

涌谷町水道管路更新計画

平成 30 年 12 月

涌谷町上下水道課上水道班

目 次

1	背景及び目的	1
2	管路の現状と課題	2
	(1) 埋設状況	
	(2) これまでの管路更新事業	
	(3) 管路経年化率の推移	
	(4) 管路更新率の推移	
	(5) 法定耐用年数から見る管路更新需要	
3	管路更新事業の方向性	5
	(1) 更新基準の設定	
	(2) 更新対象管路の選定	
	(3) 事業計画の概要	
4	おわりに	9

(資料) 管路更新事業実施箇所図

1 背景及び目的

涌谷町の水道事業は、福沢地区の深井戸を水源とし昭和 31 年に町内中心部 1,500 戸に対し給水を開始しました。その後、昭和 44 年度からの第 1 次、昭和 46 年度からの第 2 次拡張事業を経て、昭和 50 年度からの第 3 次拡張事業では、宮城県大崎広域水道からの受水に至り、上涌谷及び東部地区の簡易水道を上水道に統合することとなりました。

また、昭和 54 年度には成沢地区等の無水源地域の解消を目的とした第 4 次拡張事業を行い、平成 3 年度からの末給水区域解消と石綿セメント管更新を内容とした第 5 次拡張事業を終え、町民環境の向上、産業の発展に寄与してきました。

平成 29 年度末現在では、給水人口 15,971 人、一日最大給水量 4,971m³/日となっており、管路総延長は約 199 kmを有し、各配水池等を通じて住民に水を供給していますが、管路施設の多くは耐震化が進んでいません。

平成 23 年の東日本大震災では、震度 6 強を記録した地震の影響で、大崎広域水道からの受水が長期間停止したことや、当町においても多くの配水管漏水が発生し、ライフラインの重要性を再認識させられるものとなりました。今後は、簡易水道草創期や拡張事業で建設した管路が更新時期を迎えることや、災害時においても一定の給水が確保できるような管路の耐震化など「地震に強い水道」を構築していかなければなりません。

しかし、管路の耐震化や老朽管更新といった管路施設の整備事業は、多額の費用を要し、短期・集中的に行うことは困難な状況にあることから、整備事業の費用対効果を最大限に考慮し、町民への説明にも十分耐え得るような計画が求められています。

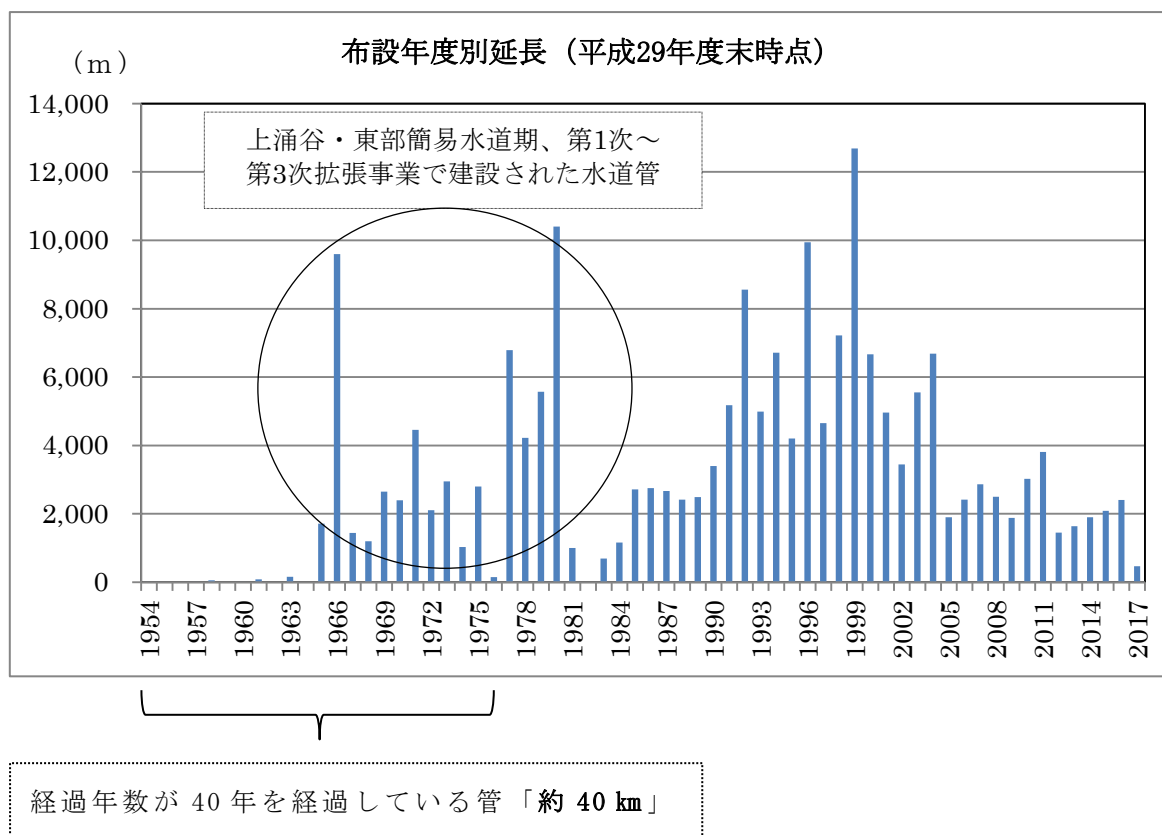
こうした状況の中、本計画では、管路の耐震面、老朽度面、事故時の影響面などを考慮した機能評価を行うことによって、管路の現状を的確に把握し、効率的・総合的な管路更新（耐震化）を行うことを目的としています。

