



各務原市水質改善対策委員会

第 1 回

令和 6 年 6 月 2 9 日



次第

1. 委員の委嘱
2. 市長挨拶
3. 委員紹介
4. 委員長・副委員長の選出
5. 調査・審議
 - 議題1 委員会運営に関すること
 - 議題2 水質改善対策基本方針について
 - (1) 対策の方向性
 - 議題3 水質改善対策基本方針について
 - (2) 市独自の運用目標値の設定
 - 議題4 長期的水質改善対策について
6. 事務連絡

議題Ⅰ 委員会運営に関すること

○附属機関設置条例・指針（抜粋）

- 各務原市水質改善対策委員会の会議の公開等に関する要領（案）
- 各務原市水質改善対策委員会の委員の除斥に関する要領（案）

水質改善対策の立案に向けて

- ・ 委員会設立までの経緯
 - ⇒ 水道事業の概要
 - ⇒ これまでの対策及び現状整理
- ・ 議題 2 水質改善対策基本方針について
 - (1) 対策の方向性
- ・ 議題 3 水質改善対策基本方針について
 - (2) 市独自の運用目標値の設定
- ・ 議題 4 長期的水質改善対策について

水質改善対策の立案に向けて

- 委員会設立までの経緯
 - ⇒ 水道事業の概要
 - ⇒ これまでの対策及び現状整理
- 議題2 水質改善対策基本方針について
 - (1) 対策の方向性
- 議題3 水質改善対策基本方針について
 - (2) 市独自の運用目標値の設定
- 議題4 長期的水質改善対策について

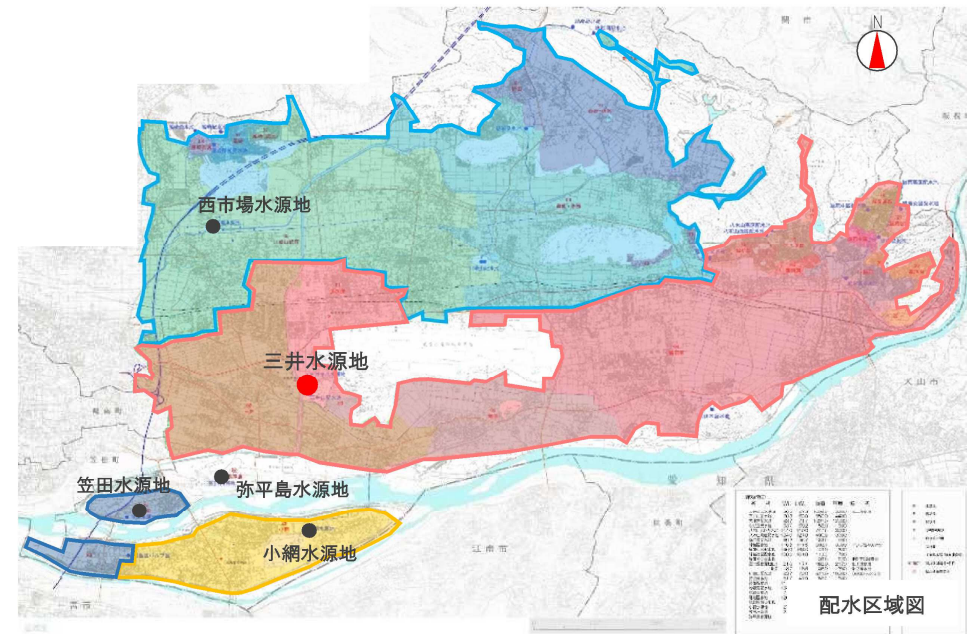
各務原市水道事業の概要

概要

- ・ 昭和16年に那加町が認可を受けた水道事業が起源
- ・ 各地区の簡易水道を統合し市内全域が各務原市上水道の区域
- ・ 各務原市の水源は100%地下水、5か所の水源地
- ・ 市の西側に水源地が集中

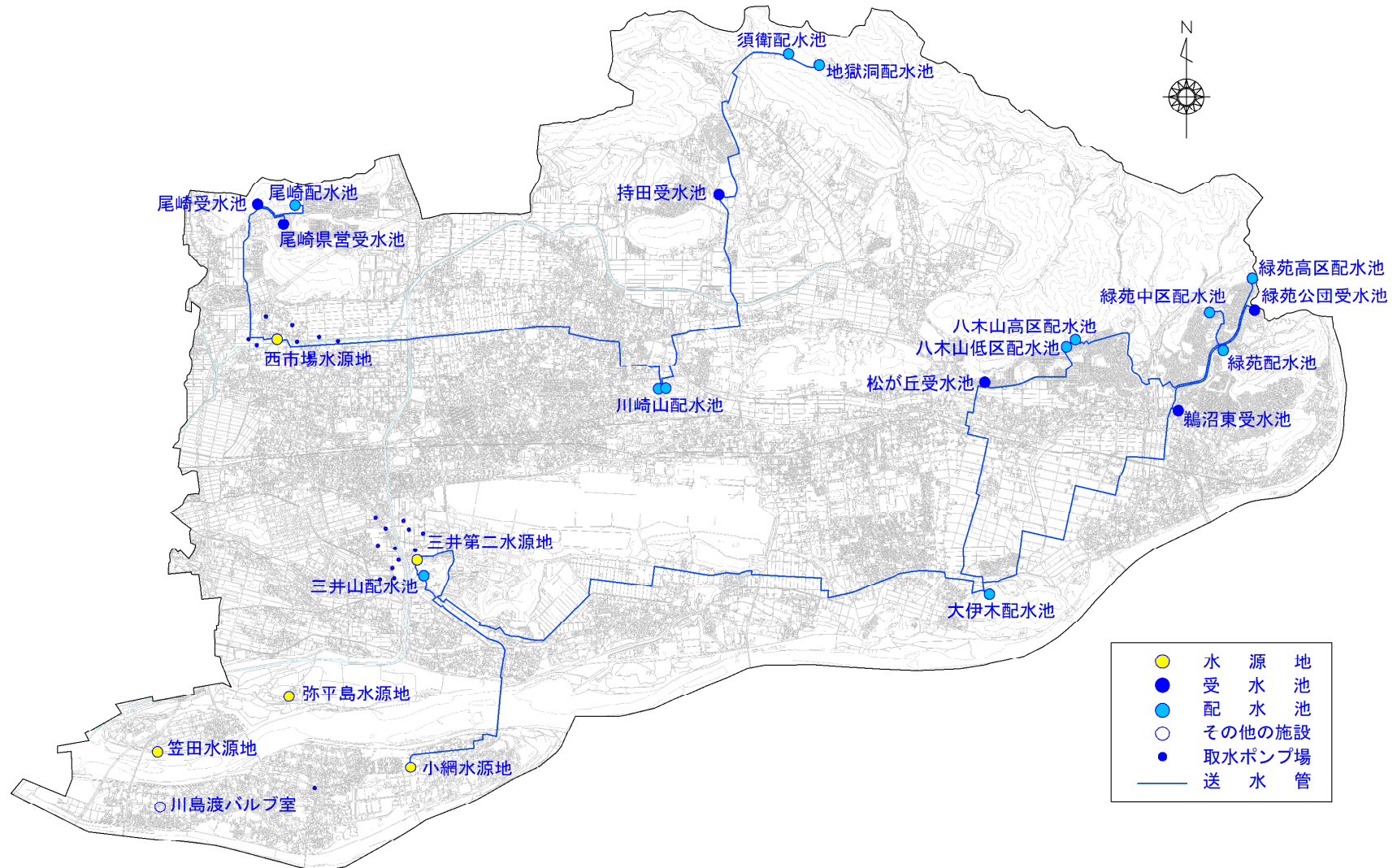
事業規模（令和4年度）

- ・ 給水人口 : 143,755人
- ・ 給水戸数 : 62,676戸
- ・ 年間総給水量 : 17,001,535 m^3
- ・ 日平均給水量 : 46,580 m^3



水道事業の概要

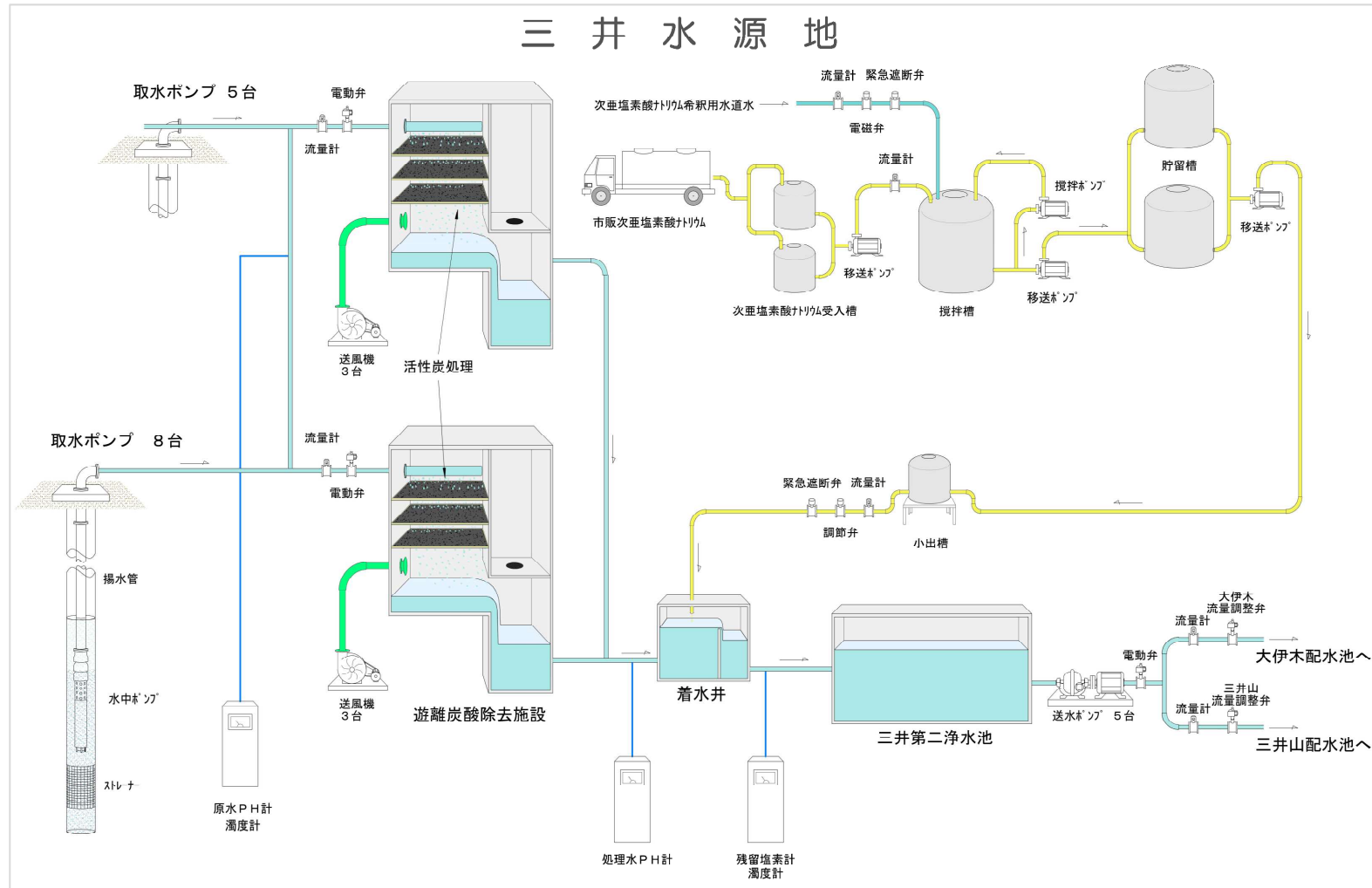
施設位置・系統図



水道事業の概要

三井水源地の概要

- ・曝気施設（エアレーション施設）と薬注施設がある
- ・配水量は、約25,000m³/日



水質改善対策の立案に向けて

- 委員会設立までの経緯
 - ⇒ 水道事業の概要
 - ⇒ これまでの対策及び現状整理
- 議題 2 水質改善対策基本方針について
 - (1) 対策の方向性
- 議題 3 水質改善対策基本方針について
 - (2) 市独自の運用目標値の設定
- 議題 4 長期的水質改善対策について

応急対策実施までの経緯

年度	経緯
令和2年度	・三井水源地においてPFOS・PF0Aの暫定目標値超過を確認
令和3年度	・取水井毎の濃度調査を開始 ⇒濃度の高い取水井を停止し濃度低減を図る
令和4年度	・「水質管理基本構想業務委託」契約 ⇒新たな浄化設備等の整備が必要と判断
令和5年度	・「三井水源地浄水設備基本設計業務委託」契約 ⇒浄水処理方式等の検討を行うが高額な整備費がかかる ⇒新たな施設建設よりさらに早期に低減する手法も検討 ・7月 暫定目標値が超過していることを公表 ・8月 応急対策工事 着工 ・10月 応急対策工事 完成 ⇒以降、暫定目標値以下の水を供給 ・2月 「水質改善処理施設設計業務委託」契約
令和6年度	・各務原市水質改善対策委員会発足

