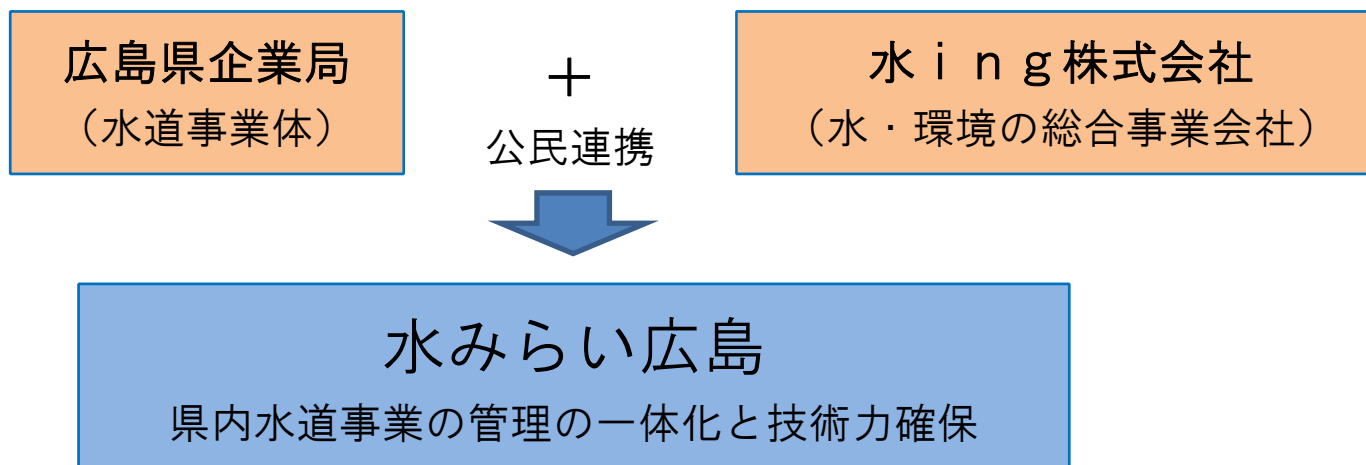


水みらい広島における官民連携による人材育成

2016年（平成28年）12月19日

株式会社水みらい広島

水みらい広島とは



- 設立 ; 2012年(平成24年)9月21日
- 本社 ; 〒730-0041 広島市中区小町1-25 々々 広島ビル2F
- 事業所 ; 西部事業所 広島西部地域水道用水供給水道の管理運営等
尾道事業所 沼田川水道用水供給水道の管理運営等
本郷事業所 沼田川工業用水道及び沼田川水道用水供給水道の管理運営等
呉事業所 呉市宮原浄水場の運転管理業務等
江田島事業所 江田島市前早世浄水場外の運転管理業務等
- 従業員数 : 143名 (2016年12月1日現在)
(県 : 27名、水ing : 49名、プロパー : 64名、その他 : 3名)

業務の実施状況（指定管理業務）

	広島西部地域水道 用水供給水道	沼田川工業用水道	沼田川水道用水 供給水道
指定管理 期 間	5 年間 (H25.4~H30.3)	5 年間 (H27.4~H32.3)	5 年間 (H27.4~H32.3)
管理施設 (施設能力)	三ツ石浄水場 白ヶ瀬浄水場 (123,000m ³ /日) 管路39.8km	本郷浄水場 (170,000m ³ /日) 管路56.7km	坊士浄水場 宮浦浄水場 本郷埜田浄水場 (60,100m ³ /日) 管路30.5km
給水量	3 市 57,307m ³ /日(平均)	工水23社 43,240m ³ /日(契約) 12,000m ³ /日(上水) 57,400m ³ /日(用水)	4 市 1 町 55,677m ³ /日(平均)
給水区域	広島市佐伯区、 大竹市、廿日市市	三原市、尾道市、 竹原市、福山市	三原市、尾道市、 福山市、東広島市、 愛媛県上島町

業務の概要（指定管理業務以外）

水道施設の運転管理、保守点検等	その他
<p>(K市) 浄水場等運転管理業務 (H27.4～)</p> <p>(O市) 浄水場運転監視業務 (H27.4～)</p> <p>(E市) 浄水場運転維持管理業務 (H28.4～)</p> <p>(H市) 水道施設保守点検業務</p> <p>(他) 建設工事施工監理補助業務 自動水質監視装置保守点検</p>	<p>(E市) 施設管理システム整備業務</p> <p>(S市、M市) 水道施設台帳基礎データ作成</p> <p>(S市) 工業用水道施設機能診断</p> <p>(k市) アセットマネジメントに係る機能診断</p> <p>(民間) 用水及び廃水処理設備管理 専用水道の第3者委託</p>

弊社の基本理念と重要取組方針

1 基本理念

地域とともに、**水のみらい**を創造する

2 重要取組方針

県営水道の担い手としての 事業継続性と成長性の確保

水道は人には欠かすことのできない大切なインフラであることから、安定的な事業経営と常に成長しつづける企業を目指す。

県内受け皿会社としての 基盤の確立

県内上下水道事業の受け皿会社として、県内広域管理による事業の効率化と技術継承に貢献し、持続的且つ安全・安心な上下水道を担う。

ICTの積極活用による 見える化推進

ICT等を積極的に導入して、様々な業務データを取得、事業運営ノウハウを可能な限り見える化を進め、危機管理能力の向上、市町を含めた水道施設規模の適正化に貢献する。

公と民の人の融合

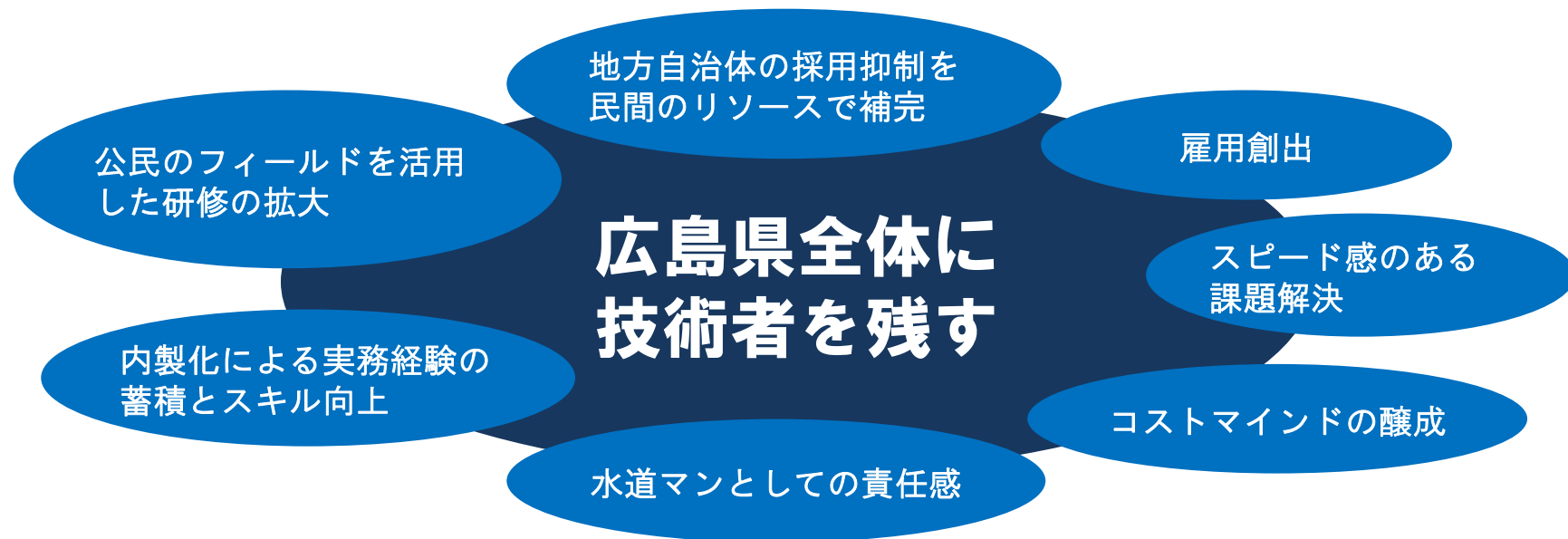
広島県と水ingの職員の融合を図り、両者の持つ長所を最大限活用して、職員のモチベーションと技術力の向上を図る。

