

9.16 温室効果ガス

9.16.1 調査結果の概要

(1) 調査項目

調査項目は、温室効果ガスに係る原単位の把握、排出抑制対策の実施状況としました。

(2) 調査の基本的な手法

① 温室効果ガスに係る原単位の把握

ア. 文献その他の資料調査

入手可能な最新の資料としました。

② 排出抑制対策の実施状況

ア. 文献その他の資料調査

入手可能な最新の資料としました。

(3) 調査地域・調査地点

① 温室効果ガスに係る原単位の把握

ア. 文献その他の資料調査

調査地域は、対象事業実施区域及びその周辺としました。

② 排出抑制対策の実施状況

ア. 文献その他の資料調査

調査地域は、対象事業実施区域及びその周辺としました。

(4) 調査期間

① 温室効果ガスに係る原単位の把握

ア. 文献その他の資料調査

入手可能な最新の資料としました。

② 排出抑制対策の実施状況

ア. 文献その他の資料調査

入手可能な最新の資料としました。

(5) 調査結果

① 温室効果ガスに係る原単位の把握

ア. 文献その他の資料調査

燃料ごとの単位発熱量及び排出係数の調査結果は、表 9.16-1 に示すとおりです。

表 9.16-1 単位発熱量及び排出係数

燃料の種類	単位発熱量	排出係数
ガソリン	34.6 GJ/k1	0.0183 tC/GJ
軽油	37.7 GJ/k1	0.0187 tC/GJ

資料：「温室効果ガス排出量算定・報告マニュアル」（環境省・経済産業省 令和3年1月）

② 排出抑制対策の実施状況

ア. 文献その他の資料調査

横浜市では、「地球温暖化対策の推進に関する法律」（平成10年 法律第117号）に基づく「横浜市地球温暖化対策実行計画」（横浜市 平成30年10月）において、2050年までの温室効果ガス実質排出ゼロ（脱炭素化）の実現が温暖化対策の目指す姿（ゴール）とされ、短中期目標として温室効果ガスの総排出量を2020年度までに22%、2030年度までに30%削減（いずれも2013年度比）削減するとともに、気候変動による影響に対応し、被害を最小化・回避する「適応策」が推進されています。また、「横浜市生活環境の保全等に関する条例」（平成14年12月横浜市条例第58号）に基づく「横浜市地球温暖化対策計画書制度」では、一定規模以上の温室効果ガスを排出する事業者（地球温暖化対策事業者）が自主的に、温室効果ガスの排出を抑制する取組が進められています。

横浜市の温室効果ガス排出量は、表 9.16-2 に示すとおりです。2018年度における温室効果ガスの総排出量（速報値）は、1,820.8万 t-CO₂であり、基準年の2013年度と比べて15.7%減少しています。

表 9.16-2 横浜市の温室効果ガス排出量

単位：万 t-CO₂

項目	年度	2005	2013 (基準年)	2016	2017	2018(速報値)	
						排出量	2013 年度比
二酸化炭素	家庭部門	439.5	500.9	444.9	439.4	442.5	-11.7%
	業務部門	351.8	486.7	393.7	371.4	361.3	-25.8%
	産業部門	273.7	245.1	212.3	199.9	190.8	-22.2%
	エネルギー転換部門	452.2	450.7	390.9	405.4	380.2	-15.6%
	運輸部門	413.8	389.5	363.9	370.8	361.3	-7.2%
	廃棄物部門	42.4	52.5	47.7	46.6	49.6	-5.5%
	合計	1,973.4	2,125.4	1,853.4	1,833.5	1,785.6	-16.0%
		97.7%	98.5%	98.1%	98.0%	98.1%	—
その他ガス	メタン	2.9	2.5	2.5	2.6	2.4	-4.0%
	一酸化二窒素	19.2	20.4	23.1	23.2	22.0	7.8%
	ハイドロフルオロカーボン	20.4	9.5	9.7	10.2	10.3	8.4%
	パーフルオロカーボン	0.1	0.0	0.0	0.0	0.0	—
	六フッ化硫黄	4.3	0.8	0.5	0.5	0.5	-37.5%
	三フッ化窒素	—	—	—	0.0	0.0	—
	合計	46.9	33.2	35.8	36.5	35.2	6.0%
		2.3	1.5	1.9	2.0	1.9	—
温室効果ガス（7ガス）合計		2,020.3	2,158.7	1,889.2	1,870.0	1,820.8	-15.7%
1人あたり二酸化炭素排出量		5.51	5.74	4.97	4.91	4.77	—
1人あたり温室効果ガス排出量		5.64	5.83	5.06	5.01	4.87	—

