

5-13 温室効果ガス等

本事業では、工事の実施（建設機械の稼働、工事用車両等の走行、建設副産物の焼却）及び施設の存在・供用（施設の稼働、廃棄物運搬車両等の走行）により温室効果ガス等の発生が想定されることから、温室効果ガス等に係る調査、予測及び評価を実施した。

5-13-1 現況調査

工事の実施及び施設の存在・供用により発生する二酸化炭素等の温室効果ガスの状況を把握するため、既存資料の収集・整理を行った。

1. 調査すべき情報

調査すべき情報を表 5-13.1 に示す。

表 5-13.1 調査すべき情報

項目	調査すべき情報
温室効果ガス等	建設機械の稼働、工事用車両等の走行、建設副産物の焼却、施設の稼働及び廃棄物運搬車両等の走行により発生する温室効果ガス（二酸化炭素、メタン、一酸化二窒素）の排出量

2. 調査手法

調査手法を表 5-13.2 に示す。

表 5-13.2 調査手法

調査すべき情報	調査手法
建設機械の稼働、工事用車両等の走行、建設副産物の焼却、施設の稼働及び廃棄物運搬車両等の走行により発生する温室効果ガス（二酸化炭素、メタン、一酸化二窒素）の排出量	発生が見込まれる温室効果ガス等の種類、排出量またはエネルギーの使用量に係る原単位、温室効果ガス等を使用する設備、機械の状況等についての資料等を収集・整理する方法

3. 調査地域

調査地域は、温室効果ガス等の発生が考えられる対象事業実施区域（建設機械の稼働、施設の稼働）、工事用車両等の走行ルート及び廃棄物運搬車両等の走行ルートとした。

4. 調査結果

工事の実施及び施設の供用時に温室効果ガス等の発生が予想される要因について、事業計画を踏まえ、表 5-13.3 のとおり整理した。

工事の実施においては、建設機械の稼働、工事用車両の走行に伴う燃料消費による温室効果ガス等の発生が考えられる。また、工事により発生する建設副産物の焼却処理に伴う温室効果ガス等の発生も想定される。

施設の供用時においては、廃棄物運搬車両等の走行、ごみの焼却、施設稼働時の電気使用及び燃料使用により温室効果ガスの発生が考えられる。

なお、本施設では廃棄物の焼却時に発生する熱を利用して発電を行い、余剰電力を売電する計画であることから、間接的に発電における化石燃料等の消費削減に寄与すると考えられる。

各要因の活動量及び排出係数、原単位、排出量等は、「5-13-2 予測及び評価の結果」に示すとおりである。

表 5-13.3 温室効果ガスの発生要因

区分	発生要因
工事の実施	建設機械の稼働
	工事用車両等の走行
	建設副産物の焼却
施設の存在・供用	廃棄物運搬車両等の走行
	ごみの焼却
	施設の稼働（電気使用）
	施設の稼働（燃料使用）
	施設の稼働（発電）

5-13-2 予測及び評価の結果

1. 温室効果ガス等の影響（工事の実施、施設の使用及び供用）

（1）予測

1) 予測内容

工事の実施、施設の使用及び供用に伴う温室効果ガス等の発生量を予測した。

予測内容を表 5-13.4 に示す。

表 5-13.4 温室効果ガス等の影響の予測内容

予測項目	予測対象時期
温室効果ガスの発生量 （工事の実施：建設機械の稼働、工事用車両等の走行、建設副産物の焼却） （施設の使用及び供用：施設の稼働、廃棄物運搬車両等の走行）	温室効果ガス等が発生する工事の実施期間及び施設の稼働が通常の状態に達した時期

2) 予測地域

予測地域は、調査地域と同様の対象事業実施区域（建設機械の稼働、施設の稼働）、工事用車両等の走行ルート及び廃棄物運搬車両等の走行ルートとした。

3) 予測の基本的な手法

予測は「温室効果ガス排出量算定・報告マニュアル（Ver4.7）」（令和3年、環境省・経済産業省）及び「地方公共団体実行計画（事務事業編）策定・実施マニュアル」（令和3年、環境省大臣官房環境計画課）等に基づき算定する方法を基本とした。

ア. 予測式

(ア) 工事時の建設機械の稼働

燃料消費による二酸化炭素の排出量は、燃料の種類ごとの燃料消費量に単位量当たりの発熱量、排出係数（単位熱量当たりの炭素排出量）等に乗じて、下式により算出した。

各燃料の二酸化炭素の単位発熱量及び排出係数を表 5-13.5 に示す。

$$\text{二酸化炭素の排出量 (tCO}_2\text{)} = \text{燃料消費量 (kl)} \times \text{単位発熱量 (GJ/kl)} \times \text{排出係数 (tC/GJ)} \times 44/12$$

