

イ. 工事の完了後

a. 自動車の走行に伴う道路交通騒音、振動及び低周波音

予測地域は、騒音及び低周波音については計画道路端から約 100m までの範囲とし、振動については計画道路端から約 50m までの範囲とし、八重洲側、江戸橋 JCT 側のそれぞれの坑口周辺に予測断面を設定しました。

予測地点は、予測断面上の公私境界とし、予測高さは騒音及び低周波音については地上 1.2m、振動については地盤面上を基本としました。なお、保全対象の存在する予測地点 2 については、騒音の最も影響の大きい高さ 34m も予測対象としました。

騒音、振動及び低周波音の予測位置は図 7.2-7 に、予測断面は図 7.2-8 に示すとおりです。

表 7.2-29 予測地域、予測断面及び予測地点

予測地域	図中番号	予測断面	予測地点
八重洲側坑口周辺	1	内神田 2 丁目	公私境界
江戸橋 JCT 側坑口周辺	2	日本橋小網町	公私境界

注 1) 表中の図中番号は図 7.2-7 の図中番号と対応します。

b. 換気所の供用による騒音、振動レベル及び低周波音

予測地域は、常盤橋換気所の敷地境界から 100m 程度の範囲としました。

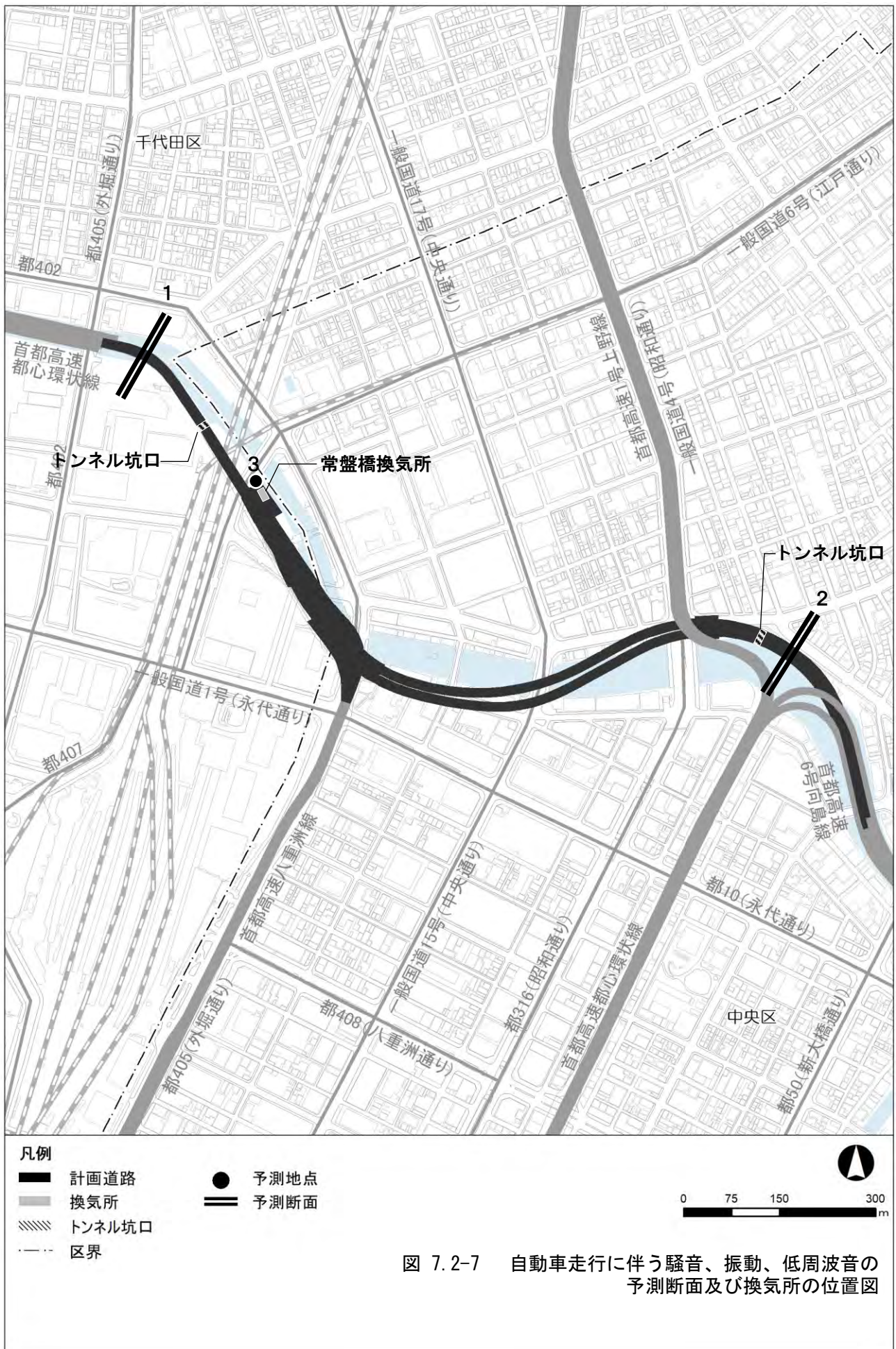
予測地点は、騒音、振動、低周波音の影響を適切に把握できる換気所の敷地境界とし、予測高さは騒音及び低周波音については地上 1.2m、振動については地盤面上を基本としました。

常盤橋換気所の位置、予測地点は表 7.2-30 及び図 7.2-7 に示すとおりです。

表 7.2-30 予測地域及び予測地点

予測地域	図中番号	予測地点	
常盤橋換気所周辺	3	敷地境界	大手町 2 丁目

注 1) 区域の区分は、「都民の健康と安全を確保する環境に関する条例」（平成 12 年 12 月 22 日東京都条例第 216 号、改正：平成 16 年 3 月 31 日東京都条例第 62 号）で規定された騒音の区域の区分です。



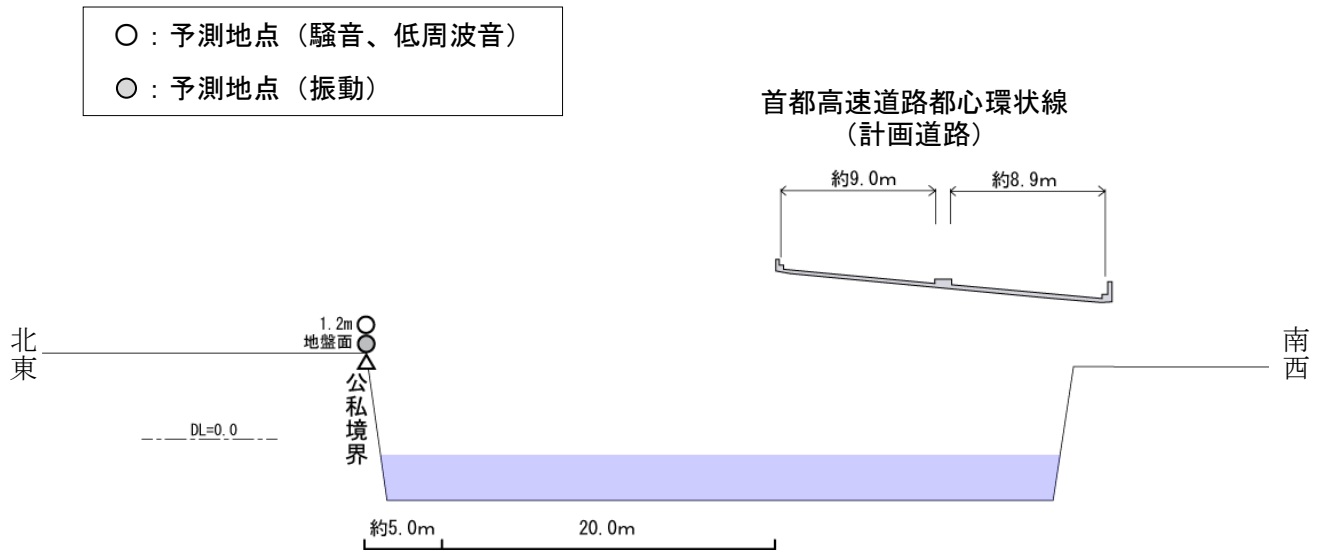


図 7.2-8 (1) 予測断面 1（内神田 2 丁目）

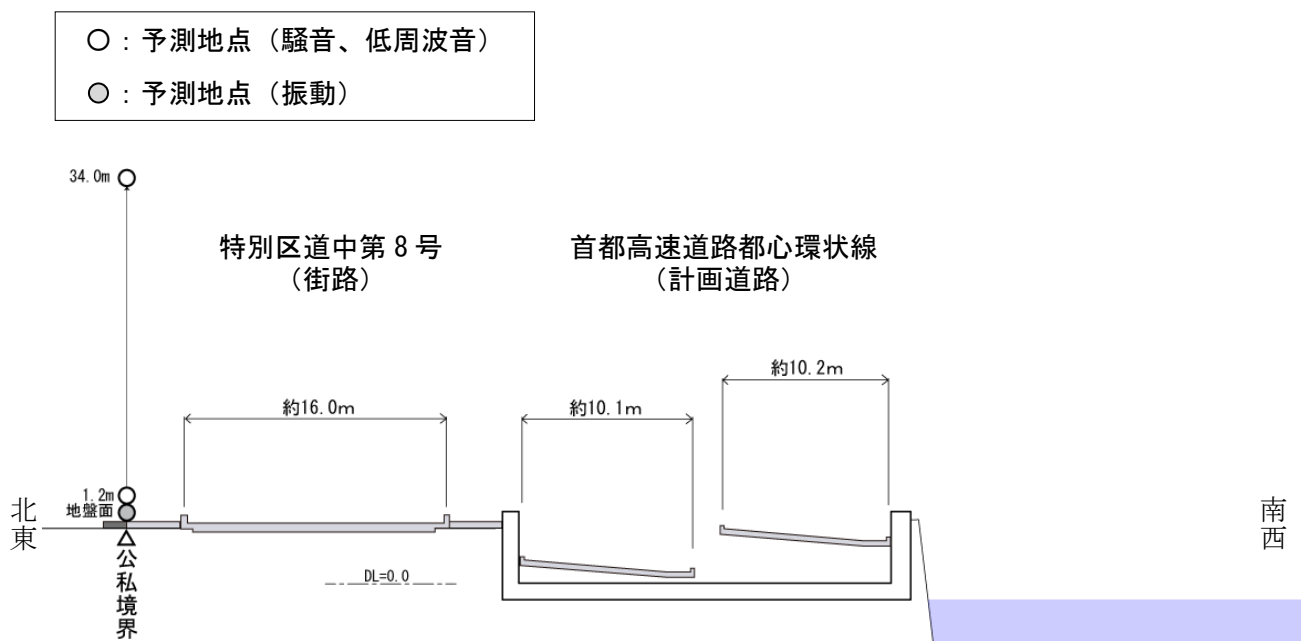


図 7.2-8 (2) 予測断面 2（日本橋小網町）

注 1) 予測地点 34m は騒音のみの予測である。

(4) 予測手法

ア. 工事の施行中(建設機械の稼働)

a. 予測手順

施工計画に基づき、主要な建設機械の作業内容ごとに予測しました。予測手順は、図 7.2-9 及び図 7.2-10 に示すとおりです。

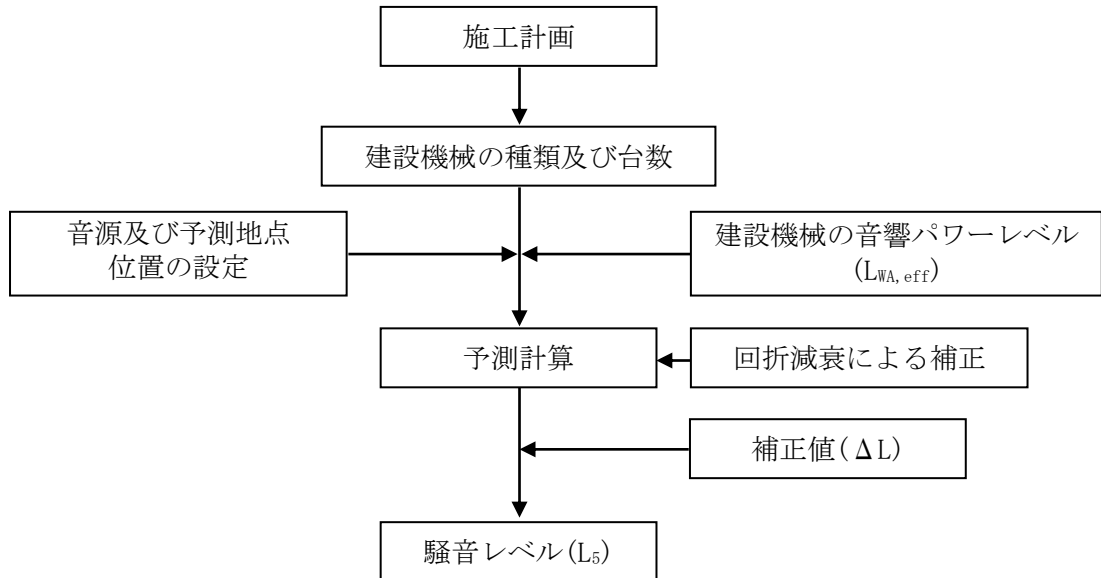


図 7.2-9 建設機械の稼働による騒音の予測手順

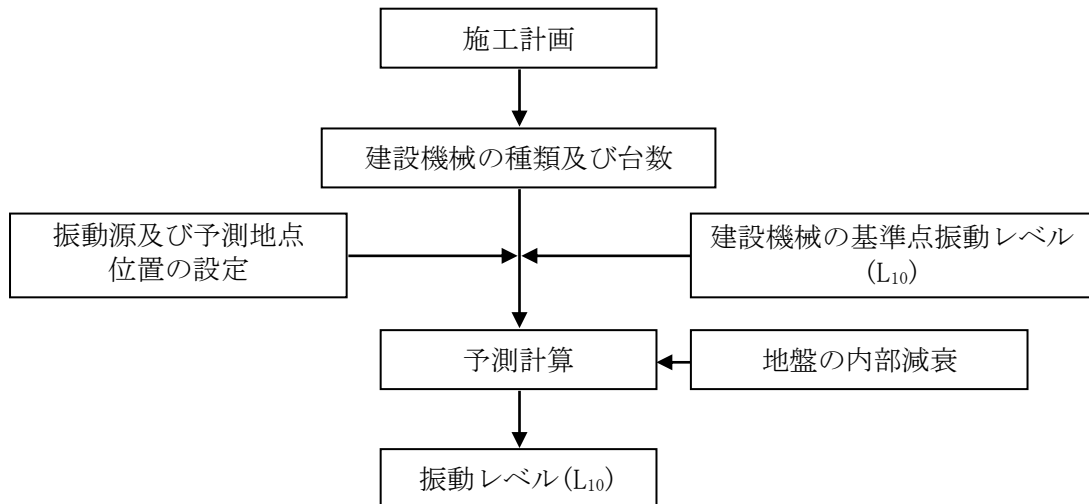


図 7.2-10 建設機械の稼働による振動の予測手順

b. 予測式

① 騒音

建設機械の建設作業の騒音レベルの予測式には、社団法人日本音響学会が提案している建設工事騒音の予測モデル（ASJ CN-Model 2007）を用いました。

音源は、作業単位を考慮した建設機械の組み合わせ（以下「ユニット」という）として設定しました。

なお、予測では、施工区域の外周に設置する仮囲い等による回折効果を考慮しました。

$$L_{Aeq,T} = 10 \log_{10} \left\{ \frac{1}{T} \left(\sum_i T_i \cdot 10^{L_{Aeff,i}/10} \right) \right\}$$

