

令和2年2月3日

For Earth, For Life

Kubota

遠隔監視技術の活用による 大型浄化槽の保守点検頻度の緩和について

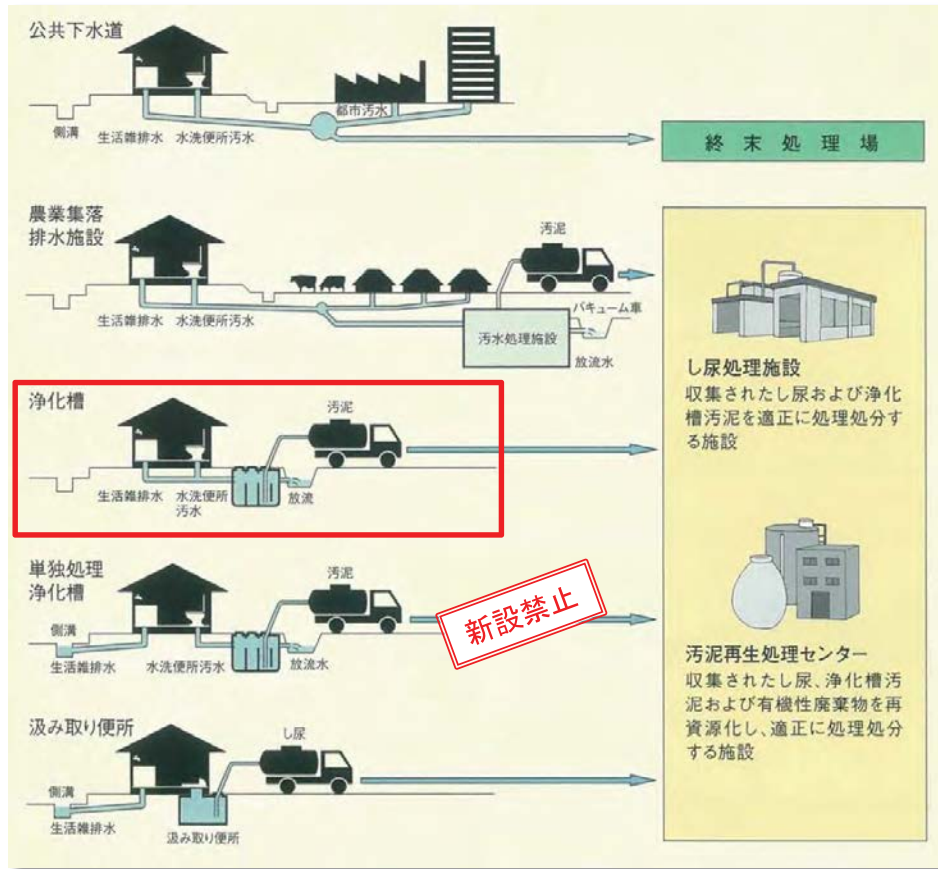


株式会社 **クボタ**

クボタ浄化槽システム株式会社

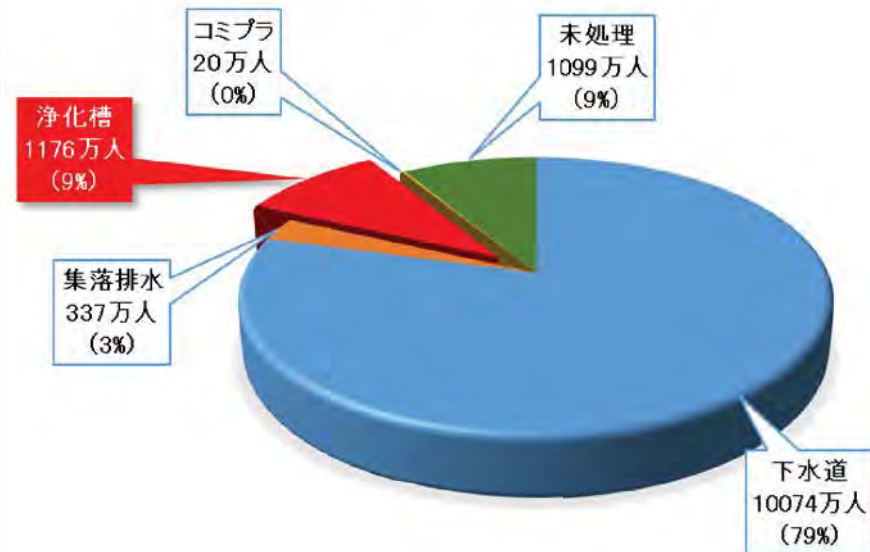
浄化槽とは？





環境省『日本におけるし尿処理・分散型排水処理システム』より

汚水処理人口普及率(万人)



