

7-1 1 地球環境

7-1 1-1 現況調査(既存資料調査)

(1)調査方法

本事業の実施に伴い、供用時には施設の稼働及び事業関連車両の走行、工事中には建設機械の稼働及び工事関連車両の走行に伴い二酸化炭素等の温室効果ガスが発生することから、その影響を検討するため、温室効果ガスに関する調査を実施した。

既存資料調査の概要については、表7-1 1-1に示すとおりである。

表7-1 1-1 既存資料調査の概要

項目	内容
調査項目	温室効果ガス削減への取り組み等
調査地域	事業計画地周辺
調査時期・頻度	最新の年度
調査方法	「大阪府地球温暖化対策実行計画(区域施策編)」(大阪府ホームページ)、「和泉市地球温暖化対策実行計画(区域施策編)」(和泉市ホームページ)及び「岸和田市地球温暖化対策実行計画(区域施策編)」(岸和田市ホームページ)等の既存資料を収集整理

(2)調査結果

調査結果は、「第4章地域の概況 4-1 社会的状況 4-1-8 環境基本計画等」(p100～p102 参照)及び「第4章地域の概況 4-2 生活環境 4-2-1 大気環境」(p118 参照)に示したとおりである。

7-1 1-2 施設の供用に係る影響予測

(1) 予測方法

① 予測概要

予測の概要は表 7-1 1-2、予測の手順は図 7-1 1-1 に示すとおりである。

表 7-1 1-2 予測の概要

項目	内容	
予測項目	施設の稼働に伴い排出される温室効果ガス	事業関連車両の走行に伴い排出される温室効果ガス
予測事項	温室効果ガスの排出量	
予測方法	事業計画及び原単位等による計算	
予測地域	事業計画地及び周辺	
予測時期	事業活動が定常状態となる時期	

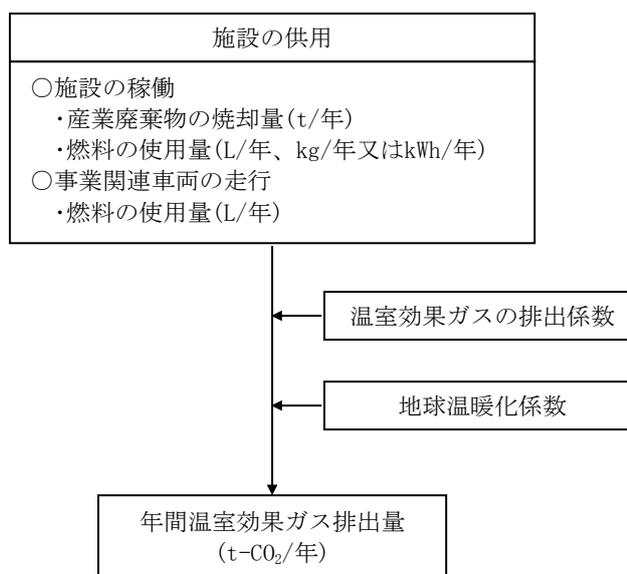


図 7-1 1-1 予測の手順

② 温室効果ガスの排出量

施設の稼働に伴い排出される温室効果ガスについては、「温室効果ガス排出量算定・報告マニュアル(Ver4.9)」(環境省経済産業省、令和5年4月)で示されている算定方法・排出係数一覧を用いて、現行施設及び新規焼却炉で焼却される産業廃棄物の年間処理量、施設で消費される年間のエネルギー使用量をもとに算出した。温室効果ガス排出係数は表 7-1 1-3 に示すとおりである。

表 7-1 1-3 温室効果ガスの排出係数(施設の供用)

