

### 11.3 振動

実施区域及びその周辺には住居等の保全対象があり、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、自動車の走行に係る振動による影響を及ぼすおそれがあることから、振動の調査、予測及び評価を行いました。

#### 11.3.1 調査結果の概要

##### 1) 調査項目

調査項目は、以下に示すとおりとしました。

##### (1) 振動の状況

- ・ 振動レベル（振動レベルの80%レンジの上端値（ $L_{10}$ ））及び交通量

##### (2) 地盤の状況

- ・ 地盤種別及び地盤卓越振動数

##### 2) 調査手法

調査は、既存資料調査及び現地調査による情報の収集並びに当該情報の整理及び解析により行いました。

##### (1) 振動の状況

現地調査の手法は表11.3.1-1に、使用した測定機器は表11.3.1-2に示すとおりです。

表 11.3.1-1 調査手法

調査項目		調査手法	調査の概要	測定高さ
振動の状況	振動レベル (振動レベルの80%レンジの上端値 ( $L_{10}$ ))	「振動規制法施行規則」(昭和51年11月10日総理府令第58号、最終改正：令和3年3月25日環境省令第3号)別表第二備考4及び7に規定される方法	「計量法」(平成4年5月20日法律第51号、最終改正：令和4年6月17日法律第68号)第71条の条件に合格した振動レベル計を用いて、JIS Z 8735「振動レベルの測定方法」による連続測定	地表面
	交通量	車種別、方向別、時間別にカウンターにより測定		—

表 11.3.1-2 使用測定機器一覧表

調査項目	使用機器	備考
振動レベル (振動レベルの80%レンジの上端値 ( $L_{10}$ ))	振動レベル計	周波数範囲：1～80Hz

## (2) 地盤の状況

地盤の状況については、表面地質図や航空写真などの既存資料を用いる他、現地調査により行いました。

現地調査の手法は表 11.3.1-3 に、使用した測定機器は表 11.3.1-4 に示すとおりです。

表 11.3.1-3 調査手法

調査項目		調査手法	測定高さ
地盤の状況	地盤種別	現地踏査による目視	-
	地盤卓越振動数	<ul style="list-style-type: none"><li>・「計量法」(平成4年5月20日法律第51号、最終改正:令和4年6月17日法律第68号)第71条の条件に合格した振動レベル計を用いて、大型車単独走行時の地盤振動を記録し、1/3 オクターブバンド周波数分析器により振動加速度が最大を示す中心周波数を地盤卓越振動数として算出</li><li>・地盤卓越振動数は、大型車の通行時に10回以上の測定を実施</li></ul>	地表面

表 11.3.1-4 使用測定機器一覧表

調査項目	使用機器
地盤卓越振動数	1/3 オクターブバンド周波数分析器

## 3) 調査地域

調査地域は、影響範囲内において、住居等の保全対象が存在する、あるいは将来の立地が見込まれる地域としました。

#### 4) 調査地点

調査地点は、予測地点との対応を考慮し、調査地域を代表する振動の状況、地盤の状況が得られる箇所としました。

調査地点は表 11.3.1-5 に、現地調査地点の設定理由は表 11.3.1-6 に示すとおりです。また、調査地点の位置は、図 11.3.1-1 に示すとおりです。

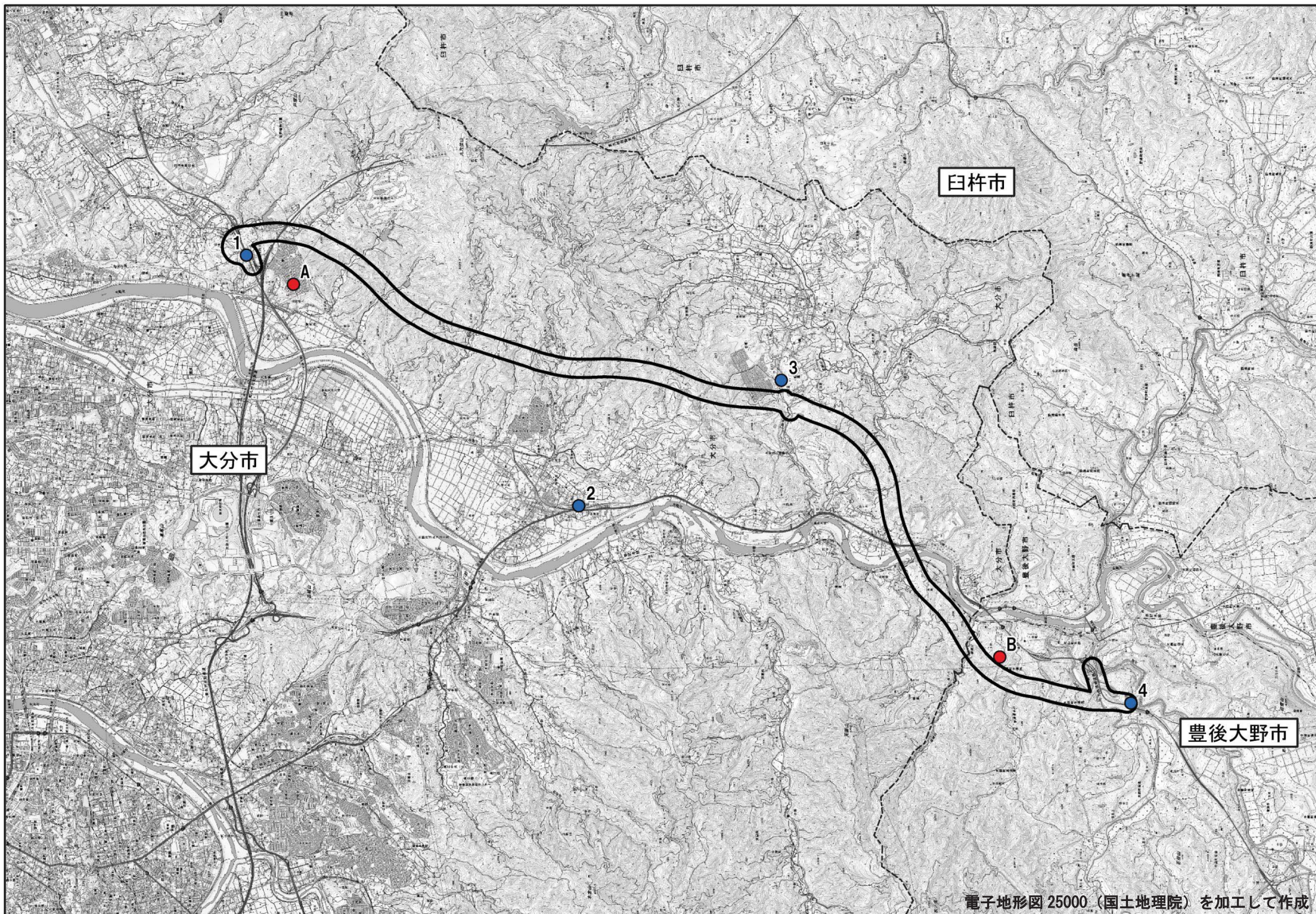
表 11.3.1-5 調査地点

調査区分	番号	調査地点	調査項目				都市計画 用途地域	施設名称等
			振動の状況		地盤の状況			
			振動 レベル	交通量	地盤 種別	地盤卓越 振動数		
一般環境 振動	A	大分市大字宮河内浄土寺	○	-	○	-	無指定	宮河内西公園
	B	豊後大野市犬飼町下津尾	○	-	○	-	無指定	-
道路交通 振動	1	大分市大字宮河内	○	○	○	○	無指定	一般国道 197 号
	2	大分市大字中戸次	○	○	○	○	近隣商 業地域	一般国道 10 号
	3	大分市大字萩尾	○	○	○	○	無指定	主要地方道臼杵 上戸次線
	4	豊後大野市千歳町長峰	○	○	○	○	無指定	一般国道 57 号

注) 第一種区域：良好な環境を保つため、特に静穏の保持が必要とする区域及び住居の用に供されるため、静穏の保持を必要とする区域、第二種区域：住居の用に併せて商業、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

表 11.3.1-6 現地調査地点の設定理由

調査区分	番号	調査地点	設定理由
一般環境 振動	A	大分市大字宮河内浄土寺	大分宮河内 IC～（仮称）吉野 IC 区間を対象に、住居等の保全対象の位置、対象道路の構造及び周辺の地形等を踏まえ、一般環境振動を代表できる地点として設定しました。
	B	豊後大野市犬飼町下津尾	（仮称）吉野 IC～犬飼 IC 区間を対象に、住居等の保全対象の位置、対象道路の構造及び周辺の地形等を踏まえ、一般環境振動を代表できる地点として設定しました。
道路交通 振動	1	大分市大字宮河内	大分宮河内 IC 周辺を対象に、住居等の保全対象の位置、対象道路の構造及び周辺の地形等を踏まえ、道路交通振動を代表できる地点として、一般国道 197 号の沿道を設定しました。
	2	大分市大字中戸次	工事用車両の運行ルートとして見込まれる地域を対象に、住居等の保全対象の位置、対象道路の構造及び周辺の地形等を踏まえ、道路交通振動を代表できる地点として、一般国道 10 号の沿道を設定しました。
	3	大分市大字萩尾	（仮称）吉野 IC 周辺を対象に、住居等の保全対象の位置、対象道路の構造及び周辺の地形等を踏まえ、道路交通振動を代表できる地点として、主要地方道臼杵上戸次線の沿道を設定しました。
	4	豊後大野市千歳町長峰	犬飼 IC 周辺を対象に、住居等の保全対象の位置、対象道路の構造及び周辺の地形等を踏まえ、道路交通振動を代表できる地点として、一般国道 57 号の沿道を設定しました。



凡例

- 都市計画対象道路  
事業実施区域
- 市町村界
- 一般環境振動・地盤種別  
A: 大分市大字宮河内浄土寺  
B: 豊後大野市犬飼町下津尾
- 道路交通振動・交通量・  
地盤種別・地盤卓越振動数  
1: 大分市大字宮河内  
2: 大分市大字中戸次  
3: 大分市大字萩尾  
4: 豊後大野市千歳町長峰

電子地形図 25000 (国土地理院) を加工して作成



図 11.3.1-1 調査地点位置図

#### 5) 調査期間等

現地調査の調査期間は、振動が1年間を通じて平均的な状況を呈すると考えられる日の昼間及び夜間の基準時間帯としました。

調査期間等は、表 11.3.1-7 に示すとおりです。

表 11.3.1-7 調査期間等

調査区分	番号	調査地点	調査期間
一般環境 振動	A	大分市大字宮河内浄土寺	令和6年12月3日(火)16:00 ～令和6年12月4日(水)16:00
	B	豊後大野市犬飼町下津尾	
道路交通 振動	1	大分市大字宮河内	
	2	大分市大字中戸次	
	3	大分市大字萩尾	
	4	豊後大野市千歳町長峰	

## 6) 調査結果

### (1) 振動の状況

現地調査における振動の状況の調査結果は、表 11.3.1-8 に示すとおりです。

交通量は、「第 11 章 11.2 騒音 11.2.1 調査結果の概要 6) 調査結果」に示すとおりです。

表 11.3.1-8 振動レベルの調査結果

[単位：dB]

振動種別	番号	調査地点	施設名称等	測定結果 ( $L_{10}$ )		要請限度	
				昼間	夜間	昼間	夜間
一般環境振動	A	大分市大字宮河内浄土寺	宮河内西公園	<25	<25	-	-
	B	豊後大野市犬飼町下津尾	-	<25	<25	-	-
道路交通振動	1	大分市大字宮河内	一般国道 197 号	28	<25	65	60
	2	大分市大字中戸次	一般国道 10 号	39	36	70	65
	3	大分市大字萩尾	主要地方道臼杵上戸次	27	26	65	60
	4	豊後大野市千歳町長峰	一般国道 57 号	28	27	65	60

注 1) 時間区分は、昼間：8 時～19 時、夜間：19 時～8 時です。

注 2) 「<25」とは、測定値が振動レベル計の測定下限値 (25dB) 未満であることを示します。

(2) 地盤の状況

既存資料調査及び現地調査における地盤の状況の調査結果は、表 11.3.1-9 に示すとおりです。

表 11.3.1-9 地盤の状況の調査結果

番号	調査地点	施設名称等	地盤種別	地盤卓越振動数(Hz)
A	大分市大字宮河内浄土寺	宮河内西公園	粘土地盤	-
B	豊後大野市犬飼町下津尾	-	粘土地盤	-
1	大分市大字宮河内	一般国道 197 号	粘土地盤	15.4
2	大分市大字中戸次	一般国道 10 号	粘土地盤	17.8
3	大分市大字萩尾	主要地方道臼杵上戸次線	粘土地盤	24.0
4	豊後大野市千歳町長峰	一般国道 57 号	粘土地盤	21.2

### 11.3.2 建設機械の稼働に係る振動

#### 1) 予測の結果

##### (1) 予測項目

予測項目は、建設機械の稼働に伴い発生する振動（振動レベルの 80%レンジの上端値 ( $L_{10}$ )）としました。

##### (2) 予測手法

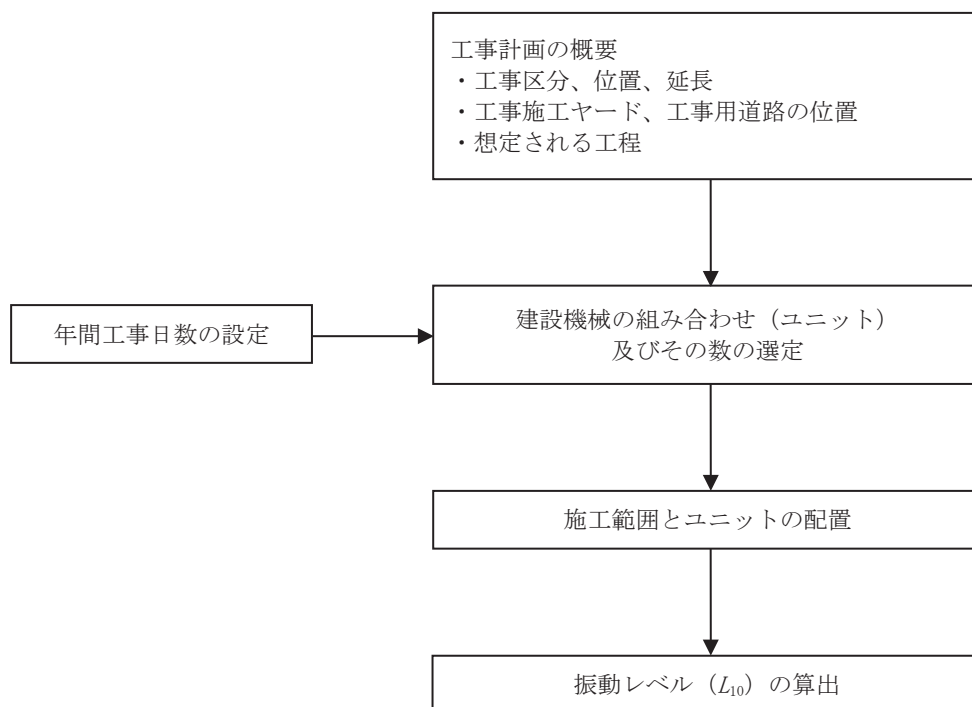
建設機械の稼働に係る振動の予測は、「道路環境影響評価の技術手法（平成 24 年度版）

国総研資料 第 714 号 6.2」（平成 25 年 3 月、国土技術政策総合研究所・土木研究所）に記載の事例の引用又は解析により得られた式を用い、振動レベルの 80%レンジの上端値 ( $L_{10}$ ) を予測しました。

##### ① 予測手順

予測は、作業単位を考慮した建設機械の組み合わせ(ユニット)及びその数を設定し、事例の引用又は解析により得られた式を用いて、振動レベルの 80%レンジの上端値 ( $L_{10}$ ) を算出することにより行いました。

予測手順は、図 11.3.2-1 に示すとおりです。



出典：「道路環境影響評価の技術手法（平成 24 年度版）国総研資料 第 714 号 6.2」（平成 25 年 3 月、国土技術政策総合研究所・土木研究所）

図 11.3.2-1 予測手順

## ② 予測式

予測の基本式は、次に示す式を用いました。

$$L(r) = L(r_0) - 15 \log_{10}(r/r_0) - 8.68\alpha(r - r_0)$$

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)

