

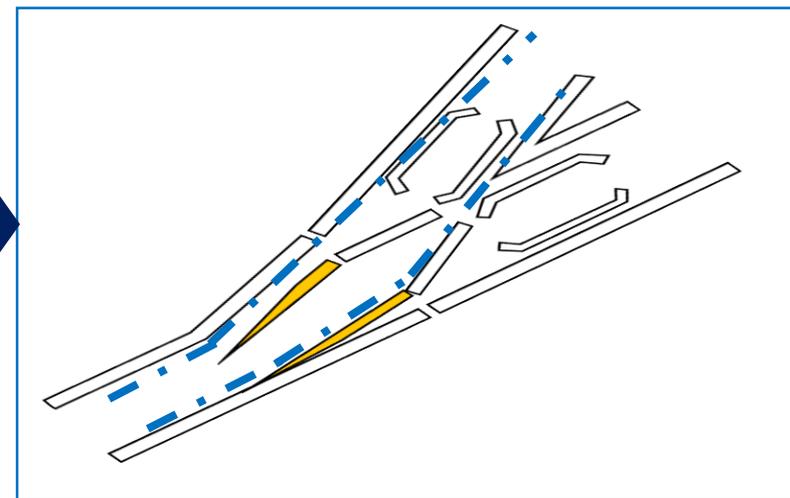
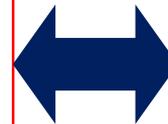
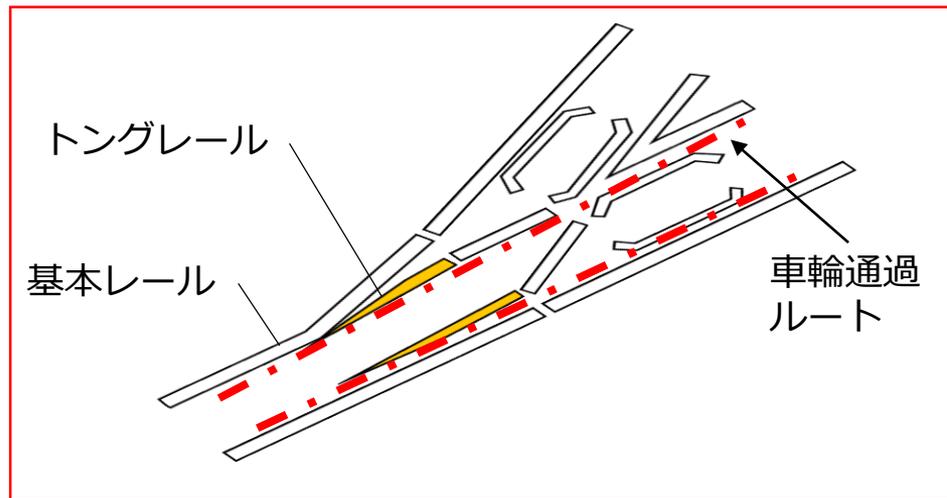
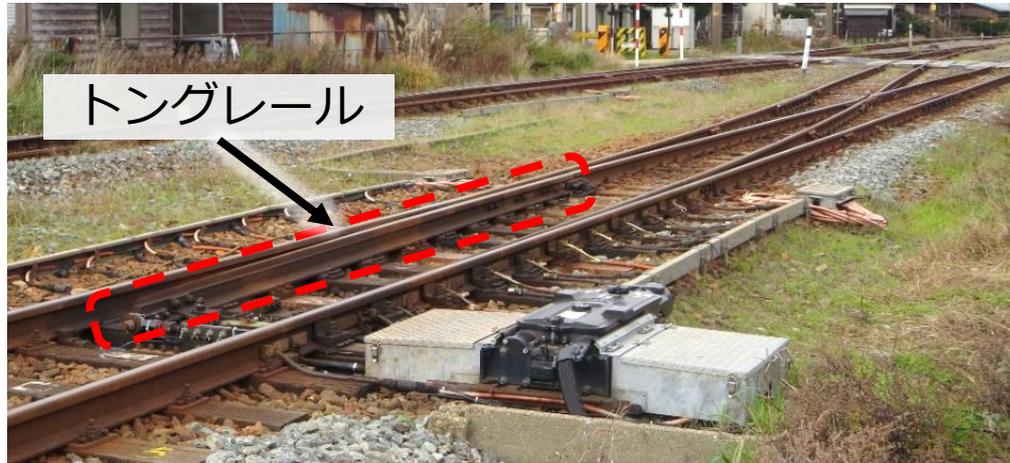
# 鉄道分岐器付属部品の疲労・摩耗評価

