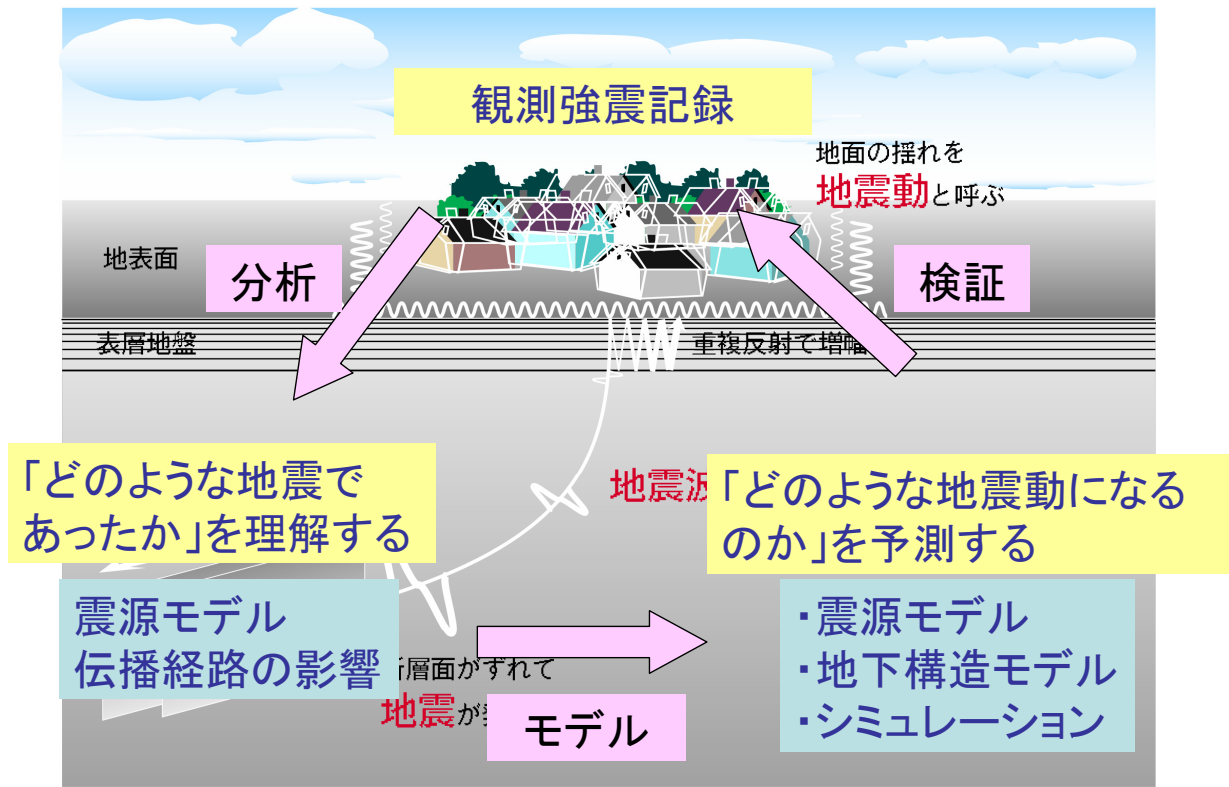


強震動地震学



地震災害の軽減には？ 地震発生直前予知の重要性もあるが...

平成 13 年 5 月 30 日

静岡県防災局

第 3 次地震被害想定結果の概要（東海地震）

※静岡県全域を対象とする被害想定

6 要因別人的被害想定結果 県内人口 3,737,360 人 (単位: 人)

被害要因	被害区分	予知なし			予知あり		
		5時	12時	18時	5時	12時	18時
建物倒壊	死者	4,646	2,281	2,146	1,245	634	600
	重傷者	5,790	4,446	4,186	1,512	1,164	1,096
	中等傷者	51,288	39,369	37,029	13,367	10,265	9,649
津波	死者	227	220	220	39	39	39
	重傷者	276	271	271	46	45	45
	中等傷者	663	652	652	104	103	103
山崖崩れ	死者	555	476	443	116	104	101
	重傷者	936	795	744	182	158	148
	中等傷者	2,237	1,893	1,779	417	353	337
火災	死者	117	121	586	11	8	8
	重傷者	122	130	622	11	8	8
	中等傷者	255	340	1,540	4	4	4
ブロック塀 石塀の倒壊	死者	23	103	120	1	8	9
	重傷者	81	351	448	4	25	31
	中等傷者	59	503	669	8	27	36
屋外落下物	死者	20	86	95	0	5	3
	重傷者	77	241	308	4	25	33
	中等傷者	446	3,938	5,179	51	128	150
屋内収容物の 移動転倒	死者	176	10	263	30	30	28
	重傷者	11,346	10,271	12,511	1,238	1,160	1,160
	中等傷者	30,661	27,125	31,125	3,325	3,133	3,133
道路上への 落石・崩土	死者	87	263	263	0	0	0
	重傷者	26	82	82	0	0	0
	中等傷者	42	125	125	0	0	0
人的被害 合計	死者	5,851	3,695	4,016	1,470	828	790
	重傷者	18,654	16,579	16,309	3,122	2,663	2,521
	中等傷者	85,651	74,564	73,072	17,634	14,205	13,412

