

令和4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5年3月
一般社団法人浄化槽システム協会

目 次

I. はじめに	1
1. 業務の目的	1
2. 業務の内容	1
3. 過年度調査結果	2
4. 検討会の設置	7
5. 実施スケジュール	10
II. 浄化槽システムの環境負荷低減に関する調査	11
1. 調査対象データについて	11
2. 環境配慮型浄化槽の性能要件	12
3. 環境配慮型浄化槽の出荷基数	15
4. 環境配慮型浄化槽の出荷調査結果	21
III. 浄化槽整備による地域の水質改善効果及び生活環境保全上の メリット等に関する調査	26
1. 目的	26
2. 調査方法	26
3. 取りまとめ方	26
4. 結果	26
「浄化槽整備による地域の水質改善効果及び生活環境保全上の メリット等に関する調査事例集」	27
5. Web 上での閲覧を想定した事例集	75
IV. 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	76
1. 浄化槽の海外展開に関する調査	77
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	87
V. まとめ	93
1. 浄化槽システムの環境負荷低減に関する調査	93
2. 浄化槽整備による地域の水質改善効果及び生活環境保全上の メリット等に関する調査	93
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	93
VI. 添付資料	95
1. 調査検討会議事録（要旨）	97
2. 検討WG議事録（要旨）	104
3. 浄化槽整備による地域の水質改善効果及び生活環境保全上のメリット等 に関する調査事例集（Web 閲覧用）	109

I. はじめに

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出来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。あわせて、そうした環境負荷低減効果や生活環境保全上のメリット等を住民や関係者に対して根拠に基づき分かりやすく示すことが重要である。加えて、我が国の2050年カーボンニュートラル宣言や2030年度までの温室効果ガス排出量46%削減目標を受けて、浄化槽分野においても一層の省エネ化や再生可能エネルギー導入を進め脱炭素化に貢献していくことが求められる。

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増加している。

そこで本業務では、浄化槽システムの環境負荷低減効果や脱炭素化に関する調査及び海外における浄化槽の最新設置基数と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を実施した。

2. 業務の内容

2. 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脱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3年度下半期及び令和4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. 2 浄化槽整備による地域の水質改善効果及び生活環境保全上のメリット等に関する調査

浄化槽整備による地域の水質改善効果や生活環境保全上のメリット等に関する事例調査及び検討を行い、住民や関係者に対して分かりやすく説明可能な資料として取りまとめた。その際、根拠に基づく内容とし、また視覚的にも理解しやすい資料（写真や図表等を含む）となるようデザインを工夫すると共に、Web 上での閲覧も想定した形式で作成した（関連する情報にはリンク設定を行う等）。なお、調査及び検討に際して、その具体的な内容等については、事前に環境省担当官と調整した上で実施した。

2. 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

浄化槽の海外設置実績について、最新の浄化槽の市場規模や設置状況（基数・輸出額）等について調査を行った。

（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

浄化槽関連企業による海外における浄化槽普及促進に積極的に取り組んでいる、具体的な取り組み内容（環境省の支援事業も含めて、セミナー、ワークショップ、展示会等）に関して、開催都市や主体及び概要等について調査を行った。

3. 過年度調査結果

当協会で行った次世代浄化槽システムに関する調査検討内容について、過去3年度分の内容を整理して以下に示す。

3. 1 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プ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、当協会の会員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、ミャ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。

3. 2 2020(令和2)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、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%

(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する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る、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る、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。

(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

- ①2020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(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。
- ②2019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(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。

3. 3 2021(令和3)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、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分かる。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、要因について考察した。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。

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	2017年度 (通年)	2018年度 (通年)	2019年度 (通年)	2020年度 (通年)	2021年度 (上半期)
5～10人槽	99.9%	99.5%	94.3%	98.0%	99.4%
11～50人槽	76.6%	74.3%	73.8%	91.3%	96.2%
51人槽以上	33.8%	26.0%	16.5%	19.0%	21.0%
全人槽	97.5%	97.0%	92.3%	96.8%	98.5%

(2) 浄化槽の地球温暖化ガス排出量調査

- ①2020年度の浄化槽分野における温室効果ガス排出量に関し、過年度調査と同様に、排出量算定モデルを規模別・処理方式別に設定し、出荷数の加重平均として、浄化槽の製造から使用における各段階別に分け排出量を算出し、過年度調査値と合わせ整理した。2020年度の一基当たりの温室効果ガス排出量は、対2013年度比84%、対1990年度比は平均人槽の小型化があるものの42%となった。一人槽当たりの温室効果ガス排出量は、対2013年度比89%、対1990年度比では78%となった。
- ②現状までの温室効果ガス排出量の減少傾向の延長線上から、2030年度の排出量は、2013年度比で、5～10人槽が62%、11～50人槽が82%、51人槽以上が76%となり、2030年度目標の削減率46%に対して未達となる試算結果となった。目標達成には更なる削減施策に向けた開発等が必要と考えられた。

(3) 浄化槽システムの脱炭素化に向けた検討

- ①浄化槽の脱炭素化に向けた技術の進捗について、過年度報告の内容を含め、再度、整理・検討しまとめた。
- ②槽のコンパクト化が寄与する温室効果ガスの削減は、単独転換を目標としたコンパクト化が小型浄化槽を中心に早い段階で進められ、1990年度比として2011年度には、5～10人槽が32.2%削減、11～50人槽が24.0%削減、51人槽以上が5.9%削減となった。2020年では、5～10人槽が43.9%削減、11～50人槽が30.7%削減、51人槽以上が20.9%削減となった。
- ③共同浄化槽の設置は、その設置条件にもよるが消費電力量の比較から脱炭素

化に資することが示された。51人以上よりも11～50人槽を適用する方が脱炭素化の効果が大きく、管路が長くなり原水ポンプが設置される場合は脱炭素化効果が低下することが示された。消費電力量以外にも脱炭素化が見込まれる要素があり、共同浄化槽の普及促進のために更なる調査検討が必要と考えられた。

④浄化槽に用いる機器の省エネ化方法について、過年度調査内容を含め再整理しまとめた。新たに、太陽光などの再生エネルギー電力を想定し、高効率直流モータについてまとめた。また、流量調整用ポンプの稼働時間が長く能力が過剰となることに着目し、インバータ制御による電力量削減率を試算し、最大で64%の削減となった。

⑤間欠ばっ気運転の知見、製品事例および課題について整理した。既設浄化槽に関しては、低負荷時の過ばっ気対策として用いることが考えられるが、様々な処理方式がある中で確立した技術ではないため実施が難しい。また、浄化槽認定上の仕様から外れると解釈すると、制度上許容できる調整範囲として明確に示されていない内容は実施が難しい。また、浄化槽開発時の性能評価試験は100%負荷を前提としたものであり、低負荷時の調整の自由度を含めて試験で確認することが難しいと考えられる。一方で、世帯人口が減少傾向であることから、間欠ばっ気による過ばっ気対策と脱炭素化ができればよいとの期待はあるため、革新的な施策となるよう検討が必要である。

⑥その他の技術として、浄化槽に太陽光等の再生可能エネルギーを取り入れる方法とCO₂削減の試算を示した。また、脱炭素化に向け電力会社のエネルギー構成比が変化していくことや、革新的な技術として期待されるCCUS技術、浄化槽分野においては新たに炭化装置によるカーボンネガティブの可能性をまとめた。様々な分野の脱炭素化が進められた2050年カーボンニュートラルを想定し、浄化槽の温室効果ガス排出量を様々な仮定を含め試算した。

(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

①2021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会員16社に調査を行った。2021年は18ヶ国に小型浄化槽(50人槽以下)7,073基、中大型浄化槽(51人槽以上)367基、合計で7,440基が設置された。2020年以前以前の実績も加えると51ヶ国で小型浄化槽43,026基、中大型浄化槽1,669基、合計で44,695基が設置された。2020年は新型コロナ(COVID-19)の影響もあり減少したが、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た。2021年には回復傾向となり、未だ厳しい状況が続いているが、今後に期待が持てる結果となった。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おり、2021年の海外設置による輸出・輸送・施工の総額はおよそ23～46億円と推定された。

②2021年に海外で(一社)浄化槽システム協会会員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。

4. 検討会の設置

4. 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）

4. 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。

4. 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、A P 浜松町にて開催した。

（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 4 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
資源循環領域 主幹研究員、企画部国際室 室長
- 委員：古市 昌浩
公益財団法人日本環境整備教育センター
調査研究グループリーダー
- 委員：山崎 宏史
東洋大学 工学部都市環境デザイン学科 教授
- 委員：足立 清和
アムズ(株) 執行役員技術推進部 部長
- 委員：市成 剛
フジクリーン工業(株) 執行役員 水環境研究所長
- 委員：岩橋 正修
(株)クボタ 滋賀工場生産管理調達課 担当部長
- 委員：高橋 亘
(株)ダイキアクシス 開発部開発一課 課長
- 委員：塚本 幸二
(株)ハウステック 環境ビジネスユニット設計担当 主任技師
- 委員：和田 吉弘
ニッコー(株) 技術開発部長

事務局：岡山 健二（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：2022年12月21日（水） 14:30～17:00
第2回：2023年3月13日（月） 14:00～17:00

「開催場所」 第1回：A P浜松町 E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 部長
- 委員：青木 道規
前澤化成工業(株) 水環境部 営業技術課長
- 委員：明壁 典夫
大栄産業(株) 浄化槽グループ リーダー
- 委員：岩橋 正修
(株)クボタ 滋賀工場生産管理調達課 担当部長
- 委員：敷島 哲也
藤吉工業(株) 本社事業本部 設計課 専任部長
- 委員：高橋 亘
(株)ダイキアクシス 開発部開発一課 課長
- 委員：塚本 幸二
(株)ハウステック 環境ビジネスユニット設計担当 主任技師
- 委員：中村 智明
(株)西原ネオ 技術統括部 部長
- 委員：山田 光之
フジクリーン工業(株) 第一開発部 次長
- 委員：和田 吉弘
ニッコー(株) 技術開発部長

事務局：岡山 健二（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：2022年12月21日（水） 14:30～17:00
第2回：2023年1月20日（金） 14:00～16:50
第3回：2023年2月20日（月） 13:30～16:45
第4回：2023年3月13日（月） 14:00～17:00

「開催場所」 第1回：A P浜松町 Eルーム（Web 併用）
第2回：A P浜松町 Cルーム（Web 併用）
第3回：A P浜松町 Cルーム（Web 併用）
第4回：A P浜松町 Eルーム（Web 併用）

※第3回、4回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。

5. 実施スケジュール

本業務は2022(令和4)年11月21日から2023(令和5)年3月24日まで、下記のスケジュールに基づき実施した。

項 目	R4/11	12	R5/1	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 浄化槽整備による地域の水質改善効果及び生活環境保全上のメリット等に関する調査		■■■■■			
3. 3 (1) 浄化槽の海外展開に関する調査		■■■■■			
3. 3 (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				■■■■■	

II. 浄化槽システムの環境負荷低減に関する調査

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脱炭素社会への対応状況を把握するため、2021(令和3)年度下半期及び2022(令和4)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2021年度下半期及び2022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1.1及び表1.2に示す。10社の出荷割合は、2021年度下半期および2022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1.1 2021(令和3)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	4	32	0	35,324	2,563	37,923
7人	0	31	0	8,739	1,076	9,846
10人	0	6	0	1,919	122	2,047
合計	4	69	0	45,982	3,761	49,816
11~20人	9	2	0	1,131	12	1,154
21~30人	1	0	0	902	21	924
31~50人	4	0	0	754	12	770
合計	14	2	0	2,787	45	2,848
合計	18	71	0	48,769	3,806	52,664

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	0	314	10	325
101~150人	0	0	0	101	2	103
151~200人	0	0	0	43	2	45
201~250人	0	0	0	21	2	23
251~500人	0	0	0	37	14	51
501人以上	0	0	0	5	4	9
合計	1	0	0	521	34	556

※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(2021年度下半期)

人槽	5~10人	11~50人	51人以上	合計
10社合計	49,441	2,795	549	52,785
全社合計	49,816	2,848	556	53,220
10社の割合	99.2%	98.1%	98.7%	99.2%

表 1. 2 2022(令和4)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	3	38	0	37,243	2,261	39,545
7人	0	32	0	9,101	922	10,055
10人	0	1	0	1,893	82	1,976
小計	3	71	0	48,237	3,265	51,576
11～20人	6	1	0	1,076	22	1,105
21～30人	5	0	0	915	32	952
31～50人	2	0	0	817	8	827
小計	13	1	0	2,808	62	2,884
合計	16	72	0	51,045	3,327	54,460

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	0	0	0	320	10	330
101～150人	0	0	0	77	9	86
151～200人	0	0	0	42	2	44
201～250人	0	0	0	16	2	18
251～500人	0	0	1	37	12	50
501人以上	0	0	0	7	2	9
合計	0	0	1	499	37	537

※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(2022年度上半期)

人槽	5～10人	11～50人	51人以上	合計
10社合計	51,182	2,829	526	54,537
全社合計	51,576	2,884	537	54,997
10社の割合	99.2%	98.1%	98.0%	99.2%

2. 環境配慮型浄化槽の性能要件

2017、2018年度に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2.1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2.1に示す。

2023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. 1 2017、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. 1 2019年度以降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 環境配慮型浄化槽の適合機種一覧 (2023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 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
積水ホームテクノ(株)	HCZ	20	20	—	12, 14, 15, 16, 18, 20, 21, 25, 28, 30, 32, 35, 40, 42, 45, 50
	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)ダイキアクシス	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
	CXA	10	10	—	12, 14, 18, 24, 27
(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)ダイキアクシス	XC	10	10	—	5, 7, 10
(株)西原ネオ	MCB2 α	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)ダイキアクシス	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

3. 環境配慮型浄化槽の出荷基数

3. 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 3. 1～3. 4 に示す。

表 3. 1 2021 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	37,046	1,440	95	38,581	38,712	99.7%
7	9,952	542	62	10,556	10,733	98.4%
10	1,889	99	13	2,001	2,003	99.9%
5～10 (計)	48,887	2,081	170	51,138	51,448	99.4%

※2021 年度上半期のデータは令和 3 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 3. 2 2021 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	36,214	1,282	125	37,621	37,625	100.0%
7	9,199	451	60	9,710	9,782	99.3%
10	2,029	88	25	2,142	2,165	98.9%
5～10 (計)	47,442	1,821	210	49,473	49,572	99.8%

表 3. 3 2021 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	73,260	2,722	220	76,202	76,337	99.8%
7	19,151	993	122	20,266	20,515	98.8%
10	3,918	187	38	4,143	4,168	99.4%
5～10 (計)	96,329	3,902	380	100,611	101,020	99.6%

表 3. 4 2022 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	37,953	1,228	56	39,237	39,238	100.0%
7	9,434	414	33	9,881	9,981	99.0%
10	1,878	79	6	1,963	1,963	100.0%
5~10 (計)	49,265	1,721	95	51,081	51,182	99.8%

(2) 環境配慮型出荷割合まとめ

表 3. 1 ~ 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 3. 5 に示す。

表 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	2018	2019	2020	2021	2022
	通年	通年	通年	通年	上半期
5 人槽	99.6	93.1	98.4	99.8	100.0
7 人槽	99.3	97.5	97.3	98.8	99.0
10 人槽	99.7	98.8	95.6	99.4	100.0
5~10 人槽	99.5	94.3	98.0	99.6	99.8

※2018~2020 年度のデータは令和元年度~3 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 3. 5 より、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 98.0%と増加し、2021 年度以降は 99%以上となった。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。

3. 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 3. 6～3. 9 に示す。

表 3. 6 2021 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	999	16	2	1,017	1,090	93.3%
21～30	892	13	1	906	935	96.9%
31～50	680	10	2	692	693	99.9%
11～50 (計)	2,571	39	5	2,615	2,718	96.2%

※2021 年度上半期のデータは令和 3 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 3. 7 2021 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	1,003	6	3	1,012	1,130	89.6%
21～30	840	14	5	859	910	94.4%
31～50	745	6	3	754	755	99.9%
11～50 (計)	2,588	26	11	2,625	2,795	93.9%

表 3. 8 2021 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	2,002	22	5	2,029	2,220	91.4%
21～30	1,732	27	6	1,765	1,845	95.7%
31～50	1,425	16	5	1,446	1,448	99.9%
11～50 (計)	5,159	65	16	5,240	5,513	95.0%

表 3. 9 2022 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	984	17	2	1,003	1,084	92.5%
21~30	885	21	5	911	934	97.5%
31~50	777	6	3	786	811	96.9%
11~50 (計)	2,646	44	10	2,700	2,829	95.4%

(2) 環境配慮型出荷割合まとめ

表 3. 6~3. 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 3. 10 に示す。

表 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	2018	2019	2020	2021	2022
	通年	通年	通年	通年	上半期
11~20 人槽	47.2	50.5	85.3	91.4	92.5
21~30 人槽	83.6	82.0	93.2	95.7	97.5
31~50 人槽	99.6	97.2	98.1	99.9	96.9
11~50 人槽	74.3	73.8	91.3	95.0	95.4

※2018~2020 年度のデータは令和元年度~3 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 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 70 数%となっていたが、2020 年度は 91.3%、2021 年度以降は 95%程度と環境配慮型が占める割合が大きく増加しており、各社が戸建住宅より規模の大きな建築用途向けの浄化槽で省エネ化を図ったことがわかる。この要因として、浄化槽（水深の浅い浄化槽等）の開発により、50 人槽以下で電磁式ブロワの適用が可能となったことが挙げられる。

3. 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 3. 1 1～3. 1 4 に示す。

表 3. 1 1 2021 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	35	0	0	35	293	11.9%
101～150	15	0	0	15	75	20.0%
151～200	17	0	0	17	50	34.0%
201～250	4	0	1	5	18	27.8%
251～500	27	0	2	29	46	63.0%
501～	1	0	1	2	8	25.0%
51以上 (計)	99	0	4	103	490	21.0%

※2021 年度上半期のデータは令和 3 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 3. 1 2 2021 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	39	1	0	40	318	12.6%
101～150	33	0	0	33	103	32.0%
151～200	7	1	0	8	45	17.8%
201～250	6	1	0	7	23	30.4%
251～500	22	2	4	28	51	54.9%
501～	6	1	2	9	9	100.0%
51以上 (計)	113	6	6	125	549	22.8%

表3. 13 2021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	74	1	0	75	611	12.3%
101~150	48	0	0	48	178	27.0%
151~200	24	1	0	25	95	26.3%
201~250	10	1	1	12	41	29.3%
251~500	49	2	6	57	97	58.8%
501以上	7	1	3	11	17	64.7%
51以上 (計)	212	6	10	228	1,039	21.9%

表3. 14 2022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	36	0	0	36	321	11.2%
101~150	26	0	1	27	86	31.4%
151~200	6	0	0	6	44	13.6%
201~250	7	1	0	8	16	50.0%
251~500	13	1	0	14	50	28.0%
501~	2	0	0	2	9	22.2%
51以上 (計)	90	2	1	93	526	17.7%

(2) 環境配慮型出荷割合まとめ

表3. 11~3. 14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3. 15に示す。

表3. 15より、5~50人槽より環境配慮型が占める割合はかなり低い。

また、2018年度に比べて2019年度以降は環境配慮型が占める割合が減少し、その後も大きな変化はない。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、51人槽以上ではブロワ以外の機器類による電力消費量が多いこと、必ずしも省エネ優先で浄化槽が選定されていないこと等が原因と考えられる。今後、さらなる脱炭素化を図るためには、ブロワおよびそれ以外の機器を含めた省エネ型の浄化槽開発が望まれる。例えば、50人槽以下のケースのように、電磁式ブロワの適用が可能になれば脱炭素化に寄与すると考えられる。

表 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	2018	2019	2020	2021	2022
	通年	通年	通年	通年	上半期
51~100 人槽	18.2	11.0	11.8	12.3	11.2
101~150 人槽	26.7	21.6	24.8	27.0	31.4
151~200 人槽	33.9	23.1	23.3	26.3	13.6
201~250 人槽	45.3	23.6	22.2	29.3	50.0
251~500 人槽	67.7	28.2	47.3	58.8	28.0
501 人槽以上	38.9	63.2	38.5	64.7	22.2
51 人槽以上	26.0	16.5	19.0	21.9	17.7

※2018~2020 年度のデータは令和元年度~3 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

4. 環境配慮型浄化槽の出荷調査結果 (2018~2022 年度上半期)

表 4. 1 に 2018 年度から 2022 年度上半期までに出荷された浄化槽の出荷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 4. 1 出荷基数中に環境配慮型が占める割合 (%)

人槽 \ 年度	2018	2019	2020	2021	2022
	通年	通年	通年	通年	上半期
5 人槽	99.6	93.1	98.4	99.8	100.0
7 人槽	99.3	97.5	97.3	98.8	99.0
10 人槽	99.7	98.8	95.6	99.4	100.0
5~10 人槽	99.5	94.3	98.0	99.6	99.8
11~20 人槽	47.2	50.5	85.3	91.4	92.5
21~30 人槽	83.6	82.0	93.2	95.7	97.5
31~50 人槽	99.6	97.2	98.1	99.9	96.9
11~50 人槽	74.3	73.8	91.3	95.0	95.4
51~100 人槽	18.2	11.0	11.8	12.3	11.2
101~150 人槽	26.7	21.6	24.8	27.0	31.4
151~200 人槽	33.9	23.1	23.3	26.3	13.6
201~250 人槽	45.3	23.6	22.2	29.3	50.0
251~500 人槽	67.7	28.2	47.3	58.8	28.0
501 人槽以上	38.9	63.2	38.5	64.7	22.2
51 人槽以上	26.0	16.5	19.0	21.9	17.7
全人槽	97.0	92.3	96.8	98.6	98.8

表 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 年度程度となり、以降増加の以降にある。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低く、ブロワおよびそれ以外の機器を含めた省エネ型の浄化槽開発（電磁式ブロワの適用含む）が望まれる。

《参考1》

参考として、表4.1を元に、出荷基数に人槽を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4.2に示す。

表4.2 全出荷浄化槽中の環境配慮型が占める割合

人槽範囲	2018年度(通年)		2019年度(通年)		2020年度(通年)		2021年度(通年)		2022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	99.5%	99.5%	94.3%	94.8%	98.0%	97.9%	99.6%	99.5%	99.8%	99.8%
11~50人	74.3%	82.2%	73.8%	81.1%	91.3%	93.1%	95.0%	96.2%	95.4%	96.1%
51人以上	26.0%	35.2%	16.5%	23.3%	19.0%	25.6%	21.9%	32.0%	17.7%	21.4%
全人槽	97.0%	84.2%	92.3%	79.8%	96.8%	83.9%	98.6%	88.2%	98.8%	86.7%

※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。

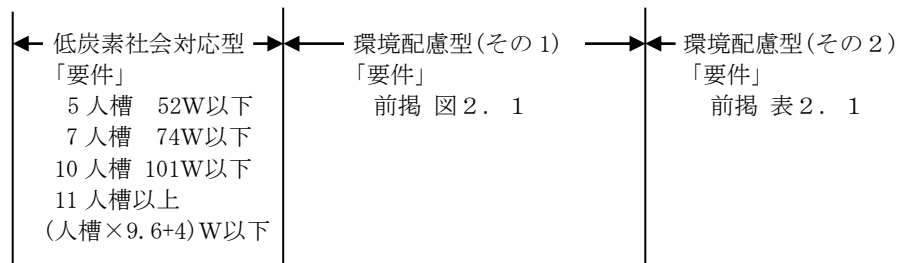
表4.2から、環境配慮型が占める人槽割合は、全人槽では2018年度に84.2%となっていたが、性能要件が改定され消費電力基準が厳しくなった2019年度には79%に減少し、2020年度には2018年と同程度まで増加した。また、人槽範囲ごとのデータでは、規模が大きくなるほど人槽割合は減少するが、基数割合より人槽割合の方が高くなる傾向を示した。ただし、全人槽では基数割合に比べ人槽割合は低く、10~13%程度の差が生じた。

《参考2》

環境省では2009年度より浄化槽の省エネ化を目的とした低炭素社会対応型浄化槽整備推進事業を(2009年度はモデル事業として)開始し、2016年度には環境配慮・防災まちづくり浄化槽整備推進事業へとリニューアルして現在に至っている。各メーカーは本事業に即した浄化槽のCO₂削減に向けた製品開発に取り組み、特に小規模浄化槽(50人槽以下)で成果を得た。表4.3および図4.1に事業の要件(消費電力基準値等)を満たす5~10人槽、11~50人槽、51人槽以上、全人槽の出荷割合の推移を示す。

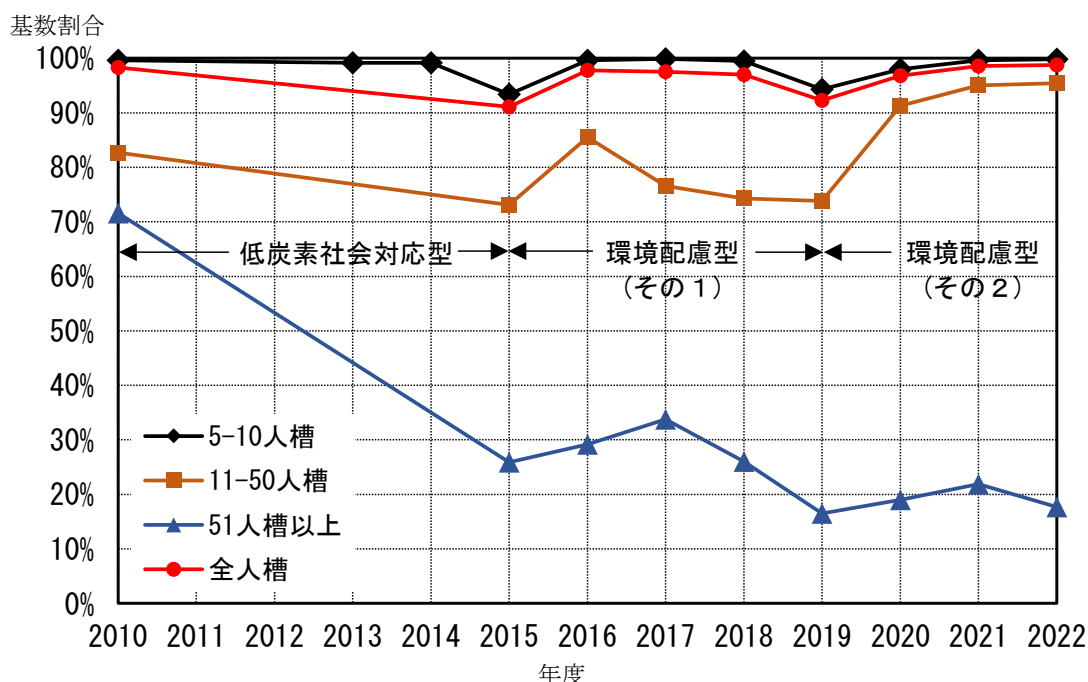
表4.3 出荷浄化槽中の低炭素社会対応型・環境配慮型が占める基数割合の推移

年度	2010	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022
5~10人槽	99.6%	99.2%	99.2%	93.4%	99.6%	99.9%	99.5%	94.3%	98.0%	99.6%	99.8%
11~50人槽	82.7%	—	—	73.1%	85.5%	76.6%	74.3%	73.8%	91.3%	95.0%	95.4%
51人槽以上	71.6%	—	—	25.9%	29.2%	33.8%	26.0%	16.5%	19.0%	21.9%	17.7%
全人槽	98.3%	—	—	91.1%	97.8%	97.5%	97.0%	92.3%	96.8%	98.6%	98.8%



注1) 2015年度は低炭素社会対応型浄化槽整備推進事業が継続されていたが、環境配慮型(その1)の要件で調査したデータ。

注2) 2022年度は上半期のみのデータ。



注 1) 2015 年度は低炭素社会対応型浄化槽整備推進事業が継続されていたが、環境配慮型(その 1)の要件で調査したデータ。
 注 2) 2022 年度は上半期のみデータ。

図 4. 1 出荷浄化槽中の低炭素社会対応型・環境配慮型が占める基数割合の推移

図 4. 1 から、2020 年度以降に出荷された 50 人槽以下の浄化槽は環境配慮型が占める割合が非常に高く、一方、51 人槽以上では環境配慮型が占める割合は低い。51 人槽以上で環境配慮型が占める割合が低い要因としては次のような点がある。

- ①51 人槽以上では、ばっ気ブロウ以外の機器類も使用される（流調ブロウ、ポンプ、攪拌機など）。

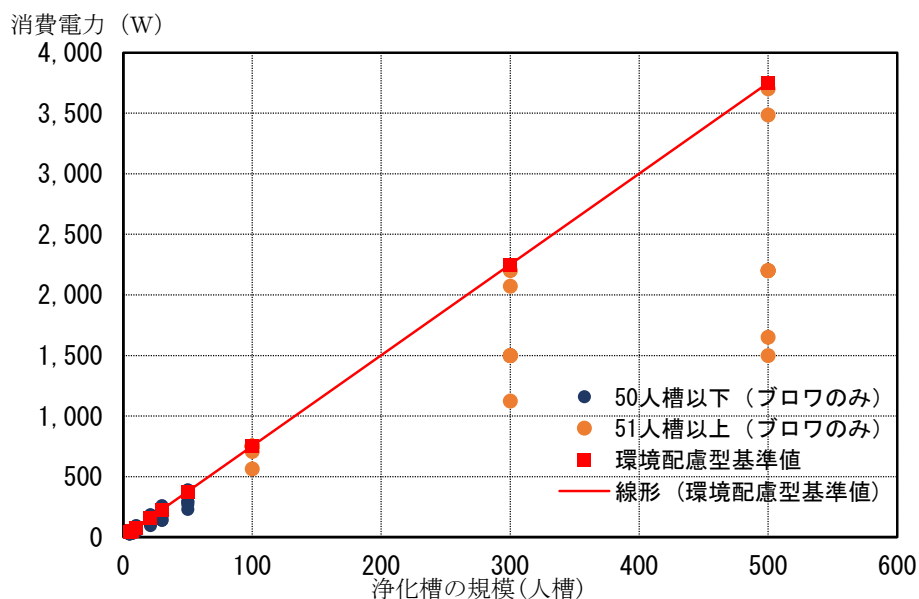


図 4. 2 浄化槽 (BOD20mg/L 以下) の規模とばっ気ブロウの消費電力

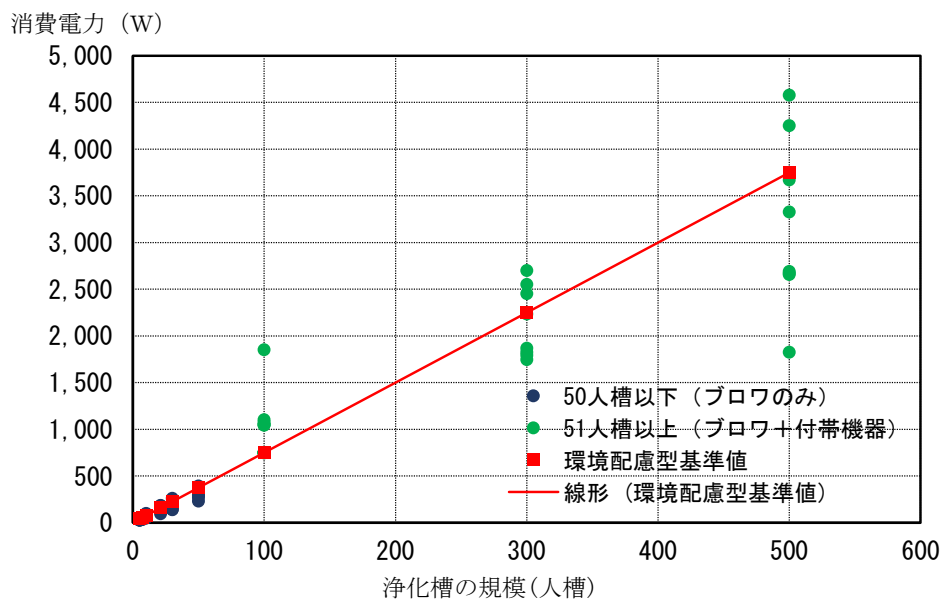


図4. 3 浄化槽(BOD20mg/L以下)の規模と使用機器の消費電力

図4. 2から、BOD20mg/L以下の製品に使用されるばっ気ブロウの消費電力は、ほぼ環境配慮型基準値以下となっている。一方、図4. 3から、ばっ気ブロウ以外の機器類も加えた消費電力は、環境配慮型基準値を超える場合が多い(100人槽では全製品)。

②51人槽以上で使用される機器は、消費電力の観点からきめ細かい対応ができる仕様となっていない。

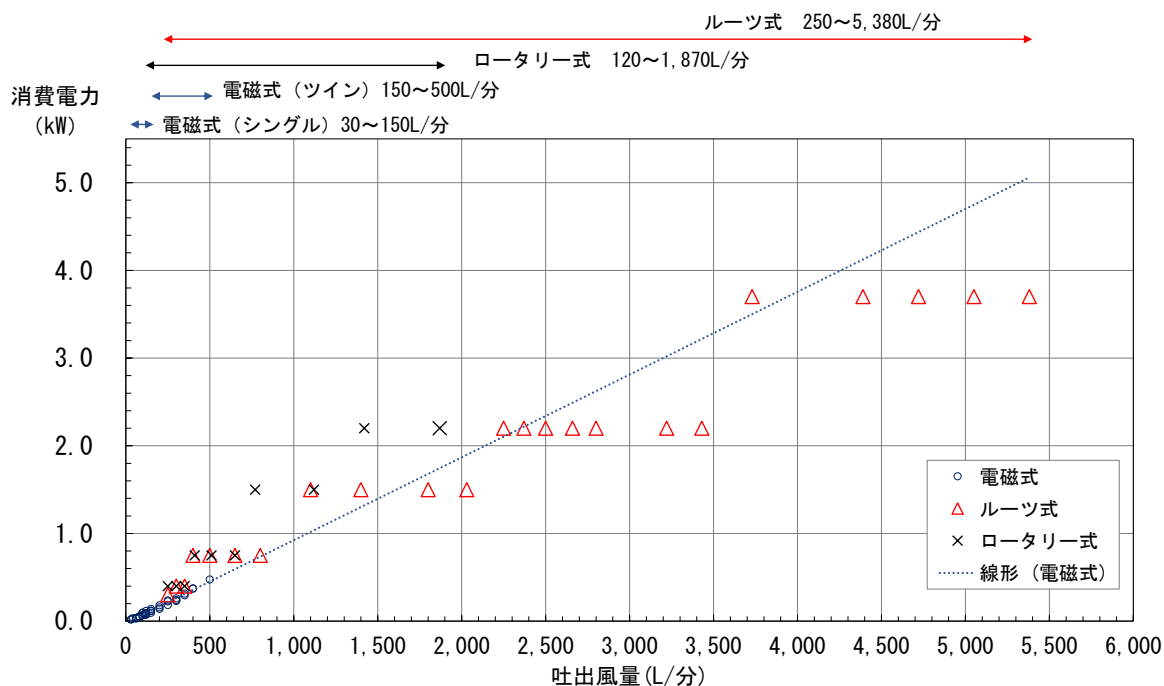


図4. 4 ブロウの吐出風量と消費電力の例

例えば、図4.4から、51人槽以上の浄化槽（必要空気量300L/分以上）では、ブロワの消費電力は0.4kW、0.75kW、1.5kW、2.2kW、3.7kWの製品が使用されており、それぞれのブロワの吐出風量の範囲は広い。したがって、浄化槽の必要空気量に対し、消費電力の観点から、きめ細かい対応ができる仕様となっていない。ブロワ以外の機器についても同様に、消費電力の観点から、必ずしもきめ細かい対応ができる仕様となっていない。

また、50人槽以下で省エネ化が図られた理由として、電磁式ブロワの適用が進んだことが挙げられるが、51人槽以上では50人槽以下に比べ水深が深いなどから、現状、電磁式ブロワが適用される浄化槽がない。

③省エネ化を目的とした製品のイニシャルコストが高く受注できない。

間欠ばっ気方式や回分式、インバータによる回転制御等を組み込んだ製品は機器類やセンサー、制御システム等にコストがかかり、浄化槽のイニシャルコストは高くなる。ランニングコストは有利でも、イニシャルコストが重視され、受注できないケースが多い。

④51人槽以上は50人槽以下に比べ出荷基数が少なく、開発コストが回収できないため投資ができない。

以上の点から、51人槽以上で環境配慮型が占める割合が低いと考えられた。

Ⅲ. 浄化槽整備による地域の水質改善効果及び生活環境保全上のメリット等に関する調査

1. 目的

浄化槽整備による地域の水質改善効果や生活環境保全上のメリット等に関する事例調査及び検討を行い、住民や関係者に対して分かりやすく説明可能な資料として取りまとめた。

2. 調査方法

水環境に関する行政や団体、有識者ならびに会員企業から、浄化槽整備による地域の水質改善効果及び生活環境保全上のメリット等に関する事例について論文や報告等を調査し収集した。

3. 取りまとめ方

収集した事例について検討を行い、住民や関係者に対して分かりやすく説明可能な資料として取りまとめた。その際、根拠に基づく内容とし、また視覚的にも理解しやすい資料（写真や図表等を含む）となるようデザインを工夫した。

4. 結果

収集した事例について取りまとめたものを次ページ以降（P. 27～75）に「浄化槽整備による地域の水質改善効果及び生活環境保全上のメリット等に関する調査事例集」として示す。

浄化槽整備による地域の水質改善効果及び 生活環境保全上のメリット等に関する 調査事例集



身近な水環境を考える私たち



目次

● はじめに	29
● 事例集の見方	30
● 事例一覧	31
● 浄化槽整備による地域の水質改善効果及び生活環境保全上のメリット等に関する事例	
・ 事例 1 ダム湖集水域における高度処理型浄化槽整備の効果検証(相模湖・津久井湖)	33
・ 事例 2 合併処理浄化槽の設置によるダム湖上流河川の水質改善効果(神奈川県河内川)	35
・ 事例 3 単独処理浄化槽環境影響実態調査(埼玉県内)	37
・ 事例 4 浄化槽整備による周辺水環境の水質改善(始良市内)	39
・ 事例 5 富田林市における汚水処理の取り組み ～浄化槽PFI事業～	41
・ 事例 6 会津若松市における公共下水道と浄化槽整備による効果	43
・ 事例 7 ときがわ町における浄化槽整備の効果	45
・ 事例 8 浄化槽整備による水路の水質改善効果(富士川町地区)	47
・ 事例 9 単独・合併処理浄化槽処理水および生活雑排水による藻類生長阻害への影響	49
・ 事例 10 持続可能な社会を支えるインフラとしての浄化槽の環境影響評価手法の開発	51
・ 事例 11 秩父市浦山での生活排水処理に関する実態調査	54
・ 事例 12 埼玉県における合併処理浄化槽への転換促進について	56
・ 事例 13 埼玉県日高市生活排水処理基本計画	58
・ 事例 14 単独処理浄化槽から合併処理浄化槽への転換意思決定要因の評価	60
・ 事例 15 単独処理浄化槽の補修と更新工事に関する費用	62
・ 事例 16 単独処理浄化槽から合併処理浄化槽への転換事例	64
転換事例 1～8	65
写真事例 1	73
● おわりに	74

はじめに

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ました。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ます。

令和3年度の汚水処理人口普及率は、92.6%（下水道 80.6%、農集排等とコミプラ 2.6%、浄化槽 9.4%）となり、残り933万人（7.4%）が汚水処理未普及となっています。平成12年度の汚水処理未普及人口が3,610万人（28.6%）であったことを考えると、約20年間で21.2%が改善され、生活排水が適切に処理されるようになりました。

その一方で、浄化槽の現状を見ると、令和3年度末時点においても、約357万基の単独処理浄化槽が残存しており、汚水処理未普及人口の半数以上が単独処理浄化槽の利用者であることから、政府目標である令和8年度末の汚水処理施設整備の概成に向けては、単独処理浄化槽から合併処理浄化槽への転換（単独転換）の加速化が大きな課題となっています。令和元年度の浄化槽法改正においては、既存単独処理浄化槽であって、そのまま放置すれば生活環境の保全及び公衆衛生上重大な支障が生ずるおそれのある状態にあると認められる、特定既存単独処理浄化槽に対する措置についても定められ、今後はより一層、地域住民に合併処理浄化槽への転換の必要性について、周知する必要があります。

本事例集では、浄化槽整備による地域の水質改善効果及び生活環境保全上のメリット等に関する調査事例や、取り組み事例を取りまとめました。浄化槽整備がどのように水環境保全に役立てられているかということを知り、単独処理浄化槽を合併処理浄化槽へ転換する意義について再認識するとともに、単独転換を含む浄化槽整備を検討、推進する上での参考資料として本事例集をご活用いただければ幸いです。

事例集の見方

各事例は下記のように取りまとめられています。リンク対象となっている部分をクリックすることでリンク先へジャンプし閲覧することができます。

事例 6福島県会津若松市

会津若松市における公共下水道と浄化槽整備による効果

背景

会津は「山紫翠明の地」といわれますが、本市は決して水が豊富というわけではありません。河川の上流部に位置し、山間部からの湧き水のような小さな流れが集まり河川となっているのが現状で、主要河川である湯川や不動川なども水量は多いとは言えません。

農業用水利用時は、猪苗代湖や阿賀川からの取水により住宅地の側溝を流れるなど維持用水や修景用水の役目も果たしています。事業場排水や生活排水の影響を受けやすく、秋から冬にかけては側溝や河川の水量が減少する特徴があります。

