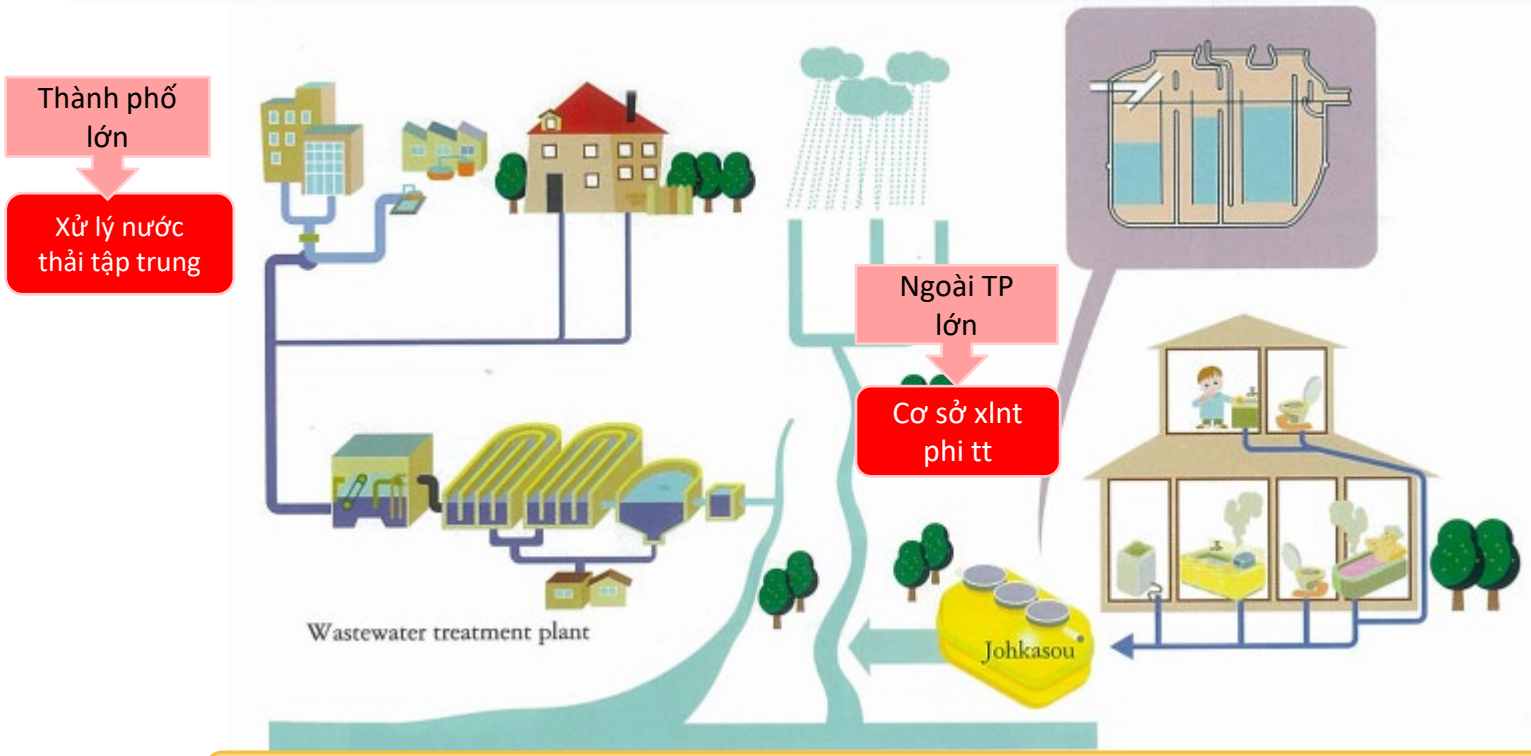
Tầm quan trọng của công việc lắp đặt và bảo trì - Từ kinh nghiệm của Dự án JICA tại Việt Nam-

8/November/2022

Công ty TNHH Phòng thí nghiệm Phân tích Môi trường
Công ty TNHH Trung tâm vệ sinh Showa
Công ty TNHH Kansui