$r$  : ユニットの稼動位置から予測地点までの距離(m)

$r_0$  : ユニットの稼動位置から基準点までの距離(m) ( $r_0=5\text{m}$ )

$\alpha$  : 内部減衰係数

## (3) 予測地域

予測地域は、影響範囲内において、住居等の保全対象が存在する、あるいは将来の立地が見込まれる地域としました。

#### (4) 予測地点

予測地点は、工事の区分ごとに住居等の保全対象の存在、道路構造、工種を考慮し、予測地域の中から、環境影響の程度が最大となると想定される地点として、建設機械が稼働する工事施工ヤードの敷地の境界線に設定しました。

予測地点は表 11.3.2-1 に、予測地点の設定理由は表 11.3.2-2 に示すとおりです。また、各予測地点の位置等は、図 11.3.2-2 に示すとおりです。

表 11.3.2-1 予測地点

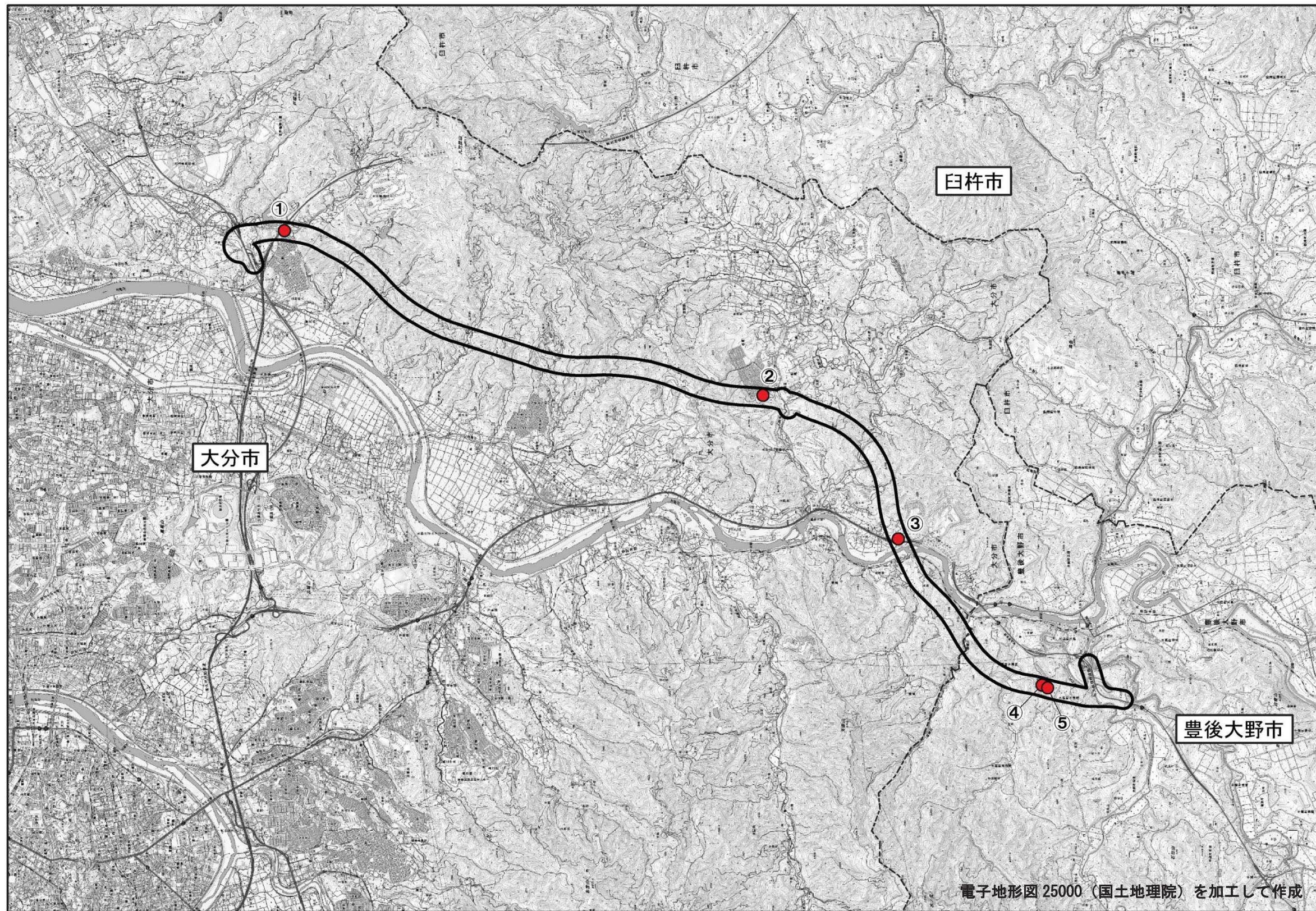
番号	予測地点	工事区分	種別	都市計画用途地域	区域区分
①	大分市大字丹川	土工（盛土）	盛土工 （路体、路床）	無指定	第1号区域
②	大分市大字萩尾	土工（切土）	掘削工	無指定	第1号区域
③	大分市大字上戸次川原	橋梁工	掘削工	無指定	第1号区域
④	豊後大野市犬飼町下津尾(1)	土工（切土）	掘削工	無指定	-
⑤	豊後大野市犬飼町下津尾(2)	土工（盛土）	盛土工 （路体、路床）	無指定	-

注1) 区域区分：「振動規制法施行規則」（昭和51年11月10日総理府令第58号、最終改正：令和3年3月25日環境省令第3号）に基づく特定建設作業の規制に関する基準が適用される区域の区分

注2) 予測地点における工事は、他の工事と重ならない単独工事とします。

表 11.3.2-2 予測地点の設定理由

番号	予測地点	工事区分	設定理由
①	大分市大字丹川	土工（盛土）	大分市域において土工（盛土）を行う区間を対象に、住居等の保全対象の存在、道路構造、工種及び工事量を考慮し、環境影響の程度が最大となると想定される地点を設定しました。
②	大分市大字萩尾	土工（切土）	大分市域において土工（切土）を行う区間を対象に、住居等の保全対象の存在、道路構造、工種及び工事量を考慮し、環境影響の程度が最大となると想定される地点を設定しました。
③	大分市大字上戸次川原	橋梁工	大分市域において橋梁工を行う区間を対象に、住居等の保全対象の存在、道路構造、工種及び工事量を考慮し、環境影響の程度が最大となると想定される地点を設定しました。
④	豊後大野市犬飼町下津尾(1)	土工（切土）	豊後大野市域において土工（切土）を行う区間を対象に、住居等の保全対象の存在、道路構造、工種及び工事量を考慮し、環境影響の程度が最大となると想定される地点を設定しました。
⑤	豊後大野市犬飼町下津尾(2)	土工（盛土）	豊後大野市域において土工（盛土）を行う区間を対象に、住居等の保全対象の存在、道路構造、工種及び工事量を考慮し、環境影響の程度が最大となると想定される地点を設定しました。



凡例

- 都市計画対象道路  
事業実施区域
- 市町村界
- 予測地点
- ①: 大分市大字丹川
- ②: 大分市大字萩尾
- ③: 大分市大字上戸次川原
- ④: 豊後大野市犬飼町下津尾 (1)
- ⑤: 豊後大野市犬飼町下津尾 (2)

電子地形図 25000 (国土地理院) を加工して作成

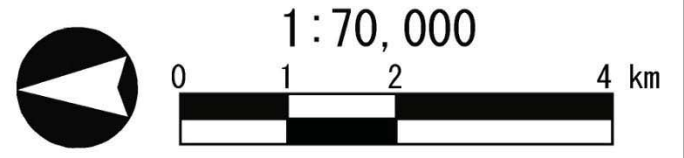


図 11.3.2-2 建設機械の移動に係る振動の予測地点位置図

(5) 予測対象時期等

予測対象時期は、工事の区分ごとに環境影響が最も大きくなると予想される時期としました。

(6) 予測条件

① 工事の敷地境界

予測断面における工事の敷地境界は、対象道路の敷地境界としました。

② ユニットの設定

建設機械の稼動に係る振動の予測対象ユニットは、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選定した種別の中から、工事の区分毎に建設機械の稼動による振動に係る環境影響が最大となるものを選定しました。また、ユニット数は、工事計画に基づき設定しました。

選定した予測対象ユニット及びユニット数は、表 11.3.2-3 に示すとおりです。

表 11.3.2-3 建設機械の稼動に係る振動の予測対象ユニット

番号	予測地点	工事区分	種別	ユニット	ユニット数
①	大分市大字丹川	土工（盛土）	盛土工 （路体、路床）	盛土 （路体、路床）	1
②	大分市大字萩尾	土工（切土）	掘削工	軟岩掘削	2
③	大分市大字上戸次川原	橋梁工	掘削工	軟岩掘削	3
④	豊後大野市犬飼町下津尾(1)	土工（切土）	掘削工	軟岩掘削	1
⑤	豊後大野市犬飼町下津尾(2)	土工（盛土）	盛土工 （路体、路床）	盛土 （路体、路床）	1

### ③ 施工範囲

土工部における施工範囲は、1日の施工範囲としました。また、橋梁部における施工範囲は、橋台又は橋脚の位置としました。

### ④ ユニットの配置

ユニットの配置は、工事の内容を考慮して設定しました。なお、ユニットが移動型であり施工範囲の特定が困難な場合は、建設機械の作業半径や必要最小限の移動スペースを考慮して予測地点から5m離れた位置に設定しました。

### ⑤ 建設機械の稼働時間

建設機械の稼働時間は、「第11章 11.1 大気質 11.1.2 建設機械の稼働に係る粉じん等」と同様としました。

### ⑥ ユニットの基準点振動レベル

各工事の区分毎に設定したユニットの基準点振動レベル及び内部減衰係数は、表11.3.2-4に示すとおりです。

表 11.3.2-4 予測に用いた基準点振動レベル及び内部減衰係数

工事区分	種別	ユニット	評価量	基準点振動レベル(dB)	内部減衰係数 $\alpha$
土工	盛土工 (路体、路床)	盛土 (路体・路床)	$L_{10}$	63	0.010
	掘削工	軟岩掘削	$L_{10}$	64	0.001
橋梁工	掘削工	軟岩掘削	$L_{10}$	64	0.001

注) 内部減衰係数とは、振動の減衰を表す係数です。

出典：「道路環境影響評価の技術手法（平成24年度版）国総研資料 第714号6.2」  
(平成25年3月、国土技術政策総合研究所・土木研究所)

### ⑦ 地盤条件

地盤条件は、現地調査の結果に基づき、未固結地盤としました。

### (7) 予測結果

建設機械の稼動に係る振動の予測結果は、表 11.3.2-5 に示すとおりです。

建設機械の稼動に係る振動による影響について、全ての予測地点で「振動規制法施行規則」(昭和 51 年 11 月 10 日総理府令第 58 号、最終改正：令和 3 年 3 月 25 日号外環境省令第 3 号) 第 11 条に基づき定められた特定建設作業の規制に関する基準値(規制基準)を下回ると予測されます。

表 11.3.2-5 予測結果

[単位：dB]

番号	予測地点	工事区分	種別	ユニット	区域区分	予測結果	規制基準
①	大分市大字丹川	土工 (盛土)	盛土工 (路体、路床)	盛土 (路体、路床)	第 1 号 区域	63	75
②	大分市大字萩尾	土工 (切土)	掘削工	軟岩掘削	第 1 号 区域	64	75
③	大分市大字上戸次 川原	橋梁工	掘削工	軟岩掘削	第 1 号 区域	64	75
④	豊後大野市犬飼町 下津尾(1)	土工 (切土)	掘削工	軟岩掘削	-	64	(75)
⑤	豊後大野市犬飼町 下津尾(2)	土工 (盛土)	盛土工 (路体、路床)	盛土 (路体、路床)	-	63	(75)

注 1) 規制基準：「振動規制法施行規則」(昭和 51 年 11 月 10 日総理府令第 58 号、最終改正：令和 3 年 3 月 25 日環境省令第 3 号) 第 11 条に基づく特定建設作業の規制に関する基準です。

注 2) 規制基準の区域区分が無指定の予測地点については、現況の土地利用状況等を勘案して、「第 1 号区域」を想定し、想定した基準値は ( ) 付きで示します。

## 2) 環境保全措置の検討

### (1) 環境保全措置の検討

予測の結果から、建設機械の稼働に係る振動による影響について、事業者の実行可能な範囲内で、環境影響をできる限り回避又は低減することを目的として、環境保全措置の検討を行いました。検討した環境保全措置は、表 11.3.2-6 に示すとおりです。

環境保全措置の検討にあたっては、複数案の検討を行い、効果の確実性及び他の環境への影響等を検討した結果、「低振動型建設機械の採用」、「作業方法の改善」を採用することとしました。

表 11.3.2-6 環境保全措置の検討

環境保全措置	効果の内容	環境保全措置の検討	他の環境への影響
低振動型建設機械の採用*	振動の発生の低減が見込まれます。	低振動型建設機械の採用により、振動の発生の低減効果が確実に見込める環境保全措置です。	—
作業方法の改善	振動の発生の低減が見込まれます。	作業者に対する資材の取扱いの指導、建設機械の複合同時稼働、高負荷運転を極力避ける等、作業表法の改善により振動の発生の低減が見込める環境保全措置です。	大気質、騒音の影響の低減が見込まれます。

※ 「低騒音型・低振動型建設機械の指定に関する規程」(平成9年7月31日建設省告示第1536号、最終改正：平成13年4月9日国土交通省告示第487号)に基づき指定された建設機械

### (2) 検討結果の検証

実施事例等により、環境保全措置の効果に係る知見は蓄積されていると判断されます。

### (3) 検討結果の整理

採用した環境保全措置について整理した結果は、表 11.3.2-7 に示すとおりです。

なお、環境保全措置の実施主体は、事業者です。

表 11.3.2-7 (1) 環境保全措置の検討結果の整理

実施内容	種類	低振動型建設機械の採用
	位置	工事実施区域全体
保全措置の効果	振動の発生の低減が見込まれます。	
効果の不確実性	—	
他の環境への影響	—	

注) 環境保全措置の具体化の検討時期は、工事の詳細な施工計画段階とし、最新の技術指針等を踏まえて決定します。

表 11.3.2-7 (2) 環境保全措置の検討結果の整理

実施内容	種類	作業方法の改善
	位置	工事実施区域全体
保全措置の効果		作業者に対する資材の取扱いの指導、建設機械の複合同時稼働、高負荷運転を極力避ける等により振動の発生の低減が見込まれます。
効果の不確実性		—
他の環境への影響		大気質、騒音の影響の低減が見込まれます。

注) 環境保全措置の具体化の検討時期は、工事の詳細な施工計画段階とし、最新の技術指針等を踏まえて決定します。

### 3) 事後調査

予測の手法は、科学的知見に基づくものであり、予測の不確実性は小さいと考えられます。また、採用した環境保全措置についても効果に係る知見が十分に蓄積されていると判断でき、効果の不確実性は小さいと考えられることから、事後調査は行わないものとします。

#### 4) 評価の結果

##### (1) 評価手法

###### ① 回避又は低減に係る評価

回避又は低減に係る評価については、予測の結果並びに環境保全措置の検討結果を踏まえ、建設機械の稼働に係る振動に関する影響が、実行可能な範囲内でできる限り回避又は低減されており、必要に応じその他の方法により環境の保全についての配慮が適正になされているかどうかについて評価しました。

###### ② 基準又は目標との整合性に係る評価

基準又は目標との整合性に係る評価については、予測結果を「振動規制法施行規則」(昭和51年11月10日総理府令第58号、最終改正：令和3年3月25日号外環境省令第3号)第11条に基づき定められた特定建設作業の規制に関する基準(規制基準)と比較することにより行いました。

整合を図るべき基準又は目標は、表11.3.2-8に示すとおりです。

表 11.3.2-8 整合を図るべき基準又は目標

項目	整合を図るべき基準又は目標	地域の区分	基準値
振動レベルの80%レンジの上端値( $L_{10}$ )	「振動規制法施行規則」(昭和51年11月10日総理府令第58号、最終改正：令和3年3月25日環境省令第3号)第11条に基づく特定建設作業の規制に関する基準	第1号区域	75dB以下
		第2号区域	