---

JR東日本テクニカルセンターとの共同研究

# 分岐器の仕組み

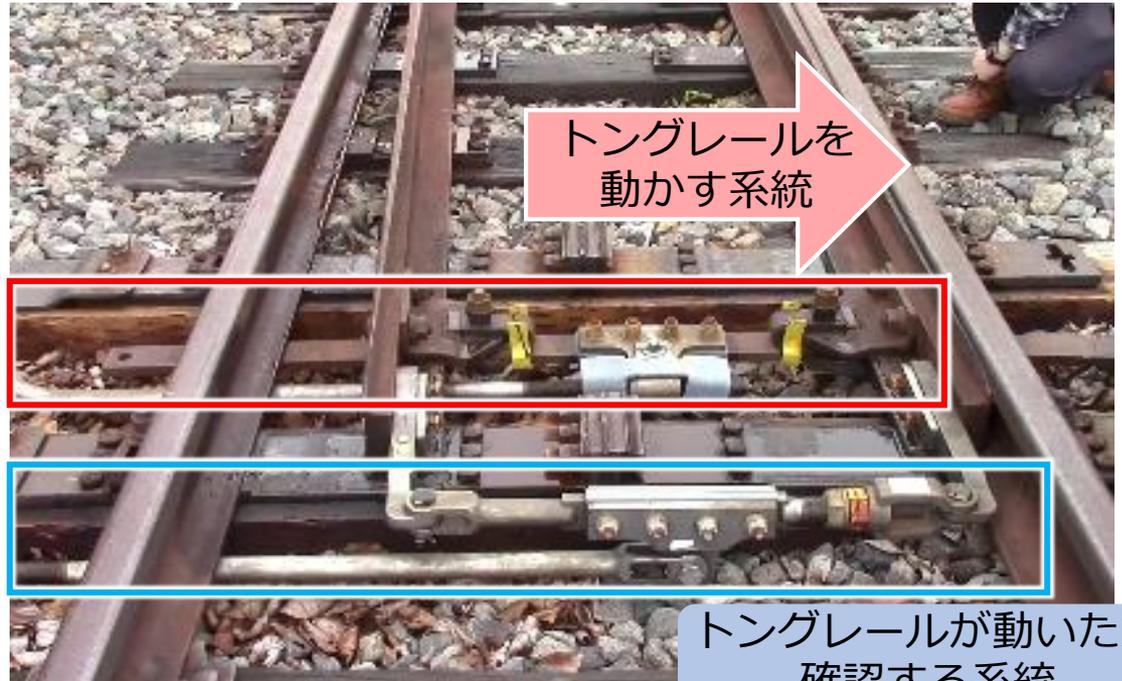
➤ 分岐器：列車の進路を切り替える装置



- トングレールの先端位置を変更することで、車輪の通過ルートを変える

# 分岐器の仕組み

- ▶ トングレールの先端には部品が取り付けられている



トングレールを動かす系統

トングレールが動いたか確認する系統

トングレールを動かす系統の部品がトングレールを動かす



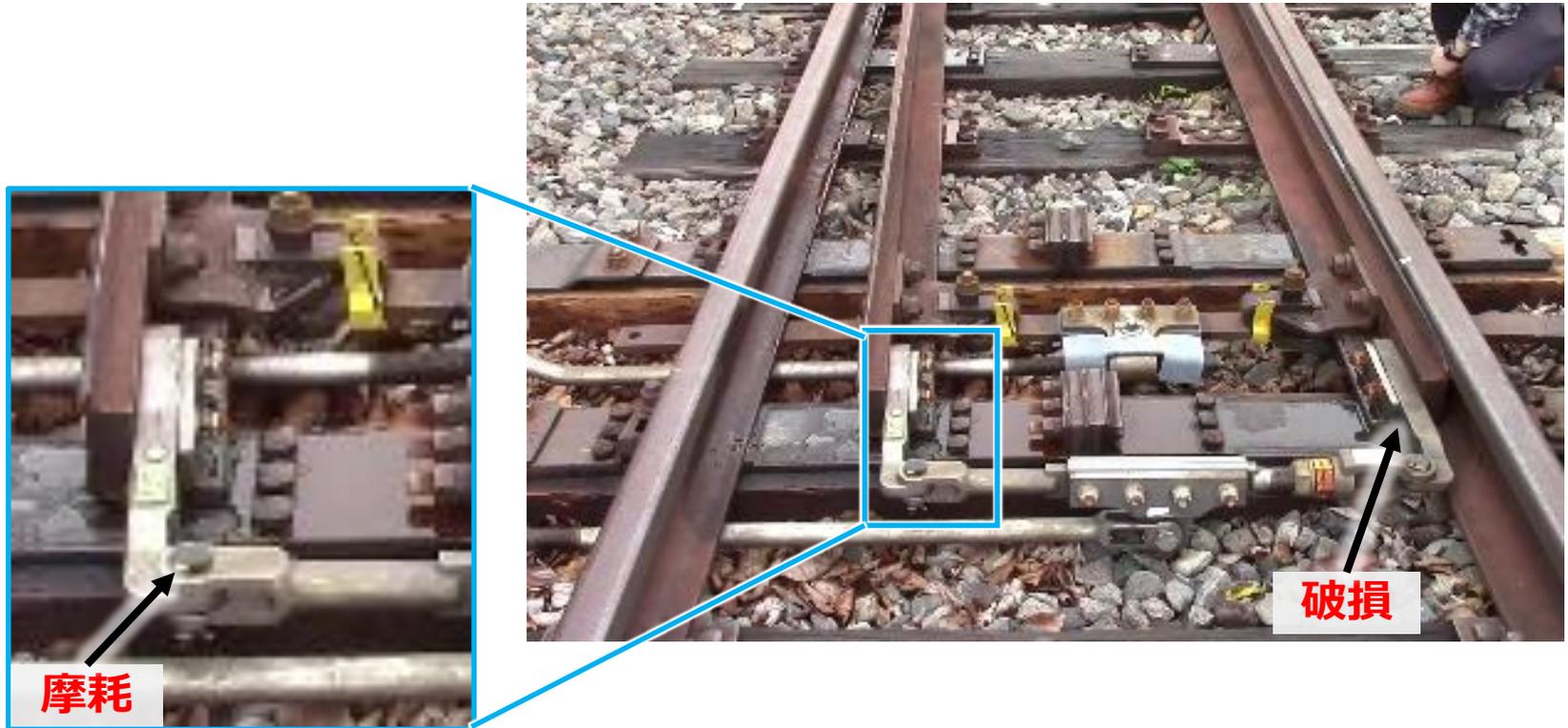
