

8-1-4 微気圧波

(1) 調査

1) 調査項目等

調査項目	調査の手法及び調査地域等
・土地利用の状況、地形の状況	文献調査： 文献調査；土地利用及び地形関連の文献、資料を収集し、整理した。また、文献調査の補完及び現況把握のため、現地踏査を行った。 調査地域： 対象事業実施区域及びその周囲の内、山岳トンネル、防音防災フードの出入口及び非常口（山岳部）付近を対象に列車の走行に係る微気圧波の影響を受けるおそれがあると認められる住居等が存在する地域とした。

2) 調査結果

調査地域における土地利用の状況及び地形の状況を、表 8-1-4-1 に示す。

表 8-1-4-1 土地利用及び地形の状況

市町村名	調査地域	土地利用の状況	地形の状況	鉄道施設
中津川市	山口	木曾川両岸の段丘上に耕作地および住居が存在し、国道 19 号沿いに工場が立地する。	木曾川の左岸で東上がりの段丘地である。	山岳トンネル、非常口（山岳部）、橋梁
	瀬戸	木曾川右岸に樹林地、耕作地、住居が存在する。	木曾川の右岸であり、北側上がりの段丘地である。	山岳トンネル、非常口（山岳部）、橋梁
	駒場	国道 257 号周辺は、中津川環境センター、商業地が立地し、住居はわずかに存在する。	木曾川と国道 19 号に挟まれた丘陵地である。	非常口（山岳部）
	千旦林	JR 中央本線美乃坂本駅周辺に坂本小学校、麦の穂学園及び住居が立地し、その周辺に耕作地、樹林地がある。	市道を挟んで東西に広がる平地、丘陵地である。	山岳トンネル、地上駅、高架橋
	茄子川	坂本川に沿う平地には耕作地が分布し、その周辺に住居が存在する。	坂本川を挟んで東西に広がる平地、丘陵地である。	高架橋
恵那市	大井町	濁川、阿木川に沿う平地、丘陵地には耕作地と住居が存在する。	濁川、阿木川を挟んでそれぞれ東西に広がる平地、丘陵地である。	山岳トンネル、非常口（山岳部）、高架橋・橋梁
	武並町藤	樹林地、耕作地が分布し、住居はわずかに存在する。	藤川を挟んで東西に広がる平地、傾斜地である。	山岳トンネル、高架橋
瑞浪市	日吉町	樹林地、耕作地及び住居が存在する。	山地に挟まれた南垣外川に沿う平地、谷地形である。	非常口（山岳部）
御嵩町	美佐野	濁川、阿木川に沿う平地、丘陵地には耕作地と住居が存在する。	押山川に沿う谷地形である。	山岳トンネル、高架橋
可児市	久々利	樹林地、耕作地が分布し、住居はわずかに存在する。	久々利川に沿う平地、谷地形である。	山岳トンネル、高架橋
	大森	樹林地が分布し、鉄道施設北側に住居がわずかに存在している。	大森川南側の平地、丘陵地である。	非常口（山岳部）、換気施設
多治見市	大針町	国道 248 号に沿った丘陵地であり、大針町南交差点付近に住居が存在する。	丘陵地東側斜面である。	非常口（山岳部）、換気施設

(2) 予測及び評価

1) 列車の走行

ア. トンネル及び防音防災フードの出入口から発生する微気圧波

ア) 予測

a) 予測項目等

予測項目	予測の手法及び予測地域等
・列車の走行に係る微気圧波	予測手法： 山梨リニア実験線における事例の引用及び既存の新幹線の予測手法を参考にした解析とした。 予測地域： 列車の走行に係る微気圧波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。 予測地点： 予測地域の内、住居等の分布状況を考慮し、列車の走行に係る微気圧波の影響を適切に予測することができる地点を設定した。 予測時期： 列車の走行開始時期とした。

b) 予測条件

①列車走行に関する予測条件

列車運行に関する予測条件を、表 8-1-4-2 に示す。

表 8-1-4-2 列車走行に関する予測条件

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

②緩衝工の条件

トンネル及び防音防災フードの出入口に設置する緩衝工延長は 150m とした。

③非常口（山岳部）の条件

トンネルの途中に存在する非常口（山岳部）の分岐による微気圧波の減衰効果は考慮しないものとした。

c) 予測結果

予測地点における各トンネル、防音防災フード延長での予測結果の最大値を表 8-1-4-3 に示す。

表 8-1-4-3 予測結果

地点番号	緩衝工端部中心からの距離	予測値
01	20m	42Pa
02	50m	28Pa
03	80m	18Pa

d) 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、列車の走行による微気圧波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。

環境保全措置を表 8-1-4-4 に示す。

表 8-1-4-4 環境保全措置

環境保全措置	実施の適否	適否の理由
緩衝工の設置	適	適切に緩衝工を設置することにより微気圧波の低減効果が期待でき、また、山梨リニア実験線においても微気圧波の低減対策として実績があることから、環境保全措置として採用する。
緩衝工の維持管理	適	適切な点検・整備により緩衝工の性能を維持することで、微気圧波を低減することができることから、環境保全措置として採用する。

e) 事後調査

緩衝工を含めた予測手法等は、科学的知見に基づくとともに、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、予測手法や緩衝工による環境保全措置の効果の不確実性は小さいことから、環境影響評価法に基づく事後調査は実施しない。

f) 評価

a) 評価項目等

評価項目	評価手法
・列車の走行に係る微気圧波	<ul style="list-style-type: none"> ・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 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、「トンネル坑口緩衝工の設置基準（案）」（山岳トンネル設計施工標準・同解説、鉄道建設・運輸施設整備支援機構、平成 20 年 4 月）に示された基準値との整合が図られているかを検討した。

b) 評価結果

①回避又は低減に係る評価

本事業は、列車の走行による微気圧波に係る環境影響を低減させるため、表 8-1-4-4 に示した環境保全措置を確実に実施することから、事業者により実行可能な範囲内で回避又は低減が図られていると評価する。

