

香川地域継続検討協議会
第9回 勉強会
平成25年5月9日

香川大学危機管理研究センター 2013年 淡路島地震被害調査速報

調査日：2013年4月15日(月) 12:00～16:00

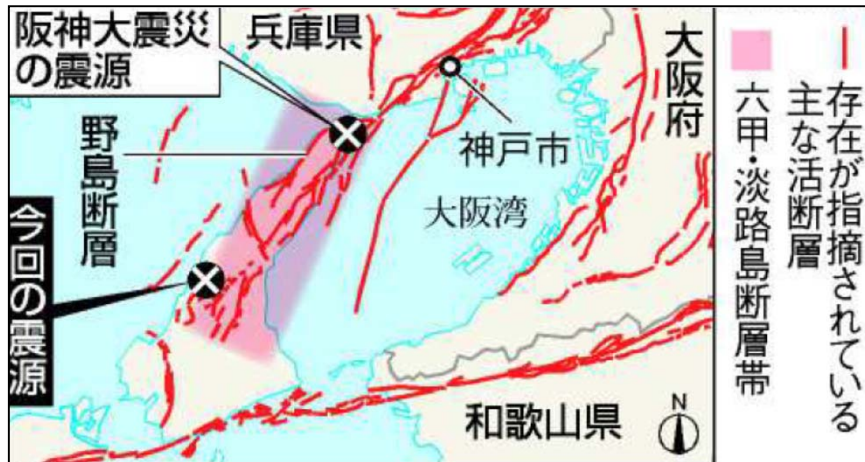
調査場所：洲本市内、淡路市淡路ワールドパーク

調査員：岩原 廣彦(香川大学危機管理研究センター副センター長)

松尾 裕治(香川大学防災教育センター特命教授)

高橋 亨輔(香川大学危機管理研究センター研究員・特命助教)

淡路島地震 の概要



<http://www.asahi.com/national/update/0414/TKY201304130407.html>

2013年（平成25年）4月13日（土）午前5時33分頃、兵庫県淡路島の洲本市五色町鮎原西付近の北緯34度25.1分、東経134度49.7分、深さ15kmを震源として発生した。マグニチュードは6.3の地震である。（4月13日11時30分気象庁発表、いずれも暫定値）。震央付近の淡路市でこの地震最大となる震度6弱を観測した。淡路島中心部の洲本市では、1995年の兵庫県南部地震（阪神淡路震災）よりも強い揺れを記録し、住宅損壊など当時よりも大きな被害が出た。

淡路島地震 - Wikipedia



<http://www.asahi.com/national/update/0414/TKY201304130407.html>

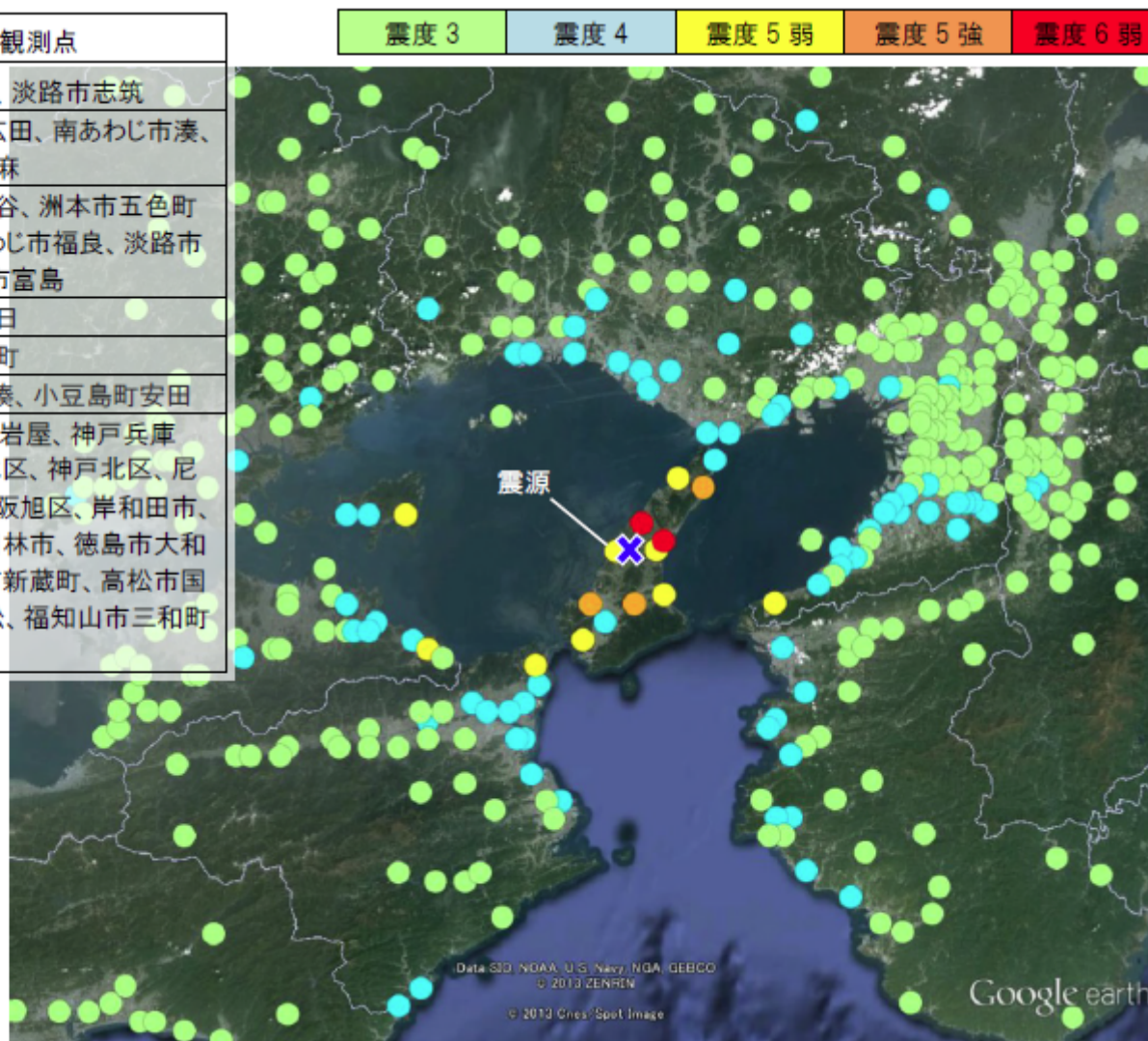
震度	都道府県	市区町村
6弱	兵庫県	淡路市
5強	兵庫県	南あわじ市
5弱	兵庫県	洲本市
	大阪府	岬町
	徳島県	鳴門市
	香川県	東かがわ市 小豆島町
4	兵庫県	豊岡市 神戸市(兵庫区 長田区 垂水区 北区) 尼崎市 明石市 芦屋市 加古川市 三木市 高砂市 三田市 稲美町 播磨町 加東市 姫路市 赤穂市 上郡町 たつの市
	大阪府	大阪市旭区 岸和田市 泉大津市 泉佐野市 富田林市 河内長野市 和泉市 高石市 泉南市 大阪狭山市 阪南市 忠岡町 田尻町 河南町 千早赤阪村 堺市(中区 堺区 南区)
	徳島県	徳島市 小松島市 松茂町 北島町 藍住町 板野町 阿波市 阿南市 牟岐町 美波町 海陽町
	香川県	高松市 土庄町 三木町 直島町 さぬき市 丸亀市 坂出市 観音寺市 宇多津町 琴平町 多度津町 三豊市 まんのう町 綾川町
	京都府	福知山市 南丹市
	奈良県	大和高田市 広陵町
	和歌山県	和歌山市 海南市 有田市 湯浅町 広川町 日高町 印南町 みなべ町 日高川町 田辺市
	岡山県	真庭市 倉敷市 里庄町 瀬戸内市 岡山市(南区)

