

多 治 見 市 水 道 事 業 ビ ジ ョ ン

(計画期間：平成 29 年度～平成 38 年度)

多 治 見 市 水 道 課

平成 29 年 3 月

目 次

1. 総論	1-1
1.1 計画の目的	1-1
1.2 計画策定の背景	1-1
2. 現況分析・評価	2-1
2.1 現況の把握	2-1
2.1.1 主要施設の概要	2-1
2.1.2 主要施設の耐震性について	2-3
2.1.3 主要設備の評価について	2-3
2.2 業務指標(PI)による評価	2-3
2.2.1 業務指標(PI)とは	2-3
2.2.1 評価結果	2-4
3. 水需要予測	3-1
4. 送配水施設の現況分析	4-1
4.1 課題	4-1
4.2 対応方法	4-1
5. 地震対策の実施状況	5-1
5.1 多治見市地域防災計画	5-1
5.2 水道危機管理実務要領	5-1
6. 被害想定	6-1
6.1 被害想定結果	6-1
6.2 対策方法	6-2
7. 応急対策計画の策定	7-1
7.1 応急給水対策	7-1
7.2 応急復旧対策	7-1
8. 水道施設整備計画	8-1
8.1 計画の諸元	8-1
8.2 整備方針	8-1
8.3 「安全」水道	8-1
8.3.1 水安全計画の適切な運用	8-1
8.3.2 水質検査計画及び検査結果等の情報提供	8-2
8.4 「強靱」水道	8-2
8.4.1 主要施設及び設備の計画的な更新・耐震化	8-2
8.4.2 管路の計画的な更新・耐震化	8-2
8.5 「持続」可能な水道事業	8-3

8. 5. 1	中長期視点からの財源確保の検討	8-3
8. 5. 2	再生可能エネルギー導入の推進	8-3
9.	財政収支の見通し(アセットマネジメントの検討).....	9-1
9. 1	将来の更新需要について	9-1
9. 1. 1	法定耐用年数で更新した場合	9-1
9. 1. 2	法定耐用年数の 1.7 倍で更新した場合.....	9-1
9. 2	財政収支の見通し	9-2
9. 2. 1	現況料金の維持	9-2
9. 2. 2	財源確保の必要性	9-3
10.	進捗管理.....	10-1

1. 総論

1. 1 計画の目的

本計画は、持続可能な水道事業運営を実現することを目的として、中長期的な視点から多治見市水道事業が実施すべき施策について、具現化するための技術的な方策の各種検討を行い、その結果を「多治見市水道事業ビジョン」として公表するものです。

1. 2 計画策定の背景

多治見市の水道事業は、大正9年に創設され、昭和33年に土岐川を水源とする山上浄水場を建設し、給水していました。その後、急激な人口増加に伴う水量不足などのため、昭和51年からは、牧尾ダムを水源とする岐阜県東部広域水道から全水源を受水しています。また、平成18年には笠原町との編入合併により、笠原町水道事業の全てを譲り受け、多治見市水道事業に統合して現在に至ります。

一方、近年では、高度経済成長期に急速に整備した施設が更新時期を迎え、さらに人口減少に伴う収入減等も見込まれる等、今後の経営環境は厳しくなることが予想されています。

本市水道事業が将来にわたって安定的に事業を継続していくためには、実情に対応した中長期的な視野に立った水道事業全体の計画を策定し、それに基づく経営基盤の強化を図ることが必要となります。

現況の多治見市水道ビジョンは平成18年度に策定しており、計画から10年が経過することから、新たな課題や最新の知見・手法を追加することで、厚生労働省が示した「地域とともに信頼を、未来につなぐ日本の水道」を基本理念とし、「安全」「強靱」「持続」のそれぞれの観点における理想像を柱とした、新たな「多治見市水道事業ビジョン」として位置づけます。

2. 現況分析・評価

2. 1 現況の把握

2. 1. 1 主要施設の概要

以下に現況における主要な水道施設の概要を整理します。

表 2-1 水道施設一覧

種別	位置	標高水位	数量	単位	規模及び構造	建設年	経過年
虎溪山受水系							
虎溪山配水区							
虎溪山配水池	市内緑ヶ丘1-1	H.W.L+158.000 L.W.L+151.500	1	池	SUS造：内法巾17.0m×長32.0m×有効水深6.5m V=3,500m ³	H27	1
虎溪山配水池	市内緑ヶ丘1-1	H.W.L+158.000 L.W.L+151.500	1	池	SUS造：内法巾17.0m×長32.0m×有効水深6.5m V=3,500m ³	H27	1
富士見配水区							
富士見送水ポンプ井	市内月見町1丁目 56他	H.W.L+123.65 L.W.L+120.45	1	井	RC造：内法巾12.5m×長6.0m×有効水深3.2m V=240m ³	S36	55
送水ポンプ室	市内月見町1丁目 56他	G.L +124.50	1	棟	RC造：6.15m×7.15m×4.4m 床面積 A=44m ²	S36	55
富士見送水ポンプ	市内月見町1丁目 56他		2	台	両吸込多段渦巻ポンプ φ80×φ65×0.6m ³ /min×180m×37KW (内1台予備)	S57	34
富士見配水池	市内富士見町4丁目 51-5他	H.W.L+286.30 L.W.L+282.30	1	池	RC造：内法7.7m×7.7m×有効水深4.0m V=237m ³	S57	34
高田配水区							
高田ポンプ井	市内高田町2丁目 28-7他	H.W.L+129.00 L.W.L+125.00	1	井	RC造：内法巾9.0m×長9.0m×有効水深4.0m V=360m ³	H11	17
高田ポンプ室	市内高田町2丁目 28-7他	G.L +125.00	1	棟	RC造：11.0m×7.4m×4.85m 床面積 A=81.4m ²	H11	17
高田送水ポンプ	市内高田町2丁目 28-7他		3	台	片吸込多段渦巻ポンプ φ80×1.0m ³ /min×120m×37KW (内1台予備)	H11	17
高田配水池	市内東山2丁目 2-47他	H.W.L+236.50 L.W.L+230.00	1	池	PC造：内径12.0m×有効水深6.5m V=730m ³	H11	17
小名田受水系							
小名田調整配水池	市内小名田町小滝	H.W.L+245.20 L.W.L+237.20	1	池	PRC造：内法巾28.0m×長64.0m×有効水深8.0m V=12,000m ³ (内2,000m ³ が多治見市分)	H24	4
小名田北配水場	市内小名田町小滝		3	第	加圧ポンプ×3台	H24	4
旭ヶ丘配水区							
旭ヶ丘第1配水池	市内旭ヶ丘10丁目 2-311他	H.W.L+219.85 L.W.L+206.85	1	池	PC造：内法巾21.5m×有効水深13.0m V=4,700m ³	S51	40
旭ヶ丘第2配水池	市内旭ヶ丘10丁目 6-127他	H.W.L+219.85 L.W.L+206.85	1	池	PC造：内法巾21.5m×有効水深13.0m V=4,700m ³	H6	22
高根配水区							
高根配水池	市内旭ヶ丘1丁目 85-6他	H.W.L+205.29 L.W.L+200.59	1	池	PC造：内径21.0m×有効水深4.7m V=1,600m ³	S44	47
小名田西配水区							
小名田西配水池	市内希望ヶ丘1丁目 100	H.W.L+223.45 L.W.L+214.95	1	池	PC造：内法巾7.5m×長15.95m×有効水深8.5m×2槽 V=1,906m ³	S61	30
小名田東配水区							
小名田東配水池	市内小名田町東谷 17-5他	H.W.L+211.70 L.W.L+205.70	1	池	PC造：内径9.7m×有効水深6.0m V=443m ³	S63	28
北小木配水区							
北小木送水ポンプ井	市内大藪町大山 1974-6	H.W.L+173.05 L.W.L+171.05	1	井	SUS造：内法2.5m×4.0m×有効水深2.0m V=20m ³	H11	17
北小木送水ポンプ室	市内大藪町大山 1974-6	G.L +169.70	1	棟	RC造：5.4m×4.5m×3.55m 床面積 A=24.3m ²	H11	17
北小木送水ポンプ	市内大藪町大山 1974-6		2	台	片吸込多段渦巻ポンプ φ50×0.11m ³ /min×100m×5.5kw (内1台予備)	H11	17
北小木配水池	市内北小木町犬上 140-9他	H.W.L+262.45 L.W.L+259.45	1	池	SUS製：内法4.0m×7.0m×有効水深3.0m×2槽 V=168m ³	H11	17

