

021 東海道新幹線における脱線・逸脱防止対策

取組主体	法人番号	事業者の種類（業種）	実施地域
東海旅客鉄道株式会社（JR 東海）	3180001031569	サプライ関連事業者 （運輸業，郵便業）	愛知県

取組の概要

脱線防止に向けた二重の取組

- 東海道新幹線では開業以来、最先端の耐震技術を取り入れ、地震対策を実施してきた。過去の震災時の脱線被害を受け、東海旅客鉄道株式会社（JR 東海）では、軌道に脱線防止ガードを敷設して脱線を極力防止し、想定を上回る揺れにより万一脱線した場合でも、車両に取り付けた逸脱防止ストッパで列車の逸脱を極力防止する二重系の対策を施している。



▲脱線防止ガード

- また、この脱線防止ガードを有効に機能させるため、あわせて土木構造物を補強し、地震時の構造物の大きな変位も抑制する対策も行っている。

取組の特徴（特色、はじめたきっかけ、狙い、工夫した点、苦労した点）

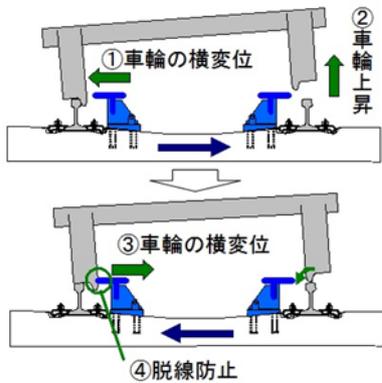
過去の地震災害では、構造物に損傷がなくとも脱線が発生

- 平成 16 年 10 月に発生した新潟県中越地震では、上越新幹線の構造物に大きな損傷がなかったにもかかわらず車両が脱線したことを受け、同社では地震対策の再検討を実施した。その結果、従来から取り組んできた土木構造物の耐震補強と列車を早期に止める対策等に加え、新たに線路設備にも対策を施す、脱線・逸脱防止対策を平成 21 年 10 月より実施することとした。

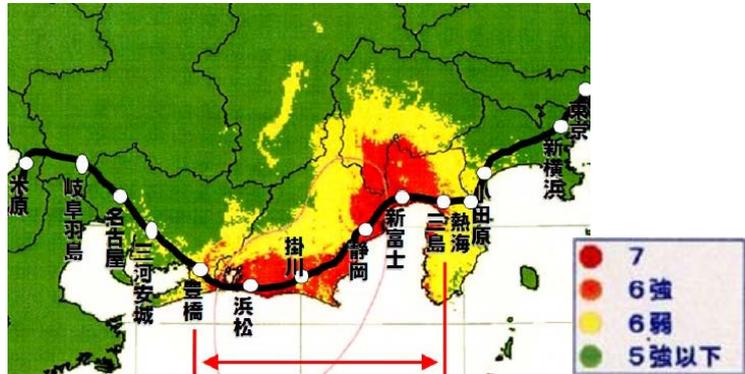
脱線防止効果のメカニズム

- 地震で線路が左右に揺れると、一方の車輪がレールと衝突し、反動で反対側の車輪が浮き上がる。しかし、浮き上がった車輪の反対側の車輪はレール上に載っているため、この車輪の横方向の動きを止めて脱線を防ぐための対策として同社では脱線防止ガードの敷設を進めている。また、万が一脱線した場合でも、車両に取り付けた逸脱防止ストッパで列車の逸脱を極力防止する二重系の対策を施している。

- 脱線防止ガードは平成 27 年 10 月までに軌道延長 297 km の敷設を完了し、平成 32 年 3 月までに東海地震の際に強く長い地震動が想定される地区(三島・豊橋駅間)とその他の地区の高速で通過する分岐器・トンネル・三主桁の手前の区間での敷設を完了する予定としている。



▲脱線防止ガードの仕組み



▲東海地震の際に強く長い地震動が想定される地区

- 同対策は、東海地震対策専門調査会報告に基づく東海地震を想定しており、この規模の地震が発生しても、列車の脱線を極力防止するよう設計されている。また、大型振動台試験等の試験を実施し、同対策が要求性能を満たすことを確認している。

