

朝来市水道事業基本計画 “水道事業ビジョン2016”

～安全なおいしい水の供給と強靭な水道を目指して～



朝来市都市環境部上水道課

朝来市水道事業基本計画

“水道事業ビジョン2016”



平成29年度から平成38年度

～安全なおいしい水の供給と強靭な水道をめざして～

平成29年3月

兵 庫 県 朝 来 市

目 次

1.計画の趣旨	2) 内部環境
(1) 水道事業ビジョンについて	(1) 施設の老朽化
(2) 水道事業ビジョンの設定期間	(2) 資金の確保
	(3) 職員数の減少
2.事業運営	5.朝来市水道の理想像と目標設定
(1) 朝来市の概要	(1) 水道事業の理想像
(2) 水道事業の沿革	(2) 水道事業の目標設定
(3) 水道の施設	
3.水道事業の現状評価・課題	6.推進する実現方策
(1) 水道事業の現状	(1) 戰略的アプローチによる方策推進
(2) 給水量等の動向	(2) 連携と挑戦の姿勢
(3) 行政区域内の需要の見込み	①連携
(4) 組織運営	②挑戦
(5) 評価と課題	(3) 震災応急対策
4.将来の事業環境	7.前期ビジョンのフォローアップと 今後の達成目標
1) 外部環境	(1) 朝来市水道ビジョンの検証
(1) 人口の動向（人口減少）	(2) 推進施策と主な取組み
(2) 将来の施設計画（施設の効率性低下）	①安全
(3) 水源の汚染	②強靭
(4) 水利の安全性低下	③持続

はじめに

朝来市は、平成17年4月に市制を施行し、平成19年3月に10年間を期間とする「第1次朝来市総合計画」を策定し、その後、平成23年度には「後期基本計画（後半5年間）」を改訂しました。

平成25年9月には、合併から8年が経過する中、社会情勢の大きな変化や朝来市の人口減少の状況を鑑み、人口施策の中心を若者世代と位置づけ、次世代につながるまちづくり（「“子どもたちの子どもたち”の時代」を見据えた朝来市づくり）を推進するため、「第2次朝来市総合計画」（平成26年度～平成33年度）を策定し、平成26年4月からスタートしています。

水道行政としても平成19年度に「安全でおいしい水を安定供給する」を目標とした「朝来市水道ビジョン」を策定しました。

日本の水道を取り巻く環境は、給水人口の減少、水道施設・管路の老朽化、改修更新に伴う費用の増大、人材・技術力の確保、多様化する自然災害への対策等、問題は山積しています。

本市の水道事業においても、「“子どもたちの子どもたち”の時代」を見据えた事業計画と、堅実かつ戦略的な財政見通しを考慮した運営を行う必要があります。

平成25年3月、厚生労働省から「新水道ビジョン」として各自治体向けの手引きが示されたことから、目標年度を迎えた「朝来市水道ビジョン」も、新しい手引きに準じて見直しフォローアップを行うとともに、第2次の水道事業基本計画として本ビジョンの策定を行います。

安全な水を安定して供給し続けるために、将来を見据えながら変化する事業環境に対応できるように、水道施設の適切な管理運営や更新事業などを計画的に推進します。

今後におきましても、水道事業経営について、住民の方々のご協力・ご理解をお願いいたします。



朝来市長 多次 勝昭

1. 計画の趣旨

(1) 水道事業ビジョンについて

平成17年4月1日、旧朝来郡である生野町、和田山町、山東町、朝来町が合併し、朝来市が誕生しました。

朝来市の水道事業は、旧和田山町の水道が昭和42年に給水を開始して以来、人口増加や社会情勢の変化に応じて、新設・拡張を行って今日に至っております。

市は、厚生労働省の方針に基づき、平成9年に地域水道ビジョン「朝来市水道ビジョン（平成20年度～28年度）」を作成し、水道事業における将来の理想像「安全でおいしい水を安定供給する」を達成するための目標を定め、水道の安心安全な供給に努めてまいりました。

平成25年3月、厚生労働省は、人口の減少問題・度重なる災害など、水道を取り巻く環境の変化に対応すべく「新水道ビジョン」を策定しました。

「安全・強靭・持続」の観点から、50年後、100年後を見据えた水道の理想像を示したものです。

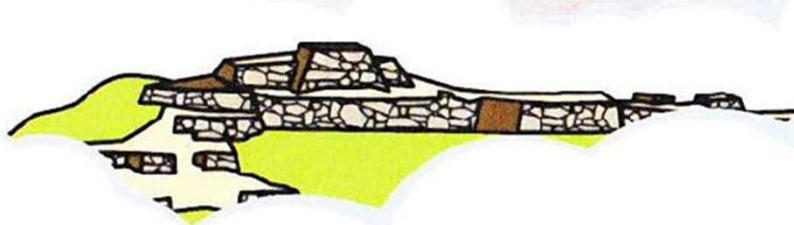
また同時に、自治体等水道事業体に向けた「水道事業ビジョン策定の手引き」も示され、平成28年度を迎えた今、「朝来市水道ビジョン（平成20年度～平成28年度）」のフォローアップの時期を迎えており、新たに「朝来市水道事業基本計画（水道事業ビジョン2016）」として次期ビジョンを策定いたします。

「朝来市水道事業基本計画（水道事業ビジョン2016）」は、厚生労働省の「新水道ビジョン」で示された「安全・強靭・持続」の観点から、実効性の高い水道事業計画の促進を図り、住民サービスのための持続可能な水道行政を目指すことを趣旨とします。

(2) 水道事業ビジョンの設定期間

本ビジョンの設定期間は10年間とします。

今後の朝来市水道事業運営の基本方針となるものです。



2. 事業運営

（1）朝来市の概要

朝来市は、兵庫県のほぼ中央部に位置し、京阪神からは鉄道・高速道路等を利用しておよそ1時間半から2時間。また、姫路からはJR播但線や播但連絡道路等を利用しておよそ1時間で直結する距離にあり、但馬・山陰地方と京阪神大都市圏を結ぶ交通の要衝の地にあります。平成18年7月22日には北近畿豊岡自動車道が和田山ICまで開通し、阪神間がさらに近くになりました。

朝来市では北は養父市と豊岡市、南は神崎郡、東は京都府、丹波市、多可郡、西は宍粟市に接しており、南北約32km、東西約24kmの総面積403.06km²の市域を有しています。日本海へ流れる円山川や瀬戸内海に流れる市川などの源流地域であり、兵庫県の南北の分水嶺となっています。

また朝来市は、豊かな自然と数多くの歴史遺産に恵まれています。茶すり山古墳を始めとする多くの古代遺産、国史跡の竹田城跡や史跡の生野銀山などの中世から近世にかけての遺産、また、由緒ある神社・仏閣・各地に伝わる伝統芸能などの歴史文化遺産、それから四季折々の自然に包まれたキャンプ場、公園、温泉などが市内には数多くあり、これらの多くの遺産を有効に利用しつつ、広域交流拠点のまちとして「子どもたちの時代」を見据えた朝来市づくりをめざします。

*HP及び第2次総合計画抜粋



(2) 水道事業の沿革

朝来市水道事業は、旧和田山町が昭和42年、旧山東町が昭和44年、旧朝来町が昭和45年、そして旧生野町が昭和46年に創設されました。

その後、社会の変化、経済活動の変化、企業誘致の影響等で人口が増加し、平成17年4月の合併に合わせ、これらの水道事業を1つの水道事業として経営することとなりました。

この時、給水人口、給水量ともピークを迎えており、計画人口32,943、計画給水量24,560m³/日の規模となりましたが、人口減少や社会変化によって段階的にその数字は減少し、平成28年度の柄原、簾野、神子畠の3簡易水道を統合しても、計画人口29,500、計画給水量16,940m³/日と推計され、今後も減少し続けるであろうと考えられております。

3簡易水道経営統合

平成28年

柄原簡易水道

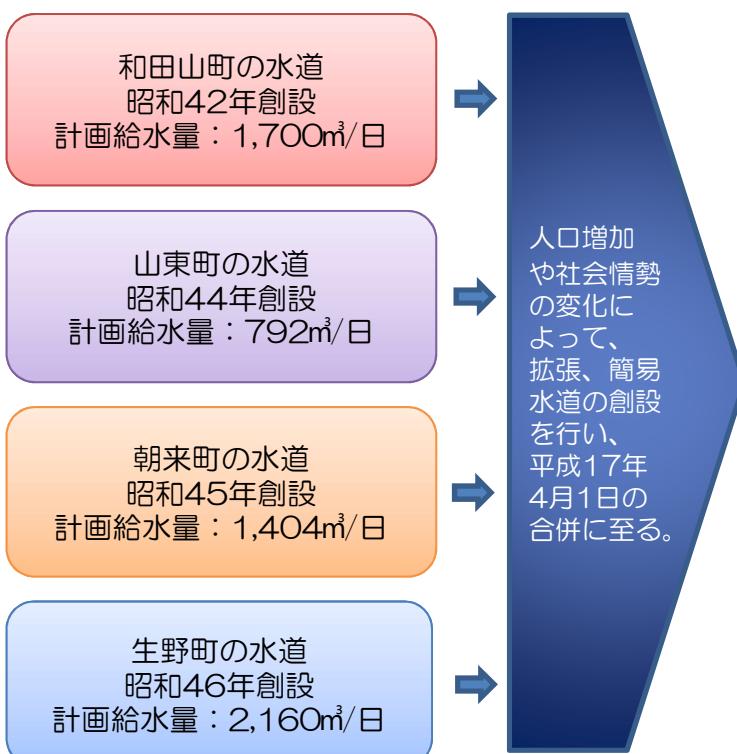
計画給水人口：860人
計画給水量：294m³/日

簾野簡易水道

計画給水人口：101人
計画給水量：40.1m³/日

神子畠簡易水道

計画給水人口：110人
計画給水量：28m³/日



朝来市水道事業

- 平成17年（合併時）
計画給水人口：32,943人
計画給水量：24,560m³/日
(4町合併による認可)
- 平成22年
計画給水人口：30,000人
計画給水量：18,800m³/日
- 平成23年
(与布土浄水場ろ過設備再検討膜
ろ過→急速ろ過)
- 平成28年
計画給水人口：29,500人
計画給水量：16,940m³/日
(上水道と簡易水道統合)

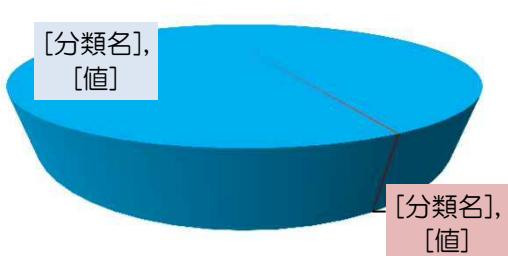
黒川・本村専用水道の統合は今後検討

平成28年度現在、朝来市の水道事業は、1上水道、3簡易水道、1専用水道により構成されています。

平成19年度、厚生労働省は水道普及の目標をほぼ達成したことから、水道の国庫補助事業の将来を見据え、平成28年度末までに他の水道事業と統合する「簡易水道統合計画」を平成21年度までに提出、統合を行った水道事業に関しては、引き続き国庫補助をうけることが可能とすることを決定し、朝来市においても平成28年度末、上水道と3簡易水道を統合致します。

この間、「朝来市水道ビジョン」に準じたアクションとして、旧町（和田山・朝来・山東）の間を結ぶ緊急時連絡管の整備、また、北近畿自動車道整備に伴い山東PA緊急用耐震配水池の建設、与布土ダム建設に伴う与布土浄水場の新設等を整備して参りました。

水道事業の現状としては、高普及（99.1%）にも関わらず、人口減少による水道使用水量の低下が深刻な問題となっております。給水収益の減少に伴い、使用水量に合わせた水道施設の再編を考慮し、梁瀬、羽渕水源は休止し、緊急時の予備施設と位置づけ、経営費用の削減に取り組んでおります。



事業名	計画給水人口	計画給水量	平成28年度末 統合後
朝来市上水道事業	30,000人	18,800.0m³/日	計画給水人口 29,500人
柄原簡易水道事業	860人	294.4m³/日	計画給水量 16,940m³/日
簾野簡易水道事業	101人	40.1m³/日	
神子畑簡易水道事業	110人	28.0m³/日	
計	31,071人	19,162.5m³/日	

図2.4 朝来市の水道事業給水区域図



(3) 水道の施設

朝来市の水道施設は、水源施設、浄水施設、配水施設が数多く存在します。本市は地理上、山地が多く存在し供給区域が広く高低差も大きいため、随所に水道施設が必要です。以上のような条件から施設が多くなっています。

1) 取水施設

取水施設としては、ダム水源を水源とする施設が6施設、渓流水を水源とする施設が6水源、井戸（地下水）を水源とする施設が13水源の計25施設が存在し、そのうち1水源を廃止、3水源を予備として、現在21施設を使用しています。

*水源の数は、専用水道を含む。

1) - 1 上水道

水源名	種別	水利権	前回認可	簡水統合
		許可水量	m ³ /日	m ³ /日
1 生野ダム分水路	ダム放流水	2,350	2,350	2,350
2 生野ダム分水路	ダム放流水	1,200	1,200	1,200
3 市川水源	ダム放流水	廃止	廃止	廃止
4 大路ダム	ダム放流水	2,000	2,000	2,000
5 内海水源	表流水		200	200
6 大森水源	表流水		200	200
7 粟鹿水源	表流水		240	240
8 与布土ダム	ダム放流水	2,450	2,450	2,450
9 田路水源	表流水		248	248
10 竹田第1水源	浅井戸		100	100
11 竹田第2水源	浅井戸		2,000	2,000
12 竹田第3水源	浅井戸		1,400	1,400
13 林垣第1水源	浅井戸		2,400	2,400
14 林垣第2水源	浅井戸		1,200	1,200
15 室尾水源	浅井戸		350	350
16 梁瀬第2水源	浅井戸		予備	予備
17 梁瀬第3水源	浅井戸		予備	予備
18 梁瀬第4水源	浅井戸		440	440
19 多々良木水源	浅井戸		2,620	2,620
20 佐中水源	浅井戸		132	132
21 羽渕水源地	深井戸		予備	予備
22 栃原水源	表流水			315
23 篠野水源	表流水			44
24 神子畠水源	浅井戸			28
合 計		8,000	19,530	19,917

1) - 2 専用水道

水源名	種別	水利権	前回認可
		許可水量	m ³ /日
25 黒川・本村水源	ダム湖水	85.5	85.5
合 計			85.5

2) 浄水施設

朝来市の浄水施設は20箇所あり、そのうち、ろ過機能を持つ施設は14施設あります。比較的濁度の低い安定した水質を持つ緩速ろ過を行っている浄水場は3箇所、高濁度も対応可能な急速ろ過設備の浄水場は11施設あり、病原性原虫クリプトスパリジウム除去にも対応しています。

平成25年度には、与布土浄水場が急速ろ過設備方法の耐震緊急時給水拠点として整備が完了し、独立行政法人国際協力機構の課題別研修として海外十数か国の技術者の方に、日本の水道で実践している取組を学んでいただきました。

残る6施設については、ろ過設備を持たない施設であり、塩素滅菌のみの浄水処理を行っておりますが、水質が極めて良好で、高度な水質基準をクリアしています。このうち3施設は、人口減少等に伴う給水量の減少により休止しています。これらの6水源は、原水の水質検査（クリプトスパリジウム指標菌検査）も定期的に行っており、良質な水質を維持しております。

しかしながら、今後は厚生労働省の方針で何らかのクリプトスパリジウム対策が義務化されることが予想され、「紫外線照射施設」等の導入を行う計画も必要となってきました。竹田水源、林垣水源、多々良木水源、神子畠水源が改良の対象となります。

また、老朽化が進む浄水場としては緑が丘浄水場がありますが、今後、耐震性も考慮した改築も必要となってきております。

将来の水需要を推計し、浄水場の再編、ダウンサイジングを行っていくことが必要と考えます。



2) - 1 上水道

水源名	浄水方法	認可水量		H28年度	H38年度
		水道ビジョン	H22認可	m ³ /日	m ³ /日
1 緑が丘浄水場	*急速ろ過	2,160	2,160	1,941	1,649
2 寺ノ上浄水場	急速ろ過	1,110	1,110	997	847
3 竹田水源・浄水設備	*塩素滅菌	4,500	3,500	3,145	2,671
4 林垣水源・浄水設備	塩素滅菌	5,500	3,600	3,234	2,747
5 内海水源・浄水場	急速ろ過	200	180	162	138
6 室尾水源・浄水場	急速ろ過	330	330	297	252
7 大森浄水場	急速ろ過	190	190	171	145
8 大路浄水場	急速ろ過	1,900	1,900	1,707	1,450
9 粟鹿浄水場	*緩速ろ過	240	240	216	183
10 滝田浄水場	急速ろ過	500	400	359	305
11 大垣水源・浄水設備	塩素滅菌	1,150	予備	予備	予備
12 与布土浄水場	急速ろ過	2,270	2,210	1,986	1,687
13 多々良木水源・浄水設備	塩素滅菌	4,150	2,620	2,354	2,000
14 奥田路浄水場	緩速ろ過	240	240	223	189
15 佐中浄水場	急速ろ過	120	120	108	92
16 羽渕水源・浄水設備	塩素滅菌	予備	予備	予備	予備
17 栄原浄水場	緩速ろ過	294	294	265	225
18 簾野浄水場	急速ろ過	40	40	36	31
19 神子畠水源・浄水設備	塩素滅菌	28	28	25	21
上水道統合前 1~16 合計		24,560	18,800	16,900	14,355
統合後 合 計		24,922	19,162	17,226	14,632

2) - 2 専用水道

水源名	浄水方法	認可水量		H27年度	H38年度
		水道ビジョン	前回認可	m ³ /日	m ³ /日
20 黒川・本村浄水場	急速ろ過	77.7	77.7	18	15
統合後 合 計		77.7	77.7	18	15

3) 配水施設

浄水処理を行った飲料水を貯留する施設が「配水池」です。当市の配水池は調整池も含めると46箇所存在し、常時使用している配水池は43箇所あります。

建設は昭和38年の竹田配水池が最も古く、昭和50年以前のものも13箇所あります。このうち、容量が大きく将来における耐震化が極めて重要なものは加都配水池です。また、その他の配水池も診断の必要があります。

配水池の貯留量は、17,081m³あり、平成27年度現在の平均給水量である12,113m³に対し、141%の配水池貯留能力があります。

このうち、緊急時の給水拠点として使用可能な配水池は、与布土配水池、山東PA配水池の2箇所で2,100m³であり、耐震配水池としての貯留能力17%であります。

水源が別々の主要配水系統を、緊急時相互融通するための連絡管整備を平成19年より行い、平成25年に完了しました。また、和田山に完成した朝来医療センターへの重要給水施設配水管も耐震管にて整備が完了しました。

