



加須市水道管路更新計画

令和8年●月 加須市



目次

第1章	計画の概要	1
1.1	計画策定の目的	1
1.2	計画の位置付け	2
1.3	計画期間	3
第2章	現状と課題	4
2.1	加須市水道事業の現状と課題	4
2.2	管路施設の現状と課題	7
第3章	管路更新計画の基本方針	17
3.1	基本的な考え方	17
3.2	管路更新の基本方針	17
3.3	検討方針	17
3.4	スケジュールの考え方	18
第4章	管路更新の検討	19
4.1	将来水需要の検討	19
4.2	耐用年数（更新基準年数）の検討	20
4.3	管路網適正化（ダウンサイジング等）の検討	21
4.4	重要度・優先度の検討	22
4.5	更新費用等の検討	26
第5章	管路更新計画	29
5.1	管路整備方針	29
5.2	管路更新等に伴う事業費	30
5.3	整備スケジュール（30年間）	30
第6章	第1期実施計画	31
6.1	石綿セメント管更新事業	31
6.2	鋳鉄管更新事業	31
6.3	重要給水施設管路耐震化事業	31
6.4	老朽管更新事業	32
6.5	浄水場統廃合に伴う管路整備	32
6.6	旧簡易水道(水圧不足)解消事業	32
6.7	区画整理事業等における配水管新設事業	33
6.8	年度別事業費	33
第7章	推進方策	34
7.1	フォローアップ	34
7.2	推進方策	34

第1章 計画の概要

1.1 計画策定の目的

本市の水道事業は、平成22年(2010)に1市3町の合併により平成25年(2013)に新たな加須市水道事業として創設認可され、令和6年度末時点で8か所の浄水場(加須地域3か所、騎西地域1か所、北川辺地域2か所、大利根地域2か所)が稼働し、総延長約1,010kmの配水管等により各ご家庭に配水しています。

配水管等の状況としては、法定耐用年数の40年を経過した水道管が約182kmあり老朽化が進行し、未耐震の管路は約725kmと耐震化率が低く、管路更新率も0.46%と低い状況です。

同様に全国の水道事業体でも老朽化の進行、耐震化の遅れ、更新率の低下などの課題があり、災害時の復旧の遅れや大規模な事故が発生している状況から、国では漏水の可能性が高い鑄鉄管の更新や、地震災害時における拠点施設や避難所などの重要給水施設への管路の耐震化などについて、早期に改善するよう推進しています。

「第2次加須市水道ビジョン」では、将来にわたり安全な加須の水の安定供給の実現に向け、耐震性の無い石綿セメント管の更新、水圧不足の解消、老朽化した管路の更新などを計画的に進めることとしています。

また、今後さらに進むことが予想される人口減少や節水機器の普及などにより、水需要が減少することが見込まれるため、将来の水需要に合わせた管路網や管口径などの適正化も必要となっています。

このような状況を踏まえ、管路の状況を詳細に検証し更新の優先順位を検討するとともに、管路網や管口径などの適正化(ダウンサイジング)などにより、経営基盤の強化、安定給水の継続の実現及び計画的な更新を目的とした「加須市水道管路更新計画」を策定します。



写真 1-1 市内の水道管

1.2 計画の位置付け

加須市総合振興計画（令和3年度(2021)から令和7年度(2025)まで）を上位計画とし、第2次加須市水道ビジョン（計画期間：令和5年度(2023)から令和14年度(2032)まで）を令和4年度(2022)に策定し、その基本理念である「将来にわたり安全な加須の水の安定供給」の実現に向け、計画的な管路更新及び管路網や管口径などの適正化を図り継続的な安定供給を実現するため、管路更新計画の策定による老朽管などの計画的な更新が位置付けられています。

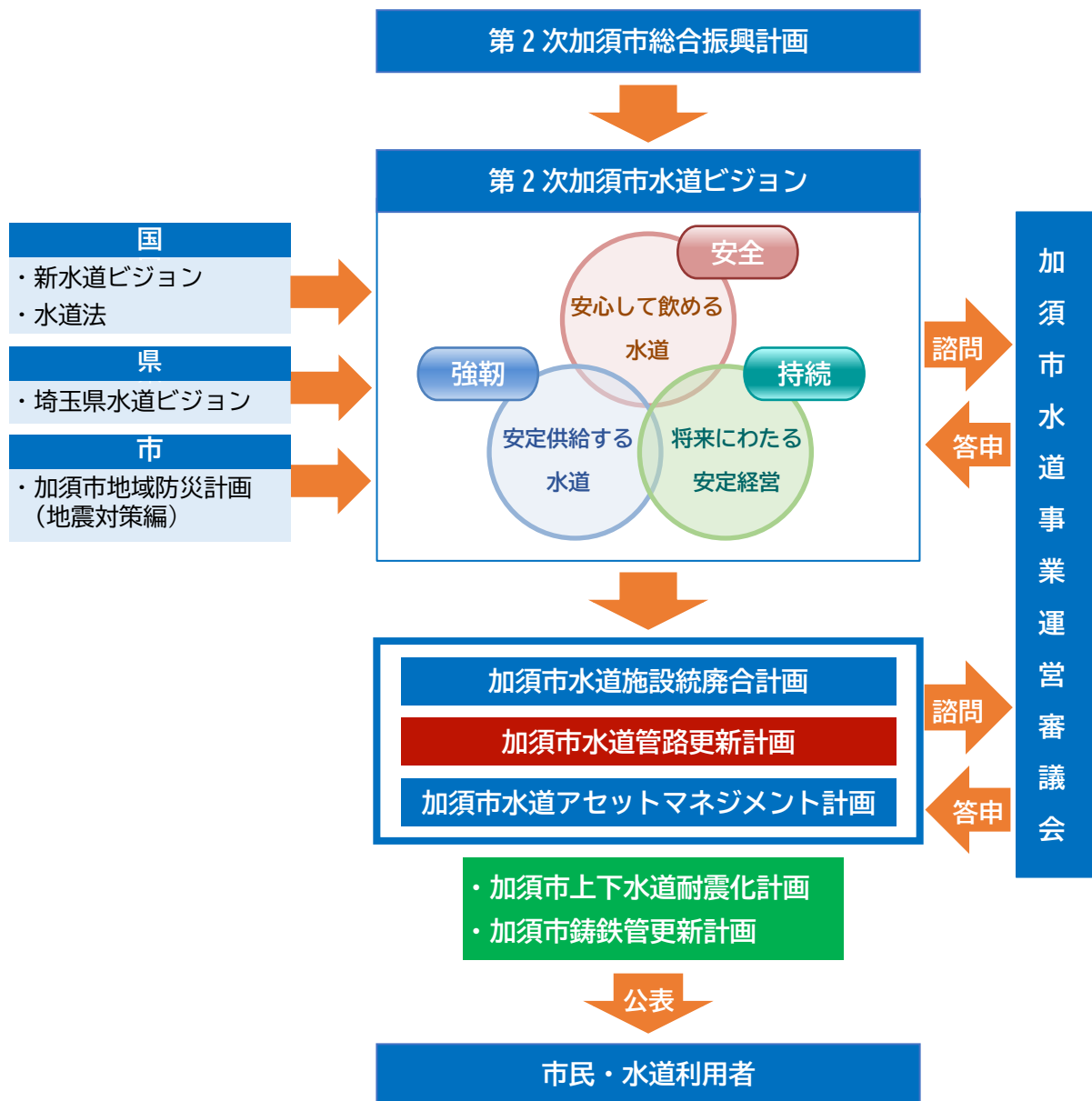


図 1-1 加須市水道管路更新計画の位置付け

1.3 計画期間

本市には約1,010 kmの管路を有しており、これらの管路の更新などには高額な費用と多くの時間を要するものであり、将来にわたり水道水の安定供給を図るためには、長期的な視点と更新費用の平準化などを考慮した計画的な更新が必要です。

このため、実態に即した管路の使用年数や老朽化の状況を把握し、更新の優先順位や費用の平準化などについて、全ての管路を総合的に検討するものです。

本計画では、管路更新の平準化に向けた取組を進めるため、令和8年度(2026)から令和37年度(2055)までの30年間を計画期間とします。

また、より実効性の高い計画とするため、事業環境、水需要の変化、新たな課題、事業進捗などを踏まえ10年ごとに見直しを行うものとし、令和8年度(2026)から令和17年度(2035)を第1期とし、それ以降10年ごとに第2期、第3期とします。

計画期間：令和8年度(2026)～令和37年度(2055)

第1期 令和8年度(2026)～令和17年度(2035)

第2期 令和18年度(2036)～令和27年度(2045)

第3期 令和28年度(2046)～令和37年度(2055)

表 1-1 加須市水道管路更新計画期間

計画名	令和8年 (2026)	令和13年 (2031)	令和18年 (2036)	令和23年 (2041)	令和28年 (2046)	令和33年 (2051)	令和38年 (2056)
	第1期		第2期			第3期	
水道管路更新計画	計画期間 R8年度～R37年度						
改定	第1期 R8年度～R17年度		第2期 R18年度～R27年度		第3期 R28年度～R37年度		
水道施設 統廃合計画	計画期間 R7年度～R36年度						
	第1期 R7年度～R16年度		第2期 R17年度～R26年度		第3期 R27年度～R36年度		
第2次加須市 水道ビジョン	R5年度～R14年度						
第2次加須市 総合振興計画	R3年度～R12年度						
埼玉県水道 ビジョン	H23年度～R12年度						

第2章 現状と課題

2.1 加須市水道事業の現状と課題

(1) 加須市水道事業の概要

高度経済成長期に旧市町の水道事業が創設され、各水道事業では数度の拡張計画を経て多くの管路が整備されました。その後、平成22年3月の1市3町合併を機にこれまで各旧市町の水道事業を平成25年4月に一つに統合して新たに加須市水道事業が創設されました。

統合による新たな加須市水道事業では、給水区域を加須市全域、計画給水人口117,300人、計画給水量53,600m³/日（計画1日最大給水量）として事業認可を受け、その後、緩和期間を経て平成27年4月から全ての地域の水道料金を統一しました。

今後の人口減少を踏まえ、過大な能力とならないようにするため、施設や設備の更新時に適正な能力・規模となるよう適宜見直しなどが必要です。

表 2-1 水道事業の沿革

加須市水道事業	騎西町水道事業	北川辺町水道事業	大利根町水道事業
S32 創設 20,000人 4,200m ³ /日			
S42 1次拡張 28,000人 4,880m ³ /日		S36-S37 創設 2,700人 405m ³ /日	S34 創設 10,000人 1,500m ³ /日
S43 2次拡張 28,000人 5,880m ³ /日			
S44 3次拡張 58,000人 16,380m ³ /日	S44 創設 20,000人 6,000m ³ /日	S47 1次拡張 7,400人 1,100m ³ /日	S47 1次拡張 20,000人 7,000m ³ /日
S48 3次変更 58,000人 16,380m ³ /日		S49 2次拡張 8,500人 2,550m ³ /日	
S56 4次拡張 50,000人 22,800m ³ /日	S55 1次拡張 20,000人 8,600m ³ /日	S53 3次拡張 10,000人 3,400m ³ /日	
S59 県水受入開始	S59 県水受入開始		S59 2次拡張 17,780人 9,490m ³ /日
S60 5次拡張 60,000人 28,500m ³ /日		S60 4次拡張 14,000人 6,300m ³ /日	S60 県水受入開始
H5 6次拡張 82,000人 45,400m ³ /日	H5 2次拡張 23,000人 13,400m ³ /日	S61 県水受入開始	S63 3次拡張 16,500人 11,280m ³ /日
		H10 5次拡張 17,500人 8,000m ³ /日	H10 4次拡張 19,600人 14,000m ³ /日
平成22年3月23日 加須市、騎西町、北川辺町、大利根町による1市3町合併			
H25.4 加須市水道事業創設（事業統合）			
計画給水人口：117,300人、計画給水量：53,600m ³ /日			
※料金改定(H25.4～H27.3までの緩和期間を経てH27.4に水道料金統一)			

