

厨房系排水処理設備

1. 概要

厨房排水は、洗浄水(食器・床)が主な汚染源であり、BOD及び動植物性油脂の濃度が高いが、特に油脂分の除去を考慮、バイオンシステム(酵素・油分解菌)による油膜分離分解と流動床接触ばう気法による生物処理を採用、計画する。

2. 設計条件

- (1) 計画排水量 46.0 m³/日
- ・病 床 → 300床×3食/床・日×3.0ℓ/食×10⁻³=27.0 m³/日
 - ・職 員 → 350人×2食/日×1/2(利用率)×3.0ℓ/食×10⁻³=1.05 m³/日
 - ・外 来 → 900人×1食/日×0.3(利用率)×3.0ℓ/食×10⁻³=8.1 m³/日
- (27.0+1.05+8.1) m³ = 46.6 m³/日 → 46.0 m³/日

区分	日間(m ³ /日)	時間(m ³ /時)	分間(m ³ /分)
日平均排水量: Q	46.0	1.92	0.032
時間平均排水量: Q1	—	3.84	0.064
時間最大排水量: Q2	—	9.6	0.16

Q1 = Q ÷ T T: 流入時間(12時間)

Q2 = Q1 × 2.5

(2) 排水の種類 : 厨房系排水

(3) 流入水質

BOD	800 (mg/ℓ)
SS	300 (mg/ℓ)
動植物性油脂	150 (mg/ℓ)
PH	5.8~8.6

(4) 処理水質

分類	処理水	放流基準値
BOD	300 (mg/ℓ) 以下	300 (mg/ℓ) 以下
SS	300 (mg/ℓ) 以下	300 (mg/ℓ) 以下
動植物性油脂	30 (mg/ℓ) 以下	30 (mg/ℓ) 以下
PH	5.1~8.9	5~9

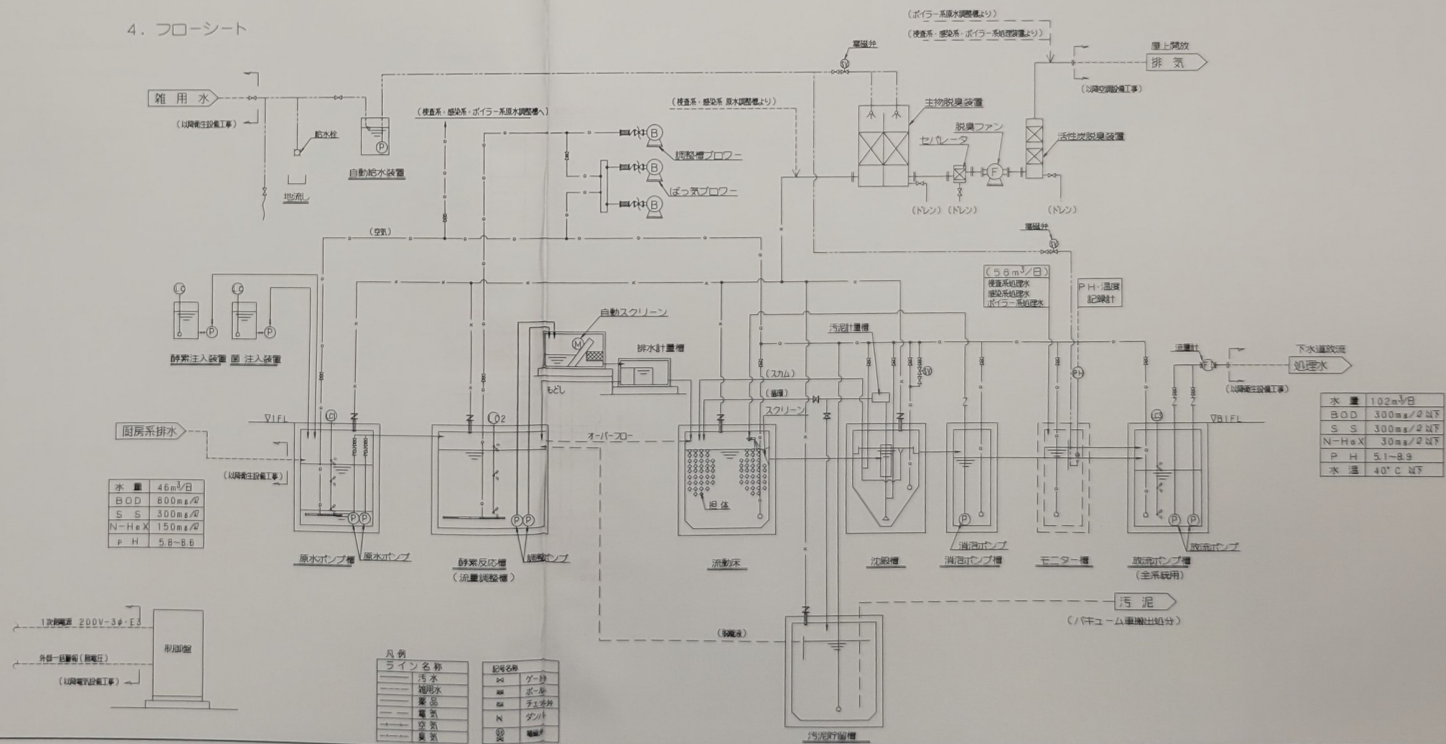
(5) 処理方式

- ・一次処理 : 自動スクリーン
 - ・二次処理 : バイオンシステム(酵素+油分解菌) + 流動床接触ばう気法
 - ・汚泥処理 : バキューム車による運送場外搬出処分
- 46.0 m³/日 (処理能力)

