

次期ごみ処理施設整備に係る生活環境影響調査結果について

令和5年10月 三木市 市民生活部 生活環境課

1. はじめに

三木市清掃センターは令和10年(2028年)に供用開始から30年が経過します。そこで、本市ではかねてより次期ごみ処理施設の整備を進めており、令和4年(2022年)3月に「三木市次期ごみ処理施設整備基本計画」を策定し、令和11年(2029年)の供用開始に向けて準備を進めているところです。

ごみ処理施設の整備にあたっては、廃棄物処理法において生活環境影響調査の実施が義務付けられています。生活環境影響調査とは、施設の設置者(今回の場合は三木市)が、施設整備の計画段階において、その施設が周辺地域の生活環境に及ぼす影響をあらかじめ調査し、影響を評価する調査です。

2. 次期ごみ処理施設の概要

次期ごみ処理施設の建設予定地は、現施設の隣接地であることから、ごみ収集車等の搬入ルート等に変更はありません。

施設の概要を表1に示します。

表1 次期ごみ処理施設概要

施設名	処理する廃棄物の種類	
①エネルギー回収型廃棄物処理施設	メタン発酵施設【35t/日(1基)】	●可燃ごみ(発酵適物)
	焼却施設【70t/日(1炉)】	●可燃ごみ(発酵不適物) ●可燃性残渣
②マテリアルリサイクル推進施設【19t/日】	●あらごみ ●金属・鉄類 ●ペットボトル・紙パック	

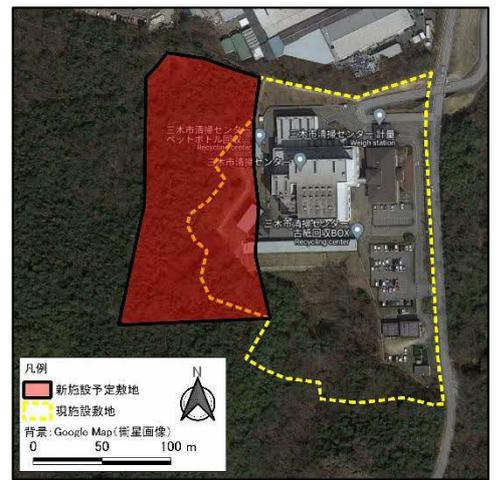
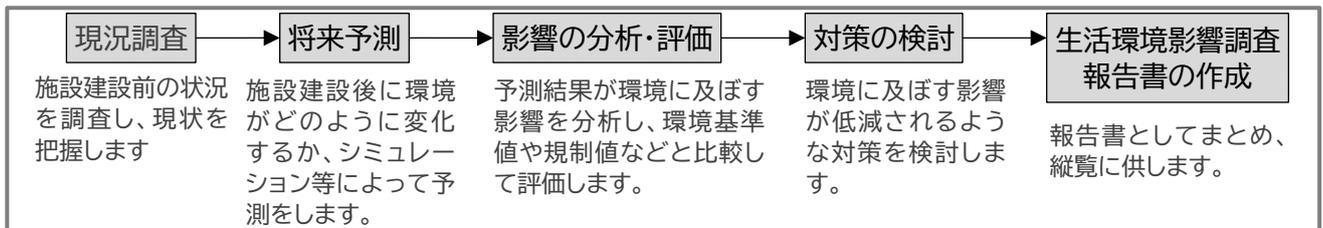


図1 建設予定地

3. 生活環境影響調査について

調査は、「廃棄物処理施設生活環境影響調査指針」(以下、「指針」と言います。)に沿って実施しました。



4. 生活環境影響調査項目の選定 (本編 第3章)

指針に示されている焼却施設に関する生活環境影響要因と必要な調査項目を表2に示します。

表2 生活環境影響要因と生活環境影響調査項目

調査項目	生活環境影響要因					
	生活環境影響調査項目	煙突排ガスの排出	施設排水の排出	施設の稼働	施設からの悪臭の漏洩	廃棄物運搬車両の走行
大気環境	a.二酸化硫黄(SO ₂)	☑				
	b.二酸化窒素(NO ₂)	☑				☑
	c.浮遊粒子状物質(SPM)	☑				☑
	d.塩化水素(HCL)	☑				
	e.水銀	☑				
	f.ダイオキシン類	☑				
	騒音	騒音レベル			☑	
振動	振動レベル			☑		☑
悪臭	特定悪臭物質濃度 または臭気指数(臭気濃度)	☑			☑	

