

農業集落排水処理施設の更新整備(改築)

処理方式の切替改築

—処理施設の老朽化対策や処理性能の向上を目的とした更新の案内—



一般社団法人 地域環境資源センター



更新整備(改築)とは？

一般社団法人 地域環境資源センター（以下「JARUS」という。）では、更新整備（改築）を「老朽化等により施設が本来有していた機能が低下したり、施設を取り巻く条件等の変化により、現状の機能では不足が生じるような場合に、本来の機能以上の機能に強化若しくは新たに機能を付加するために行われるもの」と定義付けています。

更新整備(改築)に対する支援措置

● 農山漁村地域整備交付金による支援

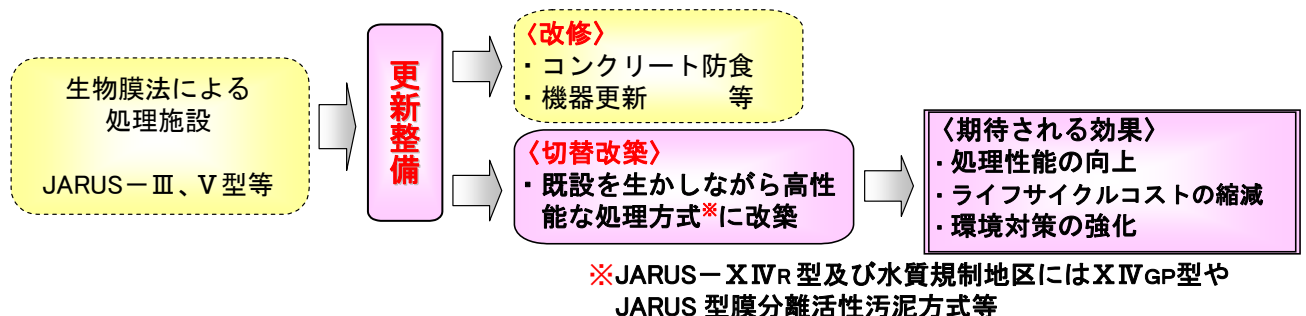
改築に要する費用の額が 200 万円以上であって、かつ、次のいずれかの要件に該当する施設の場合に、交付金による支援が受けられます。

- 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 供用開始後に污水处理の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。

処理方式の切替改築について

老朽化した既設処理施設に対する更新整備については、従来、コンクリートの防食、機器の更新等が主な対応策（改修）でした。しかしながら、処理性能の向上や臭気の抑制、ライフサイクルコスト（建設費及び維持管理費等）の縮減の観点から、処理方式の切替による改築（以下「切替改築」という。）が合理的となるケースがあります。

特に、生物膜法による処理施設では、高性能な処理方式（連続流入間欠ばっ気方式や膜分離活性汚泥方式等）に変更する切替改築が進んでいます。



高性能な処理方式への切替改築のメリット

● 処理性能の向上：『水質基準強化への対応』

計画処理水質 (mg/L 以下)	改築前	改築後（高性能な処理方式）		
	既設処理施設の JARUS-Ⅲ、Ⅴ型等	JARUS-XⅣR 型	JARUS-XⅣGP 型	JARUS型膜分離 活性汚泥方式
BOD	20	10	10	5
SS	50	15	10	5
COD	—	15	15	10
T-N	—	30	15	10
T-P	—	—	1	1

