

南海トラフの巨大地震モデル検討会
第 1 5 回会合

AVS30 と震度増分について

平成 2 4 年 3 月 3 1 日

1 地震観測点の震度差と AVS30 の関係

(1) 地震観測点の震度差の算出

地震観測地点における地震観測記録による震度と司・翠川(1999)ⁱによる距離減衰式から導き出される震度との差を震度差として求めた。解析に用いた地震は、表 1-1 に示すとおりである。

表 1-1 解析に用いた地震

No.	発生日時		名称	マグニチュード
1	1997/3/26	17:31	鹿児島県薩摩地方	6.6
2	1997/5/13	14:38	鹿児島県薩摩地方	6.4
3	1997/6/25	18:50	山口県北部	6.6
4	1998/9/3	16:58	岩手県内陸北部	6.2
5	2000/7/1	16:01	新島・神津島近海	6.5
6	2000/7/9	3:57	新島・神津島近海	6.1
7	2000/7/15	10:30	新島・神津島近海	6.3
8	2000/7/30	21:25	三宅島近海	6.5
9	2000/8/18	10:52	新島・神津島近海	6.1
10	2000/10/6	13:30	鳥取県西部	7.3
11	2001/3/24	15:27	芸予	6.7
12	2003/5/26	18:24	三陸南	7.1
13	2003/7/26	7:13	宮城県北部	6.4
14	2003/9/26	4:50	十勝沖	8.0
15	2003/10/31	10:06	福島県沖	6.8
16	2004/9/5	19:07	紀伊半島南東沖	7.1
17	2004/10/23	17:56	新潟中越	6.8
18	2004/10/27	10:40	新潟県中越地方	6.1
19	2004/11/8	11:15	新潟県中越地方	5.9
20	2004/11/29	3:32	釧路沖	7.1
21	2004/12/6	23:15	根室半島南東沖	6.9
22	2004/12/14	14:56	留萌支庁南部	6.1
23	2005/3/20	10:53	福岡県西方沖	7.0
24	2005/8/16	11:46	宮城県沖	7.2
25	2007/3/25	9:41	能登半島	6.9
26	2007/7/16	10:13	新潟中越沖	6.8
27	2008/5/8	1:45	茨城県沖	7.0
28	2008/6/14	8:43	岩手・宮城内陸	7.2
29	2008/7/24	0:26	岩手県沿岸北部	6.8
30	2008/9/11	9:20	十勝沖	7.1
31	2009/8/11	5:07	静岡沖	6.5
32	2011/3/9	11:45	三陸沖	7.3
33	2011/3/10	6:23	三陸沖	6.8
34	2011/3/11	14:46	三陸沖	9.0
35	2011/3/11	15:08	岩手県沖	7.4
36	2011/3/11	15:15	茨城沖	7.7
37	2011/4/7	23:32	宮城県沖	7.4
38	2011/4/11	17:16	福島県浜通り	7.0

(2) 地震観測点の AVS30 の算出

地震観測点のうちボーリングの掘進長が 30m 以上で PS 検層データのある観測点について AVS30（地表から地下 30m までの平均 S 波速度）を算出した。また、基盤深度が 10m 未満、掘進長が 30m 未満の侵食を主体とする地形（山地、台地、火山地）については最下層が 30m まで続くものとして掘進長 30m 以上のものと同様にして AVS30 を算出した。

(3) AVS30 と震度差の関係

基盤震度が～1.4（低震度）、～3.4（低中震度）、1.5～3.4（中震度）、3.5～5.9（高震度）ごとに AVS30 と震度差の関係を検討した。AVS30 データは、観測点の PS 検層による AVS30 を利用し、地震観測点の震度差データは基盤震度の各区分における平均値とした。

図 1-1 に AVS30 と震度差（dI）の関係を散布図としてプロットしたものを示す。また図には、下欄に示す横田他（2005）ⁱⁱ⁾による実験式（基盤震度 4.5～4.9）を併せて示した。