淡路島地震 - Wikipedia

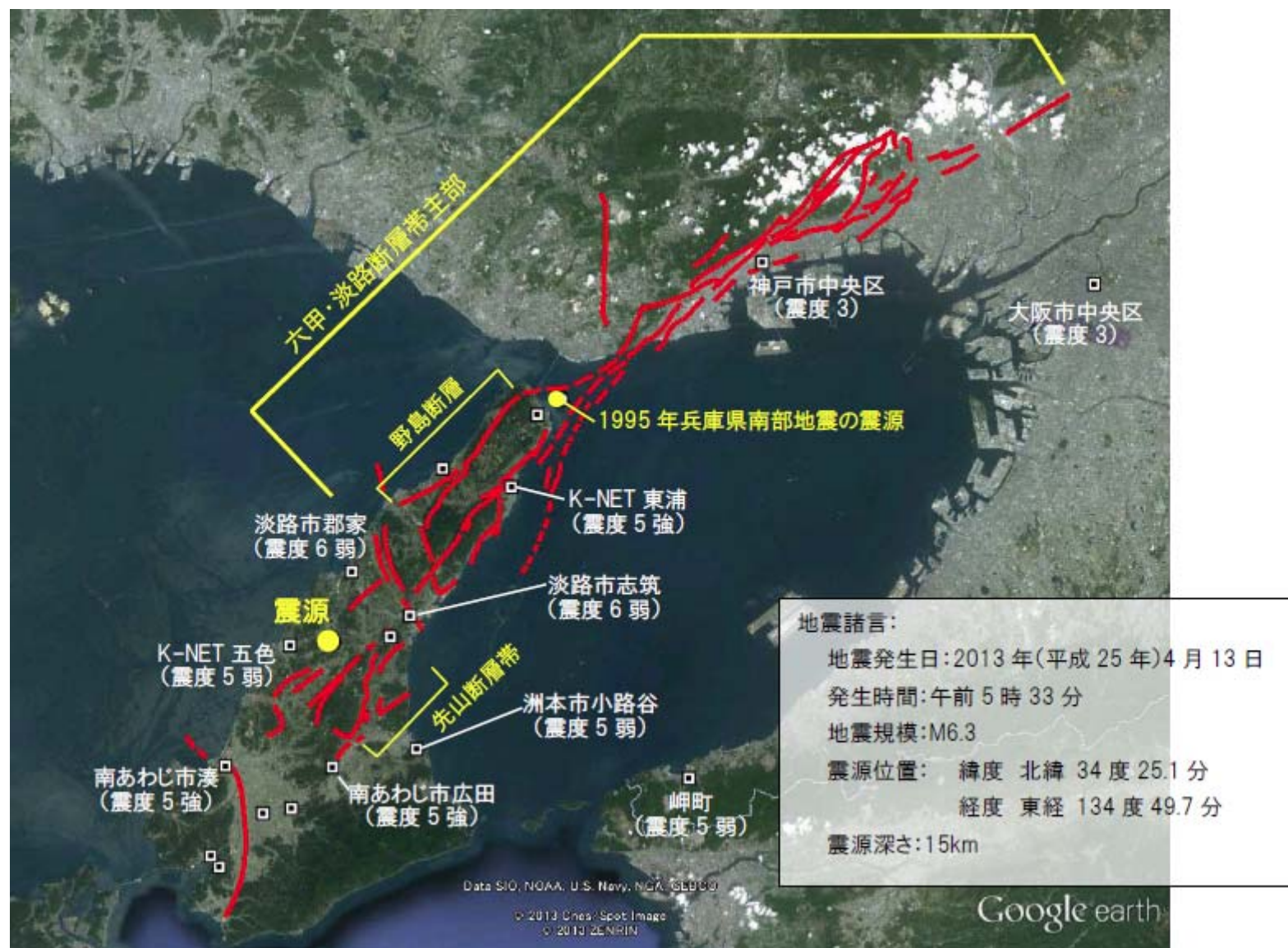
各地の震度（震度3以上の観測点）

震度	府県	観測点
震度6弱	兵庫県	淡路市郡家、淡路市志筑
震度5強	兵庫県	南あわじ市広田、南あわじ市湊、淡路市久留麻
震度5弱	兵庫県	洲本市小路谷、洲本市五色町都志、南あわじ市福良、淡路市中田、淡路市富島
	大阪府	大阪岬町深日
	徳島県	鳴門市鳴門町
	香川県	東かがわ市湊、小豆島町安田
震度4	南あわじ市北阿万、淡路市岩屋、神戸兵庫区、神戸長田区、神戸垂水区、神戸北区、尼崎市、明石市、芦屋市、大阪旭区、岸和田市、泉大津市、泉佐野市、富田林市、徳島市大和町、徳島市津田町、徳島市新蔵町、高松市国分寺町、東かがわ市三本松、福知山市三和町、千束 など	

