

水道施設整備基本計画の趣旨

〔目的〕本市の水道事業は、昭和29年に給水を開始して以来、市内全域に給水区域を広げるとともに、増加する給水量に対応すべく事業を拡張してきました。また、旧4市町村の合併により、平成17年1月1日から新たに水道事業を創設し、安全で安心な水を供給するため水道事業を運営してきました。

しかし、浄・配水場などの施設及び管路の経年化が進んでいる状況や、耐震性能を満たしていない施設・管路もあることなどから、経年化による更新、耐震化による補強または更新を行わなければならない状況となっています。

一方、本市の人口の現状は微増から横ばいであるものの、将来的には減少傾向になると予測されており、給水量も人口と同様な傾向を示すと予測され、水道事業の主な収入源である水道料金の減少が見込まれます。

このような状況を踏まえ、「水道施設整備基本計画」は、中長期的な視野に基づき水道事業を安定的に運営でき、災害などの危機管理時に対応可能となるように、重要性・緊急性を考慮して、経年化した施設及び管路の必要な更新、耐震化の推進などの投資を、財政とのバランスを図りながら、実現可能な施設整備とすることを計画策定の目的とします。

〔期間〕平成31（2019）年度から平成50（2038）年度までの20年間とします。

水道事業の現状と課題

1 水需要の状況

水需要の状況は、次のような状況です。

平成27（2015）年度現在の水需要の状況（事業認可計画値）

- ・現状給水人口：210,645人（認可計画給水人口：220,000人）
- ・現状一日最大給水量：84,680 m³/日（認可計画一日最大給水量：106,000 m³/日）

2 投資の状況

投資状況は、建設改良4事業別に、平成26（2014）年度から平成29（2017）年度の実績として以下のとおりとなっています。

- ・上水道施設整備事業：水源及び浄・配水場を整備するもので、耐震化や経年施設の更新及び施設の増強などを行います。
- ・老朽管更新事業：主に法定耐用年数を過ぎた管路を更新します。
- ・配水管整備事業：計画管路の新設や改良を行います。
（老朽管更新と配水管整備では、更新・新設管路は耐震管路にて施工）
- ・老朽管更新事業（受託、給水工事）：住民の要望、他事業者からの受託などにより、管路を新設または切廻しを行い、耐震管路としています。

●建設改良費の実績

年 度	建設改良費(千円)				年間計	備 考
	上水道施設整備事業	老朽管更新事業	配水管整備事業	老朽管更新事業(給水、受託工事)		
H.26(2014)	295,557	354,450	279,466	88,383	1,017,856	
H.27(2015)	101,427	303,176	255,407	44,812	704,822	
H.28(2016)	314,235	349,599	327,433	57,262	1,048,529	
H.29(2017)	98,255	385,726	490,248	25,736	999,965	
事業別計	809,474	1,392,951	1,352,554	216,193	3,771,172	年平均約9.4億円

3 法定耐用年数による更新需要

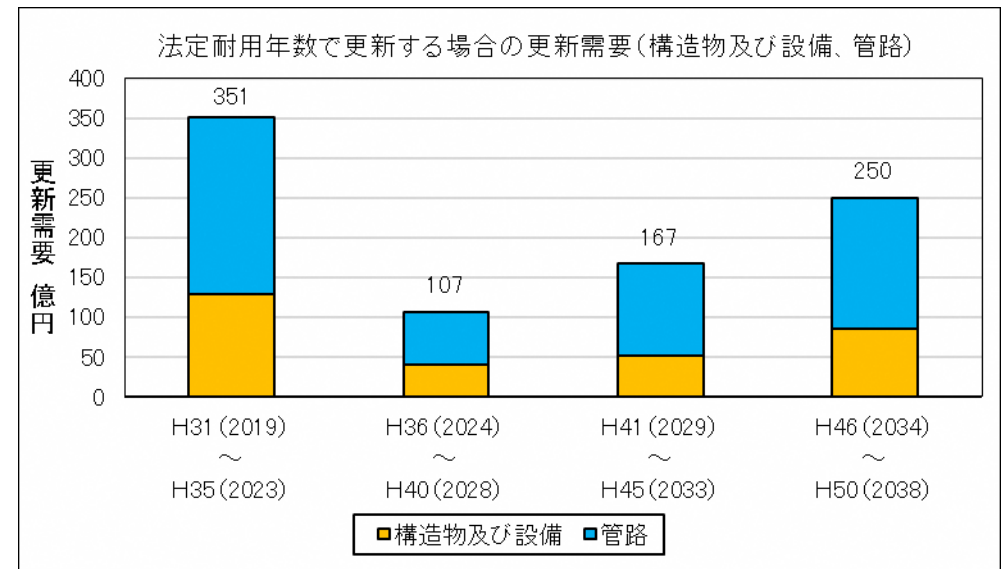
水道施設を、法定耐用年数により更新を行う場合の更新需要（建設改良費）は、10年間（平成31（2019）年度から平成40（2028）年度）で約458億円（年平均約45.8億円）、20年間（平成31（2019）年度から平成50（2038）年度）で約874億円（年平均約43.7億円）となります。

