

第4章 環境配慮事項

4.1 地域の環境特性

「環境配慮指針」（平成 11 年 6 月 1 日広島市公告）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）第 35 条第 2 項の規定により読み替えて適用される第 4 条の規定により、都市計画決定権者が都市計画対象事業を計画するに当たり、環境の保全について事前に配慮するための必要な事項を定めている。

本事業の環境配慮事項の検討に当たっては、環境配慮指針に示される地域の環境特性を参考とした。

本事業の実施区域は、環境配慮指針によると「デルタ市街地地域」に該当し、地域の環境特性は表 4.1-1 に示すとおりである。

表 4.1-1 地域の環境特性（デルタ市街地地域）

項 目	環境の特性
ア. 環境の自然的構成要素の良好な状態の保持	○商工業地区が多く、他地域に比べ、昼間人口が多く、人口密度が高い。 ○一極集中化が進んでおり、昼間に地域外から自動車が大量に流入してくるため、幹線道路などの沿道では、自動車による大気汚染、騒音の影響が大きい。 ○デルタ地帯を流れる 6 河川は、概ね環境基準を達成しており、100 万都市を流れる河川としては良好な水質が保たれている。
イ. 生物の多様性の確保及び自然環境の体系的保全	○太田川から分流した 6 本の河川が市街地を流れ、デルタを形成している。 ○太田川放水路には、貴重な塩生植物群落があり、干潟には多様な生物が生息している。 ○比治山、黄金山や皿山などには自然林が残存し、デルタが未発達であったころの島の名残をとどめている。 ○中心部の広島城、中央公園、縮景園、平和記念公園などでは、植栽された樹木が生長して落ちついた環境となっており、昆虫などの小動物の生息場所や移動途中の渡り鳥の休息場所となっている。 ○白神社の岩礁は、市天然記念物及び市史跡に指定されている。 ○新庄の宮の社叢は、県天然記念物に指定されている。
ウ. 人と自然との豊かな触れ合い	○世界遺産である原爆ドームのある平和記念公園は、市民の憩いの場であるとともに、市外からも多くの人が来訪する。また、中央公園や広島城等と近接しており、一体的なアメニティ空間を織り成している。平和大通りには、大きな街路樹空間があり、美しい都市景観を形成している。 ○比治山公園は、緑地が豊富で文化的施設が立地し、都心を一望できる高台となっており、憩いの場として市民に利用されている。 ○国指定の広島城跡、頼山陽居室等の多くの史跡が存在し、縮景園及び平和記念公園は、国の名勝に指定されている。また、草津地区には、古い街並みが見られる。 ○元安川などの親水機能を持った護岸は、憩いの場所として市民に利用されている。 ○太田川の河川敷は、身近な水辺空間を形成し、レクリエーションの場として利用されている。
エ. 環境への負荷	○密度の高い都市活動のため、ヒートアイランド現象が起こり、また、廃棄物の排出量も多い。

4.2 事業別の環境配慮事項

本事業の環境配慮事項の検討に当たっては、環境配慮指針に示される事業別の環境配慮事項を考慮とした。

本事業は、環境配慮指針によると「交通系の事業」に該当し、事業別の環境配慮事項は表 4.2-1 に示すとおりである。

表 4.2-1 事業別の環境配慮事項

項 目	環境配慮事項
1. 共通項目	○事業地や路線の選定、土地の改変や施設の設置等に当たっては、周辺の土地利用や公共交通機関等の各種都市基盤の整備状況との整合を図る。 ○自然度の高い地域での事業や自然の著しい改変を伴う事業、歴史的・文化的資源の保存に著しい影響を及ぼすような事業はできるだけ避ける。 ○施設の建設等に当たっては、廃棄物の 3R（発生抑制（リデュース）、再利用（リユース）、再生利用（リサイクル））及び適正処理を行うとともに、再生資源の利用や長寿命型及び省エネルギー型設備及び建築物の導入により省資源・省エネルギー及び温室効果ガス排出量の削減に努める。 ○地域の水循環の保全やヒートアイランド現象の緩和のため、できるだけ自然の地表面や緑地を保全するとともに、舗装に当たっては、コンクリート等による被覆をできるだけ少なくする工夫や、透水性舗装等の雨水を地下に浸透しやすい設備の設置に努める。
2. 交通系の事業	○道路、鉄道等の路線の設定に当たっては、将来の土地利用の変化を想定した適切な設定を行う。また、生物の生息・生育空間を分断することのないように配慮する。 ○都市内交通体系の整備に当たっては、計画的かつ効率的な推進を図り、交通渋滞の緩和による温室効果ガス排出量の削減など、環境への負荷の低減に努める。 ○必要に応じて、緑地帯等の緩衝施設帯や遮音壁の設置、低騒音舗装の施工を行うなど、周辺の生活環境への影響を緩和する。 ○高架構造とする場合は、電波障害や日照への著しい影響が生じないように配慮する。 ○構造物の周囲の緑化や色彩、デザインに配慮するなど、良好な景観形成に資するように配慮する。

