



2023年2月21日
第33回技術セミナー

南海トラフ巨大地震への備え ～その時、インフラを守る～

西日本旅客鉄道株式会社
代表取締役副社長兼執行役員 鉄道本部長
中村 圭二郎

J R 西日本の概況

営業エリア

2府16県

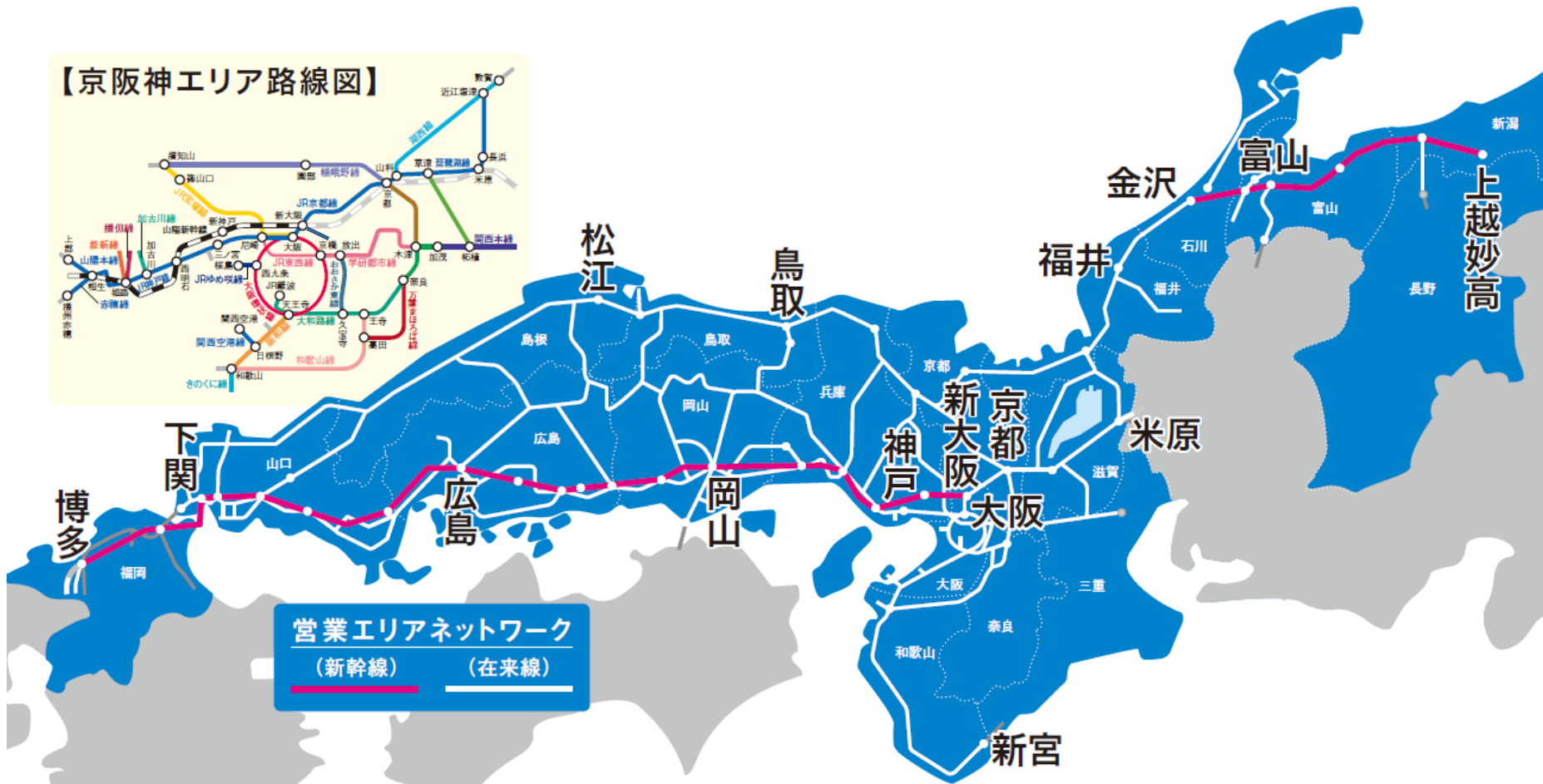
路線延長

約5,000km

駅

約1,200駅

【京阪神エリア路線図】



※鉄道事業以外にも、ホテル事業、不動産開発事業、物販・飲食事業などを展開

福知山線列車事故

〔福知山線事故の反省〕

尊い人命をお預かりしている企業としての責任
を果たしていなかった

「組織全体で安全を確保する仕組み」と
「安全最優先の風土」の構築に課題

結果、安全を維持する鉄道システムが不十分



鉄道の安全を構成する要素

アウトプット

安全を維持する鉄道システム（ハード、ソフト）

安全の
営み

組 織

個 人

土台

安全最優先の風土

兵庫県南部地震による被害

発生日時：平成7年（1995年） 1月17日 5時46分

地震規模：マグニチュード 7.3（最大震度7）

主な被害：高架橋の倒壊・落橋 15箇所（新幹線 8、在来線 7）

高架柱の損傷 約1700本

（新幹線 約700、在来線 約1000）

※発生から運転再開まで 81日

