

第4章 計画段階配慮事項に関する調査、予測及び評価の結果

4.1 計画段階配慮事項の選定の結果

4.1.1 都市計画対象事業実施想定区域の区間と影響要因

都市計画対象事業実施想定区域は、明り区間及びトンネル区間に区分される。

本事業の実施により区間ごとに想定される影響要因は、表 4.1-1 に示すとおりである。対象とする影響要因は、「土地又は工作物の存在及び供用」時点におけるものを対象とし、「工事の実施」時点における影響は、方法書以降の手続きから考慮していく。

表 4.1-1 都市計画対象事業実施想定区域の区間設定と影響要因

区間	影響要因の区分	想定される影響要因
明り区間	鉄道施設の存在	鉄道施設（嵩上式、地表式、掘割式）の存在
		鉄道施設（駅）の存在
	鉄道の供用	列車の走行（嵩上式、地表式、掘割式）
		鉄道施設（駅）の供用
トンネル区間	鉄道施設の存在	鉄道施設（トンネル式）の存在
		鉄道施設（駅、換気施設）の存在
	鉄道の供用	列車の走行
		鉄道施設（駅、換気施設）の供用

4.1.2 計画段階配慮事項の選定

本事業に係る環境の保全のために配慮すべき事項（計画段階配慮事項）については、「熊本県環境影響評価技術指針」（平成 12 年熊本県告示第 1011 号の 2）の別表第 6（第 5 条関係）において、その環境影響を受けるおそれがあるとされる環境要素に係る項目（以下「参考項目」という。）を勘案した上で、本事業の事業特性及び地域特性を踏まえ、重大な環境影響のおそれのある環境要素を選定した。

計画段階配慮事項の選定結果は、表 4.1-2 に示すとおりであり、「騒音」、「振動」、「水象」、「地下水」、「地形及び地質」、「日照阻害」、「動物」、「植物」、「生態系」、「景観」、「人と自然との触れ合いの活動の場」及び「文化財」の 12 項目を選定した。

なお、工事の実施に関する環境影響については、工事計画等の熟度が低いことから配慮書の段階では対象とせず、事業計画の熟度が高まる方法書以降の手続きの中で明らかにしていく。

表 4.1-2 計画段階配慮事項の選定

影響要因の区分 環境要素の区分				工事の実施			土地又は工作物の存在及び供用			
				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	切土工等又は既存の工作物の除去	の存在（土地の改変） 鉄道施設（地表式又は掘割式若しくはトンネル式）	鉄道施設（嵩上式）の存在（土地の改変）	列車の走行（地下を走行する場合を除く。）	列車の走行（地下を走行する場合に限る。）
環境の自然的構成要素の良好な状態の保持を旨として調査、予測及び評価されるべき環境要素	大気環境	大気質	窒素酸化物							
			粉じん等							
		騒音	騒音			◇		○		
		振動	振動					○	○	
	水環境	水象	流量、流速等				○	○		
		水質	水の濁り							
		地下水	水位、流向等				○			
	土壌に係る環境その他の環境	地形及び地質	重要な地形及び地質				○	○		
その他の環境要素		日照障害				◇	○			
生物の多様性の確保及び自然環境の体系的保全を旨として調査、予測及び評価されるべき環境要素	動物	重要な種及び群集並びに注目すべき生息地				○	○			
	植物	重要な種及び群落並びに注目すべき生育地				○	○			
	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を旨として調査、予測及び評価されるべき環境要素	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				○	○			
環境への負荷の量の程度により予測及び評価されるべき環境要素	廃棄物等	建設工事に伴う副産物								
文化財の保全を旨として調査、予測及び評価されるべき環境要素	文化財	文化財				○	○			

注1：■は、「熊本県環境影響評価技術指針」の別表第6（第5条関係）鉄道の建設又は改良の事業に係る参考項目である。

注2：「○」は、計画段階配慮事項として選定した項目を示す。

注3：「◇」は、「熊本県環境影響評価技術指針」の参考項目では無いが、本事業による影響に配慮して計画段階配慮事項に選定した項目を示す。

この頁に記載した内容は、計画段階環境配慮書のものである。

4.1.3 計画段階配慮事項の選定理由

計画段階配慮事項として選定する理由は、表 4.1-3 に示すとおりである。

なお、「4.1.2 計画段階配慮事項の選定」に示すとおり、工事の実施による影響は対象としていない。

表 4.1-3 計画段階配慮事項として選定する理由

環境要素の区分			影響要因	選定	選定する理由
大気環境	騒音	騒音	列車の走行 (地下を走行する場合を除く。)	○	列車の走行(嵩上式(高架橋))により発生する騒音が環境影響を及ぼすおそれがあることから、計画段階配慮事項として選定する。
			鉄道施設(トンネル式)の存在 (土地の改変)	○	鉄道施設(トンネル式(換気施設))の存在(供用)により発生する騒音が環境影響を及ぼすおそれがあることから、計画段階配慮事項として選定する。
	振動	振動	列車の走行 (地下を走行する場合を除く。)	○	列車の走行(嵩上式(高架橋)、トンネル式)により発生する振動が環境影響を及ぼすおそれがあることから、計画段階配慮事項として選定する。
			列車の走行 (地下を走行する場合に限る。)		
水環境	水象	流量、流速等	鉄道施設(地表式又は掘割式若しくはトンネル式)の存在 (土地の改変)	○	鉄道施設(地表式、掘割式、嵩上式)の存在により水象へ影響を及ぼすおそれがあることから、計画段階配慮事項として選定する。
			鉄道施設(嵩上式)の存在 (土地の改変)		
	地下水	水位、流向等	鉄道施設(地表式又は掘割式若しくはトンネル式)の存在 (土地の改変)	○	鉄道施設(地表式、掘割式、トンネル式、嵩上式)の存在により地下水へ影響を及ぼすおそれがあることから、計画段階配慮事項として選定する。
			鉄道施設(嵩上式)の存在 (土地の改変)		
土壌に係る環境その他の環境	地形及び地質	重要な地形及び地質	鉄道施設(地表式又は掘割式若しくはトンネル式)の存在 (土地の改変)	○	鉄道施設(地表式、掘割式、トンネル式、嵩上式)の存在により重要な地形及び地質へ影響を及ぼすおそれがあることから、計画段階配慮事項として選定する。
			鉄道施設(嵩上式)の存在 (土地の改変)		
	その他の環境要素	日照障害	鉄道施設(地表式又は掘割式若しくはトンネル式)の存在 (土地の改変)	○	鉄道施設(地表式、トンネル式、嵩上式)の存在により日照障害を及ぼすおそれがあることから、計画段階配慮事項として選定する。
			鉄道施設(嵩上式)の存在 (土地の改変)		
動物	重要な種及び群集並びに注目すべき生息地	鉄道施設(地表式又は掘割式若しくはトンネル式)の存在 (土地の改変)	○	鉄道施設(地表式、掘割式、トンネル式、嵩上式)の存在により重要な種及び生息・生育環境へ影響を及ぼすおそれがあることから、計画段階配慮事項として選定する。	
		鉄道施設(嵩上式)の存在 (土地の改変)			
植物	重要な種及び群落並びに注目すべき生育地	鉄道施設(地表式又は掘割式若しくはトンネル式)の存在 (土地の改変)	○	鉄道施設(地表式、掘割式、トンネル式、嵩上式)の存在により重要な種及び生息・生育環境へ影響を及ぼすおそれがあることから、計画段階配慮事項として選定する。	
		鉄道施設(嵩上式)の存在 (土地の改変)			
生態系	地域を特徴づける生態系	鉄道施設(地表式又は掘割式若しくはトンネル式)の存在 (土地の改変)	○	鉄道施設(地表式、掘割式、トンネル式、嵩上式)の存在により生態系へ影響を及ぼすおそれがあることから、計画段階配慮事項として選定する。	
		鉄道施設(嵩上式)の存在 (土地の改変)			
景観	主要な眺望点及び景観資源並びに主要な眺望景観	鉄道施設(地表式又は掘割式若しくはトンネル式)の存在 (土地の改変)	○	鉄道施設(地表式、掘割式、トンネル式、嵩上式)の存在により景観へ影響を及ぼすおそれがあることから、計画段階配慮事項として選定する。	
		鉄道施設(嵩上式)の存在 (土地の改変)			
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	鉄道施設(地表式又は掘割式若しくはトンネル式)の存在 (土地の改変)	○	鉄道施設(地表式、掘割式、トンネル式、嵩上式)の存在により人と自然との触れ合いの活動の場へ影響を及ぼすおそれがあることから、計画段階配慮事項として選定する。	
		鉄道施設(嵩上式)の存在 (土地の改変)			
文化財	文化財	鉄道施設(地表式又は掘割式若しくはトンネル式)の存在 (土地の改変)	○	鉄道施設(地表式、掘割式、トンネル式、嵩上式)の存在により文化財へ影響を及ぼすおそれがあることから、計画段階配慮事項として選定する。	
		鉄道施設(嵩上式)の存在 (土地の改変)			

注1:「○」は、計画段階配慮事項として選定した項目を示す。

この頁に記載した内容は、計画段階環境配慮書のものである。

4.2 調査、予測及び評価の手法

選定した計画段階配慮事項に係る調査、予測及び評価の手法は、表 4.2-1 に示すとおりである。

表 4.2-1 調査、予測及び評価の手法

環境要素の区分		調査の手法	予測の手法	評価の手法
騒音	騒音	既存資料等により、都市計画対象事業実施想定区域及びその周囲の騒音の状況を調査する。	都市計画対象事業実施想定区域及びその周囲の騒音の状況、苦情の発生状況を把握し、列車の走行に伴う影響の度を整理し、事業による影響を予測する。	予測結果を基に、重大な環境影響を将来的に回避又は低減できるかを評価する。
振動	振動	既存資料等により、都市計画対象事業実施想定区域及びその周囲の振動の状況を調査する。	都市計画対象事業実施想定区域及びその周囲の振動の状況、苦情の発生状況を把握し、列車の走行に伴う影響の度を整理し、事業による影響を予測する。	予測結果を基に、重大な環境影響を将来的に回避又は低減できるかを評価する。
水象	流量、流速等	既存資料等により、都市計画対象事業実施想定区域及びその周囲の河川の分布状況及び集水区域を調査する。	都市計画対象事業実施想定区域及びその周囲の河川の分布状況と都市計画対象事業実施想定区域の集水区域の重ね合わせにより、鉄道施設の存在(土地の改変)に伴う影響の度を整理し、事業による影響を予測する。	予測結果を基に、重大な環境影響を将来的に回避又は低減できるかを評価する。
地下水	水位、流向等	既存資料等及び専門家等への聞き取りにより、地下水に関する情報の収集並びに当該情報の整理及び解析を行う。	都市計画対象事業実施想定区域と湧水及び水道水源の分布位置との重ね合わせ及び地下水位の位置関係の把握により、事業による影響を予測する。	予測結果を基に、重大な環境影響を将来的に回避又は低減できるかを評価する。
地形及び地質	重要な地形及び地質	既存資料等により、重要な地形及び地質に関する情報の収集並びに当該情報の整理及び解析を行う。	都市計画対象事業実施想定区域と重要な地形及び地質の分布位置との重ね合わせ及び位置関係の把握により、事業による影響を予測する。	予測結果を基に、重大な環境影響を将来的に回避又は低減できるかを評価する。
その他の環境要素	日照障害	既存資料等により、都市計画対象事業実施想定区域及びその周囲の土地利用状況等を調査する。	都市計画対象事業実施想定区域及びその周囲の土地利用及び用途地域の指定状況、苦情の発生状況を把握し、鉄道施設の存在(土地の改変)に伴う影響の度を整理し、事業による影響を予測する。	予測結果を基に、重大な環境影響を将来的に回避又は低減できるかを評価する。
動物	重要な種及び群集並びに注目すべき生息地	既存資料等及び専門家等への聞き取りにより、都市計画対象事業実施想定区域及びその周囲における動物の重要な種の生息状況及び群集並びに注目すべき生息地の分布状況を調査する。	動物の重要な種及び群集の生息環境並びに注目すべき生息地について、都市計画対象事業実施想定区域との重ね合わせにより、鉄道施設の存在(土地の改変)に伴う影響の度を整理し、事業による影響を予測する。	予測結果を基に、重大な環境影響を将来的に回避又は低減できるかを評価する。
植物	重要な種及び群集並びに注目すべき生育地	既存資料等及び専門家等への聞き取りにより、都市計画対象事業実施想定区域及びその周囲における植物の重要な種及び群集並びに注目すべき生育地の分布状況を調査する。	植物の重要な種及び群落の生育環境並びに注目すべき生育地について、都市計画対象事業実施想定区域との重ね合わせにより、鉄道施設の存在(土地の改変)に伴う影響の度を整理し、事業による影響を予測する。	予測結果を基に、重大な環境影響を将来的に回避又は低減できるかを評価する。
生態系	地域を特徴づける生態系	既存資料等及び専門家等への聞き取りにより、都市計画対象事業実施想定区域及びその周囲における重要な自然環境のまとまりの場を調査する。	重要な自然環境のまとまりの場について、都市計画対象事業実施想定区域との重ね合わせにより、鉄道施設の存在(土地の改変)に伴う影響の度を整理し、事業による影響を予測する。	予測結果を基に、重大な環境影響を将来的に回避又は低減できるかを評価する。
景観	主要な眺望点及び景観資源並びに主要な眺望景観	既存資料等及び専門家等への聞き取りにより、都市計画対象事業実施想定区域及びその周囲の景観資源及び主要な眺望点の分布状況を調査する。	景観資源及び主要な眺望点と都市計画対象事業実施想定区域の重ね合わせにより、鉄道施設の存在(土地の改変)に伴う影響の有無を整理し、事業による影響を予測する。主要な眺望点からの可視の状況を基に、主要な眺望景観の改変の度を予測する。	予測結果を基に、重大な環境影響を将来的に回避又は低減できるかを評価する。
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	既存資料等及び専門家等への聞き取りにより、都市計画対象事業実施想定区域及びその周囲の人と自然との触れ合いの活動の場の分布状況を調査する。	人と自然との触れ合いの活動の場と都市計画対象事業実施想定区域との重ね合わせにより、鉄道施設の存在(土地の改変)に伴う影響の有無を整理し、事業による影響を予測する。	予測結果を基に、重大な環境影響を将来的に回避又は低減できるかを評価する。
文化財	文化財	既存資料等により、都市計画対象事業実施想定区域及びその周囲の文化財の分布状況を調査する。	文化財と都市計画対象事業実施想定区域との重ね合わせにより、鉄道施設の存在(土地の改変)に伴う影響の有無を整理し、事業による影響を予測する。	予測結果を基に、重大な環境影響を将来的に回避又は低減できるかを評価する。

この頁に記載した内容は、計画段階環境配慮書のものである。

4.3 調査、予測及び評価の結果

選定した計画段階配慮事項に係る調査、予測及び評価の結果は、表 4.3-1 に示すとおりである。

表 4.3-1(1) 調査、予測及び評価の結果

環境要素	予測及び評価の結果
騒音	<ul style="list-style-type: none"> ・明り区間において、学校・病院・住宅等の環境保全施設の近傍で列車が走行する場合には、騒音の影響を及ぼすおそれがあると予測されるため、鉄道路線のルートや構造の検討段階で可能な限り影響を回避又は低減できるよう配慮する。 ・トンネル区間において学校・病院・住宅等の環境保全施設の近傍で鉄道施設（換気施設）を供用する場合には、騒音の影響を及ぼすおそれがあると予測されるため、鉄道施設（換気施設）位置の検討段階で可能な限り影響を回避又は低減できるよう配慮する。 ・また、方法書以降の手続きにおいて、詳細な予測・評価を行い、環境保全措置を検討する。
振動	<ul style="list-style-type: none"> ・明り・トンネル区間において、学校・病院・住宅等の環境保全施設の近傍で列車が走行する場合には、振動の影響を及ぼすおそれがあると予測されるため、鉄道路線のルートや構造の検討段階で可能な限り影響を回避又は低減できるよう配慮する。 ・また、方法書以降の手続きにおいて、詳細な予測・評価を行い、環境保全措置を検討する。
水象	<ul style="list-style-type: none"> ・明り区間において、計画を深度化する段階で、対象河川内の構造物設置を回避する、又はやむを得ず設置する場合は影響が小さくなるようにする等構造等により配慮することから、水象への影響は小さいと考えられる。 ・また、方法書以降の手続きにおいて、詳細な予測・評価を行い、環境保全措置を検討する。
地下水	<ul style="list-style-type: none"> ・明り・トンネル区間において、地下構造物の存在により、地下水に影響を及ぼすおそれがあると予測されるため、方法書以降の手続きにおいて、計画を深度化する段階で、影響が小さくなるようにする等構造等により配慮することから、地下水への影響は小さいと考えられる。 ・また、方法書以降の手続きにおいて、詳細な予測・評価を行い、環境保全措置を検討する。
地形及び地質	<ul style="list-style-type: none"> ・明り・トンネル区間において、計画を深度化する段階で、対象となる地形・地質を回避する、又はやむを得ず通過する場合は影響が小さくなるようにする等構造等により配慮することから、重要な地形及び地質への影響は小さいと考えられる。 ・また、方法書以降の手続きにおいて、詳細な予測・評価を行い、環境保全措置を検討する。
日照阻害	<ul style="list-style-type: none"> ・明り・トンネル区間において、計画を深度化する段階で、保全対象となる施設を回避する、又はやむを得ず通過する場合は影響が小さくなるようにする等構造等により配慮することから、日照阻害への影響は小さいと考えられる。 ・また、方法書以降の手続きにおいて、詳細な予測・評価を行い、環境保全措置を検討する。
動物	<ul style="list-style-type: none"> ・明り・トンネル区間において、計画を深度化する段階で、重要な動物への影響が想定される地域等を回避する、又はやむを得ず通過する場合は影響が小さくなるようにする等構造等により配慮することから重要な動物への影響は小さいと考えられる。 ・また、方法書以降の手続きにおいて、詳細な予測・評価を行い、環境保全措置を検討する。
植物	<ul style="list-style-type: none"> ・明り・トンネル区間において、計画を深度化する段階で、重要な植物への影響が想定される地域等を回避する、又はやむを得ず通過する場合は影響が小さくなるようにする等構造等により配慮することから重要な植物への影響は小さいと考えられる。 ・また、方法書以降の手続きにおいて、詳細な予測・評価を行い、環境保全措置を検討する。
生態系	<ul style="list-style-type: none"> ・明り・トンネル区間において、計画を深度化する段階で、生態系への影響が想定される地域等を回避する、又はやむを得ず通過する場合は影響が小さくなるようにする等構造等により配慮することから生態系への影響は小さいと考えられる。 ・また、方法書以降の手続きにおいて、詳細な予測・評価を行い、環境保全措置を検討する。

この頁に記載した内容は、計画段階環境配慮書のものである。

表 4.3-1(2) 調査、予測及び評価の手法

環境要素	予測及び評価の結果
景観	<ul style="list-style-type: none"> ・ 明り・トンネル区間において、計画を深度化する段階で、景観への影響を可能な限り小さくなるよう地上施設の形状・色彩に配慮することから、景観への影響は小さいと考えられる。 ・ また、方法書以降の手続きにおいて、詳細な予測・評価を行い、環境保全措置を検討する。
人と自然との 触れ合い の活動の場	<ul style="list-style-type: none"> ・ 明り・トンネル区間において、計画を深度化する段階で、対象となる触れ合い活動の場を回避する又はやむを得ず通過する場合は影響が小さくなるようにする等構造等により配慮することから、人と自然との触れ合いの活動の場への影響は小さいと考えられる。 ・ また、方法書以降の手続きにおいて、詳細な予測・評価を行い、環境保全措置を検討する。
文化財	<ul style="list-style-type: none"> ・ 明り・トンネル区間において計画を深度化する段階で、対象となる文化財を回避する又はやむを得ず通過する場合は影響が小さくなるようにする等構造等により配慮することから、文化財への影響は小さいと考えられる。 ・ また、方法書以降の手続きにおいて、詳細な予測・評価を行い、環境保全措置を検討する。

この頁に記載した内容は、計画段階環境配慮書のものである。

4.4 専門家等への聞き取り

専門家等への聞き取り結果は、表 4.4-1～表 4.4-6 に示すとおりである。

表 4.4-1 専門家等への聞き取り結果の概要（地下水）

専門分野等	内 容
地下水 (学識者)	<p>(1) 都市計画対象事業実施想定区域及びその周囲における地下水の状況について</p> <ul style="list-style-type: none"> ・この辺りでは第一帯水層は使われていない。白川付近では河川水が地下水を涵養しているような地域である。一般に、第一帯水層の水面は川の標高に近い高さにある。 ・白川中流域低地である当地の特徴は、当地付近で地下水を涵養する地下水プールという場所に該当しているという事である。地下水の涵養が活発な所であり、田圃が広がってこのように維持しているのは農業的な意味もあるが、地下水涵養には大事な地域である。米を育てていなくても、その場所を涵養して維持しており、冬水田圃として灌水事業を行っている地域である。 ・当地がその場所に該当する理由は、第一帯水層と第二帯水層の境にあるはずの難透水層が欠落している地域であり地下水の浸透性が高いためである。そのため、地表から涵養された水が、そのまま第二帯水層までダイレクトに浸透していくとともに、白川河川の水がかなり地下水を涵養していて、それが南西へ向かうような地下水の流れを作っている。従って、そこに水の通り道を作るような行為があると涵養は促進されるが、もし埋めてしまうと涵養のスペースが小さくなるので、機能が一部損なわれてしまう。 ・もう一点は、透水性が高い溶岩である高遊原台地への懸念である。当地は透水性が非常に高く、自衛隊横に作った貯水池に水が溜まらないため水が通り抜けないようゴムシートが張られているような状況である。 ・山体の中の地下水の賦存状況は、調査してみないとわからない。基本的には山の地形に沿うようなかたちで地下水はマウント状に盛り上がっているため、これにトンネルが当たらないように出来るかが論点になる。

表 4.4-2(1) 専門家等への聞き取り結果の概要（動物）（1/3）

専門分野等	内 容
哺乳類 (学識者)	<p>(1) 都市計画対象事業実施想定区域及びその周囲における哺乳類の生息状況について</p> <ul style="list-style-type: none"> ・都市計画対象事業実施想定区域及びその周囲は、耕作地、植林が主な環境であり、それほど重要な地域ではない。 ・白川沿いや台地の縁部には大きな木があり、ムササビ類が川沿いに移動するなどコリドーになっている可能性があるため分断しないよう注意していただきたい。 ・高遊原の植林地域等でもヤマネ、キツネ、ノウサギ等の行き来がある可能性がある。 ・コウモリ類は、モリアブラコウモリ、ウサギコウモリがいるかもしれない。 ・空港周辺のため池に重要種が存在している可能性がある。
鳥類 (自然保護団体)	<p>(1) 都市計画対象事業実施想定区域及びその周囲における鳥類の生息状況について</p> <ul style="list-style-type: none"> ・都市計画対象事業実施区域及びその周囲は、北側に住宅地や水田等の耕作地、中央部に河川、台地上に耕作地が広がっており、台地の縁部と台地上にまとまった緑地があるため一般的な種は生息している可能性はあるが、鳥類の種類はあまり多くない。 ・当地であれば、ツミがいるかもしれない。サシバはいないであろう。 ・台地縁部の森林でオオタカの確認報告があり、同地域のほか台地上部の纏まった林地内にアオバズクやフクロウが生息している可能性がある。台地斜面のイチヨウの木や空港東側の森ではフクロウの生息情報がある。また台地の林縁部ではキビタキが確認されると考えられる。 ・チョウゲンボウ、ハイタカ、ノスリ、ハヤブサも当地で確認されている。 ・ササゴイが天津町の街中の街路樹で、白川を餌場にして繁殖している。 ・当該範囲には白川があるため、河川に生息する種への影響に最も留意すべきである。白川では、ミサゴ、イカルチドリ、カワガラスが確認されている。ヤマセミの巣が近くにあり、今年は産卵まで確認されているため影響が懸念される。 ・耕作地は通常人間が活動している地域であるが、改変がある白川の横断部やトンネル抗口等の地域は改変による影響が考えられるため注意すること。
爬虫類 (学識者) (有識者)	<p>(1) 都市計画対象事業実施想定区域及びその周囲における爬虫類の生息状況について</p> <ul style="list-style-type: none"> ・空港周辺のため池に重要種が存在している可能性がある。 ・ヘビ類は地元で聞いた方が確実である。

この頁に記載した内容は、計画段階環境配慮書のものである。

表 4.4-2(2) 専門家等への聞き取り結果の概要（動物）（2/3）

専門分野等	内 容
両生類 (学識者) (有識者)	(1)都市計画対象事業実施想定区域及びその周囲における両生類の生息状況について <ul style="list-style-type: none"> ・空港周辺のため池に重要種が存在している可能性がある。 ・土水路があれば魚類、両生類が生息しているので注意するように。 ・水路があれば、アカハライモリが生息している可能性がある。
魚類 (学識者)	(1)都市計画対象事業実施想定区域及びその周囲における魚類の生息状況について <ul style="list-style-type: none"> ・都市計画対象事業実施想定区域及びその周囲は基本的に人の手が入った環境であるため、今回の事業により重大な影響を及ぼすことは無いものと考えられる。 ・白川にはアユもいるので、モニタリングした方が良い。 ・土水路があれば魚類、両生類が生息しているので注意するように。 ・オヤニラミは南限が菊池川だったと思う。
昆虫類 (学識者) (有識者)	(1)都市計画対象事業実施想定区域及びその周囲における昆虫類の生息状況について <ul style="list-style-type: none"> ・原生林ではなく二次林なので、それほど重要種が見つかる可能性は無いが、オオムラサキ、ゴマダラチョウ、スミナガシは普通に見かける。カミキリ類にも重要種が数種類生息している。 ・ヒメボタルが、墓地や屋敷林、林内に生息しているかもしれない。付近に湿った竹林や杉林があり生息している可能性があるため、想定しておいた方が良い。 ・白川に流水性のゲンゴロウやドロムシ等が生息している可能性がある。 ・ヤマトアシナガバチ、クロマルハナバチは生息していると思われる。 ・ムネアカセンチコガネなど甲虫が最近増えているので、ライトトラップで重要種が捕獲されるかもしれない。 ・ツマグロキチョウも生息していると思われる。クロシジミも生息しているかも知れない。 ・ツマグロキチョウを含め熊本県では多い種類なのでRDBくまもとに入れていない。 ・ウラギンヒョウモンは注意した方が良い。川辺川ダム、江津湖、立田山ではサトウラギンヒョウモンを確認している。10月頃に出てくる。
クモ類 (学識者)	(1)都市計画対象事業実施想定区域及びその周囲におけるクモ類の生息状況について <ul style="list-style-type: none"> ・この台地は歴史が古く、生物相が他とは違う。特に台地の法面の部分は、数千年のスケールで地面が動いてない。ヒゴキムラグモ（県RDB）、キノボリトタテグモなどトタテグモ類の、進化的に古い種が残存していることからその事が分かる。 ・当地の斜面に生息しているのは、林内、草地、崖地等で何十年も手が付けられていないような場所に生息しているクモ類で、地面に横穴を掘って生息する種のクモである。そのようなクモ類なので、それに関連した色々な生物相がおそらく存在しているのではと考えている。 ・単一な植生の部分は本当に単純で、一般的な杉林の状態であるが、そのような場所にキノボリトタテグモ、キシノウエトタテグモ等が生息している。ワスレナグモは平野部に生息しているが、こちらも見つかる可能性が高い。 ・高遊原台地のクモ類は、地震で損害がでる地域と水浸しになるような地域には生息していない。台地上は数千年にわたって水浸しになっていない地域であるため、地面に生息する種には注意が必要である。 ・ヒゴキムラグモは全県で見える程度生息が確認されているが、DNA で見たときに他とは分化している可能性があるため、個体群が失われないように注意する必要がある。

この頁に記載した内容は、計画段階環境配慮書のものである。

表 4.4-2(3) 専門家等への聞き取り結果の概要（動物）（3/3）

専門分野等	内 容
陸産貝類 （学識者） （有識者）	(1) 都市計画対象事業実施想定区域及びその周囲における陸産貝類の生息状況について <ul style="list-style-type: none"> ・白川水源で RDB 掲載種のウスイロオカチグサが発見された。川沿いに特化しているので、白川にも生息している可能性がある。 ・シリプトゴマガイは、崖で人の出入が無く自然が残っているところに生息している可能性が高い。 ・ヤマキサゴは熊本県では絶滅した可能性が高い種と考えられるため、この地域に生息している可能性は低い。 ・他に重要な種で情報不足種(DD)として上げられるのは、これまでフリイデルマイマイとしていたヒゴフリイデルマイマイ、コウベマイマイ類似種、イロアセオトメマイマイ（旧ヒゼンオトメマイマイ）。これらは当地に生息していると考えられる。 ・ナンバンマイマイ科のツクシマイマイやコベソマイマイはリストに入れておく必要がある。生息の可能性が低いセトウチマイマイもナンバンマイマイ科のリストに入れておくこと。 ・重要種としてナタネガイ科の種が畑に生息している可能性がある。特に、畑のあぜ道のヨモギの下あたりに生息していることがある。 ・引き込みの水路等にモノアラガイやヒメモノアラガイが生息している可能性がある。外来種のサカマキガイも同時に見られるかもしれない。また、重要種であるナガオカモノアラガイ（オカモノアラガイ科）も白川沿いの葦・ヨシに生息している可能性がある。重要種ではないが、川沿いの土手や橋の欄干、廃材等に付着するヒメオカモノアラガイも発見される可能性がある。 ・外来種のおオクビキレガイ、ウスカワマイマイ、オナジマイマイ、トクサオカチョウジガイが畑や庭先の花壇などにいるかもしれない。発見した場合には記録すること。 ・その他の外来種では、チャコウラナメクジが民家ブロック塀などで確認できるかもしれない。 ・コベソマイマイは必ずいるであろう。家の周りにも普通にいる。
底生動物 （学識者）	(1) 都市計画対象事業実施想定区域及びその周囲における底生動物の生息状況について <ul style="list-style-type: none"> ・生態系の観点で当地を見た場合、水田、河川、森林の3つの区域に分けて考えた方が良い。

この頁に記載した内容は、計画段階環境配慮書のものである。

表 4.4-3 専門家等への聞き取り結果の概要（植物）

専門分野等	内 容
植物相 (学識者) (有識者)	<p>(1)都市計画対象事業実施想定区域及びその周囲における植物の生育状況について</p> <ul style="list-style-type: none"> ・都市計画対象事業実施想定区域及びその周囲は、既に人の手が入っている地域である。 ・都市計画対象事業実施想定区域及びその周囲は、耕作地、植林が主な環境であり、それほど重要な地域ではない。 ・当地の下流域では、特定外来生物のボタンウキクサ、ブラジルチドメグサが問題となっている。 ・河川内で重要種が出る可能性がある。水田でもまれに貴重種が出ることもある。台地の斜面部で日陰を好む植物が出てくる可能性がある。 ・空港周辺のため池に重要種が存在している可能性がある。 ・エビネは自生していると思う。着生ランの重要種は見られないと思うが、地生ランは割と見られる可能性がある。 ・白川土手等の林内にはタイワンスゲが生育している。 ・バラ科のツチグリが畑地・水田の土手に出現する可能性がある。熊本県ではほぼ絶滅状態なので、注意して調査していただきたい。 ・ダイサギソウ（指定希少野生動物植物）が草地で見つかる可能性があるため注意していただきたい。 ・カイジンドウも当該地域の畑脇の草地に生育している可能性がある。 ・台地の斜面にキツリフネの早咲き変異株が生育している可能性がある。RDB 指定種ではないが、確認された場合は気を付けるべき種として検討したほうが良い。 ・近隣で以下の植物が確認されているので、情報提供する。 <ul style="list-style-type: none"> ・ため池、水路、河川：カワヂシャ、ミゾコウジュ ・常緑林の林床：タイワンスゲ ・水田、畦、湿地：リュウキュウコザクラ ・落葉林の林床：キンラン ・草地：ダイサギソウ、コキンバイザサ、コムラサキ、ツチグリ、ロクオンソウ、カイジンドウ、ノヒメユリ、マイサギソウ、ヒメノボタン、ハナハタザオ ・畑地、路傍：メハジキ ・山野路傍、崖地：早咲きのキツリフネ ・巨木：着生ラン ・竹林：アキザキヤツシロラン、ハルザキヤツシロラン

表 4.4-4 専門家等への聞き取り結果の概要（生態系）

専門分野等	内 容
底生動物・陸産貝類 (学識者)	<p>(1)都市計画対象事業実施想定区域及びその周囲における底生動物の生息状況について</p> <ul style="list-style-type: none"> ・生態系の観点で当地を見た場合、水田、河川、森林の3つの区域に分けて考えた方が良い。

表 4.4-5 専門家等への聞き取り結果の概要（景観）

専門分野等	内 容
景観 (有識者)	<p>(1)都市計画対象事業実施想定区域及びその周囲における景観の状況について</p> <ul style="list-style-type: none"> ・眺望景観として阿蘇が近くにあることから留意が必要である。

表 4.4-6 専門家等への聞き取り結果の概要（人と自然との触れ合いの活動の場）

専門分野等	内 容
人と自然との触れ合いの活動の場 (有識者) (学識者)	<p>(1)都市計画対象事業実施想定区域及びその周囲における人と自然との触れ合いの活動の場の状況について</p> <ul style="list-style-type: none"> ・周辺には地下水涵養田圃（冬水田圃）がため池の役割を持っている。関連の水路にも触れ合いの空間があるため、水と人との触れ合いを追加しても良いのではと考える。 ・上井手川とこれに関連する石積護岸と水車がまち歩きの一部として利用されているため、調査対象に加えた方が良い。

この頁に記載した内容は、計画段階環境配慮書のものである。

4.5 総合的な評価

計画段階配慮事項のうち環境影響が考えられる項目についての評価の結果は、表 4.5-1 に示すとおりである。

騒音、振動、水象、地下水、地形及び地質、日照障害、動物、植物、生態系、景観、人と自然との触れ合いの活動の場及び文化財については、今後の環境影響評価における現地調査等を踏まえて環境保全措置を検討することにより、重大な環境影響を回避又は低減できるものと評価する。

今後、方法書以降の環境影響評価手続きにおいて、詳細な調査を実施し、事業計画及びその詳細設計を検討することにより、環境への影響を回避又は低減できるよう留意するものとする。

表 4.5-1(1) 環境影響が考えられる項目についての評価の結果 (1/2)

環境要素	評価結果	方法書以降の手続きにおいて留意する事項
騒音	学校・病院・住宅等の環境保全施設の近傍で列車が走行する場合には、騒音の影響を及ぼすおそれがあると予測されるため、鉄道路線のルートや構造の検討段階で可能な限り影響を回避又は低減できるよう配慮する。また、方法書以降の手続きにおいて、詳細な予測・評価を行い、環境保全措置を検討する。	<ul style="list-style-type: none"> ・現地調査等により、都市計画対象事業実施想定区域及びその周囲における騒音の状況を把握する。 ・事業計画及びその詳細設計を検討するにあたっては、列車騒音を低減できる軌道構造、設備騒音を低減できる機器等を採用することで、更なる騒音の低減に努める。
振動	学校・病院・住宅等の環境保全施設の近傍で列車が走行する場合には、振動の影響を及ぼすおそれがあると予測されるため、鉄道路線のルートや構造の検討段階で可能な限り影響を回避又は低減できるよう配慮する。また、方法書以降の手続きにおいて、詳細な予測・評価を行い、環境保全措置を検討する。	<ul style="list-style-type: none"> ・現地調査等により、都市計画対象事業実施想定区域及びその周囲における振動の状況を把握する。 ・事業計画及びその詳細設計を検討するにあたっては、列車振動を低減できる軌道構造等を採用することで、更なる振動の低減に努める。
水象	計画を深度化する段階で、対象河川内の構造物設置を回避する、又はやむを得ず設置する場合は影響が小さくなるようにする等構造等により配慮することから、水象への影響は小さいと考えられる。	<ul style="list-style-type: none"> ・現地調査等により、都市計画対象事業実施想定区域及びその周囲における水象の状況を把握する。 ・事業計画及びその詳細設計を検討するにあたっては、水象への環境影響を回避・低減する計画となるよう配慮する。
地下水	構造物地下部分の存在により、地下水に影響を及ぼすおそれがあると予測されるため、方法書以降の手続きにおいて、計画を深度化する段階で、影響が小さくなるようにする等構造等により配慮することから、地下水への影響は小さいと考えられる。	<ul style="list-style-type: none"> ・現地調査等により、都市計画対象事業実施想定区域及びその周囲における地下水の状況を把握する。 ・事業計画及びその詳細設計を検討するにあたっては、地下水への環境影響を回避・低減する計画となるよう配慮する。
地形及び地質	計画を深度化する段階で、対象となる地形・地質を回避する、又はやむを得ず通過する場合は影響が小さくなるようにする等構造等により配慮することから、重要な地形及び地質への影響は小さいと考えられる。	<ul style="list-style-type: none"> ・事業計画及びその詳細設計を検討するにあたっては、重要な地形及び地質の改変を可能な限り回避・低減する計画となるよう配慮する。
日照障害	計画を深度化する段階で、保全対象となる施設を回避する、又はやむを得ず通過する場合は影響が小さくなるようにする等構造等により配慮することから、日照障害への影響は小さいと考えられる。	<ul style="list-style-type: none"> ・事業計画及びその詳細設計を検討するにあたっては、日照障害による影響を可能な限り回避・低減する計画となるよう配慮する。
動物	計画を深度化する段階で、重要な動物への影響が想定される地域等を回避する、又はやむを得ず通過する場合は影響が小さくなるようにする等構造等により配慮することから重要な動物への影響は小さいと考えられる。	<ul style="list-style-type: none"> ・方法書以降の手続きにおいて、現地調査を行い、重要な動物の生息環境に変化が生じると予測される場合には、必要に応じて専門家の助言等を受け、環境保全措置を検討する。 ・事業計画及びその詳細設計を検討するにあたっては、現地調査で確認された動物の重要な種の生息に配慮した工法や保全措置を検討する。

この頁に記載した内容は、計画段階環境配慮書のものである。

表 4.5-1(2) 環境影響が考えられる項目についての評価の結果 (2/2)

環境要素	評価結果	方法書以降の手続きにおいて留意する事項
植物	計画を深度化する段階で、重要な植物への影響が想定される地域等を回避する、又はやむを得ず通過する場合は影響が小さくなるようにする等構造等により配慮することから重要な植物への影響は小さいと考えられる。	<ul style="list-style-type: none"> 方法書以降の手続きにおいて、現地調査を行い、重要な植物の生育環境に変化が生じると予測される場合には、必要に応じて専門家の助言等を受け、環境保全措置を検討する。 事業計画及びその詳細設計を検討するにあたっては、現地調査で確認された植物の重要な種の生育に配慮した工法や保全措置を検討する。
生態系	計画を深度化する段階で、生態系への影響が想定される地域等を回避する、又はやむを得ず通過する場合は影響が小さくなるようにする等構造等により配慮することから生態系への影響は小さいと考えられる。	<ul style="list-style-type: none"> 方法書以降の手続きにおいて、生態系の注目種等の生息・生育状況を把握し、適切な環境保全措置を実施する。 現地調査の実施にあたっては、注目種等の生態的特徴を踏まえた調査時期等を設定する。 事業計画及びその詳細設計を検討するにあたっては、地域の生態系の注目種の生息・生育に配慮した工法や環境保全措置を検討する。
景観	計画を深度化する段階で、景観への影響を可能な限り小さくなるよう地上施設の形状・色彩に配慮することから、景観への影響は小さいと考えられる。	<ul style="list-style-type: none"> 事業計画及びその詳細設計を検討するにあたっては、主要な眺望景観への影響を回避するよう配慮する。 方法書以降において、現地の状況を把握し、主要な眺望景観について、必要に応じてフォトモンタージュ法等による予測を行うとともに、主要な眺望景観への影響に配慮し、環境保全措置を検討する。
人と自然との触れ合いの活動の場	計画を深度化する段階で、対象となる触れ合い活動の場を回避する又はやむを得ず通過する場合は影響が小さくなるようにする等構造等により配慮することから、人と自然との触れ合いの活動の場への影響は小さいと考えられる。	<ul style="list-style-type: none"> 事業計画及びその詳細設計を検討するにあたっては、主要な人と自然との触れ合いの活動の場への影響を回避するよう配慮する。 方法書以降において、現地の状況を把握し、人と自然との触れ合いの活動の場への影響の程度を把握するとともに、人と自然との触れ合いの活動の場への影響に配慮し、必要に応じて環境保全措置を検討する。
文化財	計画を深度化する段階で、対象となる文化財を回避する又はやむを得ず通過する場合は影響が小さくなるようにする等構造等により配慮することから、文化財への影響は小さいと考えられる。	<ul style="list-style-type: none"> 事業計画及びその詳細設計を検討するにあたっては、文化財の改変を回避する計画となるよう配慮する。 土地の改変範囲の検討にあたっては、事前に埋蔵文化財に関する関係機関との協議を行い、土地の改変により埋蔵文化財へ影響をおよぼすおそれがある場合には、関係機関と調整の上、必要な手続き等を行う。 工事の施工中の段階で遺跡等が確認された場合には、関係機関と協議を行い、発掘調査、保存等について適切な措置を講じる。

この頁に記載した内容は、計画段階環境配慮書のものである。

(余白)

第5章 配慮書についての意見及び都市計画決定権者の見解

5.1 配慮書についての一般の意見の概要及び都市計画決定権者の見解

5.1.1 配慮書の公告及び縦覧等

「熊本県環境影響評価条例」第4条の6の規定に基づき、一般の環境の保全の見地からの意見を求めるため、配慮書を作成した旨その他事項を公告し、公告の日の翌日から起算して30日間縦覧に供した。

(1) 公告の日

令和5年12月12日（火）

(2) 公告の方法

令和5年12月12日付けの熊本県公報（第13290号）に公告を掲載した。

上記の公告に加え、熊本県、大津町、菊陽町、西原村及び益城町のホームページに情報を掲載した。

(3) 縦覧場所

- ・熊本県庁（行政棟本館6階交通政策課）
- ・大津町役場（1階ロビー）
- ・菊陽町役場（1階ロビー）
- ・西原村役場（1階ロビー）
- ・益城町役場（1階ロビー）

(4) 縦覧期間

令和5年12月12日（火）～令和6年1月16日（火）

（ただし、土曜日、日曜日及び祝日並びに令和5年12月29日（金）～令和6年1月3日（水）までを除く。）

(5) インターネット利用による公表

熊本県のホームページに配慮書及び要約書を掲載した。

公表期間は、縦覧期間である令和5年12月12日（火）～令和6年1月16日（火）までとし、その期間中は常時アクセス可能な状態とした。

5.1.2 配慮書についての一般の意見の把握

(1) 意見書の提出期間

令和5年12月12日（火）～令和6年1月16日（火）（当日消印有効）

(2) 意見書の提出方法

縦覧場所に備え付けの意見書箱への投函又は問合せ先への郵送

(3) 意見書の提出状況

1 通

5.1.3 配慮書についての一般の意見の概要及び都市計画決定権者の見解

配慮書についての一般の意見の概要及び意見に対する都市計画決定権者の見解は、表 5.1-1 に示すとおりである。

表 5.1-1 配慮書についての一般の意見の概要及び都市計画決定権者の見解

一般の意見	都市計画決定権者の見解
<p>3.2 総合的な評価の内容</p> <p>すべての環境要素で事業者の通合のいい言葉で表現されている感じがします。どの選定ルートでも環境問題は生じます。最も影響の少ないルートを選定すべきです。</p> <p>特に農地の場合、日照障害と作物への影響は大きく生産量は減少します。又沿線の農地は形状が悪くなり再度区画整理をする必要が生じます。</p> <p>環境問題は文言では解決できません。</p>	<p>本事業の事業計画の策定においては、速達性の観点で鉄道が運行できる線形の中から、地形、地質、支障物件及び環境要件等による制約条件を考慮した最短ルートを選定します。</p> <p>また、日照障害についても周辺環境に著しい影響を及ぼすことのないよう配慮を行います。</p> <p>なお、万一、本事業の実施により発生した日照障害により、沿線農地等に農業収益の減収が発生した場合には、関係法令等を踏まえ、適切に対処します。</p>

注：一般の意見は、原文のまま記載している。

5.2 配慮書についての熊本県知事の意見及び都市計画決定権者の見解

5.2.1 配慮書についての熊本県知事の意見

「熊本県環境影響評価条例」第4条の5第1項の規定に基づく、配慮書についての環境の保全の見地からの熊本県知事の意見は、以下のとおりである。

環境影響評価の実施及び環境影響評価方法書（以下「方法書」という。）の作成に当たっては、次の事項について十分に勘案すること。

[全体事項]

- (1) 今後の鉄道延伸ルート等の検討状況に応じ、工事の実施及び供用に伴う環境影響が想定される各項目について適切に選定し、調査、予測及び評価を実施するとともに、必要な環境保全措置を実施すること。
また、方法書以降の各段階において地域住民等を対象とした説明会を開催し、事業の進捗に応じた説明を行うこと。
- (2) 方法書以降の手続の実施に当たっては、列車の本数や走行速度等、供用時の状況を想定し、鉄道供用時における調査、予測及び評価の方法を検討すること。

[大気環境]

- (1) 事業実施想定区域及びその周辺の道路は幅員が狭い部分があり、資材及び機械の運搬に用いる車両の運行や資材置き場の設置等による騒音及び振動の影響が懸念される。
このため、方法書以降の手続では、工事の実施に係る環境影響評価の項目を選定するとともに、工事計画に応じ適切に調査、予測及び評価を実施すること。

[水環境]

〈地下水〉

- (1) 事業実施想定区域は、熊本県地下水保全条例で定める重点地域に位置し、また、熊本地域で使用される地下水の重要なかん養域である。特に、白川中流域の水田及びたん水事業を実施する農地は、熊本地域の地下水のかん養に大きく寄与していると考えられることから、これらの農地が可能な限り減少しないよう施設の配置等を検討するとともに、雨水浸透施設の設置等の地下水かん養量への影響の回避・低減する対策を具体的に検討すること。
- (2) 方法書以降の手続においては、土地の改変による地下水面への直接的な影響だけでなく、地下水かん養量への影響についても調査、予測及び評価を実施すること。
- (3) 鉄道延伸ルート上のトンネルの掘削により、台地部に賦存する地下水に対し局所的な影響が表れる可能性がある。このため、事業実施想定区域及びその周辺に存在する上水道水源地及び潮井水源、地域で利用している湧水等に対する水量、水質等への影響について調査、予測及び評価を行うこと。

[土壌に係る環境その他の環境]

〈地形及び地質〉

- (1) 事業実施想定区域には、典型地形である「高遊原台地」が存在するため、事業計画の検討及び詳細設計に当たっては、当該地形を大規模に改変しないよう配慮すること。

[動物・植物・生態系]

- (1) 河川内に構造物を設置した場合、河川を利用する動植物に対する影響が懸念されるため、白川を横断する橋梁の構造の検討に当たっては、河川内構造物の設置の回避を第一に検討すること。

〈動物〉

- (1) 台地部の斜面には、コウモリ類がねぐらとしている横穴が存在している可能性があることから、鉄道延伸ルート上のトンネル開口部周辺における調査を行い、必要に応じ、その影響について、調査、予測及び評価を検討すること。

[文化財]

- (1) 今後の事業計画及び詳細設計の検討に当たっては、構造物等の文化財（石造眼鏡橋等）を移築することなく保全できるよう配慮すること。
- (2) 「津森神宮お法使祭」は、県文化財保護条例に基づく県重要無形民俗文化財に登録されているため、事業計画の検討及び詳細設計に当たっては当該文化財に係る順幸地域の人的、文化的交流が遮断されないよう配慮すること。

5.2.2 熊本県知事の意見に対する都市計画決定権者の見解

配慮書についての熊本県知事の意見に対する都市計画決定権者の見解は、表 5.2-1 に示すとおりである。

表 5.2-1(1) 熊本県知事の意見に対する都市計画決定権者の見解

熊本県知事の意見	都市計画決定権者の見解
<p>[全体事項] (1) 今後の鉄道延伸ルート等の検討状況に応じ、工事の実施及び供用に伴う環境影響が想定される各項目について適切に選定し、調査、予測及び評価を実施するとともに、必要な環境保全措置を実施すること。 また、方法書以降の各段階において地域住民等を対象とした説明会を開催し、事業の進捗に応じた説明を行うこと。</p>	<p>環境影響評価項目の選定に当たっては、環境影響を受けるおそれのある環境要素を勘案した上で、本事業の事業特性及び地域特性を踏まえて選定しました。今後の手続きにおいて、各環境影響評価項目の調査、予測及び評価を行い、必要な環境保全措置について検討します。 また、本方法書及び今後の準備書の公告・縦覧に伴い地域住民を対象とした説明会を開催し、事業計画及び環境影響について丁寧に説明し、広く住民の意見を聴取するよう努めます。</p>
<p>(2) 方法書以降の手續の実施に当たっては、列車の本数や走行速度等、供用時の状況を想定し、鉄道供用時における調査、予測及び評価の方法を検討すること。</p>	<p>今後、事業計画の深度化を図ることで構造物形式、列車本数及び列車速度等の環境影響評価に必要な事項を明らかにするとともに、適切な予測及び評価の方法について検討します。</p>
<p>[大気環境] (1) 事業実施想定区域及びその周辺の道路は幅員が狭い部分があり、資材及び機械の運搬に用いる車両の運行や資材置き場の設置等による騒音及び振動の影響が懸念される。 このため、方法書以降の手續では、工事の実施に係る環境影響評価の項目を選定するとともに、工事計画に応じ適切に調査、予測及び評価を実施すること。</p>	<p>大気質（窒素酸化物及び粉じん等）、騒音及び振動は、工事の実施による環境影響について、「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」の影響要因を想定し、選定します。今後、工事計画に基づき調査、予測及び評価を行い、必要な環境保全措置について検討します。</p>
<p>[水環境] 〈地下水〉 (1) 事業実施想定区域は、熊本県地下水保全条例で定める重点地域に位置し、また、熊本地域で使用される地下水の重要なかん養域である。特に、白川中流域の水田及びたん水事業を実施する農地は、熊本地域の地下水のかん養に大きく寄与していると考えられることから、これらの農地が可能な限り減少しないよう施設の配置等を検討するとともに、雨水浸透施設の設置等の地下水かん養量への影響の回避・低減する対策を具体的に検討すること。 (2) 方法書以降の手續においては、土地の改変による地下水面への直接的な影響だけでなく、地下水かん養量への影響についても調査、予測及び評価を実施すること。</p>	<p>事業計画の策定においては、白川中流域の水田及び湛水事業を実施する農地等を出来る限り回避するルートを設定します。また、本事業の実施による影響については、地下水の予測事項である「鉄道施設の存在による地下水の涵養量への影響」において、調査、予測及び評価を行い、必要な環境保全措置について検討します。</p>

表 5.2-1(2) 熊本県知事の意見に対する都市計画決定権者の見解

熊本県知事の意見	都市計画決定権者の見解
<p>(3) 鉄道延伸ルート上のトンネルの掘削により、台地部に賦存する地下水に対し局所的な影響が表れる可能性がある。このため、事業実施想定区域及びその周辺に存在する上水道水源地及び潮井水源、地域で利用している湧水等に対する水量、水質等への影響について調査、予測及び評価を行うこと。</p>	<p>地下水の予測事項である「鉄道施設の存在による地下水の水位・流向等への影響」において、台地部に賦存する地下水に対する局所的な影響を受けおそれのある上水道水源地や主要な湧水地である潮井水源等への影響については、今後、調査、予測及び評価を行い、必要な環境保全措置について検討します。</p>
<p>【土壌に係る環境その他の環境】 〈地形及び地質〉 (1) 事業実施想定区域には、典型地形である「高遊原台地」が存在するため、事業計画の検討及び詳細設計に当たっては、当該地形を大規模に改変しないよう配慮すること。</p>	<p>事業計画の策定においては、典型地形である「高遊原台地」の改変を最小限となるような事業計画としました。また、本事業の実施による重要な地形及び地質への影響については、今後、調査、予測及び評価を行い、必要な環境保全措置について検討します。</p>
<p>【動物・植物・生態系】 (1) 河川内に構造物を設置した場合、河川を利用する動植物に対する影響が懸念されるため、白川を横断する橋梁の構造の検討に当たっては、河川内構造物の設置の回避を第一に検討すること。</p>	<p>事業計画の策定においては、白川への影響が最小限となるようなルートを設定します。今後、橋梁の構造形式の検討の深度化を行い、河川内工事の最小化について検討します。</p>
<p>〈動物〉 (1) 台地部の斜面には、コウモリ類がねぐらとしている横穴が存在している可能性があることから、鉄道延伸ルート上のトンネル開口部周辺における調査を行い、必要に応じ、その影響について、調査、予測及び評価を検討すること。</p>	<p>今後、台地部斜面のコウモリ類の調査を詳細に行い、その生態の把握に努めます。また、本事業の実施による影響については、今後、調査、予測及び評価を行い、必要な環境保全措置について検討します。</p>
<p>【文化財】 (1) 今後の事業計画及び詳細設計の検討に当たっては、構造物等の文化財（石造眼鏡橋等）を移築することなく保全できるよう配慮すること。 (2) 「津森神宮お法使祭」は、県文化財保護条例に基づく県重要無形民俗文化財に登録されているため、事業計画の検討及び詳細設計に当たっては当該文化財に係る順幸地域の人的、文化的交流が遮断されないよう配慮すること。</p>	<p>事業計画の策定においては、指定文化財に配慮し、移築等の必要がないようなルートを設定します。 また、対象事業実施区域で開催される「津森神宮お法使祭」については、本事業の実施による順幸地域の人的、文化的交流が遮断されないよう配慮します。</p>

(余白)

第6章 方法書についての意見及び都市計画決定権者の見解

6.1 方法書についての一般の意見の概要及び都市計画決定権者の見解

6.1.1 方法書の公告及び縦覧等

「熊本県環境影響評価条例」第7条の規定に基づき、方法書についての環境の保全の見地からの意見を求めるため、方法書を作成した旨及びその他の事項を公告し、公告の日から起算して1月間縦覧に供した。

(1) 公告の日

令和6年8月13日（火）

(2) 公告の方法

令和6年8月13日（火）付けの熊本県公報（第13356号）に公告を掲載した。

上記の公告に加え、熊本県、大津町、菊陽町、西原村及び益城町の広報紙又はホームページに情報を掲載した。

(3) 縦覧場所

- ・熊本県庁（行政棟本館6階交通政策課）
- ・大津町役場（1階ロビー）
- ・菊陽町役場（1階ロビー）
- ・西原村役場（1階ロビー）
- ・益城町役場（1階ロビー）

(4) 縦覧期間

令和6年8月13日（火）～令和6年9月12日（木）（土曜日、日曜日及び祝日を除く）
午前8時30分～午後5時15分とした。（開庁時間に準じた）

(5) インターネット利用による公表

熊本県ホームページに方法書及び要約書を掲載した。

公表期間は、縦覧期間である令和6年8月13日（火）～令和6年9月12日（木）までとし、その期間中は常時アクセス可能な状態とした。

6.1.2 方法書についての一般の意見の把握

(1) 意見書の受付期間

令和6年8月13日（火）～令和6年9月26日（木）（当日消印有効）

(2) 意見書の提出方法

熊本県への郵送、FAX、電子メール又は持参

(3) 意見書の提出状況

4通

6.1.3 方法書についての一般の意見の概要及び都市計画決定権者の見解

方法書についての一般の意見の概要及び都市計画決定権者の見解は、表 6.1-1 に示すとおりである。

表 6.1-1(1) 方法書についての一般の意見の概要及び都市計画決定権者の見解

一般の意見	都市計画決定権者の見解
<p>①景観の変化に関して 盛土・高架橋の高さは何 m 程度で、橋脚の構造は、安全性と景観をどう判断するのか。 高さや構造によっては、日照の問題や、風の向きや吹き返しが変わるので、住民の暮らしや農作物に影響する。たつ巻き風も、発生しやすくなるのか…。</p>	<p>事業の実施による景観及び日照障害への影響については、熊本県環境影響評価技術指針に基づく方法書に示した手法を踏まえ、調査、予測及び評価並びに環境保全措置の検討を行いました。 風害については、同指針において環境要素となっておらず、本事業においては著しい風害の影響が懸念されるような大規模建造物の計画がないことから項目として選定していません。 鉄道施設の存在に伴う環境影響が生じた場合は、適宜その対策を検討していきます。 また、地域の皆様のご理解とご協力が得られるよう、今後も情報提供と説明を行うなど丁寧に対応していきます。</p>
<p>②電車が通過することによって、振動や騒音が、日常的に発生する。その影響はどこまで確認、把握してあるのか…。</p>	<p>列車の走行に伴う騒音及び振動の影響については、熊本県環境影響評価技術指針に基づく方法書に示した手法を踏まえ、調査、予測及び評価並びに環境保全措置の検討を行いました。</p>
<p>③工事で杭を打つ時、何 m 程度打ち込まれるのか。 水脈はすでに検査、調査済みなのですが、杭の深さ、大きさ、数等、影響はないのか。</p>	<p>事業の実施による環境影響については、熊本県環境影響評価技術指針に基づき大気質、騒音、振動、水象、水質、地下水、地形及び地質、日照障害、電波障害、動物、植物、生態系、景観、人と自然との触れ合いの活動の場、廃棄物等、文化財の 16 項目を選定し、調査、予測及び評価並びに環境保全措置の検討を行いました。</p>
<p>④トンネルの位置は台地の何 m のところになるのか。その高さによって、高架橋の大きさ高さが違ってくるのではないのか。 環境を保護し、地元の人々の暮らしに配慮し、もう少し詳しく影響を調査して欲しい。</p>	<p>なお、杭の深さについては地盤面から約 20m、トンネルの北側坑口の位置は県道瀬田熊本線付近の地盤面から約 14m 高い位置になると見込まれますので、地下水への影響は小さいと予測されます。</p>
<p>⑤水脈が切れたり、環境破壊が最小限になることを願います。</p>	

注：一般の意見は、原文のまま記載している。

表 6.1-1(2) 方法書についての一般の意見の概要及び都市計画決定権者の見解

一般の意見	都市計画決定権者の見解
<p>肥後大津駅分岐ルート環境影響評価方法書においては、下記の環境影響の地域特性についての検討、対策が必要であると思います。</p> <p>①熊本地震においては空港方面から白川右岸へ続く、岩坂地区の断崖面に崩落、水田の陥没、隆起、家屋の被害等が見られ、肥後大津駅分岐ルートはその活断層ラインと、また航空機の離陸コースと一致し航空機の騒音に被害意識の強い地区が含まれている。</p>	<p>事業の実施による住環境への影響については、熊本県環境影響評価技術指針に基づき騒音、振動、日照障害、電波障害を選定し、調査、予測及び評価並びに環境保全措置の検討を行いました。</p> <p>今後、事業の実施に当たっては詳細な地質調査や詳細設計等を行い、鉄道構造物の地震対策及び騒音への環境保全措置について検討していきます。</p>
<p>②肥後大津駅から空港駅予定地間の鉄道計画においては縦断勾配の変化が大きく、鉄道の走行性、騒音振動への影響、高架鉄道の地上高による住環境への影響が懸念される。</p>	
<p>③公園、商業地、新興住宅地、圃場整備の優良農地、集落地等、土地利用が高度に進んだ地区であり、高架鉄道の敷設により、公園の代替え地、商業地、住宅地の移転先、鉄道沿線の残地の区画整理等の土地利用計画を検討すべきである。</p>	<p>鉄道整備に伴う土地利用計画については、大津町が改訂を予定している大津町都市計画マスタープランとの整合を図り、大津町と連携しながら検討していきます。</p>
<p>④地下水涵養のために、白川の河川水を水田に引き込み、晴天時でも、冬場でも、大量の地下水を育むことが社会的に求められている地域であり、地下水涵養最減少分の補填が求められる。</p>	<p>事業の実施による地下水涵養への影響については、熊本県環境影響評価技術指針に基づく方法書に示した手法を踏まえ、調査、予測及び評価並びに環境保全措置の検討を行いました。</p>
<p>⑤住環境への影響、特に地域集落、地域コミュニティが分断されるその対策を立てるべき。</p>	<p>ルート選定にあたっては、可能な限り住宅地を避け、現況の道路や水路の機能を確保し、地域コミュニティへの影響をできる限り回避低減する計画です。</p> <p>今後、事業の実施に当たっては地域の皆様のご理解とご協力が得られるよう、情報提供と説明を行うなど丁寧に対応していきます。</p>
<p>以上の点を検討し、複数案の設定として大津町運動公園駅分岐ルートの環境影響の地域特性と比較検討することが求められます。</p> <p>この環境対策も肥後大津駅分岐ルートの費用便益分析(B/C=1.03)へ与える影響も大きいと予想します。</p>	<p>ルートについては、複数のルート比較検討結果に基づき、概算事業費や事業効果等を踏まえ、最も事業効果が高いと評価された案を採用しております。</p>

注：一般の意見は、原文のまま記載している。

表 6.1-1(3) 方法書についての一般の意見の概要及び都市計画決定権者の見解

一般の意見	都市計画決定権者の見解
<ul style="list-style-type: none"> ・目標は、環境政治の中身を詰めることです。 ・前々の計画で、とっくに妖しいです。 	<p>本環境影響評価は、熊本県環境影響評価条例に基づき調査、予測及び評価並びに環境保全措置の検討を行いました。</p>
<ul style="list-style-type: none"> ・水源枯渇の法令はあるか⇒県条例など法整備はあるか ・環境技術の家族向け、PTA など、地域向けの情報が欲しい（特に対象事業実施区域） ・空港騒音と鉄道騒音が合わさった時の評価方法は ・鉄道と空港の高低差の測定報告はありますか ・地盤沈下や水源枯渇からして、トンネルはふさわしくない（⇒もっと東からトンネル無しで登れるのか）（⇒どうやって手続きが始まったのか信じられない） ・熊本のトンネルの実績（立野、高森、白川発電所など）（又、大切畑ダム）過去の実績から慎重になるべき ・現実性や見込みを無視してテンプレートだけやってきてないか（フローチャートの後半部分？） <p>熊本の環境義務の基礎作りによるのではないか。空港鉄道はともかく。昭和のばらばらになった法律を集める感じで、有意義な説明会でした。私有地や測定方法まで、ちらほら穴があるようです。いなくなった蒲島知事が目安になるようで皮肉です。</p>	<ul style="list-style-type: none"> ・水源枯渇に関する県条例としては、熊本県地下水保全条例（平成 2 年条例第 52 号）が整備されており、地下水の汚染の防止、地下水の適正な採取、地下水の合理的な使用及び地下水の涵養に関し必要な措置を講ずることなどが定められております。 ・今後、事業の実施に当たっては地域の皆様のご理解とご協力が得られるよう、情報提供と説明を行うなど 丁寧に対応していきます。 ・航空機騒音及び鉄道騒音については、環境省が定める環境基準等において個別に評価指標が定められており、各々に評価するとされています。 ・事業の実施による地下水への影響については、熊本県環境影響評価技術指針に基づき調査、予測及び評価並びに環境保全措置の検討を行いました。

注：一般の意見は、原文のまま記載している。

6.2 方法書についての熊本県知事の意見及び都市計画決定権者の見解

6.2.1 方法書についての熊本県知事の意見

「熊本県環境影響評価条例」第10条第1項の規定に基づく、方法書についての環境保全の見地からの熊本県知事の意見は、以下のとおりである。

環境影響評価の実施及び環境影響評価準備書の作成に当たっては、次の事項について十分に勘案すること。

[全体事項]

- (1) 各環境影響評価項目の調査について、具体的な地点の数及び位置並びに実施時期等が示されていないため、調査地点等の根拠を明確にしたうえで実施すること。
また、予測及び評価の実施に当たっては、調査の結果を踏まえて具体的な環境保全措置及び事後調査の内容を検討すること。
- (2) 事業及び工事の実施に際しては、事業の進捗に応じ、地域住民等を対象とした情報発信や説明会の開催など、地域住民等の理解を得るよう努めるとともに、その際に得られた地域住民等からの意見にも配慮すること。

[大気環境]

<全般>

- (1) 対象事業実施区域及びその周辺の道路は幅員が狭い部分があり、資材置き場の設置を行った場合、資材及び機械の運搬に用いる車両の運行等による騒音及び振動の影響が懸念される。
工事の実施に伴う騒音及び振動の影響については、工事計画に応じ適切に調査、予測及び評価を実施すること。
- (2) 列車の走行に伴う騒音及び振動の予測及び評価については、具体的な鉄道のルートを押まえて検討すること。
また、影響が大きいと予測及び評価される場合の環境保全措置の検討に当たっては、回避又は低減を前提にルートの見直しも含めて検討すること。

<騒音>

- (1) 騒音に係る予測に当たっては、「道路交通騒音の予測モデル：ASJ RTN-Model 2023」を利用するなど、最新の知見を活用すること。

[水環境]

<全般>

- (1) 水象及び水質の調査地点について、対象事業実施区域及びその周辺の利水の状況を踏まえて、鉄道のルート（橋梁）よりも下流側の地点を選定すること。
また、トンネルの工事の実施に伴う濁水の発生等の影響を考慮し、トンネルの坑口北部から白川までの間の水路を調査地点として1地点以上選定すること。

<地下水>

- (1) 対象事業実施区域は、熊本県地下水保全条例第 25 条の 2 第 1 項に基づく重点地域に指定されており、重要な地下水かん養域に相当する。

そのため、地下水の水位、流向等の調査に当たっては、影響が把握できる適切な地点を選定すること。

また、予測に当たっては、事業の実施による地下水かん養量への影響を定量的に予測するとともに、回避又は低減等するための環境保全措置を具体的に検討のうえ、当該地域の地下水のかん養量が減少しないよう可能な限り配慮すること。

- (2) 対象事業実施区域及びその周辺は、上記のとおり、重要な地下水かん養域に相当するため、事業計画の具体化等により、地下水の水質への影響が想定される場合は、環境影響評価の項目として選定するとともに、調査、予測及び評価を実施すること。

[生態系]

<動物>

- (1) コウモリ類の調査に当たっては、トンネルの坑口付近における台地部の斜面にねぐらとしている横穴が存在しないか、地域住民への聞き取りのうえ踏査等により確認すること。

[景観・人の自然との触れ合いの活動の場]

<景観>

- (1) 景観の予測及び評価に当たっては、眺望点からの景観の変化について、フォトモンタージュ等により示したうえで予測及び評価の結果を示すこと。

また、その結果を踏まえ、より景観への影響が少ない計画を検討すること。

- (2) 熊本県及び阿蘇郡市 7 市町村では、「阿蘇」の世界文化遺産登録を目指しており、カルデラ及びその周辺の文化的景観等の維持・保全が重要である。

対象事業実施区域は、阿蘇火山（阿蘇カルデラ）と近接していることから、当該景観資源への影響を可能な限り回避又は低減する計画となるよう配慮すること。

6.2.2 熊本県知事の意見に対する都市計画決定権者の見解

方法書についての熊本県知事の意見に対する都市計画決定権者の見解は、表 6.2-1 に示すとおりである。

表 6.2-1(1) 熊本県知事の意見に対する都市計画決定権者の見解

項目	熊本県知事の意見	都市計画決定権者の見解
全体事項	<p>(1) 各環境影響評価項目の調査について、具体的な地点の数及び位置並びに実施時期等が示されていないため、調査地点等の根拠を明確にしたうえで実施すること。</p> <p>また、予測及び評価の実施に当たっては、調査の結果を踏まえて具体的な環境保全措置及び事後調査の内容を検討すること。</p> <p>(2) 事業及び工事の実施に際しては、事業の進捗に応じ、地域住民等を対象とした情報発信や説明会の開催など、地域住民等の理解を得るよう努めるとともに、その際に得られた地域住民等からの意見にも配慮すること。</p>	<p>各環境影響評価項目の調査地点及び調査時期等の情報に加えて調査地点の設定根拠を準備書に示しました。また、予測及び評価の実施に当たっては、調査の結果を踏まえて具体的な環境保全措置及び事後調査の内容を検討しました。</p> <p>事業及び工事の実施に際しては、事業の進捗に応じ、地域住民等を対象とした情報発信や説明会の開催など、地域住民等の理解を得るよう努めるとともに、その際に得られた地域住民等からの意見にも配慮します。</p>
大気環境 <全般>	<p>(1) 対象事業実施区域及びその周辺の道路は幅員が狭い部分があり、資材置き場の設置を行った場合、資材及び機械の運搬に用いる車両の運行等による騒音及び振動の影響が懸念される。</p> <p>工事の実施に伴う騒音及び振動の影響については、工事計画に応じ適切に調査、予測及び評価を実施すること。</p> <p>(2) 列車の走行に伴う騒音及び振動の予測及び評価については、具体的な鉄道のルートを決めて検討すること。</p> <p>また、影響が大きいと予測及び評価される場合の環境保全措置の検討に当たっては、回避又は低減を前提にルートの見直しも含めて検討すること。</p>	<p>工事の実施に伴う騒音及び振動の影響については、最新の施工計画を踏まえて適切に予測及び評価を行うとともに影響に回避又は低減のための環境保全措置の検討を行いました。</p> <p>列車の走行に伴う騒音及び振動の影響については、最新の事業計画を踏まえて予測及び評価を行うとともに、影響の回避又は低減のための環境保全措置を検討しました。</p>
大気環境 <騒音>	<p>(1) 騒音に係る予測に当たっては、「道路交通騒音の予測モデル：ASJ RTN-Model 2023」を利用するなど、最新の知見を活用すること。</p>	<p>騒音に係る予測に当たっては、「道路交通騒音の予測モデル：ASJ RTN Model 2023」を利用するなど、最新の知見を活用しました。</p>
水環境 <全般>	<p>(1) 水象及び水質の調査地点について、対象事業実施区域及びその周辺の利水の状況を踏まえて、鉄道のルート（橋梁）よりも下流側の地点を選定すること。</p> <p>また、トンネルの工事の実施に伴う濁水の発生等の影響を考慮し、トンネルの坑口北部から白川までの間の水路を調査地点として1地点以上選定すること。</p>	<p>水象及び水質の調査地点について、対象事業実施区域及びその周辺の利水の状況を踏まえて、鉄道のルート（橋梁）よりも下流側の地点を選定しました。また、トンネルの工事の実施に伴う濁水の発生等の影響を考慮し、トンネルの坑口北部から白川までの間の水路を調査地点として1地点選定しました。</p>

表 6.2-1(2) 熊本県知事の意見に対する都市計画決定権者の見解

項目	熊本県知事の意見	都市計画決定権者の見解
<p><地下水></p>	<p>(1) 対象事業実施区域は、熊本県地下水保全条例第 25 条の 2 第 1 項に基づく重点地域に指定されており、重要な地下水かん養域に相当する。</p> <p>そのため、地下水の水位、流向等の調査に当たっては、影響が把握できる適切な地点を選定すること。</p> <p>また、予測に当たっては、事業の実施による地下水かん養量への影響を定量的に予測するとともに、回避又は低減等するための環境保全措置を具体的に検討のうえ、当該地域の地下水のかん養量が減少しないよう可能な限り配慮すること。</p>	<p>地下水の水位、流向等の調査に当たっては、専門家の意見を踏まえて、適切な地点を選定しました。また、予測に当たっては、地下水涵養量の影響を定量的に予測するとともに回避又は低減するための環境保全措置を検討しました。</p>
	<p>(2) 対象事業実施区域及びその周辺は、上記のとおり、重要な地下水かん養域に相当するため、事業計画の具体化等により、地下水の水質への影響が想定される場合は、環境影響評価の項目として選定するとともに、調査、予測及び評価を実施すること。</p>	<p>本事業の実施による地下水の水質への影響は想定されないことから、環境影響評価の項目として選定しておりません。</p>
<p>生態系 <動物></p>	<p>(1) コウモリ類の調査に当たっては、トンネルの坑口付近における台地部の斜面にねぐらとしている横穴が存在しないか、地域住民への聞き取りのうえ踏査等により確認すること。</p>	<p>コウモリ類の調査に当たっては、トンネルの坑口付近における台地部の斜面にねぐらとしている横穴が存在しないか踏査等により確認しました。</p>
<p>景観・人と自然との 触れ合いの活動の場 <景観></p>	<p>(1) 景観の予測及び評価に当たっては、眺望点からの景観の変化について、フォトモンタージュ等により示したうえで予測及び評価の結果を示すこと。</p> <p>また、その結果を踏まえ、より景観への影響が少ない計画を検討すること。</p>	<p>景観の予測及び評価に当たっては、眺望点からの景観の変化について、フォトモンタージュを予測結果として示しました。また、予測結果を踏まえて、影響の回避又は低減のための環境保全措置を検討しました。</p>
	<p>(2) 熊本県及び阿蘇郡市 7 市町村では、「阿蘇」の世界文化遺産登録を目指しており、カルデラ及びその周辺の文化的景観等の維持・保全が重要である。</p> <p>対象事業実施区域は、阿蘇火山(阿蘇カルデラ)と近接していることから、当該景観資源への影響を可能な限り回避又は低減する計画となるよう配慮すること。</p>	<p>景観の予測結果を踏まえて、影響の回避又は低減のための環境保全措置を検討しました。</p>

(余白)

第7章 都市計画対象事業に係る環境影響評価の項目並びに調査、予測及び評価の手法

7.1 環境影響評価項目の選定

7.1.1 環境影響評価項目

本事業に係る環境影響評価の項目は、配慮書での検討結果を踏まえ、「熊本県環境影響評価技術指針」（平成12年熊本県告示第1011号の2）の別表第6（第5条関係）において、その環境影響を受けるおそれがあるとされる環境要素に係る項目（以下「参考項目」という。）を勘案した上で、本事業の事業特性及び地域特性を踏まえ選定した。

本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は表7.1-1、環境影響評価項目の選定結果は表7.1-2に示すとおりである。

表 7.1-1 環境影響要因の抽出

影響要因の区分		影響を受けるおそれのある環境要素
工事の実施	建設機械の稼働	大気質、騒音、振動
	資材及び機械の運搬に用いる車両の運行	大気質、騒音、振動
	切土工等又は既存の工作物の除去	水質、動物、植物、生態系、廃棄物等
土地又は工作物の存在及び供用	鉄道施設（地表式又は掘割式若しくはトンネル式）の存在（土地の改変）	水象、地下水、地形及び地質、動物、植物、生態系、景観、人と自然との触れ合いの活動の場、文化財
	鉄道施設（嵩上式）の存在（土地の改変）	水象、地下水、地形及び地質、日照障害、電波障害、動物、植物、生態系、景観、人と自然との触れ合いの活動の場、文化財
	列車の走行 （地下を走行する場合を除く。）	騒音、振動
	列車の走行 （地下を走行する場合に限る。）	振動

表 7.1-2 環境影響評価項目の選定

影響要因の区分				工事の実施			土地又は工作物の存在及び供用			
				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	切土工等又は既存の工作物の除去	の存在（土地の改変） 鉄道施設（地表式又は掘割式若しくはトンネル式）	鉄道施設（嵩上式）の存在（土地の改変）	列車の走行（地下を走行する場合を除く。）	列車の走行（地下を走行する場合に限る。）
環境要素の区分										
環境の自然的構成要素の良好な状態の保持を旨として調査、予測及び評価されるべき環境要素	大気環境	大気質	窒素酸化物	○	○					
			粉じん等	○	○					
		騒音振動	騒音	○	○				○	
			振動	○	○					○
	水環境	水象	流量、流速等				○			
		水質	水の濁り		○					
		地下水	水位、流向等				○	◇		
	土壌に係る環境その他の環境	地形及び地質	重要な地形及び地質				○			
			日照障害					○		
		その他の環境要素	電波障害					◇		
生物の多様性の確保及び自然環境の体系的保全を旨として調査、予測及び評価されるべき環境要素	動物	重要な種及び群集並びに注目すべき生息地			○	○				
	植物	重要な種及び群落並びに注目すべき生育地			○	○				
	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を旨として調査、予測及び評価されるべき環境要素	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				○				
環境への負荷の量の程度により予測及び評価されるべき環境要素	廃棄物等	建設工事に伴う副産物			○					
文化財の保全を旨として調査、予測及び評価されるべき環境要素	文化財	文化財				○				

注1：■は、「熊本県環境影響評価技術指針」の別表第6（第5条関係）鉄道の建設又は改良の事業に係る参考項目である。

注2：「○」は、環境影響評価項目として選定した項目を示す。

注3：「◇」は、「熊本県環境影響評価技術指針」の参考項目では無いが、本事業による影響に配慮して環境影響評価項目に選定した項目を示す。

7.1.2 環境影響評価項目の選定理由

環境影響評価項目として選定する理由は、表 7.1-3 に示すとおりである。

表 7.1-3(1) 環境影響評価項目の選定理由

環境要素の区分			影響要因	選定	選定する理由
大気環境	大気質	窒素酸化物	建設機械の稼働	○	建設機械の稼働に伴い発生する二酸化窒素により、周辺環境に影響を及ぼすおそれがあることから、評価項目として選定する。
			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い発生する二酸化窒素により、周辺環境に影響を及ぼすおそれがあることから、評価項目として選定する。
		粉じん等	建設機械の稼働	○	建設機械の稼働に伴い発生する粉じん等により、周辺環境に影響を及ぼすおそれがあることから、評価項目として選定する。
			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い発生する粉じん等により、周辺環境に影響を及ぼすおそれがあることから、評価項目として選定する。
	騒音	騒音	建設機械の稼働	○	建設機械の稼働に伴い発生する騒音により、周辺環境に影響を及ぼすおそれがあることから、評価項目として選定する。
			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い発生する騒音により、周辺環境に影響を及ぼすおそれがあることから、評価項目として選定する。
			列車の走行（地下を走行する場合を除く。）	○	列車の走行（地下走行以外）に伴い発生する騒音により、周辺環境に影響を及ぼすおそれがあることから、評価項目として選定する。
	振動	振動	建設機械の稼働	○	建設機械の稼働に伴い発生する振動により、周辺環境に影響を及ぼすおそれがあることから、評価項目として選定する。
			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い発生する振動により、周辺環境に影響を及ぼすおそれがあることから、評価項目として選定する。
			列車の走行（地下を走行する場合を除く。）	○	列車の走行に伴い発生する振動により、周辺環境に影響を及ぼすおそれがあることから、評価項目として選定する。
			列車の走行（地下を走行する場合に限る。）		
	水環境	水象	流量、流速等	○	鉄道施設の存在により、河川等の水象に影響を及ぼすおそれがあることから、評価項目として選定する。
鉄道施設（地表式又は掘割式若しくはトンネル式）の存在（土地の改変）					
水質		水の濁り	切土工等又は既存の工作物の除去	○	切土工等又は既存の工作物の除去に伴う工事排水等により、公共用水域の水質に影響を及ぼすおそれがあることから、評価項目として選定する。
			鉄道施設（地表式又は掘割式若しくはトンネル式）の存在（土地の改変）	○	鉄道施設の存在により、地下水に影響を及ぼすおそれがあることから、評価項目として選定する。
地下水		水位、流向等	鉄道施設（地表式又は掘割式若しくはトンネル式）の存在（土地の改変）	○	鉄道施設の存在により、地下水に影響を及ぼすおそれがあることから、評価項目として選定する。
			鉄道施設（嵩上式）の存在（土地の改変）	◇	鉄道施設の存在により、地下水の水源涵養に影響を及ぼすおそれがあることから、評価項目として選定する。

注1：「○」は、環境影響評価項目として選定した項目を示す。

注2：「◇」は、「熊本県環境影響評価技術指針」の参考項目では無いが、本事業による影響に配慮して環境影響評価項目に選定した項目を示す。

表 7.1-3(2) 環境影響評価項目の選定理由

環境要素の区分		影響要因	選定	選定する理由
土壌に係る環境その他の環境	地形及び地質	重要な地形及び地質	○	鉄道施設の存在により、重要な地形及び地質に影響を及ぼすおそれがあることから、評価項目として選定する。
		鉄道施設（地表式又は掘割式若しくはトンネル式）の存在（土地の改変）	○	
	その他環境要素	日照障害	○	鉄道施設の存在により、日照障害を及ぼすおそれがあることから、評価項目として選定する。
		電波障害	◇	鉄道施設の存在により、テレビ電波受信障害を及ぼすおそれがあることから、評価項目として選定する。
動物	重要な種及び群集並びに注目すべき生息地	切土工等又は既存の工作物の除去	○	切土工等又は既存の工作物の除去、鉄道施設の存在により、重要な種及び群集並びに注目すべき生息地に影響を及ぼすおそれがあることから、評価項目として選定する。
		鉄道施設（地表式又は掘割式若しくはトンネル式）の存在（土地の改変）	○	
		鉄道施設（嵩上式）の存在（土地の改変）	○	
植物	重要な種及び群落並びに注目すべき生育地	切土工等又は既存の工作物の除去	○	切土工等又は既存の工作物の除去、鉄道施設の存在により、重要な種及び群落並びに注目すべき生育地へ影響を及ぼすおそれがあることから、評価項目として選定する。
		鉄道施設（地表式又は掘割式若しくはトンネル式）の存在（土地の改変）	○	
		鉄道施設（嵩上式）の存在（土地の改変）	○	
生態系	地域を特徴づける生態系	切土工等又は既存の工作物の除去	○	切土工等又は既存の工作物の除去、鉄道施設の存在により、地域を特徴づける生態系へ影響を及ぼすおそれがあることから、評価項目として選定する。
		鉄道施設（地表式又は掘割式若しくはトンネル式）の存在（土地の改変）	○	
		鉄道施設（嵩上式）の存在（土地の改変）	○	
景観	主要な眺望点及び景観資源並びに主要な眺望景観	鉄道施設（地表式又は掘割式若しくはトンネル式）の存在（土地の改変）	○	鉄道施設の存在により、景観に影響を及ぼすおそれがあることから、評価項目として選定する。
		鉄道施設（嵩上式）の存在（土地の改変）	○	
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	鉄道施設（地表式又は掘割式若しくはトンネル式）の存在（土地の改変）	○	鉄道施設の存在により、人と自然との触れ合いの活動の場に影響を及ぼすおそれがあることから、評価項目として選定する。
		鉄道施設（嵩上式）の存在（土地の改変）	○	
廃棄物等	建設工事に伴う副産物	切土工等又は既存の工作物の除去	○	切土工等又は既存の工作物の除去による建設副産物が発生することから、評価項目として選定する。
文化財	文化財	鉄道施設（地表式又は掘割式若しくはトンネル式）の存在（土地の改変）	○	鉄道施設の存在により、文化財に影響を及ぼすおそれがあることから、評価項目として選定する。
		鉄道施設（嵩上式）の存在（土地の改変）	○	

注1:「○」は、環境影響評価項目として選定した項目を示す。

注2:「◇」は、「熊本県環境影響評価技術指針」の参考項目では無いが、本事業による影響に配慮して環境影響評価項目に選定した項目を示す。

7.2 調査、予測及び評価の手法の選定

調査、予測及び評価の手法は、「熊本県環境影響評価技術指針」第5条に基づき、別表第36（第7条関係）「鉄道の建設又は改良の事業に係る参考手法」の内容を踏まえ、本事業の事業特性及び地域特性を勘案して選定した。

7.2.1 調査、予測及び評価の手法及びその選定理由

環境影響評価項目の調査、予測及び評価の手法及びその選定理由は、表7.2-1～表7.2-22に示すとおりである。

表 7.2-1 調査、予測及び評価の手法及びその選定理由（大気質：建設機械の稼働）

区分		調査、予測及び評価の手法	選定理由	
環境要素	影響要因			
大気質 (窒素酸化物・粉じん等)	建設機械の稼働	調査すべき情報	(1) 二酸化窒素の濃度の状況 (2) 粉じん等（降下ばいじん）の状況 (3) 気象の状況	環境の現況として把握すべき項目及び予測に用いる項目を選定した。
		調査の基本的な手法	(1) 二酸化窒素の濃度の状況 「二酸化窒素に係る環境基準について」（環境庁）に定める方法に基づく現地調査を行う。また、既存資料による情報の収集及び当該情報の整理を行う。 (2) 粉じん等（降下ばいじん）の状況 「ダストジャー法」により降下ばいじんの現地調査を行う。また、「大気汚染に係る環境基準について」（環境庁）に定める方法に基づく浮遊粒子状物質の現地調査を行う。 (3) 気象の状況 既存資料による情報の収集及び当該情報の整理を行う。	一般的な手法とした。
	調査地域	建設機械の稼働による二酸化窒素及び粉じん等（降下ばいじん）の影響を受けるおそれがあると認められる地域とする。	環境の現況を適切に把握できる地域とした。	
	調査地点	調査地域のうち、住居又は保全対象施設の分布を考慮し、建設機械の稼働による影響が想定される箇所周辺の二酸化窒素、粉じん等（降下ばいじん、浮遊粒子状物質）及び気象の現況を適切に把握できる地点として設定する。	環境の現況を適切に把握できる地点とした。	
	調査期間等	(1) 二酸化窒素、浮遊粒子状物質の濃度の状況 4季（春、夏、秋、冬）1週間連続測定とする。 (2) 粉じん等（降下ばいじん）の状況 4季（春、夏、秋、冬）1か月間連続測定とする。 (3) 気象の状況 既存測定局の観測結果を整理する。	環境の現況を適切に把握できる期間等とした。	
	予測事項	(1) 建設機械の稼働による二酸化窒素 (2) 建設機械の稼働による粉じん等（降下ばいじん）	環境影響を及ぼす行為・要因とした。	
	予測の基本的な手法	(1) 建設機械の稼働による二酸化窒素 「道路環境影響評価の技術手法（平成24年度版）」（国土交通省）に基づく大気拡散式（ブルーム・パフモデル）により行う。 (2) 建設機械の稼働による粉じん等（降下ばいじん） 「道路環境影響評価の技術手法（平成24年度版）」（国土交通省）に基づき、降下ばいじん量を定量的に算定する。	一般的な手法とした。	
	予測地域	建設機械の稼働による二酸化窒素及び粉じん等（降下ばいじん）の影響を受けるおそれがあると認められる地域として、調査地域と同様とする。	調査地域と同じとした。	
	予測地点	予測地域のうち、住居又は保全対象施設の分布を考慮し、建設機械の稼働による二酸化窒素及び粉じん等（降下ばいじん）の影響を適切に予測できる地点として設定する。	環境への影響を適切に把握できる地点とした。	
	予測対象時期	工事中の二酸化窒素及び粉じん等（降下ばいじん）の影響が最大となる時期とする。	環境への影響を適切に把握できる時期とした。	
評価の手法	「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を検討するとともに、大気質に係る基準等との整合が図られているかについても検討する」とする。	「環境影響の回避、低減に係る評価」及び「大気質に係る基準等との整合」とした。		

表 7.2-2 調査、予測及び評価の手法及びその選定理由（大気質：資材等運搬車両の運行）

区分		調査、予測及び評価の手法	選定理由	
環境要素	影響要因			
大気質 (窒素酸化物・粉じん等)	資材及び機械の運搬に用いる車両の運行	調査すべき情報	(1) 二酸化窒素の濃度の状況 (2) 粉じん等（降下ばいじん）の状況 (3) 気象の状況	環境の現況として把握すべき項目及び予測に用いる項目を選定した。
		調査の基本的な手法	(1) 二酸化窒素の濃度の状況 「二酸化窒素に係る環境基準について」（環境庁）に定める方法に基づく現地調査を行う。また、既存資料による情報の収集及び当該情報の整理を行う。 (2) 粉じん等（降下ばいじん）の状況 「ダストジャー法」により降下ばいじんの現地調査を行う。また、「大気汚染に係る環境基準について」（環境庁）に定める方法に基づく浮遊粒子状物質の現地調査を行う。 (3) 気象の状況 既存資料による情報の収集及び当該情報の整理を行う。	一般的な手法とした。
		調査地域	資材及び機械の運搬に用いる車両の運行による二酸化窒素及び粉じん等（降下ばいじん）の影響を受けるおそれがあると認められる地域とする。	環境の現況を適切に把握できる地域とした。
		調査地点	調査地域のうち、住居又は保全対象施設の分布を考慮し、建設機械の稼働による影響が想定される箇所周辺の二酸化窒素、粉じん等（降下ばいじん、浮遊粒子状物質）及び気象の現況を適切に把握できる地点として設定する。	環境の現況を適切に把握できる地点とした。
		調査期間等	(1) 二酸化窒素、浮遊粒子状物質の濃度の状況 4季（春、夏、秋、冬）1週間連続測定とする。 (2) 粉じん等（降下ばいじん）の状況 4季（春、夏、秋、冬）1か月間連続測定とする。	環境の現況を適切に把握できる期間等とした。
		予測事項	(1) 資材及び機械の運搬に用いる車両の運行による二酸化窒素 (2) 資材及び機械の運搬に用いる車両の運行による粉じん等（降下ばいじん）	環境影響を及ぼす行為・要因とした。
		予測の基本的な手法	(1) 資材及び機械の運搬に用いる車両の運行による二酸化窒素 「道路環境影響評価の技術手法（平成24年度版）」（国土交通省）に基づく大気拡散式（ブルーム・パフモデル）により行う。 (2) 資材及び機械の運搬に用いる車両の運行による粉じん等（降下ばいじん） 「道路環境影響評価の技術手法（平成24年度版）」（国土交通省）に基づき、降下ばいじん量を定量的に算定する。	一般的な手法とした。
		予測地域	資材及び機械の運搬に用いる車両の運行による二酸化窒素及び粉じん等（降下ばいじん）の影響を受けるおそれがあると認められる地域として、調査地域と同様とする。	調査地域と同じとした。
		予測地点	予測地域のうち、住居又は保全対象施設の分布を考慮し、資材及び機械の運搬に用いる車両の運行による二酸化窒素及び粉じん等（降下ばいじん）の影響を適切に予測できる地点として設定する。	環境への影響を適切に把握できる地点とした。
		予測対象時期	工事中の二酸化窒素及び粉じん等（降下ばいじん）の影響が最大となる時期とする。	環境への影響を適切に把握できる時期とした。
評価の手法	「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を検討するとともに、大気質に係る基準等との整合が図られているかについても検討する」とする。	「環境影響の回避、低減に係る評価」及び「大気質に係る基準等との整合」とした。		

表 7.2-3 調査、予測及び評価の手法及びその選定理由（騒音：建設機械の稼働）

区分		調査、予測及び評価の手法		選定理由
環境要素	影響要因			
騒音	建設機械の稼働	調査すべき情報	(1)騒音の状況 (2)地表面の状況	環境の現況として把握すべき項目及び予測に用いる項目を選定した。
		調査の基本的な手法	(1)騒音の状況 「騒音に係る環境基準について」（環境庁）に定める方法に基づく現地調査を行う。 (2)地表面の状況 現地踏査により把握する。	一般的な手法とした。
		調査地域	建設機械の稼働による騒音の影響を受けるおそれがあると認められる地域とする。	環境の現況を適切に把握できる地域とした。
		調査地点	(1)騒音の状況 調査地域のうち、住居又は保全対象施設の分布を考慮し、建設機械の稼働による影響が想定される箇所周辺の環境騒音の現況を適切に把握できる地点として設定する。	環境の現況を適切に把握できる地点とした。
		調査期間等	(1)騒音の状況 平日の1日（24時間）1回とする。	環境の現況を適切に把握できる期間等とした。
		予測事項	(1)建設機械の稼働による騒音	環境影響を及ぼす行為・要因とした。
		予測の基本的な手法	「建設工事騒音の予測モデル：ASJ CN-Model 2007」（日本音響学会）により行う。	一般的な手法とした。
		予測地域	建設機械の稼働による騒音の影響を受けるおそれがあると認められる地域として、調査地域と同様とする。	調査地域と同じとした。
		予測地点	予測地域のうち、住居又は保全対象施設の分布を考慮し、建設機械の稼働による騒音の影響を適切に予測できる地点として設定する。	環境への影響を適切に把握できる地点とした。
		予測対象時期	工事中の騒音の影響が最大となる時期とする。	環境への影響を適切に把握できる時期とした。
		評価の手法	「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を検討するとともに、騒音に係る基準等との整合が図られているかについても検討する」とする。	「環境影響の回避、低減に係る評価」及び「騒音に係る基準等との整合」とした。

表 7.2-4 調査、予測及び評価の手法及びその選定理由（騒音：資材等運搬車両の運行）

区分		調査、予測及び評価の手法		選定理由
環境要素	影響要因			
騒音	資材及び機械の運搬に用いる車両の運行	調査すべき情報	(1)騒音の状況 (2)沿道の状況	環境の現況として把握すべき項目及び予測に用いる項目を選定した。
		調査の基本的な手法	(1)騒音の状況 「騒音に係る環境基準について」（環境庁）に定める方法に基づく現地調査を行う。 (2)沿道の状況 地表面の状況、土地利用の状況は、現地踏査により把握する。交通量の状況は現地調査により把握する。	一般的な手法とした。
		調査地域	資材及び機械の運搬に用いる車両の運行による騒音の影響を受けるおそれがあると認められる地域とする。	環境の現況を適切に把握できる地域とした。
		調査地点	調査地域のうち、住居又は保全対象施設の分布を考慮し、資材及び機械の運搬に用いる車両の運行による影響が想定される道路沿道の道路交通騒音及び交通量の現況を適切に把握できる地点として設定する。	環境の現況を適切に把握できる地点とした。
		調査期間等	平日の1日（24時間）1回とする。	環境の現況を適切に把握できる期間等とした。
		予測事項	(1)資材及び機械の運搬に用いる車両の運行による騒音	環境影響を及ぼす行為・要因とした。
		予測の基本的な手法	「道路交通騒音の予測モデル：ASJ RTN-Model 2023」（日本音響学会）により行う。	一般的な手法とした。
		予測地域	資材及び機械の運搬に用いる車両の運行による騒音の影響を受けるおそれがあると認められる地域として、調査地域と同様とする。	調査地域と同じとした。
		予測地点	予測地域のうち、住居又は保全対象施設の分布を考慮し、資材及び機械の運搬に用いる車両の運行による騒音の影響を適切に予測できる地点として設定する。	環境への影響を適切に把握できる地点とした。
		予測対象時期	工事中の騒音の影響が最大となる時期とする。	環境への影響を適切に把握できる時期とした。
評価の手法	「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を検討するとともに、騒音に係る基準等との整合が図られているかについても検討する」とする。	「環境影響の回避、低減に係る評価」及び「騒音に係る基準等との整合」とした。		

表 7.2-5 調査、予測及び評価の手法及びその選定理由（騒音：列車の走行（地下走行以外））

区分		調査、予測及び評価の手法		選定理由
環境要素	影響要因			
騒音	列車の走行（地下を走行する場合を除く。）	調査すべき情報	(1) 騒音の状況 (2) 地表面の状況	環境の現況として把握すべき項目及び予測に用いる項目を選定した。
		調査の基本的な手法	(1) 騒音の状況 「騒音に係る環境基準について」（環境庁）に定める方法に基づく現地調査を行う。 (2) 地表面の状況 現地踏査により把握する。	一般的な手法とした。
		調査地域	列車の走行（地下走行以外）による騒音の影響を受けるおそれがあると認められる地域とする。	環境の現況を適切に把握できる地域とした。
		調査地点	(1) 騒音の状況 調査地域のうち、住居又は保全対象施設の分布を考慮し、列車の走行（地下走行以外）による影響が想定される箇所周辺の環境騒音の現況を適切に把握できる地点として設定する。	環境の現況を適切に把握できる地点とした。
		調査期間等	(1) 騒音の状況 平日の1日（24時間）1回とする。	環境の現況を適切に把握できる期間等とした。
		予測事項	(1) 列車の走行（地下走行以外）による騒音	環境影響を及ぼす行為・要因とした。
		予測の基本的な手法	「在来鉄道騒音の予測評価手法について」（騒音制御Vol.20 No.3 1996.6）により行う。	一般的な手法とした。
		予測地域	列車の走行（地下走行以外）による騒音の影響を受けるおそれがあると認められる地域として、調査地域と同様とする。	調査地域と同じとした。
		予測地点	予測地域のうち、住居又は保全対象施設の分布を考慮し、列車の走行（地下走行以外）による騒音の影響を適切に予測できる地点として設定する。	環境への影響を適切に把握できる地点とした。
		予測対象時期	鉄道施設の供用が定常状態となる時期とする。	環境への影響を適切に把握できる時期とした。
		評価の手法	「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を検討するとともに、騒音に係る基準等との整合が図られているかについても検討する」とする。	「環境影響の回避、低減に係る評価」及び「騒音に係る基準等との整合」とした。

表 7.2-6 調査、予測及び評価の手法及びその選定理由（振動：建設機械の稼働）

区分		調査、予測及び評価の手法		選定理由
環境要素	影響要因			
振動	建設機械の稼働	調査すべき情報	(1) 振動の状況 (2) 地盤の状況	環境の現況として把握すべき項目及び予測に用いる項目を選定した。
		調査の基本的な手法	(1) 振動の状況 「振動規制法施行規則」（総理府）に定める方法に基づく現地調査を行う。 (2) 地盤の状況 既存資料による情報の収集及び当該情報の整理を行う。	一般的な手法とした。
		調査地域	建設機械の稼働による振動の影響を受けるおそれがあると認められる地域とする。	環境の現況を適切に把握できる地域とした。
		調査地点	(1) 振動の状況 調査地域のうち、住居又は保全対象施設の分布を考慮し、建設機械の稼働による影響が想定される箇所周辺の環境振動の現況を適切に把握できる地点として設定する。	環境の現況を適切に把握できる地点とした。
		調査期間等	(1) 振動の状況 平日の1日（24時間）1回とする。	環境の現況を適切に把握できる期間等とした。
		予測事項	(1) 建設機械の稼働による振動	環境影響を及ぼす行為・要因とした。
		予測の基本的な手法	振動の伝搬理論に基づく予測式により行う。	一般的な手法とした。
		予測地域	建設機械の稼働による振動の影響を受けるおそれがあると認められる地域として、調査地域と同様とする。	調査地域と同じとした。
		予測地点	予測地域のうち、住居又は保全対象施設の分布を考慮し、建設機械の稼働による振動の影響を適切に予測できる地点として設定する。	環境への影響を適切に把握できる地点とした。
		予測対象時期	工事中の振動の影響が最大となる時期とする。	環境への影響を適切に把握できる時期とした。
		評価の手法	「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を検討するとともに、振動に係る基準等との整合が図られているかについても検討する」とする。	「環境影響の回避、低減に係る評価」及び「振動に係る基準等との整合」とした。

表 7.2-7 調査、予測及び評価の手法及びその選定理由（振動：資材等運搬車両の運行）

区分		調査、予測及び評価の手法		選定理由
環境要素	影響要因			
振動	資材及び機械の運搬に用いる車両の運行	調査すべき情報	(1) 振動の状況 (2) 地盤の状況	環境の現況として把握すべき項目及び予測に用いる項目を選定した。
		調査の基本的な手法	(1) 振動の状況 「振動規制法施行規則」（総理府）に定める方法に基づく現地調査を行う。 (2) 地盤の状況 既存資料による情報の収集及び当該情報の整理を行う。	一般的な手法とした。
		調査地域	資材及び機械の運搬に用いる車両の運行による振動の影響を受けるおそれがあると認められる地域とする。	環境の現況を適切に把握できる地域とした。
		調査地点	(1) 振動の状況 調査地域のうち、住居又は保全対象施設の分布を考慮し、資材及び機械の運搬に用いる車両の運行による影響が想定される道路沿道の道路交通振動の現況を適切に把握できる地点として設定する。	環境の現況を適切に把握できる地点とした。
		調査期間等	(1) 振動の状況 平日の1日（24時間）1回とする。	環境の現況を適切に把握できる期間等とした。
		予測事項	(1) 資材及び機械の運搬に用いる車両の運行による振動	環境影響を及ぼす行為・要因とした。
		予測の基本的な手法	「振動レベルの80%レンジの上端値を予測するための式」（旧建設省土木研究所の提案式）により行う。	一般的な手法とした。
		予測地域	資材及び機械の運搬に用いる車両の運行による振動の影響を受けるおそれがあると認められる地域として、調査地域と同様とする。	調査地域と同じとした。
		予測地点	予測地域のうち、住居又は保全対象施設の分布を考慮し、資材及び機械の運搬に用いる車両の運行による振動の影響を適切に予測できる地点として設定する。	環境への影響を適切に把握できる地点とした。
		予測対象時期	工事中の振動の影響が最大となる時期とする。	環境への影響を適切に把握できる時期とした。
評価の手法	「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を検討するとともに、振動に係る基準等との整合が図られているかについても検討する」とする。	「環境影響の回避、低減に係る評価」及び「振動に係る基準等との整合」とした。		

表 7.2-8 調査、予測及び評価の手法及びその選定理由（振動：列車の走行）

区分		調査、予測及び評価の手法		選定理由
環境要素	影響要因			
振動	列車の走行（地下を走行する場合を除く。） 、 列車の走行（地下を走行する場合に限る。）	調査すべき情報	(1) 振動の状況 (2) 地盤の状況	環境の現況として把握すべき項目及び予測に用いる項目を選定した。
		調査の基本的な手法	(1) 振動の状況 「振動規制法施行規則」（総理府）に定める方法に基づく現地調査を行う。 (2) 地盤の状況 既存資料による情報の収集及び当該情報の整理を行う。	一般的な手法とした。
		調査地域	列車の走行による振動の影響を受けるおそれがあると認められる地域とする。	環境の現況を適切に把握できる地域とした。
		調査地点	(1) 振動の状況 調査地域のうち、住居又は保全対象施設の分布を考慮し、列車の走行による影響が想定される箇所周辺の環境振動の現況を適切に把握できる地点として設定する。	環境の現況を適切に適切に把握できる地点とした。
		調査期間等	(1) 振動の状況 平日の1日（24時間）1回とする。	環境の現況を適切に把握できる期間等とした。
		予測事項	(1) 列車の走行による振動	環境影響を及ぼす行為・要因とした。
		予測の基本的な手法	類似事例を用いた振動距離減衰式による理論計算により行う。	一般的な手法とした。
		予測地域	列車の走行による振動の影響を受けるおそれがあると認められる地域として、調査地域と同様とする。	調査地域と同じとした。
		予測地点	予測地域のうち、住居又は保全対象施設の分布を考慮し、列車の走行による振動の影響を適切に予測できる地点として設定する。	環境への影響を適切に把握できる地点とした。
		予測対象時期	鉄道施設の供用が定常状態となる時期とする。	環境への影響を適切に把握できる時期とした。
評価の手法	「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を検討するとともに、振動に係る基準等との整合が図られているかについても検討する」とする。	「環境影響の回避、低減に係る評価」及び「振動に係る基準等との整合」とした。		

表 7.2-9 調査、予測及び評価の手法及びその選定理由（水象：鉄道施設の存在）

区分		調査、予測及び評価の手法		選定理由
環境要素	影響要因			
水象（流量、流速等）	鉄道施設（嵩上式）の存在（土地の改変） （地表式又は掘割式若しくはトンネル式）の存在（土地の改変）	調査すべき情報	(1) 河川の流量、流速等の状況	環境の現況として把握すべき項目及び予測に用いる項目を選定した。
		調査の基本的な手法	「水質調査方法」（環境庁）に定める方法に基づく現地調査を行う。また、既存資料による情報の収集及び当該情報の整理及び現地踏査を行う。	一般的な手法とした。
		調査地域	鉄道施設の存在による流量、流速等に影響を受けるおそれがあると認められる河川等とする。	環境の現況を適切に把握できる地域とした。
		調査地点	調査地域のうち、河川等の分布状況等を考慮し、鉄道施設の存在による影響が想定される河川等の水象の現況を適切に把握できる地点として設定する。	環境の現況を適切に把握できる地点とした。
		調査期間等	平常時12回/年及び降雨時1回とする。	環境の現況を適切に把握できる期間等とした。
		予測事項	(1) 河川内に設置される鉄道構造物による影響 (2) トンネル設置による湧水への影響	環境影響を及ぼす行為・要因とした。
		予測の基本的な手法	事業計画及び現況調査結果に基づき、定性的に予測する。	一般的な手法とした。
		予測地域	鉄道施設の存在により、流量、流速等に影響を受けるおそれがあると認められる河川等として、調査地域と同様とする。	調査地域と同じとした。
		予測地点	予測地域のうち、事業計画等を考慮し、鉄道施設の存在による流量、流速等への影響を適切に予測できる地点として設定する。	環境への影響を適切に把握できる地点とした。
		予測対象時期	鉄道施設の設置後、適切に予測できる時期とする。	環境への影響を適切に把握できる時期とした。
		評価の手法	「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を検討する」とする。	「環境影響の回避、低減に係る評価」とした。

表 7.2-10 調査、予測及び評価の手法及びその選定理由
(水質：切土工等又は既存の工作物の除去)

区分		調査、予測及び評価の手法		選定理由
環境要素	影響要因			
水質 (水の濁り)	切土工等又は既存の工作物の除去	調査すべき情報	(1)浮遊物質量及びその調査時における流量の状況 (2)気象の状況 (3)土質の状況	環境の現況として把握すべき項目及び予測に用いる項目を選定した。
		調査の基本的な手法	(1)浮遊物質量及びその調査時における流量の状況 浮遊物質量は「水質汚濁に係る環境基準について」(環境庁)、流量は「水質調査方法」(環境庁)に定める方法に基づく現地調査を行う。また、既存資料による情報の収集及び当該情報の整理を行う。 (2)気象の状況 (3)土質の状況 既存資料による情報の収集及び当該情報の整理を行う。	一般的な手法とした。
		調査地域	切土工等又は既存の工作物の除去による水の濁りの影響を受けるおそれがあると認められる河川等とする。	環境の現況を適切に把握できる地域とした。
		調査地点	(1)浮遊物質量及びその調査時における流量の状況 調査地域のうち、河川等の分布状況等を考慮し、切土工等又は既存の工作物の除去による影響が想定される河川等の水質の現況を適切に把握できる地点として設定する。	環境の現況を適切に把握できる地点とした。
		調査期間等	(1)浮遊物質量及びその調査時における流量の状況 平常時12回/年及び降雨時1回とする。	環境の現況を適切に把握できる期間等とした。
		予測事項	(1)河川等の水の濁りの影響	環境影響を及ぼす行為・要因とした。
		予測の基本的な手法	(1)河川等の水の濁りの影響 事例の引用又は解析により行う。	一般的な手法とした。
		予測地域	切土工等又は既存の工作物の除去による水の濁りの影響を受けるおそれがあると認められる河川等として、調査地域と同様とする。	調査地域と同じとした。
		予測地点	(1)河川等の水の濁りの影響 予測地域のうち、事業計画等を考慮し、河川等の水の濁りの影響を適切に予測できる地点として設定する。	環境への影響を適切に把握できる地点とした。
		予測対象時期	工事中の水の濁りの影響が最大となる時期とする。	環境への影響を適切に把握できる時期とした。
	評価の手法	「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を検討するとともに、水質に係る基準等との整合が図られているかについても検討する」とする。	「環境影響の回避、低減に係る評価」及び「水質に係る基準等との整合」とした。	

表 7.2-11 調査、予測及び評価の手法及びその選定理由（地下水：鉄道施設の存在）

区分		調査、予測及び評価の手法		選定理由
環境要素	影響要因			
地下水（水位、流向等）	鉄道施設（嵩上式）の存在（土地の改変） 鉄道施設（地表式又は掘割式若しくはトンネル式）の存在（土地の改変）	調査すべき情報	(1) 地下水の水位の状況 (2) 地下水の流向の状況 (3) 湧水の位置、湧水量の状況 (4) 地下水（帯水層）の賦存形態の状況 (5) 地質の状況 (6) 地下水の涵養の状況	環境の現況として把握すべき項目及び予測に用いる項目を選定した。
		調査の基本的な手法	既存資料による情報の収集及び当該情報の整理を行う。また、必要に応じて現地踏査により把握する。	一般的な手法とした。
		調査地域	鉄道施設の存在による地下水の水位、流向等に影響を受けるおそれがあると認められる地域とする。	環境の現況を適切に把握できる地域とした。
		調査地点	(1) 地下水の水位 調査地域のうち、鉄道施設の存在による影響が想定される地下水の水位の現況を適切に把握できる地点として設定する。	一般的な手法とした。
		調査期間等	(1) 地下水の水位 1年とする。	一般的な手法とした。
		予測事項	(1) 鉄道施設の存在による地下水の水位・流向等への影響 (2) 鉄道施設の存在による地下水の涵養量への影響	環境影響を及ぼす行為・要因とした。
		予測の基本的な手法	事業計画及び現況調査結果に基づき、定性的に予測する。なお、地下水の涵養量については定量的に予測する。	一般的な手法とした。
		予測地域	鉄道施設の存在により、地下水の水位、流向等及び涵養量に影響を受けるおそれがあると認められる地域として、調査地域と同様とする。	調査地域と同じとした。
		予測地点	予測地域のうち、事業計画等を考慮し、鉄道施設の存在による地下水の水位、流向等及び涵養量への影響を適切に予測できる地点として設定する。	環境への影響を適切に把握できる地点とした。
		予測対象時期	鉄道施設の設置後、適切に予測できる時期とする。	環境への影響を適切に把握できる時期とした。
		評価の手法	「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を検討する」とする。	「環境影響の回避、低減に係る評価」とした。

表 7.2-12 調査、予測及び評価の手法及びその選定理由（地形及び地質：鉄道施設の存在）

区分		調査、予測及び評価の手法		選定理由
環境要素	影響要因			
地形及び地質（重要な地形及び地質）	鉄道施設（嵩上式）の存在（土地の改変） （地表式又は掘割式若しくはトンネル式）の存在（土地の改変）	調査すべき情報	(1) 地形及び地質の概要 (2) 重要な地形及び地質の分布、状態及び特性	環境の現況として把握すべき項目及び予測に用いる項目を選定した。
		調査の基本的な手法	既存資料による情報の収集及び当該情報の整理を行う。また、必要に応じて現地踏査により把握する。	一般的な手法とした。
		調査地域	鉄道施設の存在による重要な地形及び地質への影響を受けるおそれがあると認められる地域とする。	環境の現況を適切に把握できる地域とした。
		予測事項	(1) 鉄道施設の存在による重要な地形及び地質への影響	環境影響を及ぼす行為・要因とした。
		予測の基本的な手法	事業計画及び現況調査結果に基づき、定性的に予測する。	一般的な手法とした。
		予測地域	鉄道施設の存在による重要な地形及び地質への影響を受けるおそれがあると認められる地域として、調査地域と同様とする。	調査地域と同じとした。
		予測地点	予測地域のうち、事業計画等を考慮し、鉄道施設の存在による重要な地形及び地質への影響を適切に予測できる地点として設定する。	環境への影響を適切に把握できる地点とした。
		予測対象時期	鉄道施設の設置後、適切に予測できる時期とする。	環境への影響を適切に把握できる時期とした。
評価の手法	「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を検討する」とする。	「環境影響の回避、低減に係る評価」とした。		

表 7.2-13 調査、予測及び評価の手法及びその選定理由（日照障害：鉄道施設の存在）

区分		調査、予測及び評価の手法		選定理由
環境要素	影響要因			
日照障害	鉄道施設（嵩上式）の存在（土地の改変）	調査すべき情報	(1)土地利用の状況 (2)地形の状況	環境の現況として把握すべき項目及び予測に用いる項目を選定した。
		調査の基本的な手法	既存資料による情報の収集及び当該情報の整理を行う。	一般的な手法とした。
		調査地域	鉄道施設の存在による日照障害の影響を受けるおそれがあると認められる地上施設が存在する地域とする。	環境の現況を適切に把握できる地域とした。
		予測事項	(1)鉄道施設の存在による日照障害	環境影響を及ぼす行為・要因とした。
		予測の基本的な手法	等時間の日影線を描いた日影図の作成により行う。	一般的な手法とした。
		予測地域	鉄道施設の存在による日照障害の影響を受けるおそれがあると認められる地域として、調査地域と同様とする。	調査地域と同じとした。
		予測地点	鉄道施設の存在による日照障害の影響を受けるおそれがあると認められる地点とする。	環境への影響を適切に把握できる地点とした。
		予測対象時期	鉄道施設の設置後、適切に予測できる時期とする。	環境への影響を適切に把握できる時期とした。
評価の手法	「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を検討するとともに、日影に係る基準等との整合が図られているかについても検討する」とする。		「環境影響の回避、低減に係る評価」及び「日影に係る基準等との整合」とした。	

表 7.2-14 調査、予測及び評価の手法及びその選定理由（電波障害：鉄道施設の存在）

区分		調査、予測及び評価の手法		選定理由
環境要素	影響要因			
電波障害	鉄道施設（嵩上式）の存在（土地の改変）	調査すべき情報	(1)土地利用の状況 (2)地形の状況 (3)テレビ電波の状況	環境の現況として把握すべき項目及び予測に用いる項目を選定した。
		調査の基本的な手法	(1)土地利用の状況 (2)地形の状況 (3)テレビ電波の状況 既存資料による情報の収集及び当該情報の整理を行う。 「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）に定める方法に基づく現地調査を行う。また、既存資料による情報の収集及び当該情報の整理を行う。	一般的な手法とした。
		調査地域	鉄道施設の存在によるテレビ電波受信障害の影響を受けるおそれがあると認められる地上施設が存在する地域とする。	環境の現況を適切に把握できる地域とした。
		調査地点	(3)テレビ電波の状況 調査地域のうち、住居等の分布を考慮し、鉄道施設の存在によるテレビ電波受信障害の影響が想定される範囲で現況を適切に把握できる地点として設定する。	環境の現況を適切に把握できる地点とした。
		調査期間等	(3)テレビ電波の状況 1回とする。	環境の現況を適切に把握できる期間等とした。
		予測事項	(1)鉄道施設の存在によるテレビ電波障害	環境影響を及ぼす行為・要因とした。
		予測の基本的な手法	「建造物障害予測の手引き（地上デジタル放送）」（(一社)日本CATV技術協会）により行う。	一般的な手法とした。
		予測地域	鉄道施設の存在によるテレビ電波受信障害の影響を受けるおそれがあると認められる地域として、調査地域と同様とする。	調査地域と同じとした。
		予測地点	予測地域のうち、鉄道施設の存在によるテレビ電波受信障害を適切に予測できる地点（範囲）として設定する。	環境への影響を適切に把握できる地点（範囲）とした。
		予測対象時期	鉄道施設の設置後、適切に予測できる時期とする。	環境への影響を適切に把握できる時期とした。
評価の手法	「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を検討する」とする。	「環境影響の回避、低減に係る評価」とした。		

表 7.2-15(1) 調査、予測及び評価の手法及びその選定理由
 (動物：切土工等又は既存の工作物の除去、鉄道施設の存在)

区分		調査、予測及び評価の手法	選定理由	
環境要素	影響要因			
動物（重要な種及び群集並びに注目すべき生息地）	切土工等又は既存の工作物の除去、鉄道施設（嵩上式）の存在（土地の改変） 鉄道施設（地表式又は掘割式若しくはトンネル式）の存在（土地の改変）	調査すべき情報	(1)脊椎動物、昆虫類その他主な動物に係る動物相の状況 (2)動物の重要な種及び群集の分布、生息の状況及び生息環境の状況 (3)注目すべき生息地の分布並びに当該生息地が注目される理由である動物の種の生息の状況及び生息環境の状況	環境の現況として把握すべき項目及び予測に用いる項目を選定した。
		調査の基本的な手法	既存資料による情報の収集及び当該情報の整理、また、必要に応じて専門家へのヒアリングを行う。 現地調査は下記のとおりとする。 ・哺乳類：直接観察法、フィールドサイン法、捕獲法、自動撮影法 ・哺乳類（コウモリ類）：任意観察法 ・鳥類（一般鳥類）：任意観察法、ラインセンサス法、定点観察法 ・鳥類（希少猛禽類）：定点観察法、営巣地調査（「猛禽類保護の進め方（改訂版）」（環境省）に準拠） ・爬虫類：直接観察法 ・両生類：直接観察法 ・魚類：直接観察法、捕獲法 ・昆虫類（クモ類を含む）：任意採集法、ライトトラップ法、ベイトトラップ法、夜間観察法（ホタル類） ・陸産貝類：任意採集法 ・底生動物：定性採集法、定量採集法	一般的な手法とした。
		調査地域	切土工等又は既存の工作物の除去及び鉄道施設の存在による動物の重要な種及び群集並びに注目すべき生息地に影響を受けるおそれがあると認められる地域とする。	環境の現況を適切に把握できる地域とした。
		調査地点	調査地域のうち、自然環境の状況及び土地利用の状況等を考慮し、動物相の現況を適切に把握できる地点として設定する。 ・哺乳類：捕獲法、自動撮影法…5地点程度 ・鳥類（一般鳥類）：ラインセンサス法…5ライン程度、定点観察法…5地点程度 ・魚類：捕獲法…6地点程度 ・昆虫類（クモ類を含む）：ライトトラップ法…5地点程度、ベイトトラップ法…5地点程度	環境の現況を適切に把握できる地点とした。

表 7.2-15(2) 調査、予測及び評価の手法及びその選定理由
(動物：切土工等又は既存の工作物の除去、鉄道施設の存在)

区分		調査、予測及び評価の手法		選定理由
環境要素	影響要因			
動物（重要な種及び群集並びに注目すべき生息地）	鉄道施設（嵩上式）の存在（土地の改変） 切土工等又は既存の工作物の除去、鉄道施設（地表面式又は掘割式若しくはトンネル式）の存在（土地の改変）	調査期間等	<ul style="list-style-type: none"> ・哺乳類：4季（春、夏、秋、冬） ・哺乳類（コウモリ類）：3季（春、夏、秋） ・鳥類（一般鳥類）：4回（春、夏、秋、冬） ・鳥類（希少猛禽類）：2営巣期（12月～8月、3日/月）、1非営巣期（9～11月中で1回、3日） ・爬虫類：3季（春、夏、秋） ・両生類：4季（早春、春、夏、秋） ・魚類：3季（春、夏、秋） ・昆虫類（クモ類を含む）：3季（春、夏、秋） ・昆虫類（ホタル類）：1季（初夏） ・陸産貝類：3季（春、夏、冬） ・底生動物：4季（春、夏、秋、冬） 	環境の現況を適切に把握できる期間等とした。
		予測事項	(1) 工事の実施による重要な種・注目すべき生息地への影響 (2) 鉄道施設の存在による重要な種・注目すべき生息地への影響	環境影響を及ぼす行為・要因とした。
		予測の基本的な手法	既存の知見の引用又は解析により予測するものとし、重要な種及び地域個体群への影響の種類、影響の箇所、影響の程度について予測する。	一般的な手法とした。
		予測地域	切土工等又は既存の工作物の除去及び鉄道施設の存在による動物の重要な種及び群集並びに注目すべき生息地に影響を受けるおそれがあると認められる地域として、調査地域と同様とする。	環境への影響を適切に把握できる地域とした。
		予測対象時期	工事中及び鉄道施設の設置後、適切に予測できる時期とする。	環境への影響を適切に把握できる時期とした。
		評価の手法	「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を検討する」とする。	「環境影響の回避、低減に係る評価」とした。

表 7.2-16(1) 調査方法の内容（動物）

調査項目	調査方法	調査内容
哺乳類	直接観察法	調査区域内を網羅的に踏査し、確認した種を記録する。コウモリ類のねぐらとして利用される洞穴やトンネル等の人工構造物に留意する。重要種は、位置情報の記録も行う。
	フィールドサイン法	調査区域内を網羅的に踏査し、足跡、糞、体毛等の痕跡から種を同定し記録する。重要種は、位置情報の記録も行う。
	捕獲法	目撃、フィールドサインによる確認が困難なネズミ類やモグラ類を対象に、トラップを用いて捕獲確認する。
	自動撮影法	夜行性の中～大型哺乳類を対象に、無人撮影カメラによる確認を行う。カメラは、けもの道等の哺乳類の往来が想定される箇所に設置する。
	コウモリ類	調査区域内に設定した調査ルートを踏査し、バットディテクターを用いて飛翔するコウモリ類が発する周波数を把握し、その周波数や周辺の生息環境から総合的に種の同定を行う。 夕刻～夜間の2時間を目安に実施する。
鳥類	任意観察法	調査区域内を網羅的に踏査し、確認した種を記録する。重要種は、位置情報の記録も行う。
	ラインセンサス法	対象とする種の生息を踏まえてセンサスルートを設定し、一定速度でゆっくり踏査しながらルートの両側に出現した種と個体数、行動等を記録する。
	定点観察法	設置した定点において、30分間程度観察を行い、出現した鳥類を記録する。
	希少猛禽類	設置した定点において、猛禽類の行動を観察して、繁殖状況を確認する。繁殖を確認した場合は、営巣地調査を実施し、営巣木の特定を行う。夜行性のフクロウについては、鳴き声の確認により繁殖状況を確認する。
爬虫類	直接観察法	調査区域内を網羅的に踏査し、確認した種を記録する。重要種は、位置情報の記録も行う。
両生類	直接観察法	調査区域内を網羅的に踏査し、確認した種を記録する。重要種は、位置情報の記録も行う。
魚類	直接観察法	調査区域内に設定した調査地点において、大型魚類の目視確認を行う。
	捕獲法	以下の漁具を用いて捕獲確認を行う。各調査地点の状況を考慮して設置場所を検討する。 投網（河川内）、タモ網、サデ網 ※以下の仕掛け漁具は白川内の調査地区のみで実施する。 定置網、刺し網、はえ縄、セルビン、かご網等
昆虫類 （クモ類を含む）	任意採集法	調査区域内を網羅的に踏査し、捕虫網等を用いて捕獲確認を行う。調査の手法として、スウィーピング法、ビーティング法、石起こし法等を行う。重要種は、位置情報の記録も行う。
	トラップ法	以下のトラップを用いて捕獲確認を行う。 地上設置型ベイトトラップの誘引餌には魚肉ソーセージ等の動物性の餌を、樹木設置型ベイトトラップの誘引餌には果実等を用いる。 なお、樹木設置型ベイトトラップは樹林環境で実施する。 ライトトラップは、1晩設置する。
	夜間観察法 （ホタル類）	夜間にホタル類の生息が想定される、主要な河川、水路、林道沿いを踏査し、ホタル類の生息状況を記録する。
陸産貝類	任意採集法	調査区域内を網羅的に踏査する。 重要種が確認された場合は、位置情報を記録する。 落ち葉が堆積したところなどではリターや表土を採取、ソーティングを行い、微細な陸産貝類を採集する。特に寺社仏閣の境内等の大径木付近で堆積したリターに留意する。

表 7.2-16(2) 調査方法の内容（動物）

調査項目	調査方法	調査内容
底生動物	定性採集法 (タモ網)	各調査地点に存在する瀬、淵、湧水、ワンド・たまり、水際植生等の多様な環境で任意に採集を行い、室内分析により種を同定する。採集は1検体/地点。
	定量採集法 (サーバーネット)	各調査地点の瀬において、サーバーネット (25cm×25cm) を用いて採集を行い、室内分析により種の同定、個体数の計数、湿重量の計測を行う。採集は1検体/地点。

表 7.2-17 調査、予測及び評価の手法及びその選定理由
 (植物：切土工等又は既存の工作物の除去、鉄道施設の存在)

区分		調査、予測及び評価の手法		選定理由
環境要素	影響要因			
植物（重要な種及び群落並びに注目すべき生育地）	鉄道施設（嵩上式）の存在（土地の改変） 切土工等又は既存の工作物の除去、鉄道施設（地表式又は掘割式若しくはトンネル式）の存在（土地の改変）	調査すべき情報	(1) 種子植物その他主な植物に係る植物相及び群落の状況 (2) 植物の重要な種及び群落の分布、生育の状況及び生育環境の状況 (3) 注目すべき生育地の分布並びに当該生育地が注目される理由である植物の種の生育の状況及び生育環境の状況	環境の現況として把握すべき項目及び予測に用いる項目を選定した。
		調査の基本的な手法	既存資料による情報の収集及び当該情報の整理、また、必要に応じて専門家へのヒアリングを行う。 現地調査は下記のとおりとする。 ・植物相：目視観察 ・植生：植生図作成、ブロンーブランケによる群落調査	一般的な手法とした。
		調査地域	切土工等又は既存の工作物の除去及び鉄道施設の存在による植物の重要な種及び群落並びに注目すべき生育地に影響を受けるおそれがあると認められる地域とする。	環境の現況を適切に把握できる地域とした。
		調査地点	調査地域のうち、自然環境の状況及び土地利用の状況等を考慮し、植物相の現況を適切に把握できる地点として設定する。	環境の現況を適切に把握できる地点とした。
		調査期間等	・植物相：3季（春、夏、秋） ・植生：1季（秋）	環境の現況を適切に把握できる期間等とした。
		予測事項	(1) 工事の実施による重要な種・群落への影響 (2) 鉄道施設の存在による重要な種・群落への影響	環境影響を及ぼす行為・要因とした。
		予測の基本的な手法	既存の知見の引用又は解析により予測するものとし、重要な種及び群落への影響の種類、影響の箇所、影響の程度について予測する。	一般的な手法とした。
		予測地域	切土工等又は既存の工作物の除去及び鉄道施設の存在による植物の重要な種及び群落並びに注目すべき生育地に影響を受けるおそれがあると認められる地域として、調査地域と同様とする。	環境への影響を適切に把握できる地域とした。
		予測対象時期	工事中及び鉄道施設の設置後、適切に予測できる時期とする。	環境への影響を適切に把握できる時期とした。
評価の手法	「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を検討する」とする。	「環境影響の回避、低減に係る評価」とした。		

表 7.2-18 調査、予測及び評価の手法及びその選定理由
 (生態系：切土工等又は既存の工作物の除去、鉄道施設の存在)

区分		調査、予測及び評価の手法		選定理由
環境要素	影響要因			
生態系 (地域を特徴づける生態系)	鉄道施設(嵩上式)の存在(土地の改変) 切土工等又は既存の工作物の除去、 鉄道施設(地表式又は掘割式若しくはトンネル式)の存在(土地の改変)	調査すべき情報	(1)無機環境における非生物的要素(地形・地質、気象、水象等)の状況 (2)生物環境における生物的要素(植物相、植物群落、植生、動物相、動物群集)の状況 (3)人為的環境における人為的要素(土地利用、土地改変、大気汚染、水質汚濁等)の状況 (4)複数の注目種等の生態、他の動植物との関係又は生息環境若しくは生育環境の状況	環境の現況として把握すべき項目及び予測に用いる項目を選定した。
		調査の基本的な手法	既存資料による情報の収集及び当該情報の整理を行う。また、必要に応じて現地踏査により把握する。	一般的な手法とした。
		調査地域	切土工等又は既存の工作物の除去及び鉄道施設の存在による地域を特徴づける生態系に影響を受けるおそれがあると認められる地域とする。	環境の現況を適切に把握できる地域とした。
		予測事項	(1)工事の実施による地域を特徴づける生態系として抽出した注目種等の生息・生育環境への影響 (2)鉄道施設の存在による地域を特徴づける生態系として抽出した注目種等の生息・生育環境への影響	環境影響を及ぼす行為・要因とした。
		予測の基本的な手法	既存の知見の引用又は解析により、地域を特徴づける生態系として上位性、典型性、特殊性の観点から抽出した注目種等の生息・生育環境への影響を予測する。	一般的な手法とした。
		予測地域	切土工等又は既存の工作物の除去及び鉄道施設の存在による地域を特徴づける生態系に影響を受けるおそれがあると認められる地域として、調査地域と同様とする。	環境への影響を適切に把握できる地域とした。
		予測対象時期	工事中及び鉄道施設の設置後、適切に予測できる時期とする。	環境への影響を適切に把握できる時期とした。
		評価の手法	「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を検討する」とする。	「環境影響の回避、低減に係る評価」とした。

表 7.2-19 調査、予測及び評価の手法及びその選定理由（景観：鉄道施設の存在）

区分		調査、予測及び評価の手法		選定理由
環境要素	影響要因			
景観（主要な眺望点及び景観資源並びに主要な眺望景観）	鉄道施設（嵩上式）の存在（土地の改変） （地表式又は掘割式若しくはトンネル式）の存在（土地の改変）	調査すべき情報	(1) 主要な眺望点の状況 (2) 景観資源の状況 (3) 主要な眺望景観の状況	環境の現況として把握すべき項目及び予測に用いる項目を選定した。
		調査の基本的な手法	(1) 主要な眺望点の状況 (2) 景観資源の状況 既存資料による情報の収集及び当該情報の整理を行う。また、必要に応じて現地踏査により把握する。 (3) 主要な眺望景観の状況 主要な眺望点において、写真撮影を行い眺望景観を把握する。	一般的な手法とした。
		調査地域	鉄道施設の存在による主要な眺望景観への影響を受けるおそれがあると認められる地域とする。	環境の現況を適切に把握できる地域とした。
		調査地点	(3) 主要な眺望景観の状況 調査地域のうち、主要な眺望点の分布状況を考慮し、主要な眺望景観の現況を適切に把握できる地点として設定する。	環境の現況を適切に把握できる地点とした。
		調査期間等	(3) 主要な眺望景観の状況 4季（春、夏、秋、冬）とする。	環境の現況を適切に把握できる期間等とした。
		予測事項	(1) 鉄道施設の存在による主要な眺望景観への影響	環境影響を及ぼす行為・要因とした。
		予測の基本的な手法	フォトモンタージュ法により行う。	一般的な手法とした。
		予測地域	鉄道施設の存在による主要な眺望景観への影響を受けるおそれがあると認められる地域として、調査地域と同様とする。	調査地域と同じとした。
		予測地点	予測地域のうち、鉄道施設の存在による主要な眺望景観の変化の程度を適切に把握できる地点として設定する。	環境への影響を適切に把握できる地点とした。
		予測対象時期	鉄道施設の設置後、適切に予測できる時期とする。	環境への影響を適切に把握できる時期とした。
評価の手法	「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を検討する」とする。	「環境影響の回避、低減に係る評価」とした。		

表 7.2-20 調査、予測及び評価の手法及びその選定理由
(人と自然との触れ合いの活動の場：鉄道施設の存在)

区分		調査、予測及び評価の手法		選定理由
環境要素	影響要因			
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）	鉄道施設（嵩上式）の存在（土地の改変） 鉄道施設又は掘割式若しくはトンネル式）の存在（土地の改変）	調査すべき情報	(1)人と自然との触れ合いの活動の場の概況 (2)主要な人と自然との触れ合いの活動の場の分布、利用状況及び利用環境の状況	環境の現況として把握すべき項目及び予測に用いる項目を選定した。
		調査の基本的な手法	(1)人と自然との触れ合いの活動の場の概況 既存資料による情報の収集及び当該情報の整理を行う。また、必要に応じて現地踏査により把握する。 (2)主要な人と自然との触れ合いの活動の場の分布、利用状況及び利用環境の状況 既存資料による情報の収集及び当該情報の整理を行う。また、現地調査を実施し、利用状況及び利用環境を把握する。	一般的な手法とした。
		調査地域	鉄道施設の存在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を受けるおそれがあると認められる地域とする。	環境の現況を適切に把握できる地域とした。
		調査地点	(2)主要な人と自然との触れ合いの活動の場の分布、利用状況及び利用環境の状況 調査地域のうち、主要な人と自然との触れ合いの活動の場の分布状況を考慮し、その現況を適切に把握できる地点として設定する。	環境の現況を適切に把握できる地点とした。
		調査期間等	(2)主要な人と自然との触れ合いの活動の場の分布、利用状況及び利用環境の状況 4季（春、夏、秋、冬）とする。	環境の現況を適切に把握できる期間等とした。
		予測事項	(1)鉄道施設の存在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	環境影響を及ぼす行為・要因とした。
		予測の基本的な手法	鉄道施設の存在による環境影響について、事業計画及び現況調査結果に基づき、定性的に予測する。	一般的な手法とした。
		予測地域	鉄道施設の存在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を受けるおそれがあると認められる地域として、調査地域と同様とする。	環境への影響を適切に把握できる地域とした。
		予測地点	予測地域のうち、鉄道施設の存在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の程度を適切に把握できる地点として設定する。	環境への影響を適切に把握できる地点とした。
		予測対象時期	鉄道施設の設置後、適切に予測できる時期とする。	環境への影響を適切に把握できる時期とした。
評価の手法	「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を検討する」とする。	「環境影響の回避、低減に係る評価」とした。		