● ライフサイクルコストの縮減：『硫化水素の発生抑制による水槽及び設備の長寿命化』

（硫化水素：コンクリート水槽や機械・電気設備を腐食させる原因物質のひとつ。）

● 環境対策の強化：『硫化水素の発生抑制による臭気の抑制』

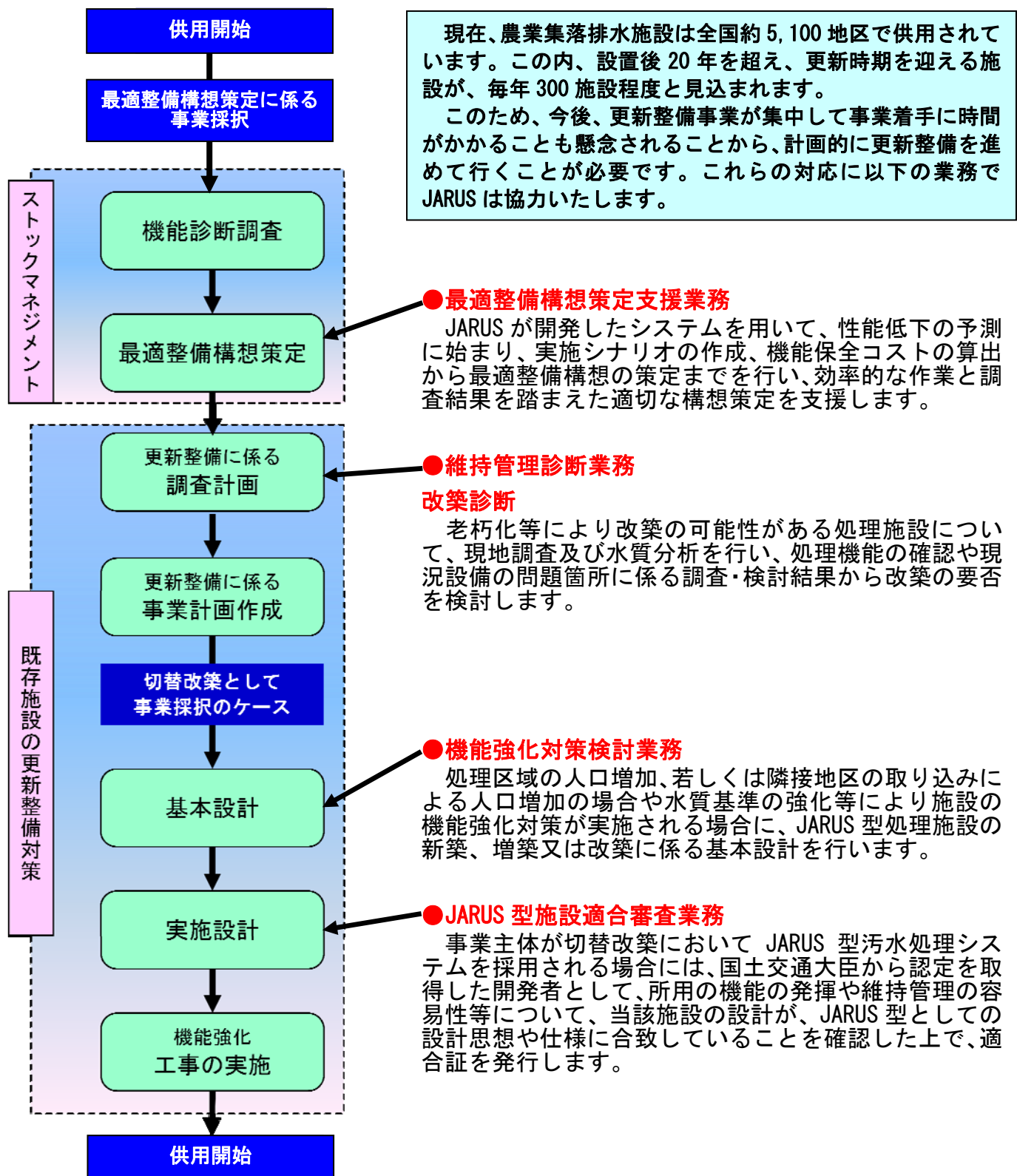
（生物膜方式のJARUS-Ⅲ型を高性能な処理方式へ改築した事例：硫化水素濃度 5~8ppm → 0ppm へ）

切替改築の実施フローと JARUS の技術支援

JARUS は切替改築を調査・設計等で全面的にバックアップします。

切替改築の実施フロー

JARUS の切替改築への技術支援



高性能な処理方式への切替改築(その1)

