

8-6-2 温室効果ガス

(1) 予測及び評価

1) 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

ア. 予測

ア) 予測項目等

予測項目	予測の手法及び予測地域等
・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に係る建設工事に伴う温室効果ガス	<p>予測手法：工事の実施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

工事の実施に伴う温室効果ガス排出量の予測結果を、以下に示す。

a) 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

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 (tCO ₂)
機械名	燃料			
ブルドーザ等	軽油	570,000	2.58	1,471
掘削及び積込機	軽油	6,000,000	2.58	15,480
運搬機械	軽油	13,000,000	2.58	33,540
クレーンその他の荷役機械	軽油	18,000,000	2.58	46,440
基礎工事用機械	軽油	1,900,000	2.58	4,902
せん孔機械及びトンネル工事用機械	軽油	77,000,000	2.58	198,660
モータグレーダ及び路盤用機械	軽油	17,000	2.58	44
締固め機械	軽油	430,000	2.58	1,109
コンクリート機械	軽油	11,000,000	2.58	28,380
舗装機械	軽油	10,000	2.58	26
道路維持用機械	軽油	25,000	2.58	65
空気圧縮機及び送風機	軽油	180,000	2.58	464
建設用ポンプ	軽油	15,000	2.58	39
電気機器	軽油	310,000	2.58	800
その他の機器	軽油	9,300	2.58	24
合計 (CO ₂ 総排出量) (tCO ₂)				331,443

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)

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 (tCO ₂)
機械名	燃料				
ブルドーザ等	軽油	570,000	0.000064	310	11.3
掘削及び積込機	軽油	6,000,000	0.000064	310	119.0
運搬機械	軽油	13,000,000	0.000064	310	257.9
クレーンその他の荷役機械	軽油	18,000,000	0.000064	310	357.1
基礎工事用機械	軽油	1,900,000	0.000064	310	37.7
せん孔機械及びトンネル工事用機械	軽油	77,000,000	0.000064	310	1527.7
モータグレーダ及び路盤用機械	軽油	17,000	0.000064	310	0.3
締固め機械	軽油	430,000	0.000064	310	8.5
コンクリート機械	軽油	11,000,000	0.000064	310	218.2
舗装機械	軽油	10,000	0.000064	310	0.2
道路維持用機械	軽油	25,000	0.000064	310	0.5
空気圧縮機及び送風機	軽油	180,000	0.000064	310	3.6
建設用ポンプ	軽油	15,000	0.000064	310	0.3
電気機器	軽油	310,000	0.000064	310	6.2
その他の機器	軽油	9,300	0.000064	310	0.2
合計 (CO ₂ 総排出量) (tCO ₂)					2,548.8

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」別表第1より算出した。

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

	延べ電力消費量 (kWh)	CO ₂ 排出係数 (kgCO ₂ /kWh)	CO ₂ 排出量 (tCO ₂)
トンネルの工事	93,000,000	0.518	48,174
合計 (CO ₂ 総排出量) (tCO ₂)			48,174

注1. 「CO₂排出係数」は、電気使用者別CO₂排出係数(平成23年度実績)の中部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) 建設資材等の運搬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 (kg CO ₂ /L)	CO ₂ 排出量 (tCO ₂)
工事用車両	軽油	50	2,700,000	3.09	43,689,320	2.58	112,718
合計							112,718

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未満の値を用いた。

注2. 「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」別表第1より算出した。

表 8-6-2-2 (2) 建設資材等の運搬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 排出量 (tCO ₂)
工事用車両	軽油	50	2,700,000	0.000015	2,025	21	43
合計							43

注1. 「CH₄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」に示された値を用いた。

表 8-6-2-2(3) 建設資材等の運搬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 排出量 (tCO ₂)
工事用車両	軽油	50	2,700,000	0.000014	1,890	310	586
合計							586

