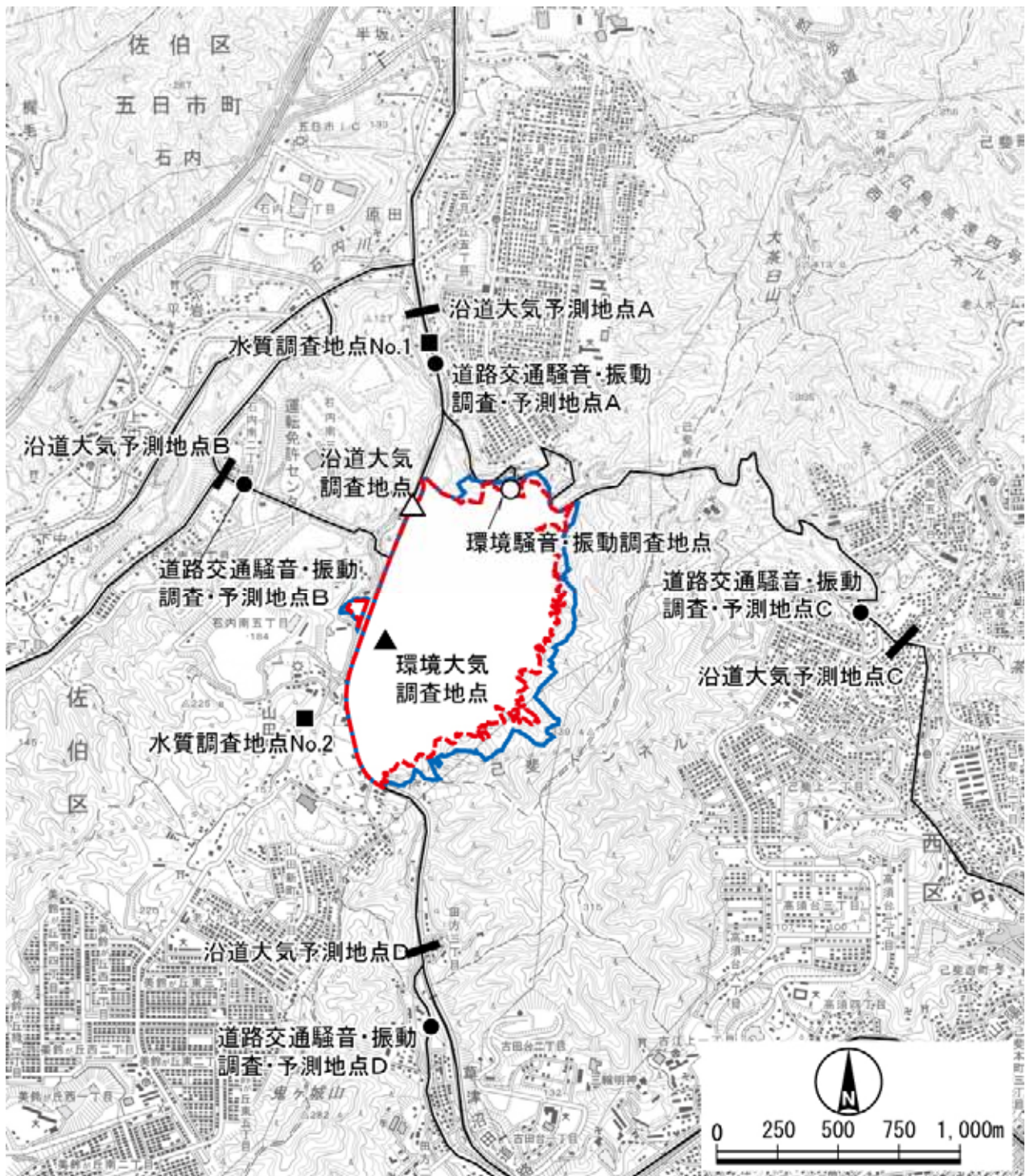


調査結果の概要並びに予測及び評価の結果

【現況調査地点及び予測地点】

現況調査地点及び予測地点の位置図を以下に示します。



凡例 調査のみ実施した地点
 ▲：環境大気（1地点）
 △：沿道大気（1地点）
 ■：水質（2地点）
 ○：環境騒音・振動（1地点）

予測地点
 ●：道路交通騒音・振動（4地点、調査及び予測）
 ■：沿道大気（4地点、予測のみ）

※ 沿道大気予測地点A～D及び道路交通騒音・振動調査地点Dにおいて交通量調査を実施した。

【大気質及び気象】

1. 現況調査

現況調査結果を表 1(1)～(3)に示します。

測定期間中において、二酸化窒素及び浮遊粒子状物質が環境基準を超過することはありませんでした。

強風の出現頻度については、事業計画地において 5.0m/s 以上の風が出現する頻度は 0.14%程度となっており、また、事業計画地北側の民家に影響を与えと考えられる、南よりの強風が出現する頻度は 0.02%でした。

表 1(1) 現況調査結果(二酸化窒素)

単位:ppm

		期間平均値	日平均値の最大値	1 時間値の最大値
環境大気	秋季	0.011	0.019	0.039
	冬季	0.014	0.016	0.039
	春季	0.012	0.022	0.036
	夏季	0.010	0.014	0.024
	全期間	0.012	0.022	0.039
沿道大気	秋季	0.020	0.025	0.042
	冬季	0.027	0.030	0.045
	春季	0.023	0.029	0.053
	夏季	0.012	0.017	0.038
	全期間	0.021	0.030	0.053
環境基準		1 時間値の 1 日平均値が 0.04ppm から 0.06ppm までのゾーン内又はそれ以下であること		

表 1(2) 現況調査結果(浮遊粒子状物質)

単位:mg/m³

		期間平均値	日平均値の最大値	1 時間値の最大値
環境大気	秋季	0.024	0.050	0.078
	冬季	0.020	0.036	0.069
	春季	0.024	0.039	0.073
	夏季	0.022	0.050	0.072
	全期間	0.023	0.050	0.078
沿道大気	秋季	0.028	0.051	0.074
	冬季	0.020	0.035	0.079
	春季	0.028	0.049	0.150
	夏季	0.027	0.051	0.083
	全期間	0.026	0.051	0.150
環境基準		1 時間値の 1 日平均値が 0.10mg/m ³ 以下であり、かつ、1 時間値が 0.20mg/m ³ 以下であること		

表 1(3) 現況調査結果(強風の出現頻度)

	風速 5.0m/s 以上の風 が発生する時間	風速 5.0m/s 以上の風 が発生する頻度
全風向	12 時間	0.14 %
南よりの風向*	2 時間	0.02 %

※南よりの風向とは、SE,SSE,S,SSW,SW としました。

※調査地点については p.17 に示しました。

2. 予測の概要

大気質の予測の概要を表2に示します。

表2 予測の概要（大気質）

予測項目			予測事項	予測手法	予測対象地域	予測対象時期
工事の実施	工事用資材等の搬出入による影響	二酸化窒素 浮遊粒子状物質	年平均値及び日平均値の98%値(二酸化窒素)もしくは日平均値の2%除外値(浮遊粒子状物質)	大気拡散式(ブルーム・パフモデル)による数値計算	工事車両走行ルート道路端(2断面)	工事期間中 (工事用車両台数が最も多くなる5年7ヶ月目～6年6ヶ月目の1年間)
	建設機械の稼働による影響		長期予測 年平均値及び日平均値の98%値(二酸化窒素)もしくは日平均値の2%除外値(浮遊粒子状物質) 短期予測 1時間値		事業計画地近傍	長期予測： 工事期間中 (排気ガスが最も多く排出される2年1ヶ月目～12ヶ月目の1年間) 短期予測： 工事最盛期 (事業計画地周辺の住宅への影響が大きいと考えられる2年2ヶ月目)
	造成等の施工による一時的な影響	造成工事に伴う粉じん(降下ばいじん)の飛散の程度	粉じん	事業計画、気象調査結果及び保全のための対策等による定性的予測	事業計画地周辺	工事期間中 (粉じんの影響が最も大きくなると考えられる時期)
施設の供用	施設関連車両の走行による影響	二酸化窒素 浮遊粒子状物質	年平均値及び日平均値の98%値(二酸化窒素)もしくは日平均値の2%除外値(浮遊粒子状物質)	大気拡散式(ブルーム・パフモデル)による数値計算	主要な施設関連車両走行ルート道路端(4断面)	施設供用時 (供用後(休日)の発生集中交通量をもとに、供用後の1年間)

3. 予測の結果

(1) 工事の実施による影響

① 工事用資材等の搬出入による大気質(二酸化窒素、浮遊粒子状物質)の変化

予測結果を表3(1)、(2)に示します。予測地点は工事用車両(大型車)の走行ルートとなる広島湯来線(予測地点A及びD、p.17 参照)です。

表3(1) 工事用車両の走行による大気質濃度(二酸化窒素)

単位:ppm

	現況交通による影響	将来基礎交通による影響	工事用車両による寄与濃度	バックグラウンド濃度	将来濃度	年間98%値
地点A	0.00333	0.00333	0.00014	0.013	0.01647	0.032
地点D	0.00351	0.00351	0.00020	0.013	0.01671	0.033

表3(2) 工事用車両の走行による大気質濃度(浮遊粒子状物質)

単位:mg/m³

	現況交通による影響	将来基礎交通による影響	工事用車両による寄与濃度	バックグラウンド濃度	将来濃度	2%除外値
地点A	0.00084	0.00084	0.00002	0.031	0.03186	0.076
地点D	0.00088	0.00088	0.00004	0.031	0.03192	0.076

②建設機械の稼働による大気質(二酸化窒素、浮遊粒子状物質)の変化

予測結果を表 4(1), (2)に示します。

表 4(1) 建設機械の稼働による大気質濃度 (二酸化窒素) 単位:ppm

	建設機械の稼働による 寄与濃度	バックグラウンド 濃度	将来濃度	年間 98%値
最大濃度地点	0.0186	0.013	0.0316	0.048

表 4(2) 建設機械の稼働による大気質濃度 (浮遊粒子状物質) 単位:mg/m³

	建設機械の稼働による 寄与濃度	バックグラウンド 濃度	将来濃度	2%除外値
最大濃度地点	0.0066	0.031	0.0376	0.084

③造成工事に伴う粉じん(降下ばいじん)の飛散の程度

ビューフォート風力階級表によると、粉じん発生の原因となる、風による砂ほこりの巻き上がりは、風速 5.5m/s 以上で発生するとされています。

現地調査結果によると、事業計画地において 5.0m/s 以上の風が出現する頻度は 0.14%程度であり、そのうち、南よりの風向は 0.02%であることから、事業計画地北側の民家に影響を与えと考えられる南よりの強風はほとんど出現しないものと予測しました。

(2) 施設の供用による影響

①施設関連車両の走行による大気質(二酸化窒素、浮遊粒子状物質)の変化

施設関連車両の走行による大気質濃度予測結果を表 5(1), (2)に示します。予測地点は p.17 に示したとおりです。

表 5(1) 施設関連車両の走行による大気質濃度(二酸化窒素) 単位:ppm

	現況交通に よる影響	将来基礎 交通に よる影響	施設関連 車両による 寄与濃度	バック グラウンド 濃度	将来濃度	年間 98%値
予測地点 A	0.0021	0.0013	0.0008	0.013	0.0151	0.030
予測地点 B	0.0002	0.0008	0.0008	0.013	0.0146	0.030
予測地点 C	0.0010	0.0014	0.0002	0.013	0.0146	0.030
予測地点 D	0.0020	0.0021	0.0008	0.013	0.0159	0.032

表 5(2) 施設関連車両の走行による大気質濃度(浮遊粒子状物質) 単位:mg/m³

	現況交通に よる影響	将来基礎 交通に よる影響	施設関連 車両による 寄与濃度	バック グラウンド 濃度	将来濃度	2%除外値
予測地点 A	0.0004	0.00038	0.00019	0.031	0.03157	0.075
予測地点 B	0.0001 未満	0.00020	0.00019	0.031	0.03139	0.075
予測地点 C	0.0003	0.00033	0.00005	0.031	0.03138	0.075
予測地点 D	0.0005	0.00059	0.00019	0.031	0.03178	0.076

4. 主要な環境保全措置

本事業による環境影響を低減するために実施する主要な環境保全措置を以下に示します。

- ・ 工事工程の管理を徹底し、工事用車両及び建設機械が特定の日または時間帯に集中しないよう配慮する。
- ・ 待機中の工事用車両及び建設機械については、アイドリングストップを徹底するよう指導する。
- ・ 店舗施設への円滑な交通流を確保するため、広島湯来線にオーバブリッジ道路を設置する。
- ・ 店舗施設に関して、シャトルバスなどにより自動車利用を抑制するよう、施設設置者に要請する。

5. 評価

(1)工事の実施による影響

①工事用資材等の搬出入による大気質(二酸化窒素、浮遊粒子状物質)の変化

予測の結果、予測地点における二酸化窒素及び浮遊粒子状物質の将来濃度（長期的評価値）は環境基準を満足します。また、工事車両の走行による影響の割合は、二酸化窒素で0.9～1.2%、浮遊粒子状物質で0.1%程度であり、工事用資材等の搬出入による影響は小さいと考えられますが、さらに、環境保全措置を実行することにより、工事用車両による大気質への影響が低減されるものと評価します。

②建設機械の稼働による大気質(二酸化窒素、浮遊粒子状物質)の変化

予測の結果、最大濃度地点における二酸化窒素及び浮遊粒子状物質の将来濃度（長期的評価値）は環境基準を満足します。ただし、建設機械の稼働による影響度合いが比較的高いことが確認されたため、工事の施工にあたり、大気汚染物質の排出抑制のための環境保全措置を積極的に行います。

これらのことにより、建設機械の稼働による大気質への影響が低減されるものと評価します。

③造成工事に伴う粉じん(降下ばいじん)の飛散の程度

予測の結果、現地の気象状況から、事業計画地において砂ほこりが立つ頻度はわずかであり、本事業が粉じんの飛散について著しい影響を与えることはないと考えられます。さらに、環境保全措置を実行することにより、造成工事に伴う粉じんの影響が低減されるものと評価します。

