

## ② 利用状況

### a) 鶴ヶ谷中央公園

鶴ヶ谷中央公園における利用状況の現地調査結果は、表 8.7-6 に示すとおりである。

利用者数は、夏季 90 名、秋季 142 名、冬季 119 名、春季 137 名であった。

利用者の属性は、大人が夏季で約 7 割、秋季～春季で約 8～9 割と大半を占めていた。

利用内容は、朝や夕方を中心に園路の散策やジョギング、犬の散歩、ベンチでの休憩が多く、午後になると、遊具で遊ぶ家族や広場で遊ぶ子供の姿が見られた。また、溜池では釣りを楽しむ人が多く確認され、水鳥に餌をやる人も見られた。その他、自転車やバイクで園路を通過する人や鳥の写真を撮る人、秋季には南東エリアの広場でゲートボールを楽しむ人々などが見られた。主な利用場所は溜池周辺であり、散策や休憩、釣りを楽しむ人が特に多く確認された。

表 8.7-6 自然との触れ合いの場の利用状況（鶴ヶ谷中央公園）

利用内容	夏季			秋季			冬季			春季			合計		
	大人	子供	計	大人	子供	計	大人	子供	計	大人	子供	計	大人	子供	合計
散策・ウォーキング	18	0	18	62	0	62	42	1	43	61	6	67	183	7	190
ジョギング	4	0	4	3	0	3	0	0	0	2	3	5	9	3	12
体操・健康器具	5	0	5	5	0	5	4	0	4	6	2	8	20	2	22
犬の散歩	6	0	6	10	0	10	8	1	9	1	0	1	25	1	26
通勤・通学	0	0	0	0	0	0	3	0	3	1	0	1	4	0	4
サイクリング	1	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	1
休憩	7	4	11	12	0	12	8	0	8	10	0	10	37	4	41
遊び	0	10	10	18	0	18	0	0	0	2	7	9	20	17	37
遊具遊び	3	5	8	1	7	8	3	6	9	1	1	2	8	19	27
ボール遊び	1	4	5	0	2	2	0	0	0	0	2	2	1	8	9
餌やり	0	0	0	4	0	4	1	0	1	0	0	0	5	0	5
写真撮影	1	0	1	0	0	0	1	0	1	0	0	0	2	0	2
釣り	12	4	16	7	0	7	28	0	28	11	0	11	58	4	62
通過（徒歩）	0	0	0	7	2	9	7	0	7	12	0	12	26	2	28
通過（自転車・原付）	4	1	5	2	0	2	6	0	6	7	2	9	19	3	22
合計	62	28	90	131	11	142	111	8	119	114	23	137	418	70	488



散策・ウォーキングする利用者（春季）



体操する利用者（冬季）



ベンチで休憩する利用者（春季）



ゲートボールを楽しむ利用者（秋季）



ため池で釣りをする利用者（夏季）



自転車で通過する利用者（春季）

写真 8.7-4 利用状況（鶴ヶ谷中央公園）

b) 鶴ヶ谷六丁目公園

鶴ヶ谷六丁目公園における利用状況の現地調査結果は、表 8.7-7 に示すとおりである。

利用者数は、夏季 5 名、秋季 28 名、冬季 11 名、春季 15 名であった。

利用者の属性は、夏季が大人のみであったが、秋季は 6 割以上、冬季は 8 割以上、春季は 4 割以上が子供であった。

利用内容は、遊具で遊ぶ子供が多く見られ、犬の散歩で通過する人や徒歩で通過する人も見られた。その他、鉄棒を利用し体操をする人が見られた。

表 8.7-7 自然との触れ合いの場の利用状況（鶴ヶ谷 6 丁目公園）

利用内容	夏季			秋季			冬季			春季			合計		
	大人	子供	計	大人	子供	計	大人	子供	計	大人	子供	計	大人	子供	合計
散策・ウォーキング	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
ジョギング	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
体操・健康器具	0	0	0	4	0	4	0	0	0	1	0	1	5	0	5
犬の散歩	4	0	4	2	0	2	0	0	0	1	1	2	7	1	8
通勤・通学	0	0	0	0	0	0	0	9	9	0	0	0	0	9	9
サイクリング	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
休憩	1	0	1	0	0	0	0	0	0	2	0	2	3	0	3
遊び	0	0	0	0	9	9	0	0	0	0	1	1	0	10	10
遊具遊び	0	0	0	2	9	11	0	0	0	2	5	7	4	14	18
ボール遊び	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
餌やり	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
写真撮影	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
通過（徒歩）	0	0	0	2	0	2	2	0	2	2	0	2	6	0	6
通過（自転車・原付）	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
合計	5	0	5	10	18	28	2	9	11	8	7	15	25	34	59



体操する利用者（秋季）



体操する利用者（春季）



下校中に通過する利用者（冬季）



ベンチで休憩する利用者（春季）



遊具で遊ぶ利用者（春季）



落ちている枝で遊ぶ利用者（秋季）

写真 8.7-5 利用状況（鶴ヶ谷六丁目公園）

c) 鶴ヶ谷東二丁目公園

鶴ヶ谷東二丁目公園における利用状況の現地調査結果は、表 8.7-8 に示すとおりである。

利用者数は、夏季 15 名、秋季 36 名、冬季 20 名、春季 16 名であった。

利用者の属性は、夏季及び春季が大人のみであったが、秋季及び冬季は 3 割程度が子供であった。

利用内容は、鶴ヶ谷東三丁目や鶴ヶ谷六丁目方面への通過が多く、体操をする人やベンチで休憩する人、朝夕の学生の登下校や犬の散歩が多く見られた。夏季には水を飲む人等も見られた。

表 8.7-8 自然との触れ合いの場の利用状況（鶴ヶ谷東二丁目公園）

利用内容	夏季			秋季			冬季			春季			合計		
	大人	子供	計	大人	子供	計	大人	子供	計	大人	子供	計	大人	子供	合計
散策・ウォーキング	0	0	0	2	0	2	4	0	4	0	0	0	6	0	6
ジョギング	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
体操・健康器具	3	0	3	2	0	2	6	0	6	1	0	1	12	0	12
犬の散歩	3	0	3	2	0	2	2	2	4	1	0	1	8	2	10
通勤・通学	0	0	0	0	13	13	0	4	4	0	0	0	0	17	17
サイクリング	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
休憩	9	0	9	11	0	11	0	0	0	6	0	6	26	0	26
遊び	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
遊具遊び	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
ボール遊び	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
餌やり	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
写真撮影	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
通過（徒歩）	0	0	0	6	0	6	2	0	2	8	0	8	16	0	16
通過（自転車・原付）	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
合計	15	0	15	23	13	36	14	6	20	16	0	16	68	19	87



散策中に景色を眺める利用者（夏季）



体操する利用者（春季）



体操する利用者（冬季）



登校中に通過する利用者（秋季）



ベンチで休憩する利用者（春季）



徒歩で通過する利用者（春季）

写真 8.7-6 利用状況（鶴ヶ谷東二丁目公園）

## 8.7.2. 予測

### (1) 工事による影響(資材等の運搬)

#### ア 予測内容

予測内容は、資材等の運搬による触れ合いの場の状況及び触れ合いの場の利用環境への影響とした。

#### イ 予測地域等

予測地域及び予測地点は、対象事業の実施により触れ合いの場に対する影響が想定される地域及び地点として、調査地域及び調査地点と同様とした。

#### ウ 予測対象時期

予測対象時期は、工事全体で工事の規模が最も大きくなる第四工区の解体時の最盛期(第四工区解体工事開始から5ヶ月目)とし、工事用車両の走行台数が最大となる時点とした。

#### エ 予測方法

予測方法は、調査結果と事業計画に基づき、重ね合わせ及び事例の引用、解析により予測するものとした。

#### オ 予測結果

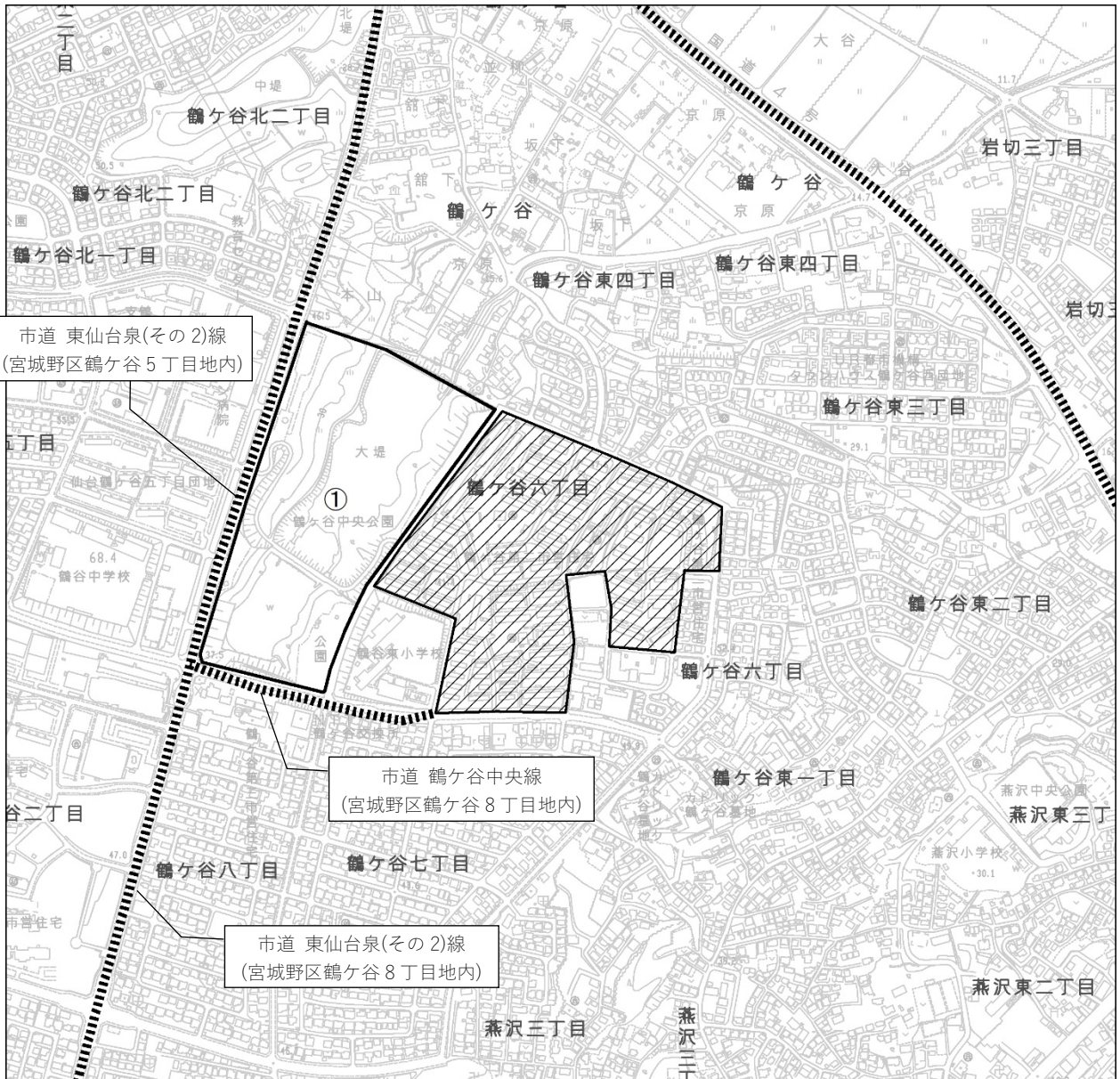
計画地周辺における工事中の交通量及び工事用車両の割合は表 8.7-9、計画地及び施設関連車両走行ルートと自然との触れ合いの場の重ね合わせは図 8.7-5 に示すとおりである。

