

令和8年8月28日 地震調査研究推進本部 地震調査委員会

先山－安乎断層の長期評価（一部改訂）

先山－安乎（せんざん－あいが）断層は、兵庫県淡路市志筑（しづき）から同県南あわじ市倭文長田（しとおりがた）に至る活断層である。ここでは、吉岡ほか（1997）、岡田・東郷編（2000）、熊原ほか（2014）、岡田ほか（2014）、今泉ほか（2018）等に基づいて、この断層の諸特性を次のように評価した。^{※1}

1. 断層の位置及び形態

先山－安乎断層は、北東－南西に延び、断層の北西側が相対的に隆起する逆断層と推定され、長さは約13 kmの可能性がある（図1、表1）。

なお、先山－安乎断層の北方には、志筑断層、六甲・淡路島断層帯が近接して分布する（図1）。

2. 断層の過去の活動

先山－安乎断層の最新活動時期は、11世紀以後、17世紀初頭以前であったと推定される。また、既往の調査研究成果による直接的なデータではないが、経験則から求めた1回のずれの量と平均的なずれの速度に基づくと、平均活動間隔は6千5百－1万3千年程度の可能性はある（表1）。

3. 断層の将来の活動

先山－安乎断層は全体が1つの区間として活動し、マグニチュード(M) 6.7程度の地震が発生する可能性がある。この場合、断層の北西側が南東側に対して相対的に1 m程度高まる段差が生じる可能性がある（表1）。先山－安乎断層の最新活動後の経過率及び将来このような地震が発生する長期確率は表2に示すとおりである（注1、注2）。

4. 今後に向けて

先山－安乎断層では、平均活動間隔に関する信頼度の高いデータが得られていない等、断層の特性が精度よく求められていない。このため、本断層から発生する地震の長期確率の信頼度はやや低い。今後は、活動時期や平均的なずれの速度及び1回のず

^{※1}先山－安乎断層については、地震調査研究推進本部地震調査委員会（2005）により、それまでに行われた調査結果に基づいて六甲・淡路島断層帯の起震断層の1つとして長期評価が公表されている（先山－安乎断層は同評価の先山断層帯に概ね対応）。その後の調査成果により、同断層帯を構成する断層の位置・形状に関する新たな知見が得られた。また、先山－安乎断層とそれに隣接する活断層との関係を再検討した。ここでは、震源分布図及び放射性炭素同位体年代（¹⁴C年代）の暦年補正を除いて、2018年までに公表された調査研究成果を整理した。その結果、先山－安乎断層を六甲・淡路島断層帯から独立した断層として評価を行うこととした。なお、今回の評価に際しては、必ずしも2018年までに公表されたすべての調査研究成果を網羅しているわけではないことに留意されたい。