区分		温室効果ガス排出係数
施設の稼働		
産業廃棄物の焼却	汚泥の焼却(t)	1.85t-CO ₂ /t(参考値) ^{注1)} 0.0000097t-CH ₄ /t 0.00045t-N ₂ O/t
	廃油(特別管理産業廃棄物を含む。)の焼却(t)	2.92t-CO ₂ /t 0.0000056t-CH ₄ /t 0.0000098t-N ₂ O/t
	廃プラスチック類(A) ^{注2)} の焼却(t)	2.55t-CO ₂ /t 0.00017t-N ₂ O/t
	紙くず又は木くずの焼却(t)	0.00001t-N ₂ O/t
	繊維くずの焼却(t)	0.00001t-N ₂ O/t
	動植物性残さの焼却(t)	0.00001t-N ₂ O/t
特別管理産業廃棄物の焼却	感染性産業廃棄物(廃プラスチック類を除く) ^{注3)}	0.00023t-CH ₄ /t 0.000077t-N ₂ O/t
	感染性産業廃棄物(廃プラスチック類) ^{注3)}	2.76t-CO ₂ /t 0.0000080t-CH ₄ /t 0.000015t-N ₂ O/t
一般廃棄物の焼却	廃プラスチック類(B) ^{注2)} の焼却(t)	2.77t-CO ₂ /t 0.00000095t-CH ₄ /t 0.0000567t-N ₂ O/t
	その他	0.00000095t-CH ₄ /t 0.0000567t-N ₂ O/t
エネルギーの使用	電気 ^{注4)} (kWh)	0.000299t-CO ₂ /kWh
	ガソリン(kL)	0.0183t-C/GJ×34.6GJ/kL×44/12(CO ₂ /C)
	灯油(kL)	0.0185t-C/GJ×36.7GJ/kL×44/12(CO ₂ /C)
	軽油(kL)	0.0187t-C/GJ×37.7GJ/kL×44/12(CO ₂ /C)
	GTL ^{注5)} (L)	2.36kg-CO ₂ /L
	都市ガス(千Nm ³)	0.0136t-C/GJ×44.8GJ/千Nm ³ ×44/12(CO ₂ /C)
事業関連車両の走行		
エネルギーの使用	ガソリン(kL)	0.0183t-C/GJ×34.6GJ/kL×44/12(CO ₂ /C)
	軽油(kL)	0.0187t-C/GJ×37.7GJ/kL×44/12(CO ₂ /C)

注1) 汚泥のCO₂の排出原単位は、メーカーのごみ質設計から「廃棄物の焼却技術」で示された汚泥の組成より算出した。(重量当たりC:50.5%であるため、0.505×(44/12)=1.85t-CO₂/tとした。)

汚泥のCO₂排出量は国として排出係数が定まっておらず、公式な値ではなく参考値として算出した値になります。

注2) 廃プラスチック類については、(A)は合成繊維及び廃ゴムタイヤ以外の廃プラスチック類(産業廃棄物に限る。)、(B)は(A)以外の廃プラスチック(一般廃棄物中のプラスチック)を示した。

注3) 「算定・報告・公表制度における算定方法・排出係数一覧」(環境省、令和5年12月更新)の感染性産業廃棄物の排出係数

注4) 「電気事業者別排出係数(特定排出者の温室効果ガス排出量算定用)-R3年度実績-」(環境省・経済産業省、令和5年1月)の関西電力の排出係数

注5) GTL燃料については、国土交通省「新技術情報提供システム『NETIS』に登録された天然ガス由来の軽油代替燃料であり、排出係数はGTL燃料を取り扱う伊藤忠エネクス株式会社のホームページより引用した。

なお、事業関連車両の走行については、ガソリン使用量は、社有車・営業車の令和3年度実績値を設定し、軽油は次に示す式より燃料使用量(kL/年間)を算出した。

$$\text{燃料使用量(kL/年間)} = \text{走行台数(台/年間)} \times \text{平均走行距離(km/台)} / \text{車種別燃費(km/L)}$$

ここで、

平均走行距離(km/台)：

ルート別走行距離の設定を以下の通り設定し、ルート別の計画台数(ルート①23台、ルート②8台、ルート③7台、ルート④7台)で重み付けを行い、平均走行距離(片道48km/台)を算出した。なお、場内移動の車両については、事業計画である平均走行距離(片道0.5km/台)とした。

・阪和自動車道方面のルート①及びルート②は京都方面への府域までの走行距離である59.5km(阪和自動車道を利用した府外域へのルートの中で最大のもの)