$$L_{Aeff,i} = L_{WAeff,i} - 8 - 20 \log_{10} \frac{r_i}{r_0} + \Delta L_{d,i} + \Delta L_{g,i}$$

$$LA5 \text{ (又は、 } L_{A,F \max,5} \text{ 等)} = L_{Aeq,T} + \Delta L$$

- ここで、 $L_{Aeq,T}$: 予測地点における等価騒音レベル (dB)
 T : 評価時間 (h/日)
 T_i : ユニットでの騒音の継続時間 (h/日)
 $L_{Aeff,i}$: ユニット*i*による予測地点における実効騒音レベル (dB)
 $L_{WAeff,i}$: ユニット*i*のA特性実効音響パワーレベル (dB)
 r_i : ユニット*i*の音響中心と予測地点の距離 (m)
 r_0 : 基準の距離 (1m)
 $\Delta L_{d,i}$: ユニット*i*からの騒音に対する、仮囲い等の透過損失を見込んだ回折効果による補正量 (dB)
 $\Delta L_{g,i}$: ユニット*i*からの騒音に対する地表面効果による補正量 (dB) (0dBとした)
 L_{A5} : 予測地点における騒音レベルの90パーセントレンジの上端値 (dB)
 ΔL : 等価騒音レベルと L_{A5} との差 (dB)

$\Delta L_{d,i}$ の計算式は次のとおりです。

$$\Delta L_d = 10 \log_{10} \left(10^{\Delta L_D/10} + 10^{-R/10} \right)$$

$$\Delta L_D = \begin{cases} -10 \log_{10} \delta - 18.4 & \delta \geq 1 \\ -5 \pm 15.2 \sinh^{-1}(|\delta|^{0.42}) & -0.069 \leq \delta < 1 \\ 0 & \delta < -0.069 \end{cases}$$

(±符号の+は $\delta < 0$ 、-は $\delta \geq 0$ のとき)

ここで、 R : 仮囲い等の透過損失 (dB)

δ : 行路差 (m)

② 振動

建設作業の振動レベルの予測式には、「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) 土木研究所) (6-2-13 ページ)
に示される振動レベル予測式を用いました。

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

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 : ユニットから予測地点までの距離 (m)
- r_0 : ユニットから基準地点までの距離 (m) (=5)
- α : 内部減衰係数、未固結地盤 $\alpha=0.01$

c. 予測条件

① ユニットの種類及び配置

予測対象のユニットは、工事計画より最も影響の大きくなる工種より設定し、ユニットの位置は、各工種の工事範囲内に設定しました。

予測対象となるユニットの音響パワーレベル及び補正值 ΔL は表 7.2-31 に、基準点振動レベルは表 7.2-32 に、ユニットの配置 (発生源位置) は、図 7.2-11、図 7.2-12 に示すとおりです。

表 7.2-31 ユニットのパワーレベル及び補正值

図中 番号	予測地点	工事の区分	作業単位	ユニットの パワーレベル (dB)	補正值 ΔL (dB)
1	大手町 2 丁目	トンネル (開削)	盛土 (路体・路床)	108	5
2	日本橋本町 1 丁目	トンネル (シールド、立坑)	地中連続壁工	107	3
3	日本橋小網町	擁壁	地中連続壁工	107	3
4	日本橋兜町	高架	鋼橋架設	118	8
5	大手町 2 丁目	換気所	構造物取り壊し (圧砕機)	105	5
6	日本橋室町	高架 (撤去)	旧橋撤去	119	8

注 1) 表中の図中番号は表 7.2-27 の図中番号と対応します。

資料 1) 「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) (4-2-23 ページ)

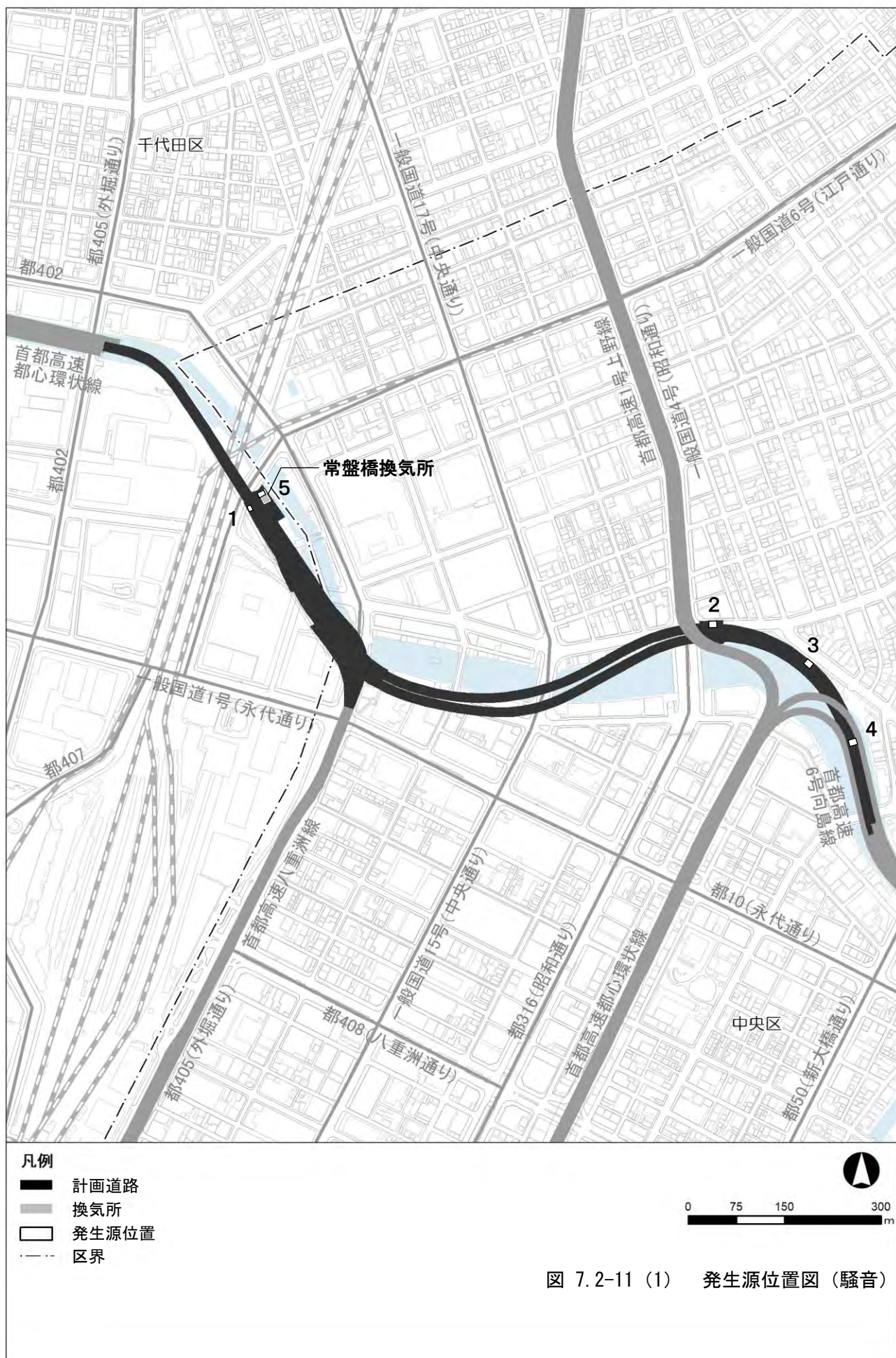
表 7.2-32 ユニットの基準点振動レベル

図中 番号	予測地点	工事の区分	作業単位	基準点 振動レベル (dB)	内部減 衰係数 α
1	大手町 2 丁目	トンネル (開削)	盛土 (路体・路床)	63	0.01
2	日本橋本町 1 丁目	トンネル (シールド、立坑)	地中連続壁	52	0.01
3	日本橋小網町	擁壁	地中連続壁	52	0.01
4	日本橋兜町	高架	鋼矢板 (ウォータージェット 併用バイブロハンマ工)	75	0.01
5	大手町 2 丁目	換気所	構造物取り壊し (圧砕機)	52	0.01
6	日本橋室町	高架 (撤去)	旧橋撤去	76	0.01

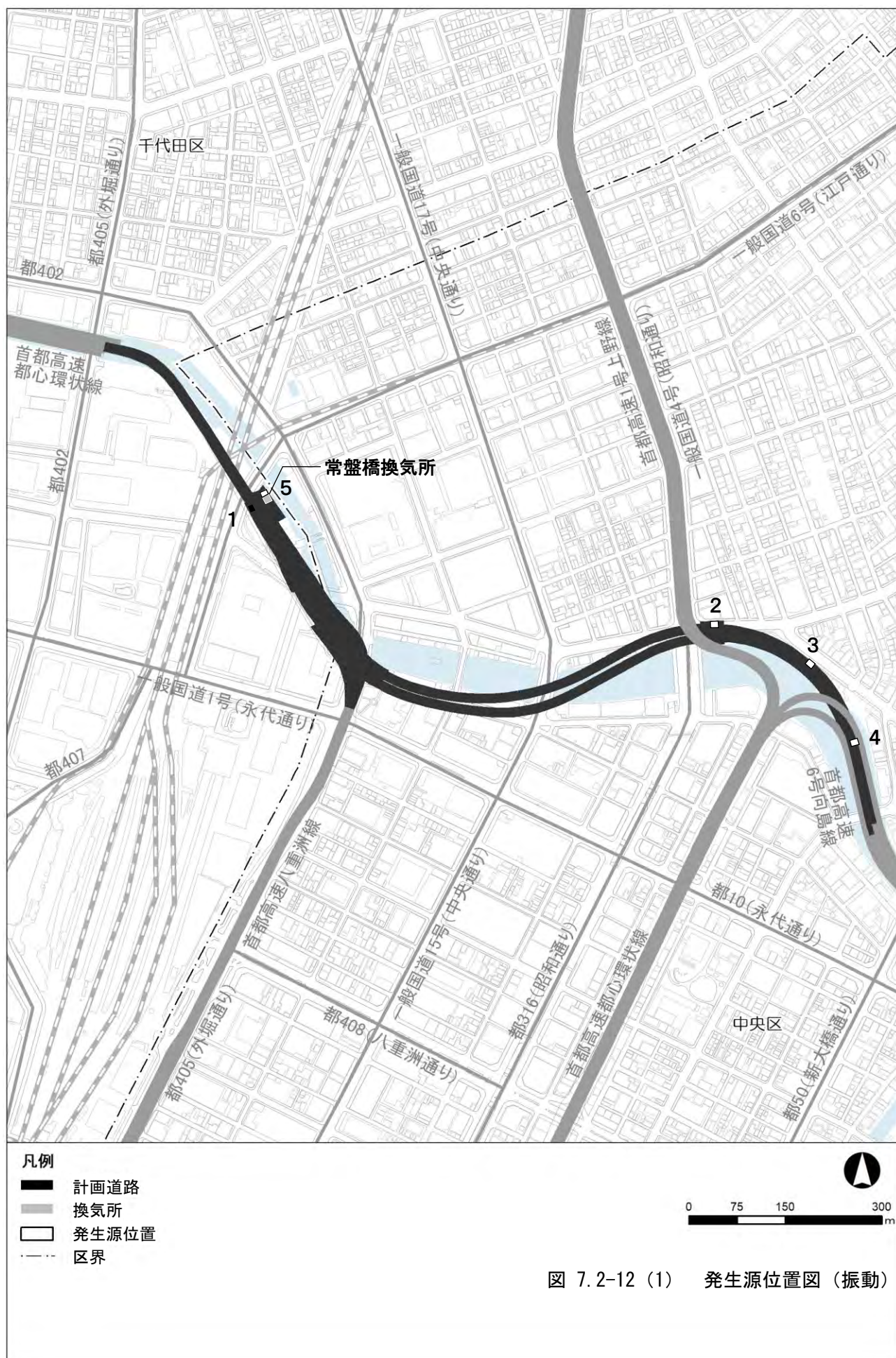
注 1) 表中の図中番号は表 7.2-27 の図中番号と対応します。

資料 1) 「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) (6-2-20 ページ)









