

水道施設の維持管理状況調査集計表

厚生労働省健康局水道課水道計画指導室作成

本集計表は、平成18年8月30日付、各厚生労働大臣認可水道事業者及び水道用水供給事業者あて事務連絡「水道施設の維持管理状況について(照会)」による、アンケートの調査結果を集計したものである。

本調査は、導水施設(導水管及び導水渠(隧道を含む。))を対象とし、全509の事業主体から回答を得た。

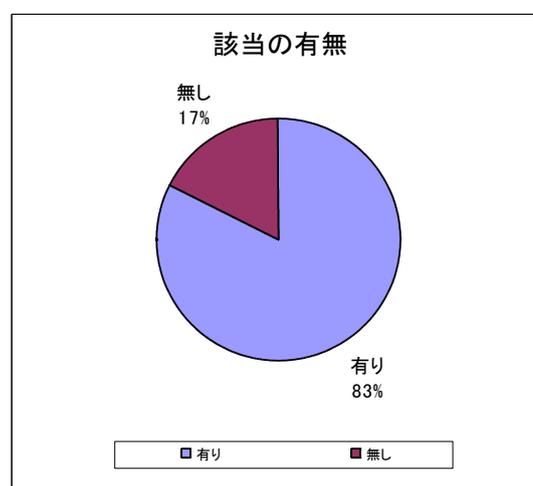
なお、アンケートの回答の中には、複数回答のものや無回答であったものも含まれているため、全体数とは合致していない部分がある。

1 該当の有無

該当の有無	事業数
有り	420
無し	89
合計	509

【考 察】

509の事業のうち17%、89事業については、用水供給事業からの受水で導水路管理が無いなどの理由により、該当無しとの回答であった。



2 施設の種別

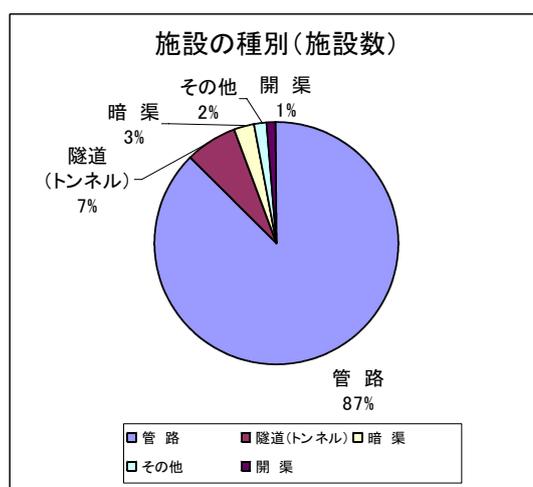
施設種別	施設数	(事業数)
管路	1,419	387
隧道(トンネル)	111	62
暗渠	44	33
その他	28	17
開渠	18	12
合計	1,620	511

※「1 該当の有無」で有りと回答した事業体を対象

【考 察】

施設数の内訳において、今回の調査の発端となった導水トンネルは全体の7%、111施設である。管路が87%を占めたのは地下水を水源とする施設が多いためと考えられる。(事業数ベースの内訳は参考数値である。)

