

8-1-3 振動

工事の実施時における建設機械の稼働若しくは資材及び機械の運搬に用いる車両の運行又は鉄道施設（換気施設）の供用により、また列車の走行（地下を走行する場合に限る。）により土被りの小さい箇所において、振動が発生するおそれがあり、対象事業実施区域及びその周囲に住居等が存在することから、環境影響評価を行った。

(1) 調査

1) 調査すべき項目

ア. 振動（一般環境振動、道路交通振動）の状況

調査項目は、一般環境振動（振動レベルの 80%レンジの上端値：L₁₀）及び道路交通振動（振動レベルの 80%レンジの上端値：L₁₀）とした。

イ. 地盤の状況

調査項目は、地盤種別及び地盤卓越振動数とした。

2) 調査の基本的な手法

ア. 振動（一般環境振動、道路交通振動）の状況

文献調査により、道路交通振動に関する文献、資料を収集し、整理した。また、現況把握のため、振動の状況の現地調査を行った。

現地調査の方法を表 8-1-3-1 に示す。

表 8-1-3-1 振動の状況の現地調査方法

調査項目		調査方法	測定位置
振動の状況	一般環境振動	振動レベル測定方法 (JIS Z 8735)	地表面
	道路交通振動	「振動規制法施行規則」 (昭和 51 年 総理府令 第 58 号)	

イ. 地盤の状況

文献調査により、地盤種別の文献、資料を収集し、整理した。また、現況把握のため、地盤卓越振動数の現地調査を行った。

現地調査の方法を表 8-1-3-2 に示す。

表 8-1-3-2 地盤の状況の現地調査方法

調査項目		調査手法	測定位置
地盤の状況	地盤卓越振動数	「道路環境影響評価の技術手法 2007 改訂版第 2 巻」 (2007 年 9 月 10 日財団法人道路環境研究所)	地表面

3) 調査地域

対象事業実施区域及びその周囲の内、都市トンネル、非常口（都市部）、地下駅、変電施設を対

象に工事の実施時における建設機械の稼働若しくは資材及び機械の運搬に用いる車両の運行又は鉄道施設（換気施設）の供用若しくは列車の走行（地下を走行する場合に限る。）に係る振動の影響を受けるおそれがあると認められる地域とした。

4) 調査地点

文献調査の調査地点を「第4章 4-2-1 (1) 4)振動」に示す。

現地調査の調査地点は、住居等の分布状況を考慮し、一般環境振動及び道路交通振動の現況を適切に把握できる地点を設定した。なお、地盤卓越振動数は道路交通振動と同地点とした。調査地点を表 8-1-3-3、表 8-1-3-4 及び図 8-1-3-1 に示す。

表 8-1-3-3 現地調査地点（一般環境振動）

地点番号	区市名	所在地	計画施設	用途地域
01	港区	港南	地下駅 換気施設	商業地域
02	品川区	北品川	非常口（都市部） 換気施設 変電施設	第一種中高層住居専用地域
03	大田区	南千束	非常口（都市部） 換気施設	第一種低層住居専用地域
04	川崎市	麻生区片平	非常口（都市部） 換気施設	指定無し
05	町田市	小野路町	非常口（都市部） 換気施設	第一種中高層住居専用地域
06		上小山田町	非常口（都市部） 換気施設	指定無し
07		小山町	都市トンネル	第一種低層住居専用地域

表 8-1-3-4 現地調査地点（道路交通振動）

地点番号	路線名	計画施設	区域の区分
01	港区特別区道 1119 号	地下駅	第 2 種区域
02	品川区特別区道Ⅲ-12 号		第 2 種区域
03	都道 317 号（山手通り）	非常口（都市部）	第 2 種区域
04	都道 2 号（中原街道）	非常口（都市部）	第 2 種区域
05	神奈川県道 137 号（上麻生連光寺線）	非常口（都市部）	第 1 種区域
06	都道 18 号（鎌倉街道）	非常口（都市部）	第 2 種区域
07	市道堺 2000 号	非常口（都市部）	第 1 種区域

注1. 区域の区分は以下のとおり。

第1種区域：第一種低層住居専用地域、第二種低層住居専用地域、第一種中高層住居専用地域、第二種中高層住居専用地域、第一種住居地域、第二種住居地域及び準住居地域並びに用途地域として定められてない地域

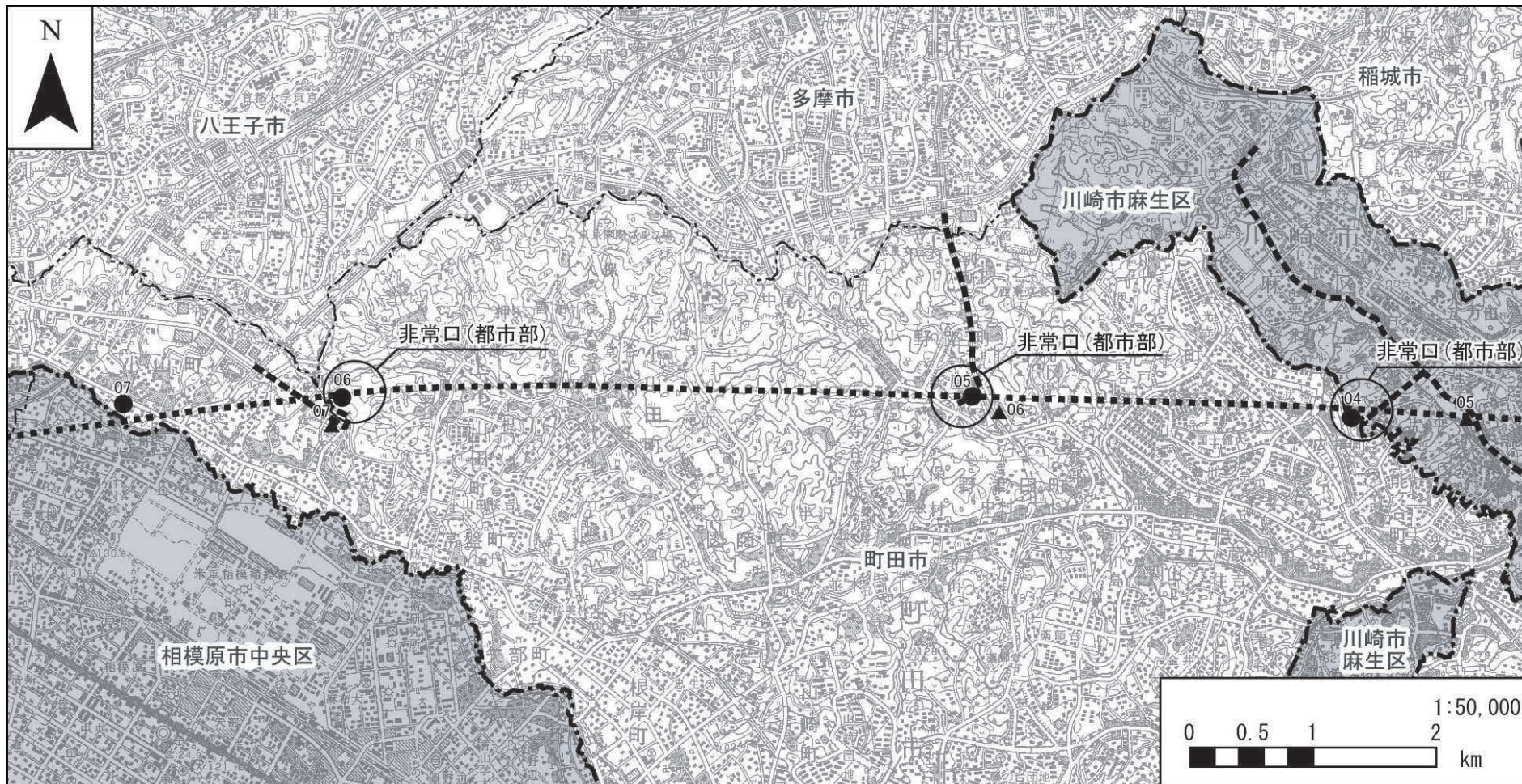
第2種区域：近隣商業地域、商業地域、準工業地域及び工業地域並びにこれらに接する地先



凡例

- | | | | |
|-------|-------------|-------|------------|
| | 計画路線(トンネル部) | ● | 一般環境振動(現地) |
| -.-.- | 都県境 | ▲ | 道路交通振動(現地) |
| ---- | 区市境 | ----- | 工事用車両ルート |

図 8-1-3-1(1) 現地調査地点



凡例

- | | | | |
|-------|-------------|-------|------------|
| | 計画路線(トンネル部) | ● | 一般環境振動(現地) |
| --- | 都県境 | ▲ | 道路交通振動(現地) |
| - - - | 区市境 | ----- | 工事用車両ルート |

図 8-1-3-1(2) 現地調査地点

5) 調査期間等

文献調査の調査時期は、最新の資料を入手可能な時期とした。

現地調査の調査時期は表 8-1-3-5 のとおりである。調査範囲が広域に渡ること、調査員数に限りがあること、また、天候による調査日選定の関係もあったことから、同一日における一斉調査は困難であり、地域毎に調査日が異なっているが、振動が年間を通して平均的な状況であると考えられる平日の 24 時間とした。

表 8-1-3-5 現地調査期間

地点番号	調査項目	調査期間	調査時間・頻度
04	一般環境振動	平成 24 年 11 月 8 日～9 日	12:00～翌 12:00
01、02、05、06、07		平成 24 年 11 月 27 日～28 日	
03		平成 24 年 11 月 28 日～29 日	
05	道路交通振動	平成 24 年 11 月 8 日～9 日	12:00～翌 12:00
01、02、03、04、06、07		平成 24 年 11 月 27 日～28 日	
05	地盤卓越振動数	平成 24 年 11 月 8 日～9 日	大型車 10 台分
01、02、03、04、06、07		平成 24 年 11 月 27 日～28 日	

6) 調査結果

ア. 振動（一般環境振動、道路交通振動）の状況

7) 文献調査

文献調査による道路交通振動の調査結果を「第 4 章 4-2-1 (1) 4)振動」に示す。

1) 現地調査

a) 一般環境振動

現地調査による一般環境振動の調査結果を表 8-1-3-6 に示す。

表 8-1-3-6 一般環境振動の現地調査結果

地点番号	位置	所在地	振動レベルの 80%レンジの上端値(L ₁₀) (dB)	
			昼間	夜間
01	港区	港南	31	25
02	品川区	北品川	33	29
03	大田区	南千束	34	32
04	川崎市	麻生区片平	<25	<25
05	町田市	小野路町	27	<25
06		上小山田町	25	<25
07		小山町	<25	<25

注 1. 「<25」は、振動計の定量下限値である 25dB 未満であることを示す。

注 2. 昼間：7:00～20:00、夜間：20:00～翌 7:00

b) 道路交通振動

現地調査による道路交通振動の調査結果を表 8-1-3-7 に示す。すべての地点において要請限度を満たしていた。

表 8-1-3-7 道路交通振動の調査結果

地点番号	路線名	振動レベルの 80% レンジの上端値(L ₁₀) (dB)				区域の区分
		調査結果		要請限度		
		昼間	夜間	昼間	夜間	
01	港区特別区道 1119 号	34	32	70	65	第 2 種区域
02	品川区特別区道Ⅲ-12 号	37	31	70	65	第 2 種区域
03	都道 317 号 (山手通り)	39	34	70	65	第 2 種区域
04	都道 2 号 (中原街道)	48	45	70	65	第 2 種区域
05	神奈川県道 137 号 (上麻生連光寺線)	37	30	65	60	第 1 種区域
06	都道 18 号 (鎌倉街道)	44	38	70	65	第 2 種区域
07	市道堺 2000 号	44	38	65	60	第 1 種区域

注 1. 昼間：8:00～19:00、夜間：19:00～8:00

注 2. 区域の区分は以下のとおり。

第1種区域：第一種低層住居専用地域、第二種低層住居専用地域、第一種中高層住居専用地域、第二種中高層住居専用地域、第一種住居地域、第二種住居地域及び準住居地域並びに用途地域として定められていない地域

第2種区域：近隣商業地域、商業地域、準工業地域及び工業地域並びにこれらに接する地先

イ. 地盤の状況

7) 文献調査

a) 地盤の状況

地盤の状況の調査結果を表 8-1-3-8 に示す。

表 8-1-3-8 地盤の状況の文献調査結果

地点番号	区市名	所在地	地盤種別
01	港区	港南	未固結地盤 (未固結堆積物-砂層を主とする地域)
02	品川区	北品川	未固結地盤 (未固結堆積物-砂層を主とする地域)
03	大田区	南千束	未固結地盤 (未固結堆積物-砂層を主とする地域)
04	川崎市	麻生区片平	未固結地盤 (半固結堆積物)
05	町田市	小野路町	未固結地盤 (未固結堆積物-砂礫層を主とする地域)
06		上小山田町	未固結地盤 (未固結堆積物-砂礫層を主とする地域)
07		小山町	未固結地盤 (未固結堆積物-砂礫層を主とする地域)

