

第2章 工業用水道事業の概要

1 工業用水道事業の概要

(1) 沿革

呉市の工業用水道は、終戦後、呉市が「平和産業港湾都市」を目指し、企業誘致を熱心に進めた結果、昭和26年6月には、広工廠跡地^{しほ}に東洋パルプ株式会社（当時）が、同年11月には呉工廠跡地に日亜製鋼株式会社（当時）が進出しました。

呉市の工業用水道は、こうした企業への工業用水の供給が必要となり始まりました。

工業用水道を供給するためには旧海軍から譲り受けた水道施設や市有水道施設を修繕し、使用できるようにすることが必要でした。

創設期の工業用水道は、昭和26年度～昭和28年度に、呉、広両地区への給水のための送・配水管の補修及び布設と越畑分水井の築造など整備拡充を行うことで、1日最大給水能力58,000立方メートルを確保しました。

その後は、誘致した工場の順調な発展などにより、昭和31年度に第1期拡張工事を施工し、続いて、昭和32年度～昭和34年度の第2期拡張工事では、水源として県営二級ダムの中電電力広発電所の発電後の放流水に着目し、容量60,000立方メートルの調整池（二級水源地）を建設しました。

さらに、昭和35年度～昭和36年度には、第3期拡張工事として二級水源地の給水能力を増強する工事を実施し、1日最大給水能力を130,000立方メートルとしました。

なお、昭和36年度以降の工業用水道の需要増加に対しては、新たな水源開発が困難なことから、市営工業用水道事業は給水能力130,000立方メートル/日をもって打ち切ることとしました。

（昭和37年第1回市議会において説明）

昭和60年度には、広島県が広島中央テクノポリス地域（東広島市内）への工業用水の需要に対応するため、三永水源の一部と県太田川水利の一部の水源振替を行うことを広島県と呉市との間で合意しました。

また、平成15年度には、東広島市内の工業用水の需要拡大に伴い、三永水源地の上水水利5,000^mを工業用水利に転用し、全量を工業用水利とした上で、広島県工業用水道事業へ全量供給することとしました。

その後、平成年代に入り景気の後退や、大口ユーザーの施設規模の縮小に伴う減量要望に対応し、基本使用水量の一部を減量しました。

また、基本使用水量の減量に伴い、令和2年度末に三坂地水源地を廃止し、給水能力を減少させ、令和3年度からは1日最大給水能力を117,000立方メートルとしました。

(2) 業務の概況

区 分	令和4年度(末)	単位	備 考
水源	3	カ所	太田川, 二河川, 黒瀬川
給水先事業所数	6	社	
基本使用水量	83,200	m ³ /日	契約水量 (令和5年4月1日現在)
年間配水量	27,582,696	m ³	
1日平均配水量	75,569	m ³	
1日最大配水量	78,903	m ³	(令和4年6月30日)
年間有収水量	27,253,118	m ³	
有収率	98.8	%	(年間有収水量/年間配水量) × 100
料金	13.80	円/m ³	基本料金
	24.40	円/m ³	超過料金

(3) ユーザーの基本使用水量

(単位: m³/日)

王子マテリア (株)	日本製鉄 (株)	(株) 淀川製鋼所	フタムラ化学 (株)	中国木材 (株)	ジャパンマリン ユナイテッド (株)	合計
44,500	23,000	8,100	2,600	3,000	2,000	83,200

(令和5年4月1日現在)

(4) 料金の推移

(単位: m³/日, %, 税抜き)

改定期 \ 区分	基本料金	特定料金	超過料金	改定率
昭和37年4月1日	3.45	3.45	5.00	—
昭和38年4月1日	4.00	4.00	6.00	15.9
昭和46年10月1日	4.95	4.95	8.00	23.8
昭和49年10月1日	8.50	8.50	15.00	71.7
昭和55年4月1日	11.10	11.10	19.60	30.6
昭和59年4月1日	13.80	13.80	24.40	24.3
平成元年4月1日	13.80	—	24.40	—

※特定料金とは、基本使用水量を超えた水量についても基本料金と同額で使用できる料金

給水能力に余裕がある期間にユーザーからの申し込みにより管理者が承認した特定使用水量について適用していたが、給水能力を勘案し、平成元年度に廃止しました。

(5) 施設概要図



(平成 31 年 4 月 1 日現在 : 広地区二級配水管更新後)



