

アクアプラン川口 21～川口市地域水道ビジョン～

第1編 川口市水道事業長期経営計画

第2章 川口市水道事業の現状と課題



第2章 川口市水道事業の現状と課題

本章では、水源の確保、水需要の予測、水質、浄配水施設、災害対策、顧客サービス、経営の健全化及び社会・環境との調和の視点から、現状の分析と課題の抽出を行いました。

1 水源の確保

本市水道事業は、昭和27年の通水開始以来、これまでに7回の拡張事業を重ね水道施設の整備・拡充を図ってきました。この間、高度成長期に顕在化した地盤沈下を抑制するため、原水¹を県水²に移行するとともに、濁水や災害が発生した時にも水道水を安定的にお届けできるよう、自己水源（地下水取水）施設の保全にも取り組んできました。

しかし、近年の異常気象により水源地での降雪量の年次変化は著しく、必要な水量を安定的に確保し供給する体制を再構築することが必要となっています。

■課題

- ・安定した貯水（1人1日3ℓとした場合の1日相当分貯水量の確保）
- ・自己水源（地下水取水）施設の保全（取水井³の経年使用による機能低下の改善、地下水質の変化に伴う取水井の更新）

図表 1-1-1 川口市水道局の貯水能力

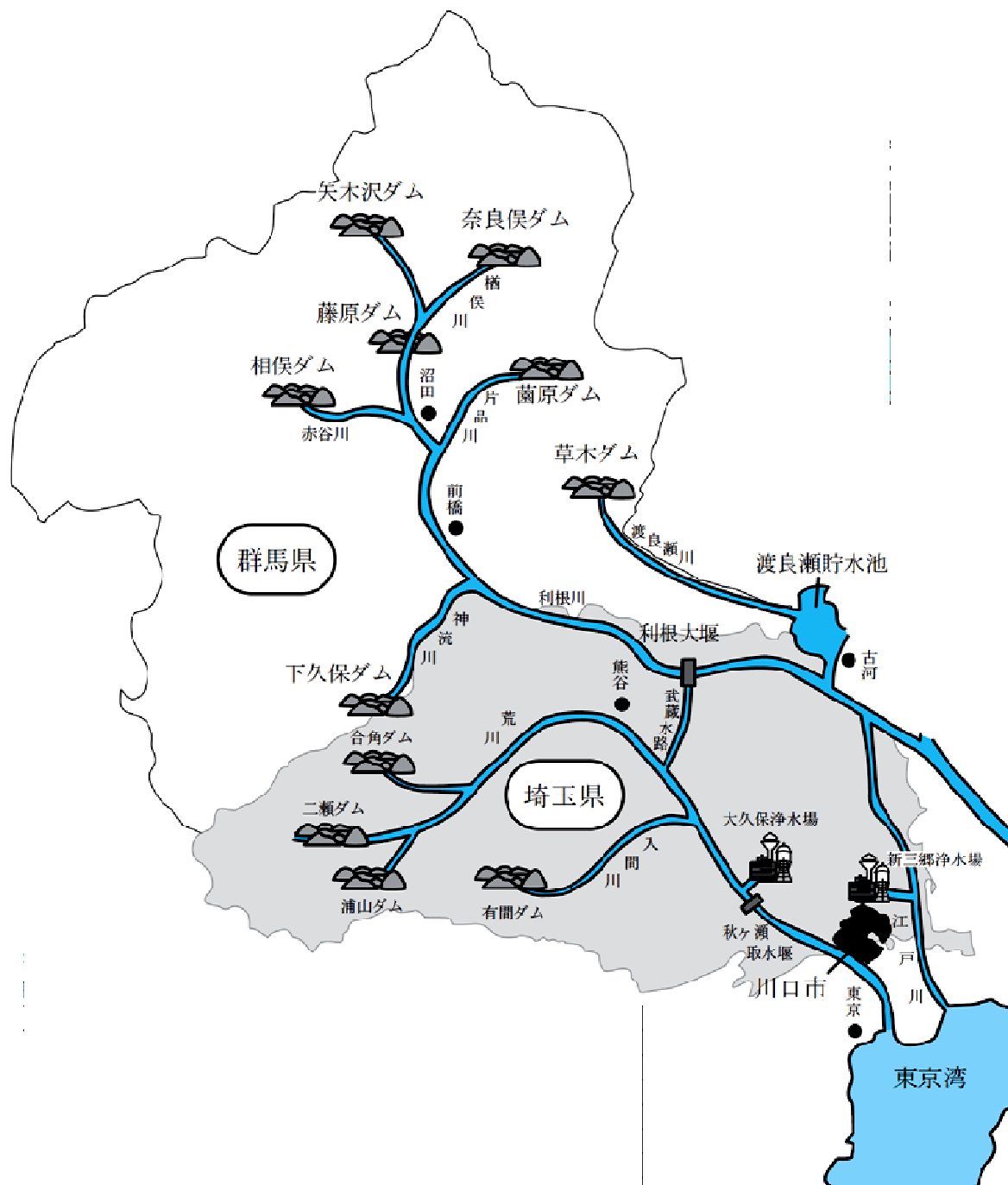
浄水場名称	貯水施設数	貯水能力 (m ³)
上青木浄水場	6	35,880
神根浄水場	3	31,000
新郷浄水場	3	23,874
横曽根浄水場	2	10,000
石神配水場	5	61,106
芝園配水場	2	1,540
南平配水場	2	6,400
合計	23	169,800

¹ 原水：水道水の原材料となる水。

² 県水：埼玉県の浄水場で製造された飲用水。

³ 取水井：水道水の原材料となる地下水を汲み上げる井戸。

図表 1-1-2 原水（表流水⁴・県水）受水の流れ



⁴ 表流水：湖沼や河川など、陸上にある水。その存在が完全に地表面にあるもの。

図表 1-1-3 地下水源の状況

取水井	さく井年月	直近の更新年月	
上青木浄水場	1号井	平成 15年 1月	平成 15年 1月
	2号井	昭和 28年 9月	昭和 63年 7月
	3号井	昭和 30年 3月	平成 2年 3月
	4号井	平成 16年 3月	平成 16年 3月
	5号井	平成 1年 3月	平成 12年 3月
	6号井	平成 4年 3月	平成 4年 3月
	7号井	昭和 34年 5月	平成 14年 3月
	8号井	昭和 35年 3月	平成 10年 2月
	9号井	昭和 36年 3月	平成 18年 8月
神根浄水場	1号井	昭和 36年 8月	平成 19年 2月
	2号井	平成 13年 3月	平成 13年 3月
	3号井	平成 1年 3月	平成 13年 2月
	4号井	昭和 38年 6月	平成 15年 12月
	5号井	昭和 38年 4月	平成 10年 2月
	6号井	昭和 38年 3月	平成 7年 1月
	7号井	昭和 39年 4月	平成 5年 12月
	8号井	昭和 42年 3月	平成 13年 2月
	9号井	昭和 39年 5月	平成 15年 3月
	10号井	昭和 40年 7月	平成 8年 1月
	11号井	昭和 41年 5月	平成 9年 3月
	12号井	昭和 41年 6月	平成 3年 3月
新郷浄水場	1号井	昭和 36年 7月	平成 18年 3月
	2号井	平成 14年 3月	平成 14年 3月
	3号井	昭和 41年 6月	平成 16年 11月
	4号井	平成 2年 12月	平成 2年 12月
	5号井	昭和 42年 7月	平成 11年 2月
	6号井	昭和 42年 6月	平成 7年 1月
	7号井	昭和 42年 6月	平成 5年 12月
横曽根浄水場	1号井	昭和 36年 7月	平成 1年 12月
	2号井	昭和 42年 9月	平成 19年 2月

