11.2 騒音

調査区域に住居等の保全対象が存在し、建設機械の稼働、工事用車両の運行及び自動車の走行に伴い発生する騒音による影響が考えられるため、調査、予測及び評価を行いました。

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 調査した情報

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

調査は、既存資料調査及び現地調査により行いました。現地調査は以下の方法により行いました。

i) 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 年厚生省・建設省告示第 1 号)に規定される騒音の測定方法により行いました。

ii) 地表面の状況

現地踏査による目視としました。

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 に示すとおり設定しました。

表 11.2-1　調査地点

調査地点番号	調査地点名	地域の類型	区域の区分
SV-1	神戸市西区福吉台	B 類型	第 1 号区域
SV-2	稲美町六分一	A 類型	第 1 号区域
SV-3	稲美町森安	B 類型	第 1 号区域
SV-4	加古川市平岡町高畑	C 類型	第 2 号区域
SV-5	加古川市平岡町山之上	A 類型	第 1 号区域
SV-6	加古川市平岡町中野	B 類型	第 1 号区域
SV-7	播磨町宮西	A 類型	第 1 号区域
SV-8	加古川市別府町西脇	B 類型	第 2 号区域
SV-9	加古川市別府町	B 類型	第 1 号区域
SV-10	高砂市高砂町	B 類型	第 1 号区域
SV-11	高砂市西畑	A 類型	第 1 号区域
SV-12	高砂市梅井	C 類型	第 1 号区域
SV-13	高砂市曽根町	C 類型	第 2 号区域
SV-14	姫路市大塩町	B 類型	第 1 号区域
SV-15	姫路市的形町的形(1)	A 類型	第 1 号区域
SV-16	姫路市的形町的形(2)	B 類型	第 1 号区域
SV-17	姫路市木場	B 類型	第 1 号区域
SV-18	姫路市八家	A 類型	第 1 号区域
SV-19	姫路市木場十八反町	B 類型	第 1 号区域
SV-20	姫路市飾磨区妻鹿	C 類型	第 2 号区域
SV-21	姫路市飾磨区中島	C 類型	第 2 号区域
SV-22	姫路市飾磨区須加	C 類型	第 1 号区域
SV-23	姫路市広畑区鶴町	C 類型	第 1 号区域

注 1) 調査地点番号は図 11.2-1 の番号に対応しています。

注 2) 地域の類型は、「騒音に係る環境基準について」（平成 10 年環境庁告示第 64 号)による環境基準に係る地域の類型であり、以下に示すとおりです。

A 類型：専ら住居の用に供される地域

B 類型：主として住居の用に供される地域

C 類型：相当数の住居と併せて商業、工業等の用に供される地域

注 3) 区域の区分は、「騒音規制法」（昭和 43 年法律第 98 号)第 3 条第 1 項及び第 15 条第 1 項に基づく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に係る区域であり、以下に示すとおりです。

第 1 号区域：主に、第 1 種低層住居専用地域、第 2 種低層住居専用地域、第 1 種中高層住居専用地域、第 2 種中高層住居専用地域、第 1 種住居地域、第 2 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、市街化調整区域、その他用途地域の指定を受けていない地域に加え、工業地域、工業専用地域のうち学校、保育所、病院、診療所、図書館、特別養護老人ホーム、幼保連携型認定こども園の周囲概ね 80m の区域

第 2 号区域：工業地域、工業専用地域のうち第 1 号区域を除く区域(一部地域を除く)

