

2013年4月13日 淡路島付近の地震(M6.3)の 調査速報

調査日程

2013年4月13,14,16,17,23日

徳島大学
三神 厚

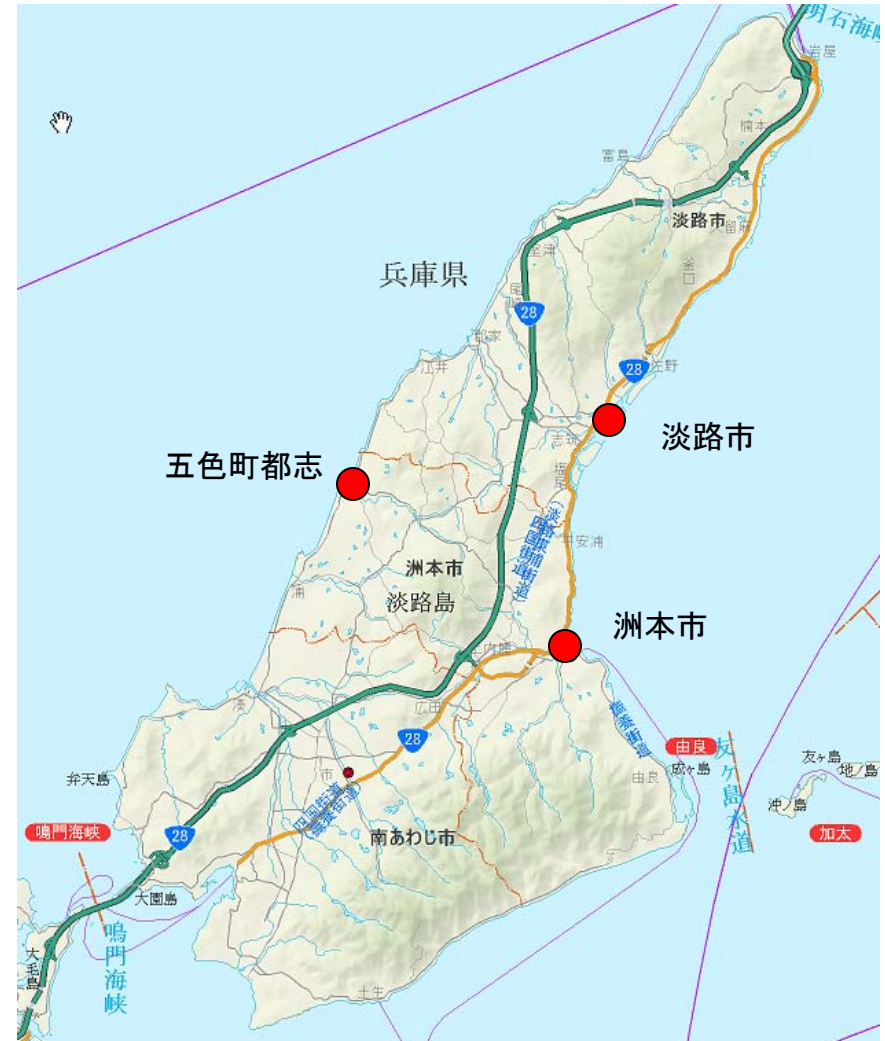
このPPTの内容

「速報」といってもすでに地震から10日以上経過してしまいましたが、仕事の空き時間をみつけ何度か現地へ行き、見たり、聞いたりしてきた結果をご報告致します。内容はあくまで速報的なものですので、不適切な箇所等あるかもしれませんが、多少でも役立つ情報があればと思い、公開させていただきます。ご意見賜れば幸いです。

→ amikami@ce.tokushima-u.ac.jp

なお、一部は学内の速報会（4/19）で発表したものです。

1. 地震の概要
2. 強震観測体制
3. 淡路市で見られた被害
4. 洲本市で見られた被害
5. 五色町都志付近
6. K-NET東浦付近
7. 南淡路市で見られた被害
8. 速度応答スペクトルの比較



Super Mappleの地図を使用

1. 地震の概要(気象庁資料による)