注：表内数値が2段になっている箇所は、上段が排出量、下段が7ガスの合計に占める割合を示します。

資料：「横浜市の温室効果ガス排出量（2017年度確報値、2018年度速報値）」（横浜市温暖化対策統括本部企画調整部調整課 令和2年6月）

9.16.2 予測及び評価の結果

9.16.2-1 建設機械の稼働、工事用車両の運行

(1) 予測

① 予測項目

建設機械の稼働、工事用車両の運行に伴い発生する温室効果ガスの排出量、それらの削減の程度等としました。

② 予測地域・予測地点

ア. 予測地域

予測地域は、対象事業実施区域としました。

③ 予測対象時期

予測対象時期は、工事期間中としました。

④ 予測手法

建設機械、工事用車両の種類、台数等を整理の上、「温室効果ガス排出量算定・報告マニュアル」(環境省・経済産業省 令和3年1月)等に基づき、温室効果ガスの排出量を算定しました。予測に用いた式は、次に示すとおりです。

$$\text{CO}_2 \text{ 排出量 (tCO}_2\text{)} = (\text{燃料の種類ごとに}) \text{ 燃料使用量 (kL)} \times \\ \text{単位発熱量 (GJ/kL)} \times \text{排出係数 (t-C/GJ)} \times 44/12$$

⑤ 予測条件

ア. 単位発熱量及び排出係数

燃料ごとの単位発熱量及び排出係数を表 9.16-3 に示しました。

表 9.16-3 単位発熱量及び排出係数

燃料の種類	単位発熱量	排出係数
軽油	37.7 GJ/kL	0.0187 tC/GJ
ガソリン	34.6 GJ/kL	0.0183 tC/GJ

資料：「温室効果ガス排出量算定・報告マニュアル」(環境省・経済産業省 令和3年1月)

イ. 建設機械の燃料使用量

建設機械の燃料は軽油とし、その燃料使用量は、全工事期間における建設機械の想定稼働延べ台数、稼働時間及び単位燃料使用量から、表 9.16-4 に示すとおりとしました (P. 資料 大気-28)。

表 9.16-4 建設機械の燃料使用量

建設機械		定格出力 (kW)	燃料使用率※ (L/kW・h)	延べ稼働台数 (台/期間)	日あたり稼働時間 (h)	稼働率 (%)	1時間あたりの燃料使用量 (L/h)	燃料使用量 (KL/期間)
		①	②	③	④	⑤	⑥=①×②	⑦=③×④×(⑤/100)×⑥/1,000
バックホウ	平積 1.0m ³	164	0.153	20,375	8	70	25.092	2,862.997
ダンプ	10t	246	0.043	48,375	8	70	10.578	2,865.580
ブルドーザ	32t	208	0.153	8,650	8	70	31.824	1,541.555
合計		—	—	77,400	—	—	—	7,270.132

※：「令和2年度版 建設機械等損料表」(一般社団法人日本建設機械施工協会 令和2年4月)

ウ. 工事用車両の燃料使用量

工事用車両の走行に伴う燃料使用量は、全工事期間における車両の走行延べ台数、平均走行距離及び燃費から、表 9.16-5 に示すとおりとしました。

なお、平均走行距離は、建設発生土等の場外搬出先、施工業者の所在地がまだ決定していませんが、片道 30km 程度の範囲内を想定し往復 60km と仮定しました (P. 資料 大気-31)。

