

8-6-2 温室効果ガス

(1) 予測及び評価

1) 工事の実施

ア. 予測

ア) 予測項目等

予測項目	予測手法及び予測地域等
・工事の実施による温室効果ガス	<p>予測手法：建設機械の稼働、資材及び機械の運搬に用いる車両の運行、建設資材の使用及び廃棄物の発生に伴う温室効果ガス排出量を積算する方法により定量的に検討し、温室効果ガス排出量の削減への取り組みを勘案して定性的に予測した。</p> <p>予測地域：対象事業実施区域とした。</p> <p>予測時期：工事期間中とした。</p>

イ) 予測結果

イ) 建設機械の稼働

建設機械の稼働に伴う温室効果ガス排出量を表 8-6-2-1 に示す。

表 8-6-2-1 (1) 建設機械の稼働に伴う温室効果ガス (CO₂) 排出量：燃料消費

建設機械等		延べ 燃料消費量 (L)	CO ₂ 排出係数 (kgCO ₂ /L)	CO ₂ 排出量 (kgCO ₂)
機械名	燃料			
ブルドーザ	軽油	340,000	2.58	877,200
掘削及び積込機	軽油	14,000,000	2.58	36,120,000
運搬機械	軽油	24,000,000	2.58	61,920,000
クレーンその他の荷役機械	軽油	24,000,000	2.58	61,920,000
基礎工事用機械	軽油	2,000,000	2.58	5,160,000
せん孔機械及びトンネル工事用機械	軽油	32,000,000	2.58	82,560,000
モータグレーダ及び路盤用機械	軽油	6,800	2.58	17,544
締固め機械	軽油	120,000	2.58	309,600
コンクリート機械	軽油	6,800,000	2.58	17,544,000
舗装機械	軽油	3,900	2.58	10,062
空気圧縮機及び送風機	軽油	330,000	2.58	851,400
その他の機器	軽油	3,200	2.58	8,256
合計 (CO ₂ 総排出量) (tCO ₂)				267,298

注 1. 「CO₂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 22 年政令第 20 号) 別表第 1 より算出した。

表 8-6-2-1(2) 建設機械の稼働に伴う温室効果ガス(N₂O)排出量(CO₂換算)：燃料消費

建設機械等		延べ 燃料消費量 (L)	N ₂ O 排出係数 (kgN ₂ O/L)	地球 温暖化 係数	CO ₂ 排出量 (kgCO ₂)
機械名	燃料				
ブルドーザ	軽油	340,000	0.000064	310	6,746
掘削及び積込機	軽油	14,000,000	0.000064	310	277,760
運搬機械	軽油	24,000,000	0.000064	310	476,160
クレーンその他の荷役機械	軽油	24,000,000	0.000064	310	476,160
基礎工用機械	軽油	2,000,000	0.000064	310	39,680
せん孔機械及びトンネル工用機械	軽油	32,000,000	0.000064	310	634,880
モータグレーダ及び路盤用機械	軽油	6,800	0.000064	310	135
締固め機械	軽油	120,000	0.000064	310	2,381
コンクリート機械	軽油	6,800,000	0.000064	310	134,912
舗装機械	軽油	3,900	0.000064	310	77
空気圧縮機及び送風機	軽油	330,000	0.000064	310	6,547
その他の機器	軽油	3,200	0.000064	310	63
合計(CO ₂ 総排出量)(tCO ₂)					2,056

注1. 「N₂O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22年政令第20号)別表第1より算出した。

注2. 「地球温暖化係数」は、「地球温暖化対策の推進に関する法律施行令」(平成22年政令第20号)に示された値を用いた。

表 8-6-2-1(3) 建設機械の稼働に伴う温室効果ガス(CO₂)排出量：電力消費

	延べ電力消費量 (kWh)	CO ₂ 排出係数 (kgCO ₂ /kWh)	CO ₂ 排出量 (kgCO ₂)
トンネルの工事	80,000,000	0.464	37,120,000
合計(CO ₂ 総排出量)(tCO ₂)			37,120

