

# トンネル微気圧波 三次元模型実験

## 【概要】

新幹線などの高速鉄道の沿線環境問題の一つに、「トンネル微気圧波」があり、その現象の解明および低減対策法の検討には、列車のトンネル突入時に形成される圧縮波を予測する必要があります。ここでは、実験による圧縮波予測精度を向上するために行った三次元模型実験をご紹介します。

## 【特徴】

- 軸対称列車模型（図1(a)）用の実験装置（図2）により、三次元列車模型（図1(b)、(c)）を発射する方法を考案しました。
- 三次元列車模型がロール方向に回転することなく、ほぼ水平にトンネル模型へ突入できることを確認しました（図3）。
- トンネル坑口鉛直断面内における列車突入位置の、圧縮波に与える影響などがわかりました（図4、図5）。

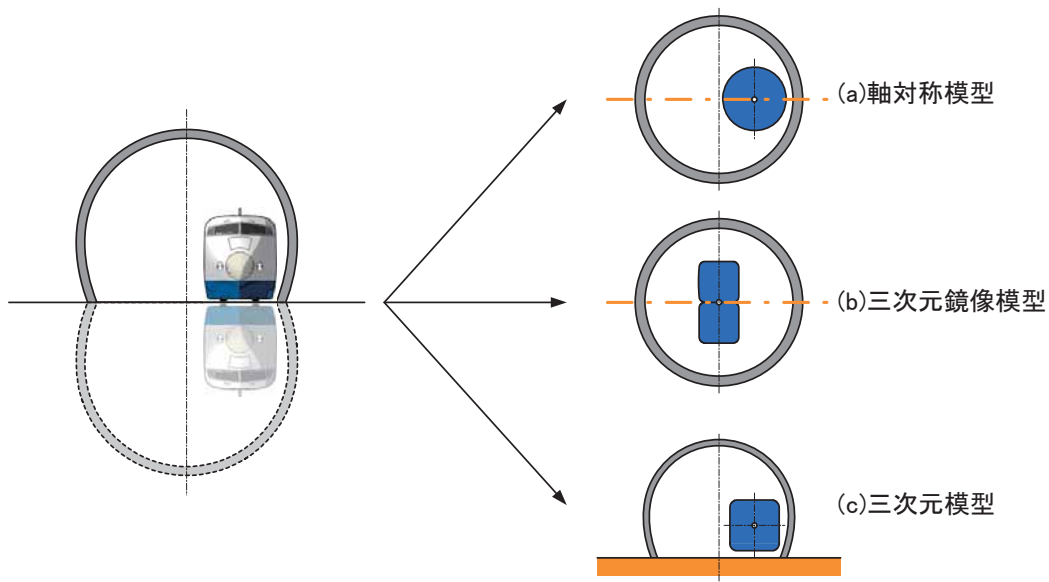


図1 列車およびトンネルの模型化

## 【用途】

列車先頭部形状の評価や、トンネル入口緩衝工の開口部の最適化など、微気圧波の低減対策法の検討に活用できます。

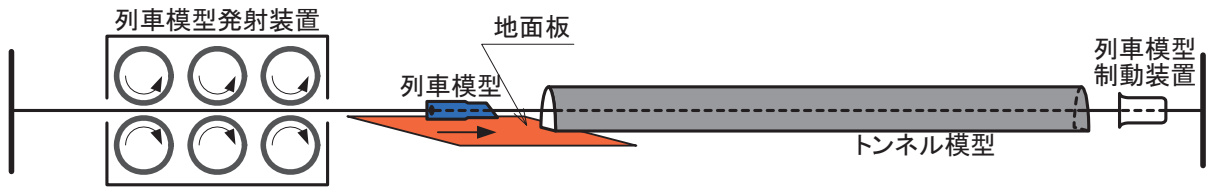


図2 模型実験の概要(三次元模型)

