

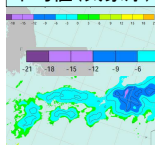
軌道弾性材の特性に対する 温度の影響評価

材料技術研究部(防振材料)
半坂 征則



研究の背景と目的

日最低気温1月
平均値(気象庁)



軌道弾性材(軌道パッド)の振動低減
性能が低温時に低下する可能性

温度の軌道弾性材の特性への
影響を定量化した事例は少ない
＝明確には把握されていない

寒冷地への高速鉄道網の建設も
進められている

研究の目的

- ・軌道パッドの特性に対する温度の影響を評価
- ← 実軌道の同一箇所において夏・冬で振動・騒音測定
- ・振動(加速度)中心に報告



測定箇所

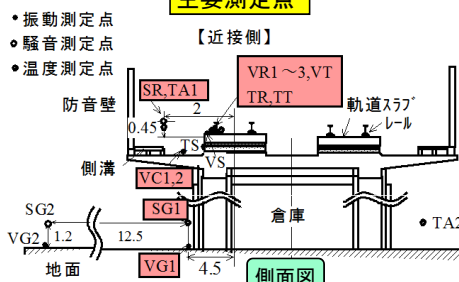


- ・在来線、高架橋、ほぼ直線の平坦線区、下り
- ・スラブ直結軌道、60Nレール、パンドロール式締結装置
- ・軌道パッド(公称ばね定数30MN/m)
- ・スラブマット(詳細な仕様は不明)