注1. 「N₂O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」に示された値を用いた。

c) 工事の実施に伴い発生する温室効果ガス

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)に伴い発生する温室効果ガス排出量を表 8-6-2-3 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ことから、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 8-6-2-3 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)	330,000	380,500
	燃料消費(N ₂ O)	2,500	
	電力消費(CO ₂)	48,000	
資材等の運搬	CO ₂	110,000	110,633
	CH ₄	43	
	N ₂ O	590	
合計(CO ₂ 換算総排出量)(tCO ₂)			491,133
年間CO ₂ 排出量(平均)(tCO ₂ /年)			35,081

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「高効率の建設機械の選定」、「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（建設機械の稼働及び資材及び機械の運搬に用いる車両の運行）による温室効果ガスに係る環境影響を回避又は低減することを目的として、環境保全措置の検討を行った。

環境保全措置を表 8-6-2-4 に示す。

表 8-6-2-4 環境保全措置

環境保全措置	実施の適否	適否の理由
高効率の建設機械の選定	適	高効率の建設機械の採用により、排出される温室効果ガスの低減が見込まれるため、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	適切な機械の設定により必要以上の建設機械の配置や稼働を避けることで、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・整備による性能維持	適	適切な点検・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・整備による性能維持	適	適切な点検・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。

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。

エ. 評価

7) 評価項目等

評価項目	評価手法
・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に係る温室効果ガス	・回避又は低減に係る評価 調査・予測結果及び環境保全措置の検討を行った結果について、事業者により実行可能な範囲内で回避又は低減がなされているか、見解を明らかにすることにより行った。

イ) 評価結果

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）に伴い発生する温室効果ガス排出量は、表 8-6-2-3 に示すとおりであり、本事業における温室効果ガス年平均排出量は、岐阜県における1年間あたりの温室効果ガス 16,305 千tCO₂⁽¹⁾と比較すると 0.22%程度である。

また本事業では、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）に伴う温室効果ガスの排出による環境負荷を低減させるため、表 8-6-2-4 に示した環境保全措置を確実に実施することから、事業者により実行可能な範囲内で低減が図られていると評価する。

⁽¹⁾資料：平成 22 年度温室効果ガス排出量(速報値)について
(平成 25 年 6 月 19 日、岐阜県環境生活部環境管理課)

2) 鉄道施設（駅、車両基地、換気施設）の供用

ア. 予測

7) 予測項目等

予測項目	予測の手法及び予測地域等
・ 鉄道施設の供用に係る温室効果ガス	<p>予測手法：鉄道施設の供用において、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：対象事業実施区域の内、温室効果ガスの排出が認められる鉄道施設とした。</p> <p>予測時期：鉄道施設の供用が定常的な状態となる時期とした。</p>

4) 予測結果

鉄道施設（駅、車両基地、換気施設）の供用による温室効果ガス排出量の予測結果を以下に示す。

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 8-6-2-5 に示す。

表 8-6-2-5 (1) 設備機器の使用に伴う温室効果ガス (CO₂) 排出量 (駅)

エネルギー	単位	エネルギー消費量 (kWh/年)	CO ₂ 排出係数 (kgCO ₂ /kWh)	CO ₂ 排出量 (tCO ₂ /年)
電 気	kWh	26,000,000	0.518	13,468
合計 (CO ₂ 総排出量) (tCO ₂ /年)				13,468

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）の中部電力株式会社の値を用いた。

表 8-6-2-5 (2) 設備機器の使用に伴う温室効果ガス (CO₂) 排出量 (駅)

エネルギー	単位	エネルギー消費量 (kL/年)	CO ₂ 排出係数 (tCO ₂ /kL)	CO ₂ 排出量 (tCO ₂ /年)
灯 油	kL	2,200	2.49	5,478
合計 (CO ₂ 総排出量) (tCO ₂ /年)				5,478

注 1. 灯油の使用における「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 1 より算出した。

b) 車両基地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 8-6-2-6 に示す。

表 8-6-2-6 (1) 設備機器の使用に伴う温室効果ガス (CO₂) 排出量 (車両基地)

