

11.2. 騒音

11.2.1. 建設機械の稼働に係る騒音

1) 調査

(1) 調査の手法

① 調査すべき情報

調査項目は以下のとおりとしました。

- ・騒音の状況
- ・地表面の状況

② 調査の基本的な手法

文献その他の資料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。現地調査の調査方法は以下のとおりです。

ア 騒音の状況

「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11月27日厚生省・建設省告示第1号、最終改正：平成27年4月20日環境省庁告示66号）に規定される騒音の測定方法により行いました。

イ 地表面の状況

現地踏査による、目視で調査を行いました。

③ 調査地域

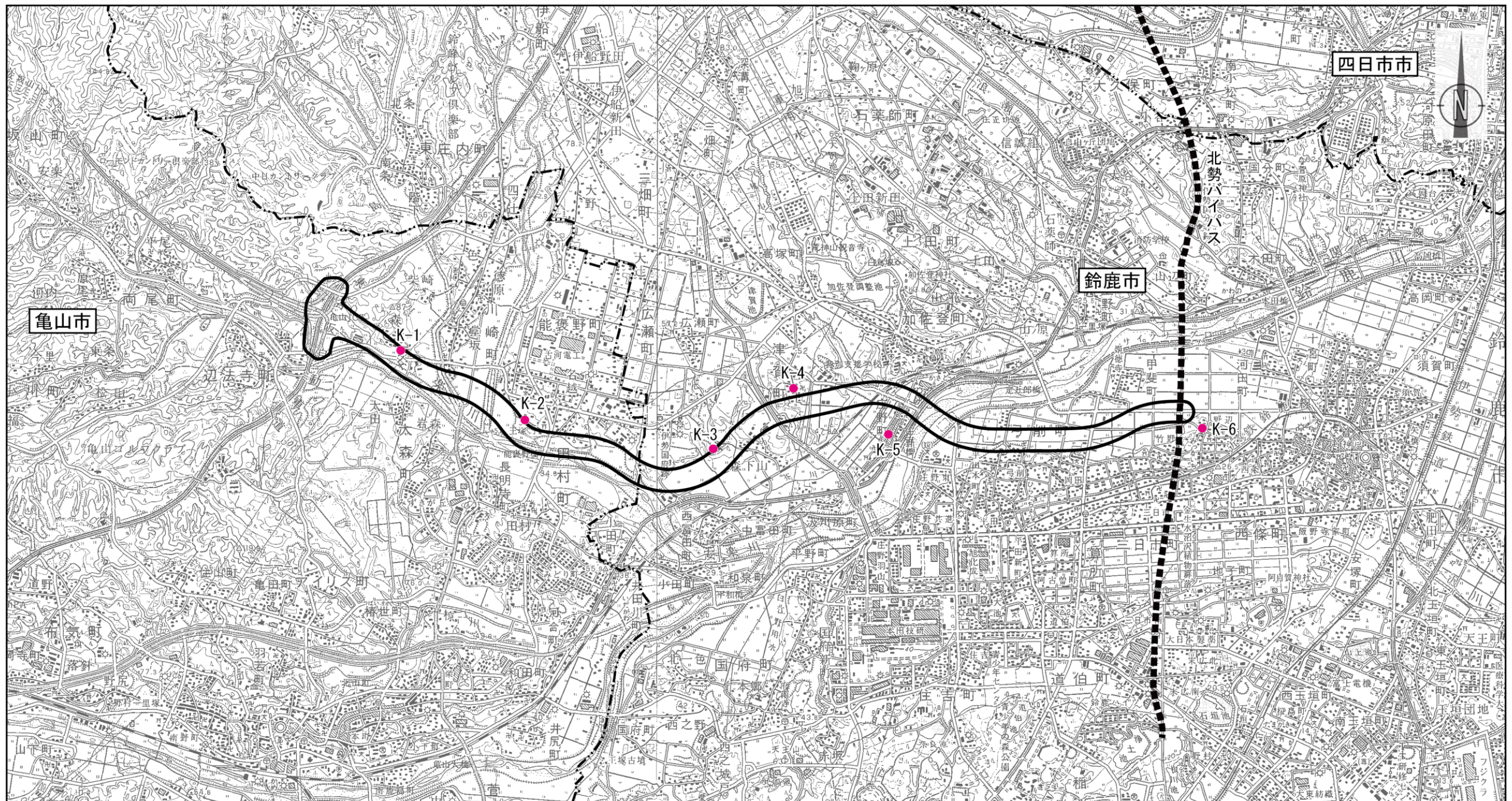
調査地域は、騒音に係る環境影響を受けるおそれがあると認められる範囲内において、住居等が存在する、あるいは将来の立地が見込まれる地域としました。なお、都市計画対象道路事業実施区域周辺では主に、鈴鹿市野辺町から亀山市辺法寺町にかけての低地部に住居等が存在しています。

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騒音の状況、地表面の状況が得られる箇所として、表11.2-1及び図11.2-1に示す6地点としました。

表 11.2-1 騒音調査地点

調査地点番号	調査地点名	保全対象
K-1	亀山市川崎町	住居
K-2	亀山市田村町	住居
K-3	鈴鹿市中富田町	住居
K-4	鈴鹿市津賀町	住居
K-5	鈴鹿市庄野町	住居
K-6	鈴鹿市野辺1丁目	住居



凡例	
記号	名称
	都市計画対象道路事業実施区域
	地盤の状況調査地点位置

図番号	図 11.2-1
図名	建設機械の稼働に係る騒音調査地点図
S = 1:50,000 	

⑤ 調査期間等

調査期間等は、環境騒音が1年間を通じて平均的な状況を呈する日の建設機械の稼働による環境影響の予測に必要な時間帯として、表 11.2-2 に示す平日1日に24時間の連続測定を実施しました。

表 11.2-2 調査期間等

調査地点番号	測定項目	調査期間
K-1	時間率騒音レベル (L_{A5})	平成27年4月9日(木)6:00 ～平成27年4月10日(金)6:00
K-2		
K-3		
K-4		
K-5		
K-6		

(2) 調査結果

① 騒音の状況

騒音の現地調査結果は、表 11.2-3 に示すとおりです。

表 11.2-3 騒音の現地調査結果 (L_{A5})

調査地点番号	調査地点名	騒音レベル(dB)
		昼間
K-1	亀山市川崎町	50
K-2	亀山市田村町	48
K-3	鈴鹿市中富田町	50
K-4	鈴鹿市津賀町	44
K-5	鈴鹿市庄野町	52
K-6	鈴鹿市野辺1丁目	54

注)昼間：午前6時～午後10時

② 地表面の状況

ア 既存資料調査結果

既存資料を用いた地表面の状況の調査結果は、現地調査結果に併せて示します。

イ 現地調査結果

地表面の状況の現地調査結果は、表 11.2-4 に示すとおりです。

表 11.2-4 地表面の状況の現地調査結果

調査地点番号	調査地点名	地表面種類
K-1	亀山市川崎町	コンクリート、アスファルト又は芝地、田んぼ、草地
K-2	亀山市田村町	コンクリート、アスファルト又は芝地、田んぼ、草地
K-3	鈴鹿市中富田町	コンクリート、アスファルト又は芝地、田んぼ、草地
K-4	鈴鹿市津賀町	固い地面
K-5	鈴鹿市庄野町	固い地面
K-6	鈴鹿市野辺1丁目	コンクリート、アスファルト

2) 予測

(1) 予測の手法

① 予測の基本的な手法

建設機械の稼働に係る騒音の予測は、音の伝搬理論に基づく予測式として、社団法人日本音響学会の ASJ CN-Model 2007 を用い、建設機械の稼働に伴って発生する騒音レベルを求めることにより行いました。

予測手順を図 11.2-2 に示します。

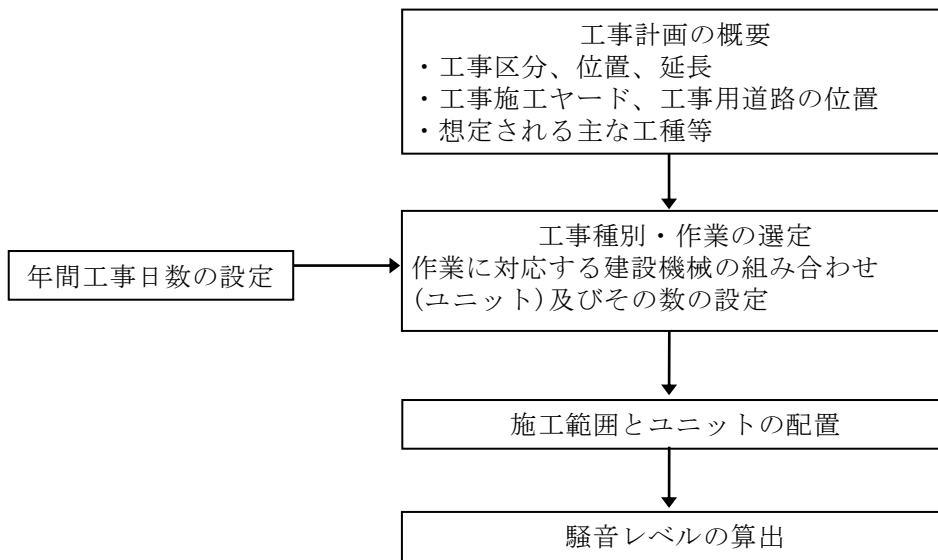


図 11.2-2 建設機械の稼働に係る騒音の予測手順

予測式は、次式を用いました。

[基本式]

$$L_{Aeff} = L_{WAeff} - 8 - 20 \log_{10} r + \Delta L_{dif} + \Delta L_{grnd}$$

$$L_{A5} (\text{又は } L_{A,Fmax,5}) = L_{Aeff} + \Delta L$$

ここで、

L_{Aeff} : 予測地点における実効騒音レベル (dB)

L_{WAeff} : ユニットの A 特性実効音響パワーレベル (dB)

r : ユニットの中心から予測点までの距離 (m)

ΔL_{dif} : 騒音に対する回折に伴う減衰に関する補正量 (dB)

ΔL_{grnd} : 地表面の影響による減衰に関する補正量 (dB)

L_{A5} : 予測地点における騒音レベルの 90% レンジの上端値 (dB)

$L_{A, Fmax, 5}$: 予測地点における間欠騒音や分離衝撃騒音について発生ごとに測定した騒音レベルの最大値の 90% レンジの上端値 (dB)

ΔL : 補正值 (dB)

[回折に伴う減衰に関する補正量]

遮音壁(厚さが無視できる障壁)による回折に伴う減衰に関する補正量 ΔL_{dif} は、以下に示す式で計算しました。

$$\Delta L_{dif} = \Delta L_{d,1} - \Delta L_{d,0}$$

ここで、

$\Delta L_{d,1}$: 遮音壁の上部の回折パスにおける補正量 (dB)

$\Delta L_{d,0}$: 遮音壁の高さを 0m とした下部の回折パスにおける補正量 (dB)

ΔL_d の値は、音源、回折点、予測点の幾何学的配置から決まる行路差 δ [m] と定数を用いて、以下に示す式で計算しました。

- ・ 予測地点から音源が見えない場合

$$\Delta L_d = \begin{cases} -10 \log_{10} \delta - a & \delta \geq 1 \\ -5 - b \sinh^{-1}(\delta^c) & 0 \leq \delta < 1 \end{cases}$$

