

## 新幹線脱線対策に係るフォローアップについて

平成16年10月23日の新潟県中越地震において営業中の新幹線が初めて脱線したことを踏まえ、新幹線脱線対策協議会を設置した。同協議会は平成17年3月30日に施設面、車両面で当面取り得る脱線対策等について中間的なとりまとめを行った。

同とりまとめの各対策項目については、関係者が鋭意取り組んでおり、昨年10月19日にフォローアップを行ったが、本日（3月29日）開催の協議会において、逸脱防止対策等の進捗状況について更にフォローアップするとともに、引き続き対策を推進していくことを確認した。

### 1. 構造物耐震対策

#### (1) 山岳トンネル

活断層と交差している6トンネルの計19箇所について、平成19年度までに耐震対策を実施することとしている。

このうち2トンネルについては、対策が完了した。

(別紙-1)

#### (2) 高架橋

従来から実施している高架橋柱の耐震補強実施計画については前倒しを行い、高架下利用箇所の一部を除き概ね平成19年度までに完了することとしており、平成17年度末の進捗率は、87%の見込みである。

また、中間部付近で拘束されている高架橋柱137本については、平成18年度までに耐震対策を実施することとしており、平成17年度末の進捗率は、13%の見込みである。

(別紙-2)

### 2. 地震検知・警報装置による脱線防止対策

地震検知・警報装置に係る改良に関して、警報発信時間を短縮することについては、JR東海、JR西日本は平成17年度内に改良を済ませており、JR東日本については平成18年秋までに改良を終了する予定である。

また、地震計の増設について、平成18年度までに各種地震計56箇所を増設することとしており、平成17年度においては2箇所増設された。

(別紙-3)

### 3. 逸脱防止対策

#### (1) 逸脱防止対策の考え方

新幹線が地震に遭遇して脱線した場合にも、車両が軌道から大き

く逸脱しないような対策を講じることにより、対向する列車との衝突、又は堅固な構造物への衝突による被害の軽減を図る。

## (2) 対策の方向

これまでの技術開発により、次の2つの対策案が有力となっており、実用化の目途が立った段階で線区の状況に応じ、この両案を中心に対策を講じることとする。

### (ア) L型車両ガイドによる逸脱防止対策

車両側の対策としてL型車両ガイドを設置する。L型車両ガイドが効果的に機能するように、地上側でレール転倒防止装置の設置、接着絶縁継目及び伸縮継目の改良を行う。

### (イ) 脱線防止ガードと逸脱防止ストッパによる脱線・逸脱防止対策

地上側の対策として脱線防止ガードを設置し、脱線を極力防止するとともに、脱線した場合に車両の逸脱を防止するため、車両側に逸脱防止ストッパを設置する。

## (3) 今後の実施計画

(ア) L型車両ガイドについては、平成18年度より先行的にJR東日本が試験的に営業車両へ設置する。接着絶縁継目の改良を18年度も引き続き行う。また、レール転倒防止装置の開発及び伸縮継目の改良を18年度の早い時期に行うことを目指す。

(イ) 脱線防止ガード及び逸脱防止ストッパについては、平成18年度より先行的にJR東海が試験的に営業線及び営業車両へ設置し、本格設置に向けた改良を行う。

(ウ) L型車両ガイドを設置した車両が、脱線防止ガードを設置した区間を安全に走行できるための技術的方策について、引き続き検討する。

(エ) 各事業者は、それぞれの線区の状況等に応じ、上記2つの対策を中心に対策方式を検討のうえ、本格的な導入計画を策定し、対策の本格実施を行う。

## 4. 調査・研究

非常ブレーキの停止距離短縮化について、架線停電検知装置を新設することにより、地震検知によるき電停止からブレーキ指令までの時間が、JR東日本の新幹線高速試験電車における試験の結果、1秒程度短縮できる可能性があることを確認した。

なお、引き続き調査、研究する項目（非常ブレーキの停止距離短縮化、早期地震検知システムの充実、構造物への衝突に対する被害軽減策）について、関係JR各社、(財)鉄道総研及び鉄道・運輸機構が連携を図りつつ検討を推進する。

## 構造物耐震対策

表－ 1 活断層と交差する山岳トンネルの対策

平成 17 年度末（見込）

事業者名	路線名	トンネル名	対策箇所	延べ施工延長 (m)	対策完了予定年度	現在の状況
JR東日本	東北新幹線	蔵王トンネル	1	50	平成17年度	対策完了
	上越新幹線	塩沢トンネル	1	69		
JR東海	東海道新幹線	丹那トンネル	4	400	平成19年度	着工準備中
		東山トンネル	4	265		
JR西日本	山陽新幹線	六甲トンネル	8	1,350	平成19年度	着工済
		福岡トンネル	1	240		着工準備中

注 1. 九州新幹線（JR九州）：対策が必要な箇所はなし。

表－２ 従来から実施している高架橋柱の耐震対策

事業者名	路線名(区間)	高架橋柱 総本数	耐震補 強必要 本数(A)	7～17年 度補強 済本数	18年度以降の実施計画			
					18年度	19年度	20年度	合計
JR東日本	東北新幹線 (東京～八戸)	51,100	12,500	12,200	200	100	—	300
	上越新幹線 (大宮～新潟)	26,000	6,000	5,300	500	200	—	700
	北陸新幹線 (高崎～長野)	5,000	—	—	—	—	—	—
JR東海	東海道新幹線 (東京～新大阪)	34,000	17,600	14,700	1,600	700	600	2,900
JR西日本	山陽新幹線 (新大阪～博多)	41,600	32,500	27,700	2,300	1,700	800	4,800
合計		157,700	68,600	59,900	4,600	2,700	1,400	8,700

