

第 6 章 環境影響評価の予測及び評価

6.1 温室効果ガス

第6章 環境影響評価の予測及び評価

6.1 温室効果ガス

対象事業実施区域では、工事中に建設機械の稼働、工事用車両の走行により温室効果ガス（二酸化炭素）を排出することになります。また、供用時には施設の稼働に伴い設備機器や電力使用に際して温室効果ガス（二酸化炭素）を排出することになります。

そのため、工事中及び供用時を通じて、温室効果ガス排出量の把握と、その排出抑制に向けた対象事業実施区域の環境配慮の程度を把握するために、調査、予測、評価を行いました。

以下に調査、予測、評価等の概要を示します。

【建設機械の稼働及び工事用車両の走行に伴う温室効果ガス（二酸化炭素）の排出量等】

| | 結果等の概要 | 参照頁 |
|----------------|---|-------------------------|
| 調査結果の概要 | <ul style="list-style-type: none"> 2020年度の横浜市での温室効果ガス総排出量の速報値は、約1,647.5万t-CO₂です。二酸化炭素排出量の内訳を見ると、基準年である2013年度と比べ、すべての部門で減少していました。年度ごとの温室効果ガス合計排出量、1人あたりの二酸化炭素排出量及び1人あたりの温室効果ガス排出量は、基準年である2013年度から減少が続いております。 横浜市では、「脱炭素社会の形成の推進に関する条例」が策定されており、2050年までの脱炭素社会の実現に向けての取り組みを行う事となっています。また、「地球温暖化対策実行計画」では、横浜市の地球温暖化対策の目指す姿（ゴール）として「Zero Carbon Yokohama」を掲げ、「持続可能な大都市モデル」を将来像として目指し、また、2030年の温室効果ガス削減目標を2013年度比50%にすることを表明しています。 | p. 6. 1-7～ p. 6. 1-9 |
| 環境保全目標 | <ul style="list-style-type: none"> 温室効果ガス（二酸化炭素）排出量を可能な限り抑制すること。 | p. 6. 1-10 |
| 予測結果の概要 | <ul style="list-style-type: none"> 建設機械の稼働及び工事用車両の走行に伴い発生が想定される二酸化炭素排出量は、建設機械から約2.4千t-CO₂/期間、工事用車両から約4.2千t-CO₂/期間と予測します。 | p. 6. 1-13 |
| 環境の保全のための措置の概要 | <ul style="list-style-type: none"> 建設機械は、低炭素型建設機械の採用に努めるとともに、可能な範囲で省エネモードでの作業に努めます。 工事用車両は、低燃費かつ低排出ガス認定自動車の採用に努めます。 建設機械や工事用車両の使用に際しては、点検・整備を十分行います。 屋内工事では、バッテリー式の建設機械の採用を検討します。 工事で使用する電気については、低炭素電気を積極的に採用します。 工事関係者に対して、建設機械や工事用車両のアイドリングストップの徹底を周知し、無用な空ぶかし、過積載や急加速等の高負荷運転をしないための指導・教育も徹底します。 交通誘導員を適宜配置し、工事用車両の円滑な走行に努めます。 資材等の調達は、可能な限り対象事業実施区域に近い場所の選定に努めます。 | p. 6. 1-14 |
| 評価 | <ul style="list-style-type: none"> 予測結果を踏まえ、工事関係者に対して、建設機械や工事用車両の点検・整備の励行、アイドリングストップの徹底、無用な空ぶかしや高負荷運転の回避に関する指導・教育を徹底する等の措置を講じていきます。 工事の実施にあたっては、事業者の管理の下、工事業者が二酸化炭素の排出量削減・抑制に向けた環境の保全のための措置を講じていくことから、環境保全目標「温室効果ガス（二酸化炭素）排出量を可能な限り抑制すること」は達成されると考えます。 | p. 6. 1-14 |

注) 調査・予測・評価等の詳細は、右欄の参照頁で確認願います。

【建物の供用に伴う温室効果ガス（二酸化炭素）の排出量等】

| | 結果等の概要 | 参照頁 |
|----------------|--|-----------------------------------|
| 調査結果の概要 | <ul style="list-style-type: none"> 2020年度の横浜市での温室効果ガス総排出量の速報値は、約1,647.5万t-CO₂です。二酸化炭素排出量の内訳を見ると、基準年である2013年度と比べ、すべての部門で減少していました。年度ごとの温室効果ガス合計排出量、1人あたりの二酸化炭素排出量及び1人あたりの温室効果ガス排出量は、基準年である2013年度から減少が続いております。 横浜市では、「脱炭素社会の形成の推進に関する条例」が策定されており、2050年までの脱炭素社会の実現に向けての取り組みを行う事となっています。また、「地球温暖化対策実行計画」では、横浜市の地球温暖化対策の目指す姿（ゴール）として「Zero Carbon Yokohama」を掲げ、「持続可能な大都市モデル」を将来像として目指し、また、2030年の温室効果ガス削減目標を2013年度比50%にすることを表明しています。 | <p>p. 6. 1-7～ p. 6. 1-9</p> |
| 環境保全目標 | <ul style="list-style-type: none"> 「Zero Carbon Yokohama」（2050年までの温室効果ガス実質排出ゼロ（脱炭素化））を見据えて、温室効果ガス（二酸化炭素）排出量を可能な限り抑制すること。 | <p>p. 6. 1-10</p> |
| 予測結果の概要 | <ul style="list-style-type: none"> 本事業では共同住宅部分においてZEH-M Orientedを採用し省エネルギー化に努めることから、建物の供用に伴い発生が想定される二酸化炭素排出量は、電力由来では約3.1千t-CO₂/年、都市ガス由来では約1.6千t-CO₂/年の合計約4.7千t-CO₂/年と予測し、ZEH-M Orientedによる二酸化炭素の削減量は約0.3千t-CO₂/年と予測します。 | <p>p. 6. 1-18～ p. 6. 1-20</p> |
| 環境の保全のための措置の概要 | <p>【計画立案時】</p> <ul style="list-style-type: none"> 複層ガラスを採用する、高効率な給湯器やLED等の省エネルギー型機器を導入する等の様々な省エネルギー対策により、建築物からの温室効果ガス排出量の低減を図ります。 電気自動車の普及に貢献するために、駐車場内には電気自動車用の充電設備を設置します。 太陽光発電施設を導入し、共用部の電灯・コンセント等に利用します。 共同住宅の入居者には、入居時に低炭素電気を導入できる電力会社の案内を行う等の積極的な低炭素電気の導入を促す取り組みを実施します。 共同住宅の共用部、事務所及び店舗についても、管理会社や入居者に低炭素電気の導入を勧奨し、積極的な低炭素電気の導入を促す取り組みを実施します。 低炭素電気の導入を促す取り組みは、供用時（令和9年度）の社会情勢や制度等の状況を鑑みて、効果的な取り組みを改めて検討いたします。 共同住宅において、ZEH-M Oriented（20%以上省エネルギー）を採用した上で、更なるエネルギー消費量の削減に努めます。 <p>【供用時】</p> <ul style="list-style-type: none"> 事務所、店舗の従業員は公共交通機関による通勤を推奨し、施設利用者に対しては、公共交通機関の利用を促す案内等を検討いたします。 供用時の関連車両について、低速走行の順守とアイドリングストップの実施、無用な空ぶかし禁止の呼びかけ等、自動車排出ガスの排出抑制対策を講じます。 外壁や設備機器の修繕計画を定期的に見直すことで、工事用車両の搬入頻度の合理化を図り、温室効果ガス排出量の抑制に努めます。 本事業では、CASBEE 横浜のAランク以上を目指すため、取得する際の条件とした環境性能を維持できるよう、適切に管理をしてまいります。 「地球温暖化対策計画書制度」の対象事業者に該当する場合は、温室効果ガスの排出量や削減率等を必要に応じて横浜市に報告します。 | <p>p. 6. 1-20、 p. 6. 1-21</p> |
| 評価 | <ul style="list-style-type: none"> ZEH-M Orientedの採用によって二酸化炭素排出量を削減した上で、更なるエネルギー消費量の削減に努めることや、太陽光発電施設を導入し電力の一部として利用する等の省エネルギー化を進めます。また、入居者には、積極的な低炭素電気の導入を促す取り組みを実施する等の、脱炭素社会実現に向けての普及啓発活動を行います。 計画立案時や計画建築物の供用時において、二酸化炭素の排出量の削減・抑制に向けた環境の保全のための措置を講じていくことから、環境保全目標「「Zero Carbon Yokohama」（2050年までの温室効果ガス実質排出ゼロ（脱炭素化））を見据えて、温室効果ガス（二酸化炭素）排出量を可能な限り抑制すること。」は達成されるものと考えます。 | <p>p. 6. 1-21</p> |

