

## 8-1-3 振動

### (1) 調査

#### 1) 調査の基本的な手法

調査項目	調査の手法及び調査地域等
<ul style="list-style-type: none"><li>• 振動（一般環境振動、道路交通振動）の状況</li><li>• 地盤の状況</li></ul>	<p>調査手法：</p> <p>文献調査；道路交通振動関連及び地盤の状況について、文献、資料を収集し整理した。</p> <p>現地調査；一般環境振動の状況；「JIS Z 8735」に定める測定方法に準拠した。</p> <p>道路交通振動の状況；振動規制法施行規則に定める測定方法に準拠した。</p> <p>地盤の状況；「道路環境影響評価の技術手法 2007 改訂版 第2巻」（平成19年9月10日 財団法人道路環境研究所）に定める測定方法に準拠した。</p> <p>調査地域：対象事業実施区域の内、山岳トンネル、非常口（山岳部）、地表式又は掘割式、高架橋・橋梁、地上駅、車両基地、換気施設、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、資材及び機械の運搬に用いる車両の運行、鉄道施設（換気施設）の供用及び列車の走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た。</p> <p>調査地点：文献調査の調査地点を「評価書 第4章 表」及び「評価書 第4章 図」に示す。</p> <p>現地調査地点は、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、地盤卓越振動数の調査地点は、道路交通振動と同地点とした。</p> <p>現地調査地点を表 8-1-3-1 及び表 8-1-3-2 に示す。</p> <p>調査期間：</p> <p>一般環境振動の状況；平日の1日(24時間)×1回</p> <p>道路交通振動の状況；平日の1日(24時間)×1回</p> <p>地盤の状況；大型車 10 台分</p>

表 8-1-3-1 現地調査地点（一般環境振動）

地点番号	市町村名	所在地	鉄道施設	影響要因	用途地域
01	中津川市	山口	非常口（山岳部）	建設機械の稼働、鉄道施設（換気施設）の供用、列車の走行	指定なし
02		瀬戸	山岳トンネル、橋梁		指定なし
03		瀬戸	非常口（山岳部）		指定なし
04		瀬戸	山岳トンネル、橋梁		指定なし
05		駒場	非常口（山岳部）、変電施設		指定なし
06		千旦林	車両基地		指定なし
07		千旦林	高架橋		指定なし
08		千旦林	地上駅		指定なし
09	恵那市	大井町	山岳トンネル、高架橋		指定なし
10		大井町	山岳トンネル		指定なし
11		大井町	山岳トンネル、非常口（山岳部）、橋梁		指定なし
12		武並町藤	山岳トンネル、高架橋		指定なし
13	瑞浪市	日吉町	非常口（山岳部）		指定なし
14		日吉町	山岳トンネル		指定なし
15	御嵩町	美佐野	山岳トンネル、高架橋		指定なし
16	可児市	久々利	山岳トンネル、高架橋		指定なし
17		大森	山岳トンネル、非常口（山岳部）、換気施設		指定なし
18		多治見市	北丘町		非常口（山岳部）、換気施設、変電施設

表 8-1-3-2 現地調査地点（道路交通振動、地盤卓越振動数）

地点番号	路線名	影響要因	区分の区域
01	市道二升蒔・塚線	資材及び機械の運搬に用いる車両の運行	第一種区域
02	市道落合 150 号線		第一種区域
03	県道 6 号（主要地方道中津川田立線）		第一種区域
04	国道 257 号（南北街道）		第一種区域
05	市道坂本 270 号線		第一種区域
06	市道原・前田線		第一種区域
07	県道 72 号（主要地方道恵那蛭川東白川線）		第一種区域
08	国道 418 号		第一種区域
09	市道南垣外・北野線		—
10	国道 21 号		第一種区域
11	県道 84 号（土岐可児線）		第一種区域
12	県道 83 号（多治見白川線）		第一種区域
13	市道 513600 線		第一種区域

注1. 「区分の区域」は、振動規制法に基づく振動の規制基準（昭和51年振動規制法第3条1項、昭和53年岐阜県告示第159号、平成24年3月中津川市告示第22号、平成24年3月恵那市告示第17号、平成24年3月瑞浪市告示第34号、平成24年4月可児市告示第63号、平成24年3月多治見市告示第64号）に定める区域の区分を示す。

