

10.15 温室効果ガス等

10.15 温室効果ガス等

10.15.1 予 測

(1) 建設機械の稼働に伴う温室効果ガス等の影響

① 予測内容

予測項目は、工事中における二酸化炭素の排出量及び排出量削減の状況とした。

② 予測方法

建設機械の稼働に伴う二酸化炭素の排出量及び二酸化炭素の排出量削減の状況の予測の手順は、図 10.15.1-1 に示すとおりである。

建設機械の稼働に伴う燃料使用量に燃料種別二酸化炭素排出係数を乗じて対策実施前の二酸化炭素排出量を算出し、そこから環境保全措置を講じた場合の削減量を減じて対策実施後の二酸化炭素排出量を算出した。

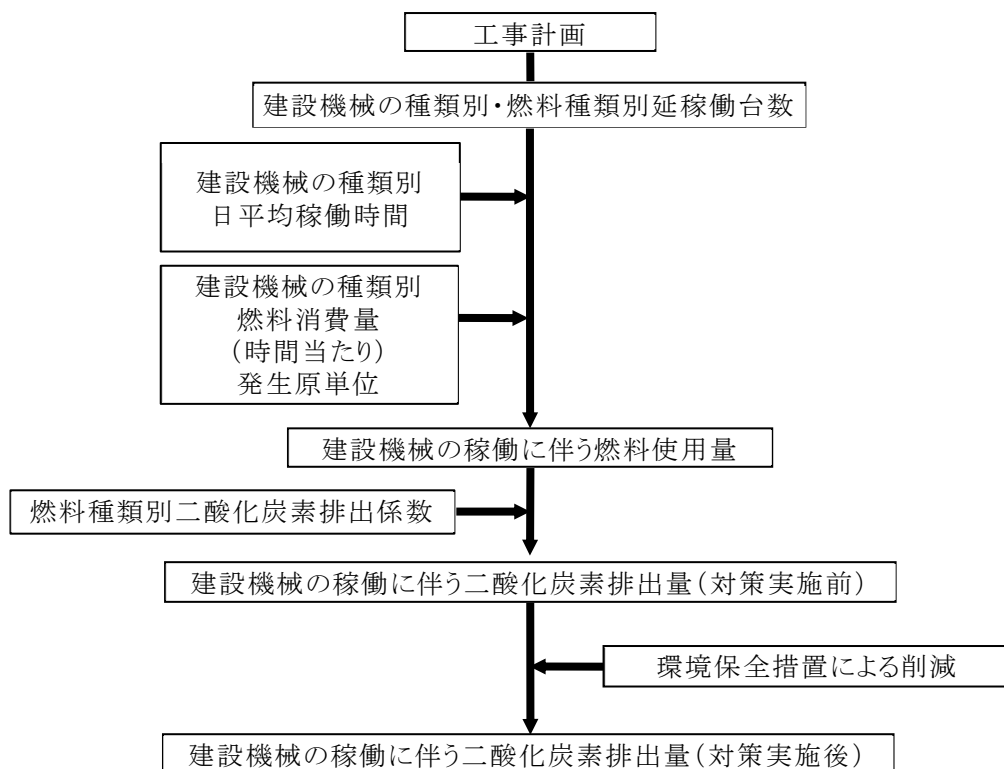


図 10.15.1-1 建設機械の稼働に伴う温室効果ガス等の影響の予測手順

③ 予測地域・地点

予測地域・地点は、計画地内とした。

④ 予測時期等

予測時期は、工事期間中とした。

⑤ 予測条件

建設機械の稼働に伴う燃料使用量は、工事計画、「令和 5 年度版 建設機械等損料表」(令和 5 年 5 月、一般社団法人 日本建設機械施工協会)等を基に予測し、表 10.15.1-1 に示した。また、燃料種類別二酸化炭素排出係数は表 10.15.1-2 に示すとおりである。

なお、すべての建設機械の使用燃料は軽油とした。

表 10.15.1-1 建設機械の稼働に伴う燃料使用量(工事期間:45ヵ月)

工種	機械名	規格	延稼働	定格	燃料	年間標準	年間標準	燃料 使用量 ⑥=①× ②×③× ④÷⑤ ÷1,000 kL
			台数 ① 台	出力 ② kW	消費 ③ L/kW・h	運転時間 ④ h/年・台	運転日数 ⑤ 日/年・台	
試掘工・道路給配水・公園緑地・雨水・調整池・撤去工	ブルドーザ	3t	940	29	0.144	420	80	20.6
	バックホウ	0.7 m ³	1,780	116	0.144	690	110	186.5
	バックホウ	0.45 m ³	1,100	74	0.144	690	110	73.5
	バックホウ	0.2 m ³	400	41	0.144	690	110	14.8
	モーターグレーダ	W=3.7m 級	1,660	115	0.112	360	70	110.0
	振動ローラ	3~4t	1,660	21	0.184	320	70	29.3
	振動ローラ	0.8~1.1t	1,660	5	0.266	410	80	11.3
	タイヤローラ	10t	1,660	71	0.098	360	70	59.4
	ロードローラ	10t	1,660	56	0.128	360	70	61.2
	移動式クレーン	25t	1,080	193	0.075	720	120	93.8
仮設・防災・土工事	ブルドーザ	21t	2,940	152	0.144	750	120	402.2
	バックホウ	0.7 m ³	2,940	116	0.144	690	110	308.1
	バックホウ	0.45 m ³	60	74	0.144	690	110	4.0
	バックホウ	0.28 m ³	60	41	0.144	690	110	2.2
	移動式クレーン	21t	320	193	0.075	720	120	27.8
	中層混合処理機	バックホウ 0.7m ³ 級	800	116	0.144	690	110	83.8
企業建築工事	バックホウ	0.4 m ³	7,680	64	0.144	690	110	444.0
	ブルドーザ	16t	3,960	100	0.144	420	80	299.4
	クローラクレーン	150t	2,400	235	0.076	720	120	257.2
	トラッククレーン	30t	2,400	165	0.045	620	100	110.5
	トラッククレーン	15t	5,040	125	0.045	620	100	175.8
	アースオーガー	クローラクレーン 100t	5,040	184	0.076	720	120	422.9
合計			47,240	-	-	-	-	3,198

