

新型特急車両「385系」量産先行車の新製について

特急「しなの」に現在使用している383系振り子式車両の取替えを見据え、新型特急車両「385系」量産先行車の新製を決定しました。385系では、国内最速でカーブを走行可能な383系の速達性を維持しつつ、新たに次世代振り子制御技術を導入することで、乗り心地をさらに向上させるとともに、安全性も向上させます。

現在、次世代振り子制御技術の開発を進めており、2026年度からは量産先行車を用いて、次世代振り子制御技術等を確認するための走行試験を実施していきます。

1. 特急「しなの」の概要（別紙1、2）

- ・特急「しなの」は、主に名古屋駅～長野駅間を走行する特急列車で、振り子制御技術等を搭載した383系を使用しています。
- ・カーブを高速走行するほど、お客様にかかる遠心力が大きくなり、乗り心地が悪くなります。この遠心力を緩和するため、振り子制御技術により、カーブを通過する際に車体を傾斜させることで、速達性と乗り心地を両立させています。
- ・振り子制御技術により、383系は国内最速（基本の速度^{*}+最大35km/h）でカーブを走行することができます。

※「基本の速度」＝カーブの緩急に応じて定められている通過速度

2. 385系量産先行車の特長

（1）次世代振り子制御技術による乗り心地のさらなる向上（別紙3）

- ・乗り心地のさらなる向上のためには、カーブ開始位置から車体を傾斜させることが重要です。
- ・385系では、車両とカーブの位置関係を常時監視し、カーブ開始位置をより正確に検知することが出来る次世代振り子制御技術を開発・導入します。

（2）安全性の向上

- ・HC85系と同様に、車両機器の稼働状況や故障状況等を遠隔で常時監視する状態監視システム（DIANA）や、車内防犯カメラ等の安全設備を導入します。

（3）その他

- ・中央本線を走行する315系と車体長・ドア位置を統一します。これにより、開口幅の狭いホーム可動柵を採用できるようになり、低コストでホーム上の安全性を向上させることができますようになります。

3. エクステリア

- ・「アルプスを翔ける爽風^{そうふう}」をテーマに、アルプスのやまなみを颯爽と駆け抜けていく様を表現したデザインとします。また、前面展望を両先頭車に確保し、四季を彩る自然の景観に恵まれた中央本線を味わう旅を演出します。



※デザインはイメージ

4. 今後の計画

- ・量産先行車として1編成（8両）を新製します。
- ・2026年度に量産先行車が完成した後、走行試験を約1年間実施し、次世代振り子制御技術等の確認を行います。
- ・量産車は、2029年度頃を目標に投入する方向で検討を進めています。

○特急「しなの」

- ・走行区間：名古屋駅～長野駅(13往復／日)
- ・使用車両：383系振子式車両(1995年～投入)