表 2-2 水道施設一覽

種 別	位 置	標 高 水 位	数 量	単 位	規 模 及 び 構 造	建 設 年	経 過 年
元町受水系							
元町配水区							
元町配水池	市内元町2丁目 71-2他	H. W. L+157.26 L. W. L+151.26	1	池	PC造：内径22.1m×有効水深6.0m V=2,300m ³	S47	44
滝呂受水系							
滝呂配水区							
滝呂第1配水池	市内滝呂町9丁目 4-80	H. W. L+216.05 L. W. L+210.05	1	池	PC造：内径23.5m×有効水深6.0m V=2,600m ³	S48	43
滝呂第2配水池	市内滝呂町9丁目 155-2他	H. W. L+216.05 L. W. L+201.25	1	池	PC造：内径25.0m×有効水深14.8m V=7,250m ³	H8	20
滝呂台配水区							
滝呂台送水ポンプ室	市内滝呂町9丁目 155-2他	G. L +202.20	1	棟	RC造：(5.3m×18.3m+5.4m×2.5m+1.7m×4.4m) ×4.0m 床面積 A=117.97m ²	H8	20
滝呂台送水ポンプ	市内滝呂町9丁目 155-2他		3	台	片吸込多段渦巻ポンプ φ150×1.9m ³ /min×63m×37KW (内1台予備)	H8	20
滝呂台配水池	市内滝呂町14丁目 155-610他	H. W. L+247.34 L. W. L+237.34	1	池	PC造：内径14.5m×有効水深10.0m V=1,600m ³	S49	42
市之倉配水区							
市之倉送水ポンプ井 (滝呂西)	市内滝呂町16丁目 2-144他	H. W. L+190.00 L. W. L+185.50	1	井	RC造：内法巾15.0m×長4.2m×有効水深4.5m×2槽 V=500m ³	H9	19
市之倉送水ポンプ室 (滝呂西)	市内滝呂町16丁目 2-144他	G. L +186.50	1	棟	RC造：(10.25m×4.7m+15.5m×4.7m+1.55m ×3.4m)×4.3m 床面積 A=126.30m ²	H9	19
市之倉送水ポンプ (滝呂西)	市内滝呂町16丁目 2-144他		3	台	水中モーターポンプ φ125×2.20m ³ /min×57m×37KW (内1台予備)	H9	19
市之倉第1配水池	市内市之倉2丁目 66-3他	H. W. L+236.12 L. W. L+230.12	1	池	PC造：内径16.0m×有効水深6.0m V=1,200m ³	S49	42
市之倉第2配水池	市内市之倉2丁目 66-3他	H. W. L+236.12 L. W. L+227.62	1	池	S U S 製：内法11.5m×11.5m×有効水深8.5m V=1,120m ³	H16	12
脇之島・大畑配水区							
脇之島送水ポンプ井	市内大畑町大洞 48-2	H. W. L+179.95 L. W. L+175.45	1	井	SUS造：内法巾10m×長6m×有効水深4.5m V=266m ³	H29	更新中
脇之島送水ポンプ室	市内大畑町大洞 48-2	G. L +174.00	1	棟	SUS造：8m×6m×4.15m 床面積 A=48m ²	H29	更新中
脇之島送水ポンプ	市内大畑町大洞 48-2		2	台	片吸込渦巻ポンプ φ200×φ150×2.9m ³ /min×70m×45KW (内1台予備)	H29	更新中
脇之島配水池	市内脇之島町7丁目 1-7	H. W. L+227.00 L. W. L+217.00	1	池	PC造：内径15.0m×有効水深10.0m V=1,700m ³	S56	35
脇之島第2配水池	市内脇之島町7丁目 1-7	H. W. L+227.00 L. W. L+217.00	1	池	PC造：内径15.0m×有効水深10.0m V=1,700m ³	H20	8
大畑配水池	市内大畑町大洞 48-33	H. W. L+205.00 L. W. L+200.50	1	池	RC造：内法15.5m×6.0m×有効水深4.5m×2槽 V=830m ³	S61	30
笠原系							
笠原配水区							
笠原高区配水池	市内笠原町上原 993-2	H. W. L+293.0 L. W. L+287.0	1	池	PC造：内径16.0m×有効水深6.0m V=1,200m ³	S47	44
笠原低区第1配水池 (中区)	市内笠原町上原 155-1	H. W. L+269.0 L. W. L+264.0	1	池	PC造：内径16.0m×有効水深5.0m V=1,000m ³	S57	34
笠原低区第2配水池 (低区)	市内笠原町上原 155-1	H. W. L+264.0 L. W. L+261.0	1	池	RC造：内法巾11.0m×長8.0m×有効水深3.0m×2槽 V=500m ³	S33	58

2. 1. 2 主要施設の耐震性について

主要施設の耐震性は既存調査結果より、構造上の大きな被害が発生することはないものと判断されていますが、以下の課題があります。

- ◆ 耐震1次診断において、耐震性が低い又は中程度と判定された施設は、耐震化の対応（耐震2次診断の実施、ひび割れ補修、可とう管設置、内面防水等）について検討が必要です。
- ◆ 一部施設において、耐震2次診断で耐力不足が生じている（可能性がある）ことから、施設更新や耐震補強工事について検討する必要があります。

2. 1. 3 主要設備の評価について

主要設備の評価を行った結果、一部の機器については老朽化などの要因から早急な更新の実施が必要と判断され、今後は計画的な更新を実施します。

なお、その他の機器は、適切な維持管理及び修繕による延命化に取り組むことで更新費用の平準化に努めます。

2. 2 業務指標(PI)による評価

2. 2. 1 業務指標(PI)とは

業務指標(PI)とは、水道事業のサービス水準の向上のために、「安心」・「安定」・「持続」・「環境」・「管理」・「国際」の視点から、平成17年に(社)日本水道協会の規格として制定された定量化指標です。

業務指標(PI)を用いることで、同一の定義・用語による全国の水道事業体と業務内容の比較・検討をすることが可能となり、その結果を総合的に考察することで当該水道事業体の事業内容を客観的に分析することができます。

ただし、水源種別、地理的条件など、水道事業体により置かれている状況が異なることから基準値等は設定されていません。

本計画では、(社)日本水道協会から発行されている水道統計から算出可能な平成22～26年度のPI値を算定し(平成17年度は前回基本計画を参照)、過年度からの改善度や全国平均値との乖離値を用いて評価を行っています。

2. 2. 1 評価結果

水道事業の目標として、国が策定している新水道ビジョンを参考に「安全」・「強靱」・「持続」の視点から評価を行った結果を示します。

【安全】

- ◆ 前回基本計画時(平成 17 年度)から改善されている項目も多く、近年 5 カ年も安定して推移していることから大きな問題はありません。
- ◆ ただし、総トリハロメタン濃度水質基準比率(最大濃度/水質基準値×100)等で全国平均と比較して低い評価となっていることから、用水供給事業者である岐阜県と共同して今後の動向について監視する必要があります。

【強靱】

- ◆ 近年 5 カ年の改善度をみると、多くの項目で改善傾向にあり問題はないと言えます。
- ◆ とくに施設の耐震化率は、安定給水の実現のために計画的に事業の実施を行った結果であり、ポンプ所の耐震化率は 84%、配水池の耐震化率も約 7 割に達しています。
- ◆ また、管路の耐震化率は前回基本計画時から大きく上昇しており、引き続き積極的な管路の耐震化に努めていきます。
- ◆ 一方で、法定耐用年数超過管路率が年々上昇傾向を示しており、管路の更新率も前回基本計画時から減少傾向にあるなど、管路更新の計画的な実施が今後の課題となります。
- ◆ 前回基本計画時から配水量 1m³ 当たり電力消費量が大きく減少していますが、さらなる効率的な施設の運転管理に努めていきます。

【持続】

- ◆ 各種経営指標は、近年の給水収益の減少や当該年度の事業量などにも影響を受けることから一概に評価することはできませんが、概ね全国平均値程度であり、問題はないと判断できます。
- ◆ ただし、将来的には人口減少に伴うさらなる給水収益の減少が想定される中で、耐震化対策や老朽化した施設の更新費用の確保など事業費の大幅な増加が懸念されることから、より効率的な経営に努める必要があります。
- ◆ 水道事業平均経験年数が平成 25 年度から低くなっており、水道事業としての技術の継承を考えた場合、計画的な人員配置や組織計画についても検討していく必要があります。

表 2-3 業務指標(PI)による評価

区分	PI	単位	改善方向	PI値 ※H17値は前回基本計画より						改善度 H17→H26	改善度 H22→H26	H26全国 平均値	H26全国平均 との乖離値	
				H17	H22	H23	H24	H25	H26					
安全	総トリハロメタン濃度 水質基準比率	%	-	34.0	29.0	24.0	37.0	36.0	35.0	⇒ -3%	↓ -21%	16.1	37.0	
	有機物(TOC)濃度 水質基準比率	%	-	34.0	16.7	20.0	20.0	23.3	20.0	↑ 41%	↓ -20%	17.9	48.4	
	重金属濃度 水質基準比率	%	-	9.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	↑ 100%	⇒ 0%	5.5	55.2	
	無機物質濃度 水質基準比率	%	-	6.0	10.0	10.0	15.0	10.0	10.0	↓ -67%	⇒ 0%	20.4	58.3	
	消毒副生成物濃度 水質基準比率	%	-	12.0	0.0	0.0	0.0	10.0	0.0	↑ 100%	⇒ 0%	8.0	58.0	
	配水管延長密度	km/km2	+	7.7	7.7	7.7	7.7	8.0	8.1	⇒ 5%	⇒ 5%	8.1	49.9	
	有収率	%	+	92.0	92.5	92.7	93.2	92.9	91.9	⇒ 0%	⇒ -1%	85.0	57.4	
強靱	配水池貯留能力	日	+	1.20	1.19	1.20	1.21	1.07	1.08	↓ -10%	↓ -9%	1.35	49.7	
	給水人口一人当たり 配水量	L/日/人	+	324	320	319	317	318	320	⇒ -1%	⇒ 0%	450	48.8	
	給水人口一人当たり 貯留飲料水量	L/人	+	195	192	193	194	173	174	↓ -11%	↓ -9%	279	49.1	
	配水量1m ³ 当たり 電力消費量	kWh/m3	-	0.24	0.23	0.24	0.24	0.11	0.09	↑ 64%	↑ 63%	0.50	56.3	
	配水量1m ³ 当たり 消費エネルギー	MJ/m3	-		2.34	2.37	2.38	1.12	0.87		↑ 63%	5.34	55.8	
	配水量1m ³ 当たり 二酸化炭素排出量	g・CO2/m3	-		80	112	89	70	43		↑ 46%	310	55.7	
	ダクタイル鉄管 ・銅管率	%	+	55.1	60.1	61.5	62.0	62.4	62.8	↑ 14%	⇒ 4%	45.1	57.1	
	法定耐用年数超過 管路率	%	-		8.0	9.8	10.1	12.2	14.6		↓ -83%	10.0	46.2	
	管路の更新率	%	+	1.80	0.63	1.25	0.75	0.78	0.75	↓ -58%	↑ 19%	0.72	50.5	
	ポンプ所の耐震化率	%	+		33.0	33.0	52.7	52.7	84.0		↑ 154%	27.6	65.1	
	配水池の耐震化率	%	+		41.4	41.4	59.7	67.4	67.4		↑ 63%	33.5	58.5	
	管路の耐震化率	%	+	4.9	13.2	14.4	15.8	15.9	16.6	↑ 239%	↑ 26%	6.2	62.3	
	基幹管路の耐震化率	%	+		10.7	16.7	19.2	22.0	22.0		↑ 106%	15.6	53.3	
	基幹管路の耐震適合率	%	+		10.7	16.7	54.6	66.7	66.7		↑ 524%	28.1	64.8	
	車載用の給水タンク 保有度	m ³ /1,000人	+		0.481	0.483	0.450	0.452	0.455		↓ -5%	4.881	49.1	
	持続	営業収支比率	%	+	104.3	102.1	101.8	101.6	100.8	101.5	⇒ -3%	⇒ -1%	103.4	49.1
経常収支比率		%	+	104.1	102.8	102.2	101.7	100.9	110.1	↑ 6%	↑ 7%	111.5	49.0	
総収支比率		%	+	103.7	102.5	102.0	101.6	100.8	106.6	⇒ 3%	⇒ 4%	107.7	49.3	
繰入金比率 (資本的収入分)		%	-	2.4	5.4	5.2	17.6	5.1	6.4	↓ -168%	↓ -20%	17.9	54.2	
職員一人当たり 給水収益		千円/人	+	114,923	198,022	197,266	195,772	178,474	163,242	↑ 42%	↓ -18%	70,059	71.8	
給水収益に対する 職員給与費の割合		%	-	5.8	4.6	4.6	5.2	5.2	4.8	↑ 18%	⇒ -3%	15.6	52.1	
給水収益に対する 企業債利息の割合		%	-	1.2	0.7	0.5	0.5	0.4	0.4	↑ 65%	↑ 36%	10.3	52.4	
給水収益に対する 減価償却費の割合		%	-	14.6	18.1	19.4	19.8	20.3	24.8	↓ -70%	↓ -37%	50.2	51.8	
料金回収率		%	+	101.7	99.9	99.8	99.7	98.9	108.3	↑ 6%	↑ 8%	103.7	51.8	
供給単価		円/m ³	+	179.6	179.3	179.6	179.6	179.7	180.1	⇒ 0%	⇒ 0%	181.1	49.9	
給水原価		円/m ³	-	176.6	179.5	179.9	180.2	181.8	166.3	↑ 6%	↑ 7%	251.7	50.5	
自己資本構成比率		%	+	91.7	90.2	92.4	93.1	93.7	93.2	⇒ 2%	⇒ 3%	67.9	65.0	
技術職員率		%	+	50.0	43.5	43.5	43.5	45.5	41.7	↓ -17%	⇒ -4%	35.4	52.8	
水道業務平均経験年数	年/人	+	7.3	22.0	22.0	22.0	5.0	4.0	↓ -45%	↓ -82%	11.7	40.4		

