

今後の緊急地震速報処理の改善について

1. 防災科研システムと気象庁システムとのより高度な統合

【現状】

- ・ 気象庁観測網を用いた震源推定処理と、防災科研の Hi-net を用いた震源推定処理はそれぞれ独立した観測点データから行われており、両者の震源推定処理の特徴を踏まえ、どちらの処理結果を情報に採用するか決めている。

【今後の改善方策】

- ・ 両観測網の検測値を相互に利用できるようにし、防災科研の Hi-net データを気象庁のテリトリー法に活用することや、防災科研の着未着法に気象庁データを活用できるようにする。

【期待される効果】

- ・ 防災科研及び気象庁の観測網の両方を用いることで、観測点密度が上がることとなる。これにより、複数観測点での検知時刻が早くなることや、また、南西諸島などで着未着法を用いることなども可能となる。

2. 振幅観測手法の改善による M 決定精度の向上

【現状】

- ・ 現在の多機能型地震計では、変位振幅は 100 μm 単位で観測している。
- ・ 島嶼部の地震や最大震度 4 程度の地震では、少数の観測点でしか 100 μm を超えないことがあり、M の推定精度が悪くなる場合がある。
- ・ 現在の発信基準 (M3.5 以上もしくは予測震度 3 以上) 程度の小さな地震では、地震検知後の早い時間帯で 100 μm に成長する事例は少ない。
- ・ 気象庁観測点では速度波形の振幅データは利用していない

【改善の計画】

- ・ 変位振幅の計算開始閾値を下げるができるように、変位振幅の伝送の分解能を上げる。
- ・ 誤報の原因となっている加速度波形異常をチェックするために、速度マグニチュードを求められるように速度波形の振幅も伝送する。

【改善状況】

- ・ 試験的にいくつかの観測点で伝送分解能を向上させたところ、以下の事例のようにマグニチュード計算に使用される観測点が増加し、結果として妥当な値に改善されるようになった。近日中にマグニチュード計算処理の改修を実施する予定である。

2006年7月6日宮城県北部(M4.4)の例



観測点名	震央距離	変位振幅	現行	今後
仙台大倉	12.49	1874	5.2	5.2
石巻大瓜	48.31	29	0.0	0.0
宮城丸森	59.28	35	0.0	4.2
山形白鷹	67.25	50	0.0	4.4
山形金山	69.13	52	0.0	4.4
		Mag	5.2	4.3

図1 2006年7月6日の宮城県北部の緊急地震速報の処理結果、変位振幅活用閾値が 100 μm から 30 μm に変わると計算参加観測点が増加するため、Mが 5.2 から 4.3 と妥当に求まることが分かる。