4.3 本事業の環境配慮事項

環境配慮指針に基づく「地域の環境特性」及び「事業別の環境配慮事項」を考慮し、検討した本事業の環境配慮事項は表 4.3-1 に示すとおりである。

表 4.3-1 本事業の環境配慮事項

項 目		環境配慮事項
基本的配慮	建設工事に係る配慮	○事業計画地周辺における工事の実施に伴う大気質、粉じん、騒音等により、周辺生活環境に著しい影響が生じないよう必要に応じて工事用仮囲いを設置する。 ○建設機械については、排ガス対策型、低騒音・低振動型の建設機械を採用し、事業計画地周辺の生活環境に著しい影響が生じないよう配慮する。 ○建設発生土の事業計画地内での再利用や工事用車両の運行計画の効率化を図ることで工事用車両の走行台数を削減し、工事用車両の走行による大気質、騒音及び振動により、周辺生活環境に著しい影響が生じないよう配慮する。 ○建設発生土の事業計画地内での再利用に努める。 ○工事計画の策定に当たっては、建設発生土の事業計画地内での再利用や工事用車両の運行計画の効率化を図ることで工事用車両の走行台数を削減し、周辺の交通渋滞の緩和等により温室効果ガス排出量の削減に努める。
環境の自然的構成要素の良好な状態の保持	環境への負荷の低減	○高架構造物には遮音壁（壁高欄）の設置を行い、路面電車の走行による騒音の低減を図り、周辺生活環境への影響の緩和に努める。 ○高架構造物による日照阻害や電波障害等による著しい影響が生じないよう配慮した事業計画の策定に努める。
人と自然との豊かな触れ合い	美しい都市景観・農村景観の保全・創造	○高架構造物の色彩やデザインに配慮し、周辺の良好な景観形成に資するような事業計画の策定に努める。

第5章 実施計画書についての意見の概要及び都市計画決定権者の見解

5.1 実施計画書についての市民意見の概要及び都市計画決定権者の見解

実施計画書についての市民意見の概要及び都市計画決定権者の見解は、以下に示すとおりである。

No.	市民意見の概要	都市計画決定権者の見解
1	工事中の騒音、振動、電波障害及び埃等により、周辺住民の健康被害やストレスが懸念される。	工事の実施による騒音、振動、粉じん等（埃）については、現況調査、予測・評価を行い、必要な環境保全対策を検討した結果を環境影響評価準備書に記載しており、本事業による環境影響ができる限り少なくなるよう努めてまいります。 なお、工事中の電波障害については、電波を遮へいするような建設機械の作業を予定していないことから、発生するおそれはないものと考えております。
2	松川宇品線沿線では、供用後の路面電車の走行による騒音・振動、電波障害、埃及び鉄粉等により、生活環境の悪化が考えられ、周辺住民の健康被害やストレスが懸念される。	路面電車の走行による騒音、振動については、現況調査、予測・評価を行い、必要な環境保全対策を検討した結果を環境影響評価準備書に記載しました。また、環境保全措置を行うことで、本事業による環境影響ができる限り少なくなるよう努めてまいります。また、鉄粉については、一般的な環境影響評価手続きの中では環境影響評価項目とはしませんが、今後、車両の更新等を進める中でできる限り低減できるよう努めてまいります。 なお、電波障害については、高架部では念のため予測・評価を行いました。松川宇品線のような地平面部における路面電車の走行により発生するおそれはないものと考えています。粉じん等（埃）については、路面電車の軌道敷は舗装されるため、その影響は少ないと考えています。
3	工事関係車両等と事故を起こす確率が高くなる。	工事用車両については、運行計画の効率化を図ることでその走行台数を削減するとともに、工事従事者に対して法定速度の遵守等の安全教育を行い、交通事故の発生抑制に努めます。
4	松川宇品線については、工事中の工事用車両の走行や供用後の車線減少により流れが悪くなり、事故を起こす確率が高くなる。また、工事中や完成後について、建物駐車場からの自動車の出し入れがしづらくなる。	松川宇品線については、現在の片側二車線から完成後に片側一車線となりますが、接続する流入車線がともに一車線であるため、交通処理上、特段の課題はありません。また、車線数は減少するものの、路肩、通行帯、導流帯を含め通常の車道より広い幅員を確保する予定としておりますので、駐車場からの自動車の出入りは問題ないものと考えています。
5	松川宇品線沿線の2階に住んでいるが、路面電車の乗客から見られる可能性がある。	乗降客が滞留し、電車が停車する電停については、防風壁等で覆うなど周辺の方々のプライバシーに配慮します。また、松川宇品線を走行する区間については、現在の道路と同じ高さに整備することから、乗客の視線は2階レベルより低く、のぞかれる恐れは低いものと考えています。
6	本事業実施による鉄粉や振動等により、建物の資産価値が下落する可能性がある。	資産価値については、一般的要因、地域要因、個別的要因により市場の取引において変動しますので、不明です。

