

議題 2 中期的水質改善対策について

1. 中期的水質改善対策の概要

三井水源地（三井第二水源地内）において、PFAS 処理施設を新設する。

5

2. 第 2 回委員会での協議事項

PFAS 処理施設を「曝気槽^{ばっき}※¹の前（原水）」「曝気槽の後（曝気処理水）」のどちらに追加設置するのが水处理的に効果的か。

10 水処理以外の評価項目は以下のとおり。

- ・ 水理条件
- ・ 管路形状
- ・ 施工性
- ・ 経済性（コスト比較）

15

3. 検討ケースの抽出

三井第二水源地における既存の浄水処理工程は、取水井⇒曝気槽^{※¹}⇒着水井^{※²}⇒浄水池^{※³}となっている。

PFAS 処理施設の具体的な追加位置は、図 3-1 の 2 ケースが考えられる。

20

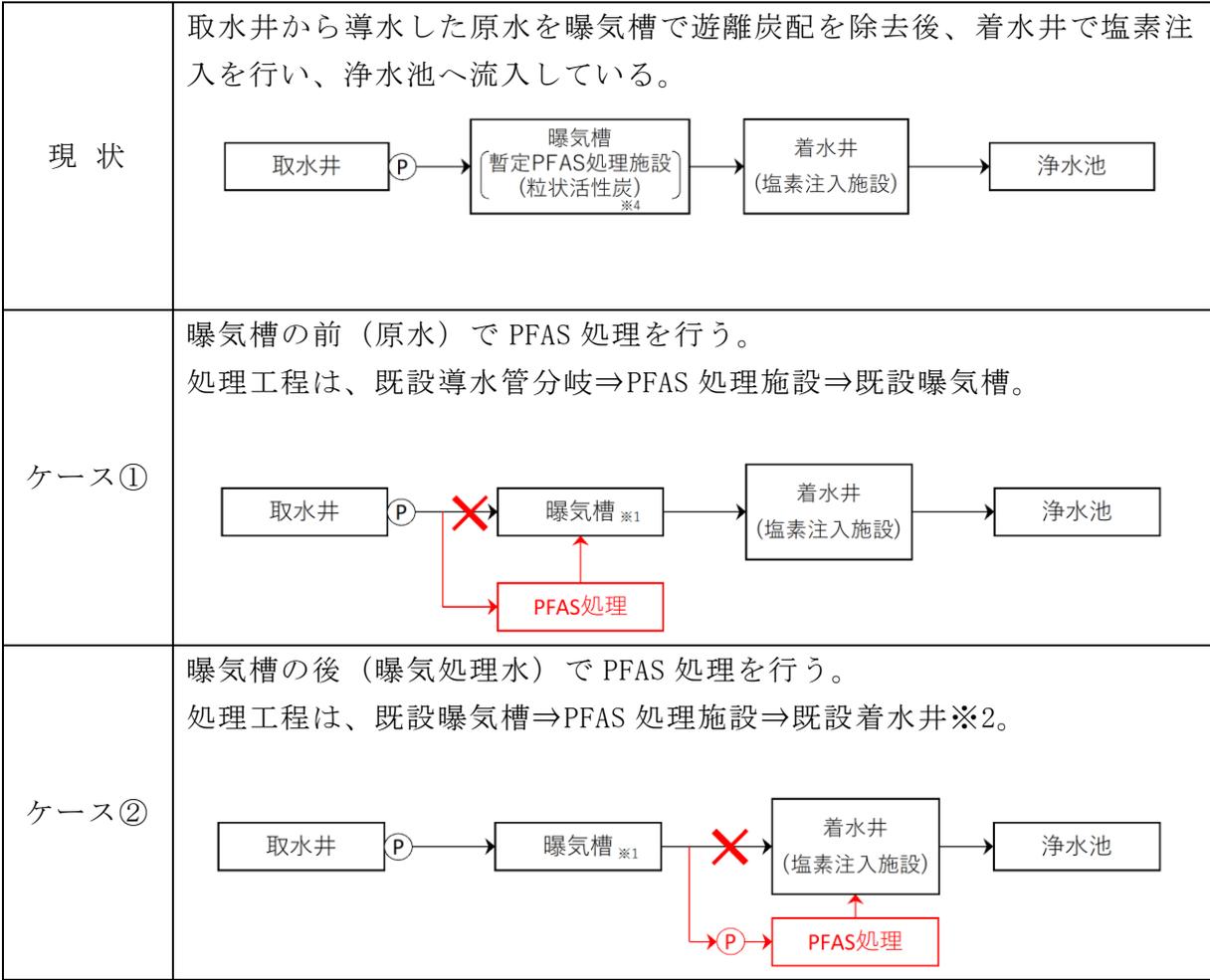


図 3-1 検討対象ケース（赤色が今回追加施設）

- ※1：水と空気を接触させ、原水中の遊離炭酸を除去する施設である。
- 5 現在は粒状活性炭に置き換え、暫定 PFAS 処理施設としている
- ※2：曝気槽から流れてくる処理水の水位変動の安定、塩素注入を行う施設である。
- ※3：塩素消毒された水道水を貯留する施設である。浄水池ポンプ圧送により配水池へ送水している。
- ※4：粒径 150 μm 以上の活性炭であり、一般的には臭気（臭い）や色度を除去するために用いられる。PFAS 処理にも効果がある。
