事例No.	3271
公表年度	R6
団体の属性	都道府県
団体名	愛知県

事例区分	公営企業

タグ	・（公営企業）水道事業 ・（行政改革）業務の効率化 ・新たな政策手法の確立・活用

事例種類	経営戦略

事例内容・タイトル

工業用水道の地震防災対策・老朽化対策の実効性確保のための取組について

出典

雑誌「公営企業」先進事例紹介（令和７年２月号）

先進事例紹介



工業用水道の地震防災対策・老朽化対策の実効性確保のための取組について

愛知県企業庁水道部水道事業課
課長補佐　岡田　邦彦

1．はじめに

工業用水道は製造業の生産活動に不可欠なインフラであり、受水事業所へ豊富低廉な工業用水を供給することで、我が国の経済発展に大きく貢献してきた。

一方、工業用水道施設の多くは高度経済成長期に建設され老朽化が進行している。また、近い将来発生が予測されている南海トラフ地震への備えも喫緊の課題となっている。さらに、産業構造の変化や節水技術の向上により工業用水の需要は全国的に減少傾向にあり、事業体の経営状況に影響を及ぼしている。

こうした中、地震防災対策や老朽化対策を確実に進める必要があり、その実効性の確保が課題となる。

本稿では、本県が取り組んでいる工業用水道の地震防災対策・老朽化対策の実効性確保のための取組を紹介する。

2．愛知県営工業用水道事業の概要

愛知県営工業用水道事業の概要は表－１、給水区域は図－１のとおりであり、愛知用水を始め４つの工業用水道事業により1,450,600m^3／日の施設能力をもって32市町村の378事業所へ契約水量1,219,200m^3／日を給水している。

各事業の特色について以下に述べる。

(1)　愛知用水工業用水道事業

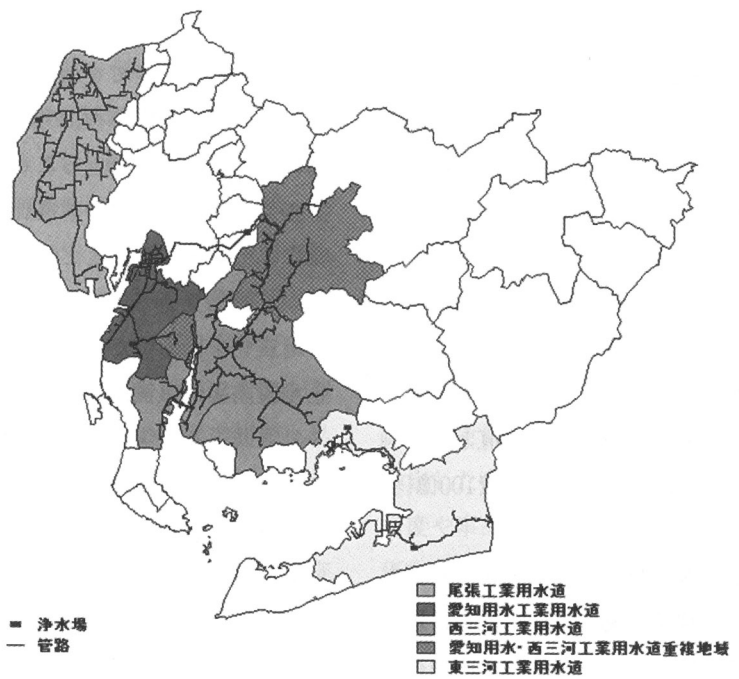
1961年に１期事業として名古屋市南部及び名古屋南部臨海工業地帯へ給水を開始した本県で最も古い事業である。４期事業まで拡張し給水能力・契約水量共に規模が最も大きい。受水事業所の業種は鉄鋼業や化学工業が中心である。

(2)　東三河工業用水道事業

1970年に１期事業として蒲郡地区へ、1978年に２期事業として豊橋、田原地区の臨海埋立地へ給水を開始した。給水開始後需要発生が遅れていたが、近年バイオマス発電事業の進出があり契約水量が直近３年間で２割程度伸びている。