- ・ 予測地点から音源が見える場合

$$\Delta L_d = \begin{cases} -5 + b \sinh^{-1}(\delta^c) & 0 < \delta \leq d \\ 0 & d < \delta \end{cases}$$

ここで、

δ : 行路差 (m)

$a \sim d$: ユニットの時の定数 ($a=18.4$ 、 $b=15.2$ 、 $c=0.42$ 、 $d=0.073$)

[透過音の計算]

防音シートなど音響透過損失が十分でない遮音材による回折補正量 $\Delta L_{dif, trns}$ は、次式によって計算し、上記の回折補正量 ΔL_{dif} の代わりに用いました。

$$\Delta L_{dif, trns} = 10 \log_{10} (10^{\Delta L_{dif}/10} + 10^{\Delta L_{dif, slit}/10} \cdot 10^{-R/10})$$

ここで、

ΔL_{dif} : 遮音材上端を回折点とした回折補正量 (dB)

$\Delta L_{dif, slit}$: 遮音材をスリット開口とした回折補正量 (dB)

R : 音響透過損失 (dB)

防音シートを隙間ができないように設置した場合 : 10dB

一般の遮音壁や防音パネルを仮設物として設置した場合 : 20dB

② 予測地域

予測地域は、調査地域と同じとしました。

③ 予測地点

予測地点は、建設機械が稼働する区域の予測断面における特定建設作業に伴って発生する騒音の規制に関する基準位置の敷地の境界線としました。

予測地点の高さは地上 1.2mとし、表 11.2-5 及び図 11.2-3 に示す地点を設定しました。

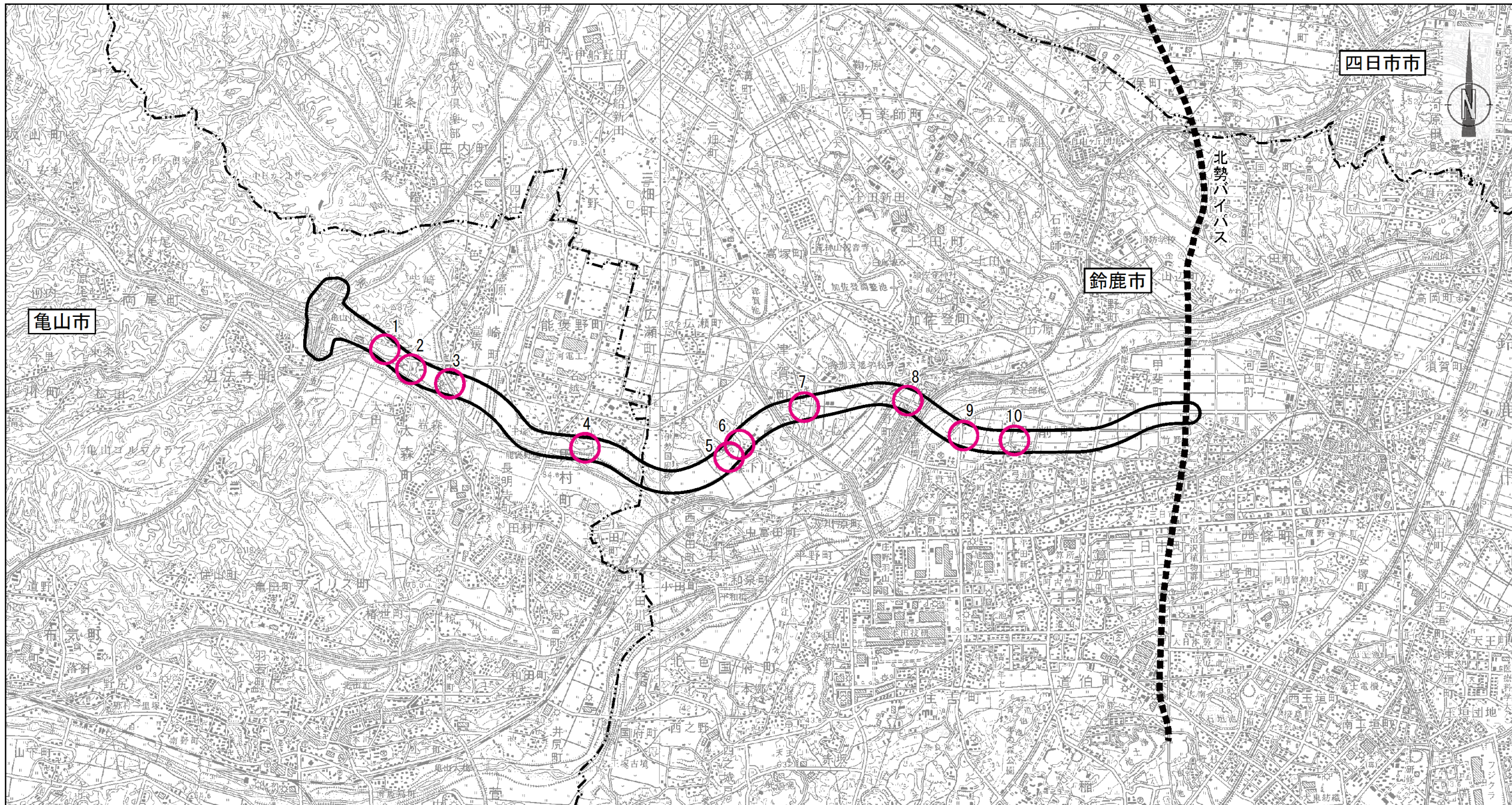
表 11.2-5 予測地点



予測地点番号	予測地点	構造区分	予測高さ	保全対象
1	亀山市川崎町 A	橋梁・高架	1.2m	住居
2	亀山市川崎町 B	土工(盛土)		住居
3	亀山市川崎町 C	土工(盛土)		住居
4	亀山市田村町	土工(盛土)		住居
5	鈴鹿市西富田町	土工(盛土)		病院
6	鈴鹿市中富田町	橋梁・高架		住居
7	鈴鹿市津賀町	土工(盛土)		住居
8	鈴鹿市庄野町 A	橋梁・高架		住居
9	鈴鹿市庄野町 B	土工(盛土)		住居
10	鈴鹿市弓削町	土工(盛土)		住居


注) 表中の予測地点番号は図 11.2-3 の番号に対応しています。

④ 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。



凡例	
記号	名称
	都市計画対象道路事業実施区域
	予測断面位置

図番号	図 11.2-3
図名	建設機械の稼働に係る騒音予測地点図
S = 1:50,000 	

⑤ 予測条件

ア 予測断面

予測地点の断面図を図 11.2-4 に示します。

なお、断面図の方向は亀山市側から鈴鹿市側を見えています。

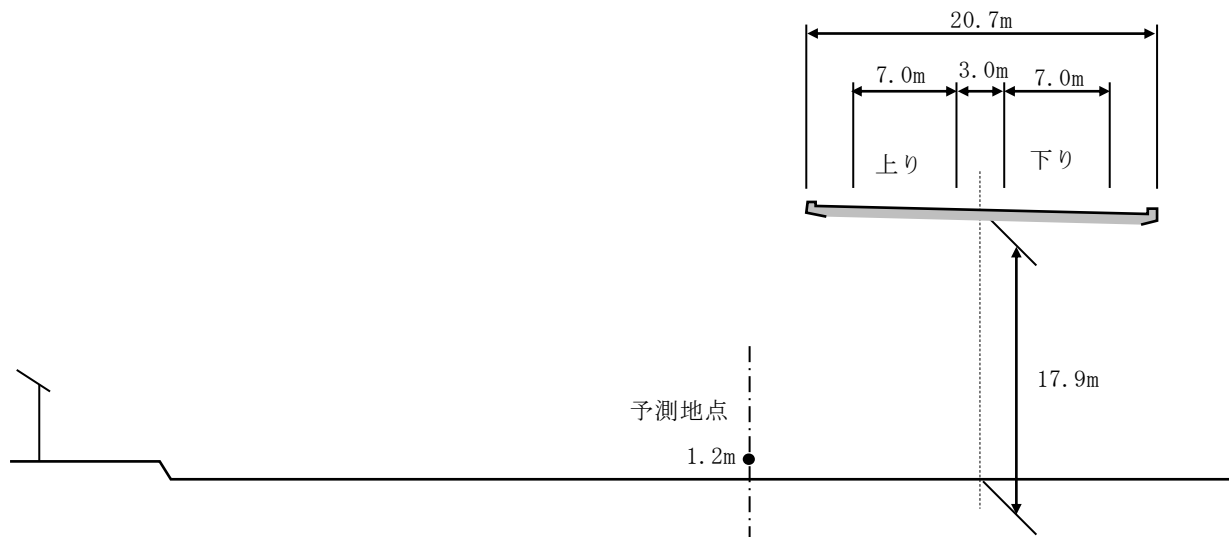


図 11.2-4(1) 予測断面図(予測地点 1 亀山市川崎町 A)

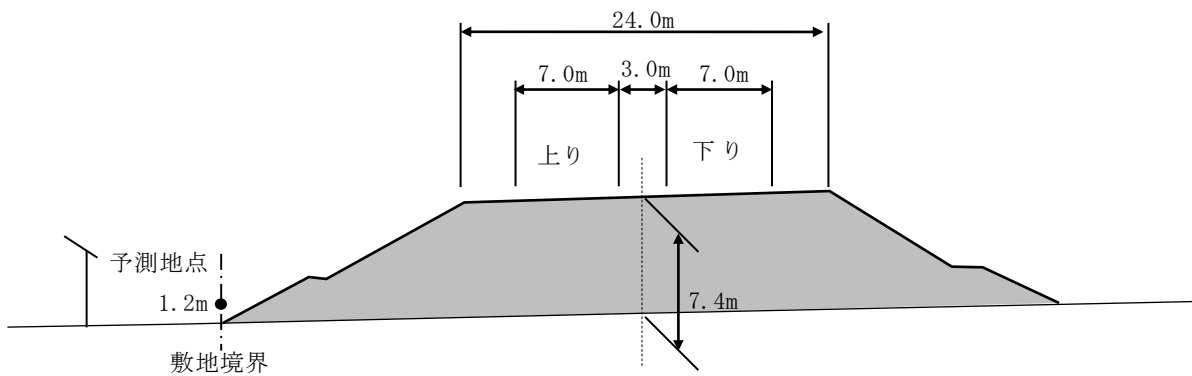


図 11.2-4(2) 予測断面図(予測地点 2 亀山市川崎町 B)