(2)施設の供用による影響

①施設関連車両の走行による大気質(二酸化窒素、浮遊粒子状物質)の変化

予測の結果、予測地点における二酸化窒素及び浮遊粒子状物質の将来濃度（長期的評価値）は環境基準を満足します。また、施設関連車両の走行による影響の割合は、二酸化窒素で1.0～2.7%、浮遊粒子状物質で0.1～0.3%であり、施設関連車両の走行による影響は小さいと考えられますが、さらに、環境保全措置を実行することにより、施設関連車両による大気質への影響が低減されるものと評価します。

【騒音】

1. 現況調査

現況調査結果を表6に示します。地点A及びD（広島湯来線沿道）では環境基準を超過していました。

表6 現況調査結果（騒音）

単位：dB

地点		平日 休日	測定結果(L_{Aeq})		環境基準		適用
			昼間	夜間	昼間	夜間	
環境騒音		平日	50	-	55以下	45以下	市街化調整区域
道路 交通 騒音	地点A	平日	71	68	70以下	65以下	幹線交通を 担う道路
		休日	70	67			
	地点B	平日	63	58			
		休日	60	58			
	地点C	平日	67	61			
		休日	65	61			
	地点D	平日	72	70			
		休日	71	68			

※ 測定結果のうち網掛けの数値は、環境基準を超過しているものを示しています。

※ 調査地点についてはp.17に示しました。

2. 予測の概要

予測の概要を表7に示します。

表7 予測の概要（騒音）

予測項目			予測事項	予測手法	予測対象地域	予測対象時期
工事 の実 施	工 事 用 資 材 等 の 搬 出 入 に よ る 影 響	道路 交通 騒音	等価騒音レ ベル (L_{Aeq})	日本音響学会式 (ASJ RTN-Model 2003)による数値 計算	工事車両走行ル ート道路端 (現況調査地点の うち2断面)	工事最盛期 (事業計画地北側の住宅へ の影響が最も高くなる 2 年2ヶ月目)
	建 設 機 械 の 稼 働 に よ る 影 響	建設 作業 騒音	騒音レベル 90%レンジ の上端値 (L_5)	回折減衰等による 減衰を考慮した、 伝播理論計算式に よる数値計算	事業計画地周辺 (事業計画地敷地 境界より約 100m の範囲)	工事最盛期 (工事計画より、工事用車 両台数が最も多くなる 5 年7ヶ月目)
施設 の 供 用	施 設 関 連 車 両 の 走 行 に よ る 影 響	道路 交通 騒音	等価騒音レ ベル (L_{Aeq})	日本音響学会式 (ASJ RTN-Model 2003)による数値 計算による方法	主要な関連施設 車両走行ルート 道路端 (現況調査地点と 同様の4断面)	施設供用時 (施設供用後に発生集中交 通量が最も多くなると考 えられる平日及び休日)

3. 予測の結果

(1)工事の実施による影響

①工事用資材等の搬出入による等価騒音レベルの変化

工事用資材等の搬出入による道路交通騒音の予測結果を表8に示します。予測地点は工事用車両（大型車）の走行ルートとなる広島湯来線（地点A及びD、p.17 参照）とし、現況調査地点と同様です。

表8 工事用資材等の搬出入による道路交通騒音

単位：dB

		現況交通による 影響	工事用車両の走行による 増加量	将来交通による 影響	環境基準
地点A	昼間	71	0.1	71	70
地点D	昼間	72	0.2	72	

※環境基準：騒音に係る環境基準（幹線交通を担う道路に近接する空間、昼間）

②建設機械の稼働による騒音レベルの変化

予測結果を図 1 に示します。建設機械の稼働による騒音レベルは、敷地境界における最大地点において 73dB と予測され、騒音規制法に基づく特定建設作業の規制基準（85dB）を下回ります。

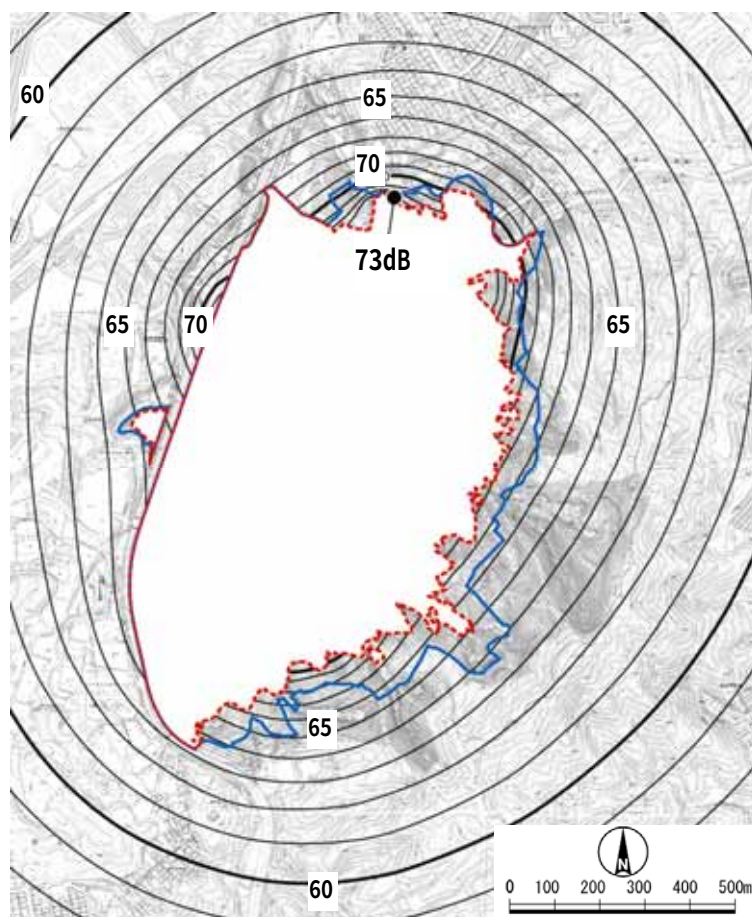


図 1 予測結果（建設機械の稼働による騒音レベル）

(2)施設の供用による影響

①施設関連車両の走行による等価騒音レベルの変化

施設関連車両等による道路交通騒音の予測結果を表 9 に示します。予測地点位置は現況調査地点と同様です（p.17 参照）。

表 9 施設関連車両の走行による道路交通騒音（等価騒音レベル L_{Aeq} ） 単位：dB

	予測地点		現況交通による影響	将来基礎交通による影響	将来交通による影響	施設関連車両による増加量※	環境基準
平日	地点 A	昼間	71	70	71	1.1	70
		夜間	68	66	67	0.2	65
	地点 B	昼間	63	67	69	1.9	70
		夜間	58	63	63	0.4	65
	地点 C	昼間	67	68	68	0.4	70
		夜間	61	61	61	0.1	65
	地点 D	昼間	72	68	69	1.0	70
		夜間	70	66	66	0.2	65
休日	地点 A	昼間	70	68	71	2.8	70
		夜間	67	65	65	0.7	65
	地点 B	昼間	60	65	68	3.7	70
		夜間	58	63	63	0.4	65
	地点 C	昼間	65	66	67	0.7	70
		夜間	61	61	61	0.1	65
	地点 D	昼間	71	67	69	2.3	70
		夜間	68	64	64	0.3	65

※施設関連車両による増加量＝将来交通による影響－将来基礎交通による影響

※網掛けの数値は環境基準を超過していることを示しています。

4. 主要な環境保全措置

本事業による環境影響を低減するために実施する主要な環境保全措置を以下に示します。

- ・ 工事工程の管理を徹底し、工事用車両及び建設機械が特定の日または時間帯に集中しないよう配慮する。
- ・ 待機中の工事用車両及び建設機械については、アイドリングストップを徹底するよう指導する。
- ・ 保全対象となる住宅等の付近における工事に際しては、敷地境界に仮囲いを設置する。
- ・ 店舗施設に関して、シャトルバスなどにより自動車利用を抑制するよう、施設設置者に要請する。
- ・ 店舗施設への円滑な交通流を確保するため、広島湯来線にオーバブリッジ道路を設置する。

5. 評価

(1) 工事の実施による影響

① 工事用資材等の搬出入による等価騒音レベルの変化

予測の結果、工事中における対象道路の道路端における騒音レベルは、広島湯来線で環境基準を超過します。ただし、予測地点においては、現況でも環境基準を超過しています。

また、工事用車両の走行による増加分は、0.1～0.2dB であることから、工事用資材等の搬出入による影響は小さいと考えられますが、さらに、環境保全措置を積極的に実施することにより、工事用車両による道路交通騒音の影響が低減されるものと評価します。

② 建設機械の稼動による騒音レベルの変化

予測の結果、工事中における建設機械の稼動時における騒音レベルは敷地境界上の最大地点において、騒音規制法における特定建設作業に伴って発生する騒音の規制に関する基準を満足します。

しかしながら、建設機械の稼動による騒音の影響が長く続くことから、環境保全措置を積極的に実施することにより、建設機械の稼動による騒音の影響が低減されるものと評価します。

(2) 施設の供用による影響

① 施設関連車両の走行による等価騒音レベルの変化

予測の結果、供用後における対象道路の道路端における騒音レベルは、広島湯来線（地点A及びD）において環境基準を超過します。ただし、広島湯来線の平日については、現況でも環境基準を超過しています。また、施設関連車両による騒音レベルの増加量は、平日で昼間 0.4～1.9dB、夜間 0.1～0.4dB、休日で昼間 0.7～3.7dB、夜間 0.1～0.7dB と予測されます。

この状況に対して環境保全措置を実施することにより、施設関連車両による道路交通騒音の影響が低減されるものと評価します。

【振動】

1. 現況調査

現況調査結果を表 10(1)、(2)に示します。道路交通振動は全ての調査地点において振動規制法の要請限度を下回っていました。

表 10(1) 現況調査結果（振動）

単位：dB

地点		平日 休日	測定結果(L_{10})		要請限度		適用
			昼間	夜間	昼間	夜間	
環境振動		平日	30	-	-	-	—
道路 交通 振動	地点A	平日	40	37	65 以下	60 以下	第 1 種区域
		休日	34	34			
	地点B	平日	32	25 未満			
		休日	25 未満	25 未満			
	地点C	平日	36	25 未満			
		休日	34	25 未満			
	地点D	平日	45	44			
		休日	42	41			

※ 要請限度とは「振動規制法」に基づく自動車振動に係る要請限度を示しています。

※ 調査地点については p.17 に示しました。

表 10(2) 現況調査結果（地盤卓越振動数調査結果）

地点	地盤卓越振動数
地点A	23.7 Hz
地点B	20.6 Hz
地点C	28.3 Hz
地点D	23.8 Hz

2. 予測の概要

予測の概要を表 11 に示します。

表 11 予測の概要（振動）

予測項目			予測事項	予測手法	予測対象地域	予測対象時期
工事 の実 施	工事用資材 等の搬出入 による影響	道路交通振動	騒音レベル 80% レンジの上端値 (L_{10})	土木研究所提案 式による数値計 算(定量的予測)	工事車両走行ル ート道路端 (2 断面)	工事最盛期 (工事計画(建設機 械の種類、稼働台 数、稼働位置)よ り、事業計画地北 側の住宅への影響 が最も高くなる 2 年 2 ヶ月目)
	建設機械の 稼働による 影響	建設作業振動	騒音レベル 80% レンジの上端値 (L_{10})	地盤条件を考慮 した伝播理論式 による数値計算 (定量的予測)	事業計画地周辺 (事業計画地敷地 境界より約 100m の範囲)	工事最盛期 (工事計画より、工 事用車両台数が最 も多くなる 5 年 7 ヶ月目)
施設 の 供 用	施設関連車 両の走行に よる影響	道路交通振動	騒音レベル 80% レンジの上端値 (L_{10})	土木研究所提案 式による数値計 算による方法(定 量的予測)	主要な施設関連 車両走行ルート 道路端 (現況調査地点と 同様の 4 断面)	施設供用時 (施設供用後に発 生集中交通量が最 多になると考え られる平日及び休 日)

3. 予測の結果

(1)工事の実施による影響

①工事用資材等の搬出入による振動レベルの変化

工事用資材等の搬出入による道路交通振動の予測結果を表 12 に示します。

表 12 工事用資材等の搬出入による道路交通振動

単位：dB

		現況交通による 影響	工事用車両の走行 による増加量	将来交通による 影響	要請限度
地点A	昼間	40	0.1	40	65
地点D	昼間	45	0.3	45	

※要請限度：振動規制法に基づく道路交通振動の要請限度（第1種区域、昼間）

②建設機械の稼働による振動レベルの変化

予測結果を、図 2 に示します。建設機械の稼働による振動レベルは、敷地境界における最大地点において 70dB と予測され、振動規制法に基づく特定建設作業の規制基準（75dB）を下回ります。

