

美しい水を未来へ

A・Q・U・A

Rise

池田市上下水道ビジョン

池田市上下水道部経営企画課

〒563-8666 大阪府池田市城南1丁目1番1号

TEL(072)752-1111 FAX(072)751-3852

<http://www.ikedashi-suido.jp/>

A・Q・U・A Rise

美しい水を未来へ

池田市上下水道ビジョン

美しい水を未来へ

池田市は、人口10万人という小さな都市ではありますが、全国さらには世界に誇れる「事始めのまち」です。日本初の「建売分譲」「長期割賦」方式による住宅販売や、世界初のインスタントラーメンの発明など、先人達が築いてきた進取の気風を受け継ぎ、現在、日本初、池田発の地域分権制度の充実に取り組んでいます。気風の継承は、衛生的で快適な日常生活には無くてはならない水道・下水道施設の整備においても例外ではありません。早くよりその整備に着手し、自前の浄水場と下水処理場を有しています。これは、10万人規模の都市としては全国でも珍しい存在といえます。

しかし、早くから取り組んできたが故の施設の老朽化、お客様ニーズの多様化、頻発する自然災害、さらには社会情勢の激変など、今後、上・下水道事業は乗り越えていかなければならない多くの課題を抱えています。

池田市では、平成21年4月より上水道と下水道部局を統合して上下水道部とし、水循

環全体にわたって管理していくことといたしました。そして、山積する課題を解決し、事業を将来にわたって途切れることなく継続していくための方針・方策をお示しするため、ここに「上下水道ビジョン」を策定いたしました。ビジョンでは、安定・安心・持続・環境という四つの側面から現状と課題を分析し、上下水道事業の「めざすべき姿」を示しています。今後は、このビジョンに基づいて、一步一步確実に事業を進めてまいります。

かつて「水と空気はただ」と言われた時代もありました。しかし、今や、「水は限られた資源、お金のかかる資源」というのが常識であり、私たちは、水循環を創造することによって、美しい水を未来へつなげていかなければなりません。そのためには、皆様方一人ひとりに、水の大切さを今一度認識していただくとともに、思いやりを持って水に接していただくことが欠かせません。ビジョンの実現に向けて、皆様方の一層のご支援ご協力をお願い申し上げます。

平成23年(2011年)

池田市上下水道事業管理者

嶋 俊秀

第1章 池田市上下水道事業の沿革

1 沿革	1
(1) 水道事業	1
(2) 下水道事業	3
2 主な上下水道施設の概要	5
(1) 古江浄水場	5
(2) 配水池	6
(3) 下水処理場	9

第2章 池田市上下水道事業の現状と課題

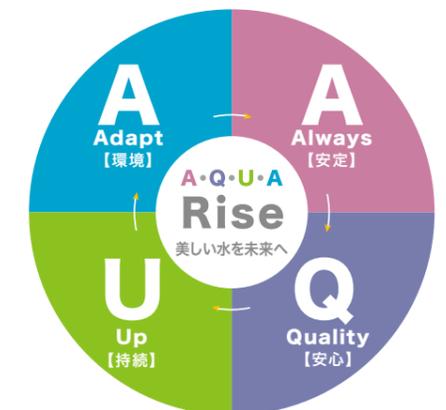
1 需要の動向	13
(1) 給水人口、下水道処理人口	13
(2) 給水量	14
(3) 下水処理水量(池田市下水処理場)	15
2 上下水道事業の現状と課題	16
(1) 安定	16
1) 水源の安定性	16
2) 耐震化の進捗状況	17
3) 危機管理体制	18
4) 漏水防止	19
5) 悪質下水対策	19
6) 運転管理	20
(2) 安心	21
1) 給水水質	21
2) 水質管理	22
3) 給水装置の状況	23
4) 合流式下水道の改善	25
5) 下水道普及率、水洗化率の向上	25
6) 浸水対策	26
7) 水質保全	26
(3) 持続	27
1) 事業経営	27
2) 施設の効率性、老朽化施設等の更新	36
3) 市民サービス	37
(4) 環境・エネルギー対策	38
1) 資源の有効利用	38
2) 環境対策	38

第3章 池田市上下水道事業のめざすべき姿

1 基本方針	39
(1) 基本目標	39
2 施策体系	40
3 目標の実現に向けて	41
(1) Always	41
いつでも安定した水循環を提供するために	
1) 水源の安定性の維持	41
2) 施設の耐震化	41
3) 危機管理体制の充実	42
4) 漏水防止対策	42
5) 悪質下水対策の強化	42
6) 下水道の管理	42
(2) Quality	43
健全な水循環を保つために	
1) 給水水質の向上	43
2) 水道の水質管理体制の充実	43
3) 下水処理場の水質管理体制の充実	43
4) 給水装置の向上	43
5) 合流式下水道の改善	44
6) 下水道普及率及び水洗化率の向上	44
7) 浸水対策の推進	44
8) 放流先の水質保全	44
(3) Up	45
強固な運営基盤を維持するために	
1) 強固な事業経営の確保	45
2) 施設の効率化、老朽化施設の更新	45
3) お客様サービスの充実	46
(4) Adapt	47
環境にやさしい水づくり・水処理のために	
1) 資源の有効利用	47
2) 環境対策	47
3) 蛇口回帰	47

資料編

◆用語解説	49
-------	----



池田市上下水道事業の沿革

1 沿革

(1) 水道事業

池田市の水道事業は、池田市制施行前の昭和12年12月22日に旧内務省から計画給水人口35,000人、計画一日最大給水量4,410m³の創設認可を受けたことに始まり、余野川伏流水を水源とした木部浄水場を建設し、昭和13年11月から給水^{*}を開始しました。以後、昭和46年までに4回にわたって拡張事業を実施しました。この間、昭和36年に米駐留軍専用水道の水源であった神田水源及び施設の譲渡を受け、神田浄水場として整備しました。

その後は、高度経済成長のもとで給水人口や給水量が急激に増加し、これに対応するため昭和46年に新たな水源として猪名川上流に建設される一庫ダムに15,000m³/日(給水量ベース)を確保し、目標年度を昭和50年度とする第5次拡張事業に着手しました。昭和48年には見直しを行い木部浄水場を古江浄水場に統合するとともに一庫ダム水源を15,000m³/日から31,500m³/日(給水量ベース)に増量し、目標年度を昭和54年度に変更しました。しかし、当計画の基本となる一庫ダム建設が当初計画工期の昭和43年度から48年度の工期5年から大幅に遅れました。この間、昭和48年・52年・53年には渇水となり、大規模な給水制限をするに至り、拡張事業の見直しや渇水対策が必要となりました。このため、昭和54年に再度認可変更を行い、渇水対策による水源の手当てとして井戸の活用を図り、目標年度も昭和58年度まで延長しました。

一庫ダムは、昭和59年3月に完成し、これによって昭和46年度から実施した第5次拡張事業は、昭和58年度末に完了しました。また、時期を同じくして一庫ダムからの取水計画を立案中であった豊能町は、大阪府から池田市との共同取水案を提示され、検討を行った結果、単独取水よりも共同取水の方が適切であるとの結論に至り、昭和57年4月には「池田市・豊能町上水道に関する事務の委託に関する規約」を締結しました。

これに基づき池田市は、猪名川から8,400m³/日を取水して8,000m³/日の浄水を豊能町の受水池へ送水するための取水・浄水・送水に関する事務処理や管理執行を受託し、昭和59年6月から送水を開始しました。

平成6年度には、深刻な渇水が全国的に発生し、池田市でも水源である猪名川流域の降雨量は、例年になく少なく一庫ダムの貯水率が20%を下回りましたが市民への影響はまぬがれました。

また、平成7年1月17日には、阪神・淡路大震災(マグニチュード7.2)が発生し、池田市でも人や家屋等が多大な被害を受けるとともに送配水管等の水道施設にも影響があり、市内718戸で断水しました。

このような状況のなか、平成6年から第6次拡張事業に着手し、大阪府営水道(現大阪広域水道企業団)からの受水による複数水源化、大阪国際空港への給水や未給水区域の解消に向けて事業を実施しました。また、施設の機能更新や統廃合、危機管理を目的に寺尾山配水池を築造するとともに、第4次拡張事業で築造した配水隧道(貯水量6,500m³)の改良工事や古江浄水場の沈でん池設備の改良更新と傾斜管の設置等を施工し、平成22年度末に完了しました。

【池田市上水道拡張事業等の変遷】

名称	起工年月日 ↓ 竣工年月日	事項
創設	昭和12年12月27日 ↓ 昭和16年3月31日	◆当初は深井戸を水源とした上水道を計画していましたが、水質が不適であったため、余野川からの取水に変更し、施設は木部浄水場と高区配水池を建設。
第1次拡張事業	昭和26年4月1日 ↓ 昭和30年3月31日	◆戦後の人口増加に対応し、急速ろ過池増設。
第2次拡張事業	昭和31年1月10日 ↓ 昭和31年5月31日	◆畑方面に給水するため、加圧ポンプ場と配水池を築造、配水管1,415mを布設。
第3次拡張事業	昭和32年11月19日 ↓ 昭和36年11月30日	◆五月丘公園住宅に給水するため、五月丘5丁目に加圧ポンプ場及び配水池を築造、配水管11,000mを布設。
簡易水道事業	昭和33年2月15日 ↓ 昭和33年3月31日	◆伏尾地区には、昭和33年から平成6年まで簡易水道として給水を実施。
第4次拡張事業	昭和39年4月1日 ↓ 昭和46年3月31日	◆急激な人口増加に対応するため、古江浄水場3系施設(15,000m ³ /日)、五月山配水隧道(貯水量10,000m ³)を築造。
第5次拡張事業	昭和46年4月1日 ↓ 昭和59年3月31日	◆水源を一庫ダムに31,500m ³ /日求めて、古江浄水場1,2系施設(54,000m ³ /日)、畑、石橋両配水池を築造。
配水施設整備事業	昭和61年4月1日 ↓ 平成3年3月31日	◆畑5丁目区域への円滑な給水を確保するためポンプ場と配水池を築造。
第6次拡張事業	平成6年4月1日 ↓ 平成23年3月31日	◆平成10年2月に府営水道(現企業団水)を導入、平成13年4月から大阪国際空港への給水を開始。平成15年3月に未給水区域の解消。また、施設の機能更新と統廃合・危機管理を目的として、寺尾山配水池を築造、配水隧道の改良工事を実施。浄水場水処理施設の改良更新事業を実施。

(2) 下水道事業

池田市の下水道事業は、昭和28年に密集市街地の浸水対策から始まり、順次計画区域を拡げてきました。昭和38年には、都市環境の整備改善を目的とした下水道整備計画を策定し、本格的に市街地の管渠布設を始めるとともに終末処理場の建設に着手しました。昭和42年3月末に終末処理場(14,000m³/日)が完成し、翌43年6月に室町地区を中心として供用を開始しました。

その後も整備を進め、昭和47年度末には、処理場の全体計画である処理能力35,000m³/日の施設が完成し、下水道普及率は50%に到達しました。昭和51年には、都市の急速な発展に伴って、流入量が増加し、処理能力が限界に近づいたため、計画処理能力を78,000m³/日に変更し、昭和60年度末に処理能力56,000m³/日、平成9年度末に63,600m³/日の施設が完成しました。