表 7.2-21 調査、予測及び評価の手法及びその選定理由
(廃棄物等：切土工等又は既存の工作物の除去)

区分		調査、予測及び評価の手法		選定理由
環境要素	影響要因			
廃棄物等 (建設工事に伴う副産物)	切土工等又は既存の工作物の除去	予測事項	(1) 建設工事に伴う副産物の発生量と処理・処分の状況	環境影響を及ぼす行為・要因とした。
		予測の基本的な手法	事例の引用及び解析を行い、建設工事に伴う副産物として発生する建設発生土及び建設廃棄物の発生状況を把握し、再利用や処理・処分の方法を示すことにより予測する。	一般的な手法とした。
		予測地域	対象事業実施区域とする。	環境への影響を適切に把握できる地域とした。
		予測対象時期	工事中とする。	環境への影響を適切に把握できる時期とした。
		評価の手法	「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を検討する」とする。	「環境影響の回避、低減に係る評価」とした。

表 7.2-22 調査、予測及び評価の手法及びその選定理由（文化財：鉄道施設の存在）

区分		調査、予測及び評価の手法		選定理由
環境要素	影響要因			
文化財	鉄道施設（嵩上式）の存在（土地の改変） （地表式又は掘割式若しくはトンネル式）の存在（土地の改変）	調査すべき情報	(1)文化財の種類、指定区分、位置及び分布の状況 (2)埋蔵文化財包蔵地の内容、位置及び分布並びに埋蔵文化財を包蔵する可能性のある場所の状況	環境の現況として把握すべき項目及び予測に用いる項目を選定した。
		調査の基本的な手法	既存資料による情報の収集及び当該情報の整理により行う。また、必要に応じて現地踏査により把握する。	一般的な手法とした。
		調査地域	鉄道施設の存在による文化財への影響を受けるおそれがあると認められる地域とする。	環境の現況を適切に把握できる地域とした。
		予測事項	(1)鉄道施設の存在による文化財への影響	環境影響を及ぼす行為・要因とした。
		予測の基本的な手法	鉄道施設の存在による環境影響について、事業計画及び現況調査結果に基づき、定性的に予測する。	一般的な手法とした。
		予測地域	鉄道施設の存在による文化財への影響を受けるおそれがあると認められる地域として、調査地域と同様とする。	環境への影響を適切に把握できる地域とした。
		予測対象時期	鉄道施設の設置後、適切に予測できる時期とする。	環境への影響を適切に把握できる時期とした。
		評価の手法	「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を検討する」とする。	「環境影響の回避、低減に係る評価」とした。

7.3 環境影響評価の項目並びに調査、予測及び評価の手法の選定に当たっての専門家等の助言

専門家等の助言の内容を、表 7.3-1 に示す。

表 7.3-1(1) 専門家等の助言

専門分野等	内 容
大気質 (学識者)	<ul style="list-style-type: none"> ・調査内容について、了承する。
哺乳類 (学識者)	<ul style="list-style-type: none"> ・調査内容について、了承する。 ・直接観察法では、フィールドサイン（糞、足跡等）にも十分留意すること。 ・自動撮影法では、何らかの誘引餌（ピーナッツバター）を設置するとよい。 ・捕獲法は、設置箇所が結果にも直結するため、現地環境をよく確認すること。 ・河川沿いの草地環境では、カヤネズミが確認される可能性がある。 ・段丘崖地に洞窟があれば、コウモリ類が利用している可能性があるため、留意すること。 ・河畔林を含めた白川沿いの生態系は、様々な生物の移動経路として機能していると考えられる。 ・事業による生息環境の分断が生じないように、配慮をお願いする。
鳥類 (自然保護団体)	<ul style="list-style-type: none"> ・調査内容について、了承する。 ・フクロウや、対象事業実施区域の範囲外だがオオタカが確認されていることから、猛禽類が生息している前提で営巣調査を行うこと。 ・春季調査でも、ある程度繁殖状況が確認可能であり、ヤイロチョウが確認される可能性がある。 ・夏季調査は、繁殖時期を考慮し前倒しにした方がよい。 ・秋季調査では、渡り中の個体が多く確認され、偶発的な種がいた場合は取扱いを検討し整理すること。 ・現地で繁殖可能性があるササゴイは、注意して確認してほしい。
魚類 (学識者)	<ul style="list-style-type: none"> ・調査内容について、了承する。 ・魚類の捕獲個体は、当該地域の魚類個体群への影響配慮のため、可能な限り再放流すること。 ・河川域内に橋脚を設置する場合、水際等の動植物・生態系への影響に留意が必要である。
昆虫類 (有識者)	<ul style="list-style-type: none"> ・調査内容について、了承する。 ・ホタルの調査については、ゲンジボタル、ヘイケボタル、ヒメボタルが生息し、出現期間も長期にわたる。地元の人に出現状況を聞いたうえで調査期間等を検討した方がよい。 ・樹木設置型のベイトトラップの設置を検討すること。 ・地上設置型のベイトトラップは、動物系の誘導餌が適しており、プラスチック製のコップを使用すると、タヌキ等に掘り返される可能性があるため、留意すること。 ・社寺林やクリの花の下等には、重要な種が生育している可能性があるため留意すること。 ・早春は、ツマグロキチョウの越冬体が見られ、ツマキチョウ、ミヤマセセリが確認される可能性がある。 ・文献等から整理した重要種一覧には、対象事業実施区域内に明らかに生息していないと考えられる種が記載されているため、記載方法を再考すること。 ・夏季調査は、梅雨の降雨を考慮し、荒天時を避けて調査を実施すること。 ・事業ルートは、重要種等の生息環境となり得るような多様な環境を有する箇所を避けることが望ましい。

表 7.3-1(2) 専門家等の助言

専門分野等	内 容
水生昆虫類 (有識者)	<ul style="list-style-type: none"> ・ 調査内容について、了承する。 ・ 底生動物調査は、小型の水生昆虫を逃さないよう、目合の小さいタモ網を使用するとよい。 ・ 河川内調査では、河床石を裏返すなど丁寧な調査や池等の水域があれば水生昆虫の確認に留意すること。 ・ 礫河床の早瀬水際では、ヒメドロムシ類が確認される可能性がある。 ・ 水路（流れが緩やかで植生がある箇所）では、真冬に阿蘇で確認したミズスマシ類の未記載種が確認される可能性がある。 ・ 流れの早い流水区間の中で、リターや流木が溜まり淀んだ箇所では、流水性のゲンゴロウが確認される可能性がある。
底生動物 (学識者)	<ul style="list-style-type: none"> ・ 調査内容について、了承する。 ・ 底生動物調査は、定量採集法よりも定性採集法の方が多くの種を確認可能であり、重要種の確認にも適している。個体数の少ない種を確認するには、色々な環境で採集することが重要である。定量採集法よりも、定性採集法に時間をかけるほうが良い。 ・ 定量採集をしない場合でも、見かけた回数や概算数量（数個体、数十個体、数百個体など）を記録することで、定量化した十分なデータが取得できると考えられるので、現地の状況に応じて調査手法を変えてもよい。春季調査での確認状況に応じて、夏季調査以降の定量調査のデータ記録方法を検討するとよい。

表 7.3-1(3) 専門家等の助言

専門分野等	内 容
陸産貝類 (学識者)	<ul style="list-style-type: none"> ・ 調査内容について、了承する。 ・ 重要種だけでなく、外来種の新たな侵入にも留意して調査を実施すること。 ・ 淡水産貝類は底生動物調査の中で確認することについて了承。溜まりや流れが緩やかな箇所には、多数の貝類が生息していると考えられるため、留意すること。 ・ 任意踏査の中で、市街地エリアもナメクジ類を見落とさないよう留意して調査を実施すること。ブロック塀などには、キュウシュウナミコギセルやツクシマイマイ、ウスカワマイマイ、オナジマイマイが確認される可能性がある。 ・ また、国内移入種のナミギセルが国道3号に沿って拡大中であり、当該地に侵入している可能性がある。ナメクジ類の外来種も侵入している可能性があるため、ブロック塀などの調査では見逃さないように注意すること。 ・ 大径木のある履歴の長い樹林の落葉には、小形の陸産貝類が多数生息している可能性があるため、留意すること。 ・ 他の分類群の調査でも貝類が確認される可能性がある。その際には放棄せず、サンプルとして持ち帰るように調査員に周知すること。特に、昆虫類のスイーピング法やビーティング法では、シタラガイ類やナタネガイ類のような微細な貝類が採集できる可能性がある。 ・ 水路では、マシジミが確認される可能性がある。三面張の水路でも生息しており、調査予定の水路にも生息している可能性があるため、留意すること。 ・ トウキョウヒラマキが最近熊本で確認された。水路で調査する際は留意すること。 ・ 広葉樹林内は、特に留意して調査を実施すること。樹幹に付着しているキセルガイ類（スグヒダギセル、シーボルトコギセル等）を見逃さないよう、また、リターをサンプルとして持ち帰り、明るい場所でソーティングすることで微小種の確認を行うこと。 ・ 水路脇の30 cm程度の土手では、ウスイロオカチグサが確認される可能性がある。また、土手から陸域への移行帯では、ヒメオカモノアラガイが確認される可能性がある。 ・ 畦道のヨモギの下では、ナタネ貝類が確認される可能性がある。 ・ その他、留意が必要な種は以下のとおり。 モノアラガイ類、クルマヒラマキガイ、ヒメマルマメタニシ、ミズゴマツボ、シリプトゴマガイ、ヒラベッコウの仲間 ・ 同定に疑義がある種があれば、サンプルとして持ち帰り、専門家による同定を仰ぐこと。 ・ 大津高校周辺の小川では、昔ホタル（＝カワニナ）が生息していた。 ・ 阿蘇くまもと空港隣接のメガソーラー建設事業で実施した環境影響評価でも陸産貝類の調査を実施しており、調査結果を参考にするとよい。

表 7.3-1(4) 専門家等の助言

専門分野等	内 容
植物 (有識者)	<ul style="list-style-type: none"> ・調査内容について、了承する。 ・秋季調査は、10月も下旬になると枯れて確認が困難になるため、早めを実施するとよい。 ・重要種リストで言及されている重要種の確認可能性は、低いと考えられる。 ・ため池等では、沈水性の植物に留意すること。 ・湧水があれば、湧水性の植物が生育している可能性があるため、留意すること。
景観 (学識者)	<ul style="list-style-type: none"> ・調査内容について、了承する。 ・道路上からの景観は、普段から見ている眺望だと思うので、1箇所でも代表的な箇所の景観を調査してほしい。 ・眺望が大きく変化する視点場について、調査箇所以外でも調査を行い、空港アクセス鉄道整備前後で対比できるようにしておくことが重要。
人と自然との触れ合いの活動の場 (有識者)	<ul style="list-style-type: none"> ・調査内容について、了承する。 ・調査対象地点として、運動公園を入れるのはどうか。運動公園には自然もあり、日常的に人と自然との触れ合いがあるのでは。 ・白川左岸の桜並木に配慮してほしい。 ・冬田んぼ（湛水事業）時の生物状況を確認してほしい。

(余白)

第8章 調査の結果の概要並びに予測及び評価の結果

8.1 大気質

8.1.1 調査

(1) 調査すべき情報

① 二酸化窒素の濃度の状況

- ・二酸化窒素

② 浮遊粒子状物質の濃度の状況

- ・浮遊粒子状物質

③ 粉じん等（降下ばいじん）の状況

- ・降下ばいじん

④ 気象の状況

- ・地上気象（風向、風速）

(2) 調査の基本的な手法

調査方法は、表 8.1-1 に示すとおりである。

表 8.1-1 調査方法

調査項目		調査方法
二酸化窒素の濃度の状況	二酸化窒素	「二酸化窒素に係る環境基準について」（昭和 53 年 7 月 11 日環境庁告示第 38 号）に基づく方法とし、オゾンを用いる化学発光法により実施した。 また、既存資料による情報の収集及び当該情報の整理を行った。
浮遊粒子状物質の濃度の状況	浮遊粒子状物質	「大気の汚染に係る環境基準について」（昭和 48 年 5 月 8 日環境庁告示第 25 号）に基づく方法とし、ベータ線吸収法により実施した。 また、既存資料による情報の収集及び当該情報の整理を行った。
粉じん等（降下ばいじん）の状況	降下ばいじん	ダストジャー法により実施した。
気象の状況	風向・風速	既存資料による情報の収集及び当該情報の整理を行った。

(3) 調査地域

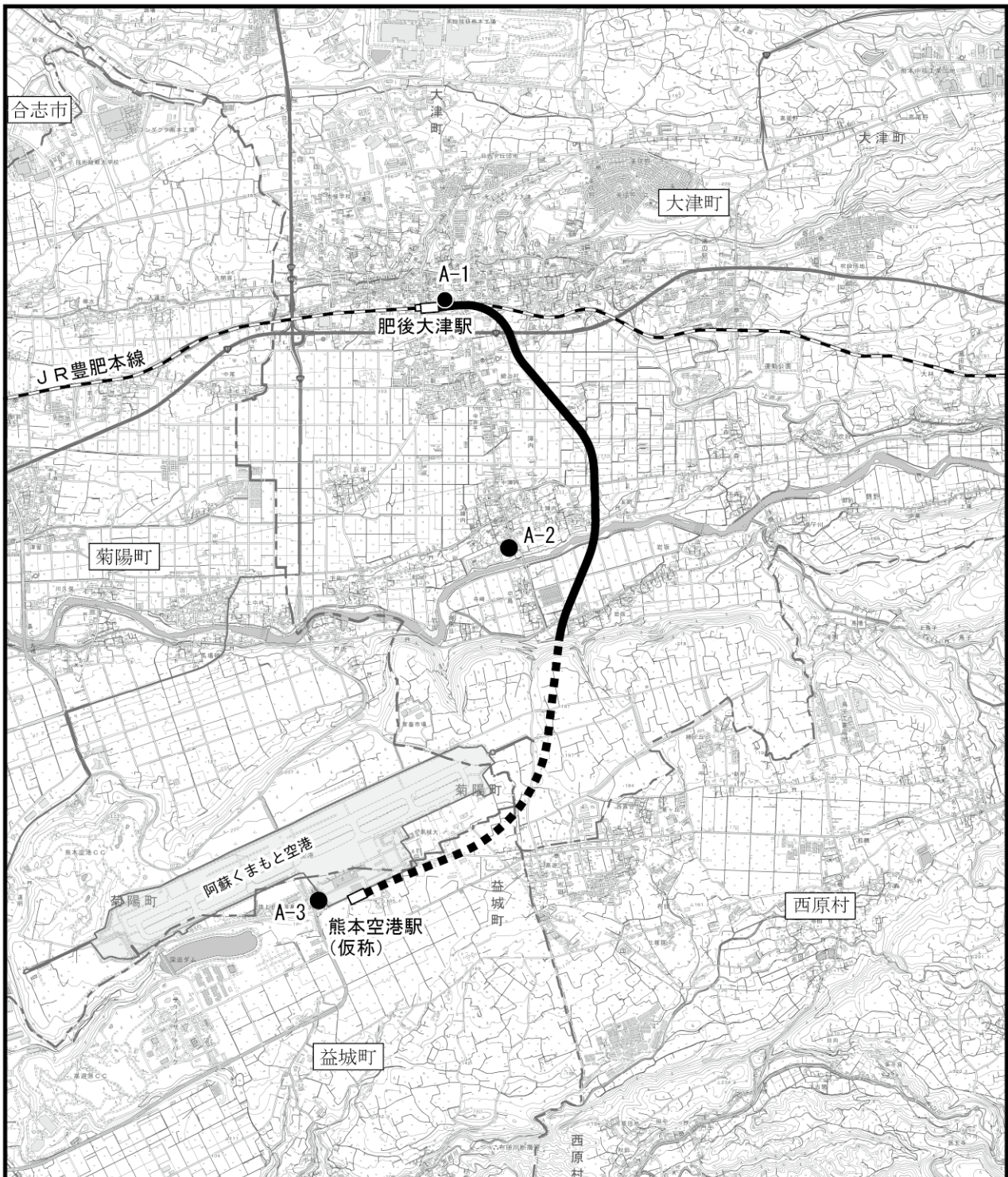
建設機械の稼働、資材及び機械の運搬に用いる車両の運行による二酸化窒素、浮遊粒子状物質及び粉じん等（降下ばいじん）の影響を受けるおそれがあると認められる地域とした。

(4) 調査地点

現地調査地点は、表 8.1-2 及び図 8.1-1 に示すとおりである。

表 8.1-2 現地調査地点

調査項目		調査地点		調査地点選定理由
大気質	二酸化窒素、 浮遊粒子状物質、 降下ばいじん	A-1	大津町役場	地形及び土地利用状況を勘察し、想定される予測対象地域ごとに調査地点を設定した。
		A-2	陣内地区 公民館分館	
		A-3	熊本空港	



凡例

- 計画路線（地表式、嵩上式）
- 計画路線（地下式）
- 行政界
- 大気質調査地点

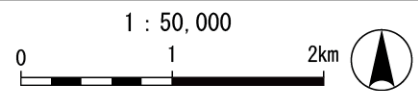


図 8.1-1 調査地点図

(5) 調査期間

調査期間は、表 8.1-3 に示すとおりである。

表 8.1-3 調査期間

調査項目	調査時期	調査期間			
二酸化窒素、 浮遊粒子状物質	春季	令和 6 年	5 月 21 日	～	5 月 27 日
	夏季	令和 6 年	8 月 3 日	～	8 月 9 日
	秋季	令和 6 年	11 月 12 日	～	11 月 18 日
	冬季	令和 7 年	1 月 15 日	～	1 月 21 日
降下ばいじん	春季	令和 6 年	4 月 23 日	～	5 月 23 日
	夏季	令和 6 年	7 月 2 日	～	8 月 2 日
	秋季	令和 6 年	10 月 18 日	～	11 月 19 日
	冬季	令和 7 年	1 月 14 日	～	2 月 14 日

(6) 調査結果

① 二酸化窒素及び浮遊粒子状物質の濃度の状況

1) 既存資料調査

既存資料調査は、一般環境大気測定局である益城町保健福祉センター局の測定結果を収集・解析する方法により実施した。調査結果は、「3.1.1 大気環境の状況」に示すとおりである。

2) 現地調査

現地調査の結果は、表 8.1-4 に示すとおりである。

二酸化窒素の四季平均値は 0.004～0.008ppm、浮遊粒子状物質の四季平均値は 0.024～0.025mg/m³であった。

表 8.1-4 二酸化窒素及び浮遊粒子状物質の現地調査結果

調査地点		測定期間	測定結果			
			二酸化窒素 (ppm)		浮遊粒子状物質 (mg/m ³)	
			1 週間の 期間平均値	1 時間値の 最高値	1 週間の 期間平均値	1 時間値の 最高値
A-1	大津町役場	春季	0.004	0.014	0.024	0.071
		夏季	0.004	0.011	0.024	0.040
		秋季	0.005	0.017	0.022	0.049
		冬季	0.008	0.028	0.025	0.059
		四季平均値	0.005	0.028	0.024	0.071
A-2	陣内地区 公民館分館	春季	0.003	0.010	0.021	0.054
		夏季	0.002	0.007	0.030	0.060
		秋季	0.005	0.017	0.021	0.046
		冬季	0.004	0.005	0.023	0.053
		四季平均値	0.004	0.017	0.024	0.060
A-3	熊本空港	春季	0.007	0.020	0.025	0.054
		夏季	0.006	0.015	0.029	0.060
		秋季	0.009	0.026	0.024	0.052
		冬季	0.010	0.037	0.023	0.057
		四季平均値	0.008	0.037	0.025	0.060

② 粉じん等（降下ばいじん）の状況

1) 現地調査

現地調査の結果は、表 8.1-5 示すとおりである。

降下ばいじんの四季平均値は、2.19～3.63 t/km²/月であった。

表 8.1-5 降下ばいじんの現地調査結果

調査地点		測定期間	測定結果 降下ばいじん (t/km ² /月)
A-1	大津町役場	春季	2.87
		夏季	3.72
		秋季	2.68
		冬季	1.37
		四季平均値	2.66
A-2	陣内地区 公民館分館	春季	3.05
		夏季	3.52
		秋季	1.01
		冬季	1.18
		四季平均値	2.19
A-3	熊本空港	春季	4.88
		夏季	5.37
		秋季	2.56
		冬季	1.70
		四季平均値	3.63

③ 気象の状況

1) 既存資料調査

既存資料調査は、一般環境大気測定局である大津町引水局の測定結果を収集・解析する方法により実施した。調査結果は、「3.1.1 大気環境の状況」に示すとおりである。

8.1.2 予測及び評価

(1) 建設機械の稼働による二酸化窒素及び浮遊粒子状物質

① 予測

1) 予測項目

建設機械の稼働による二酸化窒素及び浮遊粒子状物質とした。

2) 予測地域及び予測地点

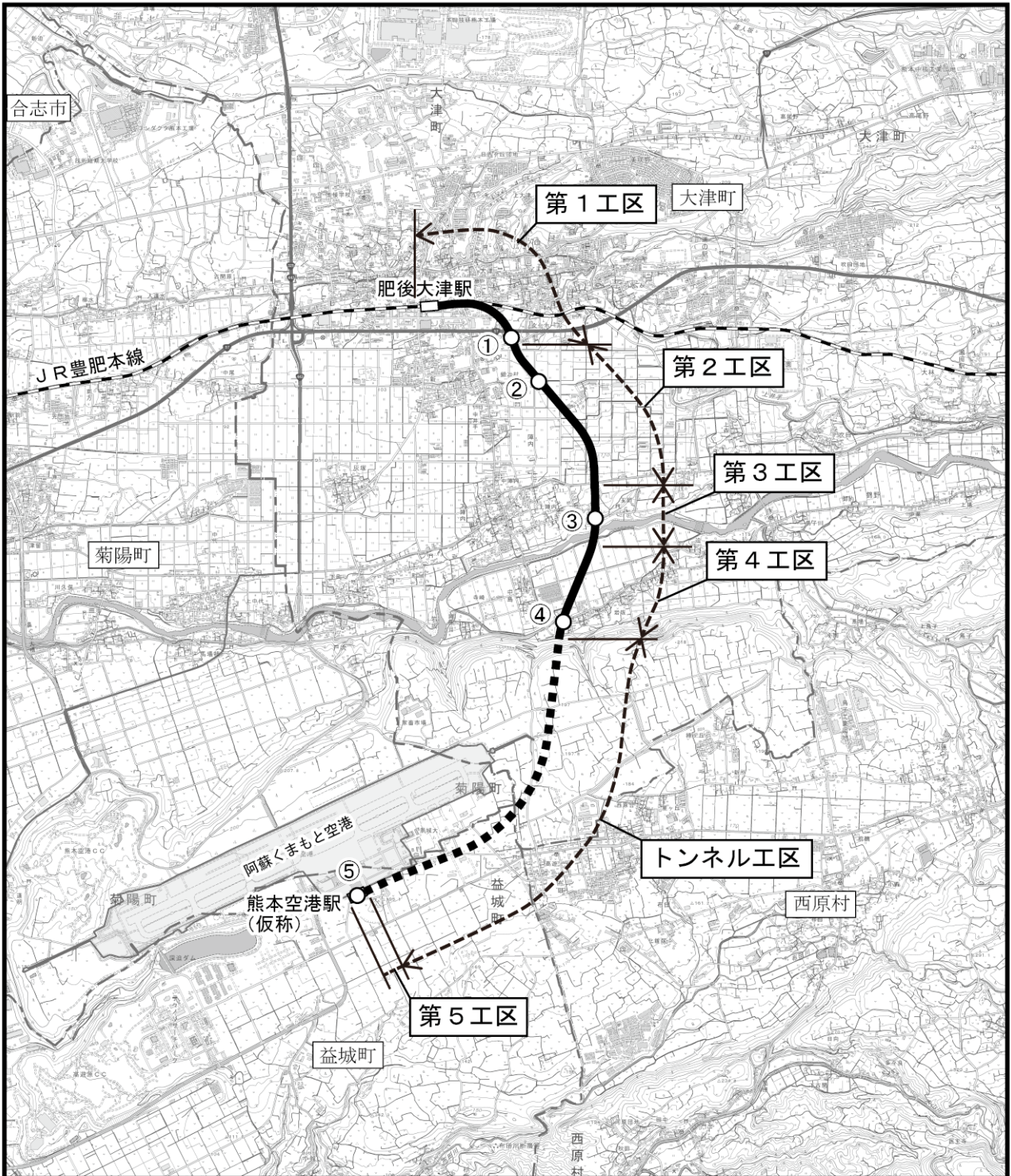
予測地域は、建設機械の稼働による二酸化窒素及び浮遊粒子状物質の影響を受けるおそれがあると認められる地域として、調査地域と同様とした。

予測地点は、予測地域のうち、住居又は保全対象施設の分布を考慮し、建設機械の稼働による二酸化窒素及び浮遊粒子状物質の影響を適切に予測できる地点として、工事敷地境界とした。なお、予測高さは、地上1.5mとした。

予測地点は、表 8.1-6 及び図 8.1-2 に示すとおりである。

表 8.1-6 予測地点

予測地点	工区分	市町村名	所在地
①	第1工区	大津町	大津町大津周辺
②	第2工区	大津町	大津町引水・陣内周辺
③	第3工区	大津町	大津町陣内周辺
④	第4工区	大津町	大津町岩坂周辺
⑤	第5工区	益城町	益城町小谷周辺



凡例

— 計画路線（地表式、嵩上式）

■ ■ ■ ■ ■ 計画路線（地下式）

- - - 行政界

○ 予測地点（建設機械の稼働による二酸化窒素及び浮遊粒子状物質）

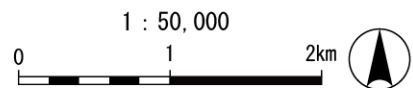


図 8.1-2 予測地点図

3) 予測対象時期

予測対象時期は、建設機械の稼働による二酸化窒素及び浮遊粒子状物質の影響が最大となる時期として、各予測地点において建設機械の稼働による二酸化窒素及び浮遊粒子状物質の排出量が最大になると想定される1年間とした。

予測地点別の予測対象時期は、表 8.1-7 に示すとおりである。

地上部及び地下駅部の工事における建設機械の稼働は、日稼働時間を昼間 8～17 時（12 時台を除く）の 8 時間/日、月稼働日数は 18 日/月とした。また、トンネル部の工事における建設機械の稼働は日稼働時間を昼間 8～18 時（12 時台を除く）の 10 時間/日、夜間 18 時～5 時（23 時を除く）の 10 時間/日、月稼働日数は 21 日/月とした。

表 8.1-7 予測対象時期

予測地点	工区区分	予測対象時期
①	第 1 工区	工事開始後 4 年目の 1 年間
②	第 2 工区	工事開始後 2 年目の 1 年間
③	第 3 工区	工事開始後 4 年目の 1 年間
④	第 4 工区	工事開始後 4 年目の 1 年間
⑤	第 5 工区	工事開始後 4～5 年目の間の 1 年間

4) 予測手法

a. 予測手順

建設機械の稼働による二酸化窒素及び浮遊粒子状物質は、「道路環境影響評価の技術手法（平成24年度版）」（平成25年3月、国土交通省国土技術政策総合研究所・独立行政法人土木研究所）に準拠して予測を行うこととし、予測手順は図8.1-3に示すとおりである。

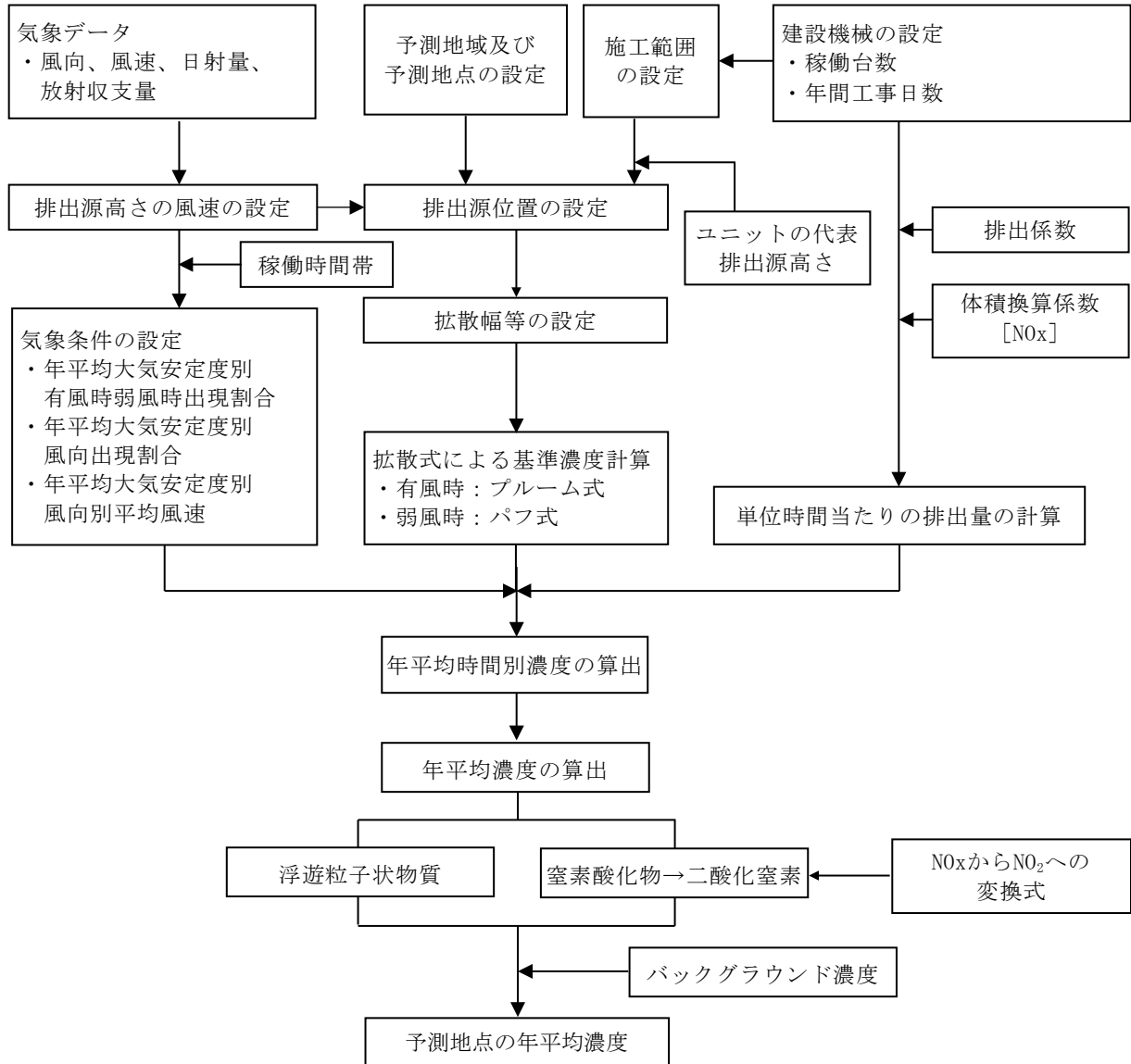


図 8.1-3 予測手順

b. 予測式

7. 拡散式

7) 有風時

有風時（風速 1 m/s を超える場合）には、以下に示すブルーム式を用いた。

$$C(x, y, z) = \frac{Q}{2\pi \cdot u \cdot \sigma_y \cdot \sigma_z} \exp\left(-\frac{y^2}{2\sigma_y^2}\right) \left[\exp\left\{-\frac{(z+H)^2}{2\sigma_z^2}\right\} + \exp\left\{-\frac{(z-H)^2}{2\sigma_z^2}\right\} \right]$$

ここで、

$C(x, y, z)$: (x, y, z) 地点における窒素酸化物濃度 (ppm)

(又は浮遊粒子状物質濃度 (mg/m³))

Q : 点煙源の窒素酸化物の排出量 (mL/s)

(又は浮遊粒子状物質の排出量 (mg/s))

u : 平均風速 (m/s)

H : 排出源の高さ (m)

σ_y, σ_z : 水平 (y)、鉛直 (z)、方向の拡散幅 (m)

x : 風向に沿った風下距離 (m)

y : x 軸に直角な水平距離 (m)

z : x 軸に直角な鉛直距離 (m)

1) 弱風時

弱風時（風速 1 m/s 以下の場合）には、以下に示すパフ式を用いた。

$$C(x, y, z) = \frac{Q}{(2\pi)^{3/2} \cdot \alpha^2 \cdot \gamma} \left[\frac{1 - \exp(-\ell/t_0^2)}{2\ell} + \frac{1 - \exp(-m/t_0^2)}{2m} \right]$$

ここで、

$$\ell = \frac{1}{2} \cdot \left\{ \frac{x^2 + y^2}{\alpha^2} + \frac{(z-H)^2}{\gamma^2} \right\}, \quad m = \frac{1}{2} \cdot \left\{ \frac{x^2 + y^2}{\alpha^2} + \frac{(z+H)^2}{\gamma^2} \right\}$$

t_0 : 初期拡散幅に相当する時間 (s)

α, γ : 拡散幅に関する係数

4. 拡散幅等

7) 有風時

- ・ 水平方向の拡散幅 (σ_y)

$$\sigma_y = \sigma_{y0} + 1.82 \cdot \sigma_{yp}$$

$$\sigma_{y0} = W_c/2$$

ここで、

σ_{y0} : 水平方向初期拡散幅 (m)

σ_{yp} : Pasquill-Gifford の水平方向拡散幅 (m)

W_c : 施工範囲幅 (m)

- ・ 鉛直方向の拡散幅 (σ_z)

$$\sigma_z = \sigma_{z0} + \sigma_{zp}$$

$$\sigma_{z0} = 2.9\text{m}$$

ここで、

σ_{z0} : 鉛直方向初期拡散幅 (m)

σ_{zp} : Pasquill-Gifford の鉛直方向拡散幅 (m)

1) 弱風時

- ・ 初期拡散幅に相当する時間 (t_0)

$$t_0 = W_c/2\alpha$$

ここで、

W_c : 鉛直方向初期拡散幅 (m)

- ・ 拡散幅に関する係数 (α, γ)

拡散幅に関する係数は、表 8.1-8 に示すとおりである。

表 8.1-8 弱風時の拡散幅に関する係数

大気安定度	α	γ
A	0.948	1.569
A-B	0.859	0.862
B	0.781	0.474
B-C	0.702	0.314
C	0.635	0.208
C-D	0.542	0.153
D	0.470	0.113

注 1: 表中の記号の内容は以下のとおりである。なお、A-B、B-C、C-D は、各記号の中間を示す。

A: 強不安定 B: 不安定 C: 弱不安定 D: 中立

c. 予測条件

7. 気象条件

7) 予測に用いる気象データ

予測に用いる気象条件について、予測地点①～④については一般環境大気測定局大津町引水局、予測地点⑤については益城地域気象観測所の2023年度データを用いることとした。

1) 排出源高さの風速設定

風速は、観測高さにおける風速を以下のべき乗則により、排出源の高さの風速に補正して用いた。

$$u = u_0 \cdot (H/H_0)^P$$

ここで、

- u : 高さ H (m) の風速 (m/s)
- u₀ : 基準高さ H₀ の風速 (m/s)
- H : 排出源の高さ (m)
- H₀ : 基準高さ (=10m)
- P : べき指数 (=郊外の値 1/5)

7) 大気安定度別の気象条件

大気安定度別の気象条件は、表 8.1-9 に示すとおりである。

表 8.1-9 (1) 大気安定度別の気象条件 (予測地点①～④、8～17時)

大気安定度	項目	風向(16方位)																弱風時出現頻度(%)
		N	NNE	NE	ENE	E	ESE	SE	SSE	S	SSW	SW	WSW	W	WNW	NW	NNW	
A	出現頻度 %	0.03	0.14	0.03	0.07	0.07	0.07	0.07	0.27	0.48	0.82	1.20	0.92	0.99	0.55	0.14	0.20	0.41
	平均風速m/s	0.9	0.7	1.1	1.0	1.0	0.7	0.6	0.9	0.8	0.9	0.9	0.9	0.9	0.9	0.8	0.8	—
A-B	出現頻度 %	0.17	0.20	0.27	0.20	0.58	0.27	0.27	0.24	0.89	1.57	1.88	2.25	1.37	0.85	0.65	0.44	1.78
	平均風速m/s	1.1	1.3	1.4	1.3	1.2	0.8	0.7	0.8	0.9	1.1	1.2	1.1	1.1	1.2	1.2	1.1	—
B	出現頻度 %	0.24	0.07	0.61	0.75	0.41	0.41	0.20	0.17	0.27	1.37	1.71	1.26	1.71	0.99	0.38	0.14	3.86
	平均風速m/s	1.5	1.5	1.5	1.6	1.2	1.0	1.0	1.4	1.0	1.5	1.5	1.5	1.5	1.5	1.5	1.6	—
B-C	出現頻度 %	0.07	0.07	0.20	0.34	0.20	0.07	0.00	0.00	0.00	0.14	0.27	0.10	0.48	0.24	0.03	0.00	0.00
	平均風速m/s	2.0	2.0	2.1	2.0	2.2	2.2	0.0	0.0	0.0	2.0	2.1	1.8	2.0	2.0	2.1	0.0	—
C	出現頻度 %	0.07	0.20	0.48	0.85	1.23	0.17	0.00	0.00	0.00	0.10	0.55	0.34	0.48	0.96	0.34	0.03	0.00
	平均風速m/s	2.0	1.8	2.3	2.3	2.5	2.3	0.0	0.0	0.0	1.4	2.4	1.7	1.6	2.1	2.1	2.5	—
C-D	出現頻度 %	0.00	0.03	0.24	0.72	0.41	0.00	0.00	0.00	0.00	0.10	0.14	0.10	0.24	0.41	0.03	0.00	0.00
	平均風速m/s	0.0	2.6	2.5	2.7	2.9	0.0	0.0	0.0	0.0	2.5	2.8	2.6	2.6	2.7	2.5	0.0	—
D	出現頻度 %	0.65	0.72	2.39	5.87	5.05	1.30	0.85	0.96	1.40	4.20	6.39	4.71	4.41	2.90	1.67	1.20	9.97
	平均風速m/s	1.6	1.5	1.8	2.4	2.1	1.1	0.8	0.9	0.9	1.3	1.5	1.3	1.5	1.5	1.4	1.3	—
E	出現頻度 %	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
	平均風速m/s	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	—
F	出現頻度 %	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
	平均風速m/s	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	—
G	出現頻度 %	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
	平均風速m/s	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	—
計	出現頻度 %	1.2	1.4	4.2	8.8	8.0	2.3	1.4	1.6	3.0	8.3	12.1	9.7	9.7	6.9	3.2	2.0	16.0
	平均風速m/s	1.5	1.5	1.8	2.3	2.1	1.1	0.8	0.9	0.9	1.3	1.5	1.2	1.4	1.6	1.5	1.3	—

注1: 気象データを2mの高さの風速に補正して集計したものである。

注2: 弱風時出現頻度は、風速1.0m/s以下の出現頻度を示す。

注3: 表中の記号の内容は以下のとおりである。なお、A-B、B-C、C-Dは、各記号の中間を示す。

A: 強不安定 B: 不安定 C: 弱不安定 D: 中立 E: 弱安定 F: 安定 G: 強安定

表 8.1-9 (2) 大気安定度別の気象条件 (予測地点④ (トンネル部)、8~18 時及び 18~5 時)

大気安定度	項目	風向(16方位)																弱風時出現頻度(%)
		N	NNE	NE	ENE	E	ESE	SE	SSE	S	SSW	SW	WSW	W	WNW	NW	NNW	
A	出現頻度 %	0.01	0.06	0.02	0.02	0.02	0.03	0.02	0.09	0.18	0.34	0.58	0.41	0.38	0.20	0.08	0.09	0.14
	平均風速m/s	1.9	1.7	2.0	2.3	2.2	1.6	1.4	1.9	1.9	2.1	2.1	2.0	2.0	2.0	1.9	1.9	—
A-B	出現頻度 %	0.06	0.07	0.09	0.07	0.20	0.09	0.10	0.08	0.38	0.55	0.75	0.87	0.54	0.32	0.23	0.15	0.65
	平均風速m/s	2.5	2.9	3.2	2.8	2.7	1.8	1.8	1.7	2.1	2.4	2.7	2.4	2.4	2.7	2.6	2.5	—
B	出現頻度 %	0.08	0.02	0.25	0.26	0.17	0.14	0.07	0.06	0.09	0.46	0.59	0.44	0.58	0.35	0.13	0.05	1.30
	平均風速m/s	3.2	3.4	3.5	3.6	2.8	2.2	2.3	3.0	2.3	3.2	3.2	3.2	3.3	3.3	3.3	3.6	—
B-C	出現頻度 %	0.02	0.02	0.07	0.11	0.08	0.02	0.00	0.00	0.00	0.05	0.10	0.03	0.18	0.09	0.03	0.00	0.00
	平均風速m/s	4.5	4.5	4.7	4.5	4.8	4.8	0.0	0.0	0.0	4.4	4.5	3.9	4.4	4.5	4.5	0.0	—
C	出現頻度 %	0.02	0.08	0.18	0.33	0.46	0.06	0.00	0.00	0.00	0.03	0.18	0.11	0.17	0.33	0.14	0.01	0.00
	平均風速m/s	4.5	4.3	5.2	5.4	5.5	5.1	0.0	0.0	0.0	3.1	5.2	3.8	3.7	4.6	4.9	5.4	—
C-D	出現頻度 %	0.00	0.01	0.08	0.24	0.16	0.00	0.00	0.00	0.00	0.03	0.05	0.03	0.09	0.14	0.01	0.00	0.00
	平均風速m/s	0.0	5.8	5.5	6.0	6.5	0.0	0.0	0.0	0.0	5.5	6.1	5.8	5.9	5.9	5.4	0.0	—
D	出現頻度 %	0.57	0.61	2.13	7.27	4.79	0.85	0.41	0.47	0.87	2.65	3.76	2.62	2.95	1.90	0.93	0.65	5.99
	平均風速m/s	3.4	3.2	3.9	5.2	5.0	2.9	1.9	2.1	2.1	3.1	3.5	2.9	3.3	3.3	3.2	2.8	—
E	出現頻度 %	0.03	0.07	0.23	0.60	0.25	0.02	0.00	0.00	0.00	0.05	0.19	0.03	0.11	0.07	0.05	0.02	0.00
	平均風速m/s	4.4	3.5	4.3	4.3	4.1	4.6	0.0	0.0	0.0	4.4	4.0	3.3	3.6	3.7	3.5	3.9	—
F	出現頻度 %	0.07	0.16	0.30	0.41	0.31	0.06	0.01	0.00	0.02	0.11	0.14	0.10	0.14	0.10	0.09	0.06	0.00
	平均風速m/s	3.0	3.1	3.2	3.2	3.2	3.0	2.6	0.0	3.2	3.1	3.2	3.1	3.0	2.9	2.9	2.8	—
G	出現頻度 %	0.40	0.85	1.72	2.79	2.66	1.10	0.38	0.38	0.47	0.80	0.85	0.87	0.69	0.72	0.33	0.35	24.75
	平均風速m/s	1.8	1.7	1.6	1.7	1.6	1.6	1.7	1.7	1.8	1.8	1.8	1.8	1.8	1.8	1.8	1.8	—
計	出現頻度 %	1.3	2.0	5.1	12.1	9.1	2.4	1.0	1.1	2.0	5.1	7.2	5.5	5.8	4.2	2.0	1.4	32.8
	平均風速m/s	2.9	2.6	3.1	4.2	3.9	2.3	1.8	2.0	2.0	2.8	3.1	2.7	3.0	3.1	3.0	2.5	—

注1: 気象データを21.5mの高さの風速に補正して集計したものである。

注2: 弱風時出現頻度は、風速1.0m/s以下の出現頻度を示す。

注3: 表中の記号の内容は以下のとおりである。なお、A-B、B-C、C-Dは、各記号の中間を示す。

A: 強不安定 B: 不安定 C: 弱不安定 D: 中立 E: 弱安定 F: 安定 G: 強安定

表 8.1-9 (3) 大気安定度別の気象条件 (予測地点⑤、8~17 時)

大気安定度	項目	風向(16方位)																弱風時出現頻度(%)
		N	NNE	NE	ENE	E	ESE	SE	SSE	S	SSW	SW	WSW	W	WNW	NW	NNW	
A	出現頻度 %	0.24	0.14	0.07	0.07	0.07	0.07	0.03	0.07	0.10	0.14	0.24	0.45	0.41	0.55	0.55	0.48	0.34
	平均風速m/s	0.9	0.9	0.9	1.0	0.7	0.9	0.6	0.8	0.8	0.9	1.0	0.9	0.9	0.9	0.9	0.9	—
A-B	出現頻度 %	0.86	0.34	0.31	0.07	0.21	0.21	0.24	0.10	0.24	0.55	1.23	1.03	1.23	0.96	0.99	0.75	1.44
	平均風速m/s	1.0	1.1	1.0	1.3	0.9	1.0	0.7	0.9	1.1	1.1	1.3	1.2	1.1	1.2	1.2	1.2	—
B	出現頻度 %	0.58	0.38	0.62	0.58	0.10	0.31	0.17	0.24	0.41	1.03	1.92	1.54	1.06	1.13	0.79	0.86	2.02
	平均風速m/s	1.3	1.3	1.2	1.2	0.8	0.9	0.9	0.8	1.1	1.8	1.6	1.7	1.5	1.3	1.5	1.2	—
B-C	出現頻度 %	0.03	0.17	0.21	0.03	0.07	0.07	0.00	0.00	0.00	0.41	0.41	0.41	0.31	0.21	0.31	0.07	0.00
	平均風速m/s	2.1	1.9	2.0	2.0	2.0	2.0	0.0	0.0	0.0	2.0	2.0	2.0	2.0	2.0	2.0	1.8	—
C	出現頻度 %	0.17	0.65	0.75	0.99	0.45	0.27	0.10	0.07	0.21	0.68	1.34	0.75	0.41	0.65	1.13	0.48	0.00
	平均風速m/s	2.2	2.3	3.6	2.9	2.9	3.2	2.8	1.6	1.9	2.3	2.7	2.7	2.2	2.1	2.5	2.5	—
C-D	出現頻度 %	0.07	0.14	0.24	0.31	0.07	0.24	0.03	0.00	0.03	0.24	0.41	0.21	0.21	0.41	0.51	0.17	0.00
	平均風速m/s	3.3	2.9	2.7	3.1	3.2	2.8	2.7	0.0	2.3	2.7	2.8	2.7	2.7	2.7	2.8	2.6	—
D	出現頻度 %	3.08	2.50	3.70	3.15	1.92	1.85	0.79	1.10	2.12	5.41	8.08	4.32	3.63	3.22	4.42	2.81	4.32
	平均風速m/s	1.4	2.0	2.5	2.7	2.5	2.0	1.0	1.0	1.2	1.8	2.3	2.0	1.7	1.8	1.7	1.4	—
E	出現頻度 %	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
	平均風速m/s	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	—
F	出現頻度 %	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
	平均風速m/s	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	—
G	出現頻度 %	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
	平均風速m/s	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	—
計	出現頻度 %	5.0	4.3	5.9	5.2	2.9	3.0	1.4	1.6	3.1	8.5	13.6	8.7	7.3	7.1	8.7	5.6	8.1
	平均風速m/s	1.4	1.9	2.4	2.5	2.3	2.0	1.1	1.0	1.2	1.8	2.1	1.9	1.6	1.7	1.8	1.4	—

注1: 気象データを2mの高さの風速に補正して集計したものである。

注2: 弱風時出現頻度は、風速1.0m/s以下の出現頻度を示す。

注3: 表中の記号の内容は以下のとおりである。なお、A-B、B-C、C-Dは、各記号の中間を示す。

A: 強不安定 B: 不安定 C: 弱不安定 D: 中立 E: 弱安定 F: 安定 G: 強安定

イ. 排出源位置及び高さ

排出源位置は、施工範囲幅の中央に 30m の等間隔で点煙源を配置した。また、排出源高さは地上 2m とした。

ウ. 排出係数及び大気汚染物質排出量

排出係数は、施工計画より建設機械の延べ台数を算定し、各建設機械の出力等の規格を基に「道路環境影響評価の技術手法（平成 24 年度版）」に示された排出量算定式等を用いて算出した。

予測地点における大気汚染物質排出量は、表 8.1-10 に示すとおりである。

表 8.1-10 大気汚染物質排出量

(単位：kg/年)

予測地点	工区分	大気汚染物質排出量	
		窒素酸化物	浮遊粒子状物質
①	第 1 工区	7,670	245
②	第 2 工区	14,045	457
③	第 3 工区	5,940	188
④	第 4 工区	29,080	906
⑤	第 5 工区	9,086	284

エ. 月平均工事日数

月平均工事日数について、地上部及び地下駅部の工事は 18 日、トンネル部の工事は 21 日とした。

オ. 年平均値の算出

年平均値の算出式は、以下に示すとおりである。

$$C_a = \sum_r \left(\sum_{s=1}^{16} \frac{R_{wsr} \times f_{wsr}}{u_{sr}} + R_r \times f_{cr} \right) \cdot Q$$

ここで、

- C_a : 年平均値濃度 (ppm 又は mg/m³)
 - R_{wsr} : プルーム式により求められた風向別大気安定度別基準濃度 (1/m²)
 - R_r : パフ式により求められた大気安定度別基準濃度 (s/m³)
 - f_{wsr} : 稼働時間帯における年平均大気安定度別風向出現割合
 - u_{sr} : 稼働時間帯における年平均大気安定度別風向別平均風速 (m/s)
 - f_{cr} : 稼働時間帯における年平均大気安定度別弱風時出現割合
 - Q : 稼働・非稼働時及び稼働日を考慮した単位時間当たり排出量 (mL/s 又は mg/s)
- なお、s は風向 (16 方位)、r は大気安定度の別、w は有風時、c は弱風時を示す。

カ. 窒素酸化物 (NO_x) から二酸化窒素 (NO₂) への変換式

窒素酸化物から二酸化窒素への変換は、現地測定結果 (A-1 : 大津町役場、A-2 : 陣内地区公民館分館、A-3 : 熊本空港) を基に、統計的手法 (回帰分析) により作成した変換式を用いて行った。

窒素酸化物から二酸化窒素への変換式は、以下に示すとおりである。

$$[\text{NO}_2] = 0.6492[\text{NO}_x] + 0.0012$$

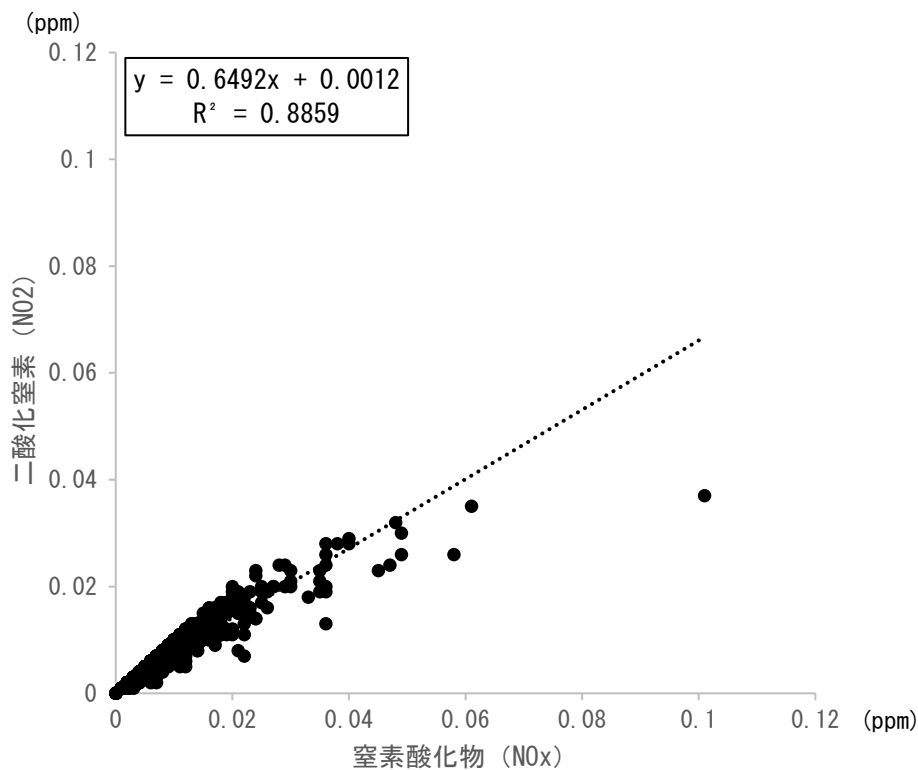


図 8.1-4 窒素酸化物と二酸化窒素の関係 (現地測定結果)

キ. バックグラウンド濃度の設定

バックグラウンド濃度は、現地測定結果より設定するものとし、予測地点①～④は A-1 : 大津町役場、予測地点⑤は A-3 : 熊本空港の四季平均値を用いることとした。

設定したバックグラウンド濃度は、表 8.1-11 に示すとおりである。

表 8.1-11 バックグラウンド濃度

予測地点	工区分	バックグラウンド濃度	
		二酸化窒素 (ppm)	浮遊粒子状物質 (mg/m ³)
①～④	第1工区～第4工区	0.005	0.024
⑤	第5工区	0.008	0.025

5) 予測結果

建設機械の稼働による二酸化窒素濃度の予測結果は表 8.1-12 に、浮遊粒子状物質濃度の予測結果は表 8.1-13 に示すとおりである。

表 8.1-12 二酸化窒素濃度の予測結果

(単位：ppm)

予測地点	工区区分	建設機械寄与濃度 (A)	バックグラウンド濃度 (B)	年平均値 (A+B)
①	第1工区	0.016	0.005	0.021
②	第2工区	0.021	0.005	0.026
③	第3工区	0.019	0.005	0.024
④	第4工区	0.019	0.005	0.024
⑤	第5工区	0.019	0.008	0.027

表 8.1-13 浮遊粒子状物質濃度の予測結果

(単位：mg/m³)

予測地点	工区区分	建設機械寄与濃度 (A)	バックグラウンド濃度 (B)	年平均値 (A+B)
①	第1工区	0.001	0.024	0.025
②	第2工区	0.002	0.024	0.026
③	第3工区	0.002	0.024	0.026
④	第4工区	0.002	0.024	0.026
⑤	第5工区	0.002	0.025	0.027

② 環境保全措置の検討

1) 環境保全措置の検討の状況

事業者により実行可能な範囲内で、建設機械の稼働による二酸化窒素及び浮遊粒子状物質の影響をできる限り回避又は低減することを目的として、環境保全措置の検討を行った。

環境保全措置の検討の状況は、表 8.1-14 に示すとおりである。

表 8.1-14 環境保全措置の検討の状況

環境保全措置	検討の状況
予測の前提とした環境保全措置	
排出ガス対策型建設機械の採用	排出ガス対策型建設機械を使用する。また必要に応じて周辺環境への影響を考慮し、できる限り二次対策型又は三次対策型の機械を使用することにより、二酸化窒素及び浮遊粒子状物質の発生を低減できるため、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	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、二酸化窒素及び浮遊粒子状物質の発生を低減できるため、環境保全措置として採用する。
影響のさらなる低減のための環境保全措置	
変更区域をできる限り小さくすること	工事施工ヤード内に設置する諸設備を検討し、設置する設備やその配置を工夫することなどにより変更区域をできる限り小さくすることにより、建設機械の稼働を最小限に抑えることで、二酸化窒素及び浮遊粒子状物質の発生を低減できるため、環境保全措置として採用する。
建設機械の使用時における配慮	工事の実施に当たって、高負荷運転の防止、アイドルストップの推進などにより、二酸化窒素及び浮遊粒子状物質の発生を低減できるため、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	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、二酸化窒素及び浮遊粒子状物質の発生を低減できるため、環境保全措置として採用する。
工事の平準化	工事の平準化により偏った施工を避けることで、二酸化窒素及び浮遊粒子状物質の局地的な発生を低減できるため、環境保全措置として採用する。
工事従事者への講習・指導	建設機械の使用、建設機械の点検及び整備について、工事従事者への講習・指導を実施することにより、二酸化窒素及び浮遊粒子状物質の発生を低減できるため、環境保全措置として採用する。

2) 環境保全措置の実施主体、方法その他の環境保全措置の実施の内容

本事業では、建設機械の稼働による二酸化窒素及び浮遊粒子状物質による影響を低減させるため、環境保全措置として「排出ガス対策型建設機械の採用」、「工事規模に合わせた建設機械の設定」、「変更区域をできる限り小さくすること」、「建設機械の使用時における配慮」、「建設機械の点検及び整備による性能維持」、「工事の平準化」及び「工事従事者への講習・指導」を実施する。

環境保全措置の内容は、表 8.1-15 に示すとおりである。

表 8.1-15(1) 環境保全措置の内容

実施主体	熊本県
実施内容	排出ガス対策型建設機械の採用
環境保全措置の効果及び講じた後の環境の状況の変化	排出ガス対策型建設機械を使用する。また必要に応じて周辺環境への影響を考慮し、できる限り二次対策型又は三次対策型の機械を使用することにより、二酸化窒素及び浮遊粒子状物質の発生を低減できる。
効果の不確実性	なし
他の環境への影響	なし

表 8.1-15(2) 環境保全措置の内容

実施主体	熊本県
実施内容	工事規模に合わせた建設機械の設定
環境保全措置の効果及び講じた後の環境の状況の変化	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、二酸化窒素及び浮遊粒子状物質の発生を低減できる。
効果の不確実性	なし
他の環境への影響	なし

表 8.1-15(3) 環境保全措置の内容

実施主体	熊本県
実施内容	変更区域をできる限り小さくすること
環境保全措置の効果及び講じた後の環境の状況の変化	工事施工ヤード内に設置する諸設備を検討し、設置する設備やその配置を工夫することなどにより変更区域をできる限り小さくすることにより、建設機械の稼働を最小限に抑えることで、二酸化窒素及び浮遊粒子状物質の発生を低減できる。
効果の不確実性	なし
他の環境への影響	なし

表 8.1-15(4) 環境保全措置の内容

実施主体	熊本県
実施内容	建設機械の使用時における配慮
環境保全措置の効果及び講じた後の環境の状況の変化	工事の実施に当たって、高負荷運転の防止、アイドリングストップの推進などにより、二酸化窒素及び浮遊粒子状物質の発生を低減できる。
効果の不確実性	なし
他の環境への影響	なし

表 8.1-15(5) 環境保全措置の内容

実施主体	熊本県
実施内容	建設機械の点検及び整備による性能維持
環境保全措置の効果及び講じた後の環境の状況の変化	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、二酸化窒素及び浮遊粒子状物質の発生を低減できる。
効果の不確実性	なし
他の環境への影響	なし

表 8.1-15(6) 環境保全措置の内容

実施主体	熊本県
実施内容	工事の平準化
環境保全措置の効果及び講じた後の環境の状況の変化	工事の平準化により偏った施工を避けることで、二酸化窒素及び浮遊粒子状物質の局地的な発生を低減できる。
効果の不確実性	なし
他の環境への影響	なし

表 8.1-15(7) 環境保全措置の内容

実施主体	熊本県
実施内容	工事従事者への講習・指導
環境保全措置の効果及び講じた後の環境の状況の変化	建設機械の使用、建設機械の点検及び整備について、工事従事者への講習・指導を実施することにより、二酸化窒素及び浮遊粒子状物質の発生を低減できる。
効果の不確実性	なし
他の環境への影響	なし

③ 評価

1) 環境影響の回避又は低減に係る評価

a. 評価方法

環境への影響が実行可能な範囲内でできる限り回避又は低減されているか否かを検討することにより評価を行った。

b. 評価結果

本事業では、建設機械の稼働による二酸化窒素及び浮遊粒子状物質の影響を低減させるため、環境保全措置として、「排出ガス対策型建設機械の採用」、「工事規模に合わせた建設機械の設定」、「改変区域をできる限り小さくすること」、「建設機械の使用時における配慮」、「建設機械の点検及び整備による性能維持」、「工事の平準化」及び「工事従事者への講習・指導」を実施する。

このことから、環境への影響が実行可能な範囲内でできる限り回避又は低減されていると評価する。

2) 基準等との整合性に係る評価

a. 評価方法

予測結果について、大気質に係る基準等との整合が図られているかを検討することにより評価を行った。

b. 整合を図るべき基準等

整合を図るべき大気質に係る基準等は、環境基準とし、表 8.1-16 に示すとおりである。

表 8.1-16 整合を図るべき基準等

項目	環境上の条件	
二酸化窒素	「二酸化窒素に係る環境基準について」(昭和 53 年環境庁告示第 38 号)による環境基準	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。
浮遊粒子状物質	「大気汚染に係る環境基準について」(昭和 48 年環境庁告示第 25 号)による環境基準	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。

注 1：本評価では長期的評価を実施するため、浮遊粒子状物質の「かつ」以降は評価の対象としない。

なお、環境基準は日平均値であることから、予測結果の年平均値を日平均値に換算して評価した。二酸化窒素の年平均値から日平均値の年間 98% 値へ換算式及び浮遊粒子状物質の年平均値から日平均値の年間 2% 除外値への換算式は、表 8.1-17 に示すとおりである。

表 8.1-17 年平均値から日平均値の年間 98%値又は年間 2%除外値への換算式

項目	換算式
二酸化窒素	$[\text{年間 98\% 値}] = a([\text{NO}_2]_{\text{BG}} + [\text{NO}_2]_{\text{R}}) + b$ $a = 1.34 + 0.11 \cdot \exp(-[\text{NO}_2]_{\text{R}} / [\text{NO}_2]_{\text{BG}})$ $b = 0.0070 + 0.0012 \cdot \exp(-[\text{NO}_2]_{\text{R}} / [\text{NO}_2]_{\text{BG}})$
浮遊粒子状物質	$[\text{年間 2\% 除外値}] = a([\text{SPM}]_{\text{BG}} + [\text{SPM}]_{\text{R}}) + b$ $a = 1.71 + 0.37 \cdot \exp(-[\text{SPM}]_{\text{R}} / [\text{SPM}]_{\text{BG}})$ $b = 0.0063 + 0.0014 \cdot \exp(-[\text{SPM}]_{\text{R}} / [\text{SPM}]_{\text{BG}})$

注 1 : $[\text{NO}_2]_{\text{R}}$: 二酸化窒素の建設機械寄与濃度の年平均値 (ppm)
 $[\text{NO}_2]_{\text{BG}}$: 二酸化窒素のバックグラウンド濃度の年平均値 (ppm)
 $[\text{SPM}]_{\text{R}}$: 浮遊粒子状物質の建設機械寄与濃度の年平均値 (mg/m^3)
 $[\text{SPM}]_{\text{BG}}$: 浮遊粒子状物質のバックグラウンド濃度の年平均値 (mg/m^3)

c. 評価結果

建設機械の稼働による二酸化窒素濃度の評価結果は表 8.1-18 に、浮遊粒子状物質濃度の評価結果は表 8.1-19 に示すとおりであり、環境基準を下回る。

このことから、大気質に係る基準等との整合が図られていると評価する。

表 8.1-18 二酸化窒素濃度の評価結果

(単位 : ppm)

予測地点	工区分	建設機械寄与濃度 (A)	バックグラウンド濃度 (B)	年平均値 (A+B)	日平均値の年間 98%値	基準	基準適合状況
①	第 1 工区	0.016	0.005	0.021	0.035	日平均値の年間 98%値が 0.04ppm から 0.06ppm までのゾーン内又はそれ以下	○
②	第 2 工区	0.021	0.005	0.026	0.042		○
③	第 3 工区	0.019	0.005	0.024	0.040		○
④	第 4 工区	0.019	0.005	0.024	0.039		○
⑤	第 5 工区	0.019	0.008	0.027	0.043		○

表 8.1-19 浮遊粒子状物質濃度の評価結果

(単位 : mg/m^3)

予測地点	工区分	建設機械寄与濃度 (A)	バックグラウンド濃度 (B)	年平均値 (A+B)	日平均値の年間 2%除外値	基準	基準適合状況
①	第 1 工区	0.001	0.024	0.025	0.060	日平均値の年間 2%除外値が $0.10\text{mg}/\text{m}^3$ 以下	○
②	第 2 工区	0.002	0.024	0.026	0.061		○
③	第 3 工区	0.002	0.024	0.026	0.060		○
④	第 4 工区	0.002	0.024	0.026	0.060		○
⑤	第 5 工区	0.002	0.025	0.027	0.062		○

(2) 建設機械の稼働による粉じん等（降下ばいじん）

① 予測

1) 予測項目

建設機械の稼働による粉じん等（降下ばいじん）とした。

2) 予測地域及び予測地点

予測地域は、建設機械の稼働による粉じん等（降下ばいじん）の影響を受けるおそれがあると認められる地域として、調査地域と同様とした。

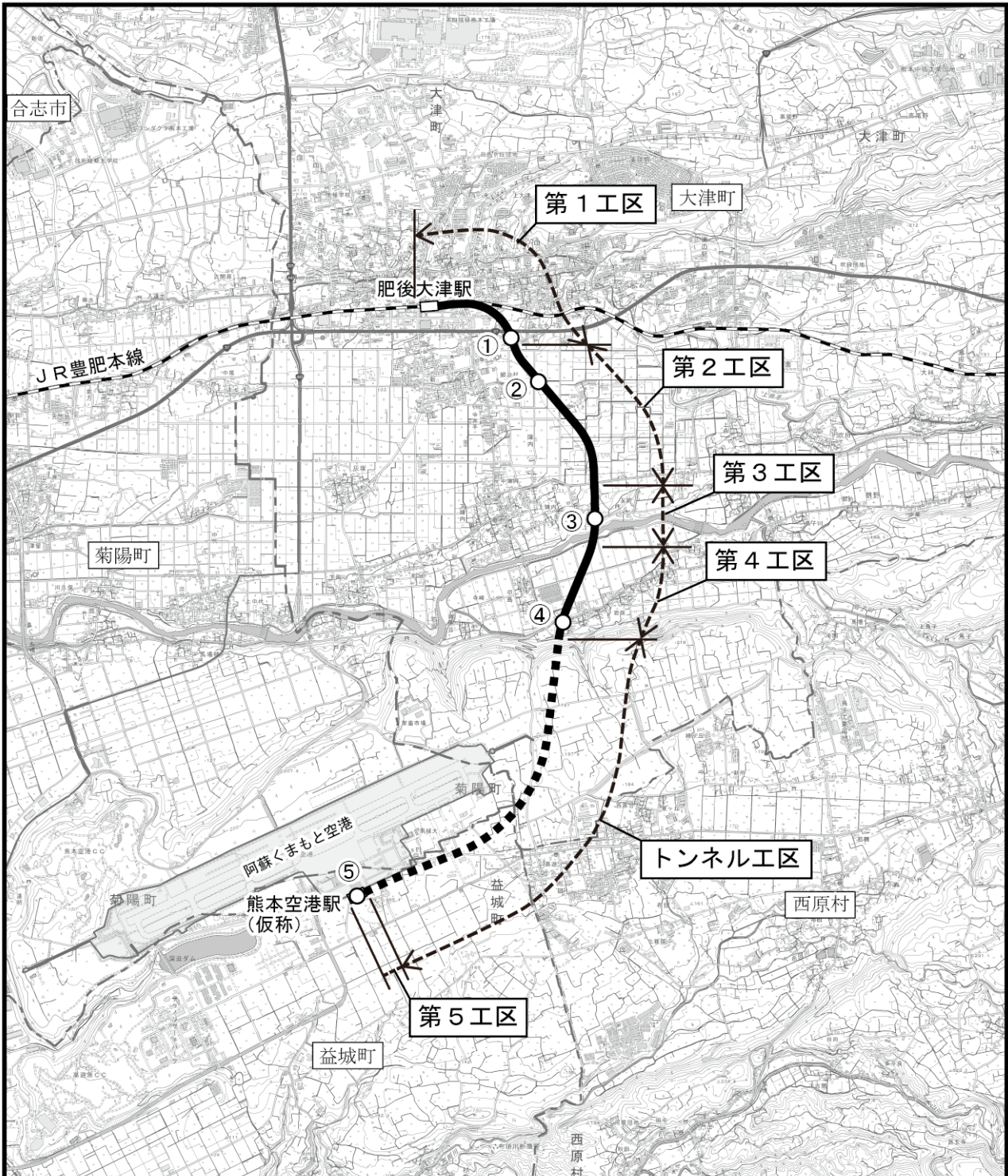
予測地点は、予測地域のうち、住居又は保全対象施設の分布を考慮し、建設機械の稼働による粉じん等（降下ばいじん）の影響を適切に予測できる地点として、工事敷地境界とした。

なお、予測高さは、地上 1.5m とした。

予測地点は、表 8.1-20 及び図 8.1-5 に示すとおりである。

表 8.1-20 予測地点

予測地点	工区区分	市町村名	所在地
①	第1工区	大津町	大津町大津周辺
②	第2工区	大津町	大津町引水・陣内周辺
③	第3工区	大津町	大津町陣内周辺
④	第4工区	大津町	大津町岩坂周辺
⑤	第5工区	益城町	益城町小谷周辺



凡例

- 計画路線（地表式、嵩上式）
- 計画路線（地下式）
- 行政界
- 予測地点（建設機械の稼働による粉じん等（降下ばいじん））

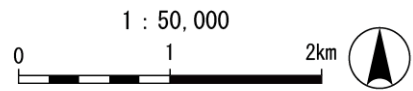


図 8.1-5 予測地点図

3) 予測対象時期

予測対象時期等は、建設機械の稼働による粉じん等（降下ばいじん）の影響が最大となる時期として、各予測地点において建設機械の稼働による粉じん等（降下ばいじん）が最大になると想定される1年間の四季とした。

4) 予測手法

a. 予測手順

建設機械の稼働による粉じん等（降下ばいじん）は、「道路環境影響評価の技術手法（平成24年度版）」（平成25年3月、国土交通省国土技術政策総合研究所・独立行政法人土木研究所）に準拠して予測を行うこととし、予測手順は図8.1-6に示すとおりである。

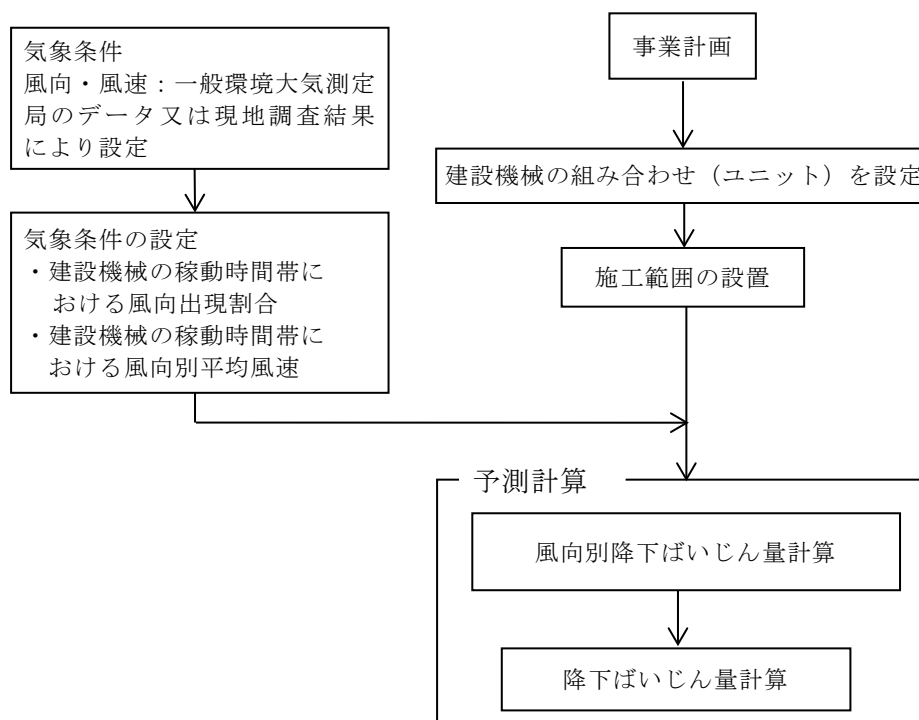


図 8.1-6 予測手順

b. 予測式

予測式は以下に示すとおりであり、1日当たりの降下ばいじん量を基に計算した。

・基本式

$$C_d = a \cdot (u/u_0)^{-b} \cdot (x/x_0)^{-c}$$

ここで、

- C_d : 1ユニットから発生し拡散する粉じん等のうち発生源からの距離 x (m) の地上 1.5m に堆積する 1日当たりの降下ばいじん量 (t/km²/日/ユニット)
- a : 基準降下ばいじん量 (t/km²/日/ユニット)
(基準風速時の基準距離における 1ユニットからの 1日当たりの降下ばいじん量)
- u : 平均風速 (m/s)
- u_0 : 基準風速 (=1m/s)
- b : 風速の影響を表す係数 (=1)
- x : 風向に沿った風下距離 (m)
- x_0 : 基準距離 (m) (=1m)
- c : 降下ばいじんの拡散を表す係数

・風向別降下ばいじん量の算出式

$$R_{ds} = N_u \cdot N_d \cdot \int_{-\frac{\pi}{16}}^{\frac{\pi}{16}} \int_{x_1}^{x_2} a \cdot (u_s/u_0)^{-b} \cdot (x/x_0)^{-c} \cdot x dx d\theta / A$$

ここで、

- R_{ds} : 風向別降下ばいじん量 (t/km²/月) (s : 風向 (16 方位))
- N_u : ユニット数
- N_d : 季節別月間工事日数 (日/月)
- u_s : 季節別風向別平均風速 (m/s) ($u_s < 1m/s$ の場合は、 $u_s = 1m/s$)

- x_1 : 予測地点から季節別の施工範囲の手前側の敷地境界線までの距離 (m)
- x_2 : 予測地点から季節別の施工範囲の奥側の敷地境界線までの距離 (m)
($x_2, x_1 < 1m$ の場合は、 $x_2, x_1 = 1m$)
- A : 季節別の施工範囲の面積 (m²)

・季節別降下ばいじん量の算出式

$$C = \sum_{s=1}^n R_{ds} \cdot f_{ws}$$

ここで、

- C : 季節別降下ばいじん量 (t/km²/月)
- n : 方位数 (=16)
- f_{ws} : 季節別風向出現割合 (s : 風向 (16 方位))

c. 予測条件

7. 気象条件

7) 予測に用いる気象データ

予測に用いる気象条件について、予測地点①～④については一般環境大気測定局大津町引水局、予測地点⑤については益城地域気象観測所の2023年度データを用いることとした。

1) 建設機械の稼働時間帯の気象条件

建設機械の稼働時間帯における季節別風向出現割合及び季節別風向別平均風速は、表8.1-21に示すとおりである。

表 8.1-21 (1) 建設機械の稼働時間帯の気象条件 (予測地点①～④)

風向	春		夏		秋		冬		
	頻度 (%)	平均風速 (m/s)	頻度 (%)	平均風速 (m/s)	頻度 (%)	平均風速 (m/s)	頻度 (%)	平均風速 (m/s)	
有風時	N	1.9	1.3	1.2	1.0	1.8	1.5	3.4	1.6
	NNE	6.1	2.1	2.4	2.0	7.4	2.0	5.6	1.3
	NE	11.5	2.8	10.6	2.8	8.1	2.4	9.2	2.2
	ENE	9.0	2.5	13.5	2.9	6.7	1.6	6.5	1.8
	E	4.5	1.1	3.8	1.2	2.3	0.9	3.2	1.1
	ESE	1.8	0.8	3.1	0.8	2.9	0.6	3.3	0.7
	SE	3.0	0.8	3.7	1.1	2.5	0.8	2.2	0.7
	SSE	3.4	1.0	4.9	1.1	5.9	0.9	3.2	0.8
	S	6.1	1.6	16.2	1.7	8.2	1.3	6.5	1.1
	SSW	14.1	1.9	18.2	1.9	9.9	1.4	9.8	1.4
	SW	11.1	1.7	9.1	1.5	10.4	1.4	11.4	1.3
	WSW	12.0	1.6	4.5	1.5	13.3	1.6	14.0	1.7
	W	7.5	2.2	3.7	1.3	9.2	1.6	10.4	1.9
	WNW	3.8	2.0	1.8	1.2	5.5	1.7	4.3	1.4
	NW	1.6	2.2	2.2	1.3	2.9	1.2	2.5	1.4
NNW	1.6	1.9	0.8	1.0	2.3	1.5	2.1	1.3	
静穏	1.0	1.0	0.1	0.4	0.1	0.5	0.1	2.6	

注1：気象データを2mの高さの風速に補正して集計したものである。

注2. 有風時：風速0.2m/s超、静穏：風速0.2m/s以下。

注3. 春：3～5月、夏：6～8月、秋：9～11月、冬：12～2月。

表 8.1-21 (2) 建設機械の稼働時間帯の気象条件 (予測地点⑤)

風向	春		夏		秋		冬		
	頻度 (%)	平均風速 (m/s)	頻度 (%)	平均風速 (m/s)	頻度 (%)	平均風速 (m/s)	頻度 (%)	平均風速 (m/s)	
有風時	N	0.5	2.7	0.4	1.9	0.6	2.1	0.5	2.1
	NNE	1.4	3.6	0.8	2.7	1.8	2.6	1.2	2.7
	NE	1.4	4.4	1.6	4.0	1.6	2.4	2.3	1.9
	ENE	1.3	2.0	2.7	3.5	0.9	1.6	0.7	1.6
	E	2.3	2.1	2.6	3.2	1.5	1.4	1.2	0.9
	ESE	0.9	1.4	1.5	1.3	1.6	0.9	1.1	0.8
	SE	2.0	1.1	1.3	1.3	1.1	0.6	2.1	0.9
	SSE	3.5	1.4	4.5	1.4	2.7	1.3	2.3	1.0
	S	8.0	2.3	14.6	2.3	5.5	1.9	6.7	1.7
	SSW	14.0	2.8	25.6	2.9	12.6	2.0	8.3	1.9
	SW	12.7	2.6	10.9	1.9	11.1	2.1	8.9	2.1
	WSW	9.3	2.1	6.9	1.4	10.7	1.8	11.9	2.0
	W	10.8	2.0	7.0	1.4	11.3	1.8	12.0	2.4
	WNW	15.8	2.4	5.5	1.4	18.0	1.9	14.8	2.2
	NW	8.1	2.0	6.8	1.4	9.7	1.7	12.4	1.7
NNW	7.8	2.0	7.5	1.4	8.8	1.5	11.9	1.6	
静穏	1.0	0.2	0.1	0.0	0.0	0.5	0.0	1.9	

注1: 気象データを2mの高さの風速に補正して集計したものである。

注2: 有風時: 風速0.2m/s超、静穏: 風速0.2m/s以下。

注3: 春: 3~5月、夏: 6~8月、秋: 9~11月、冬: 12~2月。

4. 予測対象ユニット

予測対象ユニットは、「道路環境影響評価の技術手法 平成24年度版」(平成25年国土交通省国土技術政策総合研究所・独立行政法人土木研究所)に基づき、工事計画により想定した工種及び予想される工事内容を基に選定した種別の中から工区ごとに、最も粉じん等(降下ばいじん)の影響が大きくなるものを選定した。

選定した予測対象ユニットは、表8.1-22に示すとおりである。

表 8.1-22 予測対象ユニット

予測地点	工区	工事の区分	種別	ユニット	ユニット数
①	第1工区	高架橋工事	掘削工	土砂掘削	1
②	第2工区	高架橋工事	掘削工	土砂掘削	1
③	第3工区	高架橋工事	掘削工	土砂掘削	1
④	第4工区	高架橋工事	掘削工	土砂掘削	1
⑤	第5工区	切土工事	掘削工	土砂掘削	1

ウ. 排出係数

予測対象ユニットの排出係数（基準降下ばいじん量 a 及び降下ばいじんの拡散を表す係数 c）は、表 8.1-23 に示すとおりである。

表 8.1-23 排出係数

種別	ユニット	a	c
掘削工	土砂掘削	17,000	2.0

注：ユニットは「道路環境影響評価の技術手法 平成 24 年度版」（平成 25 年 国土交通省国土技術政策総合研究所・独立行政法人土木研究所）を基に設定した。

5) 予測結果

建設機械の稼働による粉じん等（降下ばいじん）の予測結果は、表 8.1-24 に示すとおりである。

なお、工事にあたっては散水を施すので、その効果を考慮するものとした。

表 8.1-24 粉じん等（降下ばいじん）の予測結果

予測地点	工区分	予測値 (t/km ² /月)			
		春季	夏季	秋季	冬季
①	第1工区	3.9	4.3	5.2	5.0
②	第2工区	1.9	2.1	2.5	2.3
③	第3工区	4.1	4.0	5.3	5.2
④	第4工区	2.6	2.3	3.2	3.2
⑤	第5工区	2.9	2.9	4.1	3.9

② 環境保全措置の検討

1) 環境保全措置の検討の状況

事業者により実行可能な範囲内で、建設機械の稼働による粉じん等（降下ばいじん）の影響をできる限り回避又は低減することを目的として、環境保全措置の検討を行った。

環境保全措置の検討の状況は、表 8.1-25 に示すとおりである。

表 8.1-25 環境保全措置の検討の状況

環境保全措置	検討の状況
予測の前提とした環境保全措置	
工事規模に合わせた建設機械の設定	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、粉じん等の発生を低減できるため、環境保全措置として採用する。
工事現場の清掃及び散水	工事現場の清掃及び散水を行うことで、粉じん等の発生を低減できるため、環境保全措置として採用する。
影響のさらなる低減のための環境保全措置	
改変区域をできる限り小さくすること	工事施工ヤード内に設置する諸設備を検討し、設置する設備やその配置を工夫することなどにより改変区域をできる限り小さくすることにより、建設機械の稼働を最小限に抑えることで、粉じん等の発生を低減できるため、環境保全措置として採用する。
仮囲いの設置	住居等周辺環境を考慮した仮囲いの高さの検討を行ったうえで仮囲いを設置することで、粉じん等の飛散を低減できるため、環境保全措置として採用する。
工事の平準化	工事の平準化により偏った施工を避けることで、粉じん等の局地的な発生を低減できるため、環境保全措置として採用する。
工事従事者への講習・指導	建設機械の取り扱いについて従業員への指導を行うことで、粉じん等の発生を低減できるため、環境保全措置として採用する。

2) 環境保全措置の実施主体、方法その他の環境保全措置の実施の内容

本事業では、建設機械の稼働による粉じん等（降下ばいじん）による影響を低減させるため、環境保全措置として、「工事規模に合わせた建設機械の設定」、「工事現場の清掃及び散水」、「改変区域をできる限り小さくすること」、「仮囲いの設置」、「工事の平準化」及び「工事従事者への講習・指導」を実施する。

環境保全措置の内容は、表 8.1-26 に示すとおりである。

表 8.1-26(1) 環境保全措置の内容

実施主体	熊本県
実施内容	工事規模に合わせた建設機械の設定
環境保全措置の効果及び講じた後の環境の状況の変化	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、粉じん等の発生を低減できる。
効果の不確実性	なし
他の環境への影響	なし

表 8.1-26(2) 環境保全措置の内容

実施主体	熊本県
実施内容	工事現場の清掃及び散水
環境保全措置の効果及び講じた後の環境の状況の変化	工事現場の清掃及び散水を行うことで、粉じん等の発生を低減できる。
効果の不確実性	なし
他の環境への影響	なし

表 8.1-26(3) 環境保全措置の内容

実施主体	熊本県
実施内容	改変区域をできる限り小さくすること
環境保全措置の効果及び講じた後の環境の状況の変化	工事施工ヤード内に設置する諸設備を検討し、設置する設備やその配置を工夫することなどにより改変区域をできる限り小さくすることにより、建設機械の稼働を最小限に抑えることで、粉じん等の発生を低減できる。
効果の不確実性	なし
他の環境への影響	なし

表 8.1-26(4) 環境保全措置の内容

実施主体	熊本県
実施内容	仮囲いの設置
環境保全措置の効果及び講じた後の環境の状況の変化	住居等周辺環境を考慮した仮囲いの高さの検討を行ったうえで仮囲いを設置することで、粉じん等の飛散を低減できる。
効果の不確実性	なし
他の環境への影響	なし

表 8.1-26(5) 環境保全措置の内容

実施主体	熊本県
実施内容	工事の平準化
環境保全措置の効果及び講じた後の環境の状況の変化	工事の平準化により偏った施工を避けることで、粉じん等の局地的な発生を低減できる。
効果の不確実性	なし
他の環境への影響	なし

表 8.1-26(6) 環境保全措置の内容

実施主体	熊本県
実施内容	工事従事者への講習・指導
環境保全措置の効果及び講じた後の環境の状況の変化	建設機械の取り扱いについて従業員への指導を行うことで、粉じん等の発生を低減できる。
効果の不確実性	なし
他の環境への影響	なし

③ 評価

1) 環境影響の回避又は低減に係る評価

a. 評価方法

環境への影響が実行可能な範囲内でできる限り回避又は低減されているか否かを検討することにより評価を行った。

b. 評価結果

本事業では、建設機械の稼働による粉じん等（降下ばいじん）の影響を低減させるため、環境保全措置として、「工事規模に合わせた建設機械の設定」、「工事現場の清掃及び散水」、「改変区域をできる限り小さくすること」、「仮囲いの設置」、「工事の平準化」及び「工事従事者への講習・指導」を実施する。

このことから、環境への影響が実行可能な範囲内でできる限り回避又は低減されていると評価する。

2) 基準等との整合性に係る評価

a. 評価方法

予測結果について、大気質に係る基準等との整合が図られているかを検討することにより評価を行った。

b. 整合を図るべき基準等

整合を図るべき大気質に係る基準等は、降下ばいじんの参考となる値とし、表 8.1-27 に示すとおりである。

表 8.1-27 整合を図るべき基準等

整合を図るべき基準等	参考値
降下ばいじんの参考となる値	10t/km ² /月

注1：降下ばいじんの参考となる値は、建設機械の稼働により発生する降下ばいじんについて国等で整合を図るべき基準及び目標は定められていないことから、定量的な評価を行う目安として設定されたものである。スパイクタイヤ粉じんにおける生活環境の保全が必要な地域の指標 20t/km²/月を、環境を保全するうえでの降下ばいじん量の目安と考え、この指標値から降下ばいじん量の比較的高い地域の値である 10t/km²/月（平成5年～平成9年の全国の一般環境大気測定局における降下ばいじん量データの上位2%除外値）を差し引いた 10t/km²/月を建設機械の稼働により発生する降下ばいじん量の参考的な値としている。

c. 評価結果

建設機械の稼働による粉じん等（降下ばいじん）の評価結果は、表 8.1-28 に示すとおりであり、参考値を下回る。

このことから、大気質に係る基準等との整合が図られていると評価する。

表 8.1-28 粉じん等（降下ばいじん）の評価結果

予測地点	工区区分	予測値 (t/km ² /月)				参考値
		春季	夏季	秋季	冬季	
①	第1工区	3.9	4.3	5.2	5.0	10t/km ² /月
②	第2工区	1.9	2.1	2.5	2.3	
③	第3工区	4.1	4.0	5.3	5.2	
④	第4工区	2.6	2.3	3.2	3.2	
⑤	第5工区	2.9	2.9	4.1	3.9	

(3) 資材及び機械の運搬に用いる車両の運行による二酸化窒素及び浮遊粒子状物質

① 予測

1) 予測項目

資材及び機械の運搬に用いる車両の運行による二酸化窒素及び浮遊粒子状物質とした。

2) 予測地域及び予測地点

予測地域は、資材及び機械の運搬に用いる車両の運行による二酸化窒素及び浮遊粒子状物質の影響を受けるおそれがあると認められる地域として、調査地域と同様とした。

予測地点は、予測地域のうち、住居又は保全対象施設の分布を考慮し、資材及び機械の運搬に用いる車両の運行による二酸化窒素及び浮遊粒子状物質の影響を適切に予測できる地点として、工事に使用する道路の道路端とした。なお、予測高さは、地上 1.5m とした。

予測地点は、表 8.1-29 及び図 8.1-7 に示すとおりである。

表 8.1-29 予測地点

予測地点	対象道路
①	国道 57 号沿道（大津バイパス）
②	県道 202 号沿道①（矢護川大津線）
③	県道 202 号沿道②（矢護川大津線）
④	県道 211 号沿道（岩坂陣内線）
⑤	県道 206 号沿道（堂園小森線）

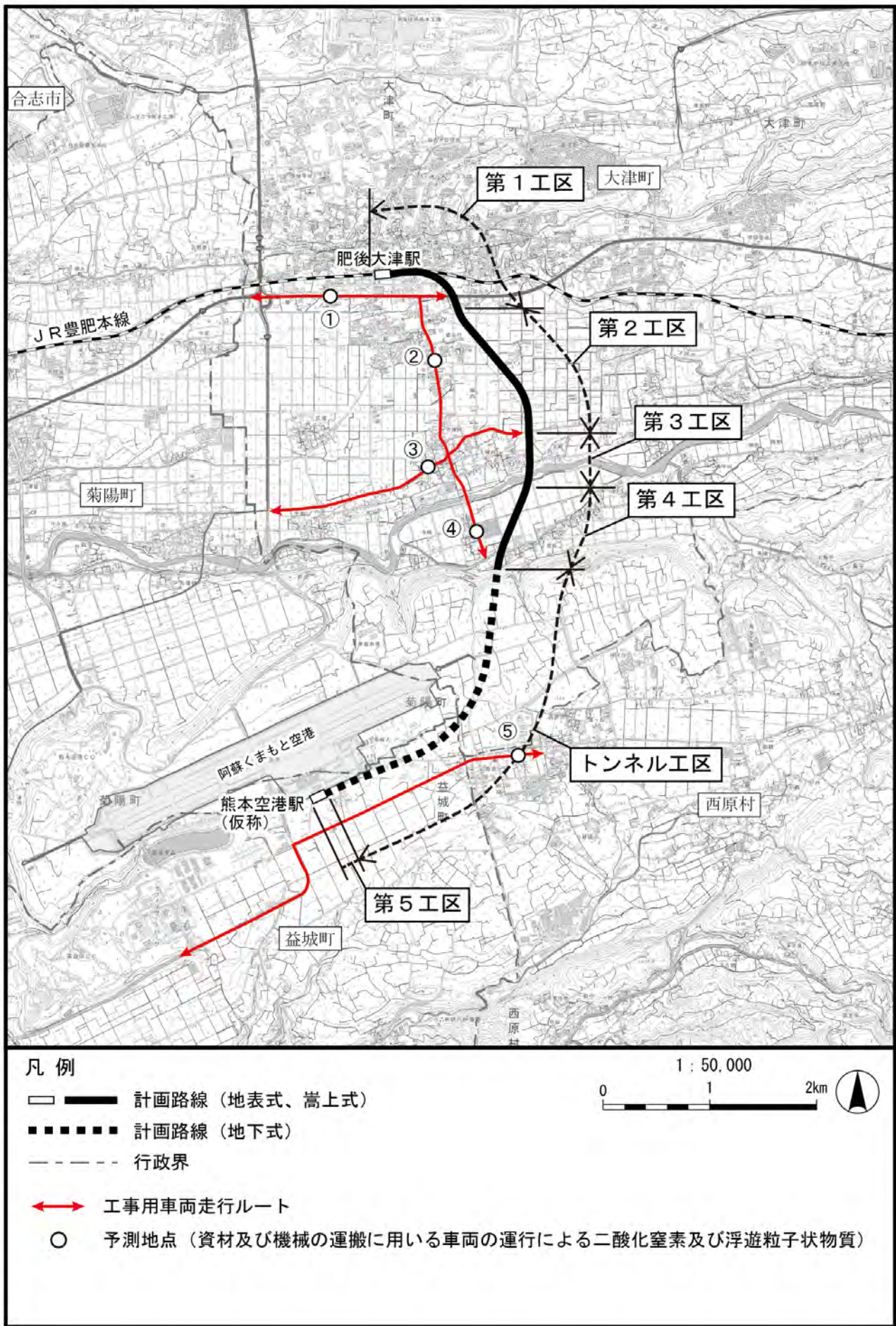


図 8.1-7 予測地点図

3) 予測対象時期

予測対象時期等は、資材及び機械の運搬に用いる車両の運行による二酸化窒素及び浮遊粒子状物質の影響が最大となる時期として、各予測地点において資材及び機械の運搬に用いる車両の運行による二酸化窒素及び浮遊粒子状物質の排出量が最大になると想定される1年間とした。

4) 予測手法

a. 予測手順

資材及び機械の運搬に用いる車両の運行による二酸化窒素及び浮遊粒子状物質は、「道路環境影響評価の技術手法（平成24年度版）」（平成25年3月、国土交通省国土技術政策総合研究所・独立行政法人土木研究所）に準拠して予測を行うこととし、予測手順は図8.1-8に示すとおりである。

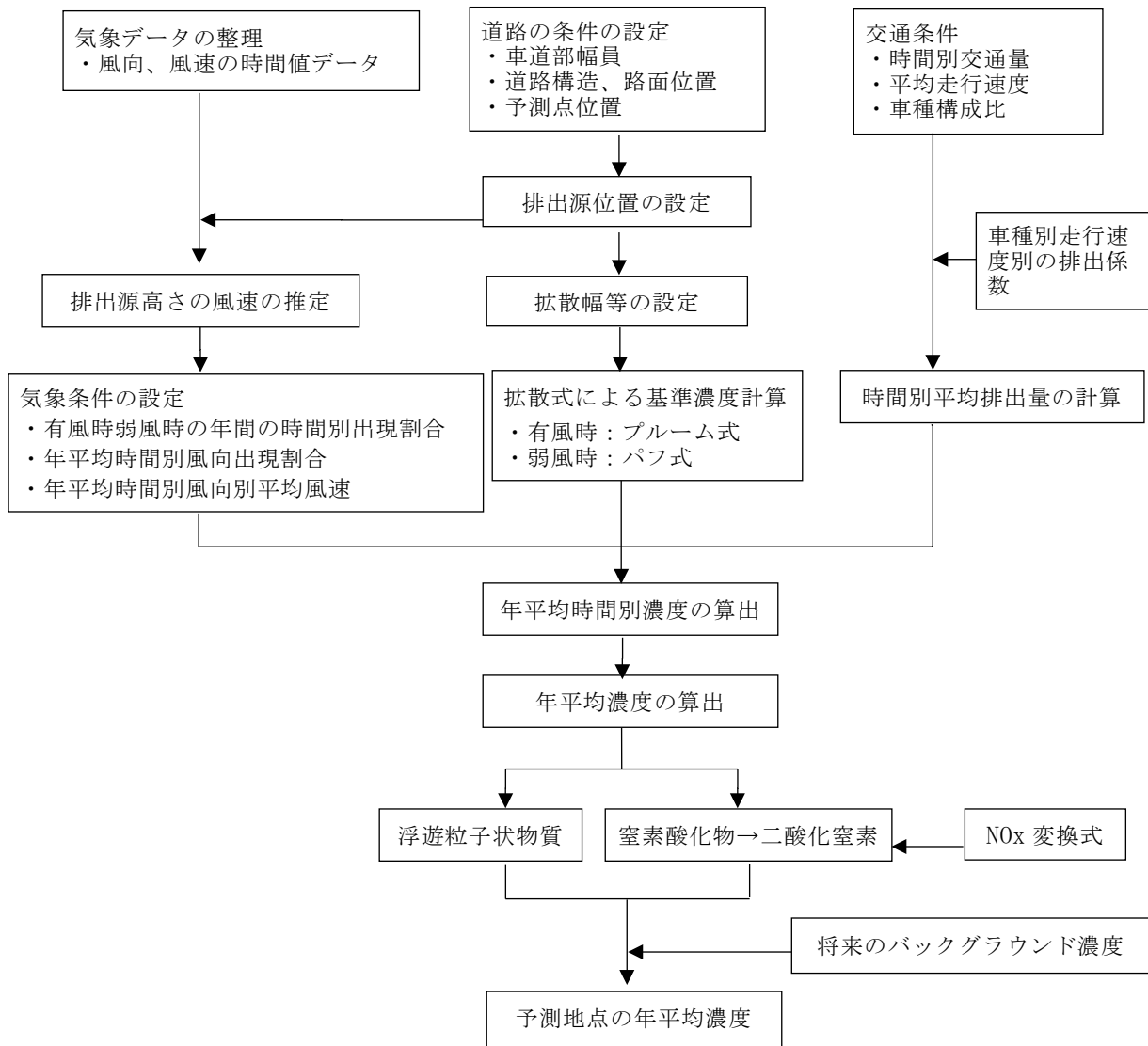


図 8.1-8 予測手順

b. 予測式

7. 拡散式

7) 有風時

有風時（風速 1 m/s を超える場合）には、以下に示すブルーム式を用いた。

$$C(x, y, z) = \frac{Q}{2\pi \cdot u \cdot \sigma_y \cdot \sigma_z} \exp\left(-\frac{y^2}{2\sigma_y^2}\right) \left[\exp\left\{-\frac{(z+H)^2}{2\sigma_z^2}\right\} + \exp\left\{-\frac{(z-H)^2}{2\sigma_z^2}\right\} \right]$$

ここで、

$C(x, y, z)$: (x, y, z) 地点における窒素酸化物濃度 (ppm)

(又は浮遊粒子状物質濃度 (mg/m³))

Q : 点煙源の窒素酸化物の排出量 (mL/s)

(又は浮遊粒子状物質の排出量 (mg/s))

u : 平均風速 (m/s)

H : 排出源の高さ (m)

σ_y, σ_z : 水平 (y)、鉛直 (z)、方向の拡散幅 (m)

x : 風向に沿った風下距離 (m)

y : x 軸に直角な水平距離 (m)

z : x 軸に直角な鉛直距離 (m)

1) 弱風時

弱風時（風速 1 m/s 以下の場合）には、以下に示すパフ式を用いた。

$$C(x, y, z) = \frac{Q}{(2\pi)^{3/2} \cdot \alpha^2 \cdot \gamma} \left[\frac{1 - \exp(-\ell/t_0^2)}{2\ell} + \frac{1 - \exp(-m/t_0^2)}{2m} \right]$$

ここで、

$$\ell = \frac{1}{2} \cdot \left\{ \frac{x^2 + y^2}{\alpha^2} + \frac{(z-H)^2}{\gamma^2} \right\}, \quad m = \frac{1}{2} \cdot \left\{ \frac{x^2 + y^2}{\alpha^2} + \frac{(z+H)^2}{\gamma^2} \right\}$$

t_0 : 初期拡散幅に相当する時間 (s)

α, γ : 拡散幅に関する係数

4. 拡散幅等

7) 有風時

- 鉛直方向の拡散幅 (σ_z)

$$\sigma_z = \sigma_{z0} + 0.31L^{0.83}$$

ここで、

σ_{z0} : 鉛直方向の初期拡散幅 (m)

遮音壁がない場合 : $\sigma_{z0} = 1.5$

遮音壁(高さ 3m 以上)がある場合 : $\sigma_{z0} = 4.0$

L : 車道部端からの距離($L = x - W/2$) (m)

x : 風向に沿った風下距離 (m)

W : 車道部幅員 (m)

なお、 $x < W/2$ の場合は、 $\sigma_z = \sigma_{z0}$ とする。

- 水平方向の拡散幅 (σ_y)

$$\sigma_y = W/2 + 0.46L^{0.81}$$

なお、 $x < W/2$ の場合は、 $\sigma_y = W/2$ とする。

1) 弱風時

- 初期拡散幅に相当する時間 (t_0)

$$t_0 = W/2\alpha$$

ここで、

W : 車道部幅員 (m)

α : 拡散幅に関する係数 (m/s)

- 拡散幅に関する係数 (α, γ)

$$\alpha = 0.3$$

$$\gamma = \begin{cases} 0.18 & (\text{昼間 : 7~19 時}) \\ 0.09 & (\text{夜間 : 19~7 時}) \end{cases}$$

7. 時間別平均排出量

$$Q_t = V_w \times \frac{1}{3600} \times \frac{1}{1000} \times \sum_{i=1}^2 (N_{it} \times E_i)$$

ここで、

Q_t : 時間別平均排出量 (mL/m/s (又は mg/m/s))

E_i : 車種別排出係数 (g/km/台)

N_{it} : 車種別時間別交通量 (台/h)

V_w : 換算係数 (mL/g 又は mg/g) (NOx : 523mL/g SPM : 1000mg/g)

c. 予測条件

7. 気象条件

7) 予測に用いる気象データ

予測に用いる気象条件について、予測地点①～④については一般環境大気測定局大津町引水局、予測地点⑤については益城地域気象観測所の 2023 年度データを用いることとした。

1) 排出源高さの風速設定

風速は、観測高さにおける風速を以下のべき乗則により、排出源の高さの風速に補正して用いた。

$$u = u_0 \cdot (H/H_0)^P$$

ここで、

- u : 高さ H (m) の風速 (m/s)
- u₀ : 基準高さ H₀ の風速 (m/s)
- H : 排出源の高さ (m)
- H₀ : 基準高さ (=10) (m)
- P : べき指数 (=郊外の値 1/5)

2) 時刻別風向別の気象条件

時刻別風向別の気象条件は、表 8.1-30 に示すとおりである。

表 8.1-30 (1) 時刻別風向別の気象条件 (風向発生頻度、予測地点①~④)

時間	風向発生頻度 (%)																
	NNE	NE	ENE	E	ESE	SE	SSE	S	SSW	SW	WSW	W	WNW	NW	NNW	N	弱風時
0~1	0.8	3.8	10.7	4.6	1.6	0.3	0.3	0.3	0.3	1.4	0.5	1.1	1.1	0.3	0.5	0.0	72.4
1~2	0.5	2.5	8.7	5.7	1.4	0.5	0.0	0.0	1.1	1.1	0.8	0.5	0.5	0.3	0.3	0.5	75.4
2~3	1.4	3.3	7.9	4.4	0.5	0.5	0.0	0.0	0.8	1.6	0.8	1.9	1.4	0.0	0.3	0.0	75.1
3~4	0.8	3.8	7.7	4.4	0.5	0.3	0.3	0.3	0.5	1.6	0.8	1.1	0.5	0.5	0.0	0.0	76.8
4~5	1.4	3.8	10.9	4.1	1.1	0.0	0.3	0.5	0.8	0.8	0.5	1.4	0.5	0.3	0.0	0.3	73.2
5~6	0.8	6.0	8.5	4.9	0.3	0.3	0.3	0.0	0.5	1.4	0.8	0.8	0.5	0.3	0.0	0.3	74.3
6~7	0.8	3.6	11.2	5.7	1.4	0.3	0.0	0.0	1.9	1.4	1.1	2.5	0.8	0.0	0.0	0.5	68.9
7~8	1.9	3.3	9.3	8.5	1.4	0.0	0.3	0.5	1.9	1.6	1.1	1.6	0.5	0.0	0.0	0.3	67.8
8~9	0.8	3.6	11.5	7.1	1.6	1.1	0.8	0.5	3.6	3.0	1.9	2.5	3.0	0.3	0.3	0.5	57.9
9~10	0.0	3.6	10.4	7.4	1.4	0.3	0.8	0.5	4.1	6.6	5.2	5.7	3.0	1.4	0.0	0.8	48.9
10~11	1.1	5.5	7.9	6.8	1.6	0.0	0.8	1.1	4.9	9.8	6.6	9.3	4.6	3.0	0.8	0.8	35.2
11~12	0.5	3.8	7.7	6.6	1.4	0.5	1.1	3.6	6.0	13.7	9.3	8.7	5.5	2.5	1.6	1.1	26.5
12~13	1.1	3.3	7.9	6.8	0.3	0.0	0.3	1.1	7.7	14.2	10.9	7.9	9.8	3.3	1.9	1.6	21.9
13~14	1.6	3.8	6.3	6.6	0.3	0.5	0.8	1.4	7.4	12.8	10.4	12.6	8.7	5.2	1.9	0.5	19.1
14~15	1.4	4.1	5.5	6.3	1.1	0.3	1.1	1.6	9.8	14.2	7.4	11.7	6.6	4.9	2.7	1.4	19.9
15~16	1.4	2.7	7.1	5.7	1.1	0.0	0.8	1.9	7.7	12.8	10.7	10.7	9.6	3.8	2.5	1.4	20.2
16~17	1.1	2.5	8.7	5.7	0.8	0.3	0.3	1.9	9.0	10.1	9.0	9.8	9.3	3.0	1.6	2.5	24.3
17~18	1.9	3.3	8.2	6.8	0.5	0.5	0.0	1.4	7.7	6.3	5.2	7.1	3.3	4.6	1.9	2.2	39.1
18~19	1.9	3.6	9.0	6.6	0.8	0.3	0.0	1.1	3.6	5.7	3.8	2.7	2.2	1.4	1.1	1.1	55.2
19~20	1.4	2.2	12.0	6.8	0.5	0.5	0.0	1.4	2.5	4.6	0.8	1.9	1.6	1.4	0.5	2.2	59.6
20~21	1.6	1.4	13.4	5.2	0.3	0.0	0.0	0.3	2.2	1.9	1.1	1.6	1.4	0.3	0.5	1.1	67.8
21~22	1.1	3.0	12.8	7.7	0.3	0.0	0.3	0.3	0.8	1.6	0.8	1.4	0.3	0.5	0.3	0.8	68.0
22~23	1.9	2.7	14.2	6.8	1.1	0.3	0.0	0.0	0.5	1.6	0.5	1.4	0.8	0.0	0.0	0.3	67.8
23~24	0.5	1.4	9.6	9.6	0.3	0.3	0.0	0.0	1.1	1.4	0.5	1.6	1.4	0.5	0.5	0.5	70.8

注) 風速 1.0m 以下を弱風時とした。

表 8.1-30 (2) 時刻別風向別の気象条件 (風向別風速、予測地点①~④)

時間	風向別風速 (m/s)															
	NNE	NE	ENE	E	ESE	SE	SSE	S	SSW	SW	WSW	W	WNW	NW	NNW	N
0~1	1.5	1.6	2.4	2.0	1.7	1.1	1.1	1.1	1.5	1.8	1.5	1.3	1.6	1.1	1.1	0.0
1~2	1.3	1.8	2.4	2.4	1.7	1.5	0.0	0.0	1.7	2.3	1.3	1.8	1.8	1.7	1.1	1.3
2~3	1.7	1.7	2.2	2.2	1.4	1.4	0.0	0.0	1.7	1.6	1.3	1.6	1.5	0.0	1.1	0.0
3~4	1.9	1.8	2.3	2.5	1.4	1.0	1.7	1.3	2.0	1.5	1.3	1.7	1.4	1.4	0.0	0.0
4~5	1.3	1.9	2.2	2.3	1.1	0.0	2.7	1.1	1.7	1.6	1.0	1.4	1.7	1.1	0.0	1.6
5~6	1.5	1.9	2.2	2.1	1.7	1.0	1.0	0.0	2.0	2.0	1.2	1.8	1.7	1.1	0.0	1.3
6~7	1.4	1.7	2.2	2.2	1.7	1.7	0.0	0.0	1.9	1.6	1.3	1.3	1.3	0.0	0.0	1.3
7~8	1.6	2.0	2.6	2.2	1.7	0.0	1.0	1.7	1.6	1.8	1.0	1.6	1.6	0.0	0.0	1.2
8~9	1.6	2.3	2.5	2.2	1.4	1.2	1.2	1.2	1.7	1.4	1.9	1.3	1.9	1.1	1.3	1.5
9~10	0.0	2.4	2.6	2.5	1.5	1.3	1.1	1.0	1.7	1.8	1.4	1.4	1.5	2.2	0.0	1.5
10~11	2.3	2.0	2.5	2.6	1.6	0.0	1.1	1.6	1.5	1.6	1.3	1.7	1.8	1.7	1.7	2.3
11~12	2.2	2.1	2.6	2.5	2.1	1.5	1.1	1.2	1.6	1.6	1.4	1.7	1.8	1.9	1.5	1.7
12~13	1.7	1.8	2.6	2.8	2.4	0.0	1.2	1.2	1.6	1.8	1.5	1.6	1.9	1.7	1.7	2.2
13~14	1.5	2.1	2.6	2.8	2.3	1.2	1.9	1.4	1.6	1.9	1.6	1.8	2.0	1.6	1.6	1.5
14~15	2.0	2.3	2.9	2.2	2.4	1.1	1.3	1.5	1.8	1.9	1.6	1.8	2.0	1.8	1.9	2.0
15~16	2.2	2.2	2.5	2.8	1.8	0.0	1.7	1.4	1.6	1.9	1.8	2.0	1.8	1.7	1.8	1.9
16~17	1.8	2.3	2.7	2.6	2.3	1.1	1.6	1.6	1.6	1.8	1.7	1.9	1.7	1.7	1.4	1.8
17~18	1.4	1.9	2.8	2.5	1.4	1.3	0.0	1.4	1.5	1.9	1.6	1.7	1.4	1.5	1.4	1.9
18~19	1.4	1.7	2.5	2.7	2.2	1.3	0.0	1.3	1.5	1.7	1.3	1.5	1.5	1.2	1.2	1.7
19~20	1.8	1.9	2.3	2.6	1.3	1.0	0.0	1.1	1.4	1.5	1.5	1.3	1.6	1.5	1.2	1.3
20~21	1.3	2.0	2.6	2.6	2.2	0.0	0.0	1.0	1.3	1.5	1.3	1.4	1.4	1.4	1.6	1.2
21~22	1.2	1.6	2.4	2.4	1.0	0.0	1.1	1.2	1.5	1.5	1.2	1.7	2.0	2.0	1.0	1.1
22~23	1.3	1.8	2.3	2.0	1.3	1.0	0.0	0.0	1.3	1.6	2.0	1.5	1.6	0.0	0.0	1.8
23~24	2.0	1.8	2.4	2.0	1.3	1.1	0.0	0.0	1.4	1.7	1.3	1.4	1.7	1.2	1.3	2.0

表 8.1-30 (3) 時刻別風向別の気象条件 (風向発生頻度、予測地点⑤)

時間	風向発生頻度 (%)																
	NNE	NE	ENE	E	ESE	SE	SSE	S	SSW	SW	WSW	W	WNW	NW	NNW	N	弱風時
0~1	2.7	7.1	15.6	4.6	1.4	0.5	0.8	1.9	3.8	3.3	1.9	0.3	2.2	1.9	1.6	2.2	48.1
1~2	2.5	5.7	16.4	4.6	1.6	0.3	1.1	0.8	4.4	2.7	1.1	2.5	1.4	1.1	1.6	1.9	50.3
2~3	3.0	6.6	18.3	3.3	2.5	0.5	0.5	1.6	3.6	1.4	0.8	2.2	2.2	0.5	3.6	1.6	47.8
3~4	3.3	6.8	16.4	2.5	2.5	0.5	1.4	2.7	3.6	1.9	1.1	1.4	2.2	1.6	2.2	0.5	49.5
4~5	4.1	8.7	17.2	3.8	1.4	1.1	0.3	0.8	4.1	1.9	1.1	1.1	2.5	1.1	1.1	1.9	47.8
5~6	3.6	6.8	17.2	3.0	0.5	0.3	0.5	1.6	4.4	1.6	0.8	0.8	1.9	1.6	1.1	1.1	53.0
6~7	2.7	7.7	16.9	4.9	1.1	0.8	0.3	2.2	3.8	1.4	1.1	1.9	2.2	1.6	1.1	2.2	48.1
7~8	5.7	7.4	8.2	2.5	1.1	0.3	1.1	2.7	4.4	3.3	1.6	2.7	2.2	1.6	1.4	1.9	51.9
8~9	4.1	7.1	7.1	2.5	0.8	0.5	1.1	1.6	6.8	4.6	3.6	3.0	2.2	3.6	1.4	4.9	45.1
9~10	5.2	6.0	4.6	1.4	2.7	0.3	0.3	1.6	5.7	8.5	5.2	6.3	3.0	7.7	4.6	4.6	32.2
10~11	2.7	6.0	4.1	2.7	1.4	0.5	0.8	1.4	6.0	13.9	6.8	6.0	6.3	7.9	5.2	4.9	23.2
11~12	4.9	4.1	2.7	2.2	2.2	0.5	0.5	1.9	6.0	13.4	9.3	9.3	8.7	9.6	4.4	3.0	17.2
12~13	3.6	3.6	2.5	3.0	2.2	0.5	0.8	1.4	5.2	15.8	10.9	6.3	10.7	9.8	4.6	4.1	15.0
13~14	1.9	3.0	3.6	2.2	3.3	0.0	0.5	2.2	6.0	19.9	9.3	9.0	8.2	10.4	6.6	4.1	9.8
14~15	3.8	3.0	3.0	2.2	1.6	0.8	0.5	3.0	10.7	15.8	13.4	6.0	5.2	8.5	7.4	2.5	12.6
15~16	2.5	3.6	2.5	2.2	3.3	0.3	0.8	1.9	13.7	19.1	9.8	5.7	6.8	9.3	3.8	2.2	12.6
16~17	3.6	5.2	3.3	2.2	4.1	0.0	1.1	3.0	11.2	18.3	9.0	4.6	5.7	7.7	4.6	2.5	13.9
17~18	3.8	4.9	3.0	4.1	2.7	0.5	1.1	5.2	11.2	10.9	6.3	2.7	5.5	6.0	5.2	2.2	24.6
18~19	4.1	5.5	7.7	7.1	2.2	0.8	1.6	6.0	10.9	4.4	3.0	1.4	5.7	5.5	2.5	1.6	30.1
19~20	2.5	6.6	12.3	7.7	3.6	0.5	1.6	6.0	12.3	3.0	0.8	1.6	3.0	5.2	3.6	0.8	29.0
20~21	4.6	5.7	12.8	4.6	2.7	0.8	1.4	4.9	10.7	2.2	1.4	2.2	4.1	1.1	1.6	4.1	35.0
21~22	3.8	5.7	14.2	6.0	2.2	1.4	1.4	4.1	9.0	3.3	1.6	0.5	2.5	0.8	3.0	1.4	39.1
22~23	2.5	3.8	16.1	4.1	1.9	1.1	0.5	4.1	6.3	2.7	1.6	1.4	1.4	1.9	1.6	1.4	47.5
23~24	2.2	6.3	16.4	3.8	2.5	0.5	0.8	1.1	7.4	3.3	1.1	1.4	1.6	2.2	1.1	1.4	47.0

注) 風速 1.0m 以下を弱風時とした。

表 8.1-30 (4) 時刻別風向別の気象条件 (風向別風速、予測地点⑤)

時間	風向別風速 (m/s)															
	NNE	NE	ENE	E	ESE	SE	SSE	S	SSW	SW	WSW	W	WNW	NW	NNW	N
0~1	1.9	1.9	1.8	1.7	1.8	1.7	1.1	1.4	1.9	1.7	2.1	2.3	1.7	2.0	1.5	1.4
1~2	2.0	2.0	1.8	1.4	1.5	1.3	1.4	1.1	2.0	1.9	2.2	1.9	1.9	1.9	1.3	1.7
2~3	2.3	2.3	1.7	1.7	1.4	1.8	1.2	1.2	2.0	2.5	1.9	2.1	1.9	2.2	1.4	1.7
3~4	2.0	2.3	1.8	1.4	1.3	1.1	1.1	1.5	2.2	2.2	1.6	2.1	1.6	1.5	1.4	1.1
4~5	2.2	2.2	1.8	1.4	1.4	1.2	1.0	2.0	2.0	1.6	1.8	1.5	1.8	1.6	1.5	1.4
5~6	2.3	2.4	1.8	2.3	1.4	1.0	1.4	1.5	1.9	2.4	1.8	1.6	2.1	1.9	1.2	1.2
6~7	2.4	2.5	1.8	1.7	2.0	1.2	1.1	1.9	2.1	2.6	1.5	2.0	1.4	1.7	1.3	1.3
7~8	2.3	2.7	2.1	2.1	2.6	1.0	1.4	1.6	2.1	2.1	1.3	1.9	1.7	1.3	1.4	1.2
8~9	1.9	2.8	2.7	2.0	3.1	1.7	1.2	1.6	2.2	1.9	1.7	1.4	2.2	1.6	1.9	1.4
9~10	2.4	3.2	2.9	2.7	2.2	2.0	1.6	1.3	1.9	2.1	2.2	1.5	2.0	1.8	1.3	1.3
10~11	2.4	3.1	3.3	3.1	3.5	2.1	1.5	1.8	2.2	2.1	1.6	1.7	1.8	2.1	1.5	1.7
11~12	2.0	3.3	3.4	3.4	2.5	1.7	1.4	1.5	1.9	2.4	1.8	2.0	1.9	2.1	1.7	1.8
12~13	2.0	3.2	3.0	3.5	2.2	2.9	1.5	1.2	2.2	2.5	2.1	1.7	2.0	2.3	1.9	1.7
13~14	2.4	2.9	4.3	3.2	2.6	0.0	2.1	1.9	2.1	2.5	2.3	2.3	2.0	2.3	1.9	1.8
14~15	2.2	2.8	4.0	3.8	3.1	1.9	1.5	1.8	2.2	2.6	2.6	2.6	2.3	2.3	1.9	2.2
15~16	2.5	3.1	3.9	2.6	3.2	3.0	1.6	1.7	2.1	2.6	2.6	2.3	2.3	2.1	2.1	3.0
16~17	2.5	3.0	3.0	3.0	3.1	0.0	1.7	1.7	1.8	2.4	2.6	1.9	2.5	2.1	1.6	1.7
17~18	2.1	2.6	3.1	3.3	3.0	1.6	1.3	1.6	1.8	2.2	2.5	1.6	2.2	1.7	1.7	1.7
18~19	2.1	3.0	2.3	2.7	2.1	1.1	1.1	1.4	1.9	2.4	2.2	2.5	1.8	1.8	1.3	1.3
19~20	2.3	2.4	2.1	2.4	1.8	1.4	1.4	1.4	1.8	2.4	2.3	1.9	1.6	1.6	1.5	1.5
20~21	2.1	2.4	2.1	2.4	1.6	2.0	1.4	1.3	1.8	2.3	2.1	1.9	1.8	1.4	1.3	1.4
21~22	2.1	2.1	1.9	1.9	1.9	1.2	1.2	1.3	1.8	1.9	1.5	1.0	2.3	2.0	1.5	1.7
22~23	1.6	2.1	2.1	1.9	1.5	1.3	1.2	1.4	1.4	2.2	2.3	2.0	1.4	1.4	1.5	1.6
23~24	1.9	2.1	1.9	1.9	2.0	1.5	2.1	1.4	1.6	1.8	2.1	1.4	2.1	1.7	1.2	1.7

1. 排出源位置及び高さ

排出源位置は、連続した点煙源とし、車道部の中央に予測断面を中心として前後合わせて400mの区間に配置した。点煙源の間隔は、予測断面の前後20mの区間で2m間隔、その両側それぞれ180mの区間で10m間隔とした。また、排出源高さは地上1mとした。

予測地点①～⑤の予測断面は図 8.1-9 に示すとおりである。

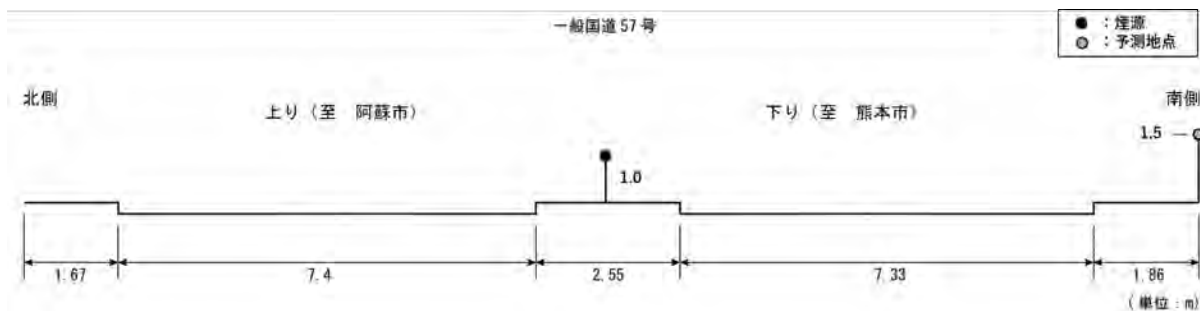


図 8.1-9 (1) 予測断面 (予測地点①)

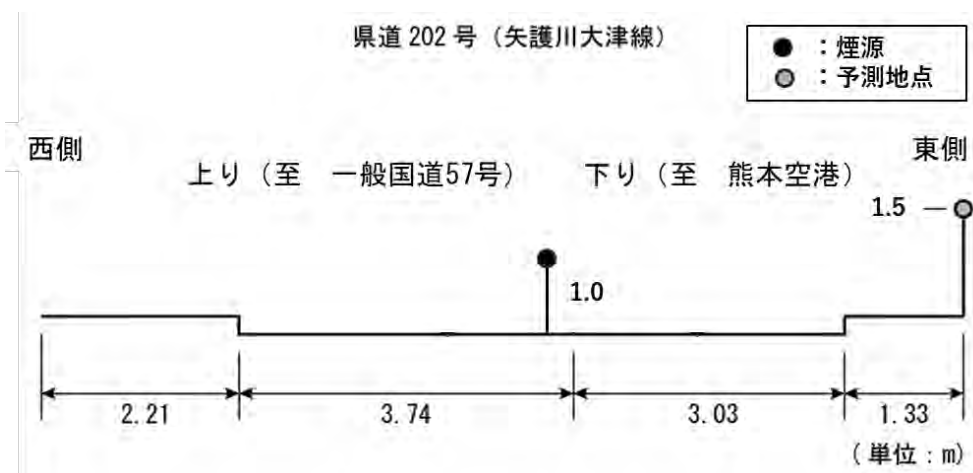


図 8.1-9 (2) 予測断面 (予測地点②)

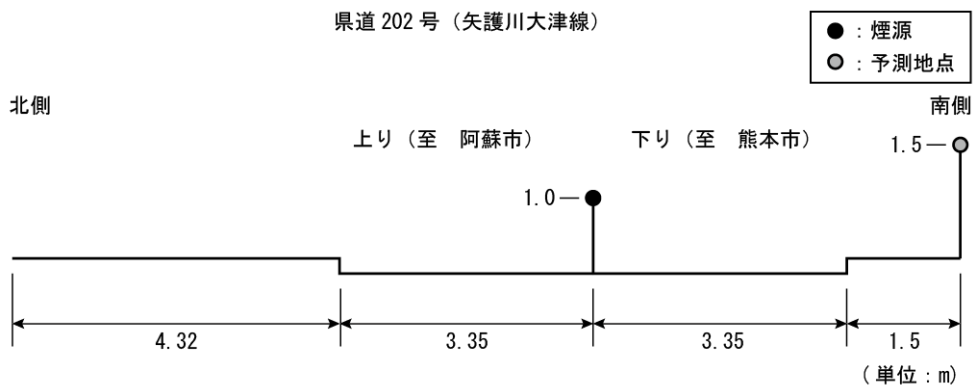


図 8.1-9 (3) 予測断面 (予測地点③)

県道 211 号 (岩坂陣内線)

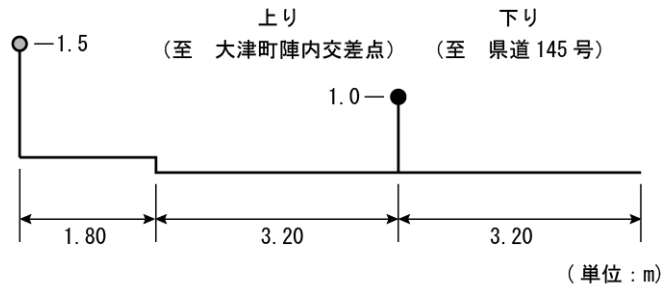
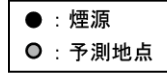


図 8.1-9 (4) 予測断面 (予測地点④)

県道 206 号 (堂園小森線)

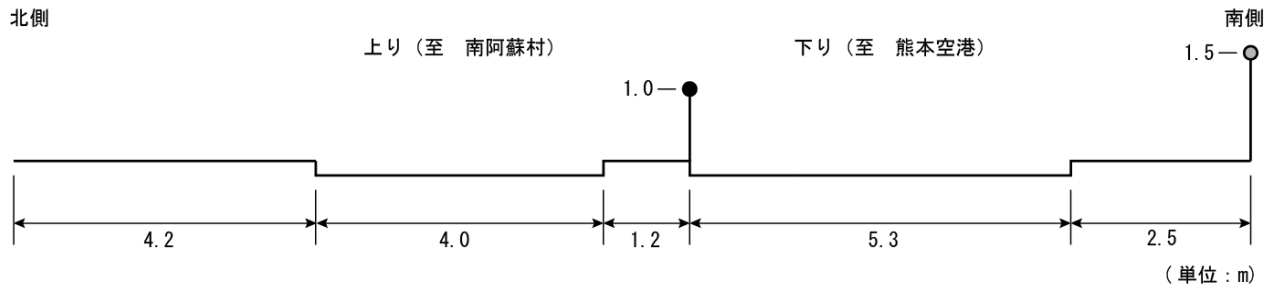
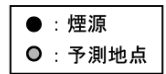


図 8.1-9 (5) 予測断面 (予測地点⑤)

ウ. 交通条件

7) 交通量及び走行速度

時間別車種別交通量は、表 8.1-31 に示すとおりである。

なお、現況の時間別車種別交通量は、現地調査結果を用いた。また、資材及び機械の運搬に用いる車両の台数は、想定される作業時間帯（8時～17時）に均等に配分した。

また、平均走行速度は、規制速度又は法定速度とした。

表 8.1-31 時間別車種別交通量

予測地点	対象道路	現況交通量		資材及び機械の運搬に用いる車両	
		小型車 (台/日)	大型車 (台/日)	交通量 (台/日)	走行速度 (km/h)
①	国道 57 号沿道 (大津バイパス)	28,429	2,082	102	50
②	県道 202 号沿道① (矢護川大津線)	5,816	162	70	40
③	県道 202 号沿道② (矢護川大津線)	8,275	1,064	84	30
④	県道 211 号沿道 (岩坂陣内線)	5,816	162	118	40
⑤	県道 206 号沿道 (堂園小森線)	10,590	964	46	50

注：予測地点④の現況交通量は、予測地点②と同様とした。

イ. 排出係数

窒素酸化物及び浮遊粒子状物質の排出係数は、「道路環境影響評価の技術手法 平成 24 年度版」(平成 25 年 国土交通省国土技術政策総合研究所・独立行政法人土木研究所)及び「国土技術政策総合研究所資料 No.671 道路環境影響評価等に用いる自動車排出係数の算定根拠(平成 22 年度版)」(平成 24 年 国土技術政策総合研究所)に基づき設定した。設定した排出係数は、表 8.1-32 に示すとおりである。

表 8.1-32 排出係数

予測地点	対象道路	走行速度	車種区分	窒素酸化物 (g/(km・台))	浮遊粒子状物質 (g/(km・台))
①	国道 57 号沿道 (大津バイパス)	50	小型車類	0.041	0.000369
			大型車類	0.295	0.005557
②	県道 202 号沿道① (矢護川大津線)	40	小型車類	0.048	0.000540
			大型車類	0.353	0.006663
③	県道 202 号沿道② (矢護川大津線)	30	小型車類	0.059	0.000893
			大型車類	0.450	0.008435
④	県道 211 号沿道 (岩坂陣内線)	40	小型車類	0.048	0.000540
			大型車類	0.353	0.006663
⑤	県道 206 号沿道 (堂園小森線)	50	小型車類	0.041	0.000369
			大型車類	0.295	0.005557

ハ. 月平均工事日数

月平均工事日数について、地上部及び地下駅部の工事は 18 日、トンネル部の工事は 21 日とした。

カ. 年平均値の算出

年平均値の算出式は、以下に示すとおりである。

$$C_a = \left(\sum_{s=1}^{16} \frac{R_{ws} \times f_{wts}}{u_{wts}} + R_{cdn} \times f_{ct} \right) \cdot Q_t$$

ここで、

- C_a : 年平均値濃度 (ppm 又は mg/m^3)
 - R_{ws} : プルーム式により求められた風向別基準濃度 (1/m)
 - R_{cdn} : パフ式により求められた昼夜別基準濃度 (s/m^2)
 - f_{wts} : 年平均時間別風向出現割合
 - u_{wts} : 年平均時間別風向別平均風速 (m/s)
 - f_{ct} : 年平均時間別弱風時出現割合
 - Q_t : 年平均時間別平均排出量 (mL/s 又は mg/s)
- なお、s は風向 (16 方位)、t は時間、w は有風時、c は弱風時を示す。

キ. 窒素酸化物 (NO_x) から二酸化窒素 (NO₂) への変換式

窒素酸化物から二酸化窒素への変換は、「(1) 建設機械の稼働による二酸化窒素及び浮遊粒子状物質 ①予測 4 予測手法 c. 予測条件 カ. 窒素酸化物 (NO_x) から二酸化窒素 (NO₂) への変換式」と同様とした。

ク. バックグラウンド濃度の設定

バックグラウンド濃度は、現地測定結果より設定するものとし、予測地点①～④は A-1 : 大津町役場、予測地点⑤は A-3 : 熊本空港の四季平均値を用いることとした。

設定したバックグラウンド濃度は、表 8.1-33 に示すとおりである。

表 8.1-33 バックグラウンド濃度

予測地点	バックグラウンド濃度	
	二酸化窒素 (ppm)	浮遊粒子状物質 (mg/m^3)
①～④	0.005	0.024
⑤	0.008	0.025

5) 予測結果

資材及び機械の運搬に用いる車両の運行による二酸化窒素濃度の予測結果は表 8.1-34 に、浮遊粒子状物質濃度の予測結果は表 8.1-35 に示すとおりである。

表 8.1-34 二酸化窒素濃度の予測結果

(単位：ppm)

予測地点	現況交通及び工事用車両寄与濃度 (A)	バックグラウンド濃度 (B)	年平均値 (A+B)
①	0.002	0.005	0.007
②	0.002	0.005	0.007
③	0.002	0.005	0.007
④	0.001	0.005	0.006
⑤	0.002	0.008	0.010

表 8.1-35 浮遊粒子状物質濃度の予測結果

(単位：mg/m³)

予測地点	現況交通及び工事用車両寄与濃度 (A)	バックグラウンド濃度 (B)	年平均値 (A+B)
①	0.001 未満	0.024	0.024
②	0.001 未満	0.024	0.024
③	0.001 未満	0.024	0.024
④	0.001 未満	0.024	0.024
⑤	0.001 未満	0.025	0.025

② 環境保全措置の検討

1) 環境保全措置の検討の状況

事業者により実行可能な範囲内で、資材及び機械の運搬に用いる車両の運行による二酸化窒素及び浮遊粒子状物質の影響をできる限り回避又は低減することを目的として、環境保全措置の検討を行った。