弊社の基本理念と重要取組方針

3 ミッション

- ・ 広島県民の豊かな生活と産業を支える水道の信頼を維持・継続する
（県内水道で培われてきた技術をしっかりと継承）
- ・ 時代の潮流を捉え、常に創意工夫と創造に挑戦する
- ・ 水を支える人材を育て国内外で活躍できる機会を提供する
- ・ 県内外の水道事業者と真摯に向き合い、期待を上回るクオリティを提供する

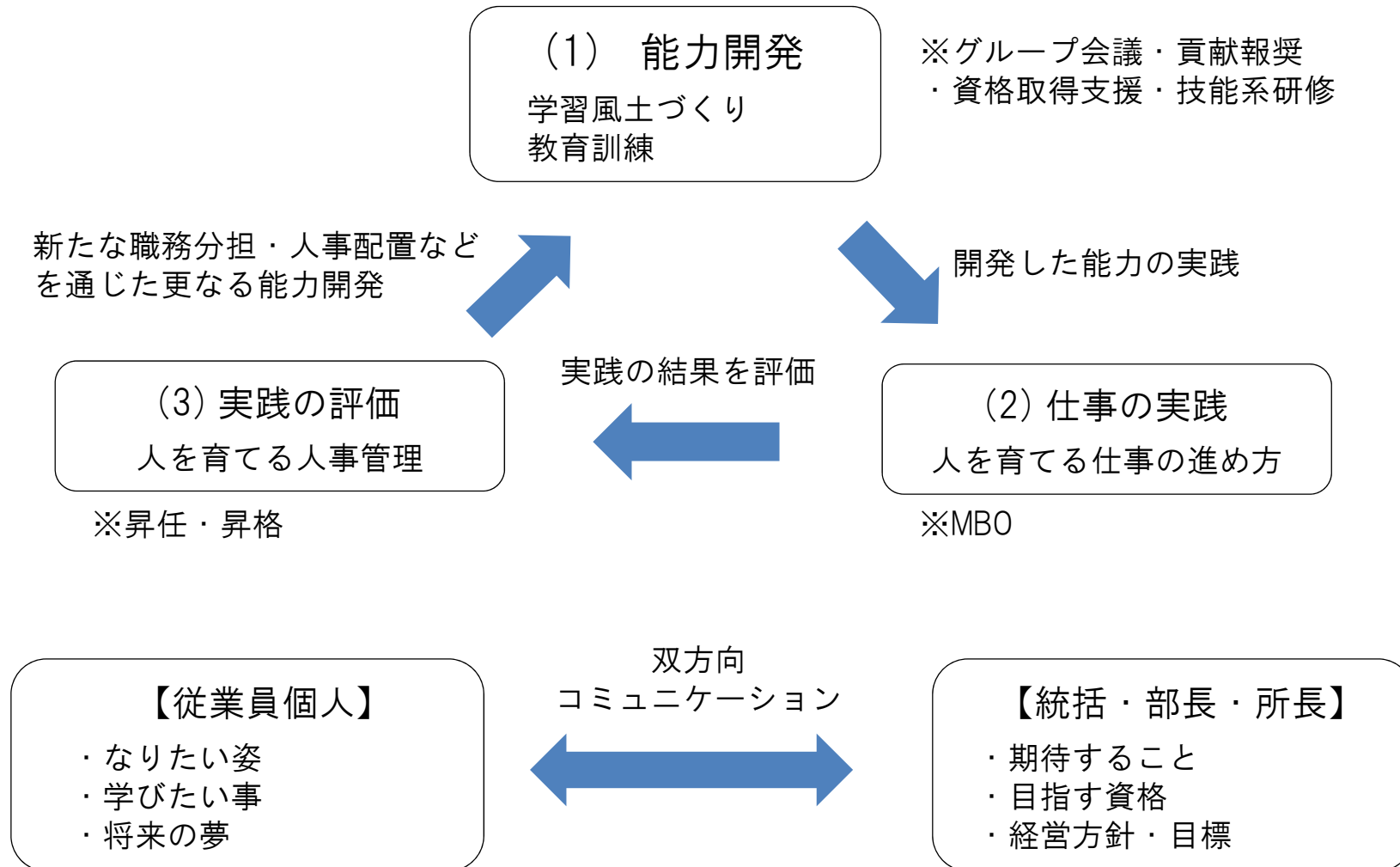
水道を支える人材を育成する



- ① 安心・安全な水道水の安定供給するという責任感を持ち、持続可能な水道事業に貢献するという使命感を共有する「水道一家型人材」
- ② 会社の経営理念・中期経営計画や部門目標に沿って、自らが主体的に課題を設定し、高い成果を生み出そうとする「自律型人材」
- ③ 県営水道，県内市町水道の危機管理に対応でき，県内市町の水道事業体と良好な人間関係を構築できる「協調型人材」
- ④ 水道施設の管理に必要な資格・技能を取得して，自ら進んで内製化に挑戦する「自己啓発型人材」
- ⑤ 新しい取り組みに積極的に挑戦し，自らの価値を高め，新たな事業を創出する「事業創出型人材」

