

第14章 温室効果ガス等

14-1	工事中の温室効果ガス	373
14-2	供用時の温室効果ガス	376
14-3	オゾン層破壊物質	380

第 14 章 温室効果ガス等

14-1 工事中の温室効果ガス

14-1-1 概 要

工事の実施に伴い発生する温室効果ガスの排出量について、検討を行った。

14-1-2 調 査

既存資料調査及び現地調査により、現況の把握を行った。

(1) 調査事項

温室効果ガスの使用状況及び量

(2) 調査方法

既存施設に係る資料（空調設備及びガス絶縁開閉装置図面）の整理及び現地踏査

(3) 調査場所

事業予定地内

(4) 調査時期

現地踏査は、平成 30 年 10 月 23 日（火）に実施した。

(5) 調査結果

空調設備の冷媒として、ハイドロクロロフルオロカーボン（HCFC）が約 390kg、代替フロンであるハイドロフルオロカーボン（HFC）が約 200kg 使用されていることを確認した。

また、特高受変電室（ガス絶縁開閉装置）において、六ふっ化硫黄（SF₆）が約 650kg 使用されていることを確認した。

14-1-3 予 測

(1) 予測事項

工事に伴い発生する温室効果ガスの排出量（二酸化炭素換算）

(2) 予測対象時期

工事期間中

(3) 予測方法

ア 予測手法

工事中における温室効果ガスの排出量は、主として「建設機械の稼働」、「建設資材の使用」、「建設資材等の運搬（工事関係車両の走行）」及び「廃棄物の発生」に起因することから、各行為における温室効果ガスの排出量を算出し、積算した。

温室効果ガスの排出量は、「名古屋市環境影響評価技術指針マニュアル（温室効果ガス等）」（名古屋市，平成 19 年）を用いて算出した。（算出根拠は、資料 15-1（資料編 p. 431）参照）

イ 予測条件

(7) 建設機械の稼働

使用する建設機械の種類、台数及び稼働日数は、工事計画に基づき設定した。

燃料消費量は、「令和元年度版 建設機械等損料表」（一般社団法人日本建設機械施工協会，令和元年）を基に設定した。

軽油の燃料原単位は、「温室効果ガス総排出量算定方法ガイドライン Ver. 1.0」（環境省，平成 29 年）に示された値を用いた。

(4) 建設資材の使用

建設資材の使用量は、工事計画に基づき設定した。

建設資材の排出原単位は、「名古屋市環境影響評価技術指針マニュアル（温室効果ガス等）」（名古屋市，平成 19 年）に示された値（土木学会公表値又は資材の単体量あたりの製造、運搬及び廃棄時の二酸化炭素排出量を積み上げ、これを資材の使用回数で除することにより求められた値）を用いた。

(ウ) 建設資材等の運搬（工事関係車両の走行）

燃料使用量の算出に用いる工事関係車両の車種別燃料種別走行量は、資料 15-1（資料編 p. 431）に示すとおりとした。

車種別燃料消費原単位については、「自動車燃料消費量統計年報 平成 30 年度分」（国土交通省，令和元年）を基に設定し、温室効果ガスの種類別、車種別の排出係数については、「地球温暖化対策の推進に関する法律施行令」（平成 11 年政令第 143 号）に基づく値を用いた。

(I) 廃棄物の発生

工事中における廃棄物等の種類別発生量及び処理方法は、10-1「工事の実施による廃棄物等」（10-1-3(5)ア表 2-10-1（p. 322）参照）より、資料 15-1（資料編 p. 431）に示すとおり設定し、温室効果ガスの廃棄物種類別の排出係数については、「地球温暖化対策の推進に関する法律施行令」（平成 11 年政令第 143 号）に基づく値を用いた。

また、空調設備で使用が確認されたハイドロクロロフルオロカーボン（HCFC）及びハイドロフルオロカーボン（HFC）は、「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 年法律第 64 号）（以下、「フロン排出抑制法」という。）を遵守して、適切に処理・処分し、特高受変電室（ガス絶縁開閉装置）で使用が確認された六ふつ化硫黄（SF₆）については、「液体 PFC、SF₆を内蔵する電気設備に係る温室効果ガスの排出抑制対策について」（環境省，平成 21 年）に準じて、大気放出を防止する措置を講ずる計画とした。