2 管路の現状と課題

(1) 埋設状況

平成 29 年度末（2017 年度末）において、涌谷町給水区域内に埋設されている水道管の総延長は約 199 km となっています。その中で、企業会計法上の耐用年数（40 年）を超えている管は約 40 km 存在しており、管路全体の 20% に達しております。

なお、法定耐用年数は、企業会計法上の減価償却費を算出するための年数であり、水道管の寿命とは違うため、40 年を経過して直ちに使用できなくなる訳ではありません。しかし、水道管の本体や継手部材の経年劣化が進み、強度が低下すれば、地震等の災害に対する脆弱性が高まるとともに、通常時においても漏水発生の危険性が高まることとなります。



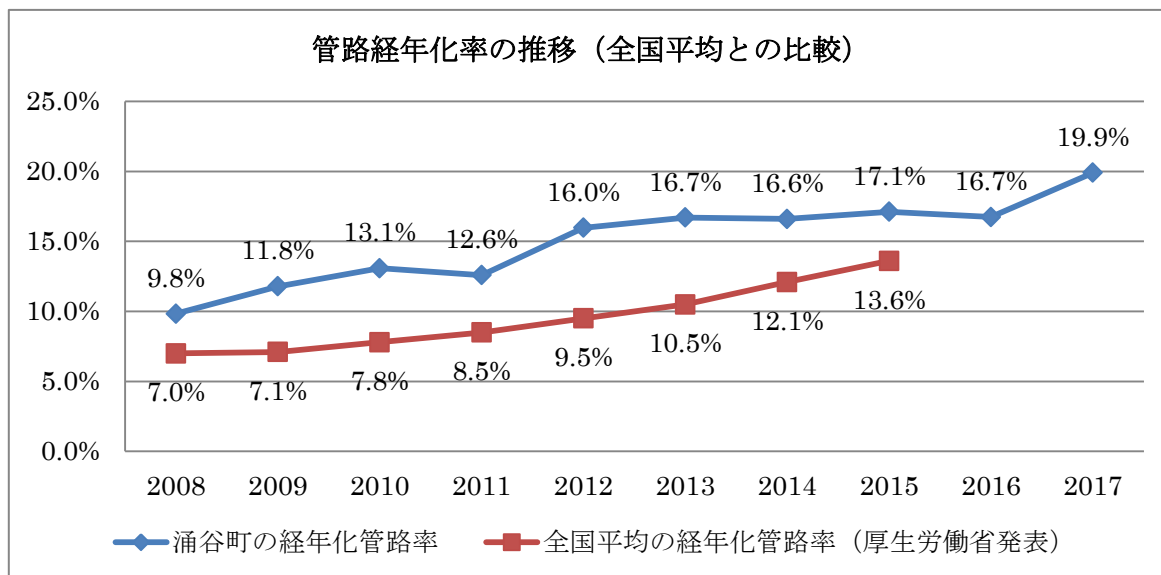
(2) これまでの管路更新事業

涌谷町では平成 4 年度から平成 24 年度までは、強度が低く漏水事故の発生頻度が高かった「石綿セメント管」を中心に更新を進めてきました。

