成 27 年 10 月 | |
|--|--------------|----|
| | 上旬 | 中旬 |
| 水素製造装置の通常運転 | | |
| FCC ガソリン脱硫装置の通常運転 | | |
| 高圧ボイラーの稼動 (非定常運転) | | |
| 2 号中圧ボイラーを除く全装置の停止及び一部装置の再稼動操作 (非定常運転) | | |

4. 事後調査の方法

4-1. 調査内容

事後調査の調査項目、調査地点、調査期間及び頻度、並びに調査方法は、表-1 に示すとおりである。

表-1 施設の供用における事後調査の方法

| 調査項目 | | 調査地点 | 調査期間及び頻度 | 調査方法 |
|------|--------------------------------------|--------------------------------------|--|---------------------------------------|
| 大気質 | 窒素酸化物 排出濃度・量 | 各煙突 図-1,3 参照 | 第1期運転開始後5年 高度化施設運転開始後5年 毎日 | 連続測定装置等を用いる方法 |
| | 低NOxバーナ性能 排煙脱硝設備性能 | 排煙脱硝設備 出入口 | 第1期運転開始後5年 高度化施設運転開始後5年 年1回 | 窒素酸化物濃度、残存酸素濃度等より算出 (JIS-K-0104) |
| | 二酸化硫黄 排出濃度・量 | 各煙突 図-1,3 参照 | 第1期運転開始後5年 高度化施設運転開始後5年 毎日 | 連続測定装置等を用いる方法 |
| | ベンゼン回収 設備性能 | ベンゼン 回収設備 出入口 | 高度化施設運転開始後5年 年2回 | ガスクロマトグラフ法 |
| 水質 | 水素イオン濃度 化学的酸素要求量 燐含有量 窒素含有量 | 新設排水処理施設 出口 図-2,3 参照 | 第1期運転開始後5年 高度化施設運転開始後5年 毎日 | 連続測定装置を用いる方法 |
| | | No.1排水口 及び No.3排水口 図-2,3 参照 | 第1期運転開始後5年 高度化施設運転開始後5年 No.1排水口：1回/週 (ただし、窒素、燐含有量は1回/月) No.3排水口：1回/月 | 工場排水試験方法による測定 (JIS-K-0102) |
| 悪臭 | アンモニア濃度 | 敷地境界 及び 排水処理施設 周辺 図-3 参照 | 第1期運転開始後および 高度化施設運転開始後に各1回 (夏季) | 環境庁告示第9号別表 第1による測定 |
| 廃棄物 | 発生量 有効利用量 最終処分量 有効利用方法 | — | 第1期運転開始後5年 高度化施設運転開始後5年 年1回 | 廃棄物の記録台帳を元に 集計 |
| 地球環境 | エネルギー消費 原単位 二酸化炭素排出量 | — | 第1期運転開始後5年 高度化施設運転開始後5年 年1回 | 製油所における燃料使用 量、電力使用量等より 年度データで算出 |

5. 事後調査の結果及び検証（月次）

5-1. 大気質

合計窒素酸化物排出量と合計二酸化硫黄排出量の平成 27 年度実績（平成 27 年 4 月～10 月）の平均値は別紙 1 に示す通り、非定常運転を含んでいる。

別紙 1 抜粋

| | 合計 窒素酸化物排出量 m ³ _N /時 | 合計 二酸化硫黄排出量 m ³ _S /時 |
|---------------------------------|--|--|
| 第 1 期工事後計画値 | 10.766 | 1.512 |
| 年度平均値 (平成 27 年 4 月～10 月 参考値) | 5.209 | 0.546 |

(1) 各煙突の窒素酸化物排出濃度・量

平成 27 年 10 月度の窒素酸化物の排出状況は、別紙 2 に示す通りである。

10 月度は、定期整備に伴い装置の停止や再稼動を実施しており、4 号煙突と 5 号煙突と 7 号煙突の通常運転を除き非定常運転となっている。なお、4 号煙突と 5 号煙突と 7 号煙突の通常運転では全て計画値の範囲内となっている。

(2) 各煙突の二酸化硫黄排出濃度・量

平成 27 年 10 月度の二酸化硫黄の排出状況は、別紙 3 に示す通りである。

10 月度は、定期整備に伴い装置の停止や再稼動を実施しており、4 号煙突と 5 号煙突と 7 号煙突の通常運転を除き非定常運転となっている。なお、4 号煙突と 5 号煙突と 7 号煙突の通常運転では全て計画値の範囲内となっている。

5-2. 水質

水質に係る平成 27 年度実績（平成 27 年 4～10 月）の平均値は別紙 4 から別紙 6 に示す通り、環境影響評価の計画値（定常時）の範囲内である。

別紙 4 上表抜粋

| | 新設排水処理施設出口 調査地点 12 | | | | | | | |
|-------|--------------------|---------|--------------|-----------------|--------------|-----------------|--------------|-----------------|
| | 排水量 | 水素イオン濃度 | 化学的酸素要求量 | | 全窒素 | | 全磷 | |
| | m ³ /日 | — | 濃度 (mg/L) | 汚濁負荷量 (kg/日) | 濃度 (mg/L) | 汚濁負荷量 (kg/日) | 濃度 (mg/L) | 汚濁負荷量 (kg/日) |
| 計画値 | 3,960 | 6.0-8.0 | 6.0 | 23.8 | 5 | 19.8 | 0.07 | 0.3 |
| 年度平均値 | 2,414 | 7.1 | 3.7 | 9.0 | 5 | 8.3 | 0.03 | 0.1 |

別紙 5 抜粋

| | No.1 排水口 調査地点 11 | | | | | | | |
|-------|-------------------|---------|--------------|-----------------|--------------|-----------------|--------------|-----------------|
| | 排水量 | 水素イオン濃度 | 化学的酸素要求量 | | 窒素含有量 | | 磷含有量 | |
| | m ³ /日 | — | 濃度 (mg/L) | 汚濁負荷量 (kg/日) | 濃度 (mg/L) | 汚濁負荷量 (kg/日) | 濃度 (mg/L) | 汚濁負荷量 (kg/日) |
| 計画値 | 21,891 | 6.0-8.0 | 6.5 | 142.3 | 5 | 109.5 | 0.07 | 1.5 |
| 年度平均値 | 16,306 | 7.4 | 5.2 | 83.9 | 3 | 39.3 | 0.02 | 0.4 |

別紙6 抜粋

| | No. 3 排水口 調査地点 10 | | | | | | | |
|-------|-------------------|---------|--------------|-----------------|--------------|-----------------|--------------|-----------------|
| | 排水量 | 水素イオン濃度 | 化学的酸素要求量 | | 窒素含有量 | | リン含有量 | |
| | m ³ /日 | — | 濃度 (mg/L) | 汚濁負荷量 (kg/日) | 濃度 (mg/L) | 汚濁負荷量 (kg/日) | 濃度 (mg/L) | 汚濁負荷量 (kg/日) |
| 計画値 | 215 | 6.0-8.0 | 6.9 | 1.5 | 3 | 0.6 | 0.3 | 0.1 |
| 年度平均値 | 168 | 7.7 | 4.7 | 0.8 | 1 | 0.2 | 0.1 | 0.0 |

