

水道施設の点検を含む 維持・修繕について

令和元年10月31日

厚生労働省 医薬・生活衛生局 水道課

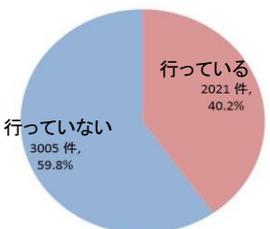
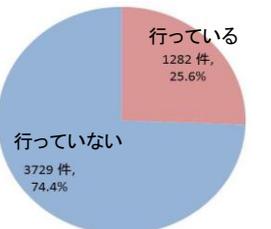
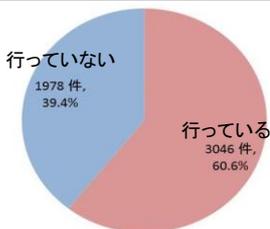
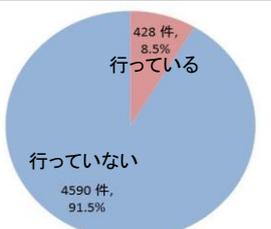
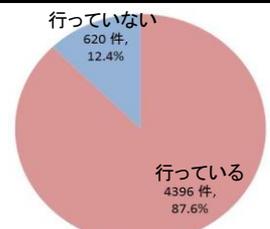
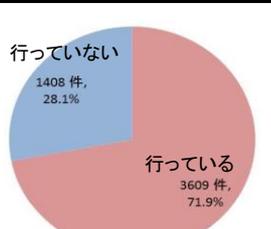
課長補佐 鮫島 竜一



水道施設の点検の実態について

- 日常点検の実施率は、管路が約40%、コンクリート構造物が約61%、機械・電気・計装設備が約88%。
- 定期点検の実施率は、管路が約26%、コンクリート構造物が約9%、機械・電気・計装設備が約72%。

※管路の機能を維持する方法として、点検のほか、時間計画保全により更新する方法がある。

	日常点検	定期点検
管路	 <p>【実施事例】</p> <ul style="list-style-type: none"> ○ルート上の目視による漏水調査 ○弁類等の開閉確認 ○水管橋・道路橋添架管の目視調査 	 <p>【実施事例】</p> <ul style="list-style-type: none"> ○漏水・音聴調査 ○大口徑仕切弁・空気弁の清掃点検 ○定期洗管
コンクリート構造物	 <p>【実施事例】</p> <ul style="list-style-type: none"> ○巡視時の目視点検 	 <p>【実施事例】</p> <ul style="list-style-type: none"> ○目視点検とテストハンマやクラックスケールを併用した検査 ○潜水業者による点検 ○配水池から水を抜き内部点検 ○配筋探査、圧縮強度試験及び中性化試験
機械電気計装設備	 <p>【実施事例】</p> <ul style="list-style-type: none"> ○減圧弁、流量計などの目視点検 ○異音、振動、臭い、熱などの点検 ○テレメータによる遠隔常時監視 	 <p>【実施事例】</p> <ul style="list-style-type: none"> ○ポンプ設備、電気設備、次亜注入設備等の保守点検 ○絶縁抵抗、保護継電器特性試験、水質計器点検 ○ポンプのグリスアップ

適切な資産管理の推進(第22条の2、第22条の3、第22条の4)

現状・課題

- 老朽化等に起因する事故の防止や安全な水の安定供給のため、水道施設の健全度を把握する点検を含む維持・修繕を行うことが必要。
- また、水道法においてはこうした施設の維持修繕の基礎となる台帳整備の規定がなく、災害時において水道施設データの整備が不十分であったため、迅速な復旧作業に支障を生じる例も見受けられた。
- 加えて、高度経済成長期に整備された水道施設の更新時期が到来しており、長期的視野に立った計画的な施設の更新(耐震化を含む。)が必要。
- また、人口減少に伴う料金収入の減少により、水道事業の経営状況は今後も厳しい見込みだが、十分な更新費用を見込んでいない水道事業者が多く、このままでは水需要の減少と老朽化が進行することによって、将来急激な水道料金の引上げを招くおそれ。

改正法

- 水道事業者等に、点検を含む施設の維持・修繕を行うことを義務付けることとする。(第22条の2)
- 水道事業者等に台帳の整備を行うことを義務付けることとする。(第22条の3)
- 水道事業者等は、長期的な観点から、水道施設の計画的な更新に努めなければならないこととし、そのために、水道施設の更新に要する費用を含む収支の見通しを作成し公表するよう努めなければならないこととする。(第22条の4)

