

# 目 次

## I 部 管路維持管理マニュアル作成の手引き

|                             |       |
|-----------------------------|-------|
| 1. はじめに                     | I -1  |
| 2. 管路の予防保全型維持管理             | I -3  |
| 2.1 予防保全型維持管理の重要性           | I -3  |
| 2.2 維持管理情報の管理と活用            | I -12 |
| 2.3 管路維持管理マニュアルの必要性         | I -13 |
| 3. 管路維持管理マニュアル作成の手引きの概要     | I -14 |
| 3.1 本手引きの対象施設と維持管理項目        | I -14 |
| 3.2 管路維持管理マニュアルの作成と運用の手順の概要 | I -19 |
| 4. 管路維持管理マニュアルの作成と運用の手順     | I -27 |
| 4.1 概要                      | I -27 |
| 4.2 管路維持管理の現状評価             | I -28 |
| 4.3 管路維持管理マニュアルの作成          | I -38 |
| 4.4 管路維持管理の実施               | I -49 |
| 4.5 管路維持管理の実施結果の検証          | I -49 |
| 4.6 管路維持管理の見直し改善            | I -49 |

## II 部 管路維持管理マニュアル基本形

|                  |        |
|------------------|--------|
| 1. 関係法令と安全衛生     | II -1  |
| 1.1 関係法令         | II -2  |
| 1.2 安全衛生         | II -4  |
| 2. 日常および定期点検     | II -8  |
| 2.1 管路パトロール      | II -9  |
| 2.2 水管橋等点検       | II -15 |
| 2.3 弁栓類点検        | II -21 |
| 2.4 弁室・弁きょう等点検   | II -31 |
| 2.5 電気防食設備の点検    | II -38 |
| 2.6 震災対策用貯水施設の点検 | II -45 |
| 3. 詳細調査          | II -52 |
| 3.1 漏水調査         | II -53 |
| 3.2 管内調査         | II -61 |
| 3.3 洗浄作業         | II -68 |
| 3.4 管体腐食度調査      | II -74 |
| 3.5 水量・水圧・水質調査   | II -83 |

|             |        |
|-------------|--------|
| 4. 事故対応等    | II-90  |
| 4.1 修繕工事    | II-91  |
| 4.2 事故対応    | II-98  |
| 4.3 応急給水    | II-101 |
| 4.4 他工事立会   | II-104 |
| 4.5 利用者対応   | II-111 |
| 5. 情報の管理    | II-115 |
| 5.1 図面および台帳 | II-116 |
| 5.2 運転記録    | II-125 |
| 5.3 保全記録    | II-128 |
| 5.4 事故対応情報  | II-132 |

### III 部 参考資料

|                  |        |
|------------------|--------|
| 1. 参考資料の構成       | III-1  |
| 2. 日常および定期点検     | III-3  |
| 2.1 管路パトロール      | III-4  |
| 2.2 水管橋等点検       | III-6  |
| 2.3 弁栓類点検        | III-10 |
| 2.4 弁室・弁きょう等点検   | III-17 |
| 2.5 電気防食設備の点検    | III-20 |
| 2.6 震災対策用貯水施設の点検 | III-23 |
| 3. 詳細調査          | III-25 |
| 3.1 漏水調査         | III-26 |
| 3.2 管内調査         | III-30 |
| 3.3 洗浄作業         | III-33 |
| 3.4 管体腐食度調査      | III-35 |
| 3.5 水量・水圧・水質調査   | III-38 |
| 4. 事故対応等         | III-40 |
| 4.1 修繕工事         | III-41 |
| 4.2 事故対応         | III-43 |
| 4.3 応急給水         | III-46 |
| 4.4 他工事立会        | III-53 |
| 4.5 利用者対応        | III-56 |
| 5. 情報の管理         | III-61 |
| 5.1 図面および台帳      | III-62 |
| 5.2 運転記録         | III-64 |
| 5.3 保全記録         | III-67 |
| 5.4 事故対応情報       | III-70 |

|                             |      |
|-----------------------------|------|
| 6 . 関連する PI および法令 . . . . . | Ⅲ-72 |
| 6.1 関連する PI . . . . .       | Ⅲ-73 |
| 6.2 関連する法令 . . . . .        | Ⅲ-82 |