5. 生活環境影響調査結果 (本編 第4章)

(1) 環境大気質 (本編 第4章 4-1)

調査地点は図2に示す6箇所としました。調査対象は窒素酸化物、硫黄酸化物、浮遊粒子状物質、塩化水素、ダイオキシン類、水銀の6項目を4季において測定しました。

排ガス発生源の条件は、表3のとおりとし、将来濃度の予測は調査地点6地点及び最大着地濃度地点※とし、気象条件は現清掃センター敷地内で測定した結果を使用しました。

将来濃度の予測結果を表4及び表5に示します。長期濃度予測は年間平均値の予測濃度、短期濃度予測は1時間値の濃度が最大となる気象条件での計算結果です。なお、評価地点はいずれも最大着地濃度出現地点としています。

長期濃度、短期濃度のいずれも将来濃度の最大値は基準値以下となっており、本事業実施後も生活環境の保全上の目標との整合性が図られることが示されました。

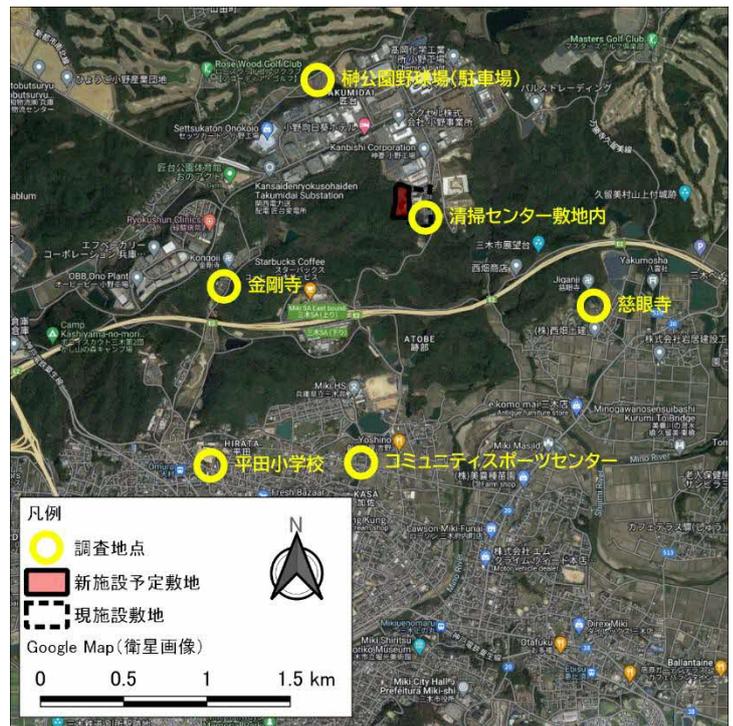


図2 環境大気質の調査地点

表3 排ガス発生源の条件

項目	条件
■メタン発酵施設	
排気口高さ	G.L. +5.0m
稼働時間	24時間/日
排ガス量	ガスエンジン1台あたり400 m ³ N/h
排ガス温度	450度
排ガス濃度	ばいじん 0.05g/m ³ N
■焼却施設	
煙突高さ	G.L. +59.0m
煙突数	1本
稼働時間	24時間/日
排ガス量	16340 m ³ N /h(乾きガス量)
排ガス温度	168度
排ガス濃度	ばいじん 0.01 g/ m ³ N 硫黄酸化物 30 ppm 窒素酸化物 50 ppm 塩化水素 40 ppm ダイオキシン類 0.1ng-TEQ/ m ³ N 水銀 30μg/ m ³ N

※最大着地濃度地点とは
 長期平均濃度予測で、1時間毎の拡散計算を1年間計算して、年間を通して最も濃度が高くなる地点のことです。

表4 長期濃度予測結果

物質名	単位	長期濃度予測結果		
		将来濃度	基準値	適合状況
a.二酸化硫黄	ppm	0.0059	0.04	○
b.二酸化窒素	ppm	0.0218	0.04	○
c.浮遊粒子状物質	mg/m ³	0.0378	0.1	○
e.ダイオキシン類	pg-TEQ/m ³	0.0142	0.6	○
f.水銀	ng/m ³	0.3610	40	○