(2) 水需要

本市の人口は、平成12年（2000）頃をピークに減少傾向に転じ、平成22年（2010）3月の1市3町合併以降も人口減少が進み、合併時の人口117,507人から令和6年度（2024）には人口111,840人に減少しています。

水需要は人口減少とともに減少し、1日平均配水量は合併時（平成21年度）の45,473m³/日から令和6年度の41,763m³/日に減少しています。

今後の人口減少に伴い、水需要も減少することが見込まれるため、水需要の減少に応じた管口径や管路網の見直しが必要です。

表 2-2 各配水ブロックの状況

配水ブロック	行政人口	面積	人口密度	浄水場系統	配水の状況
加須	68,206人	59.23km ²	1,147人/km ²	久下	加須配水ブロックは、水深地区、三俣地区などで人口が増加していることや外国人が増加しているため、加須配水ブロック全体としての人口及び配水量は微減傾向となっている。
				睦町	
				加須北部	
騎西	18,870人	28.60km ²	664人/km ²	騎西	騎西配水ブロックは、高柳地区で人口が増加しているが、全体としては減少傾向にあり、水需要も減少傾向である。
北川辺	10,199人	21.00km ²	507人/km ²	北川辺中央	北川辺配水ブロックは、人口減少が顕著で配水量も減少している。また、今後も人口減少が進むと考えられるため、水需要の減少もさらに進むと考えられる。
				北川辺北部	
大利根	14,565人	24.47km ²	596人/km ²	大利根第2	大利根配水ブロックは、複数の工業団地を抱えるため、平日と休日における配水量の変動幅が大きい。また、野中土地区画整理事業区域内の人口増加により人口及び配水量は微減傾向となっている。
				大利根第3	

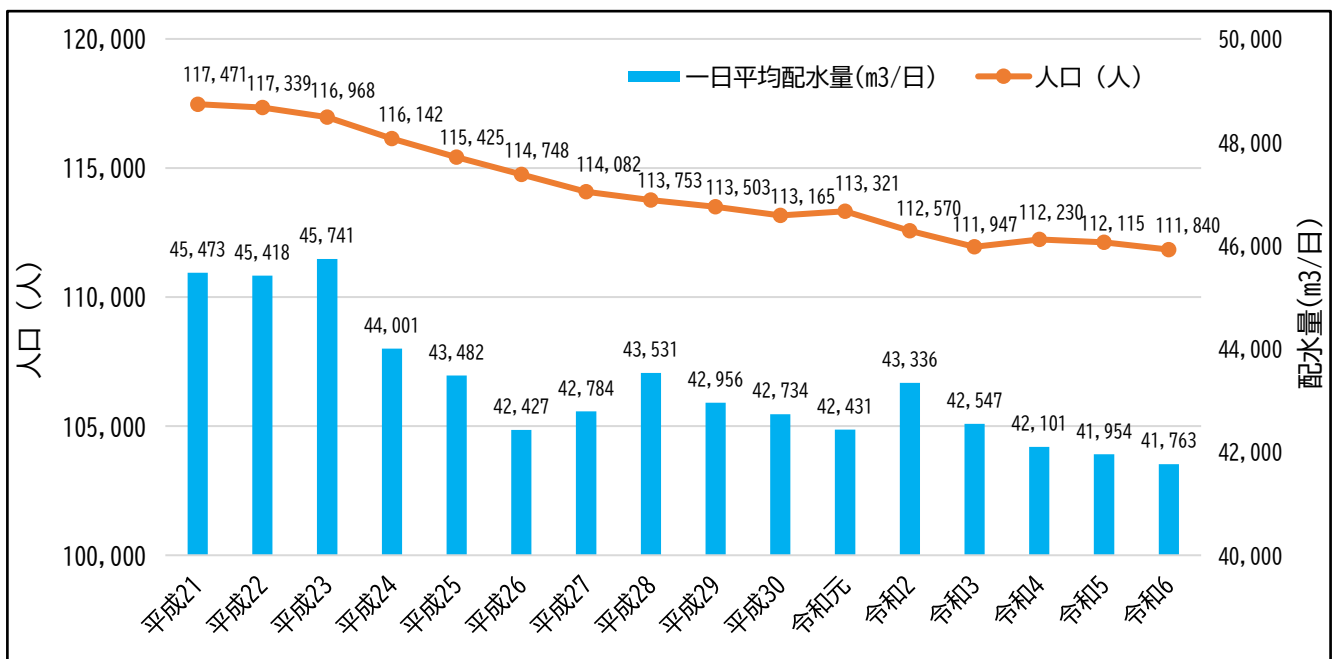


図 2-1 人口と水需要の状況

(3) 配水ブロック

配水ブロックは、合併前の旧市町ごとに配水ブロック（加須・騎西・北川辺・大利根）に分かれており、各配水ブロック内に配置された8か所の浄水施設から配水しています。

地震等自然災害時に隣接する配水ブロックで水道施設に被害が発生した場合に、相互に応急給水が行えるよう、加須配水ブロックと騎西配水ブロック及び加須配水ブロックと大利根配水ブロックの間で緊急時用連絡管を整備しています。また、北川辺配水ブロックでは、隣接する群馬東部水道企業団との間で緊急時用連絡管を整備しています。

大利根地域では、工業団地による水需要が大きく、平日と土、日曜日及び祝日との水量に大きな違いがあり、浄水場の統廃合により大利根第3浄水場の一か所とした場合に浄水場の能力が不足するため、「水道施設統廃合計画」において配水ブロックの見直しを行うこととしています。

また、配水状況や地形などから配水ブロックについては、配水量の減少に応じて総合的な見直しの検討も必要です。

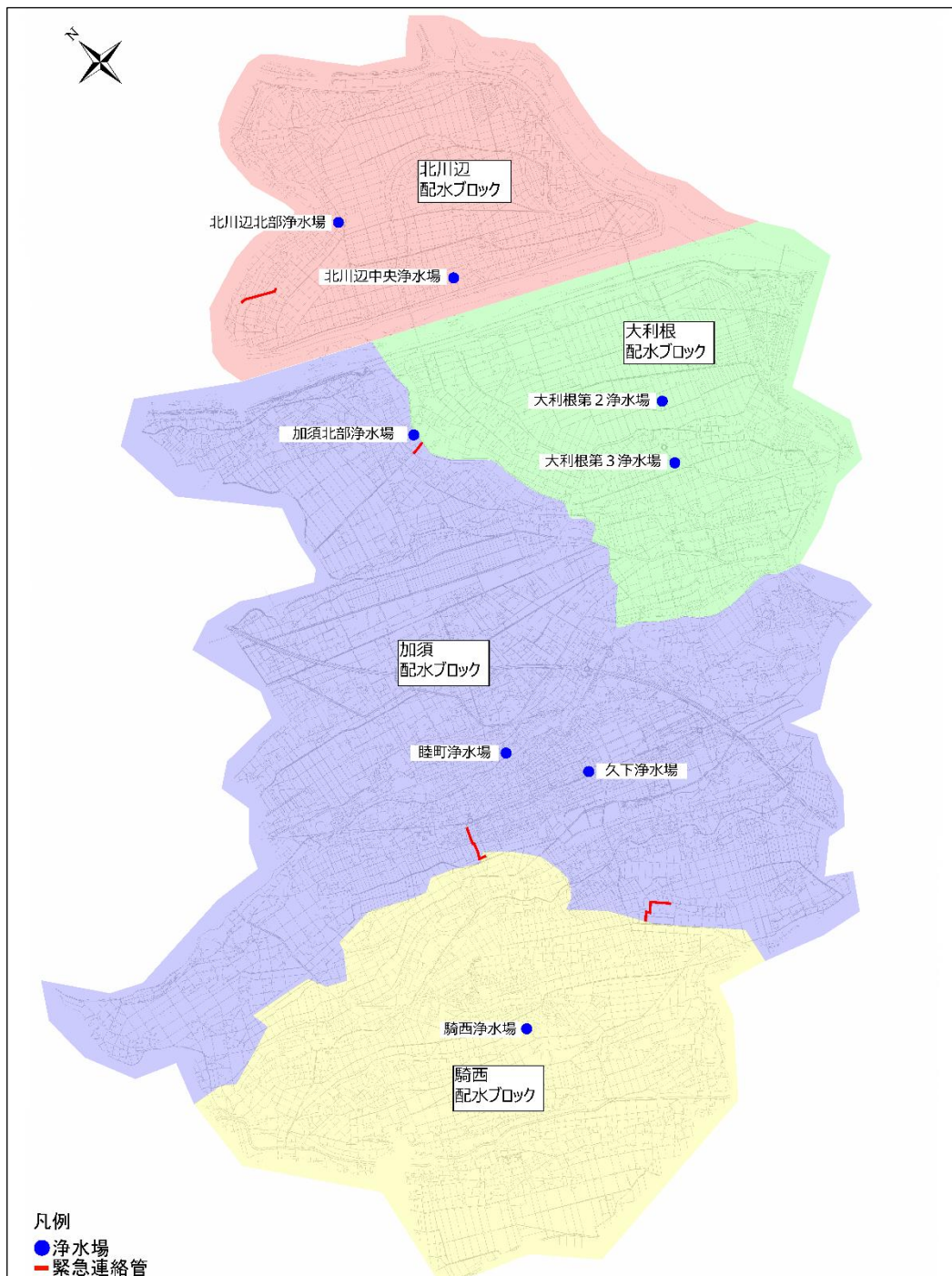


図 2-2 加須市の配水ブロック

2.2 管路施設の現状と課題

(1) 管 路

本市における整備済みの管路の総延長は、令和6年度末現在で約1,010 kmあり、合併前の旧市町ごとの配水ブロック（加須、騎西、北川辺、大利根）で全域に配水しています。

本市の基幹管路としては、管口径150 mm以上で管路全体の約30%となっており、管口径125 mm以下の小口径の管路が約70%という状況です。

旧簡易水道の区域が多数残っており水圧が低く老朽化が進行しているなどの課題があり、これらの解消に向け水道本管の整備が必要な状況です。

管路整備状況としては、人口密度が低いため管路延長が長く給水人口が少ない状況であり、少ない人口に対し、多くの管路を維持管理している状況です。

今後、さらに進む人口減少に伴い水需要も減少することが見込まれ、水需要に対して現状のままでは過大な管口径となり更新費用が増加することや、水が滞留するなどの問題が発生する可能性があるため、適正な管口径及び管路網への見直しが必要です。

表 2-3 配水ブロック別・口径別の管路延長（令和6年度末現在）

単位：m

口径	加須	騎西	北川辺	大利根	合計
φ50	91,004	57,070	24,488	19,710	192,272
φ65	1,819	61	0	0	1,880
φ75	165,009	18,040	18,414	49,206	250,668
φ80	119	4	24	67	213
φ100	110,633	61,179	31,179	45,641	248,633
φ125	809	1,719	3,528	17	6,073
φ150	48,128	61,587	11,185	30,992	151,892
φ200	38,352	25,420	14,942	7,952	86,665
φ250	12,706	3,850	2,777	6,334	25,666
φ300	20,196	3,495	479	3,130	27,299
φ350	9,004	433	23	0	9,460
φ400	1,981	0	0	0	1,981
φ450	1,459	0	19	0	1,479
φ500	6,153	0	0	0	6,153
φ600	288	0	0	0	288
計	507,660	232,857	107,057	163,047	1,010,622

※配水管・導水管・送水管の計。また、端数処理を行っているため、合計値が合わない場合がある。

表 2-4 配水ブロック別・用途別の管路延長（令和6年度末現在）

単位：m

用途別	加須	騎西	北川辺	大利根	合計
配水管	500,556	227,545	105,133	161,831	995,065
導水管	4,610	5,312	1,924	1,216	13,062
送水管	2,494	—	—	—	2,494
計	507,660	232,857	107,057	163,047	1,010,622

