

R 6 水道管路更新計画業務 概要版



茨城県守谷市

目 次

1. 業務概要	1
1.1 目 的	1
1.2 水道施設の概要	2
1.3 水道施設の現状と課題	3
1.4 管路更新計画の改定	12
2. 配水管網適正化計画	13
2.1 将来施設規模検証	13
2.2 将来管網モデル	17
2.3 管路適正化の検討（ダウンサイジング）	19
3. 管路更新計画の検討	20
3.1 耐震化計画の検討	20
3.2 管路の物理的評価	27
3.3 A I を考慮した管路評価	28
4. 管路更新計画	33
4.1 耐震化・老朽管更新計画の方針	33
4.2 更新管路の選定	37
4.3 概算工事費の算出	37
4.4 更新基準の設定	39
4.5 更新計画の策定	41
4.6 年度別更新計画	44

1. 業務概要

1.1 目的

守谷市は現在、アセットマネジメント手法を活用した管路更新計画を令和元年度に策定し、計画的に水道管路の更新を進めている。しかしながら、近年の物価高騰などにより更新延長が伸び悩み、限られた財源の中で事故を未然に防止するためにも、これまで以上に、より具体的な更新計画を策定し、効果的に更新を行っていくことが求められている。

そのため、AIなど新たな技術を用いた水道管路の劣化診断を活用し、老朽度評価や重要度評価を行うとともに、将来の水需要及び非常時におけるバックアップを踏まえた水道管路のダウンサイジングについても検討し、課題解決を図ることができる将来管網モデルを構築して、これまで以上の具体的な管路更新計画を策定することを目的とする。



守谷市広報より

1.2 水道施設の概要

(1) 水道施設の現況

守谷市水道事業は、昭和46年（1971年）に守谷地区簡易水道事業として発足し、昭和53年（1978年）に上水道事業として計画給水人口20,000人、計画一日最大給水量8,000m³/日の創設認可を受け、給水を開始した。

その後、大規模な宅地開発により急激な人口増加が見込まれたため、昭和55年には第1次拡張事業として計画給水人口54,500人、計画一日最大給水量22,000m³/日の変更認可を受け、続く昭和57年に第2次拡張事業として計画給水人口64,000人、計画一日最大給水量28,175m³/日による変更認可を受けている。また、平成21年4月には、上水道事業と簡易水道事業を統合し、現状の市内全域を給水区域とする計画給水人口68,240人、計画一日最大給水量24,200m³/日の第3次拡張事業による統合認可を受けている。

令和元年7月には、更なる人口増加が見込まれたことから計画給水人口70,140人、計画一日最大給水量21,440m³/日として届出申請を行い、更に令和4年11月に計画給水人口69,920人、計画一日最大給水量21,770m³/日の届出申請により計画一日最大給水量の見直しを行って現在に至っている。

表 1-1 守谷市水道事業の沿革

名 称	認 可 年月日	認 可 番 号	給 水 開始月	目 標 年次	計 画	
					給水人口 (人)	一日最大 給水量 (m ³)
創 設	S53.04.01	指 令 第123号	S53.04.01	S62	20,000	8,000
第1次拡張	S55.03.31	厚 環 第201号	S57.04.01	S62	54,500	22,000
第2次拡張	S57.05.31	厚生省環 第323号	S61.04.01	S66	64,000	28,175
第2次拡張 (第1回)	H12.03.26	生衛指令 第6号	H13.04.01	S66	64,000	28,175
第3次拡張	H21.03.26	厚生労働省発健 第0326005号	H21.04.01	H26	68,240	24,200
第1回 変更届出	R01.06.19	薬生水収 0705第2号	-	R10	70,140	21,440
第2回 変更届出	R04.11.15	薬生水収 1116第1号	-	R13	69,920	21,770

～ 施策の変遷 ～

- 平成30年度 守谷市水道事業アセットマネジメント計画策定
- 平成30年度 守谷市水道事業ビジョン策定
- 平成30年度 守谷市水道事業経営戦略策定
- 令和元年度 R1 上水施設更新計画策定
- 令和5年度 守谷市水道事業ビジョン・経営戦略改定

(2) 水道施設の構成

守谷市の水道施設は、令和元年までは地下水の浄水処理水と茨城県企業局南西広域用水供給事業（以降、「県水」とする）から受水し賄っていたが、令和元年10月より浄水施設及び井戸を廃止し、県水からの全量受水としている。市内の給水区域は、守谷配水場1箇所（4池、 $V_e=15,000\text{ m}^3$ ）で構築されており、配水ポンプによる加圧給水を行っている。

1.3 水道施設の現状と課題

(1) 配水施設の構成

●配水池の施設能力

配水場は1箇所であり、配水池容量及び構造・諸元は下表に示すとおりである。

表 1-2 配水池諸元一覧

配水場	守谷配水場
県水系統	県南広域水道用水供給事業
配水区	守谷配水区
所在地	守谷市百合ヶ丘2-2734-1
公称能力	15,000 m^3 /日
施設種別	配水池
規模	6,000 m^3 ×1池 3,000 m^3 ×3池
水位	H.W.L + 29.700m L.W.L + 19.700m 有効水深 $H_e = 10.00\text{m}$
構造	PC造×2池 ステンレス造×2池
配水系式	ポンプ加圧式(守谷系・公団系の2系統)

●配水池の老朽度及び耐震性

平成16年にステンレス造配水池2基を新設しており、新耐震基準によるレベル2地震動対応の設計及び施工がなされた耐震性能を有する施設であるが、既設の配水池（昭和55年築造）は耐震化されていない状況である。

表 1-3 配水池の経過年数

配水場	配水池	築造年数	躯体構造	耐用年数	経過年数	残存年数
守谷 浄水場	No.1配水池	1980年(昭和55年)	PC造	60	45	15
	No.2配水池	1981年(昭和56年)	PC造	60	44	16
	No.3配水池	2004年(平成16年)	SUS造	100	21	79
	No.4配水池	2004年(平成16年)	SUS造	100	21	79

注1) PC造の耐用年数は法定耐用年数で設定

注2) SUS造の耐用年数は「目標耐用年数」として設定

注3) 残存年数は令和7年を起点

(2) 管路施設の現況と課題

● 管路の口径

守谷市上水道事業の管路は、口径φ30～φ700 mmまで、総延長 395.36 km となっており、口径別の布設割合は、口径φ50～φ150 mmが全体の約87%を占めている。

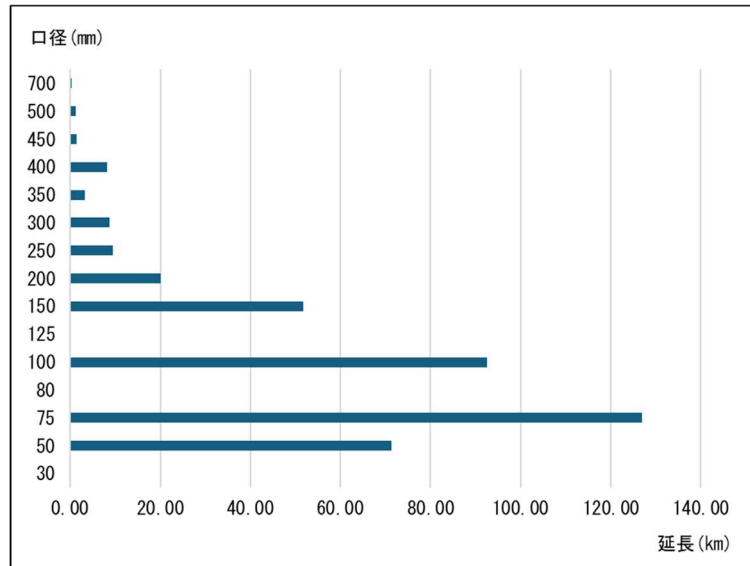


図 1-1 配水管の口径別延長

● 管路の使用管種

管種別の布設割合は、1980年頃から2000年頃に布設されているダクタイル鋳鉄管（A型継手）の布設割合が最も高く、全体の約30%（約119km）を占めている。次いで多く布設されているのが、同時期に布設された塩化ビニル管であり、全体の約29%（116km）を占めている。

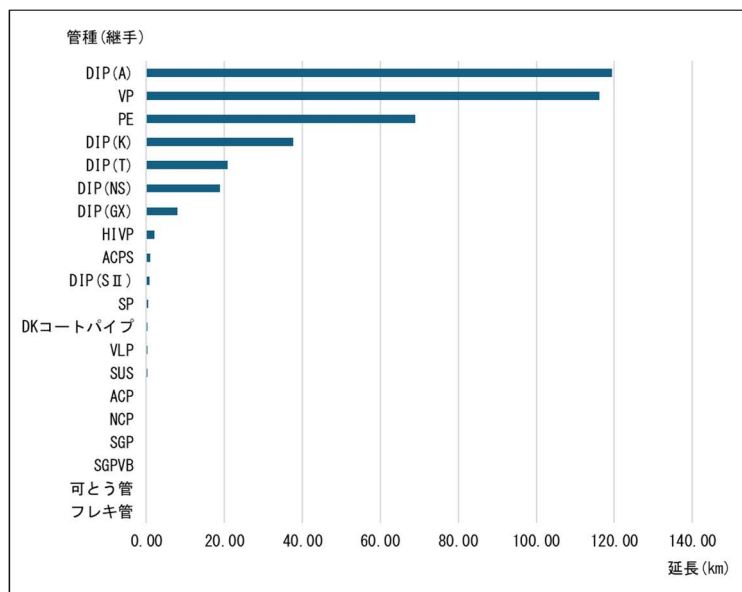


図 1-2 配水管の管種別延長

●管路の耐震性

管路の耐震性では、耐震性を有する管路は約 33%（約 130 km）となっている。

表 1-7 配水管の耐震区分別集計表

耐震管区分	延長 (km)	割合 (%)	耐震率 (%)
耐震管	96.65	24.4%	32.8%
耐震適合管 ※ダクタイル鋳鉄管 (K型) の良質地盤埋設管路	33.09	8.4%	
非耐震管	265.62	67.2%	67.2%
合計 (km)	395.36	100.0%	100.0%

耐震性のある管路とは、ダクタイル鋳鉄管 GX 継手、NS 継手、SII 継手、K 形継手（地盤による耐震適合性あり）、ポリエチレン管（融着継手）、鋼管（溶接継手）など。

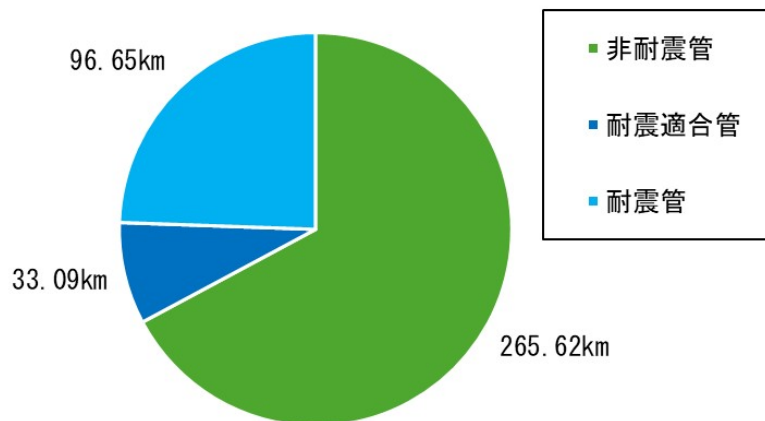


図 1-3 配水管の耐震区分別延長割合

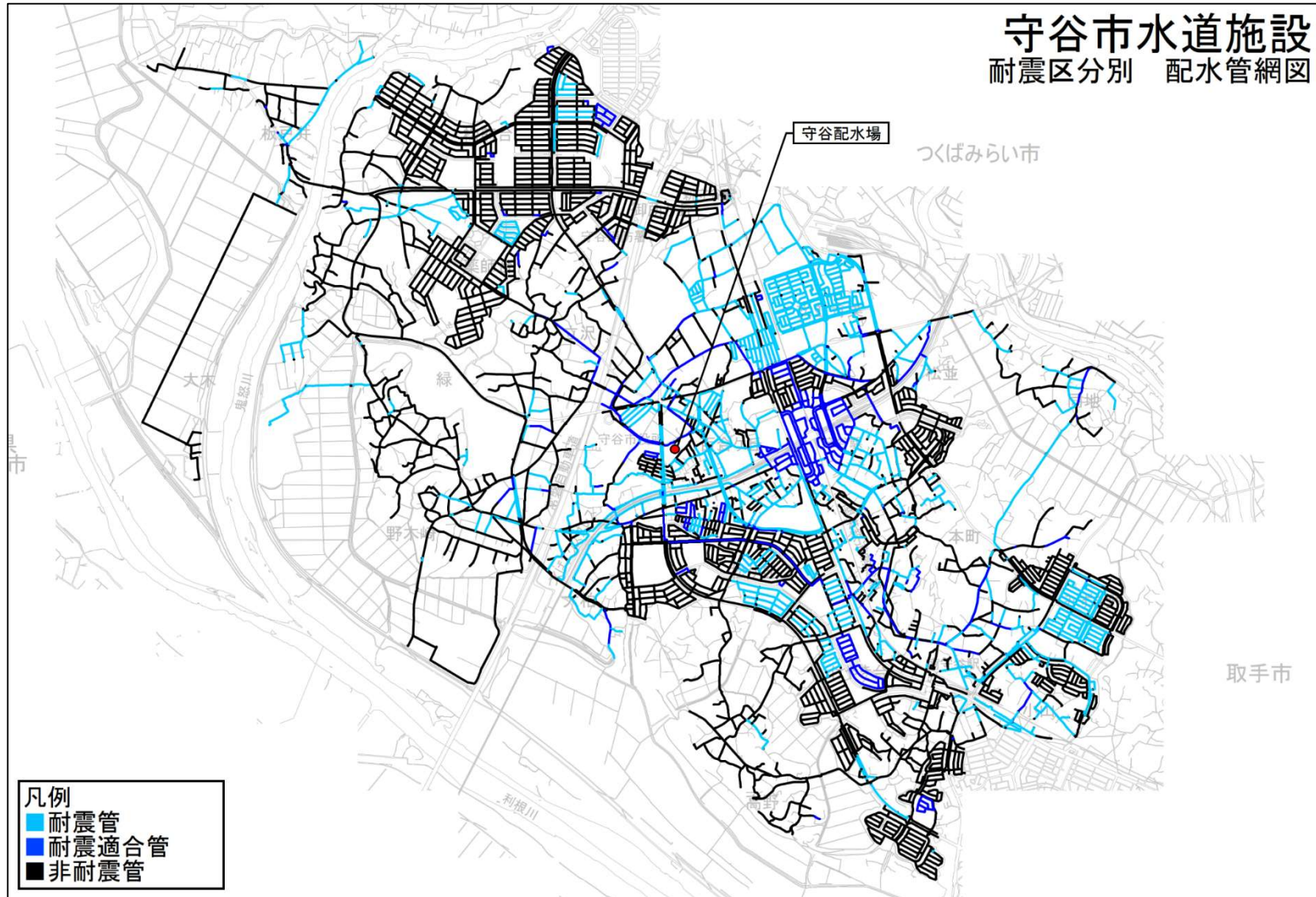


図 1-4 耐震区分別管網図

● 管路の老朽度

管路の布設時期は下図に示すように、1980（昭和 55）年度に集中しているが、昭和 53 年に水源を地下水とした上水道事業の創設とともに管路整備が進んだものと推察される。

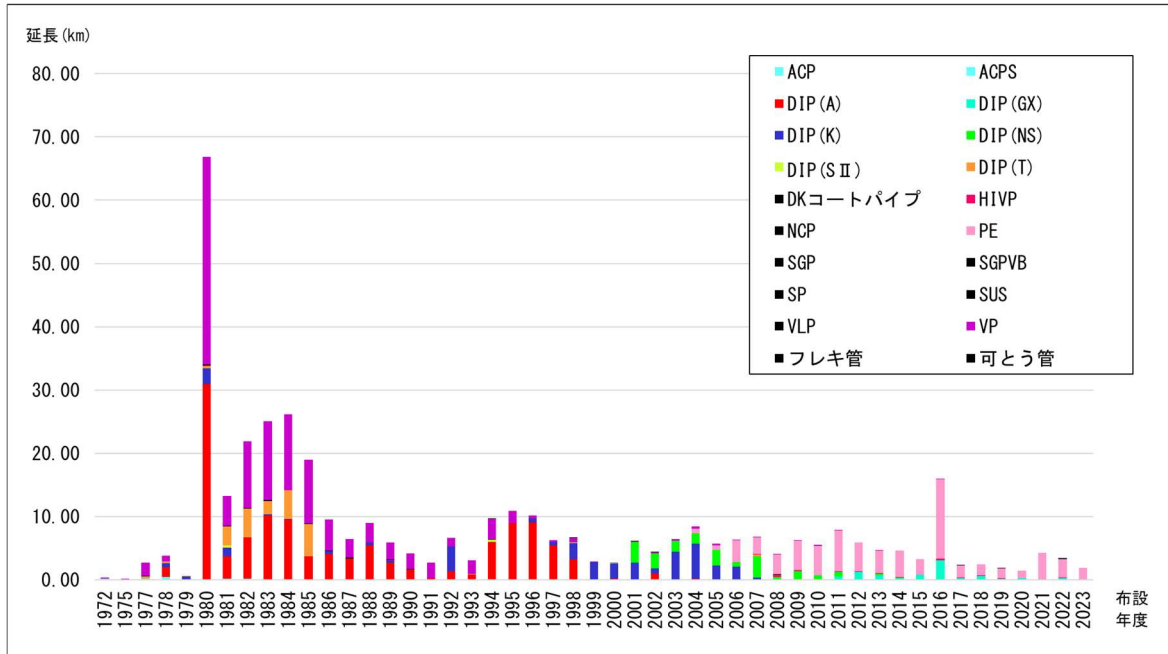


図 1-5 配水管の管種・布設年度別延長

厚生労働省の「アセットマネジメントに関する手引き」では、管路の健全度を布設後年数から次のように評価する案が示されている。

- 健全管： 年数 ≤ 40 年 . 法定耐用年数以内
- 経年管： 40 年 < 年数 ≤ 60 年 . . 法定耐用年数の 1.0~1.5 倍
- 老朽管： 60 年 < 年数 法定耐用年数×1.5 を超える

マッピングシステムに登録されている最も古い管路は、1972（昭和 47）年の布設であり、経過年数は現在 2025（令和 7）年で 53 年と、60 年を超える老朽管は存在しない。