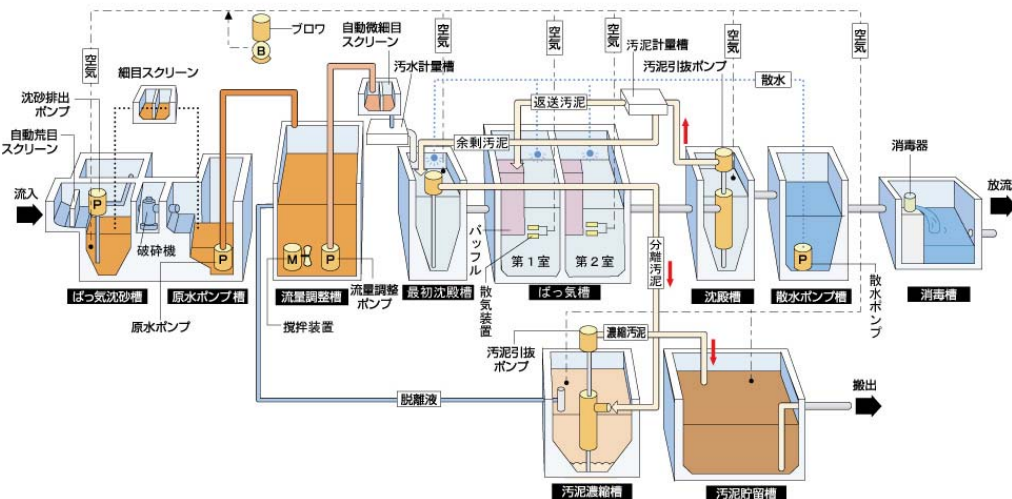
(JARUS-XIV_R型への改築事例)

JARUS では切替改築に主眼をおいた JARUS-XIV_R型を開発しました。
従来の生物膜方式を改修する場合よりも、JARUS-XIV_R型に切替改築する方が更新費用の縮減ができます。

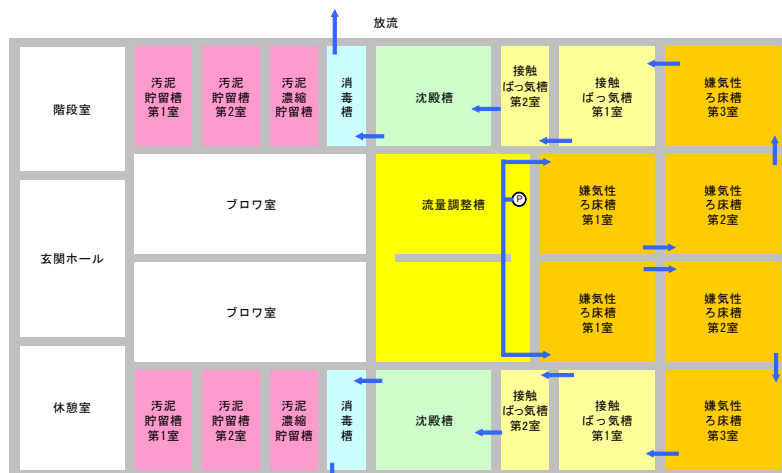


改築工事施工中に使用する
「仮設膜処理設備」

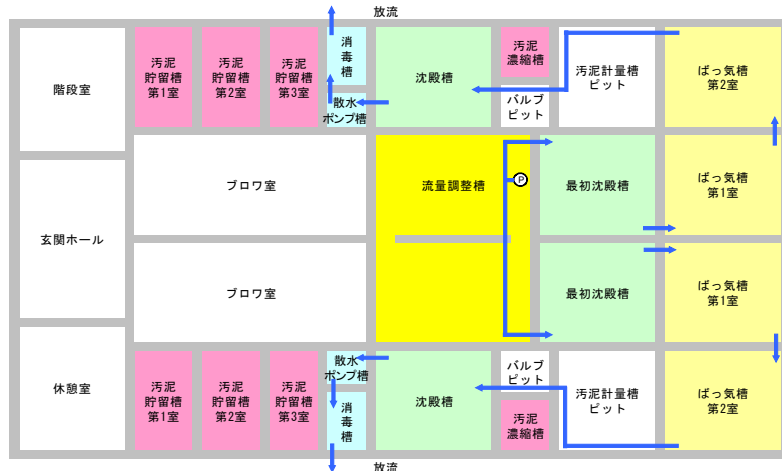
JARUS-XIV_R型 フローシート



(改築前):JARUS-III型(1,290人)