注) 調査・予測・評価等の詳細は、右欄の参照頁で確認願います。

6.1.1 調査

(1) 調査項目

調査項目は、以下の内容としました。

- (a) 温室効果ガスに係る原単位の把握
- (b) 排出抑制対策の実施状況
- (c) 関係法令・計画等

(2) 調査地域・地点

調査地域は、対象事業実施区域及びその周辺としました。

(3) 調査時期

入手可能な近年の文献を適宜収集・整理しました。

(4) 調査方法

(a) 温室効果ガスに係る原単位の把握

「温室効果ガス排出量算定・報告マニュアル (Ver4.8)」(環境省・経済産業省、令和4年1月)等の既存文献や、各省庁等において公表されている値等を収集・整理しました。

(b) 排出抑制対策の実施状況

既存資料や横浜市ホームページから温室効果ガス排出抑制対策としての取組について収集・整理するとともに、横浜市により集計されている温室効果ガス排出量の推移についても整理しました。

(c) 関係法令・計画等

下記法令等の内容を整理しました。

- ・「地球温暖化対策の推進に関する法律」
- ・「神奈川県地球温暖化対策推進条例」
- ・「横浜市地球温暖化対策実行計画」
- ・「横浜市生活環境の保全等に関する条例」
- ・「横浜市脱炭素社会の形成の推進に関する条例」
- ・「横浜市再生可能エネルギー活用戦略」

(5) 調査結果

(a) 温室効果ガスに係る原単位の把握

予測で用いるため、「6.1.3 予測及び評価等 (1)建設機械の稼働及び工事用車両の走行に伴う温室効果ガス(二酸化炭素) (e)予測条件」(p.6.1-11 参照)に整理しています。

(b) 排出抑制対策の実施状況

① 温室効果ガス排出抑制対策

「地球温暖化対策の推進に関する法律」（平成 10 年 10 月、法律第 117 号）において、事業者に対しては「事業活動に伴う温室効果ガスの排出抑制等」及び「日常生活における排出抑制への寄与」という 2 つの努力義務が定められています。これら 2 つの努力義務について、事業者が講ずべき措置を具体的に示したガイドラインとして「温室効果ガス排出削減等指針」が策定されています。この指針の中で、産業部門（製造業）及び業務部門で概ね共通している温室効果ガスの排出の抑制等に係る措置（設備の選択及び使用方法に関する対策メニュー）として規定されている主な対策は、表 6. 1-1 に示すとおりです。

横浜市では、「横浜市生活環境の保全等に関する条例」（平成 14 年 12 月、横浜市条例第 58 号）に基づく「地球温暖化対策計画書制度」が設けられており、一定規模以上の温室効果ガスを排出する事業者（地球温暖化対策事業者）と横浜市が相互に連携を図りながら、市内における温室効果ガスの排出の抑制に向けた取り組みを計画的に進めています。「温室効果ガスの排出の抑制に関する指針」（横浜市環境創造局、令和 4 年 4 月一部改正）において、温室効果ガスの排出抑制効果が高い対策等として規定されている重点対策は、表 6. 1-2 に示すとおりです。

表 6. 1-1 産業部門（製造業）及び業務部門における主な対策

| 対策 | 対象設備 | 対策の概要 |
|---------------------------|-------------------------------------|---|
| エネルギー消費効率の高いボイラーの導入 | ボイラー | ボイラーの使用状況を確認し、効率の高い機器の導入を検討 |
| 電動応用設備における回転数制御装置の導入 | コンプレッサ ファン ブロワー ポンプ | ポンプやファン等の回転数を確認し、インバーター等を導入 |
| エネルギー損失の少ない変圧器への更新 | 変圧器 | 変圧器の使用年数を確認し、無負荷損の少ない変圧器の導入を検討 |
| LED や高周波点灯形蛍光灯等の高効率照明への更新 | 照明設備 | 照明設備の老朽化に伴う設備更新に合わせ、LED や高周波点灯形蛍光灯対応型の照明器具への更新を検討 |
| 燃焼設備の空気比の適正化 | ボイラー 各種工業炉 加熱装置 燃料焚き冷温水発生器 | ボイラー等の空気比を分析し、調整の余地があるかを確認 |
| 空調設定温度・湿度の適正化 | 空調・換気設備 冷凍冷蔵倉庫 | 各区画で適切な温度や湿度を設定 |

出典：「温室効果ガス排出抑制等指針について」（環境省地球環境局、平成 28 年 3 月）

表 6.1-2(1) 「温室効果ガスの排出の抑制に関する指針」で掲げられている重点対策
【第1号及び第2号該当事業者※向けの重点対策】

| 重点対策 | 実施の判断基準 |
|---------------------------------|--|
| 推進体制の整備 | ① 本社等が中心となり、支店等と連携して、地球温暖化対策を推進する管理体制を整備している。 ② ①の体制に基づき、定期的に地球温暖化対策に関する計画立案、進捗確認等の会議を実施している。 |
| エネルギー使用量の把握 | ① エネルギー種類別(電力、ガス、蒸気、圧縮空気等)の使用量の記録、保管等についての管理基準を設定している。 ② ①の情報を元に、現状把握、過去との比較検証を実施している。 |
| 事務用機器の管理 | ① 事務用機器(パーソナルコンピュータ、プリンタ、コピー機、ファクシミリ等)の待機電力削減の取組、省エネモード設定等についての管理基準を設定している。 ② 管理基準に基づいた運用を実施している。 |
| 受変電設備の力率の管理 | ① 受電端における力率は95パーセント以上とすることを基準として、進相コンデンサ等を制御するように管理基準を設定している。 ② 管理基準に基づいた運用を実施している。 |
| 照明設備の管理 | ① 事業活動に適した点灯時間、点灯エリア、照度等についての管理基準を設定している。 ② 管理基準に基づいた運用を実施している。 |
| 空調設備の管理 | ① 空調を施す区画を限定し、外気条件変動等に応じた設備の運転時間、室温、温度等についての管理基準を設定している。 ② 管理基準に基づいた運用を実施している。 |
| 空調用冷凍機の管理 | ① 外気条件変動等に応じた冷却水温度や圧力等についての管理基準を設定している。 ② 管理基準に基づいた運用を実施している。 |
| 換気設備の管理 | ① 換気を施す区画を限定し、外気条件変動等に応じた換気量、運転時間等についての管理基準を設定している。 ② 管理基準に基づいた運用を実施している。 |
| フィルターの清掃 | ① 空調設備、換気設備のフィルターの点検、清掃についての管理基準を設定している。 ② 管理基準に基づいた運用を実施している。 |
| ボイラーの管理 | ① 過剰な蒸気の供給及び燃料の供給をなくし適正に運転するため、蒸気の圧力、温度及び運転時間についての管理基準を設定している。 ② 管理基準に基づいた運用を実施している。 |
| 蒸気配管等の管理 | ① ボイラー設備の配管、バルブ等の保温及び断熱の維持、蒸気の漏えい、詰まりの防止等についての管理基準を設定している。 ② 管理基準に基づいた運用を実施している。 |
| 燃焼設備の空気比管理 | ① 燃焼設備及び使用する燃料の種類に応じて、排出ガスにおける空気比の値が基準空気比以下になるような、空気比についての管理基準を設定している。 ② 管理基準に基づいた運用を実施している。 |
| ポンプ、ファン、ブロワー及びコンプレッサの負荷に応じた運転管理 | ① 使用端圧力及び吐出量を把握し、負荷に応じた運転台数制御、回転数制御等についての管理基準を設定している。 ② 管理基準に基づいた運用を実施している。 |

※ 横浜市に設置しているすべての事業所(連鎖化事業者(省エネ法の規定に準じる)は、当該連鎖化事業者が行う連鎖化事業の加盟者が本市に設置している当該連鎖化事業に係るすべての事業所を含む)における原油換算エネルギー使用量の合計が1,500kL/年以上となる事業者が対象となります。