工事用車両は、出入口1箇所から出入りすることとしている。自然との触れ合いの場周辺の路線における工事中の交通量に占める工事用車両の割合は、0.7~1.6%となり、最大で市道 鶴ヶ谷中央線の1.6%と予測される。

予測地点の鶴ヶ谷中央公園には駐車場が整備されており、自動車での利用者は市道 東仙台泉(その2)線及び市道 鶴ヶ谷中央線を利用しているものと想定されるが、工事用車両の増加は0.7~1.6%と少ないことから、自然との触れ合いの場の利用環境に及ぼす影響は小さいと予測される。また、徒歩及び自転車での利用者は、周辺の歩道を利用しているものと想定されるが、アクセスルートに歩道が整備されて車両と人の分離が成されていることから、工事用車両の走行が触れ合いの場の状況への影響及び利用環境に及ぼす影響は小さいと予測される。

表 8.7-9 計画地周辺の路線毎の工事中交通量及び工事用車両の割合(第四工区解体時)

路線(地点)	工事中交通量及び工事車両の割合	
市道 東仙台泉(その2)線 (宮城野区鶴ヶ谷5丁目地内)	工事中交通量	15,192 台/日
	うち工事用車両	108 台/日 (0.7%)
市道 東仙台泉(その2)線 (宮城野区鶴ヶ谷8丁目地内)	工事中交通量	15,232 台/日
	うち工事用車両	108 台/日 (0.7%)
市道 鶴ヶ谷中央線 (宮城野区鶴ヶ谷8丁目地内)	工事中交通量	6,796 台/日
	うち工事用車両	108 台/日 (1.6%)



凡 例




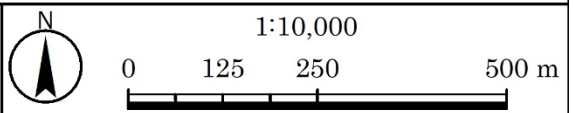
-  : 計画地
-  : 想定される主要な車両走行ルート
-  : 自然との触れ合いの場
- ① 鶴ヶ谷中央公園

図 8.7-5 自然との触れ合いの場と工事用車両走行ルートの重ね合わせ





## (2) 工事による影響（重機の稼働）

### ア 予測内容

予測内容は、重機の稼働による触れ合いの場の状況及び触れ合いの場の利用環境への影響とした。

### イ 予測地域等

予測地域及び予測地点は、対象事業の実施により触れ合いの場に対する影響が想定される地域及び地点として、調査地域及び調査地点と同様とした。

### ウ 予測対象時期

予測対象時期は、工事全体で工事の規模が最も大きくなる第四工区の解体時の最盛期（第四工区解体工事開始から5ヶ月）とし、重機の稼働台数が最大となる時点とした。

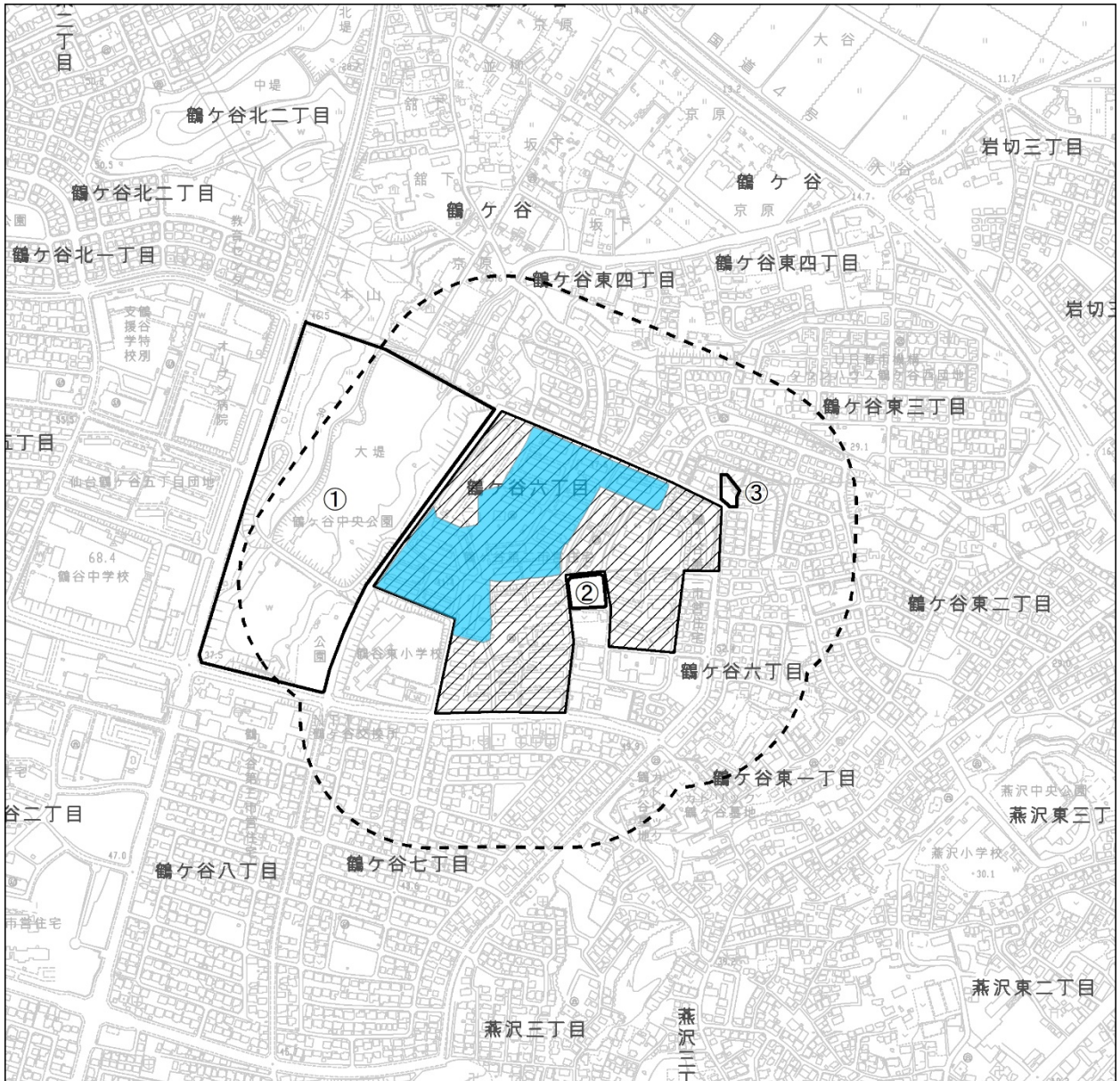
### エ 予測方法

予測方法は、調査結果と事業計画に基づき、重ね合わせ及び事例の引用、解析により予測するものとした。

### オ 予測結果

重機の稼働の影響範囲と想定した200mの範囲及び自然との触れ合いの場の重ね合わせ図は、図8.7-6に示すとおりである。

いずれの予測地点においても、「8.1 大気質 8.1.2 予測 (2) 工事による影響(重機の稼働)」、「8.3 振動 8.3.2 予測 (2) 工事による影響(重機の稼働)」に示すように、対象事業計画地の敷地境界において、大気質及び振動の環境基準及び仙台市環境基本計画定量目標、規制基準を満足している。また、「8.2 騒音 8.2.2 予測 (2) 工事による影響(重機の稼働)」に示すように、騒音は予測高さ1.2mにおいて指定建設作業騒音に係る基準を満足する。予測高さ4.2mにおいては、計画地南側敷地境界のみ指定建設作業騒音に係る基準値の超過が予測されたものの、現地調査の結果からは高さ4.2mにおける自然との触れ合いの場の利用は見込まれないことから、重機の稼働による触れ合いの場の状況及び利用環境に及ぼす影響は小さいと予測される。



凡 例





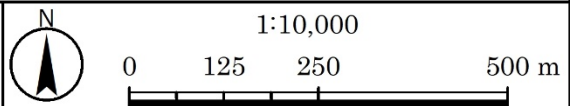
-  : 計画地
-  : 重機の稼働範囲
-  : 対象事業計画地より200mの範囲
-  : 自然との触れ合いの場
- ① 鶴ヶ谷中央公園
- ② 鶴ヶ谷六丁目公園
- ③ 鶴ヶ谷東二丁目公園

図 8.7-6 重機の稼働範囲及び予測地点位置図の重ね合わせ



### 8.7.3. 環境保全対策

#### (1) 工事による影響(資材等の運搬)

資材等の運搬に伴う自然との触れ合いの場の影響を予測した結果、計画地周辺の工事用車両走行ルートにおける触れ合いの場の状況への影響及び利用環境への影響は小さいものと予測された。ただし、計画地への出入口付近は、工事用車両が歩道を横断して敷地へ進入するため利用者の利用環境にわずかに影響を及ぼすことも懸念されることから、表 8.7-10 に示す措置を講ずることとする。

表 8.7-10 環境保全対策(工事による影響—資材等の運搬)

環境影響要因	環境保全対策
工事による影響 (資材等の運搬)	<ul style="list-style-type: none"> <li>・ 工事計画の策定にあたっては、工事用車両が一時的に集中しないよう工事工程を平準化し、計画的かつ効率的な運行に努める。</li> <li>・ 工事用車両ゲート及び工事用車両の走行ルート上の主な交差部には、適宜、交通誘導員等を配置して通行人の安全確保と交通渋滞の緩和に努める。</li> <li>・ 工事用車両の運転者へ、走行ルートや運行時間等を周知させるとともに、安全教育を実施し、交通法規の遵守及び安全運転の実施を徹底させる。</li> <li>・ 通勤・通学時間帯は、工事用車両の運行を可能な限り少なくするとともに、通行速度の遵守に努めるなど、特に安全運転を心掛けるよう指導する。</li> </ul>