(4) 予測結果

工事中における温室効果ガス排出量を、表 2-14-1 に示す。

表 2-14-1 工事中の温室効果ガス排出量 (CO₂ 換算)

単位：t-CO₂

区 分			温室効果ガス排出量（CO ₂ 換算）	
			小計	行為別合計
ア	建設機械の稼働	燃料消費（CO ₂ ）	3, 079	3, 079
イ	建設資材の使用	建設資材の使用（CO ₂ ）	6, 135	6, 135
ウ	建設資材等の運搬	CO ₂	3, 235	3, 278
		CH ₄	2	
		N ₂ O	41	
エ	廃棄物の発生	CH ₄	336	336
		HCFC	0	
		HFC	0	
		SF ₆	0	
合 計				12, 828

注) HCFC、HFC 及び SF₆ については、大気放出を防止するために適切な措置を講ずることから、温室効果ガスとしての排出はないと考えられる。

14-1-4 環境保全措置

(1) 建設機械の稼働

- ・建設機械のアイドリング・ストップ及び点検・整備を徹底する。
- ・建設機械は、極力、小型のものを採用する。
- ・省エネルギー型の建設機械を使用するなど、燃料消費の低減に努める。

(2) 建設資材の使用

- ・型枠材等の使用に際しては、鋼製型枠、特殊型枠、樹脂製型枠等の使用に努める。

(3) 建設資材等の運搬

- ・工事関係車両のアイドリング・ストップ、エコドライブ及び点検・整備を徹底する。

(4) 廃棄物の発生

- ・工事に伴い発生する廃棄物等については、「建設工事に係る資材の再資源化等に関する法律」(平成 12 年法律第 104 号)に基づき、分別、再資源化等を行う。
- ・工事に使用する資材、機材等については、梱包材の簡素化を図るなど、廃棄物の発生抑制に努める。
- ・最新のリサイクル技術の情報収集に努め、可能な限り再資源化を図る。

14-1-5 評 価

予測結果によると、工事中に発生する温室効果ガス排出量は約 13,000t-CO₂ であり、建設資材の使用に伴う温室効果ガス排出量が最も多くを占めている。

本事業の実施にあたっては、型枠材等の使用に際して、鋼製型枠、特殊型枠、樹脂製型枠等の使用に努める等の環境保全措置を講ずることにより、温室効果ガス排出量の低減に努める。

14-2 供用時の温室効果ガス

14-2-1 概 要

施設の稼働等に伴い発生する温室効果ガスの排出量、削減量及び吸収・固定量について、検討を行った。

14-2-2 調 査

現地調査により、現況の把握を行った。

(1) 調査事項

緑地の状況

(2) 調査方法

12-2(2)「調査方法」(p. 353 参照)と同じとした。

(3) 調査場所

12-2(3)「調査場所」(p. 353 参照)と同じとした。

(4) 調査時期

12-2(4)「調査時期」(p. 353 参照)と同じとした。

(5) 調査結果

12-2(5)「調査結果」(p. 353 参照)に示したとおりである。

14-2-3 予 測

(1) 予測事項

施設の稼働等に伴い発生する温室効果ガスの排出量、削減量及び吸収・固定量（二酸化炭素換算）

(2) 予測対象時期

施設の稼働が定常状態となる時期（1年間）

(3) 予測方法

ア 予測手法

供用時における温室効果ガスの排出量は、主として「施設の稼働」、「施設関連車両の走行」に起因することから、各行為における温室効果ガスの排出量を算出し、積算した。

また、事業予定地内の「緑化・植栽による二酸化炭素の吸収・固定量」並びに「ごみ焼却の余熱利用による二酸化炭素の削減量」を算出し、施設の稼働等に伴う排出量から差し引いた。

温室効果ガスの排出量等は、「名古屋市環境影響評価技術指針マニュアル（温室効果ガス等）」（名古屋市，平成 19 年）を用いて算出した。（算出根拠は、資料 15-2（資料編 p. 437）参照）

イ 予測条件

(7) 施設の稼働

エネルギー種類別の年間消費量は、事業計画より設定した。

二酸化炭素排出係数は、「地球温暖化対策の推進に関する法律施行令」（平成 11 年政令第 143 号）に基づく値又は「電気事業者別の CO₂ 排出係数（平成 29 年度実績）」（環境省，平成 30 年）に示された中部電力株式会社の排出係数を用いた。なお、実排出係数（0.000476t-CO₂/kWh）と CDM システム^{注）}を活用した調整後排出係数（0.000472t-CO₂/kWh）の 2 種類が公表されているため、その両方を用いてそれぞれ算出した。