なお、施設種別における「その他」は、主として管体でコンクリート充填内巻きしたトンネル等の複合化された施設である。



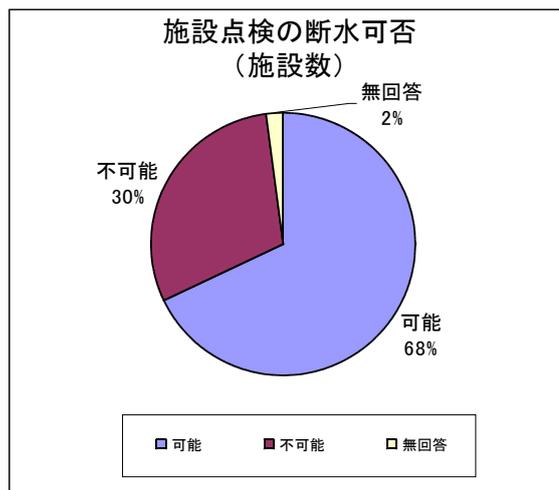
3 施設点検のための断水可否

断水の可否	施設数	事業数
可能	1,104	324
不可能	483	195
無回答	33	8
合計	1,620	527

※「1 該当の有無」で有りとは回答した事業体を対象

【考察】

施設を点検するために断水が可能と回答したのは全体の68%であり、既存のバックアップ施設や施設運用の工夫等で何らかの対応が可能な状況と考えられる。



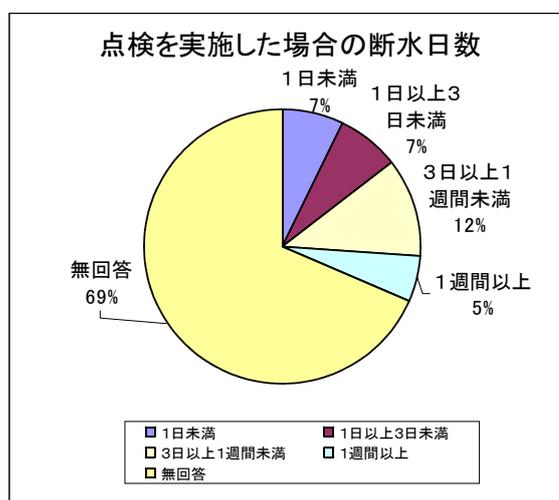
4 点検を実施した場合の断水日数

断水日数	施設数
1日未満	35
1日以上3日未満	35
3日以上1週間未満	56
1週間以上	26
無回答	331
合計	483

※「3 施設点検の断水可否」で不可能と回答した施設を対象

【考察】

無回答が69%を占めており、施設を点検するためには断水が必要との認識はあるものの、具体的な対応計画が確立されていない事業体が多いものと考えられる。



5 外部点検の有無

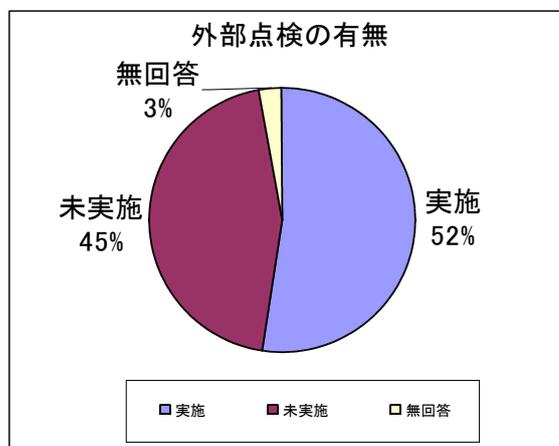
点検の実施状況	施設数
実施	847
未実施	729
無回答	44
合計	1,620

※「1 該当の有無」で有りとは回答した事業体を対象

【考察】

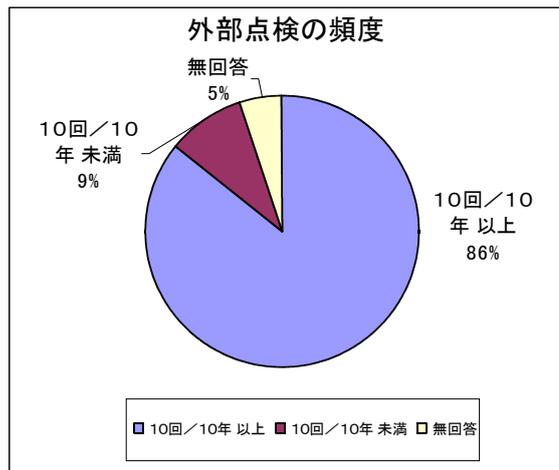
外部点検を実施しているのは全体の52%に止まっているのが実態である。

外部点検未実施の事業体においては、他事業体の実施例等も参考に、実施可能な点検内容を検討する必要があると考えられる。



6 外部点検の頻度

点検の頻度	施設数
10回／10年 以上	726
10回／10年 未満	79
無回答	42
合 計	847



※「5 外部点検の有無」で実施と回答した施設を対象

【考 察】

外部点検が行われてる施設のうち、年1回以上の頻度で実施されている施設が86%を占めている。これらの施設は、巡視点検等と併せて定期的かつ効率的に実施されているものと考えられ、点検を実施していない施設との格差が大きい状況である。

