

A dynamic splash of clear water against a light blue background, with numerous droplets and bubbles captured in mid-air. The water is splashing from the top and bottom, creating a sense of movement and freshness.

第6章

投資計画と財政計画

Aqua Plan

第6章 投資計画と財政計画

老朽化した水道施設の更新需要や南海トラフ巨大地震に備えた対策等、本市の水道事業は多くの課題を抱えています。本格的な人口減少社会の到来による給水収益の減少といった厳しい環境のもと、これら諸課題を解決しつつ将来にわたって安定的に事業を継続していくためには、中長期的な水道施設・管路への投資の見通し（以下「投資計画」という。）と、その財源について試算した「財政計画」を作成して経営基盤の強化とマネジメントの向上を図ることが必要となります。

第6章では、アクアプラン2017で示すビジョンの達成に向け、今後10年間に必要な投資と財政の見込みを示しています。



1. 投資計画

(1) 今後10年間に必要な投資額

水道施設・管路の老朽具合等現状を把握し、加えて長期構想、国土強靱化基本計画等の要請を踏まえ、水道サービスを持続していくために必要となる主要な整備目標を定めてその目標に至るまでに必要な投資額を積算しました。

積算に当たっては、施設の統廃合やダウンサイジング、平準化等のアセットマネジメント手法を活用しつつ、投資の合理化を図った上で必要な投資額を算定し投資計画の策定を行いました【表1】。

その結果、今後10年間の投資額は約726億円を見込んでいます。

表1・投資計画(建設改良費)

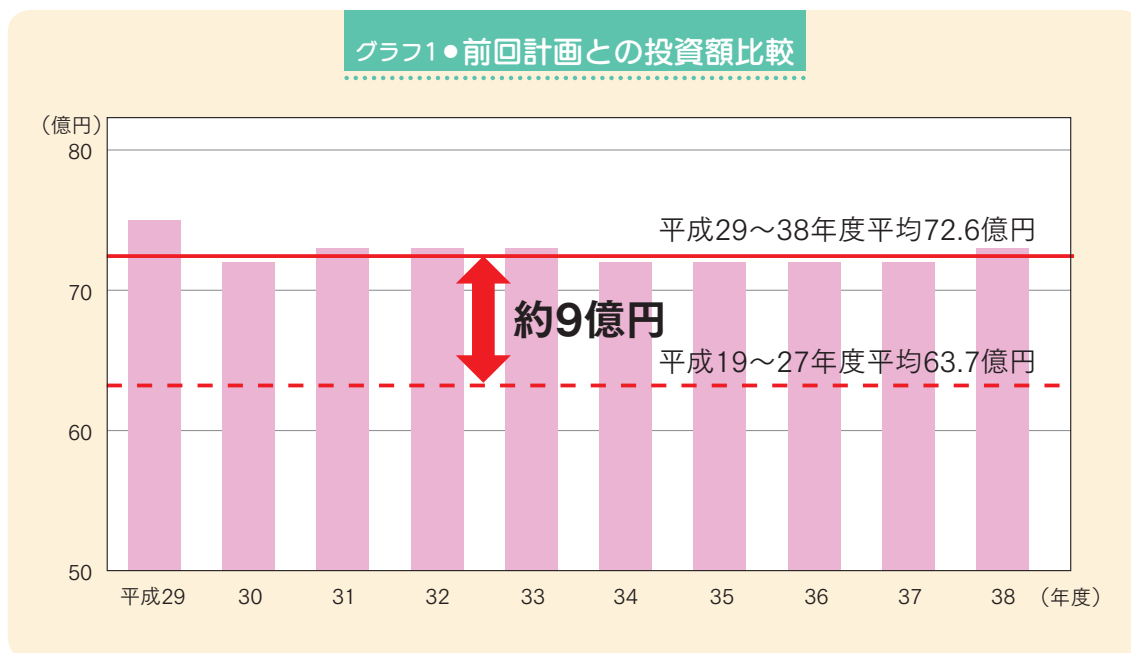
(単位：百万円)

項目/年度	平成29	30	31	32	33	34	35	36	37	38	計
基幹施設整備費	2,215	2,215	2,216	2,215	2,216	2,115	2,116	2,116	2,116	2,216	21,756
配水管整備費	4,215	4,215	4,214	4,215	4,214	4,215	4,214	4,215	4,214	4,214	42,145
諸施設整備費	1,120	815	849	853	841	849	849	852	852	853	8,733
投資計画 計	7,550	7,245	7,279	7,283	7,271	7,179	7,179	7,183	7,182	7,283	72,634

※基幹施設整備費……浄水場の主要な施設、配水池、基幹管路の更新・耐震化に要する費用
配水管整備費……老朽化した配水管の更新・耐震化に要する費用
諸施設整備費……浄水場、配水池、ポンプ場の設備の更新、水質検査機器の購入等に要する費用