#### (2) 工事による影響(重機の稼働)

重機の稼働に伴う自然との触れ合いの場の影響を予測した結果、重機の稼働による触れ合いの場の状況への影響及び利用環境への影響は小さいものと予測された。

ただし、本事業の実施にあたっては、重機の稼働による自然との触れ合いの場への影響を可能な限り低減するため、表 8.7-11 に示す措置を講ずることとする。

表 8.7-11 環境保全対策(工事による影響—重機の稼働)

環境影響要因	環境保全対策
工事による影響 (重機の稼働)	<ul style="list-style-type: none"> <li>・ 重機の点検・整備を適切に行う。</li> <li>・ 重機の一時的な集中を抑制するため、工事工程の平準化を図り、効率的な稼働(台数・時間)の削減に努める。</li> <li>・ 低騒音・低振動型の重機を積極的に採用し、発生騒音の削減に努める。</li> <li>・ 低騒音工法の選択、建設機械の配置への配慮等、適切な工事方法を採用する。</li> <li>・ 工事実施に先立ち、工事区域の外周に仮囲いを設置し、騒音の低減に努める。</li> </ul>

#### 8.7.4. 評価

##### (1) 工事による影響(資材等の運搬)

###### ア 回避・低減に係る評価

###### ① 評価方法

予測結果を踏まえ、資材等の運搬に伴う自然との触れ合いの場の影響が、適切な施工計画等の保全対策により、実行可能な範囲で回避・低減が図られているか否かを判断するものとした。

###### ② 評価結果

本事業の実施にあたっては、環境保全措置として、工事の平準化、交通誘導の実施、安全運転の実施、運行時間の配慮を実施することにより自然との触れ合いの場の利用状況への影響の抑制が図られていることから、資材等の運搬に伴う自然との触れ合いの場への影響は実行可能な範囲内で回避・低減が図られているものと評価する。

##### (2) 工事による影響(重機の稼働)

###### ア 回避・低減に係る評価

###### ① 評価方法

予測結果を踏まえ、重機の稼働に伴う自然との触れ合いの場の影響が、適切な施工計画等の保全対策により、実行可能な範囲で回避・低減が図られているか否かを判断するものとした。

###### ② 評価結果

本事業の実施にあたっては、環境保全措置として、重機の点検・整備、工事工程の平準化、低騒音・低振動型重機の積極的な採用、適切な工法の採用、仮囲いの設置を実施することにより、汚染物質、騒音、振動の抑制が図られていることから、重機の稼働に伴う自然との触れ合いの場への影響は実行可能な範囲で回避・低減が図られているものと評価する。

## 8.8. 廃棄物

### 8.8.1. 現況調査

現況調査は実施しない。

### 8.8.2. 予測

#### (1) 工事による影響(切土・盛土・掘削等、建築物等の建築(解体を含む))

##### ア 予測内容

予測内容は、切土・盛土・掘削等、建築物等(解体を含む)の建築に係る廃棄物の発生量およびリサイクル等抑制策による削減状況等、並びに掘削等に伴う残土の発生量等およびリサイクル等抑制策による削減状況等とした。

##### イ 予測地域

予測地域は、計画地とした。

##### ウ 予測対象時期

予測対象時期は、工事期間全体とした。

##### エ 予測方法

###### ① 予測の考え方

###### a) 廃棄物

切土・盛土・掘削等および建築物等の建築(解体を含む)に係る廃棄物の発生量およびリサイクル等抑制策による削減状況等の予測方法は、事業計画および事例の引用・解析等により、工事中の建設廃材等について廃棄物の種類ごとの発生量を推定するものとした。また、併せて廃棄物の処理方法やリサイクル等の取り組み内容を明らかにした。

###### b) 残土

切土・盛土・掘削等による残土の発生量等およびリサイクル等抑制策による削減状況等の予測方法は、事業計画および事例の引用・解析等により、工事による残土の発生量を算定するものとした。また、併せて現場内等の有効利用率を推定した。

② 予測条件

a) 建築廃棄物の発生量

i 工事により発生する建築廃棄物

工事の実施に伴う建築廃棄物の発生量は表 8.8-1、表 8.8-2に示すとおりである。建築廃棄物は既存建築物の解体により発生し、その発生量は合計 64,558m<sup>3</sup>、89,309t である。また、アスベストの発生量は非飛散性、飛散性の合計で 85m<sup>3</sup>、26t である。

表 8.8-1 工事に伴う建築廃棄物の発生量(体積)

種類	発生量(m <sup>3</sup> )					合計
	工区					
	解体第1	解体第2	解体第3	解体第4	解体第5	
	2021.10-2022.3	2024.10-2025.3	2028.1-2028.6	2031.4-2031.9	2034.7-2035.3	
①コンクリート	5,952	4,050	8,764	23,112	12,674	54,552
②アスファルト	385	137	471	939	252	2,184
③木屑	529	360	779	2,054	1,127	4,849
④廃プラ	47	32	69	181	99	428
⑤ガラス	8	5	11	30	17	71
⑥陶器	57	39	84	223	122	526
⑦金属類	31	21	46	121	66	285
⑧畳類	172	117	253	668	367	1,578
⑨非飛散性アスベスト	4	3	6	15	8	36
⑩飛散性アスベスト	0	5	39	4	0	49
合計	7,185	4,769	10,523	27,349	14,732	64,558

表 8.8-2 工事に伴う建築廃棄物の発生量(重量)

種類	密度 <sup>注</sup> (t/m <sup>3</sup> )	発生量(t)					合計
		工区					
		解体第1	解体第2	解体第3	解体第4	解体第5	
		2021.10-2022.3	2024.10-2025.3	2028.1-2028.6	2031.4-2031.9	2034.7-2035.3	
①コンクリート	1.48	8,809	5,994	12,970	34,206	18,757	80,737
②アスファルト	1.48	570	202	698	1,390	373	3,233
③木屑	0.55	291	198	428	1,130	620	2,667
④廃プラ	0.35	16	11	24	63	35	150
⑤ガラス	1.00	8	5	11	30	17	71
⑥陶器	1.00	57	39	84	223	122	526
⑦金属類	1.13	35	24	52	137	75	322
⑧畳類	1.00	172	117	253	668	367	1,578
⑨非飛散性アスベスト	0.30	1	1	2	5	2	11
⑩飛散性アスベスト	0.30	0	2	12	1	0	15
合計	—	9,960	6,593	14,535	37,853	20,368	89,309

注：産業廃棄物の密度は、「産業廃棄物管理票に関する報告書及び電子マニフェストの普及について(通知)」(平成18年12月27日 環廃産発第061227006号)別添2の換算係数を用いた。

## ii 建築残土

工事の実施に伴う残土の発生量は表 8.8-3に示すとおりである。工事に伴い、合計で 10,262m<sup>3</sup>の建築残土が発生する。

表 8.8-3 工事に伴う建築残土の発生量

種類	発生量(m <sup>3</sup> )					合計
	工区					
	解体第1	解体第2	解体第3	解体第4	解体第5	
	2021.10-2022.3	2024.10-2025.3	2028.1-2028.6	2031.4-2031.9	2034.7-2035.3	
残土	1,423	792	1,516	4,177	2,354	10,262

## b) 再資源化方法

仙台市における建築廃棄物及び建築残土の処理等に係る考え方は、「仙台市発注工事における建設副産物適正処理推進要綱」(平成15年5月20日 仙台市)に規定されている。同要綱において、建築残土は発生・搬出の抑制に努めるものとし、建設廃棄物のうち、コンクリート、アスファルト、木屑についてはその全量を再資源化し、その他の品目については可能な限り再資源化に努めることとしている。

本事業においては、同要綱に基づき建築廃棄物及び建築残土の適切な再資源化に努め、発生する建築残土は全量を場内埋戻し及び敷均しに供し、場外への搬出は行わない計画である。また、建築廃棄物についてはアスベスト類を除く全量を再資源化に供し、アスベスト類は適正に処理する計画としている。

## オ 予測結果

### ① 建築廃棄物

工事計画より、工事の実施に伴い、合計 64,558m<sup>3</sup>、89,309t の建築廃棄物が発生する。これらの建築廃棄物は、アスベスト類を除き、「仙台市発注工事における建設副産物適正処理推進要綱」(平成15年5月20日 仙台市)に基づき、その全量を再資源化に供する。また、アスベスト類は 85m<sup>3</sup>、26t が発生するが、同要綱に基づき、適正に処理される。

以上のことから、工事により発生する建築廃棄物による環境影響は極めて軽微であると予測される。

### ② 建築残土

工事計画より、工事の実施に伴い、10,262m<sup>3</sup> の建築残土が発生する。発生した残土はその全量を場内埋戻し及び敷均しに供し、場外への搬出は行わない計画としている。

以上のことから、工事により発生する建築残土による環境影響は極めて軽微であると予測される。

### 8.8.3. 環境保全対策

#### (1) 工事による影響(切土・盛土・掘削等および建築物等の建築(解体を含む))

予測の結果、切土・盛土・掘削等および建築物等の建築(解体を含む)に伴う廃棄物の発生量は、合計 64,558m<sup>3</sup>、89,309t であり、このうち 85m<sup>3</sup>、26t がアスベスト類である。また、10,262m<sup>3</sup>の建築残土が発生する。

本事業の実施にあたっては、切土・盛土・掘削等および建築物の建築に伴う廃棄物等の発生量を可能な限り低減するため、表 8.8-4に示す環境保全対策を講ずることとする。

表 8.8-4 工事による影響に係る環境保全対策

環境影響要因	環境保全対策
工事による影響 (切土・盛土・掘削等、 建築物等の建築)	<ul style="list-style-type: none"><li>・使用する部材等は、加工品や完成品を可能な限り採用し、廃棄物等の減量化に努める。</li><li>・コンクリート型枠はできるだけ非木質を用いたものを採用し、計画的に型枠を再利用することに努める。</li><li>・工事現場で発生した一般廃棄物についても分別収集を行い、リサイクル等の再資源化に努める。</li><li>・既存建築物の解体の際は、大気質における環境保全対策を適切に実施し、アスベスト粉じんの飛散を防止する。</li></ul>



#### 8.8.4. 評価

##### (1) 工事による影響(切土・盛土・掘削等、建築物等の建築)

###### ア 回避・低減に係る評価

###### ① 評価方法

予測結果ならびに環境保全措置の検討結果を踏まえ、以下の観点から、工事による廃棄物等の影響に対して実行可能な範囲で回避・低減が図られているか否かを判断するものとした。