※さく井年月と直近の更新年月が異なる井戸は、クリーニングや揚水ポンプの取り替えを行った井戸

図表 1-1-4 水道事業ガイドラインに基づく業務指標（PI）＜水源関係＞

番号	業務指標	単位	17年度	18年度	計算式	指標の説明等
1001	水源利用率	%	72.3	73.6	$(\text{一日平均配水量} / \text{確保している水源水量}) \times 100$	水源の効率利用の度合いを示したもの。値が100%に近いほど、効率的ですが水源にゆとりがないことになる。
1002	水源余裕率	%	27.0	23.3	$[(\text{確保している水源水量} / \text{一日最大配水量}) - 1] \times 100$	必要最大水量に対して、水源が持っているゆとりの度合いを示したもの。安定給水のためにはある程度のゆとりが必要である。
1003	原水有効利用率	%	92.9	91.6	$(\text{年間有効水量} / \text{年間取水量}) \times 100$	取水量に対して有効に使われた水量の割合を示す。浄水場等でのロスや漏水量が多いと指標値は低くなる。
1004	自己保有水源率	%	35.2	35.5	$(\text{自己保有水源水量} / \text{全水源水量}) \times 100$	水道事業者が保有する水源のうち、水道事業者が単独で管理している水源の割合を示す。渇水時などに有効で、水源運用の自由度を表す。
2001	給水人口一人当たり貯留飲料水量	L/人	170.0	169.3	$[(\text{配水池総容量} - \text{緊急貯水槽容量}) \times 1/2 + \text{緊急貯水槽容量}] / \text{給水人口} \times 1,000$	一人当たり何Lの水が常時貯められているかを示す。地震時など緊急時の応急給水の時利用される。地震直後では一人一日3L必要とされる。
2003	浄水予備力確保率	%	59.2	46.8	$[(\text{全浄水施設能力} - \text{一日最大浄水量}) / \text{全浄水施設能力}] \times 100$	浄水施設の予備力の程度を示す。この値が高いと水運用の安定性や危機対応性が高まる。



自己水源である取水井

2 水需要動向の予測

平成 18 年度の一日平均配水量⁵は 165,489m³です。5 年前の平成 13 年度と平成 18 年度とを比較すると、人口は約 2 万 5 千人増加していながら、配水量は一日当たり約 4,700m³の減少となっています。そして今後は、引き続き人口は増加するものの、節水意識の浸透や昼間人口⁶の減少等により、一人当たりの使用水量はさらに減少することが予測されます。このような中、災害時を想定した貯水量⁷と施設の余裕能力とのバランスをどのように保つか、すなわち公益性を保持しながら経営を効率化するという、難しい経営判断が求められています。

■課題

- ・ 施設能力の再検討
- ・ 効率的な配水体制の構築

図表1-2-1 水需要の年次変化（過去6年の推移）

年度	平成13年	14	15	16	17	18
行政区域内人口 (年度末) (人)	476,741	481,900	487,670	491,366	495,639	502,107
給水区域内人口 (年度末) (人)	476,741	481,900	487,670	491,366	495,639	502,107
給水人口(年度末) (人)	476,687	481,870	487,647	491,343	495,616	502,084
普及率 (%)	99.99	99.99	99.99	99.99	99.99	99.99
給水世帯数 (件)	197,940	202,429	207,185	210,345	214,346	219,144
給水栓数 (栓)	199,164	202,306	205,283	208,778	212,572	217,055
年間配水量 (m ³ /年)	62,129,693	61,354,160	60,516,028	60,915,274	59,817,294	60,403,534
一日平均配水量 (m ³ /日)	170,218	168,094	165,344	166,891	163,883	165,489
1人1日平均配水量 (ℓ)	357	349	339	340	331	330

⁵ 一日平均配水量：水道局が1日に送り出す水道水の量。

⁶ 昼間人口：常住する人口から、通勤・通学で川口市域外に移動する人口を引き、通勤・通学で川口市域内に移動する人口を加えた人口。

⁷ 貯水量：水道局が水道水を貯蔵する量。

図表1-2-2 水道事業ガイドラインに基づく業務指標（PI）〈施設能力関係〉

番号	業務指標	単位	17年度	18年度	計算式	指標の説明等
2001	給水人口一人当たり貯留飲料水量	L/人	170.0	169.3	$\frac{[(\text{配水池総容量} - \text{緊急貯水槽容量}) \times 1/2 + \text{緊急貯水槽容量}]}{\text{給水人口}} \times 1,000$	一人当たり何Lの水が常時貯められているかを示す。地震時など緊急時の応急給水の時に利用される。地震直後では一人一日3L必要とされる。
2003	浄水予備力確保率	%	59.2	46.8	$[\frac{\text{全浄水施設能力} - \text{一日最大浄水量}}{\text{全浄水施設能力}}] \times 100$	浄水施設の予備力の程度を示す。この値が高いと水運用の安定性や危機対応性が高まる。
2004	配水池貯留能力	日	1.0	1.0	$\frac{\text{配水池総容量}}{\text{一日平均配水量}}$	配水池容量が必要水量の何日分かを示したもの。水道事業ガイドラインでは、0.5日分は必要としている。
2101	経年化浄水施設率	%	0	0	$\frac{\text{法定耐用年数を超えた浄水施設能力}}{\text{全浄水施設能力}} \times 100$	経年化した浄水施設がどの程度の割合を占めるかを示す。この値が大きいほど古い施設が多いことになるが、使用の可否を示すものではない。
2102	経年化設備率	%	39.0	57.5	$\frac{\text{経年化年数を超えている電気・機械設備数}}{\text{電気・機械設備の総数}} \times 100$	経年化した電気・機械設備がどの程度の割合を占めるかを示す。この値が大きいほど古い設備が多いことになるが、使用の可否を示すものではない。