- 注) 1. ①は工事計画、②、③、⑤は「令和5年版 建設機械等損料表」(令和5年5月、一般社団法人日本建設機械施工協会)から対象機械の規格に近いものを選定しその数値を用い設定した。
 2. 機械の燃料の種類は、すべて軽油とした。
 3. ①延稼働台数は工事期間中(45ヵ月間)に稼働する重機の延台数、⑥燃料使用量は工事期間中(45ヵ月間)に使用する燃料の全量である。
 4. 端数処理の関係上、合計値と内訳が一致しない場合がある。

表 10.15.1-2 燃料種類別二酸化炭素排出係数

燃料の種類	二酸化炭素排出係数(t-CO ₂ /kL)
軽油	2.62

出典:「算定・報告・公表制度における算定方法・排出係数一覧」(環境省ホームページ)

⑥ 定量的な環境保全措置による削減

建設機械の稼働に伴う二酸化炭素排出量を削減するための環境保全措置及びそれによる削減効果は、表 10.15.1-3 に示すとおりである。

表 10.15.1-3 建設機械の稼働に係る環境保全措置及び削減効果

環境保全措置	バックホウの 30%に低燃費型バックホウを採用する。
削減効果	低燃費型バックホウ 1 台当たりの二酸化炭素排出量を 10%削減
削減効果の根拠	『地球温暖化対策計画 参考資料「地球温暖化対策計画における対策の削減量の根拠」』(令和 3 年 10 月、内閣地球温暖化対策推進本部)より、「省エネルギー性能の高い設備・機器等の導入促進(建設施工・特殊自動車分野)」による温室効果ガスの排出削減見込み量の算定根拠(低燃費型建設機械の場合は CO ₂ 排出量が 10%低減)に基づく。
二酸化炭素の削減量の算出方法	バックホウの二酸化炭素排出量(対策実施前)にバックホウ 1 台当たりの二酸化炭素削減率(10%)及び低燃費型バックホウの採用率(30%)を乗じて求めた。

⑦ 予測結果

建設機械の稼働に伴う二酸化炭素排出量の予測結果は、表 10.15.1-4 に示すとおりである。

工事期間中(45 ヶ月)の対策実施前の二酸化炭素排出量の合計は 8,380t-CO₂、表 10.15.1-3 に示した定量的な環境保全措置を講じた場合(対策実施後)の二酸化炭素排出量の合計は 8,298t-CO₂、二酸化炭素の削減量は 81t-CO₂(削減率 1%)と予測した。

表 10.15.1-4 建設機械の稼働に伴う二酸化炭素排出量の予測結果(工事期間:45ヵ月)

工種	機械名	規格	燃料 使用量 ⑥ (kL)	軽油の 二酸化炭素 排出係数 ⑦ (t-CO ₂ /kL)	二酸化炭素 排出量 (対策実施前) ⑧=⑥×⑦ (t-CO ₂)	対策実施 による 二酸化炭素 削減量 ⑨ (t-CO ₂)	二酸化炭素 排出量 (対策実施後) ⑩=⑧-⑨ (t-CO ₂)
試掘工・道路・給配水・公園緑地・雨水・撤去工	ブルドーザ	3t	20.6	2.62	54	0	54
	バックホウ	0.7 m ³	186.5		489	15	474
	バックホウ	0.45 m ³	73.5		193	6	187
	バックホウ	0.2 m ³	14.8		39	1	38
	モーターグレーダ	W=3.7m 級	110.0		288	0	288
	振動ローラ	3~4t	29.3		77	0	77
	振動ローラ	0.8~1.1t	11.3		30	0	30
	タイヤローラ	10t	59.4		156	0	156
	ロードローラ	10t	61.2		160	0	160
	移動式クレーン	25t	93.8		246	0	246
仮設・防災・整地土工事	ブルドーザ	21t	402.2	2.62	1,054	0	1,054
	バックホウ	0.7 m ³	308.1		807	24	783
	バックホウ	0.45 m ³	4.0		10	0	10
	バックホウ	0.28 m ³	2.2		6	0	6
	移動式クレーン	21t	27.8		73	0	73
	中層混合処理機	バックホウ 0.7m ³ 級	83.8		220	0	220
企業建築工事	バックホウ	0.4 m ³	444.0	2.62	1,163	35	1,128
	ブルドーザ	16t	299.4		784	0	784
	クローラクレーン	150t	257.2		674	0	674
	トラッククレーン	30t	110.5		290	0	290
	トラッククレーン	15t	175.8		461	0	461
	アースオーガー	クローラクレーン 100t	422.9		1,108	0	1,108
	合計		3,198.3		-	8,380	81
二酸化炭素削減率			-	-	-	1%	-

注) 1.対策とは、表 10.15.1-3 に示した環境保全措置のこと。バックホウのみを対象とした。

2.二酸化炭素排出量(対策実施前) = 燃料使用量 × 二酸化炭素排出係数

3.対策実施による二酸化炭素削減量

= バックホウの二酸化炭素排出量(対策実施前) × バックホウ 1 台当たりの二酸化炭素削減率(10%)

× 低燃費型バックホウの採用率(30%)

4.二酸化炭素排出量(対策実施後) = 二酸化炭素排出量(対策実施前) - 対策実施による二酸化炭素削減量

5.二酸化炭素削減率 = 対策実施による二酸化炭素削減量の合計 / 二酸化炭素排出量(対策実施前)の合計 × 100

6.上記の二酸化炭素排出量は、工事期間中(45ヵ月間)に排出される全量である。

7.端数処理の関係上、合計値と内訳が一致しない場合がある。

(2) 資材運搬等の車両の走行に伴う温室効果ガス等の影響

① 予測内容

予測項目は、二酸化炭素の排出量及び排出量削減の状況とした。

② 予測方法

資材運搬等の車両の走行に伴う二酸化炭素の排出量及び二酸化炭素の排出量削減の状況の予測の手順は、図 10.15.1-2 に示すとおりである。

車種別資材運搬等車両の延走行距離を車種別平均燃費で除し、燃料種別二酸化炭素排出係数を乗じて対策実施前の車種別資材運搬等車両の走行に伴う二酸化炭素排出量を算出し、そこから環境保全措置を講じた場合の削減量を減じて対策実施後の二酸化炭素排出量を算出した。