(1) 新設排水処理施設出口

平成 27 年 10 月度の新設排水処理施設出口の排水の状況は、別紙 4 に示す通りである。

化学的酸素要求量は 10 月の 5 日から 6 日と 11 日から 12 日までの濃度 (mg/L) が、全窒素は 10 月 13 日の濃度 (mg/L) と汚濁負荷量 (kg/日) が、全リンは 10 月 4 日から 6 日までの濃度 (mg/L) と 10 月 5 日から 6 日までの汚濁負荷量 (kg/日) が計画値より高い値となったがその他の項目と月間平均値は全て計画値の範囲内である。

化学的酸素要求量と全窒素が一時的に高くなった原因は、同施設の生物処理設備の生物活性を高めるための運転調整によるものである。

全リンが一時的に高くなった原因は、定期整備後に機器に防食皮膜を形成させるための薬品にリンが含まれそれを排水するためであるが、リンを除去する凝集剤を増加し対応している。

(2) No. 1 排水口出口

平成 27 年 10 月度の No. 1 排水口の排水の状況は、別紙 5 に示す通り、全てが計画値の範囲内である。

(3) No. 3 排水口出口

平成 27 年 10 月度の No. 3 排水口の排水の状況は、別紙 6 に示す通り、全てが計画値の範囲内である。

以上

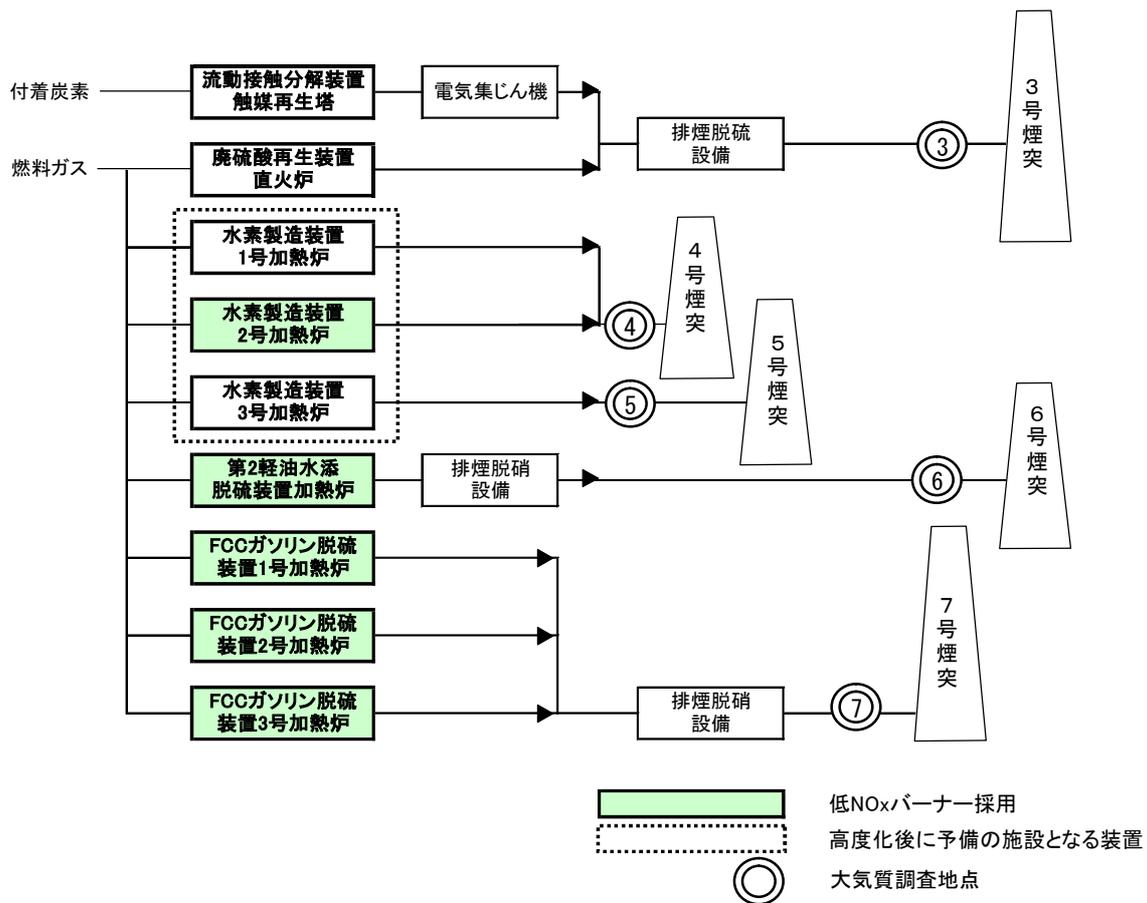


図-1 (2) 供用時における二酸化硫黄、窒素酸化物調査地点 (既設装置)

