

2025年9月9日

東日本旅客鉄道株式会社

在来線地震時運転規制における社外地震計情報の活用 ～地震発生を早く検知し、早く停車するシステムの実現～

- グループ経営ビジョン「勇翔 2034」に掲げた、モビリティ分野における究極の安全の追求のため、地震時の運転規制における地震検知の多重化を進めることで激甚化する災害への対応力を強化し、より安全な鉄道輸送の実現に取り組めます。
- 2025年9月10日より、新幹線早期地震検知システムに導入している日本海溝海底地震津波観測網（以下、S-net）※¹の海底地震計情報を在来線早期地震警報システムにも導入し、検知時間を最大約20秒短縮します。
- 今後、2025年4月より受信を開始した超高密度リアルタイム地震防災システム（以下、SUPREME）※²を活用し、よりきめ細かく、現地の揺れに近い地震動値で運行上の判断をすることで、地震発生時における鉄道輸送の安全性・安定性をさらに向上させるための検討を進めます。

※1 国立研究開発法人防災科学技術研究所が整備

※2 東京ガスネットワーク株式会社が整備

1. 在来線地震時運転規制における地震検知の多重化

JR 東日本グループでは、グループ経営ビジョン「勇翔 2034」においても、究極の安全の追求を経営のトッププライオリティとして位置づけています。発生可能性が高まっている大地震に対して、より安全な鉄道輸送の実現を目指すため、在来線の地震時運転規制において社外地震計情報を活用し、地震検知の多重化を進めます。

2. 在来線早期地震警報システムへの S-net 地震計情報の追加導入

在来線では、沿線の地震計で一定の値を超える地震動を観測した際に列車運転を中止するなどの運転規制を実施しています。また、これまでに新幹線早期検知地震計の情報や気象庁緊急地震速報を活用し、大規模地震発生時に、早期に列車を停止させる仕組みを整備してきました。

このたび、公益財団法人鉄道総合技術研究所および JR 東日本研究開発センターでの技術的検討の結果、S-net の地震計情報を在来線早期地震警報システム（在来線全エリアを対象）に追加導入します（詳細は別紙を参照ください）。これにより、これまでの当社地震計を用いた地震検知と比べて、地震検知から緊急停止までの時間を最大で約 20 秒短縮することが見込まれ、より早く非常ブレーキを作動させることで、早めに減速が可能となり、一定の条件下では大きな地震動が沿線に到達する前に列車が緊急停止することが更に期待できます（図-1）。

使用開始日：2025年9月10日（水）

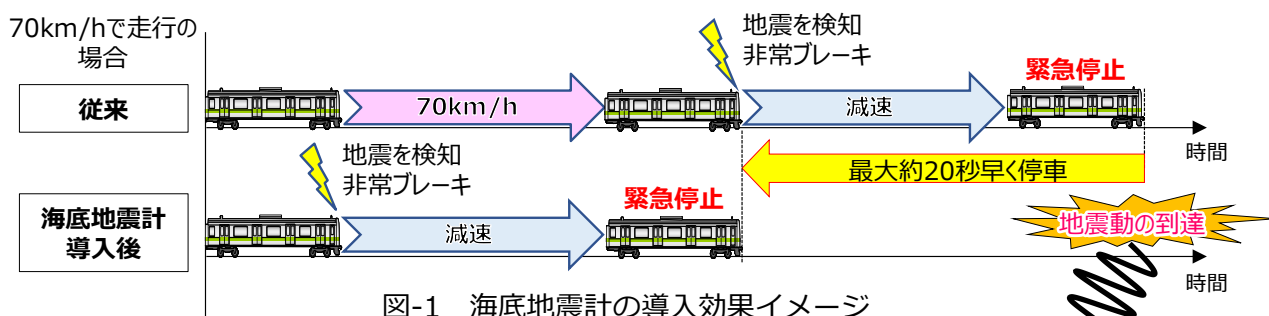


図-1 海底地震計の導入効果イメージ

3. 今後の展望

首都圏の一部地域では、「2020 年から 30 年間に震度 6 弱以上の揺れに見舞われる確率」が高いと推定^{※3}されています。そのため、地震時における鉄道輸送の安全性・安定性を更に高めていく必要があります。

こうした背景のもと、2025 年 4 月より SUPREME（詳細は別紙を参照ください）の地震計情報の受信を開始しました。SUPREME の地震計情報を活用することで、沿線の地震動をよりきめ細かくかつ正確に把握でき、従来よりもさらに現地の揺れに近い地震動値で列車運行判断が可能となります。

今後、この情報を地震時の運転規制等に活かすために、以下のような検討を進めていく予定です。

- SUPREME の地震計情報から沿線の地震動を把握する方法（過去の地震計情報を分析）
- 沿線のきめ細かい地震計情報から、列車が緊急停止した際における移動可否等の判断への活用（図-2）導入時期等の詳細は未定です。