なお、車種別資材運搬等車両の延走行距離は、工事計画で設定した車種別資材運搬等車両の延台数に 1 台当たりの車種別平均輸送距離を乗じて算出した。

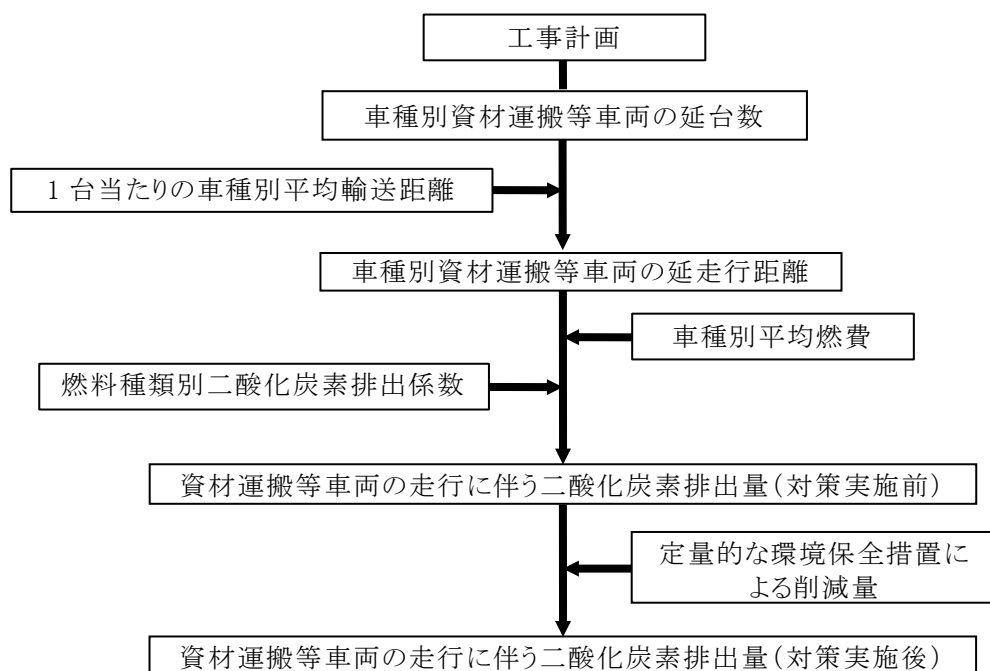


図 10.15.1-2 資材運搬等の車両の走行に伴う温室効果ガス等の影響の予測手順

③ 予測地域・地点

予測地域・地点は、計画地内及び周辺地域(資材運搬等車両の走行範囲)とした。

④ 予測時期等

予測時期は、工事期間中とした。

⑤ 予測条件

車種別資材運搬等車両の走行量及び平均燃費は表 10.15.1-5 に、燃料種別二酸化炭素排出係数は表 10.15.1-6 に示すとおりである。

表 10.15.1-5 車種別資材運搬等車両の走行距離及び平均燃費(工事期間:45ヵ月)

工種	車種	車両の規格	使用燃料種類	延車両台数	1台当たりの平均輸送距離(往復)	延走行距離	平均燃費
				①	②	③=①×②	④
				台・日	km/台・日	km	km/L
調整掘池工・給道撤去工・汚水公園・緑地	ダンプトラック	10 t	軽油	2,040	19.4	39,576	2.86
	ダンプトラック	2～4 t	軽油	1,236		23,978	4.78
	大型トラック	10～25 t	軽油	1,140		22,116	2.38
	トラック	4 t ユニク車	軽油	1,180		22,892	4.78
	生コン車	10 t～4 t	軽油	2,340		45,396	3.03
	散水車	4 t	軽油	1,760		34,144	4.78
	通勤車両	-	ガソリン	28,400		550,960	9.62
防災工事	ダンプトラック	10 t	軽油	144,860		2,810,284	2.86
企業建築工事	ポンプ車	-	軽油	960		18,624	2.38
	生コン車	-	軽油	24,960		484,224	3.03
	運搬大型車	-	軽油	14,400		279,360	2.38
	運搬小型車	-	軽油	7,920		153,648	4.78
	通勤車両	-	ガソリン	38,400		744,960	9.62

注)1.延車両台数は工事計画で設定した台数。

2.台当たりの平均輸送距離は、具体的な計画が定まっていないことから、工事等に際し可能な限りの地元事業者の採用を想定し、関係市・町の各役所から事業実施区域までの距離の平均を設定した。

3.①延車両台数は工事期間中(45ヵ月間)に走行する資材運搬車両等の延台数、③延走行距離は工事期間中(45ヵ月間)の全走行距離である。

4.通勤車両の平均燃費は下記出典(ア)から算出し、その他の車両の平均燃費は下記出典(イ)(表Ⅱ-3-1 燃料別最大積載量別燃費(実測燃費が不明な場合))から、各車両の規格に近いものを選定しその数値を用い設定した。

出典:(ア)「自動車燃料消費量統計年報(令和4年度)」(国土交通省ホームページ)

(イ)「温室効果ガス排出量算定・報告マニュアル(Ver4.9)」(令和5年4月、環境省/経済産業省)

表 10.15.1-6 燃料種類別二酸化炭素排出係数

燃料の種類	二酸化炭素排出係数 (t-CO ₂ /kL)
軽油	2.62
ガソリン	2.29

注) ガソリンは下記出典に記載される((参考 1) 燃料の使用に関する排出係数)における「揮発油」の値を設定した。

出典:「算定・報告・公表制度における算定方法・排出係数一覧」(環境省ホームページ)

⑥ 定量的な環境保全措置による削減

資材運搬等の車両の走行に伴う二酸化炭素排出量を削減するための定量的な環境保全措置及びそれによる削減効果は、表 10.15.1-7 に示すとおりである。

表 10.15.1-7 資材運搬等の車両の走行に係る環境保全措置及び削減効果

環境保全措置	ふんわりアクセル e-スタート(普通の発進より少し緩やかに発進)、アイドリングストップ、早めのアクセルオフ、空気圧の適正管理などのエコドライブを励行するよう要望する。
削減効果	1 台あたりの燃費を 10%向上
削減効果の根拠	省エネルギーセンターの「エコドライブ 10 のすすめ」に基づく。「ふんわりアクセル e-スタート」だけで 10%程度燃費(km/L)が改善するとされている。エコドライブの実践率を 80%とし、エコドライブ励行による燃費改善率を 10%とした。
二酸化炭素の削減量の算出方法	二酸化炭素の削減量 = 延走行距離 ÷ 平均燃費 × エコドライブ実践率(80%) × 燃費改善率(10%) × 燃料別二酸化炭素排出係数

