

1 5 温室効果ガス等

資料 15-1 活動量の設定

温室効果ガス発生量は、表 15-1-1 ~ 表 15-1-3 に示す条件で算出した。

表 15-1-1 活動量の設定 (本施設全体供用時)

項 目		消 費 量		備 考
電力、燃料（石油、ガス）等のエネルギー消費に伴う排出量	受泥電力	$635 \text{ kwh} \times 24\text{h} \times 365\text{日} \times 0.75 =$	4,172 千kwh/年	事業計画、保全措置を行わない場合
	濃縮電力	$1,580 \text{ kwh} \times 24\text{h} \times 365\text{日} \times 0.75 =$	10,381 千kwh/年	
	脱水電力	$1,225 \text{ kwh} \times 24\text{h} \times 365\text{日} \times 0.75 =$	8,048 千kwh/年	
	焼却電力	$8,111 \text{ kwh} \times 24\text{h} \times 330\text{日} =$	64,239 千kwh/年	
	返流水電力	$187 \text{ kwh} \times 24\text{h} \times 365\text{日} \times 0.75 =$	1,229 千kwh/年	
	ポンプ電力	$796 \text{ kwh} \times 24\text{h} \times 365\text{日} \times 0.75 =$	5,230 千kwh/年	
	し渣電力	$44.0 \text{ kwh} \times 8\text{h} \times 210\text{日} \times 0.75 =$	55 千kwh/年	
	沈砂電力	$86.0 \text{ kwh} \times 8\text{h} \times 210\text{日} \times 0.75 =$	108 千kwh/年	
	熱利用電力	$1,627 \text{ kwh} \times 24\text{h} \times 300\text{日} =$	11,714 千kwh/年	
	脱臭電力	$76 \text{ kwh} \times 24\text{h} \times 365\text{日} \times 0.75 =$	499 千kwh/年	
	照明電力	$10 \text{ kwh} \times 24\text{h} \times 365\text{日} \times 0.75 =$	66 千kwh/年	
	小計		105,741 千kwh/年	
	燃料（A重油）	$6,000 \text{ L/日} \times 8\text{炉} \times 330\text{日} \times 0.75 =$	11,880 kL/年	保全措置を行わない場合
	燃料（都市G）	$5,300 \text{ m3/日} \times 8\text{炉} \times 330\text{日} \times 0.75 =$	10,494 千m3/年	事業計画
施設の運転に伴う各処理プロセスからの排出量	固形物量	$200 \text{ t-ds/日} \times 365\text{日} =$	73,000 t-ds/年	事業計画、保全措置を行わない場合
上水、工業用水、薬品類の消費に伴う排出量	上水	$259 \text{ m3/日} \times 365\text{日} \times 0.75 =$	70,901 m3/年	保全措置を行わない場合
	工水	$36,362 \text{ m3/日} \times 365\text{日} \times 0.75 =$	9,954,098 m3/年	
	小計		10,024,999 m3/年	
	上水	$259 \text{ m3/日} \times 365\text{日} \times 0.75 =$	70,901 m3/年	事業計画
	工水	$10,369 \text{ m3/日} \times 365\text{日} \times 0.75 =$	2,838,514 m3/年	
	処理水	$25,993 \text{ m3/日} \times 365\text{日} \times 0.75 =$	7,115,584 m3/年	
	小計		10,024,999 m3/年	
	高分子凝集剤	$3.6 \text{ t/日} \times 365\text{日} \times 0.75 =$	986 t/年	
	ポリ塩化アルミニウム	$26.3 \text{ t/日} \times 365\text{日} \times 0.75 =$	7,200 t/年	事業計画、保全措置を行わない場合

表 15-1-2 活動量の設定(第1期施設供用時)