(1)生活排水処理の整備構想

図1は下水道整備基本構想図(令和2年)です。生活排水の処理は公共下水道と浄化槽の両方で複合的に行っています。

- ①市街化区域：公共下水道(市内3ヶ所)
- ②一般農村部：農業集落排水(集合型浄化槽)(市内7か所、緑色箇所)
- ③市街化調整区域：家庭ごとに合併処理浄化槽(市町村設置型 1,133基を含む、水色箇所)

(2)公共下水道と浄化槽の整備状況

公共下水道は生活排水処理の中心となる施設であり、浄化槽は公共下水道を補完する施設と位置付けています。浄化槽の中には、集合型の農業集落排水施設と家庭ごとに処理する施設があり、家庭ごとに処理する施設は、市町村設置型と個人設置型に分けられます。

公共下水道・浄化槽水洗化率の推移を図2に示します。平成27年度は公共下水道で55.8%でしたが、令和3年度には61.4%になりました。浄化槽(農業集落排水、市町村設置型、個人設置型)は15.8%から16.6%になりました。

水洗化率 = $\frac{(\text{公共下水道} + \text{浄化槽}^*) \text{水洗化人口}}{\text{住民基本台帳人口}}$

*：単独浄化槽は含まない

(3)広報活動

環境施策の実績をまとめた「会津若松市の環境」を毎年発行しており、水環境の状況についても公表しています。また、環境生活課のホームページでは、「河川の水環境保全の取り組み」として特集を組み、写真や動画を使って水質や生物の解説を行っています。

[令和3年度版「会津若松市の環境」を発行しました | 会津若松市 \(city.aizuwakamatsu.fukushima.jp\)](#)
[河川の水環境保全の取り組み - 復活！川の生き物 - | 会津若松市 \(city.aizuwakamatsu.fukushima.jp\)](#)

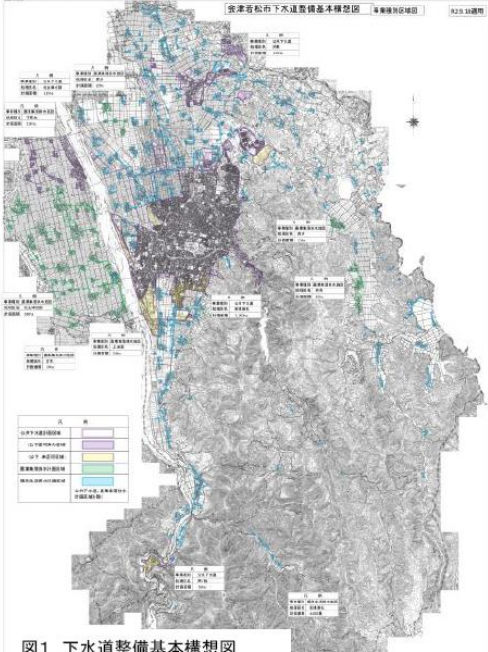


図1 下水道整備基本構想図

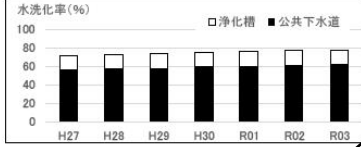


図2 水洗化率の推移

年度	浄化槽 (%)	公共下水道 (%)
H27	15.8	55.8
H28	15.8	55.8
H29	15.8	55.8
H30	15.8	55.8
R01	16.6	59.8
R02	16.6	59.8
R03	16.6	61.4

- 44 -

事例番号

主体・著者など

タイトル

文章中のアンダーライン部分は、Web または当該事例集参考資料の対象先へ移動します。(リンク)

- 30 -

事例一覧(その1)

本事例集で紹介している各事例を、下表に整理しています。タイトルや事例概要および主体・著者を参考にして、事例を検索するときにご参照ください。

事例	タイトル	事例概要	主体・著者	頁
1	ダム湖集水域における高度処理浄化槽整備の効果検証(相模湖・津久井湖)	高度処理型浄化槽の整備が計画された相模原市のモデル地区において、浄化槽の放流先である排水路における水量水質を調査し、栄養塩類等の汚濁負荷削減の効果を検証	神奈川県環境科学センター	33
2	合併処理浄化槽の設置によるダム湖上流河川の水質改善効果(神奈川県河内川)	神奈川県河内川において、合併処理浄化槽が多数整備された地域の上流と下流の水質を比較した調査事例	神奈川県環境科学センター	35
3	単独処理浄化槽環境影響実態調査(埼玉県内)	単独処理浄化槽から合併処理浄化槽への転換による環境影響の調査と住民へのアンケート	環境省 浄化槽推進室・(一社)埼玉県環境検査研究協会	37
4	浄化槽の整備による周辺水環境の水質改善(始良市内)	モデル地区において合併処理浄化槽の普及による用水路の水質改善の検証	(公財)鹿児島県環境保全協会	39
5	富田林市における汚水処理の取り組み ~浄化槽PFI事業~	PFI 事業等により設置した浄化槽の放流水質や河川の水質の調査事例	大阪府富田林市	41
6	会津若松市における公共下水道と浄化槽整備による効果	公共下水道と浄化槽による複合整備による市内河川の水質改善効果	福島県会津若松市	43
7	ときがわ町における浄化槽整備の効果	浄化槽整備の取り組み内容と町内河川の水質改善効果	埼玉県ときがわ町	45
8	浄化槽整備による水路の水質改善効果(富士川町地区)	浄化槽整備による身近な水路の水質改善効果について、既報の内容と浄化槽処理区域内の水路の水質調査事例	常葉大学 小川 浩	47
9	単独・合併処理浄化槽処理水および生活雑排水による藻類生長阻害への影響	単独処理浄化槽の放流水、合併処理浄化槽の放流水、未処理の生活雑排水について、水質調査と藻類成長阻害への影響を調査した事例	東洋大学 山崎 宏史ら	49
10	持続可能な社会を支えるインフラとしての浄化槽の環境影響評価手法の開発	性能評価型浄化槽の放流水質の調査結果から単独処理浄化槽から合併処理浄化槽へ転換した場合の水質改善効果をシミュレーションした事例	東北大学 西村 修ら	51

事例一覧(その2)

事例	タイトル	事例概要	主体・著者など	頁
11	秩父市浦山での生活排水処理に関する実態調査	地域の年齢構成が高齢化する中で生活排水処理方法の利用状況や個別の合併処理浄化槽の設置後の維持管理を調査した事例	岩手大学 高田 乃倫予、 東京大学アジア 生物資源環境研 究センター 永田 信	54
12	埼玉県における合併処理浄化槽への転換促進について	埼玉県の転換実績と促進策事例	埼玉県 原田 英一	56
13	埼玉県日高市生活排水処理基本計画	浄化槽に関するアンケート等の調査事例	埼玉県 日高市	58
14	単独処理浄化槽から合併処理浄化槽への転換意思決定要因の評価	社会的側面から転換への意思決定に影響を与える要因を明らかにし、その情報を基に転換を促す方策を検討した事例	東洋大学 大塚 佳臣、 山崎 宏史	60
15	単独処理浄化槽の補修と更新工事に関する費用	補修等の費用例	(一社)全国浄化 槽団体連合会	62
16	単独処理浄化槽から合併処理浄化槽への転換事例	保守点検業者による転換事例 (以下の入替事例_1~8 および写真事例_1)	(株)ハウステック 大川 耕平	64
	入替事例_1	槽割れ		65
	入替事例_2	槽割れ及び補助金が出るので		66
	入替事例_3	槽割れ及び補助金が出るので		67
	入替事例_4	補助金が出るので		68
	入替事例_5	補助金が出るので及び既設配管勾配不良		69
	入替事例_6	老朽化		70
	入替事例_7	転換工事をみた近所の方から		71
	入替事例_8	水質不良(悪化)		72
	写真事例_1	設置工事事例写真一覧		73

ダム湖集水域における高度処理浄化槽整備の効果検証(相模湖・津久井湖)

背景

ダム湖である相模湖・津久井湖の全窒素・全リン濃度は平成 22 年度では、それぞれ、1.3mg/L 及び 0.071mg/L、1.3mg/L および、0.044mg/L と高く、富栄養化状態にあるため、「かながわ水源環境保全・再生実行計画5か年計画」に基づく県の支援事業等により、生活排水対策の一環としてダム湖集水域における高度処理型浄化槽(窒素・リン除去型)の整備が「県内ダム集水域における合併処理浄化槽の整備促進事業」として進められています。本事業で高度処理型浄化槽の整備(市町村設置型)が計画された相模原市のモデル地区において調査地点を選定し、浄化槽放流水の放流先である側溝や排水路における水量水質を調査し、栄養塩類等の汚濁負荷削減の効果が検証されています。

概要

効果検証については、高度処理型浄化槽の整備率と側溝排水の水質との関係を調査し、相関分析※を用いて調べ、水質項目は富栄養化の指標である窒素、リンと BOD について記載されています。

※ 相関分析とは？：2つの項目(今回は整備率と側溝水質)の間に関係があるかを相関係数で評価します。1.0 に近いほど関係性があり、調査件数から“0.576 以上”または“-0.576 以下”であれば関係性があると言えます。

1. 効果検証

(1)全窒素

平成 22 年度と 23 年度の水質結果を基に、高度処理型浄化槽の整備率と全窒素濃度との関係について調査しています。図1にあるように整備率が高くなるほど、窒素の濃度が低くなる傾向がみられました。また、整備率と窒素濃度の関係を示す相関係数は $r=-0.618$ であり、関係性があることが示されました。以上のことから、側溝排水の全窒素濃度は高度処理型浄化槽の整備率の向上に伴って低減されると考えられます。

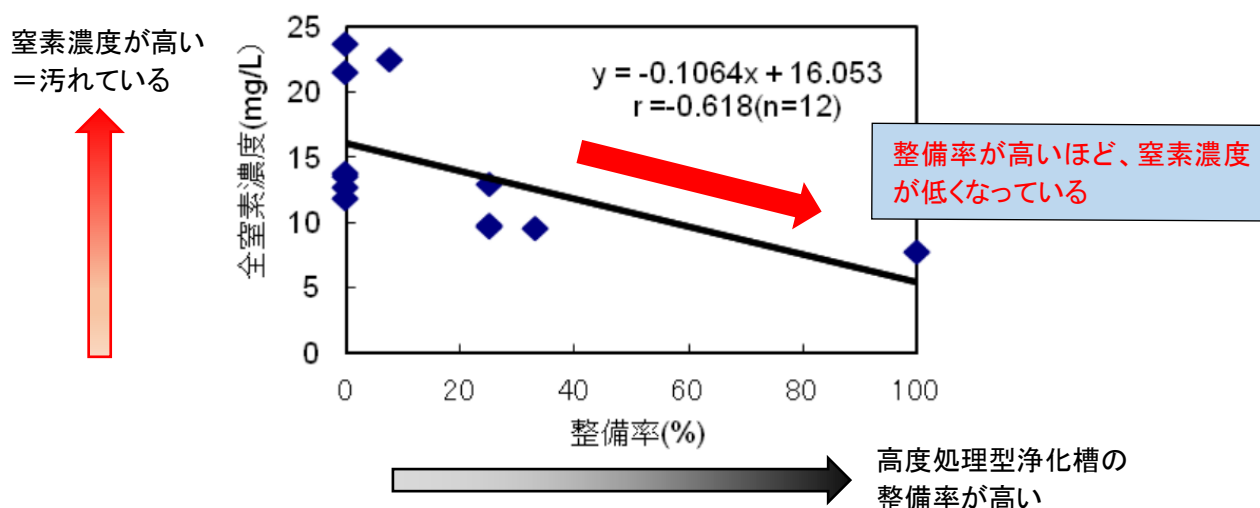


図1 整備率と全窒素濃度の関係

(2)全リン

平成 22 年度と 23 年度の水質結果を基に、高度処理型浄化槽の整備率と全リン濃度との関係について調査しています。図2にあるように整備率が高くなるほど、リンの濃度が低くなる傾向がみられ、整備率とリン濃度の関係を示す相関係数は $r=-0.738$ であり、関係性があることが示されました。以上のことから、側溝排水の全リン濃度は高度処理型浄化槽の整備率の向上に伴って、低減されると考えられます。

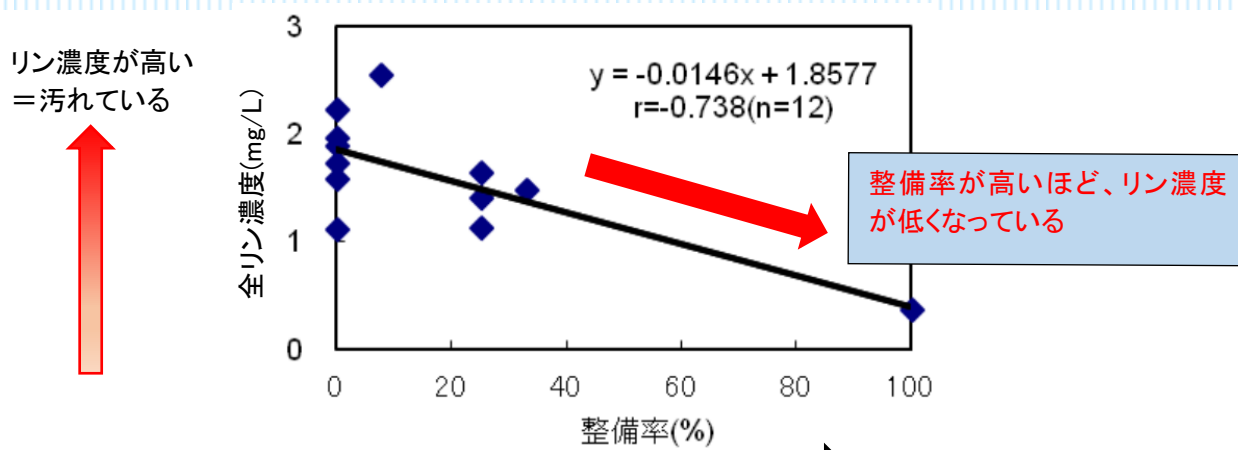


図2 整備率と全リン濃度の関係

高度処理型浄化槽の整備率が高い

(3) BOD

平成 22 年度と 23 年度の水質結果を基に、高度処理型浄化槽の整備率と BOD 濃度との関係について調査しています。図3にあるように整備率が高くなるほど、BOD の濃度が低くなる傾向がみられ、整備率と BOD 濃度の関係を示す相関係数は $r=-0.653$ であり、関係があることが示されました。以上のことから、側溝排水の全 BOD 濃度は高度処理型浄化槽の整備率の向上に伴って、低減されると考えられます。

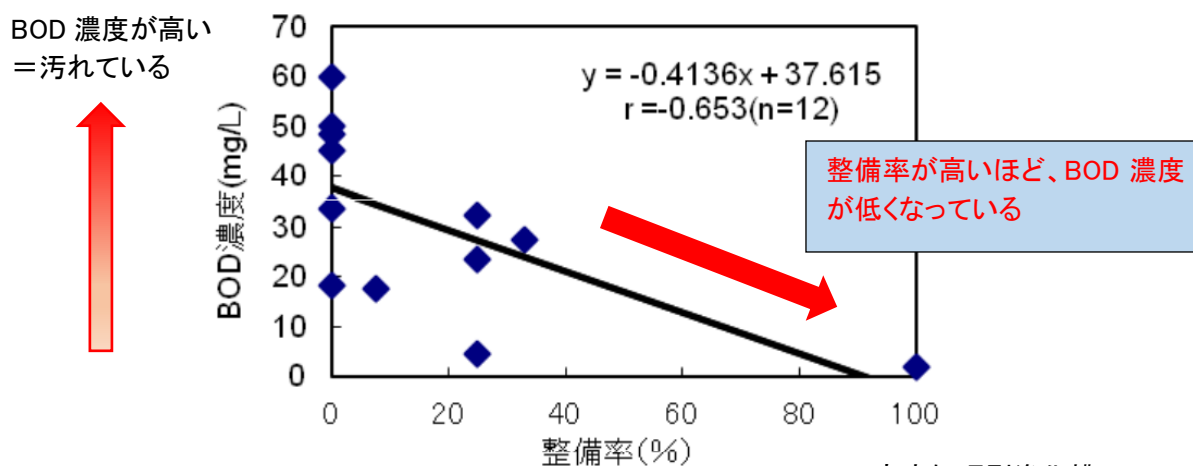


図3 整備率と BOD 濃度の関係

高度処理型浄化槽の整備率が高い

(4) 効果検証：側溝排水と高度処理型浄化槽放流水の水質比較

高度処理型浄化槽の整備率 100%である調査地点の側溝排水の水質と周辺3軒から放流される高度型浄化槽放流水質との間に水質的な差が見られるか調べた結果、全側溝排水の水質と側溝に放流する高度型浄化槽放流水質との間に水質的な差がないと考えられました。以上のことから、今回調査した整備率 100%の側溝では、側溝排水と高度処理型浄化槽の放流水の水質はほぼ同等であると考えられます。

2. まとめ

○高度処理型浄化槽の整備率と側溝排水の水質との関係について相関分析を行ったところ、窒素、リンおよび BOD において、比較的高い負の相関を示したことから、整備率の向上に伴って、側溝排水の水質は良好になると考えられました。

○高度処理型浄化槽の整備率が 100%の側溝排水と高度処理型浄化槽放流水との間に、水質的な差があるか調べたところ、同等であったことから、側溝排水を良好に保つためには高度処理型浄化槽の維持管理強化が必要であると考えられました。

神奈川県環境科学センターHP：[環境科学センター - 神奈川県ホームページ \(pref.kanagawa.jp\)](http://pref.kanagawa.jp)

参考文献：[神奈川県環境科学センター研究報告 第 35 号 \(2013\)](#)

合併処理浄化槽の設置によるダム湖上流河川の水質改善効果 (神奈川県河内川)

背景

神奈川県では、将来にわたり良質な水を安定的に確保するため、平成19年度から水源環境を保全・再生するための総合的な事業に取り組んでいます。本報告では、合併処理浄化槽の整備促進事業の実施による河川(神奈川県河内川)の水質への影響に着目した検討を行い、合併処理浄化槽の整備促進事業について第1期と第2期の調査結果を検証し、事業の実施効果による河川の水質への影響を評価しています。

概要

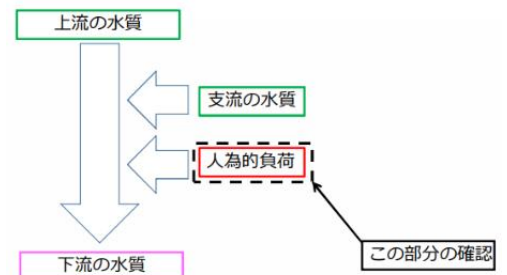
<対象物質の選定>

合併処理浄化槽の整備促進事業による効果が期待される物質としてBOD、COD、全窒素、溶解性全窒素、硝酸性窒素、TOC、全リン、溶解性全リン、粒子性全リン、リン酸態リン、有機態リンがあげられるが、これらの物質の濃度と、濃度と流量を乗じて算出した負荷量を検討対象としています。

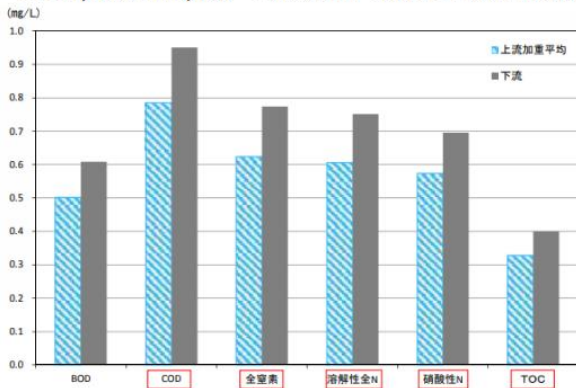
1. 同一年次における地点間比較

目的: 人為的負荷を受けて、下流の調査地点の水質が変化しているか確認します。

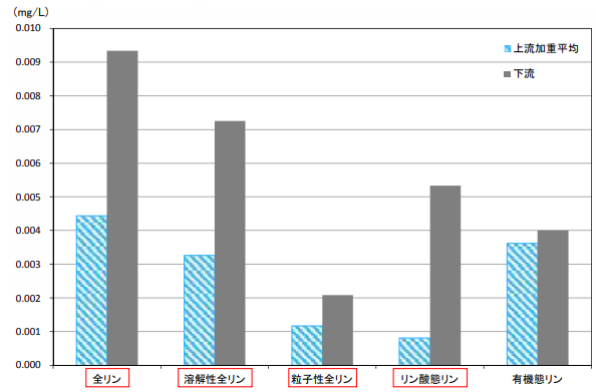
方法: 上流・支流の流量加重平均水質と下流の水質を比較しました。



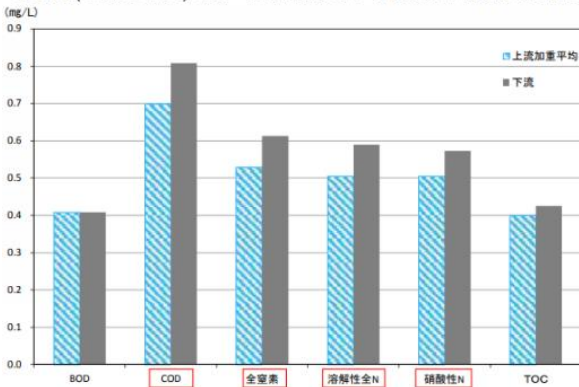
第1期(平成21年度)上流・支流の加重平均水質と下流水質の比較



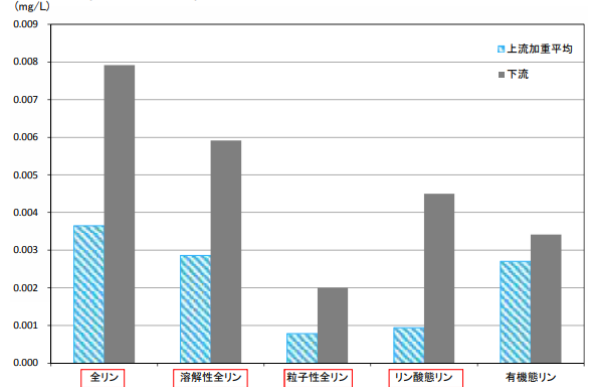
第1期(平成21年度)上流・支流の加重平均水質と下流水質の比較



第2期(平成26年度)上流・支流の加重平均水質と下流水質の比較



第2期(平成26年度)上流・支流の加重平均水質と下流水質の比較



<結果 1>

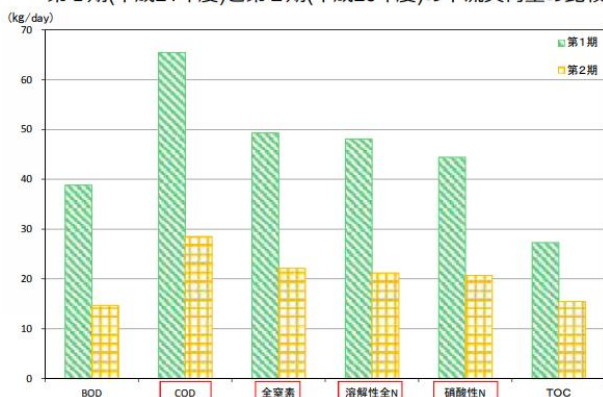
第1期、第2期ともに、下流の方が多くの項目で濃度が上昇する傾向が確認されました。また、COD、窒素、リンの濃度については統計的に確かな差があり、上流から下流の間には水質を変化させる人為的負荷が存在することが確認できました。

2. 同一地点における経年比較

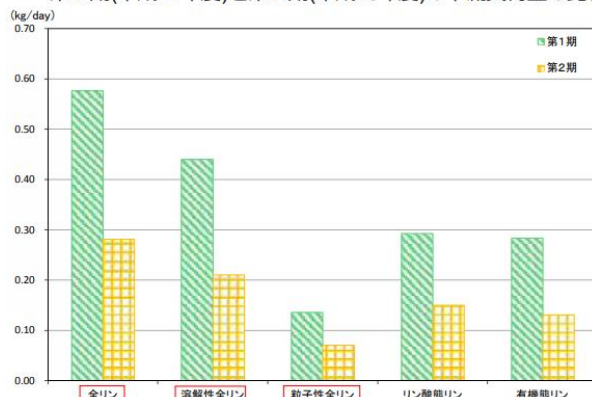
目的:人為的負荷が第1期に比べて第2期はどのように変化したかを明らかにします。

方法①:第1期と第2期の下流の負荷量を比較しました。

第1期(平成21年度)と第2期(平成26年度)の下流負荷量の比較



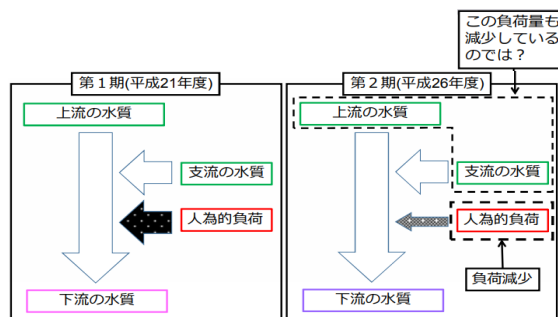
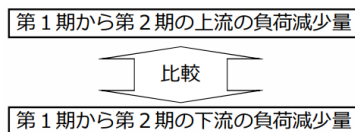
第1期(平成21年度)と第2期(平成26年度)の下流負荷量の比較



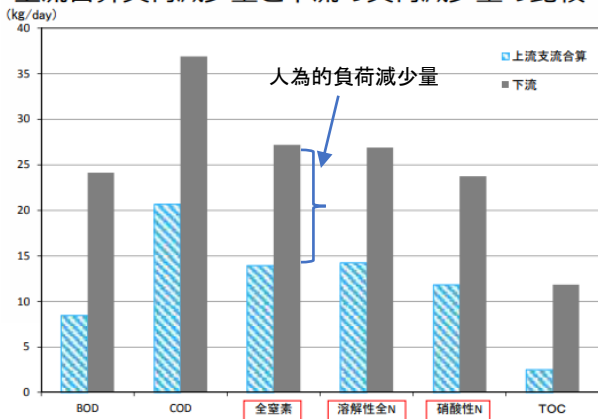
<結果2-①>

第1期に比べ、第2期では下流負荷量が減少している結果となりました。

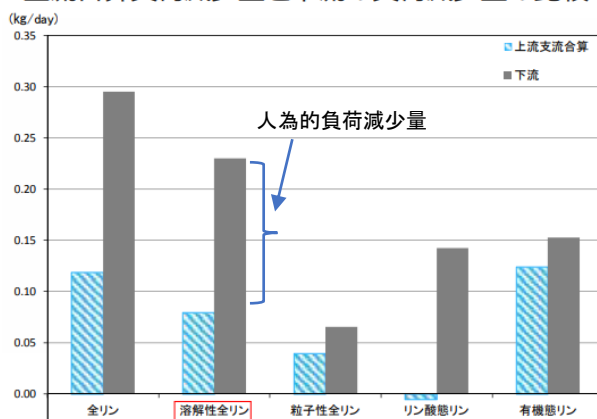
方法②:2-①の負荷量の減少には上流・支流の水質変動による影響が含まれている可能性があるため、上流・支流の負荷量合算値の減少量と下流負荷減少量を比較しました。また、両者の差を上流から下流にかけて存在する人為的負荷の減少量としました。



上流合算負荷減少量と下流の負荷減少量の比較



上流合算負荷減少量と下流の負荷減少量の比較



<結果2-②>

- ・全ての項目で上流よりも下流の負荷減少量が多い結果となりました。
- ・統計的に窒素化合物と溶解性全リンで確かな減少が確認されました。

3. まとめ

河内川の上流から下流の間に存在する人為的負荷が第1期に比べ第2期は減少しました。その要因の一つとして合併処理浄化槽の整備促進事業の効果があるのではないかと考えられました。今回、統計的に確かな差が表れなかった項目についても平均値でみると改善傾向がみられており、今後も同様の傾向が見られれば、さらに多くの項目で有意な改善効果が表れることが期待できます。

参考文献: 神奈川県環境科学センター調査研究部報告資料(平成 29 年 10 月 6 日)

単独処理浄化槽環境影響実態調査(埼玉県内)

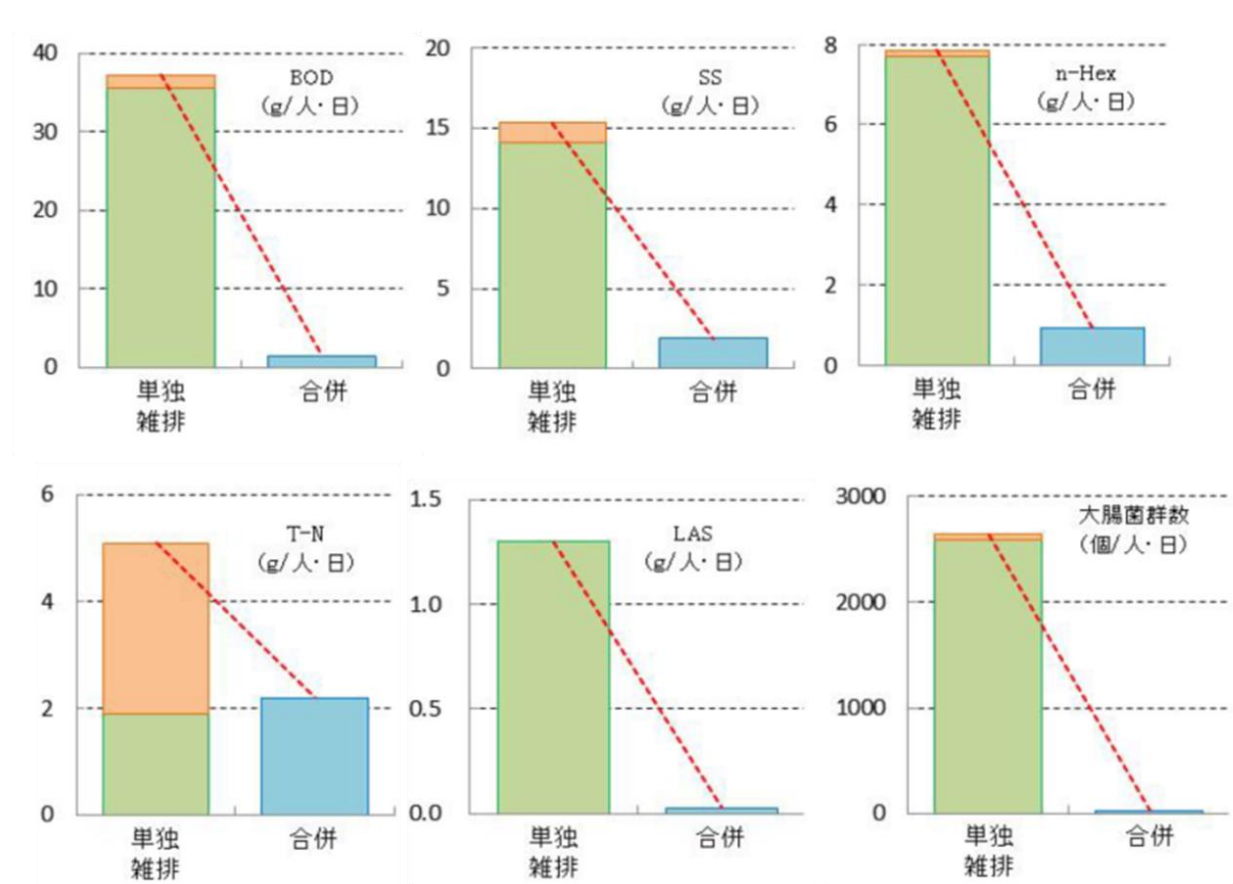
調査内容

単独処理浄化槽から合併処理浄化槽に転換した埼玉県内の戸建て住宅において、平成 28~30 年度に転換前後の水質を調査し、また、転換した住宅において合併処理浄化槽への転換に関するアンケートを実施しています。

調査結果

主な水質項目について、転換前(単独処理浄化槽の放流水と生活雑排水の合算値)と転換後(合併処理浄化槽の放流水)における 1 人 1 日当たりの汚濁負荷量の比較を示します。

合併処理浄化槽への転換に伴い、BOD、SS、n-Hex、LAS、大腸菌群数は概ね 90%以上、T-N は 56%低減し、合併処理浄化槽への転換は水環境の改善に大きく寄与することが分かりました。



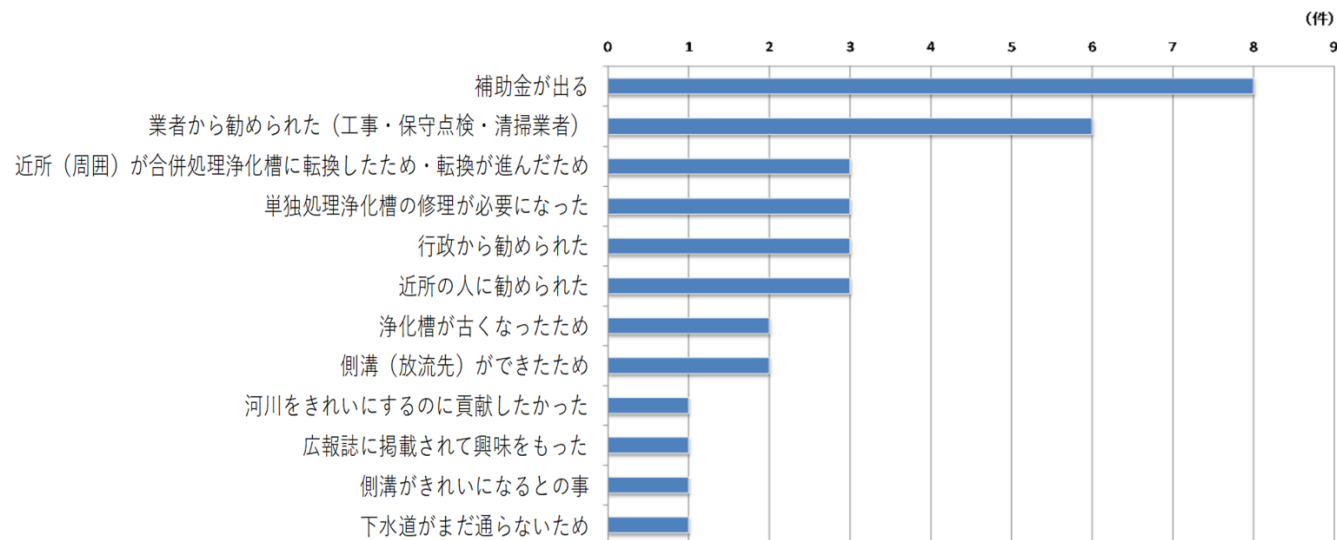
: 単独処理浄化槽
 : 生活雑排水
 : 合併処理浄化槽

アンケート結果

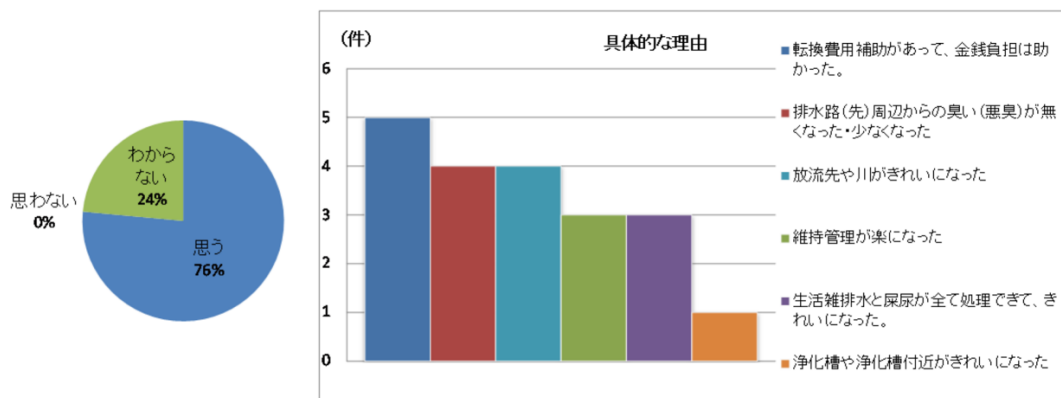
合併処理浄化槽への転換に関するアンケートの結果を記します。

合併処理浄化槽へ転換した理由の多くは「設置に係る補助金が活用できる」、「業者から勧められた」でした。転換した感想としては「良くなかった」との意見はなく、ほとんどの方にご満足いただいているようです。また約半数の方が友人・知人に転換を勧めたいと思われています。

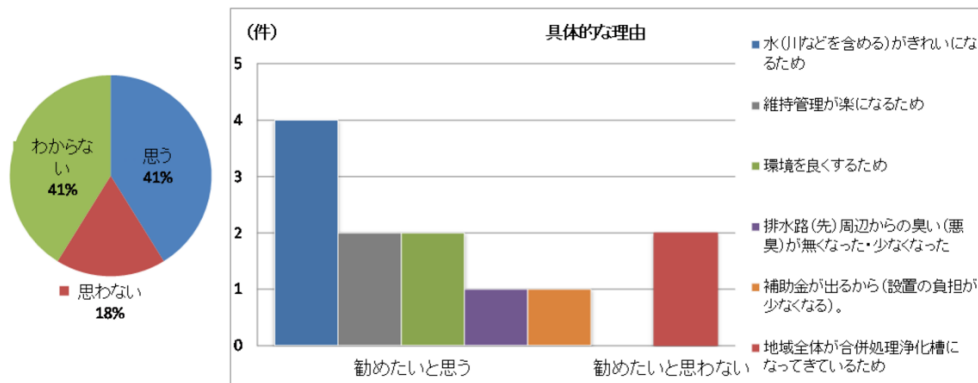
問1. 合併処理浄化槽に転換した理由を教えてください。



問2. 合併処理浄化槽へ転換して良かったと思いますか？



問3. あなたは、友人や知人に合併処理浄化槽への転換を勧めたいと思いますか？



参考文献: [平成 29 年度 単独処理浄化槽環境影響実態調査業務 報告書](#)

浄化槽の整備による周辺水環境の水質改善(始良市内)

調査内容

鹿児島県始良市は下水道が整備されておらず、生活排水のほとんどを浄化槽で処理しています。また鹿児島県から生活排水対策重点地域の指定を受け、浄化槽の整備を積極的に行っています。そこで、浄化槽整備効果の評価に適したモデル地区を同市内で選定し、当該地区内の用水路において浄化槽の放流水が含まれていない上流ポイントと、浄化槽の放流水が含まれる下流ポイントで水質等を調査しています。調査は2003年と2022年に行っています。

調査結果

モデル地区における浄化槽の設置状況は、2003年は単独処理浄化槽(●)が多いですが、2022年は合併処理浄化槽(●)が多くなっています。これは増加した世帯に設置された合併処理浄化槽も含まれますが、単独処理浄化槽や汲み取り便所から合併処理浄化槽に入れ替わったものも多数あるためです。これにより、汚水処理人口普及率は23.5%から68.8%に大きく改善しました。

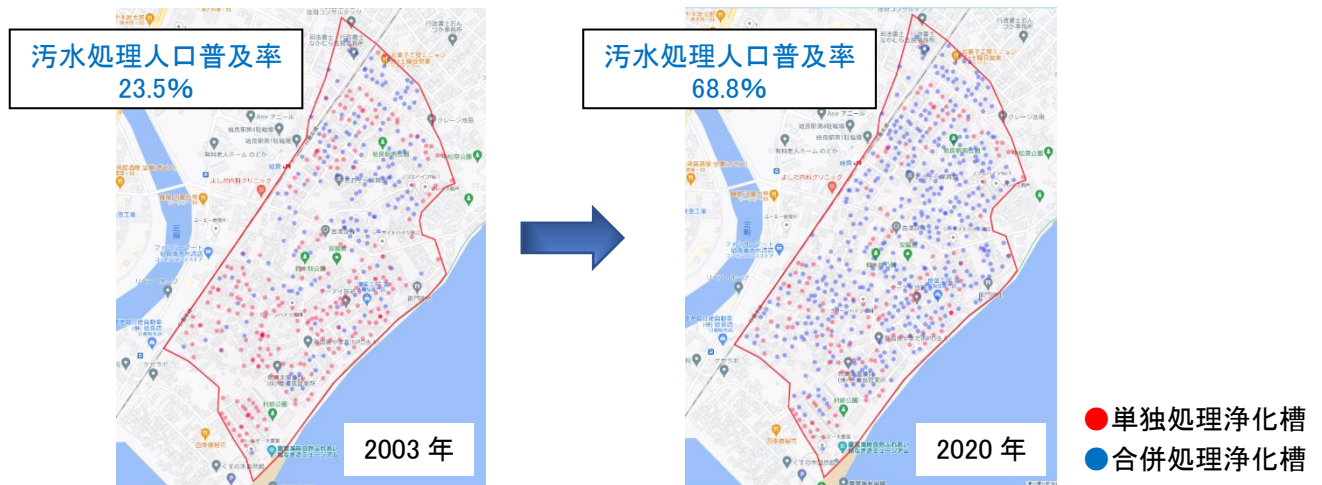


図1 始良市内のモデル地区における浄化槽設置状況

調査結果を元に、主な水質項目の汚濁負荷量を求めました。ほとんどの項目で低減しており、特にBODは2003年に対して7分の1にまで減っております。単独処理浄化槽や汲み取り便所を合併処理浄化槽に切り替えること(汚水処理人口普及率を上げること)で、周辺水環境に与える影響を低減できることが分かりました。

