

気象庁における緊急地震速報の改善に向けて ~ 中期的改善計画 ~ The medium-term improvement plan of the JMA EEW system

中村 雅基^{1*}, 山田安之¹, 平野和幸¹, 菊田晴之¹

Masaki Nakamura^{1*}, YAMADA, Yasuyuki¹, HIRANO, Kazuyuki¹, KIKUTA, Haruyuki¹

¹ 気象庁地震火山部

¹JMA

気象庁では、緊急地震速報の改善のために改修等を行ってきており報告しているところであるが、本処理は、地震活動等総合監視システム (EPOS) の一部として組み込まれているため、その 24 時間運用を行いながらの改修は限定的とならざるを得ない。換言すれば、EPOS システムの更新タイミングは、例えば緊急地震速報処理の根本的な見直しを行うには最も適切な機会ととらえることができる。本発表では、このような機会を利用して気象庁が行おうとしている緊急地震速報の中期的な改善計画について述べたい。

気象庁の緊急地震速報処理は、比較的少ない観測点で現地の観測点処理結果を利用して行う処理を基本としている。観測点側の処理 (「単独観測点処理」) 項目の追加・高度化により緊急地震速報処理システム全体の効率化を行っている。

例えば、従来の「トリガ送信モード」(トリガがかかり検測に成功した時のみ処理結果を送信) に加え「連続送信モード」を追加した。これにより、連続的な強震動監視・予測処理のための基礎データが、トリガの有無に関わらず常に確保でき、全ての観測点の現在の状況を把握できることになる。これらは、同時発生した地震の分離や推定された震源の妥当性の評価等に利用することができる。

また、功刀・他 (2008) により提案された逐次震度 (厳密にはパラメータ等微細な差異はあるが以下、「功刀逐次震度」と記す) を導入した。これにより、1. 強震動域の広がりをリアルタイムに監視、2. より直接的な震度相当データからの震度予測処理を模索、3. 同一地震判定や決定された震源要素の妥当性評価として活用することができる。

気象庁の緊急地震速報処理では、現地観測点の処理結果である検測値が入電する度、地震のグルーピングを行う必要がある。現在の処理は、ある検測値は唯一イベントにのみ所属し、一旦処理が終了するまではその所属を変更することはできない仕様としており、そのため比較的緩い (同一グループとなりやすい) 判定基準で運用していた。時空間的に近接して複数の地震が発生した場合などに、より適切な緊急地震速報が発表できるよう、ある検測値は複数イベントに所属できるようにし、またより厳格な判定基準で運用することを考えている。さらに、これまでの処理は検測時刻のみを用いて判定を行っているが、これに加え振幅等の情報も用いようとしている。

また、気象庁の緊急地震速報処理では、防災科学技術研究所開発の着未着法や従来型の STA/LTA トリガ・AR-AIC 処理等に基づく震源自動決定法によって得られた震源要素を必要に応じて取り込んでいるが、パーティクルフィルタを用いた処理 (溜淵@本学会) を併せて利用することを考えている。これら震源要素を取り込む際も、より厳格な判定基準で運用することを考えている。

平成 23 年 (2011 年) 東北地方太平洋沖地震のような巨大地震や、その余震活動の活発化等による地震同時多発時には、現在の震源要素を元にした緊急地震速報では適切な情報が発表できない事例が幾つかあった。このような状況を踏まえ、従来から行っている震源要素を元にした手法に、功刀 (2008) によって提案された逐次震度の常時モニタを加えた手法を考えている。手法の概要は以下の通りである。

1. 信頼できる震源要素が得られた場合のみ、従来から行っている各震度観測点における震度予測を行う。
 2. 例えば、各震度観測点の近隣 30km 以内の観測点における最大功刀逐次震度を、地盤増幅度や観測点増幅度を加味した上で、その地点における予測震度とする。
 - 3.1 と 2 で得られた予測震度の大きい方を、その震度観測点の予測震度とする。
- この手法により、従来から行っている震源要素を元にした手法の長所である、
- ・決定された震源要素を津波予報等に利用できる。
 - ・比較的猶予時間が長い。
- を生かしつつ、短所である、
- ・震源域が広域である巨大地震に対応できない。
 - ・地震同時多発時など、震源要素が適切に決定できないと処理が破綻する。
- に対処できるようになると考えている。

繰り返しになるが、気象庁の緊急地震速報処理は、比較的少ない観測点で現地の観測点処理結果を利用して行う処理を基本としている。この処理を行う観測点は、現在東南海 OBS 5 観測点を含む全国 220 観測点であるが、既に 50 観測点の増設を行っており、順次緊急地震速報処理に取り込む予定である。また、防災科学技術研究所が所有する南関東周辺の KiK-net の大深度地震計 30 観測点、および海洋研究開発機構が所有する DONET の 20 海底地震観測点の観測データを取り込み・処理する装置の整備を行っており、順次緊急地震速報処理に取り込む予定である。なお、気象庁震度計 400 観測点については、ある閾値を超えた現地の観測点処理結果である功刀逐次震度のみではあるものの、次期システムが

Japan Geoscience Union Meeting 2013

(May 19-24 2013 at Makuhari, Chiba, Japan)

©2013. Japan Geoscience Union. All Rights Reserved.



SSS23-01

会場:201A

時間:5月24日 14:15-14:30

ら利用する予定である。

キーワード: 緊急地震速報, 気象庁, 震度, 震源決定

Keywords: EEW, JMA, seismic intensity, hypocenter determination