3 水質

本市の原水は、約 9 割が県水です。現在、埼玉県企業局の大久保浄水場と新三郷浄水場から受水しており、平成 18 年度での実績は 52,769,800m³でした。県水は、南平配水場を除く 6 ヲ所の浄配水場に送られています。また、残りの 1 割は、本市が保有する取水井から地下水を取水しています。これらの水を水道水として製品化し、安全な水質のまま蛇口へお届けするためには、常に適切な管理・監視が欠かせません。そこで、取水⁸・浄水⁹・配水¹⁰という水の流れにあわせて、浄配水場をはじめ市内各所に水質モニターを設置し、24 時間体制で監視するとともに、法令に定められた「水道水質に関する基準」などを含めた水質検査を行い厳しく監視しています。また、本市では鉛製給水管の取り替えを早くから進め、既に終了しています。

このように、蛇口にお届けした水道水は、一貫した水質管理により高い安全性が保たれているのです。

しかし、水質の監視は、お客様が口にする水道水の安全を保証する基盤であり、一瞬たりとも気を抜くことのできない事項です。さらなる強化が求められます。また、貯水槽から各家庭へ給水する建物（貯水槽水道）では、貯水槽の設置者が水質を安全に管理することが法律の要求事項であり、安全な水道水の確保のためにも、きちんとした定期検査が実施されなければなりません。

