

北九州市における下水道管路の老朽化対策

北九州市における下水道事業と管路の老朽化対策を中心にレポートする。Part I では、上下水道局下水道部長の神野右文氏にインタビューを行い、下水道事業の経緯・特徴、重点施策や今後の事業展開等について伺った。Part II では、同局下水道部下水道保全課施設強靱化係長の平山直樹氏に管路の老朽化対策や地震対策の現状、管路更生工法に対する考え方等について取材した。

Part I インタビュー

下水道事業の取り組み

上下水道局下水道部長 神野右文氏

下水道事業の経緯・特徴

本市の下水道事業の歴史は古く、大正7年に現在の若松区で事業認可を取得したのが始まりです。本格的に下水道事業を開始したのは、5市合併により九州最初の政令指定都市となり、皇后崎浄化センターが供用開始した昭和38年頃です。

工業都市として発展してきた経緯から、昭和30年代の公害は深刻で、洞海湾は「死の海」、紫川は「どぶ川」と呼ばれ、水環境の改善に向け、下水道の整備が急務となっていました。

その後、下水道整備を積極的に進め、公害国会が行われた昭和45年には20%だった下水道普及率が昭和52年には50%を超え、平成18年には99.8%に達し、概成を迎えました。本格的な事業着手から概成までは約40年間を要しました。

本市の下水道は平成30年に100周年を迎えました。現在、5つの浄化センター、34のポンプ場、約4700kmの下水道管路を管理運営しています。

下水道事業の特徴の一つは、上下水道局に海外事業課を設置し、海外事業に積極的に取り組んでいることです。劇的な水環境改善を実現した本市の技術と経験を、アジアを中心とした諸外国に生かすべく、官民連携により活動しています。

私も平成26年から約5年間、海外事業担当課長と

して海外技術支援、特に下水道整備に携わった経験があります。

また、本市には30年以上に及ぶ国際協力の歴史があり、上下水道局は世界13カ国に延べ約200人の専門家を派遣し、157カ国・地域から約6000人の研修員の受け入れを行ってきました。こうした長期にわたる国際技術協力が、世界の健全な水循環形成に資する水環境改善の取り組みとして国内外から高く評価され、令和5年3月、第25回日本水大賞の大賞を受賞しました。

一方、下水道は拡張の時代から健全経営・維持管理の時代へと移り変わっており、平成24年に同じ公営企業である水道と統合し、上下水道局を発足させ、一層の経営効率化を図っています。

また、高度経済成長期に積極期に整備を進めてきた下水道施設は、老朽化の進行が顕著となっており、ストックマネジメントを一層推進し、維持管理機能の強化を図るため、令和4年4月に「下水道保全課」を新設しました。

本市は、令和5年には市制60周年を迎えており、市内外から多くの人が集まるさまざまなイベントを開催しています。イベントに合わせてブース出展し、デザインマンホールやマンホールトイレ、市内企業が開発した調査ロボットの展示や、浸水対策や改築更新、海外事業などを紹介し、本市下水道事業へのさらなる理解促進を図っています。

◆「上下水道事業基本計画2030」および「上下水道事業中期経営計画2025」に基づき事業展開

本局は令和3年3月、今後10年間の事業経営指針となる「北九州市上下水道事業基本計画2030」を策定し、基本理念として「『お客様に信頼される上下水道』～安全・安心な水環境を次世代へ～」と、目指すべき7つの将来像を掲げました。また、この基本理念や将来像の実現に向け、令和3年度からの5年間の具体的な事業計画および財政計画となる「北九州市上下水道事業中期経営計画2025」（以下、「中期経営計画」）を策定し、これに基づき各事業を進めています。

中期経営計画期間の下水道施設整備事業費は約600億円で、浸水対策、地震対策、合流改善、改築更新、脱炭素、国際展開などの事業を着実に進めます。

本市の最大の課題は人口減少です。総人口は約107万人（昭和54年）をピークに減少が続き、現在、約92万人となり、下水道事業における料金収入は減少し、職員数も減少する中、健全経営や技術継承が大きな課題となっています。こうした状況を踏まえ、処理場の統合、流域の再編といった施設規模や機能の最適化、さらにITなどさまざまな技術を活用した効率化を検討、実施しています。