(令和 6 年 4 月 1 日予定 : 呉地区配水施設統合後)

2 これまでの取組

現経営計画は当初、計画期間を平成27年度から平成30年度までとしており、次の期間（令和元年度から令和5年度まで）は新たな経営計画を策定する予定としていました。しかし、平成30年7月豪雨災害が発生し、被災した工業用水道施設の復旧を優先するとともに、より中長期的な視点で経営を行うため、現経営計画の計画期間を令和5年度まで延長しました。当該延長後の計画期間においては、施設の最適化と老朽施設の計画的な更新、効率的な事業の推進、ユーザーとの連携体制の強化及び呉市復興計画に基づく防災対策に関する取組等を実施してきました。

(1) 現経営計画期間の主な取組

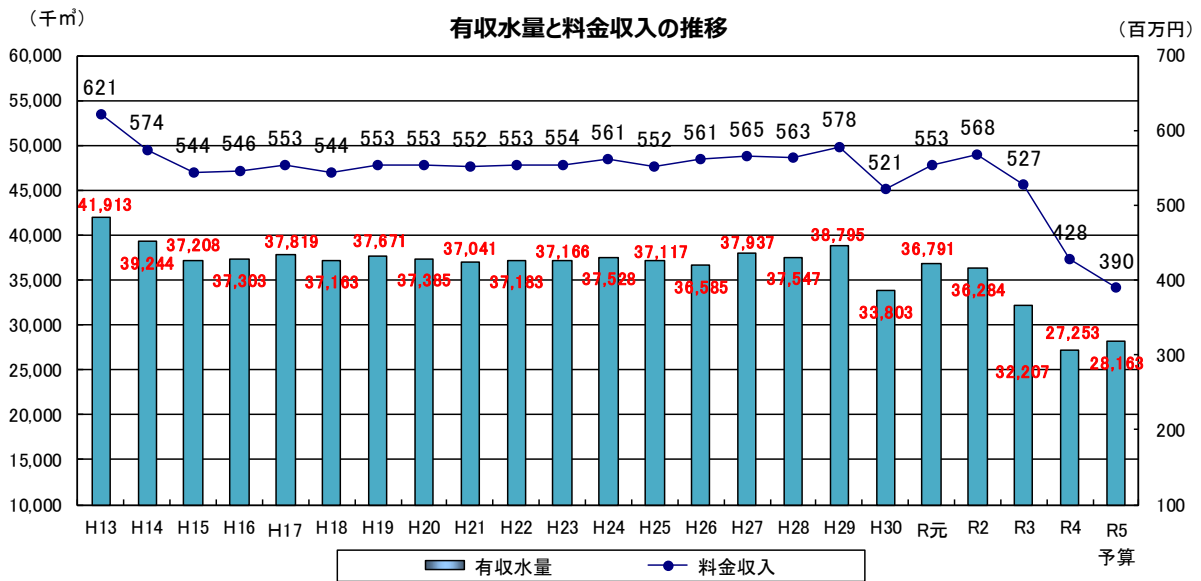
年度	主要な工事（施設）	主要な工事（管路）	その他の取組
H27		・二級配水管更新 (シールド工事外)	・工業用水道事業経営計画を策定
H28	・宮原浄水場管理棟実施設計 ・宮原浄水場管理棟建設更新	・二級配水管更新 (シールド工事外)	
H29	・宮原浄水場管理棟建設更新 (受配電・建設電気・空調・給排水各設備外) ・宮原浄水場場内整備	・二級配水管更新 (シールド工事外)	
H30	・宮原浄水場中央監視制御装置移設 ・二級水源地災害復旧調査設計		・平成30年7月豪雨により二級水源地大規模な被災 ・広地区呉市・県工水管連絡工事により太田川からの送水実施 ・第2次呉市上下水道局職員体制再構築計画策定
R元	・二級水源地災害復旧 (管理棟・機械設備・電気設備土砂搬出外) ・二級水源地安全施設設置		・工業用水道事業経営計画の期間を延長 ・工業用水道施設へ指定管理者制度を導入
R2	・三永水源地三永川取水流量監視設備整備		・三坂地水源地等廃止に伴う事業計画変更
R3	・宮原浄水場電動門扉整備		・基本使用水量の減量 ・給水区域及び1日最大給水量の変更 ・水利権許可申請(二級水源地)
R4		・呉地区配水管連絡 (切替工事)	・基本使用水量の減量 ・第3次呉市上下水道局職員体制再構築計画策定