凡例	
記号	種別
●	騒音調査地点
⬭	都市計画対象道路事業実施区域



図 11.2-1(1)
建設機械の稼働に係る騒音調査地点図

凡例	
記号	種別
●	騒音調査地点
⬭	都市計画対象道路事業実施区域

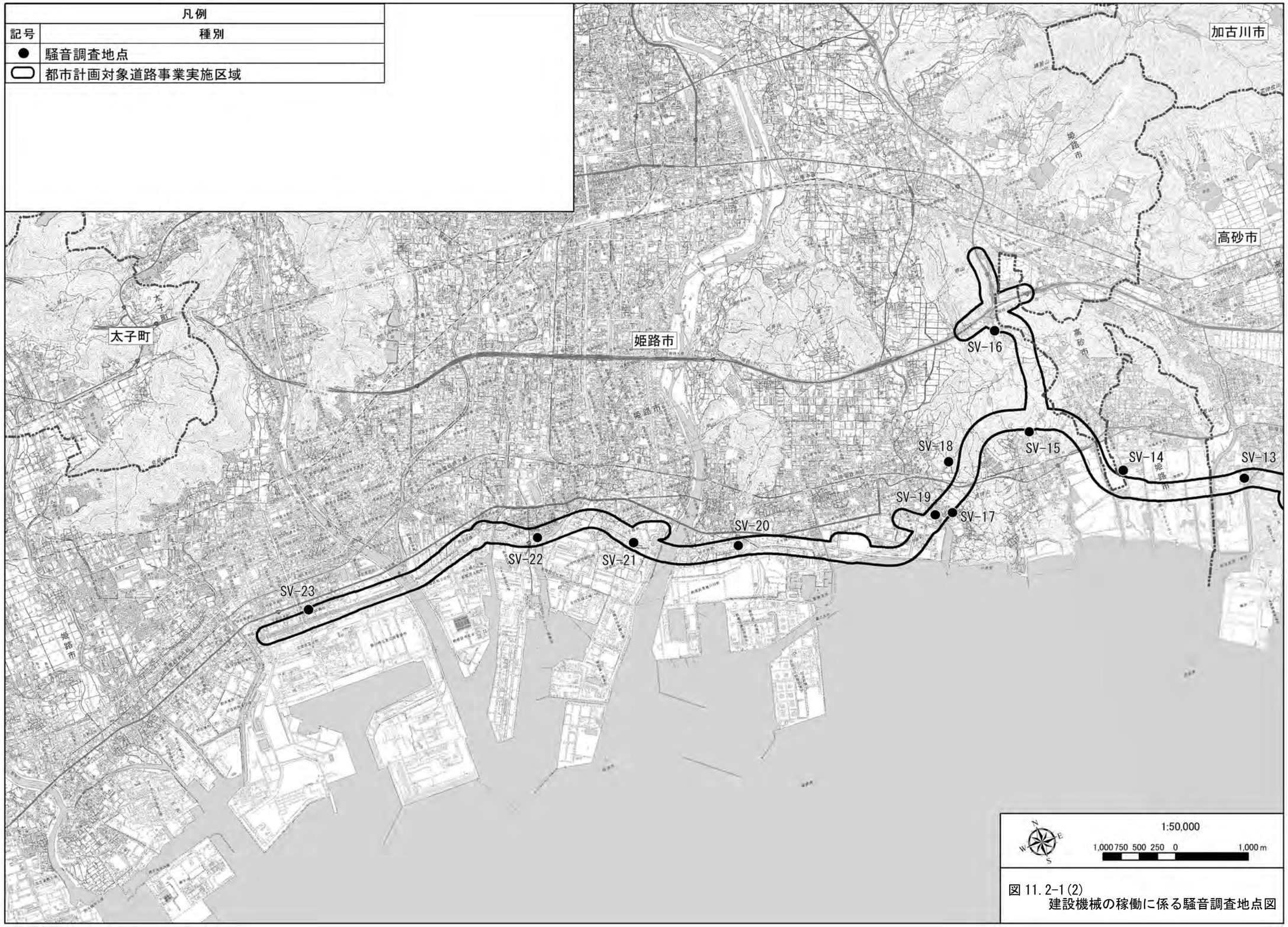


図 11.2-1(2)
建設機械の稼働に係る騒音調査地点図

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係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	調査地点名	調査期間
SV-1	神戸市西区福吉台	令和 2 年 11 月 30 日(月)19 時～12 月 1 日(火)19 時
SV-2	稲美町六分一	
SV-3	稲美町森安	
SV-4	加古川市平岡町高畑	
SV-5	加古川市平岡町山之上	
SV-6	加古川市平岡町中野	
SV-7	播磨町宮西	
SV-8	加古川市別府町西脇	令和 3 年 11 月 9 日(火)19 時～10 日(水)19 時
SV-9	加古川市別府町	令和 2 年 11 月 30 日(月)19 時～12 月 1 日(火)19 時
SV-10	高砂市高砂町	令和 2 年 11 月 24 日(火)19 時～25 日(水)19 時
SV-11	高砂市西畑	
SV-12	高砂市梅井	
SV-13	高砂市曽根町	
SV-14	姫路市大塩町	令和 3 年 11 月 9 日(火)19 時～10 日(水)19 時
SV-15	姫路市的形町的形(1)	令和 2 年 11 月 24 日(火)19 時～25 日(水)19 時
SV-16	姫路市的形町的形(2)	
SV-17	姫路市木場	
SV-18	姫路市八家	令和 3 年 11 月 9 日(火)19 時～10 日(水)19 時
SV-19	姫路市木場十八反町	令和 2 年 12 月 2 日(水)19 時～3 日(木)19 時
SV-20	姫路市飾磨区妻鹿	令和 2 年 11 月 16 日(月)19 時～17 日(火)19 時
SV-21	姫路市飾磨区中島	
SV-22	姫路市飾磨区須加	
SV-23	姫路市広畑区鶴町	

注）調査地点番号は図 11.2-1 の番号に対応しています。

(2) 調査結果

① 騒音の状況

i) 既存資料調査

調査区域における騒音の状況は、「第 4 章 4.1 自然的状況」に示すとおりです。

ii) 現地調査

騒音の状況の現地調査結果は、表 11.2-3 に示すとおりです。なお、建設機械の稼働が想定される昼間の値を示します。

表 11.2-3　騒音の状況の現地調査結果

単位：dB

調査地点番号	調査地点名	地域の類型	区域の区分	測定結果 (L_{Aeq})	測定結果 (L_{A5})	環境基準 (L_{Aeq})
				昼間	昼間	昼間
SV-1	神戸市西区福吉台	B 類型	第 1 号区域	44	51	55
SV-2	稲美町六分一	A 類型	第 1 号区域	44	50	55
SV-3	稲美町森安	B 類型	第 1 号区域	48	55	55
SV-4	加古川市平岡町高畑	C 類型	第 2 号区域	47	55	60
SV-5	加古川市平岡町山之上	A 類型	第 1 号区域	46	52	55
SV-6	加古川市平岡町中野	B 類型	第 1 号区域	49	54	55
SV-7	播磨町宮西	A 類型	第 1 号区域	49	54	55
SV-8	加古川市別府町西脇	B 類型	第 2 号区域	49	58	55
SV-9	加古川市別府町	B 類型	第 1 号区域	50	57	55
SV-10	高砂市高砂町	B 類型	第 1 号区域	46	53	60
SV-11	高砂市西畑	A 類型	第 1 号区域	48	57	55
SV-12	高砂市梅井	C 類型	第 1 号区域	44	50	60
SV-13	高砂市曽根町	C 類型	第 2 号区域	50	59	60
SV-14	姫路市大塩町	B 類型	第 1 号区域	47	58	55
SV-15	姫路市的形町的形(1)	A 類型	第 1 号区域	44	50	55
SV-16	姫路市的形町的形(2)	B 類型	第 1 号区域	45	51	55
SV-17	姫路市木場	B 類型	第 1 号区域	50	57	60
SV-18	姫路市八家	A 類型	第 1 号区域	44	53	55
SV-19	姫路市木場十八反町	B 類型	第 1 号区域	50	56	55
SV-20	姫路市飾磨区妻鹿	C 類型	第 2 号区域	58	67	65
SV-21	姫路市飾磨区中島	C 類型	第 2 号区域	47	56	60
SV-22	姫路市飾磨区須加	C 類型	第 1 号区域	54	62	65
SV-23	姫路市広畑区鶴町	C 類型	第 1 号区域	57	68	65