- ・廃棄物や残土発生量の低減の程度
- ・資源化や再利用等の取り組みの程度
- ・周辺環境への影響の少ない処理方法の選定

###### ② 評価結果

工事に伴い発生する建設副産物(建設廃棄物および建設残土)は、「資源の有効な利用の促進に関する法律」等に基づき適正に処理し、廃棄物の回収および処理は「廃棄物の処理および清掃に関する法律」等の関係法令に基づき適切な処理及びそれを監視することとしている。

本事業の実施にあたっては、環境保全措置として、加工品・完成品の採用、非木質型枠の採用・再利用、一般廃棄物の分別、アスベスト粉じんの飛散防止を実施することにより廃棄物等の減量・再利用等が図られていることから、工事による廃棄物等への影響は、事業者により実行可能な範囲で回避・低減が図られているものと評価する。

###### イ 基準や目標との整合性に係る評価

###### ① 評価方法

予測結果が、表 8.8-5に示す「東北地方における建設リサイクル推進計画 2016」(平成 28 年 7 月 東北地方建設副産物対策連絡協議会)における平成 30 年度目標値と整合が図られているかどうかを明らかにすることで評価した。

表 8.8-5 整合を図るべき基準等

環境影響要因	整合を図る基準等の内容
工事による影響 (切土・盛土・掘削等、 建築物等の建築)	・「東北地方における建設リサイクル推進計画2016」における平成30年度目標値
	アスファルト・コンクリート塊(再資源化率)・・・99%以上
	コンクリート塊(再資源化率)・・・99%以上
	建設発生木材(再資源化率・縮減率)・・・95%以上
	建設汚泥(再資源化・縮減率)・・・90%以上
	建設混合廃棄物(排出率)・・・3.5%以下
	(再資源化・縮減率)・・・60%以上
	建設廃棄物全体・・・96%以上
建設発生土(有効利用率)・・・80%以上	

###### ② 評価結果

予測結果より、切土・盛土・掘削等、建築物等の建築(解体を含む)に伴い合計 64,558m<sup>3</sup>、89,309t の建築廃棄物が発生し、このうち 85m<sup>3</sup>、26t がアスベスト類である。また、10,262m<sup>3</sup> の建築残土が発生する。これらの廃棄物等は、アスベスト類を除き全量が場内処理または再資源化に供され、アスベスト類については適正に処理される。

以上のことから、予測結果は表 8.8-5に示す基準との間に整合が図られているものと評価する。

## 8.9. 温室効果ガス

### 8.9.1. 現況調査

現況調査は実施しない。

### 8.9.2. 予測

#### (1) 工事による影響(資材等の運搬)

##### ア 予測内容

予測内容は、資材等の運搬に係る二酸化炭素およびその他の温室効果ガス(メタン、一酸化二窒素)の排出量とした。

##### イ 予測地域

資材等の運搬については発生源が移動発生源であることから、計画地から資材等の搬出入先までの範囲とした。

##### ウ 予測対象時期

予測対象時期は、工事期間全体とした。

##### エ 予測方法

それぞれの温室効果ガスについて、「温室効果ガス排出量算定・報告マニュアル Ver4.6」(令和2年6月 環境省、経済産業省)、又は「温室効果ガス総排出量算定方法ガイドライン」(平成29年3月 環境省)に基づき、排出活動量および排出原単位等の条件から、各温室効果ガスの排出量を算定する方法とした。

#### ① 二酸化炭素

「温室効果ガス排出量算定・報告マニュアル Ver4.6」(令和2年6月 環境省、経済産業省)に基づき、資材等の運搬に用いる車両の走行による燃料の使用量および温室効果ガス排出係数等の条件から二酸化炭素排出量を算定することにより予測した。予測手順は図 8.9-1に示すとおりである。

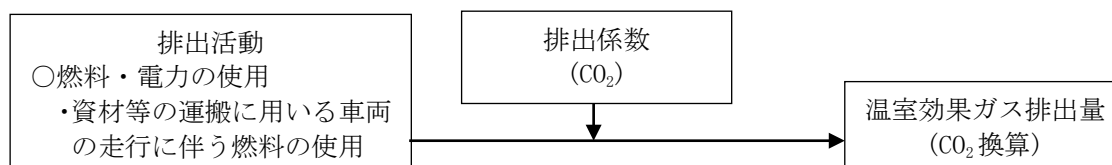


図 8.9-1 資材等の運搬に伴う二酸化炭素の予測手順

## ② メタン

「温室効果ガス総排出量算定方法ガイドライン」(平成 29 年 3 月 環境省)に基づき、自動車の種類ごとの総走行距離およびメタンの排出係数からメタンの排出量を算定し、二酸化炭素の排出量に換算することにより予測した。予測手順は図 8.9-2に示すとおりである。

## ③ 一酸化二窒素

「温室効果ガス総排出量算定方法ガイドライン」(平成 29 年 3 月 環境省)に基づき、自動車の種類ごとの総走行距離および一酸化二窒素の排出係数から一酸化二窒素の排出量を算定し、二酸化炭素の排出量に換算することにより予測した。予測手順はメタンと同様であり、図 8.9-2に示すとおりである。

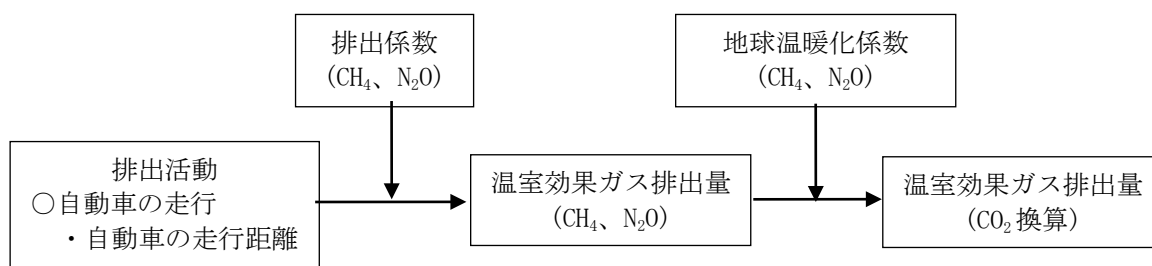


図 8.9-2 資材等の運搬に伴うメタン、一酸化二窒素の予測手順

## オ 予測式

### ① 二酸化炭素

資材等の運搬に伴う二酸化炭素排出量の算定式は以下のとおりである。

$$\text{二酸化炭素排出量 (tCO}_2\text{)} = \Sigma (\text{車種別の燃料使用量 (kL)} \times \text{単位発熱量 (GJ/kL)} \\ \times \text{排出係数 (tC/GJ)} \times 44/12 (\text{tCO}_2\text{/tC}))$$

$$\text{燃料使用量 (kL)} = \text{車種別の総走行距離 (km)} / \text{燃費 (km/L)}$$

### ② メタン

資材等の運搬に伴うメタンの排出量の算定式は以下のとおりである。

$$\text{メタン排出量 (tCH}_4\text{)} = \Sigma (\text{車種別の総走行距離 (km)} \times \text{車種別の排出係数 (kgCH}_4\text{/km)})$$

### ③ 一酸化二窒素

資材等の運搬に伴う一酸化二窒素の排出量の算定式は以下のとおりである。

$$\text{一酸化二窒素排出量 (tN}_2\text{O)} = \Sigma (\text{車種別の総走行距離 (km)} \times \text{車種別の排出係数 (kgN}_2\text{O/GJ)})$$

### ④ 二酸化炭素排出量への換算式

メタンおよび一酸化二窒素の排出量からの二酸化炭素排出量への換算式は以下のとおりである。

$$\text{二酸化炭素排出量 (tCO}_2\text{)} = \text{メタン、一酸化二窒素排出量 (tCH}_4\text{ または tN}_2\text{O)} \times \text{地球温暖化係数}$$

カ 予測条件

① 資材等の運搬に用いる車両の台数および走行距離

資材等の運搬に用いる車両の台数は工事計画を参照し、表 8.9-1、表 8.9-2に示すとおり設定した。既存建築物の解体に伴い 14,942 台、新建築物の建設に伴い 10,517 台の車両が発生する。

また、これらの車両の走行距離は、「平成 30 年度 自動車燃料消費統計年報」（平成 30 年度 国土交通省）に基づき、表 8.9-3に示すとおり設定した。

表 8.9-1 既存建築物の解体に伴い発生する車両台数

車両種別		車両台数(台)					合計
		解体第 1	解体第 2	解体第 3	解体第 4	解体第 5	
		2021. 10-2022. 3	2024. 10-2025. 3	2028. 1-2028. 6	2031. 4-2031. 9	2034. 7-2035. 3	
産業廃棄物 処理車両	10t	1,502	1,007	2,196	5,758	3,132	13,595
	4t	165	101	220	559	302	1,347
合計		1,667	1,108	2,416	6,317	3,434	14,942

表 8.9-2 新建築物の建設に伴い発生する車両台数

工事種別	車両種別		車両台数(台)				合計
			建設第 1	建設第 2	建設第 3	建設第 4	
			2022. 4-2024. 6	2025. 4-2027. 9	2028. 6-2030. 12	2031. 10-2033. 3	
造成工事	コンクリートミキサー車	4.5m <sup>3</sup>	84	40		48	172
	コンクリートポンプ車		30	16		16	62
建築工事	ダンプトラック	10t	173	83	303	284	843
	コンクリートミキサー車	4.5m <sup>3</sup>	1,844	1,062	2,698	2,976	8,580
	コンクリートポンプ車		126	73	184	203	586
外構工事	ダンプトラック	10t	24	17	56	57	154
	コンクリートミキサー車	4.5m <sup>3</sup>	6		36	48	90
	コンクリートポンプ車		2		12	16	30
合計			2,289	1,291	3,289	3,648	10,517

表 8.9-3 資材等の運搬に用いる車両の台数および走行距離

工事種別	車種分類		燃料種	台数	一日あたり 走行距離	総走行距離	
				台	km/日	km	
既存建築物 の解体	産業廃棄物処理車両(10t)	大型車	軽油	13,595	134.17	1,824,041	
	産業廃棄物処理車両(4t)	大型車	軽油	1,347	134.17	180,727	
新建築物の 建設	造成工事	コンクリートミキサー車	特種車	軽油	172	148.03	25,461
		ポンプ車	特種車	軽油	62	148.03	9,178
	建築工事	ダンプトラック(10t)	大型車	軽油	843	134.17	113,105
		コンクリートミキサー車	特種車	軽油	8,580	148.03	1,270,097
		ポンプ車	特種車	軽油	586	148.03	86,746
	外構工事	ダンプトラック(10t)	大型車	軽油	154	134.17	20,662
		コンクリートミキサー車	特種車	軽油	90	148.03	13,323
		ポンプ車	特種車	軽油	30	148.03	4,441