平成16年度には、大阪湾流域別下水道整備総合計画との整合を図るため、全量を高度処理に計画を変更し、平成18年度から高度処理化を順次進めています。

一方、昭和40年に猪名川の水質保全を目的とした猪名川流域下水道が、大阪府・兵庫県にまたがる池田市、豊中市、箕面市、伊丹市、川西市の5市によって全国で初めて昭和41年11月に都市計画決定及び事業認可を取得し、事業に着手しました。昭和43年には事業主体を大阪府・兵庫県に移行し、昭和46年には宝塚市、豊能町(当時:東能勢村)、猪名川町が計画に加わって現在の猪名川流域下水道となり、豊中市の「原田水みらいセンター」で処理されています。

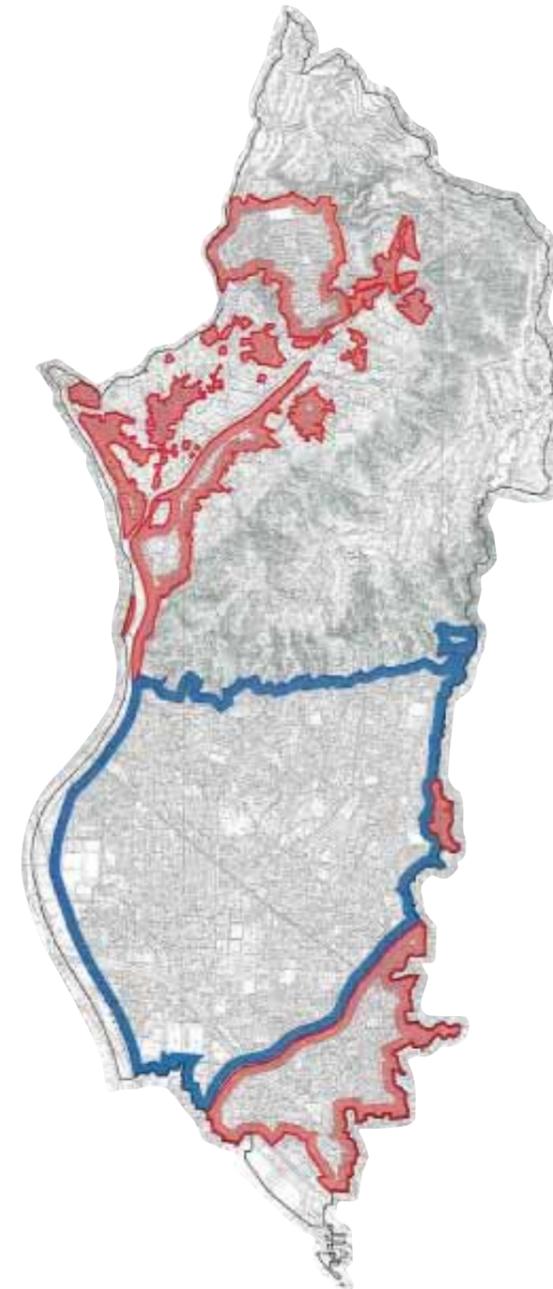
市街化調整区域の細河地区では、大阪府下で初めて特定環境保全公共下水道[※]として、昭和51年に事業認可を取得し、事業に着手しました。池田市では、箕面川以南の石橋、旭丘、新町の一部と細河地区が猪名川流域下水道で処理されています。

その結果、平成13年度末には下水道普及率が99.9%となっています。また、昭和62年度には、よりよい水辺環境を取り戻すため、阪急池田駅前に建設した「池田せせらぎモール」に下水処理水の送水を開始しました。

雨水対策としては、昭和51年に公共用水域の水質汚濁防止の観点から池田処理区で整備済の合流式区域を分流式に変更するとともに、雨水整備計画を見直し、既存の用排水路を雨水排水施設として整備を行い事業を推進してきました。

しかし、平成6年9月6日の時間最大雨量130mm、総雨量293mmという未曾有の集中豪雨により約2,500戸の家屋が浸水し、その後も度重なる豪雨による浸水被害が続いたため、平成9年度には流出係数[※]、降雨確率年[※]を見直して計画のレベルアップを図り、池田処理区全域を分流式に変更し、雨水対策の強化を進め、平成15年には約10,000m³の貯留機能をもつ八王寺川雨水増補幹線が完成し、平成22年12月に貯留量約3,500m³の石橋第1増補幹線が完成しました。

【池田市下水道計画図】



池田市池田処理区公共下水道[※]事業
 池田市猪名川流域関連公共下水道事業(原田処理区)

【池田市下水道事業の変遷】

年度	事項
昭和28年(1953年)	◆旧市街地の下水道事業認可を取得し、事業着手。
昭和37年(1962年)	◆下水処理場築造認可を取得し、建設開始。
昭和43年(1968年)	◆下水処理場:処理能力14,000m ³ /日供用開始。
昭和47年(1972年)	◆下水道人口普及率:50%到達。下水処理場:処理能力35,000m ³ /日完成。
昭和51年(1976年)	◆細河地区:特定環境保全公共下水道として認可を取得。
昭和60年(1985年)	◆下水処理場:処理能力56,000m ³ /日完成。
昭和62年(1987年)	◆「池田せせらぎモール」通水。
平成9年(1997年)	◆下水処理場:処理能力63,000m ³ /日完成。
平成10年(1998年)	◆池田処理区公共下水道:全域分流式に変更。
平成13年(2001年)	◆下水道人口普及率:99.9%到達。
平成15年(2003年)	◆八王寺川雨水増補幹線完成(貯留量約10,000m ³)。
平成18年(2006年)	◆下水処理場:高度処理事業に着手。
平成20年(2008年)	◆下水処理場:高度処理施設13,100m ³ /日完成(全体62,400m ³ /日)。
平成21年(2009年)	◆上下水道部創設、地方公営企業法を適用。
平成22年(2010年)	◆石橋第1増補幹線完成(貯留量約3,500m ³)。

2 主な上下水道施設の概要

(1) 古江浄水場

第4次拡張事業で古江浄水場に浄水能力15,000m³/日の3系が昭和45年10月に完成しました。その後、第5次拡張事業で浄水能力27,000m³/日の1系が昭和51年7月に完成し、さらに浄水能力27,000m³/日の2系が昭和56年5月に完成したことにより、69,000m³/日の浄水能力をもつ浄水場となりました。

古江浄水場は、池田市の北西部に位置し猪名川と余野川の合流地点にあり、浄水場建設に恵まれた場所に立地しています。しかし、この地域は全国でも有名な観賞樹の栽培地であるため、広い敷地を確保することが困難でした。そこで考えられたのが、空間を立体的に利用した階層式の浄水場です。

管理棟と浄水棟を一体化した構造で、管理棟は地上4階、地下2階で、中央管理やポンプ・薬品・電気等の機械設備が設置されています。浄水棟は、地上4階、地下1階の壁構造で、最上階から順番に沈でん池、ろ過池、次亜塩混和池、浄水池となっています。

階層式浄水場の特長としては、

- ◎従来の平面式浄水場に比べて敷地面積が約3分の1
- ◎水道施設の集中管理が容易
- ◎既設の施設を包括して有効利用が可能
- ◎ビル建築物のため、保守・点検などを機能的に行うことができる

などが挙げられます。

階層式浄水場で最も重要な防水については、特殊軟質ビニールシートで袋張りにした特殊防水工法を採用しています。

古江浄水場では、水処理に必要な機器の運転管理をする一方、取水口や沈でん池等にカメラを設置し、目視による監視も併せて行っています。

また、市内に点在する配水池やポンプ場は無人のため、古江浄水場中央管理室に情報を集約し、配水池の状態の把握やポンプ類の運転操作ができるようになっています。

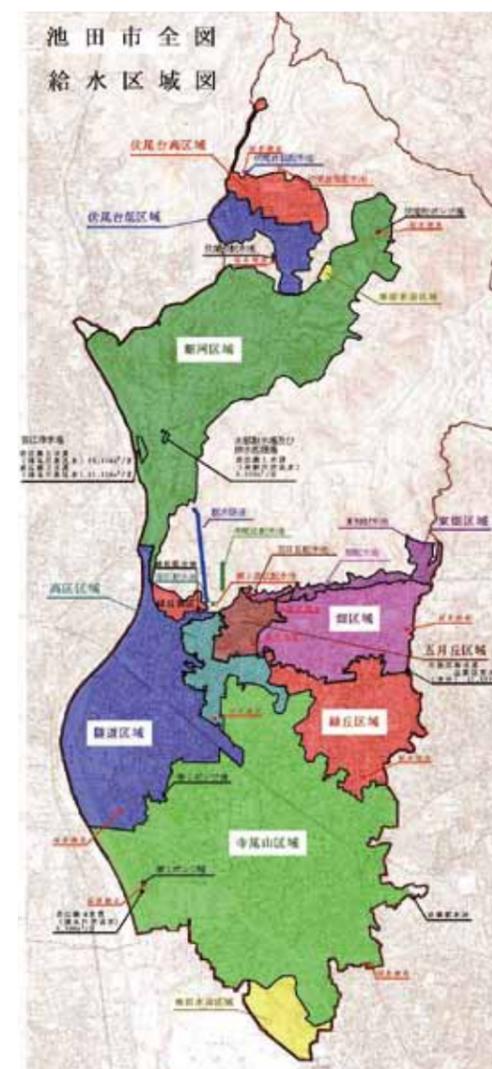


古江浄水場

(2) 配水池

浄水場でつくられた水道水は、市内11箇所の配水池に送水された後、お客様のもとへと給水されています。

【池田市給水区域図】



伏尾台低配水池



伏尾台高配水池



伏尾台配水池



配水隧道



畑配水池



高区配水池



石橋配水池



東畑配水池



五月丘配水池



寺尾山配水池



第2高区配水池

【配水池の概要】

名 称	完 成 年 月 日	容 量(m ³)
高 区 配 水 池	昭和14年5月1日	1,460
五 月 丘 配 水 池	昭和35年5月31日	800
配 水 隧 道	昭和44年11月29日 (平成19年度に改修)	6,500
第 2 高 区 配 水 池	昭和47年9月30日	3,000
畑 配 水 池	昭和53年5月31日	5,000
石 橋 配 水 池	昭和55年12月20日	1,000
伏 尾 台 配 水 池	昭和57年1月12日	1,800
伏 尾 台 高 配 水 池	昭和57年1月12日	1,200
伏 尾 台 低 配 水 池	昭和57年1月12日	1,000
東 畑 配 水 池	平成元年2月28日	400
寺 尾 山 配 水 池	平成17年3月15日	10,100
計		32,260

(3) 下水処理場

池田市下水処理場は、昭和38年に下水道事業計画の策定とともに建設に着手し、昭和43年6月に処理能力14,000m³/日の供用を開始しました。

昭和47年度には当初全体計画の35,000m³/日の施設が完成しましたが、都市の急速な発展に伴って流入量が増加したため、昭和51年度には計画処理能力を78,000m³/日に変更し、平成9年度末には63,600m³/日の施設が完成しました。

現在、施設の耐用年数を超えた老朽施設の更新を行って、施設の機能維持に努めています。

また、平成12年には広域的閉鎖性水域である大阪湾の環境基準を達成、維持することを目的とした大阪湾流域別下水道整備総合計画が策定され、これに適合した水質基準を達成するために平成16年度には下水道事業計画の変更を行い、水処理施設の高度処理化を進めてきました。