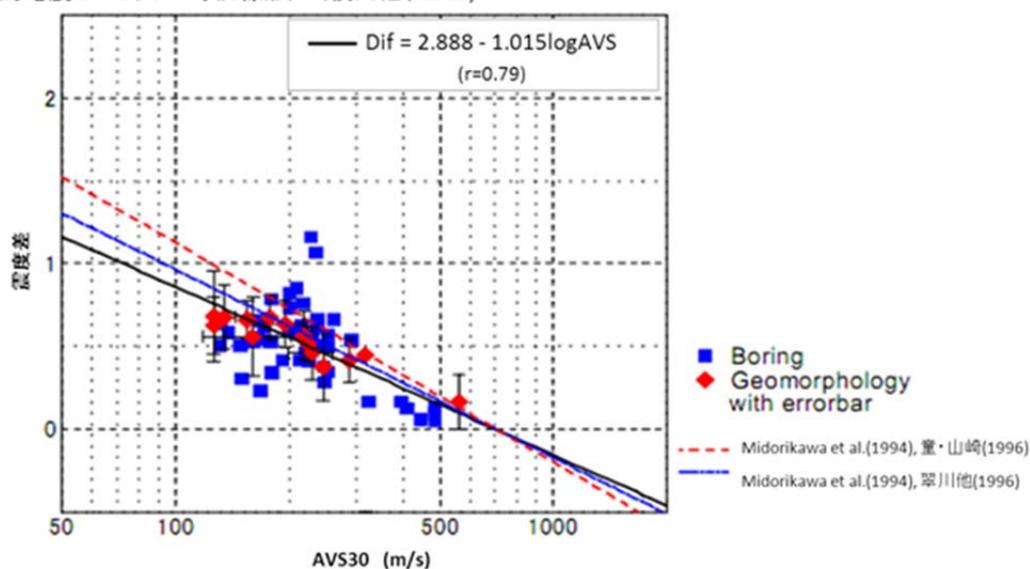
基盤震度が高くなるにしたがって、AVS30 の小さい部分の震度差が小さくなる傾向が見える。

図 1-2 に横田他(2005)の AVS30 と震度差の关系到、本検討の高震度（3.0 以上）の分布を重ね書きしたものを示した。これらはよい対応を示している。

横田他（2005）

基盤震度	a	b	基盤震度	a	b
3.0～3.9	2.943	1.034	5.0～5.5	2.715	0.954
4.0～4.4	2.916	1.026	5.5～5.9	2.494	0.876
4.5～4.9	2.888	1.015	6.0～6.4	2.434	0.855