その後は、平成 23 年の東日本大震災で最も漏水発生率が高く、内面の腐食による錆が原因で赤水が発生するなど、維持管理に苦慮していた「鑄鉄管」の更新を進めてきました。

(3) 管路経年化率の推移

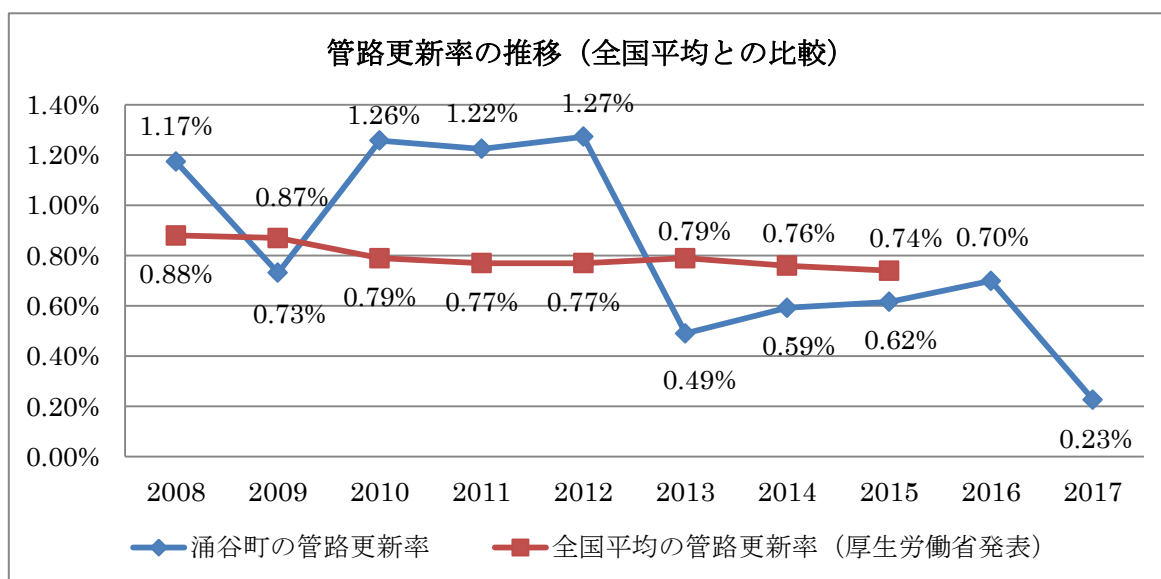
水道管の総延長に対して、法定耐用年数を超過した水道管の延長割合を示す「管路経年化率」の推移を見ると、簡易水道期及び拡張事業で建設された管路が更新時期を迎えていることから、全国平均を上回る結果となっています。



(4) 管路更新率の推移

水道管の総延長に対して、当該年度に更新した水道管の延長割合を示す「管路更新率」は、平成 24 年度（2012 年度）までは石綿セメント管更新事業を行っていたことから、全国平均よりも高い水準を保っていました。

管路更新率の全国平均は減少傾向にあり、涌谷町においても石綿セメント管更新事業終了後は、老朽化した鋳鉄管を中心に更新を進めてきましたが、全国平均より低い状況にあります。