## 2) 調査結果

### ア. 振動（一般環境振動、道路交通振動）の状況

#### ア) 文献調査

文献調査による道路交通振動の調査結果を「本編 8-1-3 振動」に示す。

#### イ) 現地調査

##### イ) 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 8-1-3-3 に示す。

表 8-1-3-3 一般環境振動の現地調査結果

地点 番号	市町村名	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	中津川市	山口	<25 (16)	<25 (15)
02		瀬戸	<25 (14)	<25 (11)
03		瀬戸	<25 (10)	<25 (10)
04		瀬戸	<25 (12)	<25 (10)
05		駒場	<25 (14)	<25 (10)
06		千旦林	<25 (20)	<25 (15)
07		千旦林	<25 (24)	<25 (15)
08		千旦林	<25 (10)	<25 (10)
09	恵那市	大井町	<25 (20)	<25 (15)
10		大井町	<25 (23)	<25 (15)
11		大井町	<25 (16)	<25 (15)
12		武並町藤	<25 (10)	<25 (13)
13	瑞浪市	日吉町	<25 (11)	<25 (10)
14		日吉町	<25 (17)	<25 (12)
15	御嵩町	美佐野	<25 (10)	<25 (10)
16	可児市	久々利	<25 (15)	<25 (15)
17		大森	<25 (13)	<25 (11)
18	多治見市	北丘町	<25 (19)	<25 (15)

注 1. 昼間：8:00～19:00、夜間：19:00～8:00。

注 2. 「<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 3. 調査結果の ( ) 内の数値は参考値。

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 8-1-3-4 に示す。

表 8-1-3-4 道路交通振動の現地調査結果

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	市道二升蒔・塚線	<25 (18)	<25 (14)	65	60	第一種区域
02	市道落合 150 号線	28	<25 (16)	65	60	第一種区域
03	県道 6 号(主要地方道中津川 田立線)	29	<25 (19)	65	60	第一種区域
04	国道 257 号 (南北街道)	37	<25 (24)	65	60	第一種区域
05	市道坂本 270 号線	26	<25 (17)	65	60	第一種区域
06	市道原・前田線	33	<25 (19)	65	60	第一種区域
07	県道 72 号 (主要地方道恵那 蛭川東白川線)	<25 (24)	<25 (17)	65	60	第一種区域
08	国道 418 号	<25 (16)	<25 (14)	65	60	第一種区域
09	市道南垣外・北野線	<25 (18)	<25 (12)	65	60	—
10	国道 21 号	25	<25 (20)	65	60	第一種区域
11	県道 84 号 (土岐可児線)	30	<25 (18)	65	60	第一種区域
12	県道 83 号 (多治見白川線)	29	<25 (19)	65	60	第一種区域
13	市道 513600 線	28	<25 (16)	65	60	第一種区域

注 1. 昼間：8:00～19:00、夜間：19:00～8:00

注 2. 要請限度は、「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を示す区域の区分は以下のとおり。

第一種区域：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

第二種区域：住居の用に併せて商業、工業等の用に供されている区域であって、その区域内の住民の生活環境を保全するため、振動の発生を防止する必要がある区域及び主として工業等の用に供されている区域であって、その区域内の住民の生活環境を悪化させないため、著しい振動の発生を防止する必要がある区域

注 3. 区域指定がない地点の要請限度は、参考として第一種区域の基準値を示した。

注 4. 「<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 5. 調査結果の ( ) 内の数値は、参考値。

## イ. 地盤の状況

### 7) 文献調査

#### a) 地盤の状況

文献調査による一般環境振動の調査地点における地盤の種別の調査結果を表 8-1-3-5 に示す。

**表 8-1-3-5 地盤の状況の文献調査結果**

地点番号	市町村名	所在地	地盤種別
01	中津川市	山口	未固結地盤
02	中津川市	瀬戸	未固結地盤
03	中津川市	瀬戸	未固結地盤
04	中津川市	瀬戸	未固結地盤
05	中津川市	駒場	固結地盤
06	中津川市	千旦林	未固結地盤
07	中津川市	千旦林	未固結地盤
08	中津川市	千旦林	固結地盤
09	恵那市	大井町	未固結地盤
10	恵那市	大井町	未固結地盤
11	恵那市	大井町	未固結地盤
12	恵那市	武並町藤	固結地盤
13	瑞浪市	日吉町	未固結地盤
14	瑞浪市	日吉町	未固結地盤
15	御嵩町	美佐野	固結地盤
16	可児市	久々利	未固結地盤
17	可児市	大森	未固結地盤
18	多治見市	北丘町	未固結地盤

