

4. 水質管理

1) 水質検査

給湯水の水質を衛生的に良好な状態に維持するためには、定期的な水質検査によって現状を把握し、適切な維持管理を行う必要がある。また、頻繁に多項目にわたる水質検査を実施することは困難なため、週1回程度簡易的な日常検査を行うことが望ましい。

2) 水質検査結果に対する対策

給湯水の水質検査の結果、基準値を超える一般細菌が検出された場合、またはレジオネラ汚染が認められた場合には、可能な限りその原因を究明し、対策を講じて改善する必要がある。必要に応じて以下の対策を組み合わせ対応することが望ましい。また、レジオネラ属菌の検査を自主的に実施することが望ましい。

- ①給湯水の循環状況について確認し、滞留水をなくす。
- ②換水（強制ブロー）する。
- ③貯湯槽等を清掃する。
- ④加熱処理（約70℃で約20時間程度循環）やフラッシングを行う。
- ⑤高濃度塩素により系内を一時的に消毒する。
- ⑥貯湯温度を60℃、給湯温度を55℃以上に保持する。
- ⑦細菌検査の回数を増やす。

この「建築物における維持管理マニュアル」の内容の多くは、1999年版のレジオネラ症防止指針⁵⁾に含まれているものと同様であり、同指針を具体化したものといえる。

3) 研究動向（海外の動向含む）

上述のように、近年給湯設備で多くの問題を生じたレジオネラ症の対策に関し、レジオネラ属菌およびレジオネラ症の特性、水質および水質検査法、設計・施工および維持管理などの面からの検討を行った、表 2-1 に示す内容を含む昨年度報告書で、国内外の研究動向がほぼ網羅されている。ここでは、本年度発表された関連文献を中心に、そのタイトルと概要を示す。

- ①長谷川 駿ほか：循環式浴槽におけるトリハロメタンに関する基礎的研究：空気調和衛生工学会大会学術講演論文集(2007.9)、pp. 37～40

【概要】：塩素消毒で問題とされる消毒副生成物であり、発ガン性のあるトリハロメタンの循環式浴槽での生成を検討したもの。測定法の検討、浴槽施設での実態調査、散気による挙動を検討し、実態調査から、循環式の浴槽水中には最大 392ppb、平均 162ppb のトリハロメタンが存在していること、散気をすることにより、少なくとも約 60%が気相に移行することなどを示している（総トリハロメタンに関し、水道水では 100ppb という基準値が、遊泳用プールでは 200ppb という目標値が設定されている）。

- ②赤井仁志ほか：現場測定による浴槽水消毒剤濃度に関する研究（その1）二酸化塩素濃度とFACTS法による塩素濃度の基礎試験：空気調和・衛生工学会大会学術講演論文集(2007.9)、pp. 41～44

【概要】：浴場施設のレジオネラ対策指針に盛り込むに至らなかった二酸化塩素濃度測定法の検討と、米国の Standard Method に記載されている FACTS による塩素濃度測定に関する基礎試験結果の報告。二酸化炭素濃度の測定に関しては、ポーラログラフ法は基準となったDPD分光光度計法と簡易型DPD法測定器の測定値とよく一致し、正しい校正ができれば連続測定のできる現場測定法となりうること、簡易型DPD法測定器では機種により測定値が異なるが、直線性があることから、検量線を調整することにより、簡易な現場測定計器として使用できるこ

と、また、遊離残留塩素濃度測定に関しては、アンモニアを添加した実験室実験から、FACTS法はDPD法に対して小さい値となることなどを示している。

- ③渡邊伸幸ほか：現場測定による浴槽水消毒剤濃度に関する研究（その2）FACTS法による塩素濃度のフィールド試験：空気調和・衛生工学会大会学術講演論文集（2007.9）、pp.45～48

【概要】：入浴施設での水質実測を行い、塩素濃度の測定において、FACTS法は、アンモニウムイオン低濃度域においてはDPD法と同等であるが、高濃度域では大きく影響を受けることを示している。

- ④池田雄也ほか：活性炭による循環式浴槽中のDOCの吸着特性：空気調和・衛生工学会大会学術講演論文集（2007.9）、pp.49～52

【概要】：循環式浴槽システムで溶解性有機物（DOC）を除去する方法としては、ろ過槽内に自然増殖する微生物による生物膜・バイオフィームを活用する方法が多用されてきた。しかしながら、バイオフィーム内ではレジオネラ属菌などが増加することが指摘されたため、循環式浴槽模擬実験装置および家庭用循環浴槽システムを用いて、活性炭によるDOCの吸着特性を検討した結果の報告。砂ろ過法により一般浴槽水、L-グルタミン酸を用いたDOC除去試験を行った結果、除去がみられなかったこと、活性炭を追加したところ、活性炭0.6～1kgで30Lの浴槽水DOCを43～75%除去できること、実稼動の家庭用循環浴槽システムに活性炭を添加した実験から、生物浄化と相乗的に作用することによる活性炭のDOC除去が明確になったことなどを示している。

- ⑤野知啓子ほか：循環式浴槽システムにおけるバイオフィームの生成特性：空気調和・衛生工学会大会学術講演論文集（2007.9）、pp.53～56

【概要】：配管材料等として使用されているステンレス板、エポキシ樹脂塗装鋼板、銅板に亜鉛鍍処理、銅板、耐熱塩化ビニル板、塩化ビニル板、ハンドレイアップFRP板の表面・裏面、EPDM（エチレン・プロピレンゴム的一种）、テフロン板を家庭用循環式浴槽システムの浴槽内に設置し、循環、滞留下の条件でバイオフィームの生成特性を検討した結果の報告。最もバイオフィームの生成しやすい材質はEPDMであり、しにくい材質は銅板であったこと、バイオリクターによる一般浴槽水を試料とするバイオフィーム生成実験からは、生成量の高い材質はEPDMとテフロンであるが、すべての材質において水温（室温下と39℃）の影響は小さいこと、EPDMでは、加温下ではレジオネラ属菌の増殖が顕著になること、同実験で塩素剤を添加すると、各材質ともバイオフィーム量および細菌数は減少し、とくにEPDMではバイオフィームの生成を1/20程度に抑制できることなどを示している。

- ⑥山手利博ほか：温泉水の電気分解によるレジオネラ属菌対策：空気調和・衛生工学会大会学術講演論文集（2007.9）、pp.57～60

【概要】：レジオネラ属菌対策として、温泉水（強塩化物泉）を電解液とした電解殺菌システムを構築するために行った検討結果の報告。濃い塩化物泉を有するホテル

の循環式浴槽において、温泉水の直接電気分解により残留塩素濃度を 0.2~0.3mg/L に安定に管理することができたこと、浴槽での残留塩素の消費に関する基礎実験から、入浴時間 10 分での負荷は約 50~60mg/人と計算されること、白金メッキチタン電極による電気分解では、陰極面で時間の経過とともにスケール付着量が増加し、この量は電流密度の増加とともに増加する傾向がみられることなどを示している。

⑦前島 健：トラブルを生じさせない中央式給湯設備の設計：給排水設備研究 Vol. 23 No. 3(2006. 10)、pp. 6~10

【概要】：中央式給湯設備の設計上注意すべき点を概説したものであり、最後に衛生性の確保としてレジオネラ属菌対策の重要性を示している。トリハロメタンについては、湯を大気に開放すれば、しばらくして揮発すると簡単に記している。

⑧飯田 徹：給湯温度低下によるトラブル事例：給排水設備研究 Vol. 23 No. 3 (2006. 10)、pp. 29~31

【概要】：レジオネラ属菌対策について記述したものではないが、貯湯槽での偏流の問題などを扱っており、参考になる。

⑨小川正晃：給湯設備：空気調和・衛生工学 Vol. 81 No. 8(2007. 8)、pp. 19~26

【概要】：給湯設備の特集号において、給湯設備全般を概説したもの。レジオネラ属菌対策の重要性についても言及しており、表 2. 1-15 の水温とレジオネラ属菌消滅時間が紹介されている。

表 2. 1-15 水温とレジオネラ属菌消滅時間

水温[°C]	消滅時間[min]	水温[°C]	消滅時間[s]
50	80~124	65	24~40
54	27	70	4~8
58	6	75	0.6~1.6
60	2.8~3.4	80	0.1~0.3

出展 Legionella and Domestic Hot Water Systems, Netherlands.