注：「平成 30 年度 自動車燃料消費統計年報」（平成 30 年度 国土交通省）

## ② 資材等の運搬に用いる車両の燃費

資材等の運搬に用いる車両の燃費は、「温室効果ガス排出量算定・報告マニュアル Ver4.6」(令和2年6月 環境省、経済産業省)および「平成30年度 自動車燃料消費統計年報」(平成30年度 国土交通省)を参照し、表 8.9-4に示すとおり設定した。

表 8.9-4 資材等の運搬に用いる車両の燃費

車種分類		燃料種	燃費	文献 No.
			km/L	
大型車	10t(最大積載量 10,000~11,999kg)	軽油	2.89	1
	10t(最大積載量 4,000~5,999kg)	軽油	3.79	1
特種車		軽油	3.83	2

文献1:「温室効果ガス排出量算定・報告マニュアル Ver4.6」(令和2年6月 環境省、経済産業省)

2:「平成30年度 自動車燃料消費統計年報」(平成30年度 国土交通省)

## ③ 温室効果ガス排出係数

資材等の運搬に伴う温室効果ガス排出活動における単位発熱量および排出係数は表 8.9-5に示すとおりである。なお、車種および燃料種について、車種は大型車を普通貨物車、特種車は普通・小型特種用途車とし、燃料種はともに軽油と想定した。

表 8.9-5 資材等の運搬に伴う単位発熱量および排出係数

温室効果ガス	排出活動	車種	燃料種	単位発熱量	排出係数
二酸化炭素	燃料の使用	—	—	37.7GJ/kL	0.0187tC/GJ
メタン	自動車の走行	大型車	軽油	—	0.000015kgCH <sub>4</sub> /km
		特種車	軽油	—	0.000013kgCH <sub>4</sub> /km
一酸化二窒素	自動車の走行	大型車	軽油	—	0.000014kgN <sub>2</sub> O/km
		特種車	軽油	—	0.000025kgN <sub>2</sub> O/km

## ④ 地球温暖化係数

各温室効果ガスの地球温暖化係数は表 8.9-6に示すとおりである。

表 8.9-6 地球温暖化係数

温室効果ガス	地球温暖化係数
二酸化炭素(CO <sub>2</sub> )	1
メタン(CH <sub>4</sub> )	25
一酸化二窒素(N <sub>2</sub> O)	298

## キ 予測結果

資材等の運搬に伴う温室効果ガス排出量の予測結果は表 8.9-7に示すとおりである。既存建築物の解体に伴い 1,764.0tCO<sub>2</sub>、新建築物の建設に伴い 1,082.0tCO<sub>2</sub>の温室効果ガスが発生すると予測される。

また、各工事の工区別の温室効果ガス排出量は表 8.9-8、表 8.9-9に示すとおりである。既存建築物の解体工事では第四工区で最も多く 746.0tCO<sub>2</sub>、新建築物の建設工事では第四工区で最も多く 375.2tCO<sub>2</sub>の温室効果ガスが発生すると予測される。

表 8.9-7 資材等の運搬に伴う温室効果ガス排出量の予測結果

工事種別	車種分類		温室効果ガス種類	燃料種	燃料使用量 kl	走行距離 km	温室効果ガス排出量		
							排出量		CO <sub>2</sub> 換算 tCO <sub>2</sub>
							tCO <sub>2</sub> 、tCH <sub>4</sub> 、tN <sub>2</sub> O		
既存建築物 の解体	産業廃棄物処理車両 (10t)	大型車	CO <sub>2</sub>	軽油	631	—	1,631.5	1,631.5	
			CH <sub>4</sub>		—	1,824,041.2	0.03	0.8	
			N <sub>2</sub> O		—	1,824,041.2	0.03	7.6	
	産業廃棄物処理車両(4t)	大型車	CO <sub>2</sub>	軽油	48	—	123.3	123.3	
			CH <sub>4</sub>		—	180,727.0	0.003	0.1	
			N <sub>2</sub> O		—	180,727.0	0.003	0.8	
	合計				—	679	—	1,764.0	
新建築物の 建設	ダンプトラック(10t)	大型車	CO <sub>2</sub>	軽油	46	—	119.6	119.6	
			CH <sub>4</sub>		—	133,767.5	0.002	0.1	
			N <sub>2</sub> O		—	133,767.5	0.002	0.6	
	コンクリートミキサー車	特種車	CO <sub>2</sub>	軽油	342	—	883.1	883.1	
			CH <sub>4</sub>		—	1,308,881.3	0.02	0.4	
			N <sub>2</sub> O		—	1,308,881.3	0.03	9.8	
	ポンプ車	特種車	CO <sub>2</sub>	軽油	26	—	67.7	67.7	
			CH <sub>4</sub>		—	100,364.3	0.001	0.03	
			N <sub>2</sub> O		—	100,364.3	0.003	0.7	
合計				—	414.1	—	1,082.0		

注：合計の数値は、小数点以下第2位を四捨五入しているため、表 8.9-8、表 8.9-9の合計値と一致しない場合がある。

表 8.9-8 既存建築物の解体工事に伴う資材等の運搬による温室効果ガス排出量

工区	車両台数		走行距離		燃料使用量		温室効果ガス排出量 <sup>注1</sup>						合計
	大型車		大型車		大型車		CO <sub>2</sub>		CH <sub>4</sub>		N <sub>2</sub> O		
	10t	4t	10t	4t	10t	4t	10t	4t	10t	4t	10t	4t	
	台	台	km	km	kL	kL	t	t	t	t	t	t	
解体第一	1,502	165	201,523.3	22,138.1	69.7	5.8	180.3	15.1	0.1	0.01	0.8	0.1	196.4
解体第二	1,007	101	135,109.2	13,551.2	46.8	3.6	120.8	9.2	0.1	0.01	0.6	0.1	130.9
解体第三	2,196	220	294,637.3	29,517.4	102.0	7.8	263.5	20.1	0.1	0.01	1.2	0.1	285.0
解体第四	5,758	559	772,550.9	75,001.0	267.3	19.8	691.0	51.2	0.3	0.03	3.2	0.3	746.0
解体第五	3,132	302	420,220.4	40,519.3	145.4	10.7	375.9	27.6	0.2	0.02	1.8	0.2	405.8
合計 <sup>注2</sup>	13,595	1,347	1,824,041.2	180,727.0	631.2	47.7	1,631.5	123.3	0.8	0.1	7.6	0.8	1,764.0
	14,942		2,004,768.2		678.9		1,754.8		0.9		8.4		

注1：温室効果ガス排出量は、全てCO<sub>2</sub>換算した数値である。

注2：合計の数値は、小数点以下第2位を四捨五入しているため、表 8.9-7の合計値と一致しない場合がある。

表 8.9-9 新建築物の建設工事に伴う資材等の運搬による温室効果ガス排出量

工区	車両台数		走行距離		燃料使用量		温室効果ガス排出量 <sup>注1</sup>						合計
	大型車	特種車	大型車	特種車	大型車	特種車	CO <sub>2</sub>		CH <sub>4</sub>		N <sub>2</sub> O		
	台	台	km	km	kL	kL	大型車	特種車	大型車	特種車	大型車	特種車	
	台	台	km	km	kL	kL	t	t	t	t	t	t	
建設第一	197	2,092	26,431.5	309,678.8	9.1	80.8	23.6	208.9	0.01	0.10	0.1	2.3	235.0
建設第二	100	1,191	13,417.0	176,303.7	4.6	46.0	12.0	118.9	0.01	0.06	0.1	1.3	132.4
建設第三	359	2,930	48,167.0	433,727.9	16.7	113.2	43.1	292.6	0.02	0.14	0.2	3.2	339.3
建設第四	341	3,307	45,752.0	489,535.2	15.8	127.8	40.9	330.3	0.02	0.16	0.2	3.6	375.2
合計 <sup>注2</sup>	997	9,520	133,767.5	1,409,245.6	46.3	367.8	119.6	950.7	0.1	0.5	0.6	10.4	1,081.8
	10,517		1,543,013.1		414.1		1,070.3		0.5		11.0		

注1：温室効果ガス排出量は、全てCO<sub>2</sub>換算した数値である。

注2：合計の数値は、小数点以下第2位を四捨五入しているため、表 8.9-7の合計値と一致しない場合がある。

(2) 工事による影響(重機の稼働)

ア 予測内容

予測内容は、重機の稼働に係る二酸化炭素およびその他の温室効果ガス(一酸化二窒素)の排出量とした。

イ 予測地域および予測地点

予測地域は、計画地とした。

ウ 予測対象時期

予測対象時期は、工事期間全体とした。

エ 予測方法

① 二酸化炭素

「温室効果ガス排出量算定・報告マニュアル Ver4.6」(令和2年6月 環境省、経済産業省)に基づき、重機の稼働による燃料又は電気の使用量および温室効果ガス排出係数等の条件から二酸化炭素排出量を算定することにより予測した。予測手順は図 8.9-3に示すとおりである。

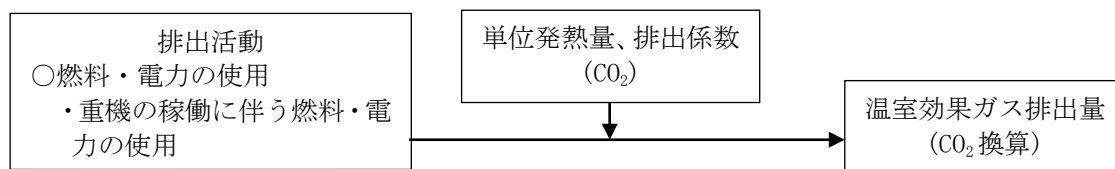


図 8.9-3 重機の稼働に伴う二酸化炭素の予測手順

② 一酸化二窒素

「温室効果ガス排出量算定・報告マニュアル Ver4.6」(令和2年6月 環境省、経済産業省)に基づき、重機の稼働による燃料の使用量および燃料種ごとの排出係数等の条件から二酸化炭素排出量を算定することにより予測した。予測手順は図 8.9-4に示すとおりである。

