

水管橋崩落を受けた今後の施設の維持管理制度について

省令改正及びガイドライン改訂による 維持・修繕の充実について

令和4年12月27日（火）

厚生労働省 医薬・生活衛生局 水道課

目次

1. 前回までの報告事項の概要
2. 第3回会議でのご意見まとめ
3. 省令改正（水道法施行規則第17条の2）について
4. 水道施設の点検を含む維持・修繕の実施に関するガイドラインの改訂について
5. 水管橋等の維持・修繕に関する検討報告書について
6. 今後のスケジュール

1. 前回までの報告事項の概要

これまでの報告事項の概要を以下にまとめる。

第1回 水道の諸課題に係る有識者検討会（R4.5.30）

- 六十谷水管橋崩落事故を受けて、全国の水管橋調査を行った結果、補剛形式の水管橋において、補剛部材まで点検しているものは55%であった。また、定期点検をしていないものは19%であった。（なお、その後の調査で、水管橋等の点検を実施していない水道事業者等は12%であった（第3回有識者検討会にて報告）。）
- これを受けて、事故の再発防止に向けて、『1. 規制を強化すべきか検討すること』、『2. 「水道施設の点検を含む維持・修繕の実施に関するガイドライン」を充実すること』とした。

第3回 水道の諸課題に係る有識者検討会（R4.9.27）

- 省令（水道法施行規則第17条の2）の規制を強化することとした。
- 事故から得られる教訓を踏まえてガイドラインを改訂するにあたり、ガイドラインへの記載は要点に留めるとともに、『水管橋等の維持・修繕に関する検討報告書（仮称）』を作成し、ガイドライン記載事項を詳細化・具体化した内容をとりまとめることとした。
- 他のインフラの規制と比較して、改正の方向性（案）を提示した。
- 改正の方向性（案）を踏まえた、見直し方針（案）を提示した。

1. 前回までの報告事項の概要

4. 今後の維持管理制度の見直し方針（案）

水管橋崩落事故の教訓等を踏まえ、現状の規制・技術的助言について、見直しを行う。

規制・技術的助言	水管橋に係る記載（現状）	見直し方針
規制 水道法22条の2	水道施設を良好な状態に保つため、その維持及び修繕を行わなければならない	変更なし
規制 水道法施行規則17条の2	コンクリート構造物以外は具体的記載なし 点検頻度 : 適切な時期 点検方法 : 目視その他適切な方法 記録及び保存期間 : 定めなし	<ul style="list-style-type: none"> ・コンクリート構造物並の規制とする ・他インフラの規制との比較 ・デジタル原則を反映
技術的助言 水道施設の点検を含む維持・修繕の実施に関するガイドライン	必須・標準・推奨事項に分類して記載 必須事項：具体的記載なし（河川法について言及） 標準事項：点検頻度、点検項目、記録及び保存について記載 推奨事項：新技術の活用、他事業者との調整、部材によっては近接目視が望ましいこと等を記載	規制強化の内容を反映 報告書の要点を反映（詳細は報告書へ誘導）
技術的助言 水管橋等の維持・修繕に関する検討報告書（仮称） New	なし	新たに、以下の内容を踏まえて、水管橋の維持・修繕に関する留意事項を取りまとめる。 <ul style="list-style-type: none"> ・和歌山市の水管橋崩落事故等の教訓 ・有識者検討会における議論 ・日水協専門委員会における議論 等