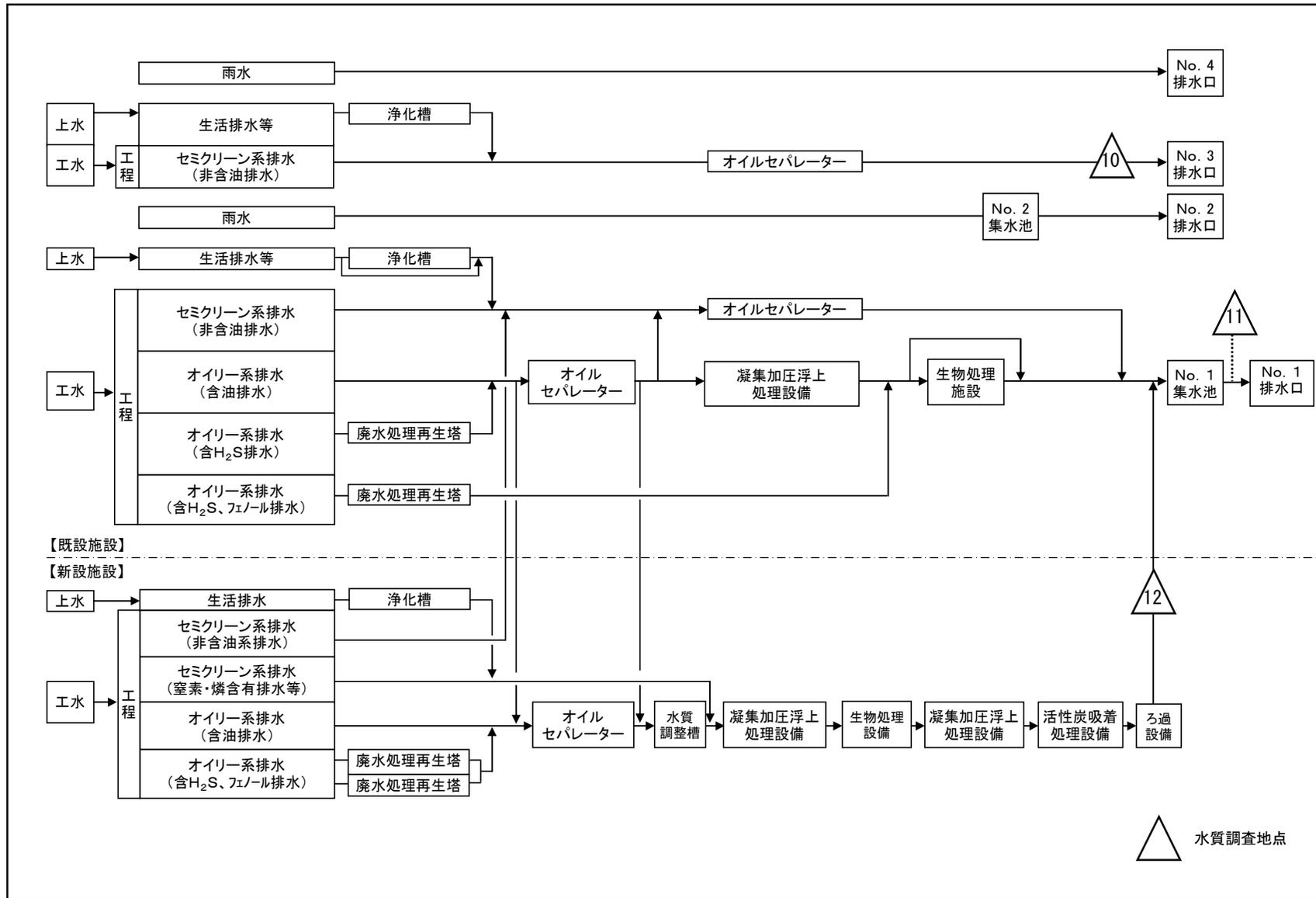


図-2 供用時における水質調査地点

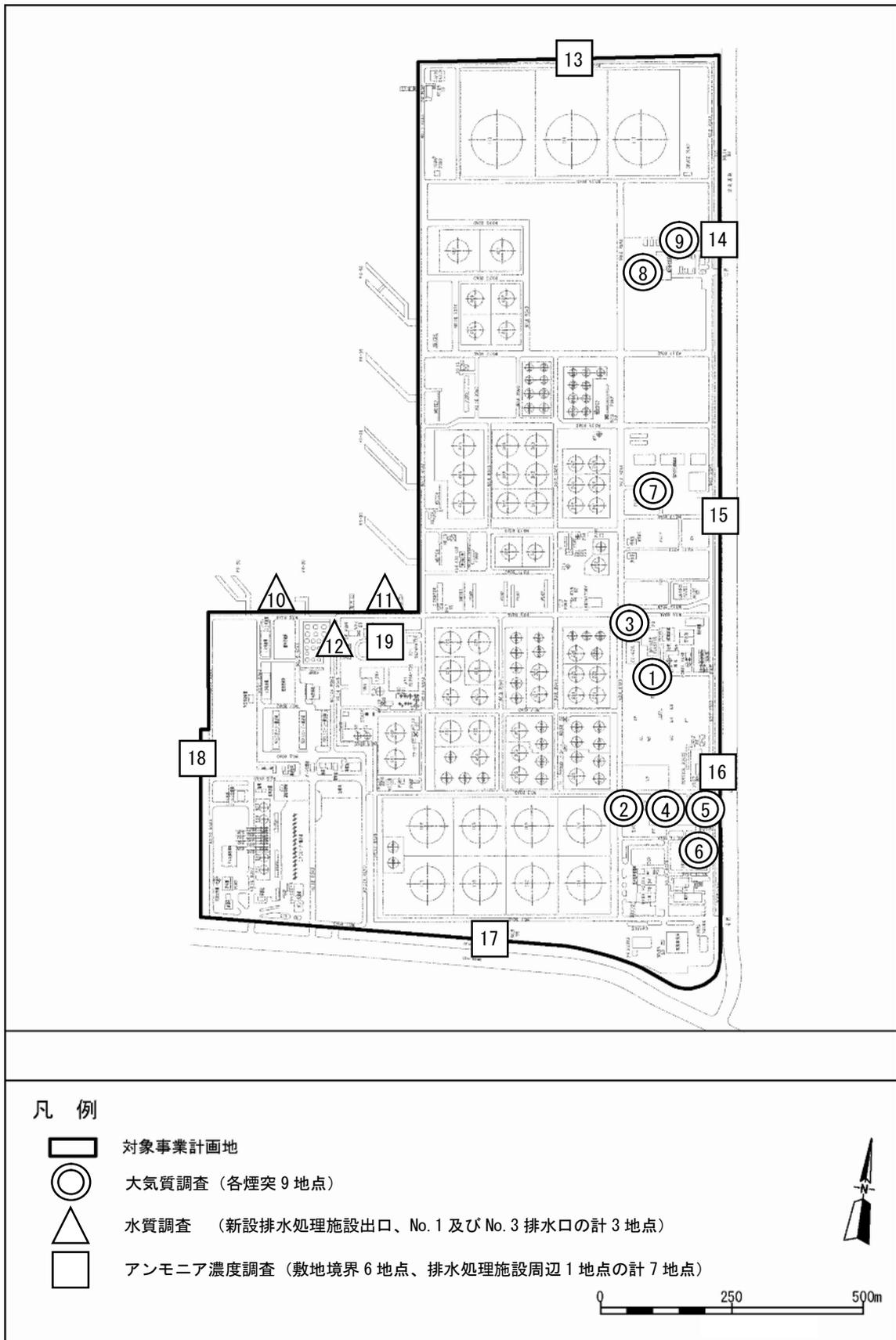


図-3 大気質、水質及びアンモニア濃度調査地点

別紙1 事後調査期間の年度平均値実績(供用時)

窒素酸化物の排出状況に関する事後調査結果(供用時)