実施頻度が年1回未満の事業者においても、定期的に外部点検を実施し、経年変化を把握可能とするよう継続的な点検を検討する必要があると考えられる。

7 外部点検の主要内容

外部点検について回答のあった中で主立った内容は下記に示すとおりである。

1) 管 路

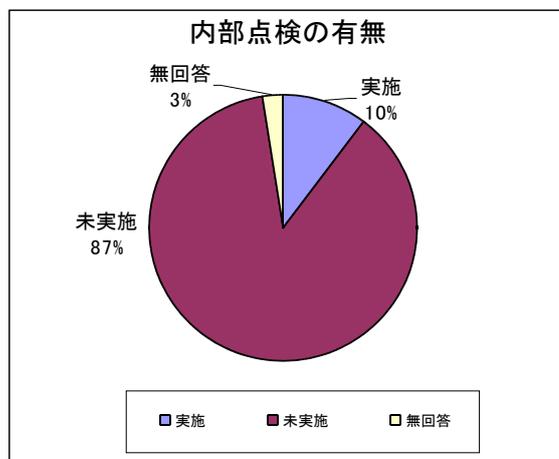
- 路線巡視の実施及び目視による漏水調査、地形の変化の確認
- 夜間における路線上の地上音聴調査
- 埋設部分を開削しての漏水の有無、腐食状況の調査
- 露出部(継手部、水管橋等)の目視点検及び仕切弁・空気弁等の弁室内目視点検
- 仕切弁・空気弁のマンホール内点検目視点検

2) コンクリート構造物(開渠、暗渠、トンネル)

- 路線巡視の実施及び目視による漏水調査、地形の変化の確認
- 横坑(管理坑)、接合弁での目視点検

8 内部点検の有無

点検の実施状況	施設数
実施	165
未実施	1,413
無回答	42
合 計	1,620



※「1 該当の有無」で有りと回答した事業者を対象

【考 察】

内部点検を実施しているのは全体のわずか10%である。(外部点検は全体の52%が実施)

内部点検未実施の事業者においては、施設に応じた効果的な点検内容を検討するとともに、内部点検を実施可能とするための施設更新等の整備計画の策定、計画に基づいた施設整備等を行う必要があると考えられる。

9 内部点検の頻度

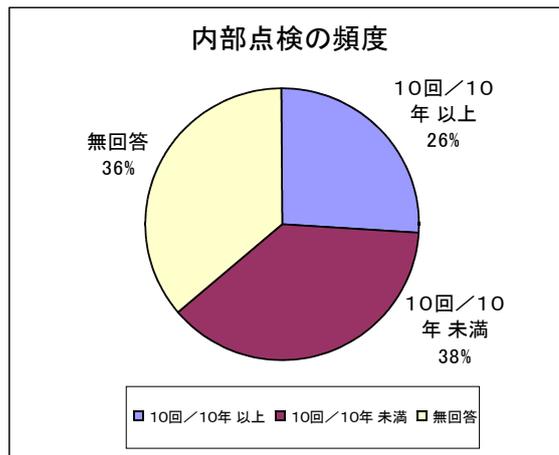
点検の頻度	施設数
10回／10年 以上	43
10回／10年 未満	62
無回答	60
合計	165

※「8 内部点検の有無」で実施と回答した施設を対象

【考 察】

内部点検が行われてる施設のうち、年1回以上の頻度で実施されている施設は26%に止まっている。

さらに無回答の割合が36%を占めているのは、内部点検の実績が有る一方で、内部点検が事故時や別件工事の機会を利用したものであり、計画的な点検計画が確立されていないためと考えられる。