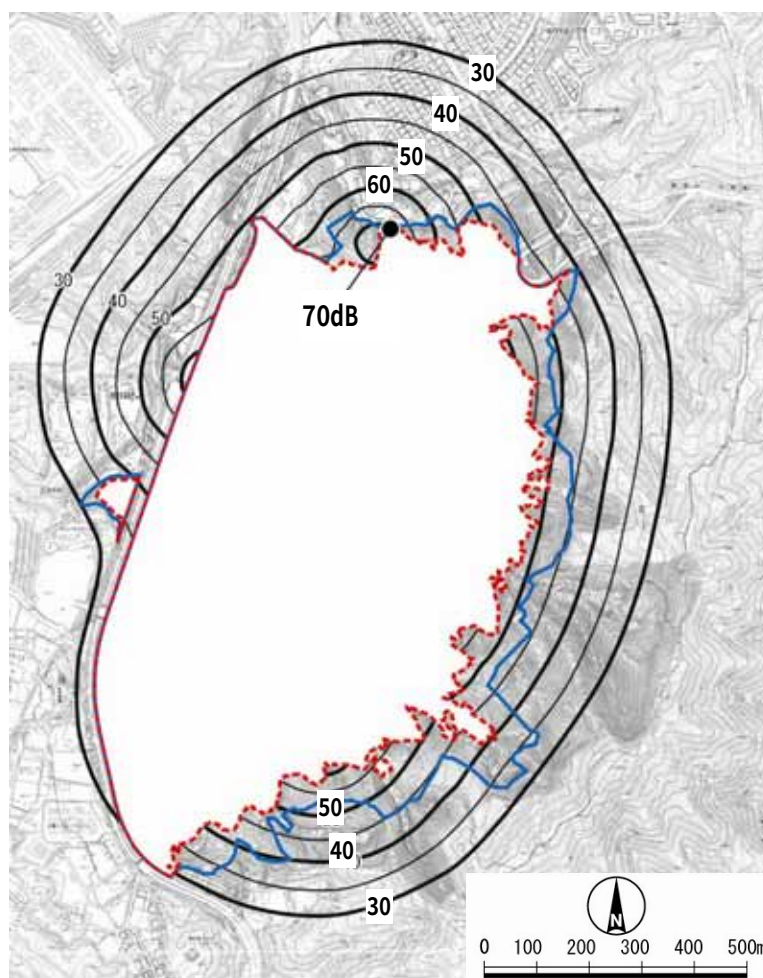


図 2 予測結果（建設機械の稼働による振動レベル）

(2)施設の供用による影響

①施設関連車両の走行による振動レベルの変化

予測結果を表 13 に示します。予測地点位置は現況調査地点と同様です (p.17 参照)。

表 13 施設関連車両の走行による道路交通振動

単位：dB

	予測地点		現況交通による影響	将来基礎交通による影響	将来交通による影響	施設関連車両による増加量※	要請限度
平日	地点 A	昼間	40	38	39	0.6	65
		夜間	37	35	36	0.4	60
	地点 B	昼間	32	38	39	1.3	65
		夜間	28	36	37	1.1	60
	地点 C	昼間	36	37	37	0.4	65
		夜間	25	26	26	0.4	60
	地点 D	昼間	45	41	42	0.6	65
		夜間	44	40	40	0.4	60
休日	地点 A	昼間	34	32	34	1.9	65
		夜間	34	32	33	1.1	60
	地点 B	昼間	25	33	37	4.0	65
		夜間	25	34	37	3.2	60
	地点 C	昼間	34	35	36	0.9	65
		夜間	25 未満	25 未満	25	1.0	60
	地点 D	昼間	42	38	40	2.0	65
		夜間	41	36	37	1.1	60

※施設関連車両による増加量＝将来交通による影響－将来基礎交通による影響

4. 主要な環境保全措置

本事業による環境影響を低減するために実施する主要な環境保全措置を以下に示します。

- ・ 工事工程の管理を徹底し、工事用車両及び建設機械が特定の日または時間帯に集中しないよう配慮する。
- ・ 待機中の工事用車両及び建設機械については、アイドリングストップを徹底するよう指導する。
- ・ 店舗施設に関して、シャトルバスなどにより自動車利用を抑制するよう、施設設置者に要請する。
- ・ 店舗施設への円滑な交通流を確保するため、広島湯来線にオーバブリッジ道路を設置する。

5. 評価

(1)工事の実施による影響

①工事用資材等の搬出入による振動レベルの変化

予測の結果、工事中における対象道路の道路端における振動レベルは、振動規制法に基づく道路交通振動に関する要請限度を下回ります。

さらに、環境保全措置を実施することにより、工事用資材等の搬出入による道路交通振動の影響が低減されるものと評価します。

②建設機械の稼働による振動レベルの変化

予測の結果、工事中における建設機械の稼働時における振動レベルは敷地境界上の最大地点において、振動規制法に基づく特定建設作業に伴って発生する振動の規制に関する基準を下回ります。

さらに、環境保全措置を実施することにより建設機械の稼働による振動の影響が低減されるものと評価します。

(2)施設の供用による影響

③施設関連車両の走行による振動レベルの変化

予測の結果、供用後における対象道路の道路端における振動レベルは、最も高い地点D（広島湯来線）において、振動規制法に基づく道路交通振動に関する要請限度を下回ります。

さらに、環境保全措置が実施されることにより、施設関連車両の走行による道路交通振動の影響が低減されるものと評価します。

【水質】

1. 現況調査

現況調査結果を表 14(1), (2)に示します。

表 14(1) 現況調査結果(水質 No.1：上流地点)

	浮遊物質量 (最大値)	流量最大値	日降水量※
晴天時	1 mg/L 未満	0.008 m ³ /s	-
降雨時(1 回目)	24 mg/L	0.628 m ³ /s	35.0 mm/日
降雨時(2 回目)	69 mg/L	0.592 m ³ /s	40.5 mm/日

表 14(2) 現況調査結果(水質 No.2：下流地点)

	浮遊物質量 (最大値)	流量最大値	日降水量※
晴天時	1 mg/L 未満	0.034 m ³ /s	-
降雨時(1 回目)	26 mg/L	1.069 m ³ /s	35.0 mm/日
降雨時(2 回目)	260 mg/L	1.614 m ³ /s	40.5 mm/日

※ 広島地方気象台の発表によります。

※ 調査地点については p.17 に示しました。

2. 予測の概要

予測の概要を表 15 に示します。

表 15 予測の概要 (水質)

予測項目			予測事項	予測手法	予測対象地域	予測対象時期
工事 の実 施	造成等の施 工による一 時的な影響	造成工事に伴う 流出水の濁りの 程度	浮遊物質量	「面整備事業環 境影響評価技術 マニュアル」記 載の方法による 数値計算	公共用水域への 排水地点	工事期間中 (仮設調整池設 置後の降雨時)

3. 予測の結果

予測の結果、仮設調整池の排水口における浮遊物質量は、造成工事時に 3mm/h の降雨があった場合に、最大で 41.6mg/L となります。これは、現況の石内川（降雨時における上流）の浮遊物質量と同程度です。

4. 主要な環境保全措置

本事業による環境影響を低減するために実施する主要な環境保全措置を以下に示します。

- ・ 仮設調整池については、十分な貯水容量を確保する。
- ・ 仮設調整池から公共水域に排水する際は、沈降した上で排水する。
- ・ 造成工事完了後の法面は、速やかに種子吹きつけ等により緑化を図り、濁水の発生を抑制する。
- ・ 造成工事及び降雨の状況により、シート被覆、土のうや土砂流出防止柵の設置等により、土砂の流出を防止する。

5. 評価

工事計画において、事業計画地内に降った雨水は、仮設調整池に流入し沈砂を行った後に、放流河川である石内川に放流する計画となっています。

予測の結果、仮設調整池の排水口における浮遊物質量は、現況の石内川（降雨時における上流）の浮遊物質量と同程度であり、著しい影響は及ぼさないと考えられます。

さらに、環境保全措置を実施することにより、造成工事による水質の影響が低減されるものと評価します。

【水象】

1. 現況調査

現況調査結果を表 16 に示します。調節池放流点から下流 2km における石内川の最小流下能力地点を図 3 に、水象調査地点位置図（表流水調査地点、湧水確認地点及び井戸）を図 4 に示します。

表 16 現況調査結果（水象）

項目	調査結果								
表流水 (河川流量)	石内川本川の No.6 地点の流量は 6,561.2 m ³ /日、事業計画地からの流入分 (No1~5) は 2,644.1 m ³ /日と、No.6 地点において約 40%の表流水が石内川に流入している。さらに、No.7 地点についても、事業計画地から己斐峠川に合流し、石内川に流入する水量がある。								
	調査 地点	春季		夏季		秋季		冬季	
		L/分	m ³ /日	L/分	m ³ /日	L/分	m ³ /日	L/分	m ³ /日
	No.1	54.7	78.8	188.6	271.6	61.8	89.0	37.2	53.6
	No.2	117.4	169.1	514.4	740.7	312.1	449.4	112.6	162.1
	No.3	46.6	67.1	136.7	196.8	64.2	92.4	22.3	32.1
	No.4	259.0	373.0	823.1	1185.3	395.6	569.7	244.4	651.9
	No.5	42.9	61.8	173.4	249.7	115.9	166.9	75.2	108.3
	No.6	2071.0	2982.2	4556.4	6561.2	2161.0	3111.8	1402.6	2019.7
	No.7	44.6	64.2	173.7	250.1	66.5	95.8	37.4	53.9
湧水	事業計画地内において合計 15 地点の湧水地点が確認された。								
	ゾーン I	概ね、谷の上流域の傾斜変換点(遷緩線)付近で確認された。湧出地点の標高は 135～189m で、湧出量は僅かであった。							
	ゾーン II	ゾーン I と同様に、谷の上流域の傾斜変換点(遷緩線)付近で確認された。湧出地点の標高は 203m 付近で、湧出量は僅かであった。							
地下水	ゾーン III	ゾーン I 及び II と同様に、谷の上流域の傾斜変換点(遷緩線)付近で確認された。湧出地点の標高は 140～150m 付近と 185～216m 付近であり、湧出量は僅かであった。							
	地下水が確認された地層及び孔内の水位変動状況等により、確認されたこれらの地下水は、中間部に不透水層がない単一帯水層構造と考えられる。また、事業実施区域の動水勾配は、概ね東側の高標高部から西側の低標高部に向かっていているものとみられる。								
井戸	井戸の深さは、No.1 地点を除き 20m 程度であり、比較的浅い層の地下水を利用していると思われる。なお、No.1 地点～No.4 地点は事業計画地北側の谷戸であり、ボーリング調査結果および井戸調査結果から主に花崗岩中の地下水を利用しているものと推察される。								



図 3 最小流下能力地点位置図

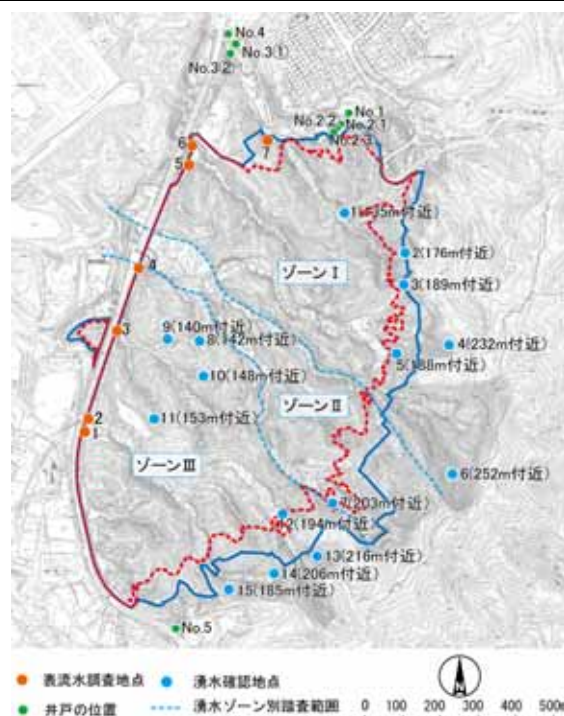


図 4 水象調査地点位置図

2. 予測の概要

予測の概要を表 17 に示します。

表 17 予測の概要（水象）

予測項目			予測事項	予測手法	予測対象地域	予測対象時期
工事の実施	造成等の施工による一時的な影響	地下水(井戸)の変化の程度又は消滅の有無	地下水(井戸)の変化の程度又は消滅の有無	事業計画、ボーリング調査結果等により推測する方法	事業計画地周辺(北・南側)の井戸	工事期間中(造成工事期間)
施設の存在	土地利用の変更による影響	水収支(雨水流出量、地下浸透量)の変化の程度	水収支の変化	流出係数を用いて雨水流出量、地下浸透量の割合の変化を算定する方法	事業実施区域	施設供用時(造成工事完了後の立地予定施設が完成した時期)
		河川の流量等の変化の程度	調節池放流量	下流河川の流下能力と調節池放流量との比較による方法	放流河川(調節池の放流後のネック地点)	

3. 予測の結果

(1)造成工事による地下水(井戸)の変化の程度又は消滅の有無

①造成工事による掘削深度と地下水位との関係

ボーリング調査によって確認された地下水は、地下水が確認された地層及び孔内の水位変動状況等により、中間部に不透水層がない単一帯水層構造と考えられ、事業実施区域の動水勾配は、概ね東側の高標高部から西側の低標高部に向かっているものとみられます。

事業計画によると、事業計画地東側の地下水位は、造成計画高さより低いため、これらの地下水の流れを遮断することではなく、上流にあたる東側の地下水位を低下させる可能性も低いと考えられます。

②切土による影響

切土による流出影響範囲を図 5 に示します。

工事計画により、地下水位は造成計画高さより下とされているため、事業が地下水位に影響を及ぼす範囲は、事業計画地東側の尾根(分水嶺)を越えないものと考えられます。南側の尾根部では僅かに尾根を越えますが、これはかなり安全側の予測結果であるため、事業に伴う切土工事によって地下水脈が遮断されることはないと考えられます。北側については、盛土がほとんどで切土は少ないため、切土による影響はほとんどないと考えられます。

また、造成による影響として、土地利用の変更により北側の集水域が減少しますが、北側の集水域は主に

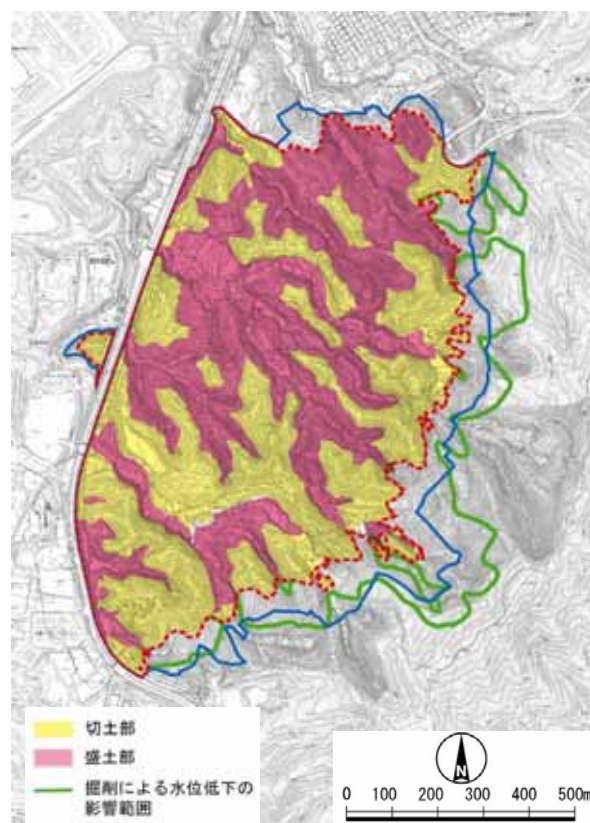


図 5 切土による流出影響範囲図

己斐峠川から涵養される範囲が大部分を占め、事業計画地側の集水域は相対的に僅かです。また、北側の井戸については、花崗岩中の地下水を揚水していると想定され、これらの井戸の利用等への影響はほとんどないと考えられます。