注１．上記数字は、100本単位で整理したものである。

注２．九州新幹線(JR九州)：対策が必要な箇所はなし。

表－３ 柱の中間部付近が拘束されている高架橋柱の対策

平成17年度末(見込)

事業者名	路線名	本数	対策完了 予定年度	工事完了本数	進捗率
JR東日本	東北新幹線	22	平成18年度	0	0%
	上越新幹線	69		0	0%
JR東海	東海道新幹線	32	平成18年度	6	19%
JR西日本	山陽新幹線	14	平成17年度	14	100%
合計		137		20	15%

注１．JR東日本については、当該箇所において冬季には散水融雪設備を使用していたこと等から今後、対策に着手する予定。

注２．九州新幹線(JR九州)：対策が必要な箇所はなし。

## 地震検知・警報装置による脱線防止対策

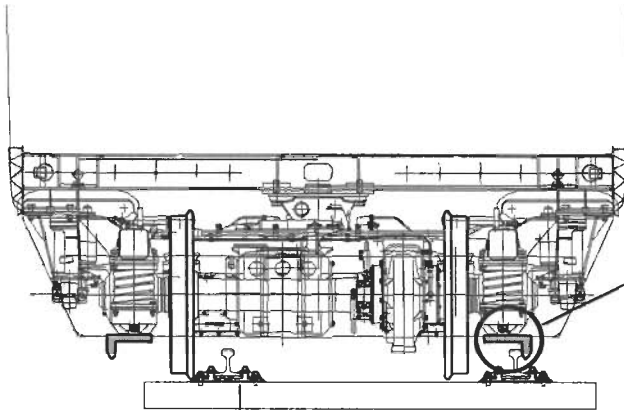
地震検知・警報装置に係る改良及び増設

事業者名 項目	J R東日本	J R東海	J R西日本
警報時間の短縮	3秒→2秒		
実施予定年度	平成18年秋 <sup>注1</sup>	平成17年8月実施済	平成18年3月実施済
地震計の増設	28箇所 (沿線地震計)	26箇所 (沿線：25、海岸：1)	2箇所 (海岸地震計)
実施予定年度	平成18年度	平成18年度	平成18年3月実施済
現 状	海岸地震計：15箇所 沿線地震計：47箇所	海岸地震計：14箇所 沿線地震計：25箇所	海岸地震計：8箇所 沿線地震計：23箇所

注1. J R東日本については、改良を進めているところであるが、地震計の信頼性の向上を図っており、システムの改良終了時期は平成18年秋となる予定。

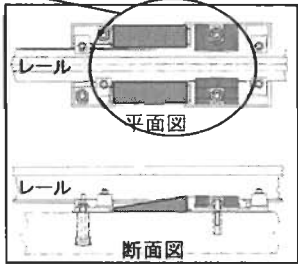
- J R東日本の沿線地震計は早期検知を実施（警報時間1秒）。
- 九州新幹線（J R九州）は、平成16年3月の開業時から警報時間は2秒となっている。地震計は7箇所（海岸地震計2、沿線地震計5）設置されている。
- 東海道新幹線（J R東海）は、平成19年度に、さらに6箇所を増設する予定。
- 海岸地震計：早期地震警報を行うために海岸等に設置している地震計。  
沿線地震計：各路線に概ね等間隔に設置している地震計。

L型車両ガイド



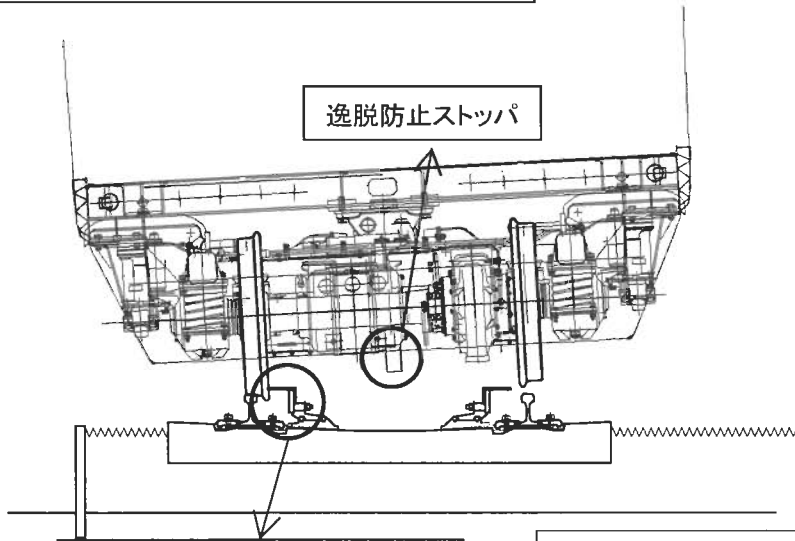
L型車両ガイド  
・台車の軸箱にL型の金具を取付け、脱線した際は、金具がレールに引っかかることにより逸脱を防止する。

レール転倒防止装置(締結装置)  
(開発中の1例)



【課題】レール転倒防止装置  
(締結装置)  
・L型車両ガイドが効果的に機能するためには、レールの姿勢が維持されることが必要。  
→開発中

脱線防止ガード (逸脱防止機能付き)



脱線防止ガード  
・脱線防止ガードが車輪を拘束

【課題】  
・保守作業への影響の最小化  
・施工性の向上 等