・貝塚方面のルート③は貝塚市中心部までの走行距離である12.6km

・堺方面のルート④は堺市中心部までの走行距離である32.8km

車種別燃費(km/L)：

「温室効果ガス排出量算定・報告マニュアル(Ver4.9)」(環境省経済産業省、令和5年4月)を参考に、事業計画の大型車(25t・10t)は2.38(軽油、その他、17,000kg以上)、小型車(4t・2t)は4.78(軽油、その他、2,000kg以上4,000kg未満)、場内移動の大型車(10t)は4.78(軽油、その他、8,000kg以上10,000kg未満)を設定した。

(2) 予測結果

現行施設及び既存施設の温室効果ガス排出量は、表7-1 1-4 (1)～(3)に示すとおりである。また、新規焼却炉及び既存施設(将来)の温室効果ガス排出量は、表7-1 1-5 (1)～(3)に示すとおりである。

表7-1 1-4 (1) 現行施設の温室効果ガス排出量(廃棄物の焼却)

品目		処理量 (t/年)	二酸化炭素 排出量 (t-CO ₂ /年)	メタン 排出量 (t-CH ₄ /年)	一酸化二窒素 排出量 (t-N ₂ O/年)
産 廃	汚泥	2,682.7	—	0.026	1.21
	廃油	307.3	897.32	0.00017	0.0030
	廃プラスチック類(A)	2,766.4	7,054.35	—	0.47
	紙くず又は木くず	2,813.2	—	—	0.028
	繊維くず	221.2	—	—	0.0022
一 廃	動植物性残さ	105.3	—	—	0.0011
	廃プラスチック類(B)	1,418.2	3,928.44	0.0013	0.080
	その他	8,376.1	—	0.0080	0.47
合計		18,690.3	11,880.10	0.035	2.27
地球温暖化係数			1	25	298
温室効果ガス排出量(t-CO ₂ /年)			11,880.10	0.89	675.64
合計			12,556.63		

注) 処理量は、令和3年度実績値を用いた。

表 7-1 1-4 (2) 現行施設の温室効果ガス排出量(エネルギーの使用)

区分		使用量または エネルギー消費量	温室効果ガス排出量 (t-CO ₂ /年)
施設の稼働			
電気	電力量	12,923.9MWh/年	3,864.25
	消費電力	16,435.3MWh/年	—
	発電量	△3,511.4MWh/年	—
灯油		274.0L/年	0.68
軽油		2,522.4L/年	6.52
都市ガス		2,417.2 千 Nm ³ /年	5,400.05
計			9,271.50
事業関連車両の走行			
ガソリン		577.6L/年	1.34
軽油		259,428.2 L/年	670.61
計			671.95
合計			9,943.46

注) 施設の稼働におけるそれぞれの使用量については、令和3年度実績値である。

表 7-1 1-4 (3) 既存施設の温室効果ガス排出量(エネルギーの使用)

区分		使用量または エネルギー消費量	温室効果ガス排出量 (t-CO ₂ /年)
施設の稼働			
電気	電力量	2,268.0MWh/年	678.13
	消費電力	2,268.0MWh/年	—
	発電量	△0.0MWh/年	—
灯油		987.5L/年	2.46
ガソリン		959.6L/年	2.23
軽油		48,757.6L/年	126.04
GTL		171,306.2t/年	404.28
計			1,213.14
事業関連車両の走行			
ガソリン		8,929.6L/年	20.73
軽油		2,269,879.0L/年	5,867.55
計			5,888.29
合計			7,101.42

注) 施設の稼働におけるそれぞれの使用量については、令和3年度実績値である。

表 7-1 1-5 (1) 新規焼却炉の温室効果ガス排出量(産業廃棄物の焼却)

品目	処理量 (t/年)	二酸化炭素 排出量 (t-CO ₂ /年)	メタン 排出量 (t-CH ₄ /年)	一酸化二窒素 排出量 (t-N ₂ O/年)
汚泥	6,720	—	0.065	3.02
廃油	6,400	18,688.00	0.0036	0.063
廃プラスチック類(A)	11,520	29,376.00	—	1.96
紙くず又は木くず	13,440	—	—	0.13
繊維くず	6,720	—	—	0.067
動植物性残さ 動物系固形不要物	11,200	—	—	0.11
感染性産業廃棄物(廃プラスチック類を除く)	5,812	—	1.34	0.448
感染性産業廃棄物(廃プラスチック類)	588	1,623.32	0.0047	0.0088
合計	62,400	49,687.32	1.41	5.82
地球温暖化係数		1	25	298
温室効果ガス排出量(t-CO ₂ /年)		49,687.32	35.25	1,732.89
合計			51,455.46	

