

# 兵庫県南部地震写真速報

1995年1月24日

基礎地盤コンサルタンツ株式会社

関西支社

# 目 次

P A G E

[ ま え が き ]	1
I . 被 害 状 況 ( 全 般 )	3
－ 特 に 液 状 化 被 害 －	
II . 被 害 状 況 ( 淡 路 島 編 )	8
－ 特 に 活 断 層 , 地 す べ り 被 害 －	
III . 被 害 状 況 ( 橋 梁 編 )	12

# [ ま え が き ]

## 1 地震の概要

1995年1月17日午前5時46分頃、兵庫県淡路島北端付近（北緯34.6度、東経135.0度）を震源とするM7.2の地震が発生した。気象庁はこの地震を「平成7年兵庫県南部地震」と名付けた。地震の概要は下記の通りであり、この地震に伴う各地の震度を図-1に示す。

- ・発生年月日：1995年1月17日午前5時46分頃
- ・マグニチュード：M7.2
- ・震源の位置：北緯34.6度、東経135.0度、深さ20km

神戸では当初震度6とされていたが、気象庁はその後の被害状況（木造家屋の倒壊率30%以上、地震による山崩れや地割れの発生）などから、1月20日に神戸市中央区三宮地区、淡路島北部（北淡町、一宮町）の一部に震度7を適用した。震度7は福井地震（1948年）の震度6が記録された際の被害状況から、1949年に設けられた震度階であるが、今回初めて適用された。

近畿で震度6以上が記録されたのは、1927年3月7日の北丹後地震以来である。またM7以上では、1946年12月21日の南海道地震（M8）以来である。表-1に近畿で過去に発生した主な地震を示す。

京都大学防災研究所地震予知研究センターがまとめた1月17日午前10時～1月17日午後7時までの12時間の178回の余震の震源分布を図-2に示す。この記録は、大阪府高槻市の京大同センターで観測したものである。この間のマグニチュードは3～1であった。この図によると、今回の地震を起こしたとみられる六甲断層系に沿って、南西から北東にかけて約60kmにわたりほぼ線上に分布している。分布の北東側は有馬・高槻構造線にぶつかっており、同センターでは「地震でこの断層がめいっぱい動いたことを示している」としている。

## 2 地震動

大阪管区气象台では同气象台の地震計で記録した波形を公開した。これによるとP波（縦波）の後、間をおかず激しいS波（横波）が到達しており、同气象台は「典型的な直下型地震」としている。グラフによると地震発生直後、最初に沈み込む感じでP波の揺れが始まったことが、上下動を示すグラフでダウン側にふれていること分かる。その7sec後にS波が到達している。南北方向・東西方向ともに計測限界の10mm前後の振幅を示した状態がしばらく続き、その後も約2～3mmの揺れが継続して観測されている。これを図-3に示す。

一方この地震の激しい揺れは、スウェーデン・ウサプラ大学の地球物理学研究所でも

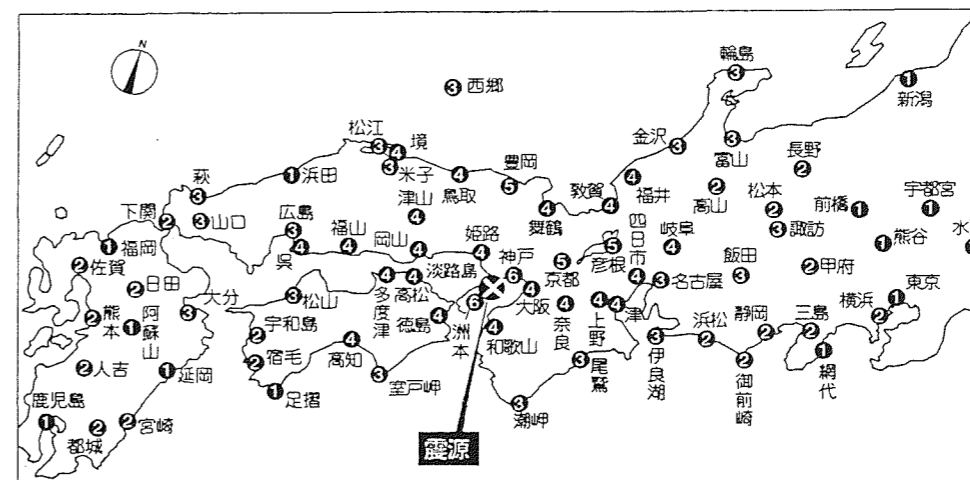


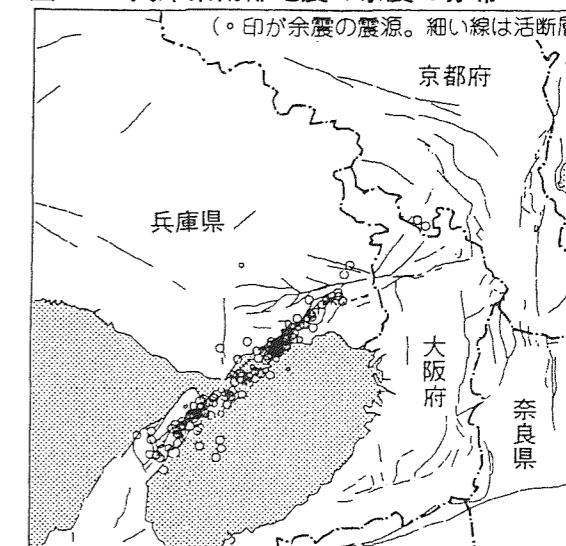
図-1 震度分布図 (1/17朝日:夕刊)