※ 未処理人口には、汲み取り便所、単独処理浄化槽(約400万基)を含む。

環境省『平成30年度末の汚水処理人口普及状況について』より

浄化槽とは、生活污水をオンサイトで処理する技術です。
現在、1176万人が浄化槽を使用しています。



小型浄化槽(5~10人槽)
用途: 戸建住宅



中型浄化槽(12~50人槽)
用途: アパート、コンビニ等



大型浄化槽(51人槽~)
用途: マンション、工場、病院等

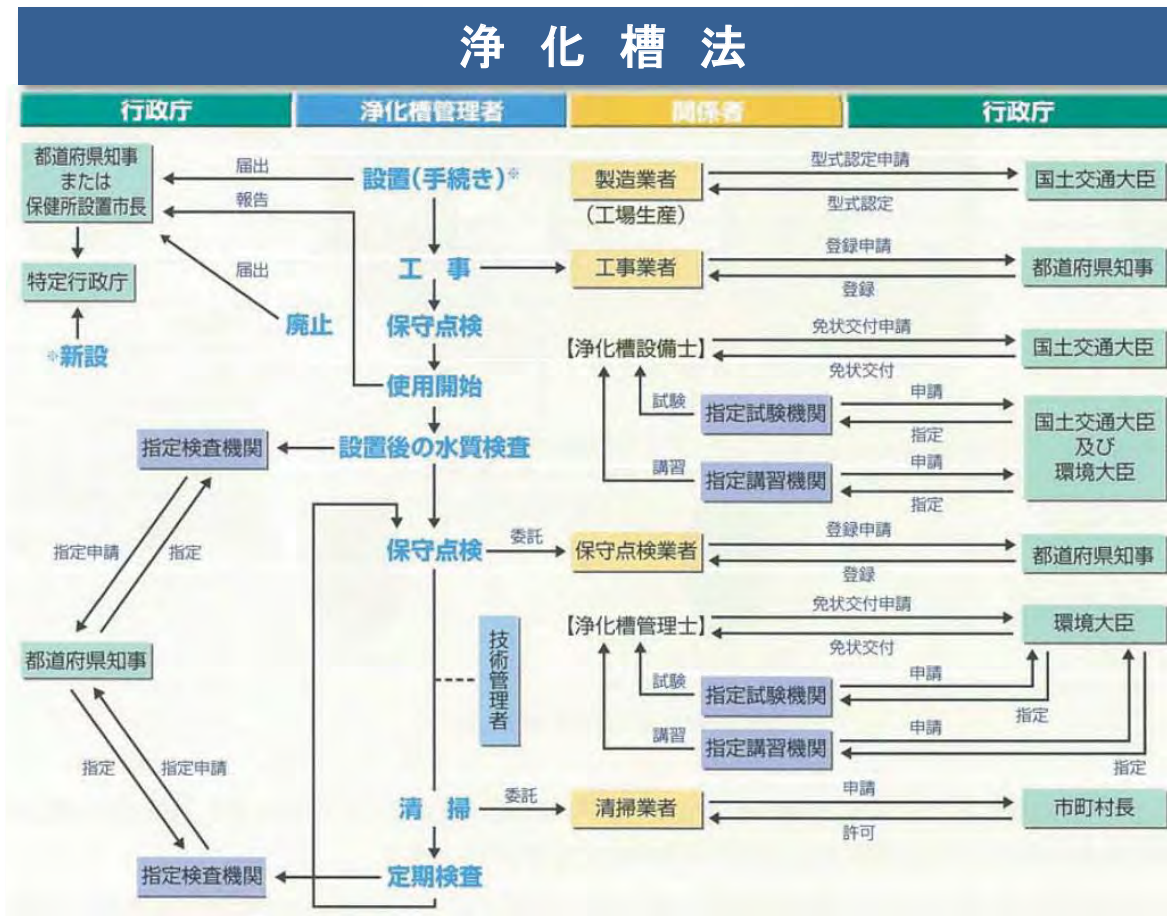
The number of johkasou installed overseas

(As of Dec. 2018)



(一社)浄化槽システム協会『浄化槽海外設置実績(～2018年12月末)』より

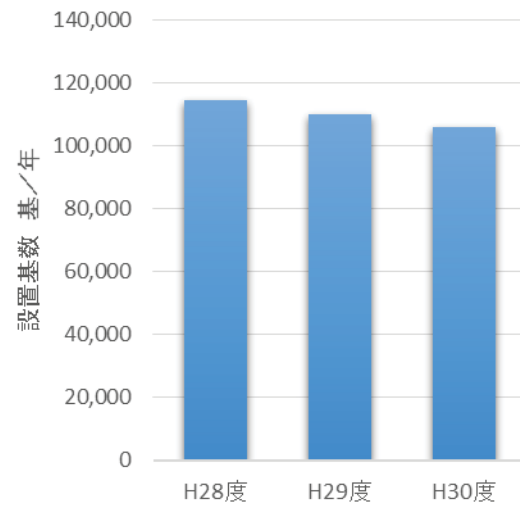
浄化槽は、処理規模により、小型、中型、大型、に大別されます。
日本の浄化槽は、海外でも活躍しています。



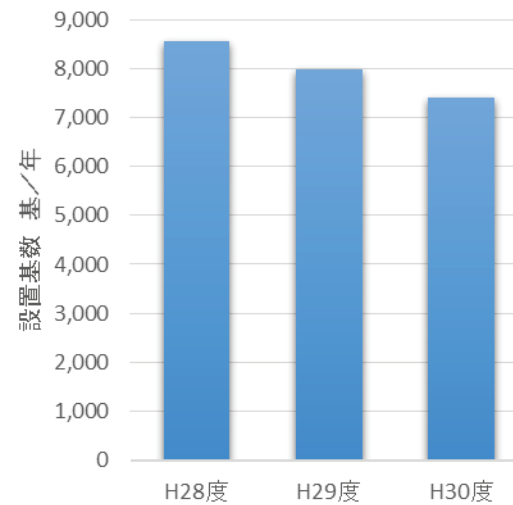
環境省『日本におけるし尿処理・分散型排水処理システム』より

『浄化槽法』により、浄化槽の構造や型式認定制度、工事業者登録と国家資格制度、保守点検業者登録と国家資格制度、汚泥清掃業者の許認可、法定検査、各種手続き、等が定められています。

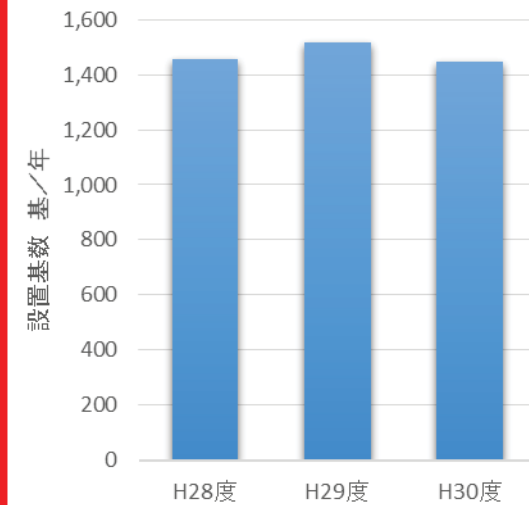
小型浄化槽 (5~10人槽)



中型浄化槽 (11~50人槽)