10 内部点検の主要な内容

内部点検について回答のあった中で主立った内容は下記に示すとおりである。

1) 管 路

- 洗管作業に伴う、漏水及び水圧異常の点検
- 自走カメラによる点検
- 管渠内の土砂浚渫等、工事の際に目視点検

2) コンクリート構造物(開渠、暗渠、トンネル)

- 空水にして目視点検、コンクリートのひび割れ(クラック)、はく落等の経年劣化等の状況確認
- 空水にしてレーダー探査、ハンマーによる打音調査(空洞調査)
- 空水にして堆砂、堆泥の状況確認
- 通水しながら潜水で実施(開渠)
- 水中ロボットによる目視調査
- 無人撮影ビデオカメラを流下させることによる損傷調査

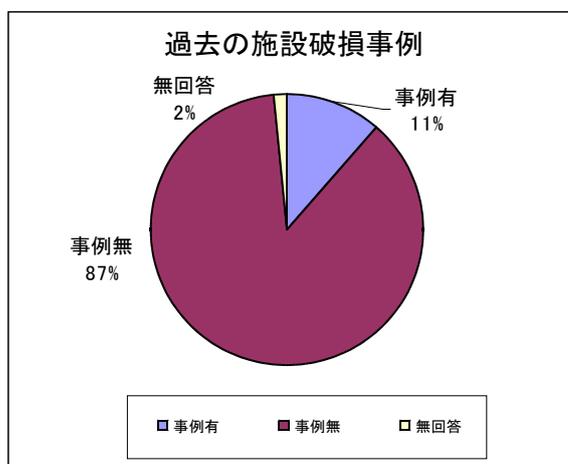
11 過去の施設破損事例

事例の有無	施設数
事例有	184
事例無	1,410
無回答	26
合計	1,620

※「1 該当の有無」で有りと回答した事業者を対象

【考 察】

過去に施設破損事故が発生した事例は全体の11%であるが、今後も増加することが危惧される。



12 施設破損の内容

施設破損について回答のあった中で主立った内容は下記に示すとおりである。

1) 管 路

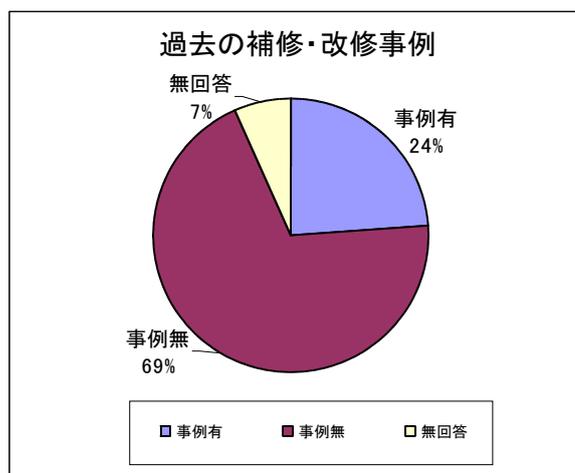
- 老朽化による破損(導水管継手の離脱による漏水、鋼管の腐食穴による漏水等)
- 電蝕によるピンホール発生
- 石綿管の破損等による漏水事故

2) コンクリート構造物(開渠、暗渠、トンネル)

- 覆工背面の地山が緩んだ事によるトンネル崩落。

13 過去の補修・改修事例

補修・改修事例の有無	施設数
事例有	388
事例無	1,122
無回答	110
合 計	1,620



※「1 該当の有無」で有りと回答した事業体を対象

【考 察】

過去に施設を補修或いは改修した事例は24%であり、「11 過去の施設破損事例」における、施設が破損した事例数を上回っていることから、定期的な点検を実施し、経年変化や劣化の度合いを把握した適切な補修等の実施が、破損事故等の未然防止に効果を発現していると考えられる。