(イ) 施設関連車両の走行

燃料使用量の算出に用いる施設関連車両の車種別燃料種別走行量は、資料 15-2（資料編 p. 437）に示すとおりとした。

車種別燃料消費原単位については、「自動車燃料消費量統計年報 平成 30 年度分」（国土交通省，令和元年）を基に設定し、温室効果ガスの種類別、車種別の排出係数については、「地球温暖化対策の推進に関する法律施行令」（平成 11 年政令第 143 号）に基づく値を用いた。

(ウ) 緑化・植栽による二酸化炭素の吸収・固定

供用時の緑地の状況は、図 2-12-2（12-3(5)「予測結果」（p. 358）参照）に示したとおりである。

樹種・樹高別の単木の年間総二酸化炭素吸収量及び単位葉面積あたりの年間総二酸化炭素吸収量は、資料 15-2（資料編 p. 437）に示すとおりとした。

(I) ごみ焼却の余熱利用による二酸化炭素の削減

ごみ焼却により発生する蒸気（余熱）については、計画施設内の給湯や冷暖房等に利用し、残りの蒸気を使用して発電を行う計画である。

これらの余熱利用に係る年間発電量及び熱の供給量は、事業計画より設定した。

なお、二酸化炭素排出係数は、「電気事業者別の CO₂ 排出係数（平成 29 年度実績）」（環境省，平成 30 年）に示された中部電力株式会社の排出係数又は「温室効果ガス総排出量算定方法ガイドライン Ver. 1.0」（環境省，平成 29 年）に示された値を用いた。

(4) 予測結果

施設の稼働等に伴い発生する温室効果ガスの排出量の予測結果を表 2-14-2 に、既存施設及び計画施設の温室効果ガス排出量の予測結果（比較）を表 2-14-3 に示す。

注）先進国が開発途上国において技術・資金等の支援を行い、温室効果ガス排出量の削減または吸収量を増加する事業を実施した結果、削減できた排出量の一定量を支援元の国の温室効果ガス排出量の削減分の一部に充当することができる制度である。

表 2-14-2 施設の稼働等に伴い発生する温室効果ガスの排出量

単位：t-CO₂/年

区 分				温室効果ガス排出量（CO ₂ 換算）		
				小 計	行為別合計	
ア	施設の稼働	エネルギーの使用		電 気	103 (102)	55,372 (55,371)
				都市ガス	136	
				軽 油	18	
		ごみ焼却	連続燃焼式焼却施設	CH ₄	3	
			廃プラスチック類の焼却	N ₂ O	2,366	
				CO ₂	52,746	
イ	施設関連車両の走行			CO ₂	1,446	1,463
				CH ₄	1	
				N ₂ O	16	
ウ	緑化・植栽による CO ₂ の吸収・固定			▲228	▲228	
エ	ごみ焼却の余熱利用による二酸化炭素の削減		発 電	▲44,557 (▲44,183)	▲44,557 (▲44,183)	
			熱の供給	▲200	▲200	
合 計						11,850 (12,223)
ごみ焼却の余熱利用等による削減率						79.2% (78.5%)

注) 1:エネルギー使用（電気）、ごみ焼却の余熱利用（発電）による二酸化炭素の削減及び合計の欄の上段は実排出係数、（ ）内は、CDM システムを活用した調整後排出係数を用いて算出した温室効果ガス排出量を示す。

2:▲はマイナス（削減）を示す。

表 2-14-3 既存施設及び計画施設の温室効果ガス排出量

単位：t-CO₂/年

区 分				温室効果ガス排出量 (CO ₂ 換算)		
				計画施設	既存施設	
ア	施設の稼働	エネルギーの使用		電 気	103 (102)	832 (825)
				都市ガス	136	440
				軽 油	18	5
		ごみ焼却	連続燃焼式焼却施設	CH ₄	3	6
				N ₂ O	2,366	4,505
			廃プラスチック類の焼却	CO ₂	52,746	64,353
イ	施設関連車両の走行		CO ₂	1,446	1,589	
			CH ₄	1	1	
			N ₂ O	16	18	
ウ	緑化・植栽による CO ₂ の吸収・固定			▲228	▲235	
エ	ごみ焼却の余熱利用による二酸化炭素の削減		発 電	▲44,557 (▲44,183)	▲42,019 (▲41,666)	
			熱の供給	▲200	▲200	
合 計				11,850 (12,223)	29,295 (29,641)	
二酸化炭素排出量の増減			増減量	▲17,445 (▲17,418)		
			増減率	▲59.5% (▲58.8%)		

