

第14節 温室効果ガス等

本事業実施に際し、造成時及び供用時に温室効果ガス等が排出され、主に、事業実施区域内に影響を及ぼすものと推測される。

本事業に起因する温室効果ガス等は造成及び供用が重複するため、その排出量は一律でなく、時期によって変動すると考えられる。これらの状況を踏まえて、予測は温室効果ガスのメタン及び二酸化炭素の排出量が、どの時期において何に起因し、どの程度であるのかを明確にすることを目的として行った。

予測項目は以下の表 9-14-1 に示すとおりである。

表 9-14-1 温室効果ガス等の予測項目

| 予測項目 | 発生要因 | |
|--------|------|--|
| ・メタン | ・供用時 | ・最終処分場の存在 廃棄物の埋立 |
| ・二酸化炭素 | ・建設時 | ・建設機械の稼働 プレロード ・運搬に用いる車両の運行 プレロード ・造成等の施工 樹木等の伐採 |
| | ・供用時 | ・埋立等機械の稼働 廃棄物の埋立 ・運搬に用いる車両の運行 廃棄物の運搬 ・浸出液処理施設の稼働 処分場関連施設の稼働 |

1. メタン

(1) 予測内容

廃棄物の埋立に起因するメタンの排出量とする。

(2) 予測時期

AからDブロックの供用期間とする。

(3) 予測地点

事業実施区域内とする。

(4) 予測方法

排出量の算定は、類似する処分場の現況値を探し出すことが困難であるため、これまでの札幌市におけるごみ処理実績に基づき、算定に必要なデータを仮に設定し、全国産業廃棄物連合会による『温室効果ガス削減支援ツール(Ver.2.1)』を使用して行った。

また、予測値は二酸化炭素換算値とした。

(5) 予測の前提条件

事業実施計画及び直近の廃棄物処理実績に基づき、各種条件を設定した。
算定に必要な条件は、以下のとおりである。

- 1)紙くず、木くず、繊維くず、生ごみといった生分解性廃棄物の埋立量
- 2)埋め立てられる生分解性廃棄物に含まれるごみの組成割合及び水分量
- 3)最終処分場の構造
- 4)埋立に起因する発生ガスの回収及び焼却予定

1) 紙くず、木くず、繊維くず、生ごみといった生分解性廃棄物の埋立量

平成24年度の廃棄物処理実績によると、総埋立量は年間約98,000t(98,034t)であり、焼却灰等処理残渣は56,982t(58%)及びその他埋立されるもの(燃やせないごみ、大型ごみ、地域清掃ごみ、許可業者搬入、自己搬入)は41,052t(42%)である*1。

また、温室効果ガス発生に寄与する生分解性廃棄物の量は、その他埋立されるもの(41,052t)のうち、「燃やせないごみ」に含まれる306.5t(表9-4-12)とした。

予測は平成24年度実績に基づき、受入期間を14年間とした。

*1：札幌市ホームページ

2) 埋め立てられる生分解性廃棄物に含まれるごみの組成割合及び水分量

ごみの組成割合等は表9-14-2に示すとおりであり、平成24年の札幌市の実績から、生分解性廃棄物の埋立量を算出した。

生分解性廃棄物に含まれる紙くず、木くず、繊維くず、生ごみの割合と、これらに含まれる水分量は、3箇所の清掃工場における分析平均値を採用した。

表9-14-2 廃棄物の埋立に起因するメタン排出量の予測条件

| ごみ中組成 | 実測*1 | 生分解性廃棄物の埋立量*2(t/年) | 各ごみに含まれる水分量*3 (%) | | | |
|-------------|--------|--------------------|-------------------|------|------|------|
| | 割合 (%) | | 3平均 | 発寒 | 駒岡 | 白石 |
| 紙くず(紙類) | 1.20 | 114.6 | 49.6 | 52.5 | 49.8 | 46.4 |
| 木くず(草木類) | 0.61 | 58.2 | 45.4 | 51.4 | 40.6 | 44.1 |
| 繊維くず(布類) | 0.83 | 79.2 | 35.9 | 42.2 | 34.3 | 31.2 |
| 動植物性残渣(塵芥類) | 0.57 | 54.4 | 73.8 | 71.6 | 75.8 | 73.9 |
| 上記の合計 | — | 306.5 | — | — | — | — |

*1：燃やせないごみの組成は、「平成24年度家庭系一般廃棄物組成調査業務」による。

*2：埋立量は、平成24年燃やせないごみ埋立総量(9,547.59t)について、組成調査結果の比率で分配した値である。

*3：「平成25年度札幌市環境事業部検査年報」(発寒、駒岡、白石のピットごみ)

3) 最終処分場の構造

最終処分場の構造は(仮称)北部事業予定地一般廃棄物最終処分場事業環境影響評価方法書で示される、「準好気性」とした。

4) 埋立に起因する発生ガスの回収及び焼却予定

埋立に起因する発生ガスの回収及び焼却予定は、「行わない」とした。

(6) 予測結果

廃棄物の埋立に起因するメタン排出量の予測結果は、表 9-14-3 に示すとおりであり、温室効果ガスであるメタンガス(CH₄)が二酸化炭素(CO₂)換算値にして、年間 234.7t-CO₂、受入期間の 14 年間で 3,285t-CO₂ 排出されると予測された。

当該予測では、生分解性廃棄物の埋立量やそれらを構成する組成割合及び、ごみに含まれる水分量は、平成 24 年度の札幌市におけるごみ処理実績に基づいた条件を設定し、現状の受け入れ状態が 14 年間継続した場合における算定結果である。

表 9-14-3 廃棄物の埋立に起因するメタン排出量の予測結果

| 内訳 | 生分解性廃棄物の 最終埋立量(乾重量) (t/年) | CH ₄ 排出係数 (t-CH ₄ /t) | CH ₄ 地球温暖化 係数(-)*1 | 排出量 (t-CO ₂ /年) | 割合 (%) |
|---------------------|---------------------------------|--|----------------------------------|-------------------------------|-----------|
| 紙くず (紙類) | 57.8 | 0.0682 | 21 | 82.8 | 35.3 |
| 木くず (草木類) | 31.8 | 0.0753 | 21 | 50.3 | 21.4 |
| 繊維くず (布類) | 50.8 | 0.0749 | 21 | 79.9 | 34.0 |
| 動植物性 残渣 (塵芥類) | 14.3 | 0.0724 | 21 | 21.7 | 9.3 |
| 計 (1年間) | 154.7 | — | — | 234.7 | 100.0 |
| 合計 (14年間) | 2165.4 | — | — | 3,285.4 | — |

*1：地球温暖化係数の単位は明確に示されていないが、メタンの場合は t-CO₂/t-CH₄ となる。

2. 二酸化炭素

本事業実施に際して排出される、二酸化炭素排出量の予測は、発生要因によって異なるため、表 9-14-4 に示す各要因別に予測を行った。

表 9-14-4 二酸化炭素発生量の予測項目

| 予測項目 | 発生要因 | |
|---------|-------|---|
| ・ 二酸化炭素 | ・ 建設時 | 2.1 建設時建設機械の稼働 プレロード 2.2 建設時運搬に用いる車両の運行 プレロード 2.3 造成等の施工 樹木等の伐採 |
| | ・ 供用時 | 2.4 埋立等機械の稼働 廃棄物の埋立 2.5 運搬に用いる車両の運行 廃棄物の運搬 2.6 浸出液処理施設の稼働 処分場関連施設の稼働 |

2.1 建設時建設機械の稼働

(1) 予測内容

プレロード等建設時における建設機械の稼働に伴う二酸化炭素排出量

(2) 予測時期

A、B、C及び、Dブロック建設時

(3) 予測地点

事業実施区域内

(4) 予測方法

造成時に稼働する建設機械からの二酸化炭素排出量を算定することで行った。

(5) 予測の前提条件

1) 建設機械の年間運転時間

プレロード必要土量に基づき、行われる作業ごとの建設機械の必要台数を算出し、年間運転時間を以下の算出式に従って算出した。

行われる作業は盛土と土砂掘削であり、プレロード作業時及び廃棄物の埋立の盛土にはブルドーザーを、ブロック間の土砂移動時及び余剰土砂の搬出の土砂掘削にはバックホウを使用することとする。

・ 年間運転時間 (h/年)

$$= \text{年間運転時間 } 1,005 \text{ (h/年・台)} \times \text{建設機械の必要台数 (台)}$$

・ 年間運転時間 1,005 (h/年・台)

$$= \text{年間の作業日数 } 150 \text{ (日/年)} \times \text{日当たりの作業時間 } 6.7 \text{ (h/日・台)}$$