3 現状分析

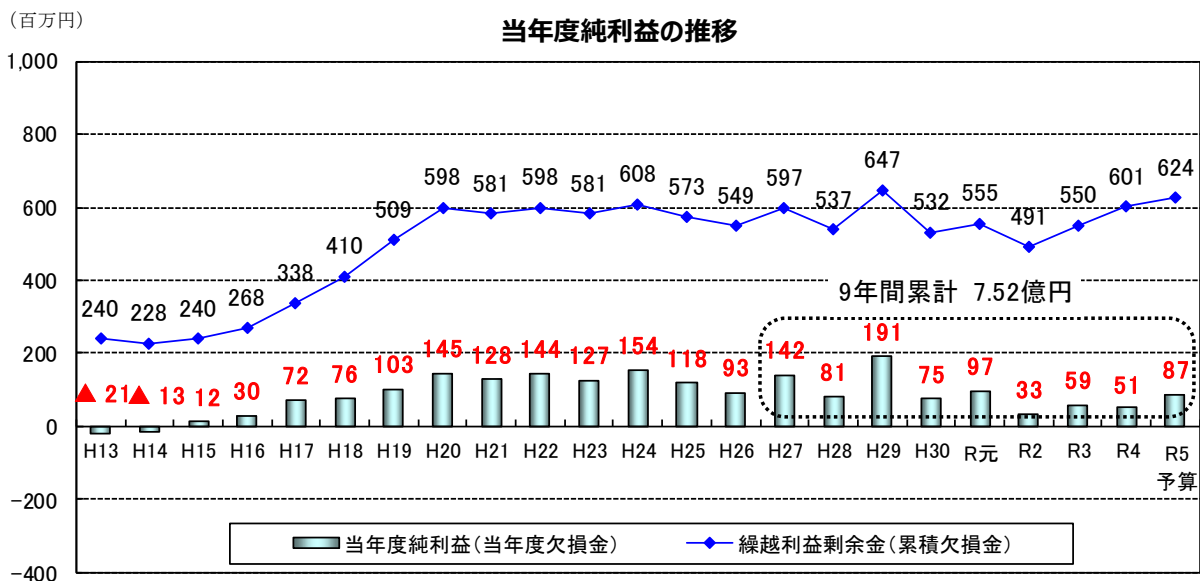
(1) 基本使用水量

基本使用水量は、平成13年度までの123,800 m³/日を最大として、以降は新規ユーザーへの給水の開始があったものの、景気の後退による大口ユーザーの施設規模の縮小を理由とした減量要望に対応したことにより減量し、令和5年4月現在では83,200 m³/日となっています。

また、令和5年9月には大口ユーザーが全設備を休止し、更なる減量となったことから、施設の最適化や効率的な運用が不可欠となっています。



基本使用水量の減量に連動し、料金収入も平成13年度の620,933千円を最大として以降減少を続けており、令和5年度予算は389,599千円で、平成13年度と比較して37%程度減少する見込みです。



料金収入の減少に伴い、当年度純利益も減少傾向にありますが、現状では利益を確保することができています。しかし、令和5年度の純利益は、大口ユーザーからの協力金や土地売却収益によるもので、経費節減の努力は行っていますが財政状況は厳しい状況にあります。

また、繰越利益剰余金の額は、平成20年代から5億円から6億円程度を確保できていますが、今後の料金収入の減少額によっては、繰越利益剰余金が減少し、経営状況の悪化が懸念されます。