No.	市民意見の概要	都市計画決定権者の見解
7	事業計画について、既存通路を活かした軌道計画として欲しい。また、計画策定時に住民にもっと周知して欲しい。	平成 25～26 年に延べ 21 回の地元説明会を開催し、沿道の方々の多くのご意見を踏まえた上で本事業の骨格となる「広島駅南口広場の再整備等に係る基本方針」を決定しました。今後も引き続き、都市計画法や環境影響評価の手続きを進める中で地元の方々のご意見を伺い、より良い計画にしていきたいと考えています。
8	松川宇品線通行には絶対反対だが、工事をする事は決まっているのか。議会を通せば勝ちという考え方を止めて欲しい。	平成 25～26 年に延べ 21 回の地元説明会を開催し、沿道の方々の多くのご意見を踏まえた上で本事業の骨格となる「広島駅南口広場の再整備等に係る基本方針」を決定しました。現在、事業化を前提に都市計画法や環境影響評価などの手続きを進めており、今後も、地元関係者の方々に事業案のご説明を行い、ご理解が得られるよう努めながら事業を実施する予定です。

5.2 実施計画書についての市長意見及び都市計画決定権者の見解

実施計画書についての市長意見及び都市計画決定権者の見解は、以下に示すとおりである。

区分	市長意見	都市計画決定権者の見解
1 全体的事項	(1) 工事計画について、工事の内容やスケジュールを明らかにして具体的に準備書に記載すること。 (2) 準備書で使用する用語・表現については、市民に分かりやすいものとなるよう努め、専門用語を用いる場合は、その解説を添付すること。また、参考として使用した資料については、その正式名称を記載するとともに、必要に応じて資料の概要を添付すること。	工事の内容や工事工程を十分に検討した上で予測・評価を行っています。 用語及び表現については、市民に分かりやすい言葉を用いるように留意しました。また、専門用語を用いる場合は、注釈や資料編に記載し、詳しく表現しました。また、参考とした資料については、出典としてその正式名称を記載しました。
2 個別的事項（環境影響評価の項目並びに調査、予測及び評価の手法等）	ア 現地調査の時期を春季と秋季の2季としているが、気象条件や大気汚染物質の濃度の季節変動等、大気の状態の変動を再度十分に考慮し、盛夏期・厳冬期の調査が必要でないかを検討すること。また、検討した内容を準備書に記載すること。 イ 軌道施設の存在（電停の新設や車線数の減少）に伴う道路の交通（量）への影響を検討したうえで、大気質や騒音などの環境要素について、環境影響評価の項目の追加や環境保全措置の検討を行い、その検討結果を準備書に記載すること。	事業計画地周辺には気象・大気質の測定を毎年で行っている既存の測定局（皆実小学校）が存在しており、今回の現地調査は、事業計画地周辺の気象・大気の状態が既存の測定局と同様な傾向であるかを把握するための調査であり、春季・秋季の調査で十分確認できることから、盛夏期・厳冬期の調査は行わないこととしました。 現地調査の結果、春季及び秋季の2季の測定結果は、同期間の既存の測定局の測定結果と比較して概ね同様な傾向を示したことから、夏季や冬季の調査を行わなくても既存の測定局の動向から夏季や冬季の気象・大気質の状態は把握できると考え、この結果を踏まえて、予測に用いたバックグラウンド濃度は皆実小学校のデータを用いることとしました。 なお、データの比較結果は資料編に記載しています。 供用後の車線の減少等による周辺交通流への影響については、交差点解析の結果より、著しい渋滞は発生しないものと考えられ、渋滞等による大気質や騒音の影響はほとんどないものと考えられます。 よって環境影響項目の追加は行いませんでした。

区分		市長意見	都市計画決定権者の見解
2	(2) 騒音	ア 路面電車の走行により発生する騒音だけでなく、高架構造物そのものから発生する騒音も合わせて予測及び評価を行うこと。また、予測の結果が環境基準値を超えた場合は、高架構造物の床版や桁への防音カバーの設置や裏面への吸音材の設置などの環境保全措置を検討し、検討結果を準備書に記載すること。	高架区間における供用後の路面電車の走行による騒音の予測では、予測地点が盛土区間であることから、音源として考慮するものは電車の車輪がレールを転がる時に発生する転動音のみとして計算しました。なお、予測結果は環境基準を満足していることから、遮音壁内部の吸音パネル等の追加の防音対策等は検討していません。
		イ 高架部の下に計画されているバスの乗降場における騒音についても予測・評価を行うとともに、環境保全措置を検討し、検討結果を準備書に記載すること。	また、バス乗降場における供用後の路面電車の走行による騒音については、高架構造物から発生する構造物音を音源として考慮し、調査及び予測・評価を実施しており、検討結果をP.7.2-30に記載しています。
		ウ 路面電車の走行に伴う高架構造物（鋼橋）の振動を起因とした超低周波音（周波数が20Hz以下の音）について、事業実施区域の周辺の状況を踏まえて環境影響評価の項目への追加を検討し、必要に応じて調査、予測、評価等を行うこと。また、検討結果を準備書に記載すること。	高架部の路面電車の走行による低周波音の影響について把握するため、将来の構造と類似している広電天満橋において超低周波域（20Hz以下）を含んだ低周波音（80Hz以下）の現地調査及び分析を行った結果をP7.2-34に記載しています。
	(3) 動物	エ 気流が高架構造物に作用して発生する風騒音について、高架構造物の構造形式を踏まえて周辺地域の居住者及び歩行者等に対する生活環境上の影響を検討し、必要に応じて環境影響評価の項目に追加して調査、予測、評価等を行うこと。また、検討結果を準備書に記載すること。	現在計画している橋梁はトラス構造ではなくシンプルな桁構造を予定しています。また、設置した構造物に吹き付ける風による騒音の影響については、道路、鉄道いずれの場合も、広島市環境影響評価条例の指針や環境省令に「構造物が存在することにより発生する風騒音」を予測・評価する定めがなく、風による騒音について検討することは非常に困難であることから、環境影響項目の追加は行わないこととしました。
		ア 工事の内容を考慮し、河川に影響を及ぼすおそれがあるものが含まれる場合は、工事の実施に伴う動物（魚類等）への影響を検討し、必要に応じて環境影響評価の項目の追加や環境保全措置の検討を行い、その検討結果を準備書に記載すること。	河川周辺における切土工等又は既存の工作物の除去による水の汚れについては、水質の監視を行いながら必要に応じて発生水を公共下水道へ放流する計画としており、水の濁りについては、発生土の速やかな搬出や仮置き土へのシート張り等の措置を講じることにより、降雨時における仮置き土の流出を防止する計画としています。 さらに、掘削に伴う地下水排水の必要が生じた場合には、沈砂槽を設置して排水中の浮遊物質の濃度を下水道排除基準に定められた値まで低下させ、水質の監視を行いながら処理水を公共下水道へ放流する計画としています。 また、河川内に橋脚を設置する行為等は行わないことから、公共用水域における水の汚れ及び濁りの影響は小さいものと予測され、魚類等に影響を及ぼすことはないものと考えられます。 よって環境影響項目の追加は行いませんでした。