⑦ 予測結果

資材運搬等の車両の走行に伴う二酸化炭素排出量の予測結果は、表 10.15.1-8 に示すとおりである。工事期間中(45 ヶ月)の対策実施前の二酸化炭素排出量の合計は 3,858t-CO₂、表 10.15.1-7 に示した環境保全措置を講じた場合(対策実施後)の二酸化炭素排出量の合計は 3,550t-CO₂、二酸化炭素の削減量は 309t-CO₂(削減率 8%)と予測した。

表 10.15.1-8 資材運搬等の車両の走行に伴う二酸化炭素排出量の予測結果(工事期間:45 ヶ月)

工種	車種	車両の規格	使用燃料種類	延走行距離	平均燃費	燃料別二酸化炭素排出係数	二酸化炭素排出量(対策実施前)	対策実施による二酸化炭素削減量	二酸化炭素排出量(対策実施後)
				km	km/L	t-CO ² /kL	t-CO ²	t-CO ²	t-CO ²
試掘工・道路・給配水・公園緑地・汚水・雨水・撤去工	ダンプトラック	10 t	軽油	39,576	2.86	2.62	36	3	33
	ダンプトラック	2～4 t	軽油	23,978	4.78	2.62	13	1	12
	大型トラック	10～25 t	軽油	22,116	2.38	2.62	24	2	22
	トラック	4 t ユニック車	軽油	22,892	4.78	2.62	13	1	12
	生コン車	10 t～4 t	軽油	45,396	3.03	2.62	39	3	36
	散水車	4 t	軽油	34,144	4.78	2.62	19	1	17
	通勤車両	-	ガソリン	550,960	9.62	2.29	131	10	121
土工事・防災	ダンプトラック	10 t	軽油	2,810,284	2.86	2.62	2,574	206	2,368
企業建築工事	ポンプ車	-	軽油	18,624	2.38	2.62	21	2	19
	生コン車	-	軽油	484,224	3.03	2.62	419	33	385
	運搬大型車	-	軽油	279,360	2.38	2.62	308	25	283
	運搬小型車	-	軽油	153,648	4.78	2.62	84	7	77
	通勤車両	-	ガソリン	744,960	9.62	2.29	177	14	163
合計				-	-	-	3,858	309	3,550
二酸化炭素削減率				-	-	-	-	8%	-

- 注) 1.二酸化炭素排出量(対策実施前) = 延走行距離 / 平均燃費 / 1,000 × 燃料別二酸化炭素排出係数
 2.対策実施による二酸化炭素削減量
 = 延走行距離 / 平均燃費 / 1,000 × 燃費改善率 (10%) × エコドライブ実践率 (80%) × 燃料別二酸化炭素排出係数
 3.二酸化炭素排出量 (対策実施後) = 二酸化炭素排出量 (対策実施前) - 対策実施による二酸化炭素削減量
 4.上記の二酸化炭素排出量は、工事期間中 (45 ヶ月間) に排出される全量である。
 5.端数処理の関係上、合計値と内訳が一致しない場合がある。

(3) 造成等の工事に伴う温室効果ガス等の影響

① 予測内容

計画地の土地利用は、主として水田であり、大量な樹木伐採は行わないことから、造成等の工事による影響については対象としない。

なお、造成工事で使用する建設機械の稼働による影響は、「(1) 建設機械の稼働に伴う温室効果ガス等の影響」に示したとおりである。

(4) 施設の稼働に伴う温室効果ガス等の影響

① 予測内容

予測項目は、温室効果ガスの種類ごとの排出量及び排出の削減状況とした。なお、予測する温室効果ガスの種類は、二酸化炭素とした。

② 予測方法

施設の稼働に伴う二酸化炭素の排出量及び二酸化炭素の排出量削減の状況の予測の手順は、図 10.15.1-3 に示すとおりである。

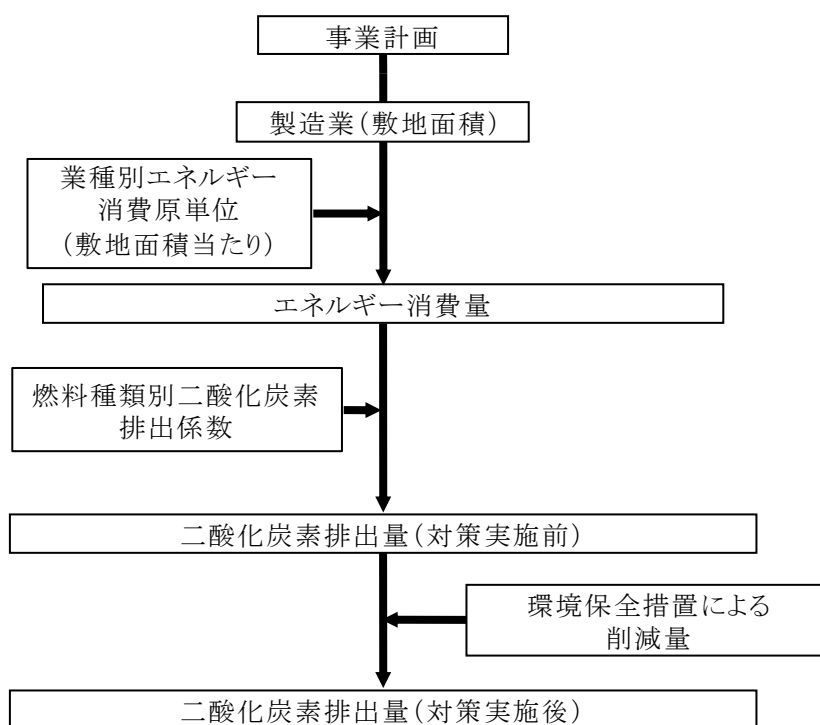


図 10.15.1-3 施設の稼働に伴う温室効果ガス等の影響の予測手順

③ 予測地域・地点

予測地域・地点は、計画地内とした。

④ 予測時期等

予測時期は、進出企業の稼働が定常状態となる時期とした。

⑤ 予測条件

進出企業（製造業）の業種、エネルギー消費量等は表 10.15.1-9 に示すとおりである。なお、進出企業の業種は未定のため、計画地に進出する可能性のある製造業及び運輸業のうち、エネルギー消費量が最も多くなる石油製品・石炭製品製造業を選定した。