◆「下水道施設強靱化プラン」で施策を推進

一方、前述の基本計画の将来像の一つである「市民生活を支える強靱な上下水道をつくる」の実現に向け、各種施策を強力に推進していくため、令和4年度に「北九州市下水道施設強靱化プラン」を策定しました。このプランの下、情報の蓄積・利活用に基づく適切な施設評価を起点としたマネジメントサイクルを確立するため、データ更新のリアルタイム化や維持管理情報のオンライン化などによる「見える化」、データ更新ルールの明確化や補助ツールにより利便性向上を図る「一元管理」、維持管理ツールの高度化やAIによる省力化などによる「高度化」を進め、これらを連動させることで、改築事業の「最適化」を推進します。

下水道事業の重点施策

◆浸水対策

次に下水道事業の重点施策の概要を述べます。

浸水対策は、平成3年に整備基準を5年確率50mm/hから10年確率53mm/hに引上げ、施設整備を進めて

きました。整備地域面積は約1万3800ha、令和4年度末の整備率は73.6%です。

近年、全国各地で豪雨災害が頻発しており、本市でも平成21、22年に紫川、^{かんたけがわ}神嶽川が氾濫。25年、29年、30年のゲリラ豪雨では市街地の広い範囲が浸水しました。特に浸水被害が多かった地域を緊急整備地区として位置づけ、重点的に整備しています。

さらに、令和3年3月に公表した雨水対策の基本方針では、限られた財源の中で早期に一定の効果をを得るため、「再度災害防止」「事前防災・減災」「選択と集中」などの観点から重点的に整備を行う16地区を設定。期限を定めて段階的・集中的に整備を行うなど、ハード・ソフトを組み合わせた総合的な雨水対策を行うことにしました。

ハード整備では、整備基準を上回る70mm/hの降雨に対しても床下浸水をさせないことを目標に、既存施設の流下能力をシミュレーションによりきめ細かく評価しながら、より一層効率的に施設整備を進めます。また、「自助・共助」の促進に向けたソフト対策にも注力しており、市民の防災意識の向上、浸水区域の見える化につなげるため、想定最大規模降雨（153mm/h）と既往最大規模降雨（70mm/h）における内水浸水想定区域図をHPなどで公開しています。

局の公式YouTubeでは、市民が自ら取り組める雨水対策を紹介するほか、雨水貯留管内をスケートボードの一流選手が滑走する動画を公開するなど、下水道への市民の関心を深める取り組みも展開しています。（写真1参照）

◆地震対策

地震対策では、大規模な地震が発生した場合でも継続して下水道が使え、安定処理が行えるよう、浄化センターをはじめとする重要施設の耐震化を進めています。

また、ソフト対策として、広域避難地を対象にしたマンホールトイレの整備、BCP訓練等を通じて大規模地震の発生に備えています。特に下水道BCPでは、令和元年度から広島市および民間企業と合同訓練を実施し、災害発生時の支援・受援体制の構築等の強化に努めています。

◆改築更新

改築更新は、大量更新時代を迎える中、長期的な視点に立ち「施設規模と機能の最適化」を図る必要があると考えています。



写真1 局公式YouTubeで市民の関心を深める

現在、重点プロジェクトとして「皇后崎浄化センターの再構築」と「若松ポンプ場の整備」などに取り組んでいます。皇后崎浄化センターは、第一処理場と第二処理場を有する西部地区の基幹浄化センターであり、供用開始から60年を迎えるなど、躯体の劣化が著しい状況です。現在、合流改善対策として第二処理場に高速ろ過設備を施工中であり、同設備を晴天時にも運転することで、第一処理場の前処理として活用し、第一・第二処理場の統合を図ります。

また、企業立地等により流入水量の増加が見込まれる北湊処理区（皇后崎の隣接処理区）の下水を皇后崎浄化センターに流入できるように新たな管路整備を行い、処理区間のネットワーク化に取り組むことで、処理区の再編・規模の最適化やバックアップ機能の強化を図っています。

さらに、本市下水道事業の発祥の地である若松区の老朽化した3ポンプ場の移転・集約を行っています。運転開始から50年以上が経過し、現位置で建て替えができない若松区の中川通ポンプ場について、近隣の2ポンプ場と統廃合して「若松ポンプ場」を新しく整備します。