⑩金子岳夫：給湯設備の維持管理：：空気調和・衛生工学 Vol. 81 No. 8(2007. 8)、pp. 49~56

【概要】：給湯設備の維持管理について、主として衛生面から解説したもの。レジオネラ属菌や細菌汚染がみられた場合の具体的な改善方法として、以下の 7 項目を挙げている。

- 1) 給湯水の循環状況について確認し、滞留水をなくす。
- 2) 換水(強制ブロー)する。
- 3) 貯湯槽などを清掃する。
- 4) 加熱処理(70°Cで 20 時間程度循環)やフラッシングを行う。
- 5) 高濃度塩素により系内を一時的に消毒する。
- 6) 貯湯温度を 60°C、給湯温度を 55°C 以上に保持する。
- 7) 細菌検査の回数を増やす。

⑪吉田顕二ほか：局所貯湯式給湯設備の管理及び水質の現状とその改善方策について：第 35 回建築物環境衛生管理全国大会(2008. 1)、pp. 72~73

【概要】：管理基準のない局所貯湯式給湯設備の管理および水質の現状を調査し、改善

方策を述べたもの。pH 値および鉛で水道水質基準に適合しないものがあつたことを示すとともに、温度管理・塩素管理の重要性を指摘している。

⑫A. Silva-Afonso et al. : Safe water supply in buildings. The importance of risk prevention : CIB W062 2007 33rd International Symposium (2007.9), pp. 113~122

【概要】：ポルトガルでの Watwr Safety Plans とレジオネラ対策の簡単な紹介の後、ポルトガルの病院、Hospital Termal das Caldas da Rainha にあるスパでのレジオネラ属菌対策に長時間を要したことが記されている。ただし、極めて簡単で、かつ、具体的な数値等が示されていない紹介であること、病院での対策も、時系列的に講じた対策を羅列しているだけであり、参考にすべき点は少ない。

⑬Lawrence S. Galowin : WATER HEATERS - Hazardous Materials Clearance - Implementations : CIB W062 2007 33rd International Symposium (2007.9), pp. 123~140

【概要】：給水・給湯設備での衛生性確保について、幅広い観点から記述されているが、一般論に終始している。

⑭ Zuzana Vranayova et al. : Hot water systems Legionella infection risk reduction : CIB W062 2007 33rd International Symposium (2007.9), pp. 141~148

【概要】：スロバキア第2の都市である Kosice での給湯設備におけるレジオネラ属菌に関する調査結果を示している。詳細は不明であるが、thermal disinfection のみでは完全な対策とはならないこと、レジオネラ属菌のコロニーは、天然ゴムの部品、プラスチックパイプ、鋼管の順に発生しやすいこと、銅表面には発生がなかったことなどを示している。

記載されているホームページ <https://www.eurocopper.org> を開いてみると、レジオネラ属菌対策としての銅管使用のメリットが書かれていた。

⑮ Plumbing Engineering Design Handbook Volume 2 Plumbing Systems : American Society of Plumbing Engineers (2006), pp. 117~124

【概要】：6章“Domestic Water Heating System”中に、“SAFETY AND HEALTH CONCERNS”として、“Legionella Pneumophila (Legionnaires’ Disease)”を扱っている。一般論として、レジオネラ症を説明した後、多様な基準があることを紹介しており、その中に、表 2.1-16 に示すような給水・給湯設備での推奨温度の比較表の記載がある。次に、給湯設備でのレジオネラ属菌の生育に関する一般論が述べられ、次いで、レジオネラ属菌の制御法が示されている。制御法としては、給湯温度を高めを設定する方法、高温水でのフラッシングによる方法、銅・銀イオンによる方法、二酸化塩素ガス注入による方法、塩素・臭素・ヨウ素などのハロゲンを用いる方法、紫外線照射による方法、オゾン殺菌による方法、高濃度塩素による方法、ろ過と追加塩素処理による方法が、長所・短所とともに紹介されている。最後に、推奨されるレジオネラ属菌制御法が記されているが、一般論が述べられた後に、最も容易で有効な方法は、高温水によるフラッシング (the heat and flush method) であるとしている。

表 2.1-16 Recommended Water System Temperature-

	CDC	ASHRAE	FREIJE	ASHE/JCAHO	CCBC/ISPC	IDPH	ASPE
Store DCW (maximum)	n	68 ° F (20°C)	68 ° F (20°C)	—	n	n	n
Favorable for Legionella Growth	90-113 ° F (32-45°C)	77-108 ° F (25-42°C)	68-122 ° F *1 (20-50°C)	77-108 ° F (25-42°C)	n	n	n
Maximum DHW Discharge Temperature (patient care areas)	n	n	—	—	115 ° F (46°C)	110 ° F (43°C)	115 ° F (46°C)
Maximum DHW Discharge Temperature (behavioral health)	n	n	—	—	n	100 ° F (38°C)	n
Recirculating DHW (minimum)	n	124 ° F (51°C)	122 ° F (50°C)	124 ° F (51°C)	n	n	n
Store DHW (minimum)	n	140 ° F (60°C)	140 ° F (60°C)	140 ° F (60°C)	n	n	n
Flush (Thermal Shock Treatment) Minimum Time	150 ° F (66°C) @ 5 minutes	160-170 ° F (71-77°C) @ 5-30 minutes		N	n	n	158 ° F (70°C) @ 5 minutes

*1:最適温度は 95-115 ° F (35-46°C)としている。なお、°Cへの換算は鎌田による(小数点以下四捨五入)

DCW、DHW:本文中に明記されていないが、前者は Domestic Cold Water、後者は Domestic Hot Water の略と思われる。

CDC: Centers for Disease Control and Prevention, ASHRAE: The American Society of Heating, Refrigerating and Air-Conditioning Engineers, FREIJE: Matthew Freije (author of Legionellae Control in Health Care Facilities), ASHE: American Society for Healthcare Engineering, JCAHO: Joint Commission on Accreditation of Healthcare Organization, CCBC/ISPC: the City of Chicago Building Code, State of Illinois Plumbing Code, ASPE: The American Society of Plumbing Engineers, IDPH:本文中にも説明なし

以上、給湯設備に関する水質基準、設備の設計・施工および維持管理の基準と研究動向を示したが、結論として、以下のようなことがいえよう。

- ① レジオネラ属菌対策を中心とした中央式給湯設備の維持管理を考える上での資料は、循環式浴槽に関するものを含め、ほぼ揃った状況にある。これらを整理し、実効性のある維持管理マニュアルにすることと、維持管理に従事する者への周知徹底が急務である。
- ② ホテル、病院など湯を大量に使用する建築物以外では、中央式給湯設備の採用例は減ってきている。ビル管理衛生法の対象外ではあるが、いわゆる、局所式給湯設備の維持管理のあり方に関するマニュアルの作成が必要である。
- ③ 中央式給湯設備に関して残された問題としては、給湯設備を停止することの多い、夜間や休業日後の給湯再開時の衛生性確保に関し、どのような対策をすればよいかの問題がある。

参考文献

- 1) ビル衛生管理講習会資料 特集:あなたのビルに立入検査の連絡が入ったら・・・? 平成 19 年度:東京都健康安全研究センター
- 2) 建築物内中央式給湯設備の設計・維持管理指針(水質)に関する調査研究報告書:(財)ビル管理教育センター 建築物内中央式給湯設備の設計・維持管理指針(水質)に関する調査研究委員会(1996.3)
- 3) 給湯水の水質に関する研究報告書:(社)空気調和・衛生工学会 給湯水の水質に関する

研究委員会(1994. 3)

- 4) 委員会成果報告書 建物内の水の衛生保持に関する研究：(社)空気調和・衛生工学会 給排水衛生設備委員会 建物内の水の衛生保持小委員会(2002. 3)
- 5) 厚生省生活衛生局企画課監修 新版 レジオネラ症防止指針：(財)ビル管理教育センター(1999. 11)
- 6) 浴場施設のレジオネラ対策指針：(社)空気調和・衛生工学会 安全・防災委員会 浴場施設におけるレジオネラ対策小委員会(2006. 11)
- 7) 委員会報告書 浴場施設のレジオネラ対策指針のための調査・実験研究：(社)空気調和・衛生工学会 安全・防災委員会 浴場施設におけるレジオネラ対策小委員会(2006. 5)