法定耐用年数による更新需要を進めていくには、平成26（2014）年度から平成29（2017）年度の建設改良費の実績年平均約9.4億円に対して約5倍の事業費となり、事業の実施や財政的にも困難なことが見込まれます。

●法定耐用年数による更新需要

単位：千円

区 分	H31(2019) ~ H35(2023)	H36(2024) ~ H40(2028)	H41(2029) ~ H45(2033)	H46(2034) ~ H50(2038)	合計
構造物及び設備	12,857,975	4,077,477	5,184,633	8,586,510	30,706,595
管路	22,253,675	6,602,732	11,495,100	16,356,918	56,708,425
合計	35,111,650	10,680,209	16,679,733	24,943,428	87,415,020



整備計画の基本方針

1 整備計画の方針

地方公営企業法施行規則に定められた法定耐用年数による更新需要での施設整備は困難であることから、水道施設の整備において本市の実情を考慮した目標使用年数を設定し、目標使用年数による更新需要での施設整備を進めます。

2 目標使用年数の設定（伊勢崎市更新基準の設定）

目標使用年数の設定は、厚生労働省の簡易支援ツール「実使用年数に基づく更新基準の設定例」及び他の水道事業体の設定例を参考に、本市の実情を踏まえ設定しました。概ね法定耐用年数の1.5倍～3.5倍になります。

●目標使用年数の設定値（目標使用年数は、水道施設状況を考慮し再設定の検討を行う）

工 種		法定耐用年数	厚労省・設定例 実使用年数	目標使用年数 (伊勢崎市更新基準)	
構造物及び設備	建築構造物	50年	70年	75年	
	土木構造物 (井戸については50～60年で順次更新)	60年	73年	90年	
	電 気	受変電・配電設備	15年	25年	25年
		直流電源設備	15年	25年	25年
		非常用電源設備	15年	25年	30年
	機 械	ポンプ設備	15年	24年	30年
		滅菌設備	15年	24年	24年
		薬注設備	15年	24年	24年
		沈澱・ろ過機械設備	17年	24年	60年
		排水処理設備	17年	24年	34年
	計 装	流量計・水位計・水質計	10年	21年	25年
		監視制御設備・伝送装置	20年	21年	23年

管 種 区 分		法定耐用年数	厚労省・設定例 実使用年数	目標使用年数 (伊勢崎市更新基準)
管 路	鋳鉄管	40年	50年	55年
	ダクタイル鋳鉄管(耐震型継手を有する)		80年	100年
	ダクタイル鋳鉄管(k形継手等を有するものうち 良質地盤に布設されている)		70年	80年
	ダクタイル鋳鉄管(上記以外)		60年	80年
	鋼管(溶接継手を有する)		70年	70年
	鋼管(上記以外)		40年	60年
	石綿セメント管		40年	40年
	硬質塩化ビニル管(RRロング継手を有する)		60年	60年
	硬質塩化ビニル管(RR継手を有する)		50年	60年
	硬質塩化ビニル管(上記以外)		40年	50年
	ポリエチレン管(高密度・熱融着継手を有する)		60年	80年
	ポリエチレン管(上記以外)		40年	50年
	ステンレス管(耐震型継手を有する)		60年	80年
	ステンレス管(上記以外)		40年	50年