次ページ以降へ、土地区画整理事業に伴う管路整備、現時点での管路の健全性、今後の老朽化の進む地区等の予測図を示す。

以上から、現時点での管路は健全であるが、以後 20 年、30 年後には老朽管路が急速に増大する様子を後掲、図 1-6 ~ 図 1-9 に示す。

現時点での管路は健全であるが、このまま放置すると将来的に老朽管路が急速に増大していくことが課題である。

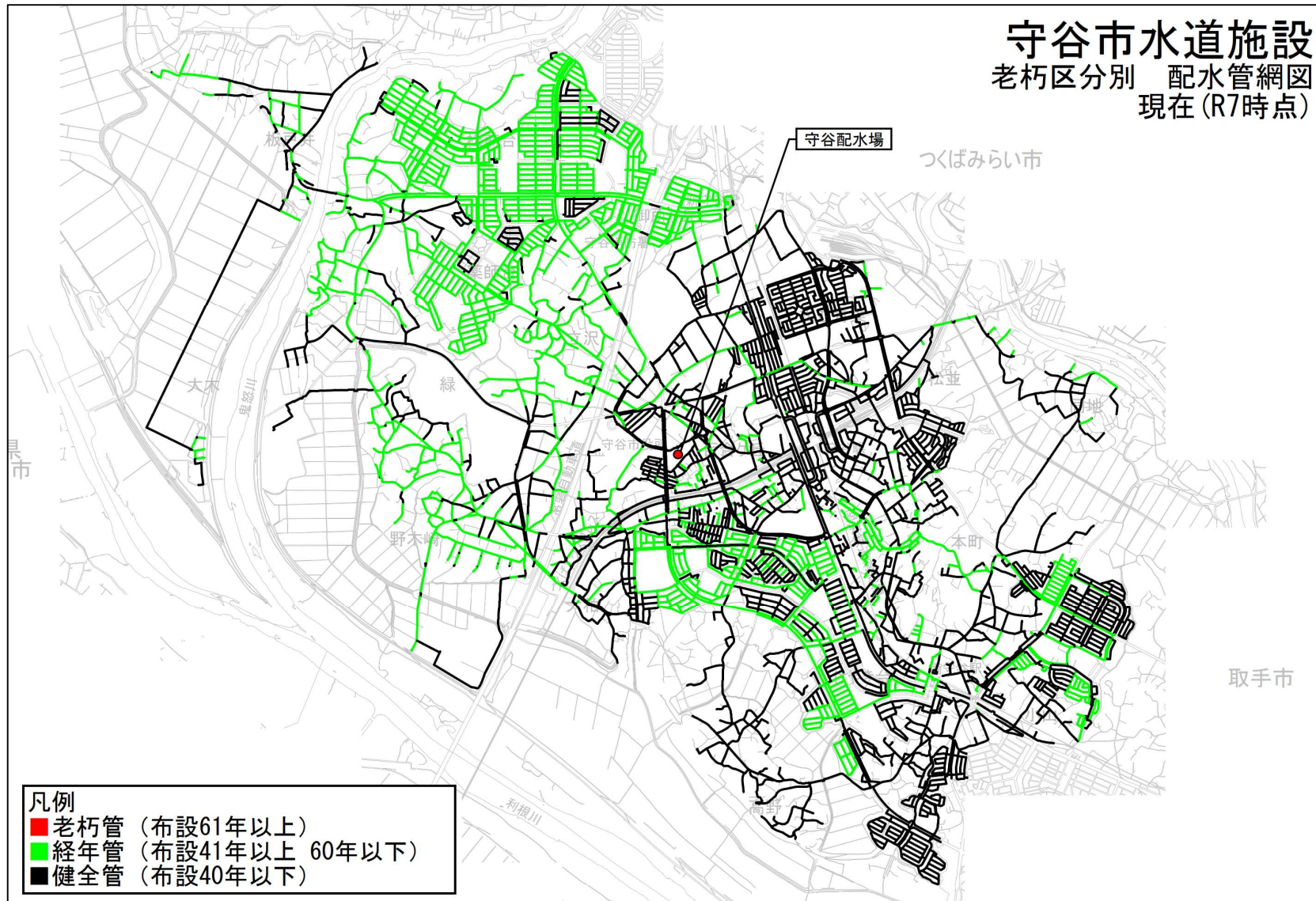


図 1-6 現在 (令和 7 年度) における管路の健全度

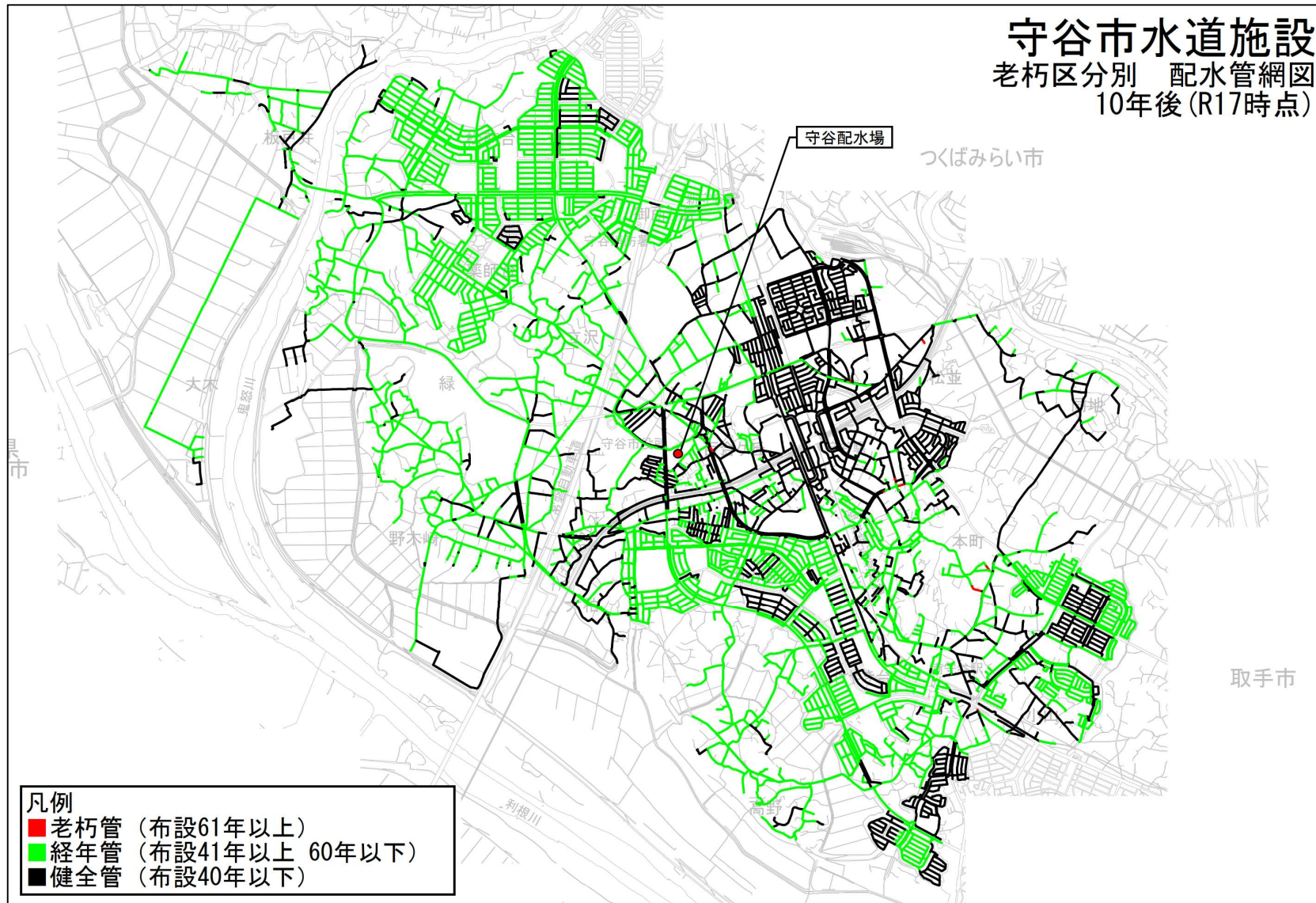


図1-7 10年後(令和17年度)における管路の健全度

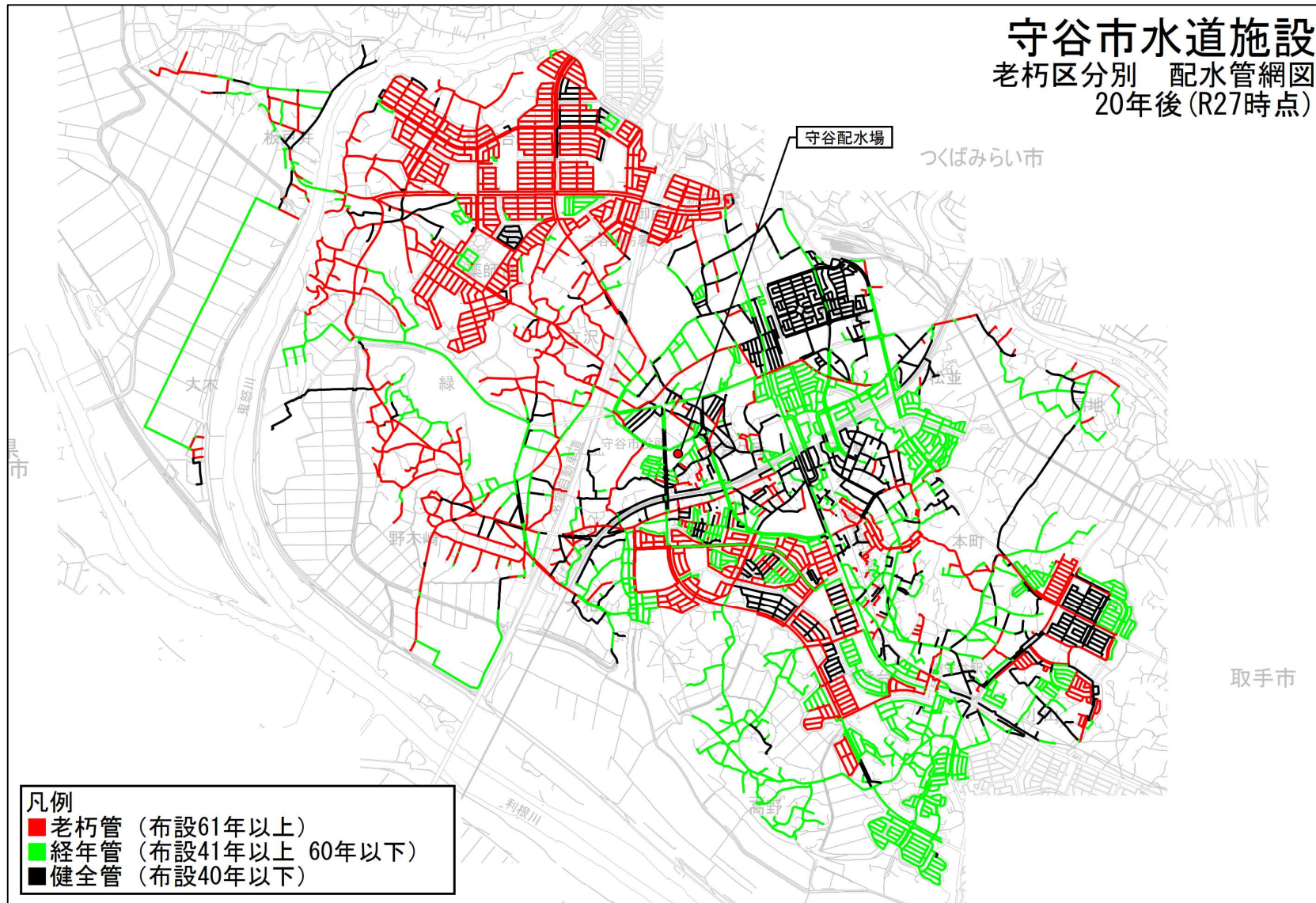


図 1-8 20年後(令和27年度)における管路の健全度

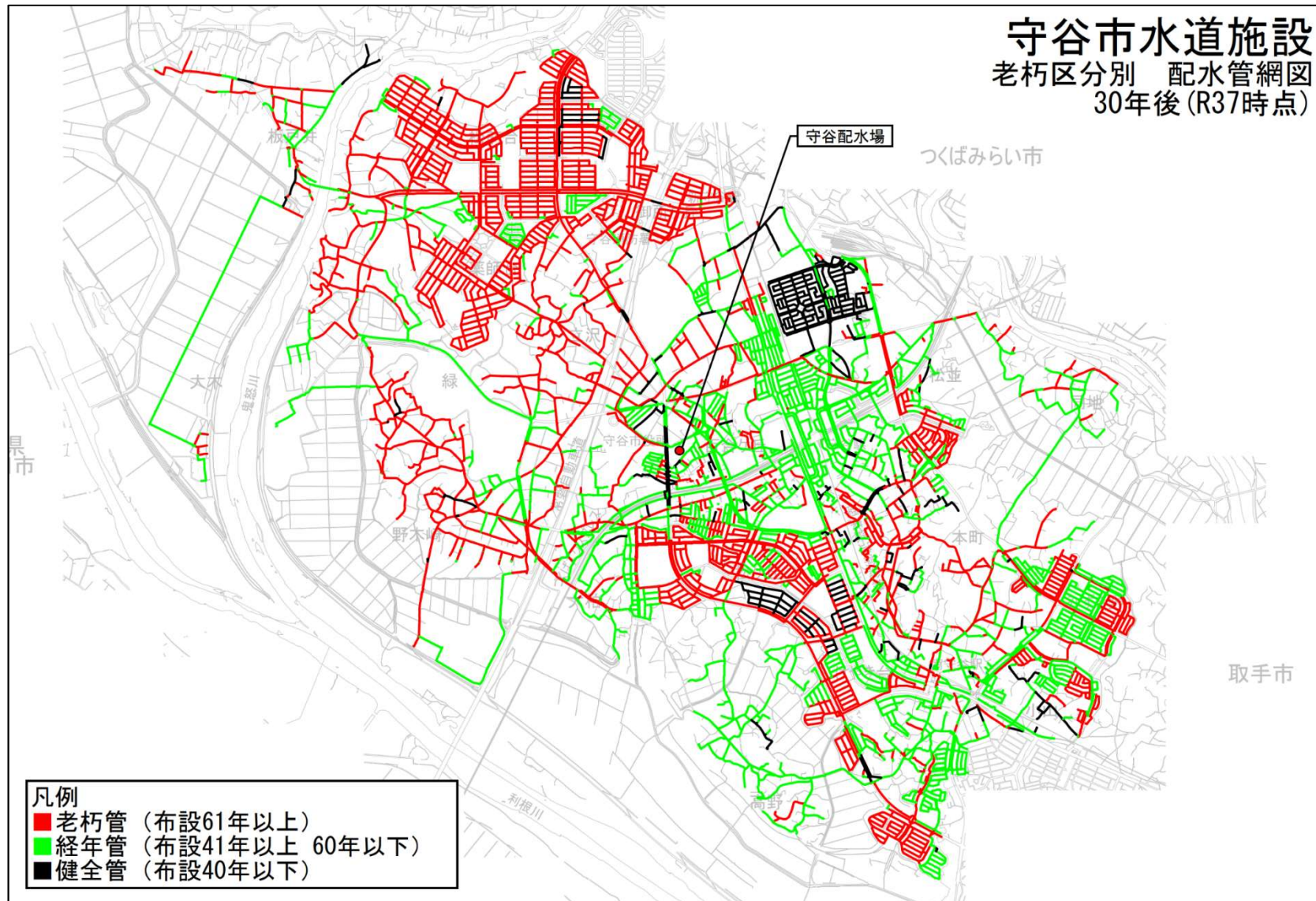


図 1-9 30 年後 (令和 37 年度) における管路の健全度

1.4 管路更新計画の改定

(1) 耐震化整備方針

現在、進めている水道施設の整備事業は、令和元年度に策定した施設更新計画やアセットマネジメント、水道事業ビジョン・経営戦略に基づいて基本方針を継承しつつ、主に令和元年度の管路更新計画で定めている重要管路の考え方を踏襲し、守谷市地域防災計画と整合した重要給水施設管路の見直しや現状の管網状況から重要管路を再抽出し、災害時における管路機能の向上と適正な維持を目指す管路整備の更新計画について改定を行った。

災害時における管路機能の向上と、適正な維持を目指す管路整備とする。

(2) 老朽管更新方針

令和元年度の管路更新計画で定める更新基準を踏襲しつつ、近年新たな技術として開発されている AI を活用した劣化予測を取り入れ、AI 診断結果を反映させた管路の物理的評価を行い、耐震化整備方針と連動した既存計画の修正を行った。

AI を活用した最新の劣化予測と耐震化整備方針と連動した、既存計画の修正とした。

(3) 管路更新計画の改定目標

● 管路の整備方針

耐震化計画については、厚生労働省から基幹管路の要件として「給水管の取り出しのないこと」を厳命され、やむを得ない場合は住民への周知を図ることとされている。

過去の地震においても給水管の分岐部での被災が多く、復旧時の大きな支障となった。

また、令和 6 年 1 月の能登半島地震では耐震管でさえ地盤変状による破断が生じ、長期間に及ぶ断水の原因となった。これらを踏まえ、本改訂では地震に備えた施設の耐震化のみならず、地震被害に対する減災効果が発揮できる有機的な水道システムの構築を目指すこととした。また、老朽管路の更新については、アセットマネジメントの成果および水道ビジョン・経営戦略(改訂版)の方針を尊重し、更新費用が確保可能な範囲内での事業化に努めるものとした。

地震災害に対する減災効果が発揮できる有機的な水道システムの構築を目指す。

2. 配水管網適正化計画

2.1 将来施設規模検証

(1) 給水量の実績

行政区域内人口は年々増加傾向であり、2024（令和6）年度には70,000人を超えており、給水普及率は直近10か年では98.8～98.9%と高い普及率を維持している。

水需要としては、2017（平成29）年度より業務・営業用水の増加、2020（令和2）年度より生活用水の増加がみられ、全体の水需要が高まっていることが確認できる。

なお、生活水量の増加に関しては、コロナ禍（2019.12～2023.5）の期間となっていることから、在宅勤務などの影響により生活用水量が増加したものと考えられる。

表 2-1 守谷市の給水量実績表

項目	年度		平成27 (2015)	平成28 (2016)	平成29 (2017)	平成30 (2018)	令和1 (2019)	令和2 (2020)	令和3 (2021)	令和4 (2022)	令和5 (2023)	令和6 (2024)		
	行政区域内人口	(人)	65,019	65,823	66,598	67,222	68,321	69,066	69,133	69,541	69,764	70,044		
給水区域内人口	(人)	65,019	65,823	66,598	67,222	68,321	69,066	69,133	69,541	69,764	70,044			
給水人口	(人)	64,218	65,022	65,797	66,421	67,520	68,265	68,344	68,760	68,995	69,278			
給水普及率	(%)	98.77	98.78	98.80	98.81	98.83	98.84	98.86	98.88	98.88	98.90	98.91		
給水戸数	(戸)	24,996	25,739	26,364	26,946	27,714	28,414	28,162	28,726	29,111	29,603			
一日平均用途別水量	有収水量	一人一日使用水量	(ℓ/人/日)	229	227	221	211	206	221	220	216	212	213	
		生活用	使用水量	(㎡/日)	14,687	14,770	14,517	13,983	13,900	15,066	15,023	14,820	14,625	14,752
		業務・営業用	使用水量	(㎡/日)	1,955	1,966	2,478	3,267	3,379	3,174	3,203	3,165	3,255	3,208
		工場用	使用水量	(㎡/日)	483	462	438	447	451	399	441	452	433	470
		その他用水	使用水量	(㎡/日)	93	59	85	57	58	52	65	51	49	60
	有収水量計	(㎡/日)	17,218	17,256	17,518	17,753	17,787	18,691	18,732	18,488	18,361	18,490		
	無収水量	(㎡/日)	14	9	13	16	12	10	12	33	8	16		
	有効水量計	(㎡/日)	17,232	17,265	17,530	17,770	17,799	18,702	18,743	18,521	18,369	18,506		
	無効水量	(㎡/日)	546	499	634	505	605	600	506	518	667	659		
	一日平均給水量	(㎡/日)	17,778	17,765	18,164	18,275	18,404	19,301	19,249	19,039	19,036	19,164		
一人一日平均給水量	(ℓ/人/日)	277	273	276	275	273	283	282	277	276	277			
一日最大給水量	(㎡/日)	19,651	19,597	19,575	20,033	20,316	21,733	20,885	23,405	20,357	20,357			
一人一日最大給水量	(ℓ/人/日)	306	301	298	302	301	318	306	340	295	294			
有収率	(%)	96.9	97.1	96.4	97.1	96.6	96.8	97.3	97.1	96.5	96.5			
有効率	(%)	96.9	97.2	96.5	97.2	96.7	96.9	97.4	97.3	96.5	96.6			
負荷率	(%)	90.5	90.7	92.8	91.2	90.6	88.8	92.2	81.3	93.5	94.1			

- 行政区域内人口および給水人口、給水普及率は増加傾向となっている。

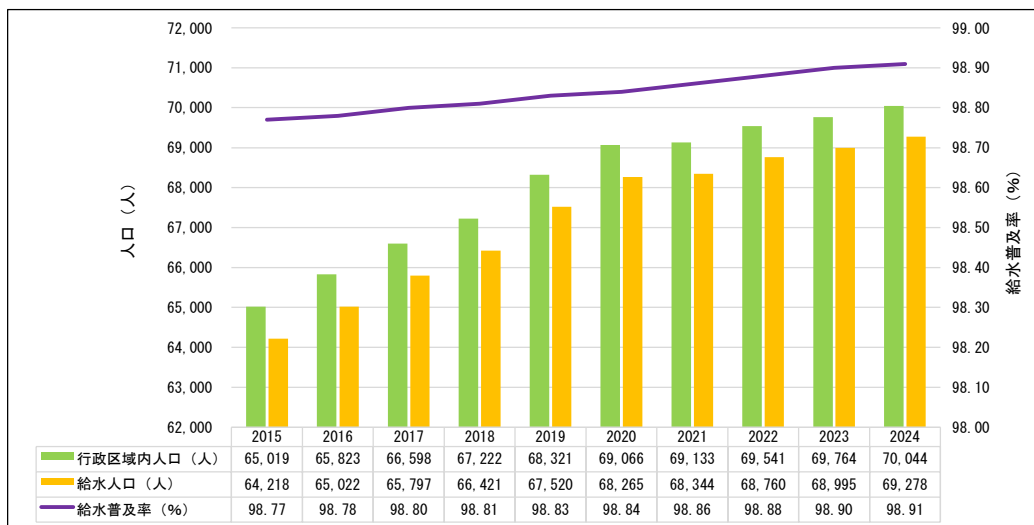


図 2-1 給水人口及び普及率の推移

- ・ 一日平均給水、一日最大給水量はコロナ過を除き増加傾向。
- ・ 一人一日平均給水量は横ばい傾向。
- ・ 一人一日最大給水量はコロナ過を除き微減傾向で推移。

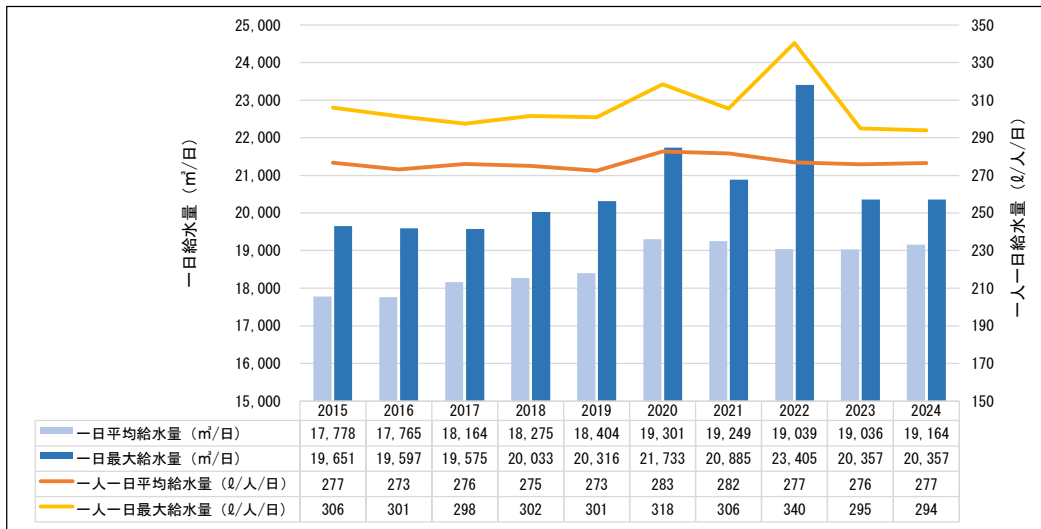


図 2-2 給水量及び一人当たり給水量の推移

- ・ 負荷率は、コロナ過を除き 90.5～94.1%台で推移。
- ・ 有効率は、96.4～97.3%で推移。
- ・ 有収率は、96.5～97.4%の間で推移。