##### (2) 評価結果

###### ① 回避又は低減に係る評価

建設機械の稼働に伴い振動が新たに発生しますが、対象道路は位置及び基本構造の検討段階から、住居等の保全対象への影響に配慮して、できる限り市街地・集落の通過を避けるとともに、工事施工ヤードは対象道路上を極力利用する計画としており、環境影響を回避又は低減させた計画としています。

さらに、環境影響をできる限り回避又は低減するための環境保全措置として、「低振動型建設機械の採用」、「作業方法の改善」を、事業実施段階において現地条件等を勘案し必要に応じて実施します。

したがって、環境への影響は事業者の実行可能な範囲内で、回避又は低減が図られているものと評価しました。

② 基準又は目標との整合性に係る評価

整合を図るべき基準又は目標との整合性に係る評価の結果は、表 11.3.2-9 に示すとおりです。

建設機械の稼働に係る振動は、全ての予測地点で整合を図るべき基準又は目標との整合が図られているものと評価しました。

表 11.3.2-9 建設機械の稼働に係る振動の評価結果

[単位：dB]

番号	予測地点	工事区分	種別	ユニット	区域区分	予測結果	規制基準	評価
①	大分市大字丹川	土工(盛土)	盛土工(路体、路床)	盛土(路体、路床)	第1号区域	63	75	基準又は目標との整合が図られている。
②	大分市大字萩尾	土工(切土)	掘削工	軟岩掘削	第1号区域	64	75	
③	大分市大字上戸次川原	橋梁工	掘削工	軟岩掘削	第1号区域	64	75	
④	豊後大野市犬飼町下津尾(1)	土工(切土)	掘削工	軟岩掘削	-	64	(75)	
⑤	豊後大野市犬飼町下津尾(2)	土工(盛土)	盛土工(路体、路床)	盛土(路体、路床)	-	63	(75)	

注 1) 規制基準：「振動規制法施行規則」(昭和 51 年 11 月 10 日総理府令第 58 号、最終改正：令和 3 年 3 月 25 日環境省令第 3 号)第 11 条に基づく特定建設作業の規制に関する基準です。

注 2) 規制基準の区域区分が無指定の予測地点については、現況の土地利用状況等を勘案して、「第 1 号区域」を想定し、想定した基準値は ( ) 付きで示します。

### 11.3.3 資材及び機械の運搬に用いる車両の運行に係る振動

#### 1) 予測の結果

##### (1) 予測項目

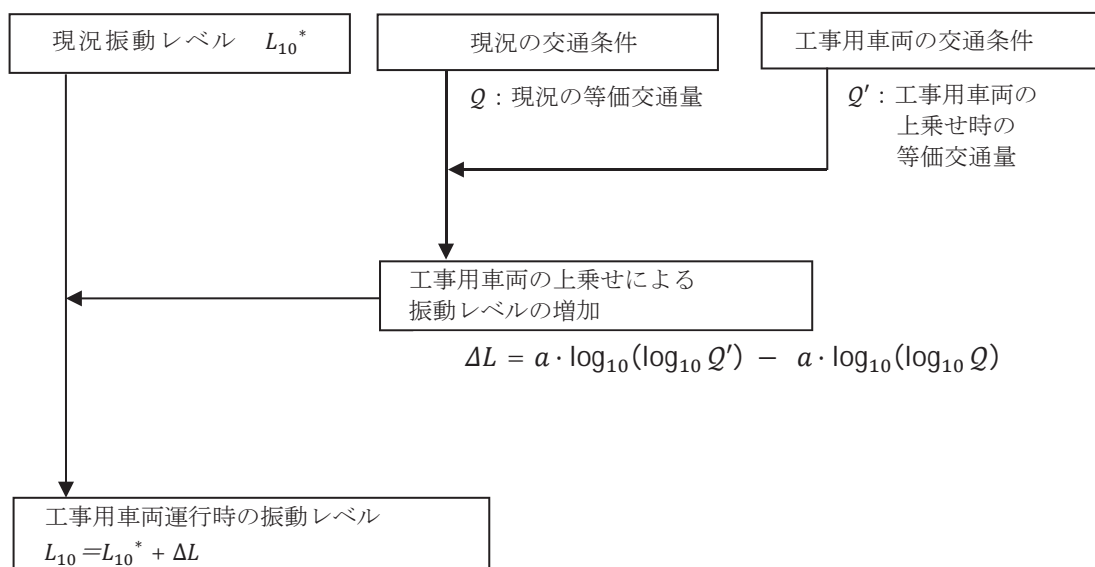
予測項目は、工事用車両の運行に伴い発生する振動（振動レベルの 80%レンジの上端値（ $L_{10}$ ））としました。

##### (2) 予測手法

工事用車両の運行に係る振動の予測は、「道路環境影響評価の技術手法（平成 24 年度版）国総研資料 第 714 号 6.3」（平成 25 年 3 月、国土技術政策総合研究所・土木研究所）に記載の式を用い、既存道路の現況の振動レベルに工事用車両の影響を加味して、振動レベルの 80%レンジの上端値（ $L_{10}$ ）を予測しました。

##### ① 予測手順

予測手順は、図 11.3.3-1 に示すとおりです。



出典：「道路環境影響評価の技術手法（平成 24 年度版）国総研資料 第 714 号 6.3」（平成 25 年 3 月、国土技術政策総合研究所・土木研究所）

図 11.3.3-1 予測手順

## ② 予測式

予測は、既存道路の現況の振動レベルに、工事用車両の影響を加味して行い、次に示す式を用いました。

$$L_{10} = L_{10}^* + \Delta L$$

$$\Delta L = a \cdot \log_{10}(\log_{10} Q') - a \cdot \log_{10}(\log_{10} Q)$$

ここで、

$L_{10}$  : 振動レベルの 80%レンジの上端値の予測値 (dB)

$L_{10}^*$  : 現況の振動レベルの 80%レンジの上端値 (dB)

$\Delta L$  : 工事用車両による振動レベルの増分 (dB)

$Q'$  : 工事用車両の上乗せ時の 500 秒間の 1 車線あたりの等価交通量

$$\text{等価交通量 (台/500 秒/車線)} = \frac{500}{3600} \times \frac{1}{M} \times \{N_L + K(N_H + N_{HC})\}$$

$N_L$  : 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)

$N_{HC}$  : 工事用車両台数 (台/時)

$Q$  : 現況の 500 秒間の 1 車線あたりの等価交通量 (台/500 秒/車線)

$K$  : 大型車の小型車への換算係数 ( $K = 13$ )

$M$  : 上下線合計の車線数

$a$  : 定数 ( $a=47$ )

## (3) 予測地域

予測地域は、工事用道路の接続が予想される既存道路の影響範囲内において、住居等の保全対象が存在する、あるいは将来の立地が見込まれる地域としました。

#### (4) 予測地点

予測地点は、工事用道路の接続が予想される既存道路の、工事用車両が既存交通に合流する地点の近傍で、当該既存道路の沿道の状況を勘案し、既存道路の代表的な断面における敷地の境界線としました。

予測地点は表 11.3.3-1 に、予測地点の設定理由は表 11.3.3-2 に示すとおりです。また、各予測地点の位置は図 11.3.3-2 に、予測断面は図 11.3.3-3 に示すとおりです。

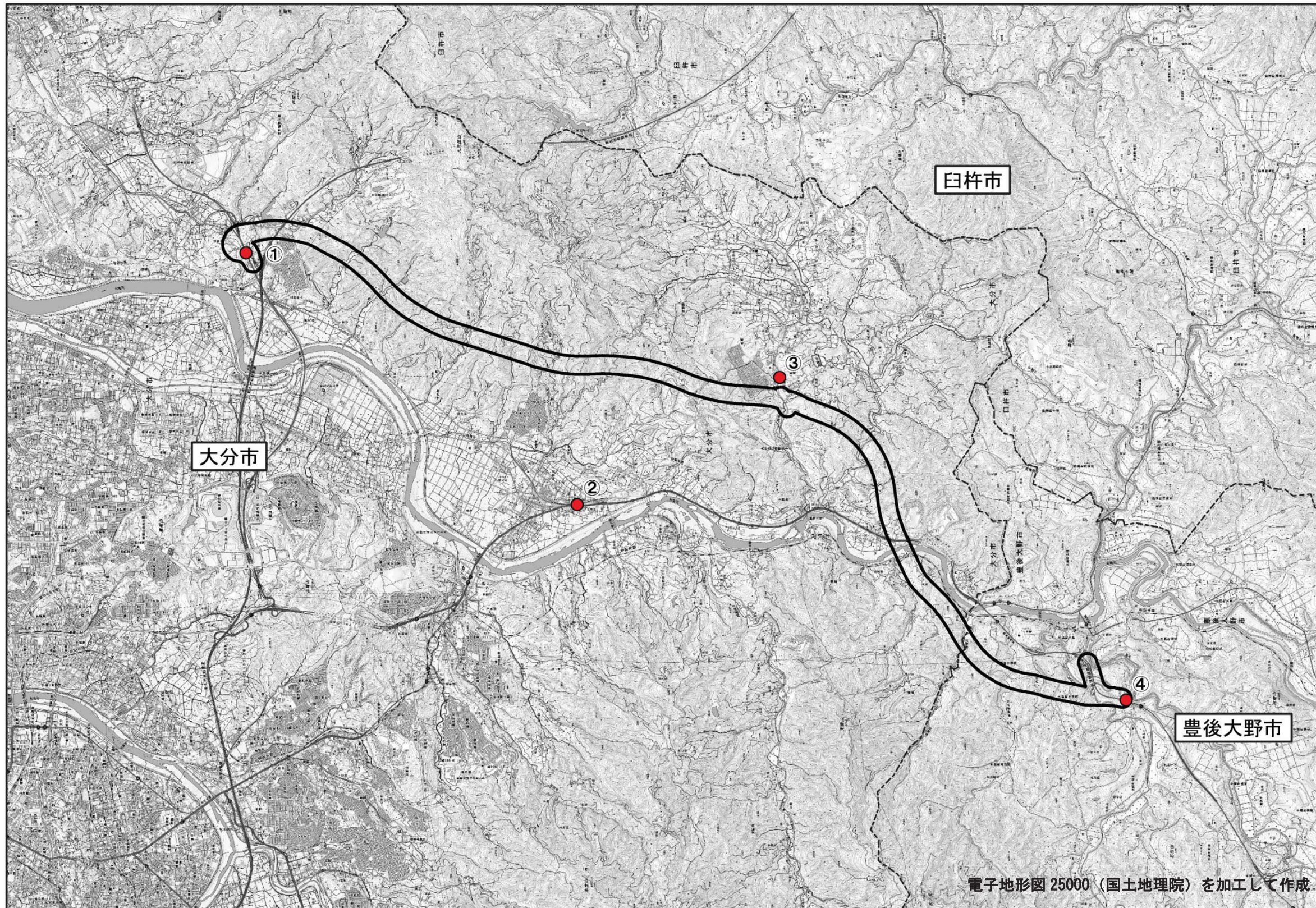
表 11.3.3-1 予測地点

番号	予測地点	既存道路	道路構造	都市計画用途地域	区域区分
①	大分市大字宮河内	一般国道 197 号	平面	無指定	第 1 種区域
②	大分市大字中戸次	一般国道 10 号	平面	無指定	第 1 種区域
③	大分市大字萩尾	主要地方道臼杵上戸次線	平面	無指定	第 1 種区域
④	豊後大野市千歳町長峰	一般国道 57 号	平面	無指定	-

注) 第 1 種区域：良好な環境を保つため、特に静穏の保持が必要とする区域及び住居の用に供されるため、静穏の保持を必要とする区域、第 2 種区域：住居の用に併せて商業、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

表 11.3.3-2 予測地点の設定理由

番号	予測地点	既存道路	設定理由
①	大分市大字宮河内	一般国道 197 号	工事用道路の接続が予想される一般国道 197 号を対象に、工事用車両が既存交通に合流する地点の近傍で、住居等の保全対象の立地等の沿道状況を考慮した代表的な断面において、予測地域の中から、環境影響の程度が最大となると想定される地点を設定しました。
②	大分市大字中戸次	一般国道 10 号	工事用道路の接続が予想される一般国道 10 号を対象に、工事用車両が既存交通に合流する地点の近傍で、住居等の保全対象の立地等の沿道状況を考慮した代表的な断面において、予測地域の中から、環境影響の程度が最大となると想定される地点を設定しました。
③	大分市大字萩尾	主要地方道臼杵上戸次線	工事用道路の接続が予想される主要地方道臼杵上戸次線を対象に、工事用車両が既存交通に合流する地点の近傍で、住居等の保全対象の立地等の沿道状況を考慮した代表的な断面において、予測地域の中から、環境影響の程度が最大となると想定される地点を設定しました。
④	豊後大野市千歳町長峰	一般国道 57 号	工事用道路の接続が予想される一般国道 57 号を対象に、工事用車両が既存交通に合流する地点の近傍で、住居等の保全対象の立地等の沿道状況を考慮した代表的な断面において、予測地域の中から、環境影響の程度が最大となると想定される地点を設定しました。



凡例

- 都市計画対象道路  
事業実施区域
- 市町村界
- 予測地点
  - ①: 大分市大字宮河内
  - ②: 大分市大字中戸次
  - ③: 大分市大字萩尾
  - ④: 豊後大野市千歳町長峰

電子地形図 25000 (国土地理院) を加工して作成



図 11.3.3-2 工事用車両の運行に係る振動の予測地点位置図

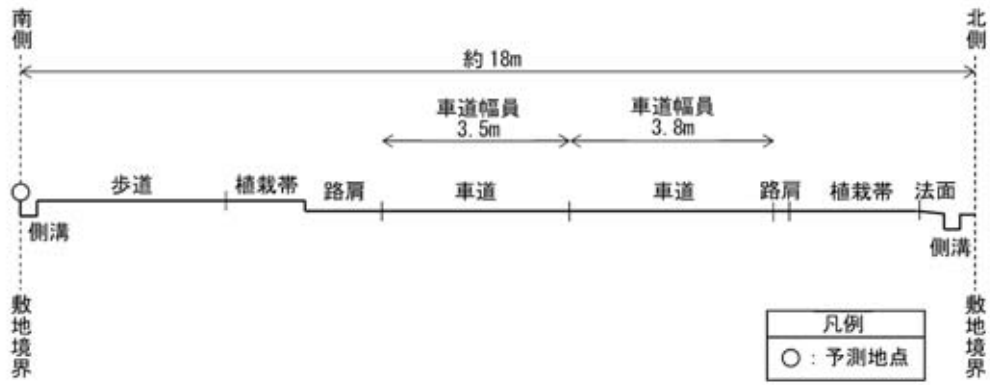


图 11.3.3-3 (1) 予測断面图 (①大分市大字宮河内：一般国道 197 号)

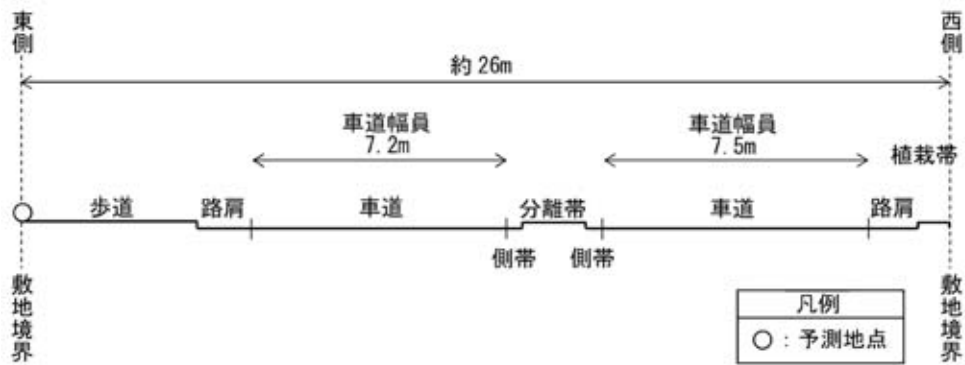


图 11.3.3-3 (2) 予測断面图 (②大分市大字中戸次：一般国道 10 号)