環境保全措置の検討の状況は、表 8.1-36 に示すとおりである。

表 8.1-36 環境保全措置の検討の状況

環境保全措置	検討の状況
影響のさらなる低減のための環境保全措置	
資材及び機械の運搬に用いる車両の適正な運転	資材及び機械の運搬に用いる車両の法定速度の遵守、アイドリングストップ及び急発進や急加速の回避を始めとしたエコドライブの徹底により、二酸化窒素及び浮遊粒子状物質の発生を低減できるため、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運行計画における配慮	資材及び機械の運搬に用いる車両及び運行ルート of 貨物列車運搬等を含む更なる分散化等を行うことにより、車両の集中による局地的な二酸化窒素及び浮遊粒子状物質の発生を低減できることから、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	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、二酸化窒素及び浮遊粒子状物質の発生を低減できるため、環境保全措置として採用する。
工事の平準化	工事の平準化により資材及び機械の運搬に用いる車両が集中しないことで、二酸化窒素及び浮遊粒子状物質の局地的な発生を低減できるため、環境保全措置として採用する。
工事従事者への講習・指導	車両の点検及び整備、環境負荷低減を意識した運転について、工事従事者への講習・指導を実施することにより、二酸化窒素及び浮遊粒子状物質の発生を低減できるため、環境保全措置として採用する。

2) 環境保全措置の実施主体、方法その他の環境保全措置の実施の内容

本事業では、資材及び機械の運搬に用いる車両の運行による二酸化窒素及び浮遊粒子状物質による影響を低減させるため、環境保全措置として、「資材及び機械の運搬に用いる車両の適正な運転」、「資材及び機械の運搬に用いる車両の運行計画における配慮」、「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」、「工事の平準化」及び「工事従事者への講習・指導」を実施する。

環境保全措置の内容は、表 8.1-37 に示すとおりである。

表 8.1-37(1) 環境保全措置の内容

実施主体	熊本県
実施内容	資材及び機械の運搬に用いる車両の適正な運転
環境保全措置の効果及び講じた後の環境の状況の変化	資材及び機械の運搬に用いる車両の法定速度の遵守、アイドリングストップ及び急発進や急加速の回避を始めとしたエコドライブの徹底により、二酸化窒素及び浮遊粒子状物質の発生を低減できる。
効果の不確実性	なし
他の環境への影響	なし

表 8.1-37(2) 環境保全措置の内容

実施主体	熊本県
実施内容	資材及び機械の運搬に用いる車両の運行計画における配慮
環境保全措置の効果及び講じた後の環境の状況の変化	資材及び機械の運搬に用いる車両及び運行ルートでの貨物列車運搬等を含む更なる分散化等を行うことにより、車両の集中による局地的な二酸化窒素及び浮遊粒子状物質の発生を低減できる。
効果の不確実性	なし
他の環境への影響	なし

表 8.1-37(3) 環境保全措置の内容

実施主体	熊本県
実施内容	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
環境保全措置の効果及び講じた後の環境の状況の変化	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、二酸化窒素及び浮遊粒子状物質の発生を低減できる。
効果の不確実性	なし
他の環境への影響	なし

表 8.1-37(4) 環境保全措置の内容

実施主体	熊本県
実施内容	工事の平準化
環境保全措置の効果及び講じた後の環境の状況の変化	工事の平準化により資材及び機械の運搬に用いる車両が集中しないことで、二酸化窒素及び浮遊粒子状物質の局地的な発生を低減できる。
効果の不確実性	なし
他の環境への影響	なし

表 8.1-37(5) 環境保全措置の内容

実施主体	熊本県
実施内容	工事従事者への講習・指導
環境保全措置の効果及び講じた後の環境の状況の変化	車両の点検及び整備、環境負荷低減を意識した運転について、工事従事者への講習・指導を実施することにより、二酸化窒素及び浮遊粒子状物質の発生を低減できる。
効果の不確実性	なし
他の環境への影響	なし

③ 評価

1) 環境影響の回避又は低減に係る評価

a. 評価方法

環境への影響が実行可能な範囲内でできる限り回避又は低減されているか否かを検討することにより評価を行った。

b. 評価結果

本事業では、資材及び機械の運搬に用いる車両の運行による二酸化窒素及び浮遊粒子状物質の影響を低減させるため、環境保全措置として、「資材及び機械の運搬に用いる車両の適正な運転」、「資材及び機械の運搬に用いる車両の運行計画における配慮」、「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」、「工事の平準化」及び「工事従事者への講習・指導」を実施する。

このことから、環境への影響が実行可能な範囲内でできる限り回避又は低減されていると評価する。

2) 基準等との整合性に係る評価

a. 評価方法

予測結果について、大気質に係る基準等との整合が図られているかを検討することにより評価を行った。

b. 整合を図るべき基準等

整合を図るべき大気質に係る基準等は、環境基準とし、表 8.1-38 に示すとおりである。

表 8.1-38 大気質に係る環境基準

項目	環境上の条件	
二酸化窒素	「二酸化窒素に係る環境基準について」(昭和 53 年環境庁告示第 38 号)による環境基準	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。
浮遊粒子状物質	「大気汚染に係る環境基準について」(昭和 48 年環境庁告示第 25 号)による環境基準	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。

注 1: 本評価では長期的評価を実施するため、浮遊粒子状物質の「かつ」以降は評価の対象としない。

なお、環境基準は日平均値であることから、予測結果の年平均値を日平均値に換算して評価した。二酸化窒素の年平均値から日平均値の年間 98% 値へ換算式及び浮遊粒子状物質の年平均値から日平均値の年間 2% 除外値への換算式は、表 8.1-39 に示すとおりである。

表 8.1-39 年平均値から日平均値の年間 98%値又は年間 2%除外値への換算式

項目	換算式
二酸化窒素	$[\text{年間 98\% 値}] = a([\text{NO}_2]_{\text{BG}} + [\text{NO}_2]_{\text{R}}) + b$ $a = 1.34 + 0.11 \cdot \exp(-[\text{NO}_2]_{\text{R}} / [\text{NO}_2]_{\text{BG}})$ $b = 0.0070 + 0.0012 \cdot \exp(-[\text{NO}_2]_{\text{R}} / [\text{NO}_2]_{\text{BG}})$
浮遊粒子状物質	$[\text{年間 2\% 除外値}] = a([\text{SPM}]_{\text{BG}} + [\text{SPM}]_{\text{R}}) + b$ $a = 1.71 + 0.37 \cdot \exp(-[\text{SPM}]_{\text{R}} / [\text{SPM}]_{\text{BG}})$ $b = 0.0063 + 0.0014 \cdot \exp(-[\text{SPM}]_{\text{R}} / [\text{SPM}]_{\text{BG}})$

注 1 : $[\text{NO}_2]_{\text{R}}$: 二酸化窒素の建設機械寄与濃度の年平均値 (ppm)
 $[\text{NO}_2]_{\text{BG}}$: 二酸化窒素のバックグラウンド濃度の年平均値 (ppm)
 $[\text{SPM}]_{\text{R}}$: 浮遊粒子状物質の建設機械寄与濃度の年平均値 (mg/m³)
 $[\text{SPM}]_{\text{BG}}$: 浮遊粒子状物質のバックグラウンド濃度の年平均値 (mg/m³)

c. 評価結果

資材及び機械の運搬に用いる車両の運行による二酸化窒素濃度の評価結果は表 8.1-40 に、浮遊粒子状物質濃度の評価結果は表 8.1-41 に示すとおりであり、環境基準を下回る。

このことから、大気質に係る基準等との整合が図られていると評価する。

表 8.1-40 二酸化窒素濃度の評価結果

予測地点	現況交通及び工事用車両寄与濃度 (A)	バックグラウンド濃度 (B)	年平均値 (A+B)	日平均値の年間 98%値	基準	基準適合状況
①	0.002	0.005	0.007	0.018	日平均値の年間 98%値が 0.04ppm から 0.06ppm までのゾーン内又はそれ以下	○
②	0.002	0.005	0.007	0.017		○
③	0.002	0.005	0.007	0.018		○
④	0.001	0.005	0.006	0.017		○
⑤	0.002	0.008	0.010	0.022		○

表 8.1-41 浮遊粒子状物質濃度の評価結果

予測地点	現況交通及び工事用車両寄与濃度 (A)	バックグラウンド濃度 (B)	年平均値 (A+B)	日平均値の年間 2%除外値	基準	基準適合状況
①	0.001 未満	0.024	0.024	0.058	日平均値の年間 2%除外値が 0.10mg/m ³ 以下	○
②	0.001 未満	0.024	0.024	0.058		○
③	0.001 未満	0.024	0.024	0.058		○
④	0.001 未満	0.024	0.024	0.058		○
⑤	0.001 未満	0.025	0.025	0.060		○

(4) 資材及び機械の運搬に用いる車両の運行による粉じん等（降下ばいじん）

① 予測

1) 予測項目

資材及び機械の運搬に用いる車両の運行による粉じん等（降下ばいじん）とした。

2) 予測地域及び予測地点

予測地域は、資材及び機械の運搬に用いる車両の運行による粉じん等（降下ばいじん）の影響を受けるおそれがあると認められる地域として、調査地域と同様とした。

予測地点は、予測地域のうち、住居又は保全対象施設の分布を考慮し、資材及び機械の運搬に用いる車両の運行による二酸化窒素及び浮遊粒子状物質の影響を適切に予測できる地点として、工事に使用する道路の道路端とした。なお、予測高さは、地上 1.5m とした。

予測地点は、表 8.1-42 及び図 8.1-10 に示すとおりである。

表 8.1-42 予測地点

予測地点	対象道路
①	国道 57 号沿道（大津バイパス）
②	県道 202 号沿道①（矢護川大津線）
③	県道 202 号沿道②（矢護川大津線）
④	県道 211 号沿道（岩坂陣内線）
⑤	県道 206 号沿道（堂園小森線）

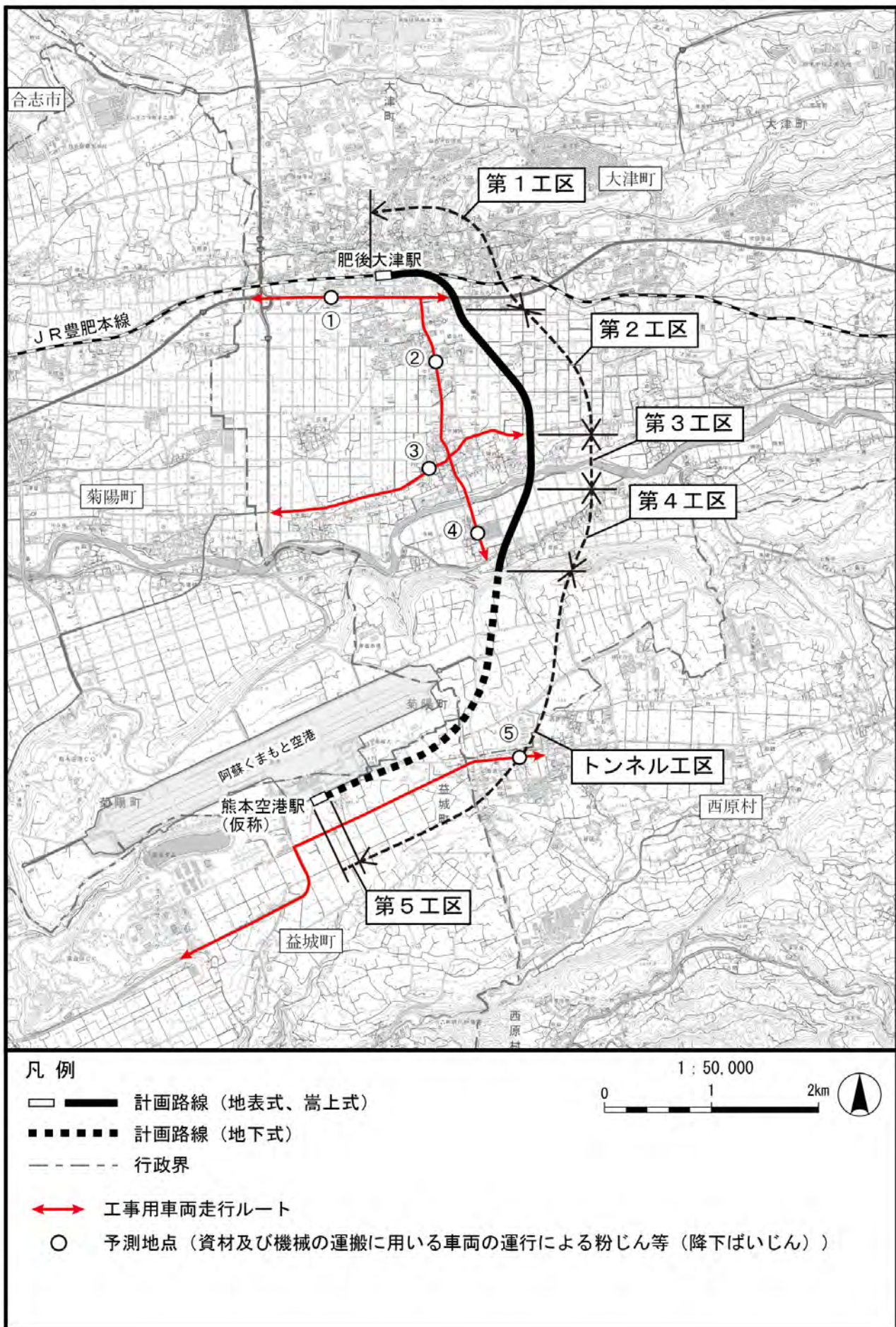


図 8.1-10 予測地点図

3) 予測対象時期

予測対象時期等は、資材及び機械の運搬に用いる車両の運行による粉じん等（降下ばいじん）の影響が最大となる時期として、各予測地点において資材及び機械の運搬に用いる車両の運行による粉じん等（降下ばいじん）が最大になると想定される1年間の四季とした。

4) 予測手法

a. 予測手順

資材及び機械の運搬に用いる車両の運行による粉じん等（降下ばいじん）は、「道路環境影響評価の技術手法（平成24年度版）」（平成25年3月、国土交通省国土技術政策総合研究所・独立行政法人土木研究所）に準拠して予測を行うこととし、予測手順は図8.1-11に示すとおりである。

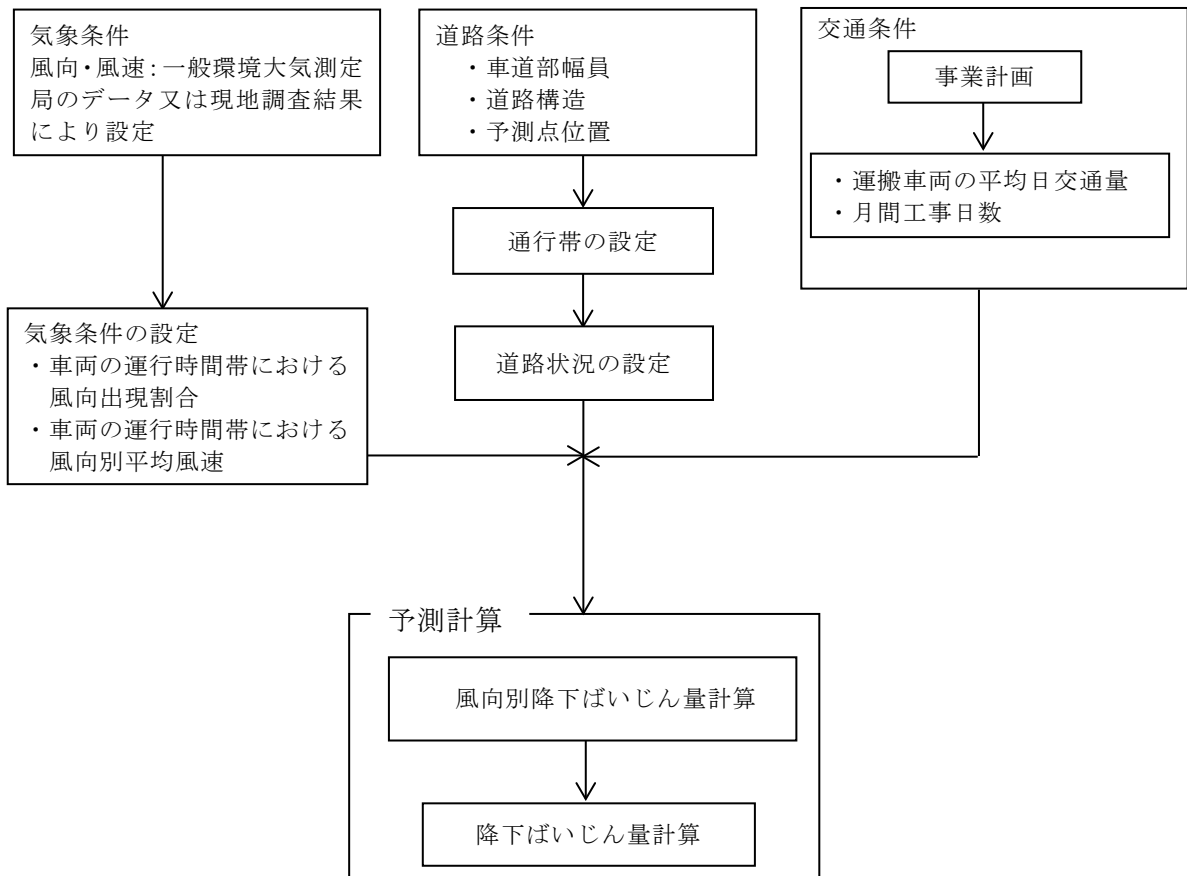


図 8.1-11 予測手順

b. 予測式

予測式は以下に示すとおりであり、1日当たりの降下ばいじん量を基に計算した。

・基本式

$$C_d = a \cdot (u/u_0)^{-b} \cdot (x/x_0)^{-c}$$

ここで、

- C_d : 工事用車両1台の運行により発生源1 m²から発生し拡散する粉じん等のうち発生源からの距離x(m)の地上1.5mに堆積する降下ばいじん量(t/km²/ m²/台)
- a : 基準降下ばいじん量 (t/km²/m²/台)
(基準風速時の基準距離における工事用車両1台当たりの発生源1 m²からの降下ばいじん量)
- u : 平均風速 (m/s)
- u₀ : 基準風速 (=1m/s)
- b : 風速の影響を表す係数 (=1)
- x : 風向に沿った風下距離 (m)
- x₀ : 基準距離 (m) (=1m)
- c : 降下ばいじんの拡散を表す係数

・風向別降下ばいじん量の算出式

$$R_{ds} = N_{HC} \cdot N_d \cdot \int_{-\frac{\pi}{16}}^{\frac{\pi}{16}} \int_{x_1}^{x_2} a \cdot (u_s/u_0)^{-b} \cdot (x/x_0)^{-c} x dx d\theta$$

ここで、

- R_{ds} : 風向別降下ばいじん量 (t/km²/月) (s : 風向 (16 方位))
- N_{HC} : 工事用車両の平均日交通量 (台/日)
- N_d : 季節別月間工事日数 (日/月)
- u_s : 季節別風向別平均風速 (m/s) (u_s<1m/s の場合は、u_s=1m/s)
- x₁ : 予測地点から工事用車両通行帯の手前側の端部までの距離 (m)
- x₂ : 予測地点から工事用車両通行帯の奥側の端部までの距離 (m)
(x₂,x₁<1m の場合は、x₂,x₁=1m)

・季節別降下ばいじん量の算出式

$$C = \sum_{s=1}^n R_{ds} \cdot f_{ws}$$

ここで、

- C : 季節別降下ばいじん量 (t/km²/月)
- n : 方位数 (=16)
- f_{ws} : 季節別風向出現割合 (s : 風向 (16 方位))

c. 予測条件

7. 気象条件

7) 予測に用いる気象データ

予測に用いる気象条件について、予測地点①～④については一般環境大気測定局大津町引水局、予測地点⑤については益城地域気象観測所の2023年度データを用いることとした。

イ) 資材及び機械の運搬に用いる車両の運行時間帯の気象条件

資材及び機械の運搬に用いる車両の運行時間帯（8～17時）における季節別風向出現割合及び季節別風向別平均風速は、表8.1-43に示すとおりである。

表 8.1-43 (1) 資材及び機械の運搬に用いる車両の運行時間帯の気象条件（予測地点①～④）

風向	春		夏		秋		冬		
	頻度 (%)	平均風速 (m/s)	頻度 (%)	平均風速 (m/s)	頻度 (%)	平均風速 (m/s)	頻度 (%)	平均風速 (m/s)	
有風時	N	1.9	1.1	1.2	0.9	1.8	1.3	3.4	1.4
	NNE	6.1	1.8	2.4	1.7	7.4	1.7	5.6	1.2
	NE	11.5	2.4	10.6	2.4	8.1	2.1	9.2	1.9
	ENE	9.0	2.2	13.5	2.5	6.7	1.4	6.5	1.6
	E	4.5	1.0	3.8	1.1	2.3	0.8	3.2	0.9
	ESE	1.8	0.7	3.1	0.7	2.9	0.6	3.3	0.6
	SE	3.0	0.7	3.7	1.0	2.5	0.7	2.2	0.6
	SSE	3.4	0.9	4.9	0.9	5.9	0.8	3.2	0.7
	S	6.1	1.4	16.2	1.5	8.2	1.1	6.5	1.0
	SSW	14.1	1.7	18.2	1.7	9.9	1.2	9.8	1.2
	SW	11.1	1.4	9.1	1.3	10.4	1.2	11.4	1.2
	WSW	12.0	1.4	4.5	1.3	13.3	1.4	14.0	1.5
	W	7.5	1.9	3.7	1.1	9.2	1.4	10.4	1.6
	WNW	3.8	1.7	1.8	1.1	5.5	1.4	4.3	1.2
	NW	1.6	1.9	2.2	1.1	2.9	1.1	2.5	1.2
NNW	1.6	1.6	0.8	0.9	2.3	1.3	2.1	1.2	
静穏	1.0	0.1	0.4	0.1	0.5	0.1	2.6	0.1	

注1：気象データを1mの高さの風速に補正して集計したものである。

注2：有風時：風速0.2m/s超、静穏：風速0.2m/s以下。

注3：春：3～5月、夏：6～8月、秋：9～11月、冬：12～2月。

表 8.1-43 (2) 資材及び機械の運搬に用いる車両の運行時間帯の気象条件（予測地点⑤）

風向	春		夏		秋		冬		
	頻度 (%)	平均風速 (m/s)	頻度 (%)	平均風速 (m/s)	頻度 (%)	平均風速 (m/s)	頻度 (%)	平均風速 (m/s)	
有風時	N	0.5	2.4	0.4	1.6	0.6	1.8	0.5	1.8
	NNE	1.4	3.1	0.8	2.3	1.8	2.3	1.2	2.3
	NE	1.4	3.8	1.6	3.4	1.6	2.1	2.3	1.7
	ENE	1.3	1.8	2.7	3.0	0.9	1.4	0.7	1.4
	E	2.3	1.9	2.6	2.8	1.5	1.2	1.2	0.7
	ESE	0.9	1.2	1.5	1.1	1.6	0.7	1.1	0.7
	SE	2.0	1.0	1.3	1.1	1.1	0.5	2.1	0.8
	SSE	3.5	1.3	4.5	1.3	2.7	1.2	2.3	0.9
	S	8.0	2.0	14.6	2.0	5.5	1.6	6.7	1.5
	SSW	14.0	2.4	25.6	2.5	12.6	1.7	8.3	1.7
	SW	12.7	2.3	10.9	1.6	11.1	1.8	8.9	1.8
	WSW	9.3	1.9	6.9	1.2	10.7	1.6	11.9	1.8
	W	10.8	1.8	7.0	1.2	11.3	1.5	12.0	2.1
	WNW	15.8	2.1	5.5	1.2	18.0	1.7	14.8	1.9
	NW	8.1	1.7	6.8	1.2	9.7	1.5	12.4	1.5
NNW	7.8	1.7	7.5	1.2	8.8	1.3	11.9	1.4	
静穏	0.2	0.1	0.0	0.0	0.5	0.0	1.9	0.0	

注1：気象データを1mの高さの風速に補正して集計したものである。

注2：有風時：風速0.2m/s超、静穏：風速0.2m/s以下。

注3：春：3～5月、夏：6～8月、秋：9～11月、冬：12～2月。

4. 交通量

資材及び機械の運搬に用いる車両の交通量は、表 8.1-44 に示すとおりである。

表 8.1-44 資材及び機械の運搬に用いる車両の交通量

予測地点	対象道路	資材及び機械の運搬に用いる車両
		交通量 (台/日)
①	国道 57 号沿道 (大津バイパス)	102
②	県道 202 号沿道① (矢護川大津線)	70
③	県道 202 号沿道② (矢護川大津線)	84
④	県道 211 号沿道 (岩坂陣内線)	118
⑤	県道 206 号沿道 (堂園小森線)	46

ウ. 排出係数

資材及び機械の運搬に用いる車両の排出係数（基準降下ばいじん量 a 及び降下ばいじんの拡散を表す係数 c）は、表 8.1-45 に示すとおりである。

表 8.1-45 排出係数（基準降下ばいじん量 a 及び降下ばいじんの拡散を表す係数 c）

工事に使用する道路の状況	a	c
現場内運搬（舗装路）	0.0140	2.0

注：基準降下ばいじん量 a 及び降下ばいじんの拡散を表す係数 c は「道路環境影響評価の技術手法 平成 24 年度版」（平成 25 年 国土交通省国土技術政策総合研究所・独立行政法人土木研究所）を基に設定した。

5) 予測結果

資材及び機械の運搬に用いる車両の運行による粉じん等（降下ばいじん）の予測結果は、表 8.1-46 に示すとおりである。

表 8.1-46 粉じん等（降下ばいじん）の予測結果

予測地点	対象道路	予測値 (t/km ² /月)			
		春季	夏季	秋季	冬季
①	国道 57 号沿道 (大津バイパス)	4.2	4.8	5.0	4.8
②	県道 202 号沿道① (矢護川大津線)	3.3	3.6	4.4	4.3
③	県道 202 号沿道② (矢護川大津線)	3.6	4.4	4.1	3.9
④	県道 211 号沿道 (岩坂陣内線)	5.0	5.4	6.6	6.4
⑤	県道 206 号沿道 (堂園小森線)	1.1	1.5	1.3	1.2

② 環境保全措置の検討

1) 環境保全措置の検討の状況

事業者により実行可能な範囲内で、資材及び機械の運搬に用いる車両の運行による粉じん等（降下ばいじん）の影響をできる限り回避又は低減することを目的として、環境保全措置の検討を行った。

環境保全措置の検討の状況は、表 8.1-47 に示すとおりである。

表 8.1-47 環境保全措置の検討の状況

環境保全措置	検討の状況
影響のさらなる低減のための環境保全措置	
荷台への防塵シート敷設	荷台に防塵シートを敷設することで、粉じん等の発生を低減できるため、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出入り口等の清掃、散水及びタイヤの洗浄	資材及び機械の運搬に用いる車両の出入り口等の清掃、散水及びタイヤの洗浄を行うことで、粉じん等の発生を低減できるため、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運行計画における配慮	資材及び機械の運搬に用いる車両及び運行ルート of 貨物列車運搬等を含む更なる分散化等を行うことにより、車両の集中による局地的な粉じん等の発生を低減できることから、環境保全措置として採用する。
工事の平準化	工事の平準化により偏った施工を避けることで、粉じん等の局地的な発生を低減できるため、環境保全措置として採用する。
工事従事者への講習・指導	車両の点検及び整備、環境負荷低減を意識した運転について、工事従事者への講習・指導を実施することにより、粉じん等の発生を低減できるため、環境保全措置として採用する。

2) 環境保全措置の実施主体、方法その他の環境保全措置の実施の内容

本事業では、資材及び機械の運搬に用いる車両の運行による粉じん等（降下ばいじん）による影響を低減させるため、環境保全措置として「荷台への防塵シート敷設」、「資材及び機械の運搬に用いる車両の出入り口等の清掃、散水及びタイヤの洗浄」、「資材及び機械の運搬に用いる車両の運行計画における配慮」、「工事の平準化」及び「工事従事者への講習・指導」を実施する。

環境保全措置の内容は、表 8.1-48 に示すとおりである。

表 8.1-48(1) 環境保全措置の内容

実施主体	熊本県
実施内容	荷台への防塵シート敷設
環境保全措置の効果及び講じた後の環境の状況の変化	荷台に防塵シートを敷設することで、粉じん等の発生を低減できる。
効果の不確実性	なし
他の環境への影響	なし

表 8.1-48(2) 環境保全措置の内容

実施主体	熊本県
実施内容	資材及び機械の運搬に用いる車両の出入り口等の清掃、散水及びタイヤの洗浄
環境保全措置の効果及び講じた後の環境の状況の変化	資材及び機械の運搬に用いる車両の出入り口等の清掃、散水及びタイヤの洗浄を行うことで、粉じん等の発生を低減できる。
効果の不確実性	なし
他の環境への影響	なし

表 8.1-48(3) 環境保全措置の内容

実施主体	熊本県
実施内容	資材及び機械の運搬に用いる車両の運行計画における配慮
環境保全措置の効果及び講じた後の環境の状況の変化	資材及び機械の運搬に用いる車両及び運行ルート of 貨物列車運搬等を含む更なる分散化等を行うことにより、車両の集中による局地的な二酸化窒素及び浮遊粒子状物質の発生を低減できる。
効果の不確実性	なし
他の環境への影響	なし

表 8.1-48(4) 環境保全措置の内容

実施主体	熊本県
実施内容	工事の平準化
環境保全措置の効果及び講じた後の環境の状況の変化	工事の平準化により資材及び機械の運搬に用いる車両が集中しないことで、粉じん等の局地的な発生を低減できる。
効果の不確実性	なし
他の環境への影響	なし

表 8.1-48(5) 環境保全措置の内容

実施主体	熊本県
実施内容	工事従事者への講習・指導
環境保全措置の効果及び講じた後の環境の状況の変化	車両の点検及び整備、環境負荷低減を意識した運転について、工事従事者への講習・指導を実施することにより、二酸化窒素及び浮遊粒子状物質の発生を低減できる。
効果の不確実性	なし
他の環境への影響	なし

③ 評価

1) 環境影響の回避又は低減に係る評価

a. 評価方法

環境への影響が実行可能な範囲内でできる限り回避又は低減されているか否かを検討することにより評価を行った。

b. 評価結果

本事業では、資材及び機械の運搬に用いる車両の運行による粉じん等（降下ばいじん）の影響を低減させるため、環境保全措置として、「荷台への防塵シート敷設」、「資材及び機械の運搬に用いる車両の出入り口等の清掃、散水及びタイヤの洗浄」、「資材及び機械の運搬に用

いる車両の運行計画における配慮」、「工事の平準化」及び「工事従事者への講習・指導」を実施する。

このことから、環境への影響が実行可能な範囲内でできる限り回避又は低減されていると評価する。

2) 基準等との整合性に係る評価

a. 評価方法

予測結果について、大気質に係る基準等との整合が図られているかを検討することにより評価を行った。

b. 整合を図るべき基準等

整合を図るべき大気質に係る基準等は、降下ばいじんの参考となる値とし、表 8.1-49 に示すとおりである。

表 8.1-49 整合を図るべき基準等

整合を図るべき基準等	参考値
降下ばいじんの参考となる値	10t/km ² /月

注1：降下ばいじんの参考となる値は、建設機械の稼働により発生する降下ばいじんについて国等で整合を図るべき基準及び目標は定められていないことから、定量的な評価を行う目安として設定されたものである。スパイクタイヤ粉じんにおける生活環境の保全が必要な地域の指標 20t/km²/月を、環境を保全するうえでの降下ばいじん量の目安と考え、この指標値から降下ばいじん量の比較的高い地域の値である 10t/km²/月（平成5年～平成9年の全国の一般環境大気測定局における降下ばいじん量データの上位2%除外値）を差し引いた 10t/km²/月を建設機械の稼働により発生する降下ばいじん量の参考的な値としている。

c. 評価結果

資材及び機械の運搬に用いる車両の運行による粉じん等（降下ばいじん）の評価結果は、表 8.1-50 に示すとおりであり、参考値を下回る。

このことから、大気質に係る基準等との整合が図られていると評価する。

表 8.1-50 粉じん等（降下ばいじん）の評価結果

予測地点	対象道路	予測値 (t/km ² /月)				参考値
		春季	夏季	秋季	冬季	
①	国道 57 号沿道 (大津バイパス)	4.2	4.8	5.0	4.8	10t/km ² /月
②	県道 202 号沿道① (矢護川大津線)	3.3	3.6	4.4	4.3	
③	県道 202 号沿道② (矢護川大津線)	3.6	4.4	4.1	3.9	
④	県道 211 号沿道 (岩坂陣内線)	5.0	5.4	6.6	6.4	
⑤	県道 206 号沿道 (堂園小森線)	1.1	1.5	1.3	1.2	

(余白)

8.2 騒音

8.2.1 調査

(1) 調査すべき情報

① 騒音の状況

- ・騒音レベル（環境騒音、道路交通騒音、鉄道騒音）

② 地表面の状況

- ・地表面の状況

③ 沿道の状況

- ・交通量、走行速度、道路構造

(2) 調査の基本的な手法

調査方法は、表 8.2-1 に示すとおりである。

表 8.2-1 調査方法

調査項目		調査方法
騒音の状況	環境騒音	「JIS Z 8731:2019 環境騒音の表示・測定方法」及び「騒音に係る環境基準の評価マニュアル」に定める方法。
	道路交通騒音	「JIS Z 8731:2019 環境騒音の表示・測定方法」及び「騒音に係る環境基準の評価マニュアル（道路に面する地域編）」に定める方法。
地表面の状況	地表面の状況	地形図等既存資料の整理・解析及び写真撮影等の現地調査により、騒音の伝搬経路における地表面の状況を把握した。
沿道の状況	交通量	ハンドカウンターにより計数する方法。 車種区分は大型車Ⅰ、大型車Ⅱ、小型車、二輪車の4区分とした。
	走行速度	沿道に20～70m程度の区間を設定し、その区間の通過時間をストップウォッチにて測定する方法。
	道路構造	既存資料の整理・解析及び写真撮影等の現地調査により、道路構造の状況を把握する。

(3) 調査地域

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、列車の走行による騒音の影響を受けるおそれがあると認められる地域とした。

(4) 調査地点

① 騒音の状況

現地調査地点は、表 8.2-2 及び図 8.2-1 に示すとおりである。

表 8.2-2 現地調査地点

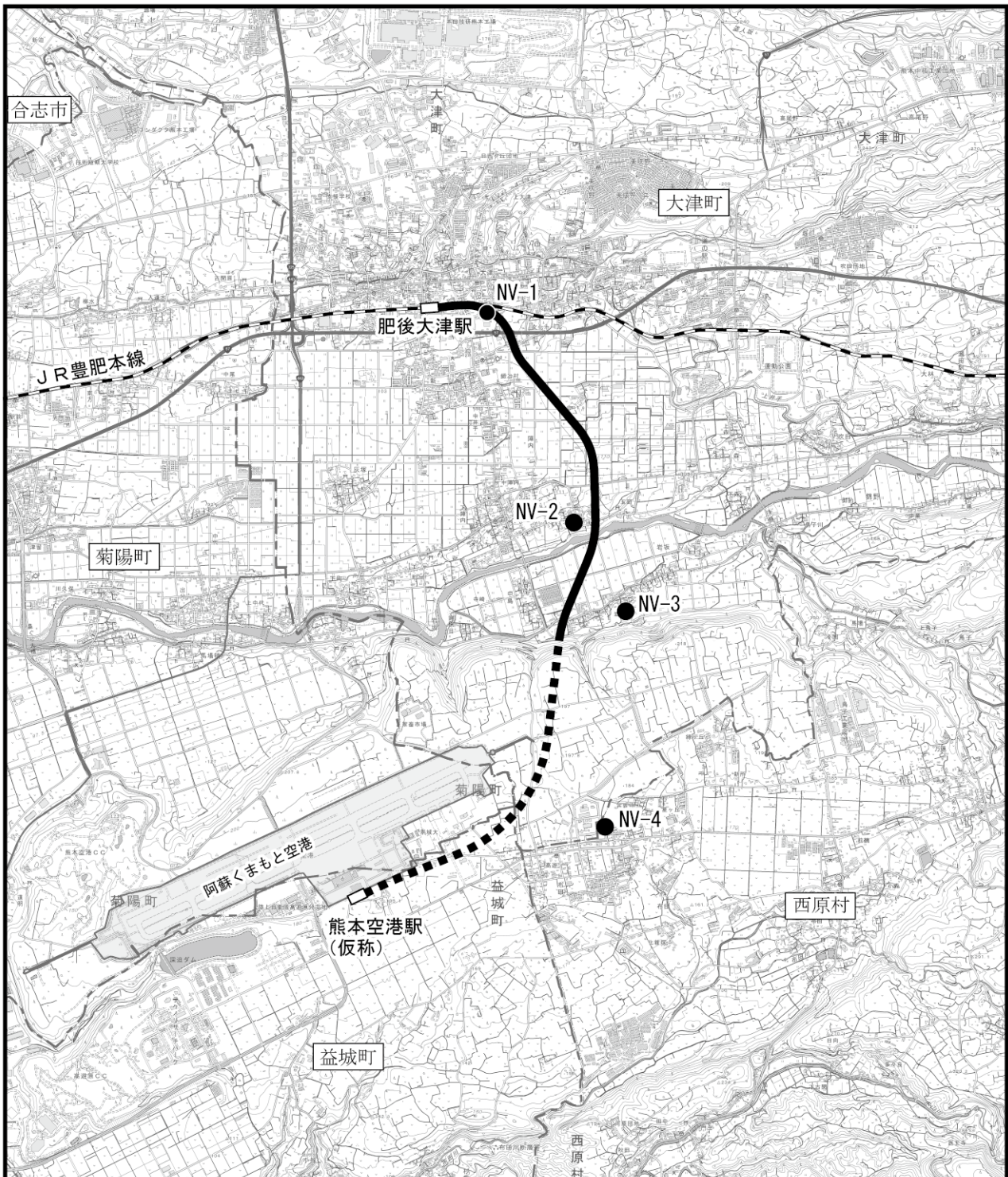
調査項目		調査地点		調査地点選定理由
騒音の状況	環境騒音	NV-1	大津中央公園	住居又は保全対象施設の分布を考慮し、建設機械の稼働による影響が想定される箇所周辺の環境騒音の現況が適切に把握できる地点であるため。
		NV-2	光行寺	
		NV-3	岩坂地区グラウンド	
		NV-4	大津南部工業団地付近緑地	
	道路交通騒音	R-1	国道 57 号沿道 (大津バイパス)	住居又は保全対象施設の分布を考慮し、資材及び機械の運搬に用いる車両の道路沿道の道路交通騒音及び交通量の現況が適切に把握できる地点であるため。
		R-2	県道 202 号沿道① (矢護川大津線)	
		R-3	県道 202 号沿道② (矢護川大津線)	
		R-4	県道 207 号沿道 (瀬田竜田線)	
		R-5	県道 206 号沿道 (堂園小森線)	

② 地表面の状況

地表面の状況は、表 8.2-2 に示した R-1～R-5 の 5 地点とした。

③ 沿道の状況

交通量、走行速度、道路構造は、表 8.2-2 に示した R-1～R-5 の 5 地点とした。



凡例

- 計画路線（地表式、嵩上式）
- 計画路線（地下式）
- 行政界
- 一般環境騒音・振動調査地点

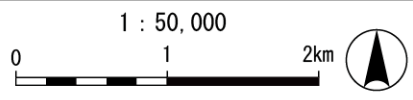


図 8.2-1(1) 調査地点図（一般環境騒音）

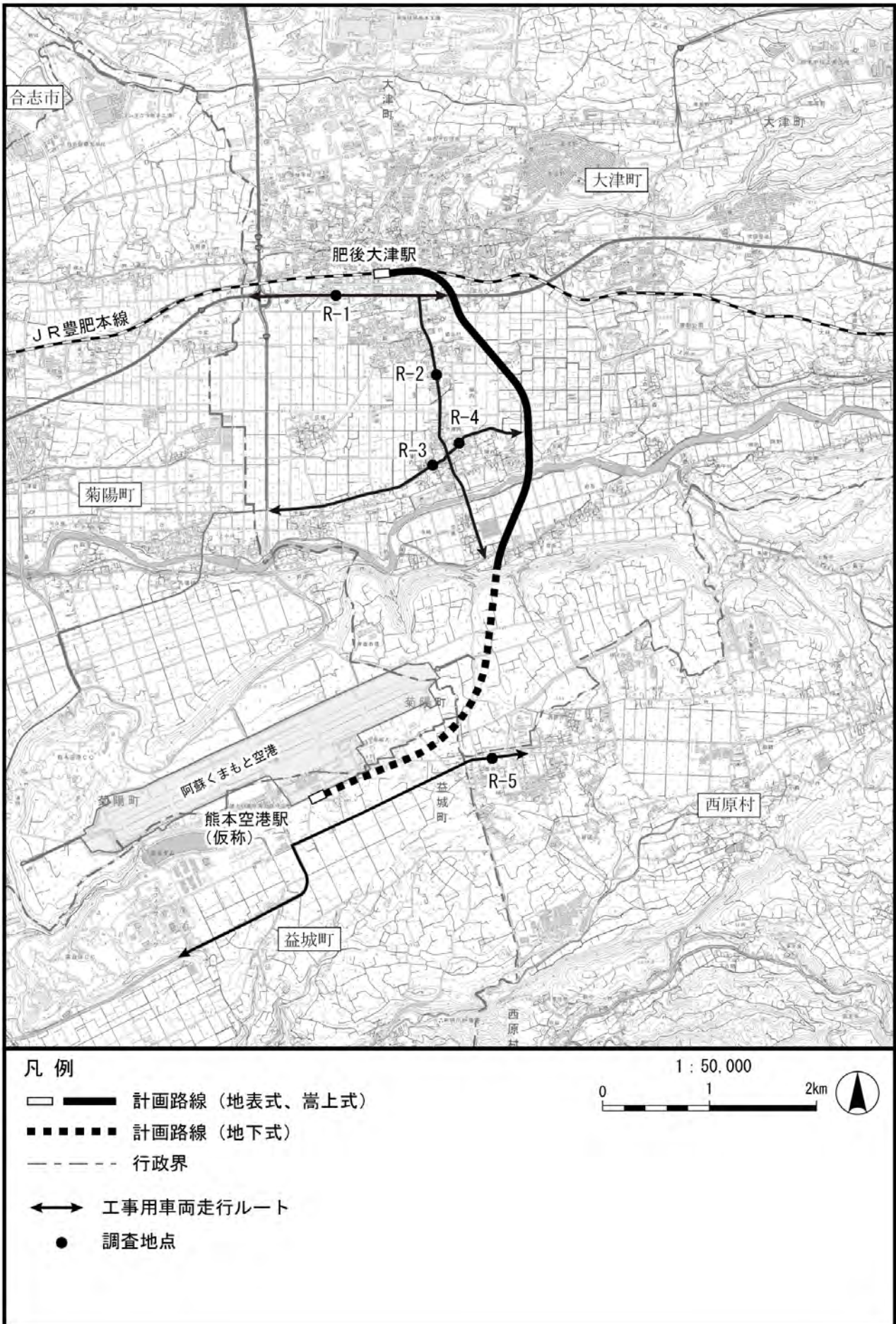


図 8.2-1(2) 調査地点図（道路交通騒音）

(5) 調査期間

① 騒音の状況

1) 環境騒音

環境騒音の調査期間は、表 8.2-3 に示すとおりである。

表 8.2-3 環境騒音の調査期間

調査地点		調査期間	調査時間
NV-1	大津中央公園	2025年2月19日～2月20日	10:00～翌10:00
NV-2	光行寺		11:00～翌11:00
NV-3	岩坂地区グラウンド		12:00～翌12:00
NV-4	大津南部工業団地付近緑地		12:00～翌12:00

2) 道路交通騒音

道路交通騒音の調査期間は、表 8.2-4 に示すとおりである。

表 8.2-4 道路交通騒音の調査期間

調査地点		調査期間	調査時間
R-1	国道57号沿道 (大津バイパス)	2025年2月25日～2月26日	9:00～翌9:00
R-2	県道202号沿道① (矢護川大津線)		
R-3	県道202号沿道② (矢護川大津線)	2025年2月27日～2月28日	
R-4	県道207号沿道 (瀬田竜田線)		
R-5	県道206号沿道 (堂園小森線)		

② 地表面の状況

地表面の状況の調査期間は、表 8.2-3 及び表 8.2-4 に示した期間と同様である。

③ 沿道の状況

交通量、走行速度、道路構造の調査期間は、表 8.2-4 に示した期間と同様である。

(6) 調査結果

① 騒音の状況

1) 環境騒音

環境騒音の調査結果は、表 8.2-5 に示すとおりである。

騒音レベルは、昼間 45～52dB、夜間 34～41dB であり、いずれも環境基準を満足していた。

表 8.2-5 環境騒音の調査結果

項目	調査地点		時間区分	測定結果	環境基準	基準の区分
				等価騒音レベル (L_{Aeq}) (dB)	等価騒音レベル (L_{Aeq}) (dB)	
環境騒音	NV-1	大津中央公園	昼間	52	60	C 地域の環境基準
			夜間	41	50	
	NV-2	光行寺	昼間	45	60	C 地域の環境基準
			夜間	40	50	
	NV-3	岩坂地区 グラウンド	昼間	47	60	C 地域の環境基準
			夜間	34	50	
	NV-4	大津南部工業 団地付近緑地	昼間	49	60	C 地域の環境基準
			夜間	35	50	

注 1：昼間は 6:00～22:00、夜間は 22:00～6:00 である。

注 2：等価騒音レベル (L_{Aeq}) は、基準時間帯において騒音レベルをエネルギー平均した値である。

注 3：環境基準は、「騒音に係る環境基準について」(平成 10 年環境省告示第 64 号(改正 平成 24 年 3 月 30 日環
告 54)) 及び「熊本県環境保全関係基準集」を参照した。

注 4：地域類型は大津町の都市計画図及び「熊本県における騒音環境基準類型、騒音・振動・悪臭関係の規制区域」
を参照した。

注 5：地域の類型は以下のとおりである。

*AA を当てはめる地域は、療養施設、社会福祉施設等が集合して設置される地域など特に静穏を要する地域とする。

*A を当てはめる地域は、専ら住居の用に供される地域とする。

*B を当てはめる地域は、主として住居の用に供される地域とする。

*C を当てはめる地域は、相当数の住居と併せて商業、工業等の用に供される地域とする。

2) 道路交通騒音

道路交通騒音の調査結果は、表 8.2-6 に示すとおりである。

騒音レベルは、昼間 63～71dB、夜間 56～65dB であり、R-1 の昼間を除き環境基準を満足していた。

表 8.2-6 道路交通騒音の調査結果

項目	調査地点		時間区分	測定結果	環境基準	基準の区分
				等価騒音レベル (L_{Aeq}) (dB)	等価騒音レベル (L_{Aeq}) (dB)	
沿道騒音	R-1	国道 57 号沿道 (大津バイパス)	昼間	71	70	幹線交通を担う道路に近接する空間の環境基準
			夜間	65	65	
	R-2	県道 202 号沿道① (矢護川大津線)	昼間	66	70	
			夜間	57	65	
	R-3	県道 202 号沿道② (矢護川大津線)	昼間	65	70	
			夜間	60	65	
	R-4	県道 207 号沿道 (瀬田竜田線)	昼間	69	70	
			夜間	64	65	
	R-5	県道 206 号沿道 (堂園小森線)	昼間	63	70	
			夜間	56	65	

注 1：昼間は 6:00～22:00、夜間は 22:00～6:00 である。

注 2：等価騒音レベル (L_{Aeq}) は、基準時間帯において騒音レベルをエネルギー平均した値である。

注 3：環境基準は、「騒音に係る環境基準について」(平成 10 年環境省告示第 64 号(改正 平成 24 年 3 月 30 日環告 54)) 及び「熊本県環境保全関係基準集」を参照した。

注 4：地域類型は大津町の都市計画図及び「熊本県における騒音環境基準類型、騒音・振動・悪臭関係の規制区域」を参照した。

注 5：地域の類型は以下のとおりである。

*AA を当てはめる地域は、療養施設、社会福祉施設等が集合して設置される地域など特に静穏を要する地域とする。

*A を当てはめる地域は、専ら住居の用に供される地域とする。

*B を当てはめる地域は、主として住居の用に供される地域とする。

*C を当てはめる地域は、相当数の住居と併せて商業、工業等の用に供される地域とする。

② 地表面の状況

地表面の状況の調査結果は、表 8.2-7 に示すとおりである。

表 8.2-7 地表面の状況の調査結果

調査地点		住居等の状況	地表面の状況
NV-1	大津中央公園	1～2 階建ての住居の集落	芝地、裸地
NV-2	光行寺	1～2 階建ての住居の集落	芝地、裸地
NV-3	岩坂地区グラウンド	1～2 階建ての住居の集落	芝地、裸地
NV-4	大津南部工業団地付近緑地	1～2 階建ての住居の集落	芝地、裸地
R-1	国道 57 号沿道 (大津バイパス)	1～2 階建ての住居の集落	アスファルト舗装
R-2	県道 202 号沿道① (矢護川大津線)	1～2 階建ての住居の集落	アスファルト舗装、芝地
R-3	県道 202 号沿道② (矢護川大津線)	1～2 階建ての住居の集落	アスファルト舗装
R-4	県道 207 号沿道 (瀬田竜田線)	1～2 階建ての住居の集落	アスファルト舗装
R-5	県道 206 号沿道 (堂園小森線)	1～2 階建ての住居の集落	アスファルト舗装

③ 沿道の状況

1) 交通量

交通量の調査結果は、表 8.2-8 に示すとおりである。

表 8.2-8 交通量の調査結果

単位：台

調査地点		時間帯	小型車 計	大型車 計	自動車 計
R-1	国道 57 号沿道 (大津バイパス)	昼間(6:00～22:00)	27,247	1,828	29,075
		夜間(22:00～6:00)	1,182	254	1,436
		24 時間	28,429	2,082	30,511
R-2	県道 202 号沿道① (矢護川大津線)	昼間(6:00～22:00)	5,625	154	5,779
		夜間(22:00～6:00)	191	8	199
		24 時間	5,816	162	5,978
R-3	県道 202 号沿道② (矢護川大津線)	昼間(6:00～22:00)	7,888	943	8,831
		夜間(22:00～6:00)	387	121	508
		24 時間	8,275	1,064	9,339
R-4	県道 207 号沿道 (瀬田竜田線)	昼間(6:00～22:00)	7,641	1,109	8,750
		夜間(22:00～6:00)	354	115	469
		24 時間	7,995	1,224	9,219
R-5	県道 206 号沿道 (堂園小森線)	昼間(6:00～22:00)	10,078	894	10,972
		夜間(22:00～6:00)	512	52	564
		24 時間	10,590	946	11,536

2) 走行速度

走行速度の調査結果は、表 8.2-9 に示すとおりである。

表 8.2-9 走行速度 調査結果

調査地点		時間帯	走行速度 (km/h)	
			上り	下り
R-1	国道 57 号沿道 (大津バイパス)	昼間 (6:00~22:00)	46.7	44.8
		夜間 (22:00~6:00)	54.1	49.9
		24 時間	49.1	46.5
R-2	県道 202 号沿道① (矢護川大津線)	昼間 (6:00~22:00)	44.1	49.0
		夜間 (22:00~6:00)	48.7	55.2
		24 時間	45.6	51.1
R-3	県道 202 号沿道② (矢護川大津線)	昼間 (6:00~22:00)	39.5	45.7
		夜間 (22:00~6:00)	47.3	49.9
		24 時間	42.1	47.1
R-4	県道 207 号沿道 (瀬田竜田線)	昼間 (6:00~22:00)	40.3	41.8
		夜間 (22:00~6:00)	47.9	49.7
		24 時間	42.9	44.4
R-5	県道 206 号沿道 (堂園小森線)	昼間 (6:00~22:00)	51.8	57.6
		夜間 (22:00~6:00)	58.1	58.7
		24 時間	53.9	58.0

3) 道路構造

道路構造の調査結果は、表 8.2-10 に示すとおりである。

表 8.2-10 道路構造の調査結果

調査地点	道路構造	車線数	規制速度 (km/h)
R-1 国道 57 号沿道 (大津バイパス)	平面道路	4 車線	50
R-2 県道 202 号沿道① (矢護川大津線)	平面道路	2 車線	40
R-3 県道 202 号沿道② (矢護川大津線)	平面道路	2 車線	30
R-4 県道 207 号沿道 (瀬田竜田線)	平面道路	2 車線	40
R-5 県道 206 号沿道 (堂園小森線)	平面道路	2 車線	50

8.2.2 予測及び評価

(1) 建設機械の稼働による騒音

① 予測

1) 予測項目

建設機械の稼働による騒音（時間率騒音レベル L_{A5} ）とした。

2) 予測地域及び予測地点

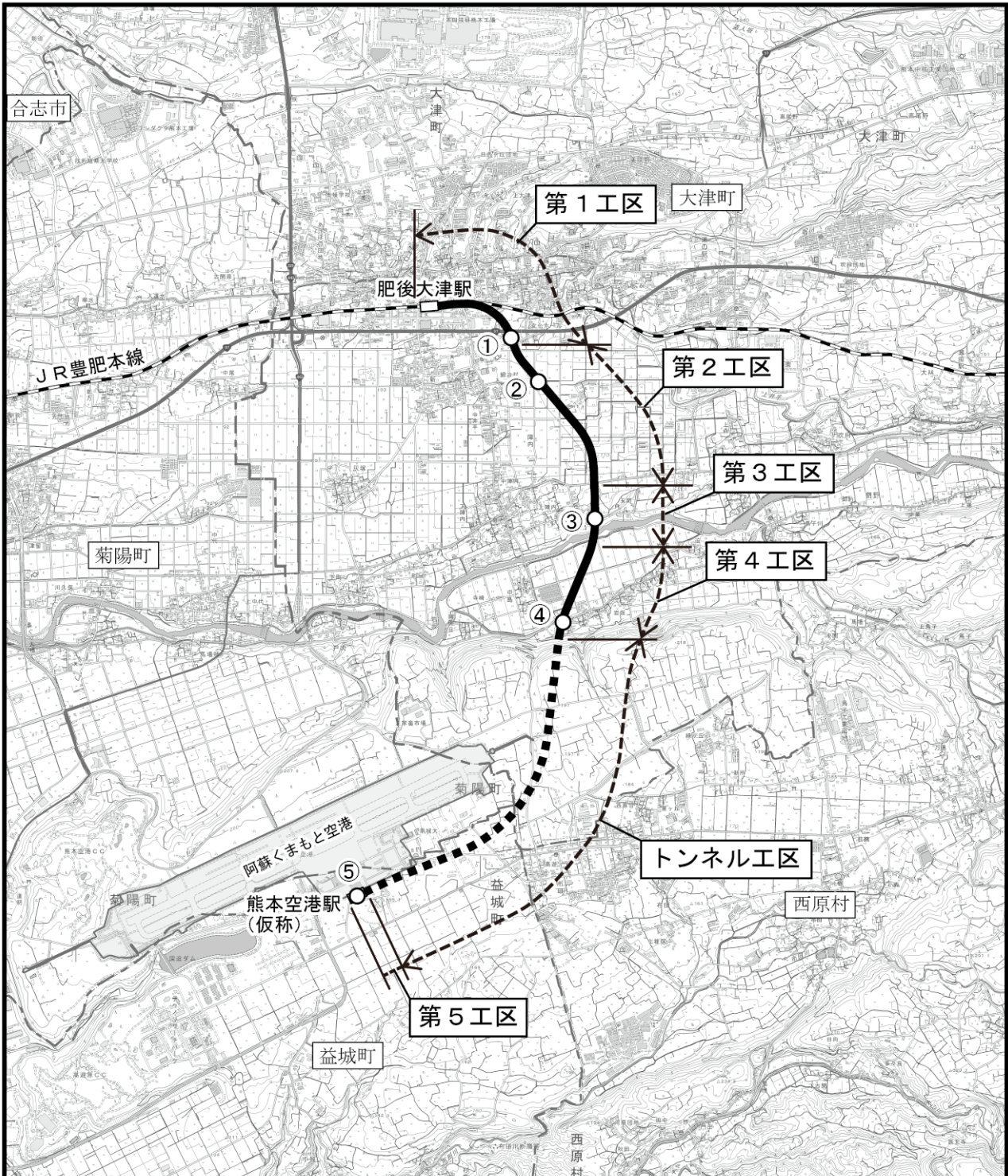
予測地域は、建設機械の稼働による騒音の影響を受けるおそれがあると認められる地域として、調査地域と同様とした。

予測地点は、予測地域のうち、住居又は保全対象施設の分布を考慮し、建設機械の稼働による騒音の影響を適切に予測できる地点として、工事敷地境界とした。なお、予測高さは、地上 1.2m とした。

予測地点は、表 8.2-11 及び図 8.2-2 に示すとおりである。

表 8.2-11 予測地点

予測地点	工区区分	市町村名	所在地	位置	用途地域
①	第1工区	大津町	大津町大津周辺	工事敷地境界	第二種住居地域、近隣商業地域、商業地域
②	第2工区	大津町	大津町引水・陣内周辺		第一種住居地域
③	第3工区	大津町	大津町陣内周辺		—
④	第4工区	大津町	大津町岩坂周辺		—
⑤	第5工区	益城町	益城町小谷周辺		—



凡例

- 計画路線（地表式、嵩上式）
- 計画路線（地下式）
- 行政界
- 予測地点（建設機械の稼働による騒音）

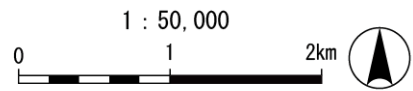


図 8.2-2 予測地点図

3) 予測対象時期

予測対象時期は、建設機械の稼働による騒音の影響が最大となる時期とした。

4) 予測手法

a. 予測手順

建設機械の稼働による騒音は、「建設工事騒音の予測モデル：ASJ CN-Model 2007」（日本音響学会）に準拠して予測を行うこととし、予測手順は図 8.2-3 に示すとおりである。

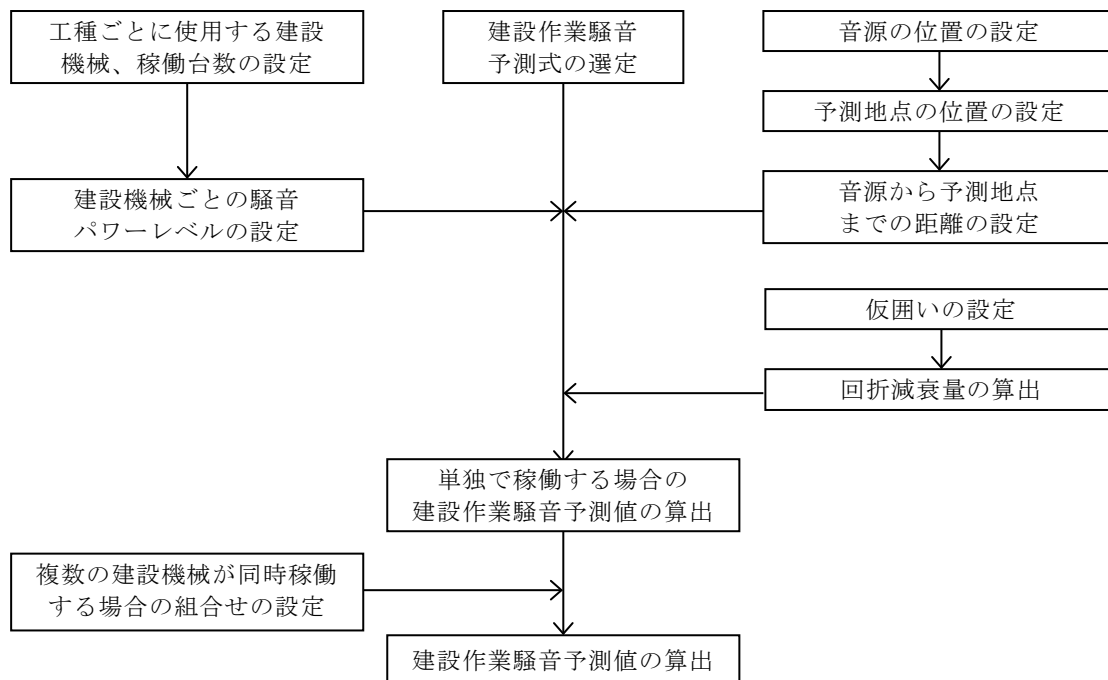


図 8.2-3 予測手順

b. 予測式

7. 距離減衰

予測式は、以下に示す点音源の伝搬理論式を用いた。なお、ここでは地表面減衰量については考慮していない。

$$L_A = L_{WA} - 8 - 20 \log_{10} r + \Delta L_d + \Delta L_g$$

ここで、

- L_A : 予測地点における騒音レベル (dB)
- L_{WA} : 建設機械の騒音パワーレベル (dB)
- r : 建設機械の中心から予測点までの距離 (m)
- ΔL_d : 建設機械からの騒音に対する回折減衰量 (dB)
- ΔL_g : 建設機械からの騒音に対する地表面減衰量 (dB)

1. 回折減衰

回折減衰量は、以下に示す式を用いた。

< 予測点から音源が見えない場合 >

$$\Delta L_d = \begin{cases} -10 \log_{10} \delta - 18.4 & \delta \geq 1 \\ -5 - 15.2 \sinh^{-1} \delta^{0.42} & 0 \leq \delta < 1 \end{cases}$$

< 予測点から音源が見える場合 >

$$\Delta L_d = \begin{cases} -5 + 15.2 \sinh^{-1} \delta^{0.42} & 0 \leq \delta < 0.073 \\ 0 & 0.073 < \delta \end{cases}$$

δ : 音源、回折点、予測点の幾何学的配置から決まる行路差 (m)

7. 複数音源の合成

複数音源の合成は、以下に示す式を用いた。

$$L = 10 \log_{10} \left(10^{\frac{L_1}{10}} + 10^{\frac{L_2}{10}} + \cdots + 10^{\frac{L_n}{10}} \right)$$

ここで、

- L : 予測地点における建設機械の騒音レベル (dB)
- L_1, L_2, \cdots, L_n : 個々の建設機械による騒音レベル (dB)

c. 予測条件

7. ユニットの設定

建設機械の稼働による騒音を予測するに当たっては、工事計画より想定した工種及び予想される工事内容を基に、建設機械の稼働による騒音の影響が最大となるユニット条件を選定した。また、ユニット数は工事計画に基づき設定した。

設定したユニット及びユニット数は、表 8.2-12 に示すとおりである。

表 8.2-12 建設機械の稼働ユニット

予測地点	工区	工事の区分	種別	ユニット	ユニット数
①	第1工区	盛土工事	盛土工	盛土工（路体・路床）	1
②	第2工区	盛土工事	盛土工	盛土工（路体・路床）	1
③	第3工区	高架橋工事	土留め	オールケーシング工	1
④	第4工区	盛土工事	盛土工	盛土工（路体・路床）	1
⑤	第5工区	切土工事	アンカー工	アンカー工	1

注：ユニットは「道路環境影響評価の技術手法 平成24年度版」（平成25年 国土交通省国土技術政策総合研究所・独立行政法人土木研究所）を基に設定した。

1. ユニットのパワーレベル

予測に用いたユニットのA特性実効音響パワーレベル (L_{WAeff}) 及び ΔL (補正值：等価騒音レベルと評価量との差) は、表 8.2-13 に示すとおりである。

表 8.2-13 予測に用いたユニットのA特性実効音響パワーレベル及び ΔL

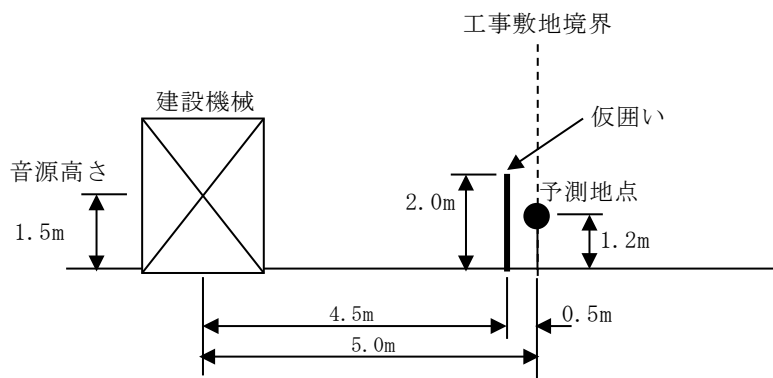
工事の区分	種別	ユニット	時間変動特性	評価量	A特性実効音響パワーレベル (dB)	ΔL
盛土工事	盛土工	盛土工（路体・路床）	変動	L_{A5}	108	5
高架工事	土留め	オールケーシング工	変動	L_{A5}	106	6
切土工事	アンカー工	アンカー工	変動	L_{A5}	114	6

注1： ΔL (補正值) とは、A特性実効音響パワーレベルから求める実効騒音レベルを基に、騒音規制法に規定されている評価量を推定するための補正值である。

注2：ユニットのA特性実効音響パワーレベル及び ΔL は「道路環境影響評価の技術手法 平成24年度版」（平成25年 国土交通省国土技術政策総合研究所・独立行政法人土木研究所）を基に設定した。

ウ. 騒音源の位置

建設機械の配置については、図 8.2-4 に示すとおりである。騒音源となる建設機械は回転半径及び効率的な稼働を考慮し、工事敷地境界から 5m 地点に設定した。



注 1：音源高さは地上で建設機械が稼働する場合は地上高さ 1.5m、掘割部で稼働する場合は、地表面に音源を設定した。

図 8.2-4 建設作業騒音の予測条件模式図

5) 予測結果

建設機械の稼働による騒音の予測結果は、表 8.2-14 に示すとおりである。

表 8.2-14 予測結果

単位：dB

予測地点	工区	市町村名	所在地	工事の区分	ユニット	予測結果 (L_{A5})
①	第 1 工区	大津町	大津町大津周辺	盛土工事	盛土工 (路体・路床)	77
②	第 2 工区	大津町	大津町引水・陣内周辺	盛土工事	盛土工 (路体・路床)	77
③	第 3 工区	大津町	大津町陣内周辺	高架橋工事	オールケーシング工	76
④	第 4 工区	大津町	大津町岩坂周辺	盛土工事	盛土工 (路体・路床)	77
⑤	第 5 工区	益城町	益城町小谷周辺	切土工事	アンカー工	81

② 環境保全措置の検討

1) 環境保全措置の検討の状況

事業者により実行可能な範囲内で、建設機械の稼働による騒音の影響をできる限り回避又は低減することを目的として、環境保全措置の検討を行った。

環境保全措置の検討の状況は、表 8.2-15 に示すとおりである。

表 8.2-15 環境保全措置の検討の状況

環境保全措置	検討の状況
予測の前提とした環境保全措置	
仮囲いの設置による遮音対策	仮囲いの設置により、遮音による騒音の低減効果が見込まれることから、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	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、騒音の発生を低減できることから、環境保全措置として採用する。
影響のさらなる低減のための環境保全措置	
防音シート等の設置による遮音対策	住居等周辺環境を考慮した高さの検討を行ったうえで防音シート等を設置することで、遮音による騒音の低減効果が見込まれることから、環境保全措置として採用する。
低騒音型建設機械の採用	低騒音型建設機械の採用により、騒音の発生を低減できることから、環境保全措置として採用する。
建設機械の使用時における配慮	建設機械の使用に当たって、高負荷運転の防止、アイドルリングストップの推進等により、騒音の発生を低減できることから、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	法令上の定めによる定期的な点検や日々の点検・整備により建設機械の性能を維持することで、騒音の発生を低減できることから、環境保全措置として採用する。
工事の平準化	工事の平準化により偏った施工を避けることで、騒音の局地的な発生を低減できることから、環境保全措置として採用する。
工事従事者への講習・指導	建設機械の高負荷運転の抑制について、工事従事者への講習・指導を実施することにより、騒音の発生を低減できることから、環境保全措置として採用する。

2) 環境保全措置の実施主体、方法その他の環境保全措置の実施の内容

本事業では、建設機械の稼働による騒音の影響を低減させるため、環境保全措置として「仮囲いの設置による遮音対策」、「工事規模に合わせた建設機械の設定」、「防音シート等の設置による遮音対策」、「低騒音型建設機械の採用」、「建設機械の使用時における配慮」、「建設機械の点検・整備による性能維持」、「工事の平準化」及び「工事従事者への講習・指導」を実施する。

環境保全措置の内容は、表 8.2-16 に示すとおりである。

表 8.2-16(1) 環境保全措置の内容

実施主体	熊本県
実施内容	仮囲いの設置による遮音対策
環境保全措置の効果及び講じた後の環境の状況の変化	仮囲いの設置により、遮音による騒音の低減効果が見込まれる。
効果の不確実性	なし
他の環境への影響	なし

表 8.2-16(2) 環境保全措置の内容

実施主体	熊本県
実施内容	工事規模に合わせた建設機械の設定
環境保全措置の効果及び講じた後の環境の状況の変化	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、騒音の発生を低減できる。
効果の不確実性	なし
他の環境への影響	なし

表 8.2-16(3) 環境保全措置の内容

実施主体	熊本県
実施内容	防音シート等の設置による遮音対策
環境保全措置の効果及び講じた後の環境の状況の変化	住居等周辺環境を考慮した高さの検討を行ったうえで防音シート等を設置することで、遮音による騒音の低減効果が見込まれる。
効果の不確実性	なし
他の環境への影響	なし

表 8.2-16(4) 環境保全措置の内容

実施主体	熊本県
実施内容	低騒音型建設機械の採用
環境保全措置の効果及び講じた後の環境の状況の変化	低騒音型建設機械の採用により、騒音の発生を低減できる。
効果の不確実性	なし
他の環境への影響	なし

表 8.2-16(5) 環境保全措置の内容

実施主体	熊本県
実施内容	建設機械の使用時における配慮
環境保全措置の効果及び講じた後の環境の状況の変化	建設機械の使用に当たって、高負荷運転の防止、アイドリングストップの推進等により、騒音の発生を低減できる。
効果の不確実性	なし
他の環境への影響	なし

表 8.2-16(6) 環境保全措置の内容

実施主体	熊本県
実施内容	建設機械の点検・整備による性能維持
環境保全措置の効果及び講じた後の環境の状況の変化	法令上の定めによる定期的な点検や日々の点検・整備により建設機械の性能を維持することで、騒音の発生を低減できる。
効果の不確実性	なし
他の環境への影響	なし

表 8.2-16(7) 環境保全措置の内容

実施主体	熊本県
実施内容	工事の平準化
環境保全措置の効果及び講じた後の環境の状況の変化	工事の平準化により偏った施工を避けることで、騒音の局地的な発生を低減できる。
効果の不確実性	なし
他の環境への影響	なし

表 8.2-16(8) 環境保全措置の内容

実施主体	熊本県
実施内容	工事従事者への講習・指導
環境保全措置の効果及び講じた後の環境の状況の変化	建設機械の高負荷運転の抑制について、工事従事者への講習・指導を実施することにより、騒音の発生を低減できる。
効果の不確実性	なし
他の環境への影響	なし

③ 評価

1) 環境影響の回避又は低減に係る評価

a. 評価方法

環境への影響が実行可能な範囲内でできる限り回避又は低減されているか否かを検討することにより評価を行った。

b. 評価結果

本事業では、建設機械の稼働による騒音の影響を低減させるため、環境保全措置として、「仮囲い等の設置による遮音対策」、「工事規模に合わせた建設機械の設定」、「防音シートの設置による遮音対策」、「低騒音型建設機械の採用」、「建設機械の使用時における配慮」、「建設機械の点検・整備による性能維持」、「工事の平準化」及び「工事従事者への講習・指導」を実施する。

このことから、環境への影響が実行可能な範囲内でできる限り回避又は低減されていると評価する。

2) 基準等との整合性に係る評価

a. 評価方法

予測結果について、騒音に係る基準等との整合が図られているかを検討することにより評価を行った。

b. 整合を図るべき基準等

整合を図るべき騒音に係る基準等は、「騒音規制法」（昭和 43 年法律第 98 号）による「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」（昭和 43 年厚生省・建設省告示第 1 号）とし、表 8.2-17 に示すとおりである。

表 8.2-17 特定建設作業に係る騒音の規制基準

（騒音規制法第 14 条第 1 項及び第 15 条第 1 項）
（昭和 43 年厚生省・建設省告示第 1 号）
（平成 21 年熊本県告示第 342 号）

規制種別	区域の区分	騒音の規制に関する基準
基準値	1 号・2 号	85dB を超える大きさでないこと
作業時間	1 号	午後 7 時～午前 7 時の時間内でないこと
	2 号	午後 10 時～午前 6 時の時間内でないこと
1 日当たりの作業時間	1 号	10 時間／日を超えないこと
	2 号	14 時間／日を超えないこと
作業日数	1 号・2 号	連続 6 日を越えないこと
作業日	1 号・2 号	日曜日その他の休日ではないこと

注 1. 基準値は、特定建設作業の場所の敷地の境界線での値

1 号区域	第一種低層住居専用地域、第二種低層住居専用地域、田園住居地域、第一種中高層住居専用地域、第二種中高層住居専用地域、第一種住居地域、第二種住居地域、準住居地域、近隣商業地域、商業地域、準工業地域及び用途地域以外の地域
2 号区域	工業地域及び工業専用地域

c. 評価結果

建設機械の稼働による騒音の評価結果は、表 8.2-18 に示すとおりであり、「騒音規制法」に定める「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」を下回る。

このことから、騒音に係る基準等との整合が図られていると評価する。

表 8.2-18 評価結果

単位：dB

予測地点	工区	市町村名	所在地	工事の区分	ユニット	予測結果 (L_{A5})	規制基準 (L_{A5})
①	第1工区	大津町	大津町大津周辺	盛土工事	盛土工（路体・路床）	77	85
②	第2工区	大津町	大津町引水・陣内周辺	盛土工事	盛土工（路体・路床）	77	
③	第3工区	大津町	大津町陣内周辺	高架橋工事	オールケーシング工	76	
④	第4工区	大津町	大津町岩坂周辺	盛土工事	盛土工（路体・路床）	77	
⑤	第5工区	益城町	益城町小谷周辺	切土工事	アンカー工	81	

(2) 資材及び機械の運搬に用いる車両の運行による騒音

① 予測

1) 予測項目

資材及び機械の運搬に用いる車両の運行による騒音（等価騒音レベル L_{Aeq} ）とした。

2) 予測地域及び予測地点

予測地域は、資材及び機械の運搬に用いる車両の運行による騒音の影響を受けるおそれがあると認められる地域として、調査地域と同様とした。

予測地点は、予測地域のうち、住居又は保全対象施設の分布を考慮し、資材及び機械の運搬に用いる車両の運行による騒音の影響を適切に予測できる地点として、道路敷地境界とした。なお、予測高さは、地上 1.2m とした。

予測地点は、表 8.2-19 及び図 8.2-5 に示すとおりである。

表 8.2-19 予測地点

予測地点	対象道路
①	国道 57 号沿道（大津バイパス）
②	県道 202 号沿道①（矢護川大津線）
③	県道 202 号沿道②（矢護川大津線）
④	県道 211 号沿道（岩坂陣内線）
⑤	県道 206 号沿道（堂園小森線）

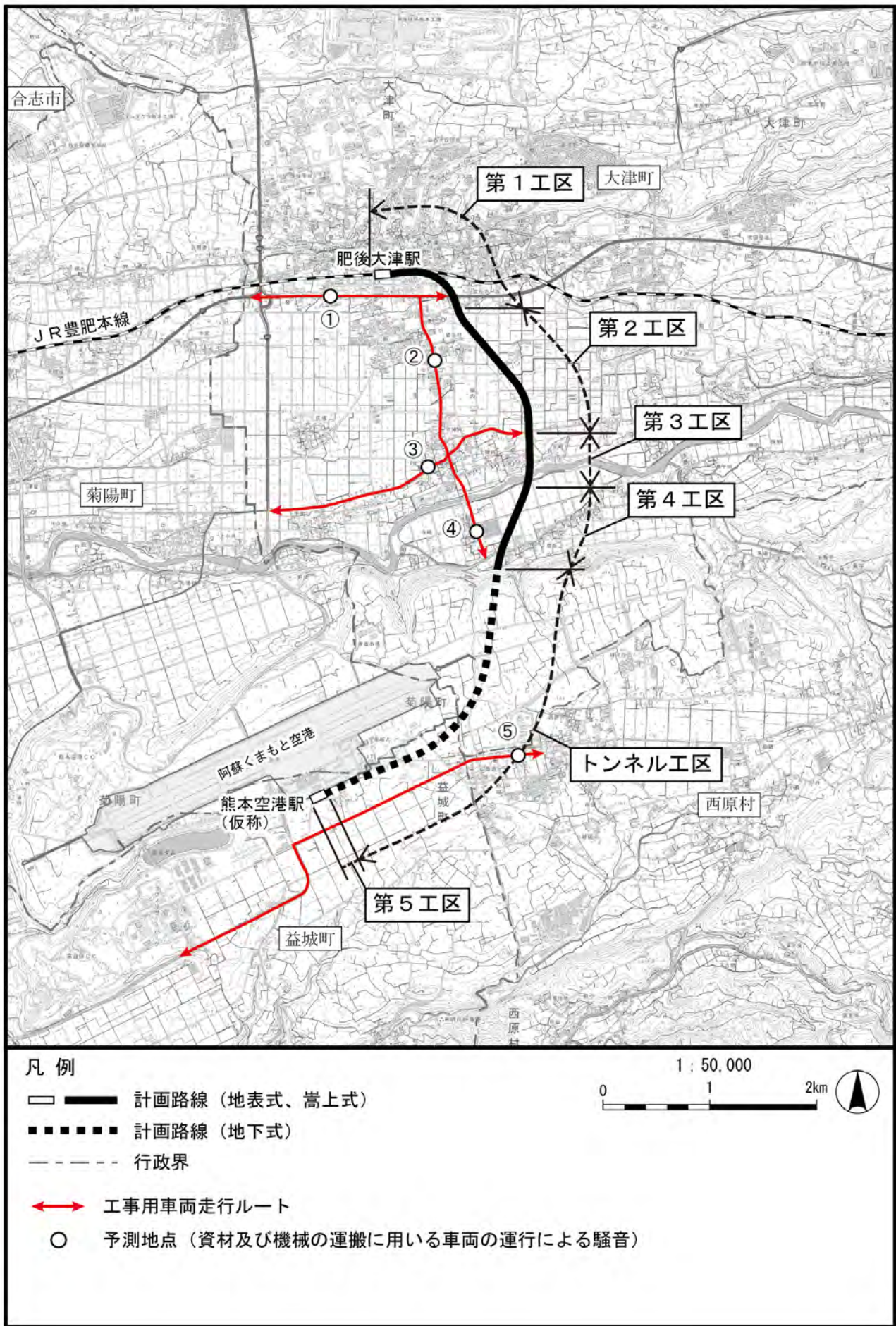


図 8.2-5 予測地点図

3) 予測対象時期

予測対象時期は、資材及び機械の運搬に用いる車両の運行による騒音の影響が最大となる時期とし、車両が運行する時間帯は、8時～12時、13時～17時とした。

4) 予測手法

a. 予測手順

資材及び機械の運搬に用いる車両の運行による騒音は、「道路交通騒音の予測モデル：ASJ RTN-Model 2023」（日本音響学会）に準拠して予測を行うこととし、予測手順は図 8.2-6 に示すとおりである。

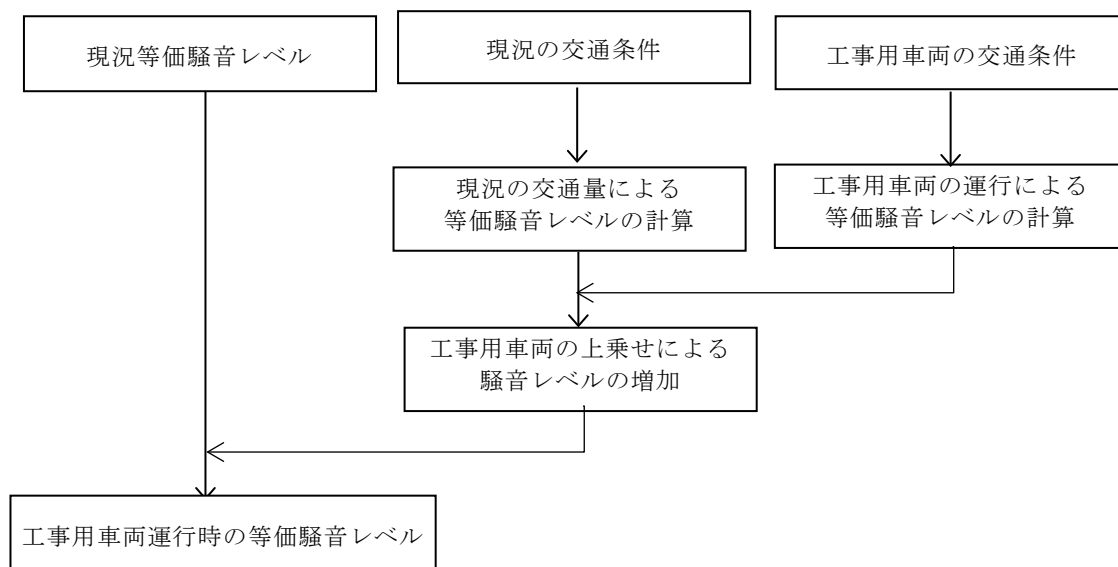


図 8.2-6 予測手順

b. 予測式

資材及び機械の運搬に用いる車両の運行による騒音レベルは、現況の騒音レベルに資材及び機械の運搬に用いる車両による騒音の寄与分を加えることで算出した。

$$L_{Aeq} = L_{Aeq}^* + \Delta L$$

$$\Delta L = 10 \log_{10} \left\{ \left(10^{\frac{L_{Aeq,R}}{10}} + 10^{\frac{L_{Aeq,HC}}{10}} \right) / 10^{\frac{L_{Aeq,R}}{10}} \right\}$$

ここで、

L_{Aeq} : 資材及び機械の運搬に用いる車両運行時の等価騒音レベル (dB)

L_{Aeq}^* : 現況の等価騒音レベル (dB)

ΔL : 資材及び機械の運搬に用いる車両による騒音の寄与分 (dB)

$L_{Aeq,R}$: 現況の交通量から算出する等価騒音レベル (dB)

$L_{Aeq,HC}$: 資材及び機械の運搬に用いる車両の運行台数から算出する等価騒音レベル (dB)

c. 予測条件

7. 道路条件

資材及び機械の運搬に用いる車両の運行する道路断面は、図 8.2-7 に示すとおりである。

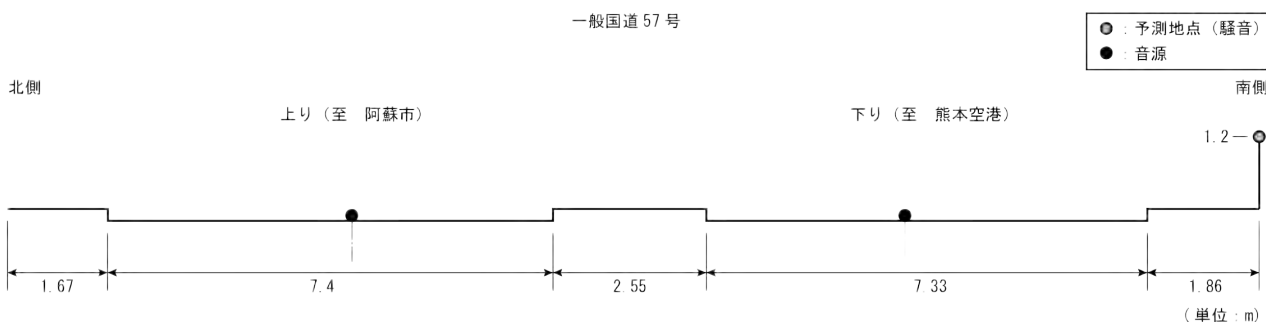


図 8.2-7(1) 道路断面 (予測地点①)

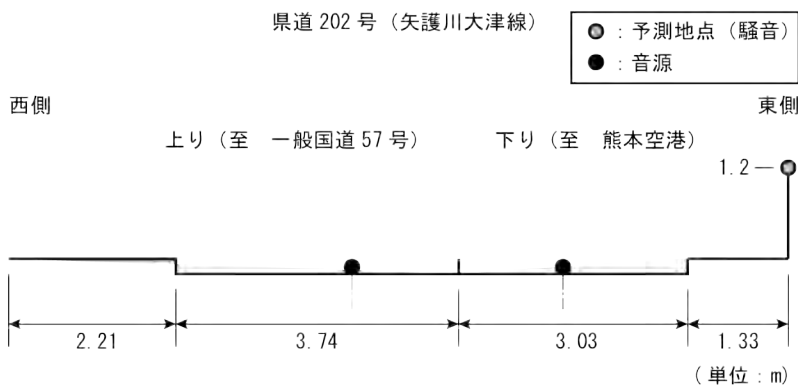


図 8.2-7(2) 道路断面 (予測地点②)

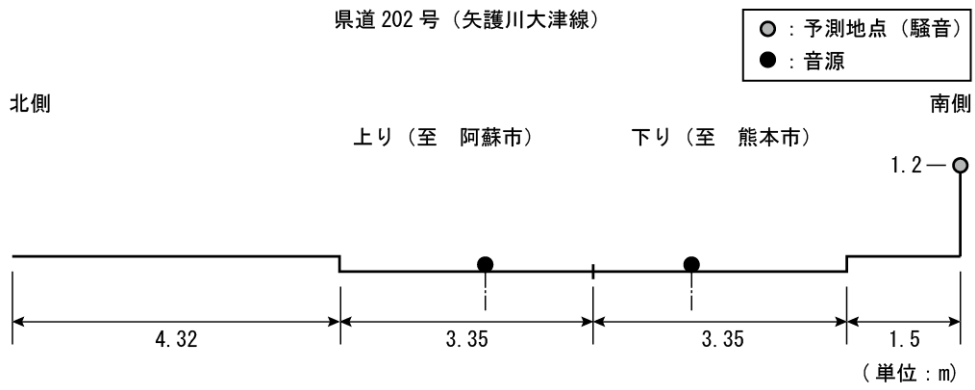


図 8.2-7(3) 道路断面 (予測地点③)

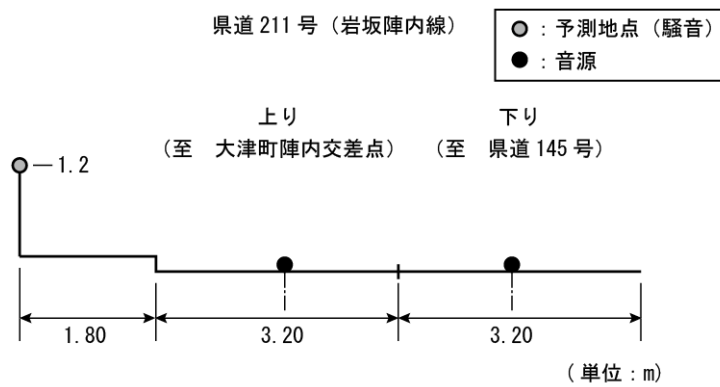


図 8.2-7(4) 道路断面 (予測地点④)

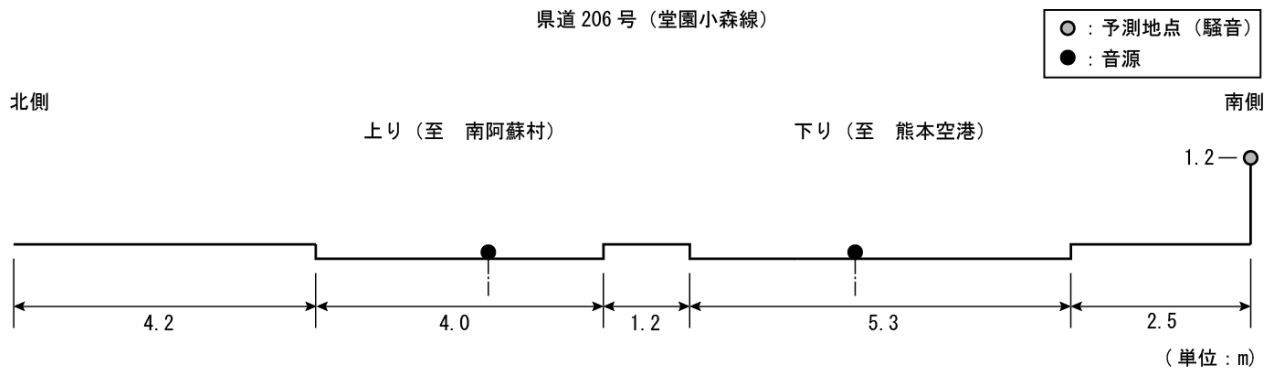


図 8.2-7(5) 道路断面 (予測地点⑤)

4. 交通量及び走行速度

資材及び機械の運搬に用いる車両の運行台数は、表 8.2-20 に示すとおりである。

表 8.2-20 車両運行台数

予測地点	対象道路	現況交通量		資材及び機械の運搬に用いる車両	
		小型車 (台/日)	大型車 (台/日)	交通量 (台/日)	走行速度 (km/h)
①	国道 57 号沿道 (大津バイパス)	28,429	2,082	102	50
②	県道 202 号沿道① (矢護川大津線)	5,816	162	70	40
③	県道 202 号沿道② (矢護川大津線)	8,275	1,064	84	30
④	県道 211 号沿道 (岩坂陣内線)	5,816	162	118	40
⑤	県道 206 号沿道 (堂園小森線)	10,590	964	46	50

5) 予測結果

資材及び機械の運搬に用いる車両の運行による騒音の予測結果は、表 8.2-21 に示すとおりである。

表 8.2-21 予測結果

予測地点	対象道路	時間区分	等価騒音レベル(L_{Aeq}) (dB)		
			現況値	寄与分	予測値
①	国道 57 号沿道 (大津バイパス)	昼間	71	0.1	71
②	県道 202 号沿道① (矢護川大津線)	昼間	66	0.5	66
③	県道 202 号沿道② (矢護川大津線)	昼間	65	0.3	65
④	県道 211 号沿道 (岩坂陣内線)	昼間	66	0.7	67
⑤	県道 206 号沿道 (堂園小森線)	昼間	63	0.1	63

② 環境保全措置の検討

1) 環境保全措置の検討の状況

事業者により実行可能な範囲内で、資材及び機械の運搬に用いる車両の運行による騒音の影響をできる限り回避又は低減することを目的として、環境保全措置の検討を行った。

環境保全措置の検討の状況は、表 8.2-22 に示すとおりである。

表 8.2-22 環境保全措置の検討の状況

環境保全措置	検討の状況
影響のさらなる低減のための環境保全措置	
資材及び機械の運搬に用いる車両の適正な運転	資材及び機械の運搬に用いる車両の法定速度の遵守、急発進や急加速の回避を始めとしたエコドライブの徹底により、発生する騒音を低減できることから、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運行計画における配慮	資材及び機械の運搬に用いる車両及び運行ルート of 貨物列車運搬等を含む更なる分散化等を行うことにより、車両の集中による局地的な騒音の発生を低減できることから、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	法令上の定めによる定期的な点検や日々の点検・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、騒音の発生を低減できることから、環境保全措置として採用する。
工事の平準化	工事の平準化により資材及び機械の運搬に用いる車両を集中させないことで、騒音の局地的な発生を低減できることから、環境保全措置として採用する。
工事従事者への講習・指導	工事従事者への講習・指導を実施することにより、騒音の発生を低減できることから、環境保全措置として採用する。

2) 環境保全措置の実施主体、方法その他の環境保全措置の実施の内容

本事業では、資材及び機械の運搬に用いる車両の運行による騒音の影響を低減させるため、環境保全措置として、「資材及び機械の運搬に用いる車両の適正な運転」、「資材及び機械の運搬に用いる車両の運行計画における配慮」、「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」、「工事の平準化」及び「工事従事者への講習・指導」を実施する。

環境保全措置の内容は、表 8.2-23 に示すとおりである。

表 8.2-23 (1) 環境保全措置の内容

実施主体	熊本県
実施内容	資材及び機械の運搬に用いる車両の適正な運転
環境保全措置の効果及び講じた後の環境の状況の変化	資材及び機械の運搬に用いる車両の法定速度の遵守、急発進や急加速の回避を始めとしたエコドライブの徹底により、発生する騒音を低減できる。
効果の不確実性	なし
他の環境への影響	なし

表 8.2-23(2) 環境保全措置の内容

実施主体	熊本県
実施内容	資材及び機械の運搬に用いる車両の運行計画における配慮
環境保全措置の効果及び講じた後の環境の状況の変化	資材及び機械の運搬に用いる車両及び運行ルート of 貨物列車運搬等を含む更なる分散化等を行うことにより、車両の集中による局地的な騒音の発生を低減できる。
効果の不確実性	なし
他の環境への影響	なし

表 8.2-23(3) 環境保全措置の内容

実施主体	熊本県
実施内容	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
環境保全措置の効果及び講じた後の環境の状況の変化	法令上の定めによる定期的な点検や日々の点検・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、騒音の発生を低減できる。
効果の不確実性	なし
他の環境への影響	なし

表 8.2-23(4) 環境保全措置の内容

実施主体	熊本県
実施内容	工事の平準化
環境保全措置の効果及び講じた後の環境の状況の変化	工事の平準化により資材及び機械の運搬に用いる車両を集中させないことで、騒音の局地的な発生を低減できる。
効果の不確実性	なし
他の環境への影響	なし

表 8.2-23 (5) 環境保全措置の内容

実施主体	熊本県
実施内容	工事従事者への講習・指導
環境保全措置の効果及び講じた後の環境の状況の変化	工事従事者への講習・指導を実施することにより、騒音の発生を低減できる。
効果の不確実性	なし
他の環境への影響	なし

③ 評価

1) 環境影響の回避又は低減に係る評価

a. 評価方法

環境への影響が実行可能な範囲内でできる限り回避又は低減されているか否かを検討することにより評価を行った。

b. 評価結果

本事業では、資材及び機械の運搬に用いる車両の運行による騒音の影響を低減させるため、環境保全措置として、「資材及び機械の運搬に用いる車両の適正な運転」、「資材及び機械の運搬に用いる車両の運行計画における配慮」、「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」、「工事の平準化」及び「工事従事者への講習・指導」を実施する。

このことから、環境への影響が実行可能な範囲内でできる限り回避又は低減されていると評価する。

2) 基準等との整合性に係る評価

a. 評価方法

予測結果について、騒音に係る基準等との整合が図られているかを検討することにより評価を行った。

b. 整合を図るべき基準等

整合を図るべき騒音に係る基準等は、「騒音に係る環境基準」（平成 10 年環境庁告示第 64 号）に定める「道路に面する地域」の環境基準とし、表 8.2-24 に示すとおりである。

表 8.2-24 騒音に係る環境基準

(平成 10 年環境庁告示第 64 号)
(平成 21 年熊本県告示第 340 号)

道路に面する地域以外の地域

地域の類型		基準値 (dB)	
		昼間	夜間
AA	該当なし	50 以下	40 以下
A	第一種低層住居専用地域、第二種低層住居専用地域、第一種中高層住居専用地域、第二種中高層住居専用地域及び田園住居地域	55 以下	45 以下
B	第一種住居地域、第二種住居地域及び準住居地域		
C	1. 近隣商業地域、商業地域、準工業地域、工業地域及び工業専用地域 2. 用途地域以外の地域	60 以下	50 以下

道路に面する地域

地域の類型	基準値 (dB)	
	昼間	夜間
A 地域の内 2 車線以上の車線を有する道路に面する地域	60 以下	55 以下
B 地域の内 2 車線以上の車線を有する道路に面する地域	65 以下	60 以下
C 地域の内車線を有する道路に面する地域		
幹線交通を担う道路に近接する空間 (屋内基準)	70 (45) 以下	65 (40) 以下

注 1：時間の区分 昼間：午前 6 時から午後 10 時まで 夜間：午後 10 時から午前 6 時まで

注 2：「幹線交通を担う道路」とは、次に掲げる道路をいう。

- ・高速自動車国道、一般国道、都道府県道及び市町村道（市町村道は 4 車線以上の区間）
- ・一般自動車道であって都市計画法施行規則第 7 条第 1 項第 1 号に定める自動車専用道路

注 3：「屋内基準」とは、個別の住居等において騒音の影響を受けやすい面の窓を主として閉めた生活が営まれていると認められるときの、屋内へ透過する騒音に係る基準である。

c. 評価結果

資材及び機械の運搬に用いる車両の運行による騒音の評価結果は、表 8.2-25 に示すとおりとなり、63～71dB となる。地点②～⑤については環境基準を達成する。地点①については、現況で環境基準を超過しており、資材及び機械の運搬に用いる車両による寄与は 0.1dB とわずかであることから、資材及び機械の運搬に用いる車両の運行による影響は小さい。

このことから、騒音に係る基準等との整合が図られていると評価する。

表 8.2-25 評価結果

予測地点	対象道路	時間区分	等価騒音レベル (L_{Aeq}) (dB)			環境基準
			現況値	寄与分	予測値	
①	国道 57 号沿道 (大津バイパス)	昼間	71	0.1	71	70
②	県道 202 号沿道① (矢護川大津線)	昼間	66	0.5	66	
③	県道 202 号沿道② (矢護川大津線)	昼間	65	0.3	65	
④	県道 211 号沿道 (岩坂陣内線)	昼間	66	0.7	67	
⑤	県道 206 号沿道 (堂園小森線)	昼間	63	0.1	63	

(3) 列車の走行による騒音

① 予測

1) 予測項目

列車の走行（地下走行以外）による騒音（等価騒音レベル L_{Aeq} ）とした。

2) 予測地域及び予測地点

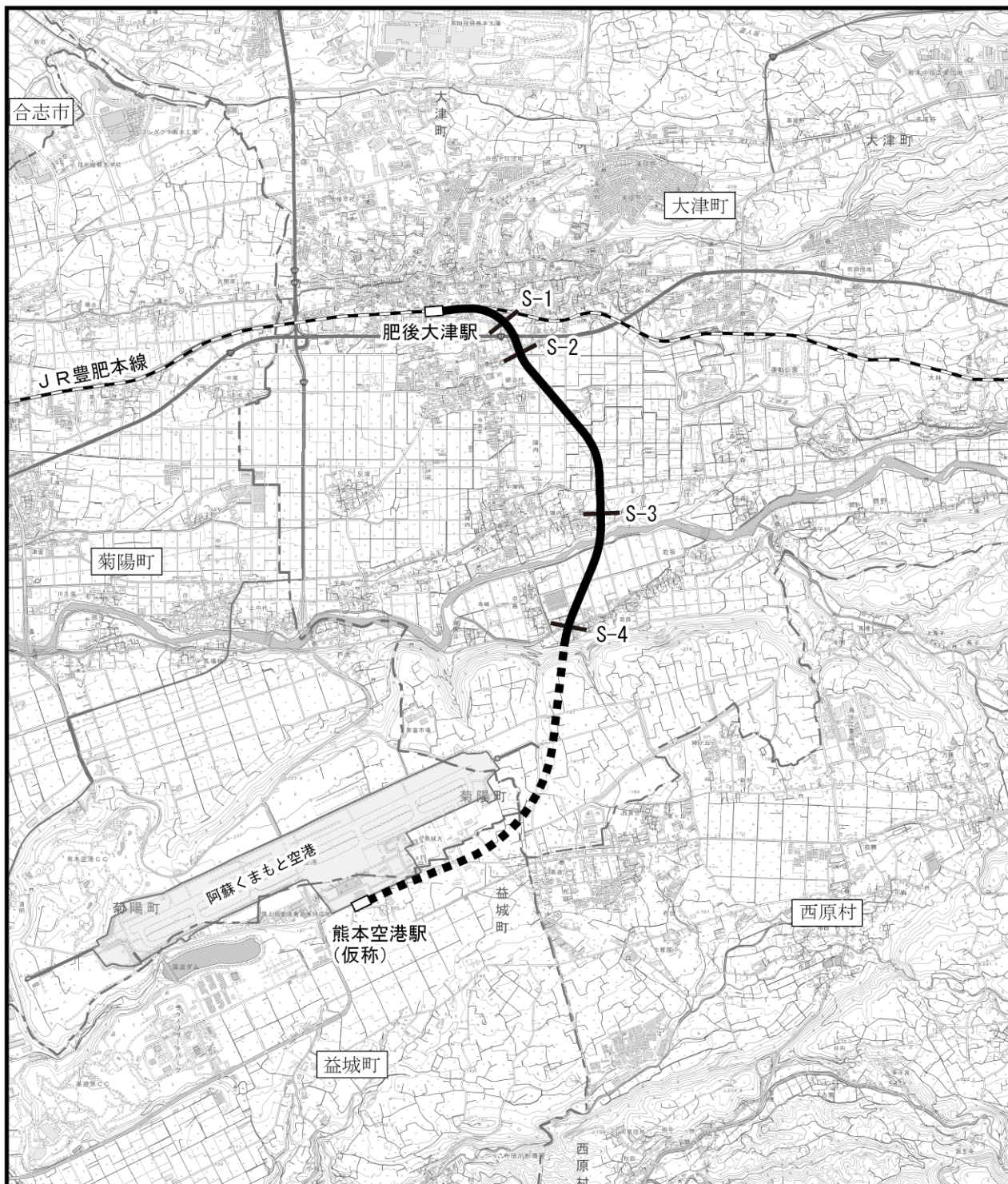
予測地域は、列車の走行（地下走行以外）による騒音の影響を受けるおそれがあると認められる地域として、調査地域と同様とした。

予測地点は、予測地域のうち、住居又は保全対象施設の分布を考慮し、列車の走行（地下走行以外）による騒音の影響を適切に予測できる地点として、4 地点を設定し、軌道中心から 6.25m、12.5m、25m、50m、100m の位置とした。なお、予測高さは、地上 1.2m とした。

予測地点は図 8.2-8 に、予測断面は図 8.2-9 に示すとおりである。予測断面は、模式的に軌道中心から 12.5m の地点の断面を示した。

3) 予測対象時期

供用後とした。



凡例

- 計画路線（地表式、嵩上式）
- 計画路線（地下式）
- 行政界
- 鉄道騒音予測地点

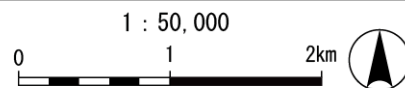


図 8.2-8 鉄道騒音の予測地点

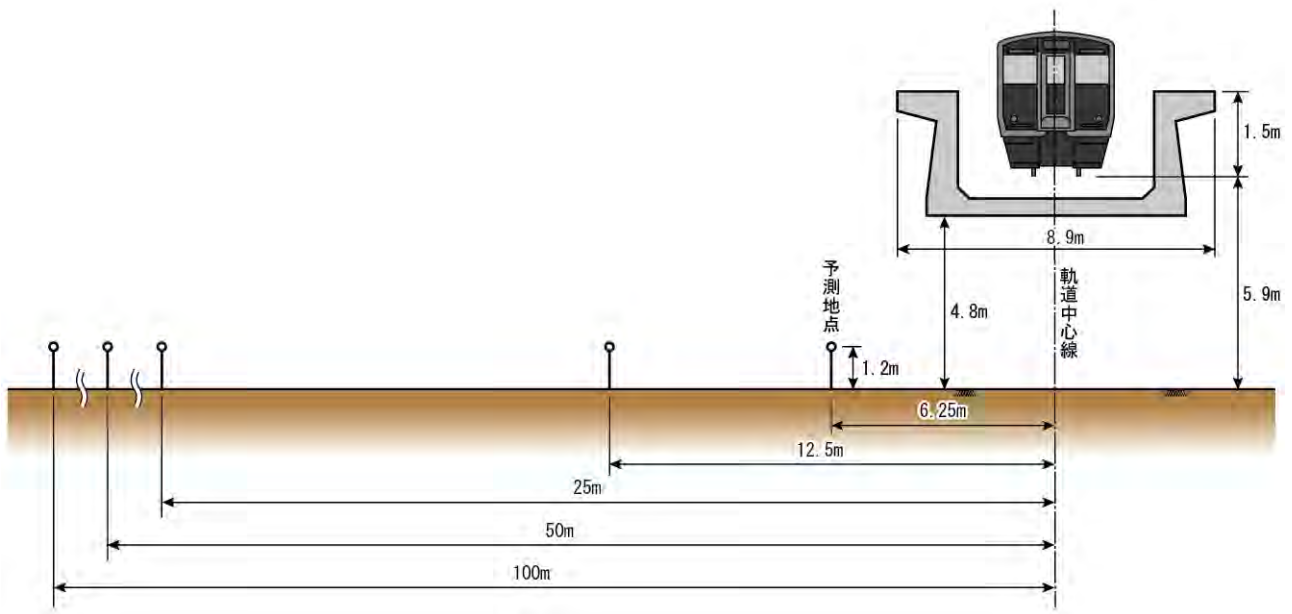


図 8.2-9(1) 鉄道騒音の予測断面 (S-1)

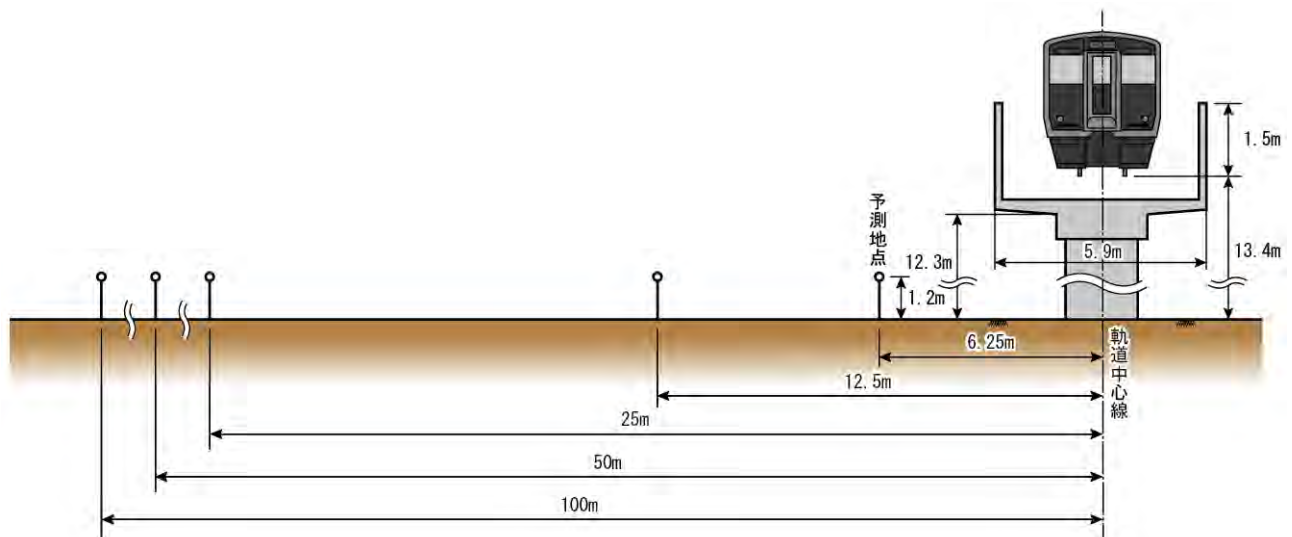


図 8.2-9(2) 鉄道騒音の予測断面 (S-2)

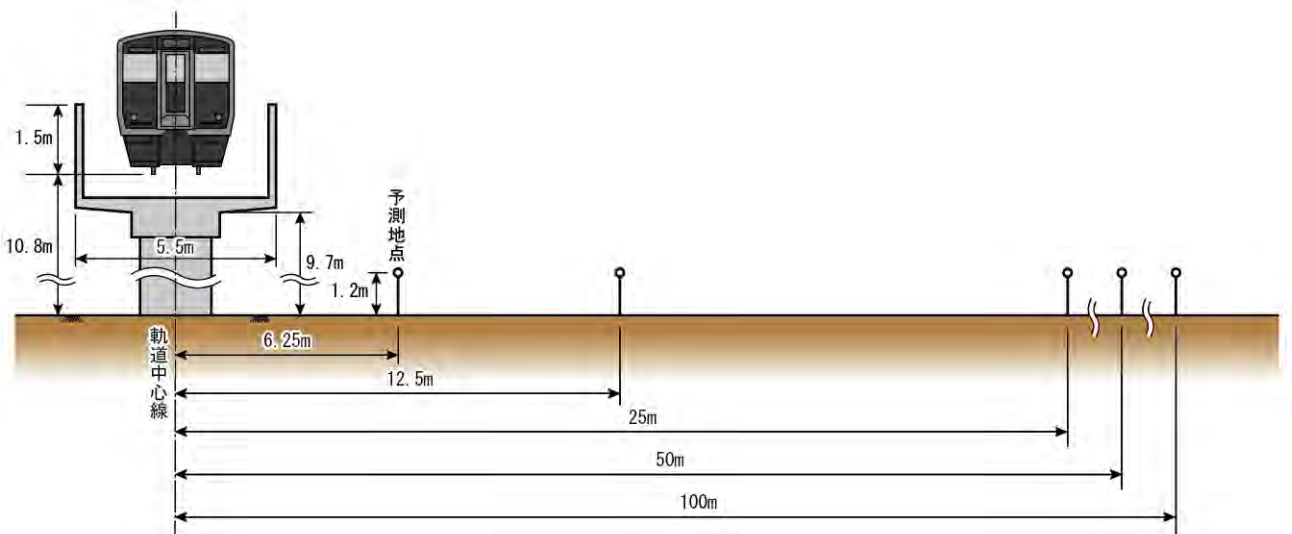


図 8.2-9(3) 鉄道騒音の予測断面 (S-3)

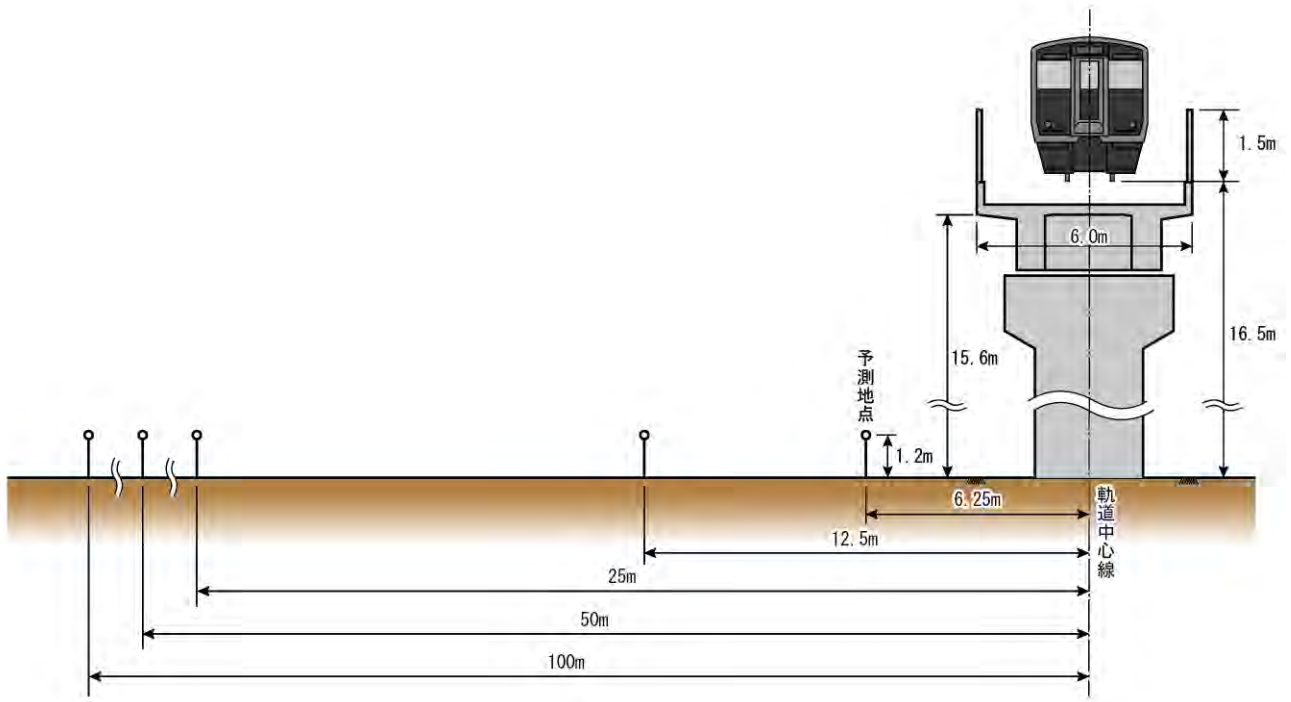


図 8.2-9(4) 鉄道騒音の予測断面 (S-4)

4) 予測手法

a. 予測手順

列車の走行（地下走行以外）による騒音は、「在来鉄道騒音の予測評価手法について」（騒音制御 Vol.20 No.3 1996.6）に準拠して予測を行うこととし、予測手順は図 8.2-10 に示すとおりである。

類似箇所調査結果を基に走行速度に応じたパワーレベルを設定し、同調査及び文献に基づく補正を行い、1 列車の走行時の騒音レベルの最大値 (L_{Amax}) を求めた。さらに列車の通過時間から単発騒音暴露レベル (L_{AE}) を求め、次に評価時間帯の列車種別ごとの列車本数から等価騒音レベル (L_{Aeq}) を求めた。

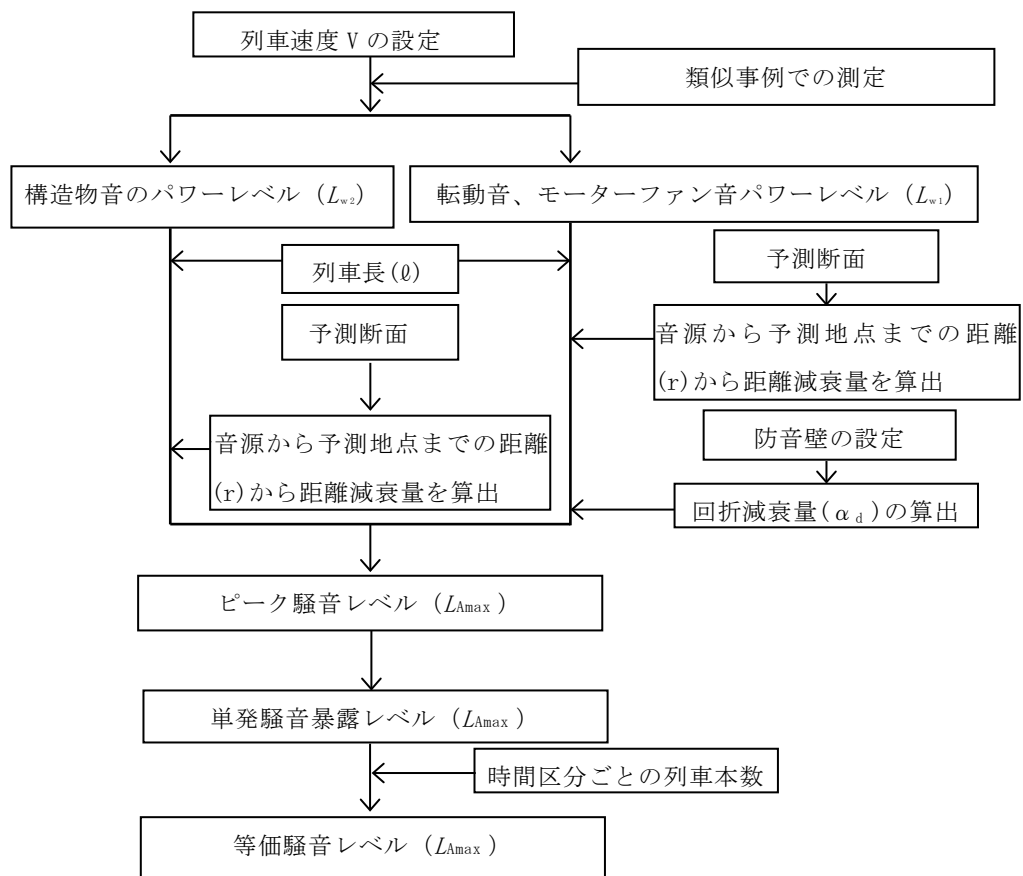


図 8.2-10 鉄道騒音の予測手順

b. 予測式

7. 列車走行音の騒音レベル式

各騒音の発生源及び伝搬方法は、図 8.2-11 に示すとおりである。

$$L_{Amax} = 10 \log_{10} \left(10^{\frac{L_{RAmax}}{10}} + 10^{\frac{L_{CAmax}}{10}} + 10^{\frac{L_{MAmax}}{10}} \right)$$

$$L_{AE} = 10 \log_{10} \left(10^{\frac{L_{RAE}}{10}} + 10^{\frac{L_{CAE}}{10}} + 10^{\frac{L_{MAE}}{10}} \right)$$

$$L_{Aeq,T} = 10 \log_{10} \left[(1/T) \sum 10^{L_{AE(n)}/10} \right]$$

ここで、

- L_{Amax} : 最大騒音レベル(ピークレベル) (dB)
- L_{RAmax} : 転動音の最大騒音レベル (dB)
- L_{CAmax} : 構造物音の最大騒音レベル (dB)
- L_{MAmax} : モーターファン音の最大騒音レベル (dB)
- L_{AE} : 単発騒音暴露レベル (dB)
- L_{RAE} : 転動音の単発騒音暴露レベル (dB)
- L_{CAE} : 構造物音の単発騒音暴露レベル (dB)
- L_{MAE} : モーターファン音の最大騒音レベル (dB)
- $L_{Aeq,T}$: 等価騒音レベル(ピークレベル) (dB)
- $L_{AE(n)}$: 時間 T 内に走行する n 番目の列車の騒音の単発騒音暴露レベル (dB)
- T : 観測時間(秒)

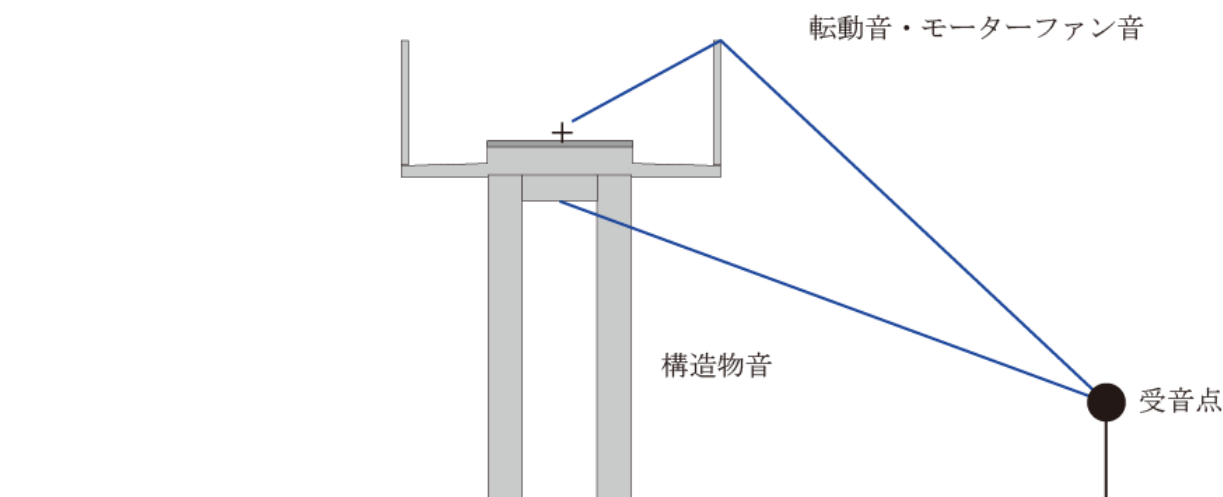


図 8.2-11 音源からの伝搬

イ. 転動音

- ・最大騒音レベル L_{RAmax}

$$L_{RAmax} = PWL_R - 5 - 10 \log_{10} d_1 + 10 \log_{10} [(s/2d_1)/(1 + (s/2d_1)^2) + \arctan(s/2d_1)] + \alpha$$

- ・単発騒音暴露レベル L_{RAE}

$$L_{RAE} = PWL_R - 5 - 10 \log_{10} d_1 + 10 \log_{10} \left(\frac{\pi_s}{2v} \right) + \alpha$$

ここで、

PWL_R	: 転動音の音源パワーレベル (dB)
s	: 列車長 (m)
v	: 列車速度 (m/s)
d_1	: 列車走行軌道中心からの受音点の距離 (m)
α	: 防音壁による減衰補正值 (dB) (<0)

- ・転動音の音源パワーレベル PWL_R については、実測値を用いて以下のとおり設定した。

$$PWL_R = 5.62 \log_{10} v + 83.3$$

ウ. 構造物音

- ・最大騒音レベル L_{CAmax}

$$L_{CAmax} = PWL_C - 5 - 10 \log_{10} d_1 + 10 \log_{10} [(s/2d_2)/(1 + (s/2d_2)^2) + \arctan(s/2d_2)] + \Delta L_C$$

- ・単発騒音暴露レベル L_{CAE}

$$L_{CAE} = PWL_C - 5 - 10 \log_{10} d_2 + 10 \log_{10} (\pi_s/v) + \Delta L_C$$

ここで、

PWL_C	: 構造物音の音源パワーレベル (dB)
s	: 列車長 (m)
v	: 列車速度 (m/s)
d_2	: 構造物下面中央からの受音点の距離 (m)
ΔL_C	: 指向性による減衰補正值 (dB) (<0)

$$r < 4h \text{ の場合 : } \Delta L_C = 0$$

$$r > 4h \text{ の場合 : } \Delta L_C = -10 \log_{10} \left(\frac{r}{4h} \right)$$

r	: 高架橋中央と受音点の水平距離 (m)
h	: 高架橋下面の地面からの高さ (m)

- ・構造物音の音源パワーレベル PWL_C については、実測値を用いて以下のとおり設定した。

$$PWL_C = 7.01 \log_{10} v + 58.9$$

I. モーターファン音

- ・最大騒音レベル L_{MAmax}

$$L_{MAmax} = PWL_M - 5 - 10 \log_{10} d_1 + 10 \log_{10} \left[\left(\frac{s}{2d_1} \right) / \left(1 + \left(\frac{s}{2d_1} \right)^2 \right) + \arctan \left(\frac{s}{2d_1} \right) \right] + \alpha$$

- ・単発騒音暴露レベル L_{MAE}

$$L_{MAE} = PWL_M - 5 - 10 \log_{10} d_1 + 10 \log_{10} (\pi s / 2v) + \alpha$$

ここで、

- PWL_c : モーターファン音の音源パワーレベル (dB)
- s : 列車長 (m)
- v : 列車速度 (m/s)
- d_1 : 列車走行軌道中心からの受音点の距離 (m)
- α : 防音壁による減衰補正值 (dB) (<0)

- ・モーターファン音の音源パワーレベル PWL_M

$$PWL_M = 60 \log_{10} (nV/100) + 10 \log_{10} (S_M/s) + B$$

ここで、

- V : 列車速度 (km/h)
- n : 歯車比
- S_M : モーター搭載車両の長さの合計 (m)

- ・外扇型モーター

スラブ軌道 : B=67dB

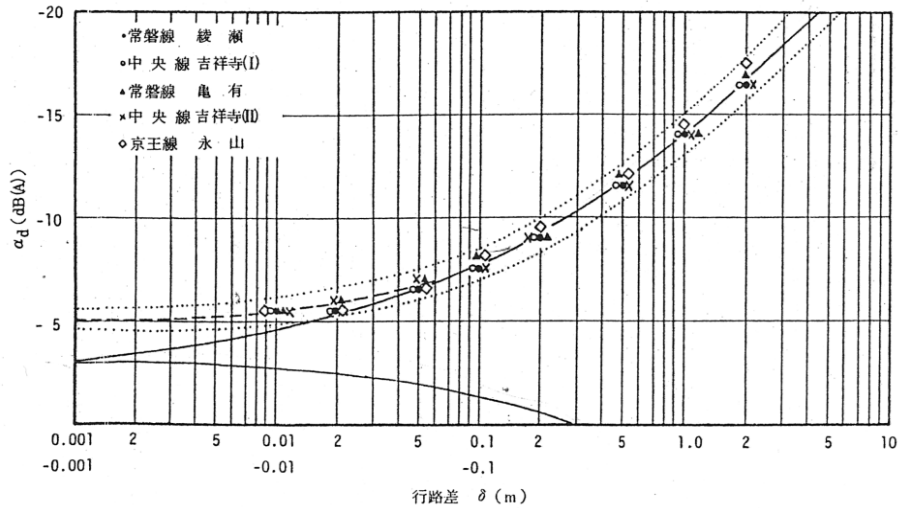
- ・内扇型モーター

スラブ軌道 : B=57dB

ハ. 防音壁による減衰補正值 α

防音壁等により音の伝搬経路が遮断される場合の音の回折の効果は、図 8.2-12 に示す山下・子安の計算図表を用いることによって求めた。

- ・ 受音点側の防音壁に近い軌道を列車が通る場合
防音壁に吸音材が無い場合： $\alpha = \alpha_1 + 2\text{dB}$
防音壁に吸音材がある場合： $\alpha = \alpha_1$
- ・ 受音点側の防音壁から離れた軌道を列車が通る場合
吸音材の有無に関わらず、 $\alpha = \alpha_1$



出典：「在来線高架鉄道からの騒音予測手法案について」（昭和 55 年 4 月、騒音制御：Vo1. 4 No. 2）

図 8.2-12 障害物の遮断減衰効果 α_1 と行路差 δ の関係

カ. 市街地における伝搬に伴う騒音レベルの減衰を表す補正值

過剰減衰を与える補正值は、0 dB とした。

c. 予測条件

7. 構造物・軌道条件

7) 高欄（防音壁）

高欄の計画レール高は+1.5mとし、吸音材は「なし」とした。

1) 軌道

弾性まくらぎ直結軌道とした。

2) レール

ロングレールとした。

1. 列車条件

7) 列車長

20m（1両当たり）とした。

1) 列車速度

予測に用いる列車速度は、表 8.2-26 に示すとおりである。

速度は計画している運転曲線に基づき、計画速度の一の位を切り上げた値とした。

表 8.2-26 予測に用いる列車速度

予測地点	列車速度 (km/h)
S-1、S-2	50
S-3	90
S-4	100

2) 列車本数

計画列車本数とし、表 8.2-27 に示すとおりである。

表 8.2-27 列車本数

時間帯	車両数	上り (本)	下り (本)
昼間 (7時～22時)	2両	11	11
	3両	9	8
	4両	35	36
	小計	55	55
夜間 (22時～7時)	2両	1	1
	3両	1	3
	4両	3	4
	小計	5	8

7) 予測高さ

地盤面から 1.2m とした。

5) 予測結果

列車の走行（地下走行以外）による騒音の予測結果は、表 8.2-28 に示すとおりである。

表 8.2-28 列車の走行の等価騒音レベル

予測地点	軌道中心からの距離	計画施設	高架橋高さ	予測値 (dB)	
				昼 (7~22 時)	夜 (22~7 時)
S-1	6.25m	高架橋	約 6m	46	38
	12.5m			46	39
	25m			45	38
	50m			42	35
	100m			38	31
S-2	6.25m	高架橋	約 13m	43	36
	12.5m			43	36
	25m			42	35
	50m			40	33
	100m			36	29
S-3	6.25m	高架橋	約 11m	47	40
	12.5m			47	40
	25m			46	39
	50m			44	37
	100m			40	33
S-4	6.25m	高架橋	約 17m	46	39
	12.5m			46	39
	25m			46	39
	50m			45	37
	100m			41	34

② 環境保全措置の検討

1) 環境保全措置の検討の状況

事業者により実行可能な範囲内で、列車の走行（地下走行以外）による騒音の影響をできる限り回避又は低減することを目的として、環境保全措置の検討を行った。

環境保全措置の検討の状況は、表 8.2-29 に示すとおりである。

表 8.2-29 環境保全措置の検討の状況

環境保全措置	検討の状況
予測の前提とした環境保全措置	
遮音壁の設置	遮音壁を設置することにより、列車の走行による騒音の影響を低減できるため、環境保全措置として採用する。
ロングレールの採用	ロングレールを採用することにより、列車の走行による騒音の影響を低減できるため、環境保全措置として採用する。
弾性まくらぎの採用	弾性まくらぎを採用することにより、列車の走行による騒音の影響を低減できるため、環境保全措置として採用する。
影響のさらなる低減のための環境保全措置	
消音バラスト散布	消音バラスト散布を実施することにより、列車の走行による騒音の影響を低減できるため、環境保全措置として採用する。

2) 環境保全措置の実施主体、方法その他の環境保全措置の実施の内容

本事業では、列車の走行（地下走行以外）による騒音の影響を低減させるため、環境保全措置として「遮音壁の設置」、「ロングレールの採用」、「弾性まくらぎの採用」、「バラストマットの採用」及び「バラスト散布」を実施する。

環境保全措置の内容は、表 8.2-30 に示すとおりである。

表 8.2-30(1) 環境保全措置の内容

実施主体	熊本県
実施内容	遮音壁の設置
環境保全措置の効果及び講じた後の環境の状況の変化	遮音壁を設置することにより、列車の走行による騒音の影響を低減できる。
効果の不確実性	なし
他の環境への影響	鉄道振動の影響が低減される

表 8.2-30(2) 環境保全措置の内容

実施主体	熊本県
実施内容	ロングレールの採用
環境保全措置の効果及び講じた後の環境の状況の変化	ロングレールを採用することにより、列車の走行による騒音の影響を低減できる。
効果の不確実性	なし
他の環境への影響	鉄道振動の影響が低減される

表 8.2-30(3) 環境保全措置の内容

実施主体	熊本県
実施内容	弾性まくらぎの採用
環境保全措置の効果及び講じた後の環境の状況の変化	弾性まくらぎを採用することにより、列車の走行による騒音の影響を低減できる。
効果の不確実性	なし
他の環境への影響	鉄道振動の影響が低減される

表 8.2-30(4) 環境保全措置の内容

実施主体	熊本県
実施内容	消音バラスト散布
環境保全措置の効果及び講じた後の環境の状況の変化	消音バラスト散布を実施することにより、列車の走行による騒音の影響を低減できる。
効果の不確実性	なし
他の環境への影響	なし

③ 評価

1) 環境影響の回避又は低減に係る評価

a. 評価方法

環境への影響が実行可能な範囲内でできる限り回避又は低減されているか否かを検討することにより評価を行った。

b. 評価結果

本事業では、列車の走行（地下走行以外）による騒音の影響を低減させるため、環境保全措置として「遮音壁の設置」、「ロングレールの採用」、「弾性まくらぎの採用」及び「消音バラスト散布」を実施する。

このことから、環境への影響が実行可能な範囲内でできる限り回避又は低減されていると評価する。

2) 基準等との整合性に係る評価

a. 評価方法

予測結果について、騒音に係る基準等との整合が図られているかを検討することにより評価を行った。

b. 整合を図るべき基準等

整合を図るべき騒音に係る基準等は、「在来鉄道の新設又は大規模改良に際しての騒音対策の指針について」の新線の基準とし、表 8.2-31 に示すとおりである。評価は基準に基づき、軌道中心から 12.5m、高さ 1.2m の地点の予測結果について行った。

表 8.2-31 鉄道騒音に係る基準等

新線	等価騒音レベル (L_{Aeq}) として、昼間 (7 時~22 時) については 60dB 以下、夜間 (22 時~7 時) については 55dB 以下とする。 なお、住居専用地域等住居環境を保護すべき地域にあつては、一層の低減に努めること。
大規模改良線	騒音レベルの状況を改良前より改善すること。

