

刊行にあたって

兵庫県洲本土木事務所長 河野 清



1995年1月17日未明に発生した兵庫県南部地震により、尊い命を亡くされた多くの方々のご冥福をお祈りし、甚大な被害を受けられた被災地の皆様に衷心よりお見舞い申し上げます。

また、震災直後から救助救援に携わられた島内外の多くの皆様のご尽力に深い敬意を表します。

今回の地震は、淡路島北部の海中を震源として、深さ20km、マグニチュード7.2の直下型地震であり、島内で最も被害の大きかった北淡町、一宮町および津名町では震度7、洲本市が震度6と発表されました。全島の被害状況は、亡くなられた方57名、全壊家屋3,432棟をはじめ公共施設、産業基盤施設等に未曾有の被害を受けました。

洲本土木事務所では、直ちに救援活動に職員を派遣する一方、道路、河川、港湾、砂防等公共土木施設や、地すべり危険箇所等の調査を開始し、できるかぎり早く被害状況の把握に努め応急工事を進めてきました。しかし、地震による被害箇所は、複雑な破壊が多く、復旧工法の選定に戸惑いもありました。

今回の地震は私たちに大きな被害と衝撃を与えましたが、また多くの有形、無形の教訓を得ることもできました。

本報告書は、この教訓を真摯に受けとめ、被災状況と復旧活動を記録し、今後の地震災害に備えるものであります。

最後になりましたが、災害復旧にあたっては他府県職員等の応援をいただき、また、災害査定では査定官、立会官をはじめ関係者のご尽力により円滑に査定が終わりましたことに衷心よりお礼申し上げます。