人材育成の方針 基本的な考え方

○ 目指す人材像の育成に向けた取組みを総合的に展開



① 管理業務・施設状況の見える化

これまで暗黙知とされてきた様々な情報・ノウハウをIT技術の積極的な導入により可能な限り可視化する

② 業務内製化

民間委託の拡大による技術の空洞化が進行してきたが、点検整備や機器の故障修理（応急処置を含む）を自ら行い、実務経験を積むことで技術力向上を図る

③ 外部研修・職場内研修の充実

公民共同企業体・指定管理者の特長を活かし、多様な研修を実施
水ing出向社員と県派遣社員の融合、お互いの強みを生かした技術継承

④ 資格取得の奨励

業務に必要な資格は、資格手当を充実
重点資格の取得（自己啓発を含む）の費用は会社が負担
資格取得のための内部研修を実施

重点取り組み内容① ITによる業務の見える化、効率化

○ITを活用したシステムを導入し、点検業務・修繕業務の効率化を実現

○全社員がタブレット端末により情報を共有

タブレットによる
設備点検



クラウドサービスによる
アセットマネジメント



ビジュアルマニュアル
による技術の標準化



期待される効果

- 機器状態の見える化
- 維持管理情報を共有
- ノウハウを標準化



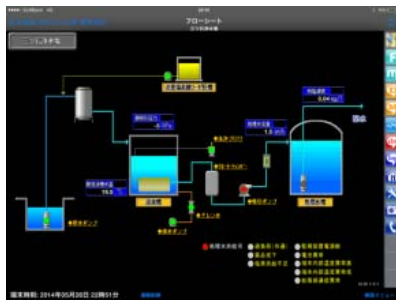
➤ 点検業務・修繕業務の
効率化

➤ 事故時等のスムーズな
対応

➤ 業務の均質化

➤ 施設の長寿命化と、LCC
(ライフサイクルコスト)の
最適化

タブレットによる
遠方監視



状態センサーによる
機器の遠隔監視



タブレットによる
管路マッピングシステム



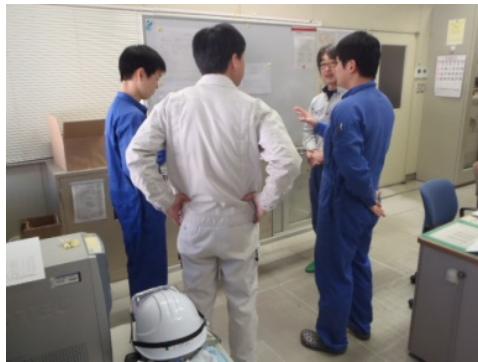
重点取組み内容② 業務の内製化

業務計画の立案、業務実施(作業、品質管理)、報告書の作成まで全て自ら実施

(必要に応じて専門技術者の応援・指導(SV支援)を受ける)

○小型汎用ポンプ、空気圧縮機(ベビコン)の分解整備

○急速ろ過池設備点検



(KYミーティング)



(作業状況)

作業手順書 作成日 2015年5月12日 p. 1 / 13
DocNo. M0001840211-01 Rev. 0

作業名	の通過点検	作業員	作業内容
分解及び修理		1 150511	
作業場所	ろ過池	1 150512	写真の補足
グループ	三ツ石グループ	2	
	総務課	作成者	
		3	
		4	
		5	
		6	
		7	
		8	
		9	
		10	
		11	
		12	
		13	
		14	
		15	
		16	
		17	
		18	
		19	
		20	
		21	
		22	
		23	
		24	
		25	
		26	
		27	
		28	
		29	
		30	
		31	
		32	
		33	
		34	
		35	
		36	
		37	
		38	
		39	
		40	
		41	
		42	
		43	
		44	
		45	
		46	
		47	
		48	
		49	
		50	
		51	
		52	
		53	
		54	
		55	
		56	
		57	
		58	
		59	
		60	
		61	
		62	
		63	
		64	
		65	
		66	
		67	
		68	
		69	
		70	
		71	
		72	
		73	
		74	
		75	
		76	
		77	
		78	
		79	
		80	
		81	
		82	
		83	
		84	
		85	
		86	
		87	
		88	
		89	
		90	
		91	
		92	
		93	
		94	
		95	
		96	
		97	
		98	
		99	
		100	

作業手順書 主な手順

Ⅰ 真空タンク点検

- 真空タンクの真空を確認する(1.2はろ過池と線と切るため)
 - 真空タンク用空気弁の手動弁(真空タンク～空気弁) 1～2号池用 閉一閉
 - 排水サイフォン用空気弁の手動弁(真空タンク～空気弁) 2～8号池用 閉一閉
 - 真空ポンプ 運転→急減、O/O盤電源 切り 作業中表示 取り付け
 - 真空ポンプ用空気弁の手動弁(真空タンク～真空ポンプ) 閉一閉
 - 1号池排水サイフォンから空気を吸い込むことで真空タンクの真空を確認する。(電源弁駆動スイッチにて操作)
 - 約15秒形成～5秒破壊を繰り返す
 - 排水サイフォンが形成されてはいけぬ

Ⅱ 内部点検(1系のみ)

- 真空タンク成管取付部を取り外し、内部目視点検
 - 開口部が大きいので、デジタル顕微鏡等で内部確認
 - 異物があれば清掃で清掃

Ⅲ 電極点検

- 絶縁測定(フラジごと取り外して電極棒間の絶縁測定)
- 抵抗測定(従来の電極棒を短絡して測定)
 - 10系電極棒は、単位から異常なし、1Ω程度)
 - 清掃前、後の測定を実施
- 電極棒先端部清掃
 - 電極棒先端部を磨く。皮膜が厚いようならサンドペーパー 600番粒度を使用

電子取り外しの際には現状を記録しておくこと
電極棒取付の際にはフラジ 取付時に締め、かつ、締めすぎないようにする(塩ビフラジなので割れ易い)
2014年度はM&Sパッキン研削剤を使用(M-F)

浄水管理組 三ツ石グループ 水みらい広島

(作業手順書)

期待される効果

- 施設の理解力が向上
- 点検・整備業務に対する理解力が向上
- 危機対応能力の向上



- 外注した場合でも業務の管理水準が向上
- 維持管理コスト、LCCコストの縮減に繋がる



指定管理業務の品質向上

重点取組み内容③ 研修の充実

職場内研修	初級教育（浄水処理・管路管理等）	※新卒者・中途採用者対象
	OJT	※業務内製化含む
	技能系研修（分解整備・低圧電気等）	
	資格取得研修	※有資格者による
	緊急時対応訓練	※受水団体との連携含む
	安全衛生教育	※安全衛生推進者による

職場外研修	外部研修（新人、中堅・監督者） ・マネジメント研修 ・ビジネススキル ・技術（専門研修、技能講習）	
	リーダーシップ研修	
	メーカー研修	・管路保全 ・ポンプ分解整備等
	発表会・展示会 ・水道展・技術発表会等	

公民のリソースを活用した研修

公民連携会社の強みを生かして、様々な研修を開催

- 広島県の管路研修施設による管路の維持管理研修
- 水 i n g の親会社（荏原製作所）の工場でのポンプ分解整備
- ベテラン技術者による技術指導（技能道場）