資料：「1/50,000 土地分類基本調査 表層地質図 (東京東北部・東南部)」(1999年 東京都)
 「1/50,000 土地分類基本調査 表層地壁図 (東京西南部)」(1997年 東京都)
 「1/50,000 土地分類基本調査 表層地壁図 (八王子)」(1986年 神奈川県)

4) 現地調査

a) 地盤の状況

地盤の状況の調査結果を表 8-1-3-9 に示す。

表 8-1-3-9 地盤の状況の現地調査結果

地点番号	路線名	地盤卓越振動数 (Hz)	地盤種別
01	港区特別区道 1119 号	33.2	未固結地盤
02	品川区特別区道Ⅲ-12 号	11.6	未固結地盤
03	都道 317 号 (山手通り)	23.0	未固結地盤
04	都道 2 号 (中原街道)	16.1	未固結地盤
05	神奈川県道 137 号 (上麻生連光寺線)	20.0	未固結地盤
06	都道 18 号 (鎌倉街道)	12.4	未固結地盤
07	市道堺 2000 号	12.3	未固結地盤

(2) 予測及び評価

1) 建設機械の稼働

ア. 予測

7) 予測項目

予測項目は、建設機械の稼働に係る振動とした。

4) 予測の基本的な手法

建設機械の稼働に係る振動は、振動の伝搬理論に基づく予測式を用いて定量的に予測した。

a) 予測手順

建設機械の稼働に係る振動の予測は、図 8-1-3-2 に示す手順に従って行った。

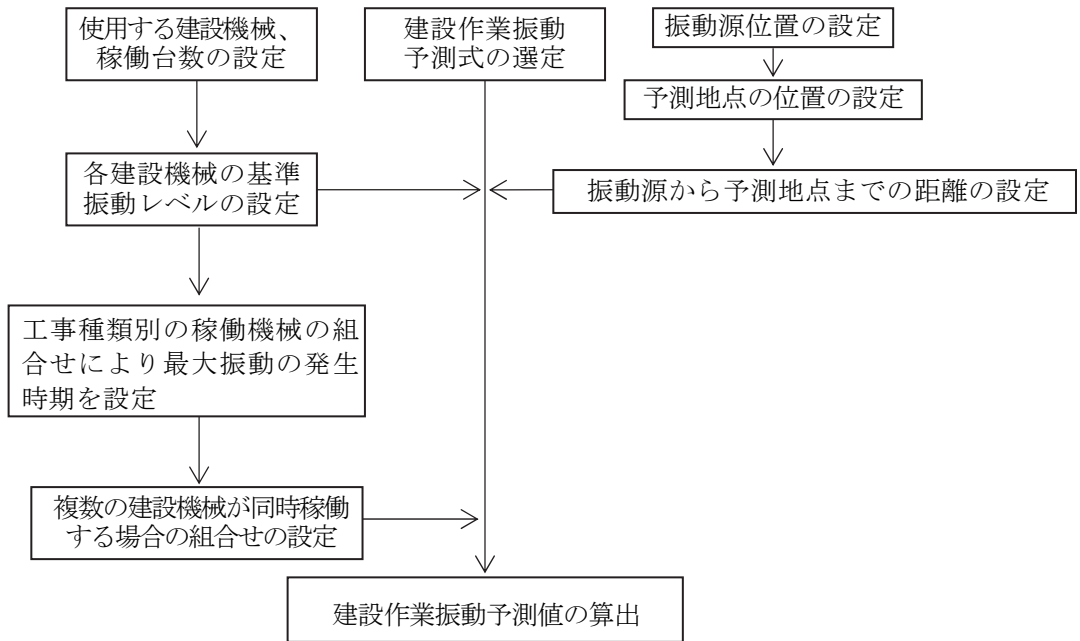


図 8-1-3-2 建設機械の稼働に係る振動の予測手順

b) 予測式

予測は、「道路環境影響評価の技術手法（平成 24 年度版）」（2013 年 3 月 国土交通省 国土技術政策総合研究所）に基づき、振動の発生源となる建設機械の状況等をもとに予測地点における建設機械の稼働に係る振動の程度を算出した。

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

L_r : 予測地点における振動レベル (dB)

L_{r_0} : 建設機械から r_0 m 離れた点の振動レベル (dB)

r : 建設機械から予測地点までの距離 (m)

λ : 内部減衰係数

注 1. r_0 は建設機械の基準点振動レベルを設定する既存資料に記載されている建設機械毎の振動発生源から基準点までの距離である。

なお、使用する内部減衰係数 λ は表 8-1-3-10 とした。

表 8-1-3-10 内部減衰係数

地盤の種類	内部減衰係数
未固結地盤	0.01
固結地盤	0.001

資料：「道路環境影響評価の技術手法 2007 年改訂版 第 2 巻」

また、複数の建設機械が同時に稼働することを考慮するために、個々の建設機械による振動レベルの予測を行い、次式を用いて合成した。

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

L : 予測地点における建設機械による振動レベル (dB)

$L_1、L_2 \dots L_n$: 個々の建設機械による振動レベル (dB)

予測条件模式図を図 8-1-3-3 に示す。

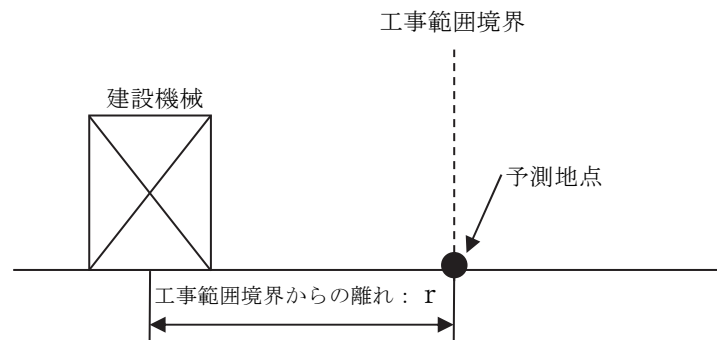


図 8-1-3-3 予測条件模式図

なお、地下駅、非常口（都市部）、変電施設の予測は、広範囲な工事となるため、建設機械 1 ユニットあたりの施工範囲を 25m×25m 程度と想定して、工事範囲境界付近に振動源として配置し予測を行った。

ウ) 予測地域

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

イ) 予測地点

予測地点は、予測地域の内、住居等の分布状況を考慮し、建設機械の稼働に係る振動の影響を適正に予測することができる工事範囲境界の地点を設定した。なお、予測高さは地表面とした。予測地点を表 8-1-3-11 に示す。

表 8-1-3-11 予測地点

地点番号	区市名	所在地	位置	計画施設	用途地域
01	港区	港南	工事 範囲 境界	地下駅	商業地域
02	品川区	北品川		非常口（都市部） 変電施設	準工業地域
03	大田区	東雪谷		非常口（都市部）	第一種中高層住居専用地域
04	町田市	能ヶ谷		非常口（都市部）	第一種低層住居専用地域
05		小野路町		非常口（都市部）	第一種低層住居専用地域
06		上小山田町		非常口（都市部）	指定無し

カ) 予測対象時期

予測対象時期は、工事により発生する振動が最大となる時期とした。

予測地点別の予測時期を表 8-1-3-12 に示す。

地上部工事における建設機械の稼働は、日稼働時間を 8～17 時（12 時台を除く）の 8 時間/日、月稼働日数は 22 日/月と想定した。トンネル・地下駅工事における建設機械の稼働は 24 時間稼働を前提とするとともに、月稼働日数は 22 日/月（地下駅は 23 日/月）と想定した。

表8-1-3-12 予測対象時期

地点番号	区市名	所在地	予測対象時期
01	港区	港南	工事開始後 2 年目
02	品川区	北品川	工事開始後 6 年目
03	大田区	東雪谷	工事開始後 3 年目
04	町田市	能ヶ谷	工事開始後 7 年目
05		小野路町	工事開始後 4 年目
06		上小山田町	工事開始後 5 年目

か) 予測条件の設定

a) 建設機械の基準点振動レベル

建設機械の基準点振動レベルは、既存資料をもとに表 8-1-3-13 に示すとおり設定した。

表 8-1-3-13 建設機械の基準点振動レベル

建設機械	規格	基準点振動レベル (dB)	出典
掘削機 BMX	360kW	68	②
掘削機	RT200、150	68	②
クローラードリル	130ps	67	②
バックホウ	0.2m ³	57	①
バックホウ	0.7m ³	63	①
バックホウ	0.8m ³	63	①
クローラークレーン	4.9t	40	①
クローラークレーン	8t	40	①
クローラークレーン	60t	40	①
クローラークレーン	80-90t	40	①
クローラークレーン	100t	40	①
ラフテレーンクレーン	25t	40	①
コンクリートポンプ車	90~110m ³ /h	40	①

資料:①建設騒音及び振動の防止並びに排除に関する調査試験報告書(昭和54年 建設省土木研究所)

②建設作業振動対策マニュアル(平成6年 社団法人 日本建設機械化協会)

b) 稼働台数

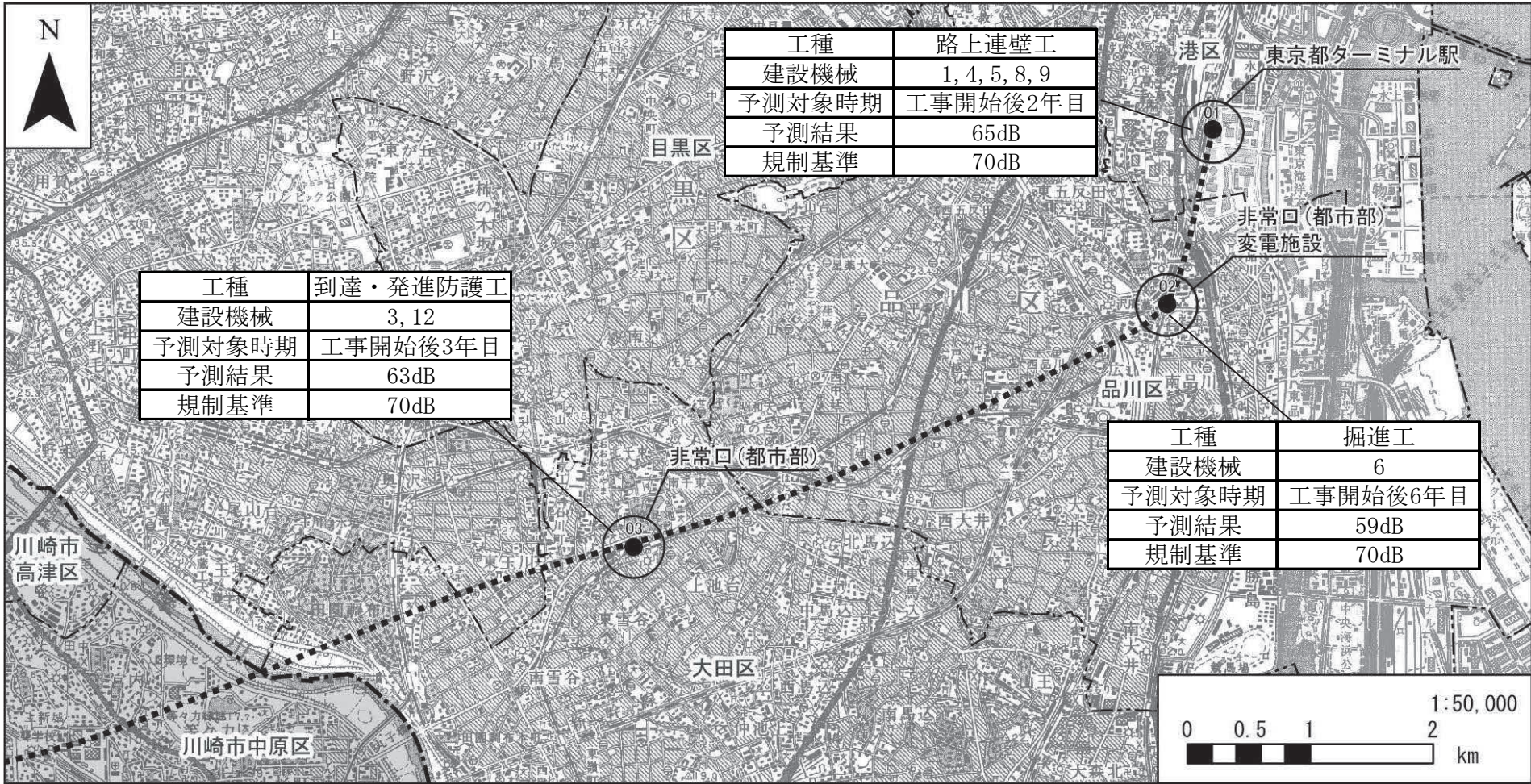
予測に使用した建設機械の稼働台数は、工種によって複数の建設機械が同時に稼働することが考えられる。したがって、予測においては、これら複数の建設機械が同時に稼働することを考慮した。