応急対策の概要

工 事 名：三井水源地曝気槽機能追加工事

工事期間：令和5年8月7日～令和6年2月21日

工 事 費：49,986,000円（税込み）

施工業者：日本原料株式会社

【工事の内容】

- ・遊離炭酸除去補助材を粒状活性炭に置き換える



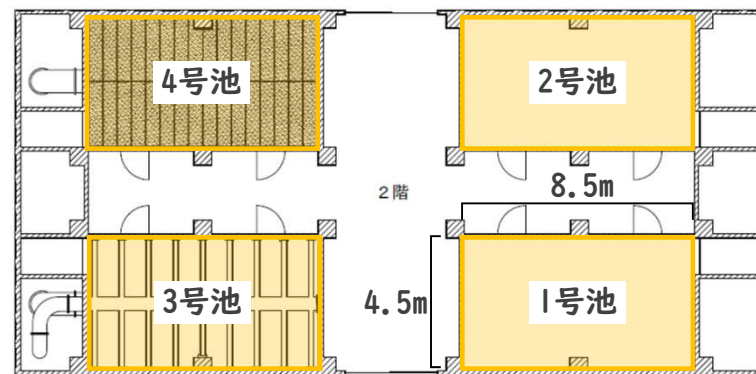
遊離炭酸除去補助材



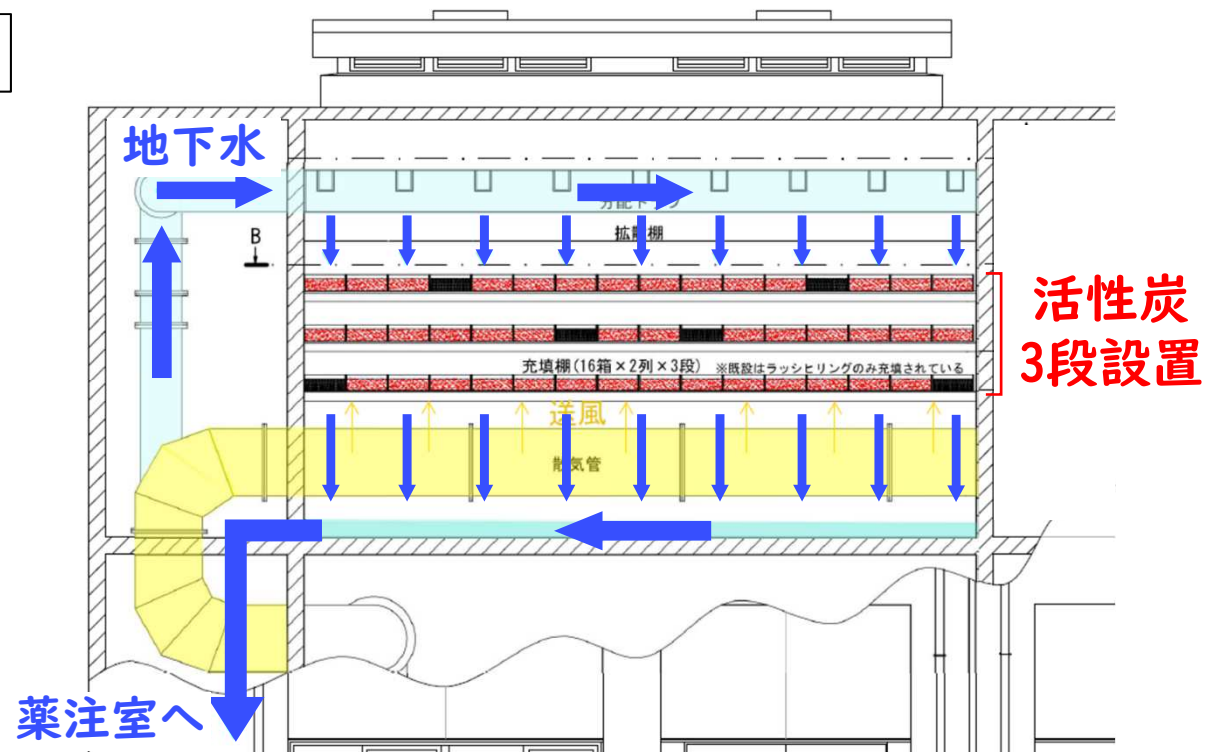
粒状活性炭

応急対策の概要

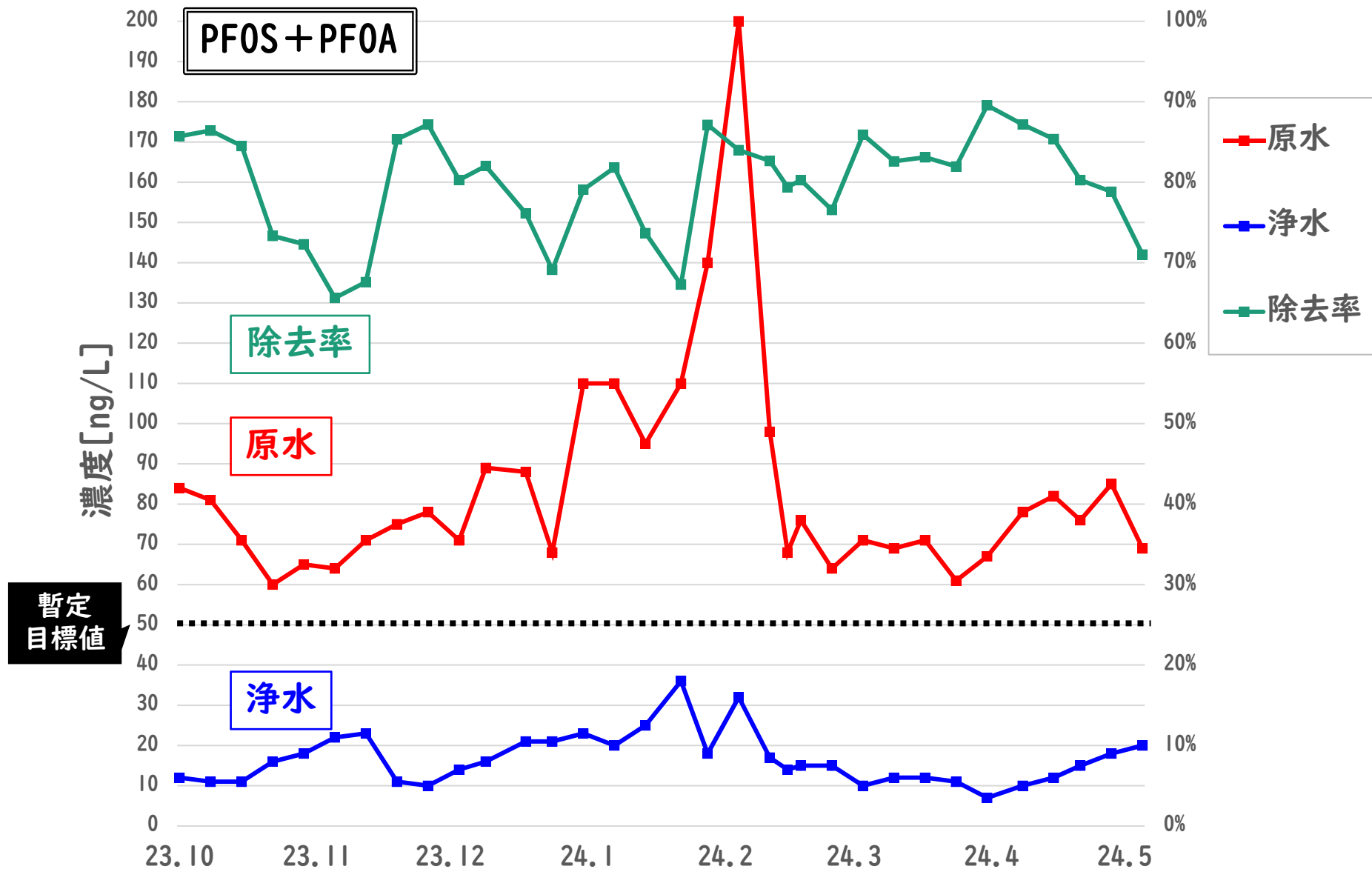
平面図



断面図

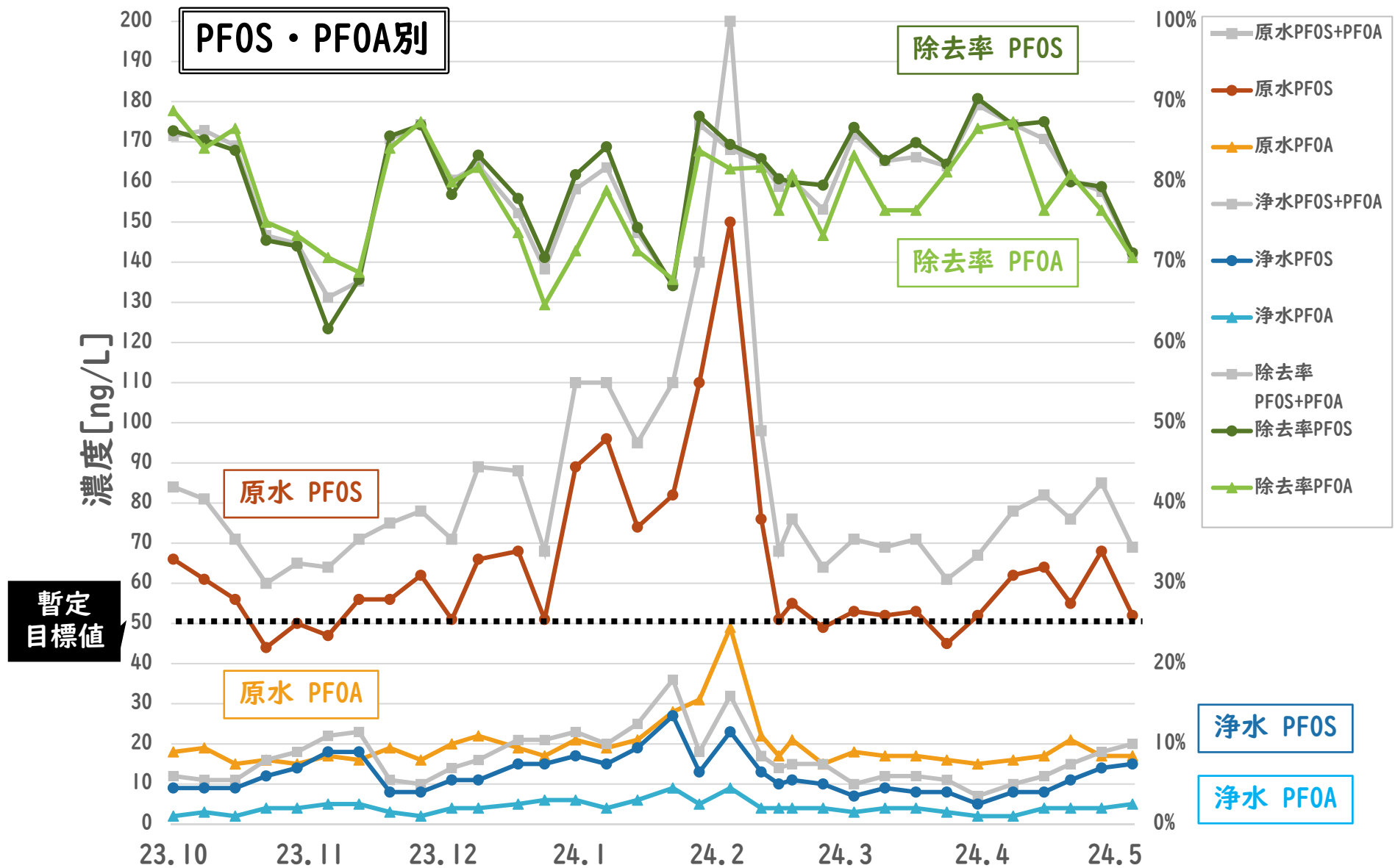


応急対策以降の低減状況



三井水源地におけるPFOS・PF0A濃度推移

応急対策以降の低減状況



中期的・長期的水質改善対策について

応急対策の課題

- 入替作業が煩雑
- 入替時の3池運用
- 活性炭の入替頻度

作業効率

安定性

経済性

恒久対策の課題

- 建設完了までに長期間要する

期間

中期的
対策

三井水源地における
水質改善対策

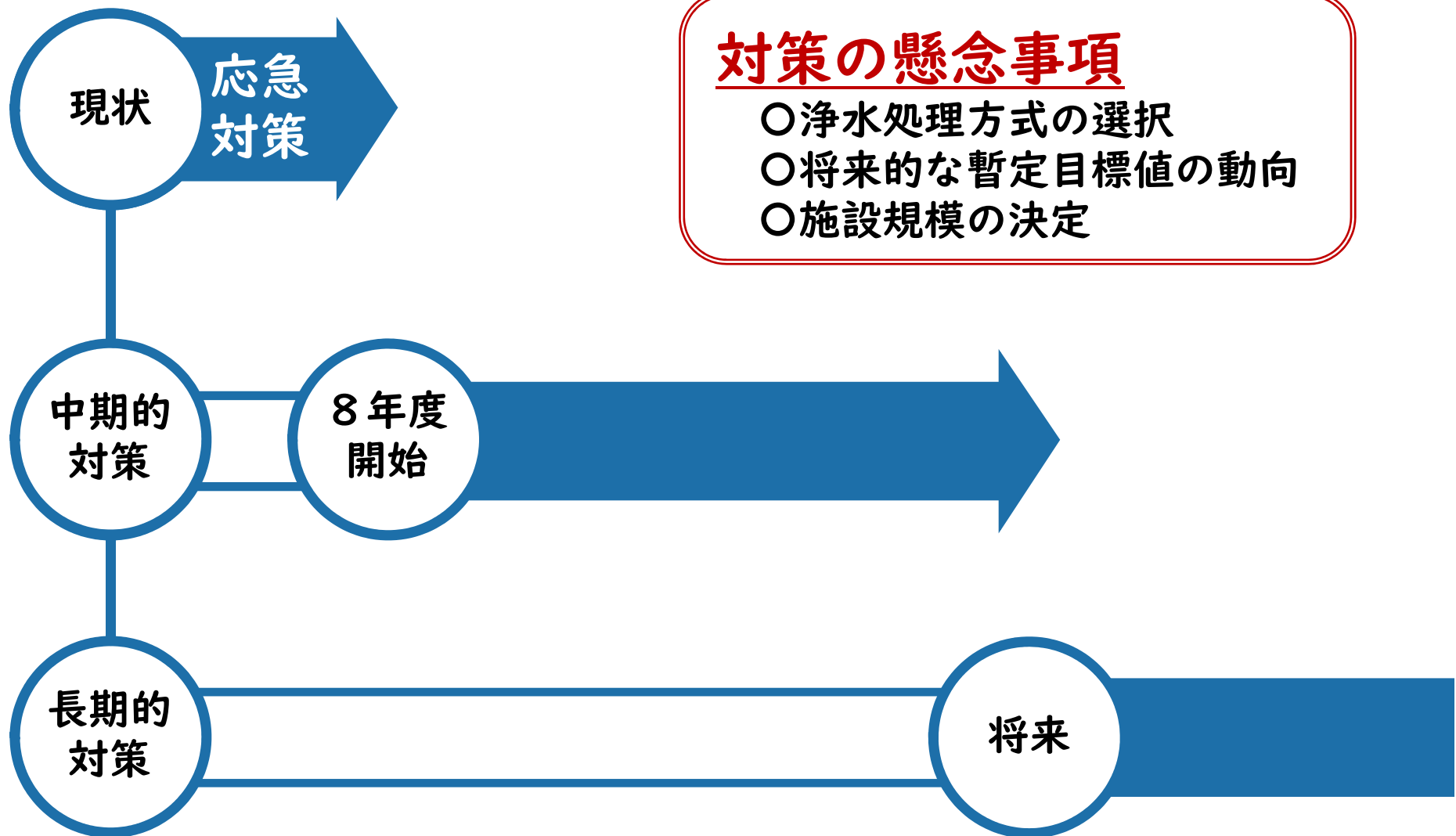
長期的
対策

市全体の水源地の
将来のあり方

対策の懸念事項

- 浄水処理方式の選択
- 将来的な暫定目標値の動向
- 施設規模の決定

中期的・長期的水質改善対策について



PFAS検出状況

市内水源地 PFOS・PFOA検査結果

応急対策 運用開始

PFOS・PFOA 検査データ

☒ : 運用を停止している取水井を示す。集合水の検査試料水においても当該取水井の水は含んでいない。

単位 : ng/L
定量限界 : 5ng/L

		R 2		R3												R4												R5												R6															
		11	12	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12				
三井	原水集合	99																																																					
	No. 1取水							110																																															
	No. 2取水							27																																															
	No. 3取水							28																																															
	No. 4取水							35																																															
	No. 5取水							27																																															
	No. 6取水							37																																															
	No. 7取水							51																																															
	No. 8取水							550																																															
	No. 9取水							180																																															
	No. 10取水							130																																															
	No. 11取水							68																																															
	No. 12取水							58																																															
	No. 13取水							34																																															
浄水※1																																																							
西市場	原水集合	9																																																					
	No. 1取水							11																																															
	No. 2取水							10																																															
	No. 3取水							9																																															
	No. 4取水							8																																															
	No. 5取水							13																																															
	No. 6取水							9																																															
	No. 7取水							12																																															
	No. 8取水							11																																															
	No. 9取水							12																																															
浄水※2																																																							
小網	原水集合																																																						
	No. 1取水							9																																															
	No. 2取水							10																																															
	河田取水							21																																															
	浄水※3																																																						
笠田	取水							15																																															
	浄水※4																																																						
弥平島	取水							39																																															
	浄水																																																						