注1. 「CO₂排出係数」は、電気使用者別CO₂排出係数(2011年度実績)の東京電力株式会社の値を用いた。

b) 資材及び機械の運搬に用いる車両の運行

資材及び機械の運搬に用いる車両の運行に伴う温室効果ガス排出量を表 8-6-2-2 に示す。

表 8-6-2-2(1) 資材及び機械の運搬に用いる車両の運行に伴う温室効果ガス(CO₂)排出量

車種分類等		車種別燃料 種別走行量 (km/台)	延べ車両 台数 (台)	車種別 燃費 (km/L)	燃料 使用量 (L)	CO ₂ 排出係数 (kgCO ₂ /L)	CO ₂ 排出量 (kgCO ₂)
大型車	軽油	50	1,700,000	3.09	27,508,091	2.58	70,970,874
合計(CO ₂ 総排出量)(tCO ₂)							70,971

注1. 車種別燃費は、「貨物輸送業者に行わせる貨物の輸送に係るエネルギーの使用量の算定」(平成18年、経済産業省告示第66号)に示された8,000kg以上10,000kg未満の値を大型貨物として用いた。

表 8-6-2-2(2) 資材及び機械の運搬に用いる車両の運行に伴う温室効果ガス(CH₄)排出量(CO₂換算)

車種分類等		車種別燃料 種別走行量 (km/台)	延べ車両 台数 (台)	CH ₄ 排出係数 (kgCH ₄ /km)	CH ₄ 排出量 (kgCH ₄)	地球 温暖化 係数	CO ₂ 換算 排出量 (kgCO ₂)
大型車	軽油	50	1,700,000	0.000015	1,275	21	26,775
合計(CO ₂ 総排出量)(tCO ₂)							27

注1. 「CH₄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22年政令第20号)別表第1より算出した。

表 8-6-2-2(3) 資材及び機械の運搬に用いる車両の運行に伴う温室効果ガス(N₂O)排出量(CO₂換算)

車種分類等	車種別燃料 種別走行量 (km/台)	延べ車両 台数 (台)	N ₂ O 排出係数 (kgN ₂ O/km)	N ₂ O 排出量 (kgN ₂ O)	地球 温暖化 係数	CO ₂ 換算 排出量 (kgCO ₂)
大型車 軽油	50	1,700,000	0.000014	1,190	310	368,900
合計(CO ₂ 総排出量)(tCO ₂)						369

c) 建設資材の使用

建設資材の使用に伴う温室効果ガス排出量を表 8-6-2-3 に示す。

表 8-6-2-3 建設資材の使用に伴う温室効果ガス(CO₂)排出量

分類項目		資材の使用量 (kg、m ³)	資材のCO ₂ 排出係数 (kg CO ₂ /kg、kg CO ₂ /m ³)	CO ₂ 排出量 (kg CO ₂)
木材	合板	9,600,000	0.1903	1,826,880
砕石	砕石	4,400	0.00693	30
セメント	ポルトランドセメント	3,800	0.836	3,177
	生コンクリート	1,500,000	311.3	466,950,000
鉄鋼	高炉製熱間圧延鋼材	170,000,000	1.507	256,190,000
内装仕上材		3,500,000	1.75	6,125,000
外装材等		25,000,000	0.93	23,250,000
合計(CO ₂ 総排出量)(tCO ₂)				754,345

注1. 「資材の排出係数」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)(平成19年)を用いた。

注2. 生コンクリートの使用量の単位は「m³」、それ以外は「kg」である。

注3. 内装仕上材及び外装材等は、排出原単位が公表されていないため、他事例を参考に混在する資材の比率等から想定した。

d) 廃棄物の発生

廃棄物の発生に伴う温室効果ガス排出量を表 8-6-2-4 に示す。

表 8-6-2-4 廃棄物の発生に伴う温室効果ガス(CO₂)排出量

分類項目		廃棄物の焼却・ 埋立処理量 (t)	焼却・埋立に よる排出係数 (kgCO ₂ 、CH ₄ 、N ₂ O/t)	地球 温暖化 係数	CO ₂ 換算排出量 (kgCO ₂)	合計 (tCO ₂)
焼却	CO ₂ 廃プラスチック	320	2,770	1	886,400	886.4
	N ₂ O 廃プラスチック	320	0.17	310	16,864	
	紙くず	110	0.01	310	341	
	木くず	20,000	0.01	310	62,000	
埋立	CH ₄ 紙くず	110	136	21	314,160	63,734.2
	木くず	20,000	151	21	63,420,000	
合計(CO ₂ 換算総排出量)(tCO ₂)						64,700