(2) 前回計画との投資額の比較

今後10年間の投資額は、前回の計画期間と比較し、単年度で約9億円の増加を見込んでいます【グラフ1】。



※投資額増加の要因

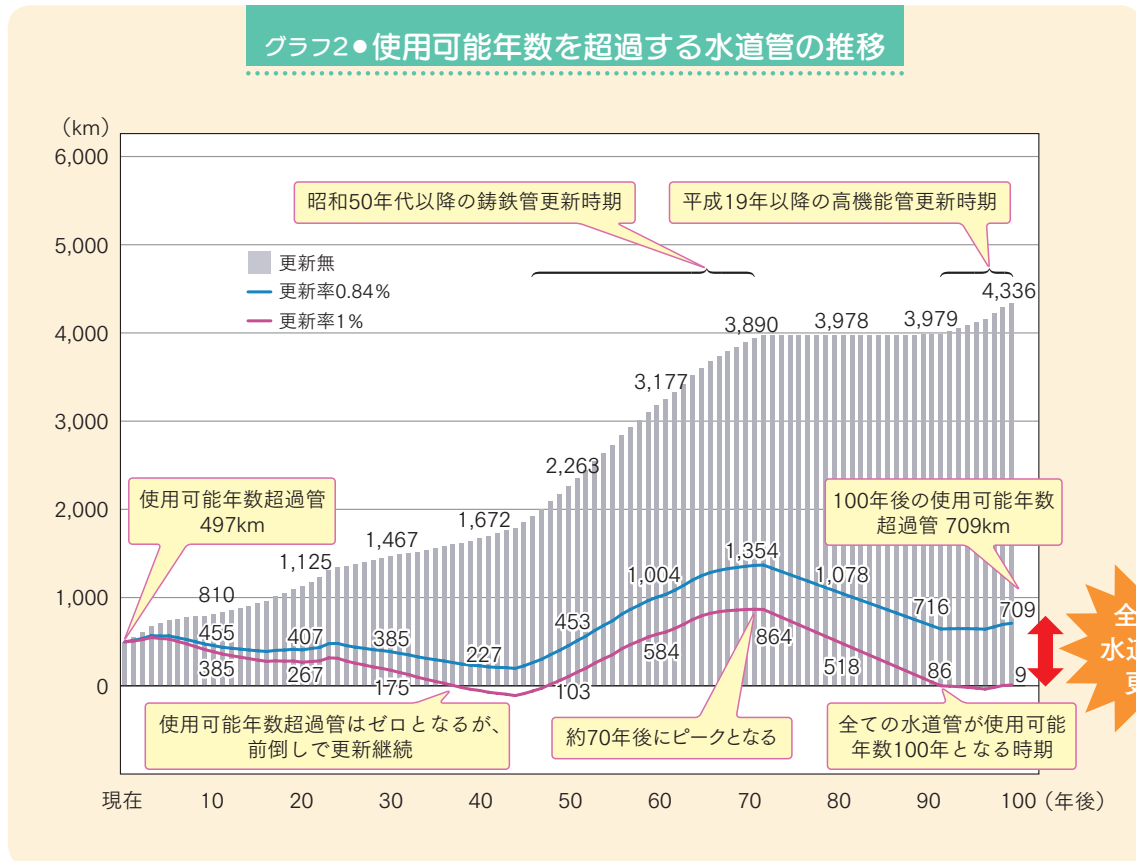
- (1) 100年先を見通した計画的な管路更新
- (2) 中口径管（口径100～350mm）の更新を重点化
- (3) 浄水場ほか重要施設の更新と耐震化

(3) 投資計画策定の重点ポイント

- 💧 ポイント1 管路更新率1%の確保
- 💧 ポイント2 中口径管路の更新を重点化
- 💧 ポイント3 平成34年度末の基幹管路耐震適合率50%の達成
- 💧 ポイント4 災害時に拠点となる施設への水道管の耐震化
- 💧 ポイント5 浄水場設備の計画的更新と耐震化

ポイント1 管路更新率1%の確保

管路の更新率の設定にあたって、現在布設している水道管の使用可能年数を100年と定め、そこから導かれる管路更新率1%、及び後述する財政計画において資金収支不足を発生させない管路更新率0.84%でシミュレーションを行いました【グラフ2】。



管路更新率0.84%では100年後も使用可能年数を超過する水道管*が709km (全体の約16%) 残存します。

一方、管路更新率1%では40年後から50年後にかけて使用可能年数を超過する水道管は一旦ゼロとなります。その後70年後をピークに再び増加しますが、100年後には全ての水道管を使用可能年数内に更新することができます。