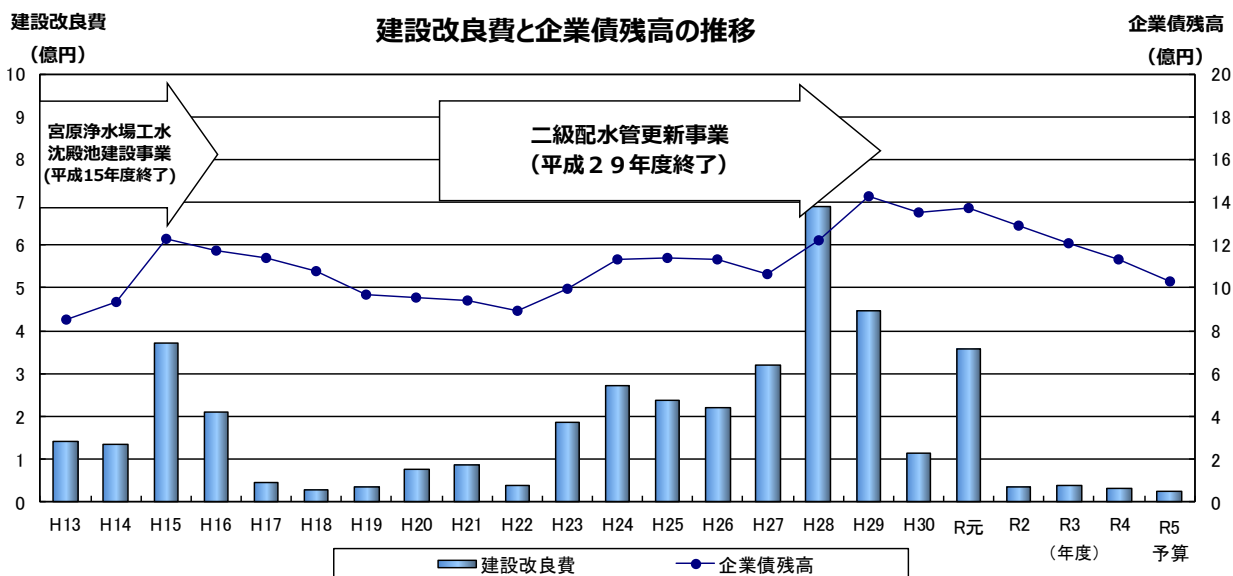
(2) 施設の老朽化

呉市の工業用水道施設は、旧海軍の水道施設を譲り受けたものや昭和30年代までに整備した施設が大半を占めており、施設の老朽化が進行しています。

特に、水源施設については、旧海軍の呉鎮守府水道として整備された二河水源地取水口を始め、本庄水源地や三永水源地など、いずれも戦前に建設された施設を使用しているところから、今後の老朽施設の更新に係る経費は増大することが予想されます。

また、呉地区の管路は、比較的新しい部分においても昭和40年代から昭和50年代までに整備したもので、整備から既に50年近く経過しており、法定耐用年数を経過した状態となっています。

これまでも宮原浄水施設や広地区配水管路（二級線）など、老朽化した施設については計画的に改築・更新を行ってきましたが、今後は、更に老朽化した施設の増加が見込まれることから、優先順位を検討した上、適正な規模での計画的な改築・更新や廃止が必要です。



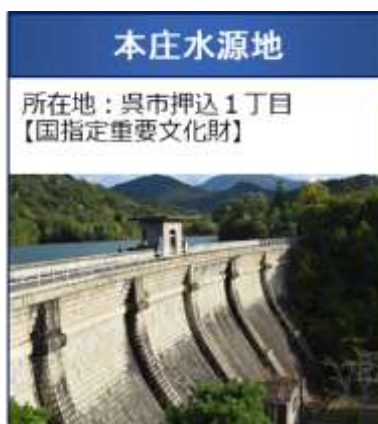
施設

区分	令和4年度末	単位	備考
水源地数	3	か所	二河, 本庄, 三永
浄水場数	2	か所	宮原, 二級
配水池数	1	か所	鍋崎
工業用水道管路総延長	21.4	km	

(3) 施設の最適化

これまでも施設の最適化については、ユーザーからの基本使用水量の減量要望に対応するため、水道事業との水源振替を見直すとともに、老朽化した三坂地水源を廃止するなど、施設の適切な運用に努めてきました。

