

■ 温室効果ガス排出量

1. 温室効果ガス排出量の算定

1.1. 算定項目

工事中における温室効果ガス排出量の算定項目は、下記に示すとおりである。

- ① 盛土材運搬及び廃棄物運搬に関する温室効果ガス排出量
- ② 重機の稼動に関する温室効果ガス排出量
- ③ 使用する資材の製造過程で発生する温室効果ガス排出量

1.2. 対象時期

温室効果ガス排出量算定は、工事期間中の平成26年1月から12月の期間とした。

2. 盛土材運搬及び廃棄物運搬の算出結果

2.1. 算定方法

盛土材運搬及び廃棄物運搬に関する温室効果ガス排出量は、車両台数、走行距離、燃料使用量、排出係数により算出した。なお、平成26年は、盛土材の運搬は行っていない。

$$[\text{CO}_2 \text{ 排出量 (t-CO}_2)] = [\text{燃料使用量 (kL)}] \times [\text{単位発熱量 (GJ/kL)}] \\ \times [\text{排出係数 (t-C/GJ)}] \times [44/12 (\text{t-CO}_2 / \text{t-C})]$$

$$[\text{CH}_4, \text{N}_2\text{O 排出量 (t-CH}_4, \text{t-N}_2\text{O)}] = [\text{走行距離 (km)}] \times [\text{排出係数 (t-CH}_4/\text{km}, \text{t-N}_2\text{O/km)}]$$

- ・ 燃料使用量 (kL) = 走行距離 (km) ÷ 燃費 (km/L) × 1/1000
- ・ 走行距離 (km) = 車両台数 (台) × 往復運搬距離 (km)
- ・ 運搬車両の燃費：「温室効果ガス排出量算定・報告マニュアル」（平成28年2月 環境省・経済産業省）に掲載されている営業用の燃料が軽油、最大積載量が8,000～9,999kgのものとした。

2.2. 算定結果

廃棄物運搬に関する温室効果ガス排出量の算定の結果は、表2-2及び表2-3に示すとおりである。

表 2-1 廃棄物運搬に関する燃料使用量

区分	往復距離 (km)	車両台数 (台)	燃費 (km/L)	燃料使用量 (kL)
処理場 A	22.6	3,205	3.09	23.44

※1 燃費は「温室効果ガス排出量算定・報告マニュアル」（平成28年2月 環境省・経済産業省）に掲載されている営業用の燃料が軽油、最大積載量が8,000～9,999kgのものとした。

表 2-2 盛土材運搬及び廃棄物運搬に関する二酸化炭素排出量

項目	燃料使用量 (kL)	単位発熱量 (GJ/kL)	排出係数 (t-C/GJ)	CO ₂ 排出量 (t-CO ₂)
二酸化炭素 (CO ₂)	23.44	37.7	0.0187	60.59

※単位発熱量及び排出係数：「温室効果ガス排出量算定・報告マニュアル」
(平成 28 年 2 月 環境省・経済産業省)

表 2-3 盛土材運搬及び廃棄物運搬に関するメタン及び一酸化二窒素の二酸化炭素換算排出量

項目	走行距離 (km)	排出係数 (kg-CH ₄ /km、 kg-N ₂ O/km)	排出量 (t-CH ₄ 、 t-N ₂ O)	地球温暖化 係数	CO ₂ 排出量 (t-CO ₂)
メタン (CH ₄)	72,433	0.000015	0.00109	25	0.03
一酸化二窒素 (N ₂ O)		0.000014	0.00101	298	0.30

※排出係数及び地球温暖化係数：「地球温暖化対策の推進に関する法律施行令」(平成 28 年 2 月改正)

3. 重機の稼働の算定結果

3.1. 算定方法

重機の稼働に関する温室効果ガス排出量は、重機の種類、台数、稼働時間、燃料使用量、排出係数により算出した。

$$[\text{CO}_2 \text{ 排出量 (t-CO}_2)] = [\text{燃料使用量 (kL)}] \times [\text{単位発熱量 (GJ/kL)}] \\ \times [\text{排出係数 (t-C/GJ)}] \times [44/12 (\text{t-CO}_2 / \text{t-C})]$$

$$[\text{N}_2\text{O 排出量 (t-N}_2\text{O)}] = [\text{燃料使用量 (kL)}] \times [\text{単位発熱量 (GJ/kL)}] \times [\text{排出係数 (t-N}_2\text{O/GJ)}]$$

- ・燃料使用量(kL) = 重機の稼働時間(h) × 重機の燃費(L/h) × 1/1000
- ・重機の燃費：「平成 27 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)を参考にした
- ・重機の使用燃料は軽油とする