平成7年7月20日

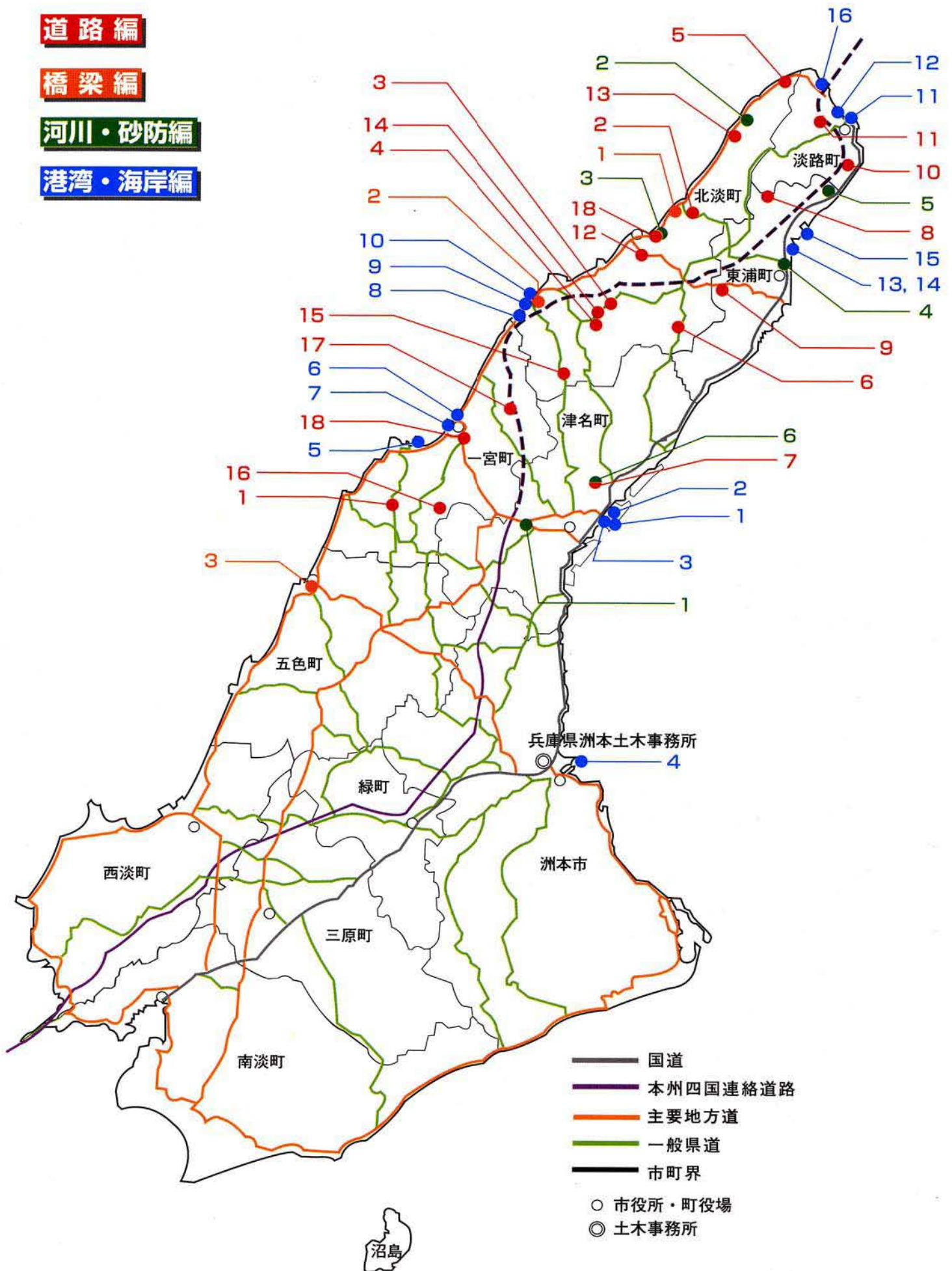
写真掲載箇所の位置

道路編

橋梁編

河川・砂防編

港湾・海岸編



目次

刊行にあたって	
写真掲載箇所の位置	
目次	
平成7年1月17日午前5時46分	
兵庫県南部地震発生!!!	1
北淡町一帯の地表に出現した活断層	5

公共土木施設被害編

道路編

1.一般県道鮎原一宮線・一宮町道平田下道線 (一宮町高山地区)	13
2.一般県道野島浦線(北淡町野島墓浦地区)	15
3.一般県道仁井黒谷線(北淡町斗ノ内地区)	17
4.一般県道仁井黒谷線(北淡町黒谷地区)	19
5.主要地方道福良江井岩屋線(江崎公園)	21
6.一般県道佐野仁井岩屋線(北淡町小田奥地区)	23
7.津名町道高滝線(津名町生穂地区)	25
8.東浦町道浦105号線(東浦町楠本地区)	27
9.東浦町道浦22号線(東浦町河内地区)	29
10.淡路町道鶴崎線(淡路町楠本地区)	31
11.淡路町道長谷線(淡路町岩屋地区)	33
12.北淡町道石田常隆寺1号線(北淡町石田地区)	35
13.北淡町道平林立道線(北淡町野島平林地区)	37
14.北淡町道撫線(北淡町黒谷地区)	39
15.北淡町道新野眠月神線(北淡町生田田尻地区)	41
16.一宮町道柳沢1号線(一宮町柳沢地区)	43
17.一宮町道上道3号線(一宮町新村地区)	45
18.北淡町道富島本町線(北淡町富島地区) 一宮町道郡家市街地2号線(一宮町郡家地区)	47

橋梁編

1.野島橋 主要地方道福良江井岩屋線 (北淡町野島地区)	51
2.新室津橋 主要地方道福良江井岩屋線 (北淡町室津地区)	53
3.都志大橋(五色町都志地区)	55

河川・砂防編

1.普通河川中田川(津名町中田地区)	59
2.普通河川青梨川(北淡町野島平林地区)	61
3.普通河川小倉川(北淡町富島地区)	63
4.二級河川浦川(東浦町浦地区)	65
5.砂防河川灘川(東淡町楠本地区)	67
6.緊急地すべり高滝(津名町生穂地区)	69

港湾・海岸編

1.津名港(緑地)	73
2.津名港(臨港道路)	75
3.津名港(岸壁)	77
4.洲本港(防波堤)	79
5.江井港(物揚場)	81
6.郡家港(物揚場)	83
7.郡家港(物揚場)	85
8.室津港(物揚場)	87
9.室津港(物揚場)	89
10.室津港(物揚場)	91
11.岩屋港(護岸)	93
12.岩屋港(物揚場)	95
13.岩屋港(物揚場)	97
14.浦港(物揚場)	99
15.楠本海岸(護岸)	101
16.松帆海岸(護岸)	103

大震災と町

被災地を代表して

津名町	109
淡路町	111
北淡町	113
一宮町	115
五色町	117
東浦町	119

資料編

災害発生から復旧までの工程	123
パトロール	123
緊急救援物資運搬船の受け入れ	124
査定について	125
質問集	127
被災建築物のパトロールおよび 応急危険度判定について	133
被害状況	137
兵庫県洲本土木事務所管内の被害状況	138
あとがき	

平成7年1月17日午前5時46分 兵庫県南部地震発生！！！！

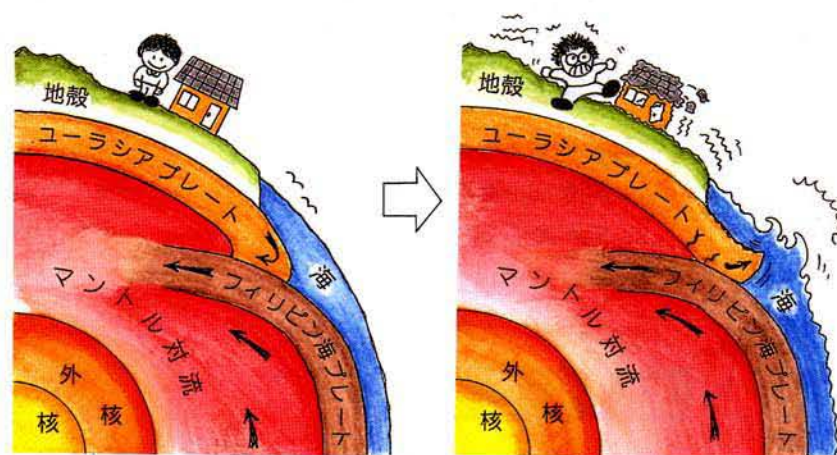
マグニチュード 7.2、淡路島北東の海底を震源としたこの地震は、阪神・淡路地域に死者5,500人以上という甚大な被害を及ぼした。