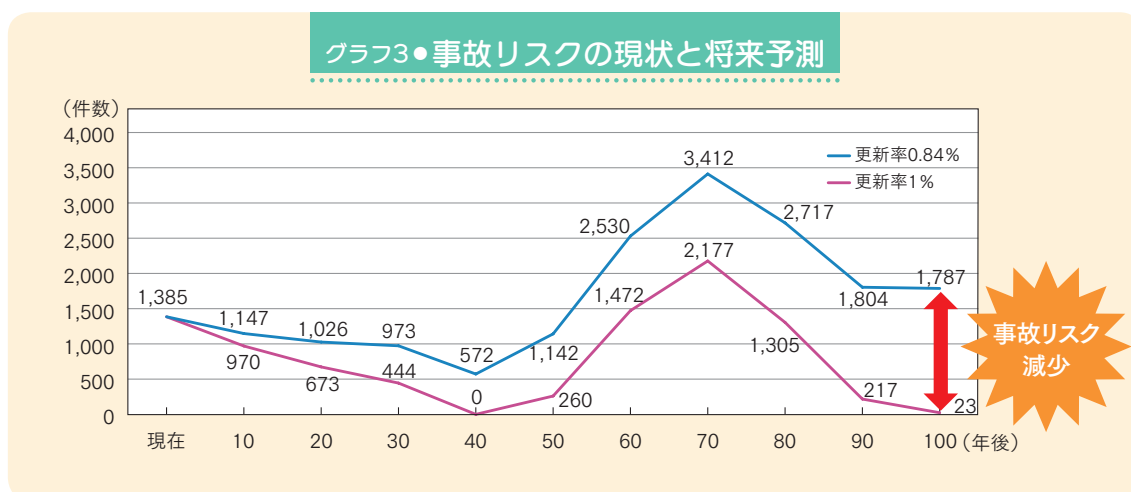
※ 使用可能年数超過管

日本ダクタイル鉄管協会・ポリテック協会調べ等により管種ごとに導き出した理論値として使用可能な年数を越えた水道管のこと。経年管 (固定資産減価償却のために地方公営企業施行規則で定められた法定耐用年数を越える管) とは異なる。

【グラフ3】は、今後100年間で発生が見込まれる漏水や破損等の事故リスクをシミュレーションしたものです。

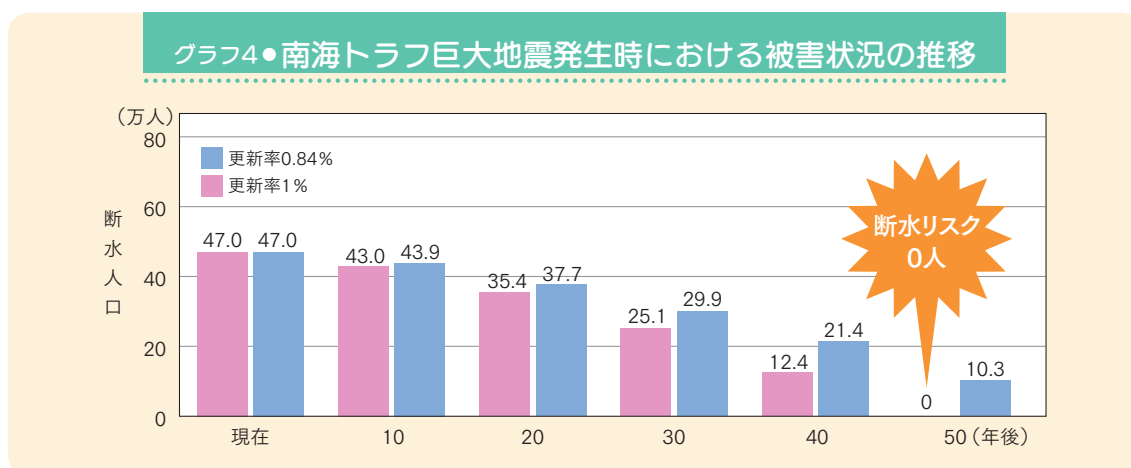
事故リスクの増加は、給水サービスの低下だけでなく、災害時に拠点となる施設への配水が危ぶまれることになるほか、修繕費の増加や有収率の低下により結果としてお客さまの負担につながるようになります。

管路更新率0.84%では事故リスクが一貫して高く、100年後には事故リスクが1,787件にもなりますが、管路更新率1%では100年後に事故リスクがほぼゼロに近づきます。



【グラフ4】は、南海トラフ巨大地震が発生した際、水道管路の被害を受ける予測を基に断水する人口をシミュレーションしたものです。

管路更新率0.84%では50年後に約10万人が断水リスクを負うこととなりますが、管路更新率1%では、更新に応じて耐震化が進むことから断水リスクが低くなり、50年後には一旦そのリスクをゼロに近づけることが可能になります。