改善方向：増加する方向が望ましいものを「+」、減少する方向が望ましいものを「-」で表示。

改善度：H17及びH22からPIがどの程度変化したのかを、改善方向を基準として表示。青色は改善傾向、黄色は変化なし、赤色は悪化傾向を示す。

乖離値：PI値が全国平均値とどの程度離れているかを表した値。PI値が平均値と同じ場合は50となり、乖離値が大きいほど50よりも離れた数字となる。青色は全国平均以上、赤色は全国平均以下を示す。

3. 水需要予測

本計画では、計画目標年度を平成 38 年度とし平成 17 年度から平成 26 年度までの実績を用いて、給水人口及び給水量の将来推計を行っています。

本市の給水人口及び給水量は、実績値が減少を続けていることから、この傾向を反映し減少傾向が続くものと予想され、推計の最大値は計画期間初年度の平成 29 年度となります。

計画期間中の最大値である平成 29 年度の計画一日最大給水量は 39,238 m^3 /日となり、前回推計値と比較して約 9,000 m^3 /日の水量減となります。

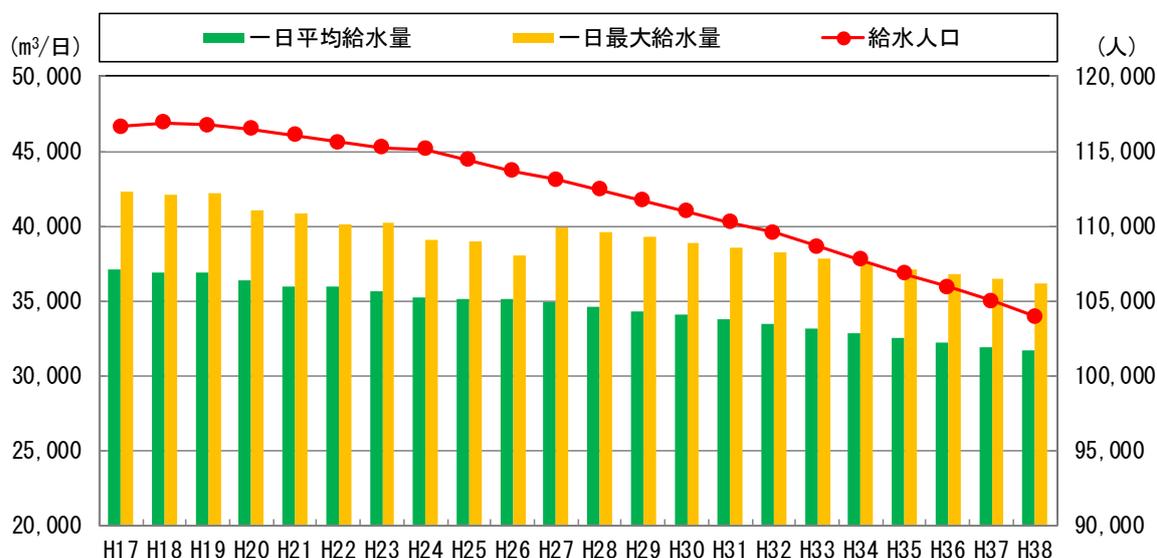


図 3-1 給水人口及び給水量の推移

表 3-1 今回推計値と前回推計値との比較

項目	前回推計値 (目標年度：平成26年度)	今回推計値	
		(目標年度：平成38年度)	(最大値：平成29年度)
給水人口 (人)	119,900	103,927	111,687
有収水量 (m ³ /日)	37,081	29,737	31,768
一日平均水量 (m ³ /日)	39,615	31,635	34,333
一人一日平均水量 (L/人・日)	330.4	304.4	307.4
一日最大水量 (m ³ /日)	48,300	36,154	39,238
一人一日最大水量 (L/人・日)	402.8	347.9	351.3

※人口推計値は、水道事業として安定給水を踏まえた需要量予測のために設定した目標値です。

4. 送配水施設の現況分析

現状の主要施設及び送配水管路について、施設容量、管路の最小動水圧、最大静水圧、送配水方法、配水区域など水道施設設計指針等に基づいた分析を行い、問題点・課題点を抽出しました。

以下では、抽出した課題とその対応方法を示します。

4. 1 課題

- ◆ 一部配水区域で最小動水圧 0.15MPa 以下の水圧不足地区、最大静水圧 0.75MPa 以上の水圧超過地区が見られますが、現状の配水状況を考慮した場合、問題となるレベルではありません。
- ◆ 給水量の減少、小名田調整・配水池の運用開始に伴い、効率的な運用を推進してきましたが、引き続き、施設の統廃合についても検討する必要があります。
- ◆ 管路の耐震化率は平成 26 年度で 16.6% と高いとは言えず、法定耐用年数超過管路の割合も年々増加していることから、耐震化の推進と計画的な管路更新が課題となります。なお、管路の耐震適合率は平成 27 年度で 38.0% となっています。
- ◆ 地震時に被害が予想される塩化ビニール管路は、全管路延長の約 25% を占めています。

4. 2 対応方法

- ◆ 配水区域の見直し(配水池の統廃合)
- ◆ 減圧弁の設置(撤去を含む)
- ◆ 計画的な更新を実施するために重要管路ルートを選定
- ◆ 老朽管等の計画的な更新
- ◆ その他地域の実情に応じた個別対応

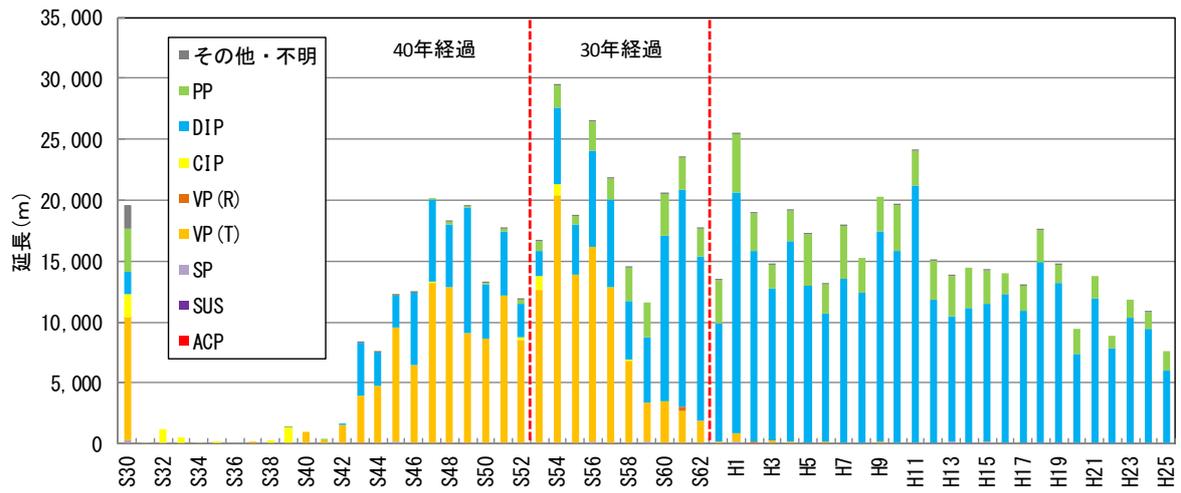


図 4-1 現況管路の布設年度・管種別延長

※図中の S30 年は布設年度が不明な管路を含む

5. 地震対策の実施状況

水道の被害想定や応急給水・復旧計画、水道施設防災整備計画の作成にあたり、上位計画である「多治見市地域防災計画」及び「水道危機管理実務要領」の内容について、想定している地震、応急給水・復旧に関する目標及び対策の実施状況等を整理します。