表 9.16-5 工事用車両の燃料使用量

区分	延べ車両台数 (台/期間)	平均走行距離(往復) (km/台)	車両総走行距離 (km)	燃料	燃費※ (km/L)	燃料使用量 (KL/期間)
	①	②	③=①×②	—	④	⑤=③/④/1,000
大型車類	235,350	60	14,121,000	軽油	3.38	4,177.8
小型車類	171,475	60	10,288,500	ガソリン	6.57	1,566.0

※：「温室効果ガス排出量算定・報告マニュアル」(環境省・経済産業省 令和3年1月)

⑥ 予測結果

工事の実施（建設機械の稼働、工事用車両の運行）による温室効果ガスの排出量は表 9.16-6 及び表 9.16-7 に示すとおりです。建設機械からは 18,792.9 tCO₂/期間、車両からは 14,435.2 tCO₂/期間、合計 33,228.1 tCO₂/期間 と予測します。

表 9.16-6 建設機械の稼働に伴う温室効果ガス排出量の予測結果

区分	燃料	燃料使用量 (kL/期間)	単位発熱量 (GJ/kL)	排出係数 (tc/GJ)	温室効果ガス排出量 (tCO ₂ /期間)
		①	②	③	④=①×②×③×44/12
建設機械	軽油	7,270.1	37.7	0.0187	18,792.9

表 9.16-7 工事用車両の運行に伴う温室効果ガス排出量の予測結果

区分	燃料	燃料使用量 (kL/期間)	単位発熱量 (GJ/kL)	排出係数 (tc/GJ)	温室効果ガス排出量 (tCO ₂ /期間)
		①	②	③	④=①×②×③×44/12
大型車類	軽油	4,177.8	37.7	0.0187	10,799.5
小型車類	ガソリン	1,566.0	34.6	0.0183	3,635.7
合計		—	—	—	14,435.2

(2) 環境保全措置の検討

① 環境保全措置の検討の状況

事業者の実行可能な範囲内でできる限り、環境影響を回避又は低減することを目的として行った環境保全措置の検討の状況を、表 9.16-8 に示します。

表 9.16-8 環境保全措置の検討の状況

環境保全措置	実施の適否	適否の理由
建設機械や工事用車両は、エネルギー効率の高い低燃費の機種（車種）を使用	適	低炭素、低燃費の機種（車種）を使用することで、温室効果ガスの排出量の低減が見込まれることから、適正な環境保全措置であると考え、採用します。
建設機械や工事用車両のアイドリングストップや過負荷運転の防止を徹底した、省エネ運転	適	建設機械や工事用車両のアイドリングストップや過負荷運転の防止を徹底することにより、温室効果ガスの排出量を低減できるため、適正な環境保全措置であると考え、採用します。
建設機械や工事用車両の点検、整備を徹底	適	建設機械や工事用車両の点検、整備を徹底して性能を維持することにより、温室効果ガスの排出量を低減できるため、適正な環境保全措置であると考え、採用します。

② 環境保全措置の実施主体、内容、効果の不確実性、他への影響

建設機械の稼働、工事用車両の運行に伴う温室効果ガスへの影響を低減させるため、表 9.16-9 に示すとおり、環境保全措置を実施します。

表 9.16-9 環境保全措置の実施の内容

影響要因	影響	検討の視点	環境保全措置			実施主体	効果の不確実性	他の環境への影響	
			内容	効果	区分				
工事の実施	建設機械の稼働・工事用車両の運行	温室効果ガスによる環境への負荷	温室効果ガス発生量の削減	建設機械や工事用車両は、エネルギー効率の高い低燃費の機種（機種）を使用	低炭素、低燃費の機種（機種）を使用することで、温室効果ガスの排出量が低減されます。	低減	事業者	なし	なし
				建設機械や工事用車両のアイドリングストップや過負荷運転の防止を徹底することで、温室効果ガス排出量が低減されます。	建設機械や工事用車両のアイドリングストップや過負荷運転の防止を徹底することで、温室効果ガス排出量が低減されます。	低減	事業者	なし	なし
				建設機械や工事用車両の点検、整備の徹底	建設機械や工事用車両の点検、整備を徹底して性能を維持することで、温室効果ガス排出量が低減されます。	低減	事業者	なし	なし