イ. 工事の施行中(工事用車両の走行)

a. 予測手順

工事用車両の走行による影響の予測手順は、図 7.2-13 及び図 7.2-14 に示すとおりです。

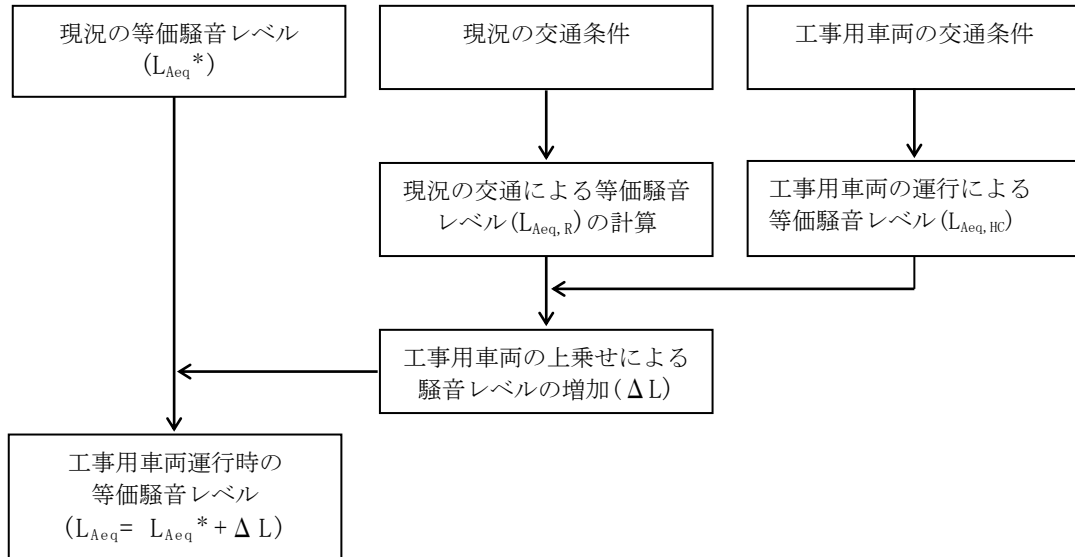


図 7.2-13 工事用車両の走行による騒音の予測手順

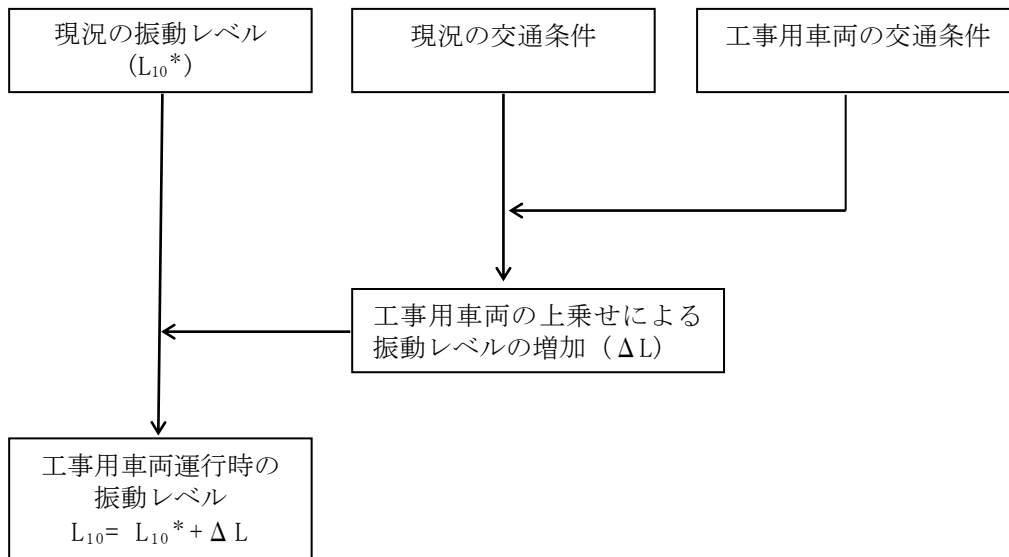


図 7.2-14 工事用車両の走行による振動の予測手順

b. 予測式

① 騒音

工事用車両の走行による騒音レベルの予測式には、社団法人日本音響学会が提案している道路交通騒音の予測モデル（ASJ RTN-Model 2013）を用いました。

i. 伝搬計算

ア) 等価騒音レベル(L_{Aeq})の基本式

$$\begin{aligned} L_{Aeq,T} &= 10 \cdot \log_{10} \left(10^{\frac{L_{AE}}{10}} \frac{N_T}{T} \right) \\ &= L_{AE} + 10 \cdot \log_{10} \frac{N_T}{T} \\ L_{AE} &= 10 \cdot \log_{10} \left(\frac{1}{T_0} \sum_i 10^{\frac{L_{A,i}}{10}} \Delta t_i \right) \end{aligned}$$

ここで、

$L_{Aeq,T}$: 等価騒音レベル (dB)

L_{AE} : ユニットパターンの時間積分値をレベル表示した値
(単発騒音暴露レベル) (dB)

N_T : T (秒) 時間内の交通量 (台)

$L_{A,i}$: i 番目の音源からの A 特性音圧レベル

$T_0 = 1$ 秒 (基準の時間)、 $\Delta t_i = \Delta l_i / V_i$ (秒)

Δl_i : i 番目の区間の長さ (m)

V_i : i 番目の区間における自動車の走行速度 (m/秒)

イ) A特性音圧レベル算定式

$$L_{A,i} = L_{WA,i} - 8 - 20 \cdot \log_{10} r_i + \Delta L_{cor,i}$$

ここで、

$L_{A,i}$: i 番目の音源位置から予測地点に伝搬する騒音の A 特性音圧レベル (dB)

$L_{WA,i}$: i 番目の音源位置における自動車走行騒音の A 特性音響パワーレベル (dB)

r_i : i 番目の音源位置から予測地点までの直達距離 (m)

$\Delta L_{cor,i}$: i 番目の音源位置から予測地点に至る音の伝搬に影響を与える各種の減衰要素に関する補正量 (dB) であり、次式で表される。

$$\Delta L_{cor} = \Delta L_{dif} + \Delta L_{grnd} + \Delta L_{air}$$

ここで、

ΔL_{dif} : 回折に伴う減衰に関する補正量 (dB)

ΔL_{grnd} : 地表面効果による減衰に関する補正量 (dB) (0dB とした)

ΔL_{air} : 空気の音響吸収による減衰に関する補正量 (dB) (0dB とした)

ウ) 自動車走行騒音の A 特性音響パワーレベル基本式

(あ) 非定常区間

大型車類 : $L_{WA} = 88.8 + 10 \cdot \log_{10} V + C$

小型車類 : $L_{WA} = 82.3 + 10 \cdot \log_{10} V + C$

ここで、

L_{WA} : A 特性音響パワーレベル (dB)

V : 走行速度 (km/時)

C : 基準値に対する補正項 (ただし、基準値とは敷設後数年以内の密粒舗装道路を走行した際のパワーレベルをいいます。) で次式により表される。

$$C = \Delta L_{\text{surf}} + \Delta L_{\text{grad}} + \Delta L_{\text{dir}}$$

ここで、

ΔL_{surf} : 排水性舗装等による騒音低減に関する補正量 (dB)
(0dB とした)

ΔL_{grad} : 道路の縦断勾配による走行騒音の変化に関する補正量 (dB)
(0dB とした)

ΔL_{dir} : 自動車走行騒音の指向性に関する補正量 (dB) (0dB とした)

② 振動

予測式は「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) 土木研究所) (6-3-10 ページ) に基づき、以下の振動レベル予測式を用いました。

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

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

ここで、

L_{10} : 振動レベルの 80%レンジ上端値 (dB)

L_{10}^* : 現況の振動レベルの 80%レンジの上端値 (dB)

ΔL : 資材運搬車両等による振動レベルの増加分 (dB)

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)

Q' : 資材運搬車両等の上乗せ時の 500 秒間の 1 車線当たりの等価交通量 (台/500 秒/車線)

$$Q' = \frac{500}{3600} \cdot \frac{1}{M} \cdot \{N_L + N_{LC} + K(N_H + N_{HC})\}$$

N_L : 現況の小型車類時間交通量 (台/時)

N_{LC} : 資材運搬車両等 (小型車類) 台数 (台/時)

N_H : 現況の大型車類時間交通量 (台/時)

N_{HC} : 資材運搬車両等 (大型車類) 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

① 工事用車両交通量及び一般車両交通量

工事用車両発生交通量及び一般車両交通量は、「7.1 大気汚染 表 7.1-37」と同様としました（7-61 ページ参照）。なお、予測に用いた時間交通量は、1 日当たりの工事用車両発生台数（外堀通り：256 台、昭和通り：432 台）を想定工事時間 8 時間で均等割りし算出した時間交通量を用いました。

② 平均走行速度

平均走行速度は、「道路環境影響評価の技術手法 4. 騒音 4.1 自動車の走行に係る騒音（平成 26 年度版）」（平成 27 年 国土交通省 国土技術政策総合研究所）（4-1-16 ページ）の記載に従い、周辺道路の規制速度の状況を勘案して 60km/時としました。

③ 地盤卓越振動数

地盤卓越振動数は、表 7.2-33 に示す予測位置の現地調査結果を既存資料より整理しました。

表 7.2-33 地盤卓越振動数

単位：Hz

図中 番号	予測地点	地盤卓越振動数
1	日本橋本石町 4 丁目	17.6
2	八重洲 1 丁目	19.3
3	日本橋本町 2 丁目	24.5
4	日本橋 2 丁目	25.0