2.2 雑用水利用施設における維持管理実態調査

雑用水利用設備における雑用水の使用状況ならびに維持管理状況、維持管理上における不具合等を調査するため、アンケート調査を実施し、雑用水使用に関する実態の把握および管理状況等を整理し、雑用水設備の維持管理にあたっての問題点等の解明を目的として調査を実施した。

2.2.1 調査方法

調査の方法は、東京都および横浜市に所在する特定建築物から雑用水を使用している80施設（東京 12施設、横浜 68施設）を抽出し、それぞれの建築物の雑用水設備管理担当者へ調査票（別紙）を配布し、郵送による回答でアンケート調査を実施した。

2.2.2 調査結果および考察

回答数 57 件（回答率：71%）であった。その内訳は東京 8 件、横浜 49 件であった（表 2.1-1）。

以下、詳細について記述する。

(1) 施設の属性

延床面積（表 2.2-1）

延床面積については、5,000～9,999 m²が 13 件と最も多く、次いで 10,000～19,999 m²が 12 件、20,000～29,999 m²が 8 件の順であった。30,000 m²以上が 21 件に対し、5,000 m²未満は 3 件と少なかったことから、雑用水は規模の大きい建築物での利用が多いと思われる。

本調査は特定建築物を対象としたため、集計するにあたって 3,000 m²未満の 1 件は対象外とした。

建築物用途（表 2.2-2）

建築物の主用途については、事務所が 32 件と最も多く、次いで店舗と学校が 6 件の順であった。主用途がその他との回答も 7 件あった。また従用途では店舗と事務所が 14 件を筆頭に多いことから、建築物が複合用途で利用されていると推定される。

建築年次（表 2.2-3）

建築年次については 1990 年代が 20 件と最も多く、次いで 2000 年以降が 16 件、1980 年代が 9 件の順であった。1960 年代以前の建築物は 4 件と少なかった。

雑用水の使用開始（表 2.2-4）

雑用水を使用し始めた年代については、1990 年代が 19 件と最も多く、次いで 2000 年以降が 18 件、

表2.2-1 延床面積

カテゴリ	件数	(全体)%
3,000㎡未満	1	1.8%
3,000-4,999㎡	2	3.5%
5,000-9,999㎡	13	22.8%
10,000-19,999㎡	12	21.1%
20,000-29,999㎡	8	14.0%
30,000-49,999㎡	7	12.3%
50,000-99,999㎡	7	12.3%
100,000㎡以上	7	12.3%
不明	0	0.0%
合計	57	100%

表2.2-2 建築物の主たる用途

カテゴリ	件数	(全体)%	従用途
興行場	3	5.3%	3
百貨店	2	3.5%	1
集会場	1	1.8%	2
図書館	0	0.0%	3
博物館	0	0.0%	0
美術館	1	1.8%	0
遊技場	0	0.0%	0
店舗	6	10.5%	14
事務所	33	57.9%	14
学校	6	10.5%	4
旅館	1	1.8%	0
その他	7	12.3%	2
不明	0	0.0%	8
サンプル数	57	-	-

表2.2-3 建築年次

カテゴリ	件数	(全体)%
1950年代	1	1.8%
1960年代	3	5.3%
1970年代	7	12.3%
1980年代	10	17.5%
1990年代	20	35.1%
2000年以降	16	28.1%
不明	0	0.0%
合計	57	100%

1980年代が10件の順であった。使用開始と建築年とを比較すると、50件が建物使用開始時から雑用水設備を使用していた。また、雑用水の管理が義務づけられた平成15年4月（2003年4月）以降に雑用水の使用を開始した施設は2件であった。

なお、雑用水未使用の施設が1件あったため、以下、55件を母数とした。

(2) 雑用水設備

塩素の注入方法（表2.2-5）

建築物衛生法では雑用水の管理として残留塩素の保持が義務づけられている。

塩素の注入方法については、定量注入が23件、比例注入が16件であった。その他として塩素剤を投げ込んでいる例もあった。また、塩素を注入していない4件あった。

塩素の注入位置（表2.2-6）

塩素注入を行っている施設42件で塩素の注入位置を調査したところ、配管が23件、消毒槽が11件であった。

他配管との識別（表2.2-7）

誤飲防止のための措置である他の配管の識別方法については、雑用水と表示している施設が35件、配管の色で区別している施設が12件あった。また、色と表示の両方で識別している施設が5件、未実施の施設も5件あった。

誤飲防止のための措置（表2.2-8）

誤飲を防止するための措置について、「雑用水」や「飲用不適」等の表示により注意喚起している施設が30件、その他の方法を採用している施設が11件あった。その他の方法として、給水栓のハンドルを外し、関係者のみで使用できるといった対策を講じている例もあった。

検水栓の有無（表2.2-9）

残留塩素濃度測定等水質検査のための検水栓を設けている施設が31件、設けていない施設が19件あった。

表2.2-5 塩素注入装置

カテゴリ	件数	(全体)%	(除不)%
比例注入	16	30.2%	35.6%
定量注入	23	43.4%	51.1%
その他	2	3.8%	4.4%
なし(未実施)	4	7.5%	8.9%
未回答・不明	10	18.9%	-
合計	55	100%	100%

表2.2-6 塩素の注入位置

カテゴリ	件数	(全体)%	(除不)%
消毒槽	11	26.8%	28.2%
配管	23	56.1%	59.0%
その他	4	9.8%	10.3%
未回答・不明	3	7.3%	-

表2.2-7 他配管との識別

カテゴリ	件数	(全体)%	(除不)%
色	12	21.8%	29.3%
表示	35	63.6%	85.4%
その他	0	0.0%	0.0%
なし(未実施)	5	9.1%	-
未回答・不明	9	16.4%	-
合計	61		

表2.2-8 誤飲防止の措置

カテゴリ	件数	(全体)%	(除不)%
表示	30	54.5%	78.9%
その他	11	20.0%	28.9%
なし	6	10.9%	-
未回答・不明	11	20.0%	-

表2.2-9 検水栓の有無

カテゴリ	件数	(全体)%	(除不)%
あり	31	56.4%	62.0%
なし	19	34.5%	38.0%
未回答・不明	5	9.1%	-
合計	55	100%	100%

(3) 雑用水として使用する水 (表 2.2-10)

雑用水に使用している原水の種類については、雨水が 20 件と最も多く、次いで水道水が 15 件、建築物内排水が 10 件の順であった。今回の調査で、雑用水として水道水のみを使用している施設は水道水使用施設 15 件中 11 件であった。

次に雑用水が不足した際に使用する補給水の種類については、水道水が 30 件と最も多く、工業用水や雨水を使用しているとの回答もあった。

なお、その他として雑用水原水では冷却塔オーバーフロー水、空調用冷却塔の冷却水、汚水・厨房排水等を除く全排水等を、補給水では加湿器ドレン水を使用しているとの回答もあった。

表2.2-10 雑用水として使用している水の種類

カテゴリ	雑用水原水			雑用水補給水		
	件数	(全体)%	(除不)%	件数	(全体)%	(除不)%
水道水	15	27.3%	28.3%	30	54.5%	83.3%
井水	3	5.5%	5.7%	0	0.0%	0.0%
雨水	20	36.4%	37.7%	2	3.6%	5.6%
建築物内排水	10	18.2%	18.9%	0	0.0%	0.0%
工業用水	6	10.9%	11.3%	5	9.1%	13.9%
広域循環水	1	1.8%	1.9%	0	0.0%	0.0%
地区循環式の水	0	0.0%	0.0%	0	0.0%	0.0%
その他	5	9.1%	9.4%	2	3.6%	5.6%
未回答・不明	2	3.6%	-	19	34.5%	-
合計	62			58		

(4) 雑用水の使用用途 (表 2.2-11)

