



農業集落排水施設の 診断と機能強化対策

1 あなたの地区の農業集落排水施設は大丈夫？

富山県の農業集落排水施設は、供用開始してから20年を超す施設が増えつつあり、経年による機能の低下が懸念され、今後、計画的な対策が望まれています。

こんな悩みや困っていることは？

◇ 処理施設に起きる不具合の例

1. 地区内に住宅団地が建てられ、接続したいが容量が足りない。
2. 処理人口が増えたが、既存の管路や中継ポンプ場の能力が足りない。
3. 不明水が多いようだ。管路も壊れていないだろうか？
4. 処理施設のコンクリートは劣化していないだろうか？
5. スクリーンなどの施設機能が充分生かされていない。
6. 処理場の周辺に住宅があるのに臭気対策が充分されていない。
7. スカムが溜まりやすい。
8. 処理性能の改善や統合など、ライフサイクルコストを低減できないのか？
9. いくつもの施設を、一度に監視できないだろうか。



2 機能強化対策事業による機能の回復・強化

機能強化対策事業

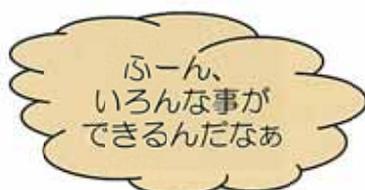
調査：農業集落排水維持適正化事業

設計施工：農業集落排水資源循環統合補助事業（機能強化対策）

維持管理が適切に行われている施設において、施設を取り巻く条件又は環境の変化が認められる場合、施設の機能回復を図るものです。

◇ 事業による実施事例

- ① コンクリート水槽表面の劣化が進行している ⇒ **防食工**
(劣化部を補修した後に防食工事を施工)
- ② 原水ポンプ槽など地下構造物によるための維持管理や性能の不具合 ⇒ **スクリーンユニットの導入**
(地下室を取り止め、前処理を1階へ)
汚泥改質機構の導入
(汚泥の減量化や臭気対策など)
- ③ 点検蓋・配管類の腐食が進行している ⇒ **蓋・配管等の更新**
(耐久性の向上)
- ④ 汚泥処分量が多く維持管理費が増大している ⇒ **処理方式の変更**
(余剰汚泥量の低減、処理性能の向上)
汚泥改質機構の導入
- ⑤ 各処理施設の維持管理費が増大している
ライフサイクルコストも低減したい ⇒ **処理場の統合**
- ⑥ 処理場・中継ポンプ場の運転状況や、故障・警報などを一括掌握したい ⇒ **遠方監視システムの導入**
(一元管理・合理化)



3 機能強化対策事業に係る具体的な工事内容

◎ 従来处理方式での対策

① コンクリートの防食（躯体の強化）

生物膜法による処理施設等においては、コンクリートが腐食劣化環境にさらされている場合、その劣化が構造耐力を低下させ、コンクリート構造物の寿命を低下させることになります。

このため、微生物に起因して生成される硫化水素と硫酸による微生物腐食劣化が進行している処理水槽のコンクリートを防食して、水槽の長寿命化を図ります。

＜ コンクリートの劣化状況 ＞



嫌気性ろ床槽や接触ばっ気槽等は、硫化水素により腐食が進行し骨材が露出していることがあります。特に液相部と気相部との境目が著しく腐食が進行しています。原因は、空气中的硫化水素が好気性の細菌（硫黄酸化細菌）により酸化した硫酸によるものです。

② 機器（単位装置）の交換や機能向上

処理機能の改善を行うため、ポンプ、ブロワ等の更新を行います。管理頻度が多い、自動荒目スクリーン、自動微細目スクリーン及び破砕機などの前処理施設の補修費削減、維持管理性及び衛生面の向上からスクリーンユニットに変更することも可能です。また、汚泥改質機構や汚泥量調整機構の導入により、発生汚泥量の低減や臭気抑制などが図られます。



③ 点検蓋・配管類等の更新（耐久性向上）

劣化した鋼製点検蓋をFRP製点検蓋に更新したり、鋼管をステンレス管に更新し、今後の補修費の削減を図ります。



FRP製点検蓋に更新



鋼管をステンレス管に更新

◎ 処理方式の切替や処理施設の統合

④ 処理方式の切替え

従来の生物膜法による処理施設(JARUS-I・III・V型)を、高性能の処理施設に改築することが可能です(JARUS-XIVGやJARUS型膜分離活性汚泥方式などへ)

