

令和2年度次世代浄化槽システムに関する
調査検討業務報告書

令和3年3月
一般社団法人浄化槽システム協会

目 次

1. はじめに	1
1. 1 業務の目的	1
1. 2 業務の内容	1
1. 3 過年度調査結果	2
1. 4 検討会の設置	7
1. 5 実施スケジュール	11
2. 浄化槽システムの環境負荷低減に関する調査	12
2. 1 調査対象データについて	12
2. 2 環境配慮型浄化槽の性能要件	13
2. 3 環境配慮型浄化槽の出荷基数	16
2. 4 環境配慮型浄化槽の出荷調査結果	22
3. 浄化槽法改正の施行による共同浄化槽の普及に向けた技術的調査	24
3. 1 共同浄化槽とは	24
3. 2 共同浄化槽の計画	25
3. 3 共同浄化槽の施工の概要	30
3. 4 共同浄化槽の維持管理の概要	50
3. 5 共同浄化槽の設置費	69
3. 6 共同浄化槽の維持管理費（参考）	81
4. 浄化槽の海外設置基数と海外向け普及促進の取組に関する調査	83
4. 1 浄化槽の海外展開に関する調査	83
4. 2 浄化槽関連企業による海外向け普及促進の取組に関する調査	93
5. まとめ	99
5. 1 浄化槽システムの環境負荷低減に関する調査	99
5. 2 浄化槽法改正の施行による共同浄化槽の普及に向けた技術的調査	99
5. 3 浄化槽の海外設置基数と海外向け普及促進の取組に関する調査	100
6. 添付資料	101
6. 1 調査検討会議事録（要旨）	103
6. 2 検討会WG議事録（要旨）	109

1. はじめに

1. 1 業務の目的

浄化槽は、人口密度の低い地域において効率的に整備できる分散型の生活排水処理施設であり、これまで地域の生活基盤としての役割を果たしてきた。さらに、少子高齢化・人口減少等の社会情勢の変化等の社会的ニーズを踏まえると、その役割は一層高まるものと考えられる。このようなニーズに浄化槽が応えていくためには、次世代浄化槽システムとして更なる環境負荷低減を図っていくことが望まれる。

令和元年度の浄化槽法改正においては、新たに共同浄化槽の制度が創設された。一方で、現時点において設置事例が無く、設置や維持管理、費用等に関する知見が十分でない。

また、平成 27 年 9 月に持続可能な開発目標（SDGs）が国連で採択され、水分野において令和 12 年までに未処理汚水の割合半減目標が掲げられている。この実現に向けて東南アジアをはじめとする途上国の生活排水対策の需要が高まっており、海外における浄化槽の設置基数も近年急増している。

そこで本業務では、令和元年度次世代浄化槽システムに関する調査検討業務を踏まえて、新たに浄化槽システムの環境負荷低減に関する調査、共同浄化槽の普及に向けた技術的調査を行うこととした。さらに、海外における浄化槽市場の把握を目的に、海外における浄化槽の最新設置基数実績の把握と浄化槽関連企業による海外向け普及促進の取組等について調査を行うこととした。

1. 2 業務の内容

(1) 浄化槽システムの環境負荷低減に関する調査

現状における浄化槽システムの低炭素社会への対応状況を把握するため、環境配慮型浄化槽の令和元年度下半期及び令和 2 年度上半期の出荷基数の調査を行った。調査に当たっては環境配慮・防災まちづくり浄化槽整備推進事業における省エネ基準の妥当性を考慮した。また、中・大規模浄化槽も含めた規模別の調査も行った。

(2) 浄化槽法改正の施行による共同浄化槽の普及に向けた技術的調査

令和元年度の法改正において制度を創設した共同浄化槽（工場で生産する 51～300 人槽）の施工の手順や留意事項及び特殊工事、保守点検・清掃等の維持管理の概要について取りまとめた。また、51・100・200・300 人槽について、処理方式別の施工（管路を含む）、保守点検、清掃に係る費用に関し調査を行った。

(3) 浄化槽の海外設置基数と海外向け普及促進の取組に関する調査

1) 浄化槽の海外展開に関する調査

当協会の正会員各社より浄化槽の海外向け出荷基数及び総輸出額について調査を行った。また、調査結果に基づき市場規模の動向について整理した。

2) 浄化槽関連企業による海外向け普及促進の取組に関する調査

2020 年末までに海外で正会員各社が行った普及促進に関する取組（FS 調査、開催あるいは参画したセミナーやワークショップおよび展示会など）について、時期及び内容を調査し、前年度調査と合わせて整理した。

1. 3 過年度調査結果

当協会で行った浄化槽の低炭素化技術及び海外展開に関する調査について、過去3年度分の内容を整理して以下に示す。

(1) 2017(平成 29)年度調査

1) 浄化槽システムの環境負荷低減に関する調査

- ①2016(平成 28)年度及び2017(平成 29)年度上半期の浄化槽出荷基数に占める環境配慮型浄化槽の割合について調査を行い、下表のような適合割合であることがわかった。

全出荷基数中に環境配慮型浄化槽が占める割合

人槽範囲	2015年度 (通年)	2016年度 (通年)	2017年度 (上半期)
5～10人槽	93.4%	99.6%	99.8%
11～50人槽	73.1%	85.5%	77.8%
51人槽以上	25.9%	29.2%	36.5%

5～10人槽は、99.8%まで適合割合が上昇し、現状出荷される浄化槽のほとんどが環境配慮型となっていることがわかった。11～50人槽は、全体にやや増える傾向にあるが、2016年度に比べ2017年度上半期は減少した。51人槽以上は、全体にやや増える傾向にあるが、50人槽以下に比べ適合する割合は小さい。今後、環境配慮型浄化槽の適合割合の小さい人槽範囲において、省エネ化をコンセプトとした浄化槽やブロワ等の開発が必要と考えられる。

- ②2016年度の浄化槽仕様と最新のインベントリを基に、1990年以降の浄化槽分野における温室効果ガス排出量の再算出と再整理を行い、また今後の浄化槽普及に関する温室効果ガス削減の方策をまとめた。

2016年度の一基当たりの温室効果ガス排出量は、1990年度比で48%、2013年度比で96%であった。今後、さらに温室効果ガス排出量を削減する方策として、エネルギー起源と非エネルギー起源のCO₂排出量が同程度であることから、直接排出量の削減を図ることも必要と考えられる。

また、破損あるいは老朽化した告示型を現在出荷している性能評価型に更新することで、温室効果ガス排出量の低減が可能となり、さらに、あわせて排水中の窒素等の削減による水環境の改善を図ることができる。

- ③単独処理浄化槽から合併処理浄化槽への転換が大きな課題となっていることから、単独転換の促進に関する取り組みとして、「コンパクト化や消費電力削減による製品開発」、「メーカーと維持管理業者の協力による転換推進」、「既設単独処理浄化槽を利用した合併処理化の研究」等についての事例を収集・整理した。

2) 浄化槽システムの更なる低炭素化に向けた検討

- ①「省エネ型大型浄化槽システム導入推進事業」を踏まえ、過去に当協会が行った調査検討業務の報告書等から、浄化槽の機械設備を更新する際に適用される省エネ技術等について概要をまとめた。

- ②「省エネ型大型浄化槽システム導入推進事業」の今後の展開を想定し、既設浄化槽の低炭素化について試算を行った。51人槽以上を対象とする中・大型浄化槽の機械設備改修に関し、旧構造基準は既設浄化槽の加重平均の506人槽を試算モデルとし、2,188 kg-CO₂/基・年(6%)のCO₂削減量、告示型は255人槽を試算モデル

とし 1,329 kg-CO₂/基・年 (7%) の CO₂ 削減量、性能評価型は 254 人槽を試算モデルとし 1,072 kg-CO₂/基・年 (8%) の CO₂ 削減量と試算された。

- ③101 人槽以上を対象とする中・大型浄化槽の浄化槽本体入れ替えに関し、旧構造基準は既設浄化槽の加重平均の 537 人槽を試算モデルとし 31,766 kg-CO₂/基・年 (38.0%) の CO₂ 削減量、うち、エネルギー起源のみで 24,436 kg-CO₂/基・年 (34.6%) の削減量と試算された。告示型は 393 人槽を試算モデルとし 25,350 kg-CO₂/基・年 (39.6%) の CO₂ 削減量、うち、エネルギー起源のみで 19,985 kg-CO₂/基・年 (36.6%) の削減量と試算された。
- ④参考として、既設小型浄化槽のブロワ交換による CO₂ 削減量を試算した。5～10 人槽は 2010 年以降に省エネ型ブロワが普及し、11～50 人槽は 2008 年以降に省エネ型が普及したと仮定し、それ以前に設置されたブロワが全て省エネ型ブロワに交換されたとすると、5～10 人槽は全体で 209,273t-CO₂/年、11～50 人槽は全体で 68,099t-CO₂/年の CO₂ 削減量となることが試算された。
- ⑤既設小型浄化槽の本体入れ替えに関し、告示型の嫌気ろ床接触ばっ気方式を性能評価型浄化槽に入れ替えた場合を想定し試算した。5～10 人槽は 6.4 人槽 (加重平均) を試算モデルとし 228 kg-CO₂/基・年 (22.0%) の削減量、うち、エネルギー起源のみで 114 kg-CO₂/基・年 (22.3%) の削減量と試算された。11～50 人槽は 24.2 人槽 (加重平均) を試算モデルとし 855 kg-CO₂/基・年 (22.7%) の削減量、うち、エネルギー起源のみで 450 kg-CO₂/基・年 (25.1%) の削減量と試算された。

3) 浄化槽システムの海外適用性向上に関する調査・検討

- ①2017 年に海外に設置された浄化槽は、19 ヶ国に小型浄化槽 (50 人槽以下) 6,205 基、中大型浄化槽 (51 人槽以上) 189 基、合計で 6,394 基が設置された。2016 年以前の実績も加えると、42 ヶ国で小型浄化槽 (50 人槽以下) 12,007 基、中大型浄化槽 (51 人槽以上) 839 基、合計で 12,846 基が設置された。なお、最も多く設置されている国は中国で、次がベトナム、さらにオーストラリア、アメリカ、ミャンマー等に多く設置されており、2017 年の海外設置による輸出・輸送・施工の総額は 40～60 億円程度と推定された。
- ②海外設置実績の他、各国の地域特性を示すデータや経済指標等のデータを収集・分析し、顕在的および潜在的な浄化槽の海外市場について検討した。浄化槽の海外市場として期待される国を抽出し、浄化槽の海外市場規模を検討するデータとしてまとめた。
- ③各国の水の使用状況や排水濃度特性を調査研究し、浄化槽システムの海外適用性向上に関して検討した。特に、水資源の乏しい国では、日本の節水型トイレが導入され、入浴などの水使用量も少なくなることを想定すると、排水濃度が高くなることが考えられる。排水濃度を推計し、一定の処理が可能となる浄化槽の仕様について検討した。

(2) 2018(平成 30)年度調査

1) 浄化槽システムの環境負荷低減に関する調査

- ①2017(平成 29)年度及び 2018(平成 30)年度上半期の浄化槽出荷基数に占める環境配慮型浄化槽の割合について調査を行い、下表のような適合割合であることがわかった。

全出荷基数中に環境配慮型浄化槽が占める割合

人槽範囲	2015年度 (通年)	2016年度 (通年)	2017年度 (通年)	2018年度 (上半期)
5～10人槽	93.4%	99.6%	99.9%	100.0%
11～50人槽	73.1%	85.5%	76.6%	75.2%
51人槽以上	25.9%	29.2%	33.8%	31.4%

10人槽以下ではほぼ全てが環境配慮型となっているが、人槽が大きくなると環境配慮型が占める割合は小さくなる傾向にあった。特に、51人槽以上は環境配慮型の占める割合が小さく、今後も省エネ化をコンセプトとした浄化槽やプロワ等の開発が必要と考えられた。

また、今後さらなる温室効果ガス発生量の削減を図るためには、以下のような内容について、その実現に向けた施策が必要と考えられた。

- a) 環境配慮型浄化槽の要件改正(一層の省エネ化を盛り込んだ基準づくりなど)。
- b) 中・大規模における環境配慮型浄化槽適用への誘導(事業系への積極的助成、浄化槽およびプロワの開発促進など)。
- c) 既設浄化槽の環境配慮型浄化槽への転換(省エネ型中・大型浄化槽システム導入推進事業の拡大、促進など)。

- ②浄化槽システムの更なる低炭素化に向けた検討として、地球温暖化対策計画における目標設定を鑑み、2013年度時点の低炭素型浄化槽の基準値を更に26%削減するよう次表のように環境配慮型新基準(案)を設定した。

環境配慮型新基準(案)(2019年度～)

人槽(n)	消費電力(W)		
	通常型	BOD10mg/L以下	リン除去型
5	39	53	83
7	55	75	90
10以上	$n \times 7.5$	$n \times 10.2$	$n \times 15.7$

※機器類の稼働時間を考慮した消費電力(W)が基準値以下であること。

上記新基準(案)を2019年度から適用し、浄化槽の低炭素化に向けた開発が誘導されることを見込んだCO₂削減量を試算した結果、2030年度までのCO₂削減量は、5～10人槽で9.2万t-CO₂、11～50人槽で3.0万t-CO₂、51人槽以上で1.9万t-CO₂、全体で14.1万t-CO₂と試算された。更にCO₂排出量を削減するためには、低炭素化に向けた浄化槽開発を進めることや、省エネ性能に劣る既設浄化槽を環境配慮型浄化槽に入れ替えることが考えられた。

- ③共同浄化槽設置による低炭素化の効果について、一世帯当たりの人数を2.5～3.5人とし、5人槽を一戸ごとに設置する場合と比較し消費電力量を試算した。試算結果から、11～50人槽を共同浄化槽に適用する場合は、38～60%の消費電力量削減効果があり、51人槽以上を適用する場合は削減効果がなかった。51人槽以上になる場合は、50人槽までの浄化槽を2系列設置することで削減効果があると考えられた。また、原水ポンプ槽の消費電力量を試算条件に加えると、11～50人槽で最大60%削減が41%の削減となり削減効果が薄れるが、条件により一定の削減効果があった。これら試算結果から、設置条件にもよるが、共同浄化槽の設置は低炭素化に資することがわかった。

2) 浄化槽の劣化診断手法の検討

- ①通常の維持管理では発覚が難しい浄化槽の劣化について、耐久性に関する文献や、

これまで当協会で行った関連する調査内容をもとに、その診断に関する手法の検討を行い整理した。

- ②浄化槽の劣化診断に関し、以下の3段階の調査内容を検討した。
 - a) 事前調査：浄化槽の設置台帳などにより、設置場所や設置年月および種類（単独処理浄化槽または合併処理浄化槽）等の基本的な情報を収集し対象となる施設を抽出する。
 - b) 現地調査：技術的な知見を持つ技術者が近接目視及び簡易計測を行うことによって、施設・設備の劣化状況を把握するために現地調査を実施する。浄化槽の運用においては、浄化槽法にて法定検査と保守点検の実施が浄化槽管理者に義務付けされているため、現地調査は指定検査機関による法定検査結果と保守点検業者による保守点検記録票の活用も有効と考えられる。
 - c) 詳細調査：現地調査の結果を踏まえ、所要の地点において詳細調査を実施する。管路施設については、所要の管路スパンについてテレビカメラによる調査を行うほか、施設の性能低下予測や機能保全対策工法の検討を行うため、特に必要な場合には、専門家による詳細調査を実施する。浄化槽（特に11人以上の中型および大型）については、FRPや鉄筋コンクリートにて構成される躯体及び機械・電気設備の性能低下予測や機能保全対策工法の検討を行うため、特に必要な場合には、専門家等による詳細調査を実施する。
 - ③既設単独処理浄化槽は、未処理雑排水の汚濁負荷を含めると、現在の浄化槽出荷基数の99%を占める環境配慮型浄化槽（N除去型）に対し、約8倍のBOD汚濁負荷量に相当し、放流汚濁負荷に伴うCO₂発生量は、約7.6倍に相当することがわかった。SDGsなど社会的ニーズを鑑みても、既設浄化槽の劣化診断の一要素として、汚濁負荷量や温室効果ガス排出量といった環境負荷面からの評価も必要と考えられた。
 - ④今回の検討結果を踏まえ、浄化槽の劣化診断における事前調査、現地調査および詳細調査の確認事項とその判定基準を、チェックシート（例）としてまとめた。一方、適正な更新工事の推進と国民（浄化槽管理者）からの信頼を得るためには、浄化槽劣化診断チェックシートのガイドライン化、劣化診断に関する技術者への講習制度の創設、診断士登録および更新制度の構築、国民に対する浄化槽更新工事に関する啓発を継続して実施することが必要不可欠と考えられた。
- 3) 浄化槽の海外設置基数と海外向け普及促進の取組に関する調査
- ①2018年（平成30年）に海外に設置された浄化槽について、当協会員18社に調査を行った。2018年は18ヶ国に小型浄化槽（50人槽以下）10,199基、中大型浄化槽（51人槽以上）224基、合計で10,423基が設置された。2017年以前の実績も加えると、46ヶ国で小型浄化槽（50人槽以下）22,206基、中大型浄化槽（51人槽以上）1,063基、合計で23,269基が設置された。なお、最も多く設置されている国は中国で、次がオーストラリア、さらにベトナム、アメリカ、ミャンマー等に多く設置されており、2018年の海外設置による輸出・輸送・施工の総額はおよそ60～80億円と推定された。
 - ②海外で当協会の正会員18社がこれまで行ってきた普及促進に関する取組（FS調査や開催あるいは参画したセミナー、ワークショップ、展示会など）について、時期及び内容を調査し、61の取組について情報を収集した。2011年から海外向け普及促進の取組が次第に盛んになり、近年、さまざまな取組が各国で行われたことがわかった。会員企業の取組が設置基数増に反映されているとの見方もできるが、環境省が実施する事業において会員企業が実施、参画したケースが最も多く、国のバックアップが不可欠と言える。

(3) 2019(令和元)年度調査

1) 浄化槽システムの環境負荷低減に関する調査

①浄化槽全出荷基数に占める環境配慮型の割合は下表のとおりであった。環境配慮型が占める割合は、2016年度に増加し2018年度まで横ばいとなっていたが、性能要件が改定された2019年度に減少した。また、10人槽以下では90%以上が環境配慮型となっているが、人槽が大きくなると環境配慮型が占める割合は減少する傾向にある。特に、51人槽以上は2019年度上半期で16.9%と環境配慮型が占める割合が小さく、省エネ化を目的とした浄化槽やブロワ等の開発が必要と考えられる。

全出荷基数中に環境配慮型浄化槽が占める割合

人槽範囲	2015年度 (通年)	2016年度 (通年)	2017年度 (通年)	2018年度 (通年)	2019年度 (上半期)
5～10人槽	93.4%	99.6%	99.9%	99.5%	93.6%
11～50人槽	73.1%	85.5%	76.6%	74.3%	65.7%
51人槽以上	25.9%	24.1%	33.8%	26.0%	16.9%
全人槽	91.1%	97.8%	97.5%	97.0%	91.3%

②浄化槽システムの更なる低炭素化に向けた検討として、これまでの政策と取り組み及び浄化槽の省エネ基準の改定について整理した。また、地球温暖化対策計画の中期目標「2030年度の温室効果ガス排出量を2013年度比で26%減(2005年度年度比25.4%減)」を踏まえ、省エネ基準改定の効果と浄化槽の温室効果ガス低減に関する研究報告から予想される最高性能の浄化槽を普及させることにより2013年度比で34%減となる試算についてまとめた。更に、太陽光発電等の利用事例や移動脱水草車の利用等、浄化槽の更なる低炭素化に繋がる内容を調査しまとめた。

2) 浄化槽の補修・更新工事についての整理

- ①浄化槽法の一部を改正する法律(令和元年法律第40号)において、特定既存単独処理浄化槽の措置に関して示されたことを鑑み、浄化槽の補修と更新工事に係る内容を整理した。浄化槽の補修を要する事象は、変形、亀裂、破損、腐食、機器の故障など多岐にわたり、それに応じ、また部位によって様々な対応方法があり、劣化や破損の程度や部位に応じた対応方法の事例を工程ごとに写真や図を示し解説を加え整理した。
- ②補修と更新工事の判断に至る一般的なフローとその体系についてまとめた。補修工事に際しては危険を伴う場合があり、安全対策に関する情報についてまとめた。
- ③更新工事について、単独処理浄化槽を合併処理浄化槽に更新した一般的な事例を工程ごとに写真を示し解説を加え整理した。

3) 浄化槽の海外設置基数と海外向け普及促進の取組に関する調査

①2019年に海外に設置された浄化槽について、当協会員16社に調査を行った。2019年は21ヶ国に小型浄化槽(50人槽以下)8,398基、中大型浄化槽(51人槽以上)126基、合計で8,524基が設置された。2018年以前の実績も加えると、49ヶ国で小型浄化槽(50人槽以下)30,604基、中大型浄化槽(51人槽以上)1,189基、合計で31,793基が設置された。現地化(技術移転)の影響から2019年の設置基数にやや鈍化が見られるものの輸出対象国は増えていることから、日本の浄化槽技術は発展途上国の企業に根付く段階に来ていると言える。なお、最も多く設置されている国は中国で、次がオーストラリア、さらにアメリカ、ベトナム、ミヤ

ンマー等に多く設置されており、2019年の海外設置による輸出・輸送・施工の総額はおよそ60～80億円と推定された。

- ②2019年に海外で当協会の正会員16社が行った普及促進に関する取組（FS調査や開催あるいは参画したセミナー、ワークショップ、展示会など）について、時期及び内容を調査し表に整理した。2011年から海外向け普及促進の取組が次第に盛んになり、近年、さまざまな取組が各国で行われたことがわかった。会員企業の取組が設置基数増に反映されているとの見方もできる。ただし、環境省が実施する事業において会員企業が実施、参画したケースが最も多く、国のバックアップが不可欠と推察された。

1. 4 検討会の設置

(1) 実施計画の作成

以下の項目を含め、実施計画を作成した。

- ・過年度調査結果の取りまとめと今年度の課題
- ・検討会のメンバー
- ・開催時期と各開催回における検討項目
- ・検討会資料の準備計画（資料収集内容、資料作成計画）

(2) 検討会資料の作成

実施計画に基づき、検討会資料を作成した。資料は検討会の開催ごとに、議論の内容を踏まえて更新した。

(3) 検討会の実施

実施計画に基づき検討会（WEB併用）を実施した。

1) 検討会のメンバー

浄化槽に係る学識経験者、浄化槽技術開発の従事者、浄化槽の低炭素化技術の専門家等10名（別添1）を委員とする検討会を設置した。

2) 開催回数及び開催場所

検討会は計2回、AP浜松町および(一社)浄化槽システム協会会議室にて開催した。

3) 検討内容

検討会では主に以下の内容を確認し、課題を抽出するとともに解決策を検討した。

①第1回検討会

- ・実施計画の妥当性
- ・各調査検討項目における業務の進め方、取りまとめ方
- ・資料の妥当性、整合性
- ・その他関連事項

②第2回検討会

- ・資料の妥当性、整合性
- ・報告書の妥当性、整合性、取りまとめ方
- ・その他関連事項

4) 検討結果の取りまとめ

各回において議事録をとり、意見等を資料へ反映した。

5) ワーキンググループの設置

検討会を補佐する目的で、当協会の技術委員及び技術推進部会委員から浄化槽技術開発の従事者 10 名（別添 2）をワーキンググループの委員として選任し、情報の収集及び整理を行った。ワーキンググループによる会議（WEB 併用）は計 回開催し、検討会の内容と整合しながら進めた。

別添1 検討会のメンバー及び開催日時・場所

「委員」

委員長：小川 浩

常葉大学名誉教授

委員：蛭江 美孝

国立研究開発法人国立環境研究所

資源循環・廃棄物研究センター 主任研究員

委員：古市 昌浩

公益財団法人日本環境整備教育センター

調査・研究グループ 主幹

委員：山崎 宏史

東洋大学 理工学部都市環境デザイン学科 准教授

委員：足立 清和

アムズ(株) 執行役員技術推進部長

委員：岩橋 正修

(株)クボタ 滋賀工場生産管理調達グループ 担当部長

委員：大森 大輔

(株)ダイキアクシス 開発部開発二課 マネジャー

委員：後藤 雅司

フジクリーン工業(株) 常務取締役水環境研究所長

委員：日比野 淳

(株)ハウステック 結城工場開発設計部 担当部長

委員：和田 吉弘

ニッコー(株) 技術開発部長

事務局：横矢 重中 (一般社団法人浄化槽システム協会専務理事)

酒谷 孝宏 (一般社団法人浄化槽システム協会常務理事)

「開催日時」 第1回：2020年12月11日(金) 14:30～17:00

第2回：2021年3月10日(水) 14:30～16:30

「開催場所」 第1回：A P浜松町 Cルーム (WEB併用)

第2回：A P浜松町 Eルーム (WEB併用)

別添2 ワーキンググループのメンバー及び開催日時・場所

「委員」

- 委員長：足立 清和
 アムズ(株) 執行役員技術推進部長
- 委員：明壁 典夫
 大栄産業(株) 浄化槽グループリーダー
- 委員：市成 剛
 フジクリーン工業(株) 第二開発部長
- 委員：岩橋 正修
 (株)クボタ 滋賀工場生産管理調達グループ 担当部長
- 委員：大森 大輔
 (株)ダイキアクシス 開発部開発二課 マネジャー
- 委員：高梨 智裕
 藤吉工業(株) 東京支店 次長
- 委員：田中 理
 前澤化成工業(株) 水環境事業部 水環境部長
- 委員：中村 智明
 (株)西原ネオ 技術統括部 部長
- 委員：日比野 淳
 (株)ハウステック 結城工場開発設計部 担当部長
- 委員：和田 吉弘
 ニッコー(株) 技術開発部 部長
- 事務局：横矢 重中 (一般社団法人浄化槽システム協会専務理事)
 酒谷 孝宏 (一般社団法人浄化槽システム協会常務理事)

- 「開催日時」 第1回：2020年12月11日(金) 14:30～17:00
 第2回：2021年2月5日(金) 13:30～17:00
 第3回：2021年3月2日(火) 13:30～16:45

- 「開催場所」 第1回：A P浜松町 Cルーム (WEB併用)
 第2回：一般社団法人浄化槽システム協会 会議室 (WEB)
 第3回：一般社団法人浄化槽システム協会 会議室 (WEB)

※ワーキンググループ会合は環境省担当官との打合せを兼ねて開催した。

1. 5 実施スケジュール

本業務は2020(令和2)年12月8日から3月26日まで、下記のスケジュールに基づき実施した。

項 目	R2/12	R3/1	2	3
3. 1 浄化槽システムの環境負荷低減に関する調査	—————			
3. 2 浄化槽法改正の施行による共同浄化槽の普及に向けた技術的調査	—————			
3. 3 浄化槽の海外設置基数と海外向け普及促進の取組に関する調査				
(1) 浄化槽の海外展開に関する調査	—————			
(2) 浄化槽関連企業による海外向け普及促進の取組に関する調査	—————			
打合せ(環境省担当官)	①		②	③
検討会	①			②
報告書の作成			—————	

2. 浄化槽システムの環境負荷低減に関する調査

2. 1 調査対象データについて

現状における浄化槽システムの低炭素社会への対応状況を把握するため、2019(令和元)年度下半期及び2020(令和2)年度上半期の環境配慮型浄化槽の出荷基数調査を行った。調査は、(一社)浄化槽システム協会 16 社のうち、出荷基数が比較的多い 10 社(ワーキンググループのメンバー会社)を対象とし、全ての処理対象人員の規模(5~10 人槽、11~50 人槽、51 人槽以上)について行った。なお、(一社)浄化槽システム協会 16 社協会の浄化槽出荷基数は国内ではほぼ 100%のシェアを占めている。

環境配慮型浄化槽以外も含めた 16 社の 2019 年度下半期及び 2020 年度上半期の全出荷基数と、これに対する調査対象 10 社の出荷割合を表 2. 1. 1 及び表 2. 1. 2 に示す。10 社の出荷割合は、2019 年度下半期および 2020 年度上半期で 99%程度と高い割合を占めたため、10 社のデータをモデルとして今回まとめた。

表 2. 1. 1 2019(令和元)年度下半期浄化槽出荷基数(基)

5~50人槽						
告示区分 人槽	第1-1 出荷基数	第1-2 出荷基数	第1-3 出荷基数	性能評価型		合計 出荷基数
				BOD20 出荷基数	BOD10 出荷基数	
5人	2	43	0	31,469	5,536	37,050
7人	1	35	0	8,903	1,677	10,616
10人	0	15	0	1,886	276	2,177
合計	3	93	0	42,258	7,489	49,843
11~20人	16	3	0	1,271	19	1,309
21~30人	3	0	0	1,120	19	1,142
31~50人	10	0	0	932	22	964
合計	29	3	0	3,323	60	3,415
合計	32	96	0	45,581	7,549	53,258

51人槽以上						
告示区分 人槽	第6 BOD20 出荷基数	第7・8 BOD10 出荷基数	第9・10・11 N・P除去 出荷基数	性能評価型		合計 出荷基数
				BOD20 出荷基数	BOD10 出荷基数	
51~100人	1	0	1	378	8	388
101~150人	0	0	0	110	5	115
151~200人	1	0	0	41	4	46
201~250人	0	0	0	34	6	40
251~500人	0	0	0	30	10	40
501人以上	0	0	0	5	0	5
合計	2	0	1	598	33	634

※出荷基数は(一社)浄化槽システム協会 16 社の総計

参考：調査対象 10 社の出荷基数(基)と 16 社の出荷基数
に対する割合(2019 年度下半期)

人槽	5~10人	11~50人	51人以上	合計
10社合計	49,343	3,339	614	53,296
全社合計	49,843	3,415	634	53,892
10社の割合	99.0%	97.8%	96.8%	98.9%

表 2. 1. 2 2020(令和2)年度上半期出荷基数(基)

5～50人槽						
告示区分 人槽	第1-1 出荷基数	第1-2 出荷基数	第1-3 出荷基数	性能評価型		合計 出荷基数
				BOD20 出荷基数	BOD10 出荷基数	
5人	4	65	0	31,400	5,572	37,041
7人	1	38	0	8,674	1,763	10,476
10人	0	7	0	1,811	338	2,156
合計	5	110	0	41,885	7,673	49,673
11～20人	9	2	0	1,082	20	1,113
21～30人	8	0	0	888	11	907
31～50人	5	0	0	744	9	758
合計	22	2	0	2,714	40	2,778
合計	27	112	0	44,599	7,713	52,451

51人槽以上						
告示区分 人槽	第6 BOD20 出荷基数	第7・8 BOD10 出荷基数	第9・10・11 N・P除去 出荷基数	性能評価型		合計 出荷基数
				BOD20 出荷基数	BOD10 出荷基数	
51～100人	4	0	1	317	8	330
101～150人	0	0	0	93	2	95
151～200人	0	0	1	58	1	60
201～250人	0	0	0	19	3	22
251～500人	0	0	1	34	5	40
501人以上	0	0	0	3	8	11
合計	4	0	3	524	27	558

※出荷基数は(一社)浄化槽システム協会 16社の総計

参考：調査対象10社の出荷基数(基)と16社の出荷基数
に対する割合(2020年度上半期)

人槽	5～10人	11～50人	51人以上	合計
10社合計	49,219	2,704	547	52,470
全社合計	49,673	2,778	558	53,009
10社の割合	99.1%	97.3%	98.0%	99.0%

2. 2 環境配慮型浄化槽の性能要件

2016～2018年度にかけて実施された環境配慮・防災まちづくり浄化槽整備推進事業の性能要件について、図2.2.1に示す。また、2019年度に改定され現在実施されている同事業の性能要件について、表2.2.1に示す。

2021年3月現在、(一社)浄化槽システム協会のホームページに掲載されている環境配慮型浄化槽に適合する各メーカーの浄化槽(5～10人槽及び11～50人槽)について表2.2.2にまとめた。なお、51人槽以上は処理対象人員や建築用途ごとに適用される機器の仕様が異なり適合機種として掲載ができないため、一覧表から除外した。

《環境配慮型浄化槽の性能要件》

浄化槽の消費電力が表1の消費電力基準以下であり、かつ次の基準項目ア～エのいずれか1つ以上の要件を満たすこと。

表1 消費電力基準（通常型、BOD10mg/L以下、リン除去型）

人槽〔人〕	消費電力〔W〕 (通常型)	消費電力〔W〕 (BOD10mg/L以下)	消費電力〔W〕 (リン除去型)
5	47	58	92
7	67	83	100
n (10人槽以上)	n×8.7+5	n×10.8+5	n×16+14

ア 浄化槽の消費電力が表1の消費電力よりもさらに10%以上低減されていること。

イ 浄化槽本体の大きさがコンパクト化されており、表2の総容量の基準を満たすこと。

表2 浄化槽本体の大きさの基準

人槽〔人〕	総容量〔m ³ 〕
5	2.2
7	3.1
n (10人槽以上)	n×0.45

ウ ディスポーザ対応浄化槽であること。

エ プラスチックを主材料とする浄化槽であって、製品全体の構成部品に含まれるプラスチックの全重量に占める再生プラスチックの重量割合が、ポストコンシューマ材料の場合は25%以上、プレコンシューマ材料の場合は50%以上であること。ただし、再生プラスチックにポストコンシューマ材料とプレコンシューマ材料を併せて使用する場合は、以下の式による。

$$\frac{\text{プレコンシューマ材料重量}}{\text{プラスチック全重量}}(\%) \times \frac{1}{2} + \frac{\text{ポストコンシューマ材料重量}}{\text{プラスチック全重量}}(\%) \geq 25(\%)$$

《参考：環境配慮型浄化槽で消費電力の算定対象とする機器類》

ブロワ：ばっ気ブロワ、流調ブロワ、逆洗用ブロワ
 ポンプ：流調ポンプ、循環ポンプ、逆洗ポンプ、消泡ポンプ、吸引ポンプ、薬注ポンプ
 スクリーン：自動微細目スクリーン、自動荒目スクリーン
 その他：攪拌機、破碎機、エジェクター、リン除去装置、電磁弁、電動弁など

※消費電力の算定にあたっては稼働時間を考慮するものとし、一般的にオプションとされる原水ポンプや放流ポンプなどの機器類は除く。

図2. 2. 1 2016～2018年度の環境配慮型浄化槽の性能要件（抜粋）と消費電力の算定対象とする機器類

表2. 2. 1 2019～2020年度の環境配慮型浄化槽の性能要件

人槽〔人〕	消費電力〔W〕 (通常型)	消費電力〔W〕 (BOD10mg/L以下)	消費電力〔W〕 (リン除去型)
5	39	53	83
7	55	75	90
n (10人槽以上)	n×7.5	n×10.2	n×15.7

表 2. 2. 2 環境配慮型浄化槽の適合機種一覧 (2021年3月現在)

環境配慮型浄化槽 適合機種一覧表 (通常型: BOD15又は20mg/L 以下)

メーカー名	機種名	処理水質値 (mg/L)			人槽 (人)
		BOD	T-N	T-P	
アムズ(株)	CXP	20	—	—	5, 7, 10
	CXN2	20	20	—	5, 7, 10
	AXZ	20	20	—	5, 7, 10
	AXZ II	20	20	—	5, 7, 10
	CXU2	20	—	—	14, 18, 21, 25, 30, 35, 40, 45, 50
(株)アールエコ	BMM	20	—	—	15, 18, 21, 25, 30, 35, 40, 45, 50
	AXN	20	20	—	12, 14, 15, 16, 18, 20, 21, 25, 28, 30, 32, 35, 40, 42, 45, 50
(株)クボタ	HS-II	20	—	—	5, 7
	KJ	20	20	—	5, 7
	KZ	20	20	—	5, 7
	KZ II	20	20	—	5, 7, 10
	HCZ	20	20	—	12, 14, 15, 16, 18, 20, 21, 25, 28, 30, 32, 35, 40, 42, 45, 50
積水ホームテクノ(株)	SGCX II	15	20	—	5, 7
	SGJ-A	20	20	—	5, 7
	SGCN	20	20	—	10, 25, 35, 40, 42
大栄産業(株)	FCE	20	20	—	5, 7, 10
	FCH	20	20	—	5, 7, 10
	FCX-C	20	20	—	12, 14, 15, 16, 18, 20, 21, 25, 28, 30, 33, 35, 38, 40, 42, 45, 48, 50
	FCX-T	20	20	—	33, 35, 38, 40, 42, 45, 48, 50
(株)ダイキアキス	XE	20	20	—	5, 7, 10
	XH	20	20	—	5, 7, 10
	DSJ	15	20	—	5, 7
	DCX	20	20	—	12, 14, 16, 18, 20, 21, 25, 30, 35, 40, 42, 45, 50
(株)西原ネオ	CNZ	20	20	—	5, 7
	CNZ II	20	20	—	5, 7, 10
	NCN-A	20	20	—	14, 18, 21, 25, 30, 35, 40, 45, 50
	NCN-B	20	20	—	35, 40, 45, 50
ニッコー(株)	水創り王	20	20	—	5, 7, 10
	NSE	15	20	—	14, 30, 35, 40, 45, 50
(株)ハウステック	KTG-S	15	20	—	5, 7
	KGRN	20	20	—	5, 7, 10, 14, 18, 21, 25, 30, 35, 40, 42, 45, 50
	KRS-A	20	20	—	5, 7
	KRS-B	20	20	—	5, 7
フジクリーン工業(株)	CA	20	20	—	5, 7, 10, 14, 18, 20, 21
	CV	20	20	—	12, 14, 16, 18, 20, 21, 25, 28, 30, 35, 40, 42, 45, 50
	CE	20	20	—	25, 28, 30
	CSL II	20	—	—	35, 40, 45, 50
藤吉工業(株)	FCD-X	20	20	—	14, 18, 20, 21, 25, 30, 35, 40, 45, 50
前澤化成工業(株)	VZL	20	—	—	14, 18, 21, 25, 30, 35, 40, 45, 50

環境配慮型浄化槽 適合機種一覧表 (BOD10mg/L 以下)

メーカー名	機種名	処理水質値 (mg/L)			人槽 (人)
		BOD	T-N	T-P	
アムズ(株)	CXF	10	10	—	5, 7, 10
(株)クボタ	KXF	10	10	—	5, 7, 10
大栄産業(株)	FDR	10	10	—	5, 7, 10
	FDNIV	10	10	—	14, 18, 21, 25, 28, 30, 35, 40, 45, 50
(株)ダイキアキス	XC	10	10	—	5, 7, 10
(株)西原ネオ	MCB2α	10	10	—	5, 7, 10
	MCB-b	10	10	—	14, 18, 21, 25, 28
	MCB-c	10	10	—	30, 35, 40, 45, 50
	MCB-d	10	10	—	14, 18, 21, 25, 28, 30, 35, 40, 45, 50
ニッコー(株)	浄化王NEXT	10	20	—	5, 7
	浄化王	10	20	—	5, 7, 10
	浄化王α	10	10	—	5, 7, 10, 18
(株)ハウステック	KBR1	10	10	—	5, 7, 10
	CEN	10	10	—	5, 7, 10, 12, 14, 18, 20, 21
フジクリーン工業(株)	CEND	10	10	—	5
	CENeco	10	10	—	5, 7, 10
	CENdeco	10	10	—	5
	CEN I	10	10	—	25, 28, 30, 35, 40, 45, 50
	CEN II	10	10	—	25, 28, 30, 35, 40, 45, 50

環境配慮型浄化槽 適合機種一覧表 (りん除去型)

メーカー名	機種名	処理水質値 (mg/L)			人槽 (人)
		BOD	T-N	T-P	
大栄産業(株)	FDP	10	10	1	5, 7, 10
(株)ダイキアキス	XF	10	10	1	5, 7, 10
フジクリーン工業(株)	CRX	10	10	1	14, 18, 21, 25, 30, 35, 40, 45, 50
	CRX II	10	10	1	5, 7, 10

2. 3 環境配慮型浄化槽の出荷基数

(1) 5～10人槽

1) 環境配慮型浄化槽出荷基数と出荷割合

調査 10 社の環境配慮型浄化槽出荷基数および全出荷基数に占める環境配慮型の割合を表 2. 3. 1～2. 3. 4 に示す。

表 2. 3. 1 2019 年度上半期の環境配慮型浄化槽出荷基数

人槽(人)	環境配慮型出荷基数(10社:基)				全出荷基数 (10社:基)	環境配慮型の 出荷割合(%)
	BOD20	BOD10	リン除去	合計		
5	31,663	5,708	108	37,479	40,424	92.7%
7	9,941	1,881	25	11,847	12,390	95.6%
10	2,109	335	7	2,451	2,491	98.4%
5～10 (計)	43,713	7,924	140	51,777	55,305	93.6%

