

第2回 箕面市水道事業及び公共下水道事業運営審議会

日時：平成21年（2009年）5月22日（金）午前10時

場所：箕面市役所 3階 委員会室

次 第

1 開 会

2 報告案件

ご質問に対する回答

3 審議案件

（1）箕面市上下水道事業経営ビジョンについて

（2）桜ヶ丘浄水場の現況等について

4 その他

1 箕面市上下水道事業経営ビジョンについて

(1) 策定の背景

箕面市の水道は昭和26年(1951年)4月の給水開始以来、60年近くにわたって住民の皆さんの生活を支えてきました。また、下水道は昭和44年度(1969年度)に流域下水道の供用を開始し、平成15年度(2003年度)には普及率100パーセントを達成しています。

この間、上下水道事業を取り巻く経営環境は大きく変化しました。事業の根幹である使用水量は、景気の低迷、節水機器の普及等により、平成8年度(1996年度)をピークに減少傾向が続くとともに、料金(使用料)収入も減少しています。

一方、上下水道施設は建設から維持管理の時代へと移行しており、収入増に結びつかない分野での費用が増加するなど、上下水道事業を取り巻く経営環境は一段と厳しさを増すことが予想されます。

しかしながら、いかに厳しい経営環境にあっても、市民生活及び都市活動の基盤を担う上下水道事業は今後も継続し、安定的な上下水道サービスを提供し続ける使命があります。こうした中、上下水道事業の経営基盤を強化し、将来とも安定した上下水道サービスを提供するため、平成20年(2008年)3月に「箕面市上下水道事業経営ビジョン」(以下「経営ビジョン」といいます。)を策定しました。

また、経営ビジョンは厚生労働省が作成を推奨する「地域水道ビジョン」及び「地方公営企業の経営の総点検について」(総務省)の中で示されている「中期経営計画」としての内容を満たすものです。

地域水道ビジョン

今日、各水道事業等においては、施設の大規模な更新が必要となる中で安全・快適な水の供給や、災害時にも安定的な給水を行うための施設水準の向上等に向けた取り組みが求められるとともに、その基礎となる運営基盤の強化や技術力の確保等が必要とされています。これらの課題に適切に対処していくためには、各水道事業者等が自らの事業を取り巻く環境を総合的に分析した上で、経営戦略を策定し、それを計画的に実行していくことが必須になります。

各水道事業者等においては、事業の現状と将来見通しを分析・評価した上で、「水道ビジョン」の方針を踏まえて目指すべき将来像を描き、その実現のための方策等を含めた「地域水道ビジョン」を平成20年度頃までに作成し、今後の水道事業等に求められる施策を着実に実施するよう求められています。

中期経営計画

地方公営企業の経営状況は全体として引き続き厳しい状況にあり、適切かつ効率的な事業運営の観点から、今後、より一層の経営改革と経営基盤の強化に取り組み、経営の健全化及び事業の活性化に努める必要があります。こうした状況を踏まえ、総務省から「地方公共団体における行政改革の推進のための新たな指針(新地方行革指針・平成17年(2005年)3月)」及び新地方行革指針に沿った「地方公営企業の経営の総点検についての一部改正通知(平成17年(2005年)8月)」に基づき、経営改革の具体的な取り組みを中期経営計画に明示するよう求められています。

(2) 目標及び取組項目

地域水道ビジョンでは、水道の長期的な政策課題である「安心」、「安定」、「持続」、「環境」等の視点に留意しつつ、めざすべき将来像を描き、その実現のための方策等を示すことを求めています。

経営ビジョンでは、上下水道事業の基本理念及びめざす姿を設定するとともに、今後10年間（平成20年度(2008年度)から平成29年度(2017年度)まで）の「目標」及び「取組項目」を次のとおり設定しています。

