

あまがさき下水道ビジョン 2031 後期実施計画 策定にかかる懇話会(第1回)議事要旨

■ 開催日時 令和8年7月28日(火) 9:58～11:53

■ 開催場所 尼崎市上下水道庁舎4階 第5会議室

■ 出席者 [委員(構成員)] 浦上委員、尾崎委員、楢田委員

[尼崎市(公営企業局)] 公営企業管理者、経営部長、下水道部長、
経営企画課長、財務課長、下水道計画課長、
下水道建設課長、下水道施設課長、
下水浄化センター所長

■ 会議次第

- 1 開会
 - (1) 公営企業管理者あいさつ
 - (2) 構成員・出席職員の紹介
 - (3) 懇話会の設置要綱等
- 2 会議運営
 - (1) 座長の選任
 - (2) 職務代理者の指名
 - (3) 懇話会開催スケジュール
- 3 議事
 - (1) あまがさき下水道ビジョン2031の概要
 - (2) 後期実施計画の策定にあたって
 - (3) 下水道施設の老朽化対策
- 4 閉会

<配布資料>

- 資料1 懇話会委員・出席者名簿
- 資料2 配席図(懇話会第1回)
- 資料3 あまがさき下水道ビジョン2031後期実施計画策定にかかる懇話会設置要綱
- 資料4 懇話会開催スケジュール
- 資料5 懇話会第1回資料

■ 議事要旨

1 あまがさき下水道ビジョン 2031 の概要

2 後期実施計画の策定にあたって

委員： 尼崎市の企業債残高は類似団体と比べて低く、経常収支比率も良い。耐震化や老朽化対策も着実に進めている中で、企業債残高を抑えられてきた要因について教えてほしい。

公営企業局： 本市の下水道整備は他都市より早く進められ、現在までに企業債の償還が進んでいることが主な要因となっている。一方で、老朽化も進んでおり、今後更新を進める中で企業債残高は、再び増加する見込みである。整備を進めてきたタイミングの違いが他都市との差につながっている。

委員： 下水道使用料は高くなく、企業債償還も順調である。これは早期整備により、後発都市より初期投資費用を抑えられたことが要因であったのか。

公営企業局： 早期整備により初期投資費用が抑えられたことのほか、人口水準が高かったことなども経営上有利に働いているものと考えられる。

委員： 尼崎市は市街地が大半で、一気に下水道整備を進めることで居住エリア全域をカバーし、その後は維持管理へ移行できた。他都市のように整備を追いかけ続ける必要がなかったという理解でよいのか。

公営企業局： 尼崎市は狭い市域が全て市街化され、人口密度が高く効率的な経営が可能な土地がある。下水道使用料は阪神 7 市の中で中間よりやや低い水準であり、本市の企業債残高は他市より低く、累積資金残高は高い状況で減価償却累計額に対するその割合も高い。しかし今後の物価上昇や施設の老朽化対策を進める上では厳しい財政状況が見込まれる。

委員： 尼崎市は人口集中という地理的特性から、全国平均以上の耐震化・老朽化対策が求められる。今後は下水道カルテや下水道経営改善ガイドラインが示される見込みであり、指標を満たす尼崎市には、AI による劣化診断など先進的な取組が期待される。平均ではなく最良事例との比較を目指すべきである。

委員： 今回の見直しでは、まずこの 5 年間の変化を踏まえる必要がある。下水道分野では、八潮市の事故が大きな教訓であり、市が管理している下水管だけでなく流域下水道の状態把握や県との情報共有、連携枠組みの整備が重要である。特に、流域下水道の被災は市単独では対応しきれず、八潮市のような事態が尼崎市でも起こり得るため、流域下水道を含めた災害マネジメントの視点が必要である。また、事故時に汚水を上流の河川へ放流したことで浄水場にも影響が及んだ事例を踏まえると、上下水道を一体で捉えた危機対応も検討課題である。能登地震以降は上下水道一体の耐震化という議論も進んでおり、下水道管渠における耐震化の定義や具体的な取組内容について確認したい。さらに、この 5 年間では中東情勢の影響による燃料問題も無視できず、下水道事業における燃料対策も今後の課題であると思うがどうか。