（新幹線 4月8日、在来線 4月1日）



高架橋（山陽新幹線）の倒壊
（新大阪～新神戸 阪水(はんすい)高架橋)



高架橋（東海道線）の倒壊・落橋
（住吉～六甲道 弓場(ゆみば)高架橋)

〔高架橋の破壊形態の違い〕

せん断破壊先行型



高架橋の倒壊

曲げ破壊先行型



高架橋の変形やコンクリートの落下



鉄筋コンクリート橋脚の損傷
(山陽新幹線 新大阪～新神戸 武庫川橋りょう)



木造駅舎の損傷
(東海道線 灘駅)



盛土ホームの崩壊、上家の倒壊
(東海道線 芦屋駅)

新潟県中越地震による被害

発生日時：平成16年（2004年）10月23日 17時56分
地震規模：マグニチュード 6.8（最大震度7）
主な被害：上越新幹線の脱線（お客様の被害はなし）
【JR東日本】

出典：[JR東日本ホームページ](#)



とき325号の脱線
(上越新幹線 浦佐～長岡)

東北地方太平洋沖地震による被害

発生日時：平成23年（2011年）3月11日 14時46分
地震規模：マグニチュード 9.0（最大震度7）
主な被害：津波による車両・駅舎・線路設備等の流出
【JR東日本】 高架柱の損傷、電化柱の折損など

出典：東日本大震災対応記録誌（JR東日本）



津波による車両・線路設備等の流出
(仙石線 野蒜 (のびる) 駅)

