

見附市水道事業経営戦略

2019年度～2033年度

2019年3月

見附市ガス上下水道局

目次

1. 基本的な考え方	1
1.1 経営戦略策定の趣旨	1
1.2 経営戦略の位置付け	1
1.3 計画期間	2
1.4 経営戦略策定の流れ	2
2. 現状把握・分析及び課題の整理	3
2.1 事業概要	3
2.2 水道施設の状況	4
2.3 運営管理と経営状況	14
3. 将来の事業環境	25
3.1 人口の見通し	25
3.2 水需要の見通し	26
3.3 施設効率性を見通し	27
4. 効率化・経営健全化の取組	28
4.1 組織力の強化、確実な技術の継承	28
4.2 水道事業の広域連携の検討	28
4.3 官民連携の推進	29
4.4 広報活動の充実	30
4.5 その他重点事項	31
5. 投資計画	33
5.1 見附市更新基準を考慮した耐用年数に基づく更新投資	34
5.2 施設の需要度・優先度を考慮した施設整備	40
5.3 年次別事業計画	41
5.4 更新投資の効果	42
6. 財政計画	46
6.1 投資財源の確保	47
6.2 料金水準の適正化	49
7. 計画の進捗評価と見直し	55
7.1 計画の進捗評価と見直し	55
7.2 PDCA サイクル	55

1. 基本的な考え方

1.1 経営戦略策定の趣旨

見附市水道事業は、旧見附町を中心として、1938年に創設・竣工しました。その後、町村合併や水道使用量の増加に伴って拡張していき、水道使用者のニーズに応える給水サービスを維持してきました。しかし、増加を続けてきた給水人口は、少子化や高齢化の進行等、人口構成の変動により将来的に増加が望みにくい状況となっています。また給水量は、人口の低迷だけでなく節水型機器の普及や節水意識の定着、循環型社会への移行等により、今後減少で推移すると予測されます。

一方、水道事業を取り巻く経営環境に目を向けると、人口減少、節水型機器の普及、産業構造の変化(染色産業等の衰退)に伴う水需要と料金収入の減少、高度成長期に整備した施設の老朽化に伴う更新や耐震化への対応、水道職員が減少する状況下での水道技術の継承等、今後の経営環境はますます厳しいものとなることが想定されます。

このような経営環境に対応していくためには、的確な現状把握・分析を行ったうえで、中長期的な視野に基づく計画的な経営効率化・健全化に取り組んでいく必要があります。

本計画は、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「見附市水道事業経営戦略」を策定するものです。

1.2 経営戦略の位置付け

2014年8月に総務省より「公営企業の経営に当たっての留意事項について」(2014年8月29日付総務省通知)が発出され、水道事業の持続性を確保するために、必要な対策を検討し、水道使用者の皆様のご理解の下に必要な対策を確実に実行していくための「経営戦略」を策定し、経営基盤の強化と財政マネジメントの向上に取り組んでいくことが求められています。

見附市水道事業経営戦略は、上記の通知や上位計画である「第5次見附市総合計画(2016～2025)」、2007年度に策定した「見附市水道ビジョン」、厚生労働省「新水道ビジョン」と整合を図りつつ、今後策定予定の「見附市新水道ビジョン」を視野に入れ、見附市水道事業の基本理念である「安全でおいしい水を安定して供給しつづける水道」を実現するための継続的な取組を推進するものです。

見附市水道事業経営戦略の位置付けを以下の図1.1に示します。

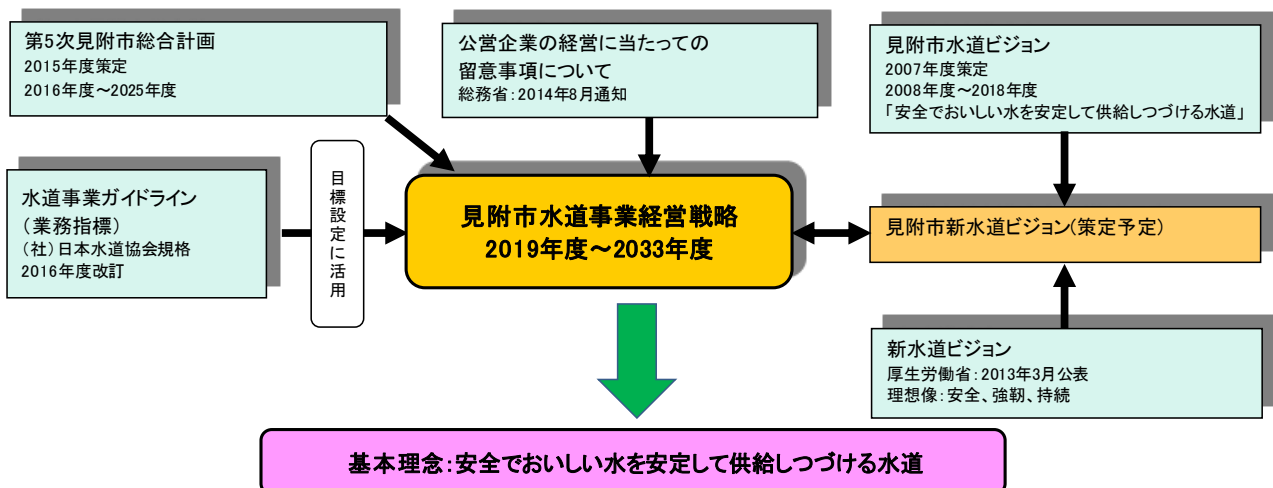


図 1.1 見附市水道事業経営戦略の位置付け

1.3 計画期間

見附市水道事業経営戦略の目標年度は2019年度から15年間の2033年度までとし、計画期間は2019年度～2033年度とします。

1.4 経営戦略策定の流れ

投資試算と財源試算の結果を踏まえ、均衡を図るための投資・財政計画を策定することが水道事業経営戦略の目的です。経営戦略策定の流れを以下の図1.2に示します。

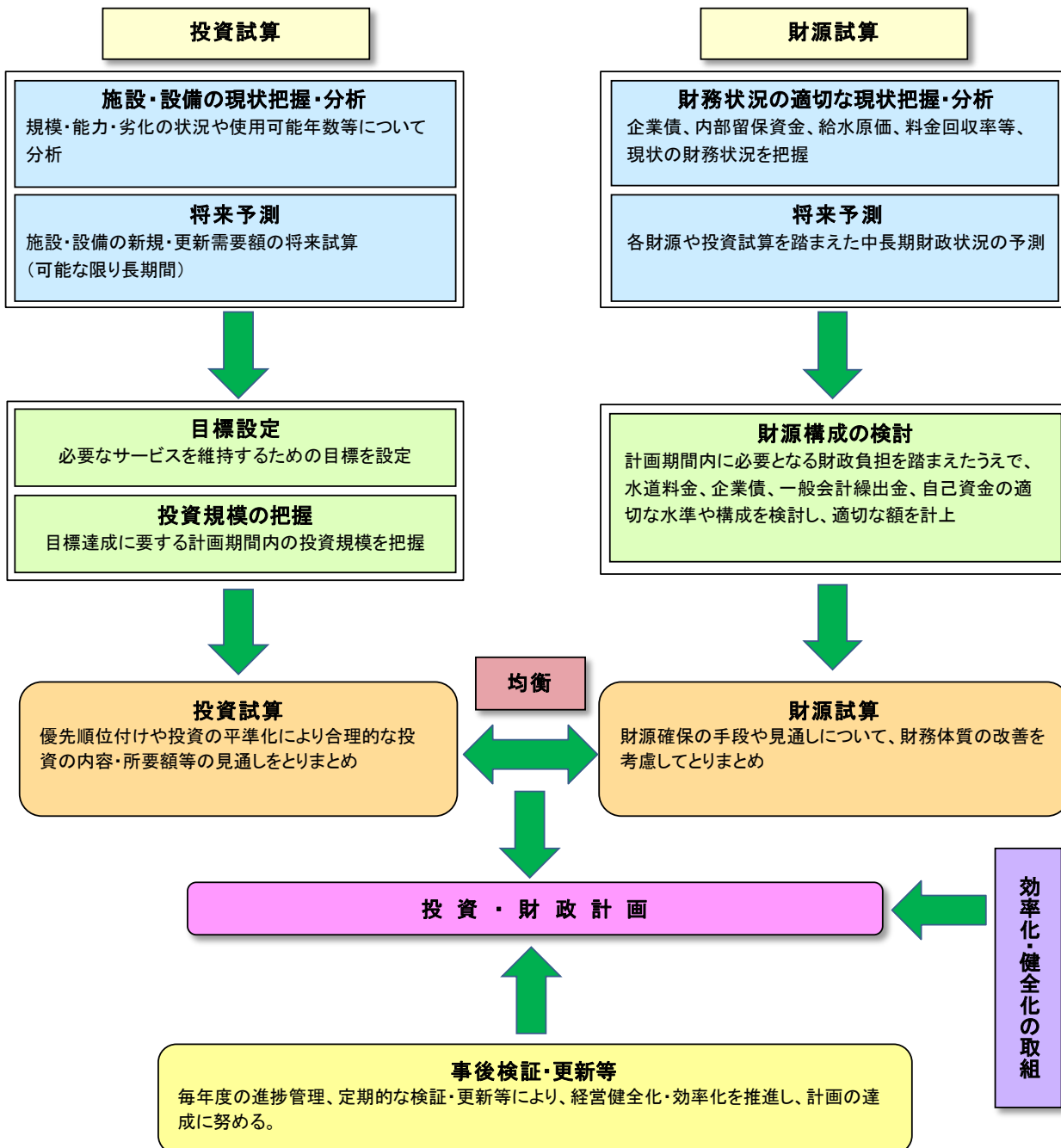


図 1.2 経営戦略策定の流れ

2. 現状把握・分析及び課題の整理

2.1 事業概要

2.1.1 水道事業の概要

見附市水道事業の概要を以下の表 2.1 に示します。

表 2.1 見附市水道事業の概要

事業体の名称	見附市水道事業	一日最大配水量(m ³ /日)	21,480
給水区域	見附市区域内 (杉澤町の一部及び栃窪町を除く) 及び長岡市区域内の一部 (市町村合併前の 南蒲原郡中之島町の区域)	一日平均配水量(m ³ /日)	18,630
		年間総配水量(千m ³ /年)	6,799.96
		年間総有収水量(千m ³ /年)	6,326.98
		浄水場設置数	1
計画給水人口(人)	53,200	配水池設置数	3
現在給水人口(人)	52,687	配水能力(m ³ /日)	47,000
給水戸数(戸)	18,256	施設利用率(%)	39.6%
法適・非適	法適用企業	有収水量密度(千m ³ /ha) ※全国平均は1.31(千m ³ /ha)	0.60

2016年度水道統計より

2.1.2 給水区域

見附市水道事業の給水区域は、見附市(杉澤町の一部及び栃窪町を除く。)及び長岡市区域内の一部(市町村合併前の南蒲原郡中之島町の区域)であり、給水区域の面積は98.33 km²です。見附市水道事業の給水区域図を以下の図 2.1 に示します。



図 2.1 見附市水道事業の給水区域図

2.2 水道施設の状況

2.2.1 水道施設のフロー

水源は信濃川水系の取水口から取水し、浄水処理は青木浄水場で急速ろ過を行っています。施設は、2箇所の配水池、2箇所の増圧ポンプ室を有しています。見附市水道事業における現状の施設フローと青木浄水場の浄水処理フローを以下の図 2.2～図 2.3 に示します。

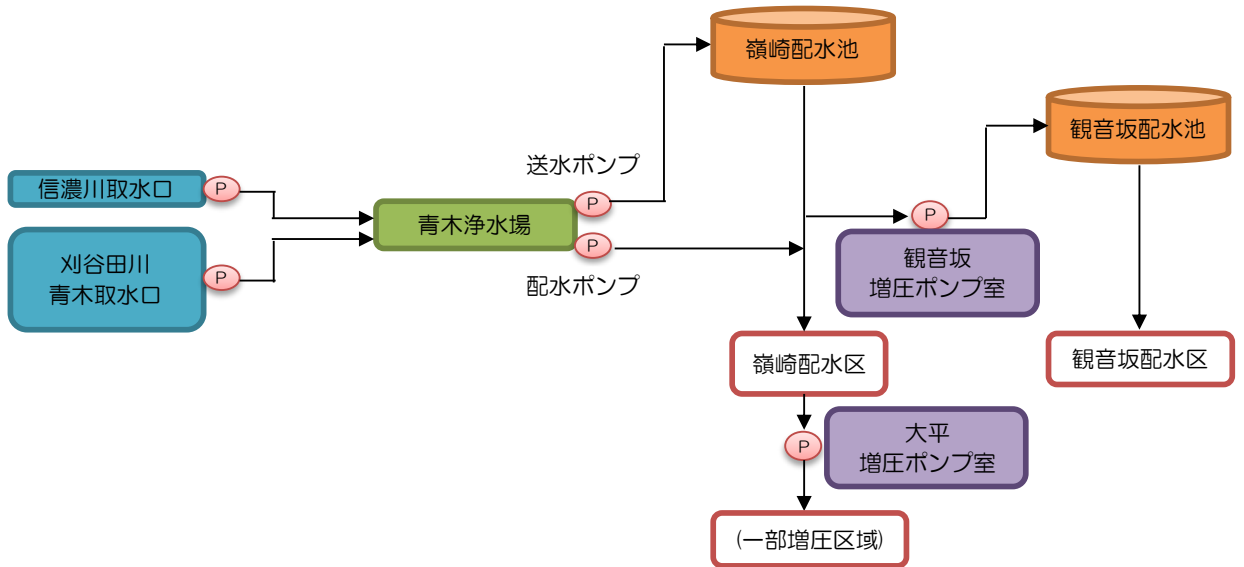


図 2.2 施設フロー

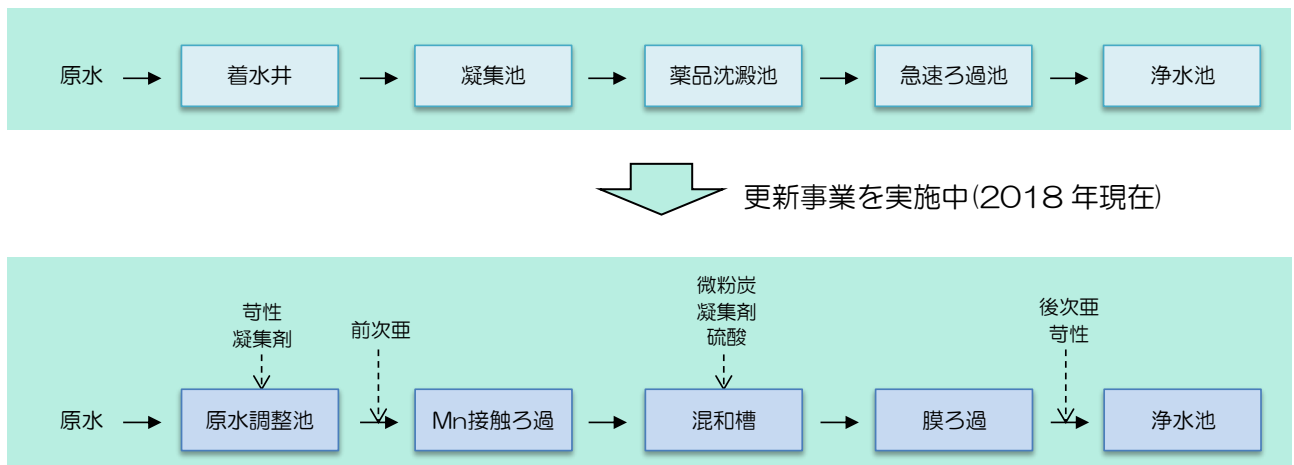


図 2.3 青木浄水場 浄水処理フロー

2.2.2 水源

見附市水道事業の水道水源は、河川表流水である信濃川の取水口と刈谷田川の取水口(青木取水口)により、現在 49,300 m³/日の水利権を確保し、地域住民に生活用水を供給しています。水源一覧及び概要を以下の表 2.2 に示します。

表 2.2 水源一覧及び概要

水源名称	水源種別	水利権の要・不要	取水可能量(m ³ /日)	計画取水量(m ³ /日)		備考
				既認可	今回申請	
信濃川水系信濃川	表流水	要	23,300	23,300	18,760	予備水量:4,540m ³ /日
信濃川水系刈谷田川	表流水	要	26,000	26,000	8,040	予備水量:17,960m ³ /日
計			49,300	49,300	26,800	

2.2.3 浄水場

見附市水道事業では、クリプトスポリジウムへの対策、青木浄水場の経年に伴う老朽化、2007年3月に実施した水道施設の総合診断・改善計画策定結果で更新が必要と診断された構造物があった等の課題に対して、高濁度発生時における浄水機能を確保することを主な目的とした施設更新(青木浄水場更新事業)を行っています。

この青木浄水場更新事業の実施にあたっては、DBO 手法(一括発注方式)によって時間的・経済的ロスの低減を図り、2016～2020年度の5年間で設計・施工及び今後20年間の運営管理を実施するものとしています。青木浄水場の完成イメージ図を以下の図 2.4 に示します。



図 2.4 青木浄水場の完成イメージ図

2.2.4 浄水池及び配水池

見附市水道事業の浄水池及び配水池(貯留施設)は、レベル2地震動における耐震性能を有していないため、耐震化率は類似団体、新潟県内、及び全国の事業体平均値と比較して低い水準にあります。現在実施中の青木浄水場更新事業により、2020年度に青木浄水場内の浄水池及び配水池は、耐震性能を有した5,000 m³浄水池に更新予定となっています。

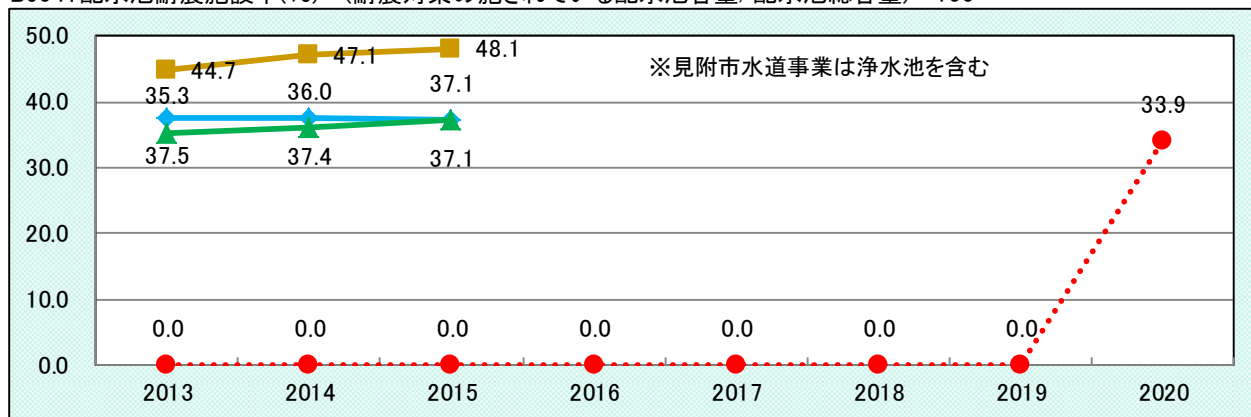
今後は重要度の高い施設から優先的に耐震診断、耐震補強又は更新等により、耐震化率を高めていく必要があります。

表 2.3 浄水池及び配水池一覧及び概要

配水池名称	構造	容量(m ³)	建設年度	経過年数(年)	耐震診断実施状況	耐震性能
嶺崎配水池	RC造	9,100	1978	40	未	無
観音坂配水池	PC造	630	1978	40	未	無
青木浄水場浄水池*	RC造	1,435	1970	48	済	無→有(2020)
青木浄水場内配水池*	PC造	2,896	1971	47	済	無→有(2020)
合計		14,061				

※青木浄水場内浄水池及び配水池は、2020年度までの青木浄水場更新事業により、耐震性を有した5,000m³浄水池に更新予定。

B604: 配水池耐震施設率(%)=(耐震対策の施されている配水池容量/配水池総容量)×100



望ましい方向 ↑ ●見附市 ◆類似団体 ▲県内 ■全国

	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020
耐震対策の施されている配水池容量(m ³)	0	0	0	0	0	0	0	5,000
配水池総容量(m ³)	14,061	14,061	14,061	14,061	14,061	14,061	14,061	14,730
配水池耐震施設率(%)	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	33.9

