

# 宮城県沖地震を想定した強震動評価（平成 15 年 6 月 18 日公表） の誤りと今後の対応について

平成 17 年 11 月 9 日  
地震調査研究推進本部  
地震調査委員会

地震調査委員会が平成 15 年 6 月 18 日に公表した宮城県沖地震の強震動評価における波形計算に誤りがあったとの報告が、防災科学技術研究所からあり、これを受けて、本日の委員会で誤りの内容等について確認の上、今後の対応についてとりまとめたので、以下のとおり報告する。

## 1. 誤りの内容について

誤りの内容としては、1978 年の宮城県沖地震のデータを基に想定した断層モデル A1 の強震動予測について、深い地盤構造の影響の評価結果が南北で逆転している点である。このような誤りが発生した経緯について現在までに次のことが明らかになっている。

宮城県沖地震を想定した強震動評価において、地震発生時に予測される波形を求めるために用いられた「半経験的手法」の計算プログラムは、南北の座標が逆になる形で出力されていた。

「半経験的手法」と「理論的手法」の 2 つの手法で計算した波形を合成する「ハイブリッド合成法」を用いた中間報告では、この点を踏まえた手続きが行われたが、観測波形との対応関係から、半経験的手法のみを用いることとした最終報告では、南北の座標が逆に出力された結果を修正する手続きが行われなかった。

なお、断層モデル A1 の形状は、西北西 東南東方向に延びた長方形で、陸域の揺れに最も影響を与える第 1 アスペリティ（注；震源断層の中で、特に強い揺れを発生する部分）が評価領域のほぼ東側中央にあり、また、深い地盤構造については、南北でそれほど差異がなかったため、審議の過程でも計算の誤りが気付かれなかった。

これに対し、1936 年の宮城県沖地震のデータを基に想定した断層モデル A2 の形状は、北北東 南南西方向に延びた長方形で、アスペリティが南に置かれていたことから、防災科学技術研究所が、南北方向の工学的基盤上の最大速度分布の不自然さに気づき、計算は修正されていた（別添 1 想定した断層モデル及び深い地盤構造モデル）。

## 2. 差し替えが必要となる図

平成 15 年 6 月 18 日の公表資料の内、差し替えが必要となると考えられる図は以下のとおりである（別添 2）。

図 5：「詳細法」による強震動予測結果：「単独の場合」の震度分布の左図（ケ

ー ス A1 の強震動予測結果)

図 15 : 「詳細法工学的基盤」における  $V_s = 400\text{m/s}$  層の分布の左図 ( ケース A1 の  $V_s = 400\text{m/s}$  層の分布 )

図 16 : 「単独の場合」の強震動予測結果 ( 詳細法 ): 「詳細法工学的基盤」上の最大速度分布の上図 ( ケース A1 「詳細法工学的基盤」上の最大速度分布 )

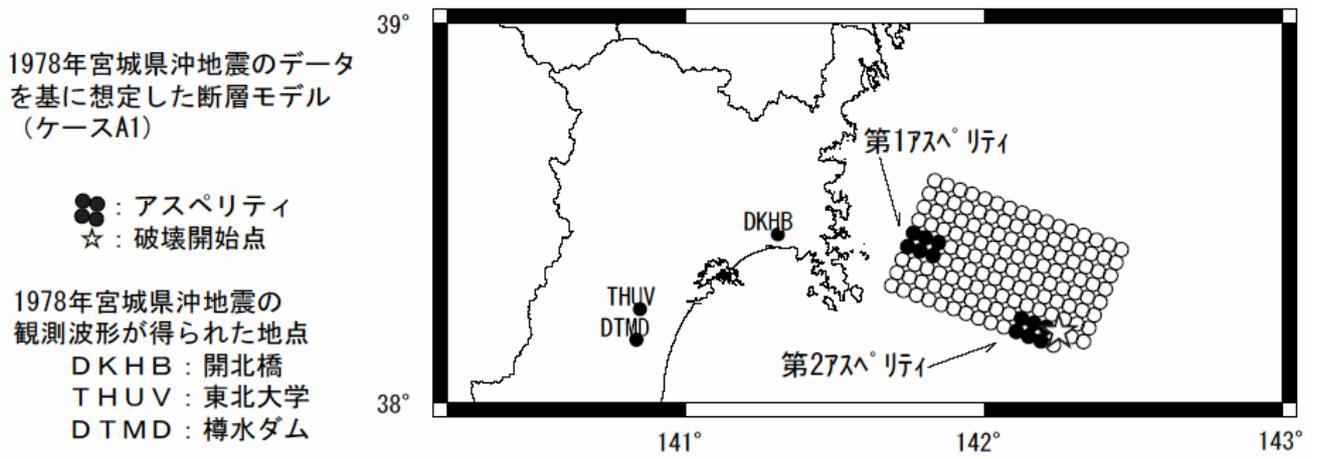
図 17 : 「単独の場合」の強震動予測結果 ( 詳細法 ): 地表の最大速度分布の上図 ( ケース A1 地表の最大速度分布 )