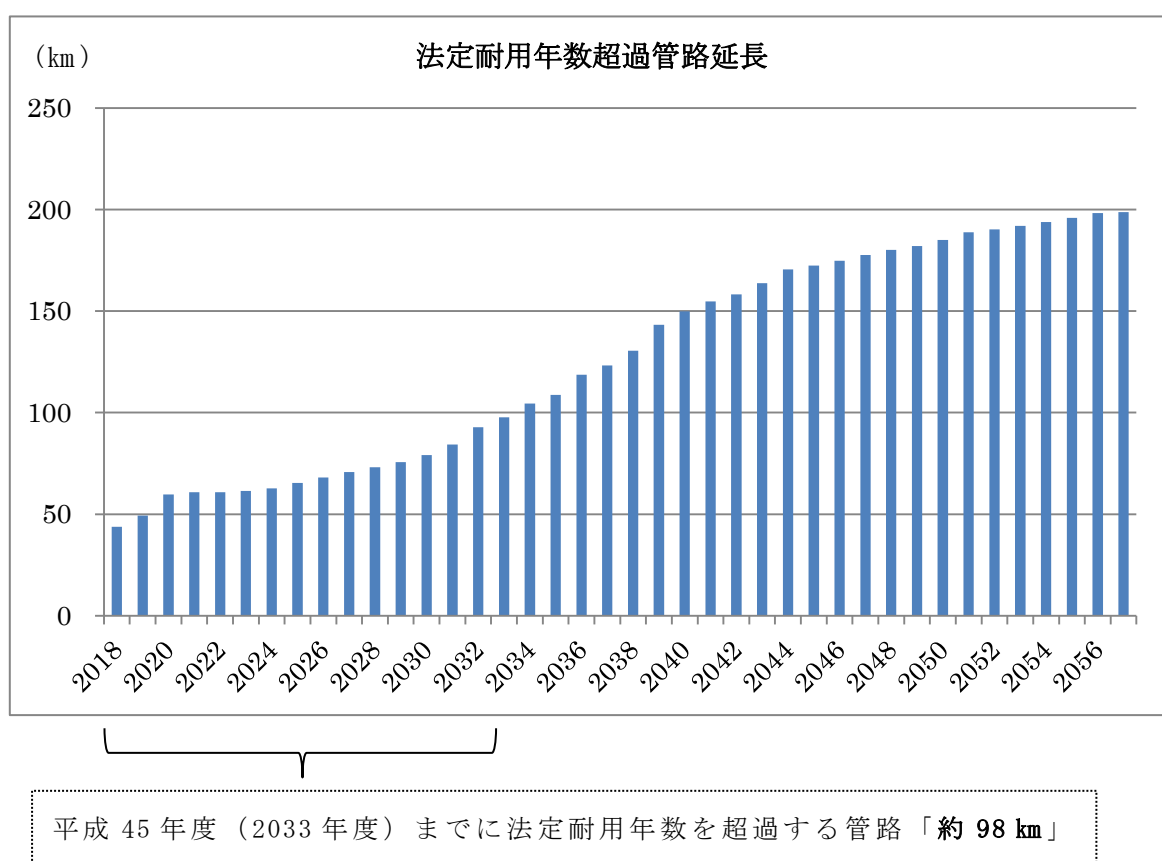


(5) 法定耐用年数から見る管路更新需要

平成 30 年度（2018 年度）に法定耐用年数を超過する水道管の延長は、約 44 km となる見込みであり、概算管路更新事業費は 2,340,000 千円となります。

また、このまま管路更新を行わない場合、10 年後の平成 40 年度（2028 年度）には約 73 km、15 年後の平成 45 年度（2033 年度）には管路総延長の半数近くの約 98 km が老朽管となりますが、短期間集中での更新は資金面や水道事業運営面においても非常に困難であります。

そのため、水道管の材質や埋設状況および漏水事故実績を勘案すると、法定耐用年数を超過しても使用することは可能であると推測されることから、実際に使用可能な年数を導き出すことで、適正な更新時期を設定して更新する必要があります。



3 管路更新事業の方向性

(1) 更新基準の設定

管路の法定耐用年数については、企業会計法上の年数であり、実使用年数の寿命とは違うことから、実際に使用可能な年数を材質及び施工方法の変遷を踏まえて、耐震性・耐食性等の面から評価した涌谷町独自の更新基準をもとに実使用年数を設定し、管路更新を進めることとします。