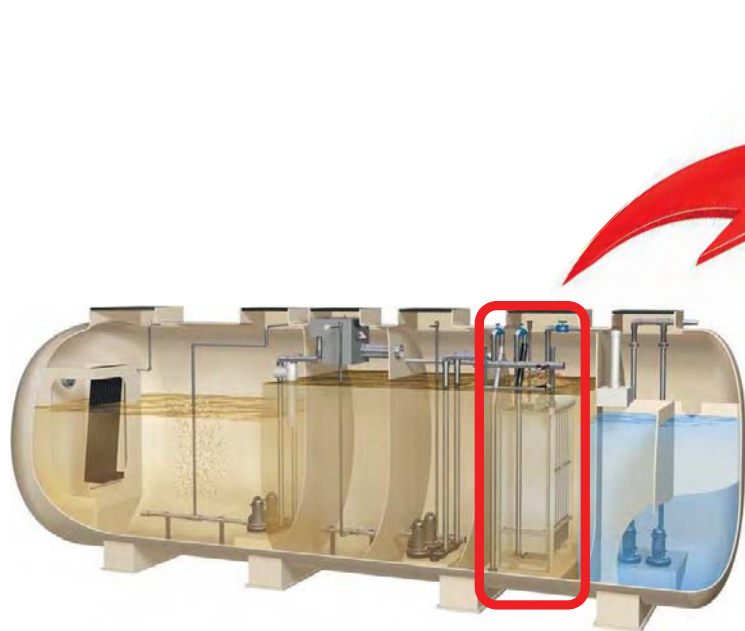


大型浄化槽 (51人槽以上)

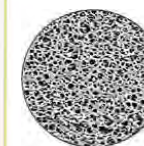


遠隔監視対象の浄化槽

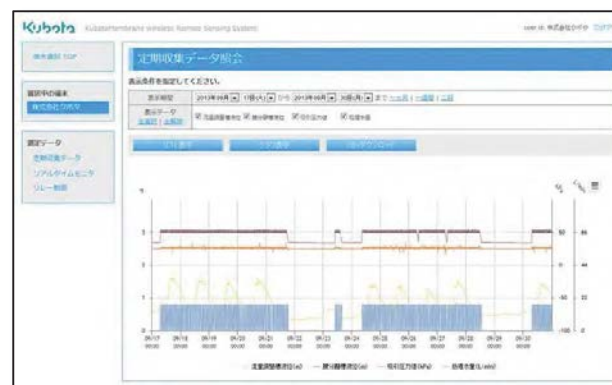
小型浄化槽と中型浄化槽はコスト重視の市場であり、且つ計装機器が無い
ため、遠隔監視活用による保守点検頻度緩和の効果はありません。



膜型浄化槽の例 (KM-SG-NP)



膜シート拡大図



遠隔監視画面の例

膜型浄化槽は、膜汚れの指標である膜差圧に特化した遠隔監視サービスを、既に1999年より行っています。膜型浄化槽の保守点検頻度は、通常は1週間に1回、遠隔監視を適用する場合は2週間に1回となっています。

遠隔監視技術の活用による 大型浄化槽の保守点検頻度の緩和について





浄化槽法 保守点検頻度の運用の現状

For Earth, For Life
Kubota



※浄化槽システム協会統計より

構造例示型(合併処理浄化槽)の保守点検頻度(規則第6条第2項)

処理方式	浄化槽の種類	頻度
分離接触曝気方式、 嫌気濾床接触曝気方式又は 脱窒濾床接触曝気方式	1 処理対象人員が 20人以下の浄化槽	4ヶ月に1回以上
	2 処理対象人員が 21人以上50人以下の浄化槽	3ヶ月に1回以上
活性汚泥方式		1週間に1回以上
回転板接触方式、 接触曝気方式又は 散水濾床方式	1 砂濾過装置、活性炭吸着装置 又は凝集槽を有する浄化槽	1週間に1回以上
	2 スクリーン及び流量調整タンク 又は流量調整槽を有する浄化槽 (1に掲げるものを除く)	2週間に1回以上
	3 1及び2に掲げる浄化槽以外の 浄化槽	3ヶ月に1回以上

性能評価型(合併処理浄化槽)の保守点検頻度(規則第6条第3項)

環境大臣が定める浄化槽については、前二項の規定にかかわらず、環境大臣が定める回数とする。

- 浄化槽は建築基準法施行令第35条により、国土交通大臣が定めた構造方法の『構造例示型』と、国土交通大臣の認定を受けた『性能評価型』があります。
- 現在、新設浄化槽のほとんどが『性能評価型』です。
- 浄化槽法施行規則により『構造例示型』の保守点検頻度が定められています。
- 同規則により『性能評価型』の保守点検頻度は『環境大臣が定める回数とする』とされています。
- ところが、『性能評価型』の保守点検頻度は、運用上、処理方式は異なるものの類似点のある構造の『構造例示型』の保守点検頻度を準用されています。

※性能評価型の型式認定制度は、1998年より。

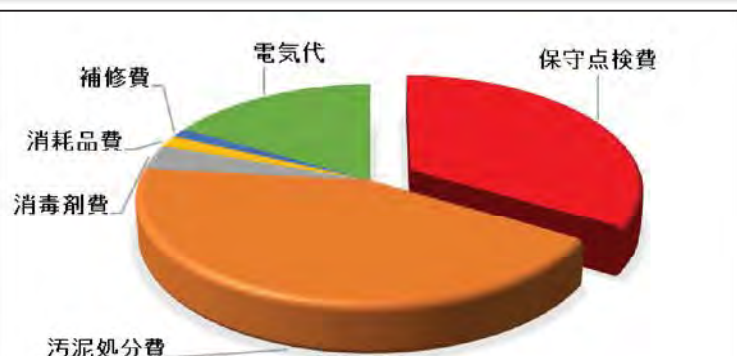
構造例示型(合併処理浄化槽)の保守点検頻度(規則第6条第2項)

処理方式	浄化槽の種類	頻度
回転板接触方式、 接触曝気方式又は 散水濾床方式	1 砂濾過装置、活性炭吸着装置 又は凝集槽を有する浄化槽	1週間に1回以上
	2 スクリーン及び流量調整タンク 又は流量調整槽を有する浄化槽 (1に掲げるものを除く)	2週間に1回以上
	3 1及び2に掲げる浄化槽以外の 浄化槽	3ヶ月に1回以上

保守点検の技術上の基準(規則第2条)

