

◆微気圧波に係る報告内容

項目	内容				
課題	営業線適用に向けた設備仕様の検討				
基準設定	<p>超電導リニアの走行に伴い発生する微気圧波の基準値（案）は、新幹線の微気圧波の物理特性と差異はないことから、整備新幹線における目安値である「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）を適用する。</p> <p style="text-align: center;">トンネル坑口緩衝工の設置基準（案、抜粋） （山岳トンネル設計施工標準・同解説）</p> <table border="1" style="margin-left: auto; margin-right: auto;"> <tr> <td style="text-align: center;">目安値</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">民家近傍で微気圧波のピーク値が20Pa以上 坑口中心から20m地点で原則50Pa以上</td> </tr> </table> <p>上記目安値を基に、以下のように超電導リニアの基準値（案）を設定する。</p> <table border="1" style="margin-left: auto; margin-right: auto;"> <tr> <td style="text-align: center;">超電導リニア基準値（案）</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">民家近傍で微気圧波のピーク値が20Pa以下 坑口中心から20m地点で原則50Pa以下</td> </tr> </table> <p>※1 [Pa] ≒ 1 × 10⁻⁵ [気圧]、1 [気圧] ≒ 100 [kPa]</p>	目安値	民家近傍で微気圧波のピーク値が20Pa以上 坑口中心から20m地点で原則50Pa以上	超電導リニア基準値（案）	民家近傍で微気圧波のピーク値が20Pa以下 坑口中心から20m地点で原則50Pa以下
目安値					
民家近傍で微気圧波のピーク値が20Pa以上 坑口中心から20m地点で原則50Pa以上					
超電導リニア基準値（案）					
民家近傍で微気圧波のピーク値が20Pa以下 坑口中心から20m地点で原則50Pa以下					
データ	<p>山梨実験線九鬼トンネル西口（長さ100mの矩形断面の暫定緩衝工）より、500km/hの速度の試験車が突入した際に、九鬼トンネル東口（長さ10mの暫定緩衝工）から50m地点での微気圧波は約50Paであった。この実測値を基に、トンネル内の圧力波の伝搬過程を考慮した数値解析モデルを構築し、緩衝工延長150m及び緩衝工の形状改良等の条件の下で、微気圧波のピーク値を予測したところ、長さ5kmのトンネルで43Pa、長さ10kmのトンネルで42Pa、長さ20kmのトンネルで29Pa等、全ての長さのトンネルに対して上記基準値（案）の坑口中心から20m地点で原則50Pa以下を満たす結果が得られた。</p>				
対策の考え方	<p>微気圧波対策としては、土地利用の状態を勘案して、必要な箇所に必要な延長の緩衝工や明かりフードを設置するとともに、土地利用対策や障害防止工などの総合的な環境保全措置を講じることにより、上記の基準値（案、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）を遵守する。</p> <p>空気振動対策も微気圧波と同様の対応により、上記の基準値（案）を遵守する。</p>				
対策方法	<p>トンネル両坑口に最大で緩衝工延長150mの緩衝工を設置すれば、坑口から20m位置で50Pa以内、概ね50m位置で20Paとすることができる。民家近傍20Pa以下の規定に対して、民家位置が坑口から50m以内にある場合は達成困難であるが、緩衝工を延長することにより対応可能である。</p> <p>列車突入時に入口側付近で発生する空気振動については、入口側緩衝工の最適化により、微気圧波同様、民家近傍で20Pa以下を達成することが可能である。</p>				