注 1) 調査地点番号は図 11.2-1 の番号に対応しています。

注 2) 地域の類型は、「騒音に係る環境基準について」(平成 10 年環境庁告示第 64 号)に示された地域の類型であり、以下に示すとおりです。

A 類型：専ら住居の用に供される地域

B 類型：主として住居の用に供される地域

C 類型：相当数の住居と併せて商業、工業等の用に供される地域

注 3) 区域の区分は、「騒音規制法」(昭和 43 年法律第 98 号)第 3 条第 1 項及び第 15 条第 1 項に基づく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に係る区域であり、以下に示すとおりです。

第 1 号区域：主に、第 1 種低層住居専用地域、第 2 種低層住居専用地域、第 1 種中高層住居専用地域、第 2 種中高層住居専用地域、第 1 種住居地域、第 2 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、市街化調整区域、その他用途地域の指定を受けていない地域に加え、工業地域、工業専用地域のうち学校、保育所、病院、診療所、図書館、特別養護老人ホーム、幼保連携型認定こども園の周囲概ね 80m の区域

第 2 号区域：工業地域、工業専用地域のうち第 1 号区域を除く区域(一部地域を除く)

注 4) 測定結果(L_{Aeq})及び環境基準(L_{Aeq})は、昼間：6～22 時の値を整理しています。

注 5) 測定結果(L_{A5})は、第 1 号区域では昼間：7～19 時、第 2 号区域では昼間：6～22 時の値を整理しています。

② 地表面の状況

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
SV-1	神戸市西区福吉台	コンクリート・アスファルト又は固い地面
SV-2	稲美町六分一	コンクリート・アスファルト又は固い地面
SV-3	稲美町森安	コンクリート・アスファルト又は固い地面
SV-4	加古川市平岡町高畑	コンクリート・アスファルト又は固い地面
SV-5	加古川市平岡町山之上	コンクリート・アスファルト又は固い地面
SV-6	加古川市平岡町中野	コンクリート・アスファルト又は固い地面
SV-7	播磨町宮西	コンクリート・アスファルト又は固い地面
SV-8	加古川市別府町西脇	コンクリート・アスファルト又は固い地面
SV-9	加古川市別府町	コンクリート・アスファルト又は固い地面
SV-10	高砂市高砂町	コンクリート・アスファルト又は固い地面
SV-11	高砂市西畑	コンクリート・アスファルト又は固い地面
SV-12	高砂市梅井	コンクリート・アスファルト又は固い地面
SV-13	高砂市曽根町	コンクリート・アスファルト又は固い地面
SV-14	姫路市大塩町	コンクリート・アスファルト又は固い地面
SV-15	姫路市的形町的形(1)	コンクリート・アスファルト又は固い地面
SV-16	姫路市的形町的形(2)	コンクリート・アスファルト又は固い地面
SV-17	姫路市木場	コンクリート・アスファルト又は固い地面
SV-18	姫路市八家	コンクリート・アスファルト又は固い地面
SV-19	姫路市木場十八反町	コンクリート・アスファルト又は固い地面
SV-20	姫路市飾磨区妻鹿	コンクリート・アスファルト又は固い地面
SV-21	姫路市飾磨区中島	コンクリート・アスファルト又は固い地面
SV-22	姫路市飾磨区須加	コンクリート・アスファルト又は固い地面
SV-23	姫路市広畑区鶴町	コンクリート・アスファルト又は固い地面

注）調査地点番号は図 11.2-1 の番号に対応しています。

2) 予測

(1) 予測の手法

① 予測の基本的な手法

予測は、(一社)日本音響学会の建設工事騒音の予測モデルによる計算として、音の伝搬理論に基づく予測式である 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(L_{A5}又は$L_{A,Fmax,5}$)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。

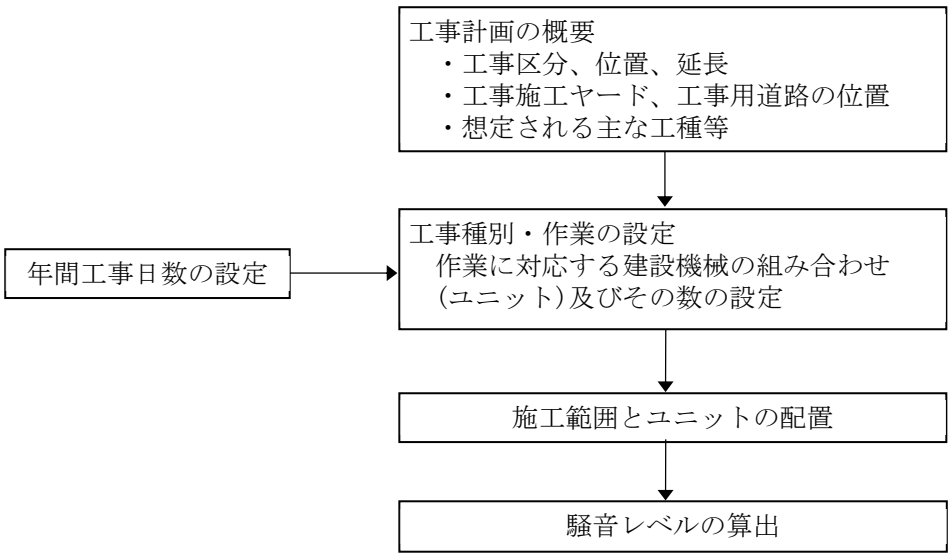


図 11.2-2　建設機械の稼働に係る騒音の予測手順

予測式は、次式を用いました。

[基本式]