今後、老朽化した主要基幹管路の更新、配水管の更新を順次行います。



3) - 1 上水道（配水池）

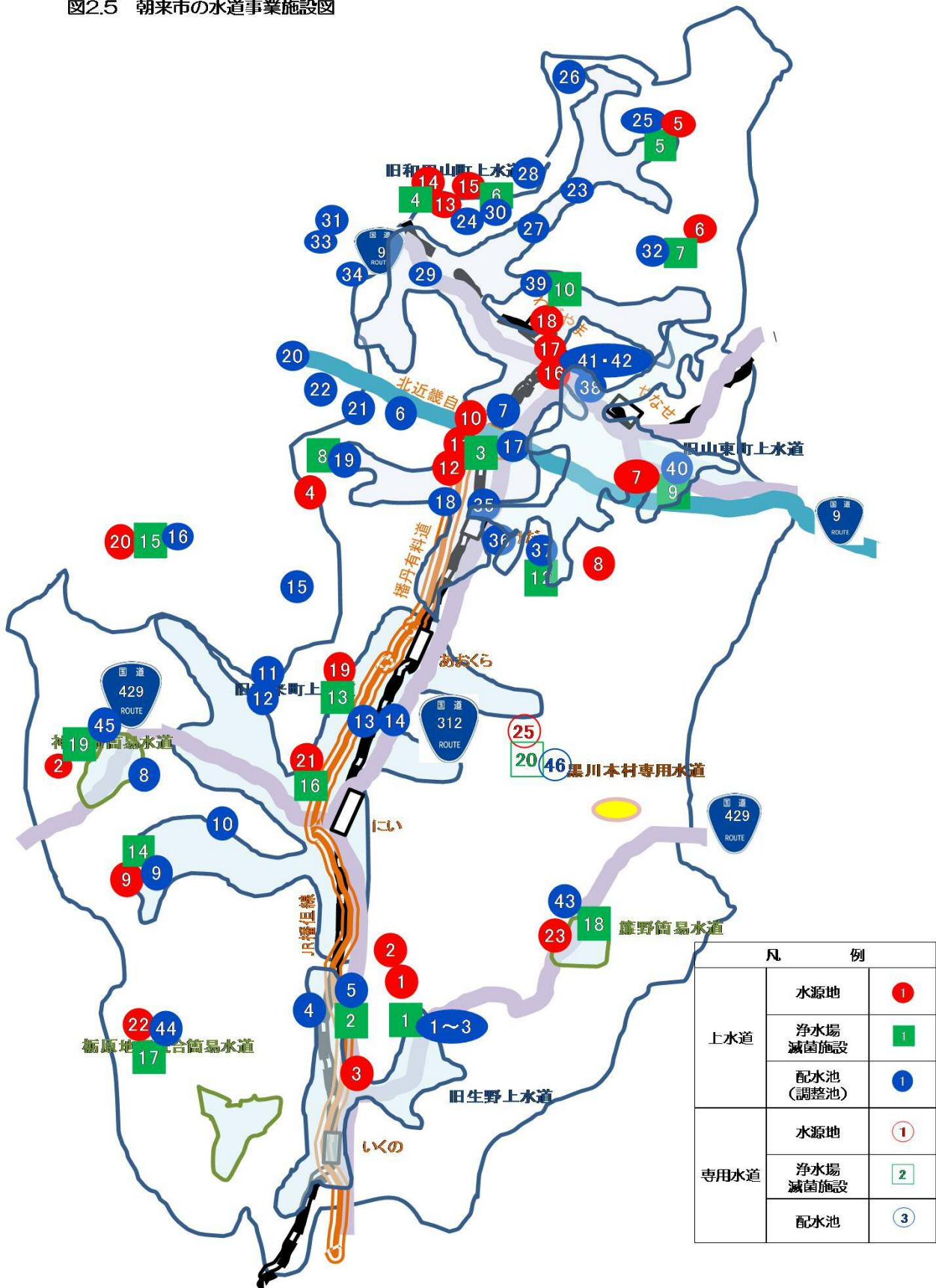
施設名称		構造	貯留量	竣工年度	耐震化予定
1	第1配水池	RC	347m ³	S46	
2	第2配水池	RC	437m ³	S46	
3	第3配水池	PC	995m ³	S50	耐震
4	小田和円山調整池	RC	30m ³	S50	
5	寺ノ上配水池	PC	950m ³	H6	
6	竹田配水池	RC	360m ³	S38	
7	加都配水池	PC	2,000m ³	S47	耐震
8	田路調整池	RC	5m ³	S44	
9	奥田路高区配水池	RC	26m ³	S62	
10	中田路配水池	RC	40m ³	S44	
11	羽渕低区配水池	RC	400m ³	S44	
12	羽渕高区配水池	RC	90m ³	S44	
13	多々良木配水池 (1)	PC	1,500m ³	S60	耐震診断
14	多々良木配水池 (2)	PC	1,500m ³	S60	耐震診断
15	上八代配水池	RC	40m ³	S44	
16	佐中配水池	RC	27m ³	S47	
17	恵生園配水池	鋼板製・SUS製	113m ³	S50・H21	
18	久世田配水池	鋼板製	60m ³	S53	
19	大路配水池	RC	1,000m ³	H10	
20	三波配水池	SUS製	54m ³	H15	
21	安井谷配水池	RC	210m ³	H12	
22	殿配水池	鋼板製	36m ³	H4	
23	岡田配水池	RC	72m ³	S40	
24	秋葉台配水池	PC	238m ³	S55	
25	内海配水池	RC	98m ³	S59	
26	和田配水池	鋼板製	0m ³ (予備45m ³)		
27	弥生が丘配水池	SUS製	468m ³	H8	
28	室尾配水池	鋼板製	37m ³	S55	
29	平野配水池	RC	45m ³	S55	
30	寺内配水池	PC	2,000m ³	S57	
31	宮内配水池	RC	48m ³	S54	
32	大森配水池	RC	190m ³	S58	

施設名称		構造	貯留量	竣工年度	耐震化予定
33	法道寺配水池	RC	72m ³	S41	
34	芳賀野配水池	RC	61m ³	S41	
35	迫間低区配水池	RC	162m ³	H4	
36	迫間高区配水池	RC	60m ³	S46	
37	与布土配水池	SUS製	2,000m ³	H25	
38	山東PA配水池	RC	100m ³	H18	
39	滝田配水池	RC	436m ³	H8	
40	栗鹿配水池	RC	356m ³	H8	
41	大垣No.1配水池	RC	0m ³ (予備600m ³)		
42	大垣No.2配水池	RC	0m ³ (予備400m ³)		
43	簾野配水池	RC	22m ³	H9	
44	柄原配水池	RC	251m ³	H9	
45	神子畠配水池	RC	50m ³	H2	
	計		16,986m ³		

3) - 2 専用水道

施設名称		構造	貯留量	竣工年度	
46	黒川・本村配水池	RC	95m ³	H6	
統合後 合 計			95m ³		

図2.5 朝来市の水道事業施設図



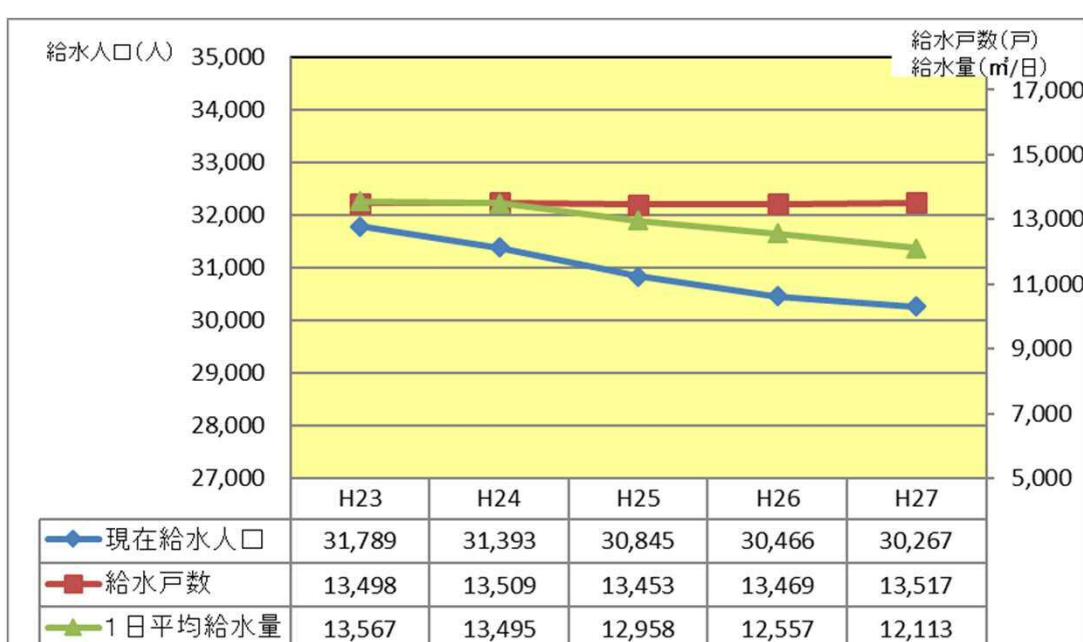
3. 水道事業の現状評価・課題

(1) 水道事業の現状

朝来市の事業規模は、人口の増加に伴い緩やかに増加を続けてきましたが、平成10年頃より減少に転じ、現在も減少を続けております。また給水量も、機器の節水効果や住民の節水意識もあり、減少を続けています。

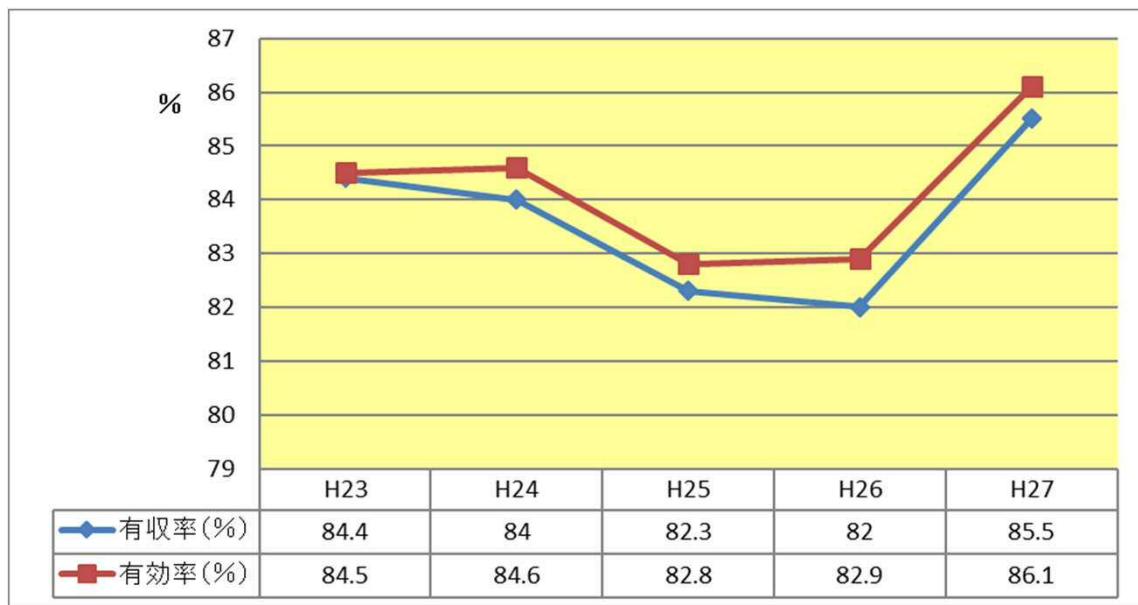
① 給水人口・給水戸数・給水量の推移

給水戸数は横ばいで推移していますが、給水人口は減少を続けています。市では第2次総合計画において、人口政策のターゲットを若者層に置き、UJターン等の促進を重視した施策を進めます。給水量も減少し、この5年間で使用量の平均で1日当たり1,500m³も減少しております。今後も人口減少に伴い減少が続くと考えます。



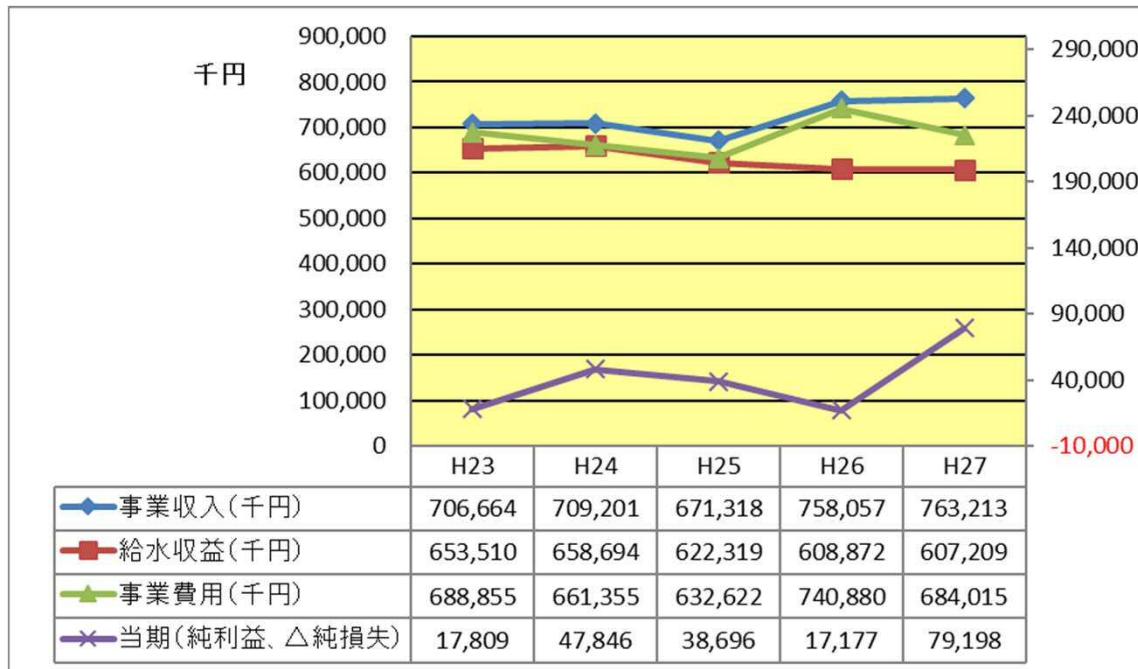
② 有収率・有効率の推移

有収率は、毎年の漏水調査及び修繕を継続し、85.5%となりました。有効率も有収率と約1%以内の差で推移すると考えます。将来の目標としては、平成38年度で有収率90%、有効率91%が達成できるよう老朽化した基幹管路、配水管の更新を行ってまいります。



③ 給水収益の動向

給水収益については、人口減少に伴う給水量の減少によって少なくなっています。平成27年度は営業外収益により資金を補填しています。事業費用については、上水道課職員の減少による人件費の減などにより、現状は黒字となっています。

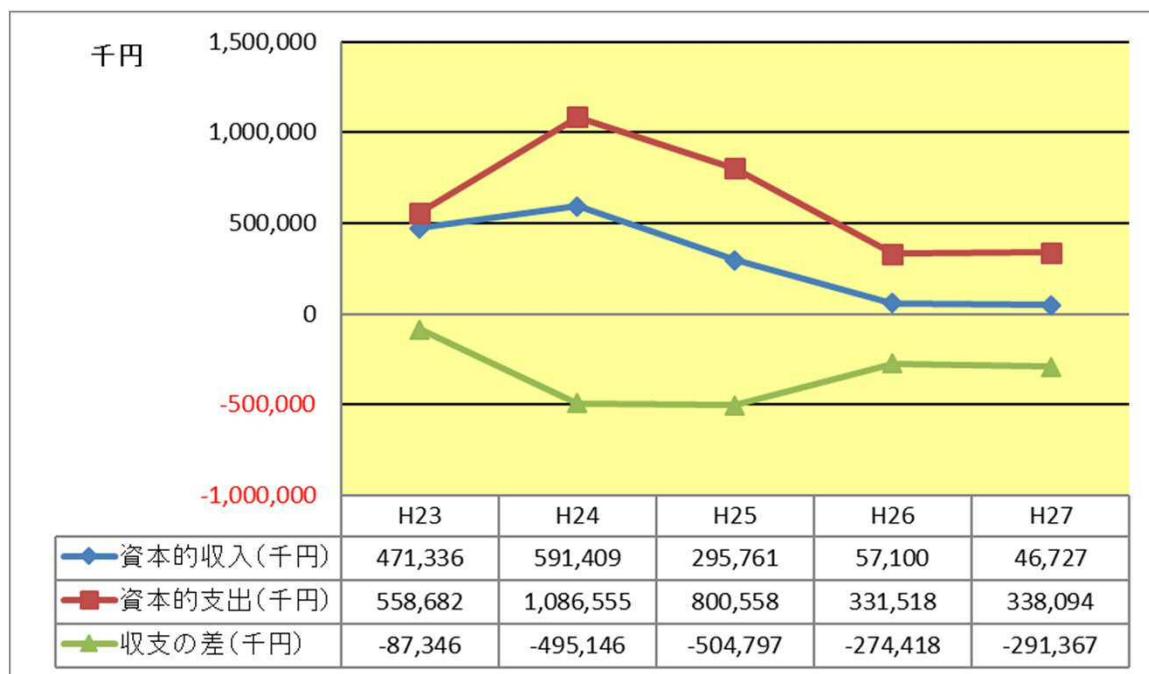


④ 資本費の動向

平成25年に与布土浄水場の整備が完了し、現在事業量を抑制中ですが、今後新たに老朽施設の更新、耐震化、クリプトスボリジウム対策などの工事が発生する予定です。与布土浄水場整備の借入金返済も平成30年度以降支払いが生じるため、さらに不足額が多くなる見込みです。

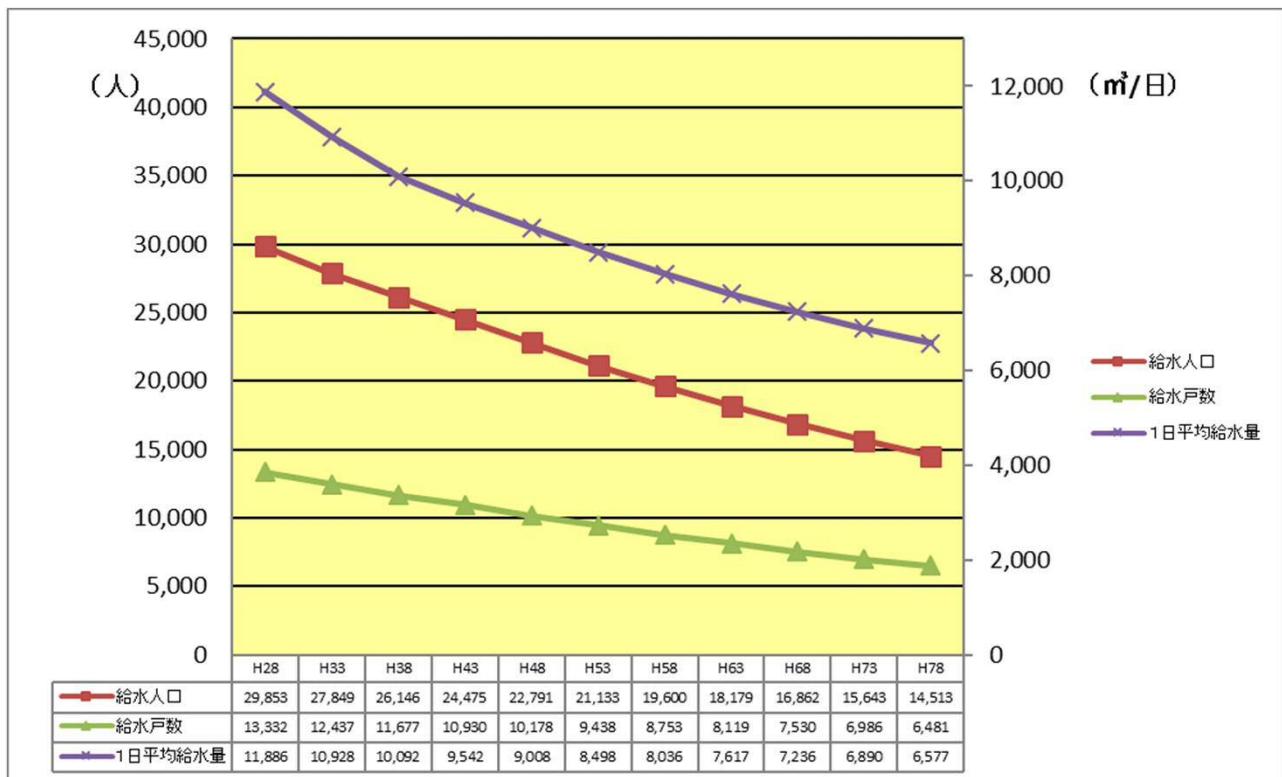
不足額は、損益勘定留保資金等で補填しています。

建設改良を行うための財源を企業債に依存し、支払利息や償還元金が予算の大部分を占めるようになれば、財政の硬直化をまねきます。財務体制の強化を図るためにも、適正な水道料金について検討が必要です。



(2) 給水量等の動向

- ・止まらぬ人口減少
 - ・止まらぬ給水量の落ち込み
- この度行った将来50年の推計結果です。

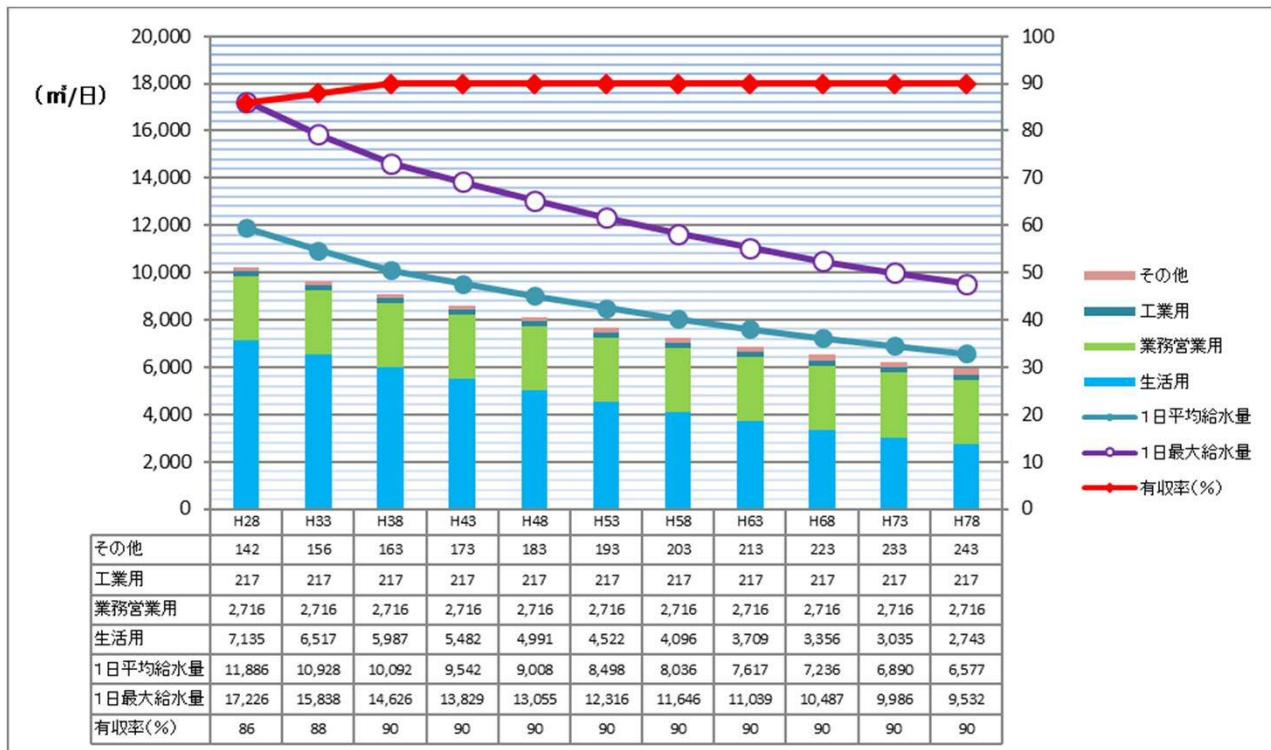


50年後（2066年）朝来市の人口、
給水量ともおよそ50%となってしまう結果となりました。
この推計結果は、住民基本台帳をもとに、
5年ごとに行われる国勢調査の結果に基づく国立社会保障・
人口問題研究所の減少率を用いて算出しました。
研究所の推計では、平成52年で22,104人と朝来市の推計
よりもさらに少ない人口推計結果となっています。
単純に考えれば、50年後には水道料金は、
2倍以上に値上がりすることとなります。



