

舟体・舟支え部の形状改良による パンタグラフの空力音低減

Reduction of Aerodynamic Noise Emitted from Pantograph by
Improving the Shape of Pantograph Head and Its Support

概要

高速鉄道の高速化にとって、パンタグラフから放射される空力音を低減することは重要な課題となっています。本展示では、パンタグラフの主要な空力音源である舟体・舟支え部の形状改良による空力音低減手法を紹介します。

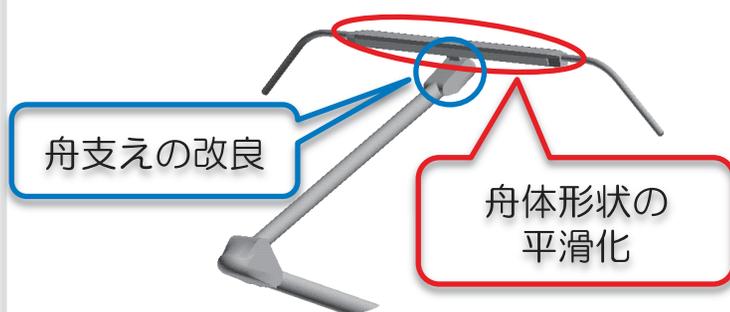
特徴

- 舟体を平滑化した場合に、舟体・舟支え部周辺から放射される空力音を低減する舟支え部構成を提案しました。舟体には、過去に提案した手法により設計した、空力音の低減と揚力特性の安定化を両立する平滑化舟体を採用しました。
- 平滑化舟体をパンタグラフに搭載する場合、舟体の設置位置を適切に選定することによって、後流の乱れを低減できることを風洞試験において確認しました。
- 提案した構成の舟支え模型を用いて風洞試験による空力音測定を実施し、舟体位置の変更によって大幅に空力音を低減できることを確認しました。

