

## 第3回 下水管路マネジメントのための技術基準等検討会 議事要旨

日時：令和7年10月30日（木） 10:00～12:20  
場所：日本下水道協会5階 第1・2会議室 web会議併用

### 要旨

#### 1.開会

（日本大学 森田委員長より挨拶）

- ・全国特別重点調査の優先実施箇所の集計がほぼ済んでおり、分析も進んでいる。これらを踏まえて、科学的な論拠に基づいた基準作りを本検討会でしていきたい。議題全ての論拠を整理できないかもしれないが、明言できる事項、まだ議論が必要な事項を明確に区別して議論する必要がある。全国の下水道に携わる方にとって、良い結果になるようにしたい。

#### 2.議事

##### （1）今後のスケジュールについて

特に意見なし。

##### （2）全国特別重点調査(優先実施箇所)の結果詳細について(令和7年10月30日時点)(報告)及び点検・調査・診断に関する基準について(審議)

- ・資料2-1において、力学的あるいは地盤的な弱点については、供用開始から時間が経過すると分からなくなる。官民連携が進んでいく中で、情報をどのように伝達していくかが重要。力学的弱点あるいは地盤的な弱点などの施工時の情報を台帳に残していくなど、管理者の方々は徹底するべきである。
- ・資料2-2について、地方では、枝線でもマンホールポンプを多用しているところがある。また日本の地形上、馬の背をマンホールポンプで揚げて接続している箇所もある。枝線でも、そのような箇所を危険箇所として対応した方が良い。
- ・資料2-2の健全度について、管種別に判断するのは良いことだと思う。その内で内空断面(管厚)の欠損がどれだけ進んでいるかは、ヒューム管の鉄筋のかぶりがメーカーによって違うので、一律に決めるのは難しいことは理解できる。一方で、鉄筋が露出した段階で危険なのは皆様の承知のところなので、出荷時(竣工時)の出来形基準が欠損の判定にあたって、有力な情報となるのではないか。
- ・資料2-2 P5について、八潮市の現場で、硫化水素で腐食した断面を確認しているが、一次覆工が露出している箇所では、平滑面が確認できることだけでは、(一次覆工か二次覆工か)判別ができなかった。一次覆工セグメントの腐食では鉄筋が露出していない場合、判断が難しく見逃すケースがあると思われる。
- ・腐食速度は内径を計測する必要があるが、カメラ調査を行う場合、点群データを取得して比較するのが現状一番良いと考える。しかし、その場合、点検頻度、点検箇所の選定をどうするかの設定が悩ましい点である。健全度I以外で点群データをある程度の頻度で取得するとなると、現実的ではない。また、これまで調査したことが無い場所に対して、どこで点群を取るべきかの判断は難しいと思う。

- ・資料 2-2 P1 のメリハリについて、枝線ではサンプル調査するということであるが、全面では無いにしろ、スクリーニング調査を実施した方が、費用面でも優位となるのではないか。また、自治体によってはほぼ枝線になる場合があり、処理場から処理場前直前の最終合流地点までの管路となると、流入管の接続のある無しによってもかなり対象が異なってくるため、処理場からの延長で重要管路を定義する方法も良いのではないか。
- ・資料 2-2 P4 の鉄筋コンクリート管等の診断基準の見直しの部分について、実際に調査する側の立場で少し話をすると、硫化水素による腐食と硫化水素以外による腐食を視覚調査で見極めるのは難しく、ノーエントリーを推奨しながら、潜行を前提としているリトマス試験紙による判定は不適を感じた。
- ・枝線について、サンプル調査になると、不連続区間となり、1 日にできる調査量が極端に下がる可能性がある。調査に併せて洗浄を行う場合も非効率になる。それであれば、点検と調査を明確に区分して、点検のみで対応するべき箇所と調査を詳細に行う箇所を明確に区分する方が良いと思う。
- ・資料 2-1 P3 の右側に添付された力学的弱部の写真について、クラックなのか分かりづらい。また、経年劣化によるものではなく、設置時の初期不良により破損していたように見え、判断が難しい。また、資料 2-1 P6 の左側に添付された比較的軽微な事例の写真について、腐食 a とあるが、施工時の鉄筋のかぶり不足による鉄筋の露出の様に見える。鉄筋の露出を全て腐食となると緊急度 I が出てしまうので、該当の写真の箇所は診断では除外している。また同ページ右側の写真についてもクラック a とあるが、写真で見る限りではそれほど劣化しているようには見受けられない。今の診断基準ではそのような判断での誤差が出るので、自治体や事業者の技術力の向上が必要である。
- ・資料 2-2 P1 の重要管路について、処理場～処理場直前の最終合流地点までの管路、緊急輸送道路下、軌道下、河川下の管路とあるが、管径 2m 以上が対象となるのか、管径に関係なく対象の埋設管すべてとなるのか。軌道下に小口径管が埋設されている場合や緊急輸送道路でも歩道部下のみ埋設されている場合もある。緊急輸送道路下、軌道下、河川下の管路の中でも、メリハリも付けられないか。
- ・資料 2-2 P1 について、重要管路として、処理場および雨水排水の放流渠も重要な管渠に位置付けるべきであると考える。
- ・資料 2-2 P4 および P5 の健全度判定基準について、クラック幅 5mm は破損になると考える。一般的な土木構造物は 0.3mm が閾値だが、供用している管渠壁面には汚れが付着しているので、小さいクラックはどれだけ精細なカメラを使用しても汚れを落とさない限り見えない。2mm 程度のクラックであれば汚れの下でも確認できるので、クラックの判定基準については 2mm を基準としてはどうか。
- ・資料 2-2 P8 の腐食予測式について、データ 3 点では直線にも曲線でも近似式をいくらでも作成できるので、信頼性が無いと考える。また統計において、取得・使用したデータの範囲は信頼できるが、使用したデータの範囲外の予測式の外挿は厳しい。
- ・資料 2-2 P5 の腐食耐性について、一次覆工と二次覆工で、一次覆工が相対的にコンクリート腐食に強いというが、硫酸と反応し腐食するのはカルシウムであることから、水セメント比が