※端数処理を行っているため、合計値が合わない場合がある。

(2) 管路の定義

本計画では、下表のとおり管路の区分について定義します。

表 2-5 管路区分表

区分	定義
基幹管路	導水管、送水管、φ150mm 以上の配水管
重要給水施設管路	加須市地域防災計画に定める防災拠点、病院、避難所、福祉施設等の重要給水施設への配水を行う管路 「加須市上下水道耐震化計画」で設定する重要給水施設までの配水管
配水本管	φ350mm 以上の配水管であり、浄水場で作られた水道水を各給水区域に配水する管路
配水支管	φ350mm 未満の配水管であり、各地域への配水及び各戸への給水を行う管路
導水管	取水井（深井戸）から取水された原水（井戸水）を浄水場まで送る管路
送水管	浄水場で作られた水道水や県営浄水場から受水した県営水道を配水池まで送る管路

(3) 石綿セメント管

石綿セメント管については、残存延長が約 43.8 kmあり埼玉県内の水道事業者の中で最も多く残存している状況です。石綿セメント管による健康への影響はありませんが、最も新しい管路でも耐用年数の 40 年を経過し老朽化が進行しているとともに、耐震性が無いため早期解消が求められています。

このため、石綿セメント管の早期解消に向けて更新延長を増やし、令和 6 年度から毎年 5 kmの解消に努めており、引き続き、早期解消に向け積極的な更新が必要です。

表 2-6 石綿セメント管の残存状況（令和 6 年度末現在）

	加須	騎西	北川辺	大利根	計
残存延長	23,796m	2,442m	13,350m	4,181m	43,769m

表 2-7 埼玉県内事業者別石綿セメント管の残存延長

事業者名	石綿セメント管の残存延長
加須市	52,780m
秩父広域市町村組合	35,681m
吉川市	22,976m
毛呂山町	16,850m
神川町	12,739m
桶川北本水道企業団	12,090m
白岡市	11,484m

※令和 5 年度における残存延長が 10,000m 以上の県内事業者

※出典：埼玉県の水道 令和 6 年度版（令和 5 年度水道統計調査資料）（埼玉県）

(4) 鋳鉄管

令和7年4月に京都市で発生した鋳鉄管の大規模な漏水事故を受け、鋳鉄管は漏水事故の可能性が高いため、国では早期に解消するよう各水道事業体に要請しています。

市内には鋳鉄管が約1.7 kmあり、耐用年数の50年を経過し老朽化が進行しているため、大規模な漏水事故とならないよう早期解消が必要です。

表 2-8 鋳鉄管の残存状況（令和6年度末現在）

単位：m

	加須	騎西	北川辺	大利根	計
基幹管路	853	0	0	0	853
重要給水施設管路	581	0	0	0	581
上記以外の配水管	285	0	0	0	285
計	1,719	0	0	0	1,719

(5) 老朽化

令和6年度末における法定耐用年数40年（地方公営企業法による）を超過している管路は、約182 kmあり、老朽化率は約18%となっています。

表2-9のとおり、加須地域及び北川辺地域の老朽化率が高く、有収率も低くなっています。

今後も法定耐用年数を経過する老朽管については、年度ごとにバラつきはありますが、毎年10 kmから30 kmが増加する見込みであり、現在の管路更新状況では老朽化率がさらに悪化することが見込まれ、水道管本体や継手部材の経年劣化の進行により水道管の強度が低下し、地震等の災害時に対する脆弱性が高まるとともに、平常時においても漏水発生リスクが高まるため、計画的な更新が必要です。

ただし、法定耐用年数の40年を経過した水道管が直ちに使用できなくなるわけではないため、管路の更新に当たっては、実際に使用可能な年数を検討し、管路の実使用年数による実態に即した更新が必要です。



写真 2-1 老朽化した水道管破損による漏水の状況(平成20年)

表 2-9 配水ブロック別の経年割合（令和 6 年度末現在）

単位：m

	加須	騎西	北川辺	大利根	計	備考
①老朽管（61年以上）	7,108	1,348	7,681	888	17,025	Σ①
②経年管（41～60年）	122,334	20,723	13,434	8,609	165,100	Σ②
③健全管	378,218	210,787	85,942	153,550	828,497	Σ③
④合計（①+②+③）	507,660	232,857	107,057	163,047	1,010,622	Σ④
⑤老朽化率	25.5%	9.5%	19.7%	5.8%	18.0%	Σ（①+②）/Σ④
⑥有収率	83.8%	91.5%	76.0%	91.0%	85.5%	

表 2-10 管路経年比率（法定耐用年数(40年)を経過した管路）の推移（令和 6 年度末現在）

	R6	R5	R4	R3	R2	R1
管路総延長	1,010,622m	1,000,612m	991,495m	984,335m	978,445m	970,871m
法定耐用年数 超過管路延長	182,125m	154,497m	134,353m	112,221m	97,456m	86,687m
経年比率	18.0%	15.4%	13.6%	11.4%	10.0%	8.9%
全国平均	—	25.4%	23.6%	22.1%	20.6%	19.1%

表 2-11 年度別の布設状況（令和 6 年度末現在）

布設年度	経過年数	管路全体		うち石綿セメント管	
		延長(m)	比率(%)	延長(m)	比率(%)
～S39(1964)	61～	17,025	1.68	12,604	28.80
S40(1965)～S49(1974)	51～60	28,790	2.85	17,939	40.98
S50(1975)～S59(1984)	41～50	136,310	13.49	11,486	26.24
S60(1985)～H6(1994)	31～40	238,125	23.56	1,740	3.98
H7(1995)～H16(2004)	21～30	302,451	29.93	—	—
H17(2005)～H26(2014)	11～20	201,236	19.91	—	—
H27(2015)～R6(2024)	1～10	86,684	8.58	—	—
合計		1,010,622	100.00	43,769	100.00

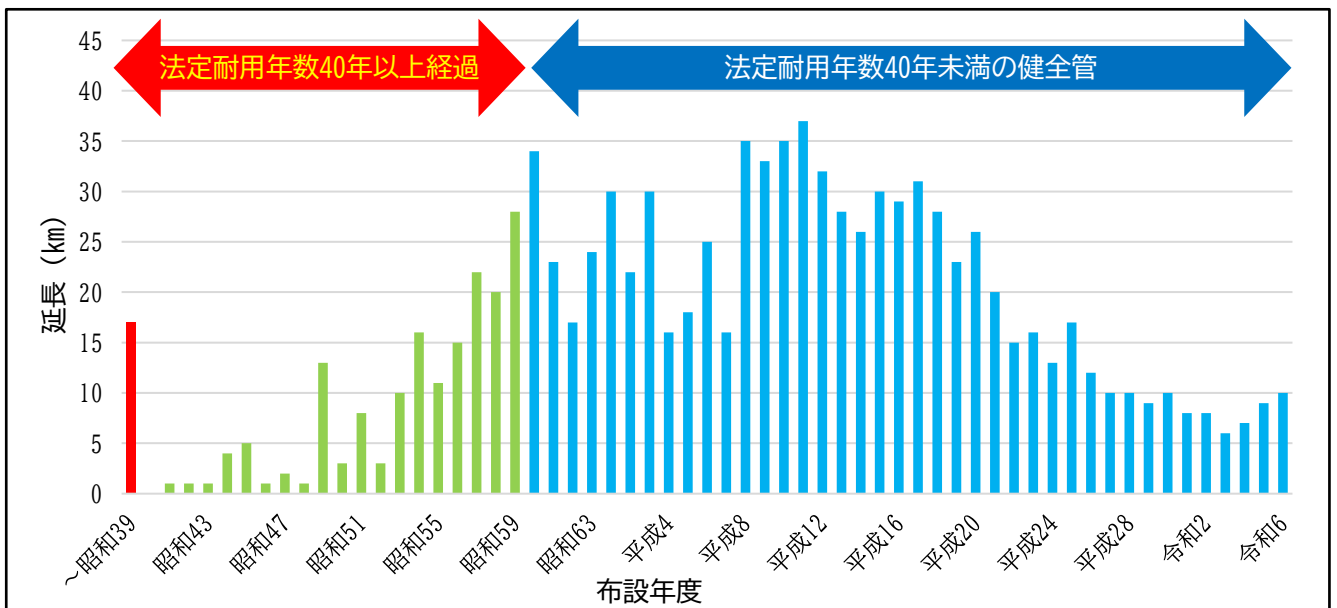


図 2-3 管路における経年化の状況

(6) 重要給水施設管路

令和6年1月に発生した能登半島地震では、重要給水施設管路などの耐震化が未実施であったため、復旧が長期化したことを受け、国では避難所等の重要給水施設に接続する管路等の耐震化を重点的に進めるよう要請しています。

重要給水施設管路は、防災拠点、病院、避難所、福祉施設といった重要な施設に水道水を供給する配水管路であり、その総延長は令和6年度末時点で約123kmあり、そのうち耐震化されている水道管(耐震管、耐震適合管)は約21km、耐震適合率は16.8%と、更新の進捗が遅れているため災害時に重要給水施設への配水を確保できるよう「上下水道耐震化計画」と整合性を図りながら、早急に耐震化が必要です。

表 2-12 重要給水施設管路の耐震化状況（令和6年度末現在）

	管路延長				耐震化指標	
	耐震管	耐震適合管 (耐震管除く。)	非耐震管	計	耐震管率	耐震適合率 (耐震管+耐震適合管)
下水道計画区域内 (対象施設：28施設)	2,600m	1,700m	28,000m	32,300m	8.0%	13.3%
下水道計画区域外 (対象施設：59施設)	7,500m	8,900m	74,200m	90,600m	8.3%	18.1%
合計 (対象施設：87施設)	10,100m	10,600m	102,200m	122,900m	8.2%	16.8%



写真 2-2 災害時における重要給水施設への応援給水（能登半島地震）

表 2-13 加須市重要給水施設一覧（令和7年度末現在）

分類	下水道 計画区分	施設名称	所在地	配水ブロック	
防災拠点	区域内	加須市役所（本庁舎）	三俣2丁目1-1	加須	
	区域内	騎西総合支所	騎西36-1	騎西	
	区域外	北川辺総合支所	麦倉1481-1	北川辺	
	区域外	大利根総合支所	北下新井1679-1	大利根	
病院	区域内	埼玉県済生会病院	上高柳1680	騎西	
	区域内	中田病院	元町6-8	加須	
	区域内	本町福島クリニック	本町6-33	加須	
	区域内	十善病院	愛宕1丁目9-16	加須	
	区域外	不動ヶ丘病院	岡古井106-1	加須	
	区域外	騎西クリニック病院	日出安1313-1	騎西	
	区域外	加須東病院	北下新井1659	大利根	
	区域外	スピカレディースクリニック	南篠崎2252	加須	
	区域外	西山救急クリニック	北小浜408	加須	
避難所	区域内	加須小学校	本町4-25	加須	
	区域内	加須南小学校	下高柳1991	加須	
	区域内	礼羽小学校	礼羽560	加須	
	区域内	花崎北小学校	花崎北3丁目1	加須	
	区域内	騎西小学校	騎西52-3	騎西	
	区域内	市民プラザかぞ	中央2-4-17	加須	
	区域内	埼玉県立不動岡高校、	不動岡1-7-45	加須	
	区域内	加須文化・学習センター（パストラルかぞ）	上三俣2255	加須	
	区域内	加須市民体育館	下三俣590	加須	
	区域内	南篠崎体育館	南篠崎2-1-7	加須	
	区域内	SFA フットボールセンター（彩の国KAZO ヴァレージ）	騎西598-1	騎西	
	区域内	騎西総合体育館（ふじアリーナ）	外川355	騎西	
	区域内	騎西文化・学習センター（キャッスルぎざい）	根古屋633-10	騎西	
	区域内	昭和中学校	北小浜70	加須	
	区域内	加須東中学校	花崎1-22-1	加須	
	区域内	騎西中学校、	騎西1001	騎西	
	区域外	三俣小学校	北小浜850	加須	
	区域外	不動岡小学校	不動岡798	加須	
	区域外	大桑小学校	南大桑3388-1	加須	
	区域外	水深小学校	大室165	加須	
	区域外	樋遣川小学校	下樋遣川427	加須	
	区域外	志多見小学校	志多見633	加須	
	区域外	大越小学校	大越2115	加須	
	区域外	田ヶ谷小学校	内田ヶ谷447-3	騎西	
	区域外	種足小学校	中種足123	騎西	
	区域外	鴻荃小学校	鴻荃1596-2	騎西	
	区域外	高柳小学校	上高柳889	騎西	
	区域外	北川辺東小学校	向古河54	北川辺	
	区域外	北川辺西小学校	麦倉1189	北川辺	
	区域外	北川辺中学校	麦倉3705	北川辺	
	区域外	大利根東小学校	旗井807	大利根	
	区域外	原道小学校	細間699	大利根	
	区域外	元和小学校	北下新井521-1	大利根	
	区域外	豊野小学校	生出313-1	大利根	
	区域外	北川辺文化・学習センター（みのり）	麦倉1473-1	北川辺	
	区域外	大利根文化・学習センター（アスタホール）	旗井1461-1	大利根	
	区域外	大利根総合福祉会館（100の湯）	琴寄903	大利根	
	区域外	大利根総合文化体育館	北下新井684-1	大利根	
	区域外	加須西中学校	馬内1	加須	
	区域外	加須北中学校	上樋遣川4128	加須	
	区域外	加須平成中学校	南大桑1860	加須	
	区域外	大利根中学校	北下新井1705	大利根	
	福祉施設	区域内	加須第一ホテル	中央2丁目9-11	加須
		区域内	加須センターホテル	中央1丁目7-50	加須