構造物対策

鉄道の構造物が地震で壊れないようにする

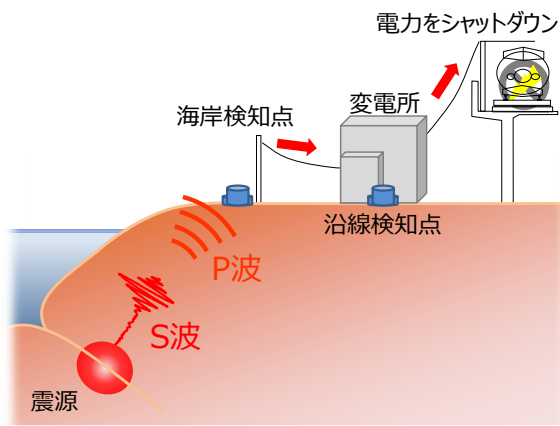
1. 耐震補強



被災箇所への 進入防止対策

被害の恐れのある箇所へ
列車を走らせないようにする

2. 地震早期検知



脱線後の減災対策

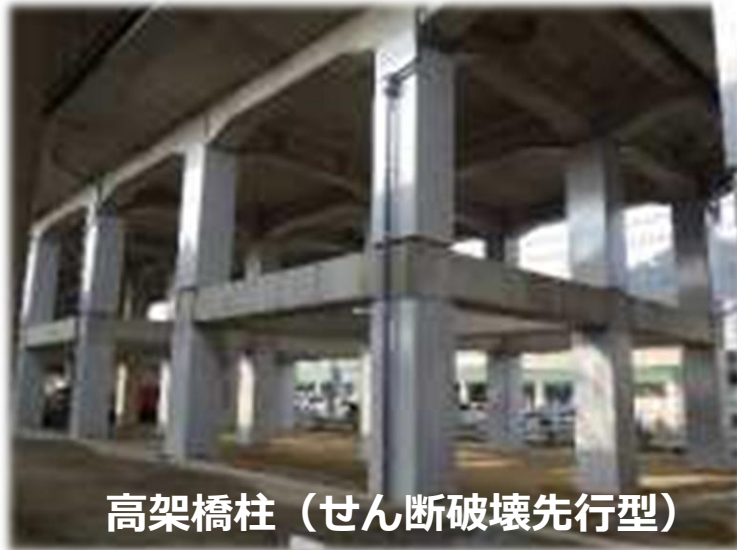