㌘) 予測結果

工事中の実施時における建設機械の稼働に係る振動の予測結果は、表 8-1-3-14 及び図 8-1-3-4 に示すとおり、59～65dB であった。

表 8-1-3-14 建設作業振動の予測結果

地点 番号	区市名	所在地	工 種	建設機械	規格	予測結果 (dB)
01	港区	港南	路上連壁工	掘削機 BMX	360kW	65
				バックホウ	0.2m ³	
				バックホウ	0.7m ³	
				クローラークレーン	8t	
				クローラークレーン	60t	
02	品川区	北品川	掘進工	バックホウ	0.8m ³	59
03	大田区	東雪谷	到達・発進防護工	クローラードリル	130ps	63
				ラフテレーンクレーン	25t	
04	町田市	能ヶ谷	到達防護工	クローラードリル	130ps	63
				ラフテレーンクレーン	25t	
05		小野路町	基礎工	掘削機	RT200、150	64
				クローラークレーン	80-90t	
06		上小山田町	シールド機発進準備工	クローラードリル	130ps	63
	クローラークレーン			4.9t		
	クローラークレーン			100t		
	ラフテレーンクレーン			25t		
	コンクリートポンプ車			90～110m ³ /h		



工種	路上連壁工
建設機械	1, 4, 5, 8, 9
予測対象時期	工事開始後2年目
予測結果	65dB
規制基準	70dB

工種	到達・発進防護工
建設機械	3, 12
予測対象時期	工事開始後3年目
予測結果	63dB
規制基準	70dB

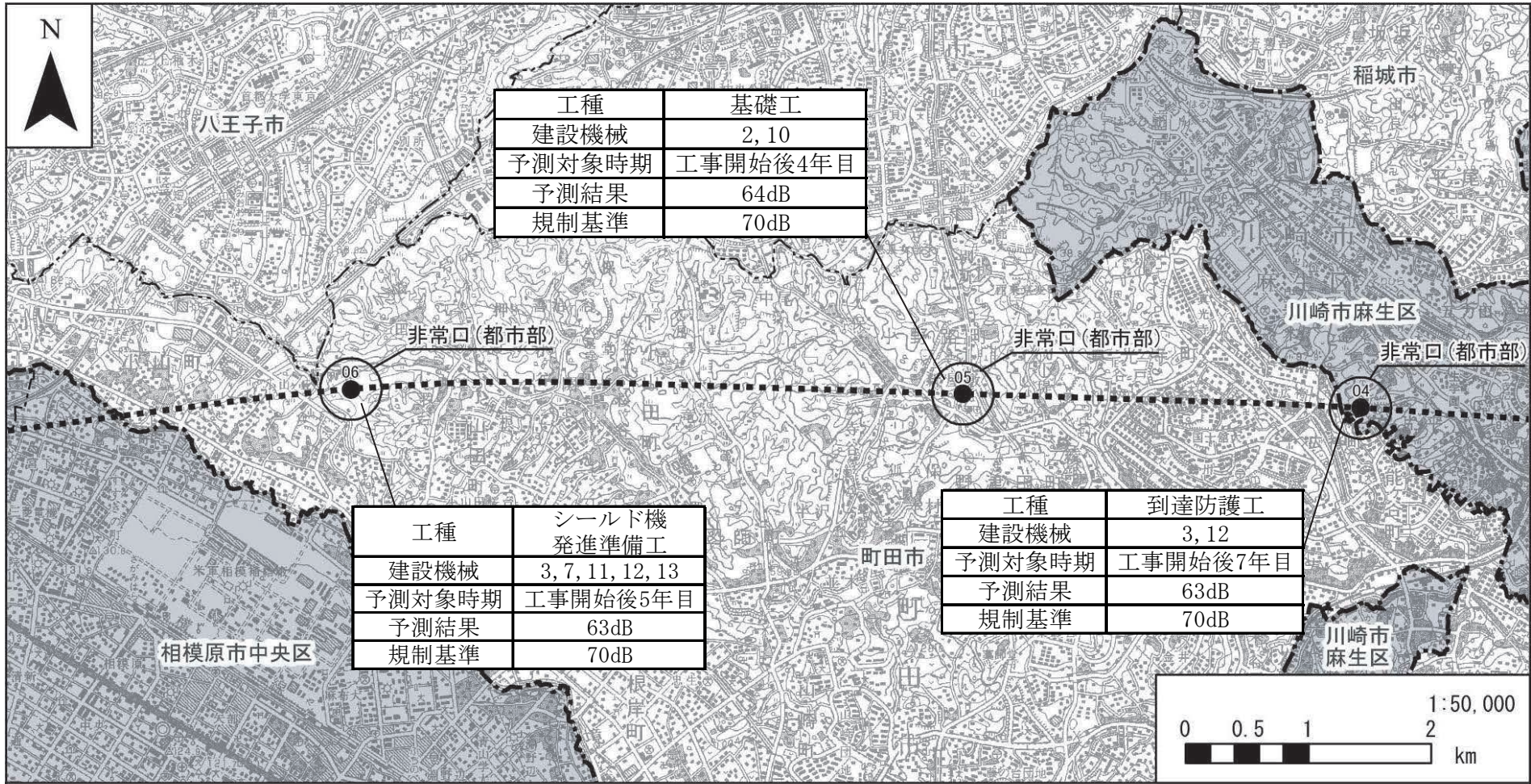
工種	掘進工
建設機械	6
予測対象時期	工事開始後6年目
予測結果	59dB
規制基準	70dB

凡例

- 計画路線(トンネル部)
- 予測地点
- 都県境
- 区市境

番号	建設機械	番号	建設機械	番号	建設機械
1	掘削機 BMX 360kW	6	バックホウ0.8m ³	11	クローラークレーン100t
2	掘削機RT200、150	7	クローラークレーン4.9t	12	ラフテレーンクレーン25t
3	クローラードリル130ps	8	クローラークレーン8t	13	コンクリートポンプ車90~110m ³ /h
4	バックホウ0.2m ³	9	クローラークレーン60t		
5	バックホウ0.7m ³	10	クローラークレーン80~90t		

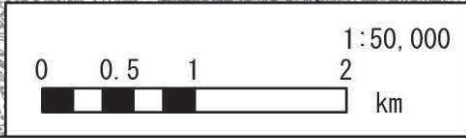
図 8-1-3-4(1) 予測結果(振動) [建設機械の稼働]



工種	基礎工
建設機械	2, 10
予測対象時期	工事開始後4年目
予測結果	64dB
規制基準	70dB

工種	シールド機 発進準備工
建設機械	3, 7, 11, 12, 13
予測対象時期	工事開始後5年目
予測結果	63dB
規制基準	70dB

工種	到達防護工
建設機械	3, 12
予測対象時期	工事開始後7年目
予測結果	63dB
規制基準	70dB



凡例

- 計画路線(トンネル部)
- 予測地点
- 都県境
- 区市境

番号	建設機械	番号	建設機械	番号	建設機械
1	掘削機 BMX 360kW	6	バックホウ0.8m ³	11	クローラークレーン100t
2	掘削機RT200、150	7	クローラークレーン4.9t	12	ラフテレーンクレーン25t
3	クローラードリル130ps	8	クローラークレーン8t	13	コンクリートポンプ車90~110m ³ /h
4	バックホウ0.2m ³	9	クローラークレーン60t		
5	バックホウ0.7m ³	10	クローラークレーン80~90t		

図 8-1-3-4(2) 予測結果(振動) [建設機械の稼働]

イ. 環境保全措置の検討

7) 環境保全措置の検討の状況

本事業では、計画の立案の段階において、「低振動型建設機械の採用」及び「工事規模に合わせた建設機械の設定」について検討した。さらに、事業者により実行可能な範囲内で、建設機械の稼働に係る振動による環境影響を回避又は低減することを目的として、環境保全措置の検討を行った。

環境保全措置の検討の状況を表 8-1-3-15 に示す。

表 8-1-3-15 環境保全措置の検討の状況

環境保全措置	実施の適否	適否の理由
低振動型建設機械の採用	適	低振動型建設機械の採用により、発生する振動の低減が見込まれるため、環境保全措置として採用する。
工事規模に合わせた建設機械の設定	適	工事規模に合わせて必要以上の建設機械の規格、配置及び稼働とならないように計画することで、振動の発生を低減できることから、環境保全措置として採用する。
建設機械の使用時における配慮	適	建設機械の使用にあたり、過負荷運転の防止に努めることで振動の発生を抑制することができるため、適切な環境保全措置と考え採用する。
建設機械の点検及び整備による性能維持	適	法令上の定めによる定期的な点検や日々の点検及び整備により、建設機械の性能を維持することで、振動の発生を低減できることから、環境保全措置として採用する。
工事の平準化	適	工事の平準化により片寄った施工を避けることで、振動の局地的な発生を低減できることから、環境保全措置として採用する。
工事従事者への講習・指導	適	建設機械の使用時における配慮及び建設機械の点検及び整備による性能維持について、工事従事者への講習・指導を実施することにより、振動の低減が見込まれるため、環境保全措置として採用する。

1) 環境保全措置の実施主体、方法その他の環境保全措置の実施の内容

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

環境保全措置の内容を表 8-1-3-16 に示す。

表 8-1-3-16(1) 環境保全措置の内容

実施主体	東海旅客鉄道株式会社	
実施内容	種類・方法	低振動型建設機械の採用
	位置・範囲	工事の実施箇所
	時期・期間	計画時
環境保全措置の効果	低振動型建設機械の採用により、発生する振動を低減できる。	
効果の不確実性	なし	
他の環境への影響	なし	

表 8-1-3-16(2) 環境保全措置の内容

実施主体	東海旅客鉄道株式会社	
実施内容	種類・方法	工事規模に合わせた建設機械の設定
	位置・範囲	工事の実施箇所
	時期・期間	計画時
環境保全措置の効果	工事規模に合わせて必要以上の建設機械の規格、配置及び稼働とならないように計画することで、振動の発生を低減できる。	
効果の不確実性	なし	
他の環境への影響	なし	

表 8-1-3-16(3) 環境保全措置の内容

実施主体	東海旅客鉄道株式会社	
実施内容	種類・方法	建設機械の使用時における配慮
	位置・範囲	工事施工範囲内
	時期・期間	工事中
環境保全措置の効果	建設機械の使用にあたり、高負荷運転の防止、アイドルリングストップの推進等により、振動の発生を低減できる。	
効果の不確実性	なし	
他の環境への影響	なし	

表 8-1-3-16(4) 環境保全措置の内容

実施主体	東海旅客鉄道株式会社	
実施内容	種類・方法	建設機械の点検及び整備による性能維持
	位置・範囲	工事の実施箇所
	時期・期間	工事中
環境保全措置の効果	法令上の定めによる定期的な点検や日々の点検及び整備により、建設機械の性能を維持することで、振動の発生を低減できる。	
効果の不確実性	なし	
他の環境への影響	なし	

表 8-1-3-16(5) 環境保全措置の内容

実施主体	東海旅客鉄道株式会社	
実施内容	種類・方法	工事の平準化
	位置・範囲	工事の実施箇所
	時期・期間	工事中
環境保全措置の効果	工事の平準化により片寄った施工を避けることで、振動の局地的な発生を低減できる。	
効果の不確実性	なし	
他の環境への影響	なし	

表 8-1-3-16(6) 環境保全措置の内容

実施主体	東海旅客鉄道株式会社	
実施内容	種類・方法	工事従事者への講習・指導
	位置・範囲	工事の実施箇所
	時期・期間	工事中
環境保全措置の効果	建設機械の使用時における配慮及び建設機械の点検及び整備による性能維持について、工事従事者への講習・指導を実施することにより、振動の低減が見込まれる。	
効果の不確実性	なし	
他の環境への影響	なし	

ウ) 環境保全措置の効果及び当該環境保全措置を講じた後の環境の変化の状況

環境保全措置の効果は表 8-1-3-16 に示すとおりである。環境保全措置を実施することで、振動に係る環境影響が低減される。

ウ. 事後調査

採用した予測手法は、その予測精度に係る知見が蓄積されていると判断でき、予測の不確実性の程度が小さいこと、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と判断できることから、環境影響評価法に基づく事後調査は実施しない。

エ. 評価

7) 評価の手法

a) 回避又は低減に係る評価

事業の実施による影響が、事業者により実行可能な範囲内で回避又は低減されているか否かについて見解を明らかにすることにより評価を行った。

b) 基準又は目標との整合性の検討

予測結果について、表 8-1-3-17 に示す「振動規制法施行規則」（昭和 51 年総理府令第 58 号）に定める「特定建設作業の規制に関する基準」及び各地方公共団体により定められる基準等（「都民の健康と安全を確保する環境に関する条例」に係る指定建設作業の基準値）との整合が図られているか検討を行った。

表 8-1-3-17(1) 特定建設作業に係る振動の規制基準

(振動規制法第 15 条第 1 項)
(振動規制法施行規則別表第 1)

(昭和 52 年東京都告示第 241 号) 規制の種類	地域の区分	基準
基準値	1 号・2 号	75dB を超える大きさでないこと
作業時間	1 号	午後 7 時～翌日の午前 7 時の時間内でないこと
	2 号	午後 10 時～翌日の午前 6 時の時間内でないこと
1 日あたりの作業時間	1 号	10 時間を超えないこと
	2 号	14 時間を超えないこと
作業期間	1 号・2 号	連続 6 日を超えないこと
作業日	1 号・2 号	日曜日その他の休日ではないこと

