

第 1 章 一般事項

1.1 手引きの目的

農業集落排水事業は、汚水処理過程から発生する農業集落排水汚泥（以下「集排汚泥」という。）を農業集落排水資源として利用し、農村の循環型社会の構築に資する目的を持っている。一方、農業集落排水施設（以下「集落排水施設」という。）の維持管理費の約 6 割を汚泥処理費が占める現状にあり、汚泥処理費を削減しながら集排汚泥の再生利用を推進する必要がある。

農業集落排水資源の再生利用に関する手引き（以下「手引き」という。）は、全国の集排汚泥の処理状況を把握した上で、その結果や低コストかつ効率的に汚泥処理を行う地区を紹介することにより、また、国内の肥料資源の利用拡大など集排汚泥の再生利用の推進に向けた取り組みを踏まえつつ、各市町村がより効果的な汚泥処理や再生利用を推進・検討していく上で一助になることを目的とするものである。

[解説]

集落排水施設から発生する集排汚泥は、地域の貴重な有機性資源であり、現在は約 7 割が再生利用されているなど、これまでも汚泥の再生利用を推進してきたところである。一方で、汚泥処理に要する費用が維持管理費の大部分を占めていることにより、市町村財政を圧迫していること等が課題となっている。

また、現在は汚泥の再生利用が行われていない地区についても、今後、再生利用の取り組みを実施するに当たり、コストダウンに資する新たな取り組み等が求められているところである。

このような課題に対応するため、今後の施設再編に伴う統合後の施設では汚泥の取扱量の増加が想定されることや、下水道施設を主体として汚泥のエネルギー利用の取り組みが増加していることから、集排汚泥の集約処理や他産業との連携等により、汚泥の再生利用の効率化を一層推進していく必要がある。

本手引きは、維持管理の 6 割を占める汚泥処理費を削減しながら、土地改良長期計画に位置づけられた集排汚泥のリサイクルや国内の肥料資源の利用拡大を推進するに当たって、全国の集排汚泥の処理状況を把握した上で、その結果や低コストかつ効率的に汚泥処理を行う地区を紹介することにより、各市町村がより効果的な汚泥処理や再生利用を推進・検討していく上で一助になることを目的としている。

1.2 農業集落排水事業とは

1.2.1 農業集落排水事業の目的

農業集落排水事業は、農業用排水の水質保全、農業用排水施設の機能維持又は農村生活環境の改善を図り、あわせて公共用水域の水質保全に寄与するため、農業集落におけるし尿、生活雑排水等の污水又は雨水を処理する施設、汚泥、処理水又は雨水の循環利用を目的とした施設等の整備を行う事業である。

[解説]

農業集落排水事業は、農村地域における資源循環の促進を図りつつ、農業用排水の水質保全、農業用排水施設の機能維持、農村の生活環境の改善を図り、併せて公共用水域の水質保全に寄与するため、農業集落におけるし尿、生活雑排水等の污水を処理する施設や集排汚泥や処理水の循環利用を目的とした施設等を整備するものである（図 1-1、1-2 参照）。

この事業の実施により、生産性の高い農業の実現、活力ある農村社会の形成及び循環型社会の構築を目標とした整備が進められた結果、現在、約 4,600 箇所（令和 5 年度末現在）で農村地域の重要なインフラとして稼働している。