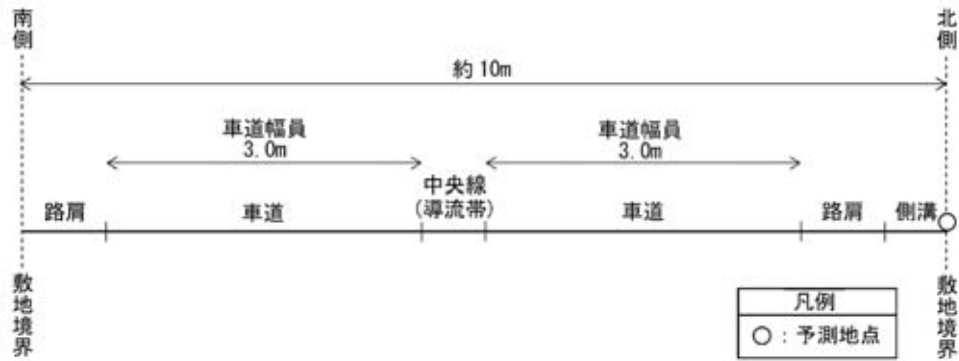


图 11.3.3-3 (3) 予測断面图 (③大分市大字萩尾：主要地方道臼杵上戸次線)

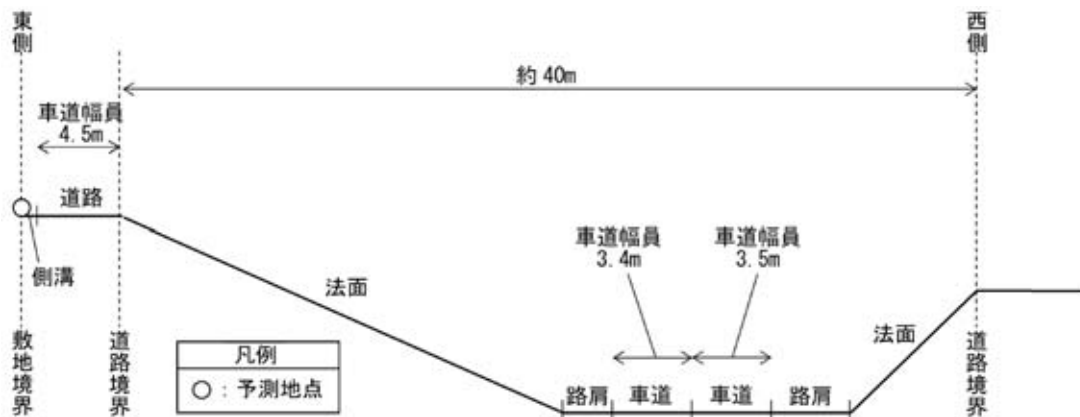


图 11.3.3-3 (4) 予測断面图 (④豊後大野市千歳町長峰：一般国道 57 号)

(5) 予測対象時期等

予測対象時期は、工事用車両の平均日交通量が最大になると予想される時期としました。

(6) 予測条件

① 現況交通量、工事用車両の平均日交通量及び走行速度

既存道路の現況交通量は、現地調査結果の現況交通量を用いました。

予測に用いた現況交通量、工事用車両台数及び走行速度は、表 11.3.3-3 に示すとおりです。

表 11.3.3-3 予測に用いた交通量及び走行速度

番号	予測地点	既存道路	時間区分	現況交通量		工事用車両	
				自動車交通量(台/日)	大型車混入率(%)	交通量(台/日)	走行速度(km/h)
①	大分市大字宮河内	一般国道 197 号	昼間	10,289	16.6	690	80
②	大分市大字中戸次	一般国道 10 号	昼間	24,828	12.7	710	60
③	大分市大字萩尾	主要地方道臼杵上戸次線	昼間	963	16.7	260	40
④	豊後大野市千歳町長峰	一般国道 57 号	昼間	9,895	13.8	630	80

注 1) 昼間：8 時～19 時

注 2) 工事用車両交通量は昼間の 8:00～12:00、13:00～17:00 の往復台数を示します。

② 工事用車両の運行時間

工事用車両の運行時間は、「第 11 章 11.1 大気質 11.1.3 資材及び機械の運搬に用いる車両の運行に係る粉じん等」と同様としました。

(7) 予測結果

工事用車両の運行に係る振動の予測結果は、表 11.3.3-4 に示すとおりです。

工事用車両の運行に係る振動による影響について、全ての予測地点で「振動規制法施行規則」(昭和 51 年 11 月 10 日総理府令第 58 号、最終改正：令和 3 年 3 月 25 日環境省令第 3 号) 第 12 条に基づき定められた道路交通振動の限度(要請限度)を超過しないと予測されます。

表 11.3.3-4 予測結果

[単位：dB]

番号	予測地点	既存道路	道路構造	区域区分	時間区分	現況値	予測結果		要請限度
							$\Delta L$	予測値	
①	大分市大字宮河内	一般国道 197 号	平面	第 1 種区域	昼間	28	1	29	65
②	大分市大字中戸次	一般国道 10 号	平面	第 1 種区域	昼間	39	0	39	65
③	大分市大字萩尾	主要地方道臼杵上戸次線	平面	第 1 種区域	昼間	27	4	31	65
④	豊後大野市千歳町長峰	一般国道 57 号	平面	-	昼間	28	1	29	(65)

注 1) 予測結果は、道路敷地境界における値です。

注 2)  $\Delta L$  は、工事用車両による振動レベルの増分を示します。

注 3) 昼間：8 時～19 時

注 4) 第 1 種区域：良好な環境を保つため、特に静穏の保持が必要とする区域及び住居の用に供されるため、静穏の保持を必要とする区域、第 2 種区域：住居の用に併せて商業、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

注 5) 要請限度：「振動規制法施行規則」(昭和 51 年 11 月 10 日総理府令第 58 号、最終改正：令和 3 年 3 月 25 日環境省令第 3 号) 第 12 条に基づく道路交通振動の限度です。

注 6) 規制基準の区域区分が無指定の予測地点については、現況の土地利用状況等を勘案して、「第 1 種区域」を想定し、想定した基準値は ( ) 付きで示します。

## 2) 環境保全措置の検討

### (1) 環境保全措置の検討

予測の結果から、工事用車両の運行に係る振動による影響について、事業者の実行可能な範囲内で、環境影響をできる限り回避又は低減することを目的として、環境保全措置の検討を行いました。検討した環境保全措置は、表 11.3.3-5 に示すとおりです。

環境保全措置の検討にあたっては、複数案の検討を行い、効果の確実性及び他の環境への影響等を検討した結果、「既存道路の交通量等を考慮した運行計画の策定」、「工事用車両の出入口の分散」、「工事用車両の運行方法に対する指導」を採用することとしました。

表 11.3.3-5 環境保全措置の検討

環境保全措置	効果の内容	環境保全措置の検討	他の環境への影響
既存道路の交通量等を考慮した運行計画の策定	振動の発生の低減が見込まれます。	既存道路の交通量等を考慮した運行計画の策定により、振動の発生の低減効果が見込める環境保全措置です。	大気質、騒音の影響の低減が見込まれます。
工事用車両の出入口の分散	振動の発生の低減が見込まれます。	工事を平準化し、特定の時期、場所に工事用車両が集中しないよう分散することにより、振動の発生の低減が見込める環境保全措置です。	大気質、騒音の影響の低減が見込まれます。
工事用車両の運行方法に対する指導	振動の発生の低減が見込まれます。	工事用車両は点検整備を行い、性能を維持し、運行時には無駄な空ぶかしを行わないこと等、工事用車両の運行方法に対する指導を行うことにより、振動の発生の低減が見込める環境保全措置です。	大気質、騒音の影響の低減が見込まれます。

### (2) 検討結果の検証

実施事例等により、環境保全措置の効果に係る知見は蓄積されていると判断されます。

### (3) 検討結果の整理

採用した環境保全措置について整理した結果は、表 11.3.3-6 に示すとおりです。

なお、環境保全措置の実施主体は、事業者です。

表 11.3.3-6 (1) 環境保全措置の検討結果の整理

実施内容	種類	既存道路の交通量等を考慮した運行計画の策定
	位置	工事用道路
保全措置の効果	振動の発生の低減が見込まれます。	
効果の不確実性	—	
他の環境への影響	大気質、騒音の影響の低減が見込まれます。	

注) 環境保全措置の具体化の検討時期は、工事の詳細な施工計画段階とし、最新の技術指針等を踏まえて決定します。

表 11.3.3-6 (2) 環境保全措置の検討結果の整理

実施内容	種類	工事用車両の出入口の分散
	位置	工事実施区域全体
保全措置の効果		振動の発生の低減が見込まれます。
効果の不確実性		—
他の環境への影響		大気質、騒音の影響の低減が見込まれます。

注) 環境保全措置の具体化の検討時期は、工事の詳細な施工計画段階とし、最新の技術指針等を踏まえて決定します。

表 11.3.3-6 (3) 環境保全措置の検討結果の整理

実施内容	種類	工事用車両の運行方法に対する指導
	位置	工事実施区域全体
保全措置の効果		振動の発生の低減が見込まれます。
効果の不確実性		—
他の環境への影響		大気質、騒音の影響の低減が見込まれます。

注) 環境保全措置の具体化の検討時期は、工事の詳細な施工計画段階とし、最新の技術指針等を踏まえて決定します。

### 3) 事後調査

予測の手法は、科学的知見に基づくものであり、予測の不確実性は小さいと考えられます。また、採用した環境保全措置についても効果に係る知見が十分に蓄積されていると判断でき、効果の不確実性は小さいと考えられることから、事後調査は行わないものとします。

#### 4) 評価の結果

##### (1) 評価手法

###### ① 回避又は低減に係る評価

回避又は低減に係る評価については、予測の結果並びに環境保全措置の検討結果を踏まえ、工事用車両の運行に係る振動に関する影響が、実行可能な範囲内でできる限り回避又は低減されており、必要に応じその他の方法により環境の保全についての配慮が適正になされているかどうかについて評価しました。

###### ② 基準又は目標との整合性に係る評価

基準又は目標との整合性に係る評価については、予測結果を「振動規制法施行規則」(昭和51年11月10日総理府令第58号、最終改正：令和3年3月25日号外環境省令第3号)第12条に基づき定められた道路交通振動の限度(要請限度)と比較することにより行いました。

整合を図るべき基準又は目標は、表11.3.3-7に示すとおりです。

表 11.3.3-7 整合を図るべき基準又は目標

項目	整合を図るべき基準又は目標	地域の区分	基準値
振動レベルの80%レンジの上端値( $L_{10}$ )	「振動規制法施行規則」(昭和51年11月10日総理府令第58号、最終改正：令和3年3月25日環境省令第3号)第12条に基づく道路交通振動の限度	第1種区域	昼間：65dB以下
		第2種区域	昼間：70dB以下

注1) 昼間：8時～19時

注2) 第1種区域：良好な環境を保つため、特に静穏の保持が必要とする区域及び住居の用に供されるため、静穏の保持を必要とする区域、第2種区域：住居の用に併せて商業、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) 評価結果

###### ① 回避又は低減に係る評価

工事用車両の運行に伴い振動が新たに発生しますが、対象道路は位置及び基本構造の検討段階から、住居等の保全対象への影響に配慮して、できる限り市街地・集落の通過を避けるとともに、工事用車両の運行ルートは既存道路を極力利用し、環境影響を回避又は低減させた計画としています。

さらに、環境影響をできる限り回避又は低減するための環境保全措置として、「既存道路の交通量等を考慮した運行計画の策定」、「工事用車両の出入口の分散」、「工事用車両の運行方法に対する指導」を、事業実施段階において現地条件等を勘案し必要に応じて実施します。

したがって、環境への影響は事業者の実行可能な範囲内で、回避又は低減が図られているものと評価しました。

## ② 基準又は目標との整合性に係る評価

整合を図るべき基準又は目標との整合性に係る評価の結果は、表 11.3.3-8 に示すとおりです。

工事用車両の運行に係る振動は、全ての予測地点で整合を図るべき基準又は目標との整合が図られているものと評価しました。

表 11.3.3-8 工事用車両の運行に係る振動の評価結果

[単位：dB]

番号	予測地点	既存道路	道路構造	区域区分	時間区分	現況値	予測結果	要請限度	評価
①	大分市大字宮河内	一般国道 197 号	平面	第 1 種区域	昼間	28	29	65	基準又は目標との整合が図られている。
②	大分市大字中戸次	一般国道 10 号	平面	第 1 種区域	昼間	39	39	65	
③	大分市大字萩尾	主要地方道臼杵上戸次線	平面	第 1 種区域	昼間	27	31	65	
④	豊後大野市千歳町長峰	一般国道 57 号	平面	-	昼間	28	29	65	

注 1) 予測結果は、道路敷地境界における値です。

注 2) 昼間：8 時～19 時

注 3) 第 1 種区域：良好な環境を保つため、特に静穏の保持が必要とする区域及び住居の用に供されるため、静穏の保持を必要とする区域、第 2 種区域：住居の用に併せて商業、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

注 4) 要請限度：「振動規制法施行規則」（昭和 51 年 11 月 10 日総理府令第 58 号、最終改正：令和 3 年 3 月 25 日環境省令第 3 号）第 12 条に基づく道路交通振動の限度の値です。

注 5) 規制基準の区域区分が無指定の予測地点については、現況の土地利用状況等を勘案して、「第 1 種区域」を想定し、想定した基準値は（ ）付きで示します。

### 11.3.4 自動車の走行に係る振動

#### 1) 予測の結果

##### (1) 予測項目

予測項目は、自動車の走行に伴い発生する振動（振動レベルの 80%レンジの上端値 ( $L_{10}$ )）としました。

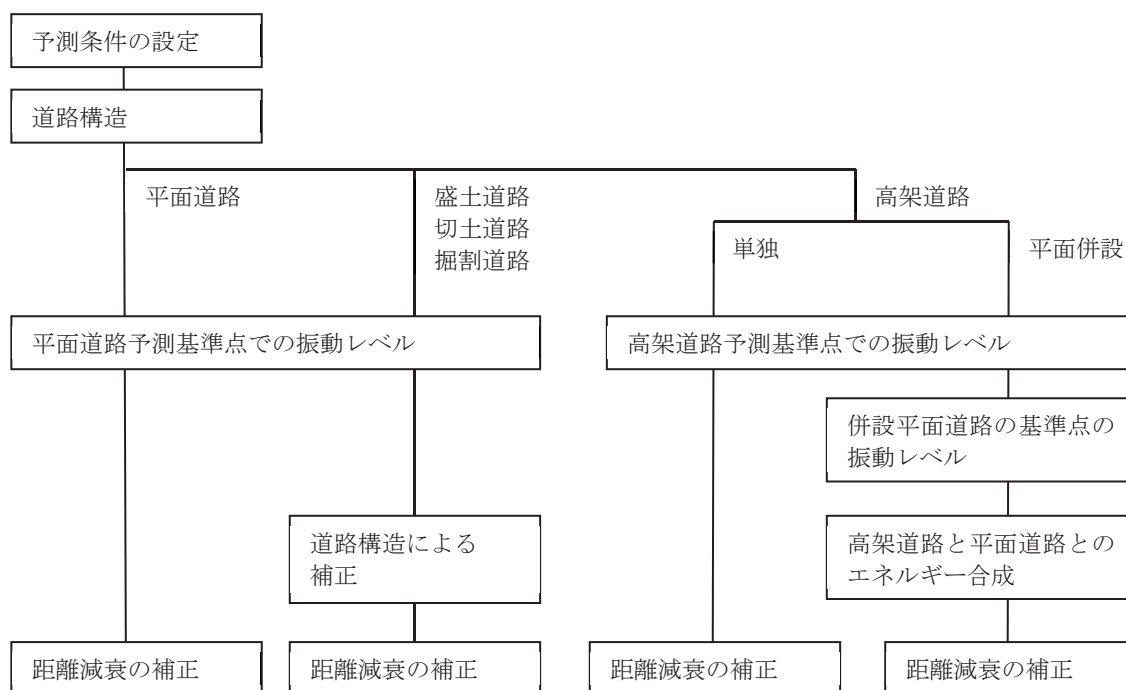
##### (2) 予測手法

自動車の走行に係る振動の予測は、「道路環境影響評価の技術手法（平成 24 年度版）国総研資料 第 714 号 6.1」（平成 25 年 3 月、国土技術政策総合研究所・土木研究所）に記載の振動レベルの 80%レンジの上端値を予測するための式を用い、振動レベルの 80%レンジの上端値 ( $L_{10}$ ) を予測しました。