注) 1:エネルギー使用（電気）、ごみ焼却の余熱利用（発電）による二酸化炭素の削減及び合計の欄の上段は実排出係数、（ ）内は、CDM システムを活用した調整後排出係数を用いて算出した温室効果ガス排出量を示す。

2:▲はマイナス（削減）を示す。

14-2-4 環境保全措置

(1) 予測の前提とした措置

- ・ごみ焼却の余熱を最大限に利用して発電を行うことにより、工場の稼働に必要な電力をまかない、余剰電力は売却する。また、ごみ焼却の余熱を工場内の給湯や空調等にも利用する。

(2) その他の措置

ア 施設の稼働

- ・各設備の定期点検を実施し、常に正常な運転を行うように維持管理を徹底する。
- ・大容量の送風機及びクレーン等のモーターはインバーター制御による省エネルギー対策を行う。その他の機器についても省エネルギー型の機器の採用などエネルギーの有効利用に努める。
- ・高効率照明等の省エネルギーシステムの採用を検討し、エネルギー消費量の削減を図る。

イ 施設関連車両の走行

- ・ごみ収集車の更新にあたっては、「公用車への低公害・低燃費車の導入方針」（名古屋市，平成 25 年）に基づき、低公害・低燃費車の導入を進める。
- ・施設関連車両のアイドリング・ストップ、エコドライブ及び点検・整備を徹底する。

ウ 緑化・植栽による二酸化炭素の吸収・固定

- ・緑地の維持・管理に関する年間スケジュールを立て、清掃、灌水、病虫害の駆除等を計画的に行う。

エ ごみ焼却に係る余熱利用による二酸化炭素の削減

- ・発電にあたっては、より高い発電効率及び発電容量となるよう努める。

14-2-5 評価

予測結果によると、施設の供用に伴う年間の温室効果ガス排出量は、計画施設ではごみ焼却の余熱利用等により 79.2%（78.5%）削減される。また、温室効果ガス排出量は、既存施設と比較して 59.5%（58.8%）減少することから、温室効果ガスの排出による環境負荷は低減されるものと判断する。

本事業の実施にあたっては、各設備の定期点検を実施し、常に正常な運転を行うように維持管理を徹底する、ごみ収集車の更新にあたっては低公害・低燃費車の導入を進める、施設関連車両のアイドリング・ストップを徹底する等の環境保全措置を講ずることにより、温室効果ガス排出量のさらなる低減に努める。

14-3 オゾン層破壊物質

14-3-1 概 要

既存施設におけるオゾン層破壊物質の使用状況及び解体工事による処理について検討を行った。

14-3-2 調 査

既存資料調査及び現地調査により、現況の把握を行った。

(1) 調査事項

オゾン層破壊物質の使用状況及び量

(2) 調査方法

14-1-2(2)「調査方法」(p. 373 参照)と同じとした。

(3) 調査場所

14-1-2(3)「調査場所」(p. 373 参照)と同じとした。

(4) 調査時期

14-1-2(4)「調査時期」(p. 373 参照)と同じとした。

(5) 調査結果

空調設備の冷媒として、ハイドロクロロフルオロカーボン (HCFC) が約 390kg、代替フロンであるハイドロフルオロカーボン (HFC) が約 200kg 使用されていることを確認した。