項 目		消 費 量		算出根拠
電力、燃料（石油、ガス）等のエネルギー消費に伴う排出量	受泥電力	$217 \text{ kwh} \times 24\text{h} \times 365\text{日} \times 0.75 =$	1,426 千kwh/年	事業計画、保全措置を行わない場合
	濃縮電力	$394 \text{ kwh} \times 24\text{h} \times 365\text{日} \times 0.75 =$	2,589 千kwh/年	
	脱水電力	$304 \text{ kwh} \times 24\text{h} \times 365\text{日} \times 0.75 =$	1,997 千kwh/年	
	焼却電力	$2,026 \text{ kwh} \times 24\text{h} \times 330\text{日} =$	16,046 千kwh/年	
	返流水電力	$52 \text{ kwh} \times 24\text{h} \times 365\text{日} \times 0.75 =$	342 千kwh/年	
	ポンプ電力	$91 \text{ kwh} \times 24\text{h} \times 365\text{日} \times 0.75 =$	598 千kwh/年	
	し渣電力	$0.0 \text{ kwh} \times 8\text{h} \times 210\text{日} \times 0.75 =$	0 千kwh/年	
	沈砂電力	$0.0 \text{ kwh} \times 8\text{h} \times 210\text{日} \times 0.75 =$	0 千kwh/年	
	熱利用電力	$407 \text{ kwh} \times 24\text{h} \times 240\text{日} =$	2,344 千kwh/年	
	脱臭電力	$54 \text{ kwh} \times 24\text{h} \times 365\text{日} \times 0.75 =$	355 千kwh/年	
	照明電力	$10 \text{ kwh} \times 24\text{h} \times 365\text{日} \times 0.75 =$	66 千kwh/年	
	小計		25,763 千kwh/年	
	燃料（A重油）	$6,000 \text{ L/日} \times 2\text{炉} \times 330\text{日} \times 0.75 =$	2,970 kL/年	保全措置を行わない場合
	燃料（都市G）	$5,300 \text{ m}^3/\text{日} \times 2\text{炉} \times 330\text{日} \times 0.75 =$	2,624 千m ³ /年	事業計画
施設の運転に伴う各処理プロセスからの排出量	固形物量	$50 \text{ t-ds/日} \times 365\text{日} =$	18,250 t-ds/年	事業計画、保全措置を行わない場合
上水、工業用水、薬品類の消費に伴う排出量	上水	$65 \text{ m}^3/\text{日} \times 365\text{日} \times 0.75 =$	17,794 m ³ /年	保全措置を行わない場合
	工水	$7,850 \text{ m}^3/\text{日} \times 365\text{日} \times 0.75 =$	2,148,938 m ³ /年	
	小計		2,166,732 m ³ /年	
	上水	$65 \text{ m}^3/\text{日} \times 365\text{日} \times 0.75 =$	17,794 m ³ /年	事業計画
	工水	$2,592 \text{ m}^3/\text{日} \times 365\text{日} \times 0.75 =$	709,560 m ³ /年	
	処理水	$5,258 \text{ m}^3/\text{日} \times 365\text{日} \times 0.75 =$	1,439,378 m ³ /年	
	小計		2,166,732 m ³ /年	
	高分子凝集剤	$0.91 \text{ t/日} \times 365\text{日} \times 0.75 =$	249 t/年	事業計画、保全措置を行わない場合
	ポリ塩化アルミニウム	$6.6 \text{ t/日} \times 365\text{日} \times 0.75 =$	1,807 t/年	

表 15-1-3 活動量の設定(工事中)