淡路島でも、死者57名、全壊家屋3,432棟、全壊・半壊、一部破損を含む被災家屋の計24,703棟という未曾有の大災害となった。

この地震は、その被害の大きさから、史上初の震度7が適用された。そして、この地震災害は、「阪神・淡路大震災」という呼称で永く伝えられることとなった。

地震発生の仕組み

地震とは、地中の岩盤が動くことによって地震波が発生し、揺れとなって伝わる現象である。地上に伝わった揺れが、建造物の破損や倒壊などの被害をもたらす。



地中の岩盤は、プレートと呼ばれ、地球内部のマントルという溶岩の上部が冷えて固まったものである。プレートは十数枚に分かれて地球全体を覆い、マントルの対流にともなってゆっくりと動いている。プレートのぶつかりあうところでは、冷え固まって重くなった方が、もう一方の下に沈み込み、上のプレートの端を引きずり込んでいる。上のプレートには、引っ張りによる歪みが地震エネルギーとなって溜まっていく。これが限界を超えると、反動で跳ね返り、溜まったエネルギーを解放する。この解放されたエネルギーが地震波として伝わる。

このように、プレートの境界付近で発生する地震をプレート境界型地震と呼ぶ。

淡路島を含む近畿地方は、ユーラシアプレートの東縁にあり、その下にフィリピン海プレートが沈み込んでいる。近畿地方に直接大きな被害をもたらす地震は、この2つのプレートの動きによるものと考えられている。

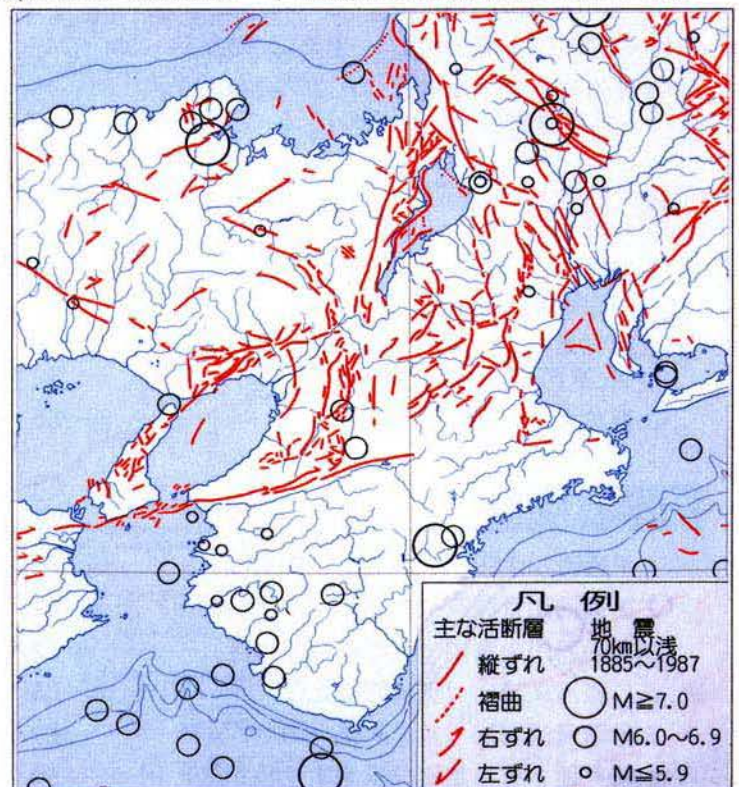
活断層と地震の分布

このような地震活動の結果が地表に現れたのが、「活断層」である。

近畿地方は、近年大きな地震災害の発生が少なかったため、「地震とは無縁の地」と思われがちであった。しかし、右の活断層分布図が示すように、活断層が集中している地域であり、地震の発生数も多く、注意が必要である。

歴史資料にも活断層をともなった地震による被害記録がみられる。豊臣秀吉時代に発生した慶長伏見地震(1596年 M7)は歌舞伎の題材にもなり「地震加藤」の話として知られている。他に、琵琶湖西岸地震(1662年 M7.6)、北但馬地震(1925年 M6.8)などがある。