図 20 : 1978 年宮城県沖地震のアンケート震度分布とケース A1 の強震動予測結果

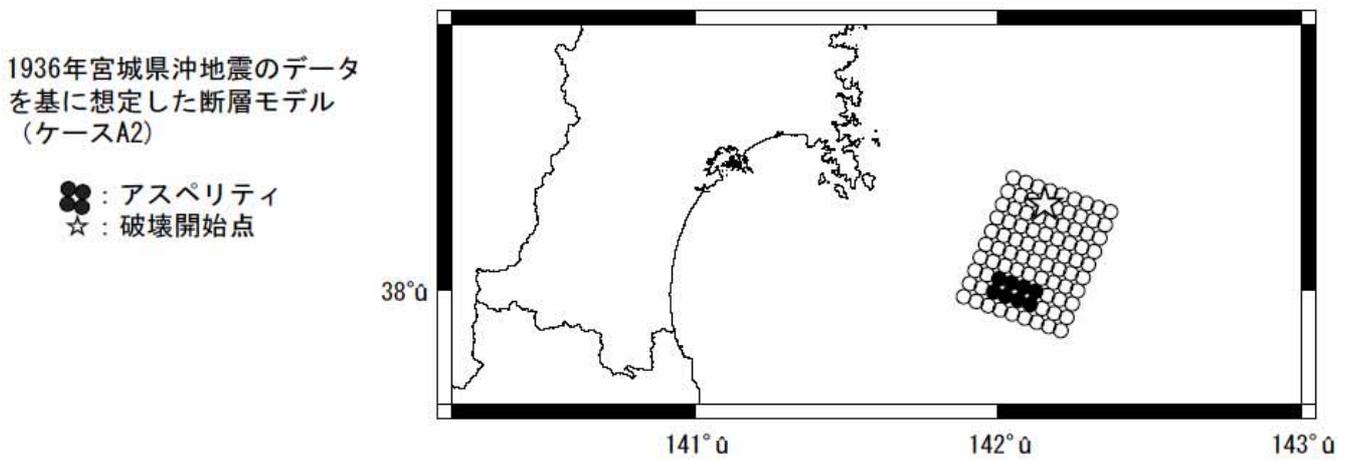
図 23 : 「詳細法工学的基盤」上の最大速度値 ( $V_s = 600\text{m/s}$  に変換) と司・翠川 ( 1999 ) の距離減衰式との比較の上図 ( ケース A1 )

### 3 . 今後の対応について

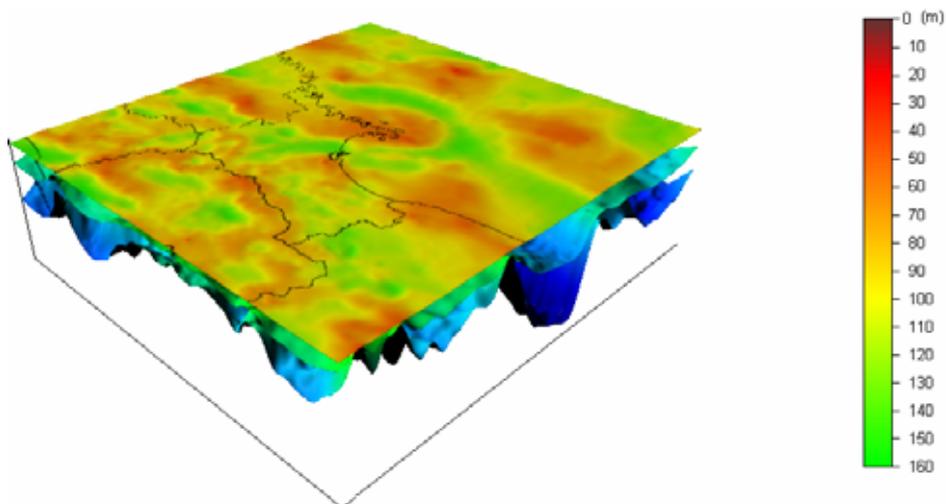
現在、防災科学技術研究所で再計算を実施しており、その結果の報告を受けて、11 月 25 日の強震動評価部会、12 月 14 日の地震調査委員会で審議、内容を確定し、地震調査委員会終了後の定例記者会見で公表する予定。



