

新幹線における 海底地震計情報の活用

No. 126

鬼頭 和也

東日本旅客鉄道株式会社
設備部

はじめに

JR東日本では、「災害に強い鉄道づくり」を目指し、想定される災害・リスクへのさまざまな対策を進めています。大規模地震に対しては、過去の地震を教訓に「構造物が壊れないようする<耐震補強対策>」、「走行中の列車を早く止める<列車緊急停止対策>」、「脱線後の被害を最小限にする<列車の線路からの逸脱防止対策>」という3点を柱として各種の対策に取り組んでいます。これらの対策を適切に組み合わせることにより安全で安定した輸送の提供に努めております。

ここでは、地震現象を適切かつタイムリーに捕捉する対策の一つとして当社が導入している「海底地震計情報を活用した新幹線の早期地震検知体制」について紹介します。

海底地震計情報の活用

JR東日本では、東日本太平洋沖で発生する地震をより震源の近くで検知し、地震発生時の列車走行に対するさ

らなる安全確保を図るため、国立研究開発法人防災科学技術研究所（以下、防災科研）が整備を行い、運用を行っている「日本海溝海底地震津波観測網（以下、S-net）」の房総沖観測網（S1）から釧路・青森沖観測網（S5）で観測される地震データを2017年11月より「新幹線早期地震検知システム」に順次導入しています。図1にS-netの各観測網および海底地震計データを用いた地震検知・列車制御の概要を示します。これまでも海岸付近に設置した地震計や緊急地震速報を用いた早期地震検知体制は構築されておりましたが、今回、新たに海底での観測情報を取り入れることにより、これまでの当社の海岸付近に設置した地震計を用いた地震検知と比べて、最大で約20秒の検知時間短縮が見込まれ、地震発生後より早く列車を停止させることが期待できます。

海底地震計情報の導入に際して、地震動の適切かつタイムリーな捕捉を可能とするため、鉄道総研にはさまざまな検討を行っていただきました。主な

ものとして、防災科研と鉄道事業者の間で海底地震観測データを安定的に受信するための通信仕様の検討、予期せぬノイズなどによる誤警報を防止する手法の検討があります。JR東日本では、鉄道総研からご提案いただいた上記の仕様・手法を取り入れてシステムを構築しておりますが、現在まで通信障害や誤警報は発生しておらず、システムは安定的に稼働しています。

なお、海底地震観測データの活用には、防災科研とJR東日本の間でS-netの海底地震観測データの配信・利用に関する協定を締結しております。

海底地震計情報の活用については、東海道新幹線および山陽新幹線においても同様の取り組みがされております。

おわりに

地象・気象現象は年々変化し、厳しさを増していますが、今後も鉄道総研とともに研鑽を重ねることで、より一層の鉄道の運行の安全性ならびに安定性の確保に努めていきます。

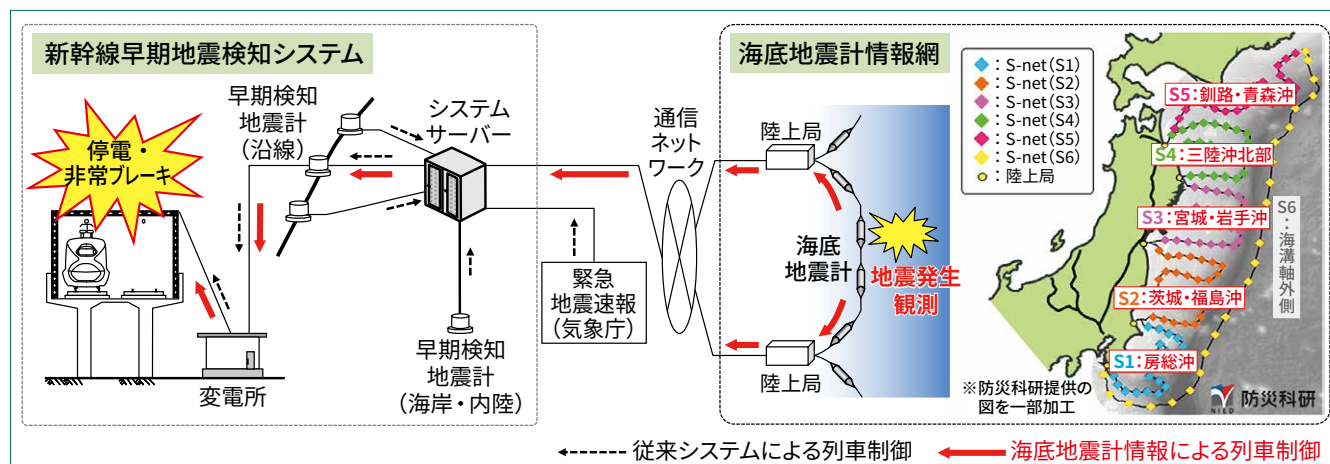


図1 海底地震計情報網と新幹線早期地震検知システム