小さくセメントの量が多い一次覆工は、強度は高いが、硫酸に反応しやすいと考えられ、これは必ずしも正しくないのではないか。

- ・資料 2-2 P4 および P5 の硫化水素による腐食の健全度Ⅲの判定基準について、「骨材が露出した状態”または”腐食進行速度 5 mm/年以上」としているが、骨材露出までに経過年数が長い場合は腐食による影響とは言えない。しかしながら、進行速度 5mm 以上というのはかなり危険な要素であるので、「骨材が露出した状態”かつ”腐食進行速度 5 mm/年以上」の記述の方が良い。また、硫化水素以外の腐食の健全度Ⅲの判定基準についても同様の記述の方が合理的である。
- ・資料 2-2 P5 のセグメントについて、1 つめの○に「二次覆工は一次覆工の「防食性」や「水密性」を確保するための重要な役割を担っている」と記載しているが、健全度Ⅳで一次覆工がある場合でも土圧・水圧に対して耐性が無いようにみえるので、書き方を考える必要がある。もう 1 つ欄を追加して鉄筋が出ても構造的には大丈夫という注釈をつけた方が良い。また先になると思うが、日本下水道協会のシールドの基準における一次覆工・二次覆工の基準の記載の変更につながっていくと思う。
- ・資料 2-1 P12 の力学的弱点について、これは調査や点検というよりは設計でどう考えて入れるかとか、補修とか改築でどうするかという話だと思う。また、地盤的弱点について、地下水が高い砂質系シルト、また緩いシルト系の地盤が対象になると、沖積平野にある日本の大都市がほとんど弱点箇所になる。また、化学的弱点箇所について、pH の計測は、酸性排水を流してもよいというメッセージに受け取られかねないので、管壁の酸性を測るという意図が分かるように資料を修正すべきである。
- ・資料 2-2 P1 について、枝線は、これまでの維持管理指針などにあったように、重要性や財政の状況を踏まえた地域特性に応じて自治体の裁量に任せた方が良い。
- ・資料 2-2 P4 および P5 について、破損およびクラックで浸入水の有無を判断基準にしているのは妥当だと思う。クラック幅 5mm が健全度ⅡとⅢの分かれ目としているが、浸入水の有無が判断基準としてあるので、クラック幅は重視しなくてもよいのではないか。
- ・資料 2-2 P5 について、今回、間に合わないかもしれないが、ドローンや浮遊式を使うことが当たり前になってきているため、データを蓄積して、ドローンを活用したノーエントリーを前提とした診断基準の検討が、将来的に必要である。
- ・八潮市の事故では、構造的には一応安全でも空洞が発生し得ると、それが人の命を奪うような大陥没になり得るということが非常に大きなインパクトとしてあり、この議論が始まったと理解している。その意味では力学的や地盤的弱点が問題になるのは、大口径かつある程度深いところに埋設されているところの話である。浅埋設の小口径管に関しては、地中レーダによる路面からの探査で陥没の未然防止が可能なので、現行の点検・調査方法でよい。深埋設の大口径管は、路面からの地中レーダを高頻度化したとしても、最悪の場合レーダの探査範囲に空洞天井部が到達する前に大陥没を引き起こす可能性がある。よって、浅埋設の小口径管と深埋設の大口径管は、メリハリで分けて考えるべきと考える。
- ・資料 2-2 P4 のクラックが 5mm 以上で浸入水の有無が基準になっているが、中継ポンプ場の下流など、土被りが浅くなるところで地下水位より上に管があり、クラックがあっても浸入水