注 1) 表中の図中番号は表 7.2-28 の図中番号と対応します。

注 2) 地点 1 及び地点 2 は、「環境影響評価書（仮称）大手町地区 D-1 街区計画（平成 28 年 7 月）」より引用しました。

注 3) 地点 3 及び地点 4 は、「環境影響評価書案（仮称）日本橋一丁目中地区再開発計画（平成 29 年 7 月）」より引用しました。

④ 予測時間帯

予測時間帯は、工事用車両の走行時間帯を考慮し、騒音については環境基準に定める時間区分の昼間とし、振動については予測地点毎に振動が最大となる時間帯としました。

ウ. 工事の完了後（自動車の走行）

a. 予測手順

① 騒音

道路交通の騒音レベルの予測は、図 7.2-15 に示す手順に従い行いました。

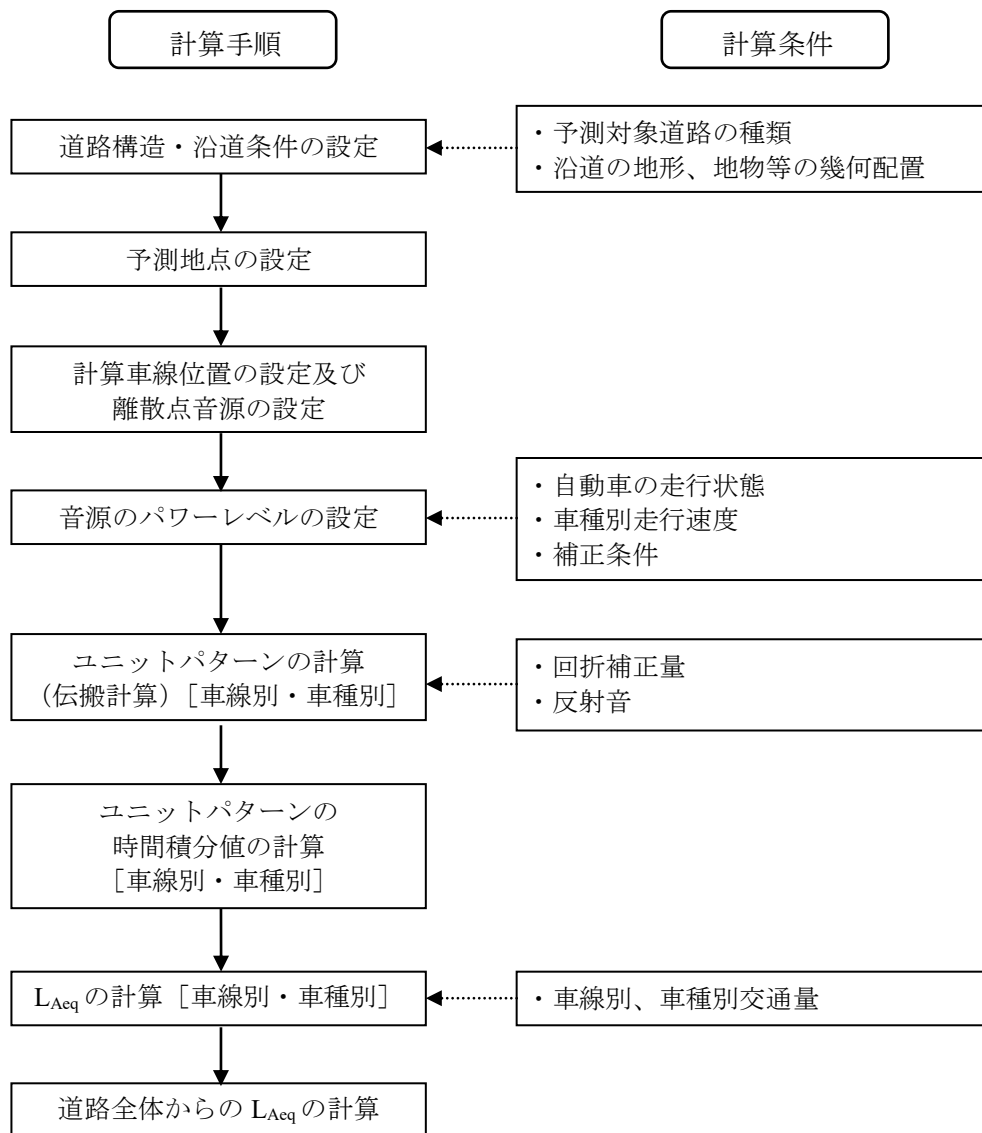


図 7.2-15 自動車の走行による道路交通騒音レベルの予測手順

② 振動

道路交通の振動レベルの予測は、図 7.2-16 に示す手順に従い行いました。

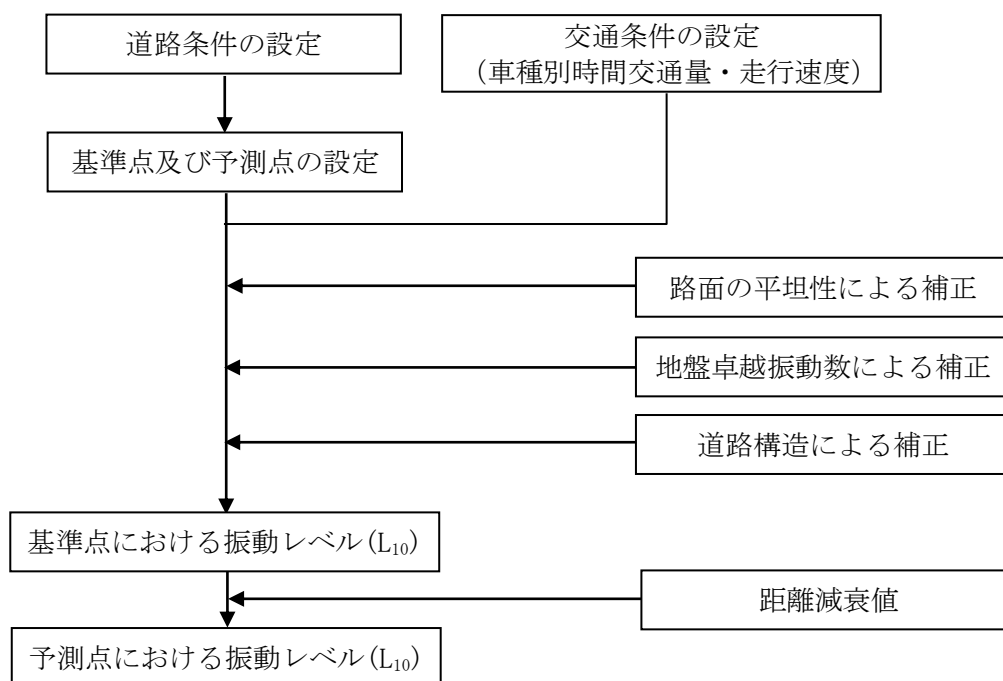


図 7.2-16 自動車の走行による道路交通振動レベルの予測手順

③ 低周波音

低周波音圧レベルの予測は、図 7.2-17 に示す手順に従い行いました。

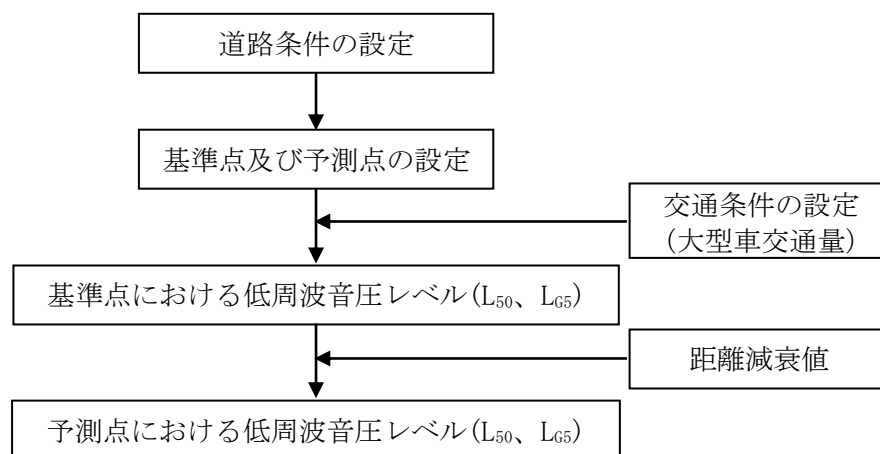


図 7.2-17 自動車の走行による低周波音圧レベルの予測手順

b. 予測式

① 騒音

自動車の走行による騒音レベルの予測式には、社団法人日本音響学会が提案している道路交通騒音の予測モデル（ASJ RTN-Model 2013）を用いました。

i. 伝搬計算

ア) 等価騒音レベル (L_{Aeq}) の基本式

等価騒音レベル (L_{Aeq}) は、「7.2 騒音・振動 (4) 予測手法 イ. 工事の施行中(工事用車両の走行)」と同様としました(7-131 ページ参照)。

イ) A 特性音圧レベル算定式

A 特性音圧レベルの算定式は、「7.2 騒音・振動 (4) 予測手法 イ. 工事の施行中(工事用車両の走行)」と同様としました(7-131 ページ参照)。

ウ) 自動車走行騒音の A 特性音響パワーレベル基本式

(あ) 定常区間

$$\text{大型車類} : L_{WA} = 53.2 + 30 \cdot \log_{10} V + C$$

$$\text{小型車類} : L_{WA} = 46.7 + 30 \cdot \log_{10} V + C$$

(い) 非定常区間

$$\text{大型車類} : L_{WA} = 88.8 + 10 \cdot \log_{10} V + C$$

$$\text{小型車類} : L_{WA} = 82.3 + 10 \cdot \log_{10} V + C$$

ここで、

L_{WA} : A 特性音響パワーレベル (dB)

V : 走行速度 (km/時)

C : 基準値に対する補正項（ただし、基準値とは敷設後数年以内の密粒舗装道路を走行した際のパワーレベルをいいます。）で次式により表される。

$$C = \Delta L_{\text{surf}} + \Delta L_{\text{grad}} + \Delta L_{\text{dir}}$$

ここで、

ΔL_{surf} : 排水性舗装等による騒音低減に関する補正量 (dB)

ΔL_{grad} : 道路の縦断勾配による走行騒音の変化に関する補正量 (dB)

ΔL_{dir} : 自動車走行騒音の指向性に関する補正量 (dB) (0dB とした)

(う)排水性舗装路面に関する補正 (ΔL_{surf})

計画道路及び既設街路とも排水性舗装を敷設します。排水性舗装の騒音低減効果によるパワーレベルの補正は、次式により行いました。

一般道路

$$\text{小型車類} \quad \Delta L_{\text{surf}} = 5.7 - 6 \log_{10} V + y$$

$$\text{大型車類} \quad \Delta L_{\text{surf}} = 14.9 - 10 \log_{10} V + 0.3y$$

自動車専用道

$$\text{小型車類} \quad \Delta L_{\text{surf}} = 5.7 - 6 \log_{10} V + 0.5y$$

$$\text{大型車類} \quad \Delta L_{\text{surf}} = 14.9 - 10 \log_{10} V + 0.3y$$

ここで、 V ：走行速度 (km/h)

y ：施工後の経過年数 (年) (2年とした)

なお、排水性舗装については、適切な維持管理に努めます。

(え)縦断勾配に関する補正 (ΔL_{grad})

密粒舗装の道路を走行する大型車類に次式に示す縦断勾配補正を適用しました。

$$\Delta L_{\text{grad}} = 0.14 \cdot i + 0.05 \cdot i^2 \quad 0 \leq i \leq i_{\text{max}}$$

ただし、 i ：道路の縦断勾配 [%]、 i_{max} ：補正を適用する縦断勾配の最大値

エ) 回折に伴う減衰に関する補正

回折効果による補正量 (ΔL_d) は音源、回折点及び予測地点の幾何学的配置から求まる行路差 δ (音源を見通せる条件の場合、符号はマイナス) を用いて、次式で計算しました。

$$\Delta L_d = \begin{cases} -a - 10 \log_{10} \delta & \delta \geq 1 \\ -5 \pm \frac{-a+5}{\ln(1+\sqrt{2})} \cdot \sinh^{-1}(|\delta|^{0.414}) & b \leq \delta < 1 \\ 0 & \delta < b \end{cases}$$

ここで、 δ : 行路差 [m]。±符号は、 $\delta > 0$ のときに+、 $\delta < 0$ のときに-とします。また、式中の定数 a 、 b の値は舗装の種類により以下の値を用いました。

上式における定数 a 、 b の値

舗装の種類	a	b
密粒舗装	20.0	-0.0537
排水性舗装	18.0	-0.0724

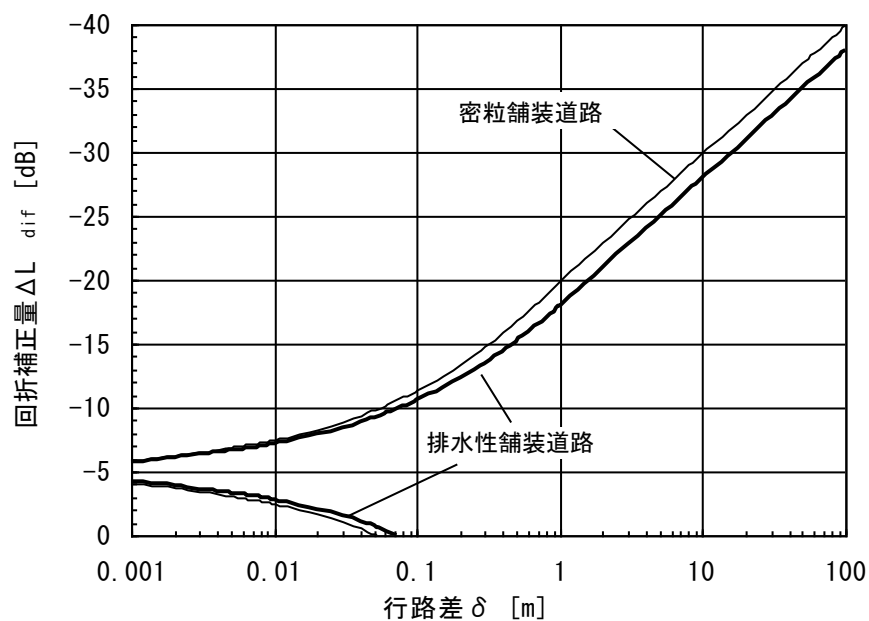


図 7.2-18 回折効果による補正量

オ) トンネル坑口部の予測手法

トンネル坑口部周辺の騒音の予測は、明り部（トンネルから外の開放部）からの音とトンネル坑口からの音に分けて計算し、これらを合成することにより求めました。

(あ) 明り部の計算方法

明り部の騒音の予測は、「i. 伝搬計算」で示した予測計算方法を用いました。

(い) トンネル坑口音の計算方法

トンネル内を走行する1台の自動車により坑口周辺部で観測されるA特性音圧レベル L_{pA} は、図 7.2-19 に示すとおり、直接音に係る仮想点音源からの寄与 L_{TD} とそれ以外の音に係る仮想面音源からの寄与 L_{TR} の合成により求めました。

また、仮想点音源及び面音源の位置は次式により求めました。

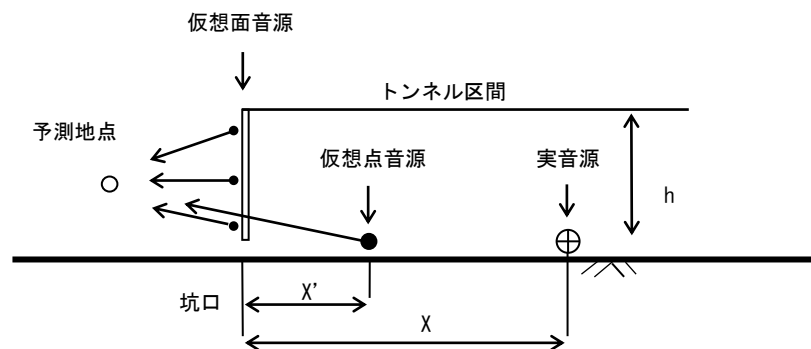


図 7.2-19 トンネル坑口音の音源配置

$$x' = ax$$

ここで、 x' : 仮想音源の位置

a : トンネル内の吸音に関するパラメータ（表 7.2-34 参照）

x : 坑口から自動車までの距離

表 7.2-34 吸音に関するパラメータ

壁面状況	密粒舗装	排水性舗装
吸音対策無し	0.04	0.1
側壁吸音対策	—	0.4
全周吸音対策	0.6	—

注 1) 吸音対策は、坑口から 100m の範囲を見込みました。

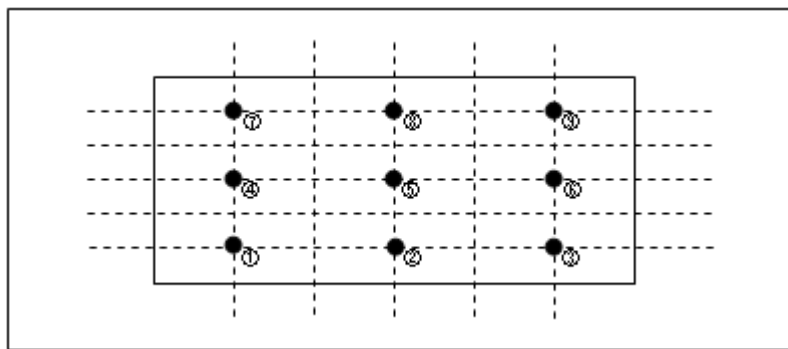


図 7.2-20 仮想面音源の分割

$$L_{pA} = 10 \log_{10} \left(10^{L_{A,TD}/10} + 10^{L_{A,TR}/10} \right)$$

[仮想点音源からの寄与]

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

[仮想面音源からの寄与]

$$L_{TR} = 10 \log_{10} \left(\sum_{i=1}^N 10^{L_{TR,i}/10} \right)$$

$$L_{TR,i} = L_{WR'} - 8 - 20 \log_{10} r_i + \angle L_{d,i} + \angle L_{g,i}$$

$$L_{WR'} = L_{WR} - 10 \log_{10} N$$

ここで、

- L_{PA} : 自動車 1 台あたりの坑口騒音の A 特性音圧レベル (dB)
- L_{TD} : 仮想点音源からの寄与 (dB)
- L_{TR} : 仮想面音源からの寄与 (dB)
- L_{WA} : 点音源の A 特性パワーレベル (dB)
- r : 点音源から予測点までの距離 (m)
- $\angle L_d$: 坑口エッジ等での回折効果による補正量 (dB)
- $\angle L_g$: 地表面効果による補正量 (dB)
- N : 面音源の分割数
- L_{WR} : 面音源の A 特性パワーレベル (dB)
- $L_{WR'}$: 分割された面音源 (点音源) の A 特性パワーレベル (dB)

② 振動

道路交通の振動レベルの予測には、「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) 土木研究所)に示されている振動レベルの 80%レンジの上端値 (L_{10}) を求める式を用いました。

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

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

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%レンジ上端値の予測値 (dB)

α_1 : 距離減衰量 (dB)

Q^* : 500 秒間の 1 車線当たり等価交通量 (台/ (500 秒・車線))

$$Q^* = (500/3,600) \times (1/M) \times (Q_1 + 13Q_2)$$

Q_1 : 小型車時間交通量 (台/時)

