

8.13 温室効果ガス

8.13.1 現況調査

(1) 調査事項及びその選択理由

温室効果ガスの現況調査の調査事項及びその選択理由は、表 8.13-1 に示すとおりである。

表 8.13-1 調査事項及びその選択理由

調査事項	選択理由
①原単位の把握 ②対策の実施状況 ③地域内のエネルギー資源の状況 ④温室効果ガスを使用する設備機器の状況 ⑤法令による基準等	工事の完了後においては、施設の稼働に伴う二酸化炭素等の温室効果ガスの排出による影響が考えられる。 以上のことから、計画地及びその周辺について、左記の事項に係る調査が必要である。

(2) 調査地域

調査地域は、計画地及びその周辺とした。

(3) 調査方法

ア 原単位の把握

既存資料を整理・解析した。

イ 対策の実施状況

既存資料を整理・解析した。

ウ 地域内のエネルギー資源の状況

既存資料を整理・解析した。

エ 温室効果ガスを使用する設備機器の状況

既存資料を整理・解析した。

オ 法令による基準等

関係法令の基準等を調査した。

(4) 調査結果

ア 原単位の把握

本事業の実施に伴い、温室効果ガスを排出する要因として、電気の使用、都市ガスの使用、一般廃棄物の焼却があげられる。

温室効果ガスの排出等の要因と考えられる行為及び機器毎の温室効果ガスの種類及び原単位は、表 8.13-2 に示すとおりである。また、温室効果ガスの地球温暖化係数は表 8.13-3 に示すとおりである。

表 8.13-2 温室効果ガスの種類及び原単位

	区分	温室効果ガス	原単位
エネルギーの使用	電気の使用	二酸化炭素 (CO ₂)	0.000489 t-CO ₂ /kWh
	都市ガスの使用	二酸化炭素 (CO ₂)	0.002244 t-CO ₂ /m ³ _N
ごみの焼却	一般廃棄物の焼却	二酸化炭素 (CO ₂)	1.014 Kg-CO ₂ /kg
	一般廃棄物の焼却 (連続燃焼式焼却施設)	メタン (CH ₄)	0.00000095 t-CH ₄ /t
		一酸化二窒素 (N ₂ O)	0.0000567 t-N ₂ O/t
エネルギーの供給	発電	二酸化炭素 (CO ₂)	0.000489 t-CO ₂ /kWh
	熱供給	二酸化炭素 (CO ₂)	0.060 t-CO ₂ /GJ

注1) 「電気の使用」、「都市ガスの使用」、「発電」、「熱供給」の原単位は、「総量削減義務と排出量取引制度における特定温室効果ガス排出量算定ガイドライン」における第2計画期間の排出係数を用いた。

注2) 「都市ガスの使用」の原単位は、都市ガス(13A)の単位発熱量0.045 GJ/m³_N、排出係数0.0136 t-C/GJを用いて算出した。計算式は以下のとおりである。

$$0.045 \text{ GJ/m}^3_{\text{N}} \times 0.0136 \text{ t-C/GJ} \times 44/12 = 0.002244 \text{ t-CO}_2/\text{m}^3_{\text{N}}$$

注3) 「一般廃棄物の焼却」のCO₂は、一般廃棄物の焼却に係るごみ中の炭素分(27.66%)がすべて二酸化炭素になるものとして算出した。詳細については資料編(p.291参照)に示すとおりである。

注4) 「一般廃棄物の焼却(連続燃焼式焼却施設)」のCH₄、N₂Oの原単位は、「温室効果ガス排出量算定・報告マニュアル Ver.4.3.2」における排出係数を用いた。

出典：「総量削減義務と排出量取引制度における特定温室効果ガス排出量算定ガイドライン」

(平成30年9月 東京都環境局)

「温室効果ガス排出量算定・報告マニュアル Ver.4.3.2」(平成30年6月 環境省・経済産業省)

表 8.13-3 温室効果ガスの地球温暖化係数

温室効果ガス	二酸化炭素	メタン	一酸化二窒素
地球温暖化係数	1	25	298

出典：「温室効果ガス排出量算定・報告マニュアル Ver.4.3.2」(平成30年6月 環境省・経済産業省)