（想定東海地震S1モデル・等価線形）（横田他、2005）



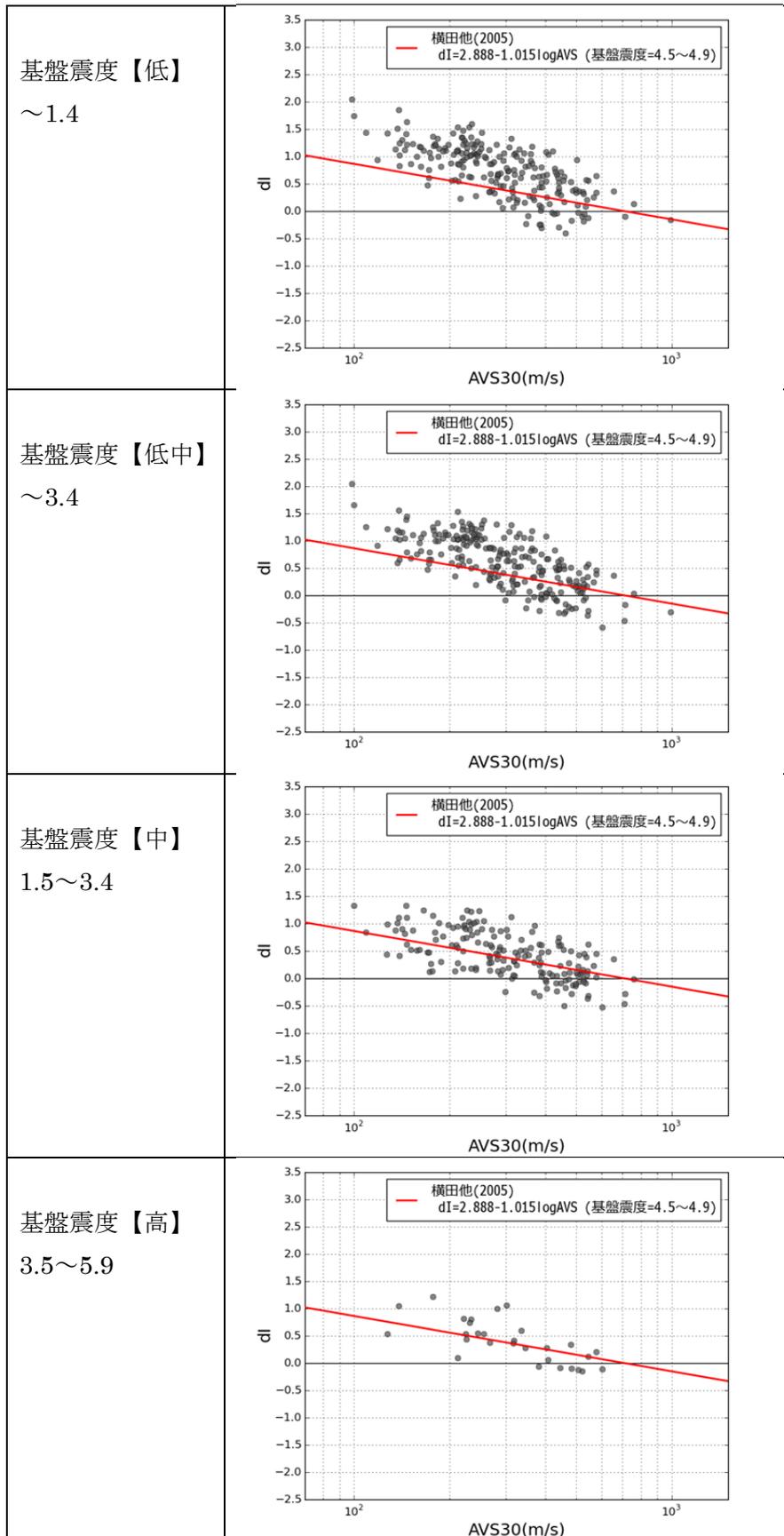


図 1-1 AVS30 と震度差の関係

基盤震度	a	b	基盤震度	a	b
3.0～3.9	2.943	1.034	5.0～5.5	2.715	0.954
4.0～4.4	2.916	1.026	5.5～5.9	2.494	0.876
4.5～4.9	2.888	1.015	6.0～6.4	2.434	0.855

(想定東海地震S1モデル・等価線形) (横田他、2005)

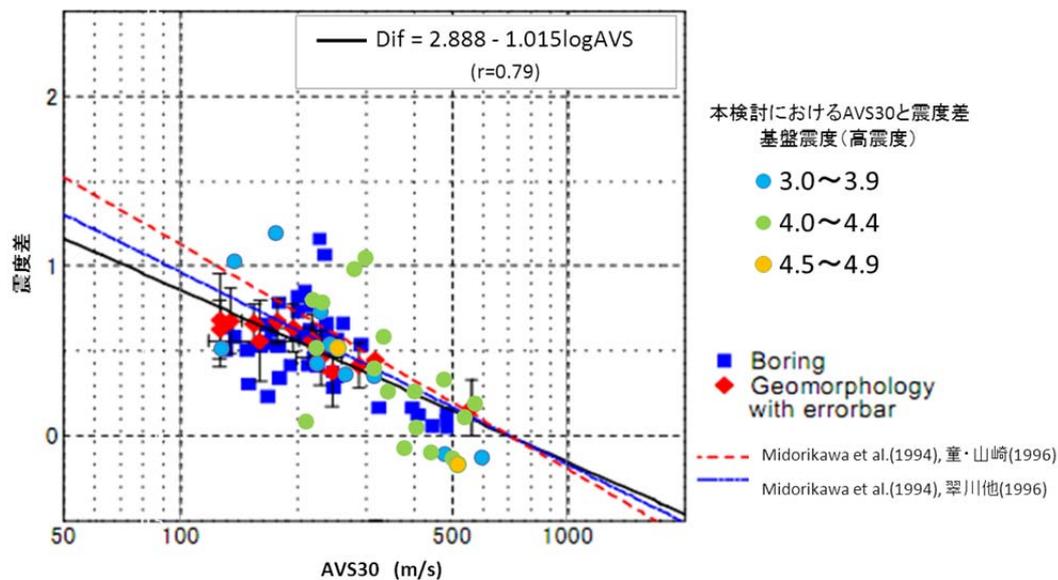


図 1-2 横田他 (2005) の AVS30 と震度差の関係に、本検討の基盤震度が高震度の AVS30 と震度差を重ね書き

2 AVS30 と震度増分の分布

PS 検層による AVS30 とボーリング及び微地形による AVS30(- σ) を求めた。さらに、横田他(2005) の AVS30 と震度差の関係を用いて、震度増分を求めた。図 2-1~図 2-8 に分布を示した。