近畿地方に大きな被害が発生した地震をあげると次頁の表ようになる。



出典：活断層研究会(1991) [新編]日本の活断層 東京大学出版会
付図-Ⅱ 300万分の1 日本と周辺の活断層・地震分布図

活断層

活断層とは、最近地質時代（第四紀）ないしは歴史時代に繰り返し活動した断層で、今後も活動が予想されるものをいう。

したがって、活断層は、地質年代的に近い過去に地震を起こした結果であり、将来も地震を起こしうる可能性があるといえる。

断層の型

断層の型は、ずれる向きによって、大きくは縦ずれと横ずれに分けられる。

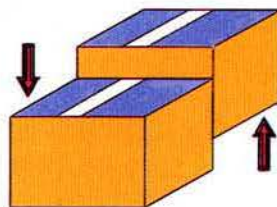
断層線に平行にずれるものを横ずれ、上下方向にずれるものを縦ずれという。

縦ずれの断層は、動くことによって水平方向に伸びるものを正断層、縮むものを逆断層という。

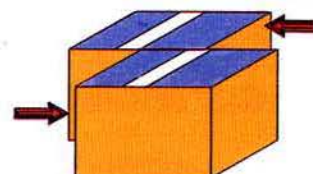
横ずれ断層は、一方から見て、他方が右にずれるものを右横ずれ断層、左になるものを左横ずれ断層という。

実際には、縦ずれ断層と横ずれ断層が合成された斜めずれであることが多く、西日本では、フィリピン海プレートがユーラシアプレートに対し、斜めに沈み込んでいるため、概ね右横ずれ断層であることが多い。

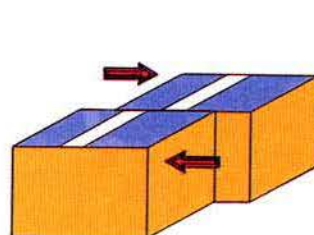
今回の地震で表出した野島断層は「右横ずれ、西落ち」の断層である。



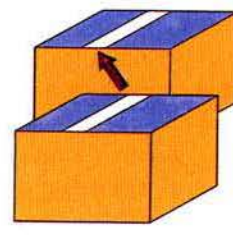
縦ずれ



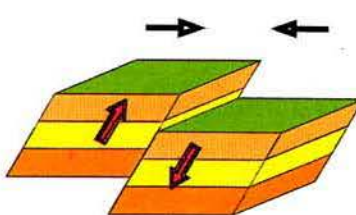
左横ずれ



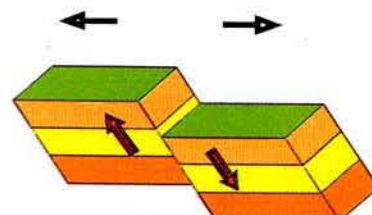
右横ずれ



斜めずれ



逆断層



正断層

地震を表す単位

マグニチュード (M)

地震の大きさを表す単位。

Mが1大きくなるとエネルギーは約30倍に、2大きくなると約1000倍になる。

M6以上になると、被害が発生しやすくなるといわれている。

また、マグニチュード(M)が同じでも、震源に近いと震度は大きくなり、地盤の条件等によっても震度の大きさ、被害の程度は異なる。

マグニチュードと地震の呼び方

マグニチュード (M)	呼び方
7以上	大地震
5～7	中地震
3～5	小地震
1～3	微小地震
1以下	極微小地震

※ M8以上を巨大地震と呼ぶことがある。

近畿地方に被害を及ぼした過去の地震

発生年月日	地震の名称	地域	M	被害の状況
1925. 5. 23	北但馬地震	但馬北部	6.8	死者428、家屋全壊1295、焼失2180、河口付近に長さ1.6 km、西落ちの断層2つを生じた。
1927. 3. 7	北丹後地震	京都府北西部	7.3	被害は丹後半島の頸部が最も激しく、淡路・福井等におよぶ。死者2925、家屋全壊 12584、郷村断層と山田断層を生じた。
1936. 2. 21	河内大和地震	大阪・奈良	6.4	死者9、家屋全半壊148。地面の亀裂、噴砂・湧水現象が見られた。
1943. 9. 10	鳥取地震	鳥取付近	7.2	死者1083、家屋全壊7485、半壊6158。鹿野断層、吉岡断層を生じ、地割れ・地変が多数。
1946. 12. 21	南海地震	東海道沖	8.0	被害は中部以西の日本各地にわたり、死者1330、家屋全壊 11591、半壊 23487、流失1451、焼失2598。津波が静岡県から九州に至る海岸に襲来。
1948. 6. 28	福井地震	福井平野	7.1	死者3769、家屋倒壊36184、半壊11816、焼失3851。土木構築物の被害大。南北に延長25kmの断層が生じた。

過去最大の地震災害

1923. 9. 1	関東大地震 (関東大震災)	関東南部	7.9	死・不明14万2千余、家屋全半壊25万4千余、焼失44万7千余、山・崖くずれ多数、関東沿岸に津波が襲来。
------------	------------------	------	-----	--