市との合同防災訓練

指定管理者（水道用水供給）と水道水の受水市と合同訓練を実施

- 緊急時連絡管による応援給水を想定
- 実際に配管を切替えて手順を確認
 - ・ 充水、管洗浄、排水、水質検査、送水
 - ・ 課題の検証



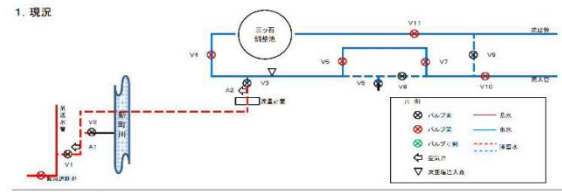
連絡管相互融通手順書

※A班:浄水池側、B班:調整池側

図番	作業順	作業箇所	作業項目	備考	時間	チェック		
						水みらい広島	A班	B班
1	2	浄水池側	V1 ● 全閉確認 連絡管浄水池側弁	バルブ操作(左閉め)	10:02	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
2	3	3	V2 ● 全閉確認 連絡管排水弁	バルブ操作(右閉め)	10:07	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
3	4	調整池側	A1 空気弁確認	玉の状態確認	10:17	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
4	5	5	V3 ● 全閉確認 連絡管調整池側弁		10:18	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
5	6	6	A2 空気弁確認	玉の状態確認	10:19	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
6	7	7	A1、A2 玉が落ちているか？ ・落ちている場合、7作業実施 ・落ちていない場合、12作業実施			<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
7	8	調整池側	V3 ●→0 全閉一寸開 連絡管浄水池側弁	充水開始		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
8	9	9	A2 空気弁確認	玉の状態確認	10:29	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
9	10	浄水池側	A1 空気弁確認	玉の状態確認		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
10	11	11	A1、A2 空気弁玉が上がっているか？ ・上がっていない場合、継続作業 ・上がっている場合、11作業開始		10:32	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
11	12	調整池側	V3 0→● 寸開一寸全閉 連絡管調整池側弁	充水完了	10:34	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
12	13	13	ポータブル流量計設置	流量計室にて	11:08	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
13	—	—	充水作業完了			<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

注1: V1、V2バルブ開閉操作は注意して行うこと。(V1:右開き、左閉め、V2:左開き、右閉め)
注2: 浄水池からの送水が出来ない場合は、各分水点の受水停止を行い緊急遮断弁を操作し全閉にすること。

1. 現況

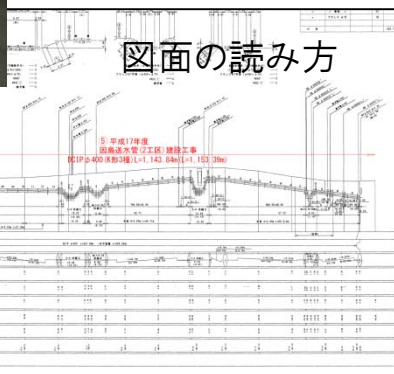


参考(連絡管概観図)

水道事業体OBによる技術研修

水道事業体OB社員による管路管理研修の実施

- 水道経験、レベルに応じた研修内容
 - ① 基礎講座（施設、資機材の仕組み、図面の読み方等）
 - ② 管路管理実務（空気弁の清掃、漏水探査、水質検査等）
 - ③ 危機管理、専門技術（漏水事故対応、腐食メカニズム、管路設計等）



重点取組み内容 研修の実施方法

○ マンツーマンによる技術指導（ブラザー制度）

指導者	新人・後輩社員	目 標	
		分 野	項 目・内 容など
		①緊急時対応 ②電気・計装機器	・過去の事故事例とその対応方法 ・展開接続図の見方・計測機器の取扱方法
		①緊急時対応 ②水質管理	・過去の事故事例とその対応方法 ・水質基礎知識、水質検査方法、
		①受変電設備 ②自家発電設備	・保安規程、電気設備の基礎 ・絶縁測定等の作業計画の立案 ・停電時の対応
		①機器保全	・グリス、 ・ガイドシ
		①管路保全	・空気弁の ・鋼管漏
		①初期教育 ②接 遇 ③点検・保全作業	・初期教 ・接遇(電 ・個々の
		①サブリーダー教育	・サブリー ・業務報

教育受講実施記録

水みらい広島 呉事業所 日

分類	項目番号	項目名	操作内容	担当者	本人	項目番号	項目名	操作内容	担当者	本人	項目番号	項目名	操作内容	担当者	本人
第1段階	1	中央監視(自己水調整)	中央監視(自己水調整)	岡成	岡成	2	中央監視(県工水調整)	中央監視(県工水調整)	岡成	岡成	3	中央監視(県施設ろ過池水位管理)	中央監視(県施設ろ過池水位管理)	岡成	岡成
	5	中央監視(浄水池・配水池水位管理)	中央監視(浄水池・配水池水位管理)	岡成	岡成	6	中央監視(排水池水位管理)	中央監視(排水池水位管理)	岡成	岡成	7	中央監視(仮設排水池水位管理)	中央監視(仮設排水池水位管理)	岡成	岡成
	9	中央監視装置の操作方法	中央監視装置の操作方法	岡成	岡成	10	急速ろ過池中央での逆洗操作(市)	急速ろ過池中央での逆洗操作(市)	岡成	岡成	11	急速ろ過池中央での逆洗操作(県)	急速ろ過池中央での逆洗操作(県)	岡成	岡成
	13	日報・月報等の取扱い	日報・月報等の取扱い	岡成	岡成	14	トレンド確認	トレンド確認	岡成	岡成	15	号機切替(中央定常作業)	号機切替(中央定常作業)	岡成	岡成
	17	場内施設保安要領(ITV、赤外線センサー、来場者管理)	場内施設保安要領(ITV、赤外線センサー、来場者管理)	岡成	岡成	18	場外施設保安要領(ITV、赤外線センサー)	場外施設保安要領(ITV、赤外線センサー)	岡成	岡成	19	斎島給水量、次亜塩素酸補充連絡業務	斎島給水量、次亜塩素酸補充連絡業務	岡成	岡成
	20	場内巡視要領	場内巡視要領	岡成	岡成	21	活性炭注入機運転時の注意点(市)(県)	活性炭注入機運転時の注意点(市)(県)	岡成	岡成	22	IPAD日常点検取扱い	IPAD日常点検取扱い	岡成	岡成
	24	原水SP(着水施設)ストレーナ清掃	原水SP(着水施設)ストレーナ清掃	岡成	岡成	25	次亜塩素酸注入機ガス抜き(県)	次亜塩素酸注入機ガス抜き(県)	岡成	岡成	26	次亜塩素酸槽切替(県)	次亜塩素酸槽切替(県)	岡成	岡成
	28	毎日水質検査(濁度・色度)	毎日水質検査(濁度・色度)	岡成	岡成	29	毎日水質検査(水温・pH)	毎日水質検査(水温・pH)	岡成	岡成	30	毎日水質検査(残塩)	毎日水質検査(残塩)	岡成	岡成
	32	臭気測定(臭気・臭気強度)	臭気測定(臭気・臭気強度)	岡成	岡成	33	ジャーテスト	ジャーテスト	岡成	岡成	34	残塩計スパン校正	残塩計スパン校正	岡成	岡成