資料：「土地分類基本調査 美濃加茂 表層地質図（5万分の1）（昭和49年 経済企画庁総合開発局）  
「土地分類基本調査 恵那・中津川 表層地質図（5万分の1）（平成元年 岐阜県企画部振興課）  
「土地分類基本調査 不知・妻籠 表層地質図（5万分の1）（平成2年 岐阜県企画部振興課）

イ) 現地調査

ア) 地盤の状況

地盤の状況の調査結果を表 8-1-3-6 に示す。

表 8-1-3-6 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)
01	市道二升蒔・塚線	23.3
02	市道落合 150 号線	20.0
03	県道 6 号 (主要地方道中津川田立線)	20.8
04	国道 257 号 (南北街道)	24.0
05	市道坂本 270 号線	33.3
06	市道原・前田線	34.5
07	県道 72 号(主要地方道恵那蛭川東白川線)	45.2
08	国道 418 号	31.5
09	市道南垣外・北野線	26.8
10	国道 21 号	49.0
11	県道 84 号 (土岐可児線)	42.0
12	県道 83 号 (多治見白川線)	27.2
13	市道 513600 線	74.9

(2) 予測及び評価

1) 建設機械の稼働

ア. 予測

7) 予測の基本的な手法

予測項目	予測の手法及び予測地域等
・建設機械の稼働に係る振動	<p>予測手法：振動の伝搬理論に基づく予測式を用いた定量的予測とした。</p> <p>予測地域：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。</p> <p>予測地点：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切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 8-1-3-7 に示す。</p> <p>予測対象時期：工事により発生する振動が最大となる時期とした。</p>

表 8-1-3-7 予測地点

地点番号	市町村名	所在地	位置	鉄道施設	住居等	用途地域
01	中津川市	山口	工事範囲境界	非常口（山岳部）	住居	指定なし
02		瀬戸		非常口（山岳部）		指定なし
03		瀬戸		山岳トンネル、橋梁		指定なし
04		駒場		非常口（山岳部）、変電施設		指定なし
05		千旦林		車両基地		指定なし
06		千旦林		高架橋		指定なし
07		千旦林		地上駅		指定なし
08		茄子川		高架橋		指定なし
09	恵那市	大井町		山岳トンネル、高架橋		指定なし
10		大井町		橋梁		指定なし
11		大井町		非常口（山岳部）		指定なし
12		武並町藤		山岳トンネル、高架橋		指定なし
13	瑞浪市	日吉町		非常口（山岳部）		指定なし
14	御嵩町	美佐野		山岳トンネル、高架橋		指定なし
15	可児市	久々利		山岳トンネル、高架橋		指定なし
16		大森		非常口（山岳部）、換気施設		指定なし
17	多治見市	大針町		変電施設		指定なし
18		大針町		非常口（山岳部）、換気施設		指定なし