(2)土地利用の変更による影響

①水収支(雨水流出量、地下浸透量)の変化の程度

事業計画地を含む流域における雨水流出量、地下浸透量(地下水涵養量)の変化の程度を表 18 に示します。開発後には、現況に比べて樹林地等が減少することにより、事業計画地からの雨水流出量の割合は増加し、地下浸透量(地下水涵養量)の割合は低下すると考えられ、開発後は約 16%の地下浸透量が減少します。

表 18 予測結果(水象 雨水流出量、地下浸透量の変化)

		山地部	宅地部	合 計
現 況	面 積	106.6ha	—	106.6ha
	流出係数	0.4	—	0.4
開発後	面 積	36.9ha	69.7ha	106.6ha
	流出係数	0.4	0.65	0.56

※流出係数は、「下水道施設計画・設計指針と解説」より、山地部 0.4、宅地部 0.65 に設定しました。

※開発後の表面流出量の割合は、上表より山地部 0.4、宅地部 0.65 の加重平均とし、0.56 としました。

②河川流量等の変化の程度

事業計画地内に調節池を設置し、事業計画地の雨水を集水し、石内川への放流量を下流 2km までの石内川の最小流下能力と同等に調整することから、下流域への急激な流量の増大を避けることができます。

4. 主要な環境保全措置

本事業による環境影響を低減するために実施する主要な環境保全措置を以下に示します。

- ・ 工事中の地下水低下の状況を把握するため、北側に観測井戸を設置し、地下水位の監視を行い、必要に応じて適切な措置を講じる。
- ・ 井戸に対して影響が発生した場合は、水道の敷設や井戸の付け替えなどの措置を図る。
- ・ 造成完了後の流出量の変化による地下水涵養量の減少によって、石内川への供給量の減少を低減するため、調節池内に減少分の水量をできるだけ貯留する計画とする。

5. 評価

予測結果により、事業計画地の北～東側に対して、切土工事における地下水の低下は、最大でも東側の尾根を越えません。北側及び南側の井戸の利用に及ぼす影響はほとんど無いと予測されますが、その利用に影響が生じた場合は上水道の敷設や井戸の付け替えなどの措置を図ります。

また、本事業の実施により、造成後の雨水流出量が増加し地下水涵養量が減少することにより、石内川への流出量が増加するものと考えられます。造成工事完了後には、事業計画地の降雨を調整池に集水し、石内川への放流量を調整することにより、石内川の水量が急激に増水しないように計画しています。また、調節池内に地下水涵養量の減少については、減少分をできるかぎり貯留し、その水を緩やかに石内川に放流することから、石内川への水量低下による影響をできる限り低減する計画です。

これらの予測結果と、予測結果を踏まえた環境保全措置を実施することにより、事業による水象への影響(井戸の利用など地下水への影響及び河川流量への影響)は低減されるものと評価します。

【地形・地質】

1. 現況調査

(1)地質層序等

事業計画地を含む広島地方は、日本の地質構造区分からすると西南日本内帯に属し、古い時代に生成された基盤岩層として中生代白亜紀の広島花崗岩類(黒雲母花崗岩)が分布し、その上層に沖積層(新生代第四紀の沖積層である、谷底堆積物)が分布しています。最上層には、場所によって崖錐堆積物がみられます。

事業計画地の基盤岩層である広島花崗岩類は、一般的に風化の進行が早く、場所によっては深部まで、風化した花崗岩が分布することもあります。

(2)表層地質

事業計画地内の地質表層には、風化が進行した花崗岩(強風化花崗岩。粘土状～砂状マサ)が分布しています(写真1)。また、低標高部の切土斜面や河床部には、部分的に硬質な花崗岩の露出が見られます(写真2)。

谷部は概ね花崗岩の風化流出土砂(砂質土及び粘性土)が堆積し、標高の高い部分や谷の傾斜が下流より急な場所に、径数 10cm 程度以上、最大径数 m 程度の転石・玉石が分布していました(写真3及び4)。また、事業計画地周辺東側の標高の高い谷部には、最大径数 m 程度の巨石・転石の多い場所が確認されました。



写真 1



写真 2



写真 3



写真 4

2. 予測の概要

予測の概要を表 19 に示します。

表 19 予測の概要（地形・地質）

予測項目			予測事項	予測手法	予測対象地域	予測対象時期
工事の実施	造成等の施工による一時的な影響	長大盛土法面の出現に伴う斜面の安定性	斜面安全率	地盤調査資料(「道路土木のり面工・斜面安定工指針」((財)日本道路協会))による斜面安全率の計算	長大法面(長大盛土区域)	工事期間中(造成工事完了後)

3. 予測の結果

斜面安定計算の結果を表 20(1), (2)に、斜面安定性の検討位置図を図 6 に示します。

基準安全率(常時 1.5、地震時 1.0)に対して、各斜面の最小安全率はこれを上回っていると予測されます。

表 20(1) 斜面安定計算結果(常時)

地点	①断面	②断面	③断面	④断面	⑤断面
最小安全率 F_s	1.61	1.69	1.65	1.66	1.66
基準安全率	1.5 以上				

表 20(2) 斜面安定計算結果(地震時)

地点	①断面	②断面	③断面	④断面	⑤断面
最小安全率 F_s	1.03	1.08	1.06	1.07	1.04
基準安全率	1.0 以上				

4. 主要な環境保全措置

本事業による環境影響を低減するために実施する主要な環境保全措置を以下に示します。

- ・ 造成法面には早期に種子吹き付けを行い、法面の安定化を図る。

5. 評価

事業計画地内の造成工事に伴い、部分的に長大法面が発生しますが、法面安定計算の結果、各法面の最小安全率は基準安全率を上回っており、さらに、環境保全措置も行なわれることから、影響は回避されると評価します。

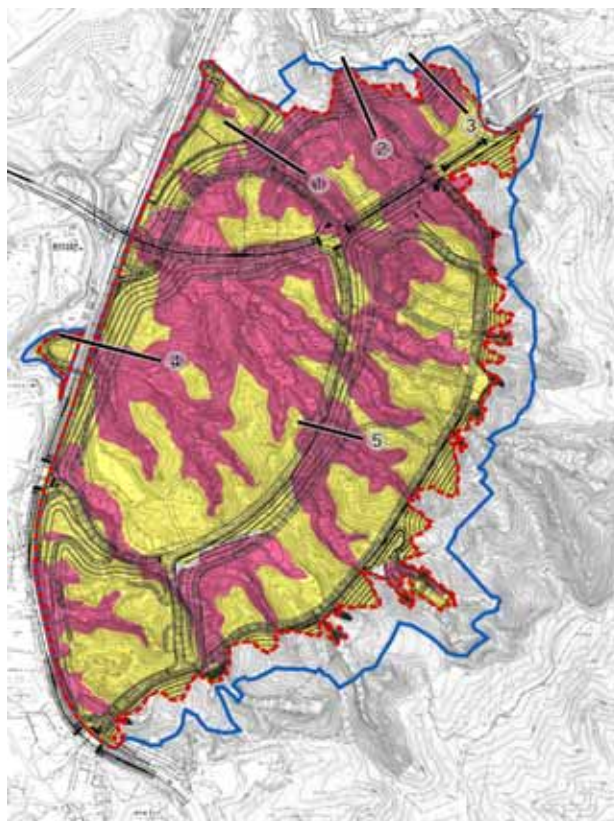


図 6 斜面安定性の検討位置図

【日照阻害】

1. 現況調査

(1)地形、建築物等の状況

事業計画地は標高約 100mから 200mの丘陵地に位置し、事業計画地東側には標高 300m程度の尾根が連なります。事業計画地周辺の土地利用は、住居、事業所、工場及び畑地が混在している状況にあり、主な建築物としては、事業計画地北側に近接する谷戸の 4 軒の集落と、その北側に広がる五月が丘団地が挙げられます。

(2)日影の状況

事業計画地北側に近接する谷戸の 4 軒の集落に対しては、朝 8 時は谷戸全域が尾根により日照が遮られて、日陰となっており、9 時に北側の 1 軒に日が当たる程度です。

2. 予測の概要

予測の概要を表 21 に示します。

表 21 予測の概要（日照阻害）

予測項目			予測事項	予測手法	予測対象地域	予測対象時期
供用・存在	想定建築物による影響	建築物による周辺民家への日照阻害の有無	冬至日における日影時間の変化	日影図による推計（予定建築物による 8 時～16 時（真太陽時）における時刻別日影図および等時間日影図を作成する方法）	事業計画地及び周辺（事業計画地の周辺地形から、事業計画地北西側～北側を対象）	施設供用時（造成工事完了後の立地予定施設が完成した時期）

3. 予測の結果

想定建築物（複合施設地区Ⅲ及びⅣの集合住宅）による冬至日の時刻別日影図を図 7 に示します。

事業計画地周辺北側について、複合施設地区Ⅲの集合住宅による日影の影響は、最大で事業計画地北側敷地境界より約 60mの範囲まで及びますが、既存住宅にはかかりません。また、事業計画地境界の外に 8 時から 16 時の間に 2 時間以上日影が及ぶことはありません。また、北側谷戸に日影がかかるのは 8 時からの 1 時間ですが、この谷戸は現況においても東側の尾根（標高 300m程度）の日影がかかっており、9 時に、一部に日照が届く程度です。

事業計画地周辺西側について、複合施設地区Ⅳの集合住宅による日影の影響は、最大で事業計画地北西側敷地境界より約 100mの範囲まで及びますが、北西側の既存住宅にはかかりません。また、8 時から 16 時の間に 2 時間以上日影が及ぶ範囲は、建物敷地境界から最大で約 10mであり、道路上にかかる程度です。

したがって、建築基準法による日影制限の基準に用いられている冬至日（日影が最も長くなる）の状況について、想定建築物による周辺民家への日照の影響はほとんどないものと予測されます。

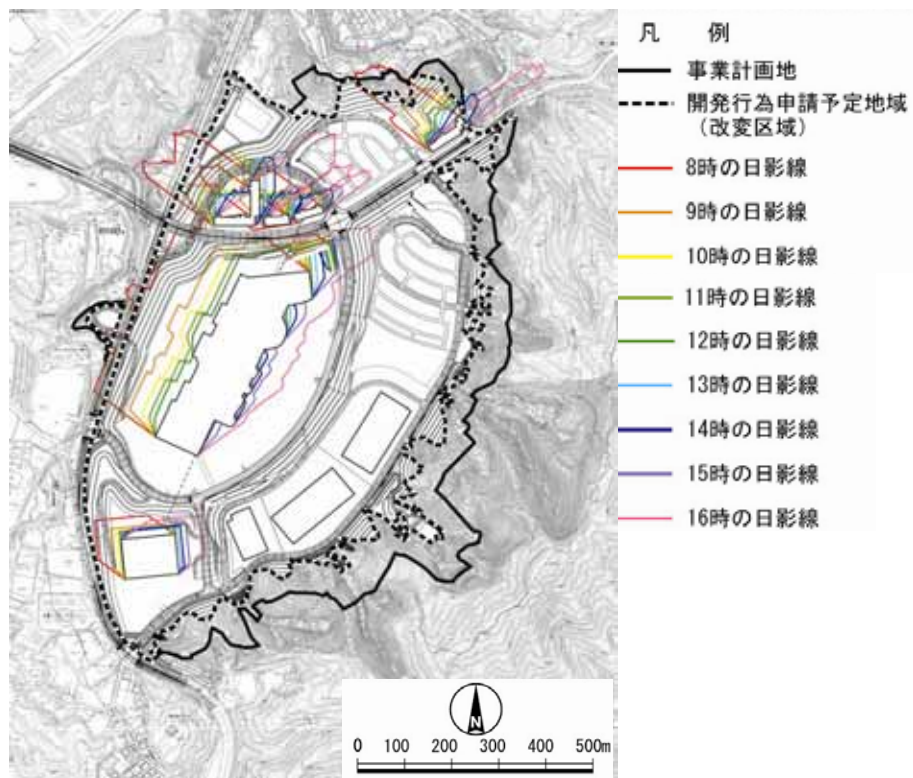


図 7 時刻別日影図

4. 主要な環境保全措置

本事業による環境影響を低減するために実施する主要な環境保全措置を以下に示します。

- ・ 施設建築物による日照障害が生じないように規制規準を遵守する。

5. 評価

事業による想定建築物によって生じる日影の影響範囲は、日影が最も長くなる冬至日においても事業計画地北側の五月が丘団地(住居系の用途地域に指定されている)にはかからず、また、事業計画地北側に隣接する谷戸に日影が及ぶ時間は1時間以下で、既存の住宅には日影が及ばないことから、想定建築物による周辺民家への日照の影響はほとんどないと予測され、日照障害の影響は回避されるものと評価します。

【電波障害】

1. 現況調査

事業計画地周辺は、大茶白山に設置されている己斐局の送信エリアに入っています。事業計画地から己斐局までの距離は、事業計画地北～北東方向に約 1,320mです。また、己斐局の送信アンテナの高さは、標高 443.1mです。己斐局では地上デジタル波が開局されており、造成事業が終了し、建築物が建設されると想定される時期は、地上デジタル波に切り替わっています。

2. 予測の概要

予測の概要を表 22 に示します。

表 22 予測の概要（電波障害）

予測項目			予測事項	予測手法	予測対象地域	予測対象時期
施設 の 存 在	想 定 建 築 物 に よ る 影 響	建築物による 周辺民家への 電波障害の有 無	電波障害 の 程 度	電波障害想定図 (テレビ放送局(己斐局)の送信アンテナ高さ と予定建築物の位置・高さから影響の 可能性を検討し、 影響の可能性ある 場合は「建造物 障害予測の手引き 地上デジタル 放送 2005.3」 (（社団法人日本 CATV 技術協会） に基づいて予測 する方法)	事業計画地及 び周辺(電波到 来方向より、事 業計画地南西 側を対象)	施設供用時 (造成工事完了 後の立地予定 施設が完成し た時期)