公営企業局： 兵庫県の流域下水道との連携であるが、八潮市での事故後も西宮土木事務所流域下水道課と重点調査結果などを日常的に共有しており、国道・県道・市道の道路管理者とも情報交換して進めている。

公営企業局： 能登地震を踏まえた上下一体の耐震化については、直近 5 か年計画として、兵庫県立尼崎総合医療センターに至る水道管から、そこから排出される下水道

管、さらにポンプ場・処理場までを含む一体的な耐震化に取り組んでいる。中東情勢に伴う燃料問題については、国土交通省の通達により下水道施設への燃料は優先供給の対象となっている。汚泥処理施設である兵庫東スラッジセンターは兵庫県の申し入れにより対象に含まれるようになった。なお、配管部材など一部資材は入手しにくい状況にあり、引き続き状況を注視し工事に取り組んでいく。

公営企業局： 下水道管路の耐震化は、竣工図や老朽化調査結果を基に耐震性能を診断するものである。屈曲部や抜け出し量などを理論的に算出し、例えば、ボックスカルバートを含む各管路が機能を維持できるかを判定している。判断基準は、レベル2地震動に対して必要な流量を確保できる能力の有無である。

委員： 下水管は規格品であり、耐震性は出荷段階や布設段階でほぼ決まると考えられるがどうか。布設後の状況や劣化を踏まえて耐震性を評価するというより、材質や設計段階で耐震性能が確定する。下水管には離脱防止の継手がほとんどないため、布設時点で性能が決まるという理解でよいのか。

公営企業局： 主な対象はコンクリート管や現場打ちボックスカルバート区間であり、接合部の経年変化、利用状況や環境も含め、現場の調査結果を基にレベル2地震動に対しての耐震性を有しているか診断している。

委員： 国交省は道路管理者に対し、埋設物の位置情報だけでなく、下水道管、水道管、ガス管などの状態や点検結果の情報共有を求めている。現在、道路下の埋設物全体の情報を連携する方向で検討されているのか。

公営企業局： 道路法改正により、占用物件の維持管理状況や状態確認の報告が厳格化された。また、実務的には占用延長申請時に、占用物件の状況や点検・確認履歴を含めて道路管理者へ報告する仕組みとなっている。

委員： 報告後に精査する段階があり、報告するだけで終わらず、誰かが内容を判断して適否を確認する仕組みがあるのかどうかを尋ねている。

公営企業局： 現時点では、占用事業者は状況報告に留まり、それを受けて道路管理者が判断する。

委員： ビジョン2031と後期実施計画について確認を行う。取組④であるが、高度処理が不要となる方向性がある中、処理レベルを落とすことで施設の利用効率を高める方策が必要ではないか。次に取組⑤であるが、下水道事業は大量のエネルギーを消費しCO₂を排出するが、日本全体では1%未満の割合である。汚水処理の曝気などにより非常に多くのエネルギーを消費しているという観点からCO₂削減は重要であり、重点取組から外れている理由についてお聞きしたい。最後に取組⑬であるが、耐震化は地震対策として必要だが、迅速な復旧を可能にするBCP（事業継続計画）の充実が市民生活や事業者にとって重要である。水道部局や道路管理者と連携した訓練や準備が必要であり、BCPは重点取組になっていないが、地震時の復旧・復興には事前準備が不可欠であり、これを強化することで迅速な対応が可能になると思う。

公営企業局： 高度処理については、大阪湾流域別下水道整備総合計画の見直しで窒素・リンの削減量が緩和されたものの、完全に削減不要という位置付けではない。東部浄化センターと北部浄化センターの高度処理施設は余力として対応可能であり、他系列の改築更新時の利用も想定している。また、耐震壁の増し打ちで容積が減る場合に過大な施設になることを防ぐ計画を進める。次に、CO₂削減が

重点取組に含まれない理由は、省エネ化された設備の導入が継続的に行われており、特段の重点取組として掲げる必要がないためである。最後に、BCP については、ハード対策は時間と費用がかかるため、まずソフト対策として復旧の目処を示すための BCP があり、前期では具体的な手順を定めた個別行動計画を策定した。さらに、水道と連携した「上下水道 BCP」を昨年度取りまとめ、訓練を通じてブラッシュアップを図り、計画の実効性を向上させる方針を示している。