表-1 近畿における主たる地震

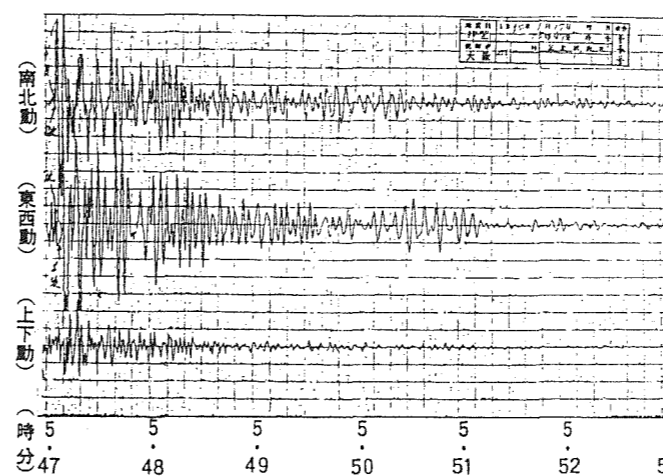
発生年	被災地	規模や被害状況
701	丹波(京都、兵庫)	M6.5クラス
868	播磨(兵庫)、京都	M7以上
1185	山城(京都)、近江(滋賀)	死者多数
	大和(奈良)	
1325	近江北部、若狭(福井)	M6.5クラス
1494	大和	M6クラス
1510	摂津(大阪、兵庫)、河内(大阪)	死者多数
1596	近畿一帯=慶長の伏見大地震	死者数千人
1662	山城、大和、近江、若狭	死者800人
1854	伊賀、伊勢(三重)、大和	死者1600人
	=伊賀上野地震	
1925	但馬北部=北但馬地震	死者428人
1927	京都府北部=(北)丹後地震	死者2925人 負傷7806人
1944	熊野灘=東南海地震	死者1223人 負傷2864人
1946	紀伊半島沖=南海地震	死者1330人 負傷2632人
1948	福井平野=福井地震	死者3769人
	(地震予知連絡会の資料と理科年表から)	

(1/20朝日:夕刊)

図-2 兵庫県南部地震の余震の分布

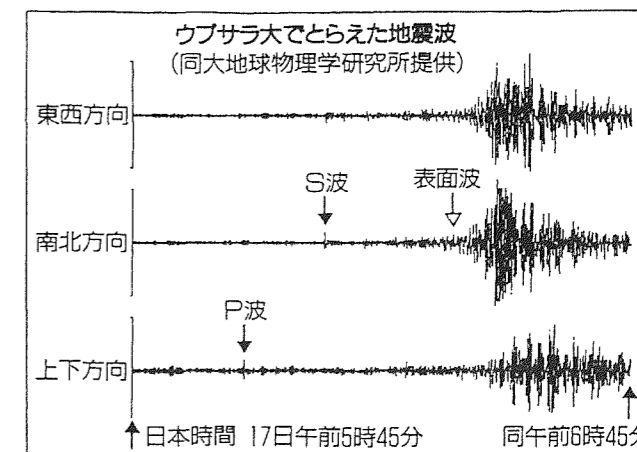


(1/20朝日:夕刊)



縦波直後に激しい横波

図-3 大阪管区气象台地震記録 (1/20産経:朝刊)



欧州でとらえた地震波

大被害は読み取れず

図-4 ウサプラ大学での地震波形 (1/23朝日:夕刊)

記録されていることが報告されているが、これを図-4に示す。同大学の観測装置は、強固な地盤の上に設置されており、世界各地の地震を正確に記録できるとしている。観測によるとP波は地震発生後から12分後の日本時間1月17日午前5時58分に到達し、それを追ってS波が到達している。また発生から30分ほどして地球の表面を伝わる表面波が目立ち、これが最大の振幅を生み出したとしている。同研究所のR・アルビドソン博士は、「振幅はこれまで日本の近くで発生したM7.2～M7.1クラスの地震とほぼ近似しているとしている。ただし昨年末の三陸はるか沖地震のほうがずっと大きかった」としている。地球の反対側では、今回ほどの被害になるとは地震波形からだけでは予測できなかったといえよう。

また阪神地域での地震の揺れを示す加速度の分布を図-5に示す。神戸市での最大記録は、葺合区で計測された大阪ガスの833galであるが、これは関東大震災の2倍を超える強烈な揺れであったと23日に建設省が発表している。また震源の淡路島から神戸市須磨の間付近で断層が動いたとされる北東方向に向かって一直線上に強い揺れが観測されている。揺れの分布について、入倉考次郎・京大防災研究所教授は「震源から北東方向に強い揺れの範囲が分布し、また揺れの強さは相対的に強固な丘陵よりも平地の方が大きな揺れが生じている」としている。

### 3 被害状況

表-2に地震による被害を示すが、建設省が発生直後に道路・住宅などの9調査団を派遣した調査結果によると、古い建物を中心に50,000戸以上の家屋が損壊し、高速道路などの高架橋は9カ所で倒壊・落橋したが、調査団が調べた7橋のうち4橋では落橋防止装置が破断されていたとしている。こうした事例は国内では初めて観察されたものである。関東大震災並の揺れを想定して作成されている現在の道路や建物の耐震設計基準が、今回のような都市部での直下型地震では不十分であり、今後耐震設計基準も見直しされることになる。これらのことから建設省では、道路橋震災対策委員会を発足させ、原因究明などを行うとしている。

なお鉄道関連では、山陽新幹線ではラーメン構造とよばれる構造に集中しており、既存の橋脚の補強対策なども含め、設計基準の見直しが求められる。新幹線の高架橋が崩落した場所と、加速度を図-6に示す。崩落箇所は合計約580mにも及んでいる。これについては「上から重みのかかった橋脚が、設計基準をはるかに越える横揺れを受け、せん断破壊が起こった」と専門家はみている。東大生産研究所の山崎助教授は、「日本の構造物は基準ぎりぎりのところで設計施工されている。設計にもう少し余裕を持たせるように考え直すときなのかもしれない」としている。

最後に、最新の高層ビルにはほとんど被害が発生していないことも付記しておく。

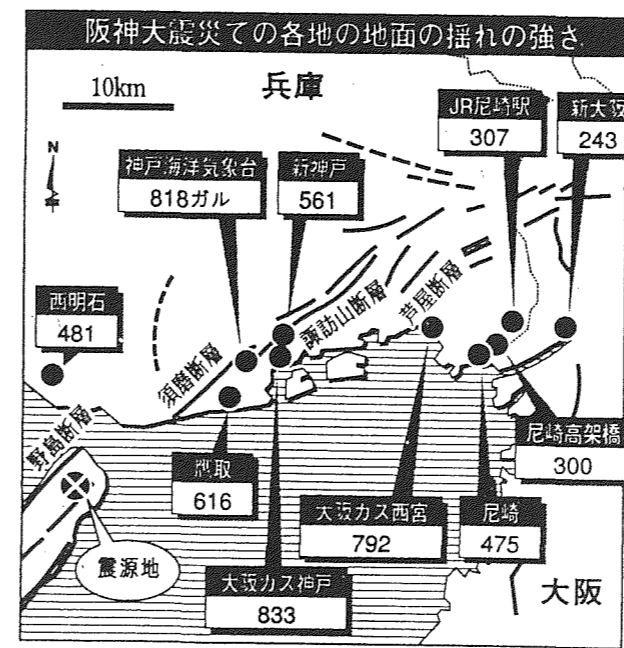


図-5(1) 計測された加速度分布 (1/24京大:朝刊)