水道統計調査より

◆レベル2地震動とは

当該施設の設置地点において発生すると想定される地震動のうち、最大規模の強さを有するもの。レベル1地震動は、当該施設の設置地点において発生すると想定される地震動のうち、当該施設の供用期間中に発生する可能性の高いものを指す。

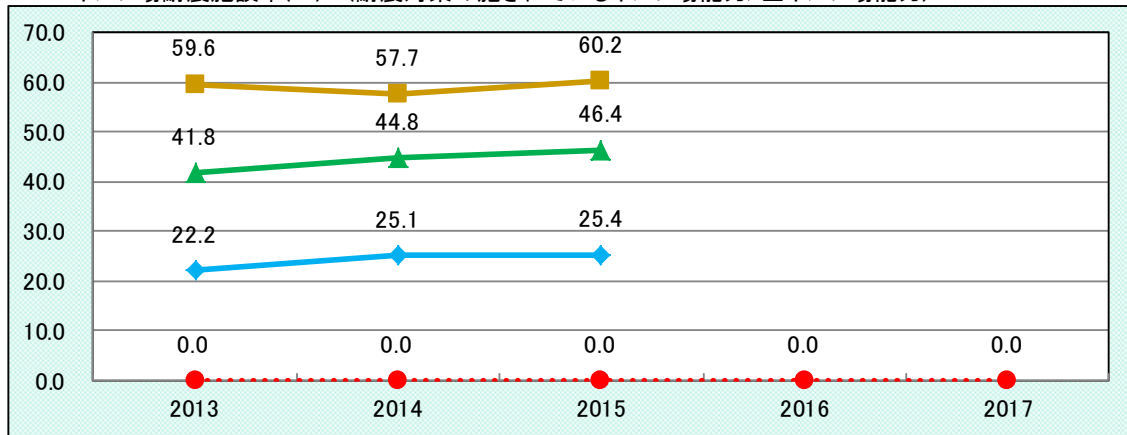
◆類似団体とは

見附市水道事業と同様に、給水人口50,000~100,000人、かつ水源を主に表流水としている全国の事業体。

2.2.5 送水・配水ポンプ場

各ポンプ場においても、浄水池及び配水池と同様、レベル2地震動における耐震性能を有していないため、耐震化率は類似団体、県内、及び全国の事業体平均値と比較して低い水準にあります。今後は重要度の高い施設から優先的に耐震診断、耐震補強又は更新等により、耐震化率を上げていく必要があります。

B603: ポンプ場耐震施設率(%)=(耐震対策の施されているポンプ場能力/全ポンプ場能力)×100



望ましい方向 ↑ ●見附市 ◆類似団体 ▲県内 ■全国

	2013	2014	2015	2016	2017
耐震対策の施されているポンプ場能力(m ³ /日)	0	0	0	0	0.0
全ポンプ場能力(m ³ /日)	4,622	4,622	4,622	4,622	4,622
ポンプ場耐震施設率(%)	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0

水道統計調査より

2.2.6 管路

見附市水道事業が保有している導送配水管延長は、2017年度末で総延長約420kmに及び、市内給水区域を網羅しています。うちレベル2地震動に対する耐震性能を有している管種(耐震管)は、ダクタイル鋳鉄管が全体の6.7%、水道配水用ポリエチレン管(融着継手)が4.0%、鋼管(約5.4kmのうち約5.0kmが、耐震性を有する溶接継手)が1.1%となっており、これらは特に基幹管路や重要施設(公共施設、病院、指定避難所等)に配水する管路に使用されています。

また、管路全体の約70%を占めるダクタイル鋳鉄管は、レベル1地震動に対する耐震性能を有しています。

今後は管路の重要性を考慮し、順次耐震管あるいは耐震適合性のある管の占める割合を高めていく必要があります。管種別管路延長割合を以下の図2.5に示します。

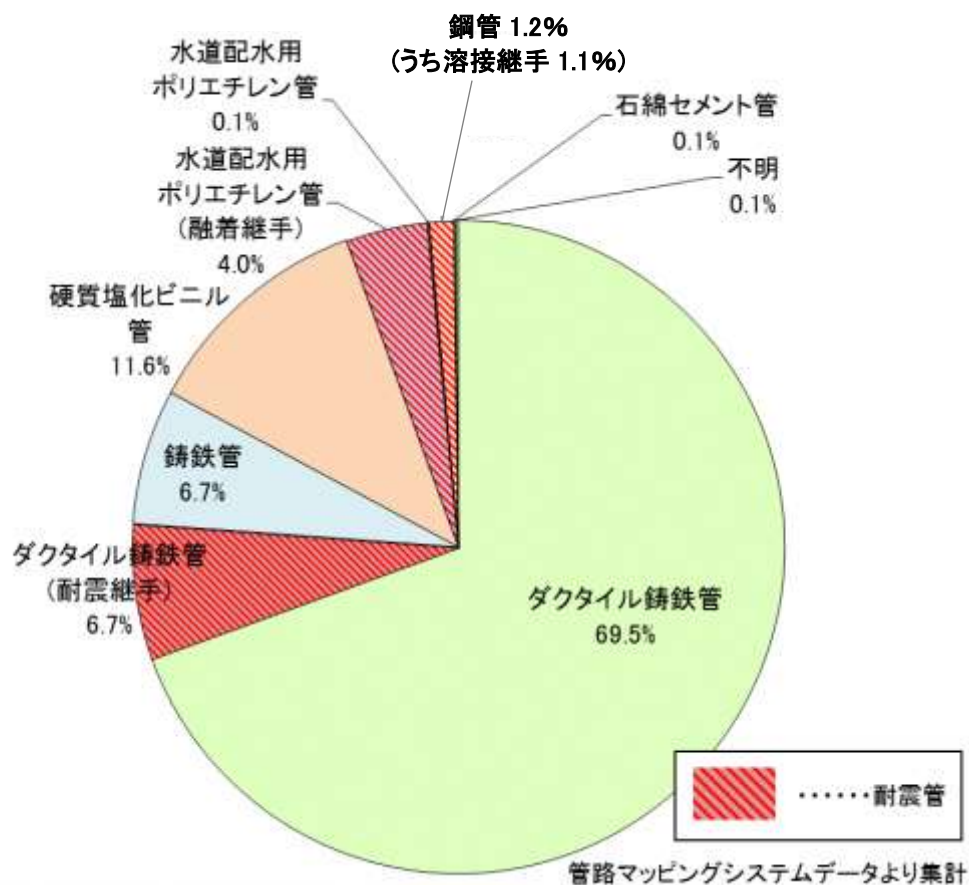
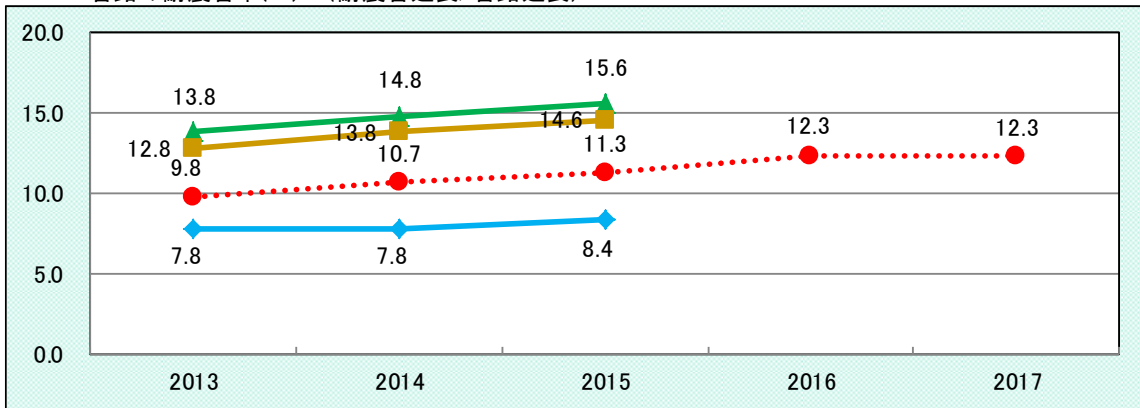


図 2.5 管種別管路延長割合

B605*: 管路の耐震管率(%)=(耐震管延長/管路延長)×100

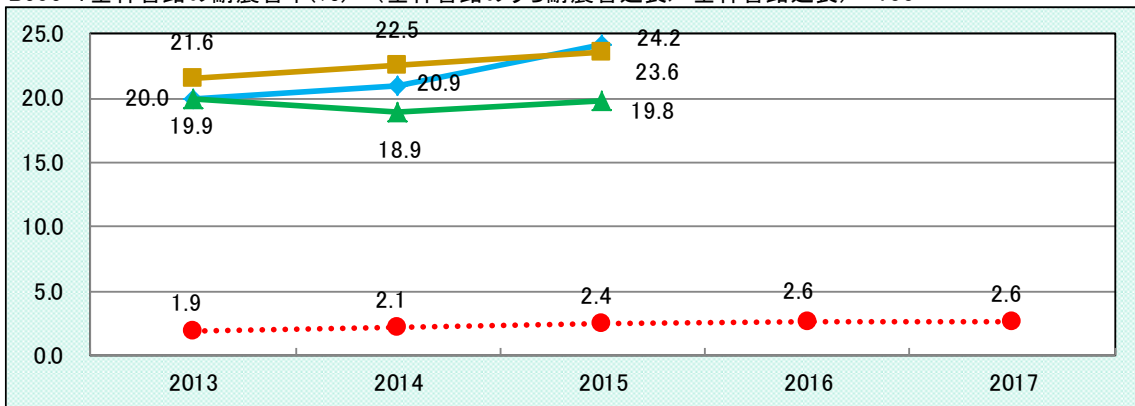


望ましい方向 ↑ ●見附市 ◆類似団体 ▲県内 ■全国

	2013	2014	2015	2016	2017
耐震管延長(km)	40.9	44.8	47.7	52.1	52.1
管路総延長(km)	418.5	419.4	420.9	423.1	423.1
管路の耐震管率(%)	9.8	10.7	11.3	12.3	12.3

水道統計調査より

B606*: 基幹管路の耐震管率(%)=(基幹管路のうち耐震管延長/基幹管路延長)×100

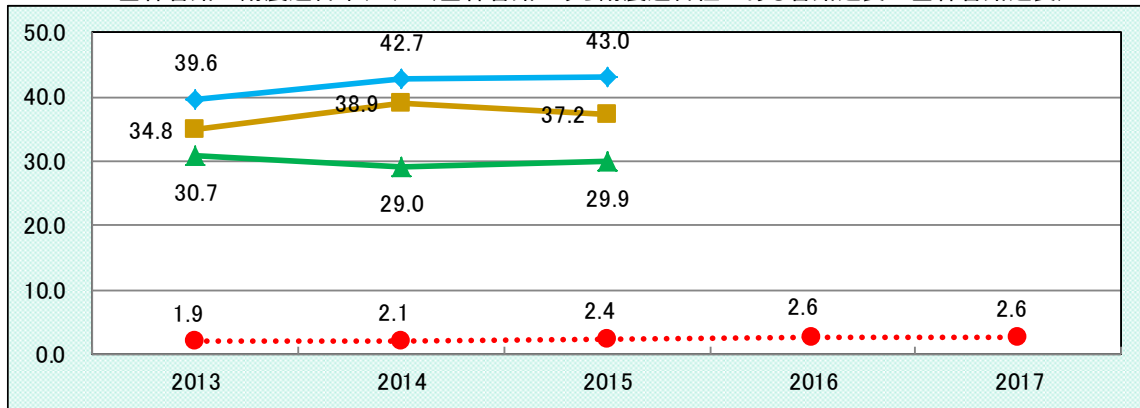


望ましい方向 ↑ ●見附市 ◆類似団体 ▲県内 ■全国

	2013	2014	2015	2016	2017
基幹管路のうち耐震管延長(km)	8	9	10	11	11.0
管路総延長(km)	418.5	419.4	420.9	423.1	423.1
基幹管路の耐震管率(%)	1.9	2.1	2.4	2.6	2.6

水道統計調査より

B606-2*: 基幹管路の耐震適合率(%)=(基幹管路のうち耐震適合性のある管路延長/基幹管路延長)×100



望ましい方向 ↓ ●見附市 ◆類似団体 ▲県内 ■全国

	2013	2014	2015	2016	2017
基幹管路のうち耐震適合性のある管路延長(km)	8	9	10	11	11.0
管路総延長(km)	418.5	419.4	420.9	423.1	423.1
基幹管路の耐震管適合率 (%)	1.9	2.1	2.4	2.6	2.6

水道統計調査より

◆耐震管とは

レベル2地震動において、管路の破損や継手の離脱等の被害が軽微な管であり、液状化等による地盤変状に対しても同等の耐震性能を有する管種をいいます。具体的には離脱防止機構付き継手を有するダクタイル鋳鉄管、鋼管（溶接継手）、水道配水用ポリエチレン管（高密度、熱融着継手）を指します。

ダクタイル鋳鉄管（K形継手）は、良い地盤では耐震性があると評価できる管がありますが、現段階では良い地盤の評価が不明瞭であり、安全側をみてこれらの管は耐震管から除外しています。今後見附市水道事業給水区域内の地盤調査結果によっては、基幹管路の耐震適合率が向上する可能性があります。

ダクタイル鋳鉄管（K形継手）は、見附市水道事業でも約80km埋設されています。この管は全国でも同様に水道建設期に積極的に採用され、現在も多く埋設されている管種です。

◆耐震適合性のある管とは

地震の際、耐震管以外でも管路が布設された地盤の性状を勘案すれば耐震性があると評価できる管や配水支管が備えるべき耐震性能でレベル1地震動に対して機能に重大な影響を及ぼさない管等があり、それらに耐震管を加えたものをいいます。

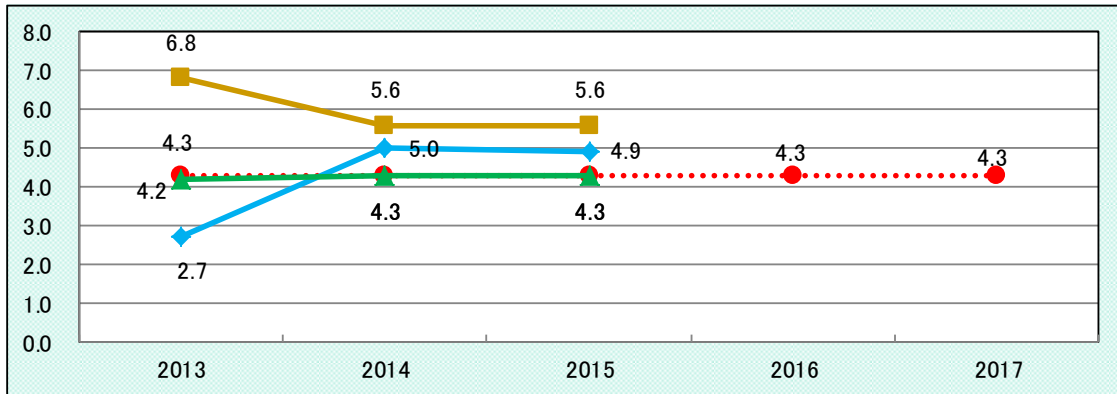
◆基幹管路とは

一般的に導水管や送水管、配水本管（給水分岐の無い配水管）を基幹管路といいますが、見附市水道事業として導水管、送水管、φ350以上の配水管、主要な水管橋及び軌道横断管を基幹管路として設定し、基幹管路の耐震適合率を算出しています。

また、配水管延長密度は全国平均を下回っていますが、類似団体平均や県内平均とほぼ同水準となっています。

一般的に給水区域が点在していると管の延長密度が低くなり、給水面積に対して配水管延長が短くなることがあります。見附市水道事業の配水管路網は、地理的条件もあり比較的管路の延長密度が高いため、配水効率が良く、管網が充実されているといえます。

B107: 配水管延長密度(km/km²)=配水管延長/現在給水面積



望ましい方向 ↑ ●見附市 ◆類似団体 ▲県内 ■全国

	2013	2014	2015	2016	2017
配水管延長(km)	418.5	419.4	420.9	423.1	423.1
現在給水面積(km ²)	98.33	98.33	98.33	98.33	98.3
配水管延長密度(km/km ²)	4.3	4.3	4.3	4.3	4.3

水道統計調査より

布設のピークは1993～1998年度頃であり、この年代に布設された、毎年10～最大約25kmの管路更新が、今後短期間に集中して必要になると考えられます。

耐震性を有する管路の割合は2016年度時点で12.3%と、全国平均の9.4%と比較して高い水準となっています。今後においては、耐震化すべき管路の優先順位を明確にし、効率的、効果的な管路の耐震化を行っていく必要があります。

経年に伴って耐用年数を超過している管路は、2017年度現在17.9%であり、他事業体に比べて低い傾向にあり、管路は比較的新しいといえます。法定耐用年数はあくまで公営企業会計上の年数であり、長寿命化の観点から、管路の管種や埋設環境を把握し、様々な知見から、見附市水道事業として実際に使用できるとする年数(後述：見附市水道事業の更新基準)を設定することで、より経済的な管路更新を目指します。

布設年度別管路延長を以下の図2.6～図2.7に示します。

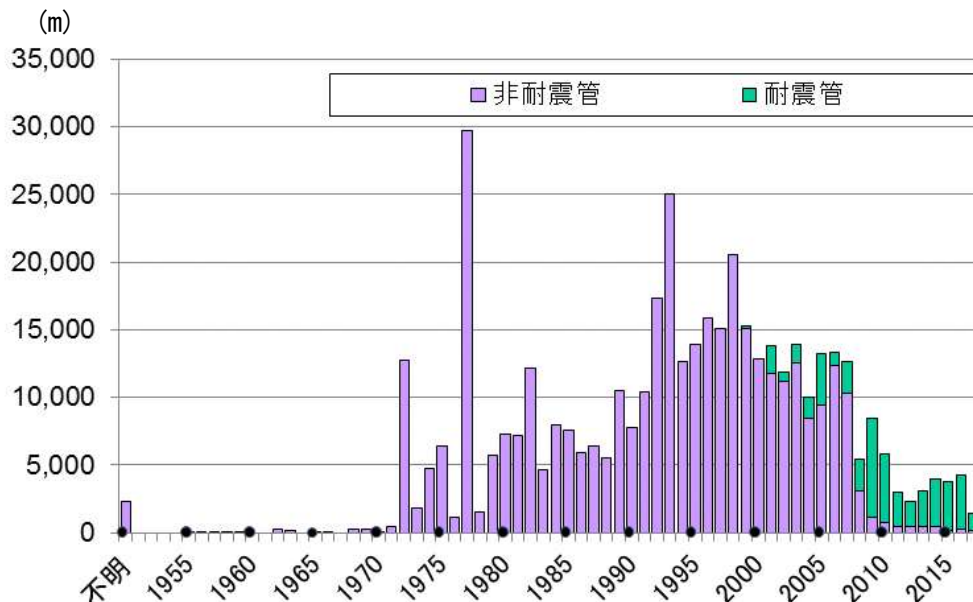


図 2.6 布設年度別管路延長の耐震性

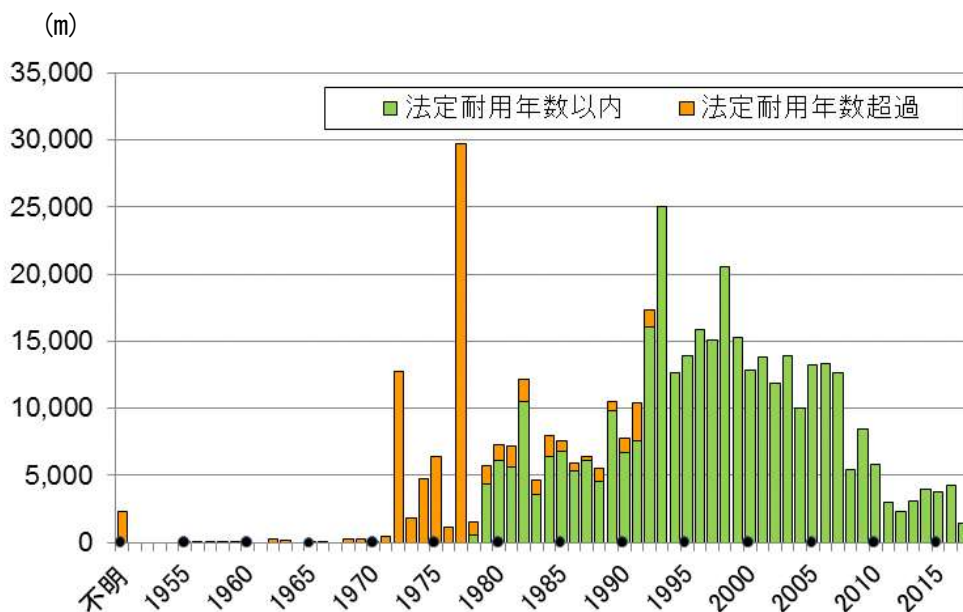
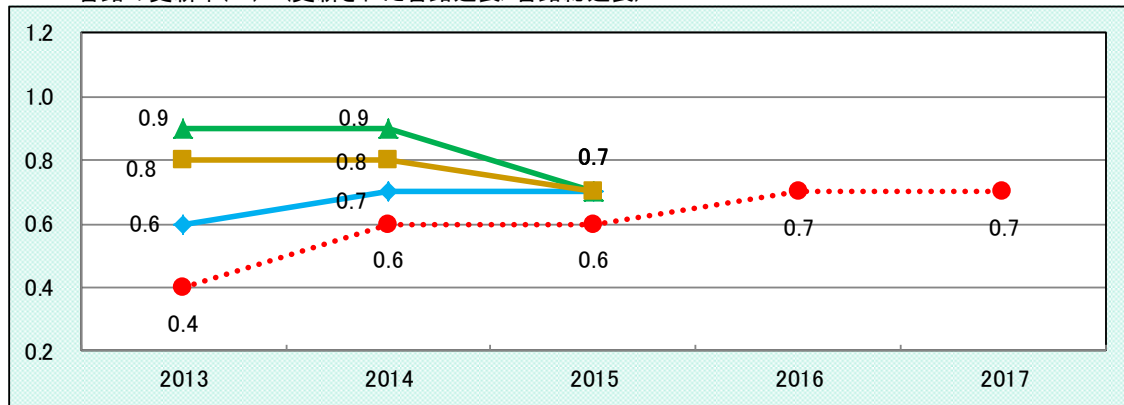