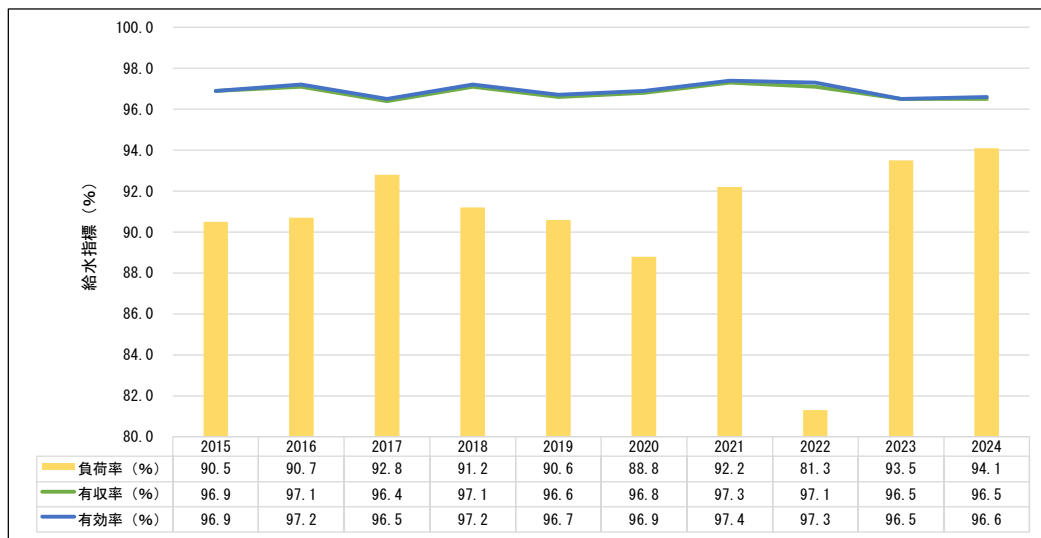


図 2-3 給水指標の推移

(2) 水需給の見通し

新たな水需要予測は行わず、上位計画である本市の総合計画ならびに水道事業ビジョン・経営戦略～改訂版～等における将来人口及び給水量の計画値を参考とした。

● 将来給水量の見通し

① 給水人口の見通し

市の上位計画である第三次守谷市総合計画との整合を図り、本計画では、10ヶ年長期目標の2035（令和17）年度までは、現在人口（令和6年度）71,000人とした。また、超長期目標の2065（令和47）年度の人口は、第三次守谷市総合計画の2060（令和42）年における将来人口が維持されていくものと考え同値とし、65,000人とした。

■ 計画給水人口

- 初年次計画：2026（令和8）年 71,000 人 【第1年次】
- 長期目標：2035（令和17）年 71,000 人 【第10年次】
- 超長期目標：2065（令和47）年 65,000 人 【第40年次】

② 将来給水量

一人一日当たりの日最大給水量はコロナ過を除き微増傾向を維持してきたが、2023（令和5）年度に若干の減少となった。ここでは、一人当たりの給水量が将来においても維持されていくものとして将来給水量を計画する。長期計画目標年の水量（現在水量）をダウンサイジング検討における計画水量とする。

◆ 計画一日最大給水量

- 初年次計画：2026（令和8）年 21,100 m³/日 【第1年次】
- 長期目標：2035（令和17）年 21,100 m³/日 【第10年次】
- 超長期目標：2065（令和47）年 18,900 m³/日 【第40年次】
- 最大流量時：2035（令和17）年 21,100 m³/日 【第20年次】
- 最小流量時：2065（令和47）年 17,900 m³/日 【第40年次】

表 2-2 管路更新計画の計画給水量

計画年度	2024	2026	2035	2045	2055	2060	2065
	R6	R8	R17	R27	R37	R42	R47
年次	現在	第1年次	第10年次	第20年次	第30年次	第35年次	第40年次
行政区域内人口 (人)	70,044	71,000	71,000	69,000	67,000	65,000	63,150
給水普及率 (%)	98.90	98.95	99.00	99.33	99.66	100.00	100.00
給水人口 (人)	69,278	70,254	70,290	68,537	66,772	65,000	63,150
一人一日平均給水量 (ℓ/人・日)	277	280	280	280	280	280	280
一日平均給水量 (m ³ /日)	19,164	19,671	19,681	19,190	18,696	18,200	17,682
一人一日最大給水量 (ℓ/人・日)	294	300	300	300	300	300	300
一日最大給水量 (m ³ /日)	20,357	21,100	21,100	20,600	20,000	19,500	18,900
最大・最小給水量			最大時				最小時

(3) 配水池容量の検証

●配水池容量の検証

過去 10 ヶ年の給水量実績のうち、一日最大給水量が多かったのは 2022 (令和 4) 年度であった。この年の給水量実績は次のとおりである。

一日平均給水量.....	19,039	m ³ /日
一日最大給水量.....	20,405	m ³ /日
一人一日最大給水量.....	340	m ³ /人・日

全体の一日最大給水量を各配水池に案分し、配水池の確保時間（滞留時間）を算定すると、それぞれの配水池単位における滞留時間の合計が 12 時間分以上の必要容量が確保されており、守谷市配水区全体としても 17 時間分以上の確保時間（滞留時間）を有している。

表 2-3 配水池の確保時間

名称		建設年度	構造	有効容量	経過年数	日最大配水量(m ³ /時)	確保時間(時)
守 谷 配 水 池	配水池No.1	1980年 昭和55年度	PC造	3,000m ³	45	20,357	3.54
	配水池No.2	1981年 昭和56年度	PC造	6,000m ³	44		7.07
	配水池No.3	2004年 平成16年度	SUS造	3,000m ³	21		3.54
	配水池No.4	2004年 平成16年度	SUS造	3,000m ³	21		3.54
					合計 確保時間	全 体	17.69

2.2 将来管網モデル

(1) 現況管網モデル調整

守谷市は、令和4年度に現地調査（水圧・流量測定）を実施し、現況施設に合わせた現況水理計算モデルが構築されている。

本検討では、令和4年度に構築された管網モデルの設定条件等を、令和6年度の現況施設に合わせるように調整を行った。調整方法としては、令和6年度の配水日報を確認し、一日積算配水量が最も多かったデータを基に、時間係数を調整した。（2.235 → 2.216）

(2) 将来管網モデル調整

守谷市における直近の都市計画を考慮し、将来管網モデルの調整を行う。直近の都市計画は3つであり、各計画における給水量の増加を検討し、該当する管路に対して加算水量の設定を行った。

表 2-4 都市計画設定水量表

都市計画	将来管網モデル設定 加算水量
①守谷総合公園・スタジアム周辺	46m ³ /h
②新守谷駅周辺	15m ³ /h
③守谷SIC周辺	15m ³ /h

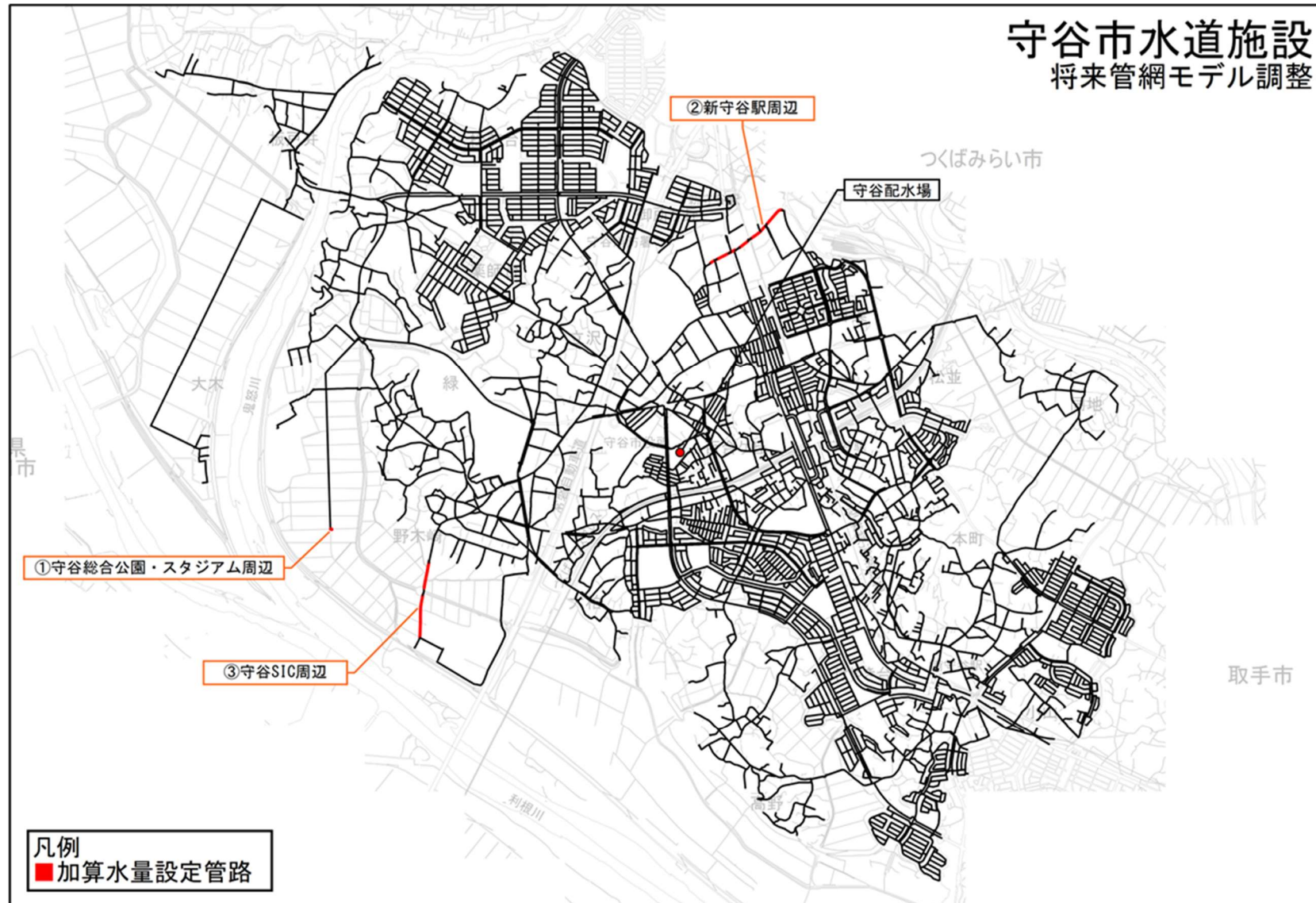


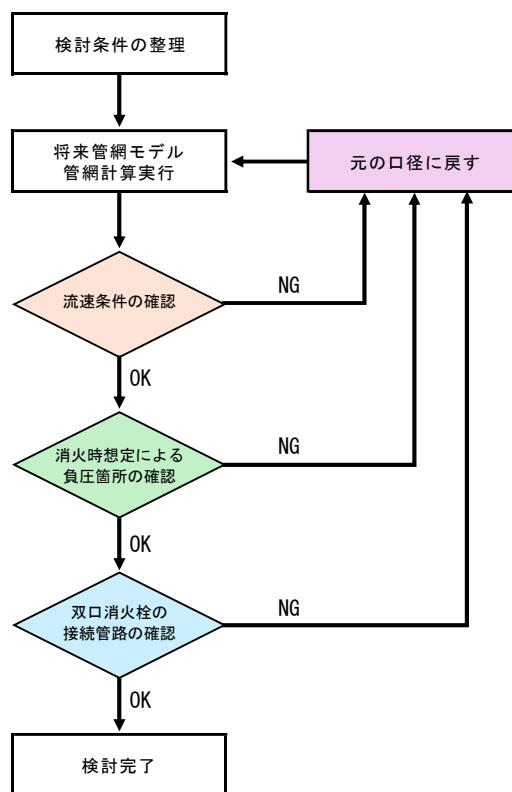
図 2-4 将来管網モデル調整図

2.3 管路適正化の検討（ダウンサイジング）

既設管路は、布設当時の水需要予測に基づいた口径（仕様）で整備されてきたものである。

しかしながら、将来的に水需要が減少傾向で推移する見通しを踏まえると、既設口径を維持した場合には停滞水の発生などによる水質の安全性確保への懸念に加え、必要口径よりも過大な口径で更新することによる過剰投資などの問題が生じる懸念がある。

このような中、今後管路の更新を事業化していく上で、健全経営を確保しながら、安全、安心な水を安定して供給するため、費用面及び維持管理面からも口径の適正化（ダウンサイジング）を図りつつ事業を推進していく必要があることから、本検討では、令和元年度に策定された「R 1 上水施設更新計画策定業務 ～管路更新計画～」を踏襲し、下記のフローに沿ってダウンサイジングを検討した。



守谷市は令和6年度時点における給水人口が69,278人であり、「令和5年度 守谷市水道事業ビジョン・経営戦略 ～改訂版～」で見込まれている給水人口68,932人を超える実績を維持している。

近い将来において大幅な給水量の減少は見込まれない結果となるが、地区計画として、守谷総合公園、新守谷駅周辺、守谷SIC周辺などの開発計画が予定されており、将来的な給水量の増加が想定される状況である。そのため、本計画における管路更新計画の推進状況を踏まえたダウンサイジングは時期尚早と考えられることから、既存管路と同径で更新を計画することとした。

3. 管路更新計画の検討

3.1 耐震化計画の検討

(1) 重要給水施設の選定

「重要給水施設管路の耐震化計画策定の手引き（平成 29 年 5 月、厚生労働省）」および「守谷市地域防災計画（令和 6 年度 改訂版）」に基づき、既存計画の「R 1 上水施設更新計画策定業務」にて選定された重要給水施設について見直しを行った。

①地域防災計画による重要給水施設

指定緊急避難所 18 施設、その他の避難所 4 施設、指定避難場所 9 施設を選定した。

②防災拠点等における重要給水施設

「R 1 上水施設更新計画策定業務」で選定している施設に加え、守谷サービスエリア、守谷浄化センター、守谷市保健センター、南守谷消防署の 4 施設を追加し、計 7 施設を重要給水施設として選定した。

③医療機関における重要給水施設の確認

既存計画の「R 1 上水施設更新計画策定業務」で設定されている施設に加え、守谷駅前クリニックを追加し、計 3 施設を重要給水施設として選定した。

表 3-1 重要給水施設一覧

重要給水施設	施設役割	重要給水施設	施設役割
● 01.守谷市役所	行政施設(対策本部)	● 22.御所ヶ丘小学校	避難所
● 02.守谷配水場	行政施設(水道対策本部)	● 23.松前台小学校	避難所
● 03.守谷サービスエリア	防災拠点	● 24.松ヶ丘小学校	避難所
● 04.守谷浄化センター	行政施設(下水道対策本部)	● 25.黒内小学校	避難所
● 05.守谷慶友病院	緊急告示病院(人工透析あり)	● 26.北守谷公民館	避難所
● 06.総合守谷第一病院	緊急告示病院(人工透析あり)	● 27.愛宕中学校	避難所
● 07.守谷駅前クリニック	病院(人工透析あり)	● 28.大野小学校	避難所
● 08.守谷市保健センター	行政施設	● 29.高野小学校	避難所
● 09.守谷消防署 南守谷出張所	消防機関	● 30.守谷高等学校	避難所
● 10.守谷消防署	消防機関	● 31.西板戸井田園都市センター	避難所
● 11.大井沢小学校	避難所	● 32.栄町公園	避難場所
● 12.けやき台中学校	避難所	● 33.板戸井公園	避難場所
● 13.イオンタウン守谷	車両避難場所	● 34.守谷駅	避難場所
● 14.もりや学びの里	ペット避難所	● 35.松ヶ丘公園	避難場所
● 15.守谷市中央公民館	体調不良者等避難所	● 36.さくらの杜公園	避難場所
● 16.損害保険ジャパン(株) 守谷総合研修センター	要配慮者避難所	● 37.立沢公園	避難場所
● 17.郷州小学校	避難所	● 38.大山公園	避難場所
● 18.守谷中学校	避難所	● 39.梅作公園	避難場所
● 19.御所ヶ丘中学校	避難所	● 40.乙子公園	避難場所
● 20.守谷小学校	避難所	● 41.けやき台公園	避難場所
● 21.北園保育所	避難所		

- : A 1 … 行政施設（災害対策本部）、防災拠点 4 施設
- : A 2 … 病院（人工透析）、消防機関 6 施設
- : B …… 避難所 21 施設
- : C …… 避難場所 10 施設

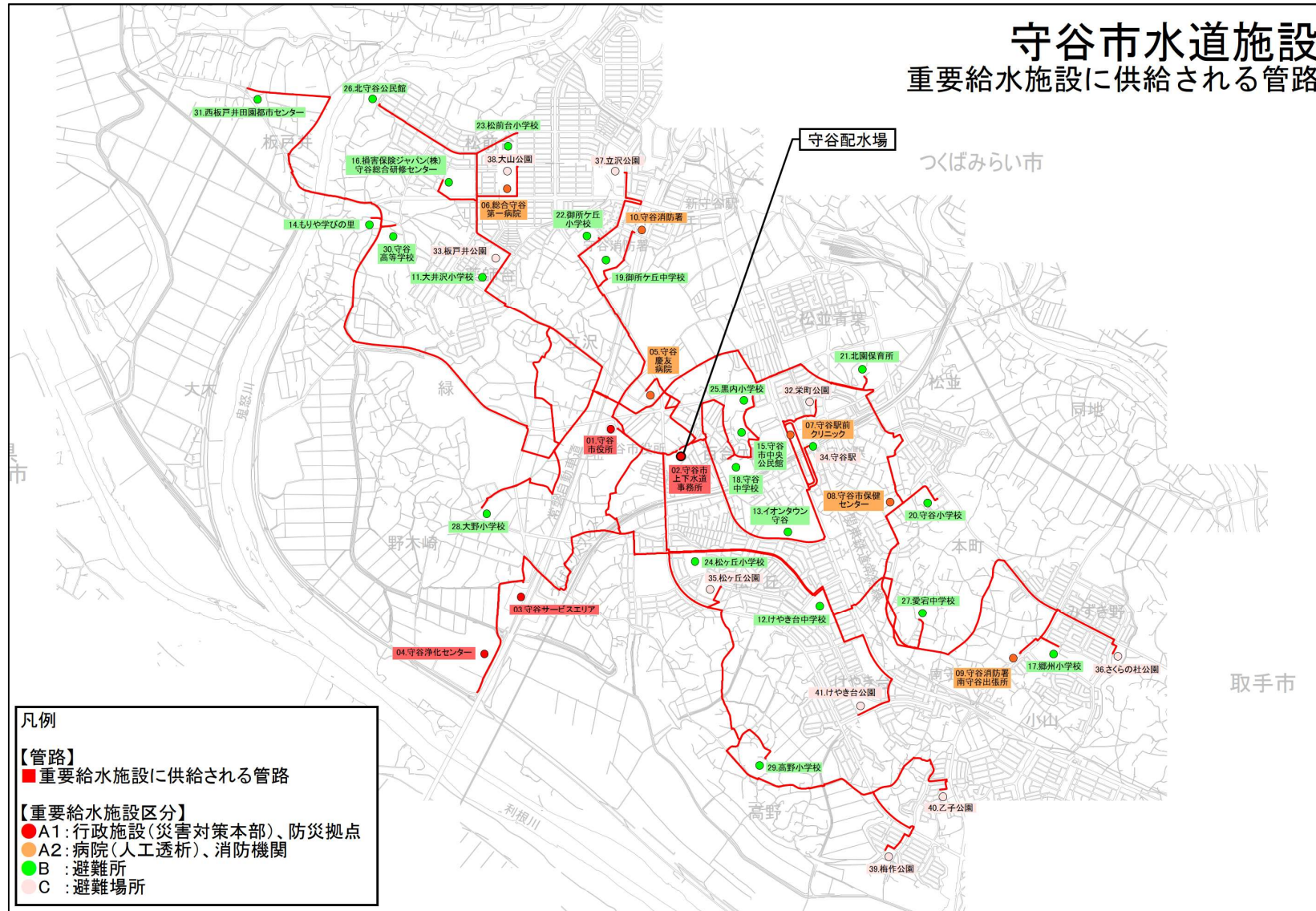


図 3-1 重要給水施設に供給される管路

(2) 基幹管路（幹線）の選定

守谷市の水道管網状況および市街化の状況から、重要な幹線となる管路を基幹管路（幹線）とし、具体的には、守谷市の中でも主要な団地となっている、北守谷団地および南守谷団地内へ供給しているメインの配水管を、基幹管路（幹線）として選定した。

(3) 緊急輸送路下 埋設管路の選定

守谷市地域防災計画は、「消火活動や人命救助、応急復旧や援助のための物資輸送等の効果的な実施が必要である。」として、地震被害の軽減策に緊急輸送道路ネットワークの整備・確保を挙げている。