区域内	久下けやきハウス	久下3丁目6-1	加須
区域内	グループホーム加須ひばりの里	久下1625-1	加須
区域内	十善病院介護医療院	愛宕1丁目9-16	加須
区域内	加須ケアセンターそよ風	平永939-4	騎西
区域外	ケアビレッジシャローム	岡古井73	加須
区域外	あけぼの園	北小浜800-1	加須
区域外	グループホーム明日葉かぞ・こもれび	北小浜821-3	加須
区域外	グループホームつくしんぼ	多門寺158-2	加須
区域外	愛泉苑	水深869-2	加須
区域外	あいせんハイム	水深869-17	加須
区域外	みずほの里	平永142	加須
区域外	加須グループホームそよ風	平永939-4	加須
区域内	加須ケアセンターそよ風	花崎3丁目5-1	加須
区域外	利根いこいの里	大越1933-1	加須
区域外	グループホーム藤の里大越	大越3386-1	加須
区域外	多賀谷寿光園	上崎2037-1	騎西
区域外	虹の園	上崎2047-1	騎西
区域外	埼玉中央学園	上種足894-1	騎西
区域外	埼玉県立騎西特別支援学校	上種足888-1	騎西
区域外	グループホーム藤の里	鴻荃2168-2	騎西
区域外	ショートステイ藤の里	鴻荃2168-1	騎西
区域外	ショートステイ藤の里2	鴻荃2170	騎西
区域外	ショートステイひまわり	騎西433-1	騎西
区域外	北埼玉ヘルスケアビレッジ	麦倉191	北川辺
区域外	グループホーム麦倉ひばりの里	麦倉2116-2	北川辺
区域外	ライゼ清輝苑	陽光台2丁目883-75	北川辺
区域外	加須清輝苑	陽光台2丁目883-78	北川辺
区域外	ふれ愛の郷	新川通179-1	大利根
区域外	万葉の郷	新川通105-1	大利根
区域外	菜の花	新川通181-5	大利根
区域外	別邸 暁	琴寄270-3	大利根

(7) 耐震化

管路の耐震化率は全体では約28%、基幹管路のうちφ350mm以上の管路は約7%であり、φ350mm以上の基幹管路耐震化率の全国平均値43.3%（令和5年度）と比較しても低い状況です。

特に、防災拠点や避難所などへの重要給水施設につながる管路の耐震化率は、約17%と低い状況であり、早急な耐震化が必要です。

表 2-14 管路耐震化の推移

単位：m

	R6			R5			R4		
	全体	φ350以上	φ150以上	全体	φ350以上	φ150以上	全体	φ350以上	φ150以上
延長	1,010,622	19,361	310,883	1,000,612	19,353	309,123	991,495	19,278	308,000
耐震性あり	285,504	1,396	105,823	275,929	1,396	104,070	266,990	1,321	102,949
耐震適合率	28.3%	7.2%	34.0%	27.6%	7.2%	33.7%	26.9%	6.9%	33.4%

※耐震管とは、耐震型継ぎ手を有するダクタイル鋳鉄管、鋼管及びポリエチレン管をいう。

※耐震適合管とは、RRロング継手を有する硬質塩化ビニル管及びK型継手等を有するダクタイル鋳鉄管で良い地盤に埋設されているものをいう。

表 2-15 管種別・配水ブロック別の耐震化割合（令和6年度末現在）

単位：m

管種	耐震区分	加須	騎西	北川辺	大和根	合計
DIP (GX)	耐震管	5,265	2,243	2,598	1,527	11,633
DIP (NS)	耐震管	8,555	801	4,938	18,327	32,621
DIP (NS-E)	耐震管	2,078	299	17	659	3,052
DIP (SII)	耐震管	4,339	0	536	160	5,035
DIP (T)	非耐震管	6	0	0	12,288	12,294
DIP (K)	非耐震管	123,365	14,097	12,011	19,912	169,385
DIP (A)	非耐震管	0	2,493	2,881	2,968	8,342
CIP	非耐震管	1,719	0	0	0	1,719
SGP	耐震適合管	3,469	205	468	601	4,743
NCP	耐震適合管	601	90	161	284	1,135
SUS	耐震適合管	59	114	21	22	216
PP	耐震適合管	703	187	12	2,257	3,159
HPPE	耐震管	56,348	14,346	11,392	24,538	106,624
HIVP	非耐震管	132,615	59,296	21,366	46,801	260,078
HIVP (RRL)	耐震適合管	0	117,286	0	0	117,286
VP	非耐震管	144,742	18,958	37,306	28,524	229,530
ACP	非耐震管	23,796	2,442	13,350	4,181	43,770
総計		507,660	232,857	107,057	163,047	1,010,622
管路全体	耐震+適合管	81,417	135,571	20,143	48,373	285,504
	非耐震管	426,243	97,286	86,914	114,674	725,118
	耐震適合率	16%	58%	19%	30%	28%
基幹管路	延長	138,266	94,786	29,425	48,407	310,883
	耐震+適合管	12,399	71,858	8,165	13,402	105,823
	耐震適合率	9%	76%	28%	28%	34%
重要給水 施設管路	延長	67,300	28,200	10,500	16,900	122,900
	耐震+適合管	4,700	12,300	2,000	1,700	20,700
	耐震適合率	7%	44%	19%	10%	17%

※端数処理を行っているため、合計値が合わない場合がある。

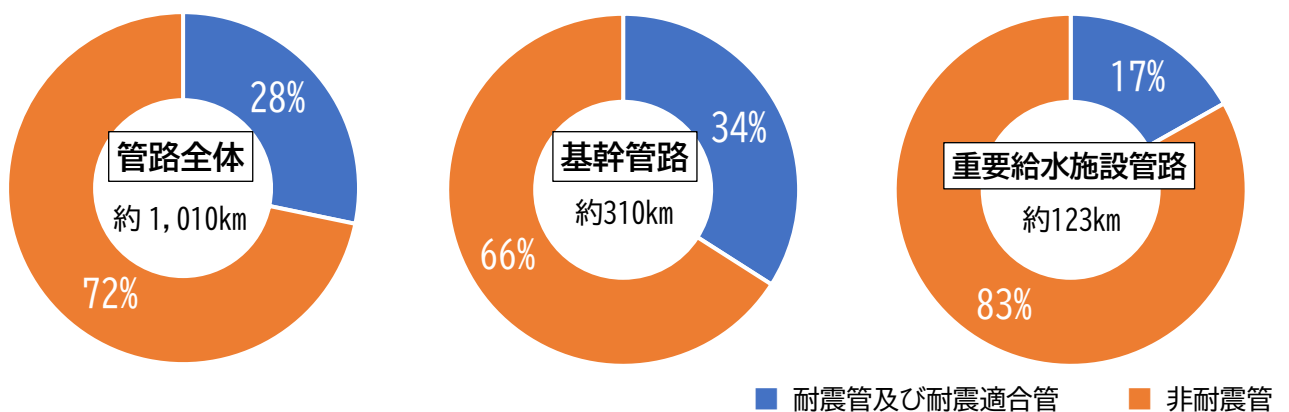


図 2-4 管路における耐震化の状況

(8) 更新率

管路更新について、現在は主に耐震性の無い石綿セメント管の更新を進めていますが、本市の更新率は約0.46%(令和5年度)であり、全国平均値0.61%(令和5年度)を大きく下回っています。

現在の更新率である約0.43%(令和6年度)で更新を続けた場合、全ての水道管を更新するには約200年以上かかることになり、老朽化の進行に伴い漏水等の事故増加が懸念されます。

特に石綿セメント管は耐震性が無く、铸铁管は漏水の可能性が高いため、これらの水道管では管口径が大きいほど大規模な漏水事故になる可能性が高いとともに、漏水などによる修繕費及び漏水量の増加が懸念されるため、早急にこれらの水道管の更新が必要です。

新設される配水管は、旧簡易水道の解消、野中土地区画整理事業、民間開発などで整備され帰属又は寄附採納された水道管であり、平成21年(2009)までは平均約20km/年増加し、平成22年(2010)以降は平均約10km/年増加しています。このため、今後も開発等による水道管の増加が見込まれ、新たに敷設される管路を含め計画的な更新が必要です。

表 2-16 管路更新率の推移

	R6	R5	R4	R3	R2	R1
管路総延長	1,010,622m	1,000,612m	991,495m	984,335m	978,445m	970,871m
更新延長	4,375m	4,562m	3,941m	2,890m	3,070m	3,110m
更新率	0.43%	0.46%	0.40%	0.29%	0.31%	0.32%
全国平均	—	0.61%	0.64%	0.64%	0.65%	0.67%

※更新延長は、既存管路の更新であり石綿セメント管布設替えなどが該当する。なお、水圧不足解消事業では旧簡易水道(給水管)の解消であり配水管新設となります。

(9) 旧簡易水道の解消

旧簡易水道組合が布設した水道管は、小口径であることが多く、水圧が不足する世帯があります。対象となる世帯については、当時の資料等が不十分であるため、全てを正確に把握することができない状況ですが、令和6年度末現在で確認できる世帯としては1,765戸あり、現在は地元要望に基づき整備を進めています。

旧簡易水道は民地に布設されたものや布設場所が不明なものも多く、また、布設から60年以上が経過しているなど老朽化が進行しているため、地元要望による整備を基本として早急な解消が必要です。

表 2-17 旧簡易水道解消の推移

	R6	R5	R4	R3	R2
簡易水道世帯数 (解消世帯)	1,765戸 (49戸)	1,814戸 (55戸)	1,869戸 (32戸)	1,901戸 (48戸)	1,949戸 (89戸)
整備延長	1,309m	3,041m	2,794m	2,612m	3,359m

(10) 野中土地区画整理事業

野中土地区画整理事業による住宅地整備を進めており、区画道路等の整備に合わせ配水管布設を実施し、現在の整備率は約60%となっています。

今後も、区画道路等の整備進捗に合わせ配水管の整備を進めます。

表 2-18 野中土地区画整理事業内における配水管整備の進捗状況（令和6年度末現在）

区分	全体計画	整備済み延長		摘要
		延長	整備率	
φ100 mm以下	13,800m	8,978m	65.1%	水道事業 50%、野中特別会計 25%、一般会計 25%負担
φ150 mm以上	5,240m	3,020m	57.6%	水道事業 100%負担
合計	19,040m	11,998m	63.0%	



写真 2-3 野中土地区画整理事業の整備状況

(11) 民間開発等

民間開発による住宅や工業施設等では、開発者の負担により水道管を整備するものであり、毎年10km前後が配水管として市水道事業に帰属や寄附採納されています。これらの水道管が将来老朽化した際には市水道事業により更新することになるものであり、これらの水道管を含め計画的な更新が必要です。