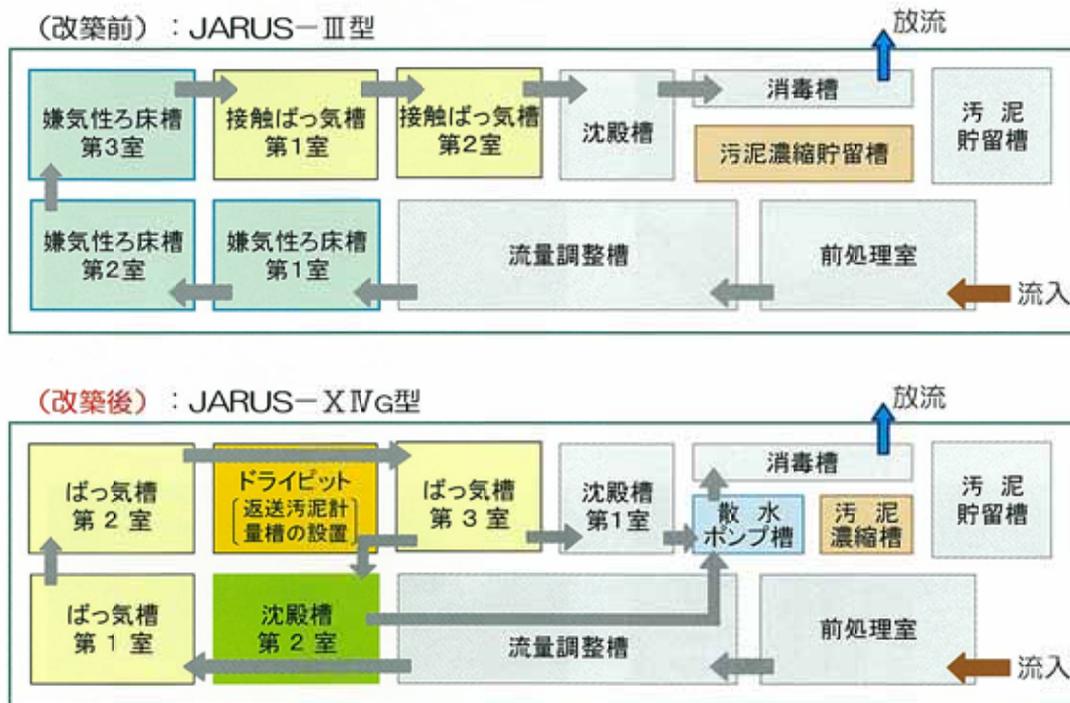
《期待される効果》

- ・ライフサイクルコストの縮減
- ・処理性能の高度化
- ・環境対策(臭気抑制)の強化
- ・維持管理の一元化

⑤ 処理施設の統合

数ヶ所の処理施設を1ヶ所に統合し、合理化を図る。

■ 施工例 ■ (処理方式の切替による改築) JARUS-III型1系列 → JARUS-XIVG型



躯体の増築が
要らないんだあ



◎ 合理的なシステムの導入

⑥ 遠方監視システム

監視装置の導入・統一などにより維持管理が効率的となり、異常時や災害などの場合も早急に対応ができます。また、情報の一元化により合理的な維持管理計画が可能となります。

農業集落排水施設の維持管理について、近年、市町村の合併に伴う維持管理の効率化を図るため、DO計やSS計などの各種センサーからのデータを活用する、モニタリング技術を導入した維持管理手法の普及が期待されています。

4 処理施設の診断

施設の事態に即した事業計画の策定のため、機能強化対策事業を行う前に施設の状況を詳細に把握する必要があります。

- ・ 流入量など負荷の動態について
- ・ 運転状況など維持管理方法や管理記録の状況
- ・ 水質の状態や定期的な検査の状況
- ・ 汚泥の濃度や汚水と汚泥の色相などの状況
- ・ 機械設備や電気設備の、運転状態や劣化状況およびメンテナンス
- ・ 躯体コンクリートの劣化状況 など