##### ① 予測手順

予測は、振動レベルの 80%レンジの上端値を予測するための式を用いて、予測地点における昼間（8 時～19 時）、夜間（19 時～8 時）別の振動レベルの 80%レンジの上端値 ( $L_{10}$ ) を算出することにより行いました。

予測手順は、図 11.3.4-1 に示すとおりです。



出典：「道路環境影響評価の技術手法（平成 24 年度版）国総研資料 第 714 号 6.1」（平成 25 年 3 月、国土技術政策総合研究所・土木研究所）

図 11.3.4-1 予測手順

## ② 予測式

予測は、次に示す式を用いました。振動予測式の定数及び補正值等は、表 11.3.4-1 に示すとおりです。

$$L_{10} = L_{10}^* - \alpha_1$$

$$L_{10}^* = a \cdot \log_{10}(\log_{10} Q^*) + b \cdot \log_{10} V + c \cdot \log_{10} M + d + \alpha_\sigma + \alpha_f + \alpha_s$$

ここで、

$L_{10}$  : 振動レベルの 80%レンジの上端値の予測値 (dB)

$L_{10}^*$  : 基準点における振動レベルの 80%レンジの上端値の予測値 (dB)

$Q^*$  : 500 秒間の 1 車線あたり等価交通量 (台/500 秒/車線)

$$Q^* = \frac{500}{3,600} \times \frac{1}{M} \times (Q_1 + KQ_2)$$

$Q_1$  : 小型車類時間交通量 (台/時)

$Q_2$  : 大型車類時間交通量 (台/時)

$K$  : 大型車の小型車への換算係数

$V$  : 平均走行速度 (km/時)

$M$  : 上下車線合計の車線数

$\alpha_\sigma$  : 路面の平坦性等による補正值 (dB)

$\alpha_f$  : 地盤卓越振動数による補正值 (dB)

$\alpha_s$  : 道路構造による補正值 (dB)

$\alpha_1$  : 距離減衰による補正值 (dB)

$a$ 、 $b$ 、 $c$ 、 $d$  : 定数

表 11.3.4-1 振動予測式の定数及び補正值等

道路構造	$K$	$a$	$b$	$c$	$d$	$\alpha_\sigma$	$\alpha_f$	$\alpha_s$	$\alpha_1 = \beta \log(r/5 + 1) / \log 2$ $r$ :基準値から予測地点までの距離(m)
平面道路	100 < $V$ $\leq 140$ km/h のとき	47	12	3.5	27.3	アスファルト舗装では $8.2 \log_{10} \sigma$  コンクリート舗装では $19.4 \log_{10} \sigma$  $\sigma$ : 3m プロファイルによる 路面凹凸の標準 偏差(mm)	$f \geq 8\text{Hz}$ のとき $-17.3 \log_{10} f$  $f < 8\text{Hz}$ のとき $-9.2 \log_{10} f$ $-7.3$  $f$ :地盤卓越 振動数(Hz)	0	$\beta$ :粘土地盤では $0.068 L_{10}^* - 2.0$  $\beta$ :砂地盤では $0.130 L_{10}^* - 3.9$
高架道路に併設された場合を除く									
盛土道路								$-1.4H$ $-0.7$ $H$ :盛土高さ(m)	$\beta$ : $0.081 L_{10}^* - 2.2$
切土道路								$-0.7H$ $-3.5$ $H$ :切土高さ(m)	$\beta$ : $0.187 L_{10}^* - 5.8$
掘割道路								$-4.1H$ $+6.6$ $H$ :掘割深さ(m)	$\beta$ : $0.035 L_{10}^* - 0.5$
高架道路								14  $V \leq 100$ km/h のとき	13
高架道路に併設された平面道路			3.5	21.4	アスファルト舗装では $8.2 \log_{10} \sigma$  コンクリート舗装では $19.4 \log_{10} \sigma$	$f \geq 8\text{Hz}$ のとき $-17.3 \log_{10} f$  $f < 8\text{Hz}$ のとき $-9.2 \log_{10} f$ $-7.3$			

注) (社)日本道路協会が提案した路面平坦性の目標値のうち、対象道路は「交通量の多い一般道路」の値( $\sigma=5.0\text{mm}$ 、 $H_p=20\text{mm}$ )を用います。

出典:「道路環境影響評価の技術手法(平成24年度版)国総研資料 第714号6.1」  
(平成25年3月、国土技術政策総合研究所・土木研究所)

### (3) 予測地域

予測地域は、影響範囲内において、住居等の保全対象が存在する、あるいは将来の立地が見込まれる地域としました。

### (4) 予測地点

予測地点は、道路構造及び交通条件が変化するとともに区間を分割し、その区間において地域を代表する地点、特に影響を受けるおそれがある地点、保全すべき対象等への影響を的確に把握できる地点の観点から設定した予測断面において、予測地域の中から、環境影響の程度が最大となると想定される地点を設定しました。

予測地点は、表 11.3.4-2 に、予測地点の設定理由は表 11.3.4-3 に示すとおりです。また、各予測地点の位置等は、図 11.3.4-2 及び図 11.3.4-3 に示すとおりです。

表 11.3.4-2 予測地点

予測地域	番号	予測地点	道路構造	予測方向	予測地点の都市計画用途地域	区域区分	保全対象
大分市域	A1	大分市大字丹川延命寺	切土	下り側	無指定	第1種区域	住居等
	A①	大分市大字丹川(1)	橋梁	上り側	無指定	第1種区域	住居等
	A②	大分市大字丹川(2)	盛土	上り側	無指定	第1種区域	住居等
	A4	大分市大字萩尾	切土	下り側	無指定	第1種区域	住居等
	A5	大分市大字上戸次川原	橋梁	上り側	無指定	第2種区域	住居等
	A④	大分市大字端登舟戸(2)	切土	下り側	無指定	第1種区域	住居等
	A⑤	大分市大字端登舟戸(3)	盛土	下り側	無指定	第1種区域	住居等
豊後大野市域	B①	豊後大野市犬飼町下津尾(1)	切土	下り側	無指定	-	住居等
	B②	豊後大野市犬飼町下津尾(2)	盛土	下り側	無指定	-	住居等
	B1	豊後大野市犬飼町下津尾(3)	切土	下り側	無指定	-	住居等

注) 第1種区域：良好な環境を保つため、特に静穏の保持が必要とする区域及び住居の用に供されるため、静穏の保持を必要とする区域、第2種区域：住居の用に併せて商業、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

表 11.3.4-3 予測地点の設定理由

番号	予測地点	道路構造	設定理由
A1	大分市丹川延命寺	切土	大分宮河内 IC における切土構造区間を対象に、地域を代表する地点、特に影響を受けるおそれがある地点、保全すべき対象等への影響を的確に把握できる地点の観点から設定した予測断面において、予測地域の中から、環境影響の程度が最大となると想定される地点を設定しました。
A①	大分市大字丹川(1)	橋梁	大分宮河内 IC～(仮称)吉野 IC 区間における橋梁構造区間を対象に、地域を代表する地点、特に影響を受けるおそれがある地点、保全すべき対象等への影響を的確に把握できる地点の観点から設定した予測断面において、予測地域の中から、環境影響の程度が最大となると想定される地点を設定しました。
A②	大分市大字丹川(2)	盛土	大分宮河内 IC～(仮称)吉野 IC 区間における盛土構造区間を対象に、地域を代表する地点、特に影響を受けるおそれがある地点、保全すべき対象等への影響を的確に把握できる地点の観点から設定した予測断面において、予測地域の中から、環境影響の程度が最大となると想定される地点を設定しました。
A4	大分市大字萩尾	切土	(仮称)吉野 IC における切土構造区間を対象に、地域を代表する地点、特に影響を受けるおそれがある地点、保全すべき対象等への影響を的確に把握できる地点の観点から設定した予測断面において、予測地域の中から、環境影響の程度が最大となると想定される地点を設定しました。
A5	大分市大字上戸次川原	橋梁	(仮称)吉野 IC～犬飼 IC 区間における橋梁構造区間を対象に、地域を代表する地点、特に影響を受けるおそれがある地点、保全すべき対象等への影響を的確に把握できる地点の観点から設定した予測断面において、予測地域の中から、環境影響の程度が最大となると想定される地点を設定しました。
A④	大分市大字端登舟戸(2)	切土	(仮称)吉野 IC～犬飼 IC 区間における切土構造区間を対象に、地域を代表する地点、特に影響を受けるおそれがある地点、保全すべき対象等への影響を的確に把握できる地点の観点から設定した予測断面において、予測地域の中から、環境影響の程度が最大となると想定される地点を設定しました。
A⑤	大分市大字端登舟戸(3)	盛土	(仮称)吉野 IC～犬飼 IC 区間における盛土構造区間を対象に、地域を代表する地点、特に影響を受けるおそれがある地点、保全すべき対象等への影響を的確に把握できる地点の観点から設定した予測断面において、予測地域の中から、環境影響の程度が最大となると想定される地点を設定しました。
B①	豊後大野市犬飼町下津尾(1)	切土	(仮称)吉野 IC～犬飼 IC 区間における切土構造区間を対象に、地域を代表する地点、特に影響を受けるおそれがある地点、保全すべき対象等への影響を的確に把握できる地点の観点から設定した予測断面において、予測地域の中から、環境影響の程度が最大となると想定される地点を設定しました。
B②	豊後大野市犬飼町下津尾(2)	盛土	(仮称)吉野 IC～犬飼 IC 区間における盛土構造区間を対象に、地域を代表する地点、特に影響を受けるおそれがある地点、保全すべき対象等への影響を的確に把握できる地点の観点から設定した予測断面において、予測地域の中から、環境影響の程度が最大となると想定される地点を設定しました。
B1	豊後大野市犬飼町下津尾(3)	切土	犬飼 IC における切土構造区間を対象に、地域を代表する地点、特に影響を受けるおそれがある地点、保全すべき対象等への影響を的確に把握できる地点の観点から設定した予測断面において、予測地域の中から、環境影響の程度が最大となると想定される地点を設定しました。

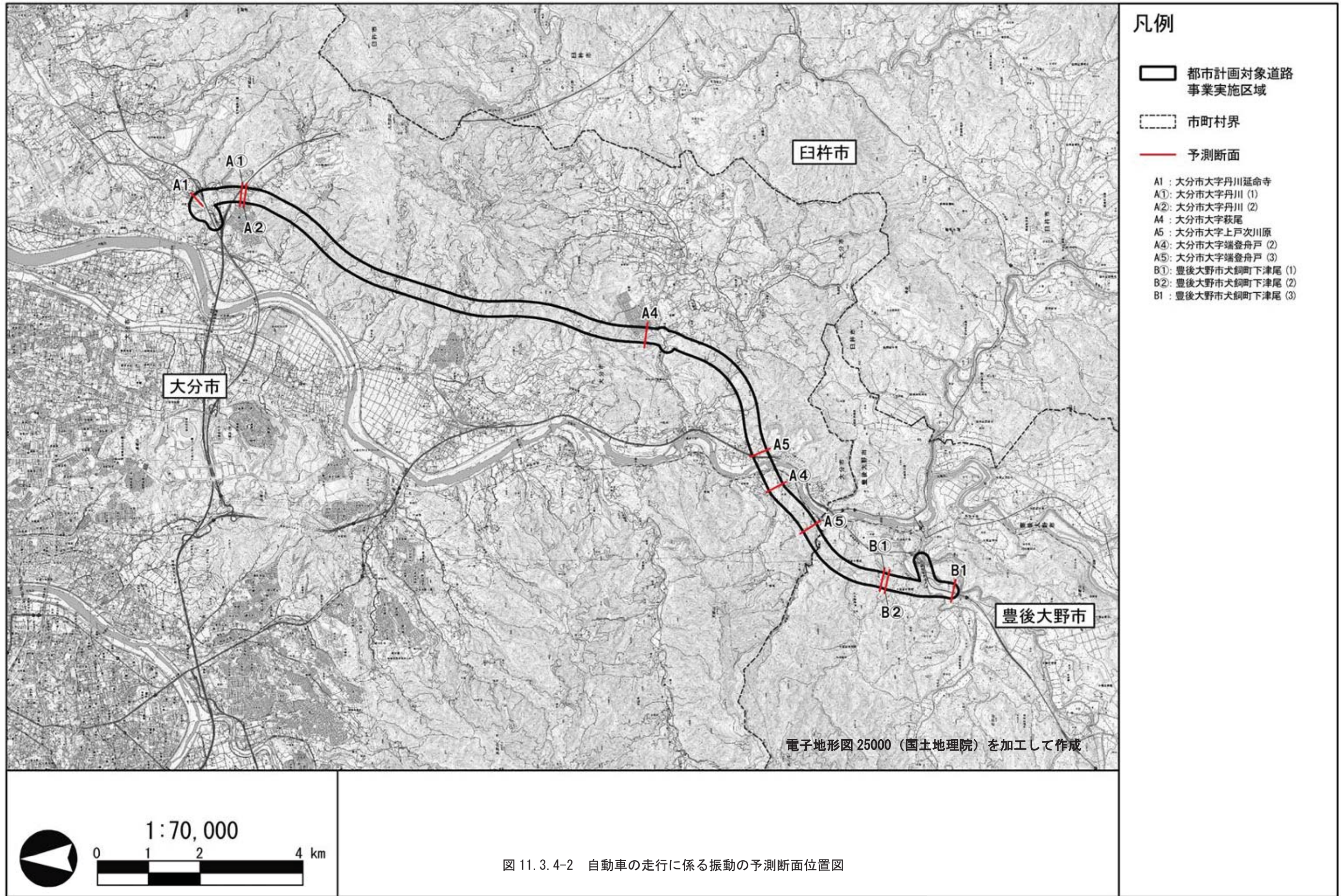


図 11. 3. 4-2 自動車の走行に係る振動の予測断面位置図

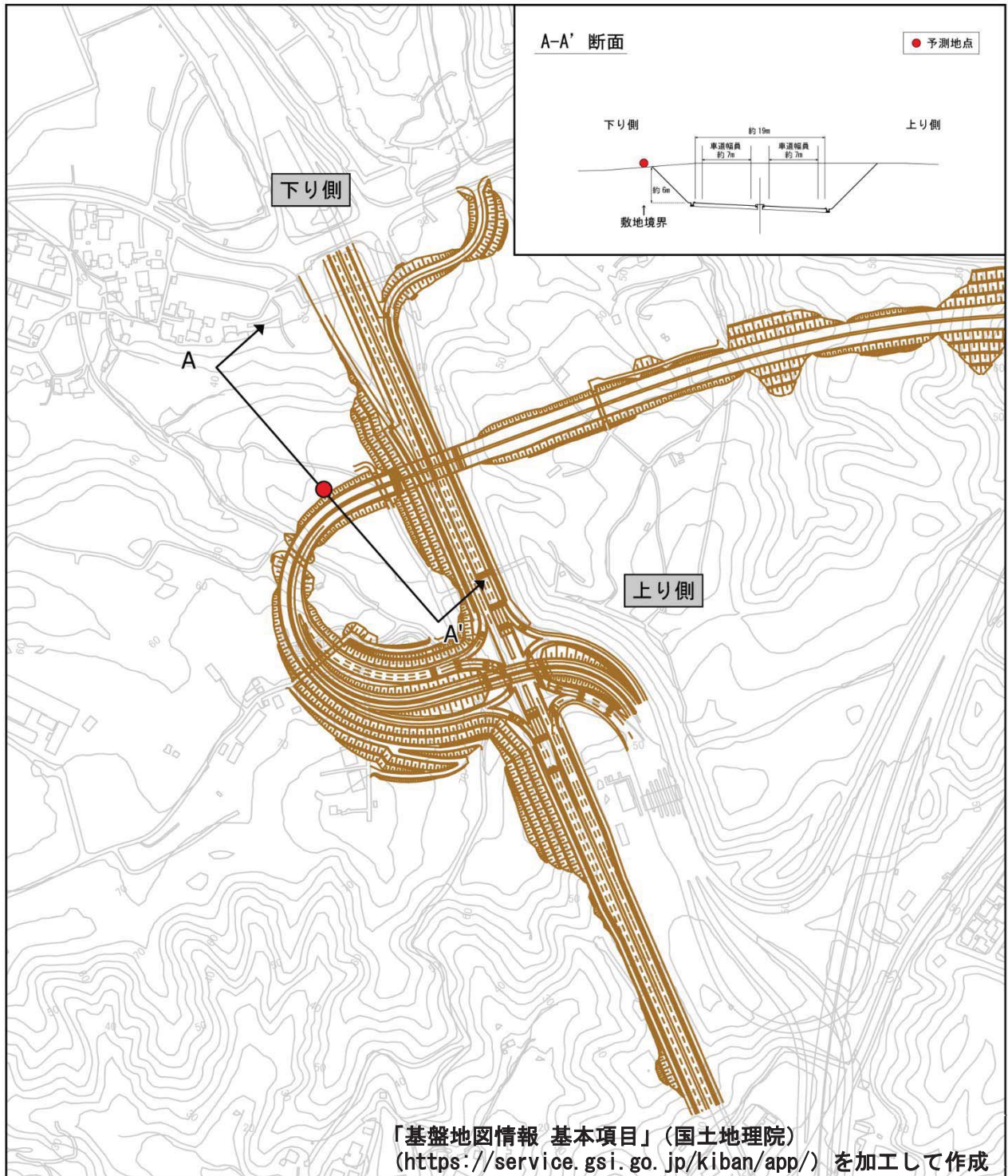
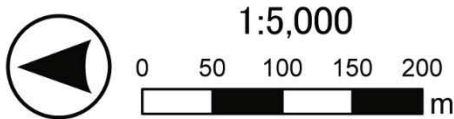


