

第5章 より災害に強く安全な鉄道の構築に向けた取り組みについて

第1項 これまでの地震対策(新幹線等)

これまで、阪神・淡路大震災、新潟県中越地震等による鉄道施設の被災等を踏まえ、以下の対策を講ずることにより地震に対する鉄道の安全性の向上を図ってきた。

1. 土木構造物の耐震基準の強化

○新しい耐震基準(阪神・淡路大震災以降)

平成7年1月の阪神・淡路大震災により山陽新幹線の高架橋が倒壊する等の甚大な被害が発生したことを踏まえ、平成10年12月に土木構造物の耐震基準を強化。(表1.5.1 参照)

	阪神・淡路大震災(H7.1.17)以前	阪神・淡路大震災(H7.1.17)以降
想定地震 (応答加速度 (最大値))	海洋型地震(1,000gal)	海洋型地震(1,100gal) +直下型地震(1,700gal)
耐震性能	[大規模地震] 震度6弱程度 構造物を崩壊させない	[中規模地震] 震度5程度 構造物を損傷させない [大規模地震] 震度6強~7程度 早期に機能回復させるため、構造物の被害を軽微な損傷に留める

表 1.5.1 阪神・淡路大震災以降の耐震設計

○既存構造物の耐震補強

阪神・淡路大震災以前に建設された東海道、山陽、東北、上越新幹線の土木構造物については、高架橋の柱に鋼板を巻くなどの耐震補強を実施(整備新幹線は建設時から十分な耐震性が考慮されていることから、新たな耐震補強は不

要。在来線の高架橋・高架駅・地下トンネルの中柱についても平成22年度までに概ね完了)。

2. 列車を緊急に停止させるシステムの導入

海岸部や沿線に設置された地震計が初期の小さな地震波の波形を検知し、大規模な地震の到来が推定された場合や一定の大きさを超える地震波を検知した場合に、鉄道変電所から列車への送電を自動的に停止することにより、列車の非常ブレーキを動作させ、減速・停止させるシステムを、全ての新幹線に導入。(図1.5.1 参照)

3. 脱線被害を軽減させる装置等の導入

平成16年10月の新潟県中越地震により上越新幹線が脱線したことを踏まえ、新幹線列車を脱線させない、また、脱線しても対向列車と衝突することがないように、大きくはみ出すことを防止する装置を開発し、順次、整備を促進。

JR 東日本の新幹線では、脱線した場合においてもレールに沿って走行できるように、車両にL型のガイドを設置(平成20年度設置完了)するとともに、レールについては継目部の強化(平成23年度完了予定)を実施し、更に転倒を防止する装置(スラブ軌道一般区間用)を設置中。(写真1.5.1 参照)

地震発生の際に初期微動である比較的小さな縦波(P波)が到来し、それに続き主要動である大きな横波(S波)が到来

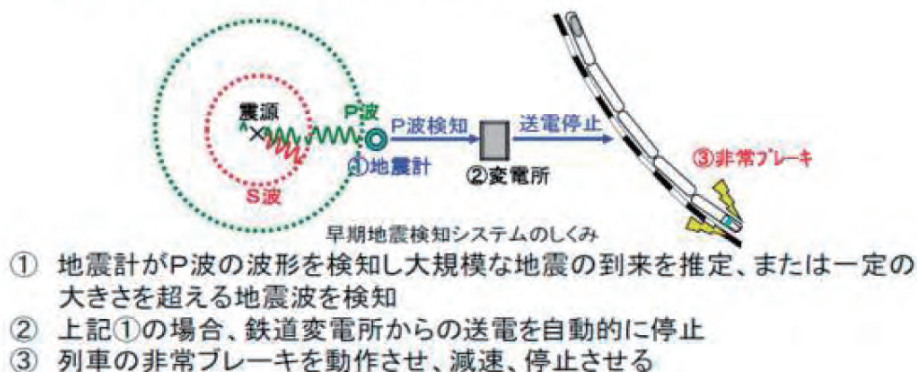


図 1.5.1 乗客の安全を守った新幹線システム (資料: 国土交通白書)



写真 1.5.1 L型車両ガイド（JR東日本）

4. その他（鉄道駅の耐震補強等）

在来線においても、既存の補助制度等を活用しながら、地震発生時に防災拠点となる鉄道高架駅の耐震補強（鉄道駅耐震補強事業：補助率1／3）や、災害発生時に鉄道施設を守るための護岸壁の設置等の防災対策（鉄道施設防災対策事業：補助率1／2等 鉄道施設以外の公共施設等も防護することが要件）などを推進している。

第2項 東日本大震災を踏まえた取り組み

東日本大震災以降、首都直下地震、東海地震、東南海地震、南海地震など大地震の発生の切迫性が指摘されている。

今回の東日本大震災における鉄道施設の被害、津波からの旅客の避難誘導、首都圏における鉄道の運転の再開に係る対応などを検証し、また、このたびの震災の経験・教訓を全国の鉄道事業者と共有することを通じ、より災害に強く安全な鉄道の構築を図っていくことが重要である。

このため、国土交通省では、以下の4つの課題毎に国、鉄道事業者、研究機関などからなる協議会等を設置し、とりまとめているところである。

以下にその概要を示すが、具体的な検討状況等については、国土交通省ホームページ等を参照されたい。

1. 新幹線等の地震対策

東日本大震災による鉄道施設の被害状況の共有化を図るとともに、耐震補強等これまでの地震対策を検証し、必要に応じて改善（新幹線脱線対策協議会）。

また、新幹線及び在来線の耐震基準を検証し、必要に応じて改善（鉄道構造物耐震基準検討委員会）。

2. 首都圏の地下鉄道の浸水対策

東日本大震災の津波により仙台空港線の地下トンネルや運行管理設備が浸水したことを踏まえ、首都圏における地下鉄道について、浸水対策、乗客の誘導方策等ハード・ソフトの両面から現行の対策を検証し、必要に応じて改善（首都圏の地下鉄道の浸水防止対策協議会）。

3. 津波発生時における鉄道旅客の安全確保

東日本大震災の津波発生時における鉄道旅客の安全確保の状況等を検証し、課題の抽出及びそのとりまとめ（津波発生時における鉄道旅客の安全確保に関する協議会）。

4. 大規模地震発生時における首都圏鉄道の運転再開

東日本大震災における首都圏の鉄道の運行再開状況と鉄道旅客への情報提供等を検証し、課題及びそのとりまとめ（大規模地震発生時における首都圏鉄道の運転再開のあり方に関する協議会）。