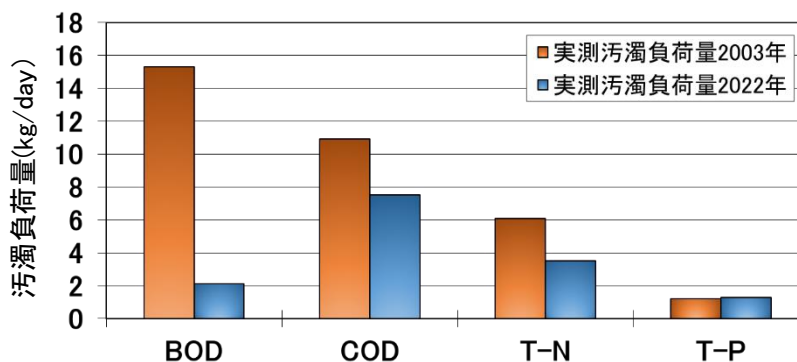


図2 主な水質項目の汚濁負荷量比較

外観及び水質改善事例

合併処理浄化槽が整備されているエリアと、単独処理浄化槽が整備されているエリアそれぞれの側溝において、外観及び水質調査を行いました。前者は始良市を流れる別府川に隣接する住宅地で、2005年及び2022年とも合併処理浄化槽で整備されています。後者は前頁のモデル地区下流域のエリアで、2005年はエリア内が全て単独処理浄化槽でしたが、2022年は約半数が合併処理浄化槽に転換されています。両エリアとも×印が調査地点になります。

合併処理浄化槽エリアは、2005年、2022年ともBODは10mg/L以下で、側溝も放流先の川もヘドロなどが全く見当たらず、一目で非常にきれいな状態でした。

単独処理浄化槽エリアは、2005年はBODが81mg/Lと高く、生物膜のようなものが側溝底部に付着し、ボウフラなどの衛生害虫も発生しているという汚い状態でした。しかし2022年はBODが31mg/Lに改善し、側溝底部の付着物やボウフラ等も確認できませんでした。

水質及び外観の改善は、単独処理浄化槽からの転換を含めた合併処理浄化槽の普及が大きく寄与しているものと考えられます。

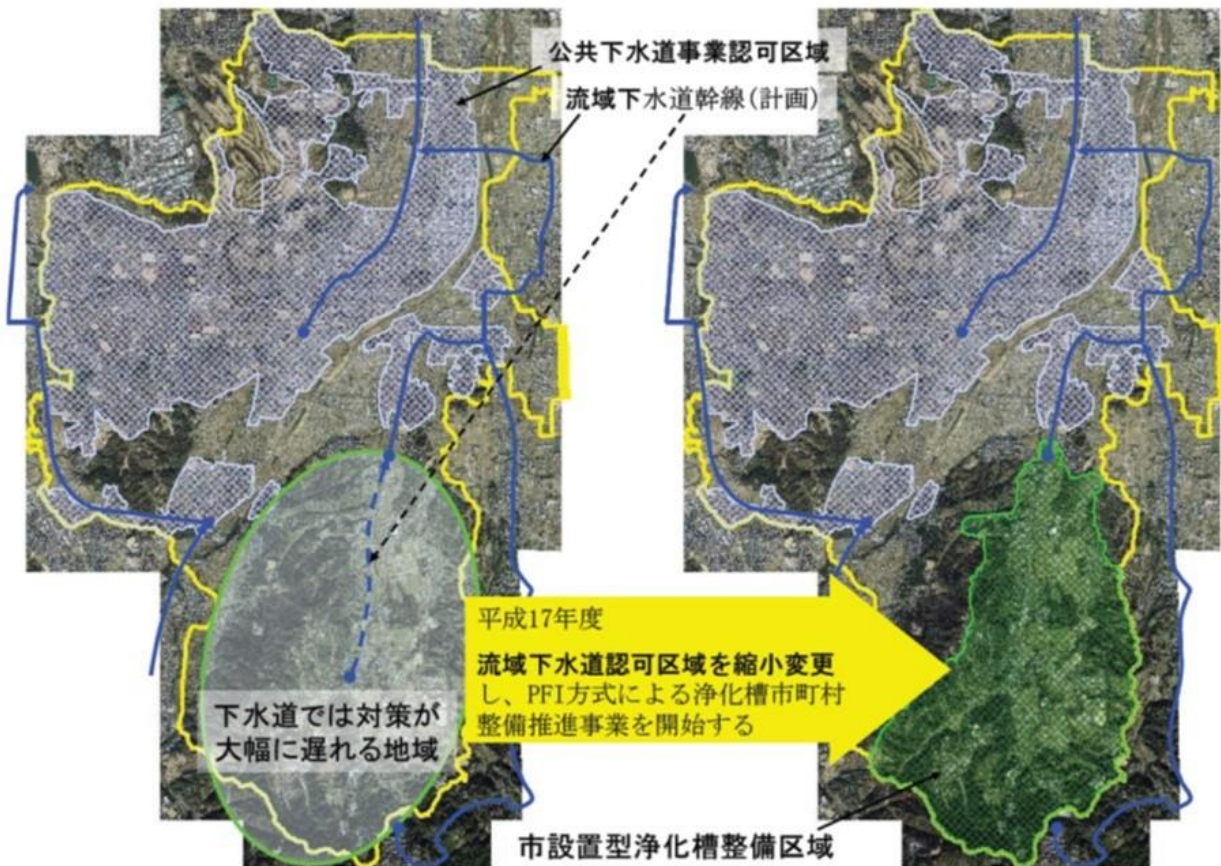
	2005年	2022年
合併処理浄化槽エリア	 <p>全て合併処理浄化槽で整備</p>  <p>BOD 7.6mg/L</p>	 <p>全て合併処理浄化槽で整備</p>  <p>BOD 5.3mg/L</p>
単独処理浄化槽エリア	 <p>全て単独処理浄化槽で整備</p>  <p>BOD 81mg/L</p>	 <p>約半数が合併処理浄化槽に転換</p>  <p>BOD 31mg/L</p>

参考文献: 第10回アジアにおける分散型污水処理に関するワークショップ講演資料

富田林市における汚水処理の取り組み ～浄化槽PFI事業～

背景

富田林市では、生活排水処理の推進を図るため、平成16年に下水道一辺倒の施策を見直し、下水道事業と浄化槽事業を両輪にした生活排水対策を進めています。これにより、最も整備が遅くなるはずであった東条地区で、既にほとんどの家庭が水洗化され、あわせて地域を流れる側溝や水路がすっかりきれいになりました。

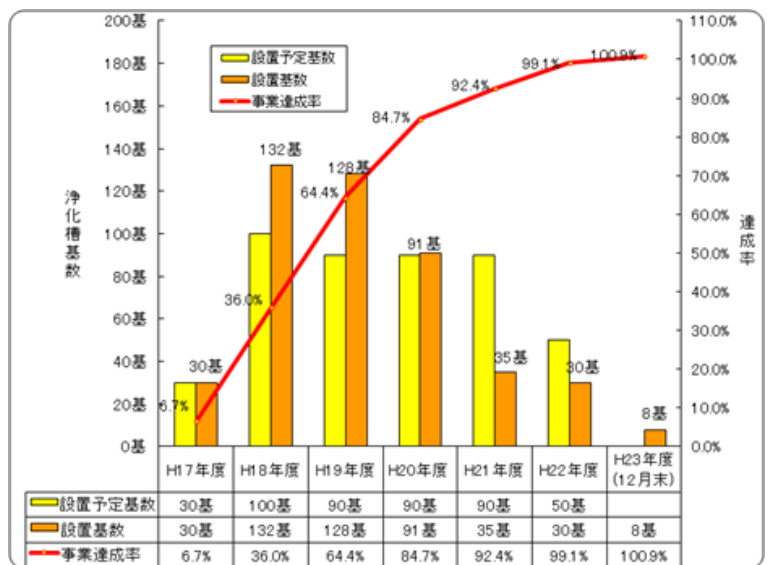


・浄化槽事業の実績

第一期浄化槽事業(東条地区)では、平成17年から23年までの実質6年間で454基の浄化槽を設置しました。これは当初目標の450基を超え、設置対象家屋550軒の82.5%に達しました。下水道整備地区での水洗化率(概ね90%)よりやや低いものの、既に多くの家庭で浄化槽による水洗化が実現しています。

・PFI事業

富田林市の浄化槽事業は、民間企業の能力を十分に活用して、効率的かつ効果的に浄化槽を設置し、低廉かつ良好なサービスを提供できるように「民間資金等の活用による公共施設等の整備等の促進に関する法律」に基づくPFI事業として実施しています。



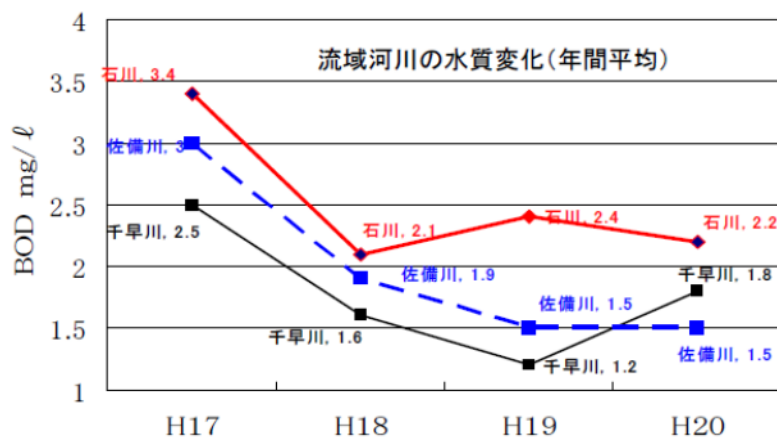
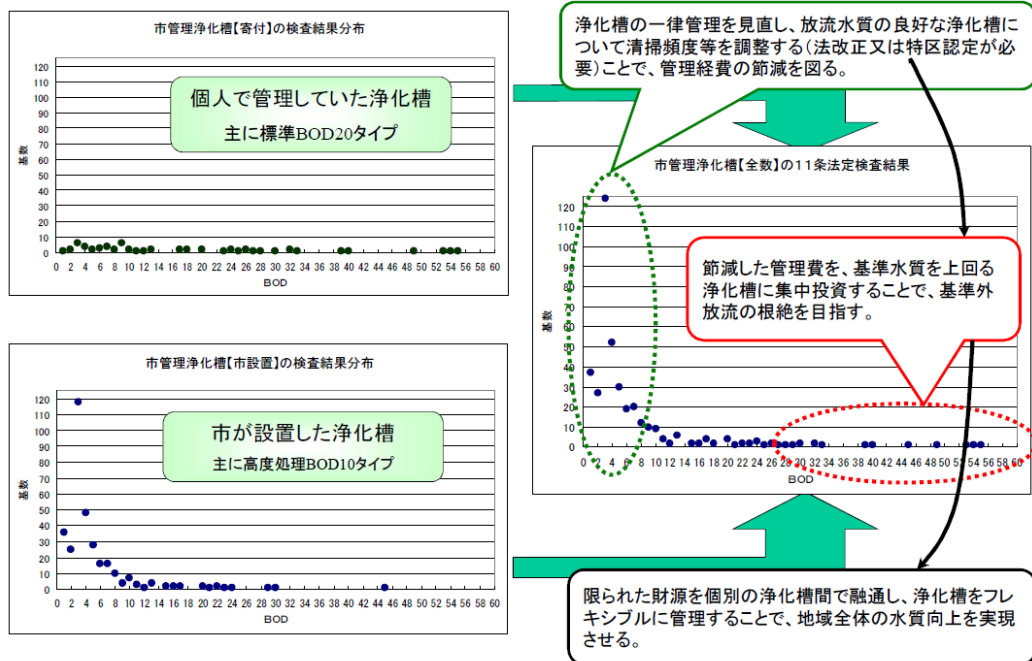
本事業を行うために設立された民間企業(株式会社FJS)が、各家庭への案内・相談、工事調整、各種申請手続き、浄化槽設置工事及び保守管理(有期限)を実施しています。この浄化槽PFI事業は本市のほか、全国 14 市町が実施していますが、当初の設置目標を達成し第二期事業に着手したのは富田林市のみです。(平成 25 年度)

・浄化槽の管理

保守点検は法律の定めにより、株式会社FJSの浄化槽管理士(法定資格)が浄化槽本体、ポンプ、送風ブロワなど関連施設の点検、調整、塩素剤の補充などを年 4 回計画的に行っています。法定検査は法律の定めにより、浄化槽の管理が適正に行われているかを確認するため、法定検査機関である一般社団法人大阪府環境水質指導協会が年 1 回計画的に行っています。

また、個々の浄化槽の一律管理を見直し良好な状態の浄化槽について清掃頻度を調整する(法改正又は特区認定が必要)事で管理費の節減を図り、節減した財源を、基準水質を上回る浄化槽に集中投資することで基準外放流の根絶を目指しています。市が包括管理する利点を生かし、限られた財源を個々の浄化槽間で融通し、浄化槽をフレキシブルに管理し地域全体の水質向上を目指しています。

浄化槽の管理実績(放流水の品質:H21.10~H22.9)



富田林市浄化槽 HP: [浄化槽事業の推進について - 富田林市公式ウェブサイト \(tondabayashi.lg.jp\)](http://tondabayashi.lg.jp)
 参考文献: [20101117-s06.pdf \(env.go.jp\)](#)

会津若松市における公共下水道と浄化槽整備による効果

背景

会津は「山紫翠明の地」といわれますが、本市は決して水が豊富というわけではありません。河川の上流部に位置し、山間部からの湧き水のような小さな流れが集まり河川となっているのが現状で、主要河川である湯川や不動川なども水量は多いとは言えません。

農業用水利用時は、猪苗代湖や阿賀川からの取水により住宅地の側溝を流れるなど維持用水や修景用水の役目も果たしています。事業場排水や生活排水の影響を受けやすく、秋から冬にかけては側溝や河川の水量が減少する特徴があります。

(1) 生活排水処理の整備構想

図1は下水道整備基本構想図(令和2年)です。生活排水の処理は公共下水道と浄化槽の両方で複合的に行っています。

- ①市街化区域：公共下水道(市内3ヶ所)
- ②一般農村部：農業集落排水(集合型浄化槽)(市内7か所、緑色箇所)
- ③市街化調整区域：家庭ごとに合併処理浄化槽(市町村設置型 1,133 基を含む、水色箇所)

(2) 公共下水道と浄化槽の整備状況

公共下水道は生活排水処理の中心となる施設であり、浄化槽は公共下水道を補完する施設と位置付けています。浄化槽の中には、集合型の農業集落排水施設と家庭ごとに処理する施設があり、家庭ごとに処理する施設は、市町村設置型と個人設置型とに分けられます。

公共下水道・浄化槽水洗化率の推移を図2に示します。平成27年度は公共下水道で55.8%でしたが、令和3年度には61.4%になりました。浄化槽(農業集落排水、市町村設置型、個人設置型)は15.8%から16.6%になりました。

$$\text{水洗化率} = \frac{(\text{公共下水道} + \text{浄化槽}^*) \text{水洗化人口}}{\text{住民基本台帳人口}}$$

*：単独浄化槽は含まない

(3) 広報活動

環境施策の実績をまとめた「会津若松市の環境」を毎年発行しており、水環境の状況についても公表しています。また、環境生活課のホームページでは、「河川の水環境保全の取り組み」として特集を組み、写真や動画を使って水質や生物の解説を行っています。

[令和3年度版「会津若松市の環境」を発行しました | 会津若松市 \(city.aizuwakamatsu.fukushima.jp\)](http://city.aizuwakamatsu.fukushima.jp)
[河川の水環境保全の取り組み - 復活！川の生き物 - | 会津若松市 \(city.aizuwakamatsu.fukushima.jp\)](http://city.aizuwakamatsu.fukushima.jp)

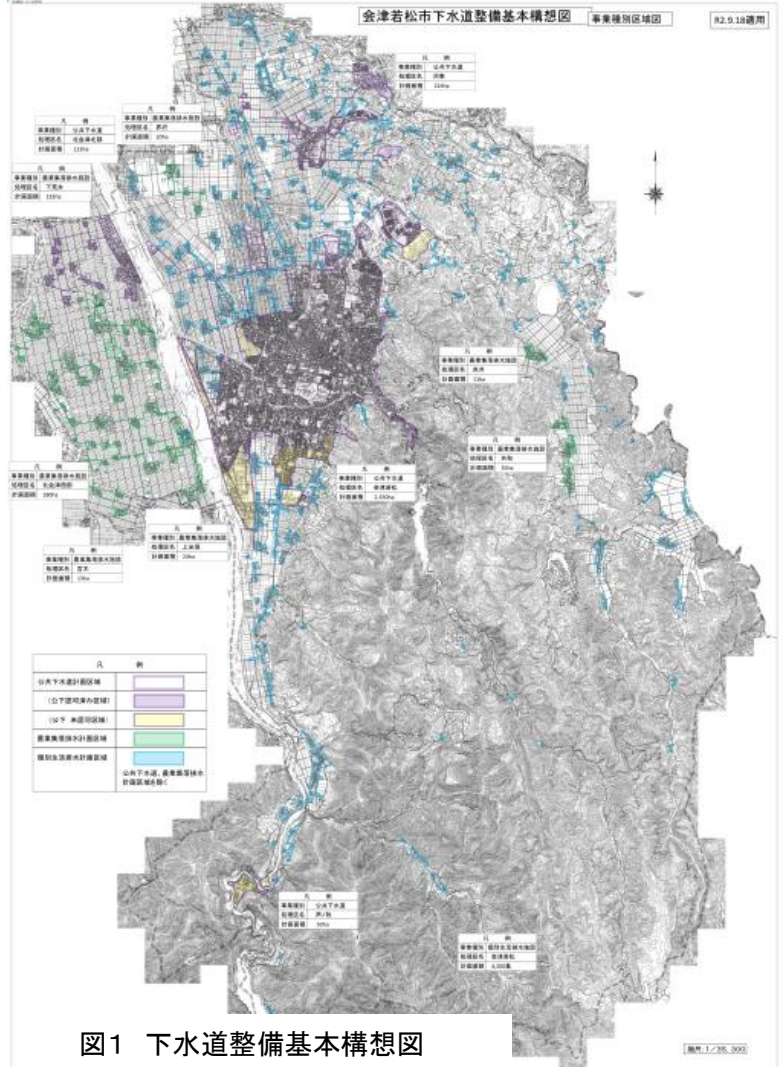


図1 下水道整備基本構想図

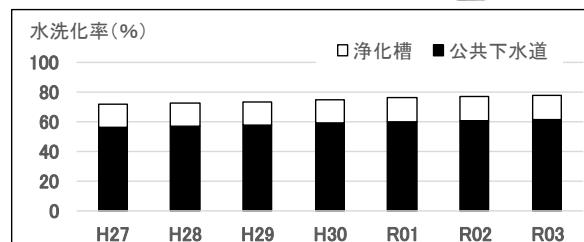


図2 水洗化率の推移

水質改善効果

会津若松市では、毎月1回主要河川で水質調査を実施しています(調査地点により1, 2月は除く)。平成 10 年(1988 年)代より水質は徐々に改善され、最近では市街地の狭い水路でもザリガニや小魚が泳ぐ姿が、湯川の中流域(市街部)でもホタルが見られるようになってきています。

令和3年の調査結果では、主要河川の湯川・旧湯川については環境基準を超えることなく、いずれも水質はおおむね良好でした。会津若松市では、公共下水道と市町村設置型浄化槽の複合整備を実施しています。公共下水道は供用開始が早く、整備区域も広く進んでいます。河川の上流域は浄化槽整備地域となっていますが、公共下水道や浄化槽の普及により、さらに水質の改善が図られると考えています。

◆令和2年度 会津若松市公共用水域水質調査結果

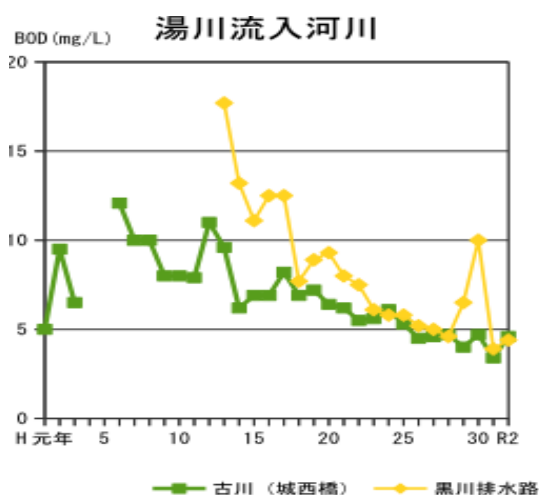
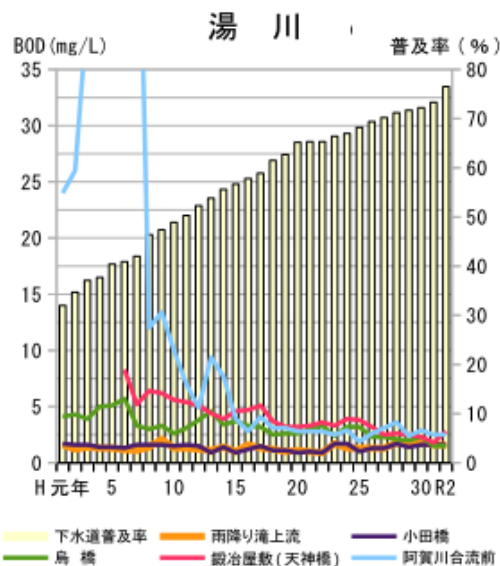
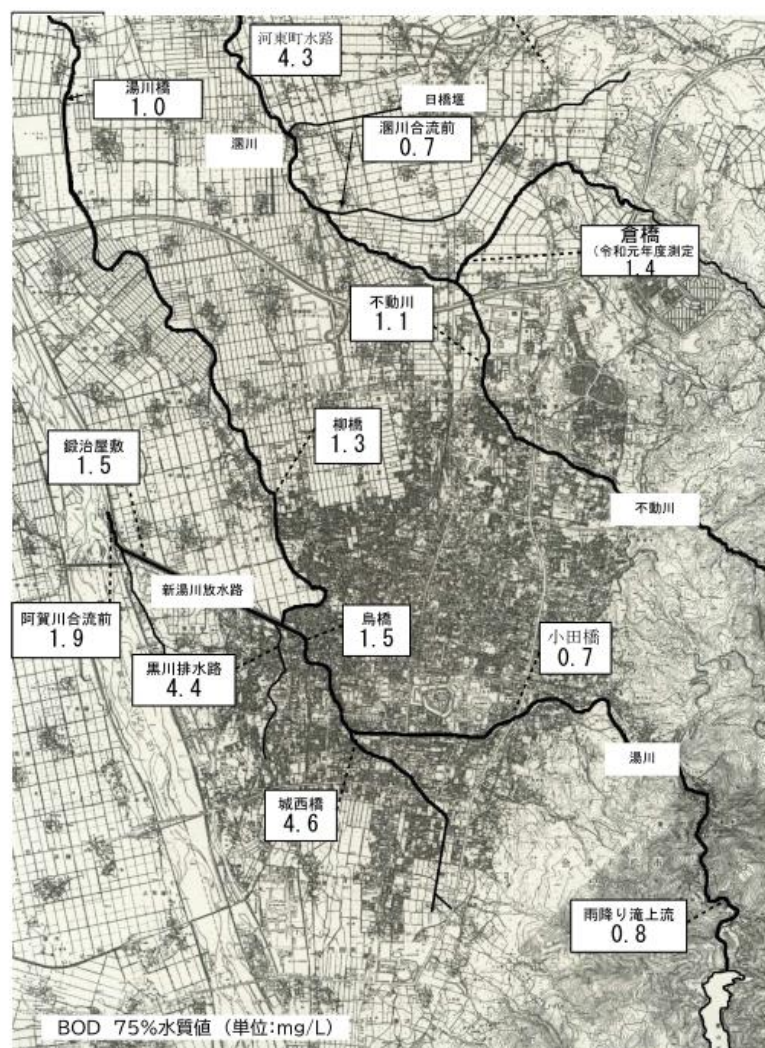


図3 水質調査地点とBODの変化

今後の課題・展望

会津若松市では会津若松市生活排水基本計画等により、公共下水道及び市町村設置型浄化槽による生活排水処理に取り組んでいます。その結果、河川の水質は改善されつつありますが、引き続き、公共下水道の充実強化を図ると共に、公共下水道の計画区域外の地域では、市町村設置型浄化槽の整備を進め、環境保全及び公衆衛生向上に努めています。

また、下水道や浄化槽の目的、効果等を市民により分かりやすく伝え、生活排水が身近な環境問題であると再認識していただけるよう活動しています。

ときがわ町における浄化槽整備の効果

背景

ときがわ町は平成 18 年2月1日に合併し、埼玉県の中部に位置しています。町内に住宅が分散しているという実態を踏まえ、生活排水による公共用水域の汚濁を防止するため、旧都幾川村では平成 15 年度より、旧玉川村では平成 17 年度より、村設置型(市町村整備推進事業)の浄化槽整備、及び単独処理浄化槽・汲み取り式便槽からの転換の推進を進めてきました。

図1は合併処理浄化槽設置基数の推移です。平成 15 年から令和4年度までの 20 年間で 1,092 基の合併処理浄化槽を設置しました。そのうち約半数の 575 基が単独処理浄化槽・汲み取り式便槽からの転換になります。汚水処理人口普及率は令和3年度で 76.7%となっています。

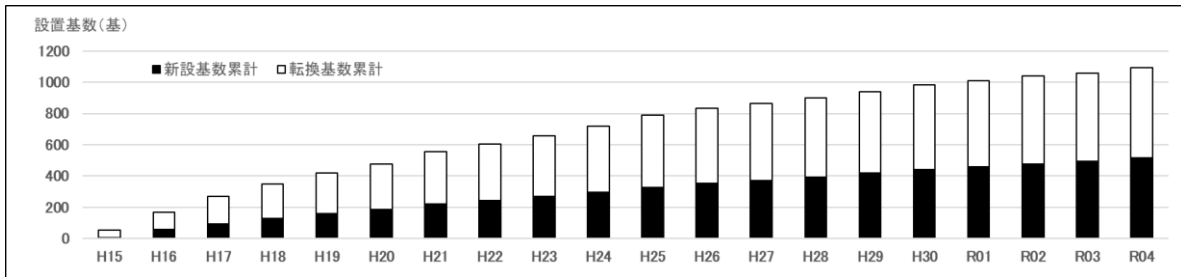


図1 町設置型浄化槽設置基数の推移

取り組み内容(啓発事業)

ときがわ町では浄化槽整備促進において、町民への啓発事業が特に重要と考えており、広報誌等を利用した活動を行っています。

・合併処理浄化槽の効果

毎月発行する町広報誌「広報ときがわ」で、単独処理浄化槽と合併処理浄化槽の違いや浄化槽設置に伴う補助等について定期的に掲載しています(図2)。

・カットモデルの展示

浄化槽は地下に埋設されているため、その構造を目にする機会は多くありません。コロナ禍前の事例になりますが、「木のくに ときがわまつり」では浄化槽のカットモデルを展示しており(写真1)、浄化槽の整備方法、構造や処理の仕組み、使用上の注意点等を直接説明することで、不明点・疑問点を解消する機会としています。



写真1 浄化槽カットモデルの展示

合併処理浄化槽の設置を推進しています!

河川の汚れの約7割は生活雑排水が原因となっています。単独処理浄化槽や汲み取り式便槽が設置されている家庭から、トイレ以外の雑排水が処理されずに放流されるためです。一方、合併処理浄化槽は、家庭から出る排水全てを処理して、身近な水路や河川にきれいな水を放流するという、優れた処理機能

を持った浄化槽です。そのため、町が主体となって、各家庭に合併処理浄化槽(高度処理型浄化槽)の設置を行い、設置後も適切に維持管理し、私たちの生活環境の保全と向上を図る事業を推進しています。町設置事業の利用を検討されている方は、建設環境課環境担当までお気軽にご相談ください。

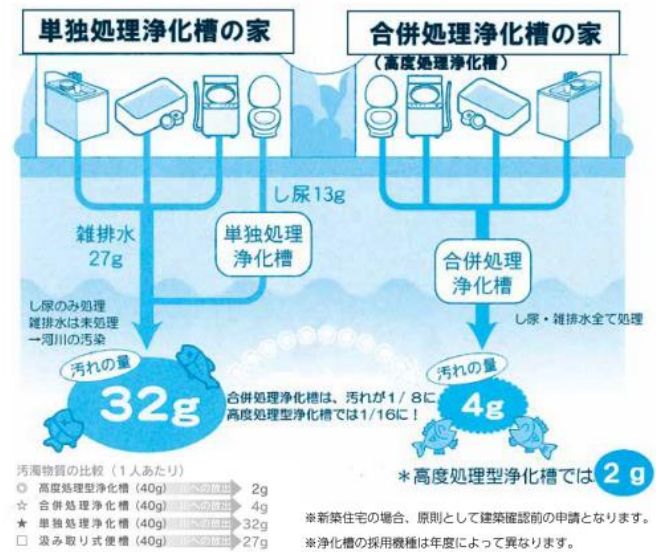


図2 広報誌掲載例(令和4年6月)

水質改善効果

町内を流れる主要河川には、都幾川、雀川、氷川があります。主要河川(下記①～⑤)では年に4回、町内小河川(下記⑥～⑨)では年に1回水質調査を行い、調査結果を広報誌及びホームページ上で公開しています。

— 埼玉県ときがわ町 令和4年度に実施した、町内河川の水質調査を報告します — 埼玉県ときがわ町 - (tokigawa.lg.jp)

図3は令和4年度の結果です。主要河川の水質は環境基準をすべてクリアしています。

図4は玉川橋下流(採水地点③)と雀川合流点下流(採水地点⑤)のBOD値の経年変化です。今まで未処理だった生活排水が浄化槽によって下水道の処理水と同等の水質まで浄化されて放流されるようになったため、近年はほぼ1mg/L以下で推移しており、町内を流れる都幾川の水質が改善されました。

町内には、木のむらキャンプ場、三波溪谷、川の広場バーベキュー場など、清流で川遊びができる親水エリアが充実しており(写真2)、貴重な観光資源となっています。

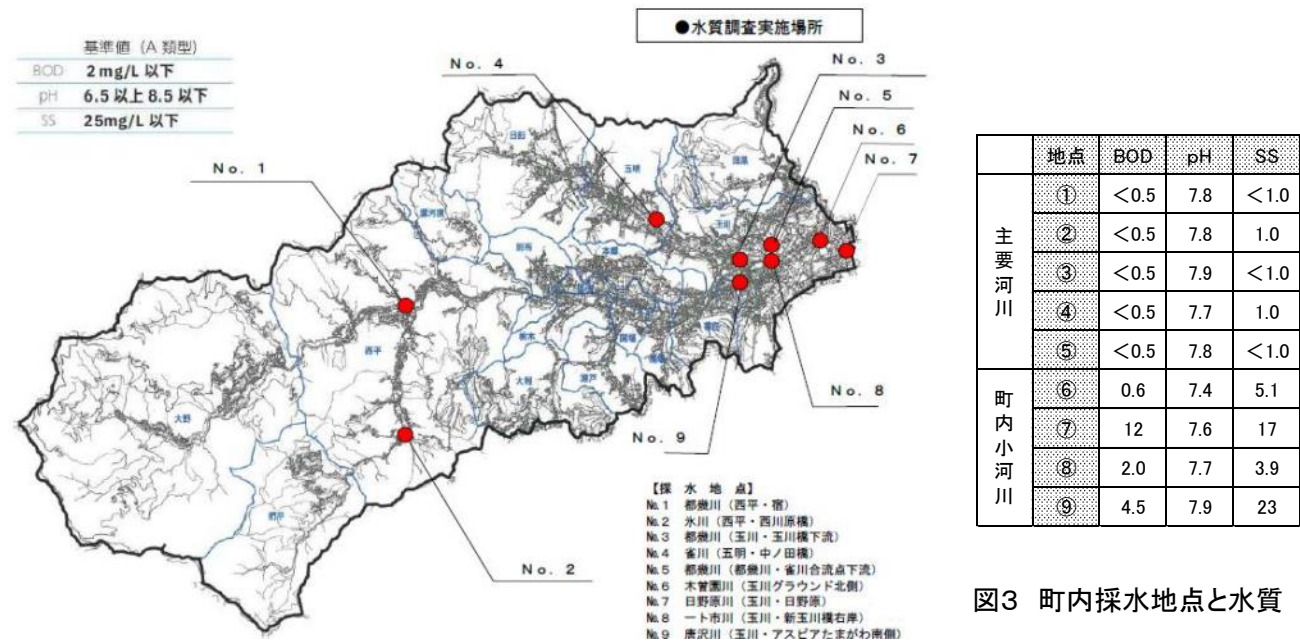


図3 町内採水地点と水質

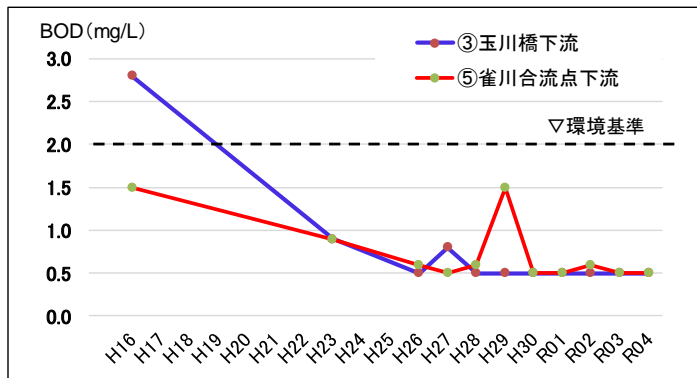


図4 町内2地点の水質経年変化



写真2 木のむらキャンプ場(都幾川)

今後の課題・展望

ときがわ町では、町内の小河川の中には環境基準を超えている箇所があり、今後の課題と捉えています。更なる水質改善を図るため、現在、ホームページや広報誌への掲載回数の増加や内容の見直し、町情報配信メールやSNSの活用、PRチラシの全戸配布による周知、転換対象世帯に対する啓発訪問の件数増加等を実施しています。

浄化槽整備による水路の水質改善効果(富士川町地区)

背景

インフラ整備は我々の社会生活にとって欠かせないものであり、下水道は都市の持続的かつ健全な発展、公衆衛生の向上および公共用水域の水質の保全に寄与することを目的に整備が進められてきました。しかし、その整備率は整備環境や財政事情により、都道府縣市町村の間で大きな差が生じています。もうひとつの生活排水処理インフラである浄化槽は当初は下水道未整備地区のトイレの水洗化を目的に整備されましたが、現在はトイレ以外の生活雑排水も併せて処理する合併処理浄化槽となり、生活排水処理システムの一手法として位置づけられました。下水道と並ぶ公共用水域の水質保全に寄与する施設として適正な配置が進められています。

浄化槽に残されている課題として水環境における浄化槽による水質改善効果の評価と、残存する単独処理浄化槽の合併処理浄化槽への転換があります。2010年の調査報告では調査対象の浄化槽の高い割合でBOD20mg/Lを超過し、浄化槽整備地区の水路は不十分な水質改善状況であったと報じられました。

小川は長期間にわたる小河川・水路の水質調査が行われていた富士市内旧富士川町地区について調査地区の浄化槽整備状況調査と水質調査を行っています。

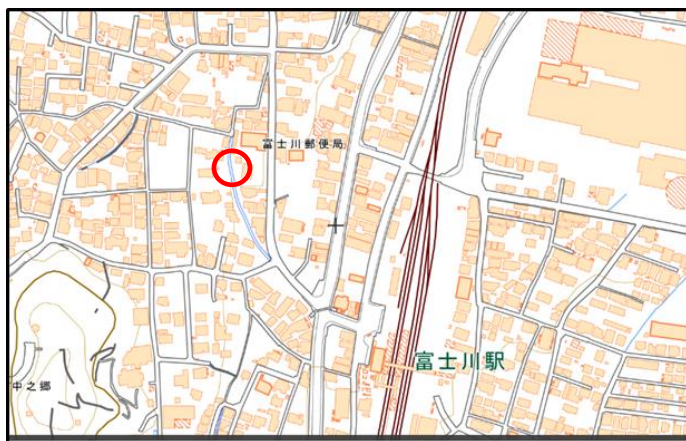


図1 調査地点(○)及び住宅分布状況
(国土地理院地図 Globe より)

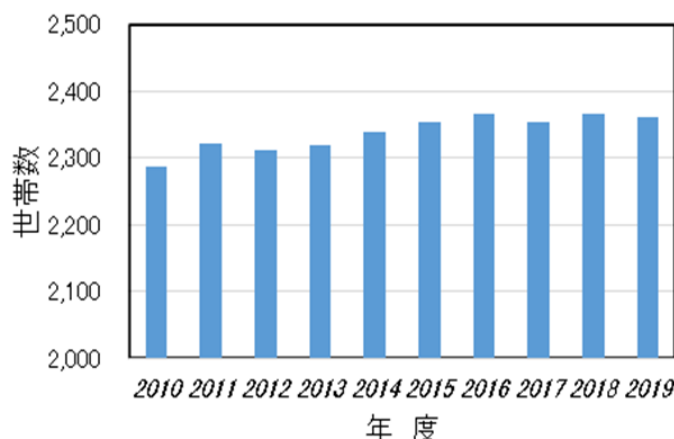


図2 調査対象地域の世帯数推移^{20より作成}

取り組み内容

毎月2~3回の頻度で生活排水量がピークとなる午前10時前後に調査地点の採水を行い、水質分析を行いました。なお、雨水の影響を避けるために雨天時を除いて1年間調査しました。

10年前までの実測データではBOD10mg/Lを超過し、変動も著しく28mg/Lを記録したこともありましたが、今回の調査ではいずれも10mg/L以下を維持し、平均5.8mg/Lの良好な水質が1年にわたり維持され、水路の水質改善が認められました。(図3)



図3 39年間にわたる水路のBOD

富士川町の単独/合併処理浄化槽の設置基数推移、整備率を調べた結果、図4及び図5のようでした。

この地区では2009年度は全戸数2,262戸のうち、汲み取り便所および単独処理浄化槽が1,279戸(両者内訳不明)、合併処理浄化槽983戸でしたが、2018年度は前者が892戸、後者が1,473戸となりました(図4)。

また、この地区を含む旧富士川町では図5に示す通り合併処理浄化槽の設置基数が全体の7%から56%に増加しており、約10年間にわたって未処理雑排水対策が講じられたことも水質改善に影響していると考えられます。

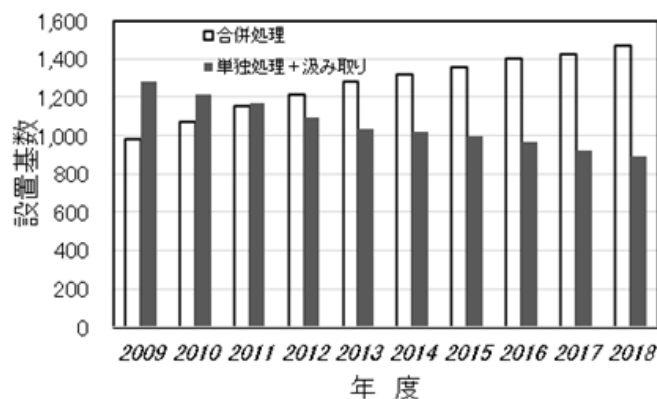


図4 浄化槽設置基数の推移

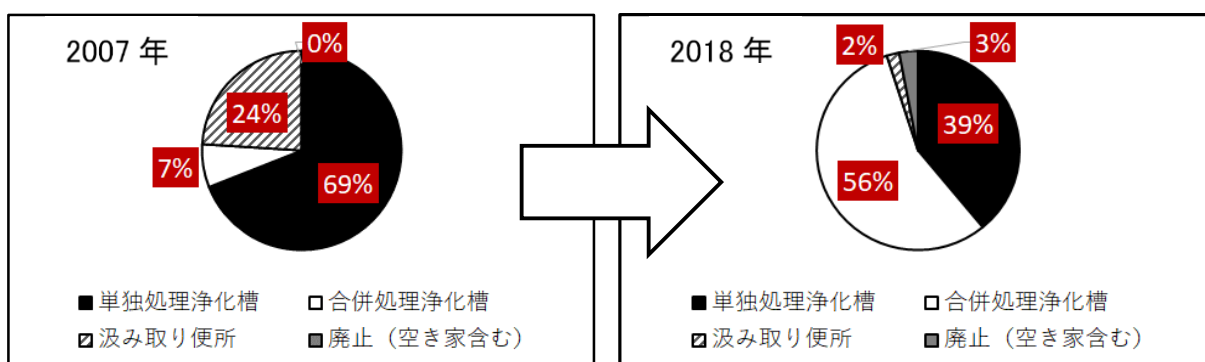


図5 旧富士川町における浄化槽整備率の推移

水路から富士川へ流下するBOD、T-N、T-P負荷量について試算したところ、BOD削減率37%、T-N88%、T-P62%と、特にT-Nが著しい削減効果を発揮しました。

本調査では、生活排水および雨水以外の排水が流下しない水路において、10年前と直近1年間にわたる水質の変化を追跡した結果、合併処理浄化槽の普及が身近な水環境の水質改善に著しく寄与することが明らかになりました。すなわち、単独処理浄化槽が多い地区では、合併処理浄化槽への転換を促進させることが、下水道の普及と同様に水環境保全に極めて効果的であることが立証されました。