図 11.3.4-3 (1) 予測地点図  
 (A1 大分市大字丹川延命寺)

凡例

- 対象道路
- ↕ 予測断面位置 (A-A')
- 予測地点

注) 予測地点は環境影響の程度が最大となると想定される地点を示します。



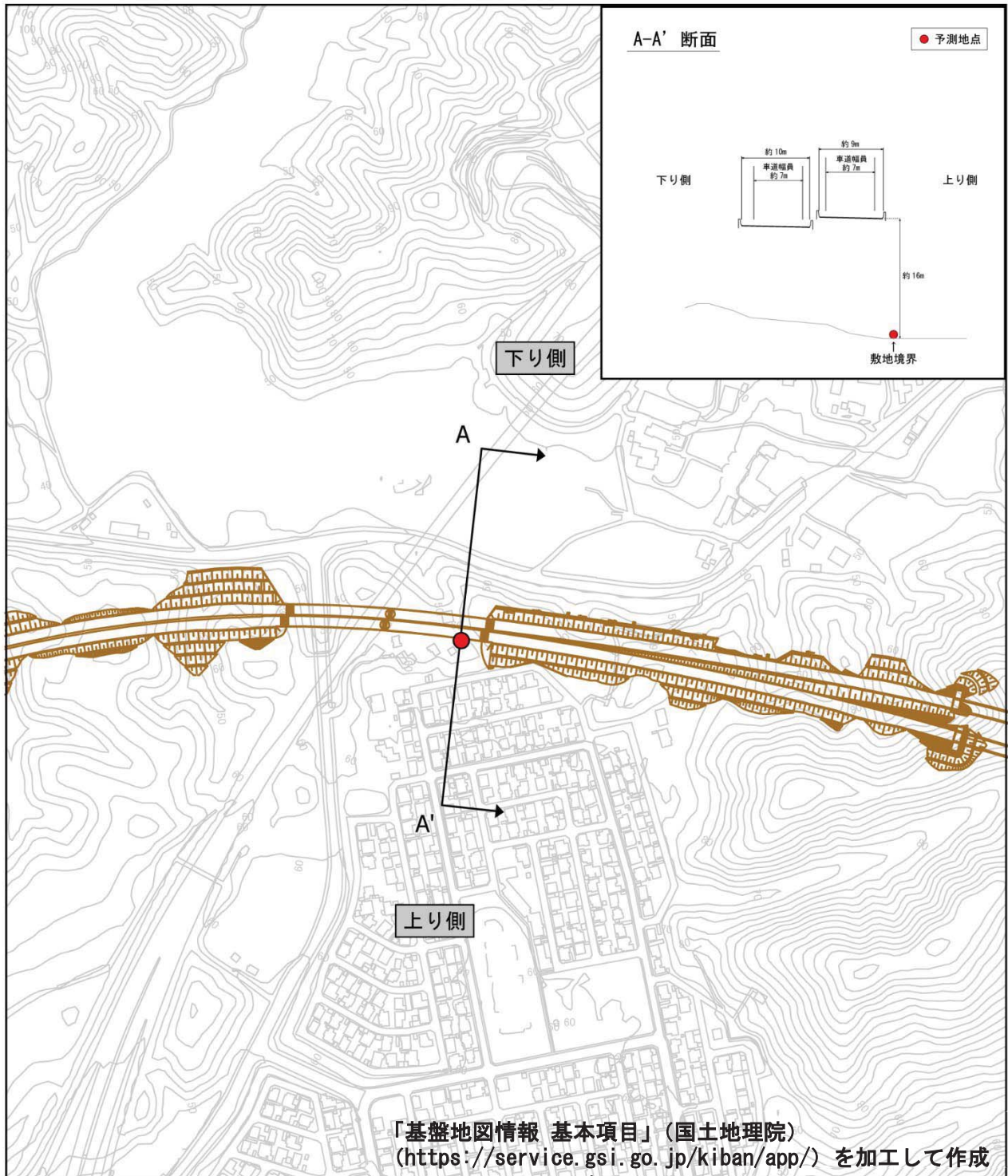
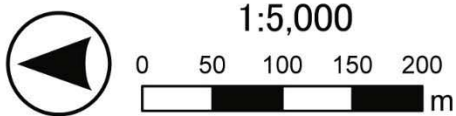


図 11.3.4-3 (2) 予測地点図  
(A①大分市大字丹川(1))

凡例

- 対象道路
- ↕↔ 予測断面位置 (A-A')
- 予測地点

注) 予測地点は環境影響の程度が最大となると想定される地点を示します。



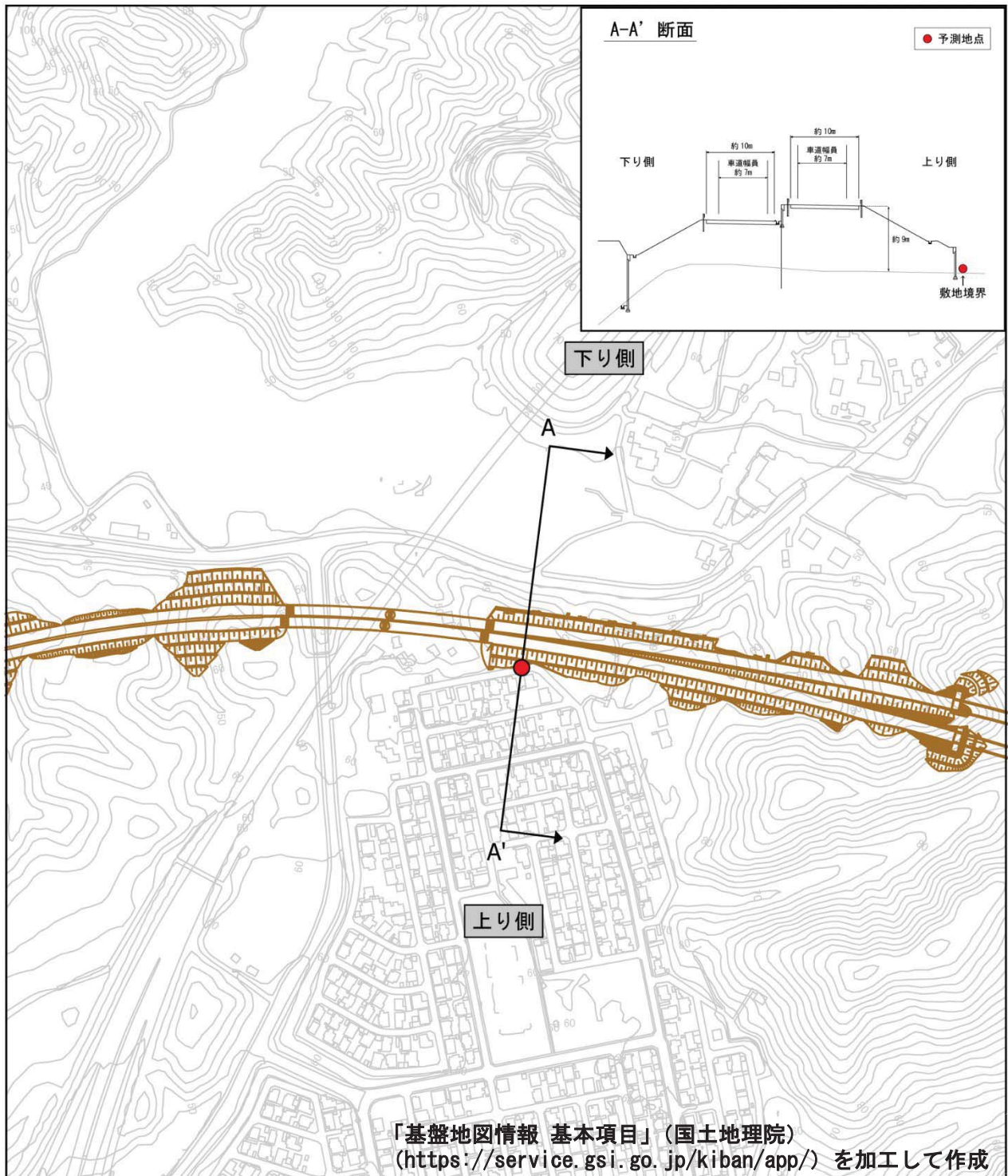


図 11.3.4-3 (3) 予測地点図  
 (A②大分市大字丹川(2))

凡例

- 対象道路
- ↕ 予測断面位置 (A-A')
- 予測地点

注) 予測地点は環境影響の程度が最大となると想定される地点を示します。



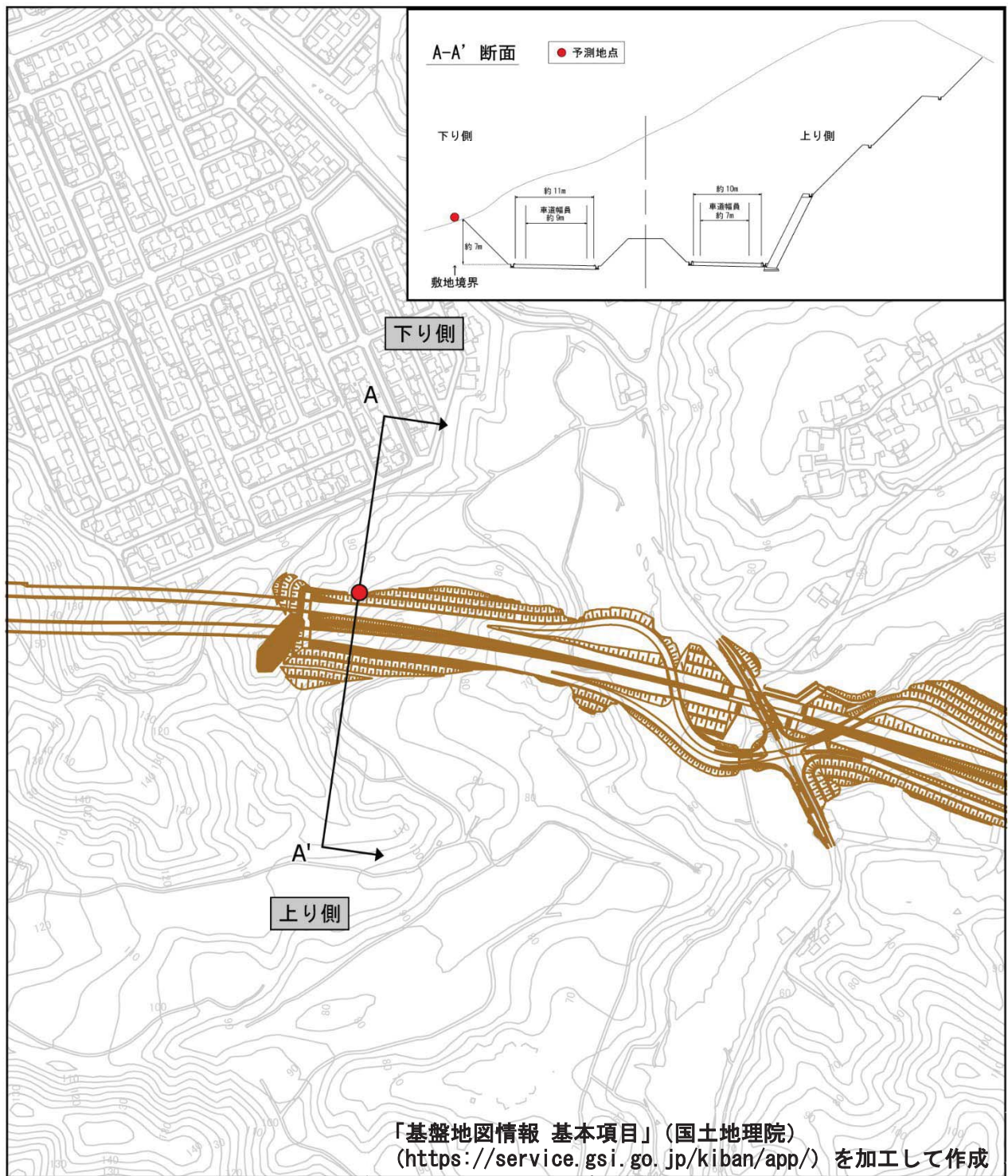


図 11.3.4-3 (4) 予測地点図  
 (A4 大分市大字萩尾)

凡例

- 対象道路
- ↔ 予測断面位置 (A-A')
- 予測地点

注) 予測地点は環境影響の程度が最大となると想定される地点を示します。



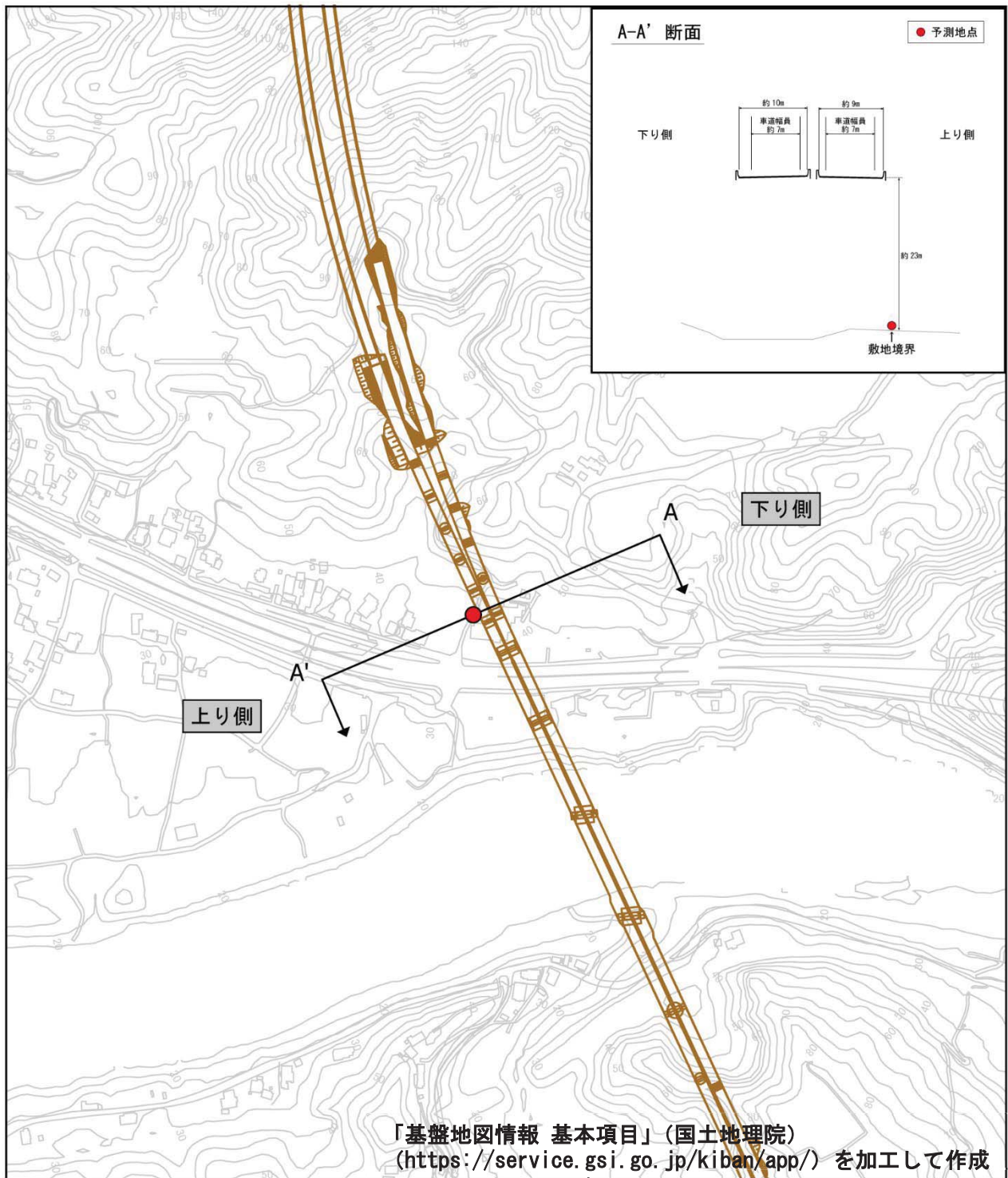


図 11.3.4-3 (5) 予測地点図  
 (A5 大分市大字上戸次川原)