トングレールが動く



トングレールが動いたか確認する系統で転換を確認

# 分岐器の課題

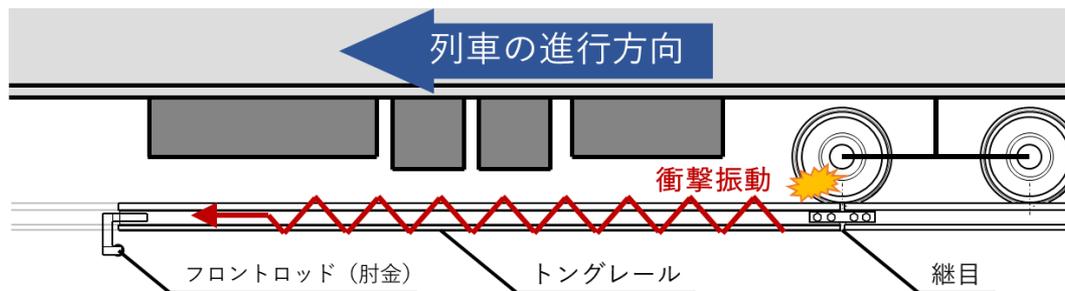
- トングレールを動かす部品に不具合⇒遅延・運休の原因



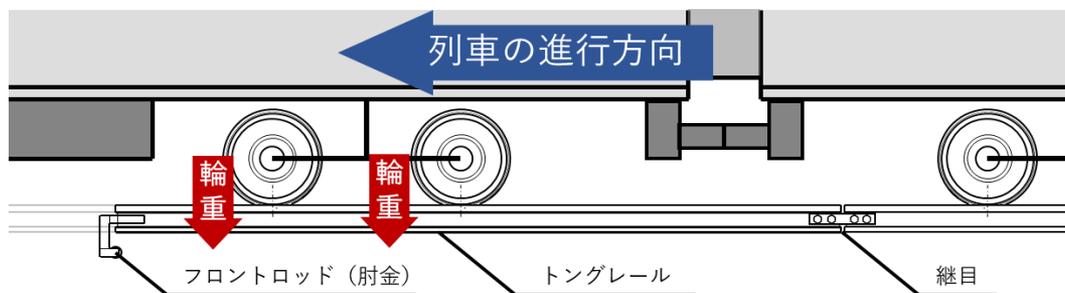
不具合が起こる要因の解明が必要

# 不具合の要因（候補）

- 列車通過による衝撃（@レール継目）



- 車両の重さ（輪重）によるたわみ



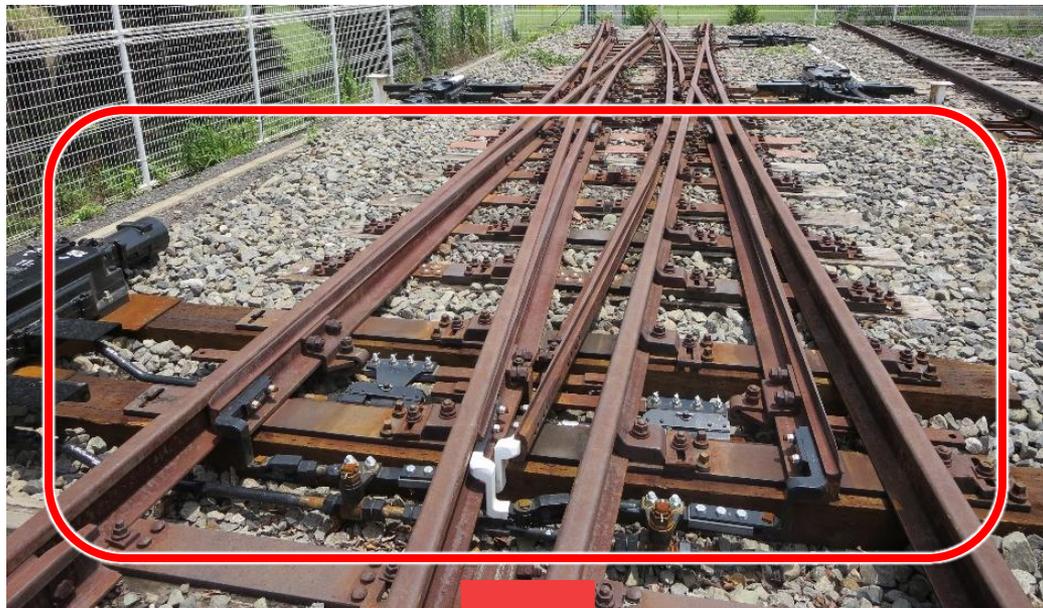
列車通過の様子（@鼠ヶ関）