規制と技術的助言の仕分けをどうするか

1. 前回までの報告事項の概要

R4.9.27 第3回

有識者検討会資料

抜粋

7. 他インフラの法令との比較及び改正の方向性（案）

インフラの法令の概要及び改正の方向性（案）

項目	水道関係法令（現行）		他インフラの法令	改正の方向性（案）
対象	水管橋等	コンクリート構造物（水密性を有し、水道施設の運転に影響を与えない範囲にあって目視が可能なものに限る）	<p>【道路】 トンネル、橋その他道路を構成する施設若しくは工作物又は道路の附属物のうち、損傷、腐食その他の劣化その他の異状が生じた場合に道路の構造又は交通に大きな支障を及ぼすおそれがあるもの</p> <p>【下水道】 下水の貯留その他の原因により腐食するおそれが大きいもの（暗渠である構造物の部分に有する排水施設であって、コンクリートその他腐食しやすい材料で造られているもの（腐食を防止する措置が講ぜられているものを除く）、勾配変化や高低差が著しい又は硫化水素の発生により腐食するおそれが高い箇所に限る）</p>	<p>水管橋等で、水供給・横断施設に大きな支障を及ぼすおそれがあるものを対象とする。</p> <p>道路、河川、鉄道等を架空横断する管路等（損傷、腐食その他の劣化その他の異状が生じた場合に水の供給又は架空横断している道路、河川、鉄道等に大きな支障を及ぼすおそれがあるものに限る）</p>
頻度	適切な時期に行うこと。	概ね 5年に1回 以上の適切な頻度で行うこと。	<p>【道路】 5年に1回の頻度で行うことを基本とすること。</p> <p>【下水道】 5年に1回以上の適切な頻度で行うこと。</p>	<p>コンクリート構造物と同等の規制へと強化する。</p>
手法	目視 その他適切な方法 で行うこと。		<p>【道路】 近接目視により行うことを基本とすること。</p> <p>【下水道】 目視その他適切な方法により行うこと。</p>	<p>目視その他適切な方法により行うこととする。+デジタル原則へ対応させる。 近接目視は技術的助言に加える。</p>
資格等条件	水道技術管理者は、次に掲げる事項に関する事務に従事し、及びこれらの事務に従事する他の職員を監督しなければならない。 一 水道施設基準の適合検査（点検を含む） （中略） 水道技術管理者は、 政令で定める資格を有する者でなければならない。		<p>【道路】 点検を適切に行うために必要な知識及び技能を有する者が行うこと。</p> <p>【下水道】 公共下水道の維持管理のうち政令で定める事項については、政令で定める資格を有する者以外の者に行わせてはならない。</p>	<p>資格要件を定めている水道技術管理者が監督する業務であり、一定の技術力の担保がなされているため、変更せず。</p>
点検・修繕の記録	定め無し	点検を記録 し、次に点検を行うまでの間 保存 しなければならない。 修繕を記録 し、施設を利用している期間 保存 しなければならない。	<p>【道路】 点検及び修繕を行った場合は、その内容を記録し、施設を利用している期間は保存すること。</p> <p>【下水道】 点検を記録し、次の点検を行うまでの間保存することとする。</p>	<p>コンクリート構造物と同等の規制へと強化する。</p>

1. 前回までの報告事項の概要

8. 省令改正及びガイドライン見直し方針（案）

省令・ガイドラインの見直しにより、規制・指導強化、内容充実を図る。

対象施設

道路、河川、鉄道等を架空横断する管路等（必須：損傷、腐食その他の劣化その他の異状が生じた場合に水の供給又は架空横断している道路、河川、鉄道等に大きな支障を及ぼすおそれがあるものに限る。標準・推奨：その他を含む）

	点検頻度・項目	点検手法	点検・修繕の記録
必須事項 規制強化 デジタル 原則反映	おおむね5年に1回以上の適切な頻度で行うこと。	目視または目視と同等の状態把握ができる方法その他適切な方法により点検を行うこと。	点検を記録し、次に点検を行うまでの間保存しなければならない。 修繕を記録し、施設を利用している期間保存しなければならない。
標準事項 指導強化	初期点検・日常点検・定期点検・臨時点検・緊急点検として点検頻度・項目を設定して実施する。	補剛部材及び支持金具については、近接目視または近接目視と同等の状態把握ができる手法によることを基本とする。 ※管体の劣化については、崩落以前に漏水が発生するため、目視等で把握。	帳票に部材毎に記録。
推奨事項 内容充実	構造形式や設置環境、劣化状態に応じて点検頻度・項目を設定して実施する。	新技術を活用して効果的・効率的に実施する。	点検記録を次回点検以降も保存する。修繕記録を類似施設の維持管理に活用するべく保存する。