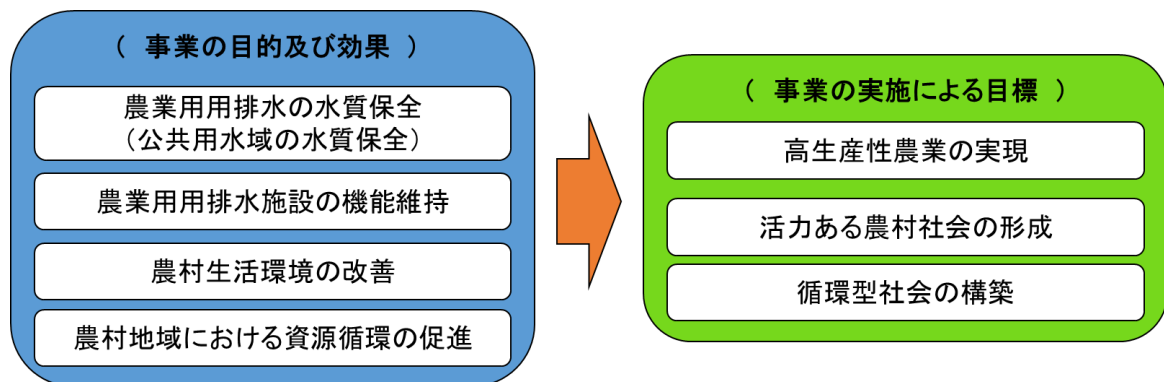


図 1-1 農業集落排水事業の目的及び効果と目標

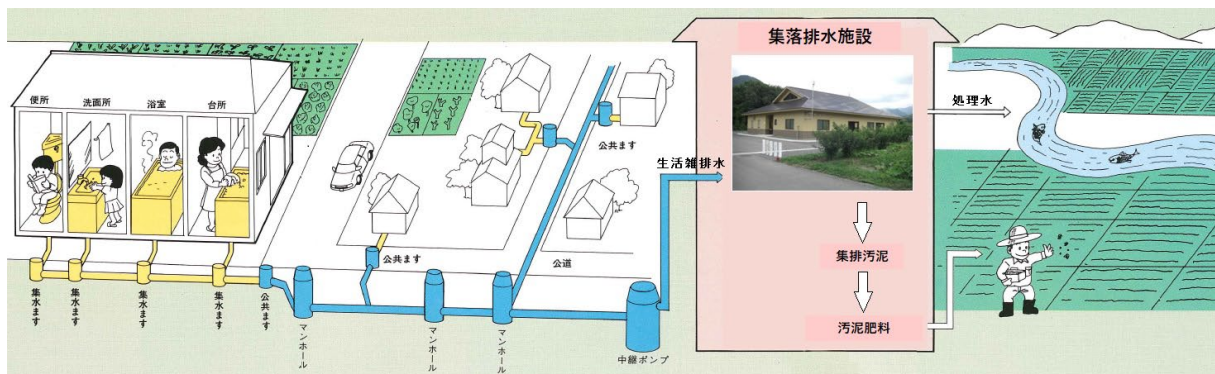


図 1-2 生活排水の発生から処理・利活用に至る過程（イメージ）

1.2.2 集落排水施設の特徴

集落排水施設は、農村地域の特性に対応した効率的な整備を行っており、その特徴として、小規模分散型処理方式、処理水のリサイクル、汚泥の農地還元、事業効果の早期発現等があげられる。

[解説]

集落排水施設は、一般に住居区域が低密度で分散、平坦地・山間地等多様な地形条件、汚水処理により生じた副産物（汚泥、処理水）を農業生産に持続的に利用する農地がある等、農村地域の特性・条件に対応した、効率的・効果的な整備を行っているところである。

その具体的な特長は、

① 小規模分散処理方式

農村地域の空間的・社会的な特質から、汚水処理の効率性や経済性、資源の循環利用等を考慮し、集落排水施設は、集落を基本単位とした小規模分散処理となっている(図 1-3 参照)。

② 汚泥の農地還元利用

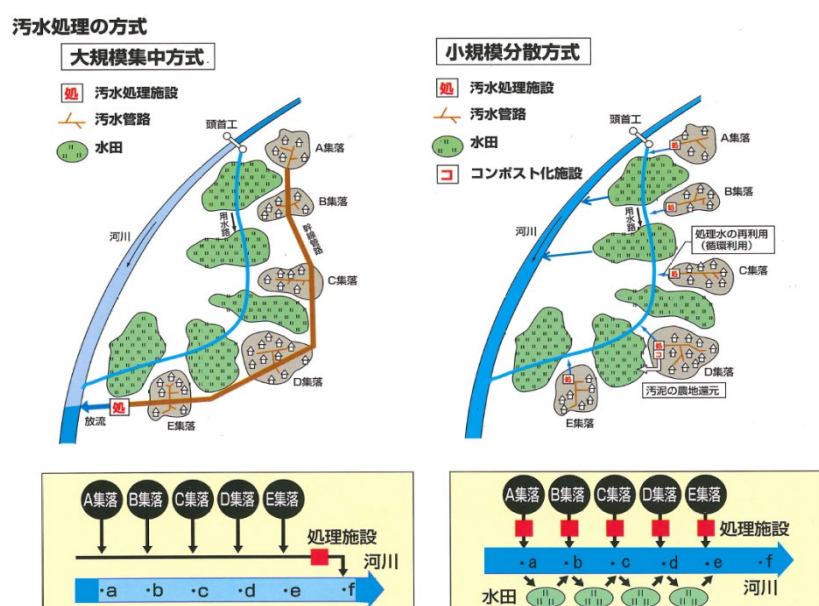
集落排水施設は、し尿、生活雑排水等を対象とし、重金属等の有害物質を含む工場排水の流入を排除しているため、発生する汚泥については有機性資源として農地への還元利用が可能となっている。

③ 処理水のリサイクル

汚水は、生活排水を原則とし、重金属等を含む工場排水等を対象としていない。このため、有害物質を含む汚水や品質の不明確な汚水が混入しないため、その処理水の有効利用が容易となっている。