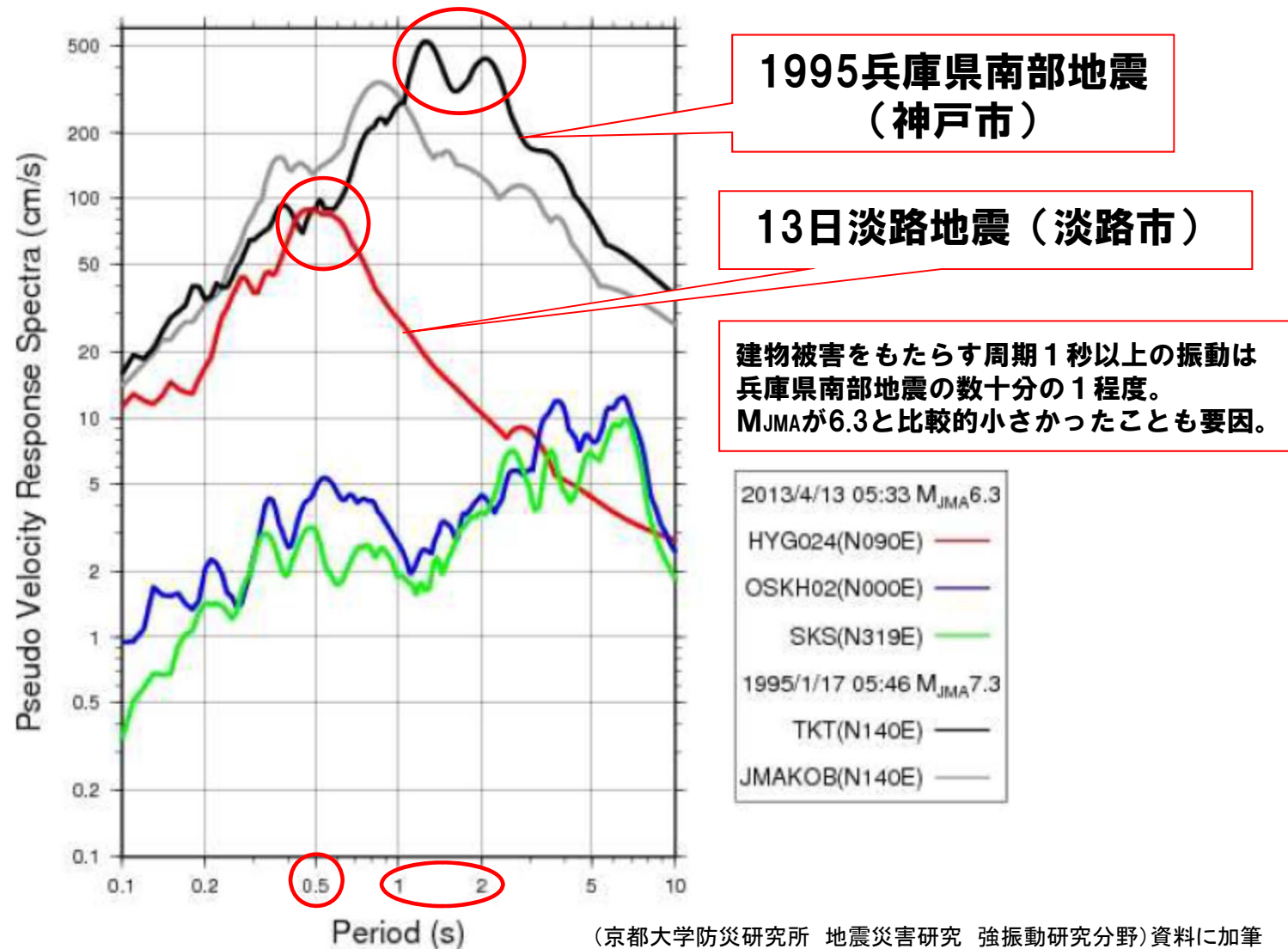
○は気象庁の震度速報の観測点



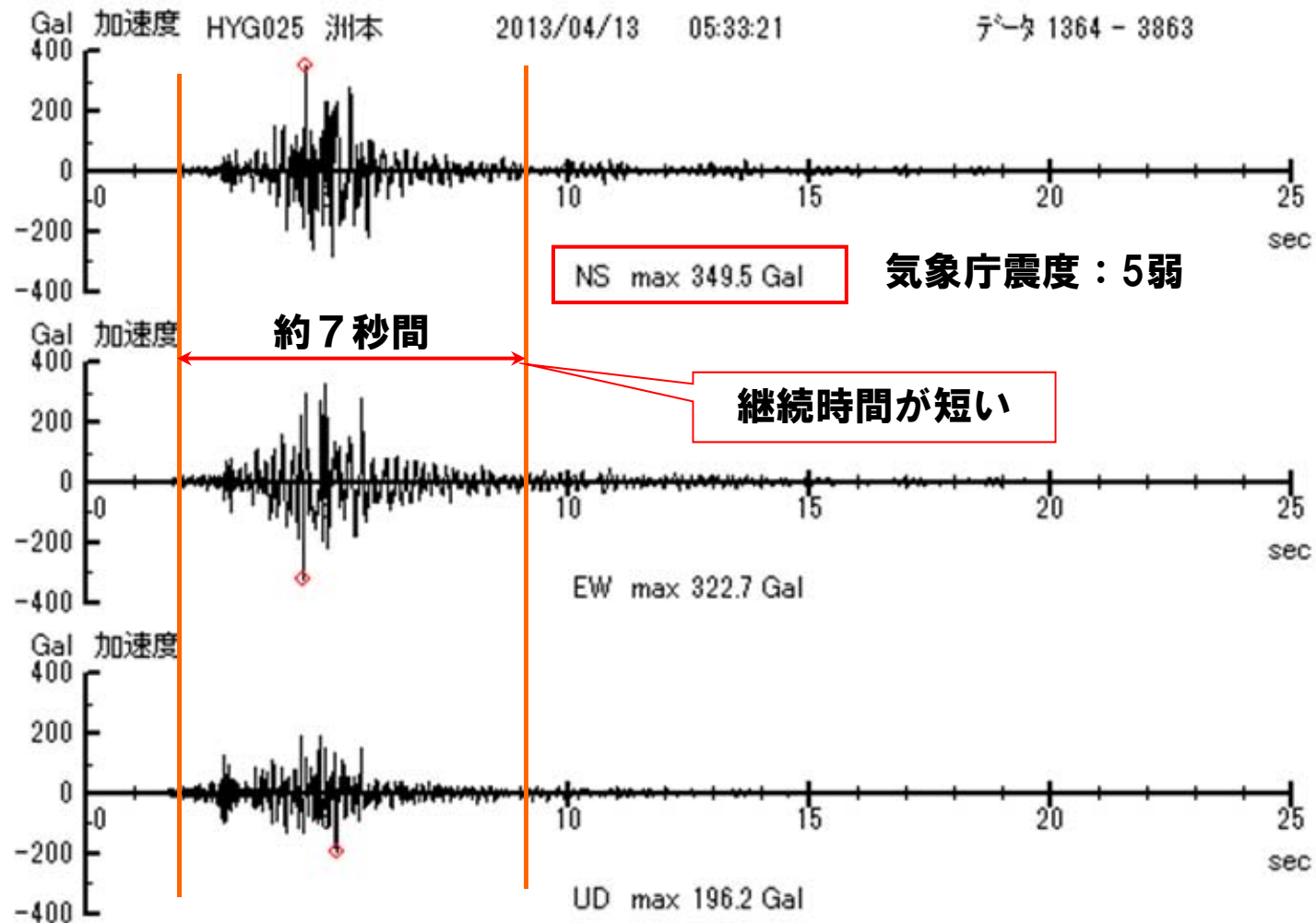
震源位置及び周辺の活断層



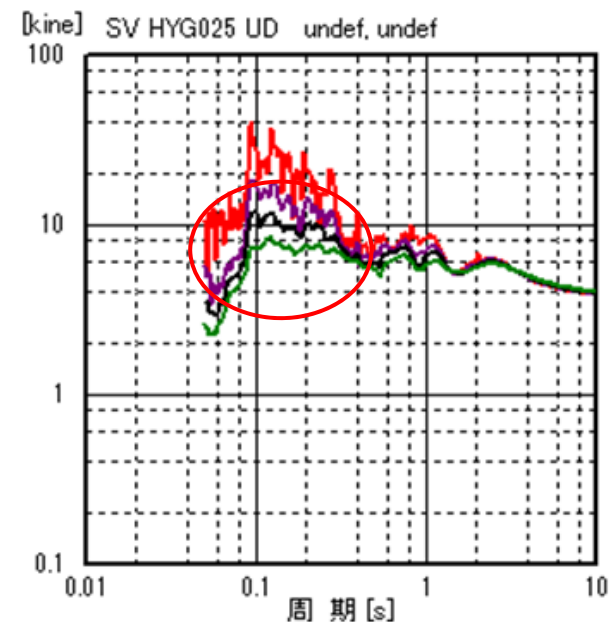
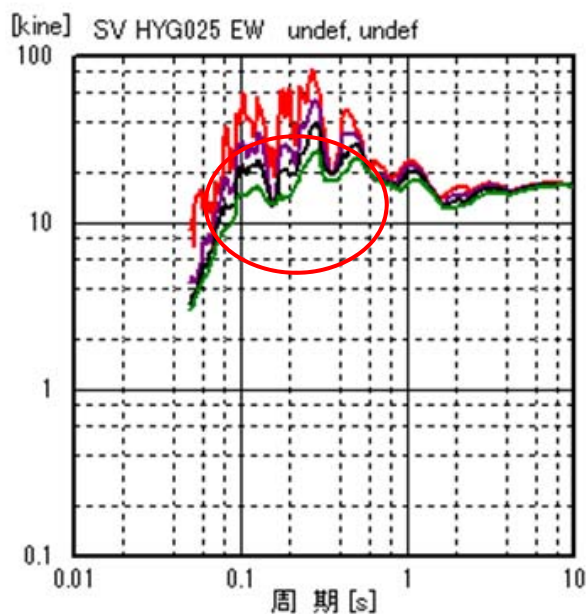
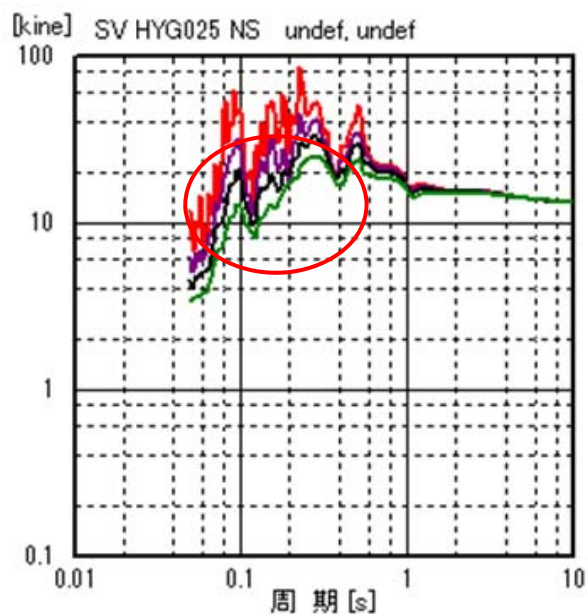