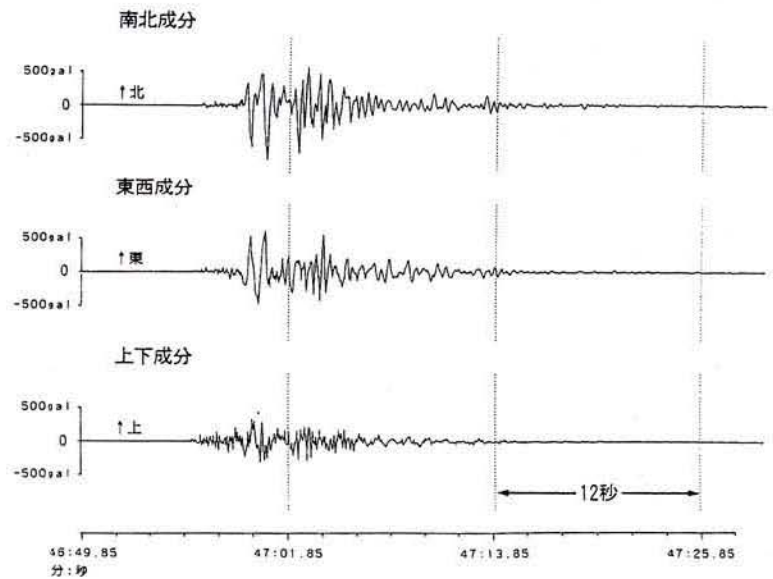
震度と揺れ

神戸海洋気象台の電磁式強震計記録

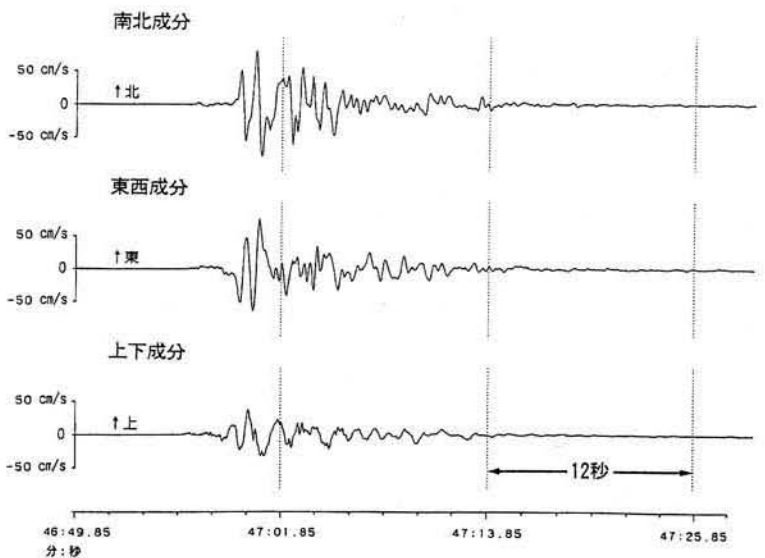
加速度

気象庁震度階級（1949年）

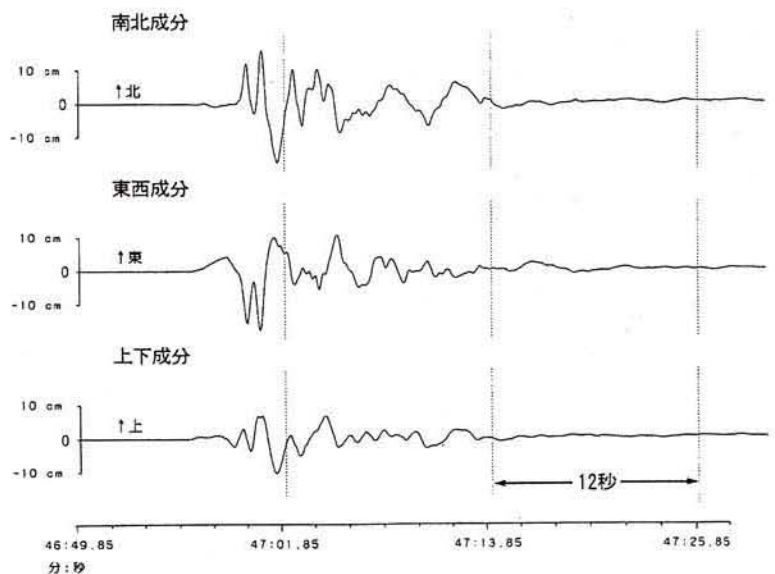
0 無感	人体に感じられないで地震計に記録される程度 (加速度0~0.8ガル)
1 微震	静止している人や、特に地震に注意深い人だけに感じられる程度の地震 (加速度0.8~2.5ガル)
2 軽震	大勢の人に感じられる程度のもので、戸障子がわずかに動くのがわかる程度の地震 (加速度2.5~8ガル)
3 弱震	家屋が揺れ、戸障子がガタガタと鳴動し、電灯のようなつり下げ物は相当揺れ、器内の水面の動くのがわかる程度の地震 (加速度8~25ガル)
4 中震	家屋の動揺が激しく、すわりの悪い花瓶などは倒れ、器内の水はあふれ出る。また、歩いている人にも感じられ、多くの人には戸外にとび出す程度の地震 (加速度25~80ガル)
5 強震	壁に割れ目がはいり、墓石・石灯籠が倒れたり、煙突・石垣などが破損する程度の地震 (加速度80~250ガル)
6 烈震	家屋の倒壊は30%以下で、山くずれが起き地割れを生じ、多くの人が立っていることができない程度の地震 (加速度250~400ガル)
7 激震	家屋の倒壊が30%以上および山くずれ・地割れ・断層などを生ずる。 (加速度400ガル以上)