| 時期 | 各煙突排出値 | | | | | | | | | | | | | | | | 合計 窒素酸化物排出量 m ³ /時 |
|--------------|------------|------------------------|------------|------------------------|------------|------------------------|------------|------------------------|------------|------------------------|------------|------------------------|------------|------------------------|------------|------------------------|-------------------------------------|
| | 1号煙突 調査地点1 | | 2号煙突 調査地点2 | | 3号煙突 調査地点3 | | 4号煙突 調査地点4 | | 5号煙突 調査地点5 | | 6号煙突 調査地点6 | | 7号煙突 調査地点7 | | 8号煙突 調査地点8 | | |
| | 濃度(ppm) | 排出量(m ³ /時) | |
| 第1期工事後計画値 | 12.7 | 3.300 | 25.9 | 1.337 | 9.1 | 0.665 | 85.0 | 0.137 | 83.0 | 2.303 | 10.0 | 0.051 | 10.0 | 0.086 | 11.3 | 2.888 | 10.766 |
| 年度平均値 | 11.5 | 1.765 | 11.8 | 0.499 | 12.1 | 0.844 | 67.6 | 0.059 | 42.1 | 0.521 | 4.6 | 0.026 | 6.0 | 0.054 | 7.3 | 0.828 | 5.209 |
| 平成27年4月度平均値 | 11.9 | 2.677 | 15.4 | 0.697 | 14.2 | 1.055 | 78.0 | 0.074 | 40.0 | 0.492 | 5.8 | 0.034 | 7.0 | 0.062 | 5.3 | 0.902 | 5.992 |
| 平成27年5月度平均値 | 11.5 | 2.607 | 15.6 | 0.736 | 16.2 | 1.198 | 79.0 | 0.071 | 51.0 | 0.620 | 7.9 | 0.044 | 7.0 | 0.067 | 5.2 | 0.855 | 6.198 |
| 平成27年6月度平均値 | 11.3 | 2.549 | 15.4 | 0.730 | 12.6 | 0.930 | 79.0 | 0.071 | 51.0 | 0.625 | 6.2 | 0.036 | 7.0 | 0.069 | 6.2 | 0.981 | 5.989 |
| 平成27年7月度平均値 | 11.0 | 2.540 | 15.2 | 0.687 | 16.4 | 1.190 | 79.0 | 0.069 | 51.0 | 0.617 | 5.8 | 0.036 | 7.0 | 0.066 | 5.9 | 0.927 | 6.202 |
| 平成27年8月度平均値 | 10.8 | 2.389 | 12.0 | 0.496 | 18.1 | 1.240 | 79.0 | 0.067 | 51.0 | 0.621 | 5.8 | 0.032 | 7.0 | 0.057 | — | — | 7.416 |
| 平成27年9月度平均値 | 8.1 | 0.284 | 0.0 | 0.000 | 0.0 | 0.000 | 0.0 | 0.000 | 0.0 | 0.000 | 0.0 | 0.000 | 0.0 | 0.000 | 0.0 | 0.000 | 0.284 |
| 平成27年10月度平均値 | 16.0 | 1.848 | 9.0 | 0.148 | 7.1 | 0.293 | 79.0 | 0.064 | 51.0 | 0.668 | 0.6 | 0.001 | 7.2 | 0.059 | 21.2 | 1.300 | 4.380 |
| 平成27年11月度平均値 | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 平成27年12月度平均値 | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 平成28年1月度平均値 | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 平成28年2月度平均値 | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 平成28年3月度平均値 | | | | | | | | | | | | | | | | | |

二氧化硫黄の排出状況に関する事後調査結果(供用時)

| 時期 | 各煙突排出値 | | | | | | | | | | | | | | | | 合計 二氧化硫黄排出量 m ³ /時 |
|--------------|------------|------------------------|------------|------------------------|------------|------------------------|------------|------------------------|------------|------------------------|------------|------------------------|------------|------------------------|------------|------------------------|-------------------------------------|
| | 1号煙突 調査地点1 | | 2号煙突 調査地点2 | | 3号煙突 調査地点3 | | 4号煙突 調査地点4 | | 5号煙突 調査地点5 | | 6号煙突 調査地点6 | | 7号煙突 調査地点7 | | 8号煙突 調査地点8 | | |
| | 濃度(ppm) | 排出量(m ³ /時) | |
| 第1期工事後計画値 | 0.3 | 0.112 | 11.8 | 0.639 | 0.2 | 0.012 | 0.9 | 0.0016 | 1.1 | 0.027 | 0.8 | 0.0034 | 0.9 | 0.0077 | 3.0 | 0.711 | 1.512 |
| 年度平均値 | 0.2 | 0.051 | 7.2 | 0.309 | 0.0 | 0.001 | 0.4 | 0.0004 | 0.4 | 0.005 | 0.3 | 0.0017 | 0.4 | 0.0038 | 0.6 | 0.101 | 0.546 |
| 平成27年4月度平均値 | 0.2 | 0.068 | 9.9 | 0.474 | 0.0 | 0.001 | 0.4 | 0.0004 | 0.4 | 0.005 | 0.4 | 0.0020 | 0.5 | 0.0044 | 0.9 | 0.149 | 0.704 |
| 平成27年5月度平均値 | 0.2 | 0.070 | 8.1 | 0.402 | 0.0 | 0.000 | 0.4 | 0.0004 | 0.5 | 0.005 | 0.4 | 0.0020 | 0.4 | 0.0043 | 0.9 | 0.149 | 0.633 |
| 平成27年6月度平均値 | 0.3 | 0.073 | 8.9 | 0.447 | 0.0 | 0.000 | 0.5 | 0.0004 | 0.6 | 0.006 | 0.4 | 0.0022 | 0.5 | 0.0049 | 1.0 | 0.154 | 0.686 |
| 平成27年7月度平均値 | 0.3 | 0.093 | 9.0 | 0.440 | 0.0 | 0.000 | 0.6 | 0.0005 | 0.7 | 0.007 | 0.5 | 0.0029 | 0.6 | 0.0056 | 0.9 | 0.146 | 0.713 |
| 平成27年8月度平均値 | 0.3 | 0.090 | 8.0 | 0.348 | 0.0 | 0.001 | 0.5 | 0.0005 | 0.6 | 0.007 | 0.6 | 0.0029 | 0.5 | 0.0045 | — | — | 0.991 |
| 平成27年9月度平均値 | 0.1 | 0.002 | 0.0 | 0.000 | 0.0 | 0.000 | 0.0 | 0.0000 | 0.0 | 0.000 | 0.0 | 0.0000 | 0.0 | 0.0000 | 0.0 | 0.000 | 0.002 |
| 平成27年10月度平均値 | 0.1 | 0.020 | 6.6 | 0.053 | 0.1 | 0.005 | 0.3 | 0.0003 | 0.3 | 0.004 | 0.0 | 0.0000 | 0.3 | 0.0029 | 0.1 | 0.007 | 0.092 |
| 平成27年11月度平均値 | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 平成27年12月度平均値 | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 平成28年1月度平均値 | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 平成28年2月度平均値 | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 平成28年3月度平均値 | | | | | | | | | | | | | | | | | |