Q_2 : 大型車時間交通量 (台/時)

V : 平均走行速度 (km/時)

M : 上下車線合計の車線数

α_σ : 路面の平坦性による補正值 (dB)

α_f : 地盤卓越振動数による補正值 (dB)

α_s : 道路構造による補正值 (dB)

a, b, c, d : 道路構造による定数

距離減衰量 α_1 は、道路構造によって決定される予測基準点から予測地点までの距離によって求められます。

③ 低周波音

低周波音の予測は、「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) 土木研究所)に示されている 1~80Hz の 50%時間率音圧レベル (L_{50}) 及び 1~20Hz の G 特性 5%時間率音圧レベル (L_{G5}) を求める式を用いました。

$$L_0 = a \log_{10} X + b$$

$$L = L_0 - 10 \log_{10} (r / r_0)$$

ここで、

L : 予測位置における低周波音圧レベル (dB)

L_0 : 基準点における低周波音圧レベル (dB)

X : 大型車類交通量 (台/時)

r : 道路中心から予測位置までの斜距離 (m)

r_0 : 道路中心から基準点までの斜距離 17.4 (m)

a, b : 定数

評価指標を L_{50} とする場合 : $a=21, b=18.8$

L_{G5} とする場合 : $a=17, b=37.2$

c. 予測条件

① 交通条件

i. 交通量

交通量は、「7.1 大気汚染 7.1.2 予測 (4) 予測手法 ウ. 工事の完了後(自動車の走行) 表 7.1-39」と同様としました(7-67 ページ参照)。

ii. 交通量の時間配分及び車種構成

交通量の時間配分及び車種構成は、「7.1 大気汚染 7.1.2 予測 (4) 予測手法 ウ. 工事の完了後(自動車の走行)」と同様としました(7-67 ページ参照)。

iii. 平均走行速度

平均走行速度は、「7.2 大気汚染 (4) 予測手法 ウ. 工事の完了後(自動車の走行) 表 7.1-40」と同様としました(7-67 ページ参照)。

② 地盤卓越振動数

地盤卓越振動数は、表 7.2-12 に示す現地調査結果に基づき、表 7.2-35 のとおり設定しました。

表 7.2-35 地盤卓越振動数の現地調査結果

単位 : Hz

図中番号	地盤卓越振動数
3	12.0
6	20.5

注 1) 表中の図中番号は表 7.2-1 の図中番号と対応します。

注 2) 地盤卓越振動数は大型車 10 回通過の平均値です。

注 3) 測定は、振動測定期間中に行った。

③ 予測対象時間帯

予測対象時間帯は、騒音については環境基準に定める時間の区分ごととし、振動については「環境確保条例」に基づく、時間の区分ごとに振動の予測結果が最大となる時間帯とし、表 7.2-36 に示すとおり設定しました。

表 7.2-36 予測対象時間帯

時間区分	予測対象時間帯	
	騒音	振動
昼間	6:00～22:00	9:00～10:00
夜間	22:00～6:00	6:00～7:00

注 1) 振動は「環境確保条例」に基づく、日常生活等に適用する振動の規制基準(第二種区域)昼間 8 時～20 時における最大の結果を示した 9 時～10 時、夜間 20 時～8 時における最大の結果を示した 6 時～7 時を予測対象時間帯としました。

エ. 工事の完了後（換気所の供用）

a. 予測手法

① 騒音

換気所の供用による騒音の予測は、換気機のパワーレベルを推定し、曲り部及び消音装置による減音量及び一般的な音の伝搬による距離減衰量を用いて換気所からの最大騒音レベルを求めることにより行いました。換気所の供用による騒音の予測手順は図 7.2-21 に示すとおりです。

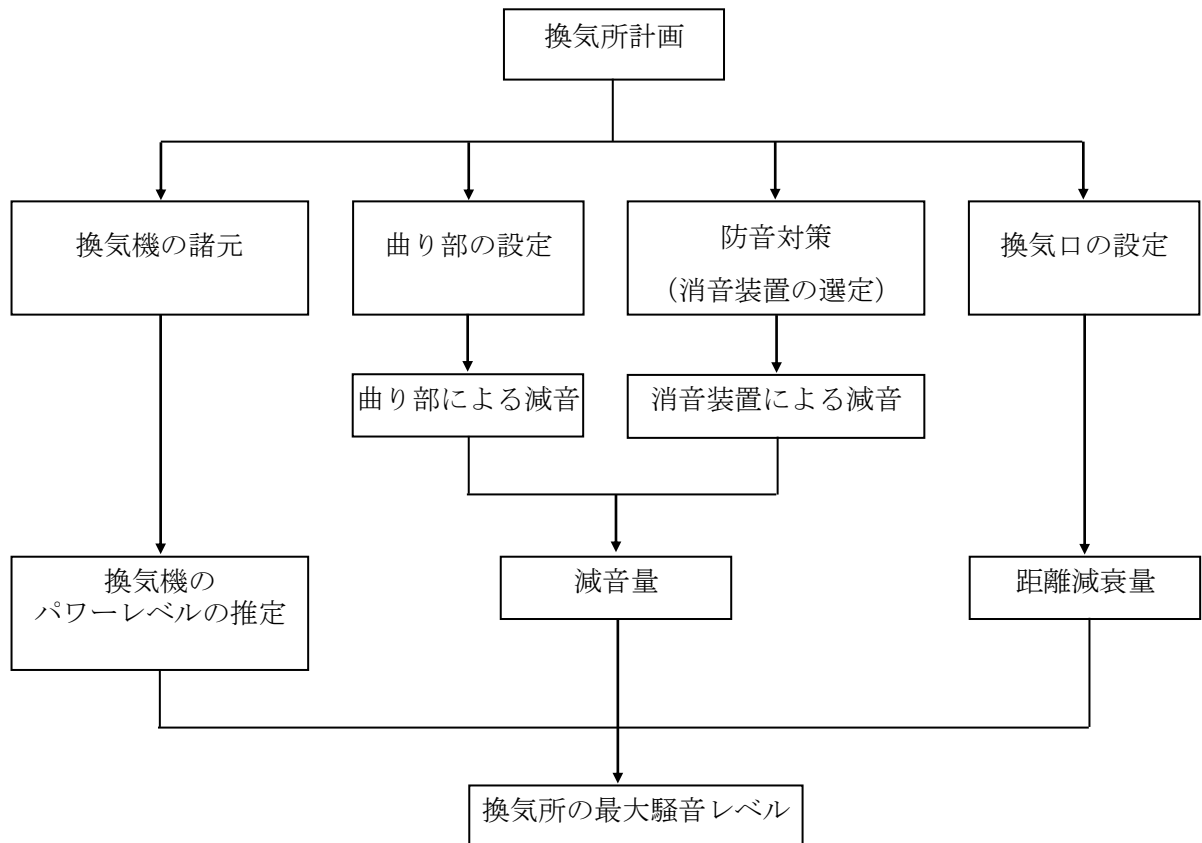


図 7.2-21 換気所の供用による騒音の予測手順

なお、この手法については、「高速横浜環状北西線 環境影響評価書」（平成 23 年 2 月、神奈川県）を参考としました。

② 振動

i. 予測の手法の概要

換気所の供用に係る振動の予測は、類似事例により行うこととし、計画換気所と規模や構造等が類似している供用中の道路トンネルに設置された換気所における振動調査結果と比較することにより行いました。

ii. 予測に用いた類似事例

類似事例は、計画施設と規模や構造等が類似している既存の換気所として、多摩川第一換気所としました。

計画施設と類似事例の規模の比較は表 7.2-37 に、類似事例における調査地点は図 7.2-22 に示すとおりです。また、類似事例の調査結果は表 7.2-38 に示すとおりです。

表 7.2-37 計画施設と類似事例の比較

	計画施設	類似事例
	常盤橋換気所	多摩川第一換気所
換気ファン台数		
給気	2 台	3 台
排気	2 台	6 台
合計	4 台	9 台

資料 1) 「都市高速道路中央環状品川線（品川区八潮～目黒区青葉台間）建設事業環境影響評価書」（平成 16 年 10 月、東京都）より引用しました。

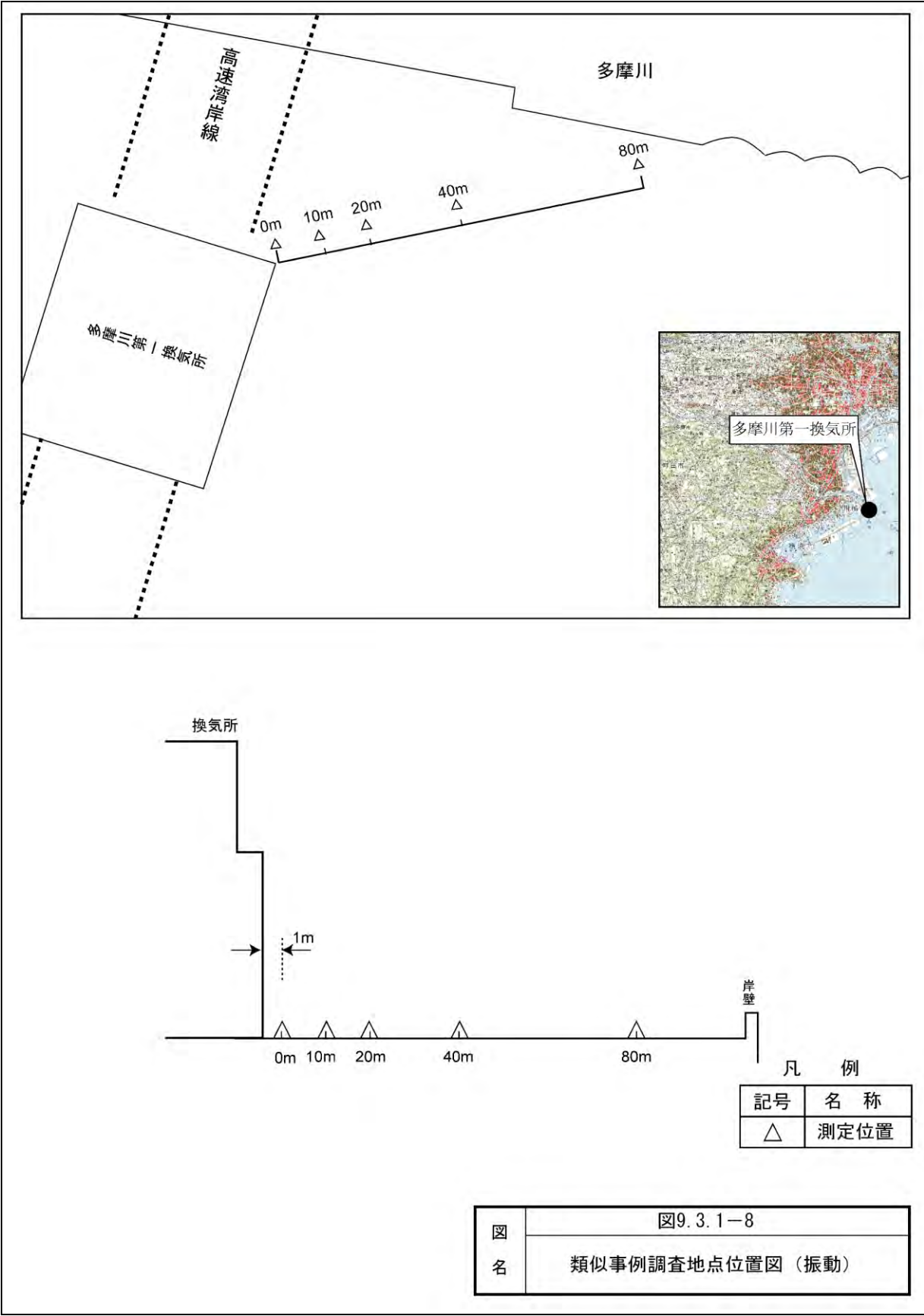


図 7.2-22 類似事例調査地点位置図

【類似事例】

調査期日：平成 14 年 2 月 8 日(金)～平成 14 年 2 月 9 日(土)

調査地点：多摩川第一換気所（高速湾岸線川崎浮島ジャンクション付近）

表 7.2-38 類似事例の調査結果

多摩川第一換気所								
回数	稼働状況 (台数)			測定位置 単位：dB				
L ₁₀ 1 回目	番号(状況)	給気ファン	排気ファン	原点(0m)	10m	20m	40m	80m
	1(停止)	0	0	<30	<30	<30	<30	<30
	2(フル稼働)	3	6	<30	<30	<30	<30	<30
	3(稼働)	3	3	<30	<30	<30	<30	<30
	4(稼働)	3	0	<30	<30	<30	<30	<30
	5(停止)	0	0	<30	<30	<30	<30	<30
	6(稼働)	0	6	<30	<30	<30	<30	<30
回数	稼働状況 (台数)			測定位置 単位：dB				
L ₁₀ 2 回目	番号(状況)	給気ファン	排気ファン	原点(0m)	10m	20m	40m	80m
	1(停止)	0	0	<30	<30	<30	<30	<30
	2(フル稼働)	3	6	<30	<30	<30	<30	<30
	3(稼働)	3	3	<30	<30	<30	<30	<30
	4(稼働)	3	0	<30	<30	<30	<30	<30
	5(停止)	0	0	<30	<30	<30	<30	<30
	6(稼働)	0	6	<30	<30	<30	<30	<30
回数	稼働状況 (台数)			測定位置 単位：dB				
L ₁₀ 3 回目	番号(状況)	給気ファン	排気ファン	原点(0m)	10m	20m	40m	80m
	1(停止)	0	0	<30	<30	<30	<30	<30
	2(フル稼働)	3	6	<30	<30	<30	<30	<30
	3(稼働)	3	3	<30	<30	<30	<30	<30
	4(稼働)	3	0	<30	<30	<30	<30	<30
	5(停止)	0	0	<30	<30	<30	<30	<30
	6(稼働)	0	6	<30	<30	<30	<30	<30