■課題

- ・ 水質管理体制の強化
- ・ 自己水源（地下水取水）水質の安定化
- ・ 経年管¹¹の布設替
- ・ 貯水槽水道設置者に対する指導の強化



⁸ 取水：水源から水道水の原材料となる水を取り出すこと。

⁹ 浄水：取水した水を水道水に適する水質にすること。

¹⁰ 配水：浄水を、水圧、水量、水質を安全かつ円滑に需要者に供給すること。

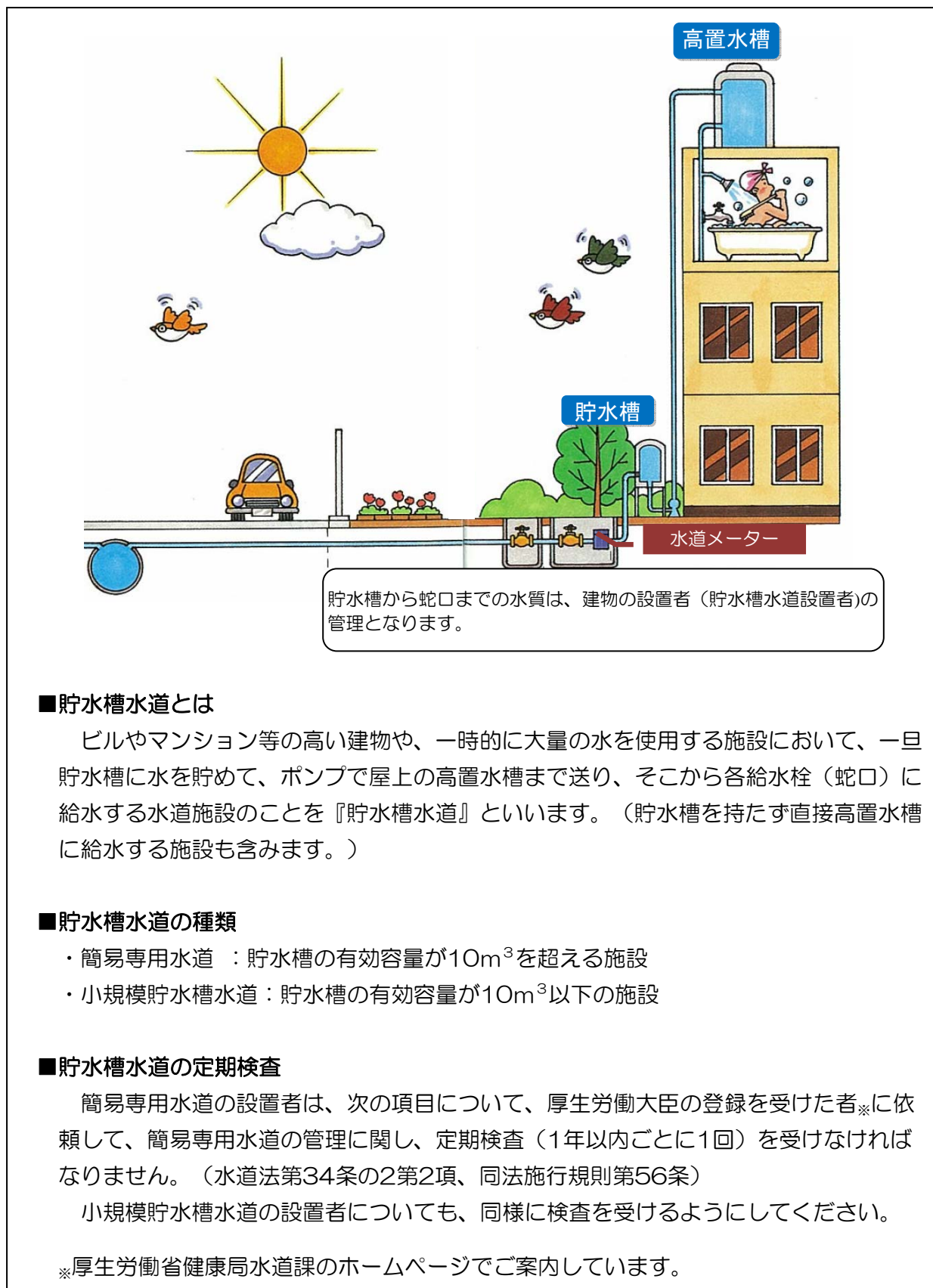
¹¹ 経年管：耐用年数には余裕があるものの、布設後一定の年数を経過した配水管。

図表1-3-1 浄配水場の水質検査結果（平成18年度）

		水道法に基づく 水質基準値	上青木 浄水場	神根 浄水場	新郷 浄水場	横曽根 浄水場	石神 配水場	芝園 配水場	南平 配水場
健康に 関する 項目	水温(°C)		9.8	7.8	12.5	8.3	8.4	8.3	9.0
	残留塩素	1.0mg/l以下	0.60	0.60	0.60	0.50	0.60	0.60	0.60
	1 一般細菌	100個/ml以下	0	0	0	0	0	0	0
	2 大腸菌	検出されないこと	不検出	不検出	不検出	不検出	不検出	不検出	不検出
	3 カドミウム及びその化合物	0.01mg/l以下	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001
	4 水銀及びその化合物	0.0005mg/l以下	<0.00005	<0.00005	<0.00005	<0.00005	<0.00005	<0.00005	<0.00005
	5 セレン及びその化合物	0.01mg/l以下	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001
	6 鉛及びその化合物	0.01mg/l以下	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001	0.002	<0.001
	7 ヒ素及びその化合物	0.01mg/l以下	<0.001	<0.001	0.001	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001
	8 六価クロム化合物	0.05mg/l以下	<0.005	<0.005	<0.005	<0.005	<0.005	<0.005	<0.005
	9 シアン化物イオン及塩化シアン	0.01mg/l以下	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001
	10 硝酸性窒素及び亜硝酸性窒素	10mg/l以下	2.87	2.83	1.35	2.86	2.53	2.95	2.46
	11 フッ素及びその化合物	0.8mg/l以下	0.12	0.12	0.10	0.11	0.10	0.12	0.10
	12 ホウ素及びその化合物	1.0mg/l以下	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1
	13 四塩化炭素	0.002mg/l以下	<0.0002	<0.0002	<0.0002	<0.0002	<0.0002	<0.0002	<0.0002
	14 1,4-ジオキサン	0.05mg/l以下	<0.005	<0.005	<0.005	<0.005	<0.005	<0.005	<0.005
	15 1,1-ジクロロエチレン	0.02mg/l以下	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001
	16 シス1,2-ジクロロエチレン	0.04mg/l以下	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001
	17 ジクロロメタン	0.02mg/l以下	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001
	18 テトラクロロエチレン	0.01mg/l以下	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001
	19 トリクロロエチレン	0.03mg/l以下	<0.001	<0.001	<0.001	0.002	<0.001	<0.001	<0.001
	20 ベンゼン	0.01mg/l以下	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001
	21 クロロ酢酸	0.02mg/l以下	<0.002	<0.002	<0.002	<0.002	<0.002	<0.002	<0.002
	22 クロロホルム	0.06mg/l以下	0.004	0.003	0.002	0.007	0.004	0.007	0.003
	23 ジクロロ酢酸	0.04mg/l以下	0.006	0.004	<0.004	0.006	0.006	0.005	0.008
	24 ジブromクロロメタン	0.1mg/l以下	0.006	0.005	0.006	0.005	0.007	0.006	0.006
	25 臭素酸	0.01mg/l以下	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001
	26 総トリハロメタン	0.1mg/l以下	0.016	0.014	0.014	0.019	0.019	0.021	0.015
	27 トリクロロ酢酸	0.2mg/l以下	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02
	28 ブロモジクロロメタン	0.03mg/l以下	0.006	0.006	0.004	0.005	0.007	0.008	0.005
29 ブロモホルム	0.09mg/l以下	<0.001	<0.001	0.002	0.002	0.001	<0.001	0.001	
30 ホルムアルデヒド	0.08mg/l以下	<0.008	<0.008	<0.008	<0.008	<0.008	0.009	0.008	
水道水が 有すべき 性状に 関する 項目	31 亜鉛及びその化合物	1.0mg/l以下	0.008	0.009	0.005	0.008	0.008	0.014	0.007
	32 アルミニウム及びその化合物	0.2mg/l以下	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	0.02
	33 鉄及びその化合物	0.3mg/l以下	<0.03	<0.03	<0.03	<0.03	0.05	0.04	0.08
	34 銅及びその化合物	1.0mg/l以下	<0.01	<0.01	<0.01	0.01	<0.01	0.03	<0.01
	35 ナトリウム及びその化合物	200mg/l以下	14.1	13.8	24.6	16.8	15.7	15.0	14.9
	36 マンガン及びその化合物	0.05mg/l以下	<0.005	<0.005	<0.005	<0.005	<0.005	<0.005	<0.005
	37 塩化物イオン	200mg/l以下	26.3	26.7	21.6	26.6	26.3	25.6	26.4
	38 カルシウム、マグネシウム等(硬度)	300mg/l以下	98	95	73	100	95	104	92
	39 蒸発残留物	500mg/l以下	176	178	161	182	163	183	175
	40 陰イオン界面活性剤	0.2mg/l以下	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02
	41 ジェオスミン	0.00001mg/l以下	0.000002	0.000002	<0.000001	0.000002	0.000002	0.000002	0.000002
	42 2-メチルイソボルネオール	0.00001mg/l以下	<0.000001	<0.000001	<0.000001	<0.000001	<0.000001	<0.000001	<0.000001
	43 非イオン界面活性剤	0.02mg/l以下	<0.005	<0.005	<0.005	<0.005	<0.005	<0.005	<0.005
	44 フェノール類	0.005mg/l以下	<0.0005	<0.0005	<0.0005	<0.0005	<0.0005	<0.0005	<0.0005
	45 有機物等(TOC)	5mg/l以下	0.9	0.9	0.7	0.9	1.1	0.9	1.1
	46 PH値	5.8～8.6	7.3	7.2	7.7	7.2	7.3	7.2	7.2
	47 味	異常でないこと	異常なし	異常なし	異常なし	異常なし	異常なし	異常なし	異常なし
	48 臭気	異常でないこと	異常なし	異常なし	異常なし	異常なし	異常なし	異常なし	異常なし
	49 色度	5度以下	0.6	0.5	0.5	0.6	0.8	0.8	1.2
	50 濁度	2度以下	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	0.9
判定		適合	適合	適合	適合	適合	適合	適合	

※ 採水日 平成19年2月1日

図表1-3-2 貯水槽水道と管理区分



■貯水槽水道とは

ビルやマンション等の高い建物や、一時的に大量の水を使用する施設において、一旦貯水槽に水を貯めて、ポンプで屋上の高置水槽まで送り、そこから各給水栓（蛇口）に給水する水道施設のことを『貯水槽水道』といいます。（貯水槽を持たず直接高置水槽に給水する施設も含まれます。）

■貯水槽水道の種類

- ・簡易専用水道：貯水槽の有効容量が10m³を超える施設
- ・小規模貯水槽水道：貯水槽の有効容量が10m³以下の施設

■貯水槽水道の定期検査

簡易専用水道の設置者は、次の項目について、厚生労働大臣の登録を受けた者※に依頼して、簡易専用水道の管理に関し、定期検査（1年以内ごとに1回）を受けなければなりません。（水道法第34条の2第2項、同法施行規則第56条）

小規模貯水槽水道の設置者についても、同様に検査を受けるようにしてください。

※厚生労働省健康局水道課のホームページでご案内しています。

■罰則

簡易専用水道の設置者は、年1回の定期検査ならびに給水停止命令および立入検査等に違反または従わなかったときは、罰則が適用されます。

小規模貯水槽水道の設置者には罰則規定はありませんが、安全な水質を供給するため、簡易専用水道に準じた管理を行うようにしてください。

図表1-3-3 水道事業ガイドラインに基づく業務指標（PI）〈水質・配水管関係〉

番号	業務指標	単位	17年度	18年度	計算式	指標の説明等
1117	鉛製給水管率	%	0.0	0.0	(鉛製給水管 使用件数/給 水件数)×100	鉛管を使用している件数の全給 水件数に対する割合(%)を示 す。
2103	経年化管路率	%	3.2	2.5	(法定耐用年 数を超えた管 路延長/管路 総延長)×100	経年化した管路がどの程度の割 合を占めるかを示す。この値が大 きいほど古い管路が多いことにな るが、使用の可否を示すもので はない。
2201	水源の水質事故 数	件	0	0	年間水源水質 事故件数	年間の水源水質汚染の回数を示 す。この値は低い方がよい。この 指標は、水道事業体の責任では ないが、重要なものである。