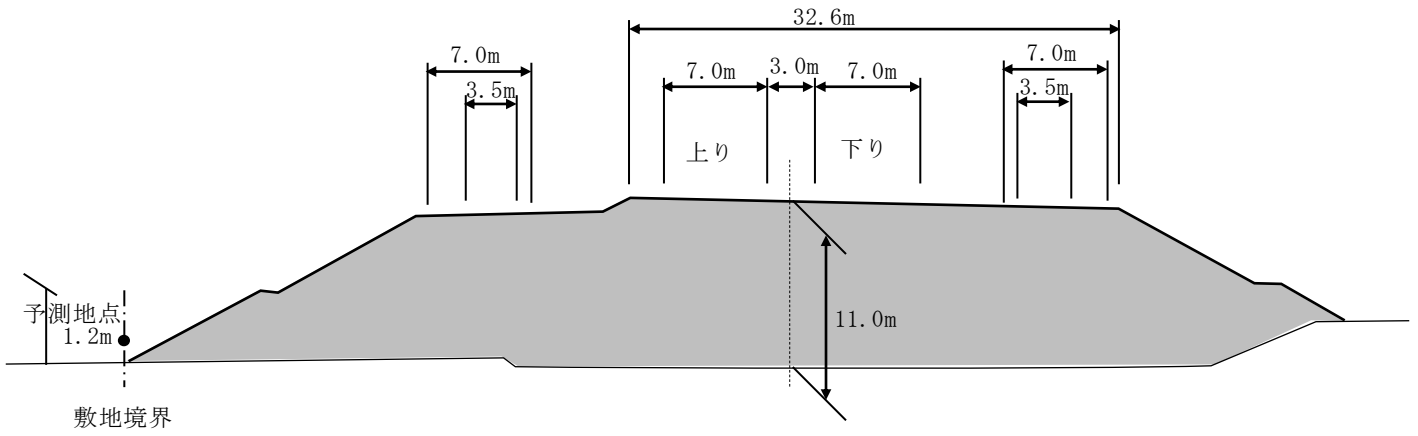


図 11.2-4(3) 予測断面図(予測地点 3 亀山市川崎町 C)

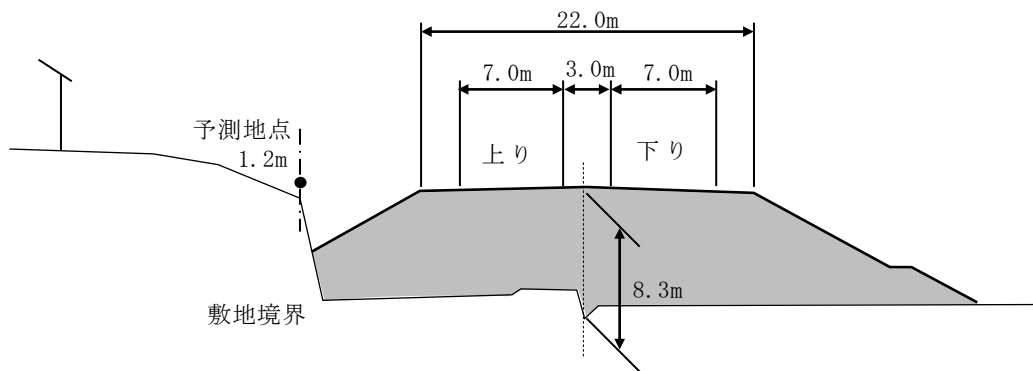


図 11.2-4(4) 予測断面図(予測地点 4 亀山市田村町)

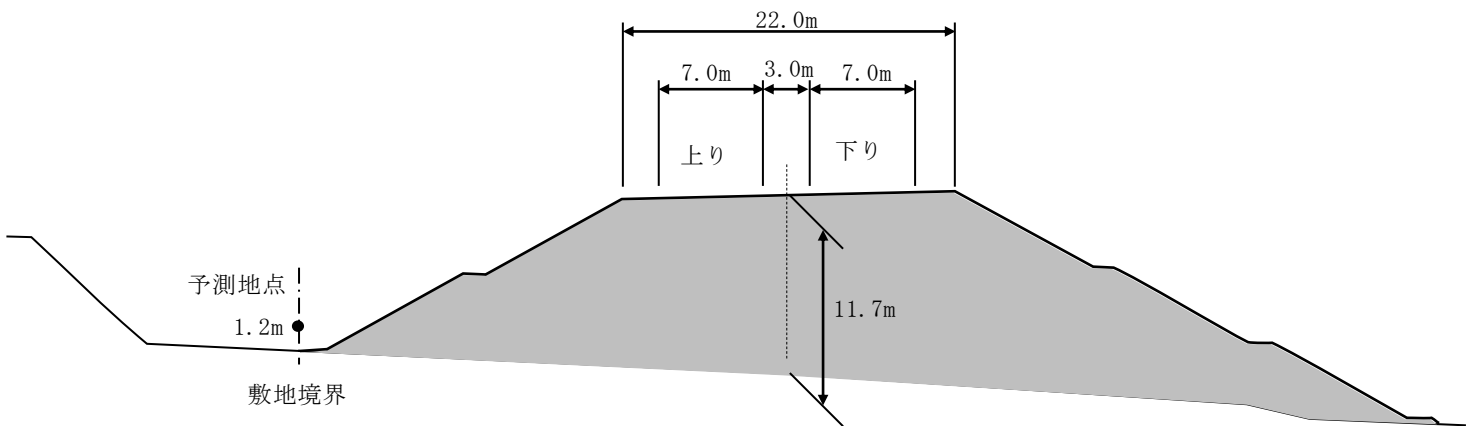


図 11.2-4(5) 予測断面図(予測地点 5 鈴鹿市西富田町)

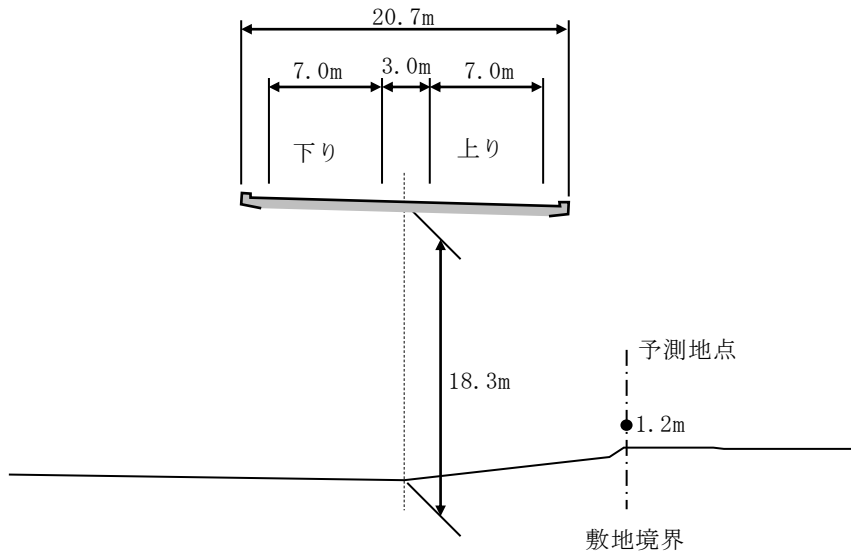


図 11.2-4(6) 予測断面図(予測地点 6 鈴鹿市中富田町)

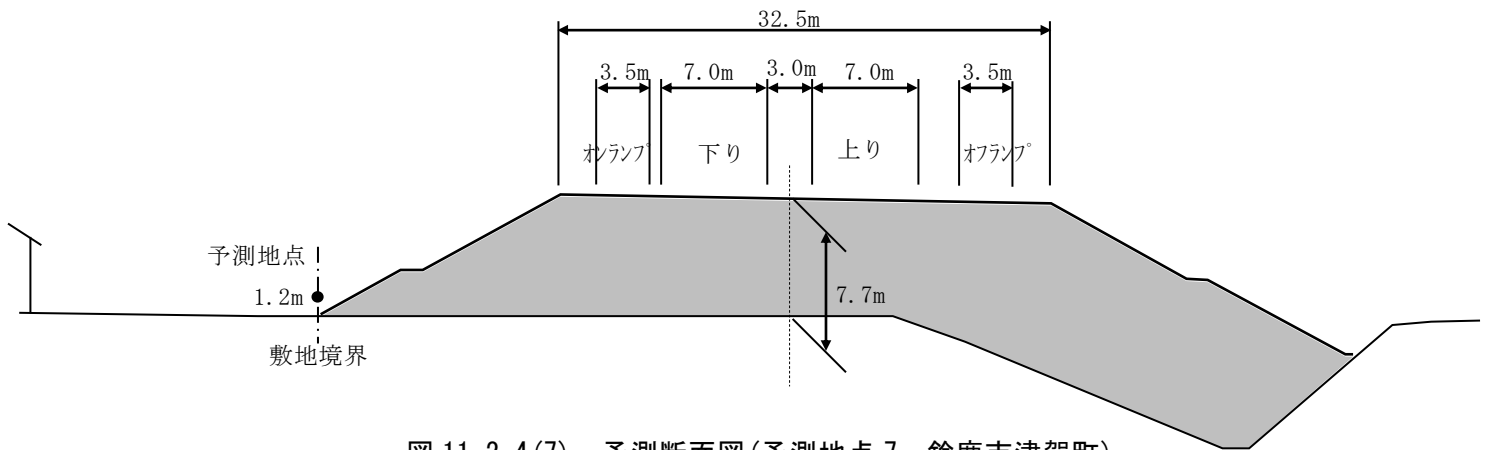


図 11.2-4(7) 予測断面図(予測地点 7 鈴鹿市津賀町)

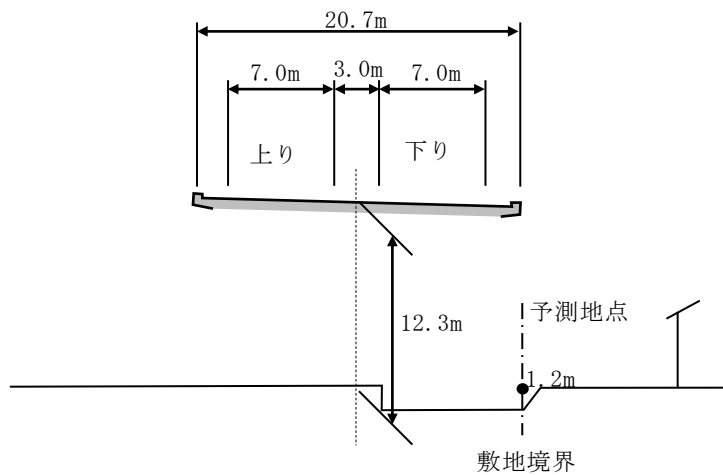


図 11.2-4(8) 予測断面図(予測地点 8 鈴鹿市庄野町 A)