表－１　愛知県工業用水道事業の概要（2024年10月１日現在）

事業	給水開始	給水区域	給水能力【契約水量】（m^3／日）	受水事業所数	主な業種	料金（円／m^3）	水源【ダム】	浄水場 場外施設 管路
愛知用水	1961年12月	名古屋市港区、南区始め6市2町	845,600【715,776】	107	鉄鋼業、化学工業	1～3期：26.5 4期：29.5	木曽川水系【牧尾、阿木川、味噌川、矢作】	3浄水場 7調整池、1ポンプ場 202km
東三河	1970年4月	蒲郡市始め4市	155,000【104,112】	60	輸送用機械器具、鉄鋼業	1期：27 2期：32	豊川水系【宇連】	2浄水場 3調整池 105km
西三河	1975年5月	豊田市始め9市3町	300,000【284,112】	133	輸送用機械器具、電力、ガス	32	矢作川水系【矢作】	1浄水場 2調整池、3ポンプ場 253km
尾張	1985年8月	一宮市始め8市2町1村	計画290,000 現在150,000【115,200】	78	繊維工業、パルプ・紙製品	30	木曽川水系【岩屋】	1浄水場 1ポンプ場 262km
計		25市６町１村＝32市町村	計画1,590,600 現在1,450,600【1,219,200】	378				



図－１　愛知県工業用水道事業の４つの事業・給水区域

(3)　西三河工業用水道事業

1975年に衣浦臨海地区、1977年に豊田市を中心とした内陸地区へ給水開始した。受水事業所の業種は輸送用機械器具製造業が５割を占めている。2022年度に発生した明治用水頭首工の大規模漏水事故による受水制限により大きな影響を受けた。

(4) 尾張工業用水道事業

1985年に海部地区と尾張西部地区へ給水開始した本県で最も新しい事業である。地盤沈下対策として地下水から転換した繊維業等の中小企業の割合が大きい。事業開始当初は290,000m^3／日の給水能力でスタートしたが、繊維業事業所の廃業・生産縮小による工水契約の解除・減量が相次いだため、2018年度に給水能力を150,000m^3／日までダウンサイジングを図った。

3．地震防災対策・老朽化対策

(1) 地震防災対策実施計画について

本県では、1995年の阪神・淡路大震災を教訓として、1997年度から水管橋の耐震化などを計画的に進めていた。

そうした中、2002年に愛知県内における地震防災対策強化地域の指定が大幅に拡大されたことから、従来の計画をより実効性のあるものとするため「愛知県営工業用水道地震防災対策実施計画」を2003年１月に策定した。

その後、2014年３月に愛知県全域が南海トラフ地震防災対策推進地域に指定されたことから、2015年３月に南海トラフで発生する恐れのある地震への対応を加え、計画の見直し（計画期間：2003年度～2030年度、総事業費100億円）を行った。

さらに、実施計画の見直しから８年が経過したことから中間点検を実施し、貯水池や浄水場構造物の耐震補強完了に伴い発生した不用額や近年の物価上昇を計画に反映させ、2023年７月に総事業費を約100億円から約79億円に見直した。

○耐震補強の基本方針

工業用水の受水事業所は、①使用する水量及び用途が多種多様であること。②受水事業所の地震対策についても各々の状況により異なり工業用水道事業者に期待する度合いも大きく異なること。③電気、ガスなどライフライン関連の受水事業所が含まれていることなどの特性を持つため、地震対策にあたってはこの特性を踏まえた対策及び投資とすることが大切である。このため、実施計画では、受水事業所の特性及び意見を踏まえ既存施設に関する必要最小限の対策を実施するとともに、早期の復興に資するために受水事業所との密接な情報交換、連絡及び所定の優先順位による復旧を重視した地震防災を目指すこととしている。

既存施設の地震動に対する対策については、①施設が壊れても代替施設で給水に支障がないものは耐震補強の対象から除く。②耐震補強については施設の全てを壊れないようにするのではなく、所定の応急復旧方法により遅くとも４週間で通常給水ができることを目標として施設を整備する。③管路の耐震化については応急復旧により対応することとして耐震補強は行わないが、管路更新時に耐震管に布設替えすることで耐震化を図ることを基本方針としている。

○地震防災対策実施計画の進捗状況

地震防災対策実施計画の進捗状況は表－２のとおりであり、浄水場の構造物や貯水池の耐震補強は2020年度までに完了、水管橋の耐震補強は計画対象120橋のうち117橋が2023年度までに完了しており進捗率は約98％、サージタンクの耐震補強は、７施設のうち１施設が完了しており進捗率は約14％、自家発電設備の設置は、浄水場については完了、ポンプ場については０％となっている。