4 水資源の効率的利用

本市では、給水人口の増加に合わせ、現在7つの浄配水場体制により配水を行っています。また、各浄配水場には合計23基、総貯水容量169,800m³の配水池・配水塔があります。そして、浄水場内の導水管¹²・送水管¹³を加えた配水管¹⁴の管路延長は、1,214.3kmに達し、市内全域を網羅しています。

本市の地形は、高台地区と低地地区が入り組み、高いところから低いところへ流れる（自然流下）という水の特性を生かしきれない弱みがありますが、配水管の管径やバルブ操作による水圧制御、配水池のタワー化などにより、できるだけ電力を使わない自然流下を基本として配水してきました。

現在、マンション建設が急速に拡大し、水圧のさらなる向上が求められています。このことは、水圧を上昇させるためのポンプ運転による、水道局での電力使用量の増加を招きます。しかし、施工主が建物ごとに増圧ポンプを設置することによる電力使用量や建設コストの増加といった社会全体での負担や損失も、同時に配慮しなければなりません。このような、相反する課題を克服し、社会全体での最適化を図ることが、重要な課題となっています。

他方、高度成長期の急速な都市化により宅地化された地域での私道内給水管の劣化が顕在化しており、水圧上昇による漏水の拡大が懸念されます。給水管¹⁵は個人の所有物であり、配水管から水道メーターまでの漏水をどのように解消するかなど、快適な水圧を確保しつつ漏水を防止する、総合的な対策が必要となっています。

■課題

- ・ 区画ごとに水圧調整が可能なシステムの導入
- ・ 社会全体でのエネルギー効率の向上
- ・ 経年管の布設替、管路の耐震化に伴う整備
- ・ 個人が保有する給水管の更新の促進
- ・ 漏水検知体制の拡充

¹² 導水管：取水施設で取り入れた原水を浄水場まで導く水道管。

¹³ 送水管：浄水場から配水池までに浄水を送る水道管。

¹⁴ 配水管：浄水を、水圧、水量、水質を安全かつ円滑に需要者に輸送する水道管。

¹⁵ 給水管：配水管から分岐した、需要者（水を使う方）が保有する水道管。

図表1-4-1 有収率の推移（過去6年間）

年度		平成13年度	平成14年度	平成15年度	平成16年度	平成17年度	平成18年度
年間配水量	(m ³ /年)	62,129,693	61,354,160	60,516,028	60,915,274	59,817,294	60,403,534
年間有収水量	(m ³ /年)	54,904,381	54,428,531	53,351,701	53,800,710	53,581,760	53,338,366
有収率	(%)	88.37	88.71	88.16	88.32	89.58	88.30

図表1-4-2 給水装置のメンテナンス

※配水管からご家庭に引き込まれた給水管や蛇口などをまとめて「給水装置」といいます。



5 災害対策

本市は、市民の生命・身体及び財産を災害から守るため、川口市地域防災計画を策定しています。これまでに水道局では、この計画を踏まえ、地震、風水害、テロなど様々な災害の発生を想定し、浄配水場や送水管などの基幹施設の監視体制の強化や機能保全、更新に取り組んできました。特に、配水池の耐震診断、管理棟などの耐震補強の整備、主要配水管のダクタイル鋳鉄管¹⁶化、離脱防止継手¹⁷の採用、及び老朽化した配水管の布設替など、ライフラインのハード面を強化するとともに、他都市や関係機関・団体との相互応援協定の締結など、ソフト面の体制づくりも進めています。しかし、市内医療機関や老人保健施設等との連携は万全とは言えません。また、災害時における医療施設内給水管の機能確保などについても、連携や支援の体制を機能させることが重要となっています。

■課題

- ・ 医療機関、避難所ごとの応急給水体制の整備
- ・ 非常時における断水を局所化させる管路ネットワークの整備
- ・ 浄水場など基幹施設の耐震補強整備
- ・ 配水管の耐震化の推進



¹⁶ ダクタイル鋳鉄管：鋳鉄に含まれる黒鉛を球状化させたもので、鋳鉄に比べ、強度や靱性に富んでいる管。平成 18 年度末現在、川口市の配水管の 94.3%に用いられている。

¹⁷ 離脱防止継手：曲管部における抜け出し防止用の継手。口径に応じた各種の継手があり不平均力や土質条件などによって使い分ける。

図表1-5-1 水道事業ガイドラインに基づく業務指標(PI)＜災害対応関係＞

番号	業務指標	単位	17年度	18年度	計算式	指標の説明等
2001	給水人口一人当たり貯留飲料水量	L/人	170.0	169.3	$[(\text{配水池総容量} - \text{緊急貯水槽容量}) \times 1/2 + \text{緊急貯水槽容量}] / \text{給水人口} \times 1,000$	一人当たり何Lの水が常時貯められているかを示す。地震時など緊急時の応急給水の時利用される。地震直後では一人一日3L必要とされる。
2101	経年化浄水施設率	%	0	0	$(\text{法定耐用年数を超えた浄水施設能力} / \text{全浄水施設能力}) \times 100$	経年化した浄水施設がどの程度の割合を占めるかを示す。この値が大きいほど古い施設が多いことになるが、使用の可否を示すものではない。
2102	経年化設備率	%	39.0	57.5	$(\text{経年化年数を超えている電気・機械設備数} / \text{電気・機械設備の総数}) \times 100$	経年化した電気・機械設備がどの程度の割合を占めるかを示す。この値が大きいほど古い設備が多いことになるが、使用の可否を示すものではない。
2103	経年化管路率	%	3.2	2.5	$(\text{法定耐用年数を超えた管路延長} / \text{管路総延長}) \times 100$	経年化した管路がどの程度の割合を占めるかを示す。この値が大きいほど古い管路が多いことになるが、使用の可否を示すものではない。
2104	管路の更新率	%	1.0	0.8	$(\text{更新された管路延長} / \text{管路総延長}) \times 100$	年間に更新された管路延長の割合(%)を示す。配管の耐用年数を40年と考えた場合、指標値は2.5%必要となる。
2213	給水車保有度(※)	台/1,000人	0.0	0.0	$(\text{給水車数} / \text{給水人口}) \times 1,000$	緊急時の水供給における機動性を示したもの。この値が高いと、緊急時の給水能力が高いこととなる。
2214	可搬ポリタンク・ポリパック保有度	個/1,000人	63.1	81.6	$(\text{可搬ポリタンク・ポリパック数} / \text{給水人口}) \times 1,000$	緊急時の水供給における機動性を示したもの。この値が高いと、緊急時の給水能力が高いこととなる。
2215	車載用の給水タンク保有度	m ³ /1,000人	0.2	0.2	$(\text{車載用給水タンクの総容量} / \text{給水人口}) \times 1,000$	緊急時の水供給における機動性を示したもの。この値が高いと、緊急時の給水能力が高いこととなる。
2216	自家用発電設備容量率	%	46.6	54.9	$(\text{自家用発電設備容量} / \text{当該設備の電力総容量}) \times 100$	非常時における稼動可能な電気設備の能力の度合いを示したもの。この値が高ければ、危機対応性が高いこととなる。
5102	ダクタイル鋳鉄管・鋼管率	%	93.5	94.3	$[(\text{ダクタイル鋳鉄管延長} + \text{鋼管延長}) / \text{管路総延長}] \times 100$	全管路に対する鉄製管路の占める割合を示す。一般に鉄製水道管は信頼性が高いとされている。