こうした事業を通じて、雨水排水能力の向上、汚水処理機能の持続性の確保、維持管理の効率化を図ると同時に、耐震・耐水化を進め安全・安心なまちづくりを目指します。

◆環境負荷の低減（脱炭素）

環境負荷の低減（脱炭素）に関しては、これまでも機器の高効率化や下水汚泥の燃料化、太陽光発電等の温室効果ガス排出量の削減に向けた取り組みを進めてきました。

このような中、2050年カーボンニュートラルの実現に向け、新たなグリーンイノベーションの創出が求められています。また、令和4年9月に開催された「食料安定供給・農林水産業基盤強化本部」において、今後の検討課題として、下水汚泥等の未利用資源の利用拡大が掲げられ、下水汚泥資源の肥料利

用の拡大に向けた推進策の検討が進められています。

こうした中、新たな試みとして、令和4年度から「響灘ホップの会*1」と連携し、日明浄化センターで、下水汚泥由来の肥料や下水再生水等を活用したホップ栽培の研究を行い、この「じゅんかん育ち」のホップを原料に、上水道部門と連携して地ビールを製造しました。（写真2参照）

また、令和5年2月から、日鉄エンジニアリング（株）と共同で、鉄の製造過程で生じる副産物のスラグと下水汚泥を組み合わせ、リンを回収する技術の実証研究に全国で初めて取り組んでいます。この実証研究は国交省の「令和5年度・下水道応用研究」に採択されています。また、大規模案件形成支援事業として国の支援をいただき、令和5年4月から、肥料の成分分析や販路の調査を行っています。

さらに、日明浄化センターでは、下水汚泥から石炭代替燃料を製造していますが、これを肥料に転用する研究も進めています。

このような取り組みを通じて「北九州発のSDGs肥料」の実用化を目指します。

※1. 市内のホップ生産者・醸造会社・販売店・関連企業・市民・行政などによるネットワーク

下水道管路の老朽化対策

下水道管路の老朽化対策は、改築更新事業と地震対策事業から成り、この取り組み概要を紹介します。

改築更新事業に関しては、平成25年度に管きよの長寿命化計画、その後、国の下水道ストックマネジメント支援制度の創設を受けて、平成31年3月に「北九州市下水道ストックマネジメント計画」を策定し、令和5年度までの5ヵ年を計画期間として進めています。

地震対策事業では、平成19年度に「北九州市下水道地震対策緊急整備計画」を策定、

現在は、令和5～9年度を計画期間とした「北九州市下水道総合地震対策計画（第三期）」を策定し、市内の下水道管きよ約4700kmのうち、



写真2 「じゅんかん育ち」のホップを原料とした地ビールを製造

「浄化センターとポンプ場を結ぶ管渠」や「災害拠点病院や感染症指定医療機関の排水を受ける管渠」など約960kmを対象に耐震化に取り組んでいます。令和4年度末の耐震化率は48.6%、中期経営計画の目標値は、令和7年度末で50.7%となっています。

本市は早くから下水道整備を進め、施設の老朽化も早く進んだことから、昭和の終わり頃から改築工事を行い、令和4年度末までに累計で約442km（地震対策を含む）の改築工事を実施しています。

令和4年度末で50年以上経過している管路の割合が12.9%、40年以上の割合は47.7%という状況です。今後も標準耐用年数を超える管路が増加することから、積極的に新技術やDXなどを活用しながら、計画的な点検・調査および修繕・改築工事に取り組み、安全・安心な下水道サービスの提供に努めていきたいと考えています。

◆管路更生工法の活用と今後に向けた期待

管路の改築工事の方法は、開削工法による布設替えもしくは非開削工法の更生工法で行っています。ただし、工事による騒音・振動や交通車両、他の埋設物への影響などを鑑み、そのほとんどを更生工法で実施している状況です。これまでの改築工事実績約442kmのうち更生工法が約381kmと、かなりの部分を更生工法で実施しています。今後も管路更生工法に対する期待は大きいと考えています。

また、本市における更生工法の認定工法は28工法、登録業者は152社となっており、工法や適応条件の幅も広がってきています。

こうした中、管路更生工法による施工後、更生材が剥がれるなどの不具合が生じた事例が一部にありました。その原因が施工不良によるものだったのか、現在調査中ですが、今後はこうした不具合が生じた際には、品確協や関係者と情報共有し、改善につなげていければと考えています。