図 2.7 布設年度別管路延長の経過年数

B504: 管路の更新率(%)=(更新された管路延長/管路総延長)×100



望ましい方向 ↑ ●見附市 ◆類似団体 ▲県内 ■全国

	2013	2014	2015	2016	2017
更新された管路延長(km)	1.5	2.5	2.7	2.8	2.8
管路総延長(km)	418.5	419.4	420.9	423.1	423.1
管路の更新率(%)	0.4	0.6	0.6	0.7	0.7

水道統計調査より

2.3 運営管理と経営状況

2.3.1 組織体制

見附市水道事業は、事業管理者(市長)のもと、ガス上下水道局において運営されており、各係が設置されております。2013年度は青木浄水場運転管理業務について外部委託を開始したことによる人員削減となっております。また、2016年度より定年退職者の再任用制度が開始され、熟練した職員のノウハウを後継できるよう努めています。職員数の推移を以下の表2.4に、組織体制を以下の図2.8に示します。

表2.4 見附市水道事業の職員数の推移

年度	局全体				うち水道事業会計			
	正職員	再任用	非常勤	計	正職員	再任用	非常勤	計
2009	46		8	54	22		3	25
2010	46		9	55	22		4	26
2011	46		8	54	23		3	26
2012	47		8	55	21		3	24
2013	44		7	51	17		3	20
2014	43		7	50	16		3	19
2015	43		8	51	16		3	19
2016	42	3	7	52	15	2	4	21
2017	40	5	7	52	13	4	4	21
2018	40	3	11	54	14	2	6	22

※再任用:2016年度より開始。定年退職後に短時間勤務により再任用された職員数。

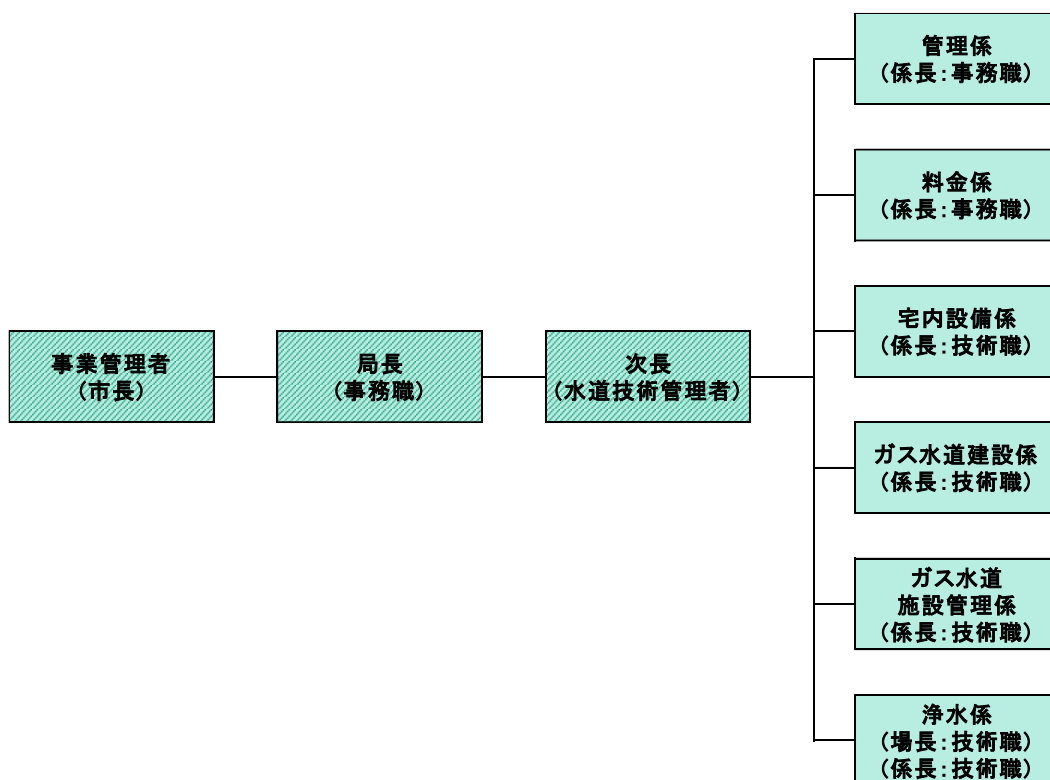


図2.8 見附市水道事業の組織体制

2.3.2 水道料金と料金水準

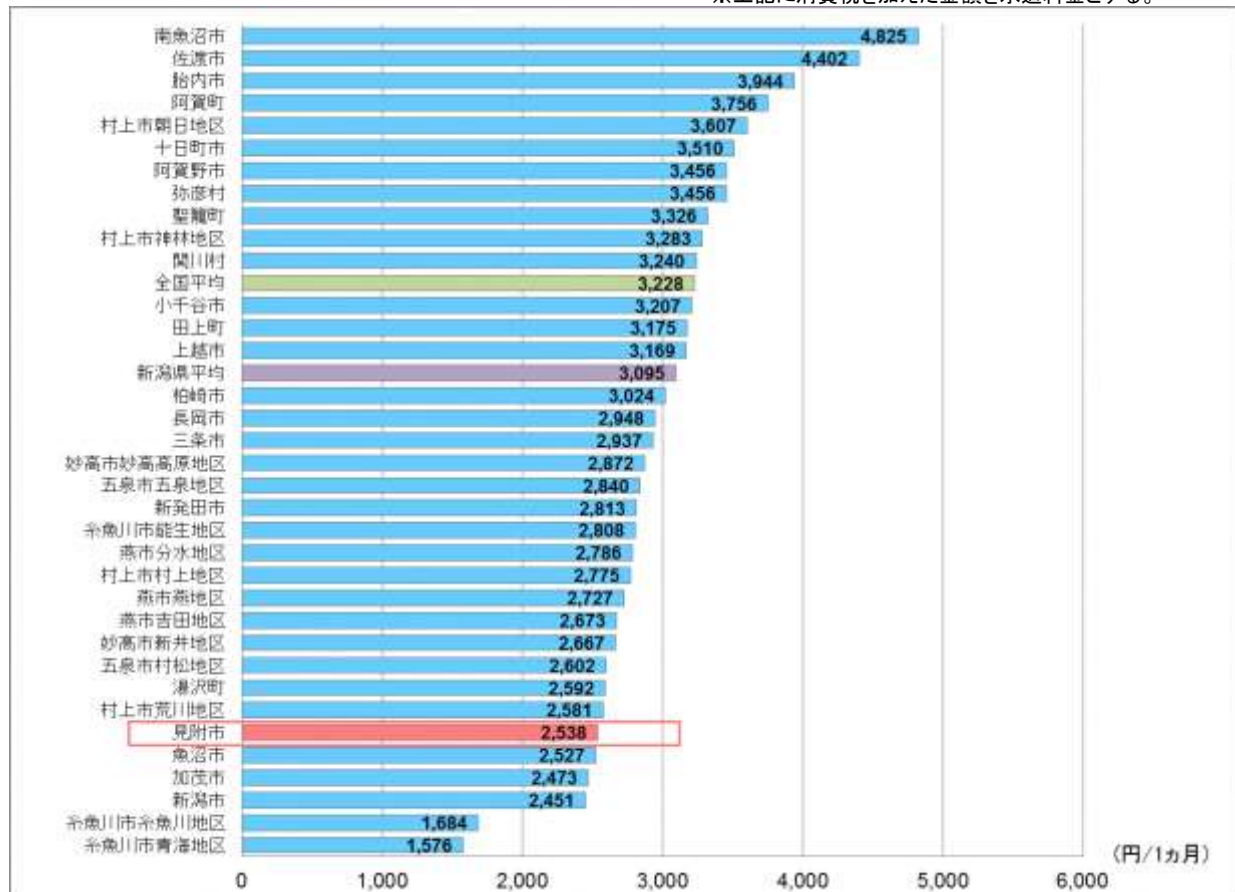
見附市水道事業の水道料金は、口径別基本料金付段階別逓減料金制を採用しています。水道料金(税込)は県内でも低い水準となっています。2017年4月現在、全国平均は3,227.5円、新潟県平均は3,094.7円となっています(月20m³使用した場合の家事用(φ13mm)料金で比較)。

表 2.5 水道料金表

メーター口径	基本料金 (1月につき)		1m ³ あたり従量料金(円/m ³)			
	水量 (m ³)	料金 (円)	第1段	第2段	第3段	第4段
φ13mm	10	1,150	〈11~200m ³ 〉 120	〈201~500m ³ 〉 105	〈501~5,000m ³ 〉 95	〈5,001m ³ ~〉 90
φ20mm	10	2,070				
φ25mm	10	3,220				
φ40mm	0	8,280	〈1~200m ³ 〉 120	105	95	90
φ50mm	0	12,650				
φ75mm	0	28,750				
φ100mm	0	51,750				
φ150mm	0	115,000				

見附市給水条例より

※上記に消費税を加えた金額を水道料金とする。

図 2.9 県内の水道料金(メーター口径φ13mmで月20m³使用した場合:税込(8%)、上水道のみ)

公益社団法人日本水道協会 水道料金表(2017年4月1日現在)に基づき整理

2.3.3 経営状況

(1) 経営分析について

全国の水道事業体の多くが抱えている課題として、水道料金収入が、昨今の人口減少や、節水意識の向上に伴い使用水量が減少する中で、今後、増加が見込めない状況ということがあります。一方、費用面においても、拡張期から維持管理の時代を迎え、施設の維持管理費、老朽化した施設の更新事業に要する経費の増加等により、厳しい状況となっています。また、国庫補助金等の財源確保が難しいこと等から、建設投資の見直しやコスト削減はもちろんのこと、緊急性や重要性の高い事業に重点を置きながら、財政状況とバランスの取れた効率的で計画的な事業経営を進めていくことが必要です。

そこで、見附市水道事業の経営状況を確認するため、2013年度～2017年度の主な経営指標実績について、全国の類似団体や全国の水道事業体と比較し、見附市水道事業の経営分析を実施しました。

(2) 分類区分とその考え方

1) 給水人口規模別区分

- ①都及び指定都市
- ②給水人口 30 万人以上の事業
- ③給水人口 15 万人以上 30 万人未満の事業
- ④給水人口 10 万人以上 15 万人未満の事業
- ⑤給水人口 5 万人以上 10 万人未満の事業
- ⑥給水人口 3 万人以上 5 万人未満の事業
- ⑦給水人口 1.5 万人以上 3 万人未満の事業
- ⑧給水人口 1 万人以上 1.5 万人未満の事業
- ⑨給水人口 5 千人以上 1 万人未満の事業
- ⑩給水人口 5 千人未満の事業

2) 水源別区分

- ①ダムを主な水源とする事業
- ②受水を主な水源とする事業
- ③表流水(ダムを除く)を主な水源とする事業
- ④その他(地下水、伏流水等)を主な水源とする事業

3) 有収水量密度別区分

- ①全国平均以上の事業
- ②全国平均未満の事業

(3) 見附市水道事業の該当区分

◇見附市水道事業類型区分……c4

①給水人口規模：5万人以上10万人未満
 ②水源種別：表流水を主とするもの
 ③有収水量密度：全国平均未満

◇比較する事業体

- ・全国の類似団体(72事業)：2016年度
- ・全国の事業体(1,263事業)：2016年度

[類型区分一覧表]



(4) 経営・財政における課題の抽出

見附市水道事業の2013年度～2017年度における主な経営指標を算定し、全国の類似団体や全国の事業体と比較することにより、当市水道事業の経営・財政の課題を抽出します。

1) 業務・料金・効率性

経営指標	2013年度	2014年度	2015年度	2016年度	類似団体 (c4)平均 2016年度	全国平均 2016年度	2017年度
施設利用率(%)	40.88	40.11	39.61	39.53	54.96	59.94	40.60
施設利用率(%)=1日平均配水量/1日配水能力×100 配水能力に対する平均配水量の割合で、水道施設が効率的に運営されているか判断する指標。高ければ効率的に運営されているといえる。							
最大稼働率(%)	46.85	46.64	47.32	45.70	67.80	67.69	55.72
最大稼働率(%)=1日最大配水量/1日配水能力×100 配水能力に対する最大配水量の割合で、将来の水需要に対応すべき先行投資の適正を示す指標。高ければ効率的に運用されていることになる。							
負荷率(%)	87.25	86.01	83.71	86.49	81.06	88.56	72.86
負荷率(%)=1日平均配水量/1日最大配水量×100 最大配水量に対する平均配水量の割合で、需要時と非需要時の差を示す。100に近づくのが理想。							
有収率(%)	93.15	93.14	93.35	93.30	85.14	90.22	93.31
有収率(%)=年間総有収水量/年間総配水量×100 配水された浄水のうち料金として徴収される水量の割合。高いほどよい。							
固定資産使用効率 (m ³ /万円)	6.19	7.51	7.45	7.42	6.07	7.13	7.26
固定資産使用効率(m ³ /万円)=総配水量/有形固定資産 投下資産にどれだけ効率的に配水されたかを示す指標。高いほどよい。							
配水管使用効率 (m ³ /m)	16.33	15.97	15.78	15.76	13.01	21.69	16.13
配水管使用効率(m ³ /m)=総配水量/管路総延長 導・送・配水管延長に対してどれだけ効率的に配水されたかを示す指標。高いほどよい。							

施設利用率(%)や**最大稼働率(%)**は類似団体平均及び全国平均以下となっています。2018年度現在実施中の青木浄水場更新事業により施設能力が23,000 m³/日となることから、これらの数値は改善される見込みです。今後も適正な施設規模・施設能力を設定し、効率的な更新を行っていきます。

負荷率(%)は年間給水量によって毎年変動していますが、類似団体平均及び全国平均と概ね同程度となっています。昨年度は寒波による凍結漏水の影響で配水量が伸びたことが起因し、一日最大給水量が近年の中でも多くなったため、数値が低くなっています。

有収率(%)は概ね93%台で推移しており類似団体平均及び全国平均を上回る水準となっています。今後も老朽管更新や漏水調査を積極的に行い、漏水量を極力低減し、効率的な水利用を推進することが重要です。

固定資産使用効率(m³/万円)は類似団体平均及び全国平均を上回る水準であり、資産への投資額に比較的可見合った給水が行われています。また、**配水管使用効率(m³/m)**は類似団体平均を上回っています。表流水を水源としている同規模程度の事業体と比較して、給水区域の分散が無く、効率的な給水を行うことができる管網形態であるといえます。

経営指標	2013年度	2014年度	2015年度	2016年度	類似団体 (c4)平均 2016年度	全国平均 2016年度	2017年度
料金回収率(%)	117.97	116.76	129.11	128.24	105.83	105.59	116.58
料金回収率(%)=供給単価/給水原価×100 供給単価の給水原価に対する割合。100%以下なら料金収入以外で回収されている。							
給水原価(円/m ³)	124.40	126.61	115.06	116.33	165.42	163.27	127.84
給水原価(円/m ³)=水道料金計上分経常費用/年間総有収水量 有収水量1m ³ あたりの費用。料金水準を示す数値としては安いほうがよい。							
供給単価(円/m ³)	146.76	147.83	148.55	149.18	175.05	172.40	149.03
供給単価(円/m ³)=給水収益/年間総有収水量 有収水量1m ³ あたりの収益。低額である方がサービス上望ましい。							
1ヶ月20m ³ あたり家庭用料金 (φ13)(円)	2,467.00	2,538.00	2,538.00	2,538.00	3,371.09	3,206.05	2,538.00
標準的な家庭における水使用量(20m ³)に対する料金。消費者負担を示す。							
資本費(円/m ³)	51.96	51.34	51.82	51.55	78.46	72.52	50.17
資本費(円/m ³)=(減価償却費+支払利息+受水分資本費)/年間総有収水量							

料金回収率(%)は類似団体平均及び全国平均と比較して高い水準となっています。5ヶ年を通して、運営にかかる費用を事業収益で賄うことができているといえます。また、**給水原価(円/m³)**及び**供給単価(円/m³)**はともに水準が類似団体平均及び全国平均と比較して低く、安価に給水サービスを提供できています。**1ヶ月20m³あたり家庭用料金(円)**も、類似団体平均及び全国平均と比較して安価に設定されています。今後、施設の老朽化や耐震化等の建設投資による給水原価が上昇することも考えられるため、財源の確保と経費の低減を図り、持続的に健全な経営を維持していく必要があります。

2) 収益性

経営指標	2013年度	2014年度	2015年度	2016年度	類似団体 (c4)平均 2016年度	全国平均 2016年度	2017年度
総収支比率(%)	131.43	115.53	134.73	170.19	114.15	114.26	120.67
総収支比率(%)=総収益/総費用×100 総収益の総費用に対する割合。100%以上であることが望ましい。							
経常収支比率(%)	131.56	123.09	134.71	133.25	113.06	114.35	120.67
経常収支比率(%)=経常収益/経常費用×100 経常収益の経常費用に対する割合。100%以上であることが望ましい。							
営業収支比率(%)	137.85	116.05	127.62	126.03	107.08	107.97	112.51
営業収支比率(%)=営業収益/営業費用×100 営業収益の営業費用に対する割合。100%以上であることが望ましい。							
総資本利益率(%)	1.79	1.59	2.35	2.23	1.07	1.43	1.45
総資本利益率(%)=経常損益/負債資本合計×100 経常損益の総資本に対する割合。値が大きいほど、総合的な収益性が高いことを示す。							

総収支比率(%)、経常収支比率(%)、営業収支比率(%)は5ヶ年を通して100%以上を維持しており、経営収支は良好といえます。類似団体平均及び全国平均と比較しても、高いあるいは同程度の水準となっています。今後は、施設の老朽化に伴う修繕費の増加、更新に伴う減価償却費の増加等、収支比率低下要素があることから、経常費用の削減、適正な料金水準の確保に努める必要があります。