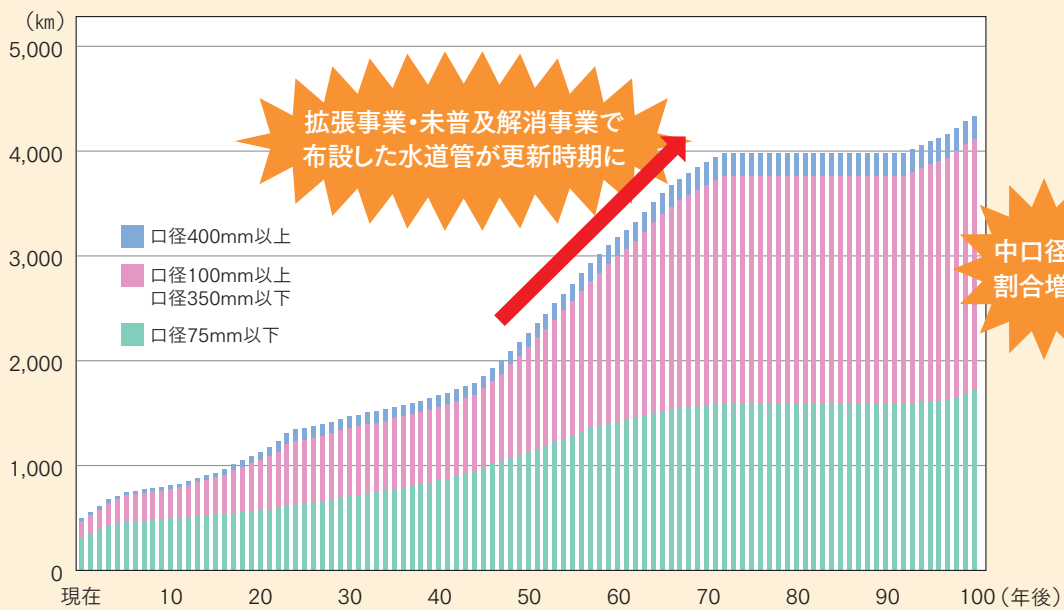


こうしたシミュレーションの結果を踏まえると、事故リスクの増加や修繕費の増大、耐震化の遅延に伴う断水リスク等を計画的に解消し、将来世代に責任を持つ事業運営を行うためには、管路更新率1%を確保していくことが重要であると考えています。

ポイント2 中口径管路の更新を重点化

【グラフ5】は、口径別に今後100年間で使用可能年数を超過する水道管がどのように増加していくかを示したものです。過去に布設された水道管が順次更新の時期を迎えるために年々増加していきますが、特に拡張事業・未普及解消事業で布設された水道管が更新時期を迎える50年後から70年後にかけて、中口径管路（口径100～350mm）の増加が著しくなることが分かります。

グラフ5・口径別での今後100年間の使用可能年数を超過する水道管の推移



ポイント3 平成34年度末の基幹管路耐震適合率50%の達成

国の国土強靱化基本計画では重点化すべき15プログラムの1つとして水道部門が掲げられ、国土強靱化アクションプランでは、平成34年度末の上水道の基幹管路耐震適合率を50%にするという具体的な数値目標が定められています。

本市においては、平成27年度末時点の基幹管路耐震適合率は41.8%となっており、先述の管路更新率1%に沿った整備を進めると、国の示す数値目標（50%）は達成できる見込みです。

国土強靱化アクションプラン2016の概要

【重点化プログラム】

起きてはならない最悪の事態の例	推進計画の例	重要業績指標(KPI)の例	プログラムごとの工程表の例		
			2015年度(成果)	2016年度	2017年度以降
建物・交通施設等の大規模倒壊等による死傷者発生	住宅・建築物等の耐震化	【国交】住宅の耐震化率 79%(H20)→82%(H25)→91%【H30参考値】→95%【H32】→耐震性を有しない住宅ストックを概ね解消【H37】	耐震改修補助の拡充 耐震改修等に係る情報提供等	耐震改修促進の重点的 緊急的支援措置の3年 間延長等を実施等	耐震改修等に係る情報 提供等
大規模津波等による多数の死者発生	ハード対策の着実な推進とソフト対策を組み合わせた対策の推進	【国交・農水】最大クラスの津波に対応したハザードマップを作成・公表し、防災訓練等を実施した市区町村の割合 0%(H26)→100%【H32】	ハザードマップ作成支援 水防法改正による制度創設等	津波災害警戒区域の指定促進のための説明会実施 ハザードマップ作成支援	
異常気象等による市街地等の浸水	土地利用と一体となった減災対策や、洪水ハザードマップや内水ハザードマップの作成支援	【国交】最大クラスの内水に対応したハザードマップを作成・公表し、防災訓練等を実施した市区町村の割合 (H26)→100%【H32】	ハザードマップ作成促進のためのガイドライン等の策定等	内水浸水のリスク評価手法と情報提供手法を確立等	内水ハザードマップの高度化に向けた検討の実施等
大規模地震等による被災地での食糧・飲料水等の物資供給の長期停止	災害のおそれがある被災地・避難体制の強化 食糧・飲料水供給の確保 被災地での食糧・飲料水等の物資供給の長期停止	【国交】土砂災害警戒区域の指定率 約109万戸(約114万戸) 【H30】 【総務】 28% 【厚労】 69% 【H32】 63% 【総務】 4,694	火山地域における土砂災害のリスクの調査 砂防事業の推進等	警戒避難のための監視・観測機器等の設置や緊急対策用資材の事前準備等を推進 砂防事業の推進等	
水道施設の計画的な耐震化	水道施設の計画的な耐震化	【経産】製油所の耐震化率 0%(H25)→30%(H27)→84%【H30参考値】→100%【H31】	耐震化計画策定指針改定 耐震性が低い老朽管の改善に関する支援制度創設	重要施設給水管路の耐震化に関する技術的課題等の対応策の検討	耐震化が遅れている水道事業者等の個別分析による改善策の検討
被災地での食糧・飲料水等の物資供給の長期停止	被災地での食糧・飲料水等の物資供給の長期停止	【経産】製油所の耐震化率 0%(H25)→30%(H27)→84%【H30参考値】→100%【H31】	耐震化計画策定指針改定 耐震性が低い老朽管の改善に関する支援制度創設	重要施設給水管路の耐震化に関する技術的課題等の対応策の検討	耐震化が遅れている水道事業者等の個別分析による改善策の検討
水道施設の計画的な耐震化	水道施設の計画的な耐震化	【経産】製油所の耐震化率 0%(H25)→30%(H27)→84%【H30参考値】→100%【H31】	耐震化計画策定指針改定 耐震性が低い老朽管の改善に関する支援制度創設	重要施設給水管路の耐震化に関する技術的課題等の対応策の検討	耐震化が遅れている水道事業者等の個別分析による改善策の検討
被災地での食糧・飲料水等の物資供給の長期停止	被災地での食糧・飲料水等の物資供給の長期停止	【経産】製油所の耐震化率 0%(H25)→30%(H27)→84%【H30参考値】→100%【H31】	耐震化計画策定指針改定 耐震性が低い老朽管の改善に関する支援制度創設	重要施設給水管路の耐震化に関する技術的課題等の対応策の検討	耐震化が遅れている水道事業者等の個別分析による改善策の検討