3. 予測の結果

電波障害想定図を図 8 に示します。事業計画地内に想定されている建築物によって、事業計画地外の住宅等に対する電波障害の影響は商業施設用地Ⅱの店舗において、南西側の自動車教習場へ若干影響が生じますが、それ以外の建物において影響は生じないと予測されます。

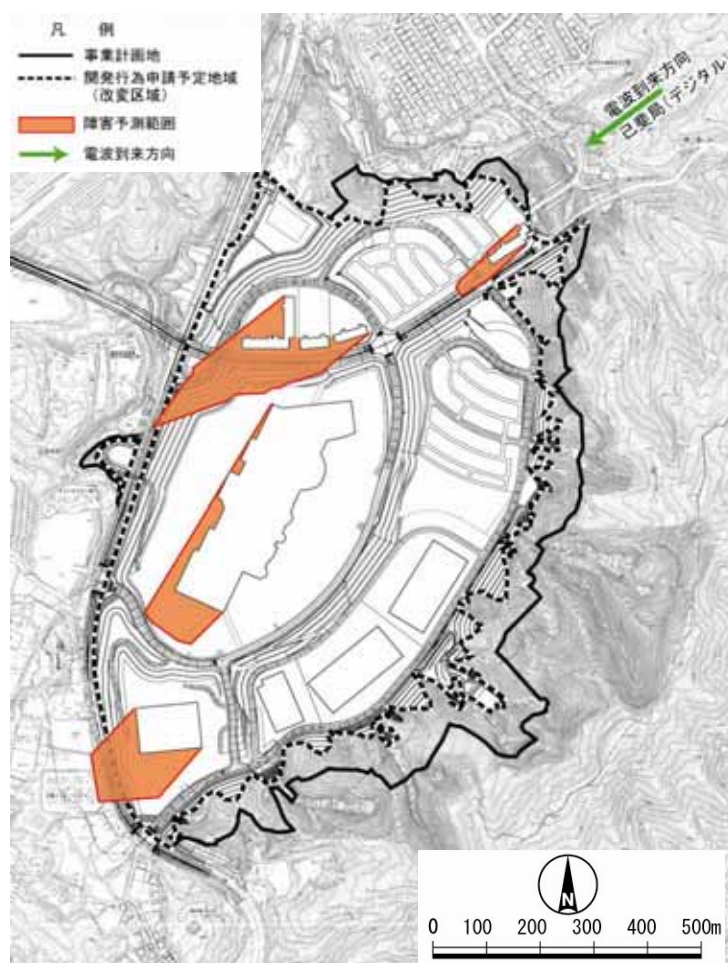


図 8 電波障害想定図

4．主要な環境保全措置

本事業による環境影響を低減するために実施する主要な環境保全措置を以下に示します。

- ・施設設置者に対して、電波障害に関する連絡窓口を明確にし、施設建築物の影響による電波障害が発生した場合には迅速に対応するよう要請する。

5．評価

本事業は、複合開発の造成事業であるため、本事業による電波障害は発生しません。

また、施設設置者による建築物により、事業計画地外の一部に影響は生じますが、それ以外では電波障害の影響は生じないと予測されます。

施設供用後に、高層建築物の影響により想定外の電波障害が発生した場合には、電波障害の状況に応じて適切な環境保全措置がとられます。したがって、電波障害に及ぼす影響は回避されるものと評価します。

【動物】

1. 現況調査

現況調査において確認された重要種を表 23 に示します。これらを予測対象種としています。

表 23 確認された重要種（動物）

分類群	種和名
哺乳類	イタチ属の一種 (ニホンイタチとした場合)
鳥類	ミゾゴイ、ミサゴ、ハチクマ、オオタカ、ハイタカ、ノスリ、サシバ、ハヤブサ、ヤマドリ、ホトトギス、サンショウクイ
爬虫類	イシガメ、トカゲ
両生類	イモリ、トノサマガエル、ヌマガエル、シュレーゲルアオガエル、モリアオガエル
昆虫類	ハグロトンボ、クツワムシ、トノサマバッタ、ホソクロマメゲンゴロウ、ミヤマカミキリ、キアシハナダカバチモドキ、ギフチョウ、ウラナミジャノメ本土亜種
魚類	—

2. 予測の概要

予測の概要を表 24 に示します。

表 24 予測の概要（動物）

予測項目			予測事項	予測手法	予測対象地域	予測対象時期
工事の実施	造成等の施工による一時的な影響	動物の重要な種及び注目すべき生息地の分布、生息環境の改変の程度	土地の改変による、動物種及び生息地への影響の度合い	工事計画により、影響の度合いを定性的に予測する方法	事業計画地及び周辺	工事期間中（造成工事期間）
施設の使用	土地利用の変更による影響	動物の重要な種及び注目すべき生息地の分布、生息環境の改変の程度	土地利用の変更による、動物種及び生息地への影響の度合い	工事計画により、影響の度合いを定性的に予測する方法	事業計画地及び周辺	施設供用時（関連施設が通常利用される時期）

3. 予測の結果

予測結果を表 25 に示します。

表 25 予測結果（動物）

種和名	予測結果
哺乳類：イタチ属の一種 鳥類：ミゾゴイ、ミサゴ、ハチクマ、オオタカ、ハイタカ、ノスリ、サシバ、ハヤブサ、ヤマドリ、ホトトギス、サンショウクイ 爬虫類：トカゲ 両生類：トノサマガエル、ヌマガエル 昆虫類：ハグロトンボ、クツワムシ、トノサマバッタ、ホソクロマメゲンゴロウ、ミヤマカミキリ、キアシハナダカバチモドキ、ウラナミジャノメ本土亜種	事業による影響がほとんどない。
爬虫類：イシガメ 両生類：イモリ、シュレーゲルアオガエル、モリアオガエル 昆虫類：ギフチョウ	事業による影響がある。

4. 主要な環境保全措置

本事業による環境影響を低減するために実施する主要な環境保全措置を以下に示します。なお、動物の移植を伴う環境保全措置等については、効果の不確実性が高いと考えられることから、環境保全措置実施後 5 年間に各々の種等について年 1~2 回、生息状況の記録を実施し、環境保全措置の効果等を確認します。

- ・ 残存緑地内に浅い水域や湿地がある水辺を創出し、ため池とその周辺に生息している両生類(イモリ、モリアオガエル等)や水生昆虫類を、できる限り移植する。
- ・ ギフチョウに関し、食草であるサンヨウアオイについて、造成前にできる限り移植する。また、消失する範囲内において、移植時に本種の卵・幼虫が確認された場合は、同様に、できる限り移動させる。
- ・ 側溝について、できる限り、小動物が這い出しやすい形状のものを採用する。
- ・ 残存緑地と道路が接する場所に侵入防止柵を設置する。

5. 評価

事業による影響があると評価されたイシガメについては、環境保全措置(造成工事中の濁水の流出防止、林縁保護植栽、ロードキル防止対策、側溝の形状の工夫等)を通して、影響の低減を図ります。また、イモリ、シュレーゲルアオガエル及びモリアオガエルについては、水辺ビオトープの創出と、湿地性の小動物の移植を通して事業による影響の低減を図り、事後調査によりその効果を確認します。

事業による影響があると評価されたギフチョウについては、環境保全措置として食草のサンヨウアオイとともに幼虫・卵を移植することにより、事業による影響の低減を図り、事後調査によりその効果を確認します。

これらの環境保全措置により、事業による生息環境への影響が、実行可能な範囲で低減・代償されるものと評価します。

【植物】

1. 現況調査

現況調査において確認された重要種を表 26 に示します。また、注目種として、有識者の意見により広島市域において学術上重要であると考えられる植物種を取り上げました。これらを予測対象種としています。

表 26 確認された重要種（植物）

分類群	種名	注目種
シダ植物	タカサゴキジノオ、タニヘゴ、ウラボシノコギリシダ、ヘラシダ オニヒカゲワラビ	○ —
種子植物	センリョウ、サンヨウアオイ(カンアオイ属の一種)、ユキヤナギ、タマミズキ、ダイセンミツバツツジ、セトウチウンゼンツツジ、クロバイ、ササユリ、オモト、チュウゴクザサ、コ克蘭、カヤラン ハンゲショウ、キキョウ、カキツバタ、クモラン	○ —
蘚苔類	ジョウレンハウオウゴケ、ヒロスジツリバリゴケ、キヨスミイトゴケ、サワクサリゴケ、カビゴケ	—
地衣類	—	
藻類	—	
菌類	ソライロタケ、コンイロイッポンシメジ、ナスコンイッポンシメジ	—

2. 予測の概要

予測の概要を表 27 に示します。

表 27 予測の概要（植物）

予測項目			予測事項	予測手法	予測対象地域	予測対象時期
工事の実施	造成等の施工による一時的な影響	植物の重要な種及び群落の分布又は生育環境の改変の程度	土地の改変等による、植物種及び群落への影響の度合い	工事計画により、影響の度合いを定性的に予測する方法	事業計画地及び周辺	工事期間中（造成工事期間）
施設の利用	土地利用の変更に伴う影響	植物の重要な種及び群落の分布又は生育環境の改変の程度	土地利用の変更による、植物種及び群落への影響の度合い	工事計画により、影響の度合いを定性的に予測する方法	事業計画地及び周辺	施設供用時（関連施設が通常利用される時期）

3. 予測の結果

予測の結果を表 28 に示します。

表 28 予測結果（植物）

種名	予測結果
蘚苔類：サワクサリゴケ シダ植物：ウラボシノコギリシダ 種子植物：ダイセンミツバツツジ、キキョウ	事業による影響がほとんどない。
蘚苔類：キヨスミイトゴケ、カビゴケ、ジョウレンハウオウオウゴケ、ヒロスジツリバリゴケ シダ植物：タカサゴキジノオ、タニヘゴ、オニヒカゲワラビ、ヘラシダ 種子植物：ハンゲショウ、センリョウ、サンヨウアオイ、タマミズキ、セトウチウンゼンツツジ、クロバイ、ササユリ、チュウゴクザサ、コ克蘭、クモラン、カヤラン、 菌類：ソライロタケ、コンイロイッポンシメジ、ナスコンイッポンシメジ)	事業による影響がある。

4. 主要な環境保全措置

本事業による環境影響を低減するために実施する主要な環境保全措置を以下に示します。なお、植物の移植や植栽を伴う環境保全措置等については、効果の不確実性が高いと考えられることから、環境保全措置実施後 5 年間に各々の種等について年 1~2 回、生育状況の記録を実施し、環境保全措置の効果等を確認します。

- ・ 事業により生育地が消失又は縮小する希少な植物（タニヘゴ、ハンゲショウ、センリョウ、サンヨウアオイ、クロバイ、ササユリ、コ克蘭）について、できる限り移植を実施する。
- ・ クモラン、カヤラン、ハンゲショウの一部、セトウチウンゼンツツジの一部、キヨスミイトゴケの一部、カビゴケの一部は広島市植物公園に受け入れを依頼し、保全を図る。
- ・ 移植に際しては、移植先の選定、移植時期及び移植方法等について有識者の助言を得て、移植前に移植先となる場所の選定を行ない、必要に応じて下草刈りなどの環境整備を行なう。
- ・ 施工時に良質な表土を取り置きし、植栽等に用いることにより、植物種及び植物群落の生育環境の修復を図る。

5. 評価

予測対象種とした中で、蘚苔類 1 種(サワクサリゴケ)、シダ植物 1 種(ウラボシノコギリシダ)、種子植物 2 種(ダイセンミツバツツジ、キキョウ)については、生育状況を考慮すると、事業による影響はほとんどないと評価されます。

事業による影響があると予測されたもののうち、蘚苔類 2 種(キヨスミイトゴケ、カビゴケ)、シダ植物 4 種(タカサゴキジノオ、タニヘゴ、オニヒカゲワラビ、ヘラシダ)、種子植物 9 種(ハンゲショウ、センリョウ、サンヨウアオイ、タマミズキ、セトウチウンゼンツツジ、クロバイ、ササユリ、チュウゴクザサ、コ克蘭)については、回避又は低減の措置が事業計画に困難であるため、消失する個体について事業計画地及びその周辺への移植(代償措置)により、事業による影響の低減を図ります。

消失個体の多いハンゲショウの一部と、空中湿度等生育要因に敏感で事業計画及びその周辺では移植が困難であると考えられるクモラン、カヤラン、キヨスミイトゴケ(セトウチウンゼンツツジに着生している個体)、カビゴケの一部については、消失する個体について広島市植物公園に受け入れを依頼し、保全を図ることにより、影響の低減を図ります。

さらに、植栽可能な場所には在来種による緑化を速やかに行うこと、造成工事中には濁水の流出防止及び表土の保全に関する保全措置、造成工事完了後には林縁保護植栽を実施することにより、植物種及び植物群落の生育環境の維持・保全を図り、事業による影響があるけれども移植困難な蘚苔類 2 種(ジョウレンハウオウオゴケ、ヒロスジツリバリゴケ)及び菌類 3 種(ソライロタケ、コンイロイッポンシメジ、ナスコンイッポンシメジ)を含む植物種及び植物群落の生育環境の維持・保全に努めます。

これらの環境保全措置により、事業による生育環境への影響が実行可能な範囲で低減・代償されるものと評価します。

【生態系】

1. 現況調査

事業計画地及びその周辺の主な生息生育基盤を表 29 に示します。地形、土壌、土地利用、植生及び水湿等を検討した結果、「斜面林」、「沢筋」、「耕作地」、「人工改変地」、「水域」の 5 つの主要な基盤環境が存在すると考えられます。

また、生態系の注目種を表 30 に示します。事業計画地を含む地域の生態系を構成する「上位性」、「典型性」、「特殊性」の種について、生態系の注目種の選定を行ないました。