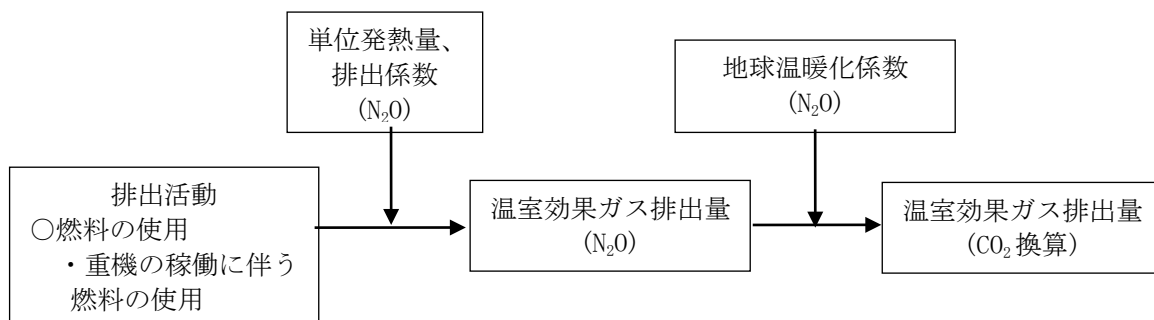


図 8.9-4 重機の稼働に伴う一酸化二窒素の予測手順



## オ 予測式

### ① 二酸化炭素

重機の稼働に伴う二酸化炭素排出量の算定式は以下のとおりである。

<燃料の使用により稼働する重機の場合>

$$\text{二酸化炭素排出量 (tCO}_2\text{)} = \Sigma (\text{各重機の燃料使用量 (kL)} \times \text{単位発熱量 (GJ/kL)} \\ \times \text{排出係数 (tC/GJ)} \times 44/12 (\text{tCO}_2\text{/tC}))$$

$$\text{燃料使用量 (kL)} = \text{各重機の燃料消費量 (L/h)} \times \text{各重機の稼働時間 (h)}$$

$$\text{燃料消費量 (L/h)} = \text{定格出力 (kW)} \times \text{燃料消費率 (L/kW \cdot h)}$$

<電気の使用により稼働する重機の場合>

$$\text{二酸化炭素排出量 (tCO}_2\text{)} = \Sigma (\text{各重機の電気使用量 (kWh)} \times \text{排出係数 (tCO}_2\text{/kWh)})$$

$$\text{電気使用量 (kWh)} = \text{定格出力 (kW)} \times \text{燃料消費率 (kWh/kW \cdot h)} \times \text{稼働時間 (h)}$$

### ② 一酸化二窒素

重機の稼働に伴う一酸化二窒素の排出量の算定式は以下のとおりである。なお、燃料使用量の算出方法は二酸化炭素の場合と同様である。

$$\text{一酸化二窒素排出量 (tN}_2\text{O)} = \Sigma (\text{各重機の燃料使用量 (kL)} \\ \times \text{単位発熱量 (GJ/kL)} \times \text{排出係数 (tN}_2\text{O/GJ)})$$

カ 予測条件

① 稼働する重機および燃料使用量

工事の実施により稼働する重機の一覧は表 8.9-10、表 8.9-11に示すとおりである。既存建築物の解体により合計 13,191 台、新建築物の建設により 22,774 台の重機が稼働する計画である。

また、これらの計画に基づき、重機の稼働に伴う燃料および電気の使用量を表 8.9-12に示すとおり算出した。本事業において稼働予定の重機はいずれも軽油が主要な燃料であり、既存建築物の解体に伴い 2,193.5kL、新建築物の建設に伴い 2,134.8kL の燃料が使用される。

表 8.9-10 既存建築物の解体に伴い稼働する重機一覧

項目	機械名	規格	解体第 1	解体第 2	解体第 3	解体第 4	解体第 5	合計
			台	台	台	台	台	
既存建築物 の解体	ダンプトラック(場内利用)	4t	75	50	100	250	150	625
	バックホウ	0.7m <sup>3</sup>	601	338	725	1,750	975	4,389
	バックホウ	0.45m <sup>3</sup>	488	300	600	1,500	900	3,788
	ホイールローダー	5t	113	38	125	250	75	601
	ハイリフト重機		488	300	600	1,500	900	3,788
	合計	—	1,765	1,026	2,150	5,250	3,000	13,191

表 8.9-11 新建築物の建設に伴い稼働する重機一覧

項目	機械名	規格	建設第 1	建設第 2	建設第 3	建設第 4	合計	
			台	台	台	台		
新建築物の 建設	造成工事	ダンプトラック(場内利用)	4t	600	400	675	1000	2,675
		コンクリートミキサー車	4.5m <sup>3</sup>	84	40		48	172
		コンクリートポンプ車		30	16		16	62
		バックホウ	0.2m <sup>3</sup>	450	200	450	800	1,900
		バックホウ	0.7m <sup>3</sup>	150	200	225	200	775
		ブルドーザ	3t	150	200	225	200	775
		小計	—	1,464	1,056	1,575	2,264	6,359
	建築工事	ダンプトラック(場内利用)	4t	150	75	225	225	675
		コンクリートミキサー車	4.5m <sup>3</sup>	1,844	1,062	2,698	2,976	8,580
		コンクリートポンプ車		126	73	184	203	586
		杭打機		9	5	16	15	45
		バックホウ	0.7m <sup>3</sup>	53	26	93	87	259
		バックホウ	0.45m <sup>3</sup>	58	28	101	94	281
		ラフタークレーン	25t	170	98	248	274	790
		ラフタークレーン	50t	229	132	335	370	1,066
	小計	—	2,639	1,499	3,900	4,244	12,282	
	外構工事	ダンプトラック(場内利用)	4t	150	75	225	225	675
		コンクリートミキサー車	11t・4.5m <sup>3</sup>	6		36	48	90
		コンクリートポンプ車		2		12	16	30
		バックホウ	0.7m <sup>3</sup>	139	96	323	330	888
		バックホウ	0.45m <sup>3</sup>	105	72	242	248	667
		モーターグレーダー	3.1m 級	53	36	121	124	334
		コンバインドローラー	4t	74	51	172	176	473
		マカダムローラー	10~12t	53	36	121	124	334
		アスファルトフィニッシャー	1.4~3.0m 級	35	24	81	83	223
		アスファルトフィニッシャー	2.4~6.0m 級	35	24	81	83	223
		タイヤローラ	10~12t 級	31	21	71	73	196
		小計	—	683	435	1485	1530	4,133
	合計	—	4,786	2,990	6,960	8,038	22,774	

表 8.9-12 重機の稼働に伴う燃料使用量

工事種別	機械名	規格	燃料の種類	定格出力	稼働台数	日あたり稼働時間	燃料消費率	燃料使用量	
				①	②	③	④	①×②×③ ×④/1000	
				kW	台	h	L/kWh	kL	
既存建築物 の解体	ダンプトラック(場内利用)	4t	軽油	135	625	8	0.043	29.0	
	バックホウ	0.7m <sup>3</sup>	軽油	133	4,389	8	0.153	714.5	
	バックホウ	0.45m <sup>3</sup>	軽油	74	3,788	8	0.153	343.1	
	ホイールローダー	5t	軽油	55	601	8	0.153	40.5	
	ハイリフト重機		軽油	230	3,788	8	0.153	1,066.4	
	合計	—	軽油	—	13,191	—	—	2,193.5	
新建築物 の建設	造成工事	ダンプトラック(場内利用)	4t	軽油	135	2,675	8	0.043	124.2
		コンクリートミキサー車	11t・4.5m <sup>3</sup>	軽油	213	172	8	0.059	17.3
		コンクリートポンプ車		軽油	265	62	8	0.078	10.3
		バックホウ	0.2m <sup>3</sup>	軽油	41	1,900	8	0.153	95.3
		バックホウ	0.7m <sup>3</sup>	軽油	133	775	8	0.153	126.2
		ブルドーザ	3t	軽油	32	775	8	0.153	30.4
		小計	—	軽油	—	6,359	—	—	403.6
	建築工事	ダンプトラック(場内利用)	4t	軽油	135	675	8	0.043	31.3
		コンクリートミキサー車	11t・4.5m <sup>3</sup>	軽油	213	8,580	8	0.059	862.6
		コンクリートポンプ車		軽油	265	586	8	0.078	96.9
		杭打機		軽油	147	45	8	0.085	4.5
		バックホウ	0.7m <sup>3</sup>	軽油	133	259	8	0.153	42.2
		バックホウ	0.45m <sup>3</sup>	軽油	74	281	8	0.153	25.5
		ラフタークレーン	25t	軽油	204	790	8	0.088	113.5
		ラフタークレーン	50t	軽油	276	1,066	8	0.088	207.1
	小計	—	軽油	—	12,282	—	—	1,383.5	
	外構工事	ダンプトラック(場内利用)	4t	軽油	135	675	8	0.043	31.3
		コンクリートミキサー車	11t・4.5m <sup>3</sup>	軽油	213	90	8	0.059	9.0
		コンクリートポンプ車		軽油	265	30	8	0.078	5.0
		バックホウ	0.7m <sup>3</sup>	軽油	133	888	8	0.153	144.6
		バックホウ	0.45m <sup>3</sup>	軽油	74	667	8	0.153	60.4
		モーターグレーダー	3.1m級	軽油	93	334	8	0.108	26.8
		コンバインドローラー	4t	軽油	20	473	8	0.160	12.1
		マカダムローラー	10~12t	軽油	56	334	8	0.118	17.7
アスファルトフィニッシャー		1.4~3.0m級	軽油	27	223	8	0.147	7.1	
アスファルトフィニッシャー		2.4~6.0m級	軽油	92	223	8	0.147	24.1	
タイヤローラ		10~12t級	軽油	71	196	8	0.085	9.5	
小計		—	軽油	—	4,133	—	—	347.6	
合計	—	軽油	—	22,774	—	—	2,134.8		

注：定格出力は、想定される規格のうち、最大の数値を用いた。

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

## ② 温室効果ガス排出係数

重機の稼働に伴う温室効果ガス排出活動における単位発熱量および排出係数は表 8.9-13に示すとおりである。

表 8.9-13 重機の稼働に伴う単位発熱量および温室効果ガス排出係数

温室効果ガス	排出活動	燃料種	単位発熱量	排出係数
二酸化炭素	燃料の使用	軽油	37.7GJ/kl	0.0187tC/GJ
一酸化二窒素	燃料の使用	軽油	37.7GJ/kl	0.0017kgN <sub>2</sub> O/GJ