また、二酸化炭素の排出係数は、表 10.15.1-10 に示すとおりである。

表 10.15.1-9 進出企業（製造業）の業種、エネルギー消費量等

用途	業種	敷地面積 (ha)	業種別エネルギー消費原単位 (敷地面積当たり) (原油換算 kL/ha・年)	エネルギー消費量 (原油換算 kL/年)
製造業	石油製品・石炭製品製造業	約 29.22	4,951	144,668

注) 1. 敷地面積は事業計画から、業種別エネルギー消費原単位 (敷地面積当たり) は下記資料①の業種別エネルギー消費量と下記資料②の業種別敷地面積を用いて設定した。

2. エネルギー消費量 = 敷地面積 × 業種別エネルギー消費原単位

出典: ①「令和 3 年度エネルギー消費統計調査」(令和 5 年 3 月、経済産業省 資源エネルギー庁長官官房総務課 戦略企画室)

②「2022 年産業別統計表」(令和 5 年 7 月 31 日公表・掲載 経済産業省大臣官房調査統計グループ)

表 10.15.1-10 二酸化炭素の排出係数

燃料の種類	二酸化炭素の排出係数 (t-CO ₂ /kL)
原油	2.67

出典: 「算定・報告・公表制度における算定方法・排出係数一覧」(環境省ホームページ)

⑥ 定量的な環境保全措置による削減

施設の稼働に伴う二酸化炭素排出量を削減するための環境保全措置及びそれによる削減効果は、表 10.15.1-11 に示すとおりである。

表 10.15.1-11 施設の稼働に係る環境保全措置及び削減効果

環境保全措置	施設の建設の際に、省エネ型照明や省エネ型設備等を積極的に採用する。
削減効果	石油製品・石炭製品製造業省エネルギー率: 10.0%
削減効果の根拠	「工場の省エネルギーガイドブック 2023」(財団法人省エネルギーセンター)によると、エネルギー使用量に対する提案を省エネルギー率(省エネポテンシャル)として算定している。これによると、全業種の省エネルギー率の平均 10.3%となることから、変動も考慮し 10%と設定した。
二酸化炭素の削減量の算出方法	エネルギー消費量に省エネルギー率(10%)と原油の二酸化炭素排出係数を乗じて算出した。

⑦ 予測結果

施設の稼働に伴う二酸化炭素排出量の予測結果は、表 10.15.1-12 に示すとおりである。

対策実施前の二酸化炭素排出量の合計は 386,264t-CO₂/年、表 10.15.1-11 に示した環境保全措置を講じた場合(対策実施後)の二酸化炭素排出量の合計は 347,638t-CO₂/年、二酸化炭素の削減量は 38,626t-CO₂/年(削減率 10%)と予測した。

表 10.15.1-12 施設の稼働に伴う二酸化炭素排出量の予測結果

業種	エネルギー消費量 (原油換算 kL/年)	原油の二酸化炭素 排出係数 (t-CO ₂ /kL)	二酸化炭素 排出量 (対策実施前) (t-CO ₂ /年)	対策実施による 二酸化炭素 削減量 (t-CO ₂ /年)	二酸化炭素 排出量 (対策実施後) (t-CO ₂ /年)
石油製品・石炭製 品製造業	144,668	2.67	386,264	38,626	347,638
二酸化炭素削減率	—	—	—	10%	—

注) 1. 二酸化炭素排出量(対策実施前) = エネルギー消費量 × 原油の二酸化炭素排出係数

2. 対策実施による二酸化炭素削減量

= エネルギー消費量 × 省エネルギー率(10%) × 原油の二酸化炭素排出係数

3. 二酸化炭素排出量(対策実施後) = 二酸化炭素排出量(対策実施前) - 対策実施による二酸化炭素削減量

(5) 自動車交通の発生に伴う温室効果ガス等の影響

① 予測内容

予測項目は、二酸化炭素の排出量及び排出量削減の状況とした。

② 予測方法

自動車交通の発生に伴う二酸化炭素の排出量及び二酸化炭素の排出量削減の状況の予測の手順は、図 10.15.1-4 に示すとおりである。車種別発生交通の年間延走行距離を車種別平均燃費で除し、燃料種別二酸化炭素排出係数を乗じて対策実施前の自動車交通の発生に伴う二酸化炭素排出量を算出し、そこから環境保全措置を講じた場合の削減量を減じて対策実施後の二酸化炭素排出量を算出した。