雑用水の使用用途については、トイレ洗浄用が 53 件と最も多く、約 95%の施設で使用していた。次いで冷却塔補給水が 12 件、清掃用と散水用が 11 件ずつの順であった。

表2.2-11 雑用水の使用用途

カテゴリ	件数	(全体)%
トイレ洗浄用	53	94.6%
清掃用	11	19.6%
修景用	5	8.9%
散水用	11	19.6%
冷却塔補給水	12	21.4%
その他	0	0.0%
サンプル数	56	-

(5) 雑用水設備の維持管理

雑用水設備における管理体系 (表 2.2-12)

雑用水設備の管理体系については、委託 (管理) が 22 件、自社管理が 21 件とほぼ同数であった。委託 (巡回) が 10 件であった。

表2.2-12 雑用水設備の管理体系

カテゴリ	件数	(全体)%	(除不)%
自社	21	37.5%	39.6%
委託(常駐)	22	39.3%	41.5%
委託(巡回)	10	17.9%	18.9%
その他	0	0.0%	0.0%
未回答・不明	3	5.4%	-
合計	56	100%	100%

雑用水設備の委託管理の巡回頻度 (表 2.2-13)

設備の管理を委託している 10 件における巡回の頻度は、1 回/週が 3 件と最も多かった。委託内容が不明ではあるが、年 2~3 回との回答もあった。

表2.2-13 巡回の頻度

カテゴリ	件数	(全体)%	(除不)%
2回/年	2	20.0%	22.2%
4回/年	1	10.0%	11.1%
2回/月	1	10.0%	11.1%
1回/週	3	30.0%	33.3%
2回/週	1	10.0%	11.1%
3回/週	1	10.0%	11.1%
未回答・不明	1	10.0%	-
合計	10	100%	100%

雑用水水槽の点検頻度（表 2.2-14）

雑用水を使用する建築物では原水槽、受水槽、高置水槽等の水槽を設置して、使用している。

今回の調査では、原水槽は 34 件、受水槽は 55 件、高置水槽は 28 件の施設で設置されていた。これら水槽の点検頻度はすべての水槽で 1 回/月が最も多く、原水槽では 13 件、受水槽では 21 件、高置水槽では 14 件であった。また、毎日点検している例や年 1 回点検も多く見られた。

雑用水水槽の清掃頻度（表 2.2-15）

雑用水水槽の清掃頻度については、すべての水槽で 1 回/年が最も多く、原水槽では 18 件、受水槽では 26 件、高置水槽では 22 件であった。また、水槽内の汚れ状況で実施しているため、複数回/年または 1 回/数年といった回答も多く見られた。

表2.2-14 雑用水水槽の点検頻度

カテゴリ	原水槽		受水槽		高置水槽	
	件数	(全体)%	件数	(全体)%	件数	(全体)%
1回/2年	0	0.0%	1	1.8%	0	0.0%
1回/年	8	23.5%	7	12.7%	3	10.7%
2回/年	0	0.0%	0	0.0%	1	3.6%
1回/2月	1	2.9%	2	3.6%	1	3.6%
1回/月	13	38.2%	21	38.2%	14	50.0%
2回/月	0	0.0%	0	0.0%	1	3.6%
1回/週	1	2.9%	3	5.5%	4	14.3%
2回/週	0	0.0%	0	0.0%	0	0.0%
3回/週	0	0.0%	2	3.6%	0	0.0%
1回/日	7	20.6%	7	12.7%	3	10.7%
未回答・不明	4	11.8%	12	21.8%	1	3.6%
合計	34	100.0%	55	100.0%	28	100.0%

表2.2-15 雑用水水槽の清掃頻度

カテゴリ	原水槽		受水槽		高置水槽	
	件数	(全体)%	件数	(全体)%	件数	(全体)%
1回/20年	2	5.9%	2	3.6%	0	0.0%
1回/5年	1	2.9%	0	0.0%	0	0.0%
1回/3年	0	0.0%	1	1.8%	0	0.0%
1回/2年	1	2.9%	4	7.3%	2	7.1%
1回/年	18	52.9%	26	47.3%	22	78.6%
2回/年	3	8.8%	3	5.5%	0	0.0%
3回/年	0	0.0%	0	0.0%	1	3.6%
4回/年	1	2.9%	1	1.8%	0	0.0%
状況に応じて	0	0.0%	1	1.8%	1	3.6%
未回答・不明	8	23.5%	17	30.9%	2	7.1%
合計	34	100%	55	100%	28	100%

雑用水水質検査の実施（表 2.2-16）

雑用水は使用用途に応じて定期的な水質検査が義務づけられている。

なお、原水が水道水の場合、水質検査は義務づけられていないことから、今回の調査では 11 件が検査の必要はない。

水質検査の実施状況については、遊離残留塩素が 48 件と最も多く、次いで臭気・外観が 47 件、大腸菌が 46 件の順であり、いくつかの建物では必要以上に検査を実施していた。その他の項目として、レジオネラ属菌検査や色度、COD、SS 等の実施や水道法に規定される 50 項目を実施しているとの回答もあった。

表2.2-16 水質検査実施項目

カテゴリ	件数	(全体)%	(除不)%
pH	44	80.0%	83.0%
臭気	47	85.5%	88.7%
外観	47	85.5%	88.7%
遊離残留塩素	48	87.3%	90.6%
大腸菌	46	83.6%	86.8%
濁度	39	70.9%	73.6%
その他	4	7.3%	7.5%
未実施	3	5.5%	5.7%
不明	2	3.6%	-
合計	55	100%	100%

雑用水水質検査の実施頻度（表 2.2-17）

雑用水水質検査の実施頻度については、pH・臭気・外観・遊離残留塩素については1週間以内に1回、大腸菌・濁度については2ヶ月以内に1回実施することが規定されている。そこで検査項目ごとの実施頻度について見ると、維持管理基準に準じて実施している施設が多い。しかし、pHでは6件、臭気では4件、外観では7件、遊離残留塩素では4件、大腸菌では6件が、濁度では3件が管理基準に規定された頻度を実施していなかった。

表2.2-17 雑用水水質検査の実施頻度

カテゴリ	pH		臭気		外観		遊離残留塩素		大腸菌		濁度	
	件数	(全体)%	件数	(全体)%	件数	(全体)%	件数	(全体)%	件数	(全体)%	件数	(全体)%
1回/年	2	4.5%	2	4.3%	2	4.3%	2	4.2%	2	4.3%	2	5.1%
2回/年	2	4.5%	1	2.1%	1	2.1%	2	4.2%	4	8.7%	1	2.6%
2回/月	0	0.0%	1	2.1%	2	4.3%	0	0.0%	33	71.7%	21	53.8%
1回/月	0	0.0%	0	0.0%	2	4.3%	0	0.0%	7	15.2%	3	7.7%
1回/2週	2	4.5%	0	0.0%	0	0.0%	0	0.0%	0	0.0%	0	0.0%
1回/週	32	72.7%	32	68.1%	28	59.6%	34	70.8%	0	0.0%	8	20.5%
2回/週	1	2.3%	1	2.1%	1	2.1%	1	2.1%	0	0.0%	1	2.6%
3回/週	1	2.3%	2	4.3%	2	4.3%	2	4.2%	0	0.0%	1	2.6%
1回/日	4	9.1%	8	17.0%	9	19.1%	7	14.6%	0	0.0%	2	5.1%
未回答・不明	0	0.0%	0	0.0%	0	0.0%	0	0.0%	0	0.0%	0	0.0%
合計	44	100%	47	100%	47	100%	48	100%	46	100%	39	100%

(6) 維持管理に関する意識調査

雑用水設備の維持管理を実施するにあたって、現在実施している頻度（点検頻度・清掃頻度・水質検査頻度）の妥当性について管理者の意識を調査した。また、併せてその理由について「作業による労働過多」、「コスト的な問題」、「衛生的に十分」の3項目でどう感じているのか調査を実施した。

維持管理頻度を「3. 妥当・適当」を中心に、「1. 困難」～「5. 過剰」と階級を設定して調査した結果、点検頻度と清掃頻度については「妥当・適当」が85%以上であった。点検頻度では8%程度の管理者が「やや過剰」と感じているのに対し、清掃頻度では13%程度の管理者が「困難～やや困難」と感じている。