○ 技術習得レベルの確認 (チェックシート)

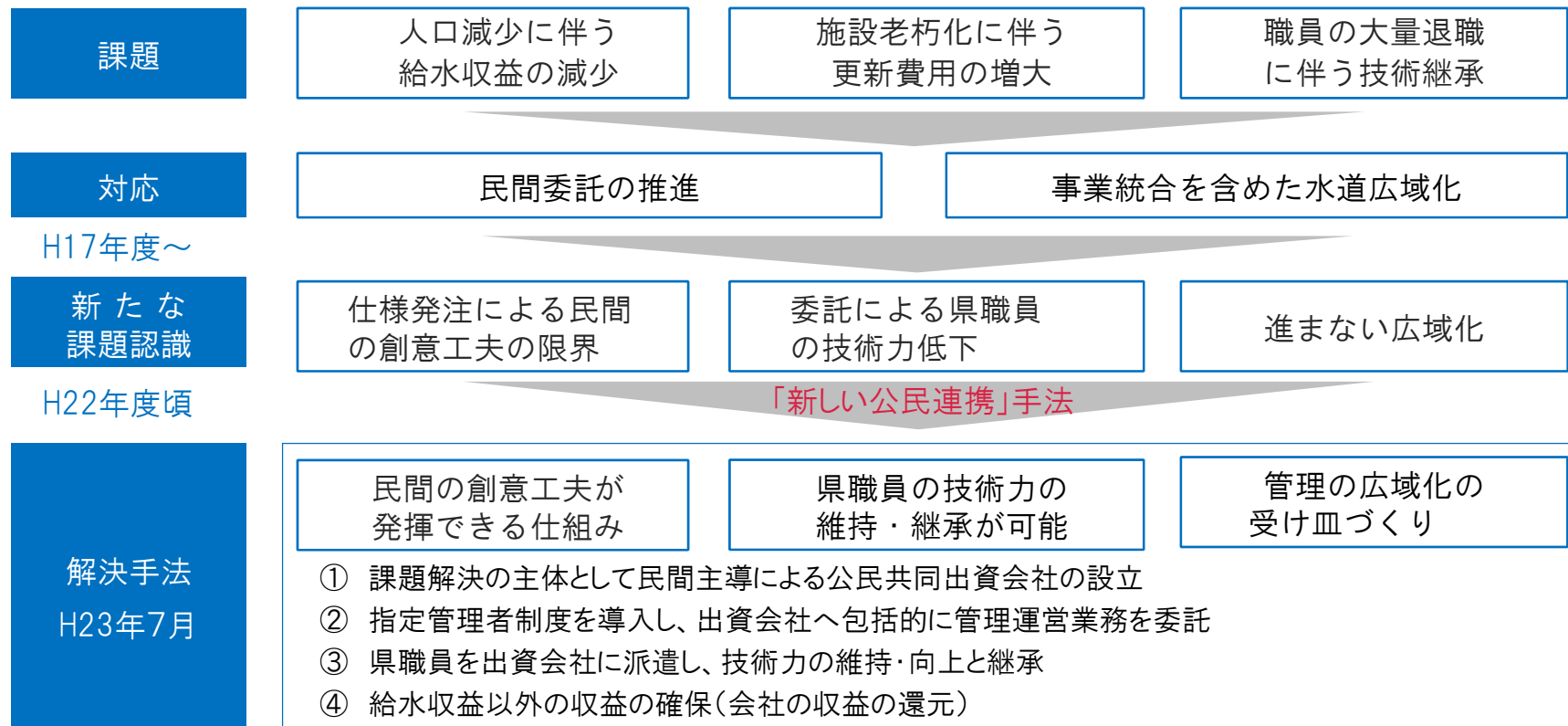
(参考資料)

水みらい広島の設立経緯

【目的】 広島県営水道が抱える課題を解決し、将来にわたって料金上昇を抑え、安心・安全・良質な水の安定供給を図る。

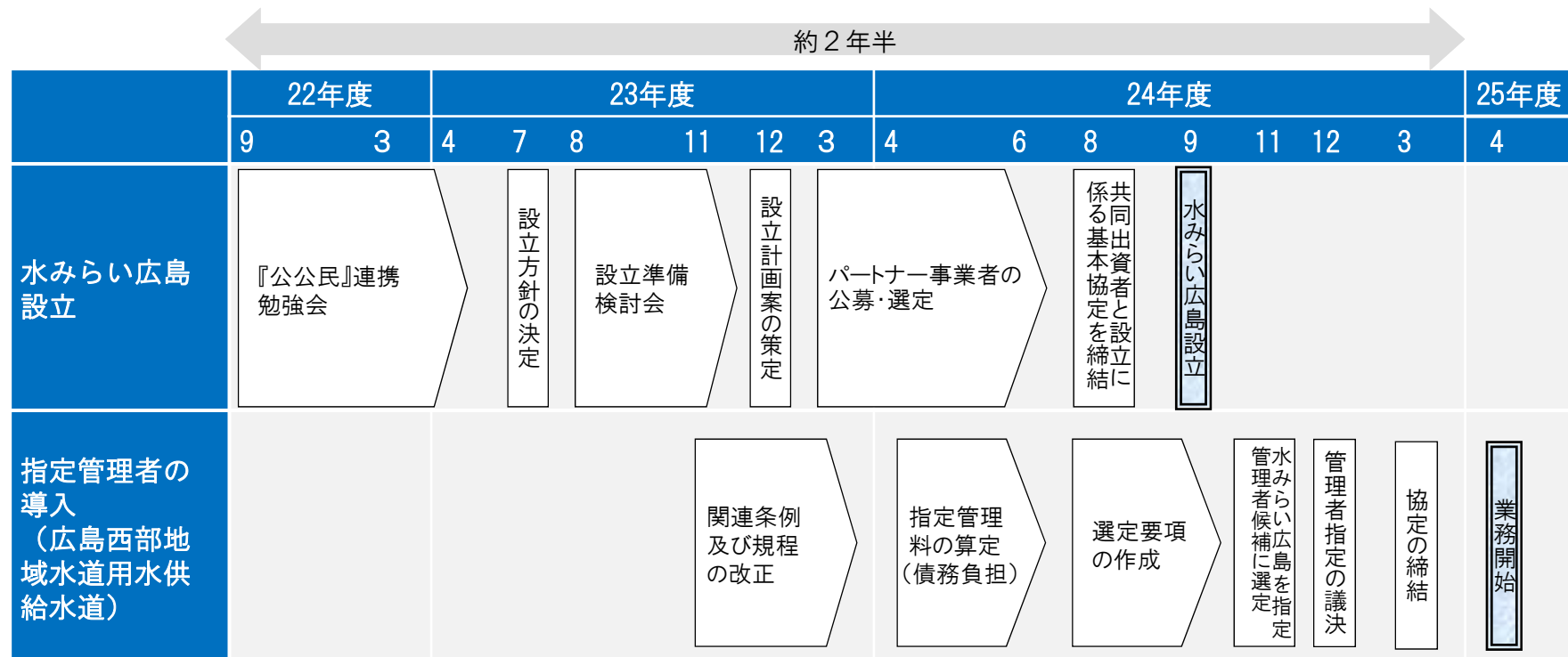
- ・ 県と民間の双方が有するノウハウ・技術力を生かし、水道技術を継承、県営水道の管理運営を充実
- ・ 県内水道の管理の一元化を進め、水道業務の広域化によるスケールメリットを発揮
- ・ 水ビジネスを通じ新たな収益源を開拓