速度



変位



地震の強さを表す単位

震度

揺れの激しさを表す尺度。

気象庁震度階級で0から7に分けられており、かつては気象庁職員の体感によって判定されていたが、1991年から震度計測定されている。加速度、周期、振幅を計測することによって決定されている。

兵庫県南部地震では、気象庁職員の地上調査によって倒壊家屋の割合から震度7地域の分布が確認された。

ガル (g)

加速度の単位。g = cm / 秒²

1秒ごとに秒速1cmずつ速くなる加速度を1ガルという。

重力加速度1G = 980gとされる。(980cm / 秒²)

兵庫県南部地震では、最大833gが記録された。

気象庁提供資料より

淡路島の活断層と震度7地域

【淡路島の活断層】

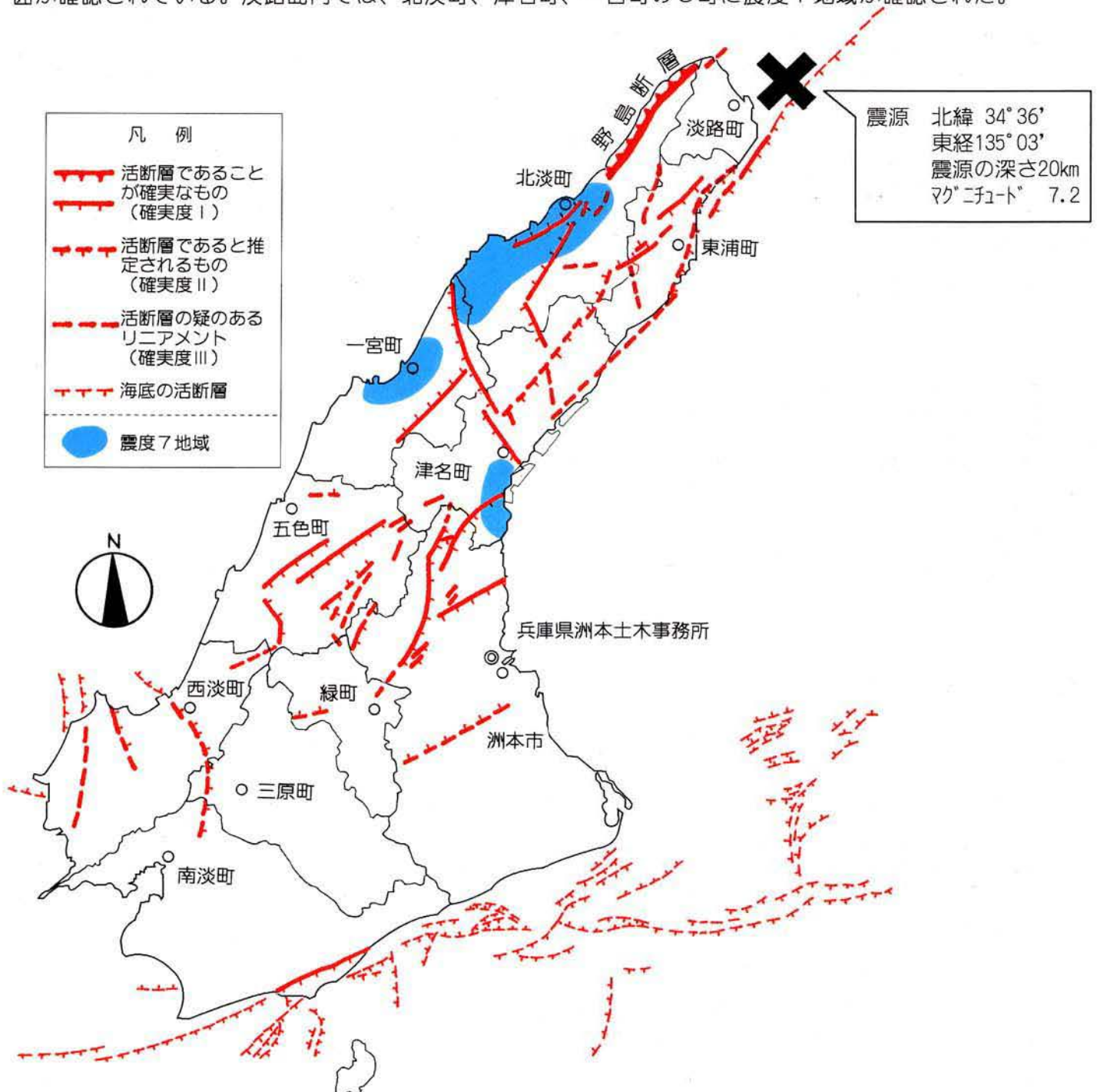
淡路島には、野島断層をはじめ、楠本断層、浅野断層、中央構造線系油谷断層など、約20の断層がある。このうち野島断層は当初、兵庫県南部地震の震源と考えられた。