防災・減災以外の効果

- これらの取組は地震時に効果を発揮するものであり、平時において物理的な効果を期待するものではないが、脱線防止に向けた二重の取組により、お客様に安心してご乗車いただける効果を同社では期待している。

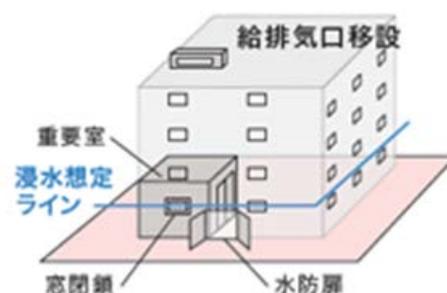
022 水防レベルに応じた建物の津波対策について

取組主体	法人番号	事業者の種類（業種）	実施地域
東日本電信電話株式会社他	-	インフラ関連事業者 （情報通信業）	全国

取組の概要

水防レベルに応じた津波対策等を実施

- NTTグループでは、独自に水害対策に関連した技術やシステム等の開発を実施し、約100の通信用建物の整備を実施している。東日本大震災以降はこれをさらに強化し、津波被災エリアにおける通信用建物に対する津波対策として約100ビルを対象に、津波防御壁の新設や高台移転等、水防レベルに応じた施策案を準備し、対策強化に取り組んでいる。



▲水防扉設置の考え方

取組の特徴（特色、はじめたきっかけ、狙い、工夫した点、苦労した点）

過去の水害を踏まえた対策強化

- これまでもNTTグループでは、「200年に一度」の大水害を視野に入れた基準による水防設計・施工を実施してきた。また、過去の大規模水害等の経験を基に、通信用建物内の設備が水没することを防止する等の様々な対策を実施し水害と対峙してきた。しかし、東日本大震災では津波による通信用建物の損壊や電柱の倒壊・伝送路の損傷に加え大規模な停電が発生したことにより、通信サービスの中断を余儀なくされたことから、新たな対策を講じる必要に迫られており、津波対策として、高台移転や建物のピロティ化・津波防御壁新設・水防扉設置・避難階段設置等、水防レベルに応じた施策案を体系的に整理し、一層の対策強化に取り組んでいる。

リスク診断により水防対策を決定

- 水防対策としては、「建物水防調査・診断方法・同解説」を平成11年に制定し、①調査・診断、②対策・設計、③維持管理、④災害時のかけつけ対応、の業務の流れが確立しており、リスク診断により水防対策効果の定量化や適切な水防対策方法の選定、対策優先度の決定等を行っている。
- 調査・診断結果に基づき、恒久的対策として水防対策改修工事の実施、応急的対策として土壌・排水ポンプ等の準備を行っている。

取組の平時における利活用の状況

地域の避難場所としても活用される

- NTTグループの通信用建物は、耐震性に優れ高度な水防設備も併せ持つため、災害発生時に建物としての信頼性がある。大規模地震による津波の被害が想定される地域においては、一部の地方公共団体と協定等を締結し、津波被害時に同グループのビルを避難場所として活用する取組を実施している。

周囲の声

地域の避難場所としても活用される

- 独自に水害対策関連の技術を開発し、水防板や避難階段の設置、最重要室の防備、建物のピロティ化等、約 100 の通信用建物の整備を進める一方、リスク判断により水防対策方法の選定と優先度判定に効果的に役立っている。(防災関係団体)

272 社宅の駐車場に津波避難シェルターを設置

取組主体	法人番号	事業者の種類（業種）	実施地域
株式会社高知銀行	4490001000608	その他防災関連事業者 (金融業, 保険業)	高知県

- 株式会社高知銀行が本店を構える高知県高知市は、南海トラフ沖地震の発生とそれに伴う津波被害が懸念されている。同行では、震災・津波対策の取組のひとつとして、海岸部に近く、かつ避難場所まで時間を要するエリアに立地する同行の社宅2ヶ所に津波避難シェルター「救難まんぼう」を設置した。
- 同シェルターは、基礎工事や災害・津波・地滑対策工事を請負う株式会社高知丸高が製造したもので、定員6名のFRP（繊維強化プラスチック）製である。有事の際を考え、乗込み方法等が一目見ただけで直感的にわかるようにつくられている。また、海面上で本体が転覆したとしても自然に起き上がる艇自動回復機能が付いている。