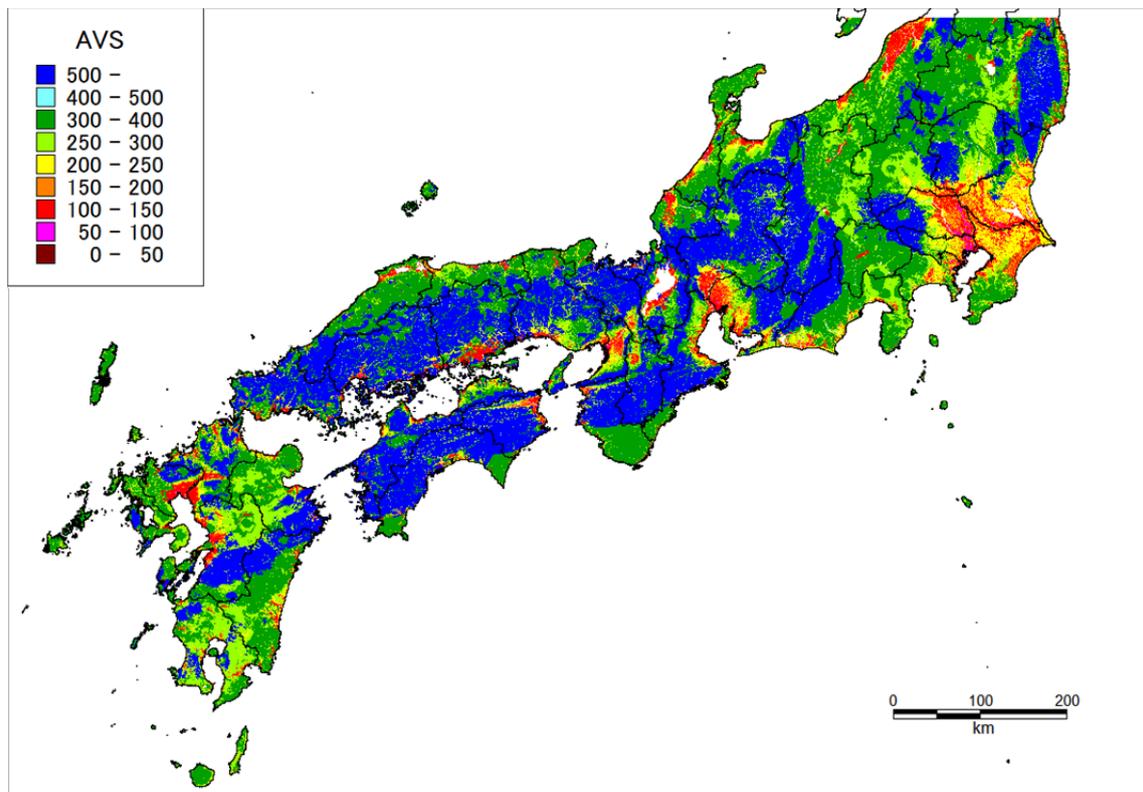


図 2-1 PS 検層による AVS30 とボーリングデータ及び微地形による AVS30 (- σ) の分布

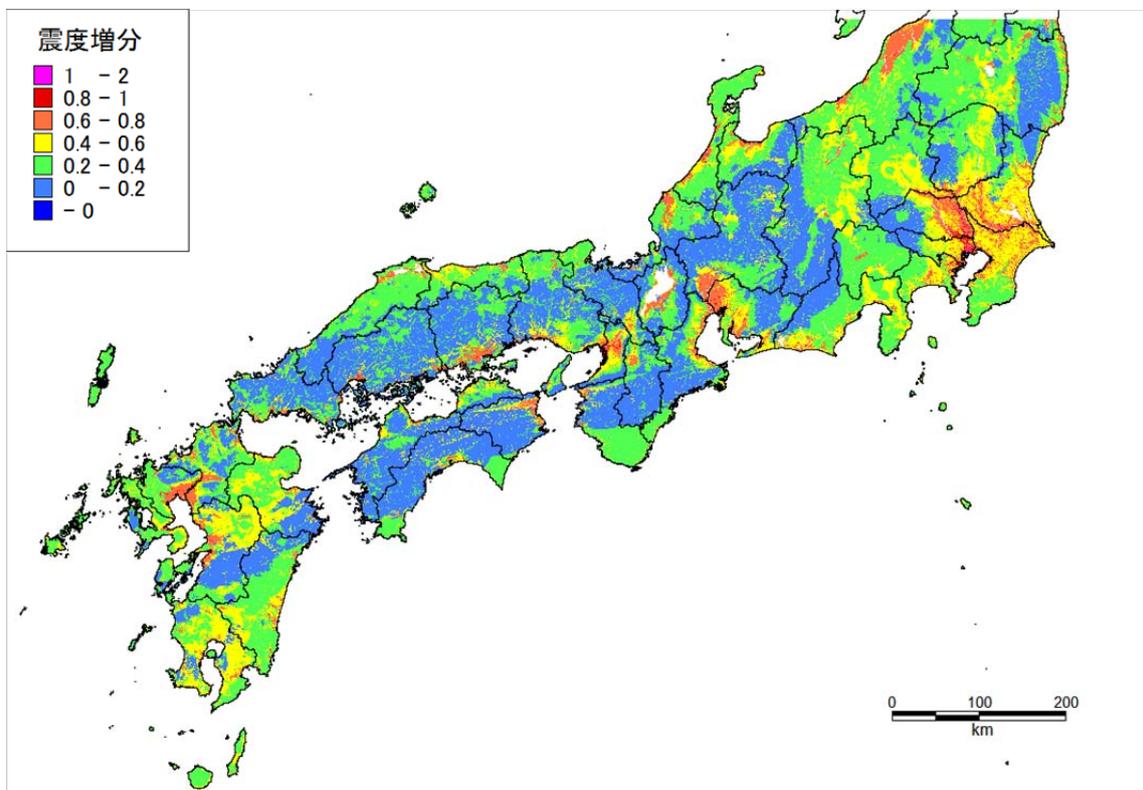


図 2-2 震度増分 (AVS30 (- σ))