この野島断層周辺では、1916年にM6.1の地震が発生し、神戸で死者1名、付近で軽い被害があったと記録されている。

【震度7地域】

今回の地震は、史上初めて震度7が適用された。

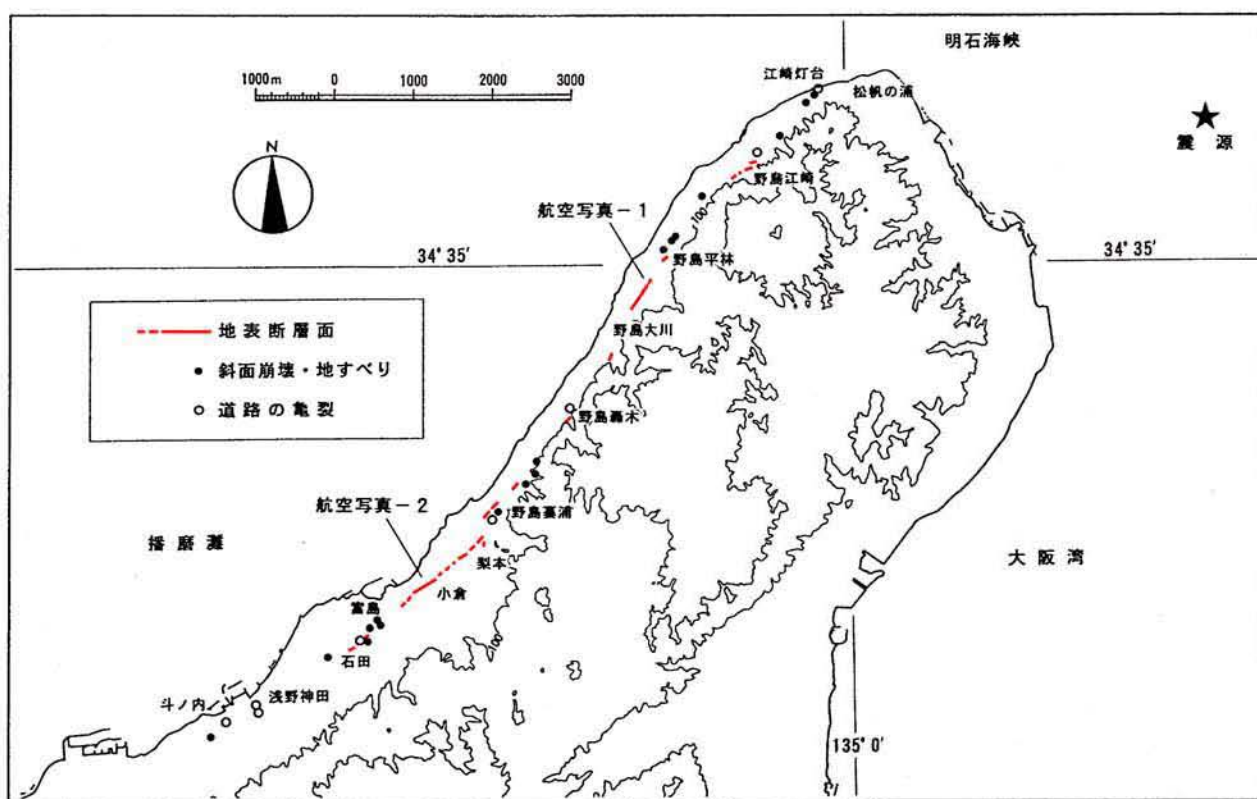
気象庁による震度階級で示すように、震度7は倒壊家屋のしめる割合を現地調査を行うことによって範囲が確認されている。淡路島内では、北淡町、津名町、一宮町の3町に震度7地域が確認された。



北淡町一帯の地表に出現した活断層

地震は地殻変動の影響により地下の岩盤中にひずみがたまり、それに耐えきれなくなった岩盤が破壊されて発生するが、その際「ずれ」を伴って生じる岩盤の割れ目を「断層」と呼ぶ。一旦形成された断層は、「岩盤の傷跡」となり、長い年月の間、繰り返し発生する地震の度に「ずれ」を伴いながら動くものも多い。このような断層のうち、今後も動く可能性があるものを特に「活断層」と呼ぶ。