水源地のPFOS・PFOAの検査については、従来の原水集合(原水)の検査に加え、令和5年8月より浄水(水道水)についても検査をすることとします。

・原水集合とは、水源地周辺の井戸から1本の水道管に集められた水のことをいいます。

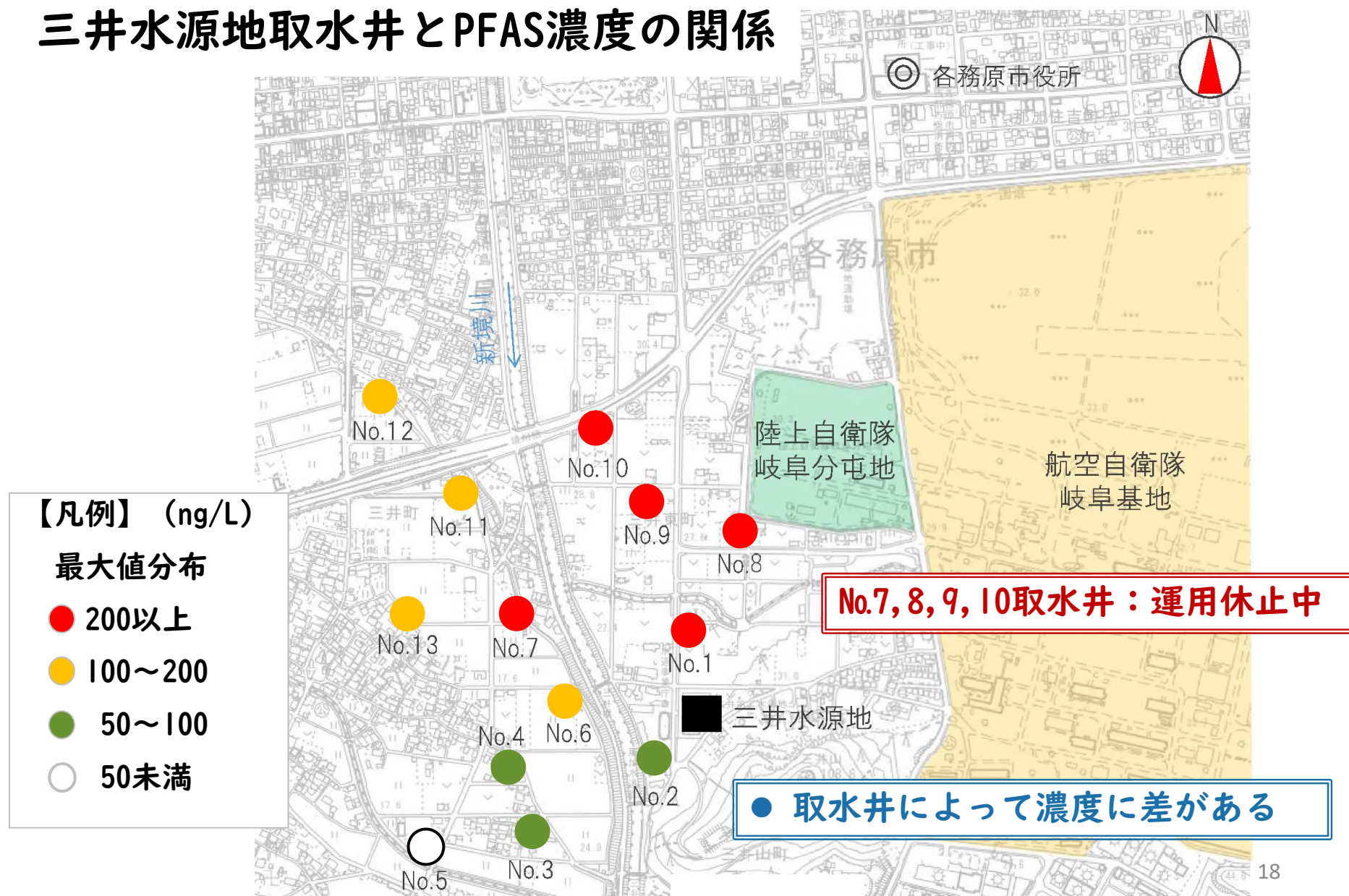
・浄水とは、原水に曝気処理や消毒を行い、各家庭へ配水される水道水です。

※1…新鶴沼東公園での結果 ※2…天狗谷遺跡での結果 ※3…招魂社での結果 ※4…リバーサイドオアシスでの結果

なお、浄水の検査は、水道法で定められた水質基準項目の検査場所と同一の場所で行い、検査結果についてはウェブサイト等で公表します。

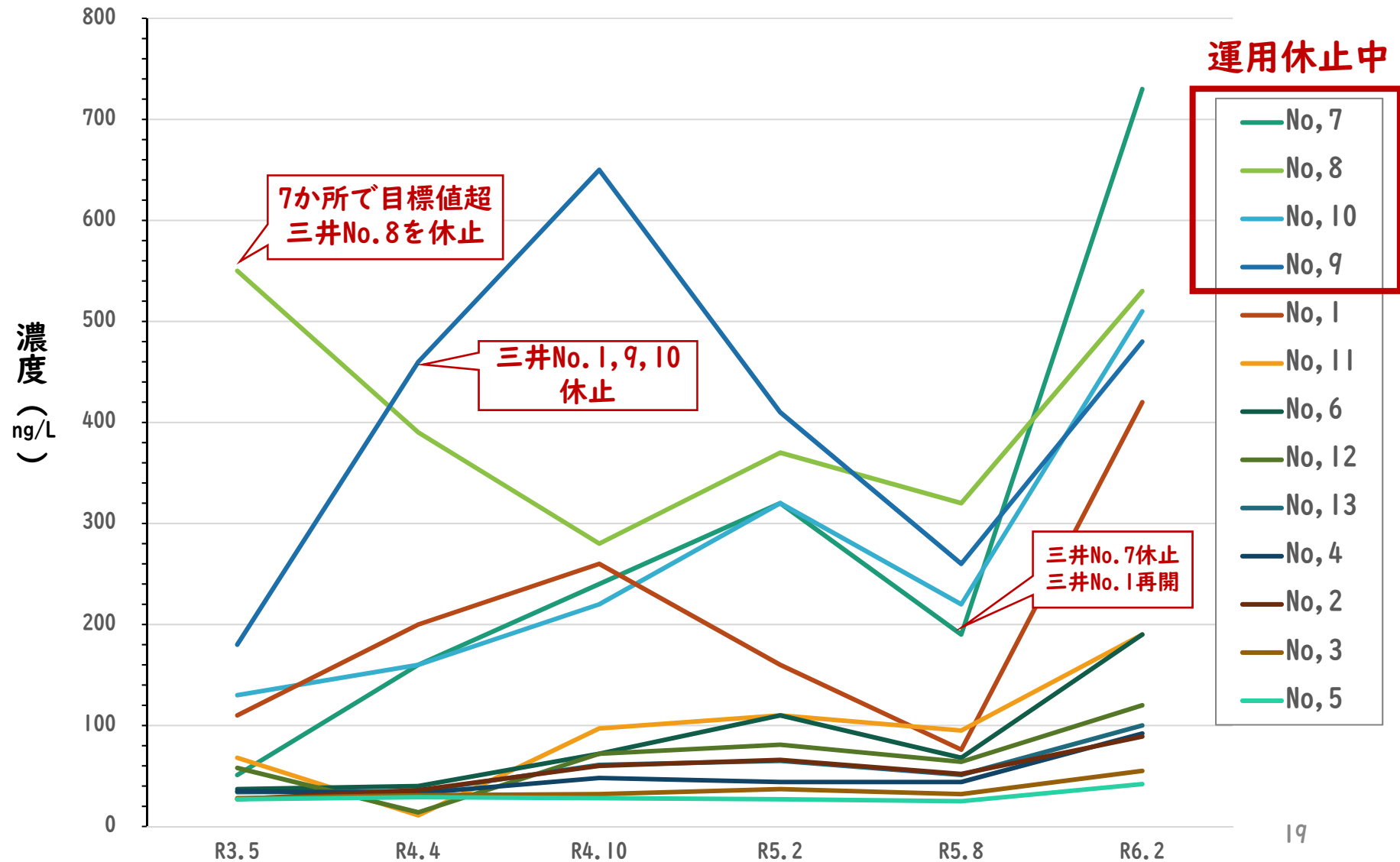
PFAS検出状況

三井水源地取水井とPFAS濃度の関係



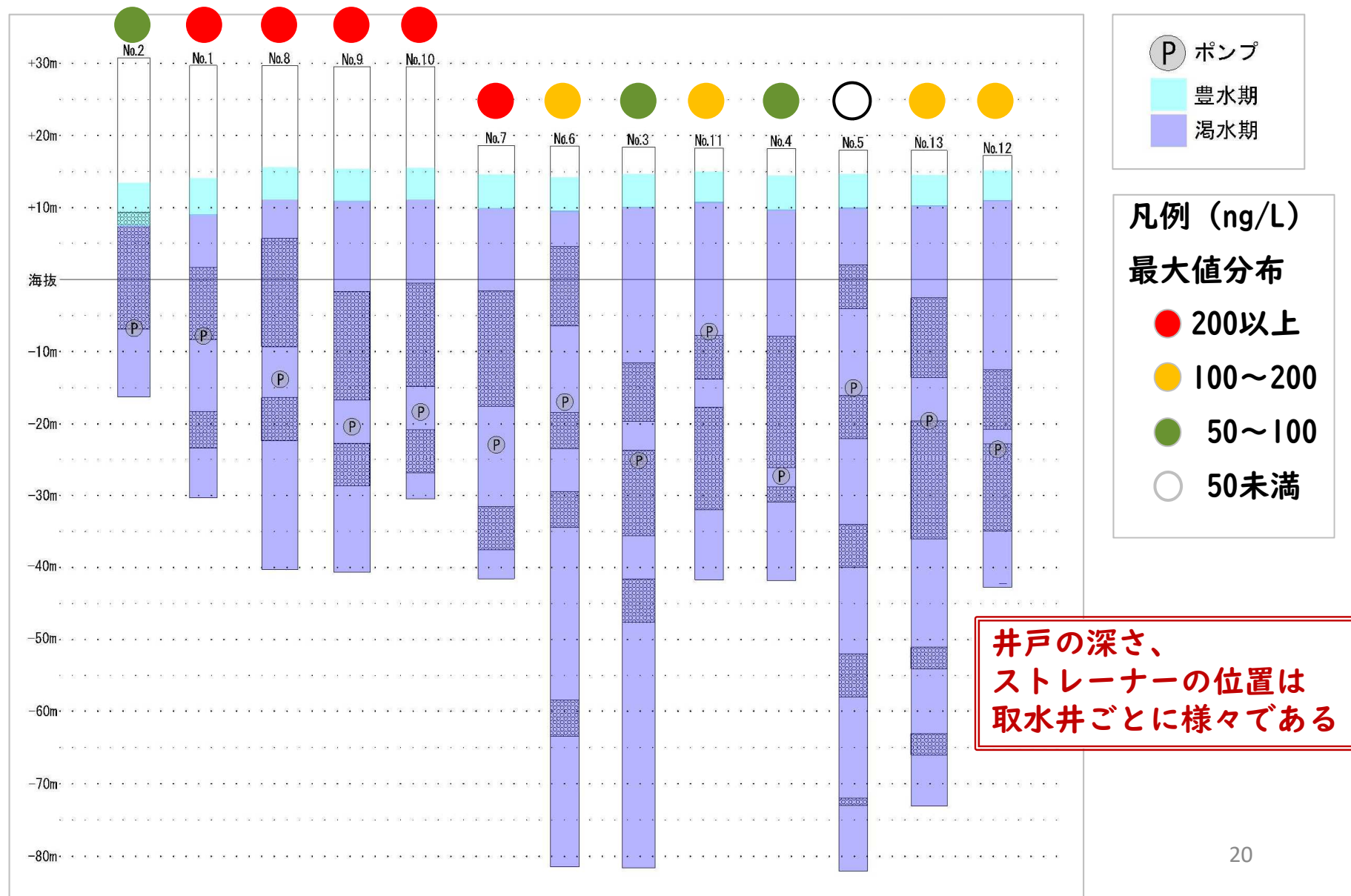
PFAS検出状況

【三井水源地の全13取水井のPFOS・PF0A濃度の推移】



PFAS検出状況

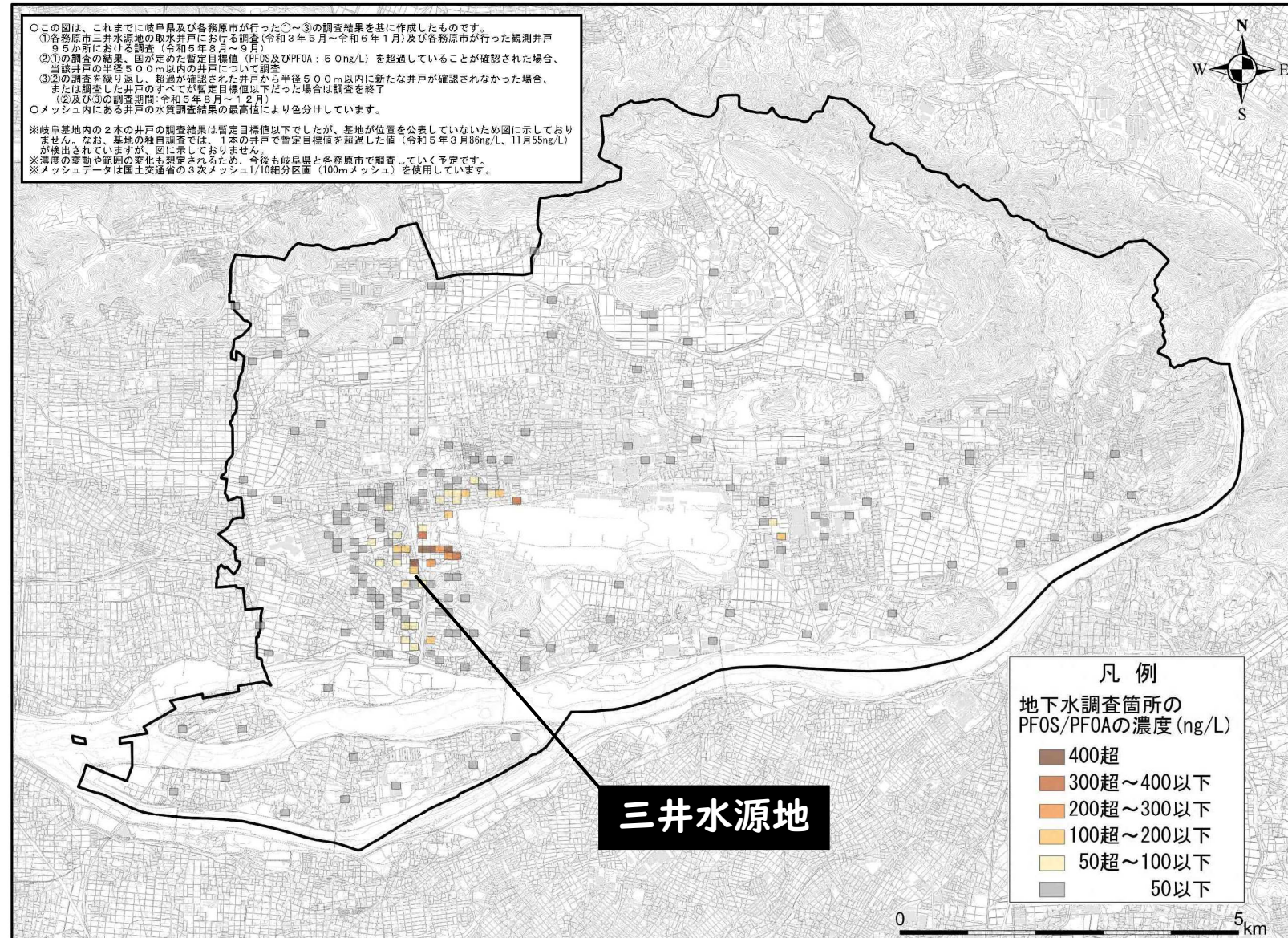
取水井の柱状図



PFAS検出状況

出典:各務原市のPFOS/PFOAにかかる地下水及び河川等調査結果について（岐阜県・各務原市）

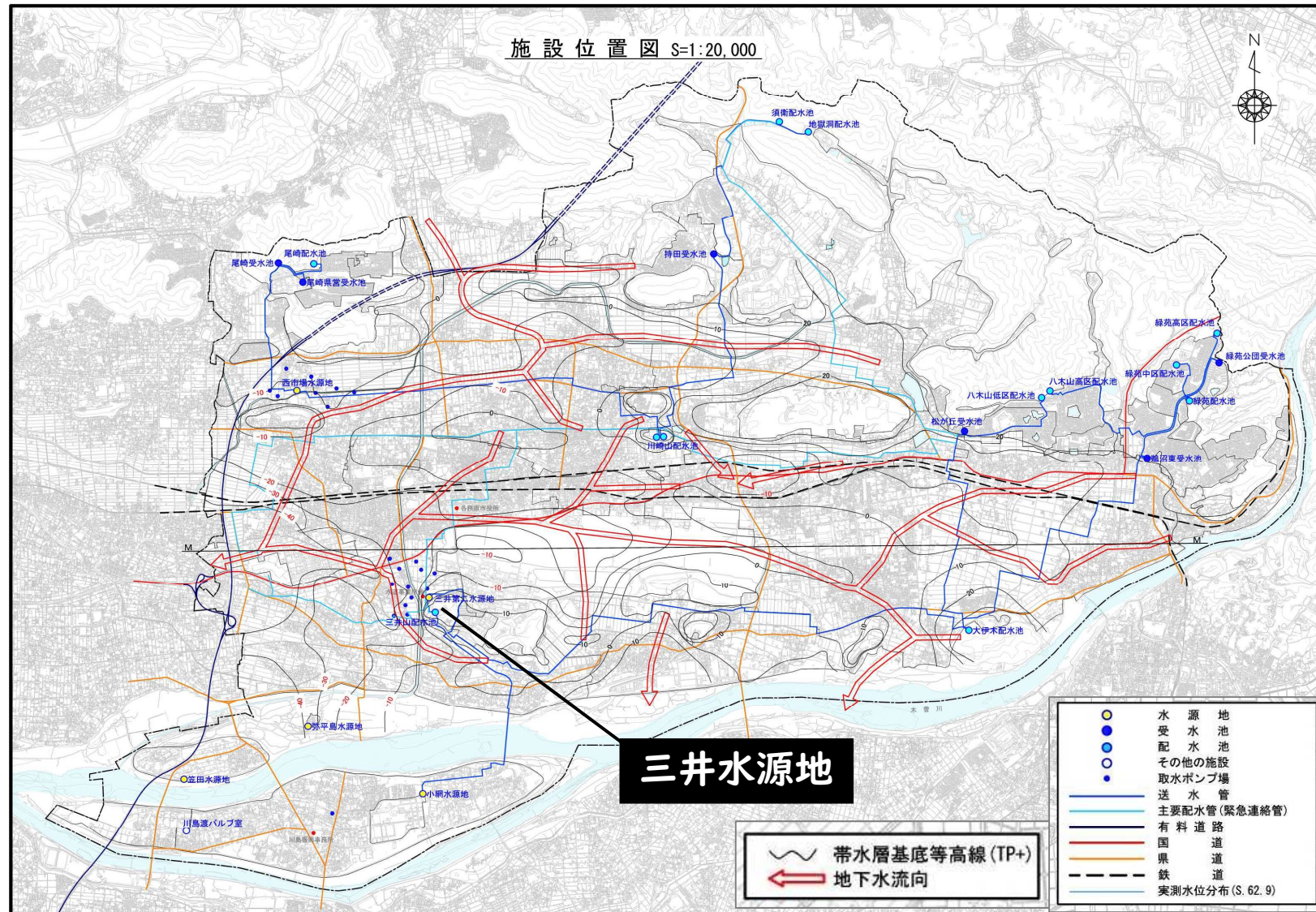
【各務原市全体のPFOSおよびPFOA濃度分布（地下水）】