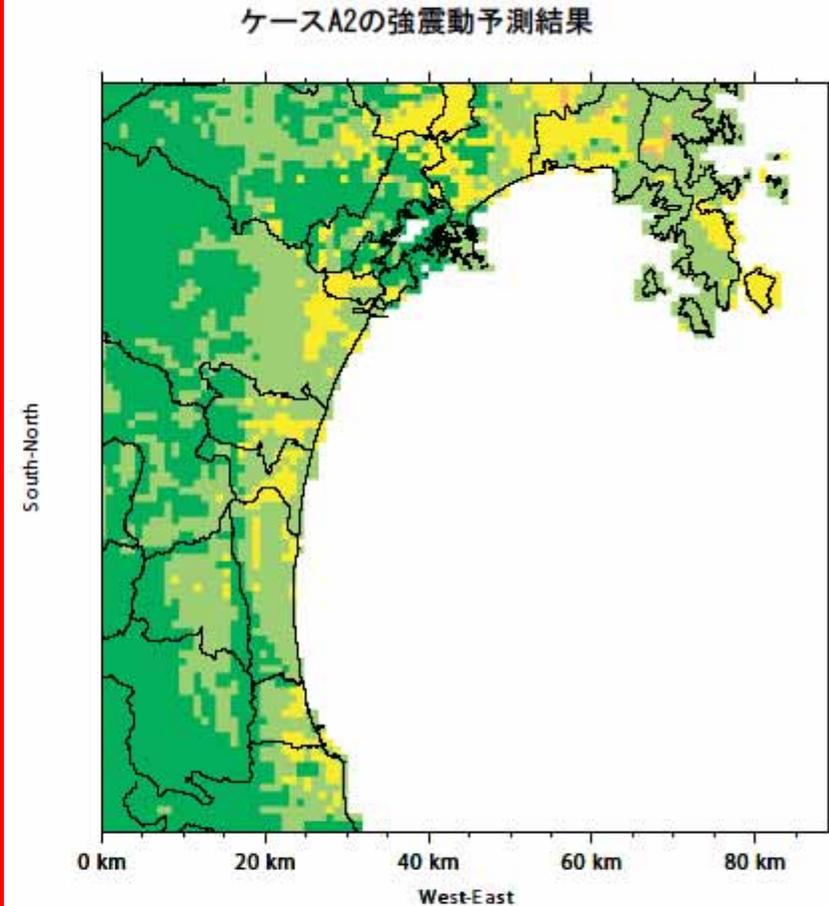
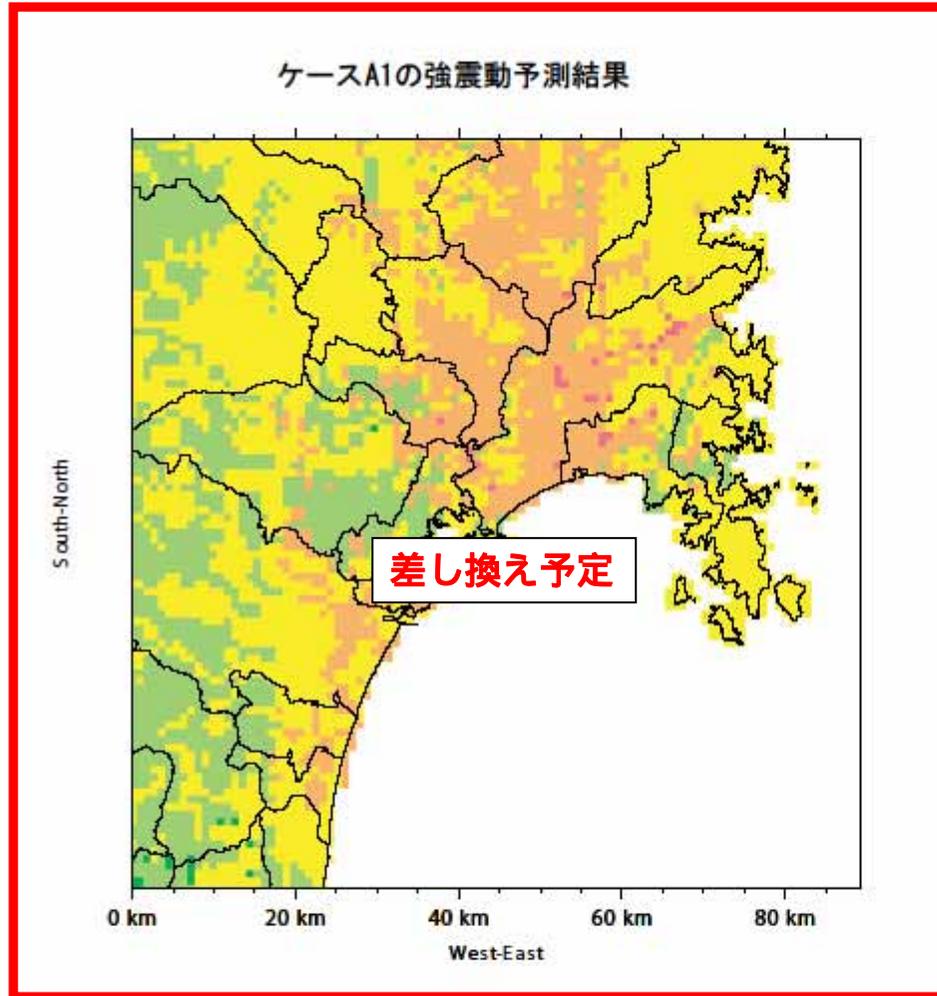
想定した断層モデル (ケース A1)



