

## 10. 温室効果ガス等

### (1) 調査

#### (1)-1 調査項目

建設機械の稼働、資材及び機械の運搬に用いる車両の運行及び利用自動車の走行による温室効果ガス等の排出量、及び樹木伐採により削減される二酸化炭素の吸収量を予測するため、建設機械の稼働、資材及び機械の運搬に用いる車両の運行、利用自動車の走行に係るエネルギー消費量、樹木の伐採量等を調査した。

#### (1)-2 調査の手法

温室効果ガス等に関する測定項目及び測定方法を表 6.10.1-1 に示す。

表 6.10.1-1 調査方法（温室効果ガス等）

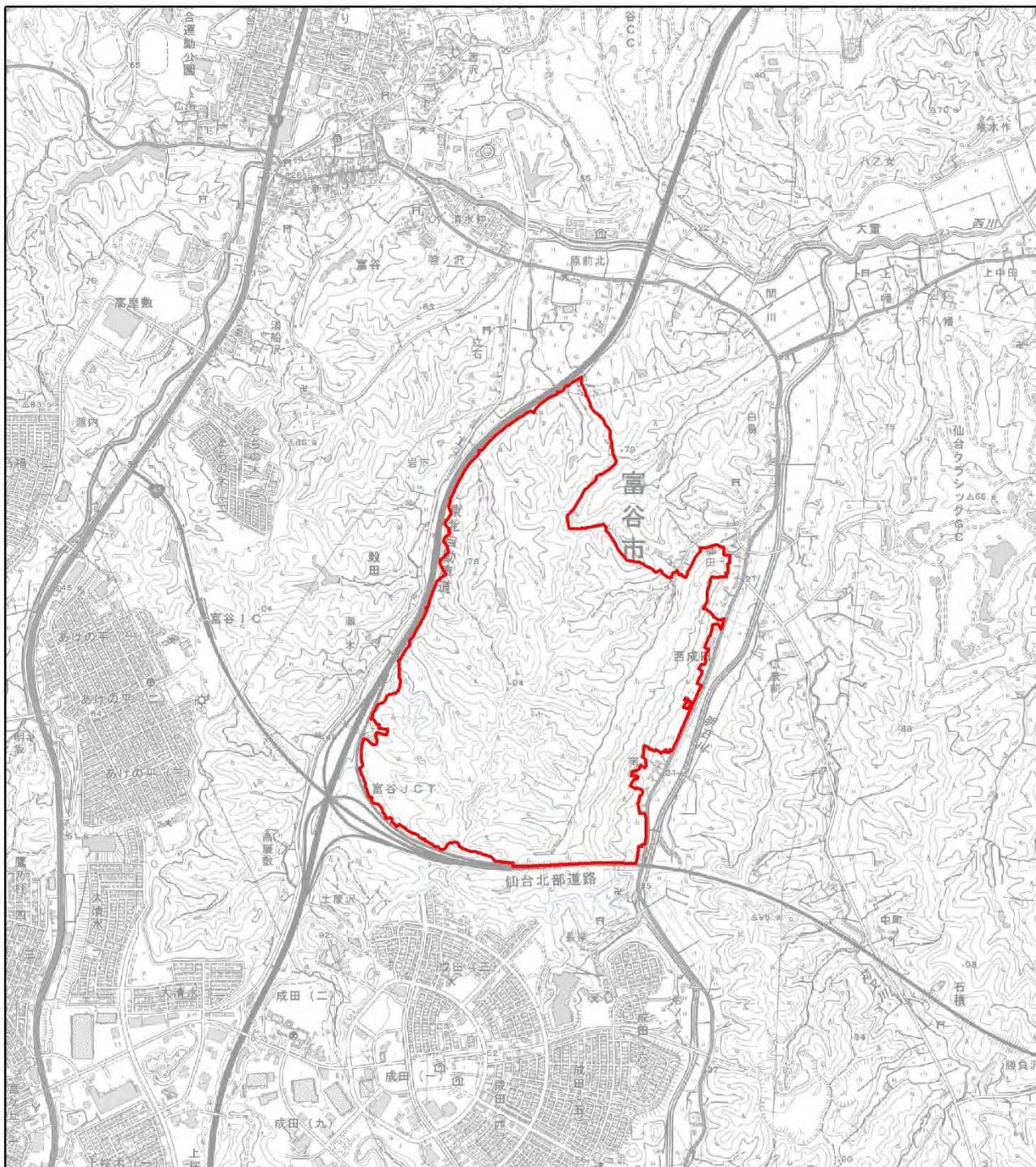
項目	調査（測定）方法
建設機械の稼働、資材及び機械の運搬に係るエネルギー消費量	工事計画等により、建設機械の稼働、資材及び機械の運搬に用いる車両の運行及びエネルギー消費量を把握した。
樹木の伐採量	工事計画により伐採される樹木の量を把握した。
利用自動車の走行に係る二酸化炭素排出量	事業計画等により、利用自動車の運行及びエネルギー消費量を把握した。