出典：「温室効果ガス排出量算定・報告マニュアル（Ver4.7）」（令和3年、環境省・経済産業省）

表 5-13.5 燃料の使用による二酸化炭素の排出係数

燃料種類	二酸化炭素 単位発熱量 (A)	二酸化炭素 排出係数 (B)	(A) × (B) × 44/12
軽油	37.7 GJ/kl	0.0187 tC/GJ	2.58 tCO ₂ /kl
灯油	36.7 GJ/kl	0.0185 tC/GJ	2.49 tCO ₂ /kl
ガソリン	34.6 GJ/kl	0.0183 tC/GJ	2.32 tCO ₂ /kl

出典：「温室効果ガス排出量算定・報告マニュアル（Ver4.7）」（令和3年、環境省・経済産業省）

(イ) 工事時の工事用車両等の走行

車種別の走行距離にそれぞれの排出係数に乗じたものを総和して、物質別の温室効果ガスの排出量を、下式により算出した。なお、メタン、一酸化二窒素については、温暖化係数に乗じて二酸化炭素排出量に換算した。

二酸化炭素については、走行速度別に排出係数が設定されているため、車種別走行距離を整理した。メタン・一酸化二窒素の排出係数については、燃料によって排出係数が異なるが、小型車類・大型車類いずれも、排出係数の大きいガソリンを設定した。

$$\text{二酸化炭素・メタン・一酸化二窒素の排出量 (gCO}_2\text{)} = \Sigma (\text{車種別走行距離} \times \text{排出係数 (gCO}_2\text{/km、gCH}_4\text{/km、gN}_2\text{O/km)}) \times \text{温暖化係数}$$

出典：「地方公共団体実行計画（事務事業編）策定・実施マニュアル（算定手法編）（Ver1.1）」（令和3年、環境省大臣官房環境計画課）

工事用車両の走行による二酸化炭素については、工事開始時期に近い 2020 年次とし、その排出係数を表 5-13.6、メタン・一酸化二窒素の排出係数を表 5-13.7 に、温暖化係数を表 5-13.8 に示す。

表 5-13.6 車両の走行による排出係数 (CO₂)

平均旅行速度 (km/h)	二酸化炭素 排出係数 (gCO ₂ /km)	
	2020 年次	
	小型車類	大型車類
10	249.2	1408.4
15	180.4	1173.8
20	159.8	940.4
25	143.0	867.8
30	130.9	790.7
35	121.7	726.6
40	114.8	673.3
45	109.5	629.6
50	105.7	594.9
55	103.1	551.0
60	101.6	541.5

出典：「道路環境影響評価等に用いる自動車排出係数の算定根拠（平成 22 年度版）」（平成 24 年、国土交通省国土技術総合研究所）

表 5-13.7 車両の走行による排出係数 (CH₄、N₂O)

車両区分	車種	使用燃料	温室効果ガス	排出係数 (kg/km)
小型車類 (通勤車両)	普通・小型自動車 (定員 10 名以下)	ガソリン	CH ₄	0.000010
			N ₂ O	0.000029
大型車車両 (工事用車両)	普通自動車 (貨物)	ガソリン	CH ₄	0.000035
			N ₂ O	0.000039

出典：「地方公共団体実行計画（事務事業編）策定・実施マニュアル（算定手法編）(Ver1.1)」(令和 3 年、環境省大臣官房環境計画課)

表 5-13.8 温暖化係数

排出物質	温暖化係数
メタン (CH ₄)	25
一酸化二窒素 (N ₂ O)	298

出典：「地方公共団体実行計画（事務事業編）策定・実施マニュアル（算定手法編）(Ver1.1)」(令和 3 年、環境省大臣官房環境計画課)

(ウ) 工事時の建設副産物の焼却処分

工事の実施で発生する建設副産物の焼却処分による二酸化炭素の排出量は、焼却量に単位量当たりの排出係数等に乗じて下式により算出した。

単位量当たりの排出係数を表 5-13.9 に示す。

CO₂ 排出量 (tCO₂) =

廃棄物の焼却量 (t) × 単位焼却・使用量当たりの CO₂ 排出係数 (tCO₂/t)

N₂O 排出量 (tN₂O) = 廃棄物の焼却量 (t) × 単位焼却量当たりの N₂O 排出係数 (tN₂O/t)

