



わがまちの下水道

「持続的に良好な環境を創造するために」 新座市下水道事業の取り組み

埼玉県／新座市／上下水道部／下水道課／技師 播磨竜太



1. はじめに

新座市は埼玉県の最南端にあり、東京都心から約25km圏に位置する人口約166,000人の都市です。昭和40年代に高度経済成長期の中で、東京都心に隣接する地理的条件などから、首都近郊のベッドタウンとして急速な人口増加を経験しました。この人口増加時において、駅周辺を中心として市街化が進んだため、現在でも市の中心部に多くの緑が残され、これらの豊かな自然環境が本市の最大の魅力と特徴的な景観をつくりだしています。

本市の緑を最も特色付けているのが武蔵野の面影を残す雑木林です。市内には、多くのまとまりある雑木林が存在しています。これらは、いずれも先人によって守られてきたもので、本市のイメージキャラクターである「ぞうきりん」の由来となっています。

本市を流れる柳瀬川や黒目川は豊かな自然空間であり、市民の憩いの場、自然環境に触れ合う場として親しまれています。また、玉川上水の分水の中では最古、最大の用水である野火止用水が本市にあります。



写真-1 武蔵野の面影を残す雑木林



新座市
イメージキャラクター
ゾウキリン

2. 新座市の下水道事業

(1) 下水道事業の現状

新座市の下水道は、埼玉県の荒川右岸流域の関連公共下水道として昭和49年度に事業化し、分流式で整備を進めてきました。流域下水道に接続された汚水は、荒川右

岸流域下水道で処理され、その処理水は荒川に放流された後、東京湾に流出しています。

表-1 新座市公共下水道の概要

	計画 (R6)	現況 (R2年度末)
処理面積	2,045ha	1,492ha
行政人口	146,200人	165,987人
処理区域内人口	145,090人	162,458人
処理人口	145,090人	161,362人
下水道人口普及率	99.2%	97.2%

新座市の下水道普及率(処理人口/処理区域内人口)は令和2年3月末時点で97.2%に達しました(表-1)。市街化区域の整備はほぼ完了しており、現在は、市街化調整区域の整備を進めています。

(2) 新座市の事業方針

新座市の汚水事業は、下水道普及率が95%を超えたことで、これからの汚水処理事業は、いかに下水道施設を健全に維持していくかが重要になっています。

雨水事業についても、既存施設の維持管理を進めるとともに、激甚化する浸水災害に対する雨水整備の効果的な対策を検討する必要があります。

新座市の豊かな環境を保全していくために、本市の下水道事業は「持続的に良好な環境を創造するための下水道整備を行う」を目標に掲げて事業を進めています。今後5か年には、ストックマネジメントの実施による施設の健全性を確保するとともに、浸水対策を実施すべき区域を設定し、重点的な事業実施による浸水対策率の向上を行うことにしています。

3. 汚水管きょ施設の健全性維持に向けた取り組み

(1) 管路施設の状況

新座市の汚水管きょ施設は、総延長約417km、マンホール約17,000基、マンホールポンプ13基を所有しています。管きょは昭和52年から整備を開始し、昭和56年度から平成8年度に集中して整備を行いました(図-1)。当初に整備された管きょは40年経過しています。

管種別には、遠心力鉄筋コンクリート管が約70%を占め、22%が硬質塩化ビニル管となっています（図-2）。この状況は、中規模の都市としては一般的な状況だと考えられます。