1. Vấn đề môi trường nước Việt Nam

- Với tốc độ phát triển kinh tế và đô thị hóa nhanh chóng ở Việt Nam, tình trạng suy thoái môi trường nước do nước thải công nghiệp và sinh hoạt đã trở thành một vấn đề nan giải.
- Cơ sở xử lý nước thải tập trung đang được phát triển ở các thành phố lớn để xử lý nước thải sinh hoạt. Ngoài hệ thống xử lý tập trung, cũng cần phát triển một cách có hệ thống các cơ sở xử lý phi tập trung quy mô nhỏ.
- Ở Việt Nam, bể phốt đã được sử dụng rộng rãi như thiết bị xử lý nước thải gia đình, tuy nhiên cần phải có thiết bị có công suất xử lý cao hơn để bảo vệ môi trường nước.



Nguồn: "Johkasou - Saving Our Rivers and Lakes", Trung tâm Giáo dục Nhật Bản về Vệ sinh Môi trường và Hiệp hội Hệ thống Johkasou Nhật Bản

Johkasou có thể đóng góp như một cơ sở xử lý nước thải sinh hoạt phi tập trung chủ yếu tại Việt Nam

Copyright © Kankyo Bunseki Kenkyusho Co.,Ltd, Showa Eisei Center Co., Ltd, Kansui Corporation

2. Mục tiêu của Dự án

- Không chỉ nhấn mạnh vào việc phổ biến chính bản thân bể Johkasou mà còn phải phổ biến "Công nghệ xây dựng và công nghệ quản lý bảo trì của Nhật Bản" liên quan đến bể Johkasou và "tầm quan trọng của hệ thống pháp luật".

- Lắp đặt thử nghiệm bể Johkasou tại tỉnh Hưng Yên, thực hiện bảo trì đúng cách và kiểm tra tính phù hợp và hiệu quả ở Việt Nam
  - ✓ Thúc đẩy sự hiểu biết về tầm quan trọng của bảo trì và quản lý
  - ✓ Đào tạo nhân lực
  - ✓ Kiểm tra các thông số kỹ thuật và giá cả của Johkasou phù hợp với Việt Nam, cũng như nội dung và phí dịch vụ quản lý và bảo trì
- Hỗ trợ xây dựng hệ thống pháp luật liên quan đến xử lý nước thải sinh hoạt phi tập trung
- Lập kế hoạch kinh doanh Johkasou tại Việt Nam

Nâng cao tiêu chuẩn xử lý nước thải sinh hoạt của Việt Nam và góp phần bảo tồn môi trường nước

Nâng cao sự phát triển và tiềm năng của lĩnh vực kinh doanh Johkasou tại Việt Nam