※3「全国地震動予測地図 2020 年版の概要」地震調査研究推進本部より

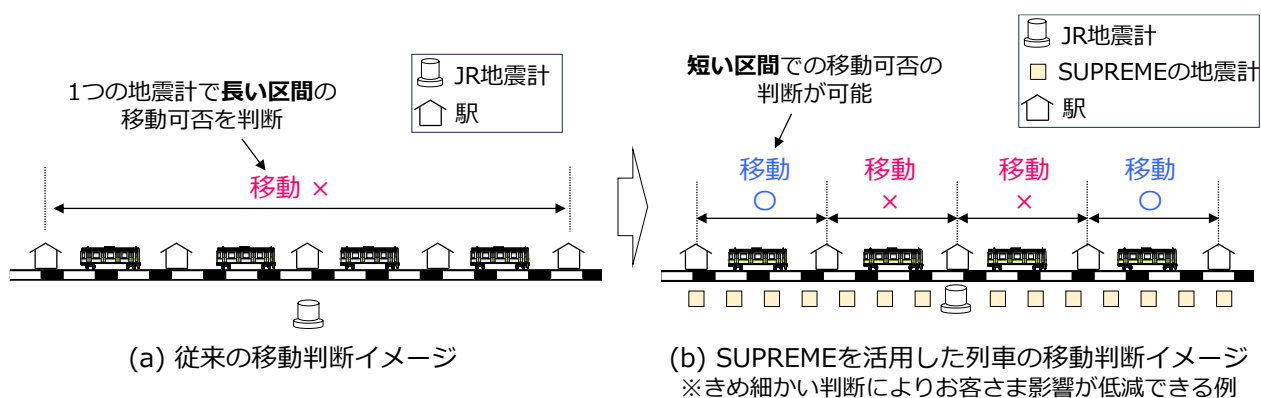


図-2 SUPREMEの活用イメージ

【参考】海底地震計に関するこれまでのプレスリリース

○2017 年 10 月 30 日：<https://www.jreast.co.jp/press/2017/20171019.pdf>

○2019 年 1 月 18 日：<https://www.jreast.co.jp/press/2018/20190110.pdf>

【別紙】

1. 在来線における海底地震計情報活用の仕組み

海底地震計情報は、新幹線早期地震検知システムに伝送され、在来線への影響があると判断された場合に列車を停止させます（図-3）。

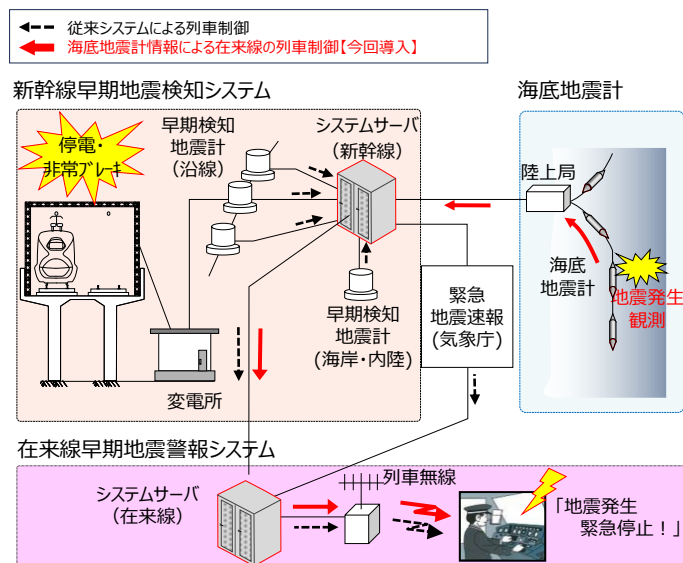


図-3 地震検知と警報に関するシステムの構成

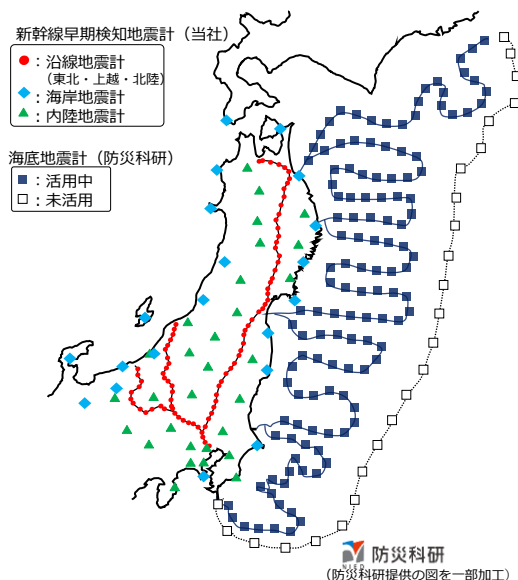


図-4 地震計配置図

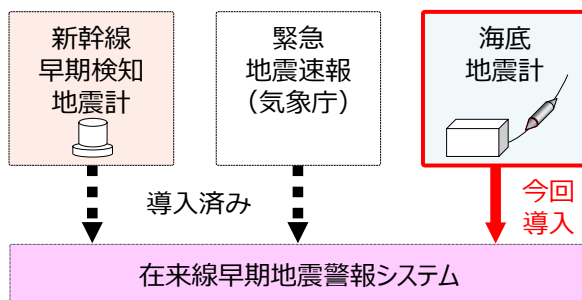


図-5 在来線地震早期検知の仕組み（概念図）

2. SUPREME の概要

SUPREME は、首都圏 1km² あたり 1 基以上という高密度※で地震計を配置した地震防災システムで、当社の沿線にも高密度で地震計が設置されています（図-6）。

※当社においては、在来線沿線に概ね 5～20km 間隔で地震計を配置しています。



図-6 SUPREMEの地震観測網