注1. 「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22年政令第20号)に示された値を用いた。

注2. 廃プラスチック、紙くずの焼却・埋立処分量は、建設廃材の発生量から、「建築系混合廃棄物の原単位調査報告書」(社団法人 日本建設業連合会、平成24年)に示す平成22年における品目別中間処理量の構成比(廃プラスチック:17%、紙くず:6%)により算出した値とした。

注3. 木くずの焼却・埋立処分量は、コンクリート工事等の型枠に用いる木材と事業実施区域内の造成等による森林伐採によって発生する木材を合算した量とした。

e) 工事の実施に伴い発生する温室効果ガス

以上より、工事の実施（建設機械の稼働、資材及び機械の運搬に用いる車両の運行、建設資材の使用及び廃棄物の発生）に伴い発生する温室効果ガス排出量を表 8-6-2-5 に示す。また、この数量は関係法令により定められている排出係数等から算出したものである。適切な環境保全措置を実施することにより更なる低減が図られると予測する。

表 8-6-2-5 工事の実施に伴い発生する温室効果ガス（CO₂換算）排出量

区分		温室効果ガス（CO ₂ 換算）排出量（tCO ₂ ）		
		小計	行為別合計	
建設機械の稼働	燃料消費（CO ₂ ）	270,000	309,100	
	燃料消費（N ₂ O）	2,100		
	電力消費（CO ₂ ）	37,000		
資材及び機械の運搬 に用いる車両の運行	CO ₂	71,000	71,397	
	CH ₄	27		
	N ₂ O	370		
建設資材の使用	CO ₂	750,000	750,000	
廃棄物の発生	焼却	CO ₂	890	64,969
		N ₂ O	79	
	埋立	CH ₄	64,000	
合計（CO ₂ 換算総排出量）（tCO ₂ ）			1,195,466	
年間 CO ₂ 排出量（平均）（tCO ₂ /年）			85,390	

注1. 工事期間は14年とし、1年間あたり温室効果ガス排出量（平均）を算定した。

イ. 環境保全措置

本事業では、計画の立案の段階において、温室効果ガスに係る環境影響を回避又は低減するため「低炭素型建設機械の採用」「高負荷運転の抑制」及び「低燃費車種の選定、積載の効率化、運搬計画の合理化による運搬距離の最適化」について検討した。さらに、事業者により実行可能な範囲内で、工事の実施（建設機械の稼働、資材及び機械の運搬に用いる車両の運行、建設資材の使用及び廃棄物の発生）による温室効果ガスに係る環境影響をできる限り回避又は低減することを目的として、環境保全措置を実施する。

環境保全措置を表 8-6-2-6 に示す。

表 8-6-2-6 環境保全措置（工事の実施に係る温室効果ガス）

環境保全措置	実施の適否	適否の理由
低炭素型建設機械の採用	適	低炭素型建設機械（例えば油圧ショベルではCO ₂ 排出量が従来型に比べ10%低減）の採用により、温室効果ガスの排出量を低減できるため、環境保全措置として採用する。
高負荷運転の抑制	適	建設機械の高負荷運転を抑制することにより、温室効果ガスの排出量を低減できるため、環境保全措置として採用する。
工事規模に合わせた建設機械の設定	適	工事規模に合わせて必要以上の建設機械の規格、配置及び稼働とならないように計画することで、温室効果ガスの排出量を低減できるため、環境保全措置として採用する。
建設機械の点検及び整備による性能維持	適	法令上の定めによる定期的な点検や日々の点検及び整備により建設機械の性能を維持することで、温室効果ガスの排出量を低減できるため、環境保全措置として採用する。
資材及び機械の運搬に用いる車両の点検及び整備による性能維持	適	法令上の定めによる定期的な点検や日々の点検及び整備により資材及び機械の運搬に用いる車両の性能を維持することで、温室効果ガスの排出量を低減できるため、環境保全措置として採用する。
低燃費車種の選定、積載の効率化、運搬計画の合理化による運搬距離の最適化	適	低燃費車種の選定、積載の効率化、合理的な運搬計画の策定による運搬距離の最適化等により、温室効果ガスの排出量を低減できるため、環境保全措置として採用する。
工事従事者への講習・指導	適	建設機械の高負荷運転の抑制、建設機械の点検及び整備による性能維持、資材及び機械の運搬に用いる車両の点検及び整備による性能維持について、工事従事者への講習・指導を実施することにより、温室効果ガスの排出量の低減が見込まれるため、環境保全措置として採用する。
副産物の分別・再資源化	適	場内で細かく分別し、再資源化に努めることで、取り扱う副産物（廃棄物含む）の量を低減できることから、温室効果ガスの排出量を低減できるため、環境保全措置として採用する。