第3章 管路更新計画の基本方針

3.1 基本的な考え方

「第2次加須市水道ビジョン」の将来像である「将来にわたり安全な加須の水の安定供給」を実現するため、管路の老朽化に伴う漏水事故や震災時における漏水などの被害を最小限にできるよう、計画的な更新に努めるとともに、人口減少に伴う水需要の減少に対応した管路網の適正化(ダウンサイジング)を図り、経費の削減に努めます。

3.2 管路更新の基本方針

「将来にわたり安全な加須の水の安定供給」の実現に向け、管路更新計画の目標は「管路更新率1%/年を目指す。」こととします。

【目標】 管路更新率 1%/年

管路更新計画の策定に当たり、次の方針に基づき検討します。

基本方針

- ①耐震性の無い石綿セメント管や漏水可能性の高い鑄鉄管を優先的に更新する。
- ②重要給水施設への管路の耐震化を優先的に進める。
- ③旧簡易水道区域などの水圧不足を解消する。
- ④将来の水需要の減少に対応した管口径の減径（ダウンサイジング）や重複管の解消、短縮等による管路網の適正化を図る。
- ⑤管路更新費用の平準化を図る。

3.3 検討方針

検討に当たっては、既存管路の状況を評価するとともに、水需要予測や管路網の適正化を図ります。

- 1 将来水需要の検討
- 2 耐用年数(更新基準年数)の検討
- 3 管路網の適正化(ダウンサイジング)の検討
- 4 重要度・優先度の検討
 - ・ 重要度評価（社会的評価）
 - ・ 優先度評価（耐震性評価、老朽度評価）
 - ・ AI（人工知能）による総合評価（水理データ、漏水情報、地震、気候、地形、液状化、土壌他環境データなどをAIで評価）
- 5 更新費用の検討(平準化を含む。)

3.4 スケジュールの考え方

管路の更新事業年次については、今後30年での更新を10年ずつの3期に分け、事業量の平準化に向け取り組むこととします。

第1期では石綿セメント管、鋳鉄管、重要給水施設管路の耐震化を重点的に進めます。

第2期～第3期では重要給水施設管路を進めるとともに、重要度やAI評価による優先度を総合的に勘案し管路更新の平準化を図りつつ計画的に更新します。



写真 3-1 浄水場内配水管の耐震化工事

第4章 管路更新の検討

4.1 将来水需要の検討

管路更新計画を検討する上で、管路網の適正化には将来の水需要の設定が必要であり、水需要は給水人口に比例しているため、将来の給水人口及び各配水ブロックの日最大給水量について、「第2次加須市総合振興計画」や「加須市水道施設統廃合計画」と整合を図り検討します。

本市の人口は減少傾向であり、目標年である令和37年度(2055)の人口を97,900人に設定し、日平均給水量は35,394 m³/日とします。

表 4-1 水需要予測

年度		行政区域内人口 (人)	給水人口 (人)	日平均給水量 (m ³ /日)	配水ブロック				日最大給水量 (m ³ /日)
西暦	和暦				加須配水 ブロック	騎西配水 ブロック	北川辺配水 ブロック	大利根配水 ブロック	
2025	R7	112,000	111,924	41,689	26,925	8,502	4,169	8,433	48,029
2026	R8	111,600	111,522	41,337	26,699	8,427	4,134	8,363	47,623
2027	R9	111,200	111,234	41,023	26,491	8,364	4,103	8,304	47,262
2028	R10	110,800	110,834	40,683	26,272	8,299	4,068	8,231	46,870
2029	R11	110,400	110,434	40,347	26,058	8,226	4,035	8,164	46,483
2030	R12	110,000	110,033	40,016	25,843	8,159	4,002	8,097	46,101
2031	R13	109,560	109,592	39,677	25,628	8,084	3,970	8,029	45,711
2032	R14	109,120	109,152	39,345	25,409	8,025	3,935	7,959	45,328
2033	R15	108,680	108,712	39,190	25,316	7,984	3,921	7,929	45,150
2034	R16	108,240	108,272	39,036	25,203	7,973	3,902	7,894	44,972
2035	R17	107,800	107,831	38,884	25,112	7,934	3,888	7,863	44,797
2036	R18	107,340	107,370	37,725	25,013	7,898	3,871	7,832	44,614
2037	R19	106,880	106,910	38,569	24,910	7,865	3,855	7,804	44,434
2038	R20	106,420	106,450	38,414	24,812	7,832	3,840	7,772	44,256
2039	R21	105,960	105,990	38,259	24,710	7,801	3,825	7,741	44,077
2040	R22	105,500	105,530	38,106	24,613	7,770	3,811	7,707	43,901
2041	R23	104,980	105,009	37,934	24,502	7,736	3,792	7,673	43,703
2042	R24	104,460	104,489	37,765	24,387	7,707	3,776	7,638	43,508
2043	R25	103,940	103,969	37,595	24,284	7,661	3,760	7,607	43,312
2044	R26	103,420	103,448	37,425	24,174	7,628	3,743	7,571	43,116
2045	R27	102,900	102,928	37,258	24,066	7,594	3,726	7,538	42,924
2046	R28	102,380	102,407	37,090	23,953	7,569	3,708	7,500	42,730
2047	R29	101,860	101,887	36,922	23,844	7,531	3,692	7,470	42,537
2048	R30	101,340	101,367	36,756	23,735	7,502	3,675	7,434	42,346
2049	R31	100,820	100,847	36,589	23,633	7,461	3,658	7,401	42,153
2050	R32	100,300	100,327	36,423	23,528	7,423	3,642	7,369	41,962
2051	R33	99,820	99,846	36,269	23,422	7,398	3,627	7,338	41,785
2052	R34	99,340	99,366	36,115	23,324	7,366	3,612	7,305	41,607
2053	R35	98,860	98,886	35,962	23,226	7,339	3,594	7,272	41,431
2054	R36	98,380	98,406	35,809	23,134	7,295	3,581	7,245	41,255
2055	R37	97,900	97,925	35,394	22,850	7,219	3,546	7,151	40,766

4.2 耐用年数（更新基準年数）の検討

水道施設の更新基準として法定耐用年数（40年）がありますが、これは企業会計上の減価償却費を算出するための年数であり、実際には法定耐用年数を超えた水道管であっても平時の使用には影響なく長期間使用している状況です。

また、近年では品質の向上等により、各水道管製造業者では100年以上を寿命とした水道管（ダクタイル鋳鉄管、ポリエチレン管）を実現しており、法定耐用年数と実際に使用可能な年数に大きな乖離があります。

このため、国や他事業体の動向、本市でのこれまでの使用実績等を勘案し、標準的に使用できる標準使用年数を管種や継手形式別に設定し、管路更新の目安とする更新基準年数について次表のとおりとし、将来的には全ての水道管を耐震管のダクタイル鋳鉄管やポリエチレン管に更新することで100年間以上での更新サイクルが可能となります。

本計画においては、水道管製造業者で100年以上の寿命が確認されているため、現段階ではダクタイル鋳鉄管及びポリエチレン管については100年を更新基準年として採用します。

表 4-2 管種別更新基準年数

管種	継手・仕様	記号	本市の更新基準年数		
			A1	A2	B
ダクタイル鋳鉄管	GX形	DIP (GX)	100	100	100
	NS形	DIP (NS)	60	60	60
	SⅡ形	DIP (SⅡ)	60	60	60
	T形	DIP (T)	60	60	60
	K形	DIP (K)	60	60	60
	A形	DIP (A)	60	60	60
鋳鉄管	—	CIP	50	50	50
鋼管	溶接	SP	60	60	60
	ポリエチレンライニング	SGP	60	60	60
	ビニルライニング	VS	60	60	60
	ナイロンコーティング	NCP	60	60	60
	亜鉛メッキ	GP	60	60	60
ステンレス鋼管	SSP	SUS	60	60	60
ポリエチレン管	融着	HPPE	100	100	100
硬質塩化ビニル管	—	HIVP	60	60	60
	TS	VP	60	60	60
石綿セメント管	—	ACP	40	40	40

※A1、A2、B：水道施設の重要度による区分

4.3 管路網適正化（ダウンサイジング等）の検討

(1) 適正口径の検討

今後、人口減少等に伴う水需要の減少が予測され、既設管を同一口径で更新することは水質の悪化や、必要な管口径よりも過大な管口径となり更新費用が過大になることなどが懸念されます。

このため、更新事業費の過剰投資を抑制するとともに、過大な管口径による配管内の流速不足が生じ、水の滞留により水質の悪化を防ぐため、管口径の適正化（ダウンサイジング等）が図れるよう検討します。

管路網の適正化に当たっては、現状を含め将来の水需要や前後の水道管の状況などから管口径のダウンサイジングの可否について検討するとともに、将来にわたり水圧不足や水質悪化などとならないよう管口径の適正化を検討します。管口径のダウンサイジングが可能な管路は、延長約 43.7 kmあり、ダウンサイジングした場合には更新費用を約 20 億円削減することが可能となります。

なお、管口径の適正化については、人口減少傾向にあることを踏まえ継続的な検討が必要です。

表 4-3 管口径の適正化に伴う削減効果

配水ブロック	対象延長	現行での更新費用	適正化した更新費用	削減効果額
加 須	1.7 km	713,500 千円	459,200 千円	254,300 千円
騎 西	21.0 km	4,060,800 千円	3,213,900 千円	846,900 千円
北川辺	11.2 km	1,905,500 千円	1,621,300 千円	284,200 千円
大和根	9.8 km	2,248,800 千円	1,650,000 千円	598,800 千円
合 計	43.7 km	8,928,600 千円	6,944,400 千円	1,984,200 千円

(2) 重複路線等の解消

現在の管路網において、同一路線に管路が二重に入っている場所のほか、今後の人口減少や現在の管路網から不用になる管路などがあり、更新事業費の過剰投資となることが懸念されます。

このため、重複管路等の解消を図ることで管路網の適正化を検討します。

重複路線等を解消することが可能な管路は、延長約 10.5 kmあり、これらの管路を更新しないことにより約 12 億円削減することが可能となります。

表 4-4 重複路線等の解消効果

管口径	対象延長	削減効果額
φ 200mm	1.4 km	250,900 千円
φ 150mm	1.0 km	132,000 千円
φ 100mm	3.7 km	407,800 千円
φ 75mm	0.3 km	33,400 千円
φ 50mm	4.1 km	379,700 千円
合 計	10.5 km	1,203,700 千円

4.4 重要度・優先度の検討

4.4.1 重要度評価（社会的評価）

管路の老朽化に伴う事故等の被害を最小限にするため、「水道施設耐震工法指針・解説（I 本編）2022年版（公益社団法人日本水道協会）」を参考に、管路の重要度などで分類し更新できるよう、漏水事故発生時などの影響が大きい管路を重要度が高くするといった、重要度による分類をします。

基幹管路や重要給水施設管路などは重要度が高く、末端の小口径の配水管になるほど重要度は低く分類するなど、管路の機能や役割などにより分類します。

重要な水道施設の重要度の区分について、次のとおり定義します。

表 4-5 水道施設の重要度による区分

重要度の区分	対象となる水道施設
ランク A 1	<ul style="list-style-type: none"> ・石綿セメント管、鋳鉄管等の更新が急がれる管路 ・基幹管路（配水本管、送水管） ・重要給水施設管路、緊急輸送道路横断管及び水管橋のうち、二次被害の可能性が大きい管路 ・軌道下や幹線道路横断部の管路
ランク A 2	<ul style="list-style-type: none"> ・ランク A 1 以外の緊急輸送道路横断管、重要給水施設管路及び水管橋 ・基幹管路（導水管）
ランク B	<ul style="list-style-type: none"> ・ランク A 1、ランク A 2 以外の配水本管及び配水支管