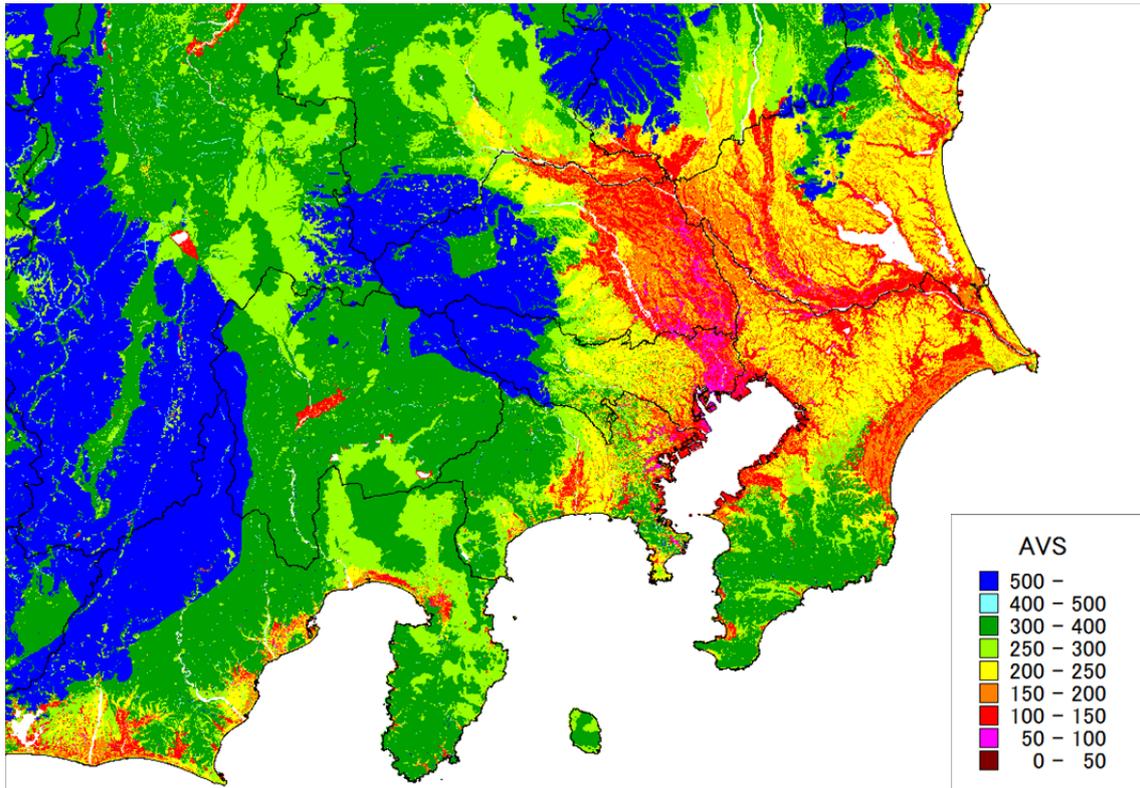


図 2-3 PS 検層による AVS30 とボーリングデータ及び微地形による AVS30 ($-\sigma$) の分布 (関東地域)