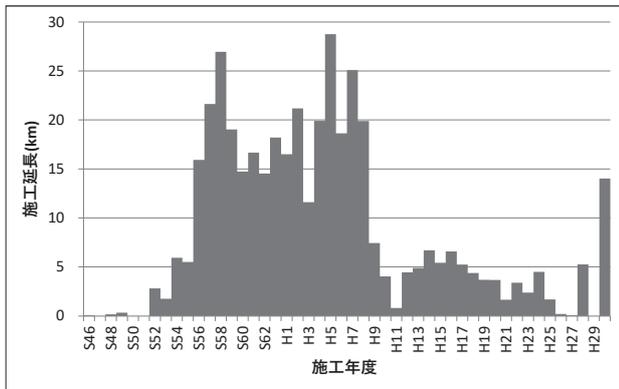


図-1 管きよの布設年度

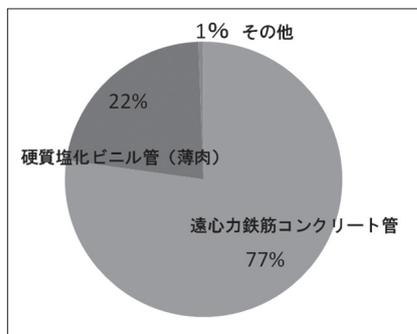


図-2 管種の構成

(2) ストックマネジメント計画の策定

新座市では、管路施設を適切に維持管理し、機能を維持するために、平成29年度にストックマネジメント計画を策定しました。

この計画では、リスク評価に基づく長期的な改築事業量を予測するとともに、点検調査計画を立案しました。

計画の策定時点で、管路施設の点検調査延長は約1km（全体の0.3%）にとどまっていた。このため、長期的な改築事業量の予測では、国総研が全国の自治体から集めた管路内調査結果のデータベースを用いた劣化予測の結果を用いました。

予測では、緊急度Ⅰおよび緊急度Ⅱとなる路線を改築した場合の改築事業費は、年間平均で約13億円としました。

(3) 長期的な改築事業量予測の見直し

— 短いPDCAで計画をスパイラルアップ —

新座市ではストックマネジメント計画の策定後に、点検調査計画に則り、直ちに管口カメラによる管路調査を進めました。その結果を反映して新座市の管路の劣化傾向を考慮した劣化予測を作成し、長期的な改築事業量の予測を見直しました。

調査結果を反映した劣化予測では、全国の平均的予測に対して、劣化曲線が延命化する方向に移動しました。すなわち、新座市の管きよは健全な状態が比較的長く続き、緊急度Ⅱとなる管きよが50%となる年数で比較すると、全国平均が50年であるのに対して、新座市では75年まで延長される結果となりました（図-3）。