凡例

- 対象道路
- ↕ 予測断面位置 (A-A')
- 予測地点

注) 予測地点は環境影響の程度が最大となると想定される地点を示します。



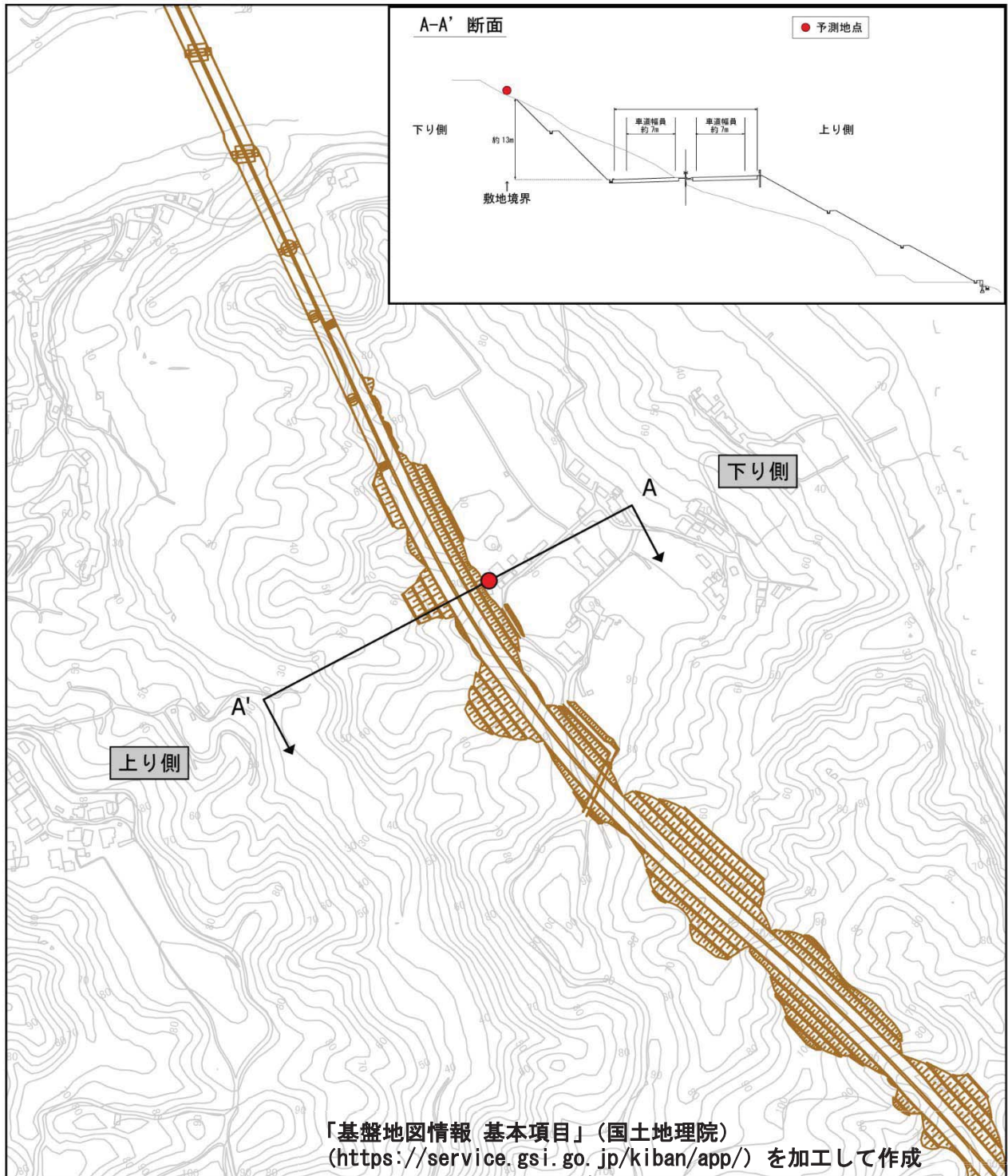
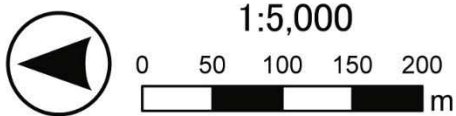


図 11.3.4-3 (6) 予測地点図  
(A④大分市大字端登舟戸(2))

凡例

- 対象道路
- ↕ 予測断面位置 (A-A')
- 予測地点

注) 予測地点は環境影響の程度が最大となると想定される地点を示します。



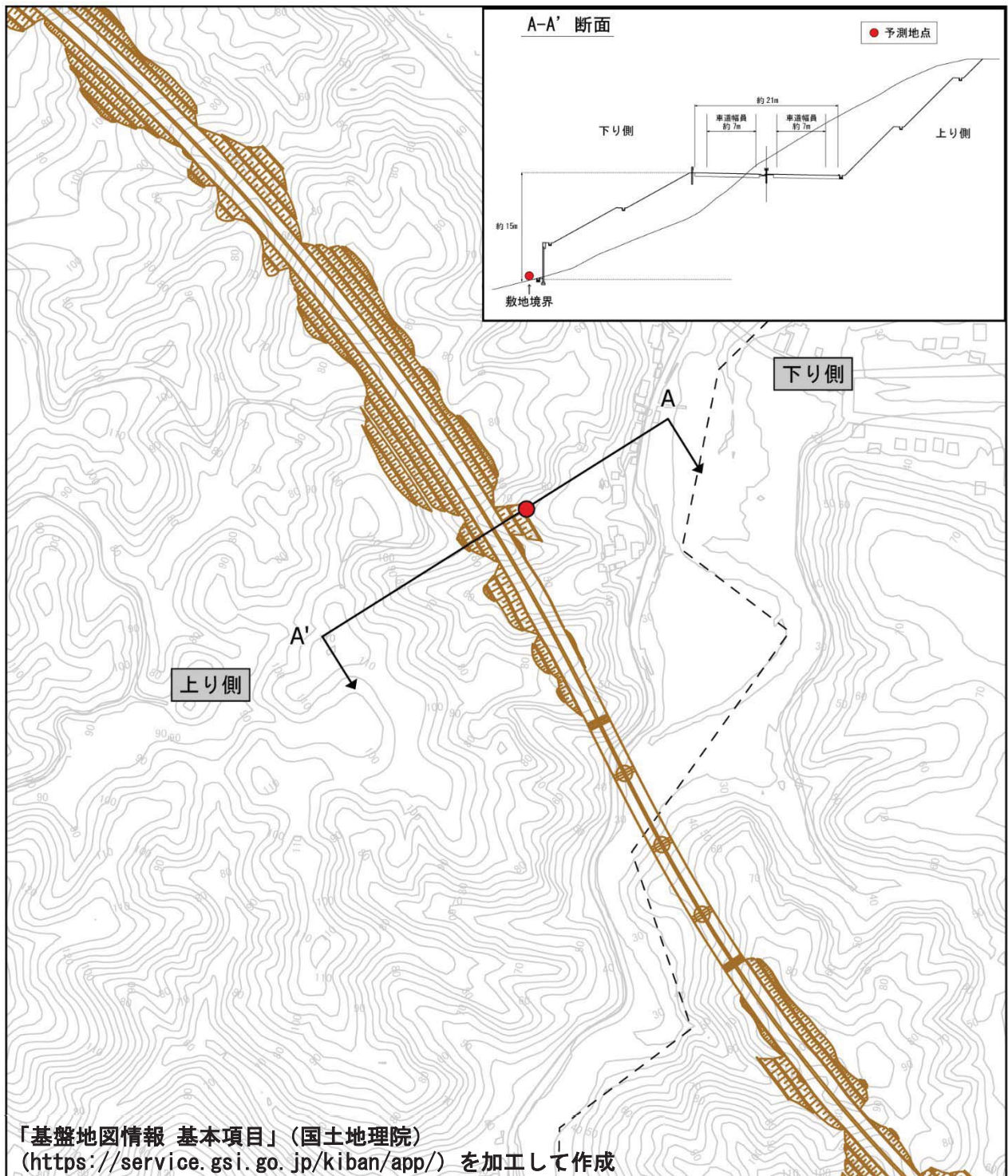


図 11.3.4-3 (7) 予測地点図  
 (A⑤大分市大字端登舟戸(3))

凡例

- 対象道路
- ↕ 予測断面位置 (A-A')
- 予測地点
- - - 市町村界

注) 予測地点は環境影響の程度が最大となると想定される地点を示します。



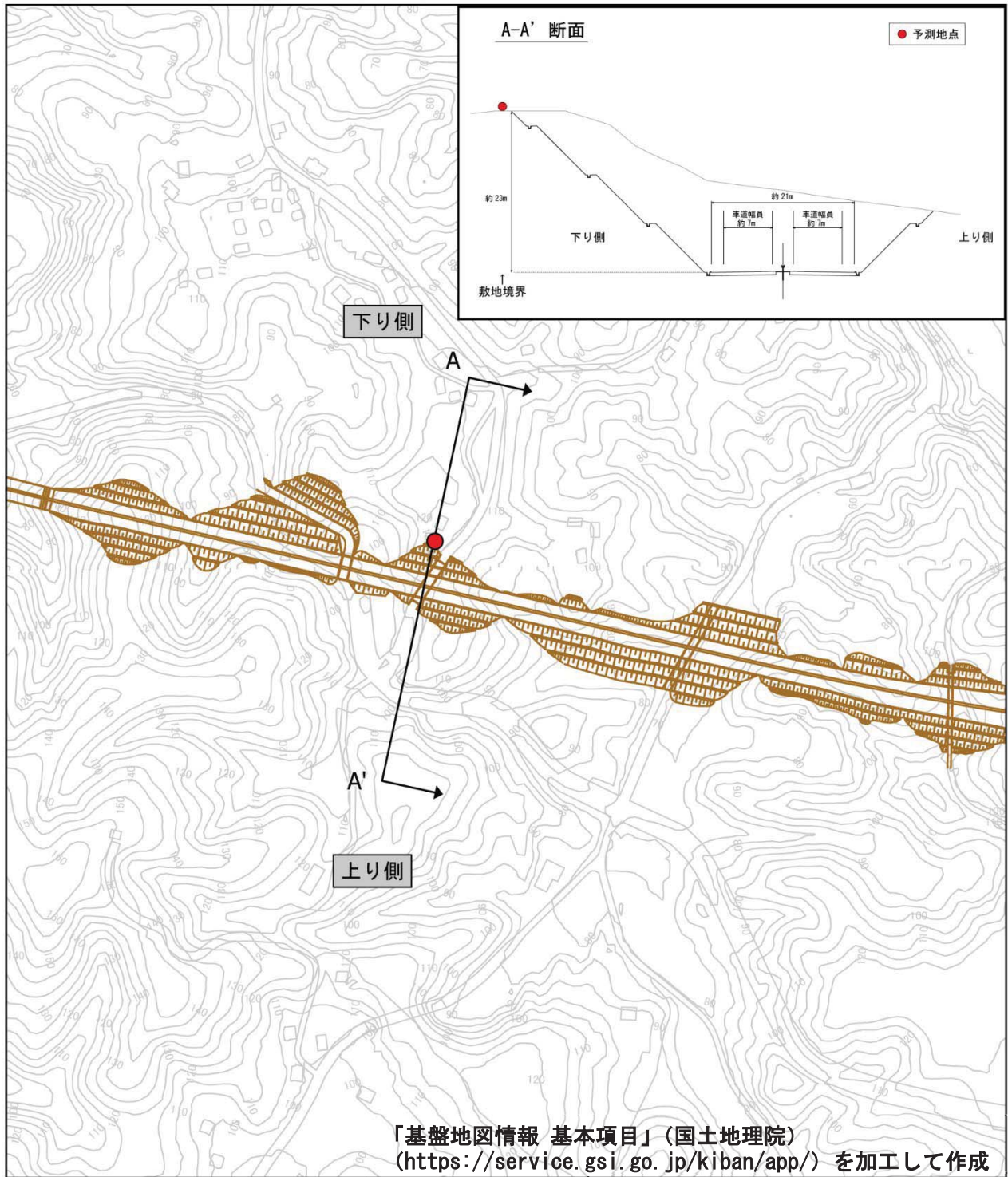
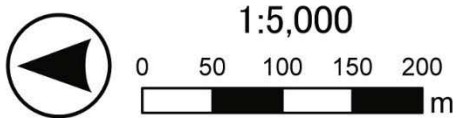


図 11.3.4-3 (8) 予測地点図  
 (B①豊後大野市犬飼町下津尾(1))

凡例

- 対象道路
- ↕ 予測断面位置 (A-A')
- 予測地点

注) 予測地点は環境影響の程度が最大となると想定される地点を示します。



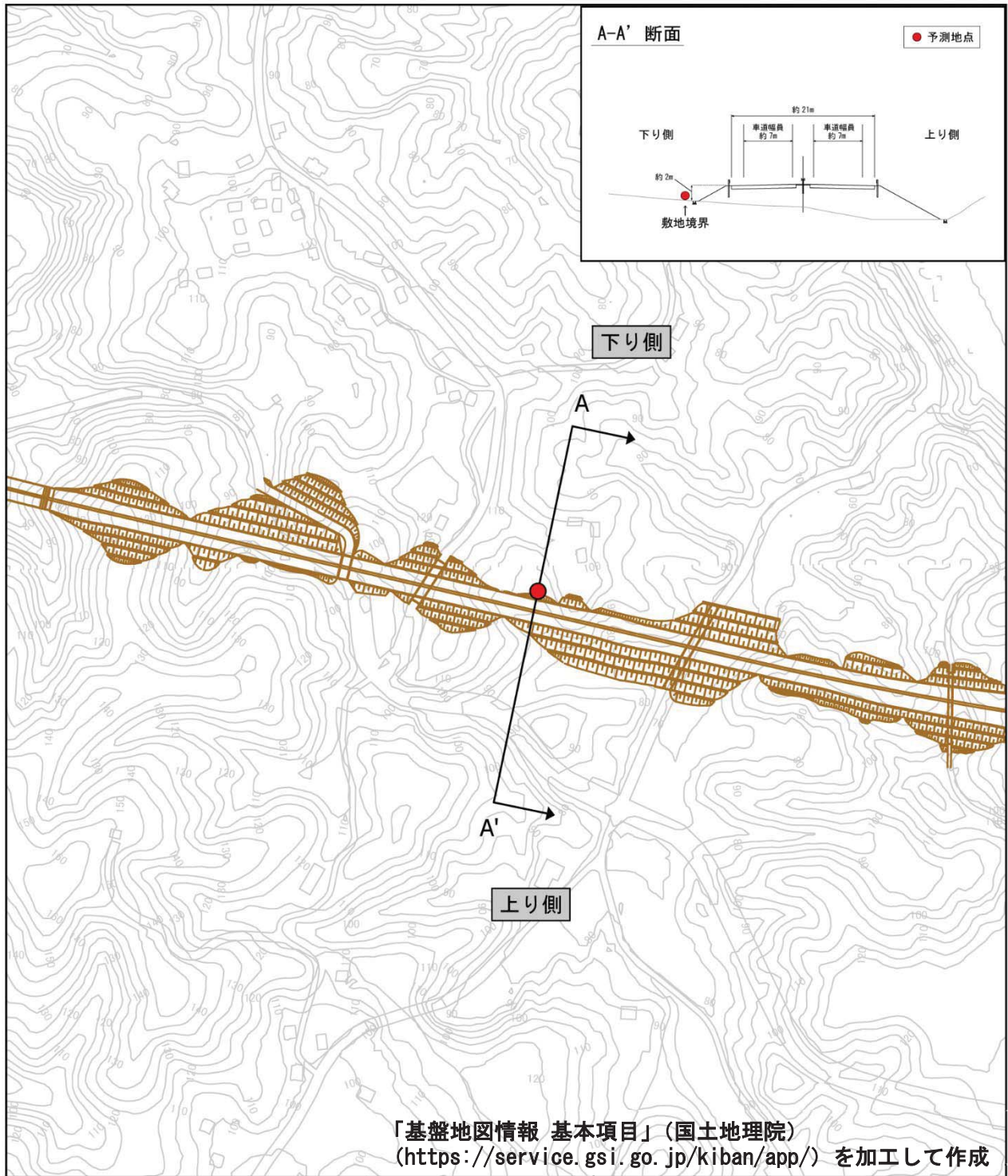
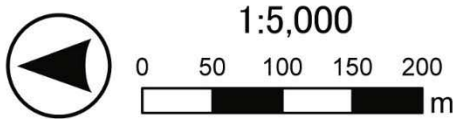