(3) 行政区域内の需要見込み

今後の需要の見込みとして、人口減少に伴い生活用水の需要が減少します。業務営業用、工業用、その他水量に関しては、現状から据え置いたとしても、需要は日平均11,900m³から10年後には10,100m³と、1,800m³も減少します。50年後には、5,200m³も減少する結果となりました。



(4) 組織運営

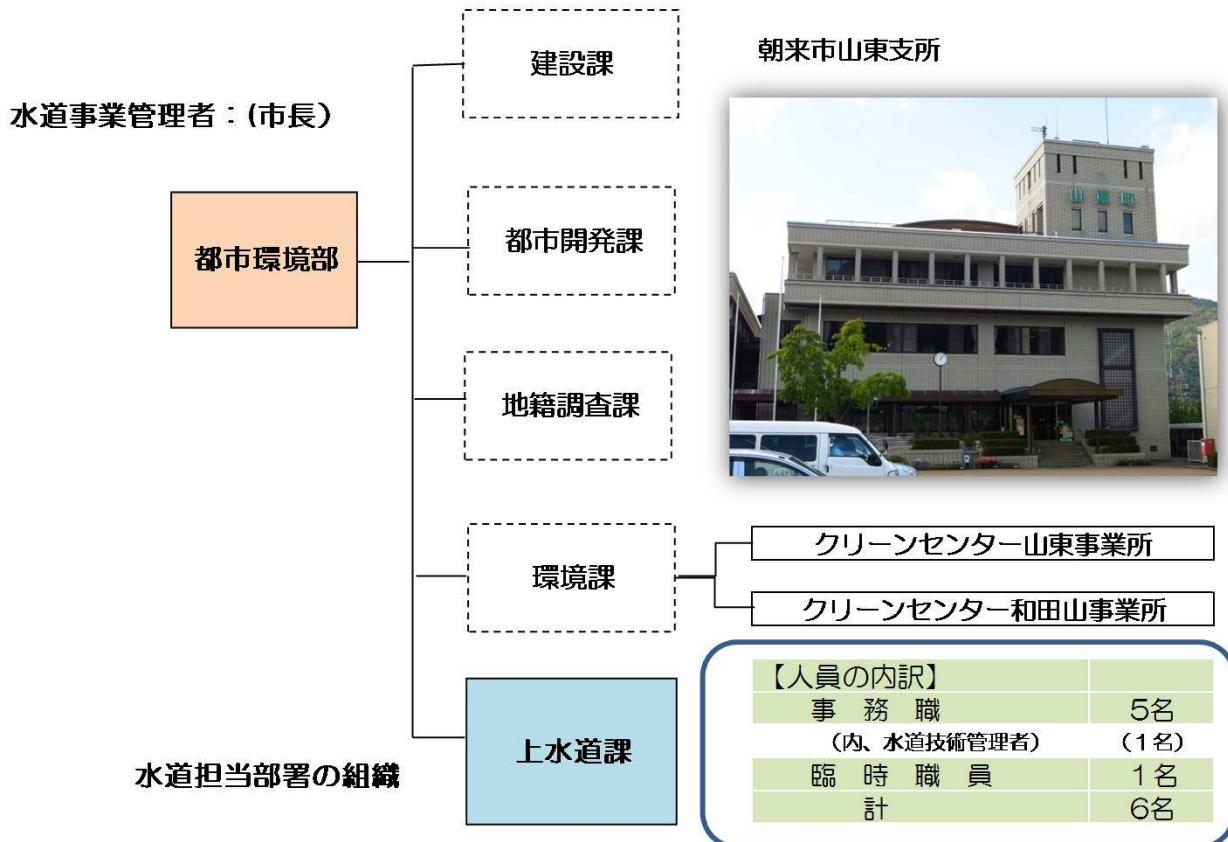
朝来市では、市長が水道事業管理者を兼務しており、水道事業管理者の権限に属する事務を処理するために、都市環境部上水道課を置いております。

上水道課は平成28年度時点で、課長以下職員5人、臨時職員1人で水道事業の運営を行っています。

山地などが多い地理条件であるため施設が点在し、維持管理などの業務を行う職員が不足している状態です。現在は最低限の職員数で事業運営を行っており、引き続き効率的な運営を行える組織を構築していく必要があります。

また、今後の課題として、職員の高齢化と技術の継承の問題があります。

● 現況（平成27年度末）現在



● 将来

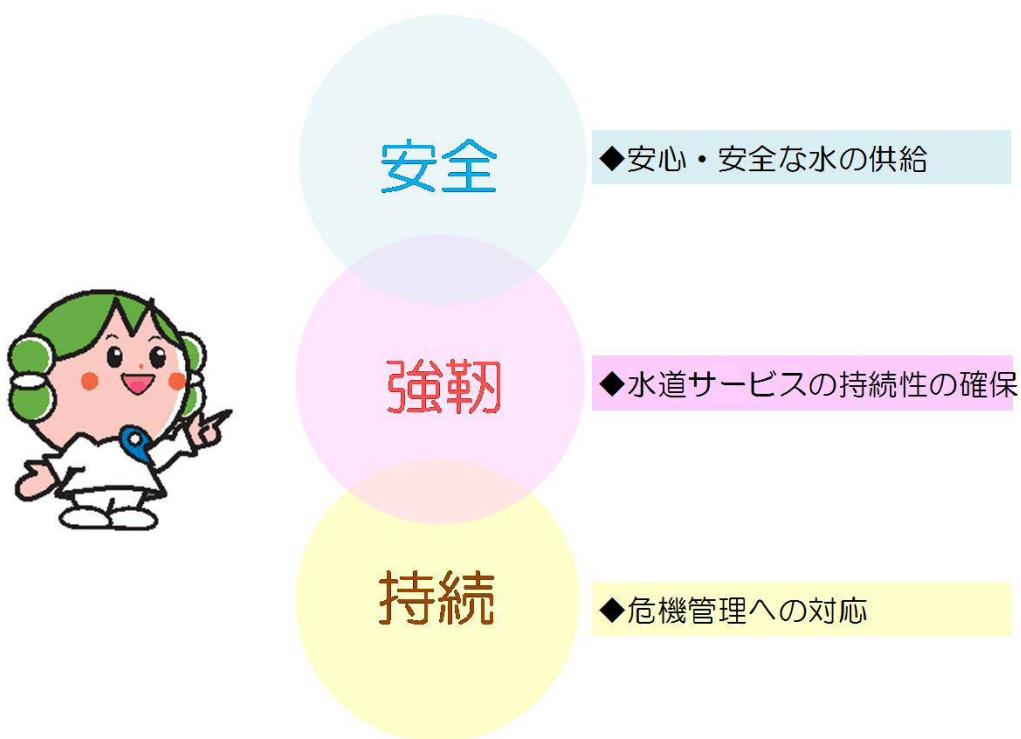
当面は現状維持。
将来的には下水道事業の公営企業化を踏まえ、企業部局としての検討も必要になります。

(5) 評価と課題

「朝来市水道事業基本計画（水道事業ビジョン2016）」では今後の朝来市水道事業が取り組むべき理想的な方策を示すため、水道の現状分析を行い、状況を把握することが重要です。

現状のグラフから、将来にわたり人口や給水需要が減少し続けることはほぼ確実です。また、地震や豪雨災害等も踏まえた水道の危機管理の在り方も重要です。そのほか、老朽化した水道施設の更新の在り方や、耐震化についても検討が必要です。

水道事業の現状評価を、持続、安全、強靭の3つの観点から行います。



① 水道サービスの持続性の確保

● 現状評価

水道の普及率は、99.1%とほぼ100%に近い普及率を達成しております。今後も、変わらぬ水道サービスの提供を続けてまいります。

水道サービスの維持は、事業運営の健全性、安定性は当然ながら、対応する職員の豊富な知識と技術力の更なる向上が必要です。

施設の効率的運用といった内部効率化だけでは、今後の事業環境の変化に対応できないため、料金の見直しなどを行い、事業経営の維持や老朽化施設の整備を行うための収入を確保していく必要があります。

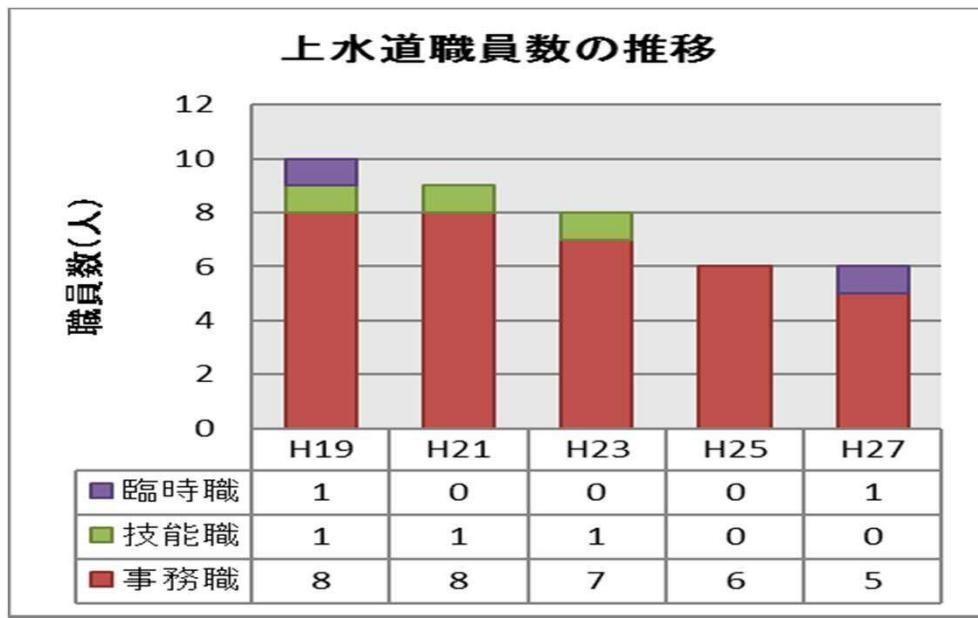
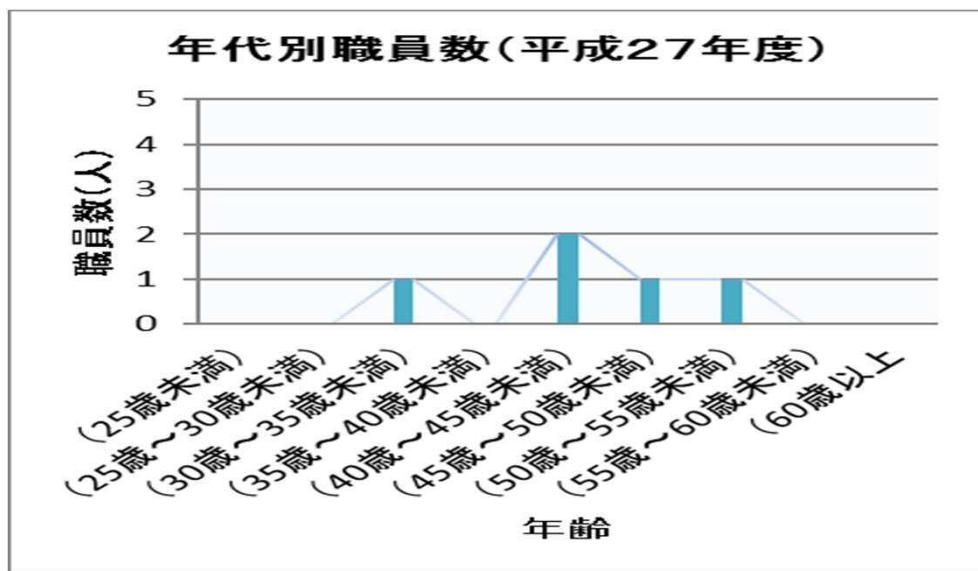
● 課題

水道事業の経営は、企業会計により独立採算制で行われており、事業の健全運営には適正な水道料金による収入の確保が不可欠です。

今後の事業運営において、前述のとおり、安定供給を行うため、老朽化した水道管の更新、重要施設の耐震補強等が必要不可欠であります。

これらの事業を支えている職員は、合併後の退職や人員削減により現在は6人で業務を遂行しております。本来必要な技術職員は不在となっておりますが、水道経験豊富な職員を主軸に顧客満足に対応すべく努力をしております。

人員も年齢の空洞化がすすみ、将来へ向けて若手職員への技術及びサービスの継承が大きな課題となっております。



② 安心・安全な水の確保

● 現状評価

高度経済成長期の昭和40年代から上水道施設が整備され、古い施設は50年を経過しようとしています。その後の簡易水道整備等により、未普及地域は解消しています。分析技術の発達で、水質においても安定した供給を続けております。水量においても、当初施設の計画から使用水量の減少が続いているため、余裕をもって安定供給を行っております。

但し、合併後10年、水質を監視している装置類も老朽化が目立ち、更新計画を立案中です。

末端給水栓の監視は、委託により行っております。緊急時は、与布土配水池、寺ノ上配水池、山東PA配水池、多々良木配水池、柄原配水池に緊急遮断弁が設置されており、地震や急激な漏水時には、配水池の貯留水を守る効果が期待されます。

● 課題

各家庭への普及は概ね完了しておりますが、老朽設備の更新が必要不可欠です。また、当市は、ダム水、溪流水、浅井戸を水源としており水源周辺の保全活動も重要であります。

病原性原虫クリプトスピリジウム対策も必要となる塩素滅菌のみの水源もあるため、安心・安全を守るための対策も進める必要があります。

管路においても、老朽管の更新及び耐震化を行い、災害に強い強靭な水道を目指すとともに、有効率の更なる向上を図る必要があります。



③ 危機管理への対応

● 現状評価

・災害等支援活動

自然災害時においては、生命や生活のための水の確保が求められております。そのため、基幹的な水道施設の安全性の確保や重要施設等への給水の確保、さらに、災害時等において迅速に対応できる体制の確保が必要となります。

兵庫県内の水道事業体と「兵庫県水道災害相互応援に関する協定」

あさご管工事業協同組合と「上・下水道施設災害に関する応援協定」を結び、相互協力及び応援体制を構築しています。

また、災害時の対応は「地域防災計画」の中でその活動内容を定めています。年に1回、市としての防災訓練や、日本水道協会兵庫県支部但馬ブロックとして相互応援訓練も実施しておりますが、その活動の継続が必要です。

当市の給水拠点としては、山東町の与布土配水池、山東PA配水池が使用可能となっています。

災害時への対応として、2m³の給水タンクを1台・6ℓの給水袋を500枚以上常備しています。

● 課題

人員が少ないため、災害時には対応しきれない状態になる恐れがあります。

また、災害時の対応には知識並びに技術を要しますが、人事異動等により、その継承が危ぶまれる状況にもあります。

老朽設備の更新・耐震化を進め、強靭化を図っていく必要があります。



4. 将来の事業環境

1) 外部環境

(1) 人口の動向

朝来市第2次総合計画では、人口減少の問題を最重要課題として捉えております。兵庫県は平成20年に「2055年には朝来市の人口は19,113人になる」と推計しております。

市政においても水道事業においても人口の減少問題は、朝来市を未来永劫存続していく上で、中長期的な観点での対応策が必要となっております。

日本における人口は、平成16年の1億2,800万人をピークに減少に転じており、国立社会保障・人口問題研究所が公表した人口推計では、将来においても減少し続け、2040年には1億人を割って9,913万人となることが予想されます。

・朝来市第2次総合計画の目標人口

2021年 平成33年 31,000人	→	概ね21世紀中頃 平成62年 25,000人
---------------------------	---	------------------------------

*元の人口は住民基本台帳

・人口問題研究所の朝来市公表人口

2020年 平成32年 29,180人	2025年 平成37年 27,373人	2030年 平成42年 25,626人	2035年 平成47年 23,863人	2040年 平成52年 22,104人
---------------------------	---------------------------	---------------------------	---------------------------	---------------------------

*人口問題研究所のデータは平成22年の国勢調査による人口により推計

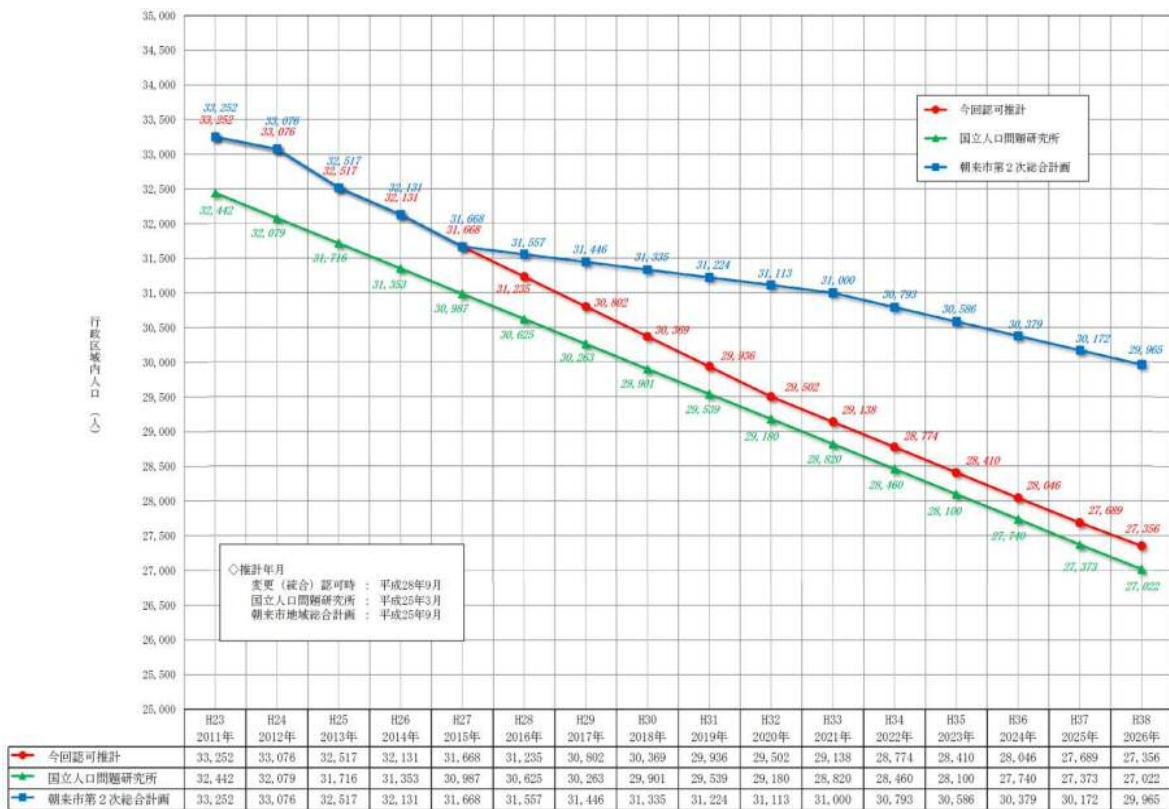
グラフにしてみると青の総合計画の数字と緑の人口問題研究所の人口では、10年後の平成38年には3,000人近い差が生じます。

水道事業としては、人口の推移は事業経営についての根幹となるため将来の見通しを楽観視せず、住民基本台帳をもとに、人口問題研究所が行っているコーホート推計法に基づき算出した結果（赤のラインの結果）をもとに今後の計画策定を行うこととします。

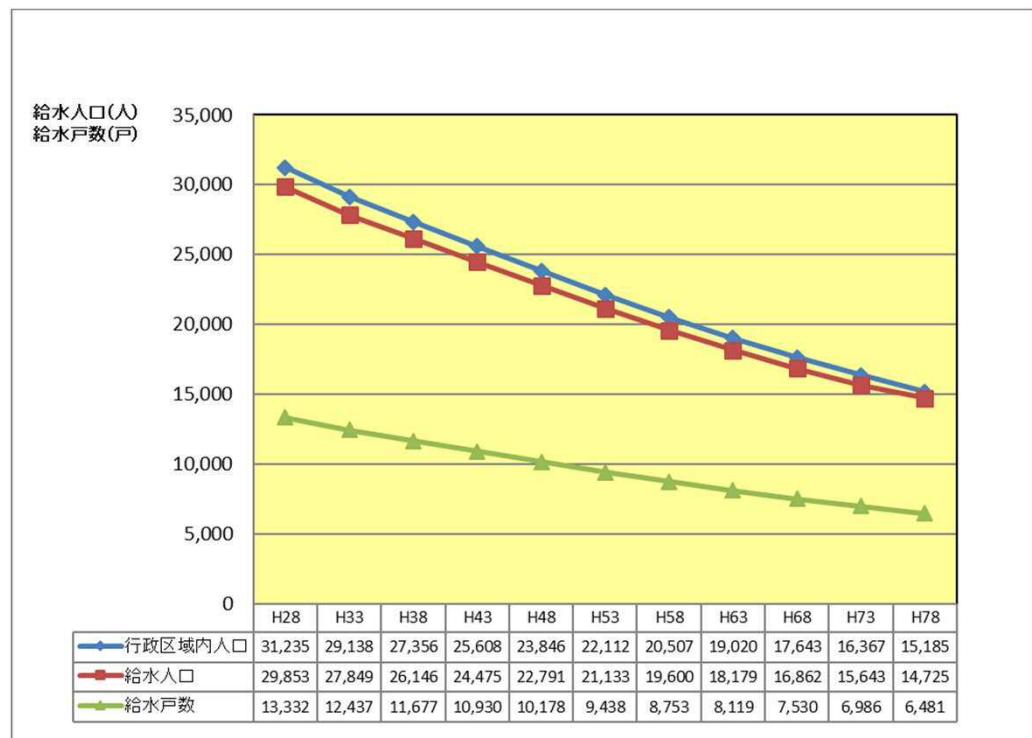
2020年 平成32年 29,502人	2025年 平成37年 27,689人	2030年 平成42年 25,960人	2035年 平成47年 24,197人	2040年 平成52年 22,438人
---------------------------	---------------------------	---------------------------	---------------------------	---------------------------