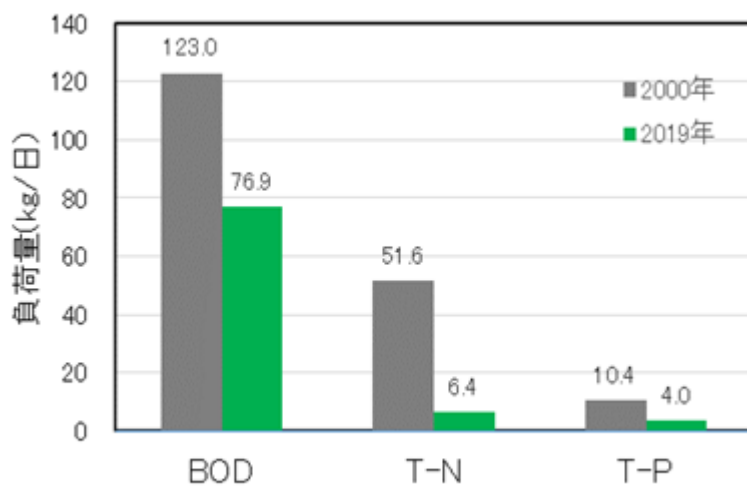


図6 水路におけるBOD、T-N及びT-P負荷量

参考文献:浄化槽整備による水路の水質改善効果 用水と廃水 Vol.64 No.9 (2022)

単独・合併処理浄化槽処理水および生活雑排水による藻類生長阻害への影響

背景

単独・合併処理浄化槽処理水および生活雑排水には、様々な化学物質が含まれていますが、その内、「環境基準」や「排水基準」で規制されている物質は、ごく一部となっています。そのため、規制されていない化学物質やこれらの化学物質間による複合作用が水生生物に及ぼす影響が懸念されています。

ここでは、単独・合併処理浄化槽処理水および生活雑排水が、水生生物の中でも生産者と位置付けられる藻類の生長に及ぼす影響について、研究された事例を紹介します。

概要

1. 方法

浄化槽は、主に各家庭の敷地内に設置されているため、各家庭の居住人員、ライフスタイル等により、浄化槽への流入水量や水質もバラつきが生じます。さらに、浄化槽は、微生物の浄化機能により生活排水を処理するため、冬季と夏季では水温の違いから、処理能力が異なることも知られています。そのため、この研究では、戸建住宅の単独・合併処理浄化槽処理水および生活雑排水をそれぞれ 20 件程度、冬季(12月～2月)と夏季(7月～9月)に分けて採水しました。採取した各排水を藻類(ムレミカヅキモ)に曝露し、4,000 lx の人工照射の中で、72 時間培養し、藻類の生長が阻害されるかを検討しました。

2. 結果

(1) 冬季・夏季における単独・合併処理浄化槽処理水および生活雑排水の平均水質

冬季・夏季における単独・合併処理浄化槽処理水および生活雑排水の採水をそれぞれ 20 件ずつ行い、水質分析を行いました。その水質分析結果を表 1 に示しました。

この水質分析結果から、合併処理浄化槽処理水の BOD 濃度は、平均値として、冬季 12 mg/L、夏季 7.7 mg/L と、浄化槽の技術上の基準である BOD 20 mg/L を下回っていました。また、単独処理浄化槽処理水、生活雑排水では、合併処理浄化槽処理水と比較して BOD 濃度は高く、特に、生活雑排水の BOD 濃度は極めて高いことが明らかとなりました。一方、窒素成分、リン成分は、主にトイレ排水に含まれることから、生活雑排水での窒素成分、リン成分の濃度は低く、合併処理浄化槽処理水、単独処理浄化槽処理水と順に高くなる傾向が確認されました。

表 1 冬季・夏季における単独・合併処理浄化槽処理水、生活雑排水の平均水質

測定項目		合併 冬季	合併 夏季	単独 冬季	単独 夏	雑排水 冬季	雑排水 夏季
NH ₄ -N (mg/L)	最大値	52	20	110	150	11	17
	平均値	12	4.2	62	49	3.1	4.4
	最小値	0.58	0.15	20	3.2	0.24	0.25
NO ₃ -N (mg/L)	最大値	9.4	0.61	14	68	0.14	0.49
	平均値	0.97	0.09	2.9	11	0.01	0.06
	最小値	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01
NO ₂ -N (mg/L)	最大値	30	6.8	130	110	1.1	4.7
	平均値	4.6	3.8	37	40	0.39	1.0
	最小値	<0.01	0.15	<0.01	0.17	<0.01	<0.01
BOD (mg/L)	最大値	44	37	86	31	180	110
	平均値	12	7.7	23	9.0	69	63
	最小値	3.5	0.4	3.1	1.0	8.2	11
PO ₄ -P (mg/L)	最大値	5.4	6.1	22	35	4.9	2.8
	平均値	2.6	3.2	11	17	0.38	0.35
	最小値	0.5	0.53	4.0	4.8	<0.03	<0.03
pH	最大値	7.64	7.71	8.15	7.99	7.31	9.80
	平均値	6.92	7.31	7.10	6.39	6.57	8.23
	最小値	6.07	6.50	5.54	2.33	5.10	6.64
NH ₃ -N* (mg/L)	最大値	0.68	0.22	5.10	2.11	0.02	0.74
	平均値	0.12	0.04	1.28	0.17	0.01	0.21
	最小値	0.00	0.00	0.01	0.00	0.00	0.00

*: NH₄-NとpHから酸解離定数により算出

(2) 冬季・夏季における単独・合併処理浄化槽処理水および生活雑排水の藻類生長阻害試験結果

図 1～3 は、冬季・夏季における合併処理浄化槽処理水、単独処理浄化槽処理水、生活雑排水を対象にした藻類生長阻害試験結果をそれぞれ示しています。この藻類生長阻害試験では、藻類の生長に必要な栄養 20 %に、各排水を 80 %添加し、藻類個体数の増減を観察しました。これを各排水の代わりに蒸留水を 80 %添加したものと比較し、藻類生長阻害率として示しました。すなわち、藻類生長阻害率 0 %とは、各排水を添加したとしても、蒸留水を添加した場合と同様に藻類が生長したものを指し、藻類生長阻害率がプラスに高い程、その排水は、藻類生長に影響を及ぼすと考えられます。

図1の合併処理浄化槽処理水を対象とした藻類生長阻害試験では、平均値として、冬季13.7%、夏季6.9%の藻類生長阻害率となりました。一般に、特定施設からの排水に適用される「排水基準」と公共用水域に適用される「環境基準」の差は概ね10倍の濃度差があります。これを参考に、仮に、合併処理浄化槽処理水が河川水で10倍に希釈されるとすると、一概には言えませんが、この合併処理浄化槽処理水は放流後、河川と合流することにより、藻類生長への影響はかなり少ないものになると考えられます。

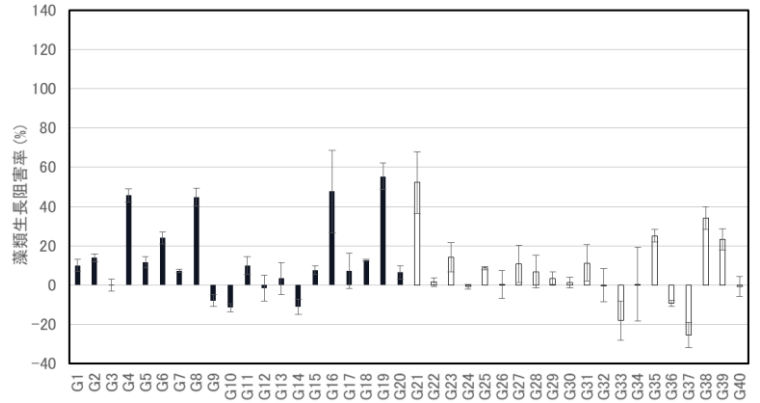


図1 合併処理浄化槽処理水(G)における藻類生長阻害率

図2の単独処理浄化槽処理水を対象とした藻類生長阻害試験では、平均値として、冬季44.0%、夏季46.0%の藻類生長阻害率となりました。この藻類生長阻害率は合併処理浄化槽処理水と比較してかなり高い値となりました。表1で示した水質分析結果では、単独処理浄化槽処理水のNH₃-N、PO₄-P濃度は、合併処理浄化槽処理水より、かなり高い値を示しています。NH₃-N、PO₄-Pは、それぞれ0.147 mg/L、3.1 mg/Lの濃度でムレミカヅキモの生長に阻害が現れるという報告もあります。

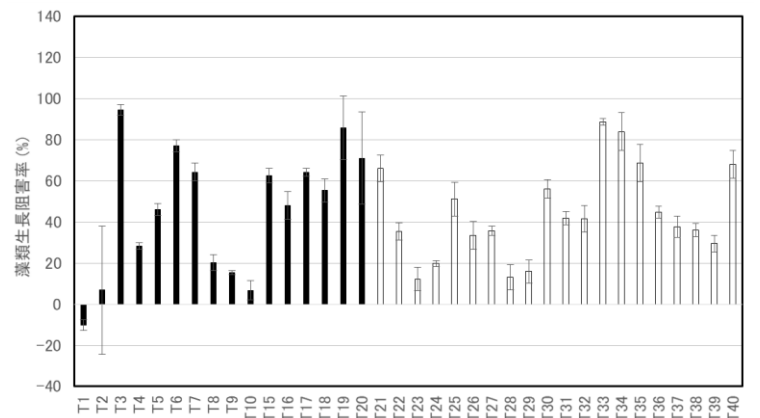


図2 単独処理浄化槽処理水(T)における藻類生長阻害率

図3の生活雑排水を対象とした藻類生長阻害試験では、平均値として、冬季34.4%、夏季39.0%の藻類生長阻害率となりました。この藻類生長阻害率も、合併処理浄化槽処理水と比較してかなり高い値となりました。表1で示した水質分析結果では、生活雑排水には窒素成分、リン成分がほとんど含まれておらず、一方で、BOD濃度がかなり高い値を示しています。このBOD濃度の高さが藻類の生長に影響を及ぼしたとは一概には言えませんが、生活雑排水には洗剤などが含まれており、これが未処理で放流されると水生生物の生長に影響を及ぼすことが報告されています。

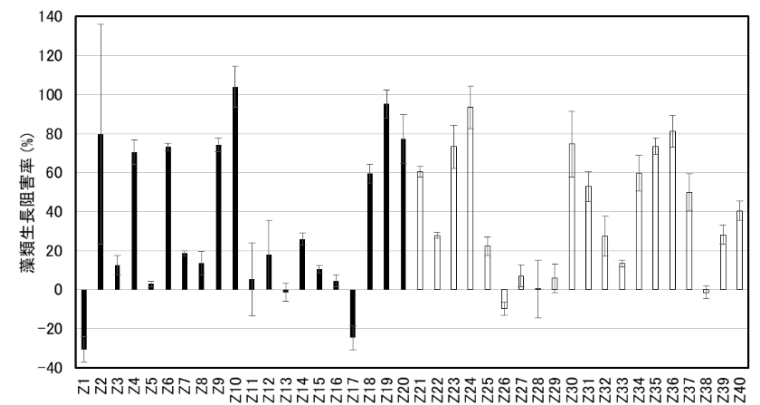


図3 生活雑排水(Z)における藻類生長阻害率

これらの結果から、単独処理浄化槽が設置されている戸建住宅では、単独処理浄化槽処理水および生活雑排水が水環境中に放流されるため、水生生物の中でも生産者と位置付けられる藻類の生長に影響を及ぼす可能性が考えられます。そのため、水生生物多様性の観点からも、単独処理浄化槽から合併処理浄化槽への早期転換が求められます。

参考文献: Evaluation of Algal Growth Inhibition of Effluents for Treated Water from Tandoku-syori and Gappei-syori Johkasou Using the WET Method, Journal of Water and Environment Technology (accepted), (公社)日本水環境学会

持続可能な社会を支えるインフラとしての浄化槽の環境影響評価手法の開発

背景

戸建住宅に設置される浄化槽は、家族構成や使用人員により生活排水量、流入負荷が異なり、また生活パターンにより流入水質・水量は変動し、常に安定した放流水質になりにくい状況にあります。しかし、浄化槽の処理性能は進化し続けており、従来の認定方式である構造例示型浄化槽から性能評価型浄化槽に変わり、2000年頃からは窒素やリン除去が可能な高度処理型浄化槽も普及が進んでいます。したがって浄化槽の放流水質も改善し、浄化槽整備事業の水環境改善効果が高まっていることが期待されますが、その実態は明らかにされていません。

また、温室効果ガスの削減に向けた早急な対策は浄化槽にも求められている中、高度処理を進めるほどに温室効果ガスを増加させることが分かっており、水質改善と温室効果ガス低減の両立が課題となっています。

浄化槽放流水の消毒は塩素系の薬品による消毒法が主流になっています。塩素の残留性により長時間の消毒効果が期待されていますが、一方でトリハロメタンや有機ハロゲン化合物が検出される事例があり、放流先の生態系への影響が懸念されています。

本研究は、「浄化槽整備事業の水環境改善効果については十分把握できていない」という課題、および浄化槽分野の温室効果ガス排出抑制を推し進めるために次に掲げる内容を研究し、まとめたものです。

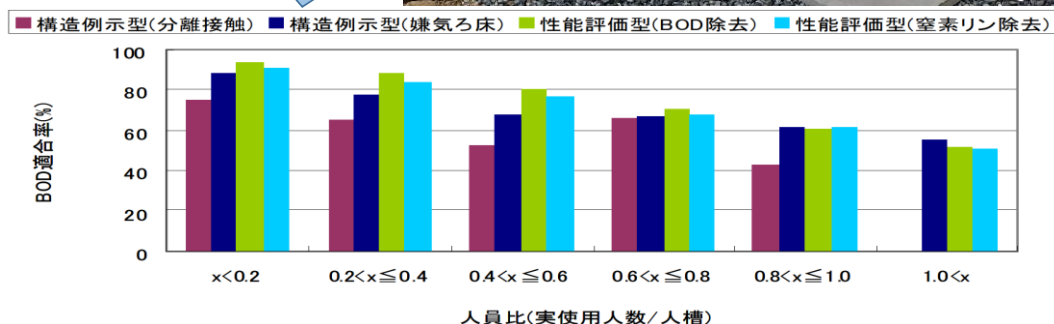
- ・ 現在普及している浄化槽の処理水質の実態および処理水質の良否と浄化槽構造の関係を定量的に評価
- ・ 浄化槽からの温室効果ガスの排出量と放流水質の関係を解析
- ・ 浄化槽における大腸菌群の除去性について実態調査を行い、衛生学的な観点から浄化槽を評価
- ・ 浄化槽処理水の生態学的な観点からの評価を行うために新たな藻類試験を開発して放流水の毒性を評価。放流水排出先の水路における藻類への影響、および残留塩素が巻貝の行動に及ぼす影響を解析。

これらの成果を基にして、浄化槽の水環境への影響について河川水質モデルを用いてケーススタディーを行い、流域特性をふまえた浄化槽に求められる BOD、大腸菌群の処理レベルを明らかにし、循環型社会形成のためのインフラとしての浄化槽の適正普及方策をまとめています。

取り組み内容

サブテーマ 1 浄化槽放流水質の実態

浄化槽の構造、
使用実態、
維持管理状況
の調査解析



- ・性能評価型浄化槽のBOD基準適合率70%程度
- ・このような実態が浄化槽に対する信頼を損ねている
- ・特定の構造をもつ浄化槽の適合率はほぼ100%
- ・良好な浄化槽の普及によって浄化槽の信頼性UP

法定検査結果の活用による浄化槽実態の把握

法定検査結果を基に、現場で発生している問題を把握し、技術・システム改善を図る。

サブテーマ 2, 3

サブテーマ 2 浄化槽からの温室効果ガス排出と処理水質の関係
浄化槽普及地域の環境負荷発生量経年解析

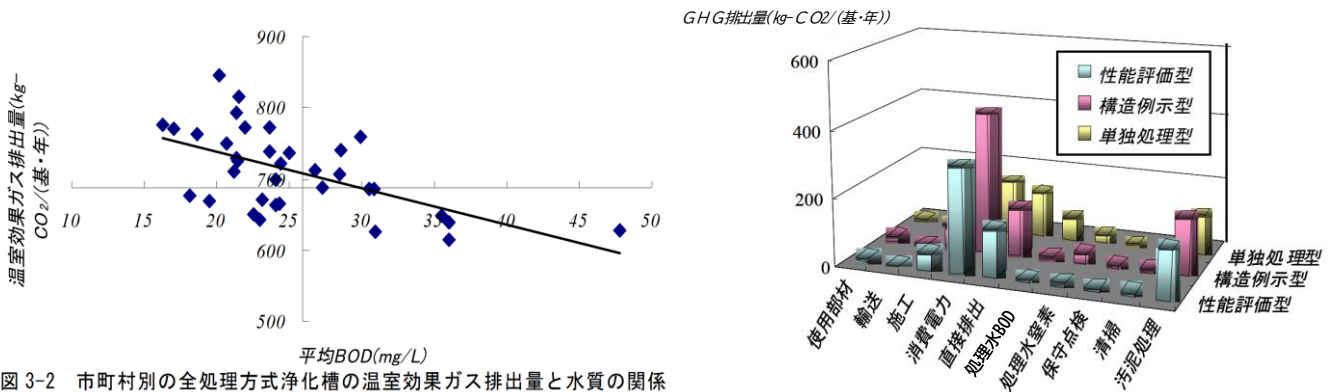


図 3-2 市町村別の全処理方式浄化槽の温室効果ガス排出量と水質の関係

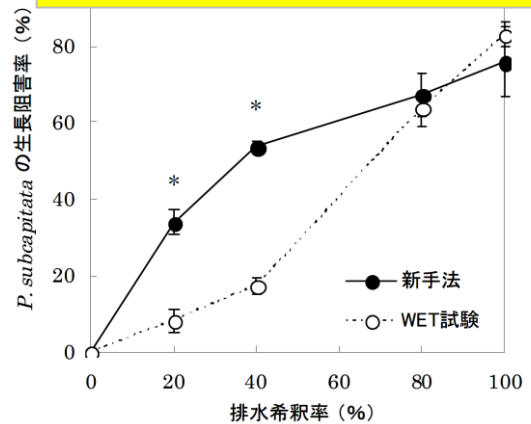
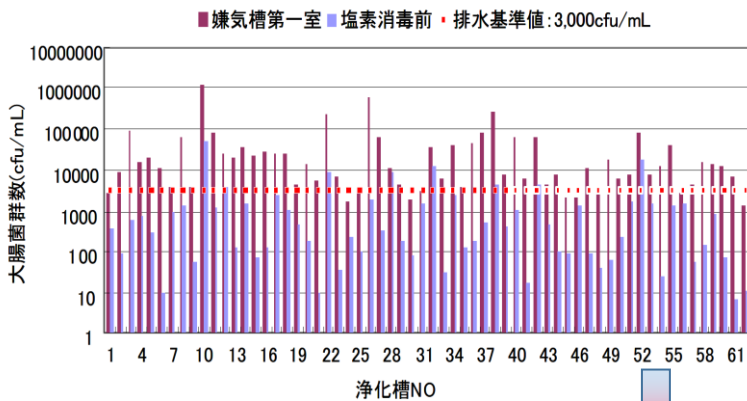
温室効果ガスと水質はトレードオフ（現場データ）

運用段階で(汚泥処理)で浄化槽システムとして
温室効果ガス発生抑制

サブテーマ 3 浄化槽の大腸菌群数除去特性及び藻類増殖阻害影響

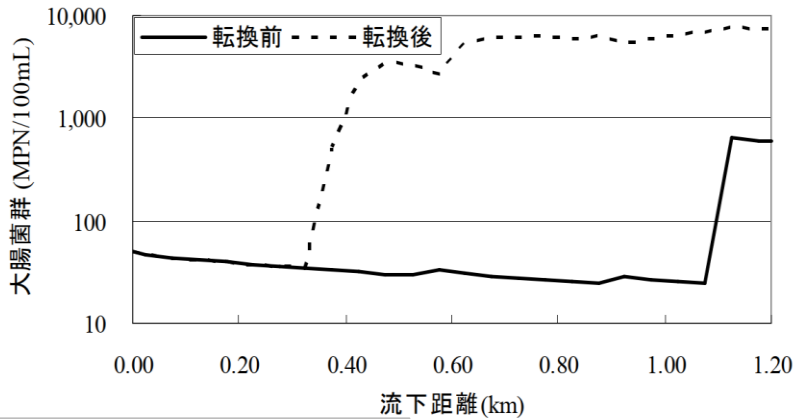
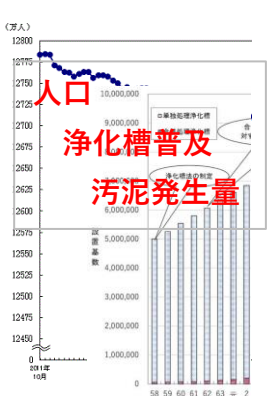
- ・BOD除去型では残塩が高くても大腸菌の検出有り
- ・窒素リン除去型で極めて良好な大腸菌群数

- ・放流水中の塩素は藻類増殖阻害能高い
- ・塩素に頼らない大腸菌群除去技術開発



サブテーマ4へ

サブテーマ4 河川水質モデルによる水環境影響解析適正普及方策の提案



浄化槽の放流水質のバラツキや、放流先の自浄能力の分布等をきめ細やかに考慮できるQUAL2Kは有力なツール
⇒ 下流域も一体として捉えた水環境改善効果の把握を可能とする必要がある

浄化槽の実態を考慮したシミュレーションを実現

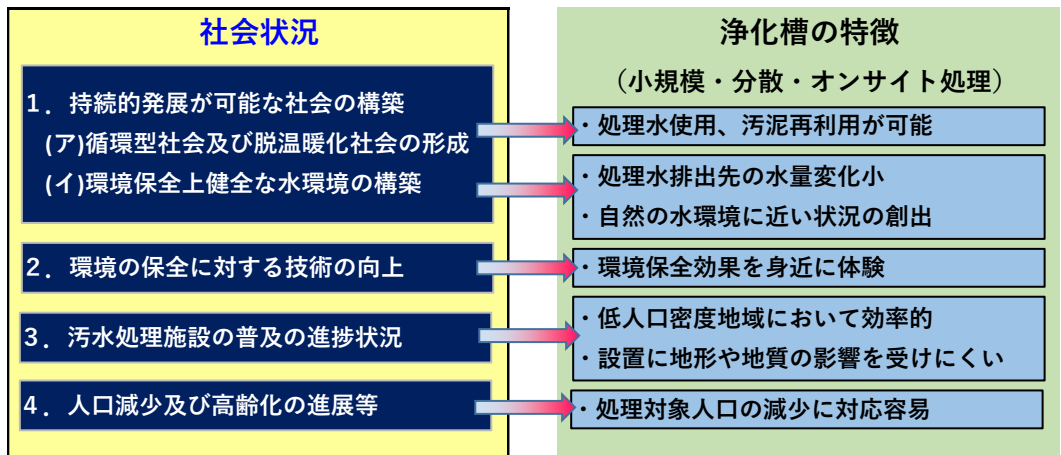
アウトカム

浄化槽の特徴を活かした持続可能な社会の形成

「今後の浄化槽の在り方に関する「浄化槽ビジョン」について」平成19年1月15日

中央環境審議会廃棄物・リサイクル部会 浄化槽専門委員会

優れた浄化槽を地方公共団体、企業、消費者等のエンドユーザーが安心して使用することができるよう、環境技術実証事業のシステムを適用し、法定検査結果を基に客観的に実証し、浄化槽の適正技術開発・普及を推進する仕組みづくり



研究成果の実現可能性

本研究によって、環境保全上健全な水循環の構築および循環型社会の形成に資する浄化槽の技術開発の方向性が示され、実際に社会に実装されている浄化槽の一部は極めて優れた処理性能を有していることを明らかにできました。この成果を実現していくためには、法定検査によって収集されている浄化槽の実証結果を基に客観的に実証し、浄化槽の適正技術開発・普及を推進する仕組みを作ることが有効です。すなわち環境技術実証事業の枠組みを整備し、優れた浄化槽を地方公共団体、企業、消費者等のエンドユーザーが安心して使用することができるよう情報の活用を図るべきであります。法定検査率はいまだ低い地域も多く、これを高めていくことなど既存のシステムを改善することが必要となりますが、新たに費用が発生する部分は少なく、実現可能性は高いと考えられます。

参考文献: [平成 24 年度環境研究総合推進費補助金研究事業 総合研究報告書](#)

秩父市浦山での生活排水処理に関する実態調査

背景

合併処理浄化槽の普及に関わる課題

水資源を作り出す森林の水源涵養(かんよう)機能の働きへの注目が高まる中で、森林管理の促進や林業振興は重要性を増しています。水源涵養(かんよう)機能を高めるための森林整備の重要性が高まる一方で、清らかな河川の水質維持のためには上流部に住む山村の住民の生活排水処理も大きな役割を果たしています。

河川の下流部の住民がきれいな上水道を利用するためには、河川の上流部に住む山村の住民の生活排水処理を行い河川の水質を維持することが重要です。

個別の合併処理浄化槽の利用は下水道の利用より使用料や清掃などの利用者が負担する維持管理費は高い傾向にあります。

水源であり地形的条件から合併処理浄化槽の設置が主流である山村では高齢化が進んでおり、現在は年金という世帯が多くなっています。

本調査では、地域の年齢構成が高齢化する中で生活排水処理方法の利用状況や個別の合併処理浄化槽の設置後の維持管理を調査しその上で課題を検討しています。

概要

本調査では、振興山村である秩父市内の浦山を対象としています。

ダム建設に対して賛成、反対という浦山の住民を二分する状況が続いていましたが、反対住民もダム建設を受け入れ、上水道用水・洪水調節・河川維持用水・発電を目的とした浦山ダム建設が始まり、1999年に浦山ダムが完成しました。水源地域対策特別措置法に基づく補償により、2000年度までダム周辺整備事業によって道路舗装や水道、合併処理浄化槽など生活環境や観光客誘致施設が整備され、ダム周辺地域は合併処理浄化槽が半ば強制的に整備されました。

中心的な産業としては従来、木炭生産が木材伐採と同様に盛んでしたが、現在は秩父市市街地などでの第2次産業や第3次産業の雇用労働が多く、現在65歳以上の人口が総人口の約52%を占めており、主要所得を年金とする世帯が多くなっています。1953年に23集落あった集落は2014年には9集落となり、200戸以上あった世帯も52戸となっており、人口減少が続いています。

調査結果

表-1 年収別清掃費及び保守点検費に対する意識

	清掃					保守点検					
	意識					意識					
	高いと思う	少し高いと思う	どちらでもない	それほど高いと思わない	全く高いと思わない	高いと思う	少し高いと思う	どちらでもない	それほど高いと思わない	全く高いと思わない	
年収 (万円)	世帯 (戸)	世帯 (戸)	世帯 (戸)	世帯 (戸)	世帯 (戸)	年収 (万円)	世帯 (戸)	世帯 (戸)	世帯 (戸)	世帯 (戸)	世帯 (戸)
100未満	2	2	1	1	0	100未満	0	1	1	0	1
100~200	2	1	1	2	0	100~200	1	0	3	2	0
200~300	0	2	1	0	0	200~300	0	1	0	0	0
300~400	0	0	1	3	0	300~400	0	1	0	2	0
400~500	0	0	0	1	2	400~500	0	0	0	2	1
500~600	0	0	0	0	0	500~600	0	0	0	0	0
600~700	0	1	0	0	0	600~700	0	1	0	0	0
N/A	0	4	4	1	0	N/A	2	2	3	0	0

表-2 世帯人数別清掃費及び保守点検費に対する意識

清掃						保守点検					
	意識						意識				
	高いと思う	少し高いと思う	どちらでもない	それほど高いと思わない	全く高いと思わない		高いと思う	少し高いと思う	どちらでもない	それほど高いと思わない	全く高いと思わない
世帯人数 (人)	世帯 (戸)	世帯 (戸)	世帯 (戸)	世帯 (戸)	世帯 (戸)	世帯人数 (人)	世帯 (戸)	世帯 (戸)	世帯 (戸)	世帯 (戸)	世帯 (戸)
1	1	4	4	3	0	1	0	3	1	1	1
2	2	2	0	3	1	2	1	0	1	4	0
3	0	3	1	1	0	3	1	2	2	1	0
4	0	1	2	0	1	4	0	1	2	0	1
5	0	0	0	0	0	5	0	0	0	0	0
6	1	0	0	0	0	6	1	0	1	0	0

表-3 処理方式別の清掃費及び保守点検費に対する意識

清掃						保守点検					
	意識						意識				
	高いと思う	少し高いと思う	どちらでもない	それほど高いと思わない	全く高いと思わない		高いと思う	少し高いと思う	どちらでもない	それほど高いと思わない	全く高いと思わない
	世帯 (戸)	世帯 (戸)	世帯 (戸)	世帯 (戸)	世帯 (戸)		世帯 (戸)	世帯 (戸)	世帯 (戸)	世帯 (戸)	世帯 (戸)
合併	3	6	4	4	1	合併	2	3	4	4	1
単独	1	2	3	3	1	単独	1	1	3	2	1
汲み取り	0	1	1	1	0	汲み取り	0	1	0	0	0

まとめ

本調査の結果、浦山では合併処理浄化槽の普及率が6割程度に過ぎないことが明らかになりました。

浄化槽は使用人数に比べて処理槽が大きすぎても、浄化作用のための菌類にとって好ましくないため、BOD(生物学的酸素要求量)は低下するものの清掃回数が減ることで化学的酸素要求量(COD)と総窒素(T-N)の濃度が高まっている恐れがあり、世帯人数が減少することで生じる浄化槽の不具合が問題視されています。世帯人数に合わせた浄化槽設置の提案もなされていますが、山村の場合、お盆や正月など親族が滞在するという場合もあって、清掃回数を減らす対策は今後も取られ続けるとのことです。

(2) 年収との関係

単独処理浄化槽、合併処理浄化槽に限らず浄化槽の清掃費用に対して年収の低い世帯ほど「高い」と感じる傾向がありました。一方、保守点検では年収や浄化槽の種類によって「高い」と感じるような傾向は生じていないようでした。1年に1回の清掃を行うのが基本ですが、1世帯当たりの人数が減少した山村では浄化槽の大きさは設置当時のままで使用しているため、清掃の頻度も低くなり、したがって清掃費も年単位で考えれば安くなっており住民負担は軽減されているようです。実際、全国の費用平均と比較しても低くなっており、浦山の平均額で5年後まで換算すると全国平均の費用よりも合併処理浄化槽では8万円以上の差が出てくることから、浄化槽の費用の低価格化によって生活費への影響を小さくできているとのことです。

浦山でも年収100万円未満の世帯は貧困線以下にあたり、そのため、合併処理浄化槽を使用する低所得世帯への補助対策ができる仕組みの検討が必要です。本調査で明らかになったように、浄化槽の維持管理費の中で特に清掃費については年収の低い者ほど「高い」と感じる傾向があり、補助対策が求められていると言えます。

参考文献: 東京大学農学部演習林報告,142,1-15(2020)

埼玉県における合併処理浄化槽への転換促進について

背景

埼玉県には、荒川や利根川をはじめ 161 もの一級河川があり、この河川の面積は県土の 3.9 パーセントを占めています。また、荒川(鴻巣市～吉見町間)の川幅は 2,537 メートルで日本一となっています。生活の身近に川が存在があり、埼玉県はまさに「川の国」です。

一方、川の水質を見ると、生活排水などの流れ込みなどから、改善を図る必要のある川がまだ残っている状況です。そこで、県民誰もが川に愛着を持ち、ふるさと埼玉を実感できる「川の国埼玉」を名実ともに実現するため、埼玉県では、生活排水処理施設の整備をはじめ、川の再生に力を入れています。

取り組み内容

1. 埼玉県の浄化槽整備事業補助制度と転換実績※令和元年度時点での制度です。現行の制度とは異なります。

埼玉県では、生活排水による公共用水域の汚濁を防止し、水質改善を図るため、浄化槽の整備に係る補助金を市町村・一部事務組合に交付しています。補助内容は次の通りです。

(1) 補助制度の概要

① 市町村整備型

市町村整備型を実施する市町村に対し、市町村負担分の本体・工事費の一部、個人負担分の配管費及び処分費に対して補助

・1基当たり補助単価:緊急生活排水対策重点地域 50 万円、通常地域 40 万円

② 個人設置型

合併処理浄化槽に転換する住民に対して直接補助を行う市町村に、本体・工事費の一部、配管費及び処分費に対して補助

・1基当たり補助単価:緊急生活排水対策重点地域 25 万円、通常地域 20 万円、
環境保全特別転換地区(※)50 万円

(※)希少野生動植物の保護等を目的として地区を指定

(2) 補助制度の特長

埼玉県では、補助制度の効果が十分発揮されるよう次のような工夫をしています。

○ 配管費補助

国において令和元年度から宅内配管費補助が創設しましたが、埼玉県では、個人負担の低減を目的に、平成 23 年度から配管費への補助を導入しています。

○ 定額制の導入

本体・工事費、配管費及び処分費それぞれに上限を設けて補助していたものを、平成 28 年度から、市町村の状況、ニーズに十分な対応ができるよう、合算した額に対し上限を設けた定額制としています。

○ 市町村整備型への補助を強化

個人負担の低減に繋がる市町村整備型による浄化槽整備を図るため、個人設置型よりも手厚い補助単価としています。本年度からは、国庫助成対象額では賅いきれず、これまで個人が負担していた難工事に係る経費に対し1基当たり 20 万円の上乗せ補助を行っています。

(3) 補助による転換実績

平成 21 年度以降の補助による転換実績の推移は図 1 の通りです。平成 22 年度までは合併処理浄化槽の新規設置や下水道計画区域における補助も行っていましたが、平成 23 年度に大きく見直しを行い、これらを廃止するとともに、転換促進を重点的に進めるため市町村整備型への補助や、個人負担のネックとなっていた配管費への補助を開始しました。この結果、転換実績が大幅に上がりました。

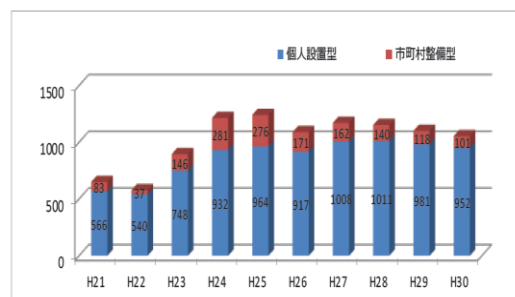


図 1. 転換実績の推移

2. 市町村整備型の導入促進

今後、生活排水処理施設の整備を進めていく中で、人口減や財源確保の観点から下水道整備が困難となる区域については、浄化槽整備区域への切り替えが必要となる場合があります。この場合、代替手法として、公共下水道と同様、市町村が整備し、維持管理も実施できる市町村整備型による公共浄化槽整備が適していると考えられます。

国が制度化した「公共浄化槽」の仕組みは、これまでの原則である戸別設置から複数戸に1基設置を可能にする画期的なものであり、浄化槽設置に係るトータルコストの削減が期待できるものです。これに併せ、浄化槽処理水を「共同放流管」で放流する場合の補助を今年度から創設しています。

市町村整備型の導入に当たっては、設置、維持管理、料金徴収などの業務を担う市町村の事務負担や、財政負担が大きいなどの課題があります。このため、平成 30 年度から、市町村整備型を導入するに当たり新たに生じる使用料徴収事務や必要な調査（PFI導入可能性調査、浄化槽処理水の排水先調査）に対して補助を創設し、導入を支援しています。

3. 戸別訪問による転換促進

合併処理浄化槽への転換が進まない要因として、単独処理浄化槽も水洗トイレであり一定の生活を送る上で支障がないため転換する必要性が感じられないことがあります。生活排水が身近な川を汚していることを知らない、転換で身近な川をきれいにできることが知られていないということが原因として考えられています。

このため、特に単独処理浄化槽の割合が多い地域を対象に各戸を訪問して転換の必要性を説明する普及啓発を行うとともに、地域ぐるみで転換を行うことで、以前生息していた生き物が戻ってくることを理解していただく取組をモデル的に実施しています。

戸別訪問では、県職員と浄化槽関係業者と一緒に各戸を訪問し、県からは、転換に係る費用や補助金について、業者からは、おおよその見積金額、工事期間について説明し理解を深めています。

また、地元小学校と連携した生き物調査や水質モニタリング調査の結果を住民説明会や回覧板で周知し、地域の現状を理解して頂いています。

これらの取組を短期集中で実施し、成功事例を単独処理浄化槽の割合が多い地域等に展開していくことを考えています。

4. 今後の取り組み

浄化槽法が改正され、老朽化による破損・漏水などにより公衆衛生に悪影響を与える恐れのある単独処理浄化槽の除却勧告等が可能になりました。これをきっかけに、浄化槽の適正な維持管理と単独処理浄化槽から合併処理浄化槽への転換の必要性について周知徹底を行い、単独処理浄化槽の一扫を図るチャンスと捉え、合併処理浄化槽への転換促進にさらに取り組んでいます。

これからも市町村の協力を得ながら、転換による水質改善を図り「川の国埼玉」の実現を目指しています。

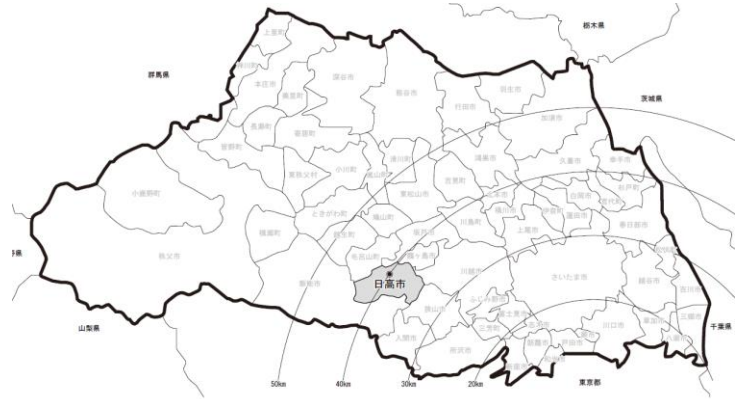
参考文献：一般社団法人浄化槽システム協会、令和元年度版浄化槽普及促進ハンドブック 縣市町村事例

「埼玉県日高市生活排水処理基本計画」における浄化槽に関するアンケート

背景

日高市は埼玉県南西部に位置し、東京都心から約 40 km圏内に位置しています。本市を流れる高麗川は埼玉県を代表する清流であり、その流れが作り出した巾着田は、曼珠沙華の群生地として全国的にも有名となり、本市のシンボルの一つとなっています。

市全体の生活排水処理は、計画を策定した平成 25 年度の市全域の生活排水処理の内訳は公共下水道 58.2%、合併処理浄化槽 16.4%で生活排水処理率は 89.8%でした。



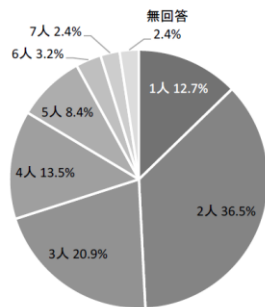
概要

・アンケート(日高市生活排水処理基本計画 II.生活排水処理より)

基本計画の策定にあたり、公共下水道全体計画区域、農業集落排水事業区域を除く浄化槽整備区域で単独処理浄化槽または汲み取り便槽使用世帯 1,536 世帯に対し「浄化槽に関するアンケート」を実施しています。

【問 1. 世帯人数】

項目	回答数	構成比
1人	80	12.7%
2人	229	36.5%
3人	131	20.9%
4人	85	13.5%
5人	53	8.4%
6人	20	3.2%
7人	15	2.4%
無回答	15	2.4%
計	628	100.0%

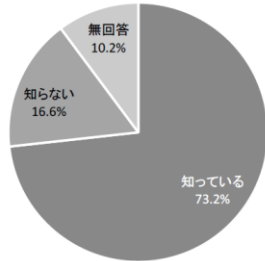


【問 4. 設置したいと思わないのは、どのような理由ですか。】

項目	回答数	構成比
合併処理浄化槽を設置する必要性を感じない	34	8.1%
現在のし尿や生活排水の処理のやり方で不便や不都合を感じない	103	24.6%
設置にお金がかかるから	128	30.5%
工事が面倒だから	41	9.8%
どこの業者に頼んだら良いかわからない	10	2.4%
処理水の放流先がないから	49	11.7%
すでに下水道または合併処理浄化槽で処理している	17	4.1%
その他	31	7.4%
無回答	6	1.4%
計	419	100.0%

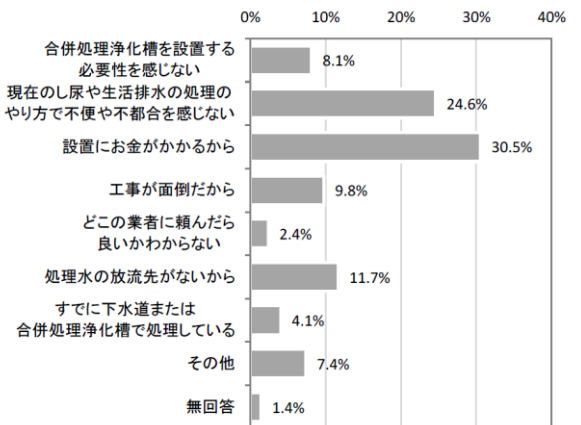
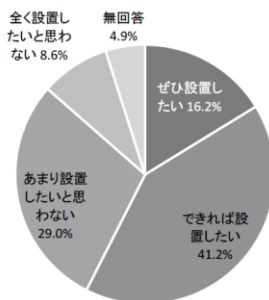
【問 2. 浄化槽の違いをご存じですか。】