区分		市長意見	都市計画決定権者の見解
2 個別的事項（環境影響評価の項目並びに調査、予測及び評価の手法等）	(3) 動物	イ 事業実施区域の周辺では、鳥類が多く確認されていることから、事業特性を踏まえて環境影響評価の項目への追加を検討し、必要に応じて調査、予測、評価等を行うこと。また、検討結果を準備書に記載すること。	事業計画地周辺の鳥類の生息状況を把握するため、現地調査を行いました。（夏季、秋季、冬季、春季及び繁殖期） 調査の結果、10 目 26 科 50 種の鳥類が確認されました。事業計画地は広島市街の中心部に位置し、ドバト、ハシブトガラス、ムクドリ、スズメといった都市鳥が主体となる鳥類相を呈していることが確認されました。 重要種に該当する鳥類は、8 種が確認され、水域や樹林地に生息する種でした。 本事業において、重要種が利用する水域（河川）や樹林地の改変は予定していないため、事業の実施による影響はほとんどないものと考えられることから、環境影響評価項目の追加は行いませんでした。 なお、調査結果の詳細については資料編に記載しています。
	(4) 景観	ア 事業実施区域は、二葉山と比治山を繋ぐように位置しており、工事により失われる中央分離帯の植物の代替となるだけでなく、二葉山と比治山を繋ぐ緑の回廊となって新たな都市景観の創出等に寄与することが考えられるような措置について検討を行い、その検討結果を準備書に記載すること。	本事業により失われる緑は、その代替案としての植栽等について、広島駅南口再整備事業等、関連する事業を含めて、今後、関係部署と連携し検討を行うこととしました。
		イ 高架構造物については、景観の重要な要素となることから、形態、意匠、色彩等について、広島市の陸の玄関口にふさわしい都市景観が形成されるよう十分な検討を行い、その検討結果を記載すること。	高架構造物については、周辺景観との調和を図るよう、その形態、意匠及び色彩等について、今後、学識経験者の意見を聴きながら検討することとしました。
		ウ 主要な眺望点だけでなく、不特定多数の人々が行き交う歩行者空間にも視点場を設け、当該視点場から望む高架構造物や電停の新設に伴う景観の変化の状況をフォトモンタージュ法等の視覚的な表現手法により予測し、影響の程度を把握すること。なお、視点場は、広島駅前交差点の東方向及び西方向の地点、駅前大橋南詰付近のほか複数の地点を選定すること。	主要な眺望点については、実施計画書から「広島駅東側」及び「広島駅西側」の 2 地点を追加し、計 6 地点で現地調査及び予測・評価を行いました。また、「駅前大橋」の眺望方向は広島駅側に変更し、現地調査及び予測・評価を行いました。
		エ 事業実施区域は、広島市景観計画において景観計画重点地区に設定されているため、工事期間中の防音壁などについても、景観上の配慮を検討すること。	工事期間中の防音壁については、周辺景観との調和を図るような計画とし、今後、その景観上の配慮を詳細に検討します。