2. 第3回会議でのご意見まとめ

- 第3回検討会（9月27日）にて、省令改正の方向性・方針はおおむね賛同いただいた。
- 以下にいただいた意見をまとめる。

項目	ご意見	検討状況
1. 診断について	<ul style="list-style-type: none"> 点検した後に、補修につなげるための判断や意思決定をどうやって行うのか。 点検のみが強調されているが、点検と診断をセットにして考えるべき。 業界として診断方法を確立しないと、何を基準に点検をするのかが明確にならない。 特に重要なものについては状態監視や予防保全を標準にしては。 	水管橋等の診断について、新たにガイドライン等に反映する。
2. 施設の特徴を捉えた点検について	<ul style="list-style-type: none"> 水管橋等の形式毎に事故率やリスクの違いを明確にすることで、点検の着眼点が変わるのでは。 どういった劣化が大きな支障を及ぼすおそれがあるのかと言った重大性や重要性の評価をしなければならないと示すべき。 ハイリスクなものを判断できるような技術的助言を検討すべきではないか。 施設の重要度によって点検の必要性の書き方を変えるのか。 	水管橋等の形式等の特徴を捉えた点検について、ガイドライン等に反映する。
3. 点検データの共有、蓄積について	<ul style="list-style-type: none"> 補修や点検の内容を共有できれば他の水道事業者の参考になる。 無人航空機（ドローン）のような手法を活用してデータを蓄積し、オープンにして、判断に使えるようにしていく方法もあるのでは。 日本全国の点検結果写真を保存して、AIに学習させるなど、データの活用や公開を示すことが今後必要になる。 診断の基準について、将来を見越して出来るだけ多くのデータを集めて経年変化も時間的変化も解析出来るようなシステムを作っていくのがよい。 	まずは、水道事業者等や関連する団体との意見交換を行う。
4. 基盤強化について	<ul style="list-style-type: none"> 中小の事業者では体制を組みにくいので、技術者の確保と必要な点検が行われるような財源の確保について十分に具体的な検討をしていただきたい。 	広域連携・官民連携等により水道の基盤強化に取り組みつつ、引き続き検討していく。

3. 省令改正（水道法施行規則第17条の2）について

- 水管橋崩落事故の再発防止策の一環として、水管橋等に対する規制をコンクリート構造物並に引き上げる。
- 新技術を積極的に採用する観点から、目視以外の方法も採用できることを明確にする。

現行省令	改正（案）のポイント
<p>第十七条の二 法第二十二条の二第一項の厚生労働省令で定める基準は、次のとおりとする。</p>	
<p>一 水道施設の構造、位置、維持又は修繕の状況その他の水道施設の状況(次号において「水道施設の状況」という。)を勘案して、流量、水圧、水質その他の水道施設の運転状態を監視し、及び適切な時期に、水道施設の巡視を行い、並びに清掃その他の当該水道施設を維持するために必要な措置を講ずること。</p>	
<p>二 水道施設の状況を勘案して、適切な時期に、目視その他適切な方法により点検を行うこと。</p>	<p>目視と同等以上の方法 も採用可能とする記述とする。</p>
<p>三 前号の点検は、コンクリート構造物(水密性を有し、水道施設の運転に影響を与えない範囲において目視が可能なものに限る。次項及び第三項において同じ。)にあつては、おおむね五年に一回以上の適切な頻度で行うこと。</p>	<p>道路、河川、鉄道等を架空横断する管路等（損傷、腐食その他の劣化その他の異状が生じた場合に水の供給又は当該道路、河川、鉄道等に大きな支障を及ぼすおそれがあるものに限る。次項及び第三項において同じ。） についても、おおむね5年に一回以上の適切な頻度の点検を義務づける。</p>
<p>四 第二号の点検その他の方法により水道施設の損傷、腐食その他の劣化その他の異状があることを把握したときは、水道施設を良好な状態に保つように、修繕その他の必要な措置を講ずること。</p>	
<p>2 水道事業者は、前項第二号の点検(コンクリート構造物に係るものに限る。)を行つた場合に、次に掲げる事項を記録し、これを次に点検を行うまでの期間保存しなければならない。</p> <p>一 点検の年月日</p> <p>二 点検を実施した者の氏名</p> <p>三 点検の結果</p>	<p>道路、河川、鉄道等を架空横断する管路等 についても、点検結果等の記録・保存を義務づける。</p>
<p>3 水道事業者は、第一項第二号の点検その他の方法によりコンクリート構造物の損傷、腐食その他の劣化その他の異状があることを把握し、同項第四号の措置(修繕に限る。)を講じた場合には、その内容を記録し、当該コンクリート構造物を利用している期間保存しなければならない。</p>	<p>道路、河川、鉄道等を架空横断する管路等 についても、修繕内容の記録・保存を義務づける。</p>