- 転換動作

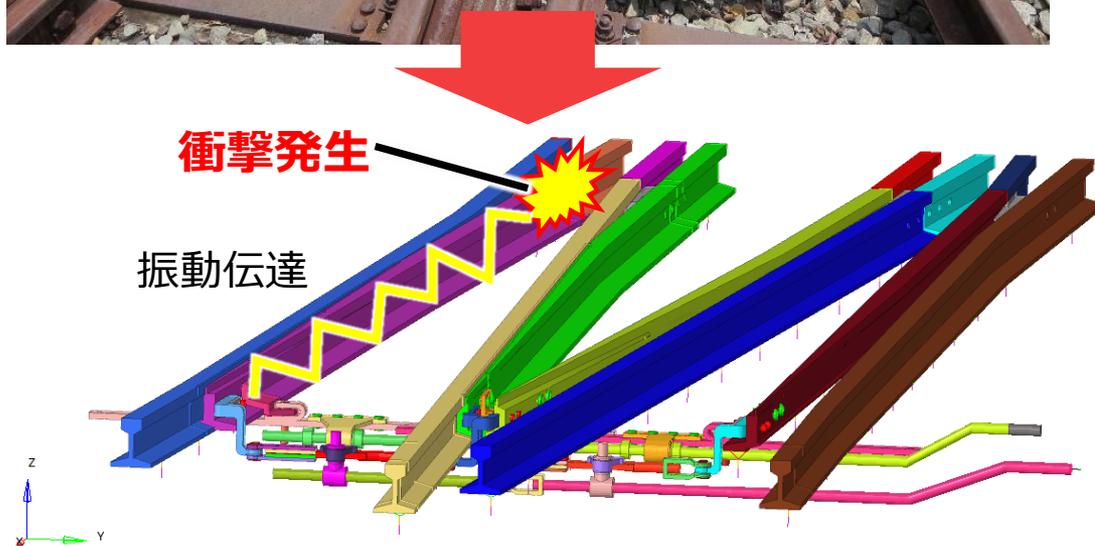
これらの現象を解析で再現

# 解析モデル

- 列車通過による衝撃



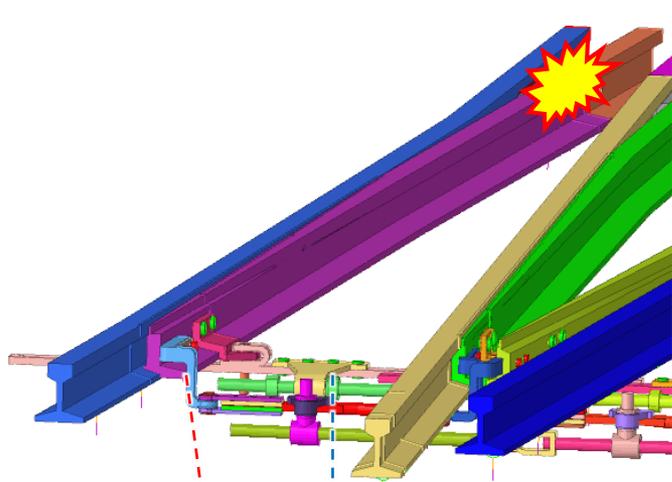
- より構造が複雑なダブルスリップ分岐器が対象



- 分岐器の一部をモデリング
- レールに衝撃を加え、分岐器の振動を再現

# 解析結果

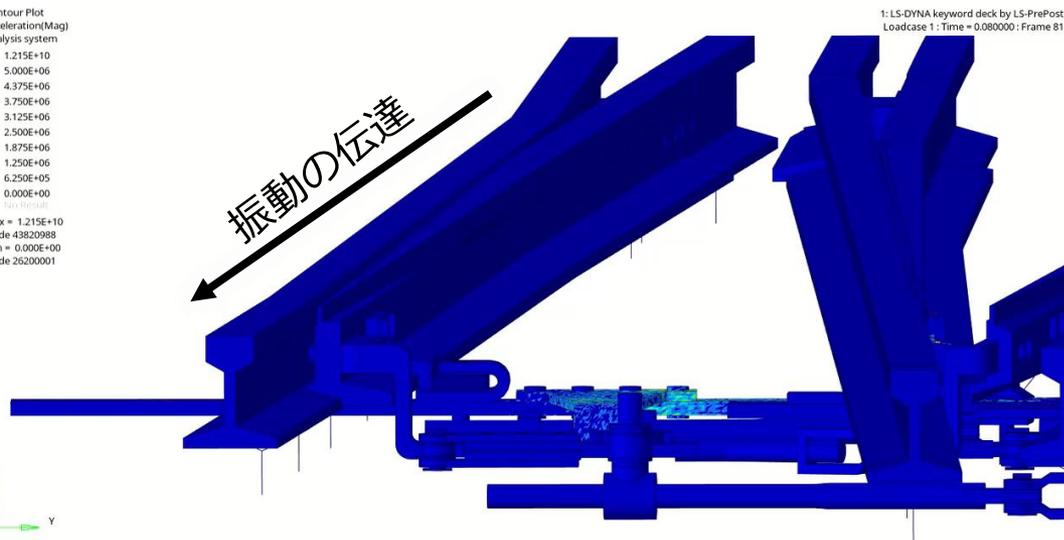
## 振動伝達の様子（加速度コンター）



Contour Plot  