**起きてはならない最悪の事態
(15の重点化プログラム)の
1つに「飲料水の供給停止」が列挙**

内閣官房「国土強靱化アクションプラン2016(概要)」を加工

○国の状況

◆骨太の方針2016

- ⇒「国土強靱化基本計画」及び「国土強靱化アクションプラン2016」に基づき、PDCAサイクルを確実に機能させながら国土強靱化の取組を着実に推進する。
- ⇒より多くの地方公共団体で地域計画の策定・実施が図られるよう、関係府省庁の交付金等による支援の内容や適用状況等に関するフォローアップ・見える化を行うなど、支援策の活用を促す。

◆国土強靱化基本計画

- ⇒脆弱性、評価結果を踏まえたプログラムごとの推進方針を定める。
- ⇒重点化すべき15プログラムを重点的に推進

◆国土強靱化アクションプラン2016

- ⇒プログラムの進捗管理、毎年度の施策の検討に活用
- ⇒プログラムごとの推進計画及び主要施策を記載

※起きてはならない最悪の事態

被災地での食糧・飲料水等、生命に関わる物資供給の長期停止
(重要業務指標)

水道の基幹管路の耐震適合率

平成26年度末：36% → 平成34年度末：50%

ポイント4 災害時に拠点となる施設への水道管の耐震化

南海トラフ巨大地震に備え、災害対策本部となる公共施設や医療施設、広域避難場所など災害時に拠点となる施設へ至る水道管を優先して耐震化する必要があります。

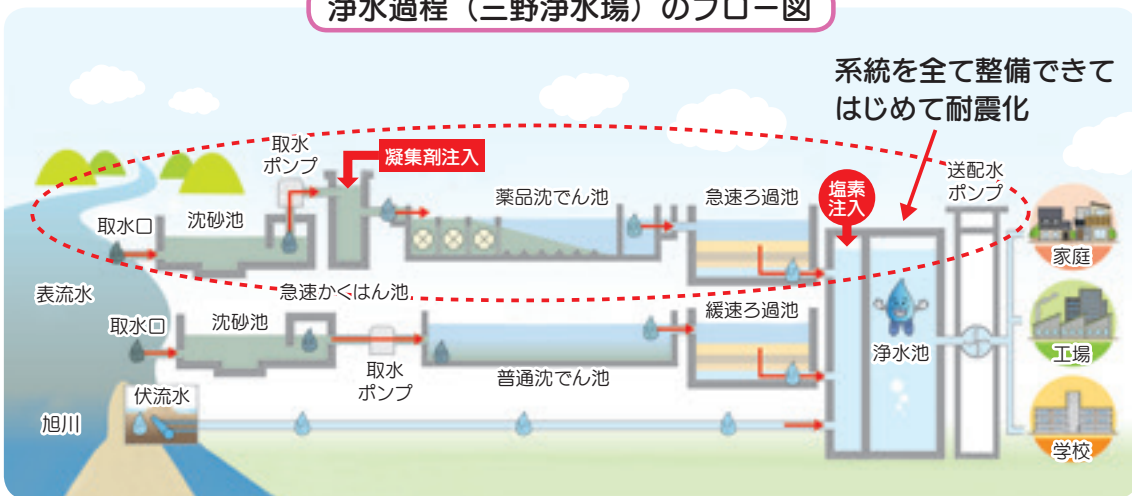
主に、病床数200床以上の医療施設へ至る水道管の耐震化を進め、平成38年度末までに49か所を耐震化します（P65「災害時に拠点となる施設へ至る管路の耐震化」参照）。