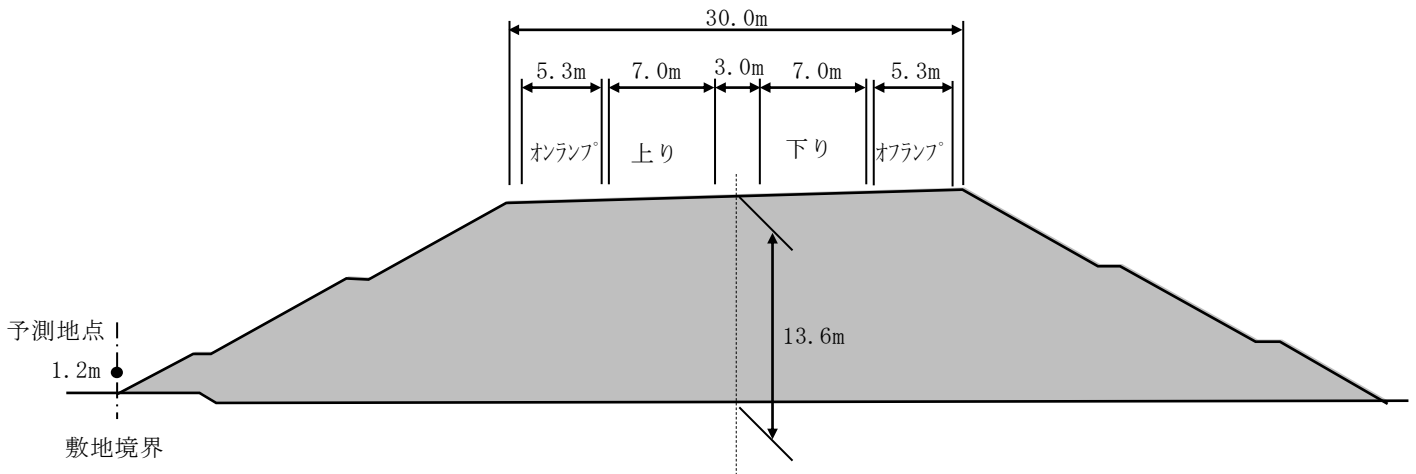


図 11.2-4(9) 予測断面図(予測地点 9 鈴鹿市庄野町 B)

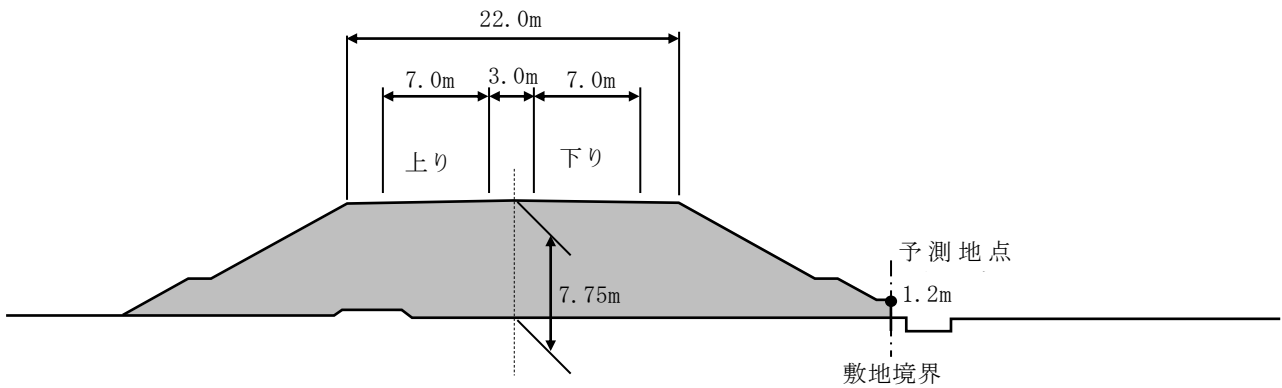


図 11.2-4(10) 予測断面図(予測地点 10 鈴鹿市弓削町)

イ ユニットの設定

作業単位を考慮した建設機械の組み合わせ(ユニット)は、工事区分ごとに想定される工種の作業内容を勘案し、「建設工事騒音の予測モデル“ASJ CN-Model 2007”」(平成20年7月、社団法人 日本音響学会)に記載のユニットに基づき、本事業における工事の影響を適切に反映できるよう設定しました。

具体的には、それぞれの工事区分において、建設機械のパワーレベルが最も大きいと想定されるユニットを予測対象ユニットとして設定しました。設定したユニットは、表 11.2-6 に示すとおりです。

表 11.2-6 予測対象の工事区分、工種及びユニット

予測地点番号	予測地点	工事の区分	種別	ユニット	ユニット数
1	亀山市川崎町 A	橋梁・高架	架設工	鋼橋架設	2
2	亀山市川崎町 B	土工(盛土)	盛土工(路体、路床)	盛土(路体、路床)	1
3	亀山市川崎町 C	土工(盛土)	盛土工(路体、路床)	盛土(路体、路床)	1
4	亀山市田村町	土工(盛土)	盛土工(路体、路床)	盛土(路体、路床)	1
5	鈴鹿市西富田町	土工(盛土)	盛土工(路体、路床)	盛土(路体、路床)	1
6	鈴鹿市中富田町	橋梁・高架	架設工	鋼橋架設	1
7	鈴鹿市津賀町	土工(盛土)	盛土工(路体、路床)	盛土(路体、路床)	1
8	鈴鹿市庄野町 A	橋梁・高架	架設工	鋼橋架設	1
9	鈴鹿市庄野町 B	土工(盛土)	盛土工(路体、路床)	盛土(路体、路床)	1
10	鈴鹿市弓削町	土工(盛土)	盛土工(路体、路床)	盛土(路体、路床)	1

注)表中の予測地点番号は図 11.2-3 の番号に対応しています。

ウ ユニットの配置方法

ユニットの配置については、建設機械の作業半径、必要最小限の稼働スペースを考慮してユニットを配置しました。

ユニットの音源高さは、盛土(路体、路床)については地上 1.5m、鋼橋架設については都市計画対象道路の路面高さとししました。

エ ユニットのパワーレベル

ユニットのパワーレベル及び ΔL (等価騒音レベルと L_{A5} 又は $L_{A, Fmax, 5}$ との差)は、「建設工事騒音の予測モデル“ASJ CN-Model 2007”」(平成20年7月、社団法人 日本音響学会)に基づき、表 11.2-7 のとおり設定しました。

表 11.2-7 ユニットのパワーレベル及び ΔL

単位：dB

ユニット	評価量	A 特性実効音響パワーレベル	ΔL
鋼橋架設	$L_{A, Fmax, 5}$	118	8
盛土(路体・路床)	L_{A5}	108	5

オ 地表面効果補正量

すべてコンクリート又はアスファルトとみなし、地表面による減衰効果はないものとしました。

(2) 予測結果

各予測地点における予測結果は、表 11.2-8 に示すとおりです。

予測の結果、建設機械の稼働に係る騒音レベル (L_{A5} 又は $L_{A, Fmax, 5}$) は 81~94dB となります。

3 地点において、整合を図る基準又は目標である値を超過すると予測されます。

表 11.2-8 建設機械の稼働に係る騒音の予測結果

単位：dB

予測地点番号	予測地点	ユニット	予測高さ	騒音レベル (L_{A5} 又は $L_{A, Fmax, 5}$)	基準又は目標
1	亀山市川崎町 A	鋼橋架設	1.2m	94	85
2	亀山市川崎町 B	盛土(路体、路床)	1.2m	81	
3	亀山市川崎町 C	盛土(路体、路床)	1.2m	81	
4	亀山市田村町	盛土(路体、路床)	1.2m	82	
5	鈴鹿市西富田町	盛土(路体、路床)	1.2m	81	
6	鈴鹿市中富田町	鋼橋架設	1.2m	89	
7	鈴鹿市津賀町	盛土(路体、路床)	1.2m	81	
8	鈴鹿市庄野町 A	鋼橋架設	1.2m	94	
9	鈴鹿市庄野町 B	盛土(路体、路床)	1.2m	81	
10	鈴鹿市弓削町	盛土(路体、路床)	1.2m	82	

注 1) 表中の予測地点番号は図 11.2-3 の番号に対応しています。

2) 表中の網掛けは、「騒音規制法」(昭和 43 年 6 月 10 日法律第 98 号、最終改正：平成 26 年 6 月 18 日法律第 72 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を超過することを示します。

3) 環境保全措置の検討

(1) 環境保全措置の検討

予測の結果、3 地点で建設機械の稼働に係る騒音が整合を図る基準又は目標を超過すると考えられます。

このことから、建設機械の稼働による騒音の影響について、事業者の実行可能な範囲内でできる限り回避又は低減することを目的として、表 11.2-9 に示すとおり、環境保全措置の検討を行いました。

表 11.2-9 環境保全措置の検討

環境保全措置	環境保全措置の効果	検討結果
防音パネル・シートの設置	騒音の伝搬量の低減が見込まれます。	騒音の伝搬量の低減が見込まれることから、本措置を実施します。
作業員に対する建設機械の取り扱いの指導	アイドリングストップの励行や過負荷運転を極力避ける等建設機械の必要以上の稼働を極力抑えるよう作業員に徹底させることにより、騒音の発生の低減が見込まれます。	騒音の発生の低減が見込まれることから、本措置を実施します。
建設機械の集中稼働を避けた効率的稼働	建設機械の複合同時作業を極力避けることなどにより、騒音の発生の低減が見込まれます。	騒音の発生の低減が見込まれることから、本措置を実施します。

(2) 検討結果の検証

環境保全措置の検討にあたっては、一般的な環境保全方針のほか、実行可能な措置を講じるものとしており、事業者により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されるものと考えます。

(3) 検討結果の整理

環境保全措置の検討にあたっては、効果の実効性が高い防音パネル・シートの設置を採用することとしました。環境保全措置の実施主体、実施内容、効果等について整理したものを表 11.2-10 に示します。

環境保全措置の効果は、社団法人 日本音響学会の ASJ CN-Model 2007 の工種別予測方法に基づく式を用いて算出しました。環境保全措置の内容を表 11.2-11、環境保全措置の効果を表 11.2-12 に示します。

なお、防音パネル・シートの設置にあたっては、事業実施段階において、土地利用状況、住居等の立地状況等を踏まえながら、法令を遵守するように適切に検討します。また、工事中においては、環境保全措置後の建設機械の稼働に伴う騒音の状況及びその遮音効果を確認し、必要に応じて、騒音による周辺環境への影響をより低減させるための適切な措置を講じます。

表 11.2-10(1) 環境保全措置

実施主体		事業者
実施内容	種類	防音パネル・シートの設置
	位置	保全対象に近接する工事実施区域周辺
保全措置の効果		騒音の伝搬量の低減効果があります。
効果の不確実性		なし
他の環境への影響		なし

表 11.2-10(2) 環境保全措置

実施主体		事業者
実施内容	種類	作業者に対する建設機械の取り扱いの指導
	位置	保全対象に近接する工事実施区域周辺
保全措置の効果		作業時の不要なエンジン稼働を避けること等により、騒音の発生が抑制されます。
効果の不確実性		なし
他の環境への影響		なし

表 11.2-10(3) 環境保全措置

実施主体		事業者
実施内容	種類	建設機械の集中稼働を避けた効率的稼働
	位置	保全対象に近接する工事実施区域周辺
保全措置の効果		集中稼働を避けることにより、騒音の発生が抑制されます。
効果の不確実性		なし
他の環境への影響		なし

表 11.2-11 環境保全措置の内容

予測地点番号	予測地点	環境保全措置の内容
1	亀山市川崎町 A	防音パネル H=2.0m の設置
6	鈴鹿市中富田町	防音パネル H=2.0m の設置
8	鈴鹿市庄野町 A	防音パネル H=2.0m の設置

注 1) 表中の予測地点番号は図 11.2-3 の番号に対応しています。
 2) 防音パネルの高さは、敷地境界の地上からの高さとしします。

表 11.2-12 環境保全措置の効果

単位：dB

予測地点番号	予測地点	ユニット	予測高さ	予測結果 ($L_{A, Fmax, 5}$)		低減効果	基準又は目標
				保全措置前	保全措置後		
1	亀山市川崎町 A	鋼橋架設	1.2m	94	83	11	85
6	鈴鹿市中富田町	鋼橋架設	1.2m	89	77	12	
8	鈴鹿市庄野町 A	鋼橋架設	1.2m	94	83	11	