※2019 年度上半期のデータは令和元年度次世代浄化槽システムに関する調査
検討業務報告書による。

表 2. 3. 2 2019 年度下半期の環境配慮型浄化槽出荷基数

人槽(人)	環境配慮型出荷基数(10社:基)				全出荷基数 (10社:基)	環境配慮型の 出荷割合(%)
	BOD20	BOD10	リン除去	合計		
5	28,842	5,420	70	34,332	36,671	93.6%
7	8,886	1,566	25	10,477	10,507	99.7%
10	1,874	263	10	2,147	2,165	99.2%
5～10 (計)	39,602	7,249	105	46,956	49,343	95.2%

表 2. 3. 3 2019 年度通年の環境配慮型浄化槽出荷基数

人槽(人)	環境配慮型出荷基数(10社:基)				全出荷基数 (10社:基)	環境配慮型の 出荷割合(%)
	BOD20	BOD10	リン除去	合計		
5	60,505	11,128	178	71,811	77,095	93.1%
7	18,827	3,447	50	22,324	22,897	97.5%
10	3,983	598	17	4,598	4,656	98.8%
5～10 (計)	83,315	15,173	245	98,733	104,648	94.3%

表 2. 3. 4 2020 年度上半期の環境配慮型浄化槽出荷基数

人槽(人)	環境配慮型出荷基数(10社:基)				全出荷基数 (10社)	環境配慮型の 出荷割合(%)
	BOD20	BOD10	リン除去	合計		
5	31,028	4,639	97	35,764	36,680	97.5%
7	8,625	1,345	34	10,004	10,397	96.2%
10	1,813	235	6	2,054	2,142	95.9%
5~10 (計)	41,466	6,219	137	47,822	49,219	97.2%

2) 環境配慮型出荷割合まとめ

表 2. 3. 1 ~ 2. 3. 4 より出荷基数中に環境配慮型が占める割合について整理し、表 2. 3. 5 に示す。

表 2. 3. 5 出荷基数中に環境配慮型が占める割合 (5~10 人槽 : %)

人槽 \ 年度	2016 年度	2017 年度	2018 年度	2019 年度	2020 年度
	通年	通年	通年	通年	上半期
5 人槽	99.9	100.0	99.6	93.1	97.5
7 人槽	99.1	99.6	99.3	97.5	96.2
10 人槽	97.1	99.7	99.7	98.8	95.9
5~10 人槽	99.6	99.9	99.5	94.3	97.2

※2016~2018 年度のデータは平成 29、30 年度および令和元年度の次世代浄化槽システムに関する調査検討業務報告書より抜粋。

表 2. 3. 5 より、2016~2018 年度は出荷基数中の 99%以上が環境配慮型となっていた。また、2019 年度は性能要件が改定され消費電力基準が厳しくなった影響で、94.3%とやや環境配慮型が占める割合は減少したが、2020 年度には 97.2%と増加した。各社が環境配慮型への対応を迅速に図ったものと考えられる。

(2) 11～50 人槽

1) 環境配慮型浄化槽出荷基数と出荷割合

調査 10 社の環境配慮型浄化槽出荷基数および全出荷基数に占める環境配慮型の割合を表 2. 3. 6～2. 3. 9 に示す。

表 2. 3. 6 2019 年度上半期の環境配慮型浄化槽出荷基数

人槽(人)	環境配慮型出荷基数(10社:基)				全出荷基数 (10社:基)	環境配慮型の 出荷割合(%)
	BOD20	BOD10	リン除去	合計		
11～20	464	13	0	477	1,296	36.8%
21～30	879	9	3	891	1,170	76.2%
31～50	784	10	2	796	830	95.9%
11～50 (計)	2,127	32	5	2,164	3,296	65.7%

※2019 年度上半期のデータは令和元年度次世代浄化槽システムに関する調査
検討業務報告書による。

表 2. 3. 7 2019 年度下半期の環境配慮型浄化槽出荷基数

人槽(人)	環境配慮型出荷基数(10社:基)				全出荷基数 (10社:基)	環境配慮型の 出荷割合(%)
	BOD20	BOD10	リン除去	合計		
11～20	812	9	4	825	1,283	64.3%
21～30	980	9	2	991	1,125	88.1%
31～50	899	10	6	915	931	98.3%
11～50 (計)	2,691	28	12	2,731	3,339	81.8%

表 2. 3. 8 2019 年度通年の環境配慮型浄化槽出荷基数

人槽(人)	環境配慮型出荷基数(10社:基)				全出荷基数 (10社:基)	環境配慮型の 出荷割合(%)
	BOD20	BOD10	リン除去	合計		
11～20	1,276	22	4	1,302	2,579	50.5%
21～30	1,859	18	5	1,882	2,295	82.0%
31～50	1,683	20	8	1,711	1,761	97.2%
11～50 (計)	4,818	60	17	4,895	6,635	73.8%

表 2. 3. 9 2020 年度上半期の環境配慮型浄化槽出荷基数

人槽(人)	環境配慮型出荷基数(10社:基)				全出荷基数 (10社)	環境配慮型の 出荷割合(%)
	BOD20	BOD10	リン除去	合計		
11~20	924	12	4	940	1,084	86.7%
21~30	820	5	2	827	885	93.4%
31~50	708	3	2	713	735	97.0%
11~50 (計)	2,452	20	8	2,480	2,704	91.7%

2) 環境配慮型出荷割合まとめ

表 2. 3. 6 ~ 2. 3. 9 より出荷基数中に環境配慮型が占める割合について整理し、表 2. 3. 10 に示す。

表 2. 3. 10 出荷基数中に環境配慮型が占める割合 (11~50 人槽 : %)

人槽 \ 年度	2016 年度	2017 年度	2018 年度	2019 年度	2020 年度
	通年	通年	通年	通年	上半期
11~20 人槽	71.4	48.2	47.2	50.5	86.7
21~30 人槽	88.9	85.9	83.6	82.0	93.4
31~50 人槽	99.0	99.6	99.6	97.2	97.0
11~50 人槽	85.5	76.6	74.3	73.8	91.7

※2016~2018 年度のデータは平成 29、30 年度および令和元年度の次世代浄化槽システムに関する調査検討業務報告書より抜粋。

表 2. 3. 10 より、11~50 人槽では 2019 年度まで環境配慮型が占める割合は漸減していたが、2020 年度では 91.7% と増加した。表 2. 3. 7 より、2019 年度下半期から環境配慮型が占める割合が増加しており、各社が環境配慮型への対応を迅速に図ったものと考えられる。ただし、11~20 人槽、次いで 21~30 人槽と中では小規模な人槽が環境配慮型の割合が低く、今後さらなる低炭素化を図るには、これらの人槽に適したプロダクト開発や省エネ型浄化槽の開発が望まれる。

(3) 51人槽以上

1) 環境配慮型浄化槽出荷基数と出荷割合

調査 10 社の環境配慮型浄化槽出荷基数および全出荷基数に占める環境配慮型の割合を表 2. 3. 1 1～2. 3. 1 4 に示す。

表 2. 3. 1 1 2019 年度上半期の環境配慮型浄化槽出荷基数

人槽(人)	環境配慮型出荷基数(10社:基)				全出荷基数 (10社:基)	環境配慮型の 出荷割合(%)
	BOD20	BOD10	リン除去	合計		
51～100	37	0	0	37	364	10.2%
101～150	14	0	0	14	89	15.7%
151～200	15	0	0	15	59	25.4%
201～250	12	0	0	12	32	37.5%
251～500	14	0	1	15	45	33.3%
501以上	7	2	0	9	14	64.3%
51以上 (計)	99	2	1	102	603	16.9%

※2019 年度上半期のデータは令和元年度次世代浄化槽システムに関する調査
検討業務報告書による。

表 2. 3. 1 2 2019 年度下半期の環境配慮型浄化槽出荷基数

人槽(人)	環境配慮型出荷基数(10社:基)				全出荷基数 (10社:基)	環境配慮型の 出荷割合(%)
	BOD20	BOD10	リン除去	合計		
51～100	43	0	1	44	374	11.8%
101～150	29	0	0	29	110	26.4%
151～200	8	1	0	9	45	20.0%
201～250	4	0	1	5	40	12.5%
251～500	8	0	1	9	40	22.5%
501～	3	0	0	3	5	60.0%
51以上 (計)	95	1	3	99	614	16.1%

表 2. 3. 1 3 2019 年度通年の環境配慮型浄化槽出荷基数

人槽(人)	環境配慮型出荷基数(10社:基)				全出荷基数 (10社:基)	環境配慮型の 出荷割合(%)
	BOD20	BOD10	リン除去	合計		
51~100	80	0	1	81	738	11.0%
101~150	43	0	0	43	199	21.6%
151~200	23	1	0	24	104	23.1%
201~250	16	0	1	17	72	23.6%
251~500	22	0	2	24	85	28.2%
501以上	10	2	0	12	19	63.2%
51以上 (計)	194	3	4	201	1,217	16.5%

表 2. 3. 1 4 2020 年度上半期の環境配慮型浄化槽出荷基数

人槽(人)	環境配慮型出荷基数(10社:基)				全出荷基数 (10社:基)	環境配慮型の 出荷割合(%)
	BOD20	BOD10	リン除去	合計		
51~100	32	0	0	32	321	10.0%
101~150	24	0	1	25	93	26.9%
151~200	11	0	0	11	60	18.3%
201~250	5	1	1	7	22	31.8%
251~500	18	0	3	21	40	52.5%
501~	2	2	1	5	11	45.5%
51以上 (計)	92	3	6	101	547	18.5%

2) 環境配慮型出荷割合まとめ

表 2. 3. 1 1 ~ 2. 3. 1 4 より出荷基数中に環境配慮型が占める割合について整理し、表 2. 3. 1 5 に示す。

表 2. 3. 1 5 より、5~50 人槽より環境配慮型が占める割合は小さい。また、2018 年度までに比べて 2019 年度以降は環境配慮型が占める割合が減少している。これは、性能要件が改定され消費電力基準が厳しくなった影響と考えられる。特に 51~100 人槽、次いで 151~200 人槽と中では小規模な人槽が環境配慮型の割合が小さく、今後さらなる低炭素化を図るには、小規模な人槽に適したブロウ開発や省エネ型浄化槽の開発が望まれる。

表 2. 3. 15 出荷基数中に環境配慮型が占める割合 (51 人槽以上 : %)

人槽	年度	2016 年度	2017 年度	2018 年度	2019 年度	2020 年度
		通年	通年	通年	通年	上半期
51～100 人槽		22.7	27.4	18.2	11.0	10.0
101～150 人槽		32.7	36.7	26.7	21.6	26.9
151～200 人槽		24.4	37.7	33.9	23.1	18.3
201～250 人槽		41.3	48.0	45.3	23.6	31.8
251～500 人槽		63.5	66.3	67.7	28.2	52.5
501 人槽以上		57.9	50.0	38.9	63.2	45.5
51 人槽以上		29.2	33.8	26.0	16.5	18.5

※2016～2018 年度のデータは平成 29、30 年度および令和元年度の次世代浄化槽システムに関する調査検討業務報告書より抜粋。

2. 4 環境配慮型浄化槽の出荷調査結果

表 2. 4. 1 に 2016(平成 28)年度から 2020(令和 2)年度上半期までに出荷された浄化槽の基数中に環境配慮型浄化槽が占める割合を整理して示す。

表 2. 4. 1 出荷基数中に環境配慮型が占める割合 (%)

人槽	年度	2016 年度	2017 年度	2018 年度	2019 年度	2020 年度
		通年	通年	通年	通年	上半期
5 人槽		99.9	100.0	99.6	93.1	97.5
7 人槽		99.1	99.6	99.3	97.5	96.2
10 人槽		97.1	99.7	99.7	98.8	95.9
5～10 人槽		99.6	99.9	99.5	94.3	97.2
11～20 人槽		71.4	48.2	47.2	50.5	86.7
21～30 人槽		88.9	85.9	83.6	82.0	93.4
31～50 人槽		99.0	99.6	99.6	97.2	97.0
11～50 人槽		85.5	76.6	74.3	73.8	91.7
51～100 人槽		22.7	27.4	18.2	11.0	10.0
101～150 人槽		32.7	36.7	26.7	21.6	26.9
151～200 人槽		24.4	37.7	33.9	23.1	18.3
201～250 人槽		41.3	48.0	45.3	23.6	31.8
251～500 人槽		63.5	66.3	67.7	28.2	52.5
501 人槽以上		57.9	50.0	38.9	63.2	45.5
51 人槽以上		29.2	33.8	26.0	16.5	18.5
全人槽		97.8	97.5	97.0	92.3	96.1

表 2. 4. 1 の全人槽のデータが示すように、環境配慮型が占める割合は性能要件が改定された 2019 年度に減少し、2020 年度に 2018 年度以前に近づくまで増加した。各社が新たな要件に迅速に対応したことがわかる。また、5～50 人槽では 90%以上が環境配慮型となっているが、51 人槽以上は環境配慮型が占める割合が小さく、省エネ化をコンセプトとした浄化槽やブロワ等の開発が必要と考えられる。

《参考》

参考として、表2.4.1を元に、出荷基数に人槽乗じて各人槽範囲の総人槽を算出し、全出荷浄化槽に対する割合を試算した結果を表2.4.2に示す。

表2.4.2 出荷浄化槽中に環境配慮型が占める割合(%)

人槽範囲	2016年度(通年)		2017年度(通年)		2018年度(通年)		2019年度(通年)		2020年度(上半期)	
	基数割合	人槽割合	基数割合	人槽割合	基数割合	人槽割合	基数割合	人槽割合	基数割合	人槽割合
5~10人	99.6%	99.4%	99.9%	99.9%	99.5%	99.5%	94.3%	94.8%	97.2%	97.0%
11~50人	85.5%	89.6%	76.6%	84.1%	74.3%	82.2%	73.8%	81.1%	91.7%	93.2%
51人以上	29.2%	38.0%	33.8%	40.9%	26.0%	35.2%	16.5%	23.3%	18.5%	26.3%
全人槽	97.8%	86.4%	97.5%	85.6%	97.0%	84.2%	92.3%	79.8%	96.1%	84.4%

※算出にあたり、11~20人槽など範囲表記の箇所は中央値(11~20人槽の場合15人槽)で総人槽を算出した。なお、501人槽以上は750人槽として試算した。

表2.4.2から、環境配慮型が占める人槽割合は、全人槽では2018年度まで84~86%と同程度となっていたが、性能要件が改定され消費電力基準が厳しくなった2019年度には79%に減少し、2020年度には2018年度以前と同程度まで増加した。また、人槽範囲ごとのデータでは、規模が大きくなるほど人槽割合は減少するが、基数割合より人槽割合の方が大きくなる傾向を示した。ただし、全人槽では基数割合に比べ人槽割合は小さく、11~13%程度の差が生じた。

3. 浄化槽法改正の施行による共同浄化槽の普及に向けた技術的調査

3. 1 共同浄化槽とは

共同浄化槽は、複数戸の家屋の汚水を1基の浄化槽で処理するものであり、集合処理に分類される(図3. 1. 1)。改正浄化槽法に規定された公共浄化槽制度において、公共浄化槽の整備手法は各戸設置を基本としつつ、狭小家屋が密集するなどの地域特性から複数戸の汚水をまとめて処理する方が望ましい地域においては共同浄化槽も組み合わせる柔軟に整備を進め、汚水処理未普及解消に努めることが示された。

浄化槽設置整備事業実施要綱および公共浄化槽等整備推進事業実施要綱において、共同浄化槽(公共浄化槽として市町村が管理するものに限る。)は、これまでの浄化槽本体費用と工事費等に加え、共同浄化槽に接続するための流入管(公共ますから共同浄化槽まで接続するための市町村が設置する管きょ等をいう。)の整備に必要な工事費(共同浄化槽を整備した場合と各戸で浄化槽を整備した場合の費用差額相当の金額を上限とする。)が補助対象範囲として示された。また、共同浄化槽の設置にあたっては、その計画処理対象人員は原則100人以内とし、その人員の算定は共同浄化槽に接続する家屋に居住する実定住人口を踏まえたものであることが示された(ただし、商業地域等により汚水量が多くなり101人槽以上となる場合は環境大臣に協議し承認を得ること)。なお、前提として、処理対象人員算定基準(JIS A 3302-2000)に定めるただし書に基づき、市町村は浄化槽の人槽は住宅の延べ面積のみで決定されるのではないという認識を十分に持った上で浄化槽の人槽を検討することとされている。

これまで、浄化槽は建築物ごとに整備されてきたが、共同浄化槽を含めた整備手法を市町村が検討することができるようになり、柔軟な計画ができると同時に表3. 1. 1に示す効果が期待される。本項では、共同浄化槽の検討に必要な施工および維持管理に関する情報を整理し、さらに、設置費用と維持管理費を調査し、整理した。

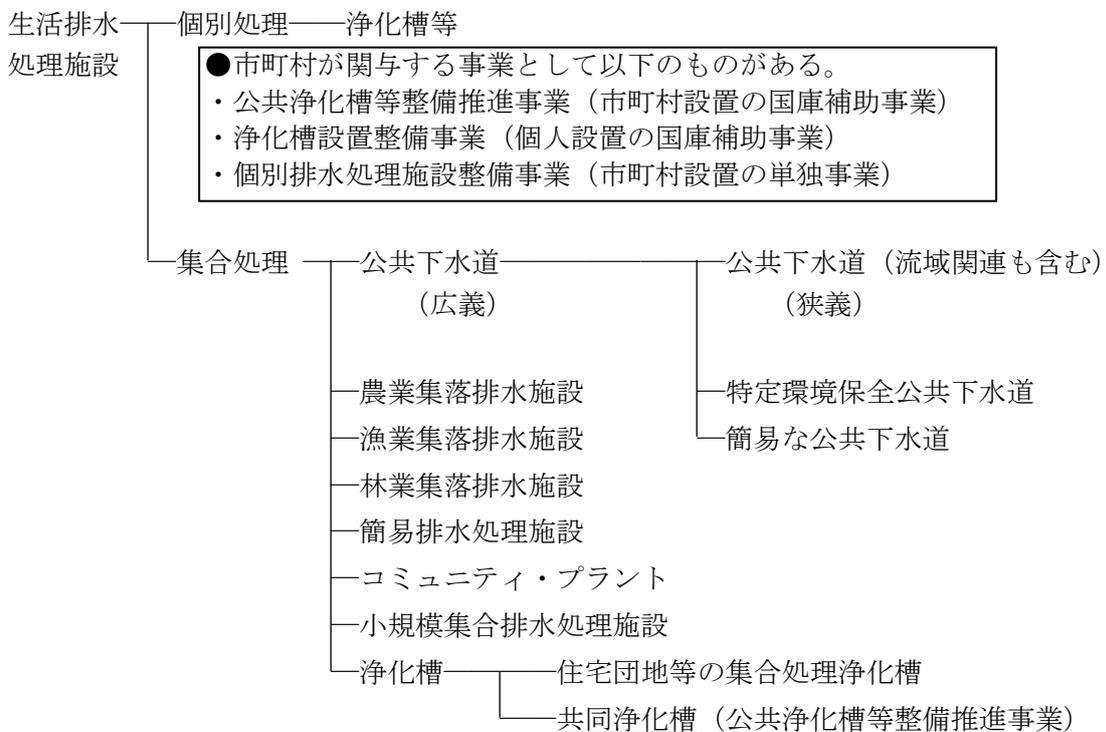


図3. 1. 1 生活排水処理施設の種類

表3. 1. 1 共同浄化槽の導入メリット、デメリット（対公共（個別）浄化槽）

メ リ ッ ト	<ul style="list-style-type: none"> ・浄化槽が敷地外に設置されるため、浄化槽設置スペースがない家屋でも水洗化が図れ、生活排水を処理できる。 ・浄化槽が敷地外に設置されるため、単独転換時に浄化槽入れ替えが不要で、管路の切り替えのみで済むため整備しやすい。 ・複数戸の排水が混合されて浄化槽に流入するので流入変動・濃度変動が緩和され、処理機能が安定化する。 ・一戸当たりの居住人員が少ない場合は、最小規模浄化槽（5人槽）を各戸に設置する処理対象人員の合計よりも共同浄化槽の処理対象人員を小さく計画できる。 ・維持管理の一元化を図ることができる。
デ メ リ ッ ト	<ul style="list-style-type: none"> ・敷地内に浄化槽がないため、排水（周囲の水環境）に対する意識が低くなる懸念がある。 ・用地の取得が困難な場合がある。 ・浄化槽の供用率が供用開始時より下がると一世帯当たりの維持管理費が割高になる可能性がある。

3. 2 共同浄化槽の計画

浄化槽を設ける場合、原則一敷地一建築物ごとに処理対象人員を算定することとしている。それに対し、共同浄化槽は、複数戸の排水を集合して一つの浄化槽で処理を行う新たな制度であり、管路と浄化槽で構成される。

このような集合処理方式には農業集落排水施設、コミュニティ・プラント、下水道などがある。農業集落排水施設は浄化槽法で定められた集合処理であり、受益個数が概ね20戸以上（対象人口が概ね1,000人以下、注）処理対象人員ではない）であることから、共同浄化槽はそのミニチュア版と考えられる。

そこで、共同浄化槽の計画について、農業集落排水施設の設計指針¹⁾を参考に留意すべき点をまとめた。

なお、浄化槽法第12条の5にて、「市町村は、浄化槽処理促進区域内に存する建築物に居住する者の日常生活に伴い生ずる汚水を処理するために浄化槽を設置しようとするときは、国土交通省令・環境省令で定めるところにより、浄化槽の設置に関する計画を作成する。」と規定されており、公共浄化槽の設置計画はこれに準ずることが必要とされる。

（1）設計諸元

1) 対象汚水

共同浄化槽に接続できる汚水は、浄化槽と同様であり、雨水や工場排水（平成12年3月31日建設省住指発第191号「し尿と合併して処理することができる雑排水の取り扱いについて」で認められたものを除く）、温泉水などは含めないものとする。農業集落排水施設では、前処理を行うことを前提とした庭先畜産排水等を汚水に含めることが可能であるが、共同浄化槽では除外となる（表3. 2. 1）。

表3. 2. 1 整備方式に対する流入可能な排水

	浄化槽	共同浄化槽	農業集落排水
生活排水	○	○	○
業務排水	×	×	○
畜産排水	×	×	○
雨水	×	×	×
温泉水	×	×	×

2) 処理対象人員

共同浄化槽の処理対象人員は、複合施設における算定と同様であり、JIS A 3302-2000 に基づき建築物ごとに人槽を算定し合計した人槽とするが、JIS ただし書きによる運用を考慮すると、住宅施設関係（イ住宅、ロ共同住宅）は、居住人口を処理対象人員とする手法も考えられる。人槽の上限は原則 100 人槽であることから、100 人を超える場合は整備エリアを分割する等、考慮が必要である。表 3. 2. 2 に共同浄化槽 100 人槽規模の算定例を示す（浄化槽として算定した場合は 128 人槽となる）。

仮に、表 3. 2. 2 中の飲食店が「汚濁負荷の高い場合」であったとすると、その店舗だけで 89 人槽（ $n=2.94A$ ）と共同浄化槽の大半を占めてしまう。整備地域の区割りにあたり、このような施設は個別処理を行うような工夫も必要である。

表 3. 2. 2 共同浄化槽 100 人槽規模の人槽算定例

	建築用途	共同浄化槽		浄化槽の場合 (JISで算定)	
		算定式	処理対象人員(人)	算定式	処理対象人員(人)
1	住宅A ($A \leq 130m^2$)	居住人口=2	2	$n=5$	5
2	住宅B ($A \leq 130m^2$)	居住人口=1	1	$n=5$	5
3	住宅C ($A \leq 130m^2$)	居住人口=3	3	$n=5$	5
4	住宅D ($A \leq 130m^2$)	居住人口=4	4	$n=5$	5
5	住宅E ($A > 130m^2$)	居住人口=4	4	$n=7$	7
6	住宅F ($A > 130m^2$)	居住人口=3	3	$n=7$	7
7	住宅G ($A > 130m^2$)	居住人口=2	2	$n=7$	7
8	住宅H ($A > 130m^2$)	居住人口=4	4	$n=7$	7
9	住宅I ($A > 130m^2$)	居住人口=5	5	$n=7$	7
10	共同住宅A (6戸)	居住人口=2	2	$n=3.5 \times 6戸$	21
		居住人口=2	2		
		居住人口=3	3		
		居住人口=5	5		
		居住人口=4	4		
		居住人口=4	4		
11	店舗	$n=0.075A$ $A=200$	15	$n=0.075A$ $A=200$	15
12	店舗	$n=0.075A$ $A=200$	15	$n=0.075A$ $A=200$	15
13	飲食店(一般)	$n=0.72A$ $A=30$	22	$n=0.72A$ $A=30$	22
		計	100	計	128

3) 計画汚水量・計画流入水質

農業集落排水施設では日平均汚水量を 270L/人・日、不明水（污水管とマンホールの接合部、管接合部、マンホールおよび汚水樹等からの雨水・地下水等の流入）を 30L/人・日としているが、共同浄化槽では整備エリアの規模が小さいことから日平均汚水量を 200L/人・日とし、不明水は考慮しない。

表 3. 2. 3 に 表 3. 2. 2 の例における汚水量、流入水質計算例を示す。共同浄化槽の計画流入水質は、複合施設における算定と同様であり、JIS A 3302-2000 に基づき、建築物ごとに計画汚水量を算定し、合計した水量とするが、住宅施設関係（イ住宅、ロ共同住宅）は居住人口に 200L を掛けた水量を計画汚水量とする。そのため、浄化槽で算定した場合の計画汚水量は $25.2m^3/日$ となるが、共同浄化槽では $19.6m^3/日$ と汚水量が少なくなる。

計画流入水質についても、建築物ごとに BOD 量等を算定し合計した量を汚水量で除して求める。流入水質は、浄化槽の場合も共同浄化槽の場合も 200mg/L と同程度となる。

表3. 2. 3 共同浄化槽 100 人槽規模の汚水量、流入水質

	建築用途	共同浄化槽			浄化槽の場合 (JISで算定)		
		人槽(人)	汚水量(m ³ /日)	BOD量(kg/日)	人槽(人)	汚水量(m ³ /日)	BOD量(kg/日)
1	住宅A	2	0.4	0.08	5	1.0	0.2
2	住宅B	1	0.2	0.04	5	1.0	0.2
3	住宅C	3	0.6	0.12	5	1.0	0.2
4	住宅D	4	0.8	0.16	5	1.0	0.2
5	住宅E	4	0.8	0.16	7	1.4	0.28
6	住宅F	3	0.6	0.12	7	1.4	0.28
7	住宅G	2	0.4	0.08	7	1.4	0.28
8	住宅H	4	0.8	0.16	7	1.4	0.28
9	住宅I	5	1	0.2	7	1.4	0.28
10	共同住宅	2	0.4	0.08	21	4.2	0.84
		2	0.4	0.08			
		3	0.6	0.12			
		5	1	0.2			
		4	0.8	0.16			
		4	0.8	0.16			
11	店舗	15	3.0	0.45	15	3.0	0.45
12	店舗	15	3.0	0.45	15	3.0	0.45
13	飲食店(一般)	22	4.0	0.88	22	4.0	0.88
	計	100	19.6	3.70	128	25.2	4.82
	BOD濃度	3.70kg/日 ÷ 19.6m ³ /日 × 1000 = 189mg/L			4.82kg/日 ÷ 25.2m ³ /日 × 1000 = 192mg/L		

4) 計画処理水質

計画処理水質は、原則として BOD20mg/L 以下とするが、水質汚濁防止法に基づく排水基準、同法に基づく都道府県条例による上乘せ排水基準および地方公共団体が独自に定めた条例による排水基準がある場合は、それに準拠する。主な法規制としては以下がある。

- ①水質汚濁防止法
- ②瀬戸内海環境保全特別措置法
- ③湖沼水質保全特別措置法
- ④道府県における総量規制基準および上乘せ条例
- ⑤特定水道利水障害の防止のための水道資源水域の水質の保全に関する特別措置法

なお、都道府県および市町村の地域によっては、放流先の水質やし尿浄化槽の設置について、内規により指導・管理をしている場合があるので、実情について十分な調査等を行う必要がある。

(2) 設計計画

1) 管路計画

管路施設は、家屋などから排出された汚水を公共ますで受けて本管に集水し、汚水処理施設まで流送する施設であり、一般に管路、付帯施設、特殊構造物等で構成されるが、設計にあたっては、これらの各種施設が機能性、経済性を有するとともに、調和のとれた合理的な汚水流送システムとなるよう留意する必要がある。

①機能性の確保

- ・当該処理区における時間最大汚水量を支障なく流送できること。
- ・管路内での汚水の滞留や沈殿を生じないこと。
- ・地下水、雨水、融雪水等汚水以外の不明水ができる限り侵入しない構造であること。

②経済性の確保

- ・地形、特に起伏（自然勾配）を利用して、できる限り自然流下で汚水を流送するとともに、管路土被りを小さくする浅層埋設とし、路線配置に無駄がなく、経済的であること。

③計画性の確保

- ・汚水排出源との接続が容易で、将来建築予定の家屋等へのつなぎ込みも含めた対応が可能で、効率的であること。

④施工性の確保

- ・施設の構造や工法が合理的であり、施工性に優れ、かつ安全性の高いものであること。

⑤維持管理の容易性の確保

- ・施設の構成が簡素で、かつ維持管理が行いやすく安定した機能が発揮できること。

⑥環境との調和の確保

- ・施設は地域の環境と調和し、住民に受け入れられるものであること。

2) 汚水処理施設（浄化槽）計画

汚水処理施設（浄化槽）の構造は、建築基準法第 31 条第 2 項及び同法施行令第 35 条第 1 項の規定に基づき国土交通大臣の認定を受けたもの、又は、国土交通大臣が定めた構造方法（昭和 55 年建設省告示第 1292 号（最終改正・平成 18 年 1 月 17 日国土交通省告示第 154 号）による。浄化槽は、管路で収集された汚水を、地域の規制値以下に処理し、公共用水域へ放流する施設である。設計にあたっては、管路施設同様に機能性、経済性を有するとともに、調和のとれた合理的な汚水処理システムとなるよう留意する必要がある。

①機能性の確保

- ・処理施設は水量・水質の時間的変化に対処できるようにする。
- ・当該処理区における放流水質を満足する処理能力を有すること。
- ・処理により発生した汚泥を場外へ搬出するため、汚泥を濃縮・貯留できること。

②経済性の確保

- ・処理方式の選定にあたり、建設コストだけでなく、ランニングコストについても検討し、総合的な観点で経済的を確保すること。

③計画性の確保

- ・流入配管の経済性を考慮し、地盤の低いところを選ぶ。
- ・管路の接続が容易で、将来建築予定の家屋分の排水が流入しても対応可能であること。

④施工性の確保

- ・建設工事に必要なスペースが確保され、安全に施工できること。
- ・施設の構造や工法が合理的であり、施工性に優れ、かつ安全性の高いものであること。

⑤維持管理の容易性の確保

- ・危険防止の観点から周囲に柵などを設け第三者との区画を行うこと。
- ・施設の保守点検、清掃、法定検査を支障なく行えること。
- ・上記作業に必要な車両を駐車できるスペースを確保すること。
- ・浄化槽の異常時の通報先、通報方法を確保すること。

⑥環境との調和の確保

- ・騒音・振動、臭気対策を行い近隣住宅に影響を及ぼさないこと。

・施設は地域の環境と調和し、住民に受け入れられるものであること。

3) その他留意点

①浄化槽使用料金の徴収方法

従来の一敷地一浄化槽の場合と異なり、共同浄化槽では、維持管理費用や将来の更新や修繕費用を、接続する複数戸で負担することになる。

費用負担の方法として、下水道では水道使用量に比例して課金する方法が一般的である。農業集落排水では下水道方式のほか、基本料金に世帯人数あたりの金額を加算する方法がとられている。コミュニティ・プラントでは世帯規模によらず、維持管理費用+将来の修繕費用を利用戸数で割り、自治会費に含めて費用を徴収しているケースが多いようである。

共同浄化槽では、市町村が直接徴収する方式以外に、維持管理業者が代行する方式、PFI 事業 (BT0 (Build Transfer and Operate) 方式) として建設から運営 (維持管理・料金徴収) まで一括して民間事業者が実施する方式等が考えられ、計画時に取り決めしておく必要がある。

②流入水量増加に対する対応

共同浄化槽整備区域内で空き地がある場合、将来、建物が建設され、浄化槽への流入水量が増加することが考えられる。将来増加分を見込んだ能力の管路で整備するほか、浄化槽は、水量増加に対応できる規模や処理方式で整備する必要がある。

③浄化槽の設置場所²⁾

浄化槽の設置場所が確保できない場合、道路法第 32 条第 1 項第 5 号の規定 (道路法の一部を改正する法律 平成 12 年法律第 106 号) により、道路管理者の占用許可を受ければ、道路下に浄化槽を設置できるようになった。この場合、保守点検時の安全対策、道路や本体の維持保全対策等を十分考慮して計画する必要がある。

④将来更新に対する対応

将来の共同浄化槽の更新に備え、更新工事中も浄化槽を使用できるよう、例えば、建設用地の半分を将来用として確保し、容易に切り替えできるようにすることが望ましい。

⑤浄化槽異常時の通報方法

共同浄化槽の場合、接続住宅と浄化槽の位置が離れるため、浄化槽の異常時に通報する方法を決める必要がある。異常時に浄化槽に設置したパトライトを点灯させる方法や、浄化槽管理者の携帯に自動通報する方法等がある。

3. 3 共同浄化槽の施工の概要

浄化槽の機能を十分に発揮するためには、浄化槽本体の品質向上のみならず、施工・維持管理・清掃に関わる業者による的確な工事、設置後のメンテナンスを含めた連携と、さらには使用方法について、浄化槽使用者の正しい理解が必要である。

本項では、共同浄化槽としての適用が見込まれる中規模以上の浄化槽を対象とした施工要領書をベースに共同浄化槽の施工の概要として整理した。

(1) 施工の手順

1) 施工前の注意事項

● 表示の説明

 注意	この表示を無視して誤った取り扱いをすると、人が傷害を負う危険及び物的損害の発生が想定される内容を示しています。
---	---

次にあげる事項については、特に注意して施工して下さい。

 注意	
次の注意事項を守らずに事故が生じた場合は、工事をした人の責任を問われるおそれがあります。	
 注意 …1)マンホール・点検口などからの転落・傷害事故防止	
① 工事中は、必要なとき以外はマンホール・点検口などの蓋を必ず閉めてください。 ② マンホール・点検口などのひび割れ・破損などを発見したら、直ちに取り替えてください。 <u>これらの注意を怠ると、転落・傷害の生ずるおそれがあります。</u>	
 注意 …2)傷害事故防止	
槽の吊り上げ・据え付けは、玉掛け作業でおこなうこと。 槽の下には立ち入らないこと。 <u>これらの注意を怠ると、傷害事故の生ずるおそれがあります。</u>	
 注意 …3)転落事故防止	
据え付け後の水はり、浮上防止金具の取り付け作業は足場板などで養生しておこなうこと。 <u>これらの注意を怠ると、転落事故の生ずるおそれがあります。</u>	
 注意 …4)転落事故防止	
埋設工事に際して、穴を掘った周囲には、防護柵をつくり関係者以外立ち入らないようにしてください。 <u>これらの注意を怠ると、転落事故(傷害)の生ずるおそれがあります。</u>	
 注意 …5)感電・発火事故防止	
①ブロウ・ポンプ・制御盤などで接地工事(アース)が必要な電気機器は、必ず接地工事をしてください。 ②ブロウの電源にコンセントを使用する場合は、JIS 防雨型コンセントをご使用ください。 ③ブロウ・ポンプ・制御盤などの電気機器の工事は、電気工事に係る資格の有る専門業者に依頼してください。 <u>これらの注意を怠ると、感電・発火の生ずるおそれがあります。</u>	

- ・ 施工の際、安全のために以下の点に留意して作業を行って下さい。

留意事項

浄化槽工事は、工事現場で浄化槽設備士が指導してください。

- 留意** ① 浄化槽の設置届けを確認してください。
- 留意** ② 工事施工要領書・工事仕様書、浄化槽工事の技術上の基準などの諸法令を、確実に守って工事してください。
工事が不完全な場合は、槽の破損による汚水漏れ・放流水質の悪化などの原因になります。
- 留意** ③ ブロワを設置する場所は、通気・防湿・騒音に配慮してください。
振動防止のために、基礎はコンクリート製とし、ブロワ自体の重量や振動に耐えるものとする。
据付コンクリートの基礎は、建築物と直接繋げることなく、地盤（GL）より高くし、ブロワ台の外寸より大きくする。
- 留意** ④ 工事は浄化槽工事の技術上の基準を守り、とくに、基礎工事、埋戻し工事、上部スラブ打設などは、施工要領書に基づき正しく行なってください。
また、駐車場・車庫にする場合、交通量の多い道路端に設置する場合、近くの建築物の荷重が槽本体に影響する場合、軟弱地盤に施工する場合、多雪地帯に設置する場合などは特殊工事になりますので、槽本体に影響を及ぼさないように補強工事を行ってください。
- 留意** ⑤ 浄化槽を破損しないように埋戻しには、つぎのような事項に注意し作業してください。
1) 水はりの後に、埋戻し作業を行なうこと。
2) 埋戻しの土は、石ころなどが混入しない砂質土をもちいること。
3) 埋戻し時に重機のバケットなどを槽に当てたり、高いところから埋戻しの土を落とさないこと。
浄化槽設置工事に伴う残土・残材は「廃棄物の処理及び清掃に関する法律」で産業廃棄物となりますので、その規定にしたがって処理してください。
- 留意** ⑥ 浄化槽に入れる消毒剤は、浄化槽を使用開始するまでは開封しないで下さい。
これを守らないと、消毒剤から塩素ガスが発生し空気中の水分と反応し、塩酸を生じ、このために金属類を腐食する恐れがあります。
- 留意** ⑦ 設置工事完了後は、工事竣工チェックリストで確認して下さい。
- 留意** ⑧ 使用者に、浄化槽の保守点検業者と維持管理契約をするようご指導してください。
- 留意** ⑨ 取扱説明書・保証書等を施主に手渡す時は必ず受領書を受け取り保管すること。
- 留意** ⑩ 「取扱説明書など」が使用者に渡っていないときは、弊社にご連絡するようお願いください。
さっそく郵送いたします。
- 留意** ⑪ 浄化槽の設置工事に関して不詳な点は弊社窓口にお問い合わせください。

2) 施工前の手続き等

①浄化槽設置申請書の種類と届出先

i) 確認申請書を伴う場合

建物を建築する際に、浄化槽を設置する場合は建築主事に浄化槽設置届出書を確認申請書と共に提出する。

ii) 汲取便所から水洗便所に改造する場合

建物の建築をとまわらないで浄化槽だけを設置する場合と既設の浄化槽の構造・規模を大幅に変更する場合は、都道府県知事（保健所）に浄化槽設置届出書を提出する。

iii) 公道下に配管を敷設する場合

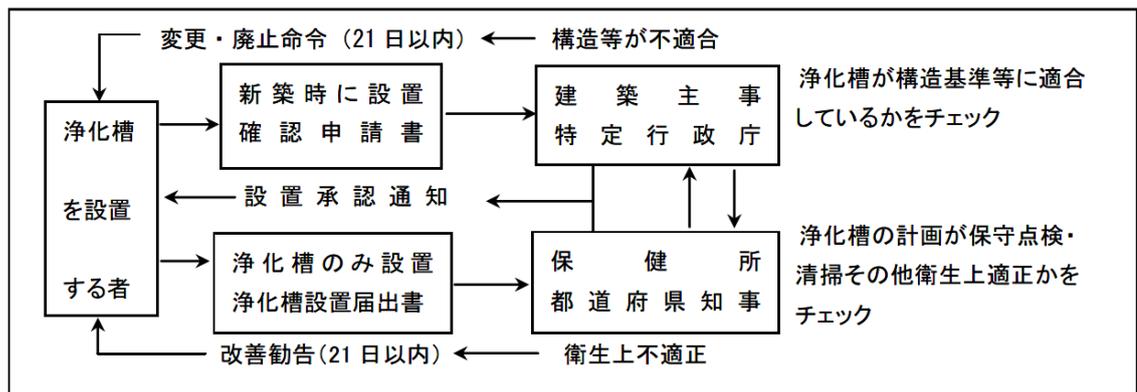
道路の占用許可等を得る必要が生じる場合があるが、必要な手続きについては市町村等所管行政に判断を委ねる。