一方、水質検査については「妥当・適当」が82%であった。しかし、「過剰～やや過剰」との回答が12%程度と、他の維持管理頻度と比べて、過剰と考えている管理者が多かった。

また、水道水のみを雑用水として使用している施設では水質検査等は義務づけられていない。そこで11件を除く回答を対象としたところ、点検頻度や清掃頻度では「困難である」との回答率が全体と比較して上昇していた。水質検査頻度については全体と比較して差がみられなかった（表 2.2-18、図 2.2-1）。

表2.2-18 維持管理に関する意識調査結果

維持管理に関する意識	困難		妥当・適当						過剰		不明
	1		2		3		4		5		
	件数	%	件数	%	件数	%	件数	%	件数	%	
点検頻度	3	5.8%	1	1.9%	46	88.5%	2	3.8%	0	0.0%	3
清掃頻度	6	11.5%	1	1.9%	45	86.5%	0	0.0%	0	0.0%	3
水質検査頻度	1	1.9%	1	1.9%	43	82.7%	3	5.8%	4	7.7%	3
水道水以外を原水で使用											
点検頻度	3	7.3%	1	2.4%	35	85.4%	2	4.9%	0	0.0%	3
清掃頻度	6	14.3%	1	2.4%	34	82.9%	0	0.0%	0	0.0%	3
水質検査頻度	1	2.4%	0	0.0%	35	83.3%	3	7.1%	3	7.1%	2

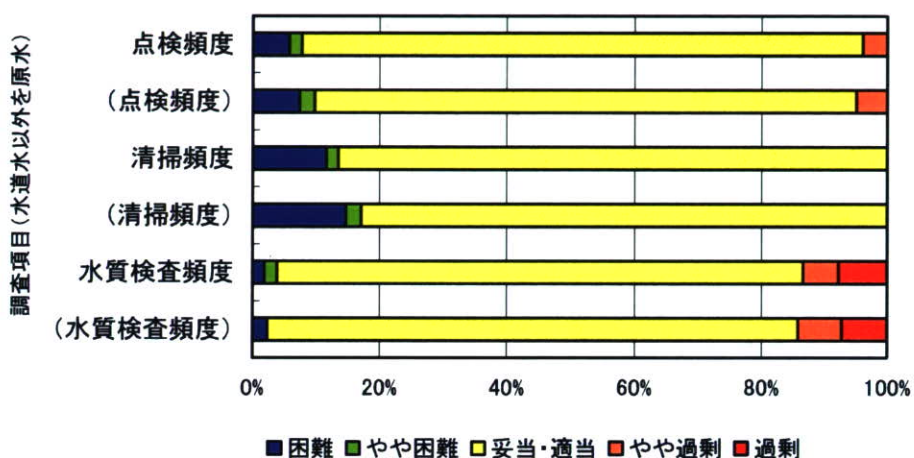


図 2.2-1 維持管理に関する意識調査結果

次に管理頻度等の意識調査に対する理由については、「労働過多」、「衛生的に十分」で「3. ふつう」が 80%程度であったが、「コスト的な問題」では 73%と若干低率であり、管理コスト面で「大変考える～考える」が 20%近くと高率であることから、雑用水の維持管理のなかで管理費が一番問題になっていると推測された。

また、意識調査と同様に 11 件を除いたところ、労働過多とコストの問題で「大変考える～考える」との回答率が増加したことから、水道水以外を雑用水に使用している施設では、建築物衛生法政省令の改正に伴い、維持管理が義務づけられた雑用水設備の管理について、維持管理コストの増加や雑用水水質は管理と水質検査の両面より衛生が確保されているため、現状の雑用水管理に対して不満を抱く管理者もいることが判明した(表 2.2-19, 図 2.2-2)。

また、雑用水設備の維持管理に関する意見を記述形式で求めたところ、9 件の回答が得られた。水質検査結果よりまったく問題ないとのコメントが 4 件、政省令改正に伴って雑用水原水の変更等に関するコメントが 2 件、維持管理頻度等に関する意見が 2 件、現行の雑用水の使用に対して設備上の問題点に関するコメントが 1 件であった(表 2.2-21)。

表2.2-19 意識調査に対して回答した理由

回答した理由	思わない		ふつう					大変考		不明	
			2		3		4		5		
	件数	%	件数	%	件数	%	件数	%	件数		%
作業による労働過多	4	7.7%	1	1.9%	42	80.8%	3	5.8%	2	3.8%	4
コスト的な問題	5	9.6%	1	1.9%	38	73.1%	5	9.6%	3	5.8%	4
衛生的に十分	2	3.8%	1	1.9%	43	82.7%	4	7.7%	2	3.8%	4

水道水以外を原水で使用

	件数	%	件数	%	件数	%	件数	%	件数	%	件数
作業による労働過多	1	2.5%	0	0.0%	34	85.0%	3	7.5%	2	5.0%	4
コスト的な問題	2	5.0%	0	0.0%	31	77.5%	4	10.0%	3	7.5%	4
衛生的に十分	1	2.4%	1	2.4%	34	85.4%	4	9.8%	0	0.0%	3

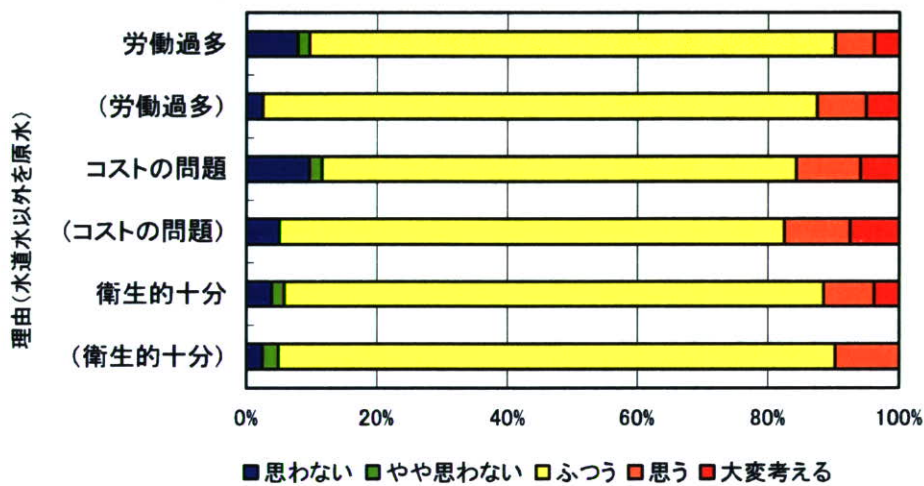


図 2.2-2 意識調査に対して回答した理由

表 2.2-20 雑用水設備の維持管理に関する意見

No.	雑用水設備の維持管理に関するコメント
1	原水に上水道を使用しており、水質検査の対象外ではあるが、スポットで水質検査を実施。結果は良好。
9	後処理施設で詰まりの問題が発生する
21	便所洗浄のみに使用しているため、誤飲の恐れもなく塩素注入の効果が少ない
39	当社の雑用水は工水を滅菌したものであり良好であるため
44	一般の者が雑用水に触れる危険のある蛇口は2つしかなく、いずれの蛇口もハンドルを取り外してある。 週1回の残留塩素測定は過剰ではないか？
50	館内改修工事のため中水から上水からのみの運用
51	受水槽は1基に対し、給水は無休のため内部の点検・清掃は困難。過去1回の清掃時にヘドロ等の汚れはほとんどなかった。定期水質分析結果からも必要な水質は確保されていると考えている。
52	省資・省工・環境保全を目的に排水の浄化、再利用を32年前から取り組んできた。ビル管法に則った水道法第4条の分析費はかなりの負担である
57	平成15年度の政省令施行以後、水道水のみを使用しており、水質検査結果等も併せ問題ないと考えている。

(7)クロス集計

いくつかの項目についてクロス集計を実施し、雑用水設備の管理等について解析作業を実施した。

①雑用水用途×点検頻度(表 2.2-21)

雑用水の使用用途と水槽ごとの点検頻度との関係については、トイレ洗浄用では水槽の種類に関係なく、月1回実施が最も多く(原水槽;32%, 受水槽;41%, 高置水槽;47%)、また、毎日や週1回とさらに高頻度の回答が多く見られた。