注 1) 表中の予測地点番号は図 11.2-3 の番号に対応しています。
 2) 表中の保全措置前の網掛けは、整合を図る基準を超過することを示します。

(4) 事後調査

予測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、効果に係る知見が蓄積されていることから、効果の不確実性は小さいため事後調査は実施しません。

4) 評価

(1) 評価の手法

① 回避又は低減に係る評価

建設機械の稼働に係る騒音の影響が、事業者により実行可能な範囲内でできる限り回避され、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、見解を明らかにすることにより評価しました。

② 基準又は目標との整合性の検討

予測により求めた騒音レベルについて、表 11.2-13 に示す基準又は目標との整合が図られているかどうかについて評価しました。

表 11.2-13 整合を図る基準又は目標

項目	整合を図る基準又は目標	基準
騒音レベル (L_{A5} 又は $L_{A, Fmax, 5}$)	「騒音規制法」(昭和 43 年 6 月 10 日法律第 98 号、最終改正：平成 26 年 6 月 18 日法律第 72 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	特定建設作業の場所の敷地の境界線において、85 デシベルを超える大きさのものでないこと

(2) 評価結果

① 回避又は低減に係る評価

予測の結果、3 地点で建設機械の稼働に係る騒音が整合を図る基準又は目標を超過すると考えられます。

なお、都市計画対象道路は、一般的な環境保全の方針として、生活環境への影響を回避又は低減するために、できる限り集落等の通過を避けた計画とし、工事施工ヤードは都市計画対象道路上を極力利用する計画としています。また、建設機械の稼働により発生する騒音による影響を低減するために低騒音型建設機械を採用する方針としています。さらに、環境保全措置として表 11.2-10 に示す防音パネル・シートの設置、作業者に対する建設機械の取り扱いの指導及び建設機械の集中稼働を避けた効率的稼働を実施します。なお、工事中においては、環境保全措置後の建設機械の稼働に伴う騒音の状況及びその遮音効果を確認し、必要に応じて、騒音による周辺環境への影響をより低減させるための適切な措置を講じます。

これらのことから、建設機械の稼働に係る騒音の影響は、事業者により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します。

② 基準又は目標との整合性の検討

整合を図る基準又は目標との整合性に係る評価結果は、表 11.2-14 に示すとおりです。

各予測地点における建設機械の稼働に係る騒音の予測結果 (L_{A5} 又は $L_{A, Fmax, 5}$) は 77~83dB となり、基準又は目標との整合が図られていると評価します。

表 11.2-14 整合を図る基準又は目標との整合性に係る評価結果

単位：dB

予測地点番号	予測地点	ユニット	予測高さ	騒音レベル (L_{A5} 又は $L_{A, Fmax, 5}$)	基準又は目標	基準又は目標との整合状況
1	亀山市川崎町 A	鋼橋架設	1.2m	83	85	○
2	亀山市川崎町 B	盛土(路体、路床)	1.2m	81		○
3	亀山市川崎町 C	盛土(路体、路床)	1.2m	81		○
4	亀山市田村町	盛土(路体、路床)	1.2m	82		○
5	鈴鹿市西富田町	盛土(路体、路床)	1.2m	81		○
6	鈴鹿市中富田町	鋼橋架設	1.2m	77		○
7	鈴鹿市津賀町	盛土(路体、路床)	1.2m	81		○
8	鈴鹿市庄野町 A	鋼橋架設	1.2m	83		○
9	鈴鹿市庄野町 B	盛土(路体、路床)	1.2m	81		○
10	鈴鹿市弓削町	盛土(路体、路床)	1.2m	82		○

注 1) 表中の予測地点番号は図 11.2-3 の番号に対応しています。

注 2) 予測地点番号 1、6、8 の騒音レベルは、環境保全措置として「防音パネル H=2.0m の設置」を実施した場合の予測結果を示しています。

11.2.2. 資材及び機械の運搬に用いる車両の運行に係る騒音

1) 調査

(1) 調査の手法

① 調査すべき情報

調査項目は以下のとおりとしました。

- ・騒音の状況
- ・沿道の状況

② 調査の基本的な手法

文献その他の資料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。現地調査の調査方法は以下のとおりです。

ア 騒音の状況

「騒音に係る環境基準について」(平成 10 年 9 月 30 日環境省告示第 64 号、最終改正：平成 24 年 3 月 30 日環境省告示第 54 号)に規定される騒音の測定方法により行いました。

イ 沿道の状況

現地踏査による目視で行いました。

③ 調査地域

調査地域は、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。なお、都市計画対象道路事業実施区域周辺では主に、鈴鹿市野辺町から亀山市辺法寺町にかけての低地部に住居等が存在しています。

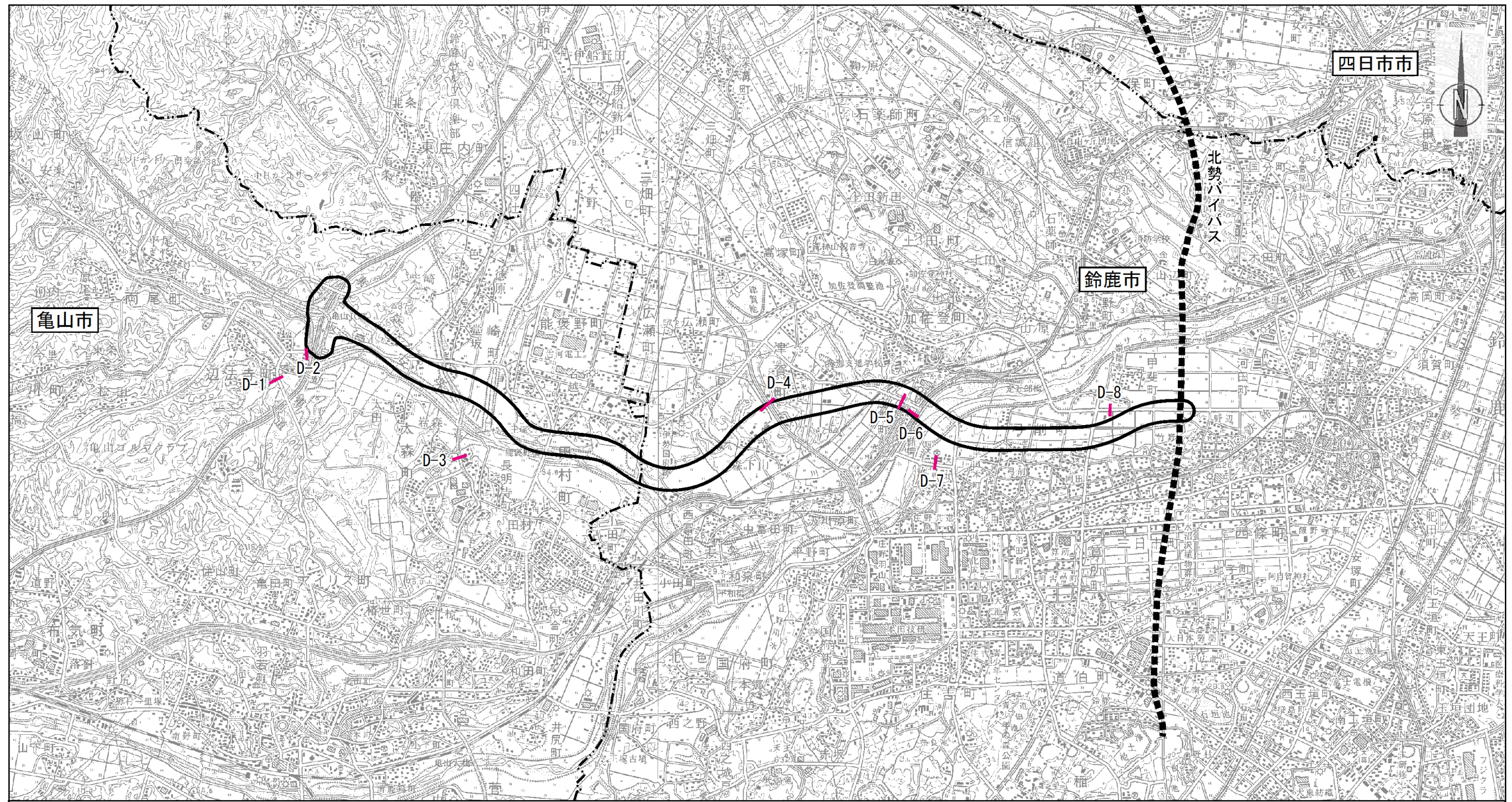
④ 調査地点

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騒音の状況、沿道の状況が得られる箇所として、表 11.2-15 に示す 8 地点の地上 1.2m の高さとししました。

調査地点を図 11.2-5 に示します。

表 11.2-15 騒音調査地点

調査地点番号	調査地点名	調査対象道路	保全対象
D-1	亀山市辺法寺町 A	県道亀山停車場石水溪線	住居
D-2	亀山市辺法寺町 B	県道辺法寺加佐登停車場線	住居
D-3	亀山市長明寺町	一般国道 306 号	住居
D-4	鈴鹿市津賀町	県道辺法寺加佐登停車場線	住居
D-5	鈴鹿市庄野町 A	市道庄野津賀線	住居
D-6	鈴鹿市庄野町 B	一般国道 1 号	住居
D-7	鈴鹿市庄野東	県道三行庄野線	住居
D-8	鈴鹿市甲斐町	主要地方道神戸長沢線	住居



凡例	
記号	名称
	都市計画対象道路事業実施区域
	調査地点位置

図番号	図 11.2-5
図名	工事用車両の運行に係る騒音調査地点図
S = 1:50,000 	

⑤ 調査期間等

調査期間は、騒音が1年間を通じて平均的な状況を呈する日の工事用車両の運行による環境影響の予測に必要な予測時間帯として、表 11.2-16 に示す平日1日に24時間の連続測定を実施しました。

表 11.2-16 調査期間等

測定項目	調査地点番号	調査期間
等価騒音レベル(L _{Aeq}) 交通量、走行速度	D-1	平成 28 年 12 月 6 日(火)13:00 ～平成 28 年 12 月 7 日(水)13:00
	D-2	
	D-3	
	D-4	平成 27 年 4 月 9 日(木)6:00 ～平成 27 年 4 月 10 日(金)6:00
	D-5	平成 28 年 12 月 6 日(火)13:00 ～平成 28 年 12 月 7 日(水)13:00
	D-6	
	D-7	
	D-8	

(2) 調査結果

① 騒音の状況

騒音の現地調査結果を表 11.2-17 に示します。

表 11.2-17 騒音の調査結果 (L_{Aeq})

調査地点 番号	調査地点名	調査対象道路	等価騒音レベル(dB)
			昼間
D-1	亀山市辺法寺町 A	県道亀山停車場石水溪線	63
D-2	亀山市辺法寺町 B	県道辺法寺加佐登停車場線	66
D-3	亀山市長明寺町	一般国道 306 号	73
D-4	鈴鹿市津賀町	県道辺法寺加佐登停車場線	73
D-5	鈴鹿市庄野町 A	市道庄野津賀線	62
D-6	鈴鹿市庄野町 B	一般国道 1 号	58
D-7	鈴鹿市庄野東	県道三行庄野線	66
D-8	鈴鹿市甲斐町	主要地方道神戸長沢線	66