③ 環境保全措置の効果、及び当該環境保全措置を講じた後の環境変化

表 9.16-9 に示したとおり、環境保全措置を実施することで、温室効果ガスに係る環境影響は低減されます。

(3) 評価

① 評価手法

ア. 環境影響の回避、低減に係る評価

都市計画対象事業の実施による影響が、事業者の実行可能な範囲内でできる限り回避され、または低減されているかどうかについて見解を明らかにし、評価を行いました。

② 評価結果

ア. 環境影響の回避、低減に係る評価

発生量の低減の適切な環境保全措置を講じることから、事業者の実行可能な範囲内でできる限り、環境影響の低減が図られると評価します。

(4) 事後調査

本予測項目で採用した予測手法は、予測精度に係る知見が蓄積されており予測の不確実性はないと考えられます。また、本予測項目で採用した環境保全措置は、効果に係る知見が蓄積されており、不確実性はないと考えられます。

したがって、本予測項目に対して、環境影響評価法に基づく事後調査は実施しません。

9.16.2-2 関係車両の走行

(5) 予測

① 予測項目

関係車両の走行に伴い発生する温室効果ガスの排出量、それらの削減の程度等としました。

② 予測地域・予測地点

ア. 予測地域

予測地域は、対象事業実施区域としました。

③ 予測対象時期

予測対象時期は、関係車両の走行が定常となる時期（2046年）としました。

④ 予測手法

予測手法は、「9.16.2-1 建設機械の稼働、工事用車両の運行」（P.9.16-4）と同様としました。

⑤ 予測条件

ア. 単位発熱量及び排出係数

単位発熱量及び排出係数は、「9.16.2-1 建設機械の稼働、工事用車両の運行」（P.9.16-4）と同様としました。

イ. 関係車両の燃料使用量

1日1車当たりの燃料使用量（燃料別・車種別）は、表9.16-10に示すとおりとしました。

表 9.16-10 1日1車当たりの燃料使用量（燃料別・車種別）

業態	車種	燃料	燃料消費量 (kL、千m ³)	走行キロ (千km)	走行1km当 り燃料使用量 (L/km)	1日1車当 り走行キロ (km/日・台)	1日1車当 り燃料使用量 (L/日・台)
			①	②	③=①/②	④	⑤=③×④
営業用 貨物	普通車 (大型車類)	軽油	11,468,118	43,214,798	0.265	130.54	34.59
自家用 旅客	小型自動車	ガソリン	10,570,928	128,237,735	0.082	22.50	1.85

注：1. 普通自動車(2,000CC超)：バス、大型トラック、大型乗用車、普通特殊車

2. 小型自動車(660超～2,000CC以下)：小型トラック、小型乗用車、小型特殊車

資料：「自動車燃料消費量統計年報（令和元年度分）」（国土交通省ホームページ 令和3年4月閲覧）

関係車両の走行に伴う燃料使用量は、予測対象年度の1年間における車両の延べ発生台数、1日1車当たり燃料使用量から、表 9.16-11 に示すとおりとしました。

年間の延べ発生台数は大型車 485,000 台、小型車 6,606,000 台としました。

表 9.16-11 関係車両の年間燃料使用量

業態	車種	燃料	年間延べ発生台数 (台/年)	1日1車当たり 燃料使用量 (L/日・台)	年間燃料使用量 (kL/年)
			①	②	③=①×②/1,000
営業用 貨物	普通車 (大型車類)	軽油	485,000	34.59	16,776
自家用 旅客	小型自動車	ガソリン	6,606,000	1.85	12,221