表5 短期濃度予測結果

物質名	単位	短期濃度予測結果			
		濃度が最大となる気象条件	将来濃度最大値	基準値	適合状況
a.二酸化硫黄	ppm	接地逆転層崩壊時	0.0181	0.1	○
b.二酸化窒素	ppm	接地逆転層崩壊時	0.0824	0.1	○
c.浮遊粒子状物質	mg/m ³	ダウンウォッシュ発生時	0.0902	0.2	○
d.塩化水素	ppm	接地逆転層崩壊時	0.0051	0.02	○

(2) 騒音 (本編 第4章 4-2)

調査地点は現清掃センターの敷地境界とし、秋季及び春季の2季調査を実施しました。現況測定結果の「休日」の騒音レベルの最大値をバックグラウンドの騒音レベルに設定し、騒音発生機器及び建屋を考慮した予測計算を実施しました。予測計算結果を表6に示します。

これらをバックグラウンド騒音レベルと重合した結果(表6)、朝、昼、夕の時間帯に関しては規制基準を満たす結果となっています。夜の時間帯についてはバックグラウンドの騒音レベルが高いため規制基準を満たしてはいませんが、本事業による騒音レベルはいずれの時間帯もバックグラウンド騒音レベルより十分低い値となっており、本事業が周辺環境に及ぼす影響は軽微であると考えられます。

現清掃センター敷地及び建設予定地は「静穏の保持を必要とする区域」である第2種区域に指定され、夜間の規制基準値は45dBに設定されています。一方、敷地北側は隣接市の工業専用区域で、夜間の規制基準値は60dBに設定されているため、清掃センターのみならず周辺の工場や走行車両等の影響により、騒音レベルが隣接市側の規制基準値よりは低いが三木市側の規制基準値より高いという状況が発生しているものと考えられます。

表6 騒音の予測結果

時間帯	バックグラウンド 騒音レベル(dB)	本事業による騒音予 測結果(dB)	重合後の予測 騒音レベル(dB)	規制基準 (dB)	適合 状況
	A	B	C=AとBの重合		
朝 6:00~8:00	48.9	38.3	49.3	50	○
昼 8:00~18:00	49.4	38.3	49.7	60	○
夕 18:00~22:00	48.5	38.3	48.9	50	○
夜 22:00~6:00	48.9	38.3	49.3	45	×

本事業では、騒音を発生する機器設備については低騒音型機器を採用するとともに、設置場所を区切り、防音対策をしたうえで扉を閉めて稼働する計画とします。夜間においては現況レベルが基準値を超過していることを考慮し、現況を悪化させないことを基本とし周辺環境の保全を図っていきます。

表7 騒音の目安(地方都市・山村部用)

場所・建物等	騒音レベル(dB)	場所・建物等	騒音レベル(dB)
パチンコ店内	90	役所等の窓口周辺	50~60
在来鉄道の車内	70~80	昼間の町の戸建住宅地	40~50
電車・新幹線の車内	60~70	夜間の町の戸建住宅地	30~40

出典：騒音の目安作成結果について(全国環境研協議会)

(3) 振動 (本編 第4章 4-3)

調査地点は現清掃センターの敷地境界とし、秋季及び春季の2季調査を実施しました。

現況測定結果の最大値をバックグラウンドの振動レベルに設定し、振動発生機器及び建屋を考慮した予測計算を実施しました。予測計算結果を表8に示します。結果、昼・夜ともに規制基準を満たす結果となっています。

表8 バックグラウンド振動レベルとの重合結果

時間帯	バックグラウンド 振動レベル(dB)	本事業による振動 予測結果(dB)	重合後の予測 振動レベル(dB)	規制基準 (dB)	適合 状況
	A	B	C=AとBの重合		
昼 8:00~19:00	44	52.0	52.6	60	○
夜 19:00~8:00	33	52.0	52.1	55	○

(4) 悪臭 (本編 第4章 4-4)