注 1: 「新線」とは、鉄道事業法 (昭和 61 年法律第 92 号) 第 8 条又は軌道法 (大正 10 年法律第 76 号) 第 5 条の工事の施行認可を受けて工事を施行する区間をいう。
注 2: 「大規模改良線」とは、複線化、複々線化、道路との連続立体交差化又はこれに準ずる立体交差化を行うため、鉄道事業法第 12 条の鉄道施設の変更認可又は軌道法施行規則 (大正 12 年内務・鉄道省令) 第 11 条の線路及び工事方法書の記載事項変更認可を受けて工事を施行する区間をいう。

出典: 「在来鉄道の新設又は大規模改良に際しての騒音対策の指針について」
(平成 7 年環大一 174 号環境庁大気保全局長通知)

c. 評価結果

列車の走行（地下走行以外）による騒音の評価結果は、表 8.2-32 に示すとおりであり、「在来鉄道の新設又は大規模改良に際しての騒音対策の指針について」に示された基準値を下回る。

このことから、騒音に係る基準等との整合が図られていると評価する。

表 8.2-32 評価結果

予測地点	軌道中心からの距離	計画施設	高架橋高さ	予測値 (dB)	
				昼 (7~22 時)	夜 (22~7 時)
S-1	12.5m	高架橋	約 6m	46	39
S-2	12.5m	高架橋	約 13m	43	36
S-3	12.5m	高架橋	約 11m	47	40
S-4	12.5m	高架橋	約 17m	46	39
基準	12.5m	-	-	60	55

(余白)

8.3 振動

8.3.1 調査

(1) 調査すべき情報

① 振動の状況

- ・ 振動レベル（環境振動、道路交通振動、鉄道振動）

② 地盤の状況

- ・ 地盤卓越振動数

③ 沿道の状況

- ・ 交通量、走行速度、道路構造

(2) 調査の基本的な手法

調査方法は、表 8.3-1 に示すとおりである。

表 8.3-1 調査方法

調査項目		調査方法
振動の状況	環境振動	「JIS Z 8735:1981 振動レベル測定方法」に定める方法。
	道路交通振動	「JIS Z 8735:1981 振動レベル測定方法」に定める方法。
地盤の状況	地盤卓越振動数	「道路環境影響評価の技術手法」に定める方法。 各調査地点で10台程度を実測し、平均値を算出した。
沿道の状況	交通量	ハンドカウンターにより計数する方法。 車種区分は大型車Ⅰ、大型車Ⅱ、小型車、二輪車の4区分とした。
	走行速度	沿道に20～70m程度の区間を設定し、その区間の通過時間をストップウォッチにて測定する方法。
	道路構造	既存資料の整理・解析及び写真撮影等の現地調査により、道路構造の状況を把握する。

(3) 調査地域

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、列車の走行による振動の影響を受けるおそれがあると認められる地域とした。

(4) 調査地点

① 振動の状況

現地調査地点は、表 8.3-2 及び図 8.3-1 に示すとおりである。

表 8.3-2 現地調査地点

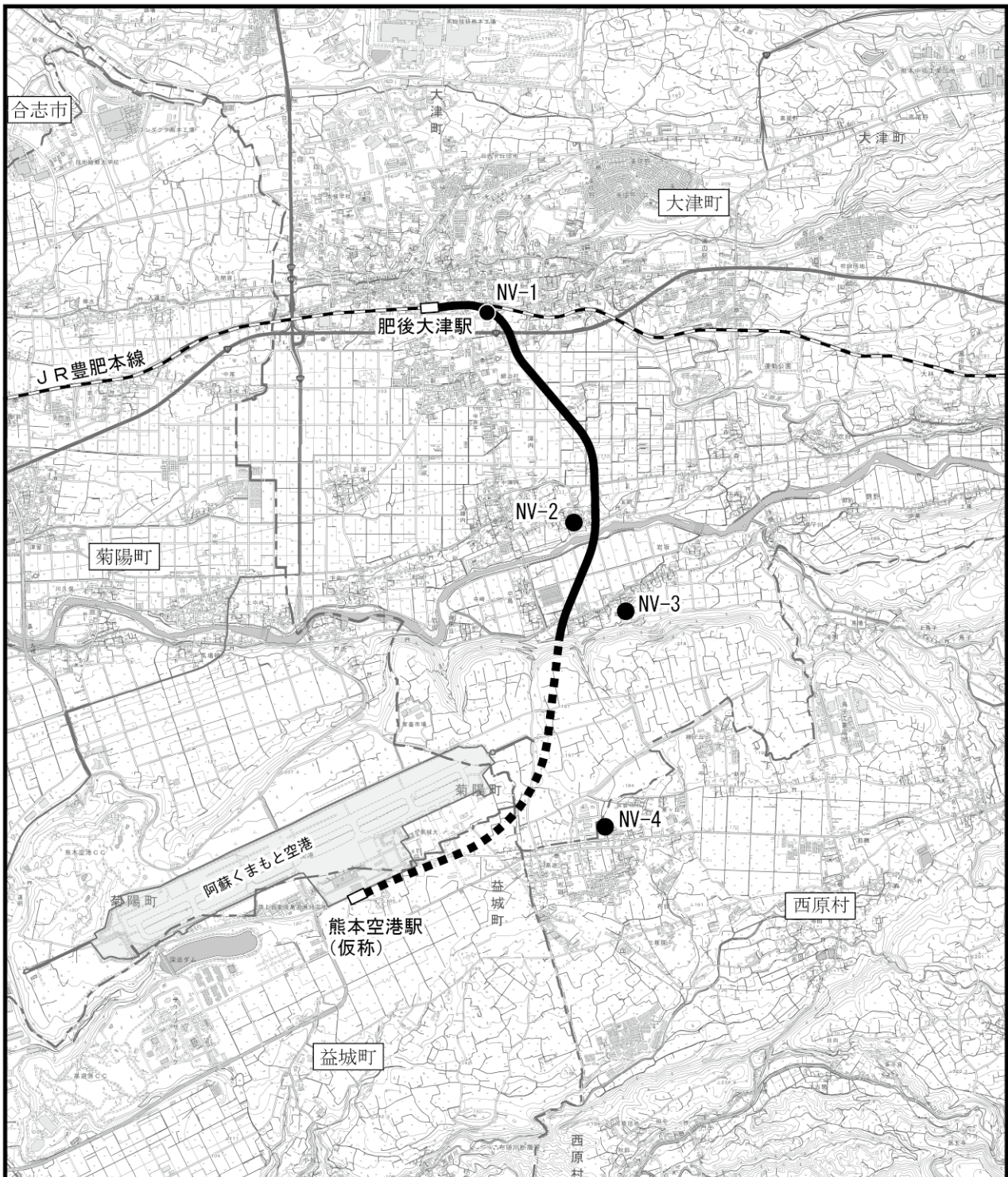
調査項目		調査地点		調査地点選定理由
振動の状況	環境振動	NV-1	大津中央公園	住居又は保全対象施設の分布を考慮し、建設機械の稼働による影響が想定される箇所周辺の環境振動の現況が適切に把握できる地点である。
		NV-2	光行寺	
		NV-3	岩坂地区グラウンド	
		NV-4	大津南部工業団地 付近緑地	
	道路交通振動	R-1	国道 57 号沿道 (大津バイパス)	住居又は保全対象施設の分布を考慮し、資材及び機械の運搬に用いる車両の道路沿道の道路交通振動及び交通量の現況が適切に把握できる地点である。
		R-2	県道 202 号沿道① (矢護川大津線)	
		R-3	県道 202 号沿道② (矢護川大津線)	
		R-4	県道 207 号沿道 (瀬田竜田線)	
		R-5	県道 206 号沿道 (堂園小森線)	

② 地盤の状況

地盤の状況は、表 8.3-2 に示した R-1～R-5 の 5 地点とした。

③ 沿道の状況

交通量、走行速度、道路構造は、表 8.3-2 に示した R-1～R-5 の 5 地点とした。



凡例

- 計画路線（地表式、嵩上式）
- 計画路線（地下式）
- 行政界
- 一般環境騒音・振動調査地点

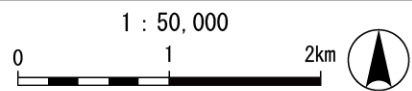


図 8.3-1(1) 調査地点図（一般環境振動）

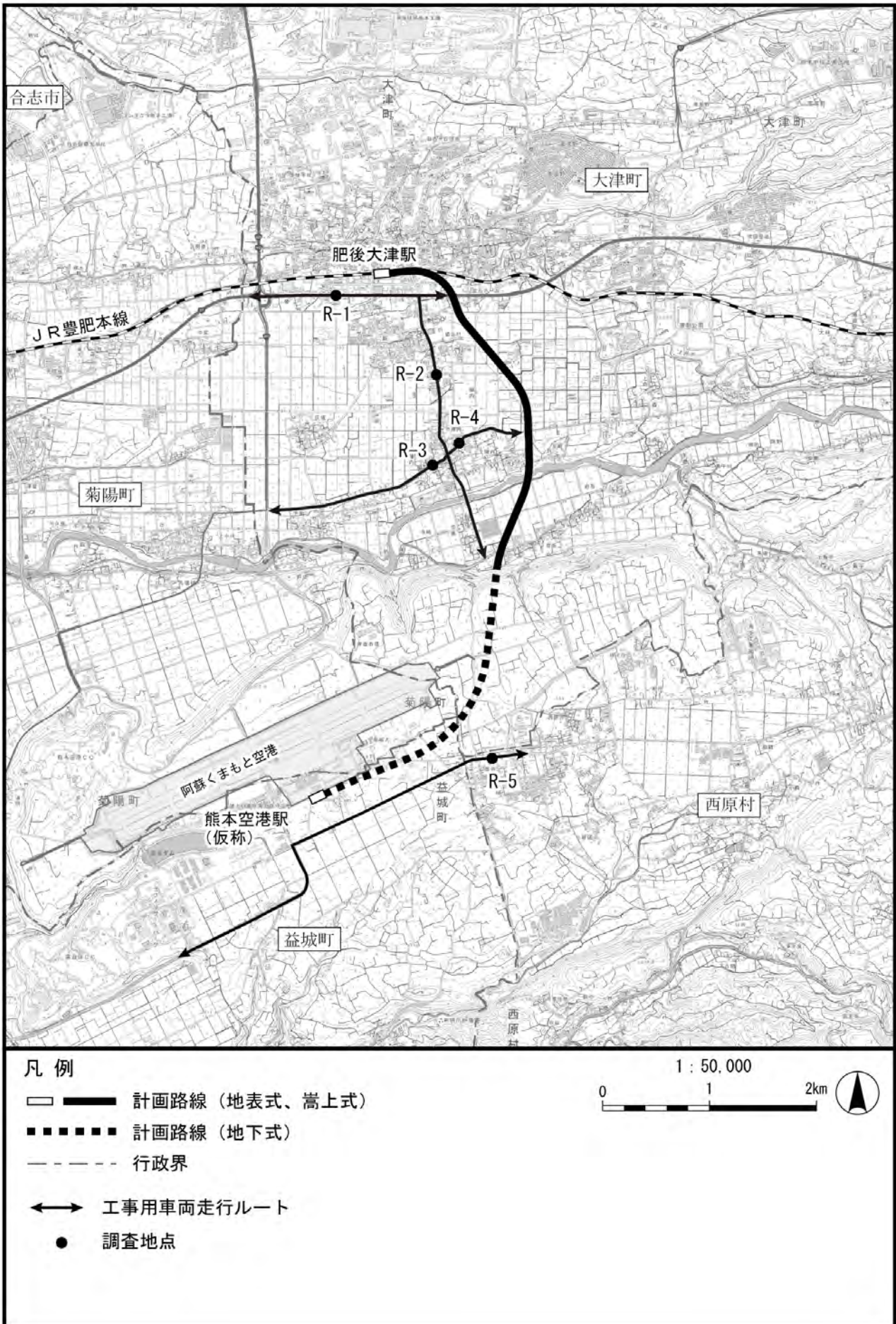


図 8.3-1(2) 調査地点図（道路交通振動）

(5) 調査期間

① 振動の状況

1) 環境振動

環境振動の調査期間は、「8.2 騒音」に示すとおりである。

2) 道路交通振動

道路交通振動の調査期間は、「8.2 騒音」に示すとおりである。

② 地盤の状況

地盤卓越振動数の調査期間は、環境振動及び道路交通振動と同様である。

③ 沿道の状況

交通量、走行速度、道路構造の調査期間は、「8.2 騒音」に示すとおりである。

(6) 調査結果

① 振動の状況

1) 環境振動

環境振動の調査結果は、表 8.3-3 に示すとおりである。

振動レベルは、昼間 25 未満～34dB、夜間 25dB 未満であった。

表 8.3-3 環境振動の調査結果

項目	調査地点		時間区分	測定結果
				振動レベル (L_{10}) (dB)
環境振動	NV-1	大津中央公園	昼間	34
			夜間	25 未満
	NV-2	光行寺	昼間	25 未満
			夜間	25 未満
	NV-3	岩坂地区グラウンド	昼間	26
			夜間	25 未満
	NV-4	大津南部工業団地付近緑地	昼間	25 未満
			夜間	25 未満

注1：昼間は8:00～19:00、夜間は19:00～8:00である。

注2：振動レベル(L_{10})は振動レベルの80%レンジの上端値である。

注3：測定下限値未満は「25 未満」と記載した。

2) 道路交通振動

道路交通振動の調査結果は、表 8.3-4 に示すとおりである。

振動レベルは、昼間 44～58dB、夜間 29～50dB であり、いずれも道路交通振動の要請限度を下回った。

表 8.3-4 道路交通振動の調査結果

項目	調査地点		時間区分	測定結果	要請限度	基準の区分
				振動レベル (L_{10}) (dB)	振動レベル (L_{10}) (dB)	
道路 交通 振動	R-1	国道 57 号沿道 (大津バイパス)	昼間	58	70	道路交通振動の要請限度 (第 2 種区域)
			夜間	50	65	
	R-2	県道 202 号沿道① (矢護川大津線)	昼間	44	70	道路交通振動の要請限度 (第 2 種区域)
			夜間	29	65	
	R-3	県道 202 号沿道② (矢護川大津線)	昼間	49	70	道路交通振動の要請限度 (第 2 種区域)
			夜間	40	65	
	R-4	県道 207 号沿道 (瀬田竜田線)	昼間	52	70	道路交通振動の要請限度 (第 2 種区域)
			夜間	37	65	
	R-5	県道 206 号沿道 (堂園小森線)	昼間	45	70	道路交通振動の要請限度 (第 2 種区域)
			夜間	32	65	

注 1：昼間は 8:00～19:00、夜間は 19:00～8:00 である。

注 2：振動レベル(L_{10})は振動レベルの 80%レンジの上端値である。

注 3：要請限度は、「振動規制法施行規則(昭和 51 年総理府令第 58 号)別表第 2」及び「熊本県環境保全関係基準集」を参照した。

注 4：区域の区分については、「熊本県における騒音環境基準類型、騒音・振動・悪臭関係の規制区域」を参照した。

*第 1 種区域

良好な住居の環境を保全するため、特に静穏の保持を必要とする区域及び住居の用に供されているため、静穏の保持を必要とする区域。

*第 2 種区域

住居の用に伴って商業、工業等の用に供されている区域であって、その区域内の住民の生活環境を保全するため、振動の発生を防止する必要がある区域及び主として工業等の用に供されている区域であって、その区域内の住民の生活環境を悪化させないため、著しい振動の発生を防止する必要がある区域。

② 地盤の状況

地盤卓越振動数の調査結果は、表 8.3-5 に示すとおりである。

表 8.3-5 地盤卓越振動数の調査結果

項目	調査地点		地盤卓越振動数 (Hz)
地盤卓越振動数	R-1	国道 57 号沿道 (大津バイパス)	15.8
	R-2	県道 202 号沿道①(矢護川大津線)	17.7
	R-3	県道 202 号沿道②(矢護川大津線)	14.3
	R-4	県道 207 号沿道(瀬田竜田線)	17.3
	R-5	県道 206 号沿道(堂園小森線)	15.5

注1：地盤卓越振動数は、車両の通過ごとに地盤振動を1/3オクターブバンド分析器により周波数分析し、振動加速度レベルが最大を示す周波数帯域の中心周波数を読み取り、求めた。卓越周波数は、最も車両による揺れの影響を受けた中心周波数を示す。

注2：地盤卓越振動数の測定は各調査地点で10台程度を対象とし、各々の卓越周波数を平均して求めた。

③ 沿道の状況

交通量、走行速度、道路構造の調査結果は、「8.2 騒音」に示すとおりである。

8.3.2 予測及び評価

(1) 建設機械の稼働による振動

① 予測

1) 予測項目

建設機械の稼働による振動（時間率振動レベル L_{10} ）とした。

2) 予測地域及び予測地点

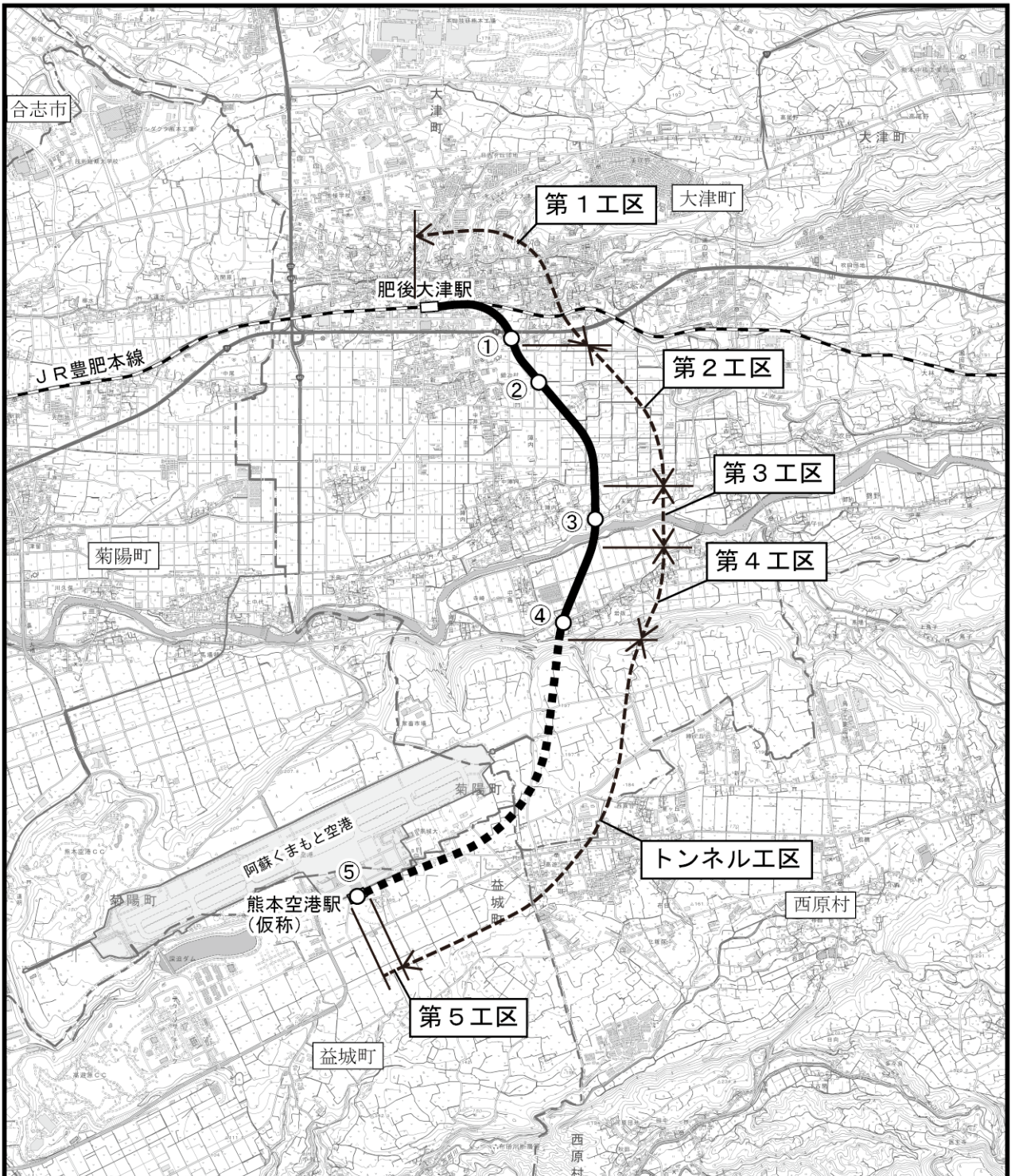
予測地域は、建設機械の稼働による振動の影響を受けるおそれがあると認められる地域として、調査地域と同様とした。

予測地点は、予測地域のうち、住居又は保全対象施設の分布を考慮し、建設機械の稼働による振動の影響を適切に予測できる地点として、工事敷地境界とした。なお、予測高さは、地表面とした。

予測地点は、表 8.3-6 及び図 8.3-2 に示すとおりである。

表 8.3-6 予測地点

予測地点	工区区分	市町村名	所在地	位置	用途地域
①	第1工区	大津町	大津町大津周辺	工事敷地境界	第二種住居地域、近隣商業地域、商業地域
②	第2工区	大津町	大津町引水・陣内周辺		第一種住居地域
③	第3工区	大津町	大津町陣内周辺		—
④	第4工区	大津町	大津町岩坂周辺		—
⑤	第5工区	益城町	益城町小谷周辺		—



凡例

- 計画路線（地表式、嵩上式）
- 計画路線（地下式）
- 行政界
- 予測地点（建設機械の稼働による振動）

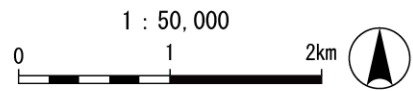


図 8.3-2 予測地点図

3) 予測対象時期

予測対象時期は、建設機械の稼働による振動の影響が最大となる時期とした。

4) 予測手法

a. 予測手順

建設機械の稼働による振動は、「道路環境影響評価の技術手法（平成 24 年度版）」（平成 25 年 3 月、国土交通省国土技術政策総合研究所・独立行政法人土木研究所）の振動の伝搬理論に基づく予測式に準拠して予測を行うこととし、予測手順は図 8.3-3 に示すとおりである。

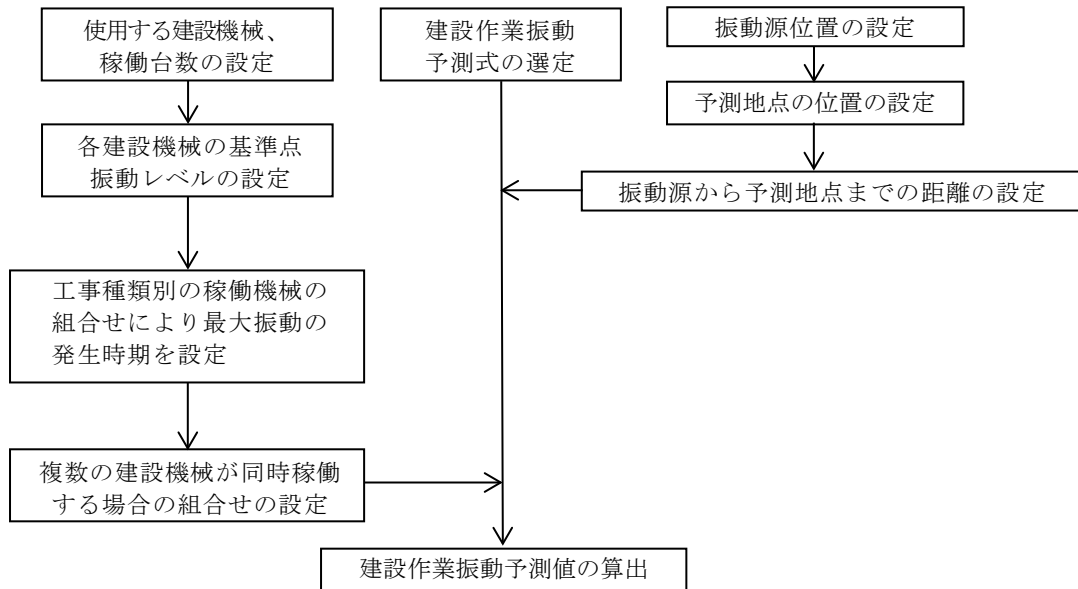


図 8.3-3 予測手順

b. 予測式

7. 距離減衰

予測式は、以下に示す振動の伝搬理論式を用いた。

$$L_r = L_{r_0} - 15 \log_{10}(r/r_0) - 8.68\lambda(r - r_0)$$

ここで、

- L_r : 予測地点における振動レベル (dB)
- L_{r_0} : 基準点における振動レベル (dB)
- r : 建設機械から予測地点までの距離 (m)
- r_0 : 建設機械から基準点までの距離 (m)
- λ : 内部減衰係数

4. 複数振動の合成

複数振動の合成は、以下に示す式を用いた。

$$L = 10 \log_{10} \left(10^{\frac{L_1}{10}} + 10^{\frac{L_2}{10}} + \dots + 10^{\frac{L_n}{10}} \right)$$

ここで、

- L : 予測地点における建設機械の振動レベル (dB)
- L_1, L_2, \dots, L_n : 個々の建設機械による振動レベル (dB)

c. 予測条件

7. ユニットの設定

建設機械の稼働に係る振動を予測するに当たっては、工事計画より想定した工種及び予想される工事内容をもとに、建設機械の稼働による振動の影響が最大となるユニット条件を選定した。また、ユニット数は工事計画に基づき設定した。

表 8.3-7 建設機械の稼働ユニット

予測地点	工区	工事の区分	種別	ユニット	ユニット数
①	第1工区	盛土工事	盛土工	盛土工 (路体・路床)	1
②	第2工区	盛土工事	盛土工	盛土工 (路体・路床)	1
③	第3工区	高架橋工事	土留め	オールケーシング工	1
④	第4工区	盛土工事	盛土工	盛土工 (路体・路床)	1
⑤	第5工区	切土工事	掘削	法面整形 (掘削部)	1

注：ユニットは「道路環境影響評価の技術手法 平成24年度版」(平成25年 国土交通省国土技術政策総合研究所・独立行政法人土木研究所)を基に設定した。

イ. ユニットの基準点振動レベル

予測に用いたユニットの基準点振動レベルは、表 8.3-8 に示すとおりである。

表 8.3-8 予測に用いたユニットの基準点振動レベル

工事の区分	種別	ユニット	評価量	内部減衰係数	基準点振動レベル (dB)
盛土工事	盛土工	盛土工 (路体・路床)	L_{A10}	0.01	63
高架工事	土留め	オールケーシング工	L_{A10}	0.01	63
切土工事	掘削	法面整形 (掘削部)	L_{A10}	0.001	53

注：ユニットの基準点振動レベル及び内部減衰係数は「道路環境影響評価の技術手法 平成 24 年度版」(平成 25 年 国土交通省国土技術政策総合研究所・独立行政法人土木研究所)を基に設定した。

ウ. 振動源の位置

建設機械の配置については、図 8.3-4 に示すとおりである。振動源となる建設機械は回転半径及び効率的な稼働を考慮し、工事敷地境界から 5m 地点に設定した。

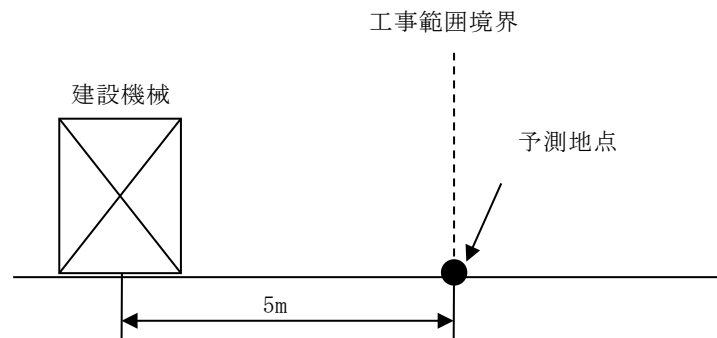


図 8.3-4 建設機械の配置

5) 予測結果

建設機械の稼働による振動の予測結果は、表 8.3-9 に示すとおりである。

表 8.3-9 予測結果

予測地点	工区	市町村名	所在地	工事の区分	ユニット	予測結果 (dB)
①	第 1 工区	大津町	大津町大津周辺	盛土工事	盛土工 (路体・路床)	62
②	第 2 工区	大津町	大津町引水・陣内周辺	盛土工事	盛土工 (路体・路床)	62
③	第 3 工区	大津町	大津町陣内周辺	高架橋工事	オールケーシング工	62
④	第 4 工区	大津町	大津町岩坂周辺	盛土工事	盛土工 (路体・路床)	62
⑤	第 5 工区	益城町	益城町小谷周辺	切土工事	法面整形 (掘削部)	52

② 環境保全措置の検討

1) 環境保全措置の検討の状況

事業者により実行可能な範囲内で、建設機械の稼働による振動の影響をできる限り回避又は低減することを目的として、環境保全措置の検討を行った。

環境保全措置の検討の状況は、表 8.3-10 に示すとおりである。

表 8.3-10 環境保全措置の検討の状況

環境保全措置	検討の状況
予測の前提とした環境保全措置	
工事規模に合わせた建設機械の設定	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、振動の発生を低減できることから、環境保全措置として採用する。
影響のさらなる低減のための環境保全措置	
低振動型建設機械の採用	低振動型建設機械の採用により、振動の発生を低減できることから、環境保全措置として採用する。
建設機械の使用時における配慮	建設機械の使用に当たって、高負荷運転の防止、アイドリングストップの推進等により、振動の発生を低減できることから、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	法令上の定めによる定期的な点検や日々の点検・整備により建設機械の性能を維持することで、振動の発生を低減できることから、環境保全措置として採用する。
工事の平準化	工事の平準化により偏った施工を避けることで、振動の局地的な発生を低減できることから、環境保全措置として採用する。
工事従事者への講習・指導	建設機械の高負荷運転の抑制について、工事従事者への講習・指導を実施することにより、振動の発生を低減できることから、環境保全措置として採用する。

2) 環境保全措置の実施主体、方法その他の環境保全措置の実施の内容

本事業では、建設機械の稼働による振動による影響を低減させるため、環境保全措置として、「工事規模に合わせた建設機械の設定」、「低振動型建設機械の採用」、「建設機械の使用時における配慮」、「建設機械の点検・整備による性能維持」、「工事の平準化」及び「工事従事者への講習・指導」を実施する。

環境保全措置の内容は、表 8.3-11 に示すとおりである。

表 8.3-11(1) 環境保全措置の内容

実施主体	熊本県
実施内容	工事規模に合わせた建設機械の設定
環境保全措置の効果及び講じた後の環境の状況の変化	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、振動の発生を低減できる。
効果の不確実性	なし
他の環境への影響	なし

表 8.3-11(2) 環境保全措置の内容

実施主体	熊本県
実施内容	低振動型建設機械の採用
環境保全措置の効果及び講じた後の環境の状況の変化	低振動型建設機械の採用により、振動の発生を低減できる。
効果の不確実性	なし
他の環境への影響	なし

表 8.3-11(3) 環境保全措置の内容

実施主体	熊本県
実施内容	建設機械の使用時における配慮
環境保全措置の効果及び講じた後の環境の状況の変化	建設機械の使用に当たって、高負荷運転の防止、アイドルングストップの推進等により、振動の発生を低減できる。
効果の不確実性	なし
他の環境への影響	なし

表 8.3-11(4) 環境保全措置の内容

実施主体	熊本県
実施内容	建設機械の点検・整備による性能維持
環境保全措置の効果及び講じた後の環境の状況の変化	法令上の定めによる定期的な点検や日々の点検・整備により建設機械の性能を維持することで、振動の発生を低減できる。
効果の不確実性	なし
他の環境への影響	なし

表 8.3-11(5) 環境保全措置の内容

実施主体	熊本県
実施内容	工事の平準化
環境保全措置の効果及び講じた後の環境の状況の変化	工事の平準化により偏った施工を避けることで、振動の局地的な発生を低減できる。
効果の不確実性	なし
他の環境への影響	なし

表 8.3-11(6) 環境保全措置の内容

実施主体	熊本県
実施内容	工事従事者への講習・指導
環境保全措置の効果及び講じた後の環境の状況の変化	建設機械の高負荷運転の抑制について、工事従事者への講習・指導を実施することにより、振動の発生を低減できる。
効果の不確実性	なし
他の環境への影響	なし

③ 評価

1) 環境影響の回避又は低減に係る評価

a. 評価方法

環境への影響が実行可能な範囲内でできる限り回避又は低減されているか否かを検討することにより評価を行った。

b. 評価結果

本事業では、建設機械の稼働による振動の影響を低減させるため、環境保全措置として、「工事規模に合わせた建設機械の設定」、「低振動型建設機械の採用」、「建設機械の使用時における配慮」、「建設機械の点検・整備による性能維持」、「工事の平準化」及び「工事従事者への講習・指導」を実施する。

このことから、環境への影響が実行可能な範囲内でできる限り回避又は低減されていると評価する。

2) 基準等との整合性に係る評価

a. 評価方法

予測結果について、振動に係る基準等との整合が図られているかを検討することにより評価を行った。

b. 整合を図るべき基準等

整合を図るべき振動に係る基準等は、「振動規制法施行規則」(昭和 51 年総理府令第 58 号)による「特定建設作業の規制に関する基準」とし、表 8.3-12 に示すとおりである。

表 8.3-12 特定建設作業に係る振動の規制基準

(振動規制法第 15 条第 1 項)
(振動規制法施行規則別表第 1)
(平成 21 年熊本県告示第 346 号)

規制種別	区域の区分	振動の規制に関する基準
基準値	1号・2号	75dB を超える大きさでないこと
作業時間	1号	午後 7 時～午前 7 時の時間内でないこと
	2号	午後 10 時～午前 6 時の時間内でないこと
1 日当たりの作業時間	1号	10 時間／日を超えないこと
	2号	14 時間／日を超えないこと
作業日数	1号・2号	連続 6 日を超えないこと
作業日	1号・2号	日曜日その他の休日ではないこと

※基準値は、特定建設作業の場所の敷地の境界線での値

1号区域	1. 第一種低層住居専用地域、第二種低層住居専用地域、第一種中高層住居専用地域、第二種中高層住居専用地域、第一種住居地域、第二種住居地域、準住居地域、近隣商業地域、商業地域及び準工業地域 2. 用途地域以外の地域
2号区域	工業地域及び工業専用地域

c. 評価結果

建設機械の稼働による振動の評価結果は、表 8.3-13 に示すとおりであり、「振動規制法施行規則」（昭和 51 年総理府令第 58 号）による「特定建設作業の規制に関する基準」を下回る。

このことから、振動に係る基準等との整合が図られていると評価する。

表 8.3-13 評価結果

予測地点	工区	市町村名	所在地	工事の区分	ユニット	予測結果 (dB)	規制基準 (dB)
①	第 1 工区	大津町	大津町大津周辺	盛土工事	盛土工（路体・路床）	62	75
②	第 2 工区	大津町	大津町引水・陣内周辺	盛土工事	盛土工（路体・路床）	62	
③	第 3 工区	大津町	大津町陣内周辺	高架橋工事	オールケーシング工	62	
④	第 4 工区	大津町	大津町岩坂周辺	盛土工事	盛土工（路体・路床）	62	
⑤	第 5 工区	益城町	益城町小谷周辺	切土工事	法面整形（掘削部）	52	

(2) 資材及び機械の運搬に用いる車両の運行による振動

① 予測

1) 予測項目

資材及び機械の運搬に用いる車両の運行による振動（時間率振動レベル L_{10} ）とした。

2) 予測地域及び予測地点

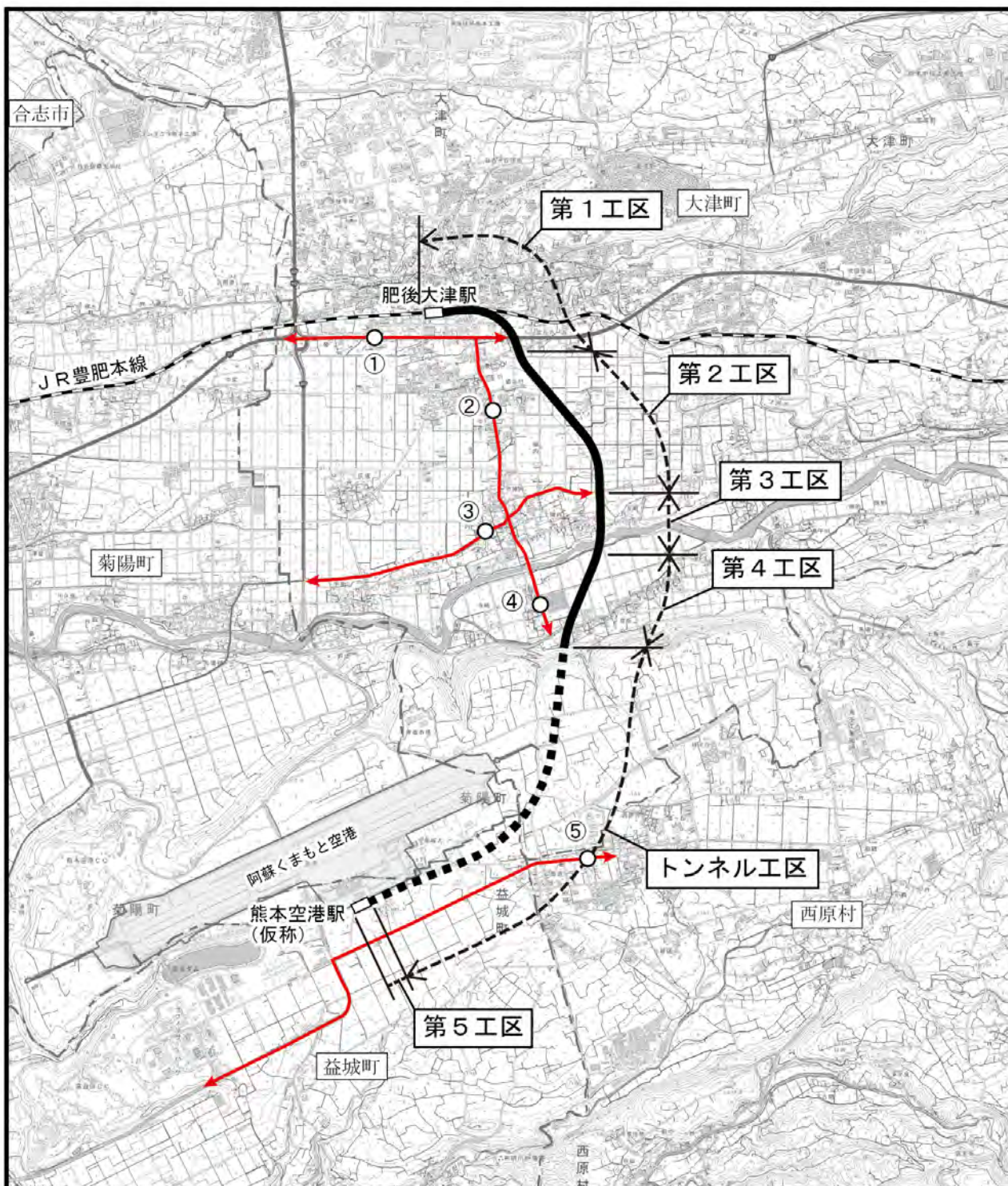
予測地域は、資材及び機械の運搬に用いる車両の運行による振動の影響を受けるおそれがあると認められる地域として、調査地域と同様とした。

予測地点は、予測地域のうち、住居又は保全対象施設の分布を考慮し、資材及び機械の運搬に用いる車両の運行による振動の影響を適切に予測できる地点として、道路敷地境界とした。なお、予測高さは、地表面とした。

予測地点は、表 8.3-14 及び図 8.3-5 に示すとおりである。

表 8.3-14 予測地点

予測地点	対象道路
①	国道 57 号沿道（大津バイパス）
②	県道 202 号沿道①（矢護川大津線）
③	県道 202 号沿道②（矢護川大津線）
④	県道 211 号沿道（岩坂陣内線）
⑤	県道 206 号沿道（堂園小森線）



凡例

— 計画路線（地表式、嵩上式）

■■■■ 計画路線（地下式）

----- 行政界

→ 工事用車両走行ルート

○ 予測地点（資材及び機械の運搬に用いる車両の運行による振動）

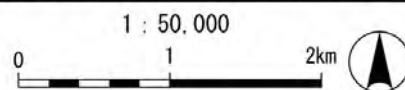


図 8.3-5 予測地点図

3) 予測対象時期

予測対象時期は、資材及び機械の運搬に用いる車両の運行による振動の影響が最大となる時期とし、車両が運行する時間帯は、8時～12時、13時～17時とした。

4) 予測手法

a. 予測手順

資材及び機械の運搬に用いる車両の運行による振動は、「道路環境影響評価の技術手法（平成24年度版）」（平成25年3月、国土交通省国土技術政策総合研究所・独立行政法人土木研究所）の「振動レベルの80%レンジの上端値を予測するための式」（旧建設省土木研究所の提案式）に準拠して予測を行うこととし、予測手順は図8.3-6に示すとおりである。

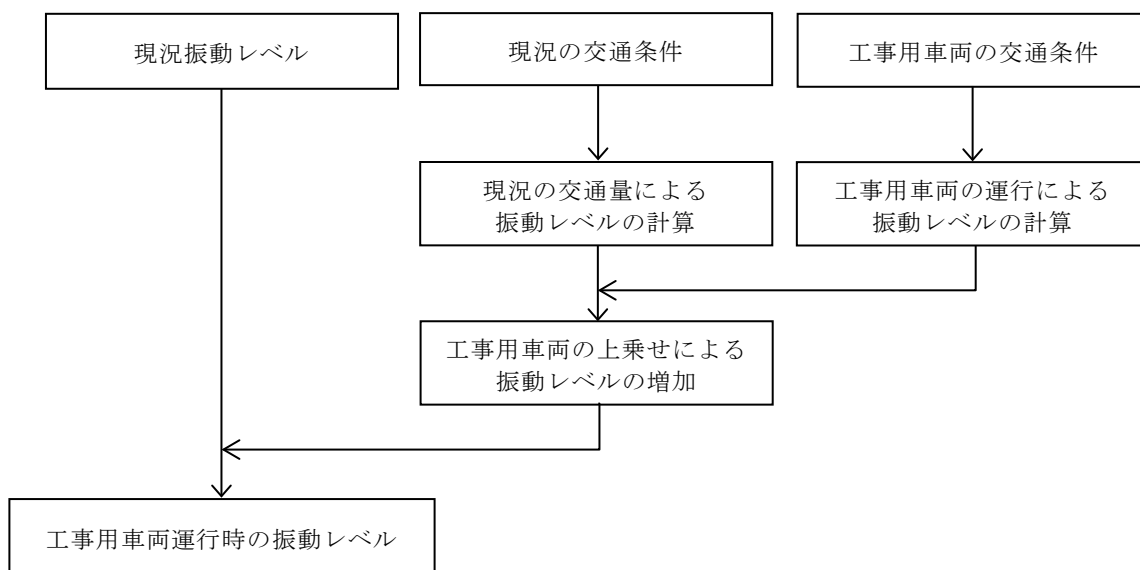


図 8.3-6 予測手順

b. 予測式

資材及び機械の運搬に用いる車両の運行による振動レベルは、現況の振動レベルに資材及び機械の運搬に用いる車両による振動の寄与分を加えることで算出した。

$$L_{10} = L_{10}^* + \Delta L$$
$$\Delta L = a \log_{10}(\log_{10} Q') - a \log_{10}(\log_{10} Q)$$
$$Q' = (500/3600) \times \{N_L + K(N_H + N_{HC})\}/M$$

ここで、

- L_{10} : 資材及び機械の運搬に用いる車両運行時の振動レベルの 80%レンジの上端値 (dB)
- L_{10}^* : 現況の振動レベルの 80%レンジの上端値 (dB)
- ΔL : 資材及び機械の運搬に用いる車両による振動の寄与分 (dB)
- Q' : 資材及び機械の運搬に用いる車両の上乗せ時の 500 秒間の 1 車線当たりの等価交通量 (台/500 秒/車線)
- Q : 現況の 500 秒間の 1 車線当たりの等価交通量 (台/500 秒/車線)
- N_L : 現況の小型車時間交通量 (台/時)
- N_H : 現況の大型車時間交通量 (台/時)
- N_{HC} : 資材及び機械の運搬に用いる車両台数 (台/時)
- K : 大型車の小型車への換算係数 (=13)
- M : 上下車線合計の車線数
- a : 定数 (=47)

c. 予測条件

7. 道路条件

資材及び機械の運搬に用いる車両の運行する道路断面は、「8.2 騒音」に示すとおりである。

4. 交通条件

資材及び機械の運搬に用いる車両の運行台数は、「8.2 騒音」に示すとおりである。

5) 予測結果

資材及び機械の運搬に用いる車両の運行による振動の予測結果は、表 8.3-15 に示すとおりである。

表 8.3-15 予測結果

予測地点	対象道路	時間区分	振動レベルの 80%レンジの上端値 L_{10} (dB)		
			現況値	寄与分	予測値
①	国道 57 号沿道 (大津バイパス)	昼間	61	0.2	61
②	県道 202 号沿道① (矢護川大津線)	昼間	46	0.9	47
③	県道 202 号沿道② (矢護川大津線)	昼間	52	0.3	52
④	県道 211 号沿道 (岩坂陣内線)	昼間	46	1.4	47
⑤	県道 206 号沿道 (堂園小森線)	昼間	48	0.2	48

② 環境保全措置の検討

1) 環境保全措置の検討の状況

事業者により実行可能な範囲内で、資材及び機械の運搬に用いる車両の運行による振動の影響をできる限り回避又は低減することを目的として、環境保全措置の検討を行った。

環境保全措置の検討の状況は、表 8.3-16 に示すとおりである。

表 8.3-16 環境保全措置の検討の状況

環境保全措置	検討の状況
影響のさらなる低減のための環境保全措置	
資材及び機械の運搬に用いる車両の適正な運転	資材及び機械の運搬に用いる車両の法定速度の遵守、急発進や急加速の回避を始めとしたエコドライブの徹底により、発生する振動を低減できることから、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運行計画における配慮	資材及び機械の運搬に用いる車両及び運行ルート of 貨物列車運搬等を含む更なる分散化等を行うことにより、車両の集中による局地的な振動の発生を低減できることから、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	法令上の定めによる定期的な点検や日々の点検・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、振動の発生を低減できることから、環境保全措置として採用する。
工事の平準化	工事の平準化により資材及び機械の運搬に用いる車両を集中させないことで、振動の局地的な発生を低減できることから、環境保全措置として採用する。
工事従事者への講習・指導	工事従事者への講習・指導を実施することにより、振動の発生を低減できることから、環境保全措置として採用する。

2) 環境保全措置の実施主体、方法その他の環境保全措置の実施の内容

本事業では、資材及び機械の運搬に用いる車両の運行による振動による影響を低減させるため、環境保全措置として、「資材及び機械の運搬に用いる車両の適正な運転」、「資材及び機械の運搬に用いる車両の運行計画における配慮」、「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」、「工事の平準化」及び「工事従事者への講習・指導」を実施する。

環境保全措置の内容は表 8.3-17 に示すとおりである。

表 8.3-17(1) 環境保全措置の内容

実施主体	熊本県
実施内容	資材及び機械の運搬に用いる車両の適正な運転
環境保全措置の効果及び講じた後の環境の状況の変化	資材及び機械の運搬に用いる車両の法定速度の遵守、急発進や急加速の回避を始めとしたエコドライブの徹底により、発生する振動を低減できる。
効果の不確実性	なし
他の環境への影響	なし

表 8.3-17(2) 環境保全措置の内容

実施主体	熊本県
実施内容	資材及び機械の運搬に用いる車両の運行計画における配慮
環境保全措置の効果及び講じた後の環境の状況の変化	資材及び機械の運搬に用いる車両の運行ルートでの貨物列車運搬等を含む更なる分散化等を行うことにより、車両の集中による局地的な振動の発生を低減できる。
効果の不確実性	なし
他の環境への影響	なし

表 8.3-17(3) 環境保全措置の内容

実施主体	熊本県
実施内容	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
環境保全措置の効果及び講じた後の環境の状況の変化	法令上の定めによる定期的な点検や日々の点検・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、振動の発生を低減できる。
効果の不確実性	なし
他の環境への影響	なし

表 8.3-17(4) 環境保全措置の内容

実施主体	熊本県
実施内容	工事の平準化
環境保全措置の効果及び講じた後の環境の状況の変化	工事の平準化により資材及び機械の運搬に用いる車両を集中させないことで、振動の局地的な発生を低減できる。
効果の不確実性	なし
他の環境への影響	なし

表 8.3-17(5) 環境保全措置の内容

実施主体	熊本県
実施内容	工事従事者への講習・指導
環境保全措置の効果及び講じた後の環境の状況の変化	工事従事者への講習・指導を実施することにより、振動の発生を低減できる。
効果の不確実性	なし
他の環境への影響	なし

③ 評価

1) 環境影響の回避又は低減に係る評価

a. 評価方法

環境への影響が実行可能な範囲内でできる限り回避又は低減されているか否かを検討することにより評価を行った。

b. 評価結果

本事業では、資材及び機械の運搬に用いる車両の運行による振動の影響を低減させるため、環境保全措置として、「資材及び機械の運搬に用いる車両の適正な運転」、「資材及び機械の運搬に用いる車両の運行計画における配慮」、「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」、「工事の平準化」及び「工事従事者への講習・指導」を実施する。

このことから、環境への影響が実行可能な範囲内でできる限り回避又は低減されていると評価する。

2) 基準等との整合性に係る評価

a. 評価方法

予測結果について、振動に係る基準等との整合が図られているかを検討することにより評価を行った。

b. 整合を図るべき基準等

整合を図るべき振動に係る基準等は、「振動規制法施行規則」(昭和 51 年総理府令第 58 号)による「道路交通振動の要請限度」とし、表 8.3-18 に示すとおりである。

表 8.3-18 道路交通振動の要請限度

(振動規制法第 16 条第 1 項)
(振動規制法施行規則別表第 2)
(平成 21 年熊本県告示第 347 号)

区域の区分		基準値 (dB)	
		昼間	夜間
		午前 8 時から 午後 7 時まで	午後 7 時から 午前 8 時まで
第 1 種区域	第一種低層住居専用地域、第二種低層住居専用地域、第一種中高層住居専用地域、第二種中高層住居専用地域、第一種住居地域、第二種住居地域、準住居地域及び田園住居地域	65 以下	60 以下
第 2 種区域	1. 近隣商業地域、商業地域、準工業地域、工業地域及び工業専用地域 2. 用途地域以外の地域	70 以下	65 以下

c. 評価結果

資材及び機械の運搬に用いる車両の運行による振動の評価結果は、表 8.3-19 に示すとおりであり、規制基準を下回る。

このことから、振動に係る基準等との整合が図られていると評価する。

表 8.3-19 評価結果

予測地点	対象道路	時間区分	振動レベルの 80%レンジの上端値 L_{10} (dB)			
			現況値	寄与分	予測値	要請限度
①	国道 57 号沿道 (大津バイパス)	昼間	61	0.2	61	70
②	県道 202 号沿道① (矢護川大津線)	昼間	46	0.9	47	70
③	県道 202 号沿道② (矢護川大津線)	昼間	52	0.3	52	70
④	県道 211 号沿道 (岩坂陣内線)	昼間	46	1.4	47	70
⑤	県道 206 号沿道 (堂園小森線)	昼間	48	0.2	48	70

(3) 列車の走行による振動

① 予測

1) 予測項目

列車の走行による振動は、(ピーク振動レベル L_{Vmax}) とした。

2) 予測地域及び予測地点

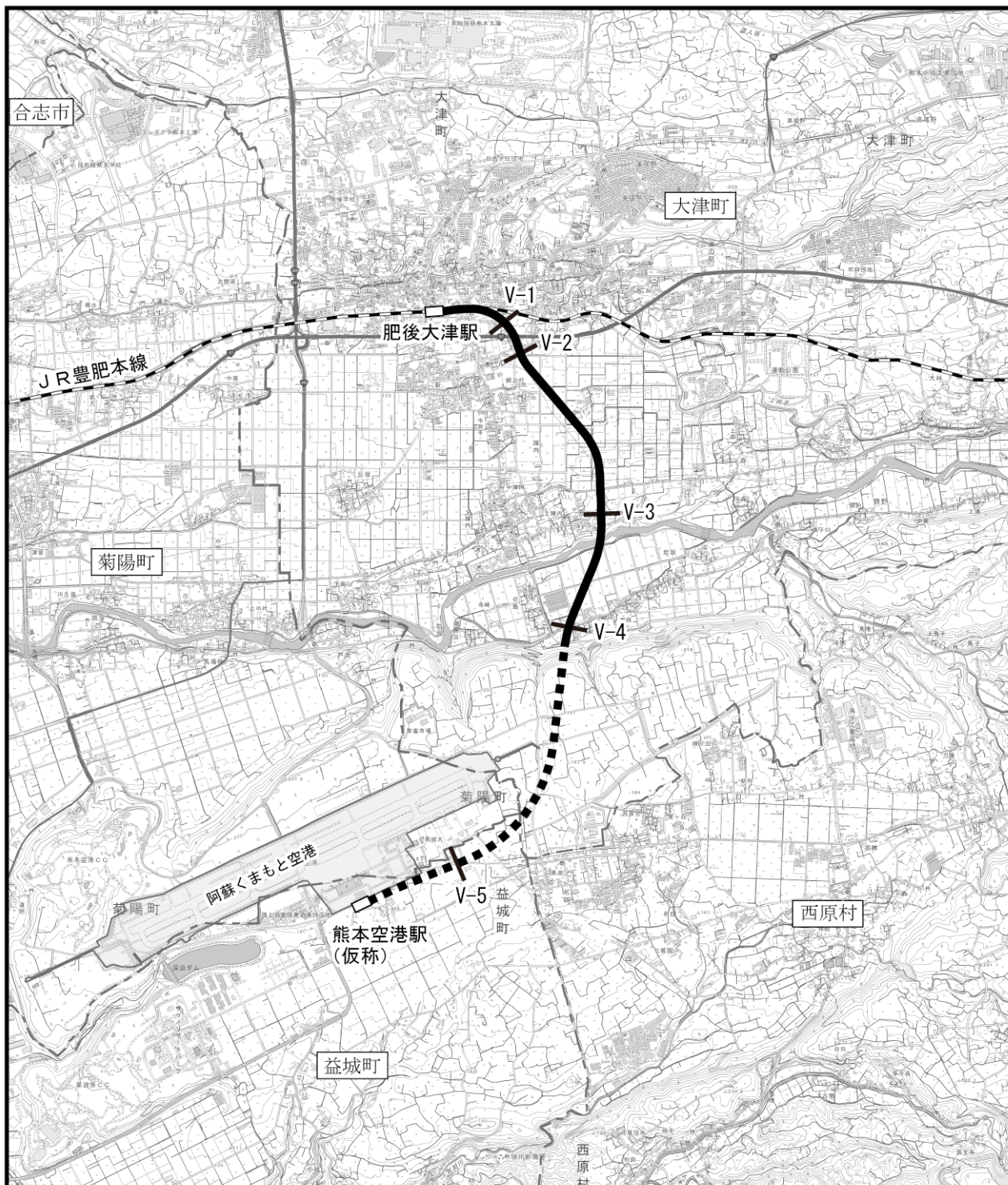
予測地域は、列車の走行による振動の影響を受けるおそれがあると認められる地域として、調査地域と同様とした。

予測地点は、予測地域のうち、住居又は保全対象施設の分布を考慮し、列車の走行による振動の影響を適切に予測できる地点として、5地点を設定し、軌道中心から 6.25m、12.5m、25m、50m、100m の地点とした。なお、予測高さは、地表面とした。









予測地点は図 8.3-7 に、予測断面は図 8.3-8 に示すとおりである。

3) 予測対象時期

供用後とした。



凡例

- 



-  計画路線（地表式、嵩上式）
-  計画路線（地下式）
-  行政界
-  鉄道振動予測地点

1 : 50,000



図 8.3-7 鉄道振動の予測地点

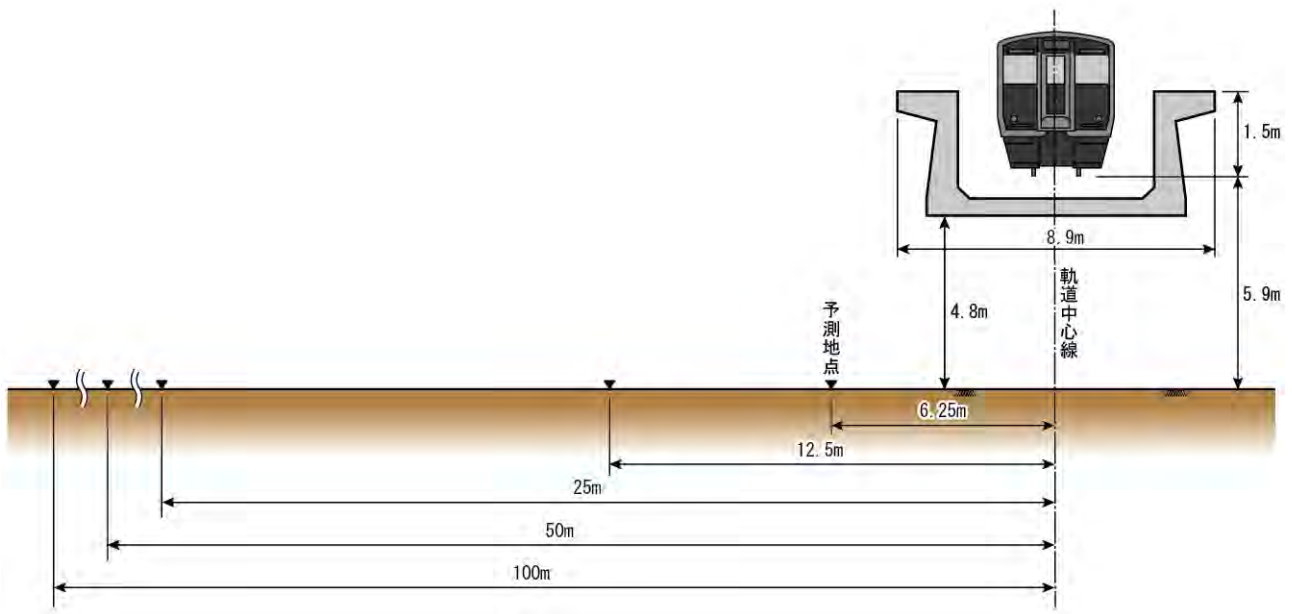


図 8.3-8(1) 鉄道振動の予測断面図 (V-1)

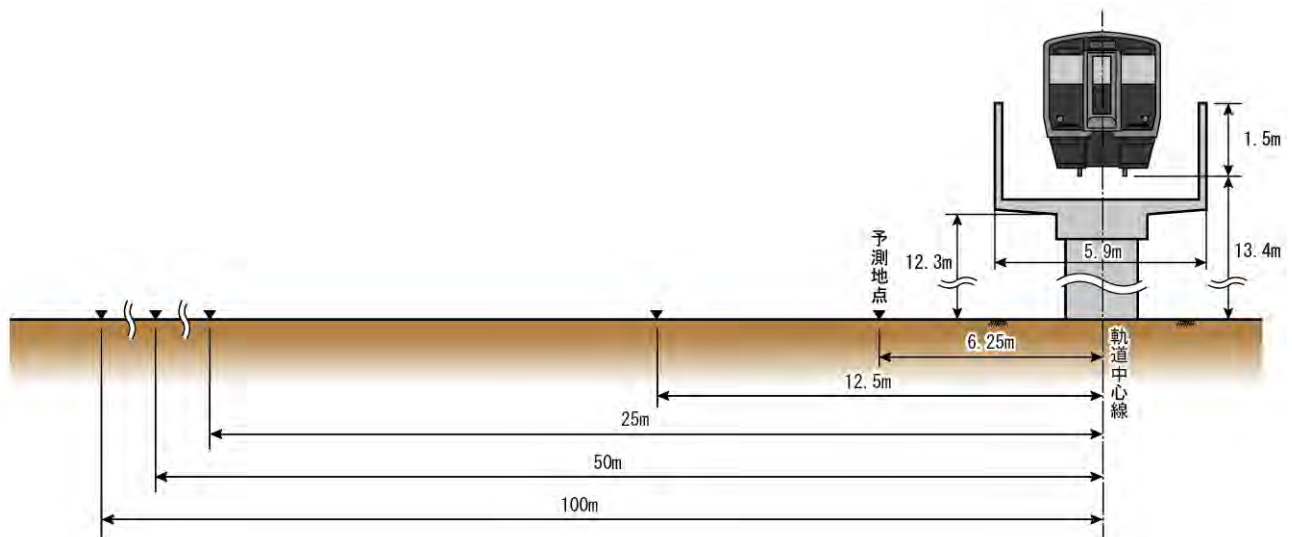


図 8.3-8(2) 鉄道振動の予測断面図 (V-2)

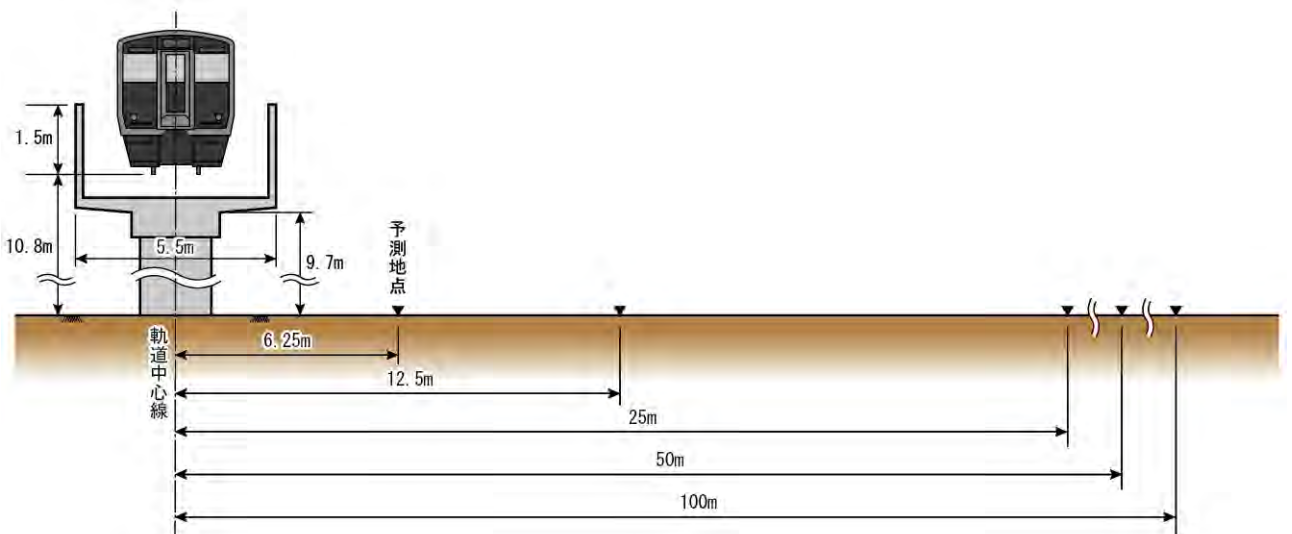


図 8.3-8(3) 鉄道振動の予測断面図 (V-3)

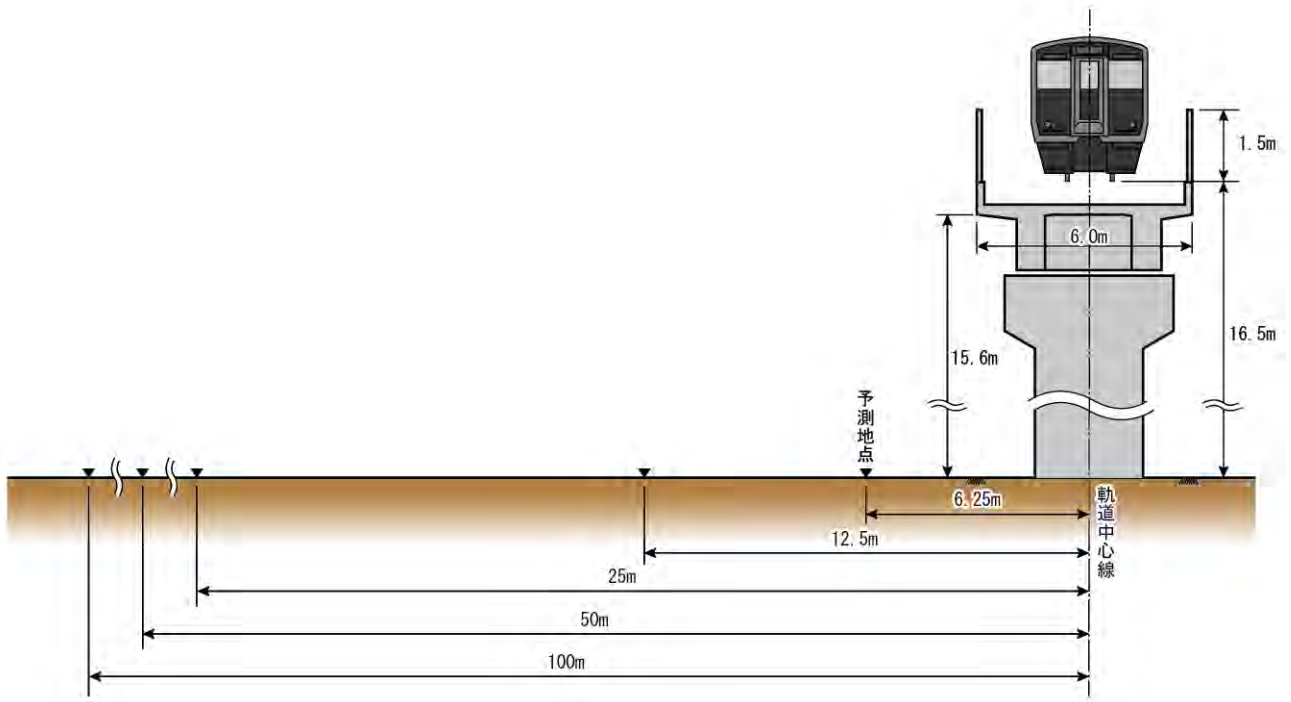


図 8.3-8(4) 鉄道振動の予測断面図 (V-4)

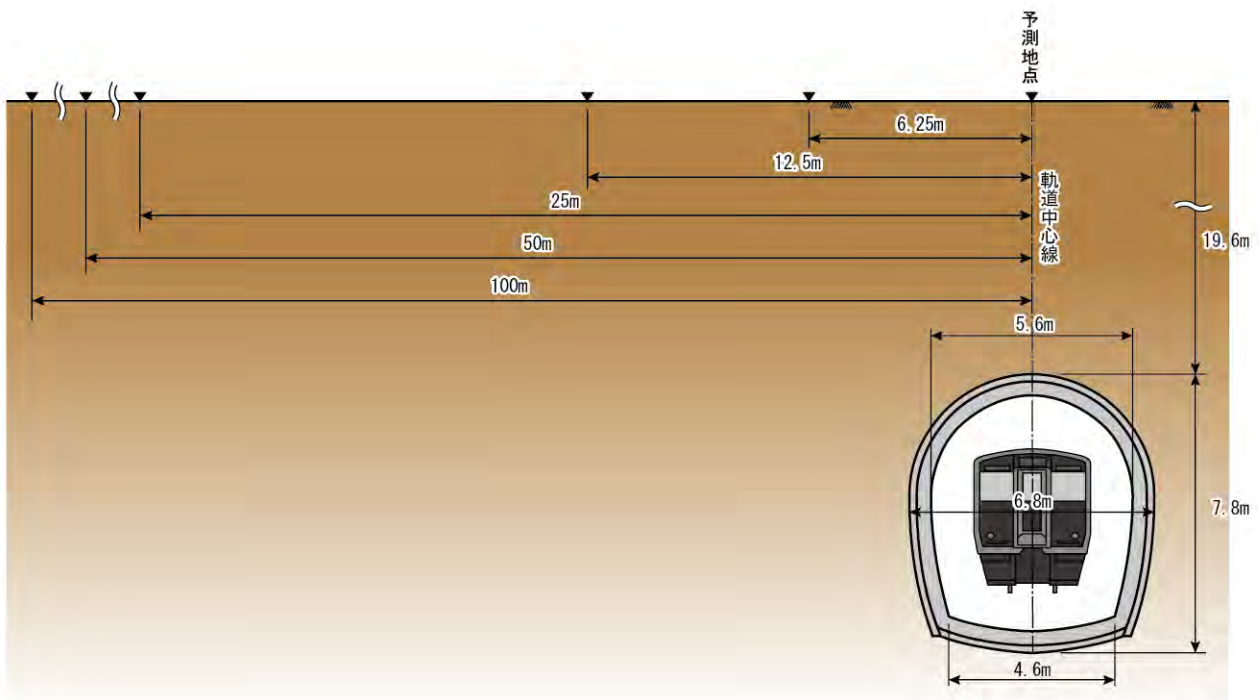


図 8.3-8(5) 鉄道振動の予測断面図 (V-5)

4) 予測手法

a. 予測手順

列車の走行に伴う振動は、構造別に行うこととし、予測手順は図 8.3-9 に示すとおりである。

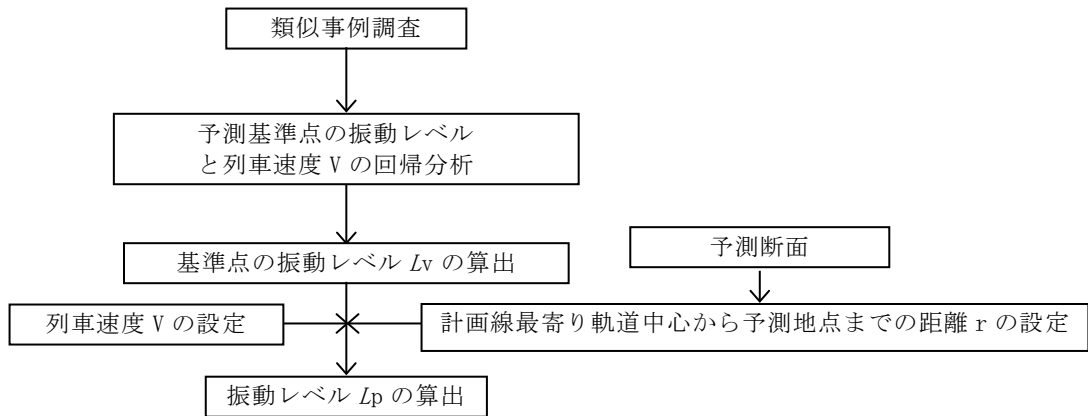


図 8.3-9(1) 鉄道振動の予測手順（高架部）

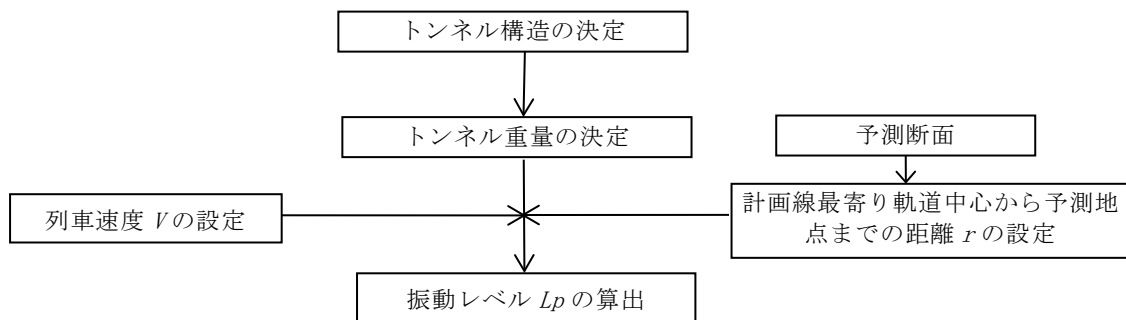


図 8.3-9(2) 鉄道振動の予測手順（トンネル部）

b. 予測式

7. 高架部

高架部における振動レベルの予測式は、類似構造の地点において測定した結果より、振動レベル (L_v) と列車速度 (V)、軌道中心からの距離 (r) との関係式を下記に示すとおり設定した。

$$L_v = 9.91 \times \log_{10} V - 9.02 \times \log_{10} \left(\frac{r}{5} \right) + 36.03$$

ここで、

- L_v : 予測地点の振動レベル (dB)
- V : 列車速度 (km/h)
- r : 計画線軌道中心から予測地点までの距離 (m)

イ. トンネル部

トンネル部における振動レベルの予測式は、表 8.3-20 に示すとおりである。

表 8.3-20 トンネル部の鉄道振動の予測式

測線	予測式
V-5	【箱型】 $L_p = 41 - 20 \log_{10}(X/15) - 24 \log_{10}(Y/20) + 20 \log_{10}(V/40)$

注) L_p : 予測地点の振動レベル (dB)

X : トンネルから予測地点までの最短距離 (m)

Y : 1m当たりのトンネル重量 (t/m)

V : 列車速度 (km/h)

出典:「環境振動予測手法の現状と適用事例」(1997年 社団法人日本騒音制御工学会 技術レポート)

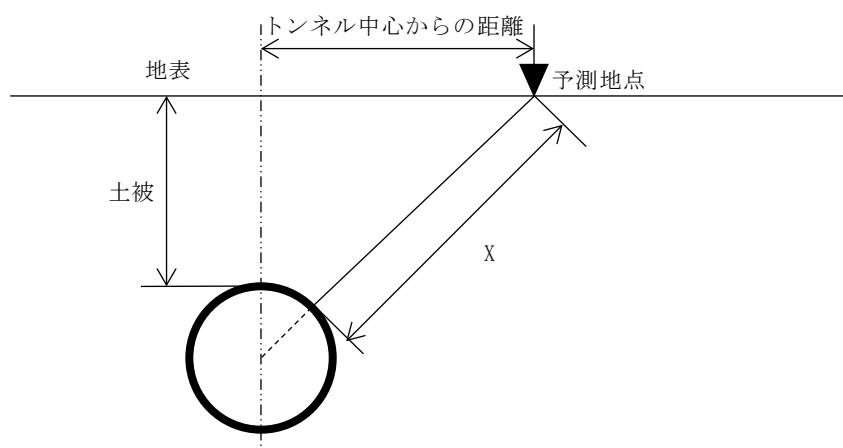


図 8.3-10 トンネル部振動予測断面概念図

c. 予測条件

7. 構造物・軌道条件

7) 高架部

高架部は、「8.2 騒音」と同様とした。

イ) トンネル部

- ・ 断面積 : 8.8m²
- ・ 単位体積重量 : 24.5kN/m³

4. 列車条件

予測に用いる列車速度は、表 8.3-21 に示すとおりである。

速度は計画している運転曲線に基づき、計画速度の一の位を切り上げた値とした。

表 8.3-21 予測に用いる列車速度

予測地点	列車速度 (km/h)
V-1、V-2	50
V-3、V-5 (下り)	90
V-4、V-5 (上り)	100

5) 予測結果

a. 高架部

高架部における列車の走行による振動の予測結果は、表 8.3-22 に示すとおりである。

表 8.3-22 高架部の列車の走行による振動の予測結果

予測地点	軌道中心からの距離	計画施設	高架橋高さ	予測値 (dB)
V-1	6.25 m	高架橋	約 6 m	52
	12.5 m			49
	25 m			47
	50 m			44
	100 m			41
V-2	6.25 m	高架橋	約 13 m	52
	12.5 m			49
	25 m			47
	50 m			44
	100 m			41
V-3	6.25 m	高架橋	約 11 m	55
	12.5 m			52
	25 m			49
	50 m			46
	100 m			44
V-4	6.25 m	高架橋	約 17 m	55
	12.5 m			52
	25 m			50
	50 m			47
	100 m			44

b. トンネル部

トンネル部における列車の走行による振動の予測結果は、表 8.3-23 に示すとおりである。

表 8.3-23 トンネル部の列車の走行による振動の予測結果

予測地点	トンネル直上からの水平距離	計画施設	土被り	予測値 (dB)
V-5	0m	都市トンネル	約 20 m	38
	6.25m			38
	12.5m			37
	25m			34
	50m			30
	100m			24

② 環境保全措置の検討

1) 環境保全措置の検討の状況

事業者により実行可能な範囲内で、列車の走行による振動の影響をできる限り回避又は低減することを目的として、環境保全措置の検討を行った。

環境保全措置の検討の状況は、表 8.3-24 に示すとおりである。

表 8.3-24 環境保全措置の検討の状況

環境保全措置	検討の状況
予測の前提とした環境保全措置	
ロングレールの採用	ロングレールを採用することにより、列車の走行による振動の影響を低減できるため、環境保全措置として採用する。
弾性まくらぎの採用	弾性まくらぎを採用することにより、列車の走行による振動の影響を低減できるため、環境保全措置として採用する。

2) 環境保全措置の実施主体、方法その他の環境保全措置の実施の内容

本事業では、列車の走行による振動の影響を低減させるため、環境保全措置として「ロングレールの採用」及び「弾性まくらぎの採用」を実施する。

環境保全措置の内容は、表 8.3-25 に示すとおりである。

表 8.3-25(1) 環境保全措置の内容

実施主体	熊本県
実施内容	ロングレールの採用
環境保全措置の効果及び講じた後の環境の状況の変化	ロングレールを採用することにより、列車の走行による振動の影響を低減できる。
効果の不確実性	なし
他の環境への影響	なし

表 8.3-25 (2) 環境保全措置の内容

実施主体	熊本県
実施内容	弾性まくらぎの採用
環境保全措置の効果及び講じた後の環境の状況の変化	弾性まくらぎを採用することにより、列車の走行による振動の影響を低減できる。
効果の不確実性	なし
他の環境への影響	なし

③ 評価

1) 環境影響の回避又は低減に係る評価

a. 評価方法

環境への影響が実行可能な範囲内でできる限り回避又は低減されているか否かを検討することにより評価を行った。

b. 評価結果

本事業では、列車の走行による振動の影響を低減させるため、環境保全措置として「ロングレールの採用」及び「弾性まくらぎの採用」を実施する。

このことから、環境への影響が実行可能な範囲内でできる限り回避又は低減されていると評価する。

2) 基準等との整合性に係る評価

a. 評価方法

予測結果について、振動に係る基準等との整合が図られているかを検討することにより評価を行った。

b. 整合を図るべき基準等

整合を図るべき振動に係る基準等は、在来線の基準が存在しないため新幹線における基準「環境保全上緊急を要する新幹線鉄道振動対策について（勧告）」を採用し、表 8.3-26 に示すとおりである。

表 8.3-26 環境保全上緊急を要する新幹線鉄道振動対策について（勧告）

新幹線鉄道振動の補正加速度レベルが、70 デシベルを超える地域について緊急に振動源及び障害防止対策等を講ずること。

病院、学校その他特に静穏の保持を要する施設の存する地域については、特段の配慮をするとともに、可及的速やかに措置すること。

注：測定は、上り及び下りの列車を合わせて、原則として連続して通過する 20 本の列車について、当該通過列車ごとの振動のピークレベルを読み取って行うものとする。

出典：「環境保全上緊急を要する新幹線鉄道振動対策について（勧告）」（昭和 51 年環大特 32 号環境庁長官通知）

c. 評価結果

7. 高架部

高架部における列車の走行による振動の評価は、予測値が最大となる地点で行った。
評価結果は、表 8.3-27 に示すとおりであり、いずれの地点においても規制基準を下回る。
このことから、振動に係る基準等との整合が図られていると評価する。

表 8.3-27 高架部における鉄道振動の評価結果

予測地点	軌道中心からの距離	計画施設	高架橋高さ	予測値 (dB)	基準値 (dB)
V-1	6.25 m	高架橋	約 6 m	52	70
V-2	6.25 m	高架橋	約 13 m	52	70
V-3	6.25 m	高架橋	約 11 m	55	70
V-4	6.25 m	高架橋	約 17 m	55	70

4. トンネル部

トンネル部における列車の走行による振動の評価は、保全対象の位置を考慮し、トンネル直上からの水平距離が 0m の地点で行った。

評価結果は、表 8.3-28 に示すとおりであり、規制基準を下回る。

このことから、振動に係る基準等との整合が図られていると評価する。

表 8.3-28 トンネル部における鉄道振動の評価結果

予測地点	トンネル直上からの水平距離	計画施設	土被り	予測値 (dB)	基準値 (dB)
V-5	0 m	都市トンネル	約 20 m	38	70

8.4 水象

8.4.1 調査

(1) 調査すべき情報

① 河川の流量、流速等の状況

(2) 調査の基本的な手法

調査方法は、表 8.4-1 に示すとおりである。

表 8.4-1 調査方法

調査項目	調査方法
河川の流量、流速等の状況	「水質調査方法」（環境庁）に定める方法に基づく現地調査を行った。また、既存資料による情報の収集及び当該情報の整理及び現地踏査を行った。

(3) 調査地域

鉄道施設の存在による流量、流速等に影響を受けるおそれがあると認められる河川等とした。

(4) 調査地点

調査地域のうち、河川等の分布状況等を考慮し、鉄道施設の存在による影響が想定される河川等の水象の現況を適切に把握できる地点として設定し、現地調査地点は表 8.4-2 及び図 8.4-1 に示すとおりである。

なお、引水の水路及び岩坂の水路は農業用水路、白川（七障子橋）は一級河川である。

表 8.4-2 現地調査地点

調査項目		調査地点		調査地点選定理由
水象	河川の流量、流速等の状況	S-1	引水の水路	河川等の分布状況等を考慮し、鉄道施設の存在による影響が想定される河川等の水象の現況を適切に把握できる地点を設定した。
		S-2	白川（七障子橋）	
		S-3	岩坂の水路	

(5) 調査期間

現地調査の調査期間は、表 8.4-3 に示すとおりである。

水象の状況を適切に把握できる期間とし、平水時 12 回、降雨時 1 回とした。

表 8.4-3 調査期間

調査地点	調査期間
S-1 引水の水路	平水時：令和 6 年 4 月～令和 7 年 3 月（12 回） 降雨時：令和 6 年 7 月（1 回）
S-2 白川（七障子橋）	平水時：令和 6 年 4 月～令和 7 年 3 月（12 回） 降雨時：令和 6 年 7 月（1 回）
S-3 岩坂の水路	平水時：令和 6 年 12 月～令和 7 年 11 月（12 回） 降雨時：令和 7 年 8 月（1 回）

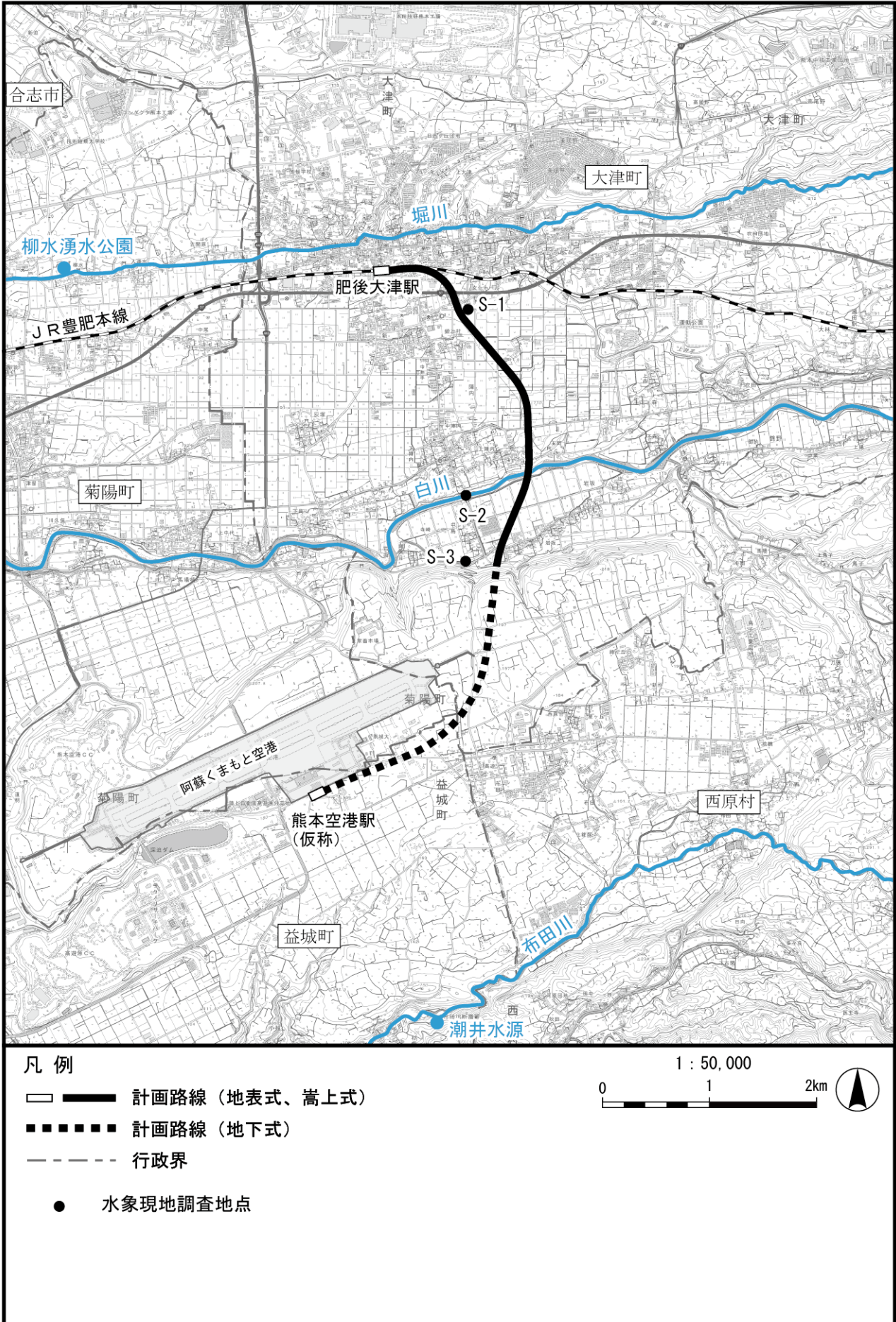


図 8.4-1 水象の現地調査地点

(6) 調査結果

① 河川の流量、流速等の状況

1) 河川の流量及び流速

流量及び流速等の現地調査結果は、表 8.4-4 に示すとおりである。

各調査地点の平均流量は、引水の水路が $0.8\text{m}^3/\text{sec}$ 、白川（七障子橋）が $19.1\text{m}^3/\text{sec}$ 、岩坂の水路が $0.5\text{m}^3/\text{sec}$ であった。

平均流速については、引水の水路が $0.9\text{m}/\text{sec}$ 、白川（七障子橋）が $0.6\text{m}/\text{sec}$ 、岩坂の水路が $0.7\text{m}/\text{sec}$ であった。

また、降雨時の平均流量及び平均流速は、引水の水路が $0.2\text{m}^3/\text{sec}$ 、 $0.6\text{m}/\text{sec}$ 、白川（七障子橋）が $83.6\text{m}^3/\text{sec}$ 、 $1.6\text{m}/\text{sec}$ 、岩坂の水路が $1.1\text{m}^3/\text{sec}$ 、 $0.9\text{m}/\text{sec}$ であった。

表 8.4-4 水象の現地調査結果

調査地点	流量 (m^3/sec)			流速 (m/sec)				
	平水時 (測定回数 12 回)			降雨時	平水時 (測定回数 12 回)			降雨時
	平均	最大	最小		平均	最大	最小	
S-1 引水の水路	0.8	2.1	0.2	0.2	0.9	1.3	0.6	0.6
S-2 白川（七障子橋）	19.1	33.5	13.6	83.6	0.6	0.9	0.5	1.6
S-3 岩坂の水路	0.5	0.9	0.2	1.1	0.7	0.8	0.5	0.9

注1：平均は年間測定結果の算術平均値を示す。

2) 湧水の状況

計画路線及びその周囲における湧水の状況は、「3.1.2 水環境の状況」に示すとおりであり、主要な湧水地として菊陽町の柳水湧水公園、益城町の潮井水源が存在する。

柳水湧水公園は、計画路線の西側へ約 3 km離れた位置にあり、東西に流れる白川（白川水系）や堀川（坪井川水系）の対岸に位置している。また、潮井水源は、計画路線の南側へ約 2km離れた位置にあり、南西へ流れる布田川（緑川水系）の対岸に位置している。

なお、「湧水保全ポータルサイト 熊本県の代表的な湧水」（環境省、<https://www.env.go.jp/water/yusui/result/sub2/kumamoto.html>）によると、柳水湧水公園の湧水は現在枯渇しているが、潮井水源は湧水量が豊富とされている。

8.4.2 予測及び評価

(1) 河川内に設置される鉄道構造物による水象への影響

① 予測

1) 予測項目

河川内に設置される鉄道構造物による水象への影響とした。

2) 予測地域及び予測地点

予測地域は、鉄道施設の存在による流量、流速等に影響を受けるおそれがあると認められる河川等として、調査地域と同様とした。

予測地点は、現地調査地点と同様の引水の水路、白川及び岩坂の水路の3地点とした。

3) 予測対象時期

鉄道施設の設置後、適切に予測できる時期とした。

4) 予測手法

事業計画及び現況調査結果に基づき、定性的に予測した。

5) 予測結果

計画路線は、図 8.4-1 に示すとおり、大津町の平地区間を西方向へ流下する白川を横断する。白川渡河部の計画路線は、橋脚間をできるだけ長くした橋りょう構造を採用し、橋脚等の鉄道構造物を河床に設置しない計画である。

なお、計画路線は大津町の平地区間において、圃場整備された水田が広がる耕作地を橋りょう構造で通過することから農業用水路の一部を横断する。橋りょう構造の具体的な橋脚位置については、今後の事業実施段階において詳細な地質調査や設計を踏まえて決定することになるが、既存水路の直接改変をできるだけ避けた橋脚配置を検討し、改変される既存水路については代替水路を設けるなどにより既存水路の機能を維持する計画である。

以上のことから、河川内に設置される鉄道構造物による水象への影響は小さいと予測される。

② 環境保全措置の検討

1) 環境保全措置の検討の状況

事業者により実行可能な範囲内で、河川内に設置される鉄道構造物による水象への影響をできる限り回避又は低減することを目的として、環境保全措置の検討を行った。

環境保全措置の検討の状況は、表 8.4-5 に示すとおりである。

表 8.4-5 環境保全措置の検討の状況

環境保全措置	検討の状況
予測の前提とした環境保全措置	
鉄道施設（嵩上式）の橋脚位置の工夫	鉄道施設（嵩上式）の橋脚位置を工夫することにより、鉄道構造物の設置による河川等の水象への影響を回避又は低減できることから、環境保全措置として採用する。
既存水路に対する代替水路の設置	改変される既存水路については代替水路を設け、既存水路の機能を維持することにより、河川等の水象への影響を回避又は低減できることから、環境保全措置として採用する。

2) 環境保全措置の実施主体、方法その他の環境保全措置の実施の内容

本事業では、河川内に設置される鉄道構造物による水象への影響を回避又は低減させるため、環境保全措置として「鉄道施設（嵩上式）の橋脚位置の工夫」及び「既存水路に対する代替水路の設置」を実施する。

環境保全措置の内容は、表 8.4-6 に示すとおりである。

表 8.4-6(1) 環境保全措置の内容

実施主体	熊本県
実施内容	鉄道施設（嵩上式）の橋脚位置の工夫
環境保全措置の効果及び講じた後の環境の状況の変化	鉄道施設（嵩上式）の橋脚位置を工夫することにより、鉄道構造物の設置による河川等の水象への影響を回避又は低減できる。
効果の不確実性	なし
他の環境への影響	なし

表 8.4-6(2) 環境保全措置の内容

実施主体	熊本県
実施内容	既存水路に対する代替水路の設置
環境保全措置の効果及び講じた後の環境の状況の変化	改変される既存水路については代替水路を設け、既存水路の機能を維持することにより、河川等の水象への影響を回避又は低減できる。
効果の不確実性	なし
他の環境への影響	なし

③ 評価

1) 環境影響の回避又は低減に係る評価

a. 評価方法

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を検討することにより評価を行った。

b. 評価結果

本事業では、河川内に設置される鉄道構造物による水象への影響を低減させるため、環境保全措置として「鉄道施設（嵩上式）の橋脚位置の工夫」及び「既存水路に対する代替水路の設置」を実施する。

このことから、環境への影響が実行可能な範囲内でできる限り回避又は低減されていると評価する。

(2) トンネル設置による湧水への影響

① 予測

1) 予測項目

トンネル設置による湧水への影響とした。

2) 予測地域及び予測地点

予測地域は、トンネル設置による湧水への影響を受けるおそれがあると認められる湧水として、調査地域と同様とした。

予測地点は、計画路線及びその周囲における主要な湧水である柳水湧水公園及び潮井水源とした。

3) 予測対象時期

トンネルの設置後、適切に予測できる時期とした。

4) 予測手法

事業計画及び現況調査結果に基づき、定性的に予測した。

5) 予測結果

計画路線及びその周辺の主要な湧水である柳水湧水公園及び潮井水源は、図 8.4-1 に示すとおり、白川、堀川及び布田川などの主要河川の対岸に位置していることから、計画路線（地下式）は湧水地の涵養域から外れていると考えられる。

また、事業実施段階でトンネル内への地下水流入が生じた場合には、漏水を低減するために必要に応じてトンネルを防水構造とするなどの検討を行う。

以上のことから、トンネル設置による湧水への影響は小さいと予測される。

② 環境保全措置の検討

1) 環境保全措置の検討の状況

事業者により実行可能な範囲内で、トンネル設置による湧水への影響をできる限り回避又は低減することを目的として、環境保全措置の検討を行った。

環境保全措置の検討の状況は、表 8.4-7 に示すとおりである。

表 8.4-7 環境保全措置の検討の状況

環境保全措置	検討の状況
予測の前提とした環境保全措置	
トンネルの防水構造の検討	事業実施段階でトンネル内への地下水流入が生じた場合には、漏水を低減するために必要に応じてトンネルを防水構造とするなどの検討を行うことにより、トンネル設置による湧水への影響を低減できることから、環境保全措置として採用する。

2) 環境保全措置の実施主体、方法その他の環境保全措置の実施の内容

本事業では、トンネル設置による湧水への影響を低減させるため、環境保全措置として「トンネルの防水構造の検討」を実施する。

環境保全措置の内容は、表 8.4-8 に示すとおりである。

表 8.4-8 環境保全措置の内容

実施主体	熊本県
実施内容	トンネルの防水構造の検討
環境保全措置の効果及び講じた後の環境の状況の変化	事業実施段階でトンネル内への地下水流入が生じた場合には、漏水を低減するために必要に応じてトンネルを防水構造とするなどの検討を行うことにより、トンネル設置による湧水への影響を低減できる。
効果の不確実性	なし
他の環境への影響	なし

③ 評価

1) 環境影響の回避又は低減に係る評価

a. 評価方法

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を検討することにより評価を行った。

b. 評価結果

本事業では、トンネル設置による湧水への影響を低減させるため、環境保全措置として「トンネルの防水構造の検討」を実施する。

このことから、環境への影響が実行可能な範囲内でできる限り回避又は低減されていると評価する。

8.5 水質

8.5.1 調査

(1) 調査すべき情報

- ① 浮遊物質質量及びその調査時における流量の状況
- ② 気象の状況
- ③ 土質の状況

(2) 調査の基本的な手法

調査方法は、表 8.5-1 に示すとおりである。

表 8.5-1 調査方法

調査項目	調査方法
浮遊物質質量 (SS) 及びその調査時における流量の状況	浮遊物質質量は「水質汚濁に係る環境基準について」(環境庁)、流量は「水質調査方法」(環境庁) に定める方法に基づく現地調査を行った。また、既存資料による情報の収集及び当該情報の整理を行った。
気象の状況、土質の状況	既存資料による情報の収集及び当該情報の整理を行った。

(3) 調査地域

切土工等又は既存の工作物の除去による水の濁りの影響を受けるおそれがあると認められる河川等とした。

(4) 調査地点

調査地域のうち、河川等の分布状況等を考慮し、切土工等又は既存の工作物の除去による影響が想定される河川等の水質の現況を適切に把握できる地点として設定し、現地調査地点は表 8.5-2 及び図 8.5-1 に示すとおりである。

表 8.5-2 現地調査地点

調査項目		調査地点		調査地点選定理由
水質 (水の濁り)	浮遊物質質量 (SS)、 流量の状況	S-1	引水の水路	河川等の分布状況等を考慮し、切土工等又は既存の工作物の除去による影響が想定される河川等の水質の現況を適切に把握できる地点を設定した。
		S-2	白川 (七障子橋)	
		S-3	岩坂の水路	

(5) 調査期間

現地調査の調査期間は、表 8.5-3 に示すとおりである。

水質（水の濁り）の状況を適切に把握できる期間とし、平常時 12 回、降雨時 1 回とした。

表 8.5-3 調査期間

調査地点		調査期間
S-1	引水の水路	平常時：令和 6 年 4 月～令和 7 年 3 月（12 回） 降雨時：令和 6 年 7 月（1 回）
S-2	白川（七障子橋）	平常時：令和 6 年 4 月～令和 7 年 3 月（12 回） 降雨時：令和 6 年 7 月（1 回）
S-3	岩坂の水路	平常時：令和 6 年 12 月～令和 7 年 11 月（12 回） 降雨時：令和 7 年 8 月（1 回）

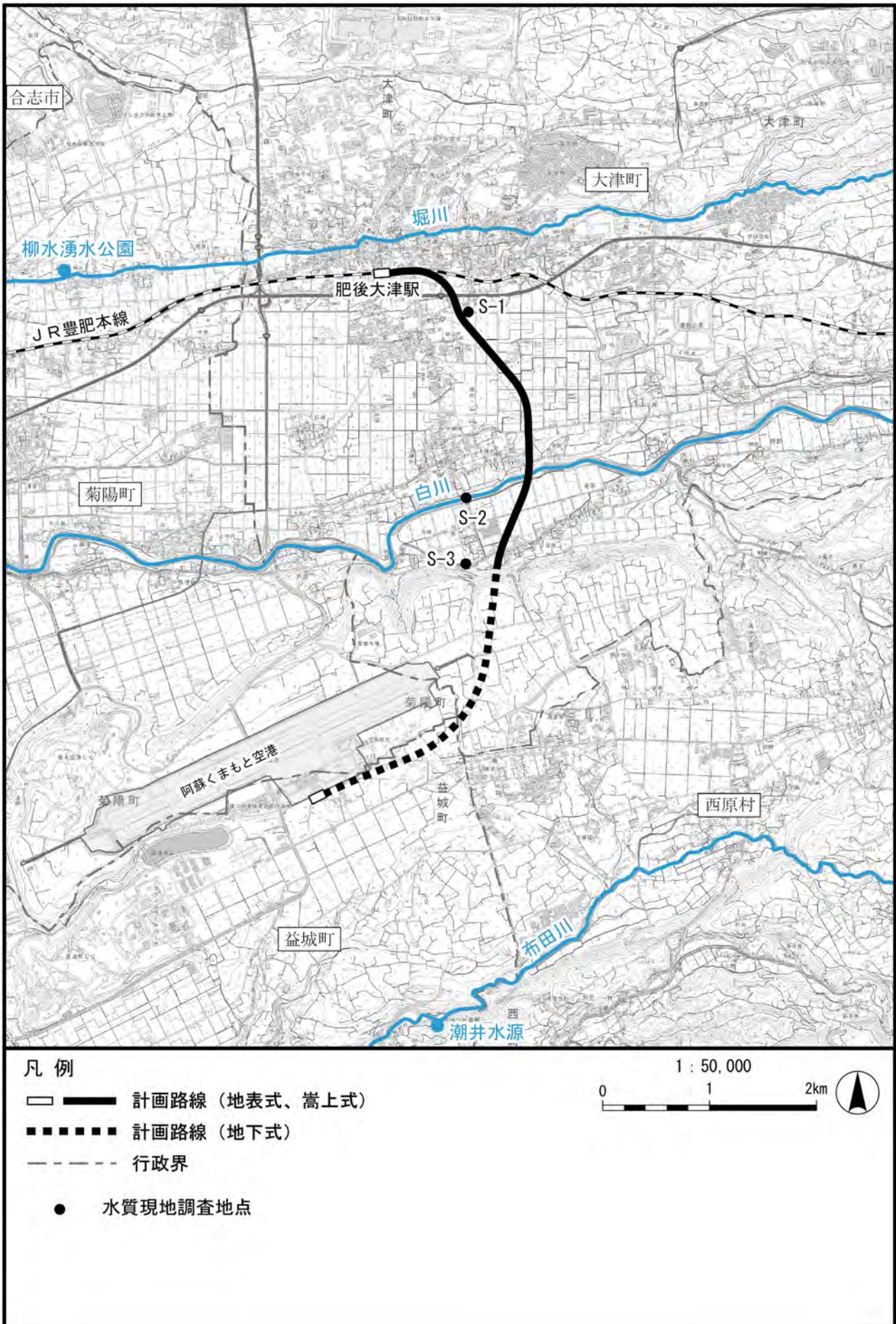


図 8.5-1 水質の現地調査地点

(6) 調査結果

① 浮遊物質量（SS）及びその調査時における流量の状況

浮遊物質量（SS）及び流量の現地調査結果は、表 8.5-4 に示すとおりである。

各調査地点の浮遊物質量（SS）は、引水の水路が 2mg/L～22mg/L、白川（七障子橋）が 3mg/L～22mg/L、岩坂の水路が 5mg/L～19mg/L であり、すべての調査地点において白川の環境基準 25mg/L（環境基本法に基づく水質汚濁に係る環境基準の A 類型の基準）を下回った。

なお、降雨時については引水の水路が 21mg/L、白川（七障子橋）が 64mg/L、岩坂の水路が 33mg/L であり、白川（七障子橋）及び岩坂の水路で環境基準 25mg/L を上回った。

各調査地点の平均流量については、引水の水路が 0.8m³/sec、白川（七障子橋）が 19.1m³/sec、岩坂の水路が 0.5m³/sec であり、降雨時については引水の水路が 0.2m³/sec、白川（七障子橋）が 83.6m³/sec、岩坂の水路が 1.1m³/sec であった。

表 8.5-4 水質（水の濁り）の現地調査結果

調査地点	環境基準 類型	浮遊物質量 SS (mg/L)			流量 (m ³ /sec)				
		平水時 (測定回数 12 回)			降雨時	平水時 (測定回数 12 回)			降雨時
		平均	最大	最小		平均	最大	最小	
S-1 引水の水路	無指定	8	22	2	21	0.8	2.1	0.2	0.2
S-2 白川（七障子橋）	A 類型	7	22	3	64	19.1	33.5	13.6	83.6
S-3 岩坂の水路	無指定	11	19	5	33	0.5	0.9	0.2	1.1

注 1：平均は年間測定結果の算術平均値を示す。

② 気象の状況、土質の状況

計画路線及びその周囲における気象の状況は、「3.1.1 大気環境の状況」に示すとおり、月間降水量は 45.9mm～508.6mm、年間降水量は 2,128mm である（益城地域気象観測所における 2019～2023 年までの統計値）。

また、計画路線及びその周囲における土質の状況は、「3.1.3 土壌及び地盤の状況」に示すとおりである。白川流域の平地部は砂・礫・粘土の表層地層で形成されており、細粒灰色低地土壌などの沖積土が分布している。また、熊本空港のある台地部の表層地層は火山性の安山岩等で形成されており、火山灰土壌である層厚黒ボク土壌が分布している。

8.5.2 予測及び評価

(1) 切土工等又は既存の工作物の除去による河川等の水の濁りの影響

① 予測

1) 予測項目

切土工等又は既存の工作物の除去による河川等の水の濁りの影響とした。

2) 予測地域及び予測地点

予測地域は、切土工等又は既存の工作物の除去による水の濁りの影響を受けるおそれがあると認められる河川等として、調査地域と同様とした。

予測地点は、現地調査地点と同様の引水の水路、白川及び岩坂の水路の3地点とした。

3) 予測対象時期

工事中の水の濁りの影響が最大となる時期とした。

4) 予測手法

事例の引用又は解析による手法を行うものとし、工事中の水の濁りに係る事業計画及び現況調査結果に基づき、定性的に予測した。

5) 予測結果

計画路線及びその周辺の河川等で実施した現地調査によると、各調査地点の浮遊物質量(SS)はすべて環境基準を下回っていた。

計画路線は、図 8.5-1 に示すとおり、嵩上式（高架）区間において白川を横断するが、白川渡河部の計画路線は橋脚間をできるだけ長くした橋りょう構造を採用し、橋脚等の鉄道構造物を河床に設置しないことから白川の河床部を掘削しない計画である。

高架橋の橋脚基礎工事やトンネル掘削工事において発生する濁水は河川等の公共用水域に直接流さないよう、必要に応じて仮排水溝、沈砂池、濁水処理施設等による濁水処理を行ったうえで法令に基づく排水基準に準じた排水を計画している。また、工事施工ヤードにおける土砂の仮置きについては長期間の保管を極力抑えるよう詳細な施工計画を策定する。

以上のことから、切土工等又は既存の工作物の除去による河川等の水の濁りの影響は小さいと予測される。

② 環境保全措置の検討

1) 環境保全措置の検討の状況

事業者により実行可能な範囲内で、切土工等又は既存の工作物の除去による河川等の水の濁りの影響をできる限り回避又は低減することを目的として、環境保全措置の検討を行った。環境保全措置の検討の状況は、表 8.5-5 に示すとおりである。

表 8.5-5 環境保全措置の検討の状況

環境保全措置	検討の状況
予測の前提とした環境保全措置	
橋脚間をできるだけ長くした橋りょう構造の採用	橋脚間をできるだけ長くした橋りょう構造を採用し、白川の河床部を掘削しない計画とすることにより、切土工等又は既存の工作物の除去による河川等の水の濁りへの影響を回避又は低減できることから、環境保全措置として採用する。
濁水処理施設等による濁水処理の実施	工事において発生する濁水は河川等の公共用水域に直接流さないよう、必要に応じて仮排水溝、沈砂池、濁水処理施設等による濁水処理を行うことにより、切土工等又は既存の工作物の除去による河川等の水の濁りへの影響を低減できることから、環境保全措置として採用する。
土砂の仮置きを極力抑えた施工計画の策定	工事施工ヤードにおける土砂の仮置きについては長期間の保管を極力抑えるよう詳細な施工計画を策定することにより、切土工等又は既存の工作物の除去による河川等の水の濁りへの影響を回避又は低減できることから、環境保全措置として採用する。

2) 環境保全措置の実施主体、方法その他の環境保全措置の実施の内容

本事業では、切土工等又は既存の工作物の除去による河川等の水の濁りの影響を低減させるため、環境保全措置として「橋脚間をできるだけ長くした橋りょう構造の採用」、「濁水処理施設等による濁水処理の実施」及び「土砂の仮置きを極力抑えた施工計画の策定」を実施する。

環境保全措置の内容は、表 8.5-6 に示すとおりである。

表 8.5-6(1) 環境保全措置の内容

実施主体	熊本県
実施内容	橋脚間をできるだけ長くした橋りょう構造の採用
環境保全措置の効果及び講じた後の環境の状況の変化	橋脚間をできるだけ長くした橋りょう構造を採用し、白川の河床部を掘削しない計画とすることにより、切土工等又は既存の工作物の除去による河川等の水の濁りへの影響を回避又は低減できる。
効果の不確実性	なし
他の環境への影響	なし

表 8.5-6(2) 環境保全措置の内容

実施主体	熊本県
実施内容	濁水処理施設等による濁水処理の実施
環境保全措置の効果及び講じた後の環境の状況の変化	工事において発生する濁水は河川等の公共用水域に直接流さないよう、必要に応じて仮排水溝、沈砂池、濁水処理施設等による濁水処理を行うことにより、切土工等又は既存の工作物の除去による河川等の水の濁りへの影響を低減できる。
効果の不確実性	なし
他の環境への影響	なし

表 8.5-6(3) 環境保全措置の内容

実施主体	熊本県
実施内容	土砂の仮置きを極力抑えた施工計画の策定
環境保全措置の効果及び講じた後の環境の状況の変化	工事施工ヤードにおける土砂の仮置きについては長期間の保管を極力抑えるよう詳細な施工計画を策定することにより、切土工等又は既存の工作物の除去による河川等の水の濁りへの影響を回避又は低減できる。
効果の不確実性	なし
他の環境への影響	なし

③ 評価

1) 環境影響の回避又は低減に係る評価

a. 評価方法

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を検討することにより評価を行った。

b. 評価結果

本事業では、切土工等又は既存の工作物の除去による河川等の水の濁りの影響を低減させるため、環境保全措置として「橋脚間をできるだけ長くした橋りょう構造の採用」、「濁水処理施設等による濁水処理の実施」及び「土砂の仮置きを極力抑えた施工計画の策定」を実施する。

このことから、環境への影響が実行可能な範囲内でできる限り回避又は低減されていると評価する。

(余白)

8.6 地下水

8.6.1 調査

(1) 調査すべき情報

- ① 地下水の水位の状況
- ② 流向の状況
- ③ 湧水の位置、湧水量の状況
- ④ 地下水（帯水層）の賦存形態の状況
- ⑤ 地質の状況
- ⑥ 地下水の涵養の状況

(2) 調査の基本的な手法

調査方法は、表 8.6-1 に示すとおりである。

表 8.6-1 調査方法

調査項目	調査方法
地下水の水位、流向の状況、湧水の位置、湧水量の状況、地下水（帯水層）の賦存形態の状況、地質の状況、地下水の涵養の状況	既存資料による情報の収集及び当該情報の整理を行った。

(3) 調査地域

鉄道施設の存在による地下水の水位、流向等に影響を受けるおそれがあると認められる地域とした。

(4) 調査地点

調査地域のうち、鉄道施設の存在による影響が想定される地下水の水位の現況を適切に把握できる地点として、専門家の助言をもとに設定した現地調査地点は表 8.6-2 及び図 8.6-1 に示すとおりである。

なお、地下水位の現地調査については、観測所の提供データを活用した。

表 8.6-2 現地調査地点

調査項目		調査地点		調査地点選定理由
地下水	地下水の水位	W-1	大津	地下水の状況等を考慮し、鉄道施設の存在による影響が想定される地下水の水位の現況を適切に把握できる地点を選定した。
		W-2	戸島送水場	
		W-3	戸島下栈敷尾	

注1：調査地点「大津」の施設管理者は国土交通省熊本河川国道事務所、調査地点「戸島送水場」「戸島下栈敷尾」の施設管理者は熊本市上下水道局である。

(5) 調査期間

地下水位の状況を適切に把握できる期間とし、平成 26 年 1 月～令和 5 年 12 月の 10 年とした。

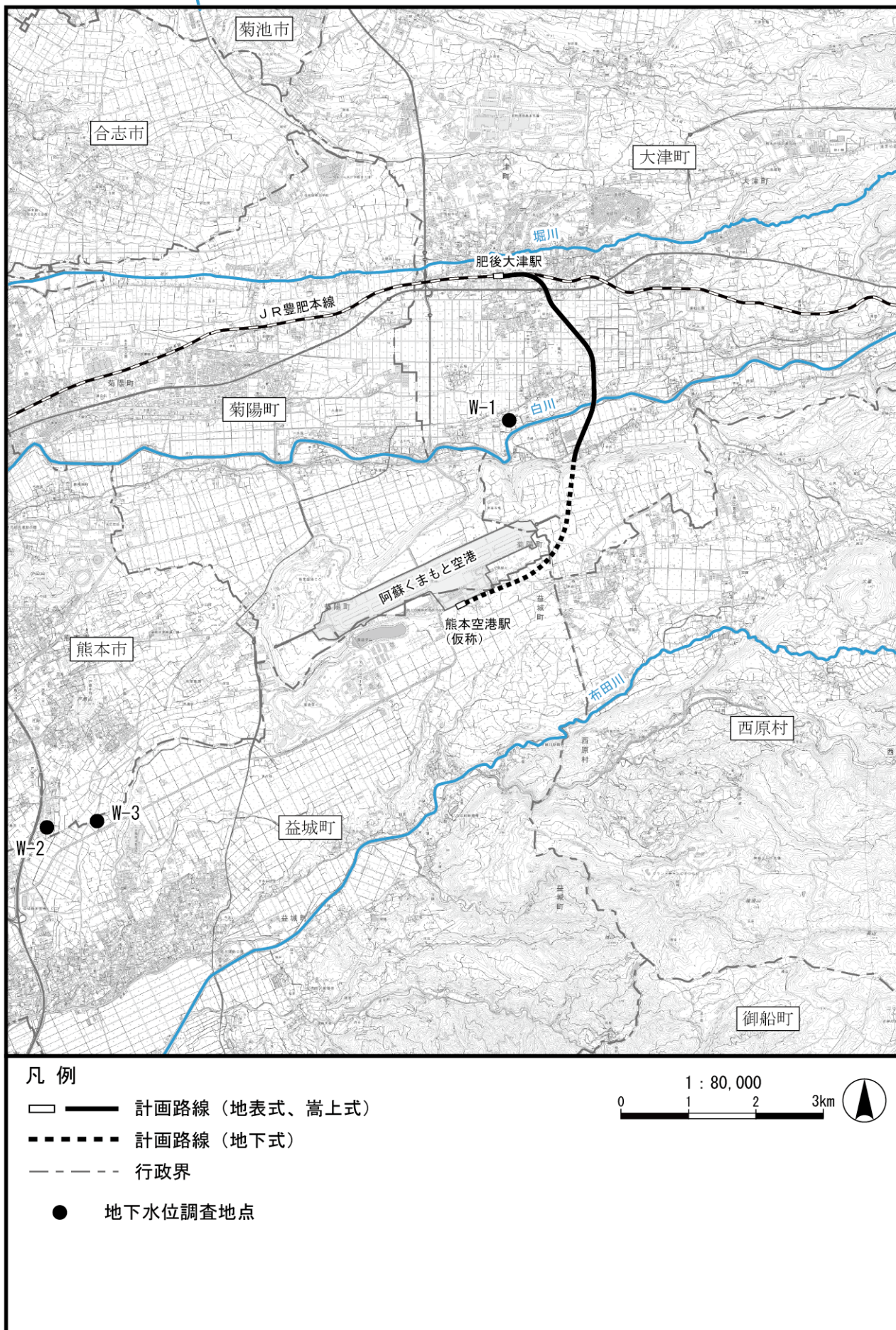


図 8.6-1 地下水位の調査地点

(6) 調査結果

① 地下水の水位の状況

地下水位の観測結果は図 8.6-2 に、各調査地点の地盤標高、井戸深度は表 8.6-3 に示すとおりである。

計画路線に比較的近い調査地点 W-1 大津における地下水の水位は、季節変動を繰り返しながら標高 30～40m 程度を推移している。また、調査地点 W-1 大津から南西へ約 9km 離れた W-2 戸島送水場、W-3 戸島町下棧敷尾の地下水の水位は標高 10～15m 程度を推移している。

表 8.6-3 地下水観測井戸の標高及び深度

調査地点	W-1 大津	W-2 戸島送水場	W-3 戸島町下棧敷尾
地盤標高 (T.P.)	96.57m	42.65m	49.95m
井戸深度 (地盤からの深さ)	120.0m	110.0m	120.0m

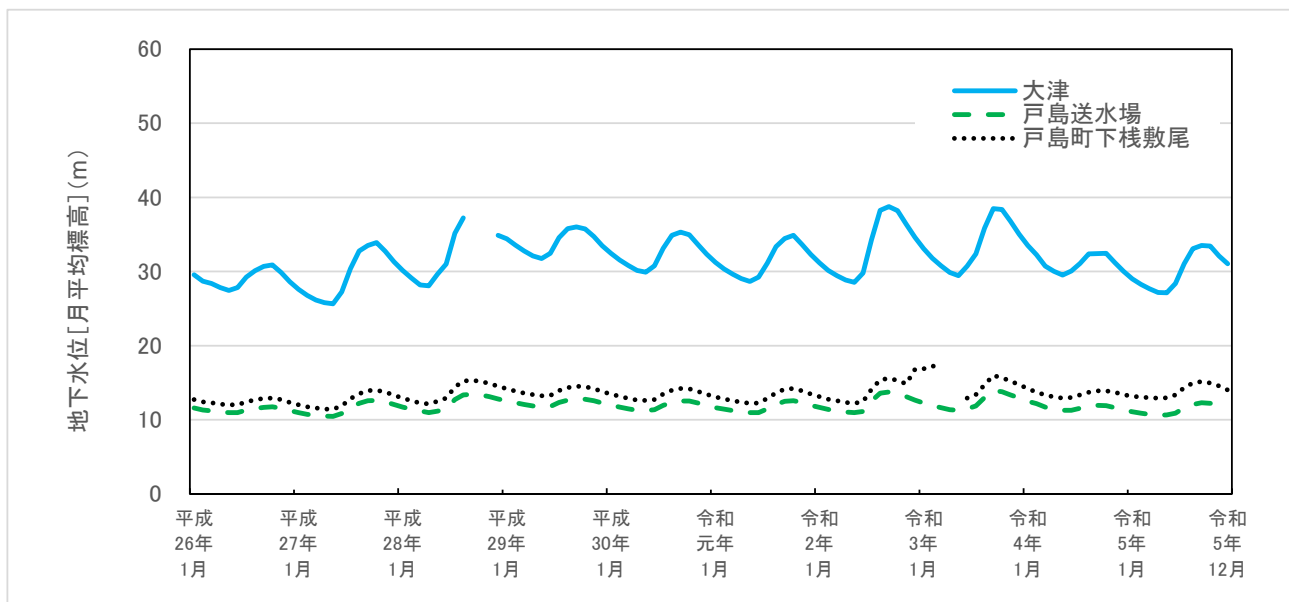


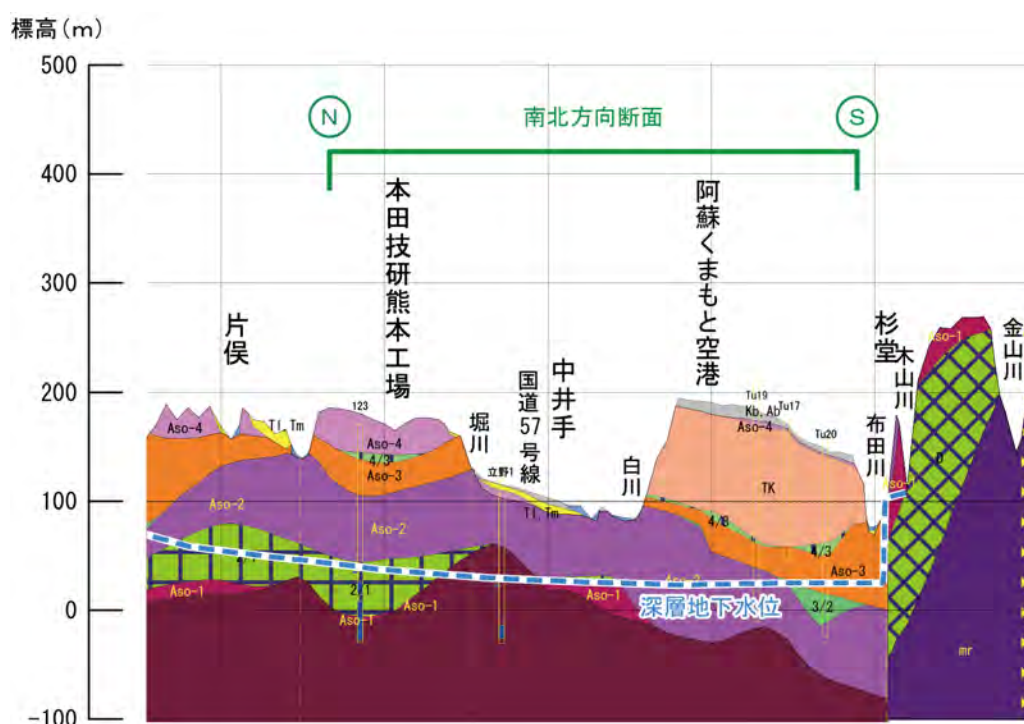
図 8.6-2 地下水位の観測結果

上記の地下水位観測結果及び「3.1.2 水環境の状況」に示した既存資料調査結果から得られた地下水位観測データを表 8.6-4、図 8.6-3、図 8.6-4 に整理した。

その結果、計画路線及びその周辺の地下水は北東から南西方向に水位が低下している傾向がみられ、計画路線付近では標高 30～40 m 程度であると推察される。

表 8.6-4 地下水位観測データの整理結果

調査地点	地下水位標高 (T.P.)	観測実施主体	備考
W-1 大津	30～40m	国土交通省	図 8.6-2 参照 平成 26 年～令和 5 年の変動
W-2 戸島送水場	10～15m	熊本市	図 8.6-2 参照 平成 26 年～令和 5 年の変動
W-3 戸島町下栈敷尾	10～15m	熊本市	図 8.6-2 参照 平成 26 年～令和 5 年の変動
県-菊陽	25m	熊本県	図 3.1.2-8 参照 令和 6 年 年平均
県-益城	15m	熊本県	図 3.1.2-8 参照 令和 6 年 年平均
県-西原	33m	熊本県	図 3.1.2-8 参照 令和 6 年 年平均
県-グランメッセ	11m	熊本県	図 3.1.2-8 参照 令和 6 年 年平均
県-セミコン	33m	熊本県	図 3.1.2-8 参照 令和 6 年 年平均



出典：「熊本地域の地質断面図 -地下地質と熊本地震-」（令和元年 熊本地盤研究会）

図 8.6-3 地質断面図及び深層地下水位（既存資料）

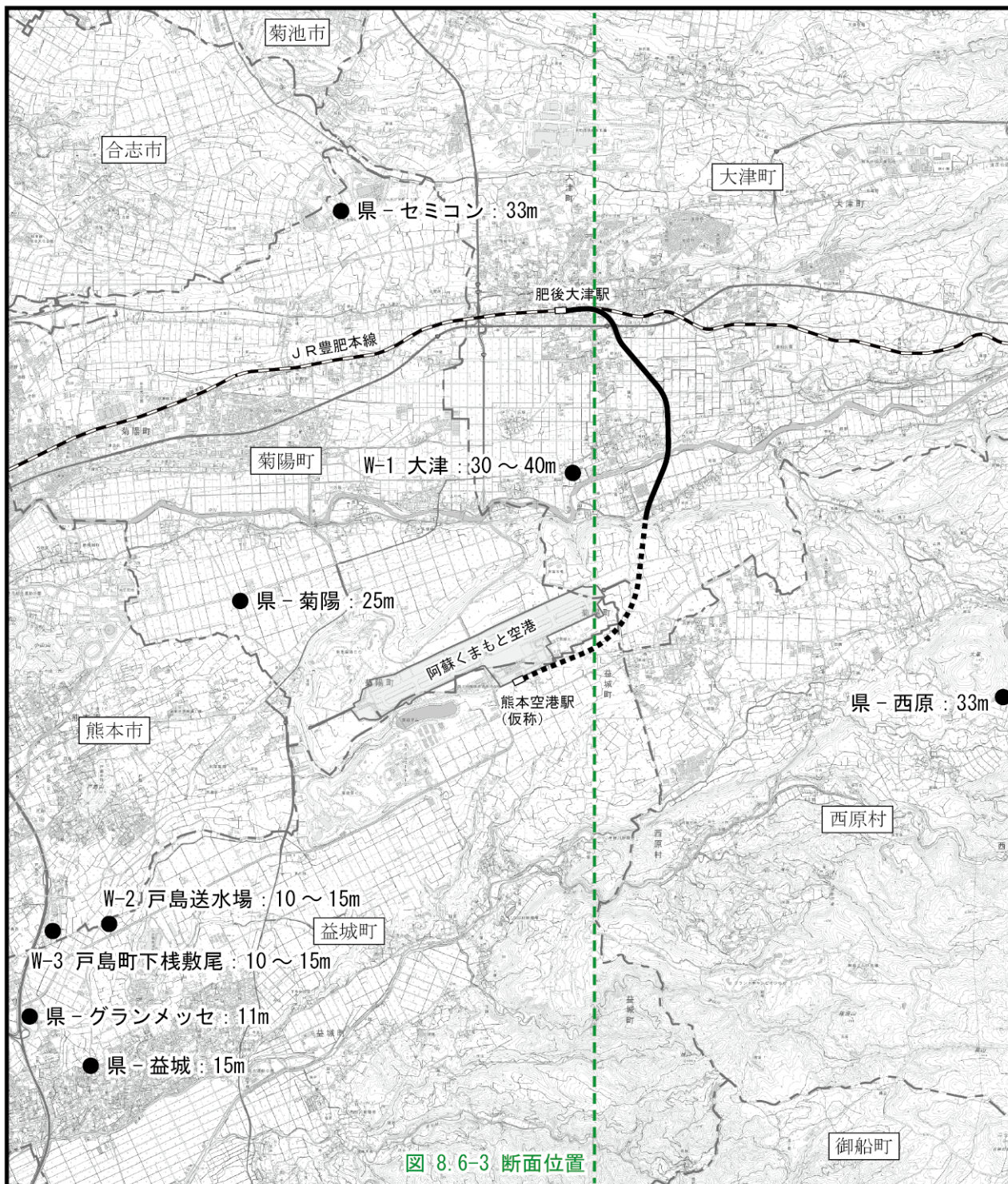


図 8.6-3 断面位置

凡例

- — 計画路線 (地表式、嵩上式)
- — — 計画路線 (地下式)
- - - - 行政界

● 地下水位調査地点

※図中の地下水位は、地下水面の標高 (=水位標高T.P.m) で示している。

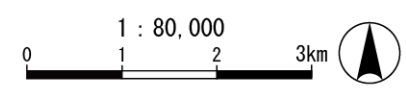


図 8.6-4 地下水位観測データの整理結果

② 流向の状況

熊本地域の地下水流動は、「熊本地域地下水総合保全管理計画」（平成 20 年 9 月 熊本県、熊本市、他 13 市町村）によると図 8.6-5 に示すとおり、阿蘇外輪山西側の裾野に広がる火砕流台地一帯で涵養され、地下水プールと呼ばれる白川中流域にいったん集まり、ここから水位を下げながら南西の江津湖などの湧水地帯を経て西方の熊本平野へと流下している。計画路線が通過する白川中流域の地下水についても、白川の流下方向と同様に南西方向に流下していると推定される。



出典：「熊本地域地下水総合保全管理計画」（平成 20 年 9 月 熊本県、熊本市、他 13 市町村）

図 8.6-5 地下水流動状況図

③ 湧水の位置、湧水量の状況

計画路線及びその周囲における主要な湧水は、「3.1.2 水環境の状況」に示したとおり、菊陽町の柳水湧水公園、益城町の潮井水源が存在する。

柳水湧水公園は計画路線の西側へ約 3 km 離れた位置にあり、東西に流れる白川（白川水系）や堀川（坪井川水系）の対岸に位置している。また、潮井水源は計画路線の南側へ約 2km 離れた位置にあり、南西へ流れる布田川（緑川水系）の対岸に位置している。

なお、「湧水保全ポータルサイト 熊本県の代表的な湧水」（環境省）によると、柳水湧水公園の湧水は現在枯渇しているが、潮井水源の湧水量は豊富とされている。

④ 地質の状況

計画路線及びその周辺において実施した地質ボーリング調査地点は図 8.6-6 に示すとおりである。

また、地質ボーリング調査を基に推定した地質縦断図は、図 8.6-7 に示すとおりである。

当該地域の地質は、阿蘇カルデラ形成時に噴出した火砕流堆積物（Aso-2、3）や高遊原溶岩（Tu）などの堆積物が分布しており、その上位には中央火口丘から噴出した新規火山灰層の沖積礫質土（vc）などの未固結層が分布している。また、白川付近には段丘堆積物（T2）が形成されている。

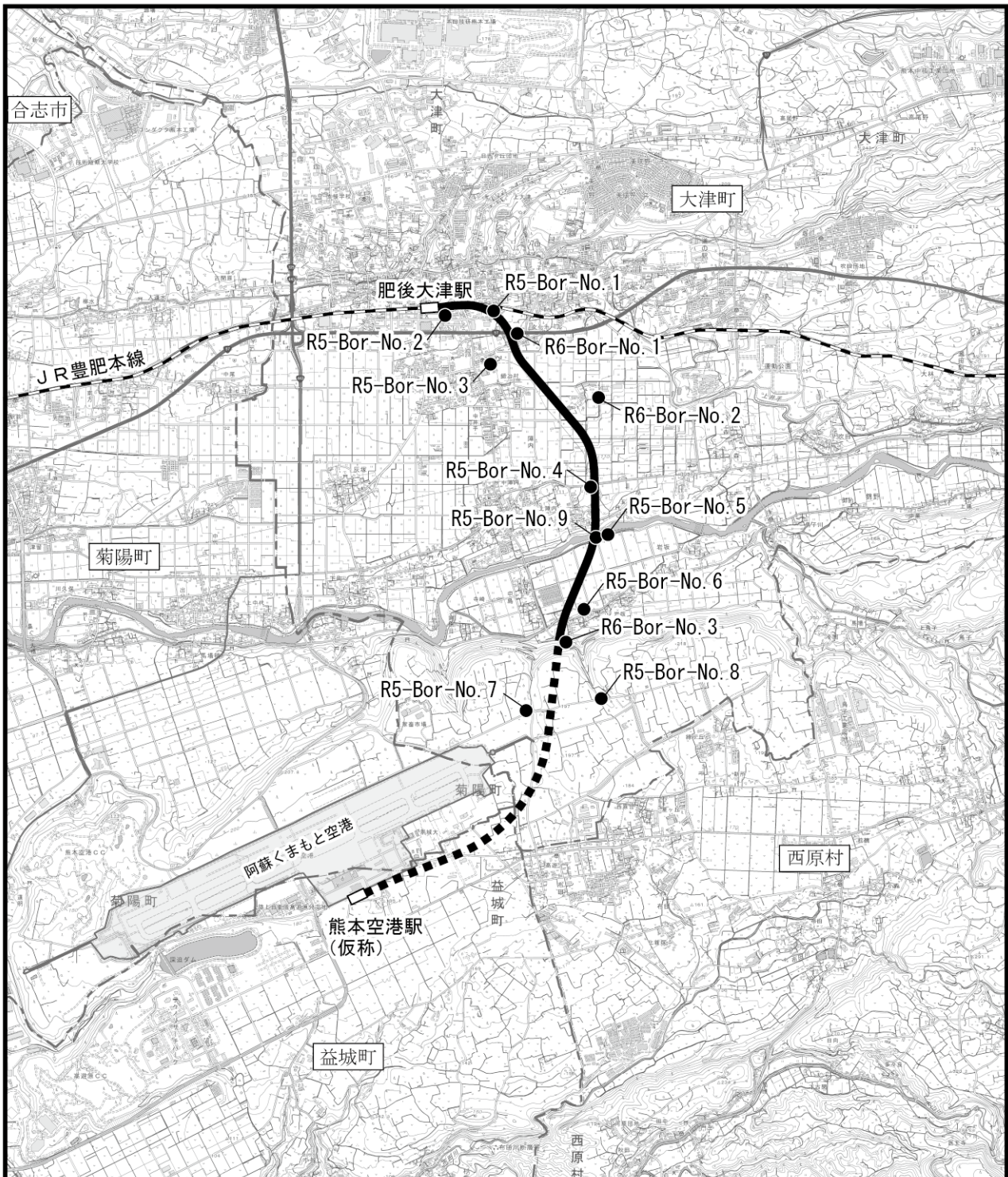
⑤ 地下水（帯水層）の賦存形態の状況

計画路線周辺の地下水（帯水層）は、図 8.6-3 に示すとおり、標高 30～40 m 付近に賦存している。

⑥ 地下水の涵養の状況

地下水の涵養の状況は、阿蘇外輪山西麓から熊本平野及びその周辺台地にかけて大きな地下水盆が広がっており、水田や森林などの地下水涵養域が分布している。

また、「3.1.2 水環境の状況」に示すとおり、計画路線周辺では白川中流域水田湛水事業が実施されており、水田への湛水によって地下への浸透が促進され、涵養量の増加に寄与している。