擬似速度応答スペクトル



加速度波形（洲本）



地震加速度応答スペクトル（洲本）



卓越周期は0.1～0.3秒
木造平屋0.2～0.4，木造2階0.3～0.6秒

調査地点





洲本市調査箇所位置図



洲本第一小学校・第一幼稚園

被災の様子

校内への立ち入りはできないとのことであり、校外から観察した。
左下写真のブルーシートで覆われている場所にクラックが発生した。





ローソク型（トップヘビー）の
墓石の多くが倒壊

永国寺墓所
比較的高く大きな墓石が倒壊している





振動の卓越方向（東西）

2013/4/15

淡路広域消防事務組合消防本部屋上から撮影



機械焼瓦

手焼瓦

陀佛川

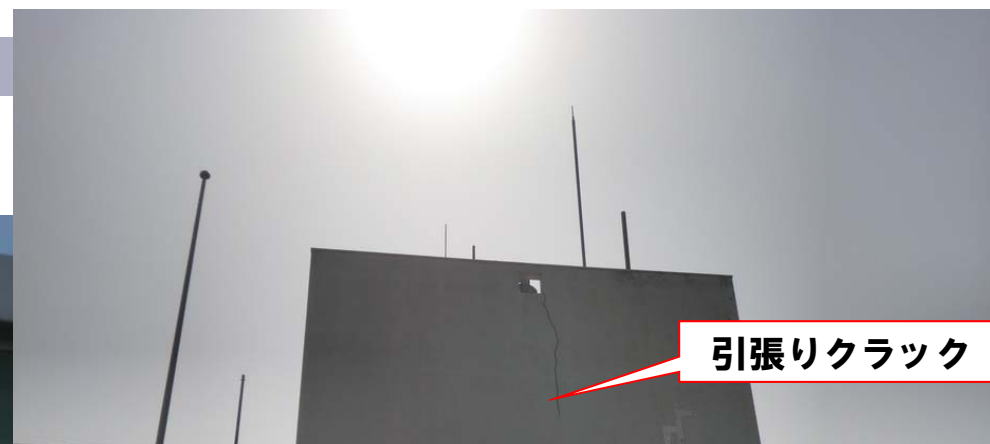
平成16年に水害を受けた陀佛川周辺の
低地に建つ家に、屋根をビニールシートで
覆う被害住宅が多く望める炉口地区