5. 1 多治見市地域防災計画

- ◆ 地域防災計画での想定地震は、内陸直下型地震の想定華立断層地震、想定笠原断層地震、想定濃尾地震です。
- ◆ 図 5-1 に想定華立断層地震地表面加速度分布図を示します。
- ◆ 地域防災計画ではライフラインの応急対策として、施設・管路の復旧方針、緊急給水拠点の設定、資機材の備蓄、広域的相互応援体制、復旧資機材業者及び工事業者への協力要請、応急復旧の目標期間の設定など基本的な方針が定められています。

5. 2 水道危機管理実務要領

- ◆ 水道危機管理実務要領では、地域防災計画での方針を受け、具体的な連絡体制や活動方針、応急給水の体制、応急復旧の体制などが示されています。
- ◆ 多治見市水道部では、水道施設の耐震 1 次診断調査及び耐震 2 次診断調査を既に行っており、施設の耐震性を把握し耐震化計画を策定しています。
- ◆ 主要配水池には緊急遮断弁を設置しており、緊急時の応急給水量を確保できる体制となっています。
- ◆ その他、耐震性貯水槽を市内に設置しています。

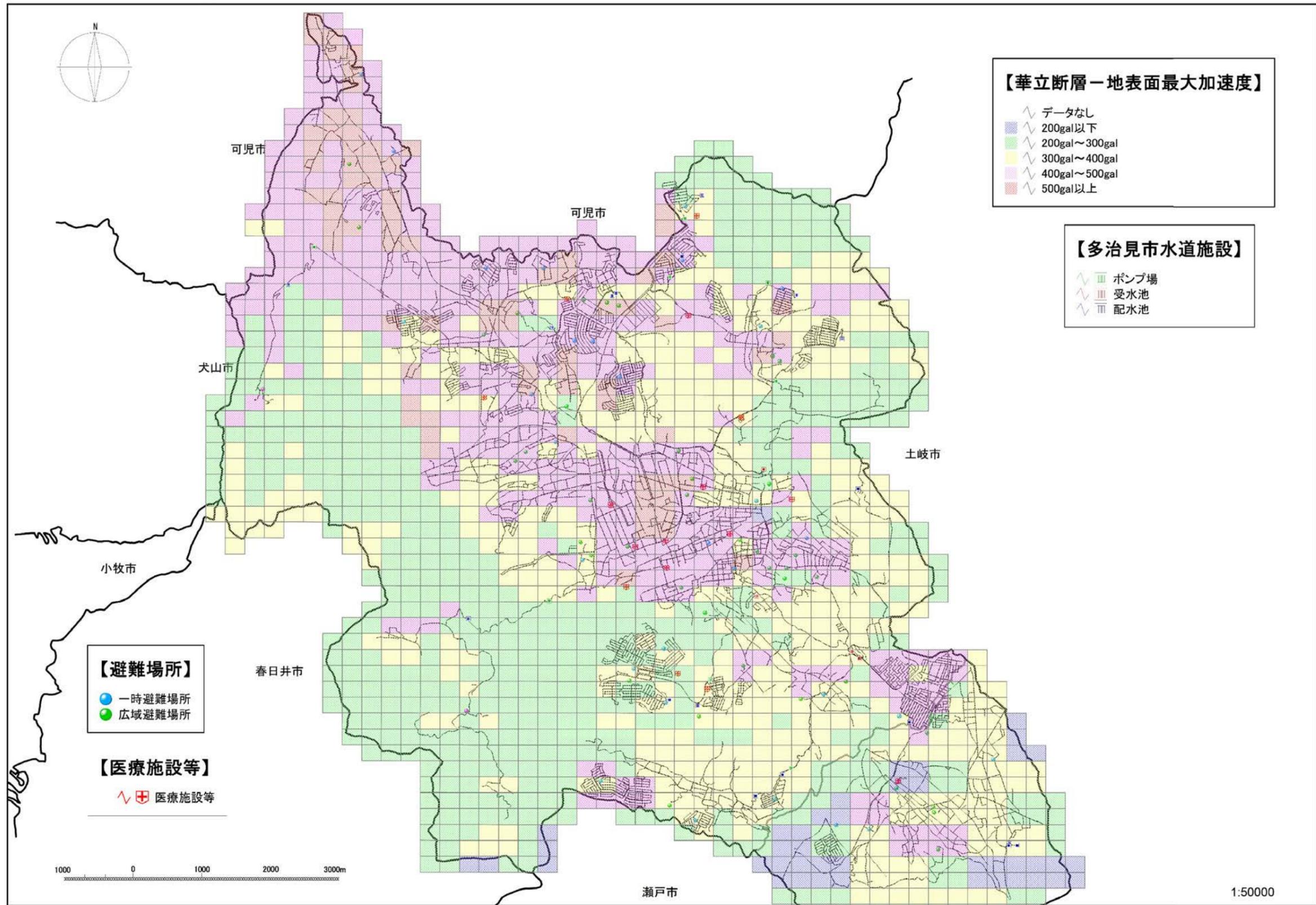


図 5-1 想定華立断層地震地表面加速度分布

6. 被害想定

現状の主要施設及び送配水管路の想定地震に対する耐震性及び被害率、被害件数を検証し、問題点・課題の抽出を行っています。以下に被害想定結果と対策方法を示します。

6. 1 被害想定結果

【施設の被害想定】

- ◆ 既存の耐震 1 次診断及び耐震 2 次診断調査では、本市の水道施設は、地震による致命的な被害は発生しないものと判定されており、今後、より安全性の向上と機能維持を図るため、劣化補修・内外面塗装などを実施していく計画です。

【管路の被害想定】

- ◆ 想定華立断層地震による送配水管の被害は約 200 箇所、管路延長あたりの被害件数は約 0.4 箇所/km と想定されています。
- ◆ 給水管については、公道下、宅地内を併せて約 6,000 箇所の被害が予想されます。
- ◆ 図 6-1 に想定華立断層地震の管路被害率分布図を示します。

【水道事業全体の被害想定】

- ◆ 初期断水として多治見市全体の約 80% が断水すると想定されます。
- ◆ 復旧期間の算定結果は、表 6-1 のとおりであり、応急復旧が完了するまでに約 27 日間を要します。なお、32 班体制で復旧する場合、地域防災計画で目標としている 4 週間以内の復旧は達成可能となります。
- ◆ 地域防災計画による目標応急給水量をもとに、被災時に必要となる応急給水量(運搬給水量、拠点給水量、仮設給水量)を算出した結果を表 6-2 に示します。

表 6-1 復旧期間

復旧過程	必要日数
被害状況の把握～緊急措置	3
送配水管の復旧	7
配水管の復旧	6
給水管の復旧	11
復旧日数	27

※32班の復旧班で復旧する場合

表 6-2 応急給水量

区分	必要水量	期間	備考
運搬給水	約1,100 m ³	3日目まで	受水池, 配水池, 耐震性貯水槽, 給水車
拠点給水	約2,300 m ³ /日	4～23日目	拠点給水所, 幹線上の仮設給水栓
仮設給水	約2,700 m ³ /日	16～30日目	幹線及び支線上の仮設給水栓

※拠点給水、仮設給水は最大時の水量

6. 2 対策方法

- ◆ 耐震 1 次診断の結果では、施設の耐震性に致命的な問題はないが、耐震性が低いと診断された施設への補修工事を計画的に進めていきます。
- ◆ 一部施設については、耐震 2 次診断を実施した結果耐力不足が懸念されることから、耐震補強又は施設更新の検討が必要です。
- ◆ 老朽化が進み、正常な機能を維持できないと判定される施設については、計画的な更新を行います。
- ◆ 管路の耐震化率は低く、地震時に被害が予想される塩化ビニール管も多く残っていることから、重要管路ルートを選定を行い効率的な更新計画・耐震化計画を策定します。
- ◆ 円滑な応急給水を実施するために、拠点給水施設までの給水ルート確保や応急給水拠点給水設備、仮設給水設備の備蓄を行います。