凡例

- 計画路線（地表式、嵩上式）
- 計画路線（地下式）
- 行政界
- 地質ボーリング調査地点

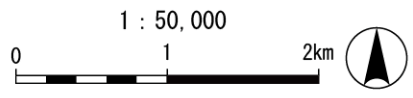
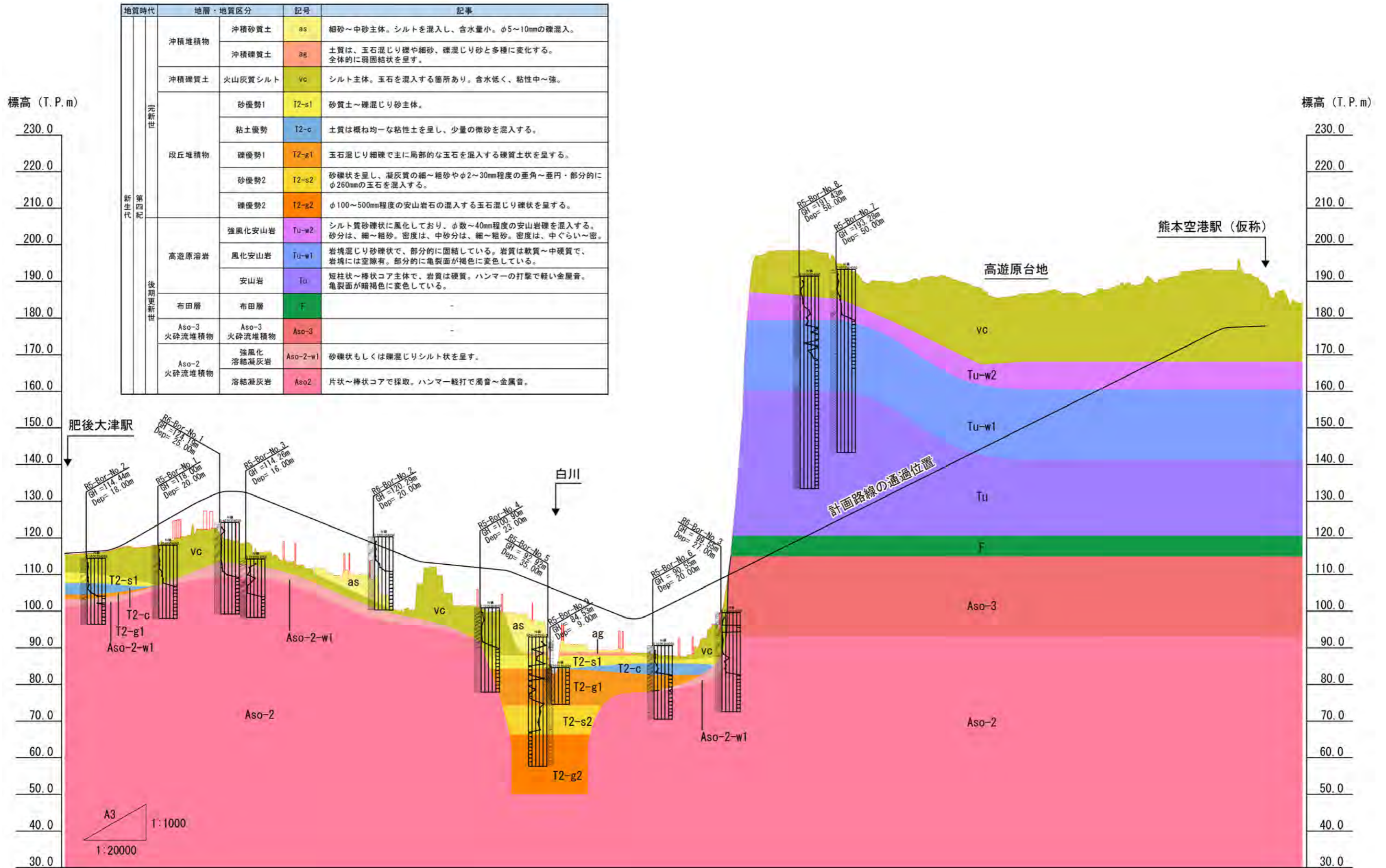


図 8.6-6 地質ボーリング調査地点位置図



※計画路線の構造が主に嵩上式（高架）となる区間において、高架橋杭の掘削深さは地盤面から約20mとなる見込みである。

図 8.6-7 地質縦断面図

8.6.2 予測及び評価

(1) 鉄道施設の存在による地下水の水位・流向等への影響

① 予測

1) 予測項目

鉄道施設の存在による地下水の水位・流向等への影響とした。

2) 予測地域及び予測地点

予測地域は、鉄道施設の存在による地下水の水位、流向等に影響を受けるおそれがあると認められる地域として、調査地域と同様とした。

予測地点は、事業計画等を考慮し、鉄道施設の存在による地下水の水位、流向等への影響を適切に予測できる地点とした。

3) 予測対象時期

鉄道施設の設置後、適切に予測できる時期とした。

4) 予測手法

事業計画及び現況調査結果に基づき、定性的に予測した。

5) 予測結果

計画路線及びその周辺における主要な地下水は図 8.6-3、図 8.6-4 に示したとおり、標高 30m～40m 付近に賦存していると推定される。

一方、計画路線が通過する位置の地盤面は図 8.6-7 に示したとおり、嵩上式（高架）区間が標高 90m～120m、地下式（トンネル）区間が標高 185m～200m である。ここで、嵩上式（高架）区間の杭を掘削する深さは地盤面から約 20m となる見込みであることから、杭最深部は標高 70m（90m - 20m）～100m（120m - 20m）付近にとどまり、地下水位が賦存している標高 30m～40m 付近には至らない。

なお、本事業は地下水を揚水する施設を設けないことから、地下水の水位を著しく低下させる要因はない。

以上のことから、鉄道施設の存在による地下水の水位・流向等への影響は小さいと予測される。

② 環境保全措置の検討

1) 環境保全措置の検討の状況

事業者により実行可能な範囲内で、鉄道施設の存在による地下水の水位・流向等への影響をできる限り回避又は低減することを目的として、環境保全措置の検討を行った。

環境保全措置の検討の状況は、表 8.6-5 に示すとおりである。

表 8.6-5 環境保全措置の検討の状況

環境保全措置	検討の状況
予測の前提とした環境保全措置	
トンネルの防水構造の検討	事業実施段階でトンネル内への地下水流入が生じた場合には、漏水を低減するために必要に応じてトンネルを防水構造とするなどの検討を行うことにより、トンネル設置による地下水への影響を低減できることから、環境保全措置として採用する。

2) 環境保全措置の実施主体、方法その他の環境保全措置の実施の内容

本事業では、鉄道施設の存在による地下水の水位・流向等への影響を低減させるため、環境保全措置として「トンネルの防水構造の検討」を実施する。

環境保全措置の内容は、表 8.6-6 に示すとおりである。

表 8.6-6 環境保全措置の内容

実施主体	熊本県
実施内容	トンネルの防水構造の検討
環境保全措置の効果及び講じた後の環境の状況の変化	事業実施段階でトンネル内への地下水流入が生じた場合には、漏水を低減するために必要に応じてトンネルを防水構造とするなどの検討を行うことにより、トンネル設置による地下水への影響を低減できる。
効果の不確実性	なし
他の環境への影響	なし

③ 評価

1) 環境影響の回避又は低減に係る評価

a. 評価方法

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を検討することにより評価を行った。

b. 評価結果

本事業では、鉄道施設の存在による地下水の水位・流向等への影響を低減させるため、環境保全措置として「トンネルの防水構造の検討」を実施する。

このことから、環境への影響が実行可能な範囲内でできる限り回避又は低減されていると評価する。

(2) 鉄道施設の存在による地下水の涵養量への影響

① 予測

1) 予測項目

鉄道施設の存在による地下水の涵養量への影響とした。

2) 予測地域及び予測地点

予測地域は、鉄道施設の存在による地下水の涵養量に影響を受けるおそれがあると認められる地域として、調査地域と同様とした。

予測地点は、事業計画等を考慮し、鉄道施設の存在による地下水の涵養量への影響を適切に予測できる地点とした。

3) 予測対象時期

鉄道施設の設置後、適切に予測できる時期とした。

4) 予測手法

事業計画及び土地利用の状況等に基づき定性的に予測を行った。

5) 予測結果

計画路線の周辺は水田等の農用地や森林が広がる地下水涵養域となっている。

鉄道施設の構造物幅は約 6m と小規模であり、本事業の実施により土地利用が変化する範囲は、周辺に広がる地下水涵養域に対して極めて限定的である。

また、地下水涵養量への影響について定量解析を行ったが、本事業の実施により土地利用が変化する範囲が地下水涵養域に対して極めて限定的であることから影響はほとんど確認されなかった。

さらに、鉄道施設からの雨水排水については、今後の事業実施段階において詳細な設計を踏まえ、浸透柵や浸透型調整池等による地下水涵養対策を検討する。

なお、本事業は地下水を揚水する施設を設けないことから、揚水による地下水涵養への影響要因はない。

以上のことから、鉄道施設の存在による地下水の涵養量への影響は小さいと予測される。

② 環境保全措置の検討

1) 環境保全措置の検討の状況

事業者により実行可能な範囲内で、鉄道施設の存在による地下水の涵養量への影響をできる限り回避又は低減することを目的として、環境保全措置の検討を行った。

環境保全措置の検討の状況は、表 8.6-7 に示すとおりである。

表 8.6-7 環境保全措置の検討の状況

環境保全措置	検討の状況
予測の前提とした環境保全措置	
地下水涵養対策の実施	鉄道施設からの雨水排水を浸透柵等により地下浸透させるなど、地下水涵養対策を検討し、必要に応じて実施することで地下水への影響を低減できることから、環境保全措置として採用する。
トンネルの防水構造の検討	事業実施段階でトンネル内への地下水流入が生じた場合には、漏水を低減するために必要に応じてトンネルを防水構造とするなどの検討を行うことにより、トンネル設置による地下水への影響を低減できることから、環境保全措置として採用する。

2) 環境保全措置の実施主体、方法その他の環境保全措置の実施の内容

本事業では、鉄道施設の存在による地下水の涵養量への影響を低減させるため、環境保全措置として「地下水涵養対策」、「トンネルの防水構造の検討」を実施する。

環境保全措置の内容は、表 8.6-8 に示すとおりである。

表 8.6-8 (1) 環境保全措置の内容

実施主体	熊本県
実施内容	地下水涵養対策の実施
環境保全措置の効果及び講じた後の環境の状況の変化	鉄道施設からの雨水排水を浸透柵等により地下浸透させるなど、地下水涵養対策を検討し、必要に応じて実施することで地下水への影響を低減できる。
効果の不確実性	なし
他の環境への影響	なし

表 8.6-9 (2) 環境保全措置の内容

実施主体	熊本県
実施内容	トンネルの防水構造の検討
環境保全措置の効果及び講じた後の環境の状況の変化	事業実施段階でトンネル内への地下水流入が生じた場合には、漏水を低減するために必要に応じてトンネルを防水構造とするなどの検討を行うことにより、トンネル設置による湧水への影響を低減できる。
効果の不確実性	なし
他の環境への影響	なし

③ 評価

1) 環境影響の回避又は低減に係る評価

a. 評価方法

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を検討することにより評価を行った。

b. 評価結果

本事業では、鉄道施設の存在による地下水の涵養量への影響を低減させるため、環境保全措置として「地下水涵養対策」、「トンネルの防水構造の検討」を実施する。

このことから、環境への影響が実行可能な範囲内でできる限り回避又は低減されていると評価する。

8.7 地形及び地質

8.7.1 調査

(1) 調査すべき情報

- ① 地形及び地質の概要
- ② 重要な地形及び地質の分布、状態及び特性

(2) 調査の基本的な手法

調査方法は、表 8.7-1 に示すとおりである。

表 8.7-1 調査方法

調査項目	調査方法
地形及び地質の概要	既存資料による情報の収集及び当該情報の整理を行った。
重要な地形及び地質の分布、状態及び特性	既存資料による情報の収集及び当該情報の整理を行った。また、現地踏査により把握した。

(3) 調査地域

鉄道施設の存在による重要な地形及び地質への影響を受けるおそれがあると認められる地域とした。

(4) 調査結果

① 地形及び地質の概要

地形及び地質の概要は、「3.1.4 地形及び地質の状況」に示すとおりである。

② 重要な地形及び地質の分布、状態及び特性

1) 文献調査

計画路線と交差する重要な地形及び地質は、表 8.7-2 及び図 8.7-1 に示すとおり、高遊原溶岩台地である。

第1回自然環境保全基礎調査において、希少性、固有性、特異性の観点より「すぐれた自然」として、「高遊原溶岩台地」が確認された（熊本県すぐれた自然図参照）。

「日本の地形レッドデータブック 第1集 新装版」によれば、高遊原台地は「現在著しく破壊されつつある地形」や「大規模開発計画などによって破壊が危惧される地形」に分類されており、現状のままでは消滅する可能性が高いため、最も緊急な保全が求められる地形とされている。

また、高遊原台地は、国際的に価値のある地質遺産を保護し、それがもたらす自然環境や地域文化への理解を深めることを目的とした「阿蘇ユネスコ世界ジオパーク」の大峯火山ジオサイトの一部となっている。大峯火山ジオサイトでは、大峯火山から流出した溶岩によって形成された台地と、その後の断層運動による台地の傾動の様子を観察することができる。高遊原台地は、厚さ約100mの高遊原溶岩によって形成され、東西約9km、南北約4kmに広がる広大な地形である。この台地は、布田川断層の活動により南東方向（左側）に傾斜しており、「阿蘇くまもと空港」はこの台地の上に位置している。

表 8.7-2 計画路線と交差する重要な地形及び地質

名称	区分	特性	出典
高遊原溶岩台地	すぐれた地形・地質	溶岩台地	熊本県すぐれた自然図
高遊原台地	ジオサイト	溶岩台地	阿蘇ユネスコ世界ジオパーク (範囲は熊本県すぐれた自然図 と同様とした)
高遊原台地	典型地形	溶岩台地	日本の典型地形ウェブサイト

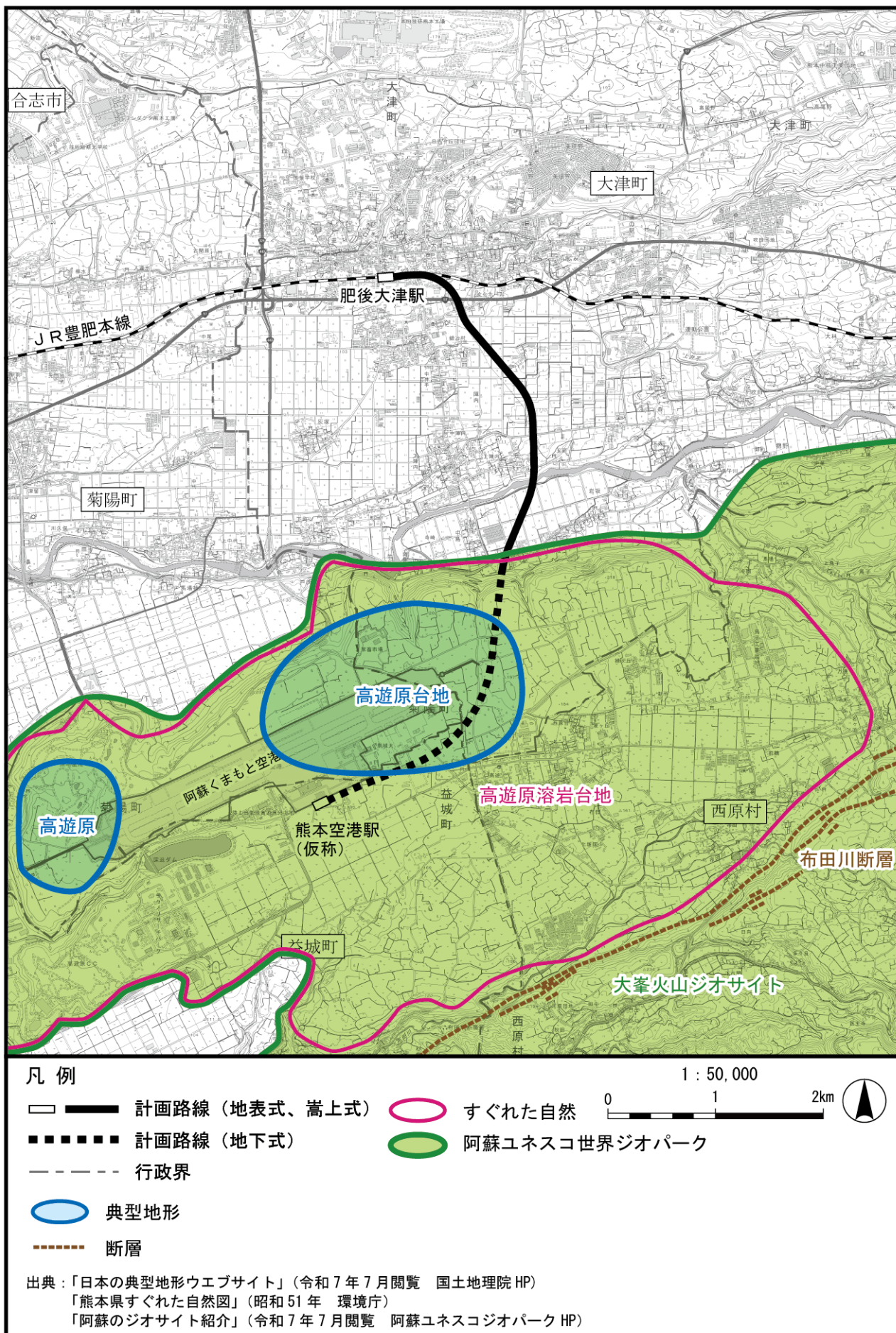


図 8.7-1 調査地域に分布する重要な地形及び地質の状況

2) 現地踏査

現地踏査により、重要な地形及び地質の状況を確認した結果は、表 8.7-3 に示すとおりである。

表 8.7-3 現地踏査結果

高遊原台地	<p>高遊原溶岩台地周辺の状況</p>  <p>9万年前に大峯火山の噴火により高遊原溶岩台地が形成された。 古くから農耕地として利用され、現在では阿蘇くまもと空港、ゴルフ場、工業団地、住宅などが立地している。</p>
	<p>現地踏査結果</p>  <p>高遊原溶岩台地上と白川では約100m程度の高低差がある。台地斜面は急峻で、森林となっている。</p>

8.7.2 予測及び評価

(1) 鉄道施設の存在による重要な地形及び地質への影響

① 予測

1) 予測項目

鉄道施設の存在による重要な地形及び地質への影響とした。

2) 予測地域及び予測地点

予測地域は、鉄道施設の存在による重要な地形及び地質への影響を受けるおそれがあると認められる地域として、調査地域のうち、重要な地形及び地質を改変する恐れのある地域とした。

予測地点は、鉄道施設（掘割式、トンネル式）の存在する範囲とした。

3) 予測対象時期

鉄道施設（掘割式、トンネル式）の設置が完了する時期とした。

4) 予測手法

事業計画及び現況調査結果に基づき、定性的に予測した。

5) 予測結果

本事業において、改変の可能性のある重要な地形及び地質は、「高遊原溶岩台地」であるが、鉄道施設は地形の改変をできる限り小さくする構造を計画し、極力地形の改変を行わないことで環境影響の低減を図るものとした。

高遊原溶岩台地は、厚さ約 100m、東西約 9km、南北約 4km にわたる広大な溶岩台地である。鉄道施設による改変範囲は、長軸約 8m・短軸約 7m からなる楕円形断面を有する延長約 2.8km のトンネル区間と幅約 35m、延長約 0.2km の新駅周辺に限定されるため、重要な地形及び地質への影響は小さいと予測される。

② 環境保全措置の検討

1) 環境保全措置の検討の状況

事業者により実行可能な範囲内で、鉄道施設の存在による重要な地形及び地質への影響をできる限り回避又は低減することを目的として、環境保全措置の検討を行った。

環境保全措置の検討の状況は、表 8.7-4 に示すとおりである。

表 8.7-4 環境保全措置の検討の状況

環境保全措置	検討の状況
予測の前提とした環境保全措置	
鉄道施設の構造の選定	工事に先立ち、地形及び地質等の詳細な調査を実施し、地域の特性をより詳細に把握したうえで、地形の改変区域をできる限り小さくした鉄道施設の構造を選定することで、重要な地形及び地質への影響を低減できることから、環境保全措置として採用する。

2) 環境保全措置の実施主体、方法その他の環境保全措置の実施の内容

本事業では、鉄道施設の存在による重要な地形及び地質への影響を低減させるため、環境保全措置として「地形の改変区域をできる限り小さくした鉄道施設の構造の選定」を実施する。

環境保全措置の内容は、表 8.7-5 に示すとおりである。

表 8.7-5 環境保全措置の内容

実施主体	熊本県
実施内容	地形の改変区域をできる限り小さくした鉄道施設の構造の選定
環境保全措置の効果及び講じた後の環境の状況の変化	工事に先立ち、地形及び地質等の詳細な調査を実施し、地域の特性をより詳細に把握したうえで、地形の改変区域をできる限り小さくした鉄道施設の構造を選定することで、重要な地形及び地質への影響を低減できる。
効果の不確実性	なし
他の環境への影響	なし

③ 評価

1) 環境影響の回避又は低減に係る評価

a. 評価方法

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を検討することにより評価を行った。

b. 評価結果

本事業では、重要な地形及び地質の一部が改変されると予測したものの、鉄道施設の存在による重要な地形及び地質への影響を低減させるため、環境保全措置として「地形の改変区域をできる限り小さくした鉄道施設の構造の選定」を実施する。

このことから、環境への影響が実行可能な範囲内でできる限り低減されていると評価する。

8.8 日照障害

8.8.1 調査

(1) 調査すべき情報

① 土地利用の状況

- ・日照障害に影響を及ぼす建物高さ等
- ・日照障害に影響を受ける保全施設の位置等

② 地形の状況

- ・日照障害に影響を及ぼす地形の状況

(2) 調査の基本的な手法

調査方法は、表 8.8-1 に示すとおりである。

表 8.8-1 調査方法

調査項目	調査方法
土地利用の状況	既存資料による情報の収集及び当該情報の整理により行った。 また、現地踏査により把握した。
地形の状況	既存資料による情報の収集及び当該情報の整理により行った。

(3) 調査地域

鉄道施設の存在による日照障害の影響を受けるおそれがあると認められる地上施設が存在する地域とした。

(4) 調査結果

① 土地利用の状況

肥後本線沿線及び国道 57 号沿線には、店舗や商業施設、住宅などが立ち並び、主に商業地域や近隣商業地域に指定されている。これらの近隣商業地域の背後には第一種住居地域が広がっており、低層住宅が多く見られる。

それ以外の地域は、農業地域に指定されており、主に田畑や牧場として利用され、集落が点在している。

また、阿蘇くまもと空港周辺は、大学、公園、住宅等が存在している。

なお、環境影響を受けやすい住宅、医療施設、学校、幼稚園、福祉施設の位置等は、「3.2.6 学校、病院その他の環境の保全についての配慮が特に必要な施設の配置の状況及び住宅の配置の概況」に示すとおりである。

② 地形の状況

地形の状況は、「3.1.4 地形及び地質の状況」に示すとおりである。

8.8.2 予測及び評価

(1) 鉄道施設の存在による日照阻害

① 予測

1) 予測項目

鉄道施設の存在による日照阻害とした。

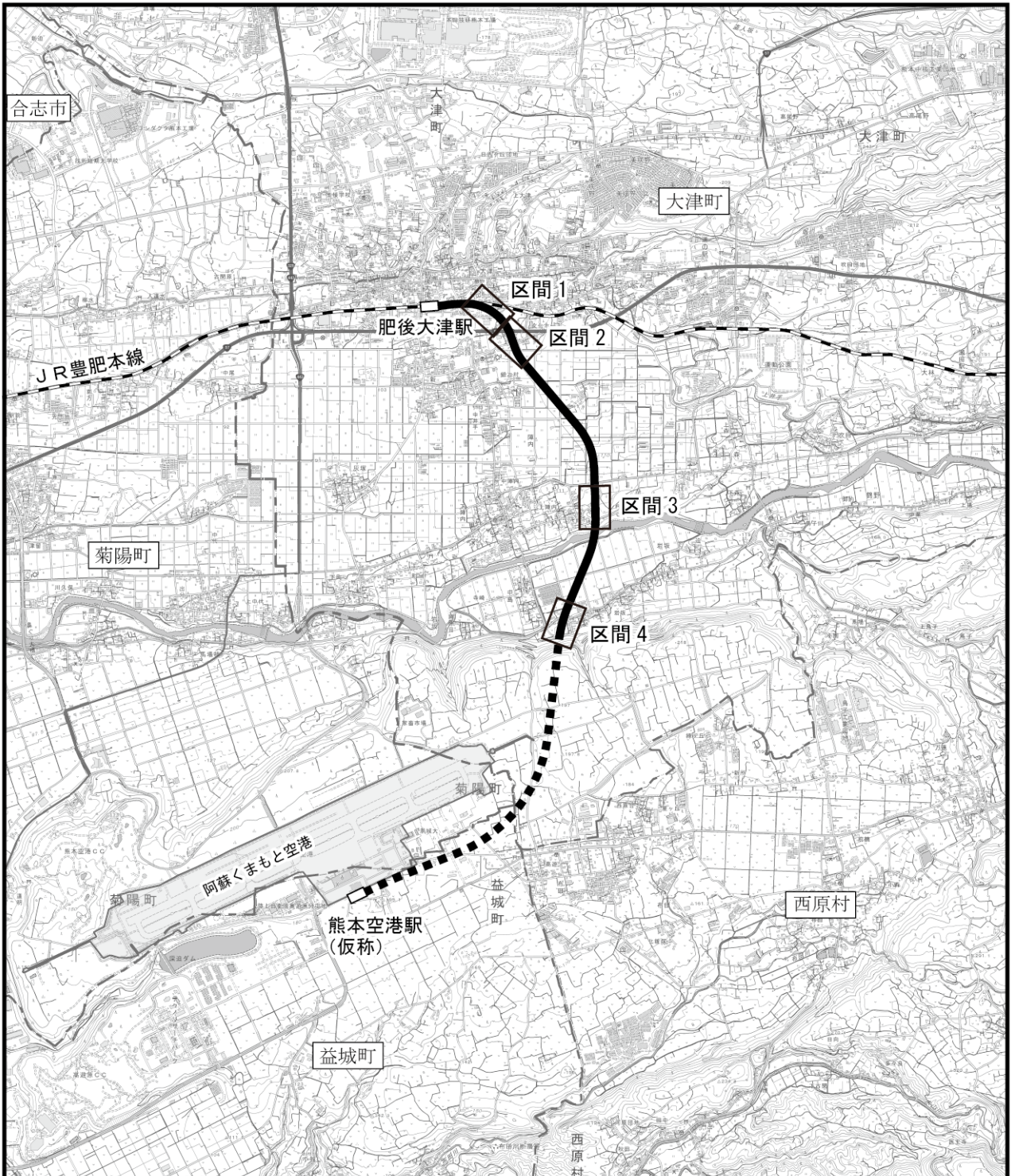
2) 予測地域及び予測地点

予測地域は、鉄道施設の存在による日照阻害の影響を受けるおそれがあると認められる地域として、調査地域と同様とした。





予測地点は、4区間とし、図 8.8-1 に示すとおりである。

3) 予測対象時期

施設（嵩上式）の設置が完了する冬至日とした。



凡例

- 
 計画路線（地表式、嵩上式）
- 
 計画路線（地下式）
- 
 行政界
- 
 予測区間

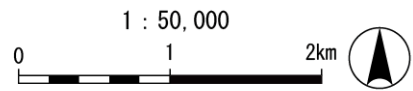


図 8.8-1 予測地点位置図

4) 予測手法

a. 予測方法

鉄道施設による時刻別日影図及び等時間日影図は、「道路環境影響評価の技術手法（平成24年度版）」（平成25年3月、国土交通省国土技術政策総合研究所・独立行政法人土木研究所）に準拠して予測を行った。

b. 予測式

- ・ある時刻の日影線を求める式

$$l = H \cdot \cot Z \cdot \cos (\theta - \alpha)$$

ここで、

Z : 太陽高度(度)

θ : 太陽の方位角(度)

H : 構造物の高さ(m)

構造物に遮音壁等が設置される場合には、その天端の高さ、設置されない場合には高欄の高さ

α : 計画路線に直角な線が北からなす角度(度)

計画路線の法線(延長方向)が西からなす角度。右回りをプラスにとる。

l : 計画路線に直角にとった構造物端から日影線までの水平距離(m)

- ・太陽高度を求める式

$$\sin Z = \sin \psi \cdot \sin \delta + \cos \psi \cdot \cos \delta \cdot \cot t$$

- ・太陽の方位を求める式

$$\cos \theta = \frac{\sin Z \cdot \sin \psi - \sin \delta}{\cos Z \cdot \cos \psi}$$

ここで、

δ : 太陽の赤緯(度) (冬至における値: $-23^{\circ} 27'$)

(秋分における値: 0°)

ψ : その地方の緯度(度)

t : 時角(度)

(1時間について 15° の割合で、12時を中心にとった値。午前
はマイナス、午後はプラスとなる。)

c. 予測条件

予測条件は、表 8.8-2 に示すとおりである。

表 8.8-2 予測条件

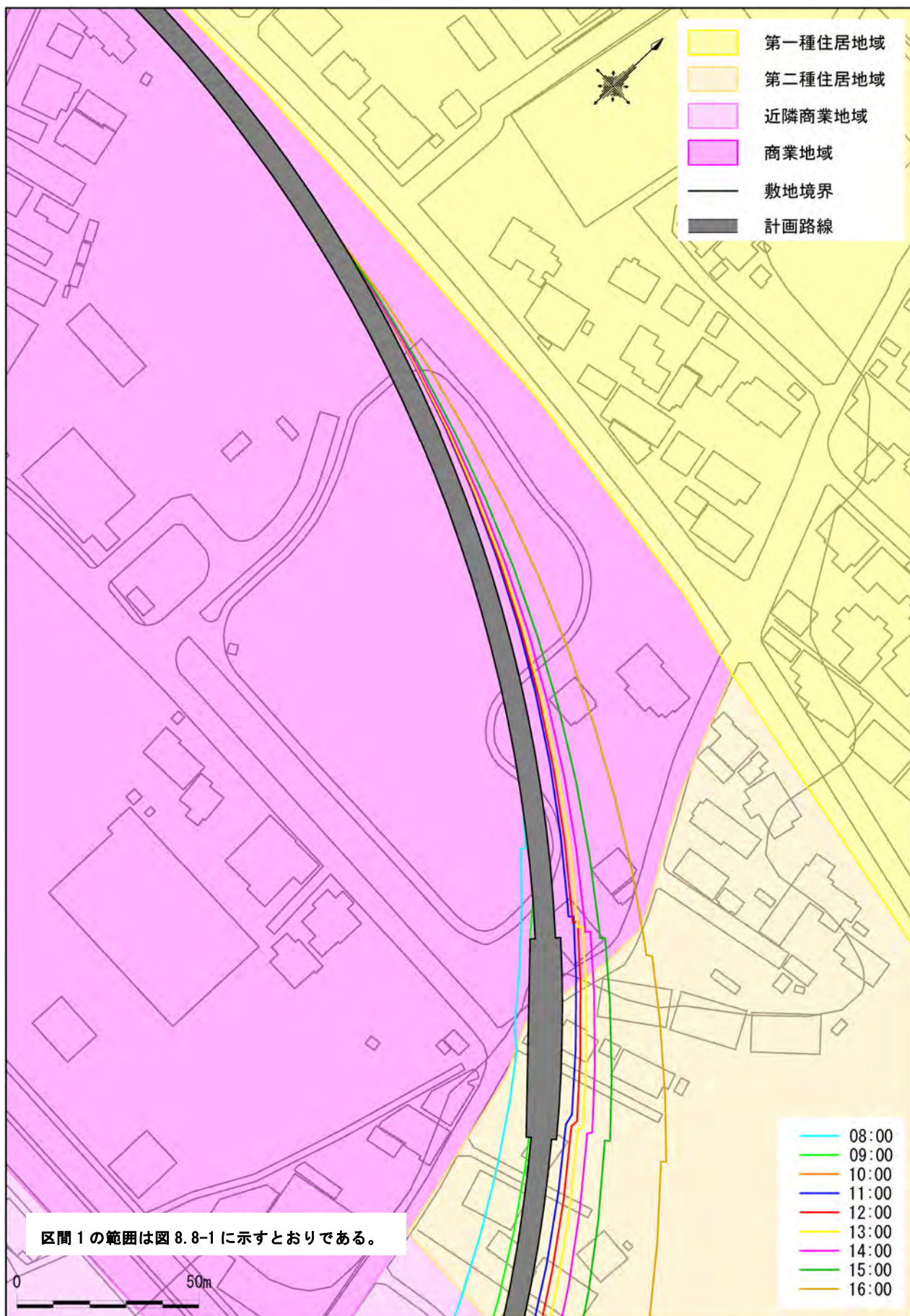
鉄道施設の配置・形状	平面図及び縦断図
鉄道施設の高さ	約 2m～24m
測定面の高さ	地上 4m
予測時間帯	冬至の真太陽時の午前 8 時から午後 4 時まで 等時間線 (3 時間及び 5 時間)
予測に用いた緯度	北緯 32 度 52 分 44 秒 (大津町役場)

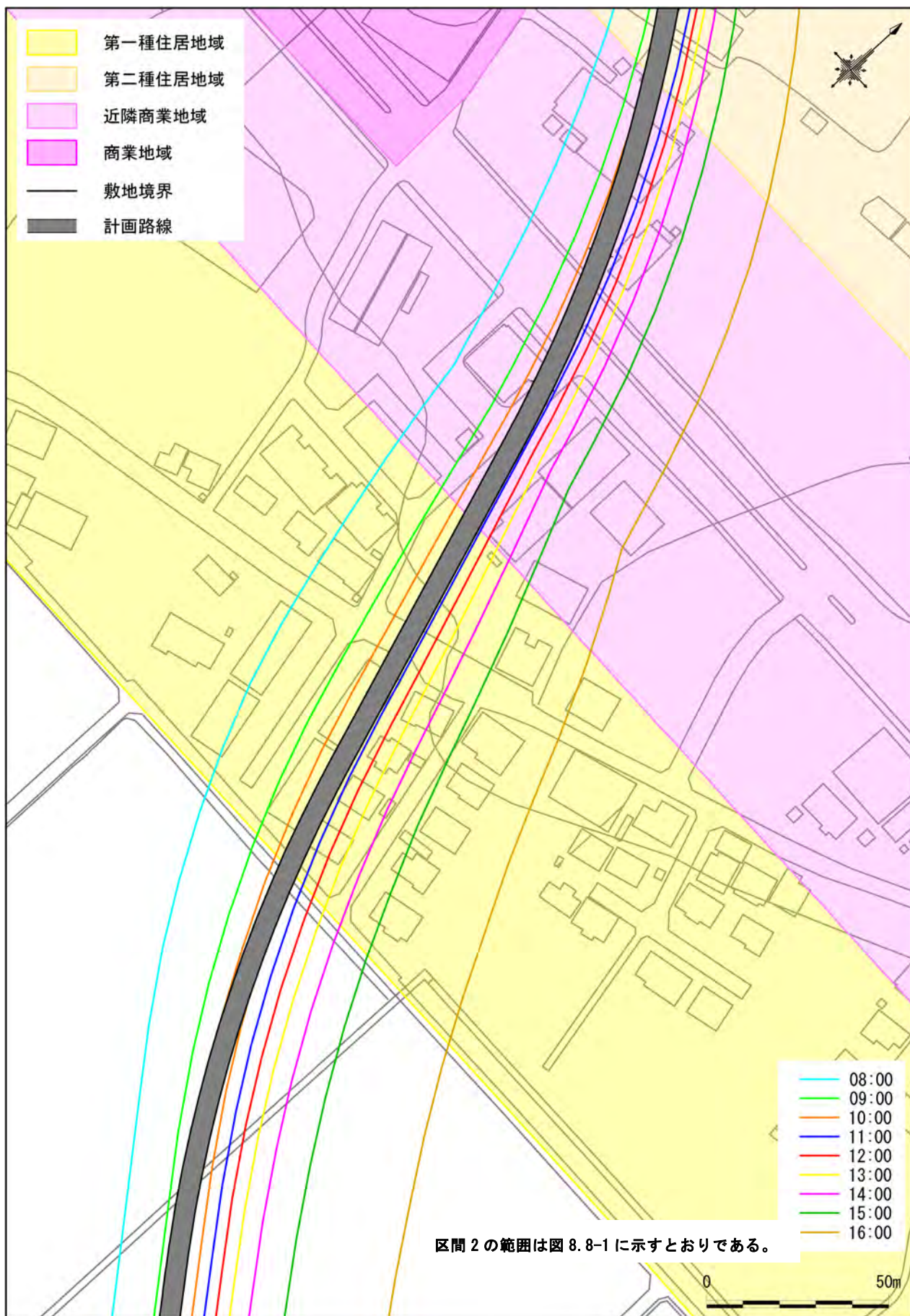
5) 予測結果

a. 時刻別日影線

保全対象における冬至日の時刻別日影線は、図 8.8-2 に示すとおりである。

日影のかかる範囲内には、環境保全上特に配慮が必要な施設はなかった。





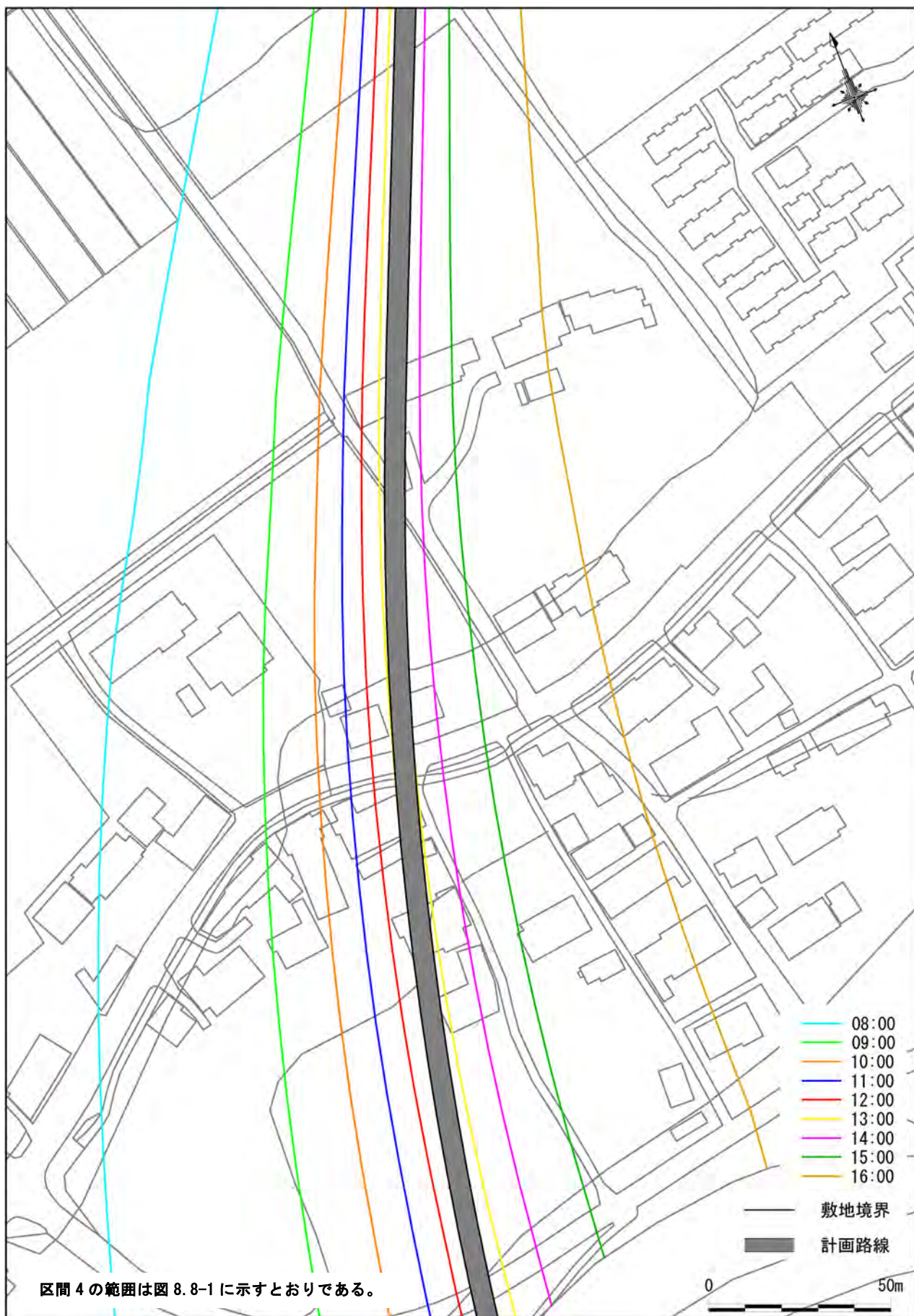
この地図は、国土地理院が提供する基盤地図情報を基に、加工して作成したものである。

図 8.8-2(2) 時刻別日影線 (区間 2)



この地図は、国土地理院が提供する基盤地図情報を基に、加工して作成したものである。

図 8.8-2(3) 時刻別日影線 (区間3)



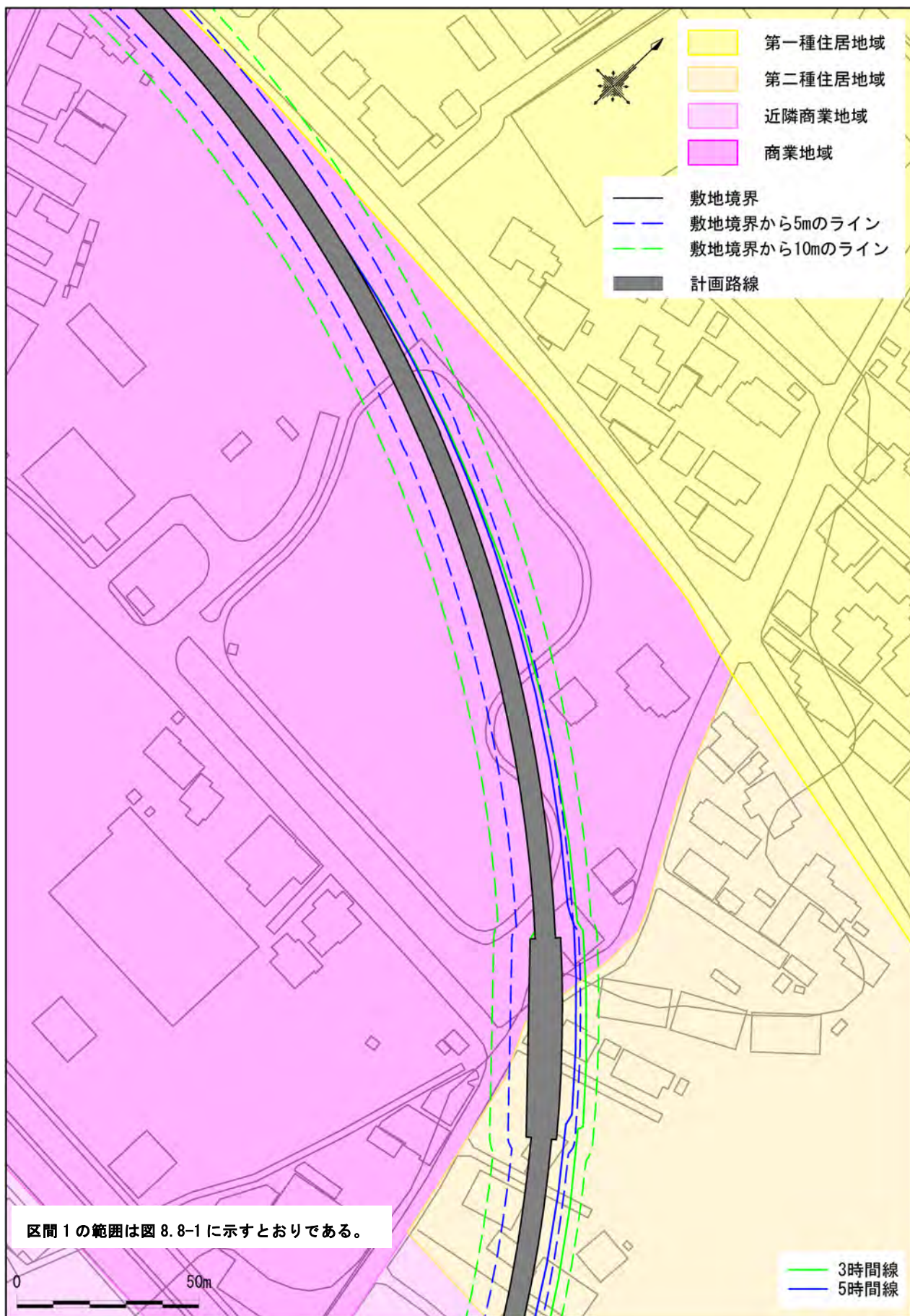
この地図は、国土地理院が提供する基盤地図情報を基に、加工して作成したものである。

図 8.8-2(4) 時刻別日影線（区間4）

b. 等時間日影線

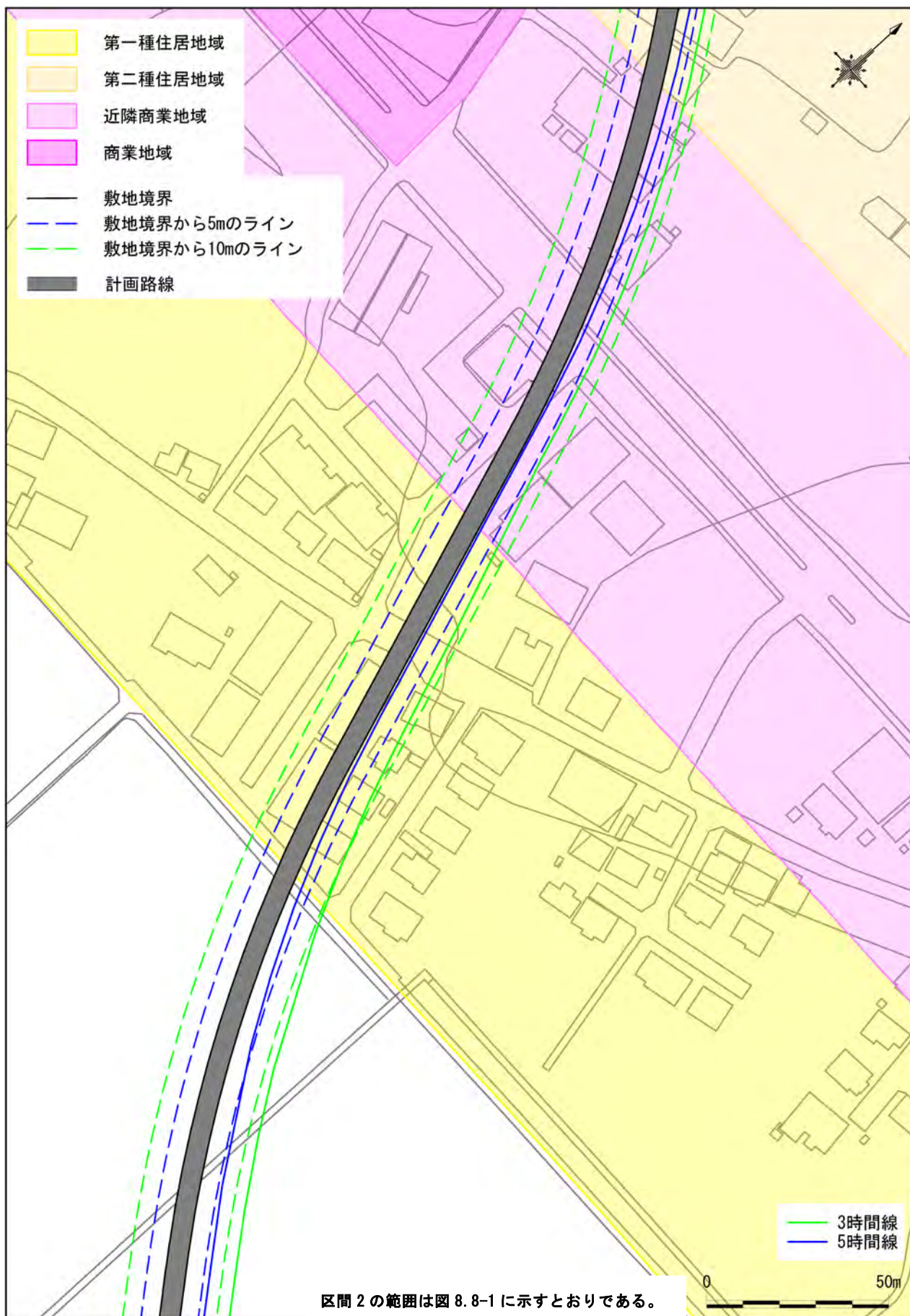
保全対象における冬至日の等時間日影線は、図 8.8-3 に示すとおりである。

一部の家屋について、3 時間日影線が敷地境界から 10m のラインを超えることが確認された。



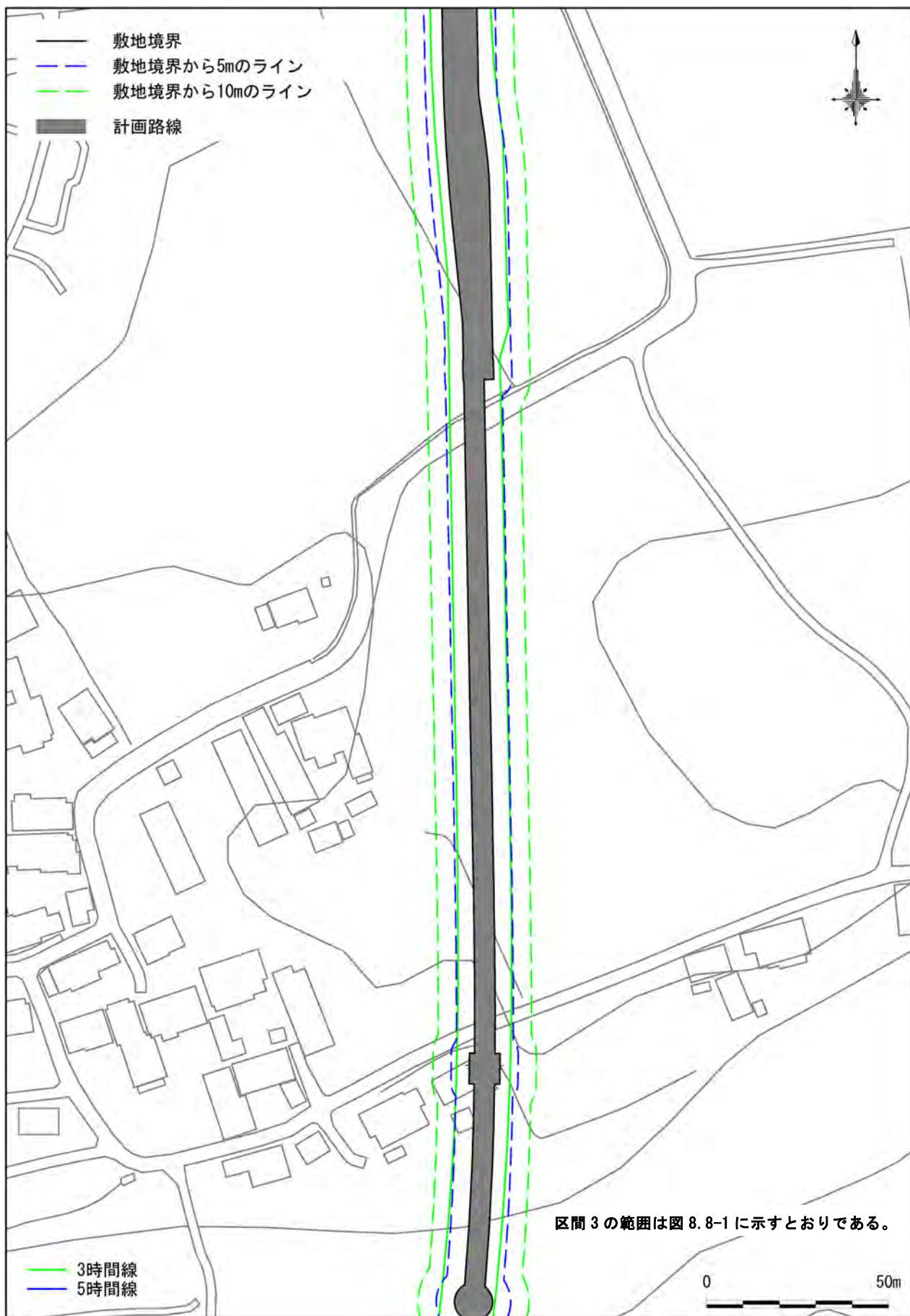
この地図は、国土地理院が提供する基盤地図情報を基に、加工して作成したものである。

図 8.8-3(1) 等時間日影線（区間1）



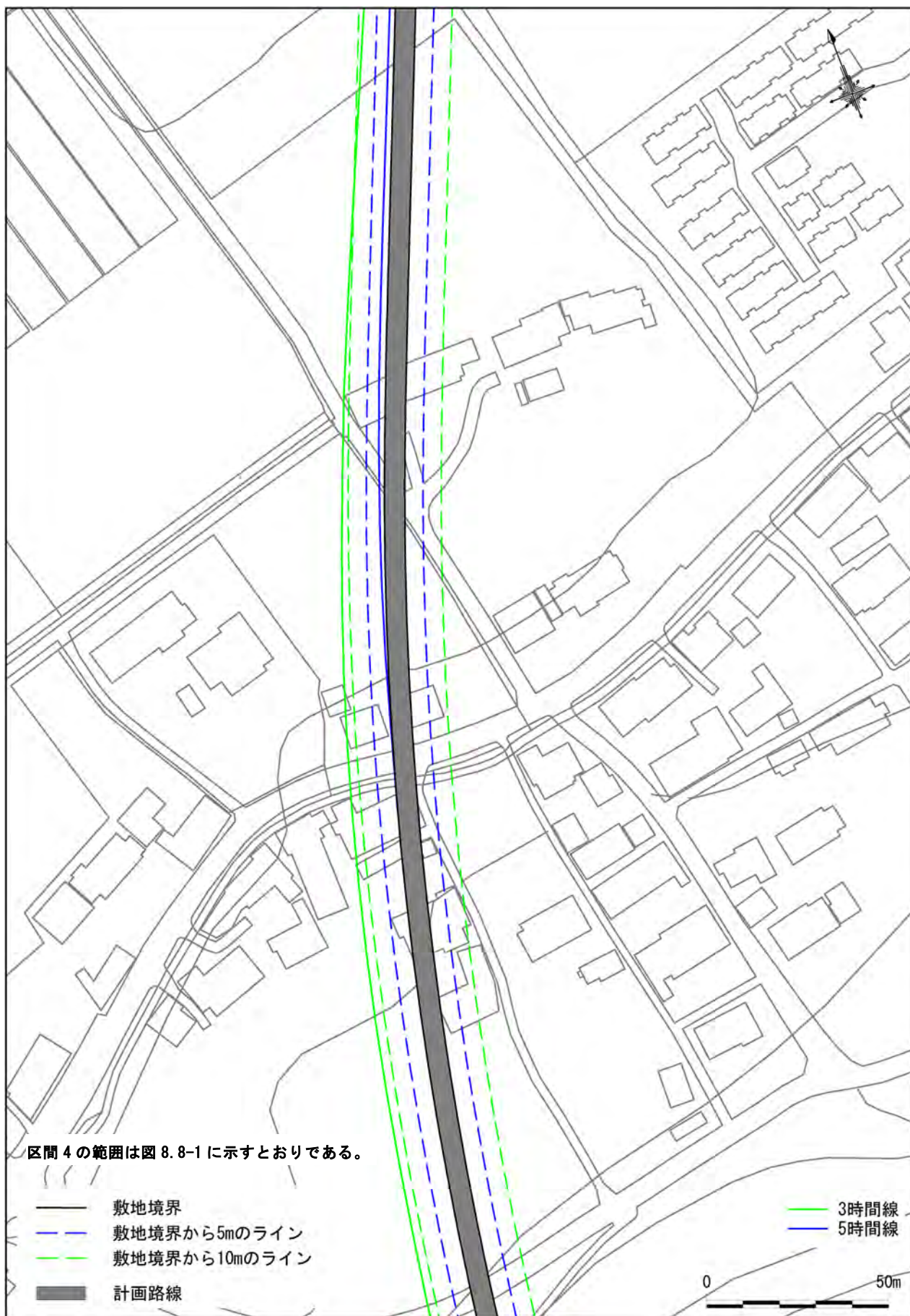
この地図は、国土地理院が提供する基盤地図情報を基に、加工して作成したものである。

図 8.8-3(2) 等時間日影線 (区間2)



この地図は、国土地理院が提供する基盤地図情報を基に、加工して作成したものである。

図 8.8-3(3) 等時間日影線（区間3）



この地図は、国土地理院が提供する基盤地図情報を基に、加工して作成したものである。

図 8.8-3(4) 等時間日影線（区間4）

② 環境保全措置の検討

1) 環境保全措置の検討の状況

事業者により実行可能な範囲内で、鉄道施設の存在による日照障害の影響をできる限り回避又は低減することを目的として、環境保全措置の検討を行った。

環境保全措置の検討の状況は、表 8.8-3 に示すとおりである。

表 8.8-3 環境保全措置の検討の状況

環境保全措置	検討の状況
予測の前提とした環境保全措置	
鉄道施設（嵩上式）の構造物の形式・配置等の工夫	鉄道施設（嵩上式）の構造物の形式・配置等の工夫により、桁下空間の確保又は構造物高さの低減を行うことで、日照障害を回避又は低減できることから、環境保全措置として採用する。

2) 環境保全措置の実施主体、方法その他の環境保全措置の実施の内容

本事業では、鉄道施設の存在による日照障害の影響を低減させるため、環境保全措置として「鉄道施設（嵩上式）の構造物の形式・配置等の工夫」を実施する。

環境保全措置の内容は、表 8.8-4 に示すとおりである。

表 8.8-4 環境保全措置の内容

実施主体	熊本県
実施内容	鉄道施設（嵩上式）の構造物の形式・配置等の工夫
環境保全措置の効果及び講じた後の環境の状況の変化	鉄道施設（嵩上式）の構造物の形式・配置等の工夫をすることにより、桁下空間の確保又は構造物高さの低減を行うことで、日照障害を回避又は低減できる。
効果の不確実性	なし
他の環境への影響	なし

③ 評価

1) 環境影響の回避又は低減に係る評価

a. 環境保全措置の検討

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を検討することにより評価を行った。

b. 環境影響の回避又は低減に係る評価

本事業では、鉄道施設の存在による日照障害の影響を低減させるため、環境保全措置として「鉄道施設（嵩上式）の構造物の形式・配置等の工夫」を実施する。

このことから、環境への影響が実行可能な範囲内でできる限り回避又は低減されていると評価する。

2) 基準等との整合性に係る評価

a. 評価方法

予測結果について、日照障害に係る基準等との整合が図られているかを検討することにより評価を行った。

b. 整合を図るべき基準等

整合を図るべき日照障害の基準等は、表 8.8-5 に示すとおり「公共施設の設置に起因する日陰により生ずる損害等に係る費用負担について」（昭和 51 年 2 月 23 日、建設事務次官通知）により費用負担の基準が設定されており、用途地域に応じて異なる基準が設けられている。

また、表（は）欄に掲げる時間については、費用の負担を行おうとする地域又は区域において建築基準法第 56 条の 2 第 1 項の規定に基づく日陰時間が定められている場合には、当該日陰時間が適用される。熊本県における建築基準法第 56 条の 2 第 1 項の規定に基づく日陰時間は、表 8.8-6 に示すとおりである。

表 8.8-5 「公共施設の設置に起因する日陰により生ずる損害等に係る費用負担について」の日陰時間

	(い) 地域又は区域	(ろ) 階	(は) 日陰時間	
			北海道以外の区域	北海道の区域
(1)	第一種低層住居専用地域又は第二種低層住居専用地域	1階	4時間	3時間
(2)	第一種中高層住居専用地域又は第二種中高層住居専用地域	2階	4時間	3時間
(3)	第一種住居地域、第二種住居地域、準住居地域又は近隣商業地域若しくは準工業地域のうち土地利用の状況が第一種住居地域、第二種住居地域、準住居地域における土地利用の状況と類似していると認められる区域	2階	5時間	4時間
(4)	用途地域の指定のない地域のうち土地利用の状況が(1)から(3)までに掲げる地域又は区域における土地利用の状況と類似していると認められる区域	地域の状況に応じて(1)から(3)までに準じて取り扱う。		

備考

- (い) 欄の第一種低層住居専用地域、第二種低層住居専用地域、第一種中高層住居専用地域、第二種中高層住居専用地域、第一種住居地域、第二種住居地域、準住居地域、近隣商業地域若しくは準工業地域又は用途地域は、それぞれ都市計画法（昭和 43 年法律第 100 号）第八条第 1 項第一号に掲げる第一種低層住居専用地域、第二種低層住居専用地域、第一種中高層住居専用地域、第二種中高層住居専用地域、第一種住居地域、第二種住居地域、準住居地域、近隣商業地域若しくは準工業地域又は用途地域をいう。
- (は) 欄に掲げる日陰時間は、開口部が真南に面する居室に係る日陰時間であり、その他の居室については、当該居室の開口部の面する方位に応じて補正するものとする。
- (ろ) 欄に掲げる階以外の階に係る (は) 欄の日陰時間は (は) 欄に掲げる日陰時間を基準とし、公共施設の高さ、公共施設と住宅との位置関係等の状況を勘案して定めるものとする。

表 8.8-6 建築基準法第 56 条の 2 第 1 項の規定に基づく日陰時間

対象区域	注) 高さ	敷地境界線からの水平距離 が 10 メートル以内の範囲に おける日影時間	敷地境界線からの水平距離 が 10 メートルを超える範囲 における日影時間
第一種低層住居専用地域 第二種低層住居専用地域	1.5 m	4 時間	2.5 時間
第一種中高層住居専用地域 第二種中高層住居専用地域	4 m	4 時間	2.5 時間
第一種住居地域 第二種住居地域 準住居地域	4 m	5 時間	3 時間

注) 「高さ」：平均地盤面からの高さ

※熊本県内では、「近隣商業地域」「準工業地域」「用途地域の指定のない区域」に日影規制はない。

c. 基準等との整合性に係る評価

鉄道施設による 2 階高さ (4m) における日照障害の範囲を予測した結果、一部の家屋については、基準を超える日影が生じる可能性があるが、「公共施設の設置に起因する日陰により生ずる損害等に係る費用負担について」(昭和 51 年 2 月 23 日、建設事務次官通知)に基づき、適切に対処する。

このことから、日照障害に係る基準等との整合が図られていると評価する。

(余白)

8.9 電波障害

8.9.1 調査

(1) 調査すべき情報

- ① 土地利用の状況
- ② 地形の状況
- ③ テレビ電波の状況

(2) 調査の基本的な手法

調査方法は、表 8.9-1 に示すとおりである。

表 8.9-1 調査方法

調査項目	調査方法
土地利用の状況	既存資料による情報の収集及び当該情報の整理を行った。
地形の状況	既存資料による情報の収集及び当該情報の整理を行った。
テレビ電波の受信状況	「建造物による受信障害調査要領（地上デジタル放送）改訂版」（平成30年6月 社団法人 日本CATV技術協会）に規定する方法に基づき、図 8.9-1 に示す受信アンテナ、テレビ受信機、測定機器類を装備した電波測定車を用いて測定した。受信アンテナの高さは、8m に設定した。また、既存資料による情報の収集及び当該情報の整理を行った。

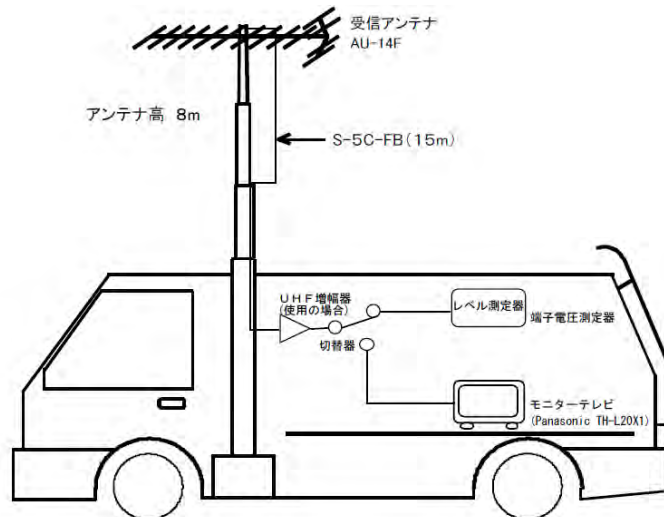


図 8.9-1 電波測定車

(3) 調査地域

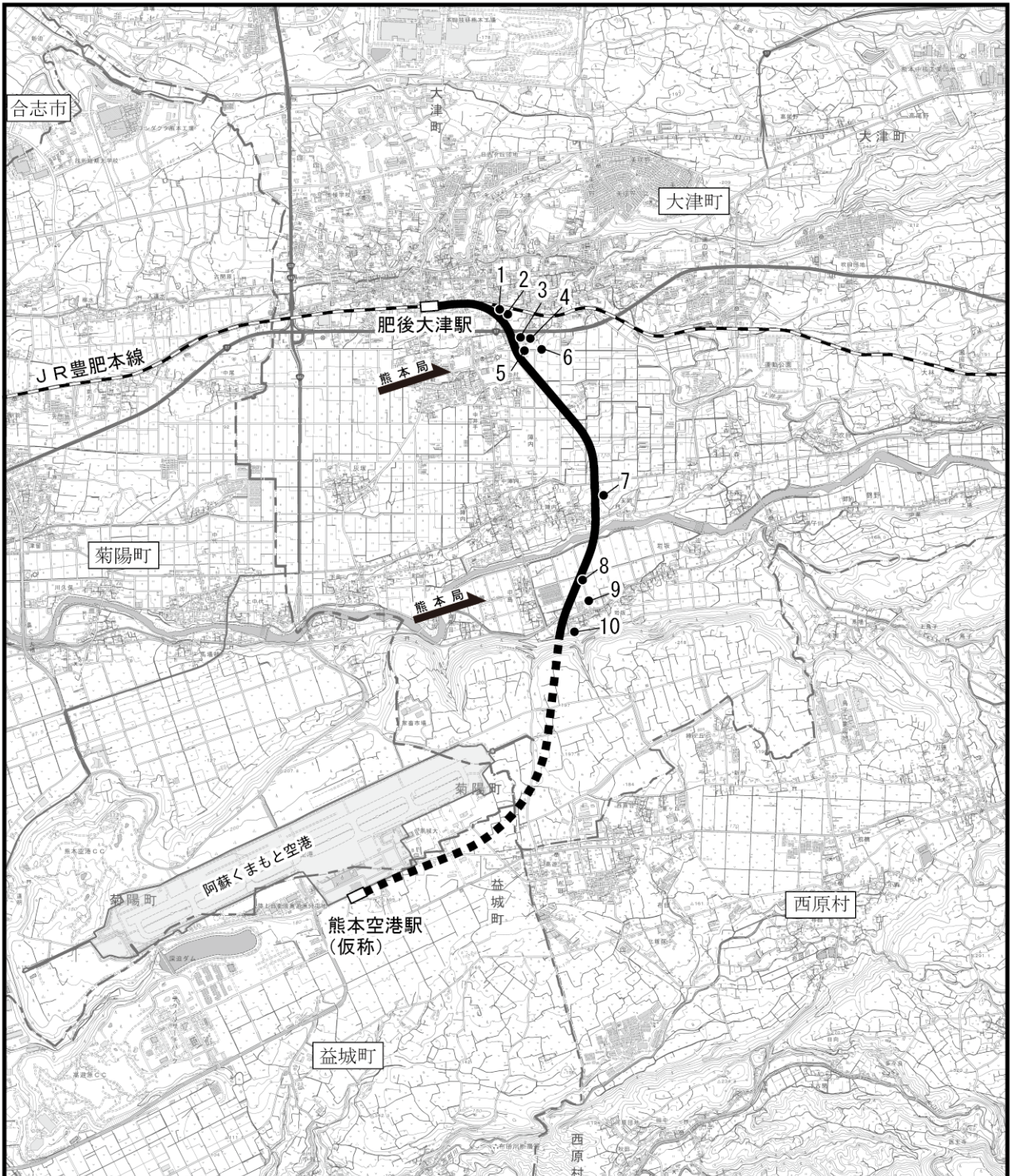
鉄道施設の存在によるテレビ電波受信障害の影響を受けるおそれがあると認められる地上施設が存在する地域とした。

(4) 調査地点

調査地域のうち、住居等の分布を考慮し、鉄道施設の存在によるテレビ電波受信障害の影響が想定される範囲で、現況を適切に反映できる 10 地点とし、図 8.9-2 に示すとおりである。

(5) 調査期間

現地調査は、令和 7 年 10 月 3 日に実施した。



凡例

- 計画路線（地表式、嵩上式）
- 計画路線（地下式）
- 行政界
- 電波到来方向
- 電波障害調査地点

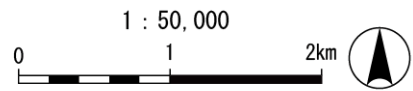


図 8.9-2 調査地点図

(6) 調査結果

① 土地利用の状況

肥後本線沿線及び国道 57 号沿線には、店舗や商業施設、住宅などが立ち並び、主に商業地域や近隣商業地域に指定されている。これらの近隣商業地域の背後には第一種住居地域が広がっており、低層住宅が多く見られる。

それ以外の地域は、農業地域に指定されており、主に田畑や牧場として利用され、集落が点在している。

② 地形の状況

鉄道施設（嵩上式）が位置する地形の大部分は、扇状性低地となっており、水田地帯が広がっている。また、トンネル部は、高遊原台地であるローム台地に位置している。

③ テレビ電波の状況

テレビ電波送信状況は表 8.9-2 に、テレビ電波受信状況の現地調査結果は表 8.9-3 に示すとおりである。

No.1 から No.8 地点は全チャンネルとも極めて良好に受信されている。No.9 地点は電波到来方向にある山の影響で端子電圧が低くなっているが、極めて良好な受信状態であった。また、No.10 地点は山の影響で一部のチャンネルにブロックノイズが見られ、受信不良な状態であった。

表 8.9-2 テレビ電波送信状況

送信所	放送局名	チャンネル	東経 北緯	海拔高 (m)	中心周波数 (MHz)	周波数範囲 (MHz)
熊本 (金峰 山)	NHK-E テレ	24	〃	〃	539.142857	536-542
	NHK 総合	28	130.38.18 32.48.48	690.0	563.142857	560-566
	熊本放送 RKK	41	130.38.21 32.48.52	695.5	641.142857	638-644
	テレビ熊本 TKU	42	〃	〃	647.142857	644-650
	熊本県民 テレビ KKT	47	〃	〃	677.142857	674-680
	熊本朝日 放送 KAB	49	〃	〃	689.142857	686-692

出典：「2014 年 全国デジタルテレビジョン・FM・ラジオ 放送局一覧」

(平成 26 年 7 月、株式会社 NHK アイテック)

表 8.9-3 テレビ電波受信状況の現地調査結果

調査地点	調査項目	熊 本 局					
		NHK-Eテレ	NHK 総合	熊本放送 (RKK)	テレビ熊本 (TKU)	熊本県民テレビ (KKT)	熊本朝日放送 (KAB)
		24ch	28ch	41ch	42ch	47ch	49ch
1	画像評価	○	○	○	○	○	○
	品質評価	A	A	A	A	A	A
2	画像評価	○	○	○	○	○	○
	品質評価	A	A	A	A	A	A
3	画像評価	○	○	○	○	○	○
	品質評価	A	A	A	A	A	A
4	画像評価	○	○	○	○	○	○
	品質評価	A	A	A	A	A	A
5	画像評価	○	○	○	○	○	○
	品質評価	A	A	A	A	A	A
6	画像評価	○	○	○	○	○	○
	品質評価	A	A	A	A	A	A
7	画像評価	○	○	○	○	○	○
	品質評価	A	A	A	A	A	A
8	画像評価	○	○	○	○	○	○
	品質評価	A	A	A	A	A	A
9	画像評価	○	○	○	○	○	○
	品質評価	A	A	A	A	A	A
10	画像評価	○	○	△	△	○	○
	品質評価	B	C	D	D	A	A

注1：画像評価は次の基準による評価である。

- ：良好に受信
- △：ブロックノイズや画面フリーズあり
- ×：受信不能

注2：品質評価は次の基準による評価である。

- A：きわめて良好 画像評価○で、 $BER \leq 1E-8$
- B：良好 画像評価○で、 $1E-8 < BER < 1E-5$
- C：おおむね良好 画像評価○で、 $1E-5 \leq BER \leq 2E-4$
- D：不良 画像評価○ではあるが $BER > 2E-4$ 、又は画像評価△
- E：受信不能 画像評価×

8.9.2 予測及び評価

(1) 鉄道施設の存在によるテレビ電波障害

① 予測

1) 予測項目

鉄道施設の存在によるテレビ電波障害とした。

2) 予測地域及び予測地点

予測地域は、鉄道施設の存在によるテレビ電波受信障害の影響を受けるおそれがあると認められる地域として、調査地域と同様とした。

予測地点は、予測地域のうち、鉄道施設の存在によるテレビ電波受信障害を適切に予測できる地点（範囲）として設定した。

3) 予測対象時期

施設（嵩上式）の設置が完了する時期とした。

4) 予測手法

a. 予測方法

「建造物障害予測の手引き（地上デジタル放送）2005.3」（平成17年3月 社団法人 日本CATV技術協会）に示す電波障害予測計算式により、障害の範囲を予測した。

b. 予測条件

電波の遮蔽高さ及び反射面の高さは、列車走行に起因する電波障害を考慮して、地上から架線までの高さとして設定した。架線の高さは、軌道から6mとした。

また、受信点の高さは、地上デジタル波は地上から8m、衛星放送は地上から2mとした。

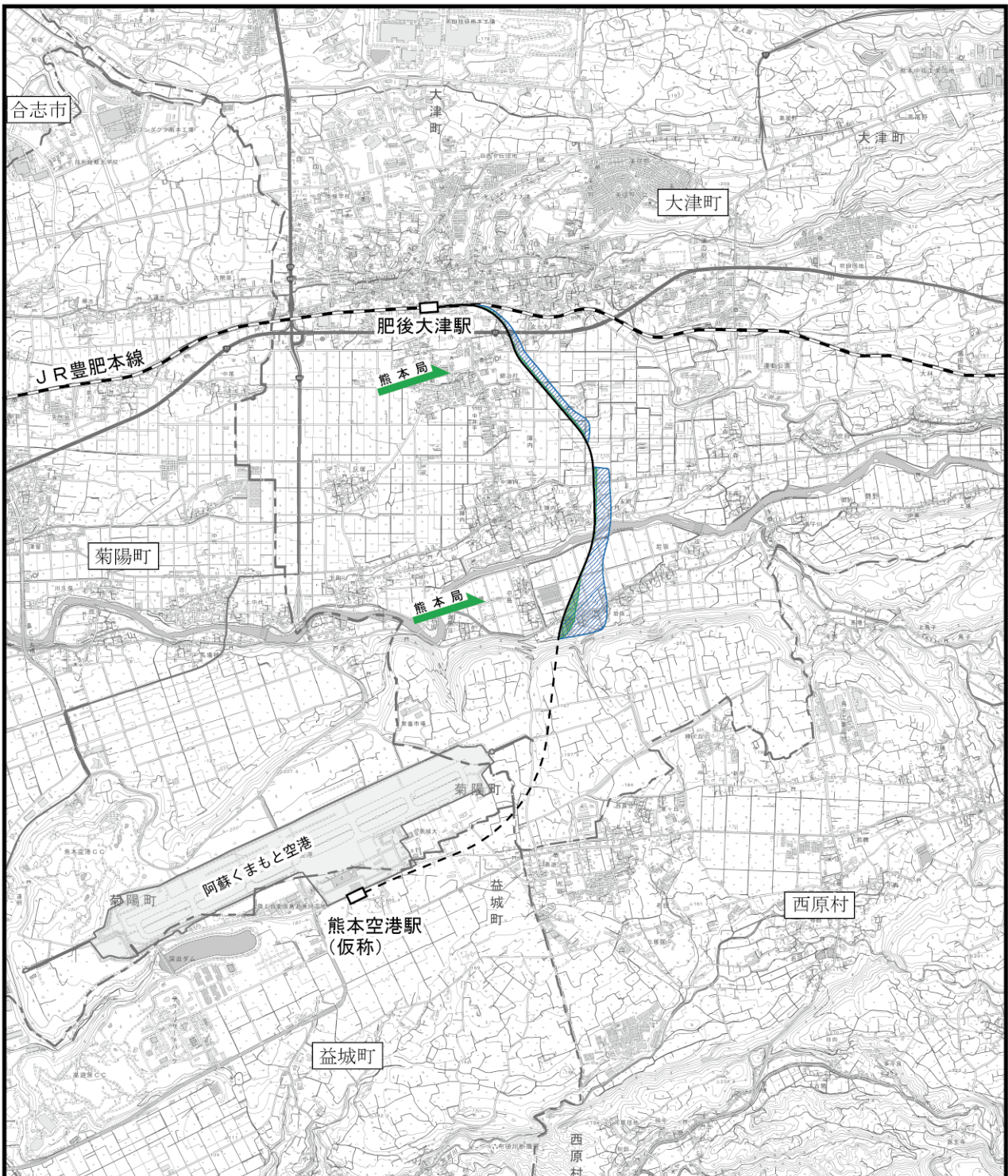
5) 予測結果

地上デジタル放送の予測結果は、図 8.9-3 に示すとおりである。

電波障害の発生可能性について予測を行った結果、計画路線から東側最大約100mの範囲は、建設により受信レベルが最低許容値を下回り、障害が発生する可能性が高い電波障害範囲となった。さらに、計画路線から最大約350mの範囲については、周辺の建物や地形の影響により散発的に電波障害が発生するおそれがある電波障害要確認範囲とした。なお、この要確認範囲は机上予測に基づき安全マージンを含めて設定しており、必ずしも障害が発生するわけではない。

また、BS放送の予測結果は、図 8.9-4 に示すとおりである。

計画路線から東北側に最大で20m程度が電波障害範囲となった。



凡例

-
-
-
-
-
-

1 : 50,000



図 8.9-3 予測結果 (地上デジタル放送)

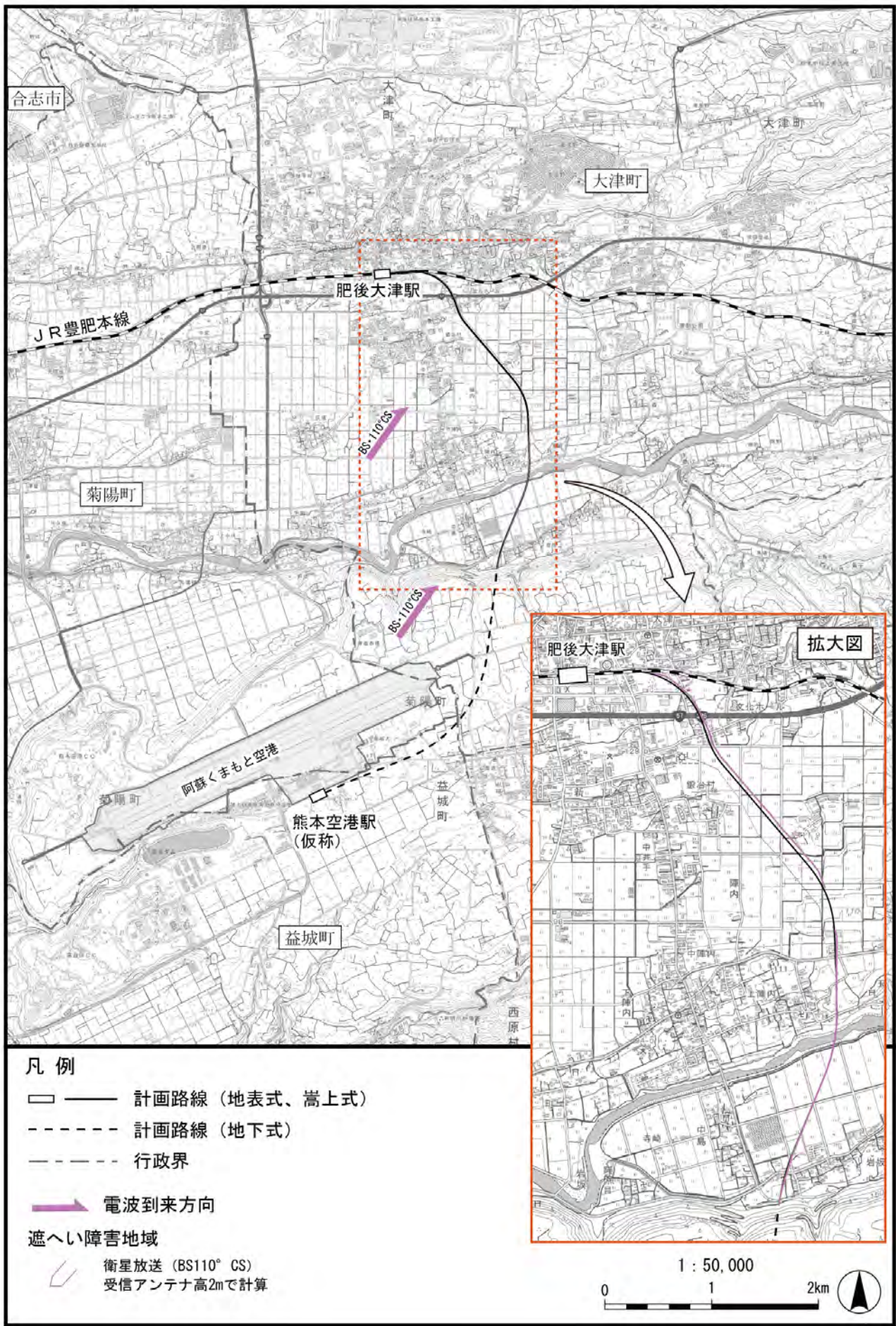


図 8.9-4 予測結果（BS 放送）

② 環境保全措置の検討

1) 環境保全措置の検討の状況

事業者により実行可能な範囲内で、鉄道施設の存在によるテレビ電波障害の影響をできる限り回避又は低減することを目的として、環境保全措置の検討を行った。

環境保全措置の検討の状況は、表 8.9-4 に示すとおりである。

表 8.9-4 環境保全措置の検討の状況

環境保全措置	検討の状況
影響のさらなる低減のための環境保全対策	
受信施設の移設又は改良	受信施設の移設又は改良を行うことで、受信状況が改善され、電波障害の影響を低減できるため、環境保全措置として採用する。
鉄道施設（嵩上式）の構造物の形式・配置等の工夫	鉄道施設（嵩上式）の構造物の形式・配置等の工夫をすることで、電波障害の影響を回避又は低減できるため、環境保全措置として採用する。
ケーブルテレビの活用	ケーブルテレビを活用することで受信状況が改善され、電波障害の影響を低減できるため、環境保全措置として採用する。

2) 環境保全措置の実施主体、方法その他の環境保全措置の実施の内容

本事業では、鉄道施設の存在によるテレビ電波障害の影響を低減させるため、環境保全措置として「受信施設の移設又は改良」、「鉄道施設（嵩上式）の構造物の形式・配置等の工夫」及び「ケーブルテレビの活用」を実施する。

環境保全措置の内容は、表 8.9-5 に示すとおりである。

表 8.9-5(1) 環境保全措置の内容

実施主体	熊本県
実施内容	受信施設の移設又は改良
環境保全措置の効果及び講じた後の環境の状況の変化	受信施設の移設又は改良を行うことで、受信状況が改善され、電波障害の影響を低減できる。
効果の不確実性	なし
他の環境への影響	なし

表 8.9-5(2) 環境保全措置の内容

実施主体	熊本県
実施内容	鉄道施設（嵩上式）の構造物の形式・配置等の工夫
環境保全措置の効果及び講じた後の環境の状況の変化	鉄道施設（嵩上式）の構造物の形式・配置等の工夫により、電波障害の影響を回避又は低減できる。
効果の不確実性	なし
他の環境への影響	なし

表 8.9-5(3) 環境保全措置の内容

実施主体	熊本県
実施内容	ケーブルテレビの活用
環境保全措置の効果及び講じた後の環境の状況の変化	ケーブルテレビを活用することで受信状況が改善され、電波障害の影響を低減できる
効果の不確実性	なし
他の環境への影響	なし

③ 評価

1) 環境影響の回避又は低減に係る評価

a. 評価方法

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を検討することにより評価を行った。

b. 評価結果

本事業では、一部の地域にテレビ電波障害の影響があると予測したものの、鉄道施設の存在によるテレビ電波障害の影響を低減させるため、環境保全措置として「受信施設の移設又は改良」、「鉄道施設（嵩上式）の構造物の形式・配置等の工夫」及び「ケーブルテレビの活用」を実施する。

このことから、環境への影響が実行可能な範囲内でできる限り回避又は低減されていると評価する。

(余白)

8.10 動物

8.10.1 調査

(1) 調査すべき情報

① 脊椎動物、昆虫類その他主な動物に係る動物相の状況

- ・哺乳類、鳥類、爬虫類、両生類、魚類、昆虫類（クモ類含む）、陸産貝類、底生動物の生息状況

② 動物の重要な種及び群集の分布、生息の状況及び生息環境の状況

- ・重要な種及び群集の分布、生息の状況及び生息環境の状況

③ 注目すべき生息地の分布並びに当該生息地が注目される理由である動物の種の生息の状況及び生息環境の状況

- ・注目すべき生息地の分布並びに当該生息地が注目される理由である動物の種の生息の状況及び生息環境の状況

(2) 調査の基本的な手法

① 脊椎動物、昆虫類その他主な動物に係る動物相の状況

調査方法は、表 8.10-1 に示すとおりである。

表 8.10-1(1) 調査方法

調査項目	調査手法	調査手法の解説	
哺乳類	直接観察法	調査地域区域内を網羅的に踏査し、確認した種を記録した。コウモリ類調査では、ねぐらとして利用される洞穴やトンネル等の人工構造物に留意した。重要な種は、位置情報の記録も行った。	
	フィールドサイン法	糞や足跡、巣等のフィールドサインを記録した。	
	捕獲法	直接観察法、フィールドサイン法による確認が困難なネズミ類やモグラ類を対象に、以下のトラップを用いて捕獲確認した。 ・シャーマントラップ ・墜落かん	
	自動撮影法	夜行性の中～大型哺乳類を対象に、無人撮影カメラによる確認を行った。カメラはけもの道等の哺乳類の往来が想定される箇所に設置した。	
	任意観察法 (コウモリ類)	調査地域内に設定した調査ルートを踏査し、バットディテクターを用いて飛翔するコウモリ類が発する周波数を把握し、その周波数や周辺の生息環境から総合的に種の同定を行った。夕刻～夜間の2時間を目安に実施した。	
鳥類	一般鳥類	定点観察法	設置した定点において、30分間程度観察を行い、出現した鳥類を記録した。
		ラインセンサス法	対象とする種の生態を踏まえてセンサスルートを設定し、一定速度で踏査しながらルートの両側に出現した鳥類の種と個体数、行動等を記録した。
		任意観察法	調査地域内を網羅的に踏査し、確認した鳥類を記録した。重要な種は、位置情報の記録を行った。
	希少猛禽類	定点観察法	調査定点に一定時間とどまり、双眼鏡及び望遠鏡を用いて出現する猛禽類を調査、記録した。観察時は、種類、位置、時間、年齢、性別、個体の特徴、行動内容等を記録した。
		営巣地調査	【昼行性猛禽類】 定点観察の結果をもとに、繁殖巣の場所と繁殖成否の特定のために直接観察を行った。 【夜行性猛禽類】 調査地域内の樹林周辺を踏査し、鳴き声等を確認、記録した。また、繁殖の可能性が示唆された場合は、調査結果をもとに、繁殖巣の場所と繁殖成否の特定のために直接観察を行った。
		コールバック法	【夜行性猛禽類】 フクロウ類が同種の鳴き声に反応して鳴き返す習性を利用し、鳴き声等を確認、記録した。
爬虫類・両生類	直接観察法	調査地域内を網羅的に踏査し、確認した種を記録した。重要な種は、位置情報の記録も行った。	
魚類	直接観察法	調査地域内に設定した調査地点において、大型魚類の目視確認を行った。	
	捕獲法	以下の漁具を用いて捕獲確認を行った。各調査地点の状況を考慮して設置場所を検討した。 ・投網、タモ網、サデ網、定置網、刺網、はえ縄、セルビン、かご網等	

表 8.10-1(2) 調査方法

調査項目	調査手法	調査手法の解説
昆虫類 (クモ類 含む)	任意採集法	調査地域内を網羅的に踏査し、捕虫網等を用いて以下の方法で捕獲確認を行った。重要な種は、位置情報の記録も行った。 ・スウィーピング法 ・ビーティング法 ・石起こし法
	トラップ法 (ライトトラップ法、ベイトトラップ法)	以下のトラップを用いて捕獲確認を行った。 地上設置型ベイトトラップの誘引餌には魚肉ソーセージ等の動物性の餌を、樹木設置型ベイトトラップの誘引餌には果実等を用いた。 なお、樹木設置型ベイトトラップは樹林環境の2地点で実施した。 ・ライトトラップ ・ベイトトラップ
	夜間観察法 (ホタル類)	夜間にホタル類の生息が想定される、主要な河川、水路、林道沿いを踏査し、ホタル類の生息状況を記録した。
陸産貝類	任意採集法	調査地域内を網羅的に踏査した。 重要な種が確認された場合は、位置情報を記録した。 落ち葉が堆積したところなどではリターや表土を採取、ソーティングを行い、微細な陸産貝類を採集した。特に寺社仏閣の境内等の大径木付近で堆積したリターに留意した。
底生動物	定性採集法 (タモ網)	各調査地点に存在する瀬、淵、湧水、ワンド・たまり、水際植生等の多様な環境で任意に採集を行い、室内分析により種を同定した。
	定量採集法 (サーバーネット)	各調査地点の瀬において、サーバーネット(25cm×25cm)を用いて採集を行い、室内分析により種の同定、個体数の計数、湿重量の計測を行った。

③ 注目すべき生息地の分布並びに当該生息地が注目される理由である動物の種の生息の状況及び生息環境の状況

注目すべき生息地の選定基準は、表 8.10-3 に示すとおりである。

これらの基準に該当するものを注目すべき生息地として選定し、それらの分布並びに当該生息地が注目される理由である動物の種の生息の状況及び生息環境の状況について整理した。

表 8.10-3 注目すべき生息地の選定基準

No.	文献及び法令名	区分
注 目 す べ き 生 息 地	① 「文化財保護法」(昭和 25 年法律第 214 号)	・国指定特別天然記念物(特天) ・国指定天然記念物(天然) ・県指定天然記念物(県天) ・町指定天然記念物(町天)
	② 「日本のラムサール条約湿地」 (令和 3 年 11 月 環境省)	・ラムサール条約登録湿地
	③ 「鳥獣の保護及び管理並びに狩猟の適正化に関する法律」(平成 14 年法律第 88 号)	・鳥獣保護区
	④ 「レッドリストくまもと 2024」(令和 6 年 熊本県)	・ハビタット
	⑤ 「熊本県野生動植物の多様性の保全に関する条例」 (平成 16 年熊本県条例第 19 号)	・生息地等保護区
	⑥ 「重要野鳥生息地(IBA)」(日本野鳥の会)	・重要野鳥生息地
	⑦ 「生物多様性の保全上重要な地域(KBA)」 (コンサベーション・インターナショナル)	・KBA ・KBA 保護地区
	⑧ 「第 2 回自然環境保全基礎調査」 (昭和 56 年 環境庁)	・重要な生息地
	⑨ 「生物多様性の観点から重要度の高い湿地」(平成 28 年 環境省)	・重要な湿地

(3) 調査地域

工事の実施及び鉄道施設の存在による動物の重要な種及び群集並びに注目すべき生息地(以下、「重要な種等」とする。)に影響を受けるおそれがあると認められる地域とし、方法書の対象事業実施区域から 250m 程度の範囲とした(図 8.10-1 参照)。なお、希少猛禽類に関しては行動圏を考慮し、昼行性猛禽類は 2.0km 程度、夜行性猛禽類は 250m 程度の範囲とした(図 8.10-1 参照)。

(4) 調査地点・ルート

調査地域のうち、自然環境の状況及び土地利用の状況等を考慮し、動物相の現況を適切に把握できる地点として設定した。

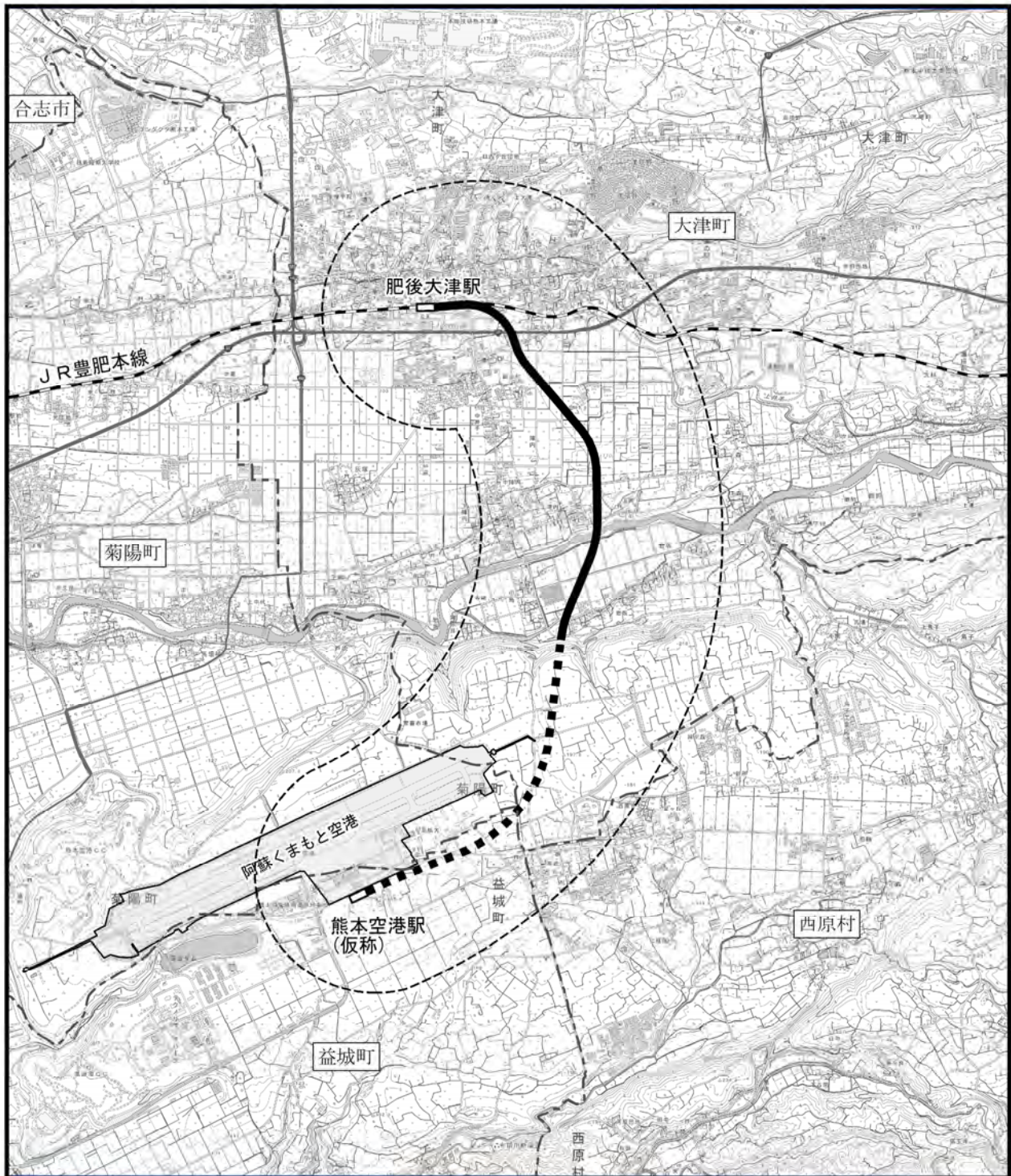
調査項目ごとの現地調査地点及びルートは、表 8.10-4 に示すとおりである。

表 8.10-4(1) 現地調査地点及びルートの概要

調査項目		調査手法	現地調査地点及びルートの概要
哺乳類		直接観察法、 フィールドサイン法、 任意観察法 (コウモリ類)	調査地域内を網羅的に踏査した。
		捕獲法、 自動撮影法	以下の現地調査地点において、捕獲法ではシャーマントラップ 20 個程度/地点 (2 晩) 及び墜落かん 20 個程度/地点 (2 晩)、自動撮影法では無人撮影カメラ 1 台/地点 (2 晩) を設置した。 哺-1: 水田 哺-2: 河川、河畔林、草地 哺-3: 樹林 (二次林) 哺-4: 樹林 (スギ植林) 哺-5: 畑地
鳥類	一般鳥類	定点観察法	以下の現地調査地点において、30 分間程度観察を行った。 鳥-1: 水田、草地 鳥-2: 河川、河畔林、草地、水田 鳥-3: 樹林 (二次林) 鳥-4: 樹林 (植林) 鳥-5: 畑地
		ラインセンサス法	調査地域を構成する代表的な環境から 5 本を選定した。 ライン-1: 水田、草地 ライン-2: 河川、河畔林、水田 ライン-3: 樹林地 (植林)、竹林 ライン-4: 樹林地 (植林、二次林)、竹林 ライン-5: 畑地
		任意観察法	調査地域内を網羅的に踏査した。
	希少猛禽類	定点観察法	猛-1~20 の地点のうち、昼行性猛禽類の観察に適した地点を適宜選定し、一定時間観察を行った。
		営巣地調査	昼行性猛禽類は繁殖の可能性が示唆された範囲、夜行性猛禽類は樹林周辺を網羅的に踏査した。 なお、観察に当たっては対象とする猛禽類の繁殖に影響を及ぼさないよう留意して実施した。
	コールバック法	夜行性猛禽類の直接観察法による調査地域と同様とした。	
爬虫類・両生類	直接観察法	調査地域内を網羅的に踏査した。	
魚類	直接観察法、 捕獲法	以下の現地調査地点において、捕獲法では投網、タモ網、サデ網 (1 人 1 時間程度/地点)、定置網 (1 統/地点 (1 晩))、刺網 (1 統/地点 (1 晩))、はえ縄 (1 統/地点 (1 晩))、セルビン、かご網等: 各 3 個/地点 (数時間) により調査を行った。 なお、定置網、刺網、はえ縄、セルビン、かご網等は、各調査地区の環境を踏まえて適した漁具を設置した。 魚-1: 水路 魚-2: 水路 魚-3: 河川 (早瀬、平瀬、とろ) 魚-4: 河川 (早瀬、平瀬、淵) 魚-5: 河川 (早瀬、平瀬、淵) 魚-6: 水路	

表 8.10-4(2) 現地調査地点及びルート概要

調査項目	調査手法	現地調査地点及びルートの概要
昆虫類 (クモ類 含む)	任意採集法	調査地域内を網羅的に踏査した。
	トラップ法 (ライトトラップ 法、ベイトトラッ プ法)	以下の現地調査地点において、ライトトラップ 1 個/地点 (1 晩)、ベイトトラップ (地上設置型) 20 個程度/地点 (1 晩)、ベイトトラップ (樹木設置型) 5 個程度/地点 (1 晩) を設置した。 なお、樹木設置型ベイトトラップは樹林環境 (昆-3、昆-4) の 2 地点で実施した。 昆-1: 水田 昆-2: 河川、河畔林、草地、水田 昆-3: 樹林 (二次林) 昆-4: 樹林 (スギ植林) 昆-5: 畑地
	夜間観察法 (ホタル類)	夜間にホタル類の生息が想定される、主要な河川、水路、林道沿いを踏査した。
陸産貝類	任意採集法	調査地域内を網羅的に踏査した。
底生動物	定性採集法、 定量採集法	以下の現地調査地点において、定性採集法、定量採集法の検体をそれぞれ 1 検体/地点採集した。 底-1: 水路 底-2: 水路 底-3: 河川 (早瀬、平瀬、とろ) 底-4: 河川 (早瀬、平瀬、淵) 底-5: 河川 (早瀬、平瀬、淵) 底-6: 水路



凡例

- 計画路線 (地表式、嵩上式)
- - - 計画路線 (地下式)
- · - · - 行政界
- - - 調査地域 (動物)

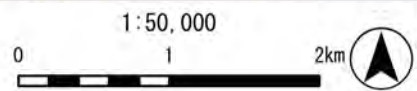


図 8.10-1(1) 動物の調査地域 (希少猛禽類以外)

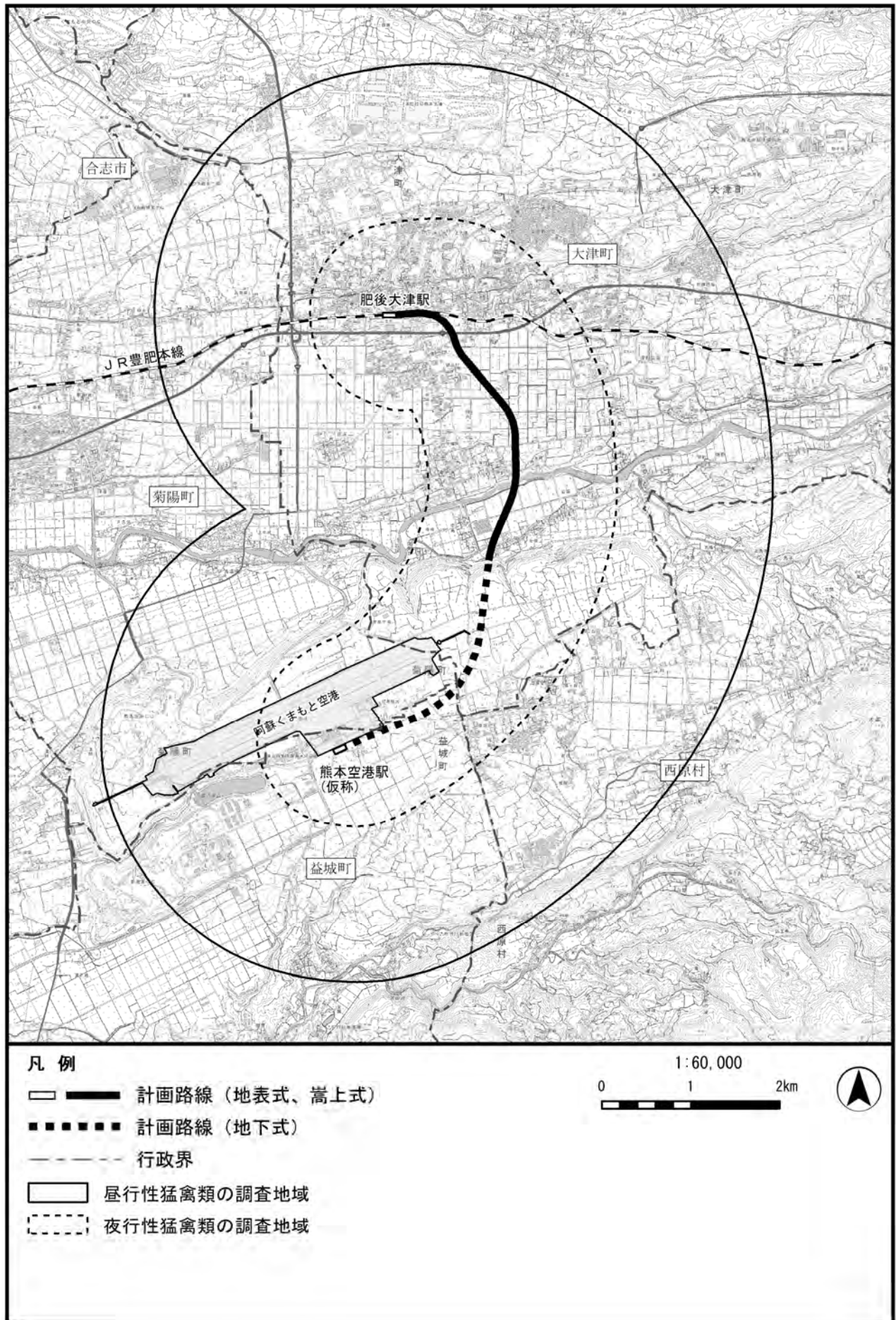
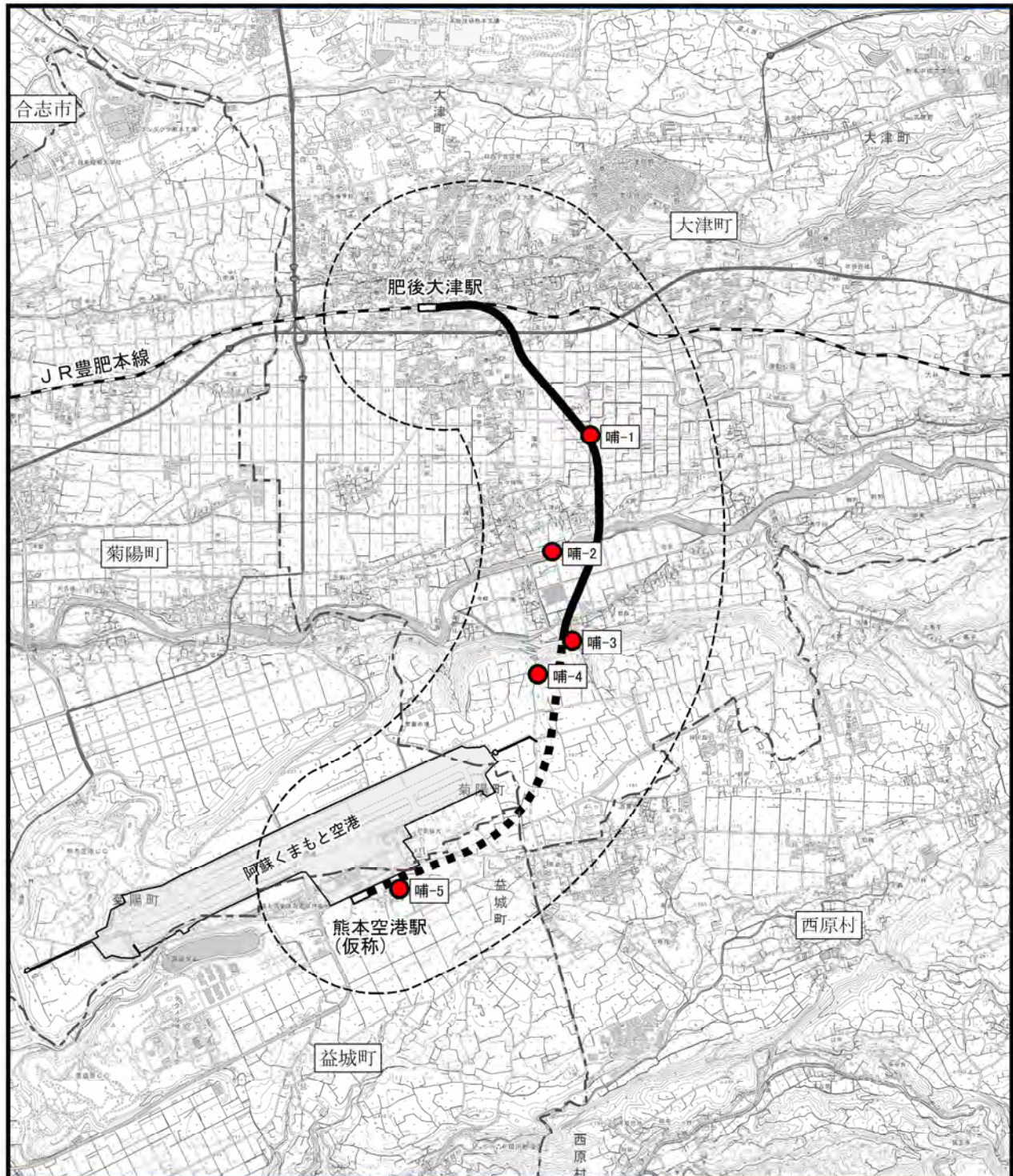


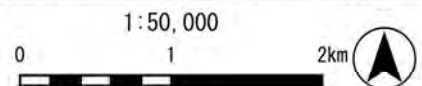
図 8.10-1(2) 動物の調査地域（希少猛禽類）



凡例

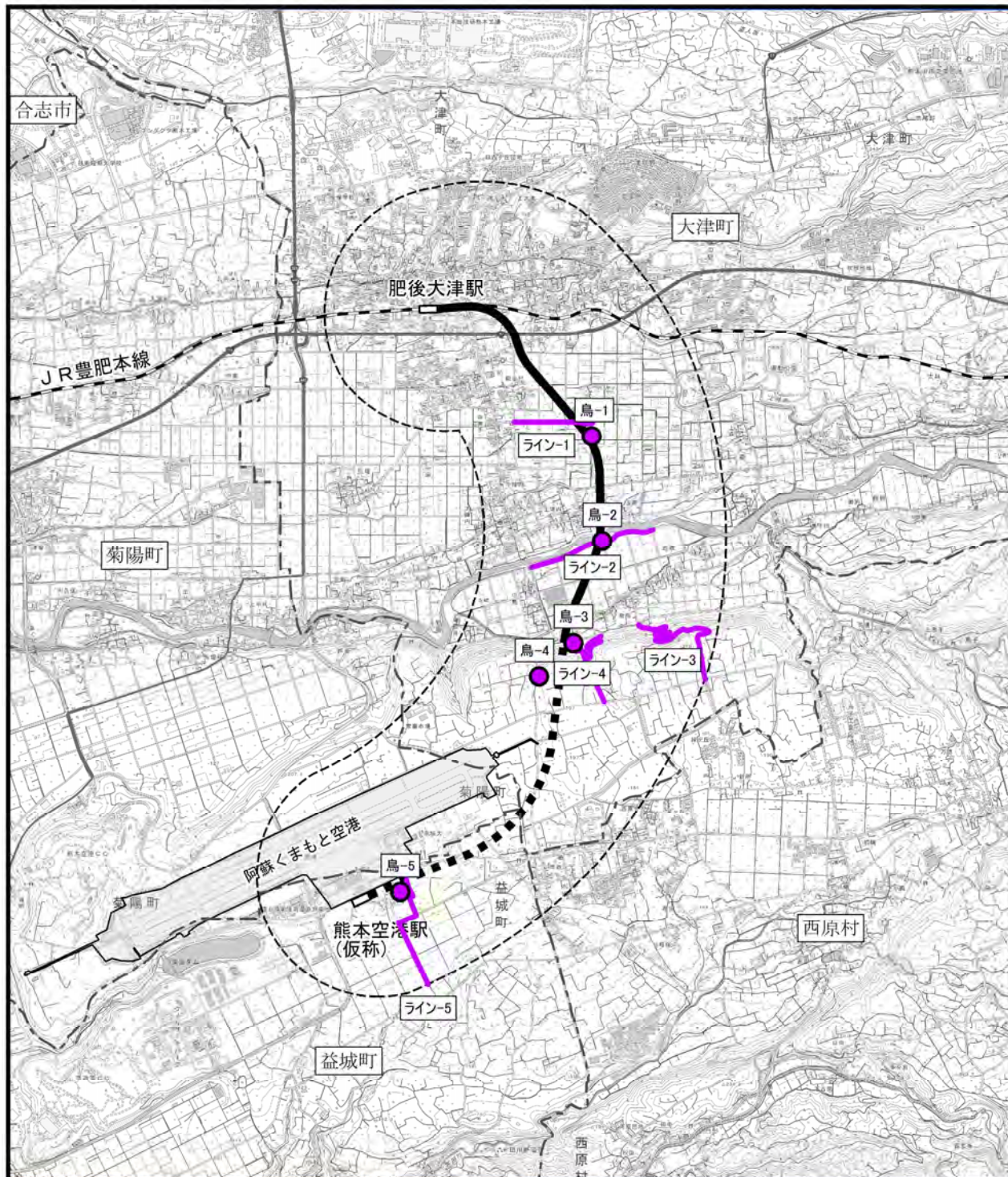
- 計画路線 (地表式、高上式)
- 計画路線 (地下式)
- - - 行政界
- ⋯⋯ 調査地域 (動物)

● 調査地点



注：直接観察法、フィールドサイン法及び任意観察法（コウモリ類）の任意踏査ルートは図示していない。

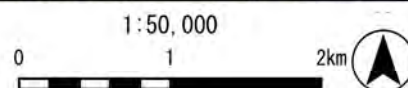
図 8.10-2(1) 調査地点・ルート図 (哺乳類)



凡例

- 計画路線 (地表式、嵩上式)
- 計画路線 (地下式)
- - - 行政界
- [] 調査地域 (動物)

- 調査地点
- ラインセンサス法調査ルート



注：直接観察法の任意踏査ルートは図示していない。

図 8.10-2(2) 調査地点・ルート図 (鳥類：一般鳥類)

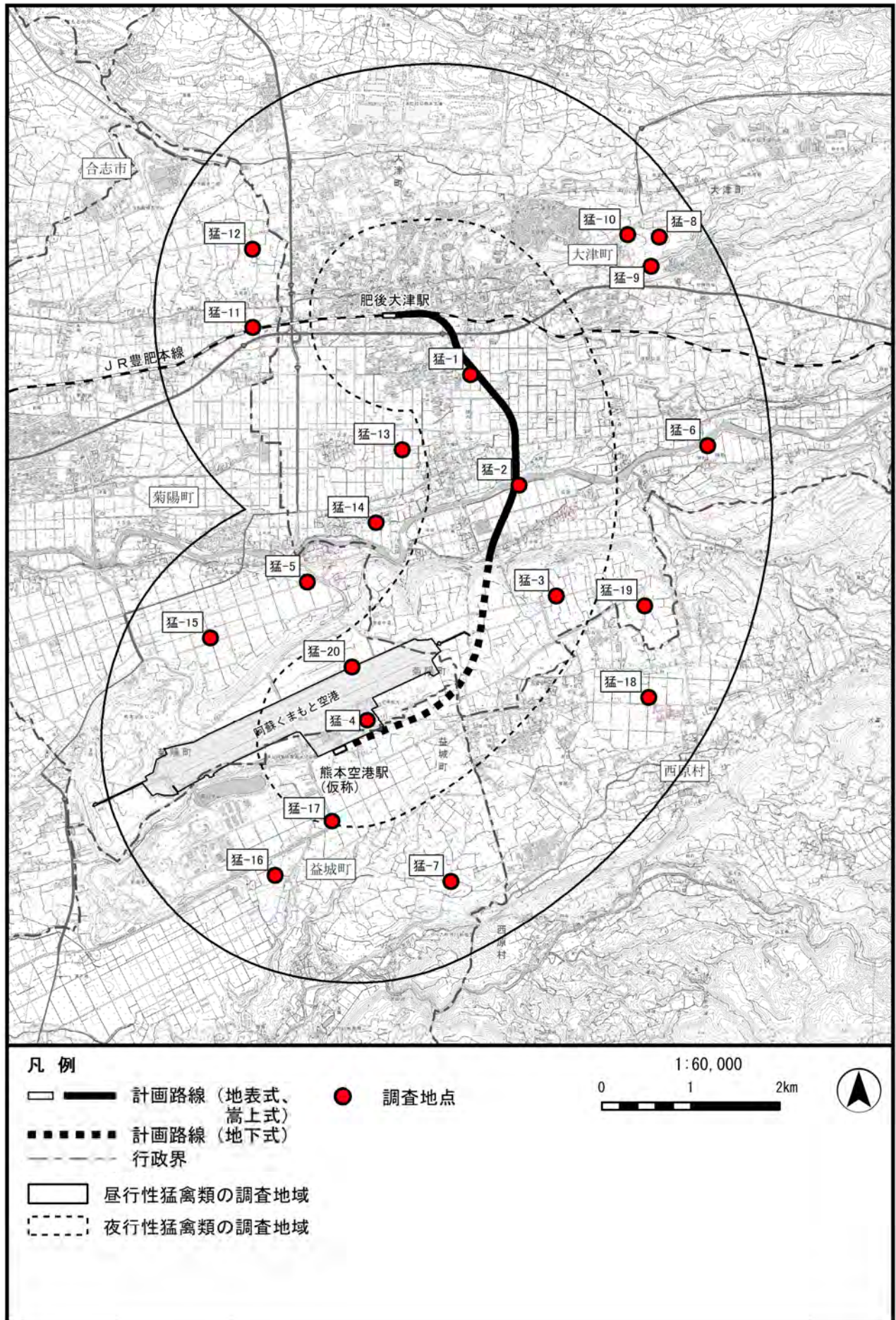
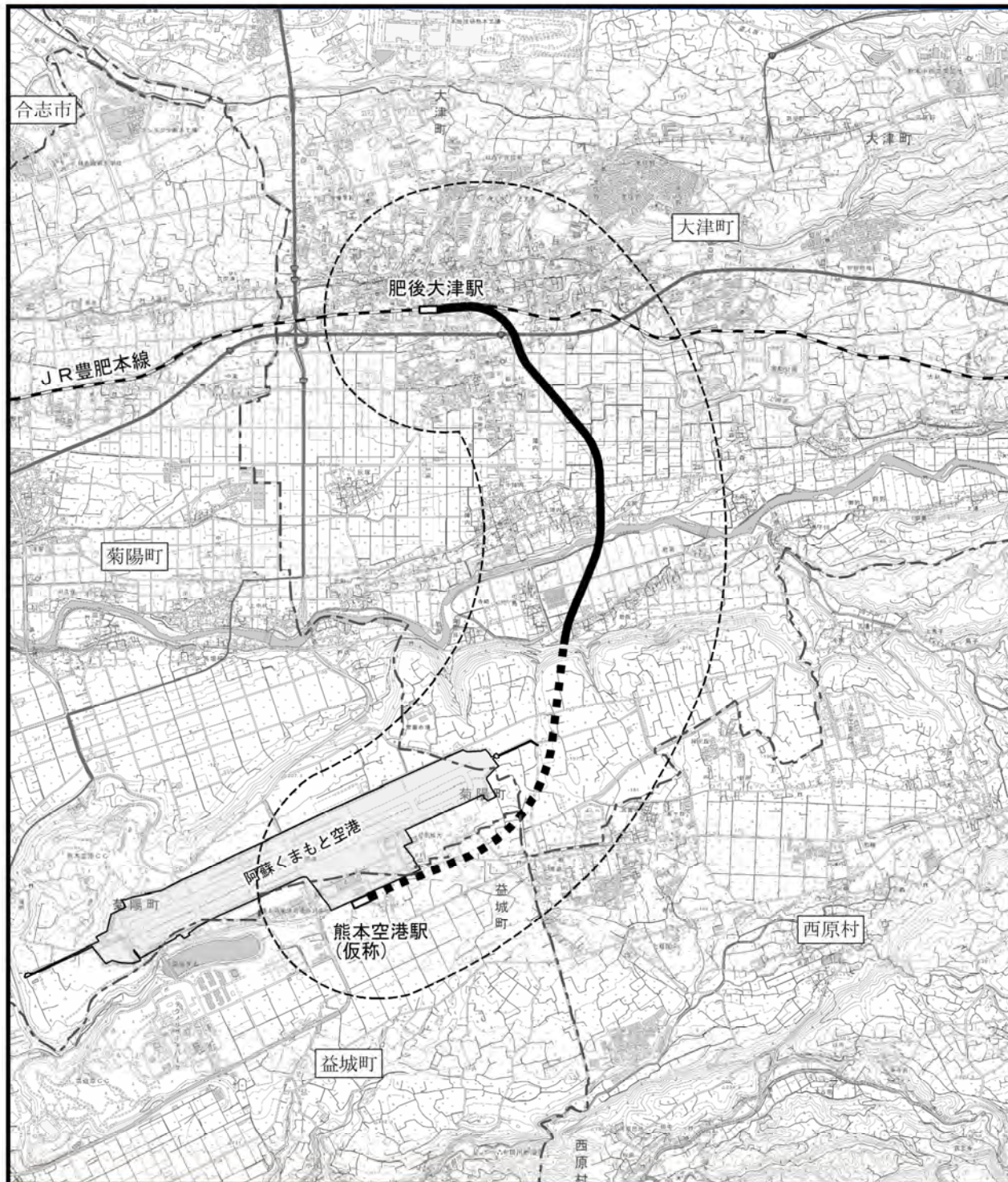
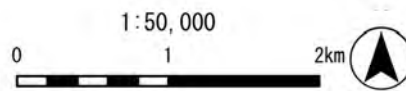


図 8.10-2(3) 調査地点・ルート図 (鳥類：希少猛禽類)



凡例

- 計画路線 (地表式、嵩上式)
- - - 計画路線 (地下式)
- - - 行政界
- [] 調査地域 (動物)



注：直接観察法の任意踏査ルートは図示していない。

図 8.10-2(4) 調査地点・ルート図 (爬虫類・両生類)

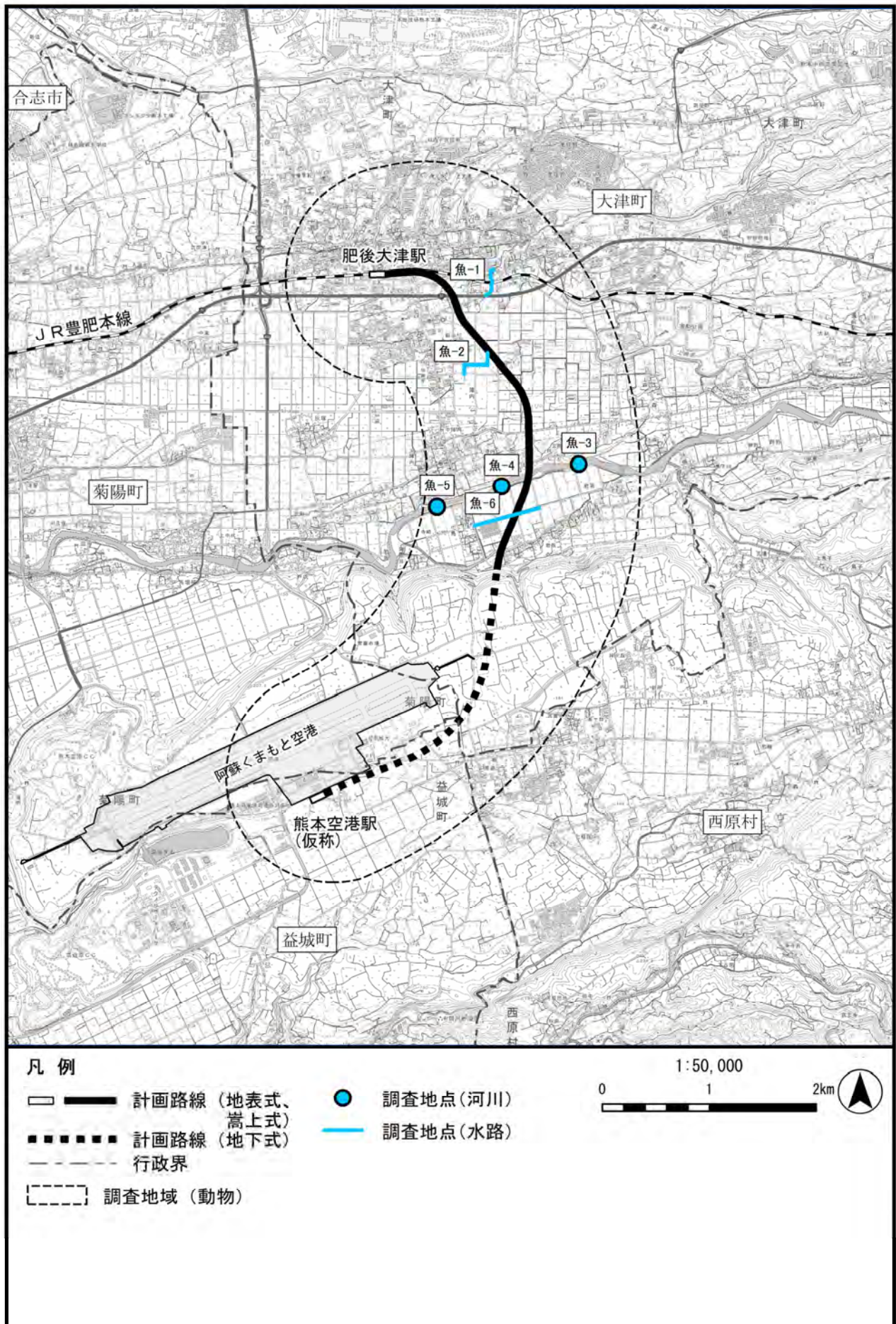
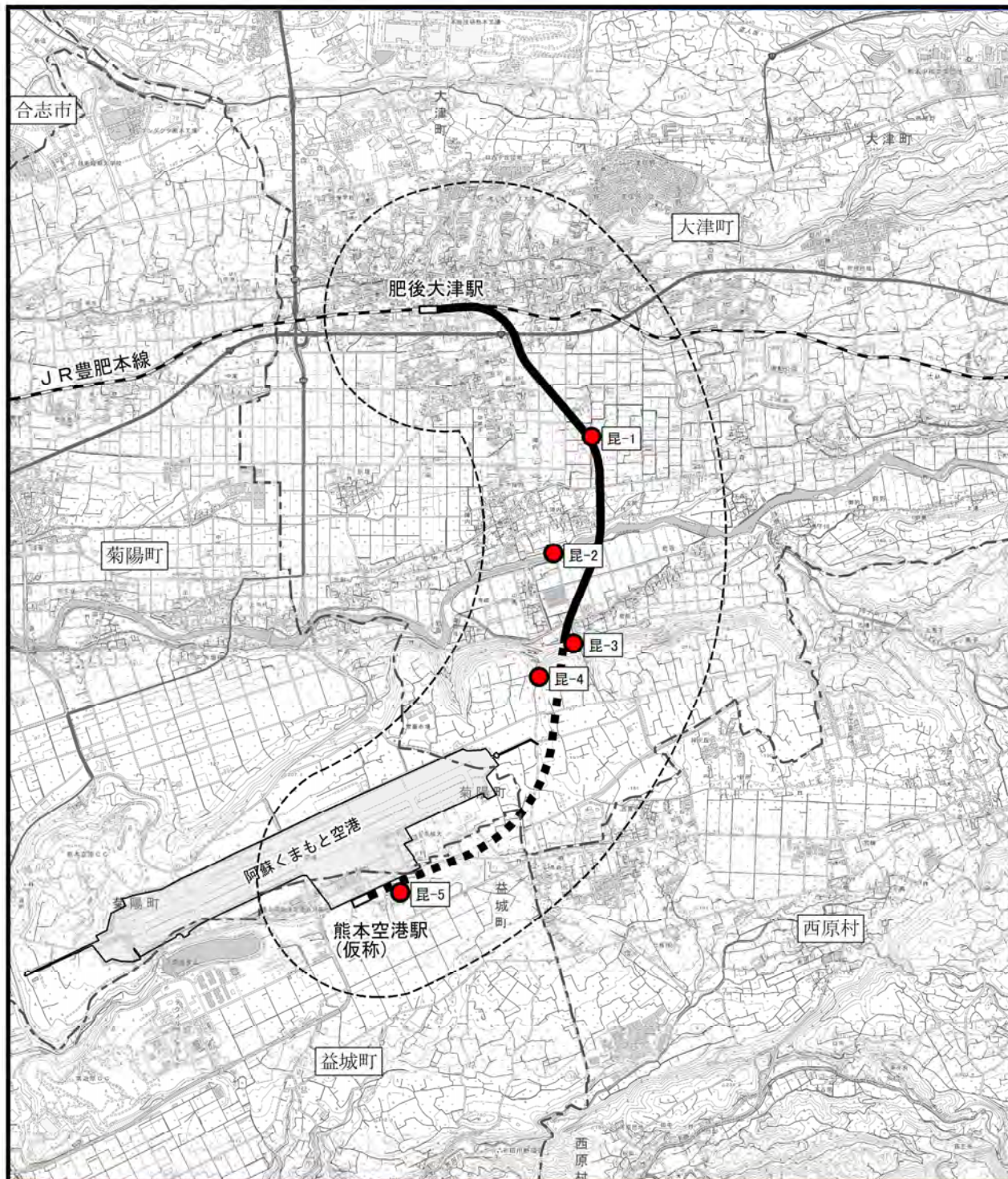


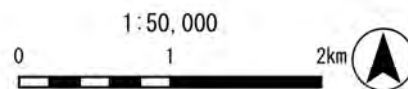
図 8.10-2(5) 調査地点・ルート図 (魚類)