*平成42年以降は計算値のみ記載

各推計による今後10年間の行政区域内人口の算出結果比較



今後50年の水道の見通しとして使用する推計結果



人口推計の結果、50年後には今の人口が約1/2に減少する結果となりました。この人口によって将来の料金収入をどうしていくべきか、事業の進め方をどうしていくべきか等を考えます。



(2) 将来の施設計画（施設の効率性低下）

朝来市の水道事業は、基幹施設の建設については与布土浄水場を新設し、また、旧町の水道を連絡管で相互融通できるようになりました。

昭和40年代から50年代にかけて建設された施設の更新時期が、今後の大きな問題となっております。

また、再構築を行う場合の施設能力、管路口径等の検討は将来の施設計画において最重要課題の一つです。

現在の浄水施設の利用率は約60%で、今後も人口減少に伴う水道使用量の減少が見込まれます。施設の更新が最も近い緑が丘浄水場の更新は平成30年代の後半を予定していますが、公称能力2,160m³/日の施設能力があるものの、現在の最大給水量は1,900m³/日程度で、人口減少率を考慮すれば、平成38年には1,660m³/日程度になると考察できます。

このように、改修や更新を行う場合、施設のダウンサイ징を検討し、ポンプ容量、電気・機械製品の能力を見直すことでコストダウンを図る必要があります。

また、老朽化した配管の更新、特に基幹管路のように口径の大きな配管に関しては、その時点での給水需要を見直し、管網計算によって適正口径を決定すれば、コストダウンが可能となります。

今後このような取り組みを考慮し、平成33年度までに更新計画を立案したいと考えます。

(3) 水源の汚染

朝来市の水源は前述の通り、ダム水を5施設、表流水の取水を6施設、浅井戸からの取水を10施設使用しています。

汚染リスクを想定するため、「水安全計画」の策定が必要となっていますが、検討課題として整理すれば、朝来市の水道は次の種類の検討が必要となっております。

①ダム水（生野ダム-2か所、大路ダム、与布土ダム、黒川ダム）

浄水方法：薬品沈殿+急速ろ過

②表流水（内海、大森、簾野）

浄水方法：薬品沈殿+急速ろ過

③表流水（粟鹿、田路（奥田路）、柄原）

浄水方法：普通沈殿+緩速ろ過

④浅井戸（室尾、梁瀬第4（滝田）、佐中）

浄水方法：急速ろ過

⑤浅井戸（竹田-3か所、林垣-2か所、多々良木、神子畠）

浄水方法：塩素滅菌のみ

・ダム水に関しては、毒物の投棄、渴水による水質悪化等

・表流水に関しては、毒物の投棄、濁度の異常上昇等

・浅井戸に関しては、豪雨による濁度上昇、クリプトスパリジウム等



水源を取り巻く環境の保全について、適切な対策が必要です。



(4) 水利の安全性低下

近年、我々の住環境は、地球温暖化に起因する異常気象や、地震、ゲリラ豪雨、豪雪、また、渴水など極端な事象によって水道施設が被害を受ける、または、停電などで飲み水を作れなくなるといったことが見られるようになりました。

28年度は、豪雪により市内でも様々な被害があり、水道にも少なからず影響がありました。

幸い断水は免れましたが、雪のため交通手段がうまく機能せず、必要なものを運べない、また、修理ができないといったことも視野に入れ、このような非常時の体制づくりが早急に必要であることを痛感しました。

また、人為的なものではバイオテロ等も巷でささやかれ、水道水源の安全をいかに守るか、有事の際に流入する水の緊急遮断の方法、異常をいかに早く発見し対応できるかが今後の課題です。

官民連携による、水源、水道施設全般に対する保全活動が重要と考えます。



2) 内部環境

(1) 施設の老朽化

朝来市の水道施設は、古いものは昭和38年（1963年）から建設が行われ、平成10年（1998年）から平成17年（2005年）頃まで拡張事業を行ってまいりました。

この時点で、ほぼ現在の水道事業資産の原型が構成されました。

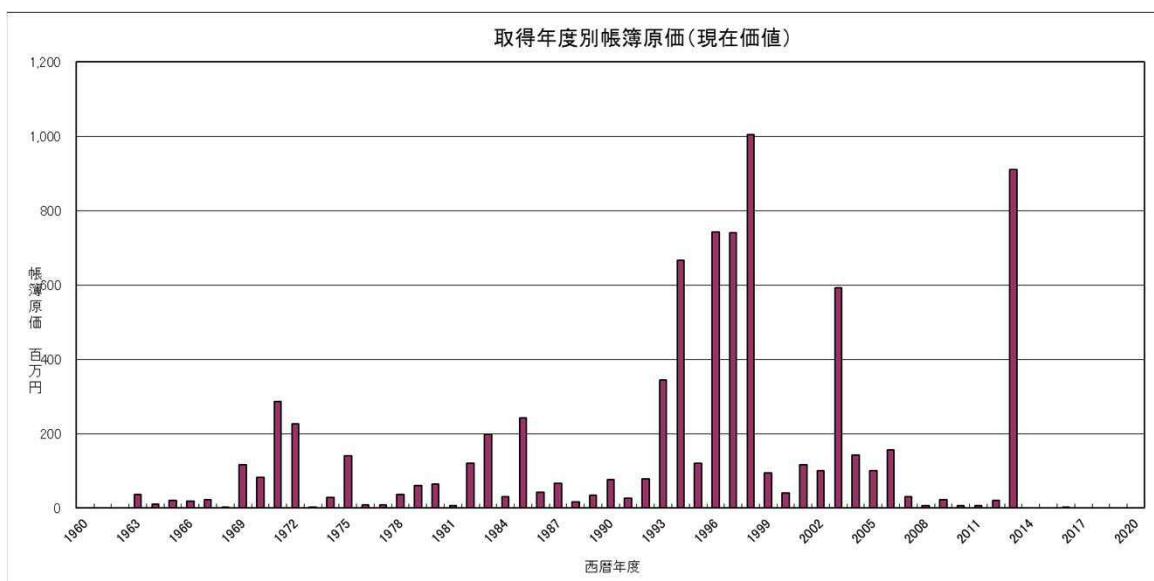
施設は、コンクリート構造物であっても永久構造物ではありません。

水道法上の耐用年数としては、構築物は40～60年、建築物は40～50年、配管施設は40年、機械・電気施設は10～20年と設備により法的耐用年数が決まっています。

朝来市水道事業の健全な運営を行っていくために、重要な施設の選択を行い、危険度の高い施設（昭和29年～昭和54年の施設に関しては、危険度Aランク）のなかでも特に重要な緑が丘浄水場（昭和46年）の更新と、加都配水池（昭和47年）の耐震化が急務な課題です。

また、漏水事故を未然に防ぐために、40年以上経過した配管の更新（耐震化）も必要であり、将来の投資のためには、計画的な経営戦略が必要となっております。

現在の価値に置換した水道資産の原価



老朽管（基幹管路）の概要

緑ヶ丘浄水場系	
導水管	φ200 L=636
導水管	φ200 L=30(水管橋)
配水管	φ250 L=1809
配水管	φ250 L=50(水管橋)
竹田浄水場系	
導水管	φ250 L=835
配水管	φ350 L=3280
配水管	φ350 L=27(水管橋)
林垣浄水場系	
導水管	φ200 L=71
送水管	φ250 L=1917
配水管	φ350 L=1352
多々良木浄水場系	
送水管	φ150 L=56(水管橋)
送水管	φ150 L=58
送水管	φ200 L=436
配水管	φ200 L=1722
東河浄水場系	
導水管	φ75 L=566
配水管	φ100 L=15(水管橋)
配水管	φ100 L=4196
内海浄水場系	
配水管	φ150 L=22(水管橋)
配水管	φ150 L=23(水管橋)
配水管	φ150 L=16(水管橋)
配水管	φ150 L=3154
奥田路浄水場系	
配水管	φ150 L=12(水管橋)
配水管	φ150 L=1033

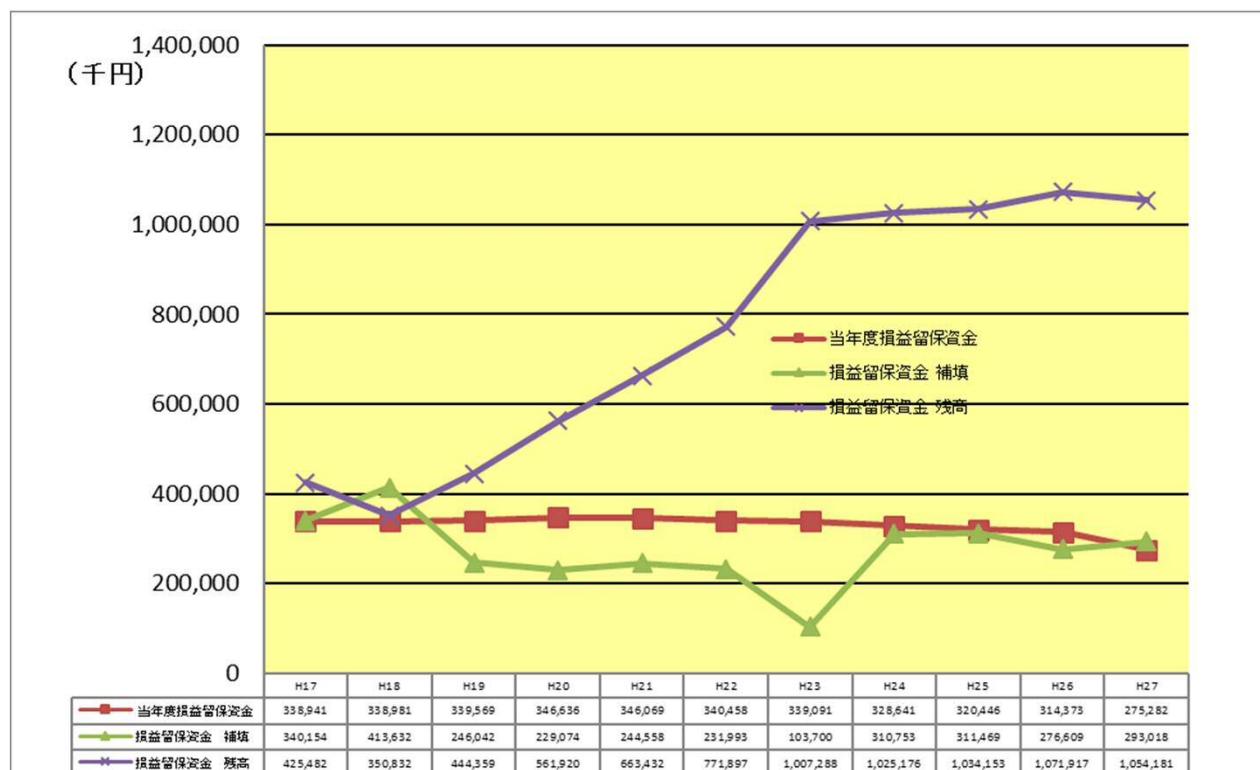


(2) 資金の確保

今後、施設の更新事業を推進していくには多大な費用と時間を要します。給水収益の減少により財政状況が悪化していく予想のなかで、堅実な長期計画に基づき、更新する施設の重要性を評価し、有効な事業推進を行いながら、適正な資金確保を図っていくことが重要と考えます。

現状の水道事業の留保資金（損益勘定留保資金）の状況を示します。

留保資金の状況



(3) 職員数の減少

朝来市においても、団塊の世代の職員の退職と行政組織の合理化をすすめた影響で、前述したとおり水道職員の数は、合併後（平成19年）と現在を比較すると、10名から6名に減少し60%となっており、専門技術職員も0名と、今後の水道事業における技術の継承をどうしていくべきか大きな課題となっております。

今後の水道事業は、長い年月をかけた水道施設の更新及び耐震化、また、適正な水道経営の実践とそのための人材確保が必要ですが、事務系や技術系の各部門のエキスパートを配置することができず、複数の職務を兼務する職員が増えることで、事業の推進と経営体制への影響が懸念されます。

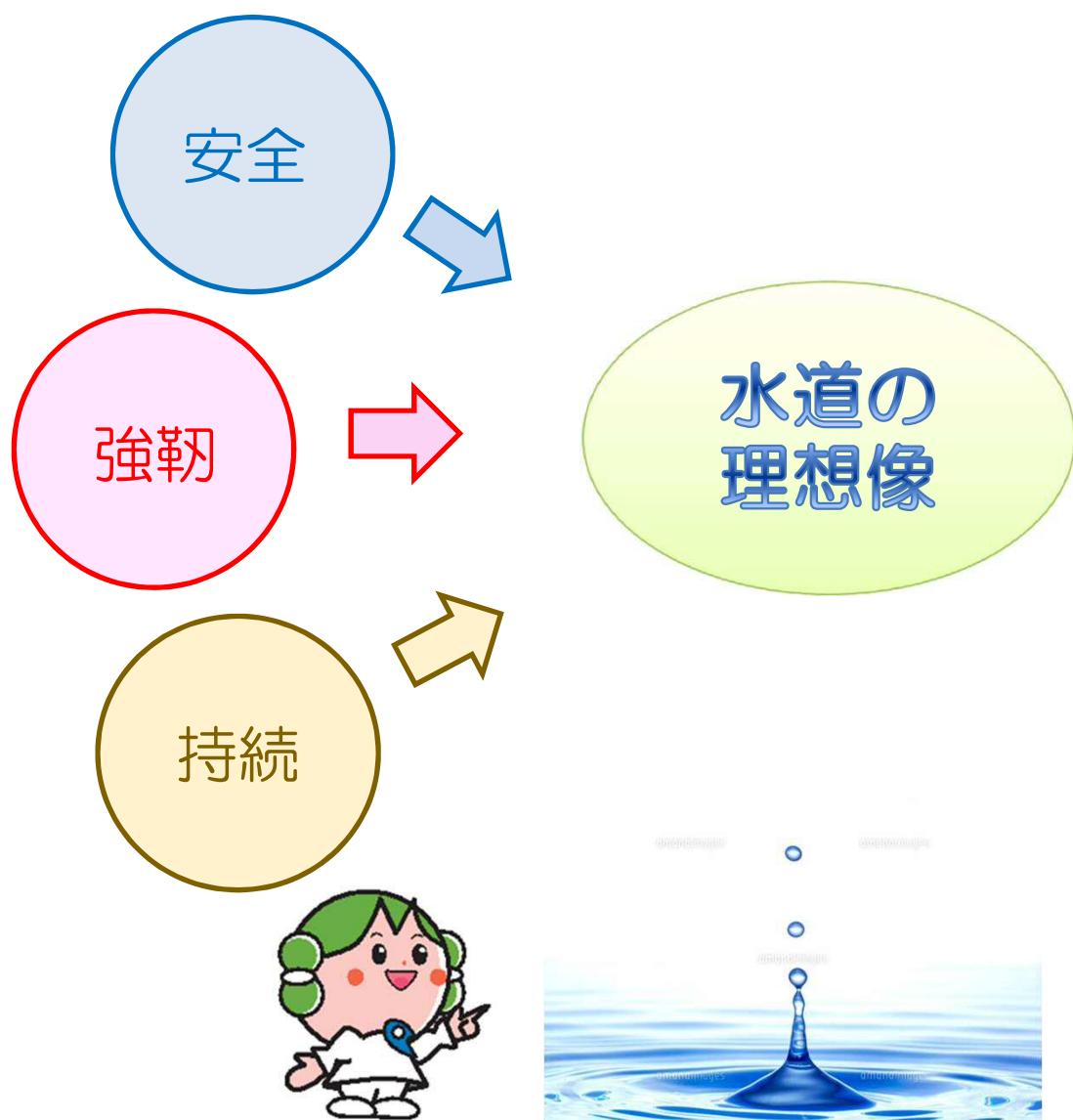
人材育成が今後の水道事業で、最重要課題となっております。

5. 朝来市水道の理想像と目標設定

(1) 水道事業の理想像

朝来市水道事業にとっての理想像とは、

- ①周辺環境の変化、社会環境の変化にも対応し、
水質基準に適合した安全な水の供給 【安全】
- ②美味しい水の供給 【安全】
- ③災害等有事の際、被災を最小限にとどめ、
迅速に復旧が可能な強く柔やかな水道の確保 【強靭】
- ④いつでもどこでも安定的供給が可能な体制を確保 【持続】
- ⑤健全かつ安定的な水道運営が可能 【持続】



施策目標	理 想 像
a)安全な水道	 <p>水道原水の水質保全と適切な塩素注入量の管理を行い、配水池、管路設備、給水装置における水質の維持を徹底することで、住民がいつでもどこでも、美味しく安全な水を飲めることが「安全な水道」です。 水道水の水質基準値は、近年ますます厳しくなってきており、高度な浄水処理を行うことによって、水質基準を全て満たした安全な水が住民に供給されていること、そしてその情報が公開され、官民の信頼関係を構築することが重要です。</p>
b)強靭な水道	 <p>強靭な水道とは、地震、災害に強く頑丈な水道施設というイメージなのですが、事故が起こらない水道はありません。 災害による被害を極力少なくしていくことが今後の方針です。 朝来市は、山間の起伏に富んだ地理条件を有しており、施設の数も、水源地、浄水場、配水池、加圧施設、減圧施設を数えると100近くあり、全てを耐震化するには大変な経費がかかります。既に、旧町時代の水道は連絡管で結び、相互融通を行うことができるようになっております。 今後、老朽化した基幹施設の耐震化、昭和40～50年代の水道管の耐震管布設替えを、財政的に負担をかけないよう、長期計画に基づいて進めていく予定です。 また、災害時、住民の方々、周辺地域、国や県の担当部署とも連携を強化し、来たる有事に備えることが重要です。 現在、周辺地域とともに災害時の合同訓練なども実施していますが、訓練の回数並びに規模の拡大・充実が求められます。</p>  <p>応急給水訓練</p>
c)サービスの持続	 <p>「持続」は、安全・強靭も含み、未来へ向けて、朝来市の水道が健全で有り続けることが必要です。 そのためには、住民の方々のご理解なしでは達成できません。 健全な水道経営について、我々の取り組みを皆様に理解していただけるよう、分かりやすい情報の開示、適正な水道料金の徴収、省エネ化の努力を怠らない献身的な水道事業者の姿を知っていただくことが最重要課題です。 水道事業は、会社組織と同様企業会計であり、将来破綻することもあります。 水道水は、ペットボトルよりはるかに安く供給されている安心安全な水であることを、もっとPRする必要があるのかもしれません。 我々水道事業者は、今後さらに資産管理を徹底し、合理的な施設規模で水道経営を持続させる必要があります。</p>

(2) 水道事業の目標設定

水道事業の今後の方向性と目標を整理致します。

a) 安全な水道

取水関係 :

- ・水源地の保全のための施策が必要です。
- ・水安全計画を策定し、水質保全のため、兵庫県等関係機関との協力体制が必要です。

浄水関係 :

- ・水質基準を満たす水道水の供給に努めます。
- ・施設の管理を徹底することが必要で、技術者の養成、もしくは第三者委託による運転管理も検討していく必要があります。
- ・水質の情報を住民の方々に公開し、有事の際の情報を住民の方々に周知徹底する体制が必要です。

配水関係 :

- ・残留塩素濃度の管理を徹底することが必要で、配水池内部の状態確認や清掃方法の検討も必要となってきています。
- ・老朽化した配管は水質悪化の原因になることもあるため、適正な耐震管での更新が必要です。
- ・住民の方が、水道に対する意見を発しやすい体制づくりが必要です。

目標の設定 :

ダム管理者、関係行政機関、水道事業者、検査機関が連携し、安全な水の確保と水質基準を遵守し、いつでもどこでも「安全安心な水道水の供給ができるよう維持」していくことを目標とします。



b) 強靭な水道

水道施設は、住民にとってのライフラインです。断水は市民生活、社会生活に直結します。そのため、大規模地震やその他の自然災害が発生しても、必要最低限の飲料水の確保と早期復旧ができる体制づくりが今後の課題となります。

被災時を想定した事前準備として、被災想定地域を考慮した緊急支援の準備や、応急給水活動が行えるよう備えが必要です。

現在、緊急時の配水拠点として山東地区の与布土配水池、山東PA配水池が整備されていますが、今後、和田山地区、朝来地区、生野地区にも拠点配水池を設定し、耐震化を進める必要があります。

災害の規模が大きくなるほど、どこで、どういう状態に陥っているか、被害はどの程度かなど、情報収集と支援の方法を決定するために、相当な時間と労力がかかっていることは、東日本大震災や、阪神淡路大震災の教訓で知られています。震災後の初期動作で被害状況の把握をどうするか、通信方法、連絡体制づくりが大きな課題となります。また、他の自治体等の水道事業者、水道工事業者の支援も不可欠となります。そのため、周辺地域、上位官庁との日頃の相互援助関係も必要となります。