事業費ベースの進捗は、計画約79億円に対し2023年度までの実績は約53億円、約67％となっている。

表－２　地震防災対策実施計画の進捗状況

地震防災対策実施計画（総数量）（事業期間2003～2030年度）			計画	実施状況 2023年度までに完了	今後の見込み 2030年度まで
既存施設の耐震化	浄水場構造物	７浄水場	２浄水場	２浄水場	完了
	水管橋	240橋	120橋	117橋	３橋
	サージタンク	10施設	７施設	１施設	６施設
	貯水池（佐布里池）	１池	１池	１池	完了
	場外ポンプ場	５施設	１施設	１施設	完了
	自家発電設備	７浄水場	１浄水場	１浄水場	完了
		５ポンプ場	２ポンプ場	－	２ポンプ場
総事業費			約79億円	約53億円	約26億円

(2)　老朽化施設更新計画について

設備更新計画

耐用年数が比較的短い浄水場等の機械、電気、計装等の設備の更新については、従来、国の補助制度を活用した改築事業として実施していたが、改築事業補助の終了に伴い、2018年３月に総事業費を約188億円、計画期間を2018年度から2030年度までとして、「老朽化施設更新計画」を策定し、更新を実施している。

その後、計画策定から５年が経過し中間点検を実施し、工事の遅れ（長期化）や老朽化の状況を反映して前倒して更新すべき設備等が生じていたことから、2023年７月に計画の着実な進捗のため工事計画の調整を行い近年の物価上昇も反映させ、事業費を約223億円とした。

管路更新計画

耐用年数が比較的長い管路についても、法定耐用年数40年を超えるものが年々増加していることから、老朽化に伴う漏水事故等の未然防止と管路の耐震管への更新を進めるため、最も古い愛知用水工業用水道は計画期間を2015年度から、東三河工業用水道は2021年度から、西三河工業用水道は2023年度からとする管路更新計画を各々策定し、順次「老朽化施設更新計画」に含め、総事業費約481億円とし取り組んでいる。（法定耐用年数に達していない尾張工業用水道事業のみ未策定）

○老朽化施設更新計画の基本方針及び考え方

老朽化施設更新計画の基本方針は、①企業庁経営戦略における主要取組事項に位置付け、財政収支バランスに配慮した計画とすること。②事業費は地震対策事業等と合わせて年度ごとにできるだけ平準化して進めることとしている。

設備更新の考え方は、過去の更新実績を踏まえ本県が独自に定めた施設利用年数を経過した設備とすることを基本とし、老朽劣化度の評価結果や稼働条件から継続使用が可能な設備は極力使用を継続することとしている。

管路更新の考え方は、使用限度年数を80年に設定した上で、耐震性の有無を始めとして、老朽度や事故危険度等から算出した老朽劣化度と優先復旧路線や下流事業所数等から算出した重要度を勘案した優先順位に基づき実施していくこととしている。

また、老朽化施設の更新にあたっては、目視点検が困難な水管橋のドローンによる点検、設備台帳のデジタル化による一元管理、AIによる管路劣化度診断等のデジタル技術を最大限活用し、効率的に取り組むこととしている。

表－３　老朽化施設更新計画の進捗状況

老朽化施設更新計画等（総数量）（事業期間2018～2030年度）		計画	実施状況 2023年度までに完了	今後の見込み 2030年度まで
設備	７浄水場 ５場外ポンプ場ほか	48設備 （223億円）	25設備	23設備
管路	約822km	75.8km （481億円）	25.8km	50.0km
総事業費		約704億円	約231億円	約473億円

○老朽化施設更新計画の進捗状況

老朽化施設更新計画の進捗状況は表－３のとおりであり、設備更新については７浄水場及び５場外ポンプ場等の48設備を対象とし、2023年度までに25設備を完了、進捗率は約52％、管路更新については75.8km を対象とし、2023年度までに25.8km が完了、進捗率は約34％となっている。

事業費ベースの進捗は、計画約704億円に対し2023年度までの実績は約231億円、約33％となっている。

４．企業庁経営戦略

⑴　経営戦略の策定

経営戦略策定の趣旨

公営企業は、料金収入をもって経営を行う独立採算制を基本原則としながら、住民生活に身近な社会資本を整備し、必要なサービスを提供する役割を果たしており、将来にわたり、その目的である公共の福祉を増進していくためには、中長期的な視点から事業運営基盤を強化して経営の健全化に取り組む必要がある。