4 要因別物的被害想定結果

県内の建物総数 1,528,349 棟 (単位: 棟)

被害要因	被害区分	予知なし			予知あり
		5時	12時	18時	
地震動・液状化	大破	292,115	292,115	292,115	292,115
	中破	290,670	290,670	290,670	290,670
	一部損壊	4,774	4,774	4,774	4,774
人工造成地	大破	14,322	14,322	14,322	14,322
	中破	2,240	2,240	2,240	2,240
津波	大破	3,666	3,666	3,666	3,666
	中破	7,429	7,429	7,429	7,429
	一部損壊	14,955	14,955	14,955	14,955
	床下浸水	3,546	3,546	3,546	3,546
山崖崩れ	大破	8,762	8,762	8,762	8,762
	中破	10,665	10,665	10,665	10,665
延焼火災	焼失	150,330	155,489	192,450	140,801
	焼	306,845	305,329	294,846	309,174
建物被害総数 (被害要因別の重複を除外)	大破	289,365	288,090	279,433	291,890
	中破	7,884	7,865	6,945	7,041
	一部損壊 床下浸水				

ほとんど差がない

8 被害額 (夕方 18時)

単位: 億円

被害区分	予知なし	予知あり
直接的被害	207,901	186,787

地震災害軽減には
←地震発生予測だけでなく強震動(強い揺れ)の正しい予測と
それに基づく被害想定・対策が必要

全国を概観した地震動予測地図(地震調査研究推進本部, 2005)

震源断層を特定した地震動予測地図

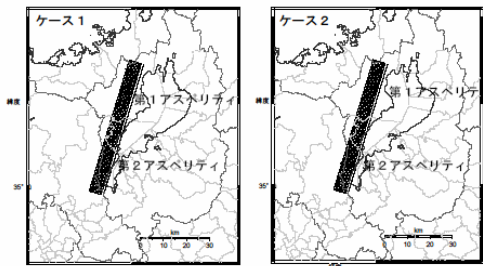


図 4.3.10-1 想定した震源断層モデル (★: 破壊開始点、■: アスベリティ)

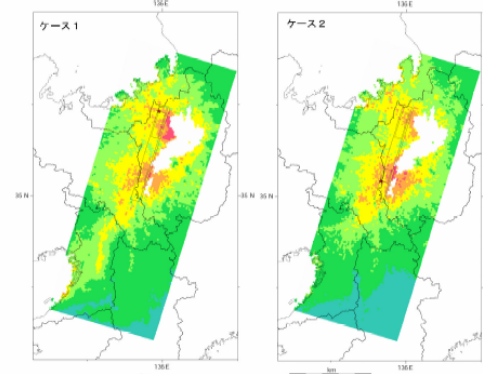


図 4.3.10-2 「詳細法」による強震動予測結果: 地表の震度分布

確率論的地震動予測地図

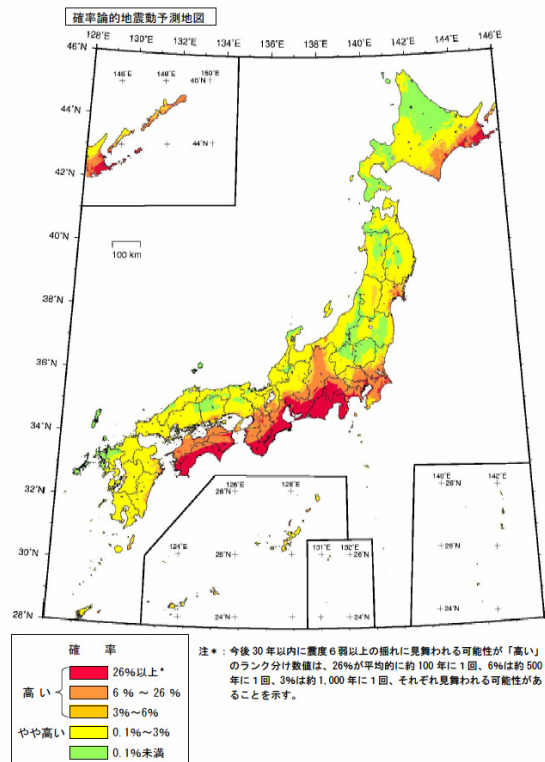


図 3.3.1-1 今後 30 年以内に震度 6 弱以上*の揺れに見舞われる確率の分布図 (基準日: 2005 年 1 月 1 日)