兵庫県洲本総合庁舎（昭和44年11月竣工）



隅角部
せん断クラック

2013/4/15



引張りクラック

総合庁舎の被害状況
13日、14日とエレベータ運転休止、15日から稼動。都市ガス配管損傷のためガスは使用不可。

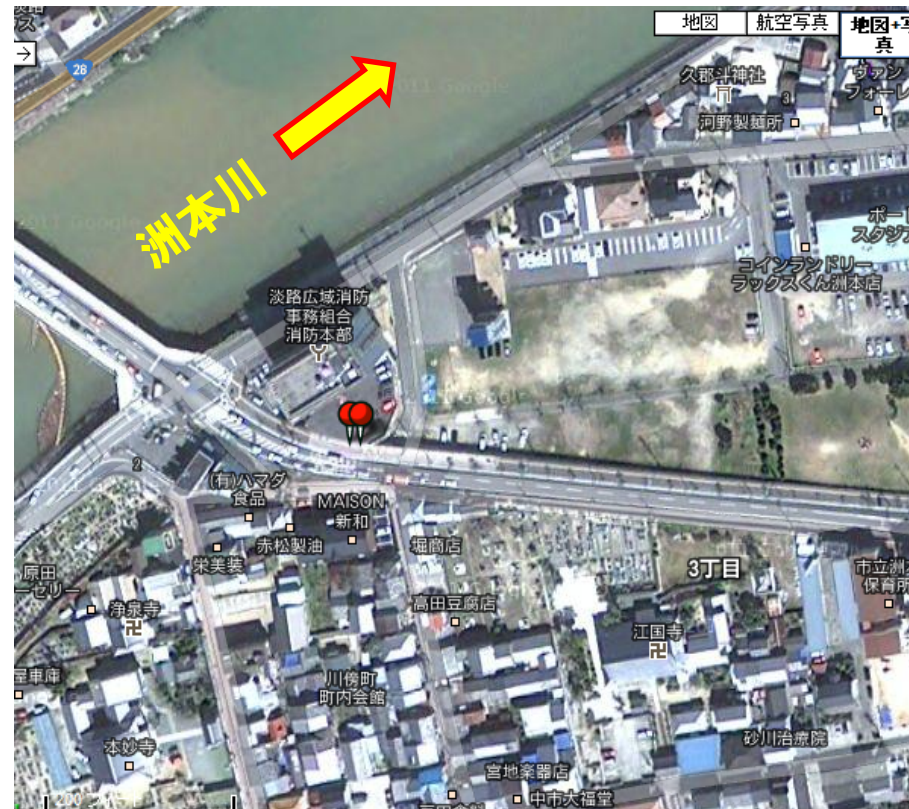
2013/4/15



屋上フーチング部クラック

2013/4/15

淡路広域消防事務組合消防本部前 道路面クラック（盛土部）



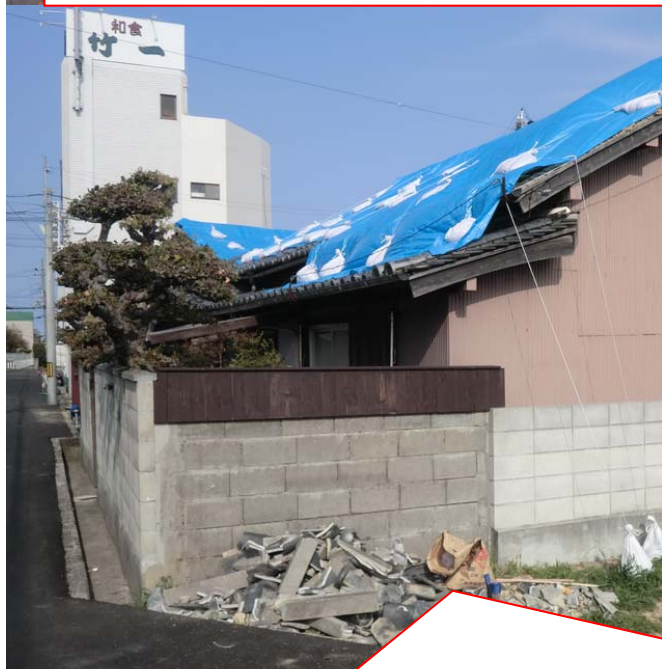
洲本川沿いの盛土部にある消防本部前の
道路面のクラック被害の様子



屋根をシートで覆い応急処置が施されている民家



2階の壁の一部が壊れている民家



壊れた瓦や壊れたブロック塀などのガレキが集められている屋根はシートで応急処置が施されている様子



兵庫県洲本総合庁舎

陀佛川



空き家の境界塀が崩壊し壊れた様子



陀佛川とその周辺低地の様子

炬口八幡宮鳥居の被災状況



被災した神社の鳥居



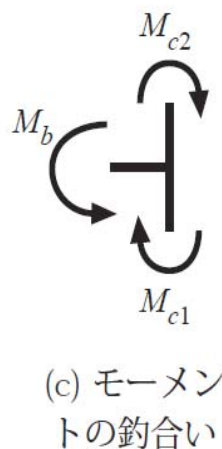
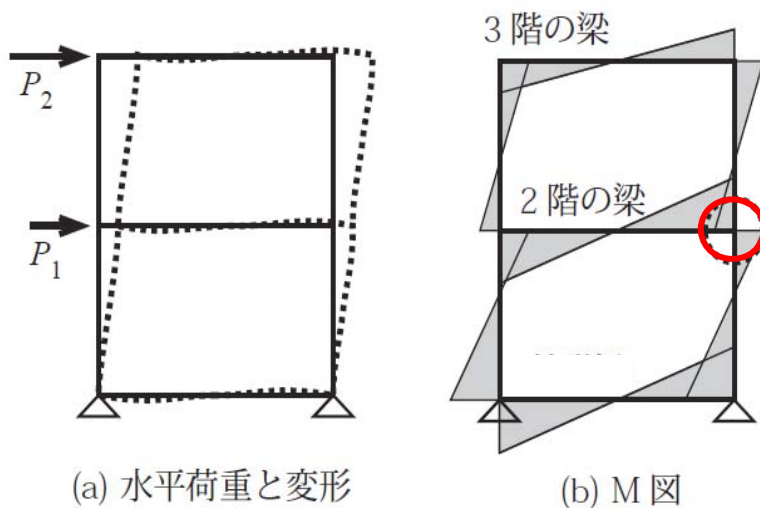