3 目標使用年数による更新需要

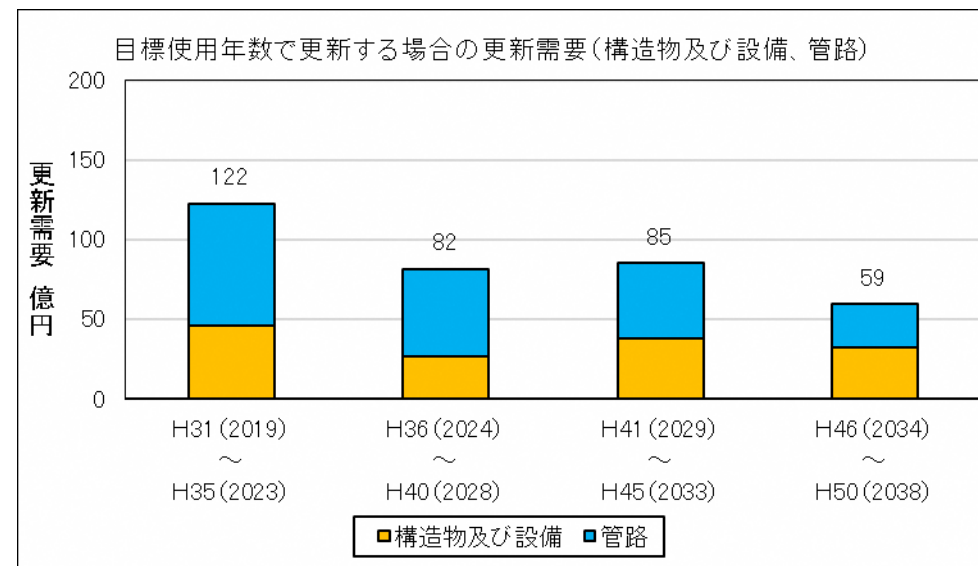
水道施設を目標使用年数により、更新を行う場合の更新需要（建設改良費）は、10年間（平成31（2019）年度から平成40（2028）年度）で約204億円（年平均約20.4億円）、20年間（平成31年度（2019）から平成50（2038）年度）で約348億円（年平均約17.4億円）となります。

目標使用年数による更新需要を進めていくには、平成26（2014）年度から平成29（2017）年度の建設改良費の実績年平均約9.4億円に対して約2倍の事業費となりますが、安全で災害に強い水道を未来につなぐために必要な投資となります。

●目標使用年数による更新需要

単位：千円

区 分	H31(2019) ～ H35(2023)	H36(2024) ～ H40(2028)	H41(2029) ～ H45(2033)	H46(2034) ～ H50(2038)	合計
構造物及び設備	4,574,920	2,685,440	3,774,990	3,217,471	14,252,821
管路	7,643,371	5,479,255	4,724,787	2,704,102	20,551,515
合計	12,218,291	8,164,695	8,499,777	5,921,573	34,804,336



施設整備の基本となる、計画給水人口・計画一日最大給水量を見直し、適正な施設能力での新設・更新を行ってまいります。

1 計画基本事項

(1) 計画給水区域・給水人口・給水量

- ・計画給水区域：現状と同じ給水区
 - ・計画給水人口：211,000人（平成40（2028）年度予測値）
 - ・計画給水量：一日最大給水量83,000m³/日（平成40（2028）年度予測値）
- ※計画給水人口・計画給水量は、経営戦略の目標年度に合わせ、10年後の平成40（2028）年度予測値としました。

(2) 取水計画

取水は県央第二水道からの受水と深井戸からの取水です。

- ・県央第二水道からの受水：一日平均27,140m³/日に設定
- ・自己水（深井戸）からの取水：55,860m³/日

県央第二水道からの受水量は、今後も平成29（2017）年度から平成31（2019）年度と同一量の27,140m³/日を予定し、不足分を自己水である深井戸40井から取水します。

なお、自己水である深井戸からの取水は、計画最終年度である平成50（2038）年度に取水ポンプ運転時間21時間での取水を目標とします。（将来的には18時間での取水を目指します。）これにより、取水の安定をはかり、県央第二水道の取水制限・停止などの危機管理時に対応します。