しかし、トイレ洗浄以外の用途で使用している場合は未実施率が高く、トイレ洗浄用+その他の用途で39%(原水槽;52%, 受水槽;24%, 高置水槽;40%)、トイレ洗浄用以外で44%(原水槽;0%, 受水槽;67%, 高置水槽;100%)と点検頻度が極端に悪い結果であった。

表2.2-21 水槽別に見た雑用水用途と点検頻度との関係

雑用水用途 ×点検頻度	トイレ洗浄用			トイレ洗浄用+ その他の用途			トイレ洗浄用 以外		
	原 水 槽	受 水 槽	高 置 水 槽	原 水 槽	受 水 槽	高 置 水 槽	原 水 槽	受 水 槽	高 置 水 槽
未実施	4	3	1	13	6	10	0	2	3
1回/2年	0	0	0	0	1	0	0	0	0
1回/年	1	1	0	6	6	3	1	0	0
2回/年	0	0	1	0	1	0	1	0	0
6回/年	1	2	1	0	0	0	0	0	0
12回/年	6	11	7	4	9	7	0	0	0
24回/年	0	0	0	0	0	1	0	0	0
52回/年	1	2	2	0	1	2	0	0	0
104回/年	0	0	0	0	0	0	0	0	0
156回/年	0	1	0	0	1	0	0	0	0
365回/年	5	6	2	1	0	1	1	1	0
不明	1	1	1	1	0	1	0	0	0
合計	19	27	15	25	25	25	3	3	3

②雑用水用途×清掃頻度(表 2.2-22)

雑用水の使用用途と水槽ごとの清掃頻度との関係については、トイレ洗浄用に供する用途では年1回実施が最も多く、トイレ洗浄用で46%(原水槽;37%, 受水槽;44%, 高置水槽;60%)、トイレ洗浄用+その他の用途で47%(原水槽;32%, 受水槽;56%, 高置水槽;52%)と50%近い水槽が年1回以上の頻度で清掃が実施されており、衛生上良好な状況ではないかと推察された。

しかし、次いで清掃未実施との回答がトイレ洗浄用で21%(原水槽;26%, 受水槽;22%, 高置水槽;13%)、トイレ洗浄用+その他の用途で43%(原水槽;60%, 受水槽;30%, 高置水槽;40%)と多かった。またトイレ洗浄用以外では未実施または数年に1回といった頻度であった。

表2.2-22 水槽別に見た雑用水用途と清掃頻度との関係

雑用水用途 ×清掃頻度	トイレ洗浄用			トイレ洗浄用+ その他の用途			トイレ洗浄用 以外		
	原 水 槽	受 水 槽	高 置 水 槽	原 水 槽	受 水 槽	高 置 水 槽	原 水 槽	受 水 槽	高 置 水 槽
未実施	5	6	2	15	7	10	1	2	3
1回/20年	1	1	0	0	0	0	1	1	0
1回/5年	1	0	0	0	0	0	0	0	0
1回/3年	0	1	0	0	0	0	0	0	0
1回/2年	1	3	1	0	1	1	0	0	0
1回/年	7	12	9	8	14	13	1	0	0
2回/年	3	1	0	0	2	0	0	0	0
3回/年	0	0	1	0	0	0	0	0	0
4回/年	0	0	0	1	0	0	0	0	0
12回/年	0	1	0	0	0	0	0	0	0
状況に応じ	0	1	1	0	0	0	0	0	0
不明	1	1	1	1	1	1	0	0	0
合計	19	27	15	25	25	25	3	3	3

以上の回答から、雑用水槽は容量や構造、用途等の使用している事情により、定期的な清掃を実施することが困難な施設もあることが推察された。

③原水の種類×点検頻度(表 2. 2-23)

原水の種類と水槽ごとの点検頻度との関係については、水道水や井水、雨水を使用している施設では月1回との回答が多く、全ての水槽を合わせた結果で見ると、水道水で42%、井水で100%、雨水で34%の点検頻度であった。また、点検頻度が月1回よりも少ない施設も多く、水道水では5件(19%)、雨水では7件(22%)が点検未実施であった。

一方で、建築物から出た排水を処理・再利用している建築物内排水では月1回または毎日点検を実施している施設が8件(31%)と最も多く、逆に未実施の施設は2件(8%)と少なく、水道水や雨水利用施設と比べて異なる傾向であった。

表2.2-23 原水の種類別に見た雑用水槽の点検頻度

点検頻度 ×原水種類	水道水 (水道水のみ)			井水			雨水			建築物内排水			工業用水			その他		
	原水槽	受水槽	高置水槽	原水槽	受水槽	高置水槽	原水槽	受水槽	高置水槽	原水槽	受水槽	高置水槽	原水槽	受水槽	高置水槽	原水槽	受水槽	高置水槽
未実施		4 (3)	1 (1)				4	2	1	1	1							
1回/2年		1 (1)																
1回/年	1	2 (2)	2 (1)				5	3					1			1		1
2回/年												1						
6回/年								1		1	1	1						
12回/年	1	6 (5)	4 (2)	1	2	2	5	4	2	2	3	3		2	2		3	1
24回/年			1															
52回/年			2 (2)					1		1		2		1				
104回/年																		
156回/年								1			1							
365回/年								1		4	3	1	1	1		2	2	1
不明	1						1	1								0	0	0
合計	3 (0)	13 (11)	10 (6)	1	2	2	15	14	3	9	9	8	2	4	2	3	5	3

④原水の種類×清掃頻度(表 2. 2-24)

原水の種類と水槽ごとの清掃頻度との関係については、いずれの原水の種類についても年1回との回答が60%と最も多かった(水道水; 84%, 井水; 50%, 雨水; 45%, 建築物内排水; 46%, 工業用水; 100%, その他の原水; 54%)。

水道水利用施設では0.5~2回/年の頻度で定期的に清掃を実施している回答であったが、雨水や建築物内排水利用施設では清掃未実施との回答もあり、特に雨水利用施設では32%で未実施との回答であった。

以上の結果から、雑用水槽の清掃については、60%程度の施設で年1回以上の清掃を実施しており、建築物衛生法で規定される定期的な清掃が実施されていることが判明

した。その一方で、特に雨水利用設備については清掃を実施する意識が低く、特に原水槽では 43%で清掃未実施との回答であったことから、雨水を利用する管理者にとって雨水は汚れているとの認識が少ないと思われた。

表2.2-24 原水の種類別に見た雑用水槽の清掃頻度

清掃頻度 ×原水種類	水道水 (水道水のみ)			井水			雨水			建築物内排水			工業用水			その他		
	原水槽	受水槽	高置水槽	原水槽	受水槽	高置水槽	原水槽	受水槽	高置水槽	原水槽	受水槽	高置水槽	原水槽	受水槽	高置水槽	原水槽	受水槽	高置水槽
未実施				0	0		6	3	1	2	1	1					1	1
1回/20年										1	1					1	1	
1回/5年							1											
1回/3年											1							
1回/2年		1 (1)	1 (1)				1	3				1						
1回/年	3 (0)	9 (7)	9 (6)			1	6	6	2	3	4	5	2	4	2	2	3	2
2回/年		1 (1)						1		2						1	1	
3回/年						1												
4回/年										1								
12回/年											1							
状況に応じ											1	1						
不明		1 (1)						1										
合計	3 (0)	12 (10)	10 (7)	0	0	2	14	14	3	9	9	8	2	4	2	4	6	3

⑤検査項目×検査過不足について(表 2.2-25)

建築物環境衛生管理基準では、pH・臭気・外観・残留塩素については1週間以内ごとに1回、大腸菌・濁度については2月以内ごとに1回に検査するよう義務付けられている。

そこで、本調査結果と建築物環境衛生管理基準とを比較し、水質検査の過不足について調査した結果、日常点検できる項目については過剰に実施している施設も多く見られた。しかし、濁度のように用途により検査が義務付けられている項目もあり、検査項目と検査頻度が周知されていない例もあることが判明した。