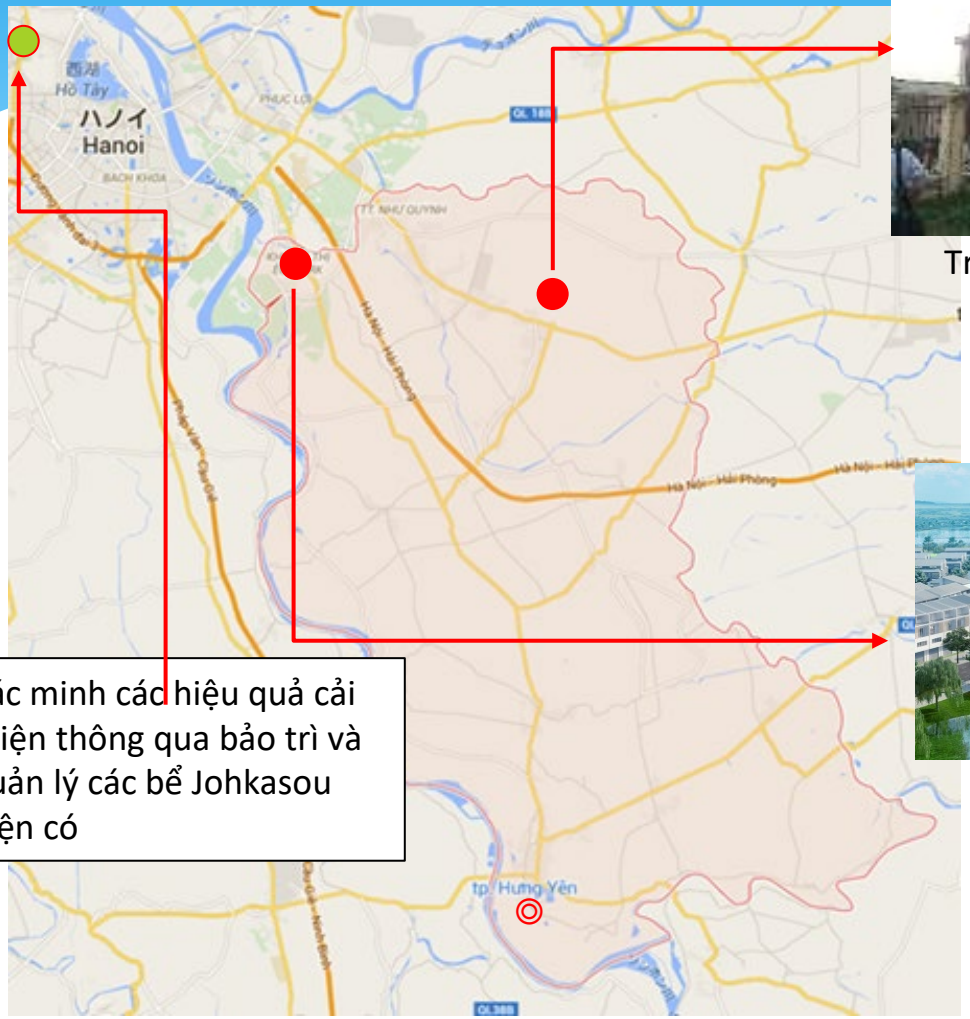
Copyright © Kankyo Bunseki Kenkyusho Co.,Ltd, Showa Eisei Center Co., Ltd, Kansui Corporation

3. Nội dung hoạt động

1. Lắp đặt thử nghiệm và vận hành bể Johkasou
   * Lắp đặt thử nghiệm 5 bể Johkasou (2 bể nhỏ, 2 bể vừa, 1 bể lớn) tại Hưng Yên, bảo trì và quản lý trong thời gian nhất định
   * Đã duy trì và quản lý năm bể tự hoại hiện có tại một khu dân cư ở ngoại thành Hà Nội trong khoảng một năm.
   * Kiểm tra chất lượng nước đầu vào và nước đã qua xử lý và xác nhận hiệu quả xử lý
2. Chuyển giao công nghệ / Phát triển nguồn nhân lực
   * Thư mời của các quan chức chính phủ Việt Nam sang Nhật Bản
   * Hướng dẫn kỹ thuật sản xuất, xây dựng và bảo trì bể tự hoại
3. Giáo dục và tuyên truyền
   * Hội thảo dành cho người dân và trẻ em
4. Hỗ trợ phát triển hệ thống pháp luật
   * Chia sẻ kinh nghiệm Johkasou, hệ thống pháp luật, v.v. tại Nhật Bản với Việt Nam
   * Đề xuất dự thảo quy chế cho tỉnh HưngYên
5. Kế hoạch phát triển kinh doanh tại Việt Nam

Copyright © Kankyo Bunseki Kenkyusho Co.,Ltd, Showa Eisei Center Co., Ltd, Kansui Corporation

4.1 Lắp đặt thử nghiệm bể Johkasou



Xác minh các hiệu quả cải thiện thông qua bảo trì và quản lý các bể Johkasou hiện có

Trường mầm non Đình Dù

Bể cỡ vừa (cho 30 người) x 2

Ecopark

Bể nhỏ (dành cho 7 người) x 2 chiếc

Bể lớn
(cho 1000 người, 200㎥ / ngày)