- 10

4. 現在の整備計画

現在の整備計画を以下に示す。

【計画水量】

Q=28,000m³/日（実績日最大水量）

- 5 ※計画水量全量を対象に PFAS 処理を行う。

【浄水処理方法】

- ・粒状活性炭
- ・イオン交換樹脂

※いずれの方式も設置スペース、イニシャルコストが有利な圧力タンク式とする。

- 10 ※PFAS 処理技術の性能に関する試験の結果及び本委員会を踏まえ決定とする。

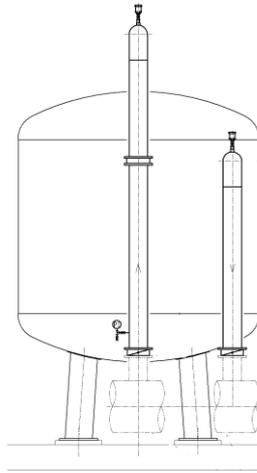


図 4-1 圧力式装置のイメージ図

【築造予定地】

- ・維持管理性を考慮し、既存施設の近くとする
- 15 ・三井第二水源地の敷地内とする

上記条件を満たす、**図 4-2** の A 地点である、三井第二水源地南側の用地とした。

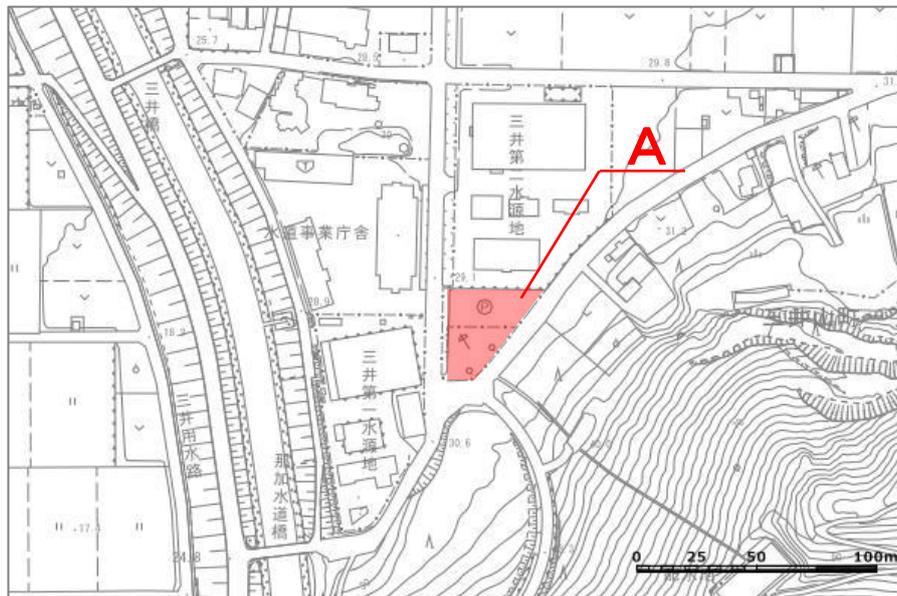


図 4-2 PFAS 処理施設築造予定地

5. 評価項目の検討

5-1. 水理条件

PFAS 処理施設に水を通す際には圧力が生じるため、既存の処理フローでは圧力が不足する可能性もある。その場合は、別途ポンプ設備による加圧処理が必要となる。

- 5 現時点では約 15m 程度の圧力が必要とされている。
現状の三井第二水源地の水位高低図を図 5-1 に示す。
ケース①、ケース②の水理条件の特徴を以下に示す。