3.2. 算定結果

重機の稼働に関する温室効果ガス排出量の算定の結果は、表 3-2 及び表 3-3 に示すとおりである。

表 3-1 重機の稼働に伴う燃料使用量

稼働重機	稼働台数(台)	稼働時間(h)	重機の燃費(L/h)	燃料使用量(kL)
バックホウ(0.8)	926	8	18	133.3
バックホウ(0.7)	917		21	154.1
バックホウ(0.45)	1,182		11	104
バックホウ(0.25)	825		7.2	47.5
建柱車	30		4.3	1
ブルドーザ(D6)	270		24	51.8
ブルドーザ(D3)	107		9.3	8
振動ローラー	221		0.60	1.1
4tユニック	40		6.6	2.1
散水車	259		1	4.7
キャリアダンプ	500	8	27	108
タイヤショベル	64		11.7	6
モーターグレーダー	51		9.2	3.8
タイヤローラー	104		7.1	5.9
コンバインドローラー	3		3.0	0.1
マカダムローラー	3		6.0	0.1
ブルドーザ(D2)	86		5.1	3.5
計	5,588		—	—

※重機の燃費は「平成27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)を参考にした。

表 3-2 重機の稼働に関する二酸化炭素排出量

項目	燃料使用量(kL)	単位発熱量(GJ/kL)	排出係数(t-C/GJ)	CO ₂ 排出量(t-CO ₂)
二酸化炭素(CO ₂)	631.5	37.7	0.0187	1632.40

※単位発熱量及び排出係数:「温室効果ガス排出量算定・報告マニュアル」(平成28年2月 環境省・経済産業省)
(平成28年2月 環境省・経済産業省)

表 3-3 重機の稼働に関する一酸化二窒素の二酸化炭素換算排出量

項目	燃料使用量(kL)	単位発熱量(GJ/kL)	排出係数(kg-N ₂ O/GJ)	排出量(t-N ₂ O)	地球温暖化係数	CO ₂ 排出量(t-CO ₂)
一酸化二窒素(N ₂ O)	631.5	37.7	0.0017	0.040	298	11.92

※単位発熱量及び排出係数:「温室効果ガス排出量算定・報告マニュアル」(平成28年2月 環境省・経済産業省)
地球温暖化係数:「地球温暖化対策の推進に関する法律施行令」(平成28年2月改正)

4. 資材の製造過程で発生する温室効果ガスの算定結果

4.1. 算定方法

建設資材の製造過程で発生する温室効果ガス排出量は、使用した資材の総量、資材別の排出係数により算出した。使用した建設資材はセメントである。

$$[\text{CO}_2 \text{ 排出量 (t-CO}_2)] = [\text{資材の総量 (t)}] \times [\text{資材別排出係数 (t-CO}_2 / \text{ t)}]$$

4.2. 算定結果

建設資材の製造過程で発生する温室効果ガス排出量の算定の結果は、表4-1に示すとおりである。

表 4-1 建設資材の製造過程で発生する二酸化炭素排出量

使用資材	使用総量(t)	排出係数 (t-CO ₂ / t)	CO ₂ 排出量 (t-CO ₂)
マンホール	218	0.502	109.44
巻立てヒューム管	43		21.59
ヒューム管	1,001		502.50
ボックスカルバート	587		294.67
歩車道境界ブロック	90		45.18
地先境界ブロック	61		30.62
コンクリート柵	227		113.95
自由勾配側溝	2,953		1,482.41
合計	5,180		2,600.36

※排出係数：「特定排出者の事業活動に伴う温室効果ガスの排出量の算定に関する省令
(平成27年4月改正)」

5. 温室効果ガス排出量の総量

平成26年中に工事で発生した温室効果ガス排出量の総量は、4,305.60t-CO₂と算定された。

表 5-1 工事で発生する温室効果ガス排出量の総量

項目	温室効果ガス排出量 (t-CO ₂)			
	盛土材運搬及び 廃棄物運搬	重機の稼動	建設資材の製造過程	計
二酸化炭素 (CO ₂)	60.59	1,632.40	2,600.36	4,293.35
メタン (CH ₄)	0.03			0.03
一酸化二窒素 (N ₂ O)	0.30	11.92		12.22
計 (%) ※	60.92 (1.41%)	1,644.32 (38.19%)	2,600.36 (60.39%)	4,305.60 (100.00%)

※各項目のパーセンテージは、小数点第3位で四捨五入しているため、表記した数値の合計は100%にならない。