イ) 予測結果

工事の実施時における建設機械の稼働の予測結果は、表 8-1-3-8 に示すとおり、64～72dBであった。

表 8-1-3-8 建設作業振動の予測結果

地点番号	工事の区分	工種 (作業内容)	建設機械	予測結果 (dB)
01	非常口 (山岳部)	掘削、支保工 (コンクリート撤去)	大型ブレーカ (1,300kg)	66
			バックホウ (0.45m <sup>3</sup> )	
02	非常口 (山岳部)	掘削、支保工 (コンクリート撤去)	大型ブレーカ (1,300kg)	66
			バックホウ (0.45m <sup>3</sup> )	
03	橋梁	基礎工(ヤード造成)	ブルドーザ (3t 級)	70
			タイヤローラ (8～20t)	
			バックホウ (0.8m <sup>3</sup> )	
04	非常口 (山岳部)	掘削、支保工 (コンクリート撤去)	大型ブレーカ (1,300kg)	67
			バックホウ (0.45m <sup>3</sup> )	
05	車両基地	造成工 (排水設備)	バックホウ (0.8m <sup>3</sup> )	66
			コンクリートポンプ車 (60m <sup>3</sup> /h)	
			振動ローラ (3～4t)	
			ラフテレーンクレーン (25t)	
06	高架橋	下部工 (杭頭処理)	コンクリートブレーカ(20t 級)	72
07	地上駅	基礎工(ヤード造成)	ブルドーザ (15t 級)	70
			タイヤローラ (8～20t)	
			バックホウ (0.8m <sup>3</sup> )	
08	高架橋	下部工 (杭頭処理)	コンクリートブレーカ(20t 級)	72
09	高架橋	下部工 (杭頭処理)	コンクリートブレーカ(20t 級)	72
10	高架橋	下部工 (杭頭処理)	コンクリートブレーカ(20t 級)	72
11	非常口 (山岳部)	掘削、支保工 (コンクリート撤去)	大型ブレーカ (1,300kg)	66
			バックホウ (0.45m <sup>3</sup> )	
12	高架橋	下部工 (杭頭処理)	コンクリートブレーカ(20t 級)	72
13	非常口 (山岳部)	掘削、支保工 (コンクリート撤去)	大型ブレーカ (1,300kg)	66
			バックホウ (0.45m <sup>3</sup> )	
14	高架橋	下部工 (杭頭処理)	コンクリートブレーカ(20t 級)	72
15	高架橋	下部工 (杭頭処理)	コンクリートブレーカ(20t 級)	72
16	非常口 (山岳部)	掘削、支保工 (コンクリート撤去)	大型ブレーカ (1,300kg)	66
			バックホウ (0.45m <sup>3</sup> )	
17	変電施設	建屋築造工 (場所打杭)	全回転オールケーシング掘削機 (φ2,000mm)	64
			クローラークレーン (90t)	
18	非常口 (山岳部)	掘削、支保工 (コンクリート撤去)	大型ブレーカ (1,300kg)	66
			バックホウ (0.45m <sup>3</sup> )	

## イ. 環境保全措置

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、環境保全措置を実施する。

環境保全措置を表 8-1-3-9 に示す。

**表 8-1-3-9 環境保全措置**

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、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、環境保全措置として採用する。
建設機械の点検・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・整備により建設機械の性能を維持し、作業の効率化を図ることで振動の発生を抑制することができるため、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	建設機械の振動発生抑制について、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。

## 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

評価項目	評価手法
・建設機械の稼働に係る振動	<ul style="list-style-type: none"> <li>・回避又は低減に係る評価 調査・予測結果及び環境保全措置の検討を行った結果について、事業者により実行可能な範囲内で回避又は低減がなされているか、見解を明らかにすることにより行った。</li> <li>・基準又は目標との整合性の検討 「振動規制法施行規則」（昭和 51 年総理府令第 58 号）による「特定建設作業に規制に関する基準」及び各地方公共団体により定められる基準等との整合が図られているか評価を行った。</li> </ul>

## イ) 評価結果

### ア) 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 64dB～72dB 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・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。

### イ) 基準又は目標との整合性の検討

評価結果は表 8-1-3-10 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」（昭和 51 年総理府令第 58 号）により定められる基準を下回る。よって、建設機械の稼働による振動については、基準又は目標との整合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 8-1-3-10 評価結果**

予測地点	工事の区分	工種	予測地点における振動レベル (dB)	規制基準 (dB)
01	非常口 (山岳部)	掘削、支保工	66	75
02	非常口 (山岳部)	掘削、支保工	66	
03	橋梁	基礎工	70	
04	非常口 (山岳部)	掘削、支保工	67	
05	車両基地	造成工	70	
06	高架橋	下部工	72	
07	地上駅	基礎工	70	
08	高架橋	下部工	72	
09	高架橋	下部工	72	
10	高架橋	下部工	72	
11	非常口 (山岳部)	掘削、支保工	66	
12	高架橋	下部工	72	
13	非常口 (山岳部)	掘削、支保工	66	
14	高架橋	下部工	72	
15	高架橋	下部工	72	
16	非常口 (山岳部)	掘削、支保工	66	
17	変電施設	建屋築造工	64	
18	非常口 (山岳部)	掘削、支保工	66	