における流量調整方式に該当する点検内容

単位装置	点検内容
スクリーン	目づまり又は閉塞の状況
流量調整槽	ポンプ作動水位及び計量装置の作動状況



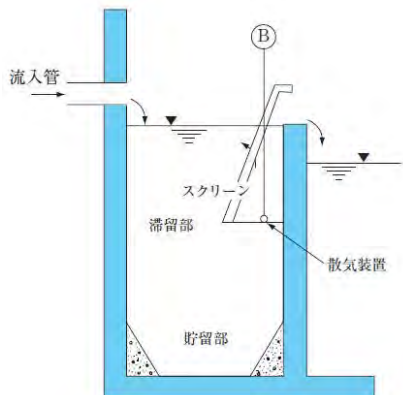
流量調整方式のクボタKRZ型(性能評価型)への遠隔監視適用の効果の例(200人槽)

- 『性能評価型』浄化槽のうち、『流量調整方式』の保守点検頻度は、『構造例示型』浄化槽の種類『2』を準用して運用されています。
- 浄化槽法施行規則の『保守点検の技術上の基準』で『流量調整方式』特有の点検内容も規定されていますが、これらの点検に必要だとして『2週間に1回以上』の保守点検頻度に設定されています。
- このため、『性能評価型』のうち『流量調整方式』の浄化槽は、保守点検頻度を多く設定されており、ランニングコストに占める保守点検費の割合が高く、他方式に比べ不利になっています。



遠隔監視技術の活用による 大型浄化槽の保守点検頻度緩和の御提案

For Earth, For Life
Kubota



曝気型スクリーンの例

(財)日本建築センター

『1996年版尿尿浄化槽の構造基準・同解説』より

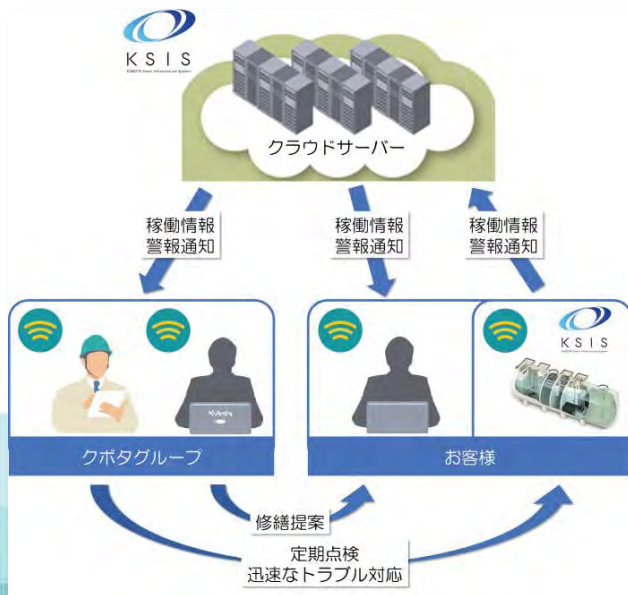


微細目スクリーンの例

保守点検の技術上の基準(規則第2条)
における流量調整方式に該当する点検内容

単位装置	点検内容
スクリーン	目づまり又は閉塞の状況
流量調整槽	ポンプ作動水位及び計量装置の作動状況

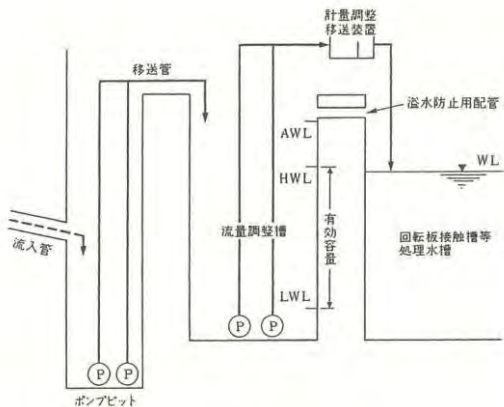
- 工場生産型浄化槽のスクリーンには、曝気型や機械式微細目のスクリーンがあります。
- 曝気型スクリーンは目幅30～50mmの荒目スクリーン下部から常に空気で曝気することで、スクリーン表面の異物を除去する方式です。万が一、スクリーンに大きな異物が絡みついても、構造上、流入水が堰き止められることはありません。
- 1～2.5mm程度の目幅の機械式微細目スクリーンが必要無い『流量調整方式』の浄化槽もありますが、『設置が必要な浄化槽』の場合、万が一、微細目スクリーンに過負荷や漏電が発生しても、遠隔監視があれば迅速なトラブルの解決が可能です。





