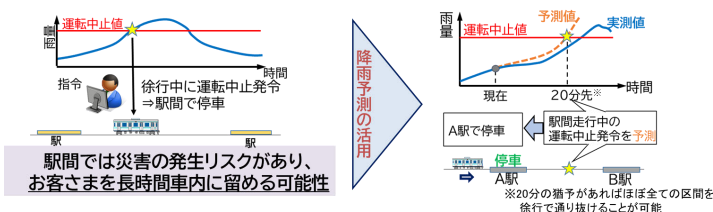


列車運転規制への短時間降雨予測 の活用に関する研究

開発パートナー：京都大学防災研究所教授 中北 英一

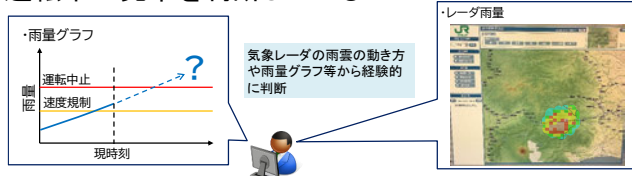
背景と目的

近年局地的・短時間強雨の頻度が増加しているため、**運転中止発令時の駅間停車によるお客さま影響を軽減**する目的で、**短時間先(20分先)の降雨予測手法**を開発した。本開発により、**運転中止発令前に列車を駅で停車させることが可能**となる(右図イメージ)。



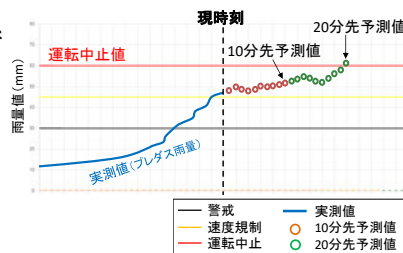
開発前の問題点

現在は定量的に降雨予測できる指標がないため、指令員は気象レーダの雨雲の動き等から経験的に運転中止発令を判断している



開発してよかった点

開発した降雨予測手法を用いることで短時間先(20分先)までの運転中止発令を定量的に把握することが可能

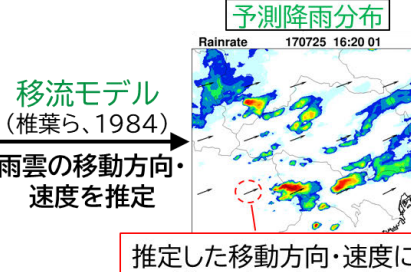
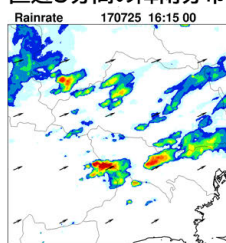


開発したもの

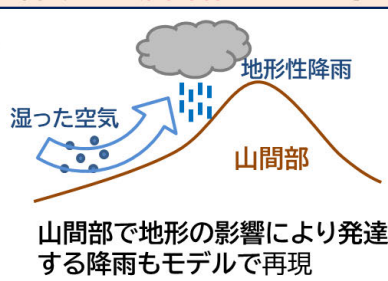
開発した降雨予測手法

雨雲の移動方向と速度を推定して降雨分布を予測できる移流モデルに、さらに予測精度を向上させる手法として、山間部での地形影響を考慮できる地形性降雨*モデルを導入した。

直近5分間の降雨分布



本開発で地形性降雨モデルを導入



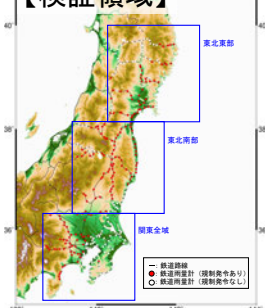
*地形性降雨：地形の影響による上昇流で水蒸気が凝結して増加した雲粒を、上層からの降雨が捕捉して雨滴が成長することで大雨が発生する機構

予測精度の検証事例

2019年10月の台風19号は管内エリアの広範囲に大雨をもたらし、中央線では駅間停車も発生した事例である。

検証領域内(右図)の307雨量計(うち177雨量計で規制発令)で本手法の精度検証を実施した結果、捕捉率・適中率ともに高い精度で予測できることが分かった。

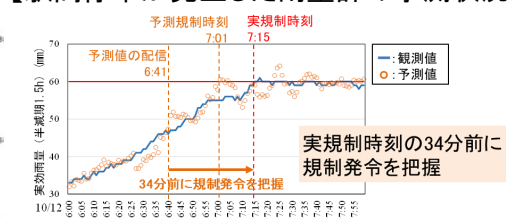
【検証領域】



【検証結果】

評価指標	10分先予測	20分先予測
捕捉率	81%	64%
適中率	87%	61%

【駅間停車が発生した雨量計の予測状況】



モニターランシステム

2024年度にモニターランシステムを試作し、降雨事例でリアルタイムに予測できることを確認した。

【雨量計一覧表示画面】



【雨量グラフ画面】