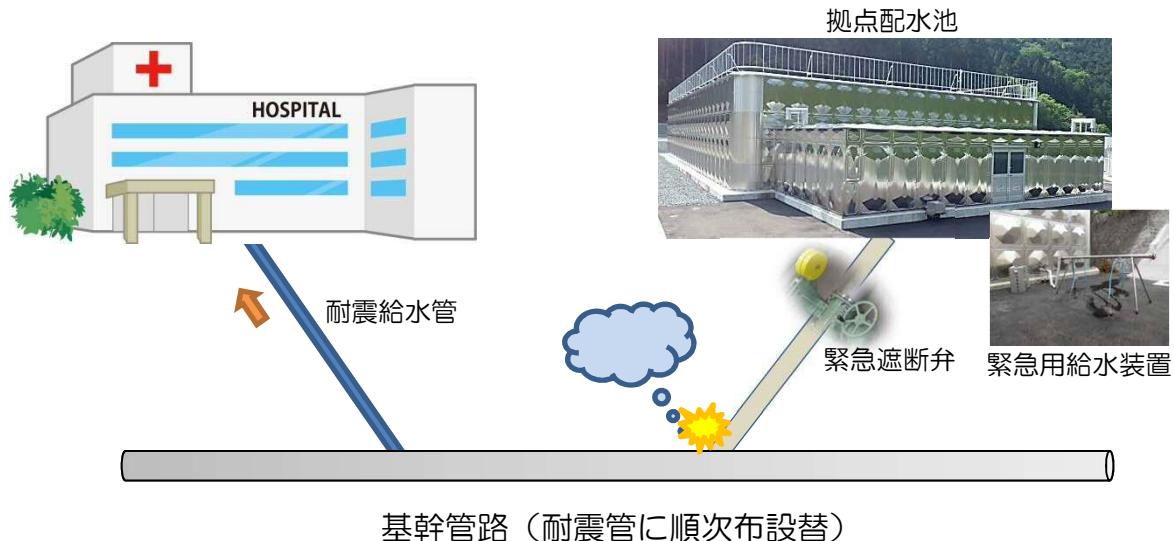
また、阪神淡路大震災では水道局の庁舎が潰れ、管理図が取り出せない状況に陥った教訓から、管理図の各拠点への分散化も必要と考えます。

水道全施設耐震化が理想ですが、当然ながら、多額の費用と財源という大きな問題があることから、有効な施設の耐震化を進め、災害時に拠点となる施設を決定し、拠点病院、避難所への耐震給水管の整備、有事の際に指導力を発揮できる職員の養成が必要です。

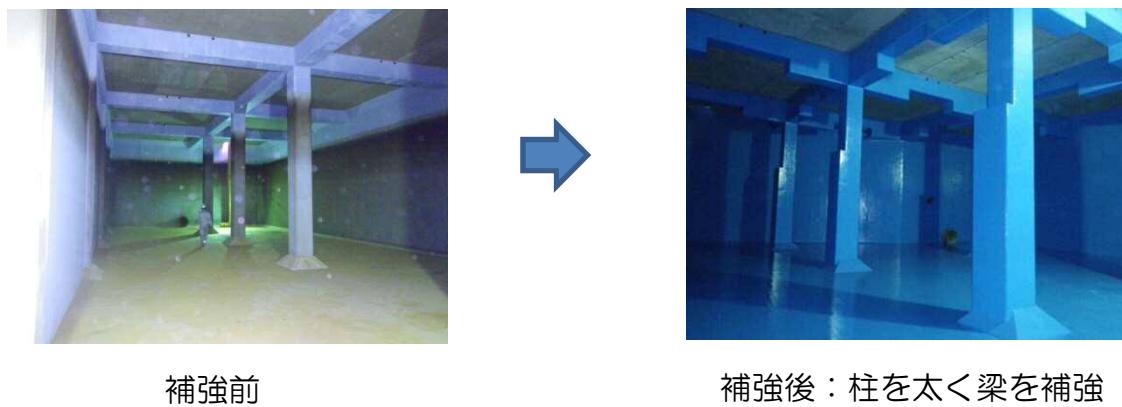
目標の設定 : 基幹施設の耐震化と各地区の給水拠点の設定、
周辺自治体との更なる相互援助関係の強化、
施設管理図の分散化、避難拠点への耐震給水管の整備と、
技術職員の養成を目標とします。



計画のイメージ



【耐震補強工事】鉄筋コンクリートの例



【耐震補強工事】PCコンクリートの例



c) サービスの持続

現在の水道事業における大きな課題に、老朽化している施設の更新、耐震化をどのように進めていくかということがあります。

これは、朝来市の未来の姿をどのように描き、実行し、存続し続けるか計画性を持った資産管理（アセットマネジメント）が水道の経営に求められております。

これまでの水道は、人口や社会情勢が変化し、水需要の増加に対応して建設を進めてきましたが、今後の施設計画に関しては、規模の縮小か、あるいは一定の目的のために保有するのか、適切な判断が求められます。

今後、当面の事業計画を実行しながら、「中長期水道事業更新計画」や水道事業の今後の運営基盤を確認・実行するための「水道事業経営戦略」も必要で5年以内の作成を目指します。

また、更新事業に備え、専門知識を持つ職員の育成・確保も必要で組織の強化は重要と考えます。

これから水道事業者は、事業面から施設の廃止・存続・統合・縮小の検討、また経営面から料金体系に関する事項等の取り組み・住民の方々との信頼・コミュニケーションの向上に努め、ご理解、ご協力を得るための努力が必要です。

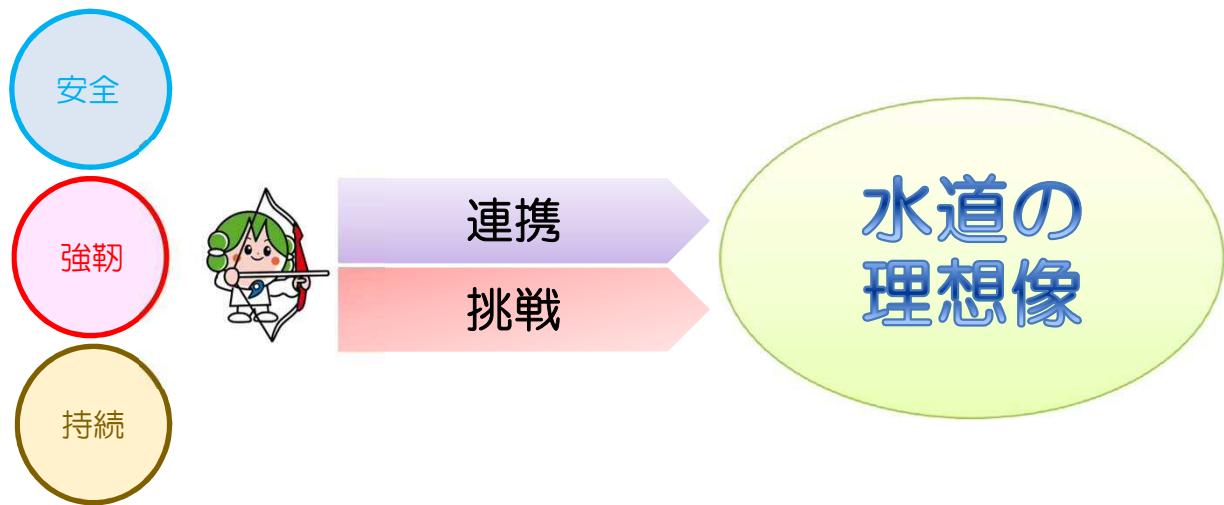
給水サービスの公平性、住民の皆様のご意見等にも耳を傾け、積極的に水道事業の情報開示も行い、利用してくださる住民の方々が水道のオーナーであることの意識を持ち続けていただくことが重要と考えます。

目標の設定：水道水の供給体制の持続は、様々な取り組みによって実現します。
「朝来市水道事業基本計画（水道事業ビジョン2016）」では、
今後の取り組みとして実現可能な資産管理を行い、
定期的に見直しや自己評価を基本に「更新計画」や「財政計画」
をレビューし、市民に対する情報提供体制を整備します。
これにより、オーナーとしての住民の皆様に対し、
水道事業経営の見通しや課題を明確にした上で、ご意見、
ご指摘を頂き官民連携の水道事業の構築に努めます。
広域化、第三者委託管理に関する問題も検討を実施します。



6. 推進する実現方策

(1) 戰略的アプローチによる方策推進



朝来市水道事業基本計画（水道事業ビジョン2016）では、水道事業者が取り組む施策の推進を滞らせることなく、「水道の理想像」を具体化することを目標に、施策の原動力となる「連携」と「挑戦」を実行の柱とします。

これまで「安全・強靭・持続」は水道の理想像であり、様々な取り組みを進めてきました。

しかしながら、水道を取り巻く環境（内部・外部）は大きく変化し、以前とは異なる状況下で住民の方々に水道水の供給を続けなければなりません。住民の方々の信頼を得て供給を続けていくためには、水道事業者も環境変化に柔軟に対応し、関係者が連携し、挑戦し続ける姿勢と意識を持つことが重要です。

「挑戦」における水道事業の取り組み

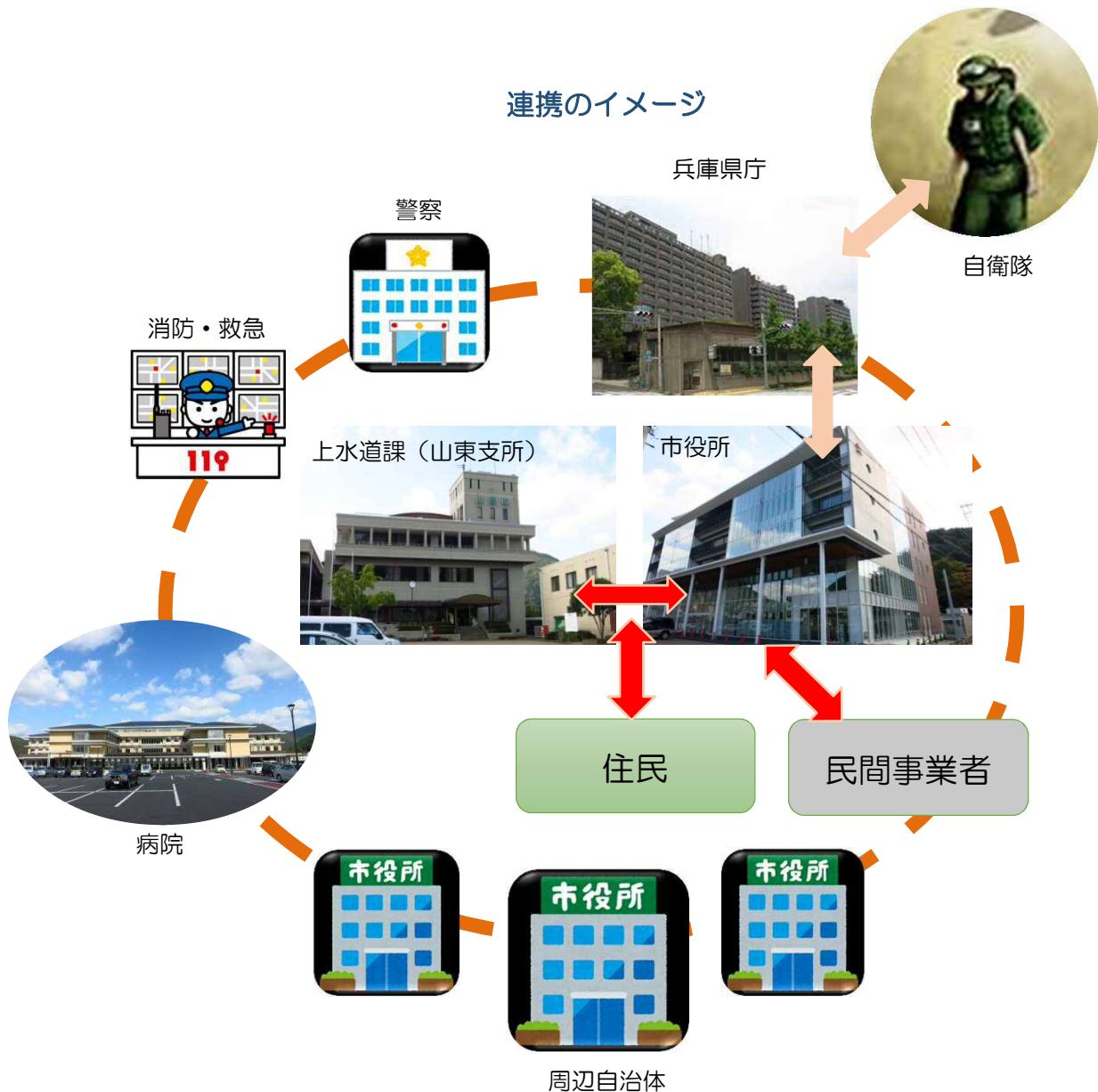
- ◎ 朝来市水道事業基本計画（水道事業ビジョン2016）の実現・公開
- ◎ アセットマネジメントの充実・運用
- ◎ 水道施設耐震化等整備計画の立案・実現
- ◎ 水安全計画の立案・実現
- ◎ 水道事業経営戦略策定
- ◎ 朝来市水道災害対応マニュアルの定期的なレビュー
- ◎ 防災訓練等の継続的な実施
- ◎ 人材育成と体制強化
- ◎ 海外との協力

(2) 連携と挑戦の姿勢

① 連携

「朝来市水道事業基本計画（水道事業ビジョン2016）」では、挑戦に対する意識・姿勢をより向上させるとともに、関連行政機関、民間事業者、周辺自治体等との交流を深め、情報共有、連絡体制等各主体が、果たすべき使命や状況を最善の判断で互いに連携し合うことで、相乗効果による新たな展開にて良案を生み出していくことが「連携」という方策と考えます。

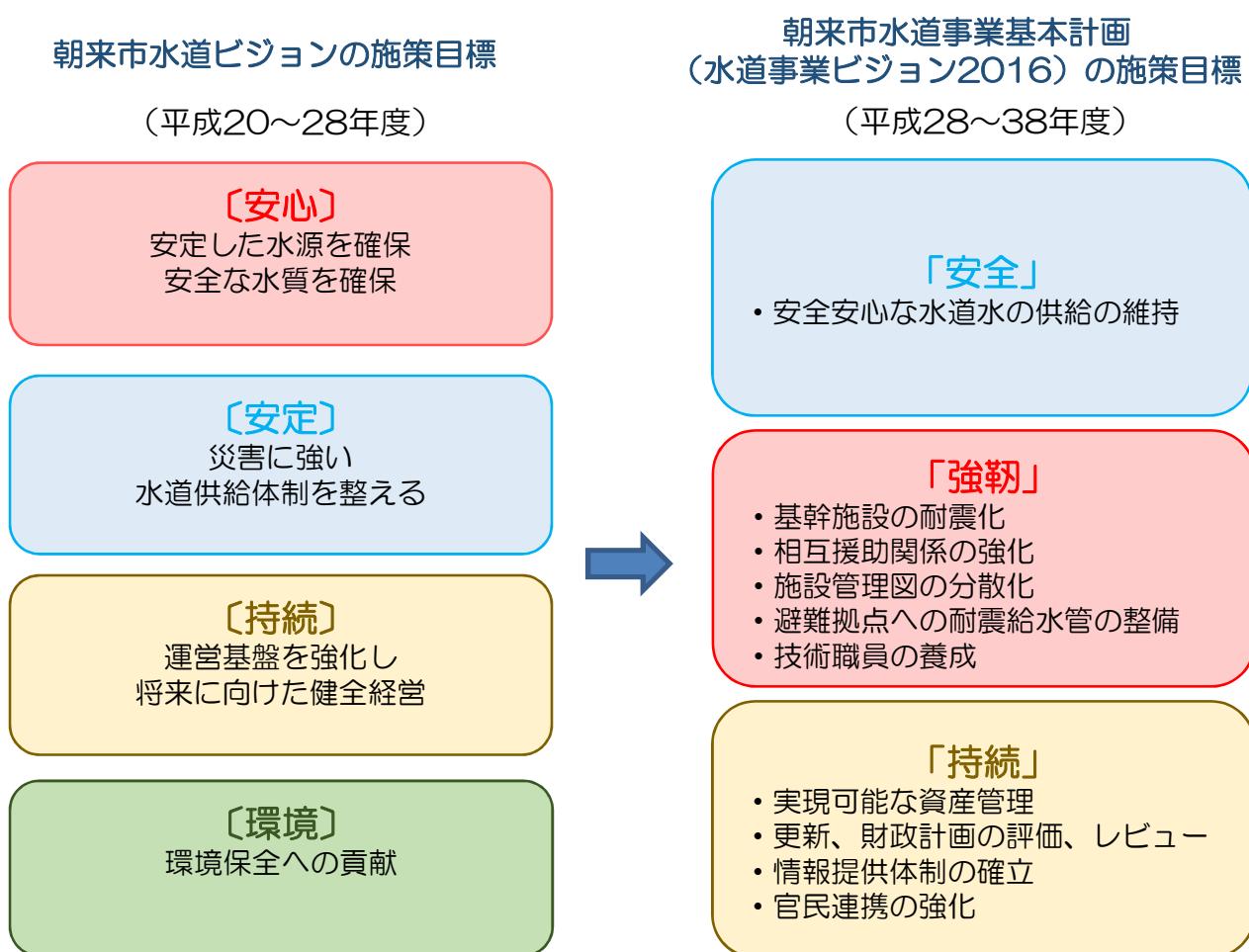
近年においては、各地で巨大地震や災害が発生しておりますが、官民の強い連携をもって、知恵と経験と信頼で支え合い、様々な事象に対処していくことが重要と考えます。



② 挑戦

◎ 朝来市水道事業基本計画（水道事業ビジョン2016）の実現・公開

平成20年に朝来市水道ビジョンがスタートし、8年が経過しました。
「朝来市水道事業基本計画（水道事業ビジョン2016）」は
「朝来市水道ビジョン」の見直しを行い、現在の水道事業の状況を分析し、
施策目標について見直しを行いました。



- ・右肩上がりの時代から右肩下がりに変化している水道事業経営について、現況の把握と評価
- ・将来の水道事業の理想像へ向けた目標設定
- ・検討の進め方とフォローアップ（朝来市水道ビジョンのレビュー）

◇ビジョンのテーマ

平成20年 朝来市水道ビジョン
「安全でおいしい水を安定供給する」



平成28年 朝来市水道事業基本計画（水道事業ビジョン2016）
「安全な美味しい水の供給と強靭な水道を目指して」

◇情報公開いたします。

◎ アセットマネジメントの充実・運用

アセットマネジメントを適切に実施し、適時に見直しを行います。
アセットマネジメントとは、「資産管理」という意味ですが、水道事業の場合、過去に建設してきた水道資産の全てを現在価値化し、水道施設の更新需要と財政収支の見通しを踏まえ、中長期的な視点から適切な更新時期と財源を確保する手段を検討し、計画的に水道施設の更新を行っていくことです。

現時点でのアセットマネジメントの結果については、別途「アセットマネジメント報告書」を作成しております。
アセットマネジメントの運用は、水道事業の継続において、今後重要な業務となります。
今後の運用については、「水道施設耐震化等整備計画」「水道事業経営戦略」を作成し、さらに精度を高めた運用を行いたいと考えております。

◎ 水道施設耐震化等整備計画の立案・実現

水道施設は、土木・建築施設、配管施設、電気・機械設備、計装設備等様々な施設があります。それぞれの施設に寿命があり、適切な更新・改修時期を決定し、事業計画化を行います。

現在、朝来市で管理している水道施設の多くは、更新（耐震化）が進んでいないのが現状です。全ての施設の更新（耐震化）を法定耐用年数で行っていくと、今後40年間で322億円かかりますが、全てを更新（耐震化）することは現実として困難です。そこで、将来の需要も考慮し、重要性の高い施設から更新（耐震化）を行い、補強や改修で済ますことのできる施設も精査して決定したいと考えております。

◎ 水安全計画の立案・実現

「今日、我が国における水道水は、水質基準を満足するよう、原水の水質に応じた水道システムを整備・管理することにより安全性が確保されています。しかしながら、今なお、水道水へのさまざまなりスクが存在し、水質汚染事故や異臭味被害の発生も見られています。さらに、水道施設の老朽化や担当職員の減少・高齢化も進んできています。水道をとりまくこのような状況の中で、水道水の安全性を一層高め、今後とも国民が安心しておいしく飲める水道水を安定的に供給していくためには、水源から給水栓に至る統合的な水質管理を実現することが重要であり、新水道ビジョン（平成25年3月策定）においても、統合的アプローチにより水道水質管理水準の向上を図ることを重点な方策として、位置づけています。」（厚生労働省HPより引用）

朝来市水道事業も、20もの水源を有しております「朝来市水道事業水安全計画」を策定します。

◎ 水道事業経営戦略策定

水道事業は、独立採算制の公営企業です。総務省は「公営企業の経営に当たつての留意事項について」（平成26年8月29日付総務省自治財務局公営企業三課室長通知。以下「留意事項通知」という。）において、将来にわたって安定的に事業を継続していくための、中長期的な基本計画である「経営戦略」の策定を地方公共団体に要請しています。

「留意事項通知」において、『「経営戦略」は、各公営企業が、将来にわたつて安定的に事業を継続していくための中長期的な経営の基本計画である。その中心となる「投資・財政計画」は、施設・設備に関する投資の見通しを試算した計画（投資試算）と、財源の見通しを試算した計画（財源試算）を構成要素とし、投資以外の経費も含めた上で収入と支出が均衡するよう調整した中長期の収支計画である。また「経営戦略」には、組織効率化・人材育成や広域化、民間委託（PPP／PFI等）の効率化・経営健全化の取組についても必要な検討を行い、取組方針を記載することが求められる。』とされています。（ガイドライン抜粋）