緊急物資等搬送のため、茨城県地域防災計画において指定されている緊急輸送道路との整合を図りながら、市内の主要防災拠点（市庁舎、指定避難所等）を結ぶ緊急輸送道路ネットワークの指定を推進している、緊急輸送道路下の管路が被災すると道路が利用できなくなり、緊急車両の通行の妨げとなってしまう。

緊急輸送道路下の埋設管路について、緊急輸送路下埋設管として選定した。

(4) 基幹管路（配水本管）の選定

重要管路の複線化（ループ化）となる配水管および、市街地や各集落に配水するための配水管を抽出し、基幹管路（配水本管）として選定した。

(5) 管路の定義

上記で選定した各管路について、下記のように定義する。

表 3-2 管路の定義

重要給水施設に供給される管路	・災害拠点病院、避難所、防災拠点などの重要給水施設に供給する管路
基幹管路（幹線）	・基幹管路（配水本管）のうち、水道管網状況および市街化の状況から、重要な幹線となる管路
緊急輸送路下埋設管路	・守谷市防災計画で位置づけられている緊急輸送道路下に布設されている管路
基幹管路（配水本管）	・重要給水施設管路や緊急輸送路下埋設管路の複線化（ループ化）および、市街地や各集落に配水するための管路
重要給水施設管路	・重要給水施設に供給される管路および、緊急輸送路下埋設管路、基幹管路（幹線）の総称

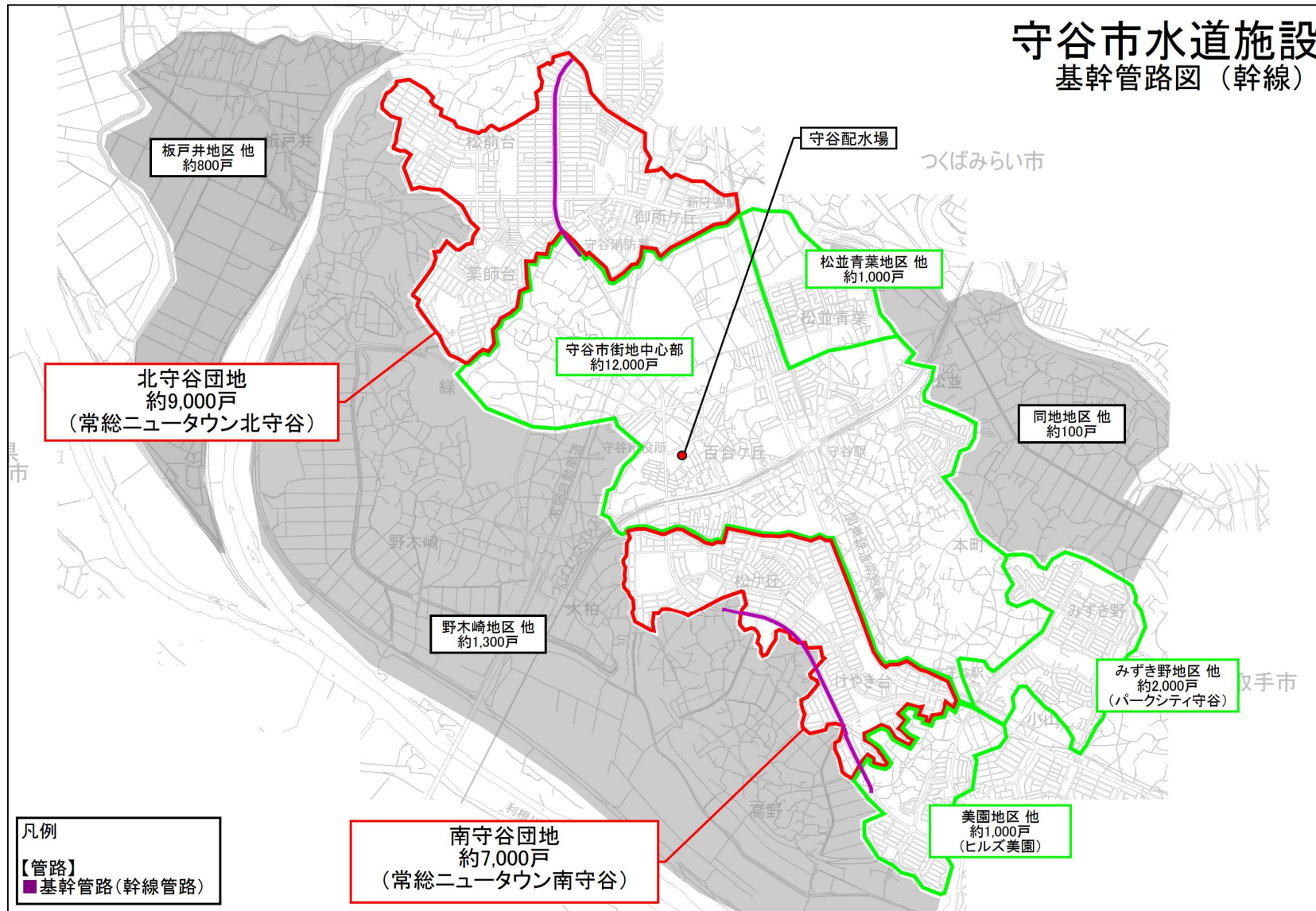


図 3-2 基幹管路図（幹線）

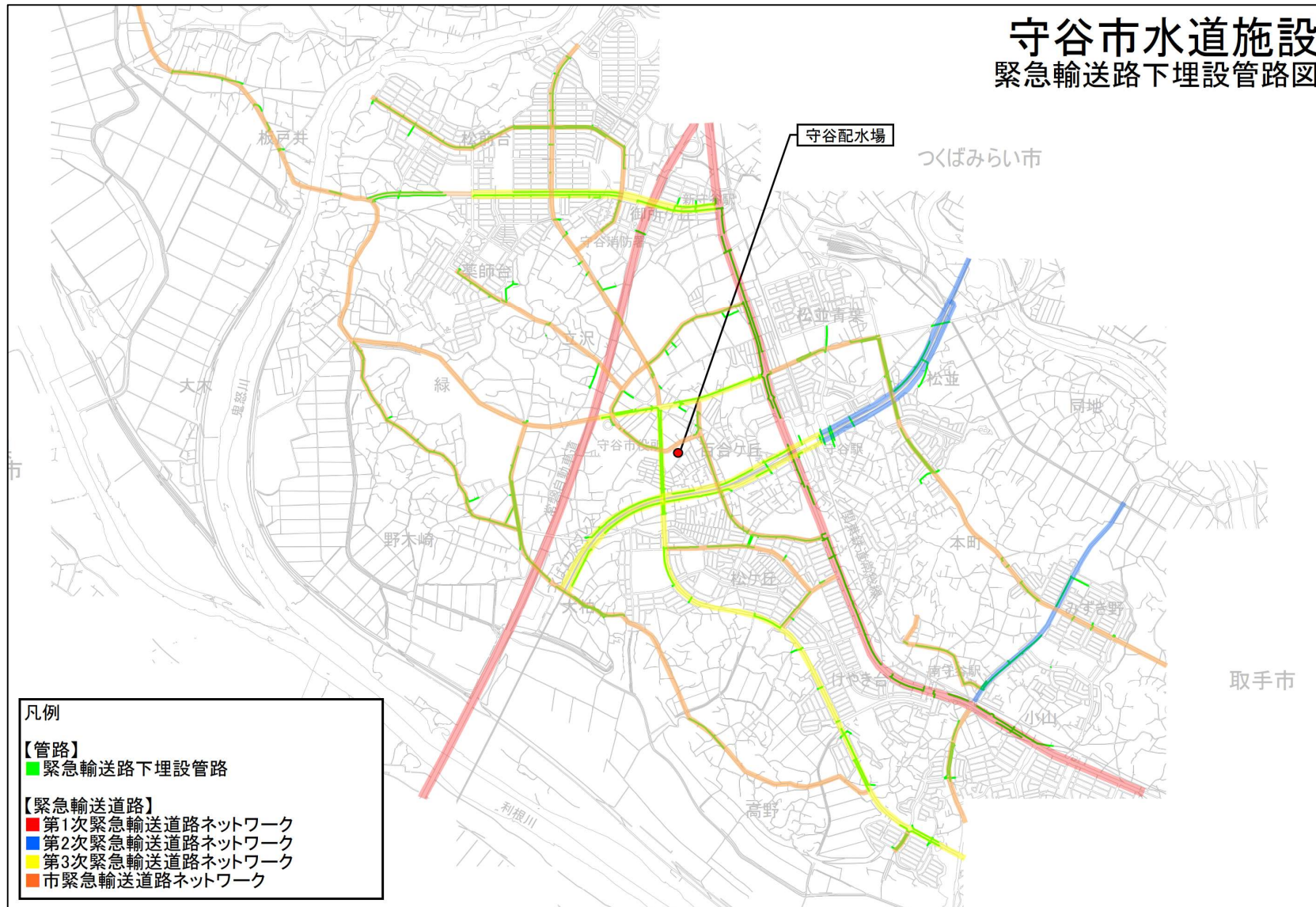


図 3-3 緊急輸送路下 埋設管路図

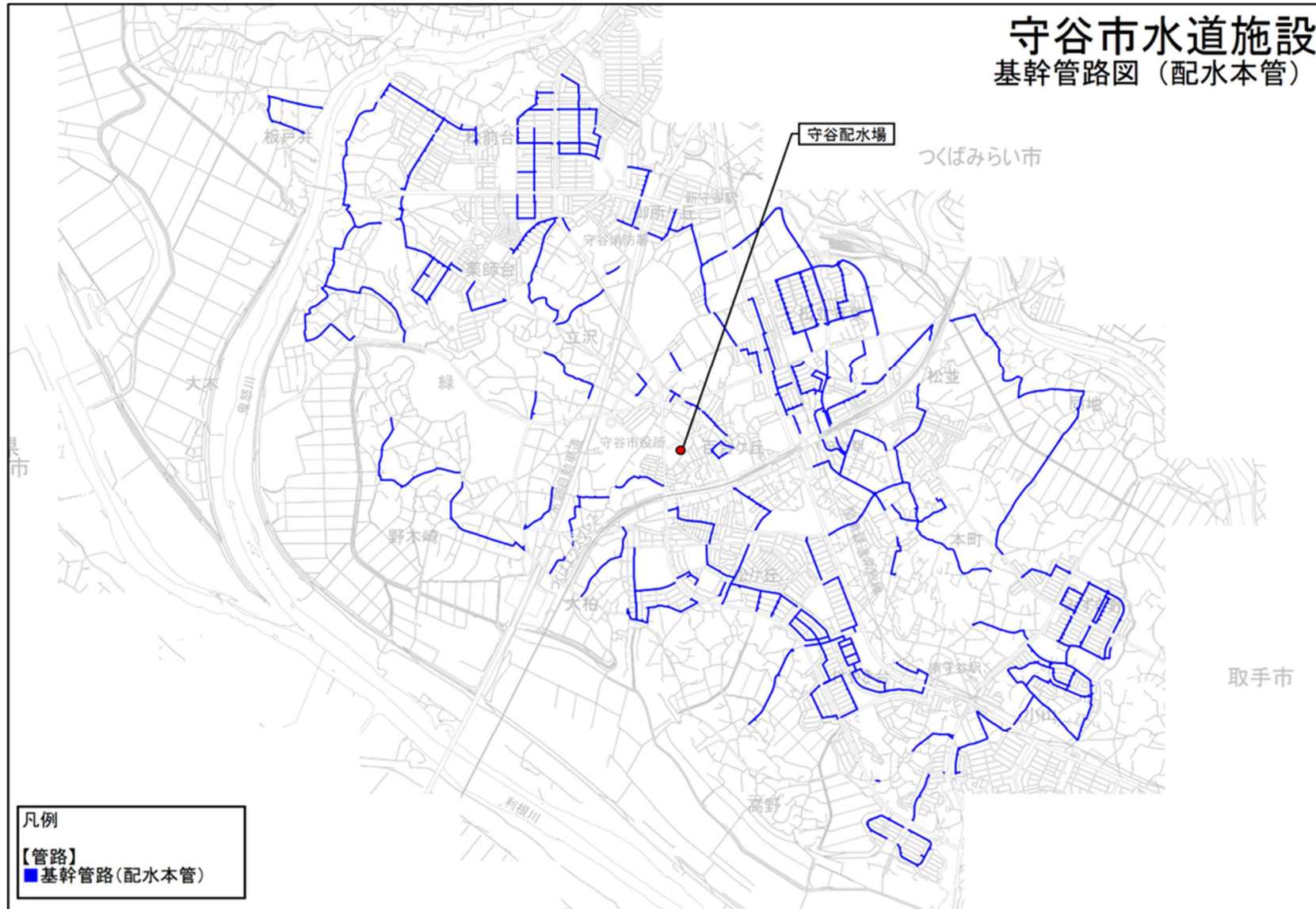


図 3-4 基幹管路図（配水本管）

3.2 管路の物理的評価

既存計画の「R 1 上水施設更新計画策定業務」と同様、「平成 17 年 水道施設更新指針（日本水道協会協会）：（以下、指針と呼ぶ）」における管路の物理的診断に基づいて、管路を定量的に評価した。同指針は発行後 10 年以上が経過しているため、現在の管路更新に適した評価となるよう、必要に応じて係数等を補正して使用した。

管路の物理的診断は以下の 6 項目の視点を総合評価して、物理的な老朽度を得点として判定した。以下に、診断手法の概要を示す。

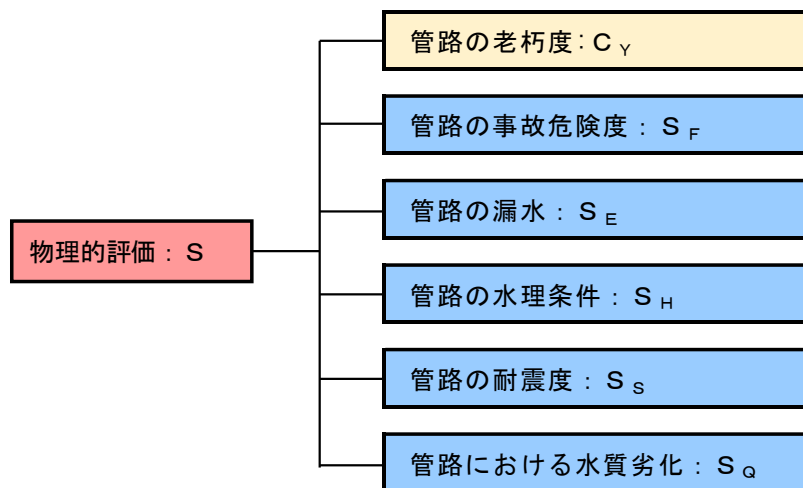


図 3-6 物理的評価の診断指針

(1) 管路の総合物理的評価

前途の事故危険度点数 (S_F)、有効率点数 (S_E)、水理機能点数 (S_H)、耐震性強度点数 (S_S)、水質保持機能点数 (S_Q) の各要素及び経年化係数 (C_Y) を用いて総合物理的評価点数 (S) を算出した。物理的視点から見た管路施設の総合評価の判断基準は、下記の表「管路の物理的評価（総合評価）の判断基準」のとおりである。

$$S = (S_F \times S_E \times S_H \times S_S \times S_Q)^{1/5}$$

表 3-2 管路の物理的評価（総合評価）の判断基準

総合物理的評価点数 (S) (点)	総合評価
76~100	健全
51~75	一応許容できるが弱点を改良、強化の必要がある。
26~50	良い状態ではなく、計画更新を要する
0~25	きわめて悪い、早急に更新の必要がある。

3.3 AIを考慮した管路評価

守谷市マッピングシステムより抽出する管路属性情報（管種、口径、布設年度等）をはじめとした、過去の漏水履歴情報、表層地盤や標高・気温・降水量等の環境情報（40種類以上）、水頭値・流量・流速などの管網解析情報を学習したAIによる劣化診断を行った。

本検討では、前項に示す「管路の物理的評価」による評価点数をベースとして、AIが算出する評価結果を反映させ、総合的な管路評価を行った。

(1) AI劣化診断による算出データ

AI劣化診断では、主に①経年劣化確率、②余寿命、③漏水確率の3つの値を算出した。

(2) AIを考慮した管路評価

管路の物理的評価による管路評価は、「平成17年 水道施設更新指針（日本水道協会協会）」に基づいて評価されるが、管路の埋設環境情報（土壌、地形、表層など）が考慮されにくい欠点があったため、AIの算出する「経年劣化確率」は、管路情報や漏水情報に加え、環境情報（土壌タイプ・地形タイプ・表層タイプに限る）を使用し算出する。また管路の「余寿命」はこの「経年劣化確率」から算出した。

AI考慮経年化係数(C_{Y-AI})を用いた、管路の物理的評価結果を以下に示す。

- 配水管 395,360.5mのうち、排泥管路を除いた 391,233.1mを対象とした管路評価の結果、現状では約45.2%（176,796.3m）の管路が「健全」と評価される。なお、『健全』と評価された管路は主にダクタイル鋳鉄管及び水道配水用ポリエチレン管（融着継手）である。
- 「早急に更新の必要がある」と評価される管路は約25.5%（99,605.3m）存在し、主に塩化ビニル管や石綿管である。

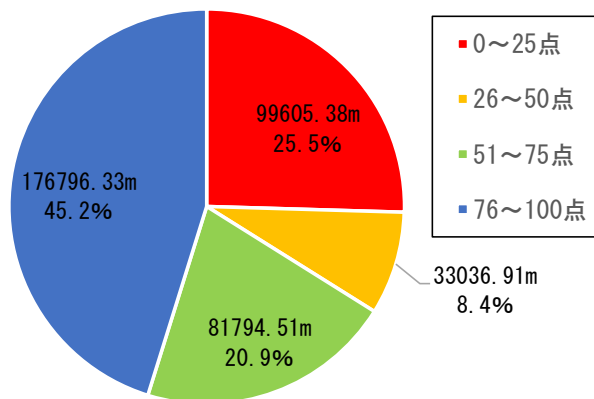


図 3-7 管路の物理的評価結果（評価点数別布設延長割合）

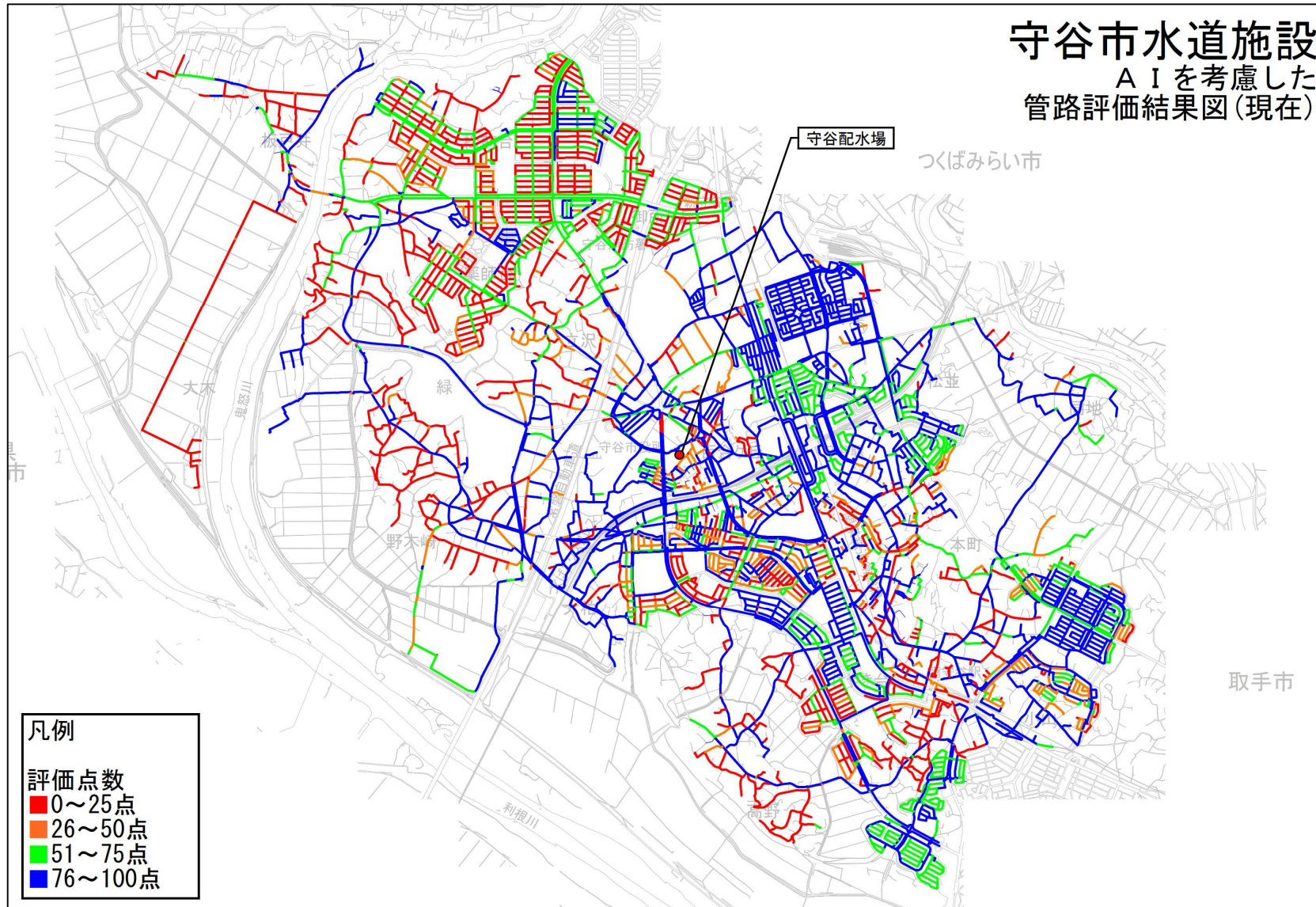


図 3-8 物理的評価点数 (現在)

