

4-4-5-2. 維持管理適正化のための災害等への備えの検討

汚水処理施設を取り巻く環境、想定される被害や機器の突発故障等が、施設の維持管理に与える影響等を考慮して、施設の災害等への備えを検討する。

【解説】

汚水処理施設が浸水想定区域内や、雷の多発地域等の被災が想定される地域に存在し、また被災等による汚水処理への影響が大きく、特に処理対象人口の大きな処理区の設備・機器については、①風水害対策、②停電・雷害対策、③機器の突発的故障対策について検討する。

① 風水害対策（浸水対策）

近年の豪雨災害の頻発化により、浸水被害が多い地域においては、浸水対策として汚水処理施設に土のうを設置するなど手間のかかる事前対応が、施設管理者や保守点検業者の担当者の負担となっている場合がある。そのため、施設の浸水対策（止水板、防水扉、操作盤等の高所化）を施すことで各担当者の非常時の維持管理に係る労務及び精神的負担の軽減策を検討する。



写真4-4-2. 浸水対策

(左：汚水処理施設の止水板、右：中継ポンプ施設の操作盤の高所化)

②停電・雷害対策

1) 停電対策

被災地区では想定以上の長期間停電となる場合がある。この場合、バキューム車による移送などで多くの費用や現場での労務が必要となる。このため、非常用発電設備の設置や大型可搬式発電機による電源供給のための非常電源受電盤の設置等について農業集落排水施設設計指針（令和2年8月）を参考に導入を検討する。

特に、雷害多発地域にある、施設規模が比較的大きく、真空式管路を導入しているなどの地区においては、検討することが望ましい。



写真4-4-3. 停電対策
(非常用発電設備)

2) 雷害対策（雷サージ防護装置）

雷害が多発する地域では、落雷による警報が発出される都度、現地に駆け付けて復旧作業を行わなければならない。また、落雷で機器が損傷した場合には機器の交換も頻繁に行わなければならない。そのため、雷害対策設備を設置することで、雷害対応に係る負担の軽減を検討する。



写真4-4-4. 雷害対策（左：盤内機器の破損、中央・右：盤内のサージ防護装置）

③機器の突発的故障対策

機器の不具合や突発的故障が多い、故障時における汚水処理への影響が大きい、又は故障時の復旧対応が煩雑・困難である設備・機器については、特に適時・適切な更新整備を行い、突発故障への対応の負担軽減を検討する。

例) 真空弁の誤作動対策

真空弁における異物の詰まりや結露による誤作動が頻繁に起こり、維持管理作業が煩雑になっている処理区においては、異物の詰まりが生じにくい真空弁に更新する。また、真空式管路（真空弁）の異常は、処理区内における真空弁の数が多いため、その場所の特定が困難である。このため真空弁に異物の警報装置を設置し、労力軽減を図る。