基本理念	めざす姿	目 標	取組項目
安全、安定、安価の追求	安全、安心・良質な水の供給	1 水道水に対する満足感の向上	水道水質に対する信頼性の向上 鉛製給水管の解消 貯水槽水道対策の充実 水道水の安全性PR
	いつでも安心して利用できる上下水道	2 断水を起こさない水道	適切な維持管理 管路情報の収集と利活用 送配水システムの見直し 施設の効率的な改築・更新
		3 快適で安全な下水道	適切な維持管理 管路情報の収集と利活用 施設の効率的な改築・更新
		4 災害に強い上下水道	危機管理対策の充実 施設の耐震化 浸水対策
	効率的で安定した上下水道経営	5 最少の経費で最大の効果を挙げる経営	コスト削減 民間的経営手法の活用 簡素で効率的な組織 施設の統廃合
		6 安定的、継続的な経営の確保	企業債残高の圧縮 料金（使用料）体系の検討等 自己資金の確保 人材育成と技術の継承 コスト意識と経営意識の徹底 計画的な経営の推進
		7 経営に対する利用者（お客様）の理解・協力	分かりやすく適切な広報 利用者（お客様）ニーズの把握
	環境にやさしい上下水道	8 地球温暖化防止への貢献	組織全体で取り組む環境対策 電力、燃料消費量の削減

(3) 水道施設整備及び改築・更新計画

水道施設整備及び改築・更新計画について、経営ビジョンでは次のように考えています。

施設整備及び改築・更新計画

事業内容	経営ビジョンにおける考え方
彩都（国際文化公園都市）関連水道施設整備	既計画に基づくものとする。また、既計画は「第5次拡張事業計画」を基に整理したものである。 なお、第5次拡張事業計画で予定していない施設整備については、経営ビジョンでは考慮していない。
箕面市北部簡易水道関連整備	
上・下止々呂美簡易水道関連整備	
箕面新中区配水池整備	
その他配水管敷設（拡張事業）	
桜ヶ丘浄水場の廃止又は更新	桜ヶ丘浄水場のあり方（廃止又は更新）については、今後比較検討を行い決定する。 ここでは、廃止するケースと更新するケースの2ケースについて、おおまかな条件設定の基で概算事業費を試算する。 廃止ケースについては、廃止に伴う受水費の増加や動力費等のコストの増減及び既存施設の除却費を見込むこととする。 更新ケースについては、「箕面新中区配水池建設等に伴う将来構想及び設計計画業務委託（桜ヶ丘浄水場将来施設整備構想編）」（平成9年9月）を基に試算する。
主要施設の改築・更新 （管路以外の構築物及び付属設備）	主要施設の改築・更新については、今後アセットマネジメントの視点から検討する必要がある。 ここでは、耐用年数で更新するケースとアセットマネジメントの視点から施設の延命化を考慮したケースについて、更新需要を試算し、さらに既計画（新営改良費）と調整を図りつつ整理する。 施設の延命化を考慮したケースでは耐用年数の1.5倍の年数が経過した時点で更新するものとして試算する。
管路の改築・更新	上記と同様、耐用年数通りに更新するケースと耐用年数の1.5倍で更新するケースについて更新需要を試算する。 ただし、老朽管路図に挙げられている管路については優先的に更新することにも配慮する。
耐震化対策	今後、施設の改築・更新計画にあわせて検討する必要がある。今回は考慮しないこととする。