Copyright © Kankyo Bunseki Kenkyusho Co.,Ltd, Showa Eisei Center Co., Ltd, Kansui Corporation

4.2 Thực hiện duy trì quản lý và xác minh tính hiệu quả

- Chứng minh rằng bể Johkasou có thể liên tục chứng minh hiệu suất xử lý cao bằng cách thực hiện bảo trì và quản lý thích hợp.
- Tiến hành bảo trì và quản lý các bể tự hoại mới và hiện có và tiến hành kiểm tra chất lượng nước.
- Kiểm tra chất lượng nước bao gồm 11 hạng mục của QCVN14: 2008 / BTNMT và 12 hạng mục bao gồm tổng nitơ (T-N).

	Johkasou	Địa điểm	Số lần	Thời gian
Bể hiện có	5 bể nhỏ	Lideco	6	2019/8～2020/10
Bể mới	2 bể vừa	Trường Đình Dù	8	2019/8～2020/9
	1 bể lớn	ECOPARK	5	2019/11～2020/7

Copyright © Kankyo Bunseki Kenkyusho Co.,Ltd, Showa Eisei Center Co., Ltd, Kansui Corporation

4.3 Kết quả thử nghiệm

- Kết quả kiểm tra chất lượng nước của nước sau xử lý được so sánh với các giá trị tiêu chuẩn QCVN để khẳng định sự phù hợp với các giá trị tiêu chuẩn.
- Khoảng 70% tất cả các hạng mục kiểm tra cho tất cả các bể Johkasou đạt tỷ lệ tuân thủ 75% trở lên (màu xanh lam).

Tỷ lệ tương thích Xanh lam: 75% trở lên, Xanh lục: 74% đến 25%, Đỏ: 24% trở xuống

	Bể lớn	Bể cỡ trung bình (1) (chỉ chất thải của con người)	Bể cỡ trung bình 2 (chất thải của con người và nước thải thức ăn)	Bể nhỏ①	Bể nhỏ②
pH	100%	100%	100%	100%	100%
BOD	100%	100%	86%	83%	67%
TSS	83%	100%	100%	100%	100%
TDS	83%	100%	43%	67%	0%
S^{2-}	100%	100%	100%	100%	100%
Ammonia	83%	13%	29%	83%	0%
Nitrate (NO_3^-)	83%	75%	86%	67%	17%
Animal and vegetable fats and oils	100%	100%	100%	100%	100%
Surfactant	100%	100%	100%	100%	100%
PO_4^{3-}	100%	25%	0%	17%	0%
Coliforms	67%	63%	71%	33%	17%

Copyright © Kankyo Bunseki Kenkyusho Co.,Ltd, Showa Eisei Center Co., Ltd, Kansui Corporation

4.4 Kết quả thử nghiệm(1) Bể lớn

Nước xử lý ở bể lớn

- BOD giảm xuống dưới giá trị tiêu chuẩn QCVN và chất lượng nước được cải thiện.
- Amoniac nằm trong giới hạn QCVN, nhưng tăng lên sau khi làm sạch.
- Tổng số coliform được xác nhận là cao trong quá trình điều chỉnh lúc đầu lắp đặt, nhưng sau khi điều chỉnh, chúng thấp hơn giá trị tiêu chuẩn QCVN.

	BOD (mg/L)			Ammonia (mg/L)			Coliform (MPN/100ml)		
	Nước đầu vào	Nước đã xử lý	Tỷ lệ đạt	Nước đầu vào	Nước đã xử lý	Tỷ lệ đạt	Nước đầu vào	Nước đã xử lý	Tỷ lệ đạt
2019/11/18	–	14	100%	–	4.3	83%	–	3,900	67%
2020/1/13	–	7.0		–	<0.04		2,400	4,600	
2020/3/3	55	10		7.8	2.5		–	<2	
2020/5/19	22	6.8		4.0	3.9		1,100	43	
2020/7/15	44	11		49	4.4		15,000	1,400	
2022/7/12	–	<1		–	19		–	1,100	
QCVN14 (A)		30			5			3,000	