なお、車種別発生交通の年間延走行距離は、事業計画(交通計画)で設定した車種別発生交通量に 1 台当たりの車種別平均輸送距離を乗じて算出した。

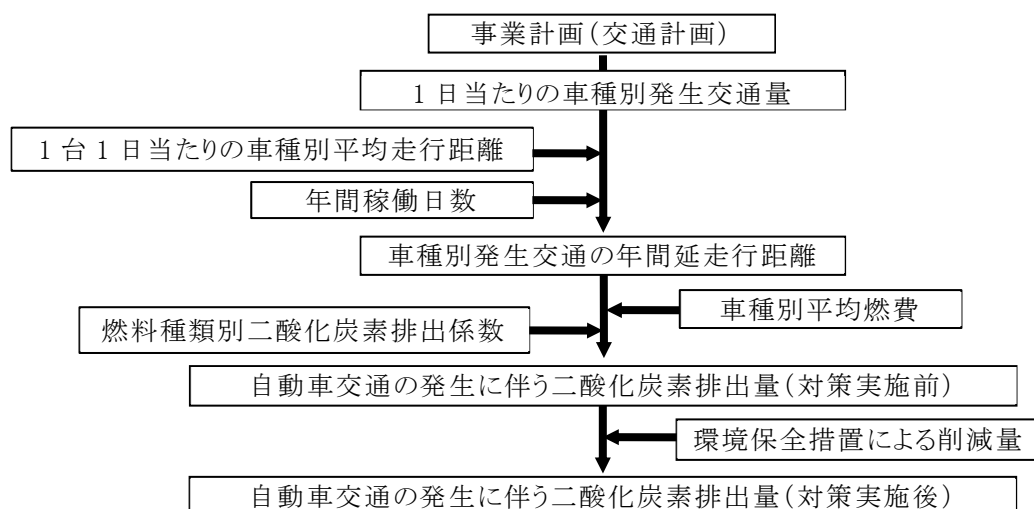


図 10.15.1-4 自動車交通の発生に伴う温室効果ガス等の影響の予測手順

③ 予測地域

予測地域は、計画地内及び周辺地域(発生交通の走行範囲)とした。

④ 予測時期等

予測時期は、進出企業の稼働が定常状態となる時期とした。

⑤ 予測条件

車種別発生交通の年間延走行量及び平均燃費は表 10.15.1-13 に、燃料種類別二酸化炭素排出係数は表 10.15.1-14 に示すとおりである。

なお、使用燃料種類については、普通貨物車両はすべて軽油、通勤車両はすべてガソリンとした。また、年間稼働日数は最大の 365 日とした。

表 10.15.1-13 車種別発生交通の年間延走行量及び平均燃費

車種		使用燃料種類	発生交通量(台/日)	1台1日当たりの車種別平均走行距離(km/台・日)	年間稼働日数(日)	年間延走行距離(km/年)	平均燃費(km/L)
大型車	普通貨物車両	軽油	2,102	128.33	365	98,458,626	3.79
小型車	通勤車両	ガソリン	2,284	21.85		18,215,471	9.62

注)1.発生交通量(片道)は、事業計画より設定した。

2.1台1日当たりの車種別平均走行距離及び平均燃費は下記出典資料より設定した。普通貨物車両は貨物輸送の営業用普通車、通勤車両は旅客輸送の自家用登録自動車の普通車の値を用いた。なお、平均燃費は、1km当たりの燃料消費量(L)の逆数である。

3.年間延走行距離=発生交通量×1台1日当たりの車種別平均走行距離×年間稼働日数

4.通勤車両の平均燃費は下記出典(ア)から算出し、普通貨物車両の平均燃費は下記出典(イ)(表Ⅱ-3-1 燃料別最大積載量別燃費(実測燃費が不明な場合))から、各車両の規格に近いものを選定しその数値を用い設定した。

出典:(ア)「自動車燃料消費量統計年報(令和4年度)」(国土交通省ホームページ)

(イ)「温室効果ガス排出量算定・報告マニュアル(Ver4.9)」(令和5年4月、環境省/経済産業省)

表 10.15.1-14 燃料種類別二酸化炭素排出係数

燃料の種類	二酸化炭素排出係数(t-CO ₂ /kL)
軽油	2.62
ガソリン	2.29

注)ガソリンは下記出典に記載される((参考 1) 燃料の使用に関する排出係数)における「揮発油」の値を設定した。

出典:「算定・報告・公表制度における算定方法・排出係数一覧」(環境省ホームページ)

⑥ 環境保全措置による削減

自動車交通の発生に伴う二酸化炭素排出量を削減するための環境保全措置及びそれによる削減効果は、表 10.15.1-15 に示すとおりである。

表 10.15.1-15 自動車交通の発生に係る環境保全措置及び削減効果

環境保全措置	ふんわりアクセル e-スタート(普通の発進より少し緩やかに発進)、アイドリングストップ、早めのアクセルオフ、空気圧の適正管理などのエコドライブを励行するよう要望する。
削減効果	1台あたりの燃費を10%向上
削減効果の根拠	省エネルギーセンターの「エコドライブ10のすすめ」に基づく。「ふんわりアクセル e-スタート」だけで10%程度燃費(km/L)が改善するとされている。エコドライブの実践率を普通貨物車両60%、通勤車両67% [*] とし、エコドライブ励行による燃費改善率を10%とした。
二酸化炭素の削減量の算出方法	二酸化炭素の削減量 = 延走行距離 ÷ 平均燃費 × エコドライブ実践率 × 燃費改善率(10%) × 燃料別二酸化炭素排出係数

注)『地球温暖化対策計画参考資料「地球温暖化対策計画における対策の削減量の根拠」』(令和3年10月)のエコドライブ対策評価指標において、2030年度実施率を乗用車67%、自家用貨物60%と仮定していることから、工事が終了し進出企業の稼働が定常状態となる予定の時期である令和13年度以降のエコドライブ実践率を普通貨物車両60%、通勤車両67%とみなして設定した。

⑦ 予測結果

自動車交通の発生に伴う二酸化炭素排出量の予測結果は、表10.15.1-16に示すとおりである。

対策実施前の二酸化炭素排出量の合計は72,400t-CO₂/年、表10.15.1-15に示した環境保全措置を講じた場合(対策実施後)の二酸化炭素排出量の合計は68,026t-CO₂/年、二酸化炭素の削減量は4,374t-CO₂/年(削減率6%)と予測した。

表 10.15.1-16 自動車交通の発生に伴う二酸化炭素排出量の予測結果

車種	使用燃料種類	年間延走行距離(km/年)	平均燃費(km/L)	二酸化炭素排出係数(t-CO ₂ /kL)	二酸化炭素排出量(対策実施前)(t-CO ₂ /年)	対策実施による二酸化炭素削減量(t-CO ₂ /年)	二酸化炭素排出量(対策実施後)(t-CO ₂ /年)
普通貨物車両	軽油	98,458,626	3.79	2.62	68,064	4,084	63,980
通勤車両	ガソリン	18,215,471	9.62	2.29	4,336	291	4,046
合計	-	-	-	-	72,400	4,374	68,026
二酸化炭素削減率	-	-	-	-	-	6%	-