れの量等、過去の活動に関する精度のよい資料を得る必要がある。

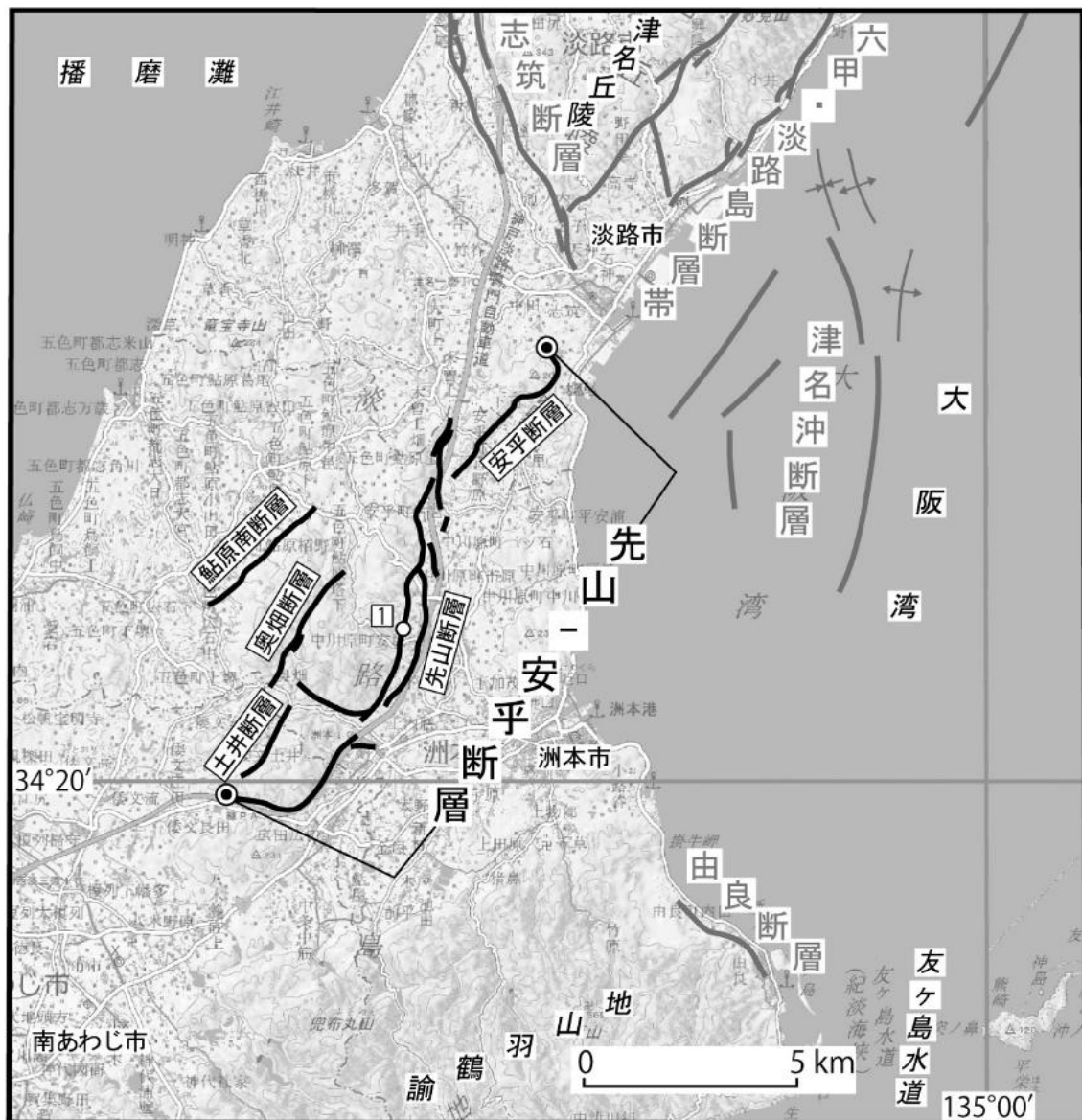


図1 先山-安乎断層の位置と主な調査地点
 ●：断層の端点 1：安坂地点（文献6）
 基図は国土地理院発行電子地形図 200000「徳島」、「和歌山」

表 1 先山－安乎断層の特性

項 目	特 性	信頼度 (注 3)	根 拠 (注 4)
1. 断層の位置・形態			
(1) 構成する断層	先山断層、安乎断層、土井断層、奥畑断層、鮎原南断層		文献 1－4
(2) 断層の位置・形状	地表における断層の位置・形状 断層の位置 (北端) 北緯 34° 25.5′ 東経 134° 53.3′ (南端) 北緯 34° 19.8′ 東経 134° 48.5′ 長さ 約 13 km 一般走向 N35° E	△ ○ △ ○	文献 2－4 文献 3、4 一般走向は断層の両端を結んだ方向。
	地下における断層面の位置・形状 上端の深さ 0 km 傾斜 北西傾斜 (地表付近) 断層面の下端の深さ 15－20 km 程度 断層面の幅 不明 断層面の長さ 不明	◎ △ △ — —	断層露頭 (文献 5、6) から推定。 地震活動 (D100) から推定。(注 5)
(3) 断層のずれの向きと種類	北西側隆起の逆断層	○	文献 1－6
2. 過去の断層活動			
(1) 平均的なずれの速度	0.1－0.2m/千年程度	△	文献 6
(2) 過去の活動時期	活動 1 (最新活動時期) 11 世紀以後、17 世紀初頭以前	○	
(3) 1 回のずれ量と平均活動間隔	1 回のずれ量 1 m 程度 平均活動間隔 6 千 5 百－1 万 3 千年程度	△ △	断層の長さから推定。 1 回のずれの量と平均的なずれの速度から推定。
(4) 過去の活動区間	全体で 1 区間	○	断層の地表形態から推定。
3. 断層の将来の活動			
(1) 将来の活動区間及び活動時の地震の規模	活動区間 断層全体で 1 区間 地震の規模 M6.7 程度 ずれの量 1 m 程度	○ ▲ △	断層の地表形態から推定。 断層の長さから推定。(注 6) 断層の長さから推定。

表2 先山－安平断層の将来の地震発生確率等

項 目	将来の地震発生確率等（注7）	信頼度（注8）	備 考
地震後経過率（注9）	Zランク 0.03－0.2		
今後30年以内の地震発生確率	ほぼ0%	b	発生確率及び集積確率は文献7による。
今後50年以内の地震発生確率	ほぼ0%		
今後100年以内の地震発生確率	ほぼ0%		
今後300年以内の地震発生確率	ほぼ0%		
集積確率（注10）	ほぼ0%		

注1：地震調査委員会の活断層評価では、将来の活動区間が単独で活動した場合の今後30年間の地震発生確率について、次のような相対的な評価を盛り込むこととしている。

今後30年間の地震発生確率（最大値）が3%以上の場合：

「本断層帯は、今後30年の間に地震が発生する可能性が、我が国の主な活断層の中では高いグループに属することになる」

今後30年間の地震発生確率（最大値）が0.1%以上－3%未満の場合：

「本断層帯は、今後30年の間に地震が発生する可能性が、我が国の主な活断層の中ではやや高いグループに属することになる」

なお、2005年4月時点でひととおり評価を終えた98の主要活断層帯のうち、最新活動時期が判明しており、通常の活断層評価で用いている更新過程（地震の発生確率が時間とともに変動するモデル）により地震発生長期確率を求めたものについては、将来の活動区間が単独で活動した場合の今後30年間に地震が発生する確率の割合は以下のとおりになっている。

30年確率の最大値が0.1%未満：約半数

30年確率の最大値が0.1%以上－3%未満：約1/4

30年確率の最大値が3%以上：約1/4

（いずれも2005年4月時点での算定。確率の評価値に幅がある場合はその最大値を採用。）

注2：1995年兵庫県南部地震（地震調査研究推進本部地震調査委員会、2026）、1858年飛越地震（地震調査研究推進本部地震調査委員会、2004）及び1847年善光寺地震（地震調査研究推進本部地震調査委員会、2015）の地震発生直前における30年確率と集積確率は以下のとおりである。

地震名	活動した活断層	地震発生直前の30年確率（%）	地震発生直前の集積確率（%）	断層の平均活動間隔（千年）
1995年兵庫県南部地震（M7.3）	六甲・淡路島断層帯 淡路島西岸区間 「野島断層を含む区間」 （兵庫県）	0.02%－10%	0.05%－90%	約1.6－約3.5
1858年飛越地震（M7.0－7.1）	跡津川断層帯 （岐阜県・富山県）	ほぼ0%－13%	ほぼ0%－90%より大	約1.7－約3.6
1847年善光寺地震（M7.4）	長野盆地西縁断層帯 （長野県）	ほぼ0%－20%	ほぼ0%－90%より大	約0.8－約2.5

「長期的な地震発生確率の評価手法について」（地震調査研究推進本部地震調査委員会、2001）に示されているように、地震発生確率は前回の地震後、十分長い時間が経過しても100%とはならない。その最大値は平均活動間隔に依存し、平均活動間隔が長いほど最大値は小さくなる。平均活動間

隔が2千年の場合は30年確率の最大値は12%程度である。

注3：信頼度は、特性欄に記載されたデータの相対的な信頼性を表すもので、記号の意味は次のとおり。

◎：高い、○：中程度、△：低い、▲：かなり低い

注4：文献については、本文末尾に示す以下の文献。

文献1：岡田・東郷編（2000）

文献2：今泉ほか編（2018）

文献3：岡田ほか（2014）

文献4：熊原ほか（2014）

文献5：高橋ほか（1992）

文献6：吉岡ほか（1997）

文献7：地震調査研究推進本部地震調査委員会（2001）

注5：主要活断層の評価の中では、断層面の下端の深さは、地震観測結果から推定される地震発生層の下限の深さに基づいて推定を行っている。2016年に発生した熊本地震の例では、本震のすべり領域が、上記の方法で推定していた断層面の下端の深さよりもさらに5km程度深い場所まで延びていた可能性が指摘された（例えば、Asano and Iwata, 2016；気象庁, 2016）。そのため、地震の際に実際に活動しうる断層面の下端は、推定された断層面の下端に対して5km程度深くなる可能性があることに留意されたい（地震調査研究推進本部地震調査委員会長期評価部会, 2026）。

注6：松田（1975）による経験式（ $\log L = 0.6M - 2.9$ ）より推定。ただし、長さ20 km未満の活断層には適用できない可能性があるため、ここでは信頼度を▲とした。

注7：評価時点は2026年1月1日現在。「ほぼ0%」は 10^{-3} %未満の確率値を示す。活断層における今後30年以内の地震発生確率が3%以上を「Sランク」、0.1%～3%を「Aランク」、0.1%未満を「Zランク」、不明（すぐに地震が起きることが否定できない）を「Xランク」と表記している。地震後経過率（注9）が0.7以上である活断層については、ランクに「*」を付記している。

注8：地震発生確率等の評価の信頼度に関する各ランクの分類条件の詳細は以下のとおりである。

ランク	分類条件の詳細
a	発生確率を求める際に用いる平均活動間隔及び最新活動時期の信頼度がいずれも比較的高く（◎または○）、これらにより求められた発生確率等の値は信頼性が高い。
b	平均活動間隔及び最新活動時期のうち、いずれか一方の信頼度が低く（△）、これらにより求められた発生確率等の値は信頼性が中程度。
c	平均活動間隔及び最新活動時期の信頼度がいずれも低く（△）、これらにより求められた発生確率等の値は信頼性がやや低い。
d	平均活動間隔及び最新活動時期のいずれか一方または両方の信頼度が非常に低く（▲）、発生確率等の値は信頼性が低い。このため、今後の新しい知見により値が大きく変わる可能性が高い。または、データの不足により最新活動時期が十分特定できていないために、現在の確率値を求めることができず、単に長期間の平均値を確率としている。

注9：最新活動（地震発生）時期から評価時点までの経過時間を、平均活動間隔で割った値。最新の地震発生時期から評価時点までの経過時間が、平均活動間隔に達すると1.0となる。

注10：前回の地震発生から評価時点までに地震が発生しているはずの確率。

(説明)