エネルギー	単位	エネルギー消費量 (kWh/年)	CO ₂ 排出係数 (kgCO ₂ /kWh)	CO ₂ 排出量 (tCO ₂ /年)
電 気	kWh	160,000,000	0.518	82,880
合計 (CO ₂ 総排出量) (tCO ₂ /年)				82,880

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）の中部電力株式会社の値を用いた。

表 8-6-2-6 (2) 設備機器の使用に伴う温室効果ガス(CO₂)排出量(車両基地)

エネルギー	単位	エネルギー消費量 (kL/年)	CO ₂ 排出係数 (tCO ₂ /kL)	CO ₂ 排出量 (tCO ₂ /年)
灯油	kL	20,000	2.49	49,800
合計 (CO ₂ 総排出量) (tCO ₂ /年)				49,800

注1. 灯油の使用における「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1より算出した。

c) 換気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 設備機器の使用に伴う温室効果ガス(CO₂)排出量(換気施設)

エネルギー	単位	エネルギー消費量 (kWh/年)	CO ₂ 排出係数 (kgCO ₂ /kWh)	CO ₂ 排出量 (tCO ₂ /年)
電気	kWh	14,000,000	0.518	7,400
合計 (CO ₂ 総排出量) (tCO ₂ /年)				7,400

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)の中部電力株式会社の値を用いた。

d) 鉄道施設(駅、車両基地、換気施設)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、車両基地、換気施設)の供用に伴い発生する温室効果ガスの排出量を表 8-6-2-8 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ことから、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 8-6-2-8 鉄道施設(駅、車両基地、換気施設)の供用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	合計
駅施設において使用する設備機器	電気	13,000	18,500
	灯油	5,500	
車両基地において使用する設備機器	電気	83,000	133,000
	灯油	50,000	
換気施設において使用する設備機器	電気	7,400	7,400
年間CO ₂ 排出量(平均) (tCO ₂ /年)			158,900

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「省エネルギー型製品の導入」及び「温室効果ガスの排出を抑制された施設の整備や管理」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、鉄道施設（駅、車両基地、換気施設）の供用による温室効果ガスに係る環境影響を回避又は低減することを目的として、環境保全措置の検討を行った。

環境保全措置を表 8-6-2-9 に示す。

表 8-6-2-9 環境保全措置

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及び管理	適	温室効果ガスの排出抑制に留意した施設の整備及び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・整備による性能維持	適	適切な点検・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。
鉄道施設（車両基地）の緑化・植栽	適	鉄道施設（車両基地）に緑化・植栽をすることで、植物による温室効果ガスの吸収により、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。

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。

エ. 評価

7) 評価項目等

評価項目	評価手法
・鉄道施設の供用に係る温室効果ガス	・回避又は低減に係る評価 調査・予測結果及び環境保全措置の検討を行った結果について、事業者により実行可能な範囲内で回避又は低減がなされているか、見解を明らかにすることにより行った。

イ) 評価結果

ア) 回避又は低減に係る評価

鉄道施設（駅、車両基地、換気施設）の供用に伴い発生する温室効果ガス排出量は、前記の表 8-6-2-8 に示すとおりであり、本事業における温室効果ガス年平均排出量は、岐阜県における1年間あたりの温室効果ガス 16,305 千 tCO₂⁽²⁾と比較すると 0.97%程度である。

また本事業では、鉄道施設（駅、車両基地、換気施設）の供用に伴う温室効果ガスの排出による環境負荷を低減させるため、表 8-6-2-9 に示した環境保全措置を確実に実施することから、事業者により実行可能な範囲内で低減が図られていると評価する。

⁽²⁾ 資料：平成 22 年度温室効果ガス排出量(速報値)について
(平成 25 年 6 月 19 日、岐阜県環境生活部環境管理課)