例えば、Aブロック造成時の1年次の場合

ブルドーザーの年間運転時間 4,020 (h/年)

$$= \text{年間運転時間 } 1,005 \text{ (h/年・台)} \times \text{建設機械の必要台数 } 4 \text{ (台)}$$

バックホウの年間運転時間 0 (h/年)

$$= \text{年間運転時間 } 1,005 \text{ (h/年・台)} \times \text{建設機械の必要台数 } 0 \text{ (台)}$$

2) 消費される燃料

全て軽油と仮定

3) 造成時に稼働する建設機械からの二酸化炭素排出量

下式に従って算出した。

・ 稼働する建設機械からの CO₂ 排出量 (t-CO₂/年)

$$= \text{行われる作業の燃料消費量の総和 (kL/年)} \times \text{軽油の CO}_2 \text{ 排出係数 (2.62kg-CO}_2\text{/L)}$$

・ 燃料消費量 (kL/年)

$$= \text{定格出力 (kW)} \times \text{燃料消費率 (L/kWh)} \times \text{年間運転時間 (h/年)} \times 10^{-3} \text{ (kL/L)}$$

予測条件は表 9-14-5～表 9-24-8 にまとめたとおりである。

表 9-14-5 Aブロック建設時に稼働する建設機械からの二酸化炭素排出量の予測条件

| 年次 | 年間運転時間 (h/年・台) | ブルドーザ 普通 21t 級 | | | バックホウ 山積 1.4m ³ | | |
|----|-------------------|----------------|----------------------------|---------------------|----------------------------|----------------------------|---------------------|
| | | 必要台数 (台) | 定格出力 ¹⁾ (kW) | 燃料消費率 ¹⁾ | 必要台数 (台) | 定格出力 ¹⁾ (kW) | 燃料消費率 ¹⁾ |
| 1 | 1,005 | 4 | 152 | 0.175 | 0 | 164 | 0.175 |
| 2 | 1,005 | 4 | 152 | 0.175 | 0 | 164 | 0.175 |
| 3 | 1,005 | 4 | 152 | 0.175 | 0 | 164 | 0.175 |
| 4 | 1,005 | 3 | 152 | 0.175 | 0 | 164 | 0.175 |
| 5 | 1,005 | 2 | 152 | 0.175 | 0 | 164 | 0.175 |
| 6 | 1,005 | 2 | 152 | 0.175 | 0 | 164 | 0.175 |

1)平成 22 年度版 建設機械等損料表 北海道補正版 社団法人日本建設機械化協会 2,12 ページ

表 9-14-6 Bブロック建設時に稼働する建設機械からの二酸化炭素排出量の予測条件

| 年次 | 年間運転時間 (h/年・台) | ブルドーザ 普通 21t 級 | | | バックホウ 山積 1.4m ³ | | |
|----|-------------------|----------------|----------------------------|---------------------|----------------------------|----------------------------|---------------------|
| | | 必要台数 (台) | 定格出力 ¹⁾ (kW) | 燃料消費率 ¹⁾ | 必要台数 (台) | 定格出力 ¹⁾ (kW) | 燃料消費率 ¹⁾ |
| 7 | 1,005 | 4 | 152 | 0.175 | 0 | 164 | 0.175 |
| 8 | 1,005 | 4 | 152 | 0.175 | 0 | 164 | 0.175 |
| 9 | 1,005 | 4 | 152 | 0.175 | 0 | 164 | 0.175 |
| 10 | 1,005 | 2 | 152 | 0.175 | 0 | 164 | 0.175 |
| 11 | 1,005 | 2 | 152 | 0.175 | 0 | 164 | 0.175 |
| 12 | 1,005 | 2 | 152 | 0.175 | 0 | 164 | 0.175 |
| 23 | 1,005 | 0 | 152 | 0.175 | 1 | 164 | 0.175 |
| 24 | 1,005 | 0 | 152 | 0.175 | 1 | 164 | 0.175 |
| 25 | 1,005 | 0 | 152 | 0.175 | 1 | 164 | 0.175 |
| 26 | 1,005 | 0 | 152 | 0.175 | 1 | 164 | 0.175 |

1)平成 22 年度版 建設機械等損料表 北海道補正版 社団法人日本建設機械化協会 2,12 ページ

表 9-14-7 Cブロック建設時に稼働する建設機械からの二酸化炭素排出量の予測条件

| 年次 | 年間運転時間 (h/年・台) | ブルドーザ 普通 21t 級 | | | バックホウ 山積 1.4m ³ | | |
|----|-------------------|----------------|----------------------------|---------------------|----------------------------|----------------------------|---------------------|
| | | 必要台数 (台) | 定格出力 ¹⁾ (kW) | 燃料消費率 ¹⁾ | 必要台数 (台) | 定格出力 ¹⁾ (kW) | 燃料消費率 ¹⁾ |
| 13 | 1,005 | 4 | 152 | 0.175 | 0 | 164 | 0.175 |
| 14 | 1,005 | 4 | 152 | 0.175 | 0 | 164 | 0.175 |
| 15 | 1,005 | 3 | 152 | 0.175 | 0 | 164 | 0.175 |
| 16 | 1,005 | 2 | 152 | 0.175 | 1 | 164 | 0.175 |
| 17 | 1,005 | 2 | 152 | 0.175 | 1 | 164 | 0.175 |
| 18 | 1,005 | 2 | 152 | 0.175 | 1 | 164 | 0.175 |
| 28 | 1,005 | 0 | 152 | 0.175 | 1 | 164 | 0.175 |
| 29 | 1,005 | 0 | 152 | 0.175 | 1 | 164 | 0.175 |
| 30 | 1,005 | 0 | 152 | 0.175 | 1 | 164 | 0.175 |
| 31 | 1,005 | 0 | 152 | 0.175 | 1 | 164 | 0.175 |

表 9-14-8 Dブロック建設時に稼働する建設機械からの二酸化炭素排出量の予測条件

| 年次 | 年間運転時間 (h/年・台) | ブルドーザ 普通 21t 級 | | | バックホウ 山積 1.4m ³ | | |
|----|-------------------|----------------|----------------------------|---------------------|----------------------------|----------------------------|---------------------|
| | | 必要台数 (台) | 定格出力 ¹⁾ (kW) | 燃料消費率 ¹⁾ | 必要台数 (台) | 定格出力 ¹⁾ (kW) | 燃料消費率 ¹⁾ |
| 19 | 1,005 | 5 | 152 | 0.175 | 1 | 164 | 0.175 |
| 20 | 1,005 | 5 | 152 | 0.175 | 1 | 164 | 0.175 |
| 21 | 1,005 | 4 | 152 | 0.175 | 0 | 164 | 0.175 |
| 22 | 1,005 | 3 | 152 | 0.175 | 1 | 164 | 0.175 |
| 23 | 1,005 | 2 | 152 | 0.175 | 1 | 164 | 0.175 |
| 24 | 1,005 | 2 | 152 | 0.175 | 1 | 164 | 0.175 |
| 34 | 1,005 | 0 | 152 | 0.175 | 1 | 164 | 0.175 |
| 35 | 1,005 | 0 | 152 | 0.175 | 1 | 164 | 0.175 |
| 36 | 1,005 | 0 | 152 | 0.175 | 1 | 164 | 0.175 |
| 37 | 1,005 | 0 | 152 | 0.175 | 1 | 164 | 0.175 |
| 38 | 1,005 | 0 | 152 | 0.175 | 1 | 164 | 0.175 |

1) 平成 22 年度版 建設機械等損料表 北海道補正版 社団法人日本建設機械化協会 2,12 ページ

(6) 予測結果

本事業の実施に伴う、建設時に稼働する建設機械からの二酸化炭素排出量の予測結果は、表 9-14-9 に示すとおりである。

CO₂ 排出量は、Dブロック建設時において 2,236t-CO₂ と最も多く、単年度では 19 及び 20 年次において 427t-CO₂/年が最大であった。また、全期間で、CO₂ 排出量は 6,870t-CO₂ 増加すると予測した。

建設機械のバックホウ、ホイールローダ、ブルドーザについては、CO₂ 排出量が建設施工における排出量の大半を占め、低燃費型建設機械が重点的に開発されている。建設施工における CO₂ 排出量は、1990 年度をベースに試算した結果によると、2020 年度においては 7.7～8.7%(2007 年度から 5.4～6.4%) 削減されると算出されている²⁾。

これらのことから、当該処分場の建設時における建設機械稼働からの温室効果ガスの排出量は、低燃費型建設機械の普及と燃費向上を考慮し、全期間においては 5.4～6.4% に当たる 371～440t-CO₂ 削減が図られると推測される。

2)平成 22 年度建設施工の地球温暖化対策検討分科会 資料 (平成 23 年 2 月 23 日 国土交通省 総合政策局 建設施工企画課)