調査地点は環境大気質と同じ地点とし、現清掃センター敷地内においては北側、南側の敷地境界の2地点において調査しました。調査時季は悪臭の影響が大きくなる傾向のある夏季及び冬季の施設稼働時間とし、調査

項目は、現清掃センター敷地内は本市の悪臭規制対象である特定悪臭物質22物質、その他の5地点においては臭気指数を測定しました。

調査結果を表9に示します。すべての地点、物質において定量下限値以下であり、現清掃センター敷地境界における規制基準に適合していました。また、建設予定地周辺の5か所(慈眼寺、榊公園野球場、平田小学校、コミュニティスポーツセンター、金剛寺)における臭気指数についてもすべて10未満であり、悪臭は確認されませんでした。なお、「臭気指数10未満」とは表10に示すように、ごみ焼却場の臭気に対しては「無臭」～「何のにおいかわかる弱いにおい」に対応し、悪臭がほとんどない状態です。

表9 現清掃センター敷地境界における特定悪臭物質22物質の調査結果

項目	単位	夏季調査結果		冬季調査結果		規制基準	適合状況
		敷地南側	敷地北側	敷地南側	敷地北側		
アンモニア	ppm	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	1	○
メチルメルカプタン	ppm	<0.0002	<0.0002	<0.0002	<0.0002	0.002	○
硫化水素	ppm	<0.002	<0.002	<0.002	<0.002	0.02	○
硫化メチル	ppm	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001	0.01	○
二硫化メチル	ppm	<0.0009	<0.0009	<0.0009	<0.0009	0.009	○
トリメチルアミン	ppm	<0.0005	<0.0005	<0.0005	<0.0005	0.005	○
アセトアルデヒド	ppm	<0.005	<0.005	<0.005	<0.005	0.05	○
プロピオンアルデヒド	ppm	<0.005	<0.005	<0.005	<0.005	0.05	○
ノルマルブチルアルデヒド	ppm	<0.0009	<0.0009	<0.0009	<0.0009	0.009	○
イソブチルアルデヒド	ppm	<0.002	<0.002	<0.002	<0.002	0.02	○
ノルマルバレアルデヒド	ppm	<0.0009	<0.0009	<0.0009	<0.0009	0.009	○
イソバレアルデヒド	ppm	<0.0003	<0.0003	<0.0003	<0.0003	0.003	○
イソブタノール	ppm	<0.09	<0.09	<0.09	<0.09	0.9	○
酢酸エチル	ppm	<0.3	<0.3	<0.3	<0.3	3	○
メチルイソブチルケトン	ppm	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	1	○
トルエン	ppm	<1.0	<1.0	<1.0	<1.0	10	○
スチレン	ppm	<0.04	<0.04	<0.04	<0.04	0.4	○
キシレン	ppm	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	1	○
プロピオン酸	ppm	<0.003	<0.003	<0.003	<0.003	0.03	○
ノルマル酪酸	ppm	<0.0001	<0.0001	<0.0001	<0.0001	0.001	○
ノルマル吉草酸	ppm	<0.00009	<0.00009	<0.00009	<0.00009	0.0009	○
イソ吉草酸	ppm	<0.0001	<0.0001	<0.0001	<0.0001	0.001	○

※「<」は定量下限値以下であることを示す。

特定悪臭22物質のうち、ごみ焼却場の臭いに関連する主な物質は焼却炉への臭気の吹込みにより瞬時に燃烧酸化分解され、無臭の炭酸ガス、窒素ガス及び水などに変化します。よって、本事業においても焼却施設の煙突から特定悪臭物質が排出されることはありません。

また、悪臭の将来予測については、表11に示すとおり臭気指数8.2となり、10未満であるため現況と同程度で悪臭がほとんどない状態であると予測されます。

表10 ごみ焼却場のにおいと臭気指数の対応

臭気強度	6段階臭気強度表示法における目安	ごみ焼却場における臭気指数
0	無臭	10未満
1	やっと関知できるにおい	
2	何のにおいかわかる弱いにおい	
2.5	(2と3のあいだ)	10
3	楽に感知できるにおい	13
3.5	(3と4のあいだ)	15
4	強いにおい	15以上
5	強烈なにおい	

出典:臭気指数規制ガイドライン(平成13年 環境省環境管理局)

