

鉄道車両の脱線予兆検出

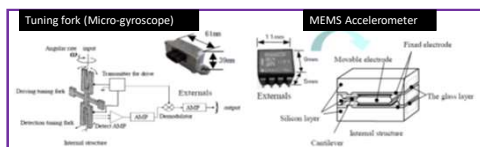
Derailment Signs Detection for Railway Vehicle

1. 研究の背景

過去において、鉄道における乗り上がり脱線の発生により、多くの犠牲が発生。

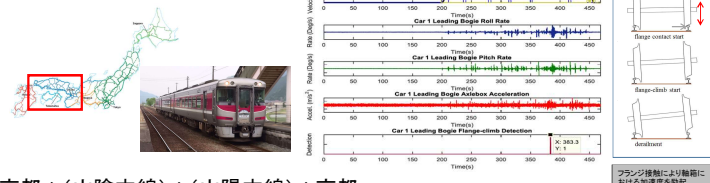
乗り上がり脱線は現在でも、まれに発生している。

MEMS技術を始めとする技術進歩により、入手性が比較的良好なセンサーデバイスを広く使用し、IoT技術として構築することも進展しつつある。



これらの技術の活用を前提に、脱線の予兆を検知し、脱線を未然に防ぐための脱線予兆検知システムの研究を進めている。

3. 検証実験



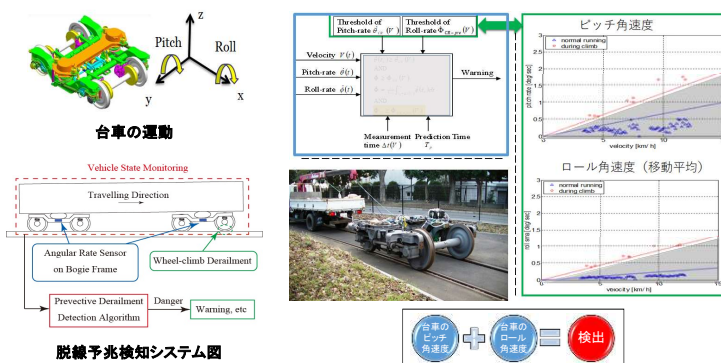
京都→(山陰本線)→(山陽本線)→京都
+
京都→(山陽本線)→(山陰本線)→京都

日・夜
乾燥条件・湿潤条件

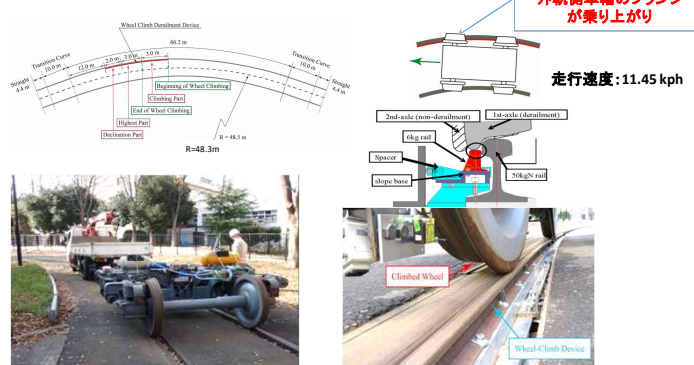
列車位置はGPSでデータを記録

無事検証ルートを完走した。
分岐器通過時、システムによるアラートが出る時がある。
検出精度を高める必要がある。

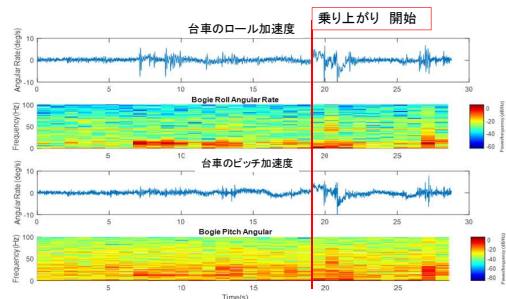
2. 提案した脱線予兆検知システム



4. 千葉試験線 (1.0)データによる改良の検証

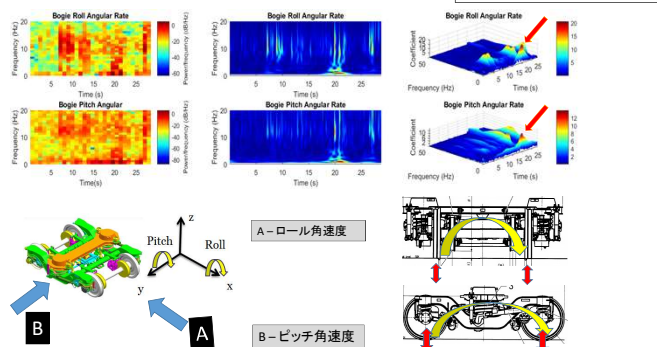


5. 短時間フーリエ変換処理@千葉試験線 (1.0) 走行速度:11.45 kph

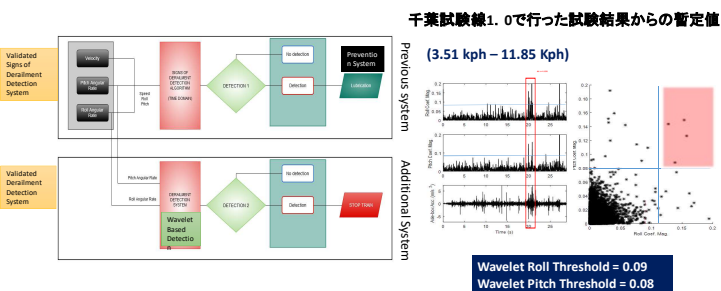


短時間フーリエ変換による結果を、リアルタイム検出に使用するのは難しい。

6. ウェブレット変換処理 @ 千葉試験線 (1.0)



7.改良型脱線予知検出システム



8. まとめと展望

- ・脱線予兆検知システムの研究について、過去の取り組みを紹介しました。
- ・実車検証試験、及び測定データについて紹介しました。
- ・測定データの結果から、ウェブレット変換を用いた手法を導入し、乗り上がり脱線予兆検知システムの改良について述べました。



- ・新たに構築した千葉試験線 2.0において、検証と研究を行う予定。

共同研究: 西日本旅客鉄道、曙ブレーキ工業