注1. 基準値は、特定建設作業の場所の敷地の境界線での値

1 号区域	第一種低層住居専用地域、第二種低層住居専用地域、第一種中高層住居専用地域、第二種中高層住居専用地域、第一種住居地域、第二種住居地域、準住居地域、近隣商業地域、商業地域、準工業地域、用途地域として定められていない地域、工業地域の内学校、病院等の周囲おおむね 80 メートル以内の地域
2 号区域	工業地域の内学校、病院等の周囲おおむね 80 メートル以外の地域

表 8-1-3-17(2) 指定建設作業に係る振動の規制基準

(都民の健康と安全を確保する環境に関する条例第 125 条別表第 9)
(都民の健康と安全を確保する環境に関する条例施行規則第 61 条別表第 14)

振動の基準が適用される指定建設作業	敷地境界線における振動	作業時間		1 日における延べ作業時間		同一場所における連続作業期間		日曜・休日における作業
		1 号区域	2 号区域	1 号区域	2 号区域	1 号区域	2 号区域	
1. 圧入式くい打くい抜機、油圧式くい抜機を使用する作業又はせん孔機を使用するくい打設作業	70dB	午前 7 時	午前 6 時	10 時間以内	14 時間以内	6 日以内	6 日以内	禁止
2. さく岩機を使用する作業								
3. ブルドーザー、パワーショベル、バックホーその他これらに類する掘削機械を使用する作業*								
4. 空気圧縮機(電動機以外の原動機を用いるのものであって、その原動機の定格出力が 15kW 以上のものに限る。)を使用する作業(さく岩機の動力として使用する作業を除く。)	65dB	午後 7 時	午後 10 時	10 時間以内	14 時間以内	6 日以内	6 日以内	
5. 振動ローラー、タイヤローラー、ロードローラー、振動プレート、振動ランマその他これらに類する締固め機械を使用する作業*	70dB							
6. 動力、火薬又は鋼球を使用して建築物その他の工作物を解体し、又は破壊する作業*(さく岩機、コンクリートカッター又は掘削機械を使用する作業を除く。)	75dB							

注 1. 1 号区域：第一種、第二種低層住居専用地域、第一種、第二種中高層住居専用地域、第一種、第二種住居地域、準住居地域、近隣商業地域、商業地域、準工業地域、用途地域として定められていない地域、工業地域の内学校、病院等の周囲おおむね 80m 以内の区域

注 2. 2 号区域：工業地域の内学校、病院等の周囲おおむね 80m 以外の区域

注 3. *：作業地点が連続的に移動する作業にあっては、1 日における当該作業に係る 2 地点間の最大距離が 50m を超えない作業に限る。

注 4. 鉄道又は軌道の正常な運行を確保するため、当該指定建設作業を行う必要がある場合は、作業時間及び日曜・休日における作業の基準の適用除外となる。

1) 評価結果

a) 回避又は低減に係る評価

建設機械の稼働による各地点の振動レベルの予測値は 59dB～65dB となるが、これらはあくまで工事期間中における最大の値であり、その値が観測されるのは工事中の限られた期間にとどまる。

本事業では、これらの状況に加え、「低振動型建設機械の採用」、「工事規模に合わせた建設機械の設定」、「建設機械の使用時における配慮」、「建設機械の点検及び整備による性能維持」、「工事の平準化」及び「工事従事者への講習・指導」の環境保全措置を確実に実施することから、建設機械の稼働による振動の環境影響について低減が図られているものと評価する。

b) 基準又は目標との整合性の検討

予測結果は表 8-1-3-18 に示すとおり、「振動規制法施行規則」に定める「特定建設作業の規制に関する基準」及び各地方公共団体により定められる基準等を下回る。

よって、建設機械の稼働に係る振動は、基準又は目標との整合性は図られていると評価する。
なお、特定建設作業に該当する場合は、振動規制法に基づく実施の届出を行う。

表 8-1-3-18 評価結果

地点 番号	区市名	所在地	工種	予測地点における 振動レベル (dB)	規制基準 (dB)	
					指定建設 作業	特定建設 作業
01	港区	港南	路上連壁工	65	70	75
02	品川区	北品川	掘進工	59		
03	大田区	東雪谷	到達・発進防護工	63		
04	町田市	能ヶ谷	到達防護工	63		
05		小野路町	基礎工	64		
06		上小山田町	シールド機発進準備工	63		

2) 資材及び機械の運搬に用いる車両の運行

ア. 予測

7) 予測項目

予測項目は、資材及び機械の運搬に用いる車両の運行に係る振動とした。

1) 予測の基本的な手法

資材及び機械の運搬に用いる車両の運行に係る振動は、振動の伝搬理論に基づく予測式を用いて定量的に予測した。

a) 予測手順

資材及び機械の運搬に用いる車両の運行に係る振動の予測は、図 8-1-3-5 に示す手順に従って行った。

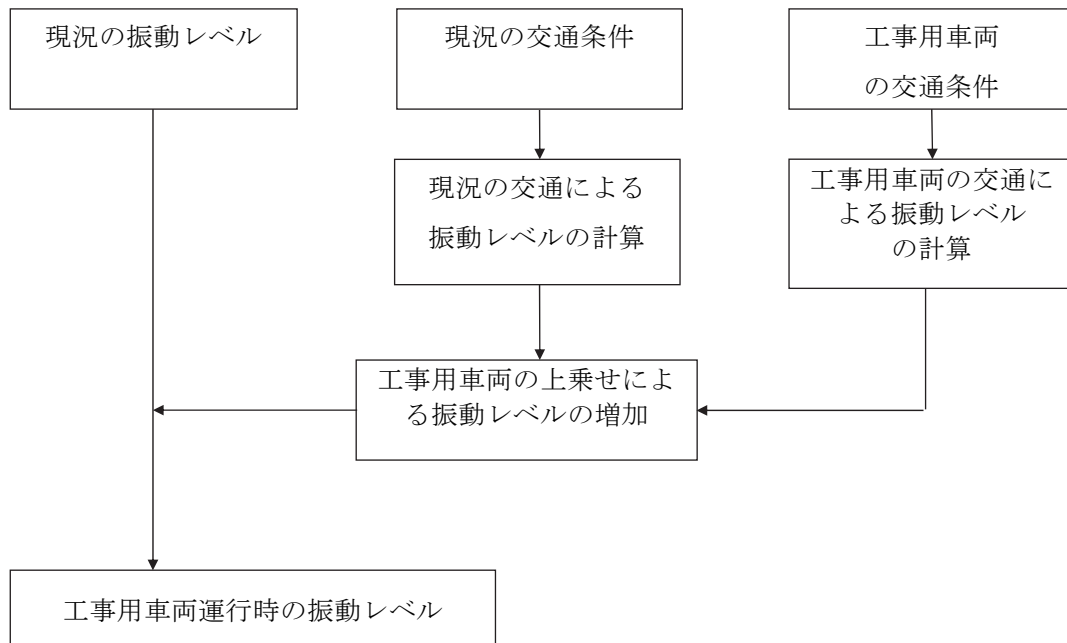


図 8-1-3-5 資材及び機械の運搬に用いる車両の運行に係る振動の予測手順

b) 予測式

「道路環境影響評価の技術手法（平成 24 年度版）」に基づき、予測地点における車両の走行に係る振動に資材及び機械の運搬に用いる車両の寄与分を加えることで算出した。

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

L_{10} : 道路交通振動の時間率振動レベルの 80%レンジ上端値の予測値 (dB)

L_{10}^* : 現況の時間率振動レベルの 80%レンジ上端値 (調査結果) (dB)

ΔL : 資材及び機械の運搬に用いる車両による振動レベルの寄与分 (dB)

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

Q' : 資材及び機械の運搬に用いる車両の上乗せ時の 500 秒間の

1 車線当たり等価交通量 (台/500 秒/車線)

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

a : 定数 (47)

$$Q' = (500/3600) \times \{N_L + K(N_H + N_{HC})\} / M$$

$$Q = (500/3600) \times \{N_L + KN_H\} / M$$

N_L : 現況の小型車時間交通量 (台/時)

N_H : 現況の大型車時間交通量 (台/時)

N_{HC} : 資材及び機械の運搬に用いる車両台数 (台/時)

K : 大型車の小型車への換算係数 (13)

M : 上下車線合計の車線数

7) 予測地域

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

1) 予測地点

予測地域の内、住居等の分布状況を考慮し、資材及び機械の運搬に用いる車両の運行に係る振動の影響を適切に予測することができる地点として、道路交通振動の調査地点と同様とした。なお、予測高さは地表面とした。また、資材及び機械の運搬に用いる道路断面は、「資料編 2-3 道路交通騒音現地調査結果」に記載した。

2) 予測対象時期

予測対象時期は、最も影響が大きいと想定される時期として、工事により発生する工事用車両台数が最大となる時期とした。予測地点別の予測対象時期を表 8-1-3-19 に示す。

地上部工事における資材及び機械の運搬に用いる車両の運行時間は、8~17 時 (12 時台を除く) の 8 時間/日、月稼働日数を 22 日/月と想定した。トンネル・地下駅工事における資材及び機械の運搬に用いる車両の運行時間は、24 時間稼働を前提とするとともに、月稼働日数は 22 日/月 (地下駅は 23 日/月) と想定した。

表 8-1-3-19 予測対象時期

地点番号	路線名	予測対象時期
01	港区特別区道 1119 号	工事開始後 5 年目 (昼間)
		工事開始後 4 年目 (夜間)
02	品川区特別区道Ⅲ-12 号	工事開始後 5 年目 (昼間)
		工事開始後 5 年目 (夜間)
03	都道 317 号 (山手通り)	工事開始後 6 年目
04	都道 2 号 (中原街道)	工事開始後 3 年目
05	神奈川県道 137 号 (上麻生連光寺線)	工事開始後 3 年目
06	都道 18 号 (鎌倉街道)	工事開始後 8 年目
07	市道堺 2000 号	工事開始後 7 年目

か) 予測条件

資材及び機械の運搬に用いる車両等は、工事計画に基づき表 8-1-3-20 に示すとおり設定した。現況交通量は、現地調査結果に基づき「資料編 2-4 交通量現地調査結果」に示すとおり設定した。

表 8-1-3-20 予測条件

地点番号	路線名	発生集中交通量 (台/日)	規制速度 (km/h)	昼夜区分
		大型		
01	港区特別区道 1119 号	20	30	昼間
		24	30	夜間
02	品川区特別区Ⅲ-12 号	169	40	昼間
		169	40	夜間
03	都道 317 号 (山手通り)	823	40	昼間
04	都道 2 号 (中原街道)	319	50	昼間
05	神奈川県道 137 号 (上麻生連光寺線)	143	40	昼間
06	都道 18 号 (鎌倉街道)	788	50	昼間
07	市道堺 2000 号	350	40	昼間

注 1. 昼夜区分 地点番号 05、07 (第 1 種区域) : 昼間 (8:00~19:00)

地点番号 01、02、03、04、06 (第 2 種区域) : 昼間 (8:00~20:00)、夜間 (20:00~翌 8:00)