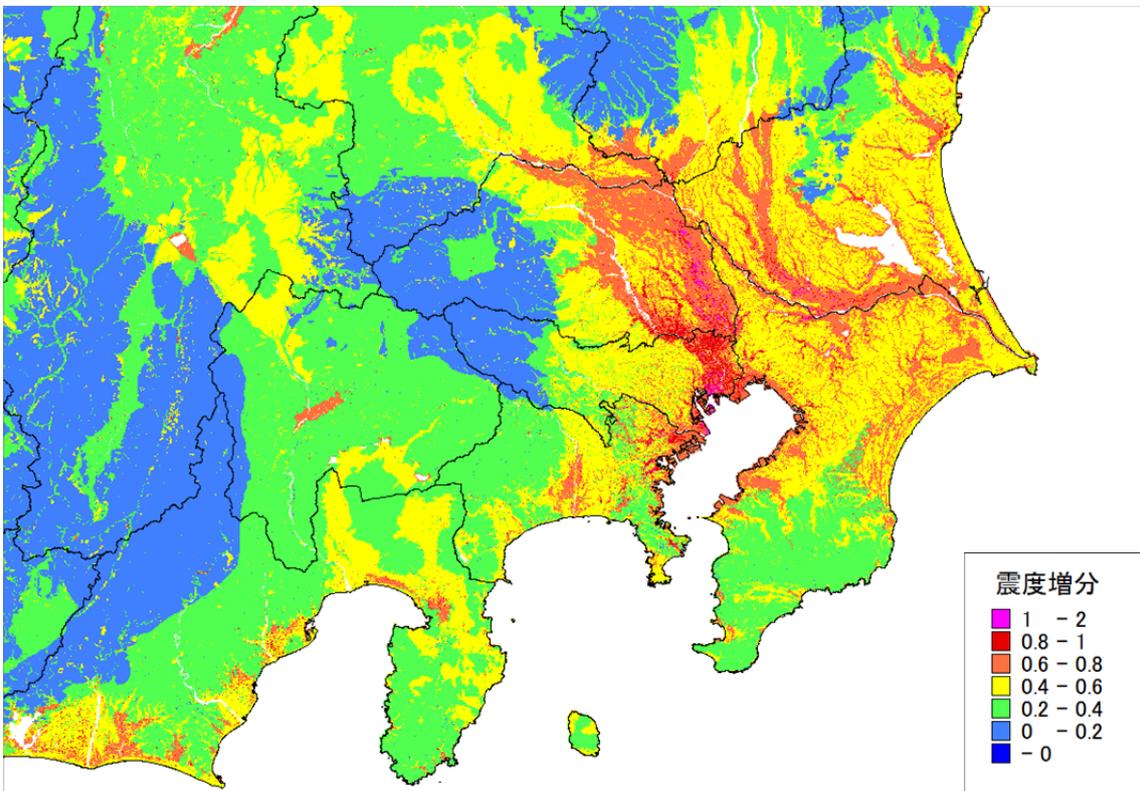


図 2-4 震度増分 (AVS30 ($-\sigma$)) (関東地域)

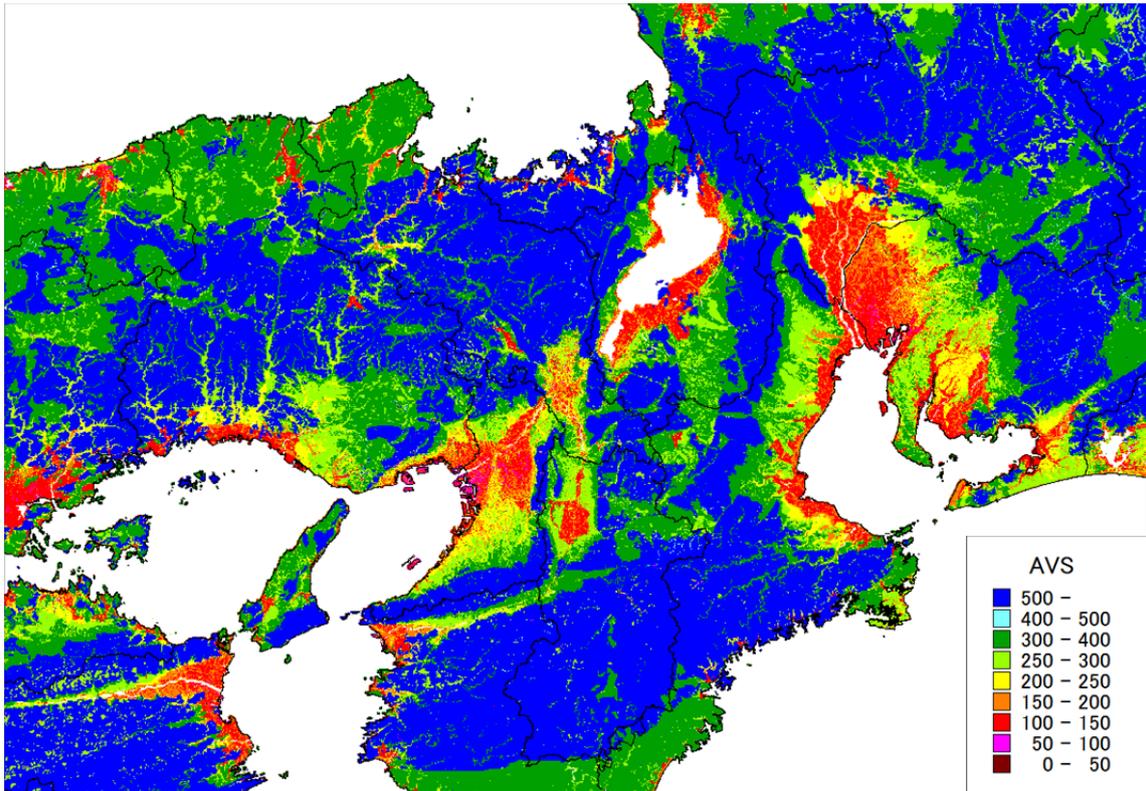


図 2-5 PS 検層による AVS30 とボーリングデータ及び微地形による AVS30 ($-\sigma$) の分布
(関西地域～中部地域)