ポイント5 浄水場設備の計画的更新と耐震化

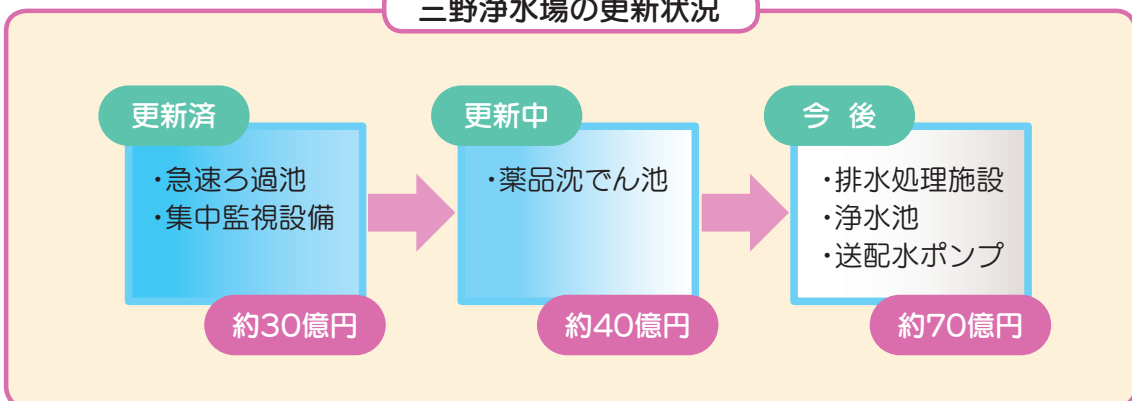
水道水を作る浄水場では取水から送水までに至る系統において、ろ過池、沈でん池など様々な設備を保有しています。

本市の基幹的な浄水場である三野浄水場を中心として設備の更新と耐震化を推進します。

浄水過程（三野浄水場）のフロー図



三野浄水場の更新状況





2. 財政計画

水需要や人口の減少等に伴う料金収入の減少により、収入合計は逡減していく一方、老朽化した施設や設備の整備は、計画的に行っていく必要があります。

その結果、今後10年間では支出が収入を超過し、期間後半においては内部留保資金が底をつくことが見込まれるという、厳しい財政見通しとなりました【表2】。

表2・計画期間内の財政計画

(単位：億円)

項目/年度	平成29	30	31	32	33	34	35	36	37	38	計
料金収入	137	136	135	134	133	132	131	131	130	129	1,328
企業債	15	15	15	15	15	15	15	15	15	15	150
その他	22	22	22	22	22	22	22	21	22	22	219
収入合計	174	173	172	171	170	169	168	167	167	166	1,697
投資計画(建設改良費)	75	72	73	73	73	72	71	72	72	73	726
元利償還金	23	24	24	24	24	25	24	23	21	20	232
人件費	26	25	25	25	25	25	25	25	25	25	251
物件費	54	54	53	53	52	52	52	52	52	51	525
その他	3	4	4	3	4	3	4	3	4	4	36
支出合計	181	179	179	178	178	177	176	175	174	173	1,770
単年度収支過不足	△7	△6	△7	△7	△8	△8	△8	△8	△7	△7	△73
内部留保資金	50	44	37	30	22	14	6	△2	△9	△16	
企業債借入残高	249	246	242	237	232	226	222	218	215	213	

(1) 財政計画策定にあたっての基本的な考え方

■ 収入の部 ■

◎料金収入

使用水量の減少が見込まれることから、平成22～26年度の対前年度増減率の平均値を用いて算定しました。さらに、市の人口が減少期に入る平成33年度以降は人口減少に伴う使用水量の低下を加味し、計画最終年度には計画当初と比べて8億円程度の減少を見込んでいます。

◎企業債

現在、民間企業の長期借入金にあたる企業債の借入額については、年10億円程度となっています。

今回の計画期間においては、必要とされる更新需要の財源として所要額を見込み、「必要なコスト負担を将来世代へ転嫁させない」ため、企業債借入残高は縮減を図る一方、事業費の財源に充てるため前回の計画に比べて約6億円の増加となる毎年15億円の借入れを見込んでいます（P91「(2) 企業債借入れの考え方」参照）。

◎その他

消火栓の設置負担金や下水道工事等で水道管を移設する際の工事負担金等を見込んでいます。

なお、赤字解消を目的とした一般会計（税金）からの補てんは受けていません。

■支出の部■

◎投資計画（建設改良費）

施設・管路の更新等に要する事業費のことです。アセットマネジメント手法を用いて、施設規模の適正化や維持管理の効率化を行い、水道事業が将来にわたって安定的に事業を推進していく上で今回の計画期間内に実施しなければならない所要額726億円を見込んでいます（詳細はP82「投資計画」の頁参照）。

◎元利償還金

企業債の元金及び利息の返済合計額です。新たに借入れを行う額は、事業費の増加に伴い前回の計画に比べると増加しますが、過去に借入れを行った企業債の償還が進み、過去の利率の高い企業債が減少することから、元金償還金、支払利息とも減少を見込んでいます。