適切な資産管理の推進により期待する効果

点検を含む
施設の維持・修繕

水道施設台帳
の整備

水道施設の
計画的な更新等

水道施設の適切な管理 (維持管理水準の底上げ)

- 老朽化等に起因する事故の防止
- 点検・補修履歴等を含め、水道施設の適切な把握に基づく管理の実施

アセットマネジメントの精度向上

- 施設の長寿命化による投資の抑制
- 保有資産の適切な把握とその精度の向上
- 水道施設の更新需要の平準化

大規模災害時等の 危機管理体制の強化

- 大規模災害時に円滑に応急対策活動できるよう、水道施設の基礎情報を整備・保管

広域連携や官民連携等 のための基礎情報として活用

- 広域連携や官民連携等の実現可能性の調査・検討等に用いる施設整備計画・財政計画等の作成に活用

点検を含む維持・修繕(法律・省令)

■水道法(一部抜粋)

第二十二條の二 水道事業者は、厚生労働省令で定める基準に従い、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。

2 前項の基準は、水道施設の修繕を能率的に行うための点検に関する基準を含むものとする。

■水道法施行規則の一部を改正する省令(一部抜粋)

第十七條の二 法第二十二の二第一項の厚生労働省令で定める基準は、以下のとおりとする。

- 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。
 - 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。
 - 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5年に1回以上の適切な頻度で行うこと。
 - 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ために、修繕その他の必要な措置を講ずること。
- 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。
- 一 点検の年月日 二 点検を実施した者の氏名 三 点検の結果
- 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。



水道事業者等が点検を含む維持・修繕を行うにあたり参考となるよう、「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」(R1.9)を策定

水道施設の点検を含む維持・修繕ガイドラインの概要

- 本ガイドラインは、法令の主旨を踏まえ、「水道維持管理指針2016」や「簡易水道維持管理マニュアル」等の技術指針類に基づきとりまとめ、日本水道協会が設置した「水道法改正に係わる専門委員会」の意見等を踏まえて作成
- 本ガイドラインは、施行規則に定める基準に従い、水道事業者等(※1)が点検を含む維持・修繕の内容を定めるに当たっての基本的な考え方を示すものであり、水道事業者等が管理する全ての水道施設(※2)の維持・修繕に適用
- 水道施設の点検、維持・修繕の実施方法を、考え方、必須事項、標準事項、推奨事項に分類して記載。
- 必須事項は、水道法、河川法、道路法、建築基準法、電気事業法等の関係法令に規定され遵守すべき事項
- 標準事項は、法令には規定されていないが、技術的観点から標準的に実施すべき事項(水道施設の状況や重要度等に応じて、内容の変更が可能な事項)
- 推奨事項は、水道施設を効果的に維持するため必要に応じて実施することが望ましい事項

※1: 水道事業者等(水道事業者及び用水供給事業者)のほか、専用水道の設置者もその義務を負うとともに、水道法第24条の3第1項の規定により業務の委託を受けた水道管理業務受託者及び法第24条の4第3項に定める水道施設運営権者も、その業務の範囲内においてその義務を負う。