1. 先山－安乎断層に関するこれまでの主な調査研究

先山－安乎断層については以下の調査研究が行われている。

活断層研究会編 (1991)、岡田・東郷編 (2000) は、先山－安乎断層の分布を示すとともに、同断層の特性を整理した。高橋ほか (1992) は、5 万分の 1 地質図幅「洲本地域の地質」調査の一環として、同図幅内に分布する先山－安乎断層の地形・地質調査を行い、断層沿いの地質構造や断層変位地形、断層露頭を報告した。吉岡ほか (1997) は、先山断層においてトレンチ調査を実施し、同断層の最新活動について考察した。熊原ほか (2014)、岡田ほか (2014)、今泉ほか編 (2018) は、地形判読に基づいて、先山－安乎断層及びその周辺の活断層について詳細な分布を示した。

2. 先山－安乎断層の評価結果

先山－安乎断層については、地震調査研究推進本部地震調査委員会 (2005) により、それまでに行われた調査結果に基づいて、六甲・淡路島断層帯の起震断層の 1 つとして長期評価結果が公表されている。なお、先山－安乎断層は、同評価の先山断層帯に概ね対応している。その後、先山－安乎断層とその周辺の詳細な活断層図 (熊原ほか, 2014; 岡田ほか, 2014; 今泉ほか編, 2018) が刊行され、同断層を構成する断層の位置・形状に関する新たな知見が得られた。こうした知見に加えて、先山－安乎断層と六甲・淡路島断層帯との間を志筑断層が高角度で横切ること (図 1) から、地震調査研究推進本部地震調査委員会 (2026) は、先山－安乎断層が六甲・淡路島断層帯と連続しないと評価した。そのため、先山－安乎断層を単独の起震断層として扱うこととし、長さが 20 km 未満であることから、短い活断層として評価を行った。

2. 1 先山－安乎断層の位置及び形態

(1) 先山－安乎断層を構成する断層

先山－安乎断層は、淡路島中部の洲本市から南あわじ市に分布する活断層で、先山断層、安乎 (あいが) 断層、土井断層、奥畑断層及び鮎原南断層から構成される (図 1)。先山－安乎断層を構成する断層の位置及び名称は、岡田・東郷編 (2000) によった。

(2) 断層面の位置、形状

先山－安乎断層の長さ及び一般走向は、図 1 に示された北端と南端を結ぶとそれぞれ約 13 km、N35° E である。断層の位置は各資料でほぼ一致し、構成する断層が雁行した形状で分布する。

断層面上端の深さは、断層変位が地表に達していることから 0 km とした。

断層面の傾斜は、断層露頭やトレンチ調査結果 (吉岡ほか, 1997) 等から地表付近では北西傾斜と推定される。

断層面の幅は不明であるが、先山－安乎断層付近の地震発生層の下限の深さが 18 km 程度であることから、断層面の下端の深さは 15–20 km 程度と示唆される。

(3) 断層の変位の向き (ずれの向き) (注 11)

先山－安乎断層は、断層変位地形や露頭における断層変位等から、相対的に北西側が隆起する逆断層と考えられる。

2. 2 先山－安乎断層の過去の活動

(1) 平均変位速度 (平均的なずれの速度) (注 11)

先山－安乎断層の平均上下変位速度については、吉岡ほか (1997) が、洲本市安坂 (あっさか) 地区及び市原地区で、約 5 万年前と推定される中位段丘面 (高橋ほか, 1992) に 8 m 及び 4.4 m の上下変位が認められるとしていることから、0.1–0.2 m/千年と求められる。

したがって、先山－安乎断層の平均上下変位速度は、0.1–0.2 m/千年程度の可能性がある。

(2) 活動時期

○地形・地質的に認められた過去の活動

a) 安坂地点 (先山断層)

吉岡ほか（1997）は、先山断層（洲本市安坂地点）でトレンチ調査を実施し、11–13世紀の¹⁴C年代値（注12）が得られたⅡb層を主断層が切るとしている（図2）。このことから、11世紀以後に最新活動があったと推定される。

○先史時代・歴史時代の活動

先山–安乎断層周辺では、1596年の慶長（文禄）伏見地震で洲本城と考えられる城郭が崩壊したとの記録がある（吉岡ほか、1997）。しかしながら、11世紀以後1596年以前の被害地震については十分な記録があるとは言えないことから、先山–安乎断層の最新活動を慶長（文禄）伏見地震と断定することはできない。

一方、先山–安乎断層周辺では、慶長（文禄）伏見地震以後に被害をもたらした陸域を震源とする地震は知られていない（例えば、宇佐美ほか、2013）。このことから、少なくとも17世紀初頭以後（最近約400年間）には、先山–安乎断層は活動していない可能性が高い。

以上のことから、先山–安乎断層の最新活動は、トレンチ調査結果と歴史記録を総合すると11世紀以後、17世紀初頭以前である可能性がある（図2）。

（3）1回の変位量（ずれの量）（注11）

先山–安乎断層の1回の変位量に関する直接的な資料は得られていない。

先山–安乎断層の長さが約13 kmであることから、以下の経験式（1）を用いると1回のずれの量は約1.3mと求められる。したがって、本断層の1回の上下変位量は1 m程度の可能性がある。

用いた経験式は松田ほか（1980）による次の式である。ここで、Dは1回の活動に伴う変位量（m）、Lは断層の長さ（km）である。

$$D = 10^{-1} L \quad (1)$$

（4）活動間隔

先山–安乎断層の活動間隔に関する直接的な資料は得られていない。

一方、1回のずれの量（約1.3m）と平均変位速度（0.1–0.2m／千年程度）から求めると、活動間隔は6千5百–1万3千年程度である可能性がある。

（5）活動区間

先山–安乎断層は、ほぼ連続的に分布することから、松田（1990）の基準に基づけば全体が1つの区間として活動すると推定される。

（6）測地観測結果

先山–安乎断層周辺における、最近5年間のGNSS観測結果では、東西方向の伸びが見られる（図3–1）。2012年からの10年間のGNSS観測結果では、2013年淡路島付近の地震の影響による南北方向の僅かな伸びが見られる（図3–2）。1994年までの約100年間の測地観測結果では、東西方向の縮みと南部で東西方向の僅かな伸びが見られるが、断層周辺では北西方向もしくは南北方向の縮みが見られる（図3–3）。

（7）地震観測結果

2022年12月までの20年間の地震観測結果によれば、先山–安乎断層の南東側の地震活動は低調であるが、北西側では2013年4月13日にM6.3の地震が発生し、その後も同地震発生前より地震回数が多い状況が続いている。先山–安乎断層付近の地震発生層の下限の深さは18 km程度である（図4、図5）。1919年以降、先山–安乎断層付近では、2013年4月13日のM6.3の地震以外にM5.0以上の地震は発生していない。なお、地震調査研究推進本部地震調査委員会（2013）では、この地震の「震源域南部に近接して六甲・淡路島断層帯の一部である先山断層帯が存在している。今回の地震とこの断層帯との関係については不明である。」としている。

2. 3 先山–安乎断層の将来の活動

（1）将来の活動区間及び地震の規模

先山－安平断層が1つの区間として活動した場合、断層の長さ（約13 km）から、以下の経験式（2）を用いると、M6.7程度の地震が発生する可能性がある。この場合、断層の北西側が南東側に対して相対的に1 m程度高まる段差が生じる可能性がある（表1）。