#### (1)-3 調査地域及び調査地点

調査地域及び調査地点は対象事業実施区域とした。調査地域を図 6.10.1-1 に示す。

#### (1)-4 調査期間

温室効果ガス等の調査の期間は特に定めなかった。



凡例



対象事業実施区域

調査地域



図 6.10.1-1 温室効果ガス等の調査地域

(1)-5 調査結果

[1] 建設機械の稼働、資材等の運搬に係る燃料使用量

工事計画等により把握した工事期間中における建設機械の稼働台数及び燃料使用量を表 6.10.1-2 に、資材及び機械の運搬に用いる車両の台数及び燃料使用量を表 6.10.1-3 に示す。

燃料使用量については、建設機械は令和 5 年度版 建設機械損料表（令和 5 年 5 月、一般財団法人 日本建設機械施工協会）に記載の燃料消費量を用い、単位時間当たりの燃料消費率に機関出力を乗じ、1 日当たりの稼働時間を 8 時間とし燃料使用量を算出した。

資材及び機械の運搬に用いる車両の燃料使用量については、対象事業実施区域から片道 80km の走行を想定し算出した。

表 6.10.1-2 建設機械の稼働台数及び燃料使用量

建設機械	規格	工事期間中 総台数	建設機械の 燃料消費率	日燃料使用量	工事期間中 燃料使用量
		台	L/kW 時	L/日	L
ブルドーザー	3t	80	0.144	36.8	2,944
ブルドーザー	16t	2,819	0.144	176.0	496,144
ブルドーザー	27t	2,816	0.144	280.0	788,480
ブルドーザー	42t	2,819	0.144	369.6	1,041,902
ブルドーザー	68t	2,816	0.144	524.2	1,476,035
小型バックホウ	山積 0.11m <sup>3</sup>	120	0.144	23.2	2,784
バックホウ	山積 0.45m <sup>3</sup>	2,720	0.144	73.6	200,192
バックホウ	山積 0.8m <sup>3</sup>	11,399	0.144	120.0	1,367,880
バックホウ	山積 4.2m <sup>3</sup>	2,816	0.144	536.8	1,511,629
クローラーダンプ	11t	680	0.114	168.0	114,240
ダンプトラック	40t	8,741	0.088	216.0	1,888,056
ラフテレーンクレーン	16t 吊	80	0.075	96.0	7,680
ラフテレーンクレーン	20t 吊	80	0.075	120.0	9,600
ラフタークレーン	25t 吊	1,160	0.075	120.0	139,200
モータグレーダ	-	320	0.112	120.0	38,400
ロードローラ	10~12t	400	0.128	56.0	22,400
タイヤローラー	8~20t	400	0.098	56.0	22,400
振動ローラ	3~4t	140	0.184	29.6	4,144
振動ローラ	10t	2,819	0.184	160.0	451,040
アスファルトフィニッシャ	-	200	0.152	112.0	22,400
散水車	10t	1,684	0.037	63.0	106,173
合計		45,109	-	-	9,713,723

表 6.10.1-3 資材及び機械の運搬に用いる車両の台数及び燃料使用量

建設機械	規格	工事期間中 総台数	建設機械の 燃料消費率	日燃料使用量	工事期間中 燃料使用量
		台	L/kW 時	L/日	L
クレーン付トラック	4t	67,105	0.04	42.4	2,845,252

## [2] 樹木の伐採量

樹木の伐採範囲を図 6.10.1-2 に示す。

伐採面積は **143.3 ha**、造成工事に伴い発生する樹木の伐採量は「9.廃棄物等 (1)調査 (1)-5 [1]発生木材量」の林野庁の「森林づくりによる二酸化炭素吸収量・簡易な「見える化」計算シート」により **39,881 m<sup>3</sup>**と推計された。