遠隔監視技術の活用による 大型浄化槽の保守点検頻度緩和の御提案

For Earth, For Life
Kubota



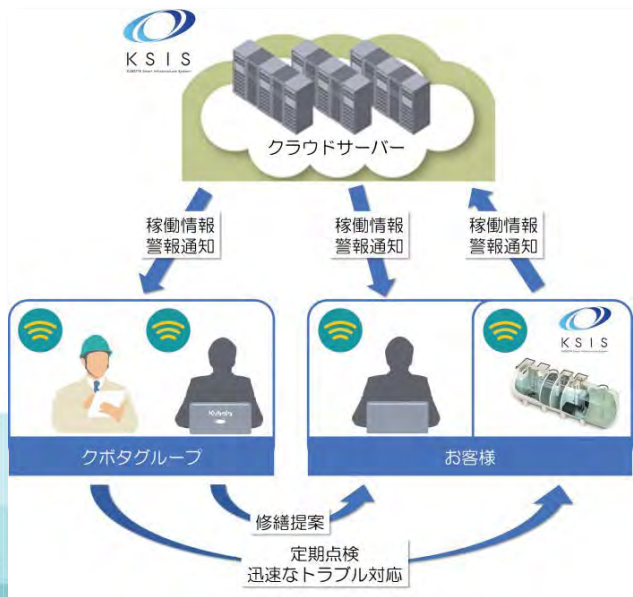
流量調整槽の例

(財)日本建築センター

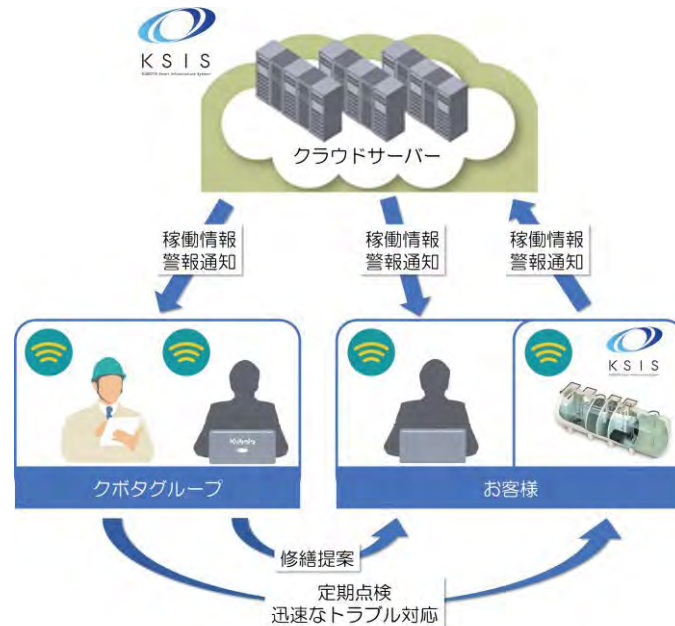
『2005年版浄化槽の構造基準・同解説』より

保守点検の技術上の基準(規則第2条)
における流量調整方式に該当する点検内容

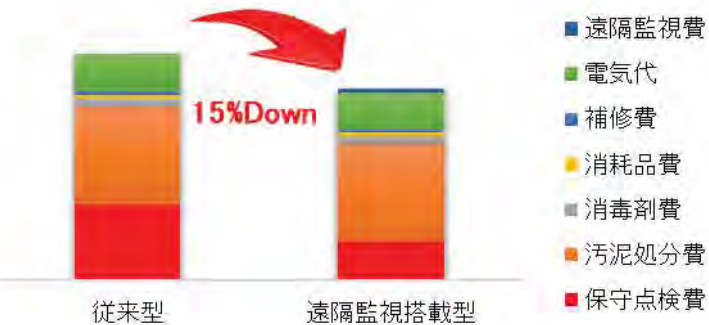
単位装置	点検内容
スクリーン	目づまり又は閉塞の状況
流量調整槽	ポンプ作動水位及び計量装置の作動状況



- 流量調整槽のポンプに過負荷や漏電が発生したり、計量装置に詰まりが生じたりすると、後段の水槽に汚水を移送できなくなり、流量調整槽の水位が上昇します。
- 万が一、ポンプの故障や水位の異常が発生しても、**遠隔監視があれば、迅速なトラブル解決が可能です。**



- 故障発生時の迅速なトラブル対応は必要ですが、トラブルを発生させないために修繕計画を策定してトラブルを未然に防止することは極めて重要です。
- IoTを活用して浄化槽の遠隔監視を行うことで、故障発生時の迅速なトラブル対応のみならず、浄化槽の修繕計画策定を、容易に実現できます。
- IoT遠隔監視を適用した『流量調整方式』の浄化槽の保守点検頻度を、例えば『1ヶ月に1回以上』に緩和することを御提案します。
- これにより、ランニングコストを低減できるため、お客様にとって、浄化槽の処理方式の選択肢が増え、最適な処理方式を選定できるようになります。
- 更に、水質モニタリング装置を導入することで、未然防止対応ができるようになり、公共水域の保全にも役立ちます。



流量調整方式のクボタKRZ型(性能評価型)への
遠隔監視適用の効果の例(200人槽)

参考資料





会社概要

For Earth, For Life
Kubota

社名	株式会社クボタ
創業	1890年
資本金	841億円
連結売上高	1兆8,503億円
連結従業員数	40,202名
グローバル展開	110カ国以上
海外売上比率	68.8%



本社ビル（大阪）

本社

〒556-8601
大阪市浪速区敷津東一丁目2番47号
TEL 06-6648-2111

東京本社

〒104-8307
東京都中央区京橋二丁目1番3号
京橋トラストタワー
TEL 03-3245-3111

(2018年12月31日現在)



機械

農業機械



トラクタ, コンバイン, 田植機,
耕うん機, 乗用芝刈機,
インプラメント, 農業施設

建設機械



ミニバックホー, ホイローダ,
コンパクトトラックローダ,
スキッドステアローダ, キャリア

エンジン



産業用エンジン
発電用エンジン

電装機器



計量機器, セントリル空調機,
ピロウオッシャー (業務用)
加湿空気清浄機

水・環境

パイプシステム



ダクタイル鉄管, プラスチック
パイプ, ポンプ, バルブ

水処理システム



水・廃棄物処理プラント,
浄化槽, 液中膜エリート,
破碎機

素形材



各種鋳鋼製品,
鋼管 (杭, 矢板)



クボタの浄化槽ラインナップ

For Earth, For Life
Kubota



KZ II (5~10人槽)



HCZ (12~50人槽)

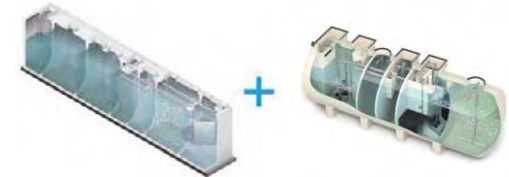


KTZ (51~2380人槽)



KM-SG-NP (51~5000人槽)

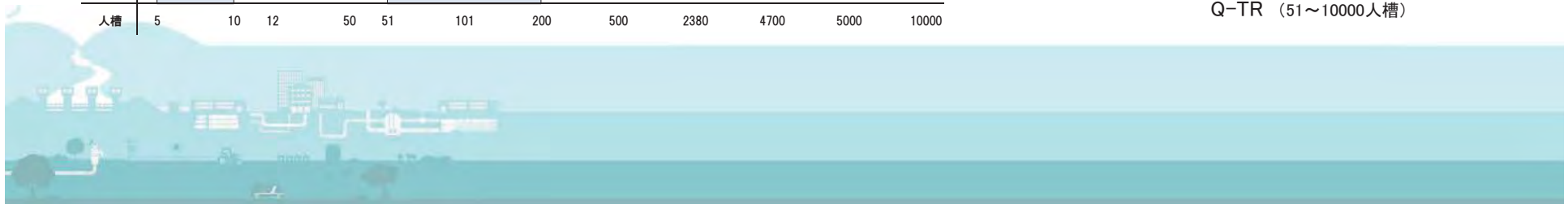
BOD 10			KM-SG-NP									
T-N 10			KM-SG-NP(HB)									
T-P 1												
BOD 10	KXF	HC-AT (三次処理槽)										
T-N 10			KM-SG-B									
BOD 10			KM-SG-B									
BOD 20	KZ II	HCZ										
T-N 20	KJ											
BOD 20	HS-II	KTZ										
		KRZ										
		KRZ(HB)										
		Q-TR										
		K-SG-III-R										
		K-SG-III-T										
人槽	5	10	12	50	51	101	200	500	2380	4700	5000	10000