項目	回答数	構成比
知っている	460	73.2%
知らない	104	16.6%
無回答	64	10.2%
計	628	100.0%



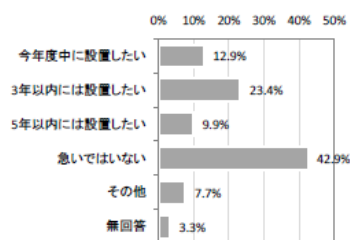
【問 3. 補助金を活用し、浄化槽を設置したいと思いませんか。】

項目	回答数	構成比
ぜひ設置したい	102	16.2%
できれば設置したい	259	41.2%
あまり設置したいと思わない	182	29.0%
全く設置したいと思わない	54	8.6%
無回答	31	4.9%
計	628	100.0%



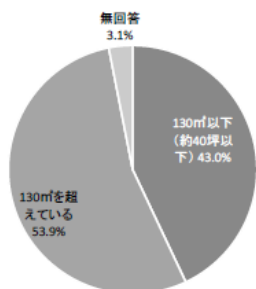
【問 5. いつ頃転換設置したいと思いますか。】

項目	回答数	構成比
今年度中に設置したい	47	12.9%
3年以内には設置したい	85	23.4%
5年以内には設置したい	36	9.9%
急いでではない	156	42.9%
その他	28	7.7%
無回答	12	3.3%
計	364	100.0%



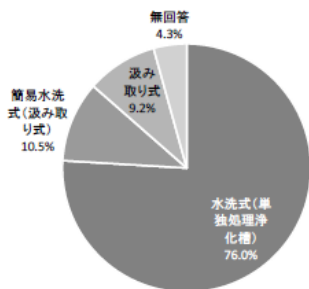
【問 6. 建物の延べ面積はどのくらいですか。】

項目	回答数	構成比
130㎡以下（約40坪以下）	153	43.0%
130㎡を超えている	192	53.9%
無回答	11	3.1%
計	356	100.0%



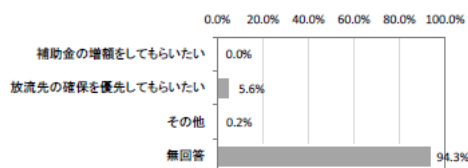
【問 7. 現在どのようなトイレを使用していますか。】

項目	回答数	構成比
水洗式（単独処理浄化槽）	477	76.0%
簡易水洗式（汲み取り式）	66	10.5%
汲み取り式	58	9.2%
無回答	27	4.3%
計	628	100.0%



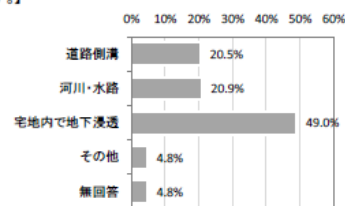
（問 10 に対し、複数回答分）

項目	回答数	構成比
補助金の増額をしてもらいたい	0	0.0%
放流先の確保を優先してもらいたい	35	5.6%
その他	1	0.2%
無回答	592	94.3%
計	628	100.0%



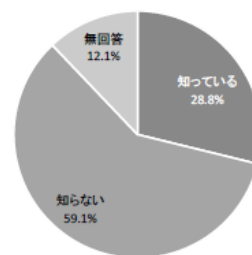
【問 8. 台所や風呂水などどこに流していますか。】

項目	回答数	構成比
道路側溝	129	20.5%
河川・水路	131	20.9%
宅地内で地下浸透	308	49.0%
その他	30	4.8%
無回答	30	4.8%
計	628	100.0%



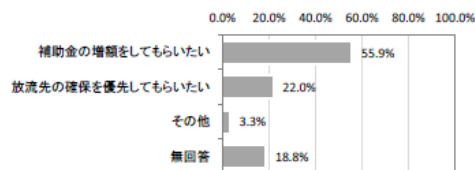
【問 9. 合併処理浄化槽へ転換するには、葉発散式または地下浸透式でも処理できることをご存じですか。】

項目	回答数	構成比
知っている	181	28.8%
知らない	371	59.1%
無回答	76	12.1%
計	628	100.0%



【問 10. 現在、合併処理浄化槽への転換に係る補助金の上乗せを検討しています。それについてどう思いますか。（複数回答可）】

項目	回答数	構成比
補助金の増額をしてもらいたい	351	55.9%
放流先の確保を優先してもらいたい	138	22.0%
その他	21	3.3%
無回答	118	18.8%
計	628	100.0%



「問3 補助金を活用し、浄化槽を設置したいと思いますか。」に対し「ぜひ設置したい」「できれば設置したい」が合わせて 57.4%を占め、「問4 設置したいと思わないのは、どのような理由ですか。」に対しては「現在のし尿や生活排水の処理のやり方に不便を感じない」が 24/9%、「設置にお金がかかるから」が 30.5%、「問 10 現在、合併処理浄化槽への転換にかかわる補助金の上乗せを検討しています。それについてどう思いますか。」に対しては「補助金を増額してもらいたい」が 55.9%を占めた。また、一方で「放流先の確保をしてもらいたい」も 22%と地域の事情も伺えます。

単独処理浄化槽から合併処理浄化槽への転換意思決定要因の評価

背景

単独処理浄化槽(以下、単独槽)から合併処理浄化槽(以下、合併槽)への転換は、国や各県、各自治体が助成金制度等を設けて推進していますが、転換の必要性の説明においては、居住地(地域)の生活・衛生環境(悪臭、害虫の発生等)の改善や公共用水域の水質改善の効果を住民に訴えるというアプローチが多く取られています。

昨今、環境問題意識は環境教育等の効果により1つの社会常識となり、特別に意識しない概念となります。

特に、水質汚濁については、水質改善が進み、日常生活で悪影響を実感できるレベルで無くなったことから、これ以上の環境改善に対して住民は価値を見出しにくくなっています。

ここでは、環境的側面だけでなく、社会的側面から転換への意思決定に影響を与える要因を明らかにし、さらにその結果をもとに転換促進の意思を促す方策を提案しています。

概要

本研究では、転換が滞っている埼玉県と進んでいる岩手県を対象地域として浄化槽使用者に対するアンケート調査を行い、転換済み世帯および未転換世帯を抽出し、両世帯の回答データをもとに、社会的側面に着目して転換への意思決定に影響を与えている要因を明らかにすることを目的としています。

1. 調査

(1) 調査方法と内容

調査はインターネット調査会社の登録モニターに回答を依頼する方式となっています。

本方式では個人に回答を依頼する形になるため、最初に評価対象地域における下水道使用世帯以外の世帯を抽出するためのスクリーニング調査を行い、次に抽出された対象者について調査を行っています。

(2) 調査の方法と概要

調査は(株)クロス・マーケティングの埼玉県および岩手県在住モニターに対して、2022年6月21日～24日に実施し、有効回答数は1,200(埼玉県:1,000、岩手県200)でした。

結果

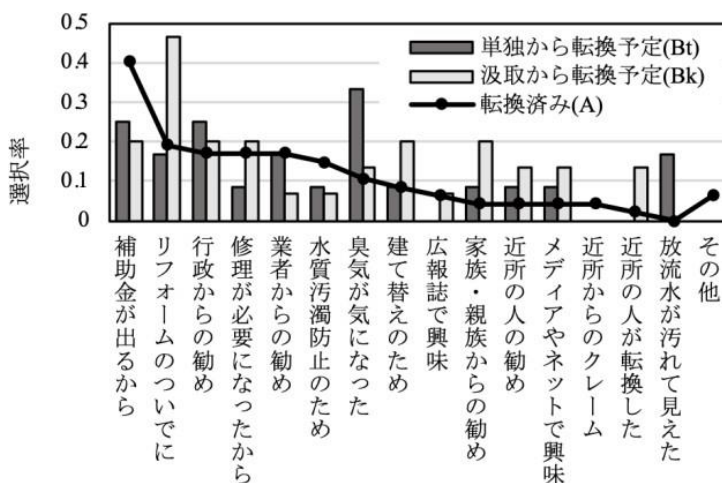


図1 転換した/する理由の選択率

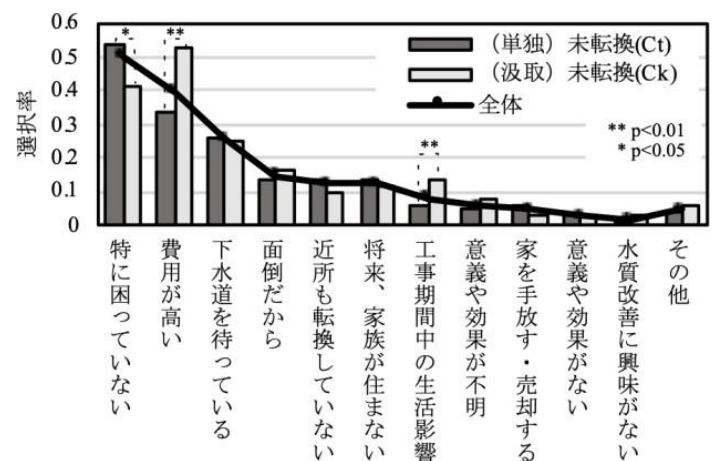


図2 転換していない理由の選択率

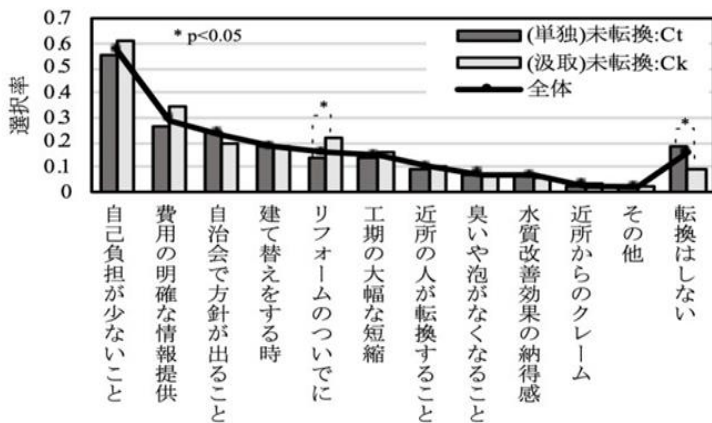


図3 転換を決断できる状況の選択率

	調和重視	他者比較	規律重視	地域活動	しがらみ
隣人は地域の仲間同士である	0.88	-0.08	-0.12	0.12	0.06
隣人との関係はよいと思う	0.79	-0.07	0.06	0.00	-0.05
隣人と仲良く生きていきたい	0.56	0.05	0.32	-0.05	-0.03
隣人の行動や生活を気にする	-0.14	1.00	0.04	-0.02	-0.09
隣人と自分や家族を比較してしまう	0.10	0.71	-0.23	0.05	0.07
隣人の目を気にする	0.06	0.62	0.17	-0.12	0.09
地域のルールは守るべきだ	-0.08	0.01	0.81	0.11	-0.11
隣人の行動をみて自分の行動をたず	-0.17	-0.01	0.81	0.00	0.13
隣人に迷惑をかけたくない	0.27	-0.03	0.59	-0.16	0.08
ボランティア等で地域活動へ参加している	-0.04	-0.03	-0.09	0.87	0.06
自治会活動で地域活動へ参加している	0.13	-0.08	0.12	0.71	0.02
ルールを守らない隣人に注意をする	-0.07	0.12	0.02	0.57	0.04
地元への愛着が強い	0.22	0.12	0.11	0.42	-0.13
地域の風習や生活様式のしがらみ大きい	0.01	-0.06	0.09	0.10	0.71
地域のルールを重荷に感じる	0.01	-0.02	-0.06	-0.01	0.69

図4 地域・隣人への意識(Q6)の因子分析結果

結論

転換をした／する理由として、リフォームや浄化槽の修理といった物理的要因以外では、行政・業者の勧めが上位にあり、転換推進の上では、対象世帯への継続的な働きかけが有効との結果でした。

転換を決断できる状況として、自治会等で方針が決まれば転換するという世帯が多くなっています。

現在、特に困っておらず転換の意義も見出せないという状況にあって、地域で自主的に組織的な方針を示す、あるいはその支援を行うことは転換推進の上で有効なアプローチと見なされます。

転換の意思決定については、環境問題意識の多寡と関連がなく、地域活動に主体的に活動するといった地元への愛着の強さが影響を与えています。

転換を推進する上では、水質汚濁防止といった環境側面より、地域の価値向上といった社会側面の意義の認識を高めるべく、地域の活動に気軽に参加できる仕組みを作り、参加を促進することで、地域の問題を自分事として捉え、その解決に向けた行動ができる住民を増やすことが肝要であると考えられます。

また、転換された方の個人の人生観として、自身の将来に対する展望の明るさ、他者からの評価を重視するという意識の強さが転換意識に影響を与えています。

将来展望の明るさが、転換支出の決断に繋がっており、また転換によって地域環境へ貢献していること、あるいは高度な排水処理を選択していることにより、社会的評価が高まるという期待感から転換の決断に繋がった可能性があるとの結果で、転換することが地域住民としての役割を全うすることになり、その決断が地域社会として高く評価されるような価値観・地域文化の醸成が必要であると考えられます。

参考文献：一般社団法人浄化槽システム協会、令和4年度版浄化槽普及促進ハンドブック 特別寄稿

単独処理浄化槽の補修と更新工事に関する費用

背景

浄化槽の使用は、きわめて長い年月にわたるものであり、浄化槽の正常な機能を維持するためには、保守点検、清掃及び法定検査が正常に実施されなければなりません。そのため、特に単独処理浄化槽については、老朽化による変形・破損等の補修が必要となります。また、場合によっては、合併処理浄化槽への転換(更新)が必要です。

補修と更新工事に関する費用

一般社団法人全国浄化槽団体連合会で調査した単独処理浄化槽5人槽(全ばっ気型と平面酸化型)の補修費用の結果の事例を表1に示します。

表1 単独処理浄化槽(5人槽)の補修費用例

項目	全ばっ気型	平面酸化型	備考
補修費(内部設備含む)	150,000 円	250,000 円	FRP補修ほか
汲み取り処分・洗浄費	20,000 円	50,000 円	
安全対策費	65,000 円	150,000 円	換気、測定、足場など
上部コンクリート工事	—	550,000 円	破砕・再生工事
合計	235,000 円	1,000,000 円	

※1: 一般社団法人全国浄化槽団体連合会:2019 年度改正浄化槽法推進検討特別委員会 WG調査によるものです。

※2: 平面酸化型の補修費用は槽内発生ガスによる腐食や安全確保の面から上部コンクリートを破砕・再生する必要があったケースとなります。

補修費用に関しては、下記のような事項が考えられます。

- (1) 補修費用は破損等の程度や設置状況により様々です。
- (2) 槽内部を補修する場合は、通常、補修費用の他、汲み取り処分及び洗浄費、酸素欠乏等に対する安全対策費が必要です。
- (3) 浄化槽の掘り起こしや再埋設が現地業者で対応できない場合には、遠隔地からの出張費加算などもあるため、補修費用は、案件ごとの見積もりが必要です。
- (4) 破損の原因が不明の場合、修理しても再発の恐れがあるため、合併処理浄化槽に転換する方が経済的に有利な場合があります。

転換(更新)に関する参考費用を表2に示します。

表2 浄化槽設置整備事業の基準額(5人槽)

項目	基準額
合併処理浄化槽設置工事費	332,000 円
単独処理浄化槽撤去費	90,000 円
宅内配管工事費	300,000 円
合計	722,000 円

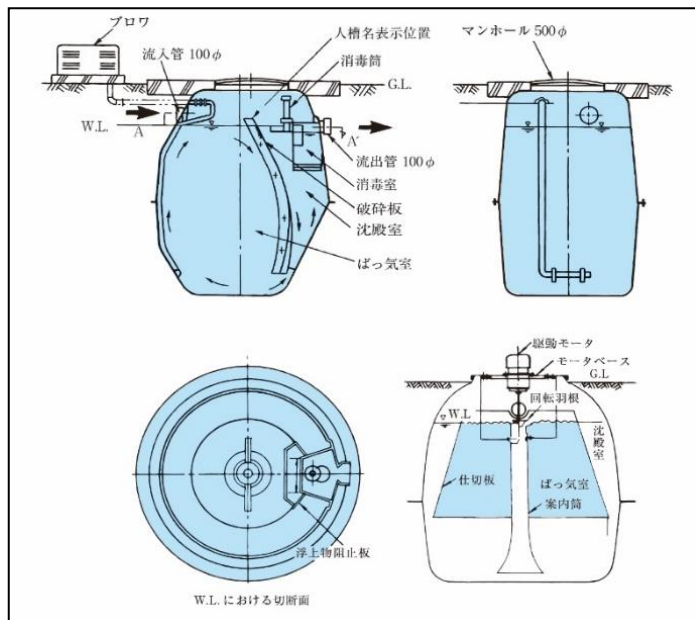
※各市町村の補助金額は上記基準額を基にしているが、市町村により補助金額が異なる場合があります。

表2は、環境省が定める浄化槽設置整備事業の基準額で、各市町村では、この基準額をベースに合併処理浄化槽設置に関する補助制度が設けられています。

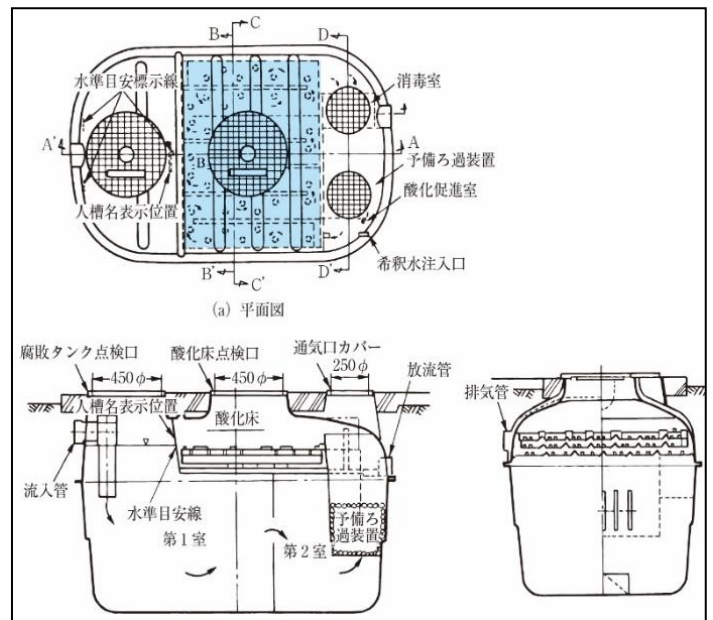
また、単独処理浄化槽から合併処理浄化槽への転換に際し、単独処理浄化槽の撤去や宅内配管工事に補助金を上乗せしている市町村も多数あり、この補助制度を活用することで、老朽化補修を繰り返す場合がある単独処理浄化槽から合併処理浄化槽への転換で発生する費用を抑えることが可能となります。

参考として、全ばっ気型及び平面酸化型の概略図を示します。

全ばっ気型(昭和40年代前半頃まで)



平面酸化型(昭和50年代後半頃まで)



参考文献:一般社団法人全国浄化槽団体連合会:2019年度改正浄化槽法推進検討特別委員会WG調査資料など

単独処理浄化槽から合併処理浄化槽への転換事例

背景

合併処理浄化槽の設置基数は、令和元年度末で382万基と初めて単独処理浄化槽の設置基数を上回り、令和2年度末で388万基となりましたが、未だ364万基の単独処理浄化槽が設置されています。

単独処理浄化槽は、し尿処理における汚泥負荷の除去率が低く、生活雑排水を未処理で放流するため、公共用水域の保全における大きな障害となっていますので、単独処理浄化槽から合併処理浄化槽への転換が喫緊の課題となっています。

単独処理浄化槽から合併処理浄化槽へ転換されるケースとしては、単独処理浄化槽の破損や保守点検業者の活動による場合があり、それらによって合併処理浄化槽へ転換した事例について、きっかけから工事完了までを苦労した点を交え一覧表で紹介いたします。また、工事の現場の写真についても紹介します。

転換事例一覧

NO.	事例	都道府県	転換事例 No.
1	槽割れ	茨城県	1
2	槽割れ及び補助金が出るので	愛媛県	2
3	槽割れ及び補助金が出るので	三重県	3
4	補助金が出るので	茨城県	4
5	補助金が出るので及び既設配管勾配不良	愛媛県	5
6	老朽化	茨城県	6
7	転換工事をみた近所の方から	茨城県	7
8	水質不良(悪化)	兵庫県	8

単独処理浄化槽と同じ場所に合併処理浄化槽を設置した事例写真一覧

NO.	写真	写真事例 No.
1	建築物と塀の間への設置	9
2	既存設置単独処理浄化槽の撤去	
3	新設配管の設置	

参考文献: 既存単独処理浄化槽の合併転換事例について 第一報,月刊浄化槽2022年6月号, No.554
 既存単独処理浄化槽の合併転換事例について 第二報,月刊浄化槽2022年7月号, No.555

No. 1	【単独処理浄化槽 転換事例】 茨城県
事例	槽割れ
(1) キッカケ ～の流れ	<p>①キッカケ：点検時、浄化槽のばっ気室が水位低下しており漏水と判断して、管理者に立会って頂きました。浄化槽のカットモデルにより浄化槽の仕組みや漏水の可能性を説明しました。水位低下を再確認するため、ばっ気室に正常な位置まで水張りしたことを管理者に確認して頂き、翌日、水位の確認にお伺いすることを約束して帰りました。</p> <p>②導入経過：次の日、水位低下の確認に伺いし、お客様立会のもと点検を実施。やはり、水位低下が見られましたので、水位低下の原因となる箇所を確認することを目的に清掃の手配をしました。清掃時に立会い原因を探りましたが、目視では確認出来なかったため、浄化槽に入り亀裂箇所を写真撮影して、お客様に確認頂きました。亀裂を修理した場合と入替した場合の費用を提示しました。その時に亀裂箇所の修理を行っても再発の恐れがあることや他の箇所も老朽化により亀裂が入ることを説明。その結果、合併処理浄化槽へ入替することになりました。</p> <p>③転換の決め手：修理しても再発の恐れがあること、立会点検で老朽化が進んでいることを説明したこと。ボルトの欠落を直ぐに修理するのではなく、管理者に確認してもらってから直していたことが、老朽化に対する管理者への理解につながった。</p> <p>④管理者の要望：短期間で工事を要望。</p> <p>⑤特に注意・苦勞した点：修理と入替の2通りの方法の提案から転換の意志を決定させたこと。</p> <p>⑥今後の改善点、案：浄化槽管理者が、使用している浄化槽がどのような状態になっているかを理解して頂くために、保守点検の立会を求めています。浄化槽に興味を持ってもらう事が、維持管理への理解と解約防止になる。特に、単独処理浄化槽においては、立会点検が お客様の興味や理解を頂く近道であります。</p>
(2) 環境保全	①お客様の認識：（特に強い：強い：普通：あまり無い：まったく無い） 特記事項：
(3) 転換前浄化槽	単独処理浄化槽（5人槽）
(4) 転換後浄化槽	合併処理浄化槽（5人槽）
(5) ポンプ槽	（付き：無し）
(6) 排水先	①宅内処理 ②道路側溝（フタ：有り、無し） ③用水路 ④その他（ ）
(7) 補助金	③補助金：（有り：無し） 金額：（384,000円）
(8) 設置場所	①単独槽と同じ場所に設置 単独撤去 90,000円プラス ②別の場所に設置
(9) 工事で苦勞した点	無し
(10) 付帯工事	（有：無し） 有りの場合の内容：
(11) 工事期間	（5）日間 特記事項：

No. 2	【単独処理浄化槽 転換事例】 愛媛県
事例	槽割れ及び補助金が出るので
(1) キッカケ ～の流れ	<p>①キッカケ：浄化槽保守点検時に槽本体の破損を確認し、その旨を管理者に説明。</p> <p>②導入経過：浄化槽入替の補助金が出る地域だったので、修理と転換の2種類の提案を実施 管理者には・・・(イ)転換した場合は、補助金が出ること。 (ロ)既設浄化槽は、トイレの水処理しか出来ていないこと。 (ハ)将来、下水がつかまらない地区であることを説明し、環境を考慮した合併処理浄化槽への入替へをお勧めしました。</p> <p>③転換の決め手：工事にある程度の補助金が出ること、将来的にも下水道につながらないこと。</p> <p>④管理者の要望：浄化槽位置の変更と工事費用がかからないようにしてほしい。</p> <p>⑤特に注意・苦労した点：仕事をされていて不在が多い管理者でしたので打ち合わせの時間が取りにくかった。</p> <p>⑥今後の改善点、案：今回は、浄化槽の破損がきっかけで転換につながったが、破損していない単独処理浄化槽を転換出来ることを考えていきたい。</p>
(2) 環境保全	①お客様の認識：（特に強い：強 ^い ：普通：あまり無い：まったく無い） 特記事項：
(3) 転換前浄化槽	単独処理浄化槽（7人槽）
(4) 転換後浄化槽	合併処理浄化槽（5人槽）
(5) ポンプ槽	（付き：無 ^し ）
(6) 排水先	①宅内処理 ②道路側溝（フタ：有り、無し） ③ ^用 水路 ④その他（ ）
(7) 補助金	③補助金：（有 ^り ：無し） 金額：（532,000円）
(8) 設置場所	①単独槽と同じ場所に設置 ② ^別 の場所に設置
(9) 工事で 苦労した点	カーポート下での掘削・本体搬入の為、据付に時間がかかりました。
(10) 付帯工事	（有：無 ^い ） 有りの場合の内容：
(11) 工事期間	（5）日間 特記事項：

No. 3	【単独処理浄化槽 転換事例】 三重県
事例	槽割れ及び補助金が出るので
(1) キッカケ ～の流れ	<p>①キッカケ：浄化槽内の水位が低下していたため、単独処理浄化槽の内部に入り確認。その結果、補修で対応できないことが判明したことから転換を提案。</p> <p>②導入経過：補助金が2年前よりも出るようになったことを説明したところ、管理者も回覧板で見たことがあり、打ち合わせを実施して入替となった。</p> <p>③転換の決め手：補助金の交付が受けれたこと。</p> <p>④管理者の要望：設置場所が裏口の近くであり、階段等の現状復帰をしっかりと行うこと。</p> <p>⑤特に注意・苦勞した点：設置場所の横にブロック5段の塀があったこと。</p> <p>⑥今後の改善点、案：なし。</p>
(2) 環境保全	①お客様の認識：（特に強い：強い：普通：あまり無 ^い ：まったく無い） 特記事項：
(3) 転換前浄化槽	単独処理浄化槽（7人槽）
(4) 転換後浄化槽	合併処理浄化槽（5人槽）
(5) ポンプ槽	（付き：無 ^し ）
(6) 排水先	①宅内処理 ②道路側溝（フタ：有り、無 ^し ） ③用水路 ④その他（ ）
(7) 補助金	③補助金：（有 ^り ：無し） 金額：（ 332,000 円）
(8) 設置場所	①単独槽と同じ場所に設置 ②別の場所に設置
(9) 工事で 苦勞した点	設置場所が狭く、湧水があったこと。
(10) 付帯工事	（有：無 ^し ） 有りの場合の内容：
(11) 工事期間	（ 3 ）日間 特記事項：

No. 4	【単独処理浄化槽 転換事例】 茨城県
事例	補助金が出るので
(1) キッカケ ～の流れ	<p>①キッカケ：2年におよぶ保守点検の期間において、単独処理浄化槽に小さな不具合はあったものの、雑排水の漏れ等の大きな問題はなかった。そのような中、点検の立会時に補助事業を利用した合併処理浄化槽への転換を管理者に勧めていたが、「特に困ることはないので、このままでいいよ」との返事でした。 ある時、雑排水が単独処理浄化槽に逆流しており、管理者に現状を報告したところ、今までは、祖父が毎朝、浸透枳の汚水を裏山に捨てていたとのことであった。</p> <p>②導入経過：管理者の祖父が腰痛のため、2～3日間浸透枍から汚水を汲みだしていなかったことが、逆流の原因だった。毎日の汲みだしは非常に大変な作業となるため、合併処理浄化槽にすれば、毎日の汲みだしが必要なくなることを説明し、管理者に理解いただいた。また、補助金制度（金額等）についても説明させていただいた。</p> <p>③転換の決め手：毎日の浸透枍からの汲みだしの大変さを解消できることが決めてとなった。</p> <p>④管理者の要望：年配の方がいるので、トイレが使えないと困るため、仮設トイレを用意してほしい。</p> <p>⑤特に注意・苦勞した点：汚水の汲みだしの大変さを共有し、合併処理浄化槽に転換後の良さを説明したところ。</p> <p>⑥今後の改善点、案：</p>
(2) 環境保全	①お客様の認識：（特に強い：強い：普通：あまり無 [○] い：まったく無い） 特記事項：
(3) 転換前浄化槽	単独処理浄化槽（7人槽）
(4) 転換後浄化槽	合併処理浄化槽（7人槽）
(5) ポンプ槽	（付 [○] き：無し）
(6) 排水先	①宅内処理 ②道路側溝（フタ：有 [○] り、無し） ③用水路 ④その他（ ）
(7) 補助金	③補助金：（有 [○] り：無し） 金額：（342,000 円）
(8) 設置場所	①単独槽と同じ場所に設置 ②別 [○] の場所に設置 単独撤去 90,000 円プラス
(9) 工事で 苦勞した点	設置場所が玄関の横になったため、臭いが出ないように建物の裏に臭突口を設けた。
(10) 付帯工事	（有：無 [○] ） 有りの場合の内容：
(11) 工事期間	（10）日間 特記事項：


No. 5	【単独処理浄化槽 転換事例】 愛媛県
事例	補助金が出るので及び既設配管勾配不良
(1) キッカケ ～の流れ	<p>①キッカケ：保守点検時に、生活雑排水用排水管の勾配不良を報告し、配管修理を提案。</p> <p>②導入経過：保守点検時に、既設排水管（生活雑排水と雨水用の配管）が地盤沈下が原因と想定される勾配不良を、管理者立会いのもと確認していただき、今後も不具合が発生する可能性があることを説明。 費用について懸念されていたため、単独処理浄化槽からの転換工事に補助金制度があることを説明した。</p> <p>③転換の決め手：排水管の不具合発見と管理者に対して問題の改善策を提案したこと。ならびに、申請～施工～管理までの業務を一貫して行うことを説明して、管理者から信頼を得たこと。</p> <p>④管理者の要望：仮設トイレは使用したくない（夜遅くに使うこともあるため）。</p> <p>⑤特に注意・苦労した点：設置場所や配管経路を検討し、短時間でトイレ含む配管工事を実施したこと。</p> <p>⑥今後の改善点、案：排水不良がキッカケで管理者にご理解していただいたが、管理者との会話が重要となるため、今後はさらにコミュニケーション力をつけていきたい。</p>
(2) 環境保全	①お客様の認識：（特に強い：強い：普通：あまり無い：まったく無い） 特記事項：
(3) 転換前浄化槽	単独処理浄化槽（5人槽）
(4) 転換後浄化槽	合併処理浄化槽（5人槽）
(5) ポンプ槽	（付き：無し）
(6) 排水先	①宅内処理 ②道路側溝（フタ：有り、無し） ③用水路 ④その他（ ）
(7) 補助金	③補助金：（有り：無し） 金額：（700,000円）
(8) 設置場所	①単独槽と同じ場所に設置 ②別の場所に設置
(9) 工事で 苦労した点	合併処理浄化槽の設置場所の関係で、人力掘削が発生したこと。
(10) 付帯工事	（有：無し） 有りの場合の内容：
(11) 工事期間	（10）日間 特記事項：

No. 6	【単独処理浄化槽 転換事例】 茨城県
事例	老朽化
(1) キッカケ ～の流れ	<p>①キッカケ：5年ほど前から、管理者の保守点検への理解を深めていただき、保守点検の立会を依頼し浄化槽の構造や水質の状況を確認していただいております。今回の単独処理浄化槽は、全ばっ気方式であり、槽本体のゆがみや越流セキの水平不良によるスカムの流出が見られ、こうした現象がなぜ発生するのかを説明してきました。</p> <p>②導入経過：槽本体のゆがみや放流先を見ていただきながら、不具合箇所やスカム流出状況を説明し、少しずつ現状を理解していただき、転換への理解を深めていった。さらに、補助金制度の情報提供と合併処理浄化槽の工事写真を使用した提案も実施した。</p> <p>③転換の決め手：提案期間中に、近隣で合併処理浄化槽への入れ替え工事を実施したこと、管理者に対して保守点検の立ち合いをお願いし、立ち合っていたこと。</p> <p>④管理者の要望：なし。</p> <p>⑤特に注意・苦勞した点：単独と合併の処理水質の説明や、雑排水による角桝への油脂などの付着を見てもらうまでに苦勞した。そして、放流汚濁物が側溝から川に流れるところを直接見ていただき、理解を得ることができた。</p> <p>⑥今後の改善点、案：雑排水の角桝に溜まった汚れを見ていただく。上流の角桝から水を流して汚れが流れていくのを見ていただくことが効果的。</p>
(2) 環境保全	①お客様の認識：（特に強い：強い：普通：あまり無い：まったく無い） 特記事項：
(3) 転換前浄化槽	単独処理浄化槽（7人槽）
(4) 転換後浄化槽	合併処理浄化槽（5人槽）
(5) ポンプ槽	（付き：無し）
(6) 排水先	①宅内処理 ②道路側溝（フタ：有り、無し） ③用水路 ④その他（ ）
(7) 補助金	③補助金：（有り：無し） 金額：（422,000円）
(8) 設置場所	①単独槽と同じ場所に設置 ②別の場所に設置
(9) 工事で苦勞した点	特に無し
(10) 付帯工事	（有：無） 有りの場合の内容：
(11) 工事期間	（6）日間 特記事項：

No. 7	【単独処理浄化槽 転換事例】 茨城県
事例	転換工事をみた近所の方から
(1) キッカケ ~の流れ	<p>①キッカケ：工事中には、必ず「工中ご迷惑をおかけします」の看板を掲げ、近隣住民の方に工事期間や作業内容をわかりやすくなるよう工夫し、工事前には近隣住民への挨拶まわりも実施している。 転換工事前の挨拶や工事中に看板をみた近隣の方が、合併処理浄化槽へ転換したいと事務所に訪れたことが、きっかけ。</p> <p>②導入経過：事前の挨拶や工事期間中の看板提示、そして通行者への配慮に感心されたとのことで、声をかけていただきました。 管理者宅は、まだ、汲み取り式であったが知り合いの業者もいなく、「水洗化にしませんか？」と訪問業者が来るのでなんとかしたかったとのこと。</p> <p>③転換の決め手：ご近所さんからの口コミ。</p> <p>④管理者の要望：なし。</p> <p>⑤特に注意・苦勞した点：管理者が植木をいためないよう、重機が通る場所を指定したこと。</p> <p>⑥今後の改善点、案：</p>
(2) 環境保全	①お客様の認識：（特に強い：強い：普通：あまり無い：まったく無い） 特記事項：
(3) 転換前浄化槽	汲み取り式
(4) 転換後浄化槽	合併処理浄化槽（5人槽）
(5) ポンプ槽	（付き：無し）
(6) 排水先	①宅内処理 ②道路側溝（フタ：有り、無し） ③用水路 ④その他（ ）
(7) 補助金	③補助金：（有り：無し） 金額：（294,000円）
(8) 設置場所	①単独槽と同じ場所に設置 ②別の場所に設置
(9) 工事で 苦勞した点	特に無し
(10) 付帯工事	（有：無） 有りの場合の内容：トイレ床張替、便器取り付け。
(11) 工事期間	（8）日間 特記事項：

No. 8	【単独処理浄化槽 転換事例】 兵庫県
事例	水質不良（悪化）
(1) キッカケ ～の流れ	<p>①キッカケ：浄化槽の駆動部の軸受けが破損し異臭が発生した。修理部品が廃盤で正規の修理はできないが、ブロワーを使用した応急処置を行った。 この浄化槽は、浄化槽法上、単独処理浄化槽であることを説明したことがキッカケとなった。</p> <p>②導入経過： 1) 管理者がみた広報誌に環境問題が掲載され、合併処理浄化槽が載っていた。 2) 単独処理浄化槽の位置づけについて、管理者が知っていたこと。 3) 管理者がご近所のお付き合いを気にされる方で、浄化槽の放流水質が気になっていたこと。 4) 次回点検時に浄化槽のカタログを要求された。 5) 保守点検時にカタログで合併処理浄化槽を説明。転換工事の見積を希望される。 6) 見積書持参時に、工事内容及び補助金の説明を行ったところ、転換工事を決心して頂いた。</p> <p>③転換の決め手：保守点検契約している業者が、補助金の説明や工事内容を含めて、わかりやすく管理者に説明できたこと。</p> <p>④管理者の要望：工事の時にご近所に迷惑が掛からないようにしてほしい。</p> <p>⑤特に注意・苦勞した点：見積内容の説明。</p> <p>⑥今後の改善点、案：近隣の管理者の方々へ、転換事例の提案を継続して行うこと。</p>
(2) 環境保全	①お客様の認識：（特に強い：強い：普通：あまり無い：まったく無い） 特記事項：
(3) 転換前浄化槽	単独処理浄化槽（10人槽）
(4) 転換後浄化槽	合併処理浄化槽（7人槽）
(5) ポンプ槽	（付き：無し）
(6) 排水先	①宅内処理 ②道路側溝（フタ：有り、無し） ③水路 ④その他（ ）
(7) 補助金	③補助金：（有り：無し） 金額：（500,000円）
(8) 設置場所	①単独槽と同じ場所に設置 ②別の場所に設置
(9) 工事で 苦勞した点	無し
(10) 付帯工事	（有：無） 有りの場合の内容：温水洗浄便座取り付け、外部手洗い場の新設。
(11) 工事期間	（15）日間 特記事項：

単独処理浄化槽と同じ場所に合併処理浄化槽を設置した事例

No.	写真	コメント
1		<ul style="list-style-type: none"> ・ 建築物と塀の間に設置した例
2		<ul style="list-style-type: none"> ・ 単独処理浄化槽設置場所 ・ 浄化槽設置場所の脇に設置されているコンクリートブロックの一時撤去
3		<ul style="list-style-type: none"> ・ 新設配管の設置 ・ 1階と2階の排水管の接合 ・ 一時撤去したコンクリートブロックの再設置

おわりに

本事例集は、浄化槽整備による地域の水質改善及び生活環境保全上のメリット等に関する直近 10 年以内の文献等を調査し、取りまとめました。これらの事例には、汲み取りトイレや単独処理浄化槽を使用し雑排水を垂れ流すより、浄化槽(合併処理浄化槽)を設置した方が環境に与える汚濁負荷は小さく、地域の河川等の水質が大きく改善されることが、わかりやすく記されています。したがって、生活環境の改善に浄化槽の普及が役立つことが、あらためて認識していただけるものと考えております。

また、アンケートを実施した事例では、単独処理浄化槽から浄化槽(合併処理浄化槽)へ転換を実施した多くの方が、「転換してよかった」と感じており、転換によって地域環境へ貢献していること、あるいは高度な排水処理を選択していることにより、社会的評価が高まるという期待感から転換の決断に繋がった可能性があるとの結果も示されています。これらから、今後の単独転換推進へのヒントを読み取ることもできます。

本事例集をご覧いただくことで、多くの方々が浄化槽に関わり、調査研究や普及に向け、真摯に取り組んでいることをご理解いただき、今後、さらなる浄化槽の適正普及に向けた、様々な啓発活動の参考となれば幸いです。

なお、掲載にあたっては主体・著者等のご了承をいただきました。ご協力に感謝します。

5. Web 上での閲覧を想定した事例集

以上の資料の中から下記の表中の事例について、Web 上での閲覧も想定した内容で取りまとめたものを「VI. 添付資料 3.」に示す。

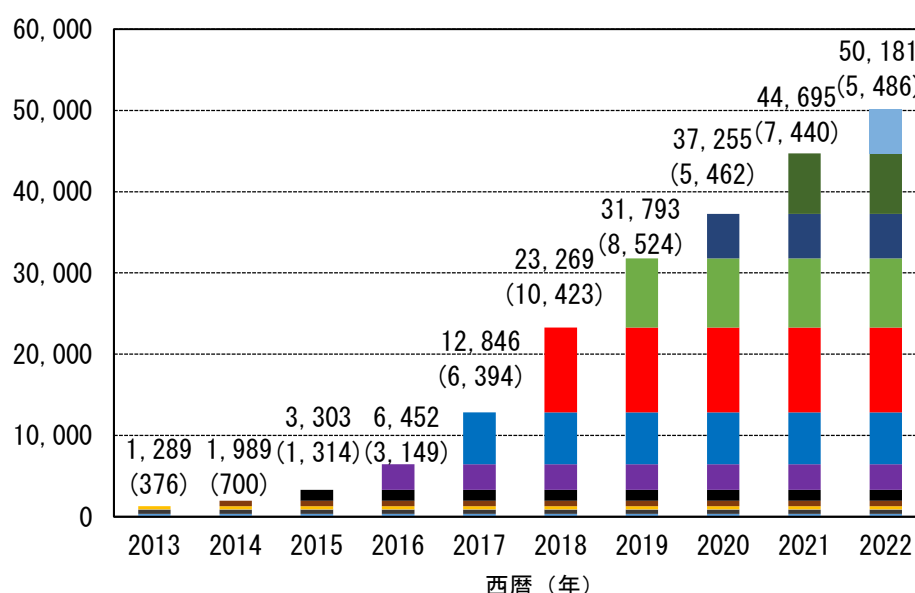
IV. 浄化槽の海外設置基数と海外向け普及促進の取組に関する調査

1. 浄化槽の海外展開に関する調査

2022年（令和4年）に海外に設置された浄化槽[※]について、当協会の会員16社に調査を行った。2022年は20ヶ国に小型浄化槽（50人槽以下）5,173基、中大型浄化槽（51人槽以上）313基、合計で5,486基が設置された。2021年以前の実績も加えると、51ヶ国で小型浄化槽（50人槽以下）48,325基、中大型浄化槽（51人槽以上）1,856基、合計で50,181基が設置されている。設置実績の推移を図1.1に示す。2015年以降設置基数は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、浄化槽メーカーや現地代理店等の尽力により一程度の基数は確保されており、今後に期待が持てる結果となっている。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。