経営指標	2013年度	2014年度	2015年度	2016年度	類似団体 (c4)平均 2016年度	全国平均 2016年度	2017年度
累積欠損金比率(%)	0.00	0.00	0.00	0.00	4.32	0.79	0.00
累積欠損金比率(%)=累積欠損金/営業収益×100 累積欠損金の受託工事収益を除いた営業収益に対する割合。0%が望ましい。							
自己資本回転率(回)	0.10	0.16	0.13	0.12	0.12	0.14	0.12
自己資本回転率(回)=営業収益/(自己資本+剰余金) 自己資本に対する営業収益の割合。期間中に自己資本の何倍の営業収益があったかを示す。値が大きいほど投下資本に比して営業活動が活発である。							
総資本回転率(回)	0.07	0.07	0.08	0.08	0.08	0.10	0.07
総資本回転率(回)=営業収益/負債資本合計 総資本に対する営業収益の割合であり、期間中に総資本の何倍の営業収益があったかを示す。							
固定資産回転率(回)	0.08	0.09	0.09	0.09	0.09	0.11	0.09
固定資産回転率(回)=営業収益/固定資産 固定資産が期間中に営業収益によって何回回収されたかを示す。大きい方がよい。							
未収金回転率(回)	6.93	6.06	6.46	4.81	4.30	8.24	2.81
未収金回転率(回)=営業収益/未収金 未収金に対する営業収益の割合を示す。一般的に値が大きいほど未収期間が短く、早期に回収されることを示す。							
未収金(千円)	165,982	157,558	146,422	261,207	—	—	434,582

累積欠損金比率(%)は営業による欠損金の累積状況であり、見附市水道事業においては5ヶ年を通して発生していません。今後も継続して経営効率化や料金水準の適正化により利益を創出し、累積欠損金を発生させないように、経営基盤の強化に取り組んでいきます。

2017年度の未収金回転率(回)が、類似団体平均及び全国平均と比較して低い値となっていますが、2016年度以降、青木浄水場更新事業の一般会計繰入金を未収金に計上していることが要因です。これは現金化が確実な債権であり問題ありませんが、その他の未収金については、着実・確実な未収金対策に継続して取り組むことが重要です。

3) 資産状態

経営指標	2013年度	2014年度	2015年度	2016年度	類似団体 (c4)平均 2016年度	全国平均 2016年度	2017年度
企業債償還元金対減価償却費比率(%)	59.94	63.66	65.31	67.67	82.93	70.08	70.01
企業債償還元金対減価償却比率(%)=建設改良のための企業債償還元金/減価償却費×100 企業債元金償還金の減価償却費に対する割合。100%以下なら財務的に安全。							
有形固定資産減価償却率(%)	36.54	49.63	50.91	51.91	47.71	47.91	53.00
有形固定資産減価償却率(%)=有形固定資産減価償却累計額/償却対象有形固定資産帳簿原価×100 有形固定資産の減価償却の進展の割合。値が大きいほど、古い資産が多いことを示す。							
当年度減価償却率(%)	2.30	3.93	4.02	4.03	4.06	4.00	4.08
当年度減価償却費(%)=減価償却費/償却対象資産×100 償却対象固定資産に対する平均償却率。値が大きいほど、投資の偏りが大きく、減価償却費が集中していることを示す。							

企業債償還元金対減価償却比率(%)は、投下資本の回収と再投資との間のバランスを見る指標です。一般的に、この比率が100%を超えると再投資を行うに当たって企業債等の外部資金に頼らざるを得なくなります。当該指標は類似団体平均及び全国平均を下回っていますが、年々上昇傾向であることから、今後の内部留保資金の動向を注視する必要があります。

有形固定資産減価償却率(%)は、類似団体平均及び全国平均を上回っており、比較的老朽化が進行している傾向がみられます。給水サービスを担う水道事業では、施設の老朽化による施設能力の低下等安全・安定給水への支障を防止する責務があり、今後においては、施設更新計画どおりに着実に更新が行える体制を整えていくことが必要です。

4) 財務状態

経営指標	2013年度	2014年度	2015年度	2016年度	類似団体 (c4)平均 2016年度	全国平均 2016年度	2017年度
流動比率(%)	2,002.73	214.24	230.46	431.33	306.16	262.87	377.09
流動比率(%)=流動資産/流動負債×100 100%以上で、より高い方が安全性が高い。							
当座比率(%)	1,990.21	212.71	228.82	428.71	294.77	248.10	375.69
当座比率(%)=(現金及び預金+(未収金-貸倒引当金))/流動負債×100 100%を下回ると、不良債務が発生していることになる。							
正味運転資金(千円)	1,557,046	817,877	871,657	1,279,581	—	—	2,561,515
正味運転資金(千円)=流動資産-流動負債							

2014年度の地方公営企業会計基準の変更により、借入資本金を負債として表すことや、引当金を計上すること等が明記されました。これにより流動負債に計上される額が多くなったため、**流動比率(%)**や**当座比率(%)**は、全国の事業体で数値が小さくなっています。この指標は流動負債に対する支払い手段としての流動資産や当座資産(現金、預金)の割合を示すものであり、短期債務に対する支払い能力を表しています。地方公営企業会計基準が見直された2014年度以降も比率は100%以上を維持しています。

経営指標	2013年度	2014年度	2015年度	2016年度	類似団体 (c4)平均 2016年度	全国平均 2016年度	2017年度
自己資本構成比率(%)	74.57	70.55	71.91	75.05	64.81	70.45	71.71
自己資本構成比率(%)=(自己資本金+剰余金等)/負債資本合計×100 自己資本金と剰余金の合計額の負債・資本合計額に対する割合。高い方が安全。							
固定比率(%)	116.00	120.65	116.33	108.53	134.67	125.88	104.46
固定比率(%)=固定資産/(自己資本金+剰余金等)×100 自己資本で固定資産をどの程度まかなっているかをみる。低いほどよい。							
固定資産対長期資本比率(%)	86.99	90.33	88.38	83.99	91.07	92.67	80.25
固定資産対長期資本比率(%)=固定資産/(固定負債+自己資本金+剰余金等)×100 固定資産が、どの程度、返済期限のない自己資本や、長期に活用可能な固定負債等の長期資本及び長期借入金によって調達されているかを示す。							

自己資本構成比率(%)は、類似団体平均及び全国平均と比較して、高いあるいは同程度の水準となっています。加えて**固定比率(%)**も比較的低い水準であることから、事業の運営による利益を確保し、これに基づいた再投資が実現できているといえます。今後も継続して、更新費用等の事業計画に対して起債借入率の低減を図り、当該指標の維持・向上を図っていくことが重要です。

5) 生産性

経営指標	2013年度	2014年度	2015年度	2016年度	類似団体 (c4)平均 2016年度	全国平均 2016年度	2017年度
職員1人当たり 給水人口(人)	3,591	3,821	3,792	4,053	3,367	3,558	4,747
職員1人当たり給水人口(人)=現在給水人口/損益勘定職員数 職員の受け持ち給水人口を示し、大きいほど生産性が高いと言えるが、職員の負担が大きいともいえる。							
職員1人当たり 有収水量(m ³)	435,463	457,833	454,309	486,691	385,390	386,546	582,759
職員1人当たり有収水量(m ³)=年間総有収水量/損益勘定職員数 労働生産性を示す指標。高いほどよい。							
職員1人当たり 営業収益(千円)	67,403	70,064	70,149	75,326	69,653	70,189	88,795
職員1人当たり営業収益(千円)=(給水収益-受託工事収益)/損益勘定職員数 労働生産性を示す指標。高いほどよい。							
職員1人当たり 給水収益(千円)	63,907	67,682	67,487	72,603	67,464	66,640	86,850
職員1人当たり給水収益(千円)=給水収益/損益勘定職員数 労働生産性を示す指標。高いほどよい。							
職員給与費対 営業収益比率(%)	14.12	11.15	11.04	11.11	10.91	11.63	8.36
職員給与費対営業収益比率(%)=職員給与費/営業収益×100 料金収入に対する職員給与費の割合。低いほどよい。							

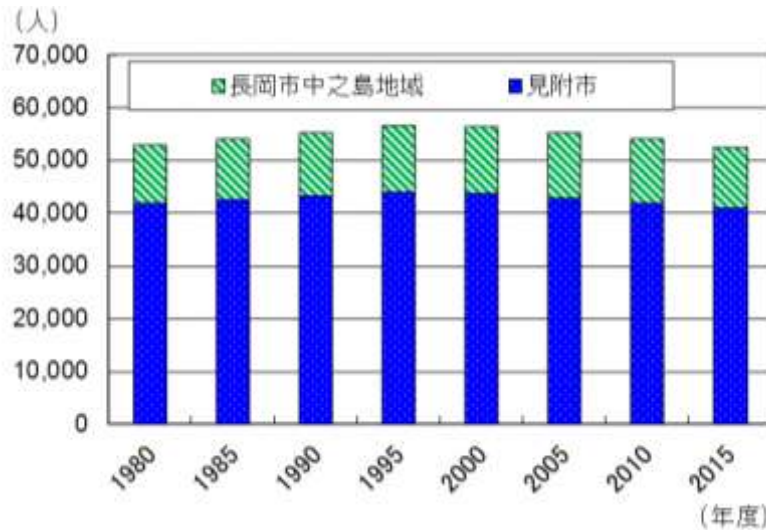
職員1人あたりの給水人口(人)や有収水量(m³)、営業収益(千円)、給水収益(千円)は、過去5ヶ年を通して類似団体平均及び全国平均と比較して、高いあるいは同程度の水準であり、労働生産性は高いといえます。

職員給与費対営業収益比率(%)は、5ヶ年において、年々数値の減少が見られます。見附市水道事業では、職員配置の適正化、民間への業務委託範囲の拡大による人件費削減に伴う経営効率化に取り組んでいます。職員への負担の妥当性を勘案するとともに、技術の継承が行える体制づくりに努めることも重要です。

3. 将来の事業環境

3.1 人口の見通し

見附市の人口は、国勢調査結果をみると、1995年度をピークに減少傾向となっています。長岡市中之島地域も2000年度をピークに減少傾向に転じています。

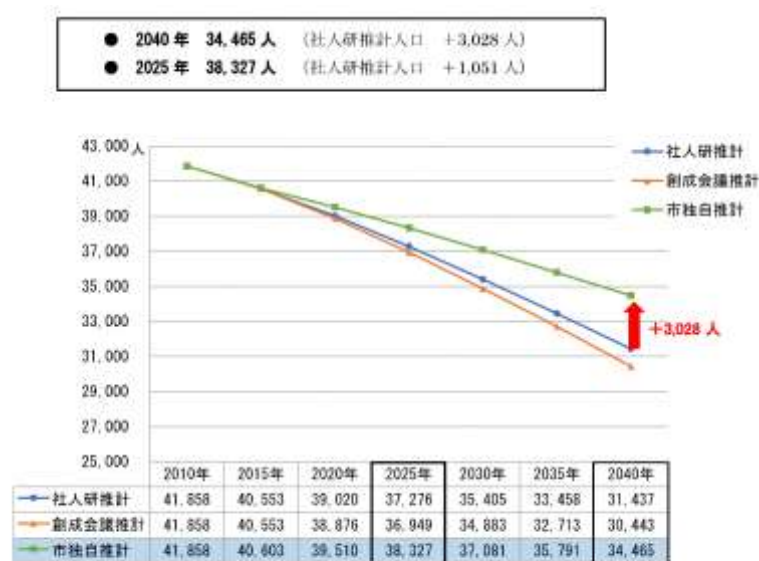


年度	1980	1985	1990	1995	2000	2005	2010	2015
見附市	41,833	42,546	43,116	43,760	43,526	42,668	41,862	40,862
長岡市中之島地域	11,017	11,499	12,133	12,727	12,804	12,382	12,128	11,525

見附市：見附市人口ビジョンより
長岡市中之島地域：新潟県統計データより

図 3.1 人口の推移

一方、国立社会保障・人口問題研究所や2015年度に策定した見附市人口ビジョンでは今後数十年にわたる人口推計を行っており、同ビジョンでは見附モデルの持続可能なまちづくりを進めることで人口の減少を抑制するとして、2040年の目標人口を34,465人に設定しています。

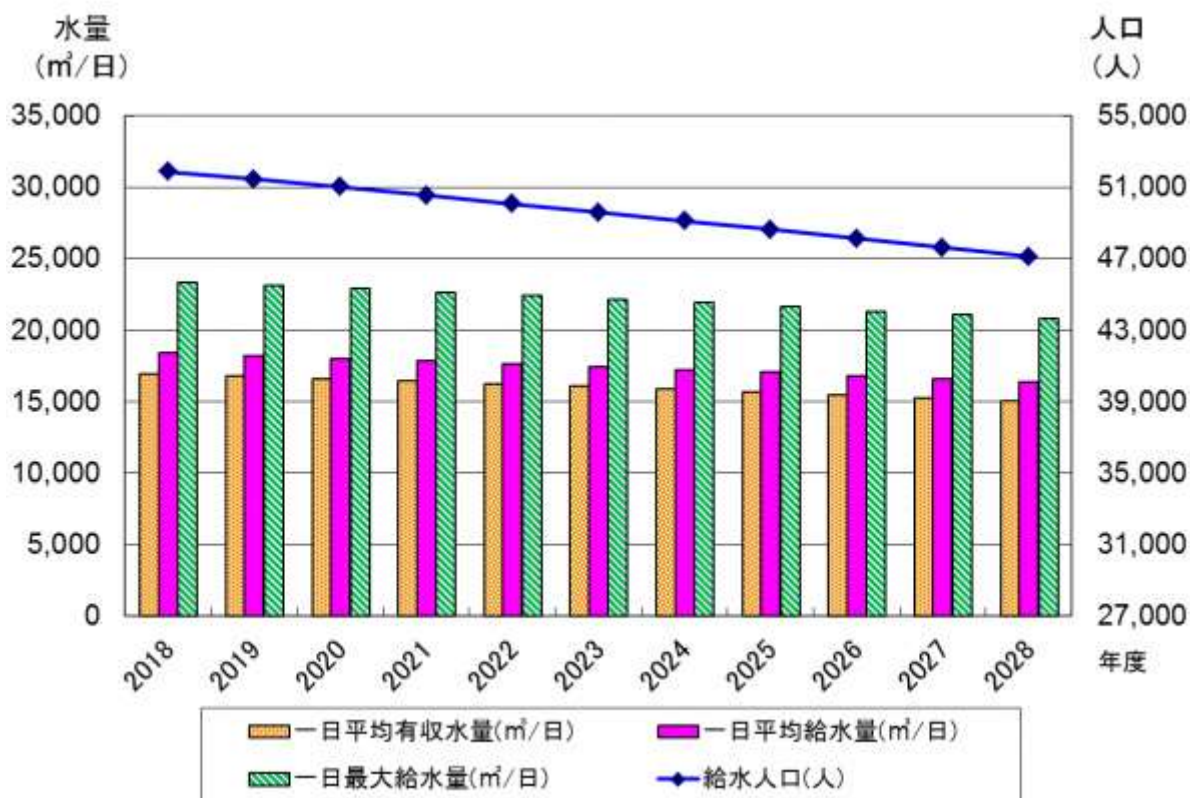


・市独自推計では、2040年に34,465人となりました。
・社人研推計との比較では、2040年で+3,028人の増加となります。

図 3.2 見附市の人口の各種予測値(見附市人口ビジョンより抜粋)

3.2 水需要の見通し

見附市水道事業における目標年度までの水需要の見通しは、生活用、業務・営業用、工場用、その他用の用途別に推計を行い、計画有収率、計画有効率、計画負荷率を設定して、計画一日平均給水量、計画一日最大給水量の予測を行いました。使用水量、給水人口共とも、減少傾向が続く見込みとなっています。



年度	予測→							
	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024	2025
行政区域内人口(人)	51,869	51,446	51,024	50,548	50,071	49,596	49,119	48,643
給水人口(人)	51,865	51,442	51,021	50,545	50,068	49,593	49,116	48,640
一日平均有収水量(m³/日)	16,955	16,779	16,605	16,422	16,237	16,057	15,876	15,687
一日平均給水量(m³/日)	18,389	18,204	18,021	17,828	17,634	17,444	17,254	17,055
一日最大給水量(m³/日)	23,340	23,100	22,870	22,620	22,380	22,140	21,900	21,640

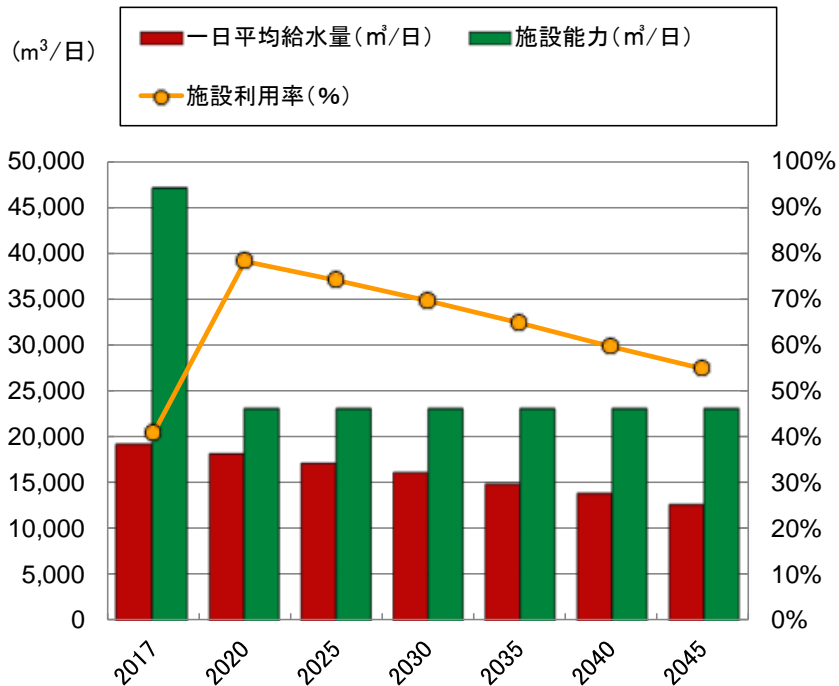
年度	予測→							
	2026	2027	2028	2029	2030	2031	2032	2033
行政区域内人口(人)	48,135	47,627	47,120	46,612	46,105	45,578	45,054	44,528
給水人口(人)	48,132	47,624	47,117	46,609	46,102	45,575	45,052	44,526
一日平均有収水量(m³/日)	15,442	15,247	15,052	14,858	14,666	14,471	14,279	14,085
一日平均給水量(m³/日)	16,797	16,592	16,386	16,182	15,980	15,775	15,573	15,368
一日最大給水量(m³/日)	21,320	21,060	20,790	20,540	20,280	20,020	19,760	19,500

水需要予測結果より

図 3.3 水需要予測結果

3.3 施設効率性の見通し

見附市水道事業の水道施設の現行施設能力は 47,000 m³/日ですが、現在取り組んでいる青木浄水場更新事業により、2020 年度工事完了後、23,000 m³/日までダウンサイジングします。今後、人口減少に伴い水需要も減少していく見込みであり、今後も水需要に見合った効率的な施設整備を目的として、更新に併せたダウンサイジングを検討してきます。



	2017	2020	2025	2030	2035	2040	2045
一日平均給水量 (m ³ /日)	19,081	18,021	17,055	15,980	14,904	13,744	12,583
施設能力 (m ³ /日)	47,000	23,000	23,000	23,000	23,000	23,000	23,000
施設利用率 (%)	40.6%	78.4%	74.2%	69.5%	64.8%	59.8%	54.7%

図 3.4 施設利用率の見通し

4. 効率化・経営健全化の取組

4.1 組織力の強化、確実な技術の継承

水道にかかる業務は多岐にわたり、更に今後施設の更新や耐震化を進めていくなかで経営能力や各種技術を有する職員の配置が必要不可欠となります。

しかしながら、見附市水道事業の職員の平均勤続年数(水道事業)は、下表 4.1 のとおり全国及び新潟県と比べ短いため、経営・技術ノウハウを蓄積するために、技術継承のための仕組みづくりに取り組むことが重要です。知識・技能のマニュアル化やデータベース化を推進する等、技術の継承がスムーズに行える適切な体制の構築に取り組んでいきます。