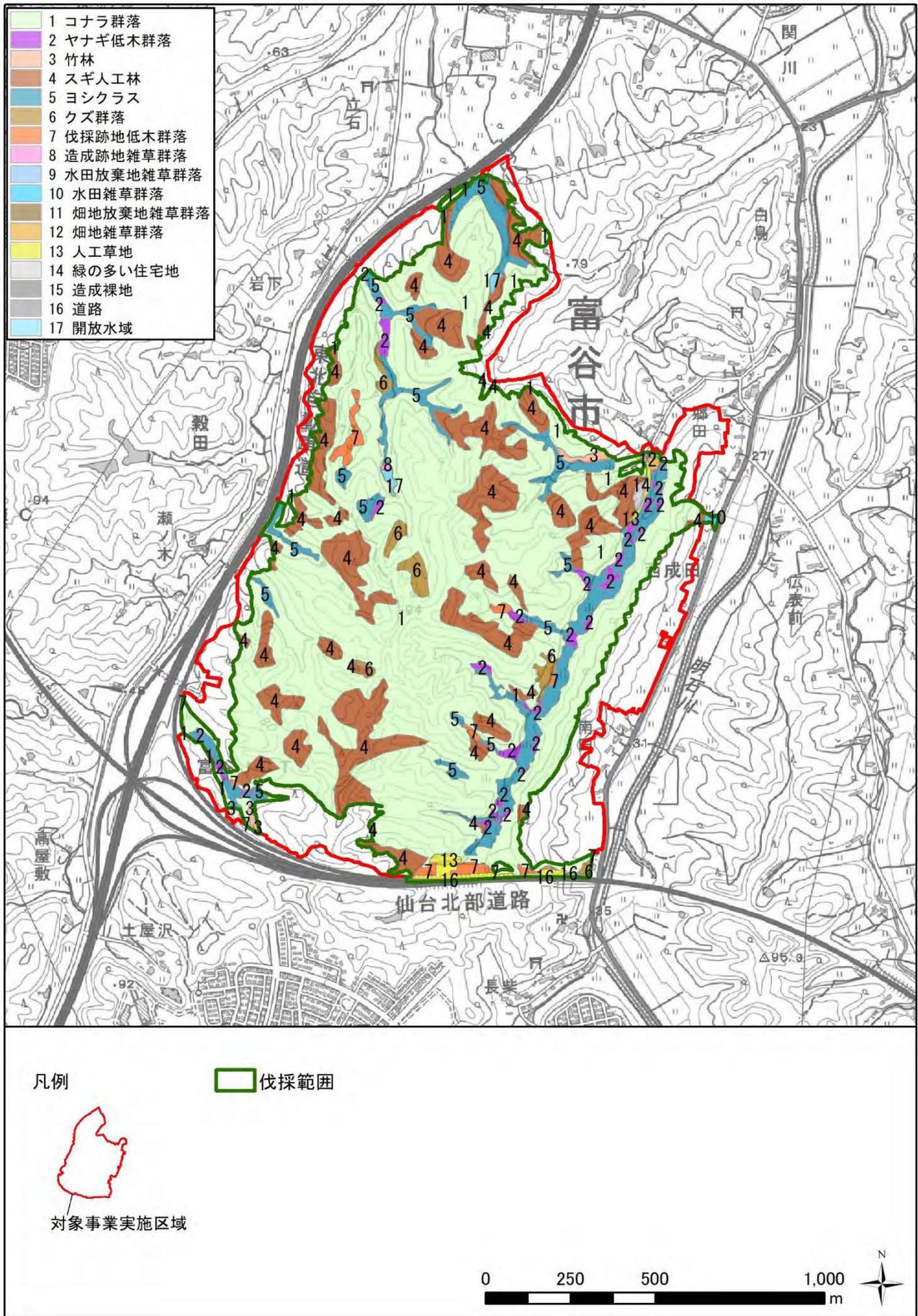


図 6.10.1-2 対象事業実施区域の伐採範囲及び植生

### [3] 利用自動車の走行に係る燃料使用量

供用後の利用自動車の台数及び燃料使用量を表 6.10.1-4 に示す。供用後の利用自動車の走行台数は、成田二期北地区開発に関わる交通処理対策検討書（令和 5 年 7 月）において見込まれている対象事業実施区域への通勤に使われる車両 1 日当たりの台数より 1 年間の台数を算出した。通勤にかかる走行時間は片道 1 時間、走行速度は 60 km と設定し、自動車燃費目標基準及び 2030 年度の燃費基準推定値より燃料使用量を算出した。進出企業の物流や業務に関する車両の燃料使用量については、対象事業実施区域から片道 80 km の走行を想定し算出した。