しかし、令和5年9月には、大口ユーザーが全設備を休止し、基本使用水量が大幅に減少したため、施設の効率的な運用などにより現行料金の維持につながる取組が不可欠です。



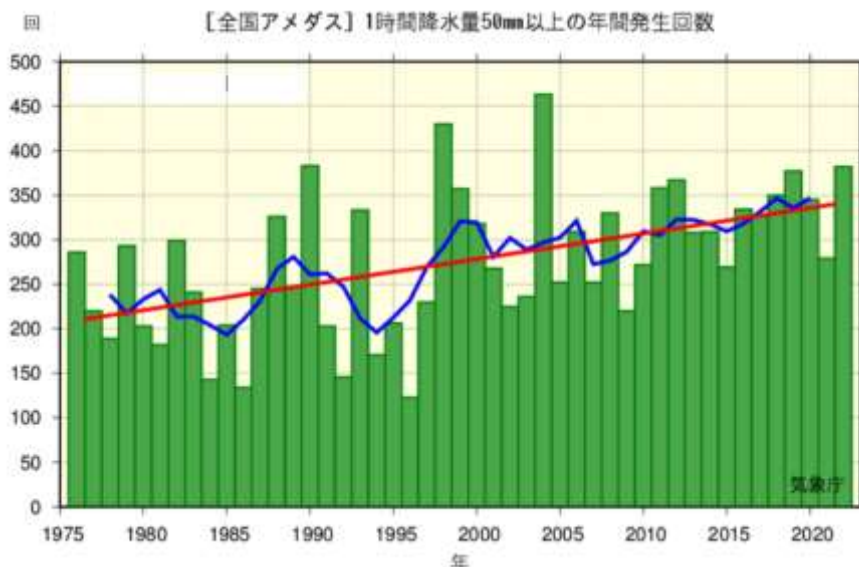
(4) 豪雨災害

近年、1時間当たりの降水量が50mm以上の雨の年間発生回数が全国的に増加傾向にあり、最近の10年間では1976年から1985年までの10年間と比較して約1.5倍に増加しています。

呉市においても平成30年7月豪雨では、土砂災害によって工業用水道施設に甚大な被害が発生し、長期間の断水を余儀なくされるなど、企業活動に大きな影響を及ぼしました。

自然災害は以前から発生していましたが、近年は被害の規模が大きく、発生頻度も増加しており、その対策が必要となっています。

工業用水道事業は、産業基盤として社会経済活動を支える重要なライフラインであることから、ハード面での対策に加え、ソフト面では、災害時においても引き続き業務を継続できる体制を維持していく必要があります。



資料 全国の1時間降水量50mm以上の年間発生回数の経年変化（1976～2022年）（気象庁資料）

※折線は5年移動平均値

※直線は長期変化傾向（この期間の平均的な変化傾向）を示しています。

平成30年7月豪雨災害 被災状況



三永水源地 取水口



二級水源地

(5) ユーザーのニーズ

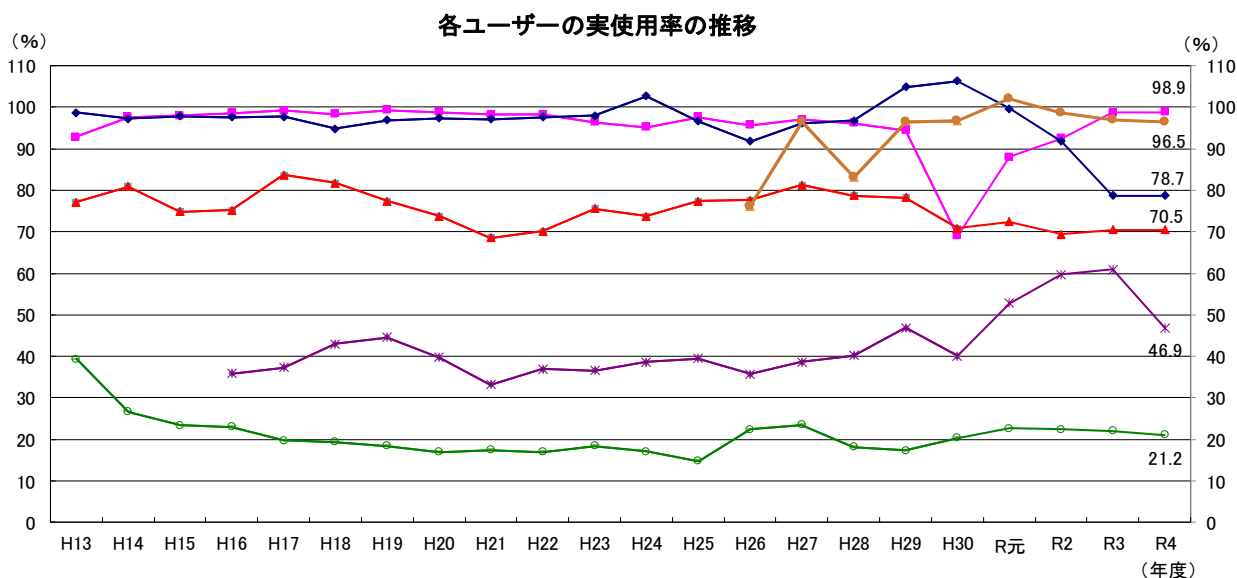
平成 26 年 10 月に実施した各ユーザーに対する「今後の水需要と料金制度」についての聞き取り調査では、安定的な給水の確保とともに、できるだけ負担の少ない料金制度を望まれていました。