温室効果ガス等排出量 (kgCO₂e) = CO₂ 排出量 (kgCO₂) × CO₂ 地球温暖化係数 (1)

+ N₂O 排出量 (kgN₂O) × N₂O 地球温暖化係数 (298)

出典：「地方公共団体実行計画（事務事業編）策定・実施マニュアル（算定手法編）(Ver1.1)」(令和3年、環境省大臣官房環境計画課)

表 5-13.9 建設副産物の焼却に係る排出係数 (CO₂、N₂O)

廃棄物名	温室効果ガス	排出係数
廃プラスチック	CO ₂	2.77 tCO ₂ /t
	N ₂ O	0.00017 tN ₂ O/t
紙くずまたは木くず	N ₂ O	0.000010 tN ₂ O/t

出典：「地方公共団体実行計画（事務事業編）策定・実施マニュアル（算定手法編）(Ver1.1)」(令和3年、環境省大臣官房環境計画課)

(エ) 供用時の廃棄物運搬車両等の走行

車種別の走行距離にそれぞれの排出係数に乗じたものを総和して、物質別の温室効果ガスの排出量を、下式により算出した。なお、メタン、一酸化二窒素については、温暖化係数に乗じて二酸化炭素排出量に換算した。

二酸化炭素については、走行速度別に排出係数が設定されているため、車種別走行距離を整理した。メタン・一酸化二窒素の排出係数については、燃料によって排出係数が異なるが、小型車類・大型車類いずれも、排出係数の大きいガソリンを設定した。

二酸化炭素・メタン・一酸化二窒素の排出量 (gCO₂e) =

Σ (車種別走行距離 × 排出係数 (gCO₂/km、gCH₄/km、gN₂O/km)) × 温暖化係数

出典：「地方公共団体実行計画（事務事業編）策定・実施マニュアル（算定手法編）(Ver1.1)」(令和3年、環境省大臣官房環境計画課)

廃棄物運搬車両の走行による二酸化炭素については、施設の供用開始時期に近い 2030 年次とし、その排出係数を表 5-13.10、メタン・一酸化二窒素の排出係数を表 5-13.11 に示す。温暖化係数は前頁の表 5-13.8 のとおりとした。

表 5-13.10 車両の走行による排出係数 (CO₂)

平均旅行速度 (km/h)	二酸化炭素 排出係数 (gCO ₂ /km)	
	2030 年次	
	小型車類	大型車類
10	217.5	1105.7
15	157.8	885.8
20	139.8	817.6
25	125.3	744.7
30	114.8	684.4
35	106.8	634.4
40	100.6	593.3
45	95.9	560.7
50	92.5	536.3
55	90.1	519.7
60	88.8	510.9

出典：「道路環境影響評価等に用いる自動車排出係数の算定根拠（平成 22 年度版）」（平成 24 年、国土交通省国土技術総合研究所）

表 5-13.11 車両の走行による排出係数 (CH₄、N₂O)

車両区分	車種	使用燃料	温室効果ガス	排出係数 (kg/km)
大型車類 (廃棄物運搬車両)	普通自動車 (貨物)	ガソリン	CH ₄	0.000035
			N ₂ O	0.000039

出典：「地方公共団体実行計画（事務事業編）策定・実施マニュアル（算定手法編）(Ver1.1)」(令和 3 年、環境省大臣官房環境計画課)

表 5-13.12 温暖化係数

排出物質	温暖化係数
メタン (CH ₄)	25
一酸化二窒素 (N ₂ O)	298

出典：「地方公共団体実行計画（事務事業編）策定・実施マニュアル（算定手法編）(Ver1.1)」(令和 3 年、環境省大臣官房環境計画課)

(オ) 供用時のごみの焼却

ごみの焼却による二酸化炭素の排出量は、焼却量に単位量当たり排出係数等に乗じて、下式により算出した。なお、予測にあたってはごみの焼却に係る排出係数として公表されているものを算出することとした。