⇒ 振子制御技術等により、カーブ通過時の速達性と乗り心地を両立
国内最速(基本の速度+最大35km/h)でカーブを走行可能



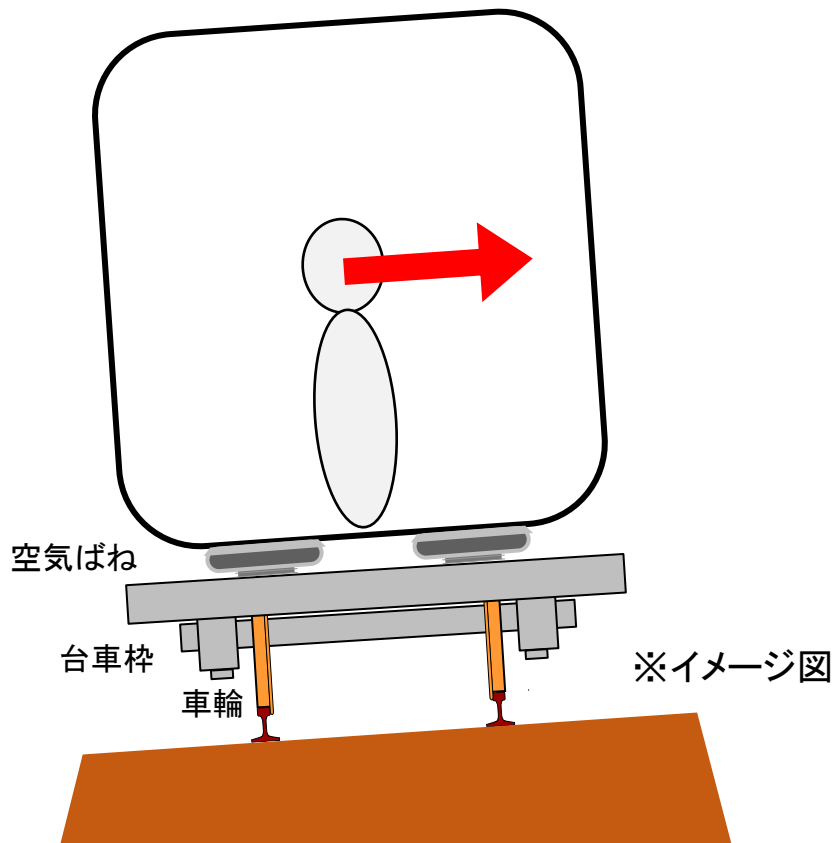
特急「しなの」走行区間



383系振子式車両

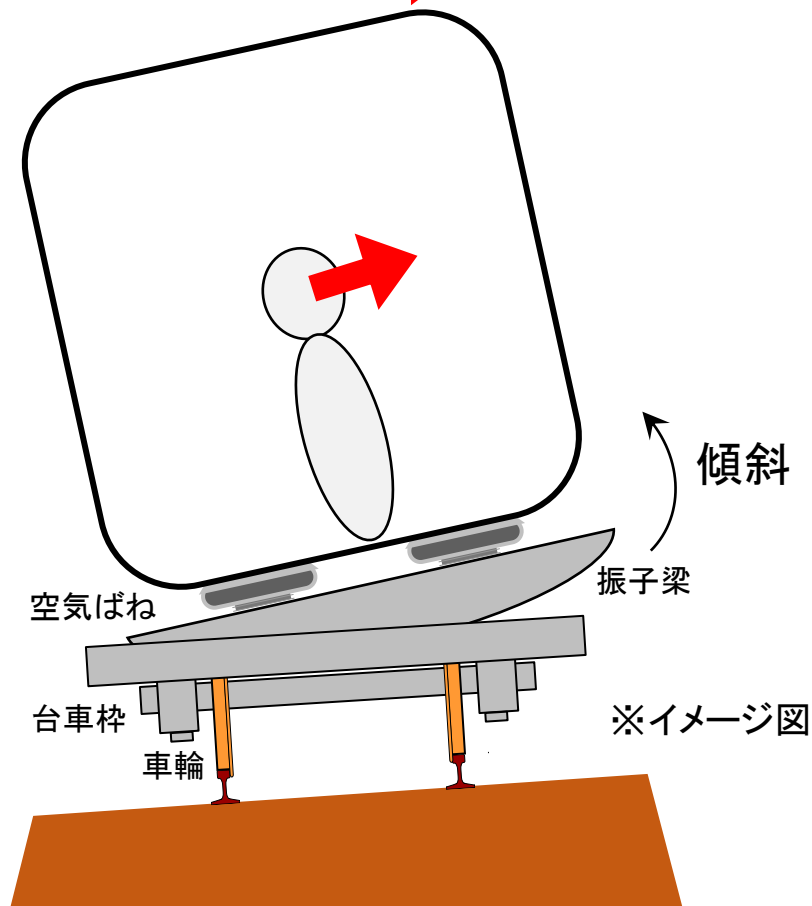
振り子無

→ 遠心力による横方向の力



振り子有

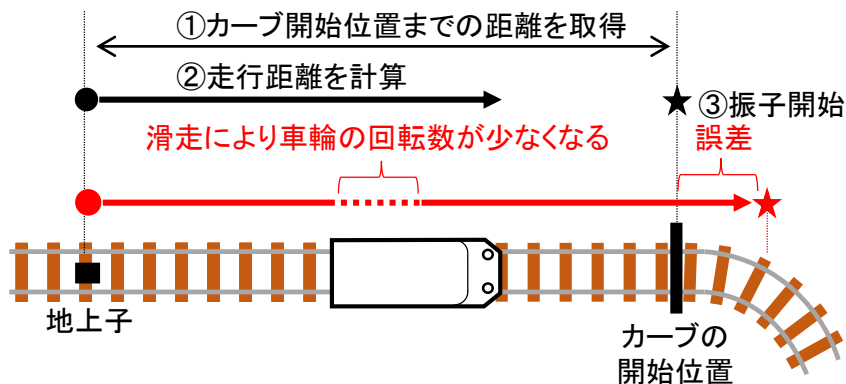
→ 遠心力による横方向の力



- ・カーブ区間では、線路設備に傾斜を付けるなどして高速走行を可能としているが、高速になるにつれ遠心力が大きくなる
- ・振り子無の場合、お客様はカーブの外側に振られて乗り心地が悪化
- ・振り子有の場合、線路設備に加え、車体を傾斜させることで遠心力を緩和し、速達性と乗り心地を両立させることが可能

現行振子制御

- ① 地上子通過時に位置を検知し、カーブ開始位置までの距離を取得
- ② ①の後、走行しながら、車輪の回転数等から地上子からの走行距離を計算
- ③ ②の距離が①の距離に達したタイミングで振子傾斜

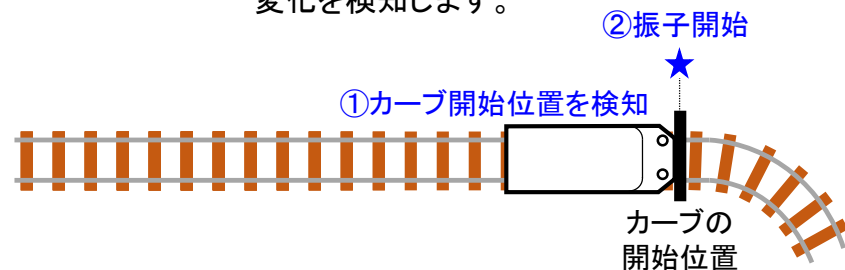


⇒雨天による滑走等が発生した場合、カーブ開始位置での振子傾斜ができず、乗り心地に影響

次世代振子制御

- ① 車上のジャイロセンサ※により車両とカーブの位置関係を常時監視し、カーブ開始位置を正確に検知
- ② 検知したカーブ開始位置から振子傾斜

※ ジャイロセンサ：物体の回転や向きの変化を角速度(=単位時間あたりの回転角度)として検知するセンサ。ここでは、カーブに進入する際の車体の動きの変化を検知します。



⇒滑走等が発生した場合でも、カーブ開始位置での振子傾斜が可能となり、乗り心地が向上

カーブの開始位置から車体を傾斜させることが重要
(振子傾斜の開始位置がずれると乗り心地が悪化)

○乗り心地の比較

- ・ 振子式車両で用いられる乗り心地評価指標について、383系を用いた走行試験による測定結果※では、次世代振子制御は現行振子制御に比べて約15%改善
- ・ 車両の揺れが改善され、カーブ通過時の乗り心地がより向上

※ 中央本線名古屋駅～塩尻駅間で代表的なカーブ走行時