想定した断層モデル (ケース A2)



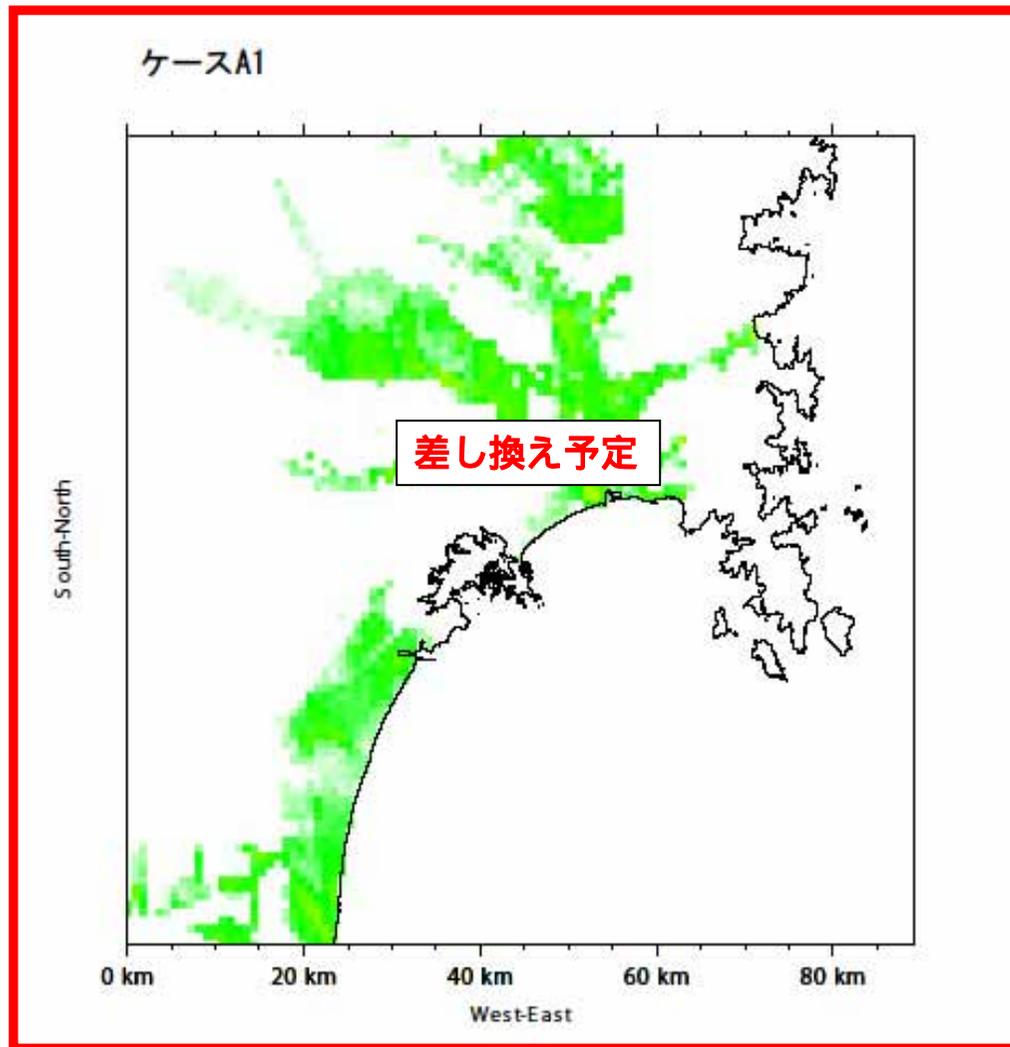
深い地盤構造モデル (速度層上面の深さ)