図 11.3.4-3 (9) 予測地点図  
(B②豊後大野市犬飼町下津尾(2))

凡例

- 対象道路
- ↔ 予測断面位置 (A-A')
- 予測地点

注) 予測地点は環境影響の程度が最大となると想定される地点を示します。



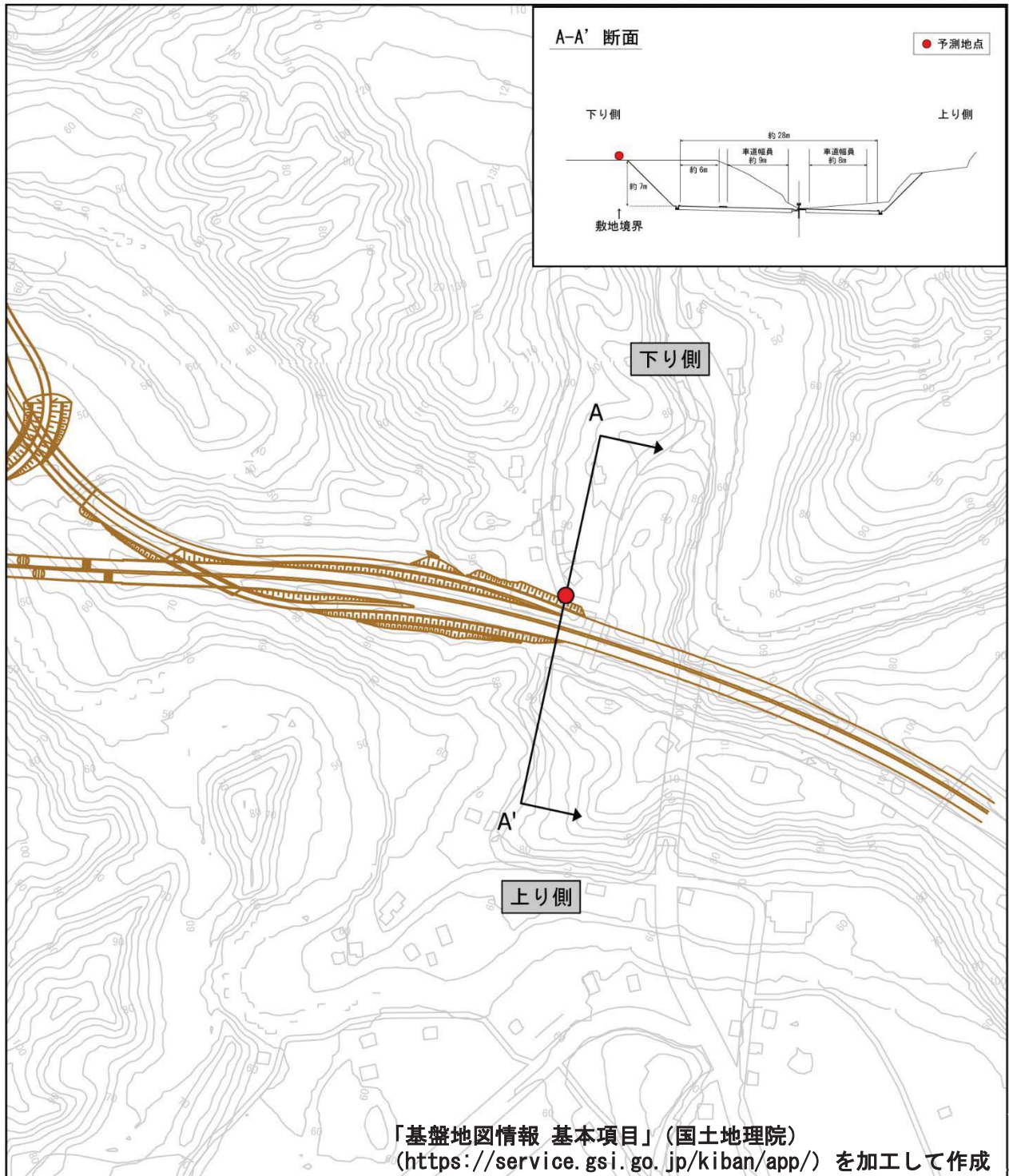
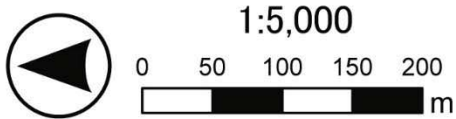


図 11.3.4-3 (10) 予測地点図  
(B1 豊後大野市犬飼町下津尾(3))

凡例

- 対象道路
- ↕ 予測断面位置 (A-A')
- 予測地点

注) 予測地点は環境影響の程度が最大となると想定される地点を示します。



(5) 予測対象時期等

予測対象時期は、計画交通量の発生が見込まれる時期として、西暦 2040 年としました。

(6) 予測条件

① 交通条件及び予測時間帯

交通条件は、「第 11 章 11.1 大気質 11.1.4 自動車の走行に係る二酸化窒素及び浮遊粒子状物質」と同様としました。また、予測時間帯は、「振動規制法施行規則」(昭和 51 年 11 月 10 日総理府令第 58 号、最終改正：令和 3 年 3 月 25 日環境省令第 3 号)に示される時間区分とし、それぞれの時間区分ごとに振動レベルが最も大きくなる時間帯としました。

予測に用いた予測時間帯及び時間交通量は、表 11.3.4-4 に示すとおりです。

表 11.3.4-4 予測時間帯及び時間交通量

番号	予測地点	道路名		予測時間帯		時間交通量 (台/時)			
				昼間	夜間	昼間		夜間	
						小型車	大型車	小型車	大型車
A1	大分市大字丹川延命寺	対象道路	本線	10:00 ～ 11:00	7:00 ～ 8:00	1,447	331	2,340	231
A①	大分市大字丹川(1)	対象道路	本線			1,447	331	2,340	231
A②	大分市大字丹川(2)	対象道路	本線			1,447	331	2,340	231
A4	大分市大字萩尾	対象道路	本線			1,212	277	1,958	194
			ランプ			235	54	379	38
A5	大分市大字上戸次川原	対象道路	本線			1,344	308	2,172	215
A④	大分市大字端登舟戸(2)	対象道路	本線			1,344	308	2,172	215
A⑤	大分市大字端登舟戸(3)	対象道路	本線			1,344	308	2,172	215
B①	豊後大野市犬飼町下津尾(1)	対象道路	本線			1,344	308	2,172	215
B②	豊後大野市犬飼町下津尾(2)	対象道路	本線			1,344	308	2,172	215
B1	豊後大野市犬飼町下津尾(3)	対象道路	本線			1,115	255	1,802	178
			ランプ			307	70	497	49

注) 時間区分は、昼間：8時～19時、夜間：19時～8時です。

② 地盤条件

各予測地点の地盤種別及び地盤卓越振動数は、現地調査の結果に基づき設定しました。  
 予測に用いた地盤種別及び地盤卓越振動数は、表 11.3.4-5 に示すとおりです。

表 11.3.4-5 地盤種別及び地盤卓越振動数

番号	予測地点	道路構造	予測方向	地盤種別	地盤卓越振動数 (Hz)
A1	大分市大字丹川延命寺	切土	下り側	粘土地盤 (未固結地盤)	15.4
A①	大分市大字丹川(1)	橋梁	上り側		15.4
A②	大分市大字丹川(2)	盛土	上り側		15.4
A4	大分市大字萩尾	切土	下り側		15.4
A5	大分市大字上戸次川原	橋梁	上り側		21.2
A④	大分市大字端登舟戸(2)	切土	下り側		21.2
A⑤	大分市大字端登舟戸(3)	盛土	下り側		21.2
B①	豊後大野市犬飼町下津尾(1)	切土	下り側		21.2
B②	豊後大野市犬飼町下津尾(2)	盛土	下り側		21.2
B1	豊後大野市犬飼町下津尾(3)	切土	下り側		21.2

(7) 予測結果

自動車の走行に係る振動の予測結果は、表 11.3.4-6 に示すとおりです。

自動車の走行に係る振動による影響について、全ての予測地点で「振動規制法施行規則」(昭和 51 年 11 月 10 日総理府令第 58 号、最終改正：令和 3 年 3 月 25 日環境省令第 3 号)第 12 条に基づき定められた道路交通振動の限度（要請限度）を超過しないと予測されます。

表 11.3.4-6 予測結果

[単位：dB]

番号	予測地点	予測方向	区域区分	予測結果		要請限度	
				昼間	夜間	昼間	夜間
A1	大分市大字丹川延命寺	下り側	第 1 種区域	45	45	65	60
A①	大分市大字丹川(1)	上り側	第 1 種区域	46	46	65	60
A②	大分市大字丹川(2)	上り側	第 1 種区域	39	38	65	60
A4	大分市大字萩尾	下り側	第 1 種区域	45	44	65	60
A5	大分市大字上戸次川原	上り側	第 2 種区域	45	45	70	65
A④	大分市大字端登舟戸(2)	下り側	第 1 種区域	39	39	65	60
A⑤	大分市大字端登舟戸(3)	下り側	第 1 種区域	29	29	65	60
B①	豊後大野市犬飼町下津尾(1)	下り側	-	34	34	(65)	(60)
B②	豊後大野市犬飼町下津尾(2)	下り側	-	47	46	(65)	(60)
B1	豊後大野市犬飼町下津尾(3)	下り側	-	42	42	(65)	(60)

注 1) 時間区分は、昼間：8 時～19 時、夜間：19 時～8 時です。

注 2) 要請限度：「振動規制法施行規則」(昭和 51 年 11 月 10 日総理府令第 58 号、最終改正：令和 3 年 3 月 25 日環境省令第 3 号)第 12 条(道路交通振動の限度)に基づく値です。

注 3) 要請限度の区域区分が無指定の予測地点については、現況の土地利用状況等を勘案して、「第 1 種区域」を想定し、想定した基準値は（ ）付きで示します。

注 4) 予測結果は、それぞれの予測断面において、最も高い値を示します。

## 2) 環境保全措置の検討

予測の結果から、自動車の走行に係る振動による影響について、全ての予測地点で「振動規制法施行規則」(昭和 51 年 11 月 10 日総理府令第 58 号、最終改正：令和 3 年 3 月 25 日環境省令第 3 号)第 12 条に基づき定められた道路交通振動の限度(要請限度)を超過しないと考えられるため、環境保全措置の検討は行わないこととします。

## 3) 事後調査

予測の手法は、科学的知見に基づくものであり、予測の不確実性は小さいと考えられることから、事後調査は行わないものとします。

## 4) 評価の結果

### (1) 評価手法

#### ① 回避又は低減に係る評価

回避又は低減に係る評価については、予測の結果並びに環境保全措置の検討結果を踏まえ、自動車の走行に係る振動に関する影響が、実行可能な範囲内でできる限り回避又は低減されており、必要に応じその他の方法により環境の保全についての配慮が適正になされているかどうかについて評価しました。

#### ② 基準又は目標との整合性に係る評価

基準又は目標との整合性に係る評価については、予測結果を「振動規制法施行規則」(昭和 51 年 11 月 10 日総理府令第 58 号、最終改正：令和 3 年 3 月 25 日号外環境省令第 3 号)第 12 条に基づき定められた道路交通振動の限度(要請限度)と比較することにより行いました。

整合を図るべき基準又は目標は、表 11.3.4-7 に示すとおりです。

表 11.3.4-7 整合を図るべき基準又は目標

項目	整合を図るべき基準又は目標	地域の区分	基準
振動レベルの 80% レンジの 上端値 ( $L_{10}$ )	「振動規制法施行規則」 (昭和 51 年 11 月 10 日総理府令第 58 号、最終改正：令和 3 年 3 月 25 日環境省令第 3 号) 第 12 条に基づく道路交通振動の限度	第 1 種区域	昼間：65dB 以下 夜間：60dB 以下
		第 2 種区域	昼間：70dB 以下 夜間：65dB 以下

注) 時間区分は、昼間：8 時～19 時、夜間：19 時～8 時です。

### (2) 評価結果

#### ① 回避又は低減に係る評価

対象道路は新設されるものであるため、自動車の走行に伴い振動が新たに発生しますが、対象道路は位置及び基本構造の検討段階から、住居等の保全対象への影響に配慮して、できる限り市街地・集落の通過を避け、環境影響を回避又は低減させた計画としています。

したがって、環境への影響は事業者の実行可能な範囲内で、回避又は低減が図られているものと評価しました。

② 基準又は目標との整合性に係る評価

整合を図るべき基準又は目標との整合性に係る評価の結果は、表 11.3.4-8 に示すとおりです。

自動車の走行に係る振動は、全ての予測地点で整合を図るべき基準又は目標との整合が図られているものと評価しました。

表 11.3.4-8 自動車の走行に係る振動の評価結果

[単位：dB]

番号	予測地点	予測方向	区域区分	予測結果		要請限度		評価
				昼間	夜間	昼間	夜間	
A1	大分市大字丹川延命寺	下り側	第1種区域	45	45	65	60	整合を図るべき基準又は目標との整合が図られている。
A①	大分市大字丹川(1)	上り側	第1種区域	46	46	65	60	
A②	大分市大字丹川(2)	上り側	第1種区域	39	38	65	60	
A4	大分市大字萩尾	下り側	第1種区域	45	44	65	60	
A5	大分市大字上戸次川原	上り側	第2種区域	45	45	70	65	
A④	大分市大字端登舟戸(2)	下り側	第1種区域	39	39	65	60	
A⑤	大分市大字端登舟戸(3)	下り側	第1種区域	29	29	65	60	
B①	豊後大野市犬飼町下津尾(1)	下り側	-	34	34	(65)	(60)	
B②	豊後大野市犬飼町下津尾(2)	下り側	-	47	46	(65)	(60)	
B1	豊後大野市犬飼町下津尾(3)	下り側	-	42	42	(65)	(60)	

注1) 時間区分は、昼間：8時～19時、夜間：19時～8時です。

注2) 要請限度：「振動規制法施行規則」（昭和51年11月10日総理府令第58号、最終改正：令和3年3月25日環境省令第3号）第12条（道路交通振動の限度）に基づく値です。

注3) 要請限度の区域区分が無指定の予測地点については、現況の土地利用状況等を勘案して、「第1種区域」を想定し、想定した基準値は（ ）付きで示します。

注4) 予測結果は、それぞれの予測断面において、最も高い値を示します。