(改築後):JARUS-XIV_R型(1,370人)



【事例-1】

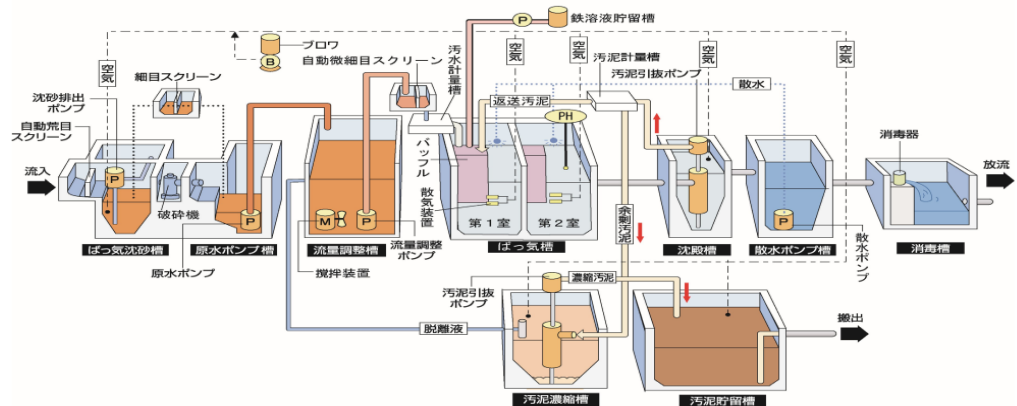
JARUS-III型(2系列)を JARUS-XIV_R型へ改築

代表的な水槽レイアウトの 変更点

- ①嫌気性ろ床槽第1室
→最初沈殿槽
- ②嫌気性ろ床槽第2、3室
→ばっ気槽1、2室
- ③接触ばっ気槽第2室
→汚泥濃縮槽
+バルブピット

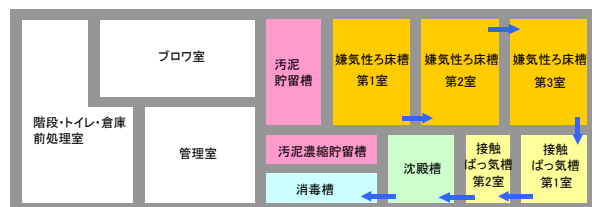
(JARUS-XIV GP型への改築事例)

JARUS—
XIV_{GP}型
フローシート



【事例2-1】

注：改築時にスクリーン室を新設しましたが、これは既存施設になかった微細目スクリーン、汚水計量槽、鉄溶液注入設備等の設置が必要となったためです。



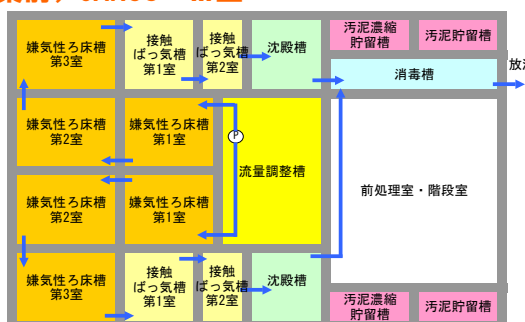
改築後):JARUS-X IV_{GP}型

The diagram illustrates the layout of the wastewater treatment plant after renovation, featuring the JARUS-X IV_{GP} type system. The flow is as follows:

- Influent:** 階段・トイレ・倉庫前処理室 (Pre-treatment room for stairs, toilets, and warehouse).
- Primary Treatment:** プロワ室 (Praw room) and 管理室 (Control room).
- Secondary Treatment:**
 - 汚泥貯留槽 (Sludge storage tank)
 - 流量調整槽 (Flow adjustment tank)
 - ばっ気槽 第1室 (Aeration tank No. 1)
 - ばっ気槽 第2室 (Aeration tank No. 2)
 - 汚泥濃縮貯留槽 (Sludge concentration storage tank)
 - 沈殿槽 第2室 (Settling tank No. 2)
 - 分配槽 (Distribution tank)
 - 沈殿槽 第1室 (Settling tank No. 1)
- Effluent:** 消毒槽・サンプリング槽 (Disinfection and sampling tank).
- Microscopic Screening and Sewage Measurement:** 微細目スクリーン 汚水計量槽 (Fine mesh screen and sewage measurement tank).
- Screening Room (New):** スクリーン室 (新設) (Screening room (new)).

【事例2-2】

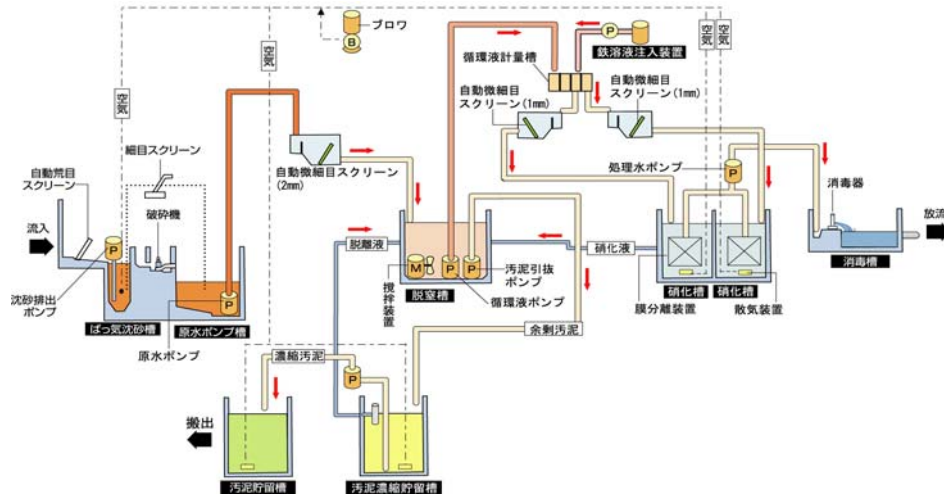
→ 污泥濃縮槽



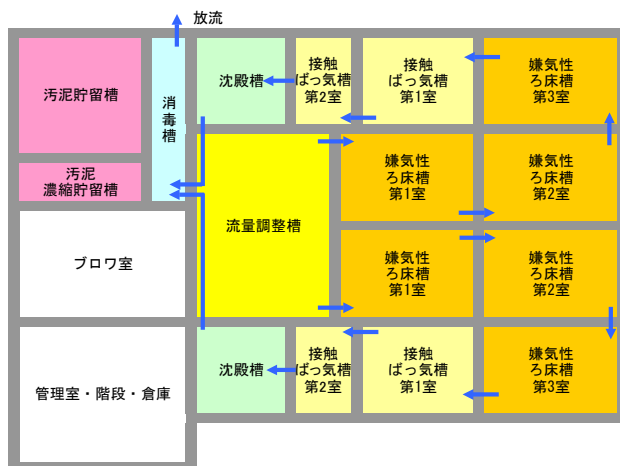
(JARUS 型膜分離活性汚泥方式への改築事例)