4. 水道施設の点検を含む維持・修繕の実施に関するガイドラインの改訂について

- 省令改正部分は「3.1 法令の規定内容」に追記 ←必須事項
- 省令改正部分以外の、事故を踏まえて得られた知見に基づく、水管橋等の点検を含む維持・修繕手法の充実に係る具体的な内容については、「3.5.2 水管橋及び橋梁添架管」に概要を追記 ←標準事項、推奨事項

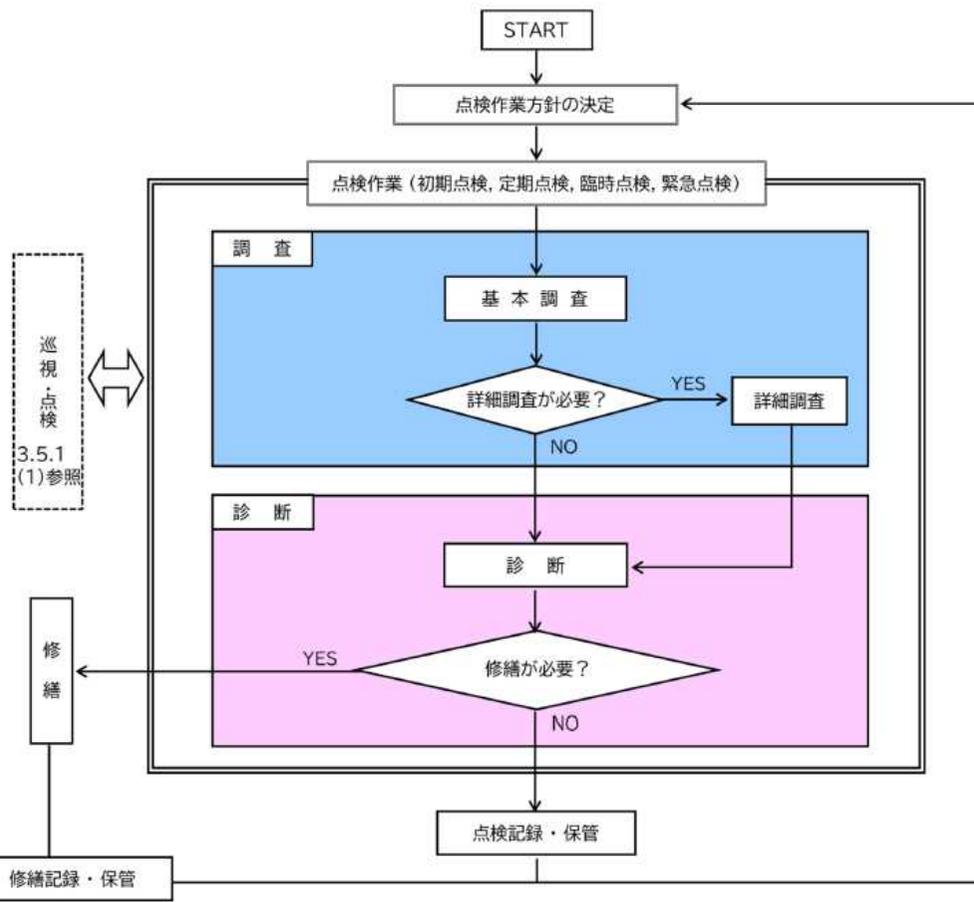
ガイドラインの構成（目次）	改訂（案）のポイント
第1章 総説	←ガイドライン改訂の経緯を追記
第2章 「点検を含む維持・修繕」の位置付け	
第3章 「点検を含む維持・修繕」の実施方法	
3.1 法令の規定内容	
3.1.1 点検を含む維持・修繕	←巡視・点検に係る新技术が活用できる旨を記載
3.1.2 水道法施行規則で規定するコンクリート構造物の点検	
3.1.3 水道法施行規則で規定する水管橋等の点検（項目追加）	←施行規則で定める対象施設、点検手法、点検頻度等について記載
3.1.4 点検及び修繕の記録（番号ズレ）	←施行規則で定める点検及び修繕の記録方法について記載
3.2 コンクリート構造物 ～ 3.4 建築物	
3.5 管路	
3.5.1 管路一般	
3.5.2 水管橋及び橋梁添架管	←六十谷水管橋崩落事故等を踏まえて得られた知見を元に大幅改訂
3.5.3 附属設備	
3.6 機械・電気設備 3.7 計装設備	
第4章 取水施設 第5章 貯水施設 第6章 導水施設	←第6章に水路橋の記載があるため、水管橋等に準ずる旨を記述
第7章 浄水施設 第8章 送・配水施設 第9章 計装設備	

