

鉄道津波対策・観光地防災研究プロジェクト

Social implementation project of Railway tsunami disaster prevention and Disaster prevention in tourist areas

西川 一弘¹，有馬 専至¹，山内 孝男²，柏原 大剛²，鹿野 篤志³
望月 正彦⁴

¹ 和歌山大学紀伊半島価値共創基幹，² 西日本旅客鉄道株式会社和歌山支社，

³ 元西日本旅客鉄道株式会社，⁴ 元三陸鉄道株式会社，

1. プロジェクトの背景

和歌山県では、南海トラフで発生する地震として「東海・東南海・南海三連動地震」と「南海トラフ巨大地震」の二つの大きな地震発生が懸念されている。今後 30 年以内にマグニチュード 8～9 クラスの地震が発生する確率は、70～80%と高くなっている。両地震とも地震の大きな揺れだけではなく、津波の襲来が想定されている。

地域住民は普段の防災教育の展開で「津波から逃げる」ことを学習しているが、「観光客」については事前に学習する仕組みはない。それゆえ、観光地や観光地移動のプロセスで、「津波からの逃げ方」を学習する必要がある。

2. プロジェクトの目的

鉄道津波対策・観光地防災研究プロジェクトでは、①観光客の重要な移動手段である「鉄道」における迅速な津波避難の取組・学習を推進すること、②主要観光スポットや観光施設における津波避難の取組を推進することで、観光地全体の“安全・安心”を提供することを目的としている。このプロジェクトにより、土地勘の無い観光客への災害対策（特に津波避難誘導）を進めることで、安全・安心で災害に強い観光地形成とともに、犠牲者ゼロを目指すことで、発災後の観光地復興の迅速化にも貢献できると考えている。

以上の目的を踏まえ、本年の具体的なプロジェクトとして、コロナ禍においても①鉄道事業者・交通事業者とのネットワークを形成、②具体的な観光地

避難訓練や津波避難の取組を共創する自治体・企業との連携協力体制の構築、③社会実装として「鉄道」を基軸とした津波避難訓練の構築と実践の展開等を進めてきた。次章では、詳細に活動内容を報告する。

3. 鉄道事業者・交通事業者とのネットワーク形成

鉄道津波対策を進めるにあたり、鉄道事業者や交通事業者との連携・協力は必要不可欠である。2019年に JR 西日本和歌山支社と締結した連携・協力に関する協定をベースとして本プロジェクトを展開するとともに、東日本大震災や台風被害から復興を果たしている三陸鉄道の知見も当地和歌山に生かすため、プロジェクトメンバーとしての協力や助言をいただいている。

新型コロナウイルス感染症の影響により、対面での研究会を開催することは叶わなかったが、日常的な連絡体制の構築等、鉄道事業者とのネットワーク形成により、後述する「第五回鉄道津波対策サミット」の企画立案・実施や「腰掛け降車の啓発動画」制作支援が可能となっている。

4. 自治体等との連携協力体制の構築

昨年から継続していた東牟婁郡串本町との連携・協力体制の構築に向けた調整の結果、2023年1月に同町と「連携協力に関する包括協定」を締結した。同協定により防災分野、とりわけ本プロジェクト推進している観光地防災の取り組みが推進できるものと期待している。

また、防災用品を開発する企業と「宿泊施設における防災教育コンテンツの開発と普及」をテーマとした共同研究を進めることになった。こちらにも本プロジェクトとして関与していきたい。

5. 「鉄道」を基軸とした津波避難訓練の構築と実践の展開

5.1 第五回鉄道津波対策サミット

2022年11月4日、JR西日本近畿統括本部（和歌山支社・安全推進部）との共催で「第五回鉄道津波対策サミット」を、ハイフレックス型で開催した。サミットのサブテーマは「津波対処訓練から学ぶ」とし、実際に地震・津波が発生した想定で避難訓練を実施している事例をお聞きし、訓練で得られた知見や課題を共有するとともに、乗務員の力量形成のあり方等について共に学習する機会とした。発災時には、情報収集、お客様へのご案内・対応、避難判断、避難経路の確保等を行う必要がある。鉄軌道事業者で行われている津波対処訓練ではこのあたりがどのように想定されているのか。コロナ禍で訓練の機会が減る中、実際に訓練を企画・運営された方から、参加乗務員の反応や訓練立案時のエピソード等のお話を伺い、鉄道乗車時の安全・安心の向上につなげていくことを目的とした。当日は、会場・オンライン参加者を含め約70名の参加があった。

サミットの趣旨説明として、本プロジェクトメンバーの西川が近年のコロナ禍における鉄道防災教育の現況と、これまでの鉄道津波対策サミットのテーマの内容について報告した。

サミットの事例・取組報告では、実際の訓練に取り組んでいる事業者として、JR東日本横浜支社安全企画ユニットの沼辺健史副長が「JR東日本横浜支社における津波対応について」をテーマに報告を行った(図1)。横浜支社では朝ラッシュ時に15両・3000人の乗客が乗る列車もある中で、迅速に大規模な避難を達成するために、非常はしごを使用せずに率先避難を促したりしている。また、車内放送のフレーズの短文化やドアの開扉方向の理解度向上等に取り組んだ成果について、実際の訓練場面で検証をする「検証型訓練」を行っている。