注：1. 非定常運転及び分析計欠測時のデータは除く。

2. 黄色で示す値については、一部の装置を停止した非定常運転のため参考値を記載する。

別紙2 窒素酸化物の排出状況に関する事後調査結果（供用時）

平成27年 10月度 実績値

| 時期 | 各煙突排出値 | | | | | | | | | | | | | | | | 合計 窒素酸化物排出量 m ³ /時 |
|------------|------------|-------------------------|------------|-------------------------|------------|-------------------------|------------|-------------------------|------------|-------------------------|------------|-------------------------|------------|-------------------------|------------|-------------------------|-------------------------------------|
| | 1号煙突 調査地点1 | | 2号煙突 調査地点2 | | 3号煙突 調査地点3 | | 4号煙突 調査地点4 | | 5号煙突 調査地点5 | | 6号煙突 調査地点6 | | 7号煙突 調査地点7 | | 8号煙突 調査地点8 | | |
| | 濃度 (ppm) | 排出量 (m ³ /時) | |
| 第1期工事後計画値 | 12.7 | 3.300 | 25.9 | 1.337 | 9.1 | 0.665 | 85.0 | 0.137 | 83.0 | 2.303 | 10.0 | 0.051 | 10.0 | 0.086 | 11.3 | 2.888 | 10.766 |
| 参考(平均値:注6) | 16.0 | 1.848 | 9.0 | 0.148 | 7.1 | 0.293 | 43.5 | 0.033 | 25.5 | 0.320 | 0.6 | 0.001 | 1.5 | 0.011 | 21.2 | 1.300 | 3.953 |
| 参考(最大値:注6) | 45.1 | 3.752 | 33.3 | 0.832 | 31.7 | 1.436 | 79.0 | 0.073 | 51.0 | 0.734 | 10.9 | 0.017 | 7.4 | 0.061 | 134.1 | 7.698 | 12.679 |
| 平均値(注7) | — | — | — | — | — | — | 79.0 | 0.064 | 51.0 | 0.668 | — | — | 7.2 | 0.059 | — | — | — |
| 最大値(注7) | — | — | — | — | — | — | 79.0 | 0.073 | 51.0 | 0.734 | — | — | 7.4 | 0.061 | — | — | — |
| 1日 | 5.6 | 0.194 | 0.0 | 0.000 | 0.0 | 0.000 | 0.0 | 0.000 | 0.0 | 0.000 | 0.0 | 0.000 | 0.0 | 0.000 | 0.0 | 0.000 | 0.194 |
| 2日 | 5.7 | 0.188 | 0.0 | 0.000 | 0.0 | 0.000 | 0.0 | 0.000 | 0.0 | 0.000 | 0.0 | 0.000 | 0.0 | 0.000 | 0.0 | 0.000 | 0.188 |
| 3日 | 5.7 | 0.182 | 0.0 | 0.000 | 0.0 | 0.000 | 0.0 | 0.000 | 0.0 | 0.000 | 0.0 | 0.000 | 0.0 | 0.000 | 0.0 | 0.000 | 0.182 |
| 4日 | 5.5 | 0.174 | 0.0 | 0.000 | 0.0 | 0.000 | 0.0 | 0.000 | 0.0 | 0.000 | 0.0 | 0.000 | 0.0 | 0.000 | 0.0 | 0.000 | 0.174 |
| 5日 | 5.8 | 0.173 | 0.0 | 0.000 | 0.0 | 0.000 | 0.0 | 0.000 | 0.0 | 0.000 | 0.0 | 0.000 | 0.0 | 0.000 | 0.0 | 0.000 | 0.173 |
| 6日 | 5.9 | 0.174 | 0.0 | 0.000 | 0.0 | 0.000 | 0.0 | 0.000 | 0.0 | 0.000 | 0.0 | 0.000 | 0.0 | 0.000 | 0.0 | 0.000 | 0.174 |
| 7日 | 10.3 | 0.755 | 0.0 | 0.000 | 0.0 | 0.000 | 0.0 | 0.000 | 0.0 | 0.000 | 0.0 | 0.000 | 0.0 | 0.000 | 0.0 | 0.000 | 0.755 |
| 8日 | 45.1 | 2.220 | 0.0 | 0.000 | 0.0 | 0.000 | 0.0 | 0.000 | 0.0 | 0.000 | 0.0 | 0.000 | 0.0 | 0.000 | 0.0 | 0.000 | 2.220 |
| 9日 | 32.6 | 3.125 | 0.0 | 0.000 | 1.1 | 0.068 | 0.0 | 0.000 | 0.0 | 0.000 | 0.0 | 0.000 | 0.0 | 0.000 | 0.0 | 0.000 | 3.192 |
| 10日 | 19.3 | 1.730 | 0.0 | 0.000 | 3.0 | 0.047 | 79.0 | 0.011 | 0.0 | 0.000 | 0.0 | 0.000 | 0.0 | 0.000 | 0.0 | 0.000 | 1.788 |
| 11日 | 11.2 | 1.029 | 0.0 | 0.000 | 24.8 | 0.898 | 79.0 | 0.070 | 51.0 | 0.385 | 0.0 | 0.000 | 0.0 | 0.000 | 0.0 | 0.000 | 2.382 |
| 12日 | 15.4 | 1.736 | 0.2 | 0.000 | 31.7 | 1.436 | 79.0 | 0.052 | 51.0 | 0.645 | 0.0 | 0.000 | 2.5 | 0.010 | 0.0 | 0.000 | 3.878 |
| 13日 | 13.9 | 1.813 | 19.2 | 0.002 | 23.8 | 1.099 | 79.0 | 0.058 | 51.0 | 0.693 | 0.0 | 0.000 | 7.4 | 0.054 | 112.3 | 5.147 | 8.865 |
| 14日 | 21.6 | 3.083 | 33.3 | 0.011 | 18.6 | 0.938 | 79.0 | 0.064 | 51.0 | 0.701 | 0.0 | 0.000 | 7.0 | 0.061 | 134.1 | 6.336 | 11.193 |
| 15日 | 21.1 | 3.284 | 29.2 | 0.095 | 15.4 | 0.841 | 79.0 | 0.063 | 51.0 | 0.637 | 0.0 | 0.000 | 7.0 | 0.060 | 95.0 | 7.698 | 12.679 |
| 16日 | 21.4 | 3.147 | 18.4 | 0.207 | 15.2 | 0.513 | 79.0 | 0.064 | 51.0 | 0.648 | 0.0 | 0.000 | 6.1 | 0.036 | 9.4 | 0.714 | 5.329 |
| 17日 | 19.1 | 3.334 | 20.4 | 0.625 | 7.1 | 0.019 | 79.0 | 0.064 | 51.0 | 0.648 | 0.0 | 0.000 | 0.0 | 0.000 | 12.7 | 0.993 | 5.683 |
| 18日 | 18.3 | 3.331 | 20.6 | 0.733 | 0.5 | 0.000 | 79.0 | 0.066 | 51.0 | 0.646 | 0.0 | 0.000 | 0.0 | 0.000 | 18.0 | 1.523 | 6.298 |
| 19日 | 18.5 | 3.531 | 24.1 | 0.832 | 0.7 | 0.000 | 79.0 | 0.070 | 51.0 | 0.665 | 1.8 | 0.000 | 0.0 | 0.000 | 23.9 | 2.073 | 7.171 |
| 20日 | 17.4 | 3.752 | 14.8 | 0.451 | 0.0 | 0.000 | 79.0 | 0.073 | 51.0 | 0.734 | 10.9 | 0.017 | 0.0 | 0.000 | 18.9 | 1.512 | 6.539 |
| 21日 | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 22日 | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 23日 | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 24日 | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 25日 | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 26日 | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 27日 | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 28日 | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 29日 | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 30日 | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 31日 | | | | | | | | | | | | | | | | | |