注) 産業廃棄物の処理量は、計画値を基に設定した。

表 7-1 1-5 (2) 新規焼却炉の温室効果ガス排出量(エネルギーの使用)

区分		使用量または エネルギー消費量	温室効果ガス排出量 (t-CO ₂ /年)
施設の稼働			
電気	電力量	△28,666.8MWh/年	△8,571.37
	消費電力	8,274.0MWh/年	—
	発電量	△36,940.8MWh/年	—
灯油		274.0L/年	0.68
軽油		5,100.0L/年	13.18
都市ガス		54.4千Nm ³ /年	121.53
計			△8,435.98
事業関連車両の走行			
軽油		481,141.0L/年	1,243.73
計			1,243.73
合計			△7,192.24

表 7-1 1-5 (3) 既存施設(将来)の温室効果ガス排出量(エネルギーの使用)

区分		使用量または エネルギー消費量	温室効果ガス排出量 (t-CO ₂ /年)
施設の稼働			
電気	電力量	2,268.0MWh/年	678.13
	消費電力	2,268.0MWh/年	—
	発電量	△0.0MWh/年	—
灯油		987.5L/年	2.46
ガソリン		959.6L/年	2.23
軽油		220,63.8L/年	568.86
計			1,251.68
事業関連車両の走行			
ガソリン		8,929.6L/年	20.73
軽油		2,076,059.4L/年	5,366.54
計			5,387.27
合計			6,638.94

注)施設の稼働におけるそれぞれの使用量については、令和3年度実績値を基に、GTL燃料については将来使用しないため、軽油に置き換え設定した。

施設の供用における総排出量の比較については、表 7-1 1-6 に示すとおりである。

施設の供用による温室効果ガスの排出量は、現状で約 29,600t-CO₂/年、将来で約 50,900t-CO₂/年、将来の増加量は約 21,300t-CO₂/年と予測された。

表 7-1 1-6 施設の供用における総排出量の比較

単位:t-CO₂/年

項目	現状		将来		増加量
	現行施設	既存施設	新規焼却炉	既存施設	
産業廃棄物の焼却	12,556.63	—	51,455.46	—	38,898.83
エネルギーの使用	9,943.46	7,101.42	△7,192.24	6,638.94	△17,598.18
合計	22,500.09	7,101.42	44,263.22	6,638.94	—
	29,601.51		50,902.16		21,300.65

7-1 1-3 工事の実施に係る影響予測

(1) 予測の方法

① 予測概要

予測の概要は表 7-1 1-7、予測の手順は図 7-1 1-2 に示すとおりである。

表 7-1 1-7 予測の概要

項目	内容	
予測項目	建設機械の稼働に伴い排出される温室効果ガス	工事用車両の走行に伴い排出される温室効果ガス
予測事項	温室効果ガスの排出量	
予測方法	工事計画及び原単位等による計算	
予測地域	事業計画地及び周辺	
予測時期	工事期間中	