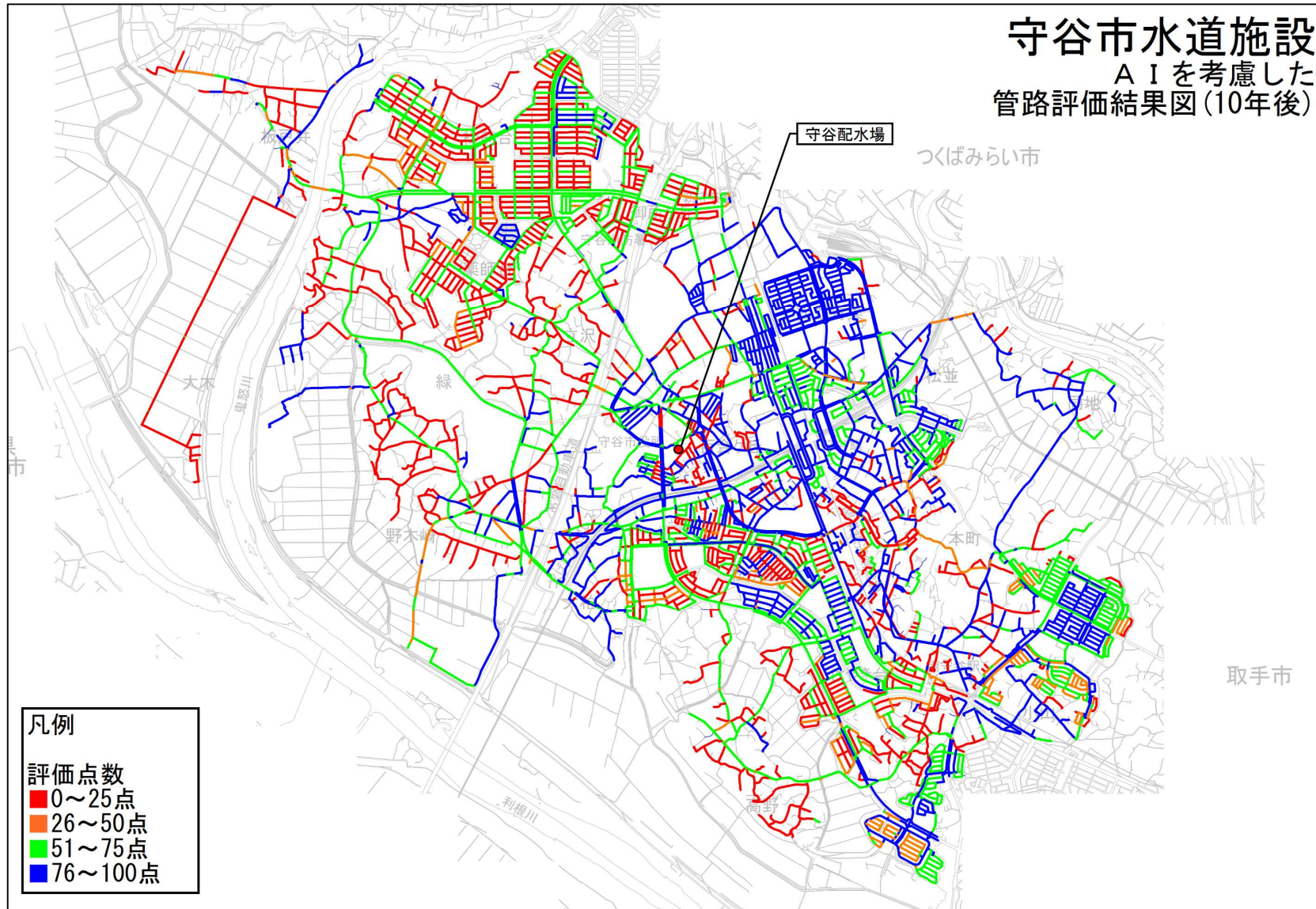


図 3-9 物理的評価点数を示した管路図 (10 年後)

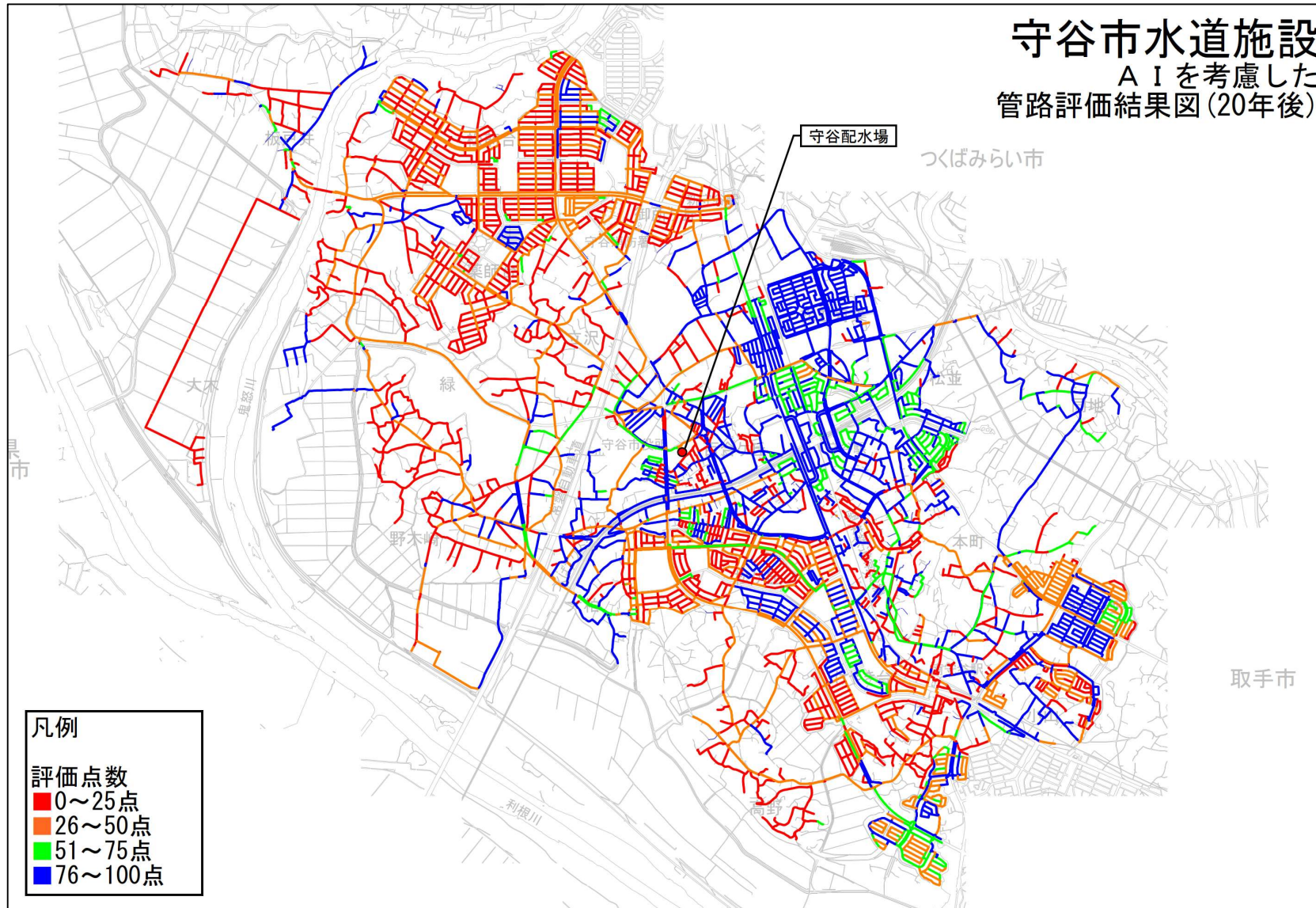


図 3-10 物理的評価点数を示した管路図 (20 年後)

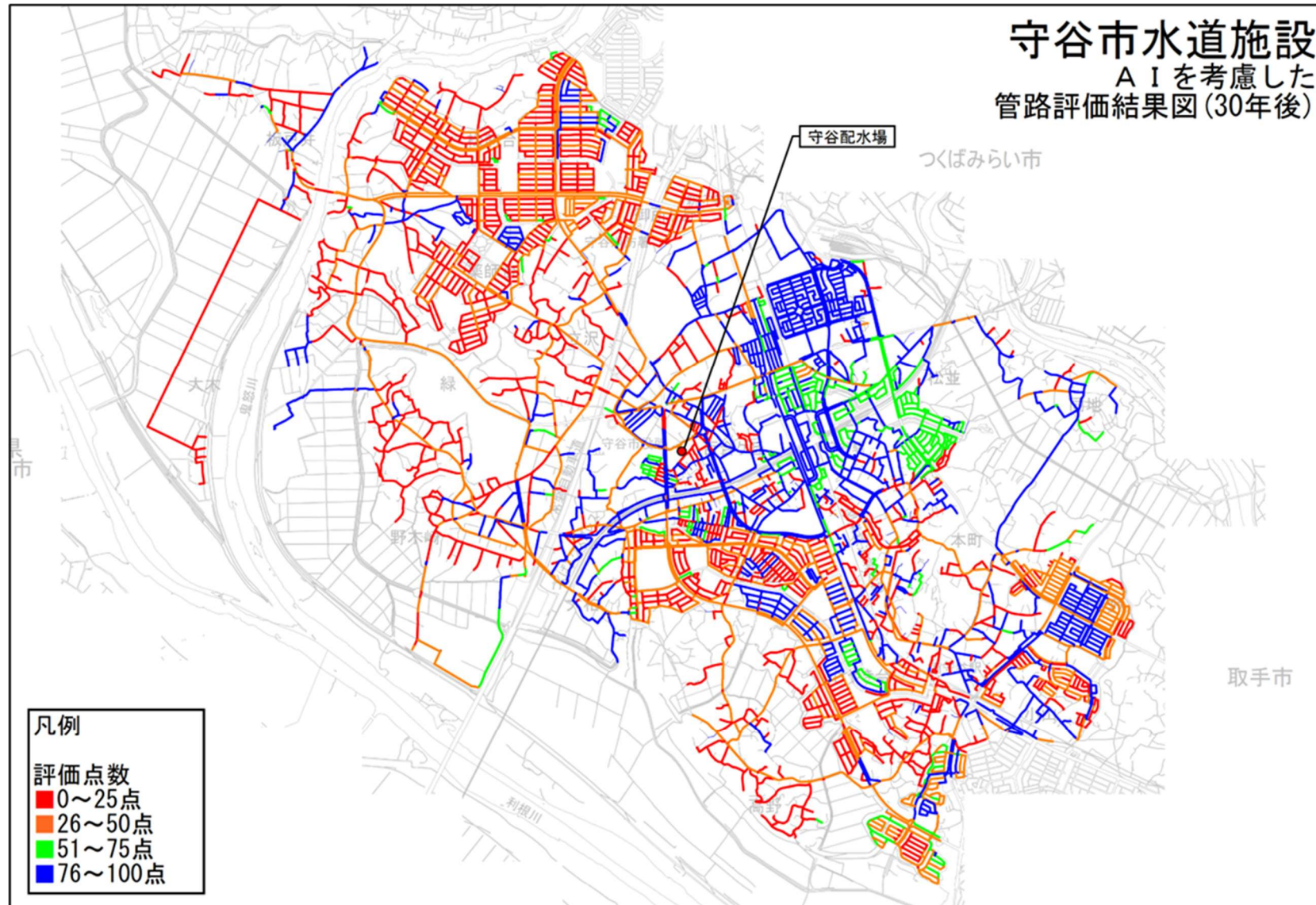


図 3-11 物理的評価点数を示した管路図 (30 年後)

4. 管路更新計画

4.1 耐震化・老朽管更新計画の方針

管路更新の順位は、物理的総合評価と更新優先度評価から評価を行う。基本的には、物理的評価が低い管路（早急に管路更新が必要）ほど優先順位が高くなり、更新優先度の高い管路ほど優先順位は高くなる。

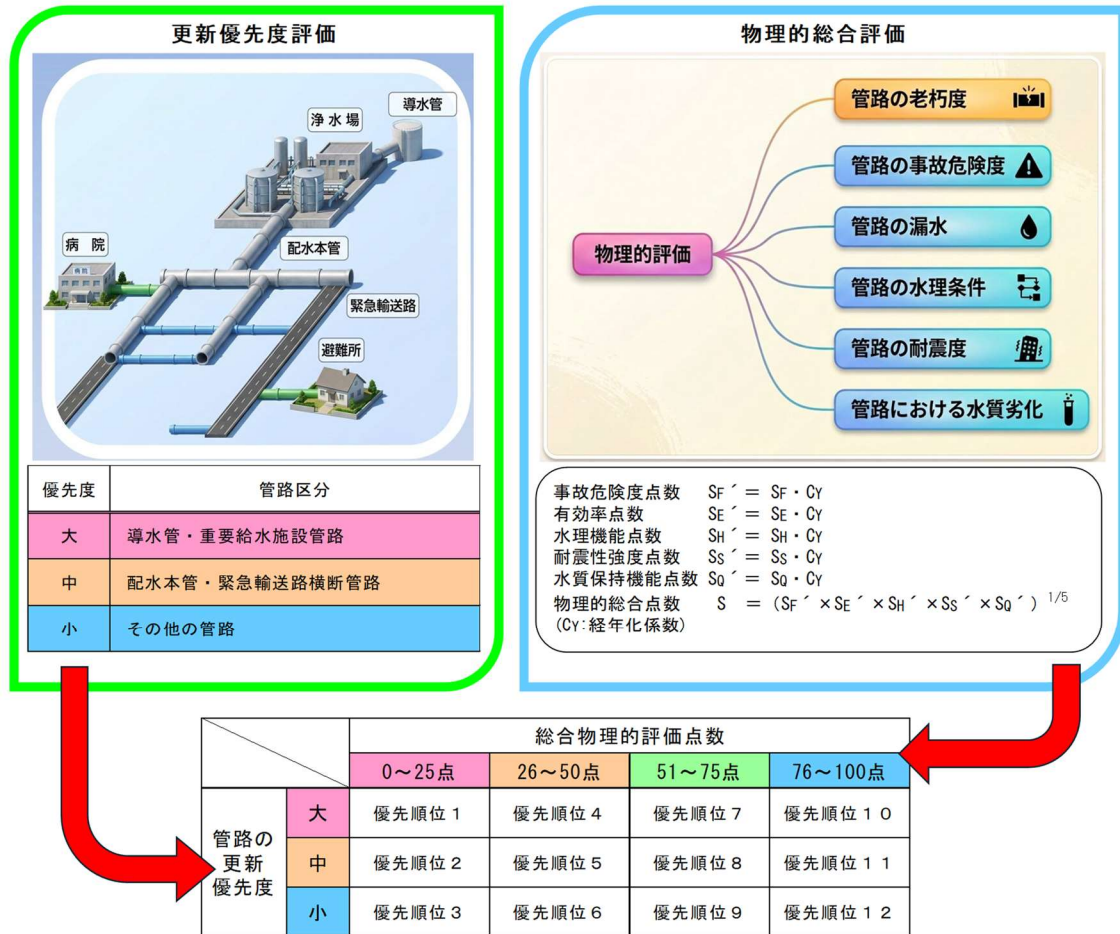


図 4-1 基本的な管路更新優先度の設定

(1) 管路の更新優先度

重要管路（重要給水施設管路や幹線など）の見直しを行い、管路の更新優先度を以下の通りとし再設定した。

- 更新優先度：大
「重要給水施設管路」および「基幹管路(幹線)」が対象
- 更新優先度：中
「緊急輸送路下埋設管路」および「基幹管路(配水本管)」が対象
- 更新優先度：小
その他の管路(配水支管)

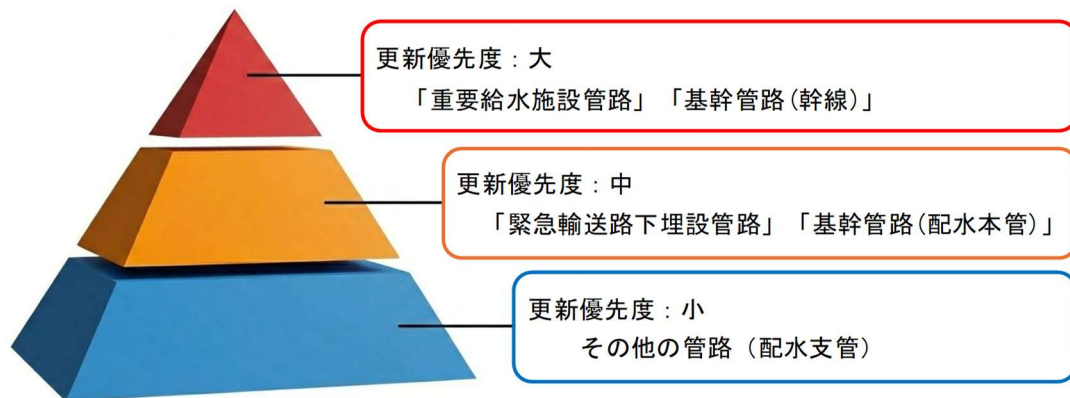


図 4-2 管路の更新優先度設定

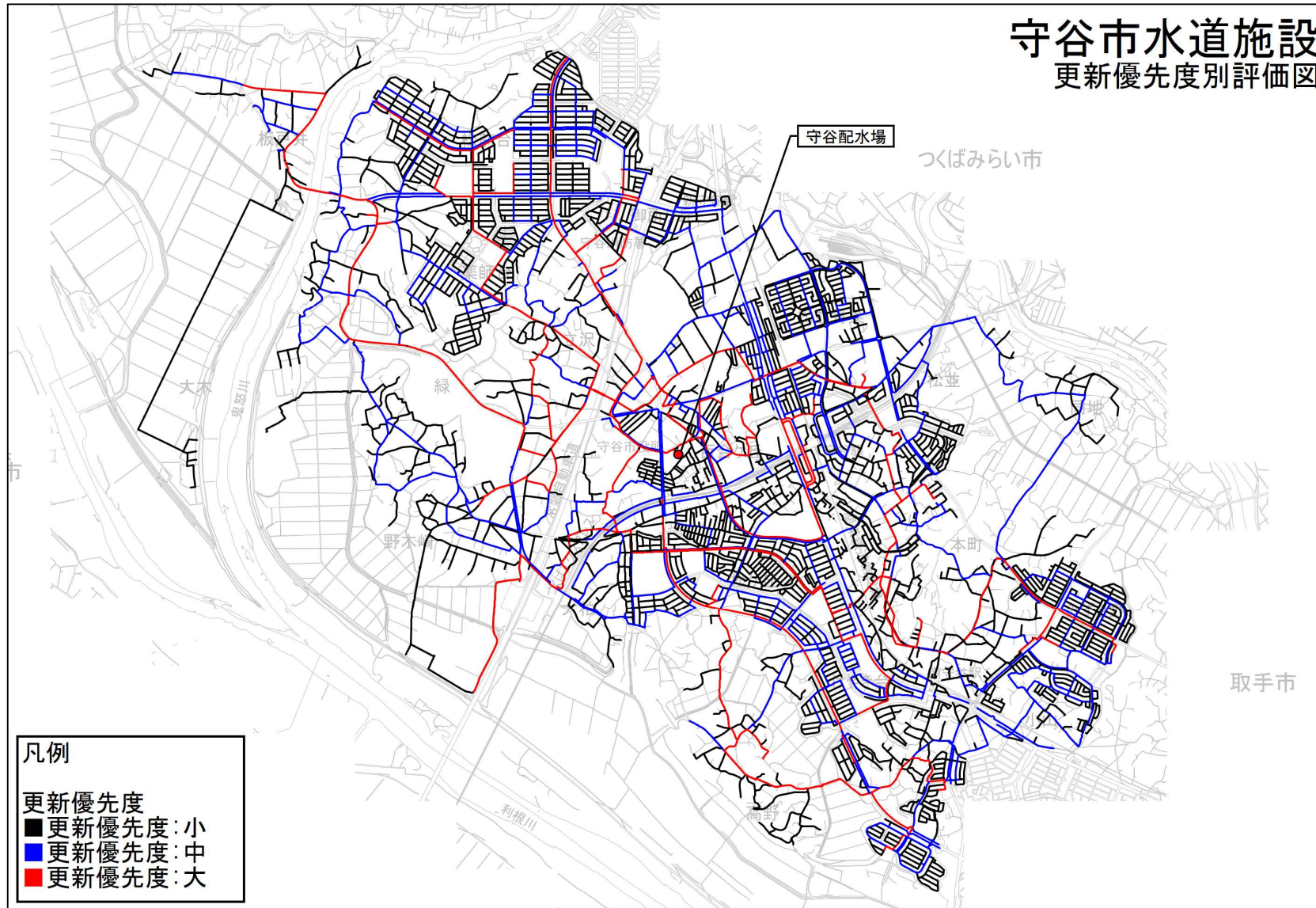


図 4-3 更新優先度別評価図

(2) 管路の更新方針

管路更新の基本方針として、A I 劣化診断結果を考慮した物理的総合評価および、管路の更新優先度を用いた、マトリクス表による更新順位の設定方法を採用する。優先順位を 12 ランクに分類して設定し、順位が同じ場合は、① 布設年度が古い管路、② A I 劣化診断結果を考慮した物理的総合評価点数が低い管路を優先的に更新する。