区分	市長意見	都市計画決定権者の見解
3 その他	(1) 高架構造物に照明施設を設置しようとする場合は、照明施設について、漏れ光（もれこう）による光害が問題とならないよう、安全性及び効率性の確保だけでなく、景観及び周辺環境への配慮等も十分に検討し、検討結果を準備書に記載すること。	高架構造物の軌道施設については、軌道内の分岐部を照らす下向きの照明設備を設置する予定ですが、その他の照明施設は設置しないことから、周辺に影響を及ぼすような光害は発生しないものと考えます。
	(2) 事業実施区域については、城下町であったことや西国街道と交差していることに留意し、文化財の有無や取扱について、あらかじめ関係機関と協議して適切に対応すること。	既存の調査資料によると、事業計画地には埋蔵文化財包蔵地は存在しないため、事前の調査は実施しませんでした。工事着手前に関係機関と協議を行い、工事の施工中に新たに埋蔵文化財が発見された場合には、文化財保護法等の規定に基づき適切に対処します。
	(3) 駅前大橋南詰の地点について、駅前吉島線を北上する自動車が誤って路面電車の軌道の高架部に進入することがないように対策を検討し、検討結果を準備書に記載すること。	対策案については、引き続き、交通管理者と協議を行うこととしていますが、市道中広宇品線から広島駅方向に右折する場合、誤って路面電車の高架部に進入しないよう、カラー舗装による誘導路の整備等を検討しています。
	(4) 駅前大橋の橋脚の構造について、工事による荷重条件の変更があっても十分安全なものであることの根拠となる基準や確認内容を明らかにし、その概要を分かりやすく準備書に記載すること。	路面電車の高架構造物については、河川や地下広場に影響のない箇所に下部工を新設して、そこに多くの荷重を分担させる予定であり、常時・地震時ともに、駅前大橋の安全性を確認しています。詳細については、今後、詳細設計時に検討することになります。
	(5) 歩行者や車両の運転手への安全面への影響について検討し、その内容を準備書に記載すること。	本事業では、道路や軌道に関する各種構造令や技術基準を遵守して構造物の設計や検討を行うとともに、交差点の形状等については、引き続き、交通管理者と協議を行いながら詳細な設計を行うこととしており、歩行者や車両の運転手に対する安全面の必要な配慮はなされるものと考えます。

第6章 環境影響評価の項目並びに調査、予測及び評価の手法

環境影響評価の項目並びに調査、予測及び評価の手法は、「広島市環境影響評価条例」に基づき定められた「技術指針」（平成 11 年 6 月 1 日広島市公告）を踏まえ以下のとおり選定した。

6.1 環境影響評価項目の選定

6.1.1 影響要因

事業の実施に伴い環境に影響を及ぼすおそれのある要因（影響要因）について、事業の「工事の実施」、「施設の存在」及び「施設の供用」の各段階において抽出した結果は、表 4.1-1 に示すとおりである。

表 6.1-1 影響要因

区 分	影響要因
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〔工事用車両の走行〕 ・ 切土工等又は既存の工作物の除去
施設の存在	・ 軌道施設（地表式※）の存在 ・ 軌道施設（嵩上式※）の存在
施設の供用	・ 車両の走行（地下を走行する場合を除く。）〔路面電車の走行〕

（※本章及び第 7 章のうち「7.6 日照障害」「7.7 電波障害」では、軌道施設の「地平部」「高架部」について、「技術指針」に従い「地表式」「嵩上式」と表記する。）

6.1.2 環境影響評価項目

抽出された影響要因及び「技術指針」に示される環境要素を勘案して、環境影響評価において予測及び評価を行う必要があると考えられる項目（環境影響評価項目）を選定した。

環境影響評価項目は、大気質（窒素酸化物、浮遊粒子状物質及び粉じん等）、騒音、振動、水質（水の汚れ、水の濁り）、土壤汚染、日照障害、電波障害、景観、廃棄物等及び温室効果ガス等（二酸化炭素）の 10 項目とし、表 6.1-2 に示すとおりである。

また、影響要因と環境要素との関係及び環境影響評価項目の選定結果は、表 6.1-3 に示すとおりである。

表 6.1-2 環境影響評価項目の選定結果

環境要素の区分 影響要因の区分				工事の実施			存在		供用
				建設機械の稼働	工事用車両の走行	切土工等又は既存の工作物の除去	軌道施設（地表式）の存在	軌道施設（嵩上式）の存在	路面電車の走行
環境の自然的構成要素の良好な状態の保持	大気環境	大気質	窒素酸化物	○	○				
			浮遊粒子状物質	○	○				
			粉じん等			○			
			有害物質						
		騒音振悪	騒音	○	○				○
			振動	○	○				○
			悪臭						
	水環境	水質	水の汚れ			○			
			水の濁り			○			
			富栄養化						
			溶存酸素						
			有害物質						
			水温						
		底質	底質						
		地下水汚染		地下水汚染					
		水象	水源						
			河川流、湖沼						
			地下水、湧水						
			海域						
			水辺環境						
	土壌環境	地形・地質	現況地形・地質等						
		地盤沈下	地盤沈下						
		土壌汚染	土壌汚染			○			
	その他の環境	日照阻害	日照阻害					○	
		電波障害	電波障害					○	
	風害		風害						
生物の多様性の確保及び自然環境の体系的保全	動物		重要な種及び注目すべき生息地						
	植物		重要な種及び群落						
	生態系		地域を特徴づける生態系						
人と自然との豊かな触れ合いの確保	景観		主要な眺望点及び景観資源並びに主要な眺望景観				○	○	
	人と自然との触れ合いの活動の場		主要な人と自然との触れ合いの活動の場						
	文化財		文化財						
環境への負荷	廃棄物等		廃棄物			○			
			残土			○			
	温室効果ガス等		二酸化炭素						○
			その他の温室効果ガス						
一般環境中の放射性物質	放射線の量		空間線量率						
			放射能濃度						