表 6.10.1-4 利用自動車の台数及び燃料使用量

種類		台数 (台/年)	燃料使用量 (L/年)
従業員の通勤車両	大型車	21,900	255,642
	小型車	3,358,000	7,932,283
物流や業務に関する車両（大型車）		1,527,160	16,421,075

## (2) 予測

### (2)-1 予測項目

温室効果ガス等の予測は、以下の項目について行う。

表 6.10.2-1 予測項目

	項目
工事の実施	建設機械の稼働、資材等の運搬に係る二酸化炭素排出量
	樹木の伐採による二酸化炭素吸収量の削減量
土地または工作物の存在及び供用	利用自動車の走行に係る二酸化炭素排出量

### (2)-2 予測の手法

#### [1] 工事の実施

##### (7) 建設機械の稼働、資材等の運搬に係る二酸化炭素排出量

二酸化炭素排出量算定には「温室効果ガス排出量算定・報告マニュアル(環境省、経済産業省)」に示された方法を用いた。軽油及びガソリンの単位発熱量及び排出係数を表 6.10.2-2 に示す。

$$[\text{CO}_2 \text{ 排出量}] = [\text{工事用車両 (又は建設機械) に係る燃料使用量}] \\ \times [\text{燃料別単位発熱量}] \times [\text{排出係数}] \times 44/12$$

表 6.10.2-2 燃料の単位発熱量及び排出係数

種類	単位発熱量 (GJ/kl)	排出係数 tC/GJ
軽油	37.7	0.0187
ガソリン	34.6	0.0183

#### (4) 樹木の伐採による二酸化炭素吸収削減量

林野庁の「森林づくりによる二酸化炭素吸収量・簡易な「見える化」計算シート」(林野庁 HP : [https://www.contactus.maff.go.jp/rinya/form/sin\\_riyou/230301.html](https://www.contactus.maff.go.jp/rinya/form/sin_riyou/230301.html)) を用いて、対象事業実施区域内の伐採される各群落タイプ(樹林のみ)の面積から二酸化炭素の吸収量を算出した。

樹種については、植生凡例のスギ人工林は「スギ」、コナラ群落、ヤナギ低木林、伐採跡地低木群落は「その他樹種」と設定した。樹林の齢級は、平成 21 年当時ですでに成熟した樹林であったこと、国土地理院の空中写真より 1980 年代前半頃には薪炭利用等の人為影響が止まったと推定されることから、スギ人工林及びコナラ群落は 40 年と設定した。ヤナギ低木林は農地が放棄された後に成立したと推測されるため 20 年、伐採跡地低木群落は 15 年と設定し算出を行った。

## [2] 土地または工作物の存在及び供用

### (7) 利用自動車の走行による二酸化炭素排出量

供用後の利用自動車による二酸化炭素排出量算定には「温室効果ガス排出量算定・報告マニュアル Ver. 4.9(令和5年4月、環境省、経済産業省)」に示された方法を用いた。軽油及びガソリンの単位発熱量及び排出係数を表 6.10.2-3 に示す。

