

## 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

本事業では、計画建物の供用時に、設備機器等から定常的に温室効果ガスを排出することになります。

このことから、供用時に排出する温室効果ガス排出量と削減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。

#### 【設備機器等の稼働に伴う温室効果ガスの排出量及びそれらの削減の程度】

項目	結果等の概要	参照頁
調査結果の概要	<ul style="list-style-type: none"> <li>横浜市では、横浜市地球温暖化対策計画書制度を設けており、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組を計画的に進めています。</li> <li>2016年度の横浜市での温室効果ガス総排出量は、1,884.0万t-CO<sub>2</sub>です。前年度と比べ、合計値では2.6%減少しています。また、1人あたりの二酸化炭素及び温室効果ガスの排出量は2013年度から減少しています。</li> </ul>	p.6.1-3 ～ p.6.1-11
環境保全目標	<ul style="list-style-type: none"> <li>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。</li> </ul>	p.6.1-11
予測結果の概要	<ul style="list-style-type: none"> <li>計画建物を供用することによる、電力使用及び都市ガス使用に伴う二酸化炭素の年間排出量は約40,813t-CO<sub>2</sub>/年と予測します。また、本事業では、様々な温室効果ガスの排出抑制対策を講じる計画であり、排出抑制対策による削減後の二酸化炭素の年間排出量は、約28,570t-CO<sub>2</sub>/年と予測します。削減量は、約12,243t-CO<sub>2</sub>/年と予測します。</li> </ul>	p.6.1-15 ～ p.6.1-16
環境の保全のための措置の概要	<ul style="list-style-type: none"> <li>高効率熱源システムや高効率照明器具等の採用、コージェネレーションシステムによる廃熱の有効利用、冷温水の大温度差送水等による搬送動力の低減等により、消費エネルギーの削減に努めます。</li> <li>遮熱高断熱複層ガラス等の採用により、直達日射熱負荷の軽減に努めます。</li> <li>太陽光発電設備等の設置による再生可能エネルギーの活用にも努めます。</li> <li>設備機器の選定にあたっては、環境性と経済性の両立を考慮しながら、導入時点における最新の省エネルギー型機器や再生可能エネルギー設備等の採用を積極的に検討します。</li> <li>機器・設備等の導入後は、エネルギーマネジメントシステムによりエネルギー使用量を把握・分析し、適宜運用改善を図り、また定期的なメンテナンス等を実施することで機能維持にも努めます。</li> <li>従業員は原則として公共交通機関を利用した通勤とすることで、自動車での来所を少なくするよう配慮します（自動車・自転車通勤は許可された者のみとします）。</li> <li>電気自動車用の充電設備を設置します。</li> <li>本事業では、「横浜市生活環境の保全等に関する条例」に基づく地球温暖化対策計画書及び実施状況報告書の制度に従い、温室効果ガスの排出量及びその削減の程度等について横浜市に報告していきます。</li> </ul>	p.6.1-17
評価	<ul style="list-style-type: none"> <li>予測結果を踏まえ、影響低減に向けた環境の保全のための措置を講じることから、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。」は達成されるものと考えます。</li> </ul>	p.6.1-18

注) 調査・予測・評価等の詳細は、右欄の参照頁で確認下さい。

## 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。

- ア 温室効果ガスに係る原単位の把握
- イ 排出抑制対策の実施状況
- ウ 関係法令・計画等

### (2) 調査地域・地点

調査地域は、横浜市域としました。

### (3) 調査時期

既存資料調査は、入手可能な近年の文献を収集・整理しました。

### (4) 調査方法

#### ア 温室効果ガスに係る原単位の把握

既存資料により、予測式及び原単位を収集・整理しました。

#### イ 排出抑制対策の実施状況

既存資料から温室効果ガスの排出抑制対策を収集・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。

#### ウ 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」
- ・「エネルギー使用の合理化等に関する法律」
- ・「神奈川県地球温暖化対策推進条例」
- ・「横浜市生活環境の保全等に関する条例」
- ・「横浜市地球温暖化対策実行計画」
- ・「横浜市エネルギーアクションプラン」
- ・「フロン類の排出抑制に関する配慮指針」

## (5) 調査結果

### ア 温室効果ガスに係る原単位の把握

電気及び都市ガスの二酸化炭素排出係数は、表6.1-1に示すとおりです。

表 6.1-1 エネルギー別二酸化炭素排出係数

エネルギーの種類	二酸化炭素排出係数
電気	0.518 t-CO <sub>2</sub> /千kWh <sup>※</sup>
都市ガス	2.23 t-CO <sub>2</sub> /千Nm <sup>3</sup>