車両が線路から逸脱しない
ようにする

3. 逸脱防止対策



構造物対策

〔阪神淡路大震災以降進めている構造物対策〕



高架橋柱（せん断破壊先行型）



高架橋柱（せん断破壊先行型）



落橋防止

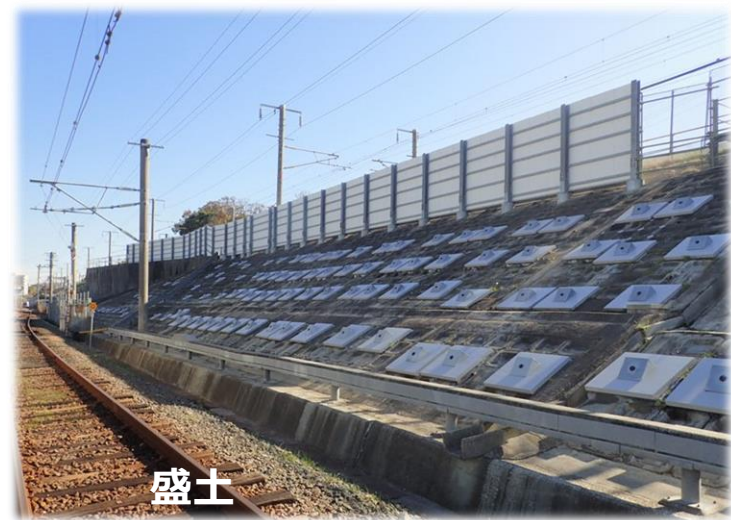