表 9-14-9 建設時に稼働する建設機械からの二酸化炭素排出量の予測結果

(単位：t-CO₂/年)

| 年次 | Aブロック | | Bブロック | | Cブロック | | Dブロック | | 計 |
|----|-------|------|-------|------|-------|------|-------|------|-------|
| | 盛土 | 土砂掘削 | 盛土 | 土砂掘削 | 盛土 | 土砂掘削 | 盛土 | 土砂掘削 | |
| 1 | 281 | 0 | | | | | | | 281 |
| 2 | 281 | 0 | | | | | | | 281 |
| 3 | 281 | 0 | | | | | | | 281 |
| 4 | 211 | 0 | | | | | | | 211 |
| 5 | 141 | 0 | | | | | | | 141 |
| 6 | 141 | 0 | | | | | | | 141 |
| 7 | | | 281 | 0 | | | | | 281 |
| 8 | | | 281 | 0 | | | | | 281 |
| 9 | | | 281 | 0 | | | | | 281 |
| 10 | | | 141 | 0 | | | | | 141 |
| 11 | | | 141 | 0 | | | | | 141 |
| 12 | | | 141 | 0 | | | | | 141 |
| 13 | | | | | 281 | 0 | | | 281 |
| 14 | | | | | 281 | 0 | | | 281 |
| 15 | | | | | 211 | 0 | | | 211 |
| 16 | | | | | 141 | 76 | | | 217 |
| 17 | | | | | 141 | 76 | | | 217 |
| 18 | | | | | 141 | 76 | | | 217 |
| 19 | | | | | | | 351 | 76 | 427 |
| 20 | | | | | | | 351 | 76 | 427 |
| 21 | | | | | | | 281 | 0 | 281 |
| 22 | | | | | | | 211 | 76 | 287 |
| 23 | | | 0 | 76 | | | 141 | 76 | 293 |
| 24 | | | 0 | 76 | | | 141 | 76 | 293 |
| 25 | | | 0 | 76 | | | | | 76 |
| 26 | | | 0 | 76 | | | | | 76 |
| 27 | | | | | | | | | 0 |
| 28 | | | | | 0 | 76 | | | 76 |
| 29 | | | | | 0 | 76 | | | 76 |
| 30 | | | | | 0 | 76 | | | 76 |
| 31 | | | | | 0 | 76 | | | 76 |
| 32 | | | | | | | | | 0 |
| 33 | | | | | | | | | 0 |
| 34 | | | | | | | 0 | 76 | 76 |
| 35 | | | | | | | 0 | 76 | 76 |
| 36 | | | | | | | 0 | 76 | 76 |
| 37 | | | | | | | 0 | 76 | 76 |
| 38 | | | | | | | 0 | 76 | 76 |
| 計 | 1,336 | 0 | 1,266 | 304 | 1,196 | 532 | 1,476 | 760 | 6,870 |
| | 1,336 | | 1,570 | | 1,728 | | 2,236 | | |

※ CO₂ 排出量は全て切り上げて整数値とした。

2.2 建設時運搬に用いる車両の運行

(1) 予測内容

建設時運搬に用いる車両からの二酸化炭素排出量

(2) 予測時期

A、B、C及び、Dブロック建設時

(3) 予測地点

事業実施区域内

(4) 予測方法

造成時に資材運搬に用いる車両からの二酸化炭素排出量を算定することで行った。

(5) 予測の前提条件

資材運搬に用いる車両は、走行台数が類推可能であるダンプトラックに限定した。

4) 走行台数

走行台数は下式に従って算出した。

$$\bullet \text{ 走行台数(台/年)} = 1 \text{ 日当たりの走行台数(台/日)} \times \text{作業日数 } 150 \text{ (日/年)}$$

例えば、Aブロック造成時の1年次の場合

$$\bullet \text{ 走行台数 } 33,150 \text{ (台/年)} = 1 \text{ 日当たりの走行台数 } 221 \text{ (台/日)} \times \text{作業日数 } 150 \text{ (日/年)}$$

5) CO₂発生係数及び走行距離

予測条件は、造成時の資材搬入時、ブロック間の移動時、余剰土壌の搬出時に場合分けをし、自動車排出係数の算定根拠¹⁾に記載の平成22年における大型車の値を引用した。

表 9-14-10 建設時運搬に用いる車両からの二酸化炭素排出量の予測条件

| 項目 \ 時期 | 造成時の資材搬入時 | ブロック間の移動時 | 余剰土壌の搬出時 |
|--|---|--|---|
| CO ₂ 発生係数 g-CO ₂ /km | 750.0 | 962.9 | 750.0 |
| 走行距離 km/台 | 60 | 2 | 60 |
| 設定根拠 | 平均走行速度 50km/hにて、事業実施区域から 30km 圏を往復するものと仮定 | 平均走行速度 30km/hにて、事業実施区域内の 1km 圏を往復するものと仮定 | 平均走行速度 50km/hにて、事業実施区域から 30km 圏を往復するものと仮定 |

6) 建設時に資材運搬に用いる車両からの二酸化炭素排出量

下式に従って算出した。

各資材運搬等車両からの CO₂ 排出量 (t-CO₂/年)

$$= \text{走行台数(台/年)} \times \text{CO}_2 \text{ 発生係数 (g-CO}_2\text{/km)} \times \text{走行距離 (km/台)} \times 10^{-6} \text{ (t/g)}$$

例えば、Aブロック造成時の1年次の場合

$$\text{CO}_2 \text{ 排出量 } 1,492 \text{ (t-CO}_2\text{/年)} =$$

$$\text{走行台数 } 33,150 \text{ (台/年)} \times \text{CO}_2 \text{ 発生係数 } 750.0 \text{ (g-CO}_2\text{/km)} \times \text{走行距離 } 60 \text{ (km/台)} \times 10^{-6} \text{ (t/g)}$$

1) 『並河ら 自動車排出係数の算定根拠(平成15年12月、国土交通省 国土技術政策総合研究所)』190ページ参照。

個別のブロックの予測条件は表 9-14-11～表 9-14-14 にまとめたとおりであり、走行台数は全て切り上げて整数値とした。

表 9-14-11 Aブロック建設時運搬に用いる車両からの二酸化炭素排出量の予測条件

| 年次 | 必要 土量 (m ³ /年) | 搬入 土量 (m ³ /年) | 移動 土量 (m ³ /年) | 搬出 土量 (m ³ /年) | 走行台数 | | CO ₂ 発生係数 (g-CO ₂ /km) | 走行 距離 (km/台) |
|----|---------------------------------|---------------------------------|---------------------------------|---------------------------------|------|--------|---|--------------------|
| | | | | | 台/日 | 台/年 | | |
| 1 | 167,300 | 167,300 | | | 221 | 33,150 | 750 | 60 |
| | | | 0 | | 0 | 0 | 962.9 | 2 |
| | | | | 0 | 0 | 0 | 750 | 60 |
| 2 | 167,300 | 167,300 | | | 221 | 33,150 | 750 | 60 |
| | | | 0 | | 0 | 0 | 962.9 | 2 |
| | | | | 0 | 0 | 0 | 750 | 60 |
| 3 | 167,300 | 167,300 | | | 221 | 33,150 | 750 | 60 |
| | | | 0 | | 0 | 0 | 962.9 | 2 |
| | | | | 0 | 0 | 0 | 750 | 60 |
| 4 | 111,800 | 111,800 | | | 148 | 22,200 | 750 | 60 |
| | | | 0 | | 0 | 0 | 962.9 | 2 |
| | | | | 0 | 0 | 0 | 750 | 60 |
| 5 | 75,500 | 75,500 | | | 100 | 15,000 | 750 | 60 |
| | | | 0 | | 0 | 0 | 962.9 | 2 |
| | | | | 0 | 0 | 0 | 750 | 60 |
| 6 | 81,400 | 81,400 | | | 108 | 16,200 | 750 | 60 |
| | | | 0 | | 0 | 0 | 962.9 | 2 |
| | | | | 0 | 0 | 0 | 750 | 60 |
| 計 | 770,600 | 770,600 | 0 | 0 | — | — | — | — |