注1) 測定位置の原点（0m）は、換気所壁面1mの地点です。

注2) 本表の調査結果は、深夜1時～早朝5時にかけて稼働状況を人為的に変化させて測定を行った（1～6について3回）結果です。

注3) 「<30」は、調査結果が測定限界30dB未満であったことを示します。

③ 低周波音

i. 予測の手法の概要

換気所の供用に係る低周波音の予測は、類似事例により行うこととし、規模や構造等が類似している供用中の道路トンネルに設置された換気所における低周波音調査結果を引用することとしました。

ii. 予測に用いた類似事例

類似事例は、計画施設と規模や構造等が類似している既存の換気所として、首都高速湾岸線の多摩川第一換気所と一般国道 20 号の新宿御苑トンネル換気所としました。計画施設と類似事例の規模の比較は表 7.2-39 及び表 7.2-40 に、類似事例における調査地点は図 7.2-23 及び図 7.2-24 に示すとおりです。類似事例の調査結果は表 7.2-41 及び表 7.2-42 に示すとおりです。

なお、調査項目は 1～80Hz の 50%時間率音圧レベル (L_{50}) 及び 1～20Hz の G 特性 5% 時間率音圧レベル (L_{G5}) としました。

表 7.2-39 計画施設と類似事例の比較

	計画施設	類似事例
	常盤橋換気所	多摩川第一換気所
換気ファン台数		
給気	2 台	3 台
排気	2 台	6 台
合計	4 台	9 台

資料 1) 「都市高速道路中央環状品川線（品川区八潮～目黒区青葉台間）建設事業 環境影響評価書」（平成 16 年 10 月、東京都）

表 7.2-40 計画施設と類似事例の比較

	計画施設	類似事例
	常盤橋換気所	新宿御苑トンネル換気所
換気ファン台数		
給気	2 台	0 台
排気	2 台	4 台
合計	4 台	4 台

資料 1) 「都市高速道路外郭環状線（世田谷区宇奈根～練馬区大泉町間）事業 環境影響評価書」（平成 18 年 6 月、東京都）

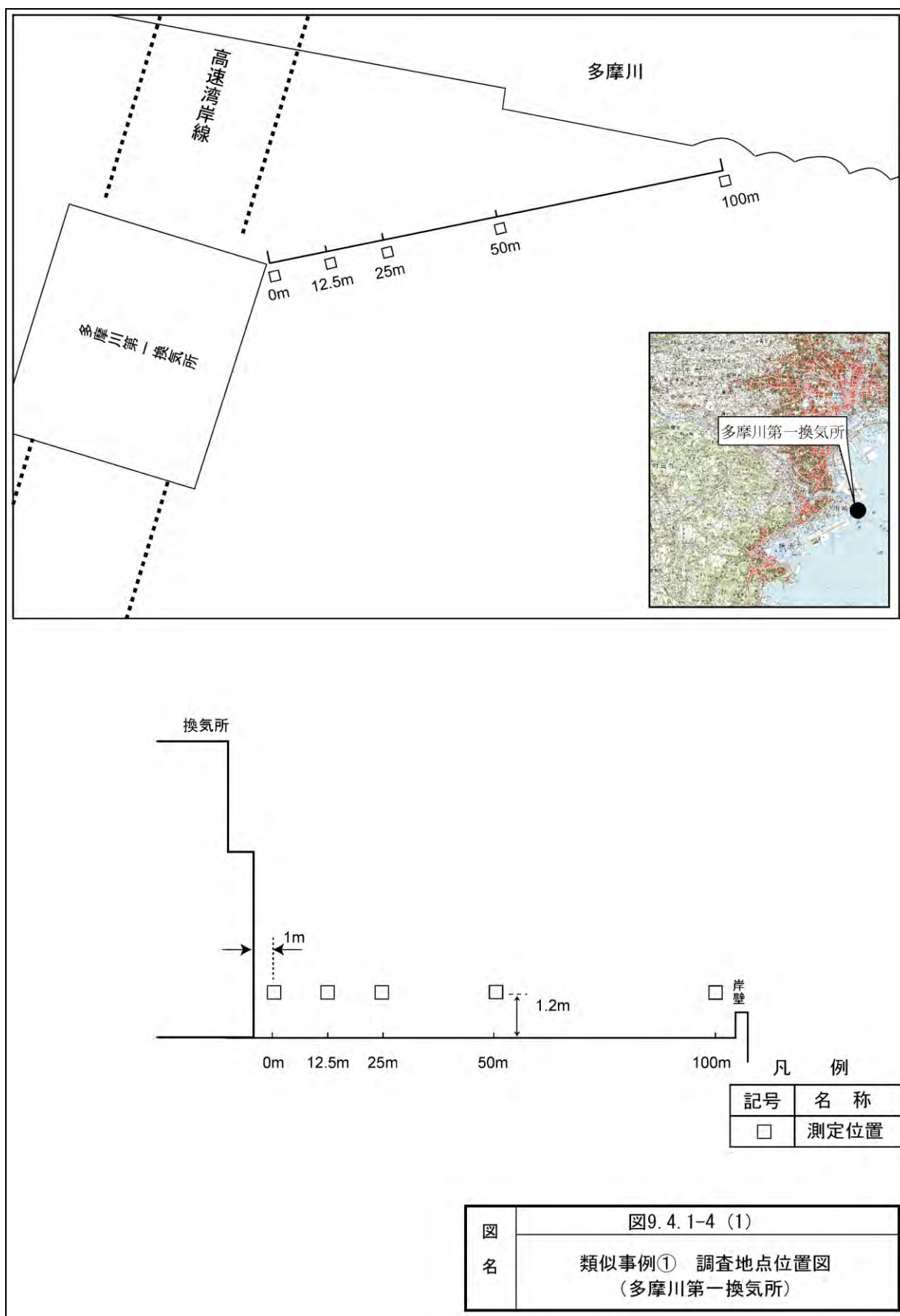


図 7.2-23 類似事例① 調査地点位置図 (多摩川第一換気所)

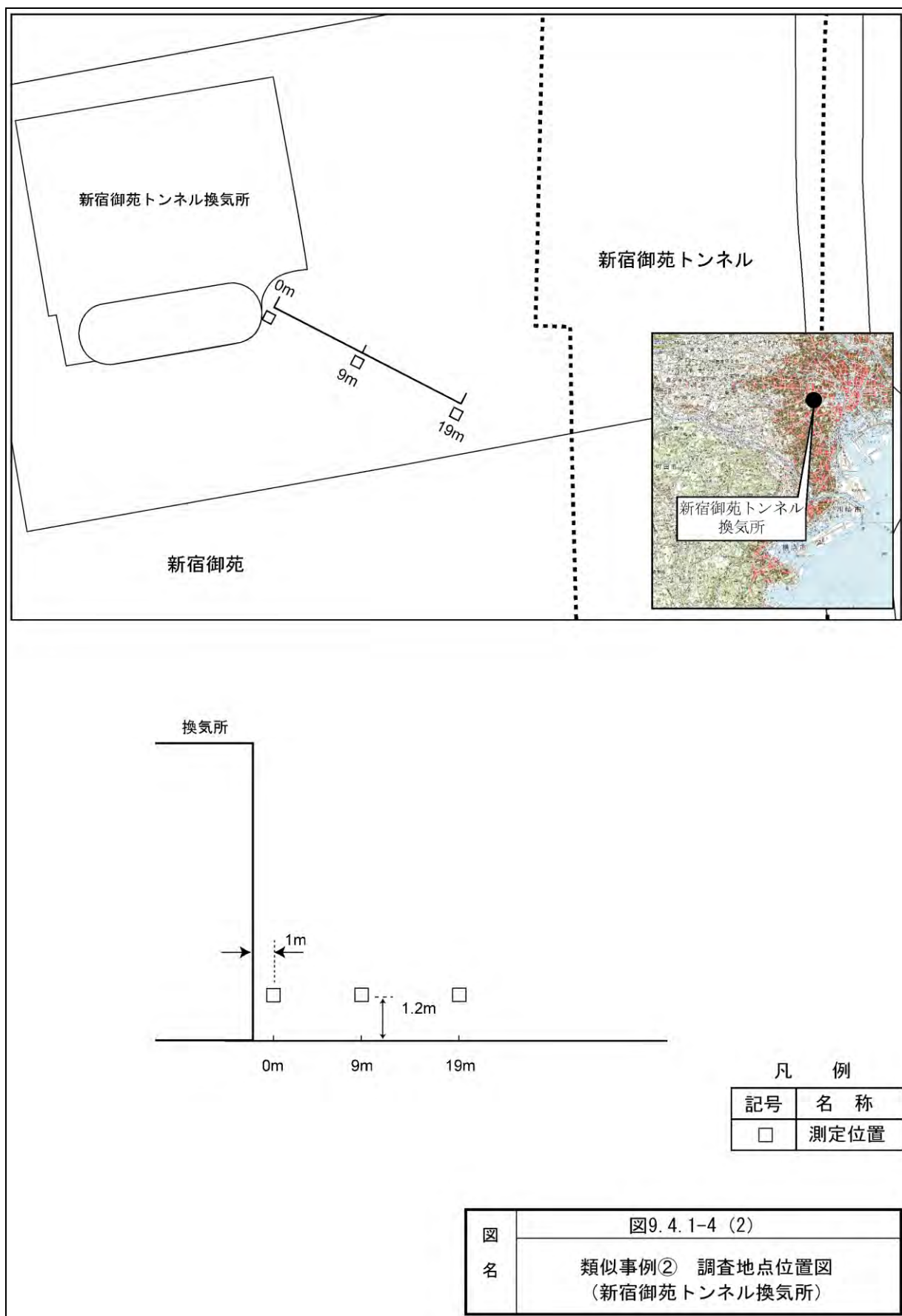


図 7.2-24 類似事例② 調査地点位置図 (新宿御苑トンネル換気所)

【類似事例①】

調査期日：平成 14 年 2 月 8 日(金)～2 月 9 日(土)

調査地点：多摩川第一換気所（首都高速道路 高速湾岸線）

表 7.2-41 類似事例の調査結果

単位：dB

項目	稼働状況（台数）			測定位置（地上 1.2m）				
L ₅₀	番号(状況)	給気ファン	排気ファン	原点（換気所壁面 1m）から				
				0m	12.5m	25m	50m	100m
	1(停止)	0	0	72	70	71	70	69
	2(フル稼働)	3	6	75	73	73	72	70
	3(稼働)	3	3	74	72	72	72	71
	4(稼働)	3	0	74	73	75	72	70
	5(停止)	0	0	73	74	72	71	70
	6(稼働)	0	6	76	73	77	72	71
項目	稼働状況（台数）			測定位置（地上 1.2m）				
L _{G5}	番号(状況)	給気ファン	排気ファン	原点（換気所壁面 1m）から				
				0m	12.5m	25m	50m	100m
	1(停止)	0	0	74	70	72	75	73
	2(フル稼働)	3	6	77	74	76	74	73
	3(稼働)	3	3	78	75	77	75	76
	4(稼働)	3	0	78	72	—	75	—
	5(停止)	0	0	74	—	—	73	73
	6(稼働)	0	6	—	72	—	—	73

資料 1) 「都市高速道路中央環状品川線（品川区八潮～目黒区青葉台間）建設事業 環境影響評価書」（平成 16 年 10 月、東京都）

注 1) 測定位置の原点（0m）は、換気所壁面から 1m の位置です。

注 2) 本表の調査結果は、深夜 1 時～早朝 5 時にかけて稼働状況を人為的に変化させて測定を行った（1～6 について、3 回）結果のうち、風の影響が少ないと見られる 1 回目の結果です。なお、L_{G5}の「—」は、風の影響があったため、G 補正を行わず、欠測としたものです。

【類似事例②】

調査期日：平成 17 年 5 月 29 日(日)～5 月 30 日(月)

調査地点：新宿御苑トンネル換気所（国道 20 号線 新宿付近）

表 7.2-42 類似事例の調査結果

単位：dB

項目	稼働状況（台数）			測定位置（地上 1.2m）		
L ₅₀	番号(状況)	給気ファン	排気ファン	原点（換気所壁面 1m）から		
				0m	9m	19m
	1(停止)	0	0	67	67	66
	2(停止)	0	0	67	69	67
	3(停止)	0	0	67	69	67
	4(フル稼働)	0	4	76	77	74
	5(フル稼働)	0	4	76	76	74
	6(フル稼働)	0	4	76	76	74
項目	稼働状況（台数）			測定位置（地上 1.2m）		
L _{G5}	番号(状況)	給気ファン	排気ファン	原点（換気所壁面 1m）から		
				0m	9m	19m
	1(停止)	0	0	69	69	69
	2(停止)	0	0	70	71	70
	3(停止)	0	0	70	70	70
	4(フル稼働)	0	4	80	79	77
	5(フル稼働)	0	4	80	79	76
	6(フル稼働)	0	4	80	79	76

資料 1) 「都市高速道路外郭環状線（世田谷区宇奈根～練馬区大泉町間）事業 環境影響評価書」（平成 18 年 6 月、東京都）

注 1) 測定位置の原点（0m）は、換気所壁面 1m の位置です。

注 2) 本表の調査結果は、深夜 23 時～早朝 5 時半にかけて稼働状況を人為的に変化させて測定を行った結果です。

b. 予測式

① 騒音

i. 換気機パワーレベルの推定

換気機のパワーレベルは、換気機の諸元を用いて、次式により推定しました。

$$L_w = K_w + 10 \log_{10}(Q \cdot P^2) + C + BFI$$

ただし、

L_w : 換気機のパワーレベルの推定値 (dB)

K_w : 換気機の基本パワーレベル (dB) (単位風量・単位風圧のパワーレベル)

Q : 換気機の風量 (m^3/s)

P : 換気機の風圧 (Pa)

C : 換気機の運転効率による増加量 (dB) (3dB としました)

BFI : 翼通過音によるパワーレベルの増加量 (dB) (7dB としました)

換気機の基本パワーレベル (K_w) は、表 7.2-43 に示すとおりであり、これを基に換気機 1 台あたりのパワーレベルの推定値 (L_w) を、表 7.2-44 に示すとおり計算しました。

表 7.2-43 換気機の基本パワーレベル

単位: dB

形式 \ 周波数 (Hz)	63	125	250	500	1,000	2,000	4,000
換気機	25	26	32	31	29	28	22

注1) 換気機のパワーレベルは、現況の換気機の種類に基づき設定しました。

資料1) 騒音制御工学ハンドブック, 社団法人日本騒音制御工学会 (2001年4月15日)