表 2.2-25 検査項目と過不足について

	pH	臭気	外観	遊離 残留塩素	大腸菌	濁度
過剰	2	2, 40, 43	2, 40, 43	2, 3, 40, 43	2	2, 3
不足	39	39	3, 39	39		
未実施	25, 40	25	25		48	25, 43, 44, 48

表 2.2-26 全調査施設の概要および雑用水の使用実態

施設の概要について

No.	所在	施設 No.	延床面積 (㎡)	延床面積 (特定) (㎡)	建築物用途(◎:主用途, ○:従用途)										建築年	改修の実施	改修年		
					興行場	百貨店	集会場	図書館	博物館	美術館	遊技場	店舗	事務所	学校				旅館	その他
1	東京	1	88,785	-								◎	◎				昭和 33	-	-
2	東京	2	118,370	92,373	○											○ 工場	昭和 54	実施	平成 4
3	東京	3	42,533	-		◎											昭和 38	実施	平成 12
4	東京	4	59,046	-								◎					昭和 47	未実施	-
5	東京	5	128,403	-							○	◎					昭和 56	未実施	-
6	東京	6	27,085	-		◎											昭和 41	未実施	-
7	東京	7	3,374	-			◎					○					平成 5	未実施	-
8	東京	8	5,699	5,699								◎					平成 11	未実施	-
9	横浜	1	14,951	-								◎					昭和 54	実施	平成 11
10	横浜	2	32,051	2,489								○	◎				平成 5	実施	平成 19
11	横浜	3	127,194	-								○			◎		平成 4	-	-
12	横浜	4	13,321	4,868									◎				平成 15	未実施	-
13	横浜	5	110,918	110,119								○	◎				平成 6	未実施	-
14	横浜	6	51,978	-	○	○						○	◎				平成 9	未実施	-
15	横浜	7	52,565	52,565									◎				平成 2	未実施	-
16	横浜	8	20,048	-											◎ 斎場		平成 14	未実施	-
17	横浜	9	18,530	-									◎				平成 17	-	-
18	横浜	10	20,115	-									◎				平成 12	未実施	-
19	横浜	11	392,885	-								○	◎		○		平成 5	-	-
20	横浜	12	50,941	50,865								◎			○ 駐車場		平成 18	未実施	-
21	横浜	13	10,358	10,358									◎				平成 9	未実施	-
22	横浜	14	14,682	5,532								○			◎ 研究所		平成 4	未実施	-
23	横浜	15	2,982	2,982									◎				昭和 55	実施	平成 4
24	横浜	16	19,420	19,420									◎				平成 13	未実施	-
25	横浜	17	9,333	-									◎				平成 13	未実施	-
26	横浜	18	8,871	-									◎				平成 1	未実施	-
27	横浜	19	22,593	-									◎				平成 7	未実施	-
28	横浜	20	123,382	39,633								○	◎				平成 12	未実施	-
29	横浜	21	8,320	8,320											◎ 工場付帯施設		平成 10	未実施	-
30	横浜	22	8,297	-											◎		平成 6	未実施	-
31	横浜	23	7,177	5,095											◎		平成 8	未実施	-
32	横浜	24	13,735	-									◎				昭和 54	未実施	-
33	横浜	25	15,944	15,944									◎				昭和 57	未実施	-
34	横浜	26	19,222	19,222	◎							○					平成 16	未実施	-
35	横浜	27	30,764	-				○					◎		○ 公会堂		平成 7	未実施	-
36	横浜	28	6,625	5,769									◎				昭和 43	未実施	-
37	横浜	29	3,851	3,851	◎								○				平成 9	未実施	-
38	横浜	30	44,000	34,906				○							◎ 船舶の発着所		平成 14	未実施	-
39	横浜	31	6,639	6,639									◎				平成 4	未実施	-
40	横浜	32	166,000	-											◎ 競技場等		平成 10	未実施	-
41	横浜	33	30,108	27,092								○	◎				平成 16	未実施	-
42	横浜	34	6,484	-	◎												昭和 59	-	-
43	横浜	35	6,000	-	○		○	○					◎				昭和 63	未実施	-
44	横浜	36	24,565	-				○					◎		○ 公会堂		平成 11	未実施	-
45	横浜	37	43,876	-									◎				昭和 53	未実施	-
46	横浜	38	26,829	-									◎		○ 劇場		昭和 63	未実施	-
47	横浜	39	12,654	12,510								○	◎				平成 9	未実施	-
48	横浜	40	54,677	-									◎		○ 研究所		平成 6	実施	平成 10
49	横浜	41	10,537	-									◎				平成 12	未実施	-
50	横浜	42	20,820	-									◎				昭和 60	未実施	-
51	横浜	43	7,134	7,134									◎				昭和 51	実施	平成 9
52	横浜	44	7,134	5,134									◎				昭和 51	実施	平成 9
53	横浜	45	15,709	-									◎				平成 14	未実施	-
54	横浜	46	44,000	-								○	◎				平成 15	未実施	-
55	横浜	47	5,977	3,922									◎				昭和 57	未実施	-
56	横浜	48	53,003	34,873								○	◎		○ 通信機械室		平成 11	未実施	-
57	横浜	49	29,415	26,500									◎				昭和 59	未実施	-

雑用水の使用について

No.	使用状況	使用開始年	使用用途			使用している雑用水設備													原水槽				容量 (m ³)														
						前処理施設			主処理施設				後処理施設			付帯設備			材質																		
			トイレ	清掃	修景	散水	その他	沈砂槽	油分分解装置	スクリーン	その他	活性炭汚泥	接触酸化	回転円板	限外ろ過	逆浸透	その他	砂ろ過	活性炭吸着	オゾン処理	塩素処理	紫外線処理		その他	脱臭設備	汚泥凝縮設備	脱水機設備	給排気設備	その他	コンクリート	鋼板	ステンレス	FRP	その他			
1	使用	昭和33	○																																		
2	使用	昭和55	○	○	○	○				○	○								○					○	○			○									180
3	使用	昭和38	○	○				○											○					○	○											8	
4	使用	平成4	○																																		
5	使用	昭和56	○																																		
6	使用	昭和41	○																							○											
7	使用	平成5	○					○											○								○									150	
8	使用	平成11	○					○	○										○						○	○		○								205	
9	使用	昭和54	○					○	○	○		○												○	○		○									87	
10	使用	平成5	○					○																													
11	使用	平成4	○					○																													
12	使用	平成15	○					○											○							○										90	
13	使用	平成18	○																○																○	336	
14	使用	平成9	○					○			○													○	○	○	○	○								855	
15	使用	平成2	○					○	○															○	○	○	○	○								120	
16	使用	平成14	○	○	○	○		○																	○	○		○								555	
17	使用	平成17	○					○																												120	
18	使用	平成12	○							○																											
19	使用	平成5	○					○		○	○													○	○	○	○	○								1400	
20	使用	平成18	○					○					○						○							○	○									450	
21	使用	平成9	○																																		
22	使用	平成4	○	○		○																															
23	使用	昭和55	○	○		○																															
24	使用	平成13	○	○																																	
25	使用	平成13	○			○																					○									200	
26	使用	平成1	○	○																																	
27	使用	平成7	○					○											○								○									500	
28	使用	平成12	○		○	○																															
29	使用	平成10	○					○	○																			○								0.7	
30	使用	平成6			○			○																			○									230	
31	未使用																																				
32	使用	昭和44	○					○																												50	
33	使用	昭和57	○					○	○																	○	○	○								687	
34	使用	平成16	○																																		
35	使用	平成7	○					○																				○								700	
36	使用	昭和43	○	○		○																															
37	使用	平成9			○																															10	
38	使用	平成14	○					○																				○	○							70	
39	使用	平成4	○					○																												2000	
40	使用	平成10	○	○		○	○																														
41	使用	平成16	○					○																				○	○							32	
42	使用	平成18	○					○												○																	
43	使用	昭和63	○	○				○																				○								21	
44	使用	平成11	○			○		○																												70	
45	使用	昭和53	○					○																													
46	使用	昭和63	○																																		
47	使用	平成9	○																																		
48	使用	平成6	○			○		○																					○							145	
49	使用	平成12	○					○																				○	○							340	
50	使用	昭和60	○			○																														5	
51	使用	昭和51	○					○		○																		○	○							260	
52	使用	昭和51				○		○		○																	○	○								1500	
53	使用	平成14	○			○		○																				○								455	
54	使用	平成15	○					○																													
55	使用	昭和61	○	○																								○								1000	
56	使用	平成11	○					○																												54.1	
57	使用	昭和59	○																																		