用いた経験式は松田（1975）による次の式である。ここで、Lは断層の長さ（km）、Mはマグニチュードである。

$$\text{Log } L = 0.6M - 2.9 \quad (2)$$

（2）地震発生の可能性

先山－安平断層では、平均活動間隔が6千5百－1万3千年程度、最新活動時期が11世紀以後17世紀初頭以前の可能性があることから、平均活動間隔に対する現在における地震後経過率は0.03－0.2となり、また、地震調査研究推進本部地震調査委員会（2001）に示された手法（BPT分布モデル、 $\alpha = 0.24$ ）によると、今後30年以内、50年以内、100年以内、300年以内の地震発生確率は、いずれもほぼ0%となる。また、現在までの集積確率も、ほぼ0%となる（表2）。表3にこれらの確率値の参考指標（地震調査研究推進本部地震調査委員会長期評価部会，1999）を示す。

3. 今後に向けて

先山－安平断層では、平均活動間隔に関する信頼度の高いデータが得られていない等、断層の特性が精度よく求められていない。このため、本断層から発生する地震の長期確率の信頼度はやや低い。今後は、活動時期や平均的なずれの速度及び1回のずれの量等、過去の活動に関する精度のよい資料を得る必要がある。

注11：本文及び表1では、「変位」を一般的にわかりやすいように「ずれ」という言葉で表現している。

ここでは専門用語である「変位」が本文及び表1の「ずれ」に対応するものであることを示すため、両者を併記した。なお、活断層の専門用語では、「変位」は切断を伴う「ずれ」の成分と切断を伴わない「撓（たわ）みの成分」よりなる。

注12：放射性炭素同位体年代（ ^{14}C 年代）については、校正曲線 IntCal20 (Reimer *et al.*, 2020)を用いた OxCal 4.4 (Bronk Ramsey, 2009, 2021)に基づいて暦年補正し、原則として1 σ の数値を示した。このうち2,000年前よりも新しい年代値は世紀単位で示した。2026年1月1日を起点として、2,000年前より古く、10,000年前よりも新しい年代値については、四捨五入して百年単位で、10,000年前よりも古い年代値は四捨五入して千年単位で示した。

文 献

Asano, K. and Iwata, T. (2016): Source rupture processes of the foreshock and mainshock in the 2016 Kumamoto earthquake sequence estimated from the kinematic waveform inversion of strong motion data. *Earth Planets Space*, **68**:147, doi:10.1186/s40623-016-0519-9.

Bronk Ramsey, C. (2009): Bayesian analysis of radiocarbon dates. *Radiocarbon*, **51**, 337-360.

Bronk Ramsey, C. (2021): OxCal 4.4 [software]. <https://c14.arch.ox.ac.uk/oxcal.html> (2025年4月確認)。

今泉俊文・宮内崇裕・堤 浩之・中田 高編 (2018): 「活断層詳細デジタルマップ [新編]」。東京大学出版会，USB メモリー・141p.

地震調査研究推進本部地震調査委員会 (2001): 「長期的な地震発生確率の評価手法について」. 46p.

地震調査研究推進本部地震調査委員会 (2004): 「跡津川断層帯の評価」. 28p.

地震調査研究推進本部地震調査委員会 (2005): 「六甲・淡路島断層帯の評価」. 59p.

地震調査研究推進本部地震調査委員会 (2013): 「2013年4月13日淡路島付近の地震の評価」.
https://www.static.jishin.go.jp/resource/monthly/2013/2013_awaji_2.pdf (2025年10月30日確認)。

地震調査研究推進本部地震調査委員会 (2015): 「長野盆地西縁断層帯（信濃川断層帯）の長期評

- 価（一部改訂）」。34p.
- 地震調査研究推進本部地震調査委員会（2026）：「六甲・淡路島断層帯の長期評価（一部改訂）」。
54p.
- 地震調査研究推進本部地震調査委員会長期評価部会（1999）：（改訂試案）「長期的な地震発生確率
の評価手法について」。74p.
- 地震調査研究推進本部地震調査委員会長期評価部会（2026）：「活断層の長期評価手法（暫定版）」
報告書（追補1）。4p.
- 活断層研究会編（1991）：「新編日本の活断層—分布図と資料—」。東京大学出版会，437p.
- 気象庁（2016）：2016年4月16日熊本県熊本地方の地震—近地強震波形による震源過程解析（暫
定）
<https://www.data.jma.go.jp/svd/eqev/data/sourceprocess/event/2016041601250547near>
（2018年7月確認）。
- 熊原康博・楮原京子・金田平太郎・澤 祥・鈴木康弘（2014）：1:25,000 都市圏活断層図「由良」。
国土地理院技術資料，D1-No. 719.
- Matsubara, M., Ishiyama, T., No, T., Uehira, K., Mochizuki, M., Kanazawa, T., Takahashi,
N. and Kamiya, S. (2022): Seismic velocity structure along the Sea of Japan with
large events derived from seismic tomography for whole Japanese Islands including
reflection survey data and NIED MOWLAS Hi-net and S-net data. *Earth Planets Space*,
74:171, doi: 10.1186/s40623-022-01724-0.
- 松田時彦（1975）：活断層から発生する地震の規模と周期について。地震，第2輯，**28**，269-283.
- 松田時彦（1990）：最大地震規模による日本列島の地震分帯図。地震研究所彙報，**65**，289-319.
- 松田時彦・山崎晴雄・中田 高・今泉俊文（1980）：1896年陸羽地震の地震断層。地震研究所彙報，
55，795-855.
- 岡田篤正・石村大輔・杉戸信彦・鈴木康弘・松多信尚（2014）：1:25,000 都市圏活断層図「洲本」。
国土地理院技術資料，D1-No. 719.
- 岡田篤正・東郷正美編（2000）：「近畿の活断層」。東京大学出版会，395p+付図4葉。
- Reimer, P. J., Austin, W. E. N., Bard, E., Bayliss, A., Blackwell, P. G., Bronk Ramsey,
C., Butzin, M., Cheng, H., Edwards, R. L., Friedrich, M., Grootes, P. M., Guilderson,
T. P., Hajdas, I., Heaton, T. J., Hogg, A. G., Hughen, K. A., Kromer, B., Manning,
S. W., Muscheler, R., Palmer, J. G., Pearson, C., van der Plicht, J., Reimer, R.
W., Richards, D. A., Scott, E. M., Southon, J. R., Turney, C. S., Wacker, L.,
Adolphi, F., Büntgen, U., Capano, M., Fahn, S. M., Fogtmann-Schulz, A., Friedrich,
R., Köhler, P., Kudsk, S., Miyake, F., Olsen, J., Reinig, F., Sakamoto, M., Sookdeo,
A. and Talamo, S. (2020): The IntCal20 Northern Hemisphere Radiocarbon age
calibration curve (0-55 cal kBP). *Radiocarbon*, **62**, 725-757.
- 高橋 浩・寒川 旭・水野清秀・服部 仁（1992）：洲本地域の地質。地域地質研究報告（5万分
の1地質図幅），地質調査所，107p.
- 宇佐美龍夫・石井 寿・今村隆正・武村雅之・松浦律子（2013）：「日本被害地震総覧 599-2012」。
東京大学出版会，694p.
- 吉岡敏和・水野清秀・榊原信夫（1997）：淡路島中部，先山断層の最新活動とその意義。活断層
研究，**16**，87-94.