2 整備計画の基本的な考え方

(1) 取水施設

自己水である深井戸は、井戸のケーシング・スクリーン閉塞・破損・埋没・付着物及び水位低下などから、取水量は減少しており、井戸調査を行ってきました。

井戸調査の結果を踏まえ、取水量の状況から毎年1井程度の掘替えまたは改修を行い、「取水計画」のとおり取水を目指します。

(2) 浄水施設

浄水施設の主なものは急速ろ過機であり、改修・修繕を定期的に行うことにより、使用年数を延ばしてきました。今後も修繕・改修は継続するものの、計画年度の後半（平成41（2029）年度から平成50（2038）年度）では更新を進めていく必要があります。更新に際しては、「取水計画」に見合った施設能力とします。また、あずま浄水場では自己水確保から、新たな浄水処理を導入して、安全でおいしい水を確保します。

(3) 配水施設

配水施設の主な構造物は、配水池及び配水ポンプ井であり、耐震性能を満たしていないものは、計画年度である、平成31（2019）年度から平成50（2038）年度までの20年間で、耐震化施設とします。このとき、配水池容量は過不足がないように、また危機管理時を考慮した適正な容量としていきます。また、配水ポンプについても、計画に見合った適正な能力での整備を進めます。

(4) 電気計装設備

広瀬浄水場・竜宮浄水場・境下武士浄水場の各浄水場での監視制御から竜宮浄水場での全体監視を行うための遠方監視制御一元化を行います。竜宮浄水場被災時には、広瀬浄水場・境下武士浄水場において同一の監視制御機能を確認することで、危機管理対応を進めます。

また、計画年度内で目標使用年数に達する経年化施設についても、平成31（2019）年度から平成50（2038）年度までの20年間で、更新を進めます。

(5) 管路

管路は計画年度内で目標使用年数に達する経年管路について、平成31（2019）年度から平成50（2038）年度までの20年間で、更新するとともに、安定した給水・水圧の確保をするため新たな管路整備も行います。これにより、新設・更新する管路は耐震管路となります。

●計画における主な指標値

指標	計算式	実績値	目標値			
		平成29年度 (2017)	平成35年度 (2023)	平成40年度 (2028)	平成45年度 (2033)	平成50年度 (2038)
管路更新率	当該年度に更新した管路延長÷ 管路延長×100	0.62	1.30	1.27	1.23	1.21
浄水施設の耐震化率	耐震対策の施された浄水施設能力÷ 全浄水施設能力×100	51.29	51.29	91.12	94.08	98.18
配水池の耐震化率	耐震対策の施された配水池有効 容量÷配水池等有効容量×100	65.30	72.95	81.25	90.03	94.19
管路の耐震管率*	耐震管延長÷管路延長×100	5.69	10.32	18.2	25.76	33.28

* 管路の耐震管率は、耐震管に水道配水用ポリエチレン管を含める

整備の概要は、「整備計画の基本方針」及び「整備計画の基本事項」を基に、以下のとおりとします。

1 施設改良

(1) 深井戸更新

自己水である深井戸の掘替えまたは改修は、平成32（2020）年度に1井、以後平成34（2022）年度から取水の状況に応じ毎年1井程度を行います。（計画年度内18井）

(2) 遠方監視制御一元化

浄配水場の遠方監視制御一元化及び監視設備設置は、竜宮浄水場で全体監視できるように整備するもので、施設間の情報共有を図ります。

なお、広瀬浄水場及び境下武士浄水場においても、全体監視できるようにすることで、竜宮浄水場の運転管理に支障が出た場合、対応できるようにします。

(3) 新規浄水処理導入

あずま浄水場では、自己水確保の観点から取水を継続するため、取水能力にあった浄水処理規模とします。また、井戸水に含まれる硝酸態窒素除去のために、新たな浄水処理を検討導入します。

(4) 新設・管網整備

管網計算により管路の布設・口径変更の必要がある場合には、管路改良を行い、また水需要に合わせ管路の新設をするものです。

2 耐震化

(1) 浄配水場の耐震化

浄配水場の耐震化は、耐震詳細診断で耐震性能を満たしていない、配水池・ポンプ井などの構造物を、耐震補強または耐震化更新を行うものです。また、これに合わせ耐震性能を満たしていない場内の配管についても、耐震管への布設替えなどによる耐震管路とします。