単位量当たりの排出係数を表 5-13.13 に示す。

$$\text{CO}_2 \text{ 排出量 (tCO}_2\text{)} = \text{ごみの焼却量 (t)} \times \text{単位焼却・使用量当たりの CO}_2\text{ 排出係数 (tCO}_2\text{/t)}$$

$$\text{N}_2\text{O 排出量 (tN}_2\text{O)} = \text{ごみの焼却量 (t)} \times \text{単位焼却量当たりの N}_2\text{O 排出係数 (tN}_2\text{O/t)}$$

$$\text{CH}_4 \text{ 排出量 (tCH}_4\text{)} = \text{ごみの焼却量 (t)} \times \text{単位焼却量当たりの CH}_4\text{ 排出係数 (tCH}_4\text{/t)}$$

$$\text{温室効果ガス等排出量 (tCO}_2\text{)} =$$

$$\text{CO}_2 \text{ 排出量 (kgCO}_2\text{)} \times \text{CO}_2 \text{ 地球温暖化係数 (1)} + \text{N}_2\text{O 排出量 (kgN}_2\text{O)}$$

$$\times \text{N}_2\text{O 地球温暖化係数 (298)} + \text{CH}_4 \text{ 排出量 (kg CH}_4\text{)} \times \text{CH}_4 \text{ 地球温暖化係数 (25)}$$

出典：「地方公共団体実行計画（事務事業編）策定・実施マニュアル（算定手法編）（Ver1.1）」（令和3年、環境省大臣官房環境計画課）

表 5-13.13 ごみの焼却に係る排出係数（CO₂、N₂O、CH₄）

温室効果ガス	温室効果ガス	排出係数
二酸化炭素（CO ₂ ）	一般廃棄物（合成繊維）	2.29 tCO ₂ /t
	一般廃棄物（廃プラスチック）	2.77 tCO ₂ /t
一酸化二窒素（N ₂ O）	一般廃棄物	0.0000567 tN ₂ O/t
メタン（CH ₄ ）	一般廃棄物	0.00000095 tCH ₄ /t

出典：「地方公共団体実行計画（事務事業編）策定・実施マニュアル（算定手法編）（Ver1.1）」（令和3年、環境省大臣官房環境計画課）

(カ) 供用時の施設稼働に伴う燃料消費

燃料消費に伴う二酸化炭素の排出量は、燃料の種類ごとの燃料消費量に、単位量当たりの発熱量、排出係数（単位発熱量当たりの炭素排出量）等に乗じて、下式により算出した。

$$\text{二酸化炭素の排出量 (tCO}_2\text{)} =$$

$$\text{燃料消費量 (kl)} \times \text{単位発熱量 (GJ/kl)} \times \text{排出係数 (tC/GJ)} \times 44/12$$

出典：「温室効果ガス排出量算定・報告マニュアル（ver4.7）」（令和3年、環境省・経済産業省）

表 5-13.14 燃料の使用による二酸化炭素の排出係数

燃料種類	二酸化炭素 単位発熱量 (A)	二酸化炭素 排出係数 (B)	(A) × (B) × 44/12
軽油	37.7 GJ/kl	0.0187 tC/GJ	2.58 tCO ₂ /kl
A 重油	39.1 GJ/kl	0.0189 tC/GJ	2.71 tCO ₂ /kl
灯油	36.7 GJ/kl	0.0185 tC/GJ	2.49 tCO ₂ /kl
LPG	50.8 GJ/t	0.0161 tC/GJ	3.00 tCO ₂ /kl
LNG	54.6 GJ/t	0.0135 tC/GJ	2.70 tCO ₂ /kl

出典：「温室効果ガス排出量算定・報告マニュアル（ver4.7）」（令和3年、環境省・経済産業省）

(キ) 供用時の施設稼働に伴う電力消費量及び廃棄物の焼却に伴う発電量

施設の電力消費に伴う二酸化炭素の排出量は、電気使用量と単位使用量当たりの排出量を踏まえ、下式により算出した二酸化炭素の排出量とした。

なお、本施設では廃棄物の焼却時に発生する熱量を利用して発電を行い、エネルギー回収を行うものとしている。この際の電力量は温室効果ガスの削減量として加算できることから、削減量は下式により算出した二酸化炭素の排出量とした。

電気使用 CO₂ 排出量 (tCO₂)

$$= \text{電気使用量 (kWh)} \times \text{単位使用量当たりの排出量 (中国電力 0.000585tCO}_2\text{/kWh)}$$

注) 単位使用量当たりの排出量は、「電気事業者別排出係数 (令和元年度実績)」(令和 3 年、環境省) における調整後排出係数を用いた。

出典: 「地方公共団体実行計画 (事務事業編) 策定・実施マニュアル (算定手法編) (Ver1.1)」(令和 3 年、環境省大臣官房環境計画課)

イ. 予測条件

(ア) 工事時の建設機械の稼働に係る燃料消費量

工事計画より設定した使用する建設機械の種類、台数に基づき、工事期間中の燃料使用量を表 5-13.15 に示すとおり設定した。なお、建設機械に用いる燃料は、全ての建設機械で軽油を設定した。