表11 臭気の予測計算結果

項目	将来予測結果
最大着地濃度地点における臭気指数	8.2
気象条件	風速:0.7 m/s、風向:西北西、大気安定度:B 最大着地濃度地点:施設西側 約50m

(5) 廃棄物運搬車両の走行による影響

図3に示す通行ルート上における2地点(加佐西農作業所、コミュニティスポーツセンター)において車両による大気質、騒音、振動及び通行車両を測定し、廃棄物運搬車両による影響を調査しました。

① 大気質 (本編 第4章 4-5)

調査地点2地点における廃棄物運搬車両の走行による排気ガスの予測濃度を表12に示します。車両の走行台数及び速度は現地測定結果を、バックグラウンド濃度は現地測定結果の1日平均値の最大値を使用し、予測濃度は官民境界(道路と民地の境界)の長期平均濃度予測としました。

廃棄物運搬車両による排ガス予測濃度はいずれもバックグラウンド濃度と比較して低い値であり、バックグラウンド濃度と重合した将来濃度についても環境基準をすべて満たしており、廃棄物運搬車両の影響は軽微であると考えられます。

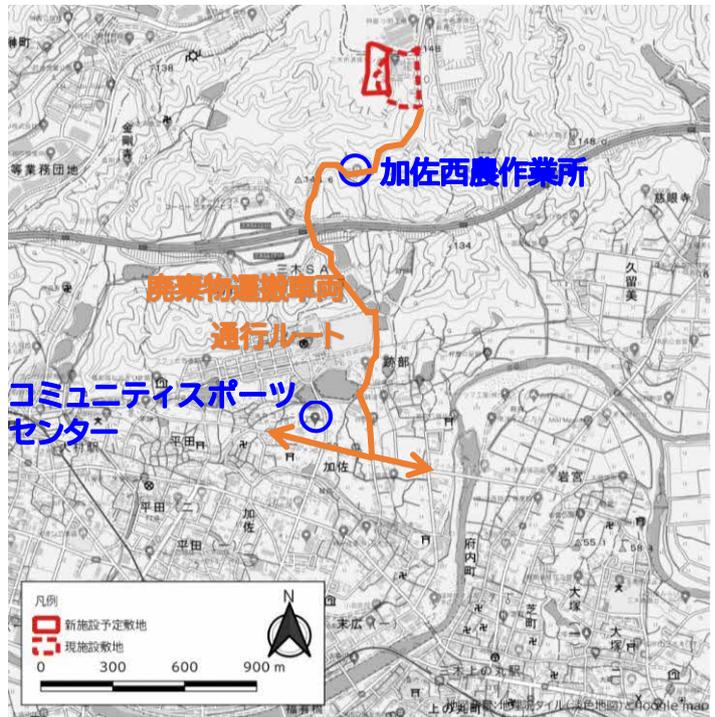


図 3 廃棄物運搬車両の走行による影響の調査地点

表12 廃棄物運搬車両による排ガス予測濃度結果

項目	二酸化窒素				浮遊粒子状物質			
	加佐西農作業所		コミュニティスポーツセンター		加佐西農作業所		コミュニティスポーツセンター	
	上り	下り	上り	下り	上り	下り	上り	下り
単位	(ppm)		(ppm)		(mg/m ³)		(mg/m ³)	
バックグラウンド濃度	0.019		0.018		0.017		0.029	
廃棄物運搬車両の走行による排ガス予測濃度	0.000014	0.000015	0.000004	0.000004	0.000005	0.000006	0.000001	0.000001
将来濃度(バックグラウンド+予測濃度)	0.019014	0.019015	0.018004	0.018004	0.017005	0.017006	0.029001	0.029001
98%値または2%除外値への換算	0.037	0.037	0.035	0.035	0.041	0.041	0.066	0.066
環境基準	0.06				0.1			
適合状況	○	○	○	○	○	○	○	○

※上り:三木市内から清掃センターへ向かう方向、下り:清掃センターから三木市内へ向かう方向

② 騒音 (本編 第4章 4-6)