今回計画している浄配水場の耐震化は以下のとおりです。

- ・ 竜宮浄水場：配水池・配水ポンプ井・配水ポンプ室及び場内配管の耐震化新設更新を行います。
- ・ 広瀬浄水場：配水池・配水ポンプ井・配水ポンプ室及び場内配管の耐震化新設更新を行います。
なお、第3配水池は耐震化せず、目標使用年数までに廃止するものとします。
- ・ 上泉配水場：早期確保の観点から、平成31（2019）年度から平成32（2020）年度に、配水池・昇降槽・配水ポンプ井の耐震補強を行うとともに、場内配管の耐震化もを行います。
- ・ 書上浄水場：第1配水池を浄水池としての使用に変更し、浄水池・送水ポンプ室及び場内配管の耐震化更新を行います。また、既設管理棟の耐震補強も併せて行います。
- ・ 波志江配水場：構造物は耐震性能を満たしていることから、場内配管の耐震化更新を行います。
- ・ あずま浄水場：配水池などの構造物は、耐震性能を満たしているものの、酸化槽・浄水池などは浄水施設の施設改良により新設更新を行うことから、これに合わせ場内配管の耐震化更新を行います。
- ・ 赤堀西久保配水場：構造物は耐震性能を満たしていることから、場内配管の耐震化更新を行います。
- ・ 赤堀磯配水場：第1～3配水池は、耐震性能を満たしていないことから、場内配管も含め耐震化更新を行います。
- ・ 境ふちな配水場：構造物は耐震性能を満たしていることから、場内配管の耐震化更新を行います。

なお、境下武士浄水場は全て耐震性能を満たしています。

(2) 管路の耐震化

管路の耐震化は、導水管や配水本管等において整備することや経年管を更新することで耐震化を進めます。なお、新設・管網整備する管路は耐震管路とします。

（本計画は、平成24（2012）年度策定水道施設耐震化計画の内容を反映しています。）

3 経年化更新

(1) 構造物及び設備

構造物（井戸を除く）は、計画期間内（平成31（2019）年度から平成50（2038）年度）に目標使用年数に達しないため、経年化による更新対象となるものではありません。機械・電気計装などの設備は、計画期間内に目標使用年数に達するものも多く、経年化による更新対象となるものについて、更新を進めます。

(2) 管路の更新

管路の更新は、平成31（2019）年度から段階的に事業費を増やしていき、その後平準化して更新を進めます。経年化している管路は、計画期間内に目標使用年数に達する管路を更新していきます。（耐震化を含む。）

4 その他

(1) 受託工事費

受託工事費は、配水管切廻しなどであり、年度により多少差異はあるものの、計画年度内はほぼ一定の事業費としています。

(2) 事務費等

事務費の主なものは、調査設計費であり、井戸などの調査及び次年度の工事に対する設計を行っています。

投資計画

「投資計画」は、施設・設備及び管路に関して、今後20年間の投資を計画するものです。

1 目標使用年数で更新する場合の更新需要をもとに平準化

水道施設において目標使用年数による更新需要（建設改良費）は、これまでの更新が進んでいないことから平成31（2019）年度から平成35（2023）年度が多く、徐々に減少していく状況です。

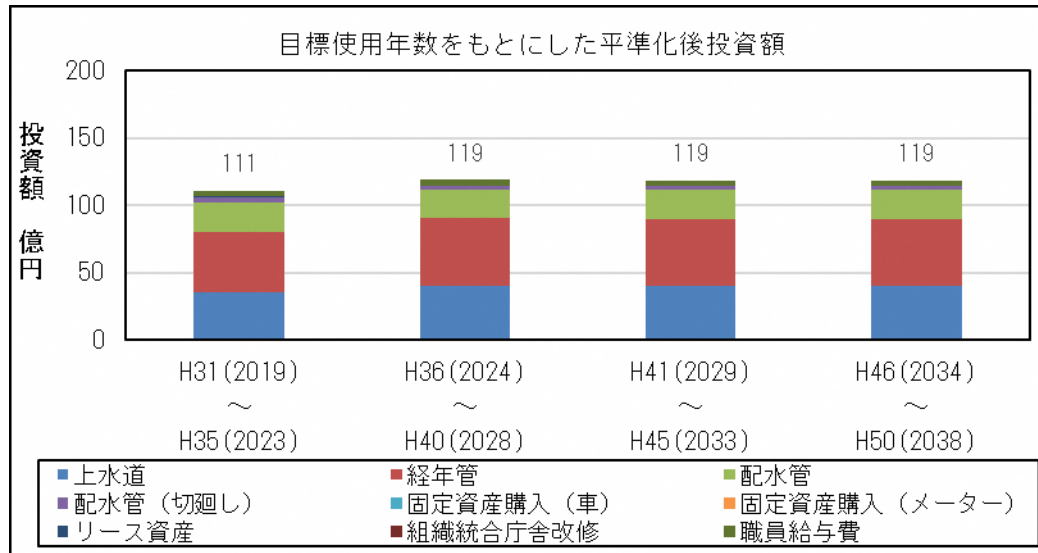
今後更新を「目標使用年数による更新需要」で進めていくため、財政面・施工面を考慮して、20年間で平準化した投資としました。