ケース①：原水対象

- 10 取水ポンプによる曝気槽までの有効残圧を活用でき、追加のポンプ設備による加圧処理が不要である。

ケース②：曝気処理水対象

- 15 曝気槽～着水井間の有効残圧が小さく、追加のポンプ設備による加圧処理が必要である。

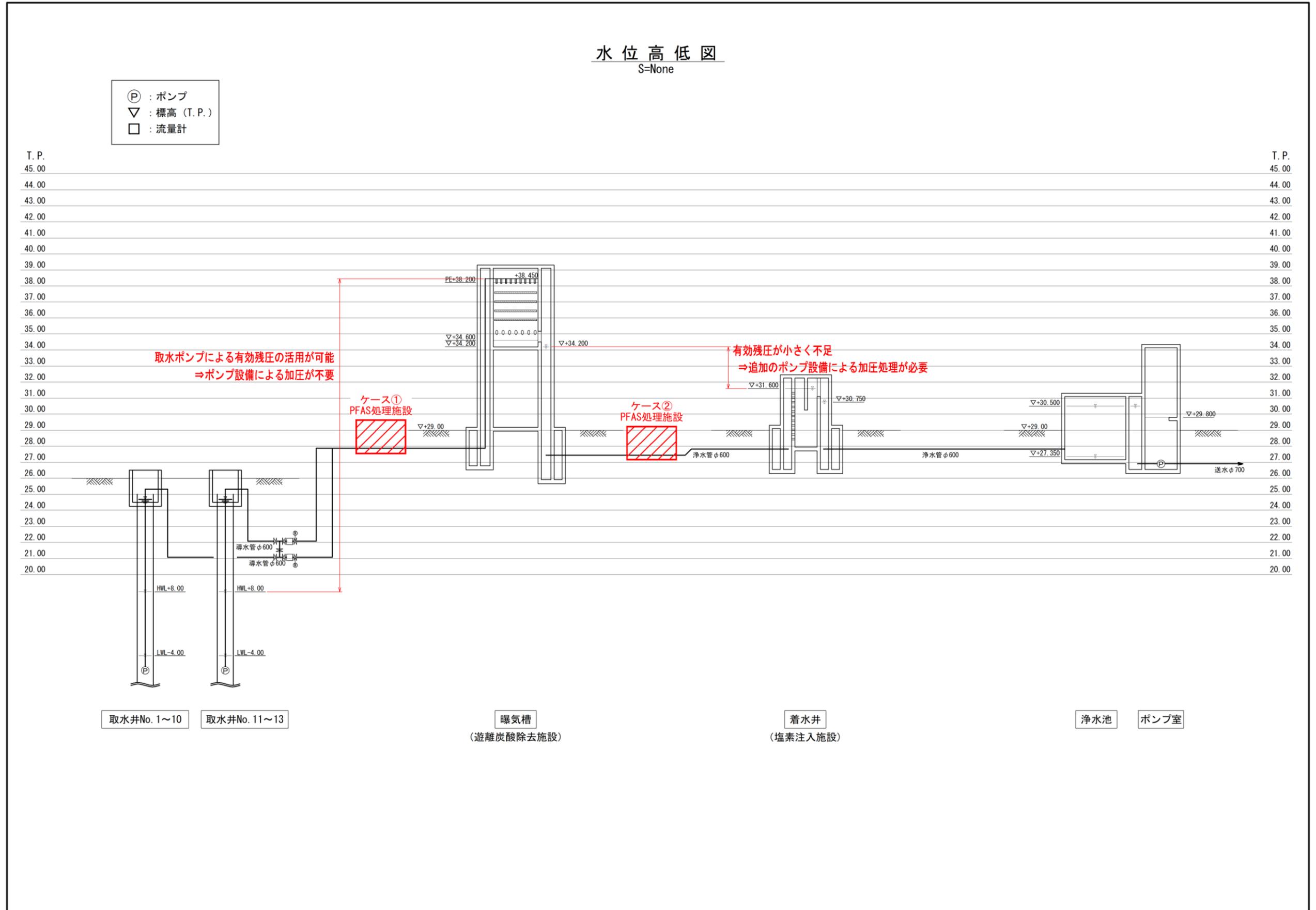


図 5-1 現況水位高低図

5-2. 管路形状

ケース①、ケース②の配置とした場合の場内配管計画を検討する。

なお、工事中も現在の施設は継続して運転する必要があり、既設管と新設管をつなぐ時には、断水施工が不可な場所もある。

- 5 その場合には、断水を行わずに既設管と新設管をつなぐことができる不断水工事^{※1}とする。

ケース①：原水対象

- 10
- ・ 導水管ルート（水の流れ）が、現状と大きく変わる
 - ・ 不断水工事箇所^{※1}の施工スペースが比較的狭い
 - ・ 導水管ルート変更に伴い、原水流量計^{※2}の追加が必要

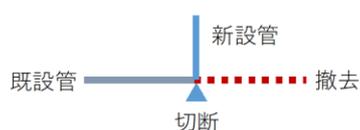
ケース②：曝気処理水対象

- 15
- ・ 導水管ルート（水の流れ）が、現状と大きく変わらない
 - ・ 不断水工事箇所の施工スペースが比較的広い
 - ・ 原水流量計の既設流用が可能のため、追加が不要

※1：不断水工事

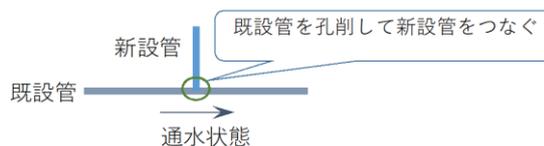
- 20 通水している既設管と新設管をつなぐ工事（下図参照）

【断水可能】



既設管の運用を停止し、
既設管を切断後、新設管を
つなぐ

【断水不可（不断水工事）】



通水した状態で、既設管を
削孔し、新設管をつなぐ

※2：原水の流量を常時計測する装置。この流量から塩素注入量を計算し、塩素注入制御を行う。現状は2台で運用している。

5-3. 比較検討結果

これまでの評価項目を踏まえ、ケース①、ケース②の比較表を表 5-1 に示す。

5 表 5-1 より、施工性、コストなどを考慮し、PFAS 処理施設の追加位置は、ケース①とする。