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

$$L_{Aeff} = L_{WAeff} - 8 - 20 \cdot \log_{10}\frac{r}{r_0} + \Delta L_{dif} + \Delta L_{grnd}$$

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)
r_0　：基準の距離(＝1m)
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)
$L_{A,Fmax}$　：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平均値(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　：補正値(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。

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

ここで、

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

$\Delta L_{\mathrm{d},0}$：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

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

・予測地点から音源が見える場合

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

ここで、

δ　：行路差(m)

a～d：ユニットの場合の定数(a =18.4、b =15.2、c =0.42、d =0.073)

[透過音の計算]

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

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

ここで、

ΔL_{dif}　：遮音材上端を回折点とした回折補正量(dB)

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

R　：遮音材の音響透過損失(dB)。目安は以下のとおり

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主な保全対象を含む予測断面における、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境界線としました。

予測地点の高さは、建設作業の場所及び予測断面付近の保全対象の高さを勘案し、影響が最も大きい階相当の高さと 1 階の高さ（地上 1.2m）としました。予測地点は、表 11.2-5 及び図 11.2-3 に示すとおりです。

表 11.2-5　予測地点

予測地点番号	予測地点名	区域の区分	予測に係る構造	保全対象	予測高さ
1	神戸市西区岩岡町古郷	第 1 号区域	土工(盛土)	低層住居等	1.2m、4.2m
2	明石市魚住町清水	第 1 号区域	橋梁・高架、土工(盛土)	福祉施設等	1.2m、4.2m
3	稲美町六分一(1)	第 1 号区域	橋梁・高架、土工(盛土)	低層住居等	1.2m、4.2m
4	稲美町六分一(2)	第 1 号区域	橋梁・高架、土工(盛土)	低層住居等	1.2m、4.2m
5	稲美町森安	第 1 号区域	橋梁・高架	低層住居等	1.2m、4.2m
6	加古川市平岡町高畑	第 2 号区域	橋梁・高架	低層住居等	1.2m、4.2m
7	加古川市平岡町山之上	第 1 号区域	橋梁・高架	低層住居等	1.2m、4.2m
8	加古川市平岡町中野	第 1 号区域	橋梁・高架	低層住居等	1.2m、4.2m
9	加古川市別府町西脇、別府	第 1 号区域	橋梁・高架	低層住居等	1.2m、16.2m
10	加古川市別府町東町、元町	第 1 号区域	橋梁・高架	低層住居等	1.2m、4.2m
11	高砂市高砂町	第 1 号区域	橋梁・高架	低層・中高層住居等	1.2m、7.2m
12	高砂市西畑(1)	第 1 号区域	橋梁・高架	低層住居等	1.2m、4.2m
13	高砂市西畑(2)	第 1 号区域	橋梁・高架	低層・中高層住居等	1.2m、4.2m
14	高砂市梅井	第 1 号区域	橋梁・高架	低層住居等	1.2m、4.2m
15	高砂市曽根町	第 1 号区域	橋梁・高架	低層住居等	1.2m、4.2m
16	姫路市大塩町	第 1 号区域	橋梁・高架	学校	1.2m、4.2m
17	姫路市的形町的形(1)	第 1 号区域	橋梁・高架、土工(切土)	低層住居等	1.2m、4.2m
18	姫路市的形町的形(2)	第 1 号区域	橋梁・高架、土工(切土)	低層住居等	1.2m、4.2m
19	姫路市的形町的形(3)	第 1 号区域	橋梁・高架、土工(切土)	低層住居等	1.2m
20	高砂市北浜町西浜	第 1 号区域	橋梁・高架、土工(切土)、土工(盛土)	低層住居等	1.2m、7.2m
21	姫路市八家	第 1 号区域	橋梁・高架、トンネル	低層住居等	1.2m、4.2m
22	姫路市木場	第 1 号区域	橋梁・高架、トンネル	低層住居等	1.2m、4.2m
23	姫路市白浜町	第 2 号区域	橋梁・高架	低層住居等	1.2m、4.2m
24	姫路市飾磨区妻鹿東海町	第 1 号区域	橋梁・高架	低層住居等	1.2m、4.2m
25	姫路市飾磨区中島	第 2 号区域	橋梁・高架	低層住居等	1.2m、4.2m
26	姫路市飾磨区構	第 1 号区域	橋梁・高架	低層住居等	1.2m、4.2m
27	姫路市広畑区鶴町	第 1 号区域	橋梁・高架	低層住居等	1.2m、4.2m

注 1) 予測地点番号は図 11.2-3 の番号に対応しています。
注 2) 予測地点名は、予測断面付近の主な地名を示しています。
注 3) 区域の区分は、「騒音規制法」(昭和 43 年法律第 98 号)第 3 条第 1 項及び第 15 条第 1 項に基づく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に係る区域であり、以下に示すとおりです。
第 1 号区域：主に、第 1 種低層住居専用地域、第 2 種低層住居専用地域、第 1 種中高層住居専用地域、第 2 種中高層住居専用地域、第 1 種住居地域、第 2 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、市街化調整区域、その他用途地域の指定を受けていない地域に加え、工業地域、工業専用地域のうち学校、保育所、病院、診療所、図書館、特別養護老人ホーム、幼保連携型認定こども園の周囲概ね 80m の区域
第 2 号区域：工業地域、工業専用地域のうち第 1 号区域を除く区域(一部地域を除く)