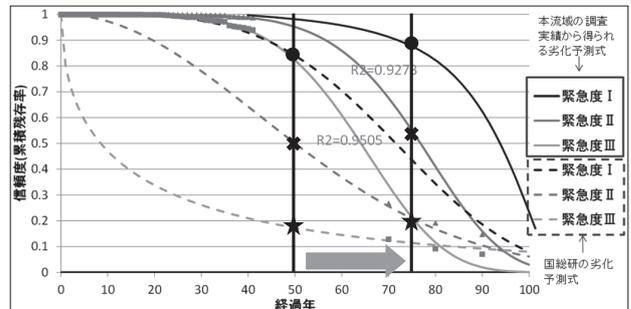


図-3 本市の調査実績に基づいた劣化予測曲線

この劣化予測により長期的な改築事業量を予測した結果、改築事業費の年間平均は平成29年度の約13億円から7.8億円に減少しました（図-4）。

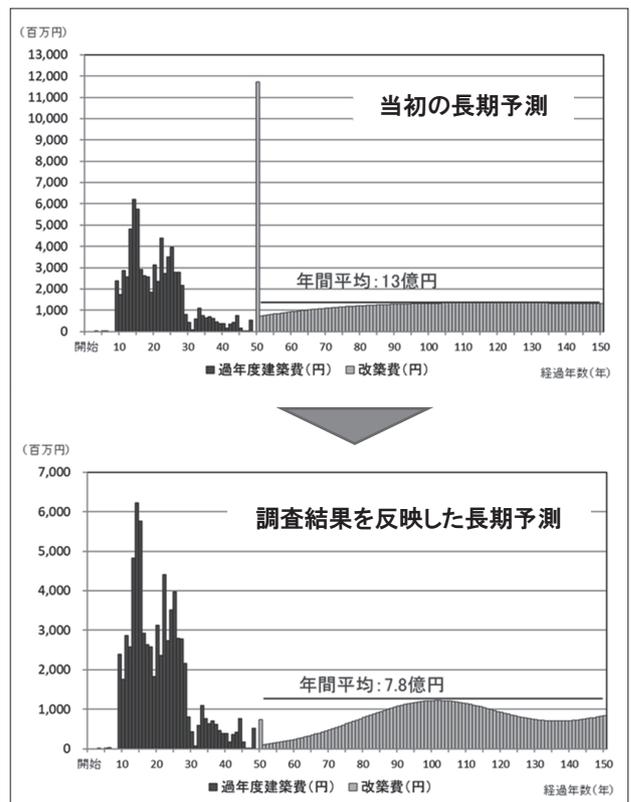


図-4 長期予測の比較

厳しい財政状況の中で財源を確保し、施設を健全に保ち続けるためには、長期的な事業量の見通しが非常に重要になります。一方で、管きよの劣化状況は布設環境や布設年度、流下する汚水の種類によって大きく異なりますので、今後も計画に基づいて調査を続け、その結果を反映することで、より適切な施設管理が可能になると考

えています。

また、雨水管きょについても、速やかにストックマネジメント計画の策定を進める予定です。

4. 浸水対策の取り組み —雨水管理総合計画の策定—

(1) 浸水対策の状況

新座市では雨水管の整備を進めているため、ある一定規模までの降雨に対する安全性は確保されてきました。しかし、降雨の局地化・激甚化や都市化の進展に伴い、近年は浸水の被害が発生しています。

現在の整備状況は、令和元年度末の整備率で、52.2%となっています。また、野火止用水を代表とする下水道施設として位置付けられていない水路網等が存在しており、雨水対応能力はこれらの施設により下水道施設以上の能力を発揮していると考えられます。さらに、学校での校庭貯留施設（4箇所）と遊水池（17箇所）を整備し、雨水流出抑制を図っています。

(2) 雨水対策の方向性

新座市では雨水対策の方向性を、「整備レベル（降雨強度）を市全域で引き上げ」「降雨強度を排水区ごとに設定」「排水区を重点対策地区と一般地区に分類、重点対策地区は①雨水流出抑制対策+②ハード対策の組み合わせ、一般地区は①雨水流出抑制対策で整備」と設定しました（図-5）。

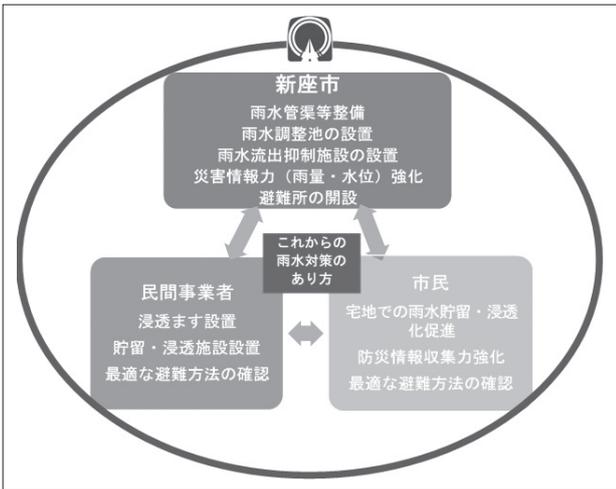


図-5 新座市の雨水対策の方向性

(3) 整備優先度の設定

重点対策地区と一般地区の分類は、都市機能集積度と浸水リスクによるリスクマトリクスで設定しました。

都市機能集積度は被害の規模・影響を示しており、人口密度や事業所数、防災機関の数等で評価し、浸水リスクは浸水の起こりやすさで評価しています（図-6）。

この評価により、4地区を重点対策地区としました。

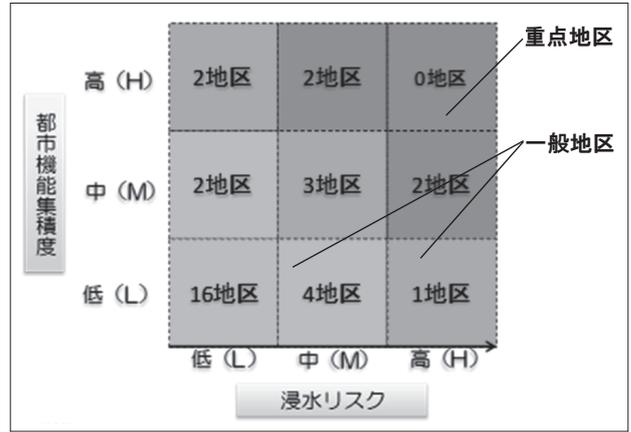


図-6 リスクマトリクスによる設定

(4) 雨水管理総合計画

重点地区については、貯留管や増補管などで対策することにしており、現在、施設計画を行っているところです。また、段階的対策計画として、ハード対策の他、官民一体となったソフト対策を整理し（図-7）、今後、地域に応じた対策を進め、浸水被害を軽減していくことにしています。