ウ. 事後調査

予測手法は温室効果ガスの排出量を定量的に予測するものであり、予測の不確実性は小さいこと、また採用した環境保全措置についても効果に係る知見が蓄積されていると判断できることから、環境影響評価法に基づく事後調査は実施しないものとする。

エ. 評価

ア) 評価の手法

評価項目	評価手法
・工事の実施（建設機械の稼働、資材及び機械の運搬に用いる車両の運行、建設資材の使用及び廃棄物の発生）による温室効果ガス	a)回避又は低減に係る評価 事業者により実行可能な範囲内で回避又は低減されているか、見解を明らかにすることにより行った。

1) 評価結果

a) 回避又は低減に係る評価

本事業では、工事の実施（建設機械の稼働、資材及び機械の運搬に用いる車両の運行、建設資材の使用及び廃棄物の発生）に伴う温室効果ガスが排出されるものの、表 8-6-2-6 に示した環境保全措置を確実に実施することから、温室効果ガスに係る環境影響の低減が図られていると評価する。

2) 鉄道施設（駅）の供用

ア. 予 測

7) 予測項目等

予測項目	予測手法及び予測地域等
・鉄道施設（駅）の供用による温室効果ガス	<p>予測手法：鉄道施設（駅）の供用において、排出される温室効果ガス排出量を積算する方法により定量的に検討し、温室効果ガス排出量の削減への取り組みを勘案して定性的に予測した。</p> <p>予測地域：対象事業実施区域とした。</p> <p>予測時期：鉄道施設（駅）の供用開始時期とした。</p>

1) 予測結果

a) 駅施設において使用する設備機器

設備機器の使用に伴う温室効果ガス排出量を表 8-6-2-7 に示す。

表 8-6-2-7 駅施設において使用する設備機器の使用に伴う温室効果ガス(CO₂) 排出量

エネルギー	エネルギー消費量 (kWh/年) (Nm ³ /年)	CO ₂ 排出係数 (kgCO ₂ /kWh) (kgCO ₂ /Nm ³)	CO ₂ 排出量 (tCO ₂ /年)
電 気	26,000,000	0.464	12,064
都市ガス	1,900,000	2.23	4,237
合 計 (CO ₂ 総排出量) (tCO ₂ /年)			16,301

注 1. 電気の使用における「CO₂ 排出係数」は、電気使用者別 CO₂ 排出係数（2011 年度実績）の東京電力株式会社の値を用いた。

注 2. 都市ガスの使用における「CO₂ 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 22 年政令第 20 号）別表第一及び東京ガス山梨株式会社公開資料に示された値を用いた。

b) 駅施設における廃棄物の発生

駅施設における廃棄物の発生に伴う温室効果ガス排出量を表 8-6-2-8 に示す。

表 8-6-2-8 廃棄物の発生に伴う温室効果ガス(CO₂) 排出量

分類項目		廃棄物の 焼却 処理量 (t/年)	焼却に よる排出係数 (kgCO ₂ /t、 kgCH ₄ /t、 kgN ₂ O/t)	地球温暖 化 係数	CO ₂ 換算 排出量 (kgCO ₂)	合計 (tCO ₂ /年)	
焼 却	CO ₂ 廃プラスチック	6	2,770	1	16,620	17	
	CH ₄ 一般廃棄物（連続燃焼式）	54	0.00095	21	1.1	0	
	N ₂ O	廃プラスチック	6	0.17	310	316.2	1
		一般廃棄物（連続燃焼式）	54	0.0567	310	949.2	
合計 (CO ₂ 換算総排出量) (tCO ₂ /年)						18	