(4) 桜ヶ丘浄水場の今後のあり方について

今後の水道事業経営に大きな影響を与える桜ヶ丘浄水場の今後のあり方について、経営ビジョンでは次のように整理しています。

ケース1：施設を廃止し大阪府営水道に変更する。

ケース2：施設を更新し引き続き使用する。

施設を廃止したとき及び更新したときの経済計算を行うとともに、安全性など廃止及び更新した場合の課題を整理し、総合的な評価により、今後のあり方を決定します。

2 桜ヶ丘浄水場の現況等について

(1) 施設整備の変遷

年	施 設 整 備
2 7	桜ヶ丘浄水場を国から無償借用(昭和36年11月24日に無償譲渡) ・水 源 浅井戸 (径4.5m 深9.4m) 1基 取水量 1,700m ³ /日 ・配 水 池 144m ³ 1池 ・管理事務所 1棟 ・給水区域 桜ヶ丘
3 7	新稲高区配水地1期工事竣工(桜ヶ丘浄水場配水系) ・配 水 池(PC造) 1,000m ³ 1池
3 8	桜ヶ丘浄水場深井戸工事竣工、取水開始 ・水 源 深井戸 (径30 c m、深100m) 1基
4 3	半町第1取水場工事竣工、取水開始 (桜ヶ丘浄水場水源) ・水 源 深井戸 (径35 c m、深150m) 1基
4 4	新稲低区配水地工事竣工 (桜ヶ丘浄水場配水系) ・配 水 池 1,000m ³ 1池
4 5	桜ヶ丘浄水場改良工事竣工 ・沈でん池 300m ³ ・浄水池 810m ³
4 8	新稲高区配水地2期工事竣工 (桜ヶ丘浄水場配水系) ・配 水 池(PC造) 1,000m ³ 1池
5 4	半町第2取水場建設工事竣工、取水開始 ・深井戸 (径35 c m、深200m) 1基 ・桜ヶ丘浄水場遠隔操作 (無人化) ・桜ヶ丘浄水場減菌処理方法を変更(塩素ガス処理から次亜塩素ナトリウム)
6 0	ろ過装置改良工事

(2) 現況施設

桜ヶ丘浄水場

区分	設備名	内 容	備 考
取水	深井戸	取水井 ケーシング口径 350mm 深度 189m 1基	原水
	流量計	電波式開水路流量計(原水)×1台 計量範囲 0～300m ³ /h	4,050m ³ /日
導水	取水ポンプ	口径 100mm, 揚程 100m, 吐出量 1.0m ³ /min, 出力 30Kw×1台	水中式 公称1,350m ³ /日
浄水	着水井	3.7m×1.8m×2.5m 16m ³ 1池	建築面積 36m ² 水中式
	混和池	16m×1.2m×1.8m 35m ³ 1池	
	沈でん池	16m×6m×3m 288m ³ 1池	
	ポンプ井	9m×8m×2.8m 201m ³ 1池	
	急速ろ過機	内径 2,000mm ろ過速度 350m/日 4基	
	流量計	電磁式 口径150mm、計量範囲0～50m ³ /h×4台	
	ろ過ポンプ棟	4m×9m	
	ろ過ポンプ	口径 100mm, 揚程 25m, 吐出量 1.0m ³ /min, 出力 7.5Kw 4台	
	洗浄ポンプ	口径 125mm, 揚程 22m, 吐出量 1.8m ³ /min, 出力 11Kw×1台	
	浄水池	No.1 12m×8m×4m 有効容量 380m ³ 1池 No.2 11m×10m×3m 有効容量 330m ³ 1池 No.3 11m×4m×2.3m 有効容量 100m ³ 1池 (有効容量計 810m ³)	
	薬注棟	7.8m×2.7m 次亜塩素酸ナトリウム 6m ³ ×1槽、焼イソダ 6m ³ ×1槽 吐出量 180/h, 出力0.2kw×2台	建築面積 21m ²
	次亜塩素酸ナトリウム 注入ポンプ	吐出量 3000/h, 出力0.2kw×2台	建築面積198m ²
	酸性ソーダ注入ポンプ	残留塩素計 (ポーラログラフ式)×1台	
	浄水水質計器	色度計 (吸光光度式)×1台 pH計 (ガラス電極式)×2台	
	管理棟	送水ポンプ室 12m×5.5m B1F 電気室他 12m×5.5m 1F 操作室 12m×5.5m 2F	
排水 処理	排水調整池	調整池 8m×8m×3.65m 調整能力 200m ³ /日 1池	公共下水道放流
送水	送水ポンプ	(低区) 口径 100mm, 揚程 50m, 吐出量 1.3m ³ /min, 出力18.5Kw×2台 (高区) 口径 125mm, 揚程120m, 吐出量 3.2m ³ /min, 出力 100Kw×2台	
	送水管	(低区) CIP 口径 200mm 長さ 1,151m (高区) CIP 口径 250mm 長さ 1,527m	
	受電	受電設備容量 動力 高圧 150KVA, 低圧 200KVA、電灯30KVA 受電方式 2回線	