表 6.1-3(1) 影響要因と環境要素との関係及び環境影響評価項目の選定結果

影響要因の区分 環境要素の区分				工事の実施			存在		供用	選定する理由・選定しない理由
				建設機械の稼働	工事用車両の走行	切土工等又は既存の工作物の除去	軌道施設（地表式）の存在	軌道施設（嵩上式）の存在	路面電車の走行	
環境の自然的構成要素の良好な状態の保持	大環境	大気質	窒素酸化物	○	○					建設機械の稼働及び工事用車両の走行による大気質への影響が考えられることから、環境影響評価項目として選定する。
			浮遊粒子状物質	○	○					
			粉じん等			○				
			有害物質							
		騒音	騒音	○	○				○	建設機械の稼働、工事用車両の走行及び供用時の路面電車の走行による騒音の影響が考えられることから、環境影響評価項目として選定する。
			振動	○	○				○	
	水環境	水質	悪臭							本事業において悪臭を発生させる行為・施設は存在しないことから、環境影響評価項目として選定しない。
			水の汚れ			○				切土工等又は既存の工作物の除去により水の汚れの影響の可能性が考えられることから、環境影響評価項目として選定する。
			水の濁り			○				切土工等又は既存の工作物の除去により水の濁りの影響の可能性が考えられることから、環境影響評価項目として選定する。
			富栄養化							本事業において富栄養化を発生させる行為・施設は存在しないことから、環境影響評価項目として選定しない。
			溶存酸素							本事業において溶存酸素に影響を及ぼす行為・施設は存在しないことから、環境影響評価項目として選定しない。
			有害物質							本事業において有害物質を発生させる行為・施設は存在しないことから、環境影響評価項目として選定しない。
			水温							本事業において水温に影響を及ぼす行為・施設は存在しないことから、環境影響評価項目として選定しない。
		底質	底質							本事業において底質に影響を及ぼす行為・施設は存在しないことから、環境影響評価項目として選定しない。

表 6.1-3(2) 影響要因と環境要素との関係及び環境影響評価項目の選定結果

影響要因の区分 環境要素の区分				工事の実施			存在		供用	選定する理由・選定しない理由
				建設機械の稼働	工事用車両の走行	切土工等又は既存の工作物の除去	軌道施設（地表式）の存在	軌道施設（嵩上式）の存在	路面電車の走行	
環境の自然的構成要素の良好な状態の保持	水環境	地下水汚染	地下水汚染							本事業において地下水汚染を発生させる行為・施設は存在しないことから、環境影響評価項目として選定しない。
		水象	水源							本事業において水源に影響を及ぼす行為・施設は存在しないことから、環境影響評価項目として選定しない。
			河川流、湖沼							本事業において河川流、湖沼に影響を及ぼす行為・施設は存在しないことから、環境影響評価項目として選定しない。
			地下水、湧水							本事業において地下水、湧水に影響を及ぼす行為・施設は存在しないことから、環境影響評価項目として選定しない。
			海域							本事業において海域に影響を及ぼす行為・施設は存在しないことから、環境影響評価項目として選定しない。
			水辺環境							本事業において水辺環境に影響を及ぼす行為・施設は存在しないことから、環境影響評価項目として選定しない。
	土壌環境	地形・地質	現況地形・地質等							本事業において現況地形・地質等に影響を及ぼす行為・施設は存在しないことから、環境影響評価項目として選定しない。
		地盤沈下	地盤沈下							本事業において地盤沈下を発生させるような地下水の汲み上げ等を行わないことから、環境影響評価項目として選定しない。
		土壌汚染	土壌汚染			○				切土工等又は既存の工作物の除去により土壌汚染の影響の可能性が考えられることから、環境影響評価項目として選定する。
	その他の環境	日照障害	日照障害					○		軌道施設（嵩上式）の存在により、日照障害の発生が考えられることから、環境影響評価項目として選定する。
		電波障害	電波障害					○		軌道施設（嵩上式）の存在により、電波障害の発生が考えられることから、環境影響評価項目として選定する。
		風害	風害							本事業における軌道施設（嵩上式）は風害を発生させるような大規模なものではないことから、環境影響評価項目として選定しない。