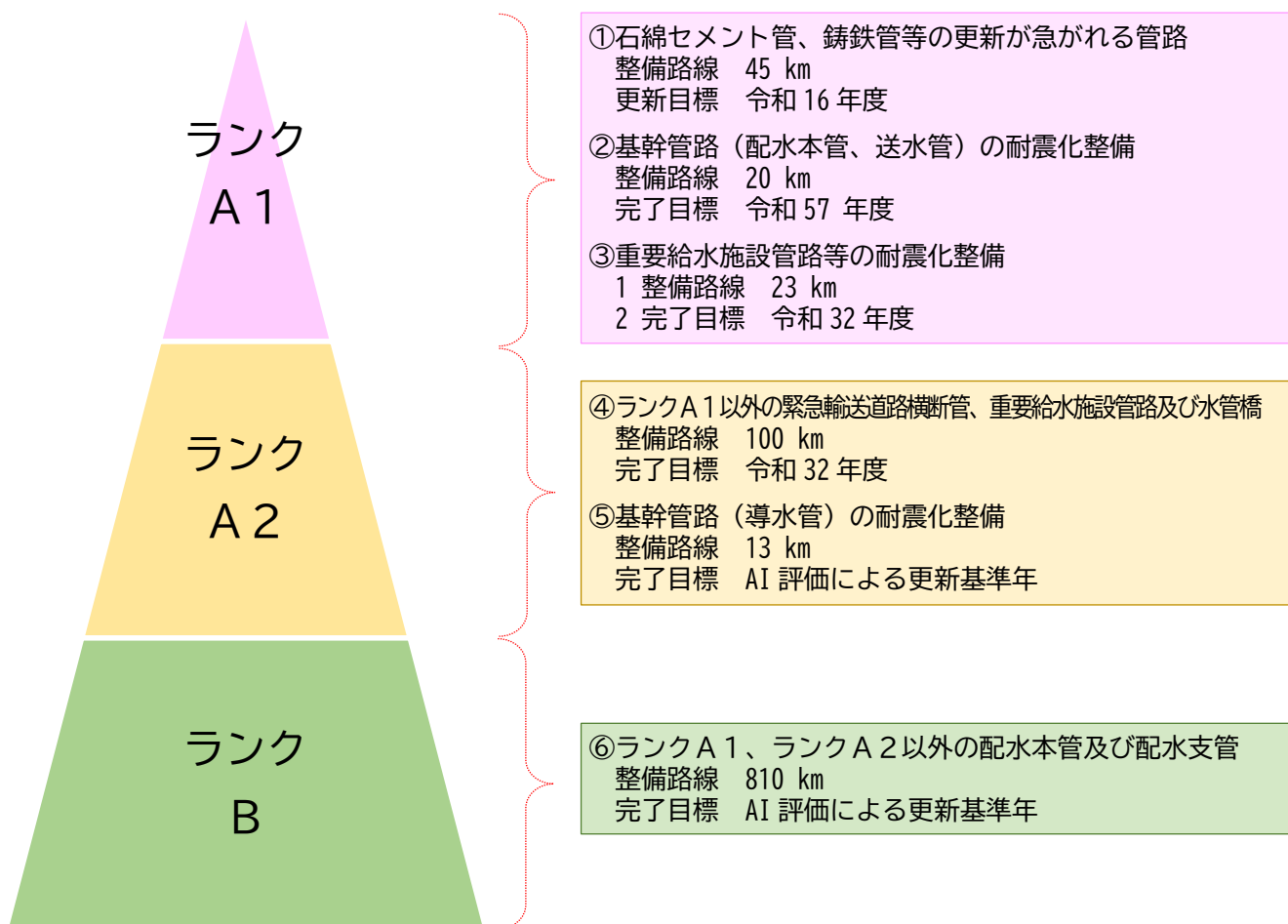


図 4-1 重要度区分ごとの整備体系図

4.4.2 優先度評価

全ての管路を更新基準年により一律に更新することは、費用面などから難しく、管路ごとの状況により実際の使用可能年数等は異なるため、管路の優先度による計画的かつ平準化した更新ができるよう管路ごとに優先度を付けるものです。

管路の優先度については、耐震性や老朽化の状況を踏まえ、AIによる漏水、水理、地盤などの環境データを与えた判定により、総合的に優先度を評価し、管路ごとの優先度について次のとおり評価します。

(1) 耐震性の評価

近年、地震における水道施設への甚大な被害が発生している状況を受け、効率よく耐震化を進められるよう地震による被害予測を加味する必要があるため、加須市地域防災計画の想定地震と同様に茨城県南部地震(マグニチュード7.3相当)を採用し、被害予測には、平成25年水道技術研究センター(JWRC)の管路被害予測式により評価します。

表 4-6 管路被害予測結果

配水ブロック	延長	被害件数	平均被害率
加 須	508 km	2,053 件	4.0 件/km
騎 西	233 km	298 件	1.3 件/km
北川辺	107 km	1,646 件	15.4 件/km
大利根	163 km	1,351 件	8.3 件/km
合 計	1,011 km	5,347 件	5.3 件/km

《耐震性の評価結果に基づく考察》

水道設計更新指針に基づく物理的評価の結果、市内の管路全体約1,010kmで約5,300件の被害を予測しています。これは市内に液状化しやすい地盤の地域があること、また、石綿セメント管、塩化ビニル管の構成比率が高いためと思われます。

実際の地震による被害件数としては、令和6年能登半島地震において、震度7を記録した輪島市では1.6件/kmでした。また、液状化の被害を大きく受けた被害件数として、平成23年東日本大震災において、東京湾に面した軟弱地盤に市街地が広がっている千葉県浦安市では、震度5強で市内の約86%に液状化現象が発生し、その時の平均被害率は1.64件/kmと記録されています。なお、本市における平成23年東日本大震災では、震度5強で0.05件/kmとなっています。

以上から本市の平均被害率は標準で計算すると5.3件/kmとなりますが、実際は低い被害率になる記録もあることから、あくまで参考値として捉える必要があります。ただし、利根川沿線の北川辺地域及び大利根地域では、地盤が弱く、地震に対して脆弱な状況と言えます。

(2) 老朽化の評価

管路の老朽度は、漏水事故や地震発生時の影響など管路の更新順位を検討するにあたり、重要な評価であり、物理的な計算手法で老朽度を評価することで、将来発生する漏水事故等に起因する被害を軽減することができます。

管路の更新診断は、次の(1)～(6)のそれぞれ評価点数を算出し、(2)～(6)の評価点数を経年化係数(C_Y)で調整した値の相乗平均値を総合評価点数とする。

- (1) 経年化係数(C_Y)
- (2) 事故危険度(S_F)
- (3) 漏水点数(S_E)
- (4) 水理機能(S_H)
- (5) 耐震強度(S_S)
- (6) 水質保持機能(S_Q)

$$\text{管路の総合評価点数 } S = (S_F \times S_E \times S_H \times S_S \times S_Q)^{1/5} \times C_Y$$

※出典：水道施設更新指針 平成17年5月（公益社団法人日本水道協会）

《物理的評価結果に基づく考察》

水道設計更新指針に基づく物理的評価の結果、早急に更新を必要とする管路は全体に対し、半数以上の554km以上となっています。これは非耐震管である石綿セメント管及び塩化ビニル管が管路全体に占める割合が高いためです。

表 4-7 物理的視点からみた管路施設の総合評価

評価点数(S) (点)	管路施設の評価	管路延長	割合
76～100	健全	56,345m	5.6%
51～75	一応許容できるが弱点を改良、強化の必要がある	174,911m	17.3%
26～50	良い状態ではなく、計画的更新を要する	225,353m	22.3%
0～25	きわめて悪い、早急に更新の必要がある	554,012m	52.8%
合計		1,010,622m	100.0%

(3) AI（人工知能）による総合評価

これまでの耐震性や老朽化による評価の結果を踏まえ、既設管路の諸元、水理情報、地盤、土壌、環境データ、想定地震動等の環境データをAI（人工知能）に学習させ、より実態に近い余寿命を予測し、本市における管路施設の総合的な評価を行います。

学習内容

① 管路情報

表 4-8 AI（人工知能）劣化診断対象管路情報

管区分	延長	属性情報
配水管	995,065m	管種（継手）・口径・布設年度・位置情報
導水管	13,062m	
送水管	2,494m	
合計	1,010,622m	

② 漏水修繕情報

本市における漏水修繕情報（管種・口径・布設年度・位置情報・管網解析情報等）2,806件（期間：平成26年度～令和6年度）を使用し、これに他事業者による事例も併せて、AI解析モデルに学習させます。

表 4-9 漏水修繕情報内訳表

	H26	H27	H28	H29	H30	R1	R2	R3	R4	R5	R6
件数	304	244	270	320	292	269	293	240	298	268	292

③ 環境情報

管路情報及び漏水修繕情報と併せて、環境情報との関連、相関の有無等をAIに学習させます。学習させる環境情報は40種類以上があり、その一例を下表に示します。

表 4-10 環境情報学習データ一覧表

学習データ	概要
道路舗装判定データ	100mメッシュ内の舗装判定ランクデータ
基盤地図情報データ	100mメッシュ内の建物密集度
土壌図データ	pH値
地形・表層地質データ	土壌タイプ・地形タイプ・表層タイプ
数値地図データ	100mメッシュ内の傾斜地（平均・最大・最小） 標高（平均・最大・最小・最大差） 道幅、水道管からの距離（主要道路・高速道路、線路、駅）
気象データ	気温（平均・最大・最小）、降水量（平均・最大・最小）

《AI（人工知能）による総合評価に基づく考察》

AI（人工知能）による総合評価を実施した結果、余寿命予測を活用したことで、10年以下の管路が約9%、11～40年以下の管路が約58%、41～60年以下の管路が約20%、60年を超える管路が約13%となりました。

物理的視点から見た管路施設の総合評価と比較し、健全に評価された管路が増加しています。

法定耐用年数や管種別更新基準年数を超えた場合でも、余寿命予測により更新事業量の平準化に寄与することになります。

表 4-11 AI（人工知能）評価を踏まえた管路施設の総合評価

AI 余寿命	管路施設の評価	管路延長	割合
61年以上	健全	130,624m	12.9%
41～60年	一応許容できるが弱点を改良、強化の必要がある	199,684m	19.8%
11～40年	良い状態ではなく、計画的更新を要する	590,269m	58.4%
10年以下	きわめて悪い、早急に更新の必要がある	90,045m	8.9%
		1,010,622m	100.0%

4.5 更新費用等の検討

(1) 管路更新費用試算

全ての管路を1回更新した場合に必要な更新等にかかる費用は約1,242億円となります。この管路更新費用には今後見込まれる管路整備費用として、旧簡易水道などの水圧不足の解消及び野中土地区画整理事業区域内への配水管整備費を含めた合計額とします。

更新費用については、耐用年数100年以上とされているダクタイル鋳鉄管(大口径)、水道配水用ポリエチレン管(小口径)で更新した場合の費用を算出します。

【試算方法】

- ・ 管路の材質は、φ150mm以下の管路は水道配水用ポリエチレン管、φ150mmを超える管路はダクタイル鋳鉄管(耐震継手：GX等)を原則採用します。
- ・ 管路の口径別延長に管路の施工単価を乗じることにより算出します。
- ・ 管種別の施工単価は、本市における最新の設計価格等を参考に設定します。施工単価は、国道や市道などの設置場所ごとに設定し、管路の撤去費用は含みません。
- ・ 旧簡易水道等の水圧不足解消に係る整備費用は、平成22年度から令和6年度の実績に基づき約472百万円を見込みます。(約26万円×1,800戸=472百万円)
- ・ 野中土地区画整理事業区域内における配水管の整備費用は約115百万円を見込みます。