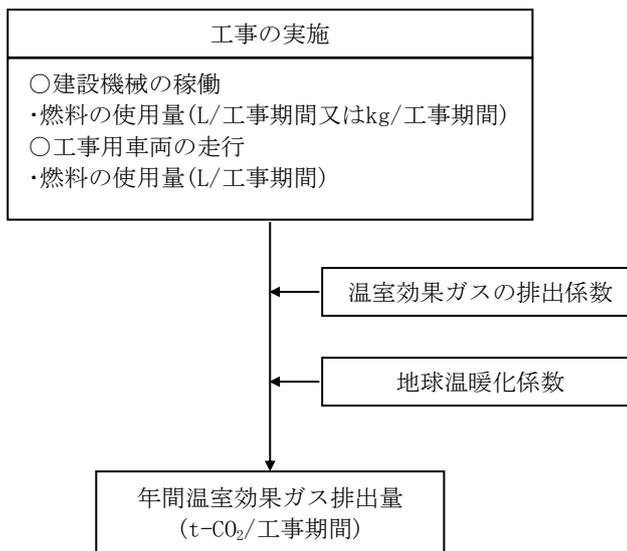


図 7-1 1-2 予測の手順

② 温室効果ガスの排出量

工事の実施に伴い排出される温室効果ガスについては、「温室効果ガス排出量算定・報告マニュアル(Ver4.9)」(環境省経済産業省、令和5年4月)で示されている算定方法を用いて、現行施設の解体撤去工事及び新規焼却炉の建設工事で稼働する建設機械及び工事用車両で消費される工事期間中のエネルギー消費量をもとに算出した。温室効果ガス排出係数については、表 7-1 1-8、建設機械等の稼働に係る二酸化炭素排出量の算定条件は、表 7-1 1-9 に示すとおりである。

表 7-1 1-8 温室効果ガスの排出係数

区分		温室効果ガス排出係数
建設機械の稼働及び工事用車両の走行		
エネルギーの使用	ガソリン	0.0183t-C/GJ×34.6GJ/kL×44/12(CO ₂ /C)
	軽油(kL)	0.0187t-C/GJ×37.7GJ/kL×44/12(CO ₂ /C)

なお、通勤車両については、次に示す式より燃料使用量(kL/工事期間)を算出した。

$$\text{燃料使用量(kL/工事期間)} = \text{走行台数(台/工事期間)} \times \text{平均走行距離(km/台)} / \text{車種別燃費(km/L)}$$

ここで、

平均走行距離(km/台)：事業計画地から大阪市内中心部までの走行距離(47.1km)を設定した。

車種別燃費(km/L)：通勤車両は最大積載量500kg未満、自家用の2022年基準達成車の係数(16.9km/L)を設定した。

表 7-1 1-9 建設機械等の稼働に係る二酸化炭素排出量の算定条件

建設機械名称・規格		定格出力(kW)	燃料消費率(L/kW・h)	稼働率	稼働台数(台/工事期間)	
現行施設解体工事期間	エンック車	4t	132	0.043	0.2	78
	高所作業車	4t~10t 級	165	0.044	0.6~0.9	468
	ラフテレンクレーン	25t	193	0.088	0.5	130
	ラフテレンクレーン	45t	237	0.088	0.5	130
	ラフテレンクレーン	120t	283	0.088	0.5	78
	ダンプトラック	10t	246	0.043	0.8	624
	ダンプトラック	4t	135	0.043	0.2	598
	トレーラー	50t 級	393	0.075	0.8	78
	バックホ	1.0m ³ 級	116	0.153	0.9	754
	バックホ	0.4m ³ 級	64	0.153	0.8	520
	クローラークレーン	55t~120t	184	0.076	0.7	52
	振動ローラ	10t	103	0.160	0.5	104
	コンクリートミキサー車	8t	213	0.059	0.3	156
新規焼却炉建設工事期間	エンック車	4t	132	0.043	0.2	52
	高所作業車	4t~10t 級	165	0.044	0.9	1300
	ラフテレンクレーン	25t	193	0.088	0.5	650
	ラフテレンクレーン	45t	237	0.088	0.5	624
	ラフテレンクレーン	120t	283	0.088	0.5	26
	ダンプトラック	10t	246	0.043	0.5~0.8	1,326
	ダンプトラック	4t	135	0.043	0.2	1,326
	トレーラー	50t 級	393	0.075	0.8	624
	バックホ	1.0m ³ 級	116	0.153	0.9	104
	バックホ	0.4m ³ 級	64	0.153	0.8	832
	クローラークレーン	55t~120t	184	0.076	0.2~0.7	676
	転圧ローラ	4t~20t 級	71	0.085	0.7	338
	コンクリートポンプ車	60m ³ ~100m ³	141	0.078	0.3	1,794
コンクリートミキサー車	混合容量 5m ³	213	0.059	0.3	1,794	
ブルドーザー	4t	29	0.153	0.7	286	