夏と冬で同じ箇所測定



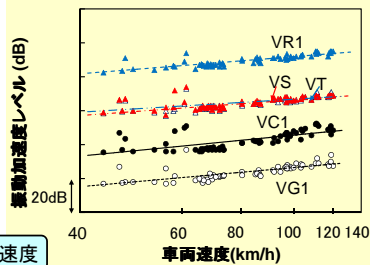
主要測定点



- ・VR1: 桁直下には倉庫があるため設置困難
→ 極力桁直下に近い位置で設置
- ・振動測定点: 全部z方向の結果を報告



測定結果－対象箇所の振動特性(夏)－

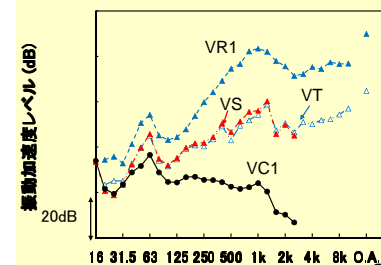


振動加速度

- ・レール/車輪間から離れるほど部材の振動は小さくなる
- ・軌道スラブ(VS)と締結装置(VT)の振動値はほぼ同等



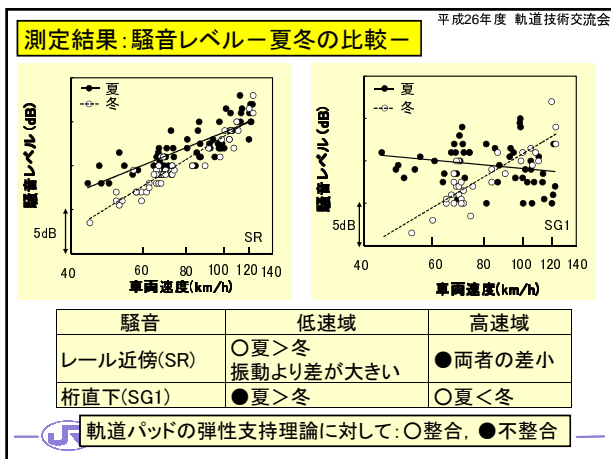
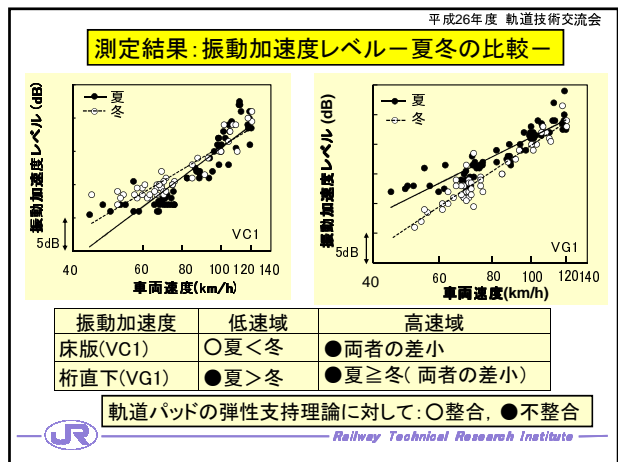
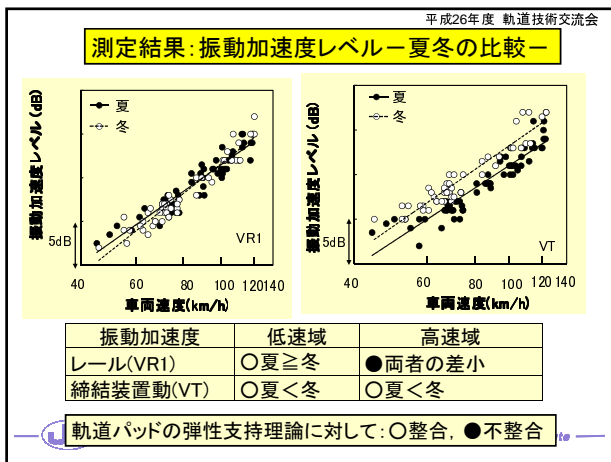
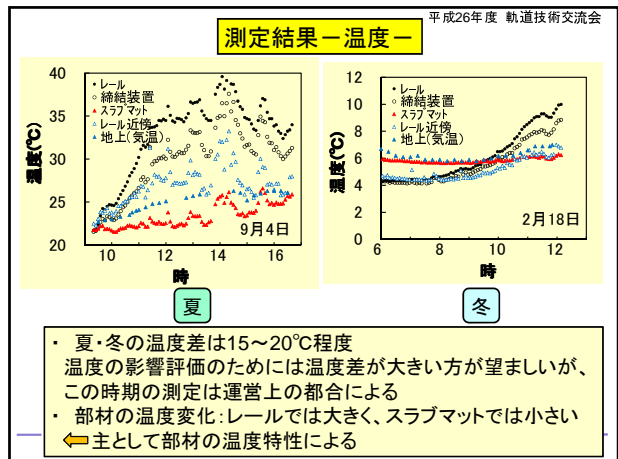
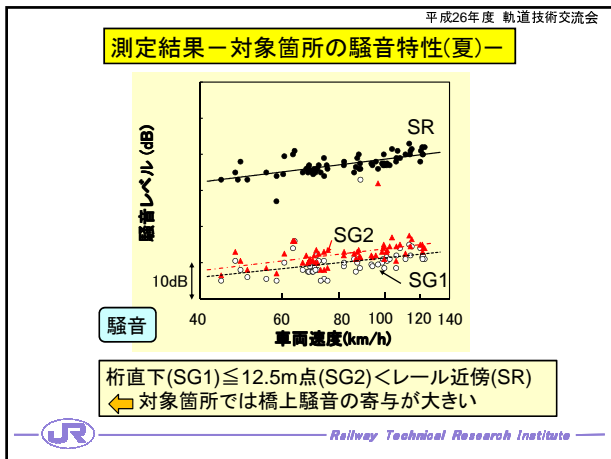
測定結果－対象箇所の振動特性(夏)－



振動加速度

下部構造への振動減衰量は周波数の増加に伴い増大





平成26年度 軌道技術交流会

まとめ

軌道弾性材の特性に対する温度の影響を評価するために、在来線の同一箇所では夏と冬において振動と騒音を測定した。その結果、以下の知見を得た。

- 対象箇所の振動・騒音特性を明らかにした。
 - レール/車輪間から遠い部材ほど振動は小さい。
 - 対象箇所では橋上で発生する騒音の寄与が大きい。
- 夏、冬の振動・騒音差異を明らかにした。
 - レール振動、レール近傍騒音: 冬の値の方が概して小さい。
 - 軌道・構造物振動: 冬の値の方が概して大きい。
 - 軌道の弾性支持理論に合致する。
 - 桁直下等の地盤振動、沿線騒音: 冬の値の方が概して小さい。
 - 軌道の弾性支持理論に合致しない。

詳細な解析は今後の課題としたい。

JR Railway Technical Research Institute