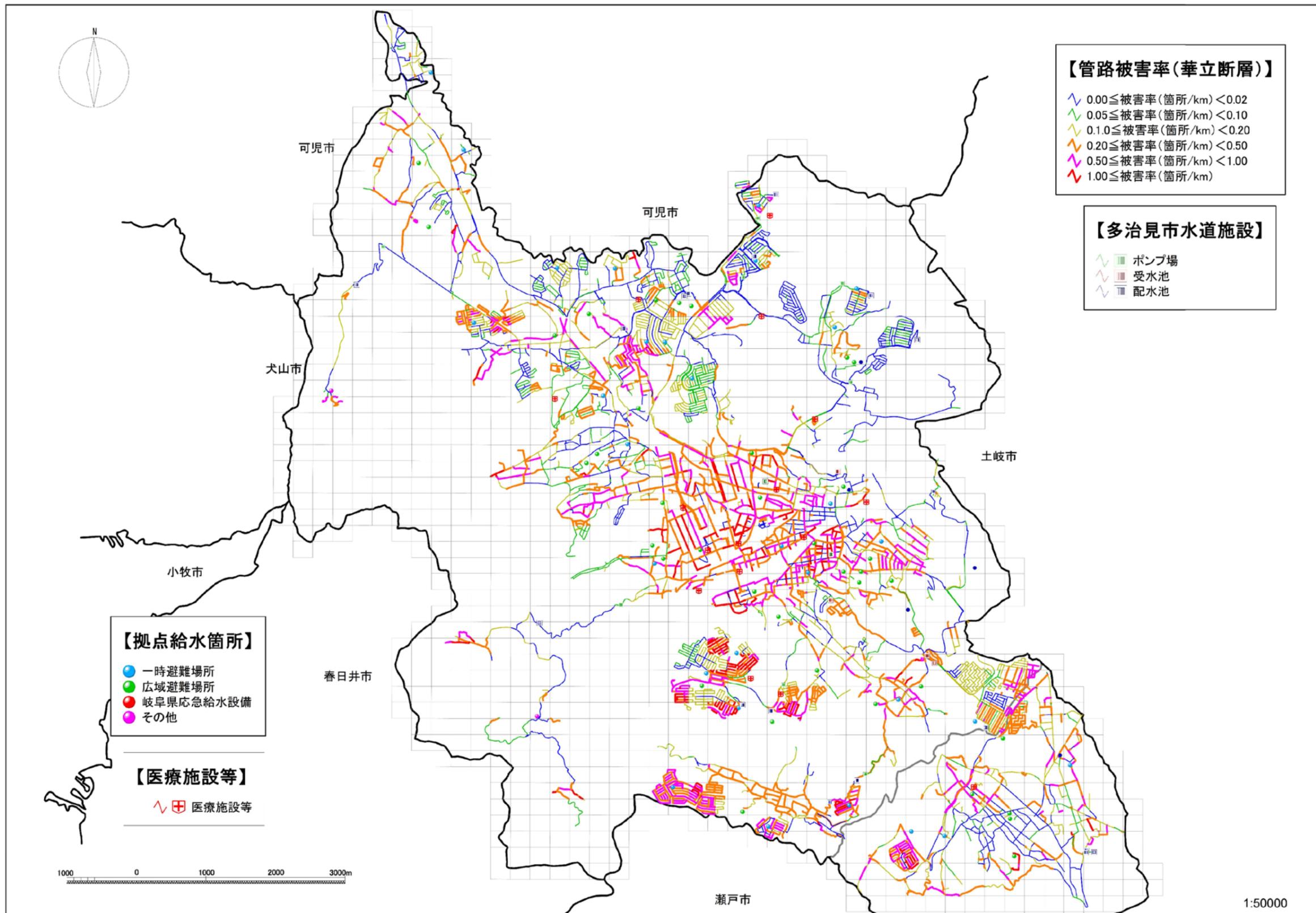


図 6-1 管路の平均被害率(想定華立断層地震)

7. 応急対策計画の策定

地震対策の実施状況、施設・管路の被害想定結果を踏まえ、応急給水対策計画及び応急復旧対策計画を策定しています。以下にその要点を示します。

7. 1 応急給水対策

- ◆ 地域防災計画及び水道危機管理実務要領にて目標や避難施設、給水拠点、応急給水用資機材をベースとして、運搬給水、拠点給水、仮設給水の各計画を整理しています。
- ◆ 応急給水用の水源は、配水池及び耐震性貯水槽の他に県営水道応急給水支援施設（応急給水設備）を利用します。

表 7-1 応急給水の目標

地震発生からの日数	目標水量 ($\text{L}/\text{人}\cdot\text{日}$)	住民の水の運搬距離	主な給水方法
発生から3日	3	おおむね 1km程度	配水池, 耐震性貯水槽, タンク車
4日～10日	20	おおむね 500m程度	拠点給水所 幹線付近からの仮設給水栓
11日～21日	100	おおむね 250m程度	拠点給水所 配水支管からの仮設給水栓
22日～28日	被災前給水量(約250)	おおむね 10m程度	仮設配水管からの各戸給水供用

7. 2 応急復旧対策

- ◆ 重要管路ルートを設定し、優先的な復旧ルート及び耐震化ルートとして位置づけています。
- ◆ 復旧ブロックの形成と具体的な復旧方法には課題が残るものの、水道危機管理実務要領にて策定している復旧体制、動員や資機材の確保、応援協定により、応急復旧計画は概ね確立されていることから、現在の体制及び備蓄の維持及び拡張が重要となります。

8. 水道施設整備計画

8. 1 計画の諸元

本計画で対象とする給水人口及び一日最大給水量は以下のとおりです。

表 8-1 計画の諸元

項目	前回計画	今回計画
計画目標年度	平成 26 年度	平成 38 年度
計画給水人口	119,900 人	111,700 人
計画一日最大給水量	48,300m ³ /日	39,200m ³ /日

8. 2 整備方針

本計画における整備方針は「安全」、「強靱」、「持続」の 3 つの視点から以下の 6 点に整理しています。

目標：「安全」な水道

- ◇ 水安全計画の適切な運用
- ◇ 水質検査計画及び検査結果等の情報提供

目標：「強靱」な水道

- ◇ 主要施設及び設備の計画的な更新・耐震化
- ◇ 管路の計画的な更新・耐震化

目標：「持続」可能な水道事業

- ◇ 中長期的な視点からの経営改善の実施
- ◇ 再生可能エネルギー導入の推進

8. 3 「安全」水道

8. 3. 1 水安全計画の適切な運用

- ◆ 安全でおいしい水を供給するため、引き続き用水供給事業者である岐阜県東部広域水道と連携していきます。
- ◆ また、多治見市水安全計画を適切に運用し、より高いレベルでの安全性、おいしさを実現していきます。

8. 3. 2 水質検査計画及び検査結果等の情報提供

- ◆ 引き続き、多治見市水質検査計画を適切に履行し、水質管理を実施していきます。
- ◆ また、水道水質の情報公開を行い、より安全でおいしい水の供給を維持します。

8. 4 「強靱」水道

8. 4. 1 主要施設及び設備の計画的な更新・耐震化

【主要施設の更新】

- ◆ 既存の検討では、主要施設は構造上の大きな被害が発生することはないものと判断されていますが、耐震 1 次診断で耐震性が中程度及び低いとされた施設、また、耐震 2 次診断において耐力不足が懸念される施設もあります。
- ◆ 耐震化されていない施設については、耐震性及び現地状況、建設年度などから施設の更新優先度を定め、配水区域の統廃合によるポンプ場や配水池の配水も考慮し、施設を更新していきます。ただし、耐震 2 次診断未実施施設は、診断結果により再度検討を行います。

優先度高：滝呂台配水池、富士見送水ポンプ井及びポンプ室、旭ヶ丘第 1 配水池、
笠原低区第 1 配水池、笠原高区配水池

優先度中：高根配水池、元町配水池

優先度低：上記以外の施設

【設備の更新】

- ◆ 設備評価の結果から早急な更新の実施が必要となる設備を除き、適切な維持管理及び修繕による延命化に取り組むことで更新費用の平準化に努めます。

8. 4. 2 管路の計画的な更新・耐震化

- ◆ 管路の耐震適合率は 38.0% となっていますが、地震時に破断が予想される塩化ビニール管も多く残っていることから、重要管路ルートを考慮した更新優先度を決定します。
- ◆ 本計画では、地域防災計画で設定されている病院（県病院及び市民病院）、広域避難所へのルート、基幹管路である虎溪山配水池から旭ヶ丘配水池までの送水管、滝呂第 2 配水池から滝呂台配水池までの送水管について優先的な更新を実施します。
- ◆ また、上記の優先ルートを更新後には、一時避難所や福祉施設避難所へのルートについても計画的な更新を実施します。

- ◆ なお、更新する管路口径は、単独での費用削減効果が大きい配水本管のダウンサイジングの可能性についても検討を行っており、一部配水区域において配水池直近の配水本管において1口径のダウンサイジングの可能性も考えられます。
- ◆ ただし、ダウンサイジングによる流向や流速の変化により広範囲での赤水発生のある恐れがあること、将来的な配水区域の統廃合に影響を与えることから、今後詳細な検討を行います。

8. 5 「持続」可能な水道事業

8. 5. 1 中長期視点からの財源確保の検討

- ◆ 人口減少に伴う給水収益減や更新費用の増加により、中長期的に健全な経営を維持するため、様々な経営改善を講じて経費削減を行います。
- ◆ 配水系統、配水池規模を見直し、ポンプ場、配水池の廃止による維持管理費の低減を図ると共に、管渠更新時の口径縮小の可否について検討し、更新事業量の縮減を図ります。
- ◆ 企業債借入額の見直し、管路更新事業の交付金要望を含めた財源確保を行い、利用者の負担増にならないよう現在の水道料金体制を可能な限り維持できるように努めます。

8. 5. 2 再生可能エネルギー導入の推進

- ◆ 本市では、環境保全の取組みとして省エネルギー対策の強化や小水力発電などの再生可能エネルギー施設の導入を虎溪山配水池にて実施しました。
- ◆ 引き続き、施設の更新に併せて再生可能エネルギー導入の検討を行います。

9. 財政収支の見通し(アセットマネジメントの検討)

9. 1 将来の更新需要について

9. 1. 1 法定耐用年数で更新した場合

【算定結果】

- ◆ 構造物及び設備は、年平均で約 2.8 億円の更新費用が想定されます。
- ◆ 管路は、年平均で約 11.6 億円(延長で 19.2 k m)の更新費用が想定されます。
- ◆ したがって、法定耐用年数で更新した場合の更新需要は、年平均で約 14.4 億円となり、事業経営に大きな影響を与えることになります。

9. 1. 2 法定耐用年数の 1.7 倍で更新した場合

【算定条件】

- ◆ 法定耐用年数を基準として更新事業を実施した場合、年平均で約 14.4 億円の更新事業が発生し、近年の改良事業費は最大でも 10 億円程度であることから、大幅な増加となります。
- ◆ 本計画では、将来的な事業の継続を考慮し、法定耐用年数の 1.7 倍で資産を更新した場合について検討を行いました。
- ◆ ただし、構造物及び設備については、法定耐用年数の 1.5 倍で更新しています。これは、設備の更新における部品供給面を考慮し、あまり長い更新期間は現実的ではないためです。また、構造物及び設備の更新にあたっては、将来的な統廃合を考慮し、更新対象施設を限定することにより将来の更新需要の低減を図っています。
- ◆ 管路について法定耐用年数の 1.7 倍で更新を行うと、年間の管路更新率が約 1.5%となります。

【算定結果】

- ◆ 構造物及び設備は、法定耐用年数の 1.5 倍で更新した場合、年平均で約 1.3 億円の更新費用が必要となります。
- ◆ 管路は、法定耐用年数の 1.7 倍で更新した場合、年平均で約 5.4 億円(延長で 8.8 k m)の更新費用が必要となります。
- ◆ したがって、構造物及び設備、管路の更新費用は、年平均で約 6.7 億円となります。

9. 2 財政収支の見通し

9. 2. 1 現況料金の維持

- ◆ 収益的収支は、既存の支払利息や減価償却費の減少に伴い今後 10 年間程度は利益計上が可能です。ただし、その後の資産更新に伴う減価償却費の増加等により、中長期的には利益が減少し、単年度赤字の発生も想定されます。
- ◆ 同様に資金残高も今後 10 年程度は一定の水準を維持できますが、中長期的には資金残高不足となり事業の継続が困難となります。
- ◆ したがって、現況の料金体系では今後 10 年程度の事業継続は可能となりますが、その後は更新費用の増加により事業継続が困難となることが想定されます。