鉄筋コンクリート橋脚

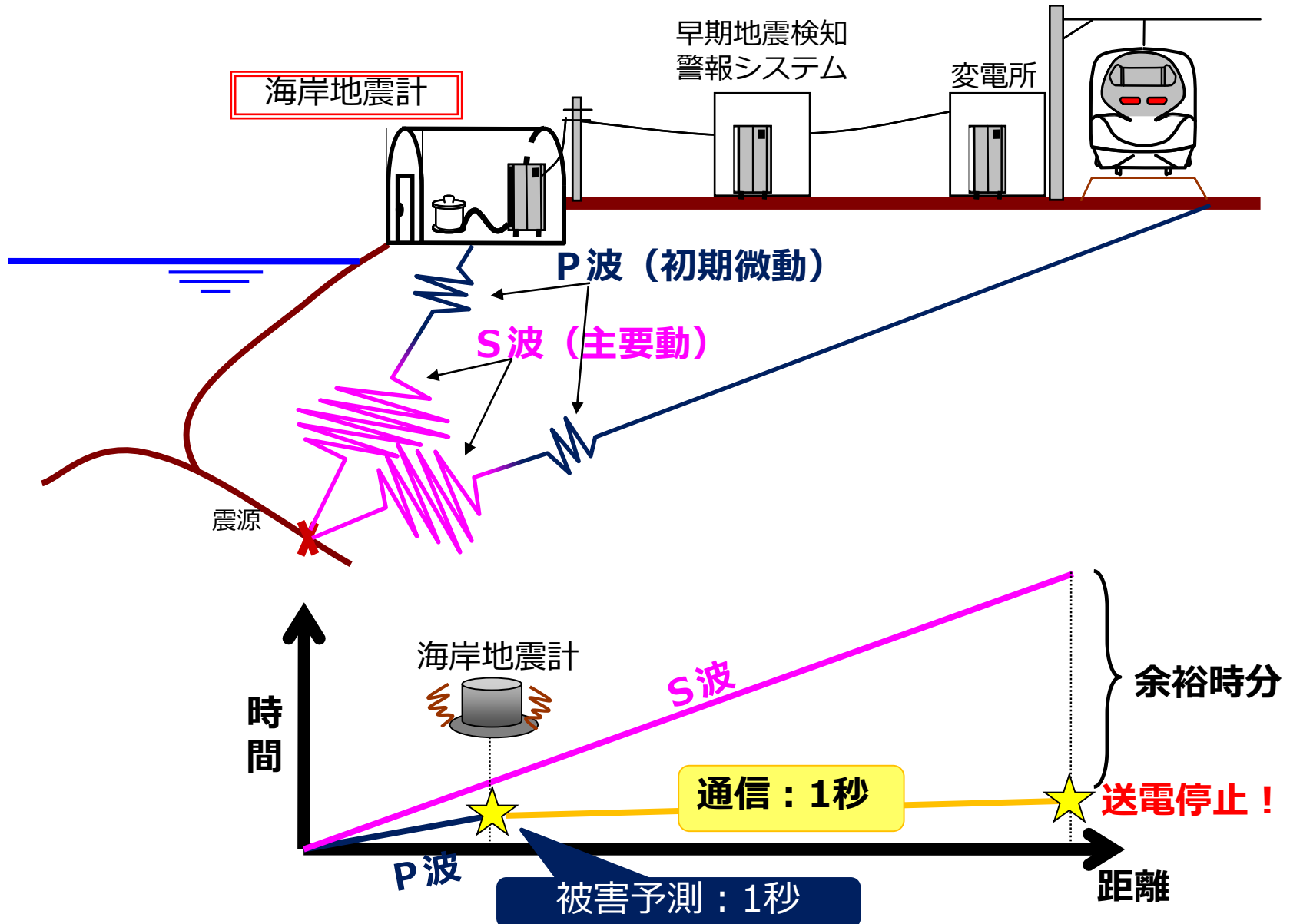
構造物対策

〔東日本大震災以降進めている構造物対策〕

※南海トラフ地震に備えた様々な対策を実施



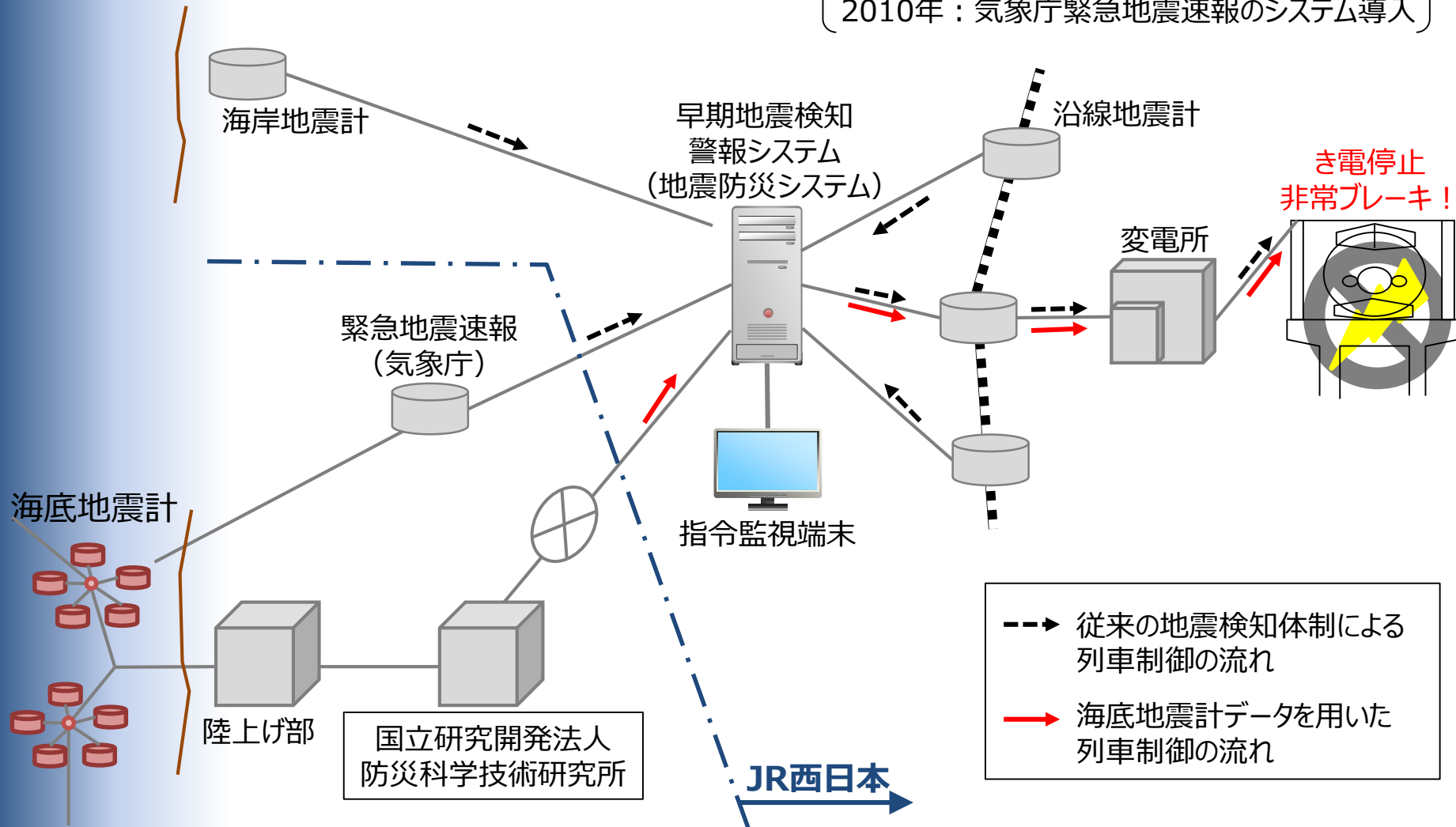
〔海岸地震計による地震早期検知〕