Copyright © Kankyo Bunseki Kenkyusho Co.,Ltd, Showa Eisei Center Co., Ltd, Kansui Corporation

4.4 Kết quả thử nghiệm(2) Bể cỡ trung

Nước đã xử lý ở bể cỡ trung

- BOD giảm xuống dưới giá trị tiêu chuẩn QCVN và chất lượng nước được cải thiện.
- Amoniac tiếp tục vượt quy chuẩn QCVN.
- Hầu hết tổng số coliform đều nằm trong tiêu chuẩn QCVN, cho thấy chất lượng nước đã được cải thiện.

Bể vừa① （Chỉ nước thải toilet）

	BOD(mg/L)			Ammonia (mg/L)			Coliform (MPN/100ml)		
	Nước đầu vào	Nước đã xử lý	Tỷ lệ đạt	Nước đầu vào	Nước đã xử lý	Tỷ lệ đạt	Nước đầu vào	Nước đã xử lý	Tỷ lệ đạt
2019/8/29	–	11	100%	–	19	14%	–	1,400	71%
2019/11/16	–	15		–	28		–	6,600	
2020/1/14	–	23		–	24		<2	<2	
2020/3/3	19	12		6.4	5.0		–	<2	
2020/5/15	21	12		44	29		1,100	7	
2020/7/15	23	8.4		1.7	0.29		1,500	1,300	
2020/9/25	18	14		30	14		110	21,000	
QCVN14 (A)		30			5			3,000	

Bể vừa② （Nước thải toilet và nhà ăn）

	BOD(mg/L)			Ammonia (mg/L)			Coliform (MPN/100ml)		
	Nước đầu vào	Nước đã xử lý	Tỷ lệ đạt	Nước đầu vào	Nước đã xử lý	Tỷ lệ đạt	Nước đầu vào	Nước đã xử lý	Tỷ lệ đạt
2019/8/29	–	12	86%	–	120	29%	–	1,500	71%
2019/11/16	–	26					–	33,000	
2020/1/14	–	22					4,600	2,400	
2020/3/4	60	31		12	0.09		–	<2	
2020/5/15	270	19		130	72		1,200	23	
2020/7/15	40	10		30	18		11,000	1,700	
2020/9/25	200	8.0		26	<0.04		53,000	11,000	
QCVN14 (A)		30			5			3,000	

Nước đầu vào | Nước đã xử lý | Tỷ lệ đạt

Copyright © Kankyo Bunseki Kenkyusho Co.,Ltd, Showa Eisei Center Co., Ltd, Kansui Corporation

4.4 Kết quả thử nghiệm (3) Bể nhỏ

Nước đã xử lý ở bể nhỏ

- Hầu hết BOD giảm xuống dưới giá trị tiêu chuẩn QCVN và chất lượng nước được cải thiện.
- Amoniac nằm trong giá trị tiêu chuẩn QCVN trong bể nhỏ (1), nhưng vẫn cao hơn giá trị tiêu chuẩn trong bể nhỏ (2).
- Tổng số coliform tiếp tục vượt quy chuẩn QCVN.

Bể nhỏ① （Bể Johkasou loại bỏ BOD, Tải lượng ô nhiễm thông thường）

	BOD(mg/L)			Ammonia (mg/L)			Coliform (MPN/100ml)		
	Nước đầu vào	Nước đã xử lý	Tỷ lệ đạt	Nước đầu vào	Nước đã xử lý	Tỷ lệ đạt	Nước đầu vào	Nước đã xử lý	Tỷ lệ đạt
2019/8/29	–	24		–	0.46		–	1,700	
2019/11/7	–	14					–	4,600	
2020/1/15	–	21					460,000	46,000	
2020/3/2	32	99				83%	–	240,000	33%
2020/7/15	58	20		73	56		15,000	4,400	
2020/9/25	22	14		0.05	0.78		24,000	280	
QCVN14 (A)		30			5			3,000	