注) 昼間：午前 6 時～午後 10 時

② 沿道の状況

ア 既存文献調査結果

既存文献を用いた沿道の状況の調査結果は、現地調査結果に併せて示します。

イ 現地調査結果

沿道の状況の現地調査結果を表 11.2-18 に示します。

表 11.2-18 沿道の状況の現地調査結果

現地 調査 番号	調査地点名	調査対象道路	沿道の状況			地表面種類
			現況日交通量 (台/日)		走行速度 (km/h)	
			小型 車類	大型 車類		
D-1	亀山市辺法寺町 A	県道亀山停車場石水溪線	3,412	164	49	コンクリート、 アスファルト
D-2	亀山市辺法寺町 B	県道辺法寺加佐登停車場線	3,391	250	47	コンクリート、 アスファルト
D-3	亀山市長明寺町	一般国道 306 号	12,192	2,607	58	コンクリート、 アスファルト
D-4	鈴鹿市津賀町	県道辺法寺加佐登停車場線	17,953	3,777	61	コンクリート、 アスファルト
D-5	鈴鹿市庄野町 A	市道庄野津賀線	2,443	96	51	コンクリート、 アスファルト
D-6	鈴鹿市庄野町 B	一般国道 1 号	19,224	12,352	54	コンクリート、 アスファルト
D-7	鈴鹿市庄野東	県道三行庄野線	6,638	484	46	コンクリート、 アスファルト
D-8	鈴鹿市甲斐町	主要地方道神戸長沢線	7,975	554	54	コンクリート、 アスファルト

2) 予測

(1) 予測の手法

① 予測の基本的な手法

工事用車両の運行に係る騒音の予測は、音の伝搬理論に基づく予測式として、社団法人 日本音響学会の ASJ RTN-Model 2013 を用い、既存道路の現況の等価騒音レベルに工事用車両の上乗せによる等価騒音レベルの増加分を考慮した等価騒音レベル(L_{Aeq})を求めることにより行いました。

予測手順を図 11.2-6 に示します。

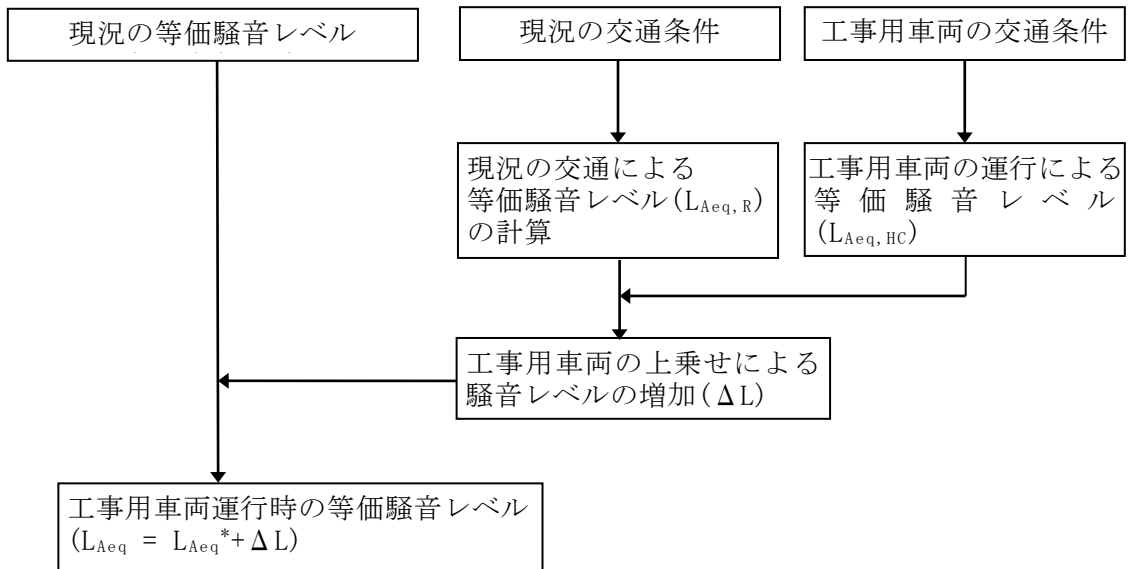


図 11.2-6 工事用車両の運行に係る騒音の予測手順

予測式は、次式を用いました。

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

ここで、

L_{Aeq} : 等価騒音レベルの予測値 (dB)

L_{Aeq}^* : 現況の等価騒音レベル (現地調査結果) (dB)

ΔL : 工事用車両の上乗せによる等価騒音レベルの増加分 (dB)

$L_{Aeq,R}$: 現況の交通量から、社団法人 日本音響学会の ASJ RTN-Model 2013 を用いて求められる等価騒音レベル (dB)

$L_{Aeq,HC}$: 工事用車両の交通量から、社団法人 日本音響学会の ASJ RTN-Model 2013 を用いて求められる等価騒音レベル (dB)

② 予測地域

予測地域は、調査地域と同じとしました。

③ 予測地点

予測地点は、工事中道路の接続が予想される既存道路など工事中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の官民境界としました。予測地点の高さは地上 1.2mとし、表 11.2-19 及び図 11.2-7 に示します。

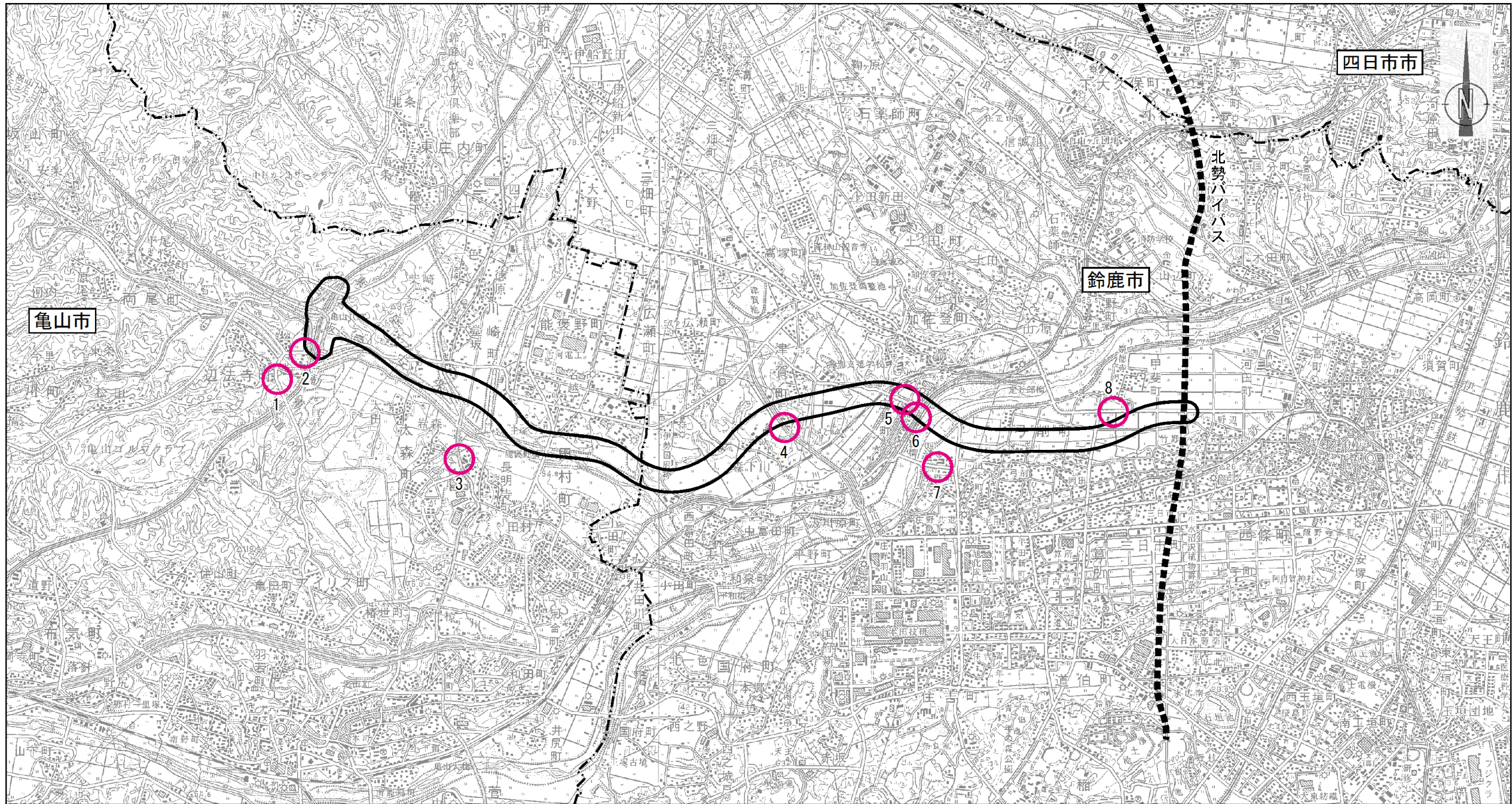
表 11.2-19 予測地域及び予測地点



予測地点番号	予測地点	予測対象道路	保全対象
1	亀山市辺法寺町 A	県道亀山停車場石水溪線	住居
2	亀山市辺法寺町 B	県道辺法寺加佐登停車場線	住居
3	亀山市長明寺町	一般国道 306 号	住居
4	鈴鹿市津賀町	県道辺法寺加佐登停車場線	住居
5	鈴鹿市庄野町 A	市道庄野津賀線	住居
6	鈴鹿市庄野町 B	一般国道 1 号	住居
7	鈴鹿市庄野東	県道三行庄野線	住居
8	鈴鹿市甲斐町	主要地方道神戸長沢線	住居


注) 表中の予測地点番号は図 11.2-7 の番号に対応しています。

④ 予測対象時期等

予測対象時期は、工事中車両の台数が最大になると予想される時期としました。



凡例	
記号	名称
	都市計画対象道路事業実施区域
	予測断面位置

図番号	図 11.2-7
図名	工事用車両の運行に係る騒音予測地点図
S = 1:50,000 	

⑤ 予測条件

ア 予測対象時間帯

「騒音に係る環境基準について」(平成10年9月30日環境庁告示第64号、最終改正：平成24年3月30日環境省告示第54号)に記載の昼間(6時から22時)としました。

なお、工事用車両は昼間8時間のみの運行を計画していることから、工事用車両が運行する時間は、8時～12時、13時～17時の8時間としました。

イ 予測断面

予測地点の断面図は、図11.2-8(1)～(8)に示すとおりです。

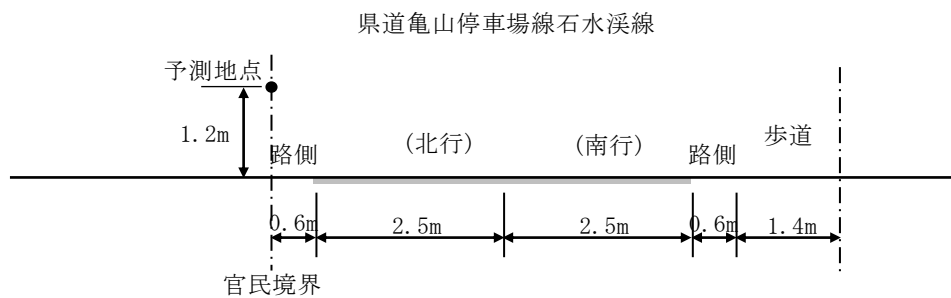


図 11.2-8 (1) 予測断面図(予測地点1 亀山市辺法寺町A(県道亀山停車場石水溪線))