次にJR九州執行役員で同大分支社の吉野敏成支社長が「津波(南海トラフ地震)に対するJR九州大分支社の取組み」について事前録画型で報告を行った(図

2)。JR九州では避難の際にシューターを活用していることや、車内のテロップを緊急表示に切り替え、細かく情報提供している。コロナ禍で訓練の機会が減っているものの、参加者を限定・簡略化する形で訓練は継続開催している苦勞が報告された。その後、同支社安全推進室の井本光一郎担当課長も加わり、訓練に参加した乗務員の知見共有方法について意見交換を行った。

最後に、JR西日本近畿統括本部安全推進部の山内孝男課長(元和歌山支社安全推進室長)が「JR西日本近畿統括本部紀勢線における津波対策」と題して報告を行った(図3)。これまでの鉄道設備の耐震対策や緊急地震速報システム&トレインナビの運用、列車から速やかな避難に向けた津波避難誘導看板の設置やすべての車両への避難はしごの搭載、地域と協働した津波避難訓練とともに、乗務員訓練としてのThink and Actトレーニング)や近年の学校における地震・津波防災講演について紹介した。



図1 事例・取組報告風景①



図2 事例・取組報告風景②



図3 事例・取組報告風景③



図4 鼎談風景

その後は休憩を挟み、「南海トラフ地震への対応を考える ～津波避難地域世界一を目指して～」と題して、事例・取組報告をいただいた沼辺健史副長，山内孝男課長を登壇者に迎えた鼎談を行った(図4)。鼎談では，乗務員の力量形成と今後の津波対処訓練の戦略を中心に議論が進行した。この中で山内課長からは，箇所に応じた訓練・力量形成が重要であることを指摘した上で，間接部門が現場の悩み等を受け止める相談役を果たす重要性を指摘しました。沼辺副長からは，「訓練を実施することで乗務員の温度があがっていく。この学び・経験等をヨコ展開させるために全社ポータルサイト通じて中継、共有している。」と訓練の重要性を指摘。また，「他社の訓練状況を簡単に把握できるようなポータルサイトが欲しい。このサミットの間がまさにそのような場になれば」と本サミットの意義についても評価した。

5.2 実車を使った鉄道の津波避難訓練

2022年11月5日には定例となっている「世界津波の日 津波避難訓練」を実施。同訓練場所はきのくに線の湯浅～広川ビーチ間の八幡踏切である。駅間に列車を停めて，車両から主に飛び降り型で降車（先頭車両の一部の扉のみ避難はしご利用）し，広八幡神社まで



図5 世界津波の日 津波避難訓練

避難した。移動中の車内では，客室内に設置されている避難はしごの解説も行われた（図5）。

訓練には地元の広川町・広川子ども園・南広小学校・有田湯浅警察，広川消防署・鉄道津波対策サミットの参加者・JR西日本近畿統括本部を含め，合計約200名が参加した。

5.3 鉄道旅客向け列車避難促進動画

2021年度には当時のJR西日本和歌山支社安全推進部の協力をいただき，列車から避難方法の動画「電車から外に出る方法 津波からにげる」を作成した。内容は避難はしごを使った降車方法，飛び降り型の降車方法の紹介だけではなく，現役乗務員のご協力をいただき，降車のポイントについても解説をしている。学習素材であるため7分25秒のフルバージョンのものであったが，駅のデジタルサイネージ等での公開，インターネット上の公開を想定した，15秒～1分程度の短時間バージョンの編集作業を進める予定にしていた。

このような中で，JR西日本近畿統括本部安全推進部から鉄道車内のWESTビジョン（JR西日本電車内で車両天井部もしくはドア上の19インチ or 17インチ or 20.7インチのモニターで放映される映像メディア）で放映する「腰掛け降車の啓発動画」の制作協力依頼があり，この取組に合流することになった。撮影にあたっては，和歌山大学きのくに線活性化プロジェクトの学生チームの協力を得ている

（図6）。完成動画は，2023年の夏以降，近畿圏内のWESTビジョンで放映予定である。



図6 避難動画メイキング風景

6. プロジェクト成果を教育カリキュラムへ

本プロジェクトで培ってきた知見やノウハウ、および鉄道防災に関する研究蓄積を学生教育に活かすために、2023年度から「災害時の交通を考える」を教養科目(基幹)として開設するための準備作業を実施した。授業内容としては、「東日本大震災と鉄道」「JRきのくに線での地震・津波対策」「首都圏における地震・津波対策」「計画運休論」「高速道路での雪害対策」等を予定している。

7. プロジェクトの成果と今後

2022年度も新型コロナウイルス感染症の影響は残り、鉄道を基軸とした津波避難訓練の実施に大きな制約を抱えている。一方、2023年5月の5類感染症への移行も決まる中で、対面の取組等が戻りつつある。すなわち、ウィズ・コロナやポスト・コロナを見据えた動きが顕著になってきた。

2023年度は対面での鉄道津波対策サミットや津波避難訓練の実施だけではなく、教育カリキュラムへの展開、共同研究の推進を進めていきたい。