Nước đầu vào | Nước đã xử lý | Tỷ lệ đạt

Bể nhỏ ② （Bể Johkasou loại bỏ BOD, Tải lượng ô nhiễm cao）

	BOD(mg/L)			Ammonia (mg/L)			Coliform (MPN/100ml)		
	Nước đầu vào	Nước đã xử lý	Tỷ lệ đạt	Nước đầu vào	Nước đã xử lý	Tỷ lệ đạt	Nước đầu vào	Nước đã xử lý	Tỷ lệ đạt
2019/8/29	–	14		–	63		–	4,600	
2019/11/7	–	16		–	58		–	5,500	
2020/1/15	–	44	67%	–	76	0%	<2	150	17%
2020/3/2	350	120		81	50		–	1,500,000	
2020/7/15	24	20		75	70		7,500	5,500	
2020/9/25	19	16		55	56		530	11,000	
QCVN14 (A)		30			5			3,000	

Copyright © Kankyo Bunseki Kenkyusho Co.,Ltd, Showa Eisei Center Co., Ltd, Kansui Corporation

4.5 Kết quả chứng minh và cân nhắc

Xác nhận tỷ lệ phù hợp với giá trị quy chuẩn QCVN của kết quả kiểm tra chất lượng nước của nước đã qua xử lý

- BOD đã được giảm trong mỗi bể Johkasou và cải thiện chất lượng nước đã được xác nhận.
- Các chỉ số TDS, amoniac, nitrat, photphat và tổng số coliform đều cao và nhiều lần vượt quá giá trị tiêu chuẩn QCVN.

- Bể lớn: Được giữ trong giá trị tiêu chuẩn QCVN, và không có vấn đề gì nếu tiếp tục bảo dưỡng thích hợp.
- Bể cỡ trung bình: Giảm amoniac và tổng số coliform đã trở thành một vấn đề.
- Bể nhỏ: Cần tiếp tục bảo dưỡng thích hợp như bổ sung chất clo và kiểm tra máy thổi. Công việc lắp đặt đúng cách là cần thiết để bể Johkasou hoạt động tốt.

Copyright © Kankyo Bunseki Kenkyusho Co.,Ltd, Showa Eisei Center Co., Ltd, Kansui Corporation

5. Các vấn đề được xác định thông qua dự án JICA

1. Kỹ thuật xây dựng không đủ và phù hợp để lắp đặt bể Johkasou
2. Bể Johkasou được lắp đặt khó cho công tác bảo trì
3. Thiếu phương tiện và kỹ thuật hút bùn thải đúng cách

Cần lưu ý rằng những vấn đề này không chỉ giới hạn ở bể Johkasou, mà được coi là những vấn đề phổ biến khi phổ biến các công trình xử lý nước thải phi tập trung khác.

Copyright © Kankyo Bunseki Kenkyusho Co.,Ltd, Showa Eisei Center Co., Ltd, Kansui Corporation

5.1 Thiếu công nghệ xây dựng để lắp đặt bể tự hoại phù hợp

- Bể Johkasou được lắp đặt tại khu dân cư Lideco đang xảy ra các sự cố như chảy ngược, tắc đường ống.
- Nguyên nhân được cho là do công tác lắp đặt chưa phù hợp.

＜Các giải pháp khả thi＞

- Giới thiệu hệ thống sản xuất và xây dựng phù hợp các công trình xử lý nước thải phi tập trung và các tiêu chuẩn kỹ thuật cho sản xuất và xây dựng.
- Ngoài ra, chúng tôi sẽ thiết lập một hệ thống đào tạo và một hệ thống trình độ cho các kỹ sư tham gia sản xuất và xây dựng để phát triển nguồn nhân lực.

Do thi công không tốt, đường ống xả có độ dốc ngược, nước sau xử lý không thể xả đúng quy cách.
Kiểm tra bên trong đường ống bằng camera kính hiển vi.