この地図の作成に当たっては、国土地理院長の承認を得て、同院発行の数値地図（国土基本情報）電子国土基本図（地図情報）及び基盤地図情報を使用した。（測量法に基づく国土地理院長承認（使用）R5JHs 640）

PFAS検出状況

【各務原市全体の地下水流向および帯水層基底等高線】



出典：各務原台地の地下水汚染—その原因究明と将来予測—各務原地下水汚染研究会編（平成2年）

PFAS検出状況

PFHxS（要検討項目）

○三井水源地

	原水集合	浄 水
令和5年12月4日	39 ng/L	11 ng/L
令和6年2月13日	82 ng/L	16 ng/L

○その他水源地 浄水（令和6年2月13日採水）

- ・西市場水源地 <1 ng/L
- ・小網水源地 1 ng/L
- ・笠田水源地 6 ng/L
- ・弥平島水源地 12 ng/L

⇒三井水源地以外でも、検出されている

水質改善対策の立案に向けて

- ・ 委員会設立までの経緯
 - ⇒ 水道事業の概要
 - ⇒ これまでの対策及び現状整理
- ・ 議題 2 水質改善対策基本方針について
 - (1) 対策の方向性
- ・ 議題 3 水質改善対策基本方針について
 - (2) 市独自の運用目標値の設定
- ・ 議題 4 長期的水質改善対策について

対策の方向性

三井水源地周辺の地下水の水質状況は、すぐには改善されない

- 経年的な濃度変化は見られない
- 発生源の特定と除去には長期を要する
- 汚染状況の究明は、県と市が共同で行っている「各務原市のPFOS／PFOAに関する専門家会議」で議論