委員： その訓練というのは、何回ぐらい、どれぐらいの職員の方が関わってされているのか。

公営企業局： 訓練は全庁で実施しているものと、上下水道部の個別行動計画に基づくものの 2 種類がある。全庁的な訓練は年 1 回机上訓練として下水道部局も全課が参加した上で実施され、個別行動計画に基づく訓練は実地訓練として各課が必要に応じて実施し、年間約 4 回行われている。

委員： 被災地への支援など職員が交代で行って、BCP につながるノウハウを吸収するといったことは、大分されたという理解でよいのか。

公営企業局： 能登の被災地支援として、穴水町に職員を延べ 2 名、各 1 年間、計 2 年間派遣した。派遣された職員は帰任後、BCP や個別行動計画の策定にも関与している。

委員： 上下水道一体の BCP について、水道の復旧に合わせて下水道もその地域で機能させる必要がある。したがって、単なる人員配置や対応手順だけでなく、水道と下水道の復旧順序を地域ごと・空間的にどう連動させるかまで考慮した内容になっているのか。

公営企業局： 上下水道 BCP には、地域ごとの復旧順序を考慮した高度な内容は含まれていない。昨年度末に作成した BCP は、水道と下水道の職員を効率的に活用する統合的な枠組みを構築した段階である。今後、訓練や熊本市や名古屋市での知見収集を通じて内容をブラッシュアップし、具体的な BCP へと発展させる予定である。現時点では詳細な計画が整っていない状況である。

委員： 尼崎市では水道の配水区と汚水の流域が地域ごとに異なるため、どの地域を優先的に復旧すべきか、処理機能を維持するための検証が将来的に必要となる。そのため、将来的にそうしたことも検討していただきたい。

3 下水道施設の老朽化対策

委員： 「老朽化」という言葉の定義について、耐用年数を経過した管路を老朽管と定義しているが、更新の判断には劣化予測式や点検結果を基に緊急度を評価する必要がある。「老朽化が進んでいない」という表現は「劣化」という言葉の方が適切ではないかと思うが、老朽化と劣化の使い分けについて教えてほしい。また、ストックマネジメント計画において、緊急度の高い管の更新は劣化診断を行ったタイミングで判断するのか、更新シナリオの再検証では劣化曲線や点検結果を基に更新を先延ばしするかどうかを判断するのかについて教えてほしい。さらに、劣化曲線の作成において、点検データを反映させることで精度を向上させるプロセスや、その曲線をどのように点検や更新判断に活用するのかについて教えてほしい。加えて、劣化曲線の作成に関して、AI やマシンラーニングを活用して精度の高い劣化曲線を作成するのか、あるいは AI が直接更

新箇所を特定するような仕組みを導入する方がいいのか、最終的に更新に至るまでの流れ全体について教えてほしい。

公営企業局： 更新に至るまでのフローであるが、まず、管路の劣化進行を予測する必要があり、過去の調査データを分析して劣化曲線を作成し、何年後にどの程度の劣化状態になるかを予測する。この予測値を基に、緊急度の高い箇所がどれだけ発生するかを想定し、費用や事業量を考慮して更新シナリオを策定する。次に、実際の管路調査を行い、現場で劣化状況を確認し、緊急度ⅠやⅡに該当する箇所を更新対象とする。現在の劣化曲線は、尼崎市内の一番老朽化が進んでいる東部処理区の調査データを基に作成しているが、布設年度や条件によってエリアごとに劣化の進み方が異なることが判明している。他エリアの調査データの蓄積が進んでいるため、市内全域やエリア別で劣化状況を分析する必要がある。これを踏まえ、更新シナリオの再検証を行いたいと考えている。