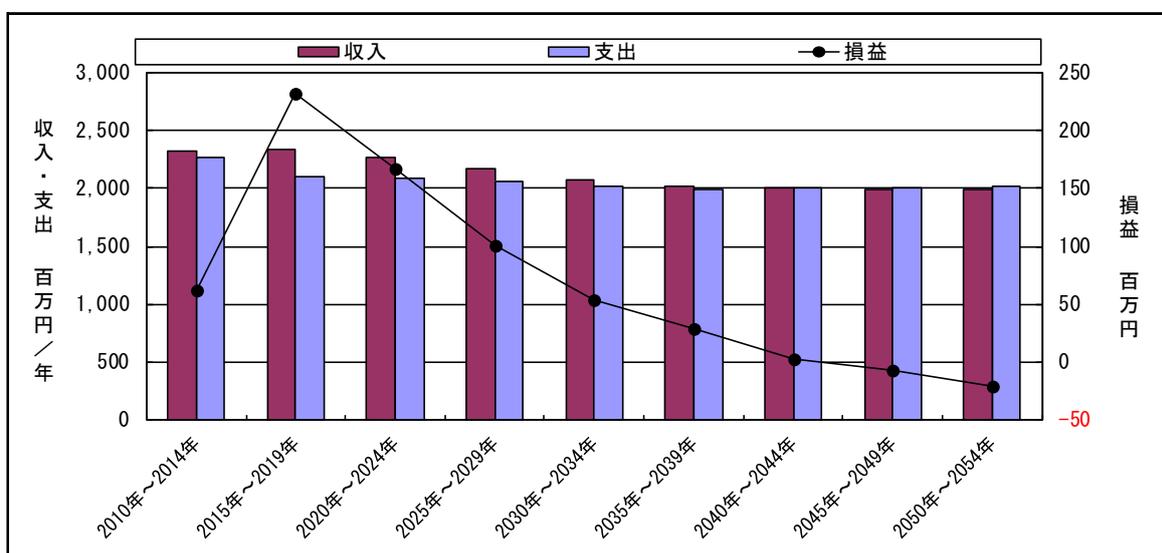


図 9-1 収益的収支(現行料金体系を継続した場合)

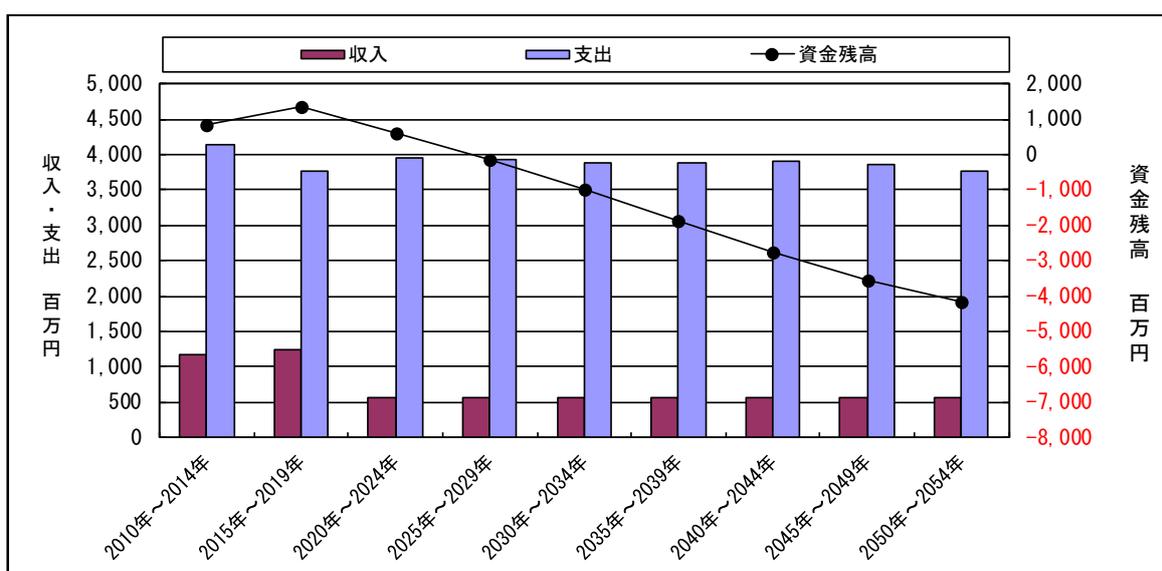


図 9-2 資本的収支・資金残高(現行料金体系を継続した場合)

※図中の 2010 年~2015 は決算値、2016 年は予算値、2017 年以降は予測値を示す。

9. 2. 2 財源確保の必要性

- ◆ 短期的には、現況料金体系を維持したままでも資産の更新は可能となりますが、中長期的にみると健全な経営の持続は困難となることが想定されます。
- ◆ したがって、中長期的にも健全な経営を維持するためには、事務の効率化による経費の削減、施設の効率的な運用に伴う維持管理費の削減、企業債借入額の見直しや交付金要望などの財源確保の検討も必要となります

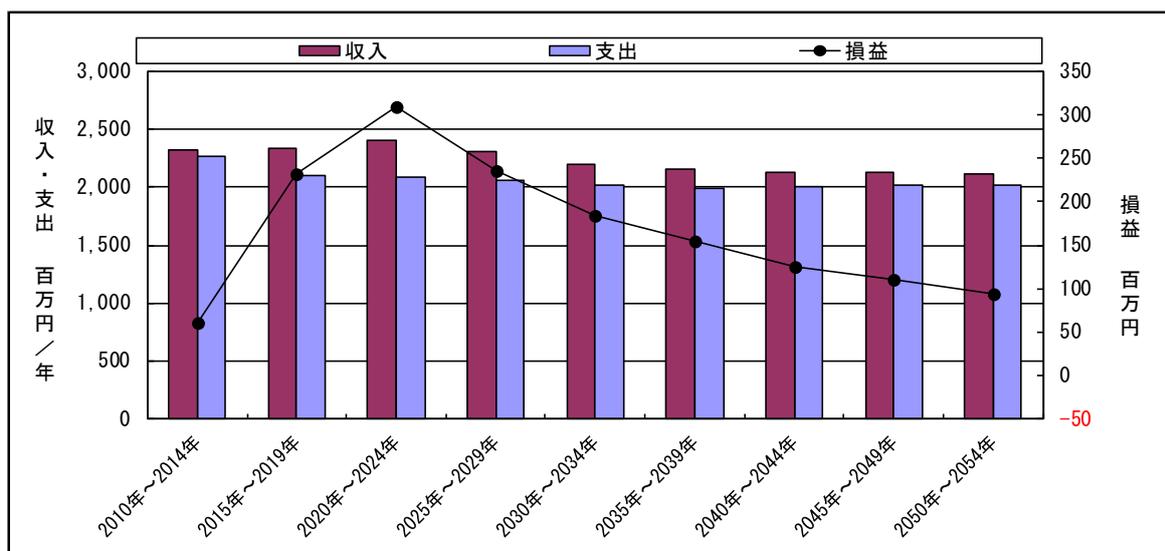


図 9-3 収益的収支(料金値上げを実施した場合)

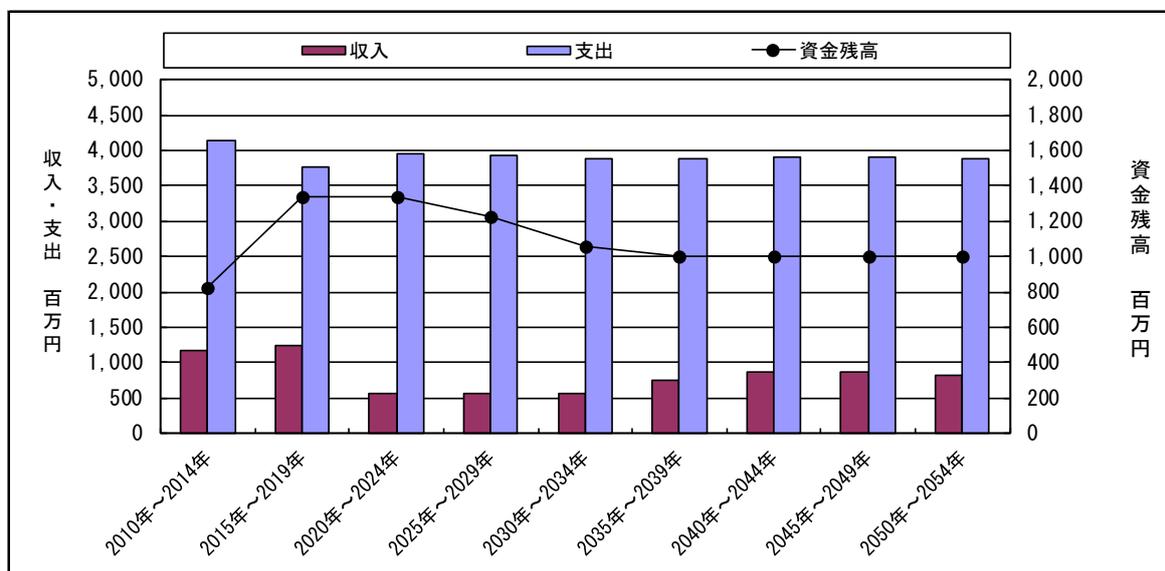


図 9-4 資本的収支・資金残高(料金値上げを実施した場合)

※図中の 2010 年～2015 は決算値、2016 年は予算値、2017 年以降は予測値を示す。

10.進捗管理

- ◆ 本計画の基礎となる人口や給水量は、現時点での要因に基づくものであり、今後の社会情勢の動向によって変化する可能性があります。
- ◆ また、行政改革やさらなる経営効率化への要求など事業運営に影響を及ぼすような新たな要因も将来的に考慮する必要があります。
- ◆ 本計画では、概ね5年後に取り組みの方向性や実現方策の確認等を行い、途中段階においても必要に応じて見直しを検討していきます。
- ◆ なお、計画のフォローアップにあたっては、計画の策定(Plan)、事業の推進(Do)、達成状況の確認(Check)、改善策の検討(Action)の連鎖であるPDCAサイクルを実践します。
- ◆ このサイクルによって、当初計画の目標や事業推進における問題点、事業の有効性などを確認しながら、計画のさらなる推進や見直しに努めていきます。