このため、本県では、2006年３月に「企業庁中期経営計画」を、2011年３月に「第２次企業庁中期経営計画」を、さらに2014年度に行われた地方公営企業会計基準の見直しなど、地方公営企業を取り巻く環境の変化に対応するため、2016年３月に「企業庁経営戦略（2016年度～2025年度）」を策定し、経営の効率化・適正化など、経営基盤の強化に向けた取組を進めている。

（見直し：2021年３月（中間年度））

工業用水道事業の基本目標

企業庁経営戦略における工業用水道事業の基本目標は「低廉で安定した工業用水の供給」とし、中長期的な視野に立った計画的な経営を行うことにより、企業の産業活動の維持・発展を支える工業用水を、将来的にも低廉な料金で安定的に供給することとしている。

⑵　経営戦略の取組事項及び投資・財政計画

工業用水道事業の主要取組事項

基本目標を達成するための主要取組事項を表－４のとおり定め、安定供給の確保のための取組として地震防災対策の強化及び老朽化施設の更新を位置付けている。

表－４　経営戦略の主要取組事項

主要取組事項	項目
安定供給の確保	・水源施設の地震対策 ・地震防災対策の強化 ・老朽化施設の更新
健全経営に向けた効率化の推進	・組織の見直し ・職員定数・給与の適正化 ・収入確保の取組 ・企業債残高の抑制
未利用水源の有効活用	・名古屋臨海工業用水道事業で確保している水源の有効活用
人材の育成・確保及び技術の継承	・人材の育成・確保及び技術の継承
環境に配慮した事業運営	・愛知県環境基本方針に基づく事業の実施

工業用水道事業の投資・財政計画

工業用水道事業の現状と主要取組事項を踏まえた投資・財政計画（収支計画）は表－５のとおりであり、給水収益は、近年、産業構造の変化等により経営状況が悪化した業種を中心とした受水企業の廃業や給水量の減量及び廃止がある一方、業種によっては新規の契約がある状況を踏まえ、今後もほぼ横ばいで推移すると見込んでいる。

一方、地震防災対策や老朽化施設の更新等の安定供給対策の実施に伴う減価償却費等の増加により、費用は増加するものと見込んでいる。このため、収益的収支は、計画期間が満了する2025年度に向けて黒字額は徐々に減少すると見込んでいる。

⑶　経営戦略の推進

個別取組内容と実施スケジュール

経営戦略の効果的な推進とその実効性を確保するため、主要取組事項のうち個別取組内容について表－６のとおり実施スケジュールを定め、毎年度事業の進行管理を行い、必要に応じて見直しを行うこととしている。

地震防災対策の強化にかかる個別取組内容は、大規模な水管橋の基礎補強工事や落橋防止装置を設置する橋数を定めている。

老朽化施設の更新についての個別取組内容は、設備更新と管路更新とし、設備更新については更新の必要性と優先度を基に需要に見合った必要最小限の設備にとどめ、国の改築補助制度を最大限活用し実施することとし、事業費を定めている。管路更新については、老朽劣化度及び重要度等から管路更新計画を策定し、老朽管路対策を進める路線数を定めている。

数値目標と進捗状況

表－７のとおり、個別取組内容について３年ごとに区切って具体的な数値目標を定め進捗管理を行い、必要に応じて見直すこととしている。また、毎年度の進捗状況をホームページで公表している。

経営指標、主な取組実績の公表

前年度の主な取組実績とともに、表－８のとおり、４事業の決算値に基づく経営指標を毎年度ホームページで公表している。

経営指標のうち、「経営の健全性」と「経営の効率性」の観点については、各経営指標を用いて分析を行っており、前年度実績や類似団体と対比し経営状況を確認している。

表－５　投資・財政計画（収支計画）

（単位：億円）

区分		2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024	2025
収益的収支	収益	179	151	146	148	145	145	144	144	144	144
	費用	130	126	125	125	128	130	120	121	120	122
	当年度損益	49	25	22	23	17	14	24	23	24	22
	累積損益	1	0	1	0	0	0	0	1	0	1
資本的収支	収入	30	35	27	44	59	56	72	66	40	39
	支出	117	122	129	129	148	159	179	165	138	136
資金残		100	102	87	90	86	65	55	53	51	52