【前提】上水道における対策を審議

○モニタリング調査などは継続し、

上水道における対策を審議

対策の方向性

中期的水質改善対策の立案

⇒三井水源地における総合的なPFAS低減対策

対策の懸念事項

- 浄水処理方式の選択
- 将来的な暫定目標値の動向
- 施設規模の決定

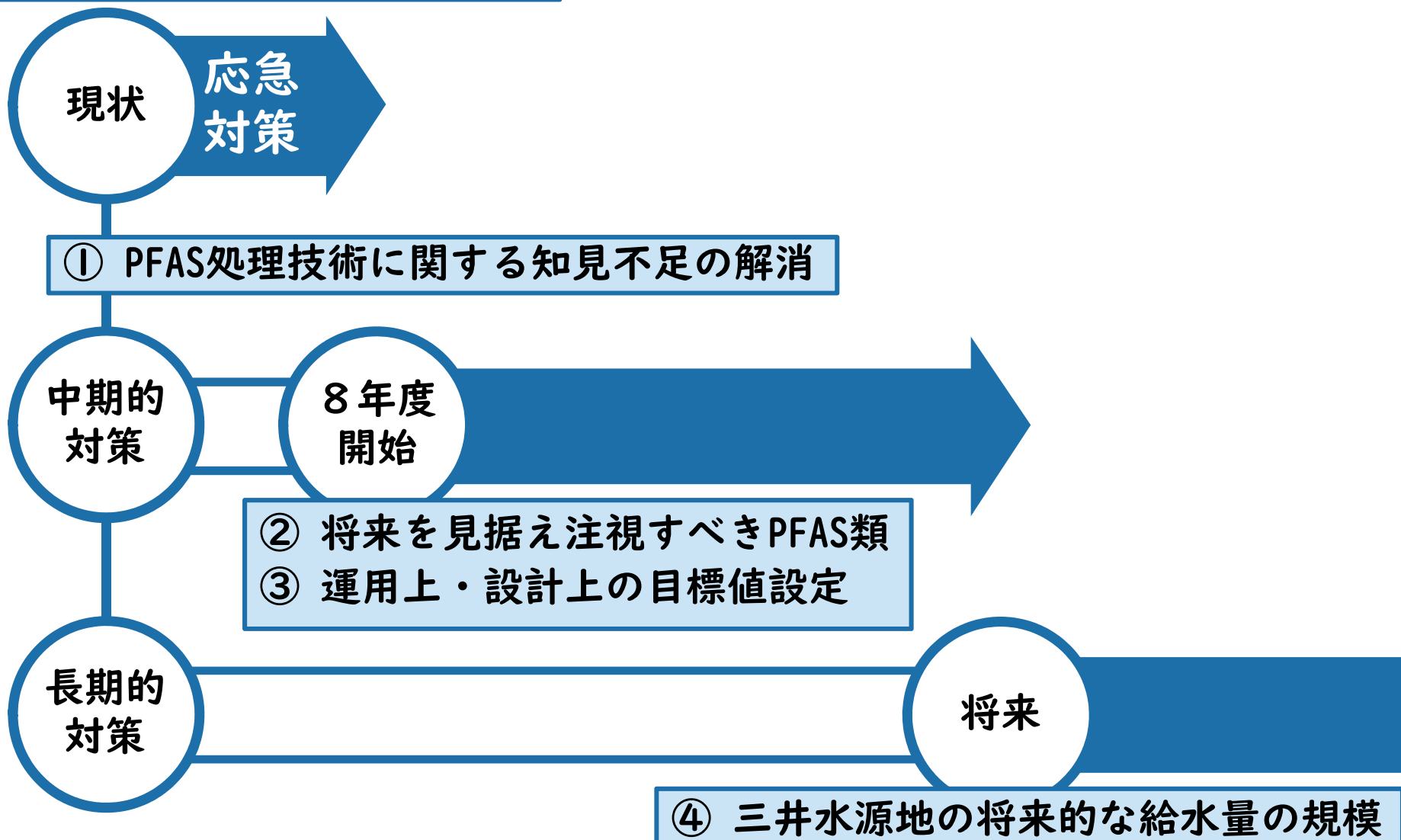


対策に向けての審議事項

- ① PFAS処理技術に関する知見不足の解消
- ② 将来を見据え注視すべきPFAS類
- ③ 運用上・設計上の目標値設定
- ④ 三井水源地の将来的な給水量の規模

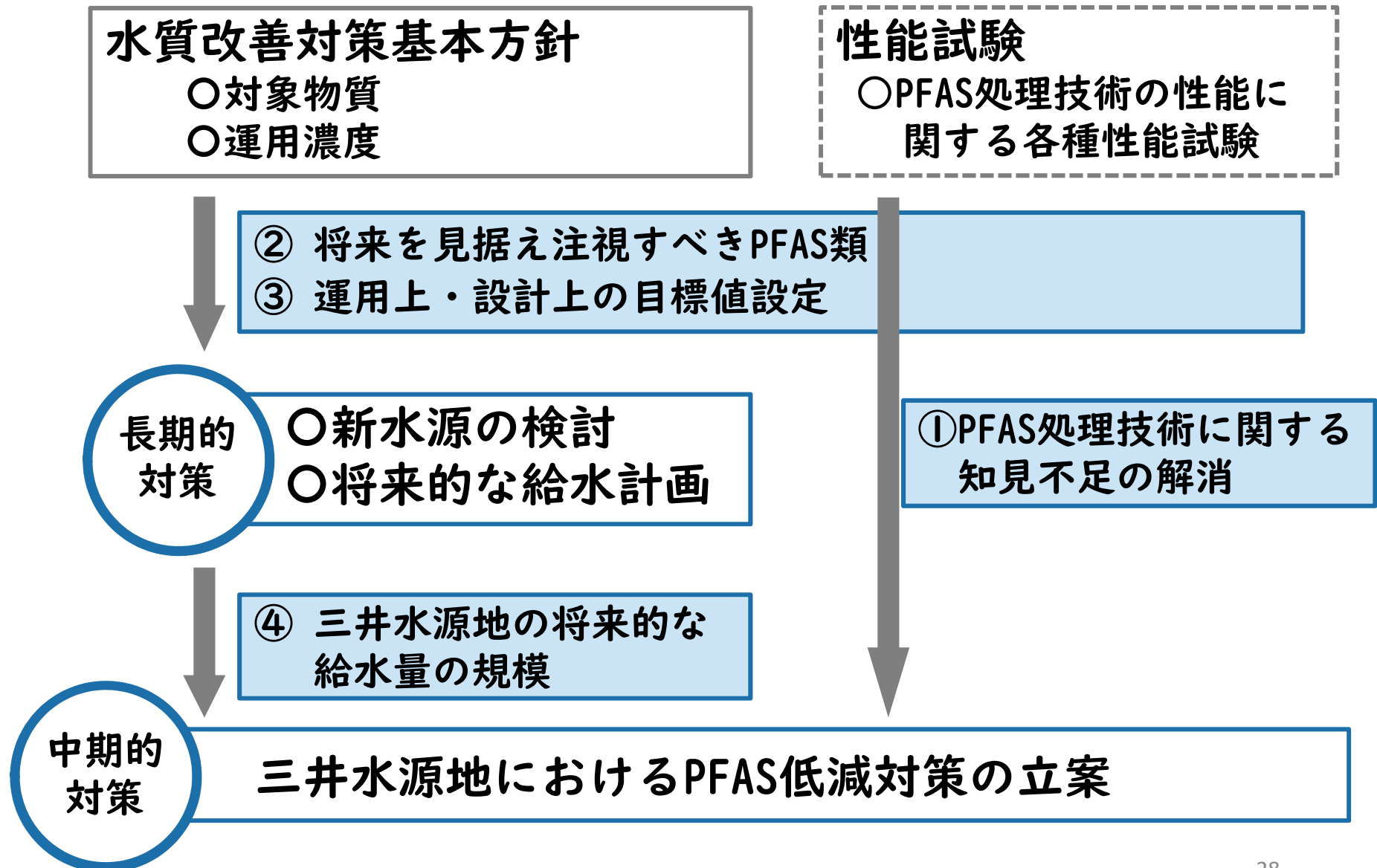
対策の方向性

対策に向けての審議事項



対策の方向性

対策に向けての審議事項



対策の方向性

中期的
対策

三井水源地におけるPFAS低減対策の立案

対策に向けての審議事項

- ① PFAS処理技術に関する知見不足の解消
- ② 将来を見据え注視すべきPFAS類
- ③ 運用上・設計上の目標値設定
- ④ 三井水源地の将来的な給水量の規模

対策の方向性

PFAS処理技術のフィールド試験の場として企業を募集

目的	PFAS処理技術を開発中の企業の <u>技術向上・情報蓄積</u> を図り、当市の三井水源地の水道施設を活用したさまざまな技術・製品の性能を把握することで、 <u>今後の安定的な施設計画に役立てること</u>
提供項目	1. 試料水の提供 2. 試験場所の提供
募集期間	令和6年3月29日まで
試験期間	令和6年9月末まで

対策の方向性

番号	企業名	提供項目	試験内容	進捗状況
1	メタウォーター株式会社	・ 試料水 ・ 試験場所	・ 粒状活性炭およびイオン交換樹脂のPFAS除去性能評価	実施中
2	ソニー知的財産サービス株式会社	・ 試料水	・ 粉殻由来の多孔質カーボン素材（トリポーラス）のPFAS除去性能評価	実施中
3	株式会社クボタ	・ 試料水	・ 活性炭のPFAS除去性能評価	実施中
4	三菱ケミカル・クリンスイ株式会社	・ 試料水 ・ 試験場所	・ 自社浄水処理製品のPFAS除去性能試験	実施中
5	株式会社川本製作所	・ 試料水 ・ 試験場所	・ 自社浄水処理製品のPFAS除去性能試験	準備中
6	株式会社ピー・オー・アイ技術研究所	・ 試料水	・ 焼結造粒粘土によるPFASの無害化試験	実施中
7	興和株式会社	・ 試料水 ・ 試験場所	・ PFAS吸着剤DEXSORB®（Cyclopure社）のPFAS除去性能評価	準備中
8	株式会社エンバイオ・エンジニアリング	・ 試料水 ・ 試験場所	・ PFASフリーの採水器具を用いた濃度測定 ・ 取水井戸の各スクリーン位置における濃度比較	準備中
9	三菱化工機株式会社	・ 試料水	・ 電気分解装置によるPFASの分解処理試験	準備中
10	水道機工株式会社	・ 試料水 ・ 試験場所	・ 粒状活性炭等吸着剤のPFAS除去性能評価	準備中

令和6年4月25日現在

委員会の目的

各務原市の上水道事業における有機フッ素化合物に対する水質改善対策の立案にあたり、本市全体の水源地の水質改善対策を含め、最適な方針を調査・審議

- 上水道における対策を審議
- 中・長期的に対応すべき物質・濃度を審議
- 長期的な視点での水質改善対策を審議
- 性能試験の助言及びその結果を踏まえた中期的な水質改善対策の審議

水質改善対策の立案に向けて

- ・ 委員会設立までの経緯
 - ⇒ 水道事業の概要
 - ⇒ これまでの対策及び現状整理
- ・ 議題 2 水質改善対策基本方針について
 - (1) 対策の方向性
- ・ 議題 3 水質改善対策基本方針について
 - (2) 市独自の運用目標値の設定
- ・ 議題 4 長期的水質改善対策について

対策の方向性

中期的
対策

三井水源地におけるPFAS低減対策の立案

対策に向けての審議事項

- ① PFAS処理技術に関する知見不足の解消
- ② 将来を見据え注視すべきPFAS類
- ③ 運用上・設計上の目標値設定
- ④ 三井水源地の将来的な給水量の規模

PFASの現状と目標値

【日本のPFAS規制状況】

水道水質

項目	値(ng/L)	備考
PFOS	合計で50（暫定）	管理目標設定項目（2020年4月適用）
PF0A		
PFHxS	—	要検討項目（2021年4月適用）

⇒現在、環境省「水質基準逐次改正検討会」にて検討されている

食品健康影響評価

【内閣府 食品安全委員会「有機フッ素化合物（PFAS）評価書（2024年6月）】より

耐容一日摂取量TDI PFOS : 20ng/kg 体重/日 (2×10^{-5} mg/kg 体重/日)
PF0A : 20ng/kg 体重/日 (2×10^{-5} mg/kg 体重/日)

ただし、将来的に、今回の検討時には不十分であった PFAS の健康影響に関する研究・調査結果の一貫性、影響の度合いの臨床的意義、用量反応関係等に関する情報の科学的知見が集積してくれば、TDI を見直す根拠となる可能性はある。

PFHxS については、評価を行う十分な知見は得られていないことから、現時点では指標値の算出は困難であると判断した。

PFASの現状と目標値

【世界のPFAS規制状況（一部）】

国	目標値 (ng/L)		備考
	PFOS	PF0A	
WHO	—	—	2022年に暫定ガイドライン値として、PFOS 100ng/L、PF0A 100ng/Lを提案。総PFASは500ng/Lを提案。パブコメを踏まえ、さらにPFASに関する包括的なレビューを実施することとしている。
米国（2016）	70 (PFOS、PF0Aの合算)		2024年4月にPFASの第一種飲料水規則を最終決定※。法的拘束力のある最大汚染レベル（MCL）は以下のとおり。 ・ PFOS 4ng/L ・ PF0A 4ng/L ・ PFHxS 10ng/L ・ PFNA 10ng/L ・ HFPO-DA(GenX) 10ng/L ・ PFHxS、PFNA、HFPO-DA、PFBSを2種以上含む混合物 1.0（ハザード指数）
英国（2021）	100	100	
ドイツ（2017）	100	100	2023年に20PFAS合計（C=4～13の各PFSA及びPFCA）100ng/Lと、4 PFAS（PFOS、PF0A、PFNA、PFHxS）合計20ng/Lが国内法で提案され、20PFAS合計は2026年、4 PFASは2028年に適用予定。