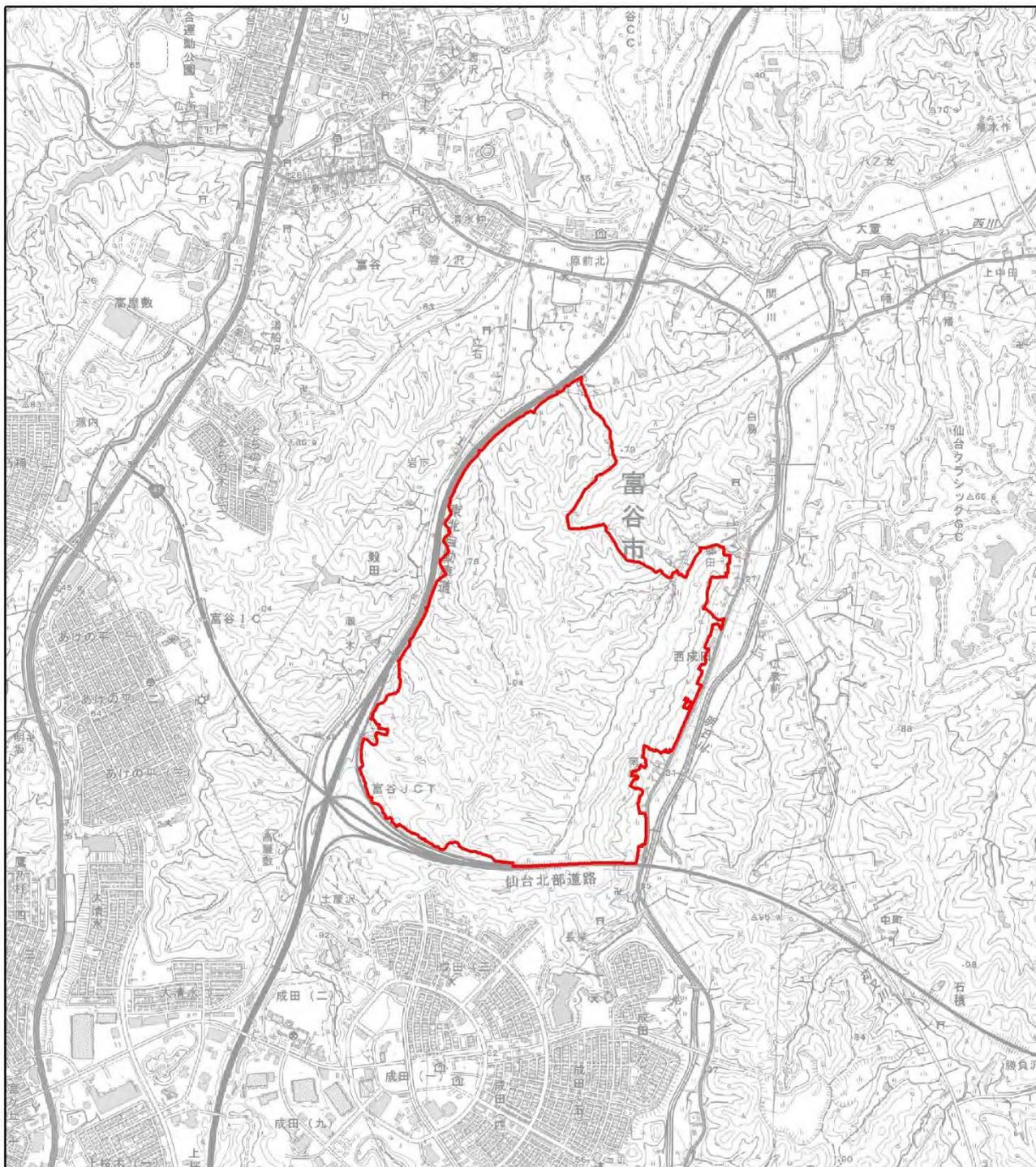
$$[\text{CO}_2 \text{ 排出量}] = [\text{関係車両に係る燃料使用量}] \times [\text{燃料別単位発熱量}] \times [\text{排出係数}] \times 44/12$$

表 6.10.2-3 燃料の単位発熱量及び排出係数

種類	単位発熱量 (GJ/kl)	排出係数 tC/GJ
軽油	37.7	0.0187
ガソリン	34.6	0.0183

### (2)-3 予測地域及び予測地点

予測地域は対象事業実施区域とした。予測地域を図 6.10.2-1 に示す。



凡例



対象事業実施区域

予測地域

0 250 500

1,000

m



図 6.10.2-1 温室効果ガス等の予測地域

## (2)-4 予測対象時期

予測の対象時期を表 6.10.2-4 に示す。

表 6.10.2-4 予測対象時期

予測項目	予測対象時期
建設機械の稼働、資材等の運搬に係る二酸化炭素排出量	工事期間中
樹木の伐採による二酸化炭素吸収削減量	工事期間中（伐採完了後）
利用自動車の走行による二酸化炭素排出量	施設の稼働が安定した時期（令和 22 年）