膜分離活性汚泥方式は、人口増加が著しい地区やより高度な処理水質を求められる切替改築で活用されています。

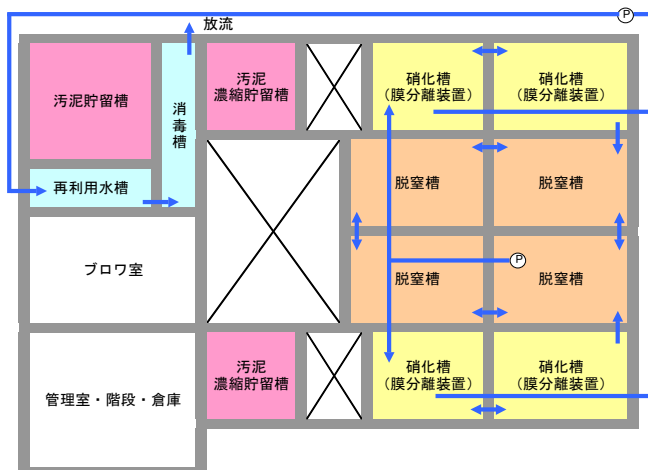
JARUS 型
膜分離
活性汚泥方式
フローシート



(改築前):JARUS-III型(1,490人)



(改築後):JARUS 型膜分離活性污泥方式 (2,230 人)



【事例3-1】

JARUS－Ⅲ型(2系列、1,490人)において人口増加によりJARUS 型膜分離活性汚泥方式(2,230人)へ改築

代表的な水槽レイアウトの変更点

- ①嫌気性ろ床槽第 1, 2 室
→脱窒槽
- ②嫌気性ろ床槽第 3 室＋接触ばつ気槽第 1 室
→硝化槽（膜分離装置を設置）
- ③沈殿槽
→污泥濃縮貯留槽
- ④污泥濃縮貯留槽＋污泥貯留槽
→污泥貯留槽

切替改築に係る JARUS の技術資料

① 切替改築に向けた技術資料

切替改築は、複雑な仮設計画が必要なことから、仮設の処理設備や既存槽を有効活用しながら工事を行う施工方法等、技術的確立が求められています。

このため、JARUS では、高性能な処理方式への切替改築について、有効性の実証調査とそのための施工方法等の検討を行い、各種技術資料を取りまとめています。

(1) 『農業集落排水施設における機能強化技術資料』

－生物膜法から浮遊生物法への処理方式の切替改築を中心として－（写真左側）

(2) 『機能強化（処理方式の変更を伴う改築）による改築後の運転技術資料』

－生物膜法から浮遊生物法への改築における運転手法－（写真右側）



② コンクリート防食の手引き

既設の農業集落排水処理施設のコンクリート防食について 2 種類の手引きを発刊しています。

コンクリートの防食被覆の劣化現象を早期発見するための「劣化点検」、補修の要否判定及び補修に必要なデータを得るための「劣化診断」及びその診断結果に基づいて実施する補修設計・補修工事について取りまとめた『農業集落排水施設のコンクリート劣化点検・診断・補修の手引き（案）』を平成 14 年 7 月に発刊しています（写真左側）。

また、農業集落排水処理施設におけるコンクリートの防食被覆工法の設計・施工の手順や標準仕様を示した『農業集落排水施設のコンクリート防食設計・施工の手引き〔設計編・施工編〕』（平成 17 年 9 月改訂）を発刊しています（写真右側）。



●『農業集落排水施設のコンクリート劣化点検・診断・補修の手引き（案）』



●『農業集落排水施設のコンクリート防食設計・施工の手引き〔設計編・施工編〕』

③ 汚泥量調整機構の技術資料

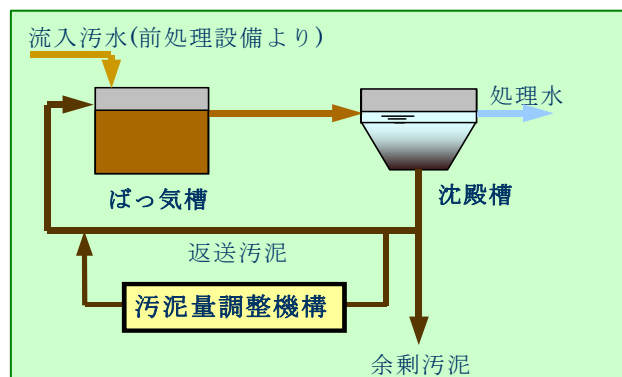
処理施設から発生する汚泥は、コンポスト化等により農地に還元されることとなりますが、その発生量と農地に施用する量や時期等により需要量との間にミスマッチが生じる場合があります。