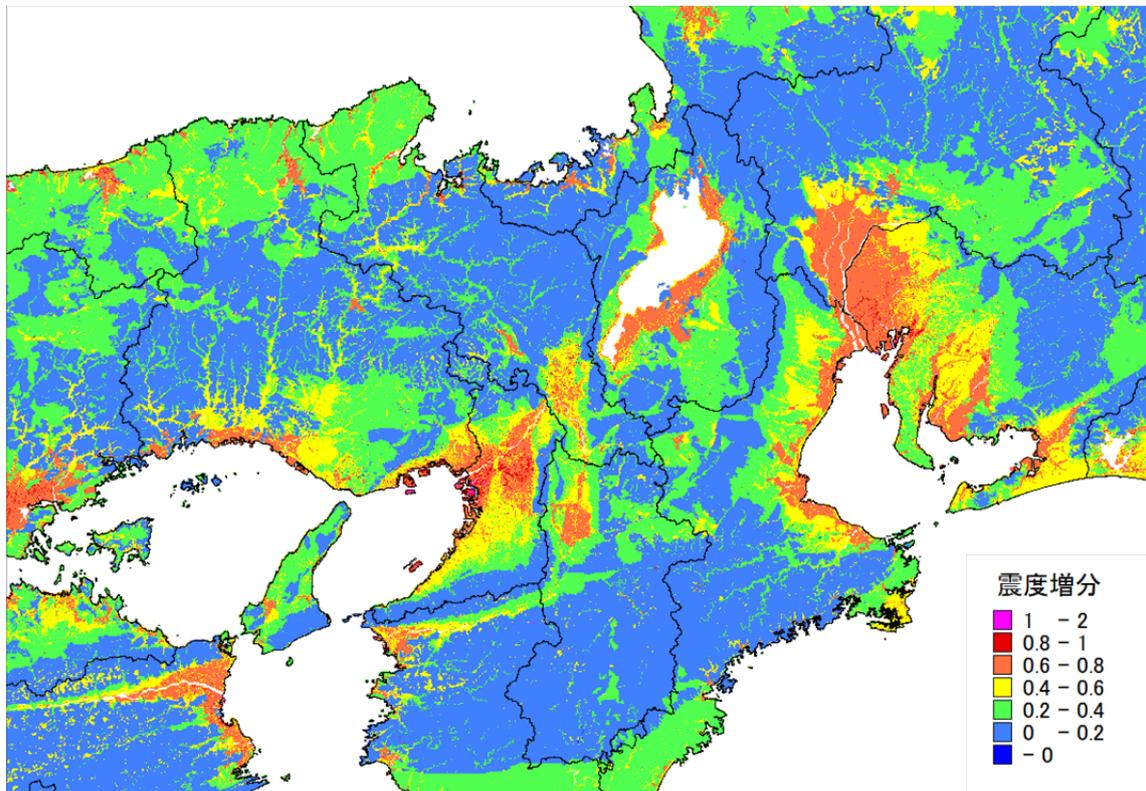


図 2-6 震度増分 (AVS30 ($-\sigma$))
(関西地域～中部地域)