## (2)-5 予測結果

### [1] 工事の実施

#### (7) 建設機械の稼働、資材等の運搬に係る二酸化炭素排出量

建設機械稼働及び資材等の運搬に係る二酸化炭素の排出量予測結果を表 6.10.2-5 に示す。工事期間中の建設機械の稼働による二酸化炭素の排出量は 25,110 tCO<sub>2</sub> と予測され、資材等の運搬に係る二酸化炭素排出量は 7,355 tCO<sub>2</sub> と予測された。

表 6.10.2-5 建設機械稼働及び資材等の運搬に係る二酸化炭素の排出量

項目	二酸化炭素排出量 (tCO <sub>2</sub> )
建設機械の稼働に係る二酸化炭素排出量	25,110
資材の運搬に係る二酸化炭素排出量	7,355
合計	32,464

#### (イ) 樹木の伐採による二酸化炭素吸収削減量

伐採樹木による二酸化炭素吸収量を表 6.9.2-6 に示す。事業により伐採される樹木の二酸化炭素の吸収量は **8.97 tCO<sub>2</sub>/年** と予測された。

表 6.9.2-6 事業実施に伴い削減される二酸化炭素吸収量

樹種（群落名）	伐採される 群落面積（m <sup>2</sup> ）	林齢 （年）	事業により削減する 二酸化炭素吸収量 （tCO <sub>2</sub> /年）
スギ（スギ人工林）	<b>28.7</b>	40	0.58
その他樹種（コナラ群落）	<b>110.6</b>	40	<b>4.27</b>
その他樹種（ヤナギ低木林）	<b>2.4</b>	20	<b>1.81</b>
その他樹種（伐採跡地低木群落）	<b>1.6</b>	15	<b>2.30</b>
合計			<b>8.97</b>

## [2] 土地または工作物の存在及び供用

### (7) 利用自動車の走行による二酸化炭素排出量

供用後の利用自動車による年間の二酸化炭素排出量を表 6.9.2-7 に示す。供用後の従業員の通勤による年間の二酸化炭素の排出量はバス（大型車）661 tCO<sub>2</sub>/年、乗用車（小型車）18,416 tCO<sub>2</sub>/年と予測され、物流や業務に係る大型車の二酸化炭素排出量は42,448 tCO<sub>2</sub>/年と予測された。

表 6.9.2-7 供用後の利用自動車による二酸化炭素の排出量

項目		二酸化炭素排出量 (tCO <sub>2</sub> /年)
従業員の通勤車両	バス（大型車）	661
	乗用車（小型車）	18,416
物流や業務に関する車両（大型車）		42,448
合計		61,525

### (3) 環境保全措置

#### (3)-1 環境影響評価以前の手続き以前の環境保全措置の検討経緯

現況の地形を考慮して、土工量の場内バランスを図ることで地区外への土砂の搬出及び地区外からの土砂の搬入を原則として行わず、工事用車両の運行の削減による温室効果ガス等の排出量削減に配慮した。また、土地利用計画において周縁部の残置樹林を広く確保するよう配慮した。

#### (3)-2 温室効果ガスに係る環境保全措置の検討

事業特性、温室効果ガス等に係る地域特性、影響予測結果に基づき、環境保全措置の検討を行った。環境保全目標は「排出量の削減」、「吸収の促進」とし、事業実施による影響を低減する保全措置を検討した。

### [1] 回避・低減に係る環境保全措置

#### (ア) 建設機械の稼働、資材等の運搬に係る二酸化炭素排出量

- ・排出ガス対策型建設機械を採用する。
- ・建設機械の稼働中は無理な負荷をかけない。
- ・不要時は建設機械のエンジンを停止する。
- ・エコドライブを実施する。

#### (イ) 樹木の伐採により削減される二酸化炭素吸収量

- ・区画道路沿い等に緑地を整備し、進出企業に対し区画内に積極的に樹木の植栽をすることを推奨する。

#### (ウ) 供用後の利用自動車による二酸化炭素排出量

- ・進出企業に対し、従業員の通勤用送迎バスの利用を推奨する。
- ・進出企業に対し、通勤用送迎バス等には電気自動車(EV車)、ハイブリッド車、燃料電池自動車等の導入を推奨する。
- ・進出企業に対し、エコドライブを推奨する。

### [2] 検討結果の検証

温室効果ガス等に係る環境保全措置は、予測される二酸化炭素の排出を低減し、二酸化炭素の吸収・固定を促進する施策であり、同時に大気質に対する環境保全措置と併せて行われるものである。