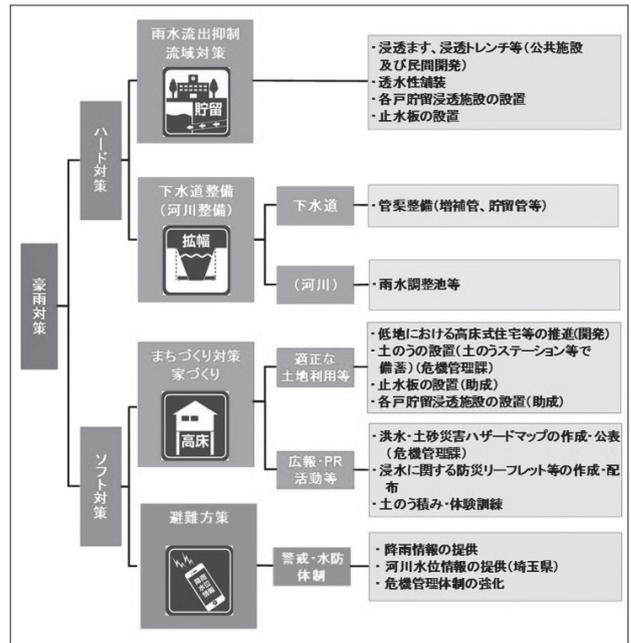


図-7 段階的対策メニュー

5. おわりに

新座市の人口は依然として増加傾向にありますが、将来的には減少する予測になっており、財政状況は厳しさを増していくと予想されます。しかしながら、持続的に快適な環境を創造するため、施設を維持していくとともに、全国的な課題となっている浸水などの災害から市民を守ることが下水道の使命です。そのために、今後も引き続き他部署との連携を図りつつ、効率的な施策を実施していきます。



丹（まごころ）の水を未来につなぐ



兵庫県／丹波市／上下水道部／部長 井上博生



1. はじめに

丹波市は、兵庫県の中央東部に位置し、市内西部を南北に日本標準時子午線（東経135度線）が通り、瀬戸内海に注ぐ加古川と日本海に注ぐ由良川の源流部で、本州一標高の低い中央分水界「水分け（みわかれ）」（標高わずか95m）があるまちです。気候は、瀬戸内海型、内陸型気候に属し、年間、昼夜間の温暖差が激しく、秋から冬にかけて発生する丹波地域の山々を包む朝霧、夕霧は「丹波霧」と呼ばれ、豊かな自然環境に一層の深みと神秘さを醸しだしています。

また、2006年には市内で、前期白亜紀の地層から恐竜の肋骨と尾椎の化石が発見され、竜脚類の新属新種で推測される全長は十数メートル。日本で見つかった中では最大級の陸上生物であり、「丹波竜（正式名称：タンバテイトニス・アミキティアエ）」の愛称がつけられ、丹波竜のマスコットキャラクター「ちーたん」も誕生し、「丹波市PR特命大使」として活躍しています。