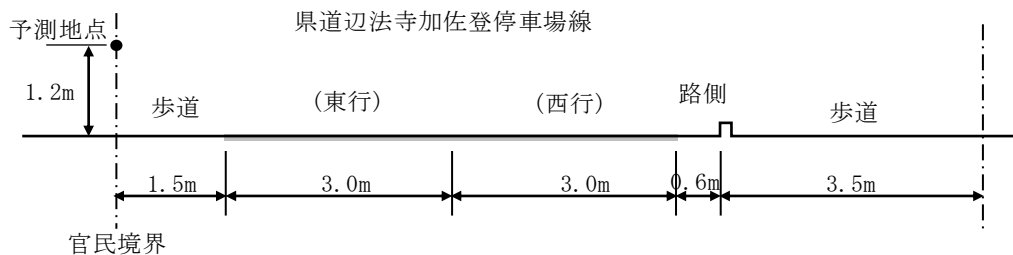


図 11.2-8 (2) 予測断面図(予測地点2 亀山市辺法寺町B(県道辺法寺加佐登停車場線))

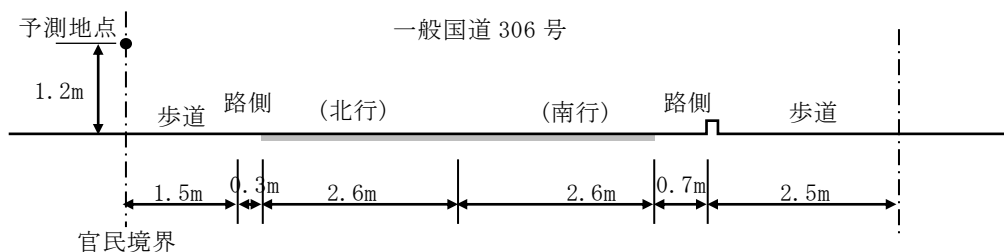


図 11.2-8 (3) 予測断面図(予測地点3 亀山市長明寺町(一般国道306号))

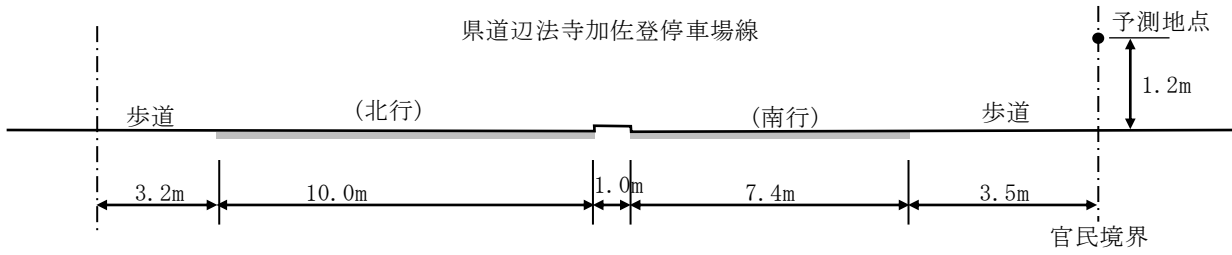


図 11.2-8 (4) 予測断面図(予測地点 4 鈴鹿市津賀町(県道辺法寺加佐登停車場線))

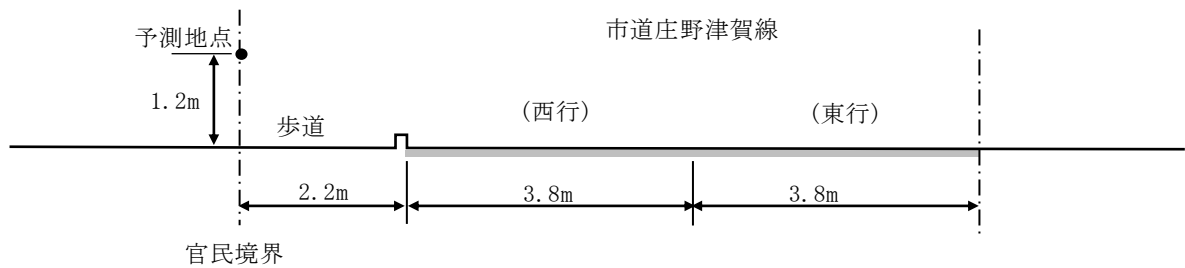
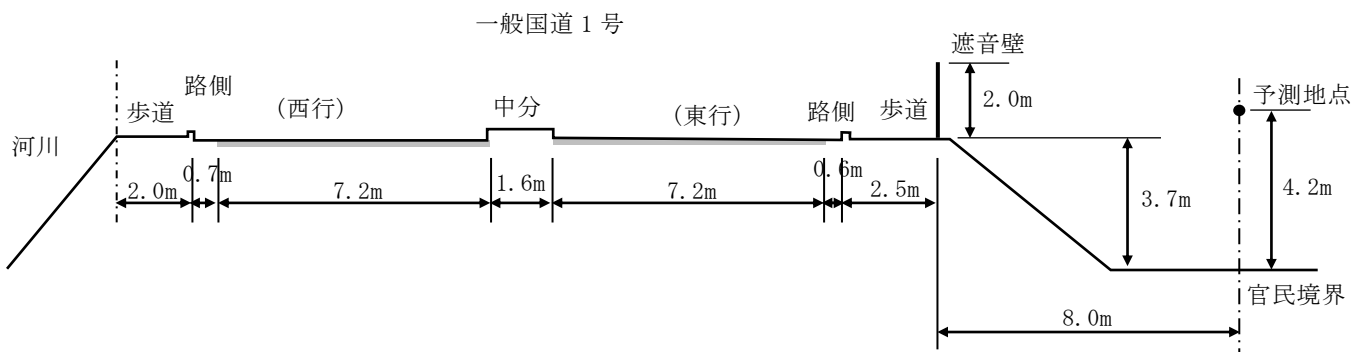


図 11.2-8 (5) 予測断面図(予測地点 5 鈴鹿市庄野町 A(市道庄野津賀線))



注)本断面は上り線側に遮音壁が存在しますが、遮音壁がないものとして予測しています。

図 11.2-8 (6) 予測断面図(予測地点 6 鈴鹿市庄野町 B(一般国道 1 号))

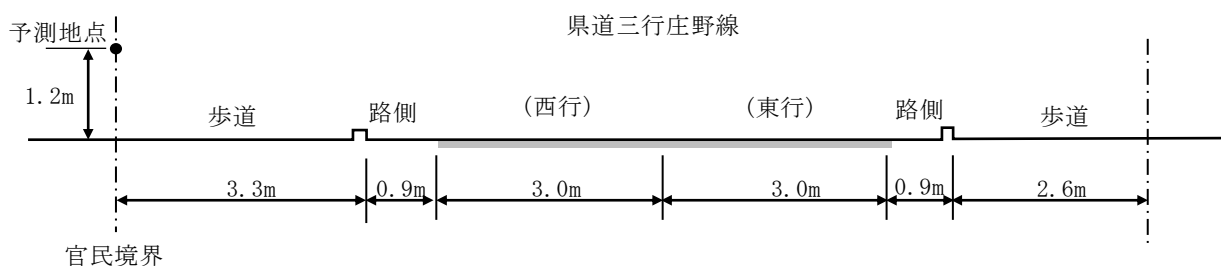


図 11.2-8 (7) 予測断面図(予測地点 7 鈴鹿市庄野東(県道三行庄野線))

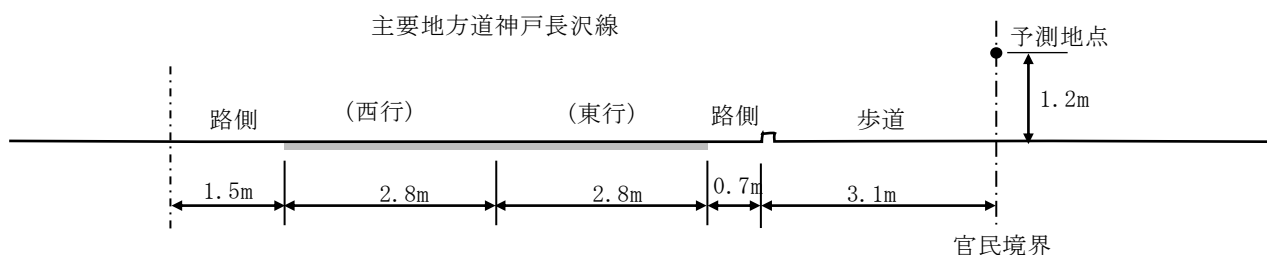


図 11.2-8 (8) 予測断面図(予測地点 8 鈴鹿市甲斐町(主要地方道神戸長沢線))

ウ 交通条件

a 現況交通量

工事用車両の運行が予想される主な道路の交通量は、現地調査の現況交通量を用いました。走行速度は規制速度としました。

現況交通量を表 11.2-20 に示します。

表 11.2-20 現況交通量及び走行速度

予測地点 番号	予測地点名	現況交通量		走行速度 (km/h)
		(台/16 時間)	(台/24 時間)	
1	亀山市辺法寺町 A	3,446 (4.4%)	3,576 (4.6%)	40
2	亀山市辺法寺町 B	3,443 (7.0%)	3,641 (6.9%)	40
3	亀山市長明寺町	13,693 (16.2%)	14,799 (17.6%)	50
4	鈴鹿市津賀町	20,134 (16.5%)	21,730 (17.4%)	60
5	鈴鹿市庄野町 A	2,449 (3.7%)	2,539 (3.8%)	40
6	鈴鹿市庄野町 B	26,202 (32.7%)	31,576 (39.1%)	60
7	鈴鹿市庄野東	6,784 (6.8%)	7,122 (6.8%)	40
8	鈴鹿市甲斐町	7,990 (6.2%)	8,529 (6.5%)	50

注 1) 表中の予測地点番号は図 11.2-7 の番号に対応しています。

2) 表中の現況交通量の(台/16 時間)は、表 11.2-16 に示した調査期間のうち、「騒音に係る環境基準について」(平成 10 年 9 月 30 日環境庁告示第 64 号、最終改正：平成 24 年 3 月 30 日環境省告示第 54 号)に示された昼間(6 時～22 時)の時間帯を集計した値です。

3) 表中の現況交通量の()内の数値は、大型車混入率を示します。

b 工所用車両の交通条件

工所用車両が運行する主な道路の交通量は、工事計画を基に設定した工所用車両日交通量を用いました。走行速度は規制速度としました。

なお、舗装種別は密粒舗装、工所用車両は大型車を想定しました。工所用車両日交通量及び走行速度を表 11.2-21 に示します。

表 11.2-21 工所用車両日交通量及び走行速度

予測地点番号	予測地点名	工所用車両の運行を予定している道路	工所用車両交通量(台/日)	走行速度(km/h)
1	亀山市辺法寺町 A	県道亀山停車場石水溪線	740	40
2	亀山市辺法寺町 B	県道辺法寺加佐登停車場線	740	40
3	亀山市長明寺町	一般国道 306 号	310	50
4	鈴鹿市津賀町	県道辺法寺加佐登停車場線	320	60
5	鈴鹿市庄野町 A	市道庄野津賀線	30	40
6	鈴鹿市庄野町 B	一般国道 1 号	1,660	60
7	鈴鹿市庄野東	県道三行庄野線	320	40
8	鈴鹿市甲斐町	主要地方道神戸長沢線	310	50