出典：令和5年度第2回水質基準逐次改正検討会（令和6年2月）配付資料I-I PFOS及びPF0Aに関する国内外の動向について

P.3「表I 我が国と諸外国等の飲料水に係るPFOS及びPF0Aの目標値等」

※参考：Per- and Polyfluoroalkyl Substances (PFAS) | US EPA

議題3 市独自の運用目標値の設定

素案

①長期的対策での目標設定

新水源含め、水源施設全体の水質を調査

⇒恒久対策として安全な水質を目指す

長期的
対策

将来

②中期的対策での目標設定

経済性にも配慮し、知見収集を継続

⇒より緊急性の高い物質を選定

中期的
対策

審議項目：①長期的対策での目標設定に向け

⇒調査対象とする物質を決定

水質改善対策の立案に向けて

- ・ 委員会設立までの経緯
 - ⇒ 水道事業の概要
 - ⇒ これまでの対策及び現状整理
- ・ 議題 2 水質改善対策基本方針について
 - (1) 対策の方向性
- ・ 議題 3 水質改善対策基本方針について
 - (2) 市独自の運用目標値の設定
- ・ 議題 4 長期的水質改善対策について

対策の方向性

中期的
対策

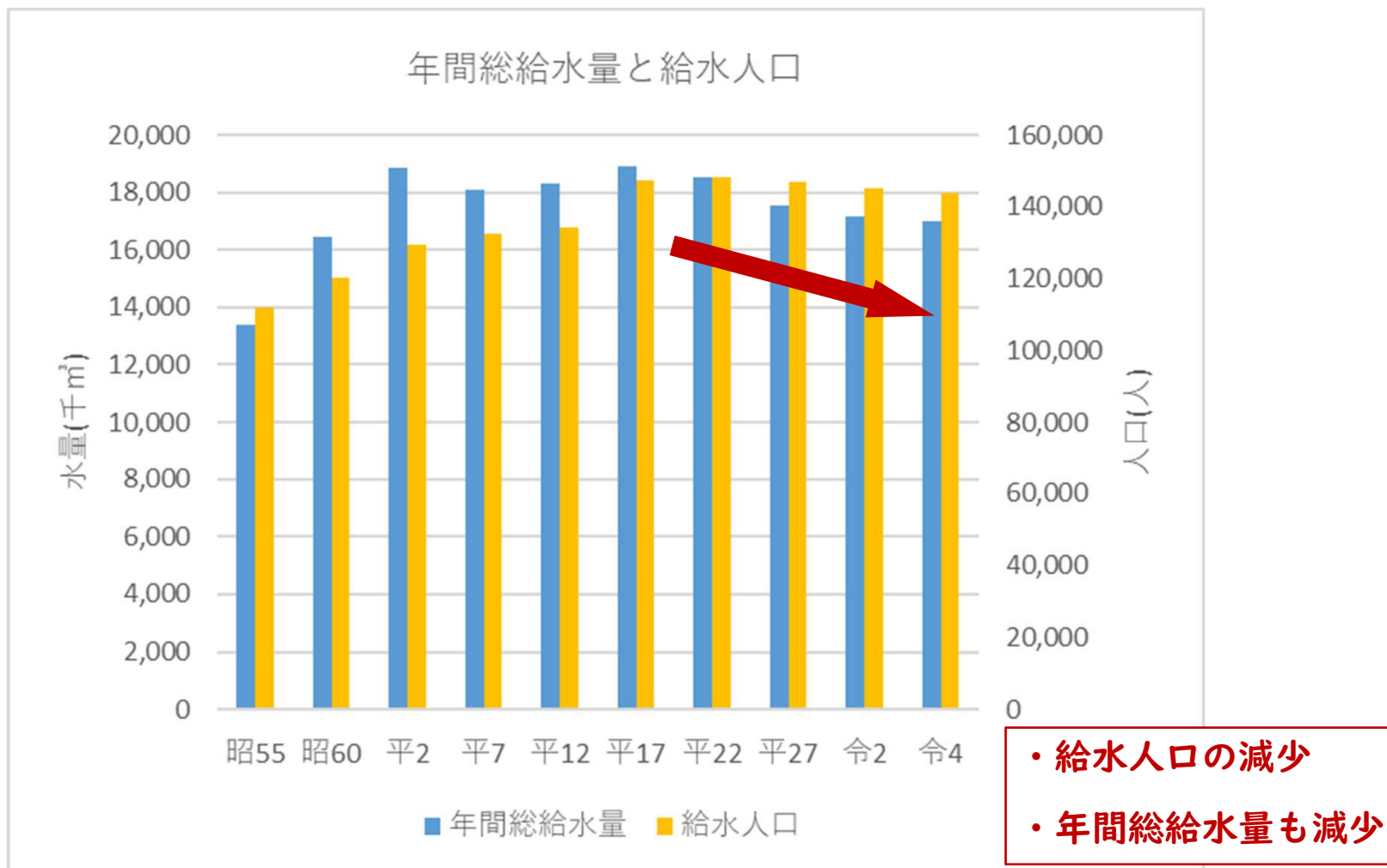
三井水源地におけるPFAS低減対策の立案

対策に向けての審議事項

- ① PFAS処理技術に関する知見不足の解消
- ② 将来を見据え注視すべきPFAS類
- ③ 運用上・設計上の目標値設定
- ④ 三井水源地の将来的な給水量の規模