池田市での高度処理方法は、凝集剤併用型循環式硝化脱窒法(担体投入)＋急速ろ過で平成18年から順次整備を行い、平成22年度時点では2系水処理施設3池のうち2池について整備が完了しました。高度処理水の一部は、池田駅前のせせらぎモールに修景用水として送水しています。

《下水の処理》

下水処理場に流入した下水は、沈砂池を通過して、最初沈でん池、反応タンク、最終沈でん池を経て処理します。

下水処理場には、全面曝気の標準活性汚泥法を使った施設と無酸素槽・好気槽を組み合わせ、さらに急速ろ過施設を加えた高度処理法を使った施設があります。処理過程で発生する汚泥は、加圧脱水設備により脱水し、さらに焼却設備で焼却灰とし、最終的に大阪湾に埋め立て処分しています。なお、汚泥の一部は肥料化し、有効利用しています。

汚水は、おもに反応タンク内の「活性汚泥微生物」によって処理します。下水処理場では、約30種類、およそ90兆匹の微生物が生息しており、その出現頻度によって下水の処理状態を判定することができます。その際に行う顕微鏡観察は、安定した下水処理のため重要な指標です。

池田処理区では当初、汚水と雨水を合わせて処理する合流式下水道[※]として建設されましたが、現在は分流化[※]を推進しています。

【下水処理施設と関連設備①】



下水処理場(全景)



最初沈でん池



管理棟



反応タンク



沈砂池



最終沈でん池

【下水処理施設と関連設備②】



高度処理の反応タンク



汚泥焼却設備



急速ろ過施設



雨水ポンプ



加圧脱水設備



排水樋門

【代表的な活性汚泥微生物】



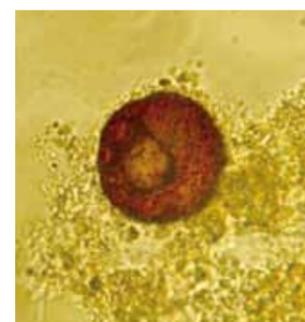
アスピディスカ



クマムシ



ポリテッセラ



アルセラ



コルレラ



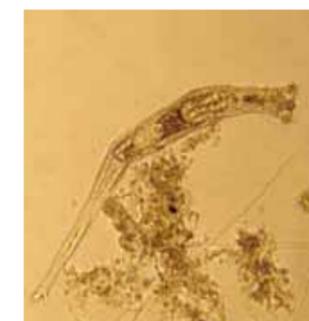
リトノータス



エビスティリス



ベラネマ



ロタリア

池田市上下水道事業の現状と課題

1 需要の動向

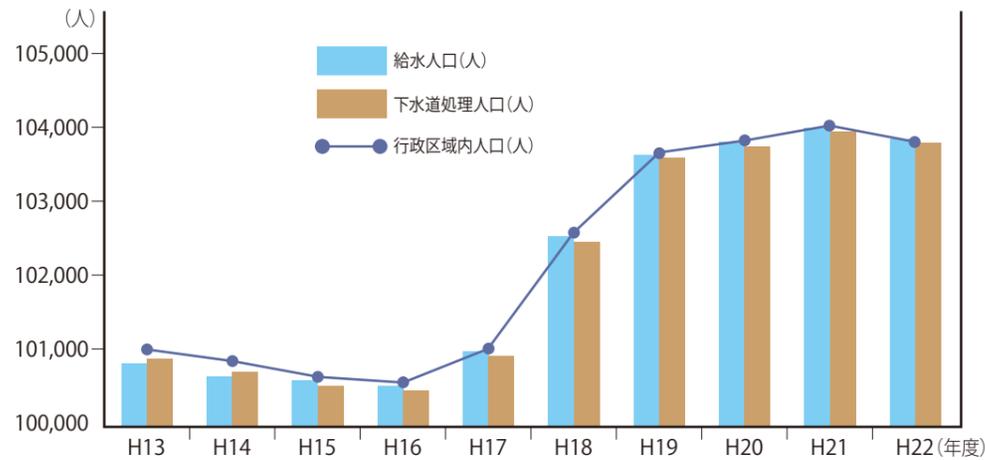
(1) 給水人口、下水道処理人口

池田市における平成13年度～平成22年度の行政区域内人口、給水人口及び下水道処理人口の推移を示します。

平成13年度～平成16年度の人口は、減少傾向でしたが平成18、19年度に大型マンション等の建設によって人口が増加しました。

水道事業については、平成15年度に伏尾町の一部地域が給水区域となったことにより普及率が99.9%になりました。

【給水人口、下水道処理人口の推移】



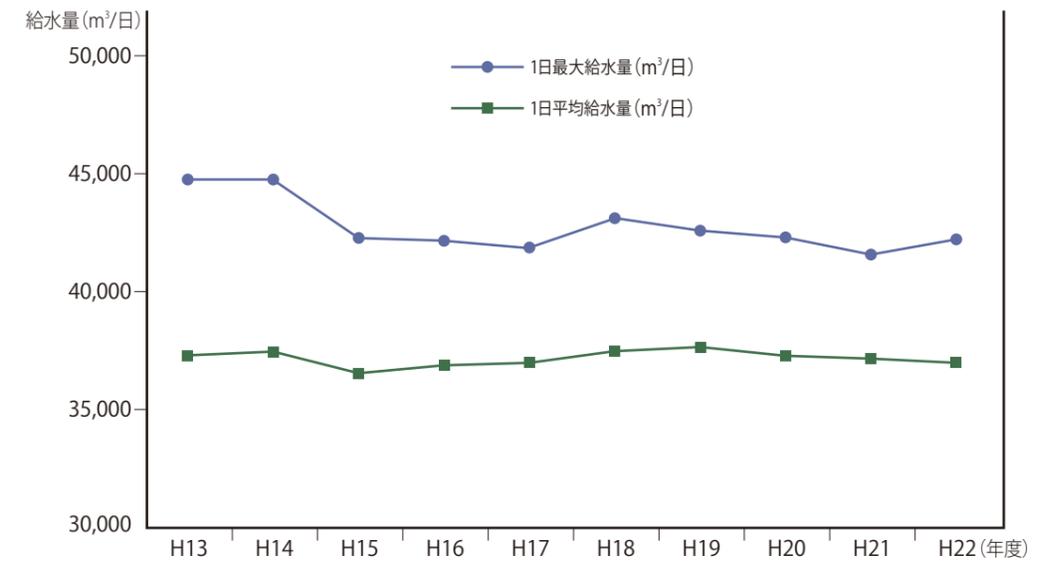
	H13	H14	H15	H16	H17	H18	H19	H20	H21	H22
行政区域内人口(人)	101,020	100,852	100,662	100,581	101,042	102,578	103,705	103,845	104,048	103,855
給水人口(人)	100,838	100,642	100,610	100,529	100,990	102,526	103,653	103,793	103,994	103,811
上水道普及率(%)	99.8	99.8	99.9	99.9	99.9	99.9	99.9	99.9	99.9	99.9
下水道処理人口(人)	100,875	100,709	100,540	100,459	100,926	102,462	103,592	103,732	103,935	103,742
下水道普及率(%)	99.9	99.9	99.9	99.9	99.9	99.9	99.9	99.9	99.9	99.9

(2) 給水量

平成13年度～平成22年度の給水量の推移を示します。

1日平均給水量は、過去10年間横ばいですが、1人1日平均給水量は、少しずつ減少しています。その原因は、節水型機器の普及と社会情勢の変動による業務営業用水、工場用水の減少等が考えられます。

【給水量の推移】



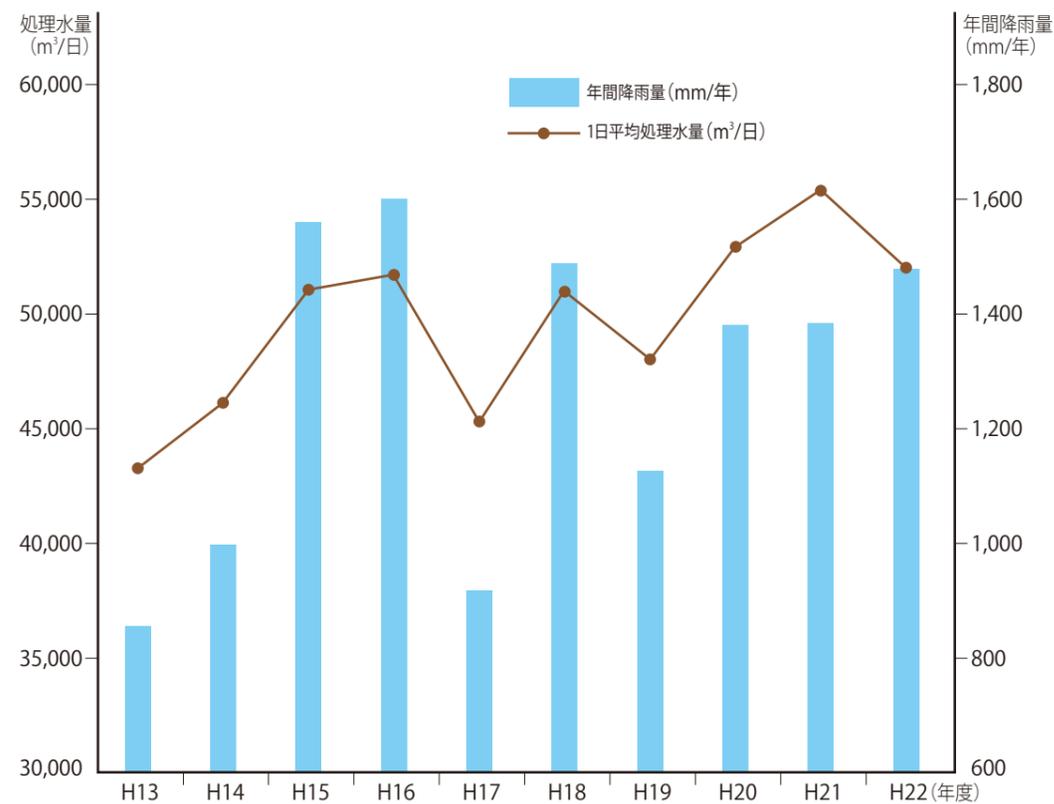
	H13	H14	H15	H16	H17	H18	H19	H20	H21	H22
1日最大給水量(m³/日)	44,730	44,768	42,242	42,113	41,779	43,064	42,571	42,204	41,399	42,103
1日平均給水量(m³/日)	37,310	37,480	36,486	36,821	36,953	37,423	37,593	37,157	37,063	36,947
1人1日最大給水量(ℓ/人/日)	444	445	420	419	414	420	411	407	398	406
1人1日平均給水量(ℓ/人/日)	370	372	363	366	366	365	363	358	356	356

(3) 下水処理水量(池田市下水処理場)

平成13年度～平成22年度の1日平均処理水量、年間降雨量の推移を示します。

池田処理区は、当初合流式であったため、分流化未整備地区では雨水の一部が下水処理場に流入します。そのため降雨の多い年は、流入水量が多くなる傾向があります。

【下水処理水量と年間降雨量の推移】



	H13	H14	H15	H16	H17	H18	H19	H20	H21	H22
1日平均処理水量 (m³/日)	42,999	45,882	50,829	51,633	45,171	50,905	47,905	52,674	55,251	51,866
年間降雨量 (mm/年)	858	997	1,558	1,603	915	1,487	1,128	1,382	1,385	1,466