表 5-13.15 使用する建設機械の種類、稼働台数及び燃料使用量等

工種	機種	規格	機関出力 (kW)	燃料消費率 (l/kW・h)	燃料消費量 (l/h)	累積稼働時間 (h/全期間)	燃料使用量 (kl/全期間)
造成工事 (杭引抜含む)	ラフタークレーン	25t	193	0.088	67.936	704	5.978
	バックホ	0.4m ³	64	0.153	39.168	704	3.447
	杭打機	—	147	0.085	49.980	704	4.398
土木工事	ラフタークレーン	25t	193	0.088	33.968	352	1.495
	バックホ	0.4m ³	64	0.153	19.584	352	0.862
	コンクリートポンプ車	85m ³	166	0.078	12.948	176	0.285
工場棟本体工事	ラフタークレーン	25t	193	0.088	441.584	4576	252.586
	ラフタークレーン	50t	254	0.088	469.392	3696	216.859
	クローラクレーン	100t	184	0.076	167.808	2112	44.301
	バックホ	0.4m ³	64	0.153	313.344	5632	220.594
	バックホ	0.7m ³	116	0.153	106.488	1056	14.056
	杭打機	—	105	0.085	71.400	1408	12.566
	削孔機	60kW	60	0.104	24.960	704	2.196
	ブルドーザー	3t	29	0.153	13.311	528	0.879
	ロードローラー	10t	56	0.118	39.648	1056	5.234
	アスファルトフィニッシャー	3.6m ³	39	0.147	11.466	352	0.505
	コンクリートポンプ車	85m ³	166	0.078	517.920	7040	455.770
	プラント工事	クローラクレーン	200t	235	0.076	178.600	1760
ラフタークレーン		25t	193	0.088	305.712	3168	121.062
ラフタークレーン		50t	254	0.088	111.760	880	12.294
フォークリフト		2.5t	37	0.037	19.166	2464	5.903
合計							1420.874

注) 燃料消費率は、「令和3年度版 建設機械等損料表」(令和3年、一般社団法人日本建設機械施工協会)より設定した。

(イ) 工事時の工事用車両の走行条件

工事計画より設定した通勤及び工事用車両の月別稼働台数に基づき、工事期間中の発生車両台数を表 5-13.16 のとおり設定した。

車両の走行距離は、起点を特定することが出来ないことから、厳しい予測条件となるよう当組合の構成市町の中で計画施設から最も離れた位置となる矢掛町（役場）を起点とした距離 18 km（往復 36 km/台）を設定した。

また、車両の走行速度は、厳しい予測条件となるよう、近傍路線において交通集中による混雑により走行速度が遅くなる国道 2 号の「平成 27 年度 全国道路・街路交通情勢調査 一般交通量調査結果（国土交通省）」の浅口市から笠岡市区間（区間番号 33300020550～33000020600）の混雑時旅行速度の平均値（24.6 km/h）を踏まえて、より発生量が多くなる条件として 20 km/h を設定した。

また、排出原単位は、工事開始時期に近い時期の 2020 年の原単位を設定した。

表 5-13.16 工事期間中の発生車両の走行条件

種類		発生台数 (台)	平均走行速度 (km/h)	排出係数 (gCO ₂ /km)	平均往復距離 (km/台)
小型車	通勤車両	47,146	20	159.8	36
大型車	工事車両	36,300	20	940.4	36

(ウ) 工事時の建設副産物の焼却処分量

造成及び建設工事に伴う建設副産物の発生量は「5-12 廃棄物」に記載のとおりである（表 5-13.17 参照）。

なお、工事に伴い発生する混合廃棄物のうち、各廃棄物の発生量を表 5-13.19 に示す重量比に基づき算出した。廃棄物のうち、処理・処分に伴い温室効果ガス等が発生しうる廃棄物として、廃プラスチック、木くず、紙くずが挙げられる。これらの発生量を表 5-13.20 に示す。

表 5-13.17 造成工事に伴う建設副産物の発生量

工事	対象施設	種類	発生量 (t)
造成工事	地下埋設物 (PC 杭：約 55m ³ 、 鋼杭：約 79m ³)	コンクリート塊	129.7
		鉄くず	88.9

表 5-13.18 建設工事に伴う廃棄物の発生量

主要施設	建物面積 (m ²)	階数	延床面積 (m ²)	建設工事 排出原単位 (t/m ²)	廃棄物 発生量 (t)
ごみ焼却施設	3,018	地下1階～地上5階	12,220	0.018	220
管理棟	243	地上3階	729		13
合計	3,261	—	12,949	—	233