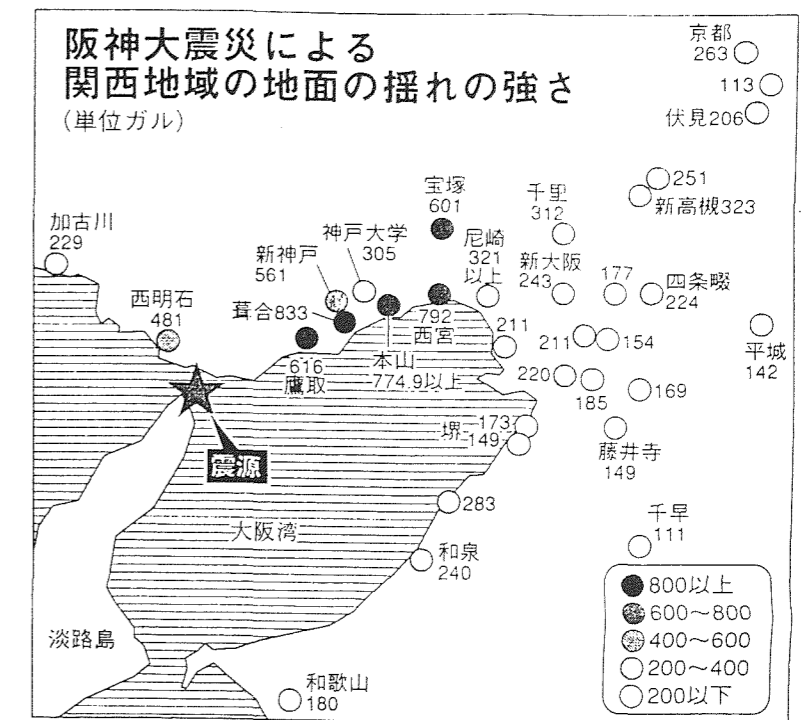


図-5(2) 計測された加速度分布 (1/23読売:夕刊)

表-2 災害状況 (1/24朝日:夕刊)

地震による被害	合計	兵庫	大阪	その他
死者(人)	5060	5049	11	0
行方不明(人)	102	102	0	0
負傷者(人)	26284	24245	1941	98
家屋損壊(棟)	56243	55246	801	196

(24日午前1時45分現在、本社まとめ)

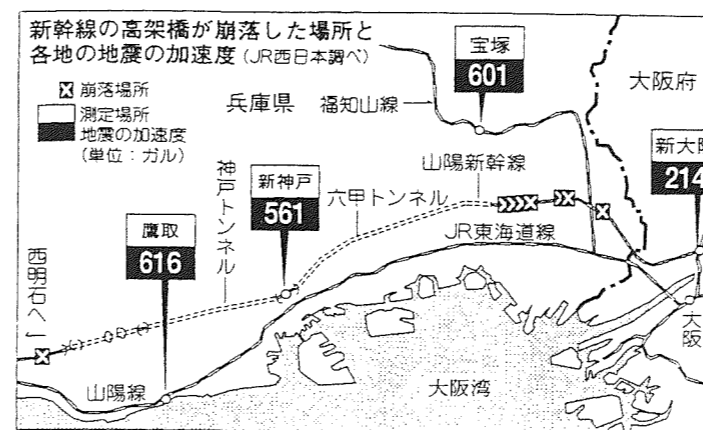
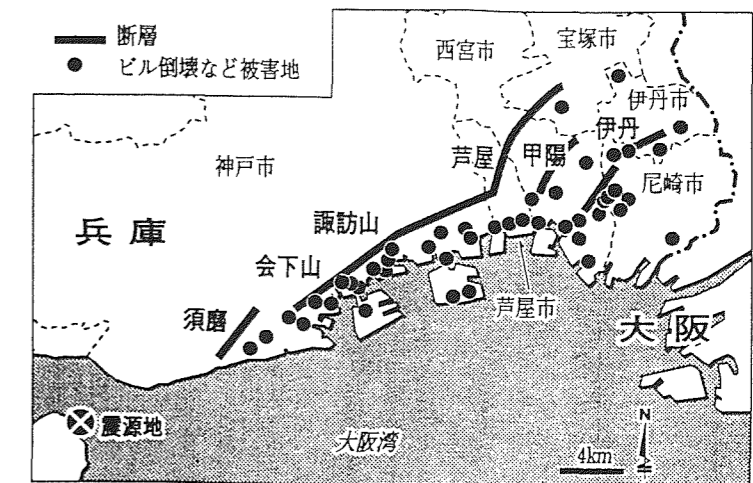