基本事項の整理

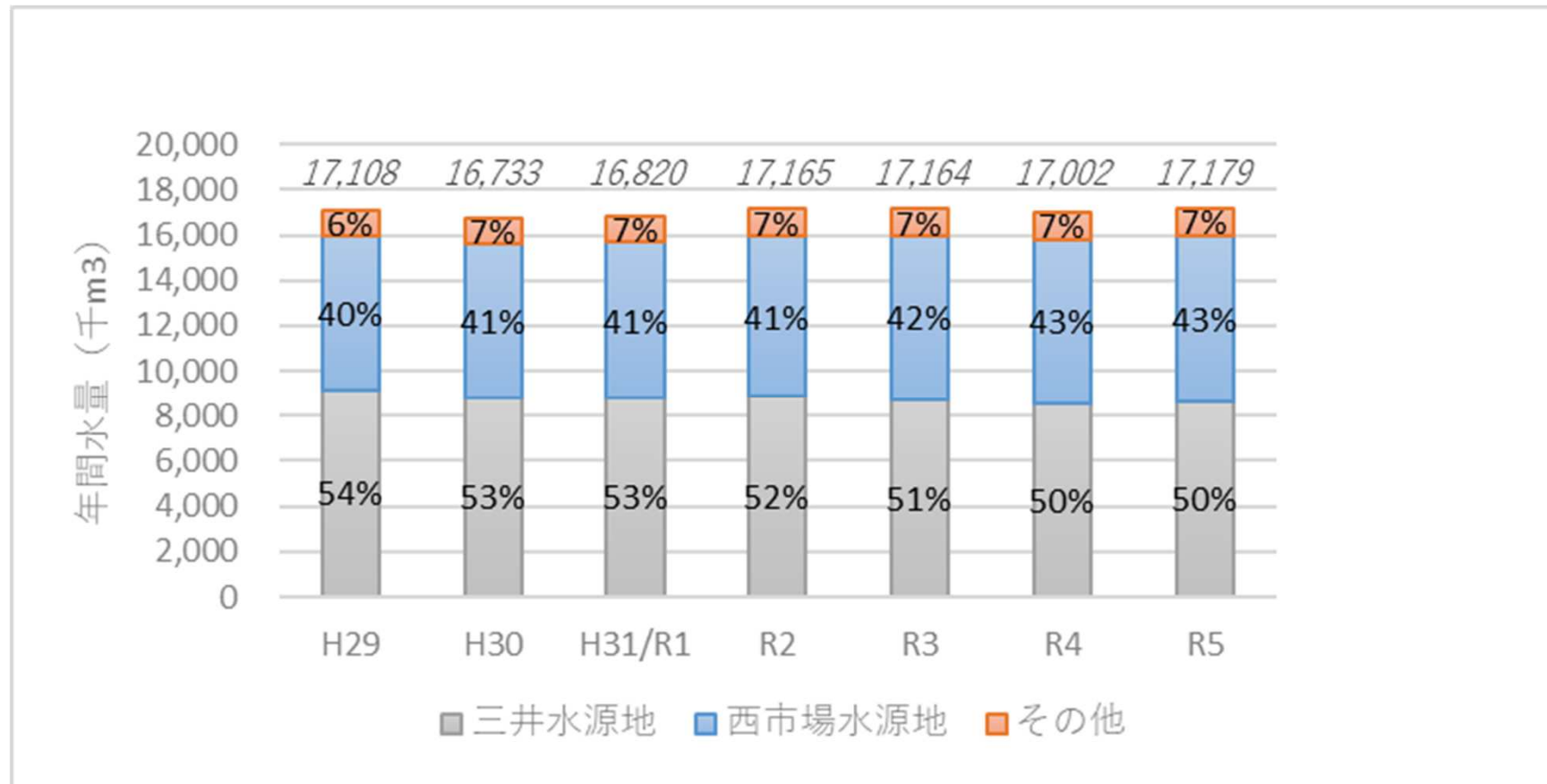
【各務原市全体 年間送配水量実績（過去40年）】



総給水量の減少は緩やかだが、今後も減少すると想定される

基本事項の整理

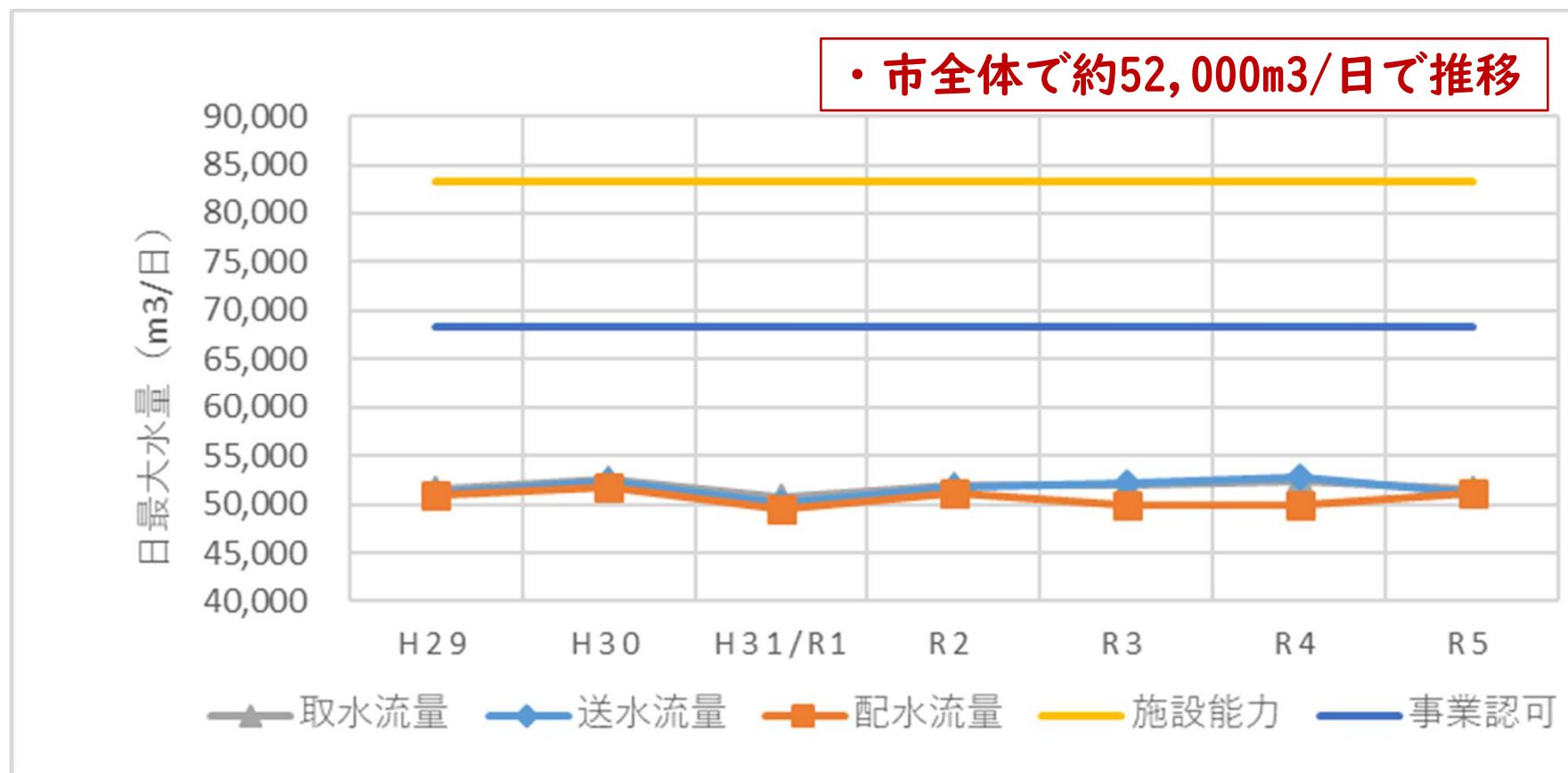
【各務原市全体 年間送配水量実績（直近7年）】



- ・ 直近7年ではほぼ横ばい
- ・ 水源地の割合は概ね変化なし

基本事項の整理

【各務原市全体 日最大水量実績（直近7年）】

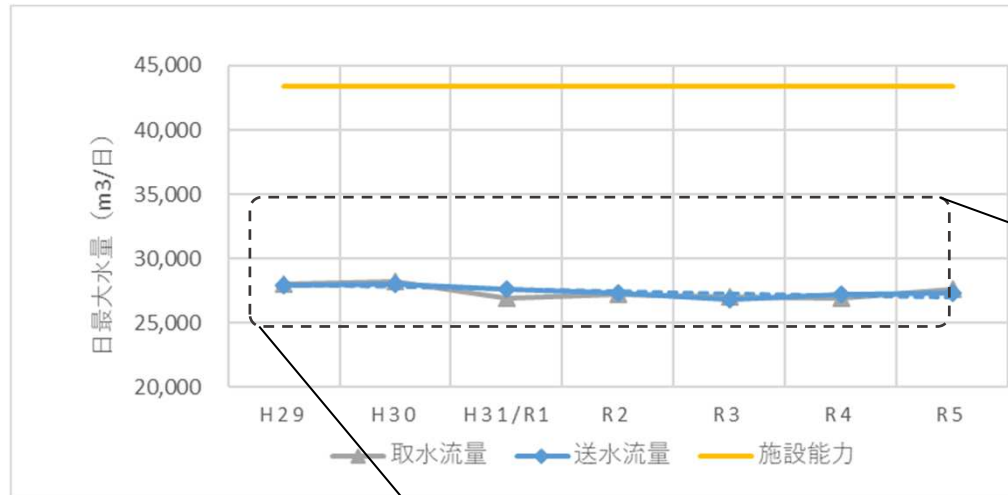


※施設能力：取水流量 (m³/h) × 24時間

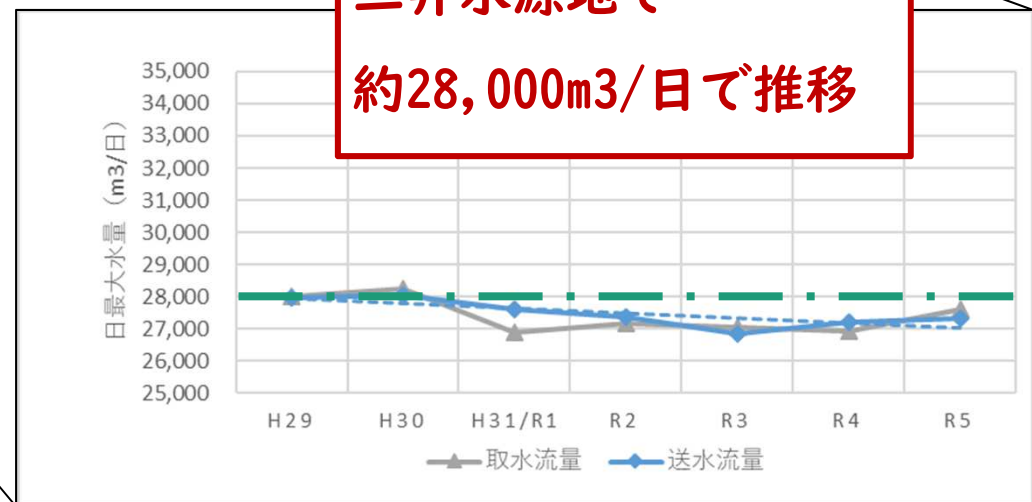
各務原市全体の施設能力の約60%程度で稼働
⇒ただし、取水井の経年劣化により取水能力が低下している

基本事項の整理

【三井水源地 日最大水量実績（直近7年）】



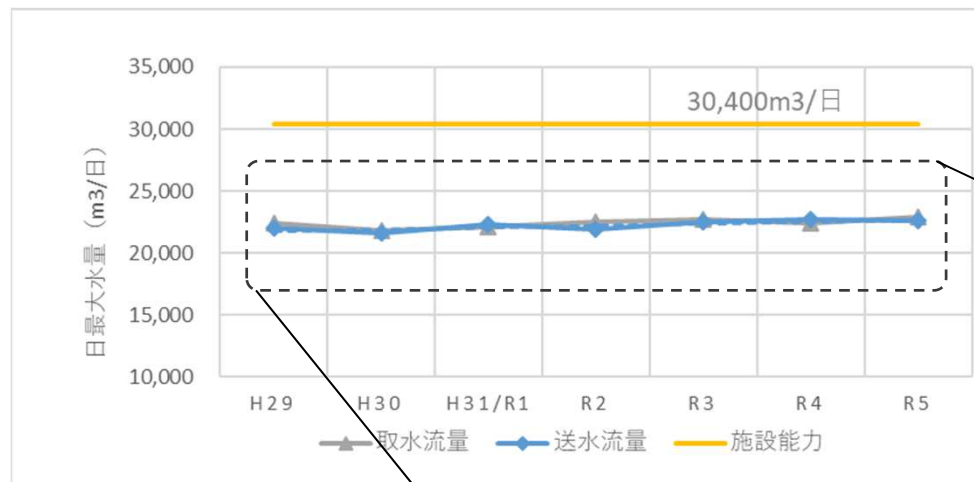
三井水源地の施設能力に対して
約65%で稼働



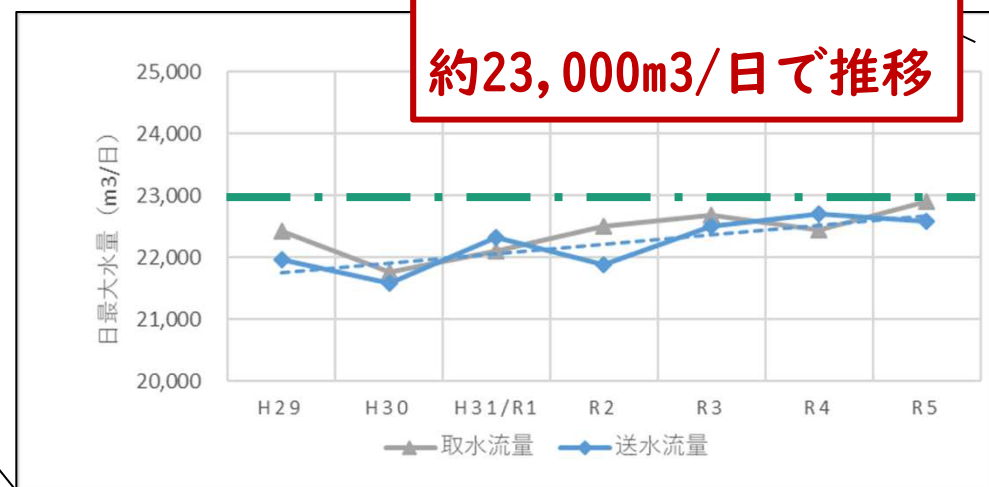
三井水源地で
約28,000m³/日で推移

基本事項の整理

【西市場水源地 日最大水量実績（直近7年）】



西市場水源地の施設能力に対して
約75%で稼働



西市場水源地で
約23,000m³/日で推移

基本事項の整理

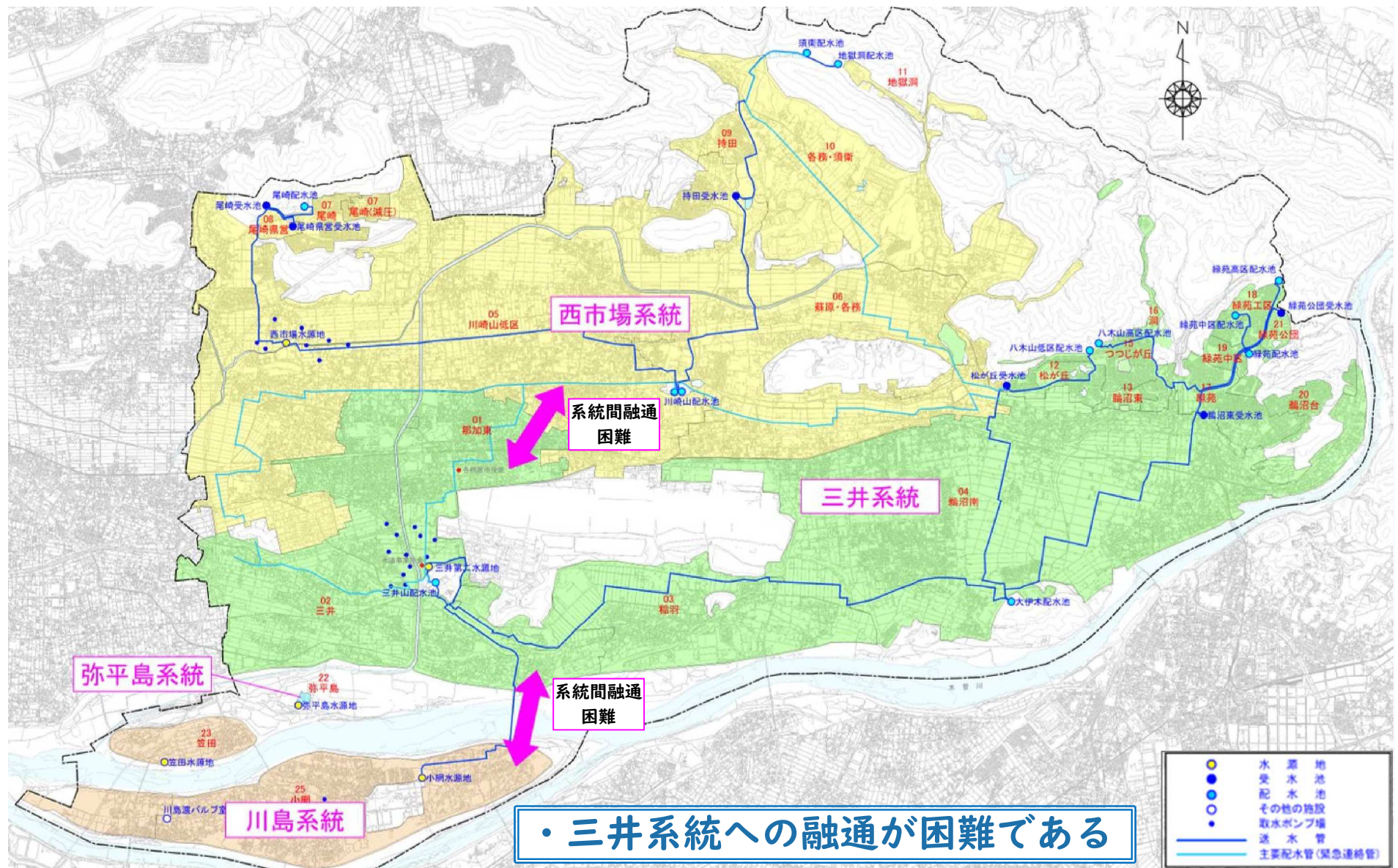
【施設の運転水量実績】

合計	事業認可値 : 68,400 m ³ /日	→	実績 : 52,000 m ³ /日
三井 水源地	既存施設能力 : 43,400 m ³ /日	→	実績 : 28,000 m ³ /日
西市場 水源地	既存施設能力 : 30,400 m ³ /日	→	実績 : 23,000 m ³ /日
その他 水源地	既存施設能力 : 9,400 m ³ /日	→	実績 : 1,000 m ³ /日

※実績は過去7年間より

施設能力に対して実績水量は余力があるように見えるが、実際には取水井の経年劣化による取水能力の低下があり、現状の取水量が概ね全能力といえる。

基本事項の整理



基本事項の整理

【目標水量（m3/日）】

	施設能力	中期的 水質改善対策	長期的 水質改善対策
市全体	83,200	<u>52,000</u>	<u>52,000</u>
三井水源地	43,400	<u>28,000</u>	<u>28,000</u>
西市場水源地	30,400	<u>23,000</u>	<u>23,000</u>
その他水源地	9,400	<u>1,000</u>	<u>1,000</u>