②必要な書類

- ・浄化槽設置届
- ・建築平面図
- ・仕様書
- ・浄化槽の配置図
- ・委任状
- ・浄化槽の構造図（型式適合認定書の別添仕様書及び図面等）
- ・付近見取図
- ・排水経路図

※届出書類は都道府県・市町村によって異なる場合がある。

<設置届けの関係図>



③放流先の確認

浄化槽の処理水を支障なく放流可能か、放流先の水位差および放流管の位置等を確認する。なお、市町村によっては設置許可等の事前確認が必要な場合があるので留意する。

④浄化槽の選定

日本産業規格 J I S - A - 3302 - 2000 により建築物の用途に応じて処理対象人員を算出し浄化槽の大きさ（人槽）を決定する。

3) 施工に関する基本事項

①安全な施工を行うために

- 工事関係者以外の人立ち入らないように、立ち入り禁止の看板と施工現場の周囲にロープなどで夜間でもわかるような防護柵を行うこと。
- 資格を要する機械の使用には、資格を持った人が行うこと。
（吊り下げ・玉掛け作業・クレーン作業・フォークリフト・重機車両等）

②浄化槽施工資格

- 浄化槽を施工する場合、施工業者は当該業を行おうとする区域を所轄する都道府県知事の登録を受けなければならない。

ii) 浄化槽工事には、浄化槽設備士が実地に監督することが義務づけられている。

③浄化槽工事業者登録票の掲示

浄化槽を施工する際には、下記の浄化槽工事業者登録票の掲示が義務づけられている。



〔備考〕

浄化槽設備士の氏名は、営業所に掲げられる場合にあつては、当該営業所に於かれる浄化槽設備士の氏名とし、浄化槽工事の現場にあつては当該現場に於かれる浄化槽設備士の氏名とする。

④設置場所の事前調査

i) 現場のチェック

- ・ 施工に必要な広さは、施工図等を参考とする。
- ・ 浄化槽機材の搬入・残土搬出等の作業にさしさわりのないスペースを確保すること。
- ・ 施主や、建築業者・その他の関係者間でよく打ち合わせを行うこと。

ii) 設置条件

- ・ 槽は、地下埋設とし、十分な地耐力を確保すること。地耐力が不足する場合は、杭打ち工事または地盤改良を検討すること。
- ・ 保守点検・清掃を容易に出来る所へ設置すること。
- ・ ブロワ・機械室の設置場所は、近隣住宅等の音・振動等の問題が生じない場所に設置し、必要に応じた防音・防振対策を行うこと。
- ・ ブロワ（機械室）は、できるだけ浄化槽に近い位置に設置すること。また、浄化槽の近くに点検用コンセント・水栓を設置すること。

4) 標準施工

工事のフロー



①事前調査

工事の段取りとしては、まず現場調査を行い、工事を行うための次の条件を確認すること。

- ・ 設置場所の広さ・・・・・・・・・・・・・設置図面通りの広さがあるか。
- ・ ガス管・水道管の埋設の位置・・・・・・・・ガス管・水道管が埋設されていないか。
- ・ 配管路の状況・・・・・・・・・・・・・浄化槽の配管経路に障害物はないか。
- ・ 搬入・搬出の状況・・・・・・・・・・・・・浄化槽の持ち込みができるか。
- ・ 設置場所周囲の状況・・・・・・・・・・・・・資材置場・トラック・残土の一時置場があるか。クレーン・トラックの作業が確保できるか。
- ・ 土質の良否及び湧水の有無・・・・・・・・土質の状況はどうか。
湧水はあるか。
矢板など必要か。
- ・ 工事電力・工事用水の状況・・・・・・・・現場で電気・工事用水が調整できるか。
自然放流か、ポンプアップ放流か。

その他の確認事項として

- ・ 関係官庁への書類の申請提出は済んでいるか。
- ・ 浄化槽および付属部品は整っているか。
- ・ 浄化槽の施工の際は現場ごとに標識を掲げること。

②水盛遣方

- i) 工事に掛かる前に、設置位置の縄張りをしてスペースを確認すること。
- ii) 工事の邪魔にならない位置に水杭を打ち込み、芯出し作業や高さのチェックに備えること。
- iii) 設計地盤（ベンチマーク）を事前に確認すること。
(図 3. 3. 1 参照)

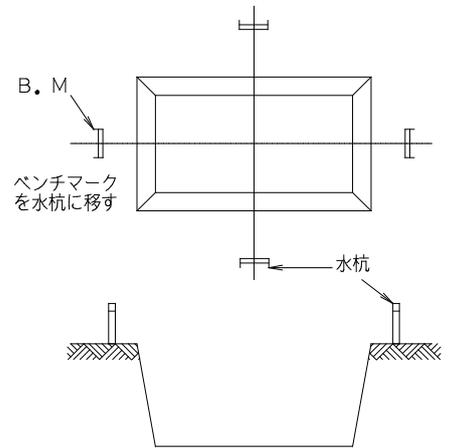


図 3. 3. 1 水盛遣方の例

③掘削工事

- i) 掘削最小寸法
図 3. 3. 2 のように本体寸法に対し前後、左右等しく余裕寸法をとる。
 $W1=0.5m$ 、 $W2=0.5m$ 程度とする。
- ii) 一般掘削の場合
地下水位がない土質が良好な場所においては、オープンカット工法を用いる。
掘削勾配は国土交通省土木工事標準仕様書に準拠する。
- iii) 湧水のある場所での施工
図 3. 3. 3 のようにポンプ釜場を設け、排水ポンプによって地下水の排水を行う。
- iv) 土留工事を必要とする場合
図 3. 3. 4 のように掘削最小寸法は $W2=0.5m$ 程度とする。
土留壁は、シートパイルかH鋼横矢板等を用いる。

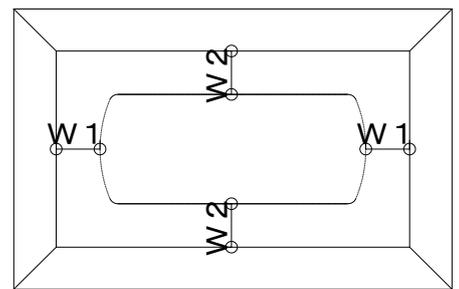


図 3. 3. 2 掘削寸法の取り方

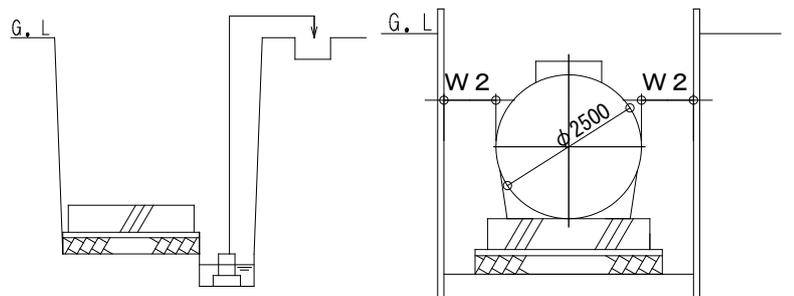


図 3. 3. 3 地下水排水ポンプ

図 3. 3. 4 土留工事

④ベース割栗石地業工事

- i) 床付整地に時点において十分水平度を出すよう配慮する。
- ii) 割栗石または切込砕石は硬度のある均一な大きさのものを用いて敷き詰め後、目つぶし砂利をまき、ランマなどで十分に突固める。

⑤ベース捨てコンクリート打設

所定のレベルで水平に仕上げる。

⑥ベース型枠工事

規定の寸法どおりに型枠工事を行う。

⑦ベース配筋

- i) 捨てコンクリートが固まった後、配筋のため墨出しを行う。
- ii) 配筋使用は施工図に従うこと。

⑧ベースコンクリート打設

- i) 配筋後、規定寸法までベースコンクリートを打ち出しする。
- ii) コンクリートの上面は木ゴテで押さえ、平滑に仕上げる。
- iii) コンクリート打設後、適切な養生を行うこと。完全に養生を終えてから、槽の据え付け工事にかかる。

※基礎に高低差が生じる場合は、地盤の沈下などで槽間の位置関係に支障が生じないように連続基礎とすること。ただし、槽が近接していない場合は、各々で不同沈下等の対策をとる。

⑨槽本体据付

- i) 据付前に、浄化槽の確認を行うこと。
 - ・人槽・機種の確認
 - ・マンホール・チェッカー・固定具（浮上防止）・金具・薬筒・ブロワ・配電盤等の付属機器の数量ならびに機種の確認
 - ・槽本体の傷や破損の有無の確認
- ii) 槽本体を定位置に設置する前にベース表面上にある石等の突起物及びゴミ等を排除し、FRP 本体の損傷がないよう注意する。
- iii) 槽本体を流入管、放流管の位置に合わせて静かに定着させる。

※水平位置の調整を行い基礎と架台に隙間が生じた場合は、スペーサなどにより調整する。

※浮上防止工事は、各メーカーの仕様に従い施工する。

⑩水張り

槽本体の据付が完了した後、所定の水位まで水張り（清水）を行う。水張りは通常、流入側より放流側へ順次、規定水位まで行う。

漏水の有無を確認する。

⑪埋戻し

- i) 作業にかかる前に、槽に水が張ってあるか確認する。槽が空の状態では埋め戻しを絶対に行わないこと。
- ii) 埋め戻しは良好な土（山砂・川砂など）を用い、大きな石・石片・木屑などが入らないようにする。
- iii) 埋め戻し及び水締めは3回程度に分けて作業する。まず、底盤から1/3程度の高さまで、均一に埋戻し及び水締めを行った後に、ランマや振動プレート等でき固める。2回目以降も同様に行う。ランマや振動プレート等の機械式で行う場合は、過剰な槽本体への荷重がかからないように注意すること。
- iv) 水締めを行う時は、水が引くのを待って注入する。また、水張りの水位以上に水締めを行うと、槽が浮上するので注意すること。
- v) 埋戻しの際に、接続配管などが破損しないように確実に固定すること。

⑫配管工事及び電気工事

i) 配管工事について

- ・槽内配管は、可能な限り工場生産段階で組み込んでおり、現場での配管工事は、槽相互間の接続と、ブロワから本体までの配管が主体となる。
- ・槽相互間の接続は、必要に応じて、伸縮継手や柵を介して配管する。逆勾配や、接続部の漏れがないように留意すること。
- ・ブロワから槽本体までの空気配管は、腐食の少ないV P管やH I V P管等を使用する。鋼管を使用する場合は、防食処理を行うこと。
- ・必要に応じて、支柱や支持板を用いて配管を支えること。地盤沈下による事故防止のため、十分に転圧した後、配管工事を行うこと。
- ・埋め戻しの際は、配管を損傷しないよう注意しながら、配管の周囲を十分に突き固めて、規定の高さまで埋戻すこと。
- ・詳しい配管については、現場配管施工図に従うこと。

ii) 臭突管について

- ・浄化槽は臭気を発生することがあるので、臭突工事を必ず行うこと。
- ・必要に応じて臭突ファンを設置すること。
- ・横引き管を出来るだけ短くし下り勾配になるようにすること。
- ・大気開口部が隣接建物の出入口、窓、換気口などの付近に設けないこと。
- ・大気開口部が建物の張出し下部にならないようにすること。建物の張出し下部は風による気流の流れが複雑であるため、円滑な空気の流出入が妨げられ臭気がこもる恐れがある。
- ・大気開口部が屋根または屋上に臭気を開放する場合、大気開口部は屋根または屋上から200mm以上持ち上げること。
- ・寒冷地および積雪地においては凍結、積雪により大気開口部が閉ざされないように注意する。
- ・立ち上げ管は、風などで倒れないようにサポートを取り付けること。

iii) 電気工事について

電気工事は、資格を有する専門業者によって行うこと。

- ・電力会社によって、進相コンデンサの取り付けが必要な地域があるので注意すること。
- ・地下埋設の電気管はPF管または、HIVE管、FEP管、厚肉鋼管を使用すること。
- ・接地工事(第D種)は必ず行うこと。
- ・浄化槽内は金属を腐食させるガスが発生するので、制御盤との接触部分は必ず密封すること。
- ・制御盤の取り扱いについては、制御盤付属の「安全上の注意事項」等を必ず読んで取扱うこと。
- ・電気工事については、電気図・配線図等に従うこと。

⑬ブロワ据付

- ・ブロワは、風通しの良いできるだけ日陰の場所に設置すること。また、運転音の気になる所(寝室や応接間のそばなど)への設置はさけ、維持管理しやすい場所が適当である。
- ・接地工事(アース)は必ず行う。(第D種接地工事)
- ・ブロワの基礎はコンクリート造りとする。
- ・ブロワ周辺配管は高い吐出熱や振動等がある場合が多いため塩ビより耐久性があるSGP管等を使用すること。
- ・自重により配管がたわむ恐れがある場合は適宜配管サポートを設置すること。

⑭上部スラブコンクリート工事

配管及び埋戻し終了後に上部スラブコンクリート工事を行う。

雨水が槽内に入らないようにマンホール蓋はG. Lより若干上になるよう据付け
ること。工事の要領は8) ベースコンクリート打設の項を参照すること。

(2) 特殊工事等の概要

1) 浄化槽からの放流落差が不足する場合

放流管が長くなり側溝レベルが高いため、浄化槽からの放流落差が不足する場合、本体のレベルをあげ、盛土を施して、上部の仕上げを行う(図3. 3. 5参照)。

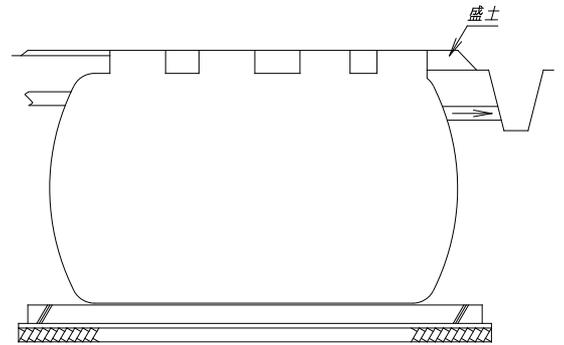


図3. 3. 5 盛土による仕上げ

2) 嵩上げが 300mm を超える場合

①嵩上げが 300mm を超える場合は、維持管理が容易に行えるように、鉄筋コンクリートのピットを浄化槽の周囲に設ける(図3. 3. 6参照)。

ピットの上面は、縞鋼板等で蓋をすること。

②ピット内は、排水できるよう施工する。

③ピット高さが 300mm を超える場合は、浄化槽を保護するため、浄化槽の周囲にも鉄筋コンクリートの擁壁を設けるなどの対応を行うこと。

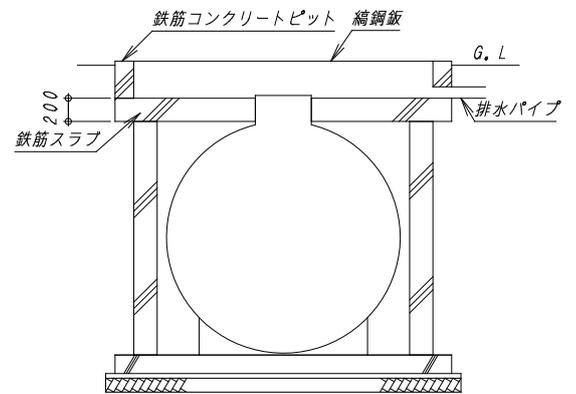


図3. 3. 6 鉄筋コンクリートピット構造

3) 車庫、駐車場等に設置する場合

①スラブは鉄筋コンクリート打ちとする。

②荷重が槽に直接かからないよう支柱を立てて支持する(図3. 3. 7参照)。

4) 荷重の大きな場所に設置する場合

①がけ下に設置する場合

がけ下に設置する場合、浄化槽は平地に設置する場合の数倍もの土圧を受けるので、土圧が強いがけ面の側に土圧に応じた鉄筋コンクリートの擁壁を設けて土圧を遮断すること(図3. 3. 8参照)。

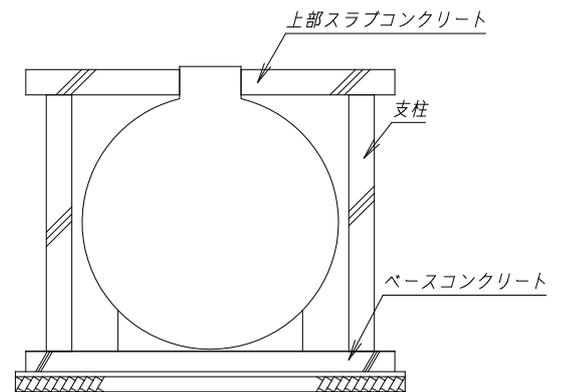


図3. 3. 7 上部スラブと支柱

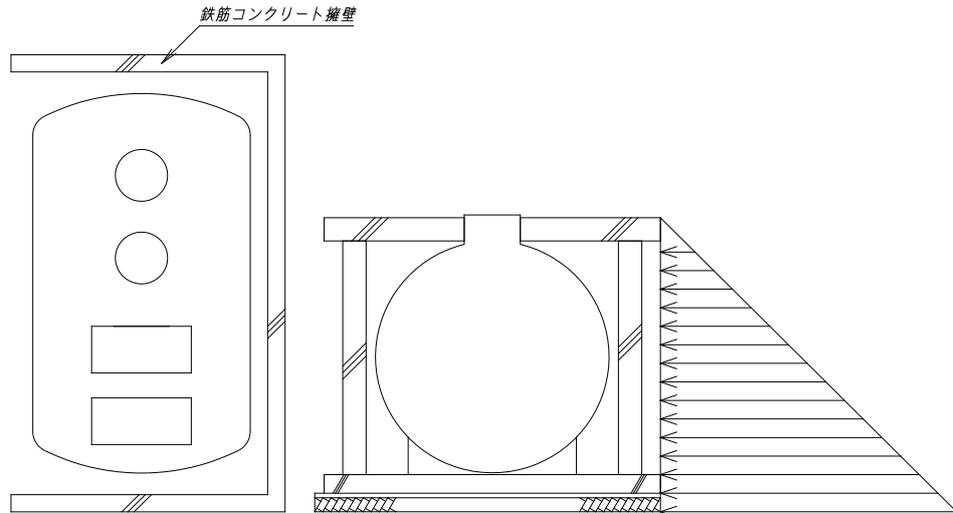


図3. 3. 8 コンクリート擁壁による土圧の遮断

②交通量の多い道路端に設置する場合

交通量の多い道路端に設置する場合も、前項と同様の対策をとるが、できるだけ道路から離して、車の通行に影響のない位置への設置を考慮すること（図3. 3. 9 参照）。

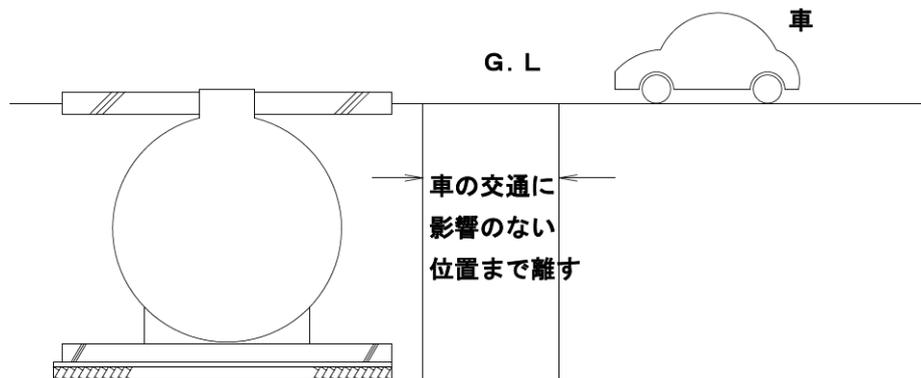


図3. 3. 9 交通量の多い道路端の設置例

③周囲に構造物がある場所に設置する場合

家の基礎または、大きな建物に接して設置する場合、建物の基礎の外側から45°の線の外側に設置すること（図3. 3. 10参照）。

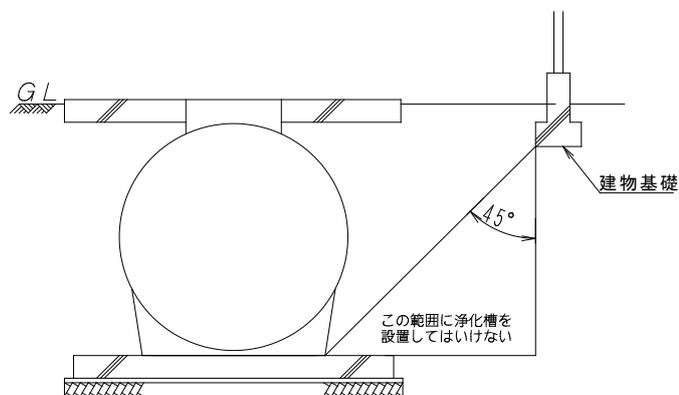


図3. 3. 10 周囲に構造物がある場所の設置例

- 5) 建物の基礎と離せない場合
鉄筋コンクリートの擁壁を設けること。
擁壁の鉄筋コンクリートの厚さ・鉄筋径・ピッチは、擁壁に作用する土圧に応じて決定する（図3. 3. 11 参照）。

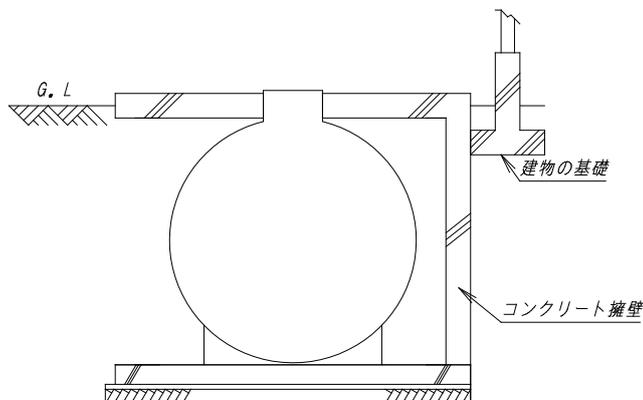


図3. 3. 11 建物の基礎と接する場所の設置例

- 6) 寒冷地に設置する場合

①保温対策

槽内が凍る恐れがある場合は、水面がその地方の凍結深度以下になるように、深埋めを施すこと。

深埋めの方法は、嵩上げが 300mm を超える場合と同様の方法により行うこと。

②多雪地に施工する場合

多雪地における施工については、地域によって多少の相違はあるが浄化槽の上部に屋根囲い等をして積雪により浄化槽に荷重が直接かからないように施工すること。また、多雪地ほどではない地域でも嵩上げがある場合は嵩上げによる土圧と積雪による荷重を考慮して施工すること（図3. 3. 12 参照）。

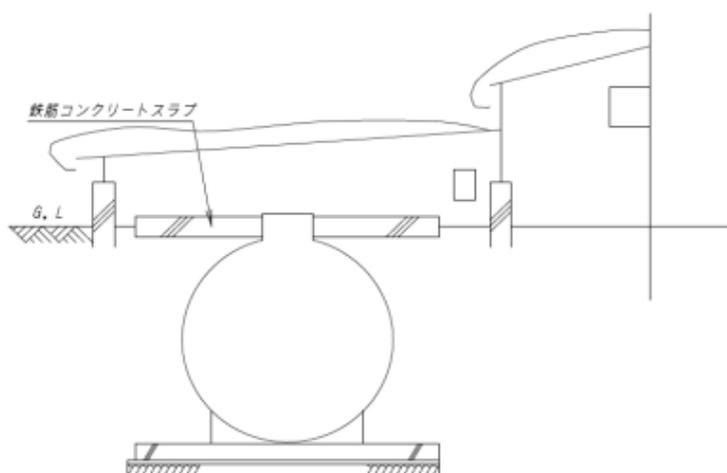


図3. 3. 12 多雪地における施工例

- 7) ポンプアップを必要とする場合

放流先の排水溝が高い場合は、ポンプアップが必要である。また、揚程は、排水溝の水位高さを確認し十分な余裕を見ること。

放流ポンプは必ず2台設置し、自動交互運転、満水時同時運転が行われる様に設定する（図3. 3. 13 参照）。

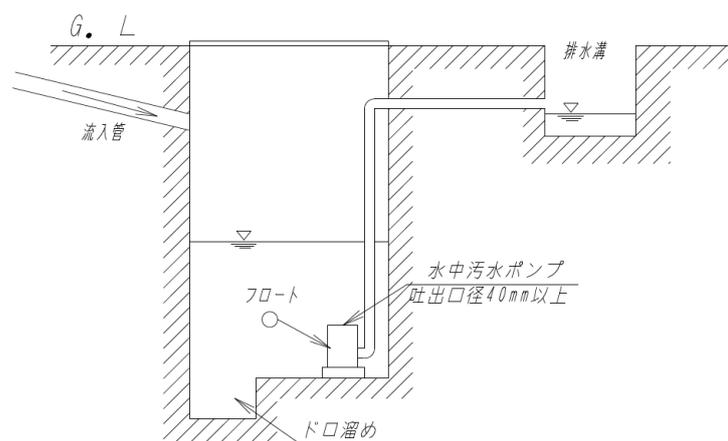


図 3. 3. 13 放流ポンプ槽の構造例

8) 地上設置

- 地震時の転倒や振動に対して安全な構造とする。
- 長時間紫外線にさらされる事が予想される場合には、槽表面に耐候塗装を施す。
- 設置後の保守点検、清掃を考慮して点検廊を設ける等作業空間を十分にとって、その周囲に安全柵、階段、手すりを設ける。
- 清掃の際に、直接バキューム車のホースが届かない場合は中継用汚泥ピットを設け、ここから引き抜くことが出来る構造とする。
- 設置場所が積雪地帯や気温が氷点下になる場所では現地にて保温対策を行う。
- 常に強風にさらされる場所では防風対策を行う。

(3) 管路施設工事等の概要

管路施設は、汚水を安全に流下させる役割を果たし、地形、道路幅員、地下水位および地質等の諸条件のもと、安全性、経済性等に留意して施工する必要がある。また、既設の水道管、ガス管等も配置されていることがあり、施工にあたっては十分な検討が求められる。

管路施設の機能は施工精度に左右されるところが大きく、とくに、管路施設のなかでも宅地内配管、ます、マンホール、配管継手等からの雨水、地下水等の侵入防止に留意すること、管路の埋戻し後の沈下、変形等がないようにすることが重要である³⁾。

以下、宅地内配管(図3.3.14)と公道下に設置される公共ます以降の管路施設に関する施工上の留意事項等を示す。

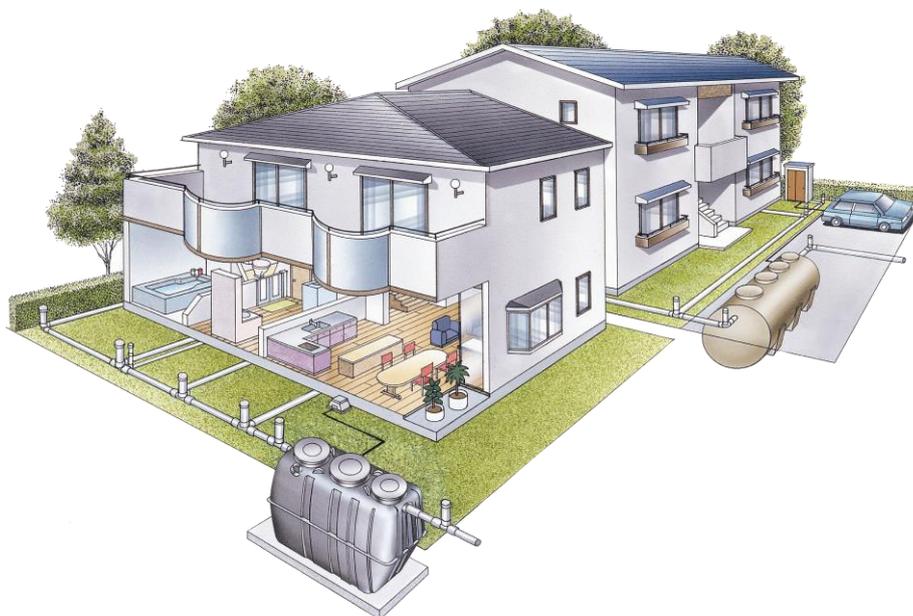


図3.3.14 宅地内配管イメージ

1) 屋内配管

家屋内の設備機器から排水立て管までを接続する排水横管は、適正な口径と勾配を確保されなければならない。排水横管では、勾配が適正でないと洗浄力が弱くなり、滞留物やスケールが付着し円滑に排水できなくなる。

また、二階以上にあるトイレや風呂から排水する場合は、管内が真空状となり、設備機器のトラップ封水が吸い出されてしまう作用が起こる場合がある。このような時は、通気弁等を用いた配管方法で施工する必要がある。配管は凹凸がなく、表3.3.1のとおり管径ごとに最小勾配が定められている。

表3.3.1 排水横管の勾配⁴⁾

管径(mm)	勾配(最小)
65 以下	1/50
75	1/100
100	1/100
125	1/150
150 以上	1/200

①屋内排水管

- i) 排水管は、建築物の用途・構造、施工・維持管理等に留意し、配管経路や配管スペースを考慮する。
- ii) 屋内排水管と屋外排水管の接続部では地盤の沈下、地震の変位に対して可とう継手、伸縮可とう継手を設ける等の措置を講じる。
- iii) 戸建住宅等では、衛生器具ごとに排水横管で屋外排水設備に接続するものでなく、衛生器具の排水管が、床下に設置した1箇所の排水ヘッダーますに接続され、1本の排水管で屋外排水設備に接続する床下集合配管システム⁵⁾も普及している(図3.3.15参照)。

使用にあたっては各自治体の条例、指導等により、適切な口径・勾配で適切な支持、固定をする。また、保守点検、清掃、補修が容易にできるように十分なスペースを有する点検口を確保する。

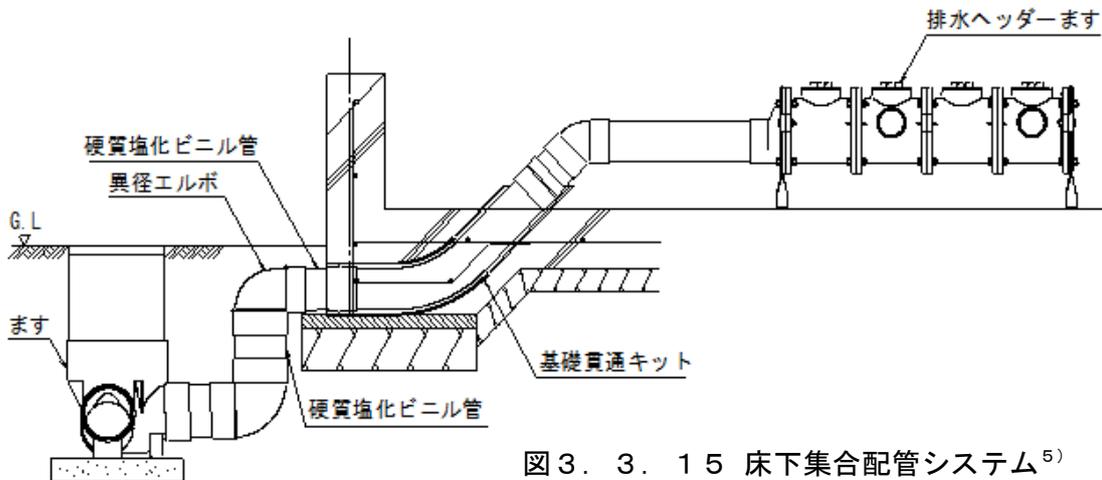


図3.3.15 床下集合配管システム⁵⁾

②掃除口

排水管には、管内の掃除が容易にできるように次の箇所に掃除口を設ける。

- i) 排水横管の起点
- ii) 距離が長い排水横管（管径100mm以下の場合には15m以内）
- iii) 排水管が45°を超える角度で方向を変える箇所
- iv) 排水立て管の最下部またはその付近
- v) 排水横主管と屋外の排水管の接続箇所に近いところ(ます代用可能)
- vi) その他必要と思われるところ

③トラップ

排水管を通じてガス、臭気、害虫等が屋内に侵入するのを防止するために必要な封水機能の部位がある器具又は装置をトラップという。

- i) 衛生器具等の器具に接続するトラップを器具トラップという。
- ii) 衛生器具には各個に器具トラップを設けることが原則であるが、直列に2つのトラップを接続させる二重トラップは禁止されている。
- iii) 悪臭防止のためには器具トラップの設置を原則とするが、既設の衛生器具等にトラップの取付けが困難な場合はトラップ付インバートます(図3.3.16参照)を使用する。
- iv) 残さ物が汚水に混入し、排水設備又は浄化槽に支障をきたすおそれがある場合は分離ますや阻集器(グリーストラップ)を設ける。
- v) 便所からの排水管、ディスポーザ(通常の浄化槽には流入させない)の排水管はトラップますに接続してはならない。

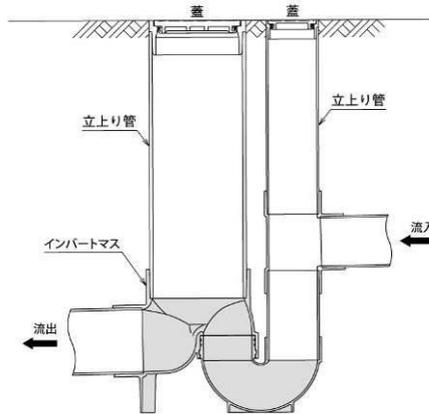


図 3. 3. 16 トラップ付インバートます

2) 屋外排水設備（宅地内配管と公道下の管路）

管路の布設方法やます、マンホール、浄化槽の施工位置や高さ等について周辺地形との整合を図るとともに誤接続のないよう留意し、雨水等の侵入防止に配慮する。

①排水管

- i) 配管計画は、屋内排水設備からの排出箇所、放流先・浄化槽の位置および敷地の形状等を考慮して決める。
- ii) 排水管の埋設深度は、宅地内では最低 200mm 以上とするが、管が折損または凍結しない深さとする。
- iii) 埋設管は、配管全長にわたって地形・地層を考慮し、荷重に耐えられるように支持する。
- iv) 敷地排水管は、地上の用途を十分考慮した埋設深度とする（表 3. 3. 2 参照）。

表 3. 3. 2 敷地排水管の埋設深度の例⁴⁾

地上の用途	埋設深度 [mm]
自動車などの重量物の道路	750 以上
人・自転車などの道路	450 以上
庭・畑などの空地	200 以上

- v) 管径は、汚水を支障なく流下させるために内径 100mm 以上とする。ただし、一部の汚水を排除するための枝管で特に支障のない場合は、内径 75mm 以上の採用も考えられる。
- vi) 管内流速は、掃流力を考慮して、0.6～1.5m/秒の範囲とし、やむを得ない場合は最大流速を 3.0m/秒とする。
- vii) 勾配は、原則として 10‰ (1/100) 以上とし、流速範囲を満足させる。管内流速 0.6～3.0m/秒の範囲で各管径・種類により勾配を定める。
- viii) 管の埋設が困難なときは、露出配管を検討し、道路管理者と事前協議のうえ、防護措置（車両や融雪対策等）を十分に行う。また、太陽光による紫外線劣化等に対応できる管仕様とし、必要に応じて凍結防止対策を行う。
- ix) 家屋数が限定され、排水本管が小口径で布設深度が浅く、交通量の少ない私道では勾配および流れ方向が変わる地点や会合点をますでつなぐ場合がある。

- x) 布設にあたっては管の損傷、変形、変質の防止に努め、接合部については水密性が得られるように留意する。
- xi) 基礎工の砂については十分締め固めるとともに施工時の管体沈下や移動等に注意しなければならない。

②ます

図3. 3. 17のとおり、ますは1. 起点、2. 合流点、3. 曲点等に設置し、直線部分には管内径の120倍を超えない範囲の4. 中間点に設置する。

- i) 排水を円滑に流下させるため、配管の断面と同じような凹形の導水路を設けたインバートますを使用し、材質はプラスチック、鉄筋コンクリート等とする。
- ii) 構造は、内径が150mm以上の円形又は角形の堅固で耐久性及び耐震性がある雨水等が入らないように密閉できる蓋付のものとする（3）施工手順参照）。
- iii) ますの設置が困難な場合、掃除口を設けなければならない。配管径100mm以下のときは同一口径とし、100mmを超える場合の掃除口は100mm以上とする。

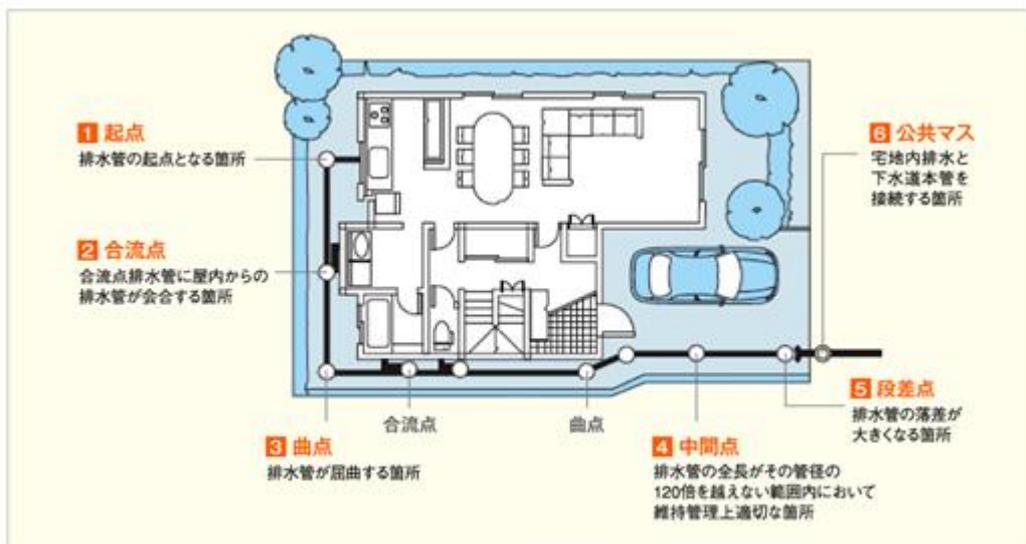


図3. 3. 17 ますの設置場所

③公道下の管路

屋外排水設備の設計では個々に流量計算を行って管径および勾配を決めることはせずに、表3. 3. 3のとおり、汚水管の管径および勾配を決めて布設することが一般的である。

表3. 3. 3 汚水管の管径および勾配 (例) ⁵⁾

排水人口(人)	管径(mm)	勾配
150未満	100以上	100分の2以上
150以上 300未満	125以上	100分の1.7以上
300以上 500未満	150以上	100分の1.5以上
500以上	200以上	100分の1.2以上

ただし、一つの建物から排除される汚水の一部を排除する排水管で管路延長が3m以下の場合は、最小管径75mm（こう配100分の3以上）とすることができる。

マンホールは管路内の点検、清掃等を行うためのもので、管路の起点、合流点、段差や勾配等の変化点ならびに最大設置間隔内に設置し、維持管理が容易で冠水しない位置に設置する。公共ますは宅地内配管の汚水を集めて、取付け管を介して污水管に流入させる（図3. 3. 18参照）。