②基準又は目標との整合の検討

列車の走行に係るトンネル及び防音防災フードの出入口から発生する微気圧波の評価結果を表 8-1-4-5 に示す。これより、緩衝工端部の中心から 20m の距離においては 50Pa 以下である。

また、緩衝工端部中心から 80m の距離においては最大でも 20Pa を下回ることから、今後、路線近傍の住居分布等の周辺環境に留意し、トンネル、防音防災フードの配置に応じて適切な位置に緩衝工を設置し、必要な延長を確保することにより、基準値との整合が図られているものと評価する。

表 8-1-4-5 評価結果

地点番号	緩衝工端部中心からの離れ	予測値	基準値
01	20m	42Pa	坑口中心から 20m 地点：原則 50Pa 以下 民家近傍での微気圧波のピーク値：20Pa 以下
02	50m	28Pa	
03	80m	18Pa	

イ. 非常口（山岳部）から発生する微気圧波

7) 予測

a) 予測項目等

予測項目	予測の手法及び予測地域等
・列車の走行に係る微気圧波	<p>予測手法： 山梨リニア実験線における事例の引用及び既存の新幹線の予測手法を参考にした解析とした。</p> <p>予測地域： 列車の走行に係る微気圧波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、列車の走行に係る微気圧波の影響を適切に予測することができる地点を設定した。</p> <p>予測時期： 列車の走行開始時期とした。</p>

b) 予測条件

①列車走行に関する予測条件

列車運行に関する予測条件を、表 8-1-4-6 に示す。

表 8-1-4-6 列車運行に関する予測条件

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

②非常口（山岳部）の条件

非常口（山岳部）の条件を、表 8-1-4-7 に示す。

表 8-1-4-7 非常口（山岳部）の予測条件

項目	条件
非常口（山岳部）での分岐による微気圧波の減衰効果	考慮しない
環境対策工	多孔板

c) 予測結果

上記の予測条件において、予測地点における予測結果の最大値を表 8-1-4-8 のとおり予測する。

表 8-1-4-8 予測結果

地点番号	鉄道施設	非常口又は換気口中心からの距離	予測値
01	非常口（山岳部）	20m	18Pa
02		50m	9Pa

d) 環境保全措置

本事業では、事業者による実行可能な範囲内で、列車の走行による微気圧波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。

環境保全措置を表 8-1-4-9 に示す。

表 8-1-4-9 環境保全措置

環境保全措置	実施の適否	適否の理由
多孔板の設置	適	適切に多孔板を設置することにより微気圧波の低減効果が期待できることから、環境保全措置として採用する。
多孔板の維持管理	適	適切な点検・整備により多孔板の性能を維持することで、微気圧波を低減することができることから、環境保全措置として採用する。
緩衝工の設置	適	適切に緩衝工を設置することにより微気圧波の低減効果が期待でき、また、山梨リニア実験線においても微気圧波の低減対策として実績があることから、環境保全措置として採用する。
緩衝工の維持管理	適	適切な点検・整備により緩衝工の性能を維持することで、微気圧波を低減することができることから、環境保全措置として採用する。

e) 事後調査

多孔板を含めた予測手法等は、科学的知見に基づくとともに、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、予測手法や多孔板及び緩衝工による環境保全措置の効果の不確実性の程度が小さいことから、環境影響評価法に基づく事後調査は実施しない。

f) 評価

a) 評価項目等

評価項目	評価手法
・ 鉄道施設の供用に係る低周波音	・ 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 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、「トンネル坑口緩衝工の設置基準（案）」に示された基準値との整合が図られているかを検討した。

b) 評価結果

① 回避又は低減に係る評価

本事業は、列車の走行による微気圧波に係る環境影響を低減させるため、表 8-1-4-9 に示した環境保全措置を確実に実施することから、事業者により実行可能な範囲内で低減が図られていると評価する。

① 基準又は目標との整合の検討

列車の走行に係る非常口（山岳部）から発生する微気圧波の評価結果を表 8-1-4-10 に示す。これより、非常口（山岳部）及び換気口中心（出口）から 20m の予測地点における予測値は 20Pa 以下である。なお、非常口（山岳部）の設置にあたっては、非常口（山岳部）又は換気口中心から 20m 以内にできる限り住居等が存在しないように計画し、20m 以内に存在する場合にも適切に多孔板及び緩衝工を設置することにより、微気圧波を低減できる。したがって、列車の走行に係る非常口（山岳部）から発生する微気圧波の影響は、基準値との整合が図られていることを確認した。

表 8-1-4-10 評価結果

地点番号	非常口又は換気口中心 （出口）からの距離	予測値	基準値
01	20m	18Pa	坑口中心から 20m 地点：原則 50Pa 以下 民家近傍での微気圧波のピーク値：20Pa 以下
02	50m	9Pa	