※2022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（ロックダウン方式を含む）、および当協会の会員の海外工場で生産した浄化槽。

設置実績（基）



※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1.1から表1.8および図1.2と図1.3に示す（国名は50音順）。

また、2022年の海外設置による輸出・輸送・施工の総額はおよそ14～28億円と推定された（ロ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 1. 1 浄化槽の海外設置実績調査結果（2022 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	
		—	2021	1,523	~10m ³ /日	住宅, 店舗	出荷数
		—	2021	6	10m ³ /日以上	住宅, 店舗	出荷数
—	2022	2,658	~10m ³ /日	住宅, 店舗	出荷数		
—	2022	5	10m ³ /日以上	住宅, 店舗	出荷数		
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	
		—	2022	1	20m ³ /日以上	住宅, オフィス, 公共・商業施設, 工場等	
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	
		—	2021	28	~2m ³ /日	住宅, 店舗	出荷数
		—	2022	7	~10m ³ /日	住宅, 店舗	出荷数
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	
		—	2021	1	3,600m ³ /日	仮設	
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	
		—	2021	109	~25m ³ /日	住宅, オフィス, 公共・商業施設, 工場等	
		—	2021	6	30m ³ /日以上	住宅, オフィス, 公共・商業施設, 工場等	
		—	2021	49	~15m ³ /日	住宅, オフィス, 公共・商業施設, 工場等	
		—	2021	33	20m ³ /日以上	住宅, オフィス, 公共・商業施設, 工場等	
		—	2022	4	~15m ³ /日	住宅, オフィス, 公共・商業施設, 工場等	
		—	2022	42	~25m ³ /日	住宅, オフィス, 公共・商業施設, 工場等	
		—	2022	21	20m ³ /日以上	住宅, オフィス, 公共・商業施設, 工場等	
		—	2022	87	30m ³ /日以上	住宅, オフィス, 公共・商業施設, 工場等	
小計				7,155	—	—	—

※緑色の箇所は 2022 年の実績

表 1. 2 浄化槽の海外設置実績調査結果（2022 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	—	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	
		—	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	
		—	2021	13	~15m ³ /日	住宅, オフィス, 公共・商業施設, 工場等	
—	2021	15	20m ³ /日以上	住宅, オフィス, 公共・商業施設, 工場等			
—	2022	17	~15m ³ /日	住宅, オフィス, 公共・商業施設, 工場等			
—	2022	13	20m ³ /日以上	住宅, オフィス, 公共・商業施設, 工場等			
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
		クイーンズランド州ほか	2017	21	21,30人槽	寄宿舎	
		クイーンズランド州ほか	2017	10	18~50人槽	事務所等	受注
		クイ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	—	
クイ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		
小計				4,121	—	—	—

※緑色の箇所は 2022 年の実績

表 1. 3 浄化槽の海外設置実績調査結果（2022 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)			
11	オーストラリア	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
		—	2021	6	25～50人槽	事務所等	受注
		—	2021	4	～100m ³ /日	事務所等	受注
		—	2021	1,475	～10m ³ /日	住宅, 店舗	出荷数
		—	2021	1	10m ³ /日以上	住宅, 店舗	出荷数
—	2022	1,801	～10m ³ /日	住宅, 店舗, 事務所等	出荷数		
—	2022	3	10m ³ /日以上	住宅, 店舗, 工場, 事務所	出荷数		
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
		—	2021	60	5～10人槽	住宅	受注
—	2022	39	5～50人槽	住宅, 事務所等	出荷数		
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	クウェート	—	2021	2	～2m ³ /日	住宅, 店舗	出荷数
16	グレナダ	ゴープ地区	2010	1	5.95m ³ /日	水産加工施設	
17	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	住宅, 公共・商業施設, 工場, 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
—	2021	3	14～50人槽	事務所等	受注		
—	2021	2	～50m ³ /日	事務所等	受注		
—	2022	14	5人槽	住宅	出荷数		
18	コスタリカ	—	2008	2	5人槽	住宅	
19	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	
20	シリア・アラブ	パニアス	1988	1	19m ³ /日	工場	
小計				4,728	—	—	—

※緑色の箇所は 2022 年の実績

表 1. 4 浄化槽の海外設置実績調査結果（2022 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)			
21	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	
22	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 /日以上	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
		—	2021	20	5~10人槽	住宅	受注
		—	2021	5	14~50人槽	事務所等	受注
		—	2021	3	~25m ³ /日	住宅, オフィス, 公共・商業施設, 工場等	
		—	2021	27	~15m ³ /日	住宅, オフィス, 公共・商業施設, 工場等	
		—	2021	33	20m ³ /日以上	住宅, オフィス, 公共・商業施設, 工場等	
		—	2021	5	~10m ³ /日	住宅, 店舗	出荷数
		—	2022	50	~10m ³ /日	住宅, 店舗, 事務所等	出荷数
		—	2022	14	~15m ³ /日	住宅, オフィス, 公共・商業施設, 工場等	
		—	2022	74	~25m ³ /日	住宅, オフィス, 公共・商業施設, 工場等	
		—	2022	30	20m ³ /日以上	住宅, オフィス, 公共・商業施設, 工場等	
		23	タイ	—	2015	1	20m ³ /日
バンコク市	2015			2	26, 130m ³ /日	工場	
—	2022			1	60m ³ /日	工場	出荷数
24	タンザニア	ザンジバル	2019	1	20m ³ /日	漁港	受注
25	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			
小計				601	—	—	—

※緑色の箇所は 2022 年の実績

表 1. 5 浄化槽の海外設置実績調査結果（2022 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)			
25	中国	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
		—	2021	3,050	5人槽	住宅	受注, ノックダウン
—	2021	752	14~50人槽	住宅	受注, ノックダウン		
香港・各地	2022	275	5~50人槽	住宅・事務所	出荷, ノックダウン		
—	2022	8	30, 50m ³ /日	住宅	出荷, ノックダウン		
26	台湾	台北市	1981	1	120m ³ /日	—	
		—	1990	1	—	研究施設	
27	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	
		—	2021	108	~2m ³ /日	住宅, 店舗	出荷数
—	2022	114	~2m ³ /日	住宅, 店舗	出荷数		
28	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	
29	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	
		—	2022	2	20m ³ /日以上	住宅, オフィス, 公共・商業施設, 工場等	
30	パキスタン	イスラマバード市	2018	3	5人槽	—	
		—	2018	1	25人槽	—	
		—	2022	1	20m ³ /日以上	住宅, オフィス, 公共・商業施設, 工場等	
31	パナマ	パナマ市	2016	1	150m ³ /日	病院	JICA
32	バブアニューギニア	ラエ市	2021	1	~50m ³ /日	空港ターミナル	ODA案件
33	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
		—	2021	1	5~10人槽	事務所等	受注
—	2022	4	21人槽	事務所等	出荷数		
34	パレスチナ	ガザ市	1999	1	5人槽	学校	モデル設置
35	ハンガリー	セントキライ村	2017	3	7人槽	住宅	環境省事業
小計				30,708	—	—	—

※緑色の箇所は 2022 年の実績

表1. 6 浄化槽の海外設置実績調査結果（2022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	バングラディッシュ	—	2019	4	～20m ³ /日	住宅, 事務所	受注
		—	2021	16	～15m ³ /日	住宅, オフィス, 公共・商業施設, 工場等	
		—	2021	13	20m ³ /日以上	住宅, オフィス, 公共・商業施設, 工場等	
		—	2022	2	～15m ³ /日	住宅, オフィス, 公共・商業施設, 工場等	
		—	2022	11	20m ³ /日以上	住宅, オフィス, 公共・商業施設, 工場等	
37	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	
		—	2021	2	2～10m ³ /日	住宅, 店舗	出荷数
		—	2021	2	10m ³ /日以上	住宅, 店舗	出荷数
		—	2022	7	～10m ³ /日	住宅, 店舗	出荷数
—	2022	1	10m ³ /日以上	住宅, 店舗	出荷数		
38	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	
		ハノイ市	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	
		ホーチミン市	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, 368	—	—	—

※緑色の箇所は2022年の実績

表 1. 7 浄化槽の海外設置実績調査結果 (2022 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)			
38	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
		クアンビン省	2021	2	25人槽	事業所	
		—	2021	17	14~50人槽	工場, 事務所	受注
		—	2021	4	~10m ³ /日	住宅, 店舗	出荷数
		—	2021	2	10m ³ /日以上	住宅, 店舗	出荷数
		ハノイ市, 各地	2022	108	~10m ³ /日	住宅, 店舗, 工場, 事務所	出荷数
—	2022	2	10m ³ /日以上	住宅, 店舗, 工場	出荷数		
39	ホンジュラス	—	2011	1	35人槽	託児所	
40	マリ	バマコ市	2012	1	30人槽	工場	
41	マレーシア	クアランプール市	2006	1	25人槽	工場	モデル設置
42	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	寄宿舍	
		—	2016	8	14~50人槽	共同住宅, 寄宿舍	
		—	2017	11	14~50人槽	寄宿舍	
		—	2018	2	18人槽	—	
43	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	
		ヤンゴン市	2014	5	10~50m ³ /日	ホテル, マンション, 商業施設	
		ヤンゴン市	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
小計				986	—	—	—

※緑色の箇所は 2022 年の実績

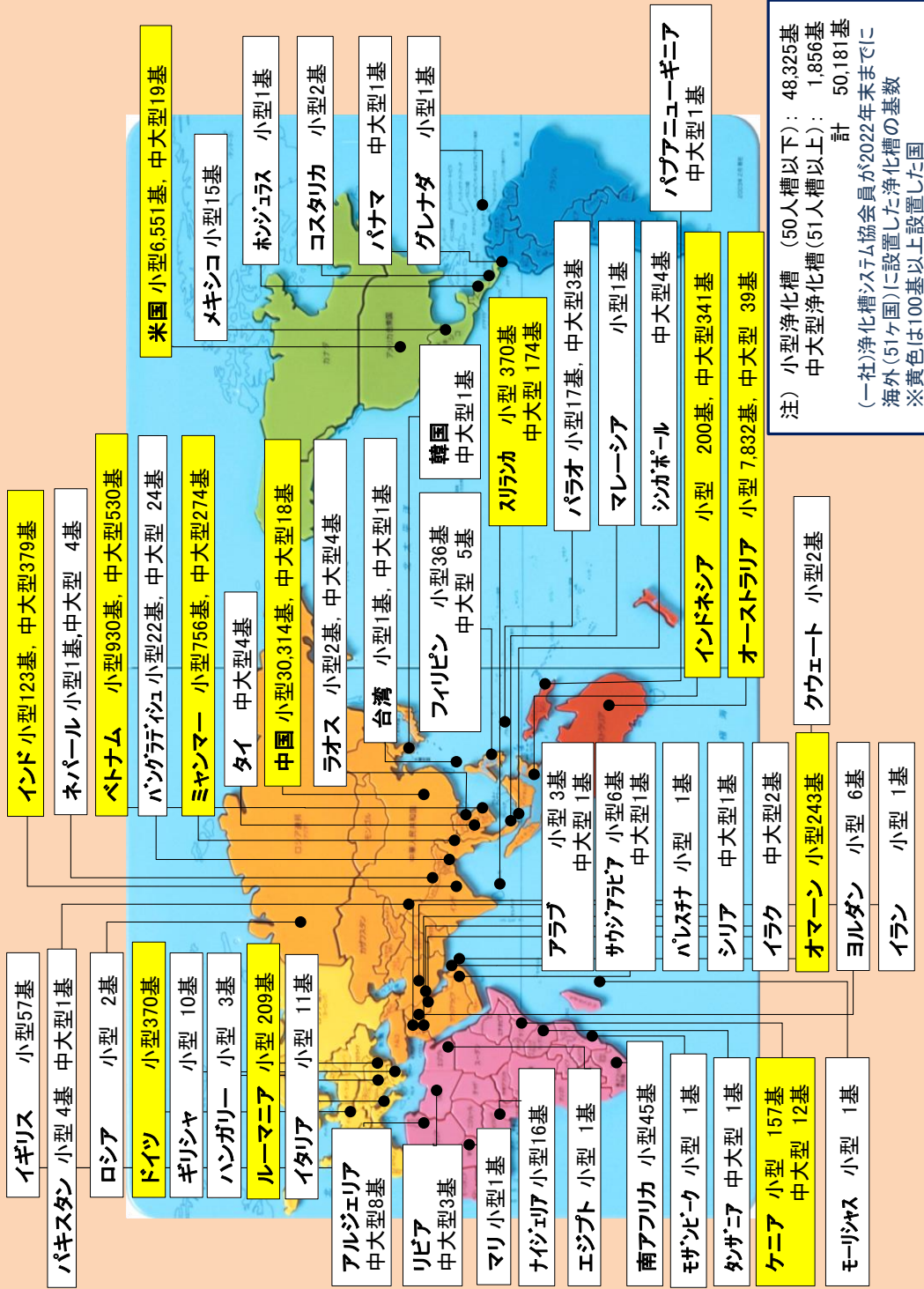
表 1. 8 浄化槽の海外設置実績調査結果（2022 年 12 月末まで）

No.	国名	州・県・市	設置年	設置基数	規模	建築用途	備考
				(基)			
43	ミャンマー	—	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
		—	2021	21	～15m ³ /日	住宅、オフィス、公共・商業施設、工場等	
		—	2021	6	20m ³ /日以上	住宅、オフィス、公共・商業施設、工場等	
		—	2021	10	18～50人槽	事務所、ホテル	受注
		—	2021	4	15～200m ³ /日	ホテル、マンション	受注
		—	2022	20	5～50人槽	住宅、事務所、ホテル	出荷数
44	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	寄宿舎	
		—	2017	3	18, 30人槽	工場、寄宿舎	
		—	2019	3	14, 18人槽	住宅、寄宿舎	
45	モザンビーク	—	2011	1	30人槽	ショールーム	
46	モーリシャス	—	2016	1	5人槽	住宅	
47	ヨルダン	—	2017	5	5～25人槽	住宅	
		アンマン市	2018	1	5人槽	—	
48	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	2, 60m ³ /日	病院	受注
49	リビア	ミスラタ市	1981	2	30, 80m ³ /日	工場	
		—	1981	1	242m ³ /日	工場	
50	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	
51	ロシア連邦	ナホトカ市	1991	2	10人槽	住宅	モデル設置
		小計		514	—	—	—
総計				50, 181	—	—	—

※緑色の箇所は 2022 年の実績

図1.2 浄化槽海外設置実績

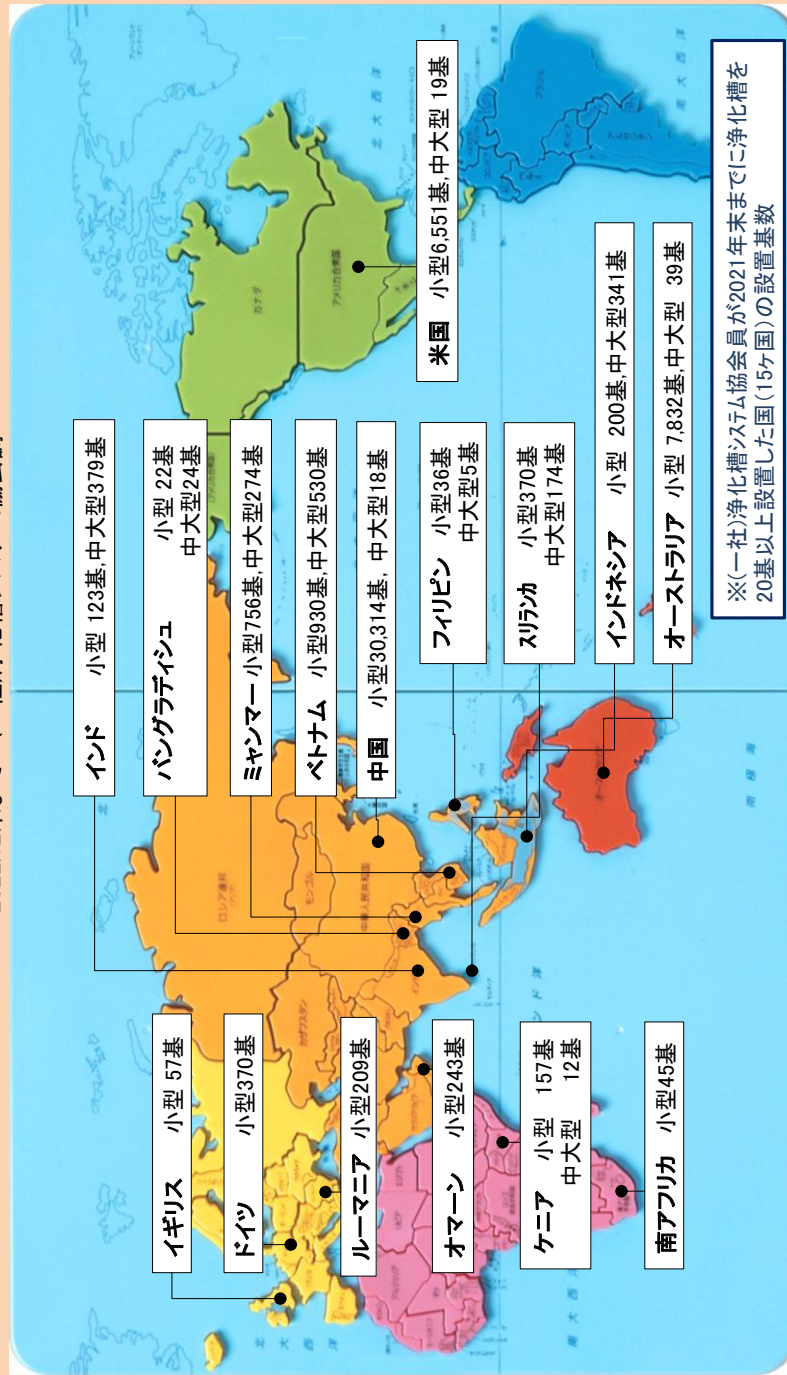
2022.12末まで (一社)浄化槽システム協会調べ



注) 小型浄化槽 (50人槽以下): 48,325基
 中大型浄化槽 (51人槽以上): 1,856基
 計 50,181基
 (一社)浄化槽システム協会が2022年末までに
 海外(51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1.3 浄化槽海外設置実績(20基以上)

2022.12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が2021年末までに浄化槽を20基以上設置した国(15ヶ国)の設置基数

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

2022年に海外で当協会の会員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。2021年以前の調査結果とあわせて表2.1から表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 |

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（その1）

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を入手し、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	水環境対策日露セミナー	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

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（その2）

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	Myan Water 2016	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換
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	浄化槽の実大カセ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、カセットモデルの説明
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	ハンガリー国に現地の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閣僚会合サイドイベント「アフリカのきれいな街づくりフォーラム」	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参加
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等を進めるためのフォーラム参加
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ピジネスモ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

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（その3）

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プラットフォーム年次大会	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。

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（その4）

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	バリクパハン	2019	モデル事業	インドネシア西カリマンタン州バリクパハ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ラットフォームホーム全体会合(ACGP)	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、機能的、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ACGP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、ADB	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

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（その5）

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	ダイキアクシス JECES	ケニアから政府関係者やデベロッパ、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	ダイキアクシス 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	ワーケーション	アジアにおける分散型汚水処理に関するワーケーション	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	日本国国土交通省	メーカーとして発言
87	日本	東京	2021	Webセミナー	浄化槽技術セミナー（インド）	ダイキアクシス	浄化槽の選定、施工、メンテなどについて関係会社や政府担当者を対象に全15回のウェビナーを開催
88	日本	東京	2021	Webセミナー	浄化槽テクニカルセミナー（ラオス、スリランカ、カンボジア）	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
89	日本	東京	2021	Web講習	ベトナム国天然資源環境省(MONRE)職員に対する浄化槽に係る研修	日本国環境省	ベトナム国において浄化槽を含む分散型汚水処理施設の維持管理を普及させるための重要なカウンターパートであるベトナム国天然資源環境省(MONRE)の汚水処理担当職員に対し、分散型汚水処理の人材育成に関するWeb講習を実施。
90	日本	東京	2021	Web会議	ADBI-Stanford University Knowledge Sharing Roundtable on City-wide Inclusive Sanitation. (OWIS)	ADBI	途上国における衛生環境改善のため、ADBやJICAなどの援助機関と、民間企業の連携について議論することを目的に、オンライン形式の国際会議を開催。海外における浄化槽の普及事例について紹介。
91	日本	-	2021	-	Youtube環境省浄化槽プロモーションビデオ	日本国環境省	プロモーションビデオ協力
92	日本	東京	2021	Webセミナー	「AWaP参加国等を対象とした下水道普及方策検討業務」浄化槽の導入可能性調査に関する説明会	日本国国土交通省	意見交換の実施
93	サウジアラビア	WEB	2022	セミナー	サウジアラビア国節水・漏水対策、水質改善に係る情報収集・確認調査に係るセミナー	JICA	サウジアラビア国が抱える水及び農業分野における課題の解決に資する本邦企業の技術・製品の活用の可能性の調査。ビジネスマッチングを目的として浄化槽の説明をした。
94	ラオス	WEB	2022	セミナー	ラオス国テクニカルセミナー	日本国環境省	ラオス国公共事業運輸省、ピエンチャン郡公共事業運輸局などに対して浄化槽の普及を目的としたプレゼンを行った。
95	スリランカ	WEB	2022	セミナー	スリランカ国テクニカルセミナー	日本国環境省	スリランカ国水供給省、スリランカ国環境省、国家下水道公社などに対して浄化槽の普及を目的としたプレゼンを行った。
96	ベトナム	WEB	2022	研修	第2回キャパシティビルディング研修	日本国環境省	ベトナムMONRE職員への研修を目的として浄化槽のプレゼンを行った。
97	日本	埼玉	2022	工場見学	アジア開発銀行研究所 (ADBI)「アジアの衛生状態における都市全体の包括的政策と革新に関する ADBI-東洋大学プログラム」	東洋大学および ADBI、日本環境整備教育センターなど	カンボジア、バングラデッシュ、インドネシア、フィリピン、インドの参加者が浄化槽の製造工場、浄化槽設置現場を視察

V. 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。

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た 2019 年度に減少し、2020 年度に 2018 年度程度となり、以降増加の以降にある。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低く、ブロワおよびそれ以外の機器を含めた省エネ型の浄化槽開発（電磁式ブロワの適用含む）が望まれる。

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	2018 年度 (通年)	2019 年度 (通年)	2020 年度 (通年)	2021 年度 (通年)	2022 年度 (上半期)
5～10 人槽	99.5%	94.3%	98.0%	99.6%	99.8%
11～50 人槽	74.3%	73.8%	91.3%	95.0%	95.4%
51 人槽以上	26.0%	16.5%	19.0%	21.9%	17.7%
全人槽	97.0%	92.3%	96.8%	98.6%	98.8%

2. 浄化槽整備による地域の水質改善効果及び生活環境保全上のメリット等に関する調査

浄化槽整備による地域の水質改善効果や生活環境保全上のメリット等に関する事例調査及び検討を行い、16 事例について、住民や関係者に対して分かりやすく説明可能な資料として取りまとめた。その際、根拠に基づく内容とし、また視覚的にも理解しやすい資料（写真や図表等を含む）となるようデザインを工夫した。さらに、その中から地域の水質改善効果が明確な 8 事例について、Web 上での閲覧を想定した形式で作成し（関連する情報にはリンク設定を行う等）、取りまとめた。

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

①2022 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の会員 16 社に調査を行った。2022 年は 20 ヶ国に小型浄化槽(50 人槽以下)5,173 基、中大型浄化槽(51 人槽以上)313 基、合計で 5,486 基が設置された。2021 年以前以前の実績も加えると 51 ヶ国で小型浄化槽 48,325 基、中大型浄化槽 1,856 基、合計で 50,181 基が設置された。2020 年は新型コロナ(COVID-19)の影響もあり減少したが、浄化槽メーカーや代理店等の尽力により一程度の基数は確保されており、今後に期待が持てる結果となった。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おり、2022 年の海外設置による輸出・輸送・施工の総額はおよそ 14～28 億円と推定された。

②2022 年に海外で(一社)浄化槽システム協会の会員 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加したセミナー、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。

VI. 添付資料

1. 調査検討会議事録（要旨）

1. 1 令和4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4年12月21日(水) 14:30～17:00
- [2] 場所 AP浜松町 Eルーム (Web 併用)
- [3] 議題
1. 委員紹介・委員長選任
 2. 令和4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4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(抜粋)
 3. 第1回打合せ議事要旨（案）
 4. 浄化槽システムの環境負荷低減に関する調査関連（案）
 5. 浄化槽整備による地域の水質改善効果及び生活環境保全上のメリット等に関する調査の概要 関連資料[別冊：5-2、5-3]
 6. 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(案)
 7. 令和3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[別冊]
 8. 今後の行事等予定
- [5] 出席者
- | | |
|----------------|--------------------|
| 沼田 正樹 | 環境省浄化槽推進室 室長 |
| 志太 健一 | 環境省浄化槽推進室 室長補佐 |
| 大和田 莉央 | 環境省浄化槽推進室 指導普及係長 |
| 西岡 卓馬
(委員) | 環境省浄化槽推進室 環境専門調査員 |
| 蛭江 美孝 | 国立環境研究所 主幹研究員 |
| ●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 Gリーダー |
| 山崎 宏史 | 東洋大学 教授 |
| ○足立 清和 (兼WG委員) | アムズ(株) |
| 市成 剛 | フジクリーン工業(株) |
| 岩橋 正修 (兼WG委員) | 株クボタ |
| 高橋 亘 (兼WG委員) | 株ダイキアクシス |
| 和田 吉弘 (兼WG委員) | ニッコー(株) |
| 青木 道規 (WG委員) | 前澤化成工業(株) |
| 明壁 典夫 (WG委員) | 大栄産業(株) |
| 敷島 哲也 (WG委員) | 藤吉工業(株) |
| 中村 智明 (WG委員) | 株西原ネオ |
| 山田 光之 (WG委員) | フジクリーン工業(株) |
| (事務局) | |
| 岡山 健二 | (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 |
| (欠席) | |
| 塚本 幸二 (兼WG委員) | 株ハウステック |
- ※●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

事務局より本日の出席者の案内があった後、検討会の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。引き続き沼田室長より挨拶と今年度業務の趣旨について概説があった後、委員長を議長として議事を進行した。

2. 令和3年度業務内容について

(1) 業務仕様書について

大和田係長より資料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

事務局より資料3及び各調査関連資料(資料4～7)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) 浄化槽システムの環境負荷低減に関する調査

①前年度と同様の進め方、取りまとめ方とする。

②前年度取りまとめた「参考2」は再掲する。51人槽以上の適合率が伸びていけば理由を記載する。

③調査票は事務局から各委員に送付済みであり、取りまとめは事務局で行う。

2) 浄化槽整備による地域の水質改善効果及び生活環境保全上のメリット等に関する調査

①1月17日(火)までに事例集のフォーマット案をWG委員長が事務局に提示し、次回WGにて協議する。決定したフォーマットにて事例をWG委員等が整理する。

②1月17日(火)までに各委員および事務局が平成20年以降の浄化槽整備による「水質改善効果」と「生活保全上のメリット」に関する事例を再調査し、事務局で取りまとめ、次回WG資料として提示する。

③次回WGは1月20日(金)14:00からAP浜松町にて開催する。

④収集事例に関する主な意見等は次のとおり。

・水質改善以外の事例があればなおよい。

例) 単独転換によるコストメリット(単独の修理費との比較等)、単独転換を促す社会的要因、単独転換による温室効果ガス削減、公共浄化槽によるコストメリット、単独を放置して困っていること等

・海外事例は含めない。

・コストは積極的には追及しない(集合処理と個別処理の比較等)

・過去に単独設置禁止になった時の資料が参考になるとの意見があったが、今回は平成20年以降の事例を収集することとする。

・浄化槽がメインとなる事例を収集する。

⑤取りまとめ方に関する主な意見等は次のとおり。

・資料5-3の③「浄化槽整備の取組事例集」を参考に取りまとめる。

・おおまかには「表紙、目次、はじめに、事例中の見方、事例一覧、水質改善効果事例(単独や合併、雑排水のデータ含む)、生活保全上のメリット事例」として取りまとめる。

・1事例をA4版1～2ページで整理する。図表、写真等を必ず入れる。

・Webページ掲載を前提にフォントを決める。文字の大きさについては環境省に確認した上で設定する。

・事例は10件以上が望ましい。

・掲載にあたり行政の許可に時間がかかる等、問題が生じた場合は環境省

担当官と相談し対処する。

- ・事例収集方法は報告書に記載する。
- ・リンク手法について必要あれば他団体に確認する。

⑥その他の意見等

- ・数年かけて実態調査をしてはいかがか。
→現場の調査、設定が難しく、また、J S A業務として困難。
- ・本内容は特定既存単独に関する措置等、単独転換の方向性（法改正の妥当性）を補う目的もある。
- ・単独転換の必要性が問われた場合に有用な資料としてとりまとめていただきたい。

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前年度と同様の進め方、取りまとめ方とするが、海外設置実績の図について、事務局にて表記を検討する。
- ②調査票は事務局から今週中に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8に基づき報告があった。また、3月7日(火)に開催予定の室長講演会について案内があった。

(2) 次回予定

検討会の開催日は後日調整する。第2回WGの開催日時は以下とし、Web併用で開催する。また、当日は浄化槽トップセミナー開催と重なるが、環境省担当官および検討会委員を含め出席を募ることとした。

- ・令和5年1月20日(金) 14:00～17:00 於) A P浜松町

以上

1. 2 令和4年度第2回次世代浄化槽システムに関する調査検討会・第4回WG
(合同開催) 議事録 (要旨)

- [1] 日時 令和5年3月13日(水) 14:00～17:00
- [2] 場所 AP浜松町 Eルーム (Web 併用)
- [3] 議題 1. 前回議事要旨確認
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. その他 (今後の予定など)
- [4] 資料 1. 第1回検討会議事要旨、第3回WG議事要旨
2. 「別冊」令和4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)
3. 令和4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. JSA技術委員会関連
- [5] 出席者 沼田 正樹 環境省浄化槽推進室 室長
志太 健一 環境省浄化槽推進室 室長補佐
大和田 莉央 環境省浄化槽推進室 指導普及係長
西岡 卓馬 環境省浄化槽推進室 環境専門調査員
杉浦 翔 環境省浄化槽推進室 環境専門調査員
(委員)
●小川 浩 常葉大学 名誉教授
蛭江 美孝 (国研) 国立環境研究所 主幹研究員
古市 昌浩 (公財) 日本環境整備教育センター Gリーダー
山崎 宏史 東洋大学 教授
○足立 清和 (兼WG委員) アムズ(株)
市成 剛 フジクリーン工業(株)
岩橋 正修 (兼WG委員) (株)クボタ
高橋 亘 (兼WG委員) (株)ダイキアクシス
塚本 幸二 (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)
敷島 哲也 (WG委員) 藤吉工業(株)
中村 智明 (WG委員) (株)西原ネオ
山田 光之 (WG委員) フジクリーン工業(株)
(事務局)
岡山 健二 (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
(欠席)
青木 道規 (WG委員) 前澤化成工業(株)
※●は検討会委員長、○はWG委員長、下線はWeb出席者
- [6] 議事要旨
沼田室長より挨拶があった後、小川委員長を議長として議事を進行した。
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、修正等なく承認した。
2. 調査検討結果について

「(1) 資料の妥当性、整合性」と「(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」については同時に審議を行うこととし、資料2に基づき、事務局及び執筆担当委員が順次説明を行った。主な質疑応答、修正等については以下のとおりであった。

(1) はじめに

事務局より説明し、修正等なく承認した。

(2) 浄化槽システムの環境負荷低減に関する調査

事務局より説明し、次の修正を加えることとした。

- ・表3. 10の説明文中(P.18)の「水深の浅い浄化槽」に等を付記する。
- ・表4. 1の「上半期」は明朝体とする。
- ・表4. 3下の図表番号及び矢印の位置を修正する。

また、51人槽以上で環境配慮型の占める割合が低い理由について、質疑応答があった。

- ・51～100人槽の割合が低く推移している。年度や人槽によって割合はバラバラで、高くなる傾向にない。この理由は何か。
→理由としては《参考2》の①から④の通りであり、そのほかでは、市町村において、51人槽以上では環境配慮型の補助事業が適用されないなどがあるのではないか。
→設置者や施工業者等は環境配慮型の適用よりもイニシャルコストを優先することが多い。
→環境配慮型の基準を見直す(ブロワ以外の機器は消費電力の算定から除外する、エネルギー起源以外を重視するなど)ことも考えられるのではないか。
→浄化槽の規模では、電磁式以外のブロワの省エネ化が進んでいない。また、50人槽以下の省エネ化は進んでいるので、例えば100人槽を設置するのではなく、50人槽を2基設置した方が省エネになるかもしれない。

下水道などでは脱炭素化を明確に打ち出しており、浄化槽でも求められていること。51人槽以上においても各社製品が省エネ化の方向にあることが必要と考えられること。これらから、環境省やメーカーとして今後どういう対応が可能、あるいは必要かを考えていきたい旨の意見があり、今後の検討課題とした。

(3) 浄化槽整備による地域の水質改善効果及び生活環境保全上のメリット等に関する調査

事務局よりP.26の「1. 目的」、「2. 調査方法」、「3. 取りまとめ方」、「4. 結果」について説明し、修正等なく承認した。

P.27以降の調査事例集について、各事例の執筆担当者より説明し、次の修正を加えることとした。

①全体共通

- ・見切れ(文章切れ)を修正する。
- ・タイトルに対象地域あるいは副題を付記するなどにより、事例の概要がわかりやすくなるよう極力工夫する。
- ・極力、文章(特に主語)を事例について紹介を行う表現にする。
- ・報告書中の参考文献等にリンク先がある場合は、リンクを設定する。
- ・別途Web掲載版は当初案通りにリンクを設定する。

②事例一覧

- ・修正したタイトルに合わせる。

③事例1：ダム湖集水域における高度処理浄化槽整備の効果検証

- ・図2のY軸の見出しを修正する。

- ④事例 4：浄化槽整備による周辺水環境の水質改善
 - ・図 2 の縦軸の単位 kg/day を記載する。
 - ⑤事例 5：富田林市における汚水処理の取り組み
 - ・タイトルのスペースを埋める。
 - ・主体の富田林市に大阪府を付記する。
 - ⑥事例 6：会津若松市における公共下水道と浄化槽整備による効果
 - ・図 1 と図 2 の配置を修正する。
 - ⑦事例 8：浄化槽整備による水路の水質改善効果
 - ・図 1 内に赤丸を付記する。
 - ・図 1 のタイトルを修正する。
 - ・文章の最終段落の「しかしながら」以降を削除する。
 - ⑧事例 9：単独・合併処理浄化槽処理水および生活雑排水による藻類生長阻害への影響
 - ・データの表を大きく文章を少なく全体的に極力わかりやすく再構成する。
 - ・参考文献の最初に E を付記する。
 - ⑨事例 10：持続可能な社会を支えるインフラとしての浄化槽の環境影響評価手法の開発
 - ・GHG 排出量グラフの X 軸項目「処理水 BOD」を貼り付け修正する。
 - ・大腸菌群数グラフ下の矢印の下に、「サブテーマ 4 へ」を付記する。
 - ⑩事例 11：富栄養化湖沼地域における浄化槽による汚濁負荷削減手法に関する研究
 - ・著者の千葉大学を削除する。
 - 転載許可 NG で報告書から削除。
 - ⑪事例 12：秩父浦山での生活排水処理に関する実態調査
 - ・表-3 中の年収（万円）を削除する。
 - ⑫事例 14：「埼玉県日高市生活排水処理基本計画」における浄化槽に関するアンケート
 - ・タイトルの下線を削除する。
 - ・背景中の 2 段落目の「また平成 25 年度に」以降を削除する。
 - ⑬事例 16：単独処理浄化槽の補修と更新工事に関する費用
 - ・補修と更新工事に関する費用の 3 段落目にある「修理しても再発の恐れがあるため合併処理浄化槽に転換する方が経済的」との内容を下段の文章中にも表記する。
 - ⑭おわりに
 - ・2 段落目を削除する。
 - ・再考する。
 - ・「なお、掲載にあたっては主体・著者のご了承をいただきました。ご協力に感謝します。」を文末に付記する。
- (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
事務局より説明し、次の修正を加えることとした。
- ①浄化槽の海外展開に関する調査
 - ・図 1. 1 中で Y 軸の設置基数を設置実績とする。
 - ・図 1. 1 中で棒グラフと数値が重ならないよう調整する。
 - 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
 - ・表番号を削除する。
 - ・P. 95 表中の主体にある環境省の前に日本国を付記する。

・海外展開と普及促進の取組を関連付けた成果等について表記する旨、今後検討する。

(5) まとめ

・本日の結果を踏まえ修正する。

(6) 添付資料

添付資料中の Web 掲載用の調査事例集は今回の修正内容を反映する。また、事例は浄化槽による水質改善効果が明確なものとして、事例 1～6、8、9 を掲載する。

3. その他（今後の予定など）

本日の報告書案の修正は速やかに行い、小川委員長及び環境省担当官にデータで提出し、確認、（必要に応じ）修正後、最終版を 5 部環境省へ提出する。その他不明な点があれば、担当官と協議する。

以上

2. 検討WG議事録（要旨）

2.1 令和4年度第2回次世代浄化槽システムに関する調査検討WG議事録（要旨）

- [1] 日 時 令和5年1月20日(金) 14:00～16:50
- [2] 場 所 AP浜松町 Nルーム (Web 併用)
- [3] 議 題 1. 前回議事要旨確認
2. 令和4年度業務の進捗状況・方向性について
・浄化槽整備による地域の水質改善効果及び生活保全上のメリット
3. 今後の予定等
- [4] 資料 1. 前回議事要旨
2. 浄化槽整備による地域の水質改善効果及び生活保全上のメリット
関連
3. 業務仕様書
4. 今後の行事等予定
- [5] 出席者 委員長 足立 清和 アムズ(株)
委員 青木 道規 前澤化成工業(株)
〃 明壁 典夫[Web] 大栄産業(株)
〃 岩橋 正修 (株)クボタ
〃 敷島 哲也[Web] 藤吉工業(株)
〃 高橋 亘 (株)ダイキアクシス
〃 塚本 幸二[Web] (株)ハウステック
〃 中村 智明 (株)西原ネオ
〃 山田 光之 フジクリーン工業(株)
〃 和田 吉弘 ニッコー(株)
オブザーバ (検討会委員)
市成 剛 フジクリーン工業(株)
古市 昌浩 (公財)日本環境整備教育センター
事務局 酒谷 孝宏 (一社)浄化槽システム協会
- [6] 議事要旨
足立WG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。
1. 前回議事要旨確認
事務局より資料1に基づき報告があった。
2. 令和4年度業務の進捗状況・方向性について
事務局より「浄化槽システムの環境負荷低減」および「海外設置基数等」に関するデータは収集中であり、本日は「浄化槽整備による地域の水質改善効果及び生活保全上のメリット」について検討する旨の説明があった後、協議を行った。
- (1) 事例集のフォーマットについて
資料2-1に基づき委員長より説明があり、概ね本内容で整理を行うこととした。
なお、以下の補足があった。
- ①事例は「浄化槽整備による地域の水質改善効果」と「浄化槽整備による生活環境保全上のメリット等」に分類する。
- ②事例中の文章は原則「ですます調」で、MSPゴシック体、10.5ポイントとする。行間は当面1行とする。図表の様式は執筆担当委員が検討する。
- ③事例の文中のタイトルは資料2-2を参考に「背景」「概要」などとし、内容によって執筆担当委員が検討する。
- ④リンクは執筆担当委員が設定する。リンク先は文献等とする。資料集を別途作成し、リンク設定することは当面行わない。

⑤各事例は1、2ページで整理する。

(2) 各事例等の執筆担当委員について

資料2-3について内容を確認した後、事例の掲載候補と執筆担当委員について協議を行い以下とした。

- No.1 山田委員・市成委員
 - No.2 山田委員・市成委員
 - No.3 足立委員長
 - No.4,5 高橋委員
 - No.6 高橋委員
 - No.7 和田委員
 - No.8 中村委員（会津若松市とときがわ町に分ける。各行政への聞き取り調査を含む）
 - No.9 敷島委員
 - No.10 敷島委員
 - No.11 岩橋委員
 - No.12 明壁委員
 - No.13 岩橋委員
 - No.14 足立委員長
 - No.15 削除（コンパクト型の評価が主であるため）
 - No.16 削除（PFIの施策評価が主であるため）
 - No.17 塚本委員・古市委員
 - No.18 青木委員
 - No.19 明壁委員
 - No.20 和田委員
 - No.21 青木委員
 - No.22 塚本委員・古市委員（今回資料にはないが、単独転換のコストメリットについて、行政資料等を参考に作成する）
- その他 足立委員長（「はじめに」など上記以外の箇所）