雑用水受水槽				雑用水高置水槽				塩素注入方法			注入位置		他配管との識別		誤飲防止処置		検水栓		◎:雑用水原水 ○:雑用水補給水						原水量 (m³)	補給水量 (m³)				
材質		容量 (m³)	その他	材質		容量 (m³)	その他	比例注入	定量注入	その他	汚濁槽(受水槽)	その他	色表示	その他表示	有り	無し	水道水	井水	雨水	建築物内の排水	工業用水	広域循環方式の水	地区循環方式の水	その他						
コンクリート	鋼板			ステンレス	FRP																						コンクリート	鋼板	ステンレス	FRP
○		70		○		16																				4,700				
○		200		○		50		○					○		○												4,000	4,000		
○		53	○			21		○																			19,000	6,000		
○		480		○		18																						3,200		
○		400		○		36		○			○		○		○													2,174		
○		73						○			○		○		○									○				100	5	
○		23						○			○		○		○															
○		75				10		○			○		○		○													2,330	70	
○		21				26																								
○		500																												
		3	○					○			○		○																	
○		210				61		○			○		○																	
○		574				37		○			○		○		○															
○		110				10		○			○		○		○															
○		35						○			○		○		○															
○		20						○			○		○		○															
○		60						○			○		○		○															
○		640				34		○			○		○		○															
○		130						○			○		○		○															
		30	○					○			○		○		○															
○		520				16		○			○		○		○															
○		520				16		○			○		○		○															
		41	○								○		○		○															
○		49						○			○		○		○															
○		60				16					○		○		○															
○		133				10					○		○		○															
○		140									○		○		○															
○		17						○			○		○		○															
								○			○		○		○															
○		30				5		○			○		○		○															
○		73				30		○			○		○		○															
○		50									○		○		○															
○		60				6		○			○		○		○															
								○			○		○		○															
○		40						○			○		○		○															
								○			○		○		○															
○		1100						○			○		○		○															
○		110				6		○			○		○		○															
		24	○					○			○		○		○															
○		41				9		○			○		○		○															
○		70				12		○			○		○		○															
○		400				36					○		○		○															
○		75				8					○		○		○															
○		100						○			○		○		○															
○		193				38		○			○		○		○															
		6	○					○			○		○		○															
						14		○			○		○		○															
○		260						○			○		○		○															
○		1000						○			○		○		○															
○		56						○			○		○		○															
○		62				39		○			○		○		○															
		22.5	○					○			○		○		○															
○		142.1				20					○		○		○															
○		1000				44					○		○		○															

雑用水設備の維持管理について

No.	設備 図面		設備の管理 年間管理 計画		記録 の 記録		管理体系				点検頻度 (回/年)			清掃頻度 (回/年)			実施検査実施項目とその頻度(回/年)									
	有 り	無 し	有 り	無 し	有 り	無 し	委託			原 水 槽	雑 用 水 槽	高 置 水 槽	原 水 槽	雑 用 水 槽	高 置 水 槽	pH	臭 気	外 観	遊 離 残 留 塩 素	大 腸 菌	濁 度	そ の 他	そ の 他 の 項 目			
							自 社	常 駐	巡 回															頻 度 (回/年)	そ の 他	
1	○	○	○	○	○	○						12	12	12	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	
2	○	○	○	○	○	○						12	12	12	4	1	1	365	365	365	365	12	12			
3	○	○	○	○	○	○						12	12	12			1	52	52	12	365	6	52			
4	○	○	○	○	○	○							12	52		1	1	52	52	52	52					
5																										
6	○	○	○	○	○	○							12	12			3	52	52	52	52	6	6			
7	○	○	○	○	○	○						12	12		1	1		52	52	12	52	6	52			
8	○	○	○	○	○	○												52	52	52	52	6	6			
9	○	○	○	○	○	○			104					52			104	104	104	104	12	104				
10	○	○	○	○	○	○							0.5	24		0.5	0.5									
11	○	○	○	○	○	○							12			1		1	1	1	1	1	1	1	1	1
12	○	○	○	○	○	○			2			1	1		0.2	0.5		52	52	52	52	6	52			
13	○	○	○	○	○	○			52			12	12	12	1	1	1	52	52	52	52	6	6			
14	○	○	○	○	○	○			52			365	365	52	1	1	1	365	365	365	365	12	12			
15	○	○	○	○	○	○			4			6	6	6	1	0.3	1	365	365	365	365	52	6	6		
16	○	○	○	○	○	○						1	1		1	1		52	52	52	52	6	6			
17	○	○	○	○	○	○							6			0.5			6	6		6	6			
18	○	○	○	○	○	○						12	12		1	1					52	6				
19	○	○	○	○	○	○			156			52	156	2	2	12	1	156	156	156	156	12	156			
20	○	○	○	○	○	○						12	365		0.5	0.5		52	365	365	52	6	6			
21	○	○	○	○	○	○							365			1		52	52	52	52	6	6			
22	○	○	○	○	○	○							12	12		1	1	52	52	52	52	6	6			
23	○	○	○	○	○	○							12	12		1	1	52	52	52	52	6	6			
24	○	○	○	○	○	○							1			2		52	52	52	52	6	6			
25	○	○	○	○	○	○							12			2					52	6				
26	○	○	○	○	○	○										1	1	2	52	52	2	2	52			
27		○	○	○	○	○			2																	
28	○	○	○	○	○	○										1		52	52	52	52	2	52			
29	○	○	○	○	○	○						12	12		2	2		52	52	52	52	12				
30	○	○	○	○	○	○			52			12						52	52	52	52	2	2	2	レジオネラ	
31																										
32	○	○	○	○	○	○						365	365	365	2	1	0.5	365	365	365	365	12				
33	○	○	○	○	○	○						365	12	12	1	0.9	0.9	52	52	52	52	12	12			
34	○	○	○	○	○	○							12			1										
35	○	○	○	○	○	○						12	12	12	1	1	1	52	52	52	52	6	6			
36	○	○	○	○	○	○												52	52	52	52	6	6			
37	○	○	○	○	○	○						1			1			52	52	52	52	6	6	1	レジオネラ	
38	○	○	○	○	○	○						1	1		1	1		52	52	52	52	6	6			
39	○	○	○	○	○	○						365		365	1		1	2	2	2	2	6	6			
40	○	○	○	○	○	○							12					365	365	365	6	6				
41	○	○	○	○	○	○						12	12	12		1	1	52	52	52	52	6	52			
42	○	○	○	○	○	○							52					52	52	365	52	2	52	52	色度	
43	○	○	○	○	○	○						1	156	12	1	1	1	52	156	156	156	6				
44	○	○	○	○	○	○						12	1	12	1	1	1	52	52	52	52	6				
45	○	○	○	○	○	○								52			1	52	52	52	52	6	52			
46	○	○	○	○	○	○							12	12		1	1									
47	○	○	○	○	○	○							52					52	52	6	52	6				
48	○	○	○	○	○	○						1	1	1	1	1	1	52	52	52	52					
49	○	○	○	○	○	○																				
50	○	○	○	○	○	○						1		1	1		1	52	52	52	52	6	6			
51	○	○	○	○	○	○						365	365		0.05	0.05		26	365	365	365	6	365		COD,SS(12回) 重金属等(2回)	
52	○	○	○	○	○	○						365	365		0.05	0.05		26	365	365	365	6	365		COD,SS(12回) 重金属等(2回)	
53	○	○	○	○	○	○						12	12			1		52	52	52	52	6	6			
54	○	○	○	○	○	○							12	12				52	52	52	52	6	6		-	
55	○	○	○	○	○	○						1	52	-		1	1	-	52	52	52	52	6	6		
56	○	○	○	○	○	○			24			365	365	365	1	1	1	52	52	52	52	6	6			
57	○	○	○	○	○	○							1	1			1	52	52	52	52					