

## 第2回 下水管路メンテナンス技術の高度化・実用化推進会議 議事要旨

日時：令和7年11月20日（木）10:00～12:00  
場所：日本下水道新技術機構8階中会議室 web会議併用

### 要旨

#### 1.開会

（東京大学大学院 加藤委員長より挨拶）

本推進会議は、入口から出口まで全部一気通貫で見ていく会議である。メンバーは、実務の方が中心であるので、実務的な意見などを積極的にいただきたい。管路の老朽化問題は、八潮市の事故があり、社会的に注目され今後の対応の必要性は高まっていく。一方で、下水管内は危険であることが認識されたことから、誰が管内に入りたがるのだろうという懸念も発生した。これを解決するためにはテクノロジーを活用した対応が必要と考える。開発が進めば、安全な対応が可能となり、新しいイノベーションにもつながる。今回の資料には、全国特別重点調査から得られたニーズのアンケート結果もあり、その点についても議論をお願いしたい。

#### 2.議事

- (1) 本推進会議の検討の方向性の整理について
- (2) 全国特別重点調査を踏まえた「調査難所の克服」に係る技術開発の方向性（案）について

- ・調査後の診断や補修では、水位低下が一番の問題である。完全不断水が困難でも、水位低下すれば、既存技術の組み合わせによる対応の可能性がある。流量を絞ることによる流速の上昇も考慮した水位低下技術の提案を募るなど、先送りせず検討をする必要がある。
- ・資料1P3について、データ活用、管路更生について「前段として必要な検討」をおこなうことになっているが、技術開発フェーズの目視調査等についても普及展開を進めていくために必要な課題が明らかになればAB-Cross等の検討を通じて対応していく必要がある。
- ・水位低下方策に関しては、仮設管やポンプを使った大規模な海外事例もあると聞いている。国内の事例が少なければ、海外事例も整理する必要がある。
- ・水位低下方策を前提とした技術のみならず、満管の場合で活用できるソナー等の技術開発についても可能性を検討していく必要がある。
- ・緊急度Iスパンの対応について、現場条件により水位低下もできない場合は2条化の検討が必要となるが、対応まで時間を要する。経過観察を継続するため、断面の測定技術や既設管内面にドローン等により溶剤を吹き付けるといった腐食進行を抑えるような技術など、既設管を延命化する技術も必要である。
- ・調査後、補修等を必要とする箇所が多い場合や、対応まで時間を要する場合など、新技術を待てないこともあるだろうから、応急的な補修について、事例や知見の共有をいただきたい。
- ・調査難所の対応は、応急措置を施した上で抜本的な対策を検討するため、相当の時間を要すると考える。応急措置としては劣化の進行を遅らせる技術や硫化水素の発生源抑制対策などが考えられるため、既往の技術情報の共有をいただきたい。

- ・飛行式ドローンは、墜落や水没して故障するリスクが高く、現場での導入が進まない状況である。そのリスクを軽減して技術の導入を進めるためには、飛行距離、曲線区間、形状変化点の調査、防水性能や機器台数の確保などが喫緊の課題である。また、詳細な調査を実施するためには、飛行距離だけでなく時間的な観点も必要であり、長時間持続するバッテリーの開発等が重要である。
- ・開発目標の評価軸に関して、操作性と耐久性については移動手段に関する内容と考えられる。しかし、撮影機能が追い付いてこないと調査の意味をなさないため、撮影機能については十分な検討が必要である。
- ・飛行式ドローンの操作性に関して、調査難所ではオペレータの技能に依存する。今後の調査における業務発注を考慮すると、できるだけ属人性を抑制する必要があり、自動回避機能などオペレータを支援する機能が求められる。
- ・下水道管内の調査などは、今ニーズは高いが担い手が少なく、業者も多くはない。技術の開発目標は、地元業者でも扱えるような汎用性の高い視点を加え、検討を進めていただきたい。
- ・潜行目視は、異常箇所や決められた距離での写真を撮るが、飛行式ドローンなどは全体を把握するため撮影していく、取得できるデータの内容が異なる。ただし、成果は大きく変わらないため安価な方法を選ぶことになっている。飛行式ドローンなどは、連続した撮動、調査ができることに優位性がある。
- ・飛行式ドローンの通信技術に関して、電波法等の法的な規制により開発が進まない懸念があるため、海外の既存技術を整理する必要がある。電波法の関係は、普及展開上の課題でもあるため、規制緩和の可能性も視野に入れるなど検討を進める必要がある。
- ・データ活用（AI 画像診断）は、ニーズはあるが画像解析は難しい面もある。技術の活用方法の明確化や技術開発の進め方等を検討する必要がある。
- ・調査前に管路内を 3D 化しておくことで、例えばドローンの進入経路をあらかじめ検討できたり、構造の見える化をすることや、調査後においては撮影した画像データから成果判定する工程を完全機械化することで、調査の前後を含めた全体の効率化を図れるため、フローを考慮したデータ活用により時間やコストを削減していく視点は重要である。
- ・管更生技術はニーズがあるが、既設管の状態などを考慮すると様々なケースがあり、設計手法の内容など、専門的な場で技術開発の前段として検討を進める必要がある。また、更生技術を交付金対象とするためには時間とコストが掛かり大手企業しか対応できない。既存ルールの見直しなどにより、中小企業でも技術を開発、実装できるようにする必要がある。
- ・圧送管の調査及び清掃手法についても、別途課題や現状の技術水準を整理しながら検討を進める必要がある。
- ・光ファイバーのセンシング技術については、様々な技術開発が進められており、管路の危険箇所の把握などで有効な技術であると考えるが、調査難所のような既設管にどのように光ファイバーを敷設するかが課題である。人が入れない箇所への敷設技術の検討が必要である。

- ・技術開発を進める上で、技術が最後どういう形で実装されるのが良いか検討するのが重要であり、そこへ向けて優先順位や最低限の開発目標、時間軸を考慮する必要がある。
- ・下水道分野の技術体系を作成すると、どこが足りない、どこをもっと強化すべきかが見えてくる。他分野からも目を向けられる可能性が高まるのではないか。