また、圧送管の延長が約130kmあり、硫化水素による管路の内面腐食、あるいは古くに施工し外面防食をしていない鑄鉄管は、地下水位が高いところで外面腐食が発生する事例も増えています。こうした圧送管に適用可能な工法も必要です。このほか、人孔と管路を一体的に施工できる工法、水替えの手間を極力削減できる工法など、さまざまな条件下で適用可能な工法が開発されることを期待しています。

人口減少などによる収入減少、職員数の減少など、下水道事業を取り巻く環境は年々厳しさを増しており、



神野 右文 (じんの みぎふみ)

昭和41年1月1日生。平成2年北九州市入庁。平成14年4月企画政策室企画政策課係長、平成23年4月産業経済局新産業振興課地域産業育成支援係長、平成26年4月上下水道局海外事業部海外事業担当課長、令和3年4月上下水道局下水道部保全担当課長、令和4年4月上下水道局西部工事事務所長、令和5年4月より現職。

例えば、ロボット技術を導入した工法など、施工時の安全性確保やコストダウンにつながる新技術の開発も期待しています。（老朽化対策の詳細は、Part II 参照）

今後の事業展開

激甚化する自然災害、人口減少に伴う使用料の減収、原油価格・物価高騰に伴う施設維持費の増加等、現在の下水道事業を取り巻く状況は非常に厳しいものがありますが、同時に、新しいことを始めるチャンスでもあります。

SDGs 未来都市を標榜する本市は、これまでも国際技術協力や研究開発などを官民で力を合わせて実施してきました。今後も官民で蓄積した経験やノウハウを生かし、施設規模の最適化、DXの推進、AI等の新技術の導入、グリーンイノベーションの創出等、新たな一歩を踏み出し、複雑化している昨今の課題に取り組んで参ります。

チャレンジしやすい環境や仕組みを整え、下水道事業に携わる関係者全員で協力してその輪を広げていくことで、SDGs 未来都市に相応しい「住みよいまち」をつくり、次世代へつなげていきたいと考えています。

北九州市 下水道管路の老朽化対策と 管路更生の考え方

北九州市の管路ストックの状況、維持管理や改築更新事業の実施状況、今後の事業展開等を下水道保全課施設強靱化係長の平山直樹氏に取材した。

市の下水道事業は大正7年に旧若松市で着手。昭和38年以降、昭和50年代前半にかけて急速に管路整備を行い、これらの管が今後一斉に標準耐用年数である50年を経過することから、老朽化対策が重要な課題となっている。

これに対し市は「北九州市上下水道中期経営計画2025」（以下、「中期経営計画」）において、下水道施設の改築更新事業を重点施策と位置づけ、アセットマネジメント手法を活用して効率的、計画的に改築更新事業を進めている。

下水道管路ストックと維持管理の状況

◆下水道管路ストックの状況

下水道管路総延長は4705km（令和4年度末、図1参照）。処理面積1万6617haのうち約20%の3422haが合流式下水道区域であり、合流区域は日明、皇后崎の2処理区に集中している。（表1参照）

年度別管路整備延長の推移（図1参照）を見ると、昭和40年代後半から急激に伸び始め、昭和53年度に約220km/年に達するなど、50年代に最盛期を迎え

た。その後、普及率の向上とともに整備量は漸減。平成18年に汚水整備が概成となり、近年は老朽化対策や地震対策などが中心となっている。管種別では、陶管の割合が最も多く約2050km（全体の約44%）、次に多いのが塩ビ管で約1180km（同約25%）、ヒューム管等のコンクリート系管路も塩ビ管とほぼ同数の約1120km（同約24%）、その他（铸铁管、FRP管等）が約360km（全体の約7%）となっている。（図2参照）

管径別では、800mm未満が約4006km（全体の約85%）、800mm以上が約700km（同約15%）となっている。（図3参照）

管路総延長4705kmのうち、布設後50年以上経過した管路は約600km（全体の約13%）。これらは市内全体に分布しているが、その中でも八幡東区の八幡駅周辺や八幡西区の黒崎駅周辺などは比較的老朽管が集中しているエリアとなる。