Acceleration(Mag)  
Analysis system

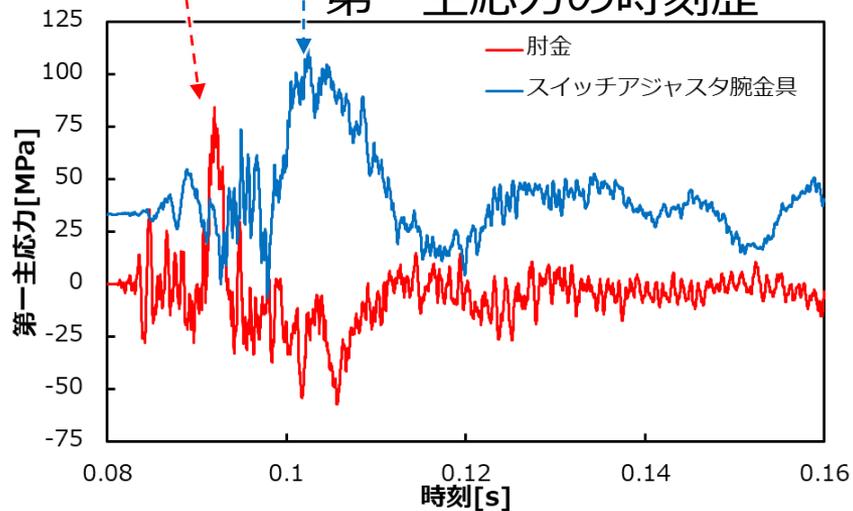
|           |
|-----------|
| 1.215E+10 |
| 5.000E+06 |
| 4.375E+06 |
| 3.750E+06 |
| 3.125E+06 |
| 2.500E+06 |
| 1.875E+06 |
| 1.250E+06 |
| 6.250E+05 |
| 0.000E+00 |

Max = 1.215E+10  
Node 43820988  
Min = 0.000E+00  