工種	建設機械名	定格出力 (kW)	原動機 燃料消費率 (l/kWh)	稼働時間 (時間)	延べ 稼働台数 (台)
土木・建築工事	SCPマシン (クローラークレーン40～45t)	114	0.089	8	90
	高周波バイク(SCP) (起振力245.2(25t・ピストン式))	162	0.308	8	90
	発電機(SCP) (300kVA)	248	0.170	8	90
	アスファルトフィニッシャー (ホイル型3.0～8.5m)	112	0.152	8	62
	クローラークレーン (油圧駆動50～55t)	132	0.089	8	1,365
	コンクリートポンプ車 (ブーム式115～125m ³ /h)	265	0.078	8	570
	タイヤローラー (8～20t)	71	0.100	8	62
	ダンプトラック (普通・10t)	246	0.050	-	19,837
	トラクタショベル (普通・1.2m ³)	62	0.153	8	90
	トラッククレーン (油圧伸縮ジブ型・25t)	193	0.103	8	2,542
	トレーラ (セミ・40t)	382	0.075	-	3,943
	バックホウ (クローラ型・0.8m ³)	104	0.175	8	2,147
	バックホウ (クローラ型・0.4m ³)	64	0.175	8	1,187
	ブルドーザー (普通・21t)	152	0.175	8	450
	ロードローラー (13～14t・マダム)	56	0.108	8	62
	生コン車 (4.4～4.5m ³)	213	0.059	-	28,431
	大型ブレイカー (0.8m ³ バックホウ相当とする)	104	0.175	8	1,320
	杭打ち機(SMW) (500～600mm・60～65t吊)	157	0.521	8	189
	発電機(SMWプラント) (100kVA)	92	0.170	8	189
	杭打ち機(バイク) (起振力156.9(16t・ピストン式))	88	0.308	8	639
	杭打ち機(既製杭) (90kW・400～1200mm)	157	0.521	8	1,187
	発電機(既製杭プラント) (125kVA)	117	0.170	8	1,187
機械工事	ラフテレンクレーン (油圧伸縮ジブ型・25t)	193	0.103	8	1,315
	トラッククレーン (油圧伸縮ジブ型・200t)	309	0.044	8	24
	クレーン装置付トラック (10t,吊能力2.9t)	242	0.050	8	3,640
	トレーラ (セミ・20t)	235	0.075	-	354
	トレーラ (セミ・40t)	382	0.075	-	24
	トラック (普通・11t)	257	0.050	-	2,148
	生コン車 (4.4～4.5m ³)	213	0.059	-	718
	コンクリートポンプ車 (ブーム式40～45m ³ /h)	118	0.078	8	65
電気工事	ラフテレンクレーン (油圧伸縮ジブ型・25t)	193	0.103	8	300
	クレーン装置付トラック (10t,吊能力2.9t)	242	0.050	8	1,380
	トレーラ (セミ・20t)	235	0.075	-	15
	トラック (普通・11t)	257	0.050	-	726

定格出力および原動機燃料消費率は、(社)日本建設機械化協会「建設機械等損料表 平成17年度版」より作成。

1日当たりの稼働時間は、午前8時～正午、午後1時～午後5時までの8時間とした。

資料 15-2 脱水ケーキの焼却に伴う二酸化炭素の排出係数の設定

脱水ケーキの焼却に伴う二酸化炭素の排出係数は、脱水ケーキ中の全ての炭素分が燃焼されて全て二酸化炭素として排出されることとし、「事業者からの温室効果ガス排出量算定方法ガイドライン(試案 ver.1.6)」(環境省地球環境局)に示されている燃料の燃焼に伴う二酸化炭素の排出係数の算定方法を参考に次式により算定した。

なお、脱水ケーキの炭素分は、表 15-2-1 より設定した。

< 算式 >

$$\begin{aligned}\text{脱水ケーキ中の炭素分(％)} &= \text{脱水ケーキ中の可燃分(％)} \times \text{可燃分中の炭素分(％)} \\ &= \text{約 80％} \times \text{約 50％} \\ &= 40％\end{aligned}$$

$$\begin{aligned}\text{二酸化炭素排出係数(kgCO}_2\text{/t)} &= \text{脱水ケーキ中の炭素分(％)} \div 100 \times (44/12) \times 1000 \\ &= 40％ \div 100 \times (44/12) \times 1000 \\ &= 1,467 \text{ (kgCO}_2\text{/t)}\end{aligned}$$