表 9-14-12 Bブロック建設時運搬に用いる車両からの二酸化炭素排出量の予測条件

| 年次 | 必要 土量 (m ³ /年) | 搬入 土量 (m ³ /年) | 移動 土量 (m ³ /年) | 搬出 土量 (m ³ /年) | 走行台数 | | CO ₂ 発生係数 (g-CO ₂ /km) | 走行 距離 (km/台) |
|----|---------------------------------|---------------------------------|---------------------------------|---------------------------------|------|--------|---|--------------------|
| | | | | | 台/日 | 台/年 | | |
| 7 | 167,300 | 167,300 | | | 221 | 33,150 | 750 | 60 |
| | | | 0 | | 0 | 0 | 962.9 | 2 |
| | | | | 0 | 0 | 0 | 750 | 60 |
| 8 | 167,300 | 167,300 | | | 221 | 33,150 | 750 | 60 |
| | | | 0 | | 0 | 0 | 962.9 | 2 |
| | | | | 0 | 0 | 0 | 750 | 60 |
| 9 | 160,300 | 160,300 | | | 212 | 31,800 | 750 | 60 |
| | | | 0 | | 0 | 0 | 962.9 | 2 |
| | | | | 0 | 0 | 0 | 750 | 60 |
| 10 | 69,600 | 69,600 | | | 92 | 13,800 | 750 | 60 |
| | | | 0 | | 0 | 0 | 962.9 | 2 |
| | | | | 0 | 0 | 0 | 750 | 60 |
| 11 | 69,600 | 69,600 | | | 93 | 13,950 | 750 | 60 |
| | | | 0 | | 0 | 0 | 962.9 | 2 |
| | | | | 0 | 0 | 0 | 750 | 60 |
| 12 | 74,400 | 74,400 | | | 99 | 14,850 | 750 | 60 |
| | | | 0 | | 0 | 0 | 962.9 | 2 |
| | | | | 0 | 0 | 0 | 750 | 60 |
| 23 | 0 | 0 | | | 0 | 0 | 750 | 60 |
| | | | 0 | | 0 | 0 | 962.9 | 2 |
| | | | | 29,700 | 40 | 6,000 | 750 | 60 |
| 24 | 0 | 0 | | | 0 | 0 | 750 | 60 |
| | | | 0 | | 0 | 0 | 962.9 | 2 |
| | | | | 21,800 | 29 | 4,350 | 750 | 60 |
| 25 | 0 | 0 | | | 0 | 0 | 750 | 60 |
| | | | 0 | | 0 | 0 | 962.9 | 2 |
| | | | | 167,300 | 221 | 33,150 | 750 | 60 |
| 26 | 0 | 0 | | | 0 | 0 | 750 | 60 |
| | | | 0 | | 0 | 0 | 962.9 | 2 |
| | | | | 84,800 | 112 | 16,800 | 750 | 60 |
| 計 | 708,800 | 708,500 | 0 | 303,600 | — | — | — | — |

表 9-14-13 Cブロック建設時運搬に用いる車両からの二酸化炭素排出量の予測条件

| 年次 | 必要 土量 (m ³ /年) | 搬入 土量 (m ³ /年) | 移動 土量 (m ³ /年) | 搬出 土量 (m ³ /年) | 走行台数 | | CO ₂ 発生係数 (g-CO ₂ /km) | 走行 距離 (km/台) |
|----|---------------------------------|---------------------------------|---------------------------------|---------------------------------|------|--------|---|--------------------|
| | | | | | 台/日 | 台/年 | | |
| 13 | 167,300 | 167,300 | | | 221 | 33,150 | 750 | 60 |
| | | | 0 | | 0 | 0 | 962.9 | 2 |
| | | | | 0 | 0 | 0 | 750 | 60 |
| 14 | 167,300 | 167,300 | | | 221 | 33,150 | 750 | 60 |
| | | | 0 | | 0 | 0 | 962.9 | 2 |
| | | | | 0 | 0 | 0 | 750 | 60 |
| 15 | 135,800 | 135,800 | | | 180 | 27,000 | 750 | 60 |
| | | | 0 | | 0 | 0 | 962.9 | 2 |
| | | | | 0 | 0 | 0 | 750 | 60 |
| 16 | 66,600 | 47,600 | | | 92 | 13,800 | 750 | 60 |
| | | | 19,000 | | 82 | 12,300 | 962.9 | 2 |
| | | | | 0 | 0 | 0 | 750 | 60 |
| 17 | 67,200 | 0 | | | 0 | 0 | 750 | 60 |
| | | | 67,200 | | 91 | 13,650 | 962.9 | 2 |
| | | | | 0 | 0 | 0 | 750 | 60 |
| 18 | 71,700 | 0 | | | 0 | 0 | 750 | 60 |
| | | | 71,700 | | 97 | 14,550 | 962.9 | 2 |
| | | | | 0 | 0 | 0 | 750 | 60 |
| 28 | 0 | 0 | | | 0 | 0 | 750 | 60 |
| | | | 0 | | 0 | 0 | 962.9 | 2 |
| | | | | 23,900 | 101 | 15,150 | 750 | 60 |
| 29 | 0 | 0 | | | 0 | 0 | 750 | 60 |
| | | | 0 | | 0 | 0 | 962.9 | 2 |
| | | | | 167,300 | 221 | 33,150 | 750 | 60 |
| 30 | 0 | 0 | | | 0 | 0 | 750 | 60 |
| | | | 0 | | 0 | 0 | 962.9 | 2 |
| | | | | 167,300 | 221 | 33,150 | 750 | 60 |
| 31 | 0 | 0 | | | 0 | 0 | 750 | 60 |
| | | | 0 | | 0 | 0 | 962.9 | 2 |
| | | | | 69,200 | 92 | 13,800 | 750 | 60 |
| 計 | | 518,000 | 157,900 | 427,700 | — | — | — | — |

表 9-14-14 Dブロック建設時運搬に用いる車両からの二酸化炭素排出量の予測条件

| 年次 | 必要 土量 (m ³ /年) | 搬入 土量 (m ³ /年) | 移動 土量 (m ³ /年) | 搬出 土量 (m ³ /年) | 走行台数 | | CO ₂ 発生係数 (g-CO ₂ /km) | 走行 距離 (km/台) |
|----|---------------------------------|---------------------------------|---------------------------------|---------------------------------|------|--------|---|--------------------|
| | | | | | 台/日 | 台/年 | | |
| 19 | 199,700 | 0 | | | 0 | 0 | 750 | 60 |
| | | | 199,700 | | 269 | 40,350 | 962.9 | 2 |
| | | | | 0 | 0 | 0 | 750 | 60 |
| 20 | 199,700 | 22,900 | | | 31 | 4,650 | 750 | 60 |
| | | | 176,800 | | 239 | 35,850 | 962.9 | 2 |
| | | | | 0 | 0 | 0 | 750 | 60 |
| 21 | 167,300 | 167,300 | | | 221 | 33,150 | 750 | 60 |
| | | | 0 | | 0 | 0 | 962.9 | 2 |
| | | | | 0 | 0 | 0 | 750 | 60 |
| 22 | 118,900 | 84,900 | | | 164 | 24,600 | 750 | 60 |
| | | | 34,000 | | 147 | 22,050 | 962.9 | 2 |
| | | | | 0 | 0 | 0 | 750 | 60 |
| 23 | 91,400 | 0 | | | 0 | 0 | 750 | 60 |
| | | | 91,400 | | 124 | 18,600 | 962.9 | 2 |
| | | | | 0 | 0 | 0 | 750 | 60 |
| 24 | 99,300 | 0 | | | 0 | 0 | 750 | 60 |
| | | | 99,300 | | 134 | 20,100 | 962.9 | 2 |
| | | | | 0 | 0 | 0 | 750 | 60 |
| 34 | 0 | 0 | | | 0 | 0 | 750 | 60 |
| | | | 0 | | 0 | 0 | 962.9 | 2 |
| | | | | 23,900 | 101 | 15,150 | 750 | 60 |
| 35 | 0 | 0 | | | 0 | 0 | 750 | 60 |
| | | | 0 | | 0 | 0 | 962.9 | 2 |
| | | | | 167,300 | 221 | 33,150 | 750 | 60 |
| 36 | 0 | 0 | | | 0 | 0 | 750 | 60 |
| | | | 0 | | 0 | 0 | 962.9 | 2 |
| | | | | 167,300 | 221 | 33,150 | 750 | 60 |
| 37 | 0 | 0 | | | 0 | 0 | 750 | 60 |
| | | | 0 | | 0 | 0 | 962.9 | 2 |
| | | | | 167,300 | 221 | 33,150 | 750 | 60 |
| 38 | 0 | 0 | | | 0 | 0 | 750 | 60 |
| | | | 0 | | 0 | 0 | 962.9 | 2 |
| | | | | 60,800 | 81 | 12,150 | 750 | 60 |
| 計 | 876,300 | 275,100 | 601,200 | 586,600 | — | — | — | — |