- 注：1. 排出濃度及び排出量は1日平均値を示す。
 2. 高度化後には、表中の第1期工事後計画値を高度化後計画値に変更し、「評価書」高度化後の記載値（計画値）を記入する。
 3. 事後調査は第1期工事後5年間及び高度化後5年間実施する。
 4. 窒素酸化物濃度は酸素濃度4%換算値を示す。
 5. 第1期工事後計画値は平成17年度実績値（年平均値）を基に第1期工事後を予測した値を示す。
 6. 参考欄は、表中の全数値を対象とする。
 7. 平均値と最大値の欄は、非定常運転のデータ及び分析計欠測時のデータを除く。
 8. 赤色で示すデータについては、分析計の点検による分析計の欠測データを含む。
 9. 黄色で示す値については、精製装置の停止及び再稼働等を含む非定常運転である。

別紙3 二酸化硫黄の排出状況に関する事後調査結果（供用時）

平成27年 10月度 実績値

| 時期 | 各煙突排出値 | | | | | | | | | | | | | | | | 合計 二酸化硫黄排出量 m ³ /時 |
|------------|------------|------------------------|------------|------------------------|------------|------------------------|------------|------------------------|------------|------------------------|------------|------------------------|------------|------------------------|------------|------------------------|-------------------------------------|
| | 1号煙突 調査地点1 | | 2号煙突 調査地点2 | | 3号煙突 調査地点2 | | 4号煙突 調査地点4 | | 5号煙突 調査地点5 | | 6号煙突 調査地点6 | | 7号煙突 調査地点7 | | 8号煙突 調査地点8 | | |
| | 濃度(ppm) | 排出量(m ³ /時) | |
| 第1期工事後計画値 | 0.3 | 0.112 | 11.8 | 0.639 | 0.2 | 0.012 | 0.9 | 0.0016 | 1.1 | 0.027 | 0.8 | 0.0034 | 0.9 | 0.0077 | 3.0 | 0.711 | 1.512 |
| 参考(平均値:注5) | 0.1 | 0.020 | 6.6 | 0.053 | 0.1 | 0.005 | 0.2 | 0.0001 | 0.1 | 0.002 | 0.0 | 0.0000 | 0.1 | 0.0006 | 0.1 | 0.007 | 0.088 |
| 参考(最大値:注5) | 0.2 | 0.045 | 53.5 | 0.788 | 1.2 | 0.038 | 0.3 | 0.0003 | 0.3 | 0.005 | 0.2 | 0.0001 | 0.4 | 0.0032 | 0.2 | 0.026 | 0.850 |
| 平均値(注6) | — | — | — | — | — | — | 0.3 | 0.0003 | 0.3 | 0.004 | — | — | 0.3 | 0.0029 | — | — | — |
| 最大値(注6) | — | — | — | — | — | — | 0.3 | 0.0003 | 0.3 | 0.005 | — | — | 0.4 | 0.0032 | — | — | — |
| 1日 | 0.0 | 0.004 | 0.0 | 0.000 | 0.0 | 0.000 | 0.0 | 0.0000 | 0.0 | 0.000 | 0.0 | 0.0000 | 0.0 | 0.0000 | 0.0 | 0.000 | 0.004 |
| 2日 | 0.0 | 0.004 | 0.0 | 0.000 | 0.0 | 0.000 | 0.0 | 0.0000 | 0.0 | 0.000 | 0.0 | 0.0000 | 0.0 | 0.0000 | 0.0 | 0.000 | 0.004 |
| 3日 | 0.0 | 0.004 | 0.0 | 0.000 | 0.0 | 0.000 | 0.0 | 0.0000 | 0.0 | 0.000 | 0.0 | 0.0000 | 0.0 | 0.0000 | 0.0 | 0.000 | 0.004 |
| 4日 | 0.0 | 0.003 | 0.0 | 0.000 | 0.0 | 0.000 | 0.0 | 0.0000 | 0.0 | 0.000 | 0.0 | 0.0000 | 0.0 | 0.0000 | 0.0 | 0.000 | 0.003 |
| 5日 | 0.0 | 0.003 | 0.0 | 0.000 | 0.0 | 0.000 | 0.0 | 0.0000 | 0.0 | 0.000 | 0.0 | 0.0000 | 0.0 | 0.0000 | 0.0 | 0.000 | 0.003 |
| 6日 | 0.0 | 0.003 | 0.0 | 0.000 | 0.0 | 0.000 | 0.0 | 0.0000 | 0.0 | 0.000 | 0.0 | 0.0000 | 0.0 | 0.0000 | 0.0 | 0.000 | 0.003 |
| 7日 | 0.0 | 0.004 | 0.0 | 0.000 | 0.0 | 0.000 | 0.0 | 0.0000 | 0.0 | 0.000 | 0.0 | 0.0000 | 0.0 | 0.0000 | 0.0 | 0.000 | 0.004 |
| 8日 | 0.0 | 0.006 | 0.0 | 0.000 | 0.0 | 0.000 | 0.0 | 0.0000 | 0.0 | 0.000 | 0.0 | 0.0000 | 0.0 | 0.0000 | 0.0 | 0.000 | 0.006 |
| 9日 | 0.0 | 0.009 | 0.0 | 0.000 | 0.4 | 0.031 | 0.0 | 0.0000 | 0.0 | 0.000 | 0.0 | 0.0000 | 0.0 | 0.0000 | 0.0 | 0.000 | 0.040 |
| 10日 | 0.1 | 0.014 | 0.0 | 0.000 | 1.1 | 0.026 | 0.3 | 0.0000 | 0.0 | 0.000 | 0.0 | 0.0000 | 0.0 | 0.0000 | 0.0 | 0.000 | 0.039 |
| 11日 | 0.1 | 0.016 | 0.0 | 0.000 | 1.2 | 0.038 | 0.3 | 0.0003 | 0.3 | 0.002 | 0.0 | 0.0000 | 0.0 | 0.0000 | 0.0 | 0.000 | 0.057 |
| 12日 | 0.1 | 0.028 | 30.3 | 0.016 | 0.0 | 0.000 | 0.3 | 0.0002 | 0.3 | 0.004 | 0.0 | 0.0000 | 0.4 | 0.0005 | 0.0 | 0.000 | 0.048 |
| 13日 | 0.1 | 0.033 | 53.5 | 0.026 | 0.0 | 0.000 | 0.3 | 0.0002 | 0.3 | 0.004 | 0.0 | 0.0000 | 0.3 | 0.0025 | 0.0 | 0.006 | 0.072 |
| 14日 | 0.2 | 0.037 | 24.9 | 0.034 | 0.0 | 0.000 | 0.3 | 0.0003 | 0.3 | 0.005 | 0.0 | 0.0000 | 0.3 | 0.0032 | 0.1 | 0.009 | 0.088 |
| 15日 | 0.2 | 0.045 | 0.8 | 0.005 | 0.0 | 0.000 | 0.3 | 0.0003 | 0.3 | 0.004 | 0.0 | 0.0000 | 0.4 | 0.0032 | 0.1 | 0.006 | 0.063 |
| 16日 | 0.2 | 0.040 | 0.5 | 0.007 | 0.0 | 0.000 | 0.3 | 0.0003 | 0.3 | 0.004 | 0.0 | 0.0000 | 0.4 | 0.0019 | 0.2 | 0.025 | 0.079 |
| 17日 | 0.1 | 0.035 | 0.3 | 0.012 | 0.0 | 0.000 | 0.3 | 0.0003 | 0.3 | 0.004 | 0.0 | 0.0000 | 0.0 | 0.0000 | 0.2 | 0.024 | 0.076 |
| 18日 | 0.1 | 0.032 | 17.8 | 0.788 | 0.0 | 0.000 | 0.3 | 0.0003 | 0.3 | 0.004 | 0.0 | 0.0000 | 0.0 | 0.0000 | 0.2 | 0.026 | 0.850 |
| 19日 | 0.1 | 0.035 | 4.0 | 0.168 | 0.0 | 0.000 | 0.3 | 0.0003 | 0.3 | 0.004 | 0.0 | 0.0000 | 0.0 | 0.0000 | 0.2 | 0.026 | 0.233 |
| 20日 | 0.1 | 0.037 | 0.2 | 0.007 | 0.0 | 0.000 | 0.3 | 0.0003 | 0.3 | 0.004 | 0.2 | 0.0001 | 0.0 | 0.0000 | 0.2 | 0.025 | 0.074 |
| 21日 | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 22日 | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 23日 | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 24日 | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 25日 | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 26日 | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 27日 | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 28日 | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 29日 | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 30日 | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 31日 | | | | | | | | | | | | | | | | | |