呉市工業用水道事業の料金制度は、ユーザーからの申し込みに基づき決定した基本使用水量を基に必要な施設を整備し、基本使用水量に応じて負担をしていただく「責任水量制」を採用しています。

この責任水量制は、料金収入を安定的に確保できることで、安定した事業運営ができることから有意義な制度ですが、近年、社会経済情勢や産業構造の変化によって基本使用水量と実使用水量に乖離が生じているユーザーや、工業用水をリサイクルするなど節水により使用水量を抑制しているユーザーからは、節水減量効果が実感できない料金制度であり、料金制度の見直しを検討してほしいという要望もありました。

一方で、呉市工業用水道事業の料金単価は 13.80 円/m³で、全国平均の供給単価 21.39 円/m³（令和 3 年度）と比較しても約 35%程度安価となっています。また、同規模（配水能力 50,000 m³/日以上 200,000 m³/日未満）の事業体平均の供給単価 27.24 円/m³（令和 3 年度）と比較しても半額程度となっています。

これらの状況を踏まえると、料金水準の維持に努めるとともに、ユーザーのニーズに応えるため、使用水量と料金制度の関係性を見直しを検討する必要があります。



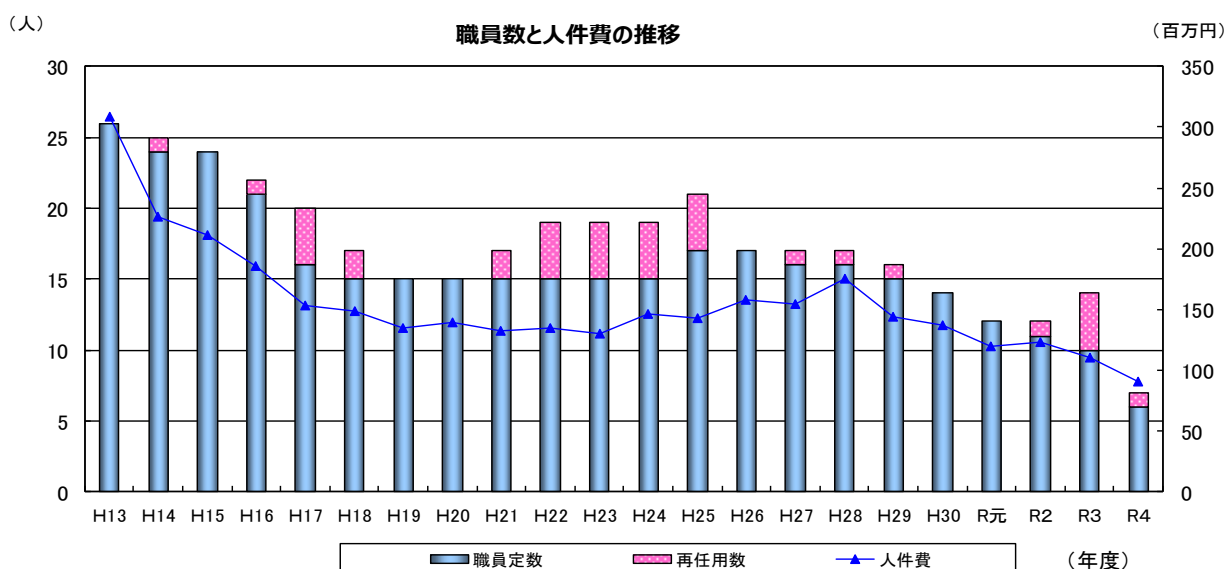
※実使用率 = 実使用水量 ÷ 基本使用水量 × 100

(6) 職員体制

呉市工業用水道事業では、平成 25 年度の上下水道の組織統合後、「第 1 次呉市上下水道局職員体制再構築計画」（計画期間：平成 25 年度から平成 30 年度当初まで）及び「第 2 次呉市上下水道局職員体制再構築計画」（計画期間：平成 30 年度から令和 5 年度当初まで）に基づき、適正な職員体制の構築に取り組んできました。