2 上下水道事業の現状と課題

(1) 安定

1) 水源の安定性

池田市の上水道は、猪名川と余野川をおもな水源として安定した水量を保っています。そして、水質汚染事故等の非常時に対応するため、大阪広域水道企業団水の導入を図り複数の水源を確保しています。現在、給水量の約96%を自己水源でまかなっていて、さらに安定給水に努めています。

かつて、上流域の開発や人口増加によって猪名川の水質が悪化した時期がありましたが、現在は下水道の整備などにより水質は安定しています。

しかし、上流の一庫ダムは富栄養湖[※]で、夏場にはアオコ[※]の発生やカビ臭の原因となる生物の発生によりカビ臭物質が流出する危険性があります。

余野川は、猪名川と比べて濁度や有機物濃度が低く、比較的良好な水質を保った河川であり、その川床より下の伏流水はさらに良好な水質となっています。

また、猪名川、余野川ともに都市型河川で、油流出事故などの水質汚染事故[※]の発生が懸念されます。そこで、猪名川については水質向上を図るため、流域の水道事業者で水質調査をはじめ水質保全活動を行っています。余野川についても池田市独自に年4回、8地点で水質調査を行っています。

【水源内訳】

種 別		取水量 (m³/日)	浄水量 (m³/日)
河 川 水	一庫ダム(猪名川)	31,500	30,000
	古江(猪名川表流水)	15,000	14,200
	神田(猪名川伏流水)	6,000	5,700
	木部(余野川伏流水)	8,000	7,600
	小 計	60,500	57,500
大阪広域水道企業団			11,500
計			69,000

業 務 指 標	指 数 値		備 考
	H21	H22	
水 源 利 用 率 (%)	53.7	53.5	水源のゆとり度や効率性を表す。
水 源 余 裕 率 (%)	66.7	63.9	水源のゆとり度を表し、高いほど余裕がある。
原 水 有 効 利 用 率 (%)	92.0	91.0	原水利用の有効率を表す。浄水ロス、漏水量が減率要因となる。
自 己 保 有 水 源 率 (%)	84.0	84.0	水源運用の自由度、渇水時の融通性を表す。

2) 耐震化の進捗状況

① 水道施設

阪神・淡路大震災を契機に水道施設をはじめとするライフラインの重要性が再認識されるようになりました。池田市では、平成17年に耐震機能のある寺尾山配水池を完成させ、平成19年には基幹施設の中で老朽化の目立っていた配水隧道の改良工事を行い、耐震化を図りました。

また、平成20年度に耐震化が必要な施設を抽出するため、主要施設の耐震診断を行いました。今後、水道管についても耐震化を図っていく必要があります。

業 務 指 標	指 数 値		備 考
	H21	H22	
浄水施設耐震率 (%)	0.0	0.0	水道施設耐震工法指針で定めるレベル2、ランクAの耐震基準で設計されている浄水施設能力の割合を表す。
ポンプ場耐震施設率 (%)	30.4	30.4	水道施設耐震工法指針で定めるレベル2、ランクAの耐震基準で設計されているポンプ場能力の割合を表す。
配水池耐震施設率 (%)	46.9	46.9	水道施設耐震工法指針で定めるレベル2、ランクAの耐震基準で設計されている配水池容量の割合を表す。
管路耐震化率 (%)	0.6	1.0	導・送・配水管路の耐震化の進捗状況を表しており、地震災害に対する水道システムの安全性、危機対応性を示す。

② 下水道施設

平成20年度に下水処理場施設の地震対策について基礎調査を行い、緊急性に応じた優先順位付けをしました。一方、下水道管渠は地震によって破損した場合、道路陥没・交通渋滞、汚水の流出など、市民生活に甚大な影響を及ぼす可能性があります。しかしながら、埋設されている下水道管渠の多くは、耐震機能を有していないのが現状です。

3) 危機管理体制

① 危機管理

災害への応急対策は、必要になったとき確実に実施することが重要です。池田市では、池田市地域防災計画に基づき、自然災害や特異事故等の発生時に速やかに対応できる体制を確立しています。

水道事業については、管路破損、水質汚染、漏水等に対応するため、災害時の組織体制や緊急業務についてのマニュアルを作成しています。

また、池田市防災訓練や豊能地区3市2町合同防災訓練等に参加し、非常時に備えて応急復旧や応急給水等の訓練を行っています。

業 務 指 標	指 数 値		備 考
	H21	H22	
水源の水質事故数 (件)	4	2	年間に表流水・井戸を問わず、油・廃液の流出や農薬・化学肥料の使用などにより水源が汚染され、取水停止になること及び取水停止になる恐れがある件数である。
幹線管路の事故割合 (件/100km)	0.0	0.0	年間の幹線管路での100km当たりの事故件数で、管路施設の健全性を表す。

② 相互応援協定

地震等の大規模災害が発生し、広域的に水道施設に被害が発生した場合には、近隣の水道事業者[※]と相互の応援体制をとれるよう協定を結んでいます。

一方、下水道事業は下水道管渠が被災した場合に公益社団法人日本下水道管路管理業協会と応急対策業務に関する協定を結んでいます。

[参考]

- 大阪広域水道震災対策相互応援協定 (大阪府、大阪市を除く大阪府内の市町村)
- 災害発生時における日本水道協会関西地方支部内の相互応援に関する協定
- 災害時相互連絡配水管の管理運用に関する協定 (池田市、豊中市)
- 災害発生時における応急対策業務に関する協定 (池田市、公益社団法人日本下水道管路管理業協会)
- 災害時相互連絡管の管理運用に関する協定 (池田市、川西市)

4) 漏水防止

水道の漏水は、水資源の経済的な損失ばかりではありません。道路の陥没、建物への浸水等の二次的災害をもたらします。そのため、計画的に漏水調査を実施し、漏水防止に取り組んでいます。

漏水の多くは、ポリエチレン製給水管（一層管）と鉛製給水管で発生しており、平成22年度では、前者が5割以上で、後者が2割近くを占めています。



漏水調査1



漏水調査2

業 務 指 標	指 数 値		備 考
	H21	H22	
漏 水 率 (%)	2.7	0.1	年間漏水量の年間総配水量に対する割合で、漏水の発生状況から見た施設の健全性を表す指標である。

5) 悪質下水対策

下水処理場では、微生物の働きによって汚れを分解し、下水を処理しています。そのため、油類や重金属類等、微生物の働きを阻害する物質が流入してきた場合、下水処理に大きな影響がでます。

そのため、悪質下水を排出する可能性がある市内の事業場や工場等に排水の水質検査の義務付けや無通告による立入検査を実施し、排水水質のチェックをしています。

もし、処理場内に悪質下水が流入した時は、速やかに原因物質を特定し、適切に対応することが求められます。現在、関係機関と連携して有害物質ごとの対応策等について定めた「有害物質等流入事故対応マニュアル」を整備しています。

6) 運転管理

① 古江浄水場

古江浄水場の水処理は中央管理室で集中管理しています。施設は昭和45年度に3系、昭和51年度に1系、昭和56年度には2系が稼働していますが経年による設備の老朽化が進み、更新時期となっています。

中央管理室は平成15年度、沈でん池は平成21年度に機能更新を完了しており、今後も計画的に更新をしていく必要があります。また、各配水池についても竣工後、もっとも古い施設で70年以上経過しているため、統廃合も含めた機能更新を進めていく必要があります。

② 下水処理場

下水処理場では、水処理の高度処理化を進め、平成20年度から一部運転を開始しています。今後、適切な維持管理を行い、放流水の安定した水質を確保するために、高度処理の運転管理データを蓄積して運転マニュアルを充実させるとともに、職員一人ひとりの技術をさらに向上させる必要があります。

③ マンホールポンプ

池田市内は、地形上自然勾配による排水が困難な23カ所にマンホールポンプ設備を設置しています。これらのポンプ設備に布きれ等の異物が流入して、異常増水等のトラブルがたびたび発生しており、その対策として、使用者に注意を促すとともに迅速な対応ができる体制づくりが必要です。

(2)安心

1)給水水質

水道水の水質は、水道水質基準をすべて満たしています。しかし、水道事業ガイドライン業務指標のおいしい水の観点から見ると、「塩素臭から見たおいしい水達成率」は低い値となっており、「臭い」に対する対策が求められています。

また、消毒副生成物^{*}の一種で発がん性のある総トリハロメタン^{*}の濃度が夏季に高くなる傾向にあります。そのため、夏季における塩素注入量の管理が重要となっています。

業 務 指 標	指 数 値		備 考
	H21	H22	
カビ臭から見たおいしい水達成率 (%)	85.0	100.0	水質基準を満たした上で、より安全、よりおいしい水を給水するための業務指標である。
塩素臭から見たおいしい水達成率 (%)	0.0	0.0	水質基準を満たした上で、よりおいしい水を給水するための業務指標である。
総トリハロメタン濃度水質基準比 (%)	71.0	71.0	水質基準よりさらに安全な水を給水するための業務指標で、小さいほど良い。



水質試験

2)水質管理

①水道の水質検査

水道水の安全性を確認する水質検査は、高い検査精度と信頼性の保証が求められています。一年間に実施する水質検査については、毎事業年度開始までに水質検査計画を作成し、検査地点、検査項目、検査頻度等を定めて公表しています。

検査地点については、単位面積当りの地点数の割合が他市と比べて非常に高く、きめ細かな水質管理を行っています。

なお、水質検査結果は、ホームページ等で公表しています。

また、充実した水質検査体制を確立するために、「水道水質検査優良試験所規範(水道GLP)」を平成21年に全国で56番目に取得しました。



[参考]

水道GLPとは、日本水道協会がISO9001(品質マネジメントシステム)とISO17025(国際試験所認定規格)に準拠し、水道水質検査に特化して定めた品質管理システムです。具体的には、水質検査を正確かつ高精度に行うために「検査・試薬・機器の取り扱い等に関わる標準作業手順書(マニュアル)の整備、水質検査に適した試験室の確保、検査結果等記録文書の適正化、内部及び外部精度管理及び教育訓練の計画的実施」等、適正に管理された体制で水質検査を実施し、水質検査能力の維持向上を図ることを目的としています。

業 務 指 標	指 数 値		備 考
	H21	H22	
原水水質監視度(項目)	*75	*74	原水監視の取組状況を表す。 *月1回より少ない項目も含む。
水質検査箇所密度(箇所/100km ²)	81.8	81.8	給水栓における毎日水質検査の実施状況を表す。
連続自動水質監視度(台/(1,000m ³ /日))	0.135	0.135	連続自動水質監視装置による水質検査の実施状況を表す。
水質基準不適合率 (%)	0.0	0.0	年間を通しての給水栓検査のうち、水質基準不適合となった割合を表す。

②下水処理場の水質管理

下水処理場の放流水は、平成22年度実績で基準値を満たしています。その中で化学的酸素要求量(COD[※])、全窒素(T-N[※])、全リン(T-P[※])は、水質自動計測器によって常時監視しています。