※給水車は2 t 加圧式2台、4 t 加圧式2台を保有する。

6 顧客サービス

水道事業の経営は、水道使用料収入が基盤です。したがって、どのような価値を求められているのかを知り、我々が提供できる価値をきちんとお伝えすることによって、納得できる商品をお届けしなければなりません。その根幹は、“お客様の声”をいただくことにあります。

本市では、水道の使用開始や中止、料金のお支払い、その他のお問い合わせを承る窓口として、平成17年度から水道局お客様センターを開設し、土曜日・日曜日も含め業務を行っています。また、水道局ホームページを開設し、事業の概要や予算・決算・キャッシュフロー計算書¹⁸など、経営の情報を掲載するほか、水道に関する様々な情報をお届けしてきました。しかし、情報は単にお届けするだけでなく、リレーションシップ¹⁹を高める双方向性を持つことが必要です。また、32ページ「水質」で述べた貯水槽水道設置者への指導も、パートナーシップの姿勢で進めていかななくては、安心してご利用いただける水道水を蛇口から提供することにはなりません。今後は、お客様の声を積極的にいただくとともに、こちらからお伺いする姿勢がさらに重要性を増します。

加えて、水道料金のお支払いに関する利便性を高めることも重要な点です。水道局では、納付書による金融機関などの窓口支払いに加え、コンビニエンスストアでのお支払いも可能とするなど、利便性の向上に努めてきました。しかし、インターネットバンキング²⁰やクレジットカード、磁気カードによる電子決済²¹が急速に普及しています。今後は、このような決済方式も視野に入れた、きめ細やかなサービスの提供と、生活様式の多様化に対応したお支払い体制の整備が必要となっています。

■課題

- ・ ホームページの双方向性機能整備
- ・ お客様センターの機能拡充
- ・ 貯水槽水道設置者への支援
- ・ 水道料金支払いチャネル拡大の検討



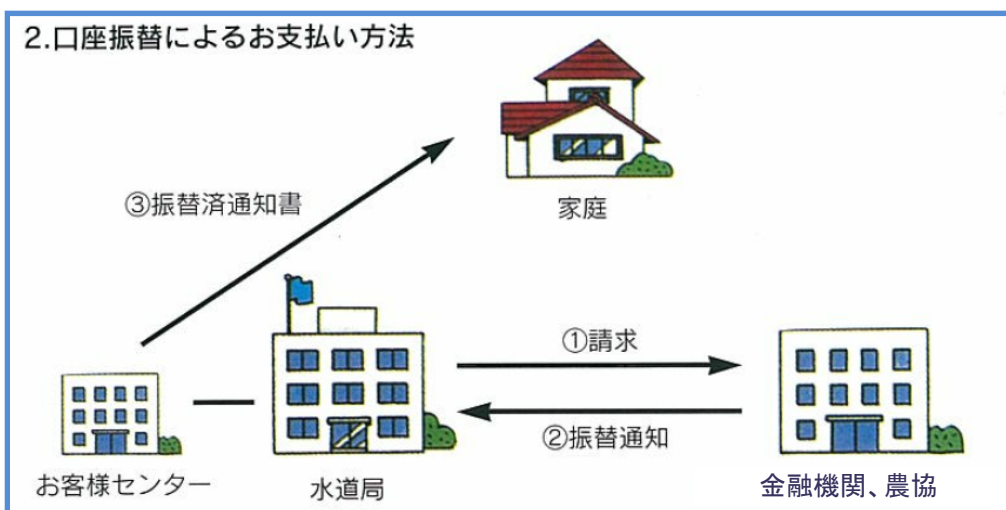
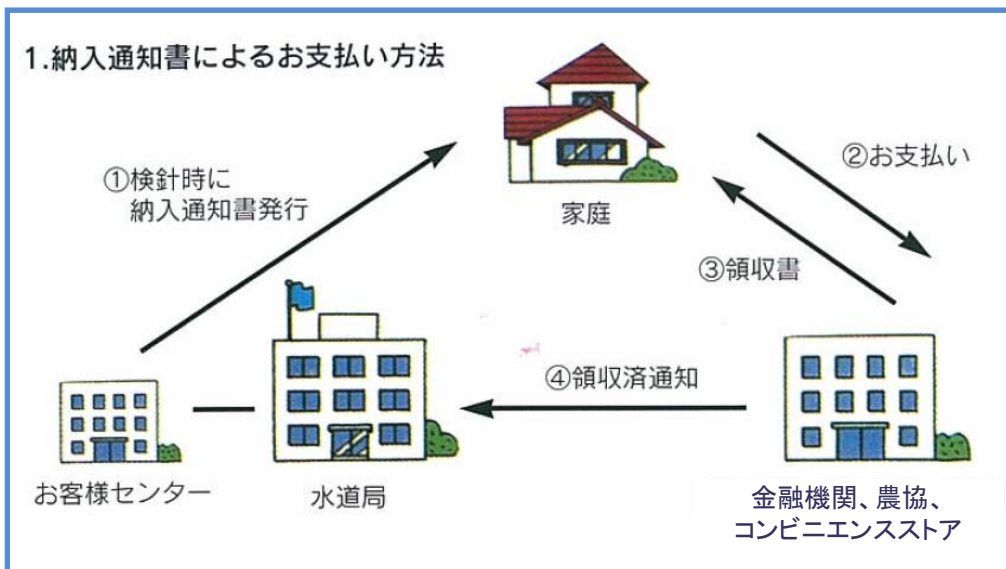
¹⁸ キャッシュフロー計算書：企業の現金創出能力と支払い能力を査定するのに役立つ情報を提供することと、利益の質を評価するのに役立つ情報を提供することを目的とする。キャッシュを生み出す現金創出力、資本の活用方針、借入金に係る支払利息の負担能力、外部からの資金調達への依存度、収益力の質と量を表す。

¹⁹ リレーションシップ：直訳は「関係」「関係性」。対話と傾聴に基づく意思疎通・理解・共感。

²⁰ インターネットバンキング：オンラインバンキングなどとも呼ばれ、コンピュータからインターネットを経由し、金融機関のサービスを利用すること。水道料金に関連する事項としては、口座振り込み・振替など、ATMで対応しているサービスが利用可能となることが挙げられる。

²¹ 電子決済：現金を用いず、電子的にデータを交換することにより水道料金を支払うこと。インターネットバンキングによる振り込みや、クレジットカード番号をインターネットで送信するカード決済のほか、ICカードなどの電子マネーによる決済を含む。