表 7.2-44 換気機のパワーレベルの推定値

単位: dB

項目	換気機のパワーレベル
換気所名	
常盤橋	・ 給気側: 120dB (2 台)
換気所周辺	・ 排気側: 130dB (2 台)

注1) () 内は、設置する換気機の台数を示します。

ii. 換気所の諸元

予測に用いた換気所の諸元は、表 7.2-45 のとおりであり、本事業により排気側、給気側それぞれ 2 台の換気機が設置されます。なお、換気所の高さ及び形状については、現況から変更しない条件と仮定しました。

換気所から発生する騒音の伝搬イメージを図 7.2-25 に示します。

表 7.2-45 予測に用いた換気機の諸元

換気機		風量 (m ³ /s)	風圧 (Pa)	台数	音源位置
給気側	換気機 A	80	686	2	27.6m
排風側	換気機 B	60	2,460	2	38.3m

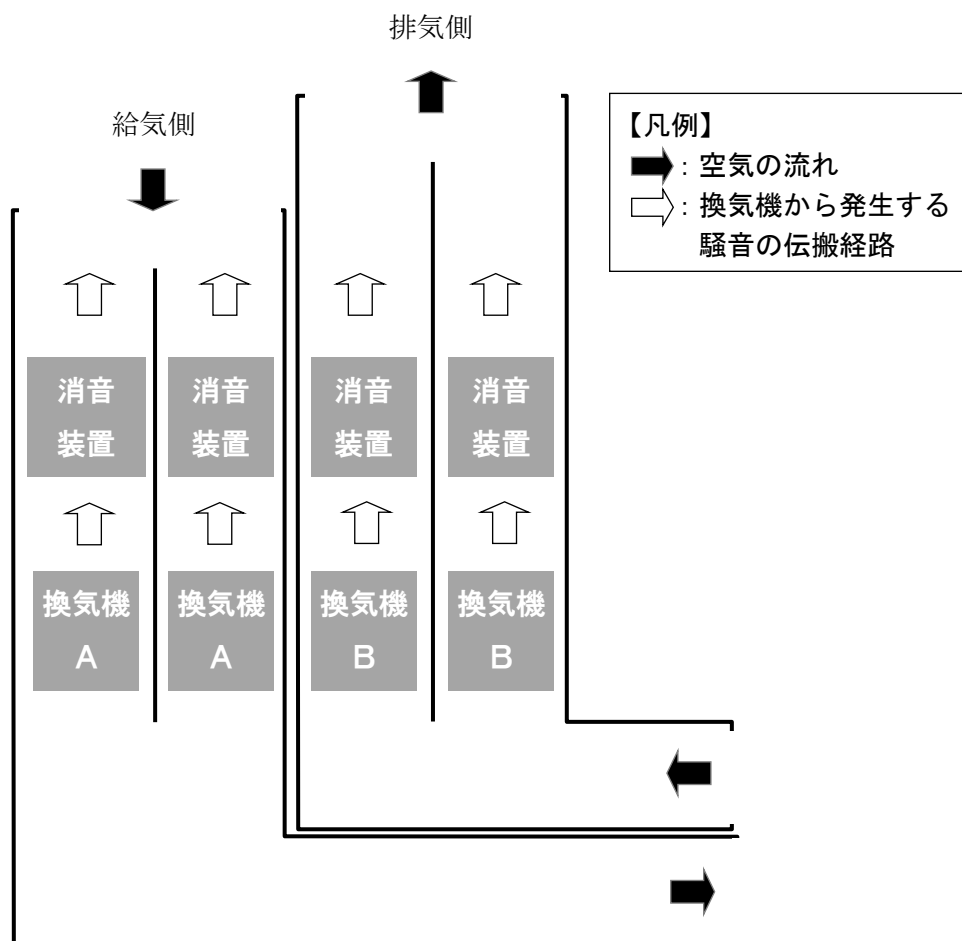


図 7.2-25 換気機から発生する騒音の伝搬経路のイメージ図

iii. 減音量の計算

ア) 曲り部による減音

ダクトの形状は未定であるため、曲がり部による減音は考慮しませんでした。

イ) 消音装置による減音

表 7.2-46 に示す減音効果が期待できる消音装置を配置しました。消音装置は、給気側においてタイプAを2段、タイプBを1段、排気側においてタイプAを1段、タイプBを3段配置することを想定しました。

表 7.2-46 消音装置の減音量

単位：dB

周波数(Hz)		63	125	250	500	1,000	2,000	4,000
形式								
消音装置	タイプA	4	6	13	23	21	16	13
	タイプB	6	8	15	30	28	20	17

注1) 周波数別の減音量は、横浜環状北線に設置されている消音装置を参考にしました。

ウ) 距離減衰

換気口から放出される音による予測地点における騒音レベルは、以下に示す距離減衰式で求めるものとし、各換気口高さ及び換気口から予測地点までの距離を求め、距離減衰量を計算しました。

換気口高さ及び敷地境界までの距離は表 7.2-47 に示します。

$$SPL = PWL - 20 \log_{10} R - 8$$

ただし、

SPL : 予測地点の騒音レベル (dB)

PWL : 換気口の騒音パワーレベル (dB)

R : 換気口と予測地点との距離 (m)

表 7.2-47 距離減衰の計算に用いた条件

換気機	予測高さ	換気口高さ	予測地点までの距離
給気側	1.2m	27.6m	32.0m
排風側	1.2m	38.3m	42.1m

(5) 予測結果

ア. 工事の施行中

a. 建設機械の稼働による影響

① 騒音

建設機械の稼働による騒音の予測結果は、表 7.2-48 に示すとおりです。敷地境界付近における建設作業の騒音レベルは、最大 79dB と予測します。

表 7.2-48 建設機械の稼働による騒音の予測結果

単位：dB

図中 番号	予測地点	工事の区分	作業単位	予測結果
1	大手町 2 丁目	トンネル（開削）	盛土（路体・路床）	71
2	日本橋本町 1 丁目	トンネル（シールド、立坑）	地中連続壁工	77
3	日本橋小網町	擁壁	地中連続壁工	74
4	日本橋兜町	高架	鋼橋架設	75
5	大手町 2 丁目	換気所	構造物取り壊し （圧砕機）	73
6	日本橋室町	高架（撤去）	旧橋撤去	79

注 1) 表中の図中番号は表 7.2-27 の図中番号と対応します。

注 2) 表中の予測結果の評価量は資料編（41 ページ）と対応します。

② 振動

建設機械の稼働による振動の予測結果は、表 7.2-49 に示すとおりです。敷地境界付近における建設作業の振動レベルは、最大 68dB と予測します。

表 7.2-49 建設機械の稼働による振動の予測結果

単位：dB

図中 番号	予測地点	工事の区分	作業単位	予測結果
1	大手町 2 丁目	トンネル（開削）	盛土（路体・路床）	61
2	日本橋本町 1 丁目	トンネル （シールド、立坑）	地中連続壁工	50
3	日本橋小網町	擁壁	地中連続壁工	50
4	日本橋兜町	高架	鋼矢板（ウォータージェット 併用バイブロハンマ工）	66
5	大手町 2 丁目	換気所	構造物取り壊し（圧砕機）	44
6	日本橋室町	高架（撤去）	旧橋撤去	68

注 1) 表中の図中番号は表 7.2-27 の図中番号と対応します。

注 2) 表中の予測結果の評価量は資料編（42 ページ）と対応します。

b. 工事用車両の走行による影響

① 騒音

工事用車両の走行による道路交通騒音の予測結果は、表 7.2-50 に示すとおりです。各地点における騒音レベルは、昼間で 66dB～72dB と予測し、工事車両の走行による騒音レベル増加分（ ΔL ）は 1dB 又は 1dB 未満と予測します。

表 7.2-50 工事用車両の走行による道路交通騒音の予測結果

図中 番号	予測地点	現地調査 結果 (L_{Aeq}) (dB)	予測結果 (L_{Aeq}) (dB)		工事用車両	
			増加分 ΔL	工事中	台数(台)	増加率(%)
1	日本橋本石町 4 丁目	65	1	66	249	2.4
2	八重洲 1 丁目	72	1 未満 (0.3)	72	249	1.0
3	日本橋本町 2 丁目	69	1 未満 (0.3)	69	426	0.9
4	日本橋 2 丁目	71	1 未満 (0.2)	71	426	0.7

注 1) 表中の図中番号は表 7.2-28 の図中番号と対応します。

注 2) 工事用車両台数については、表 7.1-37 (7-61 ページ) 参照

注 3) 工事用車両増加率は大型車の増加率を示し、予測時間帯（6 時～22 時）における現況交通量に対する工事用車両台数の割合を示します。

注 4) 工事用車両台数は、往復の台数を示します。

注 5) 断面 1 及び断面 2 の現地調査結果は「環境影響評価書（仮称）大手町地区 D-1 街区計画（平成 28 年 7 月）」より引用しました。

注 6) 断面 3 及び断面 4 の現地調査結果は「環境影響評価書案（仮称）日本橋一丁目中地区再開発計画（平成 29 年 7 月）」より引用しました。

注 7) 予測は、昼間（6 時～22 時）を対象にしています。

② 振動

工事用車両の走行による道路交通振動の予測結果は、表 7.2-51 に示すとおりです。各地点における振動レベルは、37dB～48dB と予測し、工事車両の走行による振動レベル増加分（ ΔL ）はいずれの地点も 1dB 又は 1dB 未満と予測します。

表 7.2-51 工事用車両の走行による道路交通振動の予測結果

図中 番号	予測地点	時間帯	現地調査 結果（ L_{10} ） （dB）	予測結果（ L_{10} ）（dB）		工事用車両	
				増加分 ΔL	工事中	台数 （台）	増加率 （%）
1	日本橋本石町 4 丁目	10～11 時	41	1	42	32	3.7
2	八重洲 1 丁目	8～9 時	37	1 未満 (0.4)	37	32	2.0
3	日本橋本町 2 丁目	11～12 時	48	1 未満 (0.2)	48	54	1.8
4	日本橋 2 丁目	11～12 時	41	1 未満 (0.2)	41	54	1.3

注 1) 表中の図中番号は表 7.2-28 の図中番号と対応します。

注 2) 工事用車両台数については、表 7.1-37(7-61 ページ)参照

注 3) 工事用車両増加率は大型車の増加率を示し、予測時間帯における現況交通量に対する工事用車両台数の割合を示します。

注 4) 工事用車両台数は、往復の台数を示します。

注 5) 断面 1 及び断面 2 の現地調査結果は、「環境影響評価書（仮称）大手町地区 D-1 街区計画（平成 28 年 7 月）」より引用しました。

注 6) 断面 3 及び断面 4 の現地調査結果は、「環境影響評価書案（仮称）日本橋一丁目中地区再開発計画（平成 29 年 7 月）」より引用しました。

イ. 工事の完了後

a. 自動車の走行による影響

① 騒音

自動車の走行による道路交通騒音の予測結果は、表 7.2-52 に示すとおりです。各地点における騒音レベルは昼間 60dB～67dB、夜間 59dB～65dB と予測します。なお、予測は、環境保全措置（7-163 ページ）を考慮しています。

表 7.2-52 自動車の走行による道路交通騒音の予測結果

図中 番号	予測地点	高さ	時間区分	予測結果 (L _{Aeq}) (dB)
1	内神田 2 丁目	1.2m	昼間	60
			夜間	59
2	日本橋小網町	1.2m	昼間	65
			夜間	60
		34.0m	昼間	67
			夜間	65

注 1) 表中の図中番号は表 7.2-29 の図中番号と対応します。

② 振動

自動車の走行による道路交通振動の予測結果は、表 7.2-53 に示すとおりです。各地点における振動レベルは昼間 47dB～51dB、夜間 47dB～51dB と予測します。

表 7.2-53 自動車の走行による道路交通振動の予測結果

図中 番号	予測地点	高さ	時間区分	予測結果 (L ₁₀) (dB)
1	内神田 2 丁目	地表面	昼間 (9:00～10:00)	47
			夜間 (6:00～7:00)	47
2	日本橋小網町	地表面	昼間 (9:00～10:00)	51
			夜間 (6:00～7:00)	51

注 1) 表中の図中番号は表 7.2-29 の図中番号と対応します。

③ 低周波音

自動車の走行による低周波音の予測結果は、表 7.2-54 に示すとおりです。各地点の低周波音圧レベルは L_{50} で 74dB～81dB、 L_{G5} で 82dB～87dB と予測します。

表 7.2-54 自動車の走行による低周波音の予測結果

図中 番号	予測地点	高さ	予測結果 (dB)	
			50%時間率 音圧レベル (L_{50})	G 特性 5%時間率 音圧レベル (L_{G5})
1	内神田 2 丁目	1.2m	81	87
2	日本橋小網町	1.2m	74	82

注 1) 表中の図中番号は表 7.2-29 の図中番号と対応します。

b. 換気所の供用

① 騒音

換気所の供用による騒音の予測結果は、表 7.2-55 に示すとおりです。騒音レベル (L_{Aeq}) は 45dB と予測します。

表 7.2-55 換気所の供用による騒音の予測結果

単位：dB

予測地域	図中番号	予測地点	予測結果 (L_{Aeq})
常盤橋換気所周辺	3	大手町2丁目	45

注1) 表中の図中番号は表 7.2-30 の図中番号と対応します。

② 振動

換気所の供用による振動の予測結果は、表 7.2-56 に示すとおりです。類似事例の調査結果によると、多摩川第一換気所付近における振動レベル (L_{10}) は 30dB 未満でした。換気所周辺における予測結果は、換気所の規模や構造等から類似事例の調査結果と同程度と考えられ、30dB 未満と予測します。

表 7.2-56 換気所の供用による振動の予測結果

単位：dB

予測地域	図中番号	予測地点	予測結果 (L_{10})
常盤橋換気所周辺	3	大手町2丁目	30 未満

注1) 表中の図中番号は表 7.2-30 の図中番号と対応します。

③ 低周波音

換気所の供用による低周波音の予測結果は、表 7.2-57 に示すとおりです。類似事例の調査結果によると、多摩川第一換気所周辺における低周波音は、 L_{50} で 70～77dB、 L_{G5} で 72～78dB でした。また、新宿御苑トンネル換気所周辺における低周波音は、 L_{50} で 74～77dB、 L_{G5} で 76～80dB でした。常盤橋換気所における予測結果は、換気所の規模や構造等から新宿御苑トンネル換気所の調査結果と同程度と考えられ、常盤橋換気所周辺は L_{50} で 74～77dB、 L_{G5} で 76～80dB と予測します。