日本水道協会 「水道の維持・修繕に係わる専門委員会」において、内容についての意見を伺い、反映していく予定。

ガイドライン 3.5.2 水管橋及び橋梁添架管 の記載の充実（1）

- 事故から得られた教訓に基づき、水管橋等における点検を含む維持・修繕手法等の考え方を体系的に整理

<考え方>



※下線部は現行ガイドラインより充実させた箇所

点検作業方針の決定

- 点検の要点を明確にし、頻度・項目・方法等をあらかじめ設定

点検作業

- 点検を構成する要素として、診断を明記
- 点検の種類：初期点検、定期点検、臨時点検、緊急点検
- 点検頻度：重要性、設置環境、劣化状況に応じて設定
- 点検項目：形式毎・部材毎に設定
- 点検方法：基本調査（目視・近接目視・触診打音）
→不足なら詳細調査（器具による測定や構造解析）
- 点検範囲及び留意点
 - ▶ 点検範囲は管体のみならず補剛材や下部工等も対象
 - ▶ 径間毎に点検を実施し、構造形式に応じた特徴や腐食しやすい弱点部に留意
 - ▶ 補剛形式は部材の劣化が局所的であっても、構造的バランスを失い落橋することがある。
 - ▶ 塵埃や水の溜まりやすい狭隘部や凹凸部などは腐食が進行しやすい。
- 点検項目毎の診断方法を記載

修繕

- 腐食箇所の修繕、漏水部の修繕、伸縮継手の修繕、塗替え塗装、橋台・橋脚部の修繕

ガイドライン 3.5.2 水管橋及び橋梁添架管 の記載の充実（2）

- 必須事項、標準事項、推奨事項について再整理。
- 診断において、劣化グレード判定表を用いることを推奨。

<必須事項>

- 水道法施行規則（主に今回改正した箇所）に従い、水管橋等を良好な状態に保つため、維持・修繕を行う。

<標準事項>

- <考え方>に整理した事項を一例として内容を規定し、実施することを基本とする。
- 部材毎に記録することを基本とする。

<推奨事項>

- 無人航空機（ドローン）などの新技術を活用することが望ましい。
- 劣化グレード判定表を用いた診断を行うことを推奨する。
- 塗替え塗装は、劣化や環境に応じて、素地塗装の更新を含めて決定することが望ましい。
- 部材毎に劣化グレードや写真が記録できる様式を採用することが望ましい。

劣化グレード判定表の基本的な考え方

グレード	劣化過程	段階区分	性能評価	維持管理限界
I	潜伏期	健全	性能に支障が生じていない状態	劣化を許容しない ▽ 場合の維持管理限界
II		予防保全 措置段階	性能に支障は生じていないが、予防保全の観点から措置を講じることが望ましい状態	
III	進展期 加速期	早期措置 段階	性能に支障が生じる可能性がある、または、生じていても軽度な状態であり、早期に措置を講ずべき状態。部分的な補修等で対応できる。	劣化リスクを管理する ▽ 場合の維持管理限界
IV	劣化期	緊急措置 段階	性能に支障が生じている、または生じる可能性が著しく高く、緊急に措置を講ずべき状態。	維持管理限界を超過