本計画では、更新優先度（大）に設定した「重要給水施設管路」および「（基幹管路）幹線」をマトリクスから除外し、耐震化計画として更新管路の優先順位を別途計画し、更新基準年に従って更新することで老朽化を排除した計画とする。また、更新優先度（中）および（小）に設定した管路においては、上記の基本方針を踏襲しつつ、より管路の更新優先度に重きを置いた更新方針とする。

表 4-1 管路の更新方針

		A I 劣化診断結果を考慮した総合物理的評価点数			
		0~25点	26~50点	51~75点	76~100点
管路の更新優先度	大	優先順位 1	優先順位 4	優先順位 7	優先順位 10
	中	優先順位 2	優先順位 5	優先順位 8	優先順位 11
	小	優先順位 3	優先順位 6	優先順位 9	優先順位 12

→ : 更新順番

		A I 劣化診断結果を考慮した総合物理的評価点数			
		0~25点	26~50点	51~75点	76~100点
管路の更新優先度	大	優先順位 1	優先順位 4	優先順位 7	優先順位 10
	中	優先順位 2	優先順位 5	優先順位 8	優先順位 11
	小	優先順位 3	優先順位 6	優先順位 9	優先順位 12

→ : 更新順番

耐震化計画として別途計画

更新優先度ごとに老朽管更新を進める

4.2 更新管路の選定

本検討では、管路更新を伴う管路の耐震化が目的であるため、管路が備えるべき耐震性能として「レベル2地震動」に対応した管路を選定することとし、守谷市アセットマネジメントと整合性を図り、φ150以下は「配水用ポリエチレン管（融着継手）」、それより口径が大きい管路は「ダクタイル鋳鉄管（耐震継手）」で更新する計画とした。

4.3 概算工事費の算出

更新費用の設定は、口径毎に以下の計算方法により更新費用を算定した。

$$\text{管路更新費用} = \text{基準単価} \times \text{対象管路更新延長}$$

基準単価については、口径50mm～700mmまでの単位当たり(m)単価を設定することとし、「H30アセットマネジメントの検討」や「R1上水施設更新計画策定業務～管路更新計画～」で採用している「水道事業の再構築に関する更新費用算定の手引き（厚生労働省、平成23年12月）」が、近年の建設資機材価格や人件費の上昇、諸経費計算の変更、消費税率の変更といった時間経過に伴う精度の見直しを行って再構築が行われ、令和7年3月に改訂（国土交通省）されていることから、基準単価を見直して採用することとした。

第Ⅰ期（令和8年度～令和17年度）は、年度ごとに物価上昇率を考慮し基準単価を設定することとし、以降、10年ごとの第Ⅱ期～第Ⅳ期の更新単価については、令和17年度の口径毎基準単価を採用した。

第Ⅰ期：令和8年度以降物価上昇率

単位：%

年度	物価上昇率
令和8年度	3.0
令和9年度	3.0
令和10年度	3.0
令和11年度	3.0
令和12年度	3.0
令和13年度	3.0
令和14年度	3.0
令和15年度	3.0
令和16年度	3.0
令和17年度	3.0

【更新費用算定に用いる基準単価】

○ 基準単価

表 4-2 更新費用算定に用いた基準単価

単位：千円/m

口 径	管 種	基 準 単 価										
		基礎単価 R7 ベース	第 I 期									
			R8 3%	R9 3%	R10 3%	R11 3%	R12 3%	R13 3%	R14 3%	R15 3%	R16 3%	R17 3%
φ 50	HPPE	121	125	129	133	137	142	147	152	157	162	167
φ 75	HPPE	134	138	143	148	153	158	163	168	174	180	186
φ 100	HPPE	148	153	158	163	168	174	180	186	192	198	204
φ 150	HPPE	180	186	192	198	204	211	218	225	232	239	247
φ 200	DIP-GX	263	272	281	290	299	308	318	328	338	349	360
φ 250	DIP-GX	313	323	333	343	354	365	376	388	400	412	425
φ 300	DIP-GX	366	377	389	401	414	427	440	454	468	483	498
φ 350	DIP-GX	423	437	451	465	479	494	509	525	541	558	575
φ 400	DIP-GX	486	501	517	533	549	566	583	601	620	639	659
φ 450	DIP-GX	555	573	591	609	628	647	667	688	709	731	753
φ 500	DIP-GX	632	652	672	693	714	736	759	782	806	831	856
φ 600	DIP-GX	816	841	867	894	921	949	978	1,008	1,039	1,071	1,104
φ 700	DIP-GX	1,055	1,087	1,120	1,154	1,189	1,225	1,262	1,300	1,339	1,380	1,422

※ 第Ⅱ期～第Ⅳ期に採用する基準単価は、R17を採用する。

4.4 更新基準の設定

本計画では、「守谷市水道事業ビジョン・経営戦略 ～改訂版～ 令和6年3月改訂」において設定されている更新基準に対し、AIによる劣化診断結果を活用した更新基準を設定することで、更新計画の見直しを行った。

AIは、守谷市マッピングシステムに取り込まれている管路属性情報をはじめとし、過去の漏水履歴情報、表層地盤や標高・気温・降水量等の環境情報（40種類以上）、水頭、流量や流速・流方向などの管網解析情報を学習し、管路の余寿命を算出した。重要度「小」に該当する管路に対して、AIの算出した管路の余寿命を使用することで、重要度が低い管路（配水支管）は更新を先送りにし、重要度が高い管路（重要給水施設管路や幹線管路など）を重点的に更新していく計画を可能とした。

(1) 既存計画の更新基準

「守谷市水道事業ビジョン・経営戦略 ～改訂版～ 令和6年3月改訂」における更新基準および、更新需要を採用した更新需要について、次頁へ図を示す。

令和8年度から令和47年度までに必要な更新需要は **403.4億円** となる。

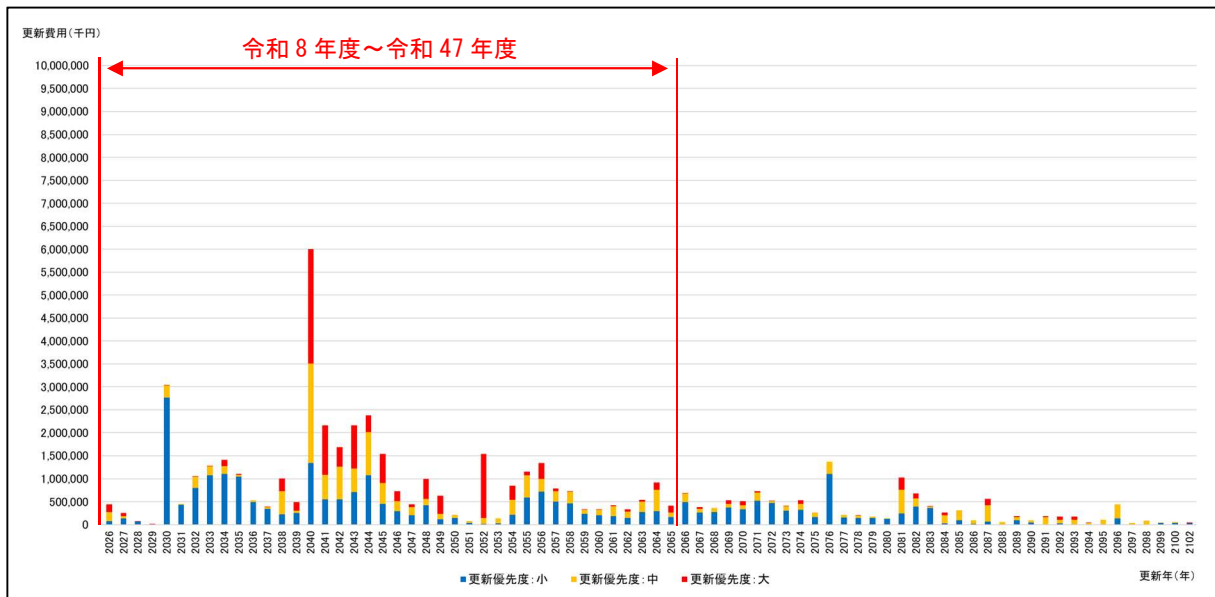


図4-4 管路の更新基準に基づく更新需要の見通し
(守谷市水道ビジョン・経営戦略に基づく更新基準を採用 ※物価上昇を加味した費用)

(2) 管路の余寿命を使用した更新基準

A I による劣化診断結果を活用した更新基準および、更新需要を以下に示す。

なお、A I は管路ごとに評価を行っているため、同じ管路属性情報を持つ管路であっても、その他の情報（漏水履歴情報や環境情報）が異なれば、別々の評価を行うため、更新基準年は管路ごとに決定される。

令和 8 年度から令和 47 年度までに必要な更新需要は **365.8 億円** となる。

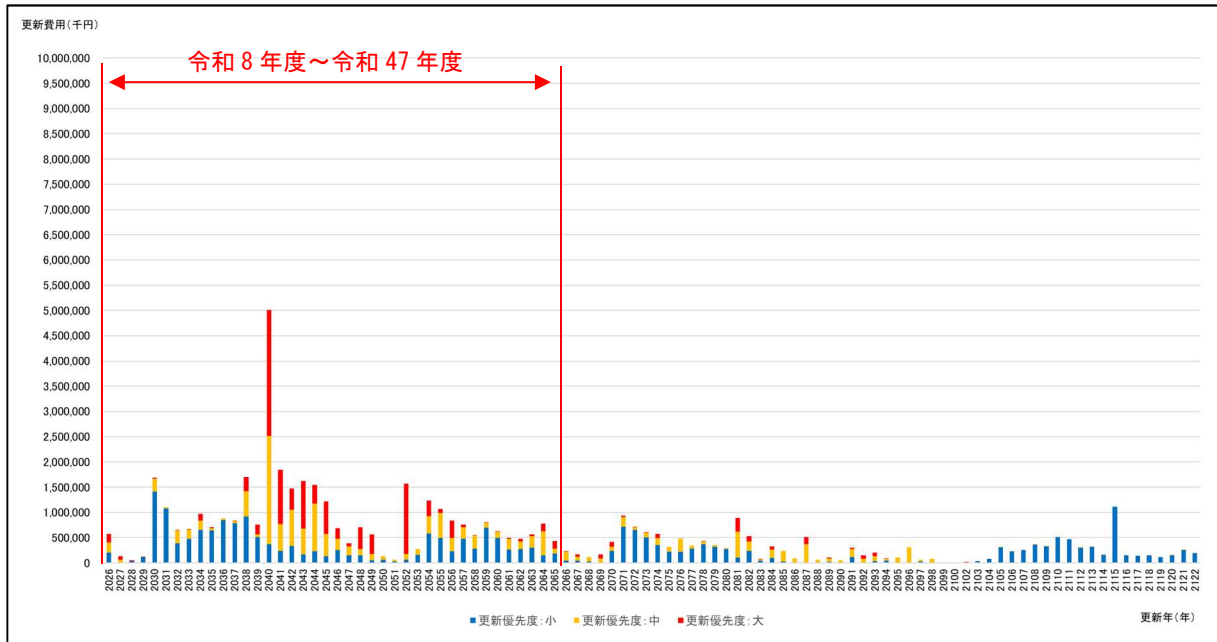


図 4-5 A I 劣化診断結果を考慮した更新需要の見通し
 (A I 劣化診断結果を考慮し、更新優先度(大)～(中)～(小)について更新需要を個別設定
 ※物価上昇を加味した費用)

4.5 更新計画の策定

(1) 更新需要の見通し

A I 劣化診断結果を活用して更新基準を設定し、更新計画の見直しを行った結果、「水道事業の再構築に関する施設更新費用算定の手引き」が令和7年3月に改訂されたことで、今後の更新需要の大幅な増加が見込まれる。

期別更新需要の見通しを、費用および延長別で下記に示す。

令和8年度から令和47年度までに必要な更新需要は650.5億円となる。

表 4-3 期別更新需要集計表（費用）

単位：費用(千円)

期別	年度(西暦)	更新費用			費用合計
		更新優先度(大)	更新優先度(中)	更新優先度(小)	
	年平均目標				
第Ⅰ期	2026～2035年度	963,823.93	2,373,494.63	8,712,035.23	12,049,353.79
	年平均	96,382.39	237,349.46	871,203.52	1,204,935.38
第Ⅱ期	2036～2045年度	11,928,231.94	10,492,412.07	7,648,973.78	30,069,617.80
	年平均	1,192,823.19	1,049,241.21	764,897.38	3,006,961.78
第Ⅲ期	2046～2055年度	5,430,829.18	3,166,282.26	3,399,077.00	11,996,188.45
	年平均	543,082.92	316,628.23	339,907.70	1,199,618.84
第Ⅳ期	2056～2065年度	1,519,042.30	3,712,505.95	5,704,100.58	10,935,648.84
	年平均	151,904.23	371,250.60	570,410.06	1,093,564.88
			第Ⅰ期～第Ⅳ期更新費用合計		65,050,808.87
第Ⅴ期	2066～2075年度	582,104.54	1,844,881.78	4,765,722.44	7,192,708.75
	年平均	58,210.45	184,488.18	476,572.24	719,270.88
第Ⅵ期	2076～2085年度	800,579.48	2,618,357.76	3,384,840.44	6,803,777.68
	年平均	80,057.95	261,835.78	338,484.04	680,377.77
第Ⅶ期	2086～2095年度	611,093.43	1,914,366.57	427,441.87	2,952,901.87
	年平均	61,109.34	191,436.66	42,744.19	295,290.19
第Ⅷ期	2096～2105年度	33,522.19	779,310.81	758,348.99	1,571,181.99
	年平均	3,352.22	77,931.08	75,834.90	157,118.20
第Ⅸ期	2106～2115年度	0.00	11,549.14	6,788,902.17	6,800,451.30
	年平均	0.00	1,154.91	678,890.22	680,045.13
第Ⅹ期	2116～2125年度	0.00	2,145.74	1,951,307.54	1,953,453.29
	年平均	0.00	214.57	195,130.75	195,345.33
			第Ⅴ期～第Ⅹ期更新費用合計		27,274,474.88
			更新費用総合計		92,325,283.75

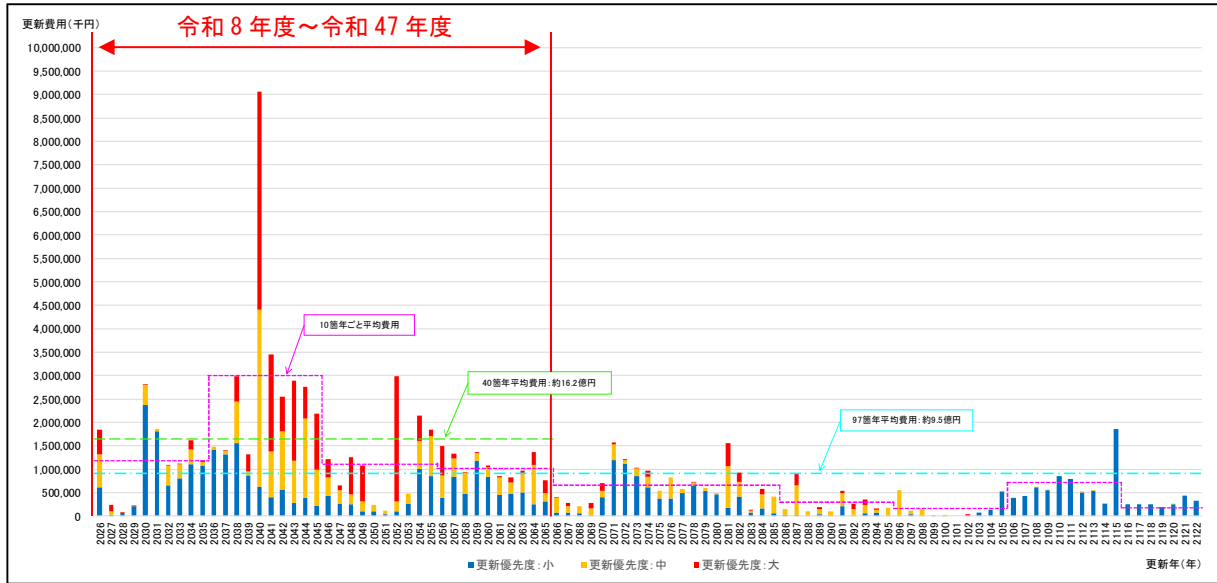


図 4-6 期別更新需要の見通し (費用)
 (A I 劣化診断結果を考慮した更新需要を採用 + 4.3 概算費用の算出で示す基準単価を採用
 ※物価上昇を加味した費用)

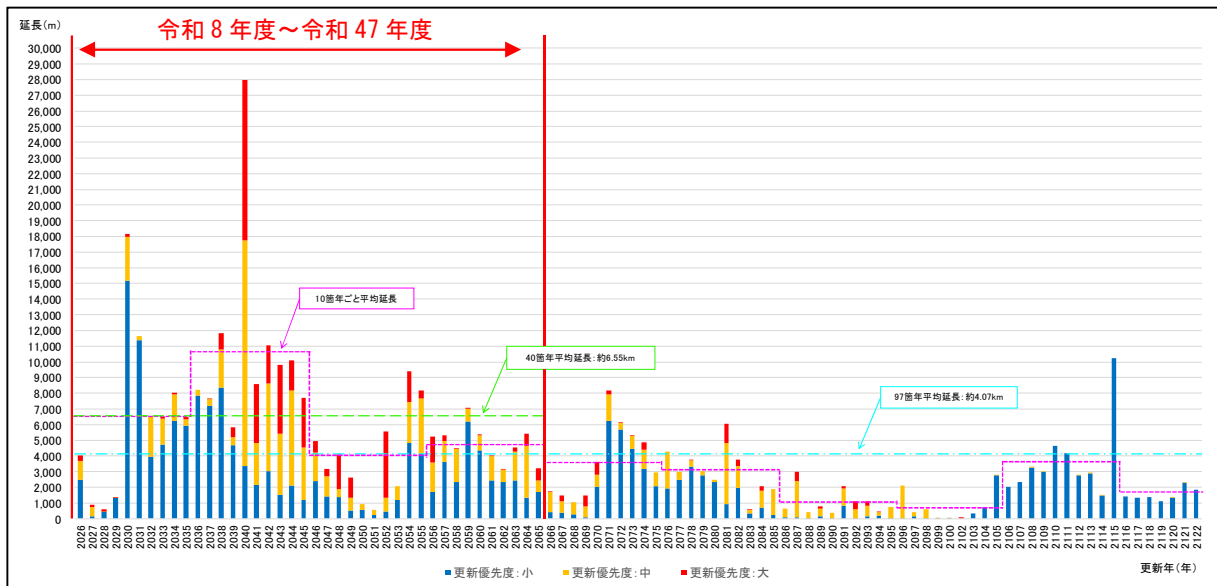


図 4-7 期別更新需要の見通し (延長)
 (A I 劣化診断結果を考慮した更新需要を採用 + 4.3 概算費用の算出で示す基準単価を採用
 ※物価上昇を加味した費用)

令和8年度から令和47年度までに必要な更新需要に伴う更新延長は 262.3 km となる。

(2) 更新需要の平準化

A I による劣化診断結果を考慮した更新需要を用い、物価上昇を考慮した基準単価を採用し試算した更新需要算出結果においても、各年度の事業費に大きく差があり資金残高が大きく変動することとなり、財源の確保が難しい。そこで「守谷市水道事業ビジョン・経営戦略」で設定されている平準化による更新費用を採用し、事業計画を策定することとした。

表 4-4 更新需要の平準化
(5年スライド調整・税抜きに変更)

期別 施設	第Ⅰ期		第Ⅱ期		第Ⅲ期		第Ⅳ期	
	2026(R8)～ 2030(R12)	2031(R13)～ 2035(R17)	2036(R18)～ 2040(R22)	2041(R23)～ 2045(R27)	2046(R28)～ 2050(R32)	2051(R33)～ 2055(R37)	2056(R38)～ 2065(R47)	
建築	0	0	0	66,804	66,804	208	208	
土木	0	0	0	0	0	122,563	122,563	
電気	137,103	1,875	1,875	43,855	43,855	94,484	94,484	
機械	14,131	12,699	12,699	8,563	8,563	8,372	8,372	
計装	54,935	5,349	5,349	78,214	78,214	12,096	12,096	
配水管	370,469	986,597	986,597	776,408	776,408	728,025	728,025	
配水管 (重要路線)	単費	6,828	141,131	141,131	321,595	321,595	216,605	216,605
	補助	—	—	—	—	—	—	—
給水管	545	205	205	143	143	435	435	
給水管(重要路線)	0	0	0	0	0	0	0	
合計(1年当たり)	584,011	1,147,856	1,147,856	1,295,582	1,295,582	1,182,788	1,182,788	
合計(億円/年)	5.9	11.5	11.5	13.0	13.0	11.9	11.9	



表 4-5 配水管のみを抽出し予算を見直した更新需要の平準化
(重要管路と配水管の比率を調整、それに基づく補助メニューを追加)

単位：千円/年(税抜き)