出典：「超電導磁気浮上式鉄道実用技術評価」（平成21年7月、超電導磁気浮上式鉄道実用技術評価委員会）

◆微気圧波の測定データ

山梨リニア実験線先行区間における微気圧波の測定データは、以下のとおりとなります。
測定機器の設置箇所は地形等を考慮し、道路等を基本として設置しております。

○測定時の微気圧波発生イメージ

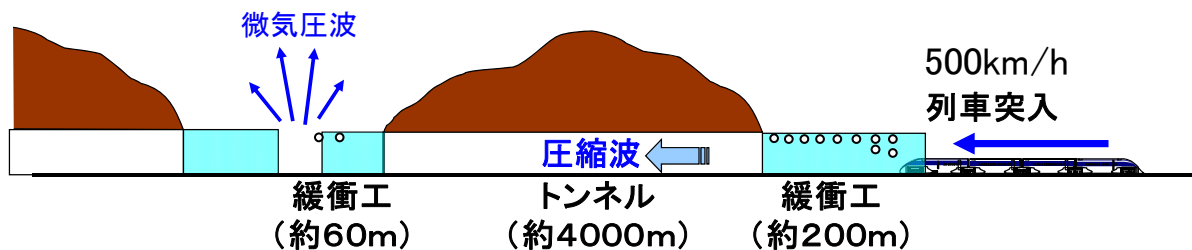
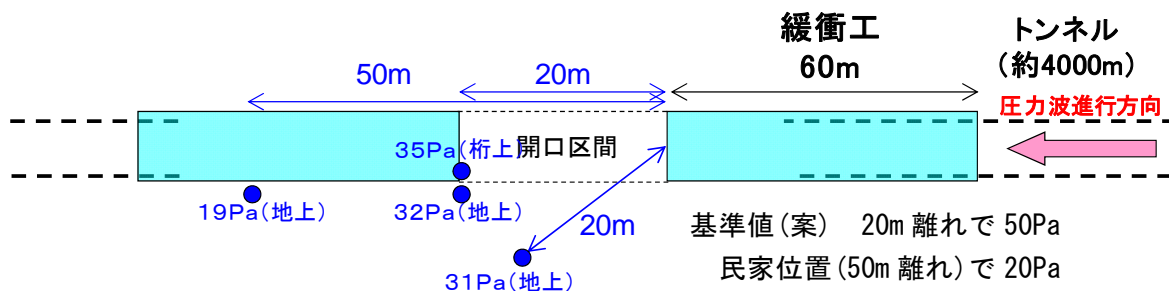


図1 微気圧波発生イメージ

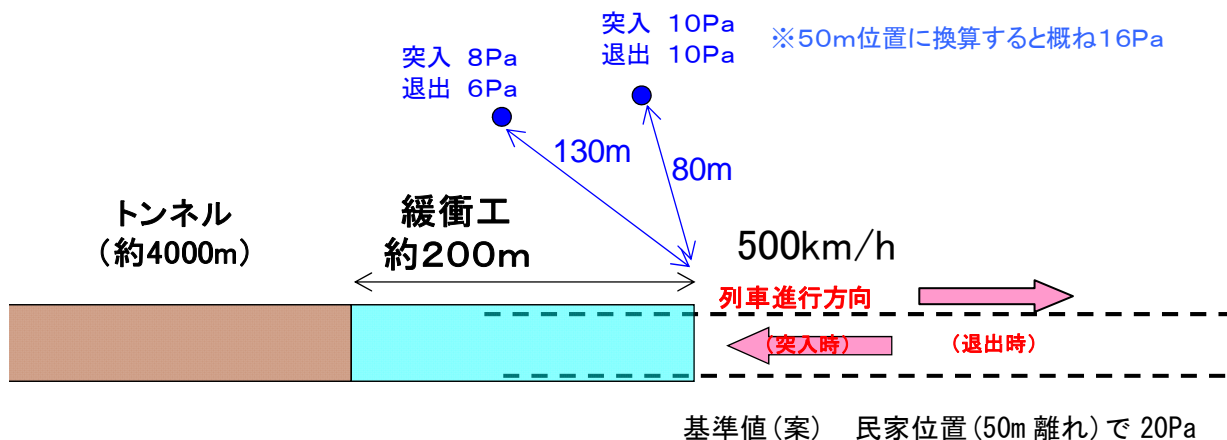
○トンネル微気圧波の測定データ



※準備書段階では各箇所設備条件を考慮した予測・評価を行うため数値は異なる場合があります。

図2 トンネル微気圧波の測定データ

○列車突入・退出時の緩衝工付近での圧力測定データ



※準備書段階では各箇所設備条件を考慮した予測・評価を行うため数値は異なる場合があります。

図3 緩衝工付近での測定データ