注) 建物面積及び延床面積は計画施設の平面図をもとに算出した。

表 5-13.19 廃棄物の重量比原単位及び発生量

廃棄物種類	廃棄物の 重量比原単位 (%)	建設時 発生量 (t)	温室効果ガス等 が発生しうる 廃棄物
コンクリートがら	25	58.25	—
アスファルトコンクリート	6	13.98	—
ガラス陶磁器	5	11.65	—
廃プラスチック	8	18.64	○
金属くず	6	13.98	—
木くず	13	30.29	○
紙くず	7	16.31	○
石膏ボード	8	18.64	—
その他	22	51.26	—

出典：「建築系混合廃棄物の原単位調査報告書」（平成24年、社団法人建築業協会環境委員会副産物部会）

表 5-13.20 温室効果ガス発生源となりうる建設副産物の焼却処分量

廃棄物種類	処分量 (t)
廃プラスチック	19
木くず	31
紙くず	17

- 注) 1. 数値は小数点以下切り上げた値を示す。
 2. 建設工事に伴い発生する建設副産物は「5-12 廃棄物等」で示したように、可能な限り再資源化を図るものである。ただし、本予測においては、環境影響が最大となる条件を想定して予測するために、温室効果ガス発生の可能性が考えられる建設副産物を焼却処分することで扱った。

(エ) 供用時の廃棄物運搬車両の走行条件

廃棄物運搬車両の走行条件として、走行台数、走行距離及び走行速度を表 5-13. 21 に示す。

廃棄物運搬車両の台数は、既存施設での現況等を踏まえて設定した。また、収集日数については事業計画から 268 日/年とした。

廃棄物運搬車両の走行距離は、起点を特定することができないことから、各市町等の収集区分の代表地点として市役所、支所から計画施設までの距離を往復するものと設定した。

また、車両の走行速度は、近傍路線において交通集中による混雑により走行速度が遅くなる国道 2 号の「平成 27 年度 全国道路・街路交通情勢調査 一般交通量調査結果 (国土交通省)」の浅口市から笠岡市区間 (区間番号 33300020550~33300020600) の混雑時旅行速度の平均値 (24.6 km/h) を踏まえて、温室効果ガス発生量の最大条件として 20 km/h を設定した。また、排出原単位は、供用開始時期に近い時期の 2030 年の原単位を設定した。

表 5-13. 21 収集区分ごとの廃棄物運搬車両の走行条件

収集区分	現況			将来		
	搬入先	距離 (km)	台数 (日)	搬入先	距離 (km)	台数 (日)
浅口市 (鴨方町)	里庄清掃工場	6.6	28	計画施設	6.6	28
浅口市 (寄島町)	里庄清掃工場	4.7	21		4.7	21
浅口市 (金光町)	倉敷西部清掃施設組合清掃工場	3.6	35		9.0	35
里庄町	里庄清掃工場	2.6	21		2.6	21
笠岡市	里庄清掃工場	9.0	65		9.0	65
井原市	井原クリーンセンター	4.1	74		19.1	74
矢掛町	井原クリーンセンター	14.7	28		21.6	28

注) 計画施設は里庄清掃工場と同じ敷地内に設置されるため、現況で里庄清掃工場に搬入している地域は将来の走行距離は変わらないものとした。また、距離は片道距離を示す。

(オ) 供用時のごみの焼却量

本施設のごみ処理量は基本計画における値とした。設定した焼却対象のごみ処理量は表 5-13.22 に示すとおりである。また、既存施設については、表 5-13.23 に示す令和元年度実績値を設定した。

また、ごみ処分量に含まれる合成繊維量と廃プラスチック量の内訳は、下式により算出した。算出結果を表 5-13.24 及び表 5-13.25 に示すとおりである。

$$\begin{aligned} \text{合成繊維 (t)} &= \text{一般廃棄物量 (t)} \times \text{繊維くずの割合 (\%)} \\ &\quad \times \text{繊維くずの固形分割合 (\%)} \times \text{繊維くずの合成繊維の割合 (\%)} \\ \text{廃プラスチック量 (t)} &= \text{一般廃棄物量 (t)} \times (1 - \text{廃棄物中の水分の割合 (\%)}) \\ &\quad \times \text{廃棄物中の合成樹脂類 (乾燥後重量) の割合 (\%)} \end{aligned}$$