注 2. 運行時間帯 昼間 : 8:00~17:00 (12:00 台を除く)、夜間 : 22:00~翌 6:00

注 3. 表中の発生交通量は、片道の台数を示す。

き) 予測結果

資材及び機械の運搬に用いる車両の運行による振動の予測結果は、表 8-1-3-21 及び図 8-1-3-6 に示すとおり、33~49dB であった。

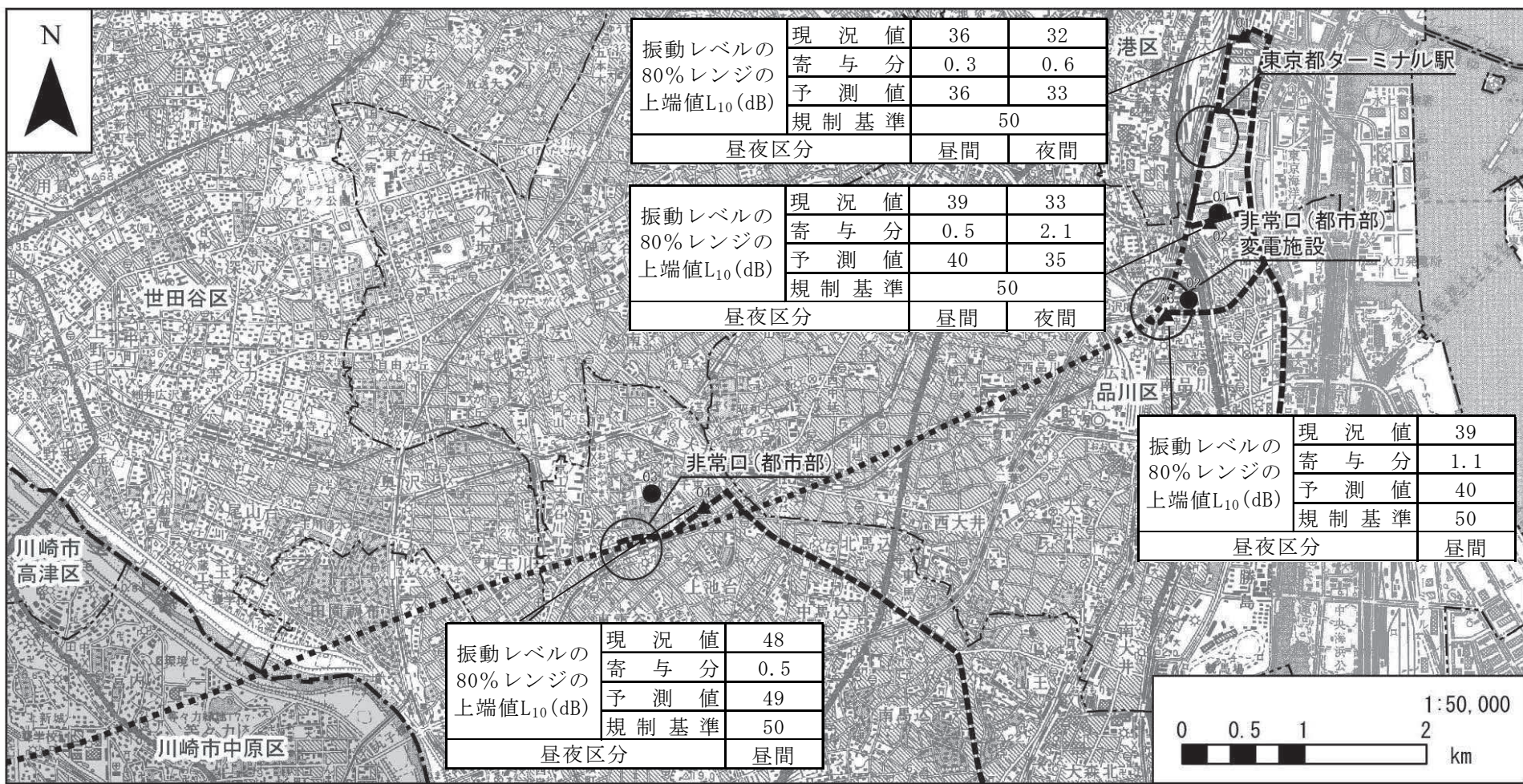
表 8-1-3-21 予測結果

地点番号	路線名	振動レベル (dB)			昼夜区分
		現況値	寄与分	予測値	
01	港区特別区道 1119 号	36	0.3	36	昼間
		32	0.6	33	夜間
02	品川区特別区Ⅲ-12 号	39	0.5	40	昼間
		33	2.1	35	夜間
03	都道 317 号 (山手通り)	39	1.1	40	昼間
04	都道 2 号 (中原街道)	48	0.5	49	昼間
05	神奈川県道 137 号 (上麻生連光寺線)	39	0.5	40	昼間
06	都道 18 号 (鎌倉街道)	45	1.7	47	昼間
07	市道堺 2000 号	46	2.2	48	昼間

注 1. 予測結果は L_{10} : 80% レンジ上端値 (dB) である。

注 2. 1 時間毎に算出した予測値 (現況値 + 寄与分) の内、最大値を示している。

よって、調査結果に示した現況値と上表の現況値が異なる場合がある。

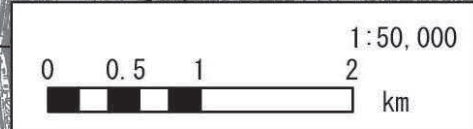


振動レベルの 80%レンジの 上端値L ₁₀ (dB)	現況値	36	32
	寄与分	0.3	0.6
	予測値	36	33
	規制基準	50	
昼夜区分		昼間	夜間

振動レベルの 80%レンジの 上端値L ₁₀ (dB)	現況値	39	33
	寄与分	0.5	2.1
	予測値	40	35
	規制基準	50	
昼夜区分		昼間	夜間

振動レベルの 80%レンジの 上端値L ₁₀ (dB)	現況値	39
	寄与分	1.1
	予測値	40
	規制基準	50
昼夜区分		昼間

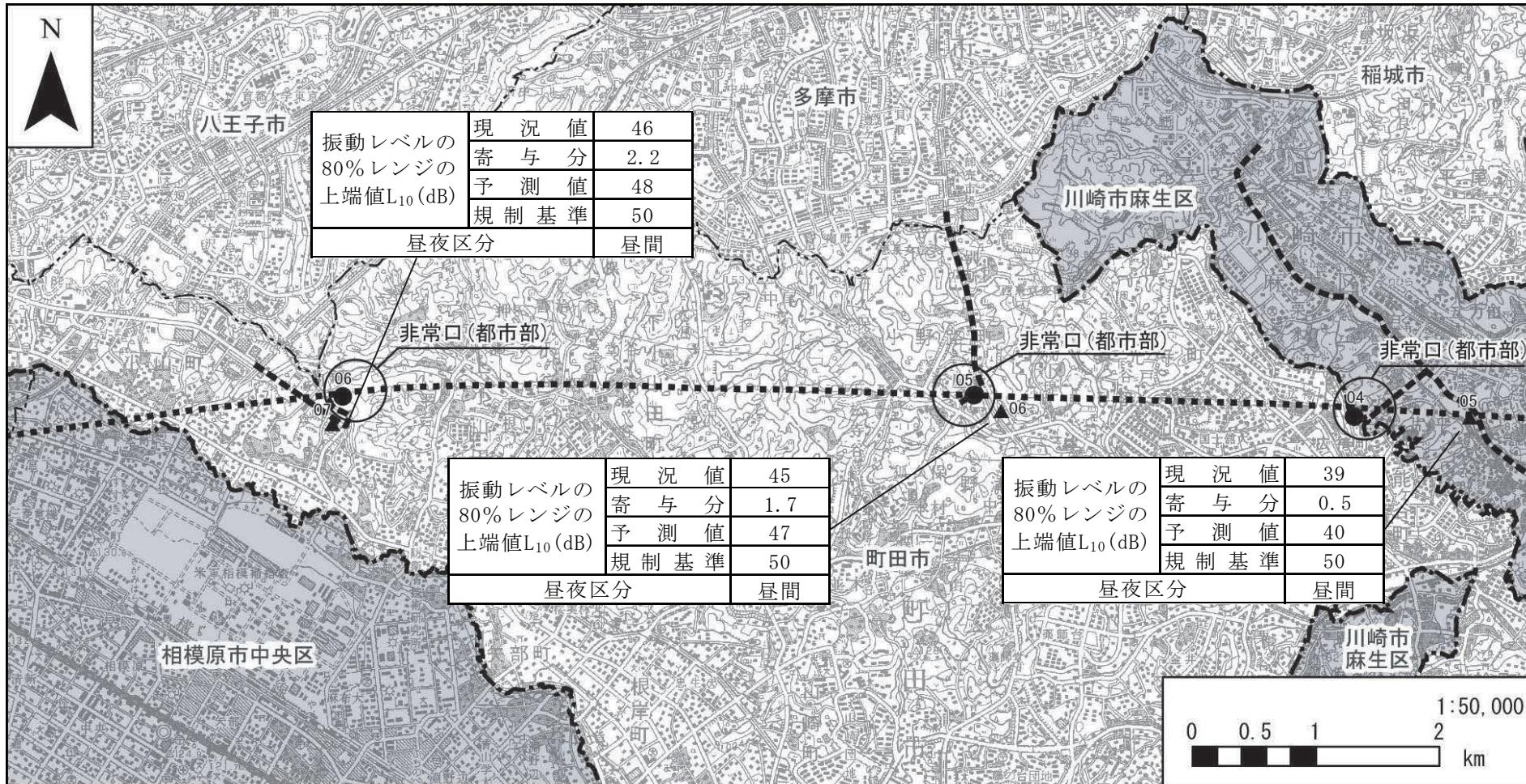
振動レベルの 80%レンジの 上端値L ₁₀ (dB)	現況値	48
	寄与分	0.5
	予測値	49
	規制基準	50
昼夜区分		昼間



凡例

- 計画路線(トンネル部)
- 都県境
- 区市境
- 一般環境振動(現地)
- ▲ 道路交通振動(現地)
- 工事用車両ルート

図 8-1-3-6(1) 予測結果(振動) [資材及び機械の運搬に用いる車両の運行]



凡例

- 計画路線(トンネル部) ● 一般環境振動(現地)
- 都県境 ▲ 道路交通振動(現地)
- - - 区市境 - - - 工事用車両ルート

図 8-1-3-6(2) 予測結果(振動) [資材及び機械の運搬に用いる車両の運行]

イ. 環境保全措置の検討

7) 環境保全措置の検討の状況

本事業では、事業者により実行可能な範囲内で、資材及び機械の運搬に用いる車両の運行に係る振動による環境影響を回避又は低減することを目的として、環境保全措置の検討を行った。

環境保全措置の検討の状況を表 8-1-3-22 に示す。

表 8-1-3-22 環境保全措置の検討の状況

環境保全措置	実施の適否	適否の理由
資材及び機械の運搬に用いる車両の点検及び整備による性能維持	適	法令上の定めによる定期的な点検や日々の点検、整備により、資材及び機械の運搬に用いる車両の性能を維持することで、発生する振動を低減できることから、環境保全措置として採用する。
資材及び機械の運搬に用いる車両の運行計画の配慮	適	資材及び機械の運搬に用いる車両及び運行ルート分散化等を行うことにより、振動の発生を低減できることから、環境保全措置として採用する。
環境負荷低減を意識した運転の徹底	適	資材及び機械の運搬に用いる車両の法定速度の遵守、急発進や急加速の回避を始めとしたエコドライブの徹底により、発生する振動を低減できることから、環境保全措置として採用する。
工事の平準化	適	工事の平準化により資材及び機材の運搬に用いる車両が集中しないことで、振動の局地的な発生を低減できることから、環境保全措置として採用する。
工事従事者への講習・指導	適	資材及び機械の運搬に用いる車両の点検及び整備による性能維持並びに環境負荷低減を意識した運転の徹底について、工事従事者への講習・指導を実施することにより、振動の低減が見込まれるため、環境保全措置として採用する。

4) 環境保全措置の実施主体、方法その他の環境保全措置の実施の内容

本事業では、資材及び機械の運搬に用いる車両の運行に係る振動による環境影響を低減させるため、環境保全措置として「資材及び機械の運搬に用いる車両の点検及び整備による性能維持」、「資材及び機械の運搬に用いる車両の運行計画の配慮」、「環境負荷低減を意識した運転の徹底」、「工事の平準化」及び「工事従事者への講習・指導」を実施する。

環境保全措置の内容を表 8-1-3-23 に示す。

表 8-1-3-23 (1) 環境保全措置の内容

実施主体	東海旅客鉄道株式会社	
実施内容	種類・方法	資材及び機械の運搬に用いる車両の点検及び整備による性能維持
	位置・範囲	工事の実施箇所
	時期・期間	工事中
環境保全措置の効果	法令上の定めによる定期的な点検や日々の点検及び整備により、資材及び機械の運搬に用いる車両の性能を維持することで、発生する振動が低減できる。	
効果の不確実性	なし	
他の環境への影響	なし	

表 8-1-3-23 (2) 環境保全措置の内容

実施主体	東海旅客鉄道株式会社	
実施内容	種類・方法	資材及び機械の運搬に用いる車両の運行計画の配慮
	位置・範囲	工事の実施箇所及び運行ルート
	時期・期間	計画時
環境保全措置の効果	資材及び機械の運搬に用いる車両及び運行ルートの分散化等を行うことにより、振動の発生を低減できる。	
効果の不確実性	なし	
他の環境への影響	なし	

表 8-1-3-23 (3) 環境保全措置の内容

実施主体	東海旅客鉄道株式会社	
実施内容	種類・方法	環境負荷低減を意識した運転の徹底
	位置・範囲	工事施工範囲周辺の沿道
	時期・期間	工事中
環境保全措置の効果	資材及び機械の運搬に用いる車両の法定速度の遵守、急発進や急加速の回避を始めとしたエコドライブの徹底により、発生する振動を低減できる。	
効果の不確実性	なし	
他の環境への影響	なし	

表 8-1-3-23 (4) 環境保全措置の内容

実施主体	東海旅客鉄道株式会社	
実施内容	種類・方法	工事の平準化
	位置・範囲	工事の実施箇所
	時期・期間	工事中
環境保全措置の効果	工事の平準化により資材運搬等の車両が集中しないことで、振動の局地的な発生を低減できる。	
効果の不確実性	なし	
他の環境への影響	なし	

表 8-1-3-23 (5) 環境保全措置の内容

実施主体	東海旅客鉄道株式会社	
実施内容	種類・方法	工事従事者への講習・指導
	位置・範囲	工事の実施箇所
	時期・期間	工事中
環境保全措置の効果	資材及び機械の運搬に用いる車両の点検及び整備による性能維持並びに環境負荷低減を意識した運転の徹底について、工事従事者への講習・指導を実施することにより、振動の低減が見込まれる。	
効果の不確実性	なし	
他の環境への影響	なし	