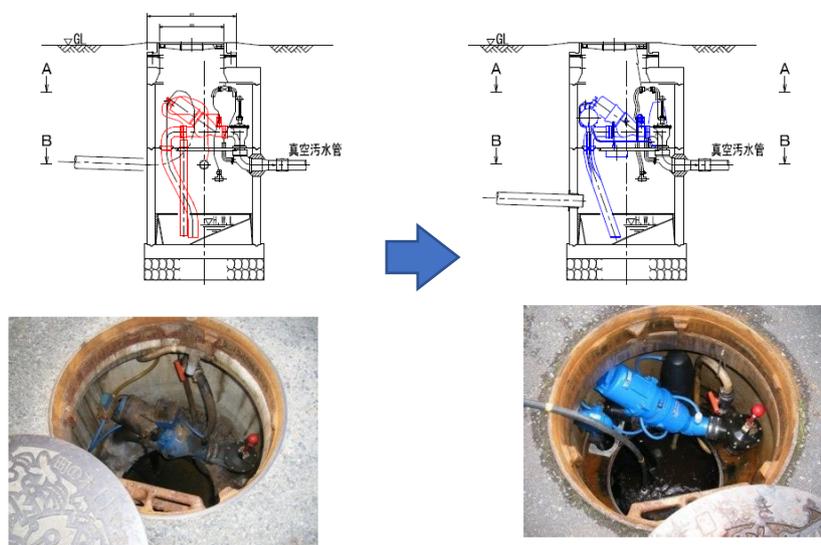


図4-4-6. 真空弁の更新（左：従前、右：更新後）

4-4-6. 太陽光発電

4-4-6-1. 目的

太陽光発電により発電された電力を污水处理施設等に直接供給（自家消費）することで平常時における維持管理費（電気料金）の削減を図る。

なお、污水处理施設等で使用する電源の一部を太陽光発電に置き換えることで、温室効果ガス排出量を削減し、カーボンニュートラルの推進に貢献することもできる。

【解説】

農業集落排水施設整備事業では「污水处理施設等に電力を供給することを目的として設置する太陽光発電施設（電気事業者による再生可能エネルギー電気の調達に関する特別措置法（平成 23 年法律第 108 号）に基づく固定価格買取制度を活用して売電する施設を除く）」の整備が可能である。

発電した電力は、污水处理施設等に直接供給（自家消費）されることによって維持管理費の低減を図り、平常時の商用電力の使用量（電気料金）を削減する。

なお、政府は、2050 年までに温室効果ガスの排出を全体としてゼロにするカーボンニュートラルを政策目標に掲げており、污水处理事業分野においてもその推進が期待されており、集排施設への太陽光発電の導入もこれに貢献することができる。

4-4-6-2. 導入の検討

太陽光発電施設の導入に当たっては、概略構想を検討する。

【解説】

太陽光発電施設の導入に当たっては、発電量と自家消費による電気料金の削減、建設コストについて概略検討する。構想検討に当たっては、「農業集落排水施設における省エネ技術導入技術資料」（平成 26 年 3 月）を参考にする。

なお、太陽光発電は、発電容量が大きくなるほど経済的に設置できる傾向にある。また、施設規模が大きい施設（計画処理人口が多い施設）では使用電力量も多いことから、発電した電力を自家消費できる可能性が高くなるため、検討が有利になる可能性が高い。

太陽光発電の導入ではまず、集排施設の屋根（屋根置き型）や敷地内の未使用スペース（架台設置型）といった太陽光パネルの設置場所の有無を確認する。なお、設置する方角、パネルの設置角度、日陰の有無等で発電効率が異なってくるため、発電に適した設置場所の検討が重要である。

太陽光発電施設の設置が可能な場合において、発電容量・年間発電量、自家消費電力量・削減電力料金と、太陽光発電施設の建設コストについて概略で算定することもできる。



写真4-4-5. 汚水処理施設への太陽光発電施設の設置例
(左：屋根置き型、右：架台設置型)

5. 維持管理適正化対策の作成

5-1. 維持管理適正化対策の作成

計画対象処理区について、現況と課題を整理し、維持管理適正化に向けた対策案について対策費、効果（維持管理費削減額）等を取りまとめ、処理区の維持管理適正化対策を作成する。

【解説】

維持管理適正化対策の作成に当たっては、現状の污水处理施設の維持管理における課題、施設の経営における課題を整理した上で、それらを適正化するためにどのような対策が対象処理区にとって適切な対策であるか検討し、その対策における対策費及び効果を可能な限り抽出して取りまとめる。

また、維持管理適正化計画、最適整備構想、資源循環促進計画、集排再編計画等、集排施設に関する計画等は、それぞれ適時更新し、整合性を確保していくことも必要である。

維持管理適正化対策は、①施設の再編・集約、②施設規模・処理方式の適正化、③省エネルギー技術等新技術の導入、④その他（PPP/PFI等の導入、汚泥の共同処理、新規汚水の受入れ、デスポーザー導入等）について、施設調査の結果や各種手引き・マニュアル（「6. 参考文献等一覧」参照）等に基づき検討し、作成するものである。