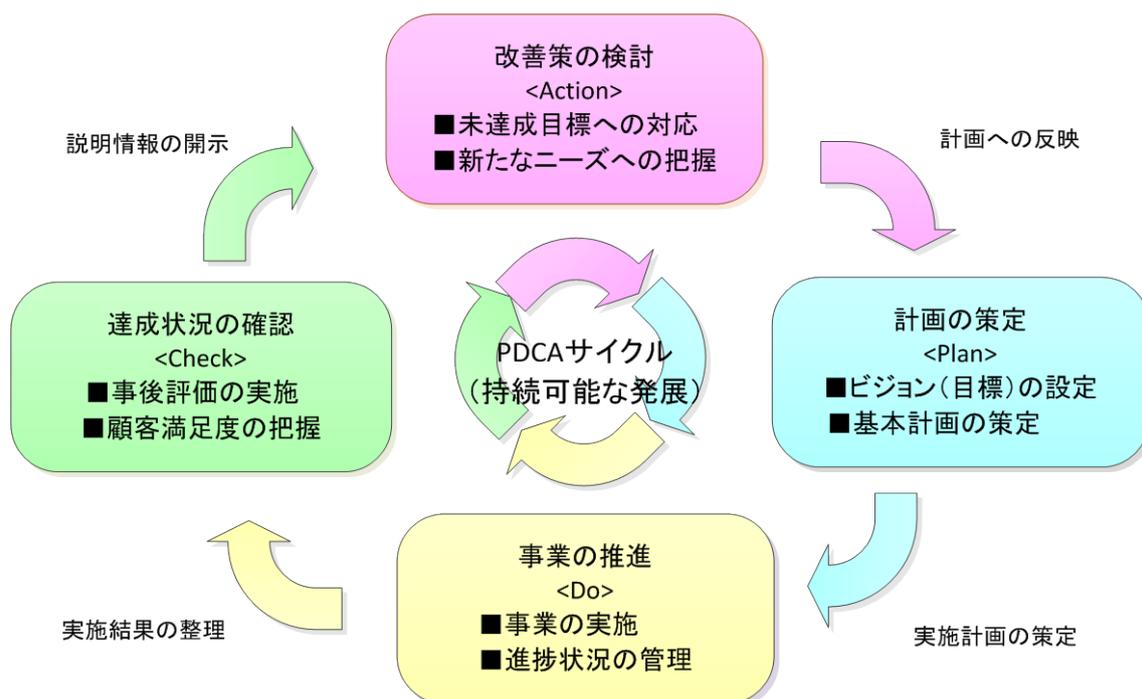


図 10-1 PDCA サイクルによる計画の見直し

参考表 業務指標 (PI) の解説

区分	業務指標 (PI)	解説
安全	総トリハロメタン濃度 水質基準比率 (%)	<ul style="list-style-type: none"> ◆ 給水栓における総トリハロメタン濃度の水質基準値に対する割合を示すもので、安全性を表す指標の一つ。 ◆ 塩素消毒によって生成されることから消毒副生物と呼ばれ、人に対して発がん性のある可能性のあるものがあり、個々のトリハロメタンだけでなく、総トリハロメタンとして水質基準を設定。
	有機物 (TOC) 濃度 水質基準比率 (%)	<ul style="list-style-type: none"> ◆ 給水栓における有機物 (TOC) 濃度の水質基準値に対する割合を示すもので、安全性を表す指標の一つ。 ◆ 残留塩素、水のおいしさ、トリハロメタン生成などと関係が深く、低減化は水道水質全体へ好影響。
	重金属濃度 水質基準比率 (%)	<ul style="list-style-type: none"> ◆ 水質基準項目中の重金属のうち、カドミウム及びその化合物、水銀及びその化合物、セレン及びその化合物、ヒ素及びその化合物、六価クロム化合物、鉛及びその化合物の 6 種類が対象。 ◆ 通常処理で処理できない場合もあり、原水水質に留意が必要。 ◆ 鉛及びその化合物は、原水由来ではなく、鉛給水管などからの溶出に起因することから、他の重金属とは異なり、鉛製給水管の残存問題とも関連。
	無機物質濃度 水質基準比率 (%)	<ul style="list-style-type: none"> ◆ 水質基準項目中の無機物質のうち、味、色などの水道水の性状に影響するアルミニウム及びその化合物、塩化物イオン、カルシウム、マグネシウム等（硬度）、鉄及びその化合物、マンガン及びその化合物、ナトリウム及びその化合物 6 種類を対象。 ◆ 通常処理で処理できない場合もあり、原水水質に留意が必要。 ◆ アルミニウム及びその化合物、マンガン及びその化合物は色水、濁水の原因となるが、通常処理で低減化が可能。 ◆ 一方、塩化物イオン、カルシウム、マグネシウム等（硬度）、ナトリウム及びその化合物は、水質基準を満足するために特殊な浄水処理を行わなければ成らない場合もある。
	消毒副生成物濃度 水質基準比率 (%)	<ul style="list-style-type: none"> ◆ 水質基準項目中の消毒副生成物質のうち、トリハロメタン（クロロホルム、ジブロモクロロメタン、ブロモジクロロメタン、プロモホルム、総トリハロメタン）を除く、臭素酸、クロロ酢酸、ジクロロ酢酸、トリクロロ酢酸、ホルムアルデヒドの 5 種類を対象。 ◆ これらの消毒副生成物は、人に対して発がん性がある可能性のあるものも含まれている。 ◆ 臭素酸は、一般的にオゾン処理工程で生成されるとされているが、そのほかに、水道用薬品の次亜塩素酸ナトリウム中にも存在する点にも留意が必要。

区分	業務指標 (PI)	解説
強靱	配水管延長密度 (km/km ²)	◆ 給水区域面積 1 km ² 当たりの配水管延長を表しており、給水申込みに対する利便性の度合いを示す。
	有収率 (%)	◆ 年間の配水量(給水量)に対する有収水量の割合を示すもので、施設の稼働状況と収益の関係を表す指標。
	配水池貯留能力 (日)	◆ 1日平均配水量の何時間分が配水池などで貯留可能であるかを表しており、給水に対する安定性、災害、事故等に対する危機対応性を示す指標。 ◆ この値が高ければ、非常時における配水調節能力や応急給水能力が高いといえる。 ◆ 水道施設設計指針では、配水池の有効容量は計画一日最大給水量の12時間分を標準。
	給水人口一人当たり 配水量 (L/日/人)	◆ 本来は、水環境の保全に対する取組みの一つである節水型消費パターンの促進度合いを示す指標であるが、事業所、観光地での利用など、給水人口対象者以外の利用水量も含まれており、この割合が大きく影響すると考えられるため、家庭用以外の利用度を示す意味合いもある。 ◆ 特に、夜間人口に比べて昼間人口が多い大都市、観光地での数値が高くなることが想定される。
	給水人口一人当たり 貯留飲料水量 (L/人)	◆ 地震時などの災害時の飲料水確保として、余裕のある配水池が必要であり、災害時の最低必要量は1人1日3L程度が標準。 ◆ この業務指標により何日分貯留されているか分かるが、現実には日が経つにつれて3Lでは不十分であるため、何日分という表現は使わず、1人当たりの貯留飲料水量として評価。
	配水量 1m ³ 当たり 電力消費量 (kWh/m ³)	◆ 電力は事故時の確保が重要であるので、単に効率だけでなく環境、リスクの分散から効率が悪くても2重化することもある。 ◆ 配水系等の地形条件により、消費電力量は大きく変わる。
	配水量 1m ³ 当たり 消費エネルギー (MJ/m ³)	◆ 地球環境保全への取組みが求められるなか、省エネルギーへの取組みが強化されており、本指標は、省エネルギー対策に対し具体的な削減目標など環境負荷低減を図るために取られる有効な施策を選定するのに活用が可能。
	配水量 1m ³ 当たり 二酸化炭素排出量 (g・CO ₂ /m ³)	◆ 温室効果ガスの中で地球温暖化に影響のある二酸化炭素排出量は、環境対策の指標として代表的な項目であり、経年的に比較することで、環境負荷の低減を見る指標として利用可能。 ◆ この指標は、配水量 1m ³ 当たり電力消費量と関係が深い。
ダクタイル鋳鉄管 ・鋼管率 (%)	◆ 管路延長から算出する指標であるため、小口径の配水支管における樹脂管類の延長に大きく影響される傾向がある。 ◆ このため、小規模水道事業体で樹脂管類を積極的に使用している場合には、必然的にこの値が小さくなる。	