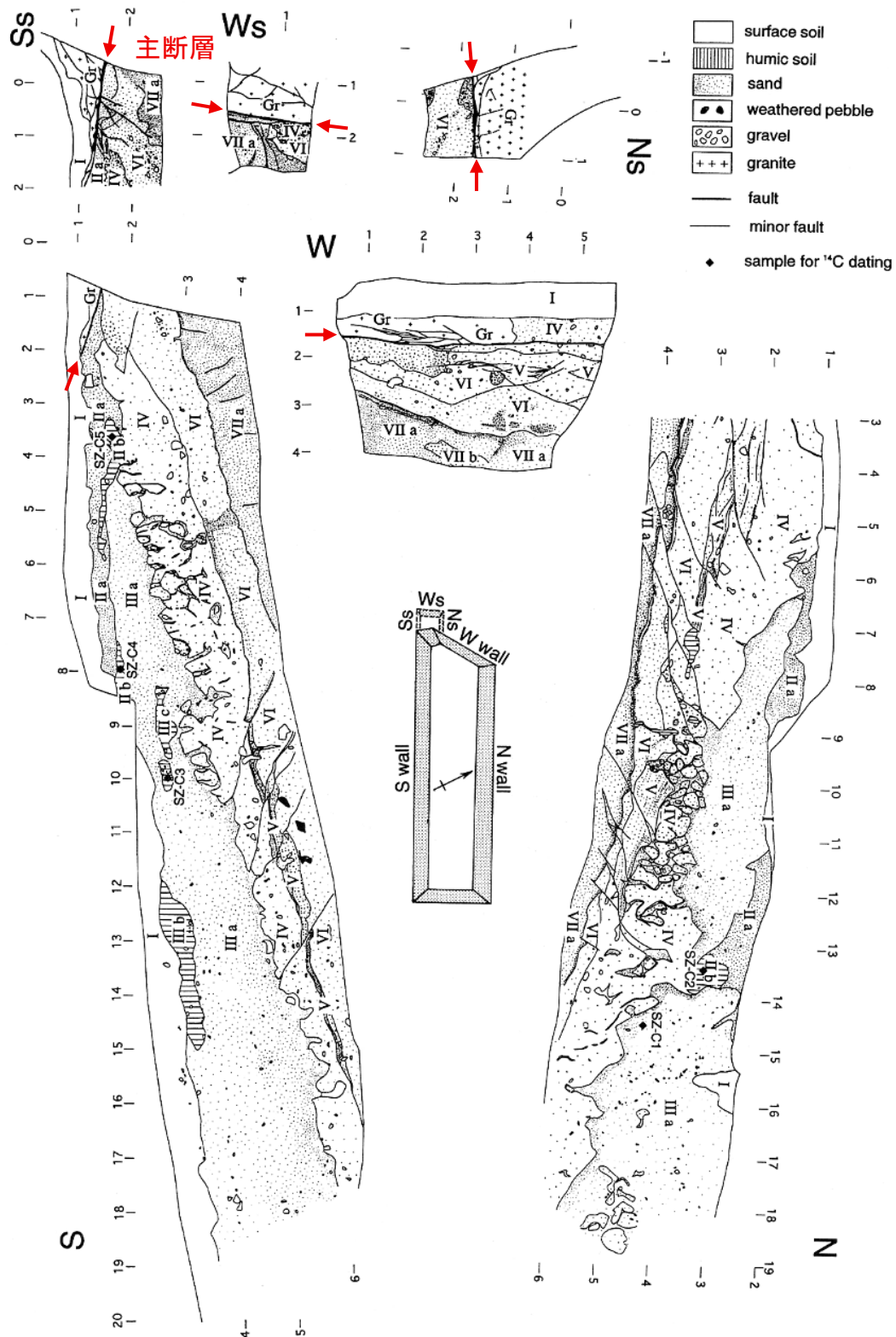


図2 先山断層安坂地点トレンチスケッチ (吉岡ほか, 1997に加筆)

図中に示された放射性炭素同位体年代測定試料について、暦年補正すると以下ようになる(注12)。うち☆印が本評価で採用した年代試料。

SZ-C1 → 約4千1百-3千7百年前 SZ-C2 → 1-5世紀
 SZ-C3 → 約2千1百年前-3世紀 SZ-C4 → 8-11世紀
 ☆SZ-C5 → 11-13世紀

基準期間：2017-12-01 -- 2018-01-01
比較期間：2022-12-01 -- 2023-01-01

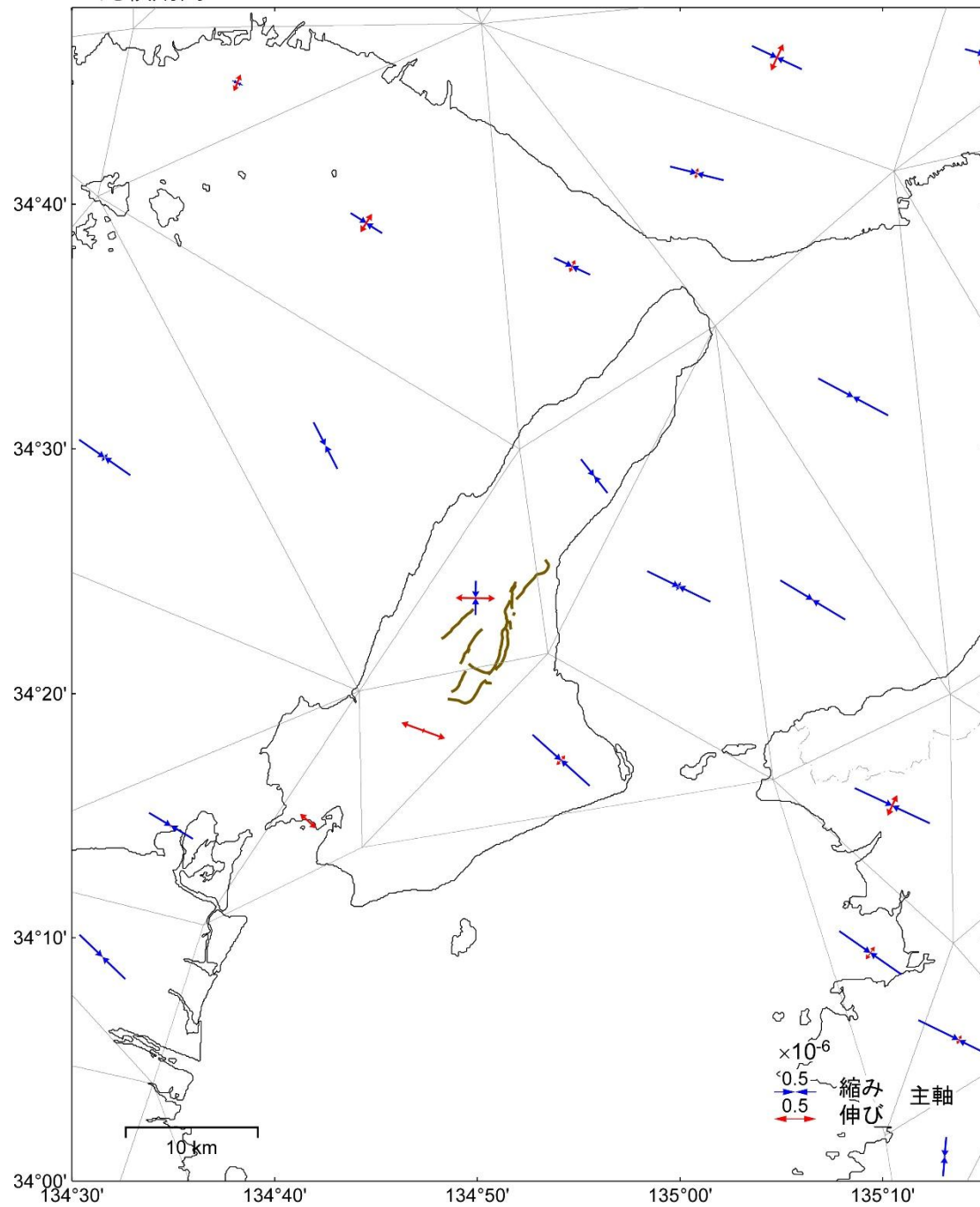


図 3 - 1 2017年12月から5年間のGNSS連続観測による先山－安平断層周辺における水平ひずみ分布（国土地理院作成）。スケールは 0.5×10^{-6} 。