図－1 丹波市の位置

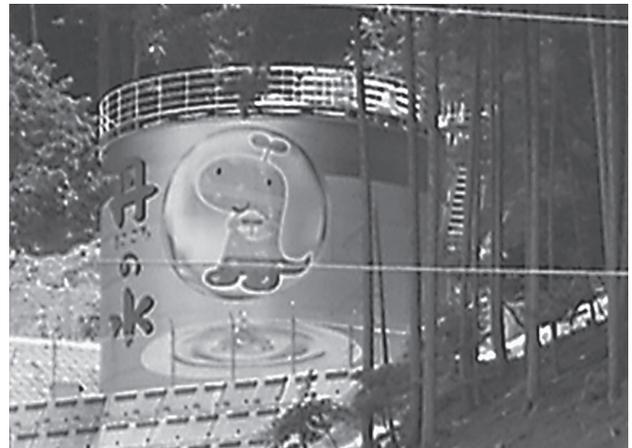
2. 丹波市の現状

(1) 水道事業の統合

丹波市は、平成の大合併により、平成16年11月に旧6町が合併し誕生したまちで、総面積は、493.21km²に及び、県下でも面積が5番目に大きいまちとなりました。

合併時には、旧6町の水道施設（18事業、173施設）をそのままの形態で引き継いだため、平成19年から平成22年にかけて、18事業を3事業の上水道事業に統合しました。

給水人口は、約6万3千人（令和2年度末）で、一日最大配水量は2.8万m³となっています。



写真－1 丹波市のキャラクターをプリントした配水池

(2) 水道料金の統一

水道料金においては、合併時18区分の料金体系が混在し、最大格差は8.4倍にもなっており、料金の不均衡を無くすため、平成19年度から段階的に料金改正を行い、平成23年4月から市内の料金を統一しました。

(3) 豪雨災害

平成26年8月、丹波市に記録的な豪雨が発生し、土砂崩れや河川堤防の決壊、道路の崩落などにより、浄水場が被災し、水道管が破断する大きな被害を受けました。最大1,502戸の断水が発生し、兵庫県下の水道事業者の応援を得ながら、給水活動を行いました。すべての断水解消までには約1ヶ月を要しました。

壊滅的な被害を受けた浄水場は、処理機能が停止し、復旧の見込みが立たないことから、配水方法を加圧ポンプ場からの直圧給水方式に変更し、計画していた統合整備事業の施設用地に仮設の加圧ポンプ場を設置し、仮設配管を用いて断水区域への給水を行いました。



写真-2 被災した鴨阪浄水場



写真-3 完成した鴨阪加圧ポンプ場

また、渓流水を原水とした浄水場が被災し、山腹崩壊により原水の水質が変化し、既存の緩速ろ過施設では水質基準を満たすことができなくなったため、災害用浄水ユニットを設置し、水質基準を確保しました。その後、早期復旧を進め、平成28年3月に受水槽や自家発電装置などを備えた加圧ポンプ場が完成しました。

3. 水道事業の課題

(1) 水道施設の統廃合

平成16年度の合併時、水道施設においては整備水準の格差、施設の老朽化、浄水施設の未整備（クリプトスポリジウム対策）や渓流水を水源とする安定水源の不足など、様々な課題が山積していたため、平成17年度に水道ビジョンを作成し、平成18年度から水道施設統合整備事業に着手し、12年間をかけ、事業総額114億円の整備事業を行いました。

事業内容は、浄水場の新設や改造、配水池の新設、導水管、送水管、配水管の新設や更新による最新技術の施設整備を行い、クリプトスポリジウム対策のできていない浄水場に「紫外線処理装置」を設置し、新設した浄水場には、災害時の安全性と安定性を高めるため、非常用発電装置を設置しました。また、従来の配水区域を越え

て水を融通し、安定的な給水を確保するため、加圧ポンプ場を新設しました。

12年に及んだ統合整備事業であったため、その「あゆみ」を記録誌に残し、後世に継承していくとともに、市民への広報に利用するため、職員によるプロジェクトチームでパンフレットを製作しました。



写真-4 統合整備事業のパンフレット

(2) 水道施設長寿命化、老朽管更新

統合整備事業により、施設の統廃合を実施しましたが、現在も水源40箇所、浄水場17施設、配水池51施設、加圧所45施設を維持管理しており、老朽化している施設も多く、今後、施設の改修には莫大な費用が見込まれます。

また、水道管の布設延長は約890kmあり、耐久性、耐震性が未整備の管路も多く、40年を経過した老朽管は、約249kmとなっており、漏水が多発しています。有収率（令和2年度：78.8%）も類似団体の平均を大きく下回っており、早期の改善が求められています。