管種別の更新基準（実使用年数）の設定

管種区分	法定耐用年数	実使用年数	耐震性能 (基幹管路等)		耐震性能 (基幹管路等以外)
			レベル1	レベル2	レベル1
ダクタイル鋳鉄管（耐震継手）	40年	80年	○	○	○
ダクタイル鋳鉄管（K型継手） ※良地盤布設管		70年	○	○	○
ダクタイル鋳鉄管（上記以外）		60年	○	○	○
鋼管（溶接継手）		60年	○	○	○
鋼管（ねじ込継手）		40年	×	×	×
配水用ポリエチレン管（融着継手）		80年	○	○	○
水道用ポリエチレン管（冷間継手）		50年	△	×	○
硬質塩化ビニル管 （RRロング継手）		60年	○	○	○
硬質塩化ビニル管 （RR継手等を有する）		50年	△	×	○
硬質塩化ビニル管（TS継手）		40年	×	×	×

※「基幹管路等」… 導水管、送水管、配水本管（口径200mm以上）、配水支管（口径150mm以下）のうち重要給水施設管路、復旧困難管路をいう。

「基幹管路等以外」… 基幹管路等以外の配水支管をいう。

備考) 耐震性能の適合性については、厚生労働省出典の「管路の耐震化に関する検討報告書（平成26年6月）」を参照した。なお、基幹管路等における良地盤に埋設されたダクタイル鋳鉄管（K型）、配水用ポリエチレン管（融着継手）、硬質塩化ビニル管（RRロング継手）については、レベル2地震動に対する耐震適合性が明確化されていないが、当町では東日本大震災時にも事故例がないことから耐震性能を満たすものとする。

○：耐震適合性あり

×：耐震適合性なし

△：被害率が比較的低いが、明確に耐震適合性ありとし難いもの

管路が備えるべき耐震性能

重 要 度 (機能)	レベル1 地震動	レベル2 地震動
基幹管路等	当該施設の設置地点において発生するものと想定される地震動のうち、当該施設の供用中に発生期間中に発生する可能性の高いもの。	当該施設の設置地点において発生するもの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。
基幹管路等以外	生ずる損傷が軽微であって、当該管路の機能に重大な影響を及ぼさない。 (一定の機能低下を来したとしても、速やかに機能が回復できる)	—

(2) 更新対象管路の選定

更新対象管路の選定にあたっては、布設年度や管材の耐震性及び耐食性を考慮した健全度を踏まえて、原則として実使用年数が超過している管路を優先的に更新することとします。

また、基幹管路等については、漏水事故によるリスク評価の観点から、地盤の状況等を勘案して、実使用年数以内であっても、重要度の高い管路として計画的に耐震管に更新することとします。

更新対象管路の選定

分 類		管路延長	実使用年数 超過管延長	耐 震 管路延長	更新対象 管路延長
基 幹 管 路 等	導水管	0.6 km	0.0 km	0.6 km	0.0 km
	送水管	3.3 km	0.0 km	1.4 km	1.9 km
	配水本管	13.5 km	0.0 km	9.3 km	4.2 km
	配水支管 (重要給水施設)	9.3 km	0.1 km	3.6 km	5.7 km
	配水支管 (復旧困難管路)	0.7 km	0.1 km	0.2 km	0.5 km
配水支管 (基幹管路等以外)		171.5 km	36.0 km	29.4 km	36.0 km
合 計		198.9 km	36.2 km	44.5 km	48.3 km

(3) 事業計画の概要

本計画において、目標とする管路更新事業期間は平成 31 年度（2019 年度）からの 10 年間とし、選定した更新対象管路から、基幹管路等・基幹管路等以外の管路ごとの優先順位づけをもとに、更新路線を厳選し、事業の進捗状況と評価を行いながら取り組みます。

【事業計画の概要】

- 事業期間 平成 31 年度（2019 年度） ～ 平成 40 年度（2028 年度）
- 総事業費 約 10 億円
- 更新延長 約 17 km

管路種別	更新対象口径	更新延長	総事業費
基幹管路等	口径 100 mm～200 mm	4.4 km	3 億円
基幹管路等以外	口径 50 mm～150 mm	12.6 km	7 億円
合 計		17.0 km	10 億円

