

# 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<sup>1</sup>，有馬 專至<sup>2</sup>，山内 孝男<sup>3</sup>，柏原 大剛<sup>4</sup>，鹿野 篤志<sup>5</sup>  
望月 正彦<sup>6</sup>

<sup>1,2</sup>和歌山大学紀伊半島価値共創基幹，<sup>3,4</sup>西日本旅客鉄道株式会社和歌山支社，

<sup>5</sup>元西日本旅客鉄道株式会社，<sup>6</sup>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のプロジェクトとしては、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拡大時期もあり、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など、鉄道事業者とのネットワーク形成により、後述する「第四回鉄道津波対策サミット」の企画立案・実施や「鉄道旅客向け列車避難促進動画」制作における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

観光スポットや観光施設と連携した観光地避難訓練及び津波避難の取組を共創するパートナーとして、東牟婁郡串本町との連携・協力体制の構築に向けた調整を行っている。同町とは「包括協定」を締結することで調整を進めており、2022 年度の締結を

目指している。

また、自治体だけではなく防災訓練を展開する民間企業との連携に関する提案もあり、こちらも2022年のプロジェクトの一環に位置づけることができないか、調整を進めている。

## 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 第四回鉄道津波対策サミット

2021年11月4日、JR西日本和歌山支社との共催で「第四回鉄道津波対策サミット」を、登壇者・関係者のみが会場から配信するオンライン形式で開催した。サミットのサブテーマは「コロナ禍における鉄道津波対策の模索」とし、コロナ禍で訓練の機会が減る中、新しい方法を模索している事例、ポスト・コロナ期にも対応可能な「ニュー・ノーマル」な鉄道津波対策のあり方を考える機会とした。当日、アーカイブ配信を含め、鉄道・交通事業者をはじめ、大学生、一般市民など、約140名の参加をいただき、動画再生回数は約260回にのぼった。

サミット第1部・事例報告では、まず江ノ島電鉄株式会社鉄道部の大塚直輝駅務主任が「災害時避難ハンドブックの取り組みについて」をテーマに報告を行った。江ノ島電鉄では沿線の避難場所や津波避難体制などを掲載したハンドブックを発行し、駅の専用ラックで配布している。駅の防災情報は持ち歩くことが出来ないため、電車の中や自宅・学校で確認すると共に、実際の避難行動中に役立つようにハンドブック形式を採用。2019年には国内外の観光客が増加してきたことから、災害時の避難方法をより詳しく実践的なものに刷新したことを紹介した。刷新したハンドブックでは過去の災害などを掲載し、被災可能性や災害知識も掲載することで、乗客の率先避難と自主的な避難行動を促す目的があることを報告した（図1）。

次に西日本旅客鉄道株式会社和歌山支社の松田彰久副支社長が「JR西日本和歌山支社紀勢線における津波対策」と題して報告した。①地震・津波に対する備えとして鉄道設備の耐震補強対策、②地震発生・津波避難が必要なエリアを認知するための緊急地震速報システムとトレインナビの運用、③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に避難はしごを搭載、④地域と協働した津波避難訓練や新し



図1 事例報告風景①



図2 事例報告風景②



図3 事例報告風景③

く車内に率先避難者を呼びかけるポスターの掲出を紹介した（図2）。

最後に、プロジェクトメンバーの西川が乗客の率先避難力向上を目指した学習機会としての「鉄道旅客向け列車避難促進動画」を紹介した（図3）。

サミット第2部・パネルディスカッションでは第1部の事例報告者に加え、江ノ島電鉄株式会社鉄道部伊藤裕一駅長、同鉄道部井口貴之乗務区長に登壇いただき、「ポスト・コロナ期にも対応可能な『ニュー・ノーマル』な鉄道津波対策のあり方」をテーマに議論を



図4 パネルディスカッション風景



図5 パネルディスカッション風景②

行った(図4)。伊藤駅長からは、配布している災害時避難ハンドブックが観光客にマップとして持って行かれることやほとんど破棄されずに「いろんな人に手に取られている」現状を報告。井口乗務区長からは沿線住民との継続的な訓練の実施や津波到達予想時間によって降車方法(はしごの使用の有無)を決めていることなどの報告があった(図5)。