平成25年04月13日05時33分頃

震源： 淡路島付近（北緯34度25.1分， 東経134度49.7分）震源の深さ： 約15km

地震の規模： 6.3と推定

メカニズム： 東西に圧縮軸を持つ逆断層

最大震度： 震度 6 弱

淡路市郡家

淡路市志筑

徳島県内

鳴門は4.5 → 5弱

徳島は3.5 → 4

表1 気象庁震度階級表

震度階級	計 測 震 度	震度階級	計 測 震 度
0	0.5未満	5弱	4.5以上5.0未満
1	0.5以上1.5未満	5強	5.0以上5.5未満
2	1.5以上2.5未満	6弱	5.5以上6.0未満
3	2.5以上3.5未満	6強	6.0以上6.5未満
4	3.5以上4.5未満	7	6.5以上

http://www.seisvol.kishou.go.jp/eq/kyoshin/kaisetsu/calc_sindo.htm
より抜粋

2. 強震観測体制



3. 淡路市で見られた被害



津名臨海運動公園(淡路市)



② 関西総合リハビリテーション専門学校
建物の躯体に異常は認められず、ガラスの
破損もない。



① グラウンドの約半分に
液状化の痕跡。海側半分
には液状化は見られない。
N34.424707, E134.900878
4/13(日)12:00ごろ撮影



津名臨海運動公園付近の住宅

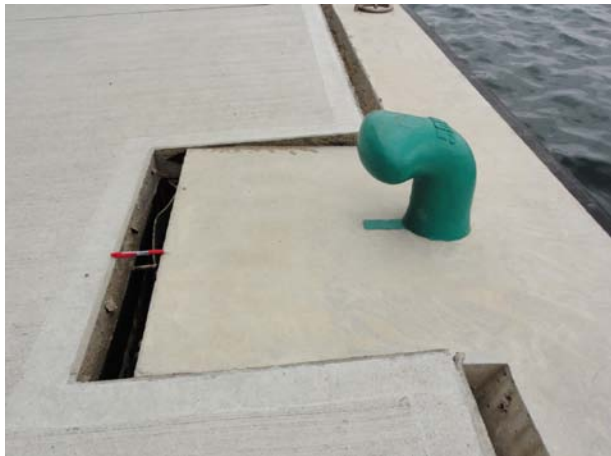


③ 津名臨海運動公園に隣接する住宅地を歩いてみると、「何となく」家が傾いているように見えた。液状化により噴出した泥を片づけている男性の方がいたので聞いてみると、やはり、家が傾いているとのことであった。瓦屋根の被害は確認できなかった。