【今後の検討課題】

- ・ 得られた速度振幅から、速度マグニチュードを求めて規模の小さな地震の結果として活用できるようにする。

- ・ 防災科研で研究されている「震度マグニチュード」の評価。

【期待される効果】

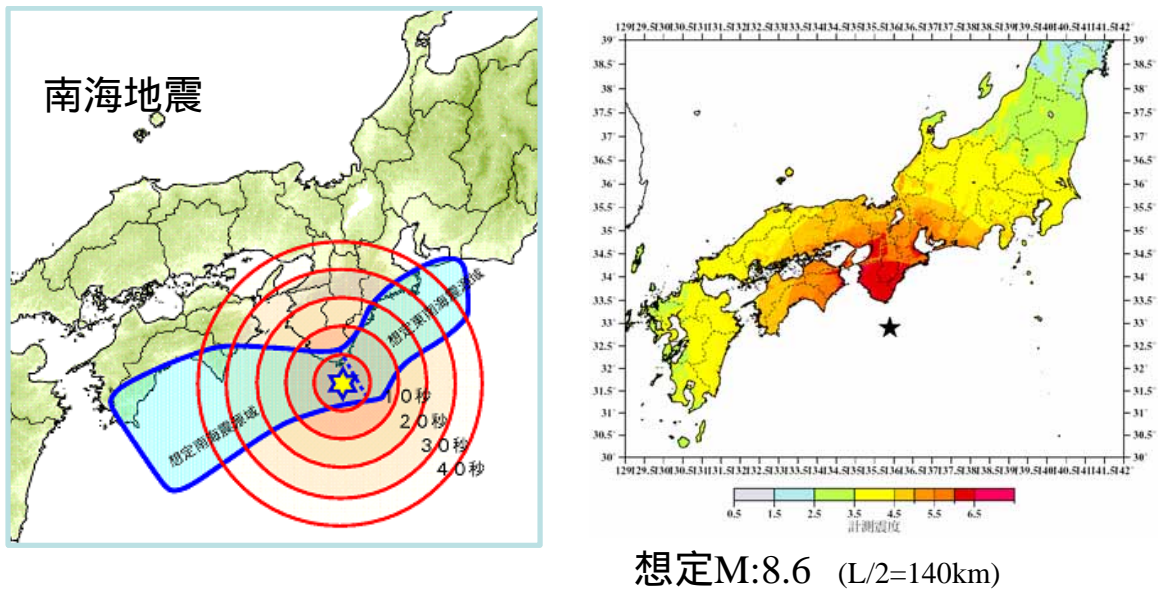
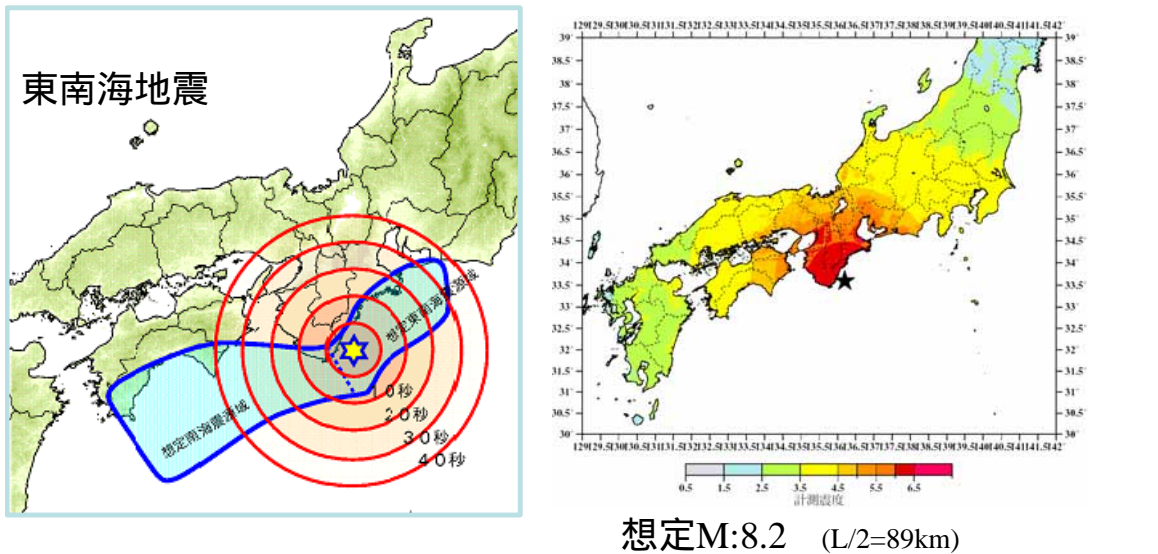
- ・ 現在よりも早い段階から、気象庁観測点のマグニチュード出力が可能となる。
- ・ 現状よりも精度よく震度推定が行える可能性がある
- ・ 現状よりも早い段階で安定したマグニチュードを求めることができる可能性がある
- ・ 気象庁観測点については、速度マグニチュードと変位マグニチュードの比較を行うことで、ノイズの判定が可能となり、誤報を減少させる可能性がある。

3. 震度の推定精度に関する課題への対策

3-1. 震源域の即時的な把握ができないことによる誤差の問題

【現状の課題】

- ・ 現在行っている震度推定手法では、マグニチュードから想定される震源断層長を震源距離から差し引くこととしているため、東南海・南海地震のような大きな震源域を持つ地震に対する正確な震度の推定は不可能。(震源・M が正確に推定できた場合でも中央防災会議の震度推定結果等とは大きく異なる(図2、図3))



【今後の改善案】

- ・ 例えば、震源域が想定されている領域で発生した一定規模以上の地震については、想定地震とみなし、あらかじめ用意しておいた震度予測を元に発表するなど。

2 - 2 . 深い地震の場合の震度予測に対する改善

【現状の課題】

- ・ 司・翠川(1999)の距離減衰式は深さに対しては正に働くため、特に沖合いで発生した地震の場合、Mが同じでも深い地震の方が大きな震度予測となる。
- ・ 震度予測結果は地盤増幅度によって若干の違いはあるものの、同心円状に等震度分布が描画されることが多いため、深発地震などで見られる異常震域には十分対応できない。

【今後の改善案】

- ・ 異常震域については、細かい分解能で表現することは困難と考えられるが、当面少なくとも最大震度については大きく外さないような方向で震度予測式の改善を図る。
- ・ 震度予測式については、防災科研などで東北地方などを対象とした深い地震の異常震域を表現する震度予測式なども提案されているので、それらを踏まえ改善を検討する。また、気象庁でこれまで蓄積してきた震度データから定性的な予測可能性等についても検討する。

【期待される効果】

- ・ 現行の震度予測式の補正を行うことで、深い地震でも最大震度を大きく誤ることなく算出できる
- ・ 異常震域についても一定の精度で地域ごとの震度予測ができるようになる可能性がある