◎ 処理場の診断状況



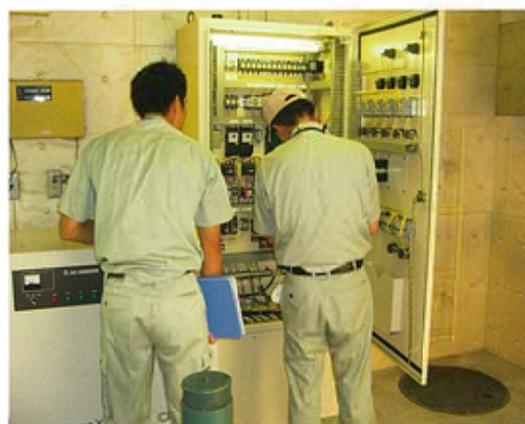
汚水の処理状況の確認



汚泥濃度の確認



ブロワの稼働状況の確認



制御盤の稼働状況診断

どこに不具合があるのか診断(調査)してみるとイイよ。



5 機能強化対策事業の実施フロー

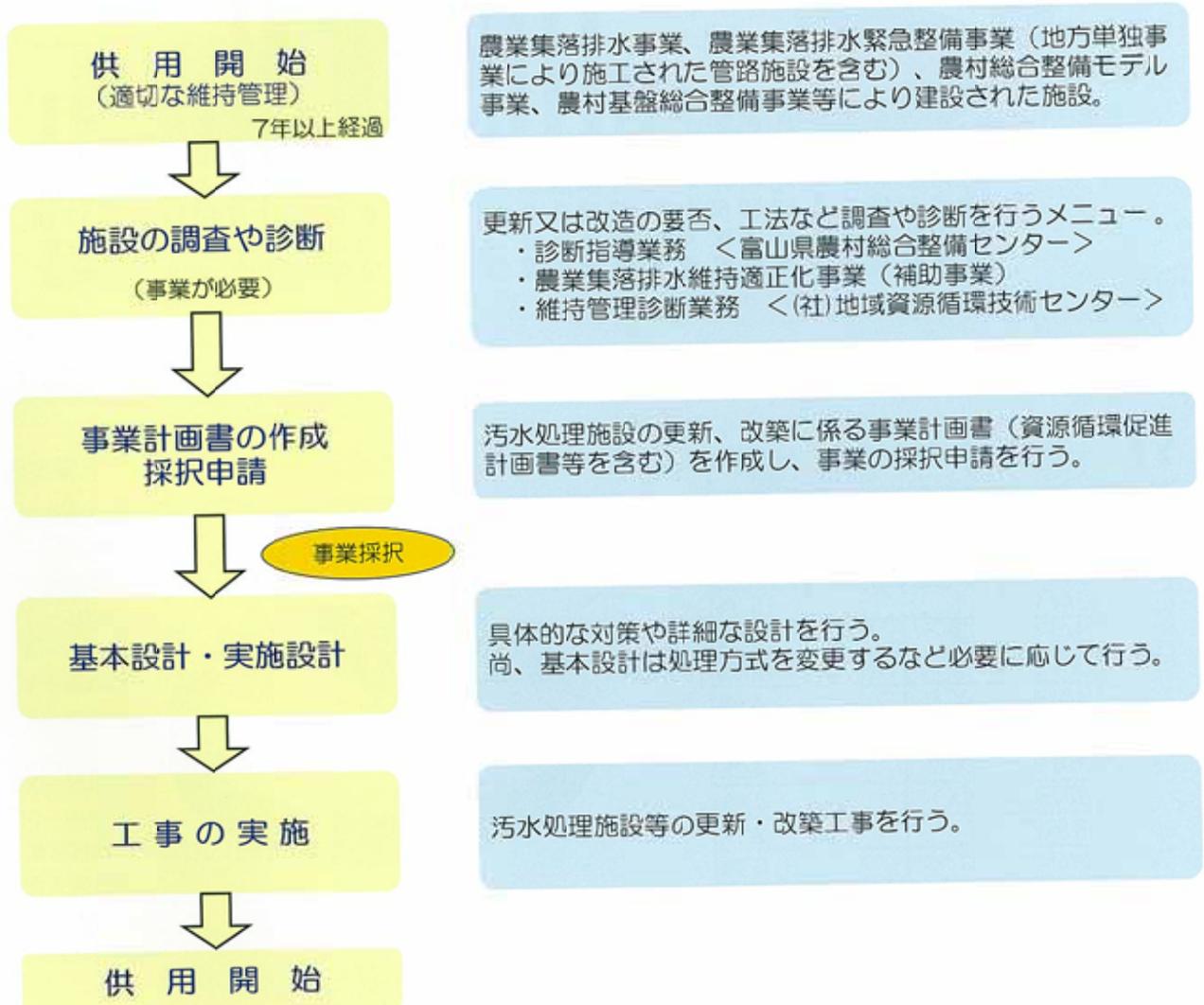
農業集落排水資源循環統合補助事業（機能強化対策）を実施するには、次の要件やフローに基づいて行われます。