## 2) 資材及び機械の運搬に用いる車両の運行

### ア. 予測

#### 7) 予測の基本的な手法

予測項目	予測の手法及び予測地域等
・資材及び機械の運搬に用いる車両の運行に係る振動	<p>予測手法：振動の伝播理論に基づく予測式を用いた定量的予測とした。</p> <p>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。</p> <p>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、道路交通騒音の調査地点と同様とした。</p> <p>予測対象時期：工事により発生する資材及び機械の運搬に用いる車両台数が最大となる時期とした。</p>

### イ) 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を表 8-1-3-11 に示す。

表 8-1-3-11 予測結果

地点番号	路線名	振動レベルの 80%レンジの上端値 $L_{10}$ (dB)			昼夜区分
		現況値	寄与分	予測値	
01	市道二升蒔・塚線	18	22.1	40	昼間
02	市道落合 150 号線	36	7.3	43	昼間
03	県道 6 号 (主要地方道中津川田立線)	32	1.7	34	昼間
04	国道 257 号 (南北街道)	38	1.4	39	昼間
05	市道坂本 270 号線	28	3.1	31	昼間
06	市道原・前田線	34	3.7	38	昼間
07	県道 72 号 (主要地方道恵那蛭川東白川線)	25	1.3	26	昼間
08	国道 418 号	16	8.5	25	昼間
09	市道南垣外・北野線	17	19.3	36	昼間
10	国道 21 号	25	2.6	28	昼間
11	県道 84 号 (土岐可児線)	31	1.3	32	昼間
12	県道 83 号 (多治見白川線)	30	2.7	33	昼間
13	市道 513600 線	32	2.5	35	昼間

注 1. 昼間は 8 時～19 時とした。

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。

## イ. 環境保全措置

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、環境保全措置を実施する。

環境保全措置を表 8-1-3-12 に示す。

表 8-1-3-12 環境保全措置

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・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し、作業の効率化、性能低下を補うための過負荷運転等の防止を図ることで振動の発生を抑制することができるため、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 of 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械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走行による振動発生の抑制について、工事従事者への講習・指導を実施することにより、振動の発生を低減できるため、環境保全措置として採用する。

## 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

評価項目	評価手法
・資材及び機械の運搬に用いる車両の運行に係る振動	・回避又は低減に係る評価 調査・予測結果及び環境保全措置の検討を行った結果について、事業者により実行可能な範囲内で回避又は低減がなされているか、見解を明らかにすることにより行った。  ・基準又は目標との整合性の検討 予測結果について、「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ている基準等との整合が図られているか評価を行った。

## 4) 評価の結果

### a) 回避又は低減に係る評価

資材及び機械の運搬に用いる車両の運行による各地点で予測される振動レベルのうち、事業の実施に伴う寄与分は現況値の小さい地点で最大 22.1dB 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、「資材及び機械の運搬に用いる車両の点検・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評価

評価結果は、表 8-1-3-13 に示すとおり、「振動規制法」により定められている基準等を下回る。以上より、資材及び建設機械の運搬に用いる車両の運行に係る振動は、基準又は目標との整合が図られていると評価する。

**表 8-1-3-13 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	要請限 度	
01	市道二升蒔・塚線	18	22.1	40	65	昼間
02	市道落合 150 号線	36	7.3	43	65	昼間
03	県道 6 号 (主要地方道中津川田立線)	32	1.7	34	65	昼間
04	国道 257 号 (南北街道)	38	1.4	39	65	昼間
05	市道坂本 270 号線	28	3.1	31	65	昼間
06	市道原・前田線	34	3.7	38	65	昼間
07	県道 72 号 (主要地方道恵那蛭川東白川線)	25	1.3	26	65	昼間
08	国道 418 号	16	8.5	25	65	昼間
09	市道南垣外・北野線	17	19.3	36	65	昼間
10	国道 21 号	25	2.6	28	65	昼間
11	県道 84 号 (土岐可児線)	31	1.3	32	65	昼間
12	県道 83 号 (多治見白川線)	30	2.7	33	65	昼間
13	市道 513600 線	32	2.5	35	65	昼間