また、布設後40年以上の管路が約2250km（同約48%）あり、10年後には約半数の管路が標準耐用年数を超えることとなる。

管路の老朽化に起因する道路陥没件数は、令和4年度までの5年間は年間1～8件で推移。いずれも小口径管や取付管に起因するもので、大規模な陥没事故等は発生していない。ただ、平成29年度末には、ポンプ場からの圧送管着水先の幹線管路で、コ

表1 処理面積と管路延長（令和4年度末）

処理区名	処理面積 (ha)			管路延長 (m)			
	分 流	合 流	計	分 流		合 流	計
				汚 水	雨 水		
新 町	1,598	38	1,636	424,573	22,422	15,510	462,505
曾 根	2,413	0	2,413	705,179	73,628	0	778,807
日 明	3,244	1,731	4,975	825,493	115,037	480,963	1,421,493
皇后崎	3,924	1,483	5,407	969,946	148,383	348,751	1,467,080
北 湊	2,016	170	2,186	469,109	51,730	54,638	575,477
全市計	13,195	3,422	16,617	3,394,300	411,200	899,862	4,705,362

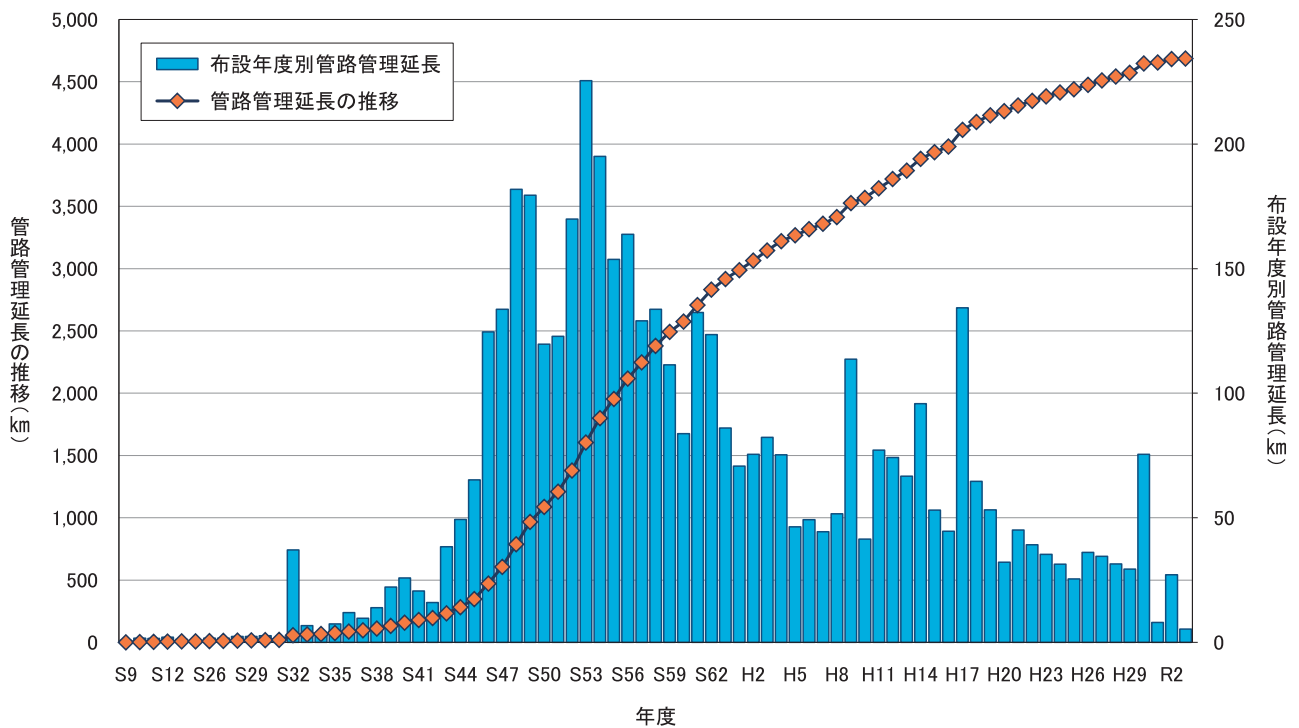


図1 管路整備延長の推移

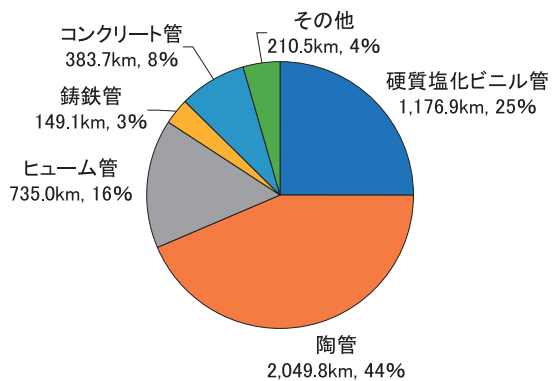


図2 管路の管種別延長

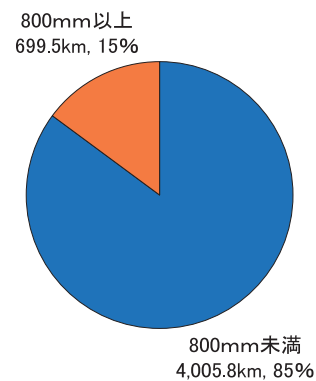


図3 管路の管径別延長

ンクリートの腐食が原因の大規模な道路陥没事故が発生し、通行車両の損傷や車線規制等、市民生活へ大きな影響を与える結果となった。また、近年は圧送管気相部の硫化水素による腐食も発生しており、今後、より一層、腐食環境も含めた老朽化対策事業を推進し、継続的に下水道の機能が確保できるように努めていく必要がある。

◆維持管理の状況

管路の日常的な維持管理業務は各区のまちづくり整備課が所管し、清掃浚渫、修繕工事などを実施している。

清掃浚渫業務では、内径800mm未満の管路は高圧洗浄車の洗浄水で土砂などをマンホールに集めて吸引車で吸引。内径800mm以上の管路は人がマンホー