なお、投資額には建設改良費に受託工事や事務費等を加え平準化しました。

●目標使用年数をもとにした平準化後投資額

単位：千円

名称	H31(2019)	H36(2024)	H41(2029)	H46(2034)	合計
	～ H35(2023)	～ H40(2028)	～ H45(2033)	～ H50(2038)	
上水道	3,532,976	4,039,523	4,041,177	4,044,305	15,657,981
経年管	4,448,299	5,012,117	4,941,988	4,943,631	19,346,035
配水管	2,219,968	2,101,541	2,184,550	2,184,123	8,690,182
配水管(切廻し)	374,765	270,450	270,449	270,448	1,186,112
固定資産購入(車)	23,370	22,600	7,200	5,000	58,170
固定資産購入(メーター)	20,488	19,795	19,795	19,795	79,873
リース資産	61,761	10,899	0	0	72,660
組織統合庁舎改修	7,160	0	0	0	7,160
職員給与費	375,113	402,235	402,235	402,235	1,581,818
合計	11,063,900	11,879,160	11,867,394	11,869,537	46,679,991
経営戦略投資試算	22,943,060				
基本整備計画 年次別事業計画	46,679,991				



2 投資計画

水道施設の計画的な更新・耐震化の実現方策を踏まえ、計画期間の整備の概要を基に平準化を行った投資額は10年間で約229億円、20年間で約467億円となります。

項目	投資額	
	10年間	20年間
施設改良(構造物及び設備)	14億円	24億円
施設改良(管路の新設・管網整備)	29億円	56億円
耐震化(構造物及び設備)	28億円	45億円
更新(構造物及び設備)	27億円	74億円
更新・耐震化(管路)	103億円	211億円
その他(受託工事や事務費等)	28億円	57億円
投資額 計	229億円	467億円

まとめ

「水道施設整備基本計画」は、現状の施設・設備及び管路の耐震化状況・経年化状況を把握し、経営戦略の基本方針としている「未来につながる水道サービス」「いつでも安全でおいしい水道水」「災害に強い水道」を具現化するためのものです。

持続では、現状で目標使用年数を超えている施設・設備及び管路が多く、これらの更新には多大な事業費を要することから、今後20年間で平準化し、経年化施設・設備及び管路の更新としました。

安全・強靱では、主要施設で耐震性能を満たしていない施設は、計画年度内に全て耐震化する計画（将来廃止施設を除く）としました。管路についても経年管路の更新に合わせ、耐震管路とすることにより、耐震管率の向上に努めていきます。

また、自己水である深井戸の掘替え・改修を計画的に行うことで、計画年度内で取水ポンプの運転時間21時間以下での取水とし、県央第二水道の取水制限などの危機管理時に対応していきます。さらに、水の安全確保から井戸の水質状況により新たな浄水処理の検討導入も行います。

なお、今回計画では目標使用年数による更新需要としたことから、定期点検の実施及び適切な維持管理を行い「長寿命化」を図るとともに、投資費用の圧縮に向け「投資の合理化」に取り組みます。

上記事業を行っていく上で、年度毎の事業費を平準化することで、料金改定は必要なものの、健全な企業運営が可能となっています。

よって、本計画に基づき事業を推進していきます。