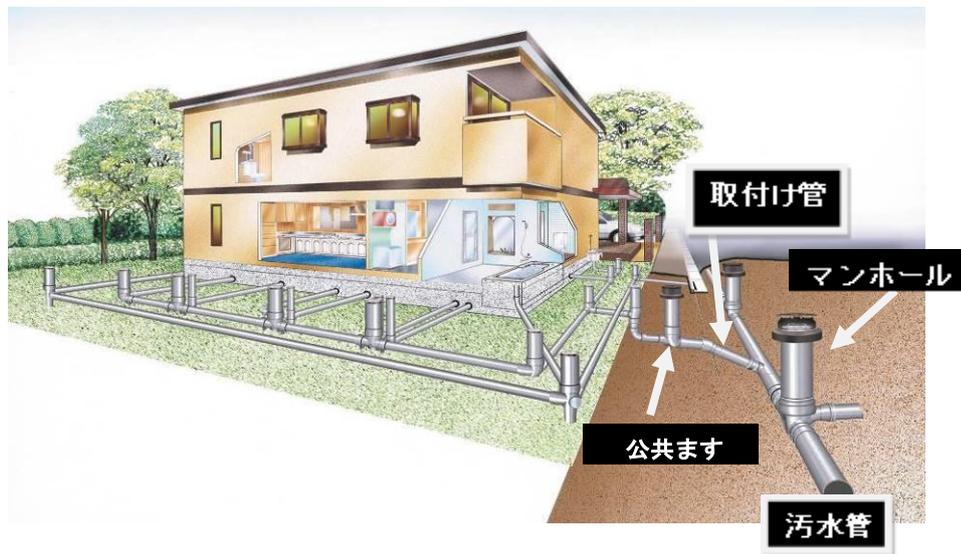


図3. 3. 18 公道下の管路布設イメージ

- i) 私道内に設けたますで各家庭の汚水を受け、取付け管を介して污水管に接続するが、污水管の管径が変わる箇所および合流点にマンホールを設置する。
- ii) 污水管路の直線部におけるマンホール設置の最大間隔は管径300mm以下は50mを標準とし、清掃作業を機械的に実施できる場合はマンホールの間隔を100m程度にすることも可能である。
- iii) 段差接合が生じる場合、段差0.6m以上のときはマンホール副管構造を検討する。
- iv) 公共ますはできる限り設置箇所数を減らすことが望ましく、1戸に複数の設置は避けるとともに、隣接者の合意を得て2戸に1個の供用も検討することが望ましい。
- v) 公共ますおよびマンホール蓋は臭気の飛散防止、雨水等の侵入防止のために密閉性および耐久性のある防護蓋仕様とする。（4）施工手順参照）
- vi) 污水管の接合は、勾配、埋設深度、接合部における損失水頭等を検討し、原則として水面接合または管頂接合とする⁶⁾。
- vii) 自然流下では施工性あるいは経済性に問題がある場合、中継ポンプ施設の設置を検討する。
- viii) 路面の復旧は、車両等の荷重により一定期間転圧をかけた後、掘削幅に影響幅も検討して舗装を行う。
- ix) 道路内工事においては、安全な作業空間を確保するとともに、歩行者、通行車両の交通障害の防止を図る。
- x) 管路施設が必要な機能を果たし、水理的、構造的に安全であるかを通水試験等によって確認できる。

④流入管・放流管等の接続⁷⁾

浄化槽の水平を確認した後、流入管、放流管の接続を行う。汚水が浄化槽に円滑に流入し、放流するために配管の適正勾配が必要である。

- i) 流入管は汚水および雑排水系統を接続し、雨水は流入させてはならない。
- ii) 配管勾配は 1/100 以上（管径 100mm の場合）とし、管径に応じて適切な管内流速が確保されるよう勾配を定める。
- iii) 放流管は放流先の最高水位よりも高く設置する。

3) インバートますの施工手順例

① 位置決め・掘削・基礎



芯出しを行ってますの設置位置を決めます。掘削幅は100mm主管の場合は400mm程度が標準です。砂基礎を50mm築造し、底面は十分に突き固めます。軟弱地盤の場合は砕石または、栗石を敷いてください。

② 設置スペースの確認



90度合流マス内に勾配が付いているので、本体上部を水平に設置すれば、適切な排水勾配が確保できます。ただし左右兼用マスは勾配が付いていないので、必ず適正勾配を設けてください。

③ 排水枝管の切断



塩ビ管の全周にケガキ線を入れ、シャーパー、鋸などを用い、ケガキ線に沿って切断します。

④ 面取り



管端部に付着しているバリを、シャーパーの背等を使って取り除きます。管端部の角を落として面取りも行います。

⑤ 標線記入



排水管に差し込みしろの目安になるように、標線を入れます。マスの差し込みしろは50mmなので、60mmの位置に記入します。

⑥ 接着剤の塗布



接着剤を排水管外面と、マス受口の内面の両方に塗布し、素早く接合します。



⑦ マスと排水枝管の接合



スコップ等を使って、排水枝管をマス受口部のストッパーまで挿入します。この時叩き込みはしないでください。抜け戻りを防止するため、挿入後10～30秒間保持してください。

⑧ 排水主管の接合



排水主管とマスのねじれを防ぐために、マス受口部の合マークを排水管用の印刷位置と合わせて、接合します。



⑨ 立上り管の接合



立上り管は、GLまでの長さよりも少し長めに切断し、水平器を使って垂直に接合します。立上り管の余長は埋め戻し後に調整します。

⑩ 埋め戻し



良質土を用いた埋め戻し前に、排水試験を行い、流れの確認を行います。その後、マス内部に土が侵入することを防止するため、蓋を仮設置し、よく突き固めながら埋め戻します。

⑪ 蓋の接着



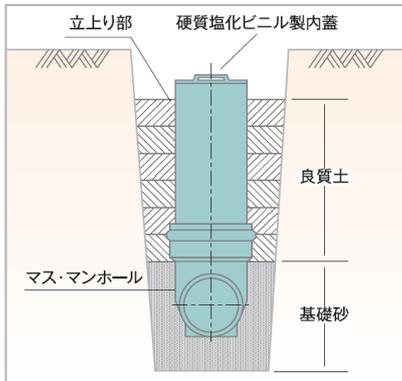
蓋上面とGL面が同じ高さになるように、立上り管を切断して、高さ調整します。蓋と立上り管に接着剤を塗布して接合します。蓋を接合したら、蓋面まで埋め戻します。蓋の保護用ビニルカバーは、工事が完了するまで、取り外さないでください。

⑫ 施工後の確認事項

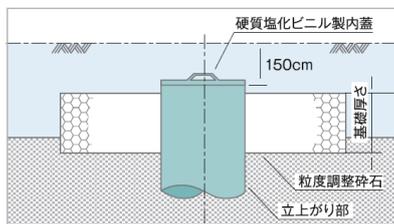


マス内部に土砂が落ちていないことを確認します。スケールなどで管底寸法を測定し、適切な勾配が確保されているか確認します。

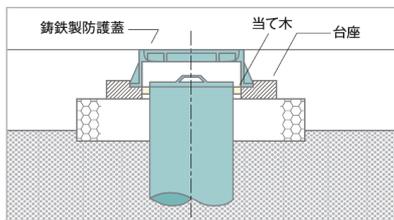
4) 防護蓋の施工手順



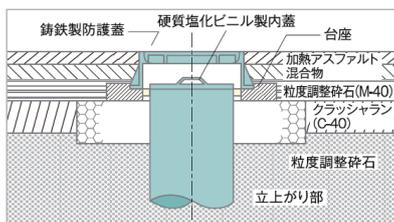
1 マスの埋戻し



2 防護蓋の基礎



3 防護蓋の据付け



4 防護蓋の埋戻し

・マスおよび小型マンホールの埋戻し

インバート部、および立上り部の周囲は、良質な埋戻し土を用いて、何層かに分け、十分突き固めを行い、埋戻しを行います。この突き固めが不十分な場合、舗装や防護蓋の沈下の原因になるので、入念な施工が必要です。

・基礎工

防護蓋の基礎は、道路構造を考慮し、基礎厚さを定め、粒調碎石など突き固めやすい材料を用い、十分に突き固めてください。特に、寒冷地においては、凍上に対して十分配慮してください。なお、施工に当たっては、必要に応じ埋戻し部分を再度掘り下げるなど、十分な基礎厚さを確保するとともに、道路の勾配に合わせ所定の高さに仕上げ、路面との段差を生じないように留意します。

・据付け

防護蓋、および台座を立上り部と同じしん(芯)で、偏りを生じないように積み重ね設置します。このとき、当て木等を用いると同じしんに設置し易くなります。

・埋戻し

防護蓋、および台座の周囲を設計された舗装構造のとおり、順次埋戻しおよび舗装を行います。このとき、防護蓋、および台座が立上り部とずれないように周囲を均等に転圧します。しんずれ防止のために当て木を使用した場合、これらを必ず撤去してください。

3. 4 共同浄化槽の維持管理の概要

(1) 維持管理とは

1) 維持管理の必要性

維持管理とは、浄化槽の保守点検及び清掃を実施し、法定検査を受検するまでの一連の流れをいい、所有者には、浄化槽法及び環境省関係浄化槽法施行規則により定期的な維持管理が義務付けられている。管理者は、「浄化槽の所有者、占有者その他の者で当該浄化槽の管理について権限を有するもの」と規定され、浄化槽の保守点検及び清掃の実施並びに法定検査の受検は、管理者の責務とされている。

維持管理の役割は浄化槽の機能を適正に保ち、放流水の水質の技術上の基準を満たすことにある。そのため、法により保守点検および清掃ともに技術上の基準に従って行わなければならないとされている。所有者である使用者が法令等の定める技術上の基準が要求する維持管理を自ら行うことは困難なので、浄化槽管理士を雇用している保守点検業者に浄化槽の保守点検を、清掃業者に清掃を委託することが一般的である。そして、工事業者から管理者へ渡される浄化槽メーカーが作成する維持管理要領書に必要な事項が記載されており、契約時に管理者から管理士に維持管理要領書、構造図、配管図、電気工事図、電気回路図、機械室図、機械配置図等必要な図書が届くようにしなければならない。

また、維持管理を怠ると汚水の処理機能が低下して臭気発生が問題になる場合があるので、マンホールの密閉確認と合わせて管理することが必要である。

2) 維持管理契約時の留意事項

管理者が浄化槽の維持管理を保守点検業者及び清掃業者に委託する場合、保守点検及び清掃の契約を結ぶ。その際、契約書には必要な事項や料金明細を明確にしておくことが重要である。

- ①保守点検料金（1回の保守点検料金及び年間の保守点検回数）
- ②清掃料金（1回の清掃料金、年間の清掃回数）
- ③修理代、消耗品代等（必要に応じて）
- ④法定検査料

ただし、①、②については使用条件により回数や料金が変わるので注意が必要である。

また、維持管理を適切に行うため、市町村、住民、保守点検業者及び清掃業者による合理的な体制により、計画的、効率的に維持管理を行う必要があり、専門技術者による巡回管理と掃除など住民（地元管理組合）による日常管理を通じて、住民意識の向上が期待される。

3) 法定検査の必要性

法定検査とは、指定検査機関が行う法第7条第1項に基づく設置後等の水質検査及び第11条第1項に基づく定期検査をいう。その検査結果等に関しては、「都道府県知事または市町村長へ報告しなければならない」とされている。法定検査の役割は、浄化槽が適正に設置され、併せて保守点検及び清掃が正しく行われているかどうかを判断し、放流水の水質の技術上の基準が守られているかどうかを検査する。また、検査の客観性を担保するため、法定検査を行う組織は、保守点検業者とは別に、都道府県知事の指定する指定検査機関が行うことになっている。

4) 保守点検及び清掃と法定検査の関係

保守点検及び清掃は個々の浄化槽の機能を適正に保つことが目的であり、法定検査は個々の浄化槽の設置状況や稼働状況、並びに放流水の水質を検査し、その結果を毎年行

政に報告すること、次いで、必要に応じて改善を促すことが目的である。このように役割が分かれており、どちらも、浄化槽を適正に維持していく上で必須である。

(2) 浄化槽の概要

浄化槽は、昭和 55 年建設省告示第 1292 号に示される国土交通大臣が定めた構造方法によるもの（告示型浄化槽）と各メーカーが独自に開発し国土交通大臣の認定を受けた性能評価型浄化槽の 2 つの区分がある。告示型浄化槽に比べ性能評価型浄化槽は、装置のサイズが小さく建設コストを抑えることができるため、性能評価型浄化槽の出荷割合が大半を占めている（表 3. 4. 1 参照）。

表 3. 4. 1 工場生産型浄化槽の出荷統計
（(一社)浄化槽システム協会調べ）

	性能評価型	告示型
2017	98.4%	1.6%
2018	98.2%	1.8%
2019	98.6%	1.4%
2020	99.1%	0.9%

(3) BOD、COD除去型の構造と維持管理のポイント

51 人槽以上の性能評価型浄化槽の内、主な BOD、COD 除去型浄化槽について表 3. 4. 2 にまとめた。No. 1～9 は、一次処理に汚泥貯留部を有するタイプで、小型浄化槽の処理方式を大型化した設計が多い。一方、No. 10 以降は流量調整槽を前置し、汚泥濃縮貯留槽に汚泥を貯留するタイプとなっており、一次処理部に大きく 2 つのタイプがある。

二次処理部は、殆どが担体を用いた担体流動方式、生物ろ過方式といった処理方式を採用している。槽内水の流れは様々で処理方式ごとに特長がある。これらについて大まかに分類すると、単一槽内に好気処理部とろ過部が配置されるタイプと、好気処理を担う担体流動槽と担体を用いたろ過槽が独立して配置されるタイプがある。型式ごとに様々な処理方式があるが、前述のような分類で、構造と維持管理のポイントについてまとめた。

また、No. 18～22 は BOD をより高度に処理するタイプ（BOD10mg/L 以下、COD10mg/L 以下）で、No. 18 は担体流動槽の二次処理部 BOD 容積負荷を小さく設計し、No. 20～22 は膜分離活性汚泥方式を採用している。これらは、告示第 7 又は第 8 に相当する放流水質で認定されている。また、No. 15 は間欠ばつ気活性汚泥方式を採用している。ここでは、担体を用いた処理方式を報告することとし、No. 17、20～22 の報告は割愛する。なお、膜分離活性汚泥方式については、次項で T-N、T-P 除去型として報告する。

表 3. 4. 2 51人槽以上の性能評価型浄化槽 (BOD、COD 除去型) の抜粋

No.	型式(/OEM)	製造業者(/OEM)	放流水質(mg/L)		処理対象 人員(人)	汚水量 (m ³ /日)	処理方式	処理方式区別
			BOD	その他				
1	FXU/NKT/FZC	アムズ(株)/ニッコー(株)/前澤化成工業(株)	20	—	51~376	2.4~35.4	担体流動・浮上ろ過方式	一次処理に汚泥貯留部を有するタイプ
2	NSR	ニッコー(株)	20	—	51~150	10.2~30.0	流量調整型嫌気ろ床生物ろ過循環方式	
3	XL	㈱アールエコ	20	—	51~500	2.5~49.9	流量調整型嫌気ろ床生物ろ過方式	
4	BMM-D	㈱アールエコ	20	—	51~335	10.2~67.0	流量調整型嫌気ろ床生物ろ過循環方式	
5	DCW、FCW/NCW/FCD-W /RS-CT/AXN	㈱ダイキアクシス、大栄産業(株)/㈱西原ネオ/藤吉工業(株)/琉球設備工業(株)/㈱アールエコ	20	SS15、n-hex3	51~1,500	10.2~140	固液分離型流量調整付生物ろ過循環方式	
6	GA-A、FCA-A	㈱ダイキアクシス、大栄産業(株)	20	COD30、SS20、n-Hex20	51~910	2.55~45.5	固液分離担体流動生物ろ過循環方式	流量調整槽を前置し、汚泥濃縮貯留槽に汚泥を貯留するタイプ
7	GA-K1、FCA-J	㈱ダイキアクシス、大栄産業(株)	20	COD30、SS20、n-Hex20	51~280	2.55~14.0	固液分離担体流動生物ろ過循環方式	
8	PV	フジクリーン工業(株)	20	COD30、SS10	51~200	2.55~40.0	接触ろ床方式	
9	KTZ/ANZ	㈱クボタ(株)/㈱アールエコ	20	COD30、SS10、n-Hex20	51~2,380	2.55~119	担体流動ろ過循環方式	
10	PC	フジクリーン工業(株)	20	—	51~500	10.2~100	担体流動ろ過方式	
11	FXR/FYC	アムズ(株)/前澤化成工業(株)	20	—	101~4,000	2.55~200	担体流動方式	BODを高度に処理するタイプ
12	FXF/FYCC	アムズ(株)/前澤化成工業(株)	20	—	51~500	2.55~100	担体流動方式	
13	RBC、FCI/NCI/FCD-I /RS-RT	㈱ダイキアクシス、大栄産業(株)/㈱西原ネオ/藤吉工業(株)/琉球設備工業(株)	15	COD30、SS15	51~500	2.55~100	流量調整型担体流動生物ろ過方式	
14	NK-USR II	ニッコー(株)	20	COD30、SS10	51~2,000	3.06~200	生物膜ろ過方式	
15	KRZ/NRZ	㈱クボタ(株)/㈱西原ネオ	20	COD30、SS10、n-Hex20	51~10,000	2.55~1000	流量調整型担体流動ろ過循環方式	
16	DTR	大管工業(株)	20	COD25、SS20	51~5,000	2.55~320	流量調整型担体流動循環生物ろ過方式	
17	HNR2	㈱ウステック	20	—	51~2,000	10.2~250	間欠ばっ気活性汚泥方式	
18	BT/FVH	アムズ(株)/前澤化成工業(株)	10	COD15、SS10	51~4,000	2.25~200	流量調整型担体流動浮上ろ過方式	
19	DTR10	大管工業(株)	10	COD15、SS5	51~5,000	2.55~325	担体流動生物ろ過方式	
20	KM-SG-B/MBK-B /FKM-B/HM-B	㈱クボタ(株)/ニッコー(株)/藤吉工業(株)/㈱ヤマト	10	COD10	51~5,000	5.1~470	膜分離活性汚泥方式	
21	FBF	㈱ダイキアクシス	10	COD15、SS5、n-Hex5	51~2,675	10.2~535	膜分離活性汚泥方式	
22	PMI	フジクリーン工業(株)	10	COD15、SS5、n-Hex3	51~7,200	5.1~360	膜分離活性汚泥方式	

1) 一次処理に汚泥貯留部を有するタイプ

①構造 (フローシート)

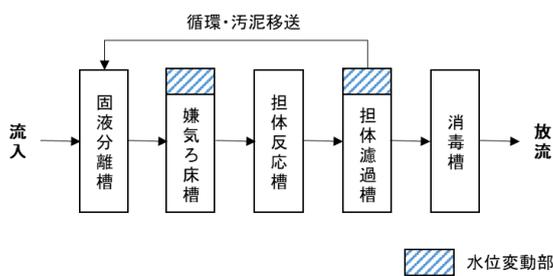


図 3. 4. 1 No.1 のフローシート

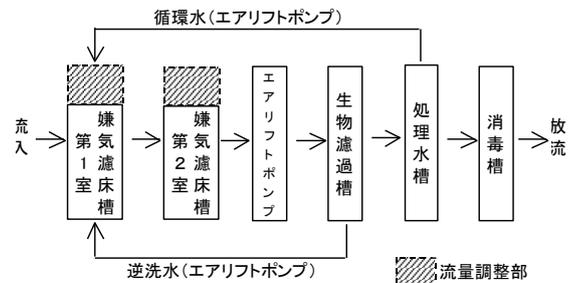


図 3. 4. 2 No.2 のフローシート

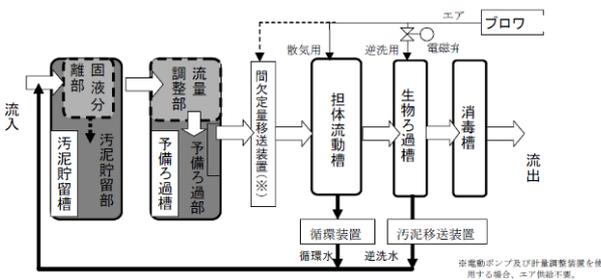


図 3. 4. 3 No.5 フローシート

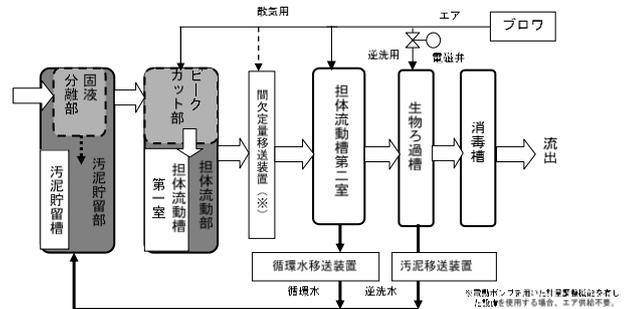


図 3. 4. 4 No.6、7 フローシート

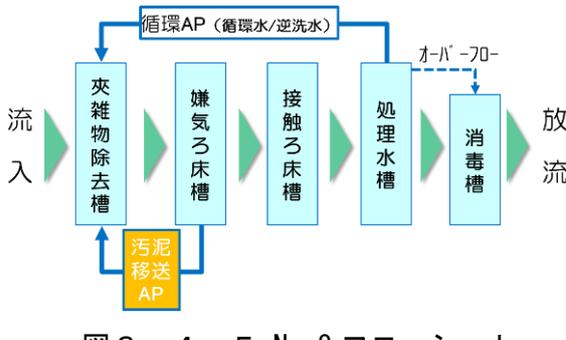


図 3. 4. 5 No.8 フローシート

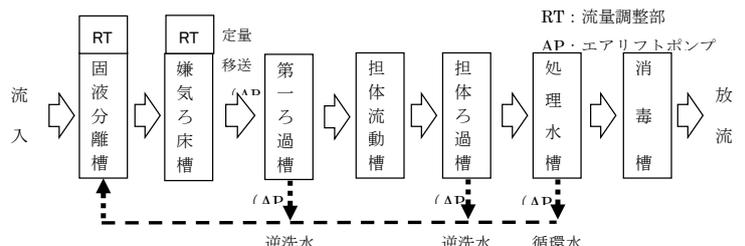


図 3. 4. 6 No.9 のフローシート

No.1～9のフローシートを図3.4.1～3.4.6に示した。これらのタイプは、固液分離槽や嫌気ろ床槽などのように流入汚水中の固形物を分離し汚泥を貯留する機能とろ床内に付着生成する嫌気性微生物の働きによりBODを除去する機能がある。各方式に独自の設計があり、告示型浄化槽の一次処理装置よりも容量が小さい。

②維持管理のポイント

一次処理に汚泥貯留部を有するタイプは、汚泥の蓄積状況を把握することがポイントとなる。スカム厚、堆積汚泥厚、ろ床内の蓄積状況、SSの流出状況を把握し、清掃時期を判断する。また、ろ床内の短絡流や閉塞による水位上昇にも注意が必要となる。

No.2、5、6、7、9は、汚泥を貯留する槽の上部に流量調整部が設けられており、エアリフトポンプで二次処理側に一定量を移送する装置がある。流量調整比は1.5～2.5程度に設定されているが、実際の移送量は、循環水量や逆洗水量を上乗せした水量となることに注意しなければならない。また、流量調整部の水位により移送量が増減するため、MWLの水位で水量調整することが推奨されている。詳しくは各型式の維持管理要領書に記載されている。

表3.4.3に各型式の維持管理と清掃の頻度をまとめた。また、維持管理要領書に建築用途や地域の状況により頻度を変える注記があるものもあり、事前に確認することも必要となる。

表3.4.3 維持管理及び清掃の頻度

No.	保守点検頻度	清掃頻度
1	3カ月に1回以上	1年に1回以上
2	3カ月に1回以上	1年に1回以上
5	51～500人:3カ月に1回以上、501～1500人:1カ月に1回以上	6カ月に1回以上
6	3カ月に1回以上	3カ月に1回以上
7	3カ月に1回以上	3カ月に1回以上
8	3カ月に1回以上	6カ月に1回以上
9	3カ月に1回以上	6カ月に1回以上

※清掃頻度は法令または各社の維持管理要領による。

2) 流量調整槽を前置し、汚泥濃縮貯留槽に汚泥を貯留するタイプ

①構造 (フローシート)

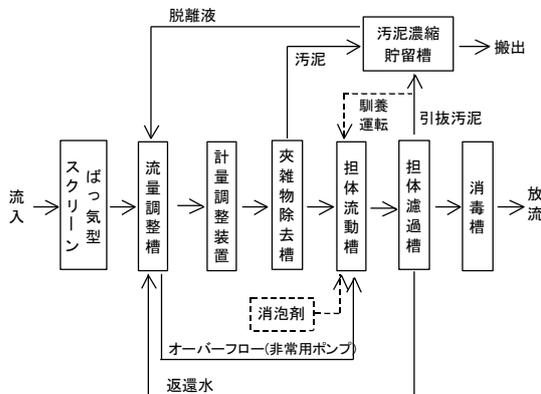


図3.4.7 No.10のフローシート

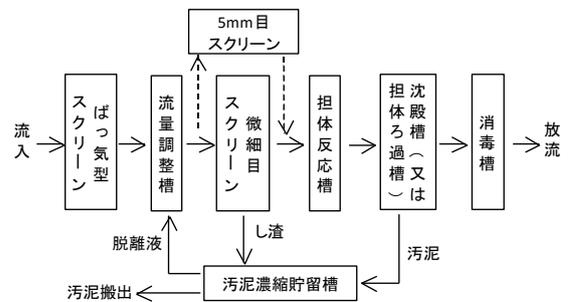


図3.4.8 No.11またはNo.12のフローシート

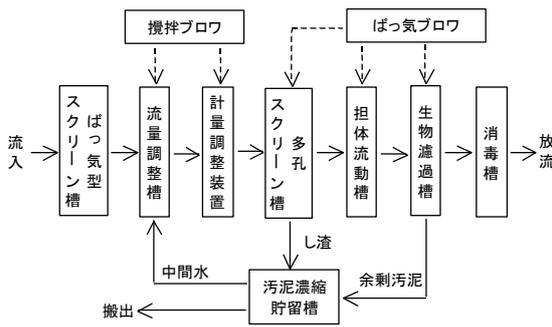


図3. 4. 9 No.13のフローシート

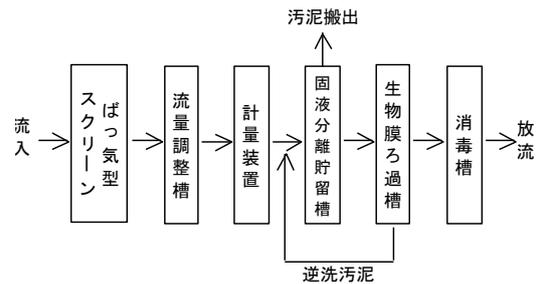


図3. 4. 10 No.14 フローシート

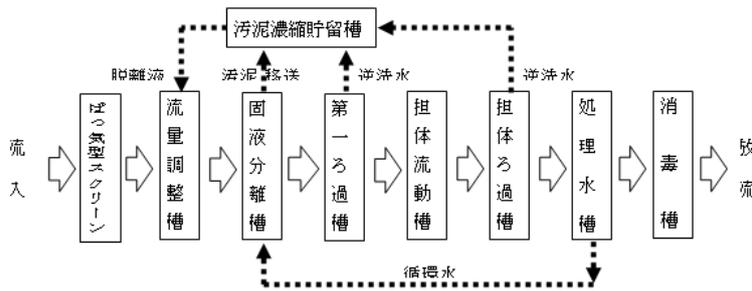


図3. 4. 11 No.15のフローシート

これらは、スクリーンで夾雑物や粗大な固形物を除去し、流量調整槽で流量変動を緩和して一定量を移送する。概ね告示型浄化槽の流量調整槽に準じているが、流量調整比は型式ごとに1.0~1.8を設定している。また、微細目スクリーンの代わりに夾雑物除去槽(図3. 4. 7)や多孔スクリーン槽(図3. 4. 9)や固液分離槽(図3. 4. 11)が設置されるタイプがあり、し渣や汚泥は定期的にエアリフトポンプにより汚泥濃縮貯留槽へ引き抜かれる。

図3. 4. 9は最終固液分離が沈殿槽のNo. 11と担体ろ過槽のNo. 12を同一のフローシートに示した。図3. 4. 10の固液分離貯留槽は一次処理として配置されているが、汚泥濃縮貯留槽のような機能を担っている。

②維持管理のポイント

流量調整槽から機械式ポンプで計量調整装置に汚水を汲み上げ一定の流量に調整するが、水位によりポンプ移送量に多少の変動があるためMWLで調整することが推奨されている。また、ポンプが2台あるため両方の稼働状況を確認する必要がある。そして、ポンプの起動・停止を制御するフロートの高さを適切に調整する必要がある。また、スクリーンの目詰まりを点検・洗浄し、し渣や汚泥の蓄積に異常がないか確認する。

汚泥濃縮貯留槽は、スカムや堆積汚泥の量を確認し搬出計画に応じ適宜引き出すことになる。

表3. 4. 4に維持管理と清掃の頻度についてまとめた。図3. 4. 8~3. 4. 11に示されるフローシートの型式は、維持管理頻度が2週間に1回以上。清掃頻度は、標準で汚泥濃縮貯留槽が濃縮汚泥量の14日分で設計される場合が多いため2週間に1度と、流量調整タイプの告示型浄化槽に準じた取り扱いとしている。また、負荷・運転状況や搬出計画に合わせて行うことが維持管理要領書に記述されている。

表3. 4. 4 保守点検及び清掃の頻度 (例)

NO.	保守点検頻度	清掃頻度
1	2週間に1回以上	2週間に1度

3) 二次処理装置 (生物処理部) について
型式ごとに仕組みが違うため、数種の例を示す。

①構造

表3. 4. 2のNo.1の概要図を図3. 4. 12に示した。この型式は、担体が流動する担体反応槽と浮上性担体を用いた担体ろ過槽で構成される。担体反応槽は、接触ばっ気槽に代わる装置で好気処理を担う。担体ろ過槽では、水面下に集まった担体の層を上向流でろ過し処理水を得る。

逆洗は流入のない深夜に行い、逆洗汚泥の流出を防ぐため、先ず排出工程により嫌気ろ床槽内水を担体反応槽に移送し槽内に空間を確保した後、更に移送工程で担体ろ過槽内水を循環経路で移送し担体ろ過槽の水面を下げる。そして、逆洗ばっ気により水面に集まった担体を攪拌して捕捉した汚泥を剥離させ、最後に通常運転に戻し常時循環により剥離汚泥を固液分離槽へ移送する。これらの工程はタイマと電磁弁により自動的に進められる。

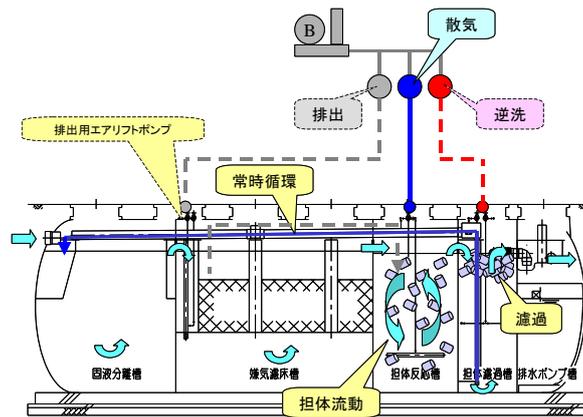


図3. 4. 12 No.1の概要図

このように、いくつかの工程を含めた逆洗を行うタイプは多く、型式ごとにその内容は異なる。効果的に逆洗を行う仕組みであるため、水量の調整やタイマの設定を適切にしなければならない。なお、単純に通常運転を逆洗運転に切り替えるタイプは表3. 4. 2のNo.2、5、6、7、9が該当する。また、ろ過槽の後段に処理水槽があり逆洗汚泥が流出しない構造となっているものもある。

表3. 4. 2のNo.14の生物膜ろ過槽の概要図を図3. 4. 13に示した。流動床をばっ気攪拌し旋回流が固定床を通過することで、好気処理とろ過を同一の槽内で行う。逆洗は固定床下部の逆洗管からばっ気し、同時に逆洗汚泥を逆洗汚泥返送管 (エアリフトポンプ) により固液分離貯留槽へ移送する。逆洗は 2:00 ~5:00 まで逆洗 7分/通常 8分を繰り返す。

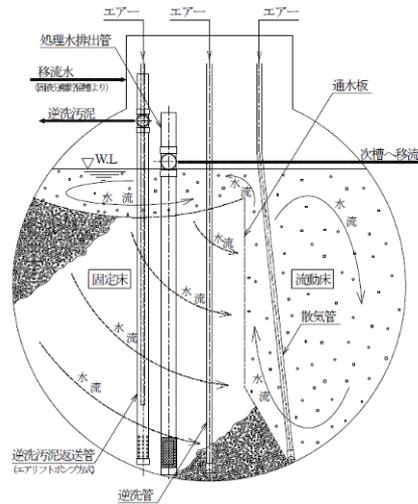


図 3. 4. 1 3 No.6 の生物膜ろ過槽概要図

担体は、プラスチックの中空円筒状（15mm 程度）が多く用いられ、生物膜が付着しやすいよう網様、凹凸形状、表面を発泡化させたものがある。スポンジ状の担体もある。

②維持管理のポイント

担体流動部は、ばっ気攪拌状況、DO、担体の流動状況、生物膜の付着状況（図 3. 4. 1 4）を点検し必要な措置を講ずる。DO はおよそ 1mg/L 未満を異常値とし、標準的にはおよそ 3~5mg/L とされる。担体の流動状態は、型式ごとのばっ気方式により流れ方は異なるが、極端な突沸流や、明らかな流れの停滞は異常である。また、運転開始直後は担体が水に馴染んでいないため水面上に浮遊し、流動しない場合がある。汚水が流入して数日経過すれば流動するが、早期に流動化させる方法として薬品を添加する方法が維持管理要領書に示されており、必要に応じ実施する。



図 3. 4. 1 4 生物膜が付着した担体

担体ろ過部は、流出水透視度、ろ過状況、逆洗状況、汚泥移送状況を点検し必要な措置を講ずる。ろ過状況はろ過前後の SS を確認する。逆洗状況は、手動逆洗でばっ気攪拌状況を確認し、汚泥移送状況は、移送量と SS の量を確認する。手動逆洗をしたときに槽内の SS 量が少なければ、おおむね適切な自動逆洗が出来ていると判断できる。

SS 量が多い場合は、逆洗時間の増加、逆洗回数の増加、汚泥移送水量または時間の増加を検討し調整する。ろ過槽への SS 移流量が多い場合は、汚泥濃縮貯留槽など汚泥貯留部の状況も確認する。ろ過槽から一次処理側へ常時循環するタイプと周期的に汚泥移送するタイプがあり、逆洗時の汚泥移送以外の状況確認も必要である。

また、型式ごとに逆洗の工程が異なるため、詳しくは型式ごとの維持管理要領書を参照することが必要である。

共通する事項として、担体を用いた槽の移流部には、担体の移流を防止するための流出防止構造がある。これらが閉塞すると槽内水の移流が妨げられ水位上昇が起きる。異物による閉塞が起きないように、型式ごとに流出防止構造の位置を把握し、点検時に掃除する必要がある。

(4) 高度処理型 (T-N、T-N・T-P 除去型) の構造と維持管理のポイント

水道水源地域や湖沼など閉鎖性水域において、水質汚濁や富栄養化を高いレベルで防止するため、高度処理型浄化槽として BOD に加えて窒素やリンを除去できるタイプが用いられている。51 人槽以上の性能評価型浄化槽の内、主な T-N、T-P 除去型浄化槽について表 3. 4. 5 と表 3. 4. 6 にまとめた。

表 3. 4. 5 51 槽人以上の性能評価型浄化槽 (T-N 除去型) の抜粋

No.	型式	製造業者	放流水質 (mg/L 以下)			処理対象 人員 (人)	汚水量 (m ³ /d)	処理方式
			BOD	COD	T-N			
1	NRK	アムス [®] (株)	5	10	20	51~4,000	10.2~200	膜分離活性汚泥方式
2	MBK-B	ニッコー (株)	5	10	20	51~5,000	5.1~1,000	膜分離活性汚泥方式
3	MCB	(株)西原材	10	15	10	51~150	10.2~30.0	流量調整に嫌気ろ床、担体流動ばっ気及び沈殿ろ過を組合わせた方式
4	CRN	フジクリーン工業 (株)	10	15	10	60~150	12~30.0	流量調整型嫌気ろ床・担体流動生物ろ過循環方式
5	FRN	アムス [®] (株)	15	30	10	51~1,000	10.2~200	回分式活性汚泥方式
6	PCN	フジクリーン工業 (株)	15	25	20	51~180	2.55~36.0	嫌気ろ床担体流動循環ろ過方式
7	DKT	大管工業 (株)	20	30	20	51~370	10.2~74.0	流水調整型嫌気ろ床・担体流動循環生物ろ過方式

表 3. 4. 6 51 人槽以上の性能評価型浄化槽 (T-N、T-P 除去型) の抜粋

No.	型式 (/OEM)	製造業者 (/OEM)	放流水質 (mg/L 以下)				処理対 象人員 (人)	汚水量 (m ³ /d)	処理方式
			BOD	COD	T-N	T-P			
1	NRKG	アムス [®] (株)	5	10	10	0.5	51~ 4,000	10.2~200	凝集剤添加 膜分離活性 汚泥方式
2	KM-SG-NP/MBK-NP /FKM-NP/HM-NP	(株)ホ [®] タ/ニッコー(株) /藤吉工業(株)/(株)ヤマト	5	10	10	0.5	51~ 5,000	5.1~ 1,000	凝集剤添加 膜分離活性 汚泥方式
3	FN2F	(株)ダ [®] イキアグシ	5	10	10	0.5	51~ 1,864	10~372.8	凝集剤添加 膜分離活性 汚泥方式
4	PM	フジ [®] クリーン工業(株)	5	10	10	0.5	51~ 4,000	10.2~200	凝集剤添加 膜分離活性 汚泥方式
5	FCF	(株)ダ [®] イキアグシ	5	10	20	1	51~ 2,330	10~466	凝集剤添加 膜分離活性 汚泥方式
6	NRG	アムス [®] (株)	10	10	10	1	51~ 1,000	10.2~200	自動制御汚泥 引抜方式間欠 注入回分式活 性汚泥・凝集剤 添加方式
7	FM	大栄産業(株)	10	10	10	1	51~ 2,000	10.2~288	凝集剤添加 膜分離活性 汚泥方式
8	FUI	前澤化成工業(株)	10	10	10	1	51~ 1,000	10.2~200	自動制御汚泥 引抜方式間欠 注入回分式活 性汚泥・凝集剤 添加方式
9	NPKB-II	ニッコー(株)	10	15	10	1	51~ 1,000	3.06~ 182.14	生物脱 [®] 型 回分式活性 汚泥方式
10	HNR1	(株)ハウステック	10	15	10	1	51~ 1,000	10.2~250	間欠ばっ気方式 (凝集剤添加)に 三次処理として 担体付着ろ過法 を組み合わせた 方式
11	CRX	フジ [®] クリーン工業(株)	10	-	10	1	60~150	12~30.0	流量調整型嫌 気ろ床担体流 動生物ろ過 循環方式 + [®] 除去装置
12	CRX-G	フジ [®] クリーン工業(株)	10	-	10	1	60~90	12~18.0	流量調整型嫌 気ろ床担体流 動生物ろ過 循環方式 + [®] 除去装置

T-N、T-P 除去型には、BOD 型に用いられている担体流動方式に加えて、膜分離活性汚泥方式や回分式活性汚泥方式があり、T-P 除去に金属イオン電解法を採用しているものがある。これらについて以下報告する。

1) 回分式活性汚泥方式

回分式活性汚泥方式は、一つの反応槽で流入・ばっ気・攪拌・沈殿・処理水（上澄み液）の排出まで一連の工程を行うもので、流入時に嫌気、ばっ気時に好気状態となり嫌気と好気の条件を明確に分離できるので性能は安定する。以下に表 3. 4. 6 の No. 6 について報告する。

①構造

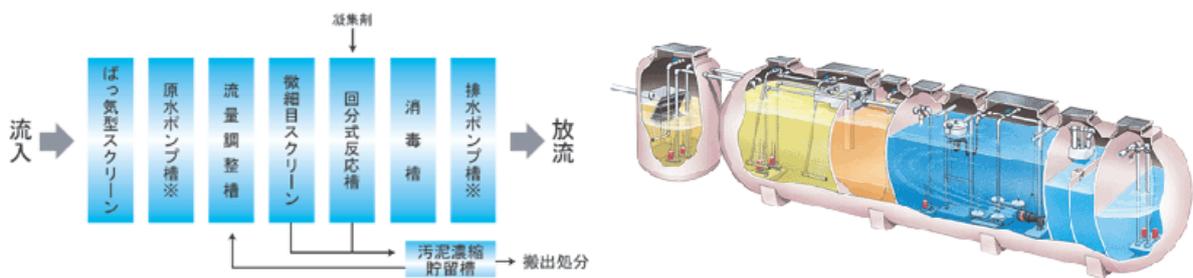


図 3. 4. 15 No. 6 のフローシート (500 人槽以下) 図 3. 4. 16 No. 6 の構造図

一次処理では、スクリーンで夾雑物や粗大な固形物を除去し、流量調整槽で流量変動を緩和すると共に、回分式反応槽への移流が停止している間に流入してくる汚水を貯留する。

二次処理では、1 日の汚水を一定量ずつ数回に分けて流入させる回分式活性汚泥方式を採用し、流入・薬品注入・嫌気攪拌 1→好気攪拌 1→流入・薬品注入・嫌気攪拌 2→好気攪拌 2→沈殿→上澄水排出の 6 工程を 1 サイクルとして 1 日 4 サイクル行う（表 3. 4. 7 参照）。嫌気攪拌では、攪拌しながら流量調整槽から汚水を流入させて嫌気性微生物により窒素除去を行い、薬品を注入してリンを除去する。好気攪拌では、硝化を行う。