基準期間：2012-12-01 -- 2013-01-01
比較期間：2022-12-01 -- 2023-01-01

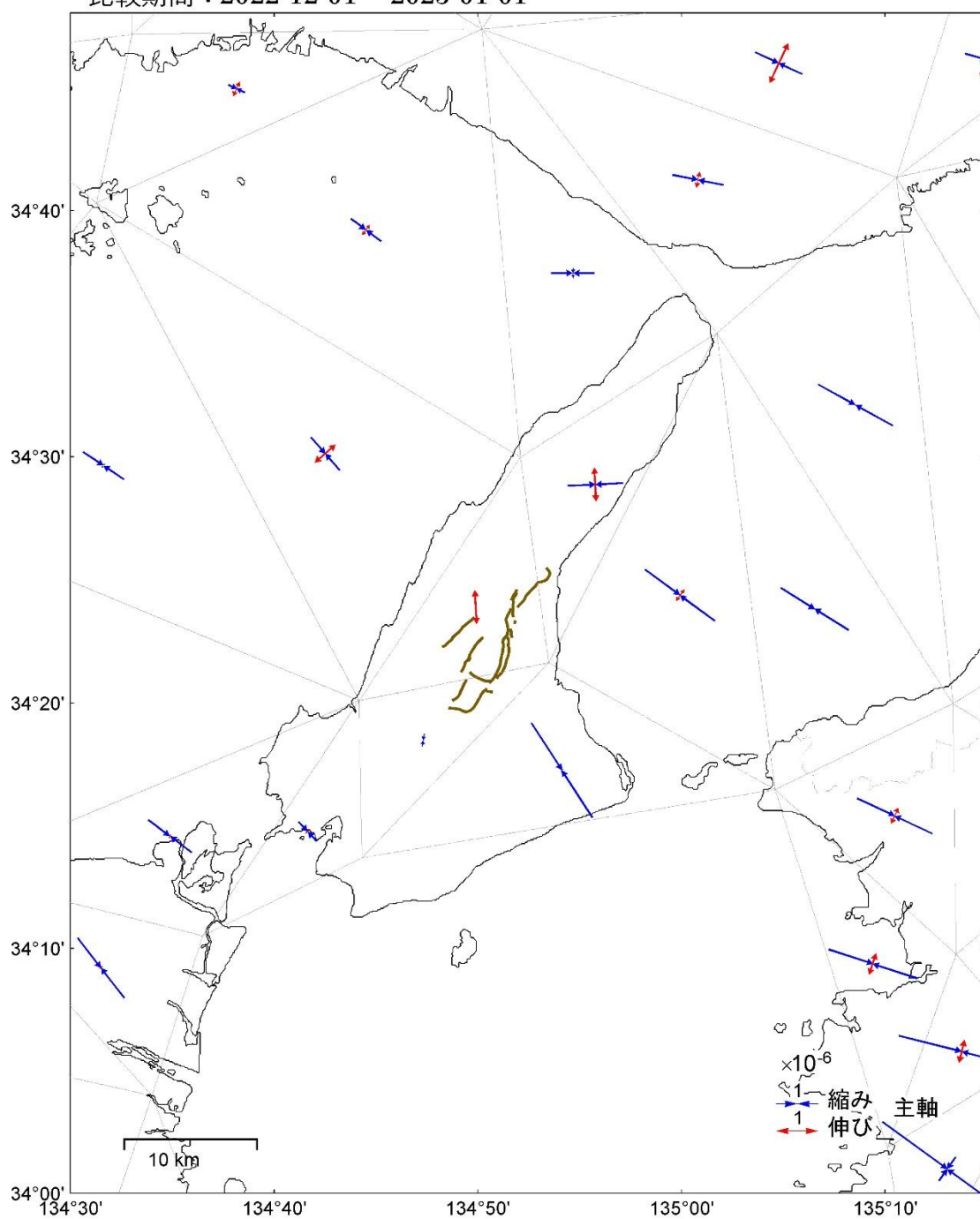


図3-2 2012年12月から10年間のGNSS連続観測による先山-安平断層周辺における水平ひずみ分布（国土地理院作成）。スケールは 1×10^{-6} 。

基準期間：1883-01-01 -- 1883-01-15
比較期間：1994-01-01 -- 1994-01-15

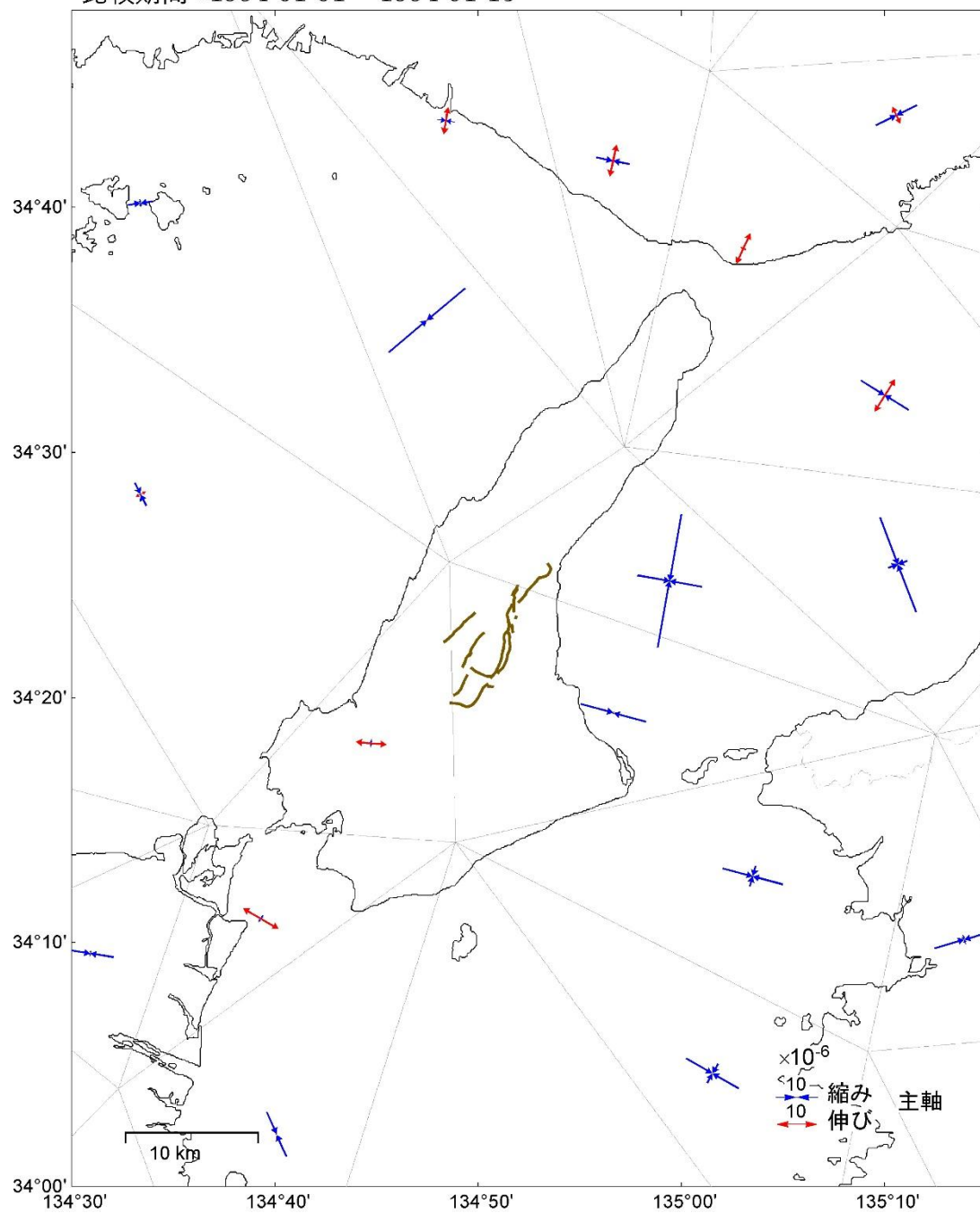