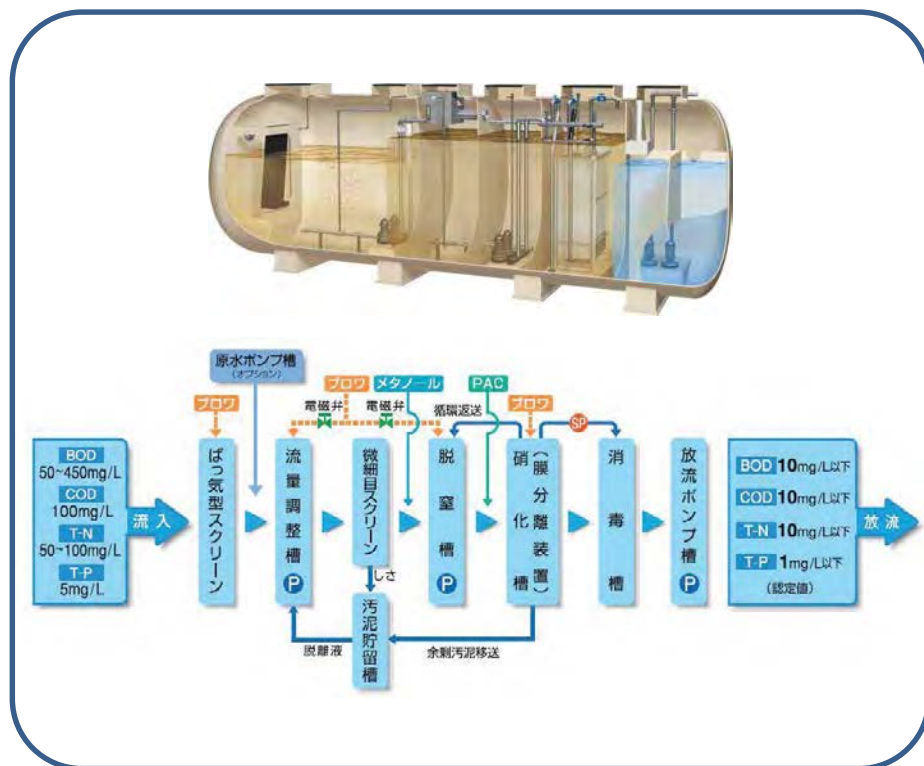


KRZ(HB) (51~10000人槽)

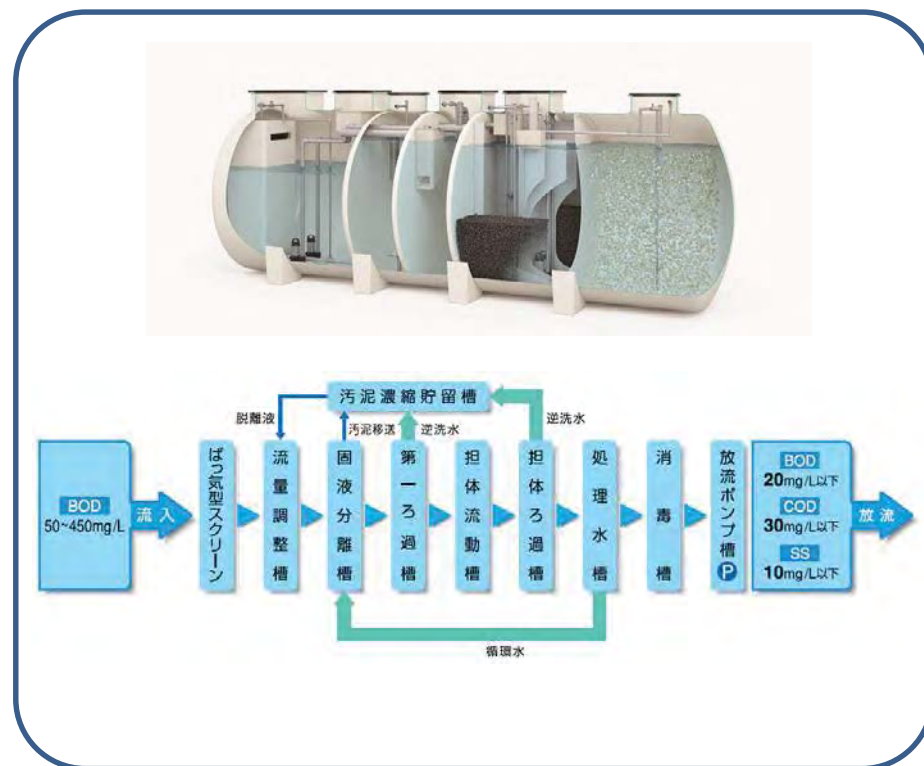


Q-TR (51~10000人槽)





KM-SG-NP型
(膜分離活性汚泥方式)



KRZ型
(流量調整型担体流動濾過循環方式)





クボタインターネット監視システム

For Earth, For Life
Kubota

KSIS
KUBOTA Smart Infrastructure System

KSIS (KUBOTA Smart Infrastructure System)