表 6.1-3(3) 影響要因と環境要素との関係及び環境影響評価項目の選定結果

影響要因の区分 環境要素の区分			工事の実施			存在		供用	選定する理由・選定しない理由
			建設機械の稼働	工事用車両の走行	切土工等又は既存の工作物の除去	軌道施設（地表式）の存在	軌道施設（嵩上式）の存在	路面電車の走行	
生物の多様性の確保及び自然環境の体系的保全	動物	重要な種及び注目すべき生息地							本事業の計画地は中心市街地に位置し、重要な種及び注目すべき生息地も存在しないことから、環境影響評価項目として選定しない。
	植物	重要な種及び群落							本事業の計画地は中心市街地に位置し、重要な種及び群落も存在しないことから、環境影響評価項目として選定しない。
	生態系	地域を特徴づける生態系							本事業の計画地は中心市街地に位置し、動植物の重要な種等は存在しないことから、環境影響評価項目として選定しない。
人と自然との豊かな触れ合いの確保	景観	主要な眺望点及び景観資源並びに主要な眺望景観				○	○		軌道施設の存在により、主要な眺望点及び景観資源並びに主要な眺望景観に及ぼす影響が考えられることから、環境影響評価項目として選定する。
	人と自然との触れ合いの活動の場	主要な人と自然との触れ合いの活動の場							本事業の計画地は中心市街地に位置し、本事業の実施による主要な人と自然との触れ合いの活動の場への影響はほとんどないものから、環境影響評価項目として選定しない。
	文化財	文化財							本事業の計画地には、指定文化財及び埋蔵文化財包蔵地は存在しないことから、環境影響評価項目として選定しない。
環境への負荷	廃棄物等	廃棄物			○				工事に伴い産業廃棄物や建設副産物が発生することから、環境影響評価項目として選定する。
		残土			○				工事に伴い建設発生土が発生することから、環境影響評価項目として選定する。
	温室効果ガス等	二酸化炭素						○	供用時の路面電車の走行が二酸化炭素排出量に影響を及ぼす可能性があることから、環境影響評価項目として選定する。
		その他の温室効果ガス							本事業においてその他の温室効果ガスを発生させるような行為・施設は存在しないことから、環境影響評価項目として選定しない。
		オゾン層破壊物質							本事業においてオゾン層破壊物質を発生させるような行為・施設は存在しないことから、環境影響評価項目として選定しない。
一般環境中の放射性物質	放射線の量	空間線量率							本事業において空間線量率に影響を及ぼす行為・施設は存在しないことから、環境影響評価項目として選定しない。
		放射能濃度							本事業において放射能濃度に影響を及ぼす行為・施設は存在しないことから、環境影響評価項目として選定しない。

6.2 調査、予測及び評価の手法

6.2.1 取り組みの基本的考え方

環境影響評価に係る調査、予測及び評価の手法は以下に示すとおりである。

現況調査の内容は、表 6.2-1 に示すとおりである。

予測及び評価の手法については、環境影響評価において一般的に使われている手法とし、表 6.2-2 に示すとおりである。

表 6.2-1 現況調査の内容

調査項目			調査手法	調査地点	調査時期
大気質	一酸化窒素 (NO)	既存資料調査	既存資料の収集・整理	事業計画地周辺	概ね過去 5 年間
	二酸化窒素 (NO ₂)	現地調査	吸光光度法又は化学発光法 (JIS B 7953)	事業計画地周辺 (1 地点)	春季・秋季の 2 季 1 週間連続測定
	窒素酸化物 (NO _x)		β線吸収法 (JIS B 7954)		
	浮遊粒子状物質 (SPM)	現地調査	ダストジャー法	事業計画地周辺 (1 地点)	春季・秋季の 2 季 1 ヶ月間連続測定
	粉じん (降下ばいじん量)				
	気象 (風向・風速)	既存資料調査	既存資料の収集・整理	事業計画地周辺	概ね過去 11 年間
		現地調査	「地上気象観測指針」(気象庁)	事業計画地周辺 (1 地点)	春季・秋季の 2 季 1 週間連続測定
騒音	環境騒音	現地調査	「環境騒音の表示・測定方法」(JIS Z 8731)	事業計画地周辺 (1 地点)	平日・休日の 2 回 24 時間連続測定
	道路交通騒音			事業計画地周辺 (7 地点)	
	自動車交通量 (断面交通量)		マニュアルカウンターによる計測	事業計画地周辺 (7 地点)	
振動	環境振動	現地調査	「振動レベル測定方法」(JIS Z 8735)	事業計画地周辺 (1 地点)	平日・休日の 2 回 24 時間連続測定
	道路交通振動			事業計画地周辺 (7 地点)	
水質	水素イオン濃度 (pH)	既存資料調査	既存資料の収集・整理	事業計画地周辺	概ね過去 5 年間
	浮遊物質 (SS)	現地調査	「水質汚濁に係る環境基準について」(昭和 46 年 環境庁告示第 59 号)	事業計画地周辺 (3 地点)	出水期 (6～10 月)・渇水期 (11～5 月) の各 1 回
土壌汚染	土壌汚染の状況	既存資料調査	既存資料の収集・整理	事業計画地周辺	—
日照害	土地利用の状況等	既存資料調査	既存資料の収集・整理	事業計画地周辺	—
電波障害	土地利用の状況等	既存資料調査	既存資料の収集・整理	事業計画地周辺	—
	テレビ電波の受信状況	現地調査	「建造物によるテレビ受信障害調査要領 (地上デジタル放送)」((一社) 日本 CATV 技術協会)	事業計画地周辺 (5 地点)	1 回
景観	地域景観の特性	既存資料調査	既存資料の収集・整理	事業計画地周辺	—
		現地調査	現地踏査	事業計画地周辺	1 回
	主要な眺望点からの眺望の状況	現地調査	写真撮影	事業計画地周辺 (6 地点)	1 回