一方、流入下水は、水質自動計測器でpH[※]値を常時監視しており、その他の項目については月2回の水質定期試験により管理を行っています。

【放流水の水質】

	pH値 —	SS [※] mg/l	BOD [※] mg/l	COD mg/l	T-N mg/l	T-P mg/l	大腸菌群数 [※] 個/ml
排水基準	5.8~8.6	70以下	20以下	—	120以下 日平均 60以下	16以下 日平均 8以下	3,000以下
流域別下水道整備 総合計画	—	—	8.0 (日最大) 5.0 (日平均)	8.0 (日平均)	8.0 (日平均)	0.80 (日平均)	—
平成22年度放流水 平均値	6.81	2.1	6.1	7.3	7.5	0.44	不検出

②直結給水

池田市では現在、直結直圧方式と受水槽方式で給水しています。

直結直圧方式は1、2階建及び3階建9戸までとし、それ以上の高さの建物では受水槽方式としています。

受水槽方式は、設置スペースや設置後の受水槽・ポンプの維持管理、水質管理等がしっかり行われているかが懸念されています。そこで他の事業者でも直圧方式の拡大、増圧方式の採用が拡がり、お客様からの要望も強まっています。このような状況の中、池田市としても早急な検討が必要となっています。

業務指標	指数値		備考
	H21	H22	
直結給水率(%)	68.4	68.6	受水槽を介さず、配水管の水圧又は直結増圧ポンプにより直接給水される給水件数の割合を表す。

【参考】

直結直圧方式とは、給水装置[※]の末端である給水栓まで、受水槽を経由せず直接給水する方式。近年、建物の中高層化が進むなか、受水槽の衛生管理の不備による水質悪化が問題となっており、直接給水する高圧給水システムが有効な手段とされている。一般的には、配水管の水圧により給水する方法(直圧給水)であるが、給水する階層が制限されるため、加圧ポンプにて給水する方法もある。

◆直結式給水は、配水管の水圧で直結給水する方式(直結直圧方式)と給水管の途中に直結加圧型ポンプユニットを設置し直結給水する方式(直結増圧方式)がある。

◆受水槽方式給水は、配水管から分岐し受水槽に受け、この受水槽から給水する方式であり、配水管の水圧は受水槽以降には作用しない。

3)給水装置の状況

①鉛製給水管

平成15年度に鉛の水質基準が強化され、鉛製給水管の解消が全国的な課題となっています。

池田市では、鉛製給水管の残存件数は4,465件(平成22年度末)となっていますが、布設替えや助成制度によって鉛製給水管の解消に取り組んでいます。

業務指標	指数値		備考
	H21	H22	
鉛製給水管率(%)	11.3	10.7	鉛製管を給水管として用いている年度当初の給水契約者件数の割合を表す。



4) 合流式下水道の改善

合流式下水道では、降雨時の未処理放流水による水質悪化や公衆衛生上の問題、きょう雑物[※]の散乱による放流先水域の景観の悪化や臭気の発生等が問題になっています。平成16年度に「池田市合流式下水道緊急改善計画」を策定し、雨水管渠の整備による合流式下水道の分流化、雨水吐[※]（うすいばき）から放流されるきょう雑物の公共用水域への流出を防ぐスクリーンの設置等を進め、合流式下水道の改善を図っています。

また、下水処理場では雨天時の未処理放流水の大腸菌対策として消毒施設を整備しました。

業 務 指 標	指 数 値		備 考
	H21	H22	
分 流 化 達 成 率 (%)	27.4	28.2	池田処理区のうち当初合流式で整備した区域に対して、雨水管渠等の整備により分流化された区域の割合を表す。

5) 下水道普及率、水洗化率の向上

下水道普及率は、平成22年度末で99.9%で未整備区域を一部残すだけになっています。今後は、これらの地域の汚水整備を行うとともに、処理区域内の未水洗家屋についても下水道への切り替えを促進し、水洗化率の向上を図る必要があります。

下水道普及促進のために昭和43年から私道にも地上権を設定して市が下水道管を布設してきました。地上権設定期間は、50年で期間の満了が近づいてきているものも多くあります。満了の前に再契約や寄付の依頼をする必要がありますが、件数も多く、これらへの対処が課題となっています。

業 務 指 標	指 数 値		備 考
	H21	H22	
下 水 道 普 及 率 (%)	99.9	99.9	下水道計画区域内人口に対して、下水道が整備されている区域内人口の割合を表す。
水 洗 化 率 (%)	99.9	99.9	下水道供用開始済の区域内人口に対して、家屋が水洗化され下水道へ接続している人口の割合を表す。

6) 浸水対策

平成6年（降雨強度[※]130mm/時）、9年（降雨強度84mm/時）に集中豪雨による浸水被害が発生しました。これらをふまえ平成10年に雨水計画のレベルアップを図り、10年確率降雨（約50mm/時）に対応できる施設整備を進めています。現在、幹線や準幹線は、概ね整備が完了しています。

業 務 指 標	指 数 値		備 考
	H21	H22	
雨 水 整 備 率 (10年確率) (%)	31.1	31.8	雨水計画面積（合流区域含む）に対して、10年確率（約50 mm/時）の大雨を排水できる施設の整備された面積の割合を表す。

7) 水質保全

大阪府では、大阪湾の富栄養化[※]を抑制するため「大阪湾流域別下水道整備総合計画^{※1}」で計画処理水質を定めています。下水処理場は、当計画により高度処理化^{※2}の位置付けがされています。

現在、下水処理場の放流水は、排水基準を十分に満たしていますが、大阪湾流域別下水道整備総合計画の汚濁負荷量削減目標達成のため、高度処理の導入を進めています。

業 務 指 標	指 数 値		備 考
	H21	H22	
池 田 市 下 水 処 理 場 高 度 処 理 設 備 整 備 率 (%)	21.0	42.8	高度処理化が完了した設備の割合を示す。

※1 大阪湾の水質環境基準を達成するために、大阪湾に流入する関係府県によって定められた計画。下水道整備に関する総合的な計画で、大阪湾への府県別許容流出負荷量、各処理場の整備目標等が定められている。

※2 従来の処理よりも窒素・リン等の除去が可能な処理方式。下水処理場では「凝集剤併用型循環式硝化脱窒法+急速ろ過」を採用。無酸素槽・好気槽を組み合わせることで、効率よく働く脱窒菌の性質を利用して、窒素を除去し、凝集剤によってリンを除去する。また、急速ろ過では微細な浮遊物質を取り除く。

(3) 持続

1) 事業経営

① 財務状況

水道事業

池田市の水道事業は、平成5年11月1日に料金改定の後、平成6年度から純利益の計上を続けてきました。その間に、量水器検針業務や宿日直業務の民間委託、浄水場の消毒設備の改良に伴う薬品費の削減、また浄水場職員の勤務体制の変更や事務事業の見直しによる職員数の削減等、数々の経費削減策を進めてきました。

しかし、事業の根幹である給水収益は、給水量が停滞する中、大企業等の大口使用者の水使用の動向に左右されています。また、臨時収入ともいえる口径別納付金に支えられた経営状況であるともいえます。

一方、資金面では古江浄水場等の建設のために借入れた企業債や一庫ダムの建設負担金の償還等に充てられ、将来的に十分な蓄えがあるとはいえません。

浄水場等基幹施設の機能更新や、より高度な水質管理体制の確立が求められる中で、引き続き健全経営を維持するためには、さらなる事業の効率化を進め、資金の確保と計画的な更新事業の実施が不可欠です。

収益的収支

水道事業収入の大部分は、お客様からの水道料金です。それ以外の大きな収入としては、新たな給水装置の設置時等に負担していただく口径別納付金があります。

池田市の水道料金は、一庫ダム完成前に幾度となく濁水に見舞われたこともあり、他市と比較してやや逡増率の高い料金体系となっています。しかし、昨今の節水型機器の普及や大口使用者の節水対策による使用量の減少により、給水収益が徐々に減少しています。

一方、支出は人件費、減価償却費、支払利息で全経費の6割前後を占め、残りの4割が委託料、修繕費等となっています。今後、昭和40～50年代に建設された古江浄水場などの施設の老朽化に伴う修繕費や、更新に伴う減価償却費の増加が見込まれます。

【収益的収支の推移(税抜)】

年 度	H18	H19	H20	H21	H22
水道事業収益	2,736,395	2,607,338	2,538,698	2,567,782	2,468,916
給 水 収 益	2,383,516	2,372,490	2,318,493	2,295,303	2,260,479
口径別納付金	279,720	148,080	127,920	129,360	143,340
そ の 他	73,159	86,768	92,285	143,119	65,097
水道事業費用	2,345,368	2,359,764	2,225,630	2,234,377	2,222,786
人 件 費	734,697	710,543	692,727	670,991	628,119
委 託 料	217,559	246,053	246,781	204,450	208,023
修 繕 費	122,265	109,459	86,414	94,382	88,617
減 価 償 却 費	511,670	508,353	508,114	503,672	579,066
支 払 利 息	250,667	204,375	187,175	187,057	160,503
そ の 他	508,510	580,981	504,419	573,825	558,458
純 利 益	391,027	247,574	313,068	333,405	246,130

単位:千円

資本的収支

資本的収支とは、新たな施設の建設や老朽化施設の更新等にかかる収支です。

収入は、国等からの補助金や借入金（企業債）がおもなものです。支出は、新たな配水管の布設や配水池等の施設の建設費、事業用車両等の固定資産の購入等にかかる経費、そして借入金の償還等です。なお、支出に対する収入の不足分については、内部留保資金等で補填しています。

平成6年度～平成22年度に第6次道拡張事業として未給水区域の解消や府営水（現企業団水）の導入による複数水源化、施設の機能更新等を実施しました。総事業費は、約101億円でその財源の大部分の約90億円は借入金によるものです。借入金は、ほとんどが28年～30年間をかけて元金及び利息を返済することになります。

【資本的収支の推移（税込）】

年 度	H18	H19	H20	H21	H22
資本的収入	387,980	1,097,870	1,154,669	764,958	279,275
企業債	301,200	1,080,000	1,027,000	649,000	278,100
補助金	—	—	—	—	—
他会計繰入金	85,379	—	—	—	—
工事負担金	1,266	17,851	127,646	84,706	1,170
その他	135	19	23	31,252	5
資本的支出	1,219,757	1,880,088	1,648,463	1,733,965	645,877
建設改良費	9,778	34,567	260,814	348,063	144,118
第6次拡張費	202,002	1,098,430	1,036,205	660,890	182,373
企業債償還金等	1,007,977	747,091	351,444	725,012	319,386
収支差引	▲831,777	▲782,218	▲493,794	▲969,007	▲366,602

単位：千円

おもな経営指標

近年の収支の状況は、前述のように純利益を計上していますが、主たる営業活動の成績である営業収支比率を同規模の事業体と比較すると若干下回っています。逆に総収支比率は、上回っており、臨時収入ともいえる口径別納付金に支えられた経営状態であるといえます。

水道事業は、その水源の大部分を自前でまかなうとともに、直営で浄水処理しているため、給水収益に対する職員給与費の比率が類似団体と比較して若干上回っています。

一方、減価償却費・企業債利息・企業債償還金等の給水収益に対する比率は、類似事業体と比較して若干下回っています。これは古江浄水場等に基幹施設の建設を行った第5次拡張事業にかかる減価償却額、企業債償還額が減少してきたためです。

