

水道の基盤強化に資する浄水システムの更新・再構築  
に関する研究 (*A-MODELS*)

浄水場における維持修繕・更新計画立案  
に向けた事例集

2025年3月

公益財団法人 水道技術研究センター

## 発刊にあたって

我が国の水道普及率は2022年度末には98.3%に達し、国内のほとんどの人が、日常の生活において安全・安心な水道水を利用できるようになっている。このように安全な水道水の供給を支えているのは、水源から蛇口までの完成度の高い水道システムを構築したことであるが、中でも浄水場において水源中の汚染物質を確実に除去するためのしっかりとした浄水処理が行われていることが重要である。国内の浄水場は水道の普及とともに建設されてきたが、水道普及率が急速に拡大した高度成長期に供用開始した浄水場の多くがまもなく更新時期を迎えようとしている。しかし、日本の社会は高度成長期のような人口と水需要が急増する状況から一変し、今日の日本では、人口減少と節水型社会の構築により、水需要が低下しつつある。このような水需要の低下は、特に人口減少が激しい中小の都市において顕著であり、浄水場の改築・更新において、将来の水需要に基づいた計画を立案することが重要となっている。さらに新たな課題として、頻発する地震や水害等の自然災害への対応や、地球温暖化対策としてのエネルギー（電力）消費量の削減、新規汚染物質の対策など、これまでにない浄水施設の計画が求められている。しかしその一方で、水需要の減少は、水道料金収入の減少となって表れており、水道事業体の経営状況が悪化する要因となっている。このため、現在の水需要に応じつつ、将来の水需要が減少した場合にも適正な規模の浄水場を計画し、将来世代への負担となる浄水場建設時の借入金や、維持管理に要する費用をできるだけ抑えることが求められている。

公益財団法人水道技術研究センターでは、産官学連携による共同研究プロジェクト「水道の基盤強化に資する浄水システムの更新・再構築に関する研究（A-MODELS）」を2021年10月から2024年9月までの3か年にわたり実施し、その中で、浄水場の維持修繕・更新に関する研究と、浄水場再構築に関する研究を行った。A-MODELSの研究は、4つの成果物を上梓したが、そのうちの 하나가「浄水場における維持修繕・更新計画に向けた事例集」である。本事例集は、浄水場の維持修繕・更新計画の立案に課題を抱える中小規模の水道事業体を主な対象とした事例を収集している。また、本研究においては、水道事業体の更新計画立案、並びに維持修繕・点検実施の実情を調査し、それらの基本的な考え方や手中などの知見をまとめることを目的としてアンケート及びヒアリング調査を実施した。これらのアンケート及びヒアリング調査から、施設の維持管理・点検状況を把握し、施設の更新基準年数の目安を設定した。これらの情報は、今後、施設の修繕・更新を行う水道事業体の参考となることが期待されている。

本プロジェクトは、学識者、水道事業体および企業の専門家から構成される「研究委員会」により進められた。研究に参画した委員、幹事の皆様、並びに貴重な情報提供や、アンケート・ヒアリング調査にご協力いただきました水道事業体および企業の皆様に心よりお礼申し上げます。

2025年3月

浄水技術研究推進委員会 委員長

東京大学大学院 滝沢 智

## 序文

日本では人生 100 年と言われるこの時代、50 歳代はまだまだ人生の半分あたりのはずなのに、身体のおこかしこに軋みが生じ、衰えを感じざるを得ない。日頃の運動、節制の重要性が身に染みる年代といえる。同様に、この国で高度経済成長期に建設された多くの水道インフラも 50 歳を超え、主要設備の老朽化が各所で見られるようになり、日頃のメンテナンス、つまり維持修繕、場合によっては更新することでインフラの健全性を保つことの重要性が改めて認識されている。

本書は国内の百を超える水道事業体にアンケートにご協力いただき、また 18 の水道事業体にはヒアリング調査にご協力いただいた。通常のビジネスでは各企業が持つ独自のノウハウは門外不出の情報としてクローズドなものであるが、基本的には公営事業である国内の水道事業では、各事業体の持つ独自のノウハウは共有財産として活用されるべきものといえる。本事例集はまさにその役目を果たすために作成された。各事業体において蓄積された維持修繕・更新についてのノウハウを一堂に会し、整理し、分かりやすい形で情報共有できるように工夫したつもりである。3 人寄れば文殊の知恵というが、ここには百を超えるケースの知恵が集まっている。是非、維持修繕・更新を計画される際には、本事例集をご一読いただき、ご参考いただきたい。特に施設・設備の更新基準年数の目安についてはより実情に近い内容として示したものとして参考にされたい。