※：実排出係数

資料：「平成28年度の電気事業者ごとの実排出係数・調整後排出係数等の公表について（報道発表資料）」  
(環境省 平成29年12月)

「算定・報告・公表制度における算定方法・排出係数一覧」（環境省 平成30年6月閲覧）

二酸化炭素排出量は、「温室効果ガス排出量算定・報告マニュアル（Ver.4.3.2）」（環境省・経済産業省 平成30年6月）等によると、電気・都市ガス使用量及び二酸化炭素排出係数を用いて、以下の式で算定されます。

電 気

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

都 市 ガ ス

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

## イ 排出抑制対策の実施状況

### (ア) 温室効果ガスの排出抑制対策

環境省による「事業者のためのCO<sub>2</sub>削減対策Navi」において示されている、事業所（業務部門・産業部門）における主なCO<sub>2</sub>削減対策は、表6.1-2(1)～(3)に示すとおりです。

また、「横浜市地球温暖化対策計画書等作成マニュアル（平成28年4月21日改訂版）」（横浜市環境創造局 平成22年4月）で掲げられている重点対策は、表6.1-3に示すとおりです。横浜市では、横浜市地球温暖化対策計画書制度を設けており、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組を計画的に進めています。平成22年4月から、対象事業者を拡大し、また、市による計画や実施内容への評価などを新たに加えた制度を開始しています。

表 6.1-2(1) 事業所（業務部門・産業部門）における主な CO<sub>2</sub> 削減対策

【業務部門】

対象工程等	対象タイプ	対策名
熱源・搬送	運用改善	ボイラの燃焼空気比改善
		蒸気ボイラの運転圧力の調整
		ボイラ、空調熱源機等の不要時停止
		冷温水出口温度の調整
		冷却水設定温度の調整
		冷却水量の変更
		熱源台数制御装置の運転発停順位の調整
		冷温水ポンプの冷温水流量の調整
		インバータ設定値の見直し
		設備
	省エネ型の冷却塔への更新	
	フリークーリングの導入	
	蒸気配管・蒸気バルブ・フランジ等の断熱強化	
	蒸気漏れ等の配管・バルブの更新	
	ポンプ台数制御の導入	
	インバータ等によるポンプの可変流量制御（VWV）の導入	
	循環ポンプの更新	
	コージェネレーションの導入	
	熱配管経路の見直し	
	高効率ターボ冷凍機の導入	
高効率冷温水機・冷凍機の導入		
空調・換気	運用改善	空調・換気運転時間の短縮
		空室・不在時の空調停止
		外気取り入れ量の縮小
		温度センサーによる換気制御システム
		冷暖房設定温度・湿度の緩和
		除湿・再熱制御システムの再加熱運転の停止
		ウォーミングアップ時の外気取入れ停止
		外気冷房(中間期等の送風のみ運転)
		駐車場換気設備のスケジュール運転
		コイル・フィルター、熱交換器の清掃
		空調機のスケジュール運転・断続運転制御システムの導入
		夜間等の冷気取り入れ(ナイトバージ)
		冷暖房ミキシングロスの防止(室内混合損失の改善)
	設備	高効率空調機への更新
		空調機・換気ファンの省エネファンベルトの導入
		空調機・換気ファンのプーリダウン
		全熱交換器の導入
		インバータ等によるファンの変風量制御(VAV)の導入
		空調ゾーニングの細分化
		CO <sub>2</sub> 又は CO 濃度による外気量自動制御システムの導入
空調機器のフィルタを低圧損型に変更		
給排水	運用改善	給排水ポンプの流量・圧力調整
		給湯温度・循環水量の調整
		給湯期間の短縮(冬期以外の給湯禁止)
	設備	節水型シャワーヘッドの導入
		高効率ヒートポンプ給湯機への更新
高効率ガス給湯器への更新		

資料：「事業者のための CO<sub>2</sub> 削減対策 Navi」（環境省 平成 30 年 6 月閲覧）

表 6.1-2(2) 事業所（業務部門・産業部門）における主な CO<sub>2</sub> 削減対策

【業務部門】

対象工程等	対象タイプ	対策名
その他	運用改善	不要変圧器の遮断
		専用変圧器等の不要時遮断
		不要照明・不要時間帯の消灯
		パソコン等 OA 機器の待機電力削減
		閑散期のエレベーターの一部停止
		間引き消灯
	設備	高効率照明（Hf 型、HID ランプ）の導入
		エレベーターへの回生電力回収システムの導入
		超高効率変圧器の導入
		変圧器の統合
		変圧器の台数制御装置の導入
		インバータ安定器への更新
		LED 照明の導入
		人感センサー方式の導入
		省エネ型自動販売機への更新
		冷蔵・冷凍設備の省エネ