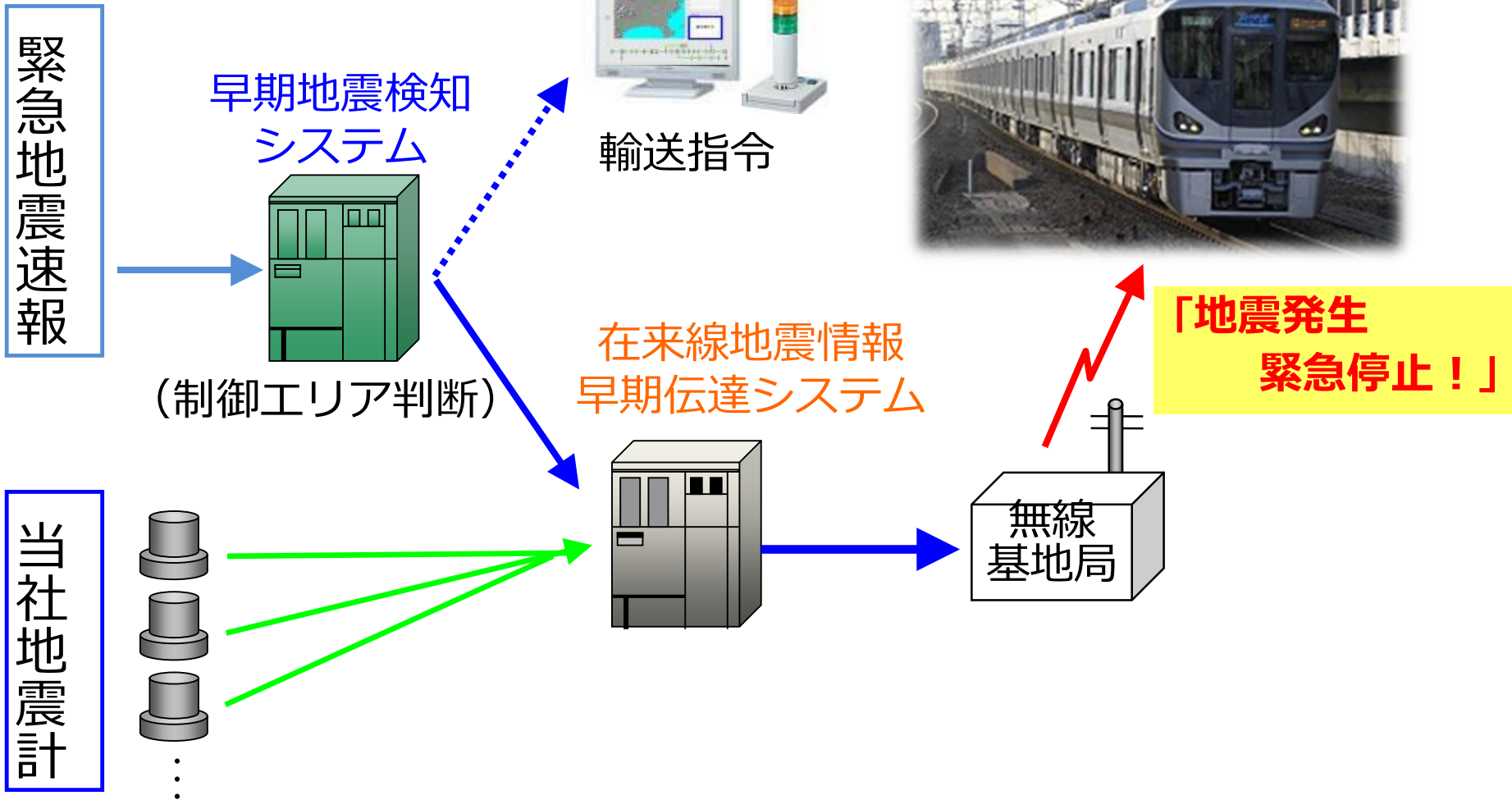
被災箇所への進入防止対策（新幹線）

〔海底地震計情報の活用〕

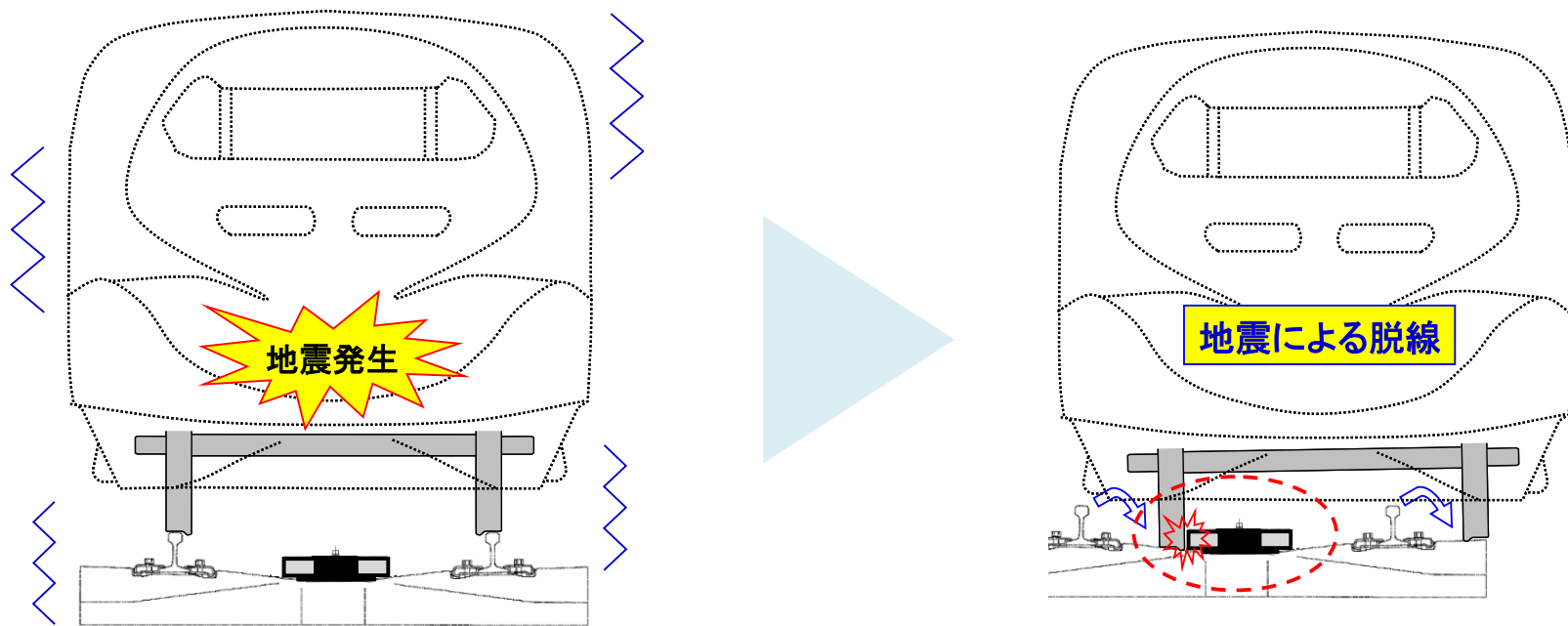
（1996年：早期地震検知警報システム導入
2010年：気象庁緊急地震速報のシステム導入）