図 11.2-3(1)
建設機械の稼働に係る騒音予測地点図

凡例	
記号	種別
―	予測地点（予測断面位置）
▭	都市計画対象道路事業実施区域

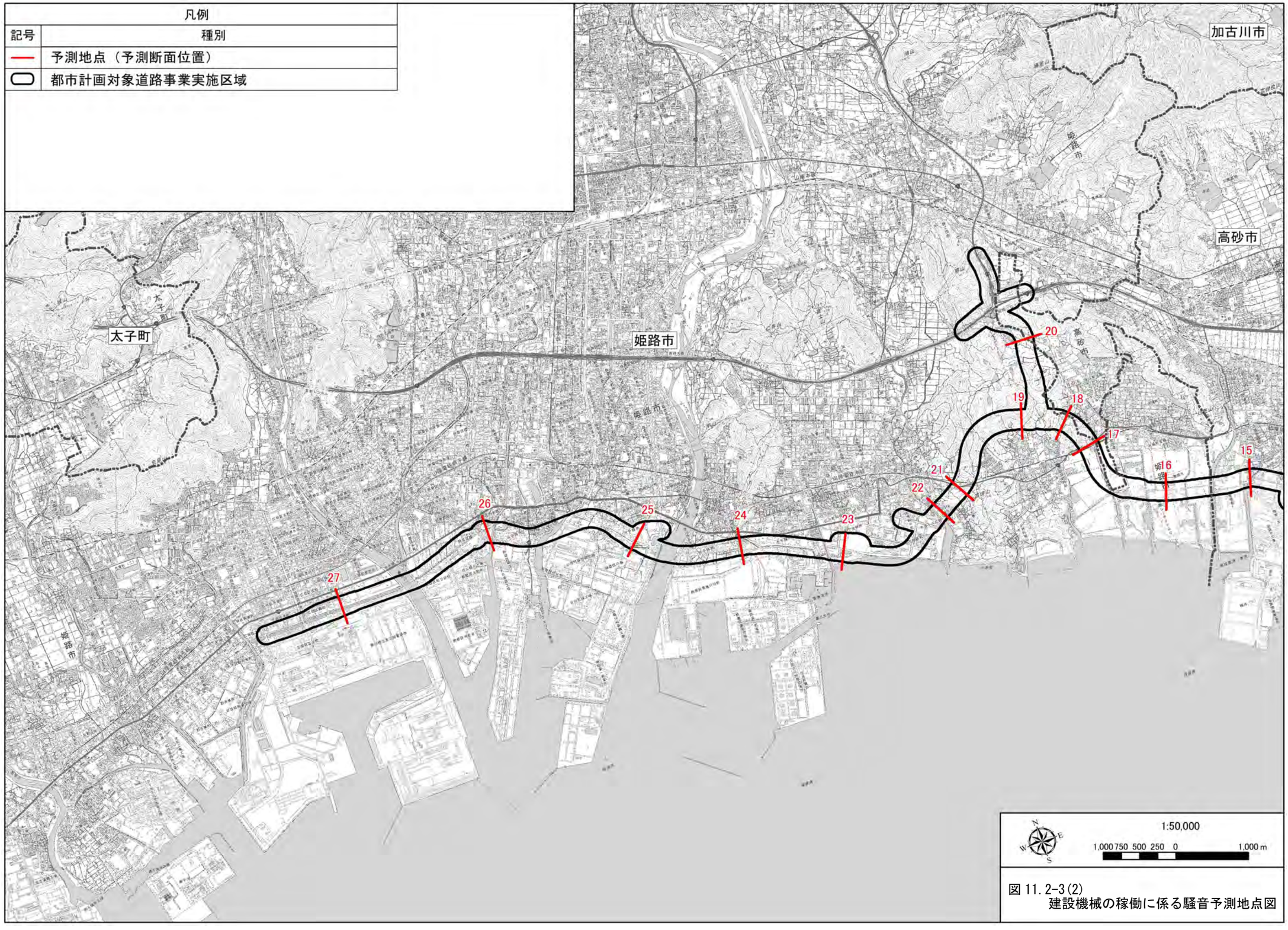


図 11.2-3(2)
建設機械の稼働に係る騒音予測地点図

④ 予測対象時期等

予測対象時期は、工事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。

⑤ 予測条件

i) 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、各予測地点の工事区分ごとに想定される工種の種別を勘案し、技術手法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、各予測地点の工事区分ごとに、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、工種の種別及びユニット

予測地点番号	予測地点名	工事区分	工種の種別	ユニット	ユニット数
1	神戸市西区岩岡町古郷	土工(盛土)	盛土工 (路体、路床)	盛土 (路体、路床)	1
2	明石市魚住町清水	橋梁・高架	架設工	鋼橋架設	1
3	稲美町六分一(1)	橋梁・高架	架設工	鋼橋架設	1
4	稲美町六分一(2)	橋梁・高架	架設工	鋼橋架設	1
5	稲美町森安	橋梁・高架	架設工	鋼橋架設	1
6	加古川市平岡町高畑	橋梁・高架	架設工	鋼橋架設	1
7	加古川市平岡町山之上	橋梁・高架	架設工	鋼橋架設	1
8	加古川市平岡町中野	橋梁・高架	架設工	鋼橋架設	1
9	加古川市別府町西脇、別府	橋梁・高架	架設工	鋼橋架設	1
10	加古川市別府町東町、元町	橋梁・高架	架設工	鋼橋架設	1
11	高砂市高砂町	橋梁・高架	架設工	鋼橋架設	1
12	高砂市西畑(1)	橋梁・高架	架設工	鋼橋架設	1
13	高砂市西畑(2)	橋梁・高架	架設工	鋼橋架設	1
14	高砂市梅井	橋梁・高架	架設工	鋼橋架設	1
15	高砂市曽根町	橋梁・高架	架設工	鋼橋架設	1
16	姫路市大塩町	橋梁・高架	架設工	鋼橋架設	1
17	姫路市的形町的形(1)	橋梁・高架	架設工	鋼橋架設	1
18	姫路市的形町的形(2)	橋梁・高架	架設工	鋼橋架設	1
19	姫路市的形町的形(3)	橋梁・高架	架設工	鋼橋架設	1
20	高砂市北浜町西浜	橋梁・高架	架設工	鋼橋架設	1
21	姫路市八家	橋梁・高架	架設工	鋼橋架設	1
22	姫路市木場	橋梁・高架	架設工	鋼橋架設	1
23	姫路市白浜町	橋梁・高架	架設工	鋼橋架設	1
24	姫路市飾磨区妻鹿東海町	橋梁・高架	架設工	鋼橋架設	1
25	姫路市飾磨区中島	橋梁・高架	架設工	鋼橋架設	1
26	姫路市飾磨区構	橋梁・高架	架設工	鋼橋架設	1
27	姫路市広畑区鶴町	橋梁・高架	架設工	鋼橋架設	1

