

「緊急地震速報評価・改善検討会」技術部会（第6回）の議事概要

日時：平成28年2月24日（水）10時00分～12時00分

場所：気象庁 講堂

出席者

- ・技術部会委員 出席者（敬称略）
青井（部会長代理）、高橋、干場、堀内、松岡、山田、山本（五十音順、敬称略）
- ・気象庁地震火山部 出席者
関田、土井、中村、塩津、内藤、長谷川、西前、橋本

議事

- 1 緊急地震速報に係わる報告事項
- 2 IPF法の処理結果と評価
- 3 深発地震の震度予測
- 4 海底地震計データの活用
- 5 単独観測点処理の改善

議事概要

- 前回会合（平成26年3月4日）以降の緊急地震速報の発表状況と、技術的課題がある事例を説明した。特に平成27年6月23日の小笠原諸島西方沖の地震において緊急地震速報（予報）を発表できなかった事例について状況・原因・対策を説明し、また震度予測に関して平成24年10月に導入した観測点増幅度が期待どおり有効であること等を説明し、意見交換を行った。
- IPF法を実際の地震波形で動作試験した結果見えてきた不適切な震源推定について、気象庁から状況・原因・対策を説明し、意見交換を行った。
- 深発地震の震度予測について、距離減衰式による予測は困難であること、PLUM法による震度予測は可能であるが、猶予時間が短いこと等を説明し、意見交換を行った。
- 海底地震計のデータを活用するため、新たに考案した上下動変位振幅を用いたマグニチュード推定手法の精度検証や、上下動速度振幅を用いたマグニチュード推定を適用することについて説明し、意見交換を行った。
- 緊急地震速報の迅速化・高精度化のため、単独観測点処理のパラメータを見直して地震の補足率向上やノイズ識別能力の向上を図ることについて説明し、意見交換を行った。

各事項に関する主な意見交換内容

【1.2 発表状況】

前会合から今会合までの期間に緊急地震速報（警報）の不適切な発表はなかったといえる。

【1.3 技術的課題のある緊急地震速報の事例】

（4）小笠原諸島西方沖の地震＜未発表＞

観測点のグルーピングを、地震未検知の観測点の情報も使って判断することは、IPF法での地震同一判定と同じ考え方で良いが、それだけでは充分でない。

（5）南米西部の地震＜遠地の深発地震で発表＞

遠地の地震では変位振幅が大きくても加速度は小さいはず。あるいはリアルタイム震度のような実際の揺れを見れば区別できるのではないかと考えられるが、すべての場合に対応して遠地地震か否かを区別することは非常に難しい。

震源決定が決まらなくなることで解決しようとしているが、近地で本当に地震が起こったときに震源が決定されない副作用が出ないことの方が重要。

【1.4 緊急地震速報の予測震度の検証】

端末に地震計を持っている予報業務許可事業者は、同じように増幅度を計算することで予想震度の精度を上げられる。

震度3・震度4では平均が過大になっている。分布はピークが一つで自然な形であり、補正が可能ではないか。

【2. IPF法の処理結果と評価】

挙げられた課題の多くは、IPF法の処理には問題がなく、入力要素の事前処理の問題。入力要素の一つであるB-法の震央距離推定値は震央が遠いほど誤差が大きく、この部分を使うのは適切とは言えない。

B-法の震央距離推定値はほかのデータの少ない初期段階だけ使うことや、対象とする範囲を絞ることで改善できるのではないか。

【3. 深発地震の震度予測】

距離減衰式を無理に使おうとしているが、個々の距離減衰式の適用限界を明確にすべき。

解決法としてPLUM法が示されたが、予報資料のリアルタイム震度は、リアルタイムに提供する方が予報事業者が有効に使える。

PLUM法の猶予時間を評価するには、震源からの理論S波到着時刻ではなく、リアルタイム震度が基準を超過した時刻を参照すべきである。

【4. 海底地震計データの活用】

DONETのセンサーは松代の坑道で試験を行う、センサー由来のオフセットが大きいセンサーは排除し、センサーを厳選している。

ケーブル式と異なり、埋設後暫くすればボアホールのケーシングとセンサーのカップリングが落ちて傾動しにくくなるのが期待できる。

DONETは4点が一組になっているので、これらを組み合わせ、平均や中央値をとるなどの処理をすれば、オフセットノイズの影響を小さくすることができるのではないか。

海域で強震動が観測されるような地震が発生すると海底地すべりが観測されることがあり、地震計の設置環境を改善しても筐体の傾動が避けられない場合もある。

【5. 単独観測点処理の改善】

B-の演算区間を1秒にした場合、2秒よりも精度は若干悪くなる。

観測装置の改修・開発を考慮すると、現状を大きく変えずに改善を図るため1秒とするのはやむを得ないのかもしれない。