(6) 予測結果

本事業の実施に伴う、建設時運搬に用いる車両からの二酸化炭素排出量の予測結果は、表 9-14-15 に示すとおりである。

CO₂ 排出量は、Cブロック建設時において 9,187t-CO₂ であり、全期間で 33,893t-CO₂ 増加すると予測した。

表 9-14-15 建設時運搬に用いる車両からの二酸化炭素排出量の予測結果

(単位：t-CO₂/年)

| 年次 | Aブロック | Bブロック | Cブロック | Dブロック | 計 |
|----|-------|-------|-------|-------|--------|
| 1 | 1,492 | | | | 1,492 |
| 2 | 1,492 | | | | 1,492 |
| 3 | 1,492 | | | | 1,492 |
| 4 | 999 | | | | 999 |
| 5 | 675 | | | | 675 |
| 6 | 729 | | | | 729 |
| 7 | | 1,492 | | | 1,492 |
| 8 | | 1,492 | | | 1,492 |
| 9 | | 1,431 | | | 1,431 |
| 10 | | 621 | | | 621 |
| 11 | | 628 | | | 628 |
| 12 | | 669 | | | 669 |
| 13 | | | 1,492 | | 1,492 |
| 14 | | | 1,492 | | 1,492 |
| 15 | | | 1,215 | | 1,215 |
| 16 | | | 645 | | 645 |
| 17 | | | 27 | | 27 |
| 18 | | | 29 | | 29 |
| 19 | | | | 78 | 78 |
| 20 | | | | 280 | 280 |
| 21 | | | | 1,492 | 1,492 |
| 22 | | | | 1,150 | 1,150 |
| 23 | | 270 | | 36 | 306 |
| 24 | | 196 | | 39 | 235 |
| 25 | | 1,492 | | | 1,492 |
| 26 | | 756 | | | 756 |
| 27 | | | | | 0 |
| 28 | | | 682 | | 682 |
| 29 | | | 1,492 | | 1,492 |
| 30 | | | 1,492 | | 1,492 |
| 31 | | | 621 | | 621 |
| 32 | | | | | 0 |
| 33 | | | | | 0 |
| 34 | | | | 682 | 682 |
| 35 | | | | 1,492 | 1,492 |
| 36 | | | | 1,492 | 1,492 |
| 37 | | | | 1,492 | 1,492 |
| 38 | | | | 547 | 547 |
| 計 | 6,879 | 9,047 | 9,187 | 8,780 | 33,893 |

2.3 樹木等の伐採

(1) 予測内容

樹木等の伐採の結果として生じる二酸化炭素増加量

(2) 予測時期

樹木伐採後の1年間

(3) 予測地点

事業実施区域内

(4) 予測方法

予測は事業実施区域内の樹木等が伐採されることにより、樹木等が吸収している二酸化炭素吸収量(CO₂吸収量)が減少し、その結果、増加が見込まれる二酸化炭素量増加量(CO₂増加量)を算定することで行った。

(5) 予測の前提条件

1) 植生区分ごとのCO₂吸収量

植生区分ごとのCO₂吸収量はこれまでの研究報告で明らかにされており、例えば、植生区分が落葉広葉樹林の場合、19.6t-CO₂/(ha・年)とされている(表9-14-16)。

2) 植生区分の選定と伐採面積

植生区分の選定は過年度報告書の植生図を参考に、現存する樹木等について、これまでの研究報告でCO₂吸収量が帰属されている植生と類似したものとした。

また、伐採面積は次頁図9-14-1に示す事業実施区域の内、幅50mの緩衝帯を除く範囲とし、伐採される現存植生は過年度報告書の植生図から割り出した。

3) 樹木等の伐採の結果として生じる二酸化炭素増加量

下式に従って算出した。

・ 樹木等の伐採の結果として生じるCO₂増加量(t-CO₂/年)

＝ 各植生区分のCO₂増加量の総和(t-CO₂/年)

・ 各植生区分のCO₂増加量(t-CO₂/年)

＝ 各植生区分のCO₂吸収量(t-CO₂/(ha・年)) × 各植生区分の伐採面積(ha)

予測条件は表 9-14-16 及び図 9-14-1 にまとめたとおりである。

表 9-14-16 樹木等の伐採の結果として生じる二酸化炭素増加量の予測条件

| 現存植生*1 | 植生区分*2 | 純生産量*2 (t/(ha・年)) | CO ₂ 吸収量*3 (t-CO ₂ /(ha・年)) | 伐採面積*1 (ha) |
|-------------------|--------|----------------------|--|----------------|
| シラカンバー-オオアワダチソウ群落 | 落葉広葉樹林 | 12 | 19.6 | 3.01 |
| シラカンバー-チシマザサ群落 | 落葉広葉樹林 | 12 | 19.6 | 2.70 |
| シラカンバ低木群落 | 落葉広葉樹林 | 12 | 19.6 | 1.40 |
| ヤナギ-オオアワダチソウ群落 | 落葉広葉樹林 | 12 | 19.6 | 0.81 |
| ヤナギ低木群落 | 落葉広葉樹林 | 12 | 19.6 | 1.92 |
| ハリエンジュ群落 | 落葉広葉樹林 | 12 | 19.6 | 0.63 |
| エゾニワトコ植林 | 落葉広葉樹林 | 12 | 19.6 | 0.09 |
| オオアワダチソウ群落 | 草地 | 12 | 19.6 | 6.70 |
| チシマザサ群落 | 草地 | 12 | 19.6 | 9.65 |
| 雑草群落 | 草地 | 12 | 19.6 | 1.77 |
| アメリカセンダングサ群落 | 草地 | 12 | 19.6 | 0.03 |
| 採草地 | 草地 | 12 | 19.6 | 4.09 |
| 工事裸地 | その他緑地 | 6 | 9.8 | 2.28 |
| 事業実施区域 | — | — | — | 35.08 |

- *1：現存植生及び伐採面積は、『平成 20 年度(仮称)北部事業予定地環境影響評価(春夏調査)業務報告書(平成 20 年 11 月)』4-16-9 ページを参照した。
- *2：植生区分は、『大気浄化植樹マニュアル(平成 17 年 12 月、独立行政法人 環境再生保全機構)』34 ページを参照し、現存植生で類似するものを植生区分から選択した。
- *3：CO₂ 吸収量は、『小川 埼玉県内緑地の生産力に基づく大気浄化量の推定 埼玉県公害センター研究報告 [19] 33~42 (1992)』35 ページで示される方法(CO₂ 吸収量=1.63×純生産量)に従い算出した。なお、引用文献では、純生産量を乾物生産量と表記している。