ル内に入り、吸引車のホースを操作して土砂などを直接吸い上げる作業を行っている。

修繕工事は、損傷した管やマンホール蓋の取り替え、ますや取付管の補修、管路に起因する道路陥没の復旧などを実施している。(表2参照)

また、調査点検の結果は独自の管理システムで管理し、工事優先度の判定等に活用している。優先順位の設定は、①管路の破損、磨耗など損傷種類別に損傷程度によりA～Cランクに分類し(表3参照)、②ランクに応じて付与されている点数を用いてスパンの全損傷点を算出し、これをスパン延長で割って損傷度(点)を求める、③この損傷度(点)をもとに、緊急度A＝「緊急的に補修の必要がある」、緊急度B＝「早期に補修の必要がある」、緊急度C＝「次の調査まで経過を見てよい」の3通りに分類。

表2 管路の維持管理実績

年度	巡視点検 (m)	内部点検調査 (m)	テレビカメラ調査 (m)	清掃浚渫 (m)	管路修繕 (箇所)
H30	19,799	26,697	12,029	31,871	68
R1	25,264	10,422	8,589	29,426	54
R2	35,748	5,556	12,451	30,087	73
R3	19,036	10,242	24,002	32,116	55
R4	11,911	6,349	57,873	31,562	58

表3 損傷ランクー一覧 (参考)

損傷種類	損傷名称	度合	点数	損傷種類	損傷名称	度合	点数
管破損	欠落崩落	A	—	ひび割れ	くもの巣状	A	—
	断面変形	B	—		多くある	B	—
	割口視認	C	—		多少ある	C	—
管摩耗	鉄筋露出	A	—	浸入水	吹出し流入	A	—
	骨材露出	B	—		雨だれ流入	B	—
	表面ざらざら	C	—		にじみ流入	C	—
管ずれ	管径1/4以上	A	—	木の根侵入	管径1/4以上	A	—
	管厚以上	B	—		管径1/4未満	B	—
	管厚未満	C	—		一部浸入	C	—
腐食	鉄筋露出以上	A	—	たるみ	管径1/2以上	A	—
	表面侵食	B	—		管径1/4以上	B	—
	一部侵食	C	—		管径1/4未満	C	—
蛇行	管径1/3以上	A	—	取付管突出	管径1/3以上	A	—
	管径1/3未満	B	—		管径1/5以上	B	—
モルタル堆積	管径1/5以上	A	—		管径1/5未満	C	—
	管径1/10以上	B	—				
	管径1/10未満	C	—				