資料：「事業者のための CO<sub>2</sub> 削減対策 Navi」（環境省 平成 30 年 6 月閲覧）

表 6.1-2(3) 事業所（業務部門・産業部門）における主な CO<sub>2</sub> 削減対策

【産業部門】

対象工程等	対象タイプ	対策名		
燃焼設備	運用改善	ボイラの燃焼空気比改善		
		高効率ボイラの優先運転(運転台数の削減)		
		蒸気ボイラの運転圧力の調整		
	設備	排熱回収装置の導入等によるボイラの高効率化		
		中小型ボイラの省エネ燃焼システムの導入		
		ボイラブロー水の顕熱回収(給水予熱)装置の導入		
		潜熱回収小型ボイラの導入		
		重油焚きから天然ガス(都市ガス) 焚きへの燃料転換		
		ボイラおよび配管の断熱化		
		蒸気配管の保温強化		
		蒸気管のスチームトラップ管理とドレン回収装置の導入		
		蒸気減圧ラインに蒸気タービン設置による動力回収		
		熱利用設備	運用改善	工業炉の空気比改善
				空冷チラー冷却水の温度の改善
空調機温湿度制御の変更				
冷凍・冷蔵庫の外気進入防止				
設備	高断熱材を用いた工業炉の導入による、断熱、保温の強化			
	リジェネレイティブバーナー(蓄熱バーナ式加熱装置)の導入			
	外気冷房空調システムの導入			
	全熱交換器の導入			
	工業炉の燃料転換			
	工業炉の排ガス熱回収			
電力応用設備等	運用改善	コンプレッサの吐出圧管理		
		ポンプ・ファン・コンプレッサの空気洩れの対策		
		コンプレッサ等の台数制御装置のパラメータ設定変更		
		排気ファン電動機の容量削減		
	設備	コンプレッサ等の台数制御システムの導入		
		コンプレッサ排熱の有効利用		
		インバーター導入による流体機器(ファン、ポンプなど)の回転数制御		
		変圧器の台数制御装置の導入		
		コンデンサ設置による受電設備の力率管理		
		超高効率変圧器の導入		
照明設備	設備	照明制御機器の導入		
		高効率照明(Hf型、HIDランプ)の導入		
		LED照明の導入		

資料：「事業者のための CO<sub>2</sub> 削減対策 Navi」(環境省 平成 30 年 6 月閲覧)

表 6.1-3 横浜市地球温暖化対策計画書等作成マニュアルで掲げられている重点対策

重点対策		
第1号及び第2号該当事業者※1	■エネルギー管理の強化	<ul style="list-style-type: none"> <li>・推進体制の整備</li> <li>・主要なエネルギー使用設備の更新等の検討</li> <li>・機器管理台帳の整備</li> <li>・照明設備の運用管理</li> <li>・エネルギー使用量の把握</li> <li>・各種図面の整備</li> </ul>
	■エネルギーロスの特定・排除	<ul style="list-style-type: none"> <li>・ポンプ、ファン及びブロワーの適正な流量管理</li> <li>・変圧器の需要率管理、効率管理</li> <li>・事務所機器の待機電力管理</li> <li>・排出ガス温度の管理</li> <li>・蒸気配管のバルブ等の保温</li> <li>・工業炉表面の断熱強化</li> <li>・コンプレッサの吸気管理</li> </ul>
	■エネルギー需要の見直し	<ul style="list-style-type: none"> <li>・外気導入量の適正管理</li> <li>・室内温度の適正管理</li> <li>・地下駐車場の換気管理</li> <li>・冷凍機の冷水出口温度管理</li> <li>・コンプレッサの吐出圧の適正化</li> </ul>
	■エネルギー効率の向上	<ul style="list-style-type: none"> <li>・フィルター等の清掃</li> <li>・照明設備の高効率化</li> <li>・機器性能管理</li> <li>・燃焼設備の空気比管理</li> </ul>
	■エネルギー供給の見直し	<ul style="list-style-type: none"> <li>・太陽熱利用、太陽光発電設備等の導入（目標対策）</li> </ul>
第3号該当事業者※2	■エネルギー管理の強化	<ul style="list-style-type: none"> <li>・推進体制の整備</li> <li>・適正な自動車の使用</li> <li>・エネルギー使用に関するデータの管理</li> </ul>
	■エネルギーロスの特定・排除	<ul style="list-style-type: none"> <li>・適正な維持管理</li> </ul>
	■エネルギー需要の見直し	
	■エネルギー効率の向上	<ul style="list-style-type: none"> <li>・エコドライブの推進体制の整備</li> </ul>
	■エネルギー供給の見直し	<ul style="list-style-type: none"> <li>・九都県市指定低公害車等、低公害かつ低燃費な車の導入（目標対策）</li> </ul>