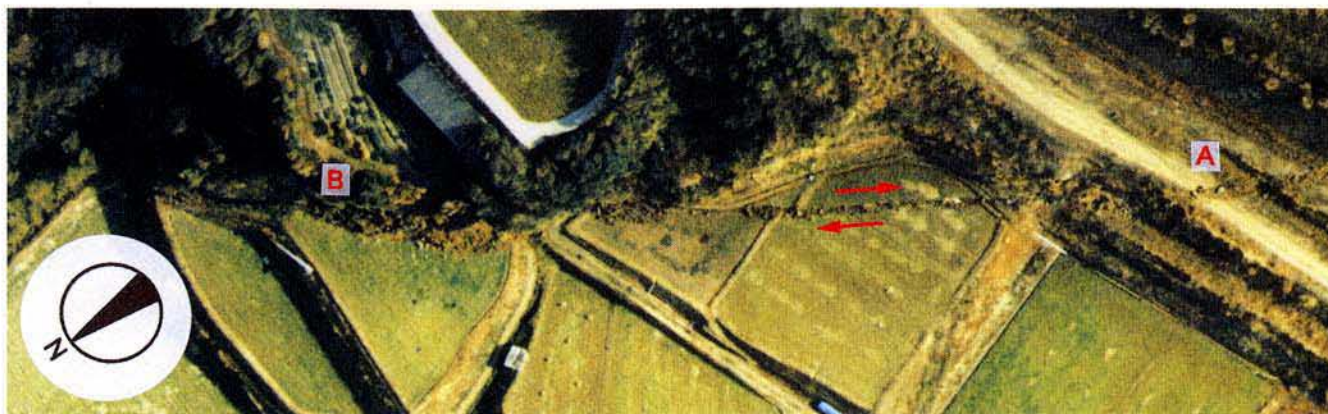
今回の兵庫県南部地震の際、播磨灘に面する淡路島北淡町一帯の丘陵地では、地面の「ずれ」を伴う亀裂が各所に発生し、周辺地域に大きな被害をもたらした。これは「野島断層」(活断層研究会、1991)と呼ばれる活断層の動きが地表に現れたものである。地表に現れた断層面や、それに関連して発生した斜面崩壊(崖くずれ)などの変状箇所は、江崎灯台付近より北淡町斗ノ内地区に至る海岸地域に、延長約12kmに亘って断続的に分布している。これらの断層は、地表面を概ね北東—南西方向に切って伸びており、断層を境にして南東側(山側)が隆起(上昇)するとともに、北西側(海側)から見て南東側(山側)が右方向に横ずれしている箇所が多くなっている。山側の隆起量は最大130cm、右横ずれの量は最大180cmに達する。



地震によって地表に現れた活断層と変状箇所の分布図
(1月17日撮影の1/7, 000空中写真の判読による)

参考文献

活断層研究会(1991):新編 日本の活断層—分布図と資料, 東京大学出版会, pp296-299.



航空写真—1 北淡町野島平林地区（1995.1.17 撮影）

今回の地震に伴って地表に出現した断層のうち最大の変位量を記録した箇所であり、水平変位（右横ずれ）180cm、垂直変位（南東側隆起）130cmに達する。写真中の矢印は横ずれの方向を示す。



航空写真—2 北淡町小倉地区（1995.1.17 撮影）

採土場跡造成地の平坦面を鋭利に切って直線状に伸びる断層面が出現しており、水平変位（右横ずれ）は120cm、垂直変位（南東側隆起）は50cmである。写真中の矢印は横ずれの方向を示す。



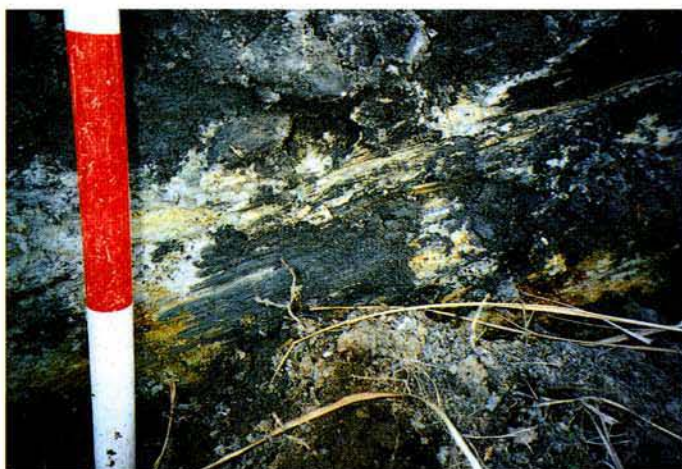
航空写真—1のA地点：道路に生じた段差（高さ130cm）



航空写真—1のA地点：道路を切って出現した断層面を正面から望む。



航空写真—1のA地点：左の写真の道路を斜面上方から望む。



航空写真—1のB地点：断層面に残された条線（擦り傷）



航空写真—2のC地点：敷地直下に断層面が出現した民家の塀のずれ



北淡町梨本地区の水田を走る断層 *



航空写真一2のC地点よりD地点方向を望む。



航空写真一2のD地点：造成地内の溝のずれ



断層の運動によってずれた水路（北淡町梨本地区）

*



断層の運動によってずれた道路（北淡町梨本地区）

*