N34.425987, E134.901113

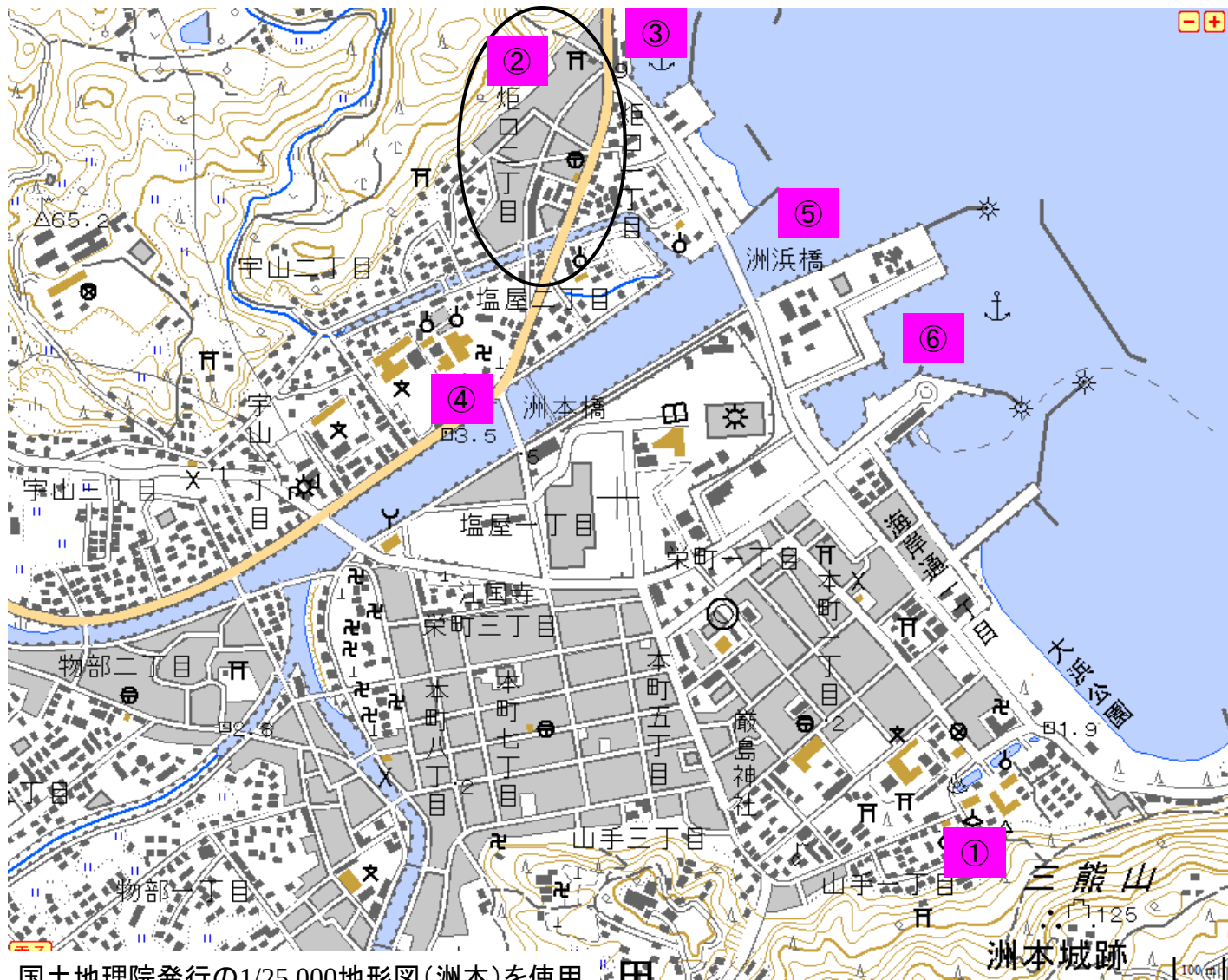
4/13(日)12:30ごろ撮影

生穂漁港の被害



岸壁が海側へ10cmほど移動した。また、海側から10m程度の範囲に亀裂が生じた(地盤が海側へ変位している)。テトラポットも動いた痕跡が残っていた。

4. 洲本市で見られた被害



① K-NET洲本



最大加速度 470.3(gal) (3成分合成)

計測震度 4.8

標高7(m)のやや小高いところで、山際に設置されており、洲本の中心部の揺れとは少し異なる可能性がある。



公開されている緯度経度はずれているので、現地へ行く方はご注意ください。

三神がGPSで測定した結果は以下の通り

34° 20' 20.7" N 134° 54' 03.7" E

洲本城の登り口にあります。

②炬口地区



炬口地区に木造家屋被害多い。古い家屋の屋根瓦の被害が多く見られる一方で、被害の見られない家屋も多い。液状化の痕跡は確認できなかった。高台からみると被害の程度がわかる。4/16午後撮影

③炬口漁港



炬口漁港に被害は見られず，液状化の痕跡も確認できなかった．炬口地区は洲本川の左岸側に位置する．

撮影は4/16午後

④西来寺， 洲本橋



洲本橋にも外見上，被害は見られず，
ゴム支承に残留変形なし．近くの西
来寺では住職の話として150基の墓石
が転倒したらしい．総数については，
写真から数えた推定値として500程度
と思われる（現地で墓地を修復して
いた業者も500くらいではないかとの
ことであった）．