凡例

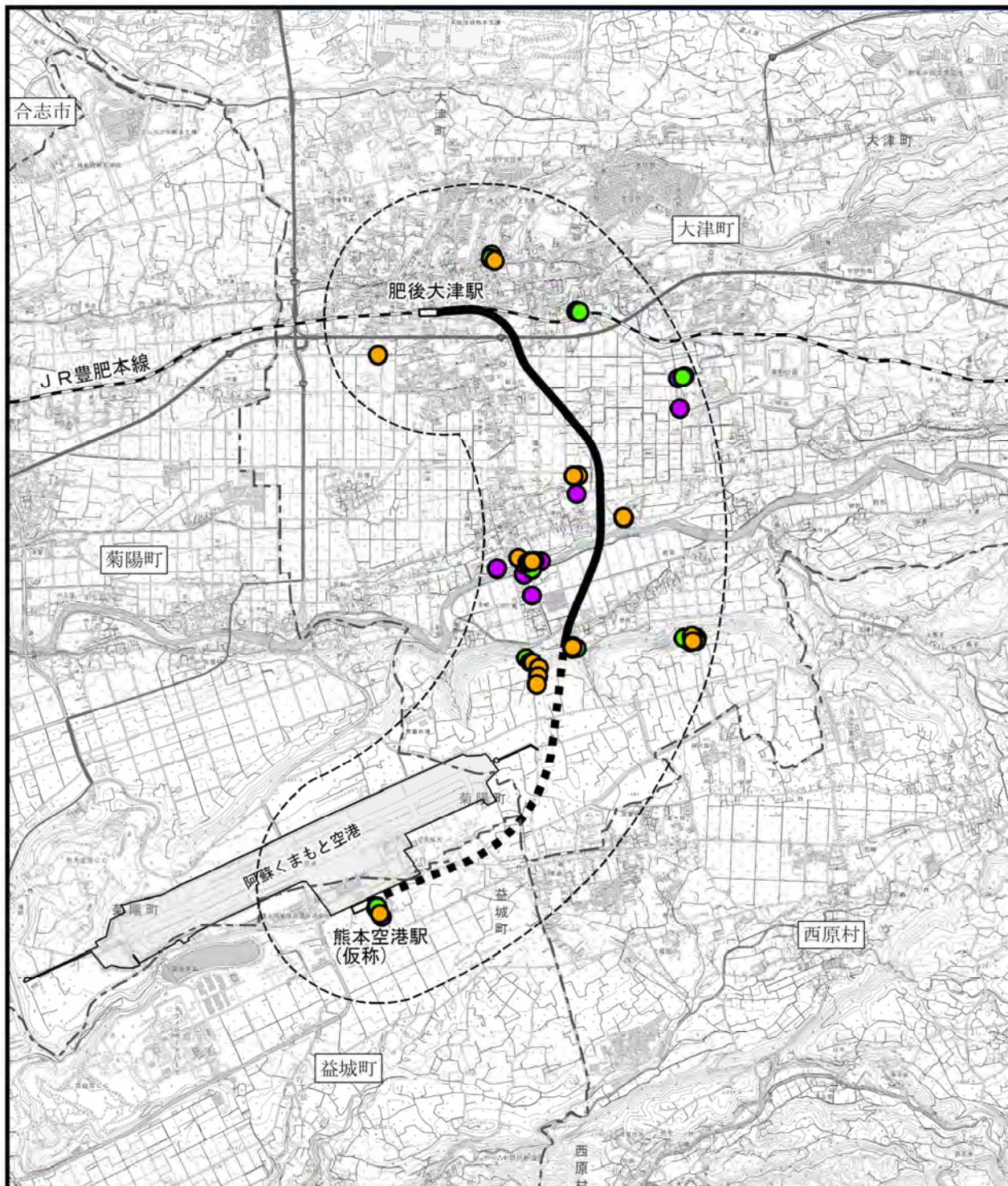
- 計画路線 (地表式、嵩上式)
- ■ ■ ■ ■ 計画路線 (地下式)
- - - 行政界
- [] 調査地域 (動物)

● 調査地点(トラップ法)



注：任意収集法及び夜間観察法（ホタル類）の任意踏査ルートは図示していない。

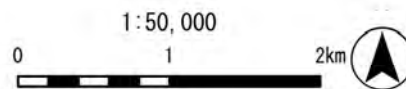
図 8.10-2(6) 調査地点・ルート図（昆虫類（クモ類含む））



凡例

- 計画路線 (地表式、嵩上式)
- - - 計画路線 (地下式)
- - - 行政界
- ⋯⋯ 調査地域 (動物)

- 踏査ポイント_春季
- 踏査ポイント_夏季
- 踏査ポイント_秋季



注1：直接観察法の任意踏査ルートは図示していない。

注2：踏査ポイントは、微細な貝類の確認を目的に、落葉等のサンプルを採取した箇所を示す。

図 8.10-2(7) 調査地点・ルート図 (陸産貝類)

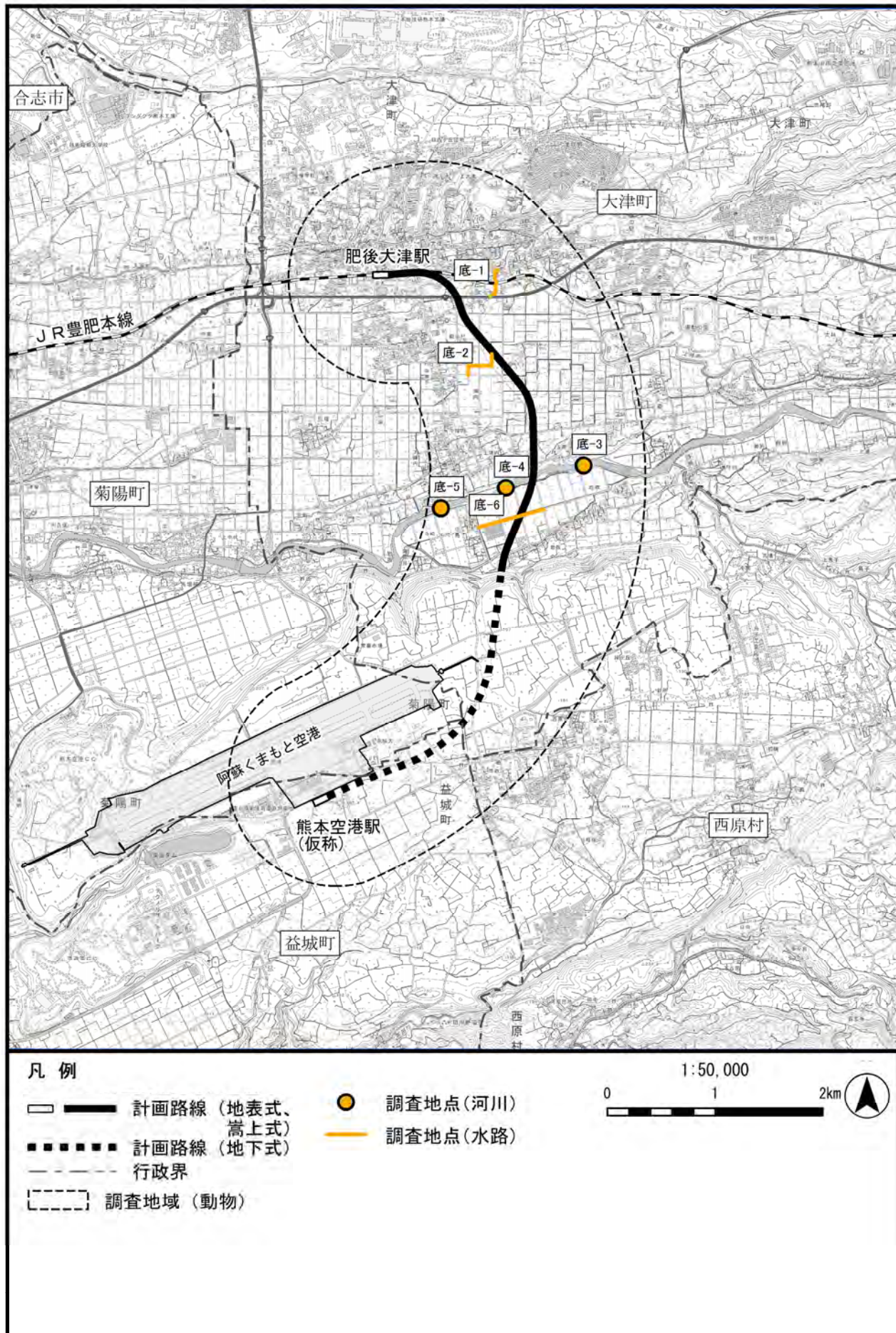


図 8.10-2(8) 調査地点・ルート図 (底生動物)

(5) 調査期間

動物相の調査期間は、表 8.10-5 に示すとおりである。

表 8.10-5(1) 調査期間等

調査項目	調査時期	調査実施日	
哺乳類	春季	令和6年 5月 13日 (月) ~16日 (木)	
	夏季	令和6年 7月 8日 (月) ~10日 (水)	
		令和6年 7月 22日 (月) ~24日 (水)	
	秋季	令和6年 10月 3日 (木) ~ 5日 (土)	
冬季	令和6年 12月 18日 (水) ~20日 (金)		
	令和6年 12月 23日 (月) ~24日 (火)		
鳥類	一般鳥類	春季	令和6年 5月 13日 (月) ~16日 (木)
		夏季	令和6年 6月 3日 (月) ~ 4日 (火)
		秋季	令和6年 10月 3日 (木) ~ 5日 (土)
		冬季	令和6年 12月 23日 (月) ~24日 (火)
	希少猛禽類	第1 営巣期	令和5年 12月 20日 (水) ~22日 (金)
			令和6年 1月 24日 (水) ~26日 (金)
			令和6年 2月 14日 (水) ~16日 (金)
			令和6年 3月 18日 (月) ~20日 (水)
			令和6年 4月 10日 (水) ~12日 (金)
			令和6年 5月 22日 (水) ~24日 (金)
令和6年 6月 19日 (水) ~21日 (金)			
令和6年 7月 3日 (水) (昼行性猛禽類のみ)			
令和6年 7月 29日 (月) ~30日 (火) (夜行性猛禽類のみ)			
第2 営巣期	令和6年 12月 19日 (木) ~20日 (金) (夜行性猛禽類のみ)		
	令和7年 1月 27日 (月) ~29日 (水)		
	令和7年 2月 19日 (水) ~21日 (金)		
	令和7年 3月 20日 (木) ~22日 (土)		
	令和7年 4月 23日 (水) ~25日 (金)		
	令和7年 5月 12日 (月) ~14日 (水)		
	令和7年 6月 12日 (木) ~14日 (土)		
	令和7年 6月 17日 (火) (昼行性猛禽類のみ)		
令和7年 7月 16日 (水) ~17日 (木) (夜行性猛禽類のみ)			
爬虫類	春季	令和6年 5月 13日 (月) ~16日 (木)	
	夏季	令和6年 7月 22日 (月) ~24日 (水)	
	秋季	令和6年 10月 3日 (木) ~ 5日 (土)	
両生類	春季	令和6年 5月 13日 (月) ~16日 (木)	
	夏季	令和6年 7月 22日 (月) ~24日 (水)	
	秋季	令和6年 10月 3日 (木) ~ 5日 (土)	
	早春季	令和7年 2月 10日 (月)	
魚類	春季	令和6年 5月 13日 (月) ~16日 (木)	
	夏季	令和6年 7月 22日 (月) ~24日 (水)	
	秋季	令和6年 10月 7日 (月) ~ 8日 (火) (水路調査) 令和6年 11月 11日 (月) ~12日 (火) (河川内調査)	
昆虫類 (クモ類 含む)	春季	令和6年 5月 13日 (月) ~16日 (木)	
	初夏季	令和6年 6月 3日 (月) ~ 4日 (火) (ホタル類調査)	
	夏季	令和6年 7月 8日 (月) ~10日 (水)	
	秋季	令和6年 10月 3日 (木) ~ 5日 (土)	

表 8.10-5(2) 調査期間等

調査項目	調査時期	調査実施日
陸産貝類	春季	令和6年 6月 3日(月)～4日(火)
	夏季	令和6年 7月 1日(月)～2日(火)
	秋季	令和6年 10月 3日(木)～5日(土) 令和6年 11月 11日(月)～12日(火)
底生動物	春季	令和6年 5月 13日(月)～16日(木)
	夏季	令和6年 7月 22日(月)～24日(水)
	秋季	令和6年 10月 7日(月)～8日(火)(水路調査) 令和6年 11月 11日(月)～12日(火)(河川内調査)
	冬季	令和6年 12月 18日(水)～20日(金)

(6) 調査結果

哺乳類、鳥類、爬虫類、両生類、魚類、昆虫類（クモ類含む）、陸産貝類、底生動物の現地調査結果の概要は、表 8.10-6 に示すとおりである。

表 8.10-6 動物相現地調査結果の概要

分類群	確認種数	主な確認種
哺乳類	6 目 12 科 21 種	コウベモグラ、アブラコウモリ、アカネズミ、タヌキ、テン（ホンドテン）等
鳥類	16 目 42 科 116 種	キジバト、ハシボソガラス、ハシブトガラス、ヒヨドリ、ホオジロ等
爬虫類	2 目 5 科 7 種	ニホンスッポン、ニホンヤモリ、シマヘビ、シロマダラ、ヤマカガシ等
両生類	1 目 4 科 5 種	ニホンアマガエル、ウシガエル、ツチガエル、ヌマガエル、シュレーゲルアオガエル
魚類	3 目 4 科 12 種	オイカワ、カワムツ、タカハヤ、ウグイ、カマツカ、ドンコ等
昆虫類 (クモ類含む)	21 目 269 科 1,344 種	ジョロウグモ、シオカラトンボ、ウスバキトンボ、マルカメムシ、ヤマトシジミ本土亜種、ツマグロヒョウモン等
陸産貝類	2 目 13 科 35 種	ミジンヤマタニシ、レンズガイ、カサキビ、ツクシマイマイ、ダコスタマイマイ等
底生動物	20 目 69 科 150 種	ニッポンヨコエビ、シロハラコカゲロウ、シロタニガワカゲロウ、ナカハラシマトビケラ、ヒゲナガカワトビケラ等

① 哺乳類

1) 哺乳類の概要

現地調査において6目12科21種の哺乳類が確認された。

現地調査の概要は、表 8.10-7 に示すとおりである。

表 8.10-7 哺乳類現地調査結果の概要

調査時期	確認種数	主な確認種
春季	6目8科15種	アブラコウモリ、アカネズミ、タヌキ、キツネ、アナグマ等
夏季	4目7科11種	コウベモグラ、アブラコウモリ、アカネズミ、タヌキ、テン（ホンドテン）等
秋季	6目11科16種	アブラコウモリ、アカネズミ、タヌキ、イノシシ、ニホンジカ等
冬季	5目8科11種	コウベモグラ、ノウサギ、タヌキ、テン（ホンドテン）、イノシシ等
合計		6目12科21種

注：冬季はコウモリ類の調査を実施していない。

2) 重要な哺乳類

現地調査により確認された重要な哺乳類は9種であった。

現地で確認された重要な哺乳類とその選定基準は、表 8.10-8 に示すとおりである。

表 8.10-8 重要な哺乳類確認種一覧

No.	種名	確認位置		選定基準					
		改変 範囲内	改変 範囲外	I	II	III	IV	V	VI
1	ジネズミ		●				AN		
2	コキクガシラコウモリ		●				NT		
3	ヒナコウモリ科 ^{注2}		●			注2	注2		
4	ヒナコウモリ科 ^{注3}		●				注3		
5	ヒナコウモリ科 ^{注4}		●			注4	注4		
6	オヒキコウモリ		●			VU	VU		
7	ムササビ		●				NT		○
8	カヤネズミ		●				NT		
9	イタチ科	●	●				注5		
合計	9種	1種	9種	0種	0種	1種	5種	0種	1種

注1：種の分類及び配列は原則として、「河川水辺の国勢調査のための生物リスト（令和7年度）」（令和7年11月 国土交通省 HP）に従った。

注2：現地調査では、パルスのタイプ（形状）がFM型、エコーロケーションコールのピーク周波数が50kHz前後のグループが確認された。ホオヒゲコウモリ属、テングコウモリ属の可能性はある。モモジロコウモリ（IV：AN）、クロホオヒゲコウモリ（III：VU、IV：CR）、ノレンコウモリ（III：VU、IV：VU）、コテングコウモリ（IV：VU）、テングコウモリ（IV：VU）の場合、重要な種に該当する。

注3：現地調査では、パルスのタイプ（形状）がFM/QCF型であり、探索音パルスのPF値（peak frequency）が48.3kHz前後、EF値（end frequency）が47.1kHz前後のグループが確認された。ユビナガコウモリの可能性はある。ユビナガコウモリ（IV：NT）の場合、重要な種に該当する。

注4：現地調査では、パルスのタイプ（形状）がFM/QCF型、エコーロケーションコールのピーク周波数が20kHz前後のグループが確認された。ヤマコウモリまたはヒナコウモリの可能性はある。ヤマコウモリ（III：VU、IV：DD）、ヒナコウモリ（IV：VU）の場合、重要な種に該当する。

注5：イタチ科の一種は自動撮影法及びフィールドサイン法で確認された。テン、シベリアイタチ、ニホンイタチのいずれか、もしくはそれらの複数種を含む可能性がある。ニホンイタチ（IV：VU）の場合、重要な種に該当する。

注6：重要な種の選定基準及び各区分の凡例は表 8.10-2 に示すとおりである。

② 鳥類

1) 鳥類の概要

現地調査において 16 目 42 科 116 種の鳥類が確認された。

現地調査の概要は、表 8.10-9 に示すとおりである。

表 8.10-9 鳥類現地調査結果の概要

調査時期	確認種数	主な確認種
春季	13 目 31 科 44 種	ハシボソガラス、ヒヨドリ、ツバメ、メジロ、ホオジロ等
夏季	12 目 28 科 40 種	ハシボソガラス、ヒバリ、ヒヨドリ、ツバメ、スズメ等
秋季	12 目 28 科 56 種	アオサギ、エナガ、エゾビタキ、ハクセキレイ、セグロセキレイ等
冬季	13 目 39 科 55 種	キジバト、ハシブトガラス、ジョウビタキ、カワラヒワ、ホオジロ等
猛禽類調査	16 目 41 科 103 種	ハクセキレイ、カワラヒワ、ホオジロ、リュウキュウサンショウクイ等
合計		16 目 42 科 116 種

注：猛禽類調査結果は 2 繁殖期を通じた結果を表記した。

2) 重要な鳥類

現地調査により確認された重要な鳥類は29種であった。

現地で確認された重要な鳥類とその選定基準は、

表 8.10-10 に示すとおりである。

表 8.10-10 重要な鳥類確認種一覧

No.	種	確認位置		選定基準						
		改変 範囲内	改変 範囲外	I	II	III	IV	V	VI	
1	ツクシガモ		●			VU	NT			
2	オシドリ		●			DD	AN			
3	ミゾゴイ ^{注2}	—	—			VU	EN			
4	ササゴイ ^{注2}	—	—				EN		○	
5	チュウサギ		●			NT	NT			
6	イカルチドリ		●				VU		○	
7	セイタカシギ		●			VU				
8	ミサゴ ^{注2}	—	—			NT	DD		○	
9	ハチクマ ^{注2}	—	—			NT	CR			
10	ハイイロチュウヒ ^{注2}	—	—				NT			
11	ツミ ^{注2}	—	—				VU		○	
12	ハイタカ		●			NT	NT		○	
13	オオタカ		●			NT	NT		○	
14	サシバ		●			VU	EN			
15	ノスリ		●				LP		○	
16	クマタカ ^{注2}	—	—		国内	EN	VU			
17	フクロウ		●				EN		○	
18	アオバズク ^{注2}	—	—				EN		○	
19	コミミズク ^{注2}	—	—				NT			
20	ハヤブサ		●		国内	VU	VU		○	
21	サンショウクイ(亜種) ^{注2}	—	—			VU	CR			
22	サンコウチョウ ^{注2}	—	—				VU			
23	コシアカツバメ		●				VU			
24	クロツグミ		●				EN			
25	コサメビタキ		●				EN			
26	オオルリ		●				NT			
27	ビンズイ ^{注2}	—	—				LP			
28	ホオアカ		●				AN			
29	カシラダカ		●				NT			
合計		28種	0種	17種	0種	2種	13種	28種	0種	10種

注1：種の分類及び配列は原則として、「河川水辺の国勢調査のための生物リスト（令和7年度）」（令和7年11月 国土交通省 HP）に従った。

注2：猛禽類調査のみで確認された種は確認地点の情報がないため、改変範囲内外の判断からは対象外とした。

注3：重要な種の選定基準及び各区分の凡例は表 8.10-2 に示すとおりである。

③ 爬虫類

1) 爬虫類の概要

現地調査において2目5科7種の爬虫類が確認された。

現地調査の概要は、表 8.10-11 に示すとおりである。

表 8.10-11 爬虫類現地調査結果の概要

調査時期	確認種数	主な確認種
春季	2目5科5種	ニホンスッポン、ニホンヤモリ、ニホントカゲ、ニホンカナヘビ、シマヘビ
夏季	2目4科5種	ニホンスッポン、ニホンヤモリ、ニホンカナヘビ、シマヘビ、シロマダラ
秋季	1目3科4種	ニホンヤモリ、ニホンカナヘビ、シマヘビ、ヤマカガシ
合計		2目5科7種

2) 重要な爬虫類

文献調査及び現地調査により確認された重要な爬虫類は2種であった。

現地で確認された重要な爬虫類とその選定基準は、表 8.10-12 に示すとおりである。

表 8.10-12 重要な爬虫類確認種一覧

No.	種	確認位置		選定基準					
		改変 範囲内	改変 範囲外	I	II	III	IV	V	VI
1	ニホンスッポン		●			DD			
2	シロマダラ		●				NT		
合計	2種	0種	2種	0種	0種	1種	1種	0種	0種

注1：種の分類及び配列は原則として、「河川水辺の国勢調査のための生物リスト（令和7年度）」（令和7年11月 国土交通省 HP）に従った。

注2：重要な種の選定基準及び各区分の凡例は表 8.10-2 に示すとおりである。

④ 両生類

1) 両生類の概要

現地調査において1目4科5種の両生類が確認された。

現地調査の概要は、表 8.10-13 に示すとおりである。

表 8.10-13 両生類現地調査結果の概要

調査時期	確認種数	主な確認種
早春	0目0科0種	—
春季	1目4科5種	ニホンアマガエル、ウシガエル、ツチガエル、ヌマガエル、シユレーゲルアオガエル
夏季	1目3科4種	ニホンアマガエル、ウシガエル、ツチガエル、ヌマガエル
秋季	1目2科2種	ツチガエル、ヌマガエル
合計		1目4科5種

2) 重要な両生類

現地調査の結果、重要な両生類は確認されなかった。

⑤ 魚類

1) 魚類の概要

現地調査において3目4科12種の魚類が確認された。

現地調査の概要は、表 8.10-14 に示すとおりである。

表 8.10-14 魚類現地調査結果の概要

調査時期	確認種数	主な確認種
春季	3目3科10種	オイカワ、カワムツ、タカハヤ、タモロコ、ドンコ等
夏季	3目3科9種	オイカワ、カワムツ、タカハヤ、ウグイ、カマツカ等
秋季	3目4科11種	オイカワ、カワムツ、タカハヤ、カマツカ、ドンコ等
合計		3目4科12種

2) 重要な魚類

現地調査の結果、重要な魚類は確認されなかった。

⑥ 昆虫類（クモ類含む）

1) 昆虫類（クモ類含む）の概要

現地調査において 21 目 269 科 1,344 種の昆虫類（クモ類含む）が確認された。

現地調査の概要は、表 8.10-15 に示すとおりである。

表 8.10-15 昆虫類（クモ類含む）現地調査結果の概要

調査時期	確認種数	主な確認種
春季	20 目 181 科 668 種	ウルマーシマトビケラ、ナガサキアゲハ、モンキチョウ、キイロケバネエリュスリカ、サビキコリ等
初夏	1 目 1 科 1 種	ゲンジボタル
夏季	18 目 198 科 758 種	ハラクロコモリグモ、ウヅキコモリグモ、マルカメムシ、ヒメコガネ、サツマコフキコガネ等
秋季	15 目 165 科 577 種	マダラスズ、トノサマバツタ、クロミヤクイチモンジヨコバイ、クモヘリカメムシ、コブノメイガ等
合計		21 目 269 科 1,344 種

注：ホタル類の調査は初夏にのみ行った。

2) 重要な昆虫類（クモ類含む）

文献調査及び現地調査により確認された重要な昆虫類（クモ類含む）は 15 種であった。

現地で確認された重要な昆虫類（クモ類含む）とその選定基準は、表 8.10-16 に示すとおりである。

表 8.10-16 重要な昆虫類（クモ類含む）確認種一覧

No.	分類	種	確認位置		選定基準					
			変更範囲内	変更範囲外	I	II	III	IV	V	VI
1	昆虫類	ヒラタミミズク		●				NT		
2		ホシガガンボモドキ		●			DD			
3		ツマグロキチョウ		●			EN			○
4		コガタノゲンゴロウ ^{注2}		●			VU			
5		ムネアカセンチコガネ		●				VU		○
6		クロカナブン		●				NT		
7		ハラグロオオテントウ		●				NT		
8		ウマノオバチ		●				NT		
9		オオセイボウ		●				DD		
10		トゲアリ		●				VU		
11		ヤマトアシナガバチ		●				DD		○
12		ナミルリモンハナバチ		●				DD		
13	クモ類	キムラグモ(広義) ^{注3}		●			VU	NT		○
14		キノボリトタテグモ		●			NT	NT		○
15		ドウシグモ	●	●			DD	DD		
合計		15 種	1 種	15 種	0 種	0 種	11 種	7 種	0 種	5 種

注1：種の分類及び配列は原則として、「河川水辺の国勢調査のための生物リスト（令和7年度）」（令和7年11月 国土交通省 HP）に従った。

注2：コガタノゲンゴロウは底生動物調査でも確認された。

注3：キムラグモ(広義)は(環境省 RL2020：VU)、キムラグモ類は(熊本県 RL2024：NT、専門家からのヒアリング：○)として重要な種に該当する。

注4：重要な種の選定基準及び各区分の凡例は表 8.10-2 に示すとおりである。

⑦ 陸産貝類

1) 陸産貝類の概要

現地調査において2目13科35種の陸産貝類が確認された。

現地調査の概要は、表 8.10-17 に示すとおりである。

表 8.10-17 陸産貝類現地調査結果の概要

調査時期	確認種数	主な確認種
春季	2目10科23種	アツブタガイ、カサキビ、ウスカワマイマイ、ツクシマイマイ、ダコスタマイマイ等
夏季	2目11科26種	ヒダリマキゴマガイ、ヒメベッコウガイ、レンズガイ、ハリマキビ、コベソマイマイ等
冬季	2目10科28種	キュウシュウナミコギセル、コシタカシタラガイ、カサキビ、オナジマイマイ、ツクシマイマイ等
合計		2目13科35種

2) 重要な陸産貝類

文献調査及び現地調査により確認された重要な陸産貝類は8種であった。

現地で確認された重要な陸産貝類とその選定基準は、表 8.10-18 に示すとおりである。

表 8.10-18 重要な陸産貝類確認種一覧

No.	種	確認位置		選定基準					
		変更範囲内	変更範囲外	I	II	III	IV	V	VI
1	マルナタネガイ		●				DD		
2	ナタネガイ		●				DD		○
3	レンズガイ		●			VU	NT		
4	ウメムラシタラガイ		●			NT	NT		
5	ツシマナガキビ		●			NT	VU		○
6	コベソマイマイ		●				NT		○
7	ヒゴフライダーマイマイ		●				DD		○
8	ツクシマイマイ		●						○
合計	8種	0種	8種	0種	0種	3種	7種	0種	5種

注1：種の分類及び配列は原則として、「河川水辺の国勢調査のための生物リスト（令和7年度）」（令和7年11月 国土交通省 HP）に従った。

注2：重要な種の選定基準及び各区分の凡例は表 8.10-2 に示すとおりである。

⑧ 底生動物

1) 底生動物の概要

現地調査において 20 目 69 科 150 種の底生動物が確認された。

現地調査の概要は、表 8.10-19 に示すとおりである。

表 8.10-19 底生動物現地調査結果の概要

調査時期	確認種数	主な確認種
春季	7 目 19 科 95 種	ニッポンヨコエビ、シナヌマエビ、クシゲマダラカゲロウ、ヒゲナガカワトビケラ等
夏季	7 目 19 科 87 種	ニッポンヨコエビ、シロハラコカゲロウ、シロタニガワカゲロウ、ナカハラシマトビケラ、ヒゲナガカワトビケラ等
秋季	8 目 20 科 103 種	シロハラコカゲロウ、シロタニガワカゲロウ、オナガサナエ、ヘビトンボ、ナカハラシマトビケラ等
冬季	8 目 20 科 87 種	カワニナ、アカマダラカゲロウ、チラカゲロウ、オナガサナエ、ナミコガタシマトビケラ等
合計		20 目 69 科 150 種

2) 重要な底生動物

文献調査及び現地調査により確認された重要な底生動物は 5 種であった。

現地で確認された重要な底生動物とその選定基準は、表 8.10-20 に示すとおりである。

表 8.10-20 重要な底生動物確認種一覧

No.	種	確認位置		選定基準					
		改変 範囲内	改変 範囲外	I	II	III	IV	V	VI
1	ウスイロオカチグサガイ		●				VU		○
2	ミズゴマツボ		●			VU	NT		
3	ホンサナエ		●				DD		
4	キイロヤマトンボ		●			NT	CR		
5	コオナガミズスマシ		●			VU	CR		
合計	5 種	0 種	5 種	0 種	0 種	3 種	5 種	0 種	1 種

注 1：種の分類及び配列は原則として、「河川水辺の国勢調査のための生物リスト（令和 7 年度）」（令和 7 年 11 月 国土交通省 HP）に従った。

注 2：重要な種の選定基準及び各区分の凡例は表 8.10-2 に示すとおりである。

⑨ 動物の注目すべき生息地

文献調査（表 8.10-3 参照）の結果、注目すべき生息地は確認されなかった。

8.10.2 予測及び評価

(1) 工事の実施及び鉄道施設の存在による重要な種等への影響

① 予測

1) 予測項目

工事の実施及び鉄道施設の存在による重要な種等への影響とした。

2) 予測地域

工事の実施及び鉄道施設の存在による重要な種等が影響を受けるおそれがあると認められる地域として、調査地域と同様とした。

3) 予測対象時期

工事の実施については、事業特性及び重要な種等の特性を踏まえ、影響が最大となる時期とし、鉄道施設の存在については、事業活動が定常状態となる時期とした。

4) 予測手法

既存の知見の引用又は解析により、重要な種等への影響の種類、影響の箇所、影響の程度について予測した。

予測に当たっては、まず、対象事業による直接改変の検討として、土地の改変範囲と重要な種等の分布範囲から、生息環境が改変、分断される程度を把握した。

また、生息環境の質的変化の検討として、工事の実施及び鉄道施設の存在による生息環境の質的変化の程度（夜間照明、水環境の変化、騒音・振動等）について、対象種の生態を踏まえて把握した。

なお、本事業では工事の実施に伴う濁水については、必要に応じて排水処理を行い、適切に処理した後に排水することから、排水処理の実施を予測の前提条件として設定した。

5) 予測対象種の選定

予測対象種は、表 8.10-21 に示すとおり、現地調査により確認された重要な種とした。
 なお、両生類及び魚類は重要な種が確認されなかったため、予測対象種には選定しなかった。

表 8.10-21(1) 予測対象種

No.	分類	種	確認位置		工事の実施		鉄道施設の存在	
			変更 範囲内	変更 範囲外	生息環境の 直接変更	生息環境の 質的変化	生息環境の 直接変更	生息環境の 質的変化
1	哺乳類	ジネズミ		●	●		●	
2		コキクガシラコウモリ		●	●		●	
3		ヒナコウモリ科1		●	●		●	
4		ヒナコウモリ科2		●	●		●	
5		ヒナコウモリ科3		●	●		●	
6		オヒキコウモリ		●	●		●	
7		ムササビ		●	●		●	
8		カヤネズミ		●	●		●	
9		イタチ科	●	●	●		●	
10	鳥類	ツクシガモ		●	●	●	●	
11		オシドリ		●	●	●	●	
12		ミゾゴイ ^注	—	—	●	●	●	
13		ササゴイ ^注	—	—	●	●	●	
14		チュウサギ		●	●	●	●	
15		イカルチドリ		●	●	●	●	
16		セイタカシギ		●	●	●	●	
17		ミサゴ ^注	—	—	●		●	
18		ハチクマ ^注	—	—	●		●	
19		ハイロチュウヒ ^注	—	—	●		●	
20		ツミ ^注	—	—	●		●	
21		ハイタカ		●	●		●	
22		オオタカ		●	●	●	●	
23		サシバ		●	●	●	●	
24		ノスリ		●	●		●	
25		クマタカ ^注	—	—	●		●	
26		フクロウ		●	●	●	●	
27		アオバズク ^注	—	—	●		●	
28		コミミズク ^注	—	—	●		●	
29		ハヤブサ		●	●		●	
30		サンショウクイ(亜種) ^注	—	—	●		●	
31		サンコウチョウ ^注	—	—	●		●	
32		コシアカツバメ		●	●		●	
33		クロツグミ		●	●		●	
34		コサメビタキ		●	●		●	
35		オオルリ		●	●		●	
36		ビンズイ ^注	—	—	●		●	
37		ホオアカ		●	●		●	
38		カシラダカ		●	●		●	
39		爬虫類	ニホンスッポン		●	●	●	●
40	シロマダラ			●	●		●	
41	昆虫類 (クモ類 含む)	ヒラタミミズク		●	●		●	●
42		ホシガガンボモドキ		●	●		●	
43		ツマグロキチョウ		●	●		●	

注：猛禽類調査のみで確認された種は確認地点の情報がないため、変更範囲内外の判断からは対象外とした。

表 8.10-21(2) 予測対象種

No.	分類	種	確認位置		工事の実施		鉄道施設の存在		
			変更 範囲内	変更 範囲外	生息環境の 直接変更	生息環境の 質的变化	生息環境の 直接変更	生息環境の 質的变化	
44	昆虫類	コガタノゲンゴロウ		●	●	●	●	●	
45		ムネアカセンチコガネ		●	●		●	●	
46		クロカナブン		●	●		●	●	
47		ハラグロオオテントウ		●	●		●	●	
48		ウマノオバチ		●	●		●		
49		オオセイボウ		●	●		●		
50		トゲアリ		●	●		●		
51		ヤマトアシナガバチ		●	●		●		
52		ナミルリモンハナバチ		●	●		●		
53		キムラグモ(広義)		●	●		●		
54		キノボリトタテグモ		●	●		●		
55		ドウシグモ	●	●	●		●		
56		陸産貝類	マルナタネガイ		●	●		●	
57			ナタネガイ		●	●		●	
58			レンズガイ		●	●		●	
59	ウメムラシタラガイ			●	●		●		
60	ツシマナガキビ			●	●		●		
61	コベソマイマイ			●	●		●		
62	ヒゴフリイデルマイマイ			●	●		●		
63	ツクシマイマイ			●	●		●		
64	底生動物	ウスイロオカチグサガイ		●	●		●		
65		ミズゴマツボ		●	●	●	●		
66		ホンサナエ		●	●	●	●		
67		キイロヤマトンボ		●	●	●	●		
68		コオナガミズスマシ		●	●	●	●	●	

6) 予測結果

予測対象種ごとの生息環境への影響に対する予測結果の概要は、表 8.10-22 に示すとおりである。

表 8.10-22(1) 予測結果の概要

No.	分類	種名	主な生息環境	生息環境 の 改変割合	確認位置		生息環境への影響
					改変 範囲 内	改変 範囲 外	
1	哺乳類	ジネズミ	畑地、畑地の草本群落、河畔林、河川の草本群落、二次林	0.6%		●	生息環境は保全される。
2		コキクガシラコウモリ	二次林	1.6%		●	生息環境は保全される。
3		ヒナコウモリ科1	二次林	1.6%		●	生息環境は保全される。
4		ヒナコウモリ科2	二次林	1.6%		●	生息環境は保全される。
5		ヒナコウモリ科3	二次林	1.6%		●	生息環境は保全される。
6		オヒキコウモリ	二次林	1.6%		●	生息環境は保全される。
7		ムササビ	二次林	1.6%		●	生息環境は保全される。
8		カヤネズミ	水田の草本群落、畑地の草本群落	0.3%		●	生息環境は保全される。
9		イタチ科	水田の草本群落、畑地、畑地の草本群落、河畔林、河川の草本群落、二次林、植林	0.5%	●	●	生息環境は保全される。
10	鳥類	ツクシガモ	水田、水田の草本群落	3.1%		●	生息環境は保全される。
11		オシドリ	河川	1.1%		●	生息環境は保全される。
12		ミゾゴイ ^注	河川、河畔林、二次林、植林	0.7%	—	—	生息環境は保全される。
13		ササゴイ ^注	河川、二次林	1.4%	—	—	生息環境は保全される。
14		チュウサギ	水田、水田の草本群落、畑地、河川、河畔林	1.9%		●	生息環境は保全される。
15		イカルチドリ	河川、河畔林、河川の草本群落	0.6%		●	生息環境は保全される。
16		セイタカシギ	水田、水田の草本群落	3.1%		●	生息環境は保全される。
17		ミサゴ ^注	二次林	1.6%	—	—	生息環境は保全される。
18		ハチクマ ^注	二次林	1.6%	—	—	生息環境は保全される。

表 8.10-22(2) 予測結果の概要

No.	分類	種名	主な生息環境	生息環境 の 改変割合	確認位置		生息環境への影響
					改変 範囲 内	改変 範囲 外	
19	鳥類	ハイイロチュウヒ ^注	水田の草本群落、 畑地の草本群落、 河川の草本群落	0.4%	—	—	生息環境は保全される。
20		ツミ ^注	二次林	1.6%	—	—	生息環境は保全される。
21		ハイタカ	二次林、植林	0.7%		●	生息環境は保全される。
22		オオタカ	水田、水田の草本 群落、畑地、畑地 の草本群落、二次 林	1.8%		●	生息環境は保全される。
23		サシバ	水田、水田の草本 群落、畑地の草本 群落、河川の草本 群落、二次林、植 林	2.1%		●	生息環境は保全される。
24		ノスリ	二次林	1.6%		●	生息環境は保全される。
25		クマタカ ^注	二次林	1.6%	—	—	生息環境は保全される。
26		フクロウ	二次林	1.6%		●	生息環境の一部は 保全されない可能性 がある。
27		アオバズク ^注	二次林	1.6%	—	—	生息環境は保全される。
28		コミミズク ^注	水田、水田の草本 群落、畑地、畑地 の草本群落、河川 の草本群落	1.8%	—	—	生息環境は保全される。
29		ハヤブサ	河川、河畔林、河 川の草本群落	0.6%		●	生息環境は保全される。
30		サンショウクイ(亜種) ^注	二次林、植林	0.7%	—	—	生息環境は保全される。
31		サンコウチョウ ^注	二次林、植林	0.7%	—	—	生息環境は保全される。
32		コシアカツバメ	水田、水田の草本 群落、畑地、畑地 の草本群落、二次 林、植林	1.6%		●	生息環境は保全される。
33		クロツグミ	二次林、植林	0.7%		●	生息環境は保全される。
34		コサメビタキ	二次林	1.6%		●	生息環境は保全される。
35		オオルリ	二次林	1.6%		●	生息環境は保全される。

注：猛禽類調査のみで確認された種は確認地点の情報がないため、改変範囲内外の判断からは対象外とした。

表 8.10-22(3) 予測結果の概要

No.	分類	種名	主な生息環境	生息環境 の 改変割合	確認位置		生息環境への影響
					改変 範囲 内	改変 範囲 外	
36	鳥類	ビンズイ ^注	水田の草本群落、 畑地の草本群落、 河川の草本群落、 二次林	1.0%	—	—	生息環境は保全さ れる。
37		ホオアカ	水田、水田の草本 群落、畑地、畑地 の草本群落、河畔 林、河川の草本群 落	1.8%		●	生息環境は保全さ れる。
38		カシラダカ	水田、水田の草本 群落、畑地、畑地 の草本群落、河畔 林、河川の草本群 落、二次林	1.8%		●	生息環境は保全さ れる。
39	爬虫類	ニホンスッポン	河川、河川の草本 群落	0.5%		●	生息環境は保全さ れる。
40		シロマダラ	二次林、植林	0.7%		●	生息環境は保全さ れる。
41	昆虫類 (クモ類含む)	ヒラタミミズク	二次林	1.6%		●	生息環境は保全さ れる。
42		ホシガガンボモドキ	二次林	1.6%		●	生息環境は保全さ れる。
43		ツマグロキチョウ	水田の草本群落、 畑地の草本群落、 河川の草本群落	0.4%		●	生息環境は保全さ れる。
44		コガタノゲンゴロウ	水田	3.3%		●	生息環境は保全さ れる。
45		ムネアカセンチコガネ	水田の草本群落、 畑地の草本群落、 河川の草本群落	0.4%		●	生息環境は保全さ れる。
46		クロカナブン	二次林	1.6%		●	生息環境は保全さ れる。
47		ハラグロオオテント ウ	二次林	1.6%		●	生息環境は保全さ れる。
48		ウマノオバチ	二次林	1.6%		●	生息環境は保全さ れる。
49		オオセイボウ	畑地	0.4%		●	生息環境は保全さ れる。
50		トゲアリ	二次林	1.6%		●	生息環境は保全さ れる。
51		ヤマトアシナガバチ	二次林	1.6%		●	生息環境は保全さ れる。
52		ナミルリモンハナバ チ	水田の草本群落、 畑地の草本群落、 河川の草本群落	0.4%		●	生息環境は保全さ れる。
53		キムラグモ(広義)	二次林、植林	0.7%		●	生息環境は保全さ れる。

注：猛禽類調査のみで確認された種は確認地点の情報がないため、改変範囲内外の判断からは対象外とした。

表 8.10-22(4) 予測結果の概要

No.	分類	種名	主な生息環境	生息環境 の 改変割合	確認位置		生息環境への影響
					改変 範囲 内	改変 範囲 外	
54	昆虫類 (クモ類含む)	キノボリトタテグモ	二次林	1.6%		●	生息環境は保全される。
55		ドウシグモ	二次林	1.6%	●	●	生息環境は保全される。
56	陸産貝類	マルナタネガイ	二次林	1.6%		●	生息環境は保全される。
57		ナタネガイ	二次林	1.6%		●	生息環境は保全される。
58		レンズガイ	二次林	1.6%		●	生息環境は保全される。
59		ウメムラシタラガイ	二次林	1.6%		●	生息環境は保全される。
60		ツシマナガキビ	二次林	1.6%		●	生息環境は保全される。
61		コベソマイマイ	二次林	1.6%		●	生息環境は保全される。
62		ヒゴフリイデルマイマイ	河畔林、河川の草本群落	1.4%		●	生息環境は保全される。
63		ツクシマイマイ	二次林	1.6%		●	生息環境は保全される。
64	底生動物	ウスイロオカチグサガイ	河川	0.0%		●	生息環境に変化は生じない。
65		ミズゴマツボ	水田、河川	3.2%		●	生息環境は保全される。
66		ホンサナエ	河川、河畔林、河川の草本群落	0.6%		●	生息環境は保全される。
67		キイロヤマトンボ	河川、河畔林、河川の草本群落	0.6%		●	生息環境は保全される。
68		コオナガミズスマシ	河川	0.0%		●	生息環境に変化は生じない。

a. 重要な哺乳類

重要な哺乳類の予測結果は、表 8.10-23 に示すとおりである。

表 8.10-23(1) 重要な哺乳類の予測結果

ジネズミ (モグラ目 (食虫目) トガリネズミ科)	
一般生態	国内では、北海道、本州、四国、九州(長崎、佐賀、福岡、熊本、大分、宮崎、鹿児島)、種子島、屋久島、トカラ列島(中之島)に分布する。 熊本県内では、天草を除く各地で生息が確認されている。最近では菊池、阿蘇、荒尾、熊本で確認されている。 低地の河畔や水辺、農耕地周辺、低山の低木林に生息する。
確認状況	現地調査では、1 地点で確認された。
主な生息環境	畑地、畑地の草本群落、河畔林、河川の草本群落、二次林
予測結果	工事の実施 本種の生息環境は工事の実施により 0.6%が改変される可能性がある。しかし、その改変割合は小さく、周囲には同質の生息環境が広く残される。 したがって、本種の生息環境は保全されると予測する。
	鉄道施設の存在 本事業では、「工事の実施」以降に新たな改変はなく、「鉄道施設の存在」による新たな生息環境の変化も生じない。 したがって、本種の生息環境は保全されると予測する。

表 8.10-23(2) 重要な哺乳類の予測結果

コキクガシラコウモリ (コウモリ目 (翼手目) キクガシラコウモリ科)	
一般生態	国内では、北海道、本州、四国、九州(長崎、佐賀、福岡、熊本、大分、宮崎、鹿児島)、伊豆諸島、対馬、壱岐、福江島、屋久島、奄美諸島、沖永良部島に分布する。 熊本県内では、20 以上の自然洞や人工洞で確認されている。県下各地で確認されている。 成熟した広葉樹林や混交林、ねぐらや出産保育となる洞窟、豊富な餌(昆虫など)の存在が生息環境となる。 森林地帯の洞窟をねぐらにし、林内の下層付近で餌となる昆虫を捕食している。
確認状況	現地調査では、1 地点で確認された。
主な生息環境	二次林
予測結果	工事の実施 本種の生息環境は工事の実施により 1.6%が改変される可能性がある。しかし、その改変割合は小さく、周囲には同質の生息環境が広く残される。 したがって、本種の生息環境は保全されると予測する。
	鉄道施設の存在 本事業では、「工事の実施」以降に新たな改変はなく、「鉄道施設の存在」による新たな生息環境の変化も生じない。 したがって、本種の生息環境は保全されると予測する。

表 8.10-23(3) 重要な哺乳類の予測結果

ヒナコウモリ科 1 (コウモリ目 (翼手目) ヒナコウモリ科)	
一般生態	日本全国に分布する。 常緑広葉樹、落葉広葉樹の落葉樹林や混交林に生息する。 洞窟や樹洞をねぐらとする。
確認状況	現地調査では、合計 8 地点で確認された。
主な生息環境	二次林
予測結果	工事の実施 本種の生息環境は工事の実施により 1.6%が改変される可能性がある。しかし、その改変割合は小さく、周囲には同質の生息環境が広く残される。 したがって、本種の生息環境は保全されると予測する。
	鉄道施設の存在 本事業では、「工事の実施」以降に新たな改変はなく、「鉄道施設の存在」による新たな生息環境の変化も生じない。 したがって、本種の生息環境は保全されると予測する。

注：ヒナコウモリ科 1 はホオヒゲコウモリ属、テングコウモリ属の可能性がある。一般生態や生息環境は可能性のある種に共通した項目を記載した。

表 8.10-23(4) 重要な哺乳類の予測結果

ヒナコウモリ科 2 (コウモリ目 (翼手目) ヒナコウモリ科)	
一般生態	国内では、本州、四国、九州(長崎、佐賀、福岡、熊本、大分、宮崎、鹿児島)、佐渡島、対馬に分布する。 熊本県内では、県内 20 以上の自然洞や人工洞で確認されている。県内全域で確認されている。 成熟した広葉樹林や混交林、ねぐらや出産保育の場である複数の洞窟、豊富な餌(昆虫など)の存在が生息環境となる。 季節的な移動が見られ、出産保育期と冬眠期に利用する洞窟は異なる。
確認状況	現地調査では、合計 10 地点で確認された。
主な生息環境	二次林
予測結果	工事の実施 本種の生息環境は工事の実施により 1.6%が改変される可能性がある。しかし、その改変割合は小さく、周囲には同質の生息環境が広く残される。 したがって、本種の生息環境は保全されると予測する。
	鉄道施設の存在 本事業では、「工事の実施」以降に新たな改変はなく、「鉄道施設の存在」による新たな生息環境の変化も生じない。 したがって、本種の生息環境は保全されると予測する。

注：ヒナコウモリ科 2 はユビナガコウモリの可能性がある。一般生態や生息環境はユビナガコウモリの例を記載した。

表 8.10-23(5) 重要な哺乳類の予測結果

ヒナコウモリ科 3 (コウモリ目 (翼手目) ヒナコウモリ科)	
一般生態	日本全国に分布する。 常緑広葉樹、落葉広葉樹の落葉樹林や混交林に生息する。 樹洞をねぐらとする。
確認状況	現地調査では、合計 2 地点で確認された。
主な生息環境	二次林
予測結果	工事の実施 本種の生息環境は工事の実施により 1.6%が改変される可能性がある。しかし、その改変割合は小さく、周囲には同質の生息環境が広く残される。 したがって、本種の生息環境は保全されると予測する。
	鉄道施設の存在 本事業では、「工事の実施」以降に新たな改変はなく、「鉄道施設の存在」による新たな生息環境の変化も生じない。 したがって、本種の生息環境は保全されると予測する。

注：ヒナコウモリ科 3 はヤマコウモリ及びヒナコウモリの可能性がある。一般生態や生息環境は可能性のある種に共通した項目を記載した。

表 8.10-23(6) 重要な哺乳類の予測結果

オヒキコウモリ (コウモリ目 (翼手目) オヒキコウモリ科)	
一般生態	<p>国内では、北海道 (焼尻島)、埼玉県、神奈川県、山梨県、京都府、三重県、広島県、兵庫県、愛媛県、高知県、岡山県 (沖ノ島付近の船上)、熊本県、宮崎県に分布する。</p> <p>熊本県内では、近年の調査で、熊本城天守閣上空を飛翔する複数の個体や、新幹線高架をねぐらとする小規模のコロニーが確認された。</p> <p>最近見つかった集団の多くは離島の無人島にあり、そこから毎夜餌を取るために内地に通っている。その距離は長いもので 20km もある。</p>
確認状況	現地調査では、合計 2 地点で確認された。
主な生息環境	二次林
予測結果	<p>工事の実施</p> <p>本種の生息環境は工事の実施により 1.6%が改変される可能性がある。しかし、その改変割合は小さく、周囲には同質の生息環境が広く残される。したがって、本種の生息環境は保全されると予測する。</p>
	<p>鉄道施設の存在</p> <p>本事業では、「工事の実施」以降に新たな改変はなく、「鉄道施設の存在」による新たな生息環境の変化も生じない。したがって、本種の生息環境は保全されると予測する。</p>

表 8.10-23(7) 重要な哺乳類の予測結果

ムササビ (ネズミ目 (齧歯目) リス科)	
一般生態	<p>国内では、本州、四国、九州 (長崎、佐賀、福岡、大分、熊本、宮崎、鹿児島) に分布する。</p> <p>熊本県内では、天草を除く各地で確認されている。</p> <p>成熟した広葉樹林や混交林、ねぐらとなる樹洞に生息する。</p> <p>夜行性で、樹上で活動し、食性はほぼ完全な植物食で樹の葉、芽、樹皮、種子などを採食する。</p>
確認状況	現地調査では、合計 4 地点で確認された。
主な生息環境	二次林
予測結果	<p>工事の実施</p> <p>本種の生息環境は工事の実施により 1.6%が改変される可能性がある。しかし、その改変割合は小さく、周囲には同質の生息環境が広く残される。したがって、本種の生息環境は保全されると予測する。</p>
	<p>鉄道施設の存在</p> <p>本事業では、「工事の実施」以降に新たな改変はなく、「鉄道施設の存在」による新たな生息環境の変化も生じない。したがって、本種の生息環境は保全されると予測する。</p>

表 8.10-23(8) 重要な哺乳類の予測結果

カヤネズミ (ネズミ目 (齧歯目) ネズミ科)	
一般生態	<p>国内では、本州 (福島県、新潟県以南) 四国、九州 (長崎、佐賀、福岡、大分、熊本、宮崎、鹿児島)、隠岐諸島、淡路島、豊島、因島、対馬、天草下島、福江島に分布する。</p> <p>熊本県内では、県内各地で確認されている。</p> <p>イネ科、カヤツリグサ科の多い草地、河川敷、沼沢地、草原に生息する。</p> <p>日本で最小のネズミ。球巣によってその生息を確認できる。</p>
確認状況	現地調査では、合計 9 地点で確認された。
主な生息環境	水田の草本群落、畑地の草本群落
予測結果	<p>工事の実施</p> <p>本種の生息環境は工事の実施により 0.3%が改変される可能性がある。しかし、その改変割合は小さく、周囲には同質の生息環境が広く残される。したがって、本種の生息環境は保全されると予測する。</p>
	<p>鉄道施設の存在</p> <p>本事業では、「工事の実施」以降に新たな改変はなく、「鉄道施設の存在」による新たな生息環境の変化も生じない。したがって、本種の生息環境は保全されると予測する。</p>

表 8.10-23(9) 重要な哺乳類の予測結果

イタチ科 (ネコ目 (食肉目) イタチ科)	
一般生態	国内では、北海道、本州、四国、九州(福岡、佐賀、長崎、熊本、大分、宮崎、鹿児島)に分布する。 河畔や水田、農耕地の周辺、自然林や二次林、混交林や草地に生息する。 食性の幅が広く農耕地、草原、河川、樹林域など幅広い環境に適応できる。
確認状況	現地調査では、合計 28 地点で確認された。
主な生息環境	水田の草本群落、畑地、畑地の草本群落、河畔林、河川の草本群落、二次林、植林
予測結果	工事の実施 本種の生息環境は工事の実施により 0.5%が改変及び分断される可能性がある。しかし、その改変割合は小さく、周囲には同質の生息環境が広く残される。 また、対象事業は本種の確認地点で高架構造あるいはトンネル構造のため、工事の実施が生息環境の分断に与える影響は小さいものと考えられる。 したがって、本種の生息環境は保全されると予測する。
	鉄道施設の存在 本事業では、「工事の実施」以降に新たな改変はなく、「鉄道施設の存在」による新たな生息環境の変化も生じない。 したがって、本種の生息環境は保全されると予測する。

注：イタチ科はテン、シベリアイタチ及びニホンイタチの可能性がある。一般生態や生息環境はニホンイタチの例を記載した。

b. 重要な鳥類

重要な鳥類の予測結果は、表 8.10-24 に示すとおりである。

表 8.10-24(1) 重要な鳥類の予測結果

ツクシガモ (カモ目カモ科)	
一般生態	国内では冬鳥として全国で記録があるが、主に九州地方の越冬数が多い。熊本県内では、冬鳥として、主に九州地方の浅海域に渡来する。日本では主に泥浜干潟に分布し、水田にも入る。日本には冬鳥として渡来し、泥浜干潟や水田で採餌する。泥浜の表面や水底を、嘴を忙しく動かしてさぐり、軟体動物や昆虫、甲殻類などを食べる。
確認状況	現地調査では、合計 2 例確認された。
主な生息環境	水田、水田の草本群落
予測結果	工事の実施 本種の生息環境は工事の実施により 3.1%が改変される可能性がある。しかし、その改変割合は小さく、周囲には同質の生息環境が広く残される。工事に伴う濁水については、必要に応じて排水処理を行い、適切に処理した後に排水するため、工事の実施により生息環境に質的变化（水環境の変化）は生じない。 したがって、本種の生息環境は保全されると予測する。
	鉄道施設の存在 本事業では、「工事の実施」以降に新たな改変はなく、「鉄道施設の存在」による新たな生息環境の変化も生じない。 したがって、本種の生息環境は保全されると予測する。

表 8.10-24(2) 重要な鳥類の予測結果

オシドリ (カモ目カモ科)	
一般生態	国内では、全国の平地から山地にかけての水辺で樹洞を使って繁殖する。冬は河川（上流）や湖、池沼の樹木が水辺に覆い被さっているような暗い場所を好んで生息する。国内では安定した繁殖環境は減少している。
確認状況	現地調査では、合計 6 例確認された。
主な生息環境	河川、河畔林
予測結果	工事の実施 本種の生息環境は工事の実施により 0.3%が改変される可能性がある。しかし、その改変割合は小さく、周囲には同質の生息環境が広く残される。工事に伴う濁水については、必要に応じて排水処理を行い、適切に処理した後に排水するため、工事の実施により生息環境に質的变化（水環境の変化）は生じない。 したがって、本種の生息環境は保全されると予測する。
	鉄道施設の存在 本事業では、「工事の実施」以降に新たな改変はなく、「鉄道施設の存在」による新たな生息環境の変化も生じない。 したがって、本種の生息環境は保全されると予測する。

表 8.10-24(3) 重要な鳥類の予測結果

ミゾゴイ (ペリカン目サギ科)	
一般生態	<p>本州(新潟、関東以南)、四国、九州で夏鳥として生息し、九州以南では越冬する。</p> <p>熊本県内では、県下各地に夏鳥として渡来する。</p> <p>低山帯の照葉樹林から山地帯の夏緑林下部の自然林やスギ、ヒノキ林に生息し、薄暗い森林中の溪流などで、サワガニや昆虫、ミミズ、魚類を捕食する。繁殖は他のサギ類と異なり、森林の中でコロニーを作らず単独で生息する。</p>
確認状況	猛禽類調査において確認(詳細地点は不明)
主な生息環境	河川、河畔林、二次林、植林
予測結果	<p>工事の実施</p> <p>本種の生息環境は工事の実施により 0.7%が改変される可能性がある。しかし、その改変割合は小さく、周囲には同質の生息環境が広く残される。</p> <p>工事に伴う濁水については、必要に応じて排水処理を行い、適切に処理した後に排水するため、工事の実施により生息環境に質的变化(水環境の変化)は生じない。</p> <p>したがって、本種の生息環境は保全されると予測する。</p>
	<p>鉄道施設の存在</p> <p>本事業では、「工事の実施」以降に新たな改変はなく、「鉄道施設の存在」による新たな生息環境の変化も生じない。</p> <p>したがって、本種の生息環境は保全されると予測する。</p>

表 8.10-24(4) 重要な鳥類の予測結果

ササゴイ (ペリカン目サギ科)	
一般生態	<p>国内では、本州から九州で繁殖し、南日本で越冬する。</p> <p>水辺の大木などに営巣するが、市街地の社寺林でも繁殖する。</p> <p>河川などで、頭を低くした姿勢で魚を待ち、すばやく捕らえる。</p>
確認状況	猛禽類調査において確認(詳細地点は不明)
主な生息環境	河川、二次林
予測結果	<p>工事の実施</p> <p>本種の生息環境は工事の実施により 1.4%が改変される可能性がある。しかし、その改変割合は小さく、周囲には同質の生息環境が広く残される。</p> <p>工事に伴う濁水については、必要に応じて排水処理を行い、適切に処理した後に排水するため、工事の実施により生息環境に質的变化(水環境の変化)は生じない。</p> <p>したがって、本種の生息環境は保全されると予測する。</p>
	<p>鉄道施設の存在</p> <p>本事業では、「工事の実施」以降に新たな改変はなく、「鉄道施設の存在」による新たな生息環境の変化も生じない。</p> <p>したがって、本種の生息環境は保全されると予測する。</p>

表 8.10-24(5) 重要な鳥類の予測結果

チュウサギ (ペリカン目サギ科)	
一般生態	<p>国内では、主に本州以南に夏鳥として生息し、冬には南方に渡る。</p> <p>熊本県内では、主に夏鳥として、県内各地の平野部の河川や水田、湿地などに渡来する。</p> <p>低地の水田や畑、湿地に生息する。</p> <p>水辺に近い竹林や雑木林の樹上に他のサギ類と集団繁殖する。魚類、カエル、水生昆虫、バッタなどを捕食する。</p>
確認状況	現地調査では、1例確認された。
主な生息環境	水田、水田の草本群落、畑地、河川、河畔林
予測結果	<p>工事の実施</p> <p>本種の生息環境は工事の実施により 1.9%が改変される可能性がある。しかし、その改変割合は小さく、周囲には同質の生息環境が広く残される。</p> <p>工事に伴う濁水については、必要に応じて排水処理を行い、適切に処理した後に排水するため、工事の実施により生息環境に質的变化（水環境の変化）は生じない。</p> <p>したがって、本種の生息環境は保全されると予測する。</p>
	<p>鉄道施設の存在</p> <p>本事業では、「工事の実施」以降に新たな改変はなく、「鉄道施設の存在」による新たな生息環境の変化も生じない。</p> <p>したがって、本種の生息環境は保全されると予測する。</p>

表 8.10-24(6) 重要な鳥類の予測結果

イカルチドリ (チドリ目チドリ科)	
一般生態	<p>国内では、全国で繁殖し、北日本で夏鳥、冬に暖地へ移動する。</p> <p>熊本県内では、菊池川や緑川、川辺川などの大河川流域に留鳥として生息する。</p> <p>河川中流域の河原や中州に生息する。</p> <p>中・下流域の砂礫の河原や中州で繁殖する。繁殖期は特に縄張り意識が強く、高い声で鳴き飛翔する。</p>
確認状況	現地調査では、1例確認された。
主な生息環境	河川、河畔林、河川の草本群落
予測結果	<p>工事の実施</p> <p>本種の生息環境は工事の実施により 0.6%が改変される可能性がある。しかし、その改変割合は小さく、周囲には同質の生息環境が広く残される。</p> <p>工事に伴う濁水については、必要に応じて排水処理を行い、適切に処理した後に排水するため、工事の実施により生息環境に質的变化（水環境の変化）は生じない。</p> <p>したがって、本種の生息環境は保全されると予測する。</p>
	<p>鉄道施設の存在</p> <p>本事業では、「工事の実施」以降に新たな改変はなく、「鉄道施設の存在」による新たな生息環境の変化も生じない。</p> <p>したがって、本種の生息環境は保全されると予測する。</p>

表 8.10-24(7) 重要な鳥類の予測結果

セイタカシギ (チドリ目セイタカシギ科)	
一般生態	<p>レッドデータの対象となっているのは亜種セイタカシギで、フランス、イベリア南部、サハラ以南のアフリカ、マダガスカル、東及び中央アジア、中国北部から中央、インド亜大陸、インドシナと台湾に広く分布している。</p> <p>主に海岸に近い水田、浅い池沼などに生息する。</p> <p>水田、池沼周辺の砂泥地で繁殖する。繁殖期は5～7月。浅い水辺で昆虫の幼虫や甲殻類、小魚、オタマジャクシなどを捕らえて食べる。</p>
確認状況	現地調査では、1例確認された。
主な生息環境	水田、水田の草本群落
予測結果	<p>工事の実施</p> <p>本種の生息環境は工事の実施により3.1%が改変される可能性がある。しかし、その改変割合は小さく、周囲には同質の生息環境が広く残される。</p> <p>工事に伴う濁水については、必要に応じて排水処理を行い、適切に処理した後に排水するため、工事の実施により生息環境に質的变化（水環境の変化）は生じない。</p> <p>したがって、本種の生息環境は保全されると予測する。</p>
	<p>鉄道施設の存在</p> <p>本事業では、「工事の実施」以降に新たな改変はなく、「鉄道施設の存在」による新たな生息環境の変化も生じない。</p> <p>したがって、本種の生息環境は保全されると予測する。</p>

表 8.10-24(8) 重要な鳥類の予測結果

ミサゴ (タカ目ミサゴ科)	
一般生態	<p>北海道では夏鳥、本州、四国、九州、琉球諸島では留鳥として生息する。</p> <p>主に海岸部、河口、湖沼などに生息し、大木の樹上や岩や崖の上で営巣する。水面を泳ぐ魚を空中から取って食べる。</p>
確認状況	猛禽類調査において確認（詳細地点は不明）
主な生息環境	二次林
予測結果	<p>工事の実施</p> <p>本種の生息環境は工事の実施により1.6%が改変される可能性がある。しかし、その改変割合は小さく、周囲には同質の生息環境が広く残される。</p> <p>したがって、本種の生息環境に変化は生じないと予測する。</p>
	<p>鉄道施設の存在</p> <p>本事業では、「工事の実施」以降に新たな改変はなく、「鉄道施設の存在」による新たな生息環境の変化も生じない。</p> <p>したがって、本種の生息環境は保全されると予測する。</p>

表 8.10-24(9) 重要な鳥類の予測結果

ハチクマ (タカ目タカ科)	
一般生態	<p>北海道、本州、四国の丘陵から低山帯で夏鳥として分布する。</p> <p>熊本県内でも夏鳥として少数が渡来し、県内数箇所繁殖している。</p> <p>低山帯のよく茂った林に生息する。</p> <p>営巣できる大径木や主食となるハチ類の減少が主たる減少理由と考えられる。</p>
確認状況	猛禽類調査において確認（詳細地点は不明）
主な生息環境	二次林
予測結果	<p>工事の実施</p> <p>本種の生息環境は工事の実施により1.6%が改変される可能性がある。しかし、その改変割合は小さく、周囲には同質の生息環境が広く残される。</p> <p>したがって、本種の生息環境に変化は生じないと予測する。</p>
	<p>鉄道施設の存在</p> <p>本事業では、「工事の実施」以降に新たな改変はなく、「鉄道施設の存在」による新たな生息環境の変化も生じない。</p> <p>したがって、本種の生息環境は保全されると予測する。</p>

表 8.10-24(10) 重要な鳥類の予測結果

ハイイロチュウヒ (タカ目タカ科)	
一般生態	日本全国に少数が飛来する冬鳥で、草原や湿地に生息する。 地上付近を低空飛行したり、地上を徘徊しながら獲物を探し、両生類、爬虫類、鳥類、小型哺乳類等を食べる。
確認状況	猛禽類調査において確認 (詳細地点は不明)
主な生息環境	水田の草本群落、畑地の草本群落、河川の草本群落
予測結果	工事の実施 本種の生息環境は工事の実施により 0.4%が改変される可能性がある。しかし、その改変割合は小さく、周囲には同質の生息環境が広く残される。 したがって、本種の生息環境は保全されると予測する。
	鉄道施設の存在 本事業では、「工事の実施」以降に新たな改変はなく、「鉄道施設の存在」による新たな生息環境の変化も生じない。 したがって、本種の生息環境は保全されると予測する。

表 8.10-24(11) 重要な鳥類の予測結果

ツミ (タカ目タカ科)	
一般生態	北海道、本州、四国、九州の平地から亜高山の森林地帯に留鳥、奄美諸島以南では冬鳥として分布する。 熊本県内では留鳥として、県下各地の森林で繁殖していると思われるが、確実な繁殖確認例は極めて少ない。 低山地帯から山地帯の森林に生息し、小型の鳥類やネズミ、トカゲ、昆虫などの小動物を捕食する。
確認状況	猛禽類調査において確認 (詳細地点は不明)
主な生息環境	二次林
予測結果	工事の実施 本種の生息環境は工事の実施により 1.6%が改変される可能性がある。しかし、その改変割合は小さく、周囲には同質の生息環境が広く残される。 したがって、本種の生息環境に変化は生じないと予測する。
	鉄道施設の存在 本事業では、「工事の実施」以降に新たな改変はなく、「鉄道施設の存在」による新たな生息環境の変化も生じない。 したがって、本種の生息環境は保全されると予測する。

表 8.10-24(12) 重要な鳥類の予測結果

ハイタカ (タカ目タカ科)	
一般生態	国内では、留鳥又は漂鳥として北海道から四国で繁殖する。 低山から山地の森林に広く分布する。 アカマツやカラマツなどの針葉樹に巣をかけ、4.5 卵の卵を産む。営巣環境としては、林内空間の閉じた若齢林を好む。主な餌は、小型鳥類である。
確認状況	現地調査では、合計 2 例確認された。
主な生息環境	二次林、植林
予測結果	工事の実施 本種の生息環境は工事の実施により 0.7%が改変される可能性がある。しかし、その改変割合は小さく、周囲には同質の生息環境が広く残される。 したがって、本種の生息環境は保全されると予測する。
	鉄道施設の存在 本事業では、「工事の実施」以降に新たな改変はなく、「鉄道施設の存在」による新たな生息環境の変化も生じない。 したがって、本種の生息環境は保全されると予測する。

表 8.10-24(13) 重要な鳥類の予測結果

オオタカ (タカ目タカ科)	
一般生態	国内では、留鳥又は漂鳥として北海道から九州で繁殖する。 熊本県内では、熊本市や宇城市などで、次々と繁殖が見つかっている。 低山帯の広葉樹林や平野部の農耕地に生息する。 巣はアカマツやスギなどの地上 7.20m ほどの位置にかけられる。造巣求愛期は 2.3 月、4 月に産卵し、6.7 月に雛が巣立つ。巣立ち雛数は 2.3 羽のことが多い。
確認状況	現地調査では、合計 6 例確認された。 また、2 地区で営巣の可能性が示唆された。
主な生息環境	水田、水田の草本群落、畑地、畑地の草本群落、二次林
予測結果	工事の実施 本種の生息環境は工事の実施により 1.8%が改変される可能性がある。しかし、その改変割合は小さく、周囲には同質の生息環境が広く残される。 1 地区目の営巣地は計画路線から 300m 以上離れた地点に位置しているため、工事の実施により繁殖環境及び採餌環境に質的变化(騒音・振動)が生じない。 2 地区目の営巣地は特定されなかったが、個体が確認された範囲は計画路線から 300m 以上離れた地点に位置しているため、工事の実施により繁殖環境及び採餌環境に質的变化(騒音・振動)は生じない。 以上のことから、本種の生息環境は保全されると予測する。
	鉄道施設の存在 本事業では、「工事の実施」以降に新たな改変はなく、「鉄道施設の存在」による新たな生息環境の変化も生じない。 したがって、本種の生息環境は保全されると予測する。

表 8.10-24(14) 重要な鳥類の予測結果

サシバ (タカ目タカ科)	
一般生態	国内では、東北から九州にかけて繁殖する。 平地から山地の森林と草地在る環境に生息する。 水田や草地に隣接した樹林に営巣し、草地や湿地、樹冠の葉面のカエルやトカゲなどの両生類、爬虫類や、ネズミなどの小哺乳類、バッタなどの昆虫類を捕食する。
確認状況	現地調査では、合計 2 例確認された。 また、1 地区で営巣の可能性が示唆された。
主な生息環境	水田、水田の草本群落、畑地の草本群落、河川の草本群落、二次林、植林
予測結果	工事の実施 本種の生息環境は工事の実施により 2.1%が改変される可能性がある。しかし、その改変割合は小さく、周囲には同質の生息環境が広く残される。 営巣の可能性が示唆された地区の営巣地は特定されず、個体が確認された範囲は計画路線から 500m 以上離れた地点に位置しているため、工事の実施により繁殖環境及び採餌環境に質的变化(騒音・振動)は生じない。 以上のことから、本種の生息環境は保全されると予測する。
	鉄道施設の存在 本事業では、「工事の実施」以降に新たな改変はなく、「鉄道施設の存在」による新たな生息環境の変化も生じない。 したがって、本種の生息環境は保全されると予測する。

表 8.10-24(15) 重要な鳥類の予測結果

ノスリ (タカ目タカ科)	
一般生態	国内では、本全国で留鳥。九州では主に冬鳥。 熊本県内では、夏は阿蘇地方、冬は各地の山地に生息。 平地から山地の森林に生息する。 草原の上で停空飛翔し、小形動物や鳥類、ヘビなどを食べる。断崖や樹上に巣をかける。
確認状況	現地調査では、合計9例確認された。
主な生息環境	二次林
予測結果	工事の実施 本種の生息環境は工事の実施により1.6%が改変される可能性がある。しかし、その改変割合は小さく、周囲には同質の生息環境が広く残される。したがって、本種の生息環境は保全されると予測する。
	鉄道施設の存在 本事業では、「工事の実施」以降に新たな改変はなく、「鉄道施設の存在」による新たな生息環境の変化も生じない。したがって、本種の生息環境は保全されると予測する。

表 8.10-24(16) 重要な鳥類の予測結果

クマタカ (タカ目タカ科)	
一般生態	北海道、本州、四国、九州の山地の混交林に生息する留鳥。 熊本県内では、比較的的自然度の高い山地に留鳥として生息するが、低標高地での繁殖例もある。 低山帯から山地帯の森林に生息し、林内でノウサギ、ヤマドリ、小鳥類を捕食する。針葉樹の高木に営巣する。
確認状況	猛禽類調査において確認（詳細地点は不明）
主な生息環境	二次林
予測結果	工事の実施 本種の生息環境は工事の実施により1.6%が改変される可能性がある。しかし、その改変割合は小さく、周囲には同質の生息環境が広く残される。したがって、本種の生息環境に変化は生じないと予測する。
	鉄道施設の存在 本事業では、「工事の実施」以降に新たな改変はなく、「鉄道施設の存在」による新たな生息環境の変化も生じない。したがって、本種の生息環境は保全されると予測する。

表 8.10-24(17) 重要な鳥類の予測結果

フクロウ (フクロウ目フクロウ科)	
一般生態	国内では、本州南部、四国に分布する。 低山帯の大径木のある社寺や自然林等に生息する。 主に夜行性で、小型哺乳類、両生類、爬虫類、昆虫や鳥類を捕食する。
確認状況	現地調査では、合計3例確認された。 また、3地区で営巣の可能性が示唆された。
主な生息環境	二次林
予測結果	工事の実施 本種の生息環境は工事の実施により1.6%が改変される可能性がある。しかし、その改変割合は小さく、周囲には同質の生息環境が広く残される。 1地区目及び2地区目の営巣地は特定されなかったが、個体が確認された範囲は計画路線に近接しているため、工事の実施により繁殖環境及び採餌環境に質的变化(騒音・振動)が生じる可能性がある。 3地区目の営巣地は計画路線に近接しているため、工事の実施により繁殖環境及び採餌環境に質的变化(騒音・振動)が生じる可能性がある。 以上のことから、本種の生息環境の一部は保全されない可能性があるとして予測する。
	鉄道施設の存在 本事業では、「工事の実施」以降に新たな改変はなく、「鉄道施設の存在」による新たな生息環境の変化も生じない。 したがって、本種の生息環境は保全されると予測する。

表 8.10-24(18) 重要な鳥類の予測結果

アオバズク (フクロウ目フクロウ科)	
一般生態	北海道、本州、四国、九州に夏鳥として飛来する。 熊本県では夏鳥として、県下各地の大径木のある環境に少数が渡来する。 低山帯の大径木のある社寺林等に生息する。 大木の樹洞で繁殖し、薄暮時に飛翔性昆虫や鳥類を捕食する。
確認状況	猛禽類調査において確認(詳細地点は不明)
主な生息環境	二次林
予測結果	工事の実施 本種の生息環境は工事の実施により1.6%が改変される可能性がある。しかし、その改変割合は小さく、周囲には同質の生息環境が広く残される。 したがって、本種の生息環境は保全されると予測する。
	鉄道施設の存在 本事業では、「工事の実施」以降に新たな改変はなく、「鉄道施設の存在」による新たな生息環境の変化も生じない。 したがって、本種の生息環境は保全されると予測する。

表 8.10-24(19) 重要な鳥類の予測結果

コミミズク (フクロウ目フクロウ科)	
一般生態	北海道、本州、四国、九州に飛来する冬鳥で、熊本県内では冬期に平野部の農耕地や阿蘇の草原などに渡来する。 荒地、草地、農地に生息し、ネズミなどを捕食する。
確認状況	猛禽類調査において確認(詳細地点は不明)
主な生息環境	水田、水田の草本群落、畑地、畑地の草本群落、河川の草本群落
予測結果	工事の実施 本種の生息環境は工事の実施により1.8%が改変される可能性がある。しかし、その改変割合は小さく、周囲には同質の生息環境が広く残される。 したがって、本種の生息環境は保全されると予測する。
	鉄道施設の存在 本事業では、「工事の実施」以降に新たな改変はなく、「鉄道施設の存在」による新たな生息環境の変化も生じない。 したがって、本種の生息環境は保全されると予測する。

表 8.10-24(20) 重要な鳥類の予測結果

ハヤブサ (ハヤブサ目ハヤブサ科)		
一般生態	国内では、北海道から九州まで留鳥として生息する。 熊本県内では、県内数箇所の海岸や内陸部の崖地で繁殖している。 主に海岸や河川流域などの開けた環境にある断崖や岩場に生息するが、冬期には越冬個体などが中・小型の鳥類が集まる河口や河川流域、湖沼付近を狩場として高頻度で利用する。 3~4月に縄張り内の断崖や岩場のオーバーハングした岩棚や穴に、巣を造らずに直に3~4個の卵を産む。	
確認状況	現地調査では、1例確認された。	
主な生息環境	河川、河畔林、河川の草本群落	
予測結果	工事の実施	本種の生息環境は工事の実施により0.6%が改変される可能性がある。しかし、その改変割合は小さく、周囲には同質の生息環境が広く残される。したがって、本種の生息環境は保全されると予測する。
	鉄道施設の存在	本事業では、「工事の実施」以降に新たな改変はなく、「鉄道施設の存在」による新たな生息環境の変化も生じない。したがって、本種の生息環境は保全されると予測する。

表 8.10-24(21) 重要な鳥類の予測結果

サンショウクイ(亜種) (スズメ目サンショウクイ科)		
一般生態	国内では、本州から九州で繁殖する。 熊本県内では、夏鳥として少数が飛来し繁殖していたが、近年は渡りの時期にごく少数が通過しているだけで、繁殖はしていないものと思われる。 低山帯の明るい林に生息し、おもに昆虫類を捕食する。高い広葉樹の上部に営巣し、ウメノキゴケをクモの巣で貼りつけた浅い椀形の巣をつくる。	
確認状況	猛禽類調査において確認(詳細地点は不明)	
主な生息環境	二次林、植林	
予測結果	工事の実施	本種の生息環境は工事の実施により0.7%が改変される可能性がある。しかし、その改変割合は小さく、周囲には同質の生息環境が広く残される。したがって、本種の生息環境は保全されると予測する。
	鉄道施設の存在	本事業では、「工事の実施」以降に新たな改変はなく、「鉄道施設の存在」による新たな生息環境の変化も生じない。したがって、本種の生息環境は保全されると予測する。

表 8.10-24(22) 重要な鳥類の予測結果

サンコウチョウ (スズメ目カササギヒタキ科)		
一般生態	本州、四国、九州に夏鳥として飛来する。熊本県内では、夏鳥として、良く茂った林の薄暗い環境に少数が渡来して繁殖する。 低山帯の発達した照葉樹林やスギ、ヒノキなどの人工林に生息し、樹冠部で昆虫を空中で捕食する。	
確認状況	猛禽類調査において確認(詳細地点は不明)	
主な生息環境	二次林、植林	
予測結果	工事の実施	本種の生息環境は工事の実施により0.7%が改変される可能性がある。しかし、その改変割合は小さく、周囲には同質の生息環境が広く残される。したがって、本種の生息環境は保全されると予測する。
	鉄道施設の存在	本事業では、「工事の実施」以降に新たな改変はなく、「鉄道施設の存在」による新たな生息環境の変化も生じない。したがって、本種の生息環境は保全されると予測する。

表 8.10-24(23) 重要な鳥類の予測結果

コシアカツバメ (スズメ目ツバメ科)	
一般生態	<p>日本に夏鳥として飛来し繁殖するが、北日本は少ない。</p> <p>熊本県内では、かつては、人吉市や水俣市、御船町、山都町（旧矢部町）、小国町など山間や山麓部にある市街地のビルなどに少なからず集団営巣地があった。しかし、現在ではその多くが消滅し、数箇所を残すのみとなった。</p> <p>農耕地や山間部などに生息する。</p> <p>水辺に沿って生息し、飛翔性の昆虫類を捕食する。主にコンクリート製の大きな建物の天井や軒先の下部に徳利を縦に割ったような形の巣を造り、数十巣のコロニーを形成することがある。</p>
確認状況	現地調査では、合計4例確認された。
主な生息環境	水田、水田の草本群落、畑地、畑地の草本群落、二次林、植林
予測結果	<p>工事の実施</p> <p>本種の生息環境は工事の実施により1.6%が改変される可能性がある。しかし、その改変割合は小さく、周囲には同質の生息環境が広く残される。したがって、本種の生息環境は保全されると予測する。</p>
	<p>鉄道施設の存在</p> <p>本事業では、「工事の実施」以降に新たな改変はなく、「鉄道施設の存在」による新たな生息環境の変化も生じない。したがって、本種の生息環境は保全されると予測する。</p>

表 8.10-24(24) 重要な鳥類の予測結果

クロツグミ (スズメ目ヒタキ科)	
一般生態	<p>国内では、北海道、本州、四国、九州（熊本、大分）で夏鳥として飛来する。</p> <p>熊本県内では、夏鳥として、菊池溪谷や阿蘇などの広葉樹林やスギ、ヒノキ林に渡来する。</p> <p>低山帯から山地帯の森林に生息する。</p> <p>おもに林床でミミズや昆虫をとる。漿果も食べる。</p>
確認状況	現地調査では、合計3例確認された。
主な生息環境	二次林、植林
予測結果	<p>工事の実施</p> <p>本種の生息環境は工事の実施により0.7%が改変される可能性がある。しかし、その改変割合は小さく、周囲には同質の生息環境が広く残される。したがって、本種の生息環境は保全されると予測する。</p>
	<p>鉄道施設の存在</p> <p>本事業では、「工事の実施」以降に新たな改変はなく、「鉄道施設の存在」による新たな生息環境の変化も生じない。したがって、本種の生息環境は保全されると予測する。</p>

表 8.10-24(25) 重要な鳥類の予測結果

コサメビタキ (スズメ目ヒタキ科)		
一般生態	国内では、夏鳥として北海道から九州に飛来して繁殖する。 熊本県内では、かつては、夏鳥として少なからず渡来し、県内各地の低山帯から山地帯まで広く繁殖していた。 明るい広葉樹林に生息する。 夏鳥として飛来し、林内で飛翔性昆虫を空中で捕食して生活する。5～7月に、高木の横枝の上に蘚類や樹皮で椀型の巣を造る。小さくて複雑なさえずりを行う。	
確認状況	現地調査では、1例確認された。	
主な生息環境	二次林	
予測結果	工事の実施	本種の生息環境は工事の実施により 1.6%が改変される可能性がある。しかし、その改変割合は小さく、周囲には同質の生息環境が広く残される。したがって、本種の生息環境は保全されると予測する。
	鉄道施設の存在	本事業では、「工事の実施」以降に新たな改変はなく、「鉄道施設の存在」による新たな生息環境の変化も生じない。したがって、本種の生息環境は保全されると予測する。

表 8.10-24(26) 重要な鳥類の予測結果

オオルリ (スズメ目ヒタキ科)		
一般生態	国内では、北海道から九州で繁殖する夏鳥。 熊本県内では、夏鳥として、九州中央山地や菊池溪谷のほか、球磨地方、矢部地方などのよく茂った森林の崖地に渡来し繁殖する。 山地の森林に生息する。 溪流沿いの林で主に昆虫を捕食して生活する。5～8月に溪流近くの林内の崖地や岩にコケ類で椀型の巣を造る。	
確認状況	現地調査では、1例確認された。	
主な生息環境	二次林	
予測結果	工事の実施	本種の生息環境は工事の実施により 1.6%が改変される可能性がある。しかし、その改変割合は小さく、周囲には同質の生息環境が広く残される。したがって、本種の生息環境は保全されると予測する。
	鉄道施設の存在	本事業では、「工事の実施」以降に新たな改変はなく、「鉄道施設の存在」による新たな生息環境の変化も生じない。したがって、本種の生息環境は保全されると予測する。

表 8.10-24(27) 重要な鳥類の予測結果

ビンズイ (スズメ目セキレイ科)		
一般生態	国内では、北海道から四国で繁殖し、北方の個体群は南方で越冬する。 熊本県内では阿蘇高岳の岩場で少数の繁殖が確認され、日本における繁殖の南限地となっている。 夏は高岳の中腹から山頂にかけての岩場、冬は平野部の草地や森林に生息する。夏は昆虫類を主に捕食し、冬は主に植物の種子をついばむ。林縁の草の根元や崖などの地上に営巣する。	
確認状況	猛禽類調査において確認（詳細地点は不明）	
主な生息環境	水田の草本群落、畑地の草本群落、河川の草本群落、二次林	
予測結果	工事の実施	本種の生息環境は工事の実施により 1%が改変される可能性がある。しかし、その改変割合は小さく、周囲には同質の生息環境が広く残される。したがって、本種の生息環境は保全されると予測する。
	鉄道施設の存在	本事業では、「工事の実施」以降に新たな改変はなく、「鉄道施設の存在」による新たな生息環境の変化も生じない。したがって、本種の生息環境は保全されると予測する。

表 8.10-24(28) 重要な鳥類の予測結果

ホオアカ (スズメ目ホオジロ科)	
一般生態	国内では、北海道、本州、四国、九州で夏鳥、全国の平地で冬鳥として飛来する。 熊本県内では、阿蘇地方の草原で繁殖する。 灌木のある草原で地上や低木に営巣する。冬は耕地や河原にも生息する。 昆虫類や種子などを食べる。
確認状況	現地調査では、合計 5 例確認された。
主な生息環境	水田、水田の草本群落、畑地、畑地の草本群落、河畔林、河川の草本群落
予測結果	工事の実施 本種の生息環境は工事の実施により 1.8%が改変される可能性がある。しかし、その改変割合は小さく、周囲には同質の生息環境が広く残される。 したがって、本種の生息環境は保全されると予測する。
	鉄道施設の存在 本事業では、「工事の実施」以降に新たな改変はなく、「鉄道施設の存在」による新たな生息環境の変化も生じない。 したがって、本種の生息環境は保全されると予測する。

表 8.10-24(29) 重要な鳥類の予測結果

カシラダカ (スズメ目ホオジロ科)	
一般生態	国内では、北海道は旅鳥、本州以南では冬鳥、一部地域で夏を越す。 平地から山地の農耕地、低木林、林縁、川原に飛来し、落ち穂や草木の種子を採食する。
確認状況	現地調査では、合計 3 例確認された。
主な生息環境	水田、水田の草本群落、畑地、畑地の草本群落、河畔林、河川の草本群落、二次林
予測結果	工事の実施 本種の生息環境は工事の実施により 1.8%が改変される可能性がある。しかし、その改変割合は小さく、周囲には同質の生息環境が広く残される。 したがって、本種の生息環境は保全されると予測する。
	鉄道施設の存在 本事業では、「工事の実施」以降に新たな改変はなく、「鉄道施設の存在」による新たな生息環境の変化も生じない。 したがって、本種の生息環境は保全されると予測する。

c. 重要な爬虫類

重要な爬虫類の予測結果は、表 8.10-25 に示すとおりである。

表 8.10-25(1) 重要な爬虫類の予測結果

ニホンスッポン (カメ目スッポン科)	
一般生態	国内では、北海道を除く日本本土と周辺の離島に分布する。 河川や池沼に生息する。甲長 は 130~180mm。 小魚、水生昆虫、貝類などの動物質を食べ、6~8 月に 8 個から多い時は 50 個超も産卵する。
確認状況	現地調査では、合計 7 地点で 8 個体が確認された。
主な生息環境	河川、河川の草本群落
予測結果	工事の実施 本種の生息環境は工事の実施により 0.5%が改変される可能性がある。しかし、その改変割合は小さく、周囲には同質の生息環境が広く残される。 工事に伴う濁水については、必要に応じて排水処理を行い、適切に処理した後に排水するため、工事の実施により生息環境に質的变化（水環境の変化）は生じない。 したがって、本種の生息環境は保全されると予測する。
	鉄道施設の存在 本事業では、「工事の実施」以降に新たな改変はなく、「鉄道施設の存在」による新たな生息環境の変化も生じない。 したがって、本種の生息環境は保全されると予測する。

表 8.10-25(2) 重要な爬虫類の予測結果

シロマダラ (有鱗目ナミヘビ科)	
一般生態	国内では、北海道、本州、四国、九州及び周辺の島嶼に分布する。 熊本県内では、県内各地の生息確認の記録はある。 平地、里山の森林の朽木や岩の下の他、木材集積場、旧家の納屋、庭の植木鉢の下などで確認される。 里山の林道で雨後の水たまりで目撃されることもある。
確認状況	現地調査では、1 地点で 1 個体が確認された。
主な生息環境	二次林、植林
予測結果	工事の実施 本種の生息環境は工事の実施により 0.7%が改変される可能性がある。しかし、その改変割合は小さく、周囲には同質の生息環境が広く残される。 したがって、本種の生息環境は保全されると予測する。
	鉄道施設の存在 本事業では、「工事の実施」以降に新たな改変はなく、「鉄道施設の存在」による新たな生息環境の変化も生じない。 したがって、本種の生息環境は保全されると予測する。

d. 重要な昆虫類（クモ類含む）

重要な昆虫類（クモ類含む）の予測結果は、表 8.10-26 に示すとおりである。

表 8.10-26(1) 重要な昆虫類（クモ類含む）の予測結果

ヒラタミミズク（カメムシ目（半翅目）ヨコバイ科）	
一般生態	熊本県内では、天草地域を除く県内全域で確認されている。 低地から山地の常緑広葉樹林に生息する。
確認状況	現地調査では、1 地点で 2 個体が確認された。
主な生息環境	二次林
予測結果	工事の実施 本種の生息環境は工事の実施により 1.6%が改変される可能性がある。しかし、その改変割合は小さく、周囲には同質の生息環境が広く残される。 したがって、本種の生息環境は保全されると予測する。
	鉄道施設の存在 本事業では、「工事の実施」以降に新たな改変はなく、「鉄道施設の存在」による新たな生息環境の変化も生じない。 なお、鉄道施設の供用により照明が設置されるが、計画路線周辺は住宅地等による夜間照明が常設されており、鉄道施設の照明設置による生息環境の質的变化はほとんど生じない。 したがって、本種の生息環境は保全されると予測する。

表 8.10-26(2) 重要な昆虫類（クモ類含む）の予測結果

ホシガガンボモドキ（シリアゲムシ目（長翅目）ガガンボモドキ科）	
一般生態	国内では、関東地方、奈良県、福岡県から局所的に見つかっている。 平地の河畔林、落葉広葉樹の二次林に生息する。 成虫は 5～6 月に出現する。小さな昆虫などを狙う捕食性昆虫である。
確認状況	現地調査では、1 地点で 1 個体が確認された。
主な生息環境	二次林
予測結果	工事の実施 本種の生息環境は工事の実施により 1.6%が改変される可能性がある。しかし、その改変割合は小さく、周囲には同質の生息環境が広く残される。 したがって、本種の生息環境は保全されると予測する。
	鉄道施設の存在 本事業では、「工事の実施」以降に新たな改変はなく、「鉄道施設の存在」による新たな生息環境の変化も生じない。 したがって、本種の生息環境は保全されると予測する。

表 8.10-26(3) 重要な昆虫類（クモ類含む）の予測結果

ツマグロキチョウ（チョウ目（鱗翅目）シロチョウ科）	
一般生態	国内では、本州（福島県、群馬県、長野県、岐阜県、石川県以南）、四国（全県）、九州（全県）に分布する。 生息地は、河川敷、河川堤防、湿地の周辺、農地、住宅地周辺、採草地、放牧地などの日当たりの良い草丈の低い草地である。 成虫は、年 3～4 回発生し、成虫で越冬する。食餌植物はマメ科のカワラケツメイや外来種のアレチケツメイ。
確認状況	現地調査では、合計 8 地点で 18 個体が確認された。
主な生息環境	水田の草本群落、畑地の草本群落、河川の草本群落
予測結果	工事の実施 本種の生息環境は工事の実施により 0.4%が改変される可能性がある。しかし、その改変割合は小さく、周囲には同質の生息環境が広く残される。 したがって、本種の生息環境は保全されると予測する。
	鉄道施設の存在 本事業では、「工事の実施」以降に新たな改変はなく、「鉄道施設の存在」による新たな生息環境の変化も生じない。 したがって、本種の生息環境は保全されると予測する。

表 8.10-26(4) 重要な昆虫類（クモ類含む）の予測結果

コガタノゲンゴロウ（コウチュウ目（鞘翅目）ゲンゴロウ科）	
一般生態	<p>国内では、本州、四国、九州、南西諸島、小笠原諸島に分布する。</p> <p>平地を主とし丘陵にかけての水草の多い池沼、湿地や水田、水田脇の水たまり、休耕田、流れの緩やかな水路に生息する。</p> <p>4～7月に水草の茎に産卵する。幼虫は水生昆虫やオタマジャクシを捕食し、岸辺の土中で蛹化する。孵化後約2ヶ月で成虫となる。成虫も肉食であるが、水草も食べる。</p>
確認状況	現地調査では、合計5地点で8個体が確認された。
主な生息環境	水田
予測結果	<p>工事の実施</p> <p>本種の生息環境は工事の実施により3.3%が改変される可能性がある。しかし、その改変割合は小さく、周囲には同質の生息環境が広く残される。</p> <p>工事に伴う濁水については、必要に応じて排水処理を行い、適切に処理した後に排水するため、工事の実施により生息環境に質的变化（水環境の変化）は生じない。</p> <p>したがって、本種の生息環境は保全されると予測する。</p>
	<p>鉄道施設の存在</p> <p>本事業では、「工事の実施」以降に新たな改変はなく、「鉄道施設の存在」による新たな生息環境の変化も生じない。</p> <p>なお、鉄道施設の供用により照明が設置されるが、計画路線周辺は住宅地等による夜間照明が常設されており、鉄道施設の照明設置による生息環境の質的变化はほとんど生じない。</p> <p>したがって、本種の生息環境は保全されると予測する。</p>

表 8.10-26(5) 重要な昆虫類（クモ類含む）の予測結果

ムネアカセンチコガネ（コウチュウ目（鞘翅目）センチコガネ科）	
一般生態	<p>国内では、北海道、本州、四国、九州、伊豆諸島、壱岐、屋久島に分布する。</p> <p>熊本県内では、天草地域を除く県内全域の放牧地やそれに隣接する草地などで生息が確認されている。</p> <p>地下生菌食で、放牧地や採草地などの草原に生息する。</p>
確認状況	現地調査では、1地点で1個体が確認された。
主な生息環境	水田の草本群落、畑地の草本群落、河川の草本群落
予測結果	<p>工事の実施</p> <p>本種の生息環境は工事の実施により0.4%が改変される可能性がある。しかし、その改変割合は小さく、周囲には同質の生息環境が広く残される。</p> <p>したがって、本種の生息環境は保全されると予測する。</p>
	<p>鉄道施設の存在</p> <p>本事業では、「工事の実施」以降に新たな改変はなく、「鉄道施設の存在」による新たな生息環境の変化も生じない。</p> <p>なお、鉄道施設の供用により照明が設置されるが、計画路線周辺は住宅地等による夜間照明が常設されており、鉄道施設の照明設置による生息環境の質的变化はほとんど生じない。</p> <p>その他の環境要因については「工事の実施」以降に新たな改変はなく、「鉄道施設の存在」による新たな生息環境の変化も生じない。</p> <p>したがって、本種の生息環境は保全されると予測する。</p>

表 8.10-26(6) 重要な昆虫類（クモ類含む）の予測結果

クロカナブン（コウチュウ目（鞘翅目）コガネムシ科）	
一般生態	<p>国内では、本州、四国、九州に分布する。</p> <p>熊本県内では、県北地域から県南地域にかけての里山周辺から低山地の雑木林などで生息が確認されている。</p> <p>平地から低山地のクヌギ、コナラなどを中心とした雑木林に生息する。</p> <p>成虫はクヌギやアベマキなどの樹液に集し、8月中旬頃からの短い期間だけ出現する。幼虫の生態はよく分かっていないが、飼育下では他のコガネムシ同様、適度な湿り気を帯びた朽木中でよく育つ。</p>
確認状況	現地調査では、1地点で1個体が確認された。
主な生息環境	二次林
予測結果	<p>工事の実施</p> <p>本種の生息環境は工事の実施により 1.6%が改変される可能性がある。しかし、その改変割合は小さく、周囲には同質の生息環境が広く残される。したがって、本種の生息環境は保全されると予測する。</p>
	<p>鉄道施設の存在</p> <p>本事業では、「工事の実施」以降に新たな改変はなく、「鉄道施設の存在」による新たな生息環境の変化も生じない。</p> <p>なお、鉄道施設の供用により照明が設置されるが、計画路線周辺は住宅地等による夜間照明が常設されており、鉄道施設の照明設置による生息環境の質的变化はほとんど生じない。</p> <p>したがって、本種の生息環境は保全されると予測する。</p>

表 8.10-26(7) 重要な昆虫類（クモ類含む）の予測結果

ハラグロオオテントウ（コウチュウ目（鞘翅目）テントウムシ科）	
一般生態	<p>国内では、本州、四国、九州に分布する。</p> <p>熊本県内では、天草地域を除く県内全域で生息が確認されている。</p> <p>平地から低山地のクワ類が生息する里山周辺に生息する。</p> <p>かつては低地の桑畑周辺でよく見られたが、養蚕業の衰退とともに近年個体数が減少している。</p>
確認状況	現地調査では、1地点で4個体が確認された。
主な生息環境	二次林
予測結果	<p>工事の実施</p> <p>本種の生息環境は工事の実施により 1.6%が改変される可能性がある。しかし、その改変割合は小さく、周囲には同質の生息環境が広く残される。したがって、本種の生息環境は保全されると予測する。</p>
	<p>鉄道施設の存在</p> <p>本事業では、「工事の実施」以降に新たな改変はなく、「鉄道施設の存在」による新たな生息環境の変化も生じない。</p> <p>なお、鉄道施設の供用により照明が設置されるが、計画路線周辺は住宅地等による夜間照明が常設されており、鉄道施設の照明設置による生息環境の質的变化はほとんど生じない。</p> <p>したがって、本種の生息環境は保全されると予測する。</p>

表 8.10-26(8) 重要な昆虫類（クモ類含む）の予測結果

ウマノオバチ（ハチ目（膜翅目）コマユバチ科）	
一般生態	国内では、本州、四国、九州に分布する。 長い産卵管で樹幹中のシロスジカミキリの幼虫に産卵し寄生する。
確認状況	現地調査では、1地点で1個体が確認された。
主な生息環境	二次林
予測結果	工事の実施 本種の生息環境は工事の実施により 1.6%が改変される可能性がある。しかし、その改変割合は小さく、周囲には同質の生息環境が広く残される。 したがって、本種の生息環境は保全されると予測する。
	鉄道施設の存在 本事業では、「工事の実施」以降に新たな改変はなく、「鉄道施設の存在」による新たな生息環境の変化も生じない。 したがって、本種の生息環境は保全されると予測する。

表 8.10-26(9) 重要な昆虫類（クモ類含む）の予測結果

オオセイボウ（ハチ目（膜翅目）セイボウ科）	
一般生態	国内では、本州、四国、九州に分布する。 スズメバチ、トックリバチなどに寄生する。
確認状況	現地調査では、1地点で1個体が確認された。
主な生息環境	畑地
予測結果	工事の実施 本種の生息環境は工事の実施により 0.4%が改変される可能性がある。しかし、その改変割合は小さく、周囲には同質の生息環境が広く残される。 したがって、本種の生息環境は保全されると予測する。
	鉄道施設の存在 本事業では、「工事の実施」以降に新たな改変はなく、「鉄道施設の存在」による新たな生息環境の変化も生じない。 したがって、本種の生息環境は保全されると予測する。

表 8.10-26(10) 重要な昆虫類（クモ類含む）の予測結果

トゲアリ（ハチ目（膜翅目）アリ科）	
一般生態	国内では、本州から九州の日本本土に生息する。 広葉樹林を好む。山地の森林にも生息するが、低山地の里山にとくに多い。 社会寄生種で、脱翅メスがクロオオアリやムネアカオオアリの巣に侵入し、寄主の女王を殺し、自分が女王に成り代わり、自分の子供を寄主のアリに育てさせる。
確認状況	現地調査では、1地点で25個体が確認された。
主な生息環境	二次林
予測結果	工事の実施 本種の生息環境は工事の実施により 1.6%が改変される可能性がある。しかし、その改変割合は小さく、周囲には同質の生息環境が広く残される。 したがって、本種の生息環境は保全されると予測する。
	鉄道施設の存在 本事業では、「工事の実施」以降に新たな改変はなく、「鉄道施設の存在」による新たな生息環境の変化も生じない。 したがって、本種の生息環境は保全されると予測する。

表 8.10-26(11) 重要な昆虫類（クモ類含む）の予測結果

ヤマトアシナガバチ（ハチ目（膜翅目）スズメバチ科）	
一般生態	国内では、本州、四国、九州、南西諸島に分布する。 平地、低山地に生息する。 草本の葉裏や樹木の細枝、時には人家の軒下、壁にも営巣する。
確認状況	現地調査では、合計 8 地点で 9 個体が確認された。
主な生息環境	二次林
予測結果	工事の実施 本種の生息環境は工事の実施により 1.6%が改変される可能性がある。しかし、その改変割合は小さく、周囲には同質の生息環境が広く残される。 したがって、本種の生息環境は保全されると予測する。
	鉄道施設の存在 本事業では、「工事の実施」以降に新たな改変はなく、「鉄道施設の存在」による新たな生息環境の変化も生じない。 したがって、本種の生息環境は保全されると予測する。

表 8.10-26(12) 重要な昆虫類（クモ類含む）の予測結果

ナミルリモンハナバチ（ハチ目（膜翅目）ミツバチ科）	
一般生態	国内では、本州、四国、九州、種子島、屋久島に分布する。 夏に出現し、センダングサ、マリーゴールドなどに訪花する。
確認状況	現地調査では、1 地点で 1 個体が確認された。
主な生息環境	水田の草本群落、畑地の草本群落、河川の草本群落
予測結果	工事の実施 本種の生息環境は工事の実施により 0.4%が改変される可能性がある。しかし、その改変割合は小さく、周囲には同質の生息環境が広く残される。 したがって、本種の生息環境は保全されると予測する。
	鉄道施設の存在 本事業では、「工事の実施」以降に新たな改変はなく、「鉄道施設の存在」による新たな生息環境の変化も生じない。 したがって、本種の生息環境は保全されると予測する。

表 8.10-26(13) 重要な昆虫類（クモ類含む）の予測結果

キムラグモ(広義)（クモ目ハラフシグモ科）	
一般生態	国内では、九州（福岡、大分、熊本、宮崎、鹿児島各県）、屋久島、奄美大島、徳之島及び沖縄本島に分布する。 崖地や林床の斜面、社寺の床下などの地中に生息する。 地中に、横または斜めの方向に深さ 5~15cm の穴を掘って、入り口に片開きの扉をつけた住居を作る。夜間は扉をわずかにあけて、近くを通る虫などを捕食する。
確認状況	現地調査では、合計 14 地点で 42 個体が確認された。
主な生息環境	二次林、植林
予測結果	工事の実施 本種の生息環境は工事の実施により 0.7%が改変される可能性がある。しかし、その改変割合は小さく、周囲には同質の生息環境が広く残される。 したがって、本種の生息環境は保全されると予測する。
	鉄道施設の存在 本事業では、「工事の実施」以降に新たな改変はなく、「鉄道施設の存在」による新たな生息環境の変化も生じない。 したがって、本種の生息環境は保全されると予測する。

表 8.10-26(14) 重要な昆虫類（クモ類含む）の予測結果

キノボリトタテグモ（クモ目トタテグモ科）	
一般生態	国内では、本州（関東、中部以西）、四国、九州に分布する。 熊本県内でも生息場所は少ない。 社寺の大木上や、林内の岩の壁面に、片開きの扉をつけた長さ 2.0～3.0cm の住居を作る。
確認状況	現地調査では、合計 13 地点で 19 個体が確認された。
主な生息環境	二次林
予測結果	工事の実施 本種の生息環境は工事の実施により 1.6%が改変される可能性がある。しかし、その改変割合は小さく、周囲には同質の生息環境が広く残される。 したがって、本種の生息環境は保全されると予測する。
	鉄道施設の存在 本事業では、「工事の実施」以降に新たな改変はなく、「鉄道施設の存在」による新たな生息環境の変化も生じない。 したがって、本種の生息環境は保全されると予測する。

表 8.10-26(15) 重要な昆虫類（クモ類含む）の予測結果

ドウシグモ（クモ目ホウシグモ科）	
一般生態	国内では、本州（関東以西）、四国、九州に分布する。 熊本県内では、大津町（北向山）、小国町、五木村、美里町での記録がある。 神社や寺院の古木に生息する。 社寺の大木の樹皮上や石灯籠上を徘徊する。
確認状況	現地調査では、合計 2 地点で 4 個体が確認された。
主な生息環境	二次林
予測結果	工事の実施 本種の生息環境は工事の実施により 1.6%が改変される可能性がある。しかし、その改変割合は小さく、周囲には同質の生息環境が広く残される。 したがって、本種の生息環境は保全されると予測する。
	鉄道施設の存在 本事業では、「工事の実施」以降に新たな改変はなく、「鉄道施設の存在」による新たな生息環境の変化も生じない。 したがって、本種の生息環境は保全されると予測する。

e. 重要な陸産貝類

重要な陸産貝類の予測結果は、表 8.10-27 に示すとおりである。

表 8.10-27(1) 重要な陸産貝類の予測結果

マルナタネガイ (汎有肺目マキゾメガイ科)	
一般生態	国内では、関東以西本州、四国、九州、琉球列島に分布する。 広葉樹林の低木の幹、枝及び葉に付着して生息している。
確認状況	現地調査では、合計 2 地点で 3 個体が確認された。
主な生息環境	二次林
予測結果	工事の実施 本種は改変範囲外で確認されており、本種の生息環境は工事の実施により 1.6%が改変される可能性がある。しかし、その改変割合は小さく、周囲には同質の生息環境が広く残される。 したがって、本種の生息環境は保全されると予測する。
	鉄道施設の存在 本種が確認された地点では、「工事の実施」以降に新たな改変はなく、「鉄道施設の存在」による新たな生息環境の変化も生じない。 したがって、本種の生息環境は保全されると予測する。

表 8.10-27(2) 重要な陸産貝類の予測結果

ナタネガイ (マイマイ目(柄眼目)ナタネガイ科)	
一般生態	国内では、本州、四国に分布する。 山地の谷等、日陰になる湿潤な森林内に生息する。
確認状況	現地調査では、合計 3 地点で 4 個体が確認された。
主な生息環境	二次林
予測結果	工事の実施 本種は改変範囲外で確認されており、本種の生息環境は工事の実施により 1.6%が改変される可能性がある。しかし、その改変割合は小さく、周囲には同質の生息環境が広く残される。 したがって、本種の生息環境は保全されると予測する。
	鉄道施設の存在 本種が確認された地点では、「工事の実施」以降に新たな改変はなく、「鉄道施設の存在」による新たな生息環境の変化も生じない。 したがって、本種の生息環境は保全されると予測する。

表 8.10-27(3) 重要な陸産貝類の予測結果

レンズガイ (マイマイ目(柄眼目)ベッコウマイマイ科)	
一般生態	国内では、本州、四国、九州に分布するが、生息地は限定される。 森林の落葉下に生息する。
確認状況	現地調査では、合計 11 地点で 12 個体が確認された。
主な生息環境	二次林
予測結果	工事の実施 本種は改変範囲外で確認されており、本種の生息環境は工事の実施により 1.6%が改変される可能性がある。しかし、その改変割合は小さく、周囲には同質の生息環境が広く残される。 したがって、本種の生息環境は保全されると予測する。
	鉄道施設の存在 本種が確認された地点では、「工事の実施」以降に新たな改変はなく、「鉄道施設の存在」による新たな生息環境の変化も生じない。 したがって、本種の生息環境は保全されると予測する。

表 8.10-27(4) 重要な陸産貝類の予測結果

ウメムラシタラガイ (マイマイ目(柄眼目)ベッコウマイマイ科)	
一般生態	国内では、本州の関東地方から九州にかけて分布する。 主に広葉樹林の落葉下に生息する。
確認状況	現地調査では、合計7地点で11個体が確認された。
主な生息環境	二次林
予測結果	工事の実施 本種は改変範囲外で確認されており、本種の生息環境は工事の実施により1.6%が改変される可能性がある。しかし、その改変割合は小さく、周囲には同質の生息環境が広く残される。 したがって、本種の生息環境は保全されると予測する。
	鉄道施設の存在 本種が確認された地点では、「工事の実施」以降に新たな改変はなく、「鉄道施設の存在」による新たな生息環境の変化も生じない。 したがって、本種の生息環境は保全されると予測する。

表 8.10-27(5) 重要な陸産貝類の予測結果

ツシマナガキビ (マイマイ目(柄眼目)ベッコウマイマイ科)	
一般生態	国内では、九州の山岳地帯に広く分布している。 熊本県内では、県央美里町、県南氷川町、八代市、五木村、球磨村、芦北町の林内から見つかっている。 自然度の高い林の林床や石灰岩露頭の落葉下などに生息する。
確認状況	現地調査では、合計3地点で6個体が確認された。
主な生息環境	二次林
予測結果	工事の実施 本種は改変範囲外で確認されており、本種の生息環境は工事の実施により1.6%が改変される可能性がある。しかし、その改変割合は小さく、周囲には同質の生息環境が広く残される。 したがって、本種の生息環境は保全されると予測する。
	鉄道施設の存在 本種が確認された地点では、「工事の実施」以降に新たな改変はなく、「鉄道施設の存在」による新たな生息環境の変化も生じない。 したがって、本種の生息環境は保全されると予測する。

表 8.10-27(6) 重要な陸産貝類の予測結果

コベソマイマイ (マイマイ目(柄眼目)ニッポンマイマイ科(ナンバンマイマイ科))	
一般生態	国内では、本州(栃木県、群馬県以西~山口県)、四国、九州に分布する。 熊本県内では、熊本県では平野部里山から山間部や盆地林内まで広く分布する。 自然林内の朽木、倒木上、高木樹幹上や根元付近の間隙や落葉下、材木集積場などに生息する。
確認状況	現地調査では、合計5地点で5個体が確認された。
主な生息環境	二次林
予測結果	工事の実施 本種は改変範囲外で確認されており、本種の生息環境は工事の実施により1.6%が改変される可能性がある。しかし、その改変割合は小さく、周囲には同質の生息環境が広く残される。 したがって、本種の生息環境は保全されると予測する。
	鉄道施設の存在 本種が確認された地点では、「工事の実施」以降に新たな改変はなく、「鉄道施設の存在」による新たな生息環境の変化も生じない。 したがって、本種の生息環境は保全されると予測する。

表 8.10-27(7) 重要な陸産貝類の予測結果

ヒゴフリイデルマイマイ (マイマイ目(柄眼目)オナジマイマイ科)	
一般生態	南九州に分布する。 照葉樹林を中心とした林内の林床の落葉層に生息している。
確認状況	現地調査では、1地点で1個体が確認された。
主な生息環境	河畔林、河川の草本群落
予測結果	工事の実施 本種は改変範囲外で確認されており、本種の生息環境は工事の実施により1.4%が改変される可能性がある。しかし、その改変割合は小さく、周囲には同質の生息環境が広く残される。 したがって、本種の生息環境は保全されると予測する。
	鉄道施設の存在 本種が確認された地点では、「工事の実施」以降に新たな改変はなく、「鉄道施設の存在」による新たな生息環境の変化も生じない。 したがって、本種の生息環境は保全されると予測する。

表 8.10-27(8) 重要な陸産貝類の予測結果

ツクシマイマイ (マイマイ目(柄眼目)オナジマイマイ科)	
一般生態	国内では、九州北部～西部、山口県関門地区、山口県見島に分布する。 照葉樹林を中心とした林内の林床の落葉層に生息している。大型の陸産貝類としては比較的都市化に強く、自然林が伐採されずに残された公園や、郊外のやぶ、人家の庭などに多く生息している。
確認状況	現地調査では、合計13地点で15個体が確認された。
主な生息環境	二次林
予測結果	工事の実施 本種は改変範囲外で確認されており、本種の生息環境は工事の実施により1.6%が改変される可能性がある。しかし、その改変割合は小さく、周囲には同質の生息環境が広く残される。 したがって、本種の生息環境は保全されると予測する。
	鉄道施設の存在 本種が確認された地点では、「工事の実施」以降に新たな改変はなく、「鉄道施設の存在」による新たな生息環境の変化も生じない。 したがって、本種の生息環境は保全されると予測する。

f. 重要な底生動物

重要な底生動物の予測結果は、表 8.10-28 に示すとおりである。

表 8.10-28(1) 重要な底生動物の予測結果

ウスイロオカチグサガイ (ニナ目(中腹足目)カワザンショウガイ科(+ヘソカドガイ科))	
一般生態	国内では、九州南部、大隅諸島、奄美諸島、沖縄県沖縄諸島に分布する。 熊本県内では、熊本市、県央熊本市、宇城市、県南八代市及び津奈木町でそれぞれ確認されている。 河川や湖の石垣上、石垣のすき間、水しぶきのかかる水際泥質地に生息する。 模式産地は琉球。
確認状況	現地調査では、合計3地点で4個体が確認された。
主な生息環境	河川
予測結果	工事の実施 本種の生息環境は工事の実施により改変されない。 工事に伴う濁水については、必要に応じて排水処理を行い、適切に処理した後に排水するため、工事の実施により生息環境に質的变化(水環境の変化)は生じない。 したがって、本種の生息環境に変化は生じないと予測する。
	鉄道施設の存在 本種が確認された地点では、「工事の実施」以降に新たな改変はなく、「鉄道施設の存在」による新たな生息環境の変化も生じない。 したがって、本種の生息環境に変化は生じないと予測する。

表 8.10-28(2) 重要な底生動物の予測結果

ミズゴマツボ (新生腹足目ミズゴマツボ科)	
一般生態	国内では、岩手、秋田県～九州に分布する。 熊本県内では、県央熊本市西区松尾の気水域、熊本県宇城市、上益城郡御船町で確認されている。 流れの少ないよどんだ海岸沿岸部に近い水田地帯で、きめの細かいシルト質の泥底に生息する。 緩い流水や止水中の軟泥底表層、植物、転石上を匍匐する。夏季に産卵する。
確認状況	現地調査では、1地点で1個体が確認された。
主な生息環境	水田、河川
予測結果	工事の実施 本種の生息環境は工事の実施により3.2%が改変される可能性がある。しかし、その改変割合は小さく、周囲には同質の生息環境が広く残される。 工事に伴う濁水については、必要に応じて排水処理を行い、適切に処理した後に排水するため、工事の実施により生息環境に質的变化(水環境の変化)は生じない。 したがって、本種の生息環境は保全されると予測する。
	鉄道施設の存在 本事業では、「工事の実施」以降に新たな改変はなく、「鉄道施設の存在」による新たな生息環境の変化も生じない。 したがって、本種の生息環境は保全されると予測する。

表 8.10-28(3) 重要な底生動物の予測結果

ホンサナエ (トンボ目 (蜻蛉目) サナエトンボ科)	
一般生態	国内では、北海道、本州、四国、九州に分布する。 熊本県内では、県央地域の緑川水系で確認されている。 平地や山地の砂泥底河川の中流域に生息する。
確認状況	現地調査では、1地点で1個体が確認された。
主な生息環境	河川、河畔林、河川の草本群落
予測結果	工事の実施 本種の生息環境は工事の実施により0.6%が改変される可能性がある。しかし、その改変割合は小さく、周囲には同質の生息環境が広く残される。 工事に伴う濁水については、必要に応じて排水処理を行い、適切に処理した後に排水するため、工事の実施により生息環境に質的变化(水環境の変化)は生じない。 したがって、本種の生息環境は保全されると予測する。
	鉄道施設の存在 本事業では、「工事の実施」以降に新たな改変はなく、「鉄道施設の存在」による新たな生息環境の変化も生じない。 したがって、本種の生息環境は保全されると予測する。

表 8.10-28(4) 重要な底生動物の予測結果

キイロヤマトンボ (トンボ目 (蜻蛉目) エゾトンボ科)	
一般生態	国内では、福島県以西の本州、四国、九州に局所的に分布している。 熊本県内では、県央地域(緑川)、県南地域(球磨川)で少数確認された。 平地から丘陵地の比較的川幅の広い周囲に樹林のある砂底の河川中、下流域に生息する。 成熟したオスは河川の上を広く飛び回ってパトロール飛行を行う。メスは単独で不規則に飛びながら時折打水して産卵する。幼虫で越冬する。
確認状況	現地調査では、1地点で1個体が確認された。
主な生息環境	河川、河畔林、河川の草本群落
予測結果	工事の実施 本種の生息環境は工事の実施により0.6%が改変される可能性がある。しかし、その改変割合は小さく、周囲には同質の生息環境が広く残される。 工事に伴う濁水については、必要に応じて排水処理を行い、適切に処理した後に排水するため、工事の実施により生息環境に質的变化(水環境の変化)は生じない。 したがって、本種の生息環境は保全されると予測する。
	鉄道施設の存在 本事業では、「工事の実施」以降に新たな改変はなく、「鉄道施設の存在」による新たな生息環境の変化も生じない。 したがって、本種の生息環境は保全されると予測する。

表 8.10-28(5) 重要な底生動物の予測結果

コオナガミズスマシ (コウチュウ目 (鞘翅目) ミズスマシ科)	
一般生態	<p>国内では、本州、四国、九州に分布する。</p> <p>熊本県内では、県北地域、県南地域（球磨地方）の数箇所でのみ生息が確認されている。</p> <p>河川の中流域や緩やかな流れのある池沼に生息し、水がきれいで岸際に植物が豊富な環境に多い。</p> <p>生活史の詳細は不明。成虫は夏季に多く見られ、灯火にも飛来する。主に夜間に水面を群泳し、水面に落ちた小昆虫などを捕食する。驚くと水中に潜る。</p>
確認状況	現地調査では、合計 8 地点で 32 個体が確認された。
主な生息環境	河川
予測結果	<p>工事の実施</p> <p>本種の生息環境は工事の実施により改変されない。</p> <p>工事に伴う濁水については、必要に応じて排水処理を行い、適切に処理した後に排水するため、工事の実施により生息環境に質的变化（水環境の変化）は生じない。</p> <p>したがって、本種の生息環境に変化は生じないと予測する。</p>
	<p>鉄道施設の存在</p> <p>本事業では、「工事の実施」以降に新たな改変はなく、「鉄道施設の存在」による新たな生息環境の変化も生じない。</p> <p>なお、鉄道施設の供用により照明が設置されるが、計画路線周辺は住宅地等による夜間照明が常設されており、鉄道施設の照明設置による生息環境の質的变化はほとんど生じない。</p> <p>したがって、本種の生息環境に変化は生じないと予測する。</p>

② 環境保全措置の検討

1) 環境保全措置の検討の状況

事業者により実行可能な範囲内で、工事の実施及び鉄道施設の存在による重要な種等への影響をできる限り回避又は低減することを目的として、環境保全措置の検討を行った。

環境保全措置の検討の状況は、表 8.10-29 に示すとおりである。

表 8.10-29 環境保全措置の検討の状況

環境保全措置	保全対象種	検討の状況
予測の前提とした環境保全措置		
排水処理の実施	河川や水路を主な生息環境とする重要な種全般	排水時に適切に排水処理を行うことで、工事に伴う濁水の発生を低減できるため、環境保全措置として採用する。
影響のさらなる低減のための環境保全措置		
低騒音・低振動建設機械の使用	フクロウ	工事に当たって、低騒音・低振動型の建設機械を使用することで、鳥類等の繁殖への影響を低減できることから、環境保全措置として採用する。
代替巢の設置	フクロウ	回避、低減のための措置を講じても繁殖環境の一部がやむを得ず改変される場合において、鳥類などの営巣地の改変等を代償できることから、環境保全措置として採用する。
段階的な施工の実施（コンディショニング）	フクロウ	段階的に施工を実施し、工事の実施に伴い発生する騒音に馴化させることにより、フクロウの繁殖活動への影響を低減できることから、環境保全措置として採用する。

2) 環境保全措置の実施主体、方法その他の環境保全措置の実施の内容

本事業では、工事の実施による重要な種等への影響を低減させるため、環境保全措置として「排水処理の実施」、「低騒音・低振動建設機械の使用」、「代替巣の設置」及び「段階的な施工の実施（コンディショニング）」を実施する。

環境保全措置の内容は、表 8.10-30 に示すとおりである。

なお、「代替巣の設置」に当たっては、後述の事後調査（フクロウの繁殖状況調査）を行ったのち、調査の結果や専門家意見を踏まえ、実施の適否及び詳細な設置検討を行う。

表 8.10-30(1) 環境保全措置の内容

実施主体	熊本県
実施内容	排水処理の実施
環境保全措置の効果及び講じた後の環境の状況の変化	排水時に適切に排水処理を行うことで、工事に伴う濁水の発生を低減できる。
効果の不確実性	なし
他の環境への影響	なし

表 8.10-30(2) 環境保全措置の内容

実施主体	熊本県
実施内容	低騒音・低振動建設機械の使用
環境保全措置の効果及び講じた後の環境の状況の変化	工事に当たって、低騒音・低振動型の建設機械を使用することで、鳥類等の繁殖への影響を低減できる。
効果の不確実性	なし
他の環境への影響	なし

表 8.10-30(3) 環境保全措置の内容

実施主体	熊本県
実施内容	代替巣の設置
環境保全措置の効果及び講じた後の環境の状況の変化	回避、低減のための措置を講じても営巣環境の一部がやむを得ず変更される場合において、鳥類などの営巣地の改変等を代償できる。
効果の不確実性	あり
他の環境への影響	なし

表 8.10-30(4) 環境保全措置の内容

実施主体	熊本県
実施内容	段階的な施工の実施（コンディショニング）
環境保全措置の効果及び講じた後の環境の状況の変化	段階的に施工を実施し、工事の実施に伴い発生する騒音に馴化させることにより、フクロウの繁殖活動への影響を低減できる。
効果の不確実性	なし
他の環境への影響	なし

③ 評価

1) 環境影響の回避又は低減に係る評価

a. 評価方法

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を検討することにより評価を行った。

b. 評価結果

本事業では、工事の実施が河川や水路を生息環境とする保全対象種全般及びフクロウに与える影響を低減させるため、環境保全措置として、「排水処理の実施」、「低騒音・低振動型の建設機械の使用」、「代替巣の設置」及び「段階的な施工の実施（コンディショニング）」を実施する。

このことから、環境への影響が実行可能な範囲内でできる限り回避又は低減されていると評価する。

④ 事後調査

1) 事後調査を行うこととした理由

本事業の実施による動物への影響は、環境保全措置を実施することにより影響を回避、低減又は代償できるものと予測する。

しかし、環境保全措置の効果に不確実性があることから事後調査を行うこととした。

2) 事後調査の項目及び手法

実施する事後調査の内容は、表 8.10-31 に示すとおりである。

表 8.10-31 事後調査の項目及び内容

調査項目	調査内容	実施主体
フクロウの生息状況調査	○調査時期・期間 ・工事前の繁殖期 ・工事中及び工事後の繁殖期 ○調査地域・地点 フクロウ確認地域周辺、営巣地及び代替巣周辺 ○調査方法 専門家の助言及び調査結果を踏まえながら、任意観察により生息の状況を把握する。	熊本県

3) 事後調査の結果により環境影響の程度が著しいことが判明した場合の対応の方針

事後調査の結果について、環境影響の程度が著しいと判明した場合は、その原因の把握に努めるとともに、専門家の助言も踏まえ、必要な場合には種の特性に合わせた改変時期の設定や改変期間の短縮についても検討し、改善を図るものとする。

4) 事後調査の結果の公表方法

事後調査の結果の公表は、原則として事業者が行うものとするが、公表時期・方法等は、関係機関と連携しつつ適切に実施するものとする。

8.11 植物

8.11.1 調査

(1) 調査すべき情報

① 種子植物その他主な植物に係る植物相及び群落の状況

- ・植物の生育状況及び植生の状況

② 植物の重要な種及び群落の分布、生育の状況及び生育環境の状況

- ・重要な種及び群落の分布、生育の状況及び生育環境の状況

③ 注目すべき生育地の分布並びに当該生育地が注目される理由である植物の種の生育の状況及び生育環境の状況

- ・注目すべき生育地の分布並びに当該生育地が注目される理由である植物の種の生育の状況及び生育環境の状況

(2) 調査の基本的な手法

① 種子植物その他主な植物に係る植物相及び群落の状況

調査方法は、表 8.11-1 に示すとおりである。

表 8.11-1 調査方法

調査項目	調査手法	調査手法の解説
植物相	直接観察法、任意採集法	既存資料の植生区分図を参考に、様々な植物群落内を通過するように調査地域内を網羅的に歩きながら、生育する種を目視により確認し、種名を記録するとともに、調査ルートを図面やGPSにて記録した。木本については必要に応じて双眼鏡を用いた。
植生	植生図作成調査	最新の空中写真を用いた机上検討結果を参考に現地調査を実施し、植物群落の区分を確認するとともに植物群落の名称を確定し、植生図を作成した。
	群落組成調査	植生内に一定の方形枠（コドラート）を確認群落毎に1箇所設定した。コドラートは、対象群落の植生が典型的に発達している中の、できるだけ均質な場所を選定して設置し、コドラート内の植生の階層構造、構成種及び被度・群度を記録した。被度・群度はブロンーブランケの被度・群度により調査を行った。

② 植物の重要な種及び群落の分布、生育の状況及び生育環境の状況

重要な種及び群落の選定基準は、表 8.11-2 に示すとおりである。

生育が確認された種及び群落のうち、これらの基準に該当するものを重要な種及び群落として選定し、それらの生育環境について整理した。

表 8.11-2(1) 重要な種及び群落の選定基準

No.	文献及び法令名	区分
重要な種	I 「文化財保護法」(昭和25年法律第214号) 「熊本県文化財保護条例」(昭和51年熊本県条例第48号) 「菊陽町文化財保護条例」(昭和53年菊陽町条例第16号)	<ul style="list-style-type: none"> ・国指定特別天然記念物(特天) ・国指定天然記念物(天然) ・県指定天然記念物(県天) ・町指定天然記念物(町天)
	II 「絶滅のおそれのある野生動植物の種の保存に関する法律」(平成4年法律第75号)	<ul style="list-style-type: none"> ・国際希少野生動植物種(国際) ・国内希少野生動植物種(国内) うち・特定第一種国内希少野生動植物種(一種) ・特定第二種国内希少野生動植物種(二種)
	III 「第5次レッドリスト(植物・菌類)の公表について(お知らせ)」(令和7年、環境省)	<ul style="list-style-type: none"> ・絶滅(EX) ・野生絶滅(EW) ・絶滅危惧I A類(CR) ・絶滅危惧I B類(EN) ・絶滅危惧II類(VU) ・準絶滅危惧(NT) ・情報不足(DD) ・絶滅のおそれのある地域個体群(LP)
	IV 「レッドリストくまもと2024」(令和6年 熊本県)	<ul style="list-style-type: none"> ・絶滅(EX) ・野生絶滅(EW) ・絶滅危惧I A類(CR) ・絶滅危惧I B類(EN) ・絶滅危惧II類(VU) ・準絶滅危惧(NT) ・情報不足(DD) ・要注目種(AN)
	V 「熊本県野生動植物の多様性の保全に関する条例」(平成16年熊本県条例第19号)	<ul style="list-style-type: none"> ・指定希少野生動植物(指定)
	VI 専門家等へのヒアリングにより得られた生育情報	—

表 8.11-2(2) 重要な種及び群落の選定基準

	No.	文献及び法令名	区分
重要な植物群落	①	「文化財保護法」(昭和25年法律第214号) 「熊本県文化財保護条例」 (昭和51年熊本県条例第48号) 「菊陽町文化財保護条例」 (昭和53年菊陽町条例第16号)	<ul style="list-style-type: none"> ・国指定特別天然記念物(特天) ・国指定天然記念物(天然) ・県指定天然記念物(県天) ・町指定天然記念物(町天)
	②	「植物群落レッドデータブック」(平成8年我が国における保護上重要な植物種及び群落研究委員会)	4: 緊急に対策必要 3: 対策必要 2: 破壊の危惧 1: 要注意
	③	「レッドリストくまもと2024」(令和6年 熊本県)	<ul style="list-style-type: none"> ・植物群落
	④	「第2回自然環境保全基礎調査 特定植物群落報告書(熊本県版)」(昭和54年 環境庁) 「第3回自然環境保全基礎調査 特定植物群落調査報告書(熊本県版)」(昭和63年 環境庁) 「第5回自然環境保全基礎調査 特定植物群落調査報告書」(平成12年 環境庁)	<ul style="list-style-type: none"> ・特定植物群落

③ 注目すべき生育地の分布並びに当該生育地が注目される理由である植物の種の生育の状況及び生育環境の状況

注目すべき生育地の選定基準は、表 8.11-3 に示すとおりである。

これらの基準に該当するものを注目すべき生育地として選定し、それらの分布並びに当該生育地が注目される理由である植物の種の生育の状況及び生育環境の状況について整理した。

表 8.11-3 注目すべき生育地の選定基準

No.	文献及び法令名	区分
①	「文化財保護法」(昭和25年法律第214号) 「熊本県文化財保護条例」 (昭和51年熊本県条例第48号) 「菊陽町文化財保護条例」 (昭和53年菊陽町条例第16号)	<ul style="list-style-type: none"> ・国指定特別天然記念物 (特天) ・国指定天然記念物 (天然) ・県指定天然記念物 (県天) ・町指定天然記念物 (町天)
②	「第2回自然環境保全基礎調査 特定植物群落報告書 (熊本県版)」(昭和54年 環境庁)	・特定植物群落
	「第3回自然環境保全基礎調査 特定植物群落調査報告書 (熊本県版)」(昭和63年 環境庁)	
	「第5回自然環境保全基礎調査 特定植物群落調査報告書」(平成12年 環境庁)	

(3) 調査地域

工事の実施及び鉄道施設の存在による植物の重要な種及び群落並びに注目すべき生育地(以下、「重要な種等」という。)に影響を受けるおそれがあると認められる地域とし、方法書の対象事業実施区域から、植物相は100m程度の範囲、植生は250m程度の範囲とした(図8.11-1参照)。

(4) 調査地点・ルート

調査地域のうち、自然環境の状況及び土地利用の状況等を考慮し、植物相及び群落の現況を適切に把握できる地点として設定した。

調査項目ごとの現地調査地点及びルートは、表 8.11-4 及び図 8.11-2 に示すとおりである。

表 8.11-4 現地調査地点及びルートの概要

調査項目	調査手法	現地調査地点及びルートの概要
植物相	直接観察法、 任意採集法	影響を受けるおそれがあると認められる地域から 100m 程度の範囲を網羅的に調査した。
植生	植生図作成調査	最新の空中写真を用いた机上検討結果を参考に現地調査を実施し、植物群落の区分を確認した。
	群落組成調査	植生内に一定の方形枠（コドラート）を確認群落毎に 1 箇所設定した。なお、コドラートは対象とする群落を構成する種がほぼ含まれているとみられる最小面積で設定した。 高木林（樹高 4m 以上）：150～500m ² 低木林（樹高 4m 以下）：50～200m ² 高茎草原（ススキ草原）：25～100m ² 低茎草原（シバ草原）：10～25m ² 低茎草原（その他草原）：1～10m ² 耕地雑草群落：25～100 m ²

(5) 調査期間

植物の調査期間は、表 8.11-5 に示すとおりである。

表 8.11-5 調査期間等

調査項目	調査時期	調査実施日
植物相	春季	令和 6 年 5 月 1 日（水）～ 2 日（木）
	夏季	令和 6 年 7 月 22 日（月）～ 24 日（水）
	秋季	令和 6 年 10 月 3 日（木）～ 5 日（土）
植生	秋季	令和 6 年 10 月 7 日（月）～ 9 日（水）