出典:「温室効果ガスの排出の抑制に関する指針」(横浜市環境創造局、令和4年4月一部改正)

表 6.1-2(2) 「温室効果ガスの排出の抑制に関する指針」で掲げられている重点対策
【第3号該当事業者※向けの重点対策】

| 重点対策 | 実施の判断基準 |
|---------------------|---|
| 推進体制の整備 | ① 本社等が中心となり、支店等と連携して、地球温暖化対策を推進する管理体制を整備している。 ② ①の体制に基づき、定期的に地球温暖化対策に関する計画立案、進捗確認等の会議等を実施している。 |
| 自動車の適正な使用管理 | ① 目的地までの燃料消費量、所要時間等を考慮した効率的な走行ルート等の情報を運転者に伝える仕組みを整備している。 ② ①の仕組みを活用した運用を実施している。 |
| エネルギー使用量等に関するデータの管理 | ① 自動車ごとの走行距離、エネルギー消費量等のデータの定期的な記録等についての管理基準を設定している。 ② ①の情報を活用した運用を実施している。 |
| エコドライブ推進体制の整備 | ① エコドライブ推進に関する責任者を設置し、エコドライブの実施及びエコドライブ講習等についての管理基準を設定している。 ② 管理基準に基づいた運用を実施している。 |
| 自動車の適正な維持管理 | ① 日常の点検・整備に係る責任者を設置し、点検、整備及び点検・整備に必要な知識や技術を習得するための研修等についての管理基準を設定している。 ② 管理基準に基づいた運用を実施している。 |

※ 事業者が事業に使用する自動車（自動車 NOx・PM 法施行令第4条各号に掲げる自動車（被けん引車を除く））のうち、使用の本拠が市内にあるものの台数が100台以上となる事業者が対象となります。

出典：「温室効果ガスの排出の抑制に関する指針」（横浜市環境創造局、令和4年4月一部改正）

② 温室効果ガス排出量の推移

横浜市による温室効果ガス排出量の集計は、表 6.1-3 に示すとおりです。

2020 年度の横浜市での温室効果ガス総排出量の速報値は、1,647.5 万 t-CO₂ です。二酸化炭素排出量の内訳を見ると、基準年である 2013 年度と比べ、すべての部門で減少していました。

また、年度ごとの温室効果ガス（7 ガス）合計排出量、1 人あたりの二酸化炭素排出量及び 1 人あたりの温室効果ガス排出量は、基準年である 2013 年度から減少が続いております。

表 6.1-3 横浜市の温室効果ガス排出量

排出量単位：万 t-CO₂

| 項目 | | 年度 | 2013 | 2016 | 2017 | 2018 | 2019 | 2020 |
|--|--------------|-------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|
| | | (基準年) | (基準年) | | | | | (速報値) |
| 二酸化炭素 | 家庭部門 | | 500.9 | 444.9 | 439.4 | 442.5 | 431.1 | 472.4 |
| | 業務部門 | | 486.7 | 393.7 | 371.4 | 360.5 | 336.3 | 312.5 |
| | 産業部門 | | 245.1 | 212.3 | 199.9 | 189.0 | 181.5 | 159.1 |
| | エネルギー転換部門 | | 450.7 | 390.9 | 405.4 | 380.1 | 385.5 | 302.9 |
| | 運輸部門 | | 389.5 | 363.9 | 370.8 | 361.4 | 356.0 | 316.9 |
| | 廃棄物部門 | | 52.5 | 47.7 | 46.6 | 49.6 | 48.2 | 45.6 |
| | 合計 | | 2,125.4 | 1,853.4 | 1,833.5 | 1,783.1 | 1,738.7 | 1,609.4 |
| その他ガス | メタン | | 2.5 | 2.5 | 2.6 | 2.4 | 2.5 | 2.4 |
| | 一酸化二窒素 | | 20.4 | 23.1 | 23.2 | 21.9 | 22.6 | 20.4 |
| | ハイドロフルオロカーボン | | 9.5 | 9.7 | 10.2 | 10.3 | 14.5 | 14.9 |
| | パーフルオロカーボン | | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 |
| | 六フッ化硫黄 | | 0.8 | 0.5 | 0.5 | 0.5 | 0.4 | 0.4 |
| | 三フッ化窒素 | | - | - | 0.0 | - | - | - |
| | 合計 | | 33.2 | 35.8 | 36.5 | 35.1 | 40.0 | 38.1 |
| 温室効果ガス(7ガス)合計 | | | 2,158.6 | 1,889.2 | 1,870.0 | 1,818.2 | 1,778.7 | 1,647.5 |
| 1人あたり二酸化炭素排出量 (t-CO ₂ /人) | | | 5.74 | 4.97 | 4.91 | 4.77 | 4.64 | 4.26 |
| 1人あたり温室効果ガス排出量 (t-CO ₂ /人) | | | 5.83 | 5.06 | 5.01 | 4.86 | 4.74 | 4.36 |

出典：「横浜市温室効果ガス排出量 2020 年度速報値 補足説明資料」
(横浜市温暖化対策統括本部ホームページ、令和 4 年 8 月閲覧)

(c) 関係法令・計画等

① 「地球温暖化対策の推進に関する法律」(平成 10 年 10 月、法律第 117 号)

この法律は、地球温暖化が地球全体の環境に深刻な影響を及ぼすものであり、気候系に対して危険な人為的干渉を及ぼすこととならない水準において、大気中の温室効果ガスの濃度を安定化させ地球温暖化を防止することが人類共通の課題であり、すべての者が自主的かつ積極的にこの課題に取り組むことが重要であることに鑑み、地球温暖化対策に関し、国、地方公共団体、事業者及び国民の責務を明らかにするとともに、地球温暖化対策に関する基本方針を定めること等により、地球温暖化対策の推進を図り、もって現在及び将来の国民の健康で文化的な生活の確保に寄与するとともに、人類の福祉に貢献することを目的としています。

この法律では、事業者に対しては事業活動において、国民に対しては日常生活において、温室効果ガスの排出の抑制等に努める必要があるとされています。

② 「神奈川県地球温暖化対策推進条例」(平成 21 年 7 月、神奈川県条例第 57 号)

この条例は、地球温暖化を防止することが人類共通の課題であること、また、地球温暖化の影響が既に現れていることに鑑み、地球温暖化対策の推進について、基本理念を定め、及び県、事業者、県民、建築主等の責務を明らかにするとともに、地球温暖化対策に関する施策の実施について必要な事項を定めることにより、事業者及び県民の自主的な取組を促進することを通じて、地球温暖化対策の推進を図り、もって良好な環境を将来の世代に引き継いでいくことを目的として策定されています。

基本理念として、地球温暖化対策の推進は、2050 年までの脱炭素社会の実現を旨として、行われなければならないとされています。

この条例では、事業者については、その事業活動にあたっては、温室効果ガスの排出の抑制に積極的に取り組むよう努めなければならないとされています。

また、建築物の新築、増築又は改築をしようとする者は、当該建築物に係る温室効果ガスの排出の量の削減を図るための措置を講ずるよう努めなければならないとされています。

③ 「横浜市地球温暖化対策実行計画」(平成 30 年 10 月、横浜市温暖化対策統括本部)

この実行計画では、パリ協定採択後の世界の潮流や深刻化する気候変動の影響、科学的な知見等も踏まえ、横浜市としては、2050 年を見据えた脱炭素社会の実現を地球温暖化対策の目指す姿(ゴール)とします。なお、横浜市の目指す姿(ゴール)を表す言葉として、「Zero Carbon Yokohama[※]」を用います。

脱炭素化の実現を見据えた取組を進めるため、地球温暖化対策推進法第 21 条に規定される地方公共団体に取り組むべき施策や、横浜を取り巻く将来の状況を展望し、地球温暖化対策を通じた環境と社会・経済的課題の同時解決の視点も踏まえ、横浜の将来像を描き、「持続可能な大都市モデルが実現しているまち」を目指すこととしています。

※ 横浜市では 2022 年に 2030 年の温室効果ガス削減目標を 2013 年度比 50%に引き上げることを表明しました。

④ 「横浜市生活環境の保全等に関する条例」(平成 14 年 12 月、横浜市条例第 58 号)