資料：「自動車燃料消費量統計年報（令和元年度分）」（国土交通省ホームページ 令和3年4月閲覧）

⑥ 予測結果

関係車両の走行による温室効果ガスの排出量は表 9.16-12 に示すとおりです。関係車両からは、71,739 tCO₂/年と予測します。

表 9.16-12 関係車両の運行に伴う温室効果ガス排出量の予測結果

業態	車種	燃料	年間燃料使用量 (kL/年)	単位発熱量 (GJ/kL)	排出係数 (tc/GJ)	温室効果ガス排出量 (tCO ₂ /年)
			①	②	③	④=①×②×③×44/12
営業用 貨物	普通車 (大型車)	軽油	16,776	37.7	0.0187	43,366
自家用 旅客	小型自動車	ガソリン	12,221	34.6	0.0183	28,373
合計	—	—	—	—	—	71,739

(6) 環境保全措置の検討

① 環境保全措置の検討の状況

事業者の実行可能な範囲内でできる限り、環境影響を回避又は低減することを目的として行った環境保全措置の検討の状況を、表 9.16-13 に示します。

表 9.16-13 環境保全措置の検討の状況

環境保全措置	実施の適否	適否の理由
公共交通機関の利用促進	適	将来の土地利用者に、来場の際、公共交通機関の利用を促進する活動を促すことにより、関係車両の台数が減少し、温室効果ガスへの影響が低減されることから、適正な環境保全措置であると考えて採用します。
車両の効率的な利用促進	適	車での来場者への相乗りや、物流など関係車両の効率的な運行管理を促すことにより、走行台数の削減や、走行時間帯の集中抑制を図ることができ、温室効果ガスの発生が低減できることから、適正な環境保全措置であると考えて採用します。

② 環境保全措置の実施主体、内容、効果の不確実性、他への影響

関係車両の走行に伴う温室効果ガスへの影響を低減させるため、表 9.16-14 に示すとおり、環境保全措置を実施します。

表 9.16-14 環境保全措置の実施の内容

影響要因	影響	検討の視点	環境保全措置			実施主体	効果の不確実性	他の環境への影響	
			内容	効果	区分				
土地又は工作物の存在及び供用	関係車両の走行	温室効果ガスによる環境への負荷	温室効果ガス発生量の削減	公共交通機関の利用促進	公共交通機関の利用を促し、温室効果ガス排出量を抑制することにより、温室効果ガスによる環境への負荷が低減されます。	低減	事業者	なし	なし
				車両の効率的な利用促進	自動車集中交通量を減らすこと、走行時間帯の集中回避により、温室効果ガスによる環境への負荷が低減されます。	低減	事業者	なし	なし

③ 環境保全措置の効果、及び当該環境保全措置を講じた後の環境変化

表 9.16-14 に示したとおり、環境保全措置を実施することで、温室効果ガスに係る環境影響は低減されます。

(7) 評価

① 評価手法

ア. 環境影響の回避、低減に係る評価

温室効果ガスに係る環境への負荷が、事業者の実行可能な範囲でできる限り回避され、又は低減されており、必要に応じその他の方法により環境の保全についての配慮が適正になされているかどうかについて、見解を明らかにすることにより、評価を行いました。

② 評価結果

ア. 環境影響の回避、低減に係る評価

都市計画対象事業では、発生量の低減の適切な環境保全措置を講じることから、事業者の
実行可能な範囲内でできる限り、環境影響の低減が図られると評価します。

(8) 事後調査

本予測項目で採用した予測手法は、予測精度に係る知見が蓄積されており予測の不確実性は
ないと考えられます。また、本予測項目で採用した環境保全措置は、効果に係る知見が蓄積さ
れており、不確実性はないと考えられます。

したがって、本予測項目に対して、環境影響評価法に基づく事後調査は実施しません。