- 注：1. 排出濃度及び排出量は1日平均値を示す。
 2. 高度化後には、表中の第1期工事後計画値を高度化後計画値に変更し、「評価書」高度化後の記載値（計画値）を記入する。
 3. 事後調査は第1期工事後5年間及び高度化後5年間実施する。
 4. 第1期工事後計画値は平成17年度実績値（年平均値）を基に第1期工事後を予測した値を示す。
 5. 参考欄は、表中の全数値を対象とする。
 6. 平均値と最大値の欄は、非正常運転のデータ及び分析計欠測時のデータを除く。
 7. 赤色で示すデータについては、分析計の点検による分析計の欠測データを含む。
 8. 黄色で示す値については、精製装置の停止及び再稼働等を含む非正常運転である。

別紙4 排水水質の状況に関する事後調査結果（新設排水処理施設出口：供用時）

平成27年度平均値

| 時期 | 新設排水処理実績値 | | | | | | | |
|-------------------|-------------------|---------|------------|---------|------------|---------|------------|-----|
| | 新設排水処理施設出口 調査地点12 | | | | | | | |
| | 排水量 | 水素イオン濃度 | 化学的酸素要求量 | | 全窒素 | | 全磷 | |
| m ³ /日 | — | 濃度 mg/L | 汚濁負荷量 kg/日 | 濃度 mg/L | 汚濁負荷量 kg/日 | 濃度 mg/L | 汚濁負荷量 kg/日 | |
| 計画値 | 3,960 | 6.0-8.0 | 6.0 | 23.8 | 5 | 19.8 | 0.07 | 0.3 |
| 年度平均値 | 2,414 | 7.1 | 3.7 | 9.0 | 5 | 8.3 | 0.03 | 0.1 |
| 平成27年4月度平均値 | 2,671 | 6.8 | 3.4 | 9.0 | 2 | 5.6 | 0.01 | 0.0 |
| 平成27年5月度平均値 | 2,873 | 6.8 | 3.4 | 9.8 | 3 | 7.9 | 0.01 | 0.0 |
| 平成27年6月度平均値 | 2,886 | 7.5 | 3.7 | 10.6 | 2 | 7.1 | 0.03 | 0.1 |
| 平成27年7月度平均値 | 2,952 | 7.8 | 3.8 | 11.0 | 3 | 8.8 | 0.05 | 0.1 |
| 平成27年8月度平均値 | 2,740 | 7.0 | 3.5 | 9.4 | 7 | 16.5 | 0.01 | 0.0 |
| 平成27年9月度平均値 | 377 | 6.1 | 3.5 | 1.3 | 14 | 4.3 | 0.01 | 0.0 |
| 平成27年10月度平均値 | 2,398 | 7.5 | 5.0 | 11.5 | 3 | 7.6 | 0.06 | 0.1 |
| 平成27年11月度平均値 | | | | | | | | |
| 平成27年12月度平均値 | | | | | | | | |
| 平成28年1月度平均値 | | | | | | | | |
| 平成28年2月度平均値 | | | | | | | | |
| 平成28年3月度平均値 | | | | | | | | |

平成27年 10月度

| 日 | 新設排水処理実績値 | | | | | | | |
|-------------------|-------------------|---------|------------|---------|------------|---------|------------|-----|
| | 新設排水処理施設出口 調査地点12 | | | | | | | |
| | 排水量 | 水素イオン濃度 | 化学的酸素要求量 | | 全窒素 | | 全磷 | |
| m ³ /日 | — | 濃度 mg/L | 汚濁負荷量 kg/日 | 濃度 mg/L | 汚濁負荷量 kg/日 | 濃度 mg/L | 汚濁負荷量 kg/日 | |
| 計画値 | 3,960 | 6.0-8.0 | 6.0 | 23.8 | 5 | 19.8 | 0.07 | 0.3 |
| 参考(平均値)(注3) | 2,398 | 7.5 | 4.9 | 11.5 | 3 | 7.2 | 0.06 | 0.1 |
| 参考(最大値)(注3) | 3,239 | 7.6 | 11.8 | 18.7 | 9 | 24.2 | 0.44 | 0.5 |
| 平均値(注4) | 2,398 | 7.5 | 5.0 | 11.5 | 3 | 7.6 | 0.06 | 0.1 |
| 最大値(注4) | 3,239 | 7.6 | 11.8 | 18.7 | 9 | 24.2 | 0.44 | 0.5 |
| 1日 | 412 | 7.5 | 3.1 | 1.3 | 4 | 1.9 | 0.02 | 0.0 |
| 2日 | 1,192 | 7.5 | 3.1 | 3.7 | 5 | 5.6 | 0.01 | 0.0 |
| 3日 | 1,702 | 7.4 | 3.3 | 5.7 | 2 | 4.1 | 0.02 | 0.0 |
| 4日 | 1,993 | 7.4 | 4.6 | 9.2 | 1 | 1.8 | 0.08 | 0.2 |
| 5日 | 1,130 | 7.3 | 11.8 | 13.3 | 1 | 0.9 | 0.44 | 0.5 |
| 6日 | 1,840 | 7.4 | 7.5 | 13.7 | 1 | 1.6 | 0.22 | 0.4 |
| 7日 | 2,072 | 7.4 | 4.0 | 8.3 | 0 | 0.9 | 0.02 | 0.0 |
| 8日 | 2,294 | 7.5 | 4.7 | 10.7 | 0 | 0.0 | 0.03 | 0.1 |
| 9日 | 2,513 | 7.6 | 5.4 | 13.6 | 0 | 0.6 | 0.04 | 0.1 |
| 10日 | 2,854 | 7.6 | 5.9 | 17.0 | 2 | 4.9 | 0.04 | 0.1 |
| 11日 | 2,778 | 7.6 | 6.7 | 18.7 | 3 | 8.3 | 0.04 | 0.1 |
| 12日 | 2,691 | 7.5 | 6.2 | 16.7 | 5 | 14.5 | 0.04 | 0.1 |
| 13日 | 2,722 | 7.3 | 4.0 | 10.9 | 9 | 24.2 | 0.03 | 0.1 |
| 14日 | 2,976 | 7.4 | 4.8 | 14.4 | 5 | 14.8 | 0.04 | 0.1 |
| 15日 | 3,195 | 7.6 | 4.3 | 13.8 | 2 | 7.4 | 0.04 | 0.1 |
| 16日 | 3,011 | 7.6 | 4.0 | 12.1 | 3 | 8.3 | 0.03 | 0.1 |
| 17日 | 3,035 | 7.4 | 4.1 | 12.3 | 4 | 13.0 | 0.03 | 0.1 |
| 18日 | 3,119 | 7.4 | 3.7 | 11.6 | 4 | 11.1 | 0.03 | 0.1 |
| 19日 | 3,239 | 7.4 | 3.6 | 11.5 | 3 | 9.5 | 0.03 | 0.1 |
| 20日 | 3,191 | 7.5 | 3.4 | 10.9 | 3 | 11.1 | 0.02 | 0.1 |
| 21日 | | | | | | | | |
| 22日 | | | | | | | | |
| 23日 | | | | | | | | |
| 24日 | | | | | | | | |
| 25日 | | | | | | | | |
| 26日 | | | | | | | | |
| 27日 | | | | | | | | |
| 28日 | | | | | | | | |
| 29日 | | | | | | | | |
| 30日 | | | | | | | | |
| 31日 | | | | | | | | |