「横浜市環境の保全及び創造に関する基本条例」(平成 7 年 3 月、横浜市条例第 17 号)の趣旨にのっとり、事業所の設置についての規制、事業活動及び日常生活における環境の保全のための措置その他の環境への負荷の低減を図るために必要な事項を定めることにより、現在及び将来の世代の市民の健康で文化的な生活環境を保全することを目的としています。

上記の目的を達成するため、工場等を原因とする大気汚染、水質汚濁、騒音、振動、悪臭、地盤沈下、土壌汚染の従来型の公害問題に加え、人の活動に起因する環境に加えられる影響や、地球温暖化問題をはじめとする環境問題についても条例の対象とし、市、事業者及び市民の責務を定めています。

⑤ 「横浜市脱炭素社会の形成の推進に関する条例」(令和 3 年 6 月、横浜市条例第 37 号)

この条例では、横浜市は、温室効果ガスの排出量が甚大である大都市としての責任を果たすため、事業者及び市民とともに 2050 年までの脱炭素社会の実現に向け全力で取り組まなければならないとされています。また、脱炭素社会の実現は、現在及び将来の市民にとって重要な要素であり、その実現のために、産学官の連携と市民の理解及び協力は必要不可欠であり、脱炭素社会の形成の推進に当たっては、経済を縮小させることなく、関連する産業を新たな成長産業として発展させることを目指すとされています。

この条例は、「地球温暖化対策の推進に関する法律」を踏まえ、横浜市における脱炭素社会の形成の推進に関し、市、事業者及び市民の責務を明らかにするとともに、脱炭素社会の形成の推進に関する施策の基本となる事項を定め、その施策を総合的かつ計画的に推進することにより、地球温暖化対策の推進並びに市内経済の循環及び持続可能な発展を図り、もって現在及び将来の市民の健康で文化的な生活の持続的な確保に寄与することを目的とするものです。

この条例では、事業者は、その事業活動を行うに当たっては、自主性及び創造性を発揮し、脱炭素社会の形成の推進に積極的に努めなければならないとされています。

また、市民は、その日常生活において、再生可能エネルギー等の導入等その他の脱炭素社会の形成の推進に積極的に努めなければならないとされています。

⑥ 「横浜市再生可能エネルギー活用戦略」(令和 2 年 5 月、横浜市温暖化対策統括本部)

この戦略は、長期的にエネルギー使用量を半減させるとともに、使用するエネルギーを市内外からの再生可能エネルギーで賄うというアプローチにより 2050 年に「Zero Carbon Yokohama」を達成した時のエネルギー消費量や、市内・市外からの再生可能エネルギーの調達量について、現時点の知見を基に試算し、目指すゴールのイメージをより具体的に示したうえで、更なる省エネルギーの促進や長期的な再生可能エネルギーの導入拡大・確保等について、「横浜市地球温暖化対策実行計画」の中期目標である 2030 年度までの当面の施策を具体化するとともに、2050 年を見据え更なる検討が必要な課題を整理するものです。

6.1.2 環境保全目標の設定

温室効果ガスに係る環境保全目標は、表 6.1-4 に示すとおり設定しました。

表 6.1-4 環境保全目標（温室効果ガス）

| 区分 | 環境保全目標 |
|------------------------------|--|
| 【工事中】 建設機械の稼働 工事用車両の走行 | ・温室効果ガス（二酸化炭素）排出量を可能な限り抑制すること。 |
| 【供用時】 建物の供用 | ・「Zero Carbon Yokohama」（2050年までの温室効果ガス実質排出ゼロ（脱炭素化））を見据えて、温室効果ガス（二酸化炭素）排出量を可能な限り抑制すること。 |

6.1.3 予測及び評価

(1) 建設機械の稼働及び工事用車両の走行に伴う温室効果ガス（二酸化炭素）

(a) 予測項目

予測項目は、建設機械の稼働及び工事用車両の走行に伴う温室効果ガス（二酸化炭素）の排出量としました。

(b) 予測地域・地点

予測地域及び予測地点は、建設機械の稼働については対象事業実施区域とし、工事用車両の走行に伴う影響については、片道 50km 圏内を工事用車両の主な走行範囲と想定し予測の対象としました。

(c) 予測時期

予測時期は、全工事期間（1～41 ヶ月目）としました。

(d) 予測方法

① 予測方法

全工事期間において稼働が想定される建設機械の種類、規模、能力、稼働延べ台数等の他、工事用車両の種類、走行台数等を整理し、「温室効果ガス排出量算定・報告マニュアル（Ver4.8）」（環境省・経済産業省、令和4年1月）に示す式を用いて算定する方法としました。

② 予測式

予測に用いた式は以下に示すとおりです。

1) 燃料の使用

$$\text{CO}_2 \text{ 排出量 (t-CO}_2) = (\text{燃料の種類ごとに}) \text{ 燃料使用量 (kL)} \times \text{単位発熱量 (GJ/kL)} \\ \times \text{排出係数 (tC/GJ)} \times 44/12$$

2) 電気の使用

$$\text{CO}_2 \text{ 排出量 (t-CO}_2) = \text{電気使用量 (kWh)} \times \text{単位使用量あたりの排出量 (t-CO}_2/\text{kWh)}$$

出典：「温室効果ガス排出量算定・報告マニュアル (Ver4.8)」 (環境省・経済産業省、令和4年1月)

(e) 予測条件

① 単位使用量あたりの排出量

燃料及び電気の単位使用量あたりの排出量は、表 6.1-5 及び表 6.1-6 に示すとおりです。

表 6.1-5 単位発熱量及び排出係数

| 燃料の種類 | 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 |

出典：「温室効果ガス排出量算定・報告マニュアル (Ver4.8)」 (環境省・経済産業省、令和4年1月)

表 6.1-6 単位使用量あたりの排出量

| エネルギーの種類 | 単位使用量あたりの排出量 |
|----------|--|
| 電気 | 0.441t-CO ₂ /千 kWh [※] |

※ 「電気事業者別排出係数 (特定排出者の温室効果ガス排出量算定用) -R2 年度実績-」 (環境省・経済産業省、令和4年2月) の東京電力エナジーパートナー株式会社の調整後排出係数 (事業者全体) を示しています。

② 建設機械の燃料使用量

建設機械 (仮設エレベータ、タワークレーンを除く) の燃料は軽油とし、燃料使用量は、全工事期間における建設機械の想定延べ稼働台数、稼働時間及び単位燃料使用量から、表 6.1-7 に示すとおり 790.1kL としました。

また、仮設エレベータ及びタワークレーンについては、全工事期間における想定延べ稼働台数、稼働時間及び単位電気使用量から、表 6.1-8 に示すとおり 915.3 千 kWh としました。

なお、建設機械の想定延べ稼働台数の詳細は、資料編 (p. 資料 3.2-35、p. 資料 3.2-36) に示すとおりです。

表 6.1-7 建設機械の種類及び燃料使用量

| 建設機械 | 定格出力 (kW) | 燃料 消費率 (L/kW・h) | 延べ稼働 台数 (台/期間) | 日稼働 時間 (h) | 稼働 率 (%) | 時間あたり 燃料使用量 (L/h) | 燃料使用量 (kL/期間) |
|-----------------|---------------------------|-----------------------|----------------------|------------------|----------------|-------------------------|---------------------|
| | ① | ② | ③ | ④ | ⑤ | ⑥=①×② | ⑦=③×④× ⑤×⑥/1,000 |
| ケーシング ドライバ | — | 257 | 250 | 9 | 64% | 26.7 | 38.6 |
| 杭打ち機 | — | 121 | 475 | 9 | 64% | 10.3 | 28.3 |
| クローラクレーン | 100t | 242 | 600 | 9 | 65% | 18.4 | 64.4 |
| クローラクレーン | 200t | 272 | 550 | 9 | 65% | 20.7 | 66.3 |
| ダンプトラック (場内) | 4t | 135 | 450 | 9 | 66% | 5.8 | 15.5 |
| テレスコクラム | 0.7m ³ | 173 | 350 | 9 | 69% | 26.5 | 57.3 |
| バックホウ | 0.25m ³ | 41 | 700 | 9 | 70% | 6.3 | 27.5 |
| バックホウ | 0.4m ³ | 64 | 450 | 9 | 70% | 9.8 | 27.6 |
| バックホウ | 0.7m ³ | 116 | 850 | 9 | 70% | 17.7 | 94.6 |
| コンクリート ミキサー車 | 10t、 4.0m ³ | 213 | 2,100 | 9 | 54% | 12.6 | 128.7 |
| ラフタークレーン | 25t | 200 | 25 | 9 | 67% | 17.6 | 2.6 |
| ラフタークレーン | 50t | 273 | 500 | 9 | 67% | 24.0 | 72.1 |
| コンクリート ポンプ車 | 10t、 4.0m ³ | 265 | 1,175 | 9 | 76% | 20.7 | 166.5 |
| 合計 | — | — | 8,475 | — | — | — | 790.1 |