業 務 指 標	指 数 値		備 考
	H21	H22	
営業収支比率（%）	116.0	112.6	営業費用が営業収益によってどの程度賄われているかを示すもので、これが100%未満の場合は、営業損失が生じていることを意味する。
経常収支比率（%）	112.2	111.0	経常費用が経常収益によってどの程度賄われているかを示すもので、これが100%未満の場合は、経常損失が生じていることを意味する。
給水収益に対する職員給与費の割合（%）	29.2	27.8	事業の収益性を分析するための指標のひとつで、低い方が望ましい。
給水収益に対する企業債利息の割合（%）	8.1	7.1	事業の収益性を分析するための指標のひとつで、低い方が望ましい。
給水収益に対する減価償却費の割合（%）	21.9	25.6	事業の収益性を分析するための指標のひとつで、低い方が望ましい。
給水収益に対する企業債償還金の割合（%）	31.6	14.1	企業債償還元金が経営に与える影響を分析する為の指標で、低い方が望ましい。
給水収益に対する企業債残高の割合（%）	344.9	348.4	企業債残高の規模と経営への影響を分析するための指標で、低い方が望ましい。
流動比率（%）	491.8	531.3	短期債務に対する支払能力を表しており、100%を下回っていれば不良債務が発生していることになる。
企業債償還元金対減価償却費比率（%）	143.9	55.2	投下資本の回収と再投資のバランスを見る指標で、一般的に100%を超えると再投資を行うに当たって企業債等の外部資金に頼らざるを得なくなり、投資の健全性が損なわれることになる。

下水道事業

下水道事業の財政は、増大してきた汚水整備事業に比例して、累積赤字が拡大してきました。

昭和61年度から財政健全化に向け、経費節減や事務事業の見直し、外部委託等に取り組んだ結果として、平成12年度には累積赤字を解消しました。平成16年度には昭和59年以来の下水道使用料を改定してバランスのとれた収支の維持に努めてきました。

平成21年度には事業運営の効率化をめざし、水道事業と組織統合を図り、会計方式を企業会計方式に変更しました。

しかし、近年の経済不況によって市内企業をはじめとする使用水量の減少による使用料収入の著しい落ち込みが見られます。

建設面においては、雨水整備事業や下水処理場の高度処理事業等の新規事業に引き続き多額の支出が見込まれます。一方で、建設から半世紀が過ぎ老朽化が進む管渠や処理場施設の改築・更新が急務となっています。

このように、収入では使用料収入等の減少、支出では施設の機能更新等の費用の増大により、財政を圧迫することになります。

今後、より一層の経費の削減、効率的な事業運営を進めるとともに、使用料の改定も視野に入れ、受益者負担と公費負担の区分を明確化していく必要があります。

収益的収支

下水道事業収入の大部分は、お客様からの下水道使用料と一般会計(税金)で負担する雨水処理負担金です。

一方、支出は委託料・減価償却費・支払利息で全経費の6割前後を占め、残りの4割が人件費・負担金・修繕費等となっています。今後、昭和40～50年代に建設された処理場施設の老朽化に伴う修繕費や更新に伴う減価償却費の増加が見込まれます。

【収益的収支の推移(税抜)】

年 度	H21	H22
下水道事業収益	1,773,164	1,633,645
下 水 道 使 用 料	1,020,874	965,432
雨 水 処 理 負 担 金	689,937	601,823
一 般 会 計 補 助 金	43,665	41,014
そ の 他	18,688	25,376
下水道事業費用	1,772,178	1,736,286
減 価 償 却 費	494,765	506,020
委 託 料	326,229	346,865
支 払 利 息	202,799	201,856
人 件 費	195,715	171,043
負 担 金	132,600	115,417
修 繕 費	94,019	75,110
そ の 他	326,051	319,975
収支差引	986	△102,641

単位:千円

資本的収支

資本的収支とは、新たな施設の建設や老朽化施設の更新等にかかる収支です。

収入は国等からの補助金や借入金（企業債）がおもなものです。支出は新たな管渠の布設費や処理場施設の更新費、借入金の償還等です。なお、支出に対する収入の不足分については、内部留保資金等で補填しています。

公共下水道事業では、汚水施設の整備はほとんど完了しています。現在は、雨水施設の整備に努めています。

これまでに、八王寺川雨水増補幹線（平成15年）、石橋第1増補幹線（平成22年）が完成しています。その財源の大部分は、国庫補助金や借入金です。国庫補助金は平成22年度に制度が大きく改正され、今後の財源確保が不安視されています。

また、借入金の償還は28～30年の長期に及び、その償還利息は将来にわたって大きな負担となります。

【資本的収支の推移（税込）】

年 度	H21	H22
資本的収入	1,766,586	1,856,584
企業債	972,200	766,800
補助金	794,000	679,830
その他	386	409,954
資本的支出	2,274,827	2,302,910
建設改良費	1,828,143	1,506,207
企業債償還金	444,480	796,046
投資	2,204	657
収支差引	△508,241	△446,326

単位：千円

おもな経営指標

企業会計化された平成21年度の収支状況を見ると、純利益をわずかながら計上しましたが、平成22年度では下水道使用料や雨水処理負担金の減収により純損失を計上したために、総収支比率は100%を大きく下回っています。

下水道使用料や雨水処理負担金の合計額に対する支出の割合では、人件費は非常に低い数値となっていますが、処理場運転管理業務の委託等によるものであり、逆に委託料の割合は高くなっています。

企業債残高が高い数値を示し、今後処理場施設の更新や改良が考えられることから、財政的にも懸案事項となっています。なお、資金の形成に重要な減価償却費に対する企業債償還元金の割合が大きく増加しているのは、高利率の企業債を繰り上げ償還したためです。

業 務 指 標	指 数 値		備 考
	H21	H22	
営 業 収 支 比 率 (%)	112.5	105.0	営業収益の営業費用に対する割合を示す。
総 収 支 比 率 (%)	100.0	94.1	総収益の総費用に対する割合を示す。
下水道使用料+雨水処理負担金に対する職員給与費 (%)	11.4	10.8	職員給与費の下水道使用料+雨水処理負担金に対する割合を示す。
下水道使用料+雨水処理負担金に対する企業債利息 (%)	11.9	9.0	企業債利息の下水道使用料+雨水処理負担金に対する割合を示す。
下水道使用料+雨水処理負担金に対する減価償却費 (%)	28.9	32.3	減価償却費の下水道使用料+雨水処理負担金に対する割合を示す。
下水道使用料+雨水処理負担金に対する企業債償還元 (%)	25.9	50.8	企業債償還元金の下水道使用料+雨水処理負担金に対する割合を示す。
下水道使用料+雨水処理負担金に対する企業債残高 (%)	453.1	492.7	企業債残高の下水道使用料+雨水処理負担金に対する割合を示す。
流 動 比 率 (%)	214.3	167.5	流動資産の流動負債に対する割合を示す。
企業債償還元金対減価償却費比率 (%)	89.8	157.3	企業債償還元金の当年度減価償却費に対する割合を示す。

② 組織

水道事業や公共下水道事業は、事務の効率化や業務の充実を図るため、幾度か機構改革を実施してきました。

水道事業では、平成7年度に営業部門の充実を図るため営業課を設置し、平成17年度には水質管理体制の充実を図るため水質管理課を設置しました。その間、量水器検針業務、宿日直業務、浄水場勤務体制の見直しなどによって職員数や給与費の削減を図ってきました。

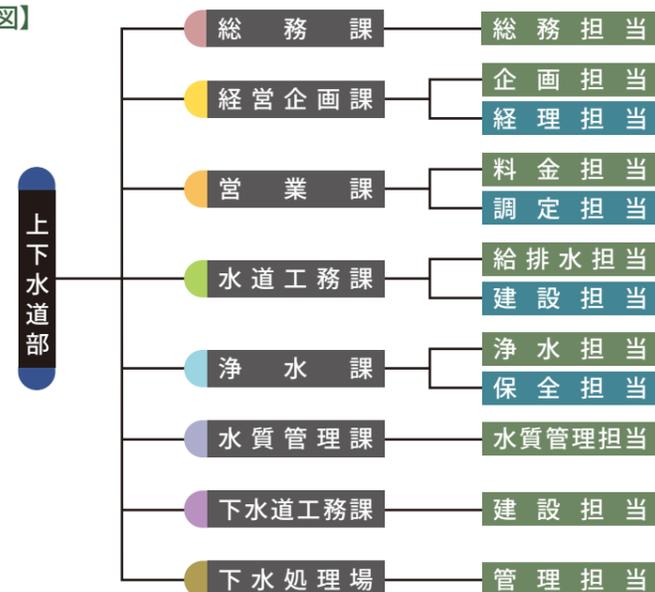
一方、公共下水道事業は創設時は水道事業と同じ組織でしたが、昭和42年に市長部局の土木部下水道課として独立しました。以後、随時機構改革を実施し、昭和50年度～昭和57年度には水洗普及係を設置、各家庭の水洗化の普及促進を図ってきました。

また、経費削減を進め、平成10年度には維持管理業務の一部、平成14年度には下水処理場の機器運転業務の一部を委託し、さらに平成20年度には下水処理場の機器運転業務のすべてを委託しました。昭和54年度には72人であった職員数を平成20年度末には25人まで削減しました。

平成21年度の公共下水道事業への地方公営企業法の適用を機に、水道事業と公共下水道事業との組織統合を図り、職員数は平成22年度末現在で83人となっています。また、平成23年7月に組織の一部改正を行い、7課1場12担当としました。

今後、上下水道事業を支えてきた世代の職員が一齐に退職となるため、事務や技術の継承に配慮した世代交代を計画的に進めていく必要があります。また、再任用職員の効果的な配置も検討する必要があります。

【上下水道部組織体系図】



2) 施設の効率性、老朽化施設等の更新

水道事業

安定した水を供給するため、過去6回にわたる拡張事業を実施し、浄水場をはじめ水道施設の整備を進めてきました。

平成20年度から老朽化した配水池の統廃合による給水区域の再編を進めています。今後、耐震化計画の策定や老朽化した設備、管路の更新を財政面等に配慮しながら効率的に実施していく必要があります。

下水道事業

下水道事業は、昭和28年から着手し、汚水施設は、ほとんど整備が完了しています。今後は、老朽化した施設の改築・更新を計画的に進める必要があります。

下水処理場の施設は、過酷な環境条件で運転しています。安心で安定した処理を行うために、日常点検に重点を置いて施設の劣化や異常を早期に発見し、予防保全に努めています。

また、整備された設備台帳システム[※]をフルに活用し、修繕・更新計画の立案や施設管理を行っていく必要があります。



老朽管の更新工事



老朽化した施設(濃縮槽[※])

3) お客様サービス

① 広報

事業情報を広報するために平成9年5月から年4回「水道だより」(平成21年5月から「水だより」)を発行するとともに、お客様の声を広く聞くため水道モニター(平成21年度から上下水道モニター)を設置し、より良いサービスの提供に努めています。モニターには、年3回の会議等により上下水道事業の理解を深めていただいています。また、平成17年4月からホームページを開設して上下水道施設の概要や最新データ等の情報を提供しています。