※1：第1号及び第2号該当事業者…4月1日から翌年の3月31日までの1年間に、横浜市に設置している事業所に係る原油換算エネルギー使用量の合算が1,500kl以上の場合に該当事業者となります。

※2：第3号該当事業者…3月31日時点において、「自動車から排出される窒素酸化物及び粒子状物質の特定地域における総量の削減等に関する特別措置法施行令」（「NOx・PM法施行令」）第4条各号に規定する自動車のうち、横浜市内に使用の本拠を有する自動車の台数が100台以上の場合、本制度の対象となります。

資料：「横浜市地球温暖化対策計画書等作成マニュアル（平成28年4月21日改訂版）」  
（横浜市環境創造局 平成22年4月）

#### (4) 横浜市の温室効果ガス排出量

横浜市による温室効果ガス排出量の集計は、表6.1-4に示すとおりです。

2016年度の横浜市での温室効果ガス総排出量（速報値）は、1,884.0万t-CO<sub>2</sub>です。前年度と比べ、合計値では2.6%減少しています。

また、1人あたりの二酸化炭素及び温室効果ガスの排出量は2013年度から減少しています。

表 6.1-4 横浜市の温室効果ガス排出量

排出量単位：万 t-CO<sub>2</sub>

項目	年度	1990	2005	2013	2014	2015	2016(速報値)		
							排出量	2005 年度比	前 年度比
二酸化炭素	エネルギー 転換部門	306.9	452.2	450.7	478.5	421.3	390.9	-13.5%	-7.2%
	産業部門	326.2	273.7	245.1	230.0	220.1	214.1	-21.8%	-2.7%
	家庭部門	311.1	439.5	500.9	442.4	428.5	443.7	1.0%	3.6%
	業務部門	194.6	351.8	486.7	433.6	413.7	390.1	10.9%	-5.7%
	運輸部門	401.5	413.8	389.5	368.1	366.3	361.7	-12.6%	-1.3%
	工業プロセス	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0	—	—
	廃棄物部門	47.8	42.4	52.5	48.6	46.6	47.7	12.3%	2.3%
	合計	1,588.0	1,973.4	2,125.4	2,001.2	1,896.6	1,848.2	-6.3%	-2.6%
	97.0%	97.7%	98.5%	98.1%	98.1%	98.1%			
その他ガス	メタン	5.4	2.9	2.5	2.7	2.5	2.5	-15.4%	-1.7%
	一酸化二窒素	13.7	19.2	20.4	25.5	24.7	23.1	20.7%	-6.3%
	ハイドロフルオロカーボン	4.4	20.4	9.5	9.7	9.9	9.7	-52.5%	-1.6%
	パーフルオロカーボン	0.4	0.1	0.0	0.0	0.0	0	-100%	—
	六フッ化硫黄	24.4	4.3	0.8	0.6	0.6	0.5	-88.1%	-10.2%
	三フッ化窒素	—	—	—	0.0	0.0	0	—	—
	合計	48.3	46.9	33.2	38.6	37.9	35.8	-23.6%	-4.8%
	3.0%	2.3%	1.5%	1.9%	1.9%	1.9%			
温室効果ガス (7ガス)合計		1,636.3	2,020.3	2,158.7	2,039.8	1,934.2	1,884.0	-6.7%	-2.6%
		100%	100%	100%	100%	100%	100%		
1人あたり 二酸化炭素 排出量(t-CO <sub>2</sub> /人)		4.93	5.51	5.74	5.39	5.10	4.95		
1人あたり 温室効果ガス 排出量(t-CO <sub>2</sub> /人)		5.08	5.64	5.83	5.50	5.20	5.05		

注) 表内数値が2段になっている箇所は、上段が排出量、下段が7ガスの合計に占めるシェア(%)を示します。

資料：「横浜市の温室効果ガス排出量 平成28年度速報値」

(横浜市温暖化対策統括本部 平成30年3月)

## ウ 関係法令・計画等

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

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として、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、全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を鑑み、地球温暖化対策に関し、地球温暖化対策計画を策定するとともに、社会経済活動その他の活動による温室効果ガスの排出の抑制等を促進するための措置を講ずること等により、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されています。

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。

### (イ) 「エネルギー使用の合理化等に関する法律」(法律第 49 号 昭和 54 年 6 月)

この法律は、石油危機を契機として制定された法律であり、内外におけるエネルギーをめぐる経済的社会的環境に応じた燃料資源の有効な利用の確保に資するため、工場等、輸送、建築物及び機械器具等についてのエネルギーの使用の合理化に関する所要の措置、電気の需要の平準化に関する所要の措置、その他エネルギーの使用の合理化等を総合的に進めるために必要な措置を講ずることとし、もって国民経済の健全な発展に寄与することを目的とされています。