Copyright © Kankyo Bunseki Kenkyusho Co.,Ltd, Showa Eisei Center Co., Ltd, Kansui Corporation

5.2 Bể tự hoại được lắp đặt theo cách khó để có thể thực hiện bảo trì và quản lý

- Hố ga của bể phốt bị bịt bằng gạch và bê tông khiến cho việc bảo trì như vệ sinh (hút bùn) và kiểm tra bảo dưỡng gặp nhiều khó khăn.
- Gánh nặng cho chủ nhà (người sử dụng bể) vì phải bóc gạch và phá bê tông trong quá trình vệ sinh. Vì vậy, rất khó để được sự đồng ý của chủ nhà cho việc triển khai bảo trì.

<Các giải pháp khả thi>

- Thiết lập các quy định không lắp đặt các hệ thống xử lý nước thải phi tập trung trong nền móng của các ngôi nhà.
- Tiêu chuẩn thiết kế cho các công trình xử lý nước thải phi tập trung sẽ được quy định để tạo điều kiện thuận lợi cho việc bảo trì.

Tạm thời dỡ bỏ các phần gạch lát,... phía trên miệng của bể để kiểm tra bảo dưỡng.

Copyright © Kankyo Bunseki Kenkyusho Co.,Ltd, Showa Eisei Center Co., Ltd, Kansui Corporation

5.3 Phương tiện và kỹ thuật để hút bùn thải bể Johkasou đúng cách không phổ biến

- Các loại xe hút chân không thích hợp để làm sạch bể Johkasou chưa phổ biến rộng rãi. Vì cấu tạo bên trong của bể tự hoại rất phức tạp,、

  Trên xe hút bùn thải (do ống quá dày, hút quá mạnh, v.v.) trong quá trình vệ sinh

"Có khả năng làm hỏng bên trong bể."

- Kiến thức về các điểm làm sạch thích hợp, lượng bùn thích hợp được hút ra từ mỗi bể và việc đổ đầy nước trong quá trình làm sạch không phổ biến.

Xe ben

Hướng dẫn cách hút bùn của bể Johkasou được lắp đặt theo dự án JICA (bên phải)

<Các giải pháp khả thi>

- Ngoài việc sử dụng xe hút chân không, cần sử dụng các bộ phận chuyển đổi đường kính ống để các loại xe ben có van điều tiết cũng có thể được sử dụng.
- Thiết lập các tiêu chuẩn kỹ thuật về hút bùn thải

Copyright © Kankyo Bunseki Kenkyusho Co.,Ltd, Showa Eisei Center Co., Ltd, Kansui Corporation

6. Tóm tắt: Để Johkasou được đón nhận rộng rãi tại Việt Nam

- Để vận hành tốt các công trình xử lý nước thải phi tập trung bao gồm bể Johkasou, các quy định, hệ thống và tiêu chuẩn kỹ thuật sau đây được coi là cần thiết.
  - Chỉ định vị trí cho các cơ sở xử lý nước thải phi tập trung
  - Thiết kế công trình xử lý nước thải phi tập trung theo chất lượng và lượng nước đầu vào
  - Thiết kế để đảm bảo dễ bảo trì
  - Xây dựng phù hợp để tránh chảy ngược, trôi nổi, v.v.
  - Công nghệ liên quan đến bảo trì như kiểm tra vệ sinh và bảo trì
- Để vận hành các tiêu chuẩn kỹ thuật này, điều quan trọng là phải phát triển nguồn nhân lực tham gia vào việc kiểm tra xây dựng và bảo trì phù hợp.
- Cần phải khẩn trương xây dựng hệ thống pháp luật về xử lý nước thải phi tập trung.

Copyright © Kankyo Bunseki Kenkyusho Co.,Ltd, Showa Eisei Center Co., Ltd, Kansui Corporation

Xin chân thành cảm ơn sự hợp tác của Quý vị!

Dự án JICA của chúng tôi được khởi động vào tháng 6 năm 2015 đã nhận được rất nhiều sự hợp tác của người dân Việt Nam. Chúng tôi xin chân thành cảm ơn!!

Copyright © Kankyo Bunseki Kenkyusho Co.,Ltd, Showa Eisei Center Co., Ltd, Kansui Corporation