注) 定格出力、燃料消費率は「令和4年度版 建設機械等損料表」((一社)日本建設機械施工協会、令和4年4月)より設定。

表 6.1-8 建設機械の種類及び電気使用量

| 建設機械 | 定格出力 (kW) | 電力 消費率 (kWh/kW・h) | 延べ稼働 台数 (台/期間) | 日稼働 時間 (h) | 稼働 率 (%) | 時間あたり 電気使用量 (kWh/h) | 電気 使用量 (千 kWh/期間) |
|---------|--------------|-------------------------|----------------------|------------------|----------------|---------------------------|-------------------------|
| | ① | ② | ③ | ④ | ⑤ | ⑥=①×② | ⑦=③×④× ⑤×⑥/1,000 |
| 仮設エレベータ | 45 | 0.305 | 500 | 9 | 67% | 13.7 | 41.4 |
| タワークレーン | 221 | 0.305 | 2,150 | 9 | 67% | 67.4 | 873.9 |
| 合計 | — | — | 2,650 | — | — | — | 915.3 |

注) 定格出力、電力消費率は「令和4年度版 建設機械等損料表」((一社)日本建設機械施工協会、令和4年4月)より設定。

③ 工事用車両の燃料使用量

工事用車両の走行に伴う燃料使用量は、全工事期間における工事用車両の想定延べ走行台数、平均走行距離及び燃費から、表 6.1-9 に示すとおり、軽油は 1,463.8kL、ガソリンは 172.0kL としました。

なお、平均走行距離は、工事用車両の主な走行範囲を片道 50km 圏内と想定し、往復 100km と想定しました。

表 6.1-9 工事用車両の燃料使用量

| 区分 | 燃料 | 延べ走行台数 (台/期間) ① | 平均走行 距離 (往復) (km/台) ② | 工事用車両 総走行距離 (km/期間) ③=①×② | 燃費 (km/L) ④ | 燃料使用量 (kL/期間) ⑤=③/④ /1,000 |
|------|------|-----------------------|-----------------------------------|------------------------------------|--------------------|-------------------------------------|
| 大型車類 | 軽油 | 45,232 | 100 | 4,523,200 | 3.09 ^{*1} | 1,463.8 |
| 小型車類 | ガソリン | 12,300 | 100 | 1,230,000 | 7.15 ^{*2} | 172.0 |

※1 工事中に走行する主要な大型車であるダンプトラック（10t）を想定し、「温室効果ガス排出量算定・報告マニュアル（Ver4.8）」（環境省・経済産業省、令和4年1月）に示す「最大積載量8,000kg～9,999kg、営業用」の燃費を用いました。

※2 工事中に走行する主要な小型車である通勤車両を想定し、「温室効果ガス排出量算定・報告マニュアル（Ver4.8）」（環境省・経済産業省、令和4年1月）に示す「最大積載量～1,999kg、自家用」の燃費を用いました。

(f) 予測結果

建設機械の稼働及び工事用車両の走行に伴い発生が想定される二酸化炭素排出量は、表 6.1-10 及び表 6.1-11 に示すとおりです。

建設機械からは約 2.4 千 t-CO₂/期間、工事用車両からは約 4.2 千 t-CO₂/期間と予測します。

表 6.1-10 建設機械の稼働に伴う二酸化炭素排出量の予測結果

【軽油】

| 区分 | 燃料 | 燃料使用量 (kL/期間) ① | 単位発熱量 (GJ/kL) ② | 排出係数 (tC/GJ) ③ | 二酸化炭素排出量 (t-CO ₂ /期間) ④=①×②×③ ×44/12 |
|------|----|-----------------------|-----------------------|----------------------|--|
| 建設機械 | 軽油 | 790.1 | 37.7 | 0.0187 | 2,042 |

【電気】

| 区分 | 動力 | 電気使用量 (千 kWh/期間) ① | 二酸化炭素排出係数 (t-CO ₂ /千 kWh) ② | 二酸化炭素排出量 (t-CO ₂ /期間) ③=①×② |
|------|----|--------------------------|--|--|
| 建設機械 | 電気 | 915.3 | 0.441 | 404 |

【合計】

| 区分 | 軽油由来 二酸化炭素排出量 (t-CO ₂ /期間) ① | 電気由来 二酸化炭素排出量 (t-CO ₂ /期間) ② | 建設機械の稼働に伴う 二酸化炭素排出量 (t-CO ₂ /期間) ③=①+② |
|------|--|--|--|
| 建設機械 | 2,042 | 404 | 2,446 |

表 6.1-11 工事用車両の走行に伴う二酸化炭素排出量の予測結果

| 区分 | 燃料 | 燃料使用量 (kL/期間) ① | 単位発熱量 (GJ/kL) ② | 排出係数 (tC/GJ) ③ | 工事用車両の走行に伴う 二酸化炭素排出量 (t-CO ₂ /期間) ④=①×②×③×44/12 |
|------|------|-----------------------|-----------------------|----------------------|---|
| 大型車類 | 軽油 | 1,463.8 | 37.7 | 0.0187 | 3,784 |
| 小型車類 | ガソリン | 172.0 | 34.6 | 0.0183 | 399 |
| 合計 | — | — | — | — | 4,183 |

(g) 環境の保全のための措置

建設機械の稼働及び工事用車両の走行に伴い発生が想定されている温室効果ガス（二酸化炭素）の排出量を削減・抑制するため、表 6.1-12 に示す環境の保全のための措置を実施します。

特に、排出量の多い工事用車両（大型車類）の排出量削減のため、資材等の調達は片道 50km 圏内を走行範囲と想定していますが、可能な限り対象事業実施区域に近い場所の選定に努めます。また、工事用車両は、低燃費かつ低排出ガス認定自動車の採用に努めます。

工事で使用する電気については、低炭素電気を積極的に採用します。

表 6.1-12 環境の保全のための措置（建設機械の稼働及び工事用車両の走行に伴う温室効果ガス(二酸化炭素)の排出量等)

| 区分 | 環境の保全のための措置 |
|----------------------------------|---|
| 【工事中】 建設機械の稼働 工事用車両の 走行 | <ul style="list-style-type: none">・建設機械は、低炭素型建設機械の採用に努めるとともに、可能な範囲で省エネモードでの作業に努めます。・工事用車両は、低燃費かつ低排出ガス認定自動車の採用に努めます。・建設機械や工事用車両の使用に際しては、点検・整備を十分行います。・屋内工事では、バッテリー式の建設機械の採用を検討します。・工事で使用する電気については、低炭素電気を積極的に採用します。・工事関係者に対して、建設機械や工事用車両のアイドリングストップの徹底を周知し、無用な空ぶかし、過積載や急加速等の高負荷運転をしないための指導・教育も徹底します。・交通誘導員を適宜配置し、工事用車両の円滑な走行に努めます。・資材等の調達は、可能な限り対象事業実施区域に近い場所の選定に努めます。 |

(h) 評価

建設機械の稼働及び工事用車両の走行に伴い発生が想定される二酸化炭素排出量は、建設機械からは約 2.4 千 t-CO₂/期間、工事用車両からは約 4.2 千 t-CO₂/期間と予測します。

横浜市の 2020 年度における温室効果ガス（二酸化炭素）の排出量速報値（1,609.4 万 t-CO₂）に対し、建設機械の稼働及び工事用車両の走行に伴い排出される二酸化炭素量は約 0.04%程度と考えられます。