り) 環境保全措置の効果及び当該環境保全措置を講じた後の環境の変化の状況

環境保全措置の効果は表 8-1-3-23 に示すとおりである。環境保全措置を実施することで、振動に係る環境影響が低減される。

ウ. 事後調査

採用した予測手法は、その予測精度に係る知見が蓄積されていると判断でき、予測の不確実性

の程度が小さいこと、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と判断できることから、環境影響評価法に基づく事後調査は実施しない。

エ. 評価

7) 評価の手法

a) 回避又は低減に係る評価

事業の実施による影響が、事業者により実行可能な範囲内で回避又は低減されているか否かについて見解を明らかにすることにより評価を行った。

b) 基準又は目標との整合性の検討

予測結果について、表 8-1-3-24 に示す「振動規制法施行規則」（昭和 51 年総理府令第 58 号）による道路交通振動の限度（要請限度）及び各地方公共団体により定められる基準等（「都民の健康と安全を確保する環境に関する条例」による日常生活等に適用する振動の規制基準）との整合が図られているか検討を行った。

表 8-1-3-24(1) 振動規制法に基づく道路交通振動の要請限度

(振動規制法第 16 条第 1 項)
(振動規制法施行規則別表第 2)
(昭和 52 年東京都告示第 242 号)

区域の区分		要請限度 (dB)	
		昼間	夜間
		午前 8 時から 午後 7 時まで	午後 7 時から 午前 8 時まで
第 1 種区域	第一種低層住居専用地域、第二種低層住居専用地域、第一種中高層住居専用地域、第二種中高層住居専用地域、第一種住居地域、第二種住居地域及び準住居地域並びに用途地域として定められていない地域	65 以下	60 以下
第 2 種区域	近隣商業地域、商業地域、準工業地域及び工業地域並びにこれらに接する地先	70 以下	65 以下

表 8-1-3-24(2) 日常生活等に適用する振動の規制基準

(都民の健康と安全を確保する環境に関する条例第 136 条別表第 13)

区域の区分		時間区分				
		8 時	昼間	19 時	夜間	8 時
第 1 種区域	第一種、第二種低層住居専用地域 第一種、第二種中高層住居専用地域 第一種、第二種住居地域 準住居地域 無指定地域*		60dB	20 時	55dB	
第 2 種区域	近隣商業地域 商業地域 準工業地域、工業地域		65dB		60dB	

注 1. 学校（含む幼稚園）、保育所、病院、診療所（有床）、図書館及び特別養護老人ホームの敷地の周辺おおむね 50m の区域内における当該基準は、それぞれ上欄に定める値から 5dB を減じた値とする。

注 2. *印の無指定地域とは、都市計画法による用途地域の定められていない地域をいう。なお、第二種区域に該当する地域に接する地先及び水面は、第二種区域の基準が適用される。

1) 評価結果

a) 回避又は低減に係る評価

本事業では、「資材及び機械の運搬に用いる車両の点検及び整備による性能維持」、「資材及び機械の運搬に用いる車両の運行計画の配慮」、「環境負荷低減を意識した運転の徹底」、「工事の平準化」及び「工事従事者への講習・指導」の環境保全措置を確実に実施することから、資材及び機械の運搬に用いる車両の運行による振動の環境影響について低減が図られているものと評価する。

b) 基準又は目標との整合性の検討

予測結果は表 8-1-3-25 に示すとおり、「振動規制法」及び「都民の健康と安全を確保する環境に関する条例」により定められている基準等を下回る。よって、基準又は目標との整合性は図られているものと評価する。

表 8-1-3-25 評価結果

地点番号	路線名	振動レベル (dB)					昼夜区分
		現況値	寄与分	予測値	規制基準	要請限度	
01	港区特別区道 1119 号	36	0.3	36	50	70	昼間
		32	0.6	33		65	夜間
02	品川区特別区道Ⅲ-12 号	39	0.5	40		70	昼間
		33	2.1	35		65	夜間
03	都道 317 号 (山手通)	39	1.1	40		70	昼間
04	都道 2 号 (中原街道)	48	0.5	49		70	昼間
05	神奈川県道 137 号 (上麻生連光寺線)	39	0.5	40		65	昼間
06	都道 18 号 (鎌倉街道)	45	1.7	47		70	昼間
07	市道堺 2000 号	46	2.2	48		65	昼間

注 1. 規制基準値は「日常生活等に適用する振動の規制基準」(都民の健康と安全を確保する環境に関する条例第 136 条 別表第 13) における最も厳しい基準値と比較した

3) 鉄道施設（換気施設）の供用

ア. 予測

7) 予測項目

予測項目は、鉄道施設（換気施設）の供用に係る振動とした。

1) 予測の基本的な手法

鉄道施設（換気施設）の供用に係る振動について、高速横浜環状北線・南線、都市高速道路中央環状品川線、都市高速道路外郭環状線等、道路の換気所の環境影響評価で一般的に用いられている手法である、事例の引用により予測を行った。

a) 予測の手順

鉄道施設（換気施設）の供用に係る振動の予測は、図 8-1-3-7 に示す手順に従って行った。

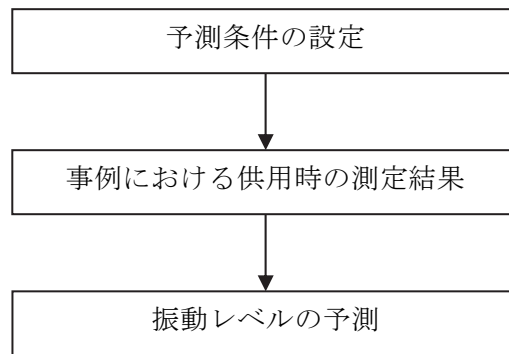


図 8-1-3-7 鉄道施設（換気施設）の供用に係る振動の予測手順

ウ) 予測地域

予測地域は、鉄道施設（換気施設）の供用に係る振動の影響を受けるおそれがあると認められる地域として、調査地域と同様とした。

1) 予測地点

予測地点は、予測地域の内、住居等の分布状況を考慮し、鉄道施設（換気施設）の供用に係る振動の影響を適正に予測することができる地点を設定した。予測位置は、換気施設出口から 1m 離れた地点を基準に 10m、20m の地点とした。予測高さは、地表面とした。

予測地点を表 8-1-3-26 に、予測地点模式図を図 8-1-3-8 に示す。

表 8-1-3-26 予測地点

地点番号	区市名	所在地	予測地点	区域の区分※
01	港区	港南	図 8-1-3-8 に示す位置	第 2 種区域
02	品川区	北品川		第 2 種区域
03	大田区	東雪谷		第 1 種区域
04	町田市	能ヶ谷		第 1 種区域
05		小野路町		第 1 種区域
06		上小山田町		第 1 種区域

注 1. 区域の区分は表 8-1-3-34 に示す「特定工場等に係る振動の規制基準」（東京都告示第 240 号）による区分を示す

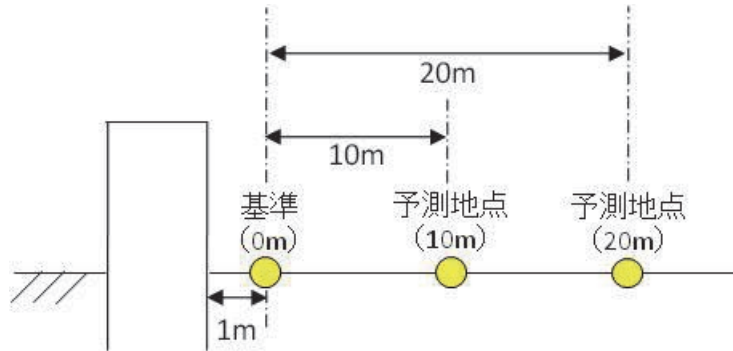


図 8-1-3-8 予測地点模式図

Ⓕ) 予測対象時期

予測対象時期は、鉄道施設（換気施設）の供用開始時期とした。

Ⓖ) 予測条件

a) 換気施設の稼働条件

本事業において予測する換気施設の諸元を表 8-1-3-27 に、稼働台数を表 8-1-3-28 に示す。

表 8-1-3-27 換気施設の諸元

諸 元	
風量	300 m ³ /s
設置位置	地下

表 8-1-3-28 換気施設の稼働台数

装 置	条 件
換気装置	1 台

b) 予測に用いた他事例

予測に用いた他事例は、供用中の首都高速道路の換気施設である、都市高速道路湾岸線川崎浮島ジャンクション付近における多摩川第一換気所とした。なお、多摩川第一換気所では換気装置が地上の換気塔内に設置されており、地下に設置した場合には距離減衰のため、より振動が低減されると考えられる。

c) 計画施設と他事例の比較

本事業における計画施設と他事例の比較を表 8-1-3-29 に示す。

表 8-1-3-29 計画施設と他事例の比較

	換気施設名	種別	風量 (m ³ /s)	換気装置 (台数)
他事例	多摩川第一換気所	給気	522	3
		排気	1032	6
計画施設	給気換気施設	給気	300	1
	排気換気施設	排気	300	1

Ⓖ) 予測結果

a) 他事例における結果

予測に用いた他事例における、換気施設の実測結果を表 8-1-3-30 に示す。

表 8-1-3-30 他事例の結果

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

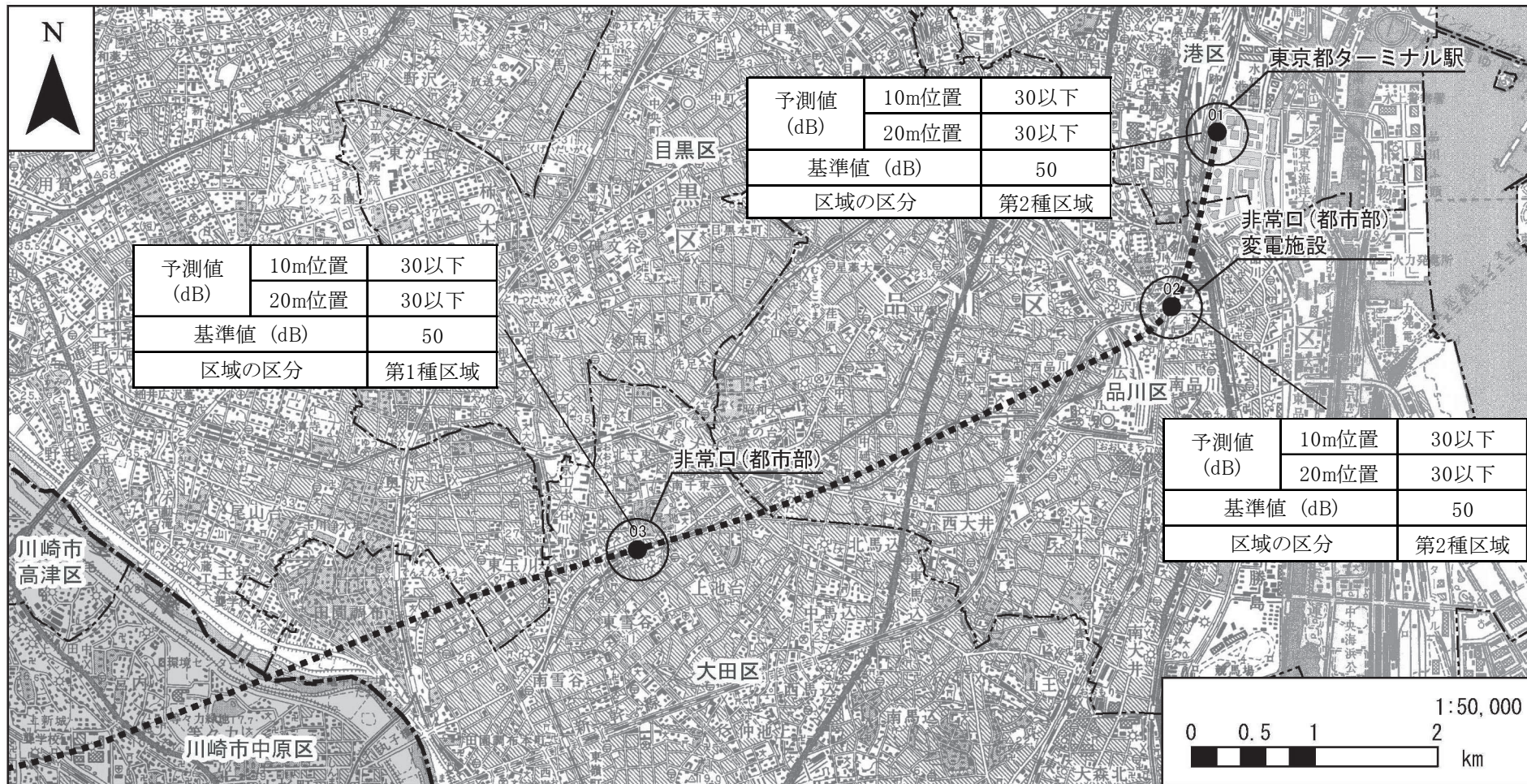
資料：「都市高速道路中央環状品川線（品川区八潮～目黒区青葉台間）建設事業 環境影響評価書」（平成 16 年 10 月、東京都）

b) 予測地点における予測結果

本事業で用いる換気施設と比べて規模の大きな施設での実測値を用いて予測を行ったものであることから、他事例の結果より、それぞれの予測地点における換気施設の稼働に係る振動レベルの予測結果は、表 8-1-3-31 及び図 8-1-3-9 に示すとおり 30dB を超えることはないと予測される。