図 3-3 1883年1月から1994年1月までの約100年間の測地観測による先山-安平断層周辺における水平ひずみ分布（国土地理院作成）。スケールは 10×10^{-6} 。

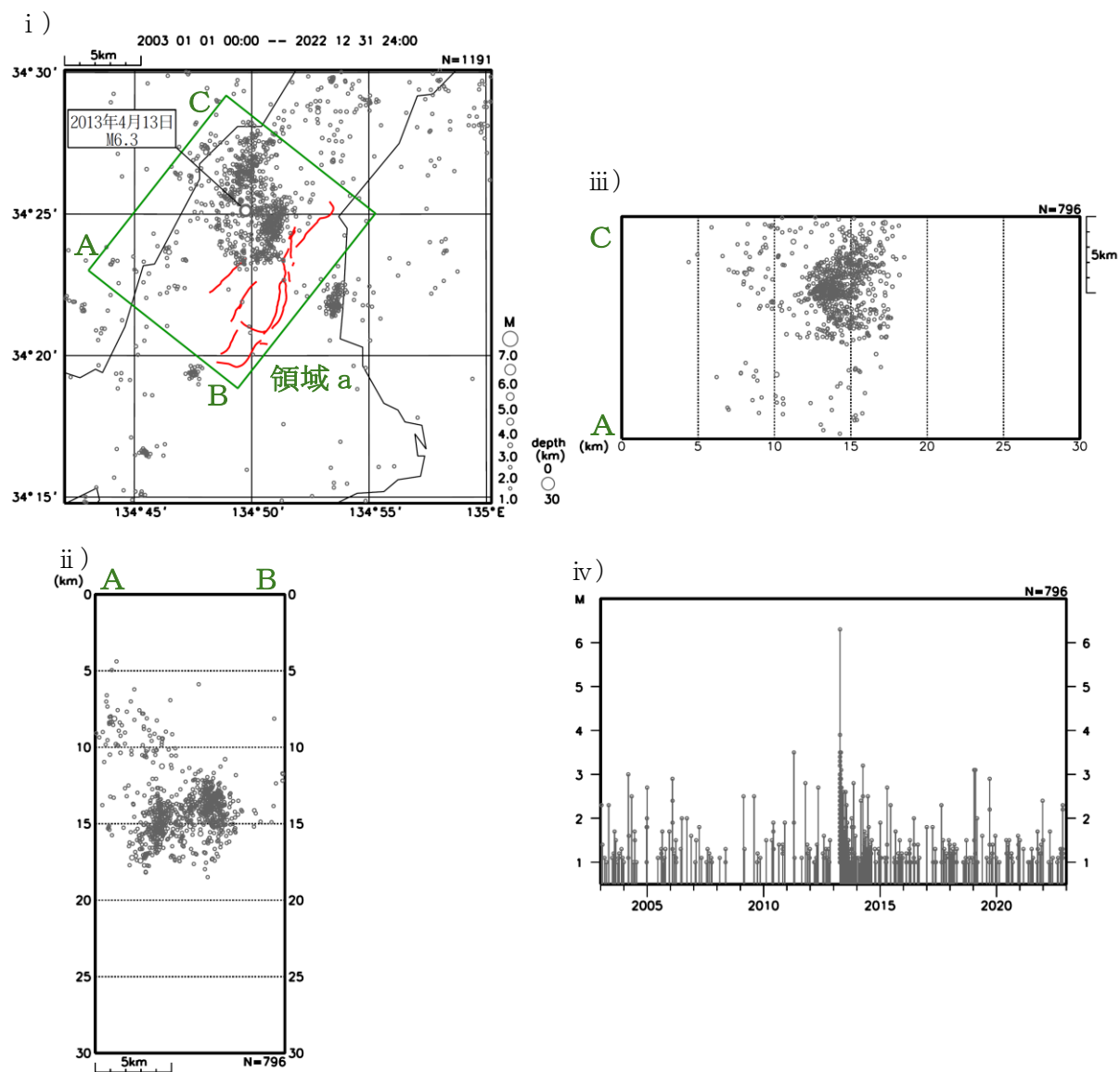


図4 先山－安平断層周辺の地震活動（気象庁作成）
（2003年1月1日～2022年12月31日、深さ30 km以浅、M1.0以上）

- i) 震央分布図
- ii) i)の領域 a 内（緑枠）のA－B投影の断面図
- iii) i)の領域 a 内（緑枠）のA－C投影の断面図
- iv) i)の領域 a 内（緑枠）のM－T図（地震活動経過図）