出典：「地方公共団体実行計画（事務事業編）策定・実施マニュアル（算定手法編）（Ver1.1）」（令和3年、環境省大臣官房環境計画課）

表 5-13.22 計画施設の焼却対象ごみ

項目	計画処理量 (t/年)
燃やせるごみ	30,000

表 5-13.23 既存施設の焼却対象ごみ量の実績（令和元年）

施設	処理量 (t/年)
里庄清掃工場	23,321
井原クリーンセンター	12,101

表 5-13.24 ごみ処理量中の合成繊維量

繊維くずの割合	繊維くずの固形分割合	合成繊維の割合	合成繊維処理量 (t)
6.65%	80%	53.2%	849

出典：「地方公共団体実行計画（事務事業編）策定・実施マニュアル（算定手法編）（Ver1.1）」（令和3年、環境省大臣官房環境計画課）

表 5-13.25 ごみ処理量中の廃プラスチック量

ごみ中の水分平均値	可燃ごみにおけるプラスチック類の割合	廃プラスチック処理量 (t)
44.0%	25.3%	7557

注) 計画ごみ質より設定（既存施設の実績を参考に設定していることから、既存施設も同様とした。）

(カ) 供用時の施設稼働に伴う燃料消費

施設の稼働に伴う燃料消費量を表 5-13.26 に示す。

燃料消費量はメーカーヒアリング資料に基づき設定した。

表 5-13.26 年間燃料消費量

燃料種類	年間燃料消費量 (1/年)		
	計画施設	既存施設	
		里庄清掃工場	井原クリーンセンター
A 重油	—	—	25,800
灯油	35,913	54,200	—
軽油	—	—	—
LPG	—	—	10.6

注) 1. 計画施設の使用燃料は、メーカーヒアリング資料に基づき灯油を基本とした。

2. 既存施設の値は、平成 28 年度～令和 2 年度実績における平均値を用いた。

(キ) 供用時の施設稼働に伴う電力消費量及び廃棄物の焼却に伴う発電量

供用時の施設稼働の電力消費量及び年間発電量を表 5-13.27 に示す。

電力消費量及び電力発電量は、基本計画より設定した。

表 5-13.27 電力消費量及び電力発電量

区分		電力消費量	電力発電量
計画施設		5,856 MWh/年	13,394 MWh/年
既存施設	里庄清掃工場	3,560.755 MWh/年	0 MWh/年
	井原クリーンセンター	2,016.991 MWh/年	0 MWh/年

注) 計画施設の値は、基本計画に基づき設定した。既存施設の値は、平成 28 年度～令和 2 年度実績における平均値を用いた。

(ク) 既存施設の実績値

浅口市金光町の一般廃棄物は、倉敷西部清掃施設組合清掃工場にて合わせて焼却処分されていることから、倉敷西部清掃施設組合清掃工場の年間の温室効果ガス排出量実績値と処理量及び浅口市金光町の搬入実績より、浅口市金光町由来の温室効果ガス量及び発電量を推計した。

表 5-13.28 既存施設の実績値（倉敷西部清掃施設組合清掃工場）

区分	平成 29 年度 年間処理量	平成 29 年度 浅口市金光町搬入量	平成 29 年度 発電量	平成 29 年度 温室効果ガス量
倉敷西部清掃施設組合 清掃工場	24,739 t	2,318 t	—	12,412 tCO ₂ /年
比率（推計値）	—	9.4 %	—	1,167 tCO ₂ /年

出典：「廃棄物処理技術情報 一般廃棄物処理実態調査結果（平成 29 年度調査）（平成 31 年 4 月現在、環境省ホームページ）、「温室効果ガス排出削減計画（倉敷市）」（令和元年 2 月更新、岡山県ホームページ）、「岡山県井笠地域（笠岡市・井原市・浅口市・里庄町・矢掛町）第 2 期循環型社会形成推進地域計画」（令和元年、岡山県西部衛生施設組合・岡山県西部環境整備施設組合・岡山県井原地区清掃施設組合・笠岡市・井原市・浅口市・里庄町・矢掛町）

