

鉄道の震災復旧・復興に向けた技術提案

鉄道総研では、東北地方太平洋沖地震による被災状況を踏まえ、鉄道の復旧・復興に活用していただくことを目的に、具体的な構造・工法やシステム技術を取りまとめた冊子を発刊しました(図1)。

平成23年3月11日に発生した東北地方太平洋沖地震による地震動や津波により、鉄道施設にも甚大な被害が発生しました。地域社会や経済活動の再建にとって交通網の復旧は欠かせませんが、その一端を担う鉄道の復旧・復興は重要で緊急性の高い課題です。一方、今後起こりうる類似の災害への対策、新たな街づくりとの連携、低コスト・省エネルギーへの配慮など、復興に際しては考慮すべき制約

条件は多く、震災前と同様の機能を回復するだけでなく、安全性や利便性などを高めた復興が期待されています。また、地震や津波による被害は、今後、他の地域でも発生が予想されることから、この震災を教訓に様々な対策を講じていく必要があります。

鉄道総研では、以前より地震に対する安全性向上に向けた研究開発や、低コスト・省エネルギーに配慮した鉄道システムの構築に取り組んできました。そこで、急務である鉄道の復旧・復興を支援する目的で、鉄道総研が主体となって開発し、現時点で直ちに活用できる実用技術を中心に、①鉄道施設の復旧・復興と耐震化技術、②信号システム、③バッテリー駆動電車・LRTシステム、の三項目を対象として、具体的な構造・工法やシステムなどを紹介することとしました。技術のとりまとめは、鉄道総研内に「鉄道の震災復旧・復興への技術提案検討チーム」を設置して行いました。

取りまとめた冊子の構成と概要は以下の通りです。

第1章：はじめに

第2章：東北地方太平洋沖地震による鉄道被害

鉄道被害の概要と復旧・復興に向けた方向性と課題を整理しました。

第3章：鉄道施設の復旧・復興と耐震化技術

鉄道施設の被災状況のほか、今後予想される大地震を



図1 「鉄道の震災復旧・復興に向けた技術提案」表紙

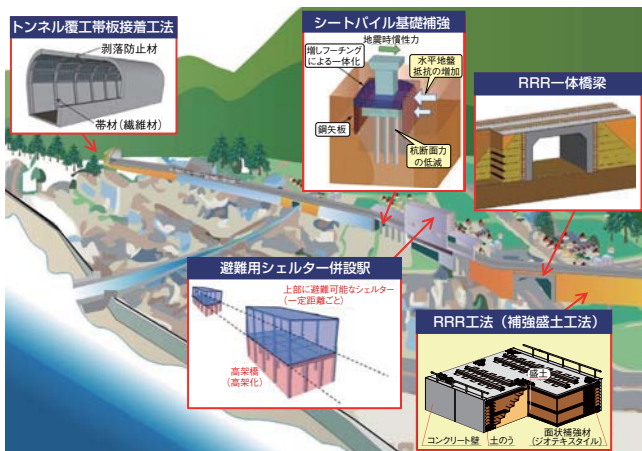


図2 津波に強い鉄道施設構造による復旧・復興技術

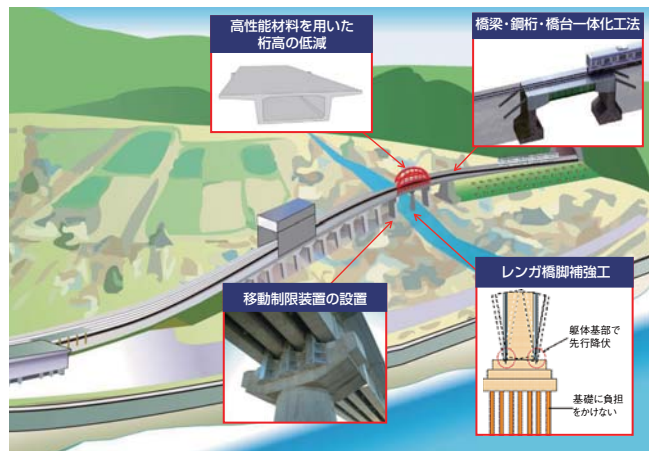


図3 津波対策に適用できる復旧・復興技術



図4 既設鉄道施設の耐震化技術(土構造)

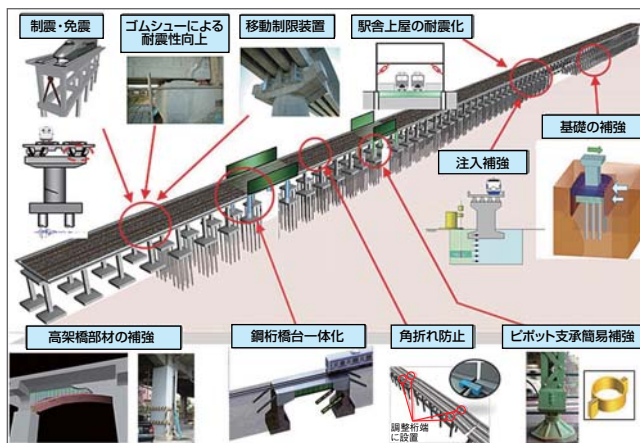


図5 既設鉄道施設の耐震化技術(橋梁系)

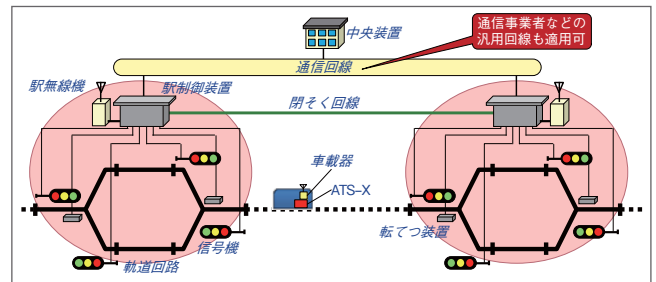


図6 拠点無線式列車制御システムの基本構成



図7 架線レスLRTの走行イメージ

踏まえ、構造物の津波被災地区の復旧・復興および既設構造物の更なる耐震化を図るための技術をまとめました。津波被災地区の復旧・復興技術として、防潮堤代替構造、現位置復旧の際の津波・地震対策、沿岸部における駅舎構造を紹介しました(図2, 3)。また、既設鉄道施設の耐震化技術として、橋梁上部工・下部工、土構造、トンネル、駅舎に対し適用可能な要素技術を示しました(図4, 5)。

第4章：復興に向けた信号システム技術

災害に強く低コストで効率的な信号システムとして、無線を利用した列車制御システムに関する技術を示しました。単線区間に適用可能で、機能の拡張性を持つ拠点無線式列車制御システムや(図6)、これを基にして、さらに地上設備を少なくすることができるシステムを紹介しました。

第5章：省エネルギータイプのバッテリー駆動電車・LRTシステム

被災地の復興に向けた新たな車両・電力供給システムとして、架線レスのバッテリー駆動電車やLRTシステムを紹介しました(図7)。バッテリー駆動電車は、早期復旧のほか省エネルギーや保守費低減にも配慮した鉄道システムであり、また、バッテリー駆動LRTは、新たな街づくりとして高台への小規模輸送にも適した輸送手段であるといえます。

第6章：まとめ

本書で紹介した技術が、今後の震災地域の復旧・復興や鉄道の地震対策のために少しでも役立つことを期待しています。

(研究開発推進室 計画課長 武居泰)