注 1) 表中の予測地点番号は図 11.2-7 の番号に対応しています。

2) 工所用車両交通量は、8時～12時、13時～17時の往復台数を示します。

3) 工所用車両は、予測地点ごとに工所用車両の平均日交通量が最大となる時期を対象としています。

エ 予測に用いた現況の等価騒音レベル

予測に用いた現況の等価騒音レベルを表 11.2-22 に示します。

表 11.2-22 予測に用いた現況の等価騒音レベル

単位：dB

予測地点番号	予測地点	現況値
1	亀山市辺法寺町 A	63
2	亀山市辺法寺町 B	66
3	亀山市長明寺町	73
4	鈴鹿市津賀町	73
5	鈴鹿市庄野町 A	62
6	鈴鹿市庄野町 B	58
7	鈴鹿市庄野東	66
8	鈴鹿市甲斐町	66

注 1) 表中の予測地点番号は図 11.2-7 の番号に対応しています。

2) 表中の現況値は、表 11.2-16 に示した調査期間のうち、「騒音に係る環境基準について」(平成 10 年 9 月 30 日環境庁告示第 64 号、最終改正：平成 24 年 3 月 30 日環境省告示第 54 号)に示された昼間(6時～22時)の値です。

(2) 予測結果

各予測地点における予測結果を表 11.2-23 に示します。

予測の結果、工事用車両の運行に係る等価騒音レベル (L_{Aeq}) は、59~73dB となります。

2 地点において、予測値が要請限度を下回るものの環境基準を超過しますが、これは騒音の現況値が環境基準を超過しているためであり、工事用車両の運行に起因する騒音の増加は 1dB 未満です。

表 11.2-23 等価騒音レベルの現況値と予測結果

単位：dB

予測地点 番号	予測地点	現況値	工事用車両 の寄与分	予測値	基準又は目標	
					要請限度	環境基準
1	亀山市辺法寺町 A	63	+2	65	75	70
2	亀山市辺法寺町 B	66	+2	68		
3	亀山市長明寺町	73	0	73		
4	鈴鹿市津賀町	73	0	73	75	65
5	鈴鹿市庄野町 A	62	0	62		
6	鈴鹿市庄野町 B	58	+1	59	75	70
7	鈴鹿市庄野東	66	+1	67		
8	鈴鹿市甲斐町	66	+1	67		

注 1) 表中の予測地点番号は図 11.2-7 の番号に対応しています。

- 表中の現況値は、表 11.2-16 に示した調査期間のうち、「騒音に係る環境基準について」(平成 10 年 9 月 30 日環境庁告示第 64 号、最終改正：平成 24 年 3 月 30 日環境省告示第 54 号)に示された昼間(6 時~22 時)の値です。
- 表中の要請限度は、「騒音規制法」(昭和 43 年 6 月 10 日法律第 98 号、最終改正：平成 26 年 6 月 18 日法律第 72 号)による自動車騒音の限度に基づき、地点 5 は道路に面する地域(B 類型、2 車線)のため 75dB、その他の地点は幹線交通を担う道路に近接する区域のため 75dB を設定しました。
- 表中の環境基準は、「騒音に係る環境基準について」(平成 10 年 9 月 30 日環境庁告示第 64 号、最終改正：平成 24 年 3 月 30 日環境省告示第 54 号)により、地点 5 は道路に面する地域(B 類型)のため 65dB、その他の地点は幹線交通を担う道路に近接するため、70dB を設定しました。
- 表中の**太字**は、現況値が「騒音に係る環境基準について」(平成 10 年 9 月 30 日環境庁告示第 64 号、最終改正：平成 24 年 3 月 30 日環境省告示第 54 号)の基準を超過することを理由として、予測結果が同基準を超過することを示します。
- 工事用車両の寄与分が 0 となっているのは、0.5 未満の値であることを示します。

3) 環境保全措置の検討

(1) 環境保全措置の検討

予測の結果、2 地点において、工事用車両の運行に係る騒音が要請限度を下回るものの環境基準を超過すると考えられます。

これは、騒音の現況値が環境基準を超過しているためであり、工事用車両の運行に起因する騒音の増加ではありませんが、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表 11.2-24 に示すとおり、環境保全措置の検討を行いました。

表 11.2-24 環境保全措置の検討

環境保全措置	環境保全措置の効果	検討結果
工事用車両の運行の分散	一定の期間及び地域での工事の集中を避けることにより、騒音の発生の低減が見込まれます。	騒音の発生の低減が見込まれることから、本措置を実施します。
作業員に対する工事用車両の運行の指導	アイドリングストップや急発進・急加速の回避等のエコドライブ等を作業員に徹底させることにより、騒音の発生の低減が見込まれます。	騒音の発生の低減が見込まれることから、本措置を実施します。

(2) 検討結果の検証

環境保全措置の検討にあたっては、一般的な環境保全の方針のほか、実行可能な措置を講じるものとしており、事業者により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されるものと考えます。

(3) 検討結果の整理

環境保全措置の実施主体、実施内容、効果等について整理したものを表 11.2-25 に示します。

なお、これらについては予測計算には考慮しませんが、騒音の影響をより低減するための環境保全措置として適切であると考えられます。

表 11.2-25(1) 環境保全措置

実施主体		事業者
実施内容	種類	工事用車両の運行の分散
	位置	保全対象に近接する工事実施区域周辺
保全措置の効果		施工手順を見直し、工事用車両の運行を分散させることにより、騒音の発生が抑制されます。
効果の不確実性		なし
他の環境への影響		なし

表 11.2-25(2) 環境保全措置

実施主体		事業者
実施内容	種類	作業員に対する工事用車両の運行の指導
	位置	保全対象に近接する工事実施区域周辺
保全措置の効果		運行時の不要なエンジン稼働を避けること等により、騒音の発生が抑制されます。
効果の不確実性		なし
他の環境への影響		なし

(4) 事後調査

予測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、効果に係る知見が蓄積されていることから、効果の不確実性は小さいため事後調査は実施しません。

4) 評価

(1) 評価の手法

① 回避又は低減に係る評価

工事用車両の運行に係る騒音の影響が、事業者により実行可能な範囲内でできる限り回避され、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、見解を明らかにすることにより評価しました。

② 基準又は目標との整合性の検討

予測により求めた騒音レベルについて、表 11.2-26 に示す基準又は目標との整合が図られているかどうかについて評価しました。

表 11.2-26 整合を図る基準又は目標

項目	整合を図る基準又は目標	基準		
		地域の区分	時間区分	基準値
等価騒音レベル (L_{Aeq})	「騒音規制法」(昭和 43 年 6 月 10 日法律第 98 号、最終改正：平成 26 年 6 月 18 日法律第 72 号)による自動車騒音の限度	道路に面する地域(B 類型、2 車線)	昼間	75dB 以下
		幹線交通を担う道路に近接する区域に係る限度	昼間	75dB 以下
	「騒音に係る環境基準について」(平成 10 年 9 月 30 日環境庁告示第 64 号、最終改正：平成 24 年 3 月 30 日環境省告示第 54 号)による基準値	道路に面する地域(B 類型)	昼間	65dB 以下
		幹線交通を担う道路に近接する空間	昼間	70dB 以下

注)表中の「昼間」の時間区分は、「騒音に係る環境基準について」(平成 10 年 9 月 30 日環境庁告示第 64 号、最終改正：平成 24 年 3 月 30 日環境省告示第 54 号)に示された昼間(6 時～22 時)を示します。

(2) 評価結果

① 回避又は低減に係る評価

予測の結果、2 地点において、工事用車両の運行に係る騒音が要請限度を下回るものの環境基準を超過すると考えられます。

なお、都市計画対象道路は、一般的な環境保全の方針として、生活環境への影響を回避又は低減するために、できる限り集落等の通過を避けた計画とし、工事用道路は新設せず既存道路を利用する計画としています。さらに、環境保全措置として表 11.2-25 に示す工事用車両の運行の分散及び作業者に対する工事用車両の運行の指導を実施します。

これらのことから、工事用車両の運行に係る騒音の影響は、事業者により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します。

② 基準又は目標との整合性の検討

整合を図る基準又は目標との整合性に係る評価結果を表 11.2-27 に示します。

各予測地点における工事用車両の運行に係る騒音の予測結果(L_{Aeq})は、予測地点 1、2、5~8 については 59~68dB となり、基準又は目標との整合が図られていると評価します。

なお、予測地点 3、4 については、予測結果(L_{Aeq})が 73dB となり、環境基準を超過しますが、現況騒音が環境基準を超過しており、工事用車両の運行に係る騒音レベルの増加は 1dB 未満であること、また、要請限度以下であることから、現況に対する負荷は少ないと評価します。

表 11.2-27 整合を図る基準又は目標との整合性に係る評価結果

単位：dB

予測地点番号	予測地点	予測結果	基準又は目標		現況値	基準又は目標との整合状況
			要請限度	環境基準		
1	亀山市辺法寺町 A	65	75	70	63	○
2	亀山市辺法寺町 B	68			66	○
3	亀山市長明寺町	73			73	○
4	鈴鹿市津賀町	73			73	○
5	鈴鹿市庄野町 A	62	75	65	62	○
6	鈴鹿市庄野町 B	59	75	70	58	○
7	鈴鹿市庄野東	67			66	○
8	鈴鹿市甲斐町	67			66	○

注 1) 表中の予測地点番号は図 11.2-7 の番号に対応しています。

2) 表中の現況値は、表 11.2-16 に示した調査期間のうち、「騒音に係る環境基準について」(平成 10 年 9 月 30 日環境庁告示第 64 号、最終改正：平成 24 年 3 月 30 日環境省告示第 54 号)に示された昼間(6 時~22 時)の値です。

3) 表中の要請限度は、「騒音規制法」(昭和 43 年 6 月 10 日法律第 98 号、最終改正：平成 26 年 6 月 18 日法律第 72 号)による自動車騒音の限度に基づき、地点 5 は道路に面する地域(B 類型、2 車線)のため 75dB、その他の地点は幹線交通を担う道路に近接する区域のため 75dB を設定しました。

4) 表中の環境基準は、「騒音に係る環境基準について」(平成 10 年 9 月 30 日環境庁告示第 64 号、最終改正：平成 24 年 3 月 30 日環境省告示第 54 号)により、地点 5 は道路に面する地域(B 類型)のため 65dB、その他の地点は幹線交通を担う道路に近接するため、70dB を設定しました。

5) 表中の**太字**は、現況値が「騒音に係る環境基準について」(平成 10 年 9 月 30 日環境庁告示第 64 号、最終改正：平成 24 年 3 月 30 日環境省告示第 54 号)の基準を超過することを理由として、予測結果が同基準を超過することを示します。