表 4.1 見附市水道職員の概要

事業体名	職員数(人)					損益勘定 所属職員	平均年齢 (歳)	平均勤続 年数 (年)
	事務	技術	検針	その他	合計			
見附市	4	11	0	4	19	14	45	7
※新潟県	334	498	12	30	874	792	46	17
※全国	16,066	20,479	106	3,353	40,004	34,921	45	17

※見附市は2016年度、新潟県、全国実績は2015年度水道統計より

4.2 水道事業の広域連携の検討

水道法の改正について、第 197 回国会において「水道法の一部を改正する法律案」が可決され、水道法が改正されました。改正では、広域連携の推進に関する事項が明記されており、今後全国的に、都道府県が推進役となって、協議会設置や計画策定等の取組がより盛んになっていくと考えられます。

2018年3月、水道事業の持続性を確保するため、各市町村等の実情を踏まえた広域連携による経営基盤の強化や経営効率化等の方策を検討する「新潟県における水道事業の基盤強化検討会」を新潟県が設置しました。見附市水道事業も検討会へ参加し、広域連携により将来にわたって安定的かつ持続的な事業運営が図られるかを、幅広く検討していきます。

4.3 官民連携の推進

見附市水道事業は、積極的に民間活力及びノウハウを活用した事業運営に取り組んでいます。

2016年9月に老朽化が著しい青木浄水場について、クリプトスポリジウムへの対策を講じ、高濁度発生時における浄水機能を確保することを目的として、施設更新、運転維持管理業務を浄水場外の水道施設の運転維持管理業務と併せて一括して委託するDBO方式で発注・契約をしました。設計及び建設工事が2016年度から2020年度の5年間、建設後の青木浄水場の維持管理業務は、第三者委託(包括委託)とし、青木浄水場外の水道施設の運転維持管理業務については法定外委託とし、2021年度から2040年度までの20年間の業務期間となります。

水道事業の適正な運営管理を維持・強化していくためには、官と民の連携によって次世代に受け継いでいくことが重要であり、今後も現状の水道事業が抱える課題を踏まえ、事業経営方針を明確にした上で最適な官民連携形態にて推進するものとし、必要な業務の委託を進めてまいります。

表 4.2 官民連携状況

件名	委託の有無	委託先	備考
青木浄水場更新事業	○	民間共同企業体	
青木浄水場及び浄水関連施設管理業務委託	○	(公社)見附市シルバー人材センター	
青木浄水場運転管理業務	○	民間共同企業体	
浄水汚泥の処理・運搬業務	○	単体企業	
水道管末水の毎日検査業務	○	管末使用者(3戸)	
排水設備管理 青木浄水場脱水機圧搾膜取替業務	○	単体企業	
浄水施設警備業務	○	単体企業	
自家用電気工作物保安管理業務 (青木浄水場、信濃川取水場)	○	単体企業	
青木浄水場芝生養生管理業務	○	単体企業	
嶺崎浄水場跡地他 除草剤散布業務	○	単体企業	
施設管理業務	○	単体企業	
ガス水道積算システム保守業務	○	単体企業	
ガス水道マッピングシステムデータ更新委託業務	○	単体企業	
ガス水道検針事務委託	○	個人契約 (公社)見附市シルバー人材センター	
水道メーター検満取替業務委託	○	(公社)見附市シルバー人材センター	
コンビニエンスストア収納業務委託	○	単体企業	
ガス上下水道料金システム保守	○	単体企業	
転居時の開閉栓・料金精算業務	×		直営
滞納整理・停水業務	×		直営
使用開始・廃止の受付(電話等)	×		直営
給水業務の受付・設計審査	×		直営

4.4 広報活動の充実

全国的に水道普及率が 100% 近くまで確保されている現在、水道使用者からの要望はおいしさを求める声や災害時の安定供給等に変化してきており、要望が高度化しています。水道使用者の要望を的確にとらえ、満足度が向上するよう、様々なコミュニケーションツールを活用して水道水に対する信頼のさらなる向上を目指すことが求められています。

見附市水道事業においても、毎年水道施設の見学会を実施しています。また、ホームページや市の広報誌(広報見附、中之島支所からのお知らせ)といった媒体を通じて広報活動を強化し水道使用者が理解しやすく、親しみの持てる水道事業を実現するため、広報活動を充実させていきます。



図 4.1 浄水場見学会の様子



図 4.2 見附市ホームページ及び広報誌

4.5 その他重点事項

4.5.1 応急給水拠点の確保

災害時の確実な給水の確保にあたって、水の供給のバックアップ体制を構築し、水道施設全体として水道の供給が途絶えることのないよう対応する必要があります。災害が広域かつ甚大な場合には、他の水道事業者や水道工事業者の応援を受けられるまで、また、資機材が調達出来るまでに期間を要することが予想され、発災からの一定期間、自らの組織体制で対応できるよう、応急給水や応急復旧に必要な水道用資機材を平常時から確保しておくことが重要です。

地震災害時における応急給水拠点を明確化し、応急復旧期間における目標水量を確保できるように体制の整備、応急給水資機材の備蓄を行います。また、自治会員、ボランティア、市民の方々には防災訓練の参加を呼びかけ、職員は定期的に訓練を行い、円滑な応急給水ができるよう努めていきます。

◆給水拠点(見附市地域防災計画、長岡市地域防災計画)

- 初期の応急給水活動は、小中学校などの拠点避難所及び病院・医療施設、防災関係機関、給食施設、老人保健・福祉施設等を中心に行う。
- 以後、応援体制を整え次第、順次公園や集会場所等の避難場所などに給水拠点を拡大する。
- 拠点への給水は、給水車による運搬給水を主体に給水需要に応じて効率的な応急給水を行う。

表 4.3 応急給水目標

耐震化目標	具体例
①応急復旧期間	地震発生後、概ね1ヶ月を目途に応急復旧
②応急給水の目標	被災直後から応急復旧までの1人当たりの供給量 ・被災直後は生命維持に必要な水量(3ℓ/日) ・1週間後は炊事、洗面等最低生活水量(30ℓ/日) ・2週間後は生活水量の確保(40ℓ/日) ・1ヶ月後は各戸1給水栓の設置

見附市地域防災計画 震災対策編「上水道事業者の地震対策」より

表 4.4 応急給水用資機材の備蓄状況(2018年4月1日現在)

応急給水資機材	規格	数量	備考
トラック	積載量2,000kg	1台	運搬給水用
給水タンク(アルミ製)	1.5m ³	1基	
給水タンク(アルミ製)	1.0m ³	1基	
給水タンク(ポリ製)	1.0m ³	6基	
非常用飲料水袋	6ℓ	9,910袋	

4.5.2 災害復旧体制の強化

災害時の復旧体制を強化するために、災害時における相互応援に関する協定を以下の表 4.5 のとおり締結しており、事業者等との応援体制を確保しています。災害時に協力を得られるよう相互連絡可能な体制を整備し、復旧工事を計画的に実施できるような体制づくりに努めています。

表 4.5 災害時における相互応援に関する協定等

協定等	備考
水道災害相互応援要綱(日本水道協会新潟県支部)	正会員
長岡地域災害相互応援協定	
村上市、見附市、妙高市災害時相互応援協定	
見附市、入善町災害時相互応援協定	
見附市、伊達市災害時相互応援協定	
見附市、渋川市災害時相互応援協定	
水道緊急連絡管水融通等相互応援に関する協定(三条市)	局締結
災害時の緊急情報放送に関する協定(FMラジオ新潟)	
災害時における物資供給に関する基本協定(コメリ災害対策センター)	
災害時の応援業務に関する協定(見附建設業協同組合)	
災害時におけるガス水道施設の応急復旧に関する協定(見附市管工事業協同組合 外)	局締結

5. 投資計画

投資計画は、見附市水道事業が将来にわたって、「安全でおいしい水を安定して供給し続ける水道」を持続させていくために必要となる水道施設に関する投資の見通しを試算したものです。2. 現状把握・分析及び課題の整理で整理した現状の課題やアセットマネジメント結果を踏まえ、投資の平準化を考慮した投資計画を以下に示します。なお、計画期間で主に取り組む投資計画について、目標と基本方針は以下のとおりとします。

また、投資計画で定めた事業実施の際には、新技術やコスト削減を検討し実施するものとし、概ね5年間で事業実施方法を再検討することとします。

目 標：アセットマネジメントに基づく水道施設の耐震化更新を着実に実施する。

(1) 見附市水道事業の更新基準を考慮した更新投資

① 見附市水道事業の更新基準の設定

② アセットマネジメントを考慮した更新投資額

○管路は、将来能力に合わせたダウンサイジングを図る。

○災害時重要施設までの配水管を優先して、耐震化工事を実施する。

(2) 施設の重要度・更新の優先度を考慮した施設整備計画

① 青木浄水場更新事業

○クリプトスポリジウム対策として膜処理設備を整備する。

○老朽化している施設を更新、かつ耐震性能を持たせる。

② 取水施設及び導・送水管の耐震化更新

③ 配水池の耐震化整備

機能停止時の影響範囲が大きい施設(重要度の高い施設)から更新に着手します。

未曾有の大震災となった阪神淡路大震災以降、中越地震や東日本大震災、2016年4月の熊本地震、2018年6月の大阪北部地震等、全国各地で大規模地震が発生し、水道施設や水道管路に甚大な被害が多発したことにより、医療機関や避難所でも断水が発生し、診療機能の低下や生活水の不足による不自由な生活を余儀なくされました。

このようなことから、見附市水道事業では大地震等の災害時における被害を最小限に留めるため、水道施設の耐震化更新を重点的に、継続的に実施していきます。

水道施設の更新投資にあたっては、施設の重要度・更新の優先度を考慮した施設整備計画と見附市更新基準を考慮した耐用年数に基づく更新投資により、投資計画を策定します。

5.1 見附市更新基準を考慮した耐用年数に基づく更新投資

①見附市水道事業の更新基準の設定

見附市水道事業の水道施設を次世代に健全なかたちで引き継ぐためには、水道施設の資産管理の重要性を十分認識し、組織的に実行するとともに、適切な診断に基づき資産管理水準の継続的な向上を図り、着実に更新投資を行うことが重要です。

そこで、見附市水道事業ではアセットマネジメント手法を導入し、独自の更新基準により構造物、設備、管路等の水道施設を着実に更新するものとします。更新基準は、法定耐用年数や見附市水道事業に蓄積されている知見、全国の実績等を踏まえ、以下の表 5.1、5.2 のとおり設定しました。

表 5.1 見附市水道事業の更新基準（構造物及び設備）

区分	法定耐用年数 (年)	見附市更新基準 (年)
建築	50	70
土木	60	73
機械	15	24
電気	20	25
計装	10	21

表 5.2 見附市水道事業の更新基準（管路）

区分	※法定耐用年数 (年)	見附市更新基準 (年)
ダクタイル鋳鉄管(耐震継手)	40	80
ダクタイル鋳鉄管(非耐震継手)		
ポリエチレン管(高密度・熱融着継手)		100
鋼管(溶接継手)		40
鋼管(溶接継手以外)		
硬質塩化ビニル管(RR継手)		
硬質塩化ビニル管(TS継手)		
ポリエチレン管(冷間継手)		

※2001年度以前の鋳鉄管以外の配管は25年

◆更新基準とは

時間計画保全(故障等を未然に防ぐため、周期を決めて定期的に保全する)の観点から資産管理を行う際に設定する更新周期を指します。施工や布設した年度を記録、経過年数を管理することで、更新周期の到来に伴って更新を行うための年数を設定します。設定には資産の性能、材質、設置(埋設)環境、使用実績、他事業体の設定事例等に基づいて、事業体毎に適正值を設定します。更新基準年数とも呼ばれます。

②アセットマネジメントを考慮した更新投資額

今後 80 ヶ年におけるアセットマネジメントを実施し、見附市更新基準を考慮した耐用年数に基づく更新基準により、更新需要を平準化し、投資額を算出しています。今後も水道施設の運用効率化を図るため、最適な施設能力で更新を行っていきます。

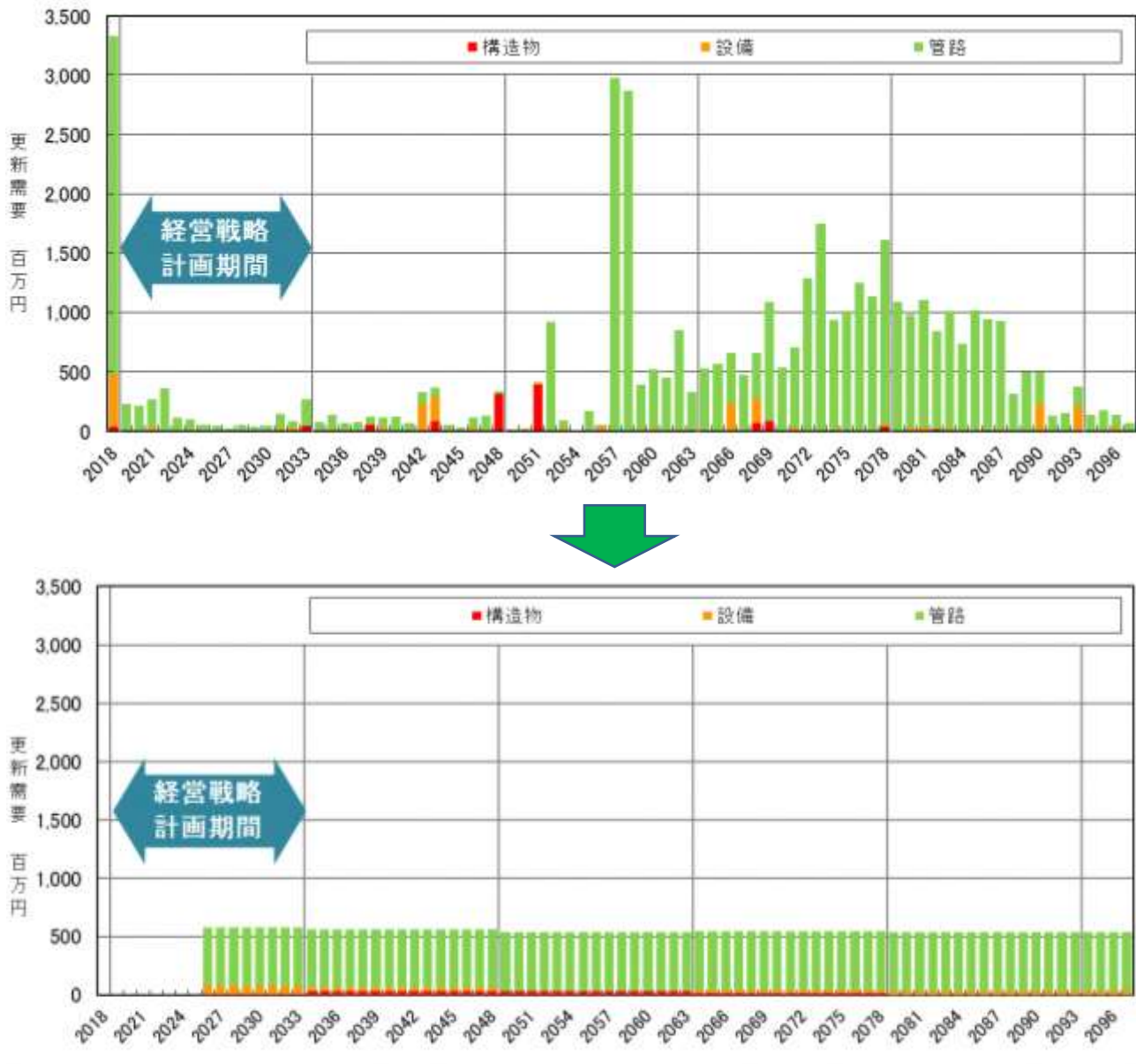


図 5.1 更新需要の平準化

◆配水管の更新費用について

管路は見附市水道事業の資産の80%以上を占め、その内のほとんどが給水区域内に張り巡らされている配水管です。水道建設期から継続して埋設されてきた配水管の更新は、一時的な取組ではなく、継続的に取り組む必要があります。見附市水道事業では、計画的かつ効率的な配水管の更新を実施していくために、本計画で配水管の更新費用の算出と更新方針の策定を行いました。

始めに、配水管1m当たりの更新単価を口径別に設定することで更新費用を算出しました。更新単価は見附市水道事業の工事实績に基づいて設定するものとし、過去3ヶ年(2015～2017年度)の工事实績に基づきました。

更新単価の設定において、見附市水道事業の管路耐震化方針は口径別に以下の表5.3のとおりとします。特に管路全体の80%以上を占めているφ50～φ150の管路の更新費用を低減するため、耐震性を満たし、かつ、施工性に優れた安価な管種を採用するものとします。今後も管種や施工に関わる新技術の開発に注目し、更新費用低減の効果を検証した上で積極的に取り入れていきます。

表 5.3 見附市水道事業の管路耐震化方針

口径	耐震管方針
φ40以下	水道用ポリエチレン管
φ50～φ150	配水用ポリエチレン管またはダクタイル鋳鉄管(NE形)
φ200以上	ダクタイル鋳鉄管(NS継手)

φ150以上の配水管は、破断等の機能停止による影響範囲が大きいと想定されるため、日常的な維持管理上の点検・調査を実施しながら、時間計画保全の観点で更新します。更新基準は管種別に前述の表5.5のとおりとします。

また、φ100以下の管路は、事後保全の観点で更新し、弁栓の点検や漏水調査等によって状態監視を行い、補修が軽微な段階で早期発見・修繕や更新を実施していきます。

今後80ヶ年における口径別更新費用を以下の図5.2に示します。



図 5.2 口径別更新費用 (80ヶ年)

◆時間計画保全 (予防保全) と事後保全

水道だけでなくあらゆる資産の「維持管理」において、更新や修繕といった「保全」を行う場合、資産の重要性和保全コストを考慮した上で最適化するための方式です。予防保全は「未然に防ぐ」観点で、故障の影響が大きい等比較的重要な資産の保全に適しています。予防保全には、資産の状態を監視し、状態に応じて保全する「状態監視保全」と、保全の周期を設定して、経過次第保全する「時間計画保全」があります。

一方、故障をきっかけに保全する「事後保全」は、一時的に機能が一部あるいは全部停止する懸念があるため、重要な資産の保全には適しません。ただし、資産が故障するまで最大限に使うことから、コスト面で無駄が少ないといえます。

今後 80 年間の口径別更新費用を以下の表 5.4 に、今後 80 年間の管路総延長更新費用を以下の表 5.5 に示します。約 19.5%の更新投資額の低減が可能であることを確認しました。

表 5.4 今後 80 年間の口径別更新費用

口径別更新費用 (百万円)		φ 40	φ 50	φ 75	φ 100	φ 150	φ 200	φ 250	φ 300	φ 350	φ 400	φ 450	φ 500	φ 600
見附市 実績単価	現状	114	5,557	19,750	20,847	23,348	11,396	5,182	4,507	496	592	1,583	547	590
	+耐震化方針	68	3,334	11,921	12,508	23,348	11,396	5,182	4,507	496	592	1,583	547	590

表 5.5 今後 80 年間の管路総延長更新費用

	配水管総延長更新費用 (百万円)
見附市実績単価	94,500
見附市実績単価(耐震化方針)	76,100

また、管施設効率向上のため、口径を現行から縮径した場合の配水能力への影響を検証した結果、φ 350 以上の管路は以下の表 5.6 のとおりダウンサイジング可能であり、上記の管種及び保全方針の変更を含めてトータルで約 20.2%の更新投資額の低減が可能であることを確認しました。

表 5.6 更新に伴う管路口径のダウンサイジング

現状 管路口径 (mm)	更新後の 管路口径 (mm)
φ 300以下	同口径
φ 350	φ 300
φ 400	φ 350
φ 450	φ 400
φ 500	φ 450
φ 600	φ 500