工事に際しては、工事関係者に対して、建設機械や工事用車両の点検・整備の励行、アイドリングストップの徹底、無用な空ぶかしや高負荷運転の回避に関する指導・教育を徹底する等の措置を講じていきます。特に、排出量の多い工事用車両（大型車類）の排出量削減のため、資材等の調達は、可能な限り対象事業実施区域に近い場所の選定に努め、また、工事用車両は、低燃費かつ低排出ガス認定自動車の採用に努めます。工事で使用する電気については、低炭素電気を積極的に採用します。

このように、工事の実施にあたっては、事業者の管理の下、工事業者が二酸化炭素の排出量削減・抑制に向けた環境の保全のための措置を講じていくことから、環境保全目標「温室効果ガス（二酸化炭素）排出量を可能な限り抑制すること。」は達成されると考えます。

(2) 建物の供用に伴う温室効果ガス（二酸化炭素）の排出量等

(a) 予測項目

建物の供用に伴う温室効果ガス（二酸化炭素）の排出量としました。

(b) 予測地域・地点

予測地域及び予測地点は、対象事業実施区域としました。

(c) 予測時期

予測時期は、事業活動が平常の状態になる時期として、供用開始後の1年間としました。

(d) 予測方法

① 予測方法

対象事業実施区域で供用時に平常状態で使用するエネルギーの種類は、電気及び都市ガスです。予測にあたっては、計画建築物の規模から電気及び都市ガスの年間使用量を推計し、「温室効果ガス排出量算定・報告マニュアル（Ver4.8）」（環境省・経済産業省、令和4年1月）に基づく式を用いて算定する方法としました。

なお、本事業では、住宅部分においてZEH-M Orientedを採用することから、その効果による温室効果ガスの排出量を算定しました。また、入居者等へ低炭素電気の導入を推奨することから、仮に、低炭素電気が選択された場合の温室効果ガスの排出量も試算しました。

② 予測手順

予測手順は、図 6.1-1 に示すとおりです。

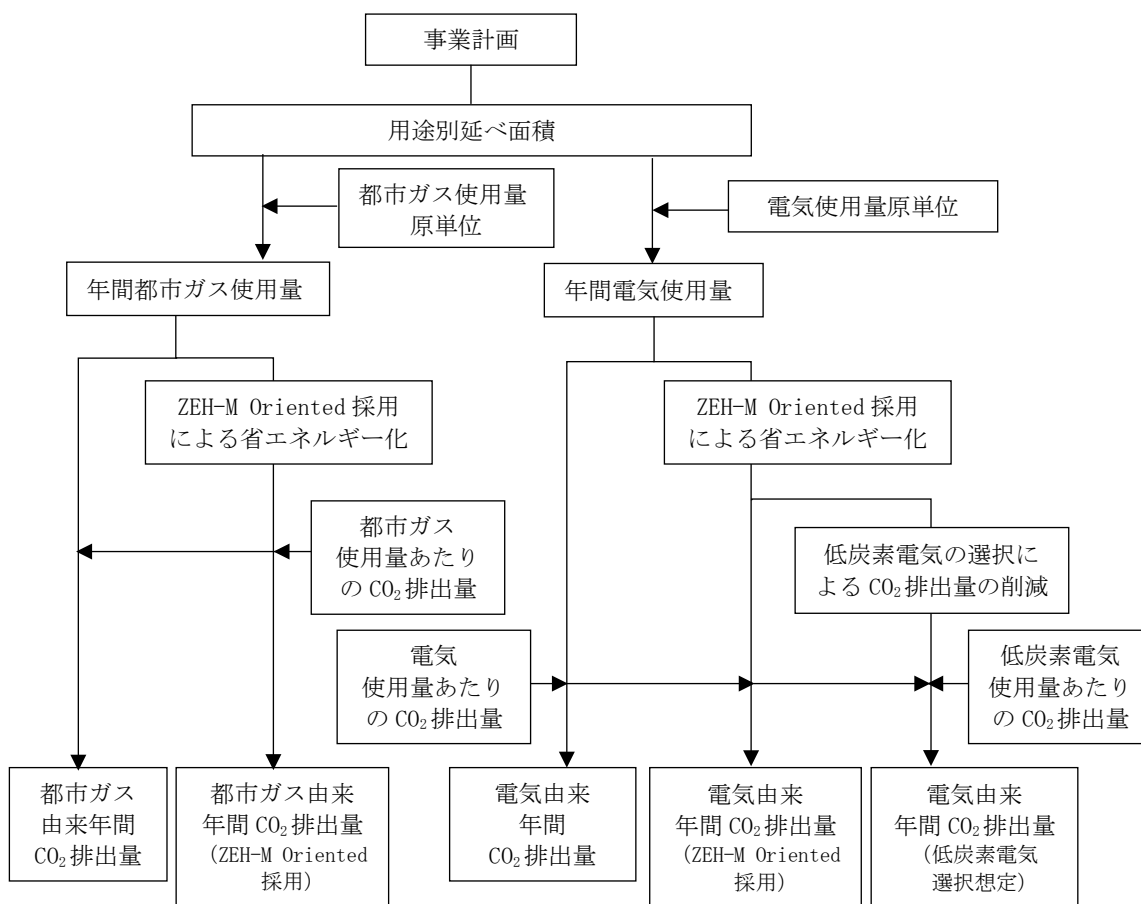


図 6.1-1 予測手順（建物の供用に伴う温室効果ガス（二酸化炭素））

③ 予測式

1) 電気の使用

$$\text{CO}_2 \text{ 排出量 (t-CO}_2\text{)} = \text{電気使用量 (kWh)} \times \text{単位使用量あたりの排出量 (t-CO}_2\text{/kWh)}$$

2) 都市ガスの使用

$$\text{CO}_2 \text{ 排出量 (t-CO}_2\text{)} = \text{都市ガス使用量 (Nm}^3\text{)} \times \text{単位使用量あたりの排出量 (t-CO}_2\text{/Nm}^3\text{)}$$

出典：「温室効果ガス排出量算定・報告マニュアル（Ver4.8）」（環境省・経済産業省、令和4年1月）

(e) 予測条件

① 単位使用量あたりの排出量

電気及び都市ガスの単位使用量あたりの排出量は、表 6.1-13 に示すとおりです。

低炭素電気の選択を想定するケースでの単位使用量あたりの排出量は、低炭素電気の排出係数が電気事業者により様々であるため、ここでは東京電力エナジーパートナー株式会社が供給する再生可能エネルギー100%の低炭素電気を住宅の専有部、事務所及び店舗については使用すると仮定し、排出係数を設定しました。

表 6.1-13 単位使用量あたりの排出量

| エネルギーの種類 | 単位使用量あたりの排出量 |
|----------|---|
| 電気 | 0.441t-CO ₂ /千 kWh ^{※1} |
| 都市ガス | 2.29kg-CO ₂ /Nm ³ ^{※2} |
| 低炭素電気 | 0.000t-CO ₂ /千 kWh ^{※3} |

- ※1 「電気事業者別排出係数（特定排出者の温室効果ガス排出量算定用）－R2 年度実績－」（環境省・経済産業省、令和 4 年 2 月）の東京電力エナジーパートナー株式会社の調整後排出係数（事業者全体）を示しています。
- ※2 「CO₂排出量算定方法」（東京ガスホームページ、令和 4 年 8 月閲覧）に掲載されている標準状態（0℃、1 気圧）の値です。
- ※3 低炭素電気の排出係数は、「横浜市低炭素電気普及促進計画書兼報告書」（令和 2 年度）に記載の東京電力エナジーパートナー株式会社の「アクアエナジー100」、「アクアプレミアム」の 2019 年度実績値を参考にし、「0.000」と仮定しました。

② 年間電気使用量及び都市ガス使用量

建物の供用において、対象事業実施区域の各施設用途で想定される年間電気使用量は、表 6.1-14 に、年間都市ガス使用量は、表 6.1-15 に示すとおりです。

表 6.1-14 年間電気使用量

| 施設用途 | 延べ面積 (m ²) | 電気使用量 原単位 ^{※1} (kWh/m ² ・年) | 年間電気使用量 (千 kWh/年) | ZEH-M Oriented 採用 による年間電気使用量 (千 kWh/年) |
|--------------------------|---------------------------|---|----------------------|--|
| | ① | ② | ③=①×② /1,000 | ④=③（共同住宅） ×0.9 ^{※3} |
| 共同住宅（専有部 ^{※2} ） | 55,502 | 53 | 2,941.6 | 2,647.4 |
| 共同住宅（共用部） | 31,816 | 53 | 1,686.2 | 1,517.6 |
| 事務所 | 15,658 | 125 | 1,957.3 | 1,957.2 |
| 店舗 | 6,239 | 156 | 973.3 | 973.2 |
| 合計 | 109,214 | — | 7,558.4 | 7,095.5 |