期別 施設	第Ⅰ期		第Ⅱ期		第Ⅲ期		第Ⅳ期	
	2026(R8)～ 2030(R12)	2031(R13)～ 2035(R17)	2036(R18)～ 2040(R22)	2041(R23)～ 2045(R27)	2046(R28)～ 2050(R32)	2051(R33)～ 2055(R37)	2056(R38)～ 2065(R47)	
配水管	188,649	986,597	986,597	776,408	776,408	728,025	728,025	
配水管 (重要路線)	補助	57,730	141,131	141,131	321,595	321,595	216,605	216,605
	単費	188,645	—	—	—	—	—	—
	中計	246,375	141,131	141,131	321,595	321,595	216,605	216,605
合計(1年当たり)	435,024	1,127,728	1,127,728	1,098,003	1,098,003	944,630	944,630	
合計(億円/年)	4.4	11.3	11.3	11.0	11.0	9.4	9.4	

4.6 年度別更新計画

(1) 期別更新事業費

更新手順は、平成 30 年度に策定した守谷市水道事業アセットマネジメント計画や令和元年度に策定した R1 上水施設更新計画と同様、将来 40 年間を対象として、管路更新計画を作成した。

【期別更新事業費の整理】

平準化後の更新費用および国庫補助金を活用した事業費を、下表に期別更新事業費として整理する。

表 4-6 期別更新事業費

単位：千円/年(税抜き)

期別 年度 施設	第Ⅰ期		第Ⅱ期		第Ⅲ期		第Ⅳ期	
	2026(R8)～ 2030(R12)	2031(R13)～ 2035(R17)	2036(R18)～ 2040(R22)	2041(R23)～ 2045(R27)	2046(R28)～ 2050(R32)	2051(R33)～ 2055(R37)	2056(R38)～ 2065(R47)	
配水管	188,649	986,597	986,597	776,408	776,408	728,025	728,025	
配水管 (重要路線)	補助	57,730	141,131	141,131	321,595	321,595	216,605	216,605
	単費	188,645	—	—	—	—	—	—
	中計	246,375	141,131	141,131	321,595	321,595	216,605	216,605
合計(1年当たり)	435,024	1,127,728	1,127,728	1,098,003	1,098,003	944,630	944,630	
合計(億円/年)	4.4	11.3	11.3	11.0	11.0	9.4	9.4	

【国庫補助メニューの活用】

平成 30 年度に策定した守谷市水道事業アセットマネジメント計画や令和元年度に策定した R1 上水施設更新計画では、国庫補助メニューは見込まれていないことから、第Ⅰ期前期における補助金として、水道施設等耐震化事業：緊急時給水拠点確保事業：重要給水施設配水管や水道管路緊急による補助を活用することとし、令和 8 年度からの 5 年間、以下の金額(税抜き)を見込んだ事業費とした。なお、補助金額においては守谷市提供の金額としている。

補助金（令和 8 年度～令和 12 年度）：63,500 千円/年（税込み）

(2) 更新の優先順位

管路の更新は、持続可能な水道施設を維持するために必要な更新事業量を長期的な視点を踏まえた目標とすることが重要である。そのため、更新事業費に基づき更新の優先順位を設定し、管路の耐震化も踏まえた更新を行っていくこととした。

守谷市の管路種別は、浄水を全量県水受水としていることから、対象となる管路種別は配水管となり、配水管の更新優先順位を以下のように設定した。

第1優先：更新優先度（大）

1-1 重要給水施設管路

対象更新延長：約 29.3 km

1-2 基幹管路（幹線）

対象更新延長：約 3.4 km

第2優先：更新優先度（中）

2-1：緊急輸送道路下埋設管路

対象更新延長：約 27.9 km

2-2：基幹管路（配水本管）

対象更新延長：約 41.3 km

第3優先：更新優先度（小）

3-1：主要団地内配水支管

対象更新延長：約 27.1 km

3-2：その他の管路（配水支管）

対象更新延長：約 132.4 km

※ 耐震管および耐震適合管を除く

(3) 年度別更新計画

期別事業費による予算配分や、更新の優先順位に基づき年度別更新計画を策定した。次項以降に、更新年度別の集計表および期別更新計画図（管路の更新優先度・更新年度別）を示す。

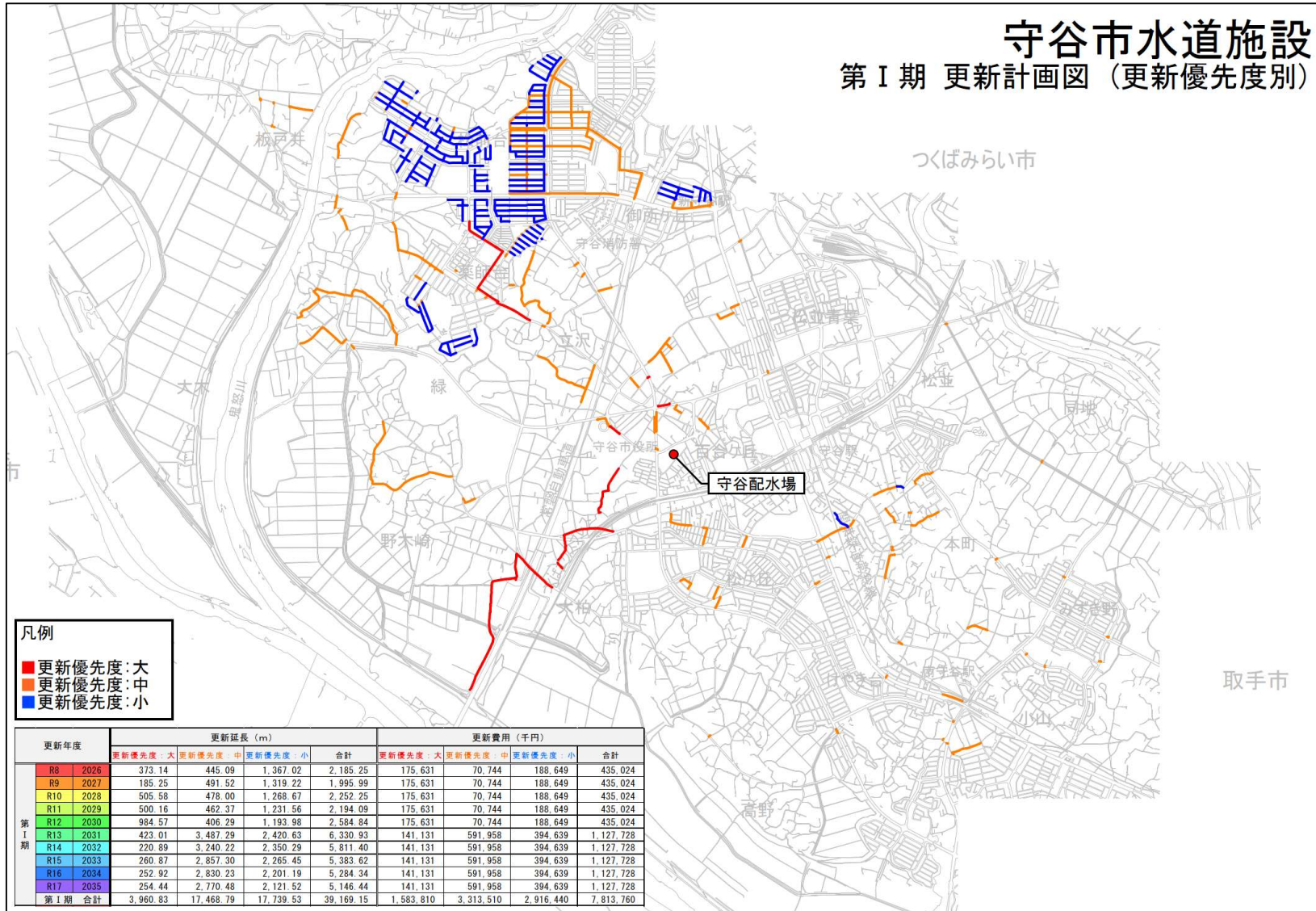
表 4-7 更新年度と更新順について

第Ⅰ期		第Ⅱ期		第Ⅲ期		第Ⅳ期	
年度	更新順	年度	更新順	年度	更新順	年度	更新順
2026	1	2036	11	2046	21	2056	31
2027	2	2037	12	2047	22	2057	32
2028	3	2038	13	2048	23	2058	33
2029	4	2039	14	2049	24	2059	34
2030	5	2040	15	2050	25	2060	35
2031	6	2041	16	2051	26	2061	36
2032	7	2042	17	2052	27	2062	37
2033	8	2043	18	2053	28	2063	38
2034	9	2044	19	2054	29	2064	39
2035	10	2045	20	2055	30	2065	40

表 4-8 期別更新延長および更新費用について

更新年度		更新延長 (m)				更新費用 (千円)				
		更新優先度：大	更新優先度：中	更新優先度：小	合計	更新優先度：大	更新優先度：中	更新優先度：小	合計	
第 I 期	R8	2026	373.14	445.09	1,367.02	2,185.25	175,631	70,744	188,649	435,024
	R9	2027	185.25	491.52	1,319.22	1,995.99	175,631	70,744	188,649	435,024
	R10	2028	505.58	478.00	1,268.67	2,252.25	175,631	70,744	188,649	435,024
	R11	2029	500.16	462.37	1,231.56	2,194.09	175,631	70,744	188,649	435,024
	R12	2030	984.57	406.29	1,193.98	2,584.84	175,631	70,744	188,649	435,024
	R13	2031	423.01	3,487.29	2,420.63	6,330.93	141,131	591,958	394,639	1,127,728
	R14	2032	220.89	3,240.22	2,350.29	5,811.40	141,131	591,958	394,639	1,127,728
	R15	2033	260.87	2,857.30	2,265.45	5,383.62	141,131	591,958	394,639	1,127,728
	R16	2034	252.92	2,830.23	2,201.19	5,284.34	141,131	591,958	394,639	1,127,728
	R17	2035	254.44	2,770.48	2,121.52	5,146.44	141,131	591,958	394,639	1,127,728
第 I 期	合計		3,960.83	17,468.79	17,739.53	39,169.15	1,583,810	3,313,510	2,916,440	7,813,760
第 II 期	R18	2036	129.89	2,797.49	2,123.40	5,050.78	141,131	591,958	394,639	1,127,728
	R19	2037	93.54	2,408.08	2,142.41	4,644.03	141,131	591,958	394,639	1,127,728
	R20	2038	130.31	2,072.08	2,121.72	4,324.11	141,131	591,958	394,639	1,127,728
	R21	2039	278.97	1,978.06	2,094.70	4,351.73	141,131	591,958	394,639	1,127,728
	R22	2040	354.96	2,418.93	1,989.06	4,762.95	141,131	591,958	394,639	1,127,728
	R23	2041	645.75	1,585.58	1,669.69	3,901.02	321,595	465,845	310,563	1,098,003
	R24	2042	583.05	1,690.21	1,783.12	4,056.38	321,595	465,845	310,563	1,098,003
	R25	2043	746.82	2,187.03	1,668.87	4,602.72	321,595	465,845	310,563	1,098,003
	R26	2044	886.59	2,312.46	1,667.02	4,866.07	321,595	465,845	310,563	1,098,003
	R27	2045	855.75	1,807.10	1,667.20	4,330.05	321,595	465,845	310,563	1,098,003
第 II 期	合計		4,705.63	21,257.02	18,927.19	44,889.84	2,313,630	5,289,015	3,526,010	11,128,655
第 III 期	R28	2046	1,145.75	1,952.96	1,669.41	4,768.12	321,595	465,845	310,563	1,098,003
	R29	2047	1,391.18	2,504.54	1,661.00	5,556.72	321,595	465,845	310,563	1,098,003
	R30	2048	674.86	2,504.54	1,623.43	4,802.83	321,595	465,845	310,563	1,098,003
	R31	2049	1,042.53	2,504.54	1,595.95	5,143.02	321,595	465,845	310,563	1,098,003
	R32	2050	764.32	2,504.54	1,629.44	4,898.30	321,595	465,845	310,563	1,098,003
	R33	2051	768.82	2,348.46	1,509.99	4,627.27	216,605	436,815	291,210	944,630
	R34	2052	884.17	2,348.46	1,522.58	4,755.21	216,605	436,815	291,210	944,630
	R35	2053	876.94	2,348.46	1,497.28	4,722.68	216,605	436,815	291,210	944,630
	R36	2054	876.94	2,348.46	1,504.21	4,729.61	216,605	436,815	291,210	944,630
	R37	2055	876.94	2,348.46	1,553.90	4,779.30	216,605	436,815	291,210	944,630
第 III 期	合計		9,302.45	23,713.42	15,767.19	48,783.06	2,691,000	4,513,300	3,008,865	10,213,165
第 IV 期	R38	2056	440.20	2,348.46	1,560.83	4,349.49	216,605	436,815	291,210	944,630
	R39	2057	356.50	2,348.46	1,535.74	4,240.70	216,605	436,815	291,210	944,630
	R40	2058	509.65	2,348.46	1,561.54	4,419.65	216,605	436,815	291,210	944,630
	R41	2059	531.77	2,348.46	1,508.43	4,388.66	216,605	436,815	291,210	944,630
	R42	2060	367.43	2,348.46	1,539.09	4,254.98	216,605	436,815	291,210	944,630
	R43	2061	738.73	2,348.46	1,549.04	4,636.23	216,605	436,815	291,210	944,630
	R44	2062	466.53	2,348.46	1,562.57	4,377.56	216,605	436,815	291,210	944,630
	R45	2063	601.68	2,348.82	1,547.08	4,497.58	216,605	436,815	291,210	944,630
	R46	2064	601.68	2,348.48	1,431.94	4,382.10	216,605	436,815	291,210	944,630
	R47	2065	104.38	2,348.46	1,463.84	3,916.68	216,605	436,815	291,210	944,630
第 IV 期	合計		4,718.55	23,484.98	15,260.10	43,463.63	2,166,050	4,368,150	2,912,100	9,446,300

守谷市水道施設 第Ⅰ期 更新計画図 (更新優先度別)



凡例
■ 更新優先度:大
■ 更新優先度:中
■ 更新優先度:小

更新年度	更新延長 (m)				更新費用 (千円)			
	更新優先度:大	更新優先度:中	更新優先度:小	合計	更新優先度:大	更新優先度:中	更新優先度:小	合計
R8 2026	373.14	445.09	1,367.02	2,185.25	175.631	70,744	188,649	435,024
R9 2027	185.25	491.52	1,319.22	1,995.99	175.631	70,744	188,649	435,024
R10 2028	505.58	478.00	1,268.67	2,252.25	175.631	70,744	188,649	435,024
R11 2029	500.16	462.37	1,231.56	2,194.09	175.631	70,744	188,649	435,024
R12 2030	984.57	406.29	1,193.98	2,584.84	175.631	70,744	188,649	435,024
R13 2031	423.01	3,487.29	2,420.63	6,330.93	141.131	591,958	394,639	1,127,728
R14 2032	220.89	3,240.22	2,350.29	5,811.40	141.131	591,958	394,639	1,127,728
R15 2033	260.87	2,857.30	2,265.45	5,383.62	141.131	591,958	394,639	1,127,728
R16 2034	252.92	2,830.23	2,201.19	5,284.34	141.131	591,958	394,639	1,127,728
R17 2035	254.44	2,770.48	2,121.52	5,146.44	141.131	591,958	394,639	1,127,728
第Ⅰ期 合計	3,960.83	17,468.79	17,739.53	39,169.15	1,583.810	3,313,510	2,916,440	7,813,760

図 4-8 第Ⅰ期 更新計画図 (更新優先度別)

守谷市水道施設 第Ⅰ期 更新計画図

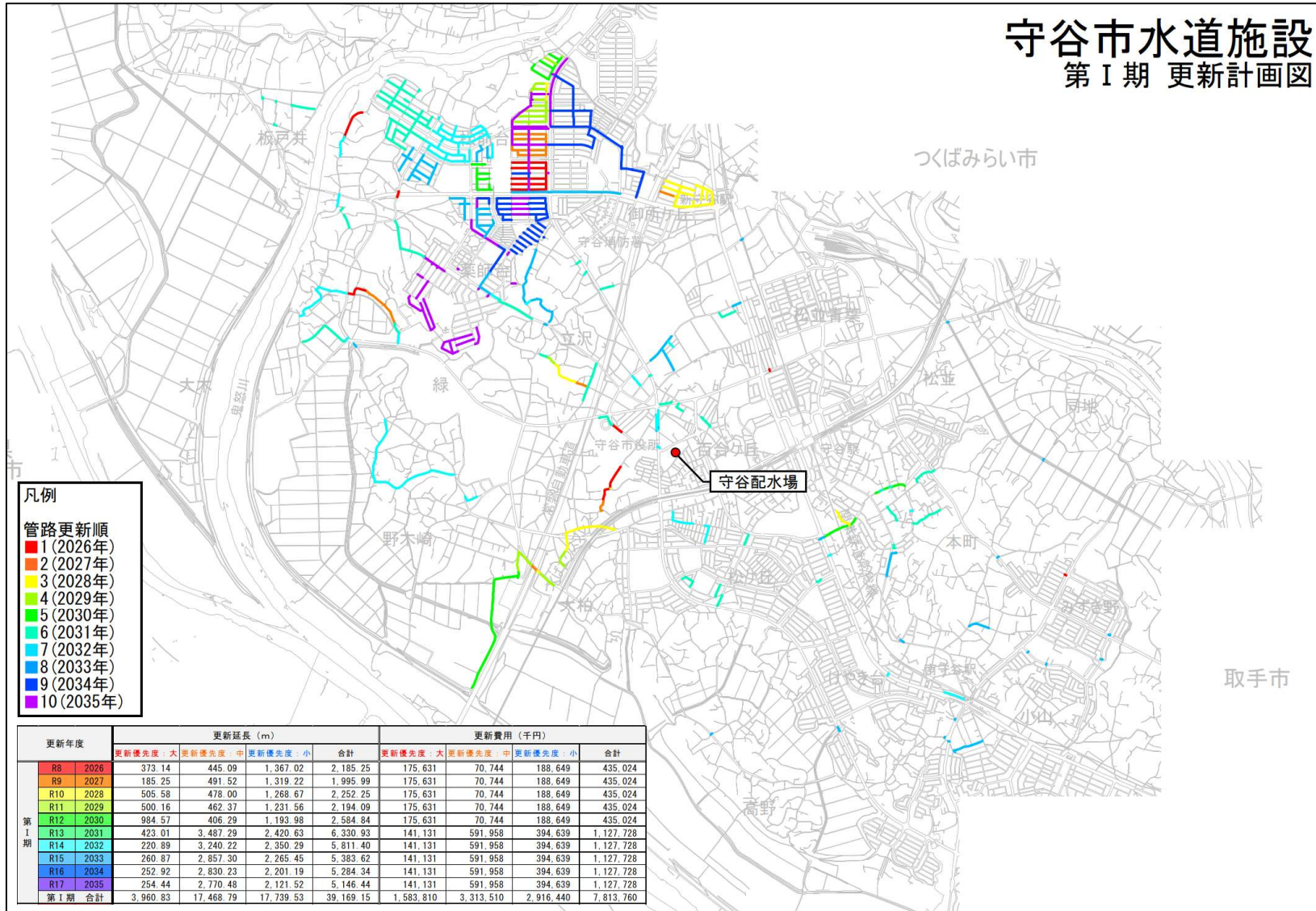


図 4-9 第Ⅰ期 更新計画図 (更新年度別)

守谷市水道施設 第Ⅱ期 更新計画図 (更新優先度別)

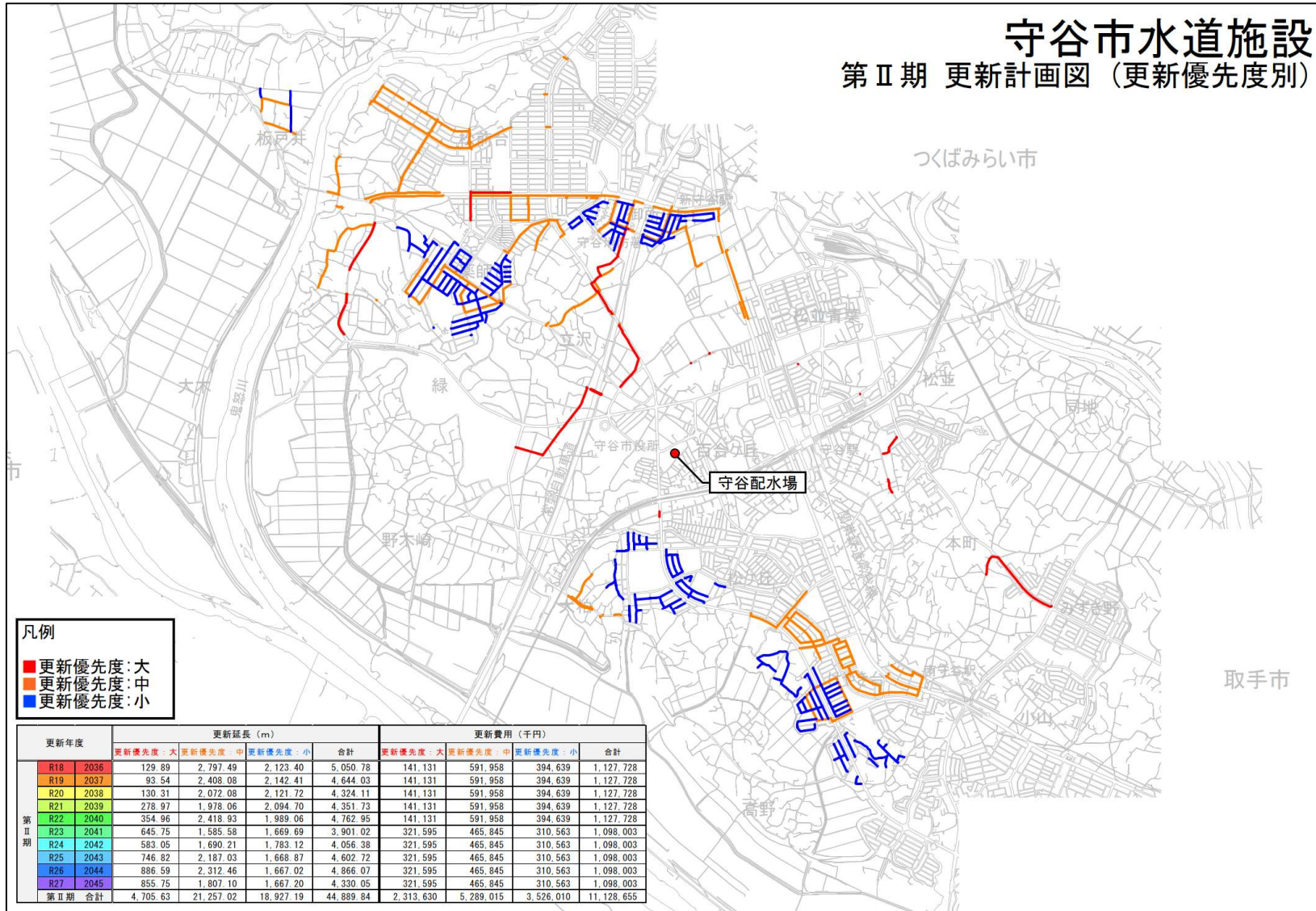


図 4-10 第Ⅱ期 更新計画図 (更新優先度別)