注) 予測地点番号は図 11.2-3 の番号に対応しています。

ii) 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配置しました。

ユニットの音源高さは、盛土工(路体、路床)については地上 1.5m、架設工については都市計画対象道路の橋桁の高さとしました。

iii) 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、技術手法に基づき、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

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

出典：「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)

iv) 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90～113dB となり、すべての地点において基準を超過すると考えられます。

表 11.2-8(1)　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	予測地点名	ユニット	予測高さ	予測結果(L_{A5}又は$L_{A,Fmax,5}$)	基準
1	神戸市西区岩岡町古郷	盛土工(路体、路床)：盛土(路体、路床)	1.2m	91	85
			4.2m	90	
2	明石市魚住町清水	架設工:鋼橋架設	1.2m	96	
			4.2m	99	
3	稲美町六分一(1)	架設工:鋼橋架設	1.2m	97	
			4.2m	97	
4	稲美町六分一(2)	架設工:鋼橋架設	1.2m	104	
			4.2m	110	
5	稲美町森安	架設工:鋼橋架設	1.2m	102	
			4.2m	106	
6	加古川市平岡町高畑	架設工:鋼橋架設	1.2m	98	
			4.2m	99	
7	加古川市平岡町山之上	架設工:鋼橋架設	1.2m	100	
			4.2m	103	
8	加古川市平岡町中野	架設工:鋼橋架設	1.2m	94	
			4.2m	96	
9	加古川市別府町西脇、別府	架設工:鋼橋架設	1.2m	94	
			16.2m	108	
10	加古川市別府町東町、元町	架設工:鋼橋架設	1.2m	97	
			4.2m	98	
11	高砂市高砂町	架設工:鋼橋架設	1.2m	95	
			7.2m	96	
12	高砂市西畑(1)	架設工:鋼橋架設	1.2m	96	
			4.2m	97	
13	高砂市西畑(2)	架設工:鋼橋架設	1.2m	97	
			4.2m	97	
14	高砂市梅井	架設工:鋼橋架設	1.2m	95	
			4.2m	96	
15	高砂市曽根町	架設工:鋼橋架設	1.2m	101	
			4.2m	105	
16	姫路市大塩町	架設工:鋼橋架設	1.2m	103	
			4.2m	106	
17	姫路市的形町的形(1)	架設工:鋼橋架設	1.2m	99	
			4.2m	102	
18	姫路市的形町的形(2)	架設工:鋼橋架設	1.2m	107	
			4.2m	108	
19	姫路市的形町的形(3)	架設工:鋼橋架設	1.2m	102	
20	高砂市北浜町西浜	架設工:鋼橋架設	1.2m	102	
			7.2m	113	

注 1) 予測地点番号は図 11.2-3 の番号に対応しています。
注 2) 基準は「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を示します。
注 3) 網掛けは、基準を超過することを示します。

表 11.2-8(2)　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	予測地点名	ユニット	予測高さ	予測結果（L_{A5}又は$L_{A,Fmax,5}$）	基準
21	姫路市八家	架設工:鋼橋架設	1.2m	98	85
			4.2m	100	
22	姫路市木場	架設工:鋼橋架設	1.2m	91	
			4.2m	92	
23	姫路市白浜町	架設工:鋼橋架設	1.2m	93	
			4.2m	94	
24	姫路市飾磨区妻鹿東海町	架設工:鋼橋架設	1.2m	102	
			4.2m	106	
25	姫路市飾磨区中島	架設工:鋼橋架設	1.2m	107	
			4.2m	110	
26	姫路市飾磨区構	架設工:鋼橋架設	1.2m	98	
			4.2m	100	
27	姫路市広畑区鶴町	架設工:鋼橋架設	1.2m	102	
			4.2m	107	

注 1）予測地点番号は図 11.2-3 の番号に対応しています。
注 2）基準は「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を示します。
注 3）網掛けは、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、すべての地点において、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、建設機械の稼働に係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、環境保全措置の検討を行いました。

検討の結果、「防音パネル等の遮音対策」、「低騒音型建設機械の採用」及び「作業者に対する建設機械の取扱いの指導」を採用します。検討した環境保全措置は、表 11.2-9 に示すとおりです。

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	実施の適否	適否の理由
防音パネル等の遮音対策	騒音の伝搬量の低減が見込まれます。	適	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。
低騒音型建設機械の採用	低騒音型建設機械を採用することにより、騒音の発生の低減が見込まれます。	適	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。
作業者に対する建設機械の取扱いの指導	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者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。	適	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