注 1. 昼間は 8 時～19 時とした。

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。

### 3) 鉄道施設（換気施設）の供用

#### ア. 予測

##### 7) 予測の基本的な手法

予測項目	予測の手法及び予測地域等
<p>・鉄道施設（換気施設）の供用に係る振動</p>	<p>予測手法：事例の引用又は解析により予測を行った。</p> <p>予測地域：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。</p> <p>予測地点：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切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端部から1m離れた地点を基準に10m、20mの地点とした。なお、予測高さは地表面とした。 予測地点を表 8-1-3-14 に示す。</p> <p>予測対象時期：鉄道施設（換気施設）の供用開始時期とした。</p>

表 8-1-3-14 予測地点

地点番号	市町村名	所在地	位置	区域の区分
01	可児市	大森	「本編 8-1-3 振動」に示す位置	第一種区域
02	多治見市	大針町		第一種区域

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 8-1-3-15 に示す。

表 8-1-3-15 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
L <sub>10</sub>	番号(状況)	給気ファン	排気ファン	原点(0m)	10m	20m	40m	80m	
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
L <sub>10</sub>	番号(状況)	給気ファン	排気ファン	原点(0m)	10m	20m	40m	80m	
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
L <sub>10</sub>	番号(状況)	給気ファン	排気ファン	原点(0m)	10m	20m	40m	80m	
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 8-1-3-16 に示すとおり 30dB を超えることはないとして予測する。

表 8-1-3-16 予測地点における予測結果

地点番号	市町村名	所在地	区域の区分	位置	予測値
01	可児市	大森	第一種区域	0m	<30dB
				10m	<30dB
				20m	<30dB
02	多治見市	大針町	第一種区域	0m	<30dB
				10m	<30dB
				20m	<30dB



## イ. 環境保全措置

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て防振装置（防振ゴム、吊金具など）を検討する。

環境保全措置を表 8-1-3-17 に示す。

表 8-1-3-17 環境保全措置

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	環境対策型の換気施設の設置を検討・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、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。

## ウ. 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

### ア) 評価の手法

評価項目	評価手法
・ 鉄道施設の供用に係る振動	・ 回避又は低減に係る評価 調査・予測結果及び環境保全措置の検討を行った結果について、事業者により実行可能な範囲内で回避又は低減がなされているか、見解を明らかにすることにより行った。  ・ 基準又は目標との整合性の検討 「特定工場等に係る振動の規制基準」（昭和 53 年岐阜県告示第 154 号）との整合が図られているか評価を行った。

### イ) 評価結果

#### ア) 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」及び「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 8-1-3-18 に示すとおりであり、「特定工場等に係る振動の規制基準」（昭和53年岐阜県告示第154号）より下回っている。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 8-1-3-18 評価結果

地点番号	市町村名	所在地	区域の区分	位置	予測値	基準値
01	可児市	大森	第一種区域	10m	< 30dB	55dB
				20m	< 30dB	
02	多治見市	大針町	第一種区域	10m	< 30dB	
				20m	< 30dB	

#### 4) 列車の走行（地下を走行する場合を除く。）

##### ア. 予測

##### 7) 予測の基本的な手法

予測項目	予測の手法及び予測地域等
・列車の走行（地下を走行する場合を除く。）に係る振動	<p>予測手法：山梨リニア実験線における事例の引用又は解析により予測を行った。</p> <p>予測地域：列車の走行（地下を走行する場合を除く。）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。</p> <p>予測地点：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を除く。）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、集落の主な代表地点および路線近傍の学校、病院等を設定した。なお、予測高さは地表面とした。 予測地点を表 8-1-3-19 に示す。</p> <p>予測対象時期：列車の走行開始時期とした。</p>

表 8-1-3-19(1) 予測地点（市町の代表地点）

予測地点				鉄道施設	
地点番号	市町村名	所在地	位置	種類	高さ
01	中津川市	瀬戸	ガイドウェイ 中心から 12.5m 及び 25m	高架橋	約 15m
02	恵那市	大井町		高架橋	約 10m
03	御嵩町	美佐野		高架橋	約 10m
04	可児市	久々利		高架橋	約 20m

表 8-1-3-19(2) 予測地点（路線近傍の学校、病院等）

予測地点			鉄道施設	
地点番号	施設名称	ガイドウェイ中心から 敷地境界までの距離	種類	高さ
05	子ども家庭支援 センター麦の穂 (麦の穂学園)	約 70m	地上駅	約 20m