3. 設計計算書(容量計算)

- (1) 原水ポンプ槽(時間最大排水量に対し1.5分以上とる)
必要容量: V=9.6 m³/時×1.5/60=2.4 m³ (槽実容量: 3.3 m³)
- (2) 流量調整槽(12時間流入水量を2.4時間移流延長できる容量)
46 m³/日÷12時間=3.84 m³/時 ~ (流入量)
46 m³/日÷2.4時間=19.2 m³/時 ~ (延長移流量)
必要容量: (3.84-1.92) m³/時×12時間=23.04 m³ (槽実容量: 27.2 m³)
- (3) 流動床(1日処理水量に対して、滞留時間を12時間以上とる)
必要容量: V=1.92 m³/時×12時間=23.04 m³ (槽実容量: 32.4 m³)
- (4) 沈殿槽(1日処理水量に対して、水面積負荷を1.2 m³/m²以下に滞留時間を3時間以上とる)
必要面積: S=46 m³/日÷1.2 m³/m²=38.4 m²以上 (槽実面積: 48.4 m²)
必要容量: V=46 m³/日×3/24時間=5.75 m³ (槽実容量: 7.0 m³)
- (5) 放流ポンプ槽(1日排水量に対し3.0分以上とる)+(他3系統分: 3.4 m³)
必要容量: V=1.92 m³ ×3.0/60=0.96 m³+3.4 m³=4.35 m³ (槽実容量: 7.1 m³)
- (6) 汚泥貯留槽(発生活性汚泥に対し貯留日数を15日間以上とる)
汚泥発生量: 46.0 m³/日×BOD(800-300) mg/ℓ×10⁻³=230 kg/日
230 kg × BOD/日×0.2 kg × SS/kg × BOD=4.6 kg/日
必要容量: V=4.6 kg/日×(100/100-98)×10⁻³=0.23 m³/日
0.23 m³×15日=3.54 m³ (槽実容量: 6.8 m³)

4. フローシート



名称	材質・型式	仕様	個数	電動機仕様			備考
				Hz	Kw	V	
酵素注入装置	電磁直駆動主ユニット	2.4 m ³ /分: ポンプ+25ℓタンク	1	60	0.015	1φ200	自動(タイマー)
菌 注入装置	電磁直駆動主ユニット	2.4 m ³ /分: ポンプ+25ℓタンク	1	60	0.015	1φ200	自動(タイマー)
原水ポンプ	SUS+樹脂製 水中移動型(脱着自在)	50A×0.2 m ³ /分×8 m	2	60	0.75	3φ200	自動交互・非常時同時
調整ポンプ	SUS+樹脂製 水中移動型(脱着自在)	50A×0.1 m ³ /分×6 m	2	60	0.4	3φ200	自動交互・非常時同時
微細目スクリーン	SUS製 自動バースクリーン	自備: 2.5 m×2.5 mタイプ	1	60	0.025	3φ200	自動(調整ポンプ連動)
調整槽ブロー	陸上ルーラー型 防振型台付	50A×1.0 m ³ /分×29.0 kPa	1	60	1.5	3φ200	
ばう気ポンプ	陸上ルーラー型 防振型台付	65A×2.7 m ³ /分×29.0 kPa	2	60	3.7	3φ200	1台予備
消泡ポンプ	SUS+樹脂製 水中移動型(脱着自在)	50A×0.05 m ³ /分×8 m	1	60	0.4	3φ200	自動(タイマー)
放流ポンプ	SUS+樹脂製 水中移動型(脱着自在)	50A×0.15 m ³ /分×6 m	2	60	0.4	3φ200	自動交互・非常時同時
格気ファン	FRP製・シロソコファン	2.0#×70 m ³ /分×0.4 kPa	1	60	1.5	3φ200	
排気ファン	FRP製・シロソコファン	1.5#×55 m ³ /分×0.5 kPa	1	60	1.5	3φ200	
脱臭ファン	FRP製・シロソコファン	1.0#×10 m ³ /分×0.8 kPa	1	60	0.75	3φ200	
自動給水装置	フラッシュャーポンプ	25A×38.5 ℓ/分×12 m	1	60	0.25	3φ200	
生物脱臭装置	PVC製 散水式	能力: 10 m ³ /分	1	—	—	—	
活性炭脱臭装置	PVC製・カートリッジ式	能力: 10 m ³ /分	1	—	—	—	
排水計量槽	PVC製・60° 三角セキ式		1	—	—	—	
汚泥計量槽	PVC製・60° 三角セキ式		1	—	—	—	
流動床スクリーン	SUS製・ウエッジワイヤ式		3	—	—	—	
処理水流量計	SUS製・65A・電磁式		1	—	—	—	
水素・PHモニター	PH変換器+PH電極		1	—	—	1φ100	2チャンネル記録計付 ジェット洗浄機能付

・設備動力 ≒ 16.5 Kw