パネルディスカッションのまとめとしては、コロナ禍で避難訓練が出来ない中では「事前の情報提供」を強化する重要性、特にツールとして江ノ島電鉄の紙媒体による避難方法の告知や車内における避難方法の案内・掲出、ノベルティの中に避難方法を案内する重要性を指摘した。

## 5.2 実車を使った鉄道の津波避難訓練

新型コロナウイルス感染症の影響から、実車を使った津波避難訓練は2021年11月5日の「世界津波の日津波避難訓練」の1回のみであった。同訓練は、世界津波の日である11月5日に毎年開催され、訓練場所はきのくに線の湯浅～広川ビーチ間にある八幡踏切である。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、広八幡神社まで避難するものである。訓練には地元の広小学校の児童や自治体・警察・消防関係者など約100名が参加した。本学からも有志の学生5名が参加。同日



図6 世界津波の日 津波避難訓練

での訓練は7年目となるが、今回は車いすの乗客の避難も想定して訓練している(図6)。

## 5.3 鉄道旅客向け列車避難促進動画

コロナ禍により、実車を用いた津波避難訓練の機会は、全国的に減少している。訓練の機会は最大の学習機会でありその展開は重要であるが、コロナ禍でなくとも、実際に訓練に参加できる人数には限りが生じる。そこで列車からの避難方法を紹介する動画「電車から外に出る方法 津波からにげる」を作成し、それを公開することで学習機会を確保する取組をスタートした。

2021年9月23日、和歌山支社安全推進室のご協力のもと和歌山駅構内に撮影用の回送電車を準備し、車両からの降車動画を撮影した。撮影・企画にあたっては、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7)。

動画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、現役の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いただいた。動画については降車方法を丁寧に紹介した



図7 避難動画メイキング風景

もの、乗務員の降車解説を含めたフルバージョンを作成し、第四回の鉄道津波対策サミット上で仮公開。編集作業をすすめ、7分25秒のフルバージョンのもの制作した。フルバージョン動画については鉄道津波対策サミットに参加した鉄道会社からの希望により、研修用として活用されている。今後は駅のデジタルサイネージなどでの公開、インターネット上の公開を踏まえ、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る。

#### 5.4 列車避難はしごの体験会

2022年1月27日の昼休み、本学の災害科学・レジリエンス共創センターが主催、本学学生災害ボランティアステーション「むすぼら」が企画する「防災体験学習会」の取組の中で、列車避難はしごの体験会を行った。これは学内の広場（シンボルゾーン）に、列車の扉から地面までを想定した仮設高台を設置（高さは180センチメートル。実際の列車の扉から地面までは約160センチメートル）し、実際にJRきのくに線で配備されている避難はしごを使用して、その組立から設置にかかる一連の流れを体験した。参加した学生は32名であった（図8）。

### 6. プロジェクトの成果と今後

今年度も新型コロナウイルス感染症の影響により、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。和歌山での訓練の機会は例年と比較して非常に少ないものになってしまったが、一方でウィズ・コロナやポスト・コロナを見据えた動きを実施することもできた。

まずひとつが継続している「鉄道津波対策サミット」である。今年も会場配信とオンラインのハイブリッド型で実施することにより、全国各地からの参加が可能になった。この方法はポスト・コロナ期にも有効である。また、鉄軌道事業者では研修の機会として本サミットを位置づけているところもあることから、会場配信とオンライン（オンデマンドも含む）のハイブリッド配信によって、より多くの参加者を獲得することが可能になり、知見を全国に拡げることが可能になると考えられる。

もうひとつが「鉄道旅客向け列車避難促進動画」の作成である。コロナ禍によって実車を使った津波避難訓練が減っている中で、避難方法の知識を幅広く周知するために動画作成を行った。動画は表示媒体があれば、必ずしも対面でなくとも避難方法を学習することが可能になる。仮にポスト・コロナ期で対面訓練が復活したとしても、訓練に参加できない乗客に広く周知したり、訓練の事前事後学習会で活用したりすることが可能である。

コロナ禍の終息がなかなか見通せない中でも、さまざまな主体の知恵と努力によって、新しい方法を模索し続けていきたい。



図8 列車避難はしごの体験会風景