◎人件費

引き続き業務のあり方の見直しを図り職員数の適正化に努めますが、一方で事業量は増加していくため、人件費は平成30年度以降同額を見込んでいます。

◎物件費

受水費、修繕費など、上記「投資計画（建設改良費）」「元利償還金」「人件費」を除く事業経営に必要な経費を見込んでいます。

◎その他

消費税納税額等の所要額を見込んでいます。

■ 収支、内部留保資金 ■

◎単年度収支過不足

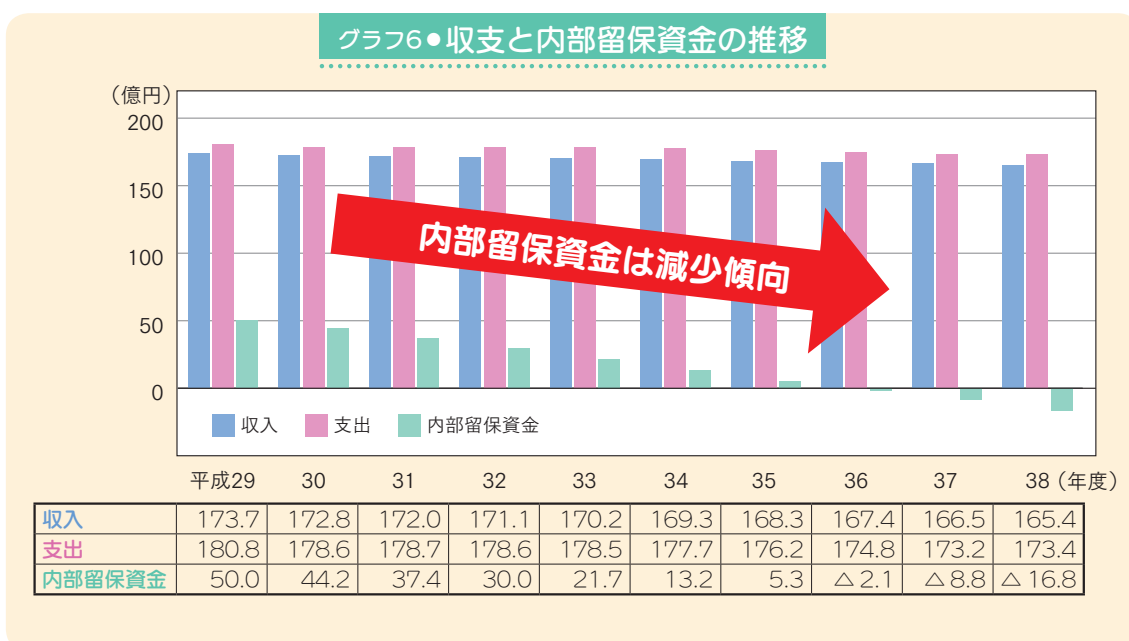
収入の部から支出の部を差し引いたものです。これがマイナス（△）である場合、年度当初に比べ現金等が減っていることになり、これを補うため内部留保資金を充てなければなりません。

料金収入が減少する中で、必要な投資を行うため、毎年約6億円から8億円の不足が生じるものと見込んでいます。

◎内部留保資金

現金等のうち、税や共済等の預り金や未払金を除いた、実質的に事業経営に充てることのできる現金等のことです。

投資計画に沿って事業を積極的に進めるため、毎年収支不足が発生し、内部留保資金の減少が続き平成36年には底をつく見込みです【グラフ6】。



(2) 企業債借入れの考え方

水道事業は、建設改良に必要な資金として、企業債を借入れて財源とすることができませんが、過大な企業債の借入れは、将来負担の増加となりますので適切な投資計画と均衡を保ったシミュレーションを行うことが必要となってきます。

◎企業債借入残高

過去においては水需要の増加に対する水道事業の整備に充てたため、企業債借入残高はピーク時である平成12年度に約383億円となっていました。借入れを抑制してきた結果、企業債借入残高は減少を続けています【P42 グラフ16参照】。

今回の計画期間においても、約38億円縮減を図り、将来負担の軽減に努めることとしています【グラフ7】。

■シミュレーション■

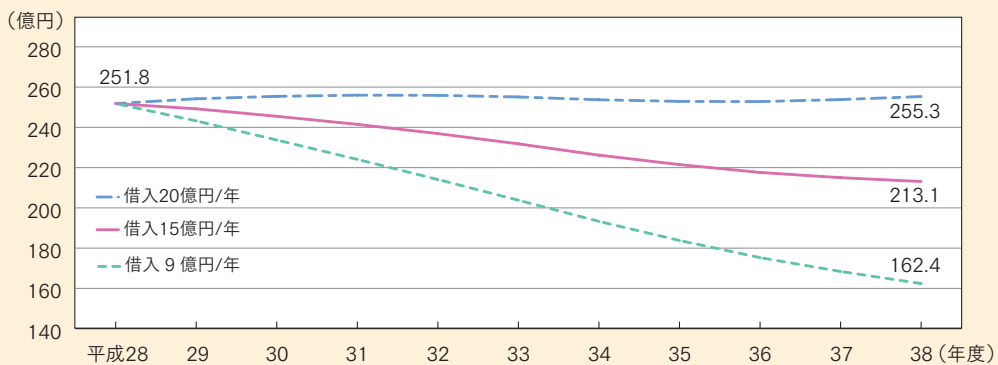
今回の計画期間における企業債借入額の最適化を判断するため、次のシミュレーションを行いました【グラフ7、8】。この結果から企業債の借入れは、年15億円を見込むこととしました。