(3) その他の留意事項など

- ①生活保全上のメリットに関する事例が少ないので、水質改善効果事例の各資料を精査し、該当する内容があれば生活保全上のメリット事例として別途整理する。
- ②必要な資料で各委員にて収集が困難な場合は事務局と相談する。
- ③掲載の承認は可能であれば各委員にて行う。最終的には事務局で行う。
- ④修正したフォーマットを事務局から各委員に送付する。
- ⑤事例等は各委員が2月15日(水)までに作成し、事務局へ送付する。

3. 今後の予定等

事務局より資料3に基づき報告があった。また、次回WG開催について以下とした。

開催日時：令和5年2月20日(月) 13:30～17:30

開催場所：AP浜松町

以上

2. 2 令和4年度第3回次世代浄化槽システムに関する調査検討WG議事録（要旨）

- [1] 日 時 令和5年2月20日(月) 13:30～16:45
- [2] 場 所 AP浜松町 Cルーム (Web 併用)
- [3] 議 題
1. 前回議事要旨確認
 2. 令和4年度業務の進捗状況・方向性について
 - (1) 浄化槽システムの環境負荷低減に関する調査
 - (2) 浄化槽整備による地域の水質改善効果及び生活保全上のメリット等に関する調査
 - (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
 3. 今後の予定等
- [4] 資料
1. 前回議事要旨
 2. 報告書(案)及び関連資料
 2. 1 「別冊」報告書(案)
 2. 2 「別冊」地域の水質改善効果及び生活保全上のメリット
 3. 業務仕様書
 4. 今後の行事等予定
- [5] 出席者 環境省浄化槽推進室
- | | | |
|-----|---------------|------------------|
| | 沼田 正樹 | 室長 |
| | 大和田 莉央[Web] | 指導普及係長 |
| | 西岡 卓馬 | 環境専門調査員 |
| | 杉浦 翔 | 環境専門調査員 |
| 委員長 | 足立 清和 | アムズ(株) |
| 委員 | 青木 道規 | 前澤化成工業(株) |
| 〃 | 明壁 典夫[Web] | 大栄産業(株) |
| 〃 | 岩橋 正修 | (株)クボタ |
| 〃 | 敷島 哲也[Web] | 藤吉工業(株) |
| 〃 | 高橋 亘 | (株)ダイキアクシス |
| 〃 | 塚本 幸二[Web] | (株)ハウステック |
| 〃 | 中村 智明 | (株)西原ネオ |
| 〃 | 山田 光之 | フジクリーン工業(株) |
| 〃 | 和田 吉弘 | ニッコー(株) |
| | オブザーバ (検討会委員) | |
| | 小川 浩 | 常葉大学名誉教授 |
| | 古市 昌浩 | (公財)日本環境整備教育センター |
| | 山崎 宏史 | 東洋大学 |
| | 市成 剛 [Web] | フジクリーン工業(株) |
| 事務局 | 岡山 健二 | (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
- 沼田室長より挨拶があった後、足立委員長を議長として議事を進行した。
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、修正等なく承認した。
 2. 令和4年度業務の進捗状況・方向性について
 - (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2. 1に基づき説明があった後、内容について協議を行い、次の修正等を加えることとした。

 - ①年度や表番号を再確認し、必要に応じ修正する。

- ②11～50人槽で電磁式ブロワの採用が増え、省エネ化が図られた旨を付記する。
また、51人槽以上で電磁式ブロワの採用が可能となれば、省エネ化が図られるであろう旨を付記する。
- ③51人槽以上でブロワ以外の省電力化も付記する。
- (2) 浄化槽整備による地域の水質改善効果及び生活保全上のメリット等に関する調査
資料2.2に基づき各担当委員より説明があった後、内容について協議を行い、次の修正等を加えることとした。
- ①全体（足立WG委員長）
- ・体裁、リンク等は本案とする。帯の色は統一する。
 - ・文言や誤字は今後修正する。
- ②目次（足立WG委員長）
- ・次回（第2回検討会）までに再整理する。
 - ・単独転換促進事例は一応、生活保全上のメリット（単独転換促進事例）と表記し、次回、表記について協議する。
- ③はじめに（足立WG委員長）
- ・人口普及率の図は環境省から入手するものと差し替える。
 - ・事例集の見方の図は帯の色を修正する。
- ④事例一覧（足立WG委員長）
- ・複数の著者等の場合は「～ら」と表現する。
 - ・事例5は（公財）鹿児島県環境保全協会に修正する。
- ⑤事例1「ダム湖集水域における高度処理浄化槽整備の効果検証」（山田・市成委員）
- ・背景の文章中に高度処理浄化槽の説明を加え、※1の説明は削除する。
 - ・引用グラフは掲載承認を2段階（掲載と加工）で取得する必要がある（加工の承認は難しいか）。
 - ・引用グラフの加工は一般の方にわかりやすくなっている。
 - ・リンと隣など表記を極力統一する。
- ⑥事例2「合併処理浄化槽の設置によるダム湖上流河川の水質改善効果」（山田・市成委員）
- ・引用グラフで掲載承認を2段階（掲載と加工）で取得する必要があるケースがある（加工の承認は難しいか）。
- ⑦事例3-1、3-2「かながわ水資源環境保全・再生施策」（足立WG委員長）
- ・浄化槽との関連が小さく多くの説明が必要で、事例から削除する。
- ⑧事例4「単独処理浄化槽環境影響実態調査業務」（高橋委員）
- ・タイトル中の「業務」は削除する。
- ⑨事例5「浄化槽の整備による周辺水環境の水質改善」（高橋委員）
- ・埼玉→鹿児島（調査主体の修正）
 - ・単独と合併の排水等の目視事例を加える。
- ⑩事例6「富田林市における汚水処理の取り組み」（和田委員）
- ・浄化槽の管理の浄化槽間などの文言を修正し、わかりやすく解説する。
 - ・2ページで整理し、見やすくする。
- ⑪事例7「会津若松市における公共下水道と浄化槽整備による効果」（中村委員）
- ・特になし。
- ⑫事例8「ときがわ町における浄化槽整備の効果」（中村委員）
- ・特になし。
- ⑬事例9「持続可能な社会を支えるインフラとしての浄化槽の環境影響評価手法

の開発」(敷島委員)

・引用資料中の引用箇所を変更し、再整理する。

⑭事例10「浄化槽整備による水路の水質改善効果」(敷島委員)

・図表はきれいなものに変更する(小川委員協力)。
・図6中の年度について再確認する(小川委員協力)。
・最終段落の「しかしながら、」以降は削除する。

⑮事例11「環境中に放流された排水由来GHGs排出メカニズムの解明と排出量算定方法の検討」

・GHGs等の文言の説明を加える。
・未公開データやグラフがあるため、削除・修正する(山崎委員協力)。

⑯事例12「個別浄化槽の実態調査に基づく清掃範囲判断基準の提言」(明壁委員)

・事例10と内容が同じであり、事例から削除する。

⑰事例13「富栄養化湖沼流域における浄化槽による汚濁負荷削減手法に関する研究」(岩橋委員)

・単独転換事例として掲載する。

⑱事例14「汚水処理率の改善に伴う生態リスク削減効果の解析」(足立委員)

・浄化槽との関連が小さいため、事例から削除する。

⑲事例15「秩父浦山での生活排水処理に関する実態調査」(青木委員)

・特になし。

⑳事例16「埼玉県における合併処理浄化槽への転換促進について」(明壁委員)

・特になし。

㉑事例17「埼玉県日高市生活排水処理基本計画」(和田委員)

・背景にアンケートに至った経緯や意図を付記する。
・文章はすべて「ですます調」に統一する。

㉒事例18「単独処理浄化槽から合併処理浄化槽への転換意思決定要因の評価」(青木委員)

・図表を加えて再整理する。

㉓事例19「単独処理浄化槽の補修と更新工事に関する費用」(塚本・古市委員)

・出典表記について検討する。

㉔事例20「単独処理浄化槽から合併処理浄化槽への転換事例」(塚本・古市委員)

・タイトル及びサブタイトル、事例一覧の転換事例→入替事例に修正する。
・文章中の「困難な」を削除する。

なお、修正資料は3/3(金)までに各委員が事務局に送付することとした。また、本資料の取扱い及び掲載許可について次のような意見等があった。

・本資料は業務報告書中に盛り込むが、全ての事例を環境省HPに掲載する(抜粋版を掲載する)かは後日検討する。

・掲載許可について事例7、8、15以外は事務局にて作業する。

(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

事務局より資料2.1に基づき説明があった。

3. 今後の予定等

事務局より資料4に基づき報告があった。また、第2回検討会&第4回WG開催(最終開催)について以下の報告があった。

開催日時：令和5年3月13日(月) 14:00~17:00

開催場所：AP浜松町Eルーム

以上

3. 浄化槽整備による地域の水質改善効果及び生活環境保全上のメリット等に関する調査事例集（Web 閲覧用事例集）

P.111 以降に、Web 閲覧用を想定した事例集を示す。

浄化槽整備による地域の水質改善効果及び 生活環境保全上のメリット等に関する 調査事例集



身近な水環境を考える私たち



目次

● はじめに	113
● 事例集の見方	114
● 事例一覧	115
● 浄化槽整備による地域の水質改善効果及び生活環境保全上のメリット等に関する事例	
・ 事例 1 浄化槽整備による周辺水環境の水質改善(始良市内)	116
・ 事例 2 ときがわ町における浄化槽整備の効果	118
・ 事例 3 浄化槽整備による水路の水質改善効果(富士川町地区)	120
・ 事例 4 ダム湖集水域における高度処理型浄化槽整備の効果検証(相模湖・津久井湖)	122
・ 事例 5 合併処理浄化槽の設置によるダム湖上流河川の水質改善効果(神奈川県河内川)	124
・ 事例 6 単独・合併処理浄化槽処理水および生活雑排水による藻類生長阻害への影響	126
・ 事例 7 単独処理浄化槽環境影響実態調査(埼玉県内)	128
● おわりに	130

はじめに

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ました。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ます。

令和3年度の汚水処理人口普及率は、92.6%（下水道 80.6%、農集排等とコミプラ 2.6%、浄化槽 9.4%）となり、残り933万人（7.4%）が汚水処理未普及となっています。平成12年度の汚水処理未普及人口が3,610万人（28.6%）であったことを考えると、約20年間で21.2%が改善され、生活排水が適切に処理されるようになりました。

その一方で、浄化槽の現状を見ると、令和3年度末時点においても、約357万基の単独処理浄化槽が残存しており、汚水処理未普及人口の半数以上が単独処理浄化槽の利用者であることから、政府目標である令和8年度末の汚水処理施設整備の概成に向けては、単独処理浄化槽から合併処理浄化槽への転換（単独転換）の加速化が大きな課題となっています。令和元年度の浄化槽法改正においては、既存単独処理浄化槽であって、そのまま放置すれば生活環境の保全及び公衆衛生上重大な支障が生ずるおそれのある状態にあると認められる、特定既存単独処理浄化槽に対する措置についても定められ、今後はより一層、地域住民に合併処理浄化槽への転換の必要性について、周知する必要があります。

本事例集では、浄化槽整備による地域の水質改善効果及び生活環境保全上のメリット等に関する調査事例や、取り組み事例を取りまとめました。浄化槽整備がどのように水環境保全に役立てられているかということを知り、単独処理浄化槽を合併処理浄化槽へ転換する意義について再認識するとともに、単独転換を含む浄化槽整備を検討、推進する上での参考資料として本事例集をご活用いただければ幸いです。

事例集の見方

各事例は下記のように取りまとめられています。リンク対象となっている部分をクリックすることでリンク先へジャンプし閲覧することができます。また、目次のページ番号、事例一覧の事例番号とページ番号についてもリンク対象となっています。

事例番号

主体・著者など

タイトル

事例 1

(公財)鹿児島県環境保全協会

浄化槽の整備による周辺水環境の水質改善

調査内容

鹿児島県始良市は下水道が整備されておらず、生活排水のほとんどを浄化槽で処理しています。また鹿児島県から生活排水対策重点地域の指定を受け、浄化槽の整備を積極的に行っています。そこで、浄化槽整備効果の評価に適したモデル地区を同市内で選定し、当該地区内の用水路において浄化槽の放流水が含まれていない上流ポイントと、浄化槽の放流水が含まれる下流ポイントで水質等を調査しました。調査は2003年と2022年に行っております。

調査結果

モデル地区における浄化槽の設置状況は、2003年は単独処理浄化槽(●)が多いですが、2022年は合併処理浄化槽(●)が多くなっています。これは増加した世帯に設置された合併処理浄化槽も含まれますが、単独処理浄化槽や汲み取り便所から合併処理浄化槽に入れ替わったものも多数あるためです。これにより、汚水処理人口普及率は23.5%から68.8%に大きく改善しました。

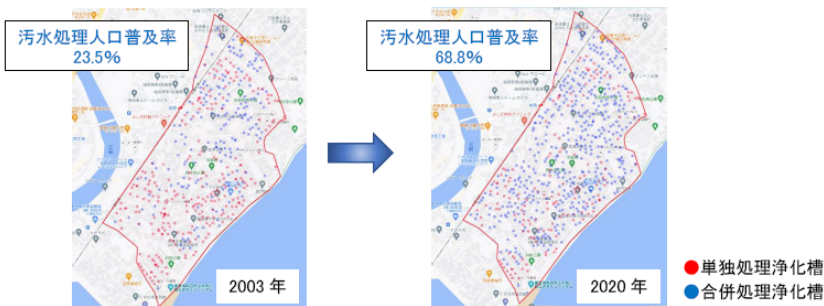


図1 始良市内のモデル地区における浄化槽設置状況

調査結果を元に、主な水質項目の汚濁負荷量を求めました。ほとんどの項目で低減しており、特にBODは2003年に対して7分の1にまで減っております。単独処理浄化槽や汲み取り便所を合併処理浄化槽に切り替えること(汚水処理人口普及率を上げること)で、周辺水環境に与える影響を低減できることが分かりました。

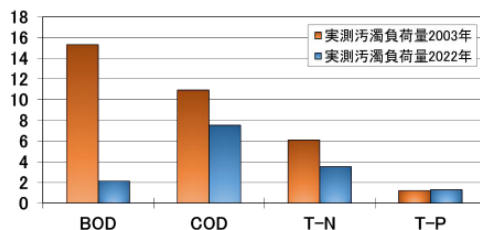


図2 主な水質項目の汚濁負荷量比較

※文章中のアンダーライン部分は、Webまたは当該事例集参考資料の対象先へ移動します。(リンク)

「次の事例」または「次ページ」へ移動します。(リンク)

▲ 一覧に戻る

◀ 前の事例

6

▶ 次ページ

「事例一覧」へ移動します。(リンク)

「前の事例」または「前ページ」へ移動します。(リンク)

事例一覧

本事例集で紹介している各事例を、下表に整理しています。タイトルや事例概要および主体・著者を参考にして、事例を検索するときにご参照ください。(事例番号またはページ番号をクリックすると対象に移動します。)

事例	タイトル	事例概要	主体・著者	頁
1	浄化槽の整備による周辺水環境の水質改善(始良市内)	モデル地区において合併処理浄化槽の普及による用水路の水質改善の検証	(公財)鹿児島県環境保全協会	116
2	ときがわ町における浄化槽整備の効果	浄化槽整備の取り組み内容と町内河川の水質改善効果	埼玉県ときがわ町	118
3	浄化槽整備による水路の水質改善効果(富士川町地区)	浄化槽整備による身近な水路の水質改善効果について、既報の内容と浄化槽処理区域内の水路の水質調査事例	常葉大学 小川 浩	120
4	ダム湖集水域における高度処理浄化槽整備の効果検証(相模湖・津久井湖)	高度処理型浄化槽の整備が計画された相模原市のモデル地区において、浄化槽の放流先である排水路における水量水質を調査し、栄養塩類等の汚濁負荷削減の効果を検証	神奈川県環境科学センター	122
5	合併処理浄化槽の設置によるダム湖上流河川の水質改善効果(神奈川県河内川)	神奈川県河内川において、合併処理浄化槽が多数整備された地域の上流と下流の水質を比較した調査事例	神奈川県環境科学センター	124
6	単独・合併処理浄化槽処理水および生活雑排水による藻類生長阻害への影響	単独処理浄化槽の放流水、合併処理浄化槽の放流水、未処理の生活雑排水について、水質調査と藻類成長阻害への影響を調査した事例	東洋大学 山崎 宏史ら	126
7	単独処理浄化槽環境影響実態調査(埼玉県内)	単独処理浄化槽から合併処理浄化槽への転換による環境影響の調査と住民へのアンケート	環境省 浄化槽推進室・(一社)埼玉県環境検査研究協会	128

浄化槽の整備による周辺水環境の水質改善(始良市内)

調査内容

鹿児島県始良市は下水道が整備されておらず、生活排水のほとんどを浄化槽で処理しています。また鹿児島県から生活排水対策重点地域の指定を受け、浄化槽の整備を積極的に行っています。そこで、浄化槽整備効果の評価に適したモデル地区を同市内で選定し、当該地区内の用水路において浄化槽の放流水が含まれていない上流ポイントと、浄化槽の放流水が含まれる下流ポイントで水質等を調査しています。調査は2003年と2022年に行っています。

調査結果

モデル地区における浄化槽の設置状況は、2003年は単独処理浄化槽(●)が多いですが、2022年は合併処理浄化槽(●)が多くなっています。これは増加した世帯に設置された合併処理浄化槽も含まれますが、単独処理浄化槽や汲み取り便所から合併処理浄化槽に入れ替わったものも多数あるためです。これにより、汚水処理人口普及率は23.5%から68.8%に大きく改善しました。

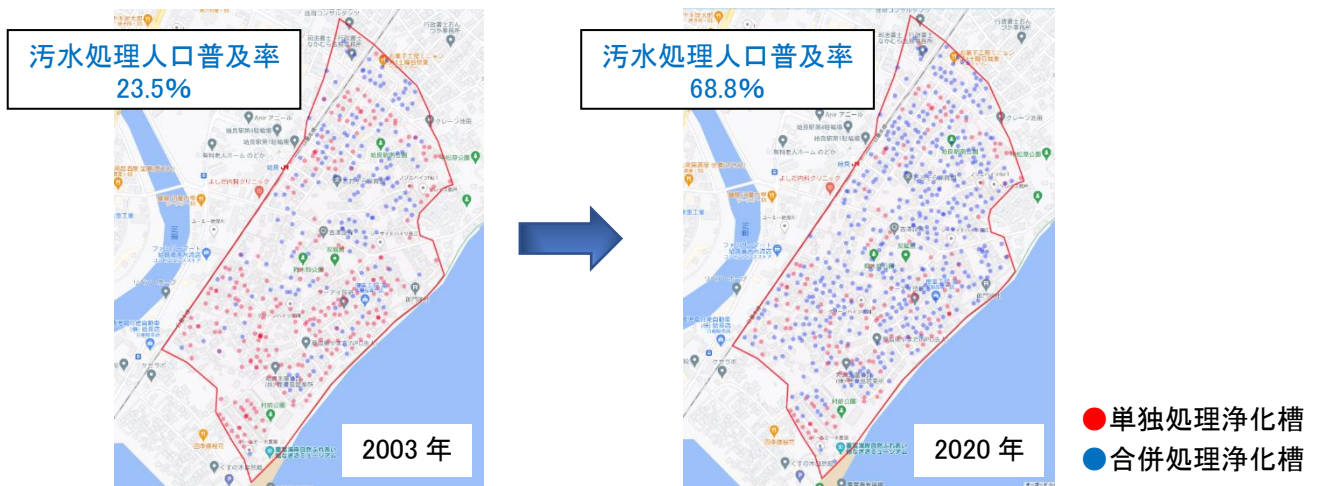


図1 始良市内のモデル地区における浄化槽設置状況

調査結果を元に、主な水質項目の汚濁負荷量を求めました。ほとんどの項目で低減しており、特にBODは2003年に対して7分の1にまで減っております。単独処理浄化槽や汲み取り便所を合併処理浄化槽に切り替えること(汚水処理人口普及率を上げる)で、周辺水環境に与える影響を低減できることが分かりました。

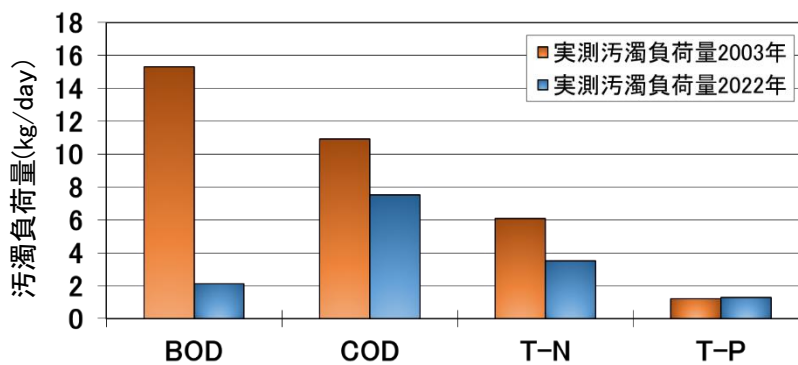


図2 主な水質項目の汚濁負荷量比較

外観及び水質改善事例

合併処理浄化槽が整備されているエリアと、単独処理浄化槽が整備されているエリアそれぞれの側溝において、外観及び水質調査を行いました。前者は始良市を流れる別府川に隣接する住宅地で、2005 年及び 2022 年とも合併処理浄化槽で整備されています。後者は前頁のモデル地区下流域のエリアで、2005 年はエリア内が全て単独処理浄化槽でしたが、2022 年は約半数が合併処理浄化槽に転換されています。両エリアとも×印が調査地点になります。

合併処理浄化槽エリアは、2005 年、2022 年とも BOD は 10mg/L 以下で、側溝も放流先の川もヘドロなどが全く見当たらず、一目で非常にきれいな状態でした。

単独処理浄化槽エリアは、2005 年は BOD が 81mg/L と高く、生物膜のようなものが側溝底部に付着し、ボウフラなどの衛生害虫も発生しているという汚い状態でした。しかし 2022 年は BOD が 31mg/L に改善し、側溝底部の付着物やボウフラ等も確認できませんでした。

水質及び外観の改善は、単独処理浄化槽からの転換を含めた合併処理浄化槽の普及が大きく寄与しているものと考えられます。

	2005 年	2022 年
合併処理浄化槽エリア	  BOD 7.6mg/L	  BOD 5.3mg/L
単独処理浄化槽エリア	  BOD 81mg/L	  BOD 31mg/L

参考文献: 第 10 回アジアにおける分散型污水处理に関するワークショップ講演資料

ときがわ町における浄化槽整備の効果

背景

ときがわ町は平成 18 年2月1日に合併し、埼玉県の中部に位置しています。町内に住宅が分散しているという実態を踏まえ、生活排水による公共用水域の汚濁を防止するため、旧都幾川村では平成 15 年度より、旧玉川村では平成 17 年度より、村設置型(市町村整備推進事業)の浄化槽整備、及び単独処理浄化槽・汲み取り式便槽からの転換の推進を進めてきました。

図1は合併処理浄化槽設置基数の推移です。平成 15 年から令和4年度までの 20 年間で 1,092 基の合併処理浄化槽を設置しました。そのうち約半数の 575 基が単独処理浄化槽・汲み取り式便槽からの転換になります。汚水処理人口普及率は令和3年度で 76.7%となっています。

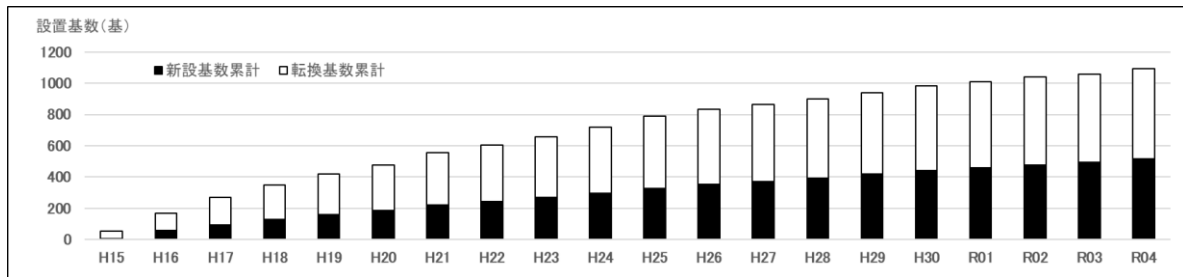


図1 町設置型浄化槽設置基数の推移

取り組み内容(啓発事業)

ときがわ町では浄化槽整備促進において、町民への啓発事業が特に重要と考えており、広報誌等を利用した活動を行っています。

・合併処理浄化槽の効果

毎月発行する町広報誌「広報ときがわ」で、単独処理浄化槽と合併処理浄化槽の違いや浄化槽設置に伴う補助等について定期的に掲載しています(図2)。

・カットモデルの展示

浄化槽は地下に埋設されているため、その構造を目にする機会は多くありません。コロナ禍前の事例になりますが、「木のくに ときがわまつり」では浄化槽のカットモデルを展示しており(写真1)、浄化槽の整備方法、構造や処理の仕組み、使用上の注意点等を直接説明することで、不明点・疑問点を解消する機会としています。



写真1 浄化槽カットモデルの展示

合併処理浄化槽の設置を推進しています!

河川の汚れの約7割は生活雑排水が原因となっています。単独処理浄化槽や汲み取り式便槽が設置されている家庭から、トイレ以外の雑排水が処理されずに放流されるためです。一方、合併処理浄化槽は、家庭から出る排水全てを処理して、身近な水路や河川にきれいな水を放流するという、優れた処理機能を持った浄化槽です。そのため、町が主体となって、各家庭に合併処理浄化槽(高度処理型浄化槽)の設置を行い、設置後も適切に維持管理し、私たちの生活環境の保全と向上を図る事業を推進しています。町設置事業の利用を検討されている方は、建設環境課環境担当までお気軽にご相談ください。

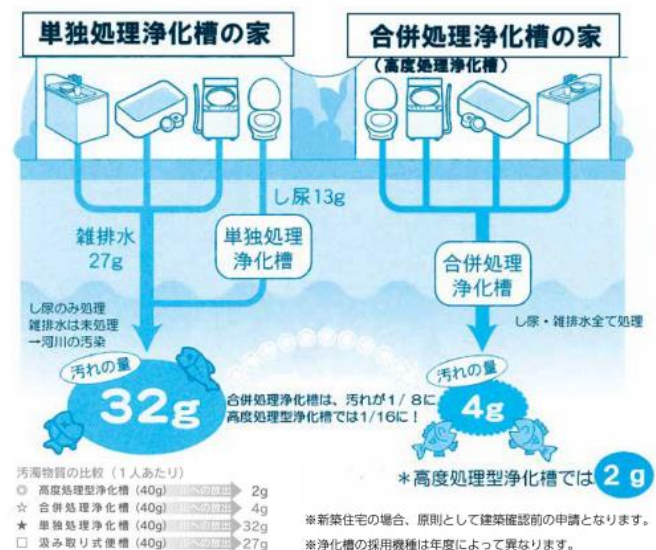


図2 広報誌掲載例(令和4年6月)

水質改善効果

町内を流れる主要河川には、都幾川、雀川、氷川があります。主要河川(下記①～⑤)では年に4回、町内小河川(下記⑥～⑨)では年に1回水質調査を行い、調査結果を広報誌及びホームページ上で公開しています。

– 埼玉県ときがわ町 - 令和4年度に実施した、町内河川の水質調査を報告します – 埼玉県ときがわ町 – (tokigawa.lg.jp)

図3は令和4年度の結果です。主要河川の水質は環境基準をすべてクリアしています。

図4は玉川橋下流(採水地点③)と雀川合流点下流(採水地点⑤)のBOD値の経年変化です。今まで未処理だった生活排水が浄化槽によって下水道の処理水と同等の水質まで浄化されて放流されるようになったため、近年はほぼ1 mg/L以下で推移しており、町内を流れる都幾川の水質が改善されました。

町内には、木のむらキャンプ場、三波溪谷、川の広場バーベキュー場など、清流で川遊びができる親水エリアが充実しており(写真2)、貴重な観光資源となっています。

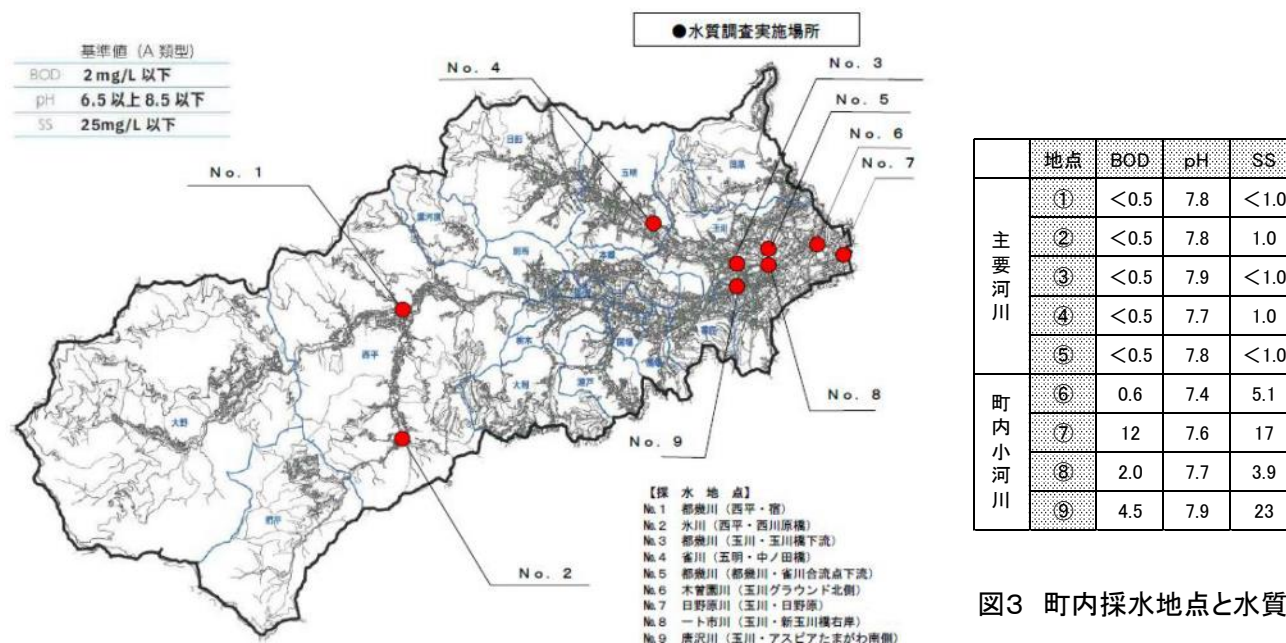


図3 町内採水地点と水質

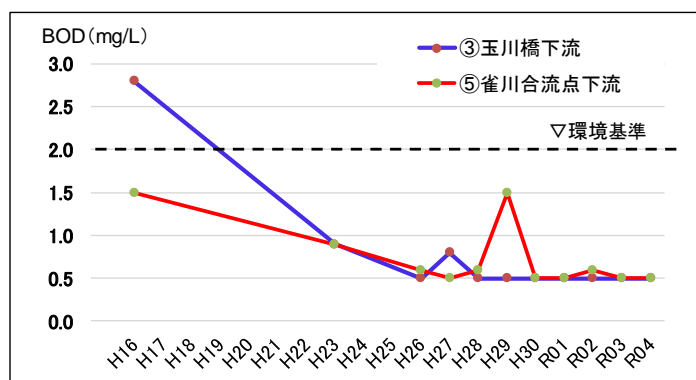


図4 町内2地点の水質経年変化



写真2 木のむらキャンプ場(都幾川)

今後の課題・展望

ときがわ町では、町内の小河川の中には環境基準を超えている箇所があり、今後の課題と捉えています。更なる水質改善を図るため、現在、ホームページや広報誌への掲載回数の増加や内容の見直し、町情報配信メールやSNSの活用、PRチラシの全戸配布による周知、転換対象世帯に対する啓発訪問の件数増加等を実施しています。

浄化槽整備による水路の水質改善効果(富士川町地区)

背景

インフラ整備は我々の社会生活にとって欠かせないものであり、下水道は都市の持続的かつ健全な発展、公衆衛生の向上および公共用水域の水質の保全に寄与することを目的に整備が進められてきました。しかし、その整備率は整備環境や財政事情により、都道府縣市町村の間で大きな差が生じています。もうひとつの生活排水処理インフラである浄化槽は当初は下水道未整備地区のトイレの水洗化を目的に整備されましたが、現在はトイレ以外の生活雑排水も併せて処理する合併処理浄化槽となり、生活排水処理システムの一手法として位置づけられました。下水道と並ぶ公共用水域の水質保全に寄与する施設として適正な配置が進められています。

浄化槽に残されている課題として水環境における浄化槽による水質改善効果の評価と、残存する単独処理浄化槽の合併処理浄化槽への転換があります。2010年の調査報告では調査対象の浄化槽の高い割合でBOD20mg/Lを超過し、浄化槽整備地区の水路は不十分な水質改善状況であったと報じられました。

小川は長期間にわたる小河川・水路の水質調査が行われていた富士市内旧富士川町地区について調査地区の浄化槽整備状況調査と水質調査を行っています。

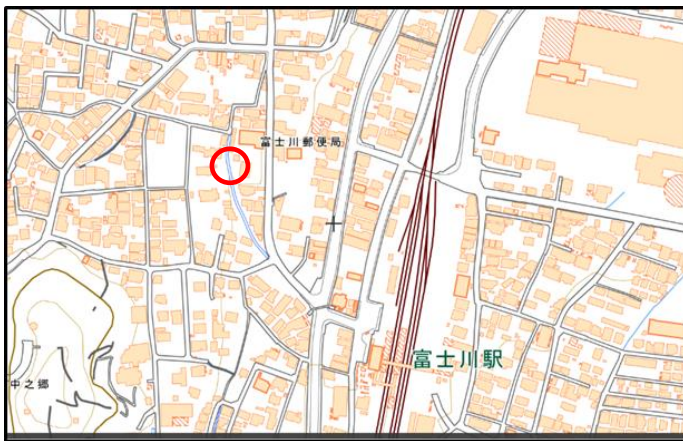


図1 調査地点(○)及び住宅分布状況
(国土地理院地図 Globeより)

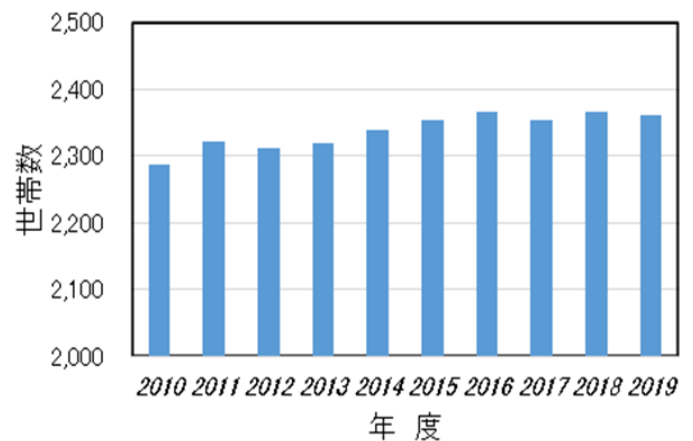


図2 調査対象地域の世帯数推移^{20より作成}

取り組み内容

毎月2~3回の頻度で生活排水量がピークとなる午前10時前後に調査地点の採水を行い、水質分析を行いました。なお、雨水の影響を避けるために雨天時を除いて1年間調査しました。

10年前までの実測データではBOD10mg/Lを超過し、変動も著しく28mg/Lを記録したこともありましたが、今回の調査ではいずれも10mg/L以下を維持し、平均5.8mg/Lの良好な水質が1年にわたり維持され、水路の水質改善が認められました。(図3)

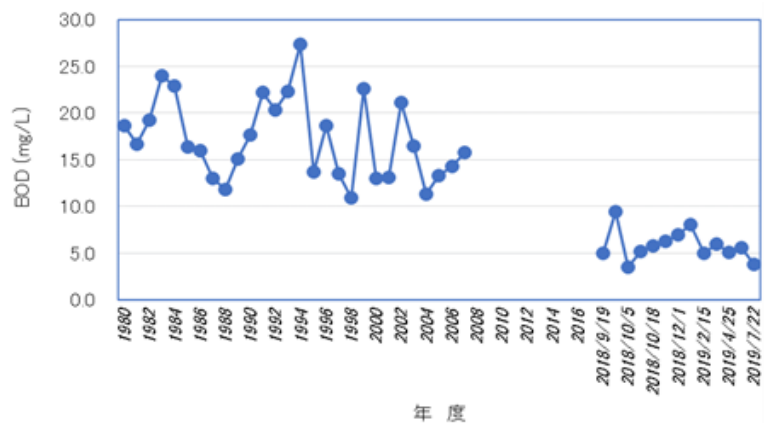


図3 39年間にわたる水路のBOD

富士川町の単独/合併処理浄化槽の設置基数推移、整備率を調べた結果、図4及び図5のようでした。

この地区では 2009 年度は全戸数 2,262 戸のうち、汲み取り便所および単独処理浄化槽が 1,279 戸(両者内訳不明)、合併処理浄化槽 983 戸でしたが、2018 年度は前者が 892 戸、後者が 1,473 戸となりました(図4)。

また、この地区を含む旧富士川町では図5に示す通り合併処理浄化槽の設置基数が全体の7%から56%に増加しており、約 10 年間にわたって未処理雑排水対策が講じられたことも水質改善に影響していると考えられます。

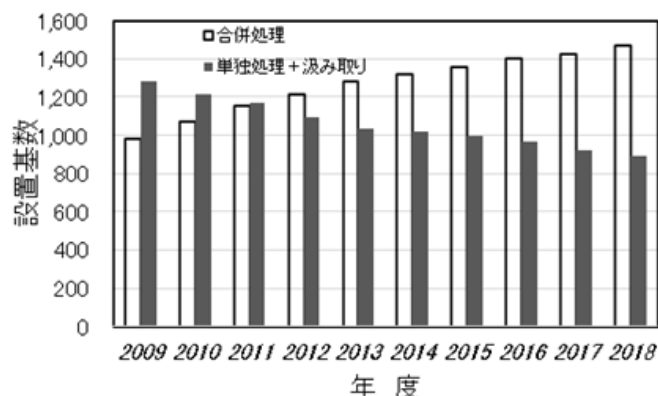


図4 浄化槽設置基数の推移

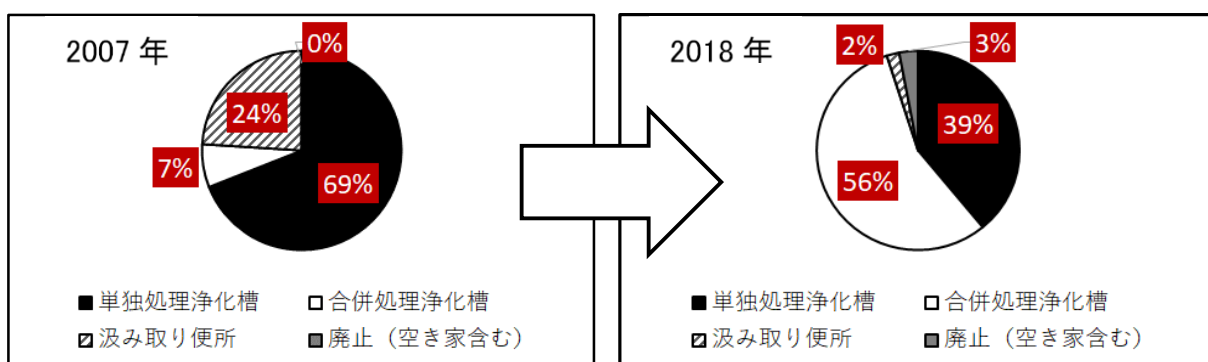


図5 旧富士川町における浄化槽整備率の推移

水路から富士川へ流下する BOD、T-N、T-P 負荷量について試算したところ、BOD 削減率 37%、T-N88%、T-P62%と、特に T-N が著しい削減効果を発揮しました。

本調査では、生活排水および雨水以外の排水が流下しない水路において、10 年前と直近 1 年間にわたる水質の変化を追跡した結果、合併処理浄化槽の普及が身近な水環境の水質改善に著しく寄与することが明らかになりました。すなわち、単独処理浄化槽が多い地区では、合併処理浄化槽への転換を促進させることが、下水道の普及と同様に水環境保全に極めて効果的であることが立証されました。

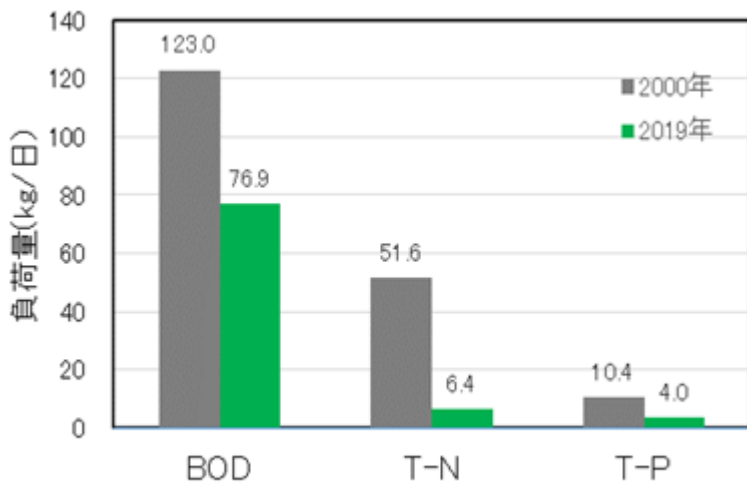


図6 水路における BOD、T-N 及び T-P 負荷量

参考文献: 浄化槽整備による水路の水質改善効果 用水と廃水 Vol.64 No.9 (2022)