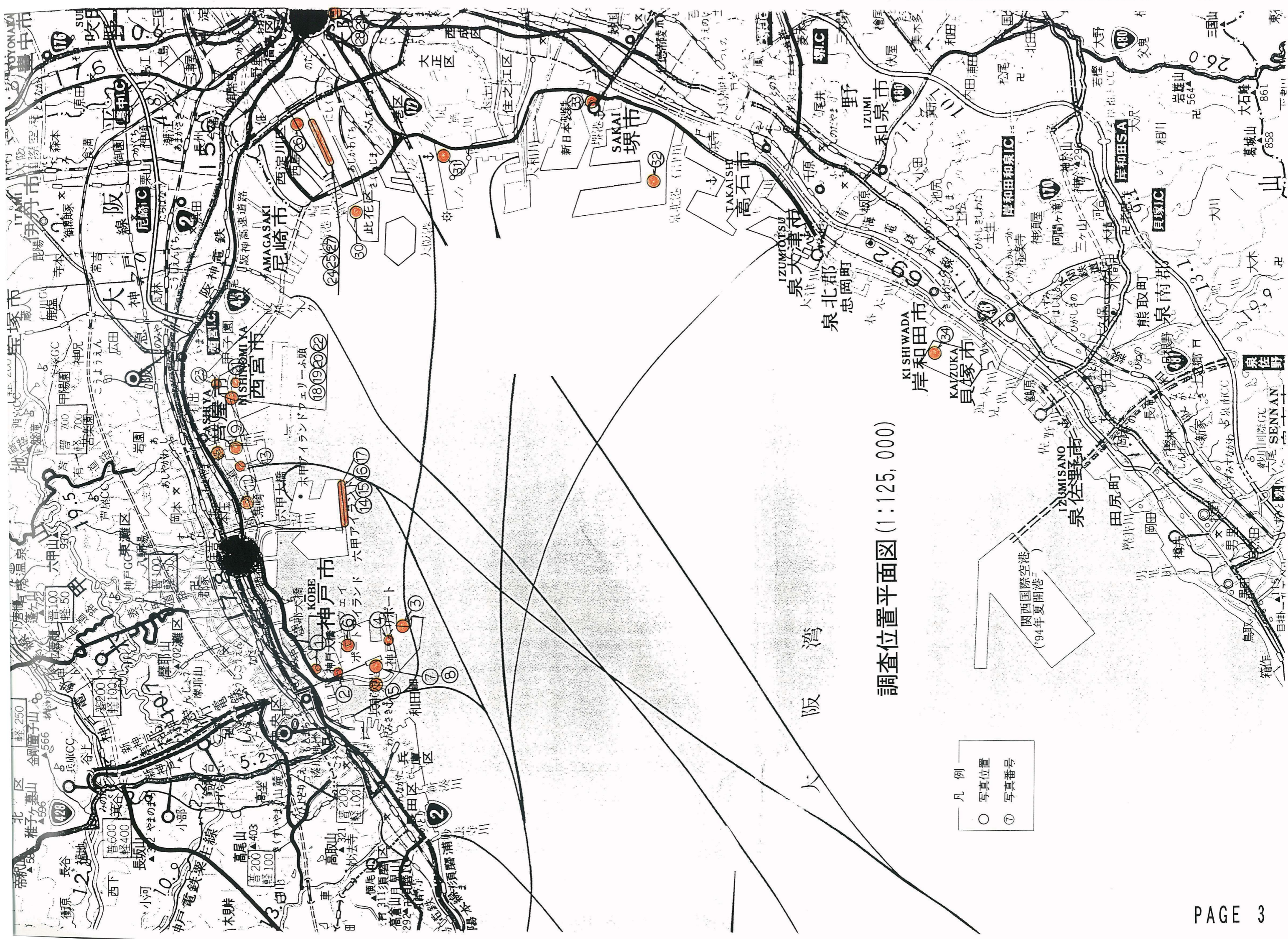
図-6 新幹線における地震加速度 (1/23朝日:夕刊)



参考図 断層とビル崩壊位置図 (1/21産経:朝刊)