注1) 建設機械の定格出力及び稼働率は、工事計画を基に設定した。なお、1日の工事時間は8時間(昼休みを除く8時~17時)とした。

注2) 燃料消費率は、「令和4年度版建設機械等損料表」(日本建設機械化協会、令和4年4月)を基に設定した。

注3) 通勤車両については、工事計画より現行施設解体工事期間は20台/日、新規焼却炉建設工事期間は30台/日と設定した。

(2) 予測結果

工事の実施による温室効果ガス排出量の予測結果については表 7-1 1-1 0 に示すとおりである。

工事の実施による温室効果ガスの排出量は、約 5,680t-CO₂/工事期間と予測された。

表 7-1 1-1 0 工事の実施による温室効果ガス排出量の予測結果

項目	燃料使用量 (kL/工事期間)	CO ₂ 排出量 (t-CO ₂ /工事期間)
軽油	861	2,225.4
ガソリン	1,487	3,452.1
合計	—	5,677.5

7-1 1-4 評価

(1) 評価方法

予測結果について、表 7-1 1-1 1 に示す評価の指針に照らして評価を行った。

表 7-1 1-1 1 評価の指針

項目	評価の指針
地球環境	①環境への影響を最小限にとどめるよう環境保全について配慮されていること。 ②環境基本計画及び大阪府環境総合計画に定める目標の達成と維持に支障を及ぼさないこと。

(2) 評価結果

①施設の供用に係る影響予測

予測結果によると、施設の供用による温室効果ガスの排出量は、現状で約 29,600t-CO₂/年、将来で約 50,900t-CO₂/年、将来の増加量は約 21,300t-CO₂/年と予測された。参考までに大阪府全体の温室効果ガスの年間排出量 4,395 万 t-CO₂/年(2020 年度)と比較すると、将来排出量は大阪府全体の温室効果ガスの年間排出量の約 0.05%の排出量と予測された。

また、施設の供用における地球環境への影響をさらに低減させるための環境保全対策として、以下に示す対策を講じる計画であることから、環境への影響を最小限にとどめるよう環境保全について配慮していると評価する。

- ・熱エネルギーを回収して発電を行う計画であり、発電電気は新規焼却炉及び既存施設等で有効利用する(ZEB と合致した考え方)。また、余剰分については非化石エネルギー源として電力会社に売電、もしくは脱炭素社会に寄与する取り組み等で活用する予定である。
- ・施設の機器導入に当たっては、可能な限り省エネ型とすることで二酸化炭素排出の抑制を図る。
- ・廃棄物の焼却処理に伴い発生する熱エネルギーをできる限り有効利用するため、発電効率が高い設備を選定するとともに、長期的に発電効率を維持できるよう、施設の維持管理手順に沿って運転管理及び点検を徹底する。
- ・車両の更新時には、可能な限り、電気自動車など低公害車の導入に努める。
- ・新規焼却炉の処理能力を拡大することで、市や府県をまたいで運んでいた可燃系廃棄物を場内移動による処理とし、車両走行に伴う温室効果ガスを低減する計画とした。

以上のことから、評価の指針を満足すると考えられる。

②工事の実施に係る影響予測

予測結果によると、工事の実施に伴う温室効果ガスの排出量は、約 5,680t-CO₂/工事期間と予測された。参考までに大阪府全体の温室効果ガスの年間排出量 4,395 万 t-CO₂/年(2020 年度)と比較すると、将来排出量は大阪府全体の温室効果ガスの年間排出量の約 0.01%の排出量と予測された。

また、工事の実施における地球環境への影響をさらに低減させるための環境保全対策として、以下に示す対策を講じる計画であることから、環境への影響を最小限にとどめるよう環境保全について配慮していると評価する。

- ・CO₂ 排出低減建設機械や低炭素型建設機械を使用することに努める。
- ・建設機器のアイドリングストップの徹底、工事用車両の一般道走行に当たってはエコドライブの推進等、作業員への指導を行うとともに、日常点検や整備等を徹底し、性能維持に努める。
- ・工事事務所において不要な照明の消灯、室内の冷暖房設定温度を調整することにより消費電力を低減する。
- ・工事用車両について、適正な車種、規格を選定することで効率化を図り、車両数を削減するよう努める。

以上のことから、評価の指針を満足すると考えられる。