- ※1 「建築物エネルギー消費量調査報告【第 43 報】ダイジェスト版」（一般社団法人日本ビルエネルギー総合管理技術協会、令和 3 年 6 月）を参照し、共同住宅は「マンション」、事務所は「事務所（民間用途）」、店舗は「店舗・飲食店」の値を用いました。
- ※2 一部の容積対象共用部が含まれています。
- ※3 ZEH-M Oriented は再生可能エネルギー等を除き、基準一次エネルギー消費量から 20%以上の一次エネルギー消費量削減に適合した集合住宅となります。ZEH の対象となる一次エネルギー消費量は、暖冷房、換気、給湯、照明、昇降機（共用部）によるものです。「エネルギー白書 2022」（資源エネルギー庁）によると家庭部門のエネルギー消費量の内、ZEH 対象の一次エネルギー消費量が 50%以上を占めていることから、ZEH によるエネルギー消費量削減効果は少なくとも 10%以上と見込まれます。そのため、ZEH 採用による電気使用量削減率は 10%を想定しています。

表 6.1-15 年間都市ガス使用量

| 施設用途 | 延べ面積 (m ²) | 都市ガス使用 量原単位 ^{※1} (Nm ³ /m ² ・年) | 年間都市ガス 使用量 (千 Nm ³ /年) | ZEH-M Oriented 採用に よる年間都市ガス使用量 (千 Nm ³ /年) |
|---------------------------|---------------------------|--|---|---|
| | ① | ② | ③=①×②/1,000 | ④=③ (共同住宅) ×0.9 ^{※3} |
| 共同住宅 (専有部 ^{※2}) | 55,502 | 5.56 | 308.6 | 277.7 |
| 共同住宅 (共用部) | 31,816 | 5.56 | 176.9 | 159.2 |
| 事務所 | 15,658 | 12.52 | 196.0 | 196.0 |
| 店舗 | 6,239 | 7.24 | 45.2 | 45.2 |
| 合計 | 109,214 | — | 726.7 | 678.1 |

※1 「建築物エネルギー消費量調査報告【第43報】ダイジェスト版」(一般社団法人日本ビルエネルギー総合管理技術協会、令和3年6月)を参照し、共同住宅は「マンション」、事務所は「事務所(民間用途)」、店舗は「店舗・飲食店」の値を用いました。

※2 一部の容積対象共用部が含まれています。

※3 ZEH-M Oriented は再生可能エネルギー等を除き、基準一次エネルギー消費量から20%以上の一次エネルギー消費量削減に適合した集合住宅となります。ZEHの対象となる一次エネルギー消費量は、暖冷房、換気、給湯、照明、昇降機(共用部)によるものです。「エネルギー白書2022」(資源エネルギー庁)によると家庭部門のエネルギー消費量の内、ZEH対象の一次エネルギー消費量が50%以上を占めていることから、ZEHによるエネルギー消費量削減効果は少なくとも10%以上と見込まれます。そのため、ZEH採用による都市ガス使用量削減率は10%を想定しています。

(f) 予測結果

建物の供用に伴い、発生が想定される年間の二酸化炭素排出量は、電力由来については表 6.1-16 及び都市ガス由来については表 6.1-17 に示すとおりです。

本事業では計画建築物の共同住宅部分において、外皮の断熱性能等を向上させるとともに、高効率な設備システムの導入により、室内環境の質を維持しつつ省エネルギー化に努める、ZEH-M Oriented を採用することから、二酸化炭素の排出量は、電力由来では約 3.1 千 t-CO₂/年となり、約 0.2 千 t-CO₂/年の削減、都市ガス由来で約 1.6 千 t-CO₂/年となり、約 0.1 千 t-CO₂/年の削減となるため、建物の供用に伴う二酸化炭素の排出量は約 4.7 千 t-CO₂/年と予測し、ZEH-M Oriented による削減量は約 0.3 千 t-CO₂/年と予測します。

本事業では、共同住宅の専有部については、入居者に積極的な低炭素電気の導入を促す取り組みを行うことから低炭素電気が一定程度選択されたと仮定しました。同様に、共用部及び事務所、店舗についても低炭素電気が一定程度選択されたと仮定し二酸化炭素の排出量を試算しました。低炭素電気の選択率は「Zero Carbon Yokohama」の2030年度の目標^{*}を参考に、35%(2013年度比50%)が低炭素電気に置き換わった想定で予測しました。低炭素電気を選択した場合の排出量は、表 6.1-18 に示すとおり約 1.9 千 t-CO₂/年と想定されます。

二酸化炭素の削減率は表 6.1-19 及び図 6.1-2 に示すとおり、ZEH-M Oriented を採用することで6%、また ZEH-M Oriented に加え、35%が低炭素電気を選択すると仮定した場合は、30%と予測します。

※ 横浜市では2030年の温室効果ガスの削減目標を2013年度(2,159万 t-CO₂)比30%減(1,500万 t-CO₂)としていましたが、2022年に50%(1,079万 t-CO₂)に引き上げています。基準年の2013年度を2020年度(1,648万 t-CO₂)に置き換えた場合の、横浜市の2030年度削減目標を低炭素電気の選択率と設定しました(目標50%(2020年度から35%削減))。

表 6.1-16 電力由来の二酸化炭素排出量

| 施設用途 | 対象事業実施区域の年間電力使用量 (千 kWh/年) | | 二酸化炭素排出係数 (kg-CO ₂ /kWh) | 電力由来二酸化炭素年間排出量 (t-CO ₂ /年) | | ZEH 採用による電力由来二酸化炭素年間削減量 (t-CO ₂ /年) |
|------------|----------------------------|---------|-------------------------------------|---------------------------------------|---------|--|
| | ① | | | ③=①×② | | |
| | ZEH 無 | ZEH 採用 | | ZEH 無 | ZEH 採用 | |
| 共同住宅 (専有部) | 2,941.6 | 2,647.4 | 0.441 | 1,297.2 | 1,167.5 | 129.7 |
| 共同住宅 (共用部) | 1,686.3 | 1,517.6 | | 743.6 | 669.3 | 74.4 |
| 事務所 | 1,957.2 | | | 863.1 | | — |
| 店舗 | 973.2 | | | 429.2 | | — |
| 合計 | 7,558.3 | 7,095.5 | | — | 3,333.2 | 3,129.1 |

表 6.1-17 都市ガス由来の二酸化炭素排出量

| 施設用途 | 対象事業実施区域の年間都市ガス使用量 (千 Nm ³ /年) | | 二酸化炭素排出係数 (kg-CO ₂ /Nm ³) | 都市ガス由来二酸化炭素年間排出量 (t-CO ₂ /年) | | ZEH 採用による都市ガス由来二酸化炭素年間削減量 (t-CO ₂ /年) |
|------------|---|--------|--|---|---------|--|
| | ① | | | ③=①×② | | |
| | ZEH 無 | ZEH 採用 | | ZEH 無 | ZEH 採用 | |
| 共同住宅 (専有部) | 308.6 | 277.7 | 2.29 | 706.7 | 636.0 | 70.7 |
| 共同住宅 (共用部) | 176.9 | 159.2 | | 405.1 | 364.6 | 40.5 |
| 事務所 | 196.0 | | | 863.1 | | — |
| 店舗 | 45.2 | | | 429.2 | | — |
| 合計 | 726.7 | 678.1 | | — | 1,664.1 | 1,552.9 |