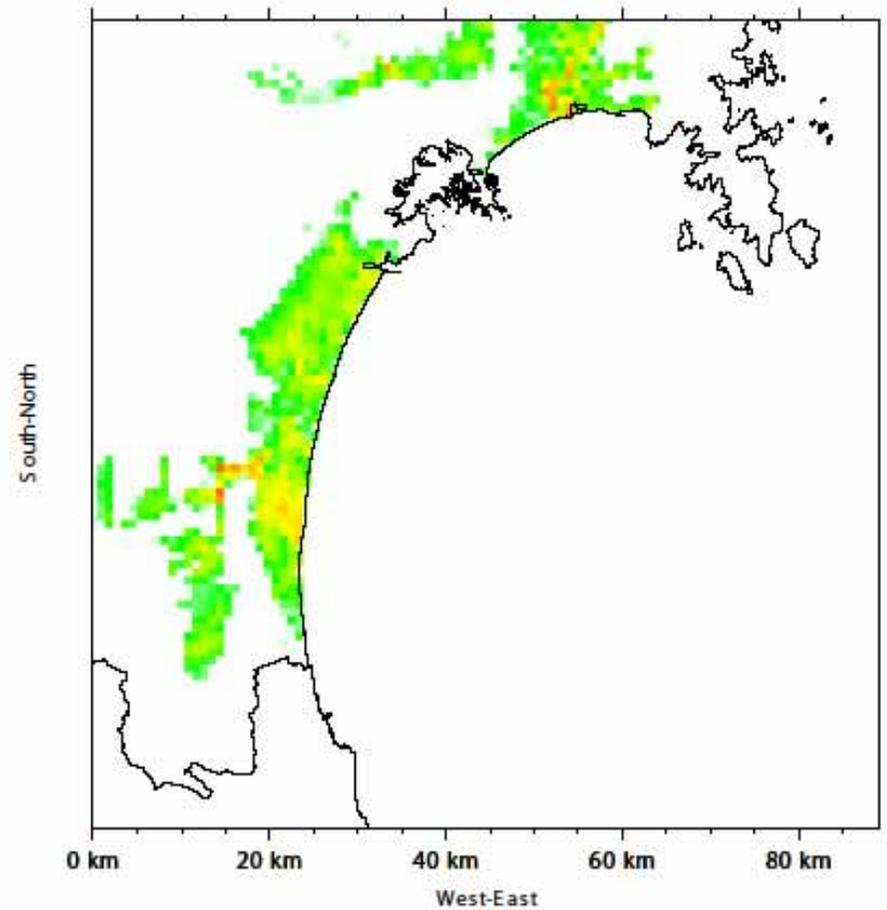
※震度6強以上と計算された地域においては震度7になる可能性もあり得る。上の図は、震度分布の広がりを概観するためのものであり、個々の地点での値にはある程度の誤差を有している。より精密な結果が必要な場合には各地点の地盤条件を正確に把握するなどした上で評価する必要がある。



図5 「詳細法」による強震動予測結果：「単独の場合」の震度分布



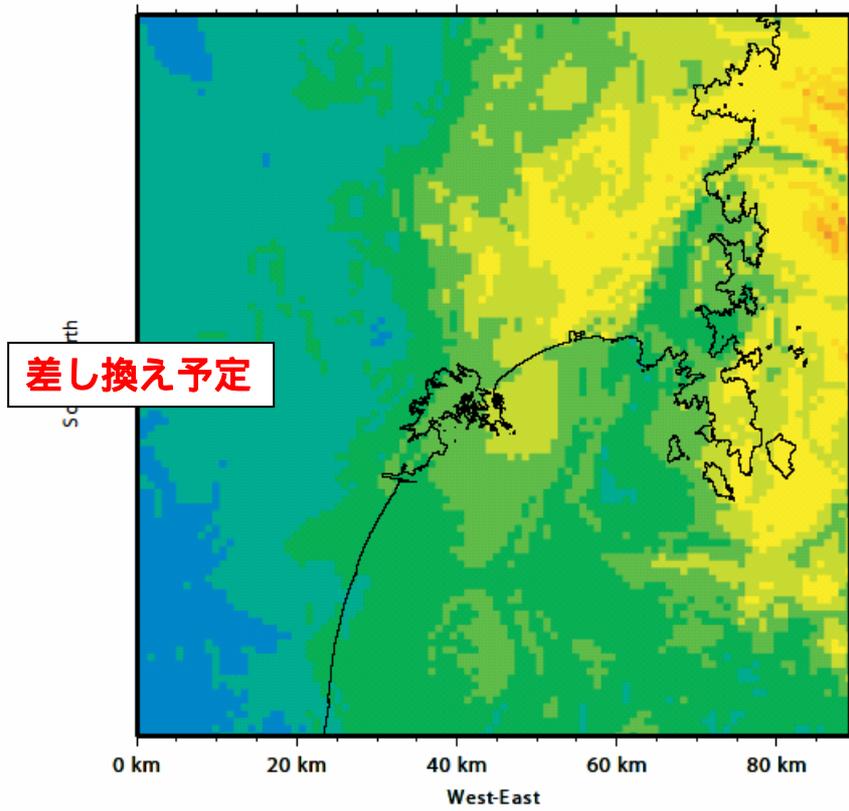
ケースA2



$V_s=400\text{m/s}$ 層あるところではその層、そのほかのところでは $V_s=700\text{m/s}$ 層を「詳細法工学的基盤」と定義した。この図には $V_s=400\text{m/s}$ 層があるところについて、計算された $V_s=700\text{m/s}$ 層の最大速度に対する $V_s=400\text{m/s}$ 層における最大速度の比を示した。