年当たり更新費用は、80 年間で除して以下の表 5.7 のとおりとなりました。

表 5.7 今後 80 年間の管路総延長更新費用

	配水管総延長更新費用 (百万円)
見附市実績単価	94,500
見附市実績単価 (耐震化方針+ダウンサイジング後)	75,400

また、更新にあたっては以下の表 5.8 に示す災害時重要給水施設への配水管や老朽管を優先し、新しい管への布設替を実施します。

表 5.8 災害時重要給水施設一覧

重要給水施設	所在地
見附市立病院	見附市学校町2丁目13
特別養護老人ホーム 太平園	見附市学校町2丁目13-31
高齢者福祉施設 フローラ	見附市新幸町7-9
特別養護老人ホーム 中之島	長岡市中之島2105-6

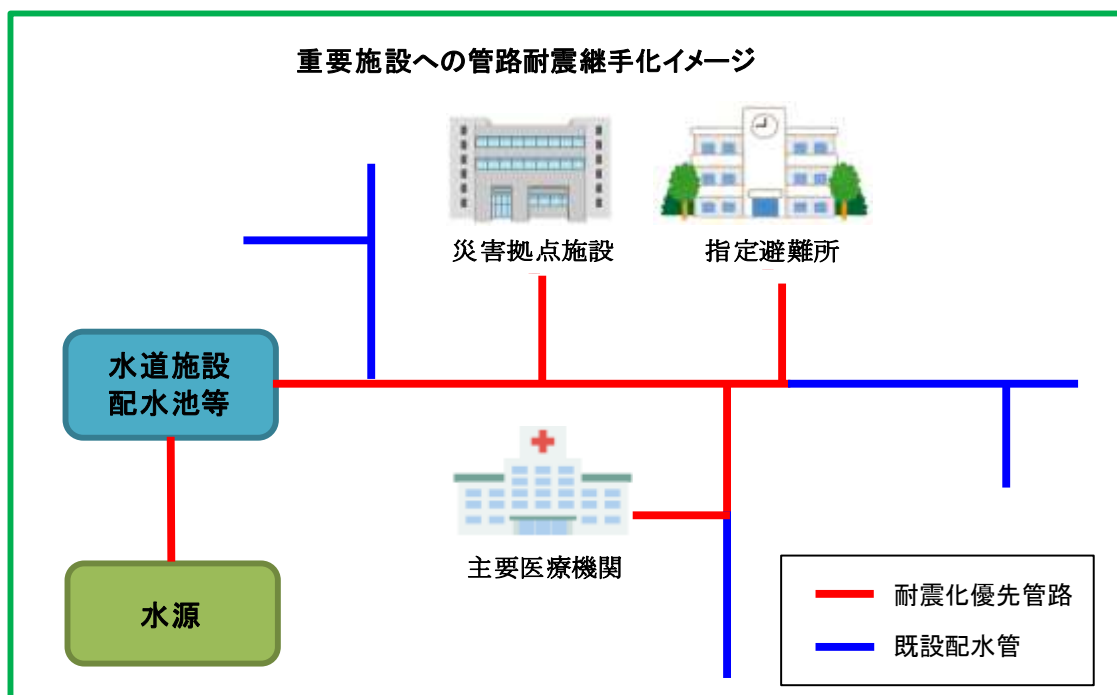


図 5.3 重要施設への耐震継手化イメージ

5.2 施設の重要度・施設更新の優先度を考慮した施設整備

①青木浄水場更新事業

青木浄水場は見附市水道事業の給水区域全体を賄う浄水場であり、老朽化に伴う更新事業を2016年度から実施しています。今後も計画通り実施し、地震等の災害に強い施設を目指します。

表 5.9 青木浄水場更新計画

(単位:億円)

	2016	2017	2018	2019	2020	合計
青木浄水場更新事業	2016~2020					
	0.89	5.76	8.71	33.83	27.82	77.01

②取水施設及び導・送水管の耐震化更新

水源施設(取水口)、原水を浄水場へ運ぶ導水管、及び、浄水処理した浄水を配水池やポンプ場へ運ぶ送水管は、災害等で機能停止した場合、配水施設に比べて影響範囲が大きくなるのが想定されます。そのため、見附市水道事業では取水場及び導・送水管の更新を計画的かつ優先的に実施していきます。

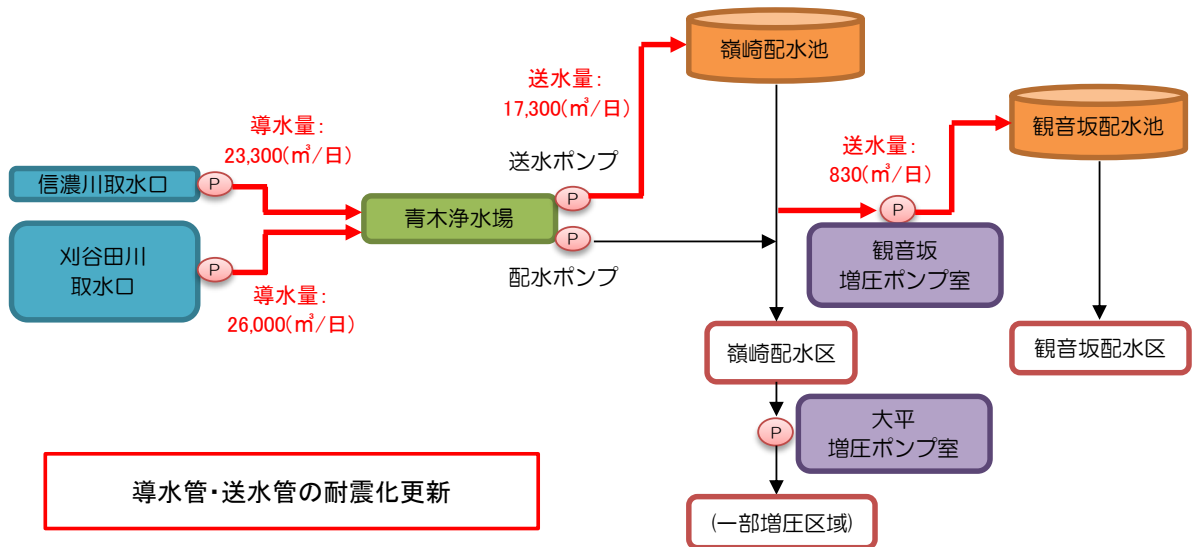


図 5.4 施設フローにおける取水施設及び導・送水管

表 5.10 導・送水管更新事業

	2019	2020	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031	2032	2033	合計
取水施設及び導・送水管更新事業		刈谷田川取水口							2027~2037							
		2.00							信濃川取水場							
									送水管更新(~2037)							
									3.83	3.83	3.83	3.83	3.83	3.83	4.00	28.98

刈谷田・信濃取水場はポンプ設備更新を含んだ水源施設整備

③配水池の耐震化整備

嶺崎配水池は9,100 m³と見附市水道事業内で最も容量が大きい配水池であり、耐震性を有していないため、耐震化工事に2029年度から取り組んでいきます。嶺崎配水池は給水範囲が広く、機能停止時の影響が大きいものと想定されます。また、配水池等の貯留施設は災害時等で断水が発生した場合の運搬給水拠点となることも考慮し、地震に強い配水池への整備を実施します。

表 5.11 配水池耐震化事業

(単位:億円)

	2019	2020	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031	2032	2033	合計
配水池耐震化事業											2.95	2.95	2.95	2.95		11.80

5.3 年次別事業計画

本計画期間における年次別事業計画を以下の表 5.12 に示します。

表 5.12 年次別事業計画

(単位:億円)

	2019	2020	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031	2032	2033	合計
配水管更新事業	3.00	3.00	3.00	3.00	3.00	3.00	3.00	3.00	3.00	6.00	6.00	6.00	6.00	6.00	6.00	63.00
青木浄水場更新事業	33.83	27.82														61.65
取水施設及び 導・送水管更新事業		2.00							3.83	3.83	3.83	3.83	3.83	3.83	4.00	28.98
配水池耐震化事業											2.95	2.95	2.95	2.95		11.80
合 計	36.83	32.82	3.00	3.00	3.00	3.00	3.00	3.00	6.83	9.83	12.78	12.78	12.78	12.78	10.00	165.43

※2021～2025年度は、「配水管の更新費用」、「導・送水管更新事業」、「配水池耐震化事業」の事業実施の給水原価の急激な上昇を抑制するため、他の年度と比較して事業費用を抑制する。

5.4 更新投資の効果

(1) 施設の耐震化率

年次別更新計画に基づき、着実に更新に併せた管路の耐震化を推進します。青木浄水場更新事業が完了した際には、浄水場の耐震化率は100%に上昇します。配水池の耐震化率は、青木浄水場更新事業で33.9%まで上昇し、嶺崎配水池の耐震化により95.7%まで上昇します。

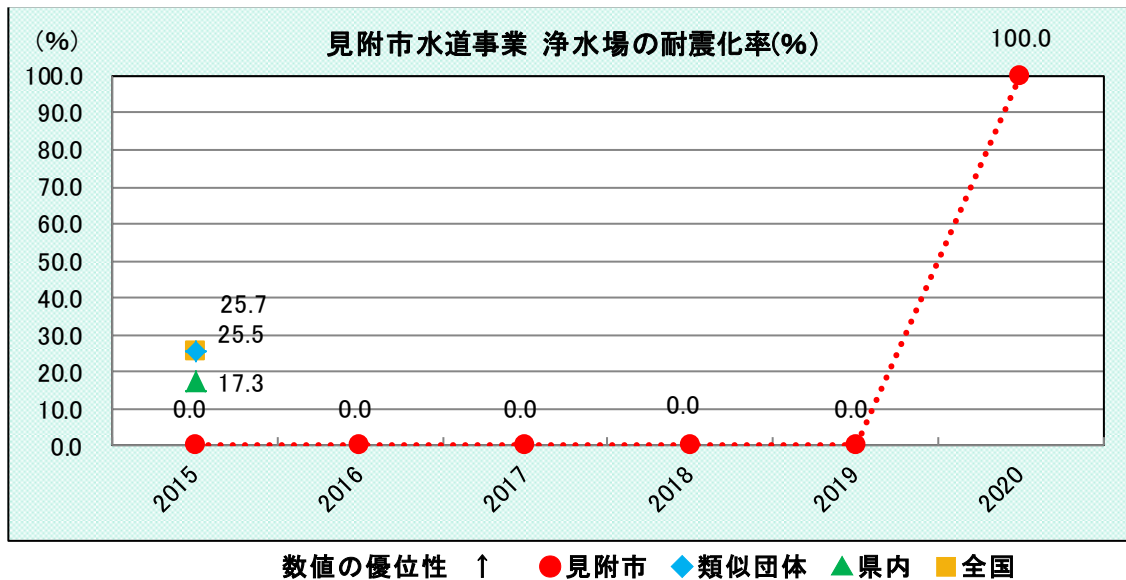


図 5.5 浄水場の耐震化率の見込み(青木浄水場更新事業による)

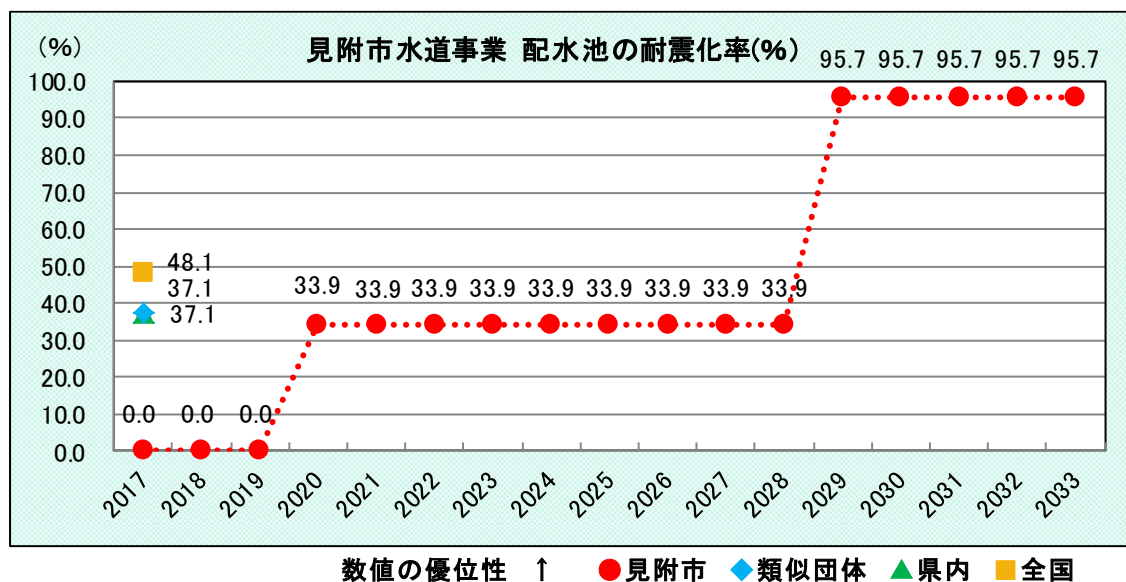


図 5.6 配水池の耐震化率の見込み(計画期間内)

(2) 管路の耐震化率

見附市水道事業管路耐震化方針や配水管更新事業に基づき、更新に併せた管路の耐震化を着実に推進していきます。これに伴い、導・送水管の耐震化率は2033年度で89.0%を目指します。また、配水管の耐震化率は2023年度で14.0%、2028年度で16.5%、2033年度で19.6%を目指します。

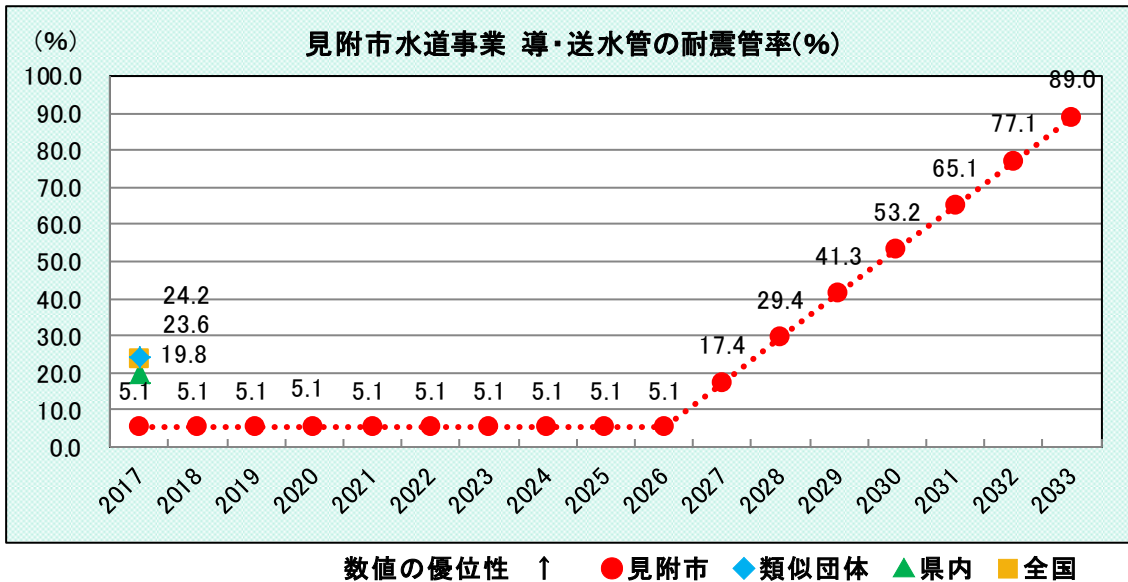


図 5.7 導・送水管の耐震化率の見込み(計画期間内)

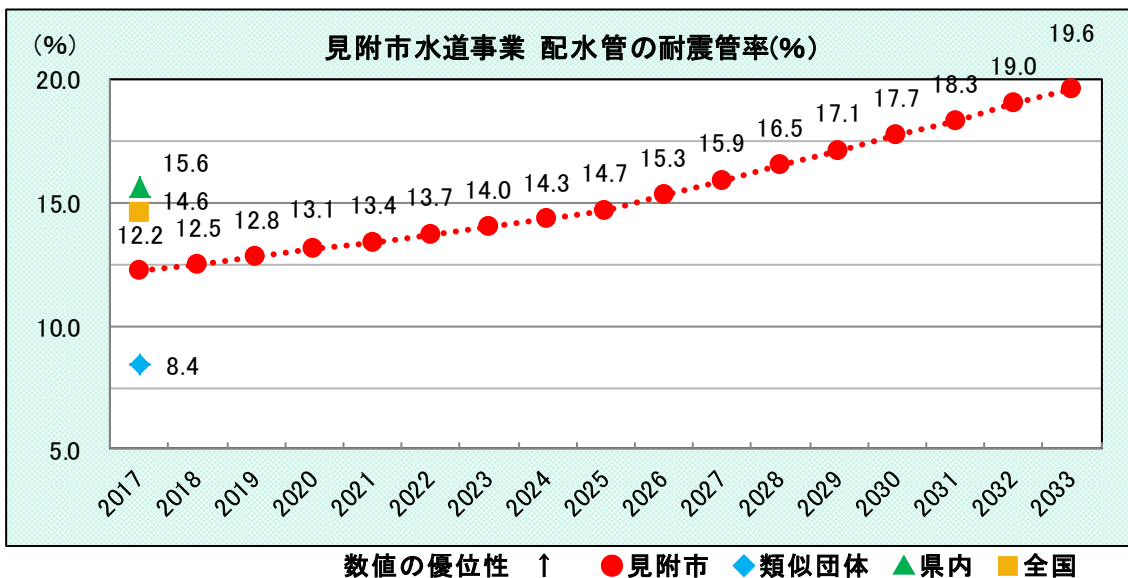


図 5.8 配水管の耐震化率の見込み(計画期間内)

(3) 資産の健全度の推移

アセットマネジメント結果に基づき、更新を行わなかった場合と行った場合の今後40年における資産の健全度の推移を以下に示します。資産の健全度は以下の表5.13のとおり、健全資産、経年化資産、老朽化資産で示されます。

表 5.13 資産の健全度

名称	算式
健全資産	経過年数が法定耐用年数内の資産
経年化資産	経過年数が法定耐用年数の1.0～1.5倍の資産
老朽化資産	経過年数が法定耐用年数の1.5倍を超えた資産

① 構造物及び設備(土木・建築構造物及び機械・電気・計装設備)

更新を行わなかった場合の健全度は、2018年度で46%存在した健全資産が2058年度で0%にまで減少します。更新を行った場合は老朽化資産の増加を抑制し、構造物及び設備機能の健全性を維持することができます。

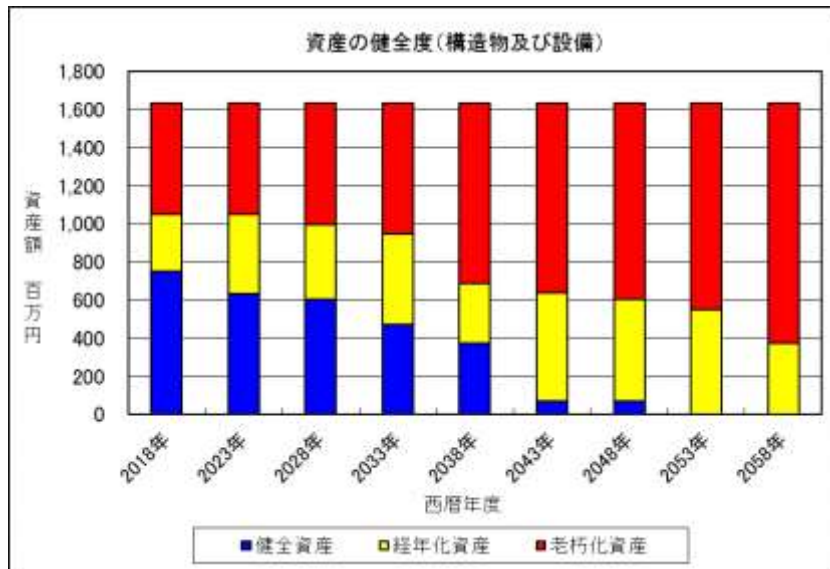


図 5.9 更新を行わない場合の健全度の推移

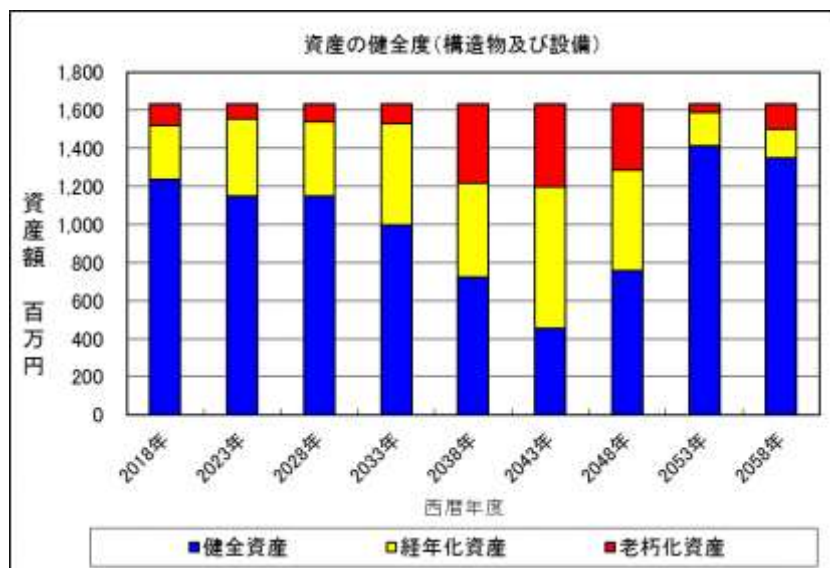


図 5.10 更新を行った場合の健全度の推移

②管路

更新を行わなかった場合の健全度は、2018年度で88%存在した健全資産が2057年度で22%程度にまで減少します。見附市水道事業耐震管方針や配水管更新事業に基づき、更新に併せた管路の耐震化を着実に推進した場合は、老朽化資産の増加を抑制し、管路機能の健全性を維持することができます。

