

