【機能強化対策事業とその採択要件】

改築に要する費用の額が200万円以上であって、かつ、次のいずれかの要件に該当する汚水処理施設や管路施設等の、増改築および老朽化した施設の機能の回復を図るための事業で、国の補助は50%です。

- ① 維持管理が適切に行われているものであって、原則として供用開始後7年以上経過していること。
- ② 供用開始後の汚水処理施設の処理対象人口の著しい増加、処理水の水質基準の強化、その他の既存の農業集落排水施設を取り巻く条件又は環境の変化が認められること。

【機能強化対策事業の実施フロー】

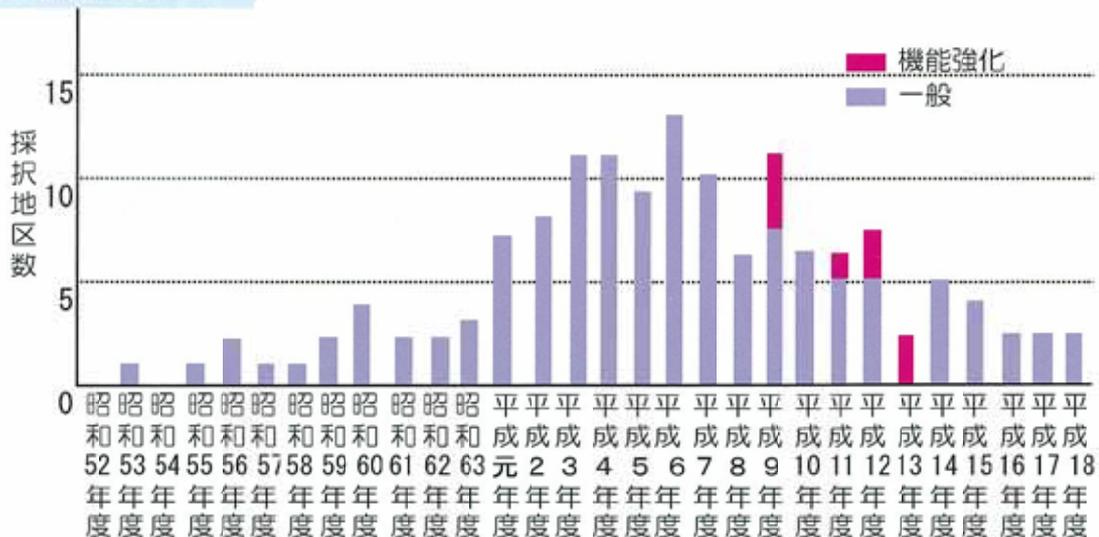


6 富山県の農業集落排水の整備状況と動向

富山県の農業集落排水事業は昭和53年度から整備が始まり、現在では140地区が事業採択されています。供用開始してから20年を超す施設が今後急増してくる状況にあり、また、平成3年度以前に完了した処理施設の多くはコンクリート水槽の防食が施されていないこともあり、各施設において機能低下を内在していないかが懸念されています。