注)1.二酸化炭素排出量(対策実施前) = 年間延走行距離 / 平均燃費 / 1,000 × 燃料別二酸化炭素排出係数

2.対策実施による二酸化炭素削減量

= 延走行距離 / 平均燃費 / 1,000 × エコドライブ励行による削減率(10%) × エコドライブ実践率^{*} × 燃料別二酸化炭素排出係数

^{*}エコドライブ実践率: 普通貨物車両60%、通勤車両67%

3.端数処理の関係上、合計値と内訳が一致しない場合がある。

10.15.2 評価

(1) 工事中における温室効果ガス等の影響

① 評価方法

ア. 回避・低減の観点

工事中における温室効果ガス等の影響が、事業者により可能な限り実行可能な範囲内で、可能な限り回避され、または、低減されているかどうかを明らかにした。

イ. 基準、目標等との整合の観点

表 10.15.2-1 に示す整合を図るべき基準等との比較を行い、整合が図られているかどうかを明らかにした。

表 10.15.2-1 整合を図るべき基準等

項目	整合を図るべき基準等
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、令和4年5月改正)	<p>①事業者の責務 第五条 事業者は、その事業活動に関し、温室効果ガスの排出の量の削減等のための措置(他の者の温室効果ガスの排出の量の削減等に寄与するための措置を含む。)を講ずるように努めるとともに、国及び地方公共団体が実施する温室効果ガスの排出の量の削減等のための施策に協力しなければならない。</p> <p>②事業活動に伴う排出抑制等 第二十三条 事業者は、事業の用に供する設備について、温室効果ガスの排出の量の削減等のための技術の進歩その他の事業活動を取り巻く状況の変化に応じ、温室効果ガスの排出の量の削減等に資するものを選択するとともに、できる限り温室効果ガスの排出の量を少なくする方法で使用するよう努めなければならない。</p>
地球温暖化対策計画 (令和3年10月)	<p>①事業者の基本的役割 (1) 創意工夫を凝らした取組 事業者は、法令を遵守した上で、創意工夫を凝らしつつ、事業内容等に照らして適切で効果的・効率的な地球温暖化対策を幅広い分野において自主的かつ積極的に実施する。中長期の削減目標を設定し、その実現に向けて、徹底した省エネルギーの推進に加え、RE10026等を踏まえた再生可能エネルギーの積極的な導入・利用その他の自社の排出削減やサプライチェーン全体の排出削減を計画的に進める。また、省CO₂型製品の開発、3R+Renewableをはじめとするサーキュラーエコノミーへの移行、他の主体の温室効果ガスの排出の量の削減等に寄与するための措置についても推進する。</p> <p>(2) 社会的存在であることを踏まえた取組 社会の一員である事業者は、単独に又は共同して自主的に計画を策定し、実施状況を点検する。また、従業員への環境教育を実施するとともに、労働組合や消費者団体・地域団体等と連携した温室効果ガスの排出の量の削減や企業による敷地内の緑化等による温室効果ガス吸収源対策等に取り組む。また、国及び地方公共団体の施策に協力する。</p>
埼玉県地球温暖化対策実行計画(第2期) 改正版(令和5年3月)	<p>①運輸・物流の低炭素化 ・エコドライブの普及促進 県と民間が連携し、自動車運転者を対象にエコドライブの普及を促進します。</p>

②評価結果

ア. 回避・低減の観点

工事中における温室効果ガス等の排出に当たっては、以下の措置を講じることで周辺環境への影響の低減に努める。

(ア)建設機械の稼働及び造成等の工事に伴う温室効果ガス等の影響

- ・ 建設機械のアイドリングストップを徹底する。
- ・ 計画的かつ効率的な工事計画を検討し、建設機械の集中稼働を避ける。
- ・ 低燃費型建設機械や省エネ機構搭載型建設機械の使用に努める(バックホウについては採用率 30%以上を目標とする)。
- ・ 建設機械の整備、点検を徹底する。

(イ)資材運搬等の車両の走行に伴う温室効果ガス等の影響

- ・ 資材運搬等の車両の計画的かつ効率的な運用計画を検討し、搬出入が集中しないよう努める。
- ・ 資材運搬等の車両のアイドリングストップを徹底する(エコドライブ実践率 80%以上を目標とする)。
- ・ 資材運搬等の車両の走行時には、交通法規を遵守し、不必要な空ふかしは行わないよう徹底する。
- ・ 資材運搬等の車両の整備、点検を徹底する。

したがって、工事中における温室効果ガス等の排出量の削減は、実行可能な範囲内でできる限り回避・低減が図られていると評価する。

イ. 基準、目標等との整合の観点

本事業においては、表 10.15.2-2 に示すとおり、工事期間中(45 ヶ月)の対策実施前の二酸化炭素排出量の合計は 12,238t-CO₂で、対策(周辺環境への影響の低減のための定量的な環境保全措置)実施後の二酸化炭素排出量の合計は 11,848t-CO₂、二酸化炭素の削減量は 390t-CO₂(削減率 3%)と予測された。

また、温室効果ガス排出量削減の観点から、低燃費型の建設機械の使用、アイドリングストップの徹底、建設機械及び資材運搬車両等の効率的な運用等を行うように指導する。

したがって、整合を図るべき基準等との整合が図られているものと評価する。

表 10.15.2-2 工事中における二酸化炭素排出量

予測項目	単位:t-CO ₂ /45 ヶ月		
	二酸化炭素排出量 (対策実施前)	対策実施による 二酸化炭素削減量	二酸化炭素排出量 (対策実施後)
建設機械の稼働に伴う温室効果ガス等の影響	8,380	81 (削減率 1%)	8,298
資材運搬等の車両の走行に伴う温室効果ガス等の影響	3,858	309 (削減率 8%)	3,550
合計	12,238	390 (削減率 3%)	11,848