表 7.2-57 換気所の供用による低周波音の予測結果

単位：dB

予測地域	図中番号	予測地点	予測結果	
			50%時間率 音圧レベル (L_{50})	G 特性 5%時間率 音圧レベル (L_{G5})
常盤橋換気所周辺	3	大手町2丁目	74～77	76～80

注1) 表中の図中番号は表 7.2-30 の図中番号と対応します。

7.2.3 環境保全のための措置

(1) 工事の施行中

工事の施行中における騒音、振動及び低周波音の影響を最小限にとどめるため、以下に示す環境保全措置を講じることとします。

- ・ 建設機械については、「低騒音・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）に基づいて指定された低騒音型建設機械を使用し、騒音の低減に努めます。
- ・ 作業手順・工程を十分に検討し、周辺環境への騒音及び振動の影響の低減に努めます。
- ・ 振動について、「建設工事に伴う騒音振動対策技術指針」（昭和 62 年 4 月 16 日 建設省）に基づき住居に近接して工事を実施する場合には、極力振動の少ない工法を採用する等、環境の保全に努めます。
- ・ 事業者として実行可能な範囲内で騒音の影響をできる限り回避・低減するため、工事の平準化を図ることにより、工事用車両の極端な集中を回避し、騒音の低減に努めます。
- ・ 工事用車両運転者に対し、過積載の防止や走行速度の遵守を指導し、影響の低減を図ります。
- ・ 工事に際しては、通勤・通学時間帯や夜間の作業を行わない等、工事時間を制限することにより、周辺環境への騒音及び振動による影響の低減に努めます。
- ・ 工種・作業内容などを検討し、仮囲いや防音シートを設置することにより騒音の低減を図ります。
- ・ 建設機械については、超低騒音型機械の使用に努めます。
- ・ 建設機械については、性能維持のため、日常点検及び定期点検を実施します。
- ・ 工事用車両の駐車及び長時間の停車においては、アイドリングストップを厳守します。
- ・ 工事に際しては、事前に周辺の方々に作業内容や作業時間帯についてお知らせをする等の措置を講じます。
- ・ 工事関係者の通勤車両は、極力乗り合いとし工事用車両台数の低減に努めます。
- ・ 建設機械の同時稼働、高負荷運転をできる限り避けます。

(2) 工事の完了後

工事の完了後における騒音、振動及び低周波音の影響を最小限にとどめるため、以下に示す環境保全措置を講じることとします。

【予測に反映した措置】

- ・ 騒音の影響を低減するため、高機能舗装（低騒音舗装）の施工を実施します。
- ・ 騒音の影響を低減するため、トンネル壁面の吸音処理を実施します。

7.2.4 評価

(1) 評価の指標

ア. 工事の施行中

a. 建設機械の稼働による影響

① 騒音

評価の指標は、「環境確保条例」に基づく指定建設作業に係る騒音の勧告基準とし、環境保全のための措置等を勘案して、予測結果と比較検討することにより評価しました。

② 振動

評価の指標は、「環境確保条例」に基づく指定建設作業に係る振動の勧告基準とし、環境保全のための措置等を勘案して、予測結果と比較検討することにより評価しました。

b. 工事用車両の走行による影響

① 騒音

評価の指標は、「環境基本法」に基づく騒音に係る環境基準とし、環境保全のための措置等を勘案して、予測結果と比較検討することにより評価しました。

② 振動

評価の指標は、「環境確保条例」に基づく日常生活等に適用する振動の規制基準とし、環境保全のための措置等を勘案して、予測結果と比較検討することにより評価しました。

イ. 工事の完了後

a. 自動車の走行による影響

① 騒音

評価の指標は、「環境基本法」に基づく騒音に係る環境基準とし、環境保全のための措置等を勘案して、予測結果と比較検討することにより評価しました。

② 振動

評価の指標は、「環境確保条例」に基づく日常生活等に適用する振動の規制基準とし、環境保全のための措置等を勘案して、予測結果と比較検討することにより評価しました。

③ 低周波音

評価の指標は、一般環境中に存在する低周波音圧レベルなどの「参考値」とし、環境保全のための措置等を勘案して、予測結果と比較検討することにより評価しました。

b. 換気所の供用による影響

① 騒音

評価の指標は、「環境確保条例」に定められた基準（工場及び指定作業場の敷地と隣地との境界線における音量）とし、環境保全のための措置等を勘案して、予測結果と比較検討することにより評価しました。

② 振動

評価の指標は、「環境確保条例」に定められた基準（工場及び指定作業場の敷地と隣地との境界線における地盤の振動の大きさ）とし、環境保全のための措置等を勘案して、予測結果と比較検討することにより評価しました。

③ 低周波音

評価の指標は、一般環境中に存在する低周波音圧レベルなどの「参考値」とし、環境保全のための措置等を勘案して、予測結果と比較検討することにより評価しました。

(2) 評価結果

ア. 工事の施行中

a. 建設機械の稼働による影響

① 騒音

建設機械の稼働による騒音の予測結果及び評価の指標は、表 7.2-58 に示すとおりです。
敷地境界付近における建設作業の騒音レベルは最大 79dB であり、勧告基準（80dB）を下回ります。

表 7.2-58 建設機械の稼働による騒音の予測結果と評価の指標

単位：dB

図中 番号	予測地点	工事の区分	作業単位	騒音レベル	勧告 基準値
1	大手町2丁目	トンネル（開削）	盛土（路体・路床）	71	80
2	日本橋本町1丁目	トンネル（シールド、立坑）	地中連続壁工	77	
3	日本橋小網町	擁壁	地中連続壁工	74	
4	日本橋兜町	高架	鋼橋架設	75	
5	大手町2丁目	換気所	構造物取り壊し（圧碎機）	73	
6	日本橋室町	高架（撤去）	旧橋撤去	79	

注1) 表中の図中番号は表 7.2-27 の図中番号と対応します。

② 振動

建設機械の稼働による振動の予測結果及び評価の指標は、表 7.2-59 に示すとおりです。
敷地境界付近における建設作業の振動レベルは最大 68dB であり、勧告基準（70dB）を下回ります。

表 7.2-59 建設機械の稼働による振動の予測結果と評価の指標

単位：dB

図中 番号	予測地点	工事の区分	作業単位	振動レベル	勧告 基準値
1	大手町2丁目	トンネル（開削）	盛土（路体・路床）	61	70
2	日本橋本町1丁目	トンネル（シールド、立坑）	地中連続壁工	50	
3	日本橋小網町	擁壁	地中連続壁工	50	
4	日本橋兜町	高架	鋼矢板（ウォータージェット併用バイプロハンマ工）	66	
5	大手町2丁目	換気所	構造物取り壊し（圧碎機）	44	
6	日本橋室町	高架（撤去）	旧橋撤去	68	

注1) 表中の図中番号は表 7.2-27 の図中番号と対応します。

b. 工事用車両の走行による影響

① 騒音

工事用車両の走行による道路交通騒音の予測結果と評価の指標は、表 7.2-60 に示すとおりです。予測断面 1 及び予測断面 3 においては、環境基準（幹線交通を担う道路に近接する空間：昼間 70dB）を下回っており、予測断面 2 及び予測断面 4 においては、環境基準を超過しますが、現地調査結果でも既に環境基準を超過している状況であり、工事用車両による騒音レベルの増加分は 1dB 未満です。工事の施行中において適切な環境保全措置（7-162 ページ参照）を実施することにより、工事用車両の走行による騒音に及ぼす影響の低減に努めます。

表 7.2-60 工事用車両の走行による道路交通騒音の予測結果と評価の指標

単位：dB

図中 番号	予測地点	現地 調査 結果 (L_{Aeq})	予測結果 (L_{Aeq})		環境 基準値 (L_{Aeq})	環境基準の 区分
			増加分 ΔL	工事中		
1	日本橋本石町 4 丁目	65	1	66	70	幹線交通を 担う道路に 近接する 空間
2	八重洲 1 丁目	72	1 未満 (0.3)	72		
3	日本橋本町 2 丁目	69	1 未満 (0.3)	69		
4	日本橋 2 丁目	71	1 未満 (0.2)	71		

注 1) 表中の図中番号は表 7.2-28 の図中番号と対応します。

② 振動

工事用車両の走行による道路交通振動の予測結果と評価の指標は、表 7.2-61 に示すとおりです。すべての予測断面において、規制基準（第 2 種区域：昼間 65dB）を下回ります。

表 7.2-61 工事用車両の走行による道路交通振動の予測結果と評価の指標

単位：dB

図中 番号	予測地点	時間帯	現地 調査 結果 (L_{10})	予測結果 (L_{10})		規制 基準値 (L_{10})	区域の 区分
				増加分 ΔL	工事中		
1	日本橋本石町 4 丁目	10～11 時	41	1	42	65	第 2 種 区域
2	八重洲 1 丁目	8～9 時	37	1 未満 (0.4)	37		
3	日本橋本町 2 丁目	11～12 時	48	1 未満 (0.2)	48		
4	日本橋 2 丁目	11～12 時	41	1 未満 (0.2)	41		

注 1) 表中の図中番号は表 7.2-28 の図中番号と対応します。

イ. 工事の完了後

a. 自動車の走行による影響

① 騒音

自動車の走行による道路交通騒音の予測結果と評価の指標は、表 7.2-62 に示すとおりです。予測断面 1、2 とともに、環境基準（道路に面する地域の C 類型：昼間 65dB、夜間 60dB、幹線交通を担う道路に近接する空間：昼間 70dB、夜間 65dB）を達成します。

表 7.2-62 自動車の走行による道路交通騒音の予測結果と評価の指標

単位：dB

図中 番号	予測地点	予測高	時間区分	予測結果 (L_{Aeq})	環境基準値 (L_{Aeq})	区域の区分
1	内神田 2 丁目	1.2m	昼間	60	65	道路に面する 地域の C 類型
			夜間	59	60	
2	日本橋小網町	1.2m	昼間	65	70	幹線交通を担う 道路に近接 する空間
			夜間	60	65	
		34.0m	昼間	67	70	
			夜間	65	65	

注 1) 表中の図中番号は表 7.2-29 の図中番号と対応します。

② 振動

自動車の走行による道路交通振動の予測結果と評価の指標は、表 7.2-63 に示すとおりです。予測断面 1、2 とともに、最大となる時間帯において予測した振動レベルは規制基準（第 2 種区域：昼間 60dB、夜間 55dB）を下回ります。

表 7.2-63 自動車の走行による道路交通振動の予測結果と評価の指標

単位：dB

図中 番号	予測地点	予測高	時間区分	予測結果 (L_{10})	規制基準 (L_{10})	区域の区分
1	内神田 2 丁目	地表面	昼間	47	65	第 2 種区域
			夜間	47	60	
2	日本橋小網町	地表面	昼間	51	65	
			夜間	51	60	

注 1) 表中の図中番号は表 7.2-29 の図中番号と対応します。

③ 低周波音

自動車の走行による低周波音の予測結果と評価の指標は、表 7.2-64 に示すとおりです。
 予測断面 1、2 とともに参考値（50%時間率音圧レベル（ L_{50} ）：90dB、G 特性 5%時間率音圧
 レベル（ L_{G5} ）：100dB）を下回ります。

表 7.2-64 自動車の走行による低周波音の予測結果と評価の指標

単位：dB

図中 番号	予測地点	予測高	50%時間率 音圧レベル（ L_{50} ）		G 特性 5%時間率 音圧レベル（ L_{G5} ）	
			予測結果	参考値	予測結果	参考値
1	内神田 2 丁目	1.2m	81	90	87	100
2	日本橋小網町	1.2m	74		82	

注 1) 表中の図中番号は表 7.2-29 の図中番号と対応します。

b. 換気所の供用による影響

① 騒音

換気所の供用による騒音の予測結果と評価の指標は、表 7.2-65 に示すとおりです。この予測結果は、「環境確保条例」に定められた基準（工場及び指定作業場の敷地と隣地との境界線における音量）を下回ります。

表 7.2-65 換気所の供用による騒音の予測結果と評価の指標

単位：dB

予測地域	図中 番号	予測地点	予測高さ	予測結果 (L_{Aeq})	都民の健康と安全を確保する環境 に関する条例に定められた基準
常盤橋 換気所周辺	3	大手町2丁目	1.2m	45dB	午前6時から午前8時まで：55dB 午前8時から午後7時まで：60dB 午後7時から午後11時まで：55dB 午後11時から午前6時まで：50dB

注1) 表中の図中番号は表 7.2-30 の図中番号と対応します。

② 振動

換気所の供用による振動の予測結果と評価の指標は、表 7.2-66 に示すとおりです。この予測結果は、「環境確保条例」に定められた基準（工場及び指定作業場の敷地と隣地との境界線における地盤の振動の大きさ）を下回ります。

表 7.2-66 換気所の供用による振動の予測結果と評価の指標

単位：dB

予測地域	図中 番号	予測地点	予測結果 (L_{10})	都民の健康と安全を確保する環境 に関する条例に定められた基準
常盤橋 換気所周辺	3	大手町2丁目	30 未満	昼間：65 以下 夜間：60 以下

注1) 表中の図中番号は表 7.2-30 の図中番号と対応します。

③ 低周波音

換気所の供用による低周波音の予測結果と評価の指標は、表 7.2-67 に示すとおりです。この予測結果は、参考値を下回ります。

表 7.2-67 換気所の供用による低周波音の予測結果と評価の指標

単位：dB

予測地域	図中 番号	予測地点	50%時間率 音圧レベル (L_{50})		G 特性 5%時間率 音圧レベル (L_{G5})	
			予測結果	参考値	予測結果	参考値
常盤橋 換気所周辺	3	大手町2丁目	74～77	90	76～80	100

注1) 表中の図中番号は表 7.2-30 の図中番号と対応します。