## **I 部 管路維持管理マニュアル作成の手引き**

## 1. はじめに

### (1) わが国の水道管路の現状

わが国の水道は、国民の健康を維持するとともに、社会基盤を支える基幹施設として重要な役割を担ってきたが、近年は、水道経営の安定化、事業継続に必要な技術継承、地震等の災害時のリスク管理といった新たな課題が顕在化している。また、水道の面整備により形成された水道管路は、多くが水道整備拡張時代に布設され現在に至っており、供用開始後 40 年以上が経過し老朽化が進んでいる。

現在の良質な水道サービスは、先人が構築した健全な水道施設に因るところが大きい。将来にわたり良質な水道サービスを提供していくには、この資産を適正なレベルで維持管理しつつ、計画的に更新し、健全な状態で次世代に引き継いでいくことが、水道事業の持続及び運営における重要事項である。

しかし、多くの水道事業体では管路の更新率が 1 % 程度と低く、布設後 40 年以上を経過した管路の比率が年々増加している傾向にある。また管路の維持管理は、その多くが地中に埋設されており実態把握が困難なことから、事後保全的な維持管理が中心であり、予防保全的な取組がなされていないのが実態である。

### (2) 手引きの目的

本手引きは、水道事業体が、管路維持管理の重要性について十分理解した上で、全ての水道事業体で予防保全的な維持管理が推進されることを目的とした。

水道事業体が適正な維持管理を行うためには、各々の水道事業体が規模・地域の特性を考慮した、使いやすい維持管理マニュアルを作成することが必要である。維持管理マニュアルを作成していない水道事業体や、作成済みであっても予防保全的な取り組みが不十分な水道事業体を対象に、実効性のあるマニュアルを効率的に作成できるよう構成したものである。

作成に当たっては、学識経験者及び水道事業体の意見も取り込み、さらに分かりやすく利用しやすいマニュアルとするため、水道事業体におけるケーススタディも踏まえて作成した。

### (3) 手引きの内容

2 章では、管路における予防保全型の維持管理の重要性を示した。中小規模の水道事業体が、少ない職員で多岐にわたる業務を実施している中で、予防保全型の維持管理に着手できるように、その効果を人間の健康管理に例え、分かりやすく説明できるものとなっている。3 章では手引きの概要を説明し、その中で管路の維持管理業務を、日常点検、詳細調査、事故対応等およびこれらの情報管理に大別して体系化を行い、相互の関連性を明確にした。規模に係わらず全ての水道事業体が良好な維持管理を行うために、時間がかかるかもしれないが実施して頂きたい内容を、マニュアル基本形として示すこととした。4 章では、この基本形を元に、それぞれ

の水道事業体が自らの特性に合わせて、使いやすい実効性のある具体的なマニュアルを作成し、維持管理を実施するための運用手順を示した。Ⅱ部にマニュアルの基本形を示し、Ⅲ部には参考資料を示している。

予防保全型の維持管理では、常時状態監視（ヘルスマモニタリング）を行うことが重要であるが、埋設管路での常時状態監視は極めて困難である。よって予防保全型の維持管理を実現するためには、情報をいかに効果的・効率的に収集するかが課題であり、その方法を手引きに織り込んでいる。

維持管理はアセットマネジメントにおけるミクロマネジメントの一つであることから、PDCA サイクルを回すためには、維持管理情報の活用が重要となる。維持管理情報を活用できるよう、点検記録表や管理表のサンプルを示した。また職員が減少していく中で外部委託も可能なように、委託仕様書のサンプルも示している。さらに、運用手順の中で、維持管理の現状の取組み水準を判定し、判定された水準に応じて次の段階へレベルアップするための取組み方法を示した。

現在マニュアルが整備されている水道事業体でも、予防保全的な取り組みが出来ているかという視点で、業務の見直しを行う際に、本手引きを活用して頂きたい。

#### （４）読者への期待

水道事業体が本手引きを活用することにより、予防保全型の維持管理の必要性を再認識し、様々なステークホルダーへの説明・PR を行い事業化することにより、予防保全型の維持管理業務が実践されることを期待する。また、マニュアルの作成は暗黙知を形式知に変える作業であり、本手引きに沿ってマニュアルを作成するプロセスは、維持管理分野のみならず水道事業体全体の技術継承にも寄与できるものと考えている。その結果として、水道施設及び水道事業運営の健全化が図られ、次世代にも良質な水道サービスを提供し続けることが可能となるよう期待する。