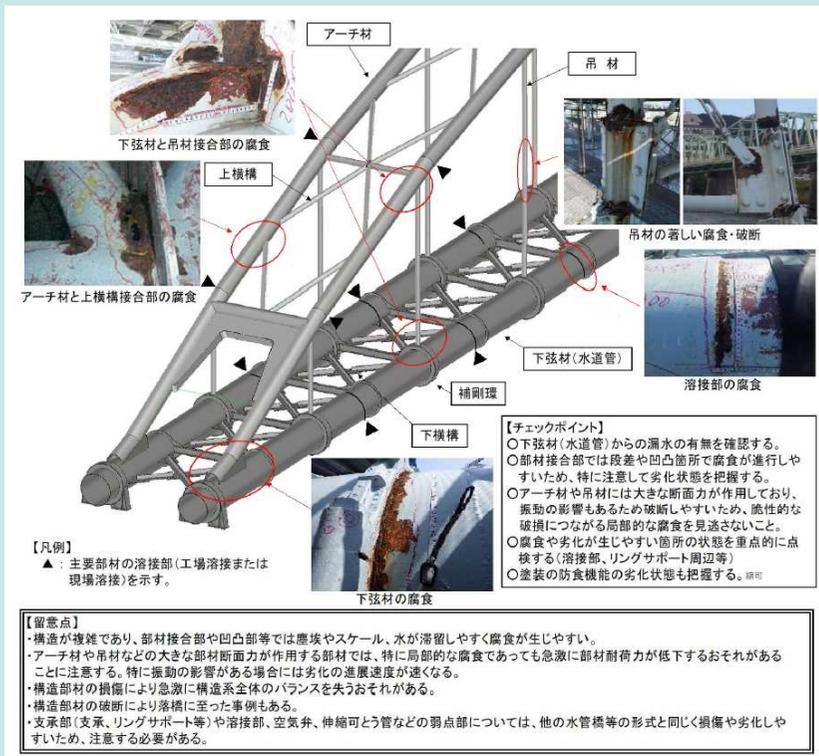
※ 劣化グレードに判定は径間毎、部位・部材毎に評価する。

5. 水管橋等の維持・修繕に関する検討報告書について

- 「水管橋等の点検を含む維持・修繕を実施する際に、ガイドラインの記載内容を補足する資料として参照し、それぞれの水道事業者の実情に応じて、適宜参考とすることで、水管橋等の維持・修繕の充実が図られることを目的として取りまとめた報告書」として作成。

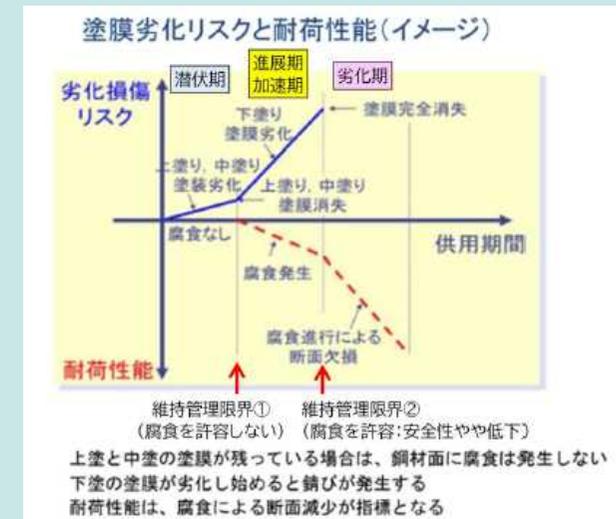
第1編 水管橋等の概要

水管橋の種類・特徴や劣化のメカニズム、弱点や問題点を整理した資料



第2編 水管橋等の点検を含む維持・修繕

考え方や留意点について、ガイドラインに記載した内容をより詳細・具体的に記載した、ガイドラインを補足する資料



参考資料

事事故例や他の維持管理基準を参考資料として添付

6. 今後のスケジュール

- 今年度中の省令改正、ガイドライン改訂（+検討報告書の作成）を目指す。
- 水道事業者等における予算確保・体制構築等の期間を踏まえ、令和6年4月より改正省令を施行する予定。

