

リアルタイム地震情報：今後の課題

安全・安心な社会の実現に向けて

防災システム研究センター 主任研究員 青井 真



はじめに

平成18年8月に先行的な提供が開始された緊急地震速報は、平成19年10月に本運用が開始される予定であり、これまでは無い新しいタイプの地震情報の発信として社会的にも大きな期待が寄せられています。一方で、緊急地震速報はまだ完成されたものではなく、今後、個別要素技術、システム、利活用技術などの面で、さまざまな改良を重ねていかなければならないと考えられます。防災科研では、リアルタイム地震情報に関し、今後必要となる研究開発の方向性を検討するために、入倉孝次郎客員教授（愛知工業大学）を委員長とする「リアルタイム地震情報の高度化及び利活用に関する委員会」を設置しました。平成18年11月より4回にわたり、委員会を開催し、本年7月に、「リアルタイム地震情報の到達点と今後の研究の方向性について（中間報告）—現状の分析と課題の抽出—」と題する中間報告（<http://www.j-map.bosai.go.jp/j-map/committee.html> で公開中）をまとめました。本稿では、同報告書の「第4章今後推進すべき課題について」を基に、今後推進すべきいくつかの課題についてご紹介します。

リアルタイム地震情報

緊急地震速報に加え、実際に観測される震度など地震動の情報（直後情報）を用いてより確度の高い情報で更新することで得られる、地震

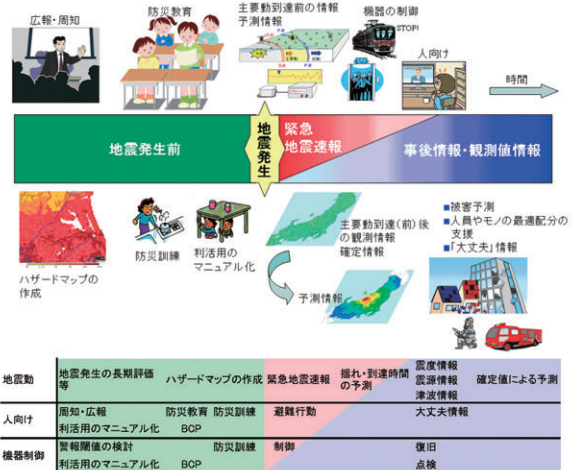


図1 リアルタイム地震情報とその利活用のイメージ

の直前から直後までのシームレスな情報を、ここではリアルタイム地震情報と呼びます。リアルタイム地震情報を有効に生かし、防災・減災に結びつけるには、日頃からの防災教育、地震発生時への心構え・備えが非常に重要です。そのためにはまずハザード・リスクマップから自らの住む場所や行動範囲（学校や職場等）にどのようなハザードやリスクが潜むかをあらかじめ知ることが必要です。そして、防災マニュアルや防災訓練を通じて日頃から地震時へ備えることで、地震発生時には緊急地震速報や直後情報を最大限生かし、自らの身を守ると共に速やかで適切な対応が可能となります。このように、リアルタイム地震情報を中心に地震の発生の前後に時間軸を延長することで、リアルタイム地震情報は地震防災・減災における、非常に幅広い意味を持つキーワードととらえることができます（図1）。

発信者・受信者が一体になった 利活用の更なる検討

リアルタイム地震情報が震災の軽減に役立つためには、情報の受け手（ユーザー）の立場に立った情報の発信がなされることが不可欠です。これまでのライフラインや Web による配信とは異なり、ユーザーが即時に処理を行うことができなければ意味がありません。ユーザーは、個別の分野・用途により、猶予時間、必要とするデータ・指標の種類、回線等の条件に大きな差があり、また投入可能な予算も異なります。その条件の違いを考慮して、利活用しやすい情報発進のあり方をユーザーと共に検討していく必要があります。

リアルタイム地震動予測に関する 研究開発

巨大地震においては、断層面の広がりや適切に評価した地震動指標（震度値等）の評価が重要です。そのために、迅速な地震規模（マグニチュード）や断層面形状等の把握に関する研究開発が必要です。また、大規模構造物やエレベータ施設等が大きな影響を受ける長周期地震動に関しても、長周期地震動をいかに予測するかという観点からの研究開発が必要です。

猶予時間の短い直下地震においては、震央距離 30km 以内の地域では緊急地震速報が主要動到達に間に合わないと言われています。そのため、データ伝送遅延の短縮、処理の高速化、現地地震計の活用（併合処理）など、直下地震への対応が求められています。

また、震度をはじめとする各種強震動指標や被害の推定精度の向上が望まれています。そのためには、震度マグニチュード（詳しくは本紙の堀内の記事を参照）や周期別マグニチュード、

地盤情報の高度化が必要です。また、周期を考慮した周期別強震動指標の開発が重要です。

リアルタイム地震観測・伝送・伝達の高度化

緊急地震速報では、気象庁の多機能型地震計（約 200 点）及び防災科学技術研究所 Hi-net（約 800 点）のデータが用いられていますが、Hi-net は観測可能な振幅が約 1 mm であることから、震度がほぼ 4 以上の地震時には振り切れてしまい、マグニチュード決定には使用できなくなるという問題があります。そこで、強震観測網（K-NET, KiK-net）においても連続観測を行うことにより回線輻輳等のリスクを排除するとともに、リアルタイム性を確保することが強く望まれます。

一刻も早い情報発信が求められる緊急地震速報においては、伝送遅延の短縮も非常に重要な問題です。パケット時間長等のデータフォーマットの見直しも含め、一層の伝送遅延の短縮が望まれています。

また、猶予時間の短い直下地震等への対応やジャストポイントでの情報取得には、現在の 20 ないし 25km 間隔の観測網では十分とは言えません。半導体センサー（MEMS）等を用いた安価な地震計の開発は、観測網の間隔を大幅に狭める可能性があり、開発と同時にその公共施設や家庭への普及方法、利活用についても検討していく必要があります。現在、このような方向で研究開発を進めている民間企業もあります。

おわりに

緊急地震速報は、一般への配信に至ったとはいえ、これからも様々な点で改良を加えていかなければなりません。防災科研は、今後もそうした課題にチャレンジしてゆきたいと考えています。