このため、汚泥の円滑かつ効率的な農地還元を実施することを目的として、切替改築の地区では、発生汚泥量を調整できる「汚泥量調整機構」の設置の検討がなされる場合があります。

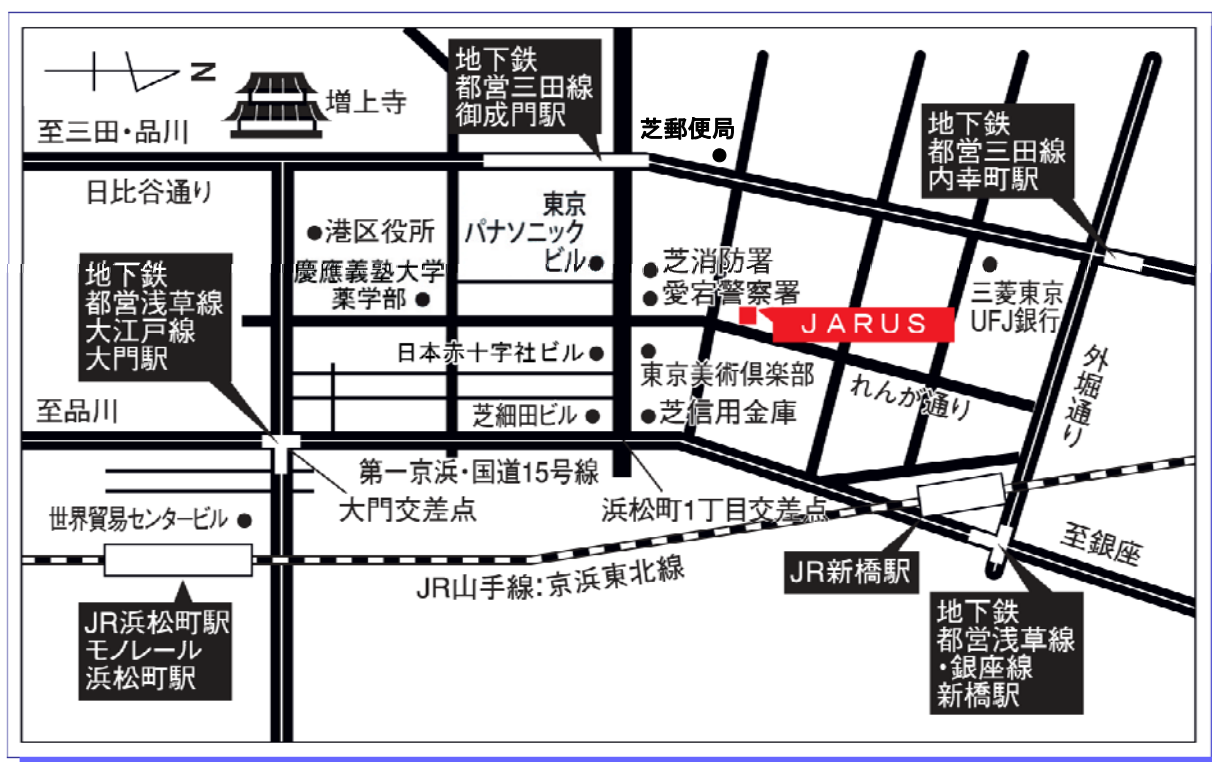
なお、汚泥量調整機構は取り付けられる処理方式はその処理性能により限定されており、確認が必要です。それらの設計に必要な事項を『汚泥量調整機構技術資料（案）』に取りまとめています。



●『汚泥量調整機構技術資料（案）』



●汚泥量調整機構を組入れた処理施設の基本フロー



一般社団法人 地域環境資源センター

〒105-0004

東京都港区新橋五丁目 34 番4号

TEL: 03-3432-5295(代) FAX: 03-3432-0743

<http://www.jarus.or.jp>

E-mail: int1@jarus.or.jp