海岸地震計における地震検知と比べて、最大約10秒の検知時間短縮



脱線後の減災対策

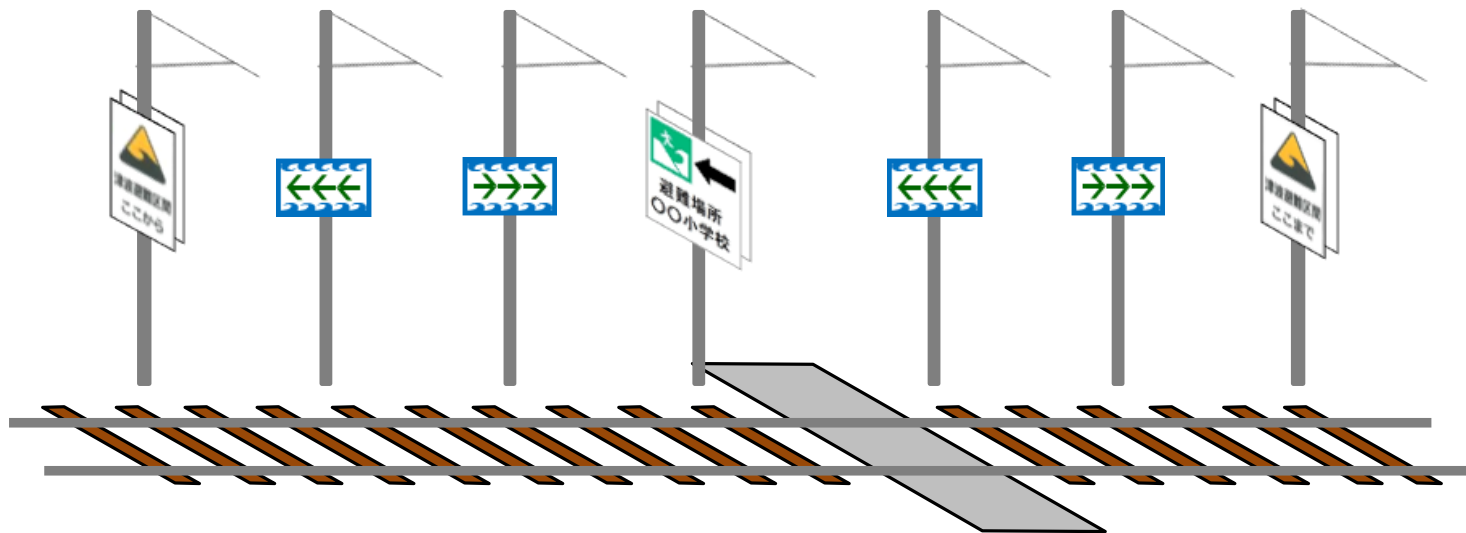


脱線しても
対向線路へのはみ出しを防ぐ

逸脱防止ガード



津波対策（避難誘導看板の設置）

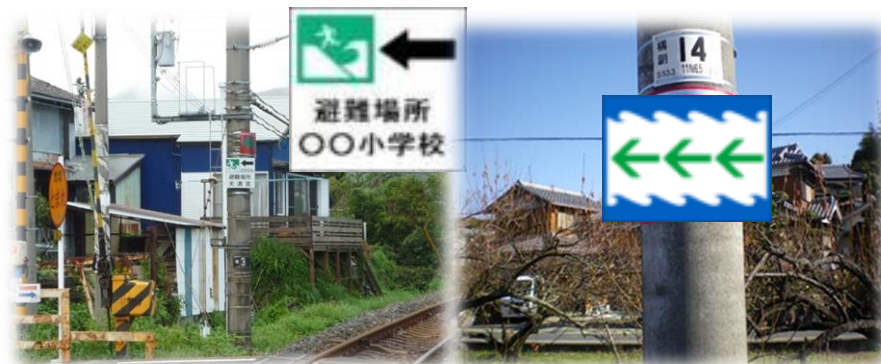


津波浸水予想区域における看板の設置イメージ

浸水区域境界に関する看板



避難誘導に関する看板



線路外出口標

避難方向矢印標

津波避難誘導心得

津波災害での教訓

- ① **津波情報の把握、避難の判断**
 - ・ 常に津波の発生を想定
 - ・ 情報を待っていれば逃げ遅れる恐れ
 - ・ 社員自身で避難を判断
- ② **避難場所**
 - ・ 避難場所に到着してもより高所へ避難
 - ・ 津波警報が解除されるまで避難を継続
- ③ **地域の方々からの協力**
 - ・ お客様からの協力を得て降車、避難