撮影：4/16昼すぎ

⑤洲浜橋



洲浜橋の橋台に亀裂の被害が発生した。ゴム支承（右岸側）には残留変形が認められた。

4/23 午前撮影

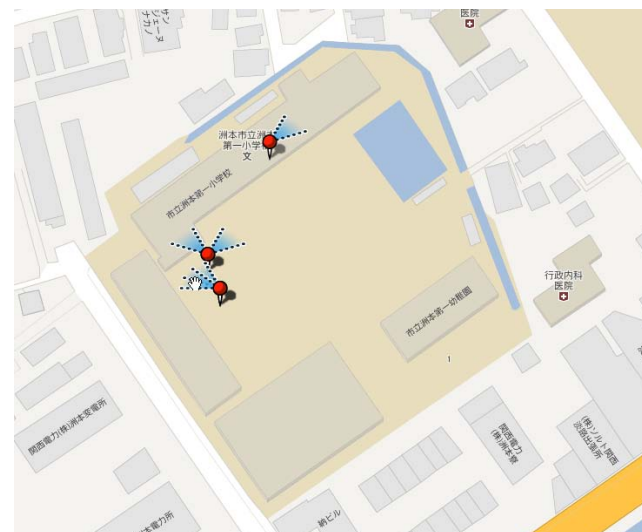


⑥洲本港の被害



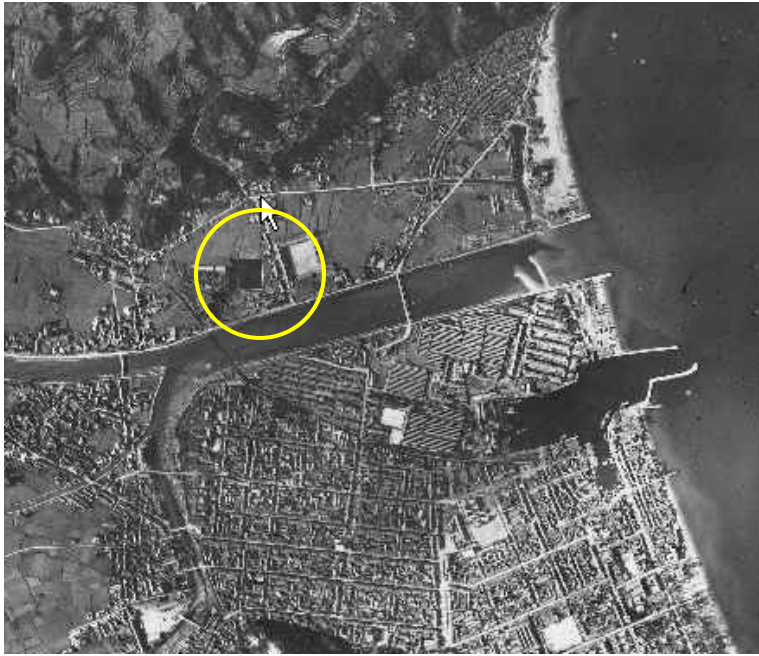
岸壁のはらみだしは見られなかったが、エプロンに5-10cm程度の段差が生じる被害が発生した。付近には液状化の痕跡がみられた。

⑦洲本第一小学校



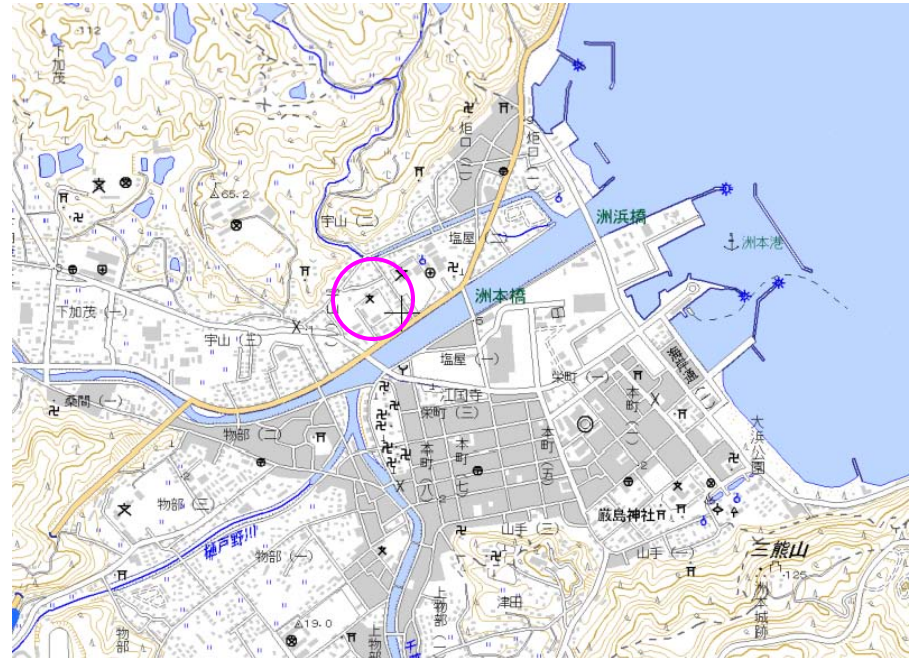
校庭に亀裂が入ったことで今回有名になった場所であるが、断層ではなく、昔、関西電力の貯水池であったところを埋めて学校にしていると聞きました。付近の住宅にも被害が発生しています。4/16 夕方撮影