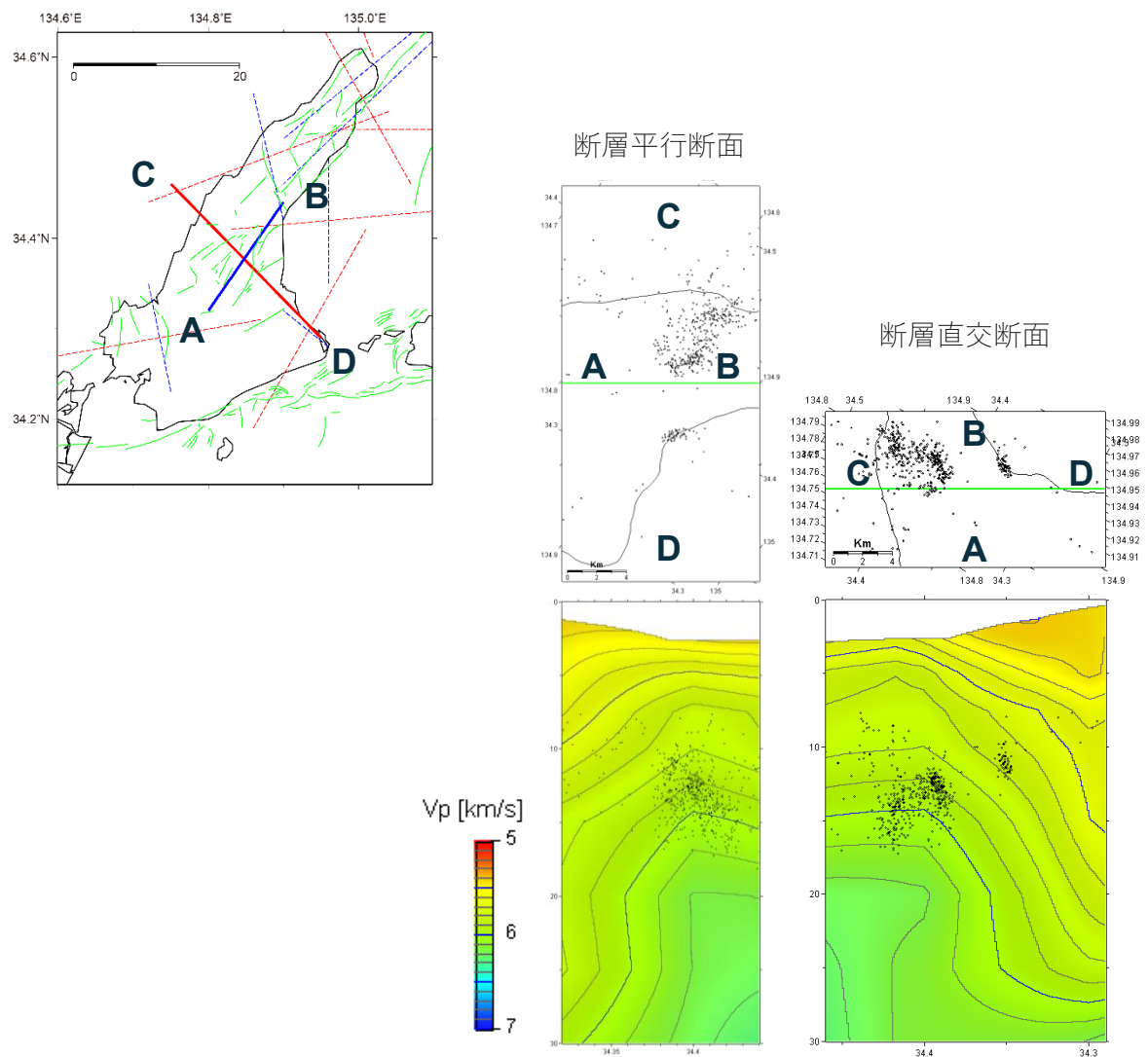


図5 先山－安平断層周辺の地震活動

(作成：防災科学技術研究所・松原 誠氏)

先山－安平断層周辺で発生したM1.5 以上の手動再検測済みの地震について、3次元地震波速度構造 (Matsubara *et al.*, 2022) を使用して再決定した震源分布を、P 波速度構造図 (Matsubara *et al.*, 2022) 上に描画している。なお、対象とした地震は、本断層を中心として、断層平行方向には断層長に 15 km を足した長さ、断層直交方向には断層長と同程度の長さの矩形の範囲において、2000 年 10 月 1 日から 2022 年 12 月 31 日の期間に発生したものとした。

表3 先山－安平断層の将来の地震発生確率及び参考指標

項 目	数 値 (注13)	備 考
地震後経過率	0.03－0.2	発生確率及び集積確率は地震調査研究推進本部地震調査委員会（2001）参照。
今後30年以内の発生確率	ほぼ0%	
今後50年以内の発生確率	ほぼ0%	
今後100年以内の発生確率	ほぼ0%	
今後300年以内の発生確率	ほぼ0%	
集積確率	ほぼ0%	
指標(1)経過年数 比	マイナス8千7百－マイナス3千5百年 0.05－0.2	地震調査研究推進本部地震調査委員会長期評価部会（1999）参照。
指標(2)	ほぼ0	
指標(3)	ほぼ0%	
指標(4)	ほぼ0	
指標(5)	0.00008－0.0002	

注13：評価時点はすべて2026年1月1日現在。「ほぼ0%」は $10^{-3}\%$ 未満の確率値を、「ほぼ0」は 10^{-5} 未満の数値を示す。

指標(1)経過年数：当該活断層での大地震発生の危険率（1年間あたりに発生する回数）は最新活動（地震発生）時期からの時間の経過とともに大きくなる（BPT分布モデルを適用した場合の考え方）。一方、最新活動の時期が把握されていない場合には、大地震発生の危険率は、時間によらず一定と考えざるを得ない（ポアソン過程を適用した場合の考え方）。

この指標は、BPT分布モデルを適用した場合の危険率が、ポアソン過程を適用した場合の危険率の値を超えた後の経過年数である。マイナスの値は、BPT分布モデルを適用した場合の危険率がポアソン過程を適用した場合の危険率に達していないことを示す。

ポアソン過程を適用した場合の危険率は、1万3千分の1－6千5百分の1（0.00008－0.0002）であり、いつの時点でも一定である。

BPT分布モデルを適用した場合の危険率は時間とともに増加する。BPT分布モデルを適用した場合の危険率がポアソン過程を適用した場合の危険率に達するには今後3千5百年から8千7百年を要する。

指標(1)比：最新活動（地震発生）時期から評価時点までの経過時間をAとし、BPT分布モデルによる危険率がポアソン過程とした場合のそれを超えるまでの時間をBとする。前者を後者で割った値（A/B）。

指標(2)：BPT分布モデルによる場合と、ポアソン過程とした場合の評価時点での危険率の比。

指標(3)：評価時点での集積確率（前回の地震発生から評価時点までに地震が発生しているはずの確率）。

指標(4)：評価時点以後30年以内の地震発生確率をBPT分布モデルでとりうる最大の確率の値で割った値。

指標(5)：ポアソン過程を適用した場合の危険率（1年間あたりの地震発生回数）。

＜付録＞

先山－安乎断層については、地震調査研究推進本部地震調査委員会（2005）により、それまでに行われた調査結果に基づいて六甲・淡路島断層帯の起震断層の1つとして長期評価が公表されている（先山－安乎断層は同評価の先山断層帯に概ね対応）。その後の調査成果により、同断層帯を構成する断層の位置・形状に関する新たな知見が得られた。また、先山－安乎断層とそれに隣接する活断層との関係を再検討した。その結果、先山－安乎断層を六甲・淡路島断層帯から独立した断層として評価を行うこととした。

以下に、先山－安乎断層の長期評価の改訂となった主な項目について、前回の評価と今回の評価の対比表を示す。なお、新たな知見が得られていない部分に関しては、原則、従前の評価を踏襲したものとなっていることに留意されたい。また、評価に当たっては、下表に示す数値のほか、各値を求めた根拠についても改訂していることに留意されるときともに、その詳細については評価文を参照されたい。

先山－安乎断層の長期評価についての新旧対比表^{※2}

項 目	前回の評価 (平成 17 年 1 月 12 日)	今回の評価 (令和 8 年 1 月 1 日時点)
断層帯の 位置・形 状	断層の位置 (北端) 北緯 34° 25′ 東経 134° 53′	断層の位置 (北端) 北緯 34° 25.5′ 東経 134° 53.3′ △
	(南端) 北緯 34° 20′ 東経 134° 49′	(南端) 北緯 34° 19.8′ 東経 134° 48.5′ ○
	長さ 約 12 km	長さ 約 13 km △
	一般走向 N30° E	一般走向 N35° E ○
断層の将来の活動	地震の規模 M6.6 程度 ○	地震の規模 M6.7 程度 ▲

対比表に示した（◎、○、△、▲）については信頼度を示す。詳細については、注3を参照のこと。

^{※2} 変更が生じた項目のうち、代表的なもののみ表示。