Node 26200001



1: LS-DYNA keyword deck by LS-PrePost  
Loadcase 1 : Time = 0.080000 : Frame 81

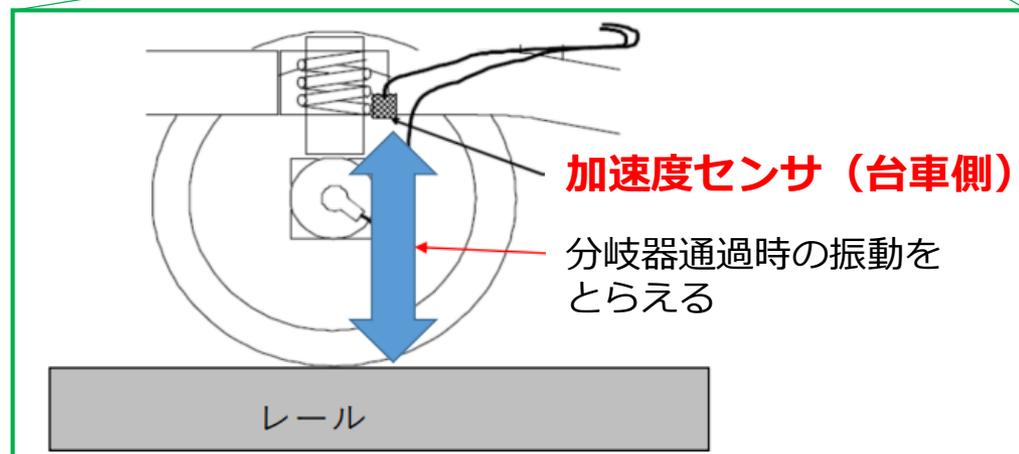
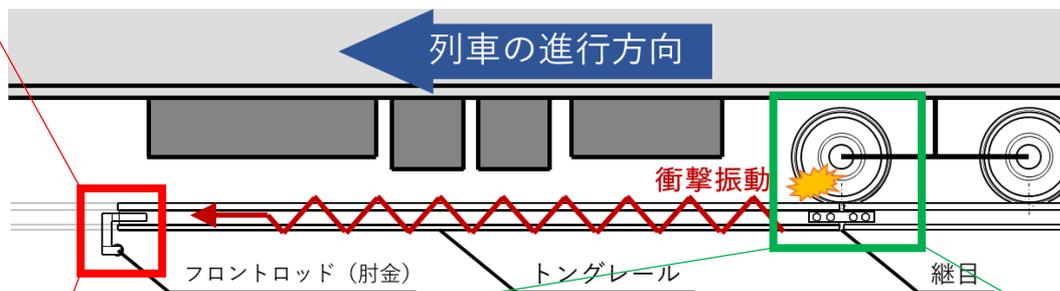
## 第一主応力の時刻歴



- 振動によって応力が変動
- 応力の履歴から疲労評価する

# 今後の予定

- 実機での測定
  - 台車側センサとの連携



- 分岐器の整備状況も考慮した検討