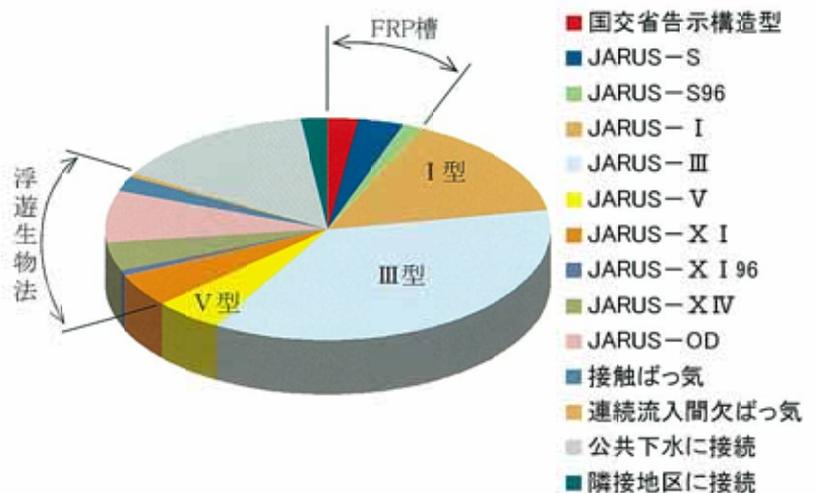
一方、機能強化対策事業は平成9年度から、JARUS-Ⅲ型を中心にコンクリートの防食工や、前処理設備の更新、脱臭装置の設置など8地区が採択されており、徐々に対策が図られています。県内の市町に対して行ったアンケートからも、機能強化の必要性が高いことが伺えます。

事業採択数の推移



型式別の処理施設数

処理タイプ	箇所	割合
国交省告示構造型	3	2.1%
JARUS-S	5	3.5%
JARUS-S96	2	1.4%
JARUS-I	22	15.3%
JARUS-Ⅲ	52	36.1%
JARUS-V	7	4.9%
JARUS-X I	7	4.9%
JARUS-X I 96	1	0.7%
JARUS-X IV	6	4.2%
JARUS-OD	11	7.6%
接触ばっ気	3	2.1%
連続流入間欠ばっ気	1	0.7%
公共下水に接続	21	14.6%
隣接地区に接続	3	2.1%
計	144	100.0%



県内では生物膜法であるJARUS-Ⅲ、V型が約4割を占めています。この方式は汚泥管理が重要な要素であるとともに、コンクリートの劣化原因となる硫化水素の発生が、浮遊生物法に比べて多いとされています。

機能強化への取り組み意向アンケート結果

(※平成10年以前に完了している地区)

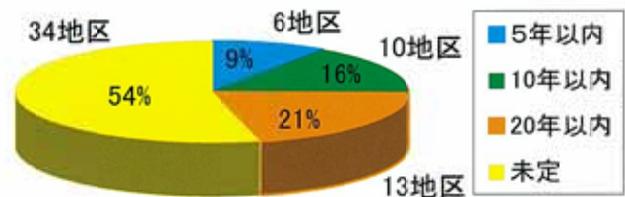
平成19年 農村環境課調

設 問		対象地区数	該当地区数		該当率
問1	本地区は機能強化を行なう予定や機能の低下が見られた時に機能強化を行ないたいと思いますか。	87地区	はい	63地区	72%
			いいえ	24地区	28%
問2	問1で「はい」と記入された地区のみにお聞きします。機能強化をおこなうのはいつ頃を予定していますか。	63地区	5年以内	6地区	9%
			10年以内	10地区	16%
			20年以内	13地区	21%
			未定	34地区	54%

問1 機能強化を行う意向



問2 機能強化を行う予定時期



今後の取組みと対策

農業集落排水施設は公共下水道のように常駐管理する施設と異なり、維持管理業者による1～2週間に一度の巡回管理が主体となります。適切な施設の水質や維持管理を持続させるためにも、絶えずその装置の状況を把握するとともに、施設の機能低下を抑制し計画的な保全対策を講じていくことが重要となります。

施設機能を長期にわたり目的を十分に発揮させるために、また、トータルのライフサイクルコストを低減させるためにも、定期的な調査や診断および継続監視の基で、計画的な対策を図ることが必要となります。

水土里ネット富山の役割

水土里ネット富山（富山県農村総合整備センター）では、関係機関との連絡や情報交換に努め、会員市町のニーズに応えるため、処理施設の適切な機能保全を図るべく管理指導・機能強化診断を行っています。調査・診断から機能強化事業まで、お気軽にご相談してください。



水土里ネット富山

発行 富山県土地改良事業団体連合会
(富山県農村総合整備センター)
〒939-8214 富山市黒崎17番地
TEL 076-424-3380
FAX 076-424-3332