## ③ 地球温暖化係数

各温室効果ガスの地球温暖化係数は「(1) 工事による影響(資材等の運搬)」と同様であり、表 8.9-6に示したとおりである。

キ 予測結果

重機の稼働に伴う温室効果ガス排出量の予測結果は表 8.9-14に示すとおりである。重機の稼働に伴い、既存建築物の解体工事で 5,712.0tCO<sub>2</sub>、新建築物の建設工事で 5,559.1tCO<sub>2</sub>の温室効果ガスが発生すると予測される。また、工区別の温室効果ガス排出量は表 8.9-15、表 8.9-16 に示すとおりである。既存建築物の解体工事では、第 4 工区で最も多く 2,269.4tCO<sub>2</sub>、新建築物の建設工事では第 4 工区で最も多く 1,935.7tCO<sub>2</sub>の温室効果ガスが発生すると予測される。

表 8.9-14 重機の稼働に伴う温室効果ガス排出量の予測結果

項目	機械名	規格	燃料の種類	稼働台数	燃料使用量	温室効果ガス発生量			合計	
						二酸化炭素 (CO <sub>2</sub> )		一酸化二窒素 (N <sub>2</sub> O)		
						発生量	発生量	CO <sub>2</sub> 換算		
						tCO <sub>2</sub>	tN <sub>2</sub> O	tCO <sub>2</sub>		
既存建築物の解体	ダンプトラック(場内利用)	4t	軽油	625	29.0	75.0	0.002	0.6	75.6	
	バックホウ	0.7m <sup>3</sup>	軽油	4,389	714.5	1,846.9	0.046	13.6	1,860.6	
	バックホウ	0.45m <sup>3</sup>	軽油	3,788	343.1	886.9	0.022	6.6	893.5	
	ホイールローダー	5t	軽油	601	40.5	104.6	0.003	0.8	105.4	
	ハイリフト重機		軽油	3,788	1,066.4	2,756.6	0.068	20.4	2,777.0	
	合計	—	軽油	13,191	2,193.5	5,670.1	0.141	41.9	5,712.0	
新建築物の建設	造成工事	ダンプトラック(場内利用)	4t	軽油	2,675	124.2	321.1	0.008	2.4	323.5
		コンクリートミキサー車	4.5m <sup>3</sup>	軽油	172	17.3	44.7	0.0011	0.3	45.0
		コンクリートポンプ車		軽油	62	10.3	26.5	0.0007	0.2	26.7
		バックホウ	0.2m <sup>3</sup>	軽油	1,900	95.3	246.5	0.0061	1.8	248.3
		バックホウ	0.7m <sup>3</sup>	軽油	775	126.2	326.1	0.008	2.4	328.5
		ブルドーザ	3t	軽油	775	30.4	78.5	0.002	0.6	79.0
	小計	—	軽油	6,359	403.6	1,043.4	0.026	7.7	1,051.1	
	建築工事	ダンプトラック(場内利用)	4t	軽油	675	31.3	81.0	0.002	0.6	81.6
		コンクリートミキサー車	14.5m <sup>3</sup>	軽油	8,580	862.6	2,229.8	0.0553	16.5	2,246.3
		コンクリートポンプ車		軽油	586	96.9	250.5	0.0062	1.9	252.3
		杭打機		軽油	45	4.5	11.6	0.0003	0.1	11.7
		バックホウ	0.7m <sup>3</sup>	軽油	259	42.2	109.0	0.003	0.8	109.8
		バックホウ	0.45m <sup>3</sup>	軽油	281	25.5	65.8	0.002	0.5	66.3
		ラフタークレーン	25t	軽油	790	113.5	293.3	0.007	2.2	295.4
		ラフタークレーン	50t	軽油	1,066	207.1	535.4	0.013	4.0	539.4
	小計	—	軽油	12,282	1,383.5	3,576.4	0.089	26.4	3,602.8	
	外構工事	ダンプトラック(場内利用)	4t	軽油	675	31.3	81.0	0.002	0.6	81.6
		コンクリートミキサー車	4.5m <sup>3</sup>	軽油	90	9.0	23.4	0.001	0.2	23.6
コンクリートポンプ車			軽油	30	5.0	12.8	0.000	0.1	12.9	
バックホウ		0.7m <sup>3</sup>	軽油	888	144.6	373.7	0.009	2.8	376.4	
バックホウ		0.45m <sup>3</sup>	軽油	667	60.4	156.2	0.004	1.2	157.3	
モーターグレーダー		3.1m級	軽油	334	26.8	69.4	0.002	0.5	69.9	
コンバインドローラー		4t	軽油	473	12.1	31.3	0.001	0.2	31.5	
マカダムローラー		10~12t	軽油	334	17.7	45.6	0.001	0.3	46.0	
アスファルトフィニッシャー		1.4~3.0m級	軽油	223	7.1	18.3	0.0005	0.1	18.4	
アスファルトフィニッシャー		2.4~6.0m級	軽油	223	24.1	62.4	0.002	0.5	62.8	
タイヤローラー		10~12t級	軽油	196	9.5	24.5	0.001	0.2	24.6	
小計		—	軽油	4,133	347.6	898.5	0.022	6.6	905.2	
合計	—	軽油	22,774	2,134.8	5,518.3	0.137	40.8	5,559.1		

注：温室効果ガスの数値は、小数点以下第 2 位を四捨五入しているため、表 8.9-15、表 8.9-16と一致しない場合がある。

表 8.9-15 既存建築物の解体に伴う温室効果ガスの排出量

項目	機械名	規格	燃料の種類	燃料使用量					温室効果ガス排出量(合計) <sup>注</sup>					
				解体第1	解体第2	解体第3	解体第4	解体第5	解体第1	解体第2	解体第3	解体第4	解体第5	合計
				kL	kL	kL	kL	kL	tCO <sub>2</sub>	tCO <sub>2</sub>	tCO <sub>2</sub>	tCO <sub>2</sub>	tCO <sub>2</sub>	tCO <sub>2</sub>
既存建築物 の解体	ダンプトラック(場内利用)	4t	軽油	3.5	2.3	4.6	11.6	7.0	9.1	6.0	12.1	30.2	18.1	75.6
	バックホウ	0.7m <sup>3</sup>	軽油	97.8	55.0	118.0	284.9	158.7	254.8	143.3	307.3	741.9	413.3	1,860.6
	バックホウ	0.45m <sup>3</sup>	軽油	44.2	27.2	54.3	135.9	81.5	115.1	70.8	141.5	353.8	212.3	893.5
	ホイールローダー	5t	軽油	7.6	2.6	8.4	16.8	5.0	19.8	6.7	21.9	43.8	13.1	105.4
	ハイリフト重機		軽油	137.4	84.5	168.9	422.3	253.4	357.8	219.9	439.9	1,099.6	659.8	2,777.0
	合計	—	軽油	290.5	171.5	354.3	871.5	505.6	756.5	446.7	922.7	2,269.4	1,316.7	5,712.0

注：温室効果ガスの数値は、小数点以下第2位を四捨五入しているため、表 8.9-14の合計値と一致しない場合がある。

表 8.9-16 新建築物の建設に伴う温室効果ガスの排出量

項目	機械名	規格	燃料の 種類	定格 出力	日あたり 稼働時間	燃料 消費率	燃料使用量				温室効果ガス排出量 (合計)					
							建設第1	建設第2	建設第3	建設第4	建設第1	建設第2	建設第3	建設第4	合計	
							kL	kL	kL	kL	tCO <sub>2</sub>	tCO <sub>2</sub>	tCO <sub>2</sub>	tCO <sub>2</sub>	tCO <sub>2</sub>	
新建築物 の建設	造成 工事	ダンプトラック(場内利用)	4t	軽油	135	8	0.043	27.9	18.6	31.3	46.4	72.6	48.4	81.6	120.9	323.5
		コンクリートミキサー車	4.5m <sup>3</sup>	軽油	213	8	0.059	8.4	4.0	0.0	4.8	22.0	10.5	0.0	12.6	45.0
		コンクリートポンプ車		軽油	265	8	0.078	5.0	2.6	0.0	2.6	12.9	6.9	0.0	6.9	26.7
		バックホウ	0.2m <sup>3</sup>	軽油	41	8	0.153	22.6	10.0	22.6	40.1	58.8	26.1	58.8	104.5	248.3
		バックホウ	0.7m <sup>3</sup>	軽油	133	8	0.153	24.4	32.6	36.6	32.6	63.6	84.8	95.4	84.8	328.5
		ブルドーザ	3t	軽油	32	8	0.153	5.9	7.8	8.8	7.8	15.3	20.4	22.9	20.4	79.0
		小計	—	軽油	—	—	—	94.1	75.7	99.4	134.5	245.2	197.1	258.8	350.1	1,051.1
	建築 工事	ダンプトラック(場内利用)	4t	軽油	135	8	0.043	7.0	3.5	10.4	10.4	18.1	9.1	27.2	27.2	81.6
		コンクリートミキサー車	4.5m <sup>3</sup>	軽油	213	8	0.059	185.4	106.8	271.2	299.2	482.8	278.0	706.3	779.1	2,246.3
		コンクリートポンプ車		軽油	265	8	0.078	20.8	12.1	30.4	33.6	54.3	31.4	79.2	87.4	252.3
		杭打機		軽油	147	8	0.085	0.9	0.5	1.6	1.5	2.3	1.3	4.2	3.9	11.7
		バックホウ	0.7m <sup>3</sup>	軽油	133	8	0.153	8.6	4.2	15.1	14.2	22.5	11.0	39.4	36.9	109.8
		バックホウ	0.45m <sup>3</sup>	軽油	74	8	0.153	5.3	2.5	9.1	8.5	13.7	6.6	23.8	22.2	66.3
		ラフタークレーン	25t	軽油	204	8	0.088	24.4	14.1	35.6	39.4	63.6	36.7	92.7	102.5	295.4
		ラフタークレーン	50t	軽油	276	8	0.088	44.5	25.6	65.1	71.9	115.9	66.8	169.5	187.2	539.4
	小計	—	軽油	—	—	—	296.9	169.3	438.7	478.6	773.1	440.9	1,142.4	1,246.4	3,602.8	
	外構 工事	ダンプトラック(場内利用)	4t	軽油	135	8	0.043	7.0	3.5	10.4	10.4	18.1	9.1	27.2	27.2	81.6
		コンクリートミキサー車	4.5m <sup>3</sup>	軽油	213	8	0.059	0.6	0.0	3.6	4.8	1.6	0.0	9.4	12.6	23.6
		コンクリートポンプ車		軽油	265	8	0.078	0.3	0.0	2.0	2.6	0.9	0.0	5.2	6.9	12.9
		バックホウ	0.7m <sup>3</sup>	軽油	133	8	0.153	22.6	15.6	52.6	53.7	58.9	40.7	136.9	139.9	376.4
		バックホウ	0.45m <sup>3</sup>	軽油	74	8	0.153	9.5	6.5	21.9	22.5	24.8	17.0	57.1	58.5	157.3
		モーターグレーダー	3.1m級	軽油	93	8	0.108	4.3	2.9	9.7	10.0	11.1	7.5	25.3	25.9	69.9
		コンバインドローラー	4t	軽油	20	8	0.160	1.9	1.3	4.4	4.5	4.9	3.4	11.5	11.7	31.5
		マカダムローラー	10~12t	軽油	56	8	0.118	2.8	1.9	6.4	6.6	7.3	5.0	16.7	17.1	46.0
		アスファルトフィニッシャー	1.4~3.0m級	軽油	27	8	0.147	1.1	0.8	2.6	2.6	2.9	2.0	6.7	6.9	18.4
		アスファルトフィニッシャー	2.4~6.0m級	軽油	92	8	0.147	3.8	2.6	8.8	9.0	9.9	6.8	22.8	23.4	62.8
		タイヤローラー	10~12t級	軽油	71	8	0.085	1.5	1.0	3.4	3.5	3.9	2.6	8.9	9.2	24.6
	小計	—	軽油	—	—	—	55.4	36.1	125.8	130.3	144.2	94.0	327.7	339.2	905.2	
	合計	—	軽油	—	—	—	446.4	281.1	663.9	743.4	1,162.5	732.0	1,728.9	1,935.7	5,559.1	