表 15-2-1 脱水ケーキ性状

項 目		設計性状
脱水助剤		高分子系
含水率(％)		75～82
可燃分(％)		70～85
無機分(％)		15～30
高位発熱量	固形分ベース (kj/kg-D.B.)	16,000～20,000
可燃分組成 (％-V.B.)	C	49.3～53.4
	H	6.8～8.2
	S	1.0～1.2
	N	5.4～7.9
	O	30.7～36.1

出典：名古屋市上下水道局調べ

資料 15-3 環境保全措置を行わない場合の温室効果ガス発生量の予測

1 予測事項

都市ガス、処理水の利用及び発電の環境保全措置を行わない場合による温室効果ガス発生量

2 予測条件

(1) 稼働条件及び下水污泥焼却量(固形物量)

環境保全措置を行った場合と同様とする。

(2) 燃料等の使用量

燃料等の使用量は表 15-3-1 に示すとおりとする。

表 15-3-1 燃料等の使用量

	本施設全体供用時活動量		第 1 期施設供用時活動量	
下水污泥の焼却	73,000	DS-t/年	18,250	DS-t/年
電気の使用	105,741,000	kwh/年	25,763,000	kwh/年
重油の使用	11,880,000	l/年	2,970,000	l/年
上水の使用	70,901	m ³ /年	17,794	m ³ /年
工業用水の使用	9,954,098	m ³ /年	2,148,938	m ³ /年
高分子凝集剤の使用	986	t/年	249	t/年
ポリ塩化アルミニウムの使用	7,200	t/年	1,807	t/年

3 予測方法

環境保全措置を行った場合と同様とする。なお、重油の排出係数は 2.710kgCO₂/l である。

4 予測地点

環境保全措置を行った場合と同様とする。

5 予測時期

環境保全措置を行った場合と同様とする。

6 予測結果

温室効果ガス発生量の予測結果は表 15-3-2 に示すとおりであり、本施設全体供用時において約 210,300t/年(二酸化炭素換算値)、第1期施設供用時において約 52,300t/年(二酸化炭素換算値)の温室効果ガスの発生が予測される。

表 15-3-2 温室効果ガス発生量

本施設全体供用時発生量	活動区分	二酸化炭素	メタン	一酸化二窒素	二酸化炭素換算値
	下水汚泥の焼却	107,091,000kg	710kg	65,920kg	127,541,110kg/年
	電気の使用	39,970,100kg	0kg	0kg	39,970,100kg/年
	重油の使用	32,194,800kg	0kg	0kg	32,194,800kg/年
	都市ガスの使用	0kg	0kg	0kg	0kg/年
	上水の使用	142,580kg	0kg	0kg	142,580kg/年
	工業用水の使用	1,075,040kg	0kg	0kg	1,075,040kg/年
	再利用水の使用	0kg	0kg	0kg	0kg/年
	高分子凝集剤の使用	6,442,520kg	0kg	0kg	6,442,520kg/年
	ポリ塩化アルミニウムの使用	2,916,000kg	0kg	0kg	2,916,000kg/年
	合計	189,832,040kg	710kg	65,920kg	210,282,150kg/年
第1期施設供用時発生量	活動区分	二酸化炭素	メタン	一酸化二窒素	二酸化炭素換算値
	下水汚泥の焼却	26,772,750kg	180kg	16,480kg	31,885,330kg/年
	電気の使用	9,738,410kg	0kg	0kg	9,738,410kg/年
	重油の使用	8,048,700kg	0kg	0kg	8,048,700kg/年
	都市ガスの使用	0kg	0kg	0kg	0kg/年
	上水の使用	35,780kg	0kg	0kg	35,780kg/年
	工業用水の使用	232,090kg	0kg	0kg	232,090kg/年
	再利用水の使用	0kg	0kg	0kg	0kg/年
	高分子凝集剤の使用	1,626,970kg	0kg	0kg	1,626,970kg/年
	ポリ塩化アルミニウムの使用	731,840kg	0kg	0kg	731,840kg/年
	合計	47,186,540kg	180kg	16,480kg	52,299,120kg/年