4) 予測結果

a) 山梨リニア実験線における測定結果

山梨リニア実験線において測定を行った結果を表 8-1-3-20 に示す。

表 8-1-3-20 山梨リニア実験線の測定結果

構造物名	高架橋高さ	表層地盤 (N 値)	予測地点 (ガイドウェイ中心 からの距離)	振動レベル (最大値)
大原高架橋	22.5m	4	6.6m	61dB (浮上走行) 61dB (車輪走行)
			12.5m	58dB (浮上走行)
中谷高架橋	17m	30	6.6m	55dB (浮上走行) 52dB (車輪走行)
			12.5m	47dB (浮上走行)
宮川高架橋	10m	16	6.6m	55dB (浮上走行) 55dB (車輪走行)
初沢架道橋	10m	10	12.5m	41dB (浮上走行) 42dB (車輪走行)

a) 予測地点における予測結果

表 8-1-3-20 に示したとおり、高架橋の諸元により異なっているものの、最大値は 61dB (ガイドウェイ中心から 6.6m の位置) 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 8-1-3-21 に示すとおり最大で 62dB となり、「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)」(昭和 51 年環大特第 32 号) に示された基準値 (70dB) を大きく下回っている。

表 8-1-3-21 (1) 予測地点における予測結果 (市町的主要代表地点)

地点 番号	市町村名	所在地	ガイドウェイ中 心からの距離	鉄道施設		予測値
				種類	高さ	
01	中津川市	瀬戸	12.5m	高架橋	約 15m	<62dB
			25m			<62dB
02	恵那市	大井町	12.5m	高架橋	約 10m	<62dB
			25m			<62dB
03	御嵩町	美佐野	12.5m	高架橋	約 10m	<62dB
			25m			<62dB
04	可児市	久々利	12.5m	高架橋	約 20m	<62dB
			25m			<62dB

表 8-1-3-21 (2) 予測地点における予測結果 (路線近傍の病院、学校等)

地点 番号	施設名称	所在地	ガイドウェイ中 心からの距離	鉄道施設		予測値
				種類	高さ	
05	子ども家庭支援 センター麦の穂 (麦の穂学園)	中津川市 千旦林	約 70m	地上駅	約 20m	<62dB

## イ. 環境保全措置

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を除く。）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、環境保全措置を実施する。

環境保全措置を、表 8-1-3-22 に示す。

表 8-1-3-22 環境保全措置

環境保全措置	実施の適否	適否の理由
桁支承部の維持管理の徹底	適	桁支承部の適切な点検・整備を行い、桁支承の腐食や亀裂の有無、取り付け状況の確認、支承取り付け部分のコンクリートのひび割れの有無等の検査を行い、検査結果をもとに必要に応じて、支承や取り付け部分のコンクリートの補修等を行うことにより、そ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。
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。

## 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

評価項目	評価手法
・列車の走行（地下を走行する場合を除く。）に係る振動	・回避又は低減に係る評価 調査・予測結果及び環境保全措置の検討を行った結果について、事業者により実行可能な範囲内で回避又は低減がなされているか、見解を明らかにすることにより行った。  ・基準又は目標との整合性の検討 「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)を参考として、整合が図られているか評価を行った。

## 1) 評価結果

### a) 回避又は低減に係る評価

列車の走行（地下を走行する場合を除く。）に伴う各地点の予測値は表 8-1-3-21 に示す通りとなるが、これらはいくまでピーク値であり、その値が観測されるのは列車が走行する極めて短い時間にとどまる。

本事業では、これらの状況に加え、「桁支承部の維持管理の徹底」及び「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（地下を走行する場合を除く。）に係る振動の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を除く。）に係る振動の評価結果は、表 8-1-3-23 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）」（昭和 51 年環大特第 32 号）に示された基準値を下回っている。よって、基準又は目標との整合は図られていると評価する。

表 8-1-3-23(1) 評価結果（市町の代表地点）

地点番号	市町村名	所在地	ガイドウェイ中心からの距離	鉄道施設		予測値	基準値
				種類	高さ		
01	中津川市	瀬戸	12.5m	高架橋	約 15m	<62dB	70dB
			25m			<62dB	
02	恵那市	大井町	12.5m	高架橋	約 10m	<62dB	
			25m			<62dB	
03	御嵩町	美佐野	12.5m	高架橋	約 10m	<62dB	
			25m			<62dB	
04	可児市	久々利	12.5m	高架橋	約 20m	<62dB	
			25m			<62dB	