注 1. 「廃棄物の焼却処理量」は総発生量の内、処分量を過去事例に基づいて算出した。

注 2. 「排出係数」及び「地球温暖化係数」は、「地球温暖化対策の推進に関する法律施行令」（平成 22 年政令第 20 号）に示された値を用いた。

c) 鉄道施設（駅）の供用に伴い発生する温室効果ガス

以上より、鉄道施設（駅）の供用に伴い発生する温室効果ガスの排出量を表 8-6-2-9 に示す。また、この数量は関係法令により定められている排出係数等から算出したものである。適切な環境保全措置を実施することにより更なる低減が図られると予測する。

表 8-6-2-9 鉄道施設（駅）の供用に伴い発生する温室効果ガス（CO₂換算）の排出量

区分		温室効果ガス（CO ₂ 換算）排出量 （tCO ₂ /年）	
		小計	行為別合計
駅施設において使用する設備機器	CO ₂	16,000	16,000
駅施設における廃棄物の発生	焼却	CO ₂	17
		CH ₄	0
		N ₂ O	1
合計（CO ₂ 換算総排出量）（tCO ₂ /年）			16,018

イ. 環境保全措置

本事業では、事業者により実行可能な範囲内で、鉄道施設（駅）の供用による温室効果ガスに係る環境影響をできる限り回避又は低減することを目的として、環境保全措置を実施する。

環境保全措置を表 8-6-2-10 に示す。

表 8-6-2-10 環境保全措置（鉄道施設（駅）の供用に係る温室効果ガス）

環境保全措置	実施の適否	適否の理由
省エネルギー型製品の導入	適	省エネルギー型製品の導入により、発生する温室効果ガスの排出量を低減できるため、環境保全措置として採用する。
温室効果ガスの排出抑制に留意した施設の整備や管理	適	温室効果ガスの排出抑制に留意した施設の整備や管理を行うことにより、温室効果ガスの排出量を低減できるため、環境保全措置として採用する。
設備機器の点検及び整備による性能維持	適	法令上の定めによる定期的な点検や日々の点検及び整備により設備機器の性能を維持することで、温室効果ガスの排出量を低減できるため、環境保全措置として採用する。
廃棄物の分別・再資源化	適	分別回収施設の設置や利用者への周知を行い、分別・再資源化の徹底を図ることで、取り扱う廃棄物の量を低減できることから、温室効果ガスの排出量を低減できるため、環境保全措置として採用する。
廃棄物の処理・処分の円滑化	適	廃棄物保管場所について、利用者の利便性や収集作業の効率性を考慮した配置とするとともに、仕切りの設置、色彩または形状の工夫等で区別しやすいようにすることにより、廃棄物の処理・処分の円滑化を図ることで、分別、再資源化及び適正処理を徹底することができ、取り扱う廃棄物の量を低減できることから、温室効果ガスの排出量を低減できるため、環境保全措置として採用する。

ウ. 事後調査

予測手法は温室効果ガスの排出量を定量的に予測するものであり、予測の不確実性は小さいこと、また採用した環境保全措置についても効果に係る知見が蓄積されていると判断できることから、環境影響評価法に基づく事後調査は実施しないものとする。

エ. 評価

ア) 評価の手法

評価項目	評価手法
・鉄道施設(駅)の供用による温室効果ガス	a)回避又は低減に係る評価 事業者により実行可能な範囲内で回避又は低減されているか、見解を明らかにすることにより行った。

イ) 評価結果

a) 回避又は低減に係る評価

本事業では、鉄道施設(駅)の供用に伴う温室効果ガスが排出されるものの、表 8-6-2-10 に示した環境保全措置を確実に実施することから、温室効果ガスに係る環境影響の低減が図られていると評価する。