東日本大震災後、従来からのエネルギーの使用の合理化の強化に加え、電力需給バランスを意識したエネルギー管理が求められています。また、エネルギー消費量が、特に大きく増加している業務・家庭部門において、住宅・建築物や設備機器の省エネ性能の向上といった対策を強化する必要があり、電気の需要の平準化の推進やトップランナー制度の建築材料等への拡大等の改定がなされています。

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

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に鑑み、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地球温暖化対策の促進を図り、これにより化石燃料に依存したエネルギー多消費型の社会から地球環境への負荷が少ない低炭素社会への転換を促し、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。

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、県民については、地球温暖化対策の重要性についての関心と理解を深めるとともに、温室効果ガスの排出の抑制等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。

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

この条例は、横浜市環境の保全及び創造に関する基本条例(横浜市条例第17号 平成7年3月)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するものです。

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。

**(オ) 「横浜市地球温暖化対策実行計画」(横浜市 平成 26 年 3 月改定)**

この実行計画は、平成23年3月に横浜市により策定されていましたが、東日本大震災以降の温暖化対策・エネルギー政策を取り巻く状況の変化を考慮し、低炭素化を通じた活力ある持続可能な地域づくりを目指して、平成26年3月に改定されています。

新たな実行計画では、横浜市域から排出される温室効果ガスの総排出量を2005年度比で、2020年度までに16%、2030年度までに24%、2050年度までに80%削減するとともに、気候変動による環境変化への「適応策」を実施していくとされています。

**(カ) 「横浜市エネルギーアクションプラン」(横浜市 平成 27 年 3 月)**

このアクションプランは、横浜市地球温暖化対策実行計画におけるエネルギー施策をより着実に進めるために策定されており、実行計画の短期目標の年次である2020年度に向けて、取組ごとに工程表が定められています。

このアクションプランでは、市域から生み出したエネルギーを無駄なく活用できるまちを「エネルギー循環都市」とし、その実現に向けて以下の3つの基本的な視点を持って施策展開を図るとされています。

- ・エネルギーマネジメントのさらなる展開
- ・再生可能エネルギー、未利用エネルギーを活用した創エネルギーの推進
- ・省エネルギーの徹底

また、この視点から、アクションプランにおいて設定されている「施策の柱」は表6.1-5に示すとおりです。

表 6.1-5 施策の柱と基本的な考え方

施策の柱	基本的な考え方
①エネルギーマネジメントの展開	市内約4,200世帯や34の事業所の参加を得て実施した横浜スマートシティプロジェクト（YSCP）の実証で得られた技術や成果をもとに、電力ピークカット・平準化の取組を市内に展開します。また、国内外にも取組を発信します。
②再生可能エネルギー・未利用エネルギーの活用	市域から産み出す低炭素なエネルギー源である再生可能エネルギーの積極的な導入を図ります。また、廃熱利用など、未利用エネルギー活用拡大に向けた取組を進めます。
③水素の利活用	水素は、利用段階で二酸化炭素が出ないなど優れた特徴があるため、国や他都市、民間事業者等と連携して水素活用の普及拡大に向けた取組を積極的に進めます。
④省エネルギー対策を支える技術の導入	高い省エネルギー効果が期待される住宅・建物の省エネルギー化の推進をはじめ、省エネルギー機器や技術の更なる導入促進を図ります。
⑤まちづくりと一体となった取組	まちづくりに際して、再生可能エネルギーやエネルギーマネジメントシステムの導入、高効率なエネルギー利用を実現するコージェネレーションの導入促進等を織り込み、自立分散型で効率的なエネルギー利用を面的に推進します。
⑥市民・事業者の取組促進	環境未来都市としてのこれまでの成果や各区の実践的な取組を具体的に示すなど、市民・事業者のより一層の省エネ等の取組を促進します。

(キ) 「フロン類の排出抑制に関する配慮指針」（横浜市 平成 15 年 4 月）

この配慮指針は、地球の温暖化、並びにオゾン層破壊の原因物質であるフロン類の適切な取り扱いや回収・破壊処理を行うことにより、排出の抑制に努めることを目的として定められています。

消費者に関する事項として、フロン類が冷媒及び断熱材として使用されている製品を使用する者は、フロン類の排出抑制のために次のような配慮をしなければならないと定められています。

- (1) 製品をみだりに廃棄せず、メンテナンス等により長期間使用に努めること。
- (2) 廃棄する際にはフロン類が適正に回収・破壊されるよう関係法令を遵守し、費用負担をすること。