表 6.2-2(1) 予測及び評価の手法（工事の実施に係る項目）

予測項目			予測事項	予測手法	予測地点	予測時期	評価手法
大気質	建設機械の稼働	二酸化窒素	年平均値 日平均値の年間98%値	「道路環境影響評価の技術手法（平成24年版）」（国土技術政策総合研究所、土木研究所）による予測	事業計画地周辺（3地点）	工事最盛期	環境への影響が実行可能な範囲でできる限り回避又は低減されているか否かについて検討 環境基準との整合について検討
		浮遊粒子状物質	年平均値 日平均値の年間2%除外値				
	工事用車両の走行	二酸化窒素	年平均値 日平均値の年間98%値	「道路環境影響評価の技術手法（平成24年版）」（国土技術政策総合研究所、土木研究所）による予測	事業計画地周辺（4地点）	工事最盛期	
		浮遊粒子状物質	年平均値 日平均値の年間2%除外値				
	切土工等又は既存の工作物の除去	粉じん等の影響の程度	粉じん等の影響の程度	現況調査結果、工事計画及び環境保全措置を勘案し定性的に予測	事業計画地周辺	工事期間中	
騒音	建設機械の稼働	建設作業騒音	騒音レベルの90%レンジの上端値（ L_5 ）	日本音響学会式（ASJ CN-Model 2007）による予測	事業計画地周辺（3地点）	工事最盛期	環境への影響が実行可能な範囲でできる限り回避又は低減されているか否かについて検討、騒音に係る基準等との整合について検討
	工事用車両の走行	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 2013）による予測	事業計画地周辺（4地点）	工事最盛期	
振動	建設機械の稼働	建設作業振動	振動レベルの80%レンジの上端値（ L_{10} ）	「道路環境影響評価の技術手法（平成24年版）」（国土技術政策総合研究所、土木研究所）による予測	事業計画地周辺（3地点）	工事最盛期	環境への影響が実行可能な範囲でできる限り回避又は低減されているか否かについて検討、振動に係る基準等との整合について検討
	工事用車両の走行	道路交通振動	振動レベルの80%レンジの上端値（ L_{10} ）	「道路環境影響評価の技術手法（平成24年版）」（国土技術政策総合研究所、土木研究所）による予測	事業計画地周辺（4地点）	工事最盛期	
水質	切土工等又は既存の工作物の除去	水の汚れの影響の程度	水の汚れの影響の程度	現況調査結果、工事計画及び環境保全措置を勘案し定性的に予測	事業計画地周辺	工事期間中	環境への影響が実行可能な範囲でできる限り回避又は低減されているか否かについて検討
		水の濁りの影響の程度	水の濁りの影響の程度				
土壌汚染	切土工等又は既存の工作物の除去	土壌汚染の影響の程度	土壌汚染の影響の程度	現況調査結果、工事計画及び環境保全措置を勘案し定性的に予測	事業計画地	工事期間中	環境への影響が実行可能な範囲でできる限り回避又は低減されているか否かについて検討
廃棄物等	切土工等又は既存の工作物の除去	廃棄物等の発存量及び処理・処分方法	廃棄物等の発存量及び処理・処分方法	工事計画及び環境保全措置を勘案し定性的に予測	事業計画地	工事期間中	環境への影響が実行可能な範囲でできる限り回避又は低減されているか否かについて検討

表 6.2-2(2) 予測及び評価の手法（施設の存在及び供用に係る項目）

予測項目			予測事項	予測手法	予測地点	予測時期	評価手法
騒音	路面電車の走行	路面電車騒音	等価騒音レベル (L _{Aeq})	類似事例を用いた騒音距離減衰式による理論計算	事業計画地周辺 (3 地点)	路面電車の走行時	環境への影響が実行可能な範囲でできる限り回避又は低減されているか否かについて検討、騒音に係る基準等との整合について検討
振動	路面電車の走行	路面電車振動	振動ピークレベル	類似事例より設定した予測式による理論計算	事業計画地周辺 (3 地点)	路面電車の走行時	環境への影響が実行可能な範囲でできる限り回避又は低減されているか否かについて検討、振動に係る基準等との整合について検討
日照阻害	軌道施設（嵩上式）の存在	日影線	時刻別日影線 等時間日影線	日影理論計算による予測	事業計画地周辺	施設の存在時	環境への影響が実行可能な範囲でできる限り回避又は低減されているか否かについて検討
電波障害	軌道施設（嵩上式）の存在	電波障害範囲	遮へい障害範囲 反射障害範囲	「建造物障害予測の手引き 地上デジタル放送 2005.3」（（一社）日本 CATV 技術協会）による予測	事業計画地周辺	施設の存在時	環境への影響が実行可能な範囲でできる限り回避又は低減されているか否かについて検討
景観	軌道施設の存在	地域景観の特性の変化の程度	地域景観の特性の変化の程度	現況調査結果及び事業計画の内容を勘案して予測	事業計画地周辺	施設の存在時	環境への影響が実行可能な範囲でできる限り回避又は低減されているか否かについて検討
		主要な眺望地点からの眺望の変化の程度	主要な眺望地点からの眺望の変化の程度	フォトモンタージュ法による予測	事業計画地周辺 (6 地点)	施設の存在時	
温室効果ガス等	路面電車の走行	二酸化炭素排出量の変化の程度	二酸化炭素排出量の変化の程度	排出原単位による推計及び環境保全措置を勘案し定性的に予測	事業計画地	路面電車の走行時	環境への影響が実行可能な範囲でできる限り回避又は低減されているか否かについて検討