表 29 生態系の主要な基盤環境における特徴

基盤環境	特徴
斜面林	事業計画地内の、山麓の尾根～斜面上・中部にあたる。花崗岩を母材とする褐色森林土・未熟土が分布し、谷底平野に比べるとやや乾いた環境で、植物群落としてアカマツ-コバノミツバツジ群落、コナラ群落等の山林が広く分布する。面積は広く、事業計画地の約 86.8%(約 71.2ha)、調査範囲全体の約 70.0%(約 124.4ha)を占める。
沢筋	事業計画地内の、山麓中腹の狭い谷間から谷底平野にかけて、沢の周囲には、山麓の尾根～斜面上・中部と比べて湿潤な崩積地がみられる。山麓部の底質は概ね砂礫と泥で、沢にかかる樹冠が鬱閉し、沢の中は暗く、落葉が堆積している。開けた谷間では黄色土や灰色低地土等の低地土壌に、ヌルデ-アカメガシワ群落等の低木林、ススキ群落や放棄水田雑草群落等の二次草地在り分布している。面積は事業計画地の約 12.1%(約 9.9ha)、調査範囲全体の約 7.8%(約 13.9ha)を占める。
耕作地	事業計画地周辺(北側及び西側)には、耕作地(樹園地、畑、水田)が分布している。経年的に耕作地として利用される環境として区分した。面積は事業計画地の約 0.1%(0.1ha 未満)、調査範囲全体の約 1.5%(約 2.7ha)と狭い。
人工改変地	事業計画地周辺(北側及び西側)には、人工改変地(人工草地、ゴルフ場跡、市街地、道路、造成地等)が分布している。人為的影響を強く受ける基盤環境として区分した。面積は、調査範囲全体では約 20.1%(約 35.7ha)を占めるが、事業計画地内では約 1.0%(約 0.8ha)と狭い。
水域	水域の面積は、調査範囲全体では約 0.6%(約 1.0ha)を占めるが、事業計画地内では約 0.01%(0.01ha 未満)と狭い。事業計画地内外の沢(小渓流)と、低地部の小河川(たかの巣川、入道原川、己斐峠川、石内川等)には流水がみられるが、川幅は概ね 0.5～5m(石内川下流部)と狭く、水深 5～40cm(石内川では約 80cm の場所もみられる)と浅く、所々に管渠や取水堰等が設置されている。また、小規模なため池が 1 箇所あり、止水環境を必要とする両生類やトンボ類等が確認されている。

表 30 生態系の注目種として選定した種

検討項目	基盤環境との対応	生態系の注目種
上位性	調査地全域	テン
典型性	「斜面林」及び「沢筋」	タゴガエル
	「斜面林」	ギフチョウ
	「沢筋」	ハンゲショウ
特殊性	ため池	ため池の生物群集

- ※ 上位性:生態系を構成する生物群集において、栄養段階の上位に位置する種。
 典型性:地域の生態系の特徴を典型的に示す種。
 特殊性:特殊な環境要素や特異な場に生息・生育が強く規定される種及び群集。

2. 予測の概要

予測の概要を表 31 に示します。

表 31 予測の概要（生態系）

予測項目			予測事項	予測手法	予測対象地域	予測対象時期
工事の 実施	造成等の施 工による一 時的な影響	注目種等の分 布、生息環境又 は生育環境の改 変の程度	土地の改変によ る、生態系への影 響の度合い	工事計画によ り、影響の度合 いを定性的に予 測する方法	事業計画地及び 周辺	工事期間中 (造成工事期 間)
施設の 存在	土地利用の 変更による 影響	注目種等の分 布、生息環境又 は生育環境の改 変の程度	土地利用の変更 による、生態系へ の影響の度合い	工事計画によ り、影響の度合 いを定性的に予 測する方法	事業計画地及び 周辺	施設供用時 (関連施設が 通常利用され る時期)

3. 予測の結果

予測の結果を表 32 に示します。

表 32 予測結果（生態系の注目種及び生物群集）

種名		予測結果
テン	上位性種	事業による影響がある。 ・ 改変区域内の採餌・繁殖・休息場所の消失 ・ 建設機械の稼動に伴う騒音に反応して、施工場所周辺を一時的に利用しなくなる可能性 ・ 供用後において改変区域外に残存した生息基盤が質的に変化する可能性
タゴガエル	「斜面林」及び「沢筋」の典型性種	事業による影響がある。 ・ 改変区域内の生息場所と主要な生息基盤(繁殖、採餌、休息等に利用する小渓流と、その周辺の林床)の消失 ・ 供用後において改変区域外に残存した生息基盤が質的に変化する可能性
ギフチョウ	「斜面林」の典型性種	事業による影響がある。 ・ 改変区域内の生息場所と、成虫・幼虫・卵の主要な生息基盤の消失 ・ 供用後において改変区域外に残存した生息基盤が質的に変化する可能性
ハンゲショウ	「沢筋」の典型性種	事業による影響がある。 ・ 改変区域内の生育地と、生育基盤である谷間の湿性地の消失 ・ 供用後において改変区域外に残存した生息基盤が質的に変化する可能性
ため池の動物群集	特殊性の群集	事業による影響がある。 ・ 土地の改変によるため池の消失

4. 主要な環境保全措置

本事業による環境影響を低減するために実施する主要な環境保全措置を以下に示します。

- ・ ギフチョウに関し、食草であるサンヨウアオイ及び消失する範囲内において移植時に確認された本種の卵・幼虫について、造成前にできる限り移植する。
- ・ 残存緑地内に浅い水域や湿地がある水辺を創出し、ため池とその周辺に生息している両生類(イモリ、モリアオガエル等)や水生昆虫類を、できる限り移植する。
- ・ 消失個体の多いハンゲショウについて、できる限り移植を実施する。
- ・ 移植時期及び移植方法等について有識者の助言を受けるものとし、また、必要に応じて移植先の環境整備を行った後に、移植を実施する。

5. 評価

環境保全措置を実施することにより、生態系の注目種の生息・生育基盤への影響並びに事業計画地における生態系への影響が低減・代償されるものと評価します。

【景観】

1. 現況調査

(1) 地域景観の特性

事業計画地及びその周辺における主要な景観構成要素を表 33 に示します。

表 33 現況調査結果（事業計画地およびその周辺における主要な景観構成要素(景観資源)）

景観構成要素(景観資源)の区分		事業計画地およびその周辺における 主要な構成要素
自然景観構成要素 (自然景観資源)	天空、高い山、低い山、岩石、海、 河川、湖沼、水辺、田園、広葉樹 林、針葉樹林、動物、植物、ふるさ との風景、鎮守の森などの自然 物	事業計画地周辺： 大茶臼山、鬼ヶ城山、己斐峠
人文景観構成要素 (人文景観資源)	歴史的建物、橋梁、ダム、道路、 港湾、鉄塔、電柱、電線、造成地、 裸地、草地、耕地、集落、寺、神社、 教会、塔、城跡、庭園、船舶、列車、 自動車、看板などの人工物	事業計画地周辺： 山陽自動車道、広島湯来線、伴広島線、霊泉 寺、水田、五月が丘団地、山田団地
自然人文景観構成 要素(自然人文景 観資源)	丘陵と集落、道路と走行中の自 動車、森林と神社、山岳と史跡、 田園と城跡などのように、自然 要素と人文要素が一体になった もの	事業計画地周辺： 三滝山等の散策ルート・展望台 事業計画地内： 樹林地(二次林)、草地、小河川 ※事業計画地内の景観構成要素については、大 茶臼山、鬼ヶ城山、己斐峠等の山麓地と一体の 景観構成要素として捉えることもできる。

(2) 主要な眺望点からの景観の状況

事業計画地周辺に位置する主要な眺望点からの眺望の状況を表 34 に示します。

表 34 現況調査結果（主要な眺望点からの眺望の状況）

地点 番号	眺望点	眺望の状況
1	事業計画地北側集落	事業計画地北側の谷戸に位置する集落で、北側端より約 70m に位 置し、谷戸から見上げる北側の樹林の一部を望むことができる。
2	五月が丘団地南側	事業計画区域の北側約 100m に位置する伴広島線と事業計画地北 側の集落へと繋がる道路の交差点付近であり、北側の樹林を望む ことができる。
3	五月が丘団地第三公園	事業計画地北側約 1100m に位置する。五月が丘団地内の公園で、 既存住宅に遮られて事業計画地を望むことはできない。
4	山田小学校付近	事業計画地南西側約 1200m に位置する山田小学校付近の道路上 である。事業計画地の西側部分から尾根部を望むことができる。
5	大茶臼山展望台	事業計画地北東側約 1100m に位置する大茶臼山(標高 413m)の山 頂部にある展望台であり、事業計画地を眼下に望むことができる。
6	広域公園	事業計画地北側約 2400m に位置する広島市広域公園内の駐車場 付近であり、事業計画地の北西側を望むことができる。
7	窓ヶ山山頂展望台	事業計画地西側約 6km に位置する窓ヶ山(標高 711m)山頂部にある 展望台であり、事業計画地の西側全域が遠景ではあるが眼下に見 渡せる。

2. 予測の概要

予測の概要を表 35 に示します。

表 35 予測の概要（景観）

予測項目			予測事項	予測手法	予測対象地域	予測対象時期
施設の存在	土地利用の変更による影響・建築物の存在による影響	地域景観特性、主要眺望地点からの眺望	地域景観の特性の変化	対象事業の種類、規模並びに地域景観の特性を考慮し定性的に予測する方法	事業計画地周辺	施設供用時 (造成工事完了後、店舗施設等の主たる施設が完成した時期)
			主要展望点からの眺望の変化の度合い	想定建築物の完成予想図をフォトモンタージュ法により現況写真に重ね合わせ、変化の度合いを定性的に予測する方法	主要眺望点のうち、本事業により特に景観が変化する地点 (6 地点)	

3. 予測の結果

(1) 地域景観の特性の変化

事業計画地周辺の主要な景観構成要素である大茶臼山、鬼ヶ城山、己斐峠(自然景観構成要素)、山陽自動車道、広島湯来線、伴広島線、霊泉寺、水田、五月が丘団地、山田団地(人文景観構成要素)、三滝山等の散策ルート・展望台(自然人文景観要素)等については、事業による直接改変の影響は生じないものと考えられます。

また、事業計画地内の樹林地(二次林)、草地、小河川は直接改変の影響を受けてその一部が消失し、事業計画地を遠景で眺望した際には、山腹斜面の中に住宅地、業務用地、商業用地等が出現しますが、事業実施後には公共用地法面等が緑化される。現状で事業計画地周辺にみられるように、宅地が整備されている中で、全体的には周辺環境との調和が図られた緑豊かな都市景観となります。

(2) 主要展望地点からの眺望の変化

事業実施による主要展望地点からの眺望の変化の度合いについて、フォトモンタージュによる検討を表 36(1)～(6)に示します。

主要な展望地点について、次のような影響が生じるものと予測されます。なお、地点 3 については眺望の変化はありません。

表 36(1) 主要な眺望点からの眺望の状況(地点 1:事業計画地北側集落)

事業実施に伴い、谷戸から見上げる事業計画地北側の樹林地について、凸部の一部は残地森林として現況の樹林地が残り、凸部の一部及び凹部が、公共用地法面等の緑地に変化する。また、斜面の上側に、建物の上部が見えるようになるものと考えられる。	
現況  撮影時期:夏季(平成 21 年 8 月 17 日)	事業実施後 

表 36(2) 主要な眺望点からの眺望の状況(地点 2:五月が丘団地南側)

遠景で眺望する樹林地の一部が、事業実施に伴い公共用地法面等の緑地に変化する。また、斜面の上側に、建物の上部が見えるようになるものと考えられる。 近景～中景については、現況において住宅、道路および事業計画地外であるため、事業実施に伴う直接改変による景観の変化は生じないものと考えられる。	
現況  撮影時期:夏季(平成 21 年 8 月 17 日)	事業実施後 

表 36(3) 主要な眺望点からの眺望の状況(地点 4:山田小学校付近)

遠景で眺望する山腹斜面下側の樹林地の一部が、事業実施に伴い、既存の住宅団地等と連続性をもった住宅地、業務用地、商業用地及び公共用地法面等の緑地等に変化する。 一方、山腹斜面上部～尾根部については、事業計画地外であるため、事業実施に伴う直接改変による景観の変化は生じないものと考えられる。また、近景～中景については、現況において駐車場、道路、小学校および住宅等であるため、事業実施に伴う直接改変による景観の変化は生じないものと考えられる。	
現況  撮影時期:夏季(平成 21 年 8 月 17 日)	事業実施後 

表 36(4) 主要な眺望点からの眺望の状況(地点 5:大茶臼山展望台)

遠景で眺望する山腹斜面下側の樹林地の一部が、事業実施に伴い、既存の住宅団地等と連続性をもった住宅地、業務用地、商業用地及び公共用地法面等の緑地等に変化する。 近景～中景については、事業計画地外であるため、事業実施に伴う直接改変による景観の変化は生じないものと考えられる。	
現況	事業実施後
	
撮影時期:夏季(平成 21 年 8 月 17 日)	

表 36(5) 主要な眺望点からの眺望の状況(地点 6:広域公園)

遠景で眺望する樹林地の一部が、事業実施に伴い、既存の住宅団地等と連続性をもった住宅地、業務用地、商業用地及び公共用地法面等の緑地等に変化する。 事業計画地外である山腹斜面上部～尾根部の樹林地と、既存の住宅団地については、事業実施に伴う直接改変による景観の変化は生じないものと考えられる。また、近景～中景については、現況において道路、店舗および大学等であるため、事業実施に伴う直接改変による景観の変化は生じないものと考えられる。	
現況	事業実施後
	
撮影時期:夏季(平成 21 年 8 月 17 日)	

表 36(6) 主要な眺望点からの眺望の状況(地点 7:窓ヶ山山頂展望台)

遠景で眺望する山腹斜面下側の樹林地の一部が、事業実施に伴い、既存の住宅団地等と連続性をもった住宅地、業務用地、商業用地及び公共用地法面等の緑地等に変化する。 山腹斜面上部～尾根部については、事業計画地外であるため、事業実施に伴う直接改変による景観の変化は生じないものと考えられる。また、近景～中景については、事業計画地外であるため、事業実施に伴う直接改変による景観の変化は生じないものと考えられる。	
現況	事業実施後
	
撮影時期:夏季(平成 21 年 8 月 17 日)	

4. 主要な環境保全措置

本事業による環境影響を低減するために実施する主要な環境保全措置を以下に示します。

- ・ 植栽可能な場所に、可能な限り木本類を含めた在来種による緑化を施す。
- ・ 施設立地者に対して、施設建設に際しては、形状・色彩・明るさについて、周辺の自然環境との調和を図るように要請する。