【県営水道の課題と対応】



水みらい広島の設立経緯

- 水道事業に係る「公公民」連携勉強会を受け、平成23年7月、県は、公民共同出資会社を設立し、この会社を広島西部地域水道用水供給水道の指定管理者とする方針を決定
- 平成24年9月、公募によって選定した水ing株式会社と「株式会社水みらい広島」を設立
- 平成25年4月、広島西部地域水道用水供給水道の指定管理業を開始
- 平成27年4月、沼田川工業用水道、沼田川水道用水供給水道の指定管理業務を開始
県内市町水道の運転管理業務等を受託



会社概要

(平成28年12月1日現在)



- 1 商号 : 株式会社水みらい広島
- 2 創立 : 平成24年9月21日
- 3 代表者 : 代表取締役社長 真鍋 孝利
- 4 資本金 : 6,000万円 (水ing株式会社 : 65%、広島県 : 35%)
- 5 売上高 ; 13億4,200万円 (平成28年3月期)
- 6 事業内容 : 上下水道施設の運転・維持管理など
- 7 所在地 : 〒730-0041 広島市中区小町1-25 々々 広島ビル2F
TEL : 082-258-1315
- 8 役員 : 代表取締役社長 真鍋 孝利 (常勤)
取締役 兼森 裕 (広島県企業局経営部長)
取締役 岩瀬 徹 (水ing株式会社執行役員)
監査役 三ッ木 宏 (水ing株式会社特任参与)
監査役 加賀美 和正 (元広島県代表監査委員)
- 8 従業員数 : 143名 (県 : 27名、水ing : 49名、プロパー : 64名、その他 : 3名)