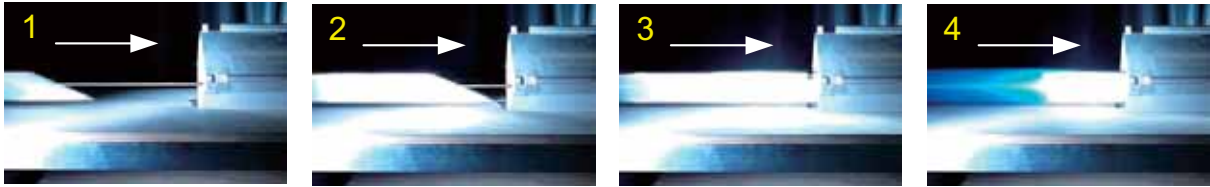


図3 三次元列車模型発射状況(高速度カメラによる撮影)

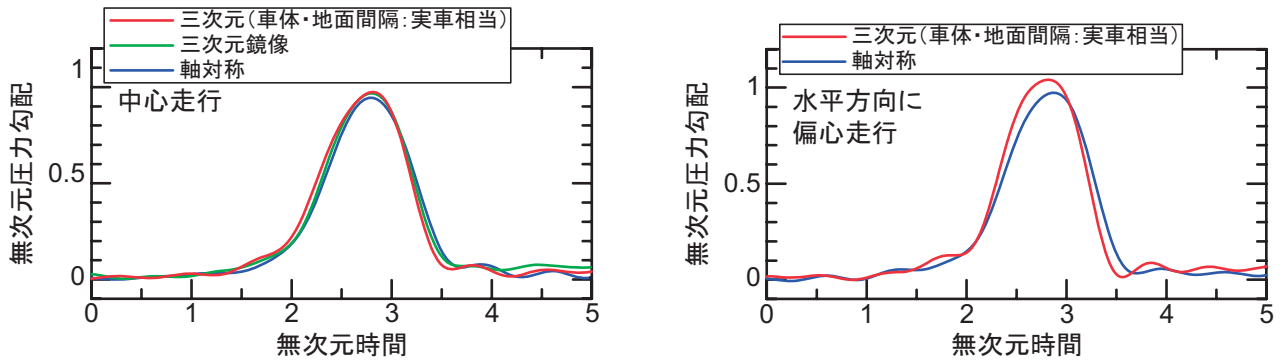


図4 圧縮波の圧力勾配波形

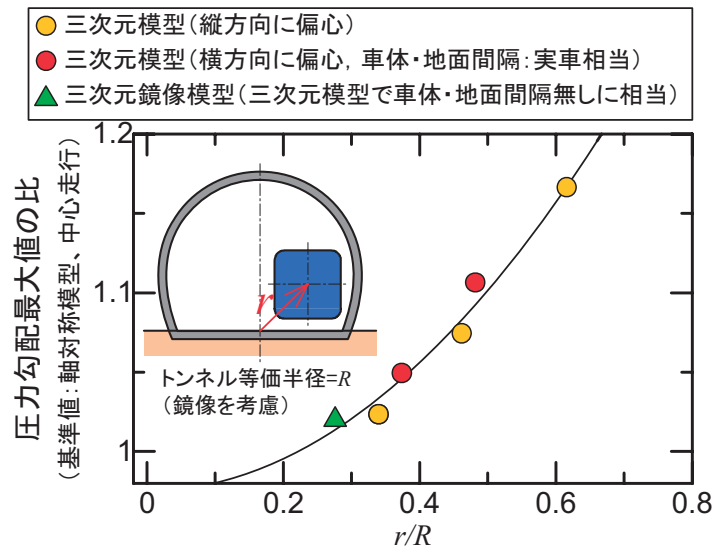


図5 列車の鉛直面内の位置と圧力勾配最大値の関係

特願2009-135183

(財) 鉄道総合技術研究所 環境工学研究部 (空気力学研究室)