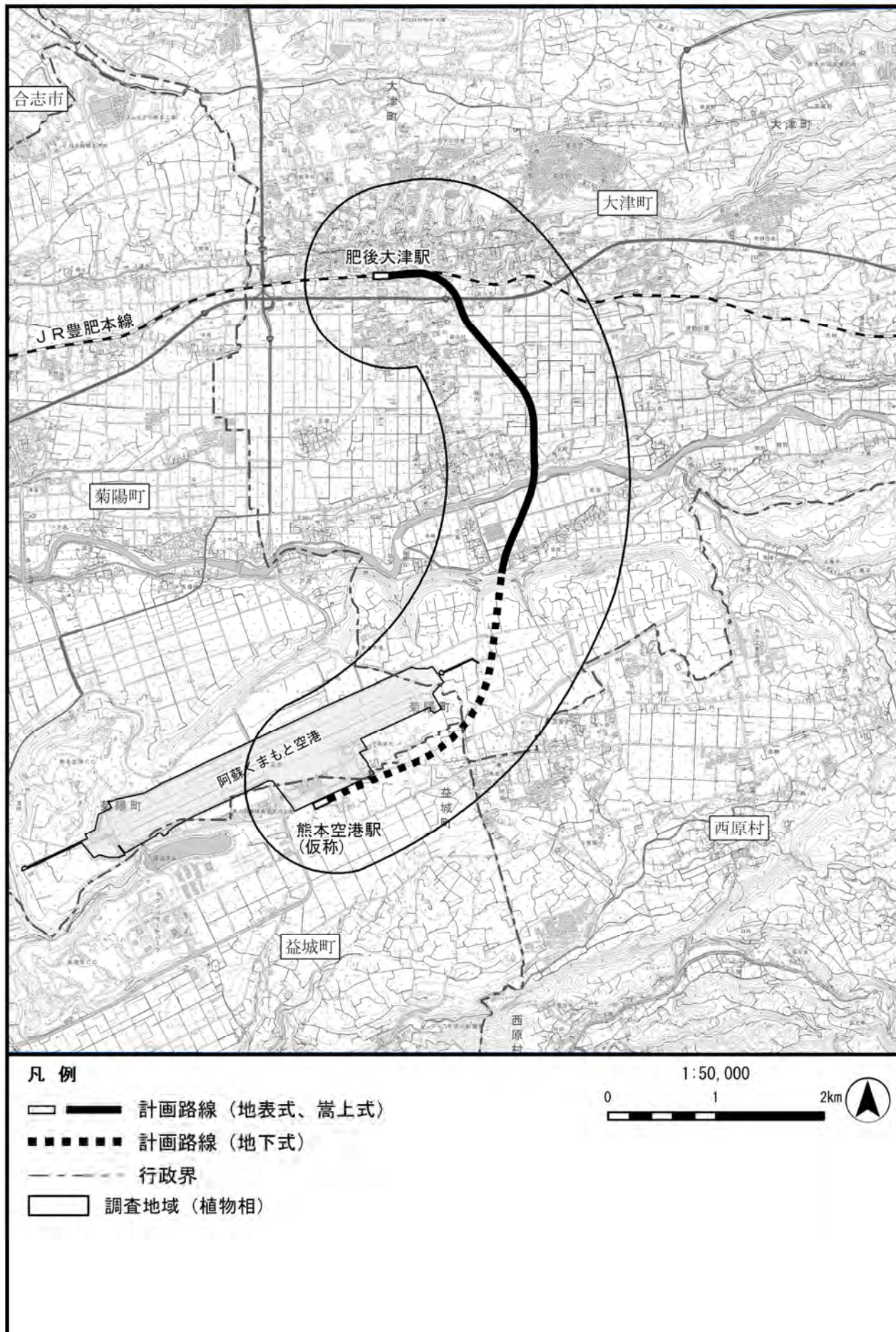


図 8.11-1 植物相の調査地域

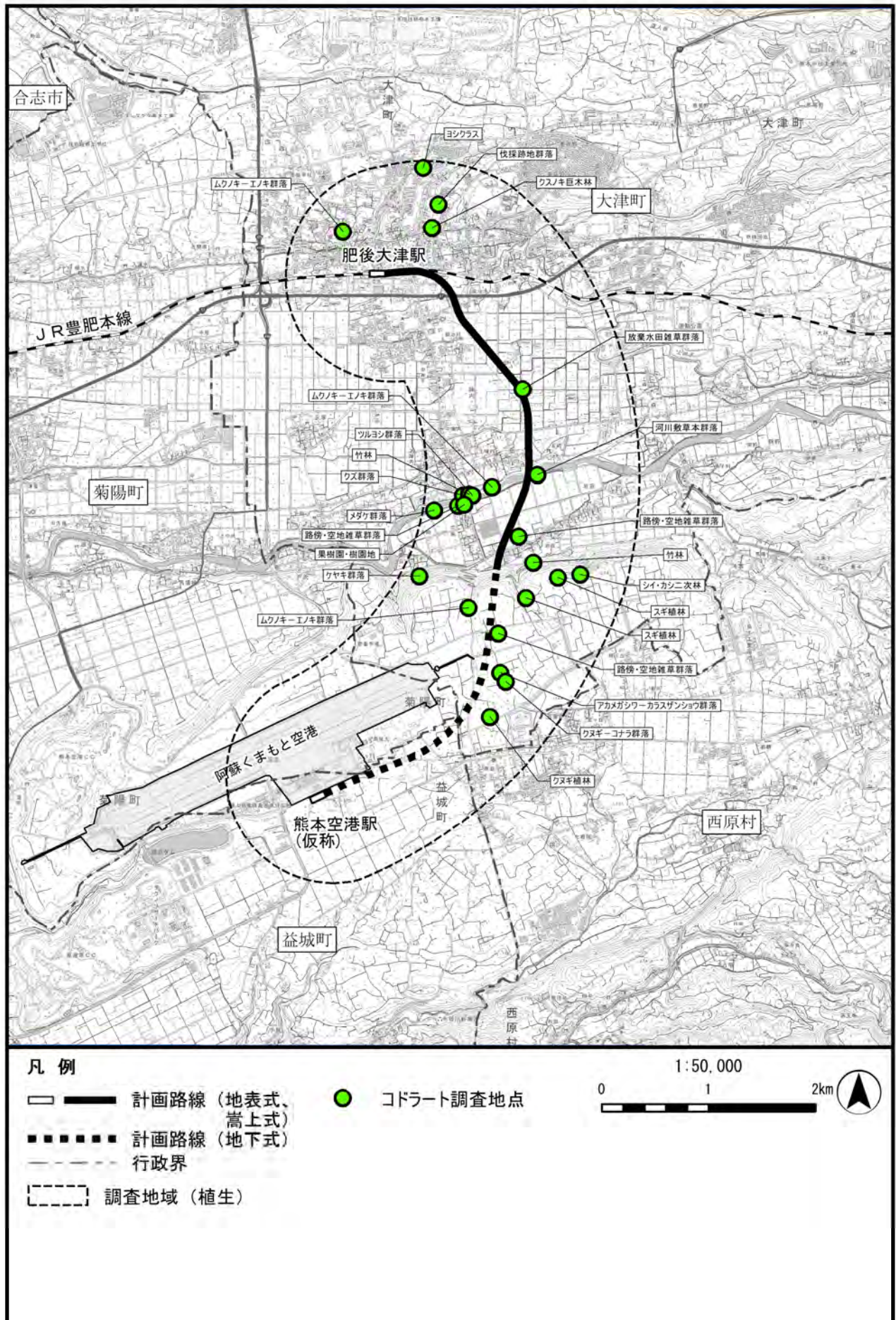


図 8.11-2 調査地点図 (植生)

(6) 調査結果

① 植物相

1) 植物相の概要

現地調査において 56 目 129 科 705 種の植物種が確認された。

現地調査の概要は、表 8.11-6 に示すとおりである。

表 8.11-6 植物相現地調査結果の概要

調査時期	確認種数	主な確認種
春季	53 目 108 科 436 種	コモチマンネングサ、ヤハズエンドウ、ノミノツヅリ、ヤエムグラ、キツネアザミ等
夏季	52 目 116 科 430 種	タンキリマメ、コマユミ、トウネズミモチ、ハキダメギク、ムラサキニガナ等
秋季	50 目 115 科 458 種	ヒガンバナ、チカラシバ、キンエノコロ、オオイヌタデ、ヒナタイノコヅチ等
合計		56 目 129 科 705 種

2) 重要な植物

現地調査により確認された重要な植物種は 10 種であった。

現地で確認された重要な植物とその選定基準は、表 8.11-7 に示すとおりである。

表 8.11-7 重要な植物確認種一覧

No.	種名	確認株数 (カッコ内は地点数)		選定基準					
		変更 範囲内	変更 範囲外	I	II	III	IV	V	VI
1	エビネ属 ^{注2}		43 株 (5 地点)			注 2	注 2		注 2
2	キンラン属 ^{注3}		2 株 (2 地点)			注 3	注 3		注 3
3	ホシクサ		176 株 (4 地点)				NT		
4	カワラケツメイ	5 株 (1 地点)					NT		
5	ミズマツバ		1 株 (1 地点)			NT	NT		
6	コギシギシ		1 株 (1 地点)			NT	NT		
7	ロクオンソウ		28 株 (5 地点)			VU	VU		○
8	カワヂシャ		24 株 (10 地点)			NT	NT		○
9	ミゾコウジュ		6 株 (4 地点)			NT			○
10	ホソバオグルマ		3 株 (3 地点)			VU	AN		
合計	10 種	1 種	9 種	0 種	0 種	6 種	7 種	0 種	3 種

注 1：種の分類及び配列は原則として、「河川水辺の国勢調査のための生物リスト（令和 7 年度）」（令和 7 年 11 月 国土交通省 HP）に従った。

注 2：エビネ、キエビネ及びそれらの雑種の可能性がある。エビネ、キエビネであった場合は、エビネ（Ⅲ：NT、Ⅳ：VU、Ⅵ：○）、キエビネ（Ⅲ：EN、Ⅳ：EN）

注 3：キンラン及びギンランの可能性があり、キンラン、ギンランであった場合は、キンラン（Ⅲ：VU、Ⅳ：NT、Ⅵ：○）、ギンラン（Ⅳ：VU）

注 4：重要な種の選定基準及び各区分の凡例は表 8.11-2 に示すとおりである。

② 植生

1) 植生の概要

現地調査において 28 種の群落及び土地利用が確認された。

現地調査の概要は、表 8.11-8 及び図 8.11-3 に示すとおりである。

表 8.11-8 植生現地調査結果の概要

植生・土地利用区分	群落・土地利用名	面積 (ha)	改変面積 (ha)	改変率 (%)
常緑広葉樹二次林	シイ・カシ二次林	3.63	0.57	15.6%
落葉広葉樹二次林	ケヤキ群落	2.34	0.02	0.8%
	ムクノキ・エノキ群落	14.59	0.10	0.7%
	クヌギ・コナラ群落	24.74	0.29	1.2%
	アカメガシワ・カラスザンショウ群落	13.72	0.00	0.0%
	伐採跡地群落	0.11	0.00	0.0%
低木群落	クズ群落	0.30	0.00	0.0%
タケ・ササ群落	メダケ群落	2.14	0.00	0.0%
ヨシクラス	ヨシクラス	0.26	—	—
河川敷砂礫地植生	河川敷草本群落	0.66	0.01	1.6%
	ツルヨシ群落	0.92	0.00	0.0%
その他植林(常緑広葉樹)	クスノキ巨木林	1.80	0.00	0.0%
植林地	スギ植林	97.81	0.05	0.1%
	クヌギ植林	6.59	0.00	0.0%
	竹林	24.59	0.28	1.1%
耕作地	果樹園・樹園地	40.85	0.00	0.0%
	路傍・空地雑草群落	50.26	0.11	0.2%
	放棄水田雑草群落	5.18	0.09	1.8%
	ゴルフ場・芝地	69.96	—	—
	水田雑草群落	324.81	10.61	3.3%
	畑地雑草群落	291.59	1.29	0.4%
市街地	市街地	449.59	—	—
	緑の多い住宅地	81.99	—	—
	太陽光発電施設	16.37	—	—
その他	残存・植栽樹群をもった公園・墓地等	12.53	—	—
	造成地	9.42	—	—
	自然裸地	0.90	0.00	0.0%
	開放水面	7.90	0.10	1.3%
11 区分	群落：21 種、土地利用：7 種	1758.69	14.05	0.8%

2) 重要な群落

文献調査（表 8.11-2 参照）及び現地調査の結果、重要な群落は確認されなかった。

③ 植物の注目すべき生育地

文献調査（表 8.11-3 参照）の結果、植物の注目すべき生育地は確認されなかった。

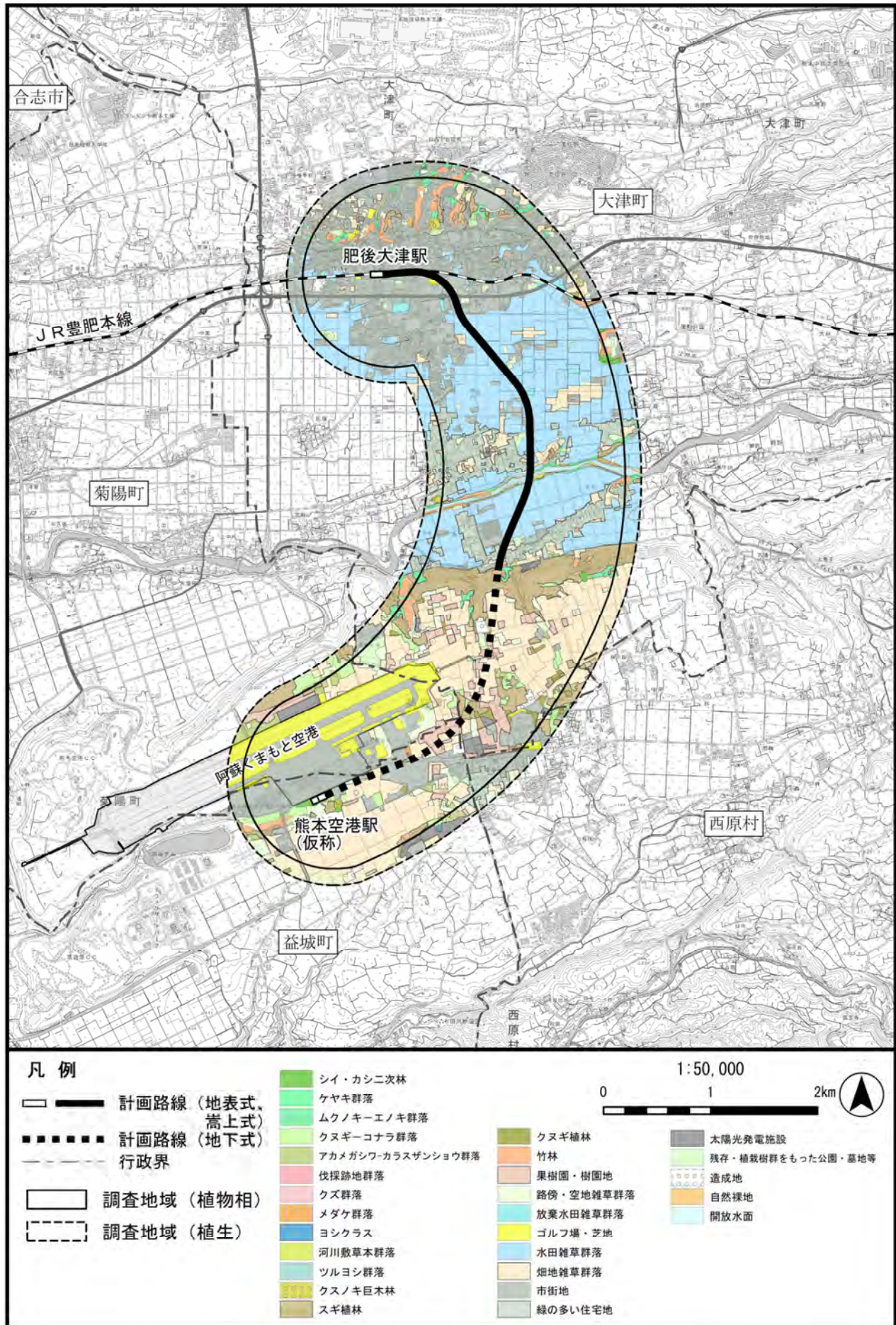


図 8.11-3 植生及び土地利用図

8.11.2 予測及び評価

(1) 工事の実施及び鉄道施設の存在に係る重要な種等への影響

① 予測

1) 予測項目

工事の実施及び鉄道施設の存在に係る重要な種等への影響とした。

2) 予測地域

工事の実施及び鉄道施設の存在による重要な種等が影響を受けるおそれがあると認められる地域として、調査地域と同様とした。

3) 予測対象時期

工事の実施については、事業特性及び重要な種等の特性を踏まえ、影響が最大となる時期とし、鉄道施設の存在については、事業活動が定常状態となる時期とした。

4) 予測手法

既存の知見の引用又は解析により、重要な種等への影響の種類、影響の箇所、影響の程度について予測した。

予測に当たっては、まず、対象事業による直接的影響の検討として、土地の改変範囲と重要な種等の分布範囲から、生育地が消失する程度を把握した。

次に、生育地の質的变化の検討として、工事の実施及び鉄道施設の存在による生育地の質的变化の程度（水環境の変化）について、対象種の生態を踏まえて把握した。

なお、本事業では工事の実施に伴う濁水については、必要に応じて排水処理を行い、適切に処理した後に排水することから、排水処理の実施を予測の前提条件として設定した。

5) 予測対象種の選定

予測対象種は、表 8.11-9 に示すとおり、現地調査により確認された重要な種とした。

表 8.11-9 予測対象種

No.	種	確認位置		工事の実施		鉄道施設の存在	
		改変範囲内	改変範囲外	生育地の直接改変	生育地の質的变化	生育地の直接改変	生育地の質的变化
1	エビネ属		●	●		●	
2	キンラン属		●	●		●	
3	ホシクサ		●	●	●	●	
4	カララケツメイ	●		●		●	
5	ミズマツバ		●	●	●	●	
6	コギシギシ		●	●	●	●	
7	ロクオンソウ		●	●		●	
8	カラヂシャ		●	●	●	●	
9	ミゾコウジュ		●	●		●	
10	ホソバオグルマ		●	●		●	

6) 予測結果

予測対象種ごとの生育地への影響に対する予測結果の概要は、表 8.11-10 に示すとおりである。

表 8.11-10 予測結果の概要

No.	種名	確認位置		生育地の 改変割合	生育地への 影響
		改変 範囲内	改変 範囲外		
1	エビネ属		43 株 (5 地点)	0% (0%)	生育地は保全される。
2	キンラン属		2 株 (2 地点)	0% (0%)	生育地は保全される。
3	ホシクサ		176 株 (4 地点)	0% (0%)	生育地は保全される。
4	カワラケツメイ	5 株 (1 地点)		100% (100%)	生育地は保全されない。
5	ミズマツバ		1 株 (1 地点)	0% (0%)	生育地は保全される。
6	コギシギシ		1 株 (1 地点)	0% (0%)	生育地は保全される。
7	ロクオンソウ		28 株 (5 地点)	0% (0%)	生育地は保全される。
8	カワヂシャ		24 株 (10 地点)	0% (0%)	生育地は保全される。
9	ミゾコウジュ		6 株 (4 地点)	0% (0%)	生育地は保全される。
10	ホソバオグルマ		3 株 (3 地点)	0% (0%)	生育地は保全される。

注：確認位置のカッコ内は確認された地点数、生育地の改変割合のカッコ内は改変を受ける地点の割合を示す。

a. 重要な植物

重要な植物の予測結果は、表 8.11-11 に示すとおりである。

表 8.11-11(1) 重要な植物の予測結果

エビネ属 (クサスギカズラ目ラン科)	
一般生態	国内では、エビネは北海道 (西南部)・本州・四国・九州・琉球、キエビネは本州 (静岡県以西)・四国・九州に分布する。 例温帯の落葉広葉樹林、常緑広葉樹林の自然林や二次林、スギ植林地、ヒノキ植林地などに生育する。 常緑で地生の多年草。花期は 4~5 月。
確認状況	現地調査では、河畔林、市街地、植林において合計 5 地点で 43 株が確認された。
予測結果	工事の実施 本種は改変範囲外で確認されており、工事の実施により生育地が改変されない。 したがって、本種の生育地は保全されると予測する。
	鉄道施設の存在 本種が確認された地点では、「工事の実施」以降に新たな改変はなく、「鉄道施設の存在」による新たな生育地の変化も生じない。 したがって、本種の生育地は保全されると予測する。

表 8.11-11(2) 重要な植物の予測結果

キンラン属 (クサスギカズラ目ラン科)		
一般生態	キンランは本州・四国・九州、ギンランは北海道・本州・四国・九州（福岡・佐賀・長崎・熊本・大分・宮崎・鹿児島）に分布する。 台地・丘陵地から山地の落葉広葉樹林、植林地、疎林などの林床や林縁などに生育する。	
確認状況	現地調査では、植林、二次林において合計2地点で2株が確認された。	
予測結果	工事の実施	本種は改変範囲外で確認されており、工事の実施により生育地が改変されない。 したがって、本種の生育地は保全されると予測する。
	鉄道施設の存在	本種が確認された地点では、「工事の実施」以降に新たな改変はなく、「鉄道施設の存在」による新たな生育地の変化も生じない。 したがって、本種の生育地は保全されると予測する。

表 8.11-11(3) 重要な植物の予測結果

ホシクサ (イネ目ホシクサ科)		
一般生態	国内では、本州、四国、九州、琉球に分布する。 主に丘陵地から山間の水田に見られる。 水田や湿地などに生える一年草。花期は8~9月である。	
確認状況	現地調査では、市街地、水田において合計4地点で176株が確認された。	
予測結果	工事の実施	本種は改変範囲外で確認されており、工事の実施により生育地が改変されない。 工事に伴う濁水については、必要に応じて排水処理を行い、適切に処理した後に排水するため、工事の実施により生育地に質的变化（水環境の変化）は生じない。 したがって、本種の生育地は保全されると予測する。
	鉄道施設の存在	本種が確認された地点では、「工事の実施」以降に新たな改変はなく、「鉄道施設の存在」による新たな生育地の変化も生じない。 したがって、本種の生育地は保全されると予測する。

表 8.11-11(4) 重要な植物の予測結果

カワラケツメイ (マメ目マメ科)		
一般生態	国内では、本州、四国、九州に分布する。 かつては各地の向陽の草原、河原、路傍など、やや乾燥気味の場所に生育していた。 花期は8~10月。	
確認状況	現地調査では、水田において1地点で5株が確認された。	
予測結果	工事の実施	本種は改変範囲内で確認されており、工事の実施により生育地が消失する可能性がある。
	鉄道施設の存在	したがって、本種の生育地は保全されないと予測する。

表 8.11-11(5) 重要な植物の予測結果

ミズマツバ (フトモモ目ミソハギ科)	
一般生態	国内では、本州～琉球に分布する。 水田や湿地に生える。 1年草で、花期は8～10月。
確認状況	現地調査では、水田において1地点で1株が確認された。
予測結果	工事の実施 本種は改変範囲外で確認されており、工事の実施により生育地が改変されない。 工事に伴う濁水については、必要に応じて排水処理を行い、適切に処理した後に排水するため、工事の実施により生育地に質的变化(水環境の変化)は生じない。 したがって、本種の生育地は保全されると予測する。
	鉄道施設の存在 本種が確認された地点では、「工事の実施」以降に新たな改変はなく、「鉄道施設の存在」による新たな生育地の変化も生じない。 したがって、本種の生育地は保全されると予測する。

表 8.11-11(6) 重要な植物の予測結果

コギシギシ (ナデシコ目タデ科)	
一般生態	国内では、本州(関東以西)～九州に分布する。琉球(奄美諸島、沖縄島、南大東島)に帰化している。 畑地や過湿な裸地に生える越年草である。 花期は5～8月。
確認状況	現地調査では、水田において1地点で1株が確認された。
予測結果	工事の実施 本種は改変範囲外で確認されており、工事の実施により生育地が改変されない。 工事に伴う濁水については、必要に応じて排水処理を行い、適切に処理した後に排水するため、工事の実施により生育地に質的变化(水環境の変化)は生じない。 したがって、本種の生育地は保全されると予測する。
	鉄道施設の存在 本種が確認された地点では、「工事の実施」以降に新たな改変はなく、「鉄道施設の存在」による新たな生育地の変化も生じない。 したがって、本種の生育地は保全されると予測する。

表 8.11-11(7) 重要な植物の予測結果

ロクオンソウ (リンドウ目キョウチクトウ科)	
一般生態	国内では、四国・九州に分布する。 熊本県内では、以前は県内各地に散在していたが、現在生育が確認されているのは、阿蘇市(旧一の宮町)、高森町、南阿蘇村(旧長陽村、旧久木野村)、山都町(旧清和村、旧蘇陽町)、西原村、大津町、熊本市(旧熊本市)、山鹿市(旧山鹿市)などである。 山地の草地に生育する。 多年草で、花期は7～8月。
確認状況	現地調査では、市街地、畑地において合計5地点で28株が確認された。
予測結果	工事の実施 本種は改変範囲外で確認されており、工事の実施により生育地が改変されない。 したがって、本種の生育地は保全されると予測する。
	鉄道施設の存在 本種が確認された地点では、「工事の実施」以降に新たな改変はなく、「鉄道施設の存在」による新たな生育地の変化も生じない。 したがって、本種の生育地は保全されると予測する。

表 8.11-11(8) 重要な植物の予測結果

カワヂシャ (シソ目オオバコ科)	
一般生態	国内では、本州・四国・九州・琉球に分布する。 川岸や溝の縁に生育する。 越年草である。
確認状況	現地調査では、河川、河畔林、市街地、水田において合計 10 地点で 24 株が確認された。
予測結果	工事の実施 本種は改変範囲外で確認されており、工事の実施により生育地が改変されない。 工事に伴う濁水については、必要に応じて排水処理を行い、適切に処理した後に排水するため、工事の実施により生育地に質的变化（水環境の変化）は生じない。 したがって、本種の生育地は保全されると予測する。
	鉄道施設の存在 本種が確認された地点では、「工事の実施」以降に新たな改変はなく、「鉄道施設の存在」による新たな生育地の変化も生じない。 したがって、本種の生育地は保全されると予測する。

表 8.11-11(9) 重要な植物の予測結果

ミゾコウジュ (シソ目シソ科)	
一般生態	国内では、本州～琉球に分布する。 湿地や泥地に生育する。 越年草である。
確認状況	現地調査では、河川の草本群落、市街地、水田において合計 4 地点で 6 株が確認された。
予測結果	工事の実施 本種は改変範囲外で確認されており、工事の実施により生育地が改変されない。 したがって、本種の生育地は保全されると予測する。
	鉄道施設の存在 本種が確認された地点では、「工事の実施」以降に新たな改変はなく、「鉄道施設の存在」による新たな生育地の変化も生じない。 したがって、本種の生育地は保全されると予測する。

表 8.11-11(10) 重要な植物の予測結果

ホソバオグルマ (キク目キク科)	
一般生態	国内では、本州～九州に分布する。 明るい湿った湿地に生育する。 多年草である。
確認状況	現地調査では、水田、畑地において合計 3 地点で 3 株が確認された。
予測結果	工事の実施 本種は改変範囲外で確認されており、工事の実施により生育地が改変されない。 したがって、本種の生育地は保全されると予測する。
	鉄道施設の存在 本種が確認された地点では、「工事の実施」以降に新たな改変はなく、「鉄道施設の存在」による新たな生育地の変化も生じない。 したがって、本種の生育地は保全されると予測する。

② 環境保全措置の検討

1) 環境保全措置の検討の状況

事業者により実行可能な範囲内で、工事の実施及び鉄道施設の存在による重要な種等への影響をできる限り回避又は低減することを目的として、環境保全措置の検討を行った。

環境保全措置の検討の状況は、表 8.11-12 に示すとおりである。

表 8.11-12 環境保全措置の検討の状況

環境保全措置	保全対象種	検討の状況
予測の前提とした環境保全措置		
排水処理の実施	河川や水路を主な生育環境とする重要な種全般	排水時に適切に排水処理を行うことで、工事に伴う濁水の発生を低減できるため、環境保全措置として採用する。
影響のさらなる低減のための環境保全措置		
生育個体の移植	カワラケツメイ	回避、低減のための措置を講じても生育地の一部がやむを得ず消失する場合において、重要な種を移植することで、種の消失による影響を代償することから、環境保全措置として採用する。

2) 環境保全措置の実施主体、方法その他の環境保全措置の実施の内容

本事業では、工事の実施による重要な種等への影響を低減させるため、環境保全措置として「排水処理の実施」及び「生育個体の移植」を実施する。

環境保全措置の内容は、表 8.11-13 に示すとおりである。

なお、「生育個体の移植」に当たっては、専門家意見を踏まえ、詳細な検討を行う。

表 8.11-13(1) 環境保全措置の内容

実施主体	熊本県
実施内容	排水処理の実施
環境保全措置の効果及び講じた後の環境の状況の変化	排水時に適切に排水処理を行うことで、工事に伴う濁水の発生を低減できる。
効果の不確実性	なし
他の環境への影響	なし

表 8.11-13(2) 環境保全措置の内容

実施主体	熊本県
実施内容	生育個体の移植
環境保全措置の効果及び講じた後の環境の状況の変化	回避、低減のための措置を講じても生育地の一部がやむを得ず消失する場合において、重要な種を移植することで、種の消失による影響を代償できる。
効果の不確実性	あり
他の環境への影響	なし

③ 評価

1) 環境影響の回避又は低減に係る評価

a. 評価方法

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を検討することにより評価を行った。

b. 評価結果

本事業では、工事の実施が河川や水路を生育地とする保全対象種全般及びカワラケツメイに与える影響を低減させるため、環境保全措置として、「排水処理の実施」及び「生育個体の移植」を実施する。

このことから、環境への影響が実行可能な範囲内でできる限り回避又は低減されていると評価する。

④ 事後調査

1) 事後調査を行うこととした理由

本事業の実施による重要な種及び群落への影響は、環境保全措置を実施することにより影響を回避、低減又は代償できるものと予測する。

しかし、環境保全措置の効果に不確実性があることから事後調査を行うこととした。

2) 事後調査の項目及び手法

実施する事後調査の内容は、表 8.11-14 に示すとおりである。

表 8.11-14 事後調査の項目及び内容

調査項目	調査内容	実施主体
移植したカワラケツメイの生育状況	○調査時期・期間 花期である8～10月など、個体を確認しやすい時期を設定 ○調査地域・地点 移植を講じた植物の移植先生育地 ○調査方法 現地調査（任意観察）による確認	熊本県

3) 事後調査の結果により環境影響の程度が著しいことが判明した場合の対応の方針

事後調査の結果について、環境影響の程度が著しいと判明した場合は、その原因の把握に努めるとともに、専門家の助言も踏まえ、必要な場合には種の特性に合わせた改変時期の設定や改変期間の短縮についても検討し、改善を図るものとする。

4) 事後調査の結果の公表方法

事後調査の結果の公表は、原則として事業者が行うものとするが、公表時期・方法等は、関係機関と連携しつつ適切に実施するものとする。

(余白)

8.12 生態系

8.12.1 調査

(1) 調査すべき情報

① 無機環境における非生物的要素（地形・地質、気象、水象等）の状況

- ・地形・地質、気象及び水象の状況

② 生物環境における生物的要素（植物相、植物群落、植生、動物相、動物群集）の状況

- ・植物相、植物群落、植生、動物相、動物群集の状況

③ 人為的環境における人為的要素（土地利用、土地改変、大気汚染、水質汚濁等）の状況

- ・土地利用、土地改変、大気汚染、水質汚濁の状況

④ 複数の注目種等の生態、他の動植物との関係又は生息環境若しくは生育環境の状況

- ・注目種等の生態、他の動植物との関係及び生息・生育環境の状況

(2) 調査の基本的な手法

既存資料による情報の収集及び当該情報の整理を行った。また、必要に応じて現地踏査により把握した。

(3) 調査地域

工事の実施及び鉄道施設の存在による地域を特徴づける生態系に影響を受けるおそれがあると認められる地域として、動物及び植物における調査地域と同様とした。

(4) 調査結果

① 無機環境における非生物的要素（地形・地質、気象、水象等）の状況

1) 地形・地質の状況

調査地域には、主に谷底平野及び低位段丘群、溶岩台地等が分布している。

なお、調査地域の地質は、主に低地に未固結堆積物（礫、砂、泥）や火山堆積物（溶結凝灰岩）等が、台地に安山岩質岩石（輝石角閃石安山岩、岩滓丘）等が分布している。

2) 気象の状況

調査地域は暖温帯で、夏は湿度が高く、冬は気温が低下するという、内陸性気候の特徴を持つ地域である。

調査地域の気温、風向・風速及び降水量は、「3.1.1 大気環境の状況」に示すとおりである。

3) 水象の状況

調査地域内には、白川水系の一級河川である白川が存在する。中流部では水量が多く、河底には砂礫が堆積している環境である。川岸に土砂が堆積し、堆積土砂に抽水植物が生育するなど、水生生物の生息・生育環境として良好な環境が形成されている。なお、調査地域周辺には海域や主要な湖沼は存在しない。

② 生物環境における生物的要素（植物相、植物群落、植生、動物相、動物群集）の状況

1) 植物相の状況

低地や台地における水田や畑地の周辺の草地において、ツユクサ、メヒシバ、ススキ、スギナ等が、台地・段丘の樹林において、ムクノキ、エノキ、クスノキ、ヤブツバキ等が、河川及び湿性環境において、ツルヨシ、クサヨシ、ミゾソバ等が確認されており、調査地域の生育環境を反映した植物種が確認されている。

2) 植物群落及び植生の状況

調査地域には、主に水田雑草群落、畑地雑草群落、スギ植林等が広く分布する。

調査地域は、熊本平野に位置し、南側はゆるやかな台地である。大津町など市街地に近い場所は、古くからの人為的影響を色濃く反映した植生が広がる。そのため、点在する樹林のほとんどが竹林となっており、その中にムクノキ・エノキ群落も混在する。

また、調査地域には中央部に白川が流れている。その周辺の平野部は水田がほとんどを占める。河川にはツルヨシ群落や河川敷草本群落がみられ、その周辺の断崖部にはムクノキ・エノキ群落等が分布する。

南側の台地の平坦部は畑地、果樹園・樹園地、クヌギ植林等がみられ、台地の縁の斜面部にはスギ植林が広く分布し、その中にケヤキ群落、ムクノキ・エノキ群落等がパッチ状に分布する。

3) 動物相及び動物群集の状況

哺乳類は、台地・段丘・低地の樹林においてタヌキ、キツネ等が、主に畑地においてコウベモグラ等が、樹林や畑地周辺の草地においてアカネズミ等が、ススキ等の高径草地においてカヤネズミ等が確認されている。

鳥類は、台地・段丘の樹林においてオオタカ、フクロウ、コゲラ、ヤマガラ等が、主に畑地においてヒバリ、ホオジロ等が、低地の水田においてスズメ、カワラヒワ等が、河川においてサギ類、カワウ等が確認されている。

爬虫類、両生類は、台地・段丘の畑地においてニホンカナヘビ等が、低地の水田においてヌマガエル等が、河川においてスッポンが確認されている。

魚類は、低地の河川において、オイカワ、カワムツ、タカハヤ、ナマズ等が確認されている。

昆虫類は、台地・段丘の樹林においてクマゼミ、ムラサキシジミ、タマムシ等が、主に畑地においてモンシロチョウ等が、樹林や畑地周辺の草地においてトノサマバッタ、ベニシジミ、ナナホシテントウ等が、低地の水田においてヒメガムシ等が、河川周辺においてゲンジボタル等が確認されている。

クモ類は、主に丘陵地から低地の樹林においてキムラグモ類等が、主に水田や畑地周辺の草地においてジョロウグモ、ナガコガネグモ等が確認されている。

底生動物は、低地を流下する河川において、ナミウズムシ、カワニナ、シロハラコカゲロウ、オナガサナエ等が確認されている。

陸産貝類は、主に台地・段丘の樹林においてヤマタニシ等が、低地の水田及び畑地周辺の草地においてオカチョウジガイ、ウスカワマイマイ、コハクオナジマイマイ等が確認されている。

③ 人為的環境における人為的要素（土地利用、土地改変、大気汚染、水質汚濁等）の状況

1) 土地利用及び土地改変の状況

調査地域における土地利用及び土地改変の状況は、「3.2.2 土地利用の状況」及び「3.2.3 地歴の状況（土地利用の経緯）」に示すとおりである。

2) 大気汚染の状況

調査地域における大気汚染の状況は、「3.1.1 大気環境の状況」に示すとおりである。

3) 水質汚濁の状況

調査地域における水質汚濁の状況は、「3.1.2 水環境の状況」に示すとおりである。

④ 複数の注目種等の生態、他の動植物との関係又は生息環境若しくは生育環境の状況

1) 地域を特徴づける生態系の区分

現地調査の結果をもとに作成した環境類型区分図をもとに、非生物的要素（地形・地質、気象、水象等）、生物的要素（植物相、植物群落、植生、動物相、動物群集）及び人為的要素（土地利用、土地改変、大気汚染、水質汚濁等）について整理し、「水田を中心とする生態系」、「畑地を中心とする生態系」、「樹林を中心とする生態系」、「河川を中心とする生態系」の4つの生態系を、地域を特徴づける生態系として設定した。

調査地域における環境類型区分図は図 8.12-1 に、生態系区分図は図 8.12-2 に示すとおりである。

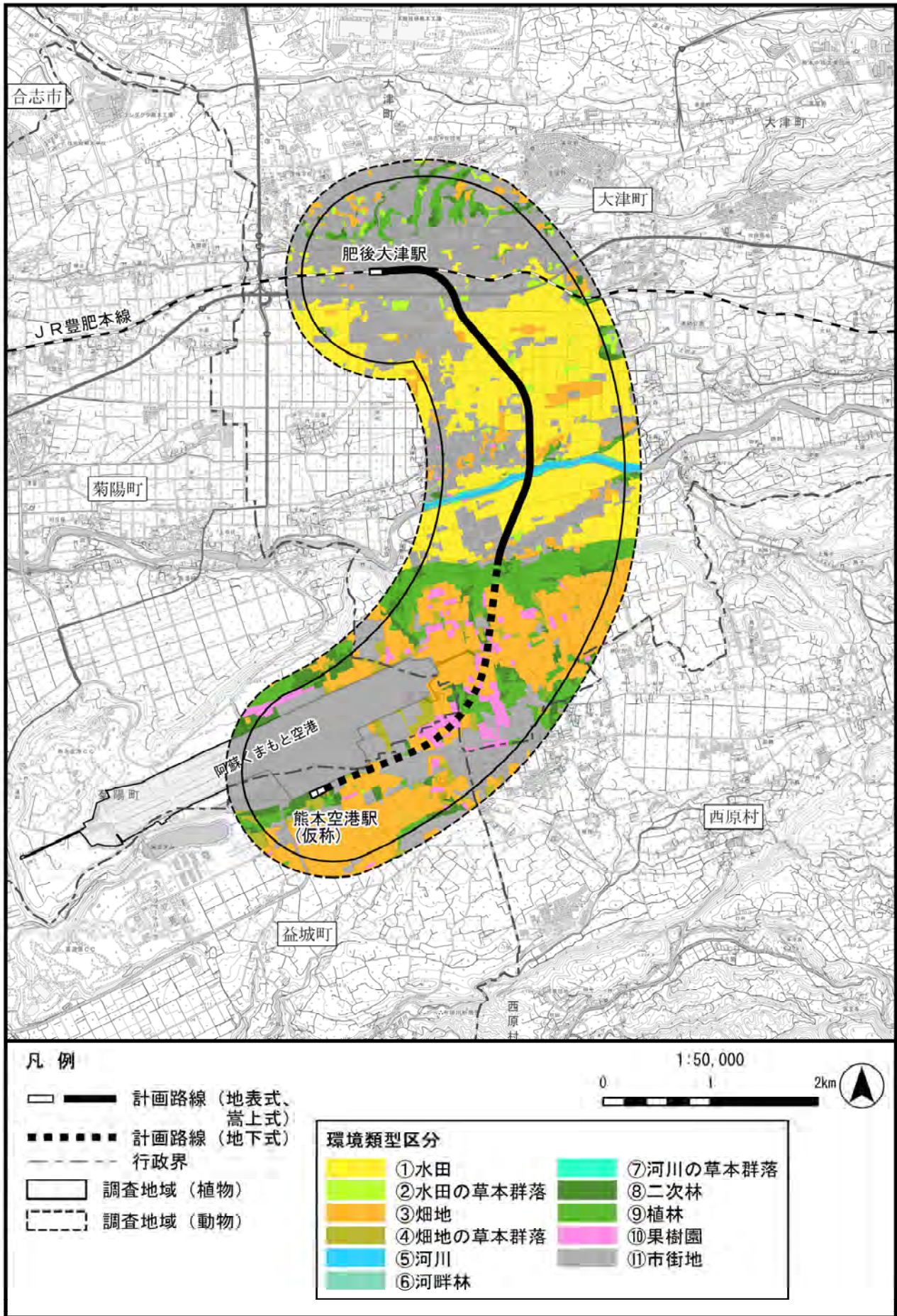


図 8.12-1 調査地域の類型区分図

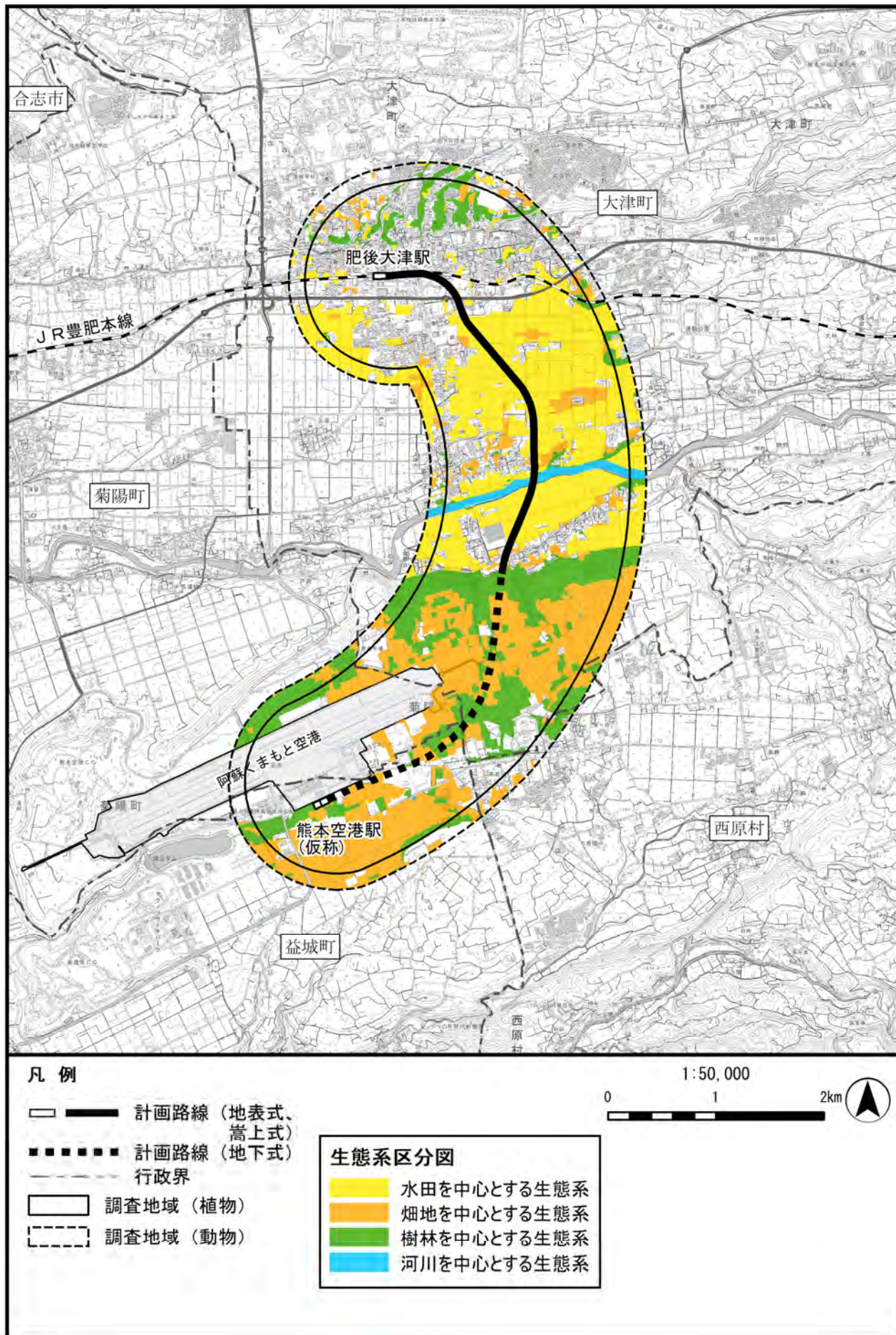


図 8.12-2 調査地域の生態系区分図

a. 水田を中心とする生態系

水田を中心とする生態系は、調査地域を流れる白川周辺に分布する水田を中心とした生態系である。

水田雑草群落が多く分布しており、路傍・空地雑草群落や放棄水田雑草群落が点在する。水田を中心とする生態系の主要な植生の多くは人為的影響を受けた植生であり、特に、水田雑草群落（水田等）については、年間を通して人為的影響を受けている。

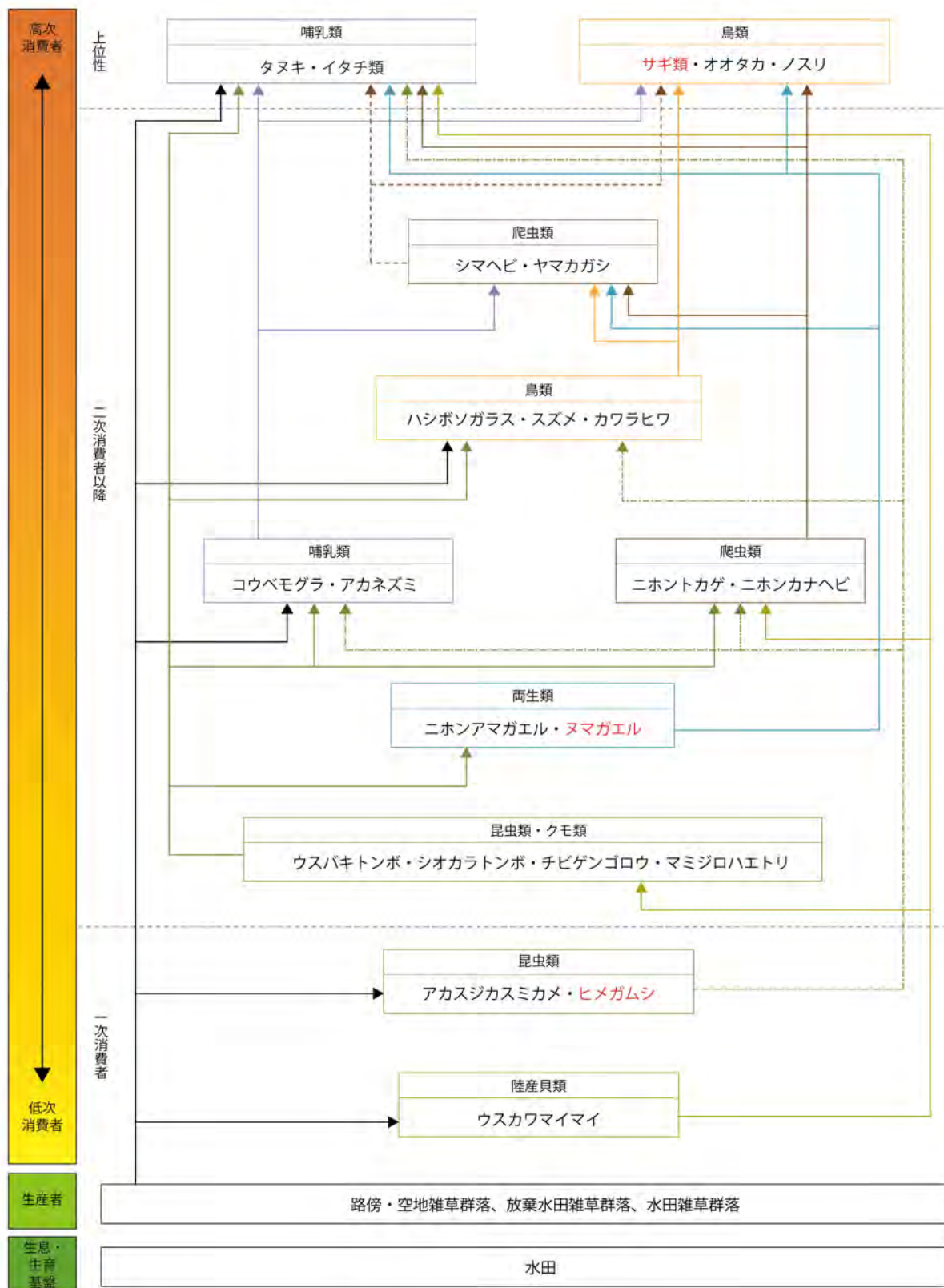
これらの環境を生息環境として、栄養段階の最上位にはイタチ類やタヌキ等の哺乳類、サギ類やオオタカ、ノスリ等の鳥類が位置する。イタチ類やタヌキについては、主にコウベモグラ、アカネズミ等の小型哺乳類、スズメ、カワラヒワ等の小型鳥類、ニホンアマガエル等の両生類等を採食する。オオタカ、ノスリ等については、主にコウベモグラ、アカネズミ等の小型哺乳類、スズメ、カワラヒワ等の小型鳥類、サギ類については主にヌマガエル等の両生類、ヒメガムシ等の昆虫類を採食する。また、鳥類のスズメやカワラヒワ、両生類の、ヌマガエル、昆虫類のウスバキトンボ等が生態系の中核に位置し、これらが関係しながら上下の食物連鎖をつないでいる。

水田を中心とする生態系は、水田雑草群落（水田等）を中心とした生態系であるため、通年では、イタチ類、タヌキ、オオタカ、ノスリ、サギ類が上位種として挙げられる。このように、複数の上位種が存在するが、人為的影響によって、食物連鎖は比較的単純化している。

水田を中心とする生態系の特徴は表 8.12-1 に、水田を中心とする生態系を構成する動植物の生息・生育環境とそこに生息・生育する動植物の食物連鎖網の模式図は図 8.12-3 に示すとおりである。

表 8.12-1 水田を中心とする生態系の特徴

地域を特徴づける生態系区分	生息・生育環境	地形	水系	主要な植生	分布状況	備考
水田を中心とする生態系	水田	低地	白川	水田雑草群落	低地のほぼ全域に分布	調査地域の低地に分布
	水田の草本群落			路傍・空地雑草群落	点在	
				放棄水田雑草群落		



注：食物連鎖網の模式図の赤字は注目種として抽出した種を表す。

図 8.12-3 水田を中心とする生態系における
注目種・群集及び食物連鎖網の模式図

b. 畑地を中心とする生態系

畑地を中心とする生態系は、台地・段丘に分布する畑地を中心とした生態系である。

畑地雑草群落（畑地等）が広く分布しており、路傍・空地雑草群落が点在する。畑地を中心とする生態系の主要な植生の多くは人為的影響を受けた植生であり、特に、畑地雑草群落（畑地等）については、年間を通して人為的影響を受けている。

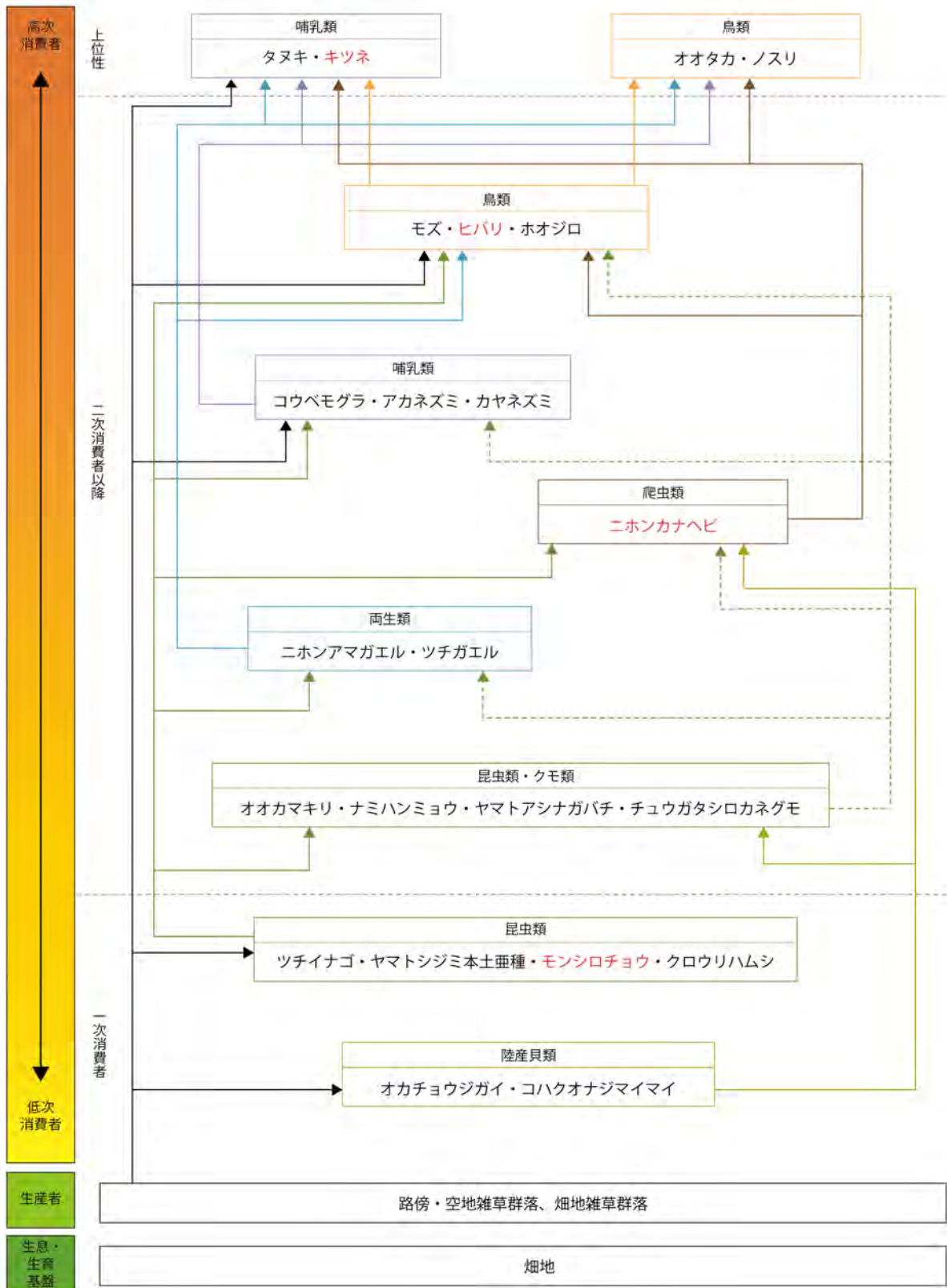
これらの環境を生息環境として、栄養段階の最上位には、タヌキやキツネ等の哺乳類、オオタカ、ノスリ等の猛禽類が位置する。タヌキ、キツネについては主にコウベモグラ、アカネズミ等の小型哺乳類、オンブバッタ、エンマコオロギ等の昆虫類を採食する。オオタカ、ノスリ等については、主にコウベモグラ、アカネズミ等の小型哺乳類、ヒバリ、ホオジロ等の小型鳥類、ニホンカナヘビ等の爬虫類を採食する。また、小型哺乳類のアカネズミ、鳥類のヒバリ、ホオジロ、爬虫類のニホンカナヘビ、昆虫類のモンシロチョウ等が生態系の中核に位置し、これらが関係しながら上下の食物連鎖をつないでいる。

畑地を中心とする生態系は、畑地雑草群落（畑地等）を中心とした生態系であるため、通年では、タヌキ、キツネ、オオタカ、ノスリが上位種として挙げられる。このように、複数の上位種が存在するが、人為的影響によって、食物連鎖は比較的単純化している。

畑地を中心とする生態系の特徴は表 8.12-2 に、畑地を中心とする生態系を構成する動植物の生息・生育環境とそこに生息・生育する動植物の食物連鎖網の模式図は図 8.12-4 に示すとおりである。

表 8.12-2 畑地を中心とする生態系の特徴

地域を特徴づける生態系区分	生息・生育環境	地形	水系	主要な植生	分布状況	備考
畑地を中心とする生態系	畑地	低地・台地	白川	畑地雑草群落	台地上に分布	調査地域の台地・段丘に分布
	畑地の草本群落	台地		路傍・空地雑草群落	点在	



注：食物連鎖網の模式図の赤字は注目種として抽出した種を表す。

図 8.12-4 畑地を中心とする生態系における
注目種・群集及び食物連鎖網の模式図

c. 樹林を中心とする生態系

樹林を中心とする生態系は、台地・段丘に分布する樹林環境を中心とした生態系である。

スギ植林が広く分布しており、ケヤキ群落、竹林、果樹園・樹園地等が点在する。樹林を中心とする生態系の主要な植生の多くは人為的影響を受けた植生であり、特に、植林地（スギ植林等）、果樹園・樹園地については、年間を通して人為的影響を強く受けている。

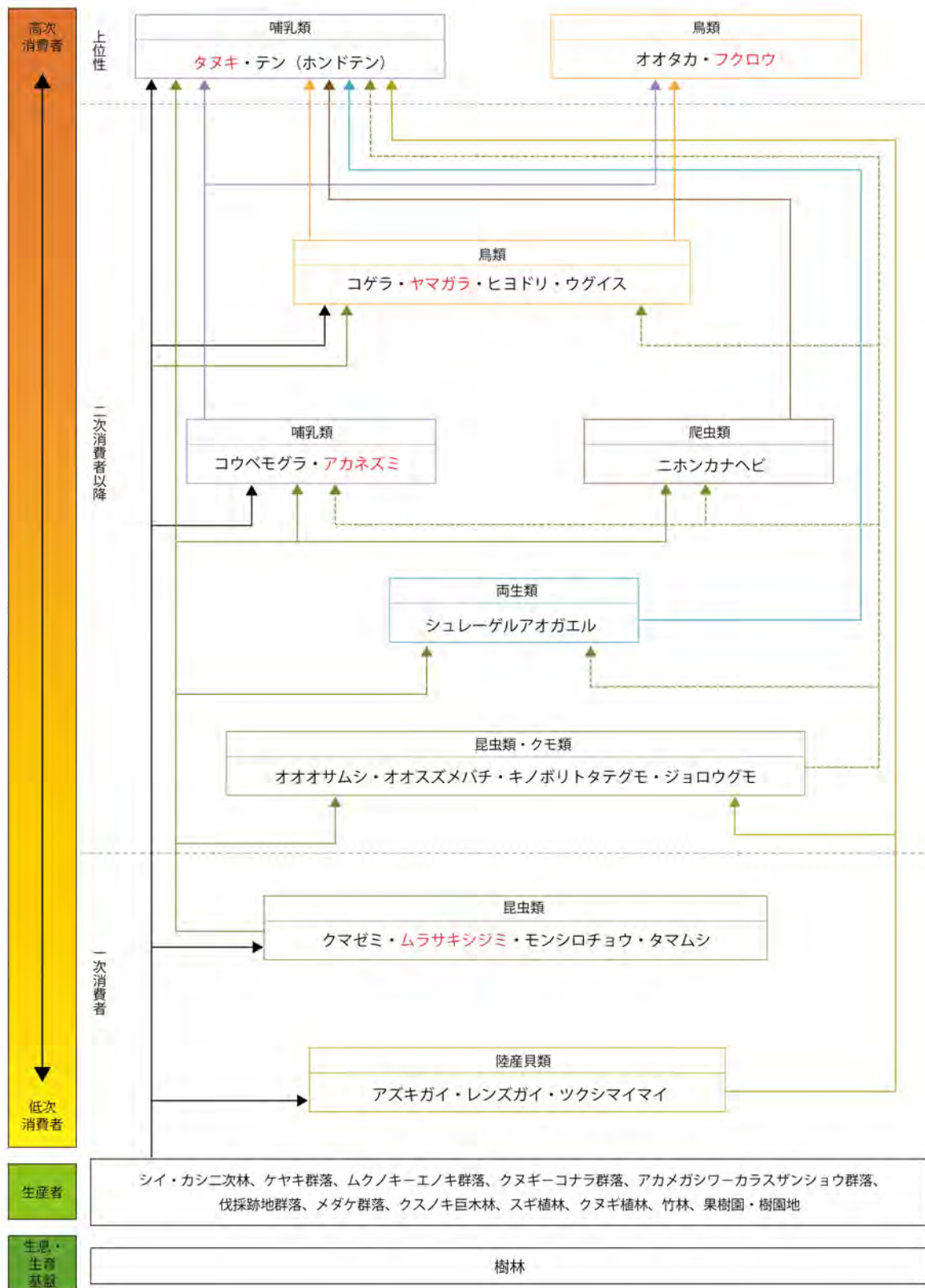
これらの環境を生息環境として、栄養段階の最上位にはタヌキ、テン(ホンドテン)等の雑食性哺乳類や、オオタカやフクロウ等の猛禽類が位置する。タヌキ、テン(ホンドテン)については主にコウベモグラ、アカネズミ等の小型哺乳類、シュレーゲルアオガエル等の両生類、クマゼミ等の昆虫類を採食する。オオタカ、フクロウ等の猛禽類については、主にコウベモグラ、アカネズミ等の小型哺乳類、ヤマガラ、ヒヨドリ等の小型鳥類等を採食する。また、小型哺乳類のアカネズミ、鳥類のヤマガラ、ヒヨドリ、爬虫類のニホンカナヘビ、昆虫類のムラサキシジミ、モンシロチョウ等が生態系の中核に位置し、これらが関係しながら上下の食物連鎖をつないでいる。

樹林を中心とする生態系は、二次林及び植林を中心とした生態系であるため、通年では、タヌキ、テン(ホンドテン)、フクロウが上位種として挙げられる。このように、複数の上位種が存在するが、人為的影響によって、食物連鎖は比較的単純化している。

樹林を中心とする生態系の特徴は表 8.12-3 に、樹林を中心とする生態系を構成する動植物の生息・生育環境とそこに生息・生育する動植物の食物連鎖網の模式図は図 8.12-5 に示すとおりである。

表 8.12-3 樹林を中心とする生態系の特徴

地域を特徴づける生態系区分	生息・生育環境	地形	水系	主要な植生	分布状況	備考
樹林を中心とする生態系	二次林	台地・段丘	白川	シイ・カシ二次林、ケヤキ群落、ムクノキエノキ群落、クヌギコナラ群落、アカメガシワ・カラスザンショウ群落、伐採跡地群落、メダケ群落、クスノキ巨木林、クヌギ植林、竹林	点在	調査地域の台地・段丘部に分布
	植林			スギ植林	大部分に分布	調査地域の段丘部に分布
	果樹園	台地		果樹園・樹園地	点在	調査地域の台地上に分布



注：食物連鎖網の模式図の赤字は注目種として抽出した種を表す。

図 8.12-5 樹林を中心とする生態系における
注目種・群集及び食物連鎖網の模式図

d. 河川を中心とする生態系

河川を中心とする生態系は、調査地域の低地を流れる白川を中心に、周辺に見られる水路から成立する生態系である。

白川の河川域には、ツルヨシ群落、自然裸地、河川敷草本群落、竹林等が点在する。一方、水路は水田や市街地付近を流れるため、人為的影響を受けており、その植生は全体的に多様度が低い。

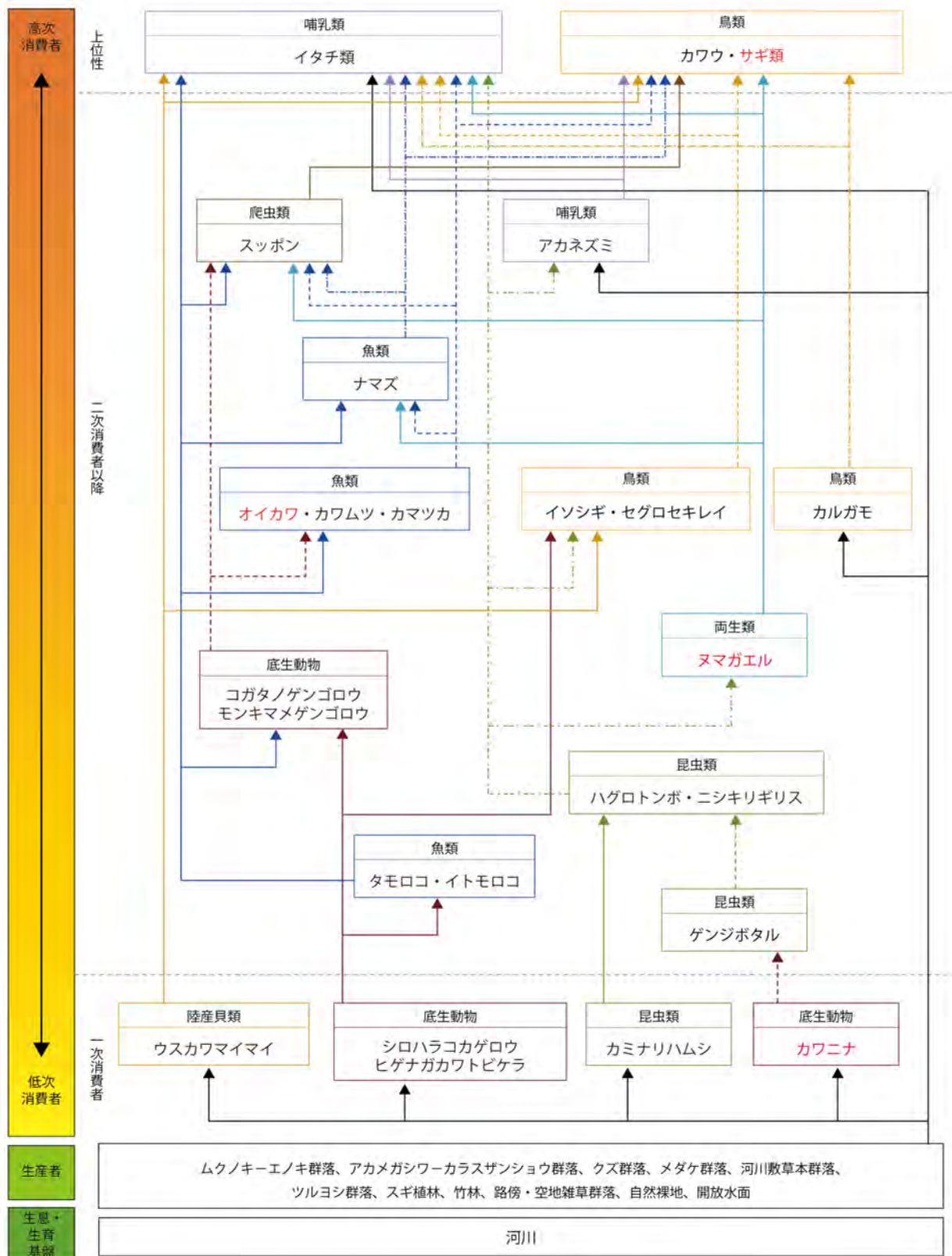
これらの環境を生息環境として、栄養段階の最上位にはイタチ類等の哺乳類、サギ類、カワウ等の鳥類が位置する。イタチ類については主にヌマガエル等の両生類、タモロコ、イトモロコ等の魚類を採食する。サギ類については主に両生類、魚類等を採食する。また、鳥類のカルガモ、爬虫類のスッポン、両生類のヌマガエル、魚類のオイカワ、底生動物のカワニナ等が生態系の中核に位置し、これらが関係しながら上下の食物連鎖をつないでいる。

河川を中心とする生態系は、河畔林、河川の草本群落、河川を中心とした生態系であるため、通年では、イタチ類、サギ類、カワウ等が上位種として挙げられる。このように、複数の上位種が存在するが、人為的影響によって、食物連鎖は比較的単純化している。

河川を中心とする生態系の特徴は表 8.12-4 に、河川を中心とする生態系を構成する動植物の生息・生育環境とそこに生息・生育する動植物の食物連鎖網の模式図は図 8.12-6 に示すとおりである。

表 8.12-4 河川を中心とする生態系の特徴

地域を特徴づける生態系区分	生息・生育環境	地形	水系	主要な植生	分布状況	備考
河川を中心とする生態系	河川	低地	白川	自然裸地、開放水面	点在	調査地域の河川周辺に分布
	河畔林			ムクノキ・エノキ群落、アカメガシワ・カラスザンショウ群落、メダケ群落、スギ植林、竹林	点在	調査地域の河川周辺に分布
	河川の草本群落			クズ群落、河川敷草本群落、ツルヨシ群落、路傍・空地雑草群落	点在	調査地域の河川周辺に分布



注：食物連鎖網の模式図の赤字は注目種として抽出した種を表す。

図 8.12-6 河川を中心とする生態系における
注目種・群集及び食物連鎖網の模式図

2) 複数の注目種等の選定とその生態

a. 注目種等の選定の観点

地域を特徴づける生態系の注目種等について、「上位性」、「典型性」及び「特殊性」の観点から選定を行った。

注目種等の選定の観点は、表 8.12-5 に示すとおりである。

表 8.12-5 注目種等の選定の観点

区分	選定の観点
上位性	生態系を形成する生物群衆において栄養段階の上位に位置する種で、生態系の攪乱や環境変動などの影響を受けやすい種が対象となる。
典型性	調査地域の生態系の中で、生物間の相互作用や生態系の機能に重要な役割を担うような種・群集（例えば、植物では現存量や占有面積の大きい種、動物では個体数が多い種や個体重が大きい種など）、生物群集の多様性を特徴づける種や生態遷移を特徴づける種などが対象となる。
特殊性	小規模な湿地、洞窟、噴気口の周辺などの調査地域において占有面積が比較的小規模で周囲にはみられない環境における環境要素や環境条件に生息が強く規定される種・群集が対象となる。

出典：「自然環境のアセスメント技術(I)」(平成11年9月、環境庁企画調整局)

b. 注目種等の選定結果

地域を特徴づける生態系ごとの注目種等の選定結果及びその選定理由は、表 8.12-6 に示すとおりである。

表 8.12-6(1) 注目種等及び選定理由（水田を中心とする生態系）

区分	分類	注目種等	選定の理由
上位性	鳥類	サギ類	栄養段階の上位に位置する魚食性の鳥類である。
典型性	両生類	ヌマガエル	主に水田等の水辺に生息する両生類。調査地域の水田で広く確認されている。
	昆虫類	ヒメガムシ	主に水田等の水辺に生息する昆虫類。調査地域の水田で広く確認されている。

表 8.12-6(2) 注目種等及び選定理由（畑地を中心とする生態系）

区分	分類	注目種等	選定の理由
上位性	哺乳類	キツネ	栄養段階の上位に位置する雑食性の哺乳類である。
典型性	鳥類	ヒバリ	主に畑地や藪等の草地に生息する鳥類。調査地域の畑地で広く確認されている。
	爬虫類	ニホンカナヘビ	主に畑地や藪等の草地に生息する爬虫類。調査地域の畑地で広く確認されている。
	昆虫類	モンシロチョウ	主に畑地の畔等の草地に生息する昆虫類。調査地域の畑地で広く確認されている。

表 8.12-6(3) 注目種等及び選定理由（樹林を中心とする生態系）

区分	分類	注目種等	選定の理由
上位性	哺乳類	タヌキ	栄養段階の上位に位置する雑食性の哺乳類である。
	鳥類	フクロウ	栄養段階の上位に位置する肉食性の猛禽類である。
典型性	哺乳類	アカネズミ	主に樹林や藪等に生息する哺乳類。調査地域の樹林で広く確認されている。
	鳥類	ヤマガラ	主に樹林に生息する鳥類。調査地域の樹林で広く確認されている。
	昆虫類	ムラサキシジミ	主に照葉樹林に生息する昆虫類。調査地域の樹林で広く確認されている。

表 8.12-6(4) 注目種等及び選定理由（河川を中心とする生態系）

区分	分類	注目種等	選定の理由
上位性	鳥類	サギ類	栄養段階の上位に位置する魚食性の鳥類であり、浅い水域の減少や営巣地の攪乱などによる影響を受ける。
典型性	両生類	ヌマガエル	主に水田等の水辺に生息する両生類。調査地域の河川で広く確認されている。
	魚類	オイカワ	河川中流～下流域や湖沼等に生息し、浅く開けた場所に多く、瀬を好む傾向がある魚類。調査地域の河川で広く確認されている。
	底生動物	カワニナ	河川の中流域に生息する底生動物。調査地域の河川で広く確認されている。

c. 注目種等の生態及び種間関係

注目種等の生息環境、食性等の一般生態は、表 8.12-7 に示すとおりである。

表 8.12-7(1) 注目種等の一般生態（水田を中心とする生態系）

区分	分類	注目種等	一般生態
上位性	鳥類	サギ類	<ul style="list-style-type: none"> ・主に浅い水域を利用し、水田や湿地、河川、湖沼、池、干潟などで採食する。 ・営巣地は種によって異なるが、農耕地や草原、森林などを利用する。 ・現地調査では、水田や河川などの環境で多く確認されている。 ・種によって定住性は異なるが、多くの種が留鳥あるいは冬鳥として調査地域を利用する。 ・多くの種は水辺近くの樹林にコロニーを形成して繁殖するが、森林内で単独繁殖する種などもある。 ・食性は動物食で、魚類、両生類、甲殻類、昆虫類を主に捕食する。
典型性	両生類	ヌマガエル	<ul style="list-style-type: none"> ・低地の水田や河川敷などに生息する。 ・現地調査では、水田や河川周辺で確認されている。 ・5～7月に水田や湿地で繁殖する。 ・肉食性で、昆虫類を捕食する。
	昆虫類	ヒメガムシ	<ul style="list-style-type: none"> ・成虫は水辺や水中に植物が密生している場所を好み、幼虫は浅い水域に生息する。 ・現地調査では、水田の多い地域で確認されている。 ・成虫は藻や水草などの植物を採食する。幼虫はボウフラなどを捕食する。

表 8.12-7(2) 注目種等の一般生態（畑地を中心とする生態系）

区分	分類	注目種等	一般生態
上位性	哺乳類	キツネ	<ul style="list-style-type: none"> ・河川敷や山林等に生息する。 ・現地調査で広く確認されている。 ・野ネズミ雑食性で、哺乳類、鳥類、無脊椎動物、植物質など幅広く利用する。
典型性	鳥類	ヒバリ	<ul style="list-style-type: none"> ・草地、耕作地などに生息する。 ・現地調査で広く確認されている。 ・調査範囲を留鳥として利用する。広い草地が存在する河川敷や造成地などで繁殖する。 ・植物の種子や昆虫類などを食べる。
	爬虫類	ニホンカナヘビ	<ul style="list-style-type: none"> ・平地、低山地の低い草むらなどを好み、地上と草の上の両方を利用する。 ・現地調査では、耕作地や樹林等で確認されている。 ・昆虫やクモなどの小型無脊椎動物を主に捕食する。
	昆虫類	モンシロチョウ	<ul style="list-style-type: none"> ・丘陵地、農地、河川など幅広い環境に生息する。 ・現地調査で広く確認されている。 ・農作地周辺の草地を生息環境とし、アブラナ科の植物に産卵する。

表 8.12-7(3) 注目種等の一般生態（樹林を中心とする生態系）

区分	分類	注目種等	一般生態
上位性	哺乳類	タヌキ	<ul style="list-style-type: none"> ・雑木林から農作地、山地の森林まで広い生息環境を利用する。 ・現地調査で広く確認されている。 ・神社、床下などを利用し、つがいで子育てを行い、家族群で生活する。 ・雑食性で、ノネズミ、アケビ、昆虫、ミミズなどを捕食する。
	鳥類	フクロウ	<ul style="list-style-type: none"> ・低山帯の大径木のある社寺や自然林等 ・現地調査では、樹林地で確認されている。また、3地区で営巢の可能性が示唆された。 ・営巢可能な樹洞のある大径木を営巢地とする。 ・ネズミ等を捕食する。
典型性	哺乳類	アカネズミ	<ul style="list-style-type: none"> ・森林から農地、荒地など、幅広い環境に生息する。 ・現地調査で広く確認されている。 ・主に植物の種子や根茎などを餌とするが、昆虫類を食べることもある。
	鳥類	ヤマガラ	<ul style="list-style-type: none"> ・常緑広葉樹林を好むが山地の混交林や都市公園の緑地などにも生息する。 ・現地調査で広く確認されている。 ・ほぼ全国に留鳥として分布する。 ・樹洞や巣箱、人工物の穴などを利用して繁殖する。 ・木の実や昆虫類などを採食し、貯食行動も見られる。
	昆虫類	ムラサキシジミ	<ul style="list-style-type: none"> ・森林や林縁などを主に利用する。 ・現地調査では、河川を除く全域で確認されている。 ・アラカシ、クヌギなどのブナ科樹木を採食する。

表 8.12-7(4) 注目種等の一般生態（河川を中心とする生態系）

区分	分類	注目種等	一般生態
上位性	鳥類	サギ類	<ul style="list-style-type: none"> ・主に浅い水域を利用し、水田や湿地、河川、湖沼、池、干潟などで採食する。 ・営巣地は種によって異なるが、農耕地や草原、森林などを利用する。 ・現地調査では、水田や河川などの環境で多く確認されている。 ・種によって定住性は異なるが、多くの種が留鳥あるいは冬鳥として調査地域を利用する。 ・多くの種は水辺近くの樹林にコロニーを形成して繁殖するが、森林内で単独繁殖する種などもある。 ・食性は動物食で、魚類、両生類、甲殻類、昆虫類を主に捕食する。
典型性	両生類	ヌマガエル	<ul style="list-style-type: none"> ・低地の水田や河川敷などに生息する。 ・現地調査では、水田や河川周辺で確認されている。 ・5～7月に水田や湿地で繁殖する。 ・肉食性で、昆虫類を捕食する。
	魚類	オイカワ	<ul style="list-style-type: none"> ・河川中下流域や水路など流れのある環境を好むが、湖沼やため池にも生息する。 ・現地調査では、水路や河川で確認されている。 ・底質が砂～砂礫の浅瀬で5～8月に産卵する。 ・付着藻類を中心に、水生昆虫や落下した昆虫などを捕食する。
	底生動物	カワニナ	<ul style="list-style-type: none"> ・冷涼な水が安定して流れる山間の溪流や細流、農業用水路などに生息し、底質は砂礫や砂泥を好む。 ・現地調査では、水路や河川で確認されている。 ・繁殖は晩春から秋にかけて行われ、ゲンジボタルやヘイケボタルの幼虫に捕食される。 ・食性は付着した藻類や落葉を中心とし、時に魚類の死骸なども利用する。

8.12.2 予測及び評価

(1) 工事の実施及び鉄道施設の存在による地域を特徴づける生態系として抽出した注目種等の生息・生育環境への影響

① 予測

1) 予測項目

工事の実施及び鉄道施設の存在による地域を特徴づける生態系として抽出した注目種等の生息・生育環境への影響とした。

2) 予測地域

工事の実施及び鉄道施設の存在による地域を特徴づける生態系に影響を受けるおそれがあると認められる地域として、調査地域と同様とした。

3) 予測対象時期

工事の実施については、事業特性及び注目種等の特性を踏まえ、影響が最大となる時期とし、鉄道施設の存在については、事業活動が定常状態となる時期とした。

4) 予測手法

既存の知見の引用又は解析により、地域を特徴づける生態系として上位性、典型性、特殊性の観点から抽出した注目種等の生息・生育環境への影響を予測した。

予測に当たっては、まず、対象事業による直接的影響の検討として、土地の改変範囲と注目種等の分布範囲から、生息・生育環境が改変、分断される程度を把握した。

また、生息環境の質的変化の検討として、工事の実施及び鉄道施設の存在による生息環境の質的変化の程度（夜間照明、水環境の変化、騒音・振動等）について、対象種の生態を踏まえて把握した。

なお、本事業では工事の実施に伴う濁水については、必要に応じて排水処理を行い、適切に処理した後に排水することから、排水処理の実施を予測の前提条件として設定した。

5) 予測結果

a. 水田を中心とする生態系

7. 生息・生育環境の改変の程度

事業の実施により、本生態系における生息・生育環境の一部が改変される。

生息・生育環境ごとの改変の程度は、表 8.12-8 に示すとおりである。

表 8.12-8 生息・生育環境の改変の程度

生息・生育環境	現況の面積 (ha)	改変面積 (ha)	改変率
水田	324.8	10.6	3.3%
水田の草本群落	20.2	0.1	0.7%
合計	345.0	10.8	3.1%

注：小数点第二位以下を四捨五入しているため、表中の合計値が一致しない場合がある。

1. 注目種等の生息・生育環境の改変の程度

事業の実施による各注目種の生息・生育環境ごとの改変率は、表 8.12-9 に示すとおりである。

表 8.12-9 各注目種の生息・生育環境の改変の程度

注目種・群集	主な生息・生育環境	現況の面積 (ha)	改変面積 (ha)	改変率
サギ類	<ul style="list-style-type: none"> ・ 水田 ・ 水田の草本群落 ・ 河川 ・ 河川の草本群落 ・ 二次林 ・ 植林 	545.2	12.1	2.2%
ヌマガエル	<ul style="list-style-type: none"> ・ 水田 ・ 水田の草本群落 ・ 河川の草本群落 	348.3	10.8	3.1%
ヒメガムシ	<ul style="list-style-type: none"> ・ 水田 ・ 河川 	333.6	10.6	3.2%

ウ. 注目種等の生息・生育環境の変化

本生態系における注目種の生息・生育環境への影響の程度についての予測結果は、表 8.12-10 に示すとおりである。

表 8.12-10 注目種の生息・生育環境への影響の程度の予測結果

区分	注目種等	主な生息・生育環境	項目	予測結果
上位性	サギ類	<ul style="list-style-type: none"> 水田 水田の草本群落 河川 河川の草本群落 二次林 植林 	工事の実施	<p>本種の生息環境は工事の実施により 2.2%が改変される可能性がある。しかし、その改変割合は小さく、周囲には同質の生息環境が広く残される。</p> <p>工事に伴う濁水については、必要に応じて排水処理を行い、適切に処理した後に排水するため、工事の実施により生息環境に質的变化（水環境の変化）は生じない。</p> <p>したがって、本種の生息環境は保全されると予測する。</p>
			鉄道の存在	<p>本種の生息環境は、「工事の実施」以降に新たな改変はなく、「鉄道施設の存在」による新たな生息環境の変化も生じない。</p> <p>したがって、本種の生息環境は保全されると予測する。</p>
典型性	ヌマガエル	<ul style="list-style-type: none"> 水田 水田の草本群落 河川の草本群落 	工事の実施	<p>本種の生息環境は工事の実施により 3.1%が改変される可能性がある。しかし、その改変割合は小さく、周囲には同質の生息環境が広く残される。</p> <p>工事に伴う濁水については、必要に応じて排水処理を行い、適切に処理した後に排水するため、工事の実施により生息環境に質的变化（水環境の変化）は生じない。</p> <p>したがって、本種の生息環境は保全されると予測する。</p>
			鉄道の存在	<p>本種の生息環境は、「工事の実施」以降に新たな改変はなく、「鉄道施設の存在」による新たな生息環境の変化も生じない。</p> <p>したがって、本種の生息環境は保全されると予測する。</p>
	ヒメガムシ	<ul style="list-style-type: none"> 水田 河川 	工事の実施	<p>本種の生息環境は工事の実施により 3.2%が改変される可能性がある。しかし、その改変割合は小さく、周囲には同質の生息環境が広く残される。</p> <p>工事に伴う濁水については、必要に応じて排水処理を行い、適切に処理した後に排水するため、工事の実施により生息環境に質的变化（水環境の変化）は生じない。</p> <p>したがって、本種の生息環境は保全されると予測する。</p>
			鉄道の存在	<p>本事業では、「工事の実施」以降に新たな改変はなく、「鉄道施設の存在」による新たな生息環境の変化も生じない。</p> <p>なお、鉄道施設の供用により照明が設置されるが、計画路線周辺は住宅地等による夜間照明が常設されており、鉄道施設の照明設置による生息環境の質的变化はほとんど生じない。</p> <p>したがって、本種の生息環境は保全されると予測する。</p>

b. 畑地を中心とする生態系

7. 生息・生育環境の改変の程度

事業の実施により、本生態系における生息・生育環境の一部が改変される。

生息・生育環境ごとの改変の程度は、表 8.12-11 に示すとおりである。

表 8.12-11 生息・生育環境の改変の程度

生息・生育環境	現況の面積 (ha)	改変面積 (ha)	改変率
畑地	291.6	1.3	0.4%
畑地の草本群落	33.8	0.0	0.0%
合計	325.4	1.3	0.4%

注：小数点第二位以下を四捨五入しているため、表中の合計値が一致しない場合がある。

4. 注目種等の生息・生育環境の改変の程度

事業の実施による各注目種の生息・生育環境ごとの改変率は、表 8.12-12 に示すとおりである。

表 8.12-12 生息・生育環境の改変の程度

注目種・群集	主な生息・生育環境	現況の面積 (ha)	改変面積 (ha)	改変率
キツネ	<ul style="list-style-type: none"> ・畑地 ・畑地の草本群落 ・河畔林 ・河川の草本群落 ・二次林 ・植林 ・果樹園 	561.7	2.7	0.5%
ヒバリ	<ul style="list-style-type: none"> ・畑地 ・畑地の草本群落 ・河川の草本群落 	328.8	1.4	0.4%
ニホンカナヘビ	<ul style="list-style-type: none"> ・水田の草本群落 ・畑地の草本群落 ・河川の草本群落 ・二次林 	117.2	1.1	1.0%
モンシロチョウ	<ul style="list-style-type: none"> ・畑地 ・畑地の草本群落 ・河畔林 ・河川の草本群落 	332.7	1.4	0.4%

ウ. 注目種等の生息・生育環境の変化

本生態系における注目種の生息・生育環境への影響の程度についての予測結果は、表 8.12-13 に示すとおりである。

表 8.12-13 注目種の生息・生育環境への影響の程度の予測結果

区分	注目種等	主な生息・生育環境	項目	予測結果
上位性	キツネ	<ul style="list-style-type: none"> 畑地 畑地の草本群落 河畔林 河川の草本群落 二次林 植林 果樹園 	工事の実施	<p>本種の生息環境は工事の実施により 0.6%が改変される可能性がある。しかし、その改変割合は小さく、周囲には同質の生息環境が広く残される。</p> <p>また、対象事業は本種の確認地点で高架構造あるいはトンネル構造のため、工事の実施が生息環境の分断に与える影響は小さいものと考えられる。</p> <p>したがって、本種の生息環境は保全されると予測する。</p>
			鉄道の存在	<p>本種の生息環境は、「工事の実施」以降に新たな改変はなく、「鉄道施設の存在」による新たな生息環境の変化も生じない。</p> <p>したがって、本種の生息環境は保全されると予測する。</p>
典型性	ヒバリ	<ul style="list-style-type: none"> 畑地 畑地の草本群落 河川の草本群落 	工事の実施	<p>本種の生息環境は工事の実施により 0.4%が改変される可能性がある。しかし、その改変割合は小さく、周囲には同質の生息環境が広く残される。</p> <p>したがって、本種の生息環境は保全されると予測する。</p>
			鉄道の存在	<p>本種の生息環境は、「工事の実施」以降に新たな改変はなく、「鉄道施設の存在」による新たな生息環境の変化も生じない。</p> <p>したがって、本種の生息環境は保全されると予測する。</p>
	ニホンカナヘビ	<ul style="list-style-type: none"> 水田の草本群落 畑地の草本群落 河川の草本群落 二次林 	工事の実施	<p>本種の生息環境は工事の実施により 1.0%が改変される可能性がある。しかし、その改変割合は小さく、周囲には同質の生息環境が広く残される。</p> <p>したがって、本種の生息環境は保全されると予測する。</p>
			鉄道の存在	<p>本種の生息環境は、「工事の実施」以降に新たな改変はなく、「鉄道施設の存在」による新たな生息環境の変化も生じない。</p> <p>したがって、本種の生息環境は保全されると予測する。</p>
	モンシロチョウ	<ul style="list-style-type: none"> 畑地 畑地の草本群落 河畔林 河川の草本群落 	工事の実施	<p>本種の生息環境は工事の実施により 0.4%が改変される可能性がある。しかし、その改変割合は小さく、周囲には同質の生息環境が広く残される。</p> <p>したがって、本種の生息環境は保全されると予測する。</p>
			鉄道の存在	<p>本種の生息環境は、「工事の実施」以降に新たな改変はなく、「鉄道施設の存在」による新たな生息環境の変化も生じない。</p> <p>したがって、本種の生息環境は保全されると予測する。</p>

c. 樹林を中心とする生態系

7. 生息・生育環境の改変の程度

事業の実施により、本生態系における生息・生育環境の一部が改変される。

生息・生育環境ごとの改変の程度は、表 8.12-14 に示すとおりである。

表 8.12-14 生息・生育環境の改変の程度

生息・生育環境	現況の面積 (ha)	改変面積 (ha)	改変率
二次林	59.9	0.9	1.6%
植林	128.3	0.3	0.3%
果樹園	40.8	0.0	0.0%
合計	229.0	1.3	0.6%

注：小数点第二位以下を四捨五入しているため、表中の合計値が一致しない場合がある。

4. 注目種等の生息・生育環境の改変の程度

事業の実施による各注目種の生息・生育環境ごとの改変率は表 8.12-15 に示すとおりである。

表 8.12-15 生息・生育環境の改変の程度

注目種・群集	主な生息・生育環境	現況の面積 (ha)	改変面積 (ha)	改変率
タヌキ	<ul style="list-style-type: none"> ・ 畑地 ・ 畑地の草本群落 ・ 河畔林 ・ 河川の草本群落 ・ 二次林 ・ 植林 ・ 果樹園 	561.7	2.7	0.5%
フクロウ	<ul style="list-style-type: none"> ・ 二次林 	59.9	0.9	1.6%
アカネズミ	<ul style="list-style-type: none"> ・ 二次林 ・ 植林 ・ 果樹園 	229.0	1.3	0.6%
ヤマガラ	<ul style="list-style-type: none"> ・ 二次林 ・ 植林 	188.1	1.3	0.7%
ムラサキシジミ	<ul style="list-style-type: none"> ・ 二次林 ・ 植林 	188.1	1.3	0.7%

ウ. 注目種等の生息・生育環境の変化

本生態系における注目種の生息・生育環境への影響の程度についての予測結果は、表 8.12-16 に示すとおりである。

表 8.12-16(1) 注目種の生息・生育環境への影響の程度の予測結果

区分	注目種等	主な生息・生育環境	項目	予測結果
上位性	タヌキ	<ul style="list-style-type: none"> ・畑地 ・畑地の草本群落 ・河畔林 ・河川の草本群落 ・二次林 ・植林 ・果樹園 	工事の実施	<p>本種の生息環境は工事の実施により 0.5%が改変される可能性がある。しかし、その改変割合は小さく、周囲には同質の生息環境が広く残される。</p> <p>また、対象事業は本種の確認地点で高架構造あるいはトンネル構造のため、工事の実施が生息環境の分断に与える影響は小さいものと考えられる。</p> <p>したがって、本種の生息環境は保全されると予測する。</p>
			鉄道の存在	<p>本種の生息環境は、「工事の実施」以降に新たな改変はなく、「鉄道施設の存在」による新たな生息環境の変化も生じない。</p> <p>したがって、本種の生息環境は保全されると予測する。</p>
	フクロウ	<ul style="list-style-type: none"> ・二次林 	工事の実施	<p>本種の生息環境は工事の実施により 1.6%が改変される可能性がある。しかし、その改変割合は小さく、周囲には同質の生息環境が広く残される。</p> <p>1 地区目及び 2 地区目の営巣地は特定されなかったが、個体が確認された範囲は計画路線に近接しているため、工事の実施により繁殖環境及び採餌環境に質的变化（騒音・振動）が生じる可能性がある。</p> <p>3 地区目の営巣地は計画路線に近接しているため、工事の実施により繁殖環境及び採餌環境に質的变化（騒音・振動）が生じる可能性がある。</p> <p>以上のことから、本種の生息環境の一部は保全されない可能性があるとして予測する。</p>
			鉄道の存在	<p>本種の生息環境は、「工事の実施」以降に新たな改変はなく、「鉄道施設の存在」による新たな生息環境の変化も生じない。</p> <p>したがって、本種の生息環境は保全されると予測する。</p>
典型性	アカネズミ	<ul style="list-style-type: none"> ・二次林 ・植林 ・果樹園 	工事の実施	<p>本種の生息環境は工事の実施により 0.6%が改変される可能性がある。しかし、その改変割合は小さく、周囲には同質の生息環境が広く残される。</p> <p>したがって、本種の生息環境は保全されると予測する。</p>
			鉄道の存在	<p>本種の生息環境は、「工事の実施」以降に新たな改変はなく、「鉄道施設の存在」による新たな生息環境の変化も生じない。</p> <p>したがって、本種の生息環境は保全されると予測する。</p>

表 8.12-16(2) 注目種の生息・生育環境への影響の程度の予測結果

区分	注目種等	主な生息・生育環境	項目	予測結果
典型性	ヤマガラ	・二次林 ・植林	工事の実施	<p>本種の生息環境は工事の実施により 0.7%が改変される可能性がある。しかし、その改変割合は小さく、周囲には同質の生息環境が広く残される。 したがって、本種の生息環境は保全されると予測する。</p>
			鉄道の存在	<p>本種の生息環境は、「工事の実施」以降に新たな改変はなく、「鉄道施設の存在」による新たな生息環境の変化も生じない。 したがって、本種の生息環境は保全されると予測する。</p>
	ムラサキシジミ	・二次林 ・植林	工事の実施	<p>本種の生息環境は工事の実施により 0.7%が改変される可能性がある。しかし、その改変割合は小さく、周囲には同質の生息環境が広く残される。 したがって、本種の生息環境は保全されると予測する。</p>
			鉄道の存在	<p>本種の生息環境は、「工事の実施」以降に新たな改変はなく、「鉄道施設の存在」による新たな生息環境の変化も生じない。 したがって、本種の生息環境は保全されると予測する。</p>

d. 河川を中心とする生態系

7. 生息・生育環境の改変の程度

事業の実施により、本生態系における生息・生育環境の一部が改変される。

生息・生育環境ごとの改変の程度は、表 8.12-17 に示すとおりである。

表 8.12-17 生息・生育環境の改変の程度

生息・生育環境	現況の面積 (ha)	改変面積 (ha)	改変率
河川	8.8	0.0	0.0%
河畔林	3.9	0.0	1.0%
河川の草本群落	3.3	0.1	1.8%
合計	16.1	0.1	0.6%

注：小数点第二位以下を四捨五入しているため、表中の合計値が一致しない場合がある。

4. 注目種等の生息・生育環境の改変の程度

事業の実施による各注目種の生息・生育環境ごとの改変率は、表 8.12-18 に示すとおりである。

表 8.12-18 生息・生育環境の改変の程度

注目種・群集	主な生息・生育環境	現況の面積 (ha)	改変面積 (ha)	改変率
サギ類	・水田 ・水田の草本群落 ・河川 ・河川の草本群落 ・二次林 ・植林	545.2	12.1	2.2%
ヌマガエル	・水田 ・水田の草本群落 ・河川の草本群落	348.3	10.8	3.1%
オイカワ	・河川	8.8	0.0	0.0%
カワニナ	・河川	8.8	0.0	0.0%

ウ. 注目種等の生息・生育環境の変化

本生態系における注目種の生息・生育環境への影響の程度についての予測結果は、表 8.12-19 に示すとおりである。

表 8.12-19(1) 注目種の生息・生育環境への影響の程度の予測結果

区分	注目種等	主な生息・生育環境	項目	予測結果
上位性	サギ類	<ul style="list-style-type: none"> 水田 水田の草本群落 河川 河川の草本群落 二次林 植林 	工事の実施	<p>本種の生息環境は工事の実施により 2.2%が改変される可能性がある。しかし、その改変割合は小さく、周囲には同質の生息環境が広く残される。</p> <p>工事に伴う濁水については、必要に応じて排水処理を行い、適切に処理した後に排水するため、工事の実施により生息環境に質的变化（水環境の変化）は生じない。</p> <p>したがって、本種の生息環境は保全されると予測する。</p>
			鉄道の存在	<p>本種の生息環境は、「工事の実施」以降に新たな改変はなく、「鉄道施設の存在」による新たな生息環境の変化も生じない。</p> <p>したがって、本種の生息環境は保全されると予測する。</p>
典型性	ヌマガエル	<ul style="list-style-type: none"> 水田 水田の草本群落 河川の草本群落 	工事の実施	<p>本種の生息環境は工事の実施により 3.1%が改変される可能性がある。しかし、その改変割合は小さく、周囲には同質の生息環境が広く残される。</p> <p>工事に伴う濁水については、必要に応じて排水処理を行い、適切に処理した後に排水するため、工事の実施により生息環境に質的变化（水環境の変化）は生じない。</p> <p>したがって、本種の生息環境は保全されると予測する。</p>
			鉄道の存在	<p>本種の生息環境は、「工事の実施」以降に新たな改変はなく、「鉄道施設の存在」による新たな生息環境の変化も生じない。</p> <p>したがって、本種の生息環境は保全されると予測する。</p>
	オイカワ	<ul style="list-style-type: none"> 河川 	工事の実施	<p>本種の生息環境は工事の実施により改変されない。</p> <p>工事に伴う濁水については、必要に応じて排水処理を行い、適切に処理した後に排水するため、工事の実施により生息環境に質的变化（水環境の変化）は生じない。</p> <p>したがって、本種の生息環境に変化は生じないと予測する。</p>
			鉄道の存在	<p>本種の生息環境は、「工事の実施」以降に新たな改変はなく、「鉄道施設の存在」による新たな生息環境の変化も生じない。</p> <p>したがって、本種の生息環境に変化は生じないと予測する。</p>

表 8.12-19(2) 注目種の生息・生育環境への影響の程度の予測結果

区分	注目種等	主な生息・生育環境	項目	予測結果
典型性	カワニナ	・河川	工事の実施	<p>本種の生息環境は工事の実施により改変されない。 工事に伴う濁水については、必要に応じて排水処理を行い、適切に処理した後に排水するため、工事の実施により生息環境に質的变化（水環境の変化）は生じない。 したがって、本種の生息環境に変化は生じないと予測する。</p>
			鉄道の存在	<p>本種の生息環境は、「工事の実施」以降に新たな改変はなく、「鉄道施設の存在」による新たな生息環境の変化も生じない。 したがって、本種の生息環境に変化は生じないと予測する。</p>

② 環境保全措置の検討

1) 環境保全措置の検討の状況

事業者により実行可能な範囲内で、工事の実施及び鉄道施設の存在による地域を特徴づける生態系として抽出した注目種等の生息・生育環境への影響をできる限り回避又は低減することを目的として、環境保全措置の検討を行った。

環境保全措置の検討の状況は、表 8.12-20 に示すとおりである。

表 8.12-20 環境保全措置の検討の状況

環境保全措置	保全対象種	検討の状況
予測の前提とした環境保全措置		
排水処理の実施	河川や水路を主な生息・生育環境とする注目種全般	排水時に適切に排水処理を行うことで、工事に伴う濁水の発生を低減できるため、環境保全措置として採用する。
影響のさらなる低減のための環境保全措置		
低騒音・低振動建設機械の使用	フクロウ	工事に当たって、低騒音・低振動型の建設機械を使用することで、鳥類等の繁殖への影響を低減できることから、環境保全措置として採用する。
代替巢の設置	フクロウ	回避、低減のための措置を講じても繁殖環境の一部がやむを得ず改変される場合において、鳥類などの営巣地の改変等を代償できることから、環境保全措置として採用する。
段階的な施工の実施(コンディショニング)	フクロウ	段階的に施工を実施し、工事の実施に伴い発生する騒音に馴化させることにより、フクロウの繁殖活動への影響を低減できることから、環境保全措置として採用する。

2) 環境保全措置の実施主体、方法その他の環境保全措置の実施の内容

本事業では、工事の実施による地域を特徴づける生態系として抽出した注目種等の生息・生育環境への影響を低減させるため、環境保全措置として「排水処理の実施」、「低騒音・低振動建設機械の使用」、「代替巣の設置」及び「段階的な施工の実施（コンディショニング）」を実施する。

環境保全措置の内容は、表 8.12-21 に示すとおりである。

なお、「代替巣の設置」にあたっては、後述の事後調査（フクロウの繁殖状況調査）を行ったのち、調査の結果や専門家意見を踏まえ、実施の適否及び詳細な設置検討を行う。

表 8.12-21(1) 環境保全措置の内容

実施主体	熊本県
実施内容	排水処理の実施
環境保全措置の効果及び講じた後の環境の状況の変化	排水時に適切に排水処理を行うことで、工事に伴う濁水の発生を低減できる。
効果の不確実性	なし
他の環境への影響	なし

表 8.12-21(2) 環境保全措置の内容

実施主体	熊本県
実施内容	低騒音・低振動建設機械の使用
環境保全措置の効果及び講じた後の環境の状況の変化	工事に当たって、低騒音・低振動型の建設機械を使用することで、鳥類等の生息環境への影響を低減できる。
効果の不確実性	なし
他の環境への影響	なし

表 8.12-21(3) 環境保全措置の内容

実施主体	熊本県
実施内容	代替巣の設置
環境保全措置の効果及び講じた後の環境の状況の変化	回避、低減のための措置を講じても営巣環境の一部がやむを得ず変更される場合において、鳥類などの営巣地の変更等を代償できる。
効果の不確実性	あり
他の環境への影響	なし

表 8.12-21(4) 環境保全措置の内容

実施主体	熊本県
実施内容	段階的な施工の実施（コンディショニング）
環境保全措置の効果及び講じた後の環境の状況の変化	段階的に施工を実施し、工事の実施に伴い発生する騒音に馴化させることにより、フクロウの繁殖活動への影響を低減できる。
効果の不確実性	なし
他の環境への影響	なし

③ 評価

1) 環境影響の回避又は低減に係る評価

a. 評価方法

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を検討することにより評価を行った。

b. 評価結果

本事業では、工事の実施が河川や水路を生息環境とする保全対象種全般及びフクロウに与える影響を低減させるため、環境保全措置として、「排水処理の実施」、「低騒音・低振動型の建設機械の使用」、「代替巢の設置」及び「段階的な施工の実施（コンディショニング）」を実施する。

このことから、環境への影響が実行可能な範囲内でできる限り回避又は低減されていると評価する。

④ 事後調査

1) 事後調査を行うこととした理由

本事業の実施による動物への影響は、環境保全措置を実施することにより影響を回避、低減又は代償できるものと予測する。

しかし、環境保全措置の効果に不確実性があることから事後調査を行うこととした。

2) 事後調査の項目及び手法

事後調査の項目及び手法は、「8.10 動物」に示すとおりである。

3) 事後調査の結果により環境影響の程度が著しいことが判明した場合の対応の方針

事後調査の結果について、環境影響の程度が著しいと判明した場合は、その原因の把握に努めるとともに、専門家の助言も踏まえ、必要な場合には種の特性に合わせた改変時期の設定や改変期間の短縮についても検討し、改善を図るものとする。

4) 事後調査の結果の公表方法

事後調査の結果の公表は、原則として事業者が行うものとするが、公表時期・方法等は、関係機関と連携しつつ適切に実施するものとする。

(余白)

8.13 景観

8.13.1 調査

(1) 調査すべき情報

- ① 主要な眺望点の状況
- ② 景観資源の状況
- ③ 主要な眺望景観の状況

(2) 調査の基本的な手法

調査方法は、表 8.13-1 に示すとおりである。

表 8.13-1 調査方法

調査項目	調査方法
主要な眺望点の状況	既存資料による情報の収集及び当該情報の整理を行った。また、現地踏査により把握を行った。
景観資源の状況	既存資料による情報の収集及び当該情報の整理を行った。また、現地踏査により把握を行った。
主要な眺望景観の状況	主要な眺望点において、写真撮影を行い、眺望景観を把握した。撮影諸元は、表 8.13-2 に示すとおりである。

表 8.13-2 撮影諸元

項目	諸元
使用カメラ	NIKON D7500
使用レンズ	AF-S NIKKOR 18-70mm 1:3.5-4.5G ED
焦点距離	24mm(35mm カメラ換算約 35 mm相当)
撮影高さ	地上 1.5m

(3) 調査地域

鉄道施設の存在による主要な眺望景観への影響を受けるおそれがあると認められる地域とし、計画路線（地表式、嵩上式）から概ね 3 km の範囲を基本とした。

(4) 調査地点

計画路線及びその周囲における主要な眺望点は表 8.13-3 に、景観資源は表 8.13-4 に示すとおりである。

主要な眺望景観の状況の現地調査地点は、主要な眺望点のうち、計画路線を望むことができる地点として、4 地点を選定し、表 8.13-5 に示すとおりである。

景観資源及び主要な眺望点の位置は、図 8.13-1 に示すとおりである。

表 8.13-3 主要な眺望点

番号	名称	所在地	選定理由
L-1	昭和園	大津町	地域住民に日常的に親しまれている地点を選定した。
L-2	大津日吉神社		
L-3	道の駅大津		
L-4	大津町運動公園		
L-5	七障子橋		方法書の意見より、地域住民が行き交う地点として選定した。
L-6	阿蘇くまもと空港 展望デッキ		不特定多数の人が集まる地点として選定した。

表 8.13-4 景観資源の状況

地点	名称	所在地	選定理由
a	阿蘇火山	菊陽町、大津町、 西原村、益城町	「第3回自然環境保全基礎調査 自然景観資源調査」における自然景観資源
b	大津街道菊陽杉並木	菊陽町	熊本県環境保全条例に基づく郷土修景美化地域
c	白川流域かんがい用水群	菊陽町、大津町	世界かんがい施設遺産（農林水産省）

表 8.13-5 主要な眺望景観の状況

番号	名称	所在地	選定理由
L-1	昭和園	大津町	主要な眺望点のうち、計画路線が視認可能である。
L-2	大津日吉神社		
L-4	大津町運動公園		
L-5	七障子橋		

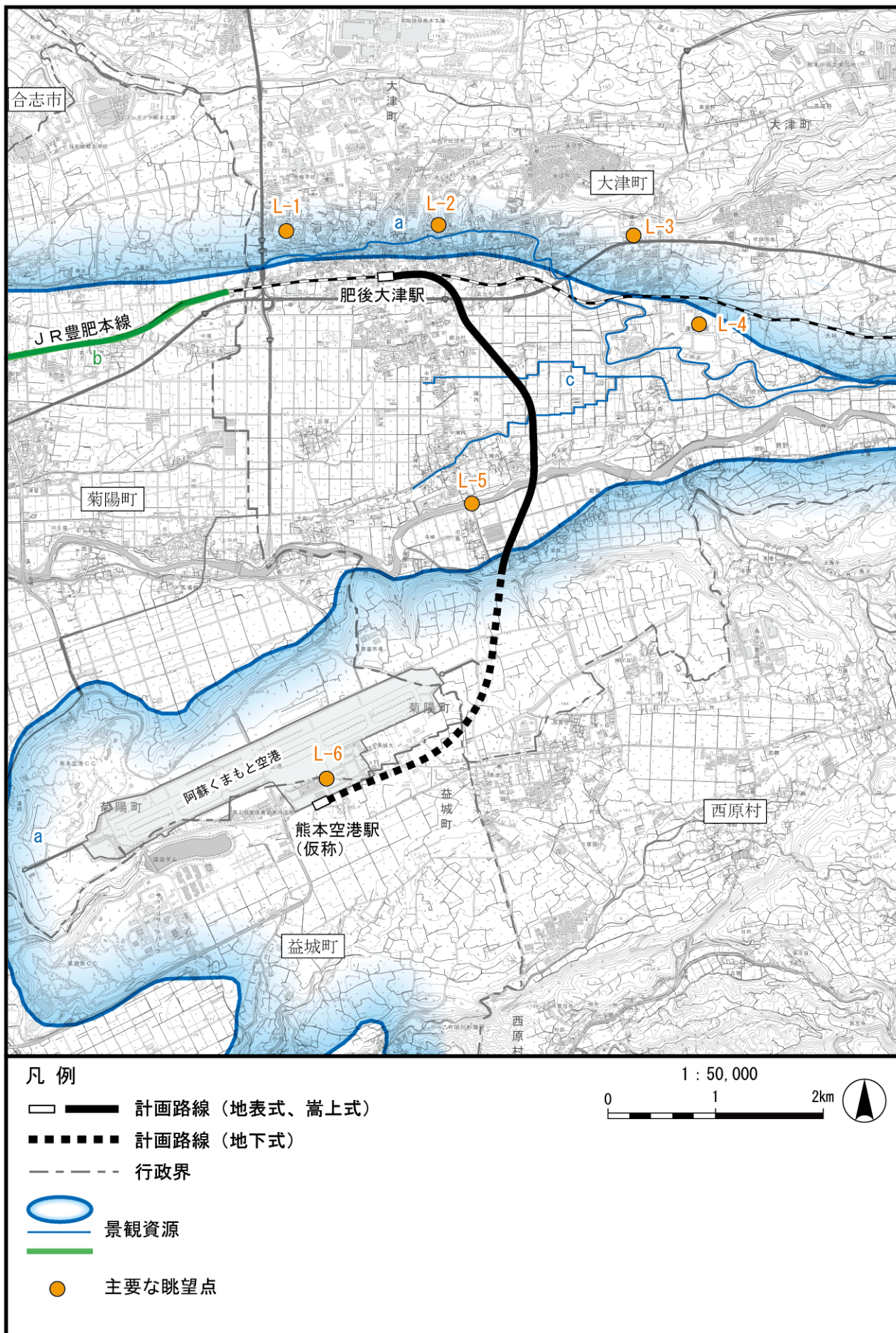


図 8.13-1 景観資源及び主要な眺望点の調査地点

(5) 調査期間

主要な眺望景観の状況は、四季調査とし、調査時期は表 8.13-6 に示すとおりである。

表 8.13-6 調査時期

調査時期	調査日	調査日選定理由
春季	令和6年4月9日	新緑の時期として選定
	令和7年3月20日	七障子橋は令和6年4月9日の春季調査後に地点追加したため、別の日に調査している
夏季	令和6年8月20日	植物の最盛期として選定
秋季	令和6年11月11日	紅葉の時期として選定
冬季	令和7年1月26日	落葉後の時期として選定

(6) 調査結果

① 主要な眺望点の状況

1) 既存資料調査

既存資料調査結果は、「3.1.6 景観及び人と自然との触れ合いの活動の場の状況」に示すとおりである。

2) 現地踏査

現地踏査結果は、表 8.13-7 に示すとおりである。

表 8.13-7(1) 現地踏査結果

調査地点	眺望景観	
L-1 昭和園		<p>景観資源の阿蘇火山の山並みが視認できる。団地の裏手に計画路線が存在する。</p>
L-2 大津日吉神社		<p>景観資源の阿蘇火山の山並み、大津町の市街地が視認できる。平野部が良く視認でき、計画路線も視認できると考えられる。</p>
L-3 道の駅大津		<p>景観資源の阿蘇火山の山並みが視認できる。道の駅から南西方向に計画路線が位置するが、住宅や緑地により視認できないと考えられる。</p>
L-4 大津町運動公園		<p>遠方には、金峰山山系の山並みが視認できる。計画路線も視認できると考えられる。</p>

表 8.13-7(2) 現地踏査結果

調査地点	眺望景観	
L-5 七障子橋		景観資源である阿蘇火山の山並み、白川、農地を視認できる。計画路線の橋梁も視認できると考えられる。
L-6 阿蘇くまもと空港展望デッキ		景観資源の阿蘇火山の高遊原台地が視認できる。計画路線はトンネルで台地を通過するため、視認することはできないと考えられる。

② 景観資源の状況

1) 既存資料調査

既存資料調査結果は、「3.1.6 景観及び人と自然との触れ合いの活動の場の状況」に示すとおりである。

2) 現地踏査

現地踏査結果は、表 8.13-8 に示すとおりある。

表 8.13-8 現地踏査結果

調査地点	眺望景観		
a 阿蘇火山			計画路線（地上式）の東に、阿蘇山本体を望むことができる。
			景観資源の阿蘇火山には、高遊原台地も含まれている。台地上と白川では約 100m 程度の高低差がある。台地斜面は急峻で、森林となっている。
b 大津街道菊陽杉並木			大津街道に沿い、杉並木が続いている。
c 白川流域かんがい用水群			事業実施区域内の農業用水路の例 農耕地内に水路が多く存在する。

③ 主要な眺望景観の状況

1) 現地調査

現地調査結果は、表 8.13-9 に示すとおりである。

表 8.13-9(1) 主要な眺望景観の状況（昭和園）

地点名	眺望景観の状況	
昭和園	台地斜面にトンネル坑口が視認できる可能性があるが、公園の樹木のため、視界が遮られる。冬季は落葉のため、比較的斜面が見えやすい。春季は、ツツジが開花しており、最も眺望が美しい。	
春季 令和6年4月9日		
夏季 令和6年8月20日		
秋季 令和6年11月11日		
冬季 令和7年1月26日		

表 8.13-9(2) 主要な眺望景観の状況（大津日吉神社）

地点名	眺望景観の状況	
大津日吉神社	四季で大きな変化はない。大津町の街並みが一望でき、遠望には、景観資源の阿蘇火山の山並みが視認できる。	
春季 令和6年4月9日		
夏季 令和6年8月20日		
秋季 令和6年11月11日		
冬季 令和7年1月26日		

表 8.13-9(3) 主要な眺望景観の状況（大津町運動公園）

地点名	眺望景観の状況	
大津町運動公園	春季は、手前側の植栽が開花しており、最も眺望が美しい。 それ以外は四季で大きな変化はない。	
春季 令和6年4月9日		
夏季 令和6年8月20日		
秋季 令和6年11月11日		
冬季 令和7年1月26日		

表 8.13-9(4) 主要な眺望景観の状況（七障子橋）

地点名	眺望景観の状況	
七障子橋	河岸にサクラが植栽されているが、それ以外で四季で大きな変化はない。景観資源の阿蘇火山の山並みが視認できる。	
春季 令和7年3月20日		
夏季 令和6年8月20日		
秋季 令和6年11月11日		
冬季 令和7年1月26日		

8.13.2 予測及び評価

(1) 鉄道施設の存在による主要な眺望景観への影響

① 予測

1) 予測項目

鉄道施設の存在による主要な眺望景観への影響とした。

2) 予測地域及び予測地点

予測地域は、鉄道施設の存在による主要な眺望景観への影響を受けるおそれがあると認められる地域として、調査地域と同様とした。

予測地点は、主要な眺望景観の状況の調査地点と同様とした。

3) 予測対象時期

鉄道施設の設置後、適切に予測できる時期とし、近景に景観対象となる花がある、昭和園及び大津町運動公園は春、その他は、遠景の阿蘇山や田園風景の映える夏とした。

4) 予測手法

フォトモンタージュ法による完成予想図を基に、変化の程度を定性的に予測する方法とした。

5) 予測結果

予測結果は、表 8.13-10 に示すとおりである。

表 8.13-10(1) 眺望景観の変化の状況 (L-1:昭和園)



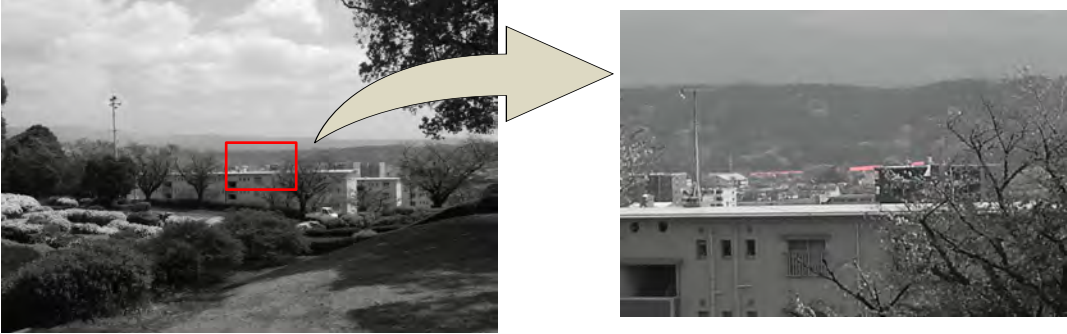
<p>現況</p>	
<p>予測</p>	 
<p>眺望景観の変化の状況</p>	<p>前面にある建物の上部にわずかに高架橋が確認できるが、ほとんどが前方に位置する既存の建物の遮へいにより、視認することができないため、変化の程度はわずかであると考えられる。</p>

表 8.13-10(2) 眺望景観の変化の状況 (L-2:大津日吉神社)




<p>現況</p>	
<p>予測</p>	 
<p>眺望景観の変化の状況</p>	<p>大津の街並みの中に、一連の鉄道施設が確認されるが、その高さは既存建築物を大きく超えるものではなく、建物によって視界が部分的に遮られるため、全体を一望することはできない。このことから、景観に及ぼす変化の程度はわずかであると考えられる。</p>

表 8.13-10(3) 眺望景観の変化の状況 (L-4:大津町運動公園)







<p>現況</p>	
<p>予測</p>	 
<p>眺望景観の変化の状況</p>	<p>樹林帯のすきまからにわずかに高架橋が確認できるが、ほとんどが樹林帯により、視認することができないため、変化の程度はわずかであると考えられる。</p>

表 8.13-10(4) 眺望景観の変化の状況 (L-5:七障子橋)

<p>現況</p>	
<p>予測</p>	 
<p>眺望景観の変化の状況</p>	<p>鉄道構造物は自然景観に人工的要素を付加し、一定の変化を生じさせるものの、背景の山並みや空の広がりやを完全に遮ることはなく、視界の開放性は維持されている。景観への影響を最小化する観点から、視覚的な圧迫感を軽減するため、高架橋、橋りょうの構造及び意匠について検討を実施する。</p>

② 環境保全措置の検討

1) 環境保全措置の検討の状況

事業者により実行可能な範囲内で、鉄道施設の存在による主要な眺望景観への影響をできる限り回避又は低減することを目的として、環境保全措置の検討を行った。

環境保全措置の検討の状況は、表 8.13-11 に示すとおりである。

表 8.13-11 環境保全措置の検討の状況

環境保全措置	検討の状況
予測の前提とした環境保全措置	
変更区間をできる限り小さくすること	工事計画において変更区間をできる限り小さくすることは、景観への影響を回避、低減できるため、環境保全措置として採用する。
鉄道施設（嵩上式）の構造物の形式・配置等の工夫	鉄道施設（嵩上式）の構造物の形状、配置等の工夫は周辺の農村、市街地景観との調和するための適切な措置であることから、環境保全措置として採用する。

2) 環境保全措置の実施主体、方法その他の環境保全措置の実施の内容

本事業では、鉄道施設の存在による主要な眺望景観への影響を低減させるため、環境保全措置として「変更区間をできる限り小さくすること」及び「鉄道施設（嵩上式）の構造物の形式・配置等の工夫」を実施する。

環境保全措置の内容は、表 8.13-12 に示すとおりである。

表 8.13-12(1) 環境保全措置の内容

実施主体	熊本県
実施内容	変更区間をできる限り小さくすること
環境保全措置の効果及び講じた後の環境の状況の変化	変更区間をできる限り小さくすることで、景観への影響を回避又は低減できる。
効果の不確実性	なし
他の環境への影響	なし

表 8.13-12(2) 環境保全措置の内容

実施主体	熊本県
実施内容	鉄道施設（嵩上式）の構造物の形式・配置等の工夫
環境保全措置の効果及び講じた後の環境の状況の変化	「熊本県景観計画」の「公共事業等における景観形成指針」を遵守し、周辺景観と調和するよう配慮する。また、熊本空港駅（仮称）は、「熊本空港周辺景観形成地区」の空港周辺ゾーンに位置するため、「熊本県景観計画」に基づき適切に対応する。 鉄道施設（嵩上式）の構造物の形式、配置等の工夫により、周辺の田園風景、市街地景観との調和を図り、景観への影響を低減できる。
効果の不確実性	なし
他の環境への影響	なし

③ 評価

1) 環境影響の回避又は低減に係る評価

a. 評価方法

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を検討することにより評価を行った。

b. 評価結果

本事業では、鉄道施設の存在による主要な眺望景観への影響を低減させるため、環境保全措置として「改変区間をできる限り小さくすること」及び「鉄道施設（嵩上式）の構造物の形式・配置等の工夫」を実施する。

このことから、環境への影響が実行可能な範囲内でできる限り回避又は低減されていると評価する。

(余白)

8.14 人と自然との触れ合いの活動の場

8.14.1 調査

(1) 調査すべき情報

① 人と自然との触れ合いの活動の場の概況

② 主要な人と自然との触れ合いの活動の場の分布、利用状況及び利用環境の状況

(2) 調査の基本的な手法

調査方法は、表 8.14-1 に示すとおりである。

表 8.14-1 調査方法

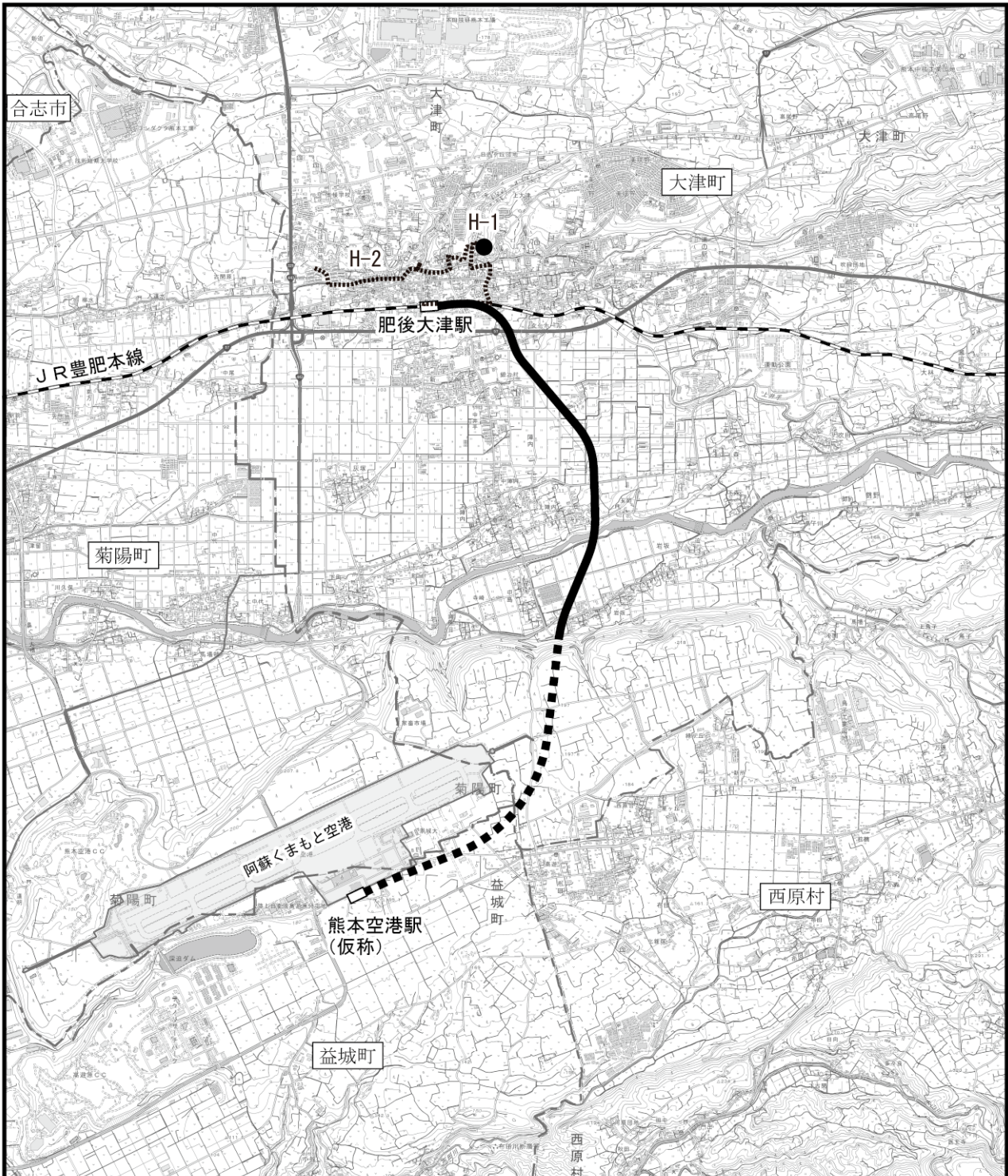
調査項目	調査方法
人と自然との触れ合いの活動の場の概況	既存資料による情報の収集及び当該情報の整理を行った。また、現地踏査により把握を行った。
主要な人と自然との触れ合いの活動の場の分布、利用の状況及び利用環境の状況	既存資料による情報の収集及び当該情報の整理を行った。また、現地調査を実施し、利用状況及び利用環境を把握した。

(3) 調査地域

鉄道施設の存在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を受けるおそれがあると認められる地域とした。

(4) 調査地点

調査地域のうち、主要な人と自然との触れ合いの活動の場の分布状況を考慮し、その現況を適切に把握できる地点として、大津日吉神社（つつじ祭り）を選定し、つつじ祭りに併せて実施される大津町よかばいウォーキングの2地点とした。調査地点は図 8.14-1 に示すとおりである。



凡例

- 計画路線（地表式、嵩上式）
- 計画路線（地下式）
- 行政界
- 人と自然との触れ合いの活動の場

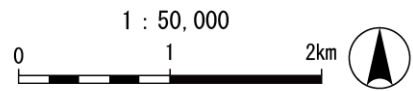


図 8.14-1 人と自然との触れ合いの活動の場

(5) 調査期間

調査期間は、大津日吉神社（つつじ祭り）及び大津町よかばいウォーキングの開催時期である春季（2024年4月21日）とした。

(6) 調査結果

① 人と自然との触れ合いの活動の場の概況

人と自然との触れ合いの活動の場の概況は、表 8.14-2 に示すとおりである。

表 8.14-2 人と自然との触れ合いの活動の場の概況

町村	No.	名称	主な用途	概要
大津町	H-1	大津日吉神社 (つつじ祭り)	自然観察	つつじの名所でもあり、春には満開のつつじを楽しむこともできる。春には町の中心部で「つつじ祭り」が催され、大津日吉神社にも多くの人を訪れる。
	H-2	大津町よかばい ウォーキング	ウォーキング	人気のつつじスポット「大津日吉神社」と「昭和園」を巡るウォーキングであり、世界かんがい施設遺産「上井手用水」沿いの歴史も満喫できる。

出典：「肥後おおづ観光協会 HP」（令和7年10月閲覧）

② 主要な人と自然との触れ合いの活動の場の分布、利用の状況及び利用環境の状況

主要な人と自然との触れ合いの活動の場の分布は図 8.14-2 に示すとおりである。

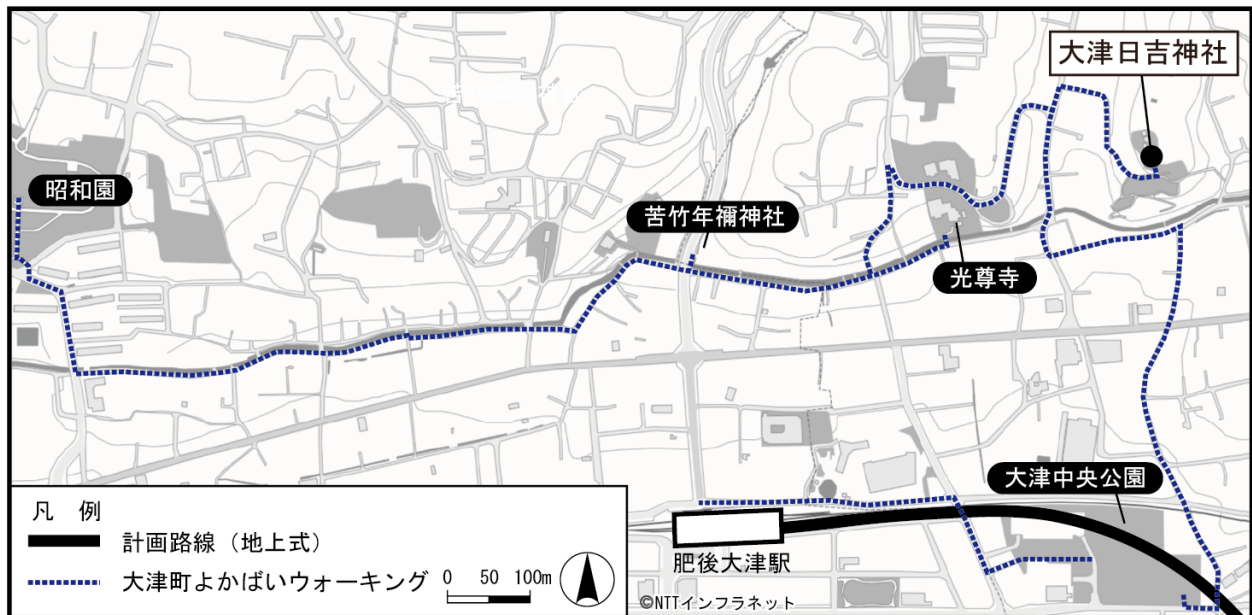


図 8.14-2 主要な人と自然との触れ合いの活動の場の分布

また、利用の状況及び利用環境の状況の調査結果は、以下に示すとおりである。

1) 大津日吉神社（つつじ祭り）

大津日吉神社はつつじの名所であり、山地斜面につつじが植樹された範囲はつつじ園となっており、春には開花して非常に美しい。つつじ園内は散策路もあり、園内をめぐりながらつつじを鑑賞できる。また、春に開催されるつつじ祭りに合わせて大津町を訪問し、会場に近い大津日吉神社などのつつじの名所に訪れる人も見られる。

現地の様子は、表 8.14-3 に示すとおりである。当日はつつじ祭りの実施日であり、雨であったが、園内を散策する人が見られた。

表 8.14-3 大津日吉神社の現地調査結果



2) 大津町よかばいウォーキング

大津町よかばいウォーキングは、つつじ祭りと同日に実施されるイベントである。

コースは、肥後大津駅付近の公園等の名所を巡るコースとなっているが、コース沿道はすべて市街地・住宅地である。コース上の訪問地のうち、大津中央公園は、本事業の路線に近接することが想定される。

8.14.2 予測及び評価

(1) 鉄道施設の存在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

① 予測

1) 予測項目

鉄道施設の存在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とした。

2) 予測地域及び予測地点

予測地域は、鉄道施設の存在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を受けるおそれがあると認められる地域として、調査地域と同様とした。

予測地点は、予測地域のうち、鉄道施設の存在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の程度を適切に把握できる地点として、大津日吉神社（つつじ祭り）及び大津町よかばいウォーキングの2地点とした。予測地点は、図 8.14-1 に示すとおりである。

3) 予測対象時期

人と自然との触れ合いの活動の場の特性を踏まえて主要な人と自然との触れ合いの活動の場に係る環境影響を的確に把握できる時期とした。

4) 予測手法

事業計画及び現況調査結果に基づき、定性的に予測した。

5) 予測結果

つつじ祭りが開催される大津日吉神社は、肥後大津駅の北側に位置しており、計画路線は肥後大津駅から南に向かうことから、大津日吉神社での人と自然との触れ合いの活動の場に対する影響はないものと考えられる。

大津町よかばいウォーキングは、コース上の訪問地のうち、大津中央公園で計画路線と交差するため、人と自然との触れ合いの活動の場に影響を及ぼすおそれがあるが、計画路線は、公園内の大部分を嵩上式で通過し、桁下空間を確保することができるため、影響は小さいと予測される。

② 環境保全措置の検討

1) 環境保全措置の検討の状況

事業者により実行可能な範囲内で、鉄道施設の存在による人と自然との触れ合いの活動の場への影響をできる限り回避又は低減することを目的として、環境保全措置の検討を行った。環境保全措置の検討の状況は、表 8.14-4 に示すとおりである。

表 8.14-4 環境保全措置の検討の状況

環境保全措置	検討の状況
予測の前提とした環境保全措置	
鉄道施設（嵩上式）の構造物の形式・配置等の工夫	鉄道施設（嵩上式）の構造物の形式・配置等の工夫により、桁下空間を確保することで、人と自然との触れ合いの活動の場への影響を回避又は低減できることから、環境保全措置として採用する。

2) 環境影響評価の実施主体、方法その他の環境保全措置の実施の内容

本事業では、鉄道施設の存在による人と自然との触れ合いの活動の場への影響を低減させるため、環境保全措置として「鉄道施設（嵩上式）の構造物の形式・配置等の工夫」を実施する。

環境保全措置の内容は、表 8.14-5 に示すとおりである。

表 8.14-5 環境保全措置の内容

実施主体	熊本県
実施内容	鉄道施設（嵩上式）の構造物の形式・配置等の工夫
環境保全措置の効果及び講じた後の環境の状況の変化	鉄道施設（嵩上式）の構造物の形式・配置等の工夫により、桁下空間を確保することで、主要な人と自然との触れ合いの活動の場への影響を低減できる。
効果の不確実性	なし
他の環境への影響	なし