上記①～④の対策の内容について、要領別記様式第1号に基づき、以下の内容を取りまとめるものとする。

- (1) 対策内容
- (2) 対策時期
- (3) 対策概算費
- (4) 効率化・適正化の内容（維持管理費削減額又は効果等）

ただし、維持管理適正化対策の内容のうち、③省エネルギー技術等新技術の導入、④その他（PPP/PFI等の導入、汚泥の共同処理、新規汚水の受入れ、デスポーザー導入等）の検討において、維持管理費削減額が事業計画段階でなければ算定が困難な場合、その旨を記載するとともに、具体的な効果等を定性的に記載する。

また、維持管理適正化対策案が複数となる場合は、それぞれについて整理する。

具体的な事例に沿った維持管理適正化計画の取りまとめのイメージを表5-1～3に示す。

イメージ①-1：施設の再編・集約を行う場合

【検討条件】

- ・施設の再編・集約 : 近傍処理区との再編・集約を検討
- ・施設規模・処理方式の適正化 : 施設規模（計画汚水量）と処理方式の検討
- ・省エネルギー技術等新技术の導入 : 現行の処理方式での省エネ技術と遠方監視システム導入の検討

【検討結果】

複数の污水处理施設を1施設に集約する。集約先の污水处理施設の空き容量を活用することとし、污水处理施設の増築や処理方式の切替えは行わない。

なお、人口予測等から、施設の再編・集約までの期間を想定して対策時期を設定する。省エネルギー技術等新技术の導入は、最適整備構想の更新時期を参照しつつ、更新整備時期を設定し、早期の維持管理の適正化・効率化を図る。

表5-1. 取りまとめイメージ①-1

適用	項目	対策内容 検討結果	対策時期	対策費	効率化・適正化の内容 (削減額又は効果)	備考 (添付資料)
○	①施設の再編・集約	集排施設同士の集約（○○地区を当該処理区へ集約）	令和15年 予定	約○百万円	・維持管理費削減（削減額：○千円/年）	資料○
○	②施設規模・処理方式の適正化	検討の結果、現行どおり	-	-	-	資料○
○	③省エネルギー技術等新技术の導入	省エネルギー機器の導入（流量調整槽に高効率攪拌装置を導入、管路施設への高効率水中ポンプの導入等）	令和6年 予定	現時点で算定が困難であるため事業計画段階で算定	・維持管理費削減（削減額：○千円/年）	資料○
		遠方監視システムの導入	令和6年 予定	現時点で算定が困難であるため事業計画段階で算定	・異常の早期発見と予防保全措置による故障時の緊急時対応削減 ・災害時の緊急対応、維持管理業務従事者の精神的負担軽減	資料○
-	④その他					

イメージ①-2：施設の再編・集約を行う場合

【検討条件】

- ・施設の再編・集約：近傍処理区との再編・集約を検討
- ・施設規模・処理方式の適正化：施設規模（計画汚水量）と処理方式の検討
- ・省エネルギー技術等新技術の導入：現行の処理方式での省エネ技術と遠方監視システム導入の検討

【検討結果】

複数の汚水処理施設を1施設に集約する。集約先の汚水処理施設の空き容量を活用することとする。

なお、人口予測等から、施設の再編・集約までの期間を想定して対策時期を設定する。再編・集約の時期が暫く先の時期となることから、施設規模・処理方式の適正化についても検討し、対策を整理する。省エネルギー技術等新技術の導入は、最適整備構想の更新時期を参照しつつ、更新整備時期を設定し、早期の維持管理の適正化・効率化を図る。