そして、緊急度A、Bの管路に対する補修範囲の判定は、損傷箇所を1mとし損傷範囲がスパン延長の1/3以上の場合、1スパンすべてを補修することとしている。

なお、調査結果の整理方法は、現在は調査委託業者が納めたデータを市職員がシステムに入力しているが、クラウドを活用した情報共有など、効率化できる手法を検討していく。

において、管路の老朽化対策のための維持管理事業として計550km（平均110km/年）の点検・調査を実施する予定。特に、下水道法で5年に1回の点検が定められている圧送管吐出し先などの「硫化水素により腐食が進行しやすい管渠」に加え、浄化センターとポンプ場を結ぶ幹線などの「重要な管渠」について、重点的に点検・調査を実施している。令和4年度実績は113.4kmだった。

また、より効率的な手法として、平成29年度から管口カメラによるスクリーニング調査を行っているが、スパンが長い箇所ではスパン中心付近の見落としが懸念されるため、令和3年度から高画質広角展開カメラを併用している。

老朽化対策の計画と進捗状況

◆調査計画の概要

中期経営計画の計画期間である令和3～7年度に

◆改築更新事業計画の概要と特徴

老朽管の改築事業は、管路の調査結果を踏まえ、中期経営計画に基づき事業を進めている。

管路の改築事業における近年の特徴的な取り組みの1つとして、老朽化した圧送管の改築更新を進めている。圧送管の改築更新は通常、開削工法による布設替えで行うが、幹線道路や他企業埋設物が輻輳している場所に布設されている圧送管は、市民生活への影響や経済性に鑑み、布設替えに比べ更生工法が優位になることから、長距離施工や曲線に対して柔軟に対応できる反転工法（自立管）を採用している。

更生工法と布設替の選定は、「下水道ストックマネジメント実施に関するガイドライン2015年版」に準じ、①既設管の状況、②流下能力の確保、③現場条件、④経済性を勘案し選定している。ただ、これまでの改築更新事業では、対象エリアにおける交通規制の影響、他企業埋設物の輻輳状況などから、ほとんどが更生工法で実施されている。

また、管路更生工法で施工する場合、通常は自立管か複合管を採用するが、単独費で実施する枝線（陶管）の修繕等では二層構造管を採用することがある。

◆改築工事実績

中期経営計画において、管路の改築更新事業量は115km（平均23km/年）を予定している。なお、令和3～4年度の施工実績は12～13km程度と目標値に届かなかったが、これは小口径管よりも事業費がかかる大口径管や圧送管の改築更新を優先したことによるもの。

改築工事の実績は表4のとおりで、昭和63年度から令和4年度の合計は約442km。このうち管路更生工法によるものが約381kmとなっている。

管路更生工法の採用の考え方

◆管路更生工法に求める技術基準

管路更生工法の認定基準は、市が定めた管更生工法認定要領に基づき、（公財）日本下水道新技術機構の審査証明書を取得していることのほか、施工体制の整備、施工実績、積算基準を有していることを条件としている。

◆管路更生工法を採用するメリット

市は、管路更生を採用する理由、メリットとして、

表4 改築工事実績（単位：m）

	更生工事	布設替	移設	合計
S63～H11	40,523	19,348	9,523	69,394
H12	9,895	889	752	11,536
H13	9,258	294	1,720	11,272
H14	10,436	112	2,483	13,031
H15	14,526	103	561	15,190
H16	13,886	0	531	14,417
H17	13,326	56	3,343	16,725
H18	14,915	17	1,192	16,124
H19	12,892	290	2,363	15,545
H20	12,454	50	907	13,411
H21	19,740	574	2,582	22,896
H22	17,623	109	1,990	19,722
H23	16,515	0	1,545	18,060
H24	13,022	0	840	13,862
H25	16,299	0	1,080	17,379
H26	15,811	0	441	16,252
H27	14,862	395	1,046	16,303
H28	15,049	0	519	15,568
H29	18,943	201	1,265	20,409
H30	24,644	0	629	25,273
R1	15,223	0	209	15,432
R2	18,257	0	0	18,257
R3	12,589	961	0	13,550
R4	10,525	1,218	154	11,897
計	381,213	24,617	35,675	441,505