<http://mainichi.jp/graph/2013/04/13/20130413k0000e040151000c/002.html>

例外を除いて、**加速度粒子軌跡の回転方向と墓石の回転方向とは逆方向になる**

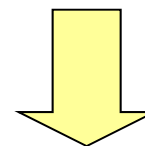
澤田純男・土岐憲三・飛田哲男(1998) 墓石の回転挙動から推定される地震動特性. 土木学会論文集

破壊に至るイメージ（推定）

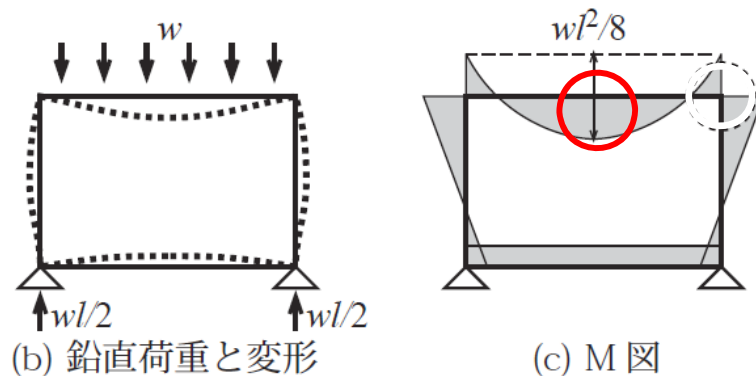
2層1スパンラーメン



水平方向地震力によって2階の梁（貫）端部が破損し、落下



1層1スパンラーメン



鉛直方向地震力による曲げモーメントによって3階の梁（笠木）中央部が破損し、倒壊

A decorative graphic consisting of several squares of different colors (blue, green, yellow, orange, red) arranged in a non-uniform pattern.







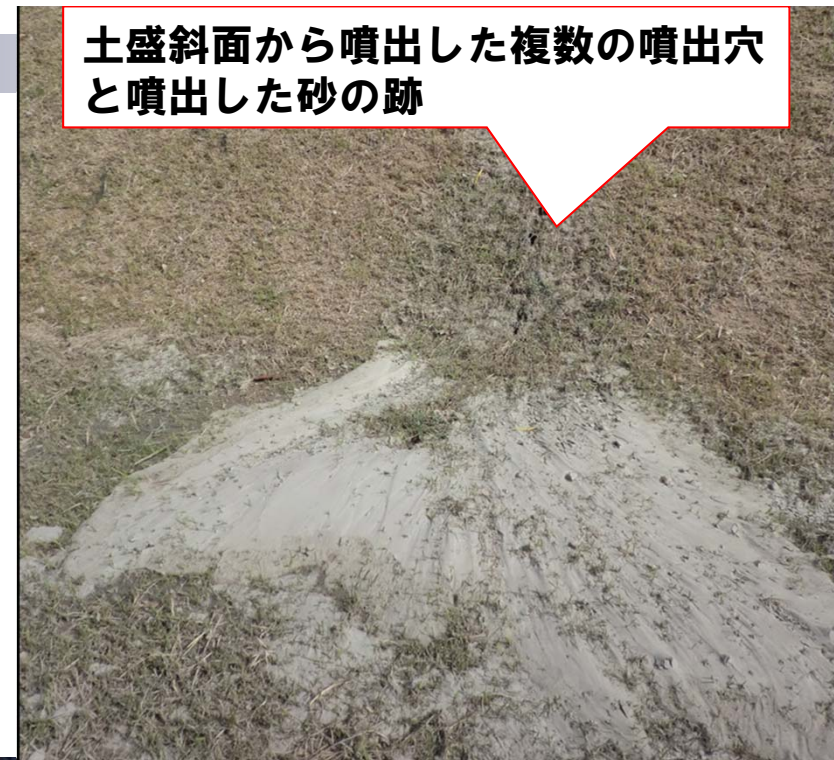
震度6弱を記録した淡路市淡路ワールドパークの道路横には、液状化現象の約10cmの砂噴出穴が残っていた