ちなみに、この序文を書くにあたり「水道の維持修繕・更新についての課題、今後の検討事項はなんでしょう？」と AI に問いかけたところ、AI 曰く、

「浄水場の維持修繕・更新は、老朽化、人手不足、財政問題など多くの課題を抱え、今後は、デジタル技術を活用した効率的な維持管理、計画的な設備更新、官民連携の強化などが重要となります。加えて、環境負荷低減を意識しながら、持続可能な水道事業の運営を目指す必要があります。特定の地域や施設の状況に応じた具体的な対策が必要ですが、全体的な方向性としてはこうした点を考慮することが求められます。」

全くもって卒のない回答である。このように AI に問えば、専門家でなくても一般的な回答、いわゆる最小公倍数的な回答は瞬時に得られる世の中になった。AI に頼れば、維持管理修繕・更新に関する計画立案もそこそこ可能なのかもしれない。

ただし、実際に役立つノウハウは、このような一般的回答の外にある「ちょっとした工夫」や「経験知」に潜んでいることも事実である。本事例集は、正にその AI には集められない知見を集めることができたものだと言えよう。是非、ご活用いただきたい。

最後に、今回の事例集作成にあたり、アンケートおよびヒアリングにご協力いただいた水道事業体および関係の皆様にご挨拶申し上げます。序文とさせていただきます。

2025 年 3 月

第 1 小委員会 委員長  
お茶の水女子大学 大瀧 雅寛

# 目次

1. はじめに .....	1
2. 目的 .....	2
2.1 本書の位置づけ .....	2
2.2 用語の定義 .....	2
2.3 浄水場の維持修繕・更新の必要性 .....	3
2.3.1 浄水場の維持修繕・更新について .....	3
2.3.2 浄水場の機能と保全 .....	3
2.3.3 資産管理を考慮した維持修繕・更新 .....	5
2.3.4 計画立案及び実施に対する問題点とそれに対する解決例 .....	6
3. 維持修繕・更新に関するアンケート・ヒアリング .....	9
3.1 アンケート・ヒアリングの目的 .....	9
3.2 アンケート調査 .....	9
3.2.1 アンケート配布状況 .....	9
3.2.2 アンケート内容 .....	10
3.3 アンケート結果、分析、考察 .....	13
3.3.1 回答水道事業体 .....	13
3.3.2 処理方式 .....	13
3.3.3 メンテナンスレベルスコア .....	15
3.3.4 長期施設整備計画 .....	16
3.3.5 維持修繕業務において工夫している取組み .....	20
3.3.6 不具合事例解消方法 .....	21
3.4 ヒアリング調査 .....	26
3.4.1 ヒアリング対象水道事業体 .....	26
3.4.2 ヒアリング内容 .....	27
3.4.3 ヒアリングの結果、分析、考察 .....	28
3.5 点検表調査 .....	60
3.5.1 点検表の集計 .....	60
3.5.2 点検表と点検結果の活用 .....	64
4. 施設・設備の更新基準年数 .....	65
4.1 施設・設備区分の設定 .....	65
4.2 更新基準年数設定水道事業体の特徴 .....	67
4.3 更新基準年数実態調査 .....	68
4.3.1 調査方法 .....	68
4.3.2 集計結果 .....	69
4.3.3 更新基準年数目安 .....	72

5. 維持修繕に関する事例.....	79
5.1 北見市上下水道局 .....	81
5.2 一戸町上下水道課 .....	83
5.3 岩手中部水道企業団.....	84
5.4 会津若松市上下水道局.....	85
5.5 西会津町建設水道課.....	87
5.6 八千代町上下水道課.....	88
5.7 川崎市上下水道局 .....	90
5.8 横須賀市上下水道局.....	93
5.9 彦根市上下水道部 .....	95
5.10 羽曳野市水道局.....	97
5.11 津山市水道局.....	99
5.12 広島県水道広域連合企業団.....	101
5.13 下関市上下水道局 .....	102
5.14 福岡市水道局 .....	105
5.15 福岡県南広域水道企業団 .....	106
5.16 春日那珂川水道企業団 .....	110
5.17 佐賀東部水道企業団 .....	113
5.18 A 市水道局 .....	114
<参考資料> .....	118