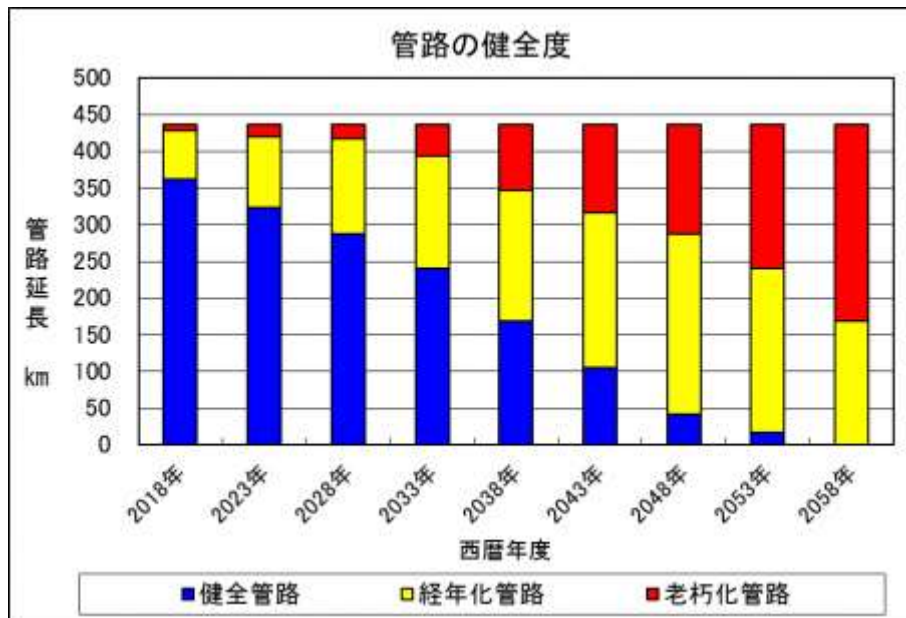


図 5.11 更新を行わない場合の健全度の推移

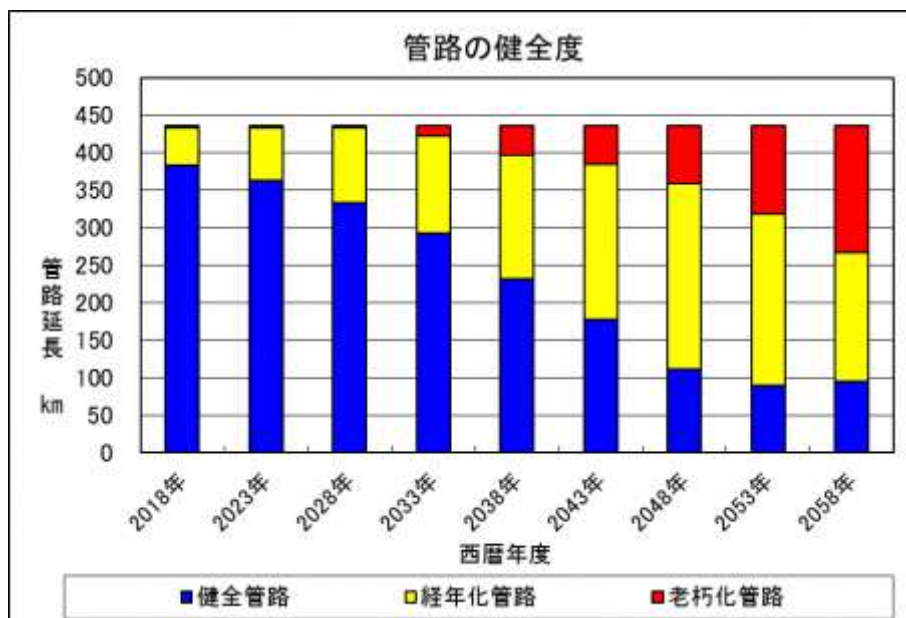


図 5.12 更新を行った場合の健全度の推移

6. 財政計画

更新投資に必要な財源は企業債及び内部留保資金(水道事業内に留保されている資金)となります。見附市水道事業においては、4. 効率化・経営健全化の取組で定めた取組を継続して行いますが、更新投資に要する財源が不足する場合には、水道料金の改定や企業債の発行を検討する必要があります。

企業債の発行に関して、過度の借入は人口減少時代である昨今においては後年度の世代が過度に元利償還金を負担することとなるため、世代間負担の公平化に問題が生ずることとなります。本計画では、適度の企業債発行と現実的な料金改定率による料金改定により、ある程度の資金残高の維持が可能であり、効率的な事業運営が期待できる財政計画を策定します。計画期間で主に取り組んでいくとする投資計画について、目標と基本方針は以下のとおりとします。

なお、建設改良費に占める企業債の借入率及び自己資本構成比率の過去5年間の実績を以下の表 6.1 に示します。

目 標：適正な料金水準の確保により、収益的収支について継続した利益を創出し、健全な水道事業運営を目指す。

(1) 投資財源の確保

① 適正な企業債借入水準の設定

② 投資有価証券の現金化

(2) 料金水準の適正化

表 6.1 企業債借入率と自己資本構成比率の実績値

単位：千円

	2013	2014	2015	2016	2017
建設改良のための企業債	111,000	72,500	86,500	167,000	397,800
建設改良費	214,015	268,871	291,553	505,826	916,127
借入率(%)	51.87%	26.96%	29.67%	33.02%	43.42%
自己資本構成比率(%)	74.57%	70.55%	71.91%	75.05%	71.71%

6.1 投資財源の確保

① 適正な企業債借入水準の設定

本計画では、長期の見通しを把握するため、以下3ケースの企業債借入率にて今後40年間の財政シミュレーションを行いました。

- ・ケース1：企業債借入率0%
- ・ケース2：企業債借入率50%
- ・ケース3：企業債借入率100%

財政シミュレーションの結果を以下に示します。本計画では、適度の企業債発行と現実的な料金改定率による料金改定により、ある程度の内部留保資金の維持が可能であり、効率的な事業運営が期待できる「ケース2：企業債借入率50%」を採用するものとします。内部留保資金と企業債借入残高の推移を次頁に示します。

表 6.2 企業債借入率別財政シミュレーション結果

年度	単年度欠損金発生年度	不良債務発生年度
ケース1:企業債借入率0%	2028年度	2028年度
ケース2:企業債借入率50%	2028年度	2034年度
ケース3:企業債借入率100%	2028年度	2055年度

◆内部留保資金とは

収益的支出である減価償却費や資産減耗費など、実際にお金の支出が無い費用計上によって生じた資金や営業活動によって生じた利益の留保額等を内部留保資金といいます。内部留保資金は、今後の更新・耐震化等の建設投資や企業債元金償還金の財源として使われます。

内部留保資金額は、流動資産から流動負債を差し引いたものであり、利益剰余金や減債積立金等の各種積立金、減価償却費等の損益勘定留保資金等があります。

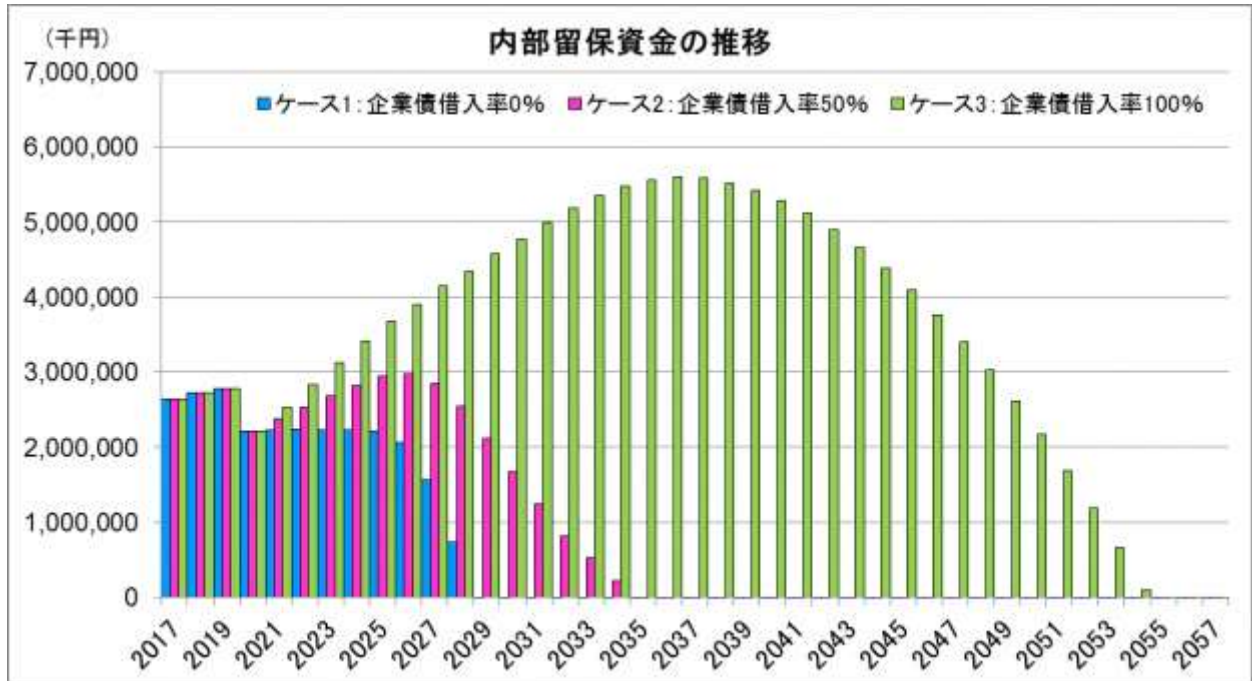


図 6.1 内部留保資金の推移
(※料金改定を行わないものとして算出)

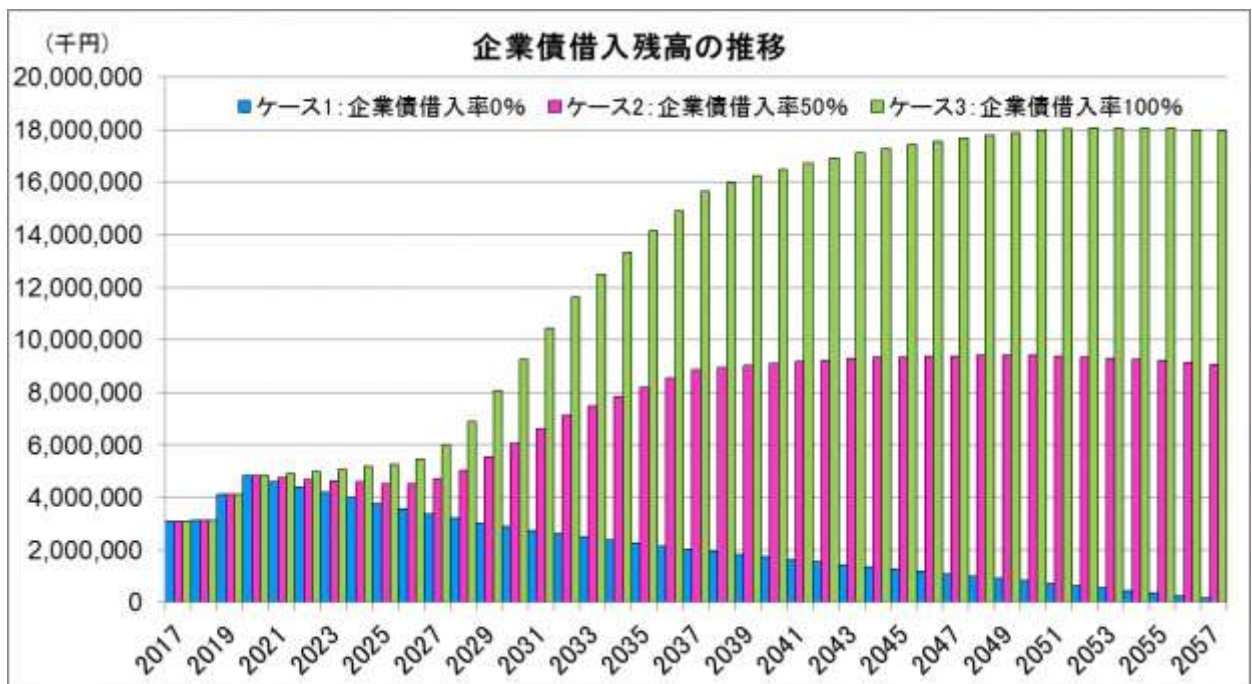


図 6.2 企業債借入残高の推移

②投資有価証券の現金化

保有している投資有価証券の現金化によって内部留保資金の増加を図ります。現金化計画を以下の表 6.3 に示します。

表 6.3 投資有価証券現金化計画

年度	2017	2018	2019	2020
投資有価証券現金化額(千円)	100,000	200,000	500,000	499,978

6.2 料金水準の適正化

①料金改定を行わない場合の財政予測

今後、料金改定は行わず、収入が増えないものとして事業運営を行った場合、更新投資による減価償却費の増加や、水需要の減少に伴う給水収益の減少により、2028年度で単年度損失が発生し、それ以降損失は増加の一途を辿ります。2033年度での純損失は約 175,000 千円にまで達する見込みです。

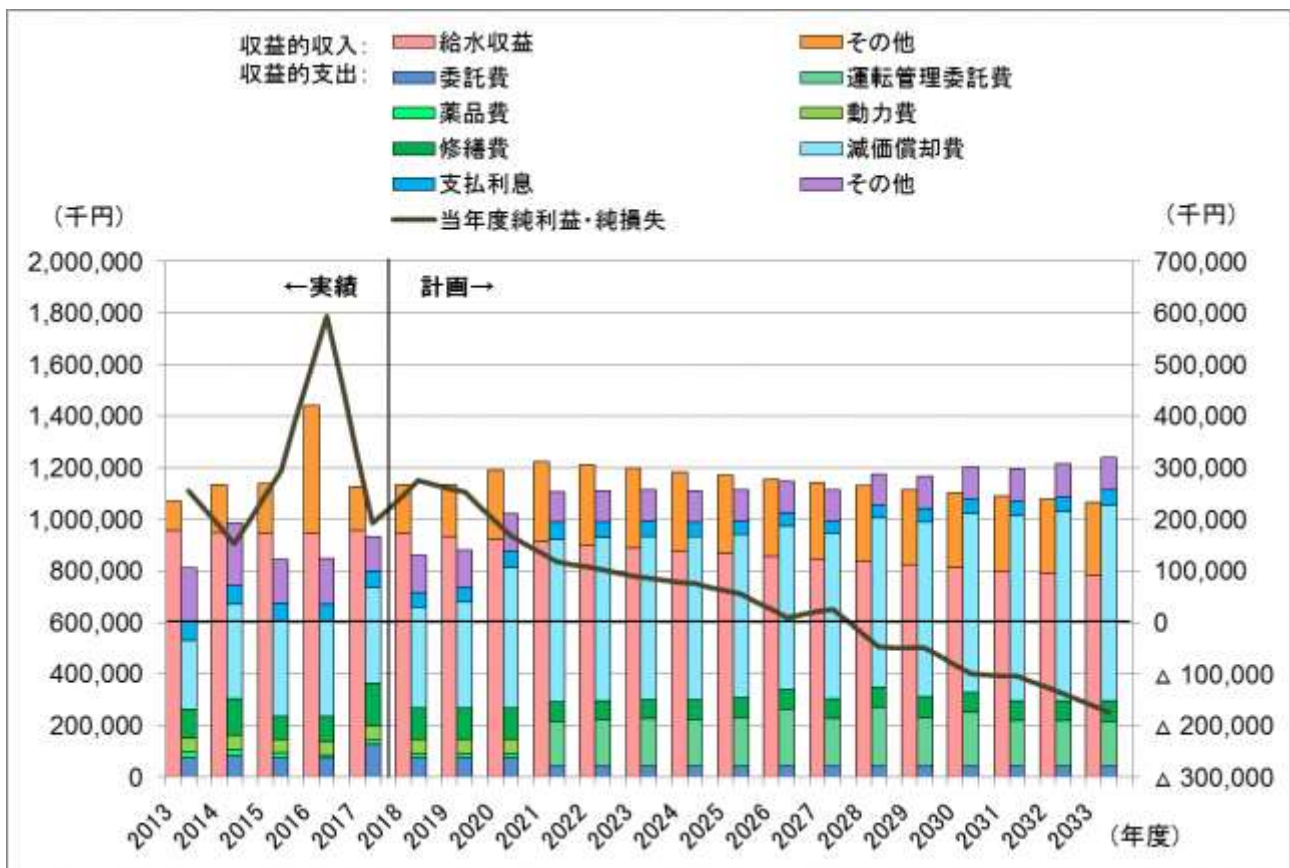


図 6.3 料金改定を行わない場合の収益的収支の推移

また、内部留保資金は 2017 年度で、2,650,000 千円程度保有しておりますが、目標年度である 2033 年度では 520,000 千円程度にまで減少する見込みです。減少の要因は主に建設投資によるものであり、前述の収益的収支で 2028 年度以降に純損失が発生しているため、次回更新費用としての減価償却費が内部に留保されていないこととなります。