※2: 取水、貯水、導水、浄水、送水、配水までの土木構造物、建築物、管路、機械・電気、計装設備等、水道法第3条で定める全ての水道施設

水道施設の点検を含む維持・修繕ガイドラインの概要

水道施設の保全の考え方

機能を維持するための施設の管理方法として、「事後保全型」ではなく、「予防保全型」が基本

事後保全型

: 事故発生後に修繕・復旧を行う

予防保全型

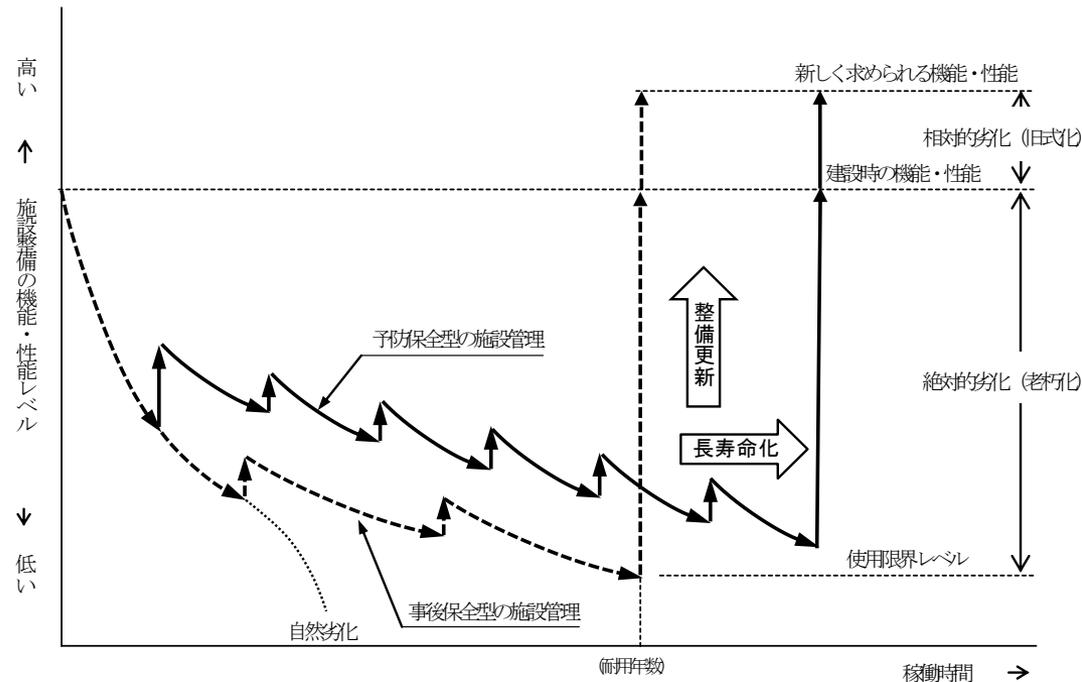
: 事故発生や劣化などを事前に予測して予防する

状態監視保全

: 点検調査や診断結果に基づき、施設の状態に応じて更新等の対応を行う

時間計画保全

: 法定耐用年数や供用年数に基づき、一定周期ごとに更新等の対策を行う
⇒ 管路等の埋設構造物など点検による状態把握が困難なものが対象



水道施設の点検を含む維持・修繕ガイドラインの概要

1. コンクリート構造物について

○コンクリート構造物の点検頻度

点検種類	必須／標準	全てのコンクリート構造物		
		水密性を有するもの		その他
		運転に影響を与えない範囲 において目視が可能 <small>コンクリート構造物[施行規則]</small>	運転に影響を与えない範囲において 目視が不可能	
日常点検	必須事項	概ね5年に1回以上	—	—
	標準事項	数週間から数か月に1回程度	—	数週間から数か月に1回程度
定期点検	必須事項	—	—	—
	標準事項	5年から10年に1回程度	5年から10年に1回程度	5年から10年に1回程度

水道施設の点検を含む維持・修繕ガイドラインの概要

○ 標準的な点検頻度・方法(コンクリート構造物の例)

点検の種類	点検頻度	調査方法及び調査項目
初期点検	供用開始時 維持管理計画策定時	<ul style="list-style-type: none">・目視やたたき、簡易な計測等による点検(ひび割れ、豆板、コールドジョイント、砂すじ等の初期欠陥や損傷)・設計・施工に関する書類調査
日常点検	数週間から数か月に1回	<ul style="list-style-type: none">・目視、写真、双眼鏡等による目視やたたき点検等による点検(ひび割れ状況、浮き・剥離、スケーリング、鋼材の露出状況、錆の有無、錆汁、遊離石灰の有無、漏水の有無、異常な変位)
定期点検	5～10年に1回程度	<ul style="list-style-type: none">・目視やたたき点検等による点検を主体とし、必要に応じて非破壊検査やコア採取(項目は、日常点検と同様)
臨時点検	地震等の偶発的な外力が 作用した直後	<ul style="list-style-type: none">・災害や事故により損傷を受ける可能性を有する部位、部材の目視やたたき点検(ひび割れ状況、断面欠損状況、浮き・剥離、漏水、変形状況、支持状態、異常音、異常な振動)
緊急点検	事故や損傷が生じた場合	<ul style="list-style-type: none">・目視やたたき点検などの方法に加え、非破壊試験やはつり調査

水道施設の点検を含む維持・修繕ガイドラインの概要

○コンクリート構造物[施行規則]の点検方法

目視を基本とし、必要に応じてハンマーによる点検等も併せて実施

- ・ひび割れ、スケーリング、ポップアウト、浮き、剥離、ゲル、目地部損傷等の有無
- ・鋼材の露出、腐食、破断の有無
- ・漏水の有無
- ・補修跡の異状の有無

○コンクリート構造物[施行規則]の点検範囲(例)