14-3-3 予 測

(1) 予測事項

既存設備の解体・撤去におけるオゾン層破壊物質の処理

(2) 予測対象時期

既存設備の解体・撤去中

(3) 予測場所

事業予定地内

(4) 予測方法

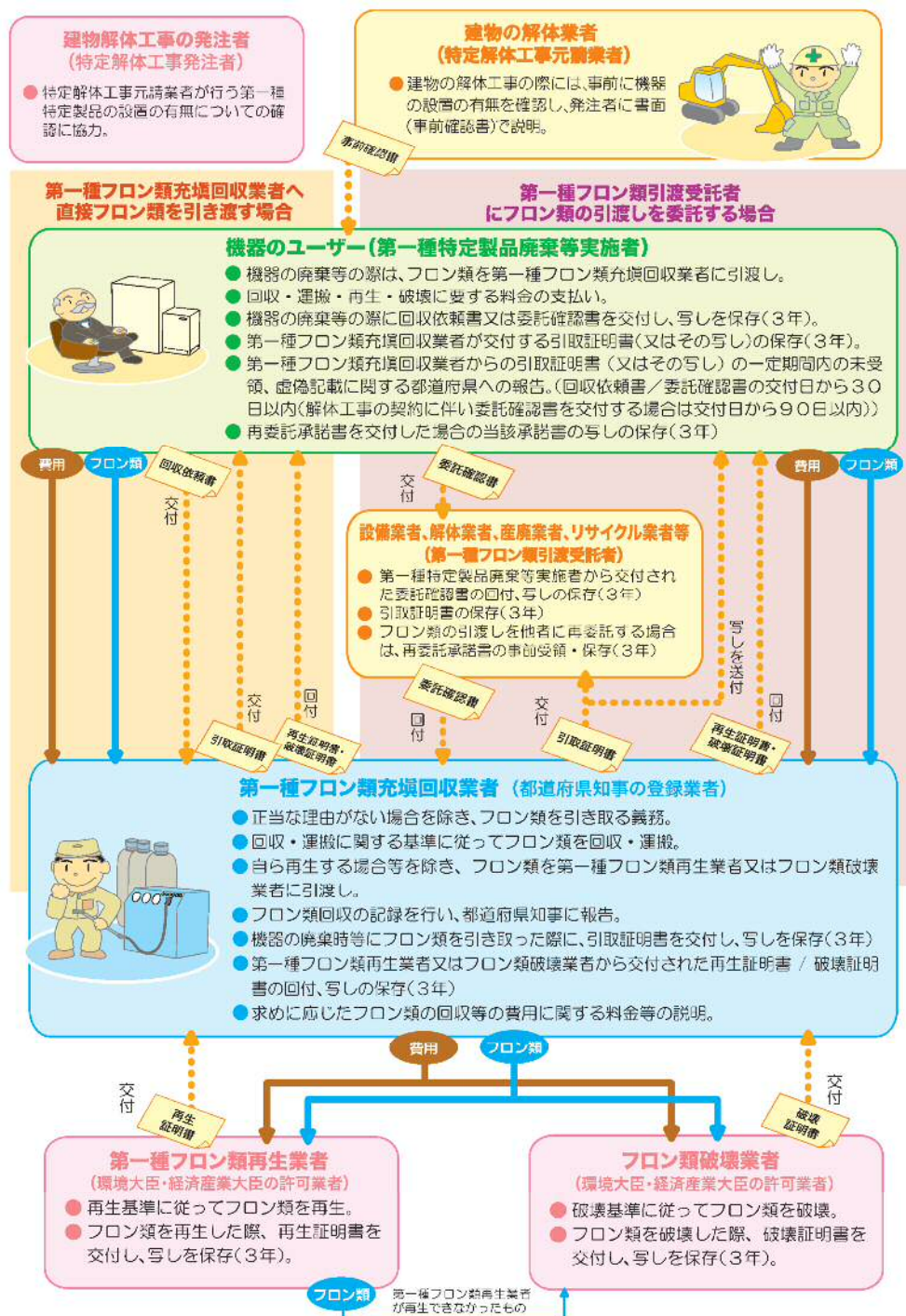
ア 予測手法

工事計画に基づき推計した。

イ 予測条件

オゾン層破壊物質（フロン類）の処理については、廃棄する際に、フロン類の回収を義務づけた「フロン排出抑制法」を遵守して、適切に処理・処分する。

なお、フロン類の処理フローは、図 2-14-1 に示すとおりである。



出典)「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（フロン排出抑制法）」パンフレット（環境省、経済産業省、国土交通省、平成30年）

図 2-14-1 フロン排出抑制法によるフロン類の処理フロー

(5) 予測結果

予測条件に示した措置を確実に実行することにより、フロン類の大気への放出はないと考えられる。

14-3-4 評価

予測結果によると、フロン類の大気への放出はないと考えられることから、既存設備の解体・撤去に伴うフロン類によるオゾン層破壊の影響は回避されるものと判断する。