洲本第一小学校付近の空中写真



1947年米軍撮影の空中写真
国土変遷アーカイブ

<http://archive.gsi.go.jp/airphoto/search.html>



丸で囲った箇所が洲本第一小学校

洲本第一小学校の地は、昔、池だったという情報をもとに、徳島大学の蔣先生、中野先生らが航空写真との重ね合わせを試みておられ、池らしきものを見出されていました。

5. 五色町都志付近



①K-NET五色



K-NET五色は、道路脇の斜面にあり
わかりにくい。3成分合成値で
586.1(gal)が計測された。緯度、経度
について、三神が測定した結果は以
下の通り。

$34^{\circ} 24'53.1'' \text{ N} = 34.41475^{\circ}$

$134^{\circ} 47'29.2'' \text{ E} = 134.79144$



すぐ近くにウェルネスパーク五色がある。
パーク内の建物には特に被害は見られな
かった。

②③K-NET五色付近の様子



②ウェルネスパーク五色は、標高の高いところにあるが、そこを下ったところの墓地には特に墓石の転倒の痕跡は見られなかった。

撮影：4月17日午後



③ N34.413073, E134.777325
都志港には液状化の痕跡や被害は見つからなかった。付近の墓地では、転倒の痕跡は見られなかった。
撮影：4月17日午後

④五色大橋



五色大橋は、歩測で橋長約50m. 橋に被害は見られず、またゴム支承にも残留変形は認められなかった. 付近の住宅にもブルーシートは見られなかった.

N34.411408, E134.784783

撮影: 4月17日午後

6. K-NET東浦付近



K-NET東浦



① K-NET東浦 HYG024
34.5330N, 134.9904E

すこやかセンターの裏の平坦な場所に設置されている。3成分合成値で373.2(gal)が記録されたが、②すこやかセンターや付近の③民家にも被害は認められなかった。
撮影は4/14午後



7. 南淡路市の様子



数は少ないが、南淡路市でも瓦屋根の被害は所々で発生している。



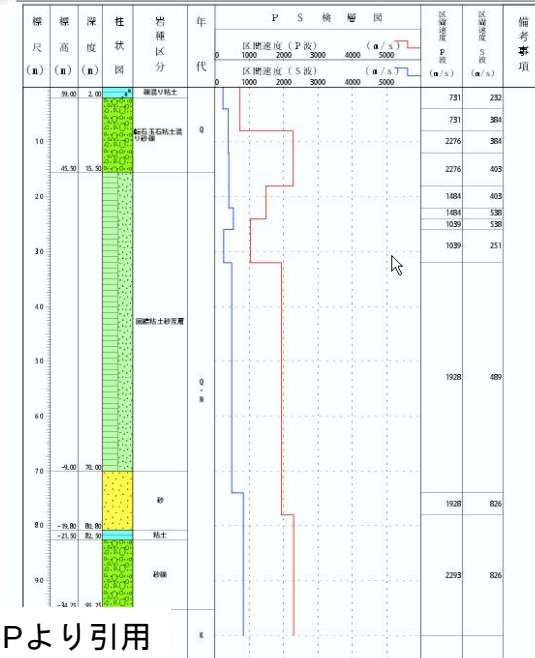
K-NET南淡 HYG027
34.2499N, 134.7292E, 標高 115(m)
正確な場所を確認できなかったが、
前方の少し高台にあるタンク付近に
あると思われる。3成分合成値で、
119.1(gal)を記録した。