「工事による騒音・振動や交通車両などの市民生活への影響、他の埋設物への影響が少ない」としている。

◆管路更生工法に対する評価、要望等

担当課の管路更生工法に対する評価、要望等は下記のとおり。

- これから老朽化した管路の増加が見込まれる中、更生工事の需要もますます高くなると予想される。今後、人口減少による下水道使用料収入の減少が見込まれ、それに反比例するかたちで改築更新のコストは増大していく見込みであるため、更生した管路をいかに長持ちさせるかが重要なポイントであると考えている。

- そのためにも、施工現場における品質管理を適切に行い、安全で長く使用できる更生管を構築していただくことを現場技術者の方々に期待すると同時に、腐食に強く高い強度を持ち、一般的な寿命と言われる50年を超えるような更生材料の開発にも取り組んでいただければ、将来的なライフサイクルコストの低減にもつながるものと期待をしている。
- さらに、本市が取り組んでいる圧送管の更生について、現在本市では1工法のみでの採用であるが、今後、多くの工法が開発され選択肢が増えることを期待する。
- また、浄化センターに近い幹線管路などでは、流れている下水を止めることが困難なため、施工が難しい。そういった箇所は極端に言えば、満管状態でも施工できる工法が開発されれば、より改築事業が前進するのではと期待している。

ストックマネジメント計画と地震対策計画

◆ストックマネジメント計画

北九州市では、平成25年度に管路施設の長寿命化計画を策定し、改築更新に取り組んできたが、より戦略的に取り組みを進めるため、平成30年度に「北九州市下水道ストックマネジメント計画」を策定し、令和5年度末の5ヵ年を計画期間として改築事業を進めている。同計画において、腐食環境下や口径に応じた重要度定め、5～30年の頻度で目視やテレビカメラによる点検・調査を実施する計画とし、緊急性が高い場合は改築更新を適宜行っている。

◆下水道総合地震対策計画

下水道総合地震対策計画は、平成20年度に、平成20～24年度を計画期間とする「北九州市下水道総合地震対策計画」を策定。その後、5年毎に計画を策定し、現在は令和5～9年度の計画期間で第3期計画を策定し、対策を進めている。

事業の対象としては、市内の「浄化センターとポンプ場を結ぶ管渠」や「災害拠点病院や感染症拠点病院の排水を受ける管渠」など地震の被害を受けると社会的影響の大きな「重要な管渠（約960km）」を対象に耐震化を進めている。

事業を進めるにあたっては、耐震性の低い管路を優先しながら、老朽化対策と併せて年間約7kmのペースで計画的に進めており、令和4年度末の進捗率は48.6%となっている。

一方、重要な管路すべての耐震化を実現するには長い期間と多額の費用を要することから、大規模地震による下水道管路の被災時にも、復旧に要する期間の短縮や発災直後の流下機能の確保を図るため、事業継続計画（BCP：Business Continuity Plan）に基づいた地震対策を進めている。

具体的には、下水道管路の復旧に係る職員や民間団体の方々が、非常時に連携して復旧対応に臨めるよう、民間10団体と災害時における支援協力協定を締結していることに加え、被災時の想定シナリオをもとにしたBCP訓練などを他都市や民間団体と共同で実施している。

管路の老朽化対策 今後の事業展開

前記のとおり、管路の改築更新事業は中期経営計画に基づき事業展開していく。具体的には、計画期間内の令和3～7年度の間、劣化予測により健全度の低下が想定される管路延長を115kmと見込み、年間平均23kmの改築更新を計画している。

また、市は昨年度、これまでストックマネジメント計画、総合地震対策計画、不明水対策、圧送管の老朽化対策など、各施策の元で別々に行われていた改築更新計画の一元化に向けた「北九州市下水道施設強靱化プラン」を策定しており、同プランに基づき、施策間でつながりのある改築更新事業を進めていく。

今後、管路の老朽化が進行する一方、人口減少により下水道使用料収入の減少が見込まれる。こうした中、将来にわたって持続的に下水道機能を確保していくため、膨大な延長を有する管路の点検・調査、修繕・更新をより一層、効率的・効果的に行っていくことが不可欠。そのため、同プランのロードマップに沿って、今後は、①新しいツールを活用した点検・調査、②AI画像解析技術を活用した管きょの劣化判定、③維持管理や更新に係る優先順位等の見える化などを積極的に進め、戦略的な維持管理、改築更新につなげていく。