14 補修・改修の内容

補修・改修について回答のあった中で主立った内容は下記に示すとおりである。

1) 管 路

- 導水管内部より止水バンドの設置
- 熱硬化性樹脂による管内面からの補強(パイプインパイプ工法)
- 管外周のコンクリートによる巻きたて補強
- ポリピッグ洗浄による付着物除去(導水管内)
- ジュート巻きによる電蝕防止(マグネシウム)設置
- 漏水箇所に鉄板溶接、その上からアスファルトピッチを溶融させて塗布(土壌腐食防止)
- 石綿管からダクタイル鋳鉄管への布設替

2) コンクリート構造物(開渠、暗渠、トンネル)

- クラック充填補修(展開図を用い経年変化を把握)
- トンネル補強工(鋼製支保工、PC板、モルタル充填)
- ボックスカルバート内へのパイプインパイプ工法(強化プラスチック複合管)
- トンネル内面へのパイプインパイプ工法(鋼管)
- トンネル内面破損箇所のステンレス板による補修
- 崩落した隧道横にバイパス(同断面のトンネル)を施工、内面をライニング処理。
- トンネル背面の空隙部をグラウト充填(エアモルタル、発泡ウレタン、セメントベントナイト等)

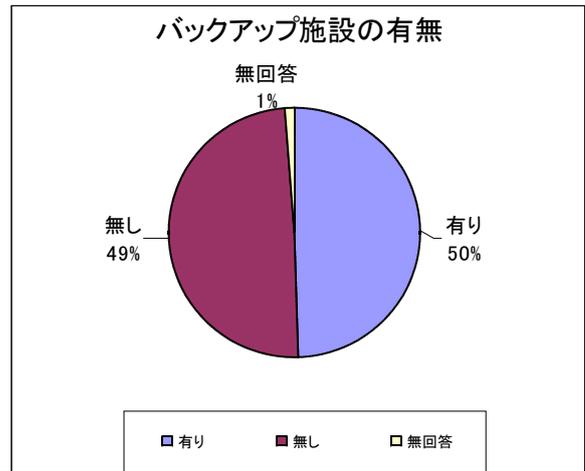
15 バックアップ施設の有無

バックアップ施設の有無	施設数
有り	803
無し	798
無回答	19
合計	1,620

※「1 該当の有無」で有りと回答した事業体を対象

【考 察】

49%の施設はバックアップ施設が無い状況であり、事故時等に断水被害が免れないことから、断水被害を抑えるための施設整備計画の策定が急がれる状況である。



16 バックアップ施設の規模

バックアップ施設の規模及びバックアップの方法等について、回答のあった中で主立った内容は下記に示すとおりである。

- バックアップ導水管または複数系統化による全量バックアップ
- 浄水場間の連結管またはループ化
- 配水池容量による対応
- 取水口の複数整備
- 3系統のうち1系統が破損した場合は2系統で運用可能(配水量の少ない時期)
- 井戸が数カ所有り点検等による断水時は他の井戸でバックアップ可能
- 自己水分を県水(用供)にて対応

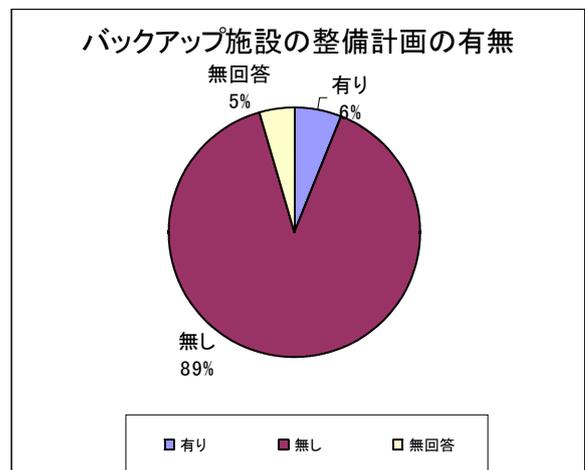
17 バックアップ施設の整備計画の有無

整備計画の有無	施設数
有り	99
無し	1,447
無回答	74
合計	1,620

※「1 該当の有無」で有りと回答した事業体を対象

【考 察】

バックアップ施設の整備計画を策定しているのはわずか6%である。整備を計画的に実施するためには、中長期的な視野に立った整備計画を策定し、計画に沿った整備を実施する必要があると考えられる。