表 3. 4. 7 1 サイクルの内訳 (アムズ株)

工程	流入・嫌気1	好気1	流入・嫌気2	好気2	沈殿	排出
時間	40分	80分	40分	80分	60分	60分

各工程はタイマ、フロート等を用いて任意の時間間隔で設定でき、沈殿後の上澄水（処理水）は上澄水排出装置（図 3. 4. 17 参照）により排出される。上澄水排出装置は、汚泥巻き込み防止光センサにより汚泥界面を監視し、常に上澄水の排出のみを行う構造となっている。

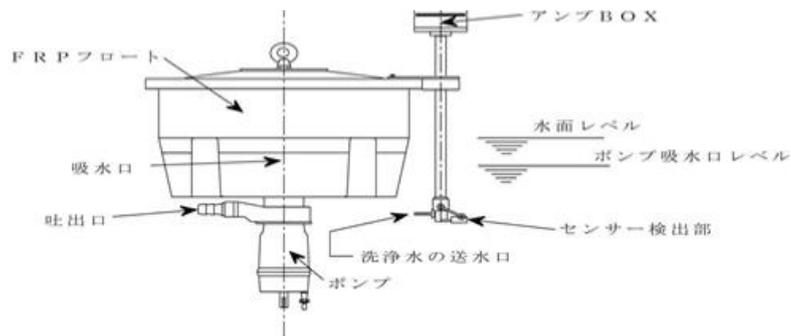


図3. 4. 17 上澄水排出装置

槽内水の攪拌は攪拌装置および散気装置により行う。散気装置は散気・停止を繰り返すため目詰まりしにくく散気効率のよいものを使用している。

余剰汚泥は槽底部に設置された水中ポンプにより間欠的に排除され、汚泥濃縮貯留槽（501人槽以上は汚泥濃縮槽）へ移送する。

リン除去を目的として凝集剤注入設備を設け、また必要に応じてメタノール注入設備を設ける。

②維持管理のポイント

維持管理頻度：1回以上/1週間

清掃頻度：1回/1年

- ・使用前、回分式反応槽に2,000～2,500mg/Lを目安として種汚泥の添加（シーディング）を行う。
- ・一次処理では、スクリーンの目詰まり、堆積物、ポンプの運転、散気装置の作動状況を確認する。
- ・回分式反応槽では、MLSS濃度2,500～3,500mg/L、D01～3mg/L、pH5.8～8.6、汚泥界面高さ、上澄水排出装置の運転状況、汚泥界面検知用光センサ、レベルスイッチの作動確認、ポンプ、水中ミキサ、凝集剤注入ポンプの運転状況、散気・攪拌状況、凝集剤の有無を確認する。
- ・清掃（汚泥引出）は、原水ポンプ槽、流量調整槽は適正量、消毒槽は洗浄水を合わせて全量、汚泥濃縮槽は中間水を移送した後全量、汚泥貯留槽は全量とする。清掃後、所定位置まで水張りする。

2) 嫌気・好気循環生物膜方式

嫌気好気循環生物膜方式は、生物学的脱窒法を活性汚泥処理で活用した原理を生物膜処理に応用したもので、通常、循環式脱窒法を用いる。好気性処理水を嫌気槽に循環し、流量調整機能や微生物担体による生物膜ろ過機能を有するケースがある。担体は、セラミックス、スポンジ、中空プラスチックを用いて、接触ばっ気法に比べて反応槽容積当りの生物付着面積を高めて小型化できる。以下に表3. 4. 5のNo.6について報告する。

①構造

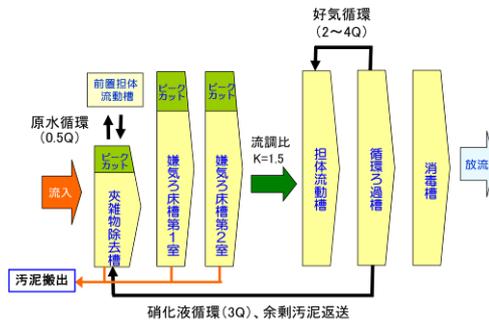


図 3. 4. 18 No. 6 のフローシート

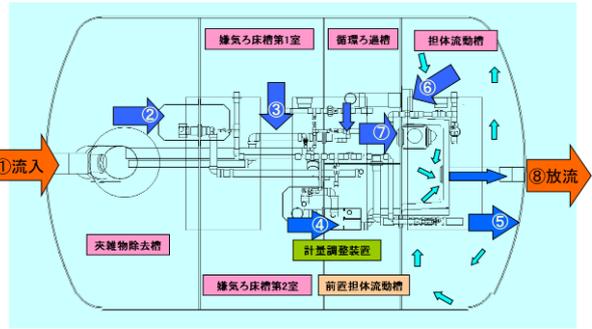


図 3. 4. 19 No. 6 の構造図

夾雑物除去槽では、流入水中の粗大な固形物を除去し、循環ろ過槽の逆洗汚泥と共に、堆積汚泥およびスカムとして貯留し、前置担体流動槽との間で行なう「原水循環」により、堆積汚泥のスカム化を促進する。

嫌気ろ床槽では、夾雑物除去槽からの移流水中の固形物を充填ろ材によりさらに固液分離する。1室は「上向流」、2室は「下向流」で、1室と2室の上部はつながっている。

担体流動槽は、槽内を流動する発泡担体の表面に生息する微生物によって、有機物の好気処理、および $\text{NH}_4\text{-N}$ (アンモニア性窒素) の酸化(硝化)を行なう。槽内水は、循環ろ過槽との間の好気循環で常時ろ過されることにより浮遊 SS が減少し、ピーク流入時の放流水希釈効果を高める。

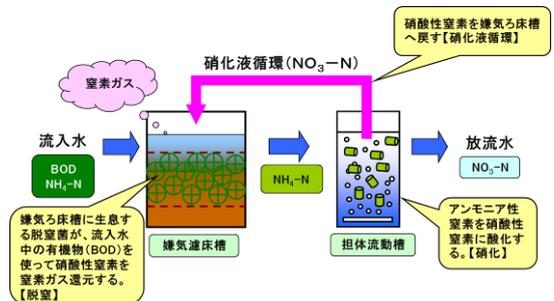
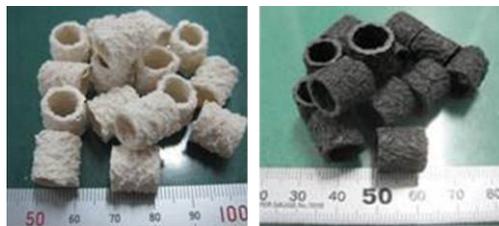


図 3. 4. 20 No. 6 の担体流動槽用発泡担体 図 3. 4. 21 No. 6 の硝化液循環の役割

循環ろ過槽は、担体流動槽から移流した浮遊物質 (SS) を重力沈降すると共に、槽内に充填した円筒担体によりろ過する。このろ過部は1日1回自動的に逆洗され、逆洗水は夾雑物除去槽へ返送する。ろ過後の放流水の一部を担体流動槽に移送し、繰り返しろ過部を通過させることで、SS 除去効率を向上させる。

前置担体流動槽は、夾雑物除去槽の中間水をエアリフトポンプで流入させ、槽内に充填された中空円筒担体に付着した微生物によって、槽内水を好気処理する。処理した槽内水は夾雑物除去槽へ返送され、夾雑物除去槽貯留汚泥のスカム化を促進する。

②維持管理のポイント

維持管理頻度：1回/3カ月

清掃頻度：1回/6ヶ月

- ・槽内水位を確認して高水位であれば、循環量、ピークカット水量を確認する。
- ・担体流動槽内 DO が 3mg/L を下回れば、循環量、ピークカット水量、汚泥貯留状況、空気逃がしバルブを確認する。

- ・嫌気ろ床槽第2室バッフル下に堆積汚泥がある、夾雑物除去槽のスカム厚と堆積汚泥厚の和が120cmを超えれば、清掃を実施する。
- ・槽内水位がLWL+60mmの時に4つのエアリフトポンプの揚水量を確認する。
- ・逆洗時、循環ろ過槽全面に泡が出ていなければ、逆洗風量、汚泥移送量バルブを調整する。
- ・嫌気ろ床槽と夾雑物除去槽の上部のスカムを引き抜いてから、嫌気ろ床槽の1室と2室の両方の清掃口及び夾雑物除去槽から堆積汚泥引き抜く。
- ・担体が充填されている担体流動槽、循環ろ過槽は、異常があれば点検口から堆積汚泥を引き抜く。

3) 嫌気・好気循環生物膜方式(金属イオン電解法によるリン除去)

リン除去装置として金属イオン電解法(鉄電解法)を採用している。生物処理槽に金属製の陽電極と陰電極を浸漬し、直流電流を流すと金属電極から金属イオンが溶出し、水中のリンを不溶性の化合物に代えて除去する方法で、簡便な操作で流入負荷に応じたリン除去が可能となる。以下に表3.4.6のNo.11について報告する。

①構造

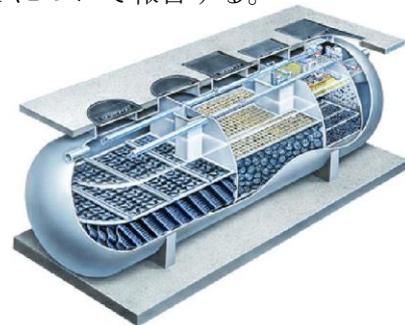
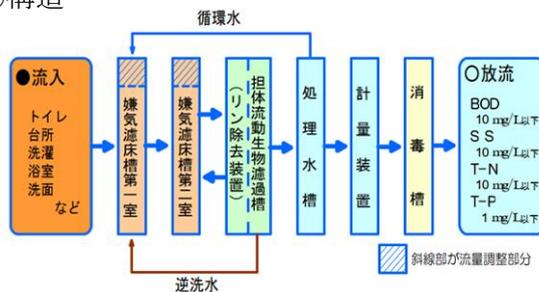


図3.4.22 No.11のフローシート

図3.4.23 No.11の構造図

嫌気ろ床槽1、2室の水位が変動して流量調整部として流入変動を緩和し、二次処理槽が計量装置の役割を果たし、放流・循環水量が個別に容易に調整可能で安定的な処理を実現する。また、生物ろ過槽から嫌気ろ床槽へ硝化液を循環移送して脱窒する。

中空円筒状担体が充填された担体流動生物ろ過槽では、上部で好気処理による硝化、下部で静置担体によるSSのろ過を行う。また、タイマ制御の自動逆洗機能を設けている。

リン除去装置は、警報機能と安全対策を備えて電気を供給する制御ボックス(槽外)と鉄電極セル(槽内浸漬)で構成され、電気分解により鉄を溶解、リン化合物として沈殿させ、ろ過部で捕捉してリンを除去する。

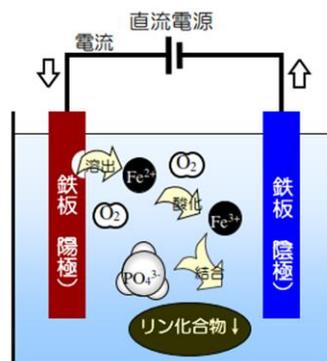


図3.4.24 No.11のリン除去のメカニズム

②維持管理のポイント

維持管理頻度：1回／3カ月

清掃頻度：1回／1年

- ・現場の状況に合わせた、適正な自動逆洗の時刻、回数、時間にブロワタイマを設定する。
- ・循環水量の設定は流入水量(Q)の4倍量(4Q)、回転ゲートは全閉を基本とする。
- ・汚泥移送水量の設定は、1日当たり担体流動生物ろ過槽容量の20～30%を基本とする。
- ・放流量は消毒槽流入部の回転調整堰で流入水量の等倍量(Q)に調整する。
- ・散気装置、嫌気ろ床槽の閉塞対策は散気装置の圧力水による洗浄と保守点検時のエアによる嫌気攪拌を実施する。
- ・使用開始時のリン除去装置パワー調整ダイヤル設定は人槽と同じ目盛にする。
- ・嫌気ろ床槽第1室の清掃は、スカムから先に引き出して汚泥・スカムは全量とし、第2室の清掃は適正量とする。好気ろ床槽・処理水槽は清掃の対象ではないが、トラブル等で引き抜く場合もある。作業後、必ず規定水位まで水を張る。
- ・以下の点に留意する。
 - 浄化槽本体にある<散気用><逆洗用><移送用>の表示に従ってブロワと送気口を接続する。人槽によって、散気用、逆洗用の送気口が複数あるので、配管を分岐してそれぞれに接続する。
 - リン除去装置は、まずセルベースに鉄電極を取り付け、担体流動生物ろ過槽の所定の位置に設置する。セルを浄化槽外に出すことができるだけのゆとりを持たせ、槽首部にある電線管取付部から接続ケーブルを槽外に出し、制御盤まで配線する。盤内にある端子台に接続ケーブルを固定し、湿気や塩素ガスの侵入を防ぐために必ず付属のパッキンとシール材でコーキング処理を行う。

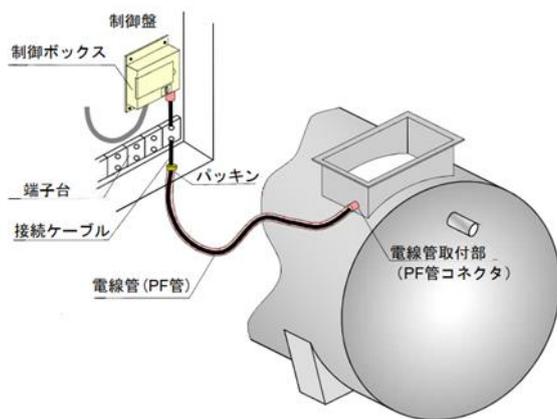


図3. 4. 25 No. 11の中継ボックスの電源コード取付

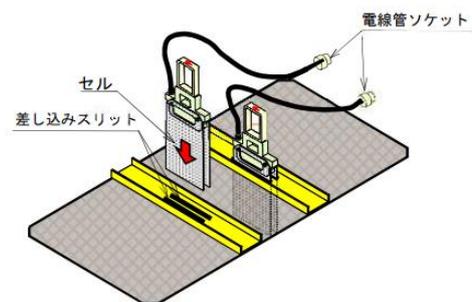


図3. 4. 26 No. 11の電極セルの取付

4) 膜分離式活性汚泥方式

活性汚泥方式は固液分離に重力沈殿法を用い、膜分離式活性汚泥方式は固液分離を膜分離に置き換えた方式である。膜を活性汚泥の中に浸漬させて吸引して処理水を得られるので、汚泥の性状に左右されずに固液分離できる。特に、増殖速度が遅い硝化菌の増殖、高濃度維持が容易で、全体の活性度を高めるとともに反応槽を小型化できる。膜は、中空糸膜と平膜の2つのタイプがある。以下に T-N、T-P 除去型（表 3. 4. 6 No. 1～5、7）について報告する。

①構造

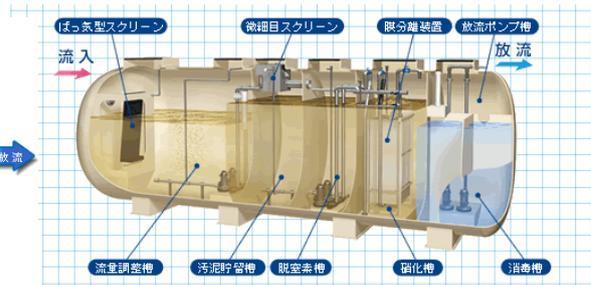
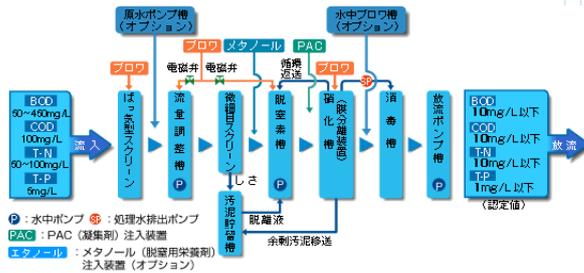


図 3. 4. 27 No. 1, 2, 4, 7 のフローシート

図 3. 4. 28 No. 1, 2, 4, 7 の構造図

一次処理では、スクリーンを設けて粗大な固形物を除去し、流量調整槽の水中ポンプで変動する流入水量を一定に調整して、微細目スクリーンを通して脱窒槽に移送する。

脱窒槽では、流量調整槽から移送する汚水中の BOD と硝化槽から返送される硝酸性窒素、亜硝酸性窒素を嫌気条件で脱窒し、硝化槽に 5Q で移送する。二次処理に膜分離活性汚泥方式を採用し、硝化槽に配置した液中膜ユニットが高濃度活性汚泥を固液分離できるので、流入汚水が比較的高濃度で水量、濃度が変化しても効率よく処理できる。コンパクトな微多孔性 (0.4 μm) 平膜は、面積当たりの透過水量が大きく、常時、ばっ気による気泡が浄化処理 (硝化) の酸素供給と膜表面の洗浄を同時に行うので汚れにくく高度なる過処理を長期間安定して可能とする。

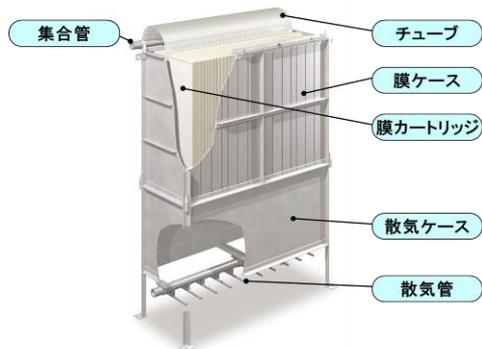


図 3. 4. 29 No. 1, 2, 4, 7 の液中膜ユニット構成

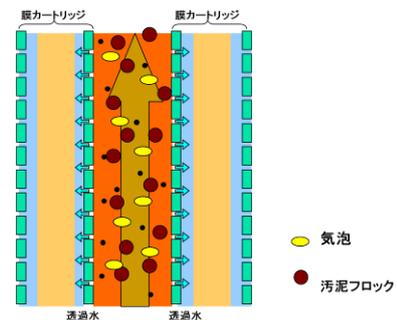


図 3. 4. 30 No. 1, 2, 4, 7 の気泡流洗浄過程の概念図

PAC等の凝集剤を添加してリンを凝集する凝集沈殿方式でリン除去に対応し、余剰汚泥は硝化槽から汚泥貯留槽に移送し、定期的に外部搬出する。

膜ろ過水は消毒槽を通して放流し、トイレ洗浄水に再利用する場合、再利用水槽に貯留する。

水量変動に対して処理水ポンプ2台運転で短期間の満水運転に対応し、水量負荷が低い場合は、省エネ自動間欠ばっ気運転に切り替わる。

②維持管理のポイント

保守点検頻度：1回以上/1～2週間

清掃頻度：1回以上/1～2週間

- ・使用開始時にシーディングを行う。これを怠ると膜が閉塞しやすくなるので注意が必要。MLSS濃度の目安は以下の通り。

No. 1	MLSS3,000mg/L以上
No. 2	MLSS5,000～10,000mg/L (3,000以上)
No. 4	MLSS3,000mg/L以上
No. 7	MLSS3,000mg/L以上

- ・一次処理では、スクリーンの目詰まり、堆積物、ポンプの運転、散気装置の作動状況を確認する。
- ・脱窒槽では、レベルスイッチの作動状況、ポンプの揚水量、DO、pHを確認する。

No. 1	pH5.8～8.6
No. 2	DO≧0、pH脱窒槽>硝化槽
No. 4	DO≦0.5mg/L
No. 7	DO≦0.5mg/L

- ・硝化槽では、DO、pHを確認するとともにMLSS濃度は下表を目安として管理する。攪拌状況を確認し、必要に応じて洗浄バルブで散気管を洗浄する。膜分離装置は、膜面の点検、透過水量、吸引ポンプの圧力と作動状況を確認する。

No. 1	MLSS15,000～20,000mg/L
No. 2	MLSS10,000～15,000mg/L (3,000以上)、DO≧1mg/L
No. 4	MLSS5,000～15,000mg/L、DO≧1mg/L
No. 7	MLSS5,000～15,000mg/L、DO≧1mg/L

- ・汚泥貯留槽は、汚泥量、ばっ気状態を確認し、必要に応じて汚泥を排出する。
- ・液中膜は、使用開始日数あるいは吸引ポンプの負圧が初期値より低下した度合いにより洗浄薬液を膜ユニットに注入して洗浄を実施する。

No. 1	5kPa 低下
No. 2	5～10kPa 低下、6ヶ月経過
No. 4	5～10kPa 低下
No. 7	5～10kPa 低下、6ヶ月経過

- ・清掃については、汚泥貯留槽は全量引抜き、硝化槽と脱窒槽は前述の望ましいMLSS濃度になるように引き抜く。
- ・膜カートリッジ等の部品は定期的に交換する。

No. 2,7 膜3～7年、チューブ3年ごと

- ・膜カートリッジの乾燥、シリコン系消泡剤の使用は厳禁であり注意が必要である。
- ・以下の点に留意する。
→膜ケースは浄化槽缶体とは別に梱包された状態で搬入されるので浄化槽缶体を設置完了後に、膜ケースを設置する。

- 散気ケースに取り付けられている接続ボルトを外し、散気ケースに膜ケースを載せた後、再度接続ボルトを取り付ける、詳細は、液中膜ユニットの取扱説明書を確認する。
- 膜カートリッジは使用するまで濡らさないこと、膜表面を傷付けないことに留意する。
- 処理水排出ポンプは空運転禁止なので必ずケーシングに注水する。

(5) 管路施設の維持管理のポイント⁸⁾

1) 維持管理の目的と内容

管路施設の維持管理の目的として、汚水の流送能力、水密性の確保や管路施設の保全、管路施設による事故の防止などがある。そして、維持管理作業として、保守点検及び清掃、補修・改良、事故防止対策などがある。

また、使用者に対して、施設の機能を阻害する夾雑物や油等を管路に流さないように努めることや異常を発見したときに速やかに管理者に連絡するよう啓発することも必要である。

2) 保守点検

保守点検は、管路施設の維持管理を適切に実施するために行うもので、週1回程度から月1回程度の中継ポンプ槽の巡回管理、年1回程度の管路施設全体の定期点検および災害、事故等が発生した場合の臨時点検がある。

①管路

管路は流送能力と水密性の保持を主眼とし、次の事項について点検する。

- i) 流送の状況及び沈殿物の堆積状況
- ii) 地表面の沈下状況
- iii) 損傷の状況
 - a) 地下埋設物工事、道路工事、建築工事等及び車両交通等の影響による損傷
 - b) 地盤の不当沈下等による損傷
 - c) 清掃時の使用器具による損傷及び高圧水による継手の損傷
 - d) 地震等の天災による損傷
- iv) 不明水の浸入状況
- v) 悪質汚水の流入の有無
- vi) 流入汚水量の確認

②中継ポンプ槽

- i) ポンプ槽の状況
 - a) 夾雑物や異物の流入の有無
 - b) ポンプ槽底部の沈殿物の堆積状況
 - c) スカムの発生状況
- ii) 水中ポンプおよびレベルスイッチ
 - a) 異常な振動及び騒音の有無
 - b) 汚水排水能力の異常の有無
 - c) レベルスイッチの点検・調整
- iii) 現場操作盤
 - a) 電圧・電流値の異常の有無
 - b) 制御の異常の有無
 - c) 雨水等の浸入の有無

定期点検では、上記のほか必要に応じて水中ポンプを引き上げて点検・補修を行う。また、水中ポンプおよび操作盤の絶縁抵抗を調べ、絶縁状態が不良の時は修理を行う。

③マンホール

マンホールは点検口および清掃口としての出入りが安全に行えるようにしておく必要があり、特に昇降および酸欠、ガス等に対する安全を確保しておく必要がある。この点検に当たっては、酸素濃度測定器、ガス検知器等を携帯し、作業の安全の確保に努める。

i) 蓋の状況

蓋の破損、摩耗状況および路面と蓋面との高さの不一致ならびに側壁と蓋受枠とのずれ等

ii) 内部の状況

マンホール底部に設けてあるインバートへの土砂・汚物等の堆積の有無、インバートの洗堀、不等沈下、側壁の亀裂、足掛け金物の腐食など

④取付管・公共ます

保守点検によって施設の損傷もしくは施設機能の低下等を発見したときには、その原因究明を速やかに行い、その状況に応じて施設の修理および一部改良を行わなければならない。この際、道路事情、地下埋設物、汚水量の経時的変化、前後の管路の状況等の条件を把握し、施工方法、時期等を検討して実施する必要がある。

また、修理および一部改良の実施に当たっては、道路管理者、所轄の警察署および関係地下埋設物等の施設管理者と連絡および協議し、事故等を未然に防止するように調整する必要がある。

3) 清掃

管路施設は、汚水中に混入した土砂等が堆積し、通水部を閉塞することがあるので、定期的または適時に清掃を行わなければならない。清掃は、点検の結果に基づき、年度計画を立てて実施する必要がある。中継ポンプ施設については毎年1回以上実施することが望ましい。清掃作業は次の点に留意して行う。

i) 堆積状況の把握

ii) 汚水量の経時的変化

iii) 作業箇所付近の交通事情及び付近の作業環境

iv) 作業の安全性の確保

v) 作業時間及び作業工程

vi) 清掃に用いる機械器具の適応性

vii) 清掃によって生じた土砂等の処分

4) その他

上記の維持管理の他、地元受益者で組織した管理組合等が随時行う管理には、次の事項がある。

i) 中継ポンプ施設の警報ランプの点灯等の異常の有無の確認

ii) 宅地内のます、配管等の点検および清掃

(6) 今後の展開

浄化槽製造業者の研究開発がさらに進められ、今後も新しい処理方式の採用が考えられる。当然ながら、新しい処理方式の浄化槽を取り扱う業者は、施工要領書や維持管理要領書を熟読し適切な施工と維持管理に努めることが必要となる。そして、浄化槽製造業者は、十分な情報提供をして行かなければならないと考える。

全窒素及び全リンの環境基準の達成率は、2018年度は湖沼48.8%(2017年度47.9%)、海域92.1%(90.7%)で、湖沼は依然として低い水準で推移し、アオコや淡水赤潮が発生している。閉鎖性海域でも赤潮、貧酸素水塊や青潮の発生も見られる。

一定規模以上の工場・事業場から排出される汚濁負荷量について、都府県知事が定める総量規制基準の遵守指導による産業排水対策を行うとともに、地域の実情に応じ、下水道、浄化槽、農業集落排水施設、コミュニティ・プラントなどの整備等による生活排水対策、合流式下水道の改善その他の対策が推進されている。

汚れの原因に占める窒素とリンの多くが生活排水に由来しており、高度処理浄化槽の開発、普及、整備による適切な生活排水処理が必須であり、高度処理型浄化槽とともに省エネ型、低炭素型浄化槽の設置や単独処理浄化槽の転換などを促進する市町村の浄化槽整備事業に対する助成事業が継続し、さらに整備が進むことを期待する。

3. 5 共同浄化槽の設置費

共同浄化槽の人槽は原則 100 人以内（前述の通り特例あり）とされており、集合排水処理の中では小規模である。また、その設置費用については、住宅の配置や整備区域の地形により異なってくる。

本項では、実際に共同浄化槽本体を設置する場合の費用について（一社）浄化槽システム協会の会員企業に調査を行った結果をとりまとめ、さらに、管路費用等その構成する設備費を過去の資料等により調査し、実際に設置する場合の例として S 市を対象に試算した。

なお、S 市は、人口 44,352 人、汚水処理普及率 46.9%の都市である。

（1）構成設備の費用

共同浄化槽を構成する設備として、①宅内配管、②管路、③中継ポンプ槽、④浄化槽がある。これら構成設備の費用について調査検討を行った。

1) 宅内配管

環境省の単独転換に伴う宅内配管工事費の助成制度における配管工事費の上限金額を参考とし 30 万円/世帯とした。

2) 管路

総務省のホームページで公開されている行政データ「平成 30 年度地方公営企業年鑑・第 3 章 事業別 7. 下水道事業」⁹⁾より公共下水道（法適用企業）における、「(13) 総事業費 ア管きよ費」を「(16) 下水管敷設延長 (km)」で割り戻し、単位距離当たりの費用の参考とした。ここでは公共下水道全体と、人口規模別で S 市の人口（約 4.4 万人）の範囲にある人口 3 万人以上 5 万人未満の都市についてそれぞれ算出した。

表 3. 5. 1 単位距離当たりの管きよ費算出結果（平成 30 年度地方公営企業年鑑より）

	公共下水道全体 (431 事業)	人口 3 万人以上 5 万人未満の都市 (53 事業)
管きよ費 (千円)	42,465,447,586	1,552,041,450
下水管布設延長 (km)	300,104	13,691
1 m 当りの管きよ敷設費 (円/m)	141,502	113,362

今回の試算では人口規模が S 市の範囲にある人口 3 万人以上 5 万人未満の都市より算出した値を丸め、1m 当たり 120 千円*とした。

※下水道と浄化槽では管きよの径が異なることが考えられるが、ここでは同規模の市町村の数値を参考として単価とした。

3) 中継ポンプ槽

（一社）浄化槽システム協会会員企業で下水道用マンホールポンプを販売している企業の標準設計価格より 1 基あたり施工費込みで 15,000 千円とした。

4) 浄化槽（施工込み）

（一社）浄化槽システム協会の会員企業に調査した浄化槽設置費用より算定した。なお、調査は以下の条件で 51 人槽、100 人槽、200 人槽、300 人槽について行った。

- ①設置費は「本体+機器類+工事」費とする。
- ②本体には原水ポンプ槽、放流ポンプ槽を含む。

- ③機器類には制御盤を含む。
- ④工事は「仮設工事+土工事+コンクリート工事+鉄筋工事+電気工事+配管工事」とする。
- ⑤工事仕様はオープンカット、上スラブ有り（支柱なし）とする。原則機械室は設けない。
- ⑥制御盤は本体に隣接して設置する。流入・出配管は接続ます（スラブから1 m程度）までとする。

調査結果（平均値）を表3. 5. 2に示す。また、各人槽の設置費用と処理水質（BOD）との相関を図3. 5. 1～3. 5. 4に示す。

表3. 5. 2 処理水質・処理方式別浄化槽設置費用の平均値（データ数 130 件）

処理水質(mg/L以下)			処理方式	設置費(千円)			
BOD	T-N	T-P		51人槽	100人槽	200人槽	300人槽
20	-	-	沈分・接触ばっ気	18,000	23,650	33,260	-
			流調・接触ばっ気	-	21,910	32,700	41,940
			固液分離・担体流動(生物ろ過)方式	13,820	16,490	26,120	34,860
			流調・担体流動(生物ろ過)方式	16,180	17,970	22,190	28,360
			回分式(間欠ばっ気)活性汚泥方式	29,300	29,300	32,010	2
15	20	-	固液分離・担体流動(生物ろ過)方式	13,000	19,000	-	-
10	-	-	流調・担体流動(生物ろ過)方式	18,900	20,400	26,600	33,800
			回分式(間欠ばっ気)活性汚泥方式	53,180	54,110	62,180	77,890
			膜分離活性汚泥方式	23,170	29,530	37,930	45,570
10	10	-	回分式(間欠ばっ気)活性汚泥方式	34,000	34,500	41,800	57,800
10	20	1	膜分離活性汚泥方式	22,600	24,500	32,100	39,100
10	10	1	回分式(間欠ばっ気)活性汚泥方式	42,200	43,100	45,700	48,700
			膜分離活性汚泥方式	28,200	32,900	42,900	51,700
5	10	1	膜分離活性汚泥方式	30,870	36,900	45,470	54,370

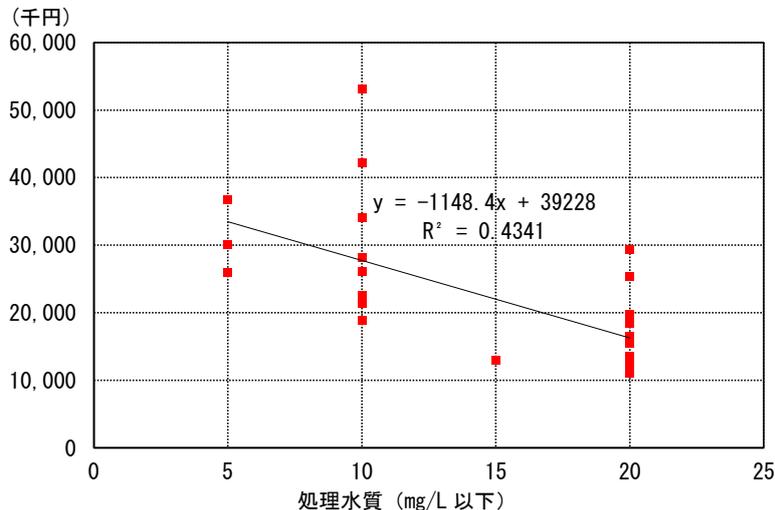


図3. 5. 1 51人槽の処理水質（BOD）と設置費用の相関グラフ（データ数 34 件）

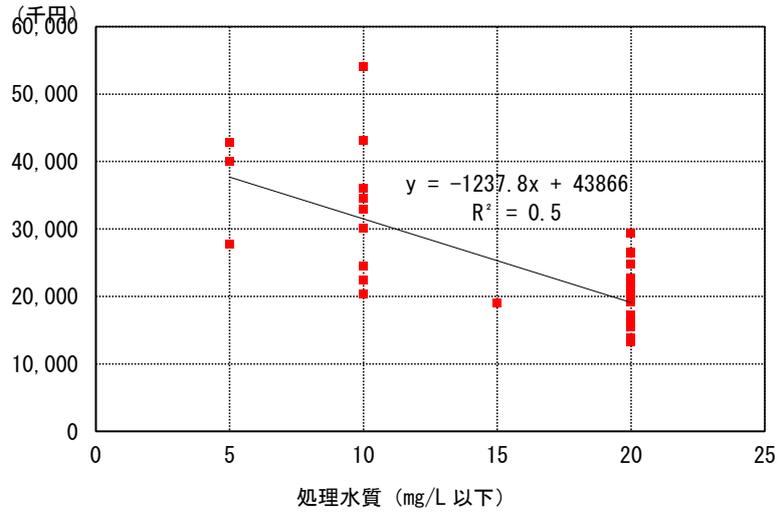


図3. 5. 2 100人槽の処理水質と設置費用の相関グラフ(データ数36件)

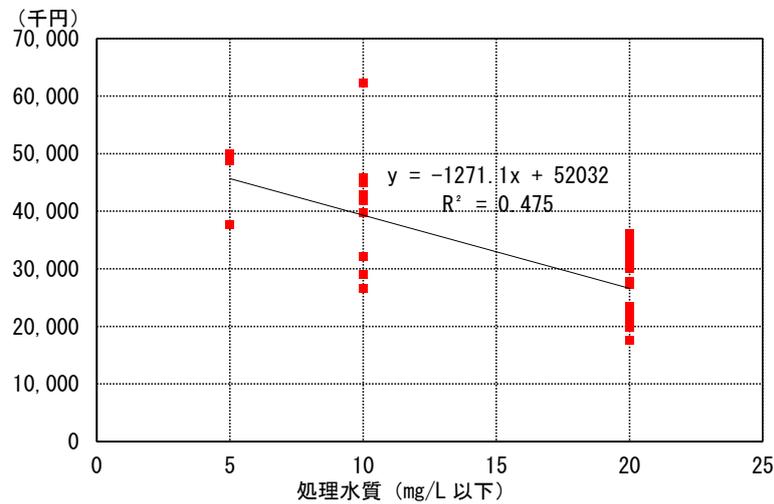


図3. 5. 3 200人槽の処理水質と設置費用の相関グラフ(データ数32件)

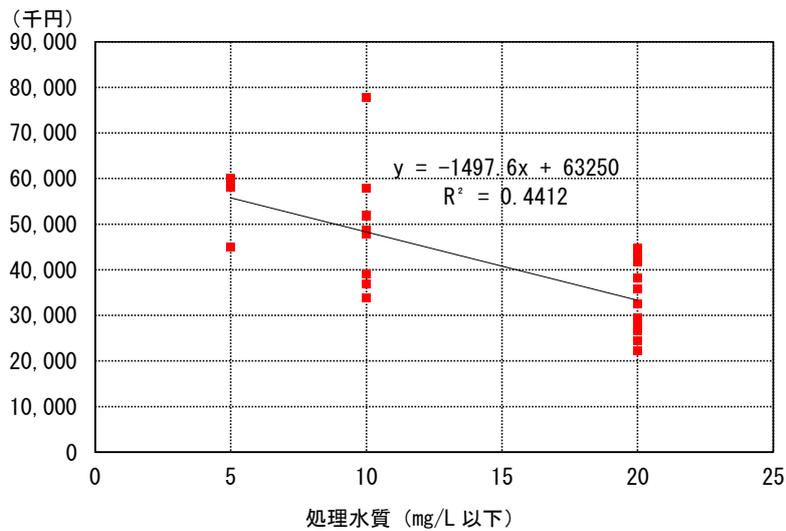


図3. 5. 4 300人槽の処理水質と設置費用の相関グラフ(データ数28件)

S市を対象とした設置費の試算には100人槽を使用するケースを想定し、本体の設置費用は処理水BOD20mg/L以下の近似式から算定し、

$$\text{近似式 } y = -1237.8 \times (20) + 43866 \approx 19,110 \text{ より}$$

100人槽1基当たりの設置費用を19,000千円とした。

(2) 共同浄化槽の計画 (例)