いずれも、事業者及び施工者の配慮により、実行可能な施策であり、また効果も期待できる環境保全措置であると判断される。

### [3] 検討結果の整理

温室効果ガス等に係る環境保全措置の検討結果について整理を行った。

表 6.9.3-1 温室効果ガス等に係る環境保全措置検討結果の整理（施工業者）

実施者		施工業者
保全措置の内容	保全措置の種類	低減
	実施項目	排出量の削減
	実施方法	・排ガス対策型建設機械の使用 ・建設機械等のアイドルストップ、高負荷運転の抑制 ・エコドライブの実施
	実施期間	工事中
	実施位置	対象事業実施区域全域及び周辺地域
保全措置の効果及び変化		温室効果ガス等の発生を低減することができる。
不確実性の程度		効果を定量化することはできないが、確実に影響を低減することができる。
副次的な環境影響		大気質の環境保全措置と一体となって実施され、その他の環境要素に影響を与えることはない。

表 6.9.3-2 温室効果ガス等に係る環境保全措置検討結果の整理（事業者）

実施者		事業者
保全措置の内容	保全措置の種類	低減
	実施項目	二酸化炭素の吸収・固定
	実施方法	・区画道路沿い等への緑地の整備 ・進出企業に対し区画内への樹木植栽を推奨
	実施期間	造成工事完了後
	実施位置	対象事業実施区域
保全措置の効果及び変化		植栽木の成長とともに、二酸化炭素の吸収・固定が期待される。
不確実性の程度		効果を定量的に示すことは難しいが影響の低減が期待できる。
副次的な環境影響		緑地が形成され、動物の生息や移動経路や、景観上の効果も期待できる。

表 6.9.3-3 温室効果ガス等に係る環境保全措置検討結果の整理（事業者）

実施者		事業者
保全措置の内容	保全措置の種類	低減
	実施項目	排出量の削減
	実施方法	<ul style="list-style-type: none"> <li>・ 進出企業に対し従業員の通勤に送迎バスの利用を推奨</li> <li>・ 進出企業に対し通勤用送迎バス等に電気自動車(EV 車)、ハイブリッド車、燃料電池自動車等の導入を推奨</li> <li>・ 進出企業に対し、エコドライブの実施を推奨</li> </ul>
	実施期間	造成工事完了後
	実施位置	対象事業実施区域
保全措置の効果及び変化		温室効果ガス等の発生を低減することができる。
不確実性の程度		効果を定量化することはできないが、確実に影響を低減することができる。
副次的な環境影響		大気質の環境保全措置と一体となって実施され、その他の環境要素に影響を与えることはない。

#### (4) 評価

##### (4)-1 環境影響の回避・低減に係る評価

本事業は、丘陵地を造成する大規模な面整備事業であり、工事中及び、供用後発生する温室効果ガス等については、実行可能な範囲で低減対策を講じることとしており、事業による影響を低減しているものと評価する。

##### (4)-2 国又は関係する地方公共団体が実施する環境の保全に関する施策との整合性に係る評価

###### [1] 国が実施する環境の保全に関する施策

国では地球温暖化対策推進法に基づき 2050 年カーボンニュートラルを基本理念とし、実現に向けた取り組みを進めている。本事業では、実行可能な範囲で温室効果ガス等の排出を抑制するための環境保全措置を講じること、温室効果ガス等の排出量の低減に配慮することとしており、国の地球温暖化対策に整合していると評価する。

###### [2] 県が実施する環境の保全に関する施策

宮城県では、地球温暖化対策推進法に基づき、令和 3 年に策定した「宮城県環境基本計画（第 4 期）」において「2050 年二酸化炭素排出実質ゼロ」を目標として掲げ、その実現のために「みやぎゼロカーボンチャレンジ 2050 戦略」を策定した。本事業では、実行可能な範囲で温室効果ガス等の排出を抑制するための環境保全措置を講じること、温室効果ガス等の排出量の低減に配慮することとしており、宮城県の地球温暖化対策に整合していると評価する。

###### [3] 市町村が実施する環境の保全に関する施策

富谷市では、脱炭素に向けた取り組みとして「富谷市 2050 年ゼロカーボン戦略」が 2022 年に策定された。本事業では、実行可能な範囲で温室効果ガス等の排出を抑制するための環境保全措置を講じること、温室効果ガス等の排出量の低減に配慮することとしており、富谷市の地球温暖化対策に整合していると評価する。

(空白ページ)