※　2016～2019年度は実績、2020年度は最終予算、2021年度は当初予算、2022～2025年度は計画値（中間見直し後）。

※　収益的収支には、消費税・地方消費税は含まない。当年度利益については、積立金として処分することとしている。

表－６　経営戦略の取組内容とスケジュール

取組事項	取組内容	個別内容		2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024	2025
安定供給の確保	地震防災対策の強化	[水管橋補強] 大規模な水管橋の基礎補強工事や落橋防止装置の設置を進めます。	愛知用水 ８橋	地震防災対策実施計画 2016～2024年度まで　8橋									
			西三河 13橋	地震防災対策実施計画 2016～2025年度まで　12橋									
			東三河 ５橋	地震防災対策実施計画 2016～2017年度まで　5橋									
			尾張 10橋	地震防災対策実施計画 2016～2022年度まで　10橋									
	老朽化施設の計画的な更新	[設備更新] 更新の必要性と優先度を基に需要に見合った必要最小限の設備にとどめ、国の改築補助制度を最大限活用して実施します。	愛知用水 ・愛知用水工業用水道3・4期改築事業 2010～2019 51億円 ・老朽化施設更新計画 2018～2030 90億円	第３・４期改築事業									
						老朽化施設更新計画							
			西三河 ・西三河工業用水道第2次改築事業 2013～2022 305億円 ・老朽化施設更新計画 2018～2030 56億円	第２次改築事業									
						老朽化施設更新計画							
			東三河 ・東三河工業用水道第2期改築事業 2008～2017 14億円 ・老朽化施設更新計画 2018～2030 30億円	第２期改築事業									
						老朽化施設更新計画							
			尾張 ・尾張工業用水道第1期改築事業 2008～2017 61億円 ・老朽化施設更新計画 2018～2030 11億円	第１期改築事業									
						老朽化施設更新計画							
		[管路更新] 老朽劣化度及び重要度等から管路更新計画を策定し、老朽管路対策を進めます。	愛知用水 ・愛知用水工業用水道事業管路更新計画 2015～2030 10路線	管路更新計画 2016～2025年度まで　5路線									
			西三河 2023～								事業期間 2023年度～		
			東三河 ・東三河工業用水道事業管路更新計画 2021～2035 9路線						管路更新計画 2021～2025年度まで2路線				
			尾張 2024～									事業期間 2024年度～	

表－７　経営戦略の数値目標と進捗状況

項目		数値目標										進捗状況	
		実施期間（年度）										2023年度までの実績	進捗状況
		2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024	2025		
経常収支比率		100% 以上										※　115.78%	目標達成
給水原価		28円 /m3以下										※ 25.06円／m^3	目標達成
地震防災対策	愛知用水（8橋）	～50%			～75%			～100%			－	88%	7橋の整備が完了（計画どおり）
	西三河（12橋）	～67%			～92%			～100%				92%	11橋の整備が完了（計画どおり）
	東三河（5橋）	～100%										100%	5橋の整備が完了（目標達成）
	尾張（10橋）	～80%			～90%			100%				100%	10橋の整備が完了（目標達成）
老朽施設更新	愛知用水（13設備）	～23%			～62%			～100%				85%	11設備が完了（計画どおり）
	西三河（6路線）（7設備）	～23%			～69%			～100%				100%	7路線・7設備の整備が完了（目標達成）
	東三河（10設備）	～30%			～50%			～100%				80%	8設備の整備が完了（計画どおり）
	尾張（13設備）	～77%			～85%			～100%				100%	13設備の整備が完了（目標達成）
老朽管路更新	愛知用水（5路線）	～0%			～20%			～100%				20%	1路線の整備が完了（計画どおり）
	西三河	－										－	
	東三河（2路線）	－						～100%				0%	1路線を整備中（計画どおり）
	尾張	－										－	

（注）上表の目標及び実績の進捗率は、整備予定施設数に対する完了施設数の割合（整備中の進捗は含まない）
※　2023年度（単年度）実績

また、「老朽化の状況」の分析では、有形固定資産減価償却累計率や管路経年化率、管路更新率、更には実績や類似団体の指標値と組み合わせることで４事業の現在位置を確認している。