図15 「詳細法工学的基盤」における $V_s=400\text{m/s}$ 層の分布

ケースA1  
「詳細法工学的基盤」  
上の最大速度分布



ケースA2  
「詳細法工学的基盤」  
上の最大速度分布

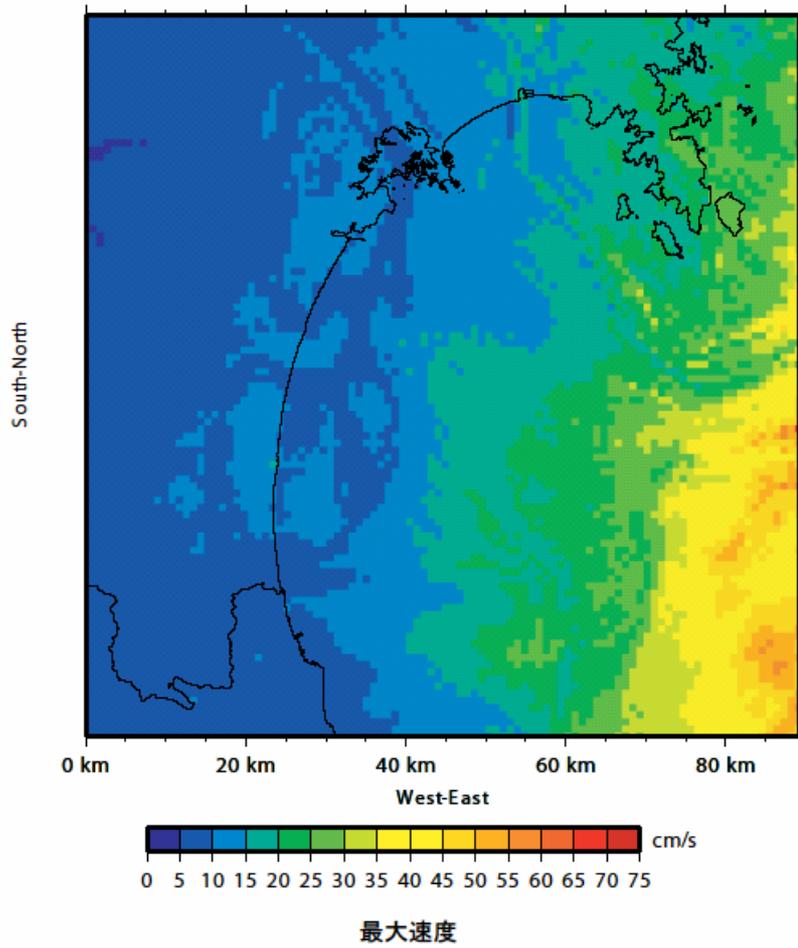
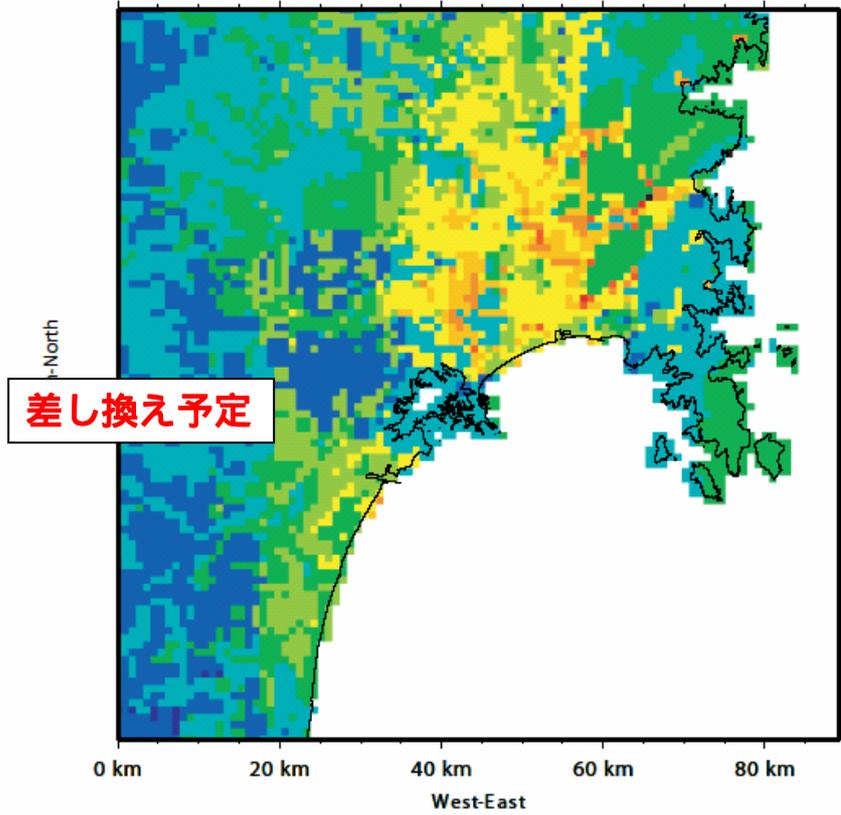