表 4-12 管路口径別更新費用

口径 (mm)	延長 (m)	比率 (%)	更新後管種	更新費 (千円/m)	全管路更新費用 (千円)	うち石綿セメント管更新費用 (千円)
φ600	288	0.03	ダクタイル鋳鉄管 (耐震継手)	1,040	299,249	
φ500	6,153	0.61		1,038	6,383,496	
φ450	1,479	0.15		798	1,179,703	
φ400	1,981	0.20		614	1,215,999	
φ350	9,460	0.94		371	3,503,940	69,805
φ300	27,299	2.70		321	8,749,764	
φ250	25,666	2.54		194	4,977,194	30,118
φ200	86,665	8.58		164	14,150,622	933,795
φ150	151,892	15.03		123	18,596,707	765,745
φ125	6,073	0.60	水道配水用 ポリエチレン管	127	768,086	459,026
φ100	248,633	24.60		101	24,938,807	1,314,006
φ80	213	0.02		101	21,352	
φ75	250,668	24.80		90	22,388,270	1,045,344
φ65	1,880	0.19		90	167,852	550
φ50	192,272	19.03		85	16,269,228	296,809
合計	1,010,622	100.00			123	123,610,269
1m当たり単価(m/円)					123,000	113,000

表 4-13 管路更新概算費用及びその他整備費等の試算

単位：百万円

配水ブロック	全ての管路を1回更新した場合の概算費用	旧簡易水道解消に係る整備費	野中土地区画整理事業に係る整備費	合計
加須	67,290	472	115	124,197
騎西	26,532			
北川辺	11,833			
大利根	17,955			

(2) 更新基準年における更新

法定耐用年数の40年で更新を進めた場合、平均で毎年約25kmの更新が必要になるとともに、法定耐用年数を超える水道管が今後10kmから30kmと年度ごとに大きく変動し増加するため、法定耐用年数での更新は財政面から現実的ではないことや、法定耐用年数を経過した水道管でも実際の使用には問題がない状態であるため、「4.2 耐用年数(更新基準年数)の検討」において検討した更新基準年(40～100年)に基づく更新需要を検討します。

法定耐用年数と比較し更新基準年で更新した場合には、毎年の管路延長は短くなりますが、すでに更新基準年を経過している石綿セメント管、铸铁管などは、耐震性がなく漏水の可能性が高いため、優先的な更新が必要であり、令和17年度までに全ての石綿セメント管及び铸铁管を更新します。

石綿セメント管及び铸铁管以外にも早急に更新しなければならない管路があり、給水収益の状況(料金改定のタイミングなど)を鑑み、令和18年度以降に管路更新率1%を目指すこととし、更新需要等と合わせ平準化も図りつつ更新することができるよう、次の図において更新計画を示します。

ただし、管路更新率1%で更新を進めた場合でも、すぐさま耐用年数を超えた管路がなくなるわけではなく、長期的な視点で解消がなされるものです。このため、短期的には老朽化率の改善は見込めませんが、長期的に改善できるよう計画的に更新します。

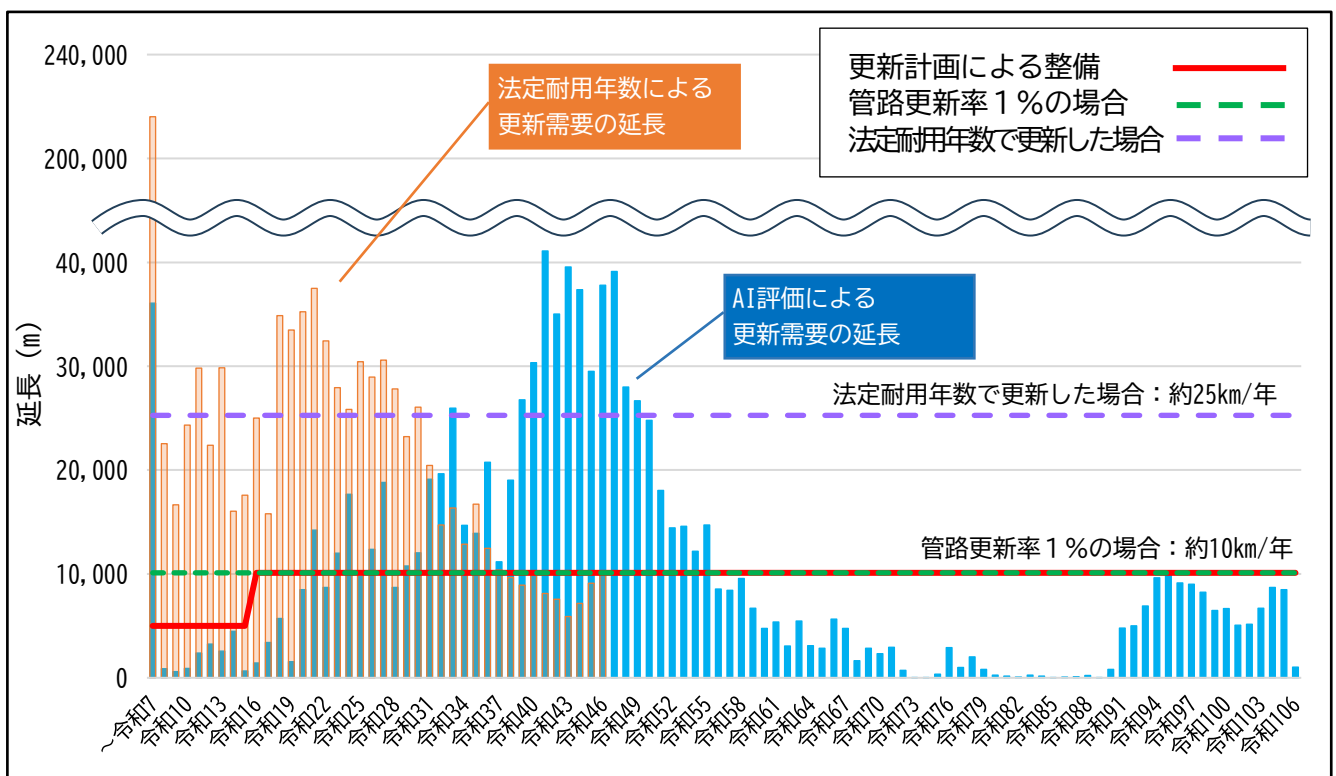


図 4-2 法定耐用年数(40年)及びAI評価による更新基準による更新需要及び更新計画(延長)

(3) 更新等費用の設定

更新等費用については、更新基準年の100年で考えた場合、平均で毎年約12.5億円の更新等費用が必要になることが見込まれ、現在の水道料金では賄うことができない状況です。このため、水道料金の見直しのタイミングを含めた形で更新費用を設定し、10年後には約12.5億円/年以上を確保し、計画的に更新等を進めます。

更新延長を基本に更新工事を行った場合には、管口径や現場の状況などにより更新費用が増減するものであり、更新延長だけではなく工事費も含め総合的に勘案し更新を進めることとします。

また、更新が必要な管路だけではなく、水圧不足や区画整理地内の新規管路の整備なども必要であり、これらを含めた整備費用の見込みについて、次の図において示します。

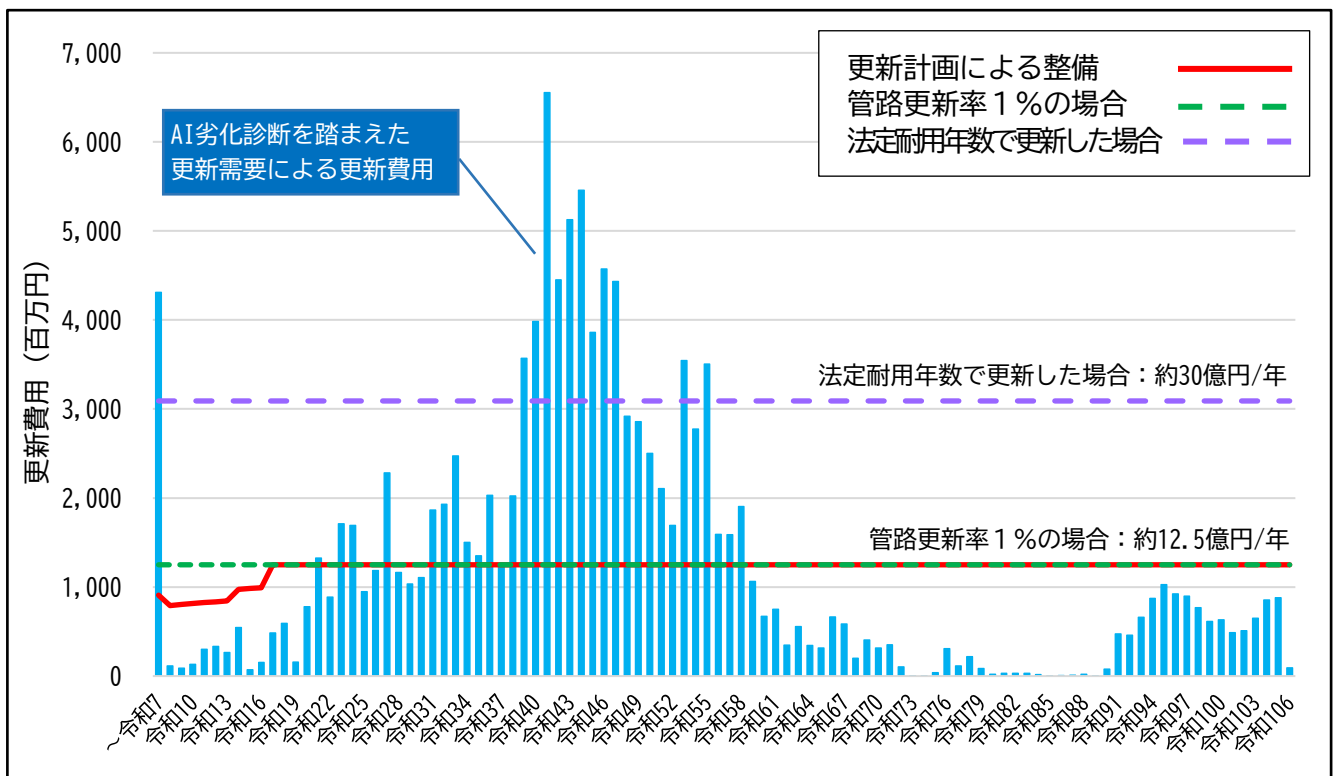


図 4-3 AI劣化診断を踏まえた更新基準年数による更新需要及び更新計画（費用）

第5章 管路更新計画

5.1 管路整備方針

第3章で検討した基本方針に基づき、「管路更新率1%を目指す」こととし、管路ごとの緊急性や重要性などを検討し具体的な方向性を示します。

主な整備方針としては、第1期では緊急性の高い石綿セメント管及び铸铁管を全て更新するとともに、災害時の被害軽減や災害時の拠点施設への配水確保に向け重要給水施設管路の耐震化を進めます。また、浄水場統廃合、野中土地区画整理事業に合わせた管路整備、旧簡易水道等の解消を進めます。

旧簡易水道については、地元要望を中心に進め、緊急を要する箇所がある場合にはその都度解消に努めます。

第2期以降ではAI（人工知能）により更新基準年、重要性、緊急性などから総合判定した結果に基づき、管路更新率1%を目標に順次更新を進め、管路網の健全性の確保に努め、安定供給に努めるとともに有収率の向上に努めます。

管路更新を進めるための方針は次のとおりです。

表 5-1 管路更新等整備の方針

	整備方針
石綿セメント管	耐震性の低い石綿セメント管は、第1期中の令和16年度(2034)までに全て更新する。
铸铁管	漏水の可能性が高い铸铁管は、第1期中の令和13年度(2031)までに全て更新する。
重要給水施設管路	重要給水施設管路に布設された石綿セメント管や铸铁管の更新を優先するとともに、「上下水道耐震化計画」に基づき、第3期中の令和32年度(2050)までに耐震化を図る。
老朽管	更新基準年のほか、重要度や優先度などに基づくAIによる総合判定の結果に基づき順次更新を進める。また、更新費用の平準化を考慮する。 ただし、更新基準年に満たない管路であっても、緊急に更新が必要な場合にはその都度更新する。
浄水場統廃合に伴う管路整備	浄水場等統廃合整備計画に位置付けられた管路整備について、浄水場の統廃合に合わせ順次整備を進める。
旧簡易水道等の解消	基本的には自治会要望等に基づいて整備を優先する。 ただし、漏水など現状のままとすることで市民生活に影響が大きいと判断される場合にはその都度整備を実施する。
野中土地区画整理事業	野中土地区画整理事業事業計画書に基づく令和14年度(2032)の事業完了を目標とし、事業進捗に合わせた整備を進める。