18 バックアップ施設整備計画

バックアップ施設整備計画について回答のあった中で、主立った内容は下記に示すとおりである。

- バックアップ導水管またはバックアップトンネルの整備による複数系統化
- 他系統の浄水場との連絡管整備
- 表流水の取入口から浄水場間での、原水調整池の築造
- 緊急時における他事業体からのバックアップの可能性を検討
- 非常用水源(ため池)の整備

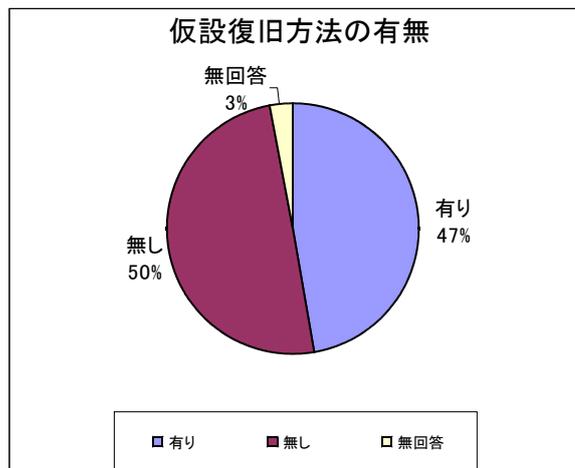
19 導水施設が大破し、導水停止となった場合の仮設復旧方法の有無

仮設復旧方法の有無	施設数
有り	765
無し	805
無回答	50
合計	1,620

※「1 該当の有無」で有りと回答した事業体を対象

【考察】

50%の施設で仮設復旧方法が無い状況となっており、事故時等の断水被害を抑えるための施設整備計画を策定し、施設整備と併せた、事故時の応急給水や迅速な復旧を図るための体制整備が必要である。



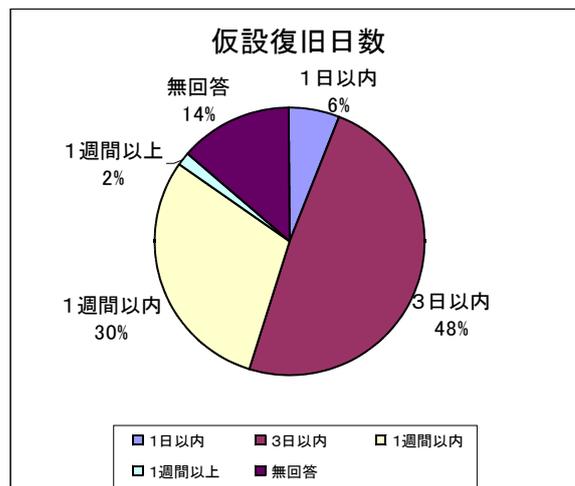
20 仮設復旧日数

仮設復旧日数	施設数
1日以内	46
3日以内	373
1週間以内	230
1週間以上	12
無回答	104
合計	765

※「19. 仮設復旧方法の有無」で有りと回答した施設を対象

【考察】

仮設復旧方法がある施設においては、3日以内での復旧が可能な施設は54%、1週間以内であれば84%をしめることから、施設規模に応じた資材等の確保及び緊急時の連絡体制が概ね確立されていると考えられ、仮設復旧方法の無い施設との格差が大きい状況である。