部位等	点検範囲
構造物の外面	<ul style="list-style-type: none">・足場を用いずに目視可能な部分・地盤面の掘削をせずに目視可能な地盤面以上の部分
構造物の内面	<ul style="list-style-type: none">・水抜きや水位を下げるなど、運転を停止または制限せずに目視可能な部分・足場を用いずに目視可能な部分・人孔の蓋を開けて、一般的な光源で目視可能な部分
共通	<ul style="list-style-type: none">・構造物の外面や内面に設置された機械・電気設備を移設せずに目視可能な部分

水道施設の点検を含む維持・修繕ガイドラインの概要

2. 管路について

○ 考え方

- ・ほとんどの管路は、地中に埋設されて目視が出来ないため、**点検による状態把握が困難**
- ・したがって、管路の状態や埋設環境等の情報収集に努め、**時間計画保全により管路を更新**する等により、適切に保全管理を行う。
- ・そのうえで、**巡視・点検により異状箇所の早期発見と管路事故の予防に努める**ことが必要。
- ・**目視可能な水管橋及び橋梁添架管、バルブ等の付属設備は、定期的な点検を行い、異状が確認されれば、必要に応じて修繕**を行う。

○ 巡視・点検

- ・管路の重要度や老朽度等を勘案して**基幹管路等を優先的に実施**する。
- ・異状があれば、速やかに修繕を行う。
- ・巡視・点検の**結果は、記録簿等に整理**して適切な把握に努める。

○ 修繕

- ・修繕の実施工事は、修繕工事毎に**記録を作成し、修繕箇所、漏水等の原因、修繕内容、管路の劣化状況等を明確にする**。
- ・**修繕記録は蓄積**(保全管理計画や管路の更新計画策定の基礎情報、水道施設台帳やマッピングシステム等の情報更新のために活用)

水道施設の点検を含む維持・修繕ガイドラインの概要

○ 基幹管路等の巡視・点検の実施内容(例)

項目	内容
漏水の状況確認	地上漏水の有無、路面凍結 (点検を行う水道施設への移動時や水道メータの検針時を含む)
路面の状況確認	管路上の陥没、ひび割れ、不同沈下
鉄蓋の劣化状況確認	ズレ、ガタツキ、腐食、段差、摩耗、破損、傾き等
水道管理用地の状況確認	用地への不法投棄、不法占用、フェンスの汚損等
管路近接工事等の有無	管路等水道施設に影響を及ぼすおそれのある工事等の調査 (工事の有無の確認、他企業からの要請時の立会)
水道工事跡の状況確認	工事跡の管理不備等の調査

出典 管路維持管理マニュアル作成の手引き(平成26年3)(水道技術研究センター)を改編

○ 基幹管路等の巡視・点検の実施頻度(例)

種類	対象	頻度
日常パトロール	老朽化管路パトロール	月1巡
	基幹管路パトロール	年4巡
	一般管路パトロール	年2巡
臨時・緊急パトロール	臨時・緊急管路パトロール	随時