1) S市における整備地区

S市の共同浄化槽整備地区は3カ所ある(図3.5.5)。それぞれの地区の世帯数と人口は以下であり、平均世帯人数は約2.0人であった(表3.5.3)。

表3.5.3 検討地区の世帯数と人口

地区名	世帯数と人口	平均世帯人数
A地区	210世帯、430人	2.05人
B地区	270世帯、540人	2.0人
C地区	140世帯、270人	1.93人

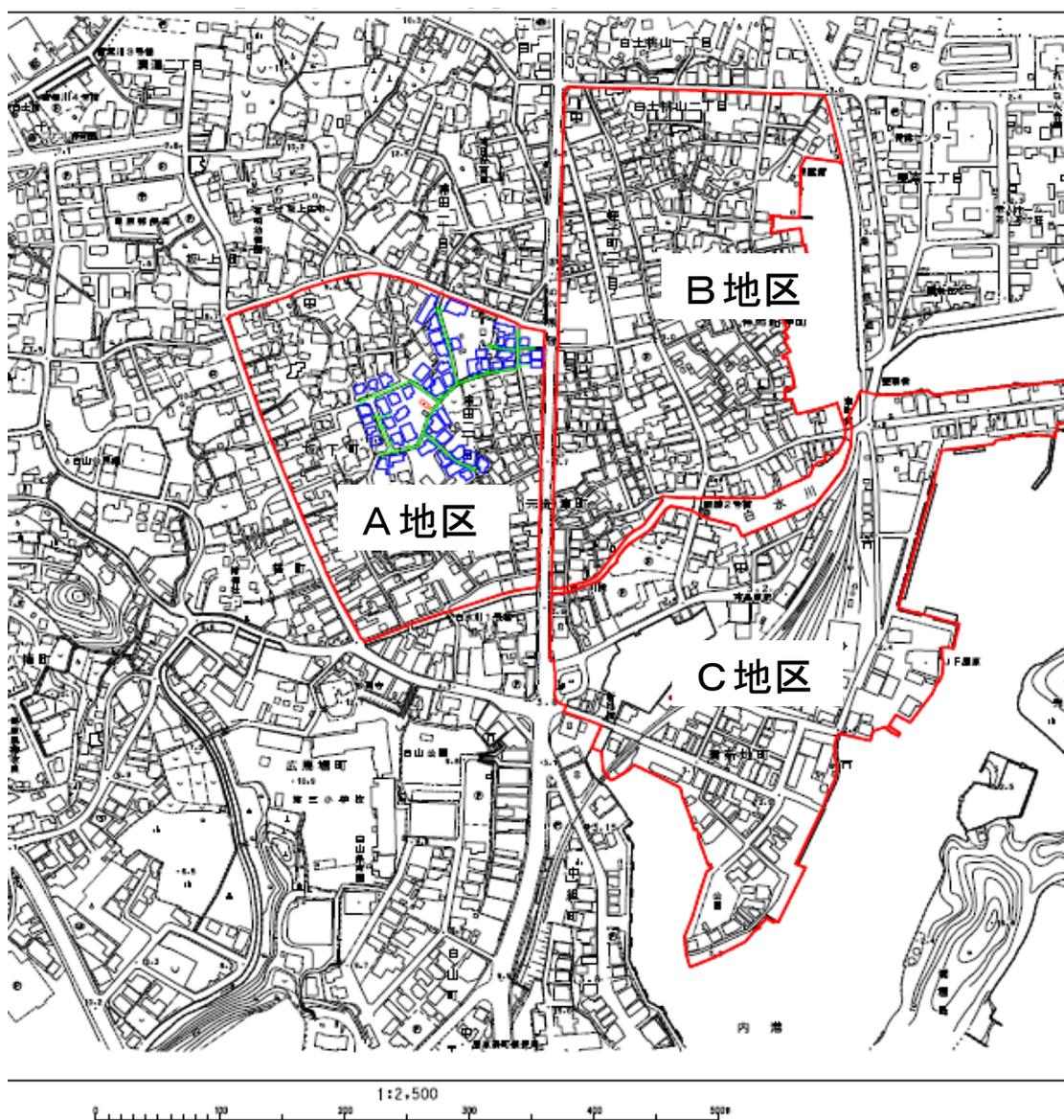


図3.5.5 S市における共同浄化槽整備地区

2) 共同浄化槽 1カ所の整備費用

①対象地域の選定

はじめに、A地区の中で100人槽に相当する地域を選定し、共同浄化槽1カ所の費用の試算を行った(図3.5.6、対象住宅を青で表示、浄化槽は赤で表示)。なお、浄化槽算定に必要な1世帯の居住人口は、表3.5.3から2人とし、2人×50世帯=100人槽とした(青色の住宅戸数が50戸)。

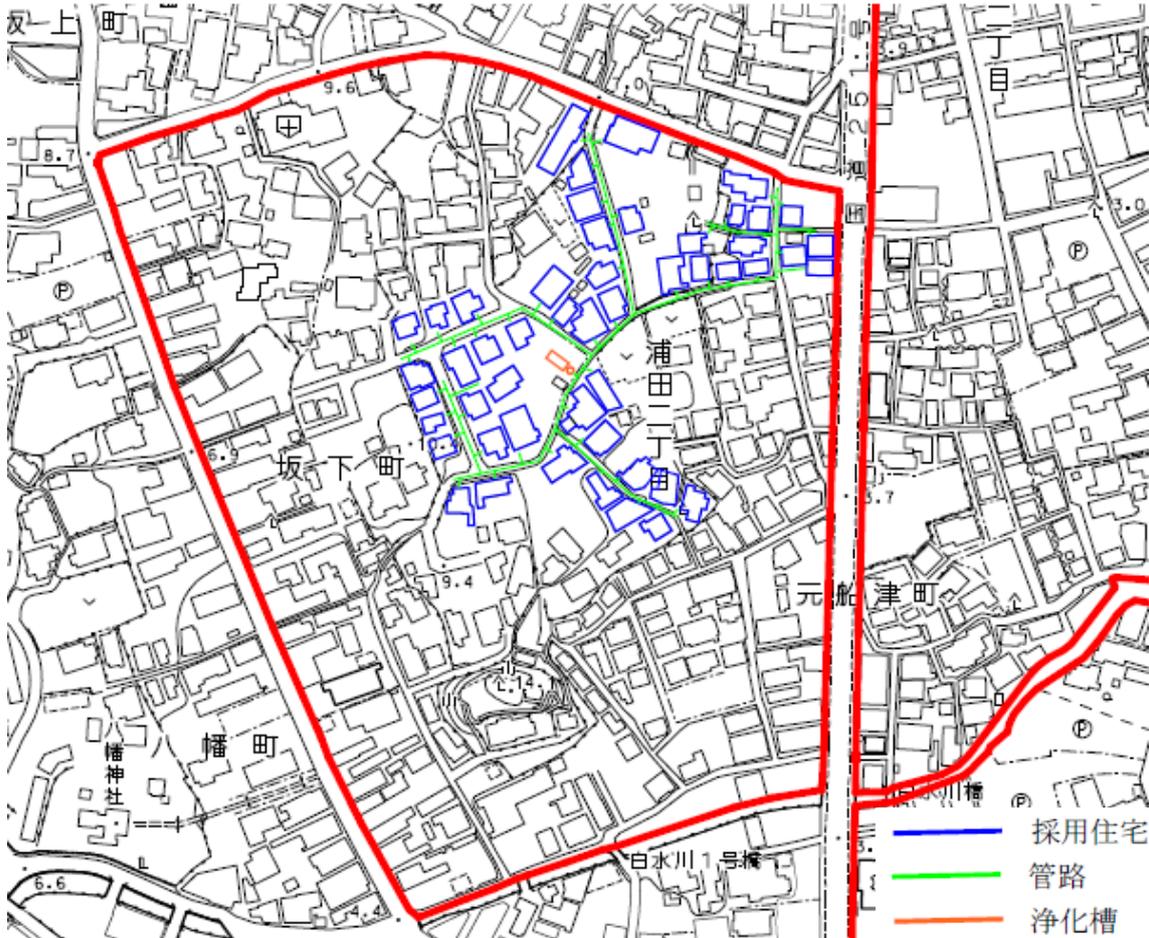
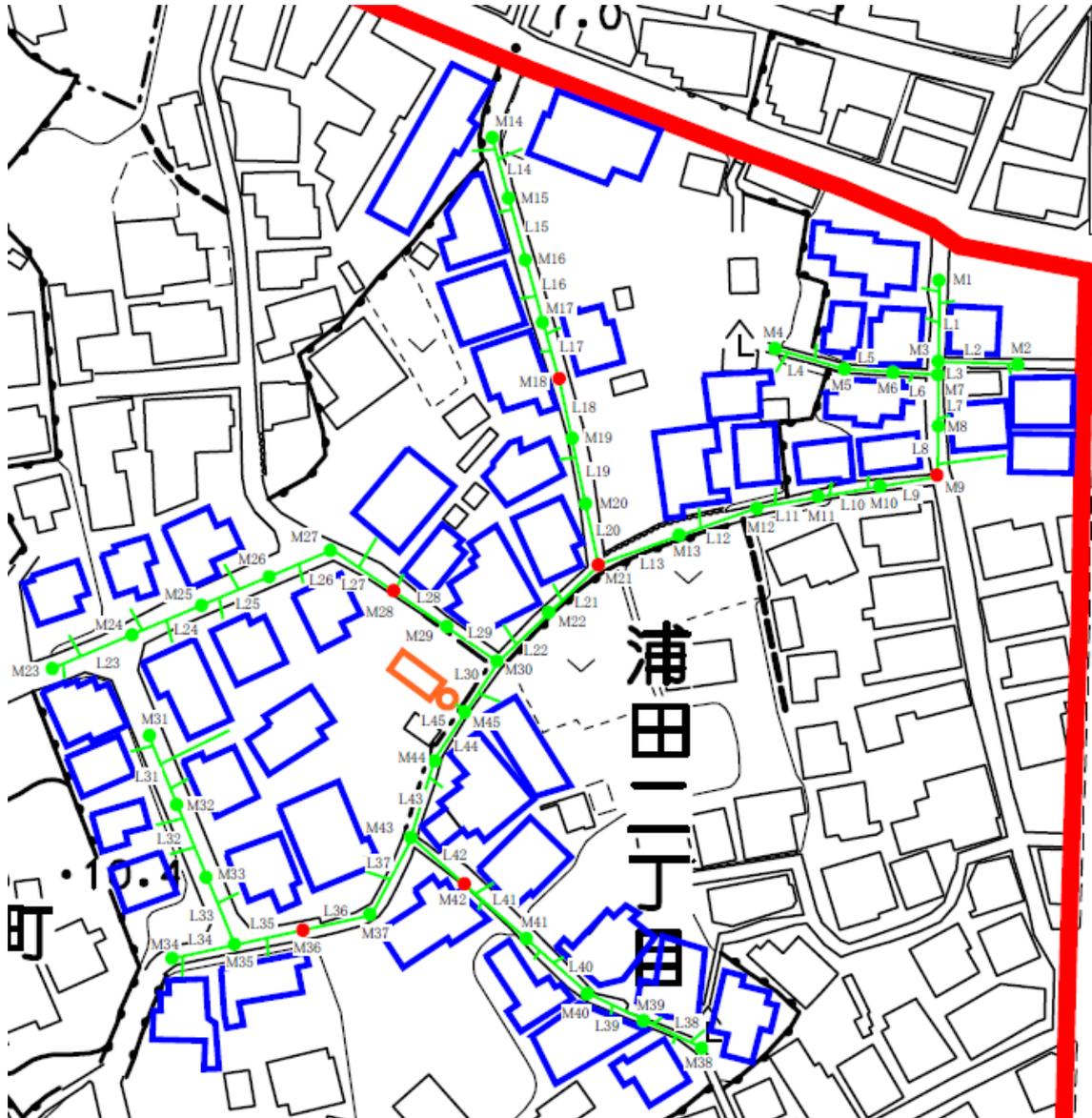


図3.5.6 A地区における検討共同浄化槽の位置

②管路検討

住宅から浄化槽までの管路の配管径は100mm、配管勾配は2/100以上(排水人口150人未満)、歩車道部分の管路土被りは750mm以上とした。汚水ますは管路の分岐箇所および、ます間の距離が管径の120倍以上となる箇所に配置した。中継ポンプ槽は汚水管深さがGL-2,000より深くなる場合に設けた。なお、整備地域の地形(高低差)が不明なため、平坦であるものと仮定した。

検討地域における管路整備図を図3.5.7に、柵リストを表3.5.4に、管路リストを表3.5.5に示す。管路総距離は551.5m(自然流下管491m、ポンプ圧送管は60.5m)、中継ポンプ槽設置基数は6基、浄化槽の流入管底はGL-1,650となった。



- | | |
|---|---|
| — 採用住宅 | ● 汚水樹 |
| — 管路 | ● 中継ポンプ槽 |
| — 浄化槽 | |

図 3. 5. 7 管路整備図

表 3. 5. 4 柵リスト

柵リスト

記号	深さ (mm)	備考	記号	深さ (mm)	備考
M1	-870	端部	M26	-1545	
M2	-870	端部	M27	-1770	
M3	-1110	合流	M28	-1990	中継ポンプ槽
M4	-870	端部	M29	-870	
M5	-1090		M30	-1080	合流
M6	-1230		M31	-870	端部
M7	-1370	合流	M32	-1090	
M8	-1520		M33	-1310	
M9	-1670	中継ポンプ槽	M34	-870	端部
M10	-870		M35	-1540	合流
M11	-1050		M36	-1740	中継ポンプ槽
M12	-1200		M37	-870	
M13	-1440		M38	-870	端部
M14	-870	端部	M39	-1060	
M15	-1110		M40	-1250	
M16	-1350		M41	-1490	
M17	-1590		M42	-1730	中継ポンプ槽
M18	-1830	中継ポンプ槽	M43	-1110	合流
M19	-870		M44	-1350	
M20	-1060		M45	-1540	合流
M21	-1680	中継ポンプ槽			
M22	-870				
M23	-870	端部			
M24	-1095				
M25	-1320				

※共同浄化槽流入管底 GL-1650mm とする。

表 3. 5. 5 管路リスト

管路リスト

記号	長さ (mm)	管径 (mm)	備考	記号	長さ (mm)	管径 (mm)	備考
L1	12000	100		L26	11250	100	
L2	12000	100		L27	11000	100	
L3	3000	100		L28	9500	65	圧送
L4	11000	100		L29	9500	100	
L5	7000	100		L30	8500	100	
L6	7000	100		L31	11000	100	
L7	7500	100		L32	11000	100	
L8	7500	100		L33	11100	100	
L9	9000	65	圧送	L34	9000	100	
L10	9000	100		L35	10000	100	
L11	9000	100		L36	10000	65	圧送
L12	12000	100		L37	12000	100	
L13	12000	100		L38	9500	100	
L14	12000	100		L39	9500	100	
L15	12000	100		L40	12000	100	
L16	12000	100		L41	12000	100	
L17	12000	100		L42	12000	65	圧送
L18	9500	65	圧送	L43	12000	100	
L19	9500	100		L44	9500	100	
L20	9500	100		L45	2000	100	
L21	10500	65	圧送				
L22	10500	100		L-T	100000	100	50 世帯
L23	11250	100					
L24	11250	100		合計	491000	100	自然
L25	11250	100			60500	65	圧送

※管路長さは概算とする。

※L-T 宅内公共枿からの長さを 2000mm とした合計。

③浄化槽計画

浄化槽の参考図を図3. 5. 8に示す。浄化槽以外に、浄化槽管理用車両の駐車場や第三者侵入防止のフェンス等を整備した。

<浄化槽計画条件>

- i) 処理対象人員 50世帯×2人(居住人口) = 100人槽
- ii) 計画汚水量 100人(居住人口)×200L/人・日 = 20m³/日
- iii) 浄化槽性能 流入水 BOD200mg/L
 放流水 BOD 20mg/L以下

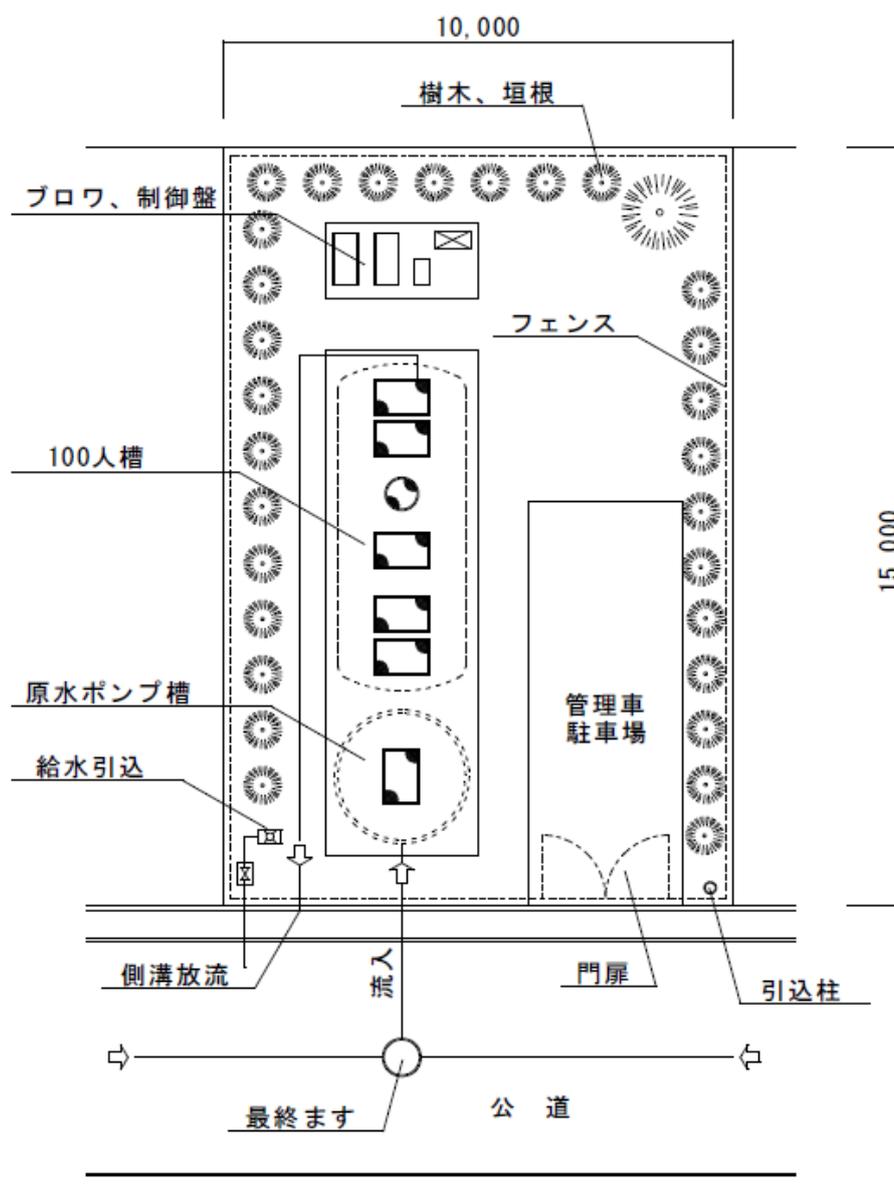


図3. 5. 8 浄化槽整備例

④共同浄化槽 1 か所の設置費

管路、中継ポンプ槽、浄化槽について、3. 5. 1で示した単価を用いて設置費を求めた。その結果、共同浄化槽 1 か所の設置費は 190,180 千円となった（表 3. 5. 6）。

この設置費には、浄化槽設置のための用地取得費、フェンス設置や駐車場・緑化等の場内整備費、一次側電源引き込み費、機械室、浄化槽維持管理に必要な給水設備費は含まれていない。

表 3. 5. 6 共同浄化槽設置費（1 か所あたり）

	数 量	設 置 費
①宅内配管	50 世帯	300 千円/世帯×50 世帯=15,000 千円
②管路	551.5m	120 千円/m×551.5m =66,180 千円
③中継ポンプ槽	6 か所	15,000 千円×6 か所=90,000 千円
④浄化槽（100 人槽）	1 か所	19,000 千円
合 計		190,180 千円

3) 整備区域全体の設置費

整備地区の建物がすべて戸建て住宅とした場合、A地区は 210 世帯あるので、共同浄化槽は 210 世帯÷50 世帯=4.2=5 か所設置することになる。A地区の設置費は単純に前項で求めた共同浄化槽 1 か所の設置費に設置数を掛けて算出した。

同様に B地区は 6 か所、C地区は 3 か所とし全体の設置費を算出した（表 3. 5. 7）。

表 3. 5. 7 整備区域全体の共同浄化槽整備費

地区名	世帯数	共同浄化槽数	設 置 費
A地区	210	5 か所	190,180 千円×5= 950,900 千円
B地区	270	6 か所	190,180 千円×6=1,141,080 千円
C地区	140	3 か所	190,180 千円×3= 570,540 千円
合 計	620	14 か所	2,662,520 千円

4) 共同浄化槽による整備の展望

従来の方式（浄化槽を全戸に個別に設置した場合）で整備した場合の設置費を算出し、共同浄化槽で整備した場合との比較を行った。従来の方式で整備した場合、50 世帯（共同浄化槽 1 か所分に相当）の設置費は 56,000 千円となった（表 3. 5. 8）。

表 3. 5. 8 各戸に浄化槽を設置した場合の設置費

	数 量	設 置 費
①宅内配管	50 世帯	300 千円/世帯×50 世帯= 15,000 千円
②浄化槽（5 人槽）	50 世帯	820 千円/世帯×50 世帯= 41,000 千円
合 計		56,000 千円

50 世帯の排水処理を共同浄化槽で整備した場合と、従来の浄化槽で整備した場合の比較を表 3. 5. 9に示す。浄化槽自体は共同浄化槽の方が安価であるが、総額では、共同浄化槽での整備費が浄化槽での整備費の約 3.4 倍となった。

表 3. 5. 9 整備方式による設置費の比較 (50 世帯)

設 備		共同浄化槽	浄化槽 (各戸に設置)
宅内配管		15,000 千円	15,000 千円
管路	埋設管路	66,180 千円	—
	中継ポンプ槽	90,000 千円	—
浄化槽		19,000 千円	41,000 千円
合 計		190,180 千円	56,000 千円

共同浄化槽の内訳を見ると、中継ポンプ槽設置費用が全体の約 50%と大きな割合を占めている。要因のひとつに、中継ポンプ槽の単価を下水道で用いられている機種を採用したことがある (中継ポンプ槽 1 基の単価 15,000 千円は、100 人槽浄化槽とほぼ同額)。浄化槽で使用している原水ポンプ槽は比較的安価であり、それを中継ポンプ槽に転用することで整備費の縮減が期待できる。

また、今回の試算では、整備地域に高低差がなく平坦であるものとしたが、浄化槽の設置場所を整備地域内で標高の低い場所に計画すれば、中継ポンプ槽の設置基数を減らすことができ、あわせて整備費の縮減を図ることができる。

埋設管路の費用についても、下水道事業の行政データから相当規模の数値を参考に試算したが、地域により施工単価は異なることから実績単価を積極的に採用することが必要である。

共同浄化槽の計画の際は、上記に示した管路費用の縮減に加え、住宅の配置を考慮して共同浄化槽を複数に分ける (例えば 100 人槽 1 か所でなく、30 人槽と 70 人槽の 2 か所に分ける等)、従来の浄化槽での整備も含める等、経済的に安価となるように柔軟に運用することが重要と考えられる。

3. 6 共同浄化槽の維持管理費(参考)

共同浄化槽本体の維持管理費について、51人槽、100人槽、200人槽、300人槽を対象に、(一社)浄化槽システム協会の会員企業に調査を行った(総データ数130件)。表3.6.1に処理水質別、処理方式別に保守点検費を調査した結果を示す。また、表3.6.2に保守点検回数を、表3.6.3に清掃料金を、表3.6.4に電気料金を、表3.6.5に維持管理費(保守点検費+清掃料金+電気料金)を示す。

表3.6.1 処理水質・処理方式別の保守点検費の平均値(データ数130件)

処理水質(mg/L以下)			処理方式	保守点検費(千円/年)			
BOD	T-N	T-P		51人槽	100人槽	200人槽	300人槽
20	-	-	流調・接触ばっ気方式	-	694	708	756
			沈分・接触ばっ気方式	156	181	288	-
			固液分離・担体流動(接触ろ床)方式	133	163	211	201
			流調・担体流動(生物)ろ過方式	610	669	728	783
			回分式(間欠ばっ気)活性汚泥方式	1,159	1,180	1,341	1,382
15	20	-	固液分離・担体流動(生物ろ過)方式	300	350	-	-
10	-	-	流調・担体流動・生物ろ過方式	833	865	930	995
10	-	-	回分式(間欠ばっ気)活性汚泥方式	1,703	2,104	3,098	3,913
10	-	-	膜分離活性汚泥方式	1,341	1,451	1,767	2,056
10	10	-	回分式(間欠ばっ気)活性汚泥方式	1,639	1,695	1,811	1,926
10	20	1	膜分離活性汚泥方式	1,448	1,667	2,373	2,911
10	10	1	回分式(間欠ばっ気)活性汚泥方式	1,586	1,591	1,596	1,607
			膜分離活性汚泥方式	1,410	1,553	1,859	2,251
5	10	1	膜分離活性汚泥方式	1,595	1,722	2,035	2,290

表3.6.2 処理水質・処理方式別の保守点検回数の平均値(データ数130件)

処理水質(mg/L以下)			処理方式	保守点検回数(回/年)			
BOD	T-N	T-P		51人槽	100人槽	200人槽	300人槽
20	-	-	流調・接触ばっ気方式	-	26	26	26
			沈分・接触ばっ気方式	7	7	8	-
			固液分離・担体流動(接触ろ床)方式	5	5	6	4
			流調・担体流動(生物)ろ過方式	26	26	26	26
			回分式(間欠ばっ気)活性汚泥方式	52	52	52	52
15	20	-	固液分離・担体流動(生物ろ過)方式	12	12	-	-
10	-	-	流調・担体流動・生物ろ過方式	26	26	26	26
10	-	-	回分式(間欠ばっ気)活性汚泥方式	52	52	52	52
10	-	-	膜分離活性汚泥方式	52	52	52	52
10	10	-	回分式(間欠ばっ気)活性汚泥方式	52	52	52	52
10	20	1	膜分離活性汚泥方式	52	52	52	52
10	10	1	回分式(間欠ばっ気)活性汚泥方式	52	52	52	52
			膜分離活性汚泥方式	52	52	52	52
5	10	1	膜分離活性汚泥方式	52	52	52	52

表3.6.3 処理水質・処理方式別の清掃料金の平均値(データ数130件)

処理水質(mg/L以下)			処理方式	清掃料金(千円/年)			
BOD	T-N	T-P		51人槽	100人槽	200人槽	300人槽
20	-	-	流調・接触ばっ気方式	-	592	723	1,104
			沈分・接触ばっ気方式	133	265	441	-
			固液分離・担体流動(接触ろ床)方式	114	190	426	608
			流調・担体流動(生物)ろ過方式	309	441	780	1,244
			回分式(間欠ばっ気)活性汚泥方式	175	321	642	934
15	20	-	固液分離・担体流動(生物ろ過)方式	120	200	-	-
10	-	-	流調・担体流動・生物ろ過方式	921	921	994	1,196
10	-	-	回分式(間欠ばっ気)活性汚泥方式	175	321	672	993
10	-	-	膜分離活性汚泥方式	150	276	464	654
10	10	-	回分式(間欠ばっ気)活性汚泥方式	921	921	1,468	2,174
10	20	1	膜分離活性汚泥方式	146	292	555	847
10	10	1	回分式(間欠ばっ気)活性汚泥方式	407	797	1,195	1,593
			膜分離活性汚泥方式	143	206	353	527
5	10	1	膜分離活性汚泥方式	485	600	755	941

表3. 6. 4 処理水質・処理方式別の電気料金の平均値（データ数 130 件）

処理水質 (mg/L以下)			処理方式	電気料金 (千円/年)			
BOD	T-N	T-P		51人槽	100人槽	200人槽	300人槽
20	-	-	流調・接触ばっ気方式	—	191	312	426
			沈分・接触ばっ気方式	79	111	221	—
			固液分離・担体流動(接触ろ床)方式	92	133	241	340
			流調・担体流動(生物ろ過)方式	131	162	270	340
			回分式(間欠ばっ気)活性汚泥方式	248	253	262	340
15	20	—	固液分離・担体流動(生物ろ過)方式	200	267	—	—
10	—	—	流調・担体流動・生物ろ過方式	164	266	364	370
10	—	—	回分式(間欠ばっ気)活性汚泥方式	255	265	359	486
10	—	—	膜分離活性汚泥方式	242	303	432	557
10	10	—	回分式(間欠ばっ気)活性汚泥方式	129	133	248	308
10	20	1	膜分離活性汚泥方式	245	268	383	429
10	10	1	回分式(間欠ばっ気)活性汚泥方式	187	205	317	671
			膜分離活性汚泥方式	233	335	573	856
5	10	1	膜分離活性汚泥方式	264	328	472	586

表3. 6. 5 処理水質・処理方式別の維持管理費（データ数 130 件）

処理水質 (mg/L以下)			処理方式	維持管理費の合計 (千円/年)			
BOD	T-N	T-P		51人槽	100人槽	200人槽	300人槽
20	-	-	流調・接触ばっ気方式	—	1,477	1,743	2,286
			沈分・接触ばっ気方式	368	557	950	—
			固液分離・担体流動(接触ろ床)方式	339	486	878	1,149
			流調・担体流動(生物ろ過)方式	1,050	1,272	1,778	2,367
			回分式(間欠ばっ気)活性汚泥方式	1,582	1,754	2,245	2,656
15	20	—	固液分離・担体流動(生物ろ過)方式	620	817	—	—
10	—	—	流調・担体流動・生物ろ過方式	1,918	2,052	2,288	2,561
10	—	—	回分式(間欠ばっ気)活性汚泥方式	2,133	2,690	4,129	5,392
10	—	—	膜分離活性汚泥方式	1,733	2,030	2,663	3,267
10	10	—	回分式(間欠ばっ気)活性汚泥方式	2,689	2,749	3,527	4,408
10	20	1	膜分離活性汚泥方式	1,839	2,227	3,311	4,187
10	10	1	回分式(間欠ばっ気)活性汚泥方式	2,180	2,593	3,108	3,871
			膜分離活性汚泥方式	1,786	2,094	2,785	3,634
5	10	1	膜分離活性汚泥方式	2,344	2,650	3,262	3,817

<参考文献>

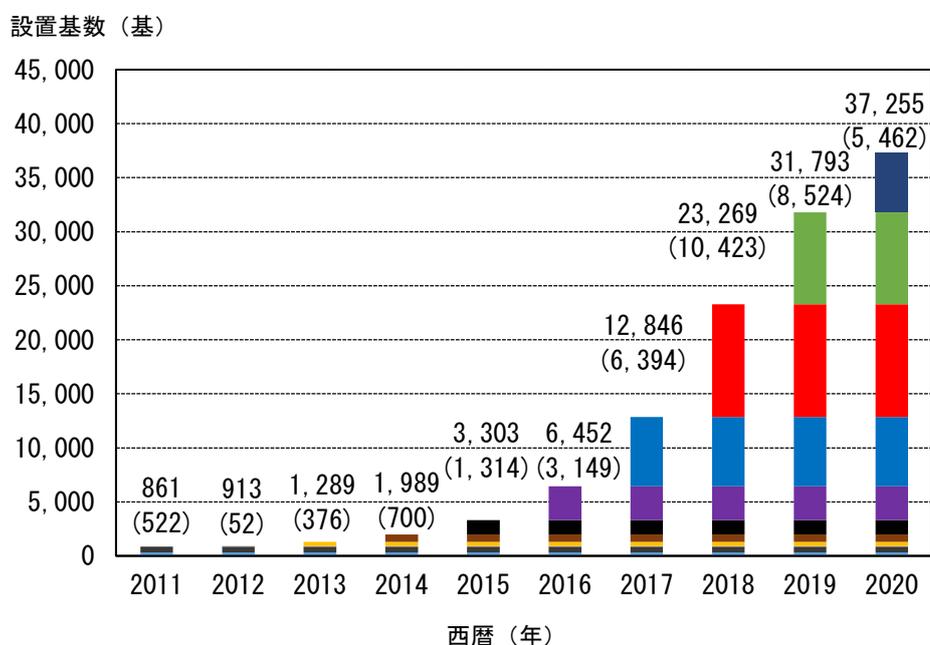
- 1) 農業集落排水施設設計指針/農業集落排水協会/平成 19 年改訂版
- 2) 浄化槽の設計・施工上の運用指針/日本建築行政会議/2015 年版, p. 3
- 3) 農業集落排水施設設計指針/社団法人日本農業集落排水協会/平成 14 年度改訂版 (2002)
- 4) 空気調和・衛生工学会規格 SHASE-S206-2009 (給排水衛生設備基準・同解説)/社団法人空気調和・衛生工学会
- 5) 下水道排水設備指針と解説/公益社団法人日本下水道協会/2016 年度版
- 6) 下水道施設計画・設計指針と解説/公益社団法人日本下水道協会/2019 年度版
- 7) 平成 21 年度版浄化槽普及促進ハンドブック/社団法人浄化槽システム協会/2009
- 8) 農業集落排水施設設計指針本編/社団法人日本農業集落排水事業諸基準等作成全国検討委員会/平成 19 年度改訂版
- 9) 総務省ホームページより
https://www.soumu.go.jp/main_sosiki/c-zaisei/kouei30/index_ge.html

4. 浄化槽の海外設置基数と海外向け普及促進の取組に関する調査

4. 1 浄化槽の海外展開に関する調査

2020年（令和2年）に海外に設置された浄化槽[※]について、当協会員16社に調査を行った。2020年は15ヶ国に小型浄化槽（50人槽以下）5,349基、中大型浄化槽（51人槽以上）113基、合計で5,462基が設置された。2019年以前の実績も加えると、49ヶ国で小型浄化槽（50人槽以下）35,953基、中大型浄化槽（51人槽以上）1,302基、合計で37,255基が設置されている。設置実績の推移を図4. 1. 1に示す。2011年以降に増え始め、2015年以降急激な伸びを見せたが、2020年は新型コロナ（COVID-19）の影響もあり、減少した。しかし、現地法人や代理店等の尽力により一程度の基数は確保されている。なお、これまでに最も多く設置された国は中国で、次がオーストラリア、さらにアメリカ、ベトナム、ミャンマー等に多く設置されている。

※2020年1～12月中に海外で設置されたもので、国内で生産し輸出した浄化槽（ノックダウン方式を含む）、および当協会員の海外工場で生産した浄化槽。



※グラフ内の数値は累積の設置基数。括弧内は当該年の設置基数。

図4. 1. 1 浄化槽の海外設置実績の推移

設置実績調査結果の詳細を、表4. 1. 1から表4. 1. 7および図4. 1. 2と図4. 1. 3に示す（国名は50音順）。なお、設置実績調査にあわせ、浄化槽の規模算定方法について調査を行った結果、各国の代理店等の提示によるとの回答が最も多かった。また、実人員によるとの回答と日本のJIS算定とほぼ同じとした旨の回答があった。

また、2020年の海外設置による輸出・輸送・施工の総額はおよそ22～43億円と推定された（ノックダウン方式を含む国内で生産し輸出した浄化槽による事業の総額で、海外で製造した浄化槽による事業は除く）。

表 4. 1. 1 浄化槽の海外設置実績調査結果 (2020 年 12 月末まで)

No.	国名	州・県・市	設置年	設置基数	規模	建築用途	備考
				(基)			
1	アメリカ	—	2010	3	5人槽	住宅	
		—	2011	4	5人槽	住宅	
		—	2012	3	5人槽	住宅	
		—	2013	3	5人槽	住宅	
		—	2014	25	5人槽	住宅	
		—	2015	61	5~30人槽	住宅, 寄宿舍	
		—	2016	104	5~30人槽	住宅, 寄宿舍	
		東海岸地域	2017	219	5~30人槽	住宅	
		—	2018	181	5~30人槽	—	
		東部地域	2018	80	5~21人槽	—	
		東部地域	2019	478	5~21人槽	住宅, 店舗	
		—	2019	400	5~30人槽	住宅, 店舗	
		—	2019	2	23m ³ /日	住宅	
		—	2020	809	5~30人槽	住宅, 店舗	
—	2020	6	23m ³ /日	住宅, 店舗			
2	アラブ首長国連邦	ドバイ市	2017	1	30人槽	寄宿舍	
		アブダビ市	2017	2	50人槽	寄宿舍	
3	アルジェリア	—	2017	1	600m ³ /日	住宅, 公共・商業施設, 工場, 事務所	
		—	2018	3	20m ³ /日以上	住宅, 公共・商業施設, 工場, 事務所	
		—	2019	4	20m ³ /日以上	住宅, 事務所	受注
4	イギリス	—	2019	4	5人槽	住宅	
		—	2020	18	5~10人槽	住宅	
5	イタリア	フィレンツェ市	2002	1	25人槽	ホテル	前処理RC
		—	2004	10	10人槽	住宅	
6	イラク	—	1983	1	25m ³ /日	工場	
7	イラン	テヘラン市	2018	1	5人槽	—	
8	インド	—	2016	6	~15m ³ /日	商業施設, 事務所, 工場, 病院	
		—	2017	15	~20m ³ /日	住宅, 公共・商業施設, 工場, 事務所	
		—	2017	4	20m ³ /日以上	住宅, 公共・商業施設, 工場, 事務所	
		—	2018	10	~20m ³ /日	住宅, 公共・商業施設, 工場, 事務所	
		—	2018	9	20m ³ /日以上	住宅, 公共・商業施設, 工場, 事務所	
		—	2019	20	~20m ³ /日	住宅, 事務所	受注
		—	2019	16	20m ³ /日以上	住宅, 事務所	受注
		—	2020	50	~20m ³ /日	住宅, 公共・商業施設, 工場, 事務所	
—	2020	21	20m ³ /日以上	住宅, 公共・商業施設, 工場, 事務所			
9	インドネシア	—	1982	1	20m ³ /日	工場	
		東カリマンタン州	1991	1	250m ³ /日	空港	RC製
		ボゴール市	1993	5	5, 6人槽	住宅	モデル設置
		チレボン市	1996	1	4, 3m ³ /日	事務所	モデル設置
		ジャカルタ市	2011	4	5, 7人槽	住宅	モデル設置
		ジャカルタ市	2012	1	15m ³ /日	共同住宅	モデル設置
		ジャカルタ市	2013	1	5人槽	—	
		スマラン市	2013	1	71m ³ /日	工場	
		ダナン市	2015	1	5人槽	事務所	
		メダン市	2016	2	7人槽	—	JICA
		—	2016	62	~20m ³ /日	商業施設, 事務所, 工場, 病院	
		—	2016	34	20m ³ /日以上	商業施設, 事務所, 工場, 病院	
		—	2017	42	~20m ³ /日	商業施設, 事務所, 工場, 病院	
		—	2017	30	20m ³ /日以上	商業施設, 事務所, 工場, 病院	
		—	2018	62	~20m ³ /日	商業施設, 事務所, 工場, 病院	
		—	2018	22	20m ³ /日以上	商業施設, 事務所, 工場, 病院	
小計				2, 845	—	—	—

※緑色の箇所は 2020 年の設置実績。

表4. 1. 2 浄化槽の海外設置実績調査結果（2020年12月末まで）

No.	国名	州・県・市	設置年	設置基数	規模	建築用途	備考
				(基)			
9	インドネシア	—	2018	1	2,725m ³ /日	LNGプラントキャンプ	
		—	2019	108	～20m ³ /日	住宅,事務所	受注
		—	2019	38	20m ³ /日以上	住宅,事務所	受注
		—	2020	48	～20m ³ /日	住宅,公共・商業施設,工場,事務所	
		—	2020	18	20m ³ /日以上	住宅,公共・商業施設,工場,事務所	
10	エジプト	—	1986	1	10m ³ /日	工場	
11	オーストラリア	—	2010	18	5人槽	住宅	
		—	2011	29	5人槽	住宅	
		—	2012	33	5人槽	住宅	
		—	2013	35	5人槽	住宅	
		—	2014	361	5～50人槽	住宅,寄宿舎,工場	
		ブリスベン市	2014	4	5,7人槽	住宅	
		—	2014	2	50m ³ /日	空港	
		メルボルン市	2014	4	50人槽	共同住宅,工場	
		シドニー市	2014	1	50人槽	共同住宅	
		—	2015	429	5～30人槽	住宅,寄宿舎,キャンプ場	
		—	2015	2	51人槽	キャンプ場,サービスエリア	
		ブリスベン市	2015	14	25,50人槽	住宅,事務所	
		—	2016	456	5～30人槽	住宅,寄宿舎	
		—	2016	9	25,50人槽	住宅,事務所	受注
		—	2016	1	51人槽	キャンプ場	
		—	2016	1	100人槽	キャンプ場/学校	
		—	2017	537	5人槽	住宅	
		—	2017	12	7人槽		受注
		クィーンズランド州ほか	2017	21	21,30人槽	寄宿舎	
		クィーンズランド州ほか	2017	10	18～50人槽	事務所等	受注
		クィーンズランド州ほか	2017	2	100人槽	寄宿舎,サービスエリア	
		—	2018	589	5,21人槽	—	
		クィーンズランド州ほか	2018	9	25～50人槽	事務所等	受注
		西オーストラリア州ほか	2018	4	～100m ³ /日	事務所等	受注
		—	2019	973	5～30人槽	住宅,店舗	
		—	2019	23	25～50人槽	事務所等	受注
		ニューサウスウェールズ州	2019	2	10m ³ /日	キャンプ場	
		北部準州	2019	7	20m ³ /日	キャンプ場	
		—	2019	1	～100m ³ /日	事務所等	受注
		—	2020	970	5～30人槽	住宅,店舗	
—	2020	6	20,23m ³ /日	住宅,店舗			
—	2020	11	25～50人槽	事務所等	受注		
—	2020	5	～100m ³ /日	事務所等	受注		
12	オマーン	マスカット市	2015	21	5,7人槽	住宅	
		マスカット市	2017	11	5,7人槽	住宅	
		マスカット市	2018	10	5人槽	—	
		マスカット市	2019	10	5人槽	住宅	
		—	2019	33	5～50人槽	住宅,事務所等	
—	2020	59	5～50人槽	住宅,事務所等	受注		
13	韓国	—	1994	1	40m ³ /日	処理施設	
14	ギリシャ	エーゲ海諸島	2001	6	5人槽	公衆トイレ	
		—	2005	4	5,7人槽	住宅	
15	グレナダ	ゴープ地区	2010	1	5.95m ³ /日	水産加工施設	
小計				4,951	—	—	—