KiK-net三原

HYGH01

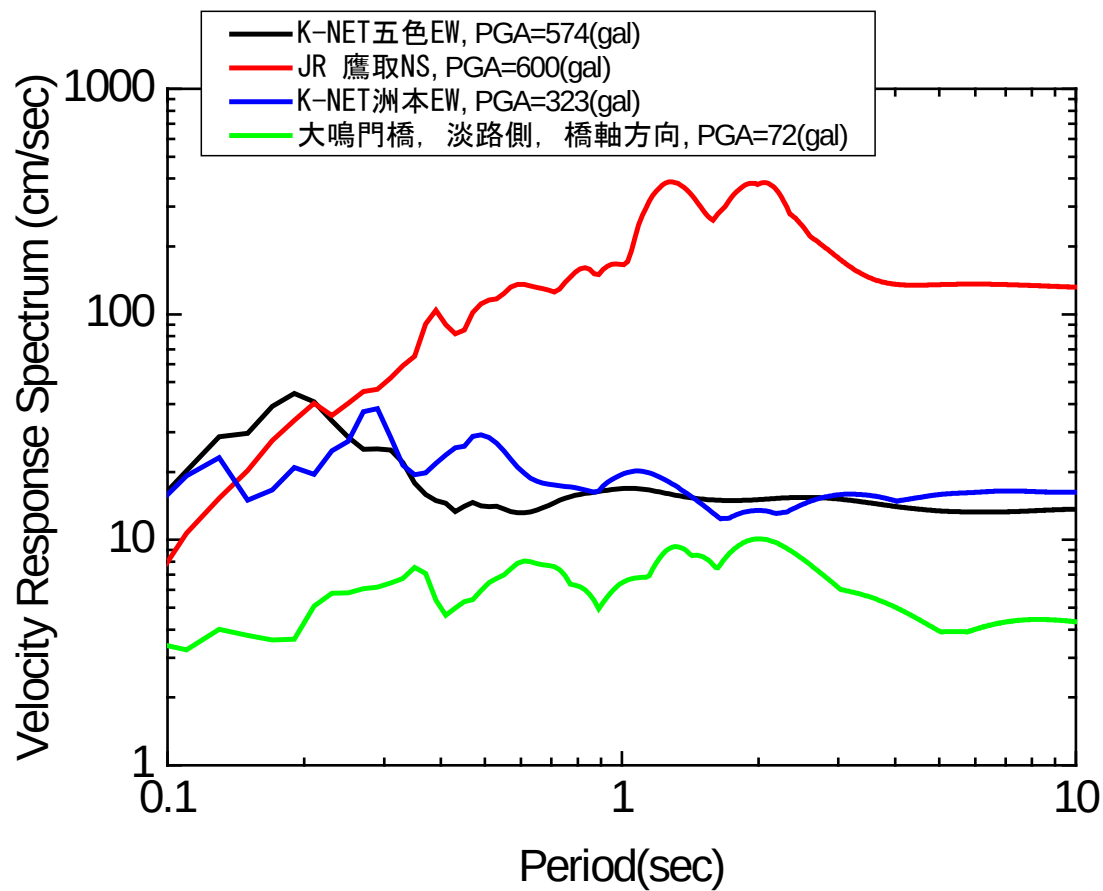
34.2937N, 134.7941E,
65(m)

八木小学校入口のほぼ平坦な場所に設置されています。



防災科学技術研究所HPより引用

8. 速度応答スペクトルの比較



震源に近いK-NET五色では、加速度は大きいものの、速度応答スペクトルでみると、構造物に影響を強く及ぼす周期帯では、JR鷹取を大きく下回る結果となっている。
なお、減衰定数については5%としている。

まとめ(私見)

1. 被害は淡路市の埋立地や洲本市の沖積地盤に多い。震源に近い西海岸の方では、観測された加速度の値は大きいにもかかわらず、沖積平野が発達していないためか、地震被害がほとんど発生していない。震源に近いK-NET五色では、加速度は大きいものの、速度応答スペクトルでみると、構造物に影響を強く及ぼす周期帯では、JR鷹取を大きく下回る結果となっている。
2. 淡路市の埋立地のように液状化被害が発生している地域では家が傾いたとの証言もあったが、瓦屋根の被害はあまり見られない。一方で洲本の炬口地区のように瓦屋根の被害が集中したエリアでは、液状化の痕跡はあまり見られない。液状化層が免震の役割を果たした可能性がある。ただし、明らかに古い民家に被害は集中しており、地震被害は地盤だけの影響ではなく、木造家屋の構造的な要因も影響していると思われる。どちらの影響が顕著かはさらなる検討が必要である。