出資構成の理由

- ・ 民間ノウハウの最大化と県の責任の両立を図ったもの
- ・ 35%あれば、県は単独で特別決議事項を拒否可

組織

平成28年12月1日現在

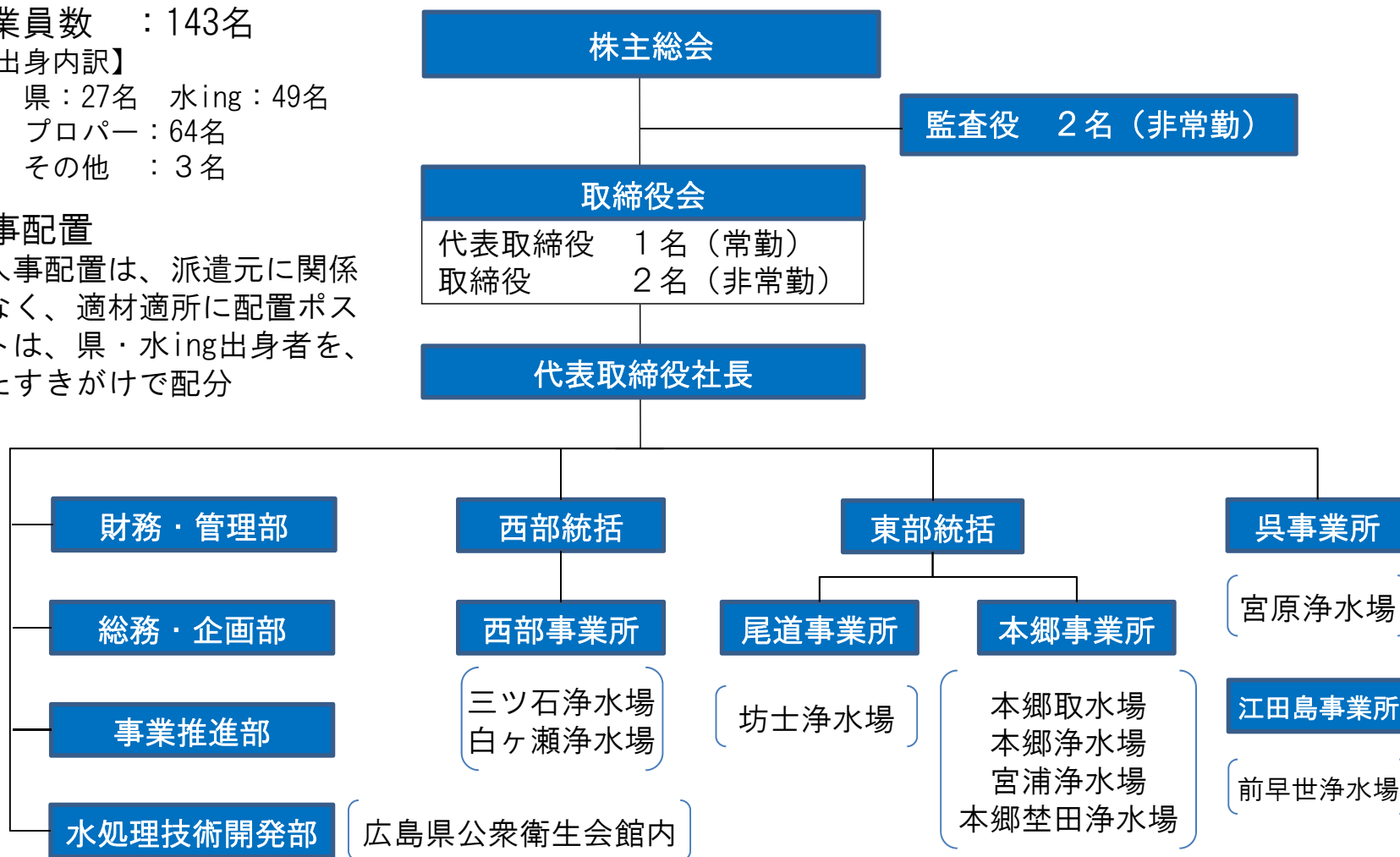
常勤役員数：1名
従業員数：143名

【出身内訳】

県：27名 水ing：49名
プロパー：64名
その他：3名

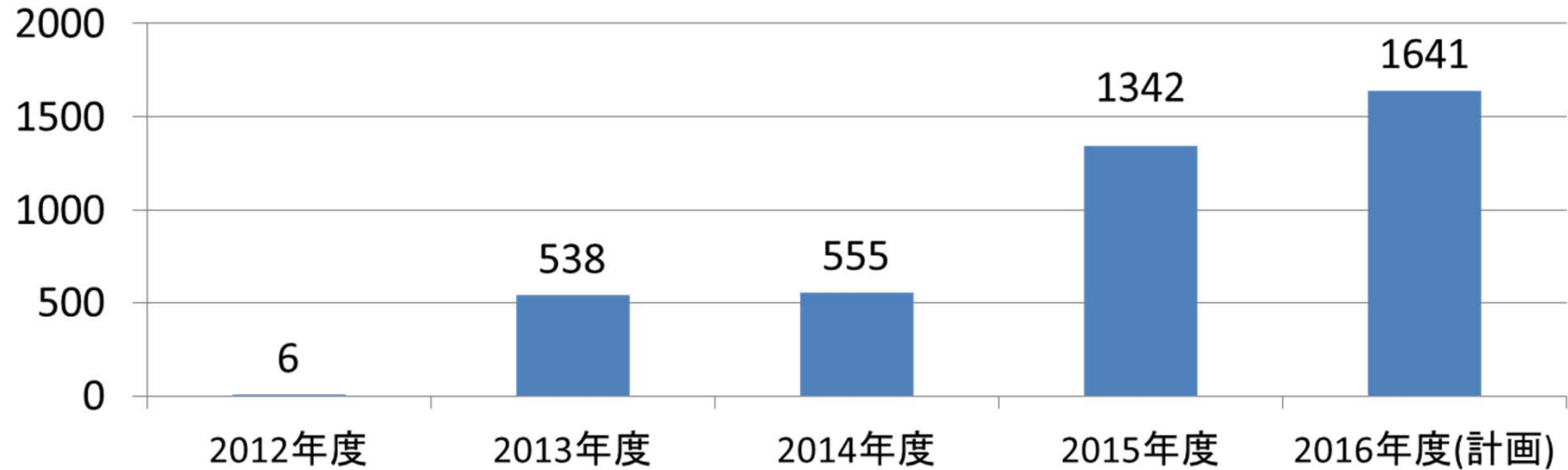
人事配置

人事配置は、派遣元に関係なく、適材適所に配置ポストは、県・水ing出身者を、たすきがけで配分

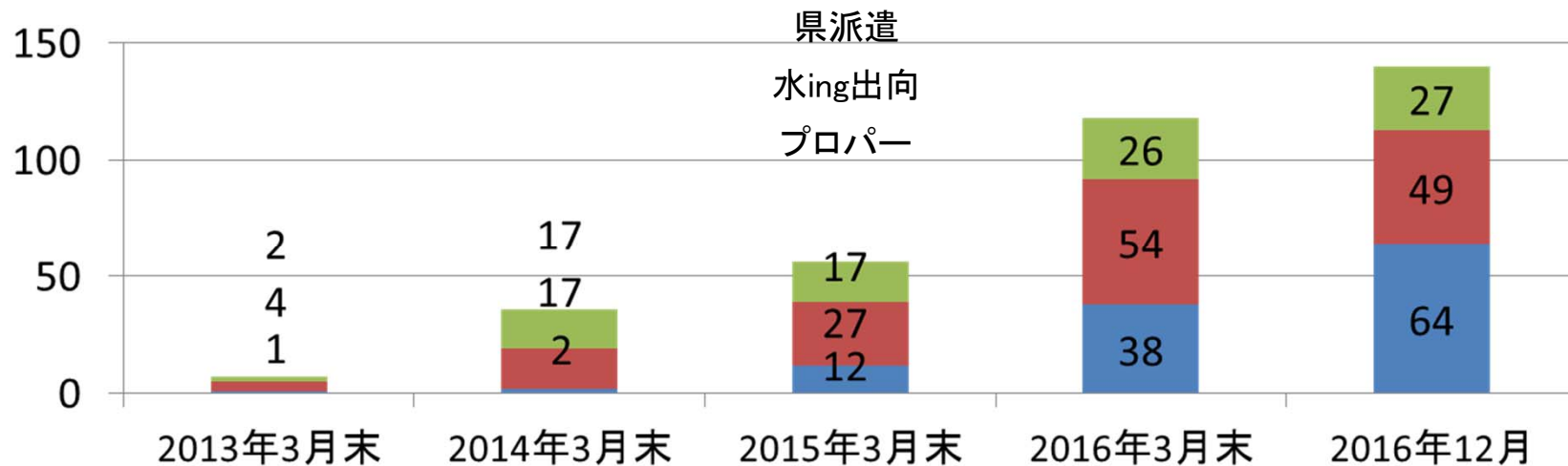


事業の実施状況

➤ 売上高（百万円）

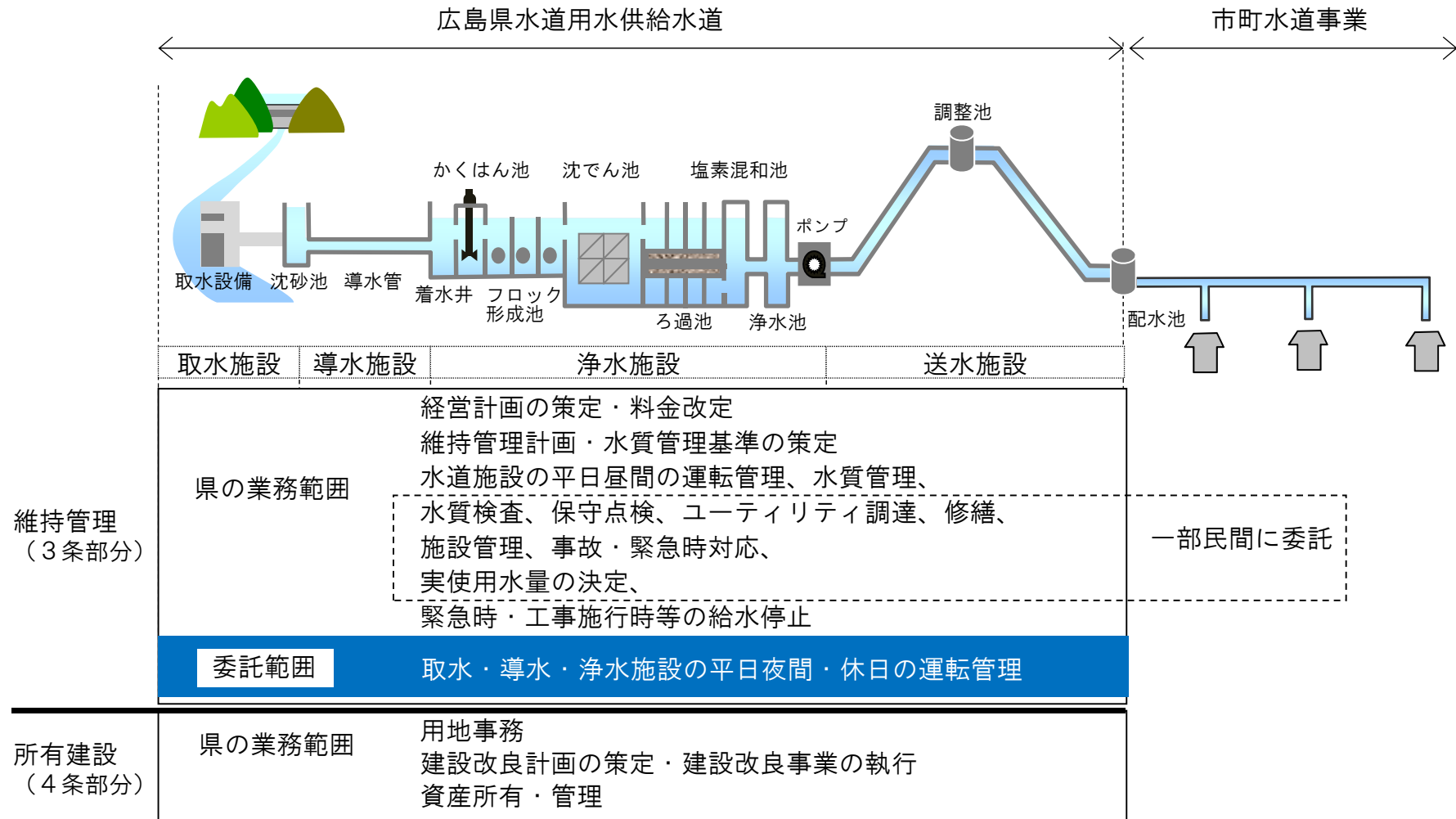


➤ 従業員数



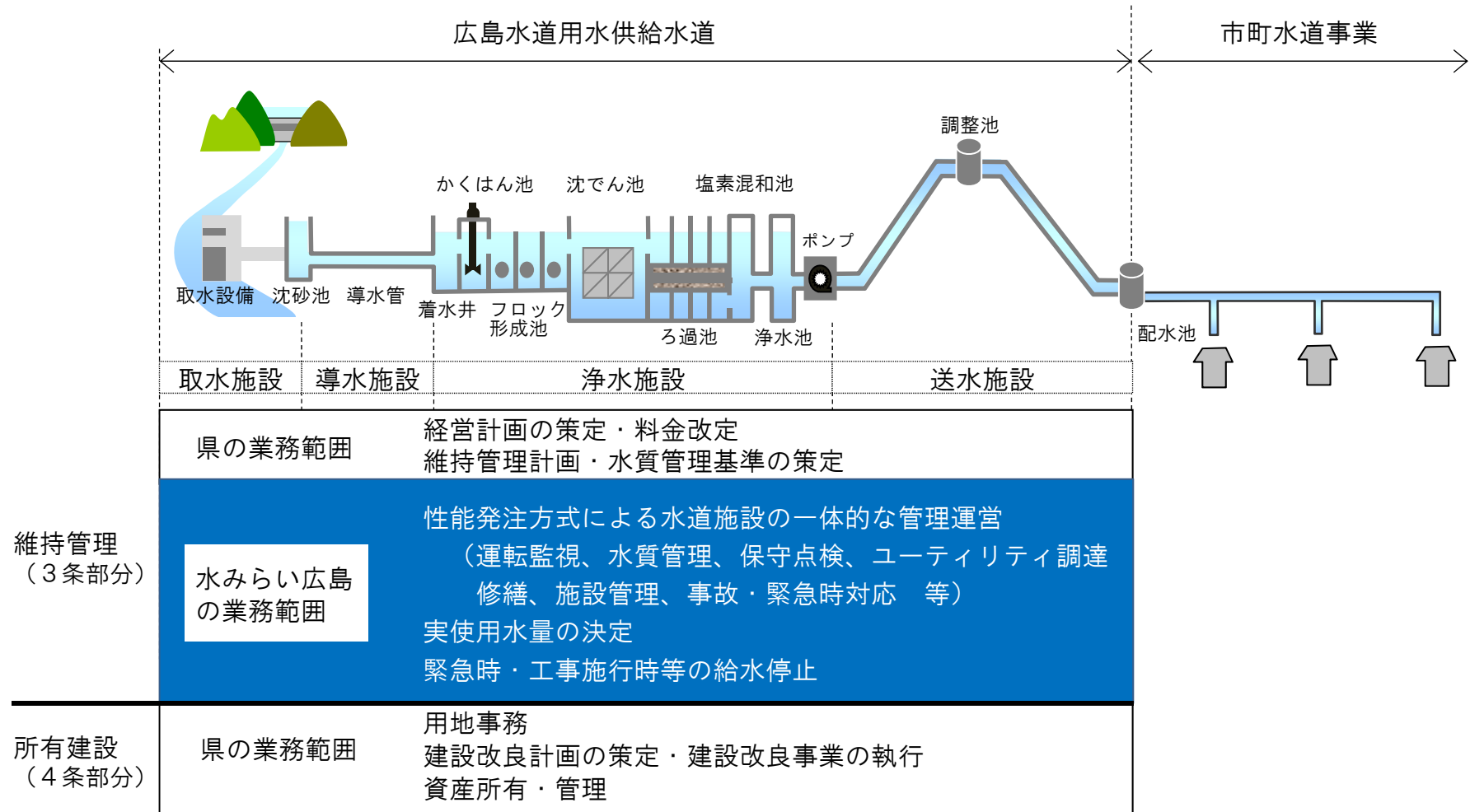
指定管理導入前の委託の範囲

平日夜間・休日の運転管理業務を民間委託、委託範囲は限定的



指定管理導入後の業務範囲

水みらい広島は、民間ノウハウを活かして水道施設を一体的に管理運営
県からは、現場に県職員を派遣し、県が培ってきた技術を継承



本事業スキームのメリット