21 仮設復旧方法

仮設復旧方法について、回答のあった中で主立った内容は下記に示すとおりである。

1) 管路

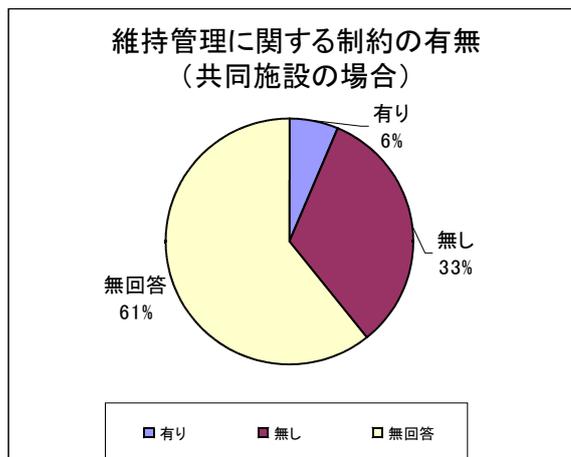
- 破損区間で仮設配管を布設
- 開削により布設替えを行い復旧
- 他の配水池より浄水受入

2) コンクリート構造物(開渠、暗渠、トンネル)

- 仮設ポンプによる復旧(近隣河川、ため池等)
- トンネル下流で沢の水を緊急補水(ポンプアップ)

22 共同施設の場合の維持管理に関する制約の有無

制約の有無	施設数
有り	102
無し	533
無回答	985
合計	1,620



※「1 該当の有無」で有りと回答した事業体を対象

【考察】

共同施設の場合にあって、維持管理に何らかの制約がある施設は6%であり、定期的な点検の実施においても関係者との調整等が必要なものと思慮され、事故時等における関係機関との連絡体制や協力体制を日頃より確立しておく必要があると考えられる。

なお、無回答については制約が無い施設と考えられる。

23 制約の内容

共同施設における維持管理に関する制約について、回答のあった中で主立った内容は下記に示すとおりである。

- 元来灌漑用水用として敷設された導水施設であるため、農業用水が優先
- 農業用水取水期には取水停止に制限有り
- 点検時における、工業用水等との取水量及び断水時間の調整が必要
- 管理区分により行政区域内の管路を維持管理し、費用は按分(協定書を締結)

24 その他維持管理に関する特記事項

その他維持管理に関する特記事項について、回答のあった中で主立った内容は下記に示すとおりである。

1) 管路

- 導水管の点検は、管が地中に埋設されているため、全体の点検等は実施が困難。
- 施設点検時の断水に代わるバイパス管がないため、その施設を計画し布設する必要がある。
- 老朽管の施設診断を早急の実施し、更新計画を策定する必要がある。
- 導水管が老朽化しており布設替を検討しているが資金的に進まない。
- 石綿管更新事業の中で鑄鉄管への更新を実施。
- 内挿管工事等の補強工事が早急に必要。

2) コンクリート構造物(開渠、暗渠、トンネル)

- 隧道は3～4年に1回断水し、内部点検を実施し安全を確認している。
- バックアップ施設計画としてトンネル複数化、点検時に最低限の導水量を確保するトンネル内管渠、水源の複数化が考えられる。
- 緊急時に備え、手配に時間の要する資材のストックを検討している。
- 空水にしての堆積物処理が必要な状況であるが、実施が困難である。
- 導水トンネル延長が長く、改修工事に多額の費用を要するため、国庫補助対応を要望

【まとめ】

調査の結果、外部点検を実施している施設数は全体の52%、内部点検を実施している施設数は全体の10%に留まっており、施設の点検を実施し、施設基準への適合を適切に確認しているとは言えない状況が明らかとなった。バックアップ施設及び仮設復旧方法については、約半数の施設が整備或いは計画されていない状況であり、万一の事故対応が適切に成されていない状況も明らかとなった。

また、その一方で、定期的な施設の点検、施設の適切な補修及び改修、バックアップ施設の整備、仮設復旧方法の整備、及び各整備計画の策定を実施している事業体も確認されている。

以上のことから、各事業体においては、水道法第5条、水道法第19条、及び「水道施設の工事監督の強化並びに施設管理及び水質管理の徹底について」(昭和44年6月24日付環水第9059号各都道府県知事・各指定都市市長あて厚生省環境衛生局長通知)に基づいた、計画的な施設の検査の実施、及び技術的基準の遵守に引き続き配慮するとともに、各事業体毎に、水道施設の維持管理及び事故対応に係る水準に応じた措置を段階的に講ずることが必要と考えられる。