半町第1取水場

区分	設備名	内 容	備 考
取水	深井戸	取水井 ケーシング口径 350mm 深度 200m 1基	
導水	取水ポンプ	口径 100mm, 揚程 100m, 吐出量 1.0m ³ /min, 出力 30Kw×1台	水中式
	導水管	CIP 口径 200mm 長さ 1,180m	公称1,300m ³ /日

半町第2取水場

区分	設備名	内 容	備 考
取水	深井戸	取水井 ケーシング口径 350mm 深度 200m 1基	
導水	取水ポンプ	口径 100mm, 揚程 100m, 吐出量 1.0m ³ /min, 出力 30Kw×1台	水中式
	導水管	DCIP 口径 300mm 長さ 600m, 口径 250mm 長さ 648m	公称1,400m ³ /日

新 稲 高 区 配 水 地 (昭和37年度・昭和48年度)

区 分	設 備 名	内 容	備 考
配 水	配 水 池	内径12.8m 有効水深7.8m 流出管300mm 有効容量1,000m ³ 2池 (有効容量計 2,000m ³)	
	流 量 計	超音波式 口径 300mm 計量範囲 0～ 500m ³ /h 1台	

新 稲 低 区 配 水 地 (昭和44年度)

区 分	設 備 名	内 容	備 考
配 水	配 水 池	内径13.7m 有効水深6.8m 流出管250mm 有効容量1,000m ³ 1池 (有効容量計 1,000m ³)	
	流 量 計	超音波式 口径 250mm 計量範囲 0～ 200m ³ /h 1台	

(3) 桜ヶ丘浄水場配水量の現状 (平成19年度実績)

年 間 配 水 量	1, 273, 557 m ³ (桜ヶ丘浄水場)
1日 平均配水量	3, 479 m ³ (1, 273, 557 m ³ ÷ 366日)
1人1日平均配水量	319ℓ (全体)
給 水 人 口	126, 247人
桜ヶ丘水源給水人口	10, 905人 (3, 479 m ³ /日 ÷ 319ℓ) 平均配水量から算定
桜ヶ丘水源の割合	8.6% (10, 905人 ÷ 126, 247人) 給水人口から算定

桜ヶ丘浄水場年間浄水処理コスト (平成18年度実績値で算定。税抜き)

費 目	費 用 (千円)	備 考
動力費	12,926	半町第1・第2取水場・浄水処理関係
修繕費	6,676	過去10年間の実績等に基づく
委託料	6,435	警備、清掃、設備点検、監視業務委託等
薬品費	2,960	次亜塩素酸ナトリウム、カセイソーダ
通信運搬費	1,069	専用回線使用料
賃借料	91	取水井用地
光熱水費	3,461	電気、下水道使用量
小 計	33,618	①
減価償却費等	20,968	②
支払利息	1,420	③
人件費	12,076	④
合 計	68,082	①+②+③+④
水 量 (m ³)	1,225,541	
単価 (円/m ³)	55.55	

(4) 水質状況 (水源別比較・平成20年度上下水道事業年報から抜粋)