表5-1. 取りまとめイメージ①-2

適用	項目	対策内容 検討結果	対策時期	対策費	効率化・適正化の内容 (削減額又は効果)	備考 (添付資料)
○	①施設の再編・集約	集排施設同士の集約（○○地区を当該処理区へ集約）	令和30年 予定	約○百万円	・維持管理費削減（削減額：○千円/年）	資料○
○	②施設規模・処理方式の適正化	施設規模・処理方式の変更はなし	令和6年 予定	約○百万円	—	対策費は現行のままの施設の更新費用 資料○
○	③省エネルギー技術等新技術の導入	省エネルギー機器の導入（流量調整槽に高効率攪拌装置を導入、管路施設への高効率水中ポンプの導入等）	令和6年 予定	現時点で算定が困難であるため事業計画段階で算定	・維持管理費削減（削減額：○千円/年）	資料○
		遠方監視システムの導入	令和6年 予定	現時点で算定が困難であるため事業計画段階で算定	・異常の早期発見と予防保全措置による故障時の緊急時対応削減 ・災害時の緊急対応、維持管理業務従事者の精神的負担軽減	資料○
—	④その他					

イメージ②：施設の再編・集約を行わず、処理方式の切替を行う場合

【検討条件】

- ・施設の再編・集約 : 再編計画を過去に適切に作成しているため省略
- ・施設規模・処理方式の適正化 : 施設規模（計画汚水量）と処理方式の検討
（処理水排出基準の見直しあり）
- ・省エネルギー技術等新技術の導入 : 新たな処理方式での省エネ技術と遠方監視システム導入の検討

【検討結果】

本施設の再編・集約については、近傍集排施設までの距離や地形条件から、実施しない。また、現況の処理方式（生物膜法）を、当初計画以降の処理水排出基準の見直し等があったため浮遊生物法に切り替える。省エネルギー技術等新技術の導入については、新たな処理方式での省エネ機器と遠方監視システムの導入を図る。

なお、集排再編計画を既に作成しているため、①施設の再編・集約の検討は省略する。

表5-2. 取りまとめイメージ②

適用	項目	対策内容 検討結果	対策時期	対策費	効率化・適正化の内容 (削減額又は効果)	備考 (添付資料)
-	①施設の再編・集約	再編・集約すると非効率なため単独管理	-	-	-	集排再編計画策定済であるため検討を省略（資料○）
○	②施設規模・処理方式の適正化	処理方式を生物膜法から浮遊生物法へ切替（嫌気性ろ床及び接触ばっ気を組み合わせた方式から、連続流入間欠ばっ気方式への切替）	令和6年 予定	約○百万円	・処理方式の切替により硫化水素の発生を抑制、処理水質の向上 ・更新整備事業費削減（削減額：○千円）	資料○
○	③省エネルギー技術等新技術の導入	省エネルギー機器導入（トップランナーモータ搭載プロットの導入等）	令和6年 予定	約○百万円	・維持管理費削減（削減額：○千円/年）	資料○
		遠方監視システムの導入	令和6年 予定	現時点で算定が困難であるため事業計画段階で算定	・災害時の緊急対応、維持管理業務従事者の精神的負担軽減	資料○
-	④その他					

イメージ③：施設の再編・集約を行わず、施設規模・処理方式は既存のままとし、省エネルギー技術等を導入する場合

【検討条件】

- ・施設の再編・集約 : 近傍処理区との再編・集約を検討
- ・施設規模・処理方式の適正化 : 施設規模（計画汚水量）と処理方式の検討
- ・省エネルギー技術等新技術の導入 : 現行の処理方式での省エネ技術と遠方監視システム導入の検討

【検討結果】

汚水処理施設を既設のまま更新整備することが最適となったため、施設規模・処理方式の変更は行わない。

なお、更新整備に併せて、省エネルギー機器及び遠方監視システムを導入する。

表 5 - 3. 取りまとめイメージ③

適用	項目	対策内容 検討結果	対策時期	対策費	効率化・適正化の内容 (削減額又は効果)	備考 (添付資料)
○	①施設の再編・集約	再編・集約すると非効率なため単独管理	-	-	-	資料○
○	②施設規模・処理方式の適正化	施設規模・処理方式の変更はなし	令和6年 予定	約○百万円	-	対策費は現行のままの施設の更新費用 資料○
○	③省エネルギー技術等新技術の導入	省エネルギー機器導入（流量調整槽の高効率攪拌装置の導入）	令和6年 予定	約○百万円	・維持管理費削減（削減額：○千円/年）	資料○
		遠方監視システム導入	令和6年 予定	現時点で算定が困難であるため事業計画段階で算定	・災害時の緊急対応、維持管理業務従事者の精神的負担軽減	資料○
-	④その他					

