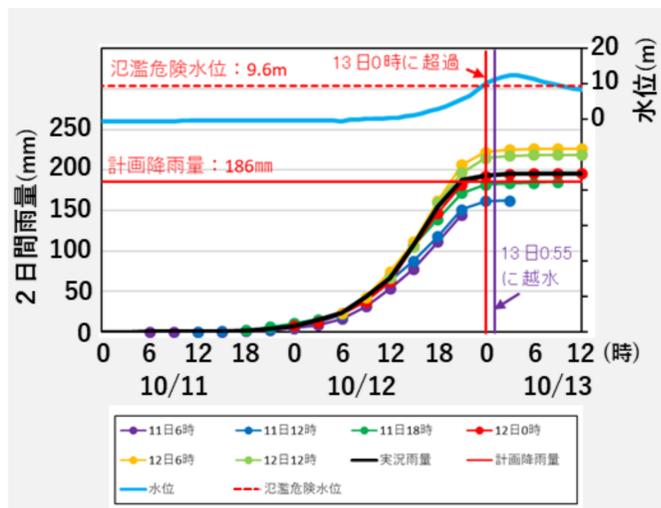


流域降雨量を用いた河川氾濫の予測方法



2019年台風19号における千曲川の河川水位と流域降雨量の推移

流域降雨量	水位
千曲川	148

日時	流域降雨量(mm)
12日 12時	95
12日 15時	115
12日 18時	145
12日 21時	150
13日 0時	175
13日 3時	185
13日 6時	192
13日 9時	188
13日 12時	149
13日 15時	130

車両疎開判断支援システムの画面例

鉄道分野

河川氾濫に対する鉄道車両の避難判断を支援する方法とシステムの開発

取組概要

2019年台風19号で千曲川が氾濫し、長野新幹線車両センターで新幹線車両が浸水した。このような被害を防止するには河川氾濫により車両留置箇所が浸水する前に車両を避難させることが必要で、そのためには事前に河川氾濫を予測する必要がある。そこで、河川の流域降雨量と、気象庁の39時間先までの予測雨量を組み合わることで、1日程度先までの河川氾濫をリアルタイムで予測する方法を開発した。そして、河川氾濫の危険度を表示するとともに、基準値を超過した場合にアラートが鳴動する「車両疎開判断支援システム」を開発した。

受賞理由

鉄道事業を維持する上で、河川氾濫発生を予測し、施設・車両の壊滅的被害の防止を図るシステムの開発であること、簡潔な手法であるにもかかわらず有用であり実展開も進められており、他鉄道事業者のみならず、他事業への拡大が期待されることが評価された。

取組のポイント

1日程度先の河川氾濫の発生をリアルタイムで予測できる簡易かつ直ちに実用可能な方法として、気象庁の現在までの雨量と39時間先までの予測雨量を用いて河川の流域降雨量の予測値を算出して、その値が河川の計画降雨量を超過した場合に、河川氾濫が発生する可能性があるとして評価する方法を開発した。

この方法を用いて千曲川の氾濫による被災を振り返るシミュレーションを行ったところ、河川氾濫の危険性を約1日前に予測できることが確認できた。

この結果をうけ、JR東日本管内の車両留置箇所のうち、浸水の危険性のある78箇所を対象にこの方法を適用し、2020年10月までにシステムの構築を終えた。

受賞者について



受賞者

東日本旅客鉄道株式会社
鈴木博人／田中淳一／佐藤大輔／中淵遥平／大西瑞紀／本廣竜三／長澤徹

コメント

この度は大変名誉ある賞を頂き誠にありがとうございます。被災当時、1日先の河川氾濫の予測情報を得る方法がなかったため、直ちに実用可能で簡易かつリアルタイムに予測する方法の開発に取り組んできました。今後も、鉄道の安全・安定輸送に貢献できるよう引き続き努力して参ります。

団体概要

東日本旅客鉄道株式会社は、関東、甲信越から東北までの広範な地域において、新幹線・在来線の約7千4百kmで鉄道事業を営んでいます。JR東日本研究開発センター 防災研究所は、自然現象に起因する鉄道災害事故防止をめざして、「災害発生メカニズムの解明と危険度評価手法」「気象・地象現象の観測と検知手法」などの研究開発を進めています。

問い合わせ先

東日本旅客鉄道株式会社
JR東日本研究開発センター
防災研究所 佐藤大輔
048-651-2693 daisuke-satou@jreast.co.jp