表 8-1-3-23(2) 評価結果（路線近傍の病院、学校等）

地点番号	施設名称	所在地	ガイドウェイ中心からの距離	鉄道施設		予測値	基準値
				種類	高さ		
05	子ども家庭支援センター麦の穂（麦の穂学園）	中津川市千旦林	約 70m	地上駅	約 20m	<62dB	70dB

## 5) 列車の走行（地下を走行する場合に限る。）

### ア. 予測

#### 7) 予測の基本的な手法

予測項目	予測の手法及び予測地域等
・列車の走行に係る振動	<p>予測手法：山梨リニア実験線における事例の引用又は解析により予測を行った。</p> <p>予測地域：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。</p> <p>予測地点：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を設定して、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。なお、予測高さは地表面とした。</p> <p>予測対象時期：列車の走行開始時期とした。</p>

#### イ) 予測条件

##### a) 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

山梨リニア実験線における測定結果を表 8-1-3-24 に示す。

**表 8-1-3-24 山梨リニア実験線の測定結果に基づいた予測結果**

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)

注 1. 概ね 150km/h 程度までの速度においては車輪走行、それ以上の速度では浮上走行を行うため車輪走行、浮上走行それぞれの予測条件の中での最大値を記載した。

#### ウ) 予測結果

##### a) 予測地点における予測結果

表 8-1-3-24 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 8-1-3-25 に示すとおり最大でも 48dB となり、基準値 (70dB) を下回っている。

表 8-1-3-25 予測地点における予測結果

地点番号	市町村名	所在地	トンネル直上からの距離	鉄道施設	土被り	予測値
01	中津川市	千旦林	0m	山岳トンネル	約 20m	< 48dB
			10m			< 48dB
02	恵那市	大井町	0m	山岳トンネル	約 15m	< 48dB
			10m			< 48dB
03	瑞浪市	日吉町	0m	山岳トンネル	約 25m	< 48dB
			10m			< 48dB
04	可児市	大森	0m	山岳トンネル	約 45m	< 48dB
			10m			< 48dB

## イ. 環境保全措置

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、環境保全措置を実施する。

環境保全措置を表 8-1-3-26 に示す。

表 8-1-3-26 環境保全措置

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。

## 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

### ア) 評価の手法

評価項目	評価手法
・列車の走行に係る振動	<ul style="list-style-type: none"> <li>回避又は低減に係る評価 調査・予測結果及び環境保全措置の検討を行った結果について、事業者により実行可能な範囲内で回避又は低減がなされているか、見解を明らかにすることにより行った。</li> <li>基準又は目標との整合性の検討 国又は地方公共団体による環境保全の観点からの施策による基準又は目標が定められていないため、「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)を参考として、整合が図られているか評価を行った。</li> </ul>



## イ) 評価結果

### a) 回避又は低減に係る評価

列車の走行（地下を走行する場合に限る。）に伴う各地点の予測値は表 8-1-3-25 に示す通りとなるが、これらはいくまでピーク値であり、その値が観測されるのは列車が走行する極めて短い時間にとどまる。

本事業では、これらの状況に加え、「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（地下を走行する場合に限る。）に係る振動の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評価

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 8-1-3-27 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）」（昭和 51 年環大特第 32 号）に示された基準値を下回っている。よって、基準又は目標との整合性は図られていると評価する。

**表 8-1-3-27 評価結果**

地点 番号	市町村名	所在地	トンネル 直上から の距離	鉄道施設	土被り	予測値	基準値
01	中津川市	千旦林	0m	山岳トンネル	約 20m	< 48dB	70dB
			10m			< 48dB	
02	恵那市	大井町	0m	山岳トンネル	約 15m	< 48dB	
			10m			< 48dB	
03	瑞浪市	日吉町	0m	山岳トンネル	約 25m	< 48dB	
			10m			< 48dB	
04	可児市	大森	0m	山岳トンネル	約 45m	< 48dB	
			10m			< 48dB	