今後においては、計画的な更新を図る必要があるため、平成29年度に「水道施設長寿命化計画」、「老朽管更新計画」を策定し、事業費の平準化を図りながら事業を推進していますが、全体延長を整備するとなると、莫大な費用が今後発生するとともに、事業に対するマンパワーも必要となってきます。

(3) 水道料金の改正

丹波市の水道料金は、兵庫県下で比べると高額な料金体系となっています。全国的な問題でもある中山間部における少子高齢化による給水収益の減少、施設の老朽化による更新費用が増加してきており、現在の料金収入では、今後さらに厳しい状態で推移することが予想されます。

そういった状況の中、平成29年度に投資・財政計画を含む「丹波市水道事業経営戦略」を策定しました。財政計画では、料金改正のシミュレーションを作成し、具体的な検討に入れるようにしていますが、実際に料金改正

を行う時期や改定率については、現在でも高額な料金体系となっていることから、諮問機関である「水道事業運営審議会」などの意見や今後の財政状況などを見ながら慎重に判断していくこととしています。

(4) 近隣市町との広域化

兵庫県では、平成28年度に兵庫県内の水道事業体が抱える人口減少等に伴う経営状況の変化、施設の計画的更新・耐震化への対応、専門人材の確保・育成等の対応方策のあり方などについて広く検討することを目的に「兵庫県水道事業のあり方懇話会」を立ち上げられ、兵庫県内の水道事業の現状と課題、市町事業の現状分析・課題整理をされたうえで、対応方策を取りまとめられました。

対応方策の中に広域連携に関する検討も盛り込まれ、平成29年度から関係市町水道事業体と個別に具体策の協議がされ、丹波市においても、近隣市町との広域連携について協議されました。

丹波市は、地形上、近隣市町とは周辺に連なる山々により、高低差が激しく、広域的な水融通については、整備費用も含め多くの課題がありました。また、丹波市の北東部に位置する京都府福知山市は、一部近接する地域がありますが、県域を超えた連携となるため、市町間だけの協議では、進められない問題も発生しました。

平成30年度に兵庫県水道事業のあり方懇話会の最終報告書が取りまとめられ、現在、実施できる具体的な事業の実現に向け、兵庫県が中心となって、各市町間の協議が進行中です。

具体的な案の一つとして、丹波市で最大の浄水能力(6,600m³/日)を持つ浄水場が老朽化しており、今後、建替えを含めた具体的な計画の時期となっていますが、建替え費用が高額となるため、近隣市である丹波篠山市に整備されている県水からの水融通も検討する余地があるため、兵庫県、丹波篠山市との協議を進めています。

また、京都府福知山市とは、隣接地で小規模な日量20m³程度の給水を供給している老朽化した浄水場の今後の更新計画の一つとして、福知山市からの水道水の供給を検討するとともに、別の地域で緊急時の水融通を行う連絡管の整備など県域を越えた京都府、福知山市、兵庫県での協議を重ねています。

4. おわりに

これからの本市水道事業は、全国共通の課題である人口減少による水需要の減少や老朽施設の更新需要の増加により、財源の確保、技術職員の確保・育成、さらには、近い将来発生が懸念されている南海トラフ地震などの大規模災害に備えた危機管理体制の強化、充実などの多くの課題に直面します。

このような大きな転換期を迎える水道事業では、長期的な展望のもと、将来を見据えたうえで、「何をすべきか？」を考えなければなりません。

水道事業を取り巻く環境は、今後さらに厳しさを増す中、水道は代替が不可能なライフラインであり、一日たりとも運転(給水)を止めることはできません。

また、昨年からの新型コロナウイルス感染症の影響により、市民の生活スタイルが変化し、水道水による手洗い等も重要視され、365日、24時間、安全な水道水を安定的に供給できるよう、職員の技術力、意識向上に努めているところです。

これまでの拡張整備(統合整備)から維持管理へと移り、安全で強靱な水道事業を展開するため、水質管理の充実、水道施設の計画的な更新、危機管理体制の強化、事業の効率化、さらにはお客様へのサービス向上に取り組み、100年先も安全で安心な水道水を送り続けることができるよう「丹(まごころ)の水を未来へつなぐ」事業に取り組んでいきます。



丹波竜のマスコットキャラクター