また、子ども用冊子の作成をはじめ、小学生を対象にした浄水場や下水処理場の見学会、下水処理場での夏休み体験見学会等を開催しています。特に、夏休み体験見学会では、顕微鏡による微生物の観察が一番の人気プログラムとなっています。さらに、多様化するお客様ニーズに応えるため上下水道事業に関するお客様アンケート(1,000世帯/無作為抽出)を実施し、今後の事業運営の参考にしています。

業 務 指 標	指 数 値		備 考
	H21	H22	
水道事業に係る情報の提供度 (部/件)	4.6	4.6	事業への理解や透明性の確保等を目的として行っている広報の活動状況を示す指標である。
モニター割合 (人/1000人)	0.21	0.21	消費者との双方向コミュニケーションを推進している度合いを示す指標である。
アンケート情報収集割合 (人/1000人)	0.21	0.2	消費者ニーズの収集実行度を示す指標である。
水道施設見学者割合 (人/1000人)	12.7	12.7	消費者との双方向コミュニケーションを推進している度合いを示す指標である。



体験見学会風景(池田市下水処理場)

② 料金サービス

水道料金や下水道使用料は、市役所や指定金融機関の窓口、口座振替でお支払いいただけます。平成12年11月からは、職員の宿日直業務廃止に伴いコンビニエンスストアでの料金収納サービスを開始しています。

収納経費が最も安価な口座振替の支払は全体の約7割を占めていますが、最近はコンビニエンスストアからの支払が増えています。コンビニエンスストアの利用は、利便性の高いサービスですが反面、収納経費がかさむ要因にもなっています。

(4) 環境・エネルギー対策

1) 資源の有効利用

下水処理場では、施設内の機械の冷却等に下水処理水を積極的に再利用しています。池田駅前の「池田せせらぎモール」に処理水の一部を送水するとともに植木の散水用水としても利用しています。

また、下水処理過程で発生する汚泥の一部(平成21年度6%、平成22年度11%)を肥料化して、有効活用を図っています。

今後、水道管や下水道管の埋設工事等で発生するコンクリート塊やアスファルト塊等の建設副産物のリサイクル率を高めるとともに、浄水処理過程で発生する汚泥についても有効活用するための検討が必要です。

業 務 指 標	指 数 値		備 考
	H21	H22	
浄水発生土の有効利用率 (%)	0.00	0.00	浄水処理過程における発生土の有効利用状況から見た、環境負荷低減に対する取組状況を表す指標である。
建設副産物のリサイクル率 (%)	64.8	10.5	水道事業における工事等において発生する建設副産物のリサイクル状況から見た、環境負荷低減に対する取組状況を表す指標である。

2) 環境対策

上下水道部では、事業を通じて多くのエネルギーを消費しています。浄水場や下水処理場等を使用する電力を最小限に抑えてCO₂の排出量を削減する必要があります。おもに電力を使う機器として水道事業では取水ポンプや送水ポンプ、下水道事業では汚水ポンプや送風機があります。これら機器の効率的な運転や維持管理等に努め、地球温暖化防止に取り組んでいます。

また、省エネルギー委員会を設け、将来に向けて省エネルギー化を推進し、新技術の導入等も視野に入れた検討を進めています。

環境配慮のため、浄水場や下水処理場で使用する薬品の減量方法も検討する必要があります。

業 務 指 標	指 数 値		備 考
	H21	H22	
配水量1m ³ 当たり電力消費量 (kWh/m ³)	0.57	0.57	全施設の電力使用量とは、年間の取水、貯水から給水に至るまで、及び営業所、事務所など水道事業に係る各施設において使用した電力の総量で、事業活動が環境に与える影響を表す指標の一つである。
配水量1m ³ 当たり消費エネルギー (MJ/m ³)	2.05	2.05	全施設の総エネルギー消費量とは、年間の取水、貯水から給水に至るまで水道事業に係るすべての施設で使用したエネルギーの総量で、事業活動が環境に与える影響を表す指標の一つである。

池田市上下水道事業のめざすべき姿

1 基本方針

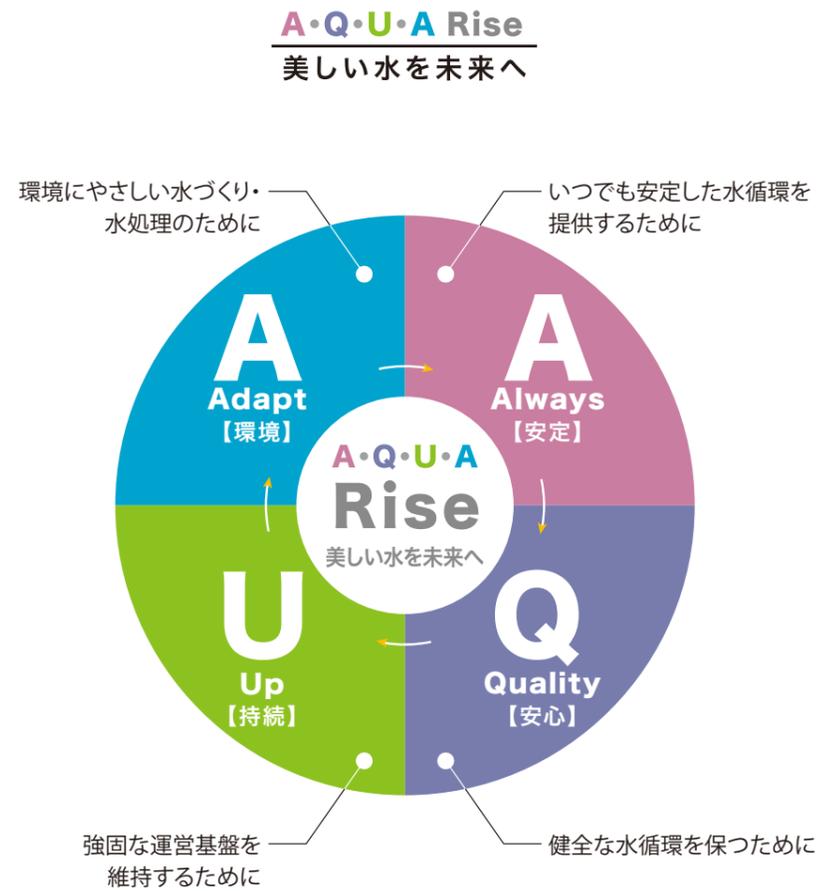
(1) 基本目標

水道事業は、幾度となく渇水に見舞われた経験をもとに、安心、安全、安定した給水をめざして事業を進めています。下水道事業は平成6年、平成9年に発生した集中豪雨による浸水被害を教訓にし現在、雨水対策事業を進めています。

一方、池田市の人口は微増していますが、節水意識の浸透等による給水収益、下水道使用料収益の低迷、老朽化施設の更新等の課題をかかえ、上下水道事業の経営はさらに厳しいものとなることが予想されます。また、上下水道事業を取り巻く環境は、お客様ニーズの多様化を背景に技術や各種システムの高度化等によって大きく変化をしています。

このような状況に対応するため、『A・Q・U・A Rise—美しい水を未来へ—』を基本理念として、基本目標『A・Q・U・A』を策定しました。

健全な水循環を次世代につなげていくことをめざし、『A・Q・U・A』を掲げ、事業を推進していきます。



2 施策体系

『A・Q・U・A Rise—美しい水を未来へ—』に向けた具体的な施策体系。

A
Always
【安定】
いつでも安定した
水循環を提供するために

- 1) 水源の安定性の維持
- 2) 施設の耐震化
- 3) 危機管理体制の充実
- 4) 漏水防止対策
- 5) 悪質下水対策の強化
- 6) 下水道の管理

Q
Quality
【安心】
健全な水循環を
保つために

- 1) 給水水質の向上
- 2) 水道の水質管理体制の充実
- 3) 下水処理場の水質管理体制の充実
- 4) 給水装置の向上
- 5) 合流式下水道の改善
- 6) 下水道普及率及び水洗化率の向上
- 7) 浸水対策の推進
- 8) 放流先の水質保全

U
Up
【持続】
強固な運営基盤を
維持するために

- 1) 強固な事業経営の確保
- 2) 施設の効率化、老朽化施設の更新
- 3) お客様サービスの充実

A
Adapt
【環境】
環境にやさしい水づくり・
水処理のために

- 1) 資源の有効利用
- 2) 環境対策
- 3) 蛇口回帰

3 目標の実現に向けて

(1) Always いつでも安定した水循環を提供するために

・日常はもとより、震災等の非常時にも強い上下水道の構築をめざします。

1) 水源の安定性の維持

・池田市では猪名川、余野川及び大阪広域水道企業団水を水源としていますが、今後もこれらの水源を堅持し、安定給水の確保に努めます。

2) 施設の耐震化

・施設の更新、拠点施設の耐震化を行い、災害に強い施設の構築に努めます。また、老朽管の計画的な更新を行い、耐震管を導入します。

① 水道施設の更新、耐震化

・古江浄水場や配水池等の主要施設は、現行の耐震基準に基づいて耐震化・建替えを検討します。

② 老朽管の定期的な更新

・老朽管は、アセットマネジメント[※]等を導入し、効率的に更新します。

③ 下水処理場の更新、耐震化

・地震発生時でも下水処理場の機能が損なわれないように計画的な耐震化事業を検討します。

④ 下水道管渠の耐震化

・地震発生時の下水道の流下機能を確保するとともに管渠の損壊による道路陥没等の震災被害の軽減を図るため、汚水幹線等の重要路線や緊急輸送路の横断管路等を優先的に耐震診断を進め、診断結果に基づき下水道管渠の耐震化を実施します。

3) 危機管理体制の充実

・災害復旧体制の充実を図り、応急給水体制をより強化します。近隣の水道事業者や下水道事業者との相互応援体制も強化します。また、飲料水を非常時にも確保できる体制を構築します。

① 危機管理体制の充実

◆ 災害時におけるマニュアルの見直し

・災害対策マニュアルに沿って各種の訓練等を実施します。また、必要に応じて災害対策マニュアルの見直しを行います。

◆ 相互の応援体制の強化

・広域災害における応急給水や応急復旧作業を迅速に行うため、近隣の水道事業者や下水道事業者との相互応援体制の強化を図ります。

② 非常時の飲料水の確保

◆ 備蓄水の確保

・ペットボトルやアルミ缶の備蓄水を定期的に入れ替え、非常時に備えます。

◆ 緊急遮断弁の設置

・配水池は点検、清掃、修理等維持管理を行うため2池割構造となっているものがあります。地震や事故等の非常時には、容量の半分を消火用等として通常通り配水し、残り半分の流出を遮断し、非常用飲料水として確保できるように緊急遮断弁の設置を検討します。

4) 漏水防止対策

・水道管の布設替工事等と併せ、経年劣化した給水管の取替を進めていきます。また、道路陥没等の二次的災害の防止と有収率・有効率の向上のため、音聴調査等による漏水調査を今後も継続します。

5) 悪質下水対策の強化

・悪質下水に対して適切に対応し、公共用水域の水質保全を維持するため、関係機関との連携を強化し、マニュアルの充実によって下水処理場の運転管理の適正化を図ります。

6) 下水道の管理

① 運転管理の適正化

・職員一人ひとりの技術向上を図るため、高度処理化に対応した運転マニュアルを充実させ、適切な維持管理を行い、放流水の水質を確保します。

② 施設の管理体制の強化

・マンホールポンプの適切な維持管理に努めます。また、故障やトラブル発生時の管理体制を強化するため、マンホールポンプの集中管理システム[※]を導入します。

(2) Quality 良質な水循環を保つために

・池田市の水道水は、水道水質基準をすべて満たしています。水源から給水栓に至るまで、きめ細やかな水質管理を実施して、水質の向上など多様化するお客様ニーズに応えていきます。また、浸水対策や放流水質の保全に努めます。