水源区分			箕面川 (箕面浄水場)			地下水 (桜ヶ丘浄水場)			府営水 (坊島受水場)		
項目		浄水処理方法 水質基準・単位	膜式浄水処理			急速ろ過 (マンガン砂)			高度浄水処理		
			最高	最低	平均	最高	最低	平均	最高	最低	平均
水温		℃	24.8	4.1	14.6	22.2	18.0	20.1	29.5	8.1	18.7
色	アルミニウム及びその化合物	0.2mg/ℓ 以下	0.13	0.04	0.08	<0.02	<0.02	<0.02	0.03	<0.02	<0.02
	鉄及びその化合物	0.3mg/ℓ 以下	<0.03	<0.03	<0.03	0.06	<0.03	<0.03	<0.03	<0.03	<0.03
味	ナトリウム及びその化合物	200mg/ℓ 以下	14.0	8.4	11.0	29.1	17.9	25.4	21.2	15.6	18.7
	塩化物イオン	200mg/ℓ 以下	12.5	7.8	9.7	16.9	13.7	15.9	23.0	14.7	20.1
	カルシウム、マグネシウム等(硬度)	300mg/ℓ 以下	55	35	49	77	63	74	49	39	45
	蒸発残留物	500mg/ℓ 以下	126	79	110	243	200	224	167	101	130
	有機物(全有機炭素(TOC)の量)	5mg/ℓ 以下	1.2	0.5	0.7	<0.5	<0.5	<0.5	0.9	0.7	0.8
無機物	硝酸態窒素及び亜硝酸態窒素	10mg/ℓ 以下	1.1	0.4	0.8	<0.1	<0.1	<0.1	1.6	0.9	1.3
	フッ素及びその化合物	0.8mg/ℓ 以下	0.29	0.14	0.22	0.11	<0.08	<0.08	0.10	<0.08	<0.08
基礎的 性状	pH値	5.8以上8.6以下	7.8	7.5	7.7	7.3	6.8	7.1	7.6	7.4	7.5
	味	異常でないこと	異 常 な し			異 常 な し			異 常 な し		
	臭気	異常でないこと	異 常 な し			異 常 な し			異 常 な し		
	色度	5度 以下	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1
	濁度	2度 以下	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1
その他	残留塩素	0.1mg/ℓ 以上	1.2	0.7	0.9	0.7	0.5	0.6	0.5	0.4	0.4
	電気伝導率	μS/cm	164	141	152	286	249	271	216	198	207
	総アルカリ度	mg/ℓ	51.0	40.2	46.1	85.5	68.5	79.8	43.0	37.7	40.5

備考 くは右側数値未満であることを表す。

桜ヶ丘浄水水質の特長

- 水温 ・一年間を通して20度前後で一定している。夏期は清涼感があり、冬季は温かく感じる。
- 色 ・深さ100m前後の地下水であり、原水には鉄分が多い。このため、浄水処理をしても僅かに色度に影響が残る場合がある。
- 味 ・河川水に比較するとナトリウムやカルシウム等が多いことから硬度が高い(分類上は軟水)。
・長期使用により風呂場等でカルシウム分が付着する。
- 無機物 ・地下水であることから、河川水における地表の肥料や生活系雑排水などの影響がない。
- 性状 ・地下水中には遊離炭酸があることから、原水では弱酸性を示している。
しかし、鉄分・マンガンなどの浄水処理において苛性ソーダを使用するので中性になっている。
- その他 ・電気伝導率は、地下水に含まれるNa、Ca、Mg等のイオンによって河川水よりやや高い。
また、アルカリ度は、遊離炭酸が多いことから、やや高い。

(5) 検討概要

今後、桜ヶ丘浄水場の整備により、水道事業経営に大きな影響を与えることとなる。
このため、整備方針に関して次により検討していくものとする。

【比較検討案】

比較項目	ケース1（桜ヶ丘浄水場廃止）	ケース2（桜ヶ丘浄水場更新）
水源	大阪府営水道	半町第1・第2及び桜ヶ丘浄水場深井戸
水量の確保	水量が保証される（安定給水）。	継続的な深井戸の掘り替えが必要
概算事業費	・ 撤去費 約100,000千円 ・ 府営水受水管整備（未算定）	・ 1,928,000千円 （平成9年度策定の構想案に基づく。）
維持管理コスト	桜ヶ丘浄水場の水量分を既存の府営水を受水して配水している施設に振り替えることで一元的に配水管理できる。	導水管や配水池への送水管の更新時期が迫っている。（耐用年数を40年とすると2013年に更新費用約5億円が必要）
	統廃合により維持管理コストの縮減が図れる	浄水処理方法をより安定化する処理に変更するため、維持管理コストは増加する。 （18年度：78,000千円）
	現用地の売却益が見込まれる。 $1,610 \text{ m}^2 \times 210,000 \text{ 円/m}^2$ （地価公示） $\div 338,000$ 千円	
料金への影響		改定する時期が5年ほど早まる見込み。
耐震化等	府営水道は耐震管で施工されるとともに2系統化等により安全、安定給水に努めている。	・ 既存建築物については耐震化が必要 ・ 水量安定化に向けて、長期的には深井戸の掘り替え用地が必要になる。