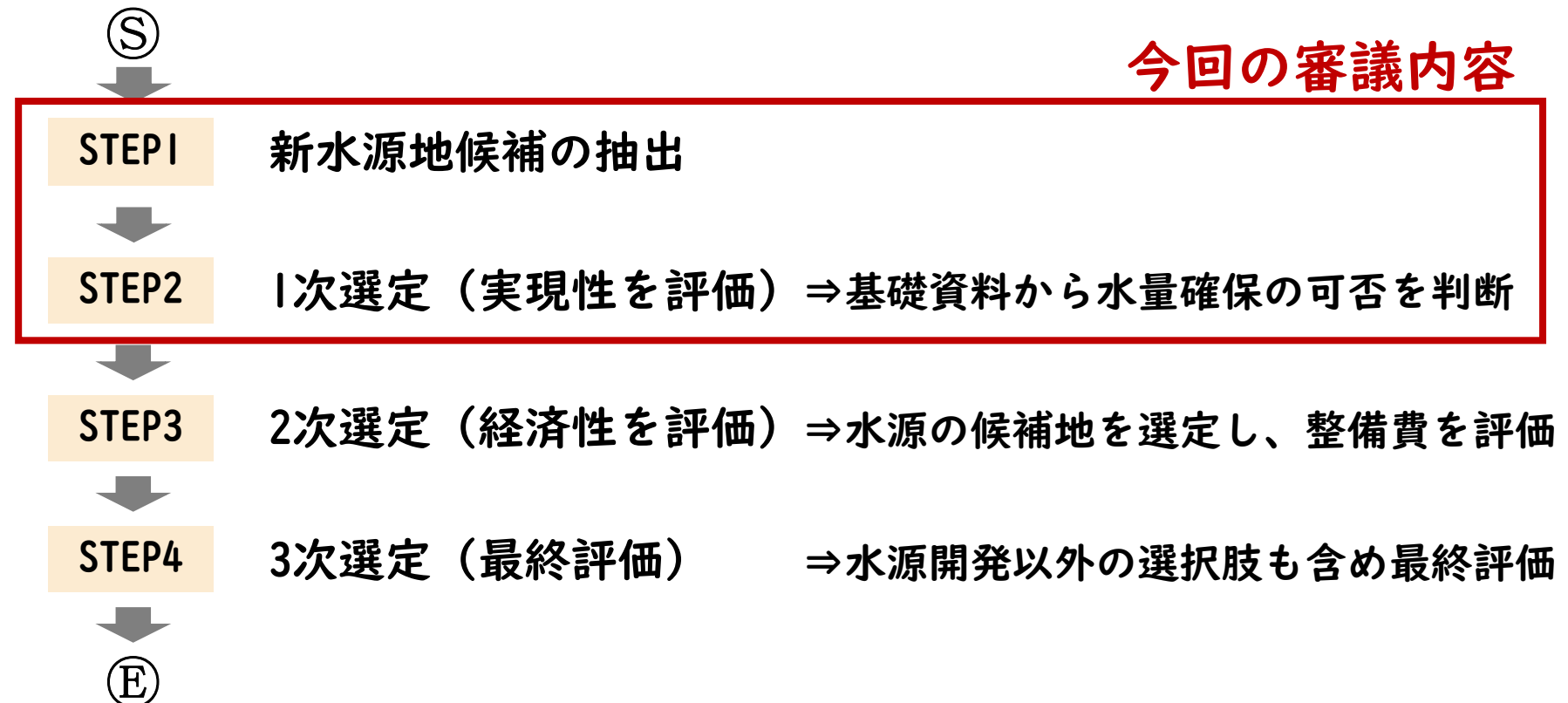
➤ 中期・長期の水質改善対策では、現状の実績水量を目標水量とする

長期的水質改善対策

■ 長期的水質改善対策の目的

- 浄水処理によるPFAS対策には多大な費用を要することから、恒久的な対策としては、清浄な原水を求める

■ 長期的水質改善対策の検討フロー



新水源開発の種類と実現可能性評価

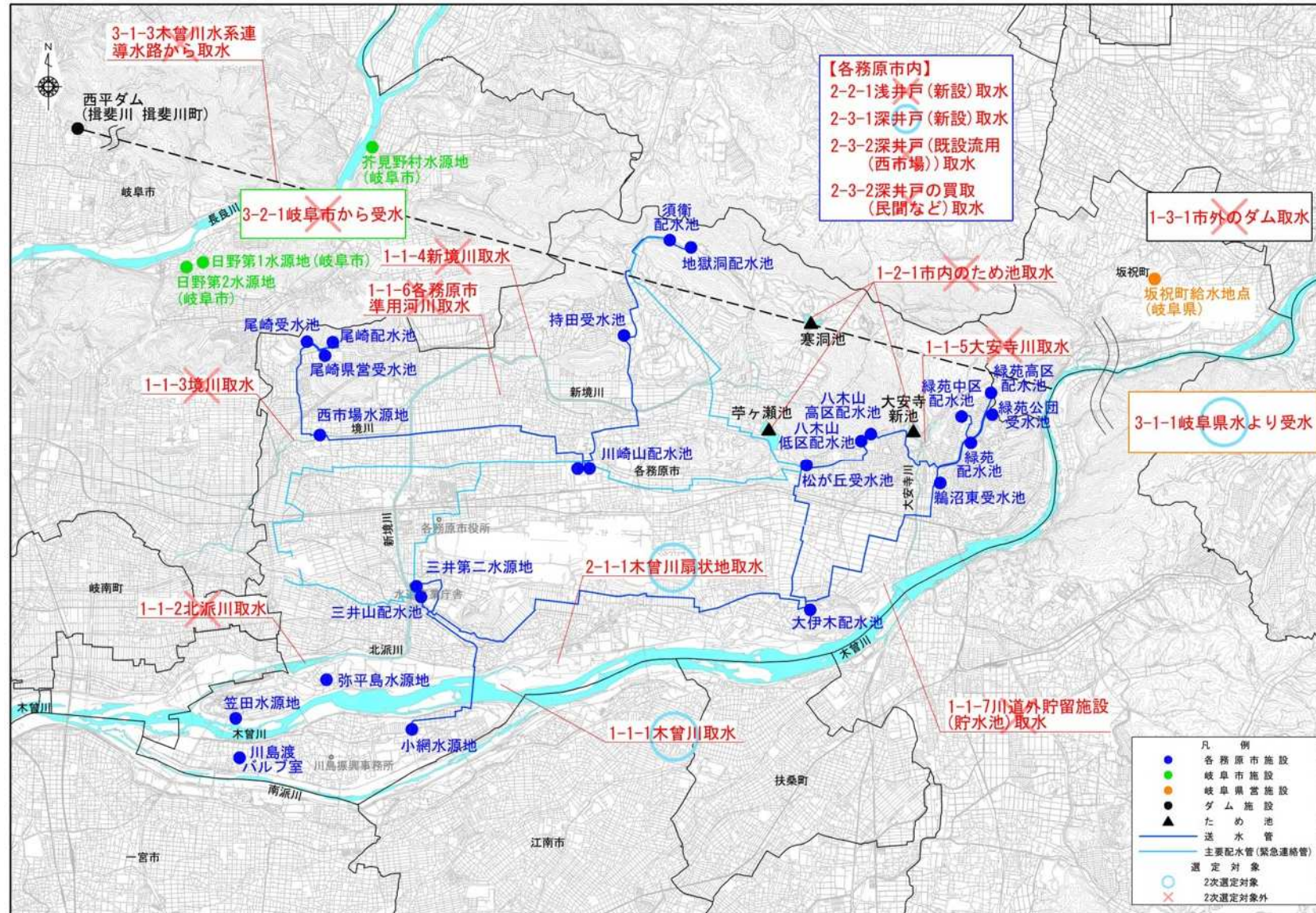
【STEPⅠ：新水源地の候補】

水源種別

1. 地表水 … 河川などの陸地表面に存在する水源
2. 地下水 … 陸地表面にはなく地下に存在する水源
3. その他 … 周辺市町村、用水供給事業からの受水

新水源開発の種類と実現可能性評価

【STEP1：新水源地の候補】



新水源開発の種類と実現可能性評価

【STEP2：1次選定】

1. 表流水

凡例

○：2次選定対象

×：2次選定対象外

水源	概要	評価（2次選定対象）	
木曽川	木曽川から直接取水を行う	○	必要水量の取水可能
北派川	北派川から直接取水を行う	×	必要水量の確保不可
県河川 ※境川、新境川、大安寺川	県河川から直接取水を行う	×	必要水量の確保不可
市河川 ※三井川	市河川から直接取水を行う	×	必要水量の確保不可
河道外貯留施設	木曽川の河道外に貯水池を設け取水を行う	×	整備規模が1水道事業体の規模を超える

新水源開発の種類と実現可能性評価

【STEP2：1次選定】

1. 表流水

凡例

○：2次選定対象

×：2次選定対象外

水源	概要	評価（2次選定対象）	
ため池	市内のため池から取水を行う	×	必要水量の確保不可
ダム	市外のダムから取水を行う	×	ダムからの距離が遠く、導水管布設が非現実的

新水源開発の種類と実現可能性評価

【STEP2：1次選定】

2. 地下水

凡例

○：2次選定対象

×：2次選定対象外

水源	概要	評価（2次選定対象）	
木曽川扇状地	木曽川の扇状地にある伏流水の取水を行う	○	必要水量の取水可能
浅井戸（新設）	浅井戸を新設する	×	帯水層の状況より対象外 ⇒深井戸になる
深井戸（新設）	深井戸を新設する	○	既設の井戸と同形式
深井戸（買収）	民間などの既存井戸を買収する	×	売り手探し、水質確認などの課題が多い

新水源開発の種類と実現可能性評価

【STEP2：1次選定】

3. その他

凡例

○：2次選定対象

×：2次選定対象外

水源	概要	評価（2次選定対象）	
岐阜県営水道	岐阜県営水道を受水する	○	必要水量の確保可能
岐阜市上下水道事業部	岐阜市水道を受水する	×	必要水量の確保不可

新水源開発の概略選定

【STEP3：2次選定】

- 水源種類別に概略の整備費を算出し、比較を行う。

⇒一般的な費用傾向を以下に示す

木曽川取水・伏流水（木曽川）取水

- 沈澱・ろ過池等の浄水処理施設の整備費が**高額**
- ダムおよび河川の水利権譲渡金などの費用が**別途必要**

地下水（深井戸）取水

- 浄水処理施設の整備費が**安価**
- 施設整備費以外の費用（水利権譲渡金など）が**不要**
- PFAS検出状況によっては、その浄水処理に**費用が必要**

⇒候補地での揚水試験を行い、水量・水質の安定性を確認予定

用水供給事業からの受水

- 現状の原水及び浄水費に対し、受水単価が**高額**

議題4 長期的水質改善対策について

素案

(1) 1次選定の抽出結果

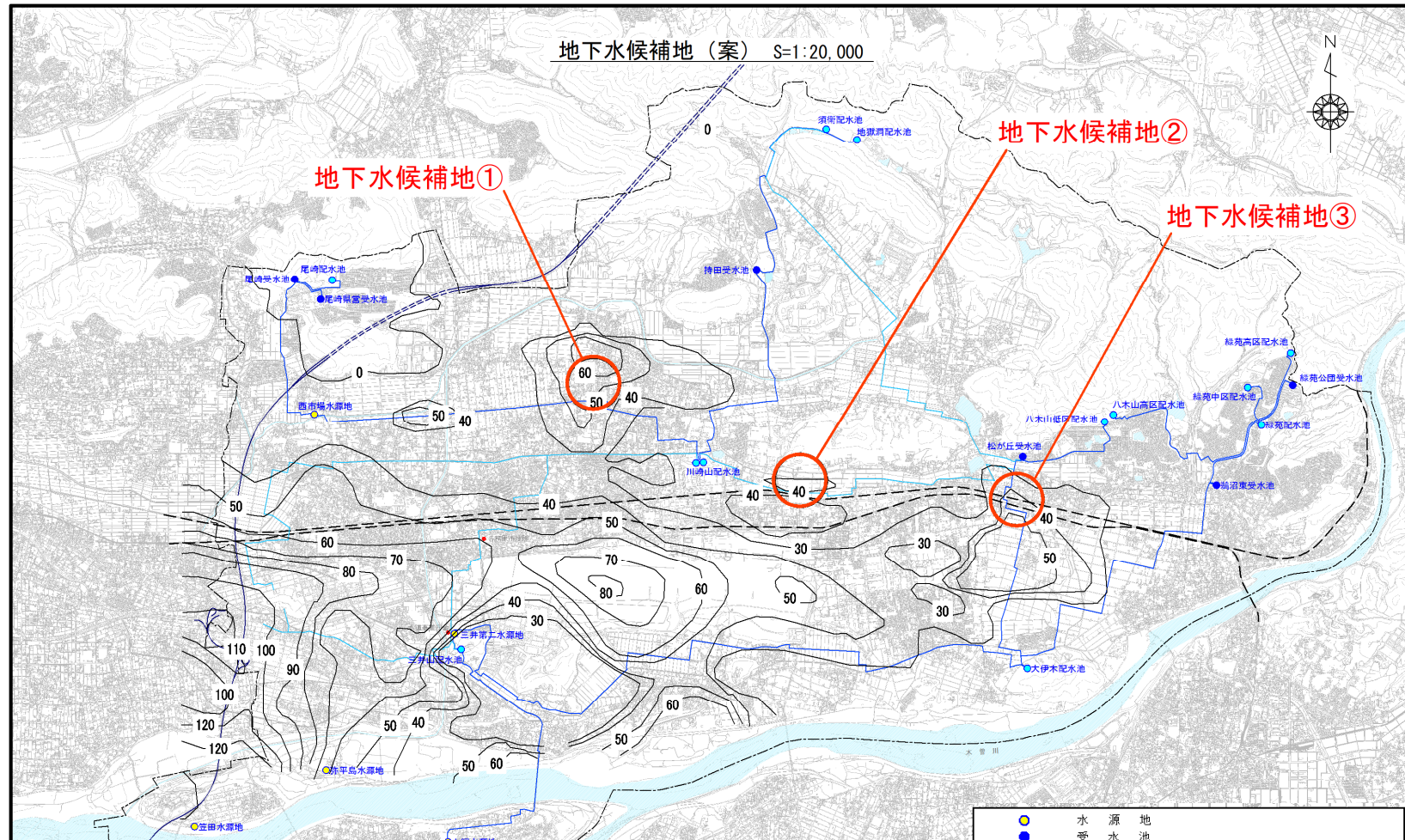
種別	水源	概要	評価（2次選定対象）	
1. 表流水	木曽川	木曽川から直接取水を行う	○	必要水量の取水可能
2. 地下水	木曽川扇状地	木曽川の扇状地にある伏流水の取水を行う	○	必要水量の取水可能
2. 地下水	深井戸（新設）	深井戸を新設する	○	既設の井戸と同形式
3. その他	岐阜県営水道	岐阜県営水道を受水する	○	必要水量の確保可能

(2) 2次選定に向けて

- それぞれの候補について、水質や水量、その他条件を調査・整理する。
- 各案の概略整備事業の算出を行う。

新水源開発の概略選定

【地下水候補地案（暫定）】



○文献調査、帯水層の厚み等を踏まえ、候補地をさらに絞り込み水質・水量に関する調査を実施



各務原市水質改善対策委員会