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

環境保全措置として採用した「防音パネル等の遮音対策」、「低騒音型建設機械の採用」及び「作業者に対する建設機械の取扱いの指導」の実施内容、効果等について整理した結果は、表 11.2-10 に示すとおりです。

環境保全措置の効果は、「防音パネル等の遮音対策」を実施した場合の効果について、技術手法の工種別予測方法に基づく式を用いて算出しました。各予測地点における環境保全措置の効果は表 11.2-11 に示すとおりです。

表 11.2-10(1)　環境保全措置の検討結果の整理

実施内容	種類	防音パネル等の遮音対策
	位置	保全対象に近接する施工区域
環境保全措置の効果		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		建設機械の稼働に係る粉じん等の影響が低減される一方、防音パネル等により、日照阻害が生じるおそれがあります。

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、保全すべき対象等の状況を勘案し、最新の技術指針等を踏まえて決定します。

表 11.2-10(2)　環境保全措置の検討結果の整理

実施内容	種類	低騒音型建設機械の採用
	位置	保全対象に近接する施工区域
環境保全措置の効果		低騒音型建設機械を採用することにより、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

注）環境保全措置の具体化の検討時期は、事業実施段階とし、最新の技術指針等を踏まえて決定します。

表 11.2-10(3)　環境保全措置の検討結果の整理

実施内容	種類	作業者に対する建設機械の取扱いの指導
	位置	保全対象に近接する施工区域
環境保全措置の効果		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		大気質、振動への影響が低減されると考えられます。

注）環境保全措置の具体化の検討時期は、事業実施段階とし、最新の技術指針等を踏まえて決定します。

表 11.2-11(1)　環境保全措置の効果

単位：dB

予測地点番号	予測地点名	ユニット	環境保全措置	予測高さ	予測結果(L_{A5}又は$L_{A,Fmax,5}$)		低減効果	基準又は目標
					保全措置前	保全措置後		
1	神戸市西区岩岡町古郷	盛土工(路体、路床):盛土(路体、路床)	敷地境界に防音パネル 5.0m	1.2m	91	72	−19	85
				4.2m	90	73	−17	
2	明石市魚住町清水	架設工:鋼橋架設	桁周りに防音パネル	1.2m	96	77	−19	
				4.2m	99	80	−19	
3	稲美町六分一(1)	架設工:鋼橋架設	桁周りに防音パネル	1.2m	97	77	−20	
				4.2m	97	78	−19	
4	稲美町六分一(2)	架設工:鋼橋架設	桁周りに防音パネル及び防音シート	1.2m	104	79	−25	
				4.2m	110	85	−25	
5	稲美町森安	架設工:鋼橋架設	桁周りに防音パネル及び防音シート	1.2m	102	78	−24	
				4.2m	106	82	−24	
6	加古川市平岡町高畑	架設工:鋼橋架設	桁周りに防音パネル	1.2m	98	79	−19	
				4.2m	99	80	−19	
7	加古川市平岡町山之上	架設工:鋼橋架設	桁周りに防音パネル	1.2m	100	80	−20	
				4.2m	103	84	−19	
8	加古川市平岡町中野	架設工:鋼橋架設	桁周りに防音パネル	1.2m	94	75	−19	
				4.2m	96	77	−19	
9	加古川市別府町西脇、別府	架設工:鋼橋架設	桁周りに防音パネル及び防音シート	1.2m	94	69	−25	
				16.2m	108	85	−23	
10	加古川市別府町東町、元町	架設工:鋼橋架設	桁周りに防音パネル	1.2m	97	78	−19	
				4.2m	98	80	−18	
11	高砂市高砂町	架設工:鋼橋架設	桁周りに防音パネル	1.2m	95	76	−19	
				7.2m	96	79	−17	
12	高砂市西畑(1)	架設工:鋼橋架設	桁周りに防音パネル	1.2m	96	78	−18	
				4.2m	97	79	−18	
13	高砂市西畑(2)	架設工:鋼橋架設	桁周りに防音パネル	1.2m	97	78	−19	
				4.2m	97	79	−18	
14	高砂市梅井	架設工:鋼橋架設	桁周りに防音パネル	1.2m	95	76	−19	
				4.2m	96	77	−19	
15	高砂市曽根町	架設工:鋼橋架設	桁周りに防音パネル及び防音シート	1.2m	101	76	−25	
				4.2m	105	80	−25	
16	姫路市大塩町	架設工:鋼橋架設	桁周りに防音パネル及び防音シート	1.2m	103	78	−25	
				4.2m	106	82	−24	
17	姫路市的形町的形(1)	架設工:鋼橋架設	桁周りに防音パネル	1.2m	99	80	−19	
				4.2m	102	83	−19	
18	姫路市的形町的形(2)	架設工:鋼橋架設	桁周りに防音パネル及び防音シート(二重)	1.2m	107	81	−26	
				4.2m	108	85	−23	
19	姫路市的形町的形(3)	架設工:鋼橋架設	桁周りに防音パネル	1.2m	102	83	−19	
20	高砂市北浜町西浜	架設工:鋼橋架設	桁周りに防音パネル及び防音シート(二重)	1.2m	102	73	−29	
				7.2m	113	85	−28	