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 6.1-6 に示すとおり設定しました。

表 6.1-6 環境保全目標（温室効果ガス）

区分	環境保全目標
【供用時】 建物の供用	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

#### (1) 設備機器等の稼働に伴う温室効果ガスの排出量及びそれらの削減の程度

##### ア 予測項目

計画建物の供用時における設備機器等の稼働に伴う温室効果ガス（二酸化炭素）の排出量及び削減の程度としました。

##### イ 予測地域・地点

予測地域及び予測地点は、対象事業実施区域内としました。

##### ウ 予測時期

予測時期は、工事完了後、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。

##### エ 予測方法

本事業の供用時に定常状態で使用する主なエネルギーの種類は、電気及び都市ガスです。設置を予定している主な設備機器は、蒸気ボイラ、ターボ冷凍機、空冷ヒートポンプチラー、冷却塔、スクラバー等であり、これらは当社の既存研究所において設置している機器の種類と概ね同様です。このため、予測にあたっては、当社の既存研究所における電気及び都市ガスの年間使用量を整理の上、本事業で計画している新研究所の規模を考慮して、「温室効果ガス排出量算定・報告マニュアル（Ver.4.3.2）」（環境省・経済産業省 平成30年6月）等に基づく、二酸化炭素排出量を算出する式（p.6.1-3参照）を用いる方法としました。

##### オ 予測条件

#### (ア) エネルギー別二酸化炭素排出係数

電気及び都市ガスの二酸化炭素排出係数は、表6.1-1に示したとおりです（p.6.1-3参照）。

#### (4) 電気、都市ガスの計画使用量の想定

当社の既存研究所における年間エネルギー使用量は、表6.1-7に示すとおりです。

表 6.1-7 当社既存研究所における年間エネルギー使用量

項目	鎌倉研究所			富士御殿場研究所		
	2014	2015	2016	2014	2015	2016
電力(千 kWh)*	16,955	17,112	17,038	15,512	15,026	15,226
都市ガス(千 Nm <sup>3</sup> )*	2,519	2,003	1,508	576	1,849	1,939
延べ面積(m <sup>2</sup> )	約 42,000			約 38,000		

※：「中外製薬CSR情報 データ集」（中外製薬株式会社）

本事業で計画している新研究所は、鎌倉研究所（分棟・分散型熱源管理）よりも富士御殿場研究所（一棟・集中型熱源管理）に近い熱源構成や設備機器の採用や運用を想定しているため、富士御殿場研究所の年間エネルギー使用量（上記の最新年）から、新研究所の想定年間エネルギー使用量を算出しました。想定した年間エネルギー使用量は、表6.1-8に示すとおりです。

表 6.1-8 当社既存研究所との比較による年間エネルギー使用量の想定

項目	富士御殿場研究所 (2016年)	本事業で計画している 新研究所
延べ面積(m <sup>2</sup> )	約 38,000	約 127,000* <sup>1</sup>
電力(千kWh/年)	15,226	約 50,887* <sup>2</sup>
都市ガス(千Nm <sup>3</sup> /年)	1,939	約 6,481* <sup>2</sup>

※1：延べ面積は、準備書時点以降の詳細な設計の進捗等に伴い約125,000㎡となりましたが、準備書からの減少は2%未満と軽微であることから、準備書と同様に約127,000㎡とし、年間エネルギー使用量の想定に変更はないものとししました。

※2：延べ面積の比率による算出

#### (ウ) エネルギー使用量の削減計画

本事業では、以下の省エネルギー対策を検討することで、消費エネルギーの低減及び温室効果ガスの削減を図ります。

- ・ 高効率熱源システムや高効率照明器具等の採用
- ・ 遮熱高断熱複層ガラス等の採用による直達日射熱負荷の軽減
- ・ 冷温水の大温度差送水等による搬送動力の低減
- ・ 太陽光発電設備等による再生可能エネルギーの活用
- ・ コージェネレーションシステムによる廃熱の有効利用
- ・ エネルギーマネジメントシステム導入によるエネルギーの効率的運用
- ・ 人感センサーによる照明・空調制御
- ・ 雨水を植物灌水や一部のトイレ洗浄水に有効利用 など

また、設備機器の選定にあたっては、環境性と経済性の両立を考慮しながら、導入時点における最新の省エネルギー型機器や再生可能エネルギー設備等の採用を積極的に検討します。機器・設備等の導入後は、エネルギーマネジメントシステムによりエネルギー使用量を把握・分析し、適宜運用改善を図り、また定期的なメンテナンス等を実施することで機能維持にも努めます。