5 - 2. 関係法令等に関する留意事項

集排施設の更新整備事業の実施に際しては、関係法令等に基づき所定の手続きを実施しなければならないため、維持管理適正化計画作成の段階においても必要な諸手続きについて留意事項として整理する。

【解説】

集排施設は、浄化槽法に基づく浄化槽の一つであるため、浄化槽法の適用を受けることはもとより、当該施設が水質汚濁防止法に定める特定施設の場合には、水質汚濁防止法の適用も受ける。

浄化槽法第5条には、浄化槽の構造若しくは規模の変更をしようとするものは、国土交通省令・環境省令で定めるところにより、その旨を都道府県知事（保健所を設置する市又は特別区にあっては、市長又は区長）及び当該都道府県知事を經由して特定行政庁に届け出なければならない（ただし、建築主事の確認を申請すべきときにおいては、この限りではない。）。

また、水質汚濁防止法第7条には、特定施設の構造等の変更の届出規定があり、所定の変更事項がある場合は、都道府県知事に変更届を提出しなければならない。

関係法令等に基づく諸手続きは、集排施設の更新整備事業の実施に際して行うものであるが、維持管理適正化計画作成の段階においても必要な諸手続きについて留意事項として整理しておく。

6. 参考文献等一覧

表 題	発行又は 制定年月	発行元
農村整備事業実施要綱	令和3年4月	農林水産事務次官依命通知
農村整備事業実施要領	令和3年4月	農林水産省農村振興局長
農村整備事業における維持管理の効率化・適正化に向けた施設計画の作成について	令和3年4月	農林水産省農村振興局 整備部地域整備課課長補佐
農業集落排水施設の効率的な維持管理のために～遠方監視システムを活用した現場の働き方改革～	令和3年3月	農林水産省農村振興局 整備部地域整備課
農業集落排水施設設計指針	令和2年8月	農業集落排水事業諸基準等 作成全国検討委員会
広域化・共同化計画策定マニュアル（改訂版）	令和2年4月	総務省 農林水産省 国土交通省 環境省
農業集落排水施設風水害対応の手引き	令和2年3月	農林水産省農村振興局 整備部地域整備課
農業集落排水区域におけるディスプレイ導入に向けて	平成31年3月	農林水産省農村振興局 整備部地域整備課
下水道汚泥広域利活用マニュアル	平成31年3月	国土交通省水管理・国土保 全局下水道部
農業集落排水資源の再生利用に関する手引き（案）	平成29年3月	農林水産省農村振興局 整備部地域整備課
農業集落排水施設の更新整備における省エネ技術導入マニュアル	平成29年3月	一般社団法人地域環境資源 センター
農業集落排水施設再編計画作成の手引き（案）	平成28年8月	農林水産省農村振興局 整備部地域整備課
農業集落排水事業におけるPFI 実施の手引き	平成27年3月	農林水産省農村振興局 整備部農村整備官
農業集落排水施設の更新整備に関する技術指針（案）	平成27年3月	一般社団法人地域環境資源 センター
農業集落排水施設における省エネ技術導入技術資料	平成26年3月	一般社団法人地域環境資源 センター

表 題	発行又は 制定年月	発行元
持続可能な汚水処理システム構築に向けた都道府県構想策定マニュアル	平成26年1月	農林水産省 国土交通省 環境省
農業集落排水施設震災対応の手引き	平成25年3月	農林水産省農村振興局 整備部農村整備官
土地改良事業計画指針「農村環境整備」 第3章農業集落排水施設	平成18年11月	農林水産省農村振興局企画 部農村政策課監修
農業集落排水施設における計画処理対象 人口算定に関する参考資料	平成13年5月	社団法人日本農業集落排水 協会
建築物の用途別による尿尿浄化槽の処理 対象人員算定基準（JIS A 3302：2000）	—	—