朝来市水道事業では、平成29年度に「経営戦略」を作成し、中長期の財政的、資産の見通しを検討いたします。



◎ 朝来市水道災害対応マニュアルの定期的なレビュー

朝来市は、「朝来市水道災害対応マニュアル」を平成25年4月に作成し、運用を行っております。このマニュアルの目的、基本方針は、住民の方々の命を災害から守ることを前提に作成したものです。次にその目的、基本方針を示します。

目的

自然災害等においては、生命や生活のための水の確保が求められている。このため、基幹的な水道施設の安全性の確保や重要施設等への給水の確保、さらに、災害時等において迅速に対応できる体制の確保が必要である。

このような事態を想定し、災害時における対応マニュアルを策定して、朝来市水道事業（以下「水道事業」という。）における市民の健康や生命及び財産を保護することを目的とする。

基本方針

水道事業は、市民に安全な飲料水を供給することを目的とした、重要なライフラインを管理運営する事業であることから、災害等発生時に迅速かつ効率的な対応ができる体制及び関係機関や他の市町との連携体制を構築する。

このマニュアルを災害時のみならず、緊急時や非常時にも活用できるよう実用的なものにするために、近年各地で発生している災害、事故等の各種報告を分析した上、レビューの際には住民の皆様との連携も考慮し、ワークショップを開くなど、様々な意見も取り入れたいと考えます。

本マニュアルが充実し、かつ有事の際、安全かつ迅速に活用できるよう、数年ごとにレビューを行います。



◎ 防災訓練等の継続的な実施

朝来市では、全域を対象とした防災訓練を年1回実施しています。

訓練では、参加者は限られた方々で、なかなか大規模な訓練ができていない現状があります。朝来市でも高齢化が進み、就業者も市外で働いているケースが多い中、どのように訓練を開催すれば、多くの住民が参加できるものになるか、周辺自治体、消防等とも関連した問題です。

水道事業としても、但馬地域で相互応援訓練を、また県域でも災害時の情報伝達訓練等を毎年実施しています。

今後の訓練のあり方を、広く広報誌で意見を求めるなど、「官民連携」が最良の形で具体化するよう努力いたします。



生野町での地域防災訓練の様子

◎ 人材育成と体制強化

今後の水道事業運営では、事業面、財政面、ソフト面、また、災害等の驚異など、水道事業を継続する上で乗り越えなければならない課題が山積しております。

今後の事業運営と水道サービスを向上させていくため、人材の育成と確保は重要課題の一つです。

職員の意識向上、技術力の向上のため、積極的に連講習会への参加、周辺自治体との連携協議への参加など「水道事業者としてやらなければならないこと」を習得するよう努力いたします。

◎ 海外との協力

現在は、海外への支援活動は行っておりません。しかしながら、兵庫県からの要請で「神戸市JICA水道研修」の一環として、平成27年度から施設見学の受け入れを行っております。与布土浄水場（平成25年度竣工）は県内で最も新しい「薬品沈殿池・急速ろ過器」と「緊急時の耐震配水池」を備えた施設です。

将来、この見学会からの取組を海外に広げ、情報の提供や技術協力などの輪を広げ、協力関係を構築していきたいと考えます。



JICA研修会（与布土浄水場）

（3）震災応急対策

朝来市において近年では、平成16年及び平成21年に豪雨災害が発生し、水道施設も大きな被害を受けました。

水道施設の耐震化が進まない中、万が一災害が発生した場合、「朝来市水道災害対応マニュアル」に従い、復旧活動を行います。



● 管路事故

管の破裂事故は、突発的に減断水が生じる上、道路及び他の地下埋設物を破損させたり、家屋などへの浸水・損傷という二次災害を誘発することがあります。朝来市では、石綿セメント管の更新はほぼ終わっていますが、老朽化した基幹管路や配水支管は点在しております。

今後、重点的に重要度の高い基幹管路の更新を行う予定です。

合併後、耐震管による、旧町（朝来・和田山・山東）間連絡管路の整備は終了し、緊急時には水の相互融通が可能となっております。*1

有事の際には、地元業者等との連携をとり、速やかな復旧ができるよう体制を強化します。

*1.緊急時の配水可能区域には制限があります。

● 配水池の耐震化

今後、主要配水池である加都配水池（PC：2,000m³：昭和47年）、緑が丘浄水場系の第3配水池（PC：995m³：昭和50年）については耐震補強工事が必要です。そのほかの主要配水池として、多々良木配水池（PC：1,500m³×2池）も耐震診断を行い、必要に応じて補強工事を行いたいと考えます。

既に耐震化された配水池としては、山東地区の与布土配水池（SUS：2,000m³：平成25年）、山東PA配水池（RC：100m³：平成18年）があり、貯水量の総量は8,095m³となり、全配水容量の約50%の耐震化が進んだこととなります。

主要な配水池の給水イメージ

主要配水池



緊急遮断弁



給水管



可搬式緊急時用給水装置



Q：緊急遮断弁とは・・・

A：緊急遮断弁は、配水池の配水側に設置します。*2
 地震や漏水の発生を感知し、自動的にバルブを閉め、
 配水池内の水を無駄に捨てないように保護する装置です。
 基本的に配水池は2池構成になっており、
 誤動作の危険性もあることから1池のみを保護するように設置します。

*2：場合によっては流入側も設置する場合もある。

Q：可搬式緊急用給水装置とは

A：地震等で配水管が使用できなくなり、通常の給水ができなくなった際に、
 拠点配水池（現在、与布土配水池と山東PA配水池）で使用し、
 臨時の水汲み場をつくります。

● 日頃の備え

朝来市では、非常時の給水に備え、
 「非常用給水袋」を500枚以上常備しております。



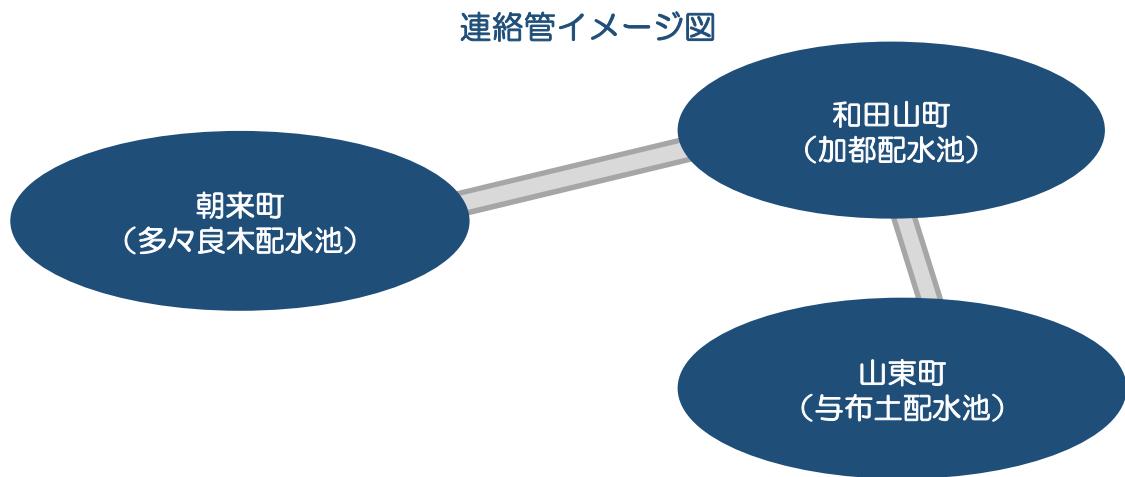
災害対策用品保有数

品名	保有数	
車載用給水タンク	2m ³	1台
ポリタンク	20ℓ	50個
給水袋	6ℓ	500袋

*今後も買い足しや定期的な交換を行い、備蓄品を充実します。

● 日頃の備え

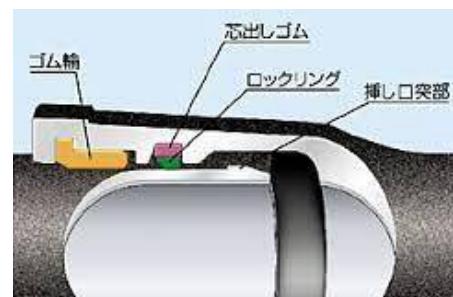
朝来市水道ビジョンで計画された緊急時連絡管については、平成19年から平成25年にかけて整備を行いました。この事業により、朝来町、和田山町、山東町は1本の配水管でつながり、水を融通し合えます。



緊急用連絡管は、ダクタイル鋳鉄管の耐震管【NS形】で各給水区域を結びました。



NS管の写真



NS管の継手

施工者は、メーカーによる講習を受けた技術者が施工を行いました。



講習会風景

7. 前期ビジョンのフォローアップと今後の達成目標

(1) 朝来市水道ビジョンの検証

朝来市水道ビジョン（平成20年度～平成28年度）の評価

各目標の推進に当たっては、具体的な目標を設定の上、進捗状況や目標達成度の評価・検証を行い、その結果を『朝来市水道事業基本計画（水道事業ビジョン2016）』として公表します。利用者の声も踏まえながら、今後においても随時見直しを図ってまいります。このような見直しを定期的に繰り返すことにより、より実効性の高い施策にレベルアップし、常に時代に対応した、朝来市水道事業の推進に努めます。

朝来市水道ビジョン 【平成20年度～平成28年度 施策目標】

「安全でおいしい水を安定供給する」

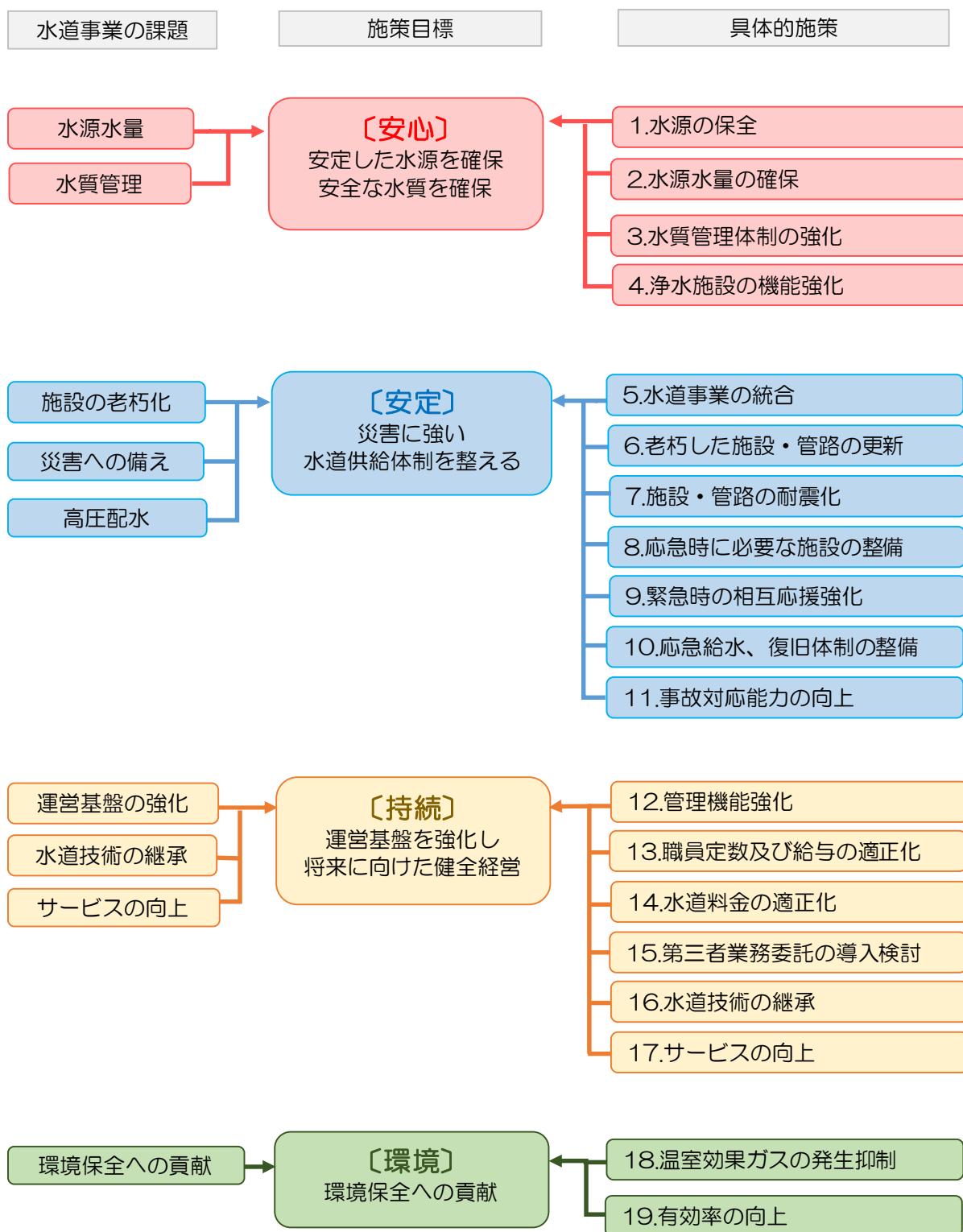


朝来市水道事業基本計画（水道事業ビジョン2016） 【平成29年度～平成38年度 施策目標】

「安全な美味しい水の供給と強靭な水道を目指して」

以下、前期水道ビジョンの施策目標を検証します。

＜施策目標と具体的施策＞



1. 水源の保全

本市では、河川表流水や浅井戸（伏流水）から取水をしています。水源となる原水は、森林が降雨を土の中に吸収して蓄え、長い時間をかけて水に混ざった不純物をろ過し、川に送り出しています。しかし近年、河川流域にある森林の保水力の低下が問題視されており、水源かん養機能の維持・向上が求められています。また、産業の高度化や生活様式の多様化など、いかなる状況下においても、汚染リスクから水道水源を守る必要があります。

【取り組み】

- ・森林などの整備活動
関連部課と連携して、私有林での植樹や間伐など公的管理・支援を推進し、森林が本来持つ水源かん養機能の再生を図ります。
- ・水源水質の汚濁防止対策
「水質汚濁防止法に基づく排水基準」の遵守はもとより、市民や事業者へ汚濁負荷削減の指導に努めます。
- ・水環境の保全活動
限りある水資源を将来に引継ぎ、安全な水を継続して供給するため、関連団体や市民に水源付近の清掃活動への参加を呼びかけます。
- ・水の大切さを伝える活動
活動範囲を市民全体とした、森林や水の保全についてのPR活動、河川やダム、水道施設の見学会などを主催します。



【評価】

本市の水道水源は、ダム水（表流水）と伏流水に頼っています。水源数については、人口減少による使用量の減少から、取水施設を整理し、効率よく運用しております。しかしながら、水源を取り巻く環境は従来と変わらず、表流水は豪雨による汚濁や水質悪化のリスクが存在しています。本市は近年、観光産業が活発で多くの観光客が訪れており、水源環境の保全の必要性が高まる中、小学生の施設見学の場などを活用し、水資源の重要性をPRしてまいりました。

2. 水源水量の確保

本市の水源である浅井戸（伏流水）の取水量は、長期取水に伴う目詰まりや地下水位低下などにより年々低下しています。特に冬季の渴水期は天候に左右されやすく不安定な取水状況が続いており、更なる水源水量の確保が求められています。

【取り組み】

・新たな水源の確保

近年は少雨化傾向にあることから、渴水時にも対応できるよう安定した水源を確保するため、浄水場整備（与布土浄水場）事業完成を計画していました。また、他系統からの取水量も確保できるよう、水源調査を進めていきます。

・浅井戸の水源再生

取水能力が低下した浅井戸を対象として、井内洗浄や放射状井戸などへ改良します。



【評価】

人口減少や節水機器の普及により、水需要は減少傾向にあります。本市の人口も（無対策の場合）50年後には15,000人になる推計もあり、水需要も現在の50%～60%となる見込みです。安定した水源としての与布土浄水場の整備、他水系の水を供給し合う緊急時連絡管の整備も完了し、水量確保に対する不安要素は大きく減少しています。

番号	業務指標	単位	指標値		
			H28 目標値	H27 現況	H38 将来
1001	水源利用率	%	58.5	63.0	52.0
1002	水源余裕率	%	29.9	36.0	34.0

3.水質管理体制の強化

水道法の規定により、水質検査の適正化と透明性を確保するために、「項目」「場所」「頻度」などをまとめた水質検査計画書を策定し、水質検査結果を市民に向けて公表しています。色、濁り、残留塩素濃度などの水質検査のほか、1ヶ月、3ヶ月、1年ごとの詳細な定期検査を実施しています。今後も安全で安心して飲める水を確保するために、より一層の監視体制の強化が必要です。

【取り組み】

- ・水質基準に改正に対応した水質検査内容の充実
水源から蛇口までの各過程における水質を的確に判断し、水道水の水質管理を確実に行うため、水質検査内容の充実に努めるとともに、水質事故にも迅速に対応できる危機管理体制を構築します。
- ・水質検査「項目」「場所」「頻度」の拡大
毎年度策定している水質検査計画による検査結果を、今後の検査計画や検査体制の運用に反映させ、的確な水質管理に努めます。また、残留塩素濃度について、水源系統及び給水区域ごとの濃度を正確に把握し、最適な塩素注入量の管理に努めます。
- ・指標菌検査、クリプトスパリジウム検査の徹底
「水道におけるクリプトスパリジウム等対策指針（案）」では、水源のクリプトスパリジウムの指標菌（大腸菌及び嫌気性芽胞菌）の検査回数を過去の大腸菌検出の有無などにより定めています。本市におきましては、浄水濁度の監視に加え、定期的な指標菌検査の実施に努めます。



【評価】

原水、浄水の水質を守り続けることは、住民の皆さんの健康と安全を守ることにつながります。システムによる水質（残留塩素濃度・濁度等）の常時監視及び水質検査の第三者委託による水質管理体制を構築しています。今後は、体制の強化並びに万一の水質事故等に対応すべく「水安全計画」の策定、充実が必要です。

4.浄水施設の機能強化

環境の変化により水源水質が悪化する場合や、
水質基準の強化により既存の浄水処理方式では、
安全な水道水の供給ができなくなる恐れがあります。

今後、水質の改善が見込めない水源には、
水質に適した浄水処理設備の導入を検討していく必要があります。

【取り組み】

・適切な浄水処理設備の導入検討

「水道におけるクリプトスピリジウム等対策指針（案）」によると
指標菌が検出された場合には、

クリプトスピリジウム汚染の可能性があると判断され、
浄水処理設備（緩速ろ過、急速ろ過、膜ろ過、紫外線照射など）の
設置が必要となります。

今後、クリプトスピリジウムによる水源汚染の恐れがある箇所には、
浄水処理設備の導入を検討します。



【評価】

朝来市の水源は、豪雨等で河川水の一時的な水質の悪化が見受けられる
ものの、良好な水質です。

山東町では与布土ダム建設に伴い新たな浄水場を建設し、
平成26年度に運用を開始しています。

伏流水を水源とする塩素消毒のみの水源が8箇所ありますが、
定期的に指標菌検査を行っており、全て陰性となっています。

市内の配管は広域化されており、万一、水源水質に異常があった場合、
他の水源からの応急給水を行うことができるよう、
連絡管整備も行ってまいりました。

今後は、重要施設の災害対策・耐震化を進めると共に、
引き続き指標菌検査を実施しクリプトスピリジウム対策の検討を続けます。

5.水道事業の統合

本市の水道事業は1上水道、3簡易水道、1専用水道で構成されています。それぞれの水道は独自に水源を持っており、水道間をつなぐ連絡管等は整備されていません。

万が一、簡易水道等において水源の枯渇や水質の悪化が生じた場合、現状では迅速な応急給水等の対応が困難です。

また簡易水道については、補助基準が見直され他の水道事業との統合を前提としなければ、補助対象から外されることとなりました。

事業の効率化や効果的な財源の確保、災害対策の充実等の観点から、水道事業の枠組みを見直す必要があります。

【取り組み】

・水道事業整備及び簡易水道統合計画の策定

上水道事業は適正な水需要予測に基づいた施設容量を算定し、現状の施設能力との整合を図ります。

また、水源水量や地盤高に応じて配水ブロックを見直し、必要に応じて連絡管の整備を検討します。

簡易水道事業については、経営統合について検討します。

【評価】

本市では平成21年度に「簡易水道統合計画」を策定し、これに基づき平成28年度末で3簡易水道事業を上水道事業へ経営統合し、運営の一元化を行います。

また、専用水道に関しては従来同様の管理運営を行いつつ、統合の検討を行っていきます。

前回ビジョンで取り組んだ、緊急時対応用の連絡管整備は完了し、今後は水需要の動向を見ながら施設統合を検討します。

統合の例



6.老朽化した施設・管路の更新

本市の水道事業の歴史は古く、水源地、配水池、ポンプ所等は、老朽化が進行し、更新時期を迎えていきます。さらに市内に張り巡らされた水道管は膨大な長さにのぼり、法定耐用年数を超えた管路も多く残っています。また、近年更新が求められている石綿セメント管を更新しています。

安定供給を継続するために、これら施設を計画的に更新していく必要があります。

【取り組み】

- 施設機能診断の実施
現状施設の老朽度を判定し、更新すべき施設か補強維持すべき施設かを判定します。
- 老朽化施設更新計画の策定
施設機能診断結果を基に更新の優先度の高い施設（基幹施設や重要路線、石綿セメント管等）を抽出し、水道施設整備計画を併せて老朽施設更新計画を策定します。
- 上記計画に基づいた施設更新事業の実施



【評価】

今後の水需要の減少に伴い、
ダウンサイ징や浄水場統合といった整備が考えられます。
また、本市の多くの基幹施設は老朽化が進み、
改築もしくは耐震補強の検討が急務となっています。
主要施設を厳選して機能診断を行い、また耐震診断の実施も検討しながら、
老朽化施設の更新計画を平成33年度までに作成する予定です。
基幹管路については平成29年度から耐震管への布設替をしていきます。