※緑色の箇所は2020年の設置実績。

表4. 1. 3 浄化槽の海外設置実績調査結果 (2020年12月末まで)

No.	国名	州・県・市	設置年	設置基数	規模	建築用途	備考
				(基)			
16	ケニア	ナイロビ市	2012	5	5人槽	住宅	
		ナイロビ市	2014	48	5人槽	住宅	
		—	2015	4	5,30人槽	住宅	
		—	2016	2	5,30人槽	住宅	
		ナイロビ市ほか	2017	25	5,7人槽	住宅	
		—	2017	1	25人槽	住宅	
		—	2017	5	~20m ³ /日	住宅, 公共・商業施設, 工場, 事務所	
		—	2017	1	60m ³ /日	事務所	
		ナイロビ市	2018	12	5人槽	住宅	
		ナイロビ市	2018	1	25人槽	—	
		—	2018	1	30人槽	—	
		ナイロビ市ほか	2019	9	5, 10, 25人槽	住宅	
		—	2019	14	18~50人槽	住宅	
		—	2019	4	~100m ³ /日	事務所等	
		ナイロビ市	2020	4	5, 30人槽	住宅, 店舗	
—	2020	6	~20m ³ /日	住宅, 公共・商業施設, 工場, 事務所			
—	2020	8	5~50人槽	住宅, 事務所等	受注		
17	コスタリカ	—	2008	2	5人槽	住宅	
18	サウジアラビア	ラービグ市	2007	1	—	—	受注
		—	2015	1	10人槽	住宅	
		—	2018	1	5人槽	—	
		リヤド市	2019	4	7~14人槽	住宅	
19	シリア・アラブ	バニアス	1988	1	19m ³ /日	工場	
20	シンガポール	—	1980	1	30m ³ /日	—	
		—	1981	1	40m ³ /日	—	
		—	2017	1	20m ³ /日	住宅, 公共・商業施設, 工場, 事務所	
		—	2019	1	20m ³ /日以上	住宅, 事務所	
21	スリランカ	—	2010	3	5, 7, 10人槽	ダム建設現場	
		—	2017	98	5, 7, 10人槽	住宅	受注
		—	2017	3	~20m ³ /日	住宅, 公共・商業施設, 工場, 事務所	
		コロンボ市	2018	30	5, 10人槽	住宅	受注
		コロンボ市ほか	2018	4	18~50人槽	事務所等	受注
		—	2018	2	~20m ³ /日	住宅, 公共・商業施設, 工場, 事務所	
		—	2018	10	20m ³ /日~	大学, 住宅, 公共・商業施設, 工場, 事務所	
		—	2019	54	5~50人槽	住宅, 事務所等	受注
		コロンボ市ほか	2019	4	5~25人槽	住宅, 工場	
		—	2019	22	1, 2m ³ /日	住宅	受注
		—	2019	9	~20m ³ /日	住宅	受注
		—	2019	3	20m ³ /日以上	住宅	受注
		コロンボ市	2020	2	7, 10人槽	住宅	
		—	2020	18	~20m ³ /日	住宅, 公共・商業施設, 工場, 事務所	
—	2020	16	20m ³ /日以上	住宅, 公共・商業施設, 工場, 事務所			
—	2020	5	14~50人槽	事務所等	受注		
22	タイ	—	2015	1	20m ³ /日	工場	
		バンコク市	2015	2	26~130m ³ /日	工場	
23	タンザニア	ザンジバル	2019	1	20m ³ /日	漁港	受注
小計				451	—	—	—

※緑色の箇所は2020年の設置実績。

表4. 1. 4 浄化槽の海外設置実績調査結果 (2020年12月末まで)

No.	国名	州・県・市	設置年	設置基数	規模	建築用途	備考
				(基)			
24	中国	北京市	1986	1	30m ³ /日	ゴルフ場	
		無錫市	1996	1	6m ³ /日	工場	
		無錫市	1997	1	6m ³ /日	ホテル	モデル設置
		北京, 武漢, 義烏, 重慶, 桂林の各市	1998	19	10~30人槽	共同住宅, 事務所, ホテルほか	モデル設置
		山東省	2001	1	7m ³ /日	工場	
		大連市	2001	1	20m ³ /日	工場	
			2001	2	10人槽	工場	
		深セン市	2001	3	10人槽	別荘	
		貴州省	2001	2	10人槽	住宅	JICA
			2001	2	100人槽	集合住宅	JICA
		大連市	2002	1	35m ³ /日	ホテル	
		香港	2002	1	10人槽	住宅	
		旅順口区	2002	1	10人槽	別荘	
		大連市	2002	1	200m ³ /日	工場	RC製
		太湖	2002	4	100人槽	集合住宅	JICA
		上海市	2012	4	5~10人槽	住宅	モデル設置
		江蘇省	2012	2	50人槽	住宅	モデル設置
		安徽省	2012	1	5人槽	住宅, 事務所	
		貴州省	2013	1	10人槽	工場	
		江蘇省	2013	1	10人槽	工場	
		大連市	2013	8	5人槽	住宅	
		常熟市	2014	54	5人槽	住宅	モデル設置
		遼寧省榮口市	2015	2	5人槽	住宅, 事務所	モデル設置
		江蘇省	2015	39	5人槽	住宅	
		—	2015	562	5~21人槽	住宅	受注, モデル設置
		—	2016	2,316	5人槽	住宅	受注, モデル設置
		—	2016	3	10~40人槽	—	
		江蘇省	2016	42	5, 14人槽	住宅	
		上海	2016	1	21人槽	—	
		江蘇省, 貴州省他	2017	4,923	5, 7, 10人槽		
2017	190		14~50人槽	住宅	受注		
上海ほか	2018	7,443	5人槽	住宅	受注・ノックダウン		
天津市	2018	1	10人槽	住宅			
—	2018	1,620	14~50人槽	住宅	受注・ノックダウン		
江蘇省	2019	2	30人槽	住宅			
—	2019	5,904	5~50人槽	住宅	受注・ノックダウン		
—	2020	3,087	5~50人槽	住宅	受注・ノックダウン		
25	台湾	台北市	1981	1	120m ³ /日	—	
—	—	—	1990	1	—	研究施設	
26	ドイツ	北西部地域	2018	8	5, 7人槽	—	
		北西部地域	2019	64	5, 7人槽	住宅	
		北西部地域	2020	76	5, 7人槽	住宅	
27	ナイジェリア	—	2009	9	1.4, 2m ³ /日	—	
		—	2010	6	5, 7m ³ /日	—	
		—	2010	1	30人槽	工場	
28	ネパール	—	2018	2	20m ³ /日以上	住宅, 公共・商業施設, 工場, 事務所	
		—	2020	1	~20m ³ /日	住宅, 公共・商業施設, 工場, 事務所	
29	パキスタン	イスラマバード市	2018	3	5人槽	—	
		—	2018	1	25人槽	—	
小計				26,420	—	—	—

※緑色の箇所は2020年の設置実績。

表4. 1. 5 浄化槽の海外設置実績調査結果（2020年12月末まで）

No.	国名	州・県・市	設置年	設置基数	規模	建築用途	備考
				(基)			
30	パナマ	パナマ市	2016	1	150m ³ /日	病院	JICA
31	パラオ	—	2017	6	～50人槽	住宅、店舗	受注
		—	2019	2	18～50人槽	事務所等	受注
		—	2019	1	～50m ³ /日	事務所等	受注
		—	2020	4	14～50人槽	事務所等	受注
		—	2020	2	～50m ³ /日	事務所等	受注
32	パレスチナ	ガザ市	1999	1	5人槽	学校	モデル設置
33	ハンガリー	セントキライ村	2017	3	7人槽	住宅	環境省事業
34	バングラディッシュ	—	2019	4	～20m ³ /日	住宅、事務所	受注
35	フィリピン	—	1989	1	15m ³ /日	事務所	
		ブトゥアン市	2015	2	7, 14人槽	事務所	
		—	2015	4	21～40人槽	寄宿舎、バス・空港ターミナル	
		ボホール市	2016	1	100人槽	旧庁舎	
		マニラ、ダバオ市	2019	14	7, 25人槽	住宅、店舗	
—	マニラ市	2020	7	25人槽	住宅、店舗		
36	ベトナム	—	2013	320	25～1,000 m ³ /日	病院	
		ハノイ市	2011	480	5人槽	住宅	
		ハノイ市	2012	1	5m ³ /日	工場	モデル設置
		—	2013	3	1～6m ³ /日	—	
		ハノイ市	2014	80	5人槽	住宅	
			2014	1	100人槽	幼稚園	経産省事業
		—	2014	26	5～21人槽	病院	
		—	2014	1	10m ³ /日	病院	
		—	2014	2	25～200m ³ /日	病院	
		—	2014	33	25～800m ³ /日	病院	
		—	2015	11	25～500m ³ /日	病院	
		ハノイ市	2015	11	5～35人槽	住宅、寄宿舎	
		ホーチミン市	2015	1	40人槽	工場	
		—	2015	9	7～50人槽	病院	
		—	2015	58	25～800m ³ /日	病院、工場	
		ハノイ市	2016	1	5人槽	展示会用	モデル設置
		ホーチミン市	2016	2	21, 30人槽	寄宿舎	
			2016	2	51, 75人槽	寄宿舎、学校	
		—	2016	23	25～500m ³ /日	病院、工場	受注
		ハノイ市	2017	30	7人槽	住宅	
		—	2017	14	10人槽	病院、事務所	受注
		—	2017	9	18～50人槽	住宅、事務所、工場等	受注
		ハノイ市、ホーチミン市ほか	2017	2	20m ³ /日以上	住宅、公共・商業施設、工場、事務所	
			2017	16	～500m ³ /日	病院	受注
		ハノイ市、ホーチミン市	2018	15	5, 7人槽	—	
		—	2018	22	10人槽	病院、事務所	受注
		ハノイ市、ホーチミン市ほか	2018	8	14～50人槽	病院等	受注
		ハノイ市、ホーチミン市	2018	2	12, 30m ³ /日	工場	
		ハノイ市ほか	2018	33	～500m ³ /日	住宅、公共・商業施設、工場、事務所	受注
		ホーチミン市	2019	8	5, 7, 10人槽	住宅	
		—	2019	45	10人槽	病院、事務所	受注
ハノイ市	2019	1	30人槽	病院	受注		
ハノイ市	2019	3	20, 100m ³ /日	工場、病院			
—	2019	8	～500m ³ /日	病院	受注		
小計				1, 334	—	—	—

※緑色の箇所は2020年の設置実績。

表4. 1. 6 浄化槽の海外設置実績調査結果 (2020年12月末まで)

No.	国名	州・県・市	設置年	設置基数	規模	建築用途	備考
				(基)			
36	ベトナム	ハノイ市, ホーチミン市, ニンビン省	2020	12	5~30人槽	住宅, 店舗	
		ハノイ市, ホーチミン市, ニンビン省	2020	1	20m ³ /日	住宅, 店舗	
		—	2020	20	14~50人槽	病院, 事務所	受注
		—	2020	11	~500m ³ /日	病院	受注
37	ホンジュラス	—	2011	1	35人槽	託児所	
38	マリ	バマコ市	2012	1	30人槽	工場	
39	マレーシア	クアランブール市	2006	1	25人槽	工場	モデル設置
40	南アフリカ	—	2011	2	30人槽	—	
		—	2013	1	30人槽	工場	
		—	2013	2	50人槽	—	
		—	2014	12	14~50人槽	住宅	
		—	2015	3	14, 30人槽	寄宿舎	
		—	2016	8	14~50人槽	共同住宅, 寄宿舎	
		—	2017	11	14~50人槽	寄宿舎	
		—	2018	2	18人槽	—	
41	ミャンマー	ケープタウン市	2018	4	25, 30人槽	—	
		ヤンゴン市	2014	25	10~50人槽	共同住宅, 工場, ホテル	
			2014	5	10~50m ³ /日	ホテル, マンション, 商業施設	
			2014	12	20~150m ³ /日	共同住宅, マンション, 工場, 病院	
		ヤンゴン市	2015	1	18人槽	ホテル	
		—	2015	12	10人槽	住宅	
		—	2015	47	21~40人槽	ホテル	
		—	2015	16	12.5~100m ³ /日	ホテル	
		ヤンゴン市	2016	2	5, 10人槽	住宅, 事務所	
		—	2016	36	10~50人槽	住宅, 事務所, ホテル	受注
		—	2016	15	15~200m ³ /日	ホテル	受注
		—	2016	10	~15m ³ /日	商業施設, 事務所, 工場, 病院	
		—	2016	3	20m ³ /日以上	商業施設, 事務所, 工場, 病院	
		ヤンゴン市他	2017	74	10~50人槽	住宅, 工場, 事務所, ホテル	受注
		—	2017	37	~20m ³ /日	住宅, 公共・商業施設, 工場, 事務所	受注
		—	2017	9	20m ³ /日以上	住宅, 公共・商業施設, 工場, 事務所	受注
		—	2017	20	15~200m ³ /日	ホテル, マンション	受注
		ヤンゴン市ほか	2018	152	5~50人槽	住宅, 病院等	受注
		—	2018	42	~20m ³ /日	住宅, 公共・商業施設, 工場, 事務所	受注
		—	2018	22	20m ³ /日以上	住宅, 公共・商業施設, 工場, 事務所	受注
		ヤンゴン市	2019	3	5, 14人槽	住宅, 作業所	
		—	2019	93	5~10人槽	住宅	受注
		—	2019	62	18~50人槽	事務所, ホテル	受注
		ヤンゴン市	2019	1	50人槽	住宅	受注
		—	2019	24	~20m ³ /日	住宅, 事務所	
		—	2019	10	20m ³ /日以上	住宅, 事務所	
		—	2019	26	15~200m ³ /日	ホテル, マンション	受注
		—	2020	16	~20m ³ /日	住宅, 公共・商業施設, 工場, 事務所	
		—	2020	17	20m ³ /日以上	住宅, 公共・商業施設, 工場, 事務所	
		—	2020	118	5~50人槽	住宅, 事務所, ホテル	受注
		—	2020	10	15~200m ³ /日	ホテル, マンション	受注
		小計				1,012	—

※緑色の箇所は2020年の設置実績。

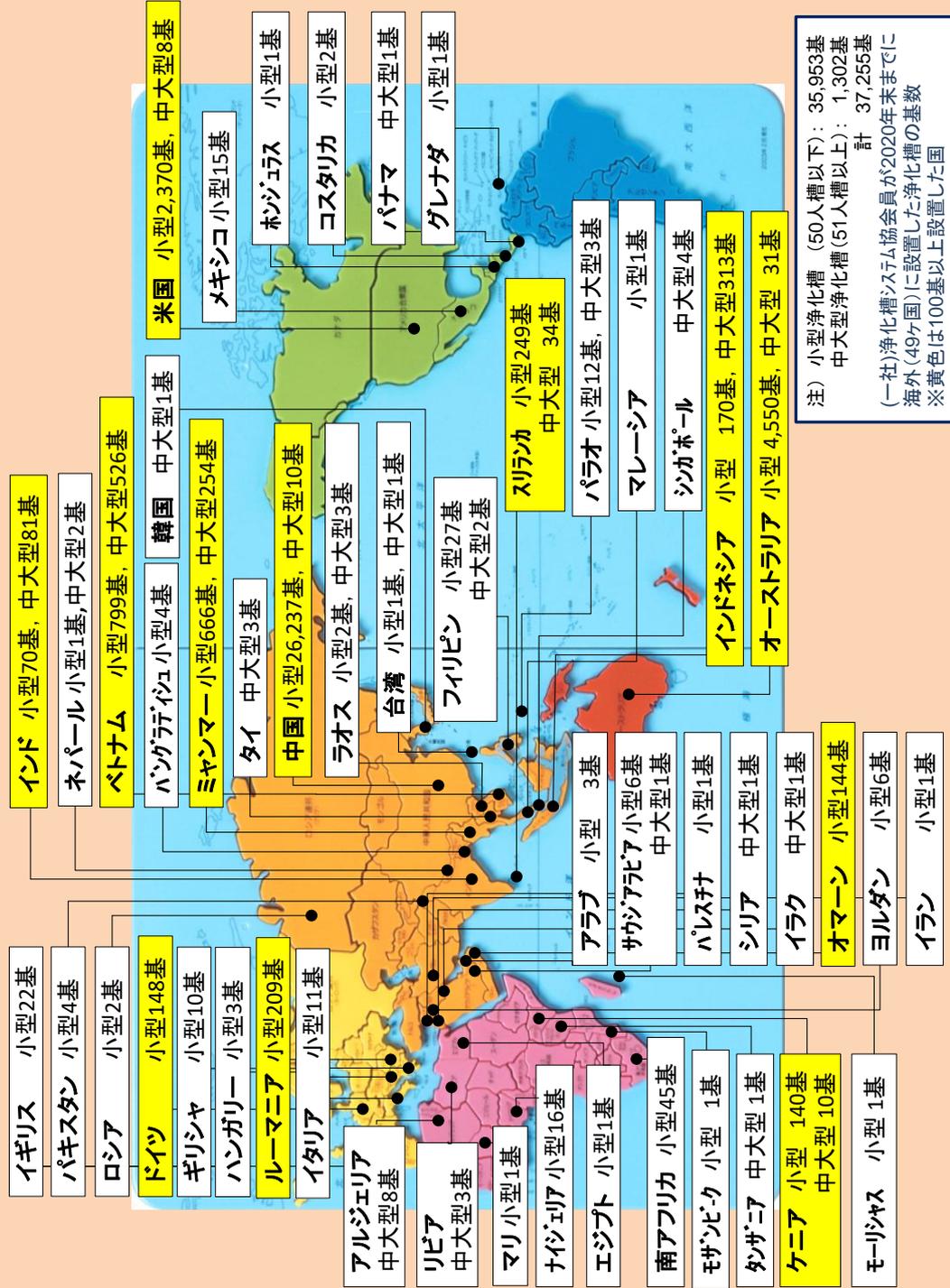
表 4. 1. 7 浄化槽の海外設置実績調査結果 (2020 年 12 月末まで)

No.	国 名	州・県・市	設置年	設置基数	規 模	建築用途	備 考
				(基)			
42	メキシコ	—	2011	1	10人槽	工場	
		—	2012	1	5人槽	住宅	
		—	2014	4	14~35人槽	住宅	
		—	2016	3	18~35人槽	寄宿舍	
		—	2017	3	18, 30人槽	工場, 寄宿舍	
		—	2019	3	14, 18人槽	住宅, 寄宿舍	
43	モザンビーク	—	2011	1	30人槽	ショールーム	
44	モーリシャス	—	2016	1	5人槽	住宅	
45	ヨルダン	—	2017	5	5~25人槽	住宅	
		アンマン市	2018	1	5人槽	—	
46	ラオス	ビエンチャン市	2016	1	10人槽	空港	JICA
		ビエンチャン市	2016	1	200m ³ /日	空港	JICA
		ビエンチャン市	2017	1	50m ³ /日	空港	JICA
		ビエンチャン市	2019	2	2m ³ /日 60m ³ /日	病院	受注
47	リビア	ミスラタ市	1981	2	30, 80m ³ /日	工場	
		—	1981	1	242m ³ /日	工場	
48	ルーマニア	—	2002	2	5人槽	住宅	
		—	2003	9	5, 10人槽	住宅	
		—	2004	13	5人槽	住宅	
		—	2005	28	5, 10人槽	住宅	
		—	2006	27	5, 10人槽	住宅	
		—	2007	34	5, 10人槽	住宅	
		—	2008	45	5, 10人槽	住宅	
		—	2009	51	5, 10人槽	住宅	
49	ロシア連邦	ナホトカ市	1991	2	10人槽	住宅	モデル設置
小計				242	—	—	—
総計				37, 255	—	—	—

※緑色の箇所は 2020 年の設置実績。

浄化槽海外設置実績

2020.12末まで (一社)浄化槽システム協会調べ

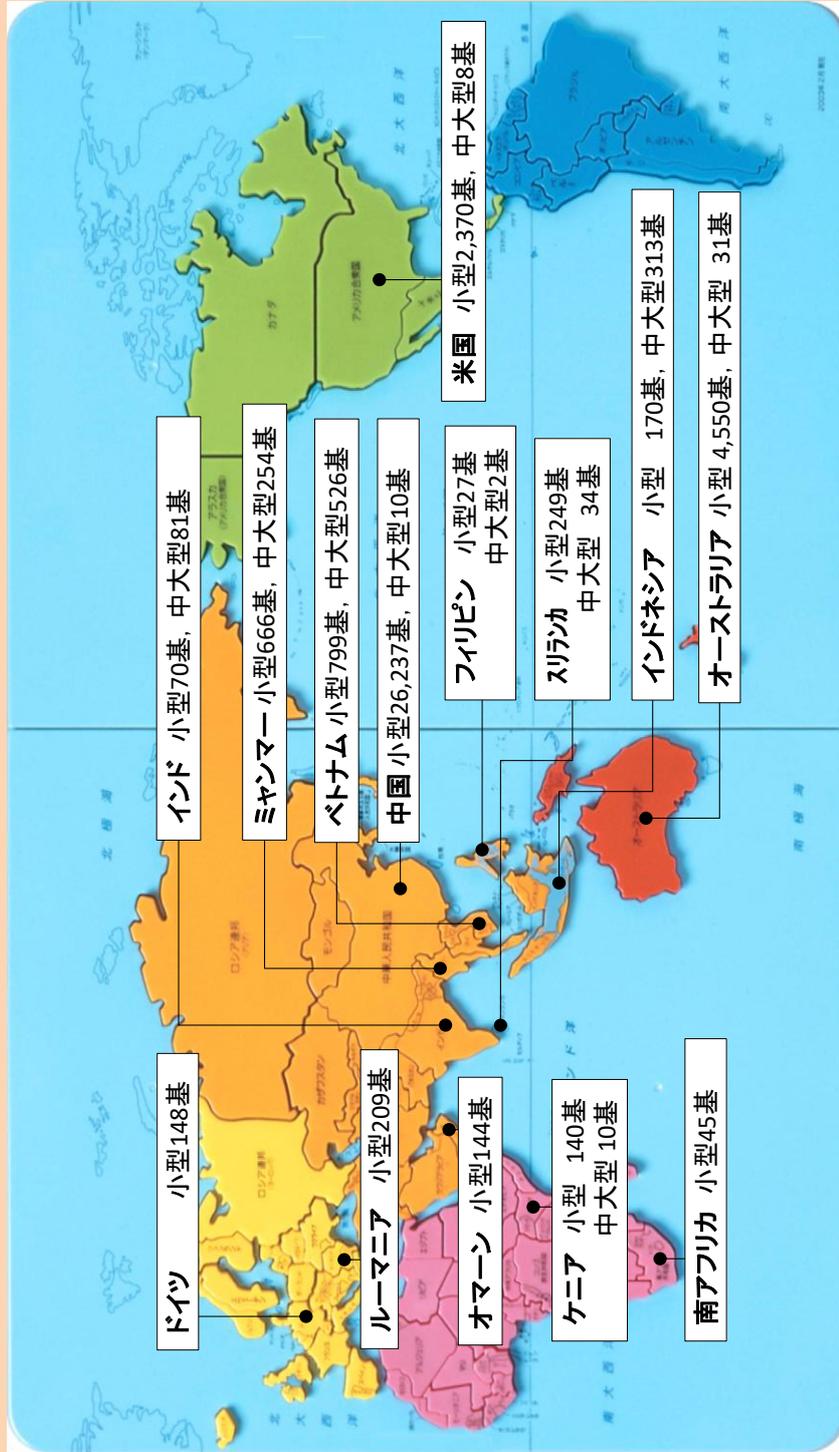


注) 小型浄化槽 (50人槽以下): 35,953基
 中大型浄化槽 (51人槽以上): 1,302基
 計 37,255基
 (一社)浄化槽システム協会が2020年末までに海外(49ヶ国)に設置した浄化槽の基数
 ※黄色は100基以上設置した国

図4. 1. 2 浄化槽海外設置実績

浄化槽海外設置実績(20基以上)

2020.12末まで (一社)浄化槽システム協会調べ



※(一社)浄化槽システム協会員が2020年末までに
浄化槽を20基以上設置した国(14ヶ国)の設置
基数

図4. 1. 3 《参考》 浄化槽海外設置実績 (20基以上設置されている国)

4. 2 浄化槽関連企業による海外向け普及促進の取組に関する調査

2020年に海外で当協会の正会員16社が行った普及促進に関する取組（FS調査や開催あるいは参画したセミナー、ワークショップ、展示会など）について、時期及び内容を調査した。2019年以前の調査結果とあわせて表4. 2. 1から表4. 2. 5に示す。

なお、掲載は歴年順で、各年の中では国名のアイウエオ順としている。また、主体は次の内容とした。

※「主体」の内容

日本国環境省・・・環境省が実施する事業において会員企業が実施、参画したケース

JICA・・・(独)国際協力機構が実施する事業において会員企業が実施、参画したケース

JSA・・・(一社)浄化槽システム協会が実施する事業において会員企業が実施、参画したケース

自社・・・会員企業が自ら、あるいは代理店等と実施、参画したケース

表4. 2. 5に示すように2020年は5件と2018年(23件)、2019年(22件)より大きく減少した。これは新型コロナ(COVID-19)の感染拡大による渡航制限等が影響していると考えられる。2021年からあらためて国のバックアップを含めた活発な普及促進に関する取組が進められ、浄化槽が海外の水環境改善・保全に貢献することが期待される。

表 4. 2. 1 浄化槽関連企業による海外向け普及促進の取組に関する調査結果

No.	国名	都市名	実施・開催年	種別	名称	主体	概要
1	日本	大阪	2003	展示会	第3回世界水フォーラム	日本国環境省	実機展示(小型浄化槽)を行い浄化槽をPR
2	メキシコ	メキシコシティ	2005	展示会	第4回世界水フォーラム	日本国環境省	実機展示(小型浄化槽)を行い浄化槽をPR
3	日本	大分	2007	展示会	第1回アジア・太平洋水サミット	日本国環境省	実機展示(小型浄化槽)を行い浄化槽をPR
4	中国	北京	2010	展示会	中国緑色産業和緑色経済高 科技国際博覧会	自社	日本独自の農村分散型汚水処理システム向け技術として浄化槽をPR
5	インドネシア	ジャカルタ	2011	FS調査	インドネシアジャカルタ特別州 浄化槽試験設置による水質 改善	日本国環境省	日本式浄化槽を戸建住宅や公団住宅に設置し、水量、放流水 質、汚泥発生量等の推移をモニタリング調査
6	中国	上海	2011	展示会	I-FAT China	自社	日本独自の農村分散型汚水処理システム向け技術として浄化槽をPR
7	中国	北京	2011	展示会	北京水博覧会	自社	日本独自の農村分散型汚水処理システム向け技術として浄化槽をPR
8	中国	常熟	2011	ワークショップ	日中分散型汚水処理ワーク ショップ	JICA	日中両国の分散型汚水処理技術に関する会議及び現地視察
9	中国	上海、北京等	2012	FS調査	平成24年度し尿処理システ ム国際普及推進業務	日本国環境省	中国の研究機関、汚水処理メーカーを訪問し、中国における分 散処理の最新情報入手し、日本の浄化槽の中国への適用可 能性を探るとともに、浄化槽技術仕様書に関する意見を収集
10	日本	東京	2013	ワークショップ	第1回アジアにおける分散型 汚水処理に関するワーク ショップ	日本国環境省	オンサイト汚水処理の政策や行政としての取り組みと課題、分 散型汚水処理の制度や規格について発表・意見交換
11	ベトナム	ハノイ	2013	ワークショップ	ベトナムの排水処理や汚泥 のマネージメントに関する ワークショップ	日本国環境省	両国の事例発表を通じて、ベトナムにおける排水処理や汚泥処 理の現状と今後の課題について議論。
12	ミャンマー	ヤンゴン	2013	展示会	MyanWater2013	自社	実機展示(小型浄化槽)を行い浄化槽をPR
13	タイ	バンコク	2014	ワークショップ	第2回アジアにおける分散型 汚水処理に関するワーク ショップ	日本国環境省	オンサイト汚水処理の政策や行政としての取り組みと課題、分 散型汚水処理の制度や規格について発表・意見交換
14	日本	埼玉	2014	セミナー	浄化槽の工場見学、説明	JICA	浄化槽生産工程の説明、カットモデルの説明
15	日本	東京	2014	ワークショップ	第3回アジアにおける分散型 汚水処理に関するワーク ショップ	日本国環境省	アジアにおける分散型汚水処理に関する知識と経験の共有、関 係者のネットワークの形成を目的とし、分散型汚水処理に関する 管理、規制の整備、規格の作成等について議論
16	フランス	リール	2014	展示会	フランスの浄化槽業界	自社	フランス国内で販売されている小規模汚水処理プラントの展示 会に出展
17	ミャンマー	ヤンゴン	2014	展示会	MyanWater2014	自社	実機展示(小型浄化槽)を行い浄化槽をPR
18	日本	埼玉	2015	セミナー	浄化槽の工場見学、説明	JICA	浄化槽生産工程の説明、カットモデルの説明
19	ミャンマー	ヤンゴン	2015	展示会	MyanWater2015	自社	実機展示(小型浄化槽)を行い浄化槽をPR
20	モンゴル	ウランバートル	2015	セミナー	水環境対策日蒙セミナー	日本国環境省	浄化槽の法体系や管理体制、技術の紹介と意見交換
21	インドネシア	ジャカルタ	2016	ワークショップ	第4回アジアにおける分散型 汚水処理に関するワーク ショップ	日本国環境省	アジアにおける分散型汚水処理に関する知識と経験の共有、関 係者のネットワークの形成を目的とし、分散型汚水処理に関する 管理、規制の整備、規格の作成等について議論
22	日本	埼玉	2016	セミナー	浄化槽の工場見学、説明	JICA	浄化槽生産工程の説明、カットモデルの説明

表 4. 2. 2 浄化槽関連企業による海外向け普及促進の取組に関する調査結果

No.	国名	都市名	実施・開催年	種別	名称	主体	概要
23	ハンガリー	ブダペスト	2016	ワークショップ	中東欧地域における分散型生活排水処理システム普及推進業務	日本国環境省	中東欧地域環境センターを通じて日本の浄化槽の中東欧における普及可能性について照会があり、浄化槽の歴史、法制度、技術などについての情報を発信
24	マレーシア	—	2016	FS調査	マレーシアにおける浄化槽整備による生活排水処理事業	日本国環境省	マレーシアでの浄化槽実証実験
25	ミャンマー	ヤンゴン	2016	展示会	MyanWater2016	自社	実機展示(小型浄化槽)を行い浄化槽をPR
26	ミャンマー	ヤンゴン	2016	FS調査	適正技術として浄化槽を用いた水環境改善事業案件化調査	JICA	左記モデル事業向けに浄化槽を提供
27	ルーマニア	ブカレスト	2016	ワークショップ	中東欧地域における分散型生活排水処理システム普及推進業務	日本国環境省	中東欧地域環境センターを通じて日本の浄化槽の中東欧における普及可能性について照会があり、浄化槽の歴史、法制度、技術などについての情報を発信
28	イラン	テヘラン	2017	セミナー	日イランテクノニカルセミナー	日本国環境省	浄化槽の法体系や管理体制、技術の紹介と意見交換
29	日本	神奈川	2017	展示会	ADB年次総会展示	JSA	浄化槽の実大カットモデルやミニチュアモデル、パネル等を用い、アジア各国を中心に世界101ヶ国に向け浄化槽をPR
30	日本	埼玉	2017	工場見学	浄化槽の工場見学、説明	JICA	浄化槽生産工程の説明、カットモデルの説明
31	ハンガリー	セントキライ	2017	ワークショップ	ハンガリー国におけるし尿を含む生活排水の分散処理推進事業	日本国環境省	ハンガリー国におけるし尿を含む生活排水の分散処理推進事業実施に伴う、現地講習会およびワークショップ
32	ベトナム	ホーチミン	2017	展示会	浄化槽ミニチュア展示	自社	浄化槽の商品説明
33	ベトナム	ハノイ	2017	展示会	浄化槽ミニチュア展示	自社	浄化槽の商品説明
34	ミャンマー	ヤンゴン	2017	ワークショップ	第5回アジアにおける分散型汚水処理に関するワークショップ	日本国環境省	アジアにおける分散型汚水処理に関する知識と経験の共有、関係者のネットワークの形成を目的とし、分散型汚水処理に関する管理、規制の整備、規格の作成等について議論
35	モザンビーク	マプト	2017	セミナー	TICAD関係会合サイドイベント「アフリカのきれいな街づくり」	日本国環境省	2030年までに、アフリカ諸国がきれいな街と健康な暮らしを実現し、廃棄物管理に関するSDGsを達成を目標とするセミナー企画
36	インド	インドール	2018	フォーラム	Eighth regional 3R forum in Asia and the Pacific	日本国環境省	各国における3Rプロジェクト実施への支援の促進、3R推進に役立つ情報の共有、関係者のネットワーク化を進めるためのフォーラム企画
37	インド	チェンナイ	2018	セミナー	2018 Technical Seminar for Wastewater Treatment and Hygiene Management toward Achievement of SDGs	日本国環境省	アジアにおける分散型汚水処理に関する知識と経験の共有、関係者のネットワークの形成を目的とし、分散型汚水処理に関する管理、規制の整備、規格の作成等について議論
38	インド	チェンナイ	2018	セミナー	浄化槽の海外展開に関するセミナー	日本国環境省	分散型汚水処理に有効な手段として相手国政府機関に対し浄化槽をPR
39	インド	ムンバイ	2018	セミナー	Johkasou & Toilet Technology Seminar	日本国環境省	アジアにおける分散型汚水処理に関する知識と経験の共有、関係者のネットワークの形成を目的とし、分散型汚水処理に関する管理、規制の整備、規格の作成等について議論
40	インド	ムンバイ	2018	セミナー	災害に強い環境インフラ業務	日本国環境省	分散型汚水処理に有効な手段として相手国政府機関に対し浄化槽をPR
41	インドネシア	バリクパパン	2018	FS調査	インドネシア国における既設セプティックタンクを活用した生活排水処理の高度化	日本国環境省	既設セプティックタンクを活用しつつ、不足する排水処理能力を補う浄化槽技術を利用した排水処理ユニットを増設し、排水基準を達成するビジネスマデルを確立するため、実証試験を行うと共に、ビジネス展開の可能性について確認

表 4. 2. 3 浄化槽関連企業による海外向け普及促進の取組に関する調査結果

No.	国名	都市名	実施・開催年	種別	名称	主体	概要
42	カンボジア	プノンペン	2018	FS調査	途上国における集合型汚水処理(下水道)と分散型汚水処理(浄化槽)の包括的導入による水質改善及び同取組への協力可能性に係る基礎情報収集・確認調査	JICA	プノンペンを対象として、集合型処理と分散型処理の包括的導入、その水質改善の効果及び同取組への協力可能性の検討に係る情報収集・確認調査を実施。
43	中国	南京市	2018	展示会	中国水処理展示会	自社	水処理に関係のある装置や素材の展示会
44	ドイツ	ミュンヘン	2018	展示会	IFAT	自社	環境に関する展示会
45	日本	埼玉	2018	工場見学	浄化槽の工場見学、説明	JICA	浄化槽生産工程の説明、カットモデルの説明
46	日本	東京	2018	展示会	IWA世界会議・展示会	自社	実機展示(小型浄化槽)を行い浄化槽をPR
47	日本	東京	2018	展示会	IWA世界会議・展示会	日本国環境省	ミニチュアモデル、実機展示(小型浄化槽)等により浄化槽をPR
48	日本	東京	2018	ワークショップ	第6回アジアにおける分散型汚水処理に関するワークショップ	日本国環境省	アジアにおける分散型汚水処理に関する知識と経験の共有、関係者のネットワークの形成を目的とし、分散型汚水処理に関する管理、規制の整備、規格の作成等について議論。
49	日本	東京	2018	展示会	世界湖沼会議	JSA・自社	ミニチュアモデル、実機展示(小型浄化槽)、浄化槽に関する発表、水環境及び生態系保護についての意見交換
50	ハンガリー	セントキライ	2018	FS調査	ハンガリー国におけるし尿を含む生活排水の分散処理推進事業	日本国環境省	ハンガリー国におけるし尿を含む生活排水の分散処理推進事業実施に伴う、現地講習会およびワークショップ
51	ハンガリー	ブダペスト	2018	ワークショップ	ハンガリー国におけるし尿を含む生活排水の分散処理推進事業	日本国環境省	ハンガリー国におけるし尿を含む生活排水の分散処理推進事業実施に伴う、現地講習会およびワークショップ
52	ベトナム	ダナン	2018	FS調査	浄化槽の海外展開に関する調査検討およびセミナー開催支援業務	日本国環境省	分散型汚水処理として浄化槽を設置するにあたりPre-F/Sを実施、課題や問題点の抽出を実施。
53	ベトナム	ハノイ	2018	展示会	浄化槽ミニチュア展示	自社	浄化槽の商品説明
54	ベトナム	ハノイ	2018	セミナー	災害に強い環境インフラ業務	日本国環境省	分散型汚水処理に有効な手段として相手国政府機関に対し浄化槽をPR
55	ベトナム	ハノイ	2018	セミナー	Johkasou & Toilet Technology Seminar	日本国環境省	アジアにおける分散型汚水処理に関する知識と経験の共有、関係者のネットワークの形成を目的とし、分散型汚水処理に関する管理、規制の整備、規格の作成等について議論
56	ミャンマー	マンダレー	2018	セミナー	災害に強い環境インフラ業務	日本国環境省	分散型汚水処理に有効な手段として相手国政府機関に対し浄化槽をPR
57	ミャンマー	ヤンゴン	2018	セミナー	Johkasou & Toilet Technology Seminar	日本国環境省	アジアにおける分散型汚水処理に関する知識と経験の共有、関係者のネットワークの形成を目的とし、分散型汚水処理に関する管理、規制の整備、規格の作成等について議論
58	モザンビーク	マプト	2018	セミナー	アフリカのきれいな街ブラットフォーム年次会合	日本国環境省	アフリカ32か国の中央および地方政府や様々な公的機関、民間企業、青年海外協力隊(JOCV)など、およそ220名が参加し、廃棄物管理に関する情報と知識を共有した。