イ 対策の実施状況

既存施設における平成29年度のごみの焼却量は68,420tである。

既存施設ではエネルギーの有効利用として、ごみ焼却熱を利用して、場内、場外での余熱利用を行っている。場外での余熱利用は、近隣施設である「こもれびの足湯」へ温水を供給している。

ウ 地域内のエネルギー資源の状況

地域内では、地域冷暖房等の施策は実施していないが、既存のごみ焼却施設の焼却熱の有効利用として、平成19年4月から近隣施設である「こもれびの足湯」へ余熱利用として温水を供給している。なお、建替え後はごみ焼却熱を利用した場内、場外の余熱利用を継続するとともに発電を新たに実施し、既存施設以上のエネルギーの有効利用を実施する計画である。

エ 温室効果ガスを使用する設備機器の状況

既存施設において温室効果ガスを使用している設備機器の状況は、表8.13-4に示すとおりである。これらの機器の撤去に際しては、温室効果ガスを大気中へ放出しないよう、「フロン類の使用の合理化及び管理の適正化に関する法律」(平成13年6月法律第64号)で定められている方法に従い、適切に処理又は処分する。

表 8.13-4 温室効果ガスを使用している設備機器の状況

フロン種類(CFC/HCFC/HFC)		機器名	単位充填量 (kg)	数量
HCFC	R22	スポットクーラー	0.3	1
HCFC	R22	ドライヤー	0.8	1
HCFC	R22	ドライヤー内蔵送風機	0.7	1
HCFC	R22	パッケージエアコン	3.2	10
HFC	R404A	冷凍ユニット	2.5	1
HFC	R407C	パッケージエアコン	2.0	1
HFC	R407C	ドライヤー	0.5	1
HFC	R407C	ドライヤー内蔵送風機	0.8	1
HFC	R407C	スポットクーラー	0.4	5
HFC	R410A	パッケージエアコン	4.5	14
HCFC	R22	スポットクーラー	0.3	1

オ 法令による基準等

関係法令に示される事業者の責務等は、表 8.13-5 に示すとおりである。また、関連計画に示される目標・施策等は、表 8.13-6 に示すとおりである。

表 8.13-5 関係法令に示される事業者の責務

関係法令	内容
エネルギー使用の合理化等に関する法律 (昭和 54 年 6 月法律第 49 号)	(エネルギー使用者の努力) 第四条 エネルギーを使用する者は、基本方針の定めるところに留意して、エネルギーの使用の合理化に努めるとともに、電気の需要の平準化に資する措置を講ずるよう努めなければならない。
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)	(事業者の責務) 第五条 事業者は、その事業活動に関し、温室効果ガスの排出の抑制等のための措置(他の者の温室効果ガスの排出の抑制等に寄与するための措置を含む。)を講ずるよう努めるとともに、国及び地方公共団体が実施する温室効果ガスの排出の抑制等のための施策に協力しなければならない。 (事業者の事業活動に関する計画等) 第三十六条 事業者は、その事業活動に関し、地球温暖化対策計画の定めるところに留意しつつ、単独で又は共同して、温室効果ガスの排出の抑制等のための措置(他の者の温室効果ガスの排出の抑制等に寄与するための措置を含む。)に関する計画を作成し、これを公表するように努めなければならない。 2 前項の計画の作成及び公表を行った事業者は、地球温暖化対策計画の定めるところに留意しつつ、単独で又は共同して、同項の計画に係る措置の実施の状況を公表するように努めなければならない。
東京都環境確保条例 (平成 12 年 12 月都条例第 215 号)	(地球温暖化対策の推進) 第五条の五 温室効果ガス排出事業者は、地球温暖化対策指針に基づき、地球温暖化の対策を推進しなければならない。 2 温室効果ガス排出事業者は、地球温暖化の対策を推進するため、地球温暖化対策指針に定める組織体制の整備及び温室効果ガスの排出の量の把握に努めなければならない。 3 温室効果ガス排出事業者は、地球温暖化対策指針に基づき、その事業活動に係る他の温室効果ガス排出事業者が実施する前二項の措置について、協力するよう努めなければならない。 (地球温暖化対策報告書の作成等) 第八条の二十三 地球温暖化対策事業者は、当該要件に該当した年度以降、毎年度、当該事業所等ごとに、地球温暖化対策報告書を、地球温暖化対策指針に基づき作成し、規則で定めるところにより、知事に提出しなければならない。ただし、当該地球温暖化対策報告書の内容により、当該要件に該当しないことを知事が確認することができた場合にあつては、この限りでない。 2 温室効果ガス排出事業者は、毎年度、その設置している事業所等ごとに、地球温暖化対策報告書を、地球温暖化対策指針に基づき作成し、規則で定めるところにより、知事に提出することができる。 3 地球温暖化対策事業者等は、地球温暖化対策事業者等が実施すべき地球温暖化の対策として地球温暖化対策指針に定める対策を推進しなければならない。 (建築主の責務) 第十八条 建築主は、建築物等に係るエネルギーの使用の合理化、資源の適正利用、自然環境の保全、ヒートアイランド現象の緩和及び再生可能エネルギーの利用について必要な措置を講じ、環境への負荷の低減に努めなければならない。 (建築物環境計画書の作成等) 第二十一条 大規模特定建築主は、規則で定めるところにより、大規模特定建築物等について、建築物環境計画書を作成し、建築基準法第六条第一項の規定に基づく確認の申請又は同法第十八条第二項の規定に基づく通知の前であつて規則で定める日までに、知事に提出しなければならない。