ダム湖集水域における高度処理浄化槽整備の効果検証(相模湖・津久井湖)

背景

ダム湖である相模湖・津久井湖の全窒素・全リン濃度は平成 22 年度では、それぞれ、1.3mg/L 及び 0.071mg/L、1.3mg/L および、0.044mg/L と高く、富栄養化状態にあるため、「かながわ水源環境保全・再生実行計画5か年計画」に基づく県の支援事業等により、生活排水対策の一環としてダム湖集水域における高度処理型浄化槽(窒素・リン除去型)の整備が「県内ダム集水域における合併処理浄化槽の整備促進事業」として進められています。本事業で高度処理型浄化槽の整備(市町村設置型)が計画された相模原市のモデル地区において調査地点を選定し、浄化槽放流水の放流先である側溝や排水路における水量水質を調査し、栄養塩類等の汚濁負荷削減の効果が検証されています。

概要

効果検証については、高度処理型浄化槽の整備率と側溝排水の水質との関係を調査し、相関分析※を用いて調べ、水質項目は富栄養化の指標である窒素、リンと BOD について記載されています。

※ 相関分析とは？：2つの項目(今回は整備率と側溝水質)の間に関係があるかを相関係数で評価します。1.0に近いほど関係性があり、調査件数から“0.576 以上”または“-0.576 以下”であれば関係性があるとと言えます。

1. 効果検証

(1) 全窒素

平成 22 年度と 23 年度の水質結果を基に、高度処理型浄化槽の整備率と全窒素濃度との関係について調査しています。図1にあるように整備率が高くなるほど、窒素の濃度が低くなる傾向がみられました。また、整備率と窒素濃度の関係を示す相関係数は $r=-0.618$ であり、関係性があることが示されました。以上のことから、側溝排水の全窒素濃度は高度処理型浄化槽の整備率の向上に伴って低減されると考えられます。

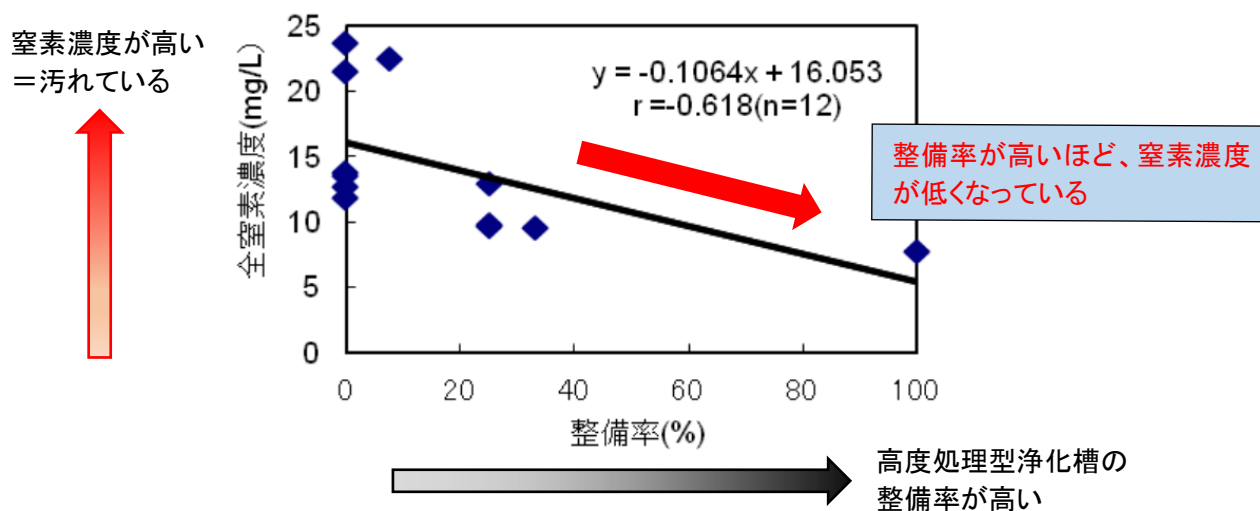


図1 整備率と全窒素濃度の関係

(2) 全リン

平成 22 年度と 23 年度の水質結果を基に、高度処理型浄化槽の整備率と全リン濃度との関係について調査しています。図2にあるように整備率が高くなるほど、リンの濃度が低くなる傾向がみられ、整備率とリン濃度の関係を示す相関係数は $r=-0.738$ であり、関係性があることが示されました。以上のことから、側溝排水の全リン濃度は高度処理型浄化槽の整備率の向上に伴って、低減されると考えられます。

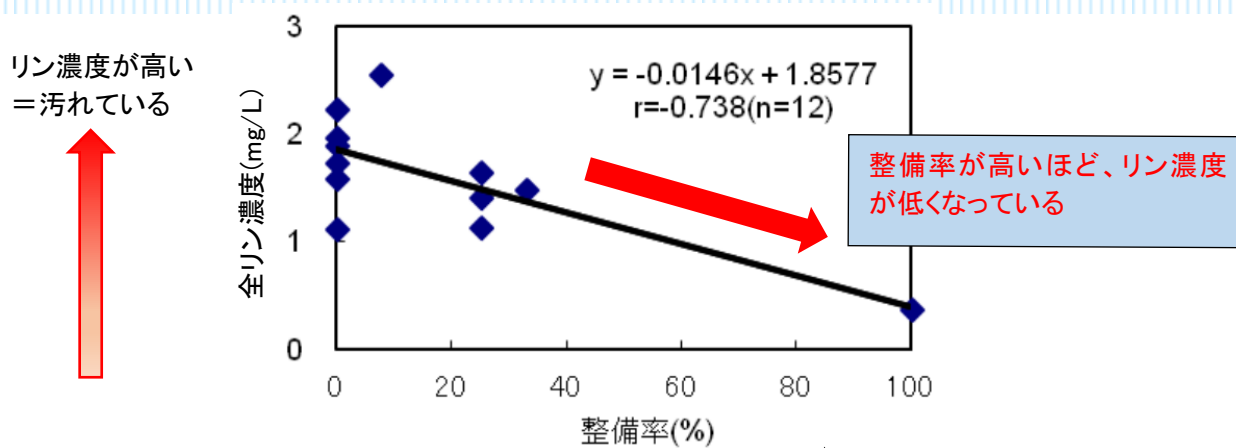


図2 整備率と全リン濃度の関係

高度処理型浄化槽の整備率が高い

(3) BOD

平成 22 年度と 23 年度の水質結果を基に、高度処理型浄化槽の整備率と BOD 濃度との関係について調査しています。図3にあるように整備率が高くなるほど、BOD の濃度が低くなる傾向がみられ、整備率と BOD 濃度の関係を示す相関係数は $r=-0.653$ であり、関係があることが示されました。以上のことから、側溝排水の全 BOD 濃度は高度処理型浄化槽の整備率の向上に伴って、低減されると考えられます。

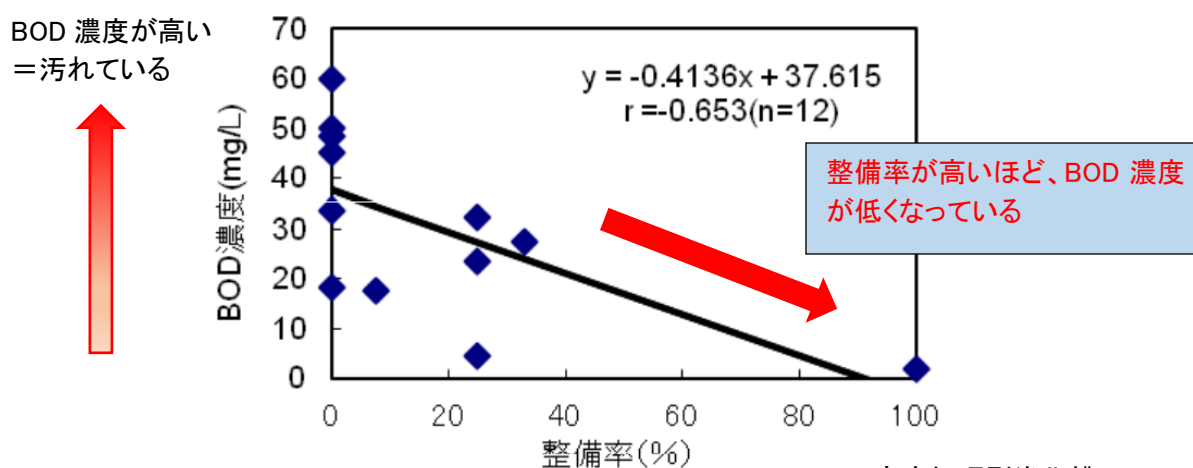


図3 整備率と BOD 濃度の関係

高度処理型浄化槽の整備率が高い

(4) 効果検証：側溝排水と高度処理型浄化槽放流水の水質比較

高度処理型浄化槽の整備率 100%である調査地点の側溝排水の水質と周辺3軒から放流される高度型浄化槽放流水質との間に水質的な差が見られるか調べた結果、全側溝排水の水質と側溝に放流する高度型浄化槽放流水質との間に水質的な差がないと考えられました。以上のことから、今回調査した整備率 100%の側溝では、側溝排水と高度処理型浄化槽の放流水の水質はほぼ同等であると考えられます。

2. まとめ

- 高度処理型浄化槽の整備率と側溝排水の水質との関係について相関分析を行ったところ、窒素、リンおよび BOD において、比較的高い負の相関を示したことから、整備率の向上に伴って、側溝排水の水質は良好になると考えられました。
- 高度処理型浄化槽の整備率が 100%の側溝排水と高度処理型浄化槽放流水との間に、水質的な差があるか調べたところ、同等であったことから、側溝排水を良好に保つためには高度処理型浄化槽の維持管理強化が必要であると考えられました。

神奈川県環境科学センターHP：[環境科学センター - 神奈川県ホームページ \(pref.kanagawa.jp\)](http://pref.kanagawa.jp)

参考文献：[神奈川県環境科学センター研究報告 第 35 号 \(2013\)](#)

合併処理浄化槽の設置によるダム湖上流河川の水質改善効果 (神奈川県河内川)

背景

神奈川県では、将来にわたり良質な水を安定的に確保するため、平成19年度から水源環境を保全・再生するための総合的な事業に取り組んでいます。本報告では、合併処理浄化槽の整備促進事業の実施による河川（神奈川県河内川）の水質への影響に着目した検討を行い、合併処理浄化槽の整備促進事業について第1期と第2期の調査結果を検証し、事業の実施効果による河川の水質への影響を評価しています。

概要

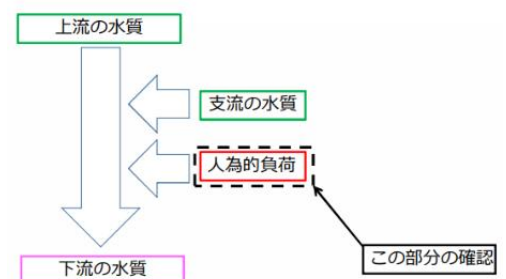
＜対象物質の選定＞

合併処理浄化槽の整備促進事業による効果が期待される物質としてBOD、COD、全窒素、溶解性全窒素、硝酸性窒素、TOC、全リン、溶解性全リン、粒子性全リン、リン酸態リン、有機態リンがあげられるが、これらの物質の濃度と、濃度と流量を乗じて算出した負荷量を検討対象としています。

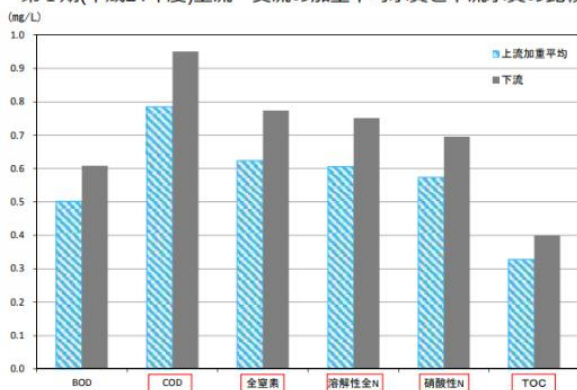
1. 同一年次における地点間比較

目的:人為的負荷を受けて、下流の調査地点の水質が変化しているか確認します。

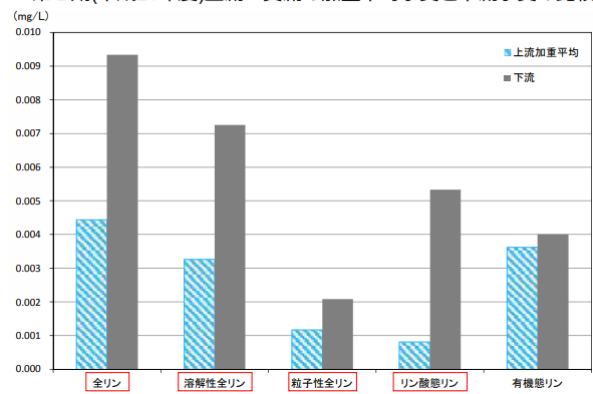
方法:上流・支流の流量加重平均水質と下流の水質を比較しました。



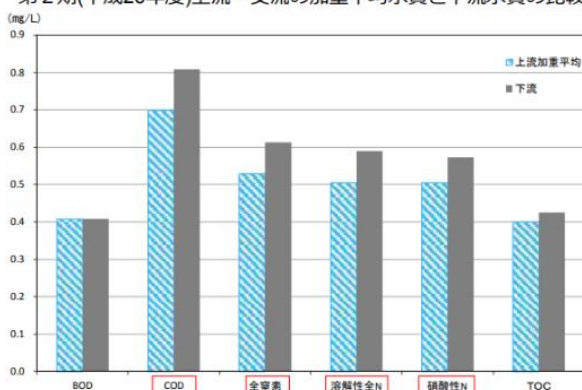
第1期(平成21年度)上流・支流の加重平均水質と下流水質の比較



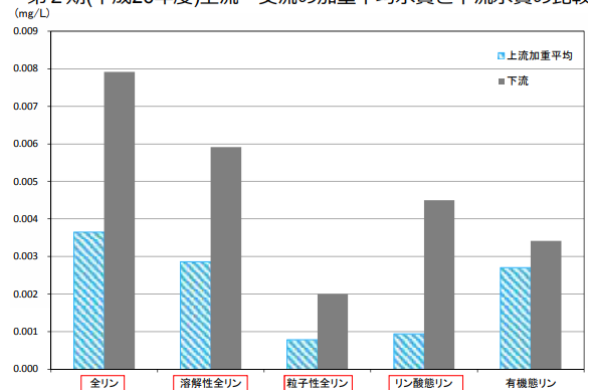
第1期(平成21年度)上流・支流の加重平均水質と下流水質の比較



第2期(平成26年度)上流・支流の加重平均水質と下流水質の比較



第2期(平成26年度)上流・支流の加重平均水質と下流水質の比較



＜結果 1＞

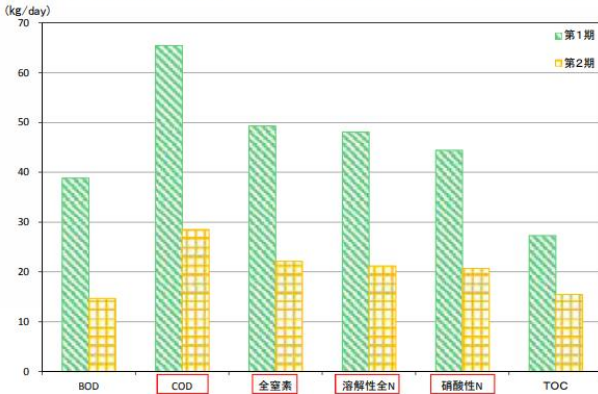
第1期、第2期ともに、下流の方が多くの項目で濃度が上昇する傾向が確認されました。また、COD、窒素、リンの濃度については統計的に確かな差があり、上流から下流の間には水質を変化させる人為的負荷が存在することが確認できました。

2. 同一地点における経年比較

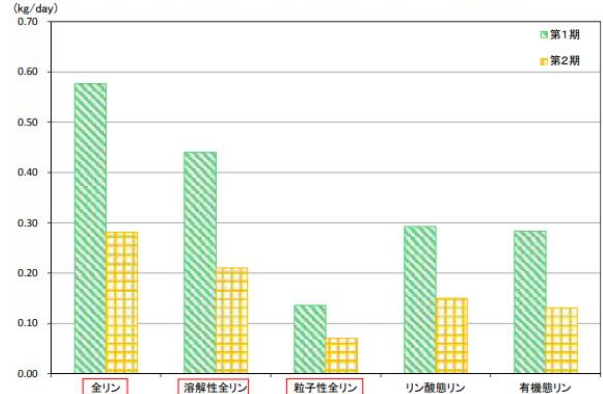
目的: 人為的負荷が第1期に比べて第2期はどのように変化したかを明らかにします。

方法①: 第1期と第2期の下流の負荷量を比較しました。

第1期(平成21年度)と第2期(平成26年度)の下流負荷量の比較



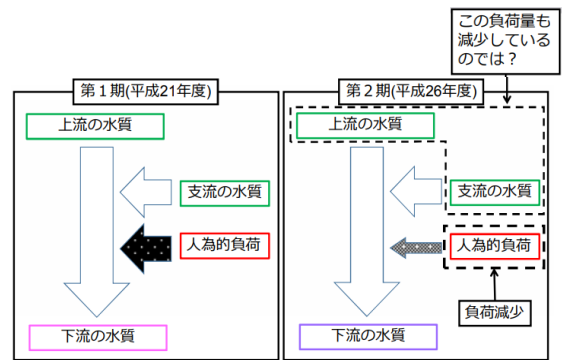
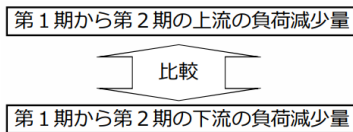
第1期(平成21年度)と第2期(平成26年度)の下流負荷量の比較



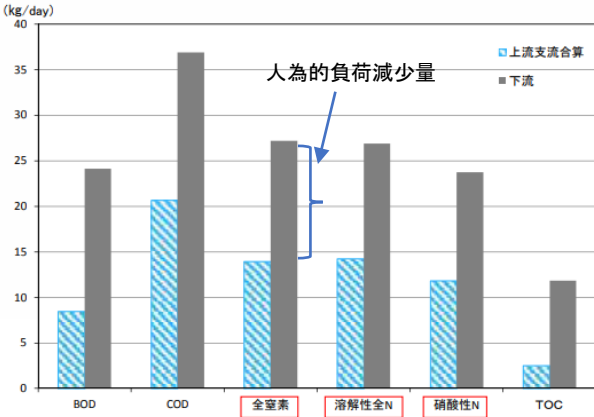
<結果2-①>

第1期に比べ、第2期では下流負荷量が減少している結果となりました。

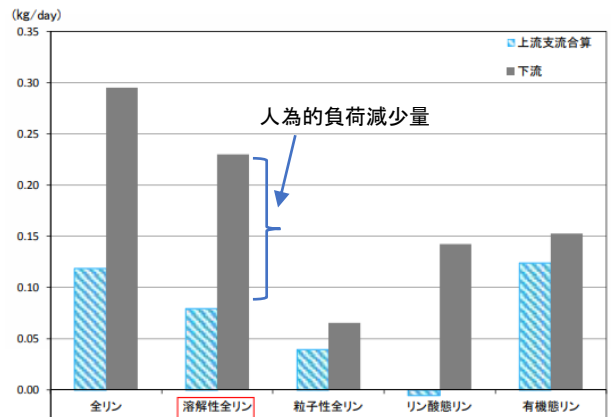
方法②: 2-①の負荷量の減少には上流・支流の水質変動による影響が含まれている可能性があるため、上流・支流の負荷量合算値の減少量と下流負荷減少量を比較しました。また、両者の差を上流から下流にかけて存在する人為的負荷の減少量としました。



上流合算負荷減少量と下流の負荷減少量の比較



上流合算負荷減少量と下流の負荷減少量の比較



<結果2-②>

- ・全ての項目で上流よりも下流の負荷減少量が多い結果となりました。
- ・統計的に窒素化合物と溶解性全リンで確かな減少が確認されました。

3. まとめ

河内川の上流から下流の間に存在する人為的負荷が第1期に比べ第2期は減少しました。その要因の一つとして合併処理浄化槽の整備促進事業の効果があるのではないかと考えられました。今回、統計的に確かな差が表れなかった項目についても平均値でみると改善傾向がみられており、今後も同様の傾向が見られれば、さらに多くの項目で有意な改善効果が表れることが期待できます。

参考文献: 神奈川県環境科学センター調査研究

単独・合併処理浄化槽処理水および生活雑排水による藻類生長阻害への影響

背景

単独・合併処理浄化槽処理水および生活雑排水には、様々な化学物質が含まれていますが、その内、「環境基準」や「排水基準」で規制されている物質は、ごく一部となっています。そのため、規制されていない化学物質やこれらの化学物質間による複合作用が水生生物に及ぼす影響が懸念されています。

ここでは、単独・合併処理浄化槽処理水および生活雑排水が、水生生物の中でも生産者と位置付けられる藻類の生長に及ぼす影響について、研究された事例を紹介します。

概要

1. 方法

浄化槽は、主に各家庭の敷地内に設置されているため、各家庭の居住人員、ライフスタイル等により、浄化槽への流入水量や水質もバラつきが生じます。さらに、浄化槽は、微生物の浄化機能により生活排水を処理するため、冬季と夏季では水温の違いから、処理能力が異なることも知られています。そのため、この研究では、戸建住宅の単独・合併処理浄化槽処理水および生活雑排水をそれぞれ 20 件程度、冬季(12月～2月)と夏季(7月～9月)に分けて採水しました。採取した各排水を藻類(ムレミカツキモ)に曝露し、4,000 lx の人工照射の中で、72 時間培養し、藻類の生長が阻害されるかを検討しました。

2. 結果

(1) 冬季・夏季における単独・合併処理浄化槽処理水および生活雑排水の平均水質

冬季・夏季における単独・合併処理浄化槽処理水および生活雑排水の採水をそれぞれ 20 件ずつ行い、水質分析を行いました。その水質分析結果を表 1 に示しました。

この水質分析結果から、合併処理浄化槽処理水の BOD 濃度は、平均値として、冬季 12 mg/L、夏季 7.7 mg/L と、浄化槽の技術上の基準である BOD 20 mg/L を下回っていました。また、単独処理浄化槽処理水、生活雑排水では、合併処理浄化槽処理水と比較して BOD 濃度は高く、特に、生活雑排水の BOD 濃度は極めて高いことが明らかとなりました。一方、窒素成分、リン成分は、主にトイレ排水に含まれることから、生活雑排水での窒素成分、リン成分の濃度は低く、合併処理浄化槽処理水、単独処理浄化槽処理水と順に高くなる傾向が確認されました。

表 1 冬季・夏季における単独・合併処理浄化槽処理水、生活雑排水の平均水質

測定項目	合併 冬季	合併 夏季	単独 冬季	単独 夏	雑排水 冬季	雑排水 夏季
NH ₄ -N (mg/L)	最大値	52	20	110	150	11
	平均値	12	4.2	62	49	3.1
	最小値	0.58	0.15	20	3.2	0.24
NO _x -N (mg/L)	最大値	9.4	0.61	14	68	0.14
	平均値	0.97	0.09	2.9	11	0.01
	最小値	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01
NO ₃ -N (mg/L)	最大値	30	6.8	130	110	1.1
	平均値	4.6	3.8	37	40	0.39
	最小値	<0.01	0.15	<0.01	0.17	<0.01
BOD (mg/L)	最大値	44	37	86	31	180
	平均値	12	7.7	23	9.0	69
	最小値	3.5	0.4	3.1	1.0	8.2
PO ₄ -P (mg/L)	最大値	5.4	6.1	22	35	4.9
	平均値	2.6	3.2	11	17	0.38
	最小値	0.5	0.53	4.0	4.8	<0.03
pH	最大値	7.64	7.71	8.15	7.99	7.31
	平均値	6.92	7.31	7.10	6.39	6.57
	最小値	6.07	6.50	5.54	2.33	5.10
NH ₃ -N* (mg/L)	最大値	0.68	0.22	5.10	2.11	0.02
	平均値	0.12	0.04	1.28	0.17	0.01
	最小値	0.00	0.00	0.01	0.00	0.00

*: NH₄-NとpHから酸解離定数により算出

(2) 冬季・夏季における単独・合併処理浄化槽処理水および生活雑排水の藻類生長阻害試験結果

図 1～3 は、冬季・夏季における合併処理浄化槽処理水、単独処理浄化槽処理水、生活雑排水を対象にした藻類生長阻害試験結果をそれぞれ示しています。この藻類生長阻害試験では、藻類の生長に必要な栄養 20 %に、各排水を 80 %添加し、藻類個体数の増減を観察しました。これを各排水の代わりに蒸留水を 80 %添加したものと比較し、藻類生長阻害率として示しました。すなわち、藻類生長阻害率 0 %とは、各排水を添加したとしても、蒸留水を添加した場合と同様に藻類が生長したものを指し、藻類生長阻害率がプラスに高い程、その排水は、藻類生長に影響を及ぼすと考えられます。

図1の合併処理浄化槽処理水を対象とした藻類生長阻害試験では、平均値として、冬季13.7%、夏季6.9%の藻類生長阻害率となりました。一般に、特定施設からの排水に適用される「排水基準」と公共用水域に適用される「環境基準」の差は概ね10倍の濃度差があります。これを参考に、仮に、合併処理浄化槽処理水が河川水で10倍に希釈されるとすると、一概には言えませんが、この合併処理浄化槽処理水は放流後、河川と合流することにより、藻類生長への影響はかなり少ないものになると考えられます。

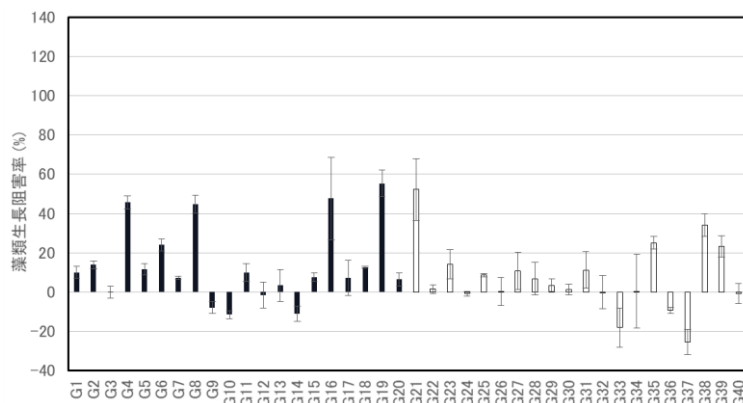


図1 合併処理浄化槽処理水(G)における藻類生長阻害率

図2の単独処理浄化槽処理水を対象とした藻類生長阻害試験では、平均値として、冬季44.0%、夏季46.0%の藻類生長阻害率となりました。この藻類生長阻害率は合併処理浄化槽処理水と比較してかなり高い値となりました。表1で示した水質分析結果では、単独処理浄化槽処理水のNH₃-N、PO₄-P濃度は、合併処理浄化槽処理水より、かなり高い値を示しています。NH₃-N、PO₄-Pは、それぞれ0.147 mg/L、3.1 mg/Lの濃度でムレミカヅキモの生長に阻害が現れるという報告もあります。

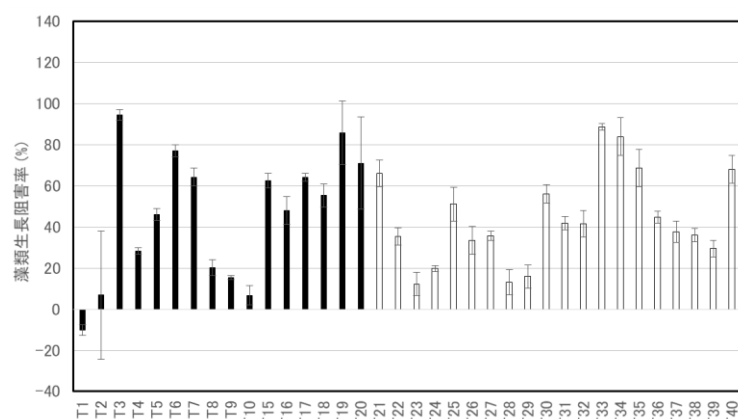


図2 単独処理浄化槽処理水(T)における藻類生長阻害率

図3の生活雑排水を対象とした藻類生長阻害試験では、平均値として、冬季34.4%、夏季39.0%の藻類生長阻害率となりました。この藻類生長阻害率も、合併処理浄化槽処理水と比較してかなり高い値となりました。表1で示した水質分析結果では、生活雑排水には窒素成分、リン成分がほとんど含まれておらず、一方で、BOD濃度がかなり高い値を示しています。このBOD濃度の高さが藻類の生長に影響を及ぼしたとは一概には言えませんが、生活雑排水には洗剤などが含まれており、これが未処理で放流されると水生生物の生長に影響を及ぼすことが報告されています。

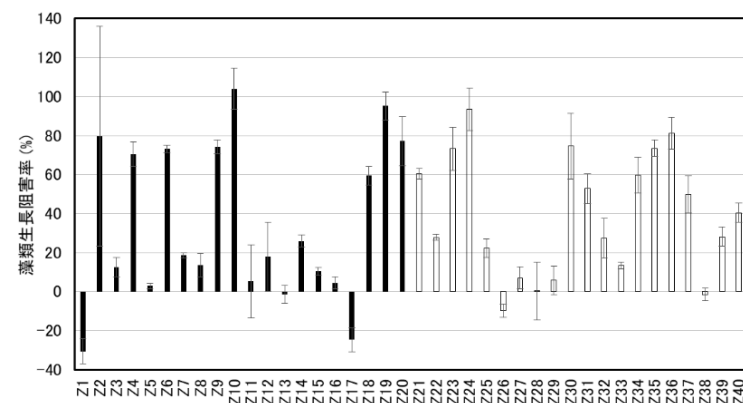


図3 生活雑排水(Z)における藻類生長阻害率

これらの結果から、単独処理浄化槽が設置されている戸建住宅では、単独処理浄化槽処理水および生活雑排水が水環境中に放流されるため、水生生物の中でも生産者と位置付けられる藻類の生長に影響を及ぼす可能性が考えられます。そのため、水生生物多様性の観点からも、単独処理浄化槽から合併処理浄化槽への早期転換が求められます。

参考文献: Evaluation of Algal Growth Inhibition of Effluents for Treated Water from Tandoku-syori and Gappei-syori Johkasou Using the WET Method, Journal of Water and Environment Technology (accepted), (公社)日本水環境学会

単独処理浄化槽環境影響実態調査(埼玉県内)

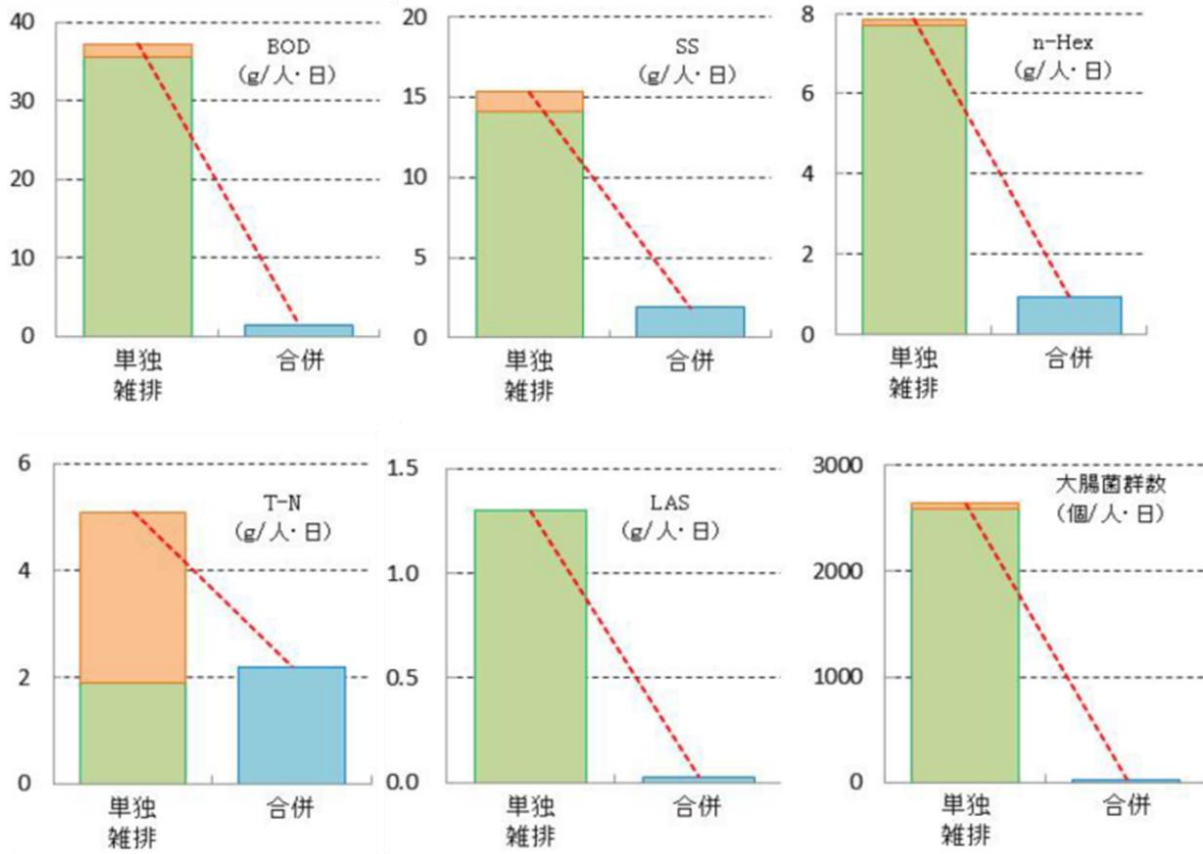
調査内容

単独処理浄化槽から合併処理浄化槽に転換した埼玉県内の戸建て住宅において、平成 28～30 年度に転換前後の水質を調査し、また、転換した住宅において合併処理浄化槽への転換に関するアンケートを実施しています。

調査結果

主な水質項目について、転換前(単独処理浄化槽の放流水と生活雑排水の合算値)と転換後(合併処理浄化槽の放流水)における 1 人 1 日当たりの汚濁負荷量の比較を示します。

合併処理浄化槽への転換に伴い、BOD、SS、n-Hex、LAS、大腸菌群数は概ね 90%以上、T-N は 56%低減し、合併処理浄化槽への転換は水環境の改善に大きく寄与することが分かりました。



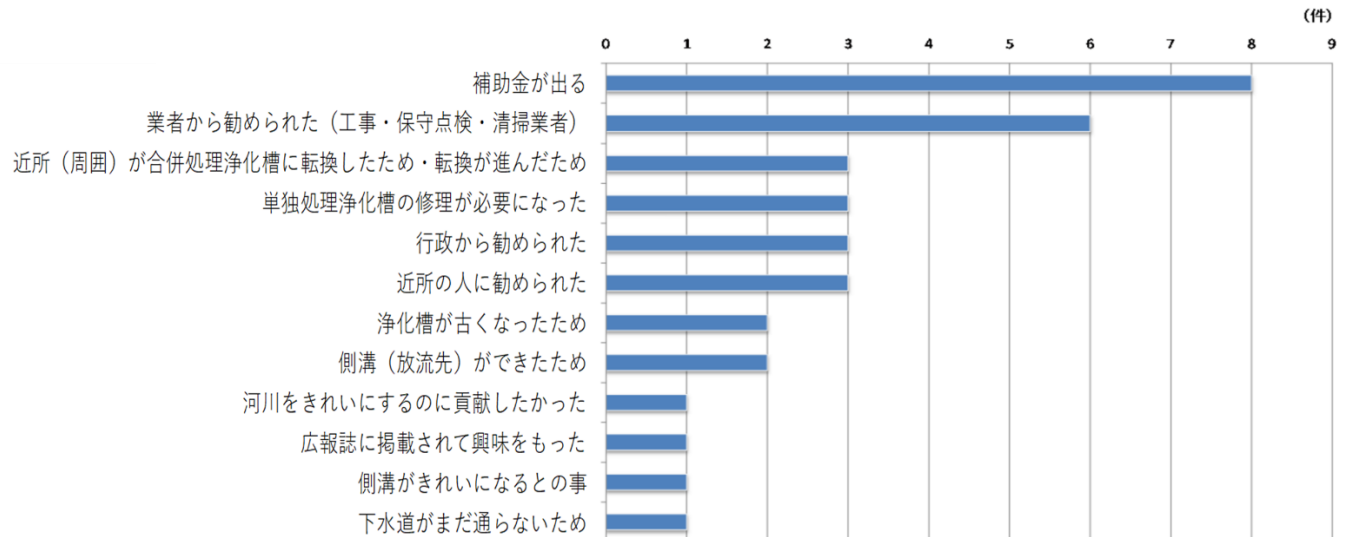
: 単独処理浄化槽
 : 生活雑排水
 : 合併処理浄化槽

アンケート結果

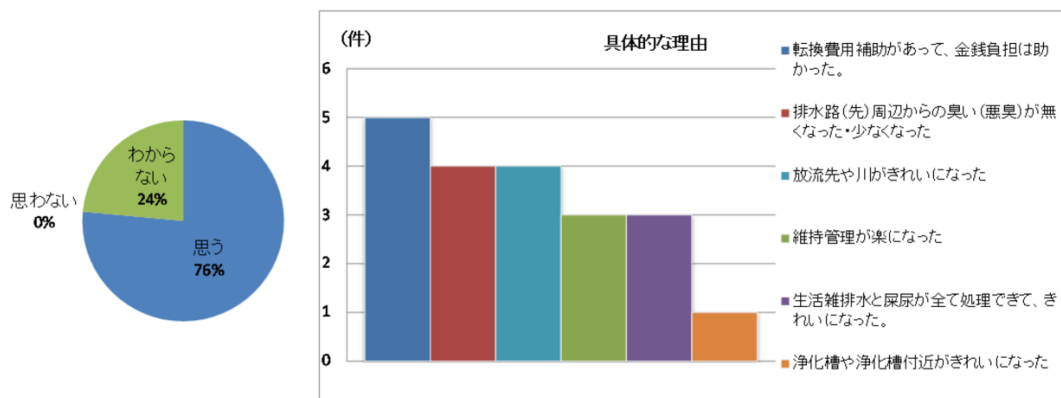
合併処理浄化槽への転換に関するアンケートの結果を記します。

合併処理浄化槽へ転換した理由の多くは「設置に係る補助金が活用できる」、「業者から勧められた」でした。転換した感想としては「良くなかった」との意見はなく、ほとんどの方にご満足いただいているようです。また約半数の方が友人・知人に転換を勧めたいと思われています。

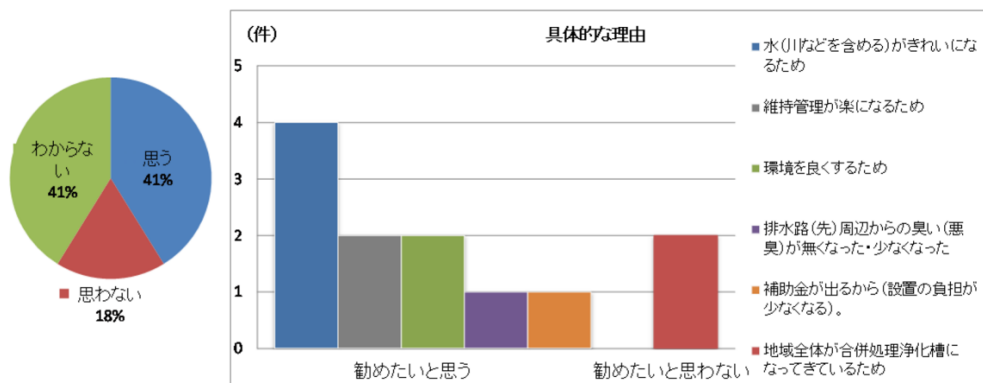
問1. 合併処理浄化槽に転換した理由を教えてください。



問2. 合併処理浄化槽へ転換して良かったと思いますか？



問3. あなたは、友人や知人に合併処理浄化槽への転換を勧めたいと思いますか？



参考文献：[平成 29 年度 単独処理浄化槽環境影響実態調査業務 報告書](#)

おわりに

本事例集は、浄化槽整備による地域の水質改善及び生活環境保全上のメリット等に関する直近 10 年以内の文献等を調査し、取りまとめました。これらの事例には、汲み取りトイレや単独処理浄化槽を使用し雑排水を垂れ流すより、浄化槽(合併処理浄化槽)を設置した方が環境に与える汚濁負荷は小さく、地域の河川等の水質が大きく改善されることが、わかりやすく記されています。したがって、生活環境の改善に浄化槽の普及が役立つことが、あらためて認識していただけるものと考えております。

また、アンケートを実施した事例では、単独処理浄化槽から浄化槽(合併処理浄化槽)へ転換を実施した多くの方が、「転換してよかった」と感じており、転換によって地域環境へ貢献していること、あるいは高度な排水処理を選択していることにより、社会的評価が高まるという期待感から転換の決断に繋がった可能性があるとの結果も示されています。これらから、今後の単独転換推進へのヒントを読み取ることもできます。

本事例集をご覧いただくことで、多くの方々が浄化槽に関わり、調査研究や普及に向け、真摯に取り組んでいることをご理解いただき、今後、さらなる浄化槽の適正普及に向けた、様々な啓発活動の参考となれば幸甚です。

なお、掲載にあたっては主体・著者等のご了承をいただきました。ご協力に感謝します。



令和 5年 3月
環境省 環境再生・資源循環局 廃棄物適正処理推進室 浄化槽推進室



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。