なお、PFAS の浄化処理方式については、今後、性能試験の結果を踏まえて、次回委員会で決定する。

表 5-1 ケース①・②の比較

		ケース①：曝気槽の前（原水）で PFAS 処理	ケース②：曝気槽の後（曝気処理水）で PFAS 処理
概要		原水に対して PFAS 処理を行う	曝気処理水に対して PFAS 処理を行う
施設	中間ポンプおよびポンプ井の有無	不要（取水ポンプの圧力により対応する）	<u>必要（新たに中間ポンプを設置する）</u>
	必要な施設	PFAS 処理施設	PFAS 処理施設 <u>中間ポンプ井・ポンプ</u>
	必要な面積	小	大
管路	管路整備概要	不断水分岐 φ400×φ400 1箇所 不断水分岐 φ600×φ500 1箇所 不断水バルブ φ600 2箇所 新設管 φ500 L=20m 新設流量計 φ300 1箇所	不断水バルブ φ600 2箇所 新設管 φ500 L=150m
		不断水施工が多い 不断水バルブを分岐部から遠いところに設置する必要があるため、滞留水の範囲が大きい	不断水施工が比較的少ない 不断水バルブを分岐部から近いところに設置できるため、滞留水の範囲が小さい
	施工性	不断水施工が多いが、施工スペースなどは比較的確保できる ただし、不断水バルブ設置箇所付近は既設配管類が輻輳している	不断水施工が少ないが、比較的管路が輻輳した場所及び施工スペースが狭い場所で施工が必要（既設曝気棟の南東側）
PFAS への処理性		曝気処理による処理性への影響はないと考えられる	
コスト比較 (ケース①、②比較)		施設：安価 管路：高価 全体： <u>安価</u>	施設：高価 管路：安価 全体： <u>高価</u>
評価		不断水分岐箇所は多いが、施設の必要面積が小さくすることができ、管路工事の施工性が比較的好く、コスト比較でも有利となることから採用とする。 採用	有効残圧不足に伴い、中間ポンプ井などが必要となり、全体の工事費が高価となることや、施設の維持管理点数が増えることから、不採用とする。 不採用