表 8.13-6 関連計画に示される目標・施策等

関連計画	目標・施策等
都民ファーストで作る『新しい東京』～2020年に向けた実行プラン～ (平成28年12月東京都)	<p>スマートエネルギー都市</p> <ul style="list-style-type: none"> ○ LED照明を、家庭、ビル、工場等で普及させるとともに、都有施設での率先導入を進め、東京をLEDが明るく照らす環境に優しい都市にしていく。 ○ 省エネルギー対策において、IoTやAIなどの革新的な技術を活用し、エネルギー消費量やCO₂排出量の削減を更に加速させていく。 ○ 都市活動を支える主要なエネルギーの一つとして、再生可能エネルギーや水素の活用を促進し、さらに、低炭素社会の切り札ともなり得るCO₂フリー水素の都内での利用実現に取り組んでいく。

8.13.2 予 測

(1) 予測事項

施設の稼働に伴い排出される温室効果ガスの排出量及びその削減の程度とした。

(2) 予測の対象時点

施設の稼働が通常の状態に達した時点とした。

(3) 予測地域及び予測地点

計画地内とした。

(4) 予測方法

ア 温室効果ガスの排出量

施設の稼働に伴うエネルギー（電気、都市ガス）使用量及びごみ焼却量から温室効果ガスの原単位を基に温室効果ガスの排出量を算出した。算出方法は資料編（p.294参照）に示すとおりである。

建替え後の施設の稼働に伴うエネルギー（電気、都市ガス）使用量及びごみ焼却量は表8.13-7に示すとおりである。なお、エネルギー使用量及びごみ焼却量の算定方法は資料編（p.291～292参照）に示すとおりである。

表 8.13-7 エネルギー（電気、都市ガス）使用量及びごみ焼却量

電気使用量	11,008,260 kWh/年
都市ガス使用量	48,240 m ³ /年
ごみ焼却量	59,960 t/年

イ 温室効果ガス排出の削減量

温室効果ガスの排出量の削減の施策として、ごみ発電、太陽光発電及び場外での余熱利用等を計画しており、それぞれのエネルギー量から温室効果ガスの削減量を算出した。算出方法は資料編（p. 294 参照）に示すとおりである。

建替え後の施設において温室効果ガスの削減に寄与するエネルギー発生量は表 8. 13-8 に示すとおりである。

また、太陽光パネルの定格出力は 30kW とした。

なお、エネルギー発生量の算定方法は資料編（p. 292～293 参照）に示すとおりである。

表 8. 13-8 エネルギー発生量

ごみ発電量	33,961,440	kWh/年
太陽光発電量	26,958	kWh/年
余熱利用量	119	GJ/年

(5) 予測結果

ア 温室効果ガスの排出量

施設の稼働に伴う温室効果ガスの排出量の予測結果は表 8. 13-9 に示すとおりである。施設の稼働に伴う温室効果ガスの排出量は、67,304t-CO₂と予測される。