が出ない箇所がある。浸入水が無い場所では吸い出しによる空洞化がないから大丈夫という判断で健全度を下げる良いのか疑問。構造として持たないという判断であればよりランクを上げる判断も必要ではないか。

### (3) 構造に関する基準等について(審議)

- ・リダンダンシーについて、実施できるかは自治体の財政状況によって大きく差がある。一つの手法ではあると思うが、国の支援がなければ現実的に実施困難な自治体もあると感じた。
- ・リダンダンシーについて、多重化して災害事故対応にするには有効な手段だが費用面で採用困難という話が、一般市の自治体間の会議であった。リダンダンシーに費用を掛けると、他に考えている更新工事ができなくなる。リダンダンシーの実施には補助率を上げる等の検討をしてほしい。
- ・メンテナビリティについて、改築・修繕でどのように対応していくのか考える必要がある。点検・調査で浸入水があった場合、下水道管理者と道路管理者で共有して空洞調査をする等の調整が当面必要であると思う。
- ・耐硫酸性コンクリートがいくつか示されているが、耐硫酸性コンクリートも腐食する。このため、耐硫酸性コンクリートを採用した後もメンテナンスフリーとはならない。
- ・資料 3 P16 のメンテナビリティについて、埋設深の話があり、なるべく浅くしたいということだが、既に下水道の普及がある程度終わっている中で、今から埋設深を浅くすることは厳しい。また電気・ガス・水道等の地下埋設物があるところでは深くなってしまう。他の地下埋設物の移設を依頼すると原因者となる自治体が費用を負担する必要があり、現実的には困難である。また、マンホールの間隔についても、なるべく多くの箇所にマンホールを入れたいが、下水道のために道路があるわけでは無いので、道路管理者の理解と協力が無いと厳しいので、国全体の中で、より大きく、より多くのマンホールが必要であるというコンセンサスを得ることが重要であると思う。
- ・メンテナビリティについて、改築の機会と捉えて化学的・力学的・地盤学的弱点を解消するという話になっているが、更生工法を実施した箇所でも地盤改良するとなると路上での工事がなくならず非開削での改築する意味が無くなる。鉄筋コンクリート管に対して SPR(管更生)を行えば、壁面は塩化ビニルになり、硫化水素への耐性が増すことも 3 強の対策として考えていくことが必要である。
- ・資料 3 P18 のメンテナビリティのマンホールの構造の大きさについて、マンホール蓋がΦ 600mm であってもその下の躯体が 3 号のΦ1500mm であれば、緊急時に頭だけ取って機材を入れることができれば楽になるので、マンホールは 3 号以上となると設計が楽になる。地上部は親子蓋になると良いが、下の躯体は作業しやすい環境になればと思う。
- ・マンホールの蓋だけでなく斜壁も取り換えることは意味がない。全てのマンホールに対して実施する必要ないので、管径 2m 以上に限定して、蓋と斜壁を取り換える改築を国土強靭化の緊急事業として、通常の補助率よりも高い補助金を充てると全国の自治体に弾みがつく。

(4) 「見える化」に向けた情報管理及び管内作業の安全性確保等について(審議)

- ・目的として、市民への見える化に向けて情報発信することは良いことだと思う。もう 1 つの目的として、市民に安心していただくというのが考えられる。今、八潮市の件の後で、道路陥没や水道の漏水で市民が不安になっているので、安心していただける内容が重要。異状箇所の写真は市民の不安を煽ってしまうので、安心できる見せ方が必要ではないか。
- ・市民への見える化について、対策が必要な箇所は対策とセットで無いと公表できない。異状が確認されたが対策をしていないでは、行政の責任を果たせない。対策には費用と時間がかかる。限られたリソースの中で、異状・対策の見せ方をどうするか全国の自治体で考えていきたい。
- ・ノーエントリーでの点検・調査は非常に重要であるが、技術開発しても費用が高くなつて現場で採用できないことが懸念される。実際、我々は無人清掃ロボットを開発したが、現在は有人による清掃の方が安価である。そうなると安い方を使わざるを得ない。ノーエントリーを推進するには費用もセットで議論する必要がある。
- ・市民への見える化として、埼玉県では 8 月までの全国重点調査結果を一覧表や参考地図で公表している。
- ・また、この結果は GIS に緊急度を載せた形で 11 月に情報発信をする予定であるが、補正予算での対策について議会の了解を得ているので、対策とセットでの見える化ができているのではないかと考えている。

以 上