4) 予測結果

ア. 工事の実施

工事の実施に係る温室効果ガスの予測結果を表 5-13.29 に示す。

工事の実施による温室効果ガスの発生量は計 29,884tCO₂ と予測される。

表 5-13.29 温室効果ガス予測結果（工事の実施）

項目	温室効果ガス排出量 (tCO ₂)
建設機械の稼働	28,298
工事用車両の走行	1,532
建設副産物の焼却	54
合計	29,884

イ. 施設の稼働

施設の存在及び供用に係る温室効果ガスの予測結果を表 5-13.30 に示す。

計画施設の稼働に伴い計 28,348tCO₂/年の温室効果ガスが排出されると予測される。なお、計画施設は余熱利用により発電を行う計画であり、間接的に化石燃料の消費削減に寄与すると考えられる温室効果ガスの削減量は 7,835tCO₂/年と予測される。このことから、施設の稼働に伴う温室効果ガスの削減を加味した排出量は 20,513tCO₂/年と予測される。

また、既存施設の稼働に伴う温室効果ガスの排出量は 32,896tCO₂/年と予測される。

計画施設と既存施設の温室効果ガス排出量を比較すると、計画施設の温室効果ガスの年間排出量は既存施設に比べ 62%程度に減少すると予測される。

表 5-13.30 温室効果ガス予測結果（施設の稼働）

発生要因		温室効果ガス (tCO ₂ /年)			
		既存施設			計画施設
		里庄清掃工場	井原クリーンセンター	倉敷西部清掃施設組合清掃工場	
排出量	廃棄物運搬車両の走行	411	318	56	1,449
	ごみの焼却	18,177	9,432	1,167 ^{注)}	23,384
	機械等の稼働 (電気使用)	1,998	1,132		3,426
	機械等の稼働 (燃料使用)	135	70		89
	小計	20,721	10,952	1,223	28,348
	合計	32,896			28,348
削減量	発電	0	0	0	7,835
収支 (排出量－削減量)		32,896			20,513

注) 浅口市金光町の一般廃棄物は、倉敷西部清掃施設組合清掃工場にて合わせて焼却処分されていることから、倉敷西部清掃施設組合清掃工場の年間の温室効果ガス排出量及び処理量と浅口市金光町の搬入実績の比より、浅口市金光町由来の温室効果ガス量を推計した値を示す。

(2) 環境保全措置

1) 事業計画上実施することとしている環境保全措置

温室効果ガス等の影響を回避または低減するため、以下に示す環境保全措置を講じることとしている。

- ・温室効果ガスの削減に配慮した工事：工事用車両のエコドライブの促進、建設機械及び工事用車両の整備・点検の徹底、省エネルギー性に優れる工法、低排出型建設機械及び工事用車両の採用の促進など、温室効果ガスの削減に配慮した工事計画とする。
- ・エネルギーの有効利用：新施設はごみの焼却によって発生する熱エネルギーを回収し、発電及び熱利用など有効利用する計画とすることで、温室効果ガスの低減を図る。

2) 予測結果を踏まえて検討した環境保全措置

ア. 環境保全措置の検討

影響の予測結果を踏まえ、温室効果ガス等の影響をさらに低減するため、追加的な環境保全措置の検討を行った。検討内容は表 5-13.31 に示すとおりである。

表 5-13.31 環境保全措置の検討内容

環境保全措置の種類	環境保全措置の内容
エネルギー回収の促進	エネルギー回収を増加させるため、排ガスの低温域まで熱回収が可能な低温エコノマイザを設置することで、ボイラ部の熱効率を向上させる。また、排ガス再循環システムによりエネルギー回収効率の向上に努める。

イ. 環境保全措置の検討結果

検討の結果、実施することとした環境保全措置の内容を表 5-13.32 に示す。

表 5-13.32 環境保全措置の検討結果の整理

措置の種類	措置の区分	実施主体	環境保全措置の内容及び効果	効果の不確実性	新たに生じる影響
エネルギー回収の促進	低減	事業者	排ガスの低温域まで熱回収が可能な低温エコノマイザを設置することで、ボイラ部の熱効率を向上させる。また、排ガス再循環システムによりエネルギー回収効率の向上に努めることで、温室効果ガス等の影響を低減できる。	なし	なし

(3) 事後調査

予測及び採用する環境保全措置の効果に不確実性はほとんどないと考えられることから、事後調査は実施しない。

(4) 評価

1) 評価の手法

対象事業の実施による工事の実施及び施設の存在・供用に伴う温室効果ガス等の影響が、事業者により実行可能な範囲でできる限り回避または低減されているかについて評価した。

2) 評価結果

調査及び予測の結果、並びに前項に示す環境保全措置を踏まえると、温室効果ガス等の影響は、環境保全措置を講じることにより、回避または低減がなされるものと考えられる。

以上のことから、温室効果ガス等の影響については、事業者の実行可能な範囲内で回避または低減が図られているものと評価する。