5. 評価

(1)地域景観の特性の変化

事業計画地周辺の主要な景観構成要素である大茶臼山、鬼ヶ城山、己斐峠(自然景観構成要素)、山陽自動車道、広島湯来線、伴広島線、霊泉寺、水田、五月が丘団地、山田団地(人文景観構成要素)、三滝山等の散策ルート・展望台(自然人文景観要素)等については、事業による直接改変の影響は生じないものと考えられます。

また、事業計画地内の樹林地(二次林)、草地、小河川は直接改変の影響を受けてその一部が消失し、事業計画地を遠景で眺望した際には、山腹斜面の中に住宅地、業務用地、商業用地等が出現しますが、事業実施後には公共用地法面等が緑化されます。現状で事業計画地周辺にみられるように、宅地が整備されている中で、全体的には緑豊かな景観となるように、周辺環境との調和が図られます。

したがって、事業計画地付近における地域の景観特性(「周辺に大規模に開発された宅地が整備されている中で、全体的には緑豊かな景観であること」)について、事業実施に伴う計画地の改変による変化は、できる限り低減されるものと評価します。

(2)主要展望地点からの眺望の変化

主要展望地点からの眺望の変化に関して、地点3については現況と変化しません。

その他の主要展望地点(地点1, 2, 4~7)について生じる影響に対して、環境保全措置を実施することにより、主要展望地点からの眺望の変化への影響は、できる限り低減されるものと評価します。

【人と自然との触れ合い活動の場】

1. 現況調査

事業計画地周辺における主要な人と自然との触れ合いの活動の場として、東側の尾根部を南北に縦断するルートである「西区やまなみハイキングルート」を選定しました。ルート沿いには樹木が茂っており、柚木城山山頂付近の鉄塔沿いの開けた場所等には、事業計画地を眺望できる地点があります。

「西区やまなみハイキングルート」の利用者に対してアンケート調査を行った結果、全員が広島市内在住で、徒歩のみあるいは公共交通機関と徒歩を組み合わせて訪れている方が多く、年齢的には30～60歳代（特に50～60歳代）の大人が多く利用しています。利用目的はハイキング、散歩、自然観察等で、6～7割の人が繰り返し訪れており、単独で訪れる人と家族や友人連れで訪れる人の割合はほぼ同じでした。登山口・下山口としては、草津沼田道路口の利用が最も多く、次いで己斐峠口が多く利用されていました。

2. 予測の概要

予測の概要を表37に示します。

表 37 予測の概要（人と自然との触れ合い活動の場）

予測項目			予測事項	予測手法	予測対象地域	予測対象時期
工事の実施	造成等の施工による一時的な影響	人と自然との触れ合いの活動の場の利用状況等への影響	人と自然との触れ合いの活動の場（ハイキングコース等）の利用阻害要因等の確認	工事計画により、影響の度合いを定性的に予測する方法	現況調査地点及びその周辺	工事期間中（造成工事期間）
施設の使用	土地利用の変更による影響	人と自然との触れ合いの活動の場の利用状況等への影響	人と自然との触れ合いの活動の場（ハイキングコース等）の利用阻害要因等の確認	事業計画等により影響度合いを定性的に予測する方法	現況調査地点及びその周辺	施設供用時（造成工事完了後、店舗施設等の主たる施設が完成した時期）

3. 予測の結果

(1) 工事中の造成等の施工による利用状況等への影響

工事計画によると、造成等の施工に際し、事業計画地周辺の主要な人と自然との触れ合いの活動の場である「西区やまなみハイキングルート」等の直接改変は生じません。

また、「西区やまなみハイキングルート」から、事業計画地における造成等の状況を眺望できる地点がありますが、ルート全体ではありません。なお、ハイキングルートから事業計画地まで約250m離れており、休日には工事を実施しないことから、造成工事に係る騒音等の影響は低いと考えられます。したがって、事業計画地から造成等の施工により「西区やまなみハイキングルート」におけるハイキング、散歩、自然観察等の活動に影響が及ぶ可能性は低いと考えられます。

(2) 供用時の土地利用の変更による利用状況等への影響

事業計画地周辺の主要な“人と自然との触れ合いの活動の場”である「西区やまなみハイキングルート」から、事業計画地の住宅地、業務用地、商業用地を眺望できる地点がありますが、ルート全体ではない。なお、店舗施設等の立地により、己斐峠を通る自動車交通量が増加する可能性があり、「西区やまなみハイキングルート」等の利用者の通行の安全に影響が考えられます。

4. 主要な環境保全措置

本事業による環境影響を低減するために実施する主要な環境保全措置を以下に示します。

- ・ 地域の自然との触れ合いの場が、より良く利用される機会が得られるよう、事業計画地東側から「西区やまなみハイキングルート」にアプローチする現道に接続させる散策路を設ける。
- ・ 商業施設設置者に利用者の来店ルートが集中しないように誘導するよう要請する。

5. 評価

(1) 工事中の造成等の施工による利用状況等への影響

予測結果により、事業計画地周辺の主要な人と自然との触れ合いの活動の場である「西区やまなみハイキングルート」におけるハイキング、散歩、自然観察等の活動について、工事中の影響は小さいと考えられますが、さらに環境保全措置を行なうことにより、影響を低減できるものと評価します。

(2) 供用時の土地利用の変更による利用状況等への影響

供用後も環境保全措置の実施により、交通量等の増加により生じる影響に関してもできる限り低減され、さらには、「西区やまなみハイキングルート」アプローチしている現道に接続させる散策路を設けることにより、地域住民及び店舗施設等を訪れる人々がハイキングや散歩、自然観察等の活動に親しむ機会が増加し、地域の自然との触れ合いの場が、より良く利用されることが期待されると評価します。

【廃棄物等】

1. 予測の概要

予測の概要を表 38 に示します。

表 38 予測の概要（廃棄物等）

予測項目			予測事項	予測手法	予測対象地域	予測対象時期
工事の実施	造成等の施工による一時的な影響	廃棄物量	工事に伴い発生する廃棄物量	工事計画及び類似事例等により、工事中に発生する廃棄物の量を推定する方法	事業計画地（工事施工範囲）	工事期間中
施設の供用	施設の供用による影響	廃棄物量	事業活動に伴い発生する廃棄物の量	事業計画及び類似事例等により、発生する廃棄物の量を推定する方法	事業計画地（関連施設）	施設供用時（関連施設が通常利用される時期）

2. 予測の結果

(1) 工事に伴い発生する廃棄物量

伐採樹木量を表 39 に、建築に伴う廃棄物の発生量を表 40 に示します。

工事に伴い発生する廃棄物量は、伐採樹木により約 19,765t、建築に伴う廃棄物の発生により約 9,963t、合計約 29,728t と予測されます。なお、造成工事による発生土量はありません。

表 39 伐採樹木量

主要な植物群落	伐採樹木量※	
	容積 (m³)	重量 (t)
シリブカガシ群落	283.1	155.7
アラカシ群落	39.0	21.4
コナラ群落	17,791.7	9,785.5
アカマツ-コバノミツツバツツジ群落	16,863.6	9,275.0
ヌルデ-アカメガシワ群落	298.7	164.3
スギ・ヒノキ植林	660.0	363.0
合計	約 35,936	約 19,765

表 40 建築に伴う廃棄物の発生量

施設区分	規模	廃棄物発生量原単位	廃棄物発生量(t)
低層住宅	306 戸	6.6 t/戸	2,019.6
集合住宅	57,320 m²	30 kg/m²	1,719.6
業務施設	86,800 m²	31 kg/m²	2,690.8
商業施設	176,640 m²	20 kg/m²	3,532.8
合計	—	—	約 9,963

(2)事業活動に伴い発生する廃棄物量

施設の供用による廃棄物の一日あたり発生量を表 41 に示します。

事業活動に伴い発生する廃棄物量は、合計約 5,410t/日と予測されます。

表 41 施設の供用による廃棄物の一日あたり発生量

	規模	廃棄物発生量原単位	廃棄物発生量 (t/日)
低層住宅	1,224 人(306 戸)	0.952 kg/人	1.2
集合住宅	1,530 人(437 戸)	0.952 kg/人	1.5
業務施設	86,800 m ²	0.028 kg/m ²	2.4
商業施設	176,640 m ²	30.6 kg/m ²	5,405.2
合計	—	—	約 5,410

3. 主要な環境保全措置

本事業による環境影響を低減するために実施する主要な環境保全措置を以下に示します。

- ・ 発生した伐採樹木及び廃棄物については、法令に従って適正に処分する。
- ・ 伐採樹木は中間処理施設に搬出し、チップ化等により、可能な限り新たな資源として再利用を図る。
- ・ 建築物の施工の際は、建設副産物を可能な限り分別・再利用をすることにより、建設廃棄物量を抑制する。
- ・ 廃棄物発生抑制・分別の徹底を施設設置者に要請する。

4. 評価

(1)工事に伴い発生する廃棄物量

造成工事等に伴う建設廃棄物として、伐採樹木により約 19,765t、建築に伴う廃棄物の発生により約 9,963t、合計約 29,728t の廃棄物が発生すると予測されます。

この状況に対して、環境保全措置を実施することにより、廃棄物発生量はできる限り低減されるものと評価します。

(2)事業活動に伴い発生する廃棄物量

供用後における関連施設からの一般廃棄物として、住宅施設より約 2.7t/日、業務施設より約 2.4t/日、商業施設より約 5,405.2t/日、合計約 5,410t/日の廃棄物が発生すると予測されます。この状況に対して環境保全措置を実施することにより、廃棄物発生量はできる限り低減されるものと評価します。

【温室効果ガス等】

1. 予測の概要

予測の概要を表 42 に示します。

表 42 予測の概要（温室効果ガス等）

予測項目			予測事項	予測手法	予測対象地域	予測対象時期
施設の存在・供用	土地利用の変更による影響	既存樹木の減少による二酸化炭素吸収量の減少	本事業による二酸化炭素吸収量の変化の度合い	事業計画等により、樹木の減少量とそれに伴う二酸化炭素吸収量の減少量を、既存資料等を用いて推定する方法	事業計画地及び周辺	施設供用時（関連施設が通常利用される時期）
	関連施設の存在及び施設関連車両の走行による影響	施設の供用及び施設関連車両の走行による二酸化炭素発生量の増加	本事業の供用により発生する二酸化炭素量	事業計画等により、既存資料に基づく二酸化炭素発生原単位や、類似事例等を用いて推定する方法		

2. 予測の結果

(1)土地利用の変更による影響(既存樹木の減少による二酸化炭素吸収量の減少)

①本事業による二酸化炭素吸収量の変化の度合い

緑地面積のケース区分別の二酸化炭素吸収量を、表 43 に示します。

現況の二酸化炭素吸収量（1,842t-CO₂/年：ケースA）と比較して、供用時（ケースB：事業計画における緑地面積及び関連施設に条例上義務付けられる緑化率による緑地面積）における二酸化炭素吸収量は782t-CO₂/年まで減少すると予測されます。

表 43 緑地面積別の二酸化炭素吸収量

単位：t-CO₂/年

ケース区分 緑地区分	ケースA（現況） 現況の緑地面積 （事業計画区域）	ケースB（供用時） 事業計画における緑地面積及び 関連施設に条例上義務付けられ る緑化率による緑地面積
常緑広葉樹	24	241
常緑針葉樹	739	109
落葉広葉樹	892	156
落葉針葉樹	0	0
草地	186	276
農耕地	2	0
計	1,842	782
ケースAとの差	—	▲ 1,060

(2)関連施設の存在及び施設関連車両の走行による影響

①施設の供用による二酸化炭素排出量の増加

関連施設の供用による二酸化炭素排出量の算出結果を表 44 に示します。本事業の施設の供用による二酸化炭素の排出量は、25,129 t-CO₂/年と予測されます。また、環境保全措置を実施した場合の二酸化炭素排出量は 16,753t-CO₂/年となると予測されます。

表 44 施設の供用による二酸化炭素排出量

施設区分	年間二酸化炭素 排出量 (t-CO ₂ /年)	環境保全措置	二酸化炭素 排出量 (t-CO ₂ /年)	二酸化炭素 排出抑制量 (t-CO ₂ /年)
住宅施設	2,565	・ LED 照明の導入	2,103	462 (18%削減)
業務施設	7,409	・ LED 照明の導入	5,557	1,852 (25%削減)
店舗施設	15,155	・ LED 照明の導入 ・ 高効率厨房機器の導入 ・ 高効率給湯システムの導入 ・ 高効率空調システムの導入	9,093	6,062 (40%削減)
計	25,129		16,753	8,376

②施設関連車両の走行による二酸化炭素排出量の増加

施設関連車両の走行による二酸化炭素排出量の算出結果を表 45 に示します。

本事業における発生集中交通量に基づく施設関連車両の走行による二酸化炭素排出量は、34,610t-CO₂/年と予測されます。また、環境保全措置を実施した場合の二酸化炭素排出量は 32,686t-CO₂/年と予測され、二酸化炭素排出抑制量は 1,924t-CO₂/年（業務施設関連車両及び店舗施設関連車両の貨物車両の走行による削減分）となります。

表 45 施設関連車両の走行に関する環境保全措置別の二酸化炭素排出量

関連施設区分		本事業における 発生集中交通量に基づく 二酸化炭素排出量 (t-CO ₂ /年)			環境保全措置を実施した場合の 二酸化炭素排出量 (t-CO ₂ /年)			二酸化炭素 排出抑制量 (t-CO ₂ /年)
		小型車	大型車	計	小型車	大型車	計	
住宅施設		2,051	0	2,051	2,051	0	2,051	0
業務施設		573	345	918	430	310	740	178
店舗施設 I	来客	15,590	0	15,590	15,590	0	15,590	0
	貨物車	2,984	6,234	9,218	2,238	5,611	7,849	1,369
店舗施設 II	来客	4,294	0	4,294	4,294	0	4,294	0
	貨物車	822	1,717	2,539	616	1,546	2,162	377
計		26,314	8,296	34,610	25,219	7,467	32,686	1,924

3. 主要な環境保全措置

本事業による環境影響を低減するために実施する主要な環境保全措置を以下に示します。

- ・ 既存の樹木は可能な限り保全し、伐採樹木量を抑制する。
- ・ 施設設置者に対して、関連施設の敷地について可能な限り緑化基準以上の緑化を図るよう、要請する。
- ・ 施設設置者に対して、LED 照明等の省エネルギー機器の導入を要請する。
- ・ 施設設置者に対して、業務施設及び店舗施設関連車両について、低公害車の利用を要請する。