表 6.1-18 低炭素電気を選択を仮定した場合での二酸化炭素排出量 (参考)

| 施設用途 | ZEH-M Oriented 採用による対象事業実施区域の年間電力使用量 (千 kWh/年) | 二酸化炭素排出係数 (kg-CO ₂ /kWh) | 電力由来二酸化炭素年間排出量 (t-CO ₂ /年) |
|------------|--|-------------------------------------|---------------------------------------|
| | | | ZEH-M Oriented 採用 |
| | | | 35%の入居者が低炭素電気を選択 (参考) |
| 共同住宅 (専有部) | 2,647.4 | 0.000 ^{※1} (0.441) | 758.9 |
| 共同住宅 (共用部) | 1,517.6 | 0.220 ^{※2} | 333.9 |
| 事務所 | 1,957.2 | 0.000 ^{※1} | 561.0 |
| 店舗 | 973.2 | (0.441) | 279.0 |
| 合計 | 7,095.5 | — | 1,933.1 |

※1 低炭素電気の排出係数は 0.000、通常の電気の排出係数は 0.441 としました。

※2 共同住宅の共用部については、管理会社 1 社と想定し低炭素電気を選択すると仮定しました。使用する低炭素電気は、株式会社東急コミュニティーの共用部分向け電力小売サービス「マンションでんきグリーンライト」を採用すると仮定し、「横浜市低炭素電気普及促進計画書兼報告書」(令和 2 年度)に記載の株式会社エネットの「メニューD」の 2019 年度実績値を参考にし、「0.220」と仮定しました。

表 6.1-19 建物の供用に伴う対策ごとの二酸化炭素排出量の削減効果

| 区分 | 二酸化炭素排出量 (t-CO ₂ /年) | | |
|--------|---------------------------------|----------------------|---------------------------|
| | ZEH-M Oriented 無し | 排出抑制対策 | |
| | | ZEH-M Oriented 採用 | 35%の入居者が低炭素 電気を選択 (参考) |
| 電力由来 | 3,333.2 | 3,129.1 | 1,933.1 |
| 都市ガス由来 | 1,664.1 | 1,552.9 | 1,552.9 |
| 合計 | 4,997.3 | 4,682.1 | 3,486.0 |
| 削減率* | — | 6% | 30% |

※ 削減率については ZEH-M Oriented を採用しなかった場合の二酸化炭素排出量からの削減率を示しています。

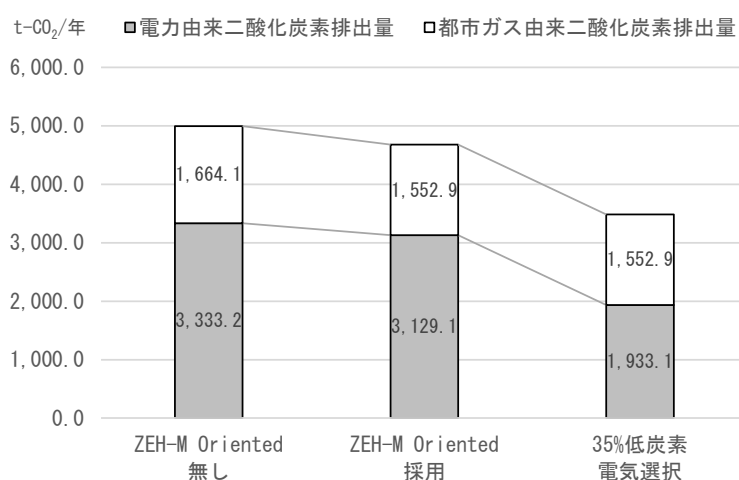


図 6.1-2 建物の供用に伴う対策ごとの二酸化炭素排出量の削減効果

(g) 環境の保全のための措置

環境の保全のための措置は、建物の供用に伴い、発生が想定される温室効果ガス（二酸化炭素）の排出量を抑制するため、表 6.1-20 に示す内容を実施します。

特に、排出量の多い共同住宅で ZEH-M Oriented を採用することから、設計にあたっては高断熱の断熱材の使用、高断熱の Low-E 複層ガラスの採用、高効率エアコンの導入、LED 照明の採用、人感センサースイッチの採用等の適切な省エネルギー化を行います。また、太陽光発電施設を導入し、発電した再生可能エネルギーは、共用部の電灯等の電力の一部として利用します。また、共同住宅の入居者等には、積極的な低炭素電気の導入を促す取り組みを実施します。

これらの環境の保全のための措置を、計画立案時や計画建築物の供用時に適切に講じることで、二酸化炭素の排出量を抑制できるものと考えます。

表 6.1-20 環境の保全のための措置（建物の供用に伴う温室効果ガス(二酸化炭素)の排出量等)

| 区分 | 環境の保全のための措置 |
|------------------------|---|
| <p>【供用時】 施設の供用</p> | <p>【計画立案時】</p> <ul style="list-style-type: none"> ・複層ガラスを採用する等の様々な省エネルギー対策により、建築物からの温室効果ガス排出量の低減を図ります。 ・住宅共用部、事務所及び店舗部分においては、高効率な給湯器（潜熱回収型、電気式）やLED等の省エネルギー型機器を導入します。 ・電気自動車の普及に貢献するために、駐車場内には電気自動車用の充電設備を設置します。 ・太陽光発電施設を導入し、共用部の電灯・コンセント等に利用します。 ・共同住宅の入居者には、入居時に低炭素電気を導入できる電力会社の案内を行う等の積極的な低炭素電気の導入を促す取り組みを実施します。 ・共同住宅の共用部については、管理会社に低炭素電気の導入を勧奨し、積極的な低炭素電気の導入を促す取り組みを実施します。 ・事務所、店舗の入居者に対しても、契約時等に低炭素電気の導入を勧奨し、積極的な低炭素電気の導入を促す取り組みを実施します。 ・低炭素電気の導入を促す取り組みについては、供用時（令和9年度）の社会情勢や制度等の状況を鑑みて、効果的な取り組みを改めて検討いたします。 ・共同住宅において、冷暖房や給湯の省エネルギーにつながる ZEH-M Oriented を採用した上で、更なるエネルギー消費量の削減に努めます。 <p>【供用時】</p> <ul style="list-style-type: none"> ・事務所、店舗の従業員は公共交通機関による通勤を推奨していきます。施設利用者に対しては、公共交通機関の利用を促す案内等を検討いたします。 ・供用時の関連車両について、低速走行の順守とアイドリングストップの実施、無用な空ぶかし禁止の呼びかけ等、自動車排出ガスの排出抑制対策を講じます。 ・外壁や設備機器の修繕計画を定期的に見直すことで、工事用車両の搬出入頻度の合理化を図り、温室効果ガス排出量の抑制に努めます。 ・本事業では、CASBEE 横浜の A ランク以上を目指すため、取得する際の条件とした環境性能を維持できるよう、適切に管理をまいります。 ・「地球温暖化対策計画書制度」の対象事業者該当する場合は、温室効果ガスの排出量や削減率等を必要に応じて横浜市に報告します。 |

(h) 評価

建物の供用に伴い、本事業においては共同住宅部分に ZEH-M Oriented を採用することから、二酸化炭素の排出量は、電力由来では約 3.1 千 t-CO₂/年となり、約 0.2 千 t-CO₂/年の削減、都市ガス由来で約 1.6 千 t-CO₂/年となり、約 0.1 千 t-CO₂/年の削減となるため、建物の供用に伴う二酸化炭素の排出量は約 4.7 千 t-CO₂/年と予測し、ZEH-M Oriented による削減量は約 0.3 千 t-CO₂/年と予測します。

横浜市の 2020 年度における温室効果ガス（二酸化炭素）の排出量速報値（1,609.4 万 t-CO₂）に対し、建物の供用に伴い排出される二酸化炭素量は約 0.04%程度と考えられます。

今後、詳細な設備計画等を検討するにあたって、ZEH-M Oriented の採用による省エネルギー化を採用した上で、更なるエネルギー消費量の削減に努めることや、太陽光発電施設を導入し共用部の電灯等の電力の一部として利用する等の省エネルギー化を進めます。また、入居者には、積極的な低炭素電気の導入を促す取り組みを実施する等の、脱炭素化社会実現に向けての普及啓発活動を行います。

このように、計画立案時や計画建築物の供用時において、二酸化炭素の排出量の削減・抑制に向けた環境の保全のための措置を講じていくことから、環境保全目標「Zero Carbon Yokohama」（2050 年までの温室効果ガス実質排出ゼロ（脱炭素化））を見据えて、温室効果ガス（二酸化炭素）排出量を可能な限り抑制すること。」は達成されるものと考えます。