# I . 被 害 状 況 ( 全 般 )

－ 特 に 液 状 化 被 害 －





1. ポートアイランド 北側護岸の崩壊



3. ポートアイランド第Ⅱ期 CAT護岸の崩壊



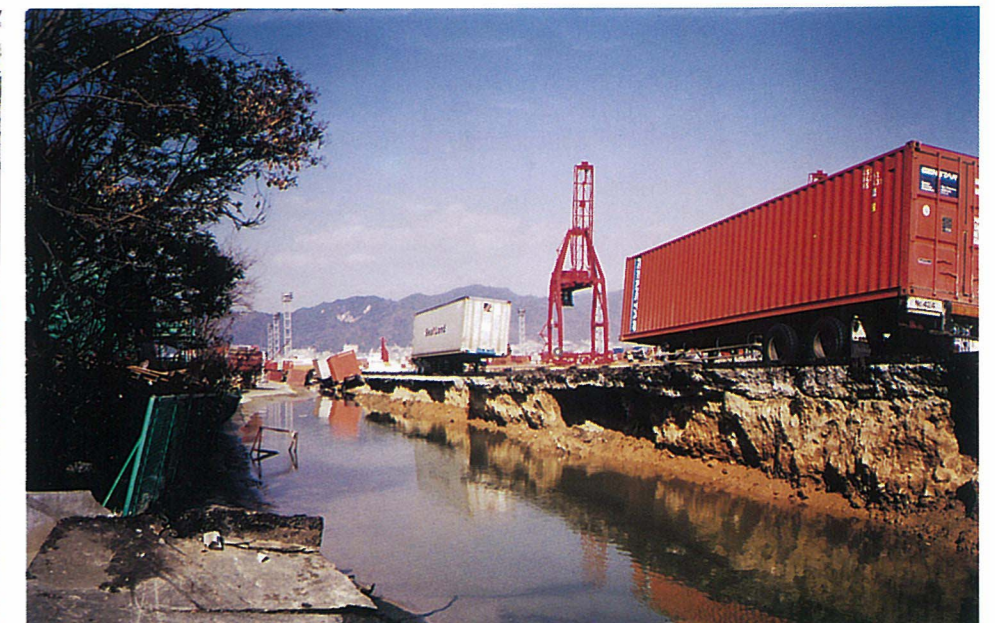
5. ポートアイランド第Ⅰ期 西側護岸の崩壊



2. 神戸市 三井栈橋上屋付近の噴泥



4. ポートアイランド第Ⅰ期 南側護岸の噴砂



6. ポートアイランド第Ⅰ期 東側護岸背後の陥没



7. ポートアイランド第Ⅰ期 上屋周辺地盤の沈下



8. ポートアイランド第Ⅰ期 東側埋立地抗周辺地盤の沈下



9. 深江浜東側背後地盤の沈下に伴う車の被害



12. 深江南町のマンホール周辺地盤の沈下



15. 六甲アイランド南側護岸の崩壊



10. 深江浜北側護岸への崩壊



13. 深江浜西護岸の噴砂



16. 六甲アイランド南側護岸の崩壊



11. 魚崎



14. 六甲アイランド南側の液状化



17. 六甲アイランド南側護岸の崩壊





18. 甲子園浜西側の噴砂



20. 甲子園浜西側の噴砂



23. 甲子園浜北側護岸の崩壊



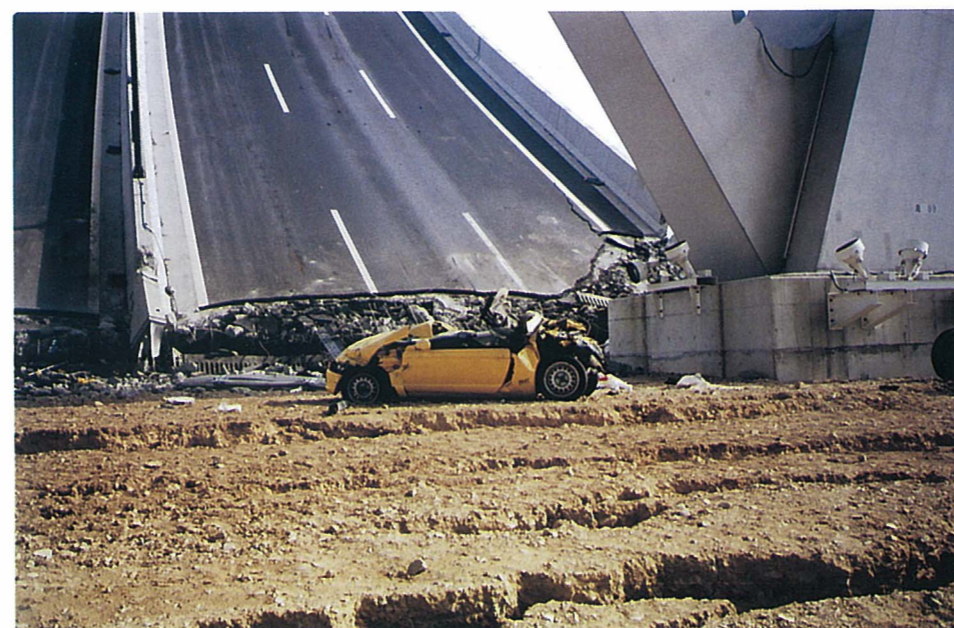
21. 甲子園浜中心部の噴泥



24. 淀川左岸堤防の崩壊



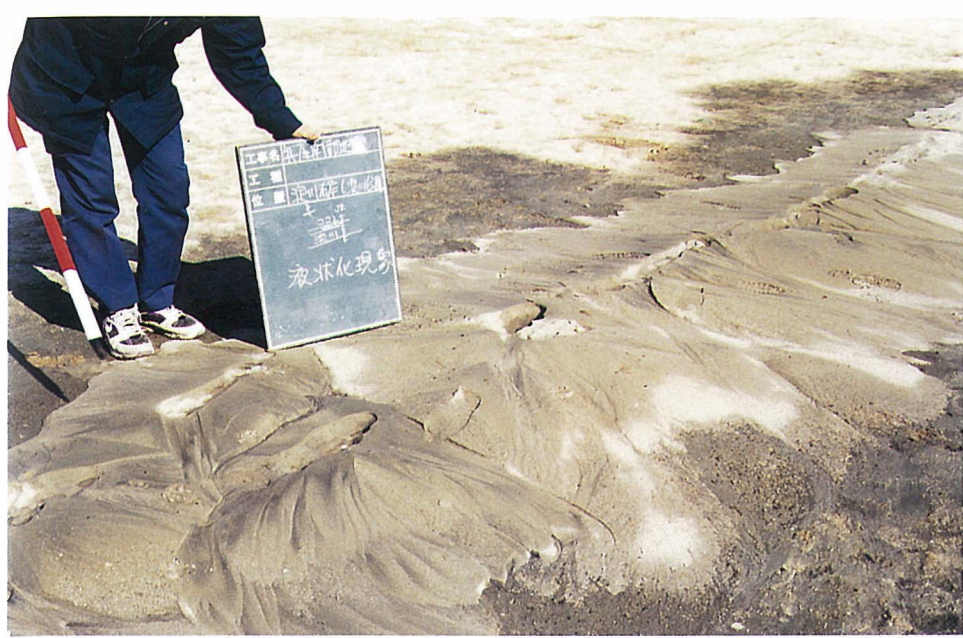
19. 甲子園浜西側のクラック



22. 甲子園浜西側のクラック



25. 淀川左岸側の噴砂



26. 淀川右岸側の噴砂



29. 中の島大阪府立図書館付近の噴砂



32. 堺第7区の噴砂



27. 淀川左岸側の崩壊



30. 大阪天保山の噴砂



33. 大浜埠頭の噴泥



28. 鞠公園センターコートでの噴砂



31. 南港北側の噴砂



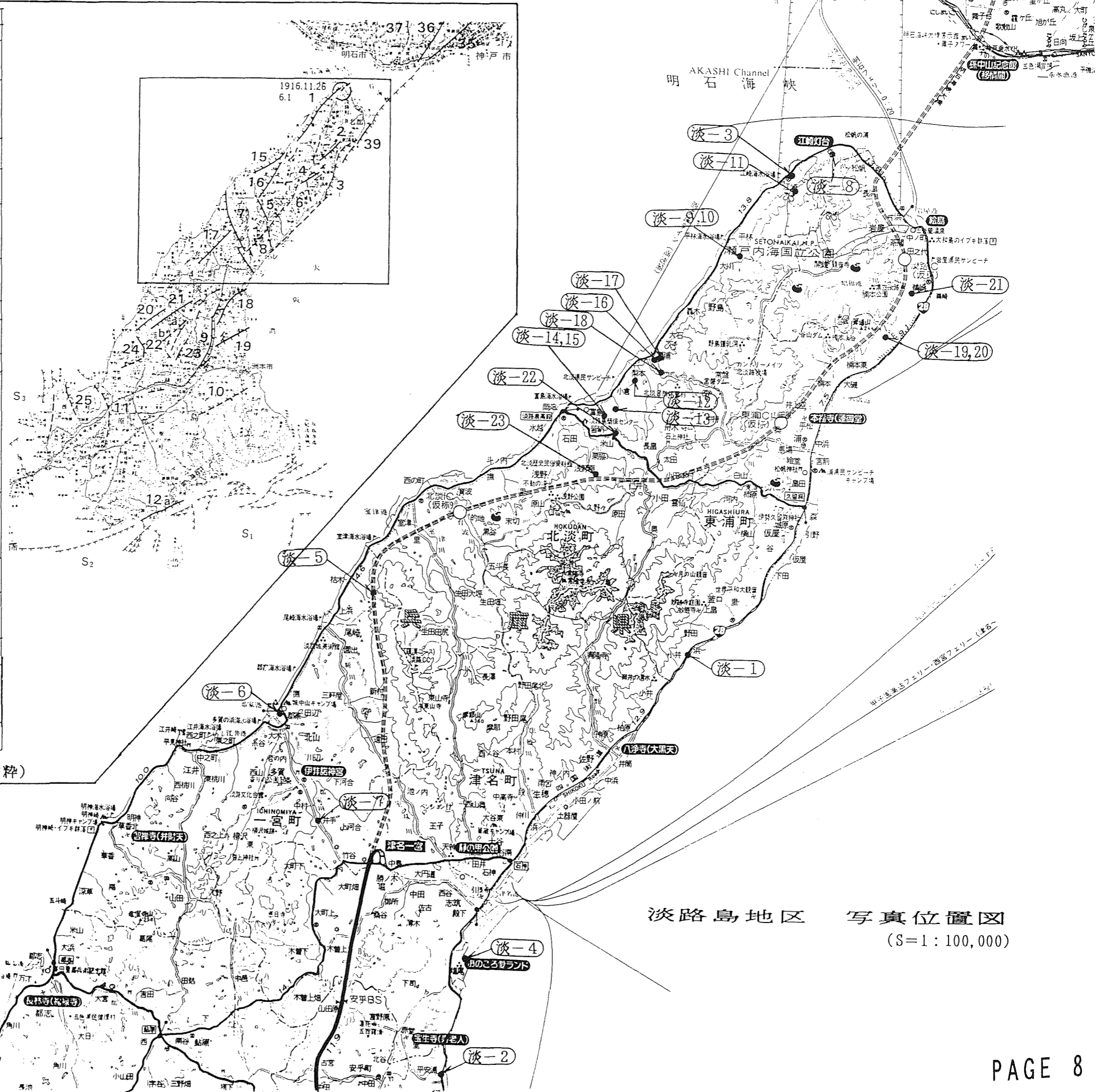
34. 阪南4区の噴砂

## Ⅱ . 被 害 状 況 ( 淡 路 島 編 )

— 特 に 活 断 層 , 地 す べ り 被 害 —

断層番号	断層名	図幅番号	幅度	活動度	長さ km	走向	断層形態	変位基準	年代 10 <sup>4</sup> 年	断層変位		
										上下成層	傾斜	傾斜成分
①	野島断層 [神田原] [平林]*	1	I	B (7)	NE	E*	断層崖 断層露頭*	山地高度 花崗岩/神戸・大阪層群 低位段丘面		E(300)	SE(6~9.5)	R(2~20)
②	橋本断層 <sup>23)</sup> [橋本] <sup>23)</sup>	1	I	B~C (3)	NE		断層崖 屈曲	山地高度 谷		NW(200)	R(10~90)	