③ 評価

1) 環境影響の回避又は低減に係る評価

a. 評価方法

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を検討することにより評価を行った。

b. 評価結果

本事業では、鉄道施設の存在による人と自然との触れ合いの活動の場への影響を低減させるため、環境保全措置として「鉄道施設（嵩上式）の構造物の形式・配置等の工夫」を実施する。

このことから、環境への影響が実行可能な範囲内でできる限り回避又は低減されていると評価する。

(余白)

8.15 廃棄物等

8.15.1 予測及び評価

(1) 建設工事に伴う副産物の発生量と処理・処分の状況

① 予測

1) 予測項目

建設工事に伴う副産物の発生量と処理・処分の状況とした。

2) 予測地域

計画路線（工事範囲）とした。

3) 予測対象時期

工事中とした。

4) 予測手法

事例の引用及び解析を行い、建設工事に伴う副産物として発生する建設発生土及び建設廃棄物の発生状況を把握し、再利用や処理・処分の方法を示すことにより予測した。

5) 予測結果

建設工事に伴う副産物の発生量の予測結果は、表 8.15-1 に示すとおりである。

建設工事に伴い発生する建設発生土、アスファルト・コンクリート塊、コンクリート塊及び建設発生木材については、「廃棄物の処理及び清掃に関する法律」（昭和 45 年 12 月 25 日法律第 137 号、最終改正：令和 4 年 6 月 17 日法律第 68 号）、「資源の有効な利用の促進に関する法律」（平成 3 年 4 月 26 日法律第 48 号、最終改正：令和 7 年 6 月 14 日法律第 52 号）、「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 5 月 31 日法律第 104 号、最終改正：令和 4 年 6 月 17 日法律第 68 号）等に基づき適切に再利用及び処理・処分することとする。

表 8.15-1 工事に伴い発生する建設副産物の発生量の予測結果

種類		発生が想定される工種等	発生量
建設発生土		山岳工法、切土工事、 高架橋工事、橋梁工事	約 270,200 m ³
建設廃棄物	アスファルト・ コンクリート塊	高架橋工事	約 5,600 t
	コンクリート塊	高架橋工事	約 14,400 t
	建設発生木材	切土工事	約 30 t

注 1：建設発生土は、トラック運搬量を想定し、掘削土をほぐした後の膨張量を加算した土量である。

注 2：建設発生木材は、以下の手法により算出した。

$$\text{建設発生木材(t)} = \text{平均樹高(m)} \times \text{施工面積(m}^2\text{)} \times \text{現存量密度(kg/m}^3\text{)}$$

(なお、予測に当たっては平均樹高を 15m、現存量密度を 1 kg/m³と仮定して実施した)

② 環境保全のための措置

1) 環境保全措置の検討の状況

事業者により実行可能な範囲内で、建設工事に伴う副産物の発生量と処理・処分の状況による影響をできる限り回避又は低減することを目的として、環境保全措置の検討を行った。

環境保全措置の検討の状況は、表 8.15-2 に示すとおりである。

表 8.15-2 環境保全措置の検討の状況

環境保全措置	検討の状況
影響のさらなる低減のための環境保全措置	
建設発生土の再利用	建設発生土は本事業内で再利用及び他の公共事業等への有効利用に努め、活用を図ることで、廃棄物等による環境への影響を低減できることから、環境保全措置として採用する。
建設副産物の分別・再資源化	本事業内で細かく分別し、再資源化に努めることで、廃棄物等による環境への影響を低減できることから、環境保全措置として採用する。

2) 環境影響評価の実施主体、方法その他の環境保全措置の実施の内容

本事業では、建設工事に伴う副産物の発生量と処理・処分の状況による影響を低減させるため、環境保全措置として「建設発生土の再利用」及び「建設副産物の分別・再資源化」を実施する。

環境保全措置の内容は、表 8.15-3 に示すとおりである。

表 8.15-3 (1) 環境保全措置の内容

実施主体	熊本県
実施内容	建設発生土の再利用
環境保全措置の効果及び講じた後の環境の状況の変化	建設発生土は本事業内で再利用及び他の公共事業等への有効利用に努め、活用を図ることで、廃棄物等による環境への影響を低減できる。
効果の不確実性	なし
他の環境への影響	なし

表 8.15-3 (2) 環境保全措置の内容

実施主体	熊本県
実施内容	建設副産物の分別・再資源化
環境保全措置の効果及び講じた後の環境の状況の変化	本事業内で細かく分別し、再資源化に努めることで、廃棄物等による環境への影響を低減できる。
効果の不確実性	なし
他の環境への影響	なし

③ 評価

1) 環境影響の回避又は低減に係る評価

a. 評価方法

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を検討することにより評価を行った。

b. 評価結果

本事業では、建設工事に伴う副産物の発生量と処理・処分の状況による影響を低減させるため、環境保全措置として「建設発生土の再利用」及び「建設副産物の分別・再資源化」を実施する。

このことから、環境への影響が実行可能な範囲内でできる限り回避又は低減されていると評価する。

(余白)

8.16 文化財

8.16.1 調査

(1) 調査すべき情報

① 文化財の種類、指定区分、位置及び分布の状況

② 埋蔵文化財包蔵地の内容、位置及び分布並びに埋蔵文化財を包蔵する可能性のある場所の状況

(2) 調査の基本的な手法

調査方法は、表 8.16-1 に示すとおりである。

表 8.16-1 調査方法

調査項目	調査方法
文化財の種類、指定区分、位置及び分布の状況	既存資料による情報の収集及び当該情報の整理により行った。
埋蔵文化財包蔵地の内容、位置及び分布並びに埋蔵文化財を包蔵する可能性のある場所の状況	既存資料による情報の収集及び当該情報の整理により行った。 また、関係機関へのヒアリングによる把握を行った。

(3) 調査地域

鉄道施設の存在による文化財への影響を受けるおそれがあると認められる地域とした。

(4) 調査結果

① 文化財の種類、指定区分、位置及び分布の状況

指定・登録文化財の状況は、「3.2.8 文化財の状況」に示すとおり、計画路線及びその周囲には存在しなかった。

② 埋蔵文化財包蔵地の内容、位置及び分布並びに埋蔵文化財を包蔵する可能性のある場所の状況

計画路線が通過及び近接する周知の埋蔵文化財包蔵地は、表 8.16-2 及び図 8.16-1 に示すとおりであり、8箇所存在する。

表 8.16-2 計画路線が通過及び近接する周知の埋蔵文化財包蔵地の内容、位置及び分布

No.	名称	時代	種別	所在地
①	大津遺跡	縄文	包蔵地	菊池郡大津町 大津 大津
②	中井手遺跡	古代	包蔵地	菊池郡大津町 中井手
③	上園遺跡	弥生～古代	包蔵地	菊池郡大津町 陣内 上園
④	中陣内遺跡	古墳	包蔵地	菊池郡大津町 陣内 中陣内
⑤	玉岡城跡	中世	城	菊池郡大津町 陣内 順田
⑥	中島宝満鶴遺跡	平安・中世	包蔵地	菊池郡大津町 中島 宝満鶴
⑦	岩坂葉柳遺跡	弥生・平安	包蔵地	菊池郡大津町 岩坂 葉柳
⑧	岩坂樋ノ口遺跡	弥生	包蔵地	菊池郡大津町 岩坂 樋ノ口

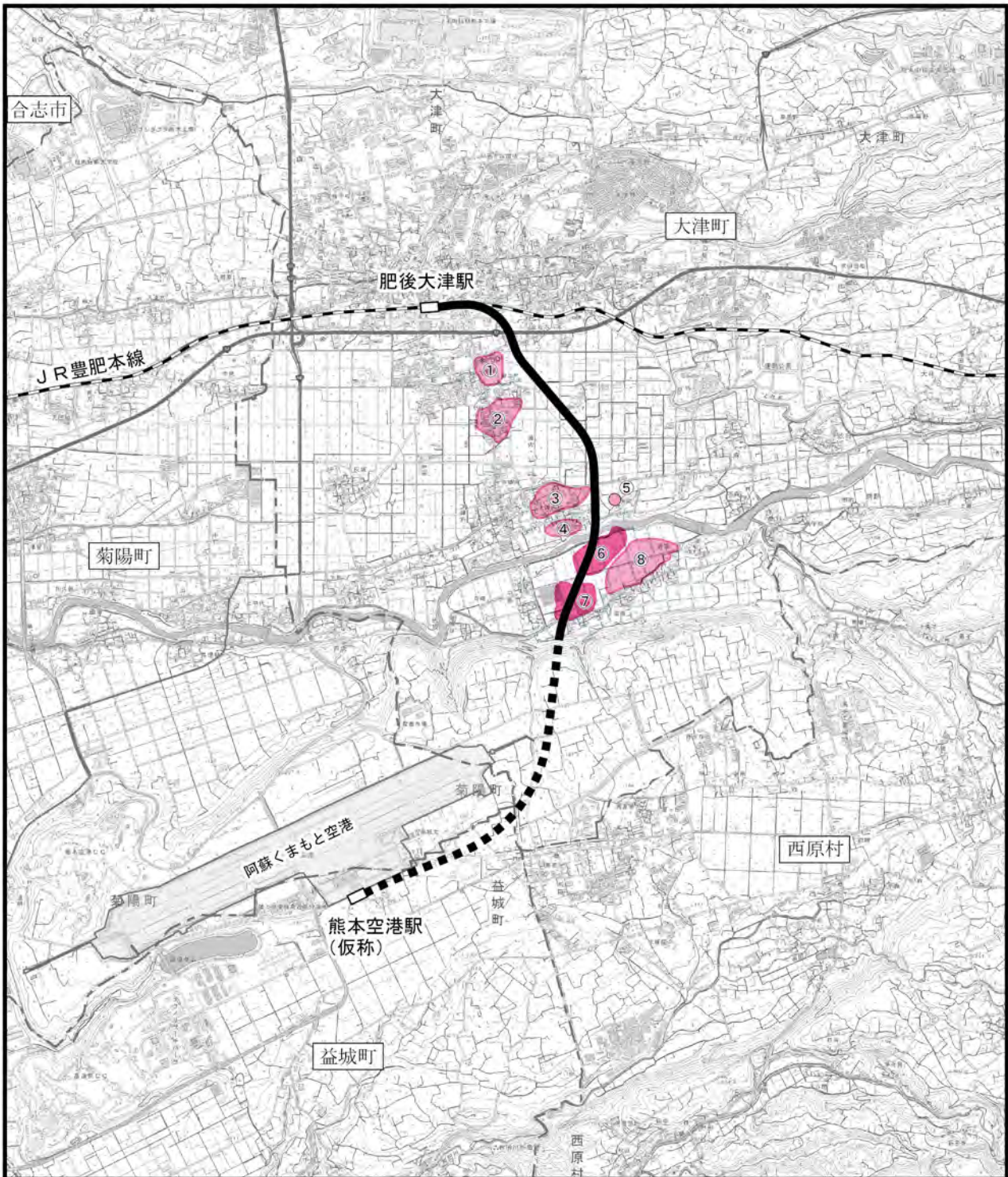
出典：「熊本県遺跡地図データ」（令和7年7月閲覧 熊本県HP）

また、表 8.16-2 及び図 8.16-1 に示した埋蔵文化財包蔵地については、大津町教育委員会へヒアリングを実施し、その結果は表 8.16-3 に示すとおりである。

中島宝満鶴遺跡、岩坂葉柳遺跡、岩坂樋ノ口遺跡については、「迫井手地区経営体育成基盤整備事業に伴う埋蔵文化財発掘調査報告書：中島西鶴遺跡、中島宝満鶴遺跡、岩坂葉柳遺跡、岩坂樋ノ口遺跡」（2013年3月 大津町教育委員会）を提供いただき、その内容を確認した。

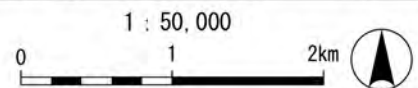
表 8.16-3 ヒアリング調査結果

No.	名称	計画路線との関係	内容
①	大津遺跡	近接	<ul style="list-style-type: none"> ・熊本県のホームページに掲載されている遺跡の範囲は、住民への聞き取り調査なども考慮した上で決めている範囲であるため、今後の調査の進展によって拡大する可能性もあれば、狭まる可能性もある。
②	中井手遺跡	近接	
③	上園遺跡	近接	
④	中陣内遺跡	近接	
⑤	玉岡城跡	近接	<ul style="list-style-type: none"> ・熊本県遺跡地図データでは点で示されているが、城の縄張りの範囲に遺跡が残存している可能性があり、工事の際には注意いただきたい。
⑥	中島宝満鶴遺跡	通過	<ul style="list-style-type: none"> ・過年度に発掘調査を実施しており、調査報告書によると、弥生時代～中世にかけての遺構・遺物が深さ約 1m で発掘されている。弥生時代の遺構・遺物が多く出土している。
⑦	岩坂葉柳遺跡	通過	<ul style="list-style-type: none"> ・過年度に発掘調査を実施しており、調査報告書によると、縄文時代～弥生時代、中世～近代の遺構・遺跡が深さ 2m から出土している。
⑧	岩坂樋ノ口遺跡	近接	<ul style="list-style-type: none"> ・中島宝満鶴遺跡及び岩坂葉柳遺跡と一体となった遺跡の可能性もある。また、調査報告書によると、古墳時代の遺構・遺物が深さ約 1m から出土している。



凡例

- 計画路線（地表式、嵩上式）
- - - 計画路線（地下式）
- - - 行政界
- 通過する遺跡（面）
- 近接する遺跡（面）
- 近接する遺跡（点）



出典：「熊本県遺跡地図データ」（令和7年7月閲覧 熊本県HP）

図 8.16-1 計画路線が通過及び近接する周知の埋蔵文化財包蔵地の位置

8.16.2 予測及び評価

(1) 鉄道施設の存在による文化財への影響

① 予測

1) 予測項目

鉄道施設の存在による文化財への影響とした。

2) 予測地域及び予測地点

予測地域は、鉄道施設の存在による文化財への影響を受けるおそれがあると認められる地域として、調査地域と同様とした。

予測地点は、予測地域のうち計画路線の通過が予測される遺跡2箇所、及び計画路線が近接すると予測される遺跡6箇所の合計8箇所とした。

3) 予測対象時期

鉄道施設の設置後、適切に予測できる時期とした。

4) 予測手法

予測は、鉄道施設の存在による環境影響について、事業計画及び現況調査結果に基づき、定性的に予測する方法とした。

5) 予測結果

計画路線の通過が想定される「中島宝満鶴遺跡」及び「岩坂葉柳遺跡」については、鉄道施設の存在により、一部改変するおそれがある。

計画路線に近接する「大津遺跡」、「中井手遺跡」、「上園遺跡」、「中陣内遺跡」、「玉岡城跡」、「岩坂樋ノ口遺跡」については、大津町教育委員会に対するヒアリング調査の結果より、範囲が広がる可能性があり、直接改変するおそれがある。

よって、工事に先立ち、「文化財保護法」等に基づき、必要な届け出や協議を教育委員会と行う等、適切な措置を講じ、影響を最小限に抑えるよう努める。

② 環境保全措置の検討

1) 環境保全措置の検討の状況

事業者により実行可能な範囲内で、鉄道施設の存在による文化財への影響をできる限り回避又は低減することを目的として、環境保全措置の検討を行った。

環境保全措置の検討の状況は、表 8.16-4 に示すとおりである。

表 8.16-4 環境保全措置の検討の状況

環境保全措置	検討の状況
予測の前提とした環境保全措置	
埋蔵文化財に関する関係機関との協議	改変の可能性のある区域内に存在する埋蔵文化財は、工事の着手前に関係機関と協議の上、必要に応じて文化財の保護上必要な措置を講じることにより、埋蔵文化財への影響を低減できることから、環境保全措置として採用する。
新たな埋蔵文化財の発見に関する関係機関との協議・対処	調査中及び工事中に新たに埋蔵文化財を発見したときは、文化財保護法に基づき、関係機関との協議を行い、対処する。これらにより、埋蔵文化財への影響を回避又は低減できることから、環境保全措置として採用する。

2) 環境保全措置の実施主体、方法その他の環境保全措置の実施の内容

本事業では、鉄道施設の存在による文化財への影響を低減させるため、環境保全措置として「埋蔵文化財に関する関係機関との協議」及び「新たな埋蔵文化財の発見に関する関係機関との協議・対処」を実施する。

環境保全措置の内容は、表 8.16-5 に示すとおりである。

表 8.16-5(1) 環境保全措置の内容

実施主体	熊本県
実施内容	埋蔵文化財に関する関係機関との協議
環境保全措置の効果及び講じた後の環境の状況の変化	改変の可能性のある区域内に存在する埋蔵文化財は、工事の着手前に関係機関と協議の上、必要に応じて文化財の保護上必要な措置を講じることにより、埋蔵文化財への影響を低減できる。
効果の不確実性	なし
他の環境への影響	なし

表 8.16-5(2) 環境保全措置の内容

実施主体	熊本県
実施内容	新たな埋蔵文化財の発見に関する関係機関との協議・対処
環境保全措置の効果及び講じた後の環境の状況の変化	調査中及び工事中に新たに埋蔵文化財を発見したときは、文化財保護法に基づき、関係機関との協議を行い、対処する。これらにより、埋蔵文化財への影響を回避又は低減できる。
効果の不確実性	なし
他の環境への影響	なし

③ 評価

1) 環境影響の回避又は低減に係る評価

a. 評価方法

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を検討することにより評価を行った。

b. 評価結果

本事業では、鉄道施設の存在による文化財への影響を低減させるため、環境保全措置として「埋蔵文化財に関する関係機関との協議」及び「新たな埋蔵文化財の発見に関する関係機関との協議・対処」を実施する。

このことから、環境への影響が実行可能な範囲内でできる限り回避又は低減されていると評価する。

第9章 環境の保全のための措置

本事業の実施に当たっては、環境への影響をできる限り回避、低減すること及び国、県又は関係町村が実施する環境の保全に関する施策によって示されている基準又は目標の達成に努めることを目的として、以下に示す措置を講じる。

9.1 実施主体

環境保全措置の実施主体は、全て熊本県とする。

9.2 環境保全措置の検討結果

「第8章 調査の結果の概要並びに予測及び評価の結果」の項目ごとに示した環境保全措置の実施内容、効果及び環境保全措置を講じた後の環境の状況の変化並びに効果の不確実性の程度、環境保全措置の実施に伴い生じるおそれのある環境影響については、表 9.2-1～表 9.2-16 に示すとおりである。

表 9.2-1 (1) 大気質に関する環境保全措置の検討結果

影響要因	環境保全措置の実施内容	効果及び講じた後の環境の状況の変化	措置の区分	効果の不確実性	他の環境への影響
建設機械の稼働	予測の前提とした環境保全措置				
	排出ガス対策型建設機械の採用	排出ガス対策型建設機械の採用また必要に応じて周辺環境への影響を考慮し、できる限り二次対策型又は三次対策型の機械を使用することにより、二酸化窒素及び浮遊粒子状物質の発生を低減できる。	低減	なし	なし
	工事規模に合わせた建設機械の設定	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、二酸化窒素及び浮遊粒子状物質、粉じん等の発生を低減できる。	低減	なし	なし
	工事現場の清掃及び散水	工事現場の清掃及び散水を行うことで、粉じん等の発生を低減できる。	低減	なし	なし
	影響のさらなる低減のための環境保全措置				
	変更区域をできる限り小さくすること	工事施工ヤード内に設置する諸設備を検討し、設置する設備やその配置を工夫することなどにより変更区域をできる限り小さくすることにより、建設機械の稼働を最小限に抑えることで、二酸化窒素及び浮遊粒子状物質、粉じん等の発生を低減できる。	低減	なし	なし
	仮囲いの設置	住居等周辺環境を考慮した仮囲いの高さの検討を行ったうえで仮囲いを設置することで、粉じん等の飛散を低減できる。	低減	なし	なし
	建設機械の使用時における配慮	工事の実施に当たって、高負荷運転の防止、アイドルストップの推進などにより、二酸化窒素及び浮遊粒子状物質の発生を低減できる。	低減	なし	なし

表 9.2-1 (2) 大気質に関する環境保全措置の検討結果

影響要因	環境保全措置の実施内容	効果及び講じた後の環境の状況の変化	措置の区分	効果の不確実性	他の環境への影響
建設機械の稼働	影響のさらなる低減のための環境保全措置				
	建設機械の点検及び整備による性能維持	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、二酸化窒素及び浮遊粒子状物質の発生を低減できる。	低減	なし	なし
	工事の平準化	工事の平準化により偏った施工を避けることで、二酸化窒素及び浮遊粒子状物質、粉じん等の局地的な発生を低減できる。	低減	なし	なし
	工事従事者への講習・指導	建設機械の使用、建設機械の点検及び整備について、工事従事者への講習・指導を実施することにより、二酸化窒素及び浮遊粒子状物質、粉じん等の発生を低減できる。	低減	なし	なし
資材及び機械の運搬に用いる車両の運行	影響のさらなる低減のための環境保全措置				
	荷台への防塵シート敷設	荷台に防塵シートを敷設することで、粉じん等の発生を低減できるため、環境保全措置として採用する。	低減	なし	なし
	資材及び機械の運搬に用いる車両の出入り口等の清掃、散水及びタイヤの洗浄	資材及び機械の運搬に用いる車両の出入り口等の清掃、散水及びタイヤの洗浄を行うことで、粉じん等の発生を低減できるため、環境保全措置として採用する。	低減	なし	なし
	資材及び機械の運搬に用いる車両の適正な運転	資材及び機械の運搬に用いる車両の法定速度の遵守、アイドリングストップ及び急発進や急加速の回避を始めとしたエコドライブの徹底により、二酸化窒素及び浮遊粒子状物質の発生を低減できる。	低減	なし	なし
	資材及び機械の運搬に用いる車両の運行計画における配慮	資材及び機械の運搬に用いる車両及び運行ルート of 貨物列車運搬等を含む更なる分散化等を行うことにより、車両の集中による局地的な二酸化窒素及び浮遊粒子状物質、粉じん等の発生を低減できる。	低減	なし	なし
	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	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、二酸化窒素及び浮遊粒子状物質の発生を低減できる。	低減	なし	なし
	工事の平準化	工事の平準化により資材及び機械の運搬に用いる車両が集中しないことで、二酸化窒素及び浮遊粒子状物質、粉じん等の局地的な発生を低減できる。	低減	なし	なし
	工事従事者への講習・指導	車両の点検及び整備、環境負荷低減を意識した運転について、工事従事者への講習・指導を実施することにより、二酸化窒素及び浮遊粒子状物質、粉じん等の発生を低減できる。	低減	なし	なし

表 9.2-2 (1) 騒音に関する環境保全措置の検討結果

影響要因	環境保全措置の実施内容	効果及び講じた後の環境の状況の変化	措置の区分	効果の不確実性	他の環境への影響
建設機械の稼働	予測の前提とした環境保全措置				
	仮囲いの設置による遮音対策	仮囲いの設置により、遮音による騒音の低減効果が見込まれる。	低減	なし	なし
	工事規模に合わせた建設機械の設定	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、騒音の発生を低減できる。	低減	なし	なし
	影響のさらなる低減のための環境保全措置				
	防音シート等の設置による遮音対策	住居等周辺環境を考慮した高さの検討を行ったうえで防音シート等を設置することで、遮音による騒音の低減効果が見込まれる。	低減	なし	なし
	低騒音型建設機械の採用	低騒音型建設機械の採用により、騒音の発生を低減できる。	低減	なし	なし
	建設機械の使用時における配慮	建設機械の使用に当たって、高負荷運転の防止、アイドリングストップの推進等により、騒音の発生を低減できる。	低減	なし	なし
	建設機械の点検・整備による性能維持	法令上の定めによる定期的な点検や日々の点検・整備により建設機械の性能を維持することで、騒音の発生を低減できる。	低減	なし	なし
	工事の平準化	工事の平準化により偏った施工を避けることで、騒音の局地的な発生を低減できる。	低減	なし	なし
	工事従事者への講習・指導	建設機械の高負荷運転の抑制について、工事従事者への講習・指導を実施することにより、騒音の発生を低減できる。	低減	なし	なし
資材及び機械の運搬に用いる車両の運行	影響のさらなる低減のための環境保全措置				
	資材及び機械の運搬に用いる車両の適切な運転	資材及び機械の運搬に用いる車両の法定速度の遵守、急発進や急加速の回避を始めとしたエコドライブの徹底により、発生する騒音を低減できる。	低減	なし	なし
	資材及び機械の運搬に用いる車両の運行計画における配慮	資材及び機械の運搬に用いる車両及び運行ルート of 貨物列車運搬等を含む更なる分散化等を行うことにより、車両の集中による局地的な騒音の発生を低減できる。	低減	なし	なし
	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	法令上の定めによる定期的な点検や日々の点検・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、騒音の発生を低減できる。	低減	なし	なし
	工事の平準化	工事の平準化により資材及び機械の運搬に用いる車両を集中させないことで、騒音の局地的な発生を低減できる。	低減	なし	なし
	工事従事者への講習・指導	工事従事者への講習・指導を実施することにより、騒音の発生を低減できる。	低減	なし	なし

表 9.2-2 (2) 騒音に関する環境保全措置の検討結果

影響要因	環境保全措置の実施内容	効果及び講じた後の環境の状況の変化	措置の区分	効果の不確実性	他の環境への影響
列車の走行	予測の前提とした環境保全措置				
	遮音壁の設置	遮音壁を設置することにより、列車の走行による騒音の影響を低減できる。	低減	なし	なし
	ロングレールの採用	ロングレールを採用することにより、列車の走行による騒音の影響を低減できる。	低減	なし	なし
	弾性まくらぎの採用	弾性まくらぎを採用することにより、列車の走行による騒音の影響を低減できる。	低減	なし	なし
	影響のさらなる低減のための環境保全措置				
	消音バラスト散布	消音バラスト散布を実施することにより、列車の走行による騒音の影響を低減できる。	低減	なし	なし

表 9.2-3 (1) 振動に関する環境保全措置の検討結果

影響要因	環境保全措置の実施内容	効果及び講じた後の環境の状況の変化	措置の区分	効果の不確実性	他の環境への影響
建設機械の稼働	予測の前提とした環境保全措置				
	工事規模に合わせた建設機械の設定	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、振動の発生を低減できる。	低減	なし	なし
	影響のさらなる低減のための環境保全措置				
	低振動型建設機械の採用	低振動型建設機械の採用により、振動の発生を低減できる。	低減	なし	なし
	建設機械の使用時における配慮	建設機械の使用に当たって、高負荷運転の防止、アイドルングストップの推進等により、振動の発生を低減できる。	低減	なし	なし
	建設機械の点検・整備による性能維持	法令上の定めによる定期的な点検や日々の点検・整備により建設機械の性能を維持することで、振動の発生を低減できる。	低減	なし	なし
	工事の平準化	工事の平準化により偏った施工を避けることで、振動の局地的な発生を低減できる。	低減	なし	なし
	工事従事者への講習・指導	建設機械の高負荷運転の抑制について、工事従事者への講習・指導を実施することにより、振動の発生を低減できる。	低減	なし	なし

表 9.2-3 (2) 振動に関する環境保全措置の検討結果

影響要因	環境保全措置の実施内容	効果及び講じた後の環境の状況の変化	措置の区分	効果の不確実性	他の環境への影響
資材及び機械の運搬に用いる車両の運行	影響のさらなる低減のための環境保全措置				
	資材及び機械の運搬に用いる車両の適切な運転	資材及び機械の運搬に用いる車両の法定速度の遵守、急発進や急加速の回避を始めとしたエコドライブの徹底により、発生する振動を低減できる。	低減	なし	なし
	資材及び機械の運搬に用いる車両の運行計画における配慮	資材及び機械の運搬に用いる車両の運行ルート上の貨物列車運搬等を含む更なる分散化等を行うことにより、車両の集中による局地的な振動の発生を低減できる。	低減	なし	なし
	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	法令上の定めによる定期的な点検や日々の点検・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、振動の発生を低減できる。	低減	なし	なし
	工事の平準化	工事の平準化により資材及び機械の運搬に用いる車両を集中させないことで、振動の局地的な発生を低減できる。	低減	なし	なし
	工事従事者への講習・指導	工事従事者への講習・指導を実施することにより、振動の発生を低減できる。	低減	なし	なし
列車の走行	予測の前提とした環境保全措置				
	ロングレールの採用	ロングレールを採用することにより、列車の走行による振動の影響を低減できる。	低減	なし	なし
	弾性まくらぎの採用	弾性まくらぎを採用することにより、列車の走行による振動の影響を低減できる。	低減	なし	なし

表 9.2-4 水象に関する環境保全措置の検討結果

影響要因	環境保全措置の実施内容	効果及び講じた後の環境の状況の変化	措置の区分	効果の不確実性	他の環境への影響
鉄道施設 の存在	予測の前提とした環境保全措置				
	鉄道施設（嵩上式）の橋脚位置の工夫	鉄道施設（嵩上式）の橋脚位置を工夫することにより、鉄道構造物の設置による河川等の水象への影響を回避又は低減できる。	回避・低減	なし	なし
	既存水路に対する代替水路の設置	改変される既存水路については代替水路を設け、既存水路の機能を維持することにより、河川等の水象への影響を回避又は低減できる。	回避・低減	なし	なし
	トンネルの防水構造の検討	事業実施段階でトンネル内への地下水流入が生じた場合には、漏水を低減するために必要に応じてトンネルを防水構造とするなどの検討を行うことにより、トンネル設置による湧水への影響を低減できる。	低減	なし	なし

表 9.2-5 水質に関する環境保全措置の検討結果

影響要因	環境保全措置の実施内容	効果及び講じた後の環境の状況の変化	措置の区分	効果の不確実性	他の環境への影響
工事の実施	予測の前提とした環境保全措置				
	橋脚間をできるだけ長くした橋りょう構造の採用	橋脚間をできるだけ長くした橋りょう構造を採用し、白川の河床部を掘削しない計画とすることにより、切土工等又は既存の工作物の除去による河川等の水の濁りへの影響を回避又は低減できる。	回避・低減	なし	なし
	濁水処理施設等による濁水処理の実施	工事において発生する濁水は河川等の公共用水域に直接流さないよう、必要に応じて仮排水溝、沈砂池、濁水処理施設等による濁水処理を行うことにより、切土工等又は既存の工作物の除去による河川等の水の濁りへの影響を低減できる。	低減	なし	なし
	土砂の仮置きを極力抑えた施工計画の策定	工事施工ヤードにおける土砂の仮置きについては長期間の保管を極力抑えるよう詳細な施工計画を策定することにより、切土工等又は既存の工作物の除去による河川等の水の濁りへの影響を回避又は低減できる。	回避・低減	なし	なし

表 9.2-6 地下水に関する環境保全措置の検討結果

影響要因	環境保全措置の実施内容	効果及び講じた後の環境の状況の変化	措置の区分	効果の不確実性	他の環境への影響
鉄道施設の存在	予測の前提とした環境保全措置				
	地下水涵養対策の実施	鉄道施設からの雨水排水を浸透枿等により地下浸透させるなど、地下水涵養対策を検討し、必要に応じて実施することで地下水への影響を低減できる。	低減	なし	なし
	トンネルの防水構造の検討	事業実施段階でトンネル内への地下水流入が生じた場合には、漏水を低減するために必要に応じてトンネルを防水構造とするなどの検討を行うことにより、トンネル設置による地下水への影響を低減できる。	低減	なし	なし

表 9.2-7 地形及び地質に関する環境保全措置の検討結果

影響要因	環境保全措置の実施内容	効果及び講じた後の環境の状況の変化	措置の区分	効果の不確実性	他の環境への影響
鉄道施設の存在	予測の前提とした環境保全措置				
	地形の改変区域をできる限り小さくした鉄道施設の構造の選定	工事に先立ち、地形及び地質等の詳細な調査を実施し、地域の特性をより詳細に把握したうえで、地形の改変区域をできる限り小さくした鉄道施設の構造を選定することで、重要な地形及び地質への影響を低減できる。	低減	なし	なし

表 9.2-8 日照障害に関する環境保全措置の検討結果

影響要因	環境保全措置の実施内容	効果及び講じた後の環境の状況の変化	措置の区分	効果の不確実性	他の環境への影響
鉄道施設の存在	予測の前提とした環境保全措置				
	鉄道施設（嵩上式）の構造物の形式・配置等の工夫	鉄道施設（嵩上式）の構造物の形式・配置等の工夫することにより、桁下空間の確保又は構造物高さの低減を行うことで、日照障害を低減できる。	低減	なし	なし

表 9.2-9 電波障害に関する環境保全措置の検討結果

影響要因	環境保全措置の実施内容	効果及び講じた後の環境の状況の変化	措置の区分	効果の不確実性	他の環境への影響
鉄道施設の存在	予測の前提とした環境保全措置				
	受信施設の移設又は改良	受信施設の移設又は改良により、電波障害の影響を低減できる。	低減	なし	なし
	鉄道施設（嵩上式）の構造物の形式・配置等の工夫	鉄道施設（嵩上式）の構造物の形式・配置等の工夫により、電波障害の影響を低減できる。	低減	なし	なし
	ケーブルテレビの活用	ケーブルテレビの活用により、電波障害の影響を低減できる。	低減	なし	なし

表 9.2-10 動物に関する環境保全措置の検討結果

影響要因	環境保全措置の実施内容	効果及び講じた後の環境の状況の変化	措置の区分	効果の不確実性	他の環境への影響
工事の実施	予測の前提とした環境保全措置				
	排水処理の実施	排水時に適切に排水処理を行うことで、工事に伴う濁水の発生を低減できる。	低減	なし	なし
	影響のさらなる低減のための環境保全措置				
	低騒音・低振動建設機械の使用	工事に当たって、低騒音・低振動型の建設機械を使用することで、鳥類等の繁殖への影響を低減できる。	低減	なし	なし
	代替巣の設置	回避、低減のための措置を講じても営巣環境の一部がやむを得ず改変される場合において、鳥類などの営巣地の改変等を代償できる。	代償	あり	なし
	段階的な施工の実施（コンディショニング）	段階的に施工を実施し、工事の実施に伴い発生する騒音に馴化させることにより、フクロウの繁殖活動への影響を低減できる。	低減	なし	なし

表 9.2-11 植物に関する環境保全措置の検討結果

影響要因	環境保全措置の実施内容	効果及び講じた後の環境の状況の変化	措置の区分	効果の不確実性	他の環境への影響
工事の実施	予測の前提とした環境保全措置				
	排水処理の実施	排水時に適切に排水処理を行うことで、工事に伴う濁水の発生を低減できる。	低減	なし	なし
	影響のさらなる低減のための環境保全措置				
	生育個体の移植	回避、低減のための措置を講じても生育地の一部がやむを得ず消失する場合において、重要な種を移植することで、種の消失による影響を代償できる。	代償	あり	なし

表 9.2-12 生態系に関する環境保全措置の検討結果

影響要因	環境保全措置の実施内容	効果及び講じた後の環境の状況の変化	措置の区分	効果の不確実性	他の環境への影響
工事の実施	予測の前提とした環境保全措置				
	排水処理の実施	排水時に適切に排水処理を行うことで、工事に伴う濁水の発生を低減できる。	低減	なし	なし
	影響のさらなる低減のための環境保全措置				
	低騒音・低振動建設機械の使用	工事に当たって、低騒音・低振動型の建設機械を使用することで、鳥類等の生息環境への影響を低減できる。	低減	なし	なし
	代替巣の設置	回避、低減のための措置を講じても営巣環境の一部がやむを得ず改変される場合において、鳥類などの営巣地の改変等を代償できる。	代償	あり	なし
	段階的な施工の実施（コンディショニング）	段階的に施工を実施し、工事の実施に伴い発生する騒音に馴化させることにより、フクロウの繁殖活動への影響を低減できる。	低減	なし	なし

表 9.2-13 景観に関する環境保全措置の検討結果

影響要因	環境保全措置の実施内容	効果及び講じた後の環境の状況の変化	措置の区分	効果の不確実性	他の環境への影響
鉄道施設の存在	予測の前提とした環境保全措置				
	改変区間をできる限り小さくすること	改変区間をできる限り小さくすることで、景観等への影響を低減できる。	低減	なし	なし
	鉄道施設（嵩上式）の構造物の形式・配置等の工夫	鉄道施設（嵩上式）の構造物の形状、配置等の工夫により、周辺の田園風景、市街地景観との調和を図り、景観等への影響を低減できる。	低減	なし	なし

表 9.2-14 人と自然との触れ合いの活動の場に関する環境保全措置の検討結果

影響要因	環境保全措置の実施内容	効果及び講じた後の環境の状況の変化	措置の区分	効果の不確実性	他の環境への影響
鉄道施設の存在	予測の前提とした環境保全措置				
	鉄道施設（嵩上式）の構造物の形式・配置等の工夫	鉄道施設（嵩上式）の構造物の形式・配置等の工夫により、桁下空間を確保することで、主要な人と自然との触れ合いの活動の場への影響を低減できる。	低減	なし	なし

表 9.2-15 廃棄物に関する環境保全措置の検討結果

影響要因	環境保全措置の実施内容	効果及び講じた後の環境の状況の変化	措置の区分	効果の不確実性	他の環境への影響
工事の実施	影響のさらなる低減のための環境保全措置				
	建設発生土の再利用	建設発生土は本事業内で再利用及び他の公共事業等への有効利用に努め、活用を図ることで、廃棄物等による環境への影響を低減できる。	低減	なし	なし
	建設副産物の分別・再資源化	本事業内で細かく分別し、再資源化に努めることで、廃棄物等による環境への影響を低減できる。	低減	なし	なし

表 9.2-16 文化財に関する環境保全措置の検討結果

影響要因	環境保全措置の実施内容	効果及び講じた後の環境の状況の変化	措置の区分	効果の不確実性	他の環境への影響
鉄道施設の存在	予測の前提とした環境保全措置				
	埋蔵文化財に関する関係機関との協議	改変の可能性のある区域内に存在する埋蔵文化財は、工事の着手前に関係機関と協議の上、必要に応じて文化財の保護上必要な措置を講じることにより、埋蔵文化財への影響を低減できる。	低減	なし	なし
	新たな埋蔵文化財の発見に関する関係機関との協議・対処	調査中及び工事中に新たに埋蔵文化財を発見したときは、文化財保護法に基づき、関係機関との協議を行い、対処する。これらにより、埋蔵文化財への影響を回避又は低減できる。	回避・低減	なし	なし

(余白)

第10章 事後調査の計画

10.1 事後調査の項目及び手法

10.1.1 事後調査の項目

事後調査を行う項目は、「動物」、「植物」、「生態系」とした。

10.1.2 事後調査を行うこととした理由

本事業の実施による動物・植物・生態系への影響は、環境保全措置を実施することにより影響を回避、低減又は代償できるものと予測する。

しかし、環境保全措置の効果に不確実性があることから事後調査を行うこととした。

10.1.3 事後調査の手法

事後調査の手法は以下の表 10.1-1、表 10.1-2 に示すとおりである。

表 10.1-1 動物・生態系における事後調査の項目及び内容

調査項目	調査内容	実施主体
フクロウの生息状況調査	○調査時期・期間 ・工事前の繁殖期 ・工事中及び工事後の繁殖期 ○調査地域・地点 フクロウ確認地域周辺、営巣地及び代替巣周辺 ○調査方法 専門家の助言及び調査結果を踏まえながら、任意観察により生息の状況を把握する。	熊本県

表 10.1-2 植物における事後調査の項目及び内容

調査項目	調査内容	実施主体
移植したカワラケツメイの生育状況	○調査時期・期間 花期である8～10月など、個体を確認しやすい時期を設定 ○調査地域・地点 移植を講じた植物の移植先生育地 ○調査方法 現地調査（任意観察）による確認	熊本県

10.2 事後調査の結果により環境影響の程度が著しいことが明らかになった場合の対応の方針

事後調査の結果について、環境影響の程度が著しいと判明した場合は、その原因の把握に努めるとともに、専門家の助言も踏まえ、必要な場合には種の特性に合わせた改変時期の設定や改変期間の短縮についても検討し、改善を図るものとする。

10.3 事後調査の結果の公表方法

事後調査の結果の公表は、原則として都市計画決定権者が行うものとするが、公表時期・方法等は、関係機関と連携しつつ適切に実施するものとする。

第11章 都市計画対象事業に係る環境影響の総合的な評価

本事業の実施による環境への影響について、大気質、騒音、振動、水象、水質、地下水、地形及び地質、日照障害、電波障害、動物、植物、生態系、景観、人と自然との触れ合いの活動の場、廃棄物等、文化財の16項目の環境要素を対象に調査、予測及び評価を行った結果の概要は、表 11-1 に示すとおりである。

いずれの環境要素に対しても、環境保全措置を適切に実施することにより、環境への影響は都市計画決定権者により実行可能な範囲内で、できる限り回避又は低減が図られ、また、環境要素に関する基準又は目標との整合も図られていると評価される。

したがって、本事業の実施による環境への影響を総合的に検討した結果、本事業の実施による環境への影響の程度は小さく、環境の保全について適正な配慮がなされているものと評価する。

(余白)

表 11-1(1) 環境影響の総合的な評価

環境要素の区分	影響要因	調査結果概要	予測結果	環境保全措置	事後調査	評価結果																																																																																
大気質	窒素酸化物	<p>建設機械の稼働</p> <p>(1) 二酸化窒素及び浮遊粒子状物質の濃度の状況</p> <p>① 既存資料調査</p> <p>既存資料調査結果（令和元～5年）</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th rowspan="3">調査地点</th> <th colspan="4">測定結果</th> </tr> <tr> <th colspan="2">二酸化窒素 (ppm)</th> <th colspan="2">浮遊粒子状物質 (mg/m³)</th> </tr> <tr> <th>年平均値</th> <th>日平均値の年間98%値</th> <th>年平均値</th> <th>日平均値の年間2%除外値</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>益城町保健福祉センター局</td> <td>0.005～0.006</td> <td>0.015</td> <td>0.017～0.022</td> <td>0.037</td> </tr> </tbody> </table> <p>② 現地調査</p> <p>現地調査結果</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th rowspan="2">調査地点</th> <th colspan="2">測定結果（四季平均値）</th> </tr> <tr> <th>二酸化窒素 (ppm)</th> <th>浮遊粒子状物質 (mg/m³)</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>A-1 大津町役場</td> <td>0.005</td> <td>0.024</td> </tr> <tr> <td>A-2 陣内地区公民館分館</td> <td>0.004</td> <td>0.024</td> </tr> <tr> <td>A-3 熊本空港</td> <td>0.008</td> <td>0.025</td> </tr> </tbody> </table> <p>注) 調査結果は、調査期間1週間の期間平均値の四季平均値である。</p>	調査地点	測定結果				二酸化窒素 (ppm)		浮遊粒子状物質 (mg/m ³)		年平均値	日平均値の年間98%値	年平均値	日平均値の年間2%除外値	益城町保健福祉センター局	0.005～0.006	0.015	0.017～0.022	0.037	調査地点	測定結果（四季平均値）		二酸化窒素 (ppm)	浮遊粒子状物質 (mg/m ³)	A-1 大津町役場	0.005	0.024	A-2 陣内地区公民館分館	0.004	0.024	A-3 熊本空港	0.008	0.025	<p>(1) 二酸化窒素及び浮遊粒子状物質</p> <p>① 二酸化窒素</p> <p>二酸化窒素濃度の予測結果</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>予測地点</th> <th>工区</th> <th>建設機械の寄与濃度 (ppm)</th> <th>年平均値 (ppm)</th> </tr> </thead> <tbody> <tr><td>①</td><td>第1工区</td><td>0.016</td><td>0.021</td></tr> <tr><td>②</td><td>第2工区</td><td>0.021</td><td>0.026</td></tr> <tr><td>③</td><td>第3工区</td><td>0.019</td><td>0.024</td></tr> <tr><td>④</td><td>第4工区</td><td>0.019</td><td>0.024</td></tr> <tr><td>⑤</td><td>第5工区</td><td>0.019</td><td>0.027</td></tr> </tbody> </table> <p>② 浮遊粒子状物質</p> <p>浮遊粒子状物質濃度の予測結果</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>予測地点</th> <th>工区</th> <th>建設機械の寄与濃度 (mg/m³)</th> <th>年平均値 (mg/m³)</th> </tr> </thead> <tbody> <tr><td>①</td><td>第1工区</td><td>0.001</td><td>0.025</td></tr> <tr><td>②</td><td>第2工区</td><td>0.002</td><td>0.026</td></tr> <tr><td>③</td><td>第3工区</td><td>0.002</td><td>0.026</td></tr> <tr><td>④</td><td>第4工区</td><td>0.002</td><td>0.026</td></tr> <tr><td>⑤</td><td>第5工区</td><td>0.002</td><td>0.027</td></tr> </tbody> </table>	予測地点	工区	建設機械の寄与濃度 (ppm)	年平均値 (ppm)	①	第1工区	0.016	0.021	②	第2工区	0.021	0.026	③	第3工区	0.019	0.024	④	第4工区	0.019	0.024	⑤	第5工区	0.019	0.027	予測地点	工区	建設機械の寄与濃度 (mg/m ³)	年平均値 (mg/m ³)	①	第1工区	0.001	0.025	②	第2工区	0.002	0.026	③	第3工区	0.002	0.026	④	第4工区	0.002	0.026	⑤	第5工区	0.002	0.027	<p>(1) 予測の前提とした環境保全措置</p> <ul style="list-style-type: none"> 排出ガス対策型建設機械の採用 工事規模に合わせた建設機械の設定 <p>(2) 影響のさらなる低減のための環境保全措置</p> <ul style="list-style-type: none"> 変更区域をできる限り小さくすること 建設機械の使用時における配慮 建設機械の点検及び整備による性能維持 工事の平準化 工事従事者への講習・指導 	実施しない	<p>(1) 環境影響の回避又は低減に係る評価</p> <p>建設機械の稼働により二酸化窒素及び浮遊粒子状物質が発生するが、左記の環境保全措置を実施することから、環境への影響が実行可能な範囲内で行える限り回避又は低減されていると評価する。</p> <p>(2) 基準等との整合性に係る評価</p> <p>建設機械の稼働による二酸化窒素の日平均値の年間98%値は0.035～0.043ppm、浮遊粒子状物質の日平均値の年間2%除外値は0.060～0.062g/m³であり、全ての地点で基準等との整合が図られていると評価する。</p>
	調査地点	測定結果																																																																																				
二酸化窒素 (ppm)		浮遊粒子状物質 (mg/m ³)																																																																																				
年平均値		日平均値の年間98%値	年平均値	日平均値の年間2%除外値																																																																																		
益城町保健福祉センター局	0.005～0.006	0.015	0.017～0.022	0.037																																																																																		
調査地点	測定結果（四季平均値）																																																																																					
	二酸化窒素 (ppm)	浮遊粒子状物質 (mg/m ³)																																																																																				
A-1 大津町役場	0.005	0.024																																																																																				
A-2 陣内地区公民館分館	0.004	0.024																																																																																				
A-3 熊本空港	0.008	0.025																																																																																				
予測地点	工区	建設機械の寄与濃度 (ppm)	年平均値 (ppm)																																																																																			
①	第1工区	0.016	0.021																																																																																			
②	第2工区	0.021	0.026																																																																																			
③	第3工区	0.019	0.024																																																																																			
④	第4工区	0.019	0.024																																																																																			
⑤	第5工区	0.019	0.027																																																																																			
予測地点	工区	建設機械の寄与濃度 (mg/m ³)	年平均値 (mg/m ³)																																																																																			
①	第1工区	0.001	0.025																																																																																			
②	第2工区	0.002	0.026																																																																																			
③	第3工区	0.002	0.026																																																																																			
④	第4工区	0.002	0.026																																																																																			
⑤	第5工区	0.002	0.027																																																																																			
粉じん等		<p>(2) 粉じん等（降下ばいじん）の状況</p> <p>① 現地調査</p> <p>現地調査結果</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th rowspan="2">調査地点</th> <th colspan="2">(四季平均値) 降下ばいじん (t/km²/月)</th> </tr> <tr> <th>調査地点</th> <th>降下ばいじん (t/km²/月)</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>A-1 大津町役場</td> <td>2.66</td> </tr> <tr> <td>A-2 陣内地区公民館分館</td> <td>2.19</td> </tr> <tr> <td>A-3 熊本空港</td> <td>3.63</td> </tr> </tbody> </table>	調査地点	(四季平均値) 降下ばいじん (t/km ² /月)		調査地点	降下ばいじん (t/km ² /月)	A-1 大津町役場	2.66	A-2 陣内地区公民館分館	2.19	A-3 熊本空港	3.63	<p>(1) 降下ばいじん</p> <p>降下ばいじんの予測結果</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th rowspan="2">予測地点</th> <th rowspan="2">工区</th> <th colspan="4">予測結果 (t/km²/月)</th> </tr> <tr> <th>春季</th> <th>夏季</th> <th>秋季</th> <th>冬季</th> </tr> </thead> <tbody> <tr><td>①</td><td>第1工区</td><td>3.9</td><td>4.3</td><td>5.2</td><td>5.0</td></tr> <tr><td>②</td><td>第2工区</td><td>1.9</td><td>2.1</td><td>2.5</td><td>2.3</td></tr> <tr><td>③</td><td>第3工区</td><td>4.1</td><td>4.0</td><td>5.3</td><td>5.2</td></tr> <tr><td>④</td><td>第4工区</td><td>2.6</td><td>2.3</td><td>3.2</td><td>3.2</td></tr> <tr><td>⑤</td><td>第5工区</td><td>2.9</td><td>2.9</td><td>4.1</td><td>3.9</td></tr> </tbody> </table>	予測地点	工区	予測結果 (t/km ² /月)				春季	夏季	秋季	冬季	①	第1工区	3.9	4.3	5.2	5.0	②	第2工区	1.9	2.1	2.5	2.3	③	第3工区	4.1	4.0	5.3	5.2	④	第4工区	2.6	2.3	3.2	3.2	⑤	第5工区	2.9	2.9	4.1	3.9	<p>(1) 予測の前提とした環境保全措置</p> <ul style="list-style-type: none"> 工事規模に合わせた建設機械の設定 工事現場の清掃及び散水 <p>(2) 影響のさらなる低減のための環境保全措置</p> <ul style="list-style-type: none"> 変更区域をできる限り小さくすること 仮囲いの設置 工事の平準化 工事従事者への講習・指導 	実施しない	<p>(1) 環境影響の回避又は低減に係る評価</p> <p>建設機械の稼働により粉じん等が発生するが、左記の環境保全措置を実施することから、環境への影響が実行可能な範囲内で行える限り回避又は低減されていると評価する。</p> <p>(2) 基準等との整合性に係る評価</p> <p>建設機械の稼働による粉じん等（降下ばいじん）は、全ての地点で基準等との整合が図られていると評価する。</p>																													
調査地点	(四季平均値) 降下ばいじん (t/km ² /月)																																																																																					
	調査地点	降下ばいじん (t/km ² /月)																																																																																				
A-1 大津町役場	2.66																																																																																					
A-2 陣内地区公民館分館	2.19																																																																																					
A-3 熊本空港	3.63																																																																																					
予測地点	工区	予測結果 (t/km ² /月)																																																																																				
		春季	夏季	秋季	冬季																																																																																	
①	第1工区	3.9	4.3	5.2	5.0																																																																																	
②	第2工区	1.9	2.1	2.5	2.3																																																																																	
③	第3工区	4.1	4.0	5.3	5.2																																																																																	
④	第4工区	2.6	2.3	3.2	3.2																																																																																	
⑤	第5工区	2.9	2.9	4.1	3.9																																																																																	

表 11-1(2) 環境影響の総合的な評価

環境要素の区分	影響要因	調査結果概要	予測結果	環境保全措置	事後調査	評価結果																																																		
大気質	窒素酸化物	<p>資材及び機械の運搬に用いる車両の運行</p> <p>(1) 気象の状況</p> <p>① 既存資料調査</p> <p>気象の既存資料調査結果</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th rowspan="2">番号</th> <th rowspan="2">調査地点</th> <th colspan="2">測定結果 (2019～2023年)</th> </tr> <tr> <th>最多風向</th> <th>平均風速 (m/s)</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>1</td> <td>益城地域気象観測所</td> <td>東北東</td> <td>2.5</td> </tr> <tr> <td>2</td> <td>大津町引水局</td> <td>東北東</td> <td>1.9</td> </tr> </tbody> </table> <p>注) 最多風向は静穏時を除く (静穏時: 0.4m/s 以下)</p>	番号	調査地点	測定結果 (2019～2023年)		最多風向	平均風速 (m/s)	1	益城地域気象観測所	東北東	2.5	2	大津町引水局	東北東	1.9	<p>(1) 二酸化窒素及び浮遊粒子状物質</p> <p>① 二酸化窒素</p> <p>二酸化窒素濃度の予測結果</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>予測地点</th> <th>現況交通及び工事用車両寄与濃度 (ppm)</th> <th>年平均値 (ppm)</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>①</td> <td>0.002</td> <td>0.007</td> </tr> <tr> <td>②</td> <td>0.002</td> <td>0.007</td> </tr> <tr> <td>③</td> <td>0.002</td> <td>0.007</td> </tr> <tr> <td>④</td> <td>0.001</td> <td>0.006</td> </tr> <tr> <td>⑤</td> <td>0.002</td> <td>0.010</td> </tr> </tbody> </table> <p>② 浮遊粒子状物質</p> <p>浮遊粒子状物質濃度の予測結果</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>予測地点</th> <th>現況交通及び工事用車両寄与濃度 (mg/m³)</th> <th>年平均値 (mg/m³)</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>①</td> <td>0.001 未満</td> <td>0.024</td> </tr> <tr> <td>②</td> <td>0.001 未満</td> <td>0.024</td> </tr> <tr> <td>③</td> <td>0.001 未満</td> <td>0.024</td> </tr> <tr> <td>④</td> <td>0.001 未満</td> <td>0.024</td> </tr> <tr> <td>⑤</td> <td>0.001 未満</td> <td>0.025</td> </tr> </tbody> </table>	予測地点	現況交通及び工事用車両寄与濃度 (ppm)	年平均値 (ppm)	①	0.002	0.007	②	0.002	0.007	③	0.002	0.007	④	0.001	0.006	⑤	0.002	0.010	予測地点	現況交通及び工事用車両寄与濃度 (mg/m³)	年平均値 (mg/m³)	①	0.001 未満	0.024	②	0.001 未満	0.024	③	0.001 未満	0.024	④	0.001 未満	0.024	⑤	0.001 未満	0.025	<p>(1) 影響のさらなる低減のための環境保全措置</p> <ul style="list-style-type: none"> 資材及び機械の運搬に用いる車両の適正な運転 資材及び機械の運搬に用いる車両の運行計画における配慮 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 工事の平準化 工事従事者への講習・指導 	実施しない	<p>(1) 環境影響の回避又は低減に係る評価</p> <p>資材及び機械の運搬に用いる車両の運行により二酸化窒素及び浮遊粒子状物質が発生するが、左記の環境保全措置を実施することから、環境への影響が実行可能な範囲内で行える限り回避又は低減されていると評価する。</p> <p>(2) 基準等との整合性に係る評価</p> <p>資材及び機械の運搬に用いる車両の運行による二酸化窒素の日平均値の年間 98% 値は 0.017～0.022ppm、浮遊粒子状物質の日平均値の年間 2% 除外値は 0.058～0.060g/m³ であり、全ての地点で基準等との整合が図られていると評価する。</p>
	番号	調査地点			測定結果 (2019～2023年)																																																			
最多風向			平均風速 (m/s)																																																					
1	益城地域気象観測所	東北東	2.5																																																					
2	大津町引水局	東北東	1.9																																																					
予測地点	現況交通及び工事用車両寄与濃度 (ppm)	年平均値 (ppm)																																																						
①	0.002	0.007																																																						
②	0.002	0.007																																																						
③	0.002	0.007																																																						
④	0.001	0.006																																																						
⑤	0.002	0.010																																																						
予測地点	現況交通及び工事用車両寄与濃度 (mg/m³)	年平均値 (mg/m³)																																																						
①	0.001 未満	0.024																																																						
②	0.001 未満	0.024																																																						
③	0.001 未満	0.024																																																						
④	0.001 未満	0.024																																																						
⑤	0.001 未満	0.025																																																						
	粉じん等		<p>(1) 粉じん等 (降下ばいじん)</p> <p>降下ばいじんの予測結果</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th rowspan="2">予測地点</th> <th colspan="4">予測結果 (t/km²/月)</th> </tr> <tr> <th>春季</th> <th>夏季</th> <th>秋季</th> <th>冬季</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>①</td> <td>4.2</td> <td>4.8</td> <td>5.0</td> <td>4.8</td> </tr> <tr> <td>②</td> <td>3.3</td> <td>3.6</td> <td>4.4</td> <td>4.3</td> </tr> <tr> <td>③</td> <td>3.6</td> <td>4.4</td> <td>4.1</td> <td>3.9</td> </tr> <tr> <td>④</td> <td>5.0</td> <td>5.4</td> <td>6.6</td> <td>6.4</td> </tr> <tr> <td>⑤</td> <td>1.1</td> <td>1.5</td> <td>1.3</td> <td>1.2</td> </tr> </tbody> </table>	予測地点	予測結果 (t/km²/月)				春季	夏季	秋季	冬季	①	4.2	4.8	5.0	4.8	②	3.3	3.6	4.4	4.3	③	3.6	4.4	4.1	3.9	④	5.0	5.4	6.6	6.4	⑤	1.1	1.5	1.3	1.2	<p>(1) 影響のさらなる低減のための環境保全措置</p> <ul style="list-style-type: none"> 荷台への防塵シート敷設 資材及び機械の運搬に用いる車両の出入り口等の清掃、散水及びタイヤの洗浄 資材及び機械の運搬に用いる車両の運行計画における配慮 工事の平準化 工事従事者への講習・指導 	実施しない	<p>(1) 環境影響の回避又は低減に係る評価</p> <p>資材及び機械の運搬に用いる車両の運行により粉じん等が発生するが、左記の環境保全措置を実施することから、環境への影響が実行可能な範囲内で行える限り回避又は低減されていると評価する。</p> <p>(2) 基準等との整合性に係る評価</p> <p>資材及び機械の運搬に用いる車両の運行に伴う粉じん等 (降下ばいじん) は、全ての地点で基準等との整合が図られていると評価する。</p>																
予測地点	予測結果 (t/km²/月)																																																							
	春季	夏季	秋季	冬季																																																				
①	4.2	4.8	5.0	4.8																																																				
②	3.3	3.6	4.4	4.3																																																				
③	3.6	4.4	4.1	3.9																																																				
④	5.0	5.4	6.6	6.4																																																				
⑤	1.1	1.5	1.3	1.2																																																				

表 11-1 (3) 環境影響の総合的な評価

環境要素の区分	影響要因	調査結果概要	予測結果	環境保全措置	事後調査	評価結果																																																																																																									
騒音	建設機械の稼働	<p>(1) 騒音の状況</p> <p>① 環境騒音</p> <p>環境騒音の現地調査結果</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th rowspan="2">調査地点</th> <th rowspan="2">時間区分</th> <th colspan="2">測定結果</th> </tr> <tr> <th colspan="2">等価騒音レベル (L_{Aeq}) (dB)</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td rowspan="2">NV-1 大津中央公園</td> <td>昼間</td> <td colspan="2">52</td> </tr> <tr> <td>夜間</td> <td colspan="2">41</td> </tr> <tr> <td rowspan="2">NV-2 光行寺</td> <td>昼間</td> <td colspan="2">45</td> </tr> <tr> <td>夜間</td> <td colspan="2">40</td> </tr> <tr> <td rowspan="2">NV-3 岩坂地区 グラウンド</td> <td>昼間</td> <td colspan="2">47</td> </tr> <tr> <td>夜間</td> <td colspan="2">34</td> </tr> <tr> <td rowspan="2">NV-4 大津南部工業 団地付近緑地</td> <td>昼間</td> <td colspan="2">49</td> </tr> <tr> <td>夜間</td> <td colspan="2">35</td> </tr> </tbody> </table> <p>注1：昼間は6:00～22:00、夜間は22:00～6:00である。 注2：環境基準は、昼間 60dB、夜間 50dBである。</p> <p>② 道路交通騒音</p> <p>道路交通騒音の現地調査結果</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th rowspan="2">調査地点</th> <th rowspan="2">時間区分</th> <th colspan="2">等価騒音レベル (L_{Aeq}) (dB)</th> </tr> <tr> <th colspan="2"></th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td rowspan="2">R-1 国道 57 号沿道 (大津バイパス)</td> <td>昼間</td> <td colspan="2">71</td> </tr> <tr> <td>夜間</td> <td colspan="2">65</td> </tr> <tr> <td rowspan="2">R-2 県道 202 号沿道① (矢護川大津線)</td> <td>昼間</td> <td colspan="2">66</td> </tr> <tr> <td>夜間</td> <td colspan="2">57</td> </tr> <tr> <td rowspan="2">R-3 県道 202 号沿道② (矢護川大津線)</td> <td>昼間</td> <td colspan="2">65</td> </tr> <tr> <td>夜間</td> <td colspan="2">60</td> </tr> <tr> <td rowspan="2">R-4 県道 207 号沿道 (瀬田竜田線)</td> <td>昼間</td> <td colspan="2">69</td> </tr> <tr> <td>夜間</td> <td colspan="2">64</td> </tr> <tr> <td rowspan="2">R-5 県道 206 号沿道 (堂園小森線)</td> <td>昼間</td> <td colspan="2">63</td> </tr> <tr> <td>夜間</td> <td colspan="2">56</td> </tr> </tbody> </table> <p>注1：昼間は6:00～22:00、夜間は22:00～6:00である。 注2：環境基準は、昼間 60dB、夜間 50dBである。</p>	調査地点	時間区分	測定結果		等価騒音レベル (L _{Aeq}) (dB)		NV-1 大津中央公園	昼間	52		夜間	41		NV-2 光行寺	昼間	45		夜間	40		NV-3 岩坂地区 グラウンド	昼間	47		夜間	34		NV-4 大津南部工業 団地付近緑地	昼間	49		夜間	35		調査地点	時間区分	等価騒音レベル (L _{Aeq}) (dB)				R-1 国道 57 号沿道 (大津バイパス)	昼間	71		夜間	65		R-2 県道 202 号沿道① (矢護川大津線)	昼間	66		夜間	57		R-3 県道 202 号沿道② (矢護川大津線)	昼間	65		夜間	60		R-4 県道 207 号沿道 (瀬田竜田線)	昼間	69		夜間	64		R-5 県道 206 号沿道 (堂園小森線)	昼間	63		夜間	56		<p>(1) 建設機械の稼働による騒音</p> <p>建設機械の稼働による騒音の予測結果</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>予測地点</th> <th>工区</th> <th>工事区分</th> <th>ユニット</th> <th>予測結果 (L_{A5}) (dB)</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>①</td> <td>第1工区</td> <td>盛土工事</td> <td>盛土工 (路体・路床)</td> <td>77</td> </tr> <tr> <td>②</td> <td>第2工区</td> <td>盛土工事</td> <td>盛土工 (路体・路床)</td> <td>77</td> </tr> <tr> <td>③</td> <td>第3工区</td> <td>高架橋工事</td> <td>オールケーシング工</td> <td>76</td> </tr> <tr> <td>④</td> <td>第4工区</td> <td>盛土工事</td> <td>盛土工 (路体・路床)</td> <td>77</td> </tr> <tr> <td>⑤</td> <td>第5工区</td> <td>切土工事</td> <td>アンカー工</td> <td>81</td> </tr> </tbody> </table>	予測地点	工区	工事区分	ユニット	予測結果 (L _{A5}) (dB)	①	第1工区	盛土工事	盛土工 (路体・路床)	77	②	第2工区	盛土工事	盛土工 (路体・路床)	77	③	第3工区	高架橋工事	オールケーシング工	76	④	第4工区	盛土工事	盛土工 (路体・路床)	77	⑤	第5工区	切土工事	アンカー工	81	<p>(1) 予測の前提とした環境保全措置</p> <ul style="list-style-type: none"> 仮囲いの設置による遮音対策 工事規模に合わせた建設機械の設定 <p>(2) 影響のさらなる低減のための環境保全措置</p> <ul style="list-style-type: none"> 防音シート等の設置による遮音対策 低騒音型建設機械の採用 建設機械の使用時における配慮 建設機械の点検・整備による性能維持 工事の平準化 工事従事者への講習・指導 	実施しない	<p>(1) 環境影響の回避又は低減に係る評価</p> <p>建設機械の稼働により騒音が発生するが、左記の環境保全措置を実施することから、環境への影響が実行可能な範囲内で行える限り回避又は低減されていると評価する。</p> <p>(2) 基準等との整合性に係る評価</p> <p>建設機械の稼働による騒音は、全ての地点で基準等との整合が図られていると評価する。</p>
	調査地点	時間区分			測定結果																																																																																																										
等価騒音レベル (L _{Aeq}) (dB)																																																																																																															
NV-1 大津中央公園	昼間	52																																																																																																													
	夜間	41																																																																																																													
NV-2 光行寺	昼間	45																																																																																																													
	夜間	40																																																																																																													
NV-3 岩坂地区 グラウンド	昼間	47																																																																																																													
	夜間	34																																																																																																													
NV-4 大津南部工業 団地付近緑地	昼間	49																																																																																																													
	夜間	35																																																																																																													
調査地点	時間区分	等価騒音レベル (L _{Aeq}) (dB)																																																																																																													
R-1 国道 57 号沿道 (大津バイパス)	昼間	71																																																																																																													
	夜間	65																																																																																																													
R-2 県道 202 号沿道① (矢護川大津線)	昼間	66																																																																																																													
	夜間	57																																																																																																													
R-3 県道 202 号沿道② (矢護川大津線)	昼間	65																																																																																																													
	夜間	60																																																																																																													
R-4 県道 207 号沿道 (瀬田竜田線)	昼間	69																																																																																																													
	夜間	64																																																																																																													
R-5 県道 206 号沿道 (堂園小森線)	昼間	63																																																																																																													
	夜間	56																																																																																																													
予測地点	工区	工事区分	ユニット	予測結果 (L _{A5}) (dB)																																																																																																											
①	第1工区	盛土工事	盛土工 (路体・路床)	77																																																																																																											
②	第2工区	盛土工事	盛土工 (路体・路床)	77																																																																																																											
③	第3工区	高架橋工事	オールケーシング工	76																																																																																																											
④	第4工区	盛土工事	盛土工 (路体・路床)	77																																																																																																											
⑤	第5工区	切土工事	アンカー工	81																																																																																																											
	資材及び機械の運搬に用いる車両の運行	<p>(1) 資材及び機械の運搬に用いる車両の運行による騒音</p> <p>車両の運行による騒音の予測結果 (昼間)</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th rowspan="2">予測地点</th> <th rowspan="2">対象道路</th> <th colspan="3">等価騒音レベル (L_{Aeq}) (dB)</th> </tr> <tr> <th>現況値</th> <th>寄与分</th> <th>予測値</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>①</td> <td>国道 57 号沿道 (大津バイパス)</td> <td>71</td> <td>0.1</td> <td>71</td> </tr> <tr> <td>②</td> <td>県道 202 号沿道① (矢護川大津線)</td> <td>66</td> <td>0.5</td> <td>66</td> </tr> <tr> <td>③</td> <td>県道 202 号沿道② (矢護川大津線)</td> <td>65</td> <td>0.3</td> <td>65</td> </tr> <tr> <td>④</td> <td>県道 211 号沿道 (岩坂陣内線)</td> <td>66</td> <td>0.7</td> <td>67</td> </tr> <tr> <td>⑤</td> <td>県道 206 号沿道 (堂園小森線)</td> <td>63</td> <td>0.1</td> <td>63</td> </tr> </tbody> </table>	予測地点	対象道路	等価騒音レベル (L _{Aeq}) (dB)			現況値	寄与分	予測値	①	国道 57 号沿道 (大津バイパス)	71	0.1	71	②	県道 202 号沿道① (矢護川大津線)	66	0.5	66	③	県道 202 号沿道② (矢護川大津線)	65	0.3	65	④	県道 211 号沿道 (岩坂陣内線)	66	0.7	67	⑤	県道 206 号沿道 (堂園小森線)	63	0.1	63	<p>(1) 影響のさらなる低減のための環境保全措置</p> <ul style="list-style-type: none"> 資材及び機械の運搬に用いる車両の適正な運転 資材及び機械の運搬に用いる車両の運行計画における配慮 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 工事の平準化 工事従事者への講習・指導 	実施しない	<p>(1) 環境影響の回避又は低減に係る評価</p> <p>資材及び機械の運搬に用いる車両の運行により騒音が発生するが、左記の環境保全措置を実施することから、環境への影響が実行可能な範囲内で行える限り回避又は低減されていると評価する。</p> <p>(2) 基準等との整合性に係る評価</p> <p>資材及び機械の運搬に用いる車両の運行による騒音は、地点②～⑤については環境基準を達成する。地点①については、現況で環境基準を超過しており、寄与は 0.1dB とわずかであることから、資材及び機械の運搬に用いる車両の運行による影響は小さい。</p> <p>このことから、騒音に係る基準等との整合が図られていると評価する。</p>																																																																									
予測地点	対象道路	等価騒音レベル (L _{Aeq}) (dB)																																																																																																													
		現況値	寄与分	予測値																																																																																																											
①	国道 57 号沿道 (大津バイパス)	71	0.1	71																																																																																																											
②	県道 202 号沿道① (矢護川大津線)	66	0.5	66																																																																																																											
③	県道 202 号沿道② (矢護川大津線)	65	0.3	65																																																																																																											
④	県道 211 号沿道 (岩坂陣内線)	66	0.7	67																																																																																																											
⑤	県道 206 号沿道 (堂園小森線)	63	0.1	63																																																																																																											

表 11-1(4) 環境影響の総合的な評価

環境要素の区分	影響要因	調査結果概要	予測結果	環境保全措置	事後調査	評価結果																																																																						
騒音	列車の走行(地下を走行する場合を除く)		<p>(1) 列車の走行(地下を走行する場合を除く)による騒音</p> <p>鉄道騒音の予測結果</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th rowspan="2">予測地点</th> <th rowspan="2">軌道中心からの距離</th> <th colspan="2">予測値 (dB)</th> </tr> <tr> <th>昼間 (7~22時)</th> <th>夜間 (22~7時)</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td rowspan="5">S-1</td> <td>6.25m</td> <td>46</td> <td>38</td> </tr> <tr> <td>12.5m</td> <td>46</td> <td>39</td> </tr> <tr> <td>25m</td> <td>45</td> <td>38</td> </tr> <tr> <td>50m</td> <td>42</td> <td>35</td> </tr> <tr> <td>100m</td> <td>38</td> <td>31</td> </tr> <tr> <td rowspan="5">S-2</td> <td>6.25m</td> <td>43</td> <td>36</td> </tr> <tr> <td>12.5m</td> <td>43</td> <td>36</td> </tr> <tr> <td>25m</td> <td>42</td> <td>35</td> </tr> <tr> <td>50m</td> <td>40</td> <td>33</td> </tr> <tr> <td>100m</td> <td>36</td> <td>29</td> </tr> <tr> <td rowspan="5">S-3</td> <td>6.25m</td> <td>47</td> <td>40</td> </tr> <tr> <td>12.5m</td> <td>47</td> <td>40</td> </tr> <tr> <td>25m</td> <td>46</td> <td>39</td> </tr> <tr> <td>50m</td> <td>44</td> <td>37</td> </tr> <tr> <td>100m</td> <td>40</td> <td>33</td> </tr> <tr> <td rowspan="5">S-4</td> <td>6.25m</td> <td>46</td> <td>39</td> </tr> <tr> <td>12.5m</td> <td>46</td> <td>39</td> </tr> <tr> <td>25m</td> <td>46</td> <td>39</td> </tr> <tr> <td>50m</td> <td>45</td> <td>37</td> </tr> <tr> <td>100m</td> <td>41</td> <td>34</td> </tr> </tbody> </table>	予測地点	軌道中心からの距離	予測値 (dB)		昼間 (7~22時)	夜間 (22~7時)	S-1	6.25m	46	38	12.5m	46	39	25m	45	38	50m	42	35	100m	38	31	S-2	6.25m	43	36	12.5m	43	36	25m	42	35	50m	40	33	100m	36	29	S-3	6.25m	47	40	12.5m	47	40	25m	46	39	50m	44	37	100m	40	33	S-4	6.25m	46	39	12.5m	46	39	25m	46	39	50m	45	37	100m	41	34	<p>(1) 予測の前提とした環境保全措置</p> <ul style="list-style-type: none"> 遮音壁の設置 ロングレールの採用 弾性まくらぎの採用 <p>(2) 影響のさらなる低減のための環境保全措置</p> <ul style="list-style-type: none"> 消音バラスト散布 	実施しない	<p>(1) 環境影響の回避又は低減に係る評価</p> <p>列車の走行(地下を走行する場合を除く)により騒音が発生するが、左記の環境保全措置を実施することから、環境への影響が実行可能な範囲内のできる限り回避又は低減されていると評価する。</p> <p>(2) 基準等との整合性に係る評価</p> <p>列車の走行(地下を走行する場合を除く)による騒音は、全ての地点で基準等との整合が図られていると評価する。</p>
予測地点	軌道中心からの距離	予測値 (dB)																																																																										
		昼間 (7~22時)	夜間 (22~7時)																																																																									
S-1	6.25m	46	38																																																																									
	12.5m	46	39																																																																									
	25m	45	38																																																																									
	50m	42	35																																																																									
	100m	38	31																																																																									
S-2	6.25m	43	36																																																																									
	12.5m	43	36																																																																									
	25m	42	35																																																																									
	50m	40	33																																																																									
	100m	36	29																																																																									
S-3	6.25m	47	40																																																																									
	12.5m	47	40																																																																									
	25m	46	39																																																																									
	50m	44	37																																																																									
	100m	40	33																																																																									
S-4	6.25m	46	39																																																																									
	12.5m	46	39																																																																									
	25m	46	39																																																																									
	50m	45	37																																																																									
	100m	41	34																																																																									

表 11-1(5) 環境影響の総合的な評価

環境要素の区分	影響要因	調査結果概要	予測結果	環境保全措置	事後調査	評価結果																																																																																																								
振動	建設機械の稼働	<p>(1) 振動の状況</p> <p>① 環境振動</p> <p>環境振動の現地調査結果</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th colspan="2">調査地点</th> <th>時間区分</th> <th>測定結果 振動レベル (L₁₀) (dB)</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td rowspan="2">NV-1</td> <td rowspan="2">大津中央公園</td> <td>昼間</td> <td>34</td> </tr> <tr> <td>夜間</td> <td>25 未満</td> </tr> <tr> <td rowspan="2">NV-2</td> <td rowspan="2">光行寺</td> <td>昼間</td> <td>25 未満</td> </tr> <tr> <td>夜間</td> <td>25 未満</td> </tr> <tr> <td rowspan="2">NV-3</td> <td rowspan="2">岩坂地区 グラウンド</td> <td>昼間</td> <td>26</td> </tr> <tr> <td>夜間</td> <td>25 未満</td> </tr> <tr> <td rowspan="2">NV-4</td> <td rowspan="2">大津南部工業 団地付近緑地</td> <td>昼間</td> <td>25 未満</td> </tr> <tr> <td>夜間</td> <td>25 未満</td> </tr> </tbody> </table> <p>注1：昼間は8:00～19:00、夜間は19:00～8:00である。 注2：測定下限値未満は「25 未満」と記載した。</p> <p>② 道路交通振動</p> <p>道路交通振動の現地調査結果</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th colspan="2">調査地点</th> <th>時間区分</th> <th>測定結果 振動レベル (L₁₀) (dB)</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td rowspan="2">R-1</td> <td rowspan="2">国道 57 号沿道 (大津バイパス)</td> <td>昼間</td> <td>58</td> </tr> <tr> <td>夜間</td> <td>50</td> </tr> <tr> <td rowspan="2">R-2</td> <td rowspan="2">県道 202 号沿道① (矢護川大津線)</td> <td>昼間</td> <td>44</td> </tr> <tr> <td>夜間</td> <td>29</td> </tr> <tr> <td rowspan="2">R-3</td> <td rowspan="2">県道 202 号沿道② (矢護川大津線)</td> <td>昼間</td> <td>49</td> </tr> <tr> <td>夜間</td> <td>40</td> </tr> <tr> <td rowspan="2">R-4</td> <td rowspan="2">県道 207 号沿道 (瀬田竜田線)</td> <td>昼間</td> <td>52</td> </tr> <tr> <td>夜間</td> <td>37</td> </tr> <tr> <td rowspan="2">R-5</td> <td rowspan="2">県道 206 号沿道 (堂園小森線)</td> <td>昼間</td> <td>45</td> </tr> <tr> <td>夜間</td> <td>32</td> </tr> </tbody> </table> <p>注1：昼間は8:00～19:00、夜間は19:00～8:00である。</p> <p>③ 地盤卓越振動数</p> <p>地盤卓越振動数の現地調査結果</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>調査地点</th> <th>地盤卓越振動数(Hz)</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>R-1 国道 57 号沿道 (大津バイパス)</td> <td>15.8</td> </tr> <tr> <td>R-2 県道 202 号沿道① (矢護川大津線)</td> <td>17.7</td> </tr> <tr> <td>R-3 県道 202 号沿道② (矢護川大津線)</td> <td>14.3</td> </tr> <tr> <td>R-4 県道 207 号沿道 (瀬田竜田線)</td> <td>17.3</td> </tr> <tr> <td>R-5 県道 206 号沿道 (堂園小森線)</td> <td>15.5</td> </tr> </tbody> </table>	調査地点		時間区分	測定結果 振動レベル (L ₁₀) (dB)	NV-1	大津中央公園	昼間	34	夜間	25 未満	NV-2	光行寺	昼間	25 未満	夜間	25 未満	NV-3	岩坂地区 グラウンド	昼間	26	夜間	25 未満	NV-4	大津南部工業 団地付近緑地	昼間	25 未満	夜間	25 未満	調査地点		時間区分	測定結果 振動レベル (L ₁₀) (dB)	R-1	国道 57 号沿道 (大津バイパス)	昼間	58	夜間	50	R-2	県道 202 号沿道① (矢護川大津線)	昼間	44	夜間	29	R-3	県道 202 号沿道② (矢護川大津線)	昼間	49	夜間	40	R-4	県道 207 号沿道 (瀬田竜田線)	昼間	52	夜間	37	R-5	県道 206 号沿道 (堂園小森線)	昼間	45	夜間	32	調査地点	地盤卓越振動数(Hz)	R-1 国道 57 号沿道 (大津バイパス)	15.8	R-2 県道 202 号沿道① (矢護川大津線)	17.7	R-3 県道 202 号沿道② (矢護川大津線)	14.3	R-4 県道 207 号沿道 (瀬田竜田線)	17.3	R-5 県道 206 号沿道 (堂園小森線)	15.5	<p>(1) 建設機械の稼働による振動</p> <p>建設機械の稼働による振動の予測結果</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>予測地点</th> <th>工区</th> <th>工事の区分</th> <th>ユニット</th> <th>予測結果 (L₁₀) (dB)</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>①</td> <td>第1工区</td> <td>盛土工事</td> <td>盛土工 (路体・路床)</td> <td>62</td> </tr> <tr> <td>②</td> <td>第2工区</td> <td>盛土工事</td> <td>盛土工 (路体・路床)</td> <td>62</td> </tr> <tr> <td>③</td> <td>第3工区</td> <td>高架橋工事</td> <td>オールケーシング工</td> <td>62</td> </tr> <tr> <td>④</td> <td>第4工区</td> <td>盛土工事</td> <td>盛土工 (路体・路床)</td> <td>62</td> </tr> <tr> <td>⑤</td> <td>第5工区</td> <td>切土工事</td> <td>法面整形 (掘削部)</td> <td>52</td> </tr> </tbody> </table>	予測地点	工区	工事の区分	ユニット	予測結果 (L ₁₀) (dB)	①	第1工区	盛土工事	盛土工 (路体・路床)	62	②	第2工区	盛土工事	盛土工 (路体・路床)	62	③	第3工区	高架橋工事	オールケーシング工	62	④	第4工区	盛土工事	盛土工 (路体・路床)	62	⑤	第5工区	切土工事	法面整形 (掘削部)	52	<p>(1) 予測の前提とした環境保全措置</p> <ul style="list-style-type: none"> ・工事規模に合わせた建設機械の設定 <p>(2) 影響のさらなる低減のための環境保全措置</p> <ul style="list-style-type: none"> ・低振動型建設機械の採用 ・建設機械の使用時における配慮 ・建設機械の点検・整備による性能維持 ・工事の平準化 ・工事従事者への講習・指導 	実施しない	<p>(1) 環境影響の回避又は低減に係る評価</p> <p>建設機械の稼働により振動が発生するが、左記の環境保全措置を実施することから、環境への影響が実行可能な範囲内で行える限り回避又は低減されていると評価する。</p> <p>(2) 基準等との整合性に係る評価</p> <p>建設機械の稼働による振動は、全ての地点で基準等との整合が図られていると評価する。</p>
	調査地点		時間区分	測定結果 振動レベル (L ₁₀) (dB)																																																																																																										
NV-1	大津中央公園	昼間	34																																																																																																											
		夜間	25 未満																																																																																																											
NV-2	光行寺	昼間	25 未満																																																																																																											
		夜間	25 未満																																																																																																											
NV-3	岩坂地区 グラウンド	昼間	26																																																																																																											
		夜間	25 未満																																																																																																											
NV-4	大津南部工業 団地付近緑地	昼間	25 未満																																																																																																											
		夜間	25 未満																																																																																																											
調査地点		時間区分	測定結果 振動レベル (L ₁₀) (dB)																																																																																																											
R-1	国道 57 号沿道 (大津バイパス)	昼間	58																																																																																																											
		夜間	50																																																																																																											
R-2	県道 202 号沿道① (矢護川大津線)	昼間	44																																																																																																											
		夜間	29																																																																																																											
R-3	県道 202 号沿道② (矢護川大津線)	昼間	49																																																																																																											
		夜間	40																																																																																																											
R-4	県道 207 号沿道 (瀬田竜田線)	昼間	52																																																																																																											
		夜間	37																																																																																																											
R-5	県道 206 号沿道 (堂園小森線)	昼間	45																																																																																																											
		夜間	32																																																																																																											
調査地点	地盤卓越振動数(Hz)																																																																																																													
R-1 国道 57 号沿道 (大津バイパス)	15.8																																																																																																													
R-2 県道 202 号沿道① (矢護川大津線)	17.7																																																																																																													
R-3 県道 202 号沿道② (矢護川大津線)	14.3																																																																																																													
R-4 県道 207 号沿道 (瀬田竜田線)	17.3																																																																																																													
R-5 県道 206 号沿道 (堂園小森線)	15.5																																																																																																													
予測地点	工区	工事の区分	ユニット	予測結果 (L ₁₀) (dB)																																																																																																										
①	第1工区	盛土工事	盛土工 (路体・路床)	62																																																																																																										
②	第2工区	盛土工事	盛土工 (路体・路床)	62																																																																																																										
③	第3工区	高架橋工事	オールケーシング工	62																																																																																																										
④	第4工区	盛土工事	盛土工 (路体・路床)	62																																																																																																										
⑤	第5工区	切土工事	法面整形 (掘削部)	52																																																																																																										
	資材及び機械の運搬に用いる車両の運行	<p>(1) 資材及び機械の運搬に用いる車両の運行による振動</p> <p>車両の運行による振動の予測結果</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th rowspan="2">予測地点</th> <th rowspan="2">時間区分</th> <th colspan="3">振動レベル (L₁₀) (dB)</th> </tr> <tr> <th>現況値</th> <th>寄与分</th> <th>予測値</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>① 国道 57 号沿道 (大津バイパス)</td> <td>昼間</td> <td>61</td> <td>0.2</td> <td>61</td> </tr> <tr> <td>② 県道 202 号沿道① (矢護川大津線)</td> <td>昼間</td> <td>46</td> <td>0.9</td> <td>47</td> </tr> <tr> <td>③ 県道 202 号沿道② (矢護川大津線)</td> <td>昼間</td> <td>52</td> <td>0.3</td> <td>52</td> </tr> <tr> <td>④ 県道 211 号沿道 (岩坂陣内線)</td> <td>昼間</td> <td>46</td> <td>1.4</td> <td>47</td> </tr> <tr> <td>⑤ 県道 206 号沿道 (堂園小森線)</td> <td>昼間</td> <td>48</td> <td>0.2</td> <td>48</td> </tr> </tbody> </table>	予測地点	時間区分	振動レベル (L ₁₀) (dB)			現況値	寄与分	予測値	① 国道 57 号沿道 (大津バイパス)	昼間	61	0.2	61	② 県道 202 号沿道① (矢護川大津線)	昼間	46	0.9	47	③ 県道 202 号沿道② (矢護川大津線)	昼間	52	0.3	52	④ 県道 211 号沿道 (岩坂陣内線)	昼間	46	1.4	47	⑤ 県道 206 号沿道 (堂園小森線)	昼間	48	0.2	48	<p>(1) 影響のさらなる低減のための環境保全措置</p> <ul style="list-style-type: none"> ・資材及び機械の運搬に用いる車両の適正な運転 ・資材及び機械の運搬に用いる車両の運行計画における配慮 ・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 ・工事の平準化 ・工事従事者への講習・指導 	実施しない	<p>(1) 環境影響の回避又は低減に係る評価</p> <p>資材及び機械の運搬に用いる車両の運行により振動が発生するが、左記の環境保全措置を実施することから、環境への影響が実行可能な範囲内で行える限り回避又は低減されていると評価する。</p> <p>(2) 基準等との整合性に係る評価</p> <p>資材及び機械の運搬に用いる車両の運行による振動は、全ての地点で基準等との整合が図られていると評価する。</p>																																																																								
予測地点	時間区分	振動レベル (L ₁₀) (dB)																																																																																																												
		現況値	寄与分	予測値																																																																																																										
① 国道 57 号沿道 (大津バイパス)	昼間	61	0.2	61																																																																																																										
② 県道 202 号沿道① (矢護川大津線)	昼間	46	0.9	47																																																																																																										
③ 県道 202 号沿道② (矢護川大津線)	昼間	52	0.3	52																																																																																																										
④ 県道 211 号沿道 (岩坂陣内線)	昼間	46	1.4	47																																																																																																										
⑤ 県道 206 号沿道 (堂園小森線)	昼間	48	0.2	48																																																																																																										

表 11-1(6) 環境影響の総合的な評価

環境要素の区分	影響要因	調査結果概要	予測結果	環境保全措置	事後調査	評価結果																																																															
振動	列車の走行による振動		<p>(1) 列車の走行による振動</p> <p>① 高架部</p> <p>高架部の列車の走行による振動の予測結果</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>予測地点</th> <th>軌道中心からの距離</th> <th>予測値 (dB)</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td rowspan="5">V-1</td> <td>6.25m</td> <td>52</td> </tr> <tr> <td>12.5m</td> <td>49</td> </tr> <tr> <td>25m</td> <td>47</td> </tr> <tr> <td>50m</td> <td>44</td> </tr> <tr> <td>100m</td> <td>41</td> </tr> <tr> <td rowspan="5">V-2</td> <td>6.25m</td> <td>52</td> </tr> <tr> <td>12.5m</td> <td>49</td> </tr> <tr> <td>25m</td> <td>47</td> </tr> <tr> <td>50m</td> <td>44</td> </tr> <tr> <td>100m</td> <td>41</td> </tr> <tr> <td rowspan="5">V-3</td> <td>6.25m</td> <td>55</td> </tr> <tr> <td>12.5m</td> <td>52</td> </tr> <tr> <td>25m</td> <td>49</td> </tr> <tr> <td>50m</td> <td>46</td> </tr> <tr> <td>100m</td> <td>44</td> </tr> <tr> <td rowspan="5">V-4</td> <td>6.25m</td> <td>55</td> </tr> <tr> <td>12.5m</td> <td>52</td> </tr> <tr> <td>25m</td> <td>50</td> </tr> <tr> <td>50m</td> <td>47</td> </tr> <tr> <td>100m</td> <td>44</td> </tr> </tbody> </table> <p>② トンネル部</p> <p>トンネル部の列車の走行による振動の予測結果</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>予測地点</th> <th>トンネル直上からの水平距離</th> <th>予測値 (dB)</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td rowspan="6">V-5</td> <td>0m</td> <td>38</td> </tr> <tr> <td>6.25m</td> <td>38</td> </tr> <tr> <td>12.5m</td> <td>37</td> </tr> <tr> <td>25m</td> <td>34</td> </tr> <tr> <td>50m</td> <td>30</td> </tr> <tr> <td>100m</td> <td>24</td> </tr> </tbody> </table>	予測地点	軌道中心からの距離	予測値 (dB)	V-1	6.25m	52	12.5m	49	25m	47	50m	44	100m	41	V-2	6.25m	52	12.5m	49	25m	47	50m	44	100m	41	V-3	6.25m	55	12.5m	52	25m	49	50m	46	100m	44	V-4	6.25m	55	12.5m	52	25m	50	50m	47	100m	44	予測地点	トンネル直上からの水平距離	予測値 (dB)	V-5	0m	38	6.25m	38	12.5m	37	25m	34	50m	30	100m	24	<p>(1) 予測の前提とした環境保全措置</p> <ul style="list-style-type: none"> ・ロングレールの採用 ・弾性まくらぎの採用 	実施しない	<p>(1) 環境影響の回避又は低減に係る評価</p> <p>列車の走行による振動が発生するが、左記の環境保全措置を実施することから、環境への影響が実行可能な範囲内でできる限り回避又は低減されていると評価する。</p> <p>(2) 基準等との整合性に係る評価</p> <p>列車の走行による振動は、全ての地点で基準等との整合が図られていると評価する。</p>
予測地点	軌道中心からの距離	予測値 (dB)																																																																			
V-1	6.25m	52																																																																			
	12.5m	49																																																																			
	25m	47																																																																			
	50m	44																																																																			
	100m	41																																																																			
V-2	6.25m	52																																																																			
	12.5m	49																																																																			
	25m	47																																																																			
	50m	44																																																																			
	100m	41																																																																			
V-3	6.25m	55																																																																			
	12.5m	52																																																																			
	25m	49																																																																			
	50m	46																																																																			
	100m	44																																																																			
V-4	6.25m	55																																																																			
	12.5m	52																																																																			
	25m	50																																																																			
	50m	47																																																																			
	100m	44																																																																			
予測地点	トンネル直上からの水平距離	予測値 (dB)																																																																			
V-5	0m	38																																																																			
	6.25m	38																																																																			
	12.5m	37																																																																			
	25m	34																																																																			
	50m	30																																																																			
	100m	24																																																																			

表 11-1(7) 環境影響の総合的な評価

環境要素の区分		影響要因	調査結果概要	予測結果	環境保全措置	事後調査	評価結果																								
水象	流量、流速等	鉄道施設（地表式又は掘割式若しくはトンネル式）の存在 鉄道施設（嵩上式）の存在	(1) 河川の流量、流速等の状況 水象の現地調査結果 <table border="1"> <thead> <tr> <th rowspan="2">調査地点</th> <th colspan="2">流量 (m³/sec)</th> <th colspan="2">流速 (m/sec)</th> </tr> <tr> <th>平水時平均</th> <th>降雨時</th> <th>平水時平均</th> <th>降雨時</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>S-1 引水の水路</td> <td>0.8</td> <td>0.2</td> <td>0.9</td> <td>0.6</td> </tr> <tr> <td>S-2 白川 (七障子橋)</td> <td>19.1</td> <td>83.6</td> <td>0.6</td> <td>1.6</td> </tr> <tr> <td>S-3 岩坂の水路</td> <td>0.5</td> <td>1.1</td> <td>0.7</td> <td>0.9</td> </tr> </tbody> </table>	調査地点	流量 (m³/sec)		流速 (m/sec)		平水時平均	降雨時	平水時平均	降雨時	S-1 引水の水路	0.8	0.2	0.9	0.6	S-2 白川 (七障子橋)	19.1	83.6	0.6	1.6	S-3 岩坂の水路	0.5	1.1	0.7	0.9	(1) 河川内に設置される鉄道構造物による水象への影響 計画路線は、大津町の平地区間を西方向へ流下する白川を横断する。白川渡河部の計画路線は、橋脚間をできるだけ長くした橋りょう構造を採用し、橋脚等の鉄道構造物を河床に設置しない計画である。既存水路の直接改変をできるだけ避けた橋脚配置を検討し、改変される既存水路については代替水路を設けるなどにより既存水路の機能を維持する計画である。 以上のことから、河川内に設置される鉄道構造物による水象への影響は小さいと予測する。	(1) 予測の前提とした環境保全措置 ・鉄道施設（嵩上式）の橋脚位置の工夫 ・既存水路に対する代替水路の設置	実施しない	(1) 環境影響の回避又は低減に係る評価 本事業では、河川内に設置される鉄道構造物による水象への影響を低減させるため、左記の環境保全措置を実施することから、環境への影響が実行可能な範囲内でできる限り回避又は低減されていると評価する。
			調査地点		流量 (m³/sec)		流速 (m/sec)																								
平水時平均	降雨時	平水時平均		降雨時																											
S-1 引水の水路	0.8	0.2	0.9	0.6																											
S-2 白川 (七障子橋)	19.1	83.6	0.6	1.6																											
S-3 岩坂の水路	0.5	1.1	0.7	0.9																											
		(2) 湧水の状況 主要な遊水地として、菊陽町の柳水桶公園、益城町の潮井水源が存在する。	(2) トンネル設置による湧水への影響 計画路線及びその周辺の主要な湧水である柳水湧水公園及び潮井水源は、白川、堀川及び布田川などの主要河川の対岸に位置していることから、計画路線（地下式）は湧水地の涵養域から外れていると考えられる。 また、事業実施段階でトンネル内への地下水流入が生じた場合には、漏水を低減するために必要に応じてトンネルを防水構造とするなどの検討を行う。 以上のことから、トンネル設置による湧水への影響は小さいと予測する。	(1) 予測の前提とした環境保全措置 ・トンネルの防水構造の検討	実施しない	(1) 環境影響の回避又は低減に係る評価 本事業では、トンネル設置による湧水への影響を低減させるため、左記の環境保全措置を実施することから、環境への影響が実行可能な範囲内でできる限り回避又は低減されていると評価する。																									
水質	水の濁り	切土工等又は既存の工作物の除去	(1) 浮遊物質量 (SS) 及びその調査時における流量の状況 浮遊物質量(SS)の現地調査結果 <table border="1"> <thead> <tr> <th rowspan="2">調査地点</th> <th colspan="2">浮遊物質量 SS (mg/L)</th> <th colspan="2">流量 (m³/sec)</th> </tr> <tr> <th>平水時平均</th> <th>降雨時</th> <th>平水時平均</th> <th>降雨時</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>S-1 引水の水路</td> <td>8</td> <td>21</td> <td>0.8</td> <td>0.2</td> </tr> <tr> <td>S-2 白川 (七障子橋)</td> <td>7</td> <td>64</td> <td>19.1</td> <td>83.6</td> </tr> <tr> <td>S-3 岩坂の水路</td> <td>11</td> <td>33</td> <td>0.5</td> <td>1.1</td> </tr> </tbody> </table>	調査地点	浮遊物質量 SS (mg/L)		流量 (m³/sec)		平水時平均	降雨時	平水時平均	降雨時	S-1 引水の水路	8	21	0.8	0.2	S-2 白川 (七障子橋)	7	64	19.1	83.6	S-3 岩坂の水路	11	33	0.5	1.1	(1) 河川等の水の濁りの影響 計画路線は、嵩上式（高架）区間において白川を横断するが、白川渡河部の計画路線は橋脚間をできるだけ長くした橋りょう構造を採用し、橋脚等の鉄道構造物を河床に設置しないことから白川の河床部を掘削しない計画である。 高架橋の橋脚基礎工事やトンネル掘削工事において発生する濁水は河川等の公共用水域に直接流さないよう、必要に応じて仮排水溝、沈砂池、濁水処理施設等による濁水処理を行ったうえで法令に基づく排水基準に準じた排水を計画している。また、工事施工ヤードにおける土砂の仮置きについては長期間の保管を極力抑えるよう詳細な施工計画を策定する。 以上のことから、切土工等又は既存の工作物の除去による河川等の水の濁りの影響は小さいと予測する。	(1) 予測の前提とした環境保全措置 ・橋脚間をできるだけ長くした橋りょう構造の採用 ・濁水処理施設等による濁水処理の実施 ・土砂の仮置きを極力抑えた施工計画の策定	実施しない	(1) 環境影響の回避又は低減に係る評価 本事業では、切土工等又は既存の工作物の除去による河川等の水の濁りの影響を低減させるため、左記の環境保全措置を実施することから、環境への影響が実行可能な範囲内でできる限り回避又は低減されていると評価する。
調査地点	浮遊物質量 SS (mg/L)		流量 (m³/sec)																												
	平水時平均	降雨時	平水時平均	降雨時																											
S-1 引水の水路	8	21	0.8	0.2																											
S-2 白川 (七障子橋)	7	64	19.1	83.6																											
S-3 岩坂の水路	11	33	0.5	1.1																											

表 11-1(8) 環境影響の総合的な評価

環境要素の区分	影響要因	調査結果概要	予測結果	環境保全措置	事後調査	評価結果												
地下水	水位、流向等 鉄道施設（地表式又は掘割式若しくはトンネル式）の存在 鉄道施設（嵩上式）の存在	(1) 地下水位の状況 地下水観測井戸の現地調査結果 <table border="1" style="margin-left: auto; margin-right: auto;"> <thead> <tr> <th>調査地点</th> <th>W-1 大津</th> <th>W-2 戸島送水場</th> <th>W-3 戸島町下 棧敷尾</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>地盤標高 (T.P.)</td> <td>96.57m</td> <td>42.65m</td> <td>49.95m</td> </tr> <tr> <td>井戸深度 (地盤からの深さ)</td> <td>120.0m</td> <td>110.0m</td> <td>120.0m</td> </tr> </tbody> </table>	調査地点	W-1 大津	W-2 戸島送水場	W-3 戸島町下 棧敷尾	地盤標高 (T.P.)	96.57m	42.65m	49.95m	井戸深度 (地盤からの深さ)	120.0m	110.0m	120.0m	(1) 鉄道施設の存在による地下水の水位・流向等への影響 計画路線及びその周辺における主要な地下水は、標高 30m～40m 付近に賦存していると推定される。嵩上げ（高架）区間の高架橋杭を掘削する深さは、高架橋杭の最深部は標高 70～100m 付近にとどまり、地下水位が賦存している標高には至らないことから、鉄道施設の存在による地下水の水位・流向等への影響は小さいと予測する。	(1) 予測の前提とした環境保全措置 ・トンネルの防水構造の検討	実施しない	(1) 環境影響の回避又は低減に係る評価 本事業では、鉄道施設の存在による地下水の水位・流向等への影響を低減させるため、左記の環境保全措置を実施することから、環境への影響が実行可能な範囲内でできる限り回避又は低減されていると評価する。
		調査地点	W-1 大津	W-2 戸島送水場	W-3 戸島町下 棧敷尾													
地盤標高 (T.P.)	96.57m	42.65m	49.95m															
井戸深度 (地盤からの深さ)	120.0m	110.0m	120.0m															
(2) 流向の状況 阿蘇外輪山西側の裾野に広がる火砕流台地一帯で涵養され、地下水プールと呼ばれる白川中流域にいったん集まり、ここから水位を下げながら南西の江津湖などの湧水地帯を経て西方の熊本平野へと流下している。	(2) 鉄道施設の存在による地下水の涵養量への影響 計画路線の周辺は水田等の農用地や森林が広がる地下水涵養域となっている。 鉄道施設の構造物幅は約 6m と小規模であり、本事業の実施により土地利用が変化する範囲は、周辺に広がる地下水涵養域に対して極めて限定的である。 また、地下水涵養量への影響について定量解析を行ったが、本事業の実施により土地利用が変化する範囲が地下水涵養域に対して極めて限定的であることから影響はほとんど確認されなかった。 さらに、鉄道施設からの雨水排水については、今後の事業実施段階において詳細な設計を踏まえ、浸透柵や透水性舗装、浸透型調整池等による地下水涵養対策を検討する。 なお、本事業は地下水を揚水する施設を設けないことから、揚水による地下水涵養への影響要因はない。 以上のことから、鉄道施設の存在による地下水の涵養量への影響は小さいと予測する。	(1) 予測の前提とした環境保全措置 ・地下水涵養対策の実施 ・トンネルの防水構造の検討	実施しない	(1) 環境影響の回避又は低減に係る評価 本事業では、鉄道施設の存在による地下水の涵養量への影響を低減させるため、左記の環境保全措置を実施することから、環境への影響が実行可能な範囲内でできる限り回避又は低減されていると評価する。														

表 11-1 (9) 環境影響の総合的な評価

環境要素の区分		影響要因	調査結果概要	予測結果	環境保全措置	事後調査	評価結果																
地形及び地質	重要な地形及び地質	<p>鉄道施設（地表式又は掘割式若しくはトンネル式）の存在</p> <p>鉄道施設（嵩上式）の存在</p>	<p>(1) 重要な地形及び地質の分布、状態及び特性</p> <p>計画路線と交差する重要な地形及び地質</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>名称</th> <th>区分</th> <th>特性</th> <th>出典</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>高遊原溶岩台地</td> <td>すぐれた地形・地質</td> <td>溶岩台地</td> <td>熊本県すぐれた自然図</td> </tr> <tr> <td>高遊原台地</td> <td>ジオサイト</td> <td>溶岩台地</td> <td>阿蘇ユネスコ世界ジオパーク</td> </tr> <tr> <td>高遊原台地</td> <td>典型地形</td> <td>溶岩台地</td> <td>日本の典型地形ウェブサイト</td> </tr> </tbody> </table>	名称	区分	特性	出典	高遊原溶岩台地	すぐれた地形・地質	溶岩台地	熊本県すぐれた自然図	高遊原台地	ジオサイト	溶岩台地	阿蘇ユネスコ世界ジオパーク	高遊原台地	典型地形	溶岩台地	日本の典型地形ウェブサイト	<p>(1) 鉄道施設の存在による重要な地形及び地質への影響</p> <p>本事業において、変更の可能性のある重要な地形及び地質は、「高遊原溶岩台地」であるが、鉄道施設は地形の変更をできる限り小さくする構造を計画し、極力地形の変更を行わないことで環境影響の低減を図るものとする。</p> <p>高遊原溶岩台地は、厚さ約 100m、東西約 9km、南北約 4km にわたる広大な溶岩台地である。鉄道施設による変更範囲は、長軸約 8m・短軸約 7m からなる楕円形断面を有する延長約 2.8km のトンネル区間と幅約 35m、延長約 0.2km の新駅周辺に限定されるため、重要な地形及び地質への影響は小さいと予測する。</p>	<p>(1) 予測の前提とした環境保全措置</p> <ul style="list-style-type: none"> ・地形の変更区域をできる限り小さくした鉄道施設の構造の選定 	実施しない	<p>(1) 環境影響の回避又は低減に係る評価</p> <p>本事業では、重要な地形及び地質の一部が変更されると予測したものの、左記の環境保全措置を実施することから、環境への影響が実行可能な範囲内である限り回避又は低減されていると評価する。</p>
名称	区分	特性	出典																				
高遊原溶岩台地	すぐれた地形・地質	溶岩台地	熊本県すぐれた自然図																				
高遊原台地	ジオサイト	溶岩台地	阿蘇ユネスコ世界ジオパーク																				
高遊原台地	典型地形	溶岩台地	日本の典型地形ウェブサイト																				
その他の環境要素	日照障害	<p>鉄道施設（嵩上式）の存在</p>	<p>(1) 土地利用の状況</p> <p>肥後本線沿線及び国道 57 号沿線には、店舗や商業施設、住宅などが立ち並び、主に商業地域や近隣商業地域に指定されている。これらの近隣商業地域の背後には第一種住居地域が広がっており、低層住宅が多く見られる。</p> <p>それ以外の地域は、農業地域に指定されており、主に田畑や牧場として利用され、集落が点在している。</p> <p>また、阿蘇くまもと空港周辺は、大学、公園、住宅等が存在している。</p>	<p>(1) 鉄道施設の存在による日照障害</p> <p>鉄道施設による 2 階高さ (4m) における日照障害の範囲を予測した結果、一部の家屋については、基準を超える日影（敷地境界から 10m）が生じる可能性がある。</p>	<p>(1) 予測の前提とした環境保全措置</p> <ul style="list-style-type: none"> ・鉄道施設（嵩上式）の構造物の形式・配置等の工夫 	実施しない	<p>(1) 環境影響の回避又は低減に係る評価</p> <p>鉄道施設の存在による日照障害の影響を低減させるため、左記の環境保全措置を実施することから、環境への影響が実行可能な範囲内である限り回避又は低減されていると評価する。</p> <p>(2) 基準等との整合性に係る評価</p> <p>一部の家屋については、基準を超える日影が生じる可能性があるが、「公共施設の設置に起因する日陰により生ずる損害等に係る費用負担について」に基づき、適切に対処することから、日照障害に係る基準等との整合が図られていると評価する。</p>																
その他の環境要素	電波障害	<p>鉄道施設（嵩上式）の存在</p>	<p>(1) テレビ電波の状況</p> <p>テレビ電波送信状況は、熊本送信所（金峰山）より、6 放送局が送信されている。</p> <p>電波障害の影響が想定される範囲内の 10 地点において、テレビ電波の受信状況を調査した結果、9 地点においては全チャンネルとも極めて良好に受信されている。その他の 1 地点は、山の影響で一部のチャンネルにブロックノイズが見られ、受信不良な状態であった。</p>	<p>(1) 鉄道施設の存在によるテレビ電波障害</p> <p>地上デジタル放送の予測結果は、計画路線から東側最大約 100m の範囲は、障害が発生する可能性が高い電波障害範囲となる。さらに、計画路線から最大約 350m の範囲については、周辺の建物や地形の影響により散発的に電波障害が発生するおそれがある電波障害要確認範囲となる。</p> <p>また、BS 放送の予測結果は、計画路線から東北側に最大で 20m 程度が電波障害範囲となる。</p>	<p>(1) 予測の前提とした環境保全措置</p> <ul style="list-style-type: none"> ・鉄道施設（嵩上式）の構造物の形式・配置等の工夫 <p>(2) 影響のさらなる低減のための環境保全措置</p> <ul style="list-style-type: none"> ・受信施設の移設又は改良 ・ケーブルテレビの活用 	実施しない	<p>(1) 環境影響の回避又は低減に係る評価</p> <p>本事業では、一部の地域にテレビ電波障害の影響があると予測したものの、鉄道施設の存在によるテレビ電波障害の影響を低減させるため、左記の環境保全措置を実施することから、環境への影響が実行可能な範囲内である限り回避又は低減されていると評価する。</p>																

表 11-1(10) 環境影響の総合的な評価

環境要素の区分		影響要因	調査結果概要	予測結果	環境保全措置	事後調査	評価結果
動物	重要な種及び群集並びに注目すべき生息地	切土工等又は既存の工作物の除去、 鉄道施設（地表式又は掘割式若しくはトンネル式）の存在（土地の改変） 鉄道施設（嵩上式）の存在（土地の改変）	<p>(1) 動物相の概要 現地調査の結果、6目12科21種の哺乳類、16目42科116種の鳥類、2目5科7種の爬虫類、1目4科5種の両生類、3目4科12種の魚類、21目269科1,344種の昆虫類（クモ類含む）、2目13科35種の陸産貝類、20目69科150種の底生動物が確認された。</p> <p>(2) 動物の重要な種 現地調査の結果確認された重要な種は、哺乳類9種、鳥類29種、爬虫類2種、昆虫類（クモ類含む）15種、陸産貝類8種、底生動物5種であった。なお、両生類及び魚類の重要な種は確認されなかった。</p> <p>(3) 希少猛禽類 現地調査の結果、オオタカ、サシバ、フクロウの3種は調査地域で営巣している可能性が示唆された。営巣の可能性が示唆された地区数は、オオタカは2地区、サシバは1地区、フクロウは3地区であった。</p> <p>(4) 動物の注目すべき生息地 現地調査の結果、注目すべき生息地は確認されなかった。</p>	<p>(1) 工事の実施による重要な種・注目すべき生息地への影響 フクロウを除く重要な種の生息環境は保全されると予測する。 フクロウは、工事の実施による生息環境の改変の影響は小さく、周囲には同質の生息環境が広く残される。しかし、営巣の可能性が示唆された3地区が計画路線に近接しているため、工事の実施により繁殖環境及び採餌環境に質的变化（騒音・振動）が生じる可能性があるため、生息環境の一部は保全されない可能性があるとして予測する。 それ以外の重要な種については、工事の実施による生息環境の改変の影響は小さく、周囲には同質の生息環境が広く残されるため、生息環境が保全されると予測する。 なお、水環境を利用する種については、工事に伴う濁水を適切に処理した後に排水するため、工事の実施により生息環境に質的变化は生じない。</p> <p>(2) 鉄道施設の存在による重要な種・注目すべき生息地への影響 本事業では、「工事の実施」以降に新たな改変はなく、「鉄道施設の存在」による新たな生息環境の変化も生じない。したがって、全ての重要な種の生息環境は保全されると予測する。</p>	<p>(1) 予測の前提とした環境保全措置 ・排水処理の実施</p> <p>(2) 影響のさらなる低減のための環境保全措置 ・低騒音・低振動建設機械の使用 ・代替巣の設置 ・段階的な施工の実施（コンディショニング）</p>	<p>(1) 調査項目 フクロウの生息状況調査</p> <p>(2) 調査内容 工事前、工事中及び工事後の繁殖期に、フクロウの確認地域周辺、営巣地及び代替巣周辺において、任意観察により生息の状況を把握する。</p>	<p>(1) 環境影響の回避又は低減に係る評価 工事の実施が河川や水路を生息環境とする保全対象種全般及びフクロウに与える影響を低減するため、左記の環境保全措置を実施することから、環境への影響が実行可能な範囲内でできる限り回避又は低減されていると評価する。</p>

表 11-1(11) 環境影響の総合的な評価

環境要素の区分	影響要因	調査結果概要	予測結果	環境保全措置	事後調査	評価結果
植物	<p>重要な種及び群集並びに注目すべき生育地</p> <p>切土工等又は既存の工作物の除去、</p> <p>鉄道施設（地表式又は掘割式若しくはトンネル式）の存在（土地の改変）</p> <p>鉄道施設（嵩上式）の存在（土地の改変）</p>	<p>(1) 植物相の概要 現地調査の結果、56 目 129 科 705 種の植物が確認された。</p> <p>(2) 植物の重要な種 現地調査の結果確認された重要な種は、10 種であった。</p> <p>(3) 植生の概要 現地調査の結果、28 種の群落及び土地利用が確認された。</p> <p>(4) 重要な群落 現地調査の結果、重要な群落は確認されなかった。</p> <p>(5) 植物の注目すべき生育地 現地調査の結果、注目すべき生育地は確認されなかった。</p>	<p>(1) 工事の実施による重要な種・群落への影響 カワラケツメイを除く重要な種の生育地は保全されると予測する。 カワラケツメイは改変範囲内の 1 地点で 5 株が確認されており、工事の実施により生育地が消失する可能性があるため、生育地は保全されないと予測する。 それ以外の重要な種については、改変範囲外で確認されており、工事の実施により生育地が改変されないため、生育地が保全されると予測する。 なお、水環境を利用する種については、工事に伴う濁水を適切に処理した後に排水するため、工事の実施により生育地に質的变化は生じない。</p> <p>(2) 鉄道施設の存在による重要な種・群落への影響 本事業では、「工事の実施」以降に新たな改変はなく、「鉄道施設の存在」による新たな生息地の変化も生じない。したがって、カワラケツメイを除く全ての重要な種の生育地は保全されると予測する。</p>	<p>(1) 予測の前提とした環境保全措置 ・排水処理の実施</p> <p>(2) 影響のさらなる低減のための環境保全措置 ・生育個体の移植</p>	<p>(1) 調査項目 移植したカワラケツメイの生育状況</p> <p>(2) 調査内容 8～10 月（花期）など、個体を確認しやすい時期にカワラケツメイ移植先の生息地において、任意踏査により生育の状況を確認する。</p>	<p>(1) 環境影響の回避又は低減に係る評価 工事の実施が河川や水路を生育地とする保全対象種全般及びカワラケツメイに与える影響を低減するため、左記の環境保全措置を実施することから、環境への影響が実行可能な範囲内のできる限り回避又は低減されていると評価する。</p>

表 11-1(12) 環境影響の総合的な評価

環境要素の区分		影響要因	調査結果概要	予測結果	環境保全措置	事後調査	評価結果
生態系	地域を特徴づける生態系	切土工等又は既存の工作物の除去 鉄道施設（地表式又は掘割式若しくはトンネル式）の存在（土地の改変） 鉄道施設（嵩上式）の存在（土地の改変）	<p>(1) 地域を特徴づける生態系の区分 現地調査の結果を基に作成した環境類型区分図を基に、非生物的要素、生物的要素、人為的要素について整理し、「水田を中心とする生態系」、「畑地を中心とする生態系」、「樹林を中心とする生態系」及び「河川を中心とする生態系」の4つの生態系を、地域を特徴づける生態系として設定した。</p> <p>(2) 注目種等の選定 地域を特徴づける生態系の注目種等について、「上位性」、「典型性」及び「特殊性」の観点から選定を行った。</p> <p>①水田を中心とする生態系 上位性：サギ類（鳥類） 典型性：ヌマガエル（両生類） ヒメガムシ（昆虫類）</p> <p>②畑地を中心とする生態系 上位性：キツネ（哺乳類） 典型性：ヒバリ（鳥類） ニホンカナヘビ（爬虫類） モンシロチョウ（昆虫類）</p> <p>③樹林を中心とする生態系 上位性：タヌキ（哺乳類） フクロウ（鳥類） 典型性：アカネズミ（哺乳類） ヤマガラ（鳥類） ムラサキシジミ（昆虫類）</p> <p>④河川を中心とする生態系 上位性：サギ類（鳥類） 典型性：ヌマガエル（両生類） オイカワ（魚類） カワニナ（底生動物）</p>	<p>(1) 工事の実施による地域を特徴づける生態系として抽出した注目種等の生息・生育環境への影響 フクロウを除く注目種の生息・生育環境は保全されると予測する。 フクロウは、工事の実施による生息環境の改変の影響は小さく、周囲には同質の生息環境が広く残される。しかし、営巣の可能性が示唆された3地区が計画路線に近接しているため、工事の実施により繁殖環境及び採餌環境に質的变化（騒音・振動）が生じる可能性があるため、生息環境の一部は保全されない可能性があるとして予測する。 それ以外の注目種については、工事の実施による生息・生育環境の改変の影響は小さく、周囲には同質の生息・生育環境が広く残されるため、生息・生育環境が保全されると予測する。 なお、水環境を利用する種については、工事に伴う濁水を適切に処理した後に排水するため、工事の実施により生息・生育環境に質的变化は生じない。</p> <p>(2) 鉄道施設の存在による地域を特徴づける生態系として抽出した注目種等の生息・生育環境への影響 本事業では、「工事の実施」以降に新たな改変はなく、「鉄道施設の存在」による新たな生息・生育環境の変化も生じない。したがって、全ての注目種の生息・生育環境は保全されると予測する。</p>	<p>(1) 予測の前提とした環境保全措置 ・排水処理の実施</p> <p>(2) 影響のさらなる低減のための環境保全措置 ・低騒音・低振動建設機械の使用 ・代替巢の設置 ・段階的な施工の実施（コンディショニング）</p>	<p>(1) 調査項目 フクロウの生息状況調査</p> <p>(2) 調査内容 工事前、工事中及び工事後の繁殖期に、フクロウの確認地域周辺、営巣地及び代替巣周辺において、任意観察により生育の状況を把握する。</p>	<p>(1) 環境影響の回避又は低減に係る評価 工事の実施が河川や水路を生息環境とする保全対象種全般及びフクロウに与える影響を低減するため、左記の環境保全措置を実施することから、環境への影響が実行可能な範囲内でできる限り回避又は低減されていると評価する。</p>

表 11-1(13) 環境影響の総合的な評価

環境要素の区分		影響要因	調査結果概要	予測結果	環境保全措置	事後調査	評価結果								
景観	<p>主要な眺望点と景観資源並びに主要な眺望景観</p> <p>鉄道施設（地表式又は掘割式若しくはトンネル式）の存在</p> <p>鉄道施設（嵩上式）の存在</p>	<p>(1) 主要な眺望点の状況</p> <p>主要な眺望点の状況は、地域住民に日常的に親しまれている4地点、地域住民が行き交う1地点、不特定の人が集まる1地点を選定した結果、阿蘇の山並み、市街地、農地、白川などが眺望できた。</p> <p>(2) 景観資源の状況</p> <p>景観資源の状況は、文献調査により、阿蘇火山、大津街道菊陽杉並木、白川流域かんがい用水群の3地点を選定し、現地調査により現況を把握した。</p> <p>(3) 主要な眺望景観の状況</p> <p>主要な眺望点のうち、計画路線が視認可能と考えられる4地点において、四季調査を行い、眺望景観を把握した結果、四季による変化や阿蘇の山並み、市街地、農地、白川などが眺望できた。</p>	<p>(1) 鉄道施設の存在による主要な眺望景観への影響</p> <p>フォトモンタージュ法による完成予想図を基に、変化の程度を定性的に予測した結果、鉄道構造物は自然景観に人工的要素を付加し、一定の変化を生じさせるものの、周辺の建築物を大きく超えることはなく、また、背景の山並みや空の広がり完全に遮ることはない。</p>	<p>(1) 予測の前提とした環境保全措置</p> <ul style="list-style-type: none"> ・ 変更区間をできる限り小さくすること ・ 鉄道施設の構造物の形式・配置等の工夫 	実施しない	<p>(1) 環境影響の回避又は低減に係る評価</p> <p>本事業では、鉄道施設の存在による主要な眺望景観への影響を低減させるため、左記の環境保全措置を実施することから、環境への影響が実行可能な範囲内でできる限り回避又は低減されていると評価する。</p>									
人と自然との 触れ合いの活動の場	<p>鉄道施設（地表式又は掘割式若しくはトンネル式）の存在</p> <p>鉄道施設（嵩上式）の存在</p>	<p>(1) 人と自然との触れ合いの活動の場の概況</p> <p>既存資料調査結果</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>名称</th> <th>主な用途</th> <th>概要</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>大津日吉神社（つつじ祭り）</td> <td>自然観察</td> <td>つつじの名所でもあり、春には満開のつつじを楽しむこともできる。春には町の中心部で「つつじ祭り」が催され、大津日吉神社にも多くの人が訪れる。</td> </tr> <tr> <td>大津町よかばいウォーキング</td> <td>ウォーキング</td> <td>人気のつつじスポット「大津日吉神社」と「昭和園」を巡るウォーキングであり、世界かんがい施設遺産「上井手用水」沿いの歴史も満喫できる。</td> </tr> </tbody> </table>	名称	主な用途	概要	大津日吉神社（つつじ祭り）	自然観察	つつじの名所でもあり、春には満開のつつじを楽しむこともできる。春には町の中心部で「つつじ祭り」が催され、大津日吉神社にも多くの人が訪れる。	大津町よかばいウォーキング	ウォーキング	人気のつつじスポット「大津日吉神社」と「昭和園」を巡るウォーキングであり、世界かんがい施設遺産「上井手用水」沿いの歴史も満喫できる。	<p>(1) 鉄道施設の存在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</p> <p>つつじ祭りが開催される大津日吉神社は、肥後大津駅の北側に位置しており、計画路線は肥後大津駅から南に向かうことから、大津日吉神社での人と自然との触れ合いの活動の場に対する影響はないものと考えられる。</p> <p>大津町よかばいウォーキングは、コース上の訪問地のうち、大津中央公園で計画路線と交差するため、人と自然との触れ合いの活動の場に影響を及ぼすおそれがあるが、計画路線は、公園内の大部分を嵩上式で通過し、桁下空間を確保することができるため、影響は小さいと予測する。</p>	<p>(1) 予測の前提とした環境保全措置</p> <ul style="list-style-type: none"> ・ 鉄道施設（嵩上式）の構造物の形式・配置等の工夫 	実施しない	<p>(1) 環境影響の回避又は低減に係る評価</p> <p>本事業では、鉄道施設の存在による人と自然との触れ合いの活動の場への影響を低減させるため、左記の環境保全措置を実施することから、環境への影響が実行可能な範囲内でできる限り回避又は低減されていると評価する。</p>
名称	主な用途	概要													
大津日吉神社（つつじ祭り）	自然観察	つつじの名所でもあり、春には満開のつつじを楽しむこともできる。春には町の中心部で「つつじ祭り」が催され、大津日吉神社にも多くの人が訪れる。													
大津町よかばいウォーキング	ウォーキング	人気のつつじスポット「大津日吉神社」と「昭和園」を巡るウォーキングであり、世界かんがい施設遺産「上井手用水」沿いの歴史も満喫できる。													

表 11-1(14) 環境影響の総合的な評価

環境要素の区分		影響要因	調査結果概要	予測結果	環境保全措置	事後調査	評価結果													
廃棄物等	建設工事に伴う副産物	切土工等又は既存の工作物の除去	—	<p>(1) 建設工事に伴い副産物の発生量と処理・処分の状況</p> <p>建設副産物の発生量の予測結果</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th colspan="2">種類</th> <th>発生量</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td colspan="2">建設発生土</td> <td>約 270,200 m³</td> </tr> <tr> <td rowspan="3">建設廃棄物</td> <td>アスファルト・コンクリート塊</td> <td>約 5,600 t</td> </tr> <tr> <td>コンクリート塊</td> <td>約 14,400 t</td> </tr> <tr> <td>建設発生木材</td> <td>約 30 t</td> </tr> </tbody> </table>	種類		発生量	建設発生土		約 270,200 m ³	建設廃棄物	アスファルト・コンクリート塊	約 5,600 t	コンクリート塊	約 14,400 t	建設発生木材	約 30 t	<p>(1) 影響のさらなる低減のための環境保全措置</p> <ul style="list-style-type: none"> 建設発生土の再利用 建設副産物の分別・再資源化 	実施しない	<p>(1) 環境影響の回避又は低減に係る評価</p> <p>本事業では、建設工事に伴う副産物の発生量と処理・処分の状況による影響を低減させるため、左記の環境保全措置を実施することから、環境への影響が実行可能な範囲内でできる限り回避又は低減されていると評価する。</p>
種類		発生量																		
建設発生土		約 270,200 m ³																		
建設廃棄物	アスファルト・コンクリート塊	約 5,600 t																		
	コンクリート塊	約 14,400 t																		
	建設発生木材	約 30 t																		
文化財	<p>鉄道施設（地表式又は掘割式若しくはトンネル式）の存在</p> <p>鉄道施設（嵩上式）の存在</p>	<p>(1) 文化財の種類、指定区分、位置及び分布の状況</p> <p>指定・登録文化財の状況は、計画路線及びその周囲には存在しなかった。</p> <p>(2) 文化財包蔵地の内容、位置及び分布並びに埋蔵文化財を包蔵する可能性のある場所の状況</p> <p>計画路線が通過及び近接する周知の埋蔵文化財包蔵地は8件存在する。</p> <p>また埋蔵文化財包蔵地については、大津町教育委員会へヒアリングを実施した。</p>	<p>(1) 鉄道施設の存在による文化財への影響</p> <p>計画路線の通過が想定される「中島宝満鶴遺跡」及び「岩坂葉柳遺跡」については、鉄道施設の存在により、一部改変するおそれがある。</p> <p>計画路線に近接する「大津遺跡」、「中井手遺跡」「上園遺跡」、「中陣内遺跡」、「玉岡城跡」、「岩坂樋ノ口遺跡」については、大津町教育委員会に対するヒアリング調査の結果より、範囲が広がる可能性があり、直接改変するおそれがある。</p> <p>よって、工事に先立ち、「文化財保護法」等に基づき、必要な届け出や協議を教育委員会と行う等、適切な措置を講じ、影響を最小限に抑えるよう努める。</p>	<p>(1) 予測の前提とした環境保全措置</p> <ul style="list-style-type: none"> 埋蔵文化財に関する関係機関との協議 新たな埋蔵文化財の発見に関する関係機関との協議・対処 	実施しない	<p>(1) 環境影響の回避又は低減に係る評価</p> <p>本事業では、鉄道施設の存在による文化財への影響を低減させるため、左記の環境保全措置を実施することから、環境への影響が実行可能な範囲内でできる限り回避又は低減されていると評価する。</p>														

第12章 環境影響評価準備書作成に当たっての専門家等の助言

専門家等の助言の内容は、表 12-1 に示すとおりである。

表 12-1 (1) 専門家等の助言

専門分野等	内容
大気質 (学識者)	<ul style="list-style-type: none"> ・ 準備書については、技術指針等に基づいて適切に予測評価を実施すれば問題ない。
騒音・振動 (学識者)	<ul style="list-style-type: none"> ・ 建設機械の稼働に伴う騒音について、予測結果が L_{A5} であることを示すこと。 ・ 建設機械の稼働に伴う騒音について、予測条件模式図を正確に記載すること。 ・ 資材及び機械の運搬に用いる車両の運行について、夜間走行を行わないことを対策として示したほうがよいのではないか。 ・ 建設機械の稼働に伴う振動について、内部減衰係数の採用値を記載すること。
地下水、地形及び地質 (学識者)	<ul style="list-style-type: none"> ・ 予測結果の記載については、「地下水シミュレーションによる涵養量への影響はほとんどない」という表現にすること。 ・ トンネル内への漏水を低減するための防水対策の実施は妥当と考える。
動物（鳥類） (自然保護団体)	<ul style="list-style-type: none"> ・ 高遊原地区にあるフクロウ営巣地は新設される駅に近接しているため、影響がでるのではないかと懸念している。また、事前調査でフクロウの営巣地が確認されなかった箇所においても、工事中に営巣の有無を確認しながら徐々に工事の範囲を広げてゆくなど、フクロウが施工ヤードに近づかないように工事を進めること。 ・ フクロウに関する環境保全措置について、代替巣に移行するための期間は長めに設定したほうがよい。 ・ 代替巣の設置に当たっては、鉄道の供用による影響を考慮すること。 ・ 代替巣をスズメバチなどの他の動物が利用する例があるため、注意すること。 ・ 代替巣は失敗する例もあるため、巣の構造に留意し、設置しただけで終わりという対応にしないこと。
動物（陸産貝類） (学識者)	<ul style="list-style-type: none"> ・ ヒゴフリイデルマイマイは森林内のリター層やガレ場などに生息するため、今回確認された個体は流入した可能性がある。周辺に生息していることは誤りでないので、結果の修正は必要ない。 ・ ウスイロオカチグサガイは、重要な底生動物としているが、現在、全国的に分布を拡大しており、他県では移入種のような扱いである。熊本県でも江津湖以外の生息地が複数箇所確認されている。 ・ ミズゴマツボは農薬に対して脆弱で、農薬を使用する地域では個体数が減少している。トンネル工事による水路への濁水の流入は、生息にそれほど影響を与えないと考える。しかし、その生存には濁水の流量や流速が影響する可能性があるため、対策を行うこと。
動物（水生生物）・ (学識者)	<ul style="list-style-type: none"> ・ キイロヤマトンボは昆虫類調査では確認されていないが、底生動物調査で幼体として確認されたのであれば、底生動物のみで取り扱うことは問題ない。
植物・生態系 (有識者)	<ul style="list-style-type: none"> ・ 植物について、移植は枯死のリスクが高い。カワラケツメイが直接改変を受けない場合、移植は行わずにモニタリングをし、異常が見られた場合は移植するという方針で問題ない。丁寧に周辺を調査すれば他の個体が見つかる可能性があるため、確認に努めること。 ・ 生態系について、フクロウの代替巣設置に当たっては、順応的な管理を行い、実施段階でも専門家ヒアリングを行いながら対応していくこと。
景観 (学識者)	<ul style="list-style-type: none"> ・ 追加した調査地点である七障子橋では阿蘇の外輪山も視認でき、阿蘇と白川、鉄道を一望できる眺めとなっている。鉄道施設が景観を大きく阻害せず、パランスの取れた計画になっている。 ・ 肥後大津駅からの見え方も気になってきた。台湾の方など国際的な方々が多く訪れるようになるので、大津町の顔として非常に大事な空間になることは間違いない。メディアとしても、そこは気にされる可能性があるため、肥後大津駅からの見え方も検討すべき風景ではないか。

表 12-1 (2) 専門家等の助言

専門分野等	内容
人と自然との触れ合いの活動の場 (有識者)	<ul style="list-style-type: none"> ・よかばいウォーキングルートは大津中央公園付近で計画路線と立体交差するが、ウォーキング参加者の通行に支障はないため、影響は小さいとした評価については問題ないが、公園の機能も維持すること。
文化財 (学識者)	<ul style="list-style-type: none"> ・予測評価について、「周知の埋蔵文化財包蔵地」は、現在把握できている範囲に過ぎず、「周知の埋蔵文化財包蔵地」以外の場所から遺跡が発見される可能性がある。このため現時点において「影響は小さい」といった断定的な表現は避けること。 ・埋蔵文化財は掘削しないとその有無や位置が確定しないため、丁寧な試掘が重要である。予測外の重要遺構が出土した際に柔軟に対応できるよう、開業時期を踏まえ、早期から試掘のスケジュールを調整すること。 ・お法使祭について、祭りの（神輿移動）ルートは固定されていることが多いので、動線を遮らないかを地元を確認すること。

第13章 その他規則で定める事項

13.1 都市計画対象事業実施区域を決定する過程における環境の保全に係る検討の経緯及びその内容

都市計画対象事業実施区域を定めるに当たり、環境の保全に係る検討の内容は、以下に示すとおりである。

- ・住宅地の分断を可能な限り避けるとともに、環境の保全についての配慮が特に必要な施設との離隔を考慮した。
- ・「白川中流域水田湛水事業」で用いられている水田及び湛水事業を実施する農地等に出来る限り影響が少ない鉄道構造とした。
- ・白川横断部については、河川の水象及び動物、植物、生態系への影響が少なくなる鉄道構造（橋脚位置）とした。
- ・貴重な動物の生息地及び植物の生育地又は生息・生育が考えられる自然的要素が高い植生を有している場所に影響が少ないルートとした。

13.2 関係地域及びその認定理由

熊本県環境影響評価条例第6条の規定に基づき、知事および対象事業による環境影響を受ける範囲であると認められる地域（第8条第1項及び第10条第1項の意見並びに第12条の規定に基づく環境影響評価の結果に鑑み、第6条の地域に追加すべきものと認められる地域を含む。以下「関係地域」という。）については、影響範囲が広域に及ぶと予測された「電波障害」及び「景観」の評価結果をもとに設定した。

電波障害の影響範囲については、障害が発生するおそれがある遮へい障害要確認範囲として、計画路線の東側最大約350mとした。

景観への影響範囲については、予測地点のうち最も遠方でわずかに視認が可能であった地点を基準とし、計画路線から約2kmの範囲と設定した。

以上の評価結果を踏まえ、本事業における関係地域は、計画路線から約2kmの範囲に含まれる大津町、益城町、菊陽町、西原村とした。

第14章 環境影響評価準備書に関する業務を委託された法人の名称等

法人の名称：パシフィックコンサルタンツ株式会社
代表者の氏名：代表取締役社長執行役員 大本 修
主たる事務所の所在地：東京都千代田区神田錦町三丁目 22 番地