これまで、民間活力導入の推進、業務執行方法の改善、短時間勤務の再任用職員の活用などの取組により、令和 4 年度の常勤職員数（フルタイム再任用職員を含みます。）は、平成 13 年度当初の 26 人と比較して 19 人少ない 7 人となっています。

（全職員 12 人：職員 6 人，再任用職員 1 人，短時間再任用職員 4 人，会計年度任用職員 1 人）



前述した取組によって、人件費は大きく削減しており、費用構成に占める人件費の割合も平成 13 年度の 47.9%から令和 4 年度では 20.9%と 1/2 以下に減少しました。

しかしながら、将来にわたり、安全で安心な工業用水道サービスを安定的に提供するためには、技術・技能を引き継ぐ職員を確保し、人材育成・技術継承を確実にを行い、組織内での技術・技能を保持継続していく必要があります。

持続可能な組織体制を確保するためには、中長期的な視点から新規採用や経験豊富な再任用職員を活用していく必要があります。

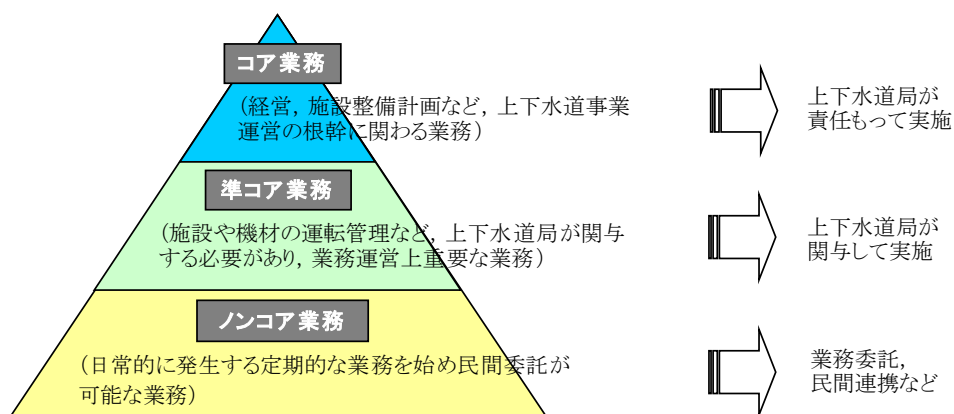
(7) 民間活力の導入

呉市上下水道ビジョン（平成26年1月策定）の策定時に工業用水道事業を含め業務を総点検し、職員が行うべき基幹業務を「コア業務」、外部委託化できる比較的定型的で上下水道局の関与が必要な業務を「準コア業務」、外部委託化できる比較的定型的な業務を「ノンコア業務」として整理し、準コア業務とノンコア業務については、民間活力導入の推進を図ってきました。

今後も、事業を効率的・効果的に遂行するための有効な施策があれば民間活力の導入は必要と考えています。

計画期間に実施した主な官民連携

- ・休日・夜間の浄水場運転管理業務の委託（宮原浄水場）
- ・宮原浄水場等指定管理者制度（5施設）



(8) 経営基盤の強化

工業用水道事業については、これまで組織・機構の見直し、民間活力導入の推進による職員体制の適正化や施設運用の最適化、企業団との水源の振替や老朽施設の廃止などによって経費の削減を図ってきました。

一方で、大口ユーザーの全設備休止に伴う基本使用水量の減量により、経営の根幹を成す料金収入は大幅に減少しますが、資産価値の見直し等により、少なくとも計画期間中の黒字確保は可能となります。また、その後も安定的な経営が見込めます。

しかし、工業用水道事業は、産業基盤として社会経済活動を支える重要なライフラインであり、企業の生産活動に欠かすことのできない重要な役割を担っています。

今後も、低廉な料金を維持しながら安定的な経営を続けるためには、引き続き事業運営の効率化を推進するとともに、保有資産の最適化、遊休資産の売却や施設の最適化などのコスト削減に努め、経営基盤を強化する必要があります。

【具体例】

- ・遊休資産の売却
- ・経費の見直し
- ・保有資産の最適化（減損会計の実施）
- ・施設の最適化（企業団との協議の推進）
- ・企業債借入れの抑制