委員： 管路調査技術の進展により、従来より広範囲の点検が可能になっているため、更新計画を立てる前に、東部処理区だけでなく市全体の劣化状況を早期に把握し、全体像を明確にすべきである。また、更新優先度の判断に用いる発生確率と被害規模のマトリクスについては、八潮市の事例を踏まえ、口径だけでなく土被りの深さも被害規模に影響する要素として考慮すべきではないか。さらに、八潮市で陥没した箇所は水位が高いためピンポイントで調査できなかった点を踏まえ、今後の調査計画では、水位が高いなど調査困難な箇所を重点的に扱う視点も必要である。

公営企業局： 800 mm以上の管路については、一巡目の調査を完了しており、全体像はある程度把握できている。ただし、現在の劣化予測式にこれらの調査結果を反映できていない点が課題となっている。優先度や被害規模の設定については、大口径や人口密度を基準にしているが、土被りや水位が高い箇所は現時点で考慮されていない。ただし、硫化水素や腐食の恐れがある箇所は被害規模のランクに含めている。今後、土被りや水位の影響を検証し、被害規模への影響要因を整理したうえで、シナリオ設定に反映させることができればと考えている。

委員： 土被りが大きいところは、検証されるのがよい。

委員： 劣化予測式については、樹脂系の管はデータ点が少なく、劣化の影響は小さい可能性がある一方、コンクリート系の管は同じ経過年数でも健全度に大きなばらつきが見られるため、その要因を詳細に分析すべきである。要因としては、経年、硫化水素、交通量、土被りなどが考えられ、劣化予測式の引き方次第で更新時期が大きく左右されるため、平均値だけでなくばらつきの背景を把握することが重要である。また、八潮市の事故のように、流速が速く調査が難しい箇所もあることから、健全度データが不足している部分については、個別要因の分析を進める必要がある。AI の活用も含め、地盤や交通量など劣化要因の検討をしてほしい。さらに、800 mm以上と 800 mm未満という口径基準だけでなく、材質別の視点、特にコンクリート系の管を優先する考え方も有効ではないか。樹脂系の管は比較的長寿命である可能性が高いため、口径よりも材質や劣化状態、健全度、緊急度に基づく分析のほうが実態に即しているのではないか。別途、設備の更新シナリオにおける機械 40 年、電気 30 年という耐用年数の設定について、実際にその年数で運用できているのか、現時点で 40 年経過した設備が存在するのか。

公営企業局： 電気設備はおおむね 30 年使用後に更新している。機械設備についても、状態監視保全に基づいて運用しており、雨水ポンプでは実質 40 年程度使用している。ただし、大きな不具合が発生した場合には、その時点で改築が必要となる場合がある。

委員： 90 年周期での予防保全強化の考え方について、人口増加時代の対応としては適切だが、人口減少が進む現状では施設の縮小や建替えを優先するほうが効率的ではないか。特に、長期的な人口減少を踏まえた施設利用率の低下を考慮する必要がある。さらに、住之江抽水所の浸水事例があるが、計画外の強雨による水圧や空気圧が施設に負荷をかけ、破損を招く可能性がある。このような事例を踏まえ、耐震化・耐水化だけでなく、内部からの水圧や空気圧に対する対策も検討すべきである。また、住之江抽水所の件に関する情報を収集し、設備更新の計画に反映させてほしい。メディアの関心が高い事例であるため、これを機会に織り込んでいけたらと思う。

公営企業局： 尼崎市内の施設について、人口減少に伴い汚水は減少するが、雨水を排水する要所に分散してポンプ場を配置しており、雨水排水機能は残す必要があると考えている。また、住之江抽水所の浸水事例については、国からの正式な検証結果を注視し、必要な対策を講じていきたい。尼崎市の施設構造は住之江抽水所と異なり、管路から沈砂池を経てポンプに至る構造だが、参考になる部分があれば取り組んでいきたい。

公営企業局： 劣化予測については、曲線の引き方が重要であり、樹脂系の調査データはサンプル数が少ないためコンクリート系の調査データを流用している。コンクリート系については調査データが集まっているため、今後、劣化曲線をブラッシュアップする際の参考にしたい。800 mm未満の管路については、尼崎市内に約 400 kmの塩ビ管と約 700 kmのコンクリート管が存在し、古い布設年度のコンクリート管も含まれている。口径や地盤などの要因が劣化予測に影響する可能性があるため、今後、劣化曲線を設定する際の参考にしたい。