- 借入 9億円/年：内部留保資金が底をつくのを回避するため事業費を抑制
財政面の負担は少ないが、使用可能年数を超過した水道管が解消されず、事故リスクや断水リスクを将来世代へ先送りすることになる。
- 借入15億円/年：水道管の使用可能年数100年での更新が可能な額を借入れ
企業債借入残高を引き続き減少させ、世代間の公平を図るとともに将来世代に責任を持つ事業運営が可能となる。
- 借入20億円/年：事業費は確保しつつ、内部留保資金が底をつくのを回避するため企業債を増発
企業債の借入残高・支払利息・元金償還金が増加し、現世代の負担を将来世代へ先送りすることになる。

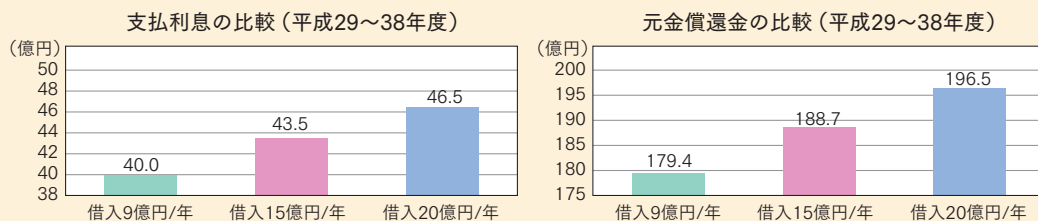
試算条件

- 企業債の償還期間は25年、据置期間なし
- 元利均等半年賦償還
- 借入利率は1.5%

グラフ7・企業債借入残高シミュレーション



グラフ8・企業債の支払利息・元金償還金の比較





3. 事業運営

前回計画期間において、国と地方を通じた行財政改革が求められる中、いわゆる「集中改革プラン」に基づき、水道局においても行財政改革を推進し、約69億円の経費節減効果を生み出してきました。

事業費用の削減によるお客さま負担の軽減に寄与できたというメリットがありました。一方で、技術力の確保・継承、東日本大震災や熊本地震のような大規模災害時における応援体制等を考慮すると、引き続きコストカットを優先として事業を継続していくことは難しい状況にあると考えています。

今回の計画策定にあたっては、人口減少社会の到来による更なる水需要の減少に備え、料金収入の減少に対する営業活動の強化や組織運営の見直しなど事業の効率化を図り、更新需要の増大に備えた経営改革を進めていきます【表3】。

一方で、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、今回の計画期間内における収支不足に対して「いつ・誰が・どのような形で・どれくらい」負担していただくかについて、水道局としての考え方はお示しした上で、最終的にはお客さまでもあり市民でもあるみなさまにご理解いただくことが欠かせないものと考えています。

持続可能な水道事業を運営するために、経営改革を進めつつ、一方では必要な投資を行い、引き続きお客さまのご意見などを踏まえ、十分な情報公開と施策の説明に努めます。

表3・経営改革の現状と今後のあり方

ハード面

● 近年の見直し

① 浄水場の統廃合・ダウンサイジング

浄水場名	廃止年次
西祖浄水場	平成17年5月
二日市浄水場（旧瀬戸町）	平成19年1月
長野浄水場	平成20年3月
鴨越浄水場	平成21年1月

② 配水場・ポンプ場の統廃合

- ◆ 前回計画では、14か所の配水場、12か所のポンプ場を統廃合
《平成27年度末時点》

政令指定都市で最大の給水エリア、エリア内に多くの山間部を持つという特性から、現在、88か所の配水場、94か所のポンプ場を所有

③ 管路のダウンサイジング

- ◆ 年間約50kmの更新の約2割について実施
(口径100→75mm、口径75→50mm等)
⇒年間約2.4億円の縮減効果

● 今回計画での見直し

① 浄水場の統廃合・ダウンサイジング

浄水場名	見直し内容
	基幹浄水場の規模を縮小
	合併地区の浄水場の運営見直し

- ◆ 統廃合等の推進により、現行の処理能力 344,575m³のうち、少なくとも1割以上削減

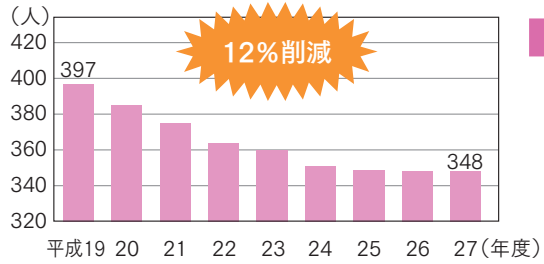
② 配水場・ポンプ場の能力の適正化

③ 管路のダウンサイジング

ソフト面

●近年の見直し

◆職員数について



◆その他見直し

- ・企業債支払利息の削減
- ・退職手当の見直しほか給与の適正化
- ・料金徴収関連業務の民間委託
- ・水道サービス公社の廃止 ほか

⇒のべ69億円の経費節減効果

●今回計画での見直し

- ◆未利用資産の積極的な売却、地域との有効利用

- ◆職員数については、市の方針や更新需要の増大に伴う事務量などを踏まえ検討

- ・料金関連業務の見直し
- ・浄水場の統廃合に伴う組織・運営方法の見直し
- ・再任用職員の活用 等を検討

- ◆料金収入の逓減に対する営業活動の強化

⇒引き続き事業の効率化に努める