図表1-6-1 現在の水道料金の支払い方法



7 経営の健全化

本市の人口はしばらくの間増加する予測となっています。しかし、水道の料金収入は、近年の景気低迷や節水意識の浸透による使用水量の減少により、一人当たりの給水収益が将来的にも増加が見込めない状況です。一方、急速な都市化に伴い拡張した時期の配水管が、更新の時期を順次迎えてつあります。また、その際に借り入れた企業債²²の償還も、未だに残存しています。さらには、災害への備えを万全にするための新たな投資も、優先的に必要となっています。

このことは、水道事業の営業によって得られる「収益的収入」での利益を向上させることによって、新たな借り入れを抑制し、設備投資に用いる「資本的支出」への投資額を増やさなければならないと言い替えられます。

このような厳しい財務状況を打開するためには、収益的収支での利益をさらに向上させる手段を、安易な料金改定に求めるのではなく、徹底した経営の効率化を最優先としなければなりません。

そこで水道局では、業務の徹底した効率化と外部委託化を取り入れ、経営コストを圧縮し続けてきました。また、平成15年度には、特別職である水道事業管理者を除き146名いた職員を、平成19年度までに41名、約3割削減し、現在、104名を職員定数としました。さらに、既往企業債の低利資金への借り換えや新規借入の抑制を行い、企業体力の強化を図るとともに、適正な減価償却による内部留保の計上にも努めてきました。このようにして、収益的収入での利益を計上し、資本的支出での設備投資を進めています。その結果、平成12年からの料金水準が、現在も維持できているのです。

他方、人員削減に伴う保有技術力の量的低下や、民間委託に伴う保有知識の質的低下が懸念されているほか、職員一人当たりの給水戸数や配水量の増加にみられるとおり、業務負担の増加も懸念されています。特に、水道施設を支える技術系職員の確保は喫緊の課題です。かつては、水道局独自の職員採用を行っていたものの、現在は、市長事務部局との人事交流により職員を確保しています。しかし、いわゆる団塊の世代が退職時期を迎えるなか、就職環境の変化などに伴い技術系職員の確保が難しくなりつつあります。水道局の現状ですが、平成19年4月における水道局職員の平均年齢は約47.8歳に達しています。この水準は、市全体の職員平均年齢を5歳程度上回っています。また、技術系職員のうち50歳以上の職員が占める割合は、市全体で約50%にとどまるのに対し、水道局では78%にも上ります。職員の量的不足は、業務の徹底した効率化と外部委託化によって補っているものの、質的不足があっては、委託業務での責任ある監理・監督が行えません。

水道水は、直接口にするものです。そして、水道事業の責任は行政にあります。したがって、利用者の信頼に応えるため、これからも人的資本の確保に努めなければなりません。

²² 企業債：地方公営企業の建設、改良等に要する資金に充てるために起こす地方債のこと。

また、水道事業を支える水道料金についても、新たな時代に向け検討が必要です。

現在の本市の水道料金体系は、「逓増型料金体系」を採用しています。この料金体系は、かつて増加の一途をたどった水需要に対応するため、水道施設拡張に必要な新規投資費用などを、水を多く求める方（大口需要家）に主に負担していただくという、需要抑制型の料金体系です。水道施設を拡張してきた時代は、社会一般にも大口需要家にも理解されていた料金体系でした。しかし、水道普及率がほぼ100%に達した今日、水需要の主役は大口需要家から一般家庭を中心とした少量使用者へと移行していることなど、水道料金体系を取り巻く環境は大きく変化しています。今後は、負担の公平性や経営の健全性の観点から、大口需要家と少量使用者の負担水準のバランスや、基本使用料に含まれる使用水量の妥当性など、料金体系の総合的な検討が必要となっています。

以上を踏まえ、企業ビジョンに掲げる「未来に続く命を育てていくため、安全・安心と真心のこもったサービスを、水道水という商品に乗せて、たゆむことなく、みなさまのお手元にお届け」するためには、企業の能力を常に向上させるとともに、供給側（サプライ・サイド）の視点ではなく需要側（デマンド・サイド）の視点から、自らを厳しく検証する体制を確立することが極めて重要です。そして、お客様の声を的確に受け止め、中長期的視点に立った公平で効率的かつ効果的な経営を職員一人一人が考え、川口市の地域特性と利用者の環境に合った水道事業として発展させていかなければなりません。

■課題

- ・ 対話による意思決定を基盤とした組織体制の確立
- ・ 事業評価システムの導入
- ・ 人的資本の充実
- ・ 資産の有効活用
- ・ 水需要動向の把握に基づく商品供給体制の適正な見直し
- ・ 水道料金を取り巻く環境変化への対応
- ・ 電子化の推進
- ・ 人材育成と適材適所の配置

図表1-7-1 水道事業ガイドラインに基づく業務指標(PI)＜財務関係(1)＞

番号	業務指標	単位	17年度	18年度	計算式	指標の説明等
3001	営業収支比率	%	116.0	111.2	$(\text{営業収益}/\text{営業費用}) \times 100$	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。収益的収支が最終的に黒字であるためには、この値は100%を一定程度上回っている必要がある。
3002	経常収支比率	%	110.9	107.8	$[(\text{営業収益} + \text{営業外収益}) / (\text{営業費用} + \text{営業外費用})] \times 100$	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。値が100%未満であると経常損失が生じていることとなる。
3003	総収支比率	%	109.7	106.6	$(\text{総収益}/\text{総費用}) \times 100$	総費用が総収益によってどの程度賄われているかを示す。値が100%未満であると収益で費用を賄えないこととなり、健全な経営とはいえない。
3004	累積欠損金比率	%	0.0	0.0	$[\text{累積欠損金} / (\text{営業収益} - \text{受託工事収益})] \times 100$	累積欠損金の有無により経営状況が健全であるかどうかを示したものの。この値は0%であることが望ましい。
3007	職員一人当たり給水収益	千円/人	93109.0	96070.7	$(\text{給水収益}/\text{損益勘定所属職員数}) / 1,000$	職員の生産性を給水収益を基準として示したものの。
3008	給水収益に対する職員給与費の割合	%	11.0	11.3	$(\text{職員給与費}/\text{給水収益}) \times 100$	職員給与の程度を示したものの。事業の生産性、効率性を表す。
3009	給水収益に対する企業債利息の割合	%	13.2	12.7	$(\text{企業債利息}/\text{給水収益}) \times 100$	企業債利息の程度を示す。水道事業の効率性及び財務安全性を分析するための指標の一つである。
3010	給水収益に対する減価償却費の割合	%	21.2	21.8	$(\text{減価償却費}/\text{給水収益}) \times 100$	減価償却費の程度を示す。水道事業の効率性を分析するための指標の一つである。
3011	給水収益に対する企業債償還金の割合	%	16.9	18.0	$(\text{企業債償還金}/\text{給水収益}) \times 100$	企業債償還金の程度を示す。企業債償還金が経営に与える影響を分析するための指標である。
3012	給水収益に対する企業債残高の割合	%	349.3	348.2	$(\text{企業債残高}/\text{給水収益}) \times 100$	企業債残高の程度を示す。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ある。