区分	業務指標 (PI)	解説
	法定耐用年数 超過管路率 (%)	◆ 耐用年数はその施設の経年度と深い関係にあることは確かであるが、維持管理していく上で、詳細な調査を絶えず行うわけにも行かないため、法定耐用年数を管路の経年度として評価。
	管路の更新率 (%)	◆ 年間に更新された導・送・配水管の割合を表しており、管路の信頼性確保に対する執行度合いを示す。
	ポンプ所の耐震化率 (%)	◆ 取水・導水・送水及び配水ポンプ所の耐震化状況を示し、ポンプ井などを含め、施設全体としての耐震性を示す指標。 ◆ ポンプ設備は含まれていないが、耐震化を進めるに当たっては、ポンプ関連の機械、電気設備も含めることが重要である。
	配水池の耐震化率 (%)	◆ 震災時における安定的な水供給の確保を示す指標で、配水池の容量比によって影響の大きさを評価。 ◆ 施設の耐震化対策がなされていても、その施設周辺の管網の整備も重要である。
	管路の耐震化率 (%)	◆ 配水支管を含め、水道管路網を構成する全ての管路における耐震管の使用状況を表す指標。
	基幹管路の耐震化率 (%)	◆ 基幹管路(導・送・配水本管)における耐震管の使用状況を表す指標。 ◆ 評価に当たっては、全管路を対象とした管路の耐震管率と併せて評価することが望ましい。
	基幹管路の耐震適合率 (%)	◆ 基幹管路の耐震管率の耐震管に加え、管路の布設された地盤条件(良い地盤・悪い地盤)などを勘案して、耐震性能が評価された管種・継手を含めた指標。 ◆ 耐震管以外の管種・継手は、耐震適合性のある管とされているが、東日本大震災において、良い地盤であっても被害が報告されていること、また、布設されている地盤性状を正確に把握することが困難であることなどから、必ずしもレベル2地震動に対する基幹管路として備えるべき耐震性能を十分満足しないおそれがあり、耐震管率とは異なることに留意する。
	車載用の給水タンク保有度 (m ³ /1,000人)	◆ 車載用の給水タンクについては、突然発生する震災に備えて、常時使用できる状態にしておくことはもとより、応急給水を実施する給水拠点、病院・福祉施設などへ輸送を行うために必要な車両の確保についても考慮しておかなければならない。 ◆ 応急給水方法は、被害想定に基づく被害状況、断水区域の規模によって、運搬給水、拠点給水、仮設給水栓給水及びこれらの組合せが採用される。 ◆ 採用に当たっては、特に高齢者、乳幼児、外国人などの災害弱者、及び高層住宅の住民に配慮したきめ細かな給水となるような方法を採用する必要がある。

区分	業務指標 (PI)	解説
持続	営業収支比率 (%)	<ul style="list-style-type: none"> ◆ 営業収支比率は、収益性を見る際の1つの指標。 ◆ 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もので、この比率が高いほど営業利益率が高いことを表し、100%未満であることは営業損失が生じている。
	経常収支比率 (%)	<ul style="list-style-type: none"> ◆ 経常収支比率は、収益性を見る際の最も代表的な指標。 ◆ 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もので、この比率が高いほど経常利益率が高いことを表し、100%未満であることは経常損失が生じている。 ◆ 単年度ごとの判断ではなく、料金算定期間(財政計画期間)内で100%を上回っていれば良好な経営状態といえる。
	総収支比率 (%)	<ul style="list-style-type: none"> ◆ 100%未満の場合は、収益で費用を賄えないこととなり、健全な経営とは言えず、経常収支比率同様、数値が100%以上であることが望ましい。 ◆ 総収支は、経常収支に特別損益を加えたものである。 ◆ 特別損益は、通常、総収支に占める割合が小さいので、総収支比率も経常収支比率と類似した数値になることが多い。 ◆ 営業収支比率、経常収支比率が改善すれば、総収支比率も改善することが多い。 ◆ 単年度ごとの判断だけではなく、料金算定期間(財政計画期間)内で100%を上回っていれば、良好な経営状態といえる。 ◆ 改善に向けた総費用の削減策として、営業費用削減は事業効率化による職員給与費の削減、営業外費用削減は、高金利債の借換による支払利息の削減が考えられる。 ◆ 公営企業としての採算性と、公共性の重視の2つの側面からの判断が必要であり、事業体内で評価する場合、留意が必要。
	繰入金比率 (資本的収入分) (%)	<ul style="list-style-type: none"> ◆ 水道事業は、通常、水道料金を主な収入源とする独立採算制であり、その観点からは、基本的にこの指標の値は低い方が望ましいといえる。 ◆ 経営状況をより正確に把握するためには、繰入金を基準内繰入金と、基準外繰入金とに分けて分析を行うことが必要。 ◆ 地方財政制度に基づき、国庫補助金、他会計繰入金の形で繰入れが認められている基準内繰入金については、繰入れを行っても制度上は問題ない。 ◆ 衛生面、福祉面から低人口密度地域に水道普及を広げた場合などによって、実態として料金収入では経営が成り立ちにくい水道事業体においては、福祉的な目的の達成のため、繰入れはやむを得ないと考えられるが、経済性及び公共性という水道事業の根幹に触れる問題となっている。

区分	業務指標 (PI)	解説
	職員一人当たり 給水収益 (千円/人)	<ul style="list-style-type: none"> ◆ 損益勘定職員一人当たりの生産性について、給水収益を基準として把握するための指標であり、この数値が高いほど職員の生産性が高いといえる。 ◆ 改善方策としては、職員数の削減及び料金改定などによる給水収益の増収を図ることが考えられる。 ◆ 生産性の向上は、設備投資、ICT 化による効率化、業務の委託化と密接に関連しているため設備投資、費用に関する他の指標と併せて総合的に判断する必要があり、設備投資を行えば減価償却費が発生、民間委託化を進めれば委託料が増加することに留意が必要。 ◆ この指標は、水道事業者が制御することが難しい水需要の変化、料金改定などにも影響されることに留意が必要。
	給水収益に対する 職員給与費の割合 (%)	<ul style="list-style-type: none"> ◆ 給水収益は様々な給水サービスに充てられるため、職員給与費の上昇によってこの指標が高くなることは好ましくない。 ◆ 職員給与費の削減を図るためには、事業の効率化による職員数の削減が挙げられるが、職員のもつノウハウの継続が必要なことから、年齢別構成におけるバランスの取れた配置など、組織体制についても十分留意が必要。 ◆ 料金改定、水需要の変化による給水収益の増減、職員の年齢構成に影響を受けることに留意が必要。
	給水収益に対する 企業債利息の割合 (%)	<ul style="list-style-type: none"> ◆ 企業債利息が少ないほど、財源を水道サービスの向上に振り向けられることを意味することから、値が小さい方が望ましい。 ◆ 地方公営企業は、施設の建設改良などに要する資金に関して、株式の発行によって調達を行うことはできず、その大部分を企業債及び他会計からの長期借入金に求めざるを得ないことから、費用に対する企業債利息の割合は大きくなる。 ◆ 改善には、企業債利息の削減が必要であり、高金利債の公営企業借換債の利用及び企業債残高を減少させることが必要。 ◆ 企業債残高の減少は、自己資本構成比率の上昇につながり、財務安全性が向上することになる。 ◆ 水道用水供給事業から受水を受けている場合、当該水道事業者は受水費を負担するが、受水費の中には、水道用水供給事業が負担している資本費(支払利息及び減価償却費)が料金原価として含まれ、こうした資本費も当該受水水道事業者が間接的に負担する資本費といえるが、この指標においては反映されないため、この指標を使用するに当たっては、受水費の状況についても留意が必要。

区分	業務指標 (PI)	解説
	給水収益に対する減価償却費の割合 (%)	<ul style="list-style-type: none"> ◆ 事業経営の安定性(施設更新費用の確保)の観点から、年度間の格差が小さいことが望ましい。 ◆ 装置産業といわれる水道事業は、費用全体に占める減価償却費の割合は非常に大きく、支払利息と減価償却費とを合わせた額を資本費というが、これは固定的費用であり、長期間にわたって水道事業経営に影響する。 ◆ 減価償却費は、営業費用としての影響は大きいですが、損益勘定留保資金の大部分を占める一方で、企業債償還金などへの補填財源として活用できるので、水源施設、浄水場など大規模施設が完成し、供用を開始したときなどは、多額の減価償却費が発生し、損益収支に大きな影響を与えるので注意が必要。
	料金回収率 (%)	<ul style="list-style-type: none"> ◆ 供給単価と給水原価との関係を表しており、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。 ◆ 水道事業は独立採算を基本としている以上、適正な料金収入を確保することが必要であり、料金回収率が著しく低く、総務省の繰出基準に定める事由以外の繰入金によって収入不足を補填しているような水道事業体にあっては、早急に所要の料金改定を行い、適正な料金収入の確保に努めることが望ましい。 ◆ 供給単価に大きな変化がない状況では、企業努力によって費用の削減を図り、給水原価を下げることであれば、料金回収率は向上する。
	供給単価 (円/m ³)	<ul style="list-style-type: none"> ◆ 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、水源、原水水質などの違いによって、給水のための経費に大きな差があるため、金額だけで判断することは難しい。 ◆ 料金回収率の視点から、給水原価との関係を見る必要があり、供給単価が著しく給水原価を下回るのは好ましくない。
	給水原価 (円/m ³)	<ul style="list-style-type: none"> ◆ 費用水準を示す数値としてみれば、給水原価は安い方が事業体、契約者双方にとって望ましい。 ◆ 給水原価は水源、原水水質などの違いによって、給水のための経費に大きな差があるため、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。 ◆ 例えば、給水原価が安い理由が、本来必要な建設改良事業、修繕を十分に行っていない場合は、適正な原価とは言えない。

区分	業務指標 (PI)	解説
	自己資本構成比率 (%)	<ul style="list-style-type: none"> ◆ 水道事業は、施設の建設費の大部分を企業債によって調達していることから、この業務指標は低くならざるを得ないが、事業経営の長期的安定化を図るためには、自己資本の造成が必要である。 ◆ 事業を開始してからの期間が短い場合は、自己資本の造成が進まず、自己資本構成比率が低いことが多い。 ◆ 水道事業において、自己資本構成比率が低いということは、企業債残高が相対的に多いということであり、企業債から発生する支払利息の負担が大きくなる。
	技術職員率 (%)	<ul style="list-style-type: none"> ◆ 技術の継承の必要性がいわれているが、技術職が少なくなっているのが現状である。 ◆ この率が低くなることは、水道事業体として直営での施設の維持管理が難しくなることにつながる。
	水道業務平均経験年数 (年/人)	<ul style="list-style-type: none"> ◆ 人的資源としての専門技術の蓄積を示すものであり、値が大きい方が、職員の水道事業に関する専門性が高いと考えられるため、水道事業体としては好ましい。 ◆ 水道業務経験年数は、単純に長ければよいというものではないが、特に維持管理の中核部門では、緊急時対応を含めて経験が必要である。 ◆ 経験年数は、職種によって、また、水道事業体の規模によって職務の細分化度が違ので、単純には比較できない。 ◆ 小規模水道事業体では、水道事業以外の部署への異動、また、水道事業以外の部署から異動してくることも多く、この数値が相対的に小さくなる可能性がある。