④ 事業効果の早期発現

小規模分散処理方式の特性から、施設の整備が短期間に実施でき、早期に供用を開始できるため、水質改善や水洗化の早期実現を求める社会的ニーズにも合致している。



1.3 農業集落排水資源としての集排汚泥の再生利用

農村地域から排出される「し尿、生活雑排水等」（污水）から、污水处理施設（集落排水施設等）により物理的、化学的、生物的に処理され、農業集落排水資源として「処理水」と「汚泥」が生成される。

汚泥は十分な脱水等の処理を行ったうえで、発酵処理、化学処理又は乾燥処理することにより再生利用が可能となる。

なお、本手引きは、農業集落排水資源の一つである汚泥（集排汚泥）を対象として取りまとめられており、本書の利用にあたっては、集排汚泥の再生利用の主な種別、方法のうち農地還元に係る事項を適用対象としている。

[解説]（図 1-4 参照）

農村地域における家庭からの生活排水（し尿、生活雑排水等）は、污水处理施設（集落排水施設等）によって、物理的、化学的、生物的に処理され、農業集落排水資源として「処理水」と「汚泥」が生成される。

処理水は、放流基準を満たす水質に浄化され後、用排水路や河川に放流され、地域資源として循環する。

汚泥（集排汚泥）は、脱水等の適切な処理を行った後、肥料（農地還元）やその他の用途に資源として再生利用される。

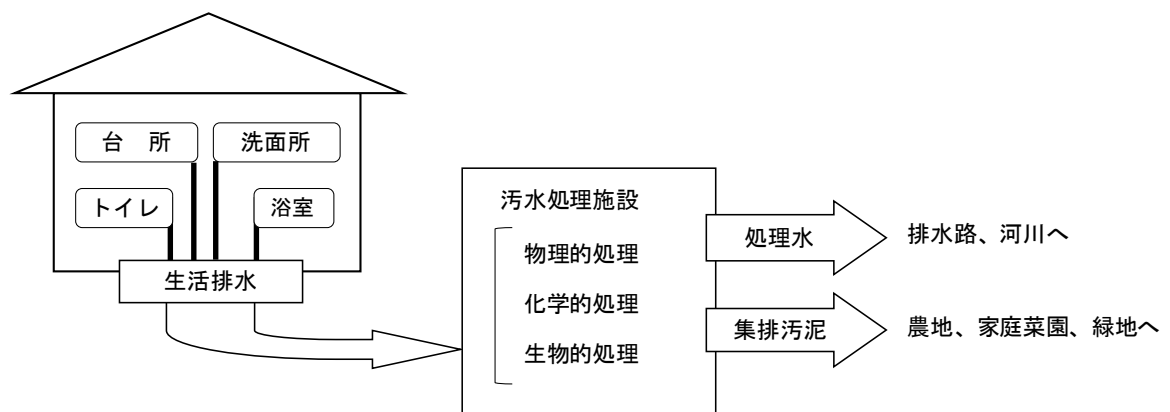


図 1-4 農業集落排水資源発生イメージ

(1) 汚泥（集排汚泥）

汚泥とは、污水处理過程で污水からの固液分離により発生した浮遊物質等の固形物並びに生物反応工程より生成した排水中の有機物分解に関与した微生物及びその死骸等を主とした集合体との混合物である。

汚泥には、もともと污水中に浮遊していた汚濁物質が沈殿分離槽や最初沈殿槽などの一次処理過程で沈殿分離された生汚泥と、嫌気性ろ床槽、接触ばっ気槽やばっ気槽などの生物処理過程（二次処理過程）で、増殖した細菌や原生生物などの微生物集合体が沈殿した剥離汚泥及び回分槽、ばっ気槽やオキシデーションディッチ槽などの生物処理過程（二次処理過程）

で、長時間空気を吹き込み十分な酸素を供給し、微生物集合体を人為的に加え、排水中に存在する有機物を酸化分解・凝集・吸着・沈殿・分離した活性汚泥がある。これらの汚泥のうち生物処理に不要な汚泥を余剰汚泥という。通常の污水处理施設では、余剰汚泥は、沈殿槽、汚泥濃縮槽などを通して汚泥貯留槽に蓄えられる。

(2) 汚泥の再生方法に係る法規定

汚泥及びし尿は、廃棄物の処理及び清掃に関する法律（以下「廃掃法」という。）施行令において、一般廃棄物とされている。

また、汚泥の再生利用については、廃掃法、環境省告示にその方法が定められており、内容は以下のとおりである。

し尿処理施設に係る汚泥の再生は、発酵処理し、化学処理し又は乾燥処理することにより、堆肥とする方法又は燃料若しくはその原材料として利用する方法によること
浄化槽に係る汚泥の再生は、十分な脱水等の処理を行った上で、発酵処理し、化学処理し又は乾燥処理することにより、堆肥とする方法又は燃料若しくはその原材料として利用する方法によること