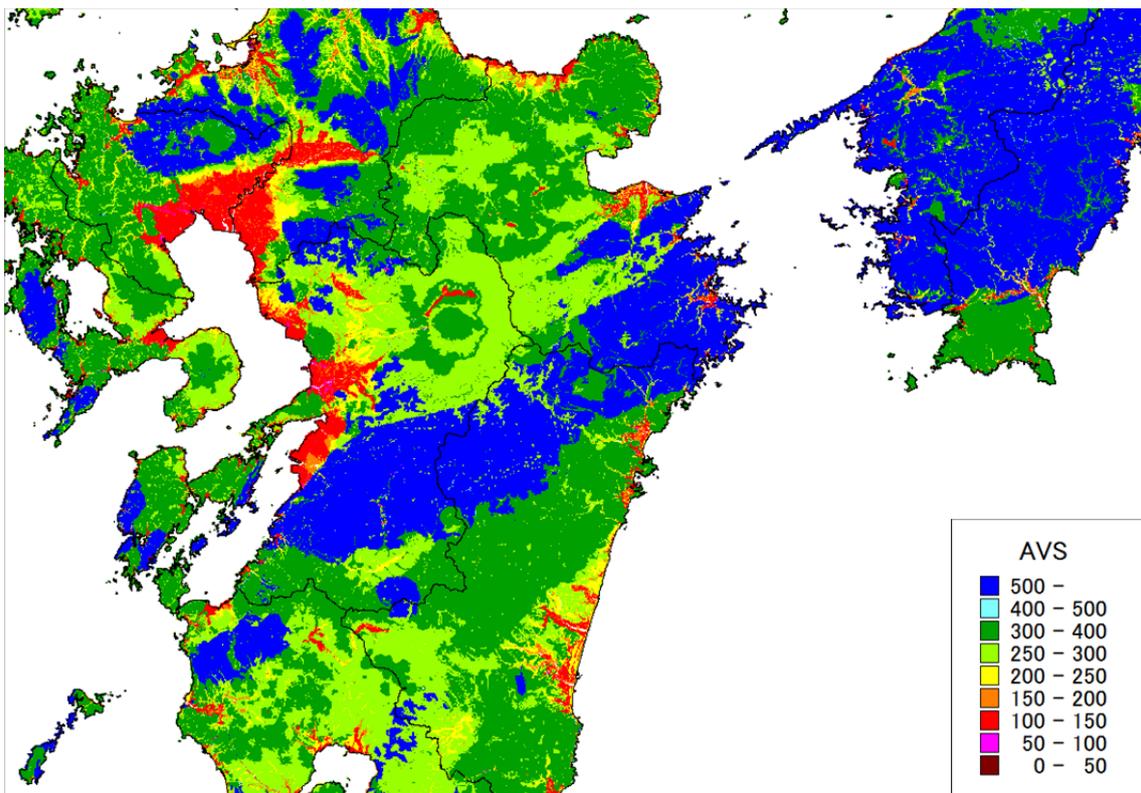


図 2-7 PS 検層による AVS30 とボーリングデータ及び微地形による AVS30 ($-\sigma$) の分布 (九州地域)

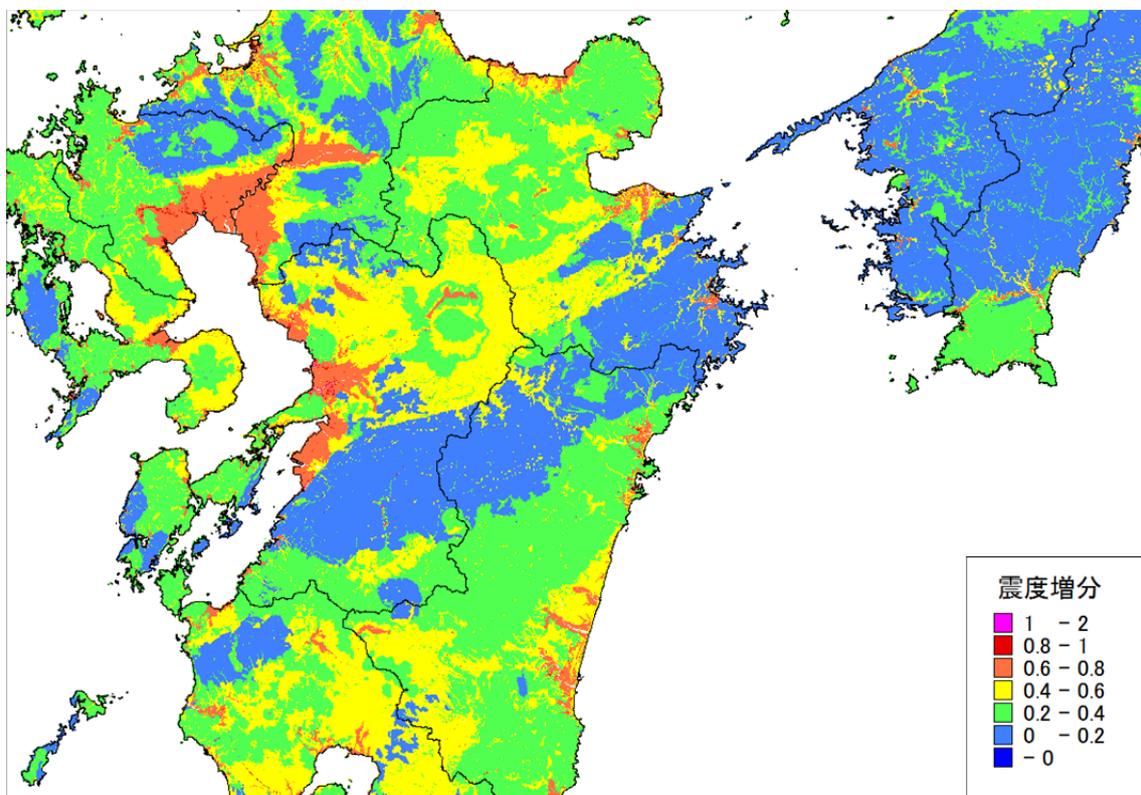


図 2-8 震度増分 (AVS30 ($-\sigma$)) (九州地域)

-
- i 司宏俊・翠川三郎（1999）：断層タイプ及び地盤条件を考慮した最大加速度・最大速度の距離減衰式，日本建築学会構造系論文集、No.523、63-70.
 - ii 横田崇・稲垣賢亮・増田徹（2005）：数値実験による地盤特性と増幅率の関係，日本地震学会講演予稿集（2005 年度秋季大会），B064，86