制定の目的

**社員がお客様を
避難誘導する際の判断**

「津波避難誘導心得」策定

- 1 大地震が発生した場合は、津波を想起して**自ら情報収集**に努め、他との連絡がとれない場合、時間がない場合は、**自ら避難を判断**する。
- 2 避難を判断した場合は、**お客様へ避難を呼びかけ、速やかに避難誘導**する。
- 3 降車や避難、情報収集にあたっては、**お客様や地域の方々からの協力**を求める。
- 4 **お客様とともに社員も速やかに避難し、避難後もより高所へ逃げ、津波警報が解除されるまで現地・現車へ戻らない。**

津波襲来に備えた訓練の実施



梯子による降車



降車台による降車



避難階段による線路外誘導

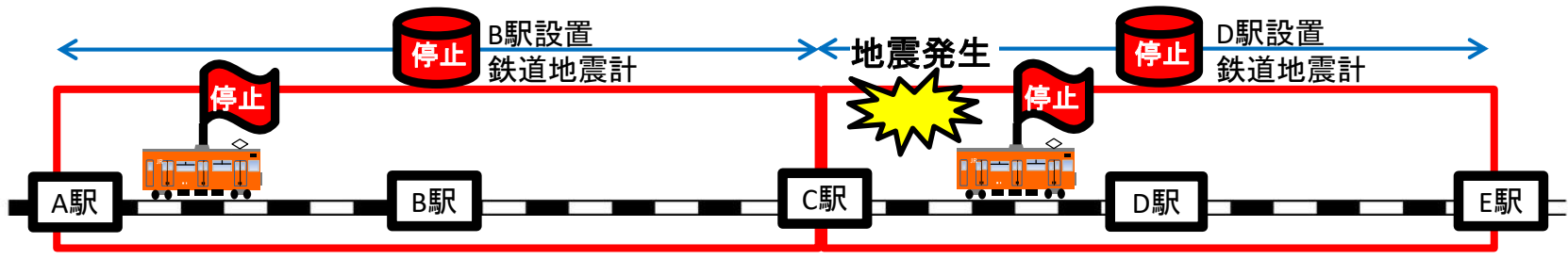


指定避難所への誘導

地震発生時の迅速なご案内の取組み

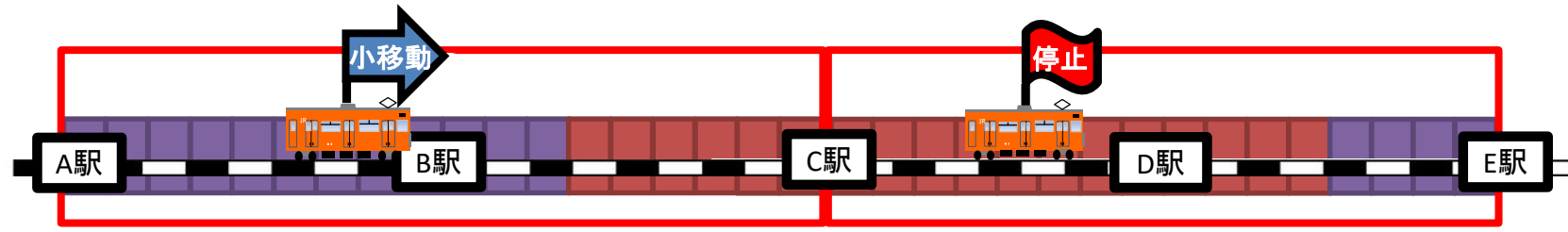
〔列車の緊急停止〕

- ・ 鉄道地震計により、列車を緊急停止



〔お客様を迅速にご案内〕

- ・ 鉄道総研が提供する鉄道沿線の地震情報を活用し、最寄りの駅まで列車を移動



【凡例】

 1kmごとの推定地震動(移動可)	 1kmごとの推定地震動(停止)
--	--

(2021年6月より、東海道・山陽、大阪環状線などの主要線区に導入)