

（5-27）水道管内カメラ調査による評価認定制度の運用状況

- 松本 隆（全国水道管内カメラ調査協会） 道浦 吉貞（全国水道管内カメラ調査協会）
 國實 誉治（東京都立大学大学院） 小泉 明（東京都立大学大学院）
 助川 寛（東芝インフラシステムズ） 杉野 寿治（東芝インフラシステムズ）
 中村 健介（東芝インフラシステムズ） 山本 政和（全国水道管内カメラ調査協会）
 三浦 正孝（全国水道管内カメラ調査協会） 杉戸 大作（全国水道管内カメラ調査協会）

1. はじめに

水道管内カメラ調査は、管内面から劣化状況を目視で観察できることで、経年管でも状態が良いものはできるだけ長く使用し、著しい劣化が確認された水道管は更新対象とするなどの判断材料の一つと成り得る。更に映像から洗管などの対策案を検討することで管路の長寿命化を図ることも可能である。更新対象管は供用年数だけではなく、管路内面の状態も考慮することで、より効率的な管路更新計画の策定に寄与できると考えている。

この間、管内面の評価方法についてとりまとめた「水道管内カメラ診断評価マニュアル¹⁾」が2020年10月に発刊された。当該マニュアルでは、調査手順から管内面評価方法、報告書作成の要領まで監修されており、全国で一律の基準でカメラ調査と管内面診断が実施されることを目的とした。更に、水道管内の診断評価結果について、客観的な評価が行われることを目的に「水道管内カメラ調査評価認定」制度を設けた。本稿では、「水道管内カメラ調査評価認定証」制度の概要とこれまでの取り組みについて報告する。

2. 水道管内カメラ調査評価認定証

（1）評価項目および評価方法

水道管内カメラ調査で得られた、調査映像を確認し管内面の状態を5項目について5段階評価を行う。評価対象とする5項目は、①錆の状態、②内面付着物、③内面防食状況、④堆積物、⑤浮遊物である。これら5項目について劣化度合いに応じ、Sランクを健全として以下、A・B・C・Dの5段階のランク付けにより評価を行う。5段階の評価ランクの決定については、「水道管内カメラ診断マニュアル」に準じる。

（2）管内評価認定委員会

調査会社の評価結果に対して、正しく評価されているか管内評価認定委員会内で審査を行うことで客観的な評価結果を示すことができる。管内評価認定委員会では複数の委員が評価結果を確認し、委員会を設置して委員全員の合意で評価結果を決定し、水道管内カメラ調査評価認定証（図1）を発行する。調査会社の評価結果と委員会での評価結果が異なる場合は、委員会が決定した評価結果で水道管内カメラ調査評価認定証が発行される。具体的な例として表1に示す。内面防食状況についての評価結果で、調査会社と2名の委員がBランク、3名の委員がDランクと判断した。委員間で意見が異な



図-1 調査評価認定証（例）

るため委員会内で審議を行った。その結果、この時の評価項目は内面防食状況であり、管内面に全体的に錆こぶが発生している状況から、内面防食の効果は完全に損なわれているという判断で最終的にDランクと結論付けた。このように、全国で実施されているカメラ調査に対する評価ランクのバラつきを抑制することで、全国的に一律化された基準での評価結果を示すことができる。さらに、評価結果を参考に今後の具体的な対応策の検討を行い、洗管などの対策前後の状態を比較することで対策の効果についても客観的に評価することが可能である。なお、水道管内カメラ調査評価認定証は調査を実施した路線毎に発行して、調査報告書に添付することを推奨している。

3. 水道管内カメラ調査評価認定制度の現状と今後の展開

(1) 認定書制度のこれまでの実績

水道管内カメラ調査評価認定制度は2022年6月から運用を開始したが、その実績を報告すると、2022年度は8件、2023年度は19件、2024年度(5月現在)で2件の水道管内カメラ調査評価認定証が発行された。水道管内カメラ調査は年100件以上実施されていることから、認定証制度の認知度がまだまだ低いことが大きな課題の一つである。今後も引き続きPR活動を続けていき実績を増やしたいと考えている。

(2) 今後の技術開発について

現在の認定制度では、管路内で最も内面状態の悪い画像を対象に人の目で評価ランクを決定している。これに対して、当協会(賛助)会員において最新の画像処理やAI技術により管内の映像から異常箇所を自動的に検知し、評価ランクを決定する技術開発を行っている²⁾。当協会としても精度向上や社会実装に向けて多面的にアドバイスを行っており、今後のカメラ調査の省力化や評価精度の向上を目指したい。

4. おわりに

今後は「水道管内カメラ調査評価認定証」制度の知名度を高めるために、これまで以上にPR活動やAIによる管内面評価技術をアピールし認知度を高め、水道管路の更新計画の一助となる情報を今後も発信したい。認定証を発行することで、全国で実施されている水道管内カメラ調査の実績と管内劣化に関する情報を蓄積し、ビッグデータとして活用することも大きな目的の一つである。下水道では更新・更生計画に管内カメラ調査が標準化されていることから、今後の上水道分野での管内カメラ調査の更なる普及にも期待したい。

【参考文献】

- 1) 全国水道管内カメラ調査協会:水道管内カメラ診断評価マニュアル～適正な診断・判定で管路を最適管理～, 2020.4.
- 2) 助川 寛, 朴 英, 君山 健二, 杉野 寿治, 中村 健介, 國實 誉治, 小泉 明, 道浦 吉貞, 効率的な点検を実現する水道管内AI画像診断技術, 令和5年度全国会議(水道研究発表会)講演集, pp.376-377, 2023.10.

表-1 内面防食状況の評価結果の一例

評価項目	内面防食状況		
	部位	異形管部(不明)	
位置	下流側	1.3	m
写真 (評価に使用した画像)			
調査会社	B		
委員1	B		
委員2	D		
委員3	B		
委員4	D		
委員5	D		
審査結果	D		