新研究所（計画建物）においては、上記の省エネルギー対策を講じることにより、エネルギー使用量を30%削減することを目指します（図6.1-1参照）。

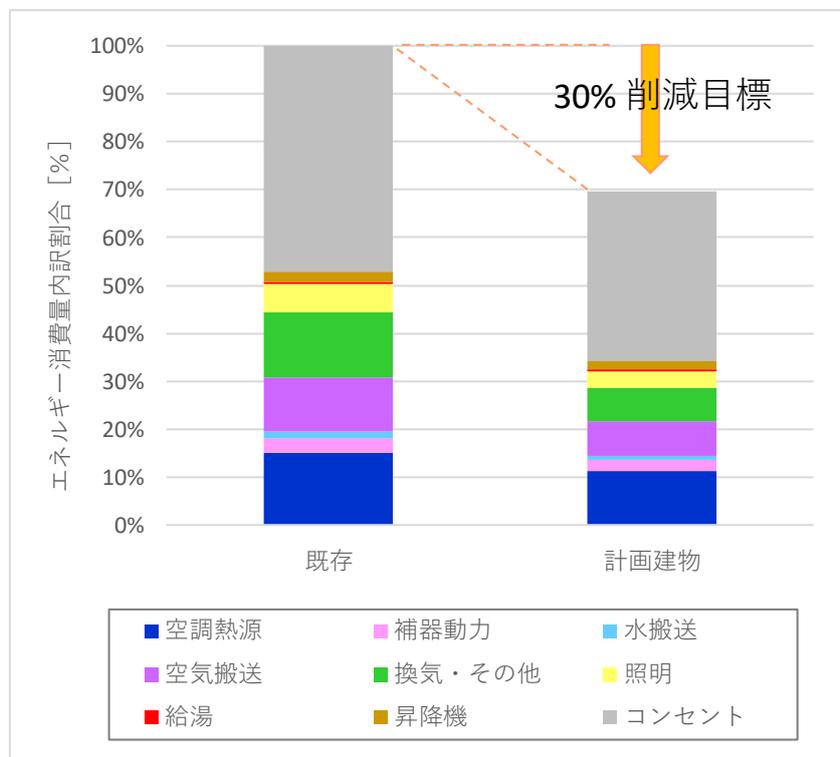


図6.1-1 エネルギー使用量の削減目標

## カ 予測結果

計画建物の供用時における設備機器等の稼働に伴い、排出が想定される二酸化炭素の年間排出量は表6.1-9(1)～(3)に示すとおりです。

計画建物を供用することによる、電力使用及び都市ガス使用に伴う二酸化炭素の年間排出量は約40,813 t-CO<sub>2</sub>/年と予測します。

また、本事業では、様々な温室効果ガスの排出抑制対策を講じる計画であり、排出抑制対策による削減後の二酸化炭素の年間排出量は、表6.1-10及び表6.1-11(1)～(3)に示すとおり約28,570 t-CO<sub>2</sub>/年と予測します。

二酸化炭素の削減量は、表6.1-12に示すとおり、約12,243 t-CO<sub>2</sub>/年と予測します。

**表 6.1-9(1) 二酸化炭素の年間排出量（電力由来：削減前）**

本事業の年間電力使用量 (千 kWh/年)	二酸化炭素排出係数 (t-CO <sub>2</sub> /千 kWh)	電力由来二酸化炭素年間排出量※ (t-CO <sub>2</sub> /年)
①	②	③=①×②
約 50,887	0.518	約 26,360

※：小数点以下は切り上げとしました。

**表 6.1-9(2) 二酸化炭素の年間排出量（都市ガス由来：削減前）**

本事業の年間都市ガス使用量 (千Nm <sup>3</sup> /年)	二酸化炭素排出係数 (t-CO <sub>2</sub> /千Nm <sup>3</sup> )	都市ガス由来二酸化炭素年間排出量※ (t-CO <sub>2</sub> /年)
④	⑤	⑥=④×⑤
約 6,481	2.23	約 14,453

※：小数点以下は切り上げとしました。

**表 6.1-9(3) 二酸化炭素の年間排出量（合計：削減前）**

電力由来二酸化炭素年間排出量 (t-CO <sub>2</sub> /年)	都市ガス由来二酸化炭素年間排出量 (t-CO <sub>2</sub> /年)	二酸化炭素年間排出量（合計） (t-CO <sub>2</sub> /年)
③	⑥	⑦=③+⑥
約 26,360	約 14,453	約 40,813

表 6.1-10 削減後の年間エネルギー使用量の想定

項目	削減前の エネルギー使用量	目標 削減率	削減量	削減後の エネルギー使用量※
	①	②	③=①-④	④=①×(100-②)/100
電力(千kWh/年)	約 50,887	30%	約 15,266	約 35,621
都市ガス(千Nm <sup>3</sup> /年)	約 6,481		約 1,944	約 4,537