4. 評価

(1)土地利用の変更による影響(既存樹木の減少による二酸化炭素吸収量の減少)

①本事業による二酸化炭素吸収量の変化の度合い

現況の二酸化炭素吸収量（1,842t-CO₂/年：ケースA）と比較して、供用時（ケースB：事業計画における緑地面積及び関連施設に条例上義務付けられる緑化率による緑地面積）における二酸化炭素吸収量は782t-CO₂/年まで減少します。

この状況に対して、本事業では、施設設置者に対して施設敷地において可能な限り緑化基準以上の緑化を図る等の環境保全措置を要請することにより、本事業の土地利用の変更による二酸化炭素吸収量の減少は、可能な限り抑制されるものと評価します。

(2)関連施設の存在及び施設関連車両の走行による影響

①施設の供用による二酸化炭素排出量の増加

本事業の施設の供用による二酸化炭素排出量は25,129t-CO₂/年と予測されますが、環境保全措置の実施により、16,753t-CO₂/年まで抑制することが可能であると考えられます。

さらに、施設設置者に対して、住宅の省エネルギー化、省エネルギー機器等及び太陽光発電の導入等の環境保全措置を要請することにより、本事業の施設の供用による二酸化炭素排出量は、可能な限り低減されるものと評価します。

②施設関連車両の走行による二酸化炭素排出量の増加

本事業の施設関連車両の走行による二酸化炭素排出量は、34,610t-CO₂/年と予測されますが、環境保全措置の実施により32,686t-CO₂/年まで抑制することが可能であると考えられます。

さらに、施設設置者に対して、物流の効率化、低公害車の利用促進及び公共交通機関の利用促進による発生集中交通量の低減を図る等の環境保全措置を要請することにより、本事業の施設関連車両の走行による二酸化炭素排出量は、可能な限り低減されるものと評価します。

環境保全のための措置

予測・評価を行う上で検討した「環境保全措置」を、以下に示します。

環境要素		環境保全措置
大気質 ・ 騒音 ・ 振動	工事の実施	工使用資材等の搬出入について (事業者による措置) ・工使用車両は最新排出ガス規制適合車を可能な限り使用する。 ・工事工程の管理を徹底し、工使用車両が特定の日または時間帯に集中しないよう配慮する。 ・待機中の工使用車両については、アイドリングストップを徹底するよう指導する。 ・過積載、急発進・急加速を行わない、走行速度を遵守するなど、エコドライブの実施を指導する。 ・工使用車両の整備・点検を徹底する。 建設機械の稼働について (事業者による措置) ・建設機械は、排出ガス対策型・低騒音型・低振動型建設機械を使用する。 ・施工計画を十分に検討し、建設機械の集中稼働を回避する。 ・排出ガス・騒音・振動抑制のため、建設機械に無理な負荷をかけないようにする。 ・アイドリングストップを徹底する。 ・建設機械の整備・点検を徹底する。 ・発破作業については、敷地境界付近では行わないものとする。 ・保全対象となる住宅等の付近における工事に際しては、敷地境界に仮囲いを設置する。 造成等の施工による一時的な影響 (事業者による措置) ・粉じんの発生箇所の適宜散水による発生防止・飛散抑制を図る。 ・強風等により周辺民家に影響を及ぼす可能性がある際は、施工箇所の変更もしくは工事を中断する。 ・場内の制限速度を設け、工使用車両走行による粉じんの発生を抑制する。 ・建設機械及び工使用車両の定期的な点検整備、空ぶかし・急発進の回避、アイドリングストップの徹底、制限速度の遵守を図る。 ・工使用車両の出入り口にはタイヤ洗浄設備を設け、タイヤ洗浄を行うとともに出入口に清掃人を配置し、適宜、道路清掃を行う。 ・造成工事完了後の法面は、裸地のまま放置せず、速やかに種子吹き付け等により粉じんの発生を抑制する。
	存在・供用	施設関連車両の走行について (事業者による措置) ・店舗施設への円滑な交通流を確保するため、広島湯来線にオーバブリッジ道路を設置する。 (施設設置者による措置) ・業務施設に関して、最新排出ガス規制適合車を可能な限り使用するよう、施設設置者に要請する。 ・店舗施設に関してシャトルバスなどにより自動車利用を抑制するよう、施設設置者に要請する。 ・特定のルートへの交通集中を抑制するため、看板等により自動車利用者を誘導するよう、施設設置者に要請する。 ・施設利用者に対してのアイドリングストップを励行するよう、施設設置者に要請する。 ・店舗施設に関しては十分な駐車場を確保するとともに、出入口については円滑な入出庫を確保するよう、施設設置者に要請する。
	水質	(事業者による措置) ・仮設調整池については、貯水容量の確保に努める。 ・仮設調整池から公共水域に排水する際は、沈降した上で排水する。 ・造成工事完了後の法面は、速やかに種子吹き付け等により緑化を図り、濁水の発生を抑制する。 ・造成工事及び降雨の状況により、シート被覆、土のうや土砂流出防止柵の設置等により、土砂の流出を防止する。

環境要素		環境保全措置
水象	工事の実施	(事業者による措置) ・ 工事中の地下水低下の状況を把握するため、北側に観測井戸を設置し、地下水位の監視を行い、必要に応じて適切な措置を講じる。 ・ 北側の井戸に対して影響が発生した場合は、水道の敷設や井戸の付け替えなどの措置を検討する。 ・ 南側の井戸に対して影響が発生した場合は、井戸の付け替えなどの措置を検討する。 ・ 造成完了後の流出量の変化による地下水涵養量の減少によって、石内川への水の供給量が減少するが、その影響を低減するため、調節池内に減少分の水量をできるだけ貯留する計画とする。
地形・地質	工事の実施	(事業者による措置) ・ 造成法面には早期に種子吹き付けを行い、法面の安定化を図る。
日照障害	存在・供用	(施設設置者による措置) ・ 施設の建築物による日照障害が生じないよう規制規準を遵守する。
電波障害	存在・供用	(施設設置者による措置) ・ 電波障害に関する連絡窓口を明確にし、施設建築物の影響による電波障害が発生した場合には、迅速に対応するよう要請する。 ・ 施設設置者により、施設の建設による電波障害が発生した場合は、電波障害の状況に応じて適切な対策を講じるよう要請する。
動物・植物・生態系	工事の実施	(事業者による措置) ・ 植栽可能な場所には在来種による緑化(苗木植付、播種、種子吹き付け等)を速やかに行う。 ・ 改変場所から山採り苗の採取が可能な場合には、積極的に苗木として利用する。植え付けまで時間がかかる場合は仮置場に保管する等検討し、緑地設置後に植えつける。 ・ 残存緑地内には石積みや組み木の設置を検討する。 ・ ギフチョウの幼虫・卵及び食草と、吸蜜植物を移動・移植する。また、事後調査を実施し、将来的に生息できる環境づくりを目指す。 ・ 水辺ビオトープを創出し、湿地性・水性の小動物(ため池の生物群集)を移動する。また、事後調査を実施し、将来的に生息できる環境づくりを目指す。 ・ 低騒音型建設機械を使用し、工事中の騒音による生息環境への影響の低減を図る。 ・ 造成工事中の濁水の流出防止を図る。 ・ 施工時に良質な表土を取り置きし、植栽等に用いる。 ・ 残存地の風況や日射の変化、乾燥化等が想定される場所に林縁保護植栽を行い、事後調査を実施して、生息・生育基盤が将来的に保たれていくような環境づくりを目指す。 ・ 残存緑地と道路が接する場所に、侵入防止柵を設置する。 ・ 側溝について、小動物が這い出しやすい形状のものを採用する。 ・ キョスミイトゴケ、カビゴケ、タカサゴキジノオ、タニヘゴ、オニヒカゲワラビ、ヘラシダ、ハンゲショウ、センリョウ、サンヨウアオイ、タマミズキ、セトウチウンゼンツツジ、クロバイ、ササユリ、チュウゴクザサ、コ克蘭について、事業計画地(残存緑地)及びその周辺に移植を行い、事業による影響の低減を図る。また、事後調査を実施し、将来的に生育できる環境づくりを目指す。 ・ ハンゲショウの一部と、クモラン、カヤラン、キョスミイトゴケ(セトウチウンゼンツツジに着生している個体)、カビゴケの一部については、消失する個体について広島市植物公園に受け入れを依頼し、保全を図る。
	存在、供用	(事業者による措置) ・ 水辺や緑地等に外来種が持ち込まれないように、啓蒙の看板を設置する等の配慮を行う。 (施設設置者による措置) ・ 宅地内緑化については、緑化基準以上になるように要請する。
景観	存在、供用	(事業者による措置) ・ 植栽可能な場所に、可能な限り木本類を含めた在来種による緑化を施す。 (施設設置者による措置) ・ 宅地内緑化については、緑化基準以上になるように要請する。 ・ 施設建設に際しては、形状・色彩・明るさについて、周辺の自然環境との調和をできるだけ図るよう要請する。

環境要素		環境保全措置
人と自然との 触れ合い 活動の場	工事の実施	(事業者による措置) ・植栽可能な場所に、可能な限り木本類を含めた在来種による緑化を施す。 ・造成後に出現する法面は、速やかに緑化を行う。
	存在・供用	(事業者による措置) ・地域の自然との触れ合いの場が、より良く利用される機会が得られるよう、事業計画地東側から「西区やまなみハイキングルート」にアプローチする現道に接続させる散策路を設ける。 (施設設置者による措置) ・商業施設設置者に利用者の来店ルートが集中しないように誘導するよう要請する。
廃棄物	工事の実施	造成等の施工による一時的な影響 (事業者による措置) ・既存の樹木は可能な限り保全し、伐採樹木量を抑制する。 ・伐採樹木は、中間処理施設に搬出し、チップ化等により、可能な限り新たな資源として再利用を図る。 ・建築物の施工の際は、建設副産物を可能な限り分別・再利用をすることにより、建設廃棄物量を抑制する。 ・発生した廃棄物については、法に従って適正に処分する。
	存在・供用	施設の供用 (施設設置者による措置) ・廃棄物発生の抑制・分別の徹底を施設設置者に要請する。 ・店舗施設設置者に十分な廃棄物保管場所の確保を要請する。また、可能であればコンポストなどの廃棄物処理施設の設置を要請する。 ・発生した廃棄物については、法に従って適正に処分するよう要請する。
温室効果 ガス等	工事の実施	造成等の施工による一時的な影響 (事業者による措置) ・既存の樹木は可能な限り保全し、伐採樹木量を抑制する。 ・伐採樹木は、可能な限りマテリアルリサイクルを図り炭素の固定化に努める。 ・過積載、急発進・急停車の禁止、走行速度を遵守する。
	存在・供用	施設の供用 (事業者による措置) ・シャトルバス等の乗用車の代替となる交通手段を用意し、発生集中交通量を抑制する。 ・バス路線を再編し、輸送力の増強を図る。 (施設設置者による措置) ・関連施設の敷地に義務付けられる緑化に加えて、可能な限り緑化を図ることを要請する。 ・太陽光発電の導入を要請する。 ・冷暖房効率を上昇させるために、高断熱・高气密設計の実施を要請する。 ・LED照明等の省エネルギー機器の導入を要請する。 ・高効率給湯システム、高効率空調システムの導入を要請する。 ・業務施設関連車両については低公害車の利用を要請する。 ・店舗施設の搬入車両については低公害車の利用を要請する。また、従業員の相乗り及び公共交通機関の利用を要請する。 ・店舗施設については、来客の自動車利用を抑制するために、シャトルバス等の運用を要請する。 ・アイドリングストップ等を積極的に呼びかけ、車両から排出される二酸化炭素の抑制を図るよう要請する。

事後調査計画

予測・評価の結果及び環境保全措置をふまえて、以下のとおり事後調査を行います。

調査項目		調査時期	調査地点	頻度
騒音・振動	建設作業騒音	造成工事期間中 (事業計画地北側の建設作業騒音が最も大きくなると想定される時期)	2 地点 (事業計画地北側の敷地境界及び騒音の影響が予想される地点)	2 回
	道路交通騒音	施設の供用時	予測地点	1 回
水質	水質 (浮遊物質量、流量)	造成工事期間中	2 地点 (仮設調整池及び調節池の河川への放流地点の上流及び下流)	1 回 (雨天時)
水象	地下水位	造成工事期間中	1 地点 (事業計画地北側に観測井戸を設置)	造成工事期間中
動物 植物 生態系	移植する種等※の定着状況	移植後 5 年間	事業計画地及び周辺	年 3 回程度 (各々の種等について年 1~2 回)
廃棄物	工事中の建設廃棄物	造成工事期間中	事業計画地内	1 回

※調査対象とする移植対象種等

- ・ギフチョウ
- ・タニヘゴ、サンヨウアオイ、ハンゲショウ、センリョウ、クロバイ、ササユリ、コ克蘭、タカサゴキジノオ、オニヒカゲワラビ、ヘラシダ、タマミズキ、セトウチウンゼンツツジ、チュウゴクザサ、キヨスミイトゴケ、カビゴケ
- ・ため池の生物群集（イモリ、モリアオガエル、主要な水生昆虫類等）

おわりに

環境影響評価準備書は、「広島市環境影響評価条例」（平成 11 年 3 月 31 日 広島市条例第 30 号）に基づき、1 ヶ月間の公告・縦覧を行い、また、同期間中に関係地域の住民の方へ説明会を行い、環境保全の見地からの意見を受け付けます。

●環境影響評価準備書に関する意見の提出等

- ①記載事項（必須）・提出される方の氏名・住所（法人等の場合は、名称・代表者の氏名・主たる事務所の所在地）
 - ・対象となる環境影響評価準備書の名称
「（仮称）石内東地区開発事業に係る環境影響評価準備書」と書いてください。
 - ・環境保全の見地からの意見及びその理由
※決まった様式はありませんので、自由に記載してください。
- ②提出方法
 - ・郵送、FAX、又は持参
- ③提出先
 - ・広島電鉄株式会社 不動産カンパニー 開発チーム
(〒730-8610 広島市中区東千田町二丁目 9-29、FAX：082-242-3594)
- ④提出期限
 - ・平成 23 年 1 月 11 日（火）（消印有効）