③	飯屋断層 <sup>14)</sup>	1	II	B (5)	NNE		地層急斜**	大阪層群		W(300)		
④	東浦断層 <sup>25)</sup> [河内南側] [河内北側]	1	I	B 4 B 2.5 C 0.5	NE NE NE	S <sup>23)</sup>	高度不連続 断層露頭 <sup>23)</sup> 屈曲 <sup>23)</sup> 屈曲 <sup>23)</sup>	山地高度 花崗岩/大阪層群下部 谷		S S R(160~200) R(40)		
⑤	青波断層 <sup>1)</sup> [生田畑]	1	I	[C] 2.5	NNW	E*	断層崖 断層露頭*	山地高度 花崗岩/大阪層群下部		NE E		
⑥	妙見山北西 <sup>2)</sup>	1	II	C 3.5	NNE		直線状谷	山地		SE		
⑦	志筑断層 <sup>24)</sup>	2	I	B~C 9	NNW		断層崖・小地溝 急斜露頭*	山地高度 花崗岩/神戸・大阪層群		E(300)		
⑧	野田尾近傍 <sup>2)</sup>	2	II	C 6	NE		断層崖	山地高度		NW		
⑨	長尾断層* [亀鶴公園] [亀鶴公園南] [公園南西] [香東川河床] [岡]	15	I	B 23 II I	EW EW S*	S*	高度不連続 断層露頭* 断層露頭* 断層露頭* 断層露頭* 断層露頭*	丘陵高度 花崗岩/三疊層・高位段丘 花崗岩/砂礫層 花崗岩/砂礫層 三疊層/高位段丘 中位段丘面	8~12	S S S S S(10)* S(1)*		
⑩	結滝断層 <sup>2)</sup> [安原下] [平山南] [下倉下]	15	I	C 4	ENE	N* N* N*	高度不連続* 断層露頭* 断層露頭* 断層露頭*	高位段丘面 花崗岩/結滝層 結滝層の粘土層 結滝層の粘土層	30	N(22)* N N N	R	
⑪	水越曲 <sup>21)</sup>	1	I	[B] 4	NE		撓曲	大阪層群下部		SE		
⑫	浅野断層* [浅野] [五斗長]	1	I	B 4 NE NE E*	NE NE NE E*		断層崖 断層露頭*	山地高度 神戸層群 <sup>21)</sup> 花崗岩/大阪層群下部		SE SE(150) SE		
⑬	〔一宮撓曲〕	2	I	[C] 5	NE		撓曲*	大阪層群下部		SE		
⑭	〔安乎断層〕* [安乎]	2	I	B~C 5 [C]	NE~NNE W*		断層崖 断層露頭*	山地高度 花崗岩/大阪層群下部		NW(100) W		
⑮	飯屋断層 <sup>14)</sup>	13	I	B (8)	NE		スーパーカー地層急斜	大阪層群下部		NW		

周辺の活断層 (日本の活断層より抜粋)