表4. 2. 4 浄化槽関連企業による海外向け普及促進の取組に関する調査結果

No.	国名	都市名	実施・開催年	種別	名称	主体	概要
59	インド	デリー	2019	セミナー	Johkasou & Toilet Technology Seminar	日本国環境省	アジアにおける分散型汚水処理に関する知識と経験の共有、関係者のネットワークの形成を目的とし、分散型汚水処理に関する管理、規制の整備、規格の作成等について議論。
60	インドネシア	バリクパパン	2019	モデル事業	インドネシア西カリマンタン州バリクパパンにおける浄化槽試験設置による水質改善	自社(日本国環境省モデル事業)	低所得者向け公共住宅に既設のセプティックタンクの後に、汚泥貯留部分を小さくし、浄化槽技術を取り入れた排水処理槽を設置、推移をモニタリング調査する。 セプティックタンクを残したまま、後段に処理槽を設ける事によって水質改善とコストダウンを狙い、同様の施設への採用を目的とする。
61	ケニア	ナイロビ	2019	セミナー	Johkasou & Toilet Technology Seminar	日本国環境省	分散型汚水処理に関する知識と経験の共有、関係者のネットワークの形成を目的とし、分散型汚水処理に関する管理、規制の整備、規格の作成等について議論。
62	中国	東京	2019	セミナー	「トイレ革命」に係る日中協力	日本国環境省	農業農村部との意見交換
63	中国	広州	2019	セミナー	浄化槽の海外展開に関するセミナー	日本国環境省	分散型汚水処理に有効な手段として相手国政府機関に対し浄化槽をPR
64	中国	北京	2019	セミナー	日中浄化槽等技術検討会	JICA	日本の浄化槽技術や制度の紹介、意見交換
65	中国	南京	2019	展示会	南京環境技術国際博覧会	中国江蘇省	ミニチュアモデルの展示
66	日本	横浜	2019	セミナー	第2回アフリカのきれいな街プロジェクトフォーラム	アフリカのきれいな街プロジェクト事務局	アフリカの廃棄物管理に関する主要な主体のネットワークが構築され、機能し、アフリカの国・都市の廃棄物管理に関する知見やデータがACCPを通じて共有される。
67	日本	東京	2019	セミナー	民間セクターと国際支援機関とのラウンドテーブル会合	ビルゲイツ財団、ADBI	分散型汚水処理に関する知識と経験の共有、関係者のネットワークの形成を目的とし、分散型汚水処理に関する課題の紹介や要望事項等について議論。
68	日本	埼玉	2019	工場見学	工場見学	日本環境整備教育センター	マレーシア国 学識者
69	日本	埼玉	2019	工場見学	工場見学	日本環境整備教育センター	ベトナム国 自治体浄化槽担当者等
70	日本	東京	2019	展示会	下水道展	日本下水道協会	ミニチュアモデルの展示
71	ベトナム	ダナン市クアンナム省	2019	現地調査	浄化槽の海外展開に関する調査検討およびセミナー開催支援業務	日本国環境省	分散型汚水処理として浄化槽を設置するにあたりF/Sを実施。課題や問題点を抽出。
72	ベトナム	ハノイ市	2019	ワークショップ	第7回アジアにおける分散型汚水処理に関するワークショップ	日本国環境省	アジアにおける分散型汚水処理に関する知識と経験の共有、関係者のネットワークの形成を目的とし、分散型汚水処理に関する管理、規制の整備、規格の作成等について議論。会場にパネルを展示し浄化槽をPR。
73	ベトナム	ハノイ	2019	ワークショップ	アジアにおける分散型汚水処理に関するワークショップ	日本国環境省	5人槽とミニチュアを展示
74	ベトナム	ハノイ	2019	展示会	VietWater 2019	ベトナム国	ミニチュアモデルの展示
75	ベトナム	ハノイ	2019	展示会	Entech 2019	ベトナム国	ミニチュアモデルの展示
76	ベトナム	ホーチミン	2019	展示会	VietWater 2019	ベトナム国	ミニチュアモデルの展示
77	ミャンマー	マンダレー	2019	セミナー	浄化槽の海外展開に関する調査検討およびセミナー開催支援業務	日本国環境省	分散型汚水処理に有効な手段として相手国政府機関に対し浄化槽をPR
78	ミャンマー	マンダレー	2019	セミナー	Johkasou & Toilet Technology Seminar	日本国環境省	アジアにおける分散型汚水処理に関する知識と経験の共有、関係者のネットワークの形成を目的とし、分散型汚水処理に関する管理、規制の整備、規格の作成等について議論。
79	ミャンマー	ヤンゴン	2019	展示会	MYANWATER2019	自社	5人槽とミニチュアを展示
80	ミャンマー	ヤンゴン	2019	展示会	Japan Expo	日本大使館	ミニチュアモデルの展示

表 4. 2. 5 浄化槽関連企業による海外向け普及促進の取組に関する調査結果

No.	国名	都市名	実施・開催年	種別	名称	主体	概要
81	日本	東京	2020	動画撮影	海外向け浄化槽プロモーションビデオ	日本国環境省	メーカー及び海外の利用者に対するインタビュー撮影に協力
82	日本	東京	2020	セミナー	Technical Seminar for Wastewater Treatment in 2020	ダイキアケシス JECES	ケニアから政府関係者やデベロッパー、設計事務所を招聘し、JECES協力の下、浄化槽に関するセミナーを開催
83	ケニア	Nakuru	2020	WEBセミナー	Nakuru County Technical Seminar	ダイキアケシス 現地代理店	ケニアの地方政府向けに浄化槽セミナーをオンラインで開催した。
84	インド	WEB	2020	WEBセミナー	Technical Seminar for Wastewater Treatment	Daiki Axis India	政府関係者や現地企業向けに水処理に関するセミナーを不定期で開催。
85	日本	東京	2020	ワークショップ	アジアにおける分散型汚水処理に関するワークショップ	日本国環境省	傍聴
86	日本	東京	2020	意見交換会	AWaP参加国等を対象とした下水道普及方策検討業務	日本国土交通省	メーカーとして発言

5. まとめ

本調査業務では、次世代浄化槽システムの環境負荷低減に関する調査及び共同浄化槽についての整理、並びに浄化槽の海外設置基数と海外向け普及促進の取組に関する調査を行った。

5. 1 浄化槽システムの環境負荷低減に関する調査

浄化槽全出荷基数に占める環境配慮型の割合は下表のとおりであった。環境配慮型が占める割合は、性能要件が改定され消費電力基準が厳しくなった 2019 年度に減少し、2020 年度に 2018 年度以前に近づくまで増加した。各社が新たな性能要件に対応したことがわかる。また、10～50 人槽では 90%以上が環境配慮型となっているが、51 人槽以上は環境配慮型が占める割合が小さく、省エネ化をコンセプトとした浄化槽やブロワ等の開発が必要と考えられる。

全出荷基数中に環境配慮型浄化槽が占める割合

人槽範囲	2016 年度 (通年)	2017 年度 (通年)	2018 年度 (通年)	2019 年度 (通年)	2020 年度 (上半期)
5～10 人槽	99.6%	99.9%	99.5%	94.3%	97.2%
11～50 人槽	85.5%	76.6%	74.3%	73.8%	91.7%
51 人槽以上	29.2%	33.8%	26.0%	16.5%	18.5%
全人槽	97.8%	97.5%	97.0%	92.3%	96.1%

5. 2 浄化槽法改正の施行による共同浄化槽の普及に向けた技術的調査

- ① 共同浄化槽は複数の家屋の汚水を 1 基の浄化槽で処理するものであり、市町村が汚水処理整備を進める上で、狭小家屋が密集するなどの地域特性から汚水をまとめて処理の方が望ましい地域は、共同浄化槽を組み合わせ柔軟かつ効果的に整備を進めることが期待されている。本項では、共同浄化槽の適用に関連する技術情報や留意すべき内容について整理した。
- ② 共同浄化槽の計画に関しては、汚水をまとめる区画と浄化槽規模の算定および共同浄化槽に接続する管路施設の検討が必要となる。共同浄化槽の処理対象人員算定は JIS A 3302-2000 に基づき、また、実定住人口を踏まえて検討し、汚濁負荷量を適切なものとする。管路施設は、農業集落排水施設の指針等を参考に機能性、経済性を有するとともに、調和のとれた合理的な汚水移送システムとなるよう留意する必要がある、それらの内容をまとめた。また共同浄化槽は、農業集落排水施設よりも小さい規模であるため、浄化槽処理促進地域内の住宅密集地の汚水をまとめるなど柔軟な対応ができ、維持管理を一元化できるなどのメリットがある。一方、共同浄化槽を設置する用地の確保など、これまでになかった検討が必要と考えられ、留意事項をまとめた。
- ③ 共同浄化槽の施工に関しては、浄化槽本体の施工は通常の浄化槽と同様であり、その内容を整理してまとめた。管路施設の施工に関しては、宅地内配管と公道下の配管があり、それらの施工に関する技術情報をまとめた。なお、浄化槽設置前の手続等については、法改正に基づき計画段階で包括されることになる。
- ④ 共同浄化槽の維持管理に関しては、共同浄化槽の対象となる浄化槽を(一社)浄化槽システム協会員の主要な型式を放流水質別に整理し、それぞれの維持管理上のポイントをまとめた。また、共同浄化槽では管路施設を定期的に維持管理する必要があり、それらの内容について農業集落排水施設の管路施設を参考にポイントをまとめた。なお、共同浄化槽の管理は市町村が行うが、共同浄化槽の利用者(住民)は、

浄化槽の使用の準則等について理解する必要があり、使用料徴収や管理状況の報告などに加えて共同浄化槽に対する意識向上が必要と考えられた。

- ⑤ 共同浄化槽の設置費については、S市をモデルとして設置費用を試算した。50世帯の共同浄化槽の施工費を試算した結果、宅内配管が15,000千円、管路施設が551.5mで66,180千円、中継ポンプが6か所で90,000千円、共同浄化槽（100人槽）が19,000千円、合計が190,180千円の試算結果となった。比較として、50世帯を5人槽×50基で整備した場合の施工費は、宅内配管が15,000千円、浄化槽（5人槽）が41,000千円、合計が56,000千円と試算され、共同浄化槽の設置費用は個別設置に比べ3.4倍となった。

共同浄化槽については今年度からの事業であり、管路施設と中継ポンプの設置費用等に関しては実績が少なく下水道施設を参考に試算した。共同浄化槽の計画の際は、i) 管路費用の縮減、ii) 住宅の配置を考慮して共同浄化槽を複数に分ける、iii) 地域ごとの実績単価を積極的に採用する、など経済的に安価となるよう柔軟に運用することが重要と考えられた。

共同浄化槽の維持管理費については、(一社)浄化槽システム協会員の主要な型式を放流水質別に抽出し、それぞれの標準的な維持管理費を調査し整理した。

5. 3 浄化槽の海外設置基数と海外向け普及促進の取組に関する調査

- ① 2020年に海外に設置された浄化槽について、(一社)浄化槽システム協会員16社に調査を行った。2020年は15ヶ国に小型浄化槽（50人槽以下）5,349基、中大型浄化槽（51人槽以上）113基、合計で5,462基が設置された。2019年以前の実績も加えると、49ヶ国で小型浄化槽（50人槽以下）35,953基、中大型浄化槽（51人槽以上）1,302基、合計で37,255基が設置された。2020年は新型コロナウイルス（COVID-19）の影響もあり対前年比としては減少したが、現地法人や代理店等の尽力により一程度の基数は確保されている。なお、これまでに最も多く設置されている国は中国で、次がオーストラリア、さらにアメリカ、ベトナム、ミャンマー等に多く設置されており、2020年の海外設置による輸出・輸送・施工の総額はおよそ22～43億円と推定された。
- ② 2019年に海外で(一社)浄化槽システム協会員16社が行った普及促進に関する取組（FS調査や開催あるいは参画したセミナー、ワークショップ、展示会など）について、時期及び内容を調査し表に整理した。2020年は5件と2018年（23件）、2019年（22件）より大きく減少した。これは新型コロナウイルス（COVID-19）の感染拡大による渡航制限等が影響したと考えられ、2021年からあらためて国のバックアップを含めた活発な普及促進に関する取組が進められ、浄化槽が海外の水環境改善・保全に貢献することが期待される。

6. 添付資料

6. 1 調査検討会議事録（要旨）

『令和2年度第1回次世代浄化槽システムに関する調査検討会(WG合同開催)』 議事録（要旨）

- [1] 日時 令和2年12月11日(月) 14:30～17:00
- [2] 場所 AP浜松町 Cルーム
- [3] 議題 1. 委員紹介・委員長選任
2. 令和2年度業務内容について
(1) 業務仕様書について
(2) 実施計画について
(3) 各調査検討項目における業務の進め方、取りまとめ方
(4) 資料の妥当性、整合性
3. その他
- [4] 資料 1. 令和2年度次世代浄化槽システムに関する調査検討業務仕様書
2. 実施計画書
3. 環境配慮型浄化槽出荷基数調査について
4. 共同浄化槽調査に関する資料
5. 海外向け出荷基数・輸出額・普及促進に関する調査(案)
6. 令和元年度次世代浄化槽システムに関する調査検討業務報告書
7. 報告書(案)
8. 今後の行事等予定
- [5] 出席者 白石 萌美 環境省浄化槽推進室指導普及係長
田中 文昭 環境省浄化槽推進室環境専門員
(委員)
蛭江 美孝 国立環境研究所主任研究員
●小川 浩 常葉大学名誉教授
古市 昌浩 日本環境整備教育センター主幹
山崎 宏史 東洋大学准教授
○足立 清和 (兼WG委員) アムズ(株)
岩橋 正修 (兼WG委員) 株クボタ
大森 大輔 (兼WG委員) 株ダイキアクシス
後藤 雅司 フジクリーン工業(株)
日比野 淳 (兼WG委員) 株ハウステック
和田 吉弘 (兼WG委員) ニッコー(株)
明壁 典夫 (WG委員) 大栄産業(株)
市成 剛 (WG委員) フジクリーン工業(株)
高梨 智裕 (WG委員) 藤吉工業(株)
田中 理 (WG委員) 前澤化成工業(株)
中村 智明 (WG委員) 株西原ネオ
(事務局)
横矢 重中 (一社)浄化槽システム協会
酒谷 孝宏 (一社)浄化槽システム協会

※●は検討会委員長、○はWG委員長、下線はWEB出席者

[6] 議事要旨

1. 委員紹介・委員長選任

事務局より委員の紹介があった後、委員長について諮り、全員一致で小川委員を委員長に選任した。委員長より挨拶があった後、委員長を議長として議事を進行した。

2. 令和2年度業務内容について

(1) 業務仕様書について

白石指導普及係長より資料1に基づき説明があった。

(2) 実施計画について

事務局より資料2に基づき説明があった。

(3) 各調査検討項目における業務の進め方、取りまとめ方

1) 浄化槽システムの環境負荷低減に関する調査

事務局より資料3に基づき説明があった後、業務の進め方、取りまとめ方について協議を行い以下とした。

- ・前年度と同様の進め方、取りまとめ方とするが、性能要件（ア～エ）は現在の基準にはないこと、機種ごとの出荷基数が特定されること等から調査内容から除外してはいかがかとの意見があり、浄化槽推進室にて対応を検討することとした。
- ・調査票（Excel）は足立委員が作成し、事務局から各委員に送付する。取りまとめは事務局で行う。
- ・2050年までにCO₂排出量実質ゼロを目指す政府目標に対し本業務で検討するのかとの質疑があり、事務局より今年度は行わないが間欠ばっ気方式の導入等を含め今後の課題としたいとの回答があった。

2) 浄化槽法改正の施行による共同浄化槽の普及に向けた技術調査

事務局より資料4（4-1、4-2、4-3、4-4）に基づき説明があった後、業務の進め方、取りまとめ方について協議を行い以下とした。

①施工の手順や留意事項及び特殊工事の概要について

- ・資料4（4-1、4-2）をもとに整理する。必要に応じ各社の施工要領書等を収集し、反映する。また、道路下設置についても記載する。
- ・取りまとめは大森委員（主担当）、田中委員、明壁委員が行う。

②保守点検・清掃等の維持管理の概要について

- ・資料4（4-2）をもとに整理する。また、必要に応じ各社の維持管理要領書等を収集し、反映する。
- ・取りまとめは岩橋委員（主担当）、市成委員、日比野委員が行う。

③施工費について

- ・本体+本体施工費は資料4（4-3）をもとに調査する。各社で現在販売している機種にて調査するが、機種選定は各社に委ねる（足立委員、明壁委員は構造方法型の機種を含める）。
- ・浄化槽設置用地の費用は検討から省く。設置場所の確保が難しい旨は記載する。
- ・管路費は総務省等の行政データ（平成30年度地方公営企業年鑑第3章事業別 https://www.soumu.go.jp/main_sosiki/c-zaisei/kouei30/index.html）を調査し取りまとめる。マンホールポンプの費用は岩橋委員が提示する（提示可否は要検討）。
- ・処理区域内の総施工費（本体+本体施工費、管路費）については、区域面積や区域内の一般住宅や店舗、集合住宅等の規模や配置に様々なパターン

が想定されるが、本業務では、浄化槽推進室より資料提示が可能であれば実在する市をモデルとして算出する。提示が困難な場合は、モデル設定と算出はしない。

- ・本体+本体施工費の調査は事務局で行い、管路費調査を含めた全体の取りまとめは中村委員（主担当）、和田委員、高梨委員が行う。

④保守点検、清掃費等について

- ・維持管理費（保守点検費・清掃費・法定検査費・電気料（消費電力））は資料4（4-3）をもとに調査する。
- ・事務局から各委員に調査票を送付する。各社で現在販売している機種にて調査するが、機種選定は各社に委ねる。取りまとめは事務局と古市委員で行う。

⑤考察

- ・佐用町の共同浄化槽事例を小川委員長が提示する。
- ・上記および考察を含めた本項の全体の取りまとめは足立委員が行う。

3) 浄化槽の海外設置基数と海外向け普及促進の取組に関する調査

事務局より資料5に基づき説明があった後、業務の進め方、取りまとめ方について協議を行い以下とした。

- ・資料5をもとに事務局にて調査票を作成し、事務局から会員各社に送付する。取りまとめは事務局で行う。

(4) 資料の妥当性、整合性

資料については妥当であり、調査内容に整合している旨を確認した。

3. その他

(1) 今後の行事等予定

事務局より資料7に基づき報告があった。

第2回検討会WGの開催日時は以下とした。

- ・令和3年2月5日（金）13:30～

(2) その他

- ・事務局より浄化槽トップセミナー群馬の開催および展示について案内があり、出展等の協力を呼びかけた。

以上

『令和2年度第2回次世代浄化槽システムに関する調査検討会』議事録(要旨)

[1] 日時 令和3年3月10日(水) 14:30～16:30

[2] 場所 AP浜松町 Eルーム (WEB併用)

[3] 議題 1. 第1回検討会議事録確認
2. 調査検討結果について
(1) 資料の妥当性、整合性
(2) 報告書(案)の内容の妥当性、整合性及び取りまとめ方など
3. 今後の予定
4. その他

[4] 資料 1. 第1回検討会議事要旨(案)
2. 令和2年度次世代浄化槽システムに関する調査検討業務報告書(案)および関連資料
3. 令和2年度次世代浄化槽システムに関する調査検討業務仕様書
4. 今後の行事等予定

[5] 出席者 白石 萌 美(WEB) 環境省浄化槽推進室指導普及係長
田中 文 昭(WEB) 環境省浄化槽推進室環境専門員
(委員)
小川 浩 常葉大学名誉教授(委員長)
蛭江 美 孝(WEB) 国立研究開発法人国立環境研究所主任研究員
古市 昌 浩 (公財)日本環境整備教育センター主幹
山崎 宏 史 東洋大学准教授
足立 清 和 アムズ(株)
岩橋 正 修 (株)クボタ
大森 大 輔(WEB) (株)ダイキアクシス
後藤 雅 司(WEB) フジクリーン工業(株)
日比野 淳 (WEB) (株)ハウステック
和田 吉 弘 ニッコー(株)
明壁 典 夫(WEB) 大栄産業(株) (WG 委員)
中村 智 明 (株)西原ネオ (WG 委員)
(事務局)
横矢 重 中 (一社)浄化槽システム協会
酒谷 孝 宏 (一社)浄化槽システム協会

[6] 議事要旨

委員長より挨拶があった後、委員長を議長として議事を進行した。なお、事務局より議事次第について訂正があった。

1. 第1回検討会議事録確認

事務局より、資料1に基づき報告があり、修正等なく了承した。なお、委員長より、佐用町の事例については承諾が得られなかったため、提示不可とした旨の補足があった。

2. 調査検討結果について

(1) 資料の妥当性、整合性

事務局より、調査検討結果については資料2にて説明を行う旨の報告があり、資料の妥当性、整合性について、異議なく了承した。

(2) 報告書(案)の内容の妥当性、整合性及び取りまとめ方など

調査検討結果について、資料2に基づき各項の担当者より説明があった後、内容の妥当性、整合性及び取りまとめ方などについて審議し、以下の検討およ

び修正等を行うことでした。

1) はじめに

修正等なし。

2) 浄化槽システムの環境負荷低減に関する調査

①p. 22 下から 3 行目の「10～50 人槽」を「5～50 人槽」に修正する。

なお、5～10 人槽中では 5 人槽の適合率が低い理由について確認があったが、不明だが、性能要件が厳しくなった後、順次適合率は高くなり 2020 年度上半期では 5 人槽が高くなっている旨の回答があった。

3) 浄化槽法改正の施行による共同浄化槽の普及に向けた技術的調査

①p. 25 表 3. 1. 1 中の「住民全員の同意が必要」は実施要項の表現にあわせる。また、内容によっては削除する。

②p. 25 表 3. 1. 1 中の「計画時より」は「供用開始時より」に修正する。

③p. 26 「(人・日)」は「人・日」に修正する。

④p. 27 計画処理水質は、BOD20mg/L 以下のみに修正する。

⑤p. 32 放流先の確認は、放流先の水位差に関する事項や設置許可等の留意事項について簡潔に記載し、同意に関する記述は削除する。

⑥p. 33 臭突管に関する記述は削除する。

⑦p. 37 臭突管開口部の「200mm」について確認し、必要あれば修正する。

⑧p. 41 地上設置に関する記述は浄化槽管理士テキストの内容を参考に修正する。

⑨p. 47 流入管・放流管等の接続は、個別浄化槽に関する内容（給湯器に関する記述等）を共同浄化槽に関する内容に修正する。

⑩p. 51 高度に処理するタイプの水質値を BOD10mg/L 以下、COD10mg/L 以下のみに修正する。

⑪p. 52 表 3. 4. 2 中の NK-USR II 型を流量調整を有するタイプに修正し、全体を整理し直す。

⑫p. 65 維持管理のポイント中の「ろ過圧力」は「吸引ポンプの負圧」に修正する。

⑬p. 69 中継ポンプ槽の費用を 15,000 千円に修正する。あわせて以降の費用について算定しなおす。

⑭p. 79 整備方式の比較を費用修正にあわせ見直す。また、管路費用が高く中継ポンプ槽を極力設けない、積極的に地域の実績値を使うなどを盛り込みコメントする。

4) 浄化槽の海外設置基数と海外向け普及促進の取組に関する調査

①p. 83 図 4. 1. 1 が累積であることを強調する。

②p. 83 「国名はアイウエオ順」は「国名は 50 音順」に修正する。

5) まとめ

上記修正等にあわせ修正する。

6) その他

①参考文献は各章末に記載する。

②その他誤字脱字を確認し、修正する。

3. 今後の予定

3/11 までに担当委員が修正原稿を事務局に送付し、最終案を 3/12 に環境省担当官へ提出することとした。環境省にて内容を確認後、修正等あれば事務局にて修正し、提出版を作成して環境省へ納入するが、極力早い時期に納入して欲しい旨の依頼があった。

4. その他

事務局より、環境省作製のビデオ「Japan's Johkasou System」活用について相談があった。

最後に、委員長と白石指導普及係長から、各委員の協力に対し感謝の意が述べられ終了した。

6. 2 検討会WG議事録（要旨）

『令和2年度第1回次世代浄化槽システムに関する調査検討業務 検討会WG（検討会合同開催 兼 環境省担当官との第1回打合せ）』 議事録（要旨）

- [1] 日時 令和2年12月11日(月) 14:30～17:00
- [2] 場所 AP浜松町 Cルーム
- [3] 議題 1. 委員紹介・委員長選任
2. 令和2年度業務内容について
(1) 業務仕様書について
(2) 実施計画について
(3) 各調査検討項目における業務の進め方、取りまとめ方
(4) 資料の妥当性、整合性
3. その他
- [4] 資料 1. 令和2年度次世代浄化槽システムに関する調査検討業務仕様書
2. 実施計画書
3. 環境配慮型浄化槽出荷基数調査について
4. 共同浄化槽調査に関する資料
5. 海外向け出荷基数・輸出額・普及促進に関する調査(案)
6. 令和元年度次世代浄化槽システムに関する調査検討業務報告書
7. 報告書(案)
8. 今後の行事等予定
- [5] 出席者 白石 萌美 環境省浄化槽推進室指導普及係長
田中 文昭 環境省浄化槽推進室環境専門員
(委員)
蛭江 美孝 国立環境研究所主任研究員
●小川 浩 常葉大学名誉教授
古市 昌浩 日本環境整備教育センター主幹
山崎 宏史 東洋大学准教授
○足立 清和 (兼WG委員) アムズ(株)
岩橋 正修 (兼WG委員) 株クボタ
大森 大輔 (兼WG委員) 株ダイキアクシス
後藤 雅司 フジクリーン工業(株)
日比野 淳 (兼WG委員) 株ハウステック
和田 吉弘 (兼WG委員) ニッコー(株)
明壁 典夫 (WG委員) 大栄産業(株)
市成 剛 (WG委員) フジクリーン工業(株)
高梨 智裕 (WG委員) 藤吉工業(株)
田中 理 (WG委員) 前澤化成工業(株)
中村 智明 (WG委員) 株西原ネオ
(事務局)
横矢 重中 (一社)浄化槽システム協会
酒谷 孝宏 (一社)浄化槽システム協会
※●は検討会委員長、○はWG委員長、下線はWEB出席者

[6] 議事要旨

1. 委員紹介・委員長選任

事務局より委員の紹介があった後、委員長について諮り、全員一致で小川委員を委員長に選任した。委員長より挨拶があった後、委員長を議長として議事を進行した。

2. 令和2年度業務内容について

(1) 業務仕様書について

白石指導普及係長より資料1に基づき説明があった。

(2) 実施計画について

事務局より資料2に基づき説明があった。

(3) 各調査検討項目における業務の進め方、取りまとめ方

1) 浄化槽システムの環境負荷低減に関する調査

事務局より資料3に基づき説明があった後、業務の進め方、取りまとめ方について協議を行い以下とした。

- ・前年度と同様の進め方、取りまとめ方とするが、性能要件（ア～エ）は現在の基準にはないこと、機種ごとの出荷基数が特定されること等から調査内容から除外してはいかがかとの意見があり、浄化槽推進室にて対応を検討することとした。
- ・調査票（Excel）は足立委員が作成し、事務局から各委員に送付する。取りまとめは事務局で行う。
- ・2050年までにCO₂排出量実質ゼロを目指す政府目標に対し本業務で検討するのかとの質疑があり、事務局より今年度は行わないが間欠ばっ気方式の導入等を含め今後の課題としたいとの回答があった。

2) 浄化槽法改正の施行による共同浄化槽の普及に向けた技術調査

事務局より資料4（4-1、4-2、4-3、4-4）に基づき説明があった後、業務の進め方、取りまとめ方について協議を行い以下とした。

①施工の手順や留意事項及び特殊工事の概要について

- ・資料4（4-1、4-2）をもとに整理する。必要に応じ各社の施工要領書等を収集し、反映する。また、道路下設置についても記載する。
- ・取りまとめは大森委員（主担当）、田中委員、明壁委員が行う。

②保守点検・清掃等の維持管理の概要について

- ・資料4（4-2）をもとに整理する。また、必要に応じ各社の維持管理要領書等を収集し、反映する。
- ・取りまとめは岩橋委員（主担当）、市成委員、日比野委員が行う。

③施工費について

- ・本体+本体施工費は資料4（4-3）をもとに調査する。各社で現在販売している機種にて調査するが、機種選定は各社に委ねる（足立委員、明壁委員は構造方法型の機種を含める）。
- ・浄化槽設置用地の費用は検討から省く。設置場所の確保が難しい旨は記載する。
- ・管路費は総務省等の行政データ（平成30年度地方公営企業年鑑第3章事業別 https://www.soumu.go.jp/main_sosiki/c-zaisei/kouei30/index.html）を調査し取りまとめる。マンホールポンプの費用は岩橋委員が提示する（提示可否は要検討）。
- ・処理区域内の総施工費（本体+本体施工費、管路費）については、区域面積や区域内の一般住宅や店舗、集合住宅等の規模や配置に様々なパターンが想定されるが、本業務では、浄化槽推進室より資料提示が可能であれば

実在する市をモデルとして算出する。提示が困難な場合は、モデル設定と算出はしない。

- ・本体＋本体施工費の調査は事務局で行い、管路費調査を含めた全体の取りまとめは中村委員（主担当）、和田委員、高梨委員が行う。

④保守点検、清掃費等について

- ・維持管理費（保守点検費・清掃費・法定検査費・電気料（消費電力））は資料4（4－3）をもとに調査する。
- ・事務局から各委員に調査票を送付する。各社で現在販売している機種にて調査するが、機種選定は各社に委ねる。取りまとめは事務局と古市委員で行う。

⑤考察

- ・佐用町の共同浄化槽事例を小川委員長が提示する。
- ・上記および考察を含めた本項の全体の取りまとめは足立委員が行う。

3) 浄化槽の海外設置基数と海外向け普及促進の取組に関する調査

事務局より資料5に基づき説明があった後、業務の進め方、取りまとめ方について協議を行い以下とした。

- ・資料5をもとに事務局にて調査票を作成し、事務局から会員各社に送付する。取りまとめは事務局で行う。

(4) 資料の妥当性、整合性

資料については妥当であり、調査内容に整合している旨を確認した。

3. その他

(1) 今後の行事等予定

事務局より資料7に基づき報告があった。

第2回検討会WGの開催日時は以下とした。

- ・令和3年2月5日（金）13:30～

(2) その他

- ・事務局より浄化槽トップセミナー群馬の開催および展示について案内があり、出展等の協力を呼びかけた。

以上

『令和2年度第2回次世代浄化槽システムに関する調査検討
業務検討会WG(兼環境省担当官との第2回打合せ)』
議事録(要旨)

- [1] 日時 令和3年2月5日(金) 13:30～17:00
- [2] 場所 (一社)浄化槽システム協会 会議室(WE B)
- [3] 議題 1. 前回議事要旨確認
2. 令和2年度業務の進捗状況、取りまとめ方
3. 今後の予定等
- [4] 資料 1. 令和2年度次世代浄化槽システムに関する調査検討業務報告書(案)
2. 業務仕様書
3. 今後の行事等予定
- [5] 出席者 「環境省」
白石 萌美 浄化槽推進室指導普及係長
田中 文昭 浄化槽推進室環境専門員
- 「委員」
足立 清和(委員長) アムズ(株)
明壁 典夫 大栄産業(株)
市成 剛 フジクリーン工業(株)
岩橋 正修 (株)クボタ
大森 大輔 (株)ダイキアクシス
高梨 智裕 藤吉工業(株)
田中 理 前澤化成工業(株)
中村 智明 (株)西原ネオ
日比野 淳 (株)ハウステック
和田 吉弘 ニッコー(株)
- 「オブザーバ」
小川 浩(コメントのみ) 常葉大学名誉教授
蛭江 美孝 国立環境研究所
後藤 雅司 フジクリーン工業(株)
古市 昌浩 日本環境整備教育センター
山崎 宏史 東洋大学
- 「事務局」
横矢 重中 (一社)浄化槽システム協会
酒谷 孝宏 (一社)浄化槽システム協会

[6] 議事要旨

委員長より挨拶があった後、議事を進行した。

1. 前回議事要旨確認

事務局より資料1中の議事要旨を基に報告があり、了承した。

なお、以下の補足があった。

- ・環境負荷低減に関する調査の性能要件(ア～エ)については調査内容から除外する旨、環境省担当官から回答があった。あわせて、P.1中の新省エネ基準を省エネ基準とし、環境性能の要件(コンパクト化等)は削除する。
- ・2050年温室効果ガス排出量ゼロに向け、電力の環境負荷単位は小さくなるがゼロにはならず、引き続き浄化槽の省エネ化を進めていくべき。また、非エネルギー起源の温室効果ガス削減には単独処理浄化槽の合併化が必須となる。

- ・総施工費の検討資料として環境省担当官より S 市のデータ提供があった。
2. 令和 2 年度業務の進捗状況、取りまとめ方
- 資料 1 を基に各担当より進捗状況について説明があった後、取りまとめ方について協議を行った。主な内容は以下の通りであった。
- 1) はじめに
 - 開催日等を修正。今後の進行にあわせて順次修正する。
 - 2) 浄化槽システムの環境負荷低減に関する調査
 - データが集まったところであり、前回内容とほとんど変わっていない。収集データをもとに整理し、次回WGに提示する。
 - 3) 浄化槽法改正の施行による共同浄化槽の普及に向けた技術的調査
 - ①共同浄化槽の計画
 - ・はじめに「共同浄化槽とは」の項を設け (P. 21)、汚水処理施設の種類やメリットなどを整理する。執筆は足立委員長とし、汚水処理施設の資料は古市検討会委員が提供する。
 - ・(1) 設計諸元の表 2、3 (P. 23) は処理対象人員を 101 人以上、実人員を 100 人以下として記載し、文を含め修正する。
 - ・3)その他留意点の使用料金の徴収方法 (P. 25) には P F I 方式や市町村直営または、使用者が請け負う場合などがあり、これらを含めて整理する。
 - ・その他、文言修正など。
 - ②共同浄化槽の施工の概要
 - ・②施工の手続等 (P. 29) に公道下に配管を敷設する場合の手続き (占有許可等) を簡潔に付記する。
 - ・(1)-3 トラップ (P. 42) にトラップますの図を加える。
 - ・(2)-4 流入管・放流管等の接続 (P. 45) で雨水管等と放流管との接続に関する記載は削除する。また、図-5 は削除する。
 - ・(5)項 (P. 64) のタイトルを検討する。
 - ③共同浄化槽の維持管理の概要
 - ・管路の維持管理や臭気発生等の留意事項について、農業集落排水施設を参考に追記する (P. 48)。
 - ・1)維持管理の必要性 (P. 48) の契約時の資料に、構造図、単線結線図を付記する。
 - ・2)維持管理契約時の留意事項(P. 48)に市町村と使用者との契約や情報共有が必要である旨、料金の①②は通常の使用条件下であることを付記する。
 - ・P. 51 表 3 に清掃頻度は法令または各社の維持管理要領による旨を付記する。
 - ・P. 52②維持管理のポイントの清掃頻度は必ずしも 14 日分で設計されるとは限らない表記とし、P. 53 表 4 は例であることを付記する。
 - ・P. 54③維持管理のポイントは②とし、P. 55 メッシュ構造についてわかりやすい表記に修正する。
 - ・その他、文言修正など。
 - ④共同浄化槽の設置費
 - ・P. 65 の 1 行目の 100 槽は 100 人槽 (特例あり) とする。
 - ・区画 (戸数) を増やして処理対象人員は 101 人以上、実人員 100 人以下 (2.0 人/戸程度) で算定する。
 - ・管路のマンホール数、勾配を再検討する。
 - ・100 人槽で集合処理した場合と 5 人槽で個別処理した場合の費用を比較する。

- ・機械室は算定に含めない旨を付記する (P. 74)。
 - ・(2)整備区域全体の設置費 (P. 74)の表記は今回の検討をもとに修正する。
 - ・その他、文言修正など。
- ⑤共同浄化槽の維持管理費
- ・本項は参考提示の位置づけとし、検討・整理した内容について文章を加える。
- ⑥考察
- ・必要かどうかを含め次回WGで検討する。
- 4) 浄化槽の海外設置基数と海外向け普及促進の取組に関する調査
- ①浄化槽の海外展開に関する調査
- ・世界地図 (P. 85、86) のデータを修正し、次回WGに提示する。
- ②浄化槽関連企業による海外向け普及促進の取組に関する調査
- ・P. 92 のデータから 2021 年の取組を削除する。
- 5) まとめ
- ・次回WG後に作成する。
3. 今後の予定等
- 1) 今後の予定
- 事務局より資料3に基づき報告があった。次回の検討会およびWGの開催について調整し、以下とした。
- ・検討会開催日時 3月10日(水) 14:00～
 - ・検討会WG開催日時 3月2日(火) 13:30～ ※WEB会議

また、赤字修正入りの原稿は事務局から各委員に早急に配布し、WG資料(修正原稿)は2月25日(木)までに各担当が作成し、事務局へ送付することとした。

2) その他

プラスチック材料の代替品について検討しているか、企業に環境への配慮が求められ資金調達にも影響がありそう(環境格付融資)だが現状はいかがかななどの意見、質問があった。

最後に白石係長から謝辞とさらに検討を進めて欲しい旨の言葉があった後、終了した。

以上

『令和2年度第3回次世代浄化槽システムに関する調査検討
業務検討会WG(兼環境省担当官との第3回打合せ)』
議事録(要旨)

- [1] 日時 令和3年3月2日(火) 13:30～16:45
- [2] 場所 (一社)浄化槽システム協会 会議室(WEB)
- [3] 議題 1. 前回議事要旨確認
2. 令和2年度業務の進捗状況、取りまとめ方について
3. 今後の予定等
- [4] 資料 1. 前回議事要旨
2. 令和2年度次世代浄化槽システムに関する調査検討業務報告書(案)
および関連資料
3. 業務仕様書
4. 今後の行事等予定
5. その他
- [5] 出席者 「環境省」
白石 萌美 浄化槽推進室指導普及係長
田中 文昭 浄化槽推進室環境専門員
- 「委員」
足立 清和(委員長) アムズ(株)
明壁 典夫 大栄産業(株)
市成 剛 フジクリーン工業(株)
岩橋 正修 (株)クボタ
大森 大輔 (株)ダイキアクシス
高梨 智裕 藤吉工業(株)
田中 理 前澤化成工業(株)
中村 智明 (株)西原ネオ
日比野 淳 (株)ハウステック
和田 吉弘 ニッコー(株)
- 「オブザーバ」
小川 浩 常葉大学名誉教授
蛭江 美孝 国立環境研究所
後藤 雅司 フジクリーン工業(株)
古市 昌浩 日本環境整備教育センター
山崎 宏史 東洋大学
- 「事務局」
横矢 重中 (一社)浄化槽システム協会
酒谷 孝宏 (一社)浄化槽システム協会

[6] 議事要旨

委員長より挨拶があった後、議事を進行した。

1. 前回議事要旨確認

事務局より資料1に基づき報告があり、次の修正を行うことので了承した。

・出席者のタイトルを明朝体に修正する。

2. 令和2年度業務の進捗状況、取りまとめ方

資料2(関連資料含む)を基に各担当者および資料提出者より説明があった後、取りまとめ方について協議を行い、以下の修正(語句、フォントの修正は省略)を行うことので了承した。

- 1) はじめに
 - ・今後の進行にあわせて順次修正する。
 - 2) 浄化槽システムの環境負荷低減に関する調査
 - ・表番号を修正する。
 - 3) 浄化槽法改正の施行による共同浄化槽の普及に向けた技術的調査
 - ①共同浄化槽とは
 - ・図3. 1. 1の事業および集合処理施設の表記順を入れ替える。
 - ・表3. 1. 1は個別浄化槽に対するメリット、デメリットである旨を付記する。
 - ・表3. 1. 1のメリットに維持管理の一元化を加える。
 - ・表3. 1. 1のデメリットから費用のストックを削除し、用地の取得が困難な場合があること、住民全員の同意が必要であることを加え、供用率に関する表記を見直す。
 - ・(公財)日本環境整備教育センターで改訂作業中の「浄化槽整備事業の手引き」を踏まえ表記を見直す。
 - ②共同浄化槽の計画
 - ・はじめの文書中の浄化槽法改正(第12条の5)に関する内容を付記する。
 - ・2)処理対象人員中の算定方法は1つの例である旨の表記とする。
 - ③共同浄化槽の施工の概要
 - ・図3. 3. 10中の荷重が及ぶ範囲を修正する。
 - ④共同浄化槽の維持管理の概要
 - ・図3. 4. 19～図3. 4. 22中のNo.9をNo.8に修正する。
 - ・表3. 4. 2、表3. 4. 5、表3. 4. 6中の製造業者、型式等の内容を精査し、修正する(各委員と事務局で内容を精査し、結果を担当者へ3/5(金)までに提示する)。また、OEM表記を見直す。
 - ⑤共同浄化槽の設置費
 - ・S市の表記を確認し(環境省担当官)、必要あれば修正する。
 - ・(1)2)管路に下水道と管径が異なる場合がある旨を追記する。
 - ・金額の単位を極力揃える。
 - ・費用計算中の中継ポンプ槽の数を修正し、費用を見直す。
 - ⑥共同浄化槽の維持管理費
 - ・膜分離の水質を付記する。
 - ⑦考察
 - ・不要とする。
 - 4) 浄化槽の海外設置基数と海外向け普及促進の取組に関する調査
 - ・修正等なし。
 - 5) まとめ
 - ・足立委員長が作成する。
3. 今後の予定等
- 1) 今後の予定

事務局より資料4に基づき報告があり、3/5(金)の「第2回 ISO/TC 224/WG8 国内ワーキンググループ会合」を付記することとした。

また、次回の検討会の開催について調整し、以下とした。

 - ・検討会開催日時 3月10日(水) 14:30～16:30

なお、赤字修正入りの原稿は事務局から各委員に早急に配布し、修正資料は3月5日(金)までに各担当が作成し、事務局へ送付することとした。

2) その他

月刊浄化槽特集記事について協議を行い、以下の5機種を寄稿（4／26
（月）期限内（公財）日本環境整備教育センター担当者まで）することとした。

- ①アムズ(株)：FXU型、②クボタ：KRZ型、③大栄産業(株)：FCA型
- ④ニッコー(株)：NK-USRⅡ型、⑤フジクリーン工業(株)：PV型

リサイクル適正の表示：印刷用の紙にリサイクルできます

この印刷物は、グリーン購入法に基づく基本方針における「印刷」に係る判断の基準にしたがい、印刷用の紙へのリサイクルに適した材料〔Aランク〕のみを用いて作製しています。