施設更新にかかる課題、留意事項等

* 浄水場敷地は南側が箕面川で、その他の敷地3辺に住宅地が近接しており、工事用道路は市道4m幅員の道路が1箇所のみである。このため、施設の更新に当たっては、法的規制、敷地立地条件等を勘案し、下記の事項に留意していくことが必要である。

- ① 周辺住民に対して、景観、日照、騒音、振動、粉塵、悪臭、水質汚濁等の問題を発生させないような施設更新計画とする。
- ② 南側の箕面川に対して、河川法に抵触することがないような施設更新整備計画とする。
河川境界線より3m以内の構造物については、河川管理者の許可が必要である。
- ③ 進入路が狭いため資器材の搬出入や施工が可能な施設更新整備計画とする。

以上を踏まえて、将来の浄水フローにおいても変更の必要のない施設については、極力残存させ、新規に配備が必要な施設整備とするのが適切である。

（存続施設：浅井戸関連施設、管理棟、浄水池）

ご質問（笠原委員）に対する回答

1. 桜ヶ丘浄水場及び箕面浄水場の業務委託の状況を教えてください（全面委託か、部分委託か、委託していないか）。

○ 両浄水場とも部分委託です。

・ 箕面浄水場

→ 委託率50%（市職員と委託業者が交互に業務を行う。）

→ 勤務時間 日勤8:45～17:15 夜勤16:45～翌日9:15

・ 桜ヶ丘浄水場

→ 週の内4日（月、金、土、日）は施設巡回業務として委託。他の曜日は市職員が担当

2. 浄水場の運転管理を業務委託している場合、委託前後の職員数（市職員と委託会社社員）及び委託による年間経費削減効果を教えてください。

□ 浄水場施設運転操作監視業務委託前後の従事職員数

・ 委託前の当該業務従事職員数8人 → 委託後4人

□ 浄水場施設運転操作監視業務委託（委託期間：平成18年度～平成20年度）年間経費比較

年 度	平成18年度	平成19年度	平成20年度	計
委託料（円） A	33,790,680	33,790,680	33,790,680	101,372,040
人件費（円） B	36,126,568	36,716,544	37,259,624	110,102,736
比 較 A-B	- 2,335,888	- 2,925,864	- 3,468,944	- 8,730,696

（注）人件費＝施設運転操作監視業務従事職員1人当たり平均×委託により減少した人数（4）

3. 桜ヶ丘浄水場と箕面浄水場の水量当たりの処理コスト（水1m³を生産するのにかかる費用）を教えてください。

○ おおむね次のとおりです（平成18年度）。

浄 水 場	円/m ³	大阪府営水道受水単価
桜 ヶ 丘	56	88.10円/m ³
箕 面	118	

（注）消費税等は含まない。

4. 現在の上水道事業にかかる経費のうち、桜ヶ丘浄水場を廃止することによって削減が見込まれる経費はどの程度か教えてください。

○ 廃止した場合、新たに大阪府営水道の受水費が発生しますので、廃止のみの経費を考えると次のとおり増加します。また、更新した場合は減価償却費、支払利息等が発生します。なお、桜ヶ丘浄水場の更新等については、別途ご説明いたします。

年 度	平成25年度	平成26年度	平成27年度	平成28年度	平成29年度
増加する経費（千円）	51,769	53,534	55,518	56,568	57,758

（注）箕面市上下水道事業経営ビジョンより

5. 見学させていただいた印象として、桜ヶ丘浄水場は立地条件や水源などの点であまり恵まれていないと感じたのですが、もともとあの場所に浄水場を設置した理由を教えてください。

・ もともとは進駐軍が使用していた水源地です。

・ 桜ヶ丘浄水場は昭和27年、国から無償借用しました。その後、昭和36年に無償譲渡されました。