淡-5  
枯木地区の道路上の地割れ及び家屋の損壊状況



淡-3 江崎地区の鉄塔脚部の破損状況



淡-1 小井地区民家石積ブロックの崩壊状況



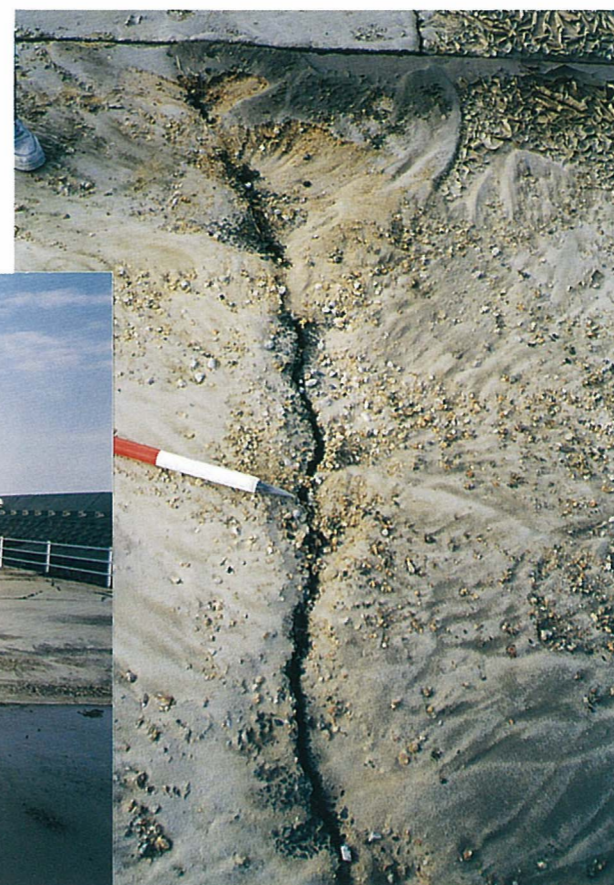
淡-6  
郡家地区の神社鳥居の倒壊状況



淡-7 井出地区道路沿いの「献燈」の一部破損状況



淡-4 「おのころ愛ランド」に隣接した埋立地の液状化現象及び噴出した砂礫



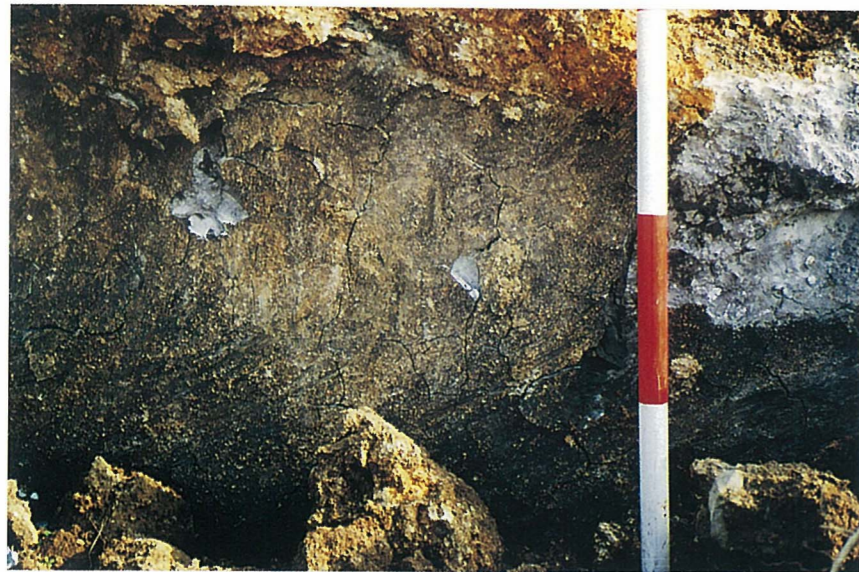
淡-2 平安浦地区燈籠の頭部破損状況



淡-8 江崎灯台付近



淡-9 平林地区



淡-10 淡-9の接近写真。わずかに引きずった跡が認められる。



淡-11 江崎地区付近



淡-12 富島地区近郊。舗装路が水平方向で約0.8mずれている。



淡-13 富島地区。N60°E方向の断層は富島地区市街にのびる。



淡-14 淡-13写真中央の家屋



淡-15 淡-14接近写真



淡-16  
野島断層南端部



淡-19  
圧縮力によりもち上がった排水路



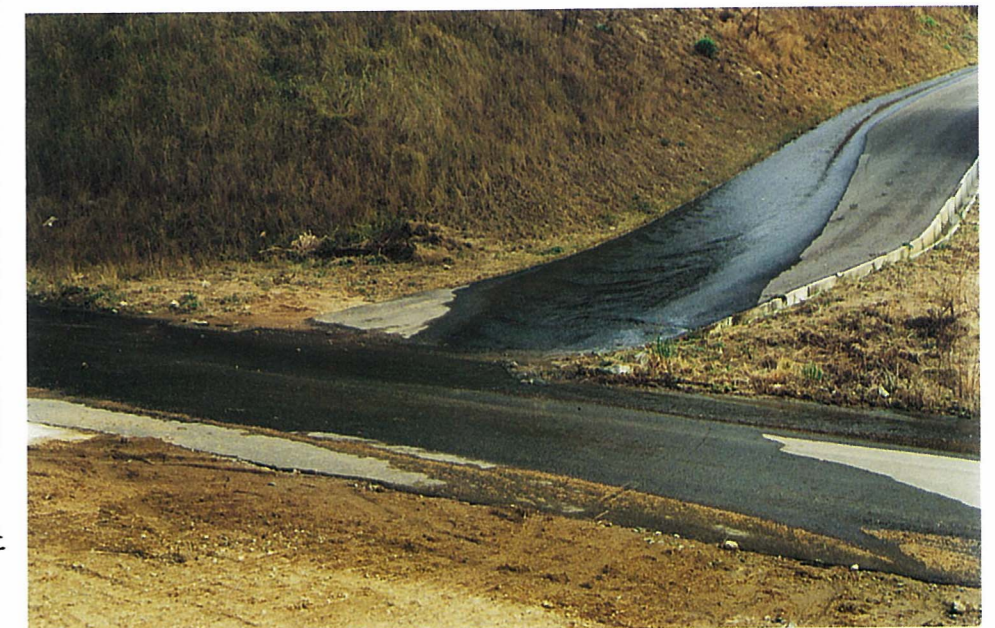
淡-20 →  
花崗岩のり面中に  
発生したずれ  
(N40°E)