番号	業務指標	単位	指標値		
			H28 目標値	H27 現況	H38 将来
2006	給水普及率	%	100	99.1	99.1
2103	経年化管路率	%	7.2	6.1%	6.0%
2104	管路更新率	%	0.5	0.2	0.3

7.施設・管路の耐震化

水道は市民生活に欠かせない重要なライフラインです。阪神・淡路大震災では構造物や管路の破損により、水道としての機能を失い、市民生活に大きな被害と影響を与えました。本市においても災害に強い施設の整備が求められています。

【取り組み】

- 主要施設の耐震化検討
主要施設から計画的に耐震診断を行い、現在の耐震基準に適応した整備レベルを定め、耐震補強が必要である施設を抽出します。耐震対策が必要であると診断された施設に関しては、施設整備の優先度・緊急度・投資効果などを考慮した計画した上で、耐震補強工事を検討します。
- 主要管路の耐震化
老朽管の更新に併せて耐震性に優れる管に更新します。
- 計画している施設の耐震化
今後整備する施設（配水池、浄水池、管理棟）は阪神・淡路大震災クラスの地震にも耐えうる構造とします。

【評価】

施設・管路の耐震化は重要な今後の課題となります。主要施設を厳選し、耐震診断の実施も検討しながら、平成33年度までに老朽化施設の更新計画を作成する予定です。また、主要施設の耐震レベルはⅡとします。各浄水場に直結する基幹管路については、平成29年度から耐震管への布設替を順次実施していきます。

番号	業務指標	単位	指標値		
			H28 目標値	H27 現況	H38 将来
2004	配水池貯留能力	%	1.39	1.41	99
2209	配水池耐震施設率	%	25.3	12.3	35.0
2210	管路の耐震化率	%	4.7	4.7	7.0

8. 応急時に必要な施設の整備

大規模地震や風水害などにより構造物や管路が破損し、その復旧が遅れた場合、市民生活への影響は計り知れないものがあります。応急的であってもライフラインの機能を維持する必要があります。

【取り組み】

・緊急遮断弁の設置

緊急遮断弁は、地震動や異常流量を感知して自動的に閉止するバルブです。災害時の水の流出を防ぐため、主要な配水池に緊急遮断弁を設置します。

・緊急貯水槽の追加導入に向けた検討

緊急貯水槽は公園など緊急避難場所の地下に設置し、災害時などの飲料水を確保する水槽です。追加導入に向けて、その必要性や効果、設置場所等を検討します。

・給水車の導入に向けた検討

災害時に配水管が破断した場合、水を供給することができません。応急的に飲料水を運ぶため、給水車の導入を検討します。

・その他必要な施設及び設備の検討

災害復旧や応急給水のためには、ポリタンクや漏水調査機器、バルブ開閉器など日常の使用以上の数が必要となります。これら必要な施設や設備を再確認し、購入を検討します。



【評価】

平成26年度から給水を開始した与布土配水池（2,000トン）は、耐震設計で緊急遮断弁も設置しました。これで市内4箇所の配水池に緊急遮断弁が設置されています。他の主要な配水池についても耐震化と共に緊急遮断弁設置の検討を行います。

緊急用の貯水槽として、山東パーキングエリア（まほろば）内にある配水池では、緊急貯水槽としての機能が備えてあります。

9.緊急時の相互応援強化

大規模地震や風水被害などの災害時には、
広範多岐にわたる応急給水、応急復旧が求められます。
このような緊急時には、本市だけの対応では限界があります。
こうした有事においても迅速な対応が出来るように、
相互応援体制の強化を図る必要があります。

【取り組み】

・相互応援体制の強化

日本水道協会、兵庫県水道災害相互応援協定締結都市、
周辺自治体、あさご管工事業協同組合との連携の強化を図り、
その連絡応援体制の整備と周知に努めます。



【評価】

緊急時の取り組みについては、
「朝来市地域防災計画（平成26年3月改訂）」及び
「朝来市水道災害対応マニュアル（平成25年4月）」のなかで、
緊急時・災害時における初動体制、受入態勢、応援要請等を決めています。
相互応援体制については、兵庫県（企業庁）並びに兵庫県内水道事業体と
「水道災害相互応援に関する協定」を、あさご管工事業協同組合と
「上・下水道施設災害に関する応援協定」を締結しています。
また、朝来市として福知山市・角田市・山元町・竹田市と
大規模災害時の相互応援協定を県域を越えて締結しています。

10. 応急給水、復旧体制の整備

過去の水害事故や地震などによる大規模災害などから、ライフラインである水道の断水は、社会生活に多大な支障をきたすことが明らかになっています。そのような緊急時においても、確実に応急給水し、復旧できる体制の構築が必要です。

【取り組み】

- ・応急給水、復旧体制の整備
水質事故や地震などによる大規模災害の際の応急対策として、市防災担当部局や関係団体などとの連携を図り、人員体制や給水・復旧体制の整備をします。
- ・拠点給水及び運搬給水の体制構築
給水ルートや給水拠点を計画し、災害時の住民避難状況や施設稼働状況を把握し、拠点給水及び運搬給水が迅速に行える体制を構築します。
- ・災害対策情報の公表
給水ルートや給水拠点など災害対策に関する情報を、広報誌やホームページを通じて広く水道利用者に公表し、効率的な応急給水活動に努めます。



【評価】

「朝来市地域防災計画」及び「朝来市水道災害対応マニュアル」のなかで、緊急時・災害時における初動体制、受入態勢、応援要請等を決めています。また「水道災害相互応援に関する協定」に基づく訓練（但馬ブロック）や朝来市防災訓練を毎年実施しています。今後も訓練を継続すると共に、減災に向けた活動を実施していくことが重要です。

11.事故対応能力の向上

大規模災害時にはあらゆる事故が想定されます。水道事業職員には、そのような有事の際にも迅速に対応できるだけの高い能力が必要です。

【取り組み】

- ・想定訓練の実施

水道事業職員の事故対応能力を向上させ、事故対応体制を整備するために日本水道協会や近隣市町と連携し、想定訓練を実施します。

- ・事故対応マニュアルの整備

水道事故に関し想定される全てのマニュアルや未整備である事故対応マニュアルを洗い出し、事故対応マニュアルの整備に努めます。



【評価】

前項の「9.緊急時の相互応援強化」「10.応急給水、復旧体制の整備」に準じ、今後も継続的に取り組みます。

但し、緊急時の職員の体制・人員等には課題があります。

12. 管理機能強化

本市の水道事業は、上水道事業、簡易水道事業、専用水道事業と3つの事業により運営していますが、それぞれの管理は一元化されていない状態にあります。水道事故の早期発見や事業運営の効率化を図るために、これらの事業の管理を一元化する必要があります。

【取り組み】

- ・集中監視システムの一元化
水道事業全般の管理機能及びその体制の強化を図るために、上水道事業、簡易水道事業、専用水道事業の集中監視システムを一元化します。



【評価】

現在は、旧町が合併前に導入した監視システムを用いて中央監視を実施していますが、経年により老朽化が進んでいます。

平成29年度から、民間企業の持つ企画力・技術力・アイデア等を活用するとともに、信頼性に優れ、かつ経済的に優れたシステムによる遠隔監視への更新を計画しています。

13.職員定数及び給与の適正化

本市では、平成19年度から23年度を推進期間とする「第1次 朝来市行財政改革大綱」を策定しており、その計画の中で、職員定員数及び給与の適正化に関する計画及び目標を掲げています。水道事業にかかる職員についても同様に、定数の適正化及び給与の適正化を図る必要があります。

【取り組み】

- ・職員定数の適正化
行財政改革大綱に基づき、水道事業の維持・運営に支障が出ない範囲で、人員適正化計画に基づいた職員配置の適正化を図ります。
- ・職員給与の適正化
国家公務員の給与構造改革を踏まえ、職員の給与制度・水準の適正化に努めます。



【評価】

朝来市定員適正化計画による職員数の減少により、水道業務に従事する職員は平成17年度の10人（+嘱託職1人）から平成28年度には5人（+臨時職1人）と半数になりました。最低限の人員での事業運営となっていますが、今後も住民サービスの向上・維持に努めます。

番号	業務指標	単位	指標値		
			H28 目標値	H27 現況	H38 将来
3007	職員一人当たり給水収益	%	83,165	98,208	150,000
3014	供給単価	%	169.0	154.8	160.0
3015	給水原価	%	169.0	174.6	200.0

14.水道料金の適正化

水道料金は、料金が能率的な経営の下における適正な原価に照らし、公正妥当なものであることを基本的な考え方として、独立採算制が原則です。今後、給水収益が減少していく財政収支見通しのなかで、計画的な施設整備・更新を実施するには適切な水道料金の検討が必要です。

【取り組み】

・水道料金の適正化

経費の削減や施設の整備計画を考慮した財政収支予測に基づき、総括原価を算出します。総括原価と給水収益を検証することで、水道料金の適正化を図ります。



【評価】

現在は財政的に黒字ですが、アセットマネジメントによる算定では、将来の施設更新には大規模な投資が必要となってくることは明らかです。そのため、平成29年度に「朝来市水道事業経営戦略」を策定し、将来投資を考慮した財政計画を検討します。水道料金を見直すことで、適正な施設更新と維持管理が可能となります。そのためには住民の皆様のご理解、ご協力が必要となります。

15. 第三者業務委託の導入検討

水道事業は公営企業であるため、独立採算制が原則です。平成14年度の水道法改正に伴い、水道事業に係る業務のうち、技術的な管理業務に限って経理的技術的基礎を有する第三者に業務を委託できることになりました。

本市水道事業においても、「行政の適正な管理」「行政責任の確保」「市民サービスの維持向上」に留意した上で、事務の減量化、効率化を図る観点から民間を含めた第三者への業務委託に向けた取り組みが必要です。

【取り組み】

・第三者業務委託の導入検討

業務効率化の観点から、民間委託が望ましいものを抽出し、第三者業務委託の導入を検討します。

・段階的な委託移行

民間委託業務について、委託内容ごとに発注していたものを、長期的な契約を結び経費削減を図るために、段階的な委託移行を検討します。



【評価】

既に施設点検管理、水質管理（水質検査）では第三社委託を行っています。さらに検討を加え、委託可能な業務は専門知識のある企業に長期的に委託できるよう移行したいと考えています。

この業務移行に伴い、上水道課として指導的な立場が維持できるよう、水道の技術や知識を身につけた人材の育成・確保に努めます。

16.水道技術の継承

水道施設の運営に関する専門的な知識や、
長年の経験により培われた水道の技術が損なわれることがないように、
健全経営の維持と効率的な事業運営のため、
職場での実務研修及び外部研修への参加を行い、職員の育成を図ります。

【取り組み】

- 職場での実務研修の充実
水道技術の保持に努めるために、水道技術職員の経験年数や
技術力に応じて、内部研修や職場での実務研修を充実させます。
- 外部研修への参加
水道事業に必要な技術・技能を継承するために、
(社)日本水道協会主催の技術講習会や各種研修会等の
外部研修会へ積極的に参加します。



【評価】

水道の専門知識を持つ人材が少なくなっている現状の中、さらに
現在は最低限の人員で業務を行っており、技術継承が難しくなっています。
今後は人員数の確保と共に、複数の若い人材に対し実践教育を行えるような
環境が必要となってきます。
水道技術の継承は、「安全」「強靭」「持続」の全てに関わる、
重要なテーマであると考えております。

17.サービスの向上

水道事業は利用者である市民の皆様の水道料金により成り立っています。ライフスタイルの変化や規制緩和の流れにより、水道事業に求められるニーズも多様化・高度化しています。このようなニーズを的確に把握し、できる限りその声にお応えできるような事業運営を基本として、新たなサービス展開など、提供するサービス水準の向上に努めてまいります。

【取り組み】

- ・品質管理の徹底
「市民へのサービスは最大限に」
「市民の満足度ナンバーワンのまち」としての水道事業サービスを目指すために、品質管理の国際規格である「ISO9001品質マネジメントシステム」を認証取得し、品質管理の徹底を行います。
- ・窓口サービスの向上
窓口による水道料金の支払いや事務手続きの受付は、水道利用者の利便性の向上、ニーズの多様化を踏まえて、手続きの簡素化を検討し、窓口サービスの向上を目指します。
- ・料金収納方法の見直し
口座振替や納入通知書による窓口支払いが行われている料金収納は、支払い方法の利便性や利用者の負担の軽減を図っていくために、料金納付方法の見直しを検討します。



【評価】

今後も変わらぬサービスの提供を行ってまいります。ISO認証においては、残念ながら現状の人員でのサービスを最優先に維持していく上でプラスにならないという意見もあり、朝来市水道事業は独自に顧客満足度の向上に努めます。平成27年度にはコンビニエンスストアでの料金納付も可能となりました。今後は、第三者委託による「水道お客様センター（仮称）」の設置など、お客様のニーズにお答えできるよう検討を行ってまいります。

18. 温室効果ガスの発生抑制

環境の世紀といわれる今世紀においては、地球規模で環境問題に取り組むことが人類の責務、課題であると言われています。地球温暖化問題など、地球が大きな危険に瀕している今こそ、行政と市民、企業が一つになり、環境を保全し、縁あふれる地球を取り戻す取り組みを行っていかねばなりません。

本市の水道事業においても、自然の恩恵の上に成り立つ水道事業者として、環境負荷の少ない事業運営を目指していく必要があると考えています。

【取り組み】

・環境の保全

国際規格である「ISO14001環境マネジメントシステム」を認証取得し、地球レベルまで及ぶ環境問題の改善に貢献できるように、継続的に環境の保全と改善に努めます。

・温室効果ガスの発生抑制

環境に配慮しながら水道事業を運営していくために、太陽光発電の導入、夜間電力の活用、電気設備のインバータ化など、可能な限り電力消費量を少なくし、温室効果ガスの発生抑制に努めます。

・効率的な配水系統の見直し

電力の省力化を図るために、水道事業の統合整備とあわせて効率的な配水系統や区域の見直しを行います。



【評価】

温室効果ガスの抑制については、今後の更新改良においての重要なテーマの一つです。今まで経済設計で施設の構築を行ってきたものを、ライフサイクルも考慮し、更新時の環境負荷も配慮しなければなりません。今後の施設更新に合わせ、施設の統廃合、水槽容量やポンプ等のダウンサイジング、より長寿命の管種の使用、LEDの導入など、さまざまな手法を検討し省エネ化を進めます。

19. 有効率の向上

水は限りのある資源です。水道管が破損して漏水すると、大切な水が無駄になるだけではなく、道路が水浸しになり、思わぬ事故を引き起こすことがあります。今後とも環境負荷の低減や給水収益の増加のために、定期的に漏水調査を実施し、有効率の向上に努めます。

【取り組み】

・漏水調査

漏水箇所の管路更新を行い、有効率の向上を図るために、計画的に漏水調査を実施し、漏水の早期発見に努めます。



【評価】

日頃から、配水池からの流量をチェックし異常な流量に気を付けているとともに、毎年、計画的に漏水調査を実施しています。今後も継続して、監視・調査を行い、漏水の早期発見、修理に努め有効率の向上を図ります。



水道ビジョン施策の前期終了時点における実施状況及び評価まとめ

〔安心〕 安定した水源を確保・安全な水質を確保		
目標及び実現方策	前期期間の実績評価	
	評価	評価根拠
①水源の保全	△	外部からの侵入や、テロの問題は払拭できません。 豪雨による水質汚濁の問題があります。
②水源水量の確保	◎	水源の水量は、人口減少に伴う給水量の減少から、 確保された状態です。
③水質管理体制の強化	○	民間活力も導入し、管理体制強化に努めています。
④浄水施設の機能強化	○	与布土浄水場も目標通り完成し、現在水質事故は未発生。 今後は水安全計画を作成します。

〔安定〕 災害に強い水道供給体制を整える		
目標及び実現方策	前期期間の実績評価	
	評価	評価根拠
⑤水道事業の統合	○	平成28年度末に3簡易水道を統合しました。
⑥老朽した施設・管路の更新	△	老朽管路の更新は進んでいません。 基幹管路の更新を計画します。
⑦施設・管路に耐震化	△	平成25年に耐震管による緊急時連絡管の整備が完成。 基幹管路の更新を計画します。
⑧応急時に必要な施設の整備	○	緊急拠点として、与布土配水池及び山東PA配水池を整備しました。
⑨緊急時の相互応援強化	◎	相互応援の協定を周辺自治体と締結し、 防災訓練も定期的に実施しています。
⑩応急給水、復旧体制の整備	◎	「地域防災計画」「災害対応マニュアル」 に基づき対応する。給水タンク・給水袋も常備。
⑪事故対応能力の向上	○	事故に対応可能な職員の不足が懸念される。

〔持続〕 運営基盤を強化し将来に向けた健全経営		
目標及び実現方策	前期期間の実績評価	
	評価	評価根拠
⑫管理機能強化	△	現在の監視システムは更新が必要。 平成29年度から事業着手予定。
⑬職員定数及び給与の適正化	◎	職員数の減少による効率化は限界まで実施済。 今後は要検討。
⑭水道料金の適正化	○	現状は適正と考えます。 今後については「事業計画」「経営戦略」を踏まえ検討。
⑮第三者業務委託の導入検討	○	水質検査及び浄水場の点検等業務では、 現在第三者業務委託を行なっています。
⑯水道技術の継承	△	職員の高齢化、技術の継承が問題です。
⑰サービスの向上	○	引き続き継続的なサービスの向上を図ります。

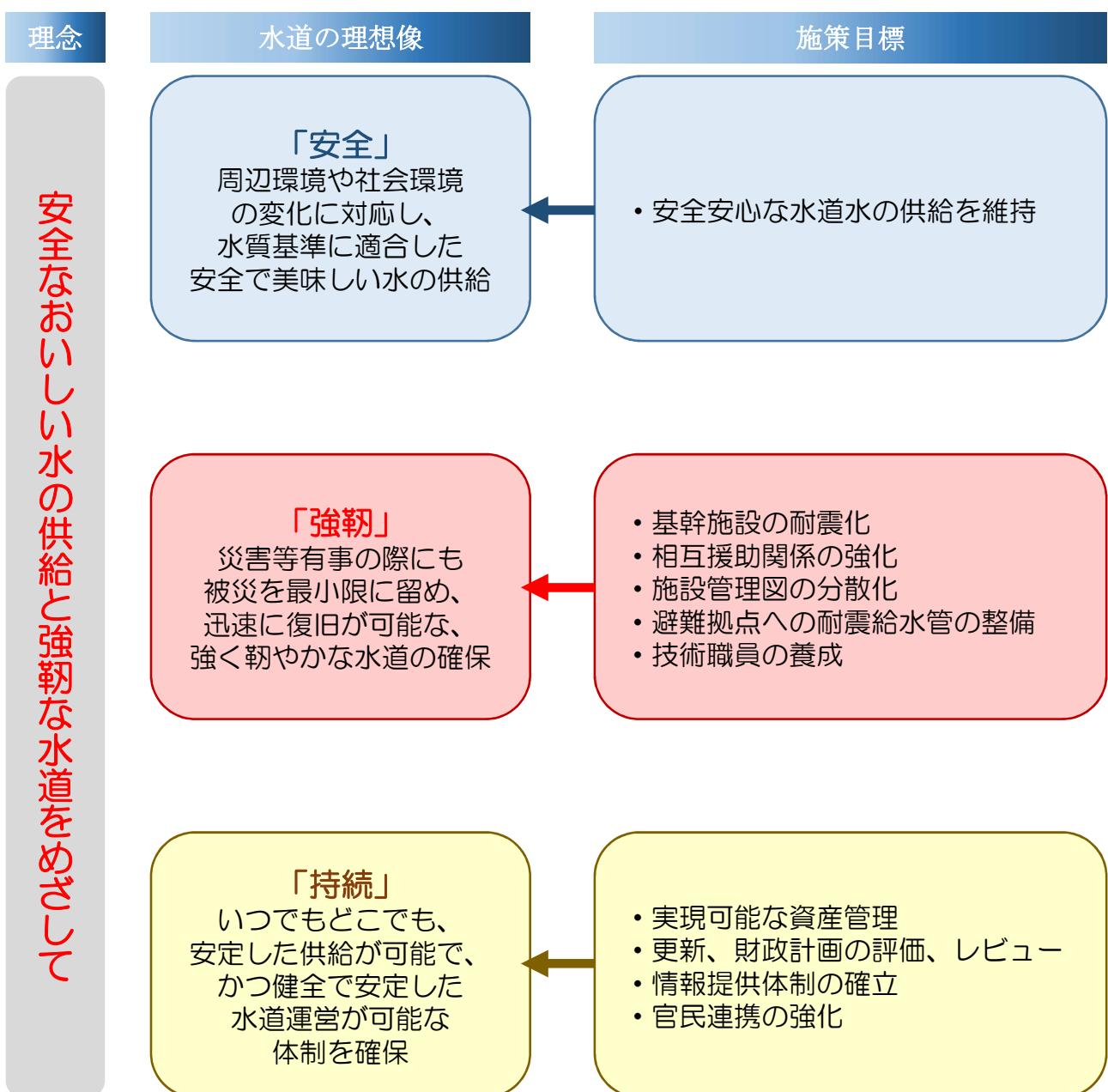
〔環境〕 環境保全への貢献		
目標及び実現方策	前期期間の実績評価	
	評価	評価根拠
⑱温室効果ガスの発生抑制	△	今後においても継続して取り組みます。
⑲有効率の向上	○	現状は適正と考えます。今後も継続します。