※：小数点以下は切り上げとしました。

表 6.1-11(1) 二酸化炭素の年間排出量（電力由来：削減後）

本事業の年間電力使用量 (千 kWh/年)	二酸化炭素排出係数 (t-CO <sub>2</sub> /千 kWh)	電力由来二酸化炭素年間排出量※ (t-CO <sub>2</sub> /年)
①	②	③=①×②
約 35,621	0.518	約 18,452

※：小数点以下は切り上げとしました。

表 6.1-11(2) 二酸化炭素の年間排出量（都市ガス由来：削減後）

本事業の年間都市ガス使用量 (千Nm <sup>3</sup> /年)	二酸化炭素排出係数 (t-CO <sub>2</sub> /千Nm <sup>3</sup> )	都市ガス由来二酸化炭素年間排出量※ (t-CO <sub>2</sub> /年)
④	⑤	⑥=④×⑤
約 4,537	2.23	約 10,118

※：小数点以下は切り上げとしました。

表 6.1-11(3) 二酸化炭素の年間排出量（合計：削減後）

電力由来二酸化炭素年間排出量 (t-CO <sub>2</sub> /年)	都市ガス由来二酸化炭素年間排出量 (t-CO <sub>2</sub> /年)	二酸化炭素年間排出量（合計） (t-CO <sub>2</sub> /年)
③	⑥	⑦=③+⑥
約 18,452	約 10,118	約 28,570

表 6.1-12 二酸化炭素の削減量

	電力由来二酸化炭素 年間排出量 (t-CO <sub>2</sub> /年)	都市ガス由来二酸化炭素 年間排出量 (t-CO <sub>2</sub> /年)	二酸化炭素 年間排出量（合計） (t-CO <sub>2</sub> /年)
削減前	約 26,360	約 14,453	約 40,813
削減後	約 18,452	約 10,118	約 28,570
削減量	約 7,908	約 4,335	約 12,243

#### 6.1.4 環境の保全のための措置

##### (1) 設備機器等の稼働に伴う温室効果ガスの排出量及びそれらの削減の程度

環境の保全のための措置は、建物の供用時における設備機器等の稼働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6.1-13に示す内容を実施します。

表 6.1-13 環境の保全のための措置

区分	環境の保全のための措置
【供用時】 建物の供用 (設備機器等 の稼働)	<ul style="list-style-type: none"><li>・ 高効率熱源システムや高効率照明器具等の採用、コージェネレーションシステムによる廃熱の有効利用、冷温水の大温度差送水等による搬送動力の低減等により、消費エネルギーの削減に努めます。</li><li>・ 遮熱高断熱複層ガラス等の採用により、直達日射熱負荷の軽減に努めます。</li><li>・ 太陽光発電設備等の設置による再生可能エネルギーの活用を努めます。</li><li>・ 設備機器の選定にあたっては、環境性と経済性の両立を考慮しながら、導入時点における最新の省エネルギー型機器や再生可能エネルギー設備等の採用を積極的に検討します。</li><li>・ 機器・設備等の導入後は、エネルギーマネジメントシステムによりエネルギー使用量を把握・分析し、適宜運用改善を図り、また定期的なメンテナンス等を実施することで機能維持にも努めます。</li><li>・ 従業員は原則として公共交通機関を利用した通勤とすることで、自動車での来所を少なくするよう配慮します（自動車・自転車通勤は許可された者のみとします）。</li><li>・ 電気自動車用の充電設備を設置します。</li><li>・ 本事業では、「横浜市生活環境の保全等に関する条例」に基づく地球温暖化対策計画書及び実施状況報告書の制度に従い、温室効果ガスの排出量及びその削減の程度等について横浜市に報告していきます。</li></ul>

## 6.1.5 評価

### (1) 設備機器等の稼働に伴う温室効果ガスの排出量及びそれらの削減の程度

建物の供用後における設備機器等の稼働に伴い、電力使用及び都市ガス使用に伴う二酸化炭素排出量は約40,813 t-CO<sub>2</sub>/年と予測します。

本事業においては、高効率熱源システムの採用や、エネルギーマネジメントシステムによる運用改善を図る等の様々な温室効果ガスの排出抑制対策を講じていきます。

これにより、排出抑制対策による削減後の二酸化炭素の年間排出量は約28,570 t-CO<sub>2</sub>/年、削減量は約12,243 t-CO<sub>2</sub>/年と予測します。

このように、予測結果を踏まえ、影響低減に向けた環境の保全のための措置を講じることから、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。」は達成されるものと考えます。