図表 1-7-2 水道事業ガイドラインに基づく業務指標(PI)＜財務関係(2)＞

番号	業務指標	単位	17年度	18年度	計算式	指標の説明等
3013	料金回収率(給水にかかる費用のうち水道料金で回収する割合)	%	97.7	94.7	(供給単価/給水原価)×100	供給単価の給水原価に対する割合(%)を示す。水道事業の経営状況の健全性を示す指標の一つである。料金回収率が100%を下回っている場合、給水にかかる費用が料金収入以外の収入で賄われていることを意味する。
3014	供給単価	円/m ³	170.3	169.3	給水収益/有収水量	有収水量1m ³ 当たりについて、どれだけの収益を得ているかを示す。供給単価は、低額である方が水道サービスの観点からは望ましいが、水道事業の事業環境には大きな差があるため、単純に金額だけで判断することは難しい。
3015	給水原価	円/m ³	174.2	178.7	[経常費用－(受託工事費+材料及び不用品売却原価+附带事業費)]/有収水量	有収水量1m ³ 当たりについて、どれだけ費用がかかっているかを示す。料金水準を示す数値としてみれば、給水原価は安いほうが、水道事業体にとっても水道使用者にとっても望ましいが、給水原価は水源や原水水質など水道事業環境に影響を受けるため、給水原価の水準だけでは、経営の優劣を判断することは難しい。
3016	1ヶ月当たり家庭用料金(10m ³)	円	840.0	840.0	1ヶ月当たりの一般家庭用(口径13mm)の基本料金+10m ³ 使用時の従量料金	標準的な家庭における水使用量(10m ³)に対する料金を示す。消費者の経済的負担を示す指標の一つである。
3017	1ヶ月当たり家庭用料金(20m ³)	円	2163.0	2163.0	1ヶ月当たりの一般家庭用(口径13mm)の基本料金+20m ³ 使用時の従量料金	標準的な家庭における水使用量(20m ³)に対する料金を示す。特に世帯人数2～3人の家庭の1ヶ月の水道使用量を想定したものである。

図表 1-7-3 平成18年度川口市水道事業キャッシュフロー計算書

キャッシュフロー計算書（前年度対比）			
	平成17年度	平成18年度	対前年度増減
(単位:円)			
I 営業活動によるキャッシュフロー			
1 当期純利益	930,750,566	642,837,452	△ 287,913,114
2 営業活動から得た現金・預金への当期純利益の調整			0
（1）有形固定資産及び無形固定資産の減価償却費	1,930,479,623	1,972,467,266	41,987,643
（2）引当金の増加額	61,449,981	67,568	△ 61,382,413
（3）固定資産除却費等	9,545,664	10,962,758	1,417,094
（4）営業活動による資産及び負債の増減			0
売上債権の増加（△）・減少	361,694,332	262,251,837	△ 99,442,495
たな卸資産の増加（△）・減少	3,417,448	1,388,360	△ 2,029,088
未払債務（未払金）の増加・減少（△）	59,227,823	133,718,822	74,490,999
その他の流動負債の増加・減少（△）	2,665,833	1,154,111	△ 1,511,722
（5）その他（営業活動以外のもの）			0
受取利息（△）	△ 8,584,535	△ 17,215,628	△ 8,631,093
支払利息	1,202,495,604	1,147,674,269	△ 54,821,335
固定資産売却益（△）	0		0
営業活動から得た現金・預金	4,553,142,339	4,155,306,815	△ 397,835,524
II 投資活動からのキャッシュフロー			
1 固定資産取得・建設改良事業等実施額	△ 2,409,117,131	△ 1,983,473,516	425,643,615
2 上記1実施に係る補助金、負担金等収入	116,217,591	79,599,229	△ 36,618,362
3 固定資産の売却による収入	0	27,630	27,630
4 利息の受取額	8,584,535	17,215,628	8,631,093
5 投資活動に係る未収金の増加（△）・減少	△ 65,775,150	0	65,775,150
6 投資活動に伴う未払債務（未払金）の増加・減少（△）	△ 25,668	24,924	50,592
投資活動から得た現金・預金	△ 2,350,115,823	△ 1,886,606,105	463,509,718
III 財務活動からのキャッシュフロー			
1 企業債の発行	1,306,000,000	1,081,000,000	△ 225,000,000
2 企業債の償還	△ 1,425,417,089	△ 1,502,437,301	△ 77,020,212
3 利息の支払額（△）	△ 1,202,495,604	△ 1,147,674,269	54,821,335
財務活動から得た現金・預金	△ 1,321,912,693	△ 1,569,111,570	△ 247,198,877
IV 現金預金及び現金等価物増加額・減少額	881,113,823	699,589,140	△ 181,524,683
V 現金預金及び現金等価物期首残高	5,688,807,963	6,569,921,786	881,113,823
VI 現金預金及び現金等価物期末残高	6,569,921,786	7,269,510,926	699,589,140

8 社会・環境との調和

法令遵守（コンプライアンス）や説明責任（アカウンタビリティ）は、企業が社会に果たさねばならない基本的な責任です。これは、公営企業も同様です。特に、公営企業の職員は公務員であり、民間企業に比べ、より一層厳格な倫理が求められることは言うまでもありません。このような基本的責任を確実に果たすことが、社会全体から強く求められています。

川口市では、平成12年に「川口市情報公開条例」及び「川口市個人情報保護条例」を制定するとともに、この積極的な運用に努めてきました。水道局でもこの条例のもと、守るべき情報を確実に守り、伝えるべき情報を正確にお伝えしています。しかし、さらに積極的にわかりやすく提供することが、利用者との信頼関係を高めるためには不可欠です。

また、環境問題への取り組みは、企業の責務です。その基本は環境負荷を低減し、将来世代の利益を損なわず、持続的に発展する社会を構築することにあります。特に、水道事業は大量の電力を必要とすることから、わずかな工夫でもその削減効果は大きく現れます。法令を順守することはもとより、公益企業としてより積極的な取り組みが必要です。

さらに、これからの時代は、企業が社会に対してどのような貢献をしていくかという点も、重要な経営課題です。健全な水循環や水資源の保全のために、国際的な視点を含めた様々な角度から、社会に貢献する活動を自ら積極的に行うとともに、市民や地域の団体などによる公益的な活動を支援することも、企業活動の重要な事柄となっています。

■課題

- ・ 情報公開・個人情報保護体制の推進
- ・ 環境負荷削減対策の推進
- ・ 水道学習環境の提供
- ・ 民間活動団体などへの支援項目の設定
- ・ 諸外国への水道技術の普及



図表 1-8-1 電力消費量の削減に寄与する配水塔からの自然流下配水



図表 1-8-2 水道学習の様子