(2) 推進施策と主な取組み

“基本理念及び3つの施策目標の下に10施策を掲げ、これに基づく取り組みを進めていきます。また、施策の達成状況を観客的に評価するため、水道事業ガイドラインの業務指標など施策に関連する指標を一部設定します”

＜施策体系＞



朝来市水道事業ビジョンの実施計画一覧（平成28年～38年）

「安全」

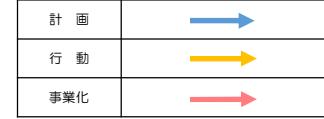
施策目標	実現方策	計画										目標	計画の目標年度	前ビジョンからの継続	効果
		28	29	30	31	32	33	34	35	36	37				
老朽化した監視装置の更新	遠方監視装置の更新事業											H33	○	・監視、管理機能の強化 ・施設台帳機能の付加 ・住民サービス向上	
浄水設備の強化	井戸から塩素滅菌のみで給水を行っている施設に対し、紫外線等の浄水設備導入事業											H39	○	・クリフトスピリジウム対策	
	水道事業ビジョン・水安全計画策定	←→										H28	○	・水道の継続的運営 ・水質事故等に関するマニュアルの運用	
水源の保全に対する検討	水道水源の保全について民間協議の開催・取り組みの行動											継続	○	・水道水源をテロや悪戯から守るため、官民一体となって監視強化等を検討することで、「私たちの水道」の意識を高めることを継続的に行うことで安全性が向上	
第三者委託による水質管理体制強化の検討	・毎日の施設巡回、水質監視等を重点的に第三者委託検討・実施											継続	○	・第三者の活用でより迅速な対応が可能 ・分析器当計器類の点検をプロに委託することで維持管理面の安全性向上	

「強靭」

目標	実現方策	計画										目標	計画の目標年度	前ビジョンからの継続	効果の予想
		28	29	30	31	32	33	34	35	36	37				
・基幹施設の耐震化	基幹管路耐震化事業 基幹管路L=20.3km更新	←→										H63	○	耐震管更新率が増加 H28: 4.7%⇒7.0%	
	基幹配水池耐震化事業 ・基幹配水池: 加都、多々良木等								←→			H60	○	配水池耐震施設率の増加 H28: 12.3%⇒H47: 47.4%	
	緑が丘浄水場更新、耐震化事業								←→			H38	○	浄水施設耐震率の増加 H28: 11.5%⇒H28: 20% ダウンサイ징、統廃合によりコストダウン	
	その他配水管更新事業	←→										H36	○	耐震管更新率が増加 H28: 4.7%⇒7.0%	
	その他補修等の事業 (耐震化を意識した改修工事)							←→				H60	○	施設の耐震化率増加に寄与	
	水道施設耐震化計画、更新計画の整備 (耐震診断、管路診断も含めた具体計画の策定)	←→										H33	○	合理的な水道施設の更新(ダウンサイ징考慮)	
・相互援助関係の強化	・兵庫県、隣接市町等との連携強化 ・住民の方々とのコミュニケーション、連携協議、避難訓練等の積極的開催											継続	○	・水道の広域化協議 ・大規模災害訓練の実施で危機管理マニュアル検証 ・パブリックコメントを求めて、評価	
・施設管理図の分散化	・施設管理図分散設置方法検討 (管路台帳、施設台帳の再整備)	←→										H33		・全施設管理図を設置することで水道の庁舎が被災しても資料検索が容易⇒事故の復旧迅速化	
・避難拠点への耐震給水管の整備	・避難拠点への耐震給水管の整備	←→										H28		・27年度朝来医療センターに耐震給水管布設 ・避難所への幹線強化も検討 ・耐震管更新率増加に寄与	
・技術職員の養成	・技術職員の養成											継続	○	・水道事業についてノークレーム・事故ゼロを目指す ・水道事業者としての意識向上	

「持続」

目標	実現方策	計画										目標	計画の目標年度	前ビジョンからの継続	効果の予想
		28	29	30	31	32	33	34	35	36	37				
・実現可能な資産管理	アセットマネジメントの充実 (次回の精度アップに向けた取り組み)			←→		←→		←→		←→		継続		施設更新需要の管理	
	経営戦略の策定	←→		←→		←→		←→		←→		継続		経営の健全化の監視	
・更新、財政計画のレビュー	アセットマネジメント、水道事業ビジョン等の定期的な見直し	←→		←→		←→		←→		←→		継続		適正な料金体制の維持 健全経営の維持	
・情報提供体制の確立	住民の方々との連携による地域からの情報収集及び住民への情報発信の強化											継続	○	水道サービスの向上	
・官民連携強化	第三者委託や地元企業と連携し、水道維持における技術面のサポートを向上											継続	○	水道サービスの向上	



1. 業務指標(PI)の概要

<PI算定結果>

「水道事業ガイドライン」は、水道事業の情報開示や経営の透明性を高めるために、平成17年1月に社団法人日本水道協会が、水道事業における給水サービスレベルなどを定量的に評価して、総合的に判断していくための業務指標として制定したものです。このガイドラインには、「安心」「安定」「持続」「環境」「管理」「国際」の6つの項目を柱として全137項目の「業務指標」が定められています。これらの業務指標により、整備目標や経営効率化への取り組みなどの経営情報を幅広く数値化することで、水道事業を多面的に診断することができます。また、指標値の時系列的動向や、他の事業体との比較などにより優位性等を自己診断できます。」

2. 策定結果一覧

平成27年度におけるPIの値を、厚生労働省の新水道ビジョンで分類されている「安全」「強靭」「持続」の3つの施策ごとにまとめたものを示します。なお、数値が算出できていない等の場合は省略致します。

「安全」に関する業務指標(PI)

番号	業務指標 (目標)	算定式 (単位)	朝来市	
			H27年度	H29目標値
1001	水源利用率	(一日平均配水量(m3/日) / 確保している水源水量(m3/日)) × 100 (%)	63%	52%
1002	水源余裕率	[(確保している水源水量(m3/日) / 一日最大配水量(m3/日)) - 1] × 100 (%)	36%	34%
1003	原水有効利用率(↑)	(年間有効水量(m3) / 年間取水量(m3)) × 100 (%)	68%	61%
1004	自己保有水源率(↑)	(自己保有水源水量(m3/日) / 全水源水量(m3/日)) × 100 (%)	59%	59%

「強靭」に関する業務指標（PI）

番号	業務指標 (目標)	算定式 (単位)	朝来市	
			H27年度	N28目標値
2001	給水人口一人当たり貯留飲料水量	[(配水池総容量 (緊急貯水槽容量は除く) (m3) ×1/2+緊急貯水槽容量 (m3)) /給水人口 (人)] ×100 (L/人)	28.2%	65.3%
2002	給水人口一人当たり配水量	(一日平均配水量 (m3/日) /給水人口 (人)) ×1000 (L/日/人)	400	400
2003	浄水予備力確保率	[(全浄水施設能力 (m3/日) -一日最大浄水量 (m3/日)) 全浄水施設能力 (m3/日)] ×100	8.4%	23.7%
2004	配水池貯留能力	配水池総容量 (m3) /一日平均配水量 (m3/日) (日)	1.4	1.7
2006	普及率	(給水人口 (人) /給水区域内人口 (人)) ×100 (%)	99.1	99.1
2007	配水管延長密度	配水管延長 (km)/給水区域面積 (km2) (km/km2)	6.57	7.00
2008	水道メータ密度	水道メータ数 (個) /配水管延長 (km) (個/km)	32,415	30
2101	経年化浄水施設率	(法定耐用年数を超えた浄水施設能力 (m3/日) /全浄水施設能力 (m3/日)) ×100 (%)	-	-
2103	経年化管路率	(法定耐用年数を超えた管路延長 (km) /管路総延長 (km)) ×100 (%)	6.1%	6.0%
2104	管路更新率	(更新された管路延長 (km) /管路総延長 (km)) ×100 (%)	0.2%	0.3%
2107	管路の新設率	(新設管路延長 (km) /管路総延長 (km)) ×100 (%)	0.1%	0.1%
2201	水源の水質事故数	年間水源水質事故件数 (件)	-	-
2202	幹線管路の事故割合	(幹線管路の事故件数 (件) /幹線管路延長 (km)) ×100 (件/100km)	-	-
2203	事故時配水量率	(事故時配水量 (m3/日) /一日平均配水量 (m3/日)) ×100 (%)	0.1%	0.0%
2207	浄水施設耐震率	(耐震対策の施されている浄水施設能力 (m3/日) /浄水施設能力 (m3)) ×100 (%)	11.5%	20.0%
2209	配水池耐震施設率	(耐震対策の施されている配水池容量 (m3) /配水池総容量 (m3)) ×100 (%)	12.3%	35.0%
2210	管路耐震化率	(耐震管延長 (km)/管路総延長 (km)) ×100 (%)	4.7%	7.0%

「持続」に関する業務指標（PI）

番号	業務指標 (目標)	算定式 (単位)	朝来市	
			H27年度	H28目標値
3001	営業収支比率	(営業収益(千円) / 営業費用(千円)) × 100 (%)	108%	110%
3002	経常収支比率	[(営業収益(千円) + 営業外収益(千円)) / (営業費用(千円) + 営業外費用(千円))] × 100 (%)	110%	110%
3003	総収支比率	(総収益(千円) / 総費用(千円)) × 100 (%)	110%	110%
3007	職員一人当たり給水収益	(給水収益(千円) / 損益勘定所属職員数(人)) (千円/人)	98,208	150,000
3008	給水収益に対する職員給与費の割合	(職員給与費(千円) / 給水収益(千円)) × 100 (%)	6.7%	7.0%
3009	給水収益に対する企業債利息の割合	(企業債利息(千円) / 給水収益(千円)) × 100 (%)	15.6%	16.0%
3010	給水収益に対する原価償却費の割合	(減価償却費(千円) / 給水収益(千円)) × 100 (%)	63.4%	65.0%
3011	給水収益に対する企業債償還金の割合	(企業債償還金(千円) / 給水収益(千円)) × 100 (%)	45%	50%
3012	給水収益に対する企業債残高の割合	(企業債残高(千円) / 給水収益(千円)) × 100 (%)	245%	200%
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)	(供給単価(円/m3) / 給水原価(円/m3)) × 100 (%)	88.7%	90.0%
3014	供給単価	給水収益(千円) / 有収水量(千m3) (円/m3)	155	160
3015	給水原価	[経常費用(千円) - (受託工事費(千円) + 材料及び不用品売却原価(千円) + 附帯事業費(千円))] / 有収水量(千m3) (円/m3)	174.6	200.0
3016	一箇月当たり家庭水道用料金(10m3)	一箇月当たり一般家庭用(口径13mm)の基本料金(円) + 10m3使用時の従量料金(円)	2,820	2,820
3017	一箇月当たり家庭水道用料金(20m3)	一箇月当たり一般家庭用(口径13mm)の基本料金(円) + 20m3使用時の従量料金(円)	4,330	4,330
3018	有収率	(有収水量(m3) / 給水量(m3)) × 100 (%)	85.5%	90.0%
3019	施設利用率	(一日平均給水量(m3/日) / 一日給水能力(m3/日)) × 100 (%)	63.2%	70.0%
3020	施設最大稼働率	(一日最大給水量(m3/日) / 一日給水能力(m3/日)) × 100 (%)	91.6%	95.0%
3021	負荷率	(一日平均給水量(m3/日) / 一日最大給水量(m3/日)) × 100 (%)	69.0%	69.0%
3022	流動比率	(流動資産(千円) / 流動負債(千円)) × 100 (%)	447.4%	69.0%
3023	自己資本構成比率	[自己資本金(千円) + 剰余金(千円)] / 負債・資本合計(千円) × 100 (%)	61.0%	50.0%
3024	固定比率	[固定資産(千円) / (自己資本金(千円) + 剰余金(千円))] × 100 (%)	230%	69.0%
3025	企業債還元金対減価償却費比率	(企業債償還元金(千円) / 当年度減価償却費(千円)) × 100 (%)	71.1%	70.0%
6001	国際技術等協力度	人の技術等協力者数(人) × 滞在週数(週)	0	0
6101	国際交流数	年間人の交流件数(件)	1	1

用語の説明

用語		説明
あ	一日最大給水量	年間の一日給水量のうち最大のもをいい、 $m^3/日$ で表す。
	一日平均給水量	年間総給水量を年日数で除したものをいい、 $m^3/日$ で表す。
	塩素消毒	塩素の強い殺菌作用によって、飲料水中の病原菌などを殺し、飲料水としての安全性を確保し、所定の残留塩素の維持によって、送・配・給水系統での殺菌汚染を予防する。
か	簡易水道事業	計画給水人口が5,000人以下である水道によって水を供給する水道事業。施設が簡易ということではなく、計画給水人口の規模が小さいものを簡易と規定したものである。消毒設備以外の浄水施設を必要とせず、かつ、自然流下のみで給水出来る簡易水道には水道技術管理者の資格は問われない。
	緩速ろ過	緩速ろ過は、ろ材が砂である場合が主で、1日4~5mの遅い速度でろ過し、そのとき砂層表面や砂層内部に増殖した藻類や殺菌などの生物によって作られた生物ろ過膜によって水中の不純物を除去する方法。
	給水原価	給水原価は原価費用を有収水量で除した数値であり、 $1m^3$ 当たりの造水費用を表す。実際の使用水量に応じた $1m^3$ 当たりの料金と比較する事によって原価回収の状況を把握する事が出来る。 {(事業費用 - (受託工事費+材料費+不良品売却原価+付帯事業費)} ÷ 年間総有収水量 により算出される。
	急速ろ過	原水中の懸濁物質を化学薬品である凝集材を用いて、まず凝集沈殿処理し、残りの濁質を1日120~150mの速い速度でろ過し、除去する方法。
	企業債	地方公営企業が行う建設改良事業などに要する資金に充てるために起こす地方債（国などから長期で借り入れる借金）。
	給水収益	水道事業会計における営業収益の一つで、水道事業収益のうち、最も重要な位置を占める収益。通常、水道料金として収入となる収益がこれに当たる。
	供給単価	供給単価は給水収益を有収水量で除した数値であり、 $1m^3$ 当たりの販売価格を表す。 $1m^3$ の水を供給したときの平均収入額をみる指標である。 給水収益 ÷ 年間総有収水量 により算出される。

用語の説明

用語		説明
か	業務指標	社団法人 日本水道協会発行の「水道事業ガイドライン(JWWAQ100)」において、水道事業サービスの種々の側面を適正かつ公正に、水道事業全般において、多面的に定量化するために定められた指標。”安心”・”安定”・”持続”・”環境”・”国際”に分類されており、全てあわせて137項目の指標がある。
	緊急遮断弁	地震や管路の破裂などの異常が発生すると、自動的に閉止できる機能をもったバルブ。
	クリプトスパリジウム	腸管に感染して下痢を起こす病原微生物で、水系感染されることが認識されたのは1980年代になってからである。それ以降、汚染された水道水を原因とする大規模な集団感染をたびたび引き起こしている。クリプトスパリジウムは厚いオーシスト層に覆われ、塩素などの科学薬剤に対する抵抗性があり、塩素消毒の効果は期待できない。クリプトスパリジウム症は、1週間程度の激しい下痢と腹痛を示し、健常者であれば免疫力で自然に治癒するが、免疫力が低下している人は症状が重くなることがある。
	嫌気性芽胞菌	クリプトスパリジウムの指標菌のひとつ。水道原水でこの菌が検出された場合、クリプトスパリジウム汚染の恐れがある水源地として位置付けられる。一般的には、嫌気的条件で生育できる細菌で、芽胞形成態をもつものを行う。好気性芽胞菌と同様、水道の消毒に用いられる程度の塩素濃度レベルでは短時間で不活化されないものが多い。
	経営戦略	各公営企業が、将来にわたって安定的に事業を継続していくための中長期的な経営の基本計画。その中心となる「投資・財政計画」は、施設・設備に関する投資の見通しを試算した計画（投資試算）と、財源の見通しを試算した計画（財源試算）を構成要素とし、投資以外の経費も含めた上で、収入と支出が均衡するよう調整した中長期の収支計画となっている。
さ	残留塩素	水道水の安全の為に水道水中に投入された塩素が、水道水に残留したもので、一般的には遊離残留塩素を総称する。水道法（水道法施行規則）によって、安全性確保の為に蛇口から出る水道水には、必ず一定の残留塩素があるよう定められているが、一定の濃度を超すと、残留塩素の酸化力で髪や肌のタンパク質が酸化しいわゆるカサカサ感の原因となる。
	自己水源	市自らが保有する水源。
	上水道事業	水道事業のうち簡易水道事業以外の、計画給水人口が5,000人を超える事業のことを上水道事業を位置付けている。

用語の説明

用語	説明
水質検査	配水池水や給水栓水のような浄水について水質検査を行い、その結果を水質基準項目(51項目)ごとの基準値や塩素消毒の基準に照らして適合しているかどうかを判定することをいう。 平成16年4月に改正された水道法施行規則により、水道事業者は過去の水質検査結果、水源の状況等について総合的に検討し、毎年水質検査計画を策定するとともに、市民に対して情報提供することと定められている。
水道ビジョン	(新水道ビジョン) 平成25年3月に厚生労働省が策定したもので、「水道ビジョン」を全面的に見直し、50年後、100年後の将来を見据えた新しい水道ビジョン。 (水道ビジョン) 平成16年6月に厚生労働省が水道の目指すべき方向性について示したもので、水道のあるべき将来像について、その実現のための施策や工程が明示されている。
送水管	浄水場から配水池まで水を送る管。
総括原価	水道事業の経営に必要な経費であり、料金算定期間における料金対象原価額。既存の水道施設を維持するための営業費用に、施設を拡充するための資本費用を加えて算定する。
た た た	耐震診断 構造物の耐震性能を評価する方法で、概略的な一次診断と、より詳細な方法による二次診断がある。 一次診断は、診断の対象構造物を選定し、建設年代、準拠示方書、概略構造特性及び地盤状況などにより、補強を必要とする構造物を抽出する診断。一方、二次診断は、一次診断によって耐震性能の詳細検討が必要とされた構造物を対象とし、設計図書、地盤条件などをもとに、レベル1及びレベル2地震動に対して所要の耐震性能を有しているか否かを診断するもの。
大腸菌	大腸菌は、大腸菌群、とりわけ糞便由来に着目した糞便性大腸菌群の主体を成すものとして、汚染指標に広く利用される。なお、大腸菌には一般的に病原性はないが、一部に病原性を示すものがあり、病原大腸菌と呼ばれている。クリプトスピロジウムの指標菌の一つ。
ダウンサイ징	水需要の減少や技術進歩に伴い、施設更新等の際に施設能力を縮小し、施設の効率化を図ること。

用語の説明

用語		説明
た	地域水道ビジョン	水道事業及び水道用水供給事業においては、施設の大規模な更新が必要となる中で安全・快適な水の供給や、災害時にも安定的な給水を行う為の施設水準の向上等に向けた取り組みが求められると共に、その基礎となる運営基盤の強化や技術力の確保等が必要とされている。 これらの課題に適切に対処していくためには、各水道企業者等が自らの事業を取り巻く環境を総合的に分析した上で、経営戦略を策定し、それを計画的に実行していくことが必須である。厚生労働省においては、平成16年6月に「水道ビジョン」を作成し、水道関係者の共通の目標となる水道管関係者の共通の目標となる水道の将来像とするためそれを実現するための具体的な施策、工程をしめし、各水道事業体に地域水道ビジョンの作成を奨励している。
	導水管	取水施設から浄水場まで水を導く管。
は	配水池	浄水を貯蓄して配水量を調整する池(浄水場に附属するものも含む)
	配水管	浄水場から配水池及び配水池から利用者まで水を導く管。
	負荷率	一日平均給水量を一日最大給水量で除した値。
	普及率	普及率は、言葉のとおり、地域に住む人に対する水道の顧客の割合を示す数字。ただし、普及率を見る視点の違いから、給水普及率と水道普及率に区別される。 給水普及率＝給水人口÷給水区域内人口 (水道事業計画に必要となる指標) 水道普及率＝給水人口÷行政区域内人口 水道を使用する人の割合。国レベルの施策目標)
	PDCAサイクル	生産管理や品質管理などの管理業務を計画通りスムーズに進めるための管理方法の一種で、計画、実施、検証、見直しを繰り返すことにより良いものを目指す実践方法(plan-do-check-action cycle)。
	法定耐用年数	地方公営企業法施行規則で定められている耐用年数。経理上の基準であり、実際に使用できる年数は実情に応じて変動する。
ま	膜ろ過	逆浸透膜、限外ろ過膜、精密ろ過膜、イオン交換膜、透析膜などにより水中の不純物を分離する処理方法。凝集などの前処理をしないで、原水をこれらの膜に通することで清浄な水を得ることが出来るので、クリプトスピリジウム対策で近年、多く導入されている。
	民間委託	平成14年4月の水道法改正により、水道事業に係る業務のうち、技術的な管理業務(法律上は水道技術管理者が所掌する技術的な管理業務)に限り、第三者(他の水道事業者または民間)に委託できることになった。

用語の説明

用語		説明
ま	無収水量	管洗净水、公衆便所用、公衆飲料用、消火用及び演習用等の水量、メーター不感水量その他の有効無収水量。
	無効水量	配水本支管の漏水、メーターより上流の給水管の漏水量並びに調定減額した水量等。
や	有収水量	料金徴収の対象となった水量及び他会計等から収入のあった水量のこと。料金水量、他水道事業への分水量、そのほか公園用水、公衆便所用水、消化用水などで、料金としては徴収していないが、他会計から維持管理費としての収入がある水量を含む。なお有収水量を給水量で除したものが有収率となる。
	有収率	有収水量を給水量で除したもの。