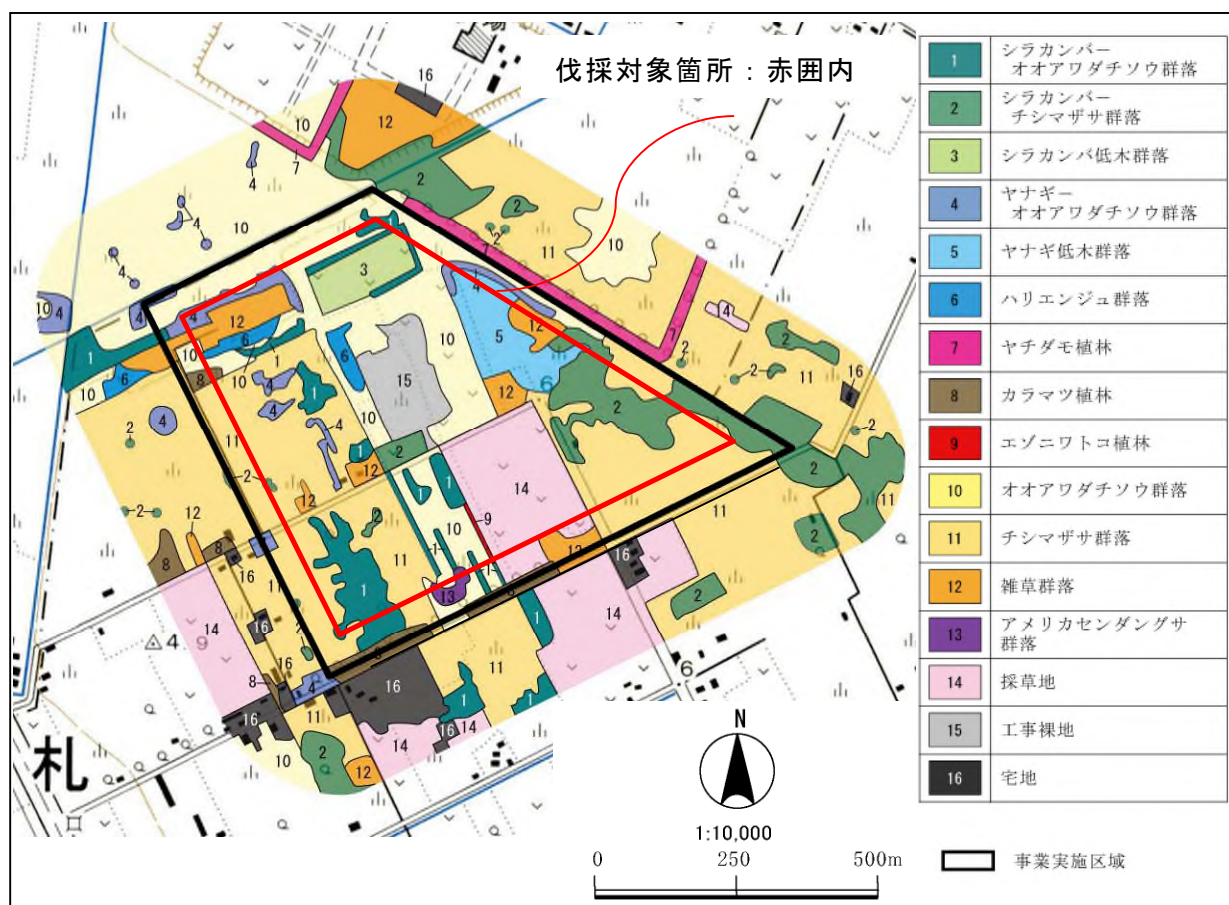


図 9-14-1 事業実施区域における伐採対象箇所の植生図

(6) 予測結果

予測結果は表 9-14-17 に示すとおりである。

植生区分ごとの樹木等の CO₂ 吸収量は、665t-CO₂/年減少すると見込まれ、その結果として、CO₂ 増加量は樹木伐採後の 1 年間に 665t-CO₂ 増加すると予測した。

表 9-14-17 樹木等の伐採の結果として生じる二酸化炭素増加量の予測結果

| 植生区分 | CO ₂ 吸収量 (t-CO ₂ / (ha・年)) | 伐採面積 (ha) | CO ₂ 増加量*1 (t-CO ₂ /年) |
|--------|---|--------------|---|
| 草地 | 19.6 | 22.24 | 436 |
| 落葉広葉樹林 | 19.6 | 10.56 | 207 |
| その他緑地 | 9.8 | 2.28 | 22 |
| 事業実施区域 | — | 35.08 | 665 |

*1：植生区分ごとの CO₂ 増加量＝植生区分ごとの CO₂ 吸収量×植生区分ごとの伐採面積
植生区分ごとの CO₂ 増加量の算定値は全て切り上げて整数値とした。

2.4 供用時における建設機械からの二酸化炭素排出量

(1) 予測内容

供用時における建設機械の稼働に伴う二酸化炭素排出量

(2) 予測時期

A、B、C及び、Dブロック埋立時

(3) 予測地点

事業実施区域

(4) 予測方法

埋立作業時に稼働する建設機械からの二酸化炭素排出量を算定することで行った。

(5) 予測の前提条件

1) 建設機械の年間運転時間

施設供用後の年間埋立容量（平成24年度実績：98,000トン）に基づき、埋立作業ごとの建設機械の必要台数を算出し、年間運転時間を以下の算出式に従って算出した。

行われる作業は盛土であり、プレロード作業時及び廃棄物の埋立の盛土にはブルドーザーを使用することとする。

・ 年間運転時間 (h/年)

$$= \text{年間運転時間 } 1,320 \text{ (h/年・台)} \times \text{建設機械の必要台数 (台)}$$

・ 年間運転時間 1,320 (h/年・台)

$$= \text{年間の作業日数 } 220 \text{ (日/年)} \times \text{日当たりの作業時間 } 6 \text{ (h/日・台)}$$

例えば、供用時の年間運転時間は以下のとおりである。

ブルドーザーの年間運転時間 2,640 (h/年)

$$= \text{年間運転時間 } 1,320 \text{ (h/年・台)} \times \text{建設機械の必要台数 } 2 \text{ (台)}$$

2) 消費される燃料

燃料は、全て軽油と仮定した。

3) 埋立作業時に稼働する建設機械からの二酸化炭素排出量

建設機械からのCO₂排出量は、下式に従って算出した。

・ 埋立作業で稼働する建設機械からのCO₂排出量 (t-CO₂/年)

$$= \text{作業ごとの燃料消費量 (kL/年)} \times \text{軽油のCO}_2 \text{ 排出係数 (2.62kg-CO}_2 \text{/L)}$$

・ 作業ごとの燃料消費量 (kL/年)

$$= \text{定格出力 (kW)} \times \text{燃料消費率 (L/kWh)} \times \text{年間運転時間 (h/年)} \times 10^{-3} \text{ (kL/L)}$$

予測条件は表 9-14-18 にまとめたとおりである。

表 9-14-18 供用時に稼働する建設機械からの二酸化炭素排出量の予測条件

| 年次 | 年間埋立容量 ¹⁾ (t/年) | ブルドーザ 普通 21t 級 | | | |
|----|---|-------------------------------------|-------------------------------------|-------------------------------------|-------------------------------------|
| | | 年間運転時間 (h/年・台) | 必要台数 (台) | 定格出力 ²⁾ (kW) | 燃料消費率 ²⁾ (L/kWh) |
| 22 | 98,000 | 1,320 | 2 | 152 | 0.175 |
| 23 | 98,000 | 1,320 | 2 | 152 | 0.175 |
| 24 | 98,000 | 1,320 | 2 | 152 | 0.175 |
| 25 | | | | | |
| 26 | | | | | |
| 27 | | | | | |
| 28 | 98,000 | 1,320 | 2 | 152 | 0.175 |
| 29 | 98,000 | 1,320 | 2 | 152 | 0.175 |
| 30 | 98,000 | 1,320 | 2 | 152 | 0.175 |
| 31 | | | | | |
| 32 | | | | | |
| 33 | 98,000 | 1,320 | 2 | 152 | 0.175 |
| 34 | 98,000 | 1,320 | 2 | 152 | 0.175 |
| 35 | 98,000 | 1,320 | 2 | 152 | 0.175 |
| 36 | | | | | |
| 37 | | | | | |
| 38 | | | | | |
| 39 | | | | | |
| 40 | 98,000 | 1,320 | 2 | 152 | 0.175 |
| 41 | 98,000 | 1,320 | 2 | 152 | 0.175 |
| 42 | 98,000 | 1,320 | 2 | 152 | 0.175 |
| 43 | 98,000 | 1,320 | 2 | 152 | 0.175 |
| 44 | 19,919 | 1,320 | 1 | 152 | 0.175 |
| 計 | 1,123,919 (約 1,597,400m ³) | | | | |
| 年次 | 年間埋立容量 ¹⁾ (t/年) | Aブロック (t) | Bブロック (t) | Cブロック (t) | Dブロック (t) |
| 22 | 98,000 | 98,000 | | | |
| 23 | 98,000 | 98,000 | | | |
| 24 | 98,000 | 98,000 | | | |
| 25 | | | | | |
| 26 | | | | | |
| 27 | | | | | |
| 28 | 98,000 | 28,129 | 69,871 | | |
| 29 | 98,000 | | 98,000 | | |
| 30 | 98,000 | | 48,488 | 49,512 | |
| 31 | | | | | |
| 32 | | | | | |
| 33 | 98,000 | | | 98,000 | |
| 34 | 98,000 | | | 98,000 | |
| 35 | 98,000 | | | 98,000 | |
| 36 | | | | | |
| 37 | | | | | |
| 38 | | | | | |
| 39 | | | | | |
| 40 | 98,000 | | | 7,028 | 90,972 |
| 41 | 98,000 | | | | 98,000 |
| 42 | 98,000 | | | | 98,000 |
| 43 | 98,000 | | | | 98,000 |
| 44 | 19,919 | | | | 19,919 |
| 計 | 1,123,919 (約 1,597,400m ³) | 322,129 (397,690m ³) | 216,359 (267,110m ³) | 350,540 (432,765m ³) | 404,891 (499,865m ³) |

1) 年間埋立容量は、平成 24 年データに基づき、98,000 t/年とする。

各ブロックの埋立容量は、「平成 24 年度 (仮称) 北部事業予定地環境影響評価(準備書作成)業務報告書」に基づき、廃棄物容量(t) = 廃棄物容量(m³) × 単位体積重量(0.81t/m³) で算出。

2) 平成 22 年度版 建設機械等損料表 北海道補正版 社団法人日本建設機械化協会

(6) 予測結果

本事業の実施に伴う、埋立作業で稼働する建設機械からの二酸化炭素排出量の予測結果は、表 9-14-19 に示すとおりである。

廃棄物埋立箇所が複数のブロックに渡る年次は、各ブロックの埋立容量で按分してCO₂排出量を算出した。例えば、28年次の埋立容量は、Aブロックに28,129t(29%)、Bブロックに69,871t(71%)となるため、CO₂排出量を容量に応じて2ブロックに按分した。

各ブロックのCO₂排出量は、Dブロックを5年間供用する場合において760t-CO₂と最大になり、毎年184t-CO₂増加、全期間では2,429t-CO₂増加すると予測した。