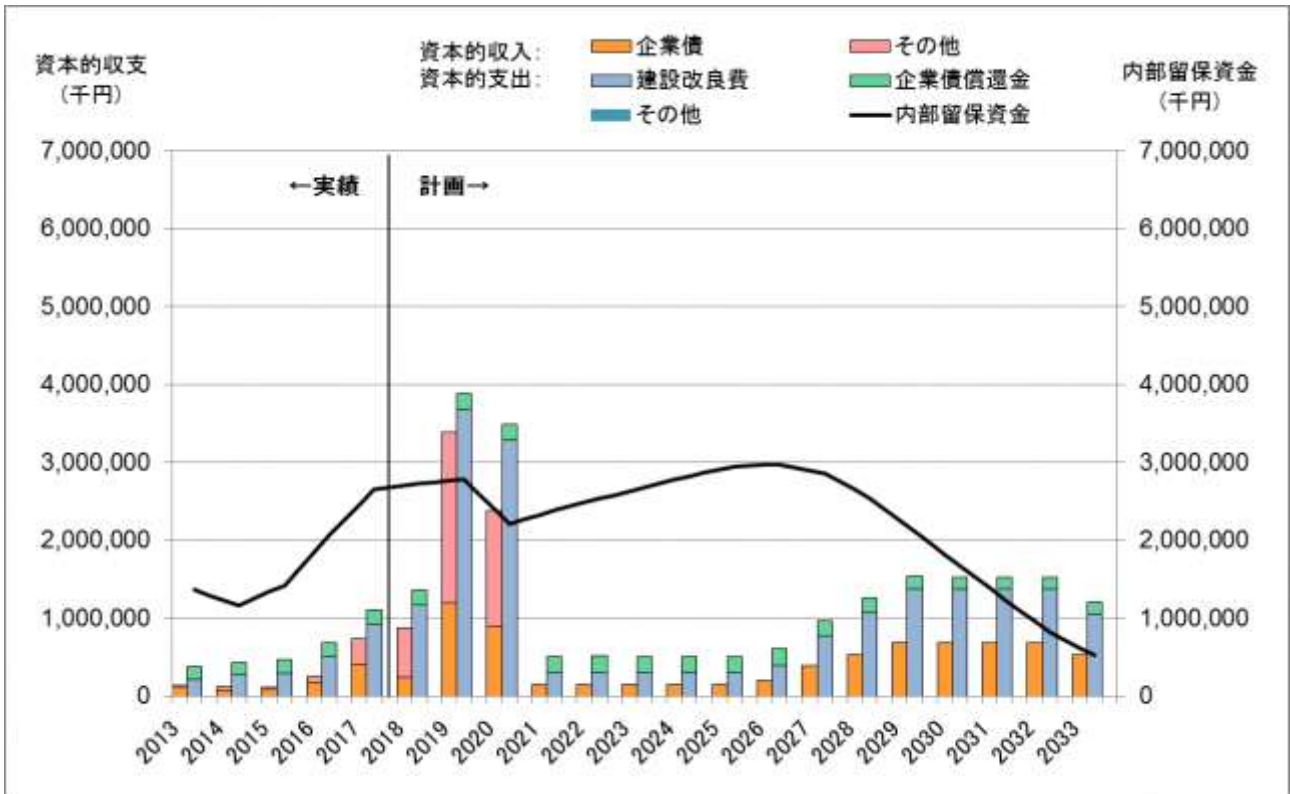


図 6.4 料金改定を行わない場合の資本的収支の推移

2017年度の給水原価は127.84円/m³、供給単価は149.03円/m³、料金回収率は116.6%となっています。この供給単価を現行の料金水準として、今後料金改定を行わず現状の供給単価で推移するものとする、今後の更新投資に伴う減価償却費や支払利息の増加や水需要の減少により給水原価が上がり、2033年度での料金回収率は100%を下回り、91.2%となる見込みです。

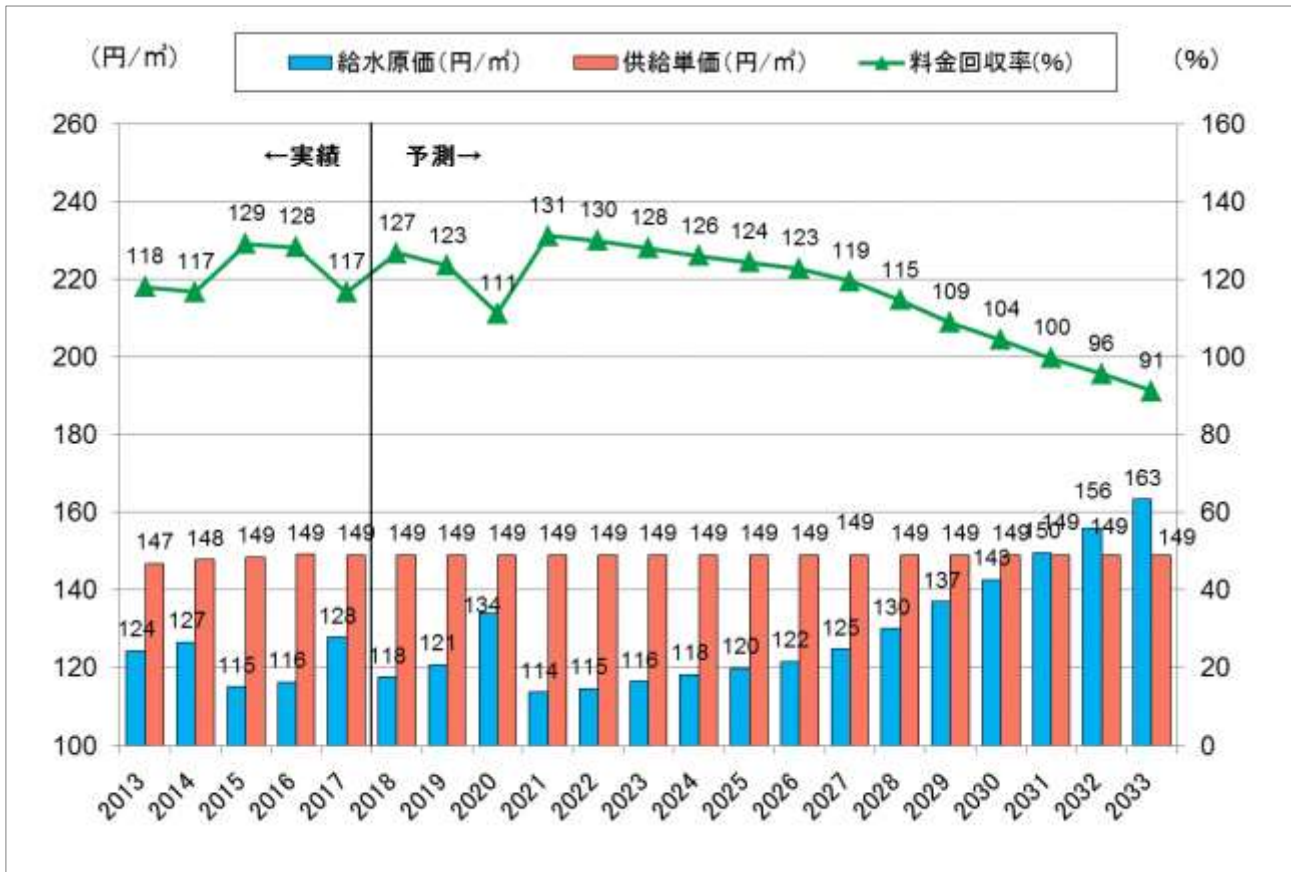


図 6.5 料金改定を行わない場合の料金回収率の推移

◆給水原価及び供給単価とは

- ・給水原価 = (対象経常費用 - 長期前受金戻入) / 料金算定分有収水量
 (円/m³) (円) (円) (m³/年)
- ・供給単価 = 給水収益 / 料金算定分有収水量
 (円/m³) (円) (m³/年)

②料金改定を行う場合の財政予測

今後、適正な時期に料金改定を行い、収入を増やす場合の財政計画を検討します。検討にあたり、目標年度である 2033 年度での財政健全化目標を以下に設定します。なお、料金改定率の算出には、今後事業の運営に必要な経常費用の他に、物価の上昇等を考慮した資産維持費を見こむ必要があります。資産維持費はより詳細な料金改定検討によって算出されることから、下記の料金改定率は実際の改定率と異なる場合があります。

◆財政健全化目標（2033 年度）

- ・ 料金回収率を 100%以上とする。
- ・ 単年度純利益を確保する。

また、見附市水道事業の財政健全化を達成するための料金改定方針を以下に示します。

■料金改定基本方針

- ・ 配水池耐震化事業を 2029 年度から着手するため、給水原価の上昇を想定し、前年度の 2028 年度に第 1 回料金改定を行う。
- ・ 料金算定期間は 3～5 年とする。また料金改定率は 1 回につき 20%以下に抑える。
- ・ 料金算定期間 3～5 年ごとに平均給水原価を算出し、その期間の料金回収率が 100%を下回る場合、あるいは、単年度純損失が発生する場合は料金改定を行う。

財政健全化目標を達成するために、料金改定を行うこととします。改定計画を以下の表 6.4 に示します。

表 6.4 料金改定計画

年度	供給単価(円/m ³)	改定年度	改定率
現行料金水準	149	-	-
第1回料金改定	170	2028年度	14.1%
第2回料金改定	193	2032年度	13.5%

料金改定を行うことにより、目標年度である 2033 年度まで継続して単年度純利益を確保することができ、料金回収率は 119.4%となる見込みです。また、2033 年度で内部留保資金は 1,448,000 千円程度確保できる見込みとなります。

見附市水道事業として、料金改定により更新財源を確保することで、水道施設の耐震化やダウンサイジングを考慮した効率的・効果的な更新を計画的に進めていくとともに、効率化・経営健全化の取組を推進することで、「安全でおいしい水を安定して供給しつづける水道」の達成を目指します。

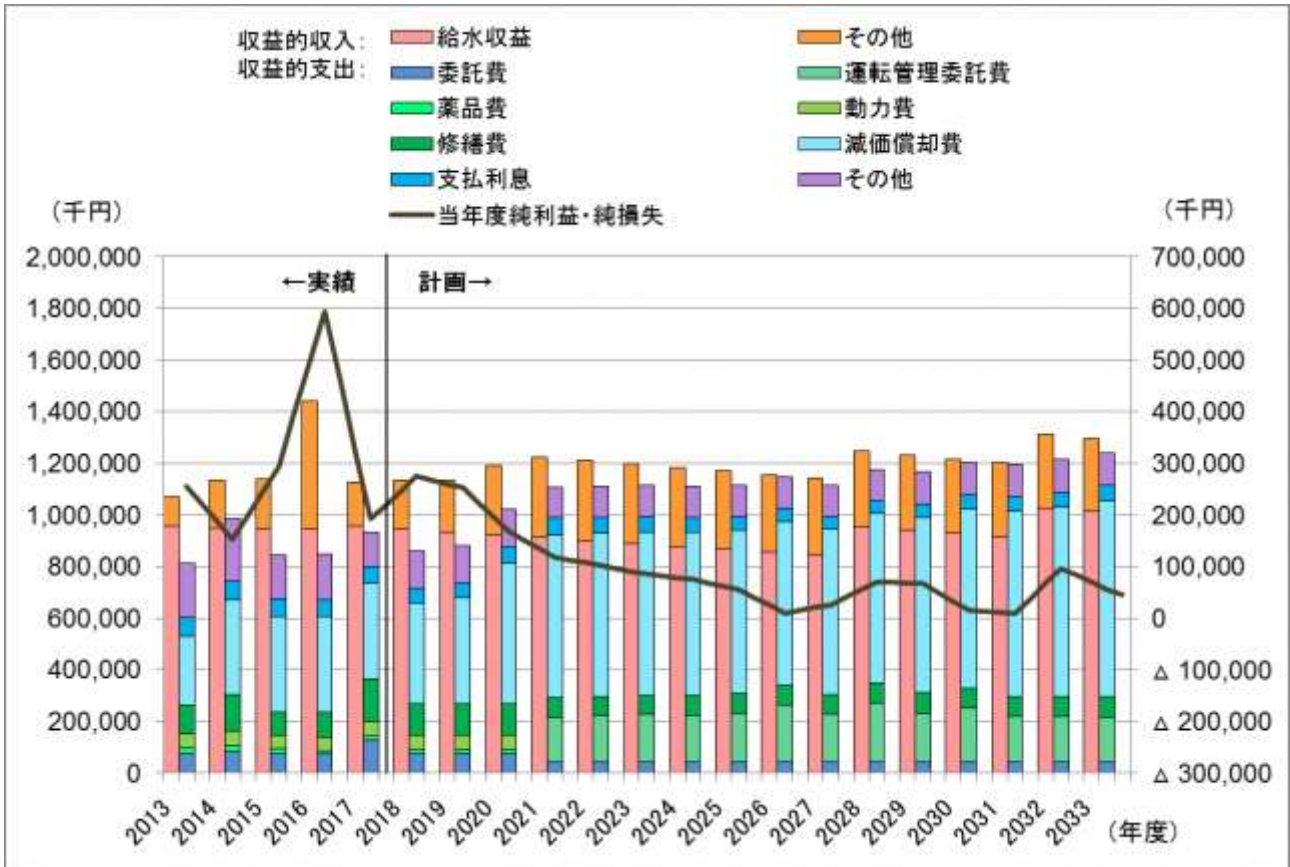


図 6.6 料金改定を行う場合の収益的収支の推移

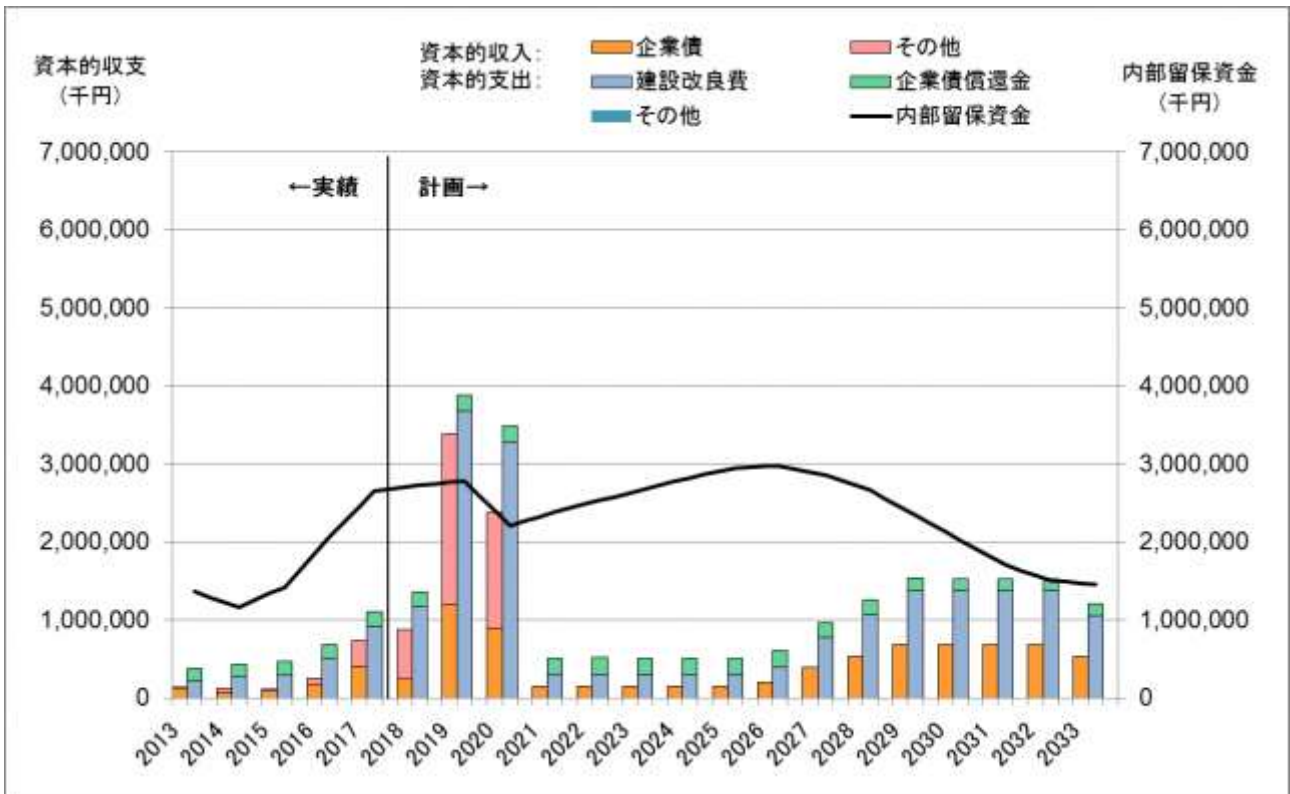


図 6.7 料金改定を行う場合の資本的収支の推移

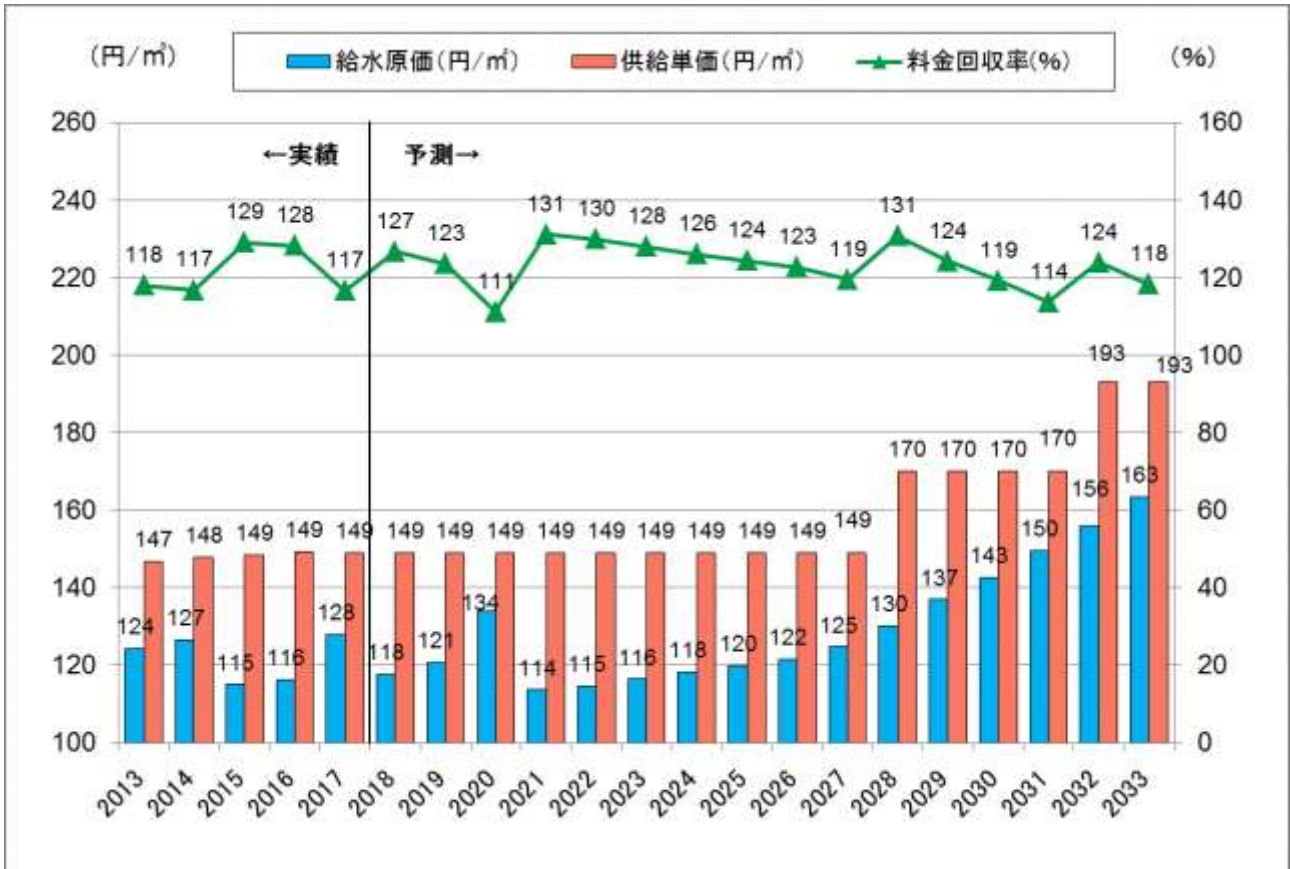


図 6.8 料金改定を行う場合の料金回収率の推移

7. 計画の進捗評価と見直し

7.1 計画の進捗評価と見直し

今後は本経営戦略策定後 5 年が経過した時点で、施策の効果や目標達成度を PDCA サイクルにより進捗評価(フォローアップ)し、より実行性の高い計画となるように改善、軌道修正を行っていきます。事業の実施効果は、経営指標を用いて投資・財政計画の目標達成度を評価し、次年度以降の事業計画の改善、事業の推進につなげていきます。進捗評価の予定を以下の表 7.1 に示します。

表 7.1 進捗評価(フォローアップ)予定

前期					中期					後期				
2019	2020	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031	2032	2033
				● フォロー アップ					● フォロー アップ					★ 経営戦略 更新

7.2 PDCA サイクル

PDCA サイクルとは、業務を円滑に進める手法で①Plan(計画)→②Do(実行)→③Check(確認)→Action(改善)の 4 段階を行い繰り返すことによって、事業計画を継続的に改善していくものです。

- ① Plan (計画)：事業計画の策定
- ② Do (実行)：計画に沿った事業の実施
- ③ Check (確認)：事業計画の達成度を確認・評価
- ④ Action (改善)：事業計画の見直し・改善