図16 「単独の場合」の強震動予測結果（詳細法）：「詳細法工学的基盤」上の最大速度分布

ケースA1  
地表の最大速度分布



ケースA2  
地表の最大速度分布

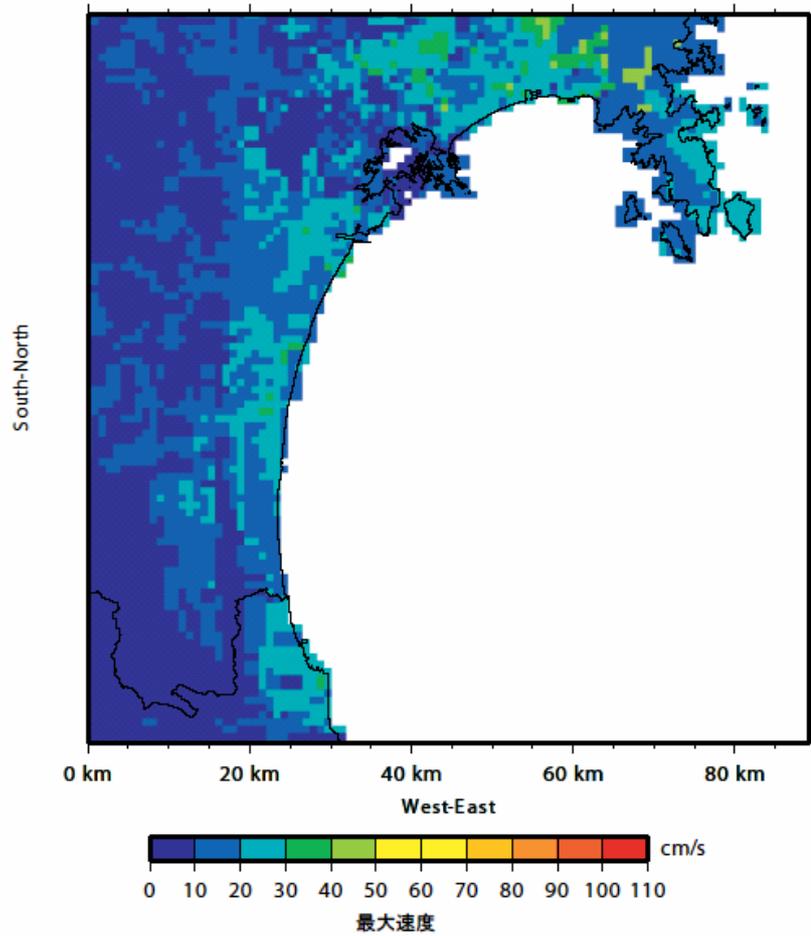
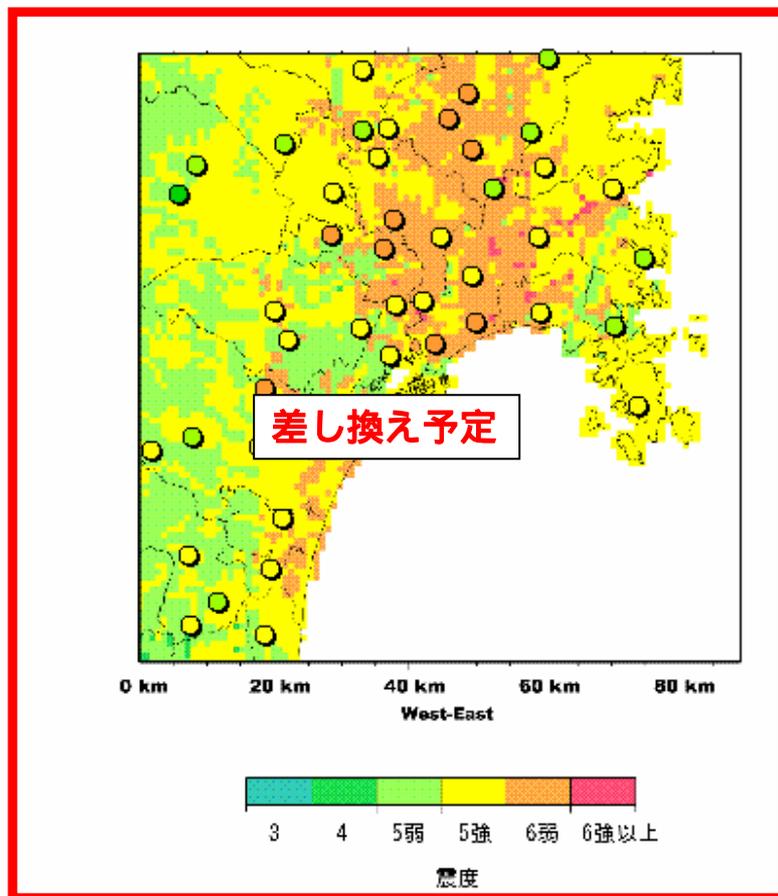