出典 管路維持管理マニュアル作成の手引き(平成26年3)(水道技術研究センター)を改編

水道施設の点検を含む維持・修繕ガイドラインの概要

<修繕記録表(例)>

整理番号	(整理番号を記入)	修繕日時	年 / : ~ 年 / :		
		所属		担当者	
位置情報	修繕場所	(住所) 町 丁目 番地			
	区分(施設)	<input type="checkbox"/> 送水管 <input type="checkbox"/> 配水管 <input type="checkbox"/> 給水管 <input type="checkbox"/> 付属設備 <input type="checkbox"/> 他()			
	区分(道路)	<input type="checkbox"/> 国道 <input type="checkbox"/> 県道 <input type="checkbox"/> 市道 <input type="checkbox"/> 宅地 <input type="checkbox"/> 施設内 <input type="checkbox"/> 他()			
管路情報	管路番号	(マッピングより記入)			
	管種	<input type="checkbox"/> CIP <input type="checkbox"/> DCIP <input type="checkbox"/> SP <input type="checkbox"/> VP <input type="checkbox"/> PP <input type="checkbox"/> 鉛管 他()			
	口径	φ _____mm			
	布設年度	_____年(西暦_____年)			
	ポリスリーブ有無	<input type="checkbox"/> 無 <input type="checkbox"/> 有(<input type="checkbox"/> 全体 <input type="checkbox"/> 継手部のみ)			
埋設環境	土被り	_____cm			
	土壌	土質 : <input type="checkbox"/> 礫・砂 <input type="checkbox"/> シルト・粘土 土色 : <input type="checkbox"/> 明るい <input type="checkbox"/> 暗い			
	地下水の有無	<input type="checkbox"/> 無 <input type="checkbox"/> 有(地盤面から_____cm)			
	不同沈下の有無	<input type="checkbox"/> 無 <input type="checkbox"/> 有(_____cm)			
	近接埋設物の有無	<input type="checkbox"/> 無 <input type="checkbox"/> 有 (事業者: _____、材質: _____、口径: _____)			
修繕情報 事故情報	修繕/事故原因	<input type="checkbox"/> 劣化腐食 <input type="checkbox"/> 不同沈下 <input type="checkbox"/> 他工事 <input type="checkbox"/> 施工不良 <input type="checkbox"/> 交通 <input type="checkbox"/> 他(_____)			
	不具合箇所	<input type="checkbox"/> 継手 <input type="checkbox"/> 直部 <input type="checkbox"/> 分水栓 <input type="checkbox"/> 止水栓 <input type="checkbox"/> 他(_____)			
	漏水状態	<input type="checkbox"/> 地上漏水 <input type="checkbox"/> 地下漏水 <input type="checkbox"/> 漏水なし(漏水量 _____m ³ /h)			
	漏水発見方法	<input type="checkbox"/> 通報 <input type="checkbox"/> 漏水調査 <input type="checkbox"/> パトロール <input type="checkbox"/> 他工事 <input type="checkbox"/> その他			
	漏水原因	<input type="checkbox"/> 折損 <input type="checkbox"/> 抜出 <input type="checkbox"/> 腐食 <input type="checkbox"/> 腐食以外の劣化 <input type="checkbox"/> 他(_____)			
	修繕/復旧内容				
	修繕工事費	_____円(□税込 □税抜)			
					監督員

<診断項目と調査・測定方法>

診断項目	調査・測定方法
管内面 (錆、塗装、モルタルライニング)	<ul style="list-style-type: none"> ・消火栓等からカメラを挿入し調査 ・管内自走ロボットによる調査 ・管を切断して調査
管外 (塗装、腐食)	<ul style="list-style-type: none"> ・腐食深さをディプスゲージ等で測定 ・管厚測定(γ線、超音波、過電流による測定)
継手 (ボルト・ナットの状況、漏水、胴付き間隔)	<ul style="list-style-type: none"> ・ボルト・ナットの腐食状況調査 ・掘上管調査・測定(水密性の調査、継手の抜き量測定)
管体 (残存管厚)	<ul style="list-style-type: none"> ・テストピースによる強度測定 ・化学組成調査 ・腐食状況調査
通水断面	<ul style="list-style-type: none"> ・X線やγ線照射による測定
周辺土壌及び地下水の水質	<ul style="list-style-type: none"> ・土壌のN値の測定、圧縮試験 ・締固め試験、密度試験、ANSIの土壌評価基準 ・地下水のpH値の測定、含有物質の調査
管内水 (水圧、水質)	<ul style="list-style-type: none"> ・pH値・濁度・残留塩素濃度の測定 ・水圧の測定

(参考)道路法改正(平成30年9月30日施行)

2. 道路利用の安全性の更なる向上

(出典)国土交通省HP

占用物件の維持管理/占用制限対象の追加

占用物件の維持管理の適正化

◆ 占用物件の損壊による道路損傷

下水道等の老朽化による道路陥没



占用物件に起因する道路陥没件数
約2,900件/年 (H28年度)

◆ 法改正の概要

占用物件の維持管理義務の法定

道路の構造や交通への支障又はそのおそれが生じないよう、道路占有者が占用物件を適切に維持管理する義務

報告徴収・立入検査

措置命令

維持管理義務違反者に対し、必要な措置を命令

※現行制度による対応は監督処分による許可取消し等に限定
(特に、ライフライン物件の許可取消しは国民生活・経済活動への支障が大)
※措置命令制度の新設により、占用を継続させつつ事故の未然防止を実現

道路の占用の許可を受けている水道事業者等については、占用物件の維持管理義務を課されており(道路法第39条の8)、道路の構造若しくは交通に支障を及ぼし、又は及ぼすこととなるおそれがないように、適切な時期に、占用物件の巡視、点検、修繕その他の当該占用物件の適切な維持管理を行うことが必要(同施行規則第4条の5の5)。

水道法第22条の2及び規則第17条の2に基づき維持管理が適切になされている限り、一定程度の占用物件の構造の安全性が担保されると考えられることから、道路の構造又は交通に支障を及ぼしていない限り、道路法施行規則第4条の5の5の基準に従った維持管理がなされているものと認められる。