クボタから5つの「安心」をお約束

1 いつでもどこでも施設の状態を“見える化”できて「安心」

- パソコンやスマートフォン、タブレット端末などで、施設の運転状況を確認できます。
- クボタグループが施設を見守っていますので安心です。

2 万一の故障も警報メールでお知らせできるため「安心」

- 故障時には、クボタグループを含む指定アドレスへ警報メールを送信します。
- 故障情報が確実に伝わるため、安心して施設を御使用頂けます。

3 施設を知り尽くしたクボタグループだから「安心」

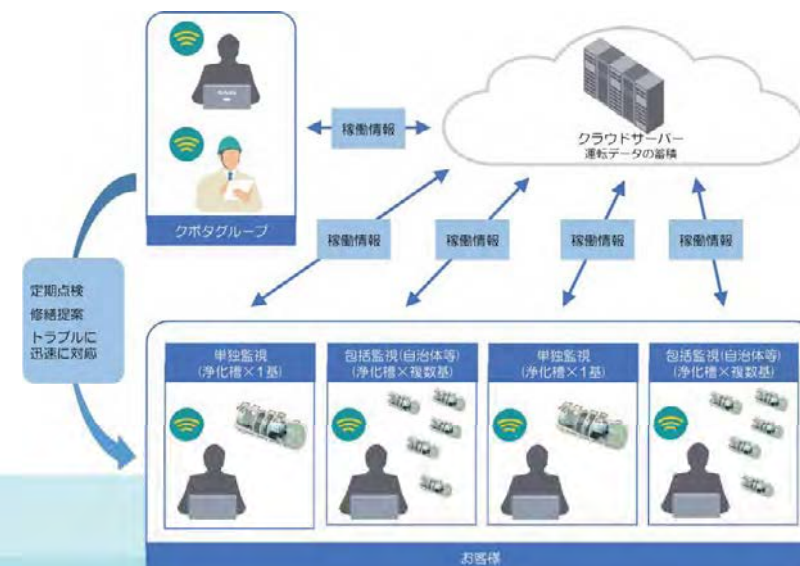
- 現在のKSISの日報、月報、年報の保存期間は20年。将来はさらに延長し機械寿命を超える期間にします。
- 施設の稼働状況に応じて、部品交換等の維持管理計画を御提案できます。

4 低コストだから「安心」

- 通信は携帯電話網を使用するため回線工事は不要です。
- 従来のNTT回線費用より低価格で、一定のコストで運用できます。

5 高度なデータ管理で「安心」

- 東西2拠点のデータサーバーでデータをバックアップ管理します。
- ウィルスやハッキング等の攻撃から守る、防御性能の高い統合脅威管理装置を備えています。





建築物の用途別によるし尿浄化槽の 処理対象人員算定基準 (JIS A 3302-2000)

建築物の用途別によるし尿浄化槽の処理対象人員算定基準 (JIS A 3302-2000)

1. 適用範囲
この規格は、建築物の用途別によるし尿浄化槽の処理対象人員算定基準について規定する。
2. 建築物用途別処理対象人員算定基準
建築物の用途別によるし尿浄化槽の処理対象人員算定基準は、表のとおりとする。ただし、建築物の使用状況により、表が明らかに実状と異なると思われる場合は、この算定人員を補正することができる。
3. 特殊の建築物用途の適用
3.1 特殊の建築物用途の建築物又は定員未定の建築物については、表に準じて算定する。
- 3.2 同一建築物が2以上の異なる建築物用途に供される場合は、それぞれの建築物用途の項を適用加算して処理対象人員を算定する。
- 3.3 2以上の建築物が共同でし尿浄化槽を設ける場合は、それぞれの建築物用途の項を適用加算して処理対象人員を算定する。
- 3.4 学校その他で、特定の収容される人だけが移動することによって、2以上の異なる建築物用途に使用される場合には、3.2及び3.3の適用加算又は建築物用途ごとの建築物用途別処理対象人員を算定することができる。

類似用途別番号	建築物用途	処理対象人員		1日の排水時間 (h)	算定単位当たりの汚水量及びBOD濃度参考値 合併処理対象汚水量 BOD
		算定式	算定単位		
1	イ 公会堂・集會場・劇場・映画館・演習場	n = 0.06A	n:人員(A) A:延べ面積(m ²)	8	16 (L/m ² -日) (mg/L)
	ロ 競技場・観戦場・観戦場	n = 16c	n:人員(A) c:観戦席数(個)	10	2,400 (L/席-日) (mg/L)
	ハ 観戦場・体育館	n = 0.065A	n:人員(A) A:延べ面積(m ²)	15	16 (L/m ² -日) (mg/L)
	ニ 住宅 A ≥ 120 の場合 120 < A の場合	n = 5 n = 7	n:人員(A) A:延べ面積(m ²)	12	1,000 1,200 (L/戸-日) (mg/L)
2	ロ 共同住宅	n = 0.05A	n:人員(A) A:延べ面積(m ²)	12	10 300 (L/m ² -日) (mg/L)
	ハ 下宿・宿舎	n = 0.07A	n:人員(A) A:延べ面積(m ²)	8	14 140 (L/m ² -日) (mg/L)
3	イ 学校 幼稚園・小学校 中学校・高等学校 職業訓練校・老人ホーム 養老施設	n = P	n:人員(A) P:定員(A)	8 10 10	200 200 200 (L/人-日) (mg/L)
	ロ モーターカー	n = 5R	n:人員(A) R:定員数	10	1,000 50 (L/車-日) (mg/L)
	ハ 診療所・病院	n = 0.18A	n:人員(A) A:延べ面積(m ²)	8	25 300 (L/m ² -日) (mg/L)
	イ 店舗・マーケット	n = 0.075A	n:人員(A) A:延べ面積(m ²)	8	15 150 (L/m ² -日) (mg/L)
4	イ 飲食店	n = 2.94A	n:人員(A) A:延べ面積(m ²)	8	250 450 (L/m ² -日) (mg/L)
	ニ 喫茶店	n = 0.80A	n:人員(A) A:延べ面積(m ²)	10	160 150 (L/m ² -日) (mg/L)
5	イ 宝楽場・遊技場	n = 0.075A	n:人員(A) A:延べ面積(m ²)	8	15 150 (L/m ² -日) (mg/L)
	ロ バドミントン	n = 0.11A	n:人員(A) A:延べ面積(m ²)	12	20 190 (L/m ² -日) (mg/L)
6	ロ 会議場・ラウンジ	n = 0.15A	n:人員(A) A:延べ面積(m ²)	8	30 150 (L/m ² -日) (mg/L)
	ニ コルフ練習場	n = 0.25S	n:人員(A) S:打撃数(数)	10	50 150 (L/打-日) (mg/L)
6	ロ ゴルフ練習場	n = 0.25S	n:人員(A) S:打撃数(数)	10	50 150 (L/打-日) (mg/L)
	ハ ボウリング	n = 2.50L	n:人員(A) L:レーン数(レーン)	10	50 150 (L/レーン-日) (mg/L)
6	ロ ボウリング	n = 2.50L	n:人員(A) L:レーン数(レーン)	10	50 150 (L/レーン-日) (mg/L)
	ハ ボウリング	n = 0.20S	n:人員(A) S:打撃数(数)	10	40 150 (L/打-日) (mg/L)