（廃掃法政令第3条第2号ホ、第3号へ／厚生省告示第193号 H4.7、環境省告示第27号 H22.3）

(3) 集排汚泥の再生利用の主な種別

集排汚泥の再生利用に係る主な種別、方法は以下のとおり。

なお、本手引きでは、主に農地還元（汚泥肥料）に係る再生利用を対象とする。

① 農地還元

- ・集排汚泥には、農業生産のための有効成分である窒素、リン酸が多く含まれる。これらの成分量を把握したうえで肥料として利用するもの。
- ・汚泥調製方法により、濃縮汚泥、脱水汚泥、乾燥汚泥、コンポストがあるが、集排汚泥の農地還元を実施する場合には、乾燥汚泥やコンポスト等によることが適当である。
- ・農地還元するための汚泥調製の形態としては、乾燥汚泥、副資材無添加汚泥コンポスト（加熱方式）、副資材添加汚泥コンポスト（加熱方式、非加熱方式）などがある。

② 炭化汚泥

- ・汚泥を炭化炉にて無酸素状態で熱分解し、炭素と無機質のみの炭状にしたもの。
- ・炭化汚泥は元の汚泥よりも減量し、保存性が良くなり、土壌改良資材や脱臭剤、脱色剤、脱湿剤や融雪剤などへの資源利用が図れる。

③ 建設資材

- ・汚泥肥料中の重金属含有量等が、肥料の品質の確保等に関する法律（以下「肥料法」という。）の普通肥料の公定規格を満足しない等、農地還元に適さない場合、下水汚泥で用いられている建設資材として利用する方法。
- ・集排汚泥の化学成分は、同じ生活排水を生物処理して発生する下水汚泥と類似している。従って、集排汚泥を原料とした脱水汚泥、焼却灰、さらに熔融処理した場合の溶

融スラグも、下水汚泥の同様処理物と同じ化学成分によって構成されと考えられ、有機成分が焼却等により分解された焼却灰や溶融スラグ^{注 1)}では、無機成分が大部分を占めるため建設資材としての利用が可能。

- ・建設資材利用の原料形態としては、脱水汚泥、焼却灰、溶融スラグ^{注 1)}の 3 種類がある。

注 1) 焼却灰、溶融スラグについては、下水道事業との共同化等において農地還元の利用の検討が進められており、今後の利用拡大が期待される。

④ エネルギー

- ・バイオマスとしての利用の一方法で、バイオガス化や燃料化等を行い、電気や熱等のエネルギー回収を行うもの。
- ・集排汚泥は、炭素、水素等からなる有機物を含有しており、潜在的なエネルギー価値は高く、エネルギー利用の方法としては、バイオガス化、直接燃焼^{注 2)}、ガス化等が挙げられる。

注 2) 近年、直接燃焼の事例は少なくなっているが、固形燃料としての利用がある。

⑤ その他の有用資源回収

- ・リン回収技術：集落排水施設の污水处理施設において高度処理を行った場合、集排汚泥中に高濃度のリンが蓄積されてくる。このリンを分離回収することによって、リン鉱石の輸入に頼っているリン資源の循環利用を促進するもの。

---【参考文献等】-----

- 1) 農村整備事業実施要綱（令和 5 年 4 月 1 日、農林水産事務次官依命通知）
農村整備事業実施要領（令和 7 年 4 月 1 日、農林水産省農村振興局長通知）
- 2) 農山漁村地域整備交付金実施要綱（令和 4 年 4 月 1 日、農林水産事務次官依命通知）
農山漁村地域整備交付金実施要領（令和 7 年 4 月 1 日、農林水産省農村振興局長通知）
 - ・別紙 4-1（農村整備に係る運用）
 - ・別紙 4-2（農村整備に係る取扱い）
- 3) 農業集落排水施設実施状況調書（令和 5 年度末時点、農林水産省農村振興局地域整備課）
- 4) 農業集落排水汚泥利用マニュアル（案）（平成 16 年 7 月、社団法人 地域資源循環技術センター）
- 5) 廃棄物の処理及び清掃に関する法律（昭和 45 年制定、法律第 137 号）
- 6) し尿処理施設に係る汚泥の再生方法（平成 4 年 7 月、厚生省告示第 193 号）
し尿処理施設に係る汚泥の再生方法（平成 22 年 3 月、環境省告示第 27 号）