震度6弱を観測した淡路市淡路ワールドパークの道路やその周辺の地盤には、いたる所に液状化現象跡の様子（一部噴出した水が残っていた）



歩道に舗装面に液状化現象跡



土盛斜面から噴出した複数の噴出穴と噴出した砂の跡



駐車場の集水枡から噴出した砂の噴出跡



歩道の舗装ジョイント部から噴出した砂の噴出跡



歩道の舗装割に段差が
ついた砂噴出跡



海岸堤防が沈下して、約10cm程
度の段差が発生

2013/4/15



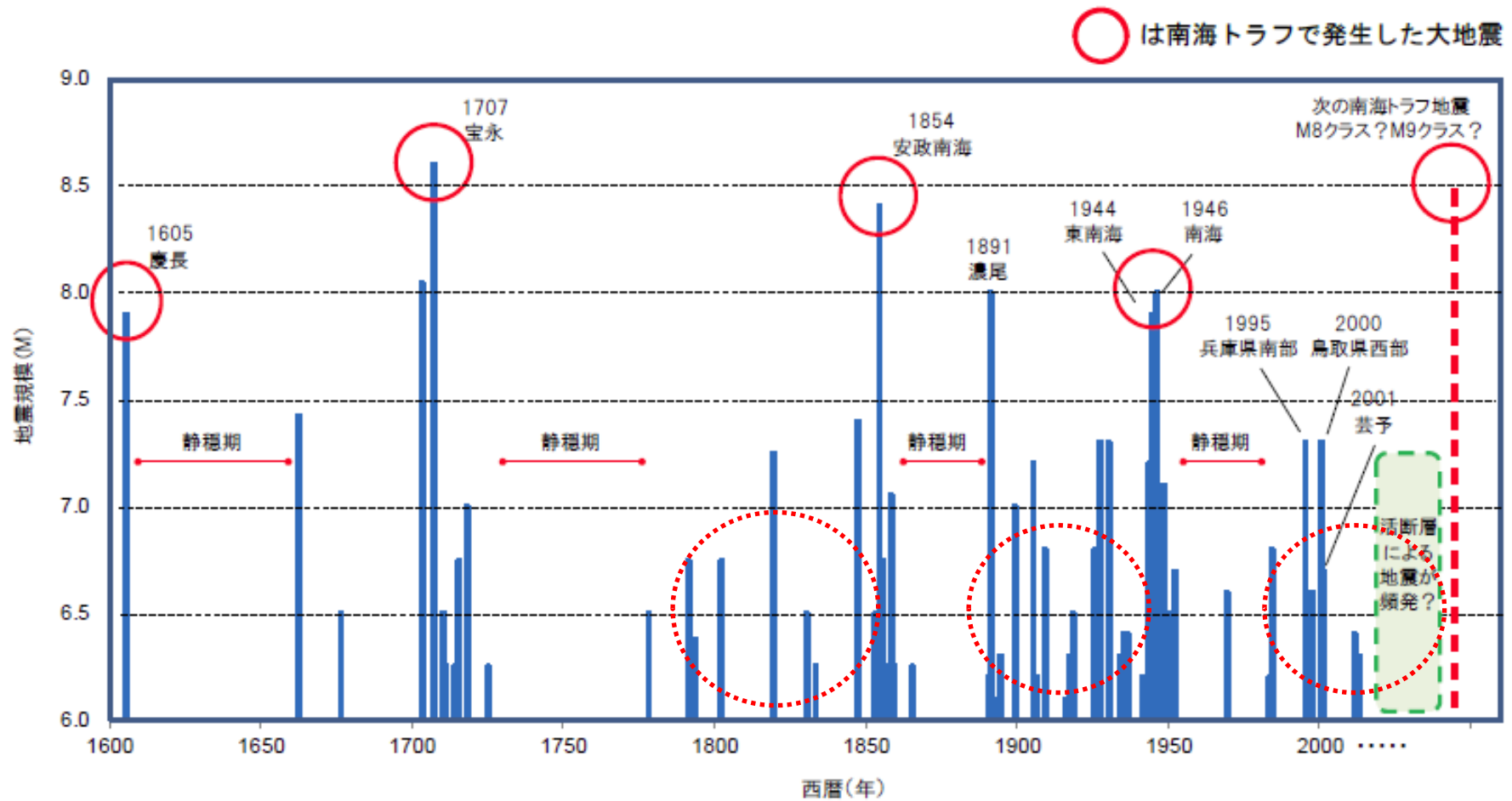
歩道の舗装面が浮き上がりポール
が入る被災を受けている様子



淡路市淡路ワールドパークの埋め
立て地にいる橋梁の橋台との段差
が発生

2013/4/15

南海トラフにおける地震発生年と内陸活断層の地震





まとめ（暫定）

本調査は地震発生2日後に震度5強が記録された淡路島洲本市中心を調査した。

- 1. 洲本炬口地区での被害は、耐震性が低い、高築年の木造家屋における屋根瓦の落下、鉄筋が入っていないブロック塀の倒壊、耐震基準を満足していないRC建物の壁材や梁部材にクラックの発生が見られた。**
- 2. この原因としては、洲本市が洲本川の扇状地であり、地盤増幅率が大きいためと考えられるが、その他の要因についても今後検討が必要である。**
- 3. 災害発生時の復旧拠点となる行政機関の建築物の耐震化は急務である。**
- 4. 沿岸部の埋立て地盤に液状化が発生。しかし、その規模は、地震動が大きい割には、それほど大規模ではなかった。その原因は、地震動の継続時間が7秒程度と短時間であったことが一因であると考えられる。**
- 5. 聞き取り調査では、行政機関の発災時の初動体制は上手く構築され機能したとのことである。これは、被災規模が小さく、エリアも限定されていたためと考えられる。**

今後、以上の事項について詳細検討を行いあらためて報告書として取りまとめる。