類似用途別番号	建築物用途	処理対象人員		1日の排水時間 (h)	算定単位当たりの汚水量及びBOD濃度参考値 合併処理対象汚水量 BOD
		算定式	算定単位		
6	チ テニス場	n = 2S S:コート面積(面)	n:人員(A)	10	400 (L/面-日) (mg/L)
	リ 遊園地・海水浴場	n = 16C	n:人員(A) C:乗客数(個)	7	8,400 260 (L/客-日) (mg/L)
	ズ ブール・スケート場	n = 20C + 120U C:乗客数(個)	n:人員(A) C:乗客数(個) U:小學生数(個)	10	— 150 (mg/L)
	ル キャンプ場	n = 0.56P	n:人員(A) P:設置人員(人)	8	70 (L/人-日) (mg/L)
7	グ コルフ場	n = 21H H:ホール数(ホール)	n:人員(A)	10	250 (L/ホール-日) (mg/L)
	イ テニスコर्ट	一般型 観望型 複合型 複合型 複合型	n:人員(A) S:観望席数(席) P:観望席数(席) Q:複合型(個)	12	480 300 315 340 380 (L/コート-日) (mg/L)
	ロ 観望席	n = 2.81P	n:人員(A) P:観望席数(席)	12	180 (L/観望席-日) (mg/L)
8	イ 幼稚園・小学校 中学校・高等学校 職業訓練校・老人ホーム 養老施設	n = P	n:人員(A) P:定員(A)	8 10 10	200 200 200 (L/人-日) (mg/L)
	ロ 中学校・高等学校 職業訓練校・老人ホーム 養老施設	n = P	n:人員(A) P:定員(A)	10	200 200 200 (L/人-日) (mg/L)
	ハ 公園・広場	n = 0.08A	n:人員(A) A:延べ面積(m ²)	5	16 150 (L/m ² -日) (mg/L)
9	イ 事務所	n = 0.08A	n:人員(A) A:延べ面積(m ²)	8	10 200 (L/m ² -日) (mg/L)
	ロ 事務所	n = 0.08A	n:人員(A) A:延べ面積(m ²)	8	10 200 (L/m ² -日) (mg/L)
	ハ 事務所	n = 0.08A	n:人員(A) A:延べ面積(m ²)	8	10 200 (L/m ² -日) (mg/L)
10	イ 工場・作業所 実験室 研究用	n = 0.75P n = 0.30P	n:人員(A) P:定員(A)	8 8	100 350 (L/人-日) (mg/L)
	ロ 工場・作業所 実験室 研究用	n = 0.02A n = 0.17A	n:人員(A) A:延べ面積(m ²)	10 12	4.2 30 50 (L/m ² -日) (mg/L)
	ハ 工場・作業所 実験室 研究用	n = 16C C:乗客数(個)	n:人員(A) C:乗客数(個)	12	2,400 260 (L/客-日) (mg/L)
11	イ バスターミナル	n = 0.13P	n:人員(A) P:乗客数(人/日)	8	— — (mg/L)
	ロ バスターミナル	n = 0.13P	n:人員(A) P:乗客数(人/日)	8	— — (mg/L)

※1.ただし、1戸当たりが3.5人以下の場合は、1戸当たりが3.5人又は2人(1戸が1層で構成されている場合に限る)とし、1戸当たりが3.5人以上の場合は1戸当たりを3人とする。

※2.女子専用トイレについては、便器の数に1.12を乗算する。

※3.ユニセックストイレ(男女共用トイレ)は、一般に1名当たりの排水量は男性が0.75L/人・日、女性が0.6L/人・日と仮定する。

■類似建築物用途(浄化槽の設計・施工上の運用指針2002年版より抜粋)

類似用途別番号	建築物用途	類似用途別番号	建築物用途
1	イ 幼稚園、小学校、中学校、高等学校、職業訓練校、老人ホーム、養老施設	6	ニ テニスコर्ट
2	イ 幼稚園、小学校、中学校、高等学校、職業訓練校、老人ホーム、養老施設	6	ロ 遊園地・海水浴場
3	イ 幼稚園、小学校、中学校、高等学校、職業訓練校、老人ホーム、養老施設	7	イ テニスコर्ट
4	イ 幼稚園、小学校、中学校、高等学校、職業訓練校、老人ホーム、養老施設	7	ロ 観望席
5	イ 幼稚園、小学校、中学校、高等学校、職業訓練校、老人ホーム、養老施設	8	イ 幼稚園、小学校、中学校、高等学校、職業訓練校、老人ホーム、養老施設
6	イ 幼稚園、小学校、中学校、高等学校、職業訓練校、老人ホーム、養老施設	8	ロ 中学校・高等学校、職業訓練校、老人ホーム、養老施設
7	イ 幼稚園、小学校、中学校、高等学校、職業訓練校、老人ホーム、養老施設	9	イ 事務所
8	イ 幼稚園、小学校、中学校、高等学校、職業訓練校、老人ホーム、養老施設	9	ロ 事務所
9	イ 幼稚園、小学校、中学校、高等学校、職業訓練校、老人ホーム、養老施設	10	イ 工場・作業所、実験室、研究用
10	イ 幼稚園、小学校、中学校、高等学校、職業訓練校、老人ホーム、養老施設	10	ロ 工場・作業所、実験室、研究用
11	イ バスターミナル	11	イ バスターミナル

For Earth, For Life
Kubota