淡-17  
送電鉄塔の裏山に生じた  
野島断層による割れ目



淡-21  
断層による路面の破壊

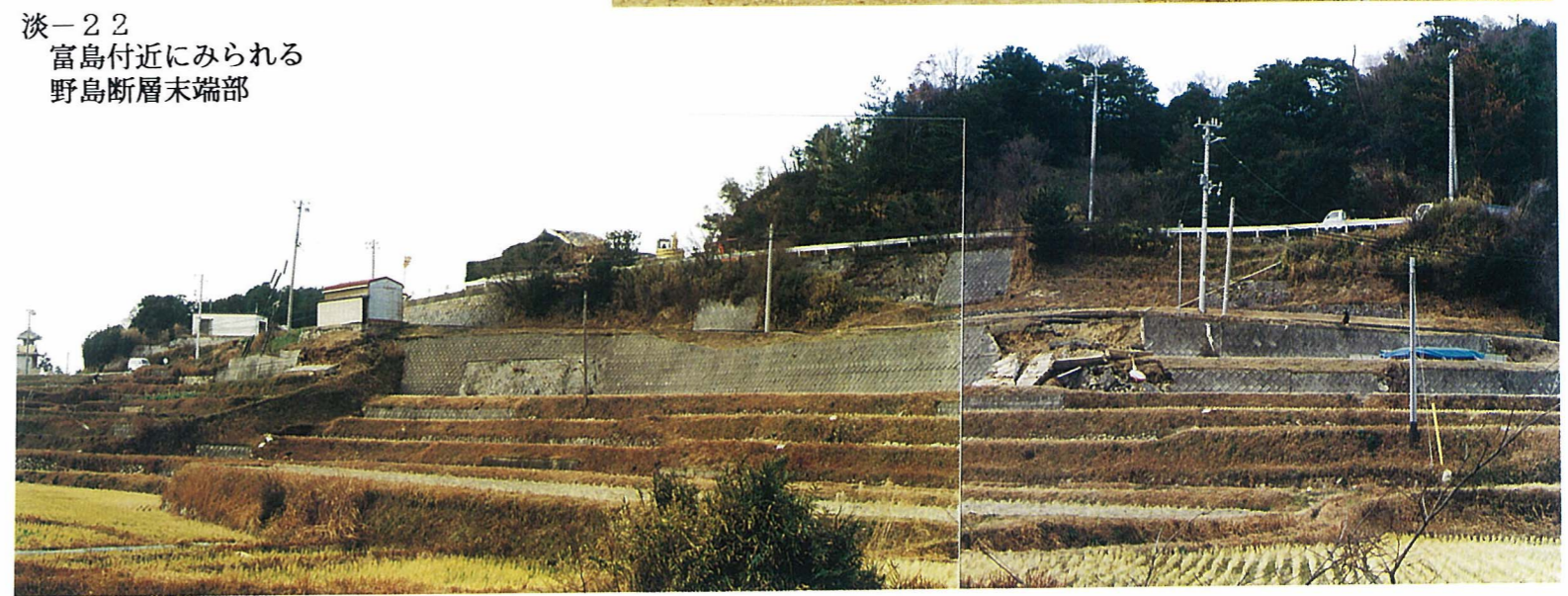


淡-23 →  
地震により生じた  
湧水



淡-18  
近畿農政局  
常盤ダム下流  
地点での断層  
(この付近での湧水)  
著しい

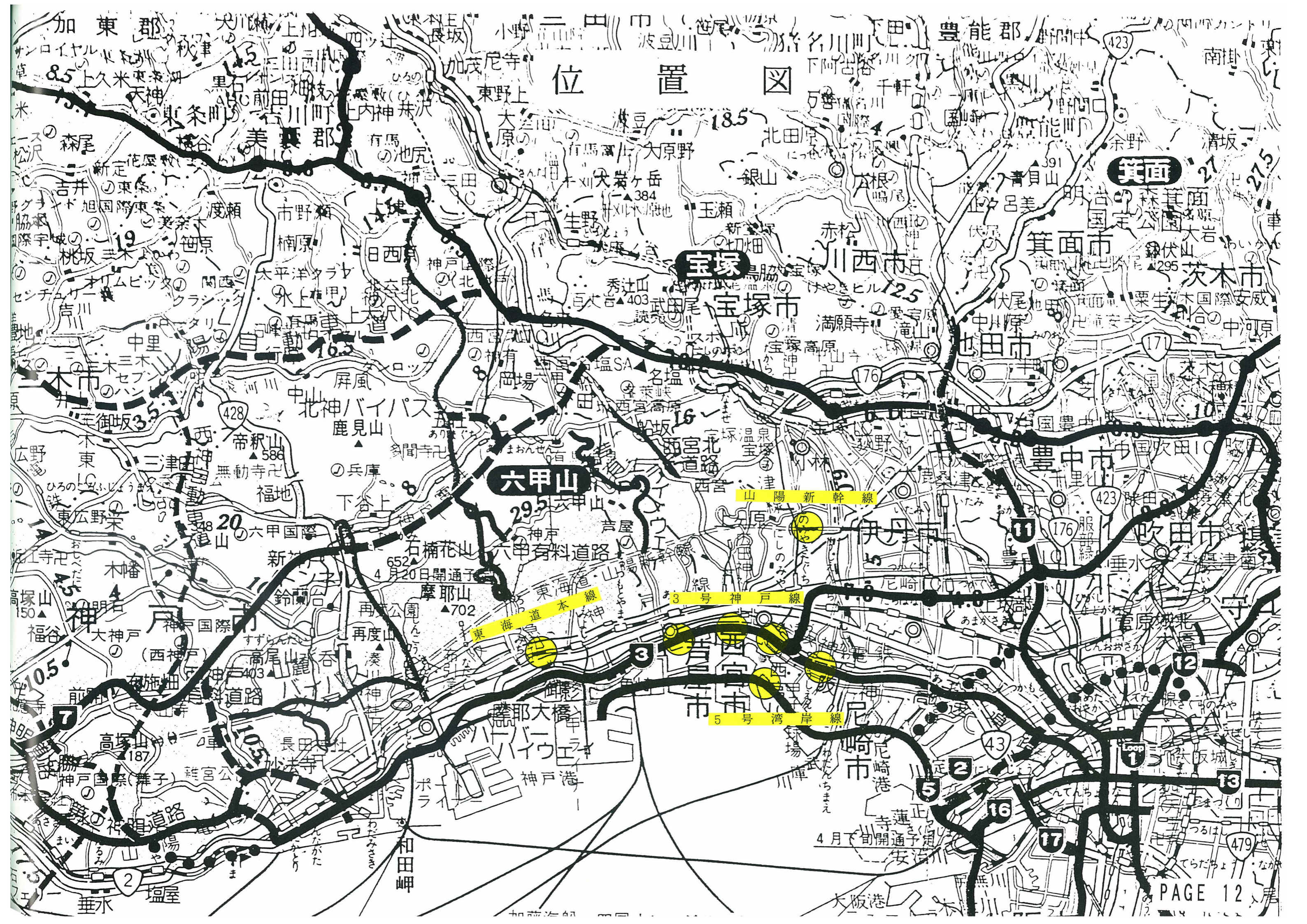
淡-22  
富島付近にみられる  
野島断層末端部



### Ⅲ . 被 害 状 況 ( 橋 梁 編 )



# 位置図



宝塚

六甲山

山陽新幹線

3号神戸線

5号湾岸線

# 阪神高速道路（その1）

## 3号神戸線



# 阪神高速道路（その2）

## 3号神戸線



## 5号湾岸線



# J R 西 日 本 (その1)

## 山 陽 新 幹 線



# J R 西 日 本 (その2)

## 東 海 道 本 線