- ・ 県にとっては、技術力の維持・継承とコストの縮減の面で、水ingにとっては、水道事業の運営ノウハウの習得、技術開発力の向上の面でメリットがある。
- ・ 民間との連携ゆえに、スピード感を持って、双方のメリットが享受できる。

広島県企業局	水ing株式会社
<ul style="list-style-type: none">・ 指定管理者制度と、指定管理者に現役職員の派遣を併用することで、職員に現場経験を残すことができ、<u>民間委託で懸念される職員の技術力低下を防止</u>・ 研修機会が拡大することで、退職派遣職員の経験や技術力が向上・ 仕様発注方式と比較し、責任分担が明確（リスクコントロールがし易い。）・ 性能発注方式による包括委託、複数年契約により、維持管理費の縮減効果が	<ul style="list-style-type: none">・ 性能発注方式による包括委託、複数年契約、第三者委託による権限と責任をセットで受託することで、<u>民間の創意工夫が発揮でき、適正な業務の効率化が可能</u>・ 地方自治体が担ってきた水道事業の運営ノウハウやアセットマネジメント能力の向上・ 技術検証のフィールドとして活用することで、技術開発力が向上

高間が過半数出資していることから、民間がリスクを取って、新規事業（海外展開を含む。）を展開できる。

今後の事業展開