図17 「単独の場合」の強震動予測結果（詳細法）：地表の最大速度分布



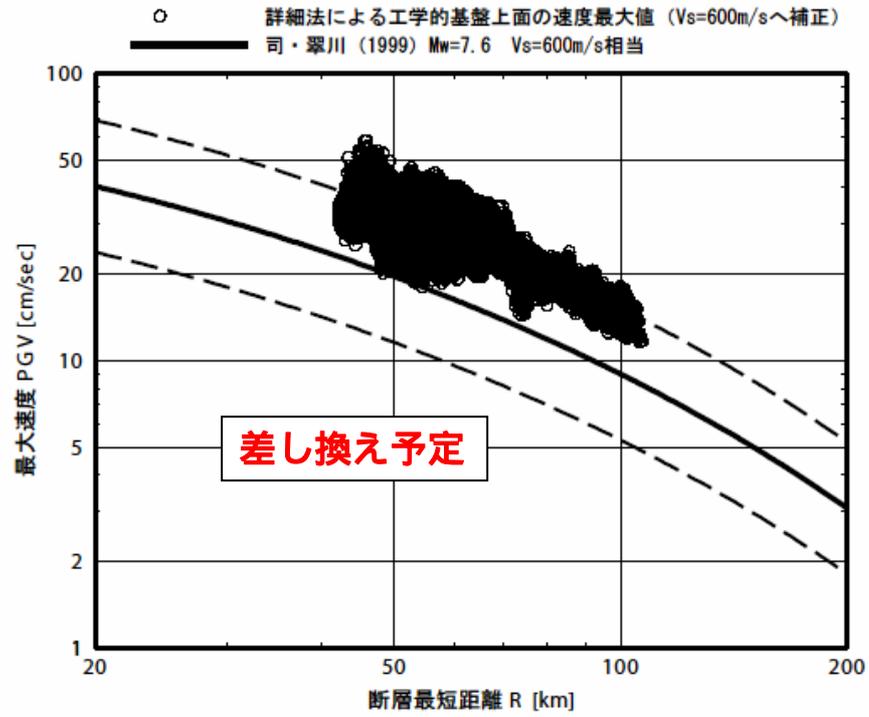
アンケート震度は、1978年当時の市町村単位でまとめられた平均であり、○で示した点の情報ではないことに注意。

アンケート震度（村井，1979）

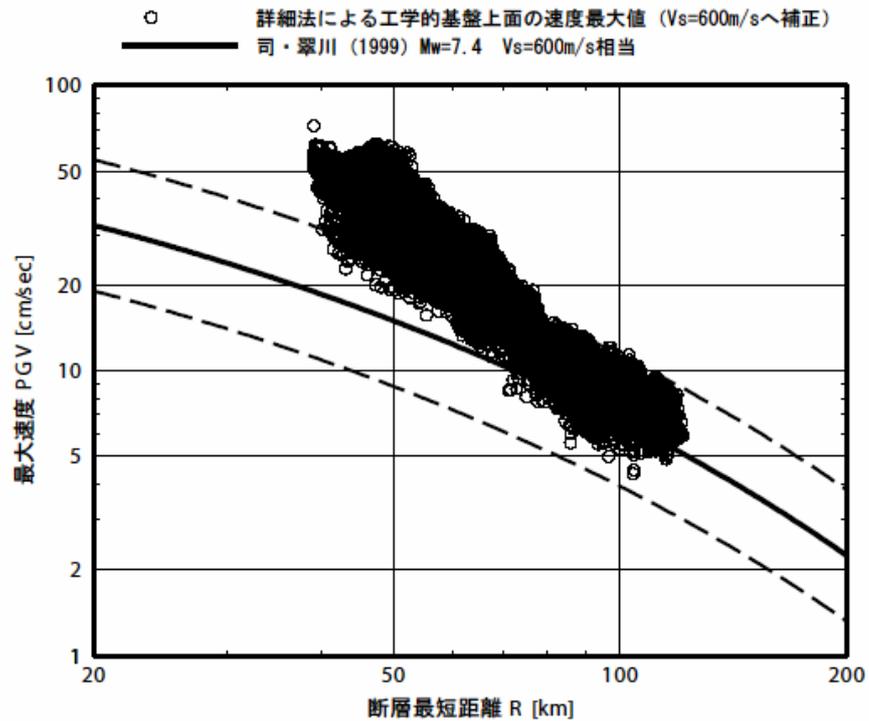
- 5.5 - 6
- 5 - 5.5
- 4.5 - 5
- 3.5 - 4.5

図20 1978年宮城県沖地震のアンケート震度分布とケースA1の強震動予測結果

ケースA1



ケースA2



それぞれ詳細法評価範囲 (図9) の計算結果がプロットされている。ケースA2の方が、震源断層に近い評価点が多い。

図23 「詳細法工学的基盤」上の最大速度値 (Vs=600m/sに換算) と司・翠川(1999)の距離減衰式との比較