注：温室効果ガスの数値は、小数点以下第2位を四捨五入しているため、表8.9-14の合計値と一致しない場合がある。

(3) 工事による影響(建築物等の建築(解体を含む))

ア 予測内容

予測内容は、建築物等の建築(解体を含む)に係る二酸化炭素排出量とした。

イ 予測地域および予測地点

予測地域は、計画地とした。

ウ 予測対象時期

予測対象時期は、工事期間全体とした。

エ 予測方法

予測方法は、「温室効果ガス排出量算定・報告マニュアル Ver4.6」(令和2年6月 環境省、経済産業省)に基づき、セメント製造量および排出係数から二酸化炭素排出量を算定する方法とした。予測手順は図 8.9-5に示すとおりである。

なお、セメント製造量については、本来はセメントの原料の一つであるクリンカの製造量を使用するが、安全側の予測とするため、セメント全体の使用量を用いた。

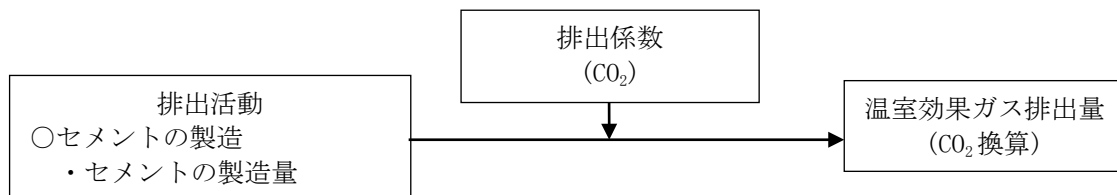


図 8.9-5 建築物等の建築(解体を含む)に伴う二酸化炭素の予測手順

オ 予測式

建築物等の建築(解体を含む)に伴う二酸化炭素排出量の算定式は以下のとおりである。

$$\text{二酸化炭素排出量(tCO}_2\text{)} = \text{セメント製造量(t)} \times \text{排出係数(tCO}_2\text{/t)}$$



## カ 予測条件

### ① セメント製造量

「2017年制定 コンクリート標準示方書[施工編]」(平成29年 土木学会)において、コンクリートの単位セメント量(コンクリート 1m<sup>3</sup>あたりのセメントの重量)は「少なくとも 270kg/m<sup>3</sup>以上を確保し、より望ましくは 300 kg/m<sup>3</sup>以上とすること」と規定されている。このことから、本予測においては、安全側を考慮し、単位セメント量を 300kg/m<sup>3</sup>としてセメント製造量を算定した。

算定したセメント製造量は表 8.9-17に示すとおりである。工事の実施により、11,921t のセメントが製造される。

表 8.9-17 工事の実施に伴うセメントの製造量

工区		コンクリート使用量	単位セメント量	セメント製造量
		m <sup>3</sup>	kg/m <sup>3</sup>	t
建設第1	造成工事	376	300	113
	建築工事	8,294	300	2,488
	外構工事	18	300	5
建設第2	造成工事	172	300	52
	建築工事	4,778	300	1,433
	外構工事	—	300	—
建設第3	造成工事	—	300	—
	建築工事	12,141	300	3,642
	外構工事	154	300	46
建設第4	造成工事	203	300	61
	建築工事	13,392	300	4,018
	外構工事	208	300	62
合計		39,736	—	11,921

### ② 温室効果ガス排出係数

温室効果ガス排出係数は表 8.9-18に示すとおりである。

表 8.9-18 建築物等の建築(解体を含む)に伴う排出係数

排出活動	排出係数
セメントの製造	0.502tCO <sub>2</sub> t

## キ 予測結果

建築物等の建築(解体を含む)に伴う温室効果ガス排出量の予測結果は、表 8.9-19に示すとおりである。新建築物の建設工事により、合計 5,984.2t の温室効果ガスが発生すると予測される。

表 8.9-19 建築物等の建築(解体を含む)に伴う温室効果ガス排出量の予測結果

工区	セメント製造量	排出係数	温室効果ガス排出量
	t	tCO <sub>2</sub> /t	tCO <sub>2</sub>
建設第1	2,606	0.502	1,308.4
建設第2	1,485		745.5
建設第3	3,689		1,851.6
建設第4	4,141		2,078.7
合計	11,921	—	5,984.2

### 8.9.3. 環境保全措置

#### (1) 工事による影響(資材等の運搬)

資材等の運搬に伴う温室効果ガスの発生量は、既存建築物の解体工事で合計 1,764.0tCO<sub>2</sub>、新建築物の建設工事で合計 1,082.0tCO<sub>2</sub>であり、解体第4工区で最も多くなると予測された。

本事業の実施にあたっては、資材等の運搬に伴う温室効果ガスの排出量を可能な限り低減するため、表 8.9-20に示す環境保全対策を講ずることとする。

表 8.9-20 工事による影響に係る環境保全措置(資材等の運搬)

環境影響要因	環境保全措置
工事による影響 (資材等の運搬)	<ul style="list-style-type: none"> <li>・ 工사용車両の点検・整備を適切に行う。</li> <li>・ 工사용車両の一時的な集中を抑制するため、工事工程の平準化を図り、効率的な運行(台数・時間の削減)に努める。</li> <li>・ 工사용車両の運転者へは、不要なアイドリングや空ふかし、過積載や急加速等の高負荷運転をしないよう指導・教育する。</li> <li>・ 工사용ゲートには、交通誘導員を配置し、通行人や通行車両の安全確保と交通渋滞の緩和に努める。</li> <li>・ 工사용車両は、低排出ガス認定自動車や低燃費車(燃費基準達成車)の採用に努める。</li> </ul>

#### (2) 工事による影響(重機の稼働)

予測の結果、切土・盛土・掘削等および建築物等の建築に伴う廃棄物の発生量は、既存建築物の解体工事で合計 5,712.0tCO<sub>2</sub>、新建築物の建設工事で合計 5,559.1tCO<sub>2</sub>であり、解体第4工区で最も多くなると予測された。

本事業の実施にあたっては、重機の稼働に伴う温室効果ガスの排出量を可能な限り低減するため、表 8.9-21に示す環境保全対策を講ずることとする。

表 8.9-21 工事による影響に係る環境保全措置(重機の稼働)

環境影響要因	環境保全措置
工事による影響 (重機の稼働)	<ul style="list-style-type: none"> <li>・ 重機の点検・整備を適切に行う。</li> <li>・ 重機の一時的な集中を抑制するため、工事工程の平準化を図り、効率的な稼働(台数・時間の削減)に努める。</li> </ul>

#### (3) 工事による影響(建築物等の建築(解体を含む))

建築物等の建築(解体を含む)に伴う温室効果ガスの発生量は、合計 5,984.2tCO<sub>2</sub>であり、建設第4工区で最も多くなると予測された。

本事業の実施にあたっては、建築物等の建築(解体を含む)に伴う温室効果ガスの排出量を可能な限り低減するため、表 8.9-22に示す環境保全対策を講ずることとする。

表 8.9-22 工事による影響に係る環境保全対策(建築物等の建築(解体を含む))

環境影響要因	環境保全措置
工事による影響 (建築物等の建築 (解体を含む))	<ul style="list-style-type: none"> <li>・ 無駄なセメントが発生しないよう、工事工程に配慮するとともに、適切な施工管理により生コンクリートの発注量等を適宜調整する。</li> </ul>

#### 8.9.4. 評価

##### (1) 工事による影響(資材等の運搬)

###### ア 回避・低減に係る評価

###### ① 評価方法

予測結果ならびに環境保全措置の検討結果を踏まえ、エネルギーの有効利用や削減対策等により、資材等の運搬による温室効果ガスの排出が実行可能な範囲で回避・低減が図られているか否かを判断した。

###### ② 評価結果

本事業の実施にあたっては、環境保全措置として、車両の点検・整備、工事工程の分散化、作業員教育、交通誘導の実施、低排出ガス認定自動車の採用を実施することにより温室効果ガス排出の抑制が図られていることから、資材等の運搬に伴う温室効果ガスの排出は、事業者により実行可能な範囲で回避・低減が図られているものと評価する。

##### (2) 工事による影響(重機の稼働)

###### ア 回避・低減に係る評価

###### ① 評価方法

予測結果ならびに環境保全措置の検討結果を踏まえ、エネルギーの有効利用や削減対策等により、重機の稼働による温室効果ガスの排出が実行可能な範囲で回避・低減が図られているか否かを判断した。

###### ② 評価結果

本事業の実施にあたっては、環境保全措置として、重機の点検・整備、工事工程の分散化を実施することにより温室効果ガス排出の抑制が図られていることから、重機の稼働に伴う温室効果ガスの排出は、事業者により実行可能な範囲で回避・低減が図られているものと評価する。

##### (3) 工事による影響(建築物等の建築(解体を含む))

###### ア 回避・低減に係る評価

###### ① 評価方法

予測結果ならびに環境保全措置の検討結果を踏まえ、エネルギーの有効利用や削減対策等により、建築物等の建築(解体を含む)による温室効果ガスの排出が実行可能な範囲で回避・低減が図られているか否かを判断した。

###### ② 評価結果

本事業の実施にあたっては、環境保全措置として、工事工程の配慮を実施することにより、温室効果ガス排出の抑制が図られていることから、建築物等の建築(解体を含む)に伴う温室効果ガスの排出は、事業者により実行可能な範囲で回避・低減が図られているものと評価する。