5.2 管路更新等に伴う事業費

管路更新に当たっては、管口径や重複路線等の解消などによる将来の人口減少に伴う水需要の減少を見据えた管路網に見直しを行い、適正化を図ることで更新費用の約32億円が削減できる見込みです。

管路更新に伴う毎年度の費用は、設置年度ごとの延長に大きな違いがあるため、管路更新基準年を元にしたAI判定結果を考慮したうえで、経営に大きな影響を与えないよう平準化に努めます。

また、事業を進めるには、膨大な事業費を要するため、国庫補助事業等も活用します。

表 5-2 管路更新等に伴う事業費

単位：百万円

	第1期 (R8～R17)	第2期 (R18～R27)	第3期 (R28～R37)	合計
石綿セメント管	4,440	—	—	4,440
鑄鉄管	503	—	—	503
重要給水施設管路	(1,228)	2,310	1,155	4,693
老朽管	1,450	9,190	10,345	20,985
浄水場統廃合に伴う管路整備	569	—	—	569
旧簡易水道等の解消	472	1,000	1,000	2,472
野中土地区画整理事業	115	—	—	115
合計	8,777	12,500	12,500	33,777

※括弧内は、単独施工分

5.3 整備スケジュール（30年間）

整備方針に基づき第1期から第3期までの整備では、緊急性が高い管路の更新を第1期に、第2期以降では計画的に老朽管の更新に努め、安定供給及び有収率の改善を図ります。

ただし、緊急的に更新等が必要な管路等については随時更新を行います。

表 5-3 水道管路更新計画の整備スケジュール

	第1期 (R8～R17)	第2期 (R18～R27)	第3期 (R28～R37)
石綿セメント管	43.8 km廃止 (完了)	—	—
鑄鉄管	2 km更新 (完了)	—	—
重要給水施設管路	45.9 km更新	50 km更新	27 km更新
老朽管	15 km更新	52 km更新	55 km更新
浄水場統廃合に伴う管路整備	7 km整備 (完了)	—	—
旧簡易水道等の解消	3.7 km整備 (600戸解消)	3.7 km整備 (600戸解消)	3.7 km整備 (600戸解消)
野中土地区画整理事業	6 km整備 (完了)	—	—

第6章 第1期実施計画

6.1 石綿セメント管更新事業

本市では石綿セメント管が多く残っており、石綿セメント管は靱性が弱く脆弱なため、耐震性が無く地震時における漏水の可能性が高く、また、漏水原因の一つと考えられます。

このため、石綿セメント管について早期廃止に向け毎年約5kmを廃止します。

表 6-1 石綿セメント管の廃止計画

	R8	R9	R10	R11	R12	R13	R14	R15	R16	R17
廃止延長(km)	5.0	4.3	5.0	4.1	4.4	4.5	5.0	5.0	1.9	—
事業費(百万円)	531	552	555	479	547	518	570	504	184	—
残存延長(km)	34.2	29.9	24.9	20.8	16.4	11.9	6.9	1.9	0	—

6.2 鋳鉄管更新事業

令和7年4月に発生した京都市における老朽化に伴う鋳鉄管破裂による重大な漏水事故の発生を受け、国土交通省では全国の水道事業者へ鋳鉄管の早期廃止を求めています。

令和7年度(2025)に策定した「加須市鋳鉄管更新計画」と整合を図り令和13年度(2031)までに廃止します。

表 6-2 鋳鉄管の廃止計画

	R8	R9	R10	R11	R12	R13	R14	R15	R16	R17
廃止延長(km)	0.2	—	—	0.9	0.3	0.3	—	—	—	—
事業費(百万円)	46	82	123	123	54	75	—	—	—	—
残存延長(km)	1.5	—	—	0.6	0.3	0	—	—	—	—

6.3 重要給水施設管路耐震化事業

令和6年1月に発生した能登半島地震では、水道施設に甚大な被害が発生し、浄水場と重要給水施設(防災拠点、病院、避難所、福祉施設等)を直結する管路等が未耐震であり復旧が長期化した状況を受け、国土交通省では全国の水道事業者に対し重要給水施設管路の優先的な耐震化が求められています。

令和6年度(2024)に策定した「加須市上下水道耐震化計画」と整合を図り、令和32年度(2050)の目標年までに耐震化できるよう重要給水施設管路を耐震化します。

表 6-3 重要給水施設管路の耐震化計画

	R8	R9	R10	R11	R12	R13	R14	R15	R16	R17
整備延長(km)	—	5.1	5.1	5.1	5.1	5.1	5.1	5.1	5.1	5.1
事業費(百万円)	—	(99)	(69)	(69)	(83)	(99)	(166)	(231)	(181)	(231)
未耐震延長(km)	102.2	97.1	92.0	86.9	81.8	76.7	71.6	66.5	61.4	56.3

※ 事業費の括弧は、石綿セメント管更新事業、鋳鉄管更新事業及び老朽管更新事業と重なる路線を整備することから、それぞれの事業費に含み、単独施工分(概算)のみを計上している。

表 6-4 市内における重要給水施設

対象施設	下水道計画区域	施設数	施設分類
上下水道耐震化計画で指定された施設	区域内	28 施設	防災拠点（全ての拠点）、病院、避難所、福祉施設
	区域外	59 施設	

6.4 老朽管更新事業

石綿セメント管や鋳鉄管以外にも、法定耐用年数の40年を経過する老朽管が多く存在している状況であり、特に漏水の原因の一つとなっていると考えられるため、重要度やAIによる総合評価を勘案した優先度により計画的に更新します。

表 6-5 老朽管の更新計画

	R8	R9	R10	R11	R12	R13	R14	R15	R16	R17
更新延長(km)	—	—	—	—	—	—	—	1.5	5.8	7.2
事業費(百万円)	—	—	—	—	—	—	—	150	580	720
老朽管延長(km)	44.0	44.0	44.0	44.0	44.0	44.0	44.0	42.5	36.7	29.5

6.5 浄水場統廃合に伴う管路整備

令和6年度(2024)に策定した「加須市水道施設統廃合計画」に基づき、計画に位置付けられた管路整備について、浄水場の統廃合に合わせて順次整備します。

表 6-6 水道施設の統廃合に伴う管路整備計画

	R8	R9	R10	R11	R12	R13	R14	R15	R16	R17
整備延長(km)	0.6	—	—	0.8	0.8	0.8	0.5	0.5	—	—
事業費(百万円)	214	—	—	85	85	85	50	50	—	—

6.6 旧簡易水道(水圧不足)解消事業

旧簡易水道区域等の水圧不足を解消し水道を安定して供給するため、自治会要望等に基づいた水圧不足の解消を進めます。また、自治会要望が無い場合であっても、漏水などの現状などから市民生活に影響が大きいと判断される場合には、その都度整備を実施します。

表 6-7 旧簡易水道(水圧不足)の整備計画

	R8	R9	R10	R11	R12	R13	R14	R15	R16	R17
整備延長(km)	1.0	0.3	0.3	0.3	0.3	0.3	0.3	0.3	0.3	0.3
事業費(百万円)	112	40	40	40	40	40	40	40	40	40
解消世帯(戸)	60	60	60	60	60	60	60	60	60	60

6.7 区画整理事業等における配水管新設事業

野中土地区画整理事業の地区に水道を安定供給するため、土地区画整理事業の面整備の進捗に合わせて配水管を新設します。

表 6-8 区画整理事業等における配水管整備計画

	R8	R9	R10	R11	R12	R13	R14	R15	R16	R17
整備延長(km)	0.07	1.2	1.2	1.2	1.2	1.1	1.1	—	—	—
事業費(百万円)	6.0	18.7	18.7	18.7	18.7	17.1	17.1	—	—	—

6.8 年度別事業費

第1期における年度ごとの事業費を総括した見通しとなります。今後は、給水収益の状況（料金改定のタイミングなど）も踏まえながら、事業を進めることとなります。

表 6-9 年度別事業費の見通し

単位：百万円

	R8	R9	R10	R11	R12	R13	R14	R15	R16	R17	合計
石綿セメント管	531.0	552.0	555.0	479.0	547.0	518.0	570.0	504.0	184.0	—	4,440.0
鋳鉄管	46.0	82.0	123.0	123.0	54.0	75.0	—	—	—	—	503.0
重要給水施設管路	—	99.0	69.0	69.0	83.0	99.0	166.0	231.0	181.0	231.0	1,228.0
老朽管	—	—	—	—	—	—	—	150.0	580.0	720.0	1,450.0
浄水場統廃合に伴う管路整備	214.0	—	—	85.0	85.0	85.0	50.0	50.0	—	—	569.0
旧簡易水道等の解消	112.0	40.0	40.0	40.0	40.0	40.0	40.0	40.0	40.0	40.0	472.0
野中土地区画整理事業	6.0	18.7	18.7	18.7	18.7	17.1	17.1	—	—	—	115.0
合計	909.0	791.7	805.7	814.7	827.7	834.1	843.1	975.0	985.0	991.0	8,777.0

第7章 推進方策

7.1 フォローアップ

本計画における事業の実施に当たっては、第2次加須市水道ビジョンの基本理念を踏まえ、安全な水道水の安定的な供給の継続、中長期的な視点から効率的な水道事業経営の実現に向けた取組を推進するため、推進方策に示すように継続的に取組の進捗管理に努めていきます。

なお、管路更新事業は、計画を進める上で水需要により変動するものであることから、10年毎に見直しを行うものです。

7.2 推進方策

計画の進捗管理は、「加須やぐるまマネジメントサイクル」により、効率的・効果的に事業運営します。

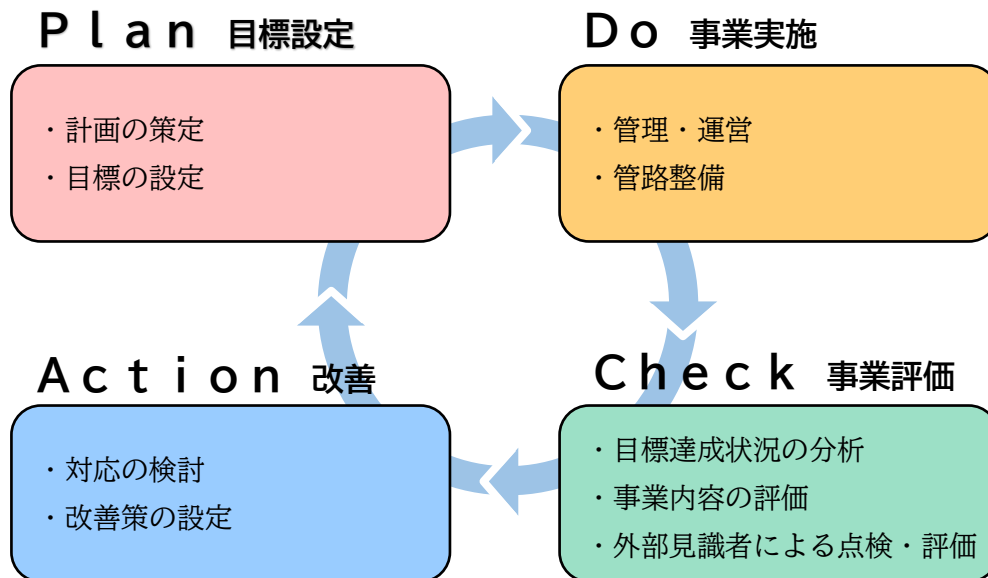



図 7-1 PDCA サイクル

この PDCA サイクルを確立するために、計画の達成の程度を把握し、その原因を分析することで、課題を抽出し、継続的に計画の見直し・改善を行います。



加須市水道管路更新計画
令和8年●月

加須市上下水道部水道課
〒347-0063
埼玉県加須市久下4丁目50番地1
電話 0480(65)5222
E-mail suido@city.kazo.lg.jp