注) 端数処理の関係上、合計値と内訳が一致しない場合がある。

(2) 供用時における温室効果ガス等の影響

① 評価方法

ア. 回避・低減の観点

供用時における温室効果ガス等の影響が、事業者により可能な限り実行可能な範囲内で、可能な限り回避され、または、低減されているかどうかを明らかにした。

イ. 基準、目標等との整合の観点

表 10.15.2-3(1)～(2)に示す整合を図るべき基準等との比較を行い、整合が図られているかどうかを明らかにした。

表 10.15.2-3(1) 整合を図るべき基準等

項目	整合を図るべき基準等
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、令和 4 年 5 月改正)	①事業者の責務 ※表 10.15.2-1 と同様 ②事業活動に伴う排出抑制等 ※表 10.15.2-1 と同様 ③温室効果ガス算定排出量の報告 第二十六条 事業活動(国又は地方公共団体の事務及び事業を含む。以下この条において同じ。)に伴い相当程度多い温室効果ガスの排出をする者として政令で定めるもの(以下「特定排出者」という。)は、毎年度、主務省令で定めるところにより、主務省令で定める期間に排出した温室効果ガス算定排出量に関し、主務省令で定める事項(当該特定排出者が政令で定める規模以上の事業所を設置している場合にあつては、当該事項及び当該規模以上の事業所ごとに主務省令で定める期間に排出した温室効果ガス算定排出量に関し、主務省令で定める事項)を当該特定排出者に係る事業を所管する大臣(以下「事業所管大臣」という。)に報告しなければならない。
エネルギーの使用の合理化等に関する法律 (昭和 54 年法律第 49 号)	①事業者が遵守すべきエネルギーの合理化に関する判断基準を明示。 ②特定事業者・特定連鎖化事業者 ^{※1} 、特定輸送事業者 ^{※2} 、特定荷主 ^{※3} に対して、エネルギー使用合理化の中長期計画書、定期報告書の作成・提出等を義務付け。 <特定事業者・特定連鎖化事業者の目標> ◆中長期的に見て年平均 1%以上のエネルギー消費原単位の低減 ・第 1 種特定建築物(延床面積 2,000m ² 以上)に対して、新築・増築・大規模修繕等の際に省エネ措置の届出を義務付け。 ・第 2 種特定建築物(延床面積 300m ² 以上)に対して、新築・増改築の際に省エネ措置の届出を義務付け。 ^{※1} :事業者単位で合算して、エネルギー使用量が原油換算で 1,500kL/年以上の事業者。特定連鎖化事業者は、経済産業省令で定める条件に該当するフランチャイズチェーン事業者等の事業者(本部) ^{※2} :保有する輸送能力が一定規模以上(鉄道 300 両、トラック 200 台、バス 200 台、タクシー350 台など)の事業者 ^{※3} :自らの貨物を継続して貨物輸送事業者に輸送させる事業者のうち、年度間の自らの貨物の輸送量が合計 3,000 万キロトン以上である事業者

表 10.15.2-3(2) 整合を図るべき基準等

項目	整合を図るべき基準等
地球温暖化対策計画 参考資料 「地球温暖化対策計画における 対策の削減量の根拠」 (令和3年10月)	エコドライブ対策評価指標 ・エコドライブ実施率(将来の実施率の見込み量)を2030年度で 乗用車 67%、自家用貨物 60%と仮定
埼玉県地球温暖化対策推進条例 (平成21年埼玉県条例第9号)	<ul style="list-style-type: none"> ・温室効果ガス多量排出事業者(事業者単位で合算して、エネルギー使用量が原油換算で1,500kL/年以上)に対して、地球温暖化対策計画及び地球温暖化対策実施状況報告書の作成・提出等を義務付け。 ・2,000m²以上の新築・増築・改築に係る建築主に対して、特定建築環境配慮計画の作成・提出等を義務付け。 ・30台以上の自動車を使用する事業者に対して、自動車地球温暖化対策計画の作成・提出等を義務付け。 ・大規模荷主^{※1}、大規模集客施設事業者^{※2}、自動車通勤者が多数の事業者^{※3}に対して、自動車地球温暖化対策実施方針の作成を義務付け。 <p>※1: 従業員が300人以上の事業所を有する製造業等の事業者のうち、(1)反復継続して貨物の運送を委託する事業者、(1)の委託により運送される貨物を受領する事業者 ※2: 1万m²以上の劇場、映画館等の集客施設を所有し、又は運営する事業者 ※3: 従業員が300人以上の事業所であって、50%以上の従業員が自家用自動車通勤しているものを有する事業者</p>
埼玉県地球温暖化対策実行計画 (第2期)改正版(令和5年3月)	温室効果ガスの削減目標 ・2030年度における埼玉県の温室効果ガス排出量を2013年度比46%削減する。
・坂戸市ゼロカーボンシティ宣言 (令和4年9月)	坂戸市都市宣言 ・2050年までの脱炭素社会の実現に向け、市民、事業者、行政等が一体となり二酸化炭素排出量実質ゼロを目指す。

② 評価結果

ア. 回避・低減の観点

供用時における温室効果ガス等の排出に当たっては、以下の措置を講じることで周辺環境への影響の低減に努める。

(ア)施設の稼働に伴う温室効果ガス等の影響

- ・各進出企業に対し、各種法令、ガイドライン等に基づき適正に対策を施し、温室効果ガスの削減に努めるよう指導する。
- ・計画地内に緑地を配置するとともに、各進出企業においても積極的な緑化を促し、二酸化炭素の吸収に努める。
- ・各企業に対し可能な限り太陽光などの自然エネルギーの利用促進に努めるよう指導する。

(イ) 自動車交通の発生に伴う温室効果ガス等の影響

- ・ 関連車両のアイドリングストップを徹底するよう、各進出企業に指導する(普通貨物車両 60%、通勤車両 67%以上を目標とする)。
- ・ 関連車両の走行時には、交通法規の遵守と不必要な空ふかしは行わないよう、各進出企業に指導する。
- ・ 各企業に対し、可能な限り電気自動車などの次世代自動車の利用促進に努めるよう指導する。

したがって、供用時における温室効果ガス等の排出抑制は、事業者の実行可能な範囲内でできる限り回避・低減が図られていると評価する。

イ. 基準、目標等との整合の観点

本事業においては、表 10.15.2-4 に示すとおり、供用時における対策実施前の二酸化炭素排出量の合計は 458,664t-CO₂/年で、対策(周辺環境への影響の低減のための定量的な環境保全措置)実施後の二酸化炭素排出量の合計は 415,663t-CO₂/年、二酸化炭素の削減量は 43,001t-CO₂/年(削減率 9%)と予測された。

また、温室効果ガス排出量削減の観点から、関連車両のアイドリングストップ、各種法令、ガイドライン等に基づき適正に対策を施すよう指導する。

したがって、整合を図るべき基準等との整合が図られているものと評価する。

表 10.15.2-4 供用時における二酸化炭素排出量

予測項目	単位:t-CO ₂		
	二酸化炭素排出量 (対策実施前)	対策実施による 二酸化炭素削減量	二酸化炭素排出量 (対策実施後)
施設の稼働に伴う温室効果ガス等の影響	386,264	38,626 (削減率 10%)	347,638
自動車交通の発生に伴う温室効果ガス等の影響	72,400	4,374 (削減率 6%)	68,026
合計	458,664	43,001 (削減率 9%)	415,663

注) 端数処理の関係上、合計値と内訳が一致しない場合がある。

