

■ 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25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、排出原単位により算出した。

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

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

- ・ 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：国土交通省 自動車燃費一覧（平成25年3月）トラック等を参考にした
- ・ 運搬車両の使用燃料は軽油とする

2.2. 算定結果

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 盛土材運搬及び廃棄物運搬に関する燃料使用量

	往復距離(km)	車両台数(台)	燃費(km/L)	燃料使用量(kL)
土取場A	38	29,114	4.15	266.6
土取場B	38	12,478		114.3
小計		41,592		380.9
処理場A	22.6	68	4.15	0.37
処理場B	8.2	63		0.12
処理場C	54.6	14	7.50	0.10
小計		145		0.59
合計				381.5

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)	CO2 排出量 (t-CO ₂)
二酸化炭素 (CO ₂)	381.5	37.7	0.0187	986.16

※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 24 年 5 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、N ₂ O/km)	排出量 (t-CH ₄ 、N ₂ O)	地球温暖化 係数	CO2 排出量 (t-CO ₂)
メタン (CH ₄)	1,583,314	0.000015	0.02375	21	0.50
一酸化二窒素 (N ₂ O)		0.000014	0.02217	310	6.87

※排出係数：「地球温暖化対策の推進に関する法律施行例」(平成 25 年 12 月改正)

※地球温暖化係数：「温室効果ガス排出量算定・報告マニュアル」(平成 24 年 5 月 環境省・経済産業省)

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、排出原単位により算出した。

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

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

- ・燃料使用量(kL) = 重機の稼働時間(h) × 重機の燃費(L/h) × 1/1000(kL/L)
- ・重機の稼働時間(h) = 重機の稼働台数(台) × 1日当りの重機の稼働時間(h)
- ・重機の燃費：「国土交通省土木工事積算基準」(平成 24 年度版)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)
ブルドーザ	629	8	30.63	154.1
バックホウ(0.8)	617		18.66	92.1
バックホウ(0.45)	184		4.85	7.1
タイヤローラ	84		14.6	9.8
振動ローラ	198		2.92	4.6
散水車	161	1	4.15	0.7
キャリアダンプ	295	8	4.15	9.8
計				278.2

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)	CO2 排出量 (t-CO ₂)
二酸化炭素 (CO ₂)	278.2	37.7	0.0187	719.14

※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 24 年 5 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/MJ)	排出量 (t-N ₂ O)	地球温暖化 係数	CO2 排出量 (t-CO ₂)
一酸化二窒素 (N ₂ O)	278.2	37.7	0.0000017	0.018	310	5.53

※地球温暖化係数：「温室効果ガス排出量算定・報告マニュアル」(平成 24 年 5 月 環境省・経済産業省)

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、資材別の排出原単位により算出した。

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

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)	CO2 排出量 (t-CO ₂)
汚水人孔	19	0.238255	4.53
可変側溝(800*1100)	18		4.29
可変側溝(800*1200)	43		10.24
可変側溝(800*1300)	47		11.20
可変側溝(800*1400)	62		14.77
HP φ1500	182		43.36
ボックスカルバート(800*900)	14		3.33
ボックスカルバート(1900*1000)	414		98.64
合計			190.36

※排出係数：「社会資本 LCA 用投入産出表に基づく環境負荷原単位一覧表：セメント製品の原単位
(国土技術政策総合研究所 平成 24 年)

5. 温室効果ガス排出量の総量

平成 25 年中に工事で発生する温室効果ガス排出量の総量は、1,908.56 t-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)	986.16	719.14	190.36	1,895.66
メタン (CH ₄)	0.50			0.50
一酸化二窒素 (N ₂ O)	6.87	5.53		12.40
計 (%)	993.53 (52.06%)	724.67 (37.97%)	190.36 (9.97%)	1,908.56 (100.00%)