注*: 今後 30 年以内に震度 6 弱以上の揺れに見舞われる可能性が「高い」のランク分け数値は、26%が平均的に約 100 年に 1 回、6%は約 500 年に 1 回、3%は約 1,000 年に 1 回、それぞれ見舞われる可能性があることを示す。

注**: ここでは「計測震度 5.5 (震度 6 弱の下限) より大きい」ことを表す。

表現定理

$$u_n(x, t) = \iint_{\Sigma} [u_i] v_j c_{ijpq} * G_{np.q}(x, t; \xi, \tau) d\Sigma$$

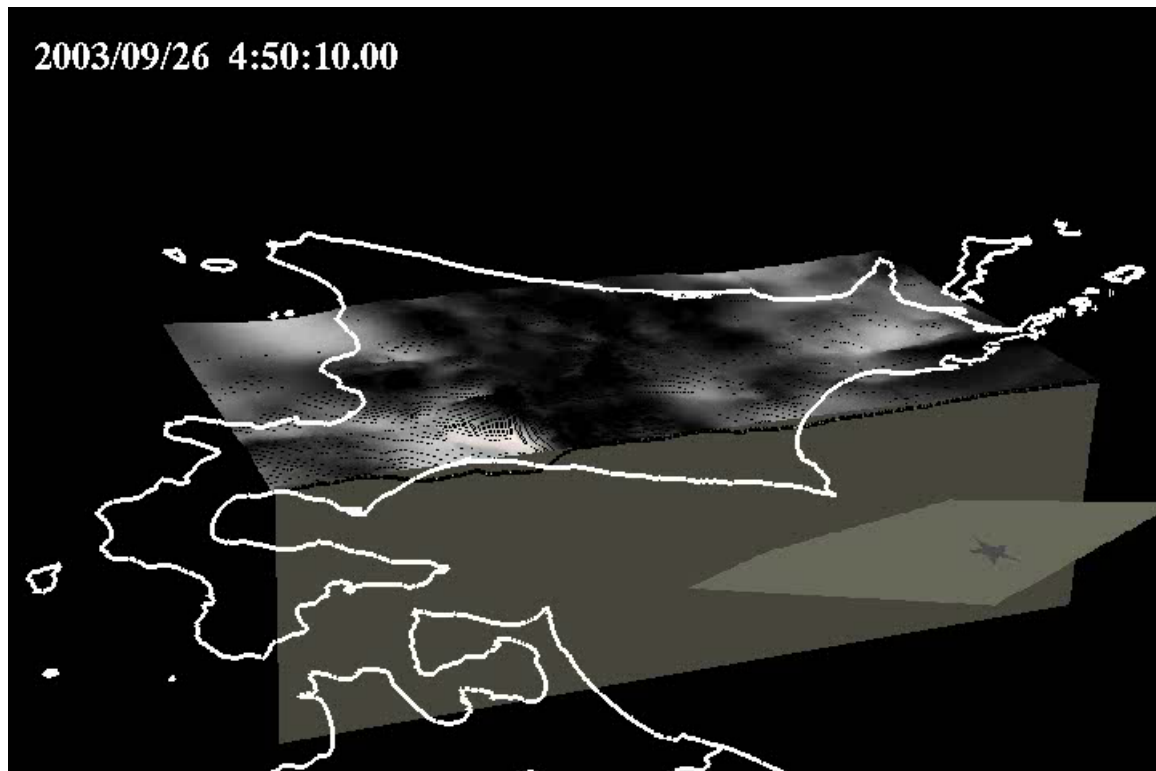
観測波形(変位)
断層面上での
食い違い
ダブルカップル力に
よるグリーン関数

震源項は体積力で表現されている

(等方均質)弾性体の運動方程式(外力項付)

$$(\lambda + \mu)u_{j,ij} + \mu u_{i,jj} + f_i - \rho \ddot{u}_i = 0$$

⇒ (例えば)有限差分法による広域
の地震動の計算



2003年十勝沖地震の長周期地震動シミュレーション (Aoi et al., 2004)