表 8-1-3-31 予測地点における予測結果

地点番号	区市名	所在地	区域の区分	予測値 (dB)	
				10m	20m
01	港区	港南	第 2 種区域	< 30	< 30
02	品川区	北品川	第 2 種区域		
03	品川区	東雪谷	第 1 種区域		
04	町田市	能ヶ谷	第 1 種区域		
05		小野路町	第 1 種区域		
06		上小山田町	第 1 種区域		



予測値 (dB)	10m位置	30以下
	20m位置	30以下
基準値 (dB)		50
区域の区分		第2種区域

予測値 (dB)	10m位置	30以下
	20m位置	30以下
基準値 (dB)		50
区域の区分		第1種区域

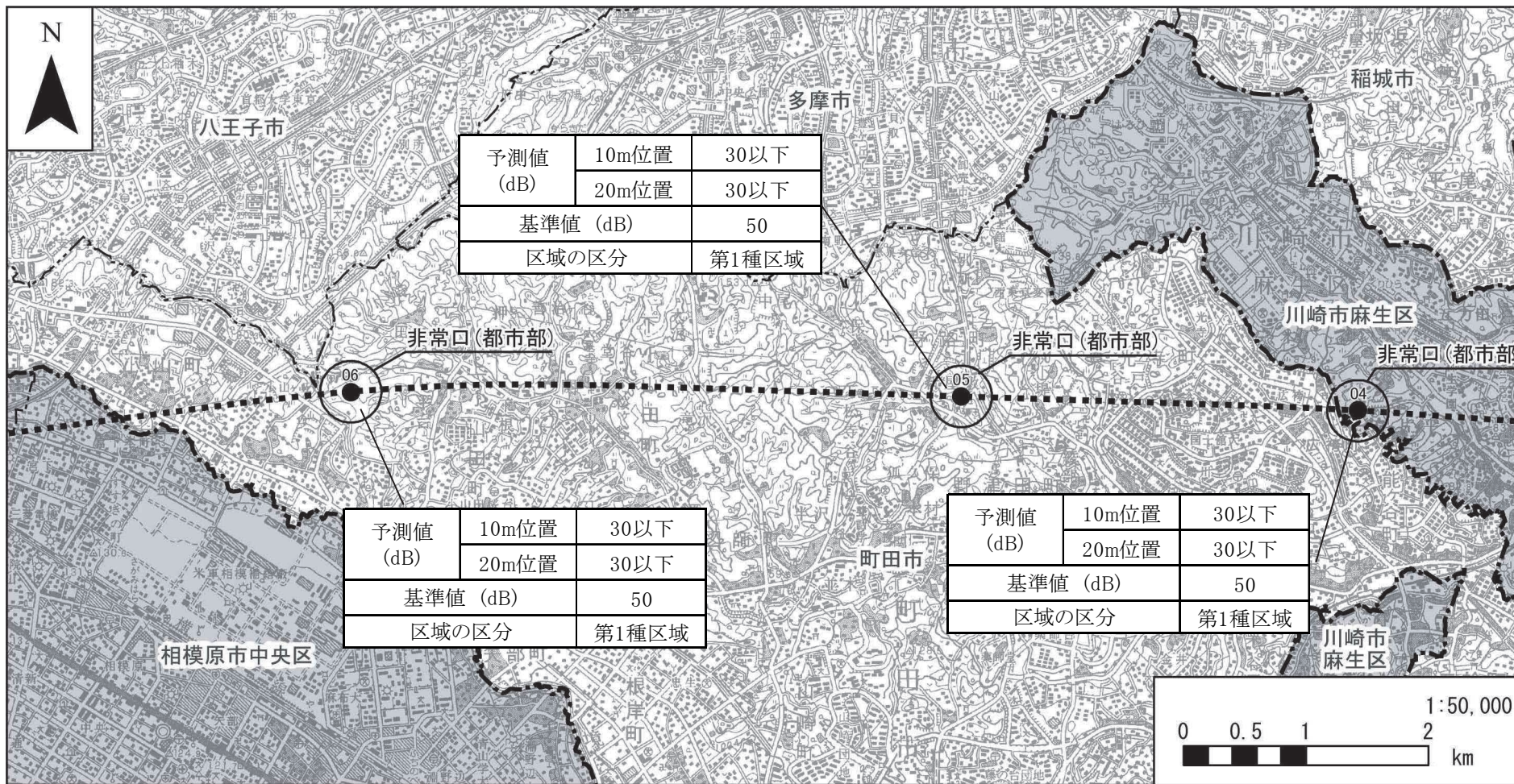
予測値 (dB)	10m位置	30以下
	20m位置	30以下
基準値 (dB)		50
区域の区分		第2種区域



凡例

- 計画路線(トンネル部) ● 予測地点
- 都県境
- 区市境

図 8-1-3-9(1) 予測結果(振動) [鉄道施設(換気施設)の供用]



凡例

- 計画路線(トンネル部) ● 予測地点
- 都県境
- - - 区市境

図 8-1-3-9(2) 予測結果(振動) [鉄道施設(換気施設)の供用]

イ. 環境保全措置の検討

7) 環境保全措置の検討の状況

本事業では、事業者により実行可能な範囲内で、鉄道施設（換気施設）の供用に係る振動による環境影響を回避又は低減することを目的として、環境保全措置の検討を行った。

環境保全措置の検討の状況を表 8-1-3-32 に示す。

表 8-1-3-32 環境保全措置の検討の状況

環境保全措置	実施の適否	適否の理由
環境対策型換気施設の採用	適	環境対策型の換気設備の設置を検討することにより、振動の発生を低減できることから、環境保全措置として採用する。
防振装置の設置	適	換気施設に防振ゴム等の防振装置を設置することで、換気施設の稼働に伴い発生する振動を低減できることから、環境保全措置として採用する。
換気施設の点検・整備による性能維持	適	換気設備の異常な振動、ケーシング内の異物の混入の有無、据付ボルトの緩み、消音設備の腐食の有無や目詰まり状況の異常等の検査に加え、定期的に分解検査を行い、換気設備内部の粉塵の堆積、腐食の進行等の検査を行うことにより、換気施設の性能を維持することで、振動の発生を低減できることから、環境保全措置として採用する。

1) 環境保全措置の実施主体、方法その他の環境保全措置の実施の内容

本事業では、鉄道施設（換気施設）の供用による振動に係る環境影響を低減させるため、環境保全措置として「環境対策型換気施設の採用」、「防振装置の設置」及び「換気施設の点検・整備による性能維持」を実施する。

「防振装置の設置」にあたっては、換気設備の仕様を踏まえ防振装置（防振ゴム、吊金具など）の検討をする。

環境保全措置の内容を表 8-1-3-33 に示す。

表 8-1-3-33(1) 環境保全措置の内容

実施主体	東海旅客鉄道株式会社	
実施内容	種類・方法	環境対策型換気施設の採用
	位置・範囲	機器の設置箇所
	時期・期間	計画時
環境保全措置の効果	環境対策型の換気設備の設置を検討、採用することにより、振動の発生を低減できる。	
効果の不確実性	なし	
他の環境への影響	なし	

表 8-1-3-33(2) 環境保全措置の内容

実施主体		東海旅客鉄道株式会社
実施内容	種類・方法	防振装置の設置
	位置・範囲	機器の設置箇所
	時期・期間	計画時
環境保全措置の効果		換気施設内に防振ゴムを設置する等の防振対策を施すことにより、振動の発生を低減できる。
効果の不確実性		なし
他の環境への影響		なし

表 8-1-3-33(3) 環境保全措置の内容

実施主体		東海旅客鉄道株式会社
実施内容	種類・方法	換気施設の点検・整備による性能維持
	位置・範囲	機器の設置箇所
	時期・期間	供用時
環境保全措置の効果		換気設備の異常な振動、ケーシング内の異物の混入の有無、据付ボルトの緩み、消音設備の腐食の有無や目詰まり状況の異常等の検査に加え、定期的に分解検査を行い、換気設備内部の粉塵の堆積、腐食の進行等の検査を行うことにより、換気施設の性能を維持することで、振動の発生を低減できる。
効果の不確実性		なし
他の環境への影響		なし

ウ) 環境保全措置の効果及び当該環境保全措置を講じた後の環境の変化の状況

環境保全措置の効果は表 8-1-3-33 に示すとおりである。環境保全措置を実施することで、振動に係る環境影響が低減される。

エ. 事後調査

本事業で用いる換気施設と比べて規模の大きな施設での実測値を用いて予測を行ったものであり、予測の不確実性は小さいこと、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、環境影響評価法に基づく事後調査は実施しない。

エ. 評価

7) 評価の手法

a) 回避又は低減に係る評価

事業の実施による影響が、事業者により実行可能な範囲内で回避又は低減されているか否かについて見解を明らかにすることにより評価を行った。

b) 基準又は目標との整合性の検討

予測結果について、表 8-1-3-34 に示す「特定工場等に係る振動の規制基準」との整合が図られているか検討を行った。

表 8-1-3-34 特定工場等に係る振動の規制基準

(振動規制法第3条、4条)
(昭和52年東京都告示第240号)

区域の区分	時間の区分	昼間	夜間
		午前8時～午後7時(第1種) 午前8時～午後8時(第2種)	午後7時～午前8時(第1種) 午後8時～午前8時(第2種)
第1種区域		60dB	55dB
第2種区域		65dB	60dB

注1. 第1種区域：良好な住居の環境を保全するため、特に静穏の保持を必要とする区域、及び住居の用に供されているため、静穏の保持を必要とする区域
 第2種区域：住居の用にあわせて商業、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工業等の用に供されている区域であって、著しい振動の発生を防止する必要がある区域
 ただし、区域内に所在する学校、保育所、病院、診療所、図書館、特別養護老人ホームの敷地の周囲50mの区域内における該当基準は、上記の表に掲げる該当値から5dBを減じた値とする。

1) 評価結果

a) 回避又は低減に係る評価

本事業では、「環境対策型換気施設の採用」、「防振装置の設置」、「換気施設の点検・整備による性能維持」の環境保全措置を確実に実施することから、鉄道施設（換気施設）の供用に係る振動の環境影響について低減が図られているものと評価する。

b) 基準又は目標との整合性の検討

鉄道施設（換気施設）の供用に係る振動の評価結果は表 8-1-3-35 に示すとおりであり、表 8-1-3-34 に示した「特定工場等に係る振動の規制基準」より下回っている。よって、基準又は目標との整合は図られているものと評価する。

表 8-1-3-35 評価結果

地点番号	位置	所在地	住居等	地域の区分	予測値 (dB)		基準値 (dB)
					10m	20m	
01	港区	港南	住居	第2種区域	< 30	< 30	50
02	品川区	北品川	住居、学校等	第2種区域			
03	大田区	東雪谷	住居、学校等	第1種区域			
04	町田市	能ヶ谷	住居	第1種区域			
05		小野路町	住居、福祉施設等	第1種区域			
06		上小山田町	病院	第1種区域			

注1. 規制基準値は「特定工場等に係る振動の規制基準」（東京都告示第240号）における最も厳しい基準値（第1種区域の夜間かつ5dB減じた値）と比較した

4) 列車の走行（地下を走行する場合に限る。）

ア. 予測

7) 予測項目

予測項目は、列車の走行（地下を走行する場合に限る。）に係る振動とした。

1) 予測の基本的な手法

列車の走行（地下を走行する場合に限る。）に係る、トンネルの土被りが小さい場所における振動は、山梨リニア実験線における事例の引用と解析により予測を行った。振動予測フローを図 8-1-3-10 に示す。なお、編成両数の影響については、実験線で測定された振動波形データを基に 16 両における振動波形を合成し、それを基に振動レベルの予測を行った。

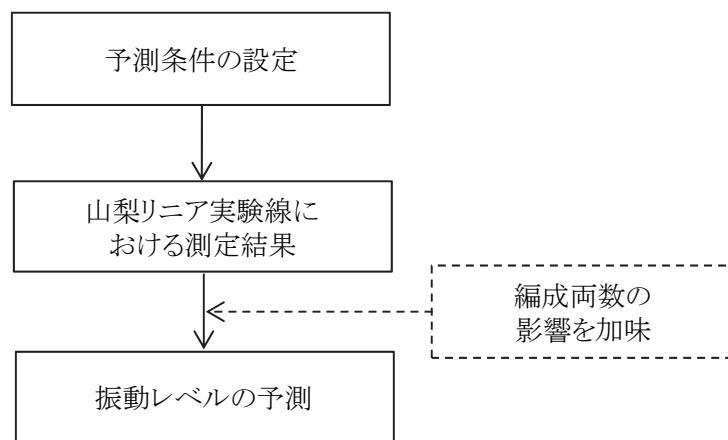


図 8-1-3-10 列車の走行（地下を走行する場合に限る。）の振動予測フロー

ウ) 予測地域

予測地域は、列車の走行（地下を走行する場合に限る。）に係る振動の影響を受けるおそれがあると認められる地域として、調査地域と同様とした。

1) 予測地点

予測地点は、予測地域の内、住居等の分布状況を考慮し、列車の走行（地下を走行する場合に限る。）に係る振動の影響を適切に予測することができる地点として、トンネル中心線から線路直角方向 10m 以内に住居等が存在し、かつ土被りが小さい地点を設定した。予測高さは、地表面とした。