建設機械のバックホウ、ホイールローダ、ブルドーザについては、CO₂排出量が建設施工における排出量の大半を占めることから、低燃費型建設機械が重点的に開発されている。

建設施工におけるCO₂排出量は、1990年度をベースに試算した結果によると、2020年度においては7.7~8.7%(2007年度から5.4~6.4%)削減されると算出されている³⁾。

これらのことから、当該処分場の供用時における建設機械稼働からの温室効果ガスの排出量は、低燃費型建設機械の普及と燃費向上を考慮し、5.4~6.4%に当たる131~155t-CO₂削減が図られると推測される。

表 9-14-19 供用時に稼働する建設機械からの二酸化炭素排出量の予測結果

(単位：t-CO₂/年)

| 年次 | Aブロック | Bブロック | Cブロック | Dブロック | 計 |
|----|-------|-------|-------|-------|-------|
| 22 | 184 | | | | 184 |
| 23 | 184 | | | | 184 |
| 24 | 184 | | | | 184 |
| 25 | | | | | |
| 26 | | | | | |
| 27 | | | | | |
| 28 | 53 | 131 | | | 184 |
| 29 | | 184 | | | 184 |
| 30 | | 91 | 93 | | 184 |
| 31 | | | | | |
| 32 | | | | | |
| 33 | | | 184 | | 184 |
| 34 | | | 184 | | 184 |
| 35 | | | 184 | | 184 |
| 36 | | | | | |
| 37 | | | | | |
| 38 | | | | | |
| 39 | | | | | |
| 40 | | | 13 | 171 | 184 |
| 41 | | | | 184 | 184 |
| 42 | | | | 184 | 184 |
| 43 | | | | 184 | 184 |
| 44 | | | | 37 | 37 |
| 計 | 605 | 406 | 658 | 760 | 2,429 |

3) 平成 22 年度建設施工の地球温暖化対策検討分科会 資料 (平成 23 年 2 月 23 日 国土交通省 総合政策局 建設施工企画課)

2.5 廃棄物運搬車両からの二酸化炭素排出量

(1) 予測内容

供用時廃棄物運搬に用いる車両からの二酸化炭素排出量

(2) 予測時期

A～Dブロック供用時

(3) 予測地点

事業実施区域内

(4) 予測方法

供用時に廃棄物運搬に用いる車両からの二酸化炭素排出量を算定することで行った。

(5) 予測の前提条件

廃棄物運搬に用いる車両は、全て大型車として台数を設定した。

1) 走行台数

平成22年度の山本処分場及び山口処分場の実績に基づき、以下のように設定した。

$$\begin{aligned} & \cdot \text{廃棄物運搬車両の走行台数} = 26,620 \text{ (台/年)} \\ & \quad \ni \text{平成22年度における実績 } 121 \text{ (台/日)} \times \text{処分場稼働日数 } 220 \text{ (日/年)} \end{aligned}$$

2) CO₂発生係数及び走行距離

自動車排出係数の算定根拠に記載の平成22年における大型車の値を引用した。

CO₂発生係数は平均走行速度50km/hの値750.0g-CO₂/kmと仮定した。

走行距離は事業実施区域内から30km圏を往復する60kmと仮定した。

3) 供用時に廃棄物運搬に用いる車両からの二酸化炭素排出量

供用時に廃棄物運搬に用いる車両からの二酸化炭素排出量は以下のように算出した。

$$\begin{aligned} & \cdot \text{廃棄物運搬車両からのCO}_2\text{排出量 (t-CO}_2\text{/年)} \\ & \quad = \text{走行台数 (台/年)} \times \text{CO}_2\text{発生係数 (g-CO}_2\text{/km)} \times \text{走行距離 (km/台)} \times 10^{-6} \text{ (t/g)} \end{aligned}$$

例えば、Aブロック供用時の1年次の場合

$$\begin{aligned} & \cdot \text{廃棄物運搬車両からのCO}_2\text{排出量 } 1,198 \text{ (t-CO}_2\text{/年)} \\ & \quad = \text{走行台数 } 26,620 \text{ (台/年)} \times \text{CO}_2\text{発生係数 } 750.0 \text{ (g-CO}_2\text{/km)} \times \text{走行距離 } 60 \text{ (km/台)} \times \\ & \quad 10^{-6} \text{ (t/g)} \end{aligned}$$

表 9-14-20 供用時における廃棄物運搬車両からの二酸化炭素排出量の予測条件

| 年次 | 年間埋立容量 ¹⁾ (t/年) | 走行台数 | | CO ₂ 発生係数 (g-CO ₂ /km) | 走行距離 (km/台) |
|----|---|-------------------------------------|-------------------------------------|---|-------------------------------------|
| | | (台/日) | (台/年) | | |
| 22 | 98,000 | 121 | 26,620 | 750 | 60 |
| 23 | 98,000 | 121 | 26,620 | 750 | 60 |
| 24 | 98,000 | 121 | 26,620 | 750 | 60 |
| 25 | | | | | |
| 26 | | | | | |
| 27 | | | | | |
| 28 | 98,000 | 121 | 26,620 | 750 | 60 |
| 29 | 98,000 | 121 | 26,620 | 750 | 60 |
| 30 | 98,000 | 121 | 26,620 | 750 | 60 |
| 31 | | | | | |
| 32 | | | | | |
| 33 | 98,000 | 121 | 26,620 | 750 | 60 |
| 34 | 98,000 | 121 | 26,620 | 750 | 60 |
| 35 | 98,000 | 121 | 26,620 | 750 | 60 |
| 36 | | | | | |
| 37 | | | | | |
| 38 | | | | | |
| 39 | | | | | |
| 40 | 98,000 | 121 | 26,620 | 750 | 60 |
| 41 | 98,000 | 121 | 26,620 | 750 | 60 |
| 42 | 98,000 | 121 | 26,620 | 750 | 60 |
| 43 | 98,000 | 121 | 26,620 | 750 | 60 |
| 44 | 19,919 | 121 | 26,620 | 750 | 60 |
| 計 | 1,123,919 (約 1,597,400m ³) | | | | |
| 年次 | 年間埋立容量 ¹⁾ (t/年) | Aブロック (t) | Bブロック (t) | Cブロック (t) | Dブロック (t) |
| 22 | 98,000 | 98,000 | | | |
| 23 | 98,000 | 98,000 | | | |
| 24 | 98,000 | 98,000 | | | |
| 25 | | | | | |
| 26 | | | | | |
| 27 | | | | | |
| 28 | 98,000 | 28,129 | 69,871 | | |
| 29 | 98,000 | | 98,000 | | |
| 30 | 98,000 | | 48,488 | 49,512 | |
| 31 | | | | | |
| 32 | | | | | |
| 33 | 98,000 | | | 98,000 | |
| 34 | 98,000 | | | 98,000 | |
| 35 | 98,000 | | | 98,000 | |
| 36 | | | | | |
| 37 | | | | | |
| 38 | | | | | |
| 39 | | | | | |
| 40 | 98,000 | | | 7,028 | 90,972 |
| 41 | 98,000 | | | | 98,000 |
| 42 | 98,000 | | | | 98,000 |
| 43 | 98,000 | | | | 98,000 |
| 44 | 19,919 | | | | 19,919 |
| 計 | 1,123,919 (約 1,597,400m ³) | 322,129 (397,690m ³) | 216,359 (267,110m ³) | 350,540 (432,765m ³) | 404,891 (499,865m ³) |

1) 年間埋立容量は、平成 24 年データに基づき、98,000 t/年とする。

各ブロックの埋立容量は、「平成 24 年度 (仮称) 北部事業予定地環境影響評価 (準備書作成) 業務 報告書」に基づき、廃棄物容量(t) = 廃棄物容量(m³) × 単位体積重量(0.81t/m³) で算出。

(6) 予測結果

本事業の実施に伴う、廃棄物運搬車両の走行に伴う二酸化炭素排出量の予測結果は、表 7-14-21 に示すとおりであり、埋立全期間で 15,817t-CO₂ 増加すると予測した。

廃棄物埋立箇所が複数のブロックに渡る年次は、各ブロックの埋立容量で按分して CO₂ 排出量を算出した。例えば、28 年次の埋立容量は、Aブロックに 28,129t(29%)、Bブロックに 69,871t(71%)となるため、CO₂ 排出量を容量に応じて 2 ブロックに按分した。