５．受水事業所とのコミュニケーション

○意見交換会の実施

受水事業所とのコミュケーションを図るため、年２回、意見交換会を実施しており、第１回は全事業合同で10月頃に開催し各事業の受水事業所で構成されている協議会等の正副の代表企業に出席していただいている。

また、第２回は２月頃に開催し事業毎に全受水事業所を対象としている。

意見交換会における主な説明内容は、工業用水道事業会計の経営状況、契約水量の状況、老朽化施設更新及び地震防災対策（対策方針・策定・見直し・進捗）、水源関係事業進捗、水源状況、経営戦略（策定・見直し）、維持管理へ

表－８　経営戦略の経営指標

項目		算出方法	2023年度実績	2022年度実績（2022年度類似団体平均）※
経営の健全性	経常収支比率【単年度損益】	経常収益／経常費用	115.78%	116.10%（113.04%）
	累積欠損金比率【累積損失】	累積欠損金／事業の規模（営業収益－受託工事収益）	－	－（1.88%）
	流動比率【キャッシュフロー】	流動資産／流動負債	171.62%	122.69%（427.23%）
	企業債残高給水収益比率【債務残高】	企業債残高／給水収益	273.14%	263.84%（216.05%）
経営の効率性	料金回収率【料金水準の適切性】	供給単価／給水原価	115.97%	115.13%（109.91%）
	給水原価【費用の効率性】	（経常費用－（受託工事費＋材料及び不用品売却原価＋附帯事業費）－長期前受金戻入）／年間総有収水量	25.06円／m^3	26.26円／m^3（18.62円／m^3）
	施設利用率【施設の効率性】	一日平均配水量／一日配水能力	60.01%	59.35%（55.65%）
	有収率【供給した配水量の効率性】	年間総有収水量／年間総配水量	98.56%	98.79%（97.47%）
老朽化の状況	有形固定資産減価償却累計率【施設全体の減価償却費の状況】	有形固定資産減価償却累計額／有形固定資産のうち償却資産の帳簿原価	67.17%	66.81%（61.99%）
	管路経年化率【管路の経年化の状況】	法定耐用年数を経過した導送配水管延長／導送配水管延長	34.49%	33.62%（51.48%）
	管路更新率【管路の更新投資の実施状況】	当該年度に更新した導送配水管延長／導送配水管延長	0.16%	0.16%（0.24%）

※　類似団体平均は、全国の工業用水道事業を行う団体のうち、配水能力規模が200,000㎥／日以上の団体の平均

の新技術導入、緊急連絡体制、環境活動への取組等である。

なお、近年の受水事業所からの意見や質問としては、物価上昇による資材高・電気代の上昇に伴う今後の経営への影響や地震対策・老朽化更新に関するものが比較的多くある。

また、2022年度の明治用水頭首工の大規模漏水を受けて、有事の際の水の確保（バックアップ対策）についての意見もいただいているところである。

○意見交換会以外のコミュニケーション

意見交換会以外の受水事業所とのコミュニケーションとしては、愛知用水工業用水道の諸問題について研究する愛知用水工業用水研究会がある。

また、案件に応じて協議会役員等主要企業への個別説明や各水道事務所では受水事業所との窓口として密なコミュニケーションを実施している。

６．まとめ

南海トラフ地震が30年以内に発生する確率は70％から80％といわれており、地震防災対策実施計画の計画期間2030年度にむけて確実に実施する必要がある。

また、工業用水道施設の多くは、高度経済成長期に急速に進められ、工業用水の安定供給のため今後は施設の老朽化に伴う更新需要の増大に適切に対応する必要がある。

本県の工業用水道の地震防災対策・老朽化対

策の実効性確保のための取組についてまとめると、

① 個別計画として地震防災対策実施計画及び老朽化施設更新計画を策定する。

② 経営戦略の「低廉で安定した工業用水の供給」という基本目標のもと、安定供給の確保のための取組として地震防災対策の強化及び老朽化施設の更新を位置付け、投資・財政計画へ反映するとともに、進捗管理及び公表を行い、必要に応じて計画を見直す。

③ 受水事業所とのコミュニケーションを図り、計画の取組状況及び進捗を説明するとともに、受水事業所の意見を聞き取り、計画へ反映するという流れになる。

工業用水の安定供給及び経営状況については、受水事業所の関心が特に高く、今後も受水事業所とのコミュニケーションを密に行い、受水事業所の理解を得ながら事業を進めていく必要がある。