予測地点を表 8-1-3-36 に、予測地点模式図を図 8-1-3-11 に示す。

表 8-1-3-36 予測地点

地点番号	区市名	所在地	位置	計画施設	土被り	対象施設
01	町田市	小山町	トンネル直上及び直上より線路直角方向に 10m	都市トンネル	約 30m	住居

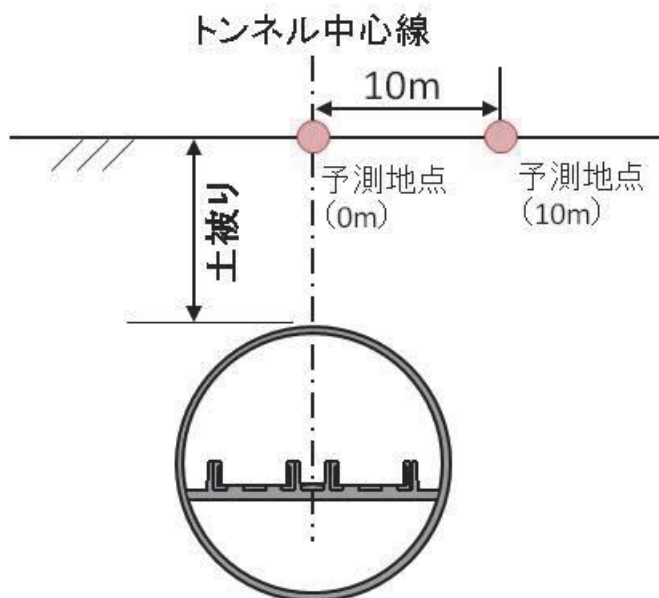


図 8-1-3-11 予測地点模式図

ナ) 予測対象時期

予測対象時期は、列車の走行開始時期とした。

カ) 予測条件

ア) 列車の運行に関する予測条件

列車運行に関する予測条件は、表 8-1-3-37 に示すとおり設定した。

表 8-1-3-37 列車の走行に係る振動の予測条件

項目	条件
走行形態	車輪走行、浮上走行
列車長（編成両数）	396m（16 両）
列車速度	0～500km/h

イ) 山梨リニア実験線において測定を行ったトンネルの諸元と測定結果

山梨リニア実験線において測定を行ったトンネルの諸元を図 8-1-3-12 に、測定結果を表 8-1-3-38 に示す。

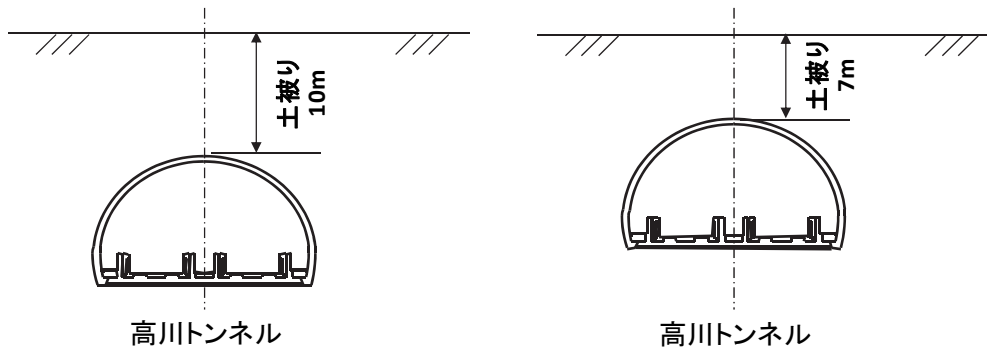


図 8-1-3-12 測定を行ったトンネルの諸元

表 8-1-3-38 山梨リニア実験線における測定結果

構造物名	地質	土被り	表層地盤 (N 値)	測定地点 (トンネル直上 からの距離)	振動レベル (最大値)
高川トンネル	粘土質砂礫	10m	5	0m (直上)	39dB (浮上走行) 42dB (車輪走行)
				10m	45dB (浮上走行) 43dB (車輪走行)
	有機質並びに 砂混じりシルト	7m		0m (直上)	47dB (浮上走行) 46dB (車輪走行)

キ) 予測結果

a) 予測地点における予測結果

表 8-1-3-38 に示したとおり、地質により異なっているものの、最大値はトンネル直上では 47dB、トンネル直上から 10m 離れた点では 45dB となっている。これに編成両数の影響を加味すると、各地点における 16 両編成での予測値は、表 8-1-3-39 及び図 8-1-3-13 に示すとおり最大でも 48dB となり、表 8-1-3-40 に示した基準値 (70dB) を下回っている。

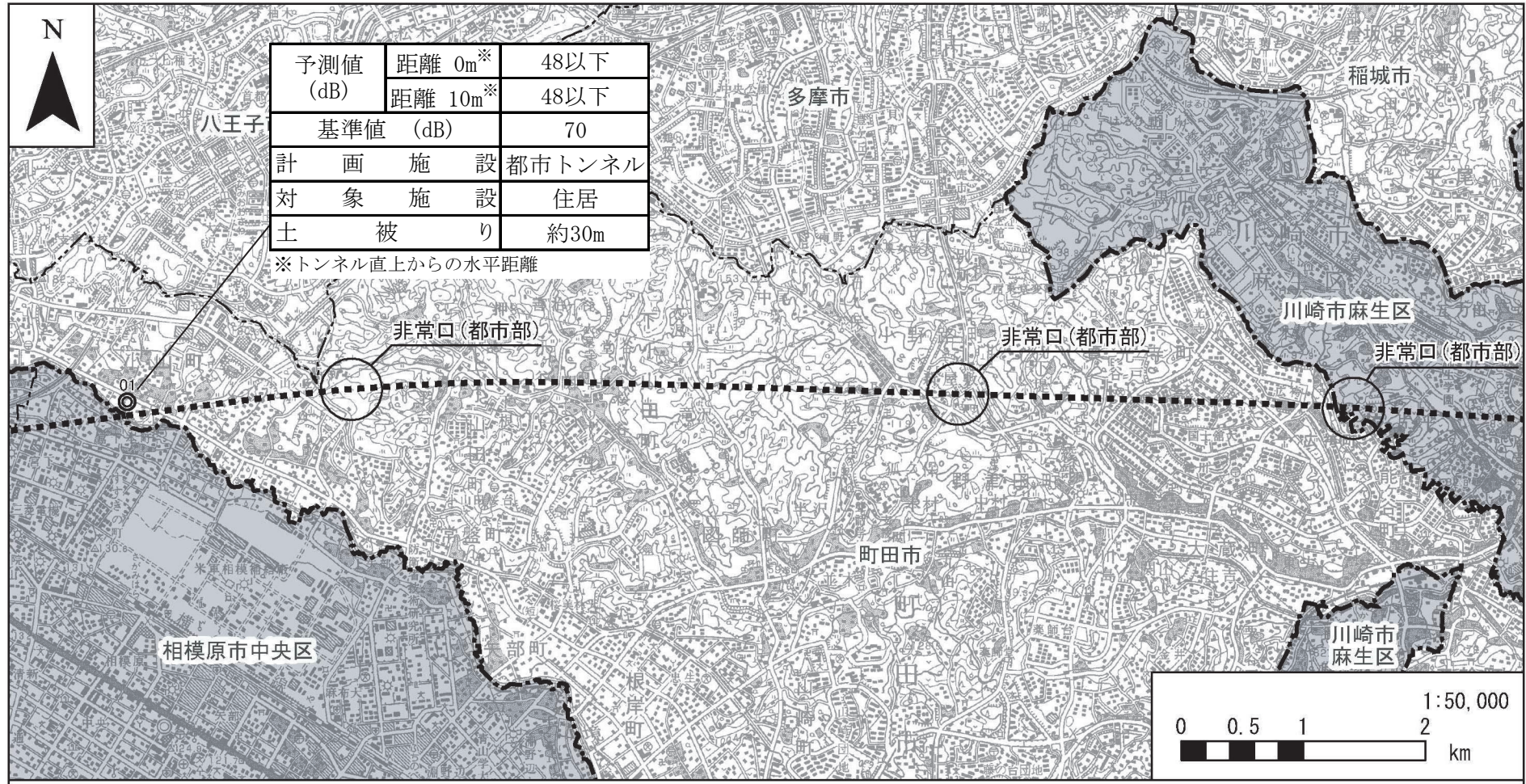
表 8-1-3-39 予測地点における予測結果

地点 番号	区市名	所在地	トンネル直上 からの距離	鉄道施設	対象 施設	土被り	予測値
01	町田市	小山町	0m	都市トンネル	住居	約 30m	< 48dB
			10m				< 48dB

表 8-1-3-40 環境保全上緊急を要する新幹線鉄道振動対策について (勧告)

(昭和 51 年環大特第 32 号)

指 針	70dB を超える地域について、緊急に振動源及び障害防止対策等を講ずること。
-----	--



凡例

- 計画路線(トンネル部) ◎ 予測地点
- 都県境
- 区市境

図 8-1-3-13 予測結果 (振動) [列車の走行 (地下を走行する場合に限る。)]

イ. 環境保全措置の検討

7) 環境保全措置の検討の状況

本事業では、事業者により実行可能な範囲内で、列車の走行（地下を走行する場合に限る。）による振動に係る環境影響を回避又は低減することを目的として、環境保全措置の検討を行った。環境保全措置の検討の状況を表 8-1-3-41 に示す。

表 8-1-3-41 環境保全措置の検討の状況

環境保全措置	実施の適否	適否の理由
ガイドウェイの維持管理の徹底	適	ガイドウェイの取り付けボルトの緩みや取り付け状況の確認、ガイドウェイコンクリートのひび割れ、欠け等の検査を行い、検査結果をもとに必要に応じて、取り付けボルトの増締めやガイドウェイの補修、交換等を行うことにより、その性能を維持管理することで、振動の発生を低減できることから、環境保全措置として採用する。

1) 環境保全措置の実施主体、方法その他の環境保全措置の実施の内容

本事業では、列車の走行（地下を走行する場合に限る。）による振動に係る環境影響を低減させるため、環境保全措置として「ガイドウェイの維持管理の徹底」を実施する。

環境保全措置の内容を表 8-1-3-42 に示す。

表 8-1-3-42 環境保全措置の内容

実施主体	東海旅客鉄道株式会社	
実施内容	種類・方法	ガイドウェイの維持管理の徹底
	位置・範囲	トンネル区間
	時期・期間	供用時
環境保全措置の効果	ガイドウェイの取り付けボルトの緩みや取り付け状況の確認、ガイドウェイコンクリートのひび割れ、欠け等の検査を行い、検査結果をもとに必要に応じて、取り付けボルトの増締めやガイドウェイの補修、交換等を行うことによりその性能を維持管理することで、振動の発生を低減できる。	
効果の不確実性	なし	
他の環境への影響	なし	

2) 環境保全措置の効果及び当該環境保全措置を講じた後の環境の変化の状況

環境保全措置の効果は表 8-1-3-42 に示すとおりである。環境保全措置を実施することで、振動に係る環境影響が低減される。

ウ. 事後調査

採用した予測手法は、山梨リニア実験線における走行試験による検証を行っており、予測の不

確実性の程度が小さいこと、また採用した環境保全措置についても、山梨リニア実験線において効果に係る知見が蓄積されていると判断できることから、環境影響評価法に基づく事後調査は実施しない。

エ. 評価

7) 評価の手法

a) 回避又は低減に係る評価

事業の実施による影響が、事業者により実行可能な範囲内で回避又は低減されているか否かについて見解を明らかにすることにより評価を行った。

b) 基準又は目標との整合性の検討

列車の走行（地下を走行する場合に限る。）に係る振動は、表 8-1-3-40 に示した新幹線勧告値との整合が図られているか検討を行った。

1) 評価結果

a) 回避又は低減に係る評価

本事業では、「ガイドウェイの維持管理の徹底」の環境保全措置を確実に実施することから、列車の走行による振動の環境影響について低減が図られているものと評価する。

b) 基準又は目標との整合性の検討

列車の走行（地下を走行する場合に限る。）に係る振動の評価結果は表 8-1-3-43 に示すとおりであり、「環境保全上緊急を要する新幹線鉄道振動対策について（勧告）」に示された新幹線勧告値を下回っている。よって、基準又は目標との整合は図られているものと評価する。

表 8-1-3-43 評価結果

地点番号	区市名	所在地	トンネル直上からの距離	鉄道施設	対象施設	土被り	予測値	基準値
01	町田市	小山町	0m	都市トンネル	住居	約 30m	<48dB	70dB
			10m				<48dB	