注：1. 事後調査は第1期工事後5年間及び高度化後5年間実施する。

2. 排水性状値については自動分析計の日間平均値を記載。

3. 参考欄は、表中の全数値を対象とする。

4. 平均値と最大値の欄は、新設排水処理施設停止時と非常運転のデータ及び分析計欠測時のデータを除く。

5. 赤字の値については、分析計の点検による分析計の欠測データ及び分析計の指示不良を含む。

別紙5 排水水質の状況に関する事後調査結果 (No. 1排水口出口：供用時)

第1期工事後

| 時期 | 実績値 | | | | | | | |
|-------------------|-----------------|---------|------------|---------|------------|---------|------------|-----|
| | No. 1排水口 調査地点11 | | | | | | | |
| | 排水量 | 水素イオン濃度 | 化学的酸素要求量 | | 窒素含有量 | | 燐含有量 | |
| m ³ /日 | — | 濃度 mg/L | 汚濁負荷量 kg/日 | 濃度 mg/L | 汚濁負荷量 kg/日 | 濃度 mg/L | 汚濁負荷量 kg/日 | |
| 計画値 (第1期工事後) | 21,891 | 6.0-8.0 | 6.5 | 142.3 | 5 | 109.5 | 0.07 | 1.5 |
| 年度平均値 | 16,306 | 7.4 | 5.2 | 83.9 | 3 | 39.3 | 0.02 | 0.4 |
| 平成27年4月度 | 15,326 | 7.4 | 6.2 | 95.0 | 3 | 46.0 | 0.03 | 0.5 |
| 平成27年5月度 | 14,205 | 7.6 | 5.3 | 75.3 | 4 | 56.8 | 0.03 | 0.4 |
| 平成27年6月度 | 14,546 | 7.5 | 4.9 | 71.3 | 3 | 43.6 | 0.04 | 0.6 |
| 平成27年7月度 | 16,421 | 7.6 | 5.1 | 83.7 | 2 | 32.8 | 0.03 | 0.5 |
| 平成27年8月度 | 14,068 | 7.3 | 6.2 | 87.2 | 4 | 56.3 | 0.01 | 0.1 |
| 平成27年9月度 | 20,572 | 7.2 | 3.8 | 78.2 | 1 | 20.6 | 0.01 | 0.2 |
| 平成27年10月度 | 19,004 | 7.4 | 5.1 | 96.9 | 1 | 19.0 | 0.01 | 0.2 |
| 平成27年11月度 | | | | | | | | |
| 平成27年12月度 | | | | | | | | |
| 平成28年1月度 | | | | | | | | |
| 平成28年2月度 | | | | | | | | |
| 平成28年3月度 | | | | | | | | |

- 注：1. 事後調査は第1期工事後5年間及び高度化後5年間実施する。
 2. 水素イオン濃度、化学的酸素要求量の性状値については1回/週の測定値の平均値を示す。
 3. 窒素含有量、燐含有量の性状値については1回/月の測定値を示す。

別紙6 排水水質の状況に関する事後調査結果 (No. 3排水口出口 : 供用時)

第1期工事後

| 時期 | 実績値 | | | | | | | |
|-------------------|-----------------|---------|------------|---------|------------|---------|------------|-----|
| | No. 3排水口 調査地点10 | | | | | | | |
| | 排水量 | 水素イオン濃度 | 化学的酸素要求量 | | 窒素含有量 | | 燐含有量 | |
| m ³ /日 | — | 濃度 mg/L | 汚濁負荷量 kg/日 | 濃度 mg/L | 汚濁負荷量 kg/日 | 濃度 mg/L | 汚濁負荷量 kg/日 | |
| 計画値 (第1期工事後) | 215 | 6.0-8.0 | 6.9 | 1.5 | 3 | 0.6 | 0.3 | 0.1 |
| 年度平均値 | 168 | 7.7 | 4.7 | 0.8 | 1 | 0.2 | 0.1 | 0.0 |
| 平成27年4月度 | 195 | 7.8 | 5.2 | 1.0 | 1 | 0.2 | 0.1 | 0.0 |
| 平成27年5月度 | 172 | 7.8 | 4.5 | 0.8 | 2 | 0.3 | 0.1 | 0.0 |
| 平成27年6月度 | 166 | 7.8 | 5.5 | 0.9 | 2 | 0.3 | 0.1 | 0.0 |
| 平成27年7月度 | 155 | 7.7 | 5.3 | 0.8 | 1 | 0.2 | 0.1 | 0.0 |
| 平成27年8月度 | 172 | 7.6 | 4.7 | 0.8 | 1 | 0.2 | 0.1 | 0.0 |
| 平成27年9月度 | 150 | 7.6 | 3.9 | 0.6 | 2 | 0.3 | 0.1 | 0.0 |
| 平成27年10月度 | 165 | 7.6 | 3.6 | 0.6 | 1 | 0.2 | 0.1 | 0.0 |
| 平成27年11月度 | | | | | | | | |
| 平成27年12月度 | | | | | | | | |
| 平成28年1月度 | | | | | | | | |
| 平成28年2月度 | | | | | | | | |
| 平成28年3月度 | | | | | | | | |

注：1. 事後調査は第1期工事後5年間及び高度化後5年間実施する。

2. 水素イオン濃度、化学的酸素要求量、窒素含有量、燐含有量の性状値については1回/月の測定値を示す。