1) 給水水質の向上

- ・古江浄水場では、浄水処理において浄水場出口の残留塩素濃度を細やかに調整し、塩素注入点の見直しを行うことで、塩素注入量や消毒副生成物の低減化を図り、より安全で良質な水道水の供給に努めます。
- ・猪名川上流部の一庫ダムにカビ臭物質が発生する可能性があるため、一庫ダムを管理する独立行政法人水資源機構一庫ダム管理所に浅層曝気^{*}によるアオコ発生抑制やカビ臭物質の下流への流出を抑制するため放流水深の調整を依頼し、原水水質の向上に努めます。

2) 水道の水質管理体制の充実**① 水質監視体制の強化**

- ・水質に問題が生じた場合に迅速に対応できるよう水質監視体制を強化するため、給水区域ごとに連続自動水質監視装置を設置し、よりきめ細やかな水質監視を行います。

② 水質検査体制の充実

- ・毎年、水道GLPにおける品質管理システムの見直しや改善等を行うとともに、水質検査精度や技術の向上に努め、水質検査体制の充実を図ります。

3) 下水処理場の水質管理体制の充実

- ・流入水・放流水の監視を強化し、下水の処理を安定して行うため、水質自動計測器の整備を行い、水質管理体制の充実を図ります。

4) 給水装置の向上**① 鉛製給水管取替えの促進**

- ・配水管の布設替え工事や道路漏水修繕工事に併せて、鉛製給水管の取り替えを行います。また、引き続き家屋建替え時に既設鉛製給水管は取り替えるよう指導していきます。

② 直結式給水の拡大

- ・給水区域再編に合わせ市内の水圧等を再点検し、直結直圧給水区域の拡大や直結増圧給水の採用を検討します。

5) 合流式下水道の改善

- ・池田処理区では引き続き合流式下水道の分流化を推進します。原田処理区では、雨水吐4箇所の堰上げやスクリーンの設置を行います。

6) 下水道普及率及び水洗化率の向上

- ・未整備区域(伏尾町の一部)の下水道整備を施工します。また、広報やホームページとおし、水洗化に向けての情報提供や広報を実施します。

7) 浸水対策の推進

- ・10年確率降雨に対応できるよう雨水幹線につながる準幹線や枝線の整備を実施し、浸水被害の軽減に努めます。

8) 放流先の水質保全

- ・大阪湾流域別下水道整備総合計画の計画放流水質の基準を達成し、放流先の猪名川や大阪湾の水質保全に努めます。

(3) Up 強固な運営基盤を維持するために

・将来を見据えた効率的な事業運営と組織体制、人員配置の追求により、最小の経費で最大の効果をめざします。

1) 強固な事業経営の確保**① 財務****◆施設修繕費の平準化**

・基幹施設の修繕計画を策定し、効率的な実行に努めるとともに、修繕引当金制度を導入し、費用の平準化を図ります。

◆支払利息の削減

・内部資金の動向を十分に把握し、自己財源を有効活用し、企業債発行額を抑えることで、将来にわたる支払利息の負担軽減を図ります。

② 組織**◆組織の効率化**

・業務の効率化と併せて事業の継続を見据えた技術の継承も重要な課題です。将来を見据えた、組織を検討します。
・多様化するお客様ニーズへの対応や事業の効率的な運営のため、より適正な組織への見直しや人員の配置を検討します。

◆技術の継承と人材育成

・職員の技術継承に努め、各種研修会等への積極的な参加により、知識の修得や技術水準の向上をめざします。

2) 施設の効率化、老朽化施設の更新

・水道施設の耐震化等に併せ老朽化施設の整理統合を検討し、効率的な運用、更新をアセットマネジメント等を駆使して検討します。
・下水道施設については、設備台帳システム等を活用して設置・改築・更新・修繕・維持管理等を把握し、長寿命化計画を策定することによって、効率的な施設整備に努めます。

3) お客様サービスの充実

・お客様ニーズを的確に把握し、わかりやすい情報提供とサービスの向上に努めます。

① 上下水道モニター制度の充実

・水道や下水道事業のサービス向上のため、お客様の率直な意見を伺う上下水道モニター制度の充実を図ります。
・顧客アンケートや顧客満足度調査等を定期的実施します。

② 広報活動の充実

・上下水道事業の経営状況や水質に関する情報等を積極的に発信するため、「水だより」やホームページ、各種イベントの実施等による広報活動の充実を図ります。

③ 料金サービスの充実

・多様化するお客様ニーズに応えるために費用対効果を検証しながら、支払方法の多様化、利便性の向上をめざします。
・財政状況をふまえて、できる限り安価な料金水準の維持に努めます。

④ 窓口サービスの充実

・水道の開閉栓の手続きや水道料金、下水道使用料についての相談、質問等に迅速に応えることができるよう窓口業務等の充実を図ります。

⑤ 施設見学

・浄水処理から下水処理まで水循環として認識していただくとともに身近な存在であることを理解していただくため、浄水場や下水処理場の施設見学会・体験見学会等を開催します。

(4) **Adapt** 環境にやさしい水づくり、水処理のために

- ・事業の効率化を図るとともに、水道水の飲用を拡げるための啓発を積極的に行います。また、環境にできるだけ負荷をかけない上下水道事業の運営に努めます。

1) 資源の有効利用

- ・浄水処理や下水処理で発生する汚泥の有効利用を検討します。
- ・建設副産物の低減化に努め、再利用を図ります。

2) 環境対策

- ・古江浄水場設備の計画的な補修、更新等を行うとともに、更新の際には将来の水需要の動向を十分検討し、高効率機器を導入し、温暖化防止にも努めます。
- ・下水処理場では、汚水ポンプや送風機等機器の効率的な運転に努めます。

3) 蛇口回帰

- ・水道水は、そのまま飲用しても安全で、ペットボトルの水に比べはるかに安価です。市販のペットボトルの水は、その製造・輸送に大量のエネルギーが費やされています。また、ペットボトルのリサイクルにおいても多大なエネルギーがかかります。
- ・上下水道部では、広報誌、ホームページ等を通じて水道水がより安全で、より環境負荷の少ないことを紹介し、「蛇口回帰」を推進します。

A・Q・U・A Rise
美しい水を未来へ

資料編（用語解説）

用語	解説
あ行	
アオコ	プランクトンが、湖などの水面に緑色の粉をまいたように増殖して一面を覆う現象。著しく増殖すると独特の臭気を発生し、外観的にも悪い印象を与える。
アセット マネジメント	中長期的な視点に立ち、効果的に施設を管理運営する手法。
雨水吐(うすいばき)	合流式下水道の整備区域において、処理能力以上の雨水を水路、河川及び海などに排出させる施設。
SS(浮遊物質)	水中に浮遊している物質の量を示す。
か行	
給水	水道使用申込み者に対し、飲用に適した水道水を供給すること。
給水装置	配水管から分岐して設けられた給水管、止水栓、メーターなどをいう。
きょう雑物(ざつづつ)	下水に混入しているゴミや油の塊などをいう。
降雨確率年	何年に一度の割合で起こる降雨を表したもので、下水道計画の目標値とされるもの。一般的には10年としている。
降雨強度	瞬間的な降雨の強さのことで、現在降っている雨がそのまま1時間降り続いた場合に相当する雨量。
公共下水道	主に市街地の下水を排除・処理するため、原則として市町村が管理する下水道をいう。個別の終末処理場を持つ単独公共下水道と、複数の市町村の下水を処理する流域関連公共下水道がある。
合流式下水道	汚水と雨水を1つの管路で下水処理場まで流す方式。

用語	解説
さ行	
COD (化学的酸素要求量)	水の汚染を表す指標のひとつ。水中の物質を酸化する為に消費した酸化剤の量より算出する。
集中管理システム	市内にある全てのポンプの故障やトラブル発生時に、上下水道庁舎で異常の確認が出来るシステム。
消毒副生成物	水道水の消毒に用いられている塩素と水中の有機物が反応して生成される物質の総称。発がん性など健康に影響をあたえる。水道では、複数の消毒副生成物が水質基準項目に定められている。
水質汚染事故	交通事故などにより、油、化学物質、微生物などが川や湖沼に流れ込む突発的な事故。水道にとっては、異臭味や、最悪の場合は健康被害を引き起こす恐れがある。
水道事業者	水道法6条1項の規定による厚生労働大臣の認可を受けて水道事業を営営するものをいい(同法3条5項)、慣用的に水道事業者ともいう。水道事業は、原則として市町村が営営するものとされている(同法6条2項)
設備台帳システム	浄水場や下水処理場設備の設置年度・修理履歴・更新時期などの情報を入力した電子システム。
浅層曝気 (せんそうばつき)	ダム湖表層と深層の水の対流が起こりにくい状況で、表層から20m付近に空気を送り込み、水を循環させてプランクトンの増殖を抑制させること。
総トリハロメタン	消毒副生成物の一種。発がん性があることがわかっている。水道では、水質基準項目に定められている。
た行	
大腸菌群数	糞便による汚染の指標。水中に含まれる大腸菌群を数値化したもの。
T-N(全窒素)	水中に含まれる窒素化合物中の窒素の総量。
T-P(全リン)	水中に含まれるリン化合物中のリンの総量。

用語	解説
特定環境保全公共下水道	公共下水道のうち市街化区域以外において設置されるものをいう。
な 行 濃縮槽	汚泥を効率的に脱水するために、汚泥を沈めて濃縮する施設。
は 行 pH	酸性・アルカリ性を示す指標。pH7を中性として、数値が小さいほど酸性、大きいほどアルカリ性となる。
BOD(生物化学的酸素要求量)	水の汚染を表す指標のひとつ。水中の物質を酸化する為に生物が消費した酸素量より算出する。
富栄養化	大阪湾などの閉鎖性水域において、プランクトンの栄養となる窒素・リンなどの濃度が高くなること。プランクトンの異常増殖により、赤潮などを引き起こす原因となる。
富栄養湖	富栄養型湖沼ともいい、窒素・リンなどの濃度が高く、植物プランクトンなどの生物が増えやすい環境にある湖のこと。
分流化	合流式下水道の整備区域において、雨水管を新設することなどにより分流式下水道に切り替えていくことをいう。
分流下水道	汚水用管路と雨水用管路を別々に埋設し、汚水は下水処理場へ流し、雨水は河川などに放流する方式。
ろ 行 流出係数	降雨量に対する下水道、水路などに流出する雨水量の比率。 例えば、田んぼや畑を駐車場などのアスファルトにすると、雨水が地面に浸透しにくくなり、流出係数は上昇する。

美しい水を未来へ

池田市上下水道ビジョン

発行日:平成23年11月

発行:池田市上下水道部

編集:池田市上下水道部経営企画課

〒563-8666 大阪府池田市城南1丁目1番1号

TEL(072)752-1111 FAX(072)751-3852

<http://www.ikedashi-suido.jp/>