当該予測では、廃棄物運搬車両の台数はこれまでの実績に基づくものであるが、今後は廃棄物排出量の減少が見込まれ、排出量は当該予測結果より下回ると考えられる。

表 9-14-21 廃棄物運搬車両の走行に伴う温室効果ガスの増加量

(単位：t-CO₂/年)

| 年次 | Aブロック | Bブロック | Cブロック | Dブロック | 計 |
|----|-------|-------|-------|-------|--------|
| 22 | 1,198 | | | | 1,198 |
| 23 | 1,198 | | | | 1,198 |
| 24 | 1,198 | | | | 1,198 |
| 25 | | | | | |
| 26 | | | | | |
| 27 | | | | | |
| 28 | 344 | 854 | | | 1,198 |
| 29 | | 1,198 | | | 1,198 |
| 30 | | 593 | 605 | | 1,198 |
| 31 | | | | | |
| 32 | | | | | |
| 33 | | | 1,198 | | 1,198 |
| 34 | | | 1,198 | | 1,198 |
| 35 | | | 1,198 | | 1,198 |
| 36 | | | | | |
| 37 | | | | | |
| 38 | | | | | |
| 39 | | | | | |
| 40 | | | 86 | 1,112 | 1,198 |
| 41 | | | | 1,198 | 1,198 |
| 42 | | | | 1,198 | 1,198 |
| 43 | | | | 1,198 | 1,198 |
| 44 | | | | 243 | 243 |
| 計 | 3,938 | 2,645 | 4,285 | 4,949 | 15,817 |

2.6 関連施設の稼働に起因する二酸化炭素排出量

(1) 予測内容

供用時関連施設の稼働に伴う二酸化炭素排出量

(2) 予測時期

A、B及びCDブロック供用時

(3) 予測地点

事業実施区域内

(4) 予測方法

当該処分場で建設予定の浸出水処理施設のエネルギー消費量から類推した。

(5) 予測の前提条件

延床面積当たりのエネルギー消費原単位について、産業中分類で類似するものの値を選んで設定した。

- ・延床面積当たりのエネルギー消費原単位
産業中分類で類似する廃棄物処理業とした。
- ・延床面積
過年度報告書に記載の浸出水処理施設の図面から割り出した。
- ・燃料の使用に関する排出係数
公表値(算定・報告・公表制度における算定方法・排出係数一覧)を引用した。

予測条件は表 9-14-22 に示すとおりであり、以下の式に従い算出した。

$$\begin{aligned} & \cdot \text{廃棄物の埋立て関連施設の稼働に伴う温室効果ガスの排出量 (t-CO}_2\text{)} \\ & = \text{エネルギー消費原単位 (kL/m}^2\text{)} \times \text{延床面積 (m}^2\text{)} \times \text{排出係数 (2.62t-CO}_2\text{/kL)} \end{aligned}$$

表 9-14-22 関連施設の稼働に伴う温室効果ガスの排出量予測条件

| | | |
|--------------------------------|-------------------------|---------------------|
| 廃棄物処理業における延床面積当たりのエネルギー消費原単位*1 | (kL/m ²) | 0.12687 |
| 延床面積*2 | (m ²) | 約 1,500=約 39m×約 39m |
| 燃料の使用に関する排出係数(原油)*3 | (t-CO ₂ /kL) | 2.62 |

- *1: 延床面積当たりのエネルギー消費原単位は『平成 21 年度エネルギー消費状況調査 (平成 23 年 2 月、経済産業省 資源エネルギー庁)』3 エネルギー消費原単位 A 固有単位表 記載の値を引用した。なお、原単位は平成 21 年 4 月から 22 年 3 月における原油換算値を示す。
- *2: 延床面積は、『平成 21 年度(仮称)北部事業予定地環境影響評価(動植物等調査)業務報告書(平成 22 年 3 月、応用地質株式会社)』3-2-7 ページ他記載の浸出水処理施設の図面から割り出した。
- *3: 燃料の使用に関する排出係数は温室効果ガス排出量算定・報告・公表制度について <http://www.env.go.jp/earth/ghg-santeikohyo/material/> 記載の 算定・報告・公表制度における算定方法・排出係数一覧 (参考 1) 燃料の使用に関する排出係数(ページ II-217)から引用した。

(6) 予測結果

関連施設の稼働に伴う温室効果ガスの排出量の予測結果は、以下のとおりであり、仮に20年稼働した場合、9,980t-CO₂排出されると予測された。

- ・ 関連施設の稼働に伴う温室効果ガスの排出量の予測結果 = 年間 499t-CO₂

- ・ 20年稼働した場合の排出量 = $499 \times 20 = 9,980\text{t-CO}_2$

3. まとめ

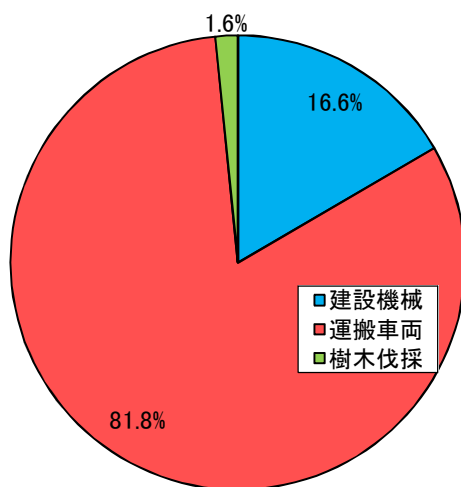
本事業に伴う温室効果ガスの排出量予測結果を表 9-14-23 にまとめた。

内訳では、建設資材及び廃棄物の運搬に用いる車両の運行による排出量が建設時に 8割、供用時に 5割を占める。

表 9-14-23 温室効果ガス等の予測結果

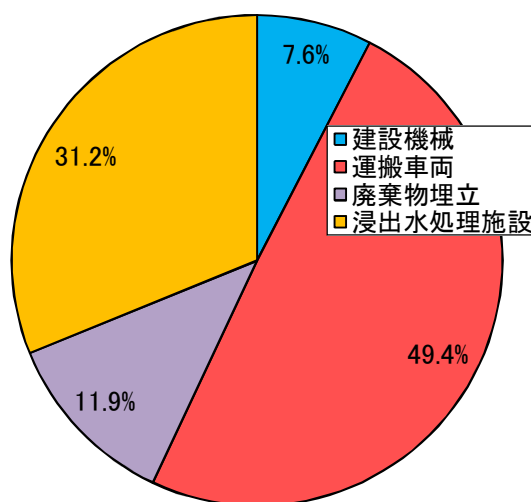
| 予測項目 | 発生要因 | | 温室効果ガス排出量 (t-CO ₂) | |
|--------|------|---------------------------|-----------------------------------|--------|
| | ・メタン | 供用時 | ・最終処分場の存在 廃棄物の埋立 | 3,285 |
| ・二酸化炭素 | 建設時 | ・建設機械の稼働 プレロード | 6,870 | 41,428 |
| | | ・運搬に用いる車両の運行 プレロード | 33,893 | |
| | | ・造成等の施工 樹木等の伐採 | 665 | |
| | 供用時 | ・埋立等機械の稼働 廃棄物の埋立 | 2,429 | 28,226 |
| | | ・運搬に用いる車両の運行 廃棄物の運搬 | 15,817 | |
| | | ・浸出液処理施設の稼働 処分場関連施設の稼働 | 9,980 | |
| 合計 | | | 72,939 | |

建設時における温室効果ガス排出割合(%)



建設時 41,428t-CO₂

供用時における温室効果ガス排出割合(%)



供用時 32,027(=3,285+28,226)t-CO₂

図 9-14-2 事業に伴う温室効果ガス排出割合

4. 環境保全措置の検討

本事業実施に伴う温室効果ガスの排出量を削減するため、事業実施区域に約 50m 幅の広い緩衝帯を確保するとともに、運搬に係る省エネ運転の励行、低燃費型の建設機械の使用を検討する。

また、プレロードに用いる資材運搬を安全側で往復 60km の距離を想定して算定したが、極力事業実施区域近郊の資材を利用するものとする。建設時の資材運搬距離を半径 30km 圏内から 10km 圏内とすることで、約 22,300 t-CO₂/年削減（建設時の 65%）削減が可能である。

5. 事後調査

予測は、最終処分場の存在、建設機の稼働、運搬車両の稼働、樹木等の伐採に伴う温室効果ガスについて、既存の施設や事例を基に算定した。資材の運搬距離等は、安全側に設定しているほか、将来の車両における温室効果ガスの排出係数は低下する傾向にあり、温室効果ガスの排出量が予測結果を上回ることはないと考えられる。

従って、事後調査は実施しないものとする。

6. 評価

本事業は、計画段階から周辺環境への配慮を目的として約 50m と幅の広い緩衝帯を設けることとしている。また、温室効果ガスの排出割合が高い運搬車両については、将来温室効果ガスの排出係数の低い車両を使用し、建設資材については極力近郊から運搬することで全体の 25%以上の削減が可能である。

したがって、温室効果ガスの排出量は、事業者の実施可能な範囲内で低減されるものと評価する。