津波避難シェルター

023 放送ビルの増築により放送継続日数を2.1日から5.58日へ

取組主体	法人番号	事業者の種類（業種）	実施地域
中部日本放送株式会社	7180001038107	サプライ関連事業者 (情報通信業)	愛知県

- 中部日本放送株式会社では、有事においても地域の情報インフラとして機能し続けるために、機能を強化したビルを増築し、平成27年8月に完工した。
- 災害発生時、特に大地震発生時にも放送事業を継続できるようにするため、増築したビルは耐震強度1.25を備えており、また、35,000リットルの燃料備蓄タンクを2台設置し、停電した場合の放送継続日数を従前の2.1日から5.58日まで延長している。このほか、10日分の排水を貯留できる排水槽を地下に埋設し、有事の事業活動に支障が出ない対策も施している。

024 災害に強い通信ネットワークの構築について

取組主体	法人番号	事業者の種類（業種）	実施地域
東日本電信電話株式会社他	-	インフラ関連事業者 （情報通信業）	全国
<ul style="list-style-type: none"> ● NTTグループ各社では、災害時に通信設備が被災した場合には人命救助等に必要となる通信を確保することが難しくなるために、通信設備の耐災性を高める取組を数多く実施している。 ● 中継伝送路については、“切れない”または“切れてもすぐにつながる”という視点から「伝送路の複数ルート化」を進めており、網目のように構築された国内の中継伝送路は、万が一、1つのルートが被災しても自動的に他のルートへ切り替え、通信サービスの途絶を未然に防ぐ設計となっている。 ● 海底ケーブルの敷設にあたっては、地震や台風等自然災害の多発地帯である台湾南沖バシー海峡付近を回避するなど、災害の影響を受けにくいルート設定を行っている。 ● 通信ビルや基地局等は、震度7クラスの地震に耐えられよう設計されており、通信ビル内の交換機や電力設備等についても倒壊しないように対策が施されている。 			

025 災害時には、平常時以上の稼働が可能な災害拠点病院

取組主体	法人番号	事業者の種類（業種）	実施地域
日本赤十字社足利赤十字病院	6010405002452	サプライ関連事業者 （医療、福祉）	栃木県
<ul style="list-style-type: none"> ● 足利赤十字病院では、災害時には被災者受入のため平常時以上の稼働が求められるため、BCPをより押し進めたMCP（Medical Continuity Plan）の考えに基づき、非常用発電機や井水ろ過により、災害時においても、病院全体を5日間程度の運営が可能となるよう整備している。被災者の受入場所となる講堂は、300名収容可能であり、壁面に医療ガスや医療コンセントを配置し、隔離用の感染空調にも対応している。 ● 免震構造による耐震性、真空式スプリンクラーによる耐火性能および誤発報の防止、井水熱、太陽光・風力発電等の地産地消の自然エネルギーを活用し、蓄熱システムによる電力負荷平準化に貢献する蓄蓄性の高い高効率なエネルギーシステムを構築している。 ● これにより平時は、自然エネルギーや高効率なシステムを活用し、省エネルギーに配慮した運用が可能となる。災害時には、被災者の受入に配慮し、平時以上の能力を発揮できるよう設計されており、災害拠点病院として十分な機能を備えている。 			

026

農業水利施設を「養子」とみなし、地域で守る

取組主体	法人番号	事業者の種類（業種）	実施地域
胆沢平野土地改良区	9700150036871	その他事業者 （農業，林業）	岩手県

- 農業水利施設を地域の財産として適正に保全し、豪雨時等においても農業水利施設の防災機能を発揮させるため、胆沢平野土地改良区では、地元地域とアドプト・プログラム協定を締結している。
- アドプト制度とは里親制度のことであり、農業水利施設を土地改良区、奥州市・金ケ崎町、地域町内会、行政区等の「養子」とみなし、それぞれが可能な維持管理や保全に係る取組を担うことで、施設の機能維持を図ろうというものである。
- 例えば、土地改良区は保険料を負担するとともに活動に必要な資材等を提供し、行政はゴミ処理の負担を担うとともに、管内全体での保全活動を展開するなどの取組を行っている。
- 農業水利施設には親水機能、生態系保全機能等多面的な役割があり、農家以外の住民も利益を享受するものである。地域の財産として保全管理することで、地域防災力強化へとつなげている。