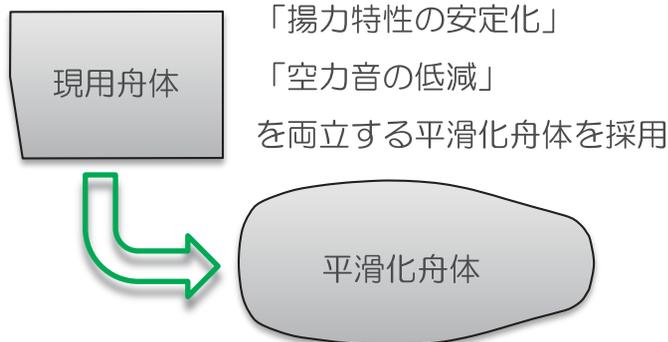
用途

- 高速鉄道の高速化
- 高速鉄道の沿線騒音低減

■パンタグラフの空力音低減



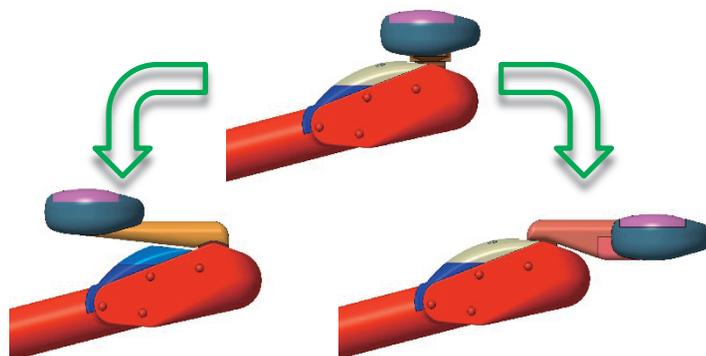
■舟体形状の平滑化



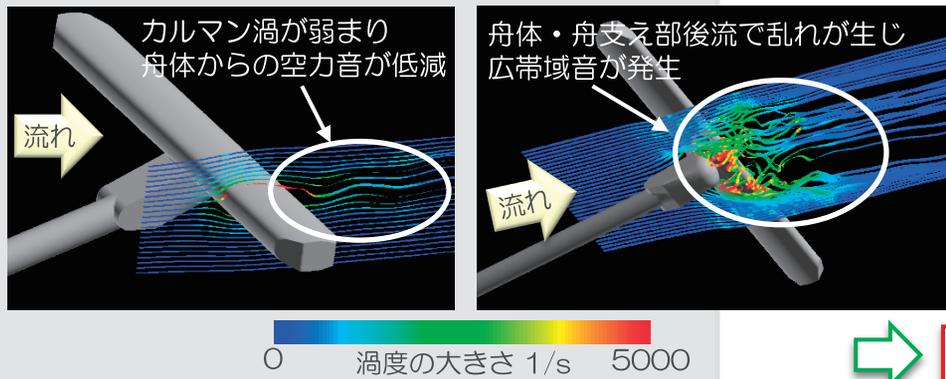
特開2005-20834

■舟支えの改良

舟支えの改良により広帯域音を低減



■ 平滑舟体搭載時の課題

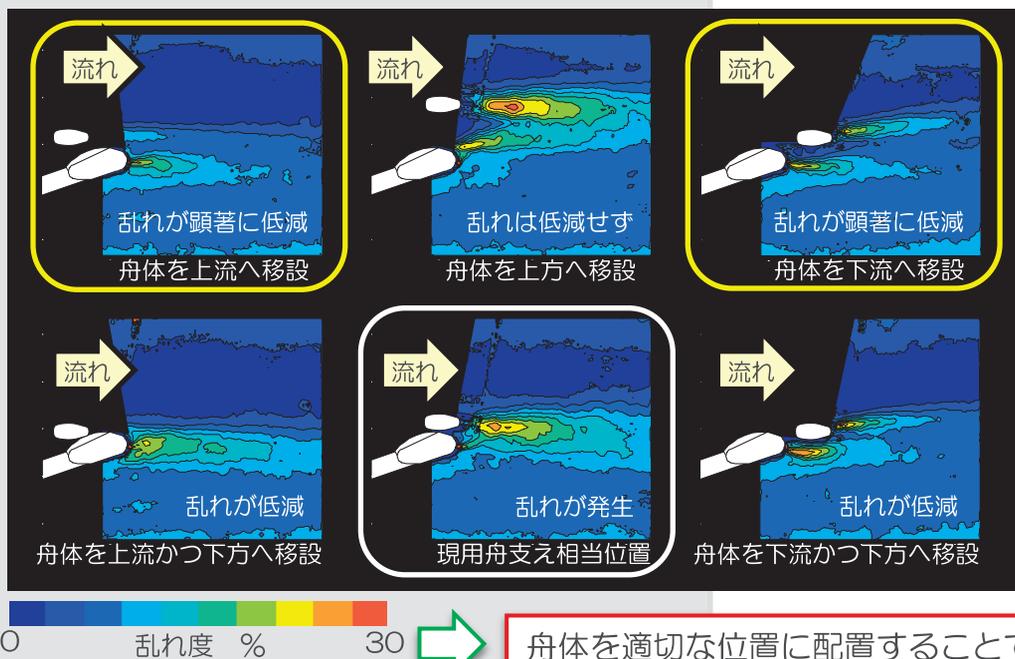


【解析概要】

- CFD解析 (LES)
- 風速150km/h
- 流線を渦度の大きさで着色

⇒ 舟体・舟支え部の整流が課題

■ 舟体位置変更による後流の乱れの低減



【試験概要】

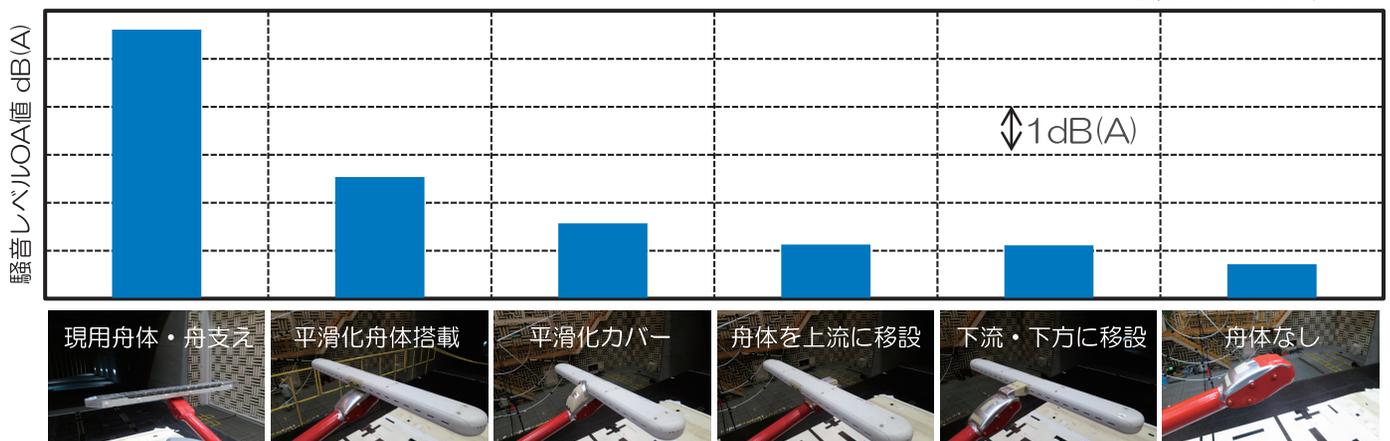
- 風洞試験 (PIV)
- 風速10m/s
- 1/1.6縮尺模型
- 鉛直方向流速の乱れ度

⇒ 舟体を適切な位置に配置することで、後流の乱りを低減可能

■ 舟体平滑化・舟支え改良による空力音低減効果

【試験概要】

- 風洞試験 (実物大)
- 風速400km/h



⇒ 舟体を適切な位置に配置することで、空力音を大幅に低減可能