守谷市水道施設 第Ⅱ期 更新計画図

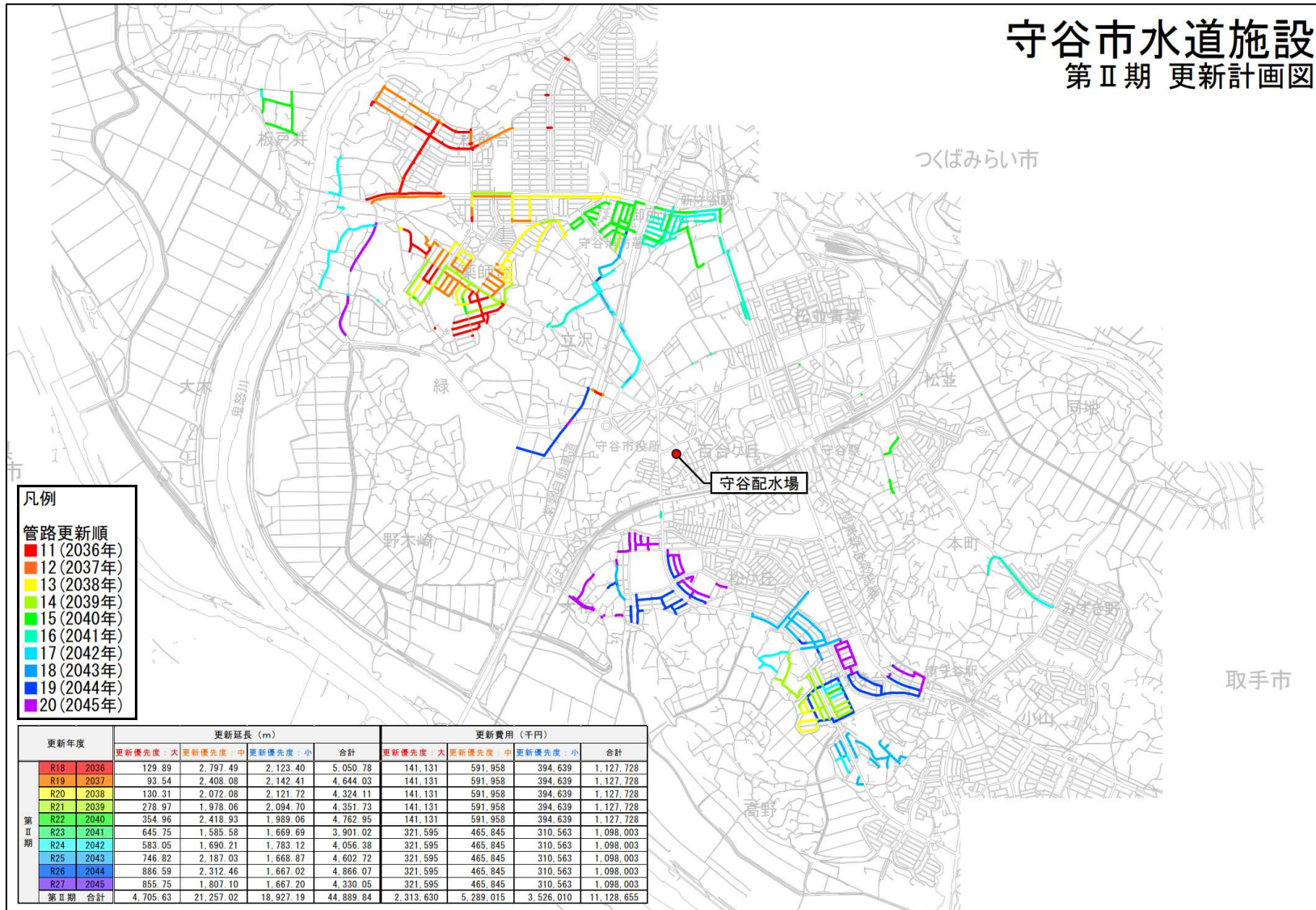


図 4-11 第Ⅱ期 更新計画図 (更新年度別)

守谷市水道施設 第Ⅲ期 更新計画図 (更新優先度別)

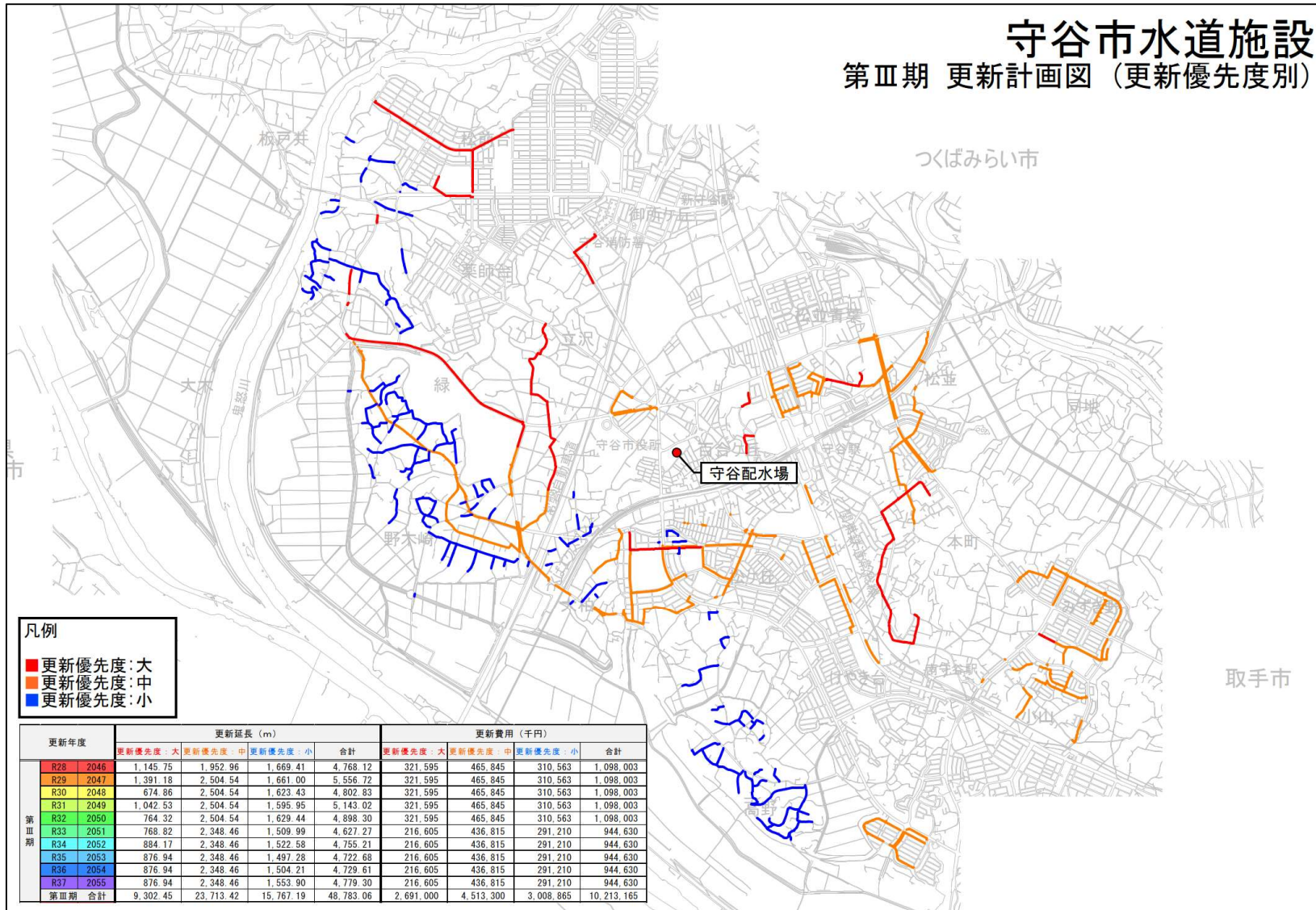


図 4-12 第Ⅲ期 更新計画図 (更新優先度別)

守谷市水道施設 第Ⅲ期 更新計画図

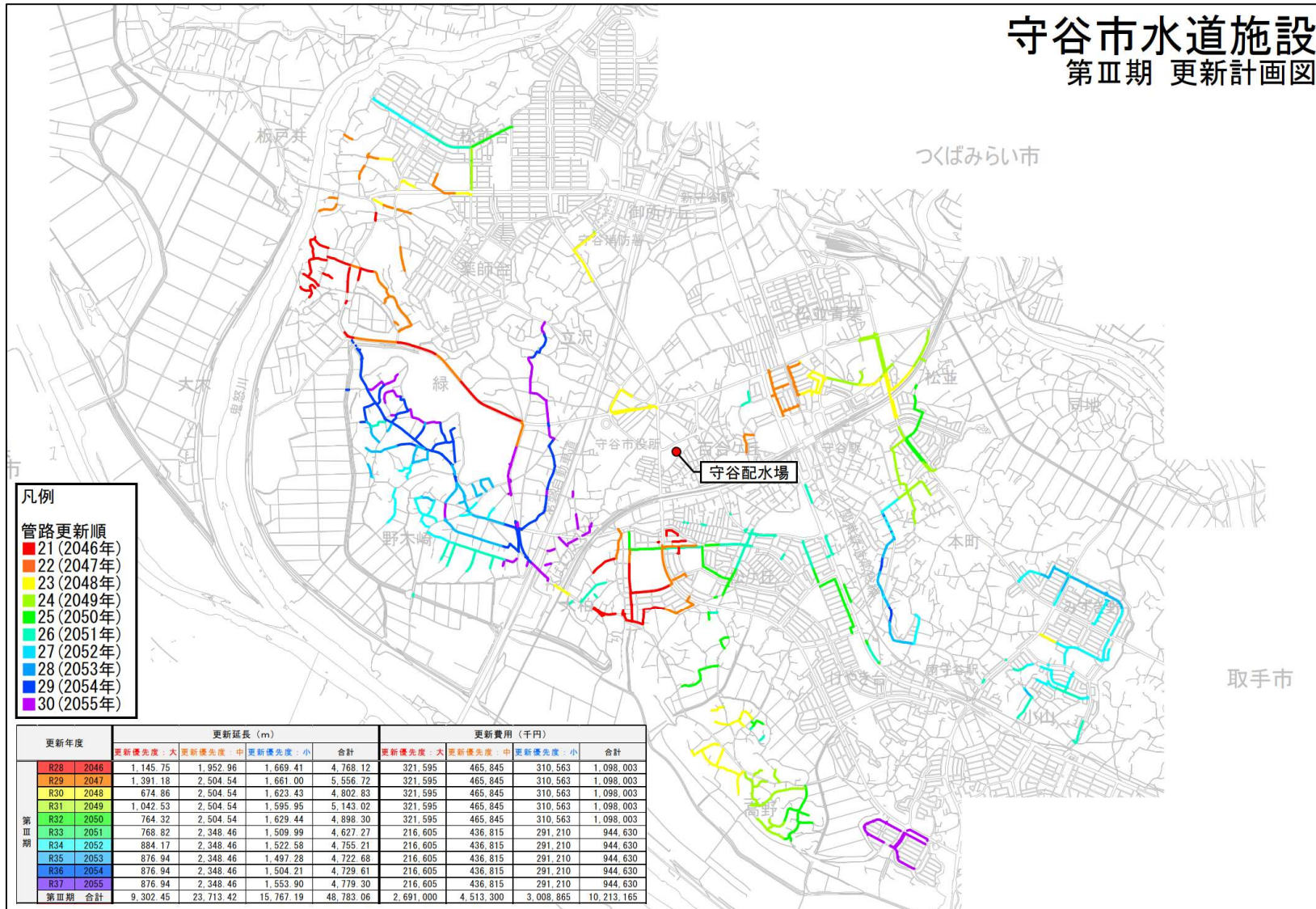


図 4-13 第Ⅲ期 更新計画図 (更新年度別)

守谷市水道施設 第IV期 更新計画図 (更新優先度別)

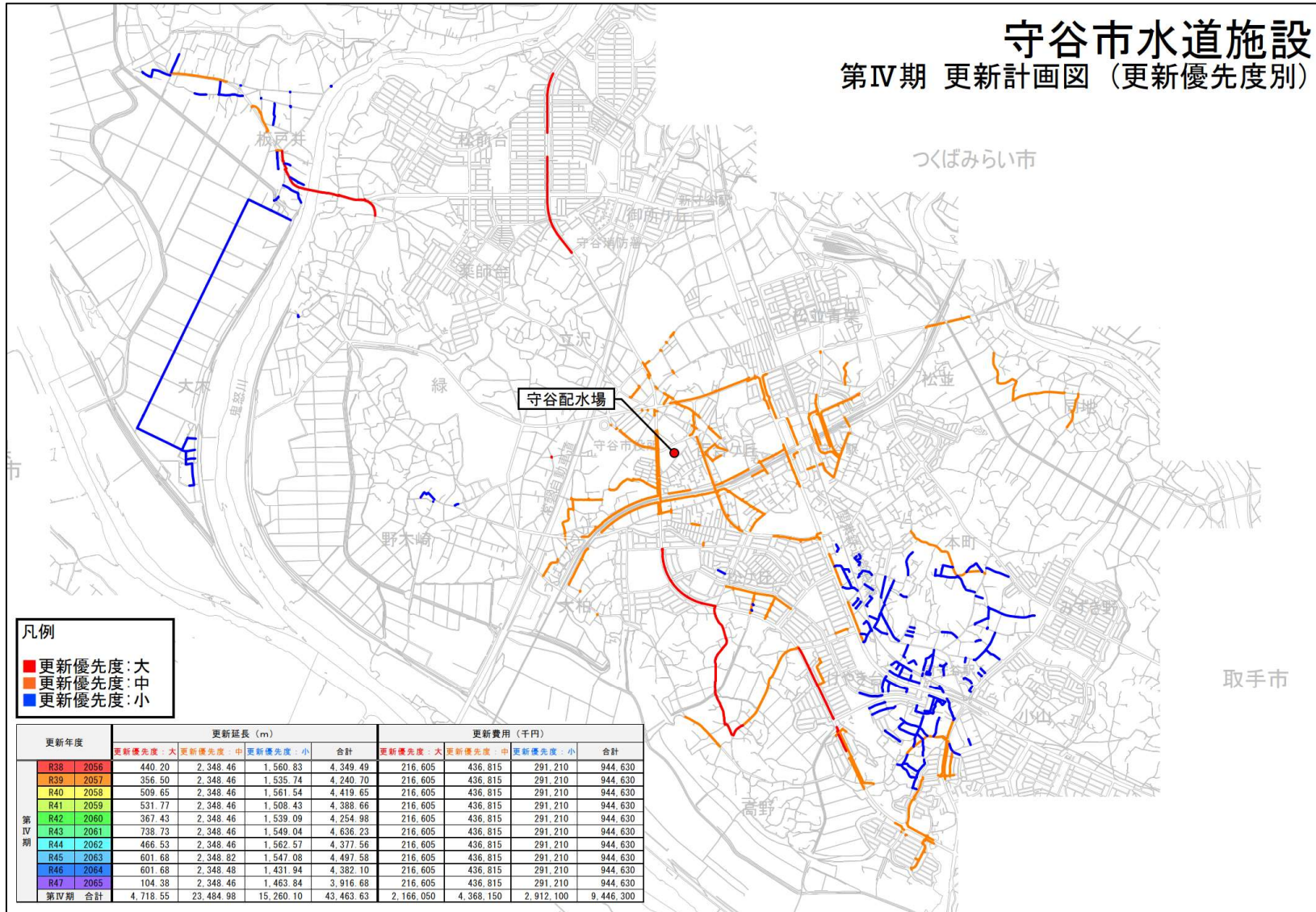


図 4-14 第IV期 更新計画図 (更新優先度別)

守谷市水道施設 第Ⅳ期 更新計画図

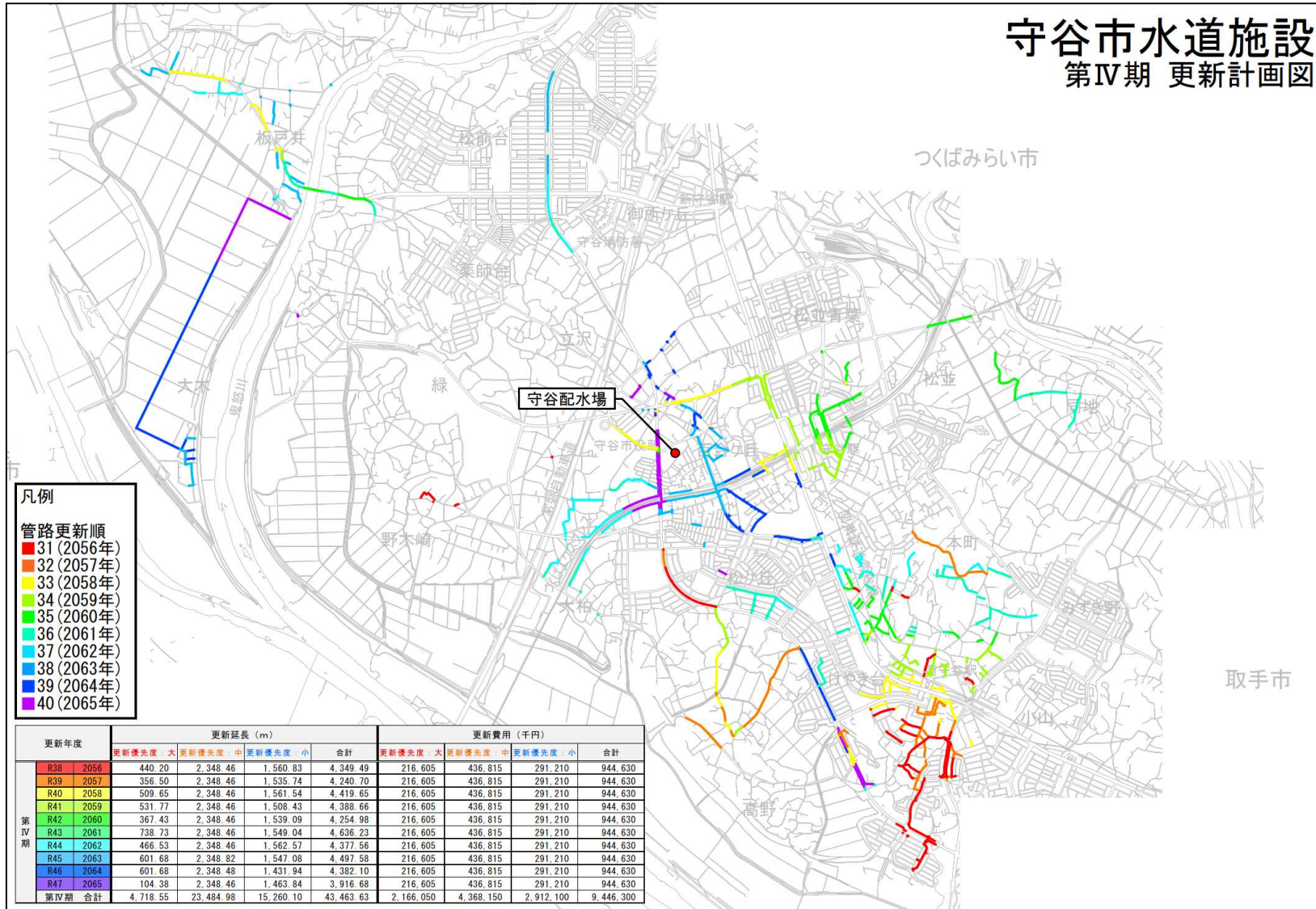


図 4-15 第Ⅳ期 更新計画図 (更新年度別)

