

## 第2章 脱線の概要と検討手順

### 2.1 脱線の概要

2011年3月11日14:46頃に発生した東北地方太平洋沖地震の際に、JR東日本の新幹線仙台総合車両所を出て仙台駅に向かっていたE2系10両編成(J69編成)の試7932B列車は、キロ程326.4km付近を速度72km/hで走行中の14:47:03頃に地震に伴って発生した停電を検知して非常ブレーキが動作し、停車する直前、速度14km/hで走行中に脱線し、脱線後2.5m走行して停止した。停車した時刻は14:47:21、キロ程326.204kmであった。なお、脱線する手前の326.3km付近には、当該列車が強い地震動を受けた結果発生したものと推定される大きな軌道変位が残っていた。

列車の脱線状況は図2.1に示すように、4号車（東京方先頭が1号車）1位台車（東京方へ走行中の前台車）の2軸が、進行方向を見て左側に脱線した。脱線地点は326.285m付近で、進行方向を見て左曲線（曲線半径4000m、カント10mm）中であつた。

### 2.2 解析の検討手順

4章以降に示す脱線および非脱線に関する地震動の推定、構造物の応答解析、車両挙動解析における具体的な検討手順を図2.2に示す。観測地震波と地震観測点および脱線地点構造物下での余震観測結果および地盤調査結果を用いて地表面地震動を求め、これを構造物への入力地震動とした。次に、構造物の3次元フレームモデルを用いて動的な非線形応答解析を行い、構造物天端の軌道面での地震動を推定した。車両モデル作成にあたっては、車両部品の一部についてモデルパラメータ同定実験を実施し、大変位する車両の高精度な車両諸元を求めた。推定された軌道面地震動を走行する車両直下の軌道面に入力して構造物上を走行する車両の動的挙動を検討した。

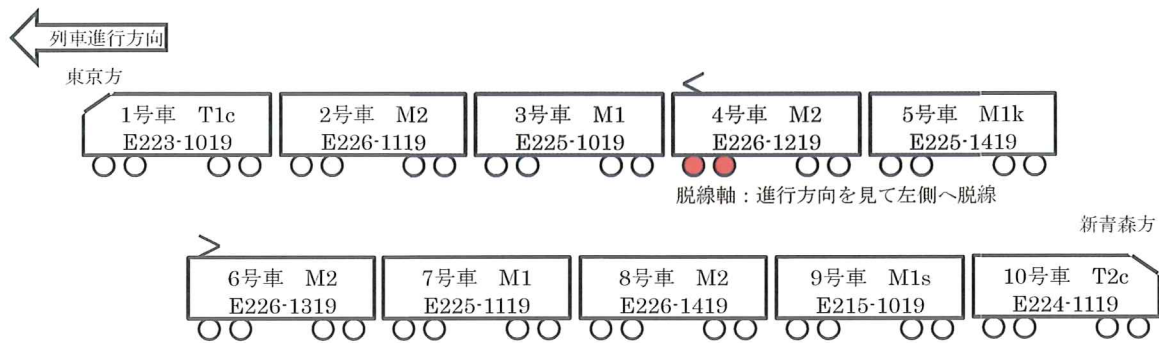


図2.1 列車の脱線概況

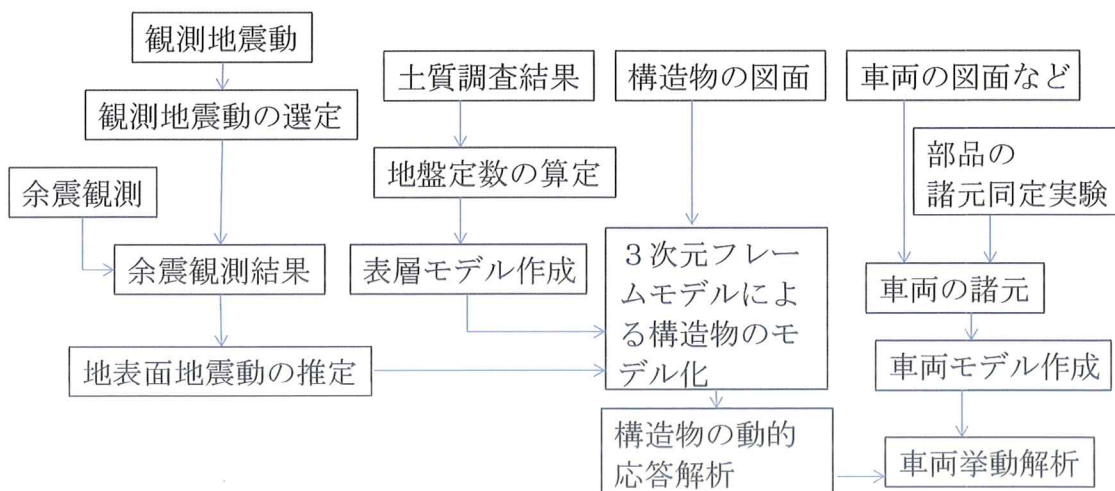


図2.2 検討手順