表 8. 13-9 温室効果ガスの排出量

区分	温室効果ガス排出量		
	CO ₂	CH ₄	N ₂ O
電気使用	5,383 t-CO ₂ /年	—	—
都市ガス使用	108 t-CO ₂ /年	—	—
ごみ焼却	60,799 t-CO ₂ /年	1 t-CO ₂ /年	1,013 t-CO ₂ /年
合計	67,304 t-CO ₂ /年		

注1)表中の値は、表8. 13-7を基に算出した。

注2)CH₄及びN₂O から CO₂への換算は以下のように行った。

CH₄ から CO₂ への換算値=CH₄ 排出量×地球温暖化係数 (25)

N₂O から CO₂ への換算値=N₂O 排出量×地球温暖化係数 (298)

イ 温室効果ガス排出の削減量

施設の稼働に伴う温室効果ガスの削減量の予測結果は表 8. 13-10 に示すとおりである。施設の稼働に伴う温室効果ガスの削減量は、16,627t-CO₂と予測される。

表 8. 13-10 温室効果ガス排出の総削減量

区分	温室効果ガス削減量
発電	16,607 t-CO ₂ /年
太陽光発電	13 t-CO ₂ /年
余熱利用	7.14 t-CO ₂ /年
合計	16,627 t-CO ₂ /年

注1)表中の値は、表8. 13-8を基に算出した。

8.13.3 環境保全のための措置

(1) 予測に反映した措置

- ・ごみ焼却により発生する熱は、ボイラ設備により回収し、発電に利用するとともに、近隣施設（こもれびの足湯）へ温水として供給する。
- ・太陽光発電により再生可能エネルギーを活用して二酸化炭素の削減を図る。

(2) 予測に反映しなかった措置

- ・地上部及び建築物における緑化を推進し、二酸化炭素の吸収量の増加を図る。
- ・高効率モーターやLED照明導入によりエネルギー使用量を削減するとともに、室内への自然光利用等により再生可能エネルギーを直接活用して二酸化炭素排出量の削減を図る。
- ・ごみ焼却により発生する熱は、ボイラ設備により回収し、排ガス処理などのプラント設備に必要な熱を賄うとともに場内の熱利用に使用する。
- ・建築物には断熱性に優れた材料を使用し、空調負荷の低減を図る。

8.13.4 評価

(1) 評価の指標

評価の指標は、関係法令等に基づく方針、計画のうち、本事業の特性に適合する以下の事項とした。

- ・エネルギーの使用の合理化等に関する法律におけるエネルギー使用の合理化
- ・地球温暖化対策の推進に関する法律における温室効果ガスの排出の抑制等のための措置を講ずる努力、国及び地方公共団体が実施する温室効果ガス排出の抑制等のための施策への協力
- ・都民ファーストでつくる『新しい東京』～2020年に向けた実行プラン～における省エネルギー対策の推進、再生可能エネルギーの導入の促進

(2) 評価の結果

計画施設では、電気、都市ガスの使用及びごみの焼却によって、約6.7万t-CO₂/年の温室効果ガスを排出すると予測するが、発電及び余熱利用によって約1.7万t-CO₂/年の温室効果ガスの削減が見込まれ、削減量を見込んだ温室効果ガスの総排出量は、約5万t-CO₂/年と予測する。

本事業では、エネルギーの有効活用として、ごみ発電及び近隣施設へ熱供給を実施するとともに、太陽光の再生可能エネルギーを積極的に活用する。また、建物の断熱を図り、高効率モーターやLED照明導入によりエネルギー使用量を削減する。

以上のことから、施設の稼働に伴う温室効果ガスの排出量は可能な限り削減でき、本事業は、エネルギー使用の合理化等に関する法律等、地球温暖化対策の推進に関する法律及び環境確保条例等に定める事業者の責務に照らして妥当なものであると考えられる。