調査地点2地点における廃棄物運搬車両の走行による騒音の予測結果を表13に示します。車両の走行台数及び速度は現地測定結果を、バックグラウンド騒音レベルは現地測定結果の各時間帯の等価騒音レベル最大値を使用し、予測騒音レベルは時間帯ごとの等価騒音レベルとしました。

廃棄物運搬車両による騒音予測レベルは加佐西農作業所で55.7dB、コミュニティスポーツセンターで50.1dBとなりました。バックグラウンド騒音レベルと予測レベルを重合した将来騒音レベルは加佐西農作業所の昼間を除いて環境基準に適合していました。

加佐西農作業所については、廃棄物運搬車両による騒音レベルは環境基準を下回っているものの、バックグラウンド騒音レベルが環境基準を超えているため、結果として環境基準不適合となっています。これは、加佐西農作業所を通行する車両が廃棄物運搬車両の他に建設予定地の先にある周辺企業へ向かう通勤等の普通車が多く、それらに騒音の影響が大きいことが原因です。表13に示すとおり、廃棄物運搬車両の寄与はバックグラウンドレベルに比べて小さく、将来騒音レベルは現況騒音レベルから0.3dBしか変化がありません。このことから、本事業による廃棄物運搬車両による騒音の影響は軽微であると考えられます。

表13 廃棄物運搬車両による騒音レベル予測結果

地点	時間帯	バックグラウンド騒音レベル (dB)	廃棄物運搬車両による騒音予測レベル (dB)	将来騒音レベル (dB)	環境基準 (dB)	適合状況
		A	B	C=AとBの重合		
加佐西農作業所	昼 6:00~22:00	67.5	55.7	67.8	65	×
	夜 22:00~6:00	58.2	0	58.2	60	○
コミュニティスポーツセンター	昼 6:00~22:00	60.8	50.1	61.2	65	○
	夜 22:00~6:00	54.4	0	54.4	60	○

③ 振動 (本編 第4章 4-7)

調査地点2地点における廃棄物運搬車両の走行による振動の予測結果を表14に示します。車両の走行台数・速度及び地盤卓越振動数は現地測定結果を、バックグラウンド振動レベルは現地測定結果の各時間帯の80%レンジ上端値:L₁₀の最大値を使用し、予測振動レベルは80%レンジ上端値:L₁₀騒音レベルとしました。

廃棄物運搬車両による振動予測レベルは加佐西農作業所で12.6dB、コミュニティスポーツセンターで9.4dBとなりました。バックグラウンド振動レベルと予測レベルを重合した将来振動レベルはいずれも基準に適合していました。なお、振動に関しては環境基準の定めがないため、基準値は人が振動を感じる限界値(振動の感覚閾値)の55dBとしています。以上より、本事業による廃棄物運搬車両による振動の影響は軽微であり、現況とほぼ同程度の環境が維持されることが示されました。

表14 廃棄物運搬車両による振動レベル予測結果

地点	バックグラウンド振動レベル (dB)	廃棄物運搬車両による振動予測レベル (dB)	将来振動レベル (dB)	基準値※ (dB)	適合状況
	A	B	C=AとBの重合		
加佐西農作業所	45	12.6	45.0	55	○
コミュニティスポーツセンター	30	9.4	30.0	55	○

※振動に関しては環境基準の定めがないため、人が振動を感じる限界値(振動の感覚閾値)55dBを上回らないこととした。

6. 総合的な評価 (本編 第5章)

生活環境影響調査の検討により本事業に伴う周辺環境への影響は環境大気質・振動・悪臭、廃棄物運搬車両の走行による大気質・振動に関しては、生活環境保全の観点より設定した環境基準値等の環境保全目標とする基準値を満足するものとの結果が得られました。

騒音及び廃棄物運搬車両の走行による騒音に関しては、一部の時間帯において基準値を超過する結果となっておりますが、これは現況において基準値を超過しているものであり、その原因は清掃センターのみならず周辺の工場や走行車両等の影響によるものと考えられます。これらの項目については、本調査において定量的な影響を予測した結果、本事業による周辺環境への影響は軽微であることが示されており、現況とほぼ同程度の環境が維持される見通しです。

以上より総合的な評価として、本事業が周辺の生活環境へ与える影響は軽微であり、本事業の実施後も現況の生活環境が維持されるものと評価します。