【管路の耐震化率の目標値】

区 分	基幹管路等	基幹管路等以外	管路全体
平成 29 年度（2017 年度）	55.2%	17.2%	22.4%
平成 40 年度（2028 年度）	69.0%	24.5%	30.4%

【更新対象管路の考え方】

本事業計画期間における更新対象管路については、経年度や埋設環境、劣化度などの「健全度」、および病院や災害時避難所の給水優先施設などの「重要度」を考慮し、次の管路の更新を優先的に行うこととします。

- ・硬質塩化ビニル管（TS 継手）
- ・拠点避難所・病院等への重要給水施設管路
- ・国県道及び JR 横断等の漏水事故時に復旧困難な管路
- ・他の系統からの水融通が不可能な管路
- ・漏水事故等が多発している管路

なお、本計画に基づいて事業を進めていきますが、現場における漏水発生状況や、各管種の製品寿命の調査研究結果など、今後の情勢を踏まえながら上記の選定方法に拘らず柔軟に対応することとします。

【事業名及び更新対象路線】

■塩化ビニル管（TS継手）更新事業

番号	工事場所	布設年度	管種	口径 (mm)	更新延長 (m)
1	桜町裏	S41	塩化ビニル管(TS)	50～100	600
2	岸ヶ森西	S41	塩化ビニル管(TS)	50	700
3	岸ヶ森東	S41	塩化ビニル管(TS)	40	900
4	元桑畑～大谷地	S41	塩化ビニル管(TS)	25～50	2,500
5	馬追畑	S48	塩化ビニル管(TS)	100	1,300
6	北太田	S55	塩化ビニル管(TS)	100～150	800
7	追戸沢二～神楽岡	S52	塩化ビニル管(TS)	75～100	3,800
8	田町裏	S44	塩化ビニル管(TS)	75～100	800
9	六軒町裏	S47	塩化ビニル管(TS)	50～100	500
10	渋江	S52	塩化ビニル管(TS)	100	300
11	新町裏	S53	塩化ビニル管(TS)	75～100	400

■重要給水施設管路耐震化事業

番号	工事場所	布設年度	管種	口径 (mm)	更新延長 (m)
1	上町～上郡永根 (さくらんぼこども園)	S56	塩化ビニル管 (TS及びRR)	100～150	2,300
2	中江南 (涌谷町国民健康保険病院)	S63	塩化ビニル管(RR)	50～100	460

■復旧困難管路解消事業

番号	工事場所	布設年度	管種	口径 (mm)	更新延長 (m)
1	新山一(県道横断)	S53	塗覆装鋼管	200	250
2	西新田(県道横断)	S53	塗覆装鋼管	150	20
3	千刈田二(県道横断)	S55	塩化ビニル管(TS)	100	160
4	桑畑(JR横断)	S41	塩化ビニル管(TS)	50	250
5	薔薇島(JR横断)	S60	塗覆装鋼管	100	30
6	中下道(JR横断)	S49	塩化ビニル管(TS)	100	500
7	下道(JR横断)	S43	塩化ビニル管(TS)	50	430

※上記工事場所は、資料「管路更新事業実施箇所図」の番号参照

4 おわりに

涌谷町の水道事業は、人口の減少、節水型社会の進展などにより水需要が減少傾向で推移し、それに伴い水道事業を営む上で必要となる収益も減少することが予想されます。

一方、老朽化した施設が一斉に増加し、配水池等の大規模施設更新、長寿命化、事業規模の適正化を意識した計画的な改修・改築に加え、耐震化など災害に強いインフラ整備が求められてきます。

このことから、更新資金の確保や施設の状態を踏まえた計画的な更新が必要であり、管路についても適切な更新を行わなければ現有する資産を次世代に継承することができません。管路更新の最終目標は、給水区域内すべてにおいて耐用年数以内の健全・耐震管路ではありますが、経済的・時間的にも長期的な事業計画が必要となります。

本事業計画は、生活に欠かす事のできない水道サービスの安定的な供給を継続し、次世代へ健全な水道資産を継承するために重要なものであり、今後の見直しも含め、継続的に水道管路更新事業を実施することで、涌谷町水道事業を維持していきます。