注 1) 予測地点番号は図 11.2-3 の番号に対応しています。
注 2) 網掛けは、基準又は目標を超過することを示します。

表 11.2-11(2)　環境保全措置の効果

単位：dB

予測地点番号	予測地点名	ユニット	環境保全措置	予測高さ	予測結果(L_{A5}又は$L_{A,Fmax,5}$)		低減効果	基準又は目標
					保全措置前	保全措置後		
21	姫路市八家	架設工:鋼橋架設	桁周りに防音パネル	1.2m	98	79	−19	85
				4.2m	100	81	−19	
22	姫路市木場	架設工:鋼橋架設	桁周りに防音パネル	1.2m	91	71	−20	
				4.2m	92	72	−20	
23	姫路市白浜町	架設工:鋼橋架設	桁周りに防音パネル	1.2m	93	74	−19	
				4.2m	94	75	−19	
24	姫路市飾磨区妻鹿東海町	架設工:鋼橋架設	桁周りに防音パネル及び防音シート	1.2m	102	77	−25	
				4.2m	106	81	−25	
25	姫路市飾磨区中島	架設工:鋼橋架設	桁周りに防音パネル及び防音シート	1.2m	107	81	−26	
				4.2m	110	85	−25	
26	姫路市飾磨区構	架設工:鋼橋架設	桁周りに防音パネル	1.2m	98	78	−20	
				4.2m	100	81	−19	
27	姫路市広畑区鶴町	架設工:鋼橋架設	桁周りに防音パネル及び防音シート	1.2m	102	78	−24	
				4.2m	107	83	−24	

注 1）予測地点番号は図 11.2-3 の番号に対応しています。
注 2）網掛けは、基準又は目標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、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に関する影響が、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 11.2-12 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 11.2-12　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	特定建設作業の場所の敷地の境界線において、85dB 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

本事業において、工事施工ヤードは都市計画対象道路上を極力利用して、工事の実施による土地の改変を最小限に抑えた計画とすることを想定しています。また、予測の結果、すべての地点において、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ることから、環境保全措置として表 11.2-10 に示す「防音パネル等の遮音対策」、「低騒音型建設機械の採用」及び「作業者に対する建設機械の取扱いの指導」を実施し、環境負荷の低減を図ります。なお、「防音パネル等の遮音対策」の実施により、すべての地点において基準又は目標以下になります。

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 11.2-13 に示すとおりです。

環境保全措置として「防音パネル等の遮音対策」を実施した場合の各予測地点における建設機械の稼働に係る騒音レベル（L_{A5}又は$L_{A,Fmax,5}$）は 69～85dB 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 11.2-13(1)　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	予測地点名	ユニット	予測高さ	環境保全措置実施後の予測結果（L_{A5}又は$L_{A,Fmax,5}$）	基準又は目標	評価
1	神戸市西区岩岡町古郷	盛土工(路体、路床):盛土(路体、路床)	1.2m	72	85	基準又は目標との整合が図られている。
			4.2m	73		
2	明石市魚住町清水	架設工:鋼橋架設	1.2m	77		
			4.2m	80		
3	稲美町六分一(1)	架設工:鋼橋架設	1.2m	77		
			4.2m	78		
4	稲美町六分一(2)	架設工:鋼橋架設	1.2m	79		
			4.2m	85		
5	稲美町森安	架設工:鋼橋架設	1.2m	78		
			4.2m	82		
6	加古川市平岡町高畑	架設工:鋼橋架設	1.2m	79		
			4.2m	80		
7	加古川市平岡町山之上	架設工:鋼橋架設	1.2m	80		
			4.2m	84		
8	加古川市平岡町中野	架設工:鋼橋架設	1.2m	75		
			4.2m	77		
9	加古川市別府町西脇、別府	架設工:鋼橋架設	1.2m	69		
			16.2m	85		
10	加古川市別府町東町、元町	架設工:鋼橋架設	1.2m	78		
			4.2m	80		
11	高砂市高砂町	架設工:鋼橋架設	1.2m	76		
			7.2m	79		
12	高砂市西畑(1)	架設工:鋼橋架設	1.2m	78		
			4.2m	79		
13	高砂市西畑(2)	架設工:鋼橋架設	1.2m	78		
			4.2m	79		
14	高砂市梅井	架設工:鋼橋架設	1.2m	76		
			4.2m	77		
15	高砂市曽根町	架設工:鋼橋架設	1.2m	76		
			4.2m	80		
16	姫路市大塩町	架設工:鋼橋架設	1.2m	78		
			4.2m	82		
17	姫路市的形町的形(1)	架設工:鋼橋架設	1.2m	80		
			4.2m	83		
18	姫路市的形町的形(2)	架設工:鋼橋架設	1.2m	81		
			4.2m	85		
19	姫路市的形町的形(3)	架設工:鋼橋架設	1.2m	83		
20	高砂市北浜町西浜	架設工:鋼橋架設	1.2m	73		
			7.2m	85		

注 1）環境保全措置とは、表 11.2-10 に示す「防音パネル等の遮音対策」を指します。
注 2）予測地点番号は図 11.2-3 の番号に対応しています。

表 11.2-13(2)　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	予測地点名	ユニット	予測高さ	環境保全措置実施後の予測結果（L_{A5}又は$L_{A,Fmax,5}$）	基準又は目標	評価
21	姫路市八家	架設工:鋼橋架設	1.2m	79	85	基準又は目標との整合が図られている。
			4.2m	81		
22	姫路市木場	架設工:鋼橋架設	1.2m	71		
			4.2m	72		
23	姫路市白浜町	架設工:鋼橋架設	1.2m	74		
			4.2m	75		
24	姫路市飾磨区妻鹿東海町	架設工:鋼橋架設	1.2m	77		
			4.2m	81		
25	姫路市飾磨区中島	架設工:鋼橋架設	1.2m	81		
			4.2m	85		
26	姫路市飾磨区構	架設工:鋼橋架設	1.2m	78		
			4.2m	81		
27	姫路市広畑区鶴町	架設工:鋼橋架設	1.2m	78		
			4.2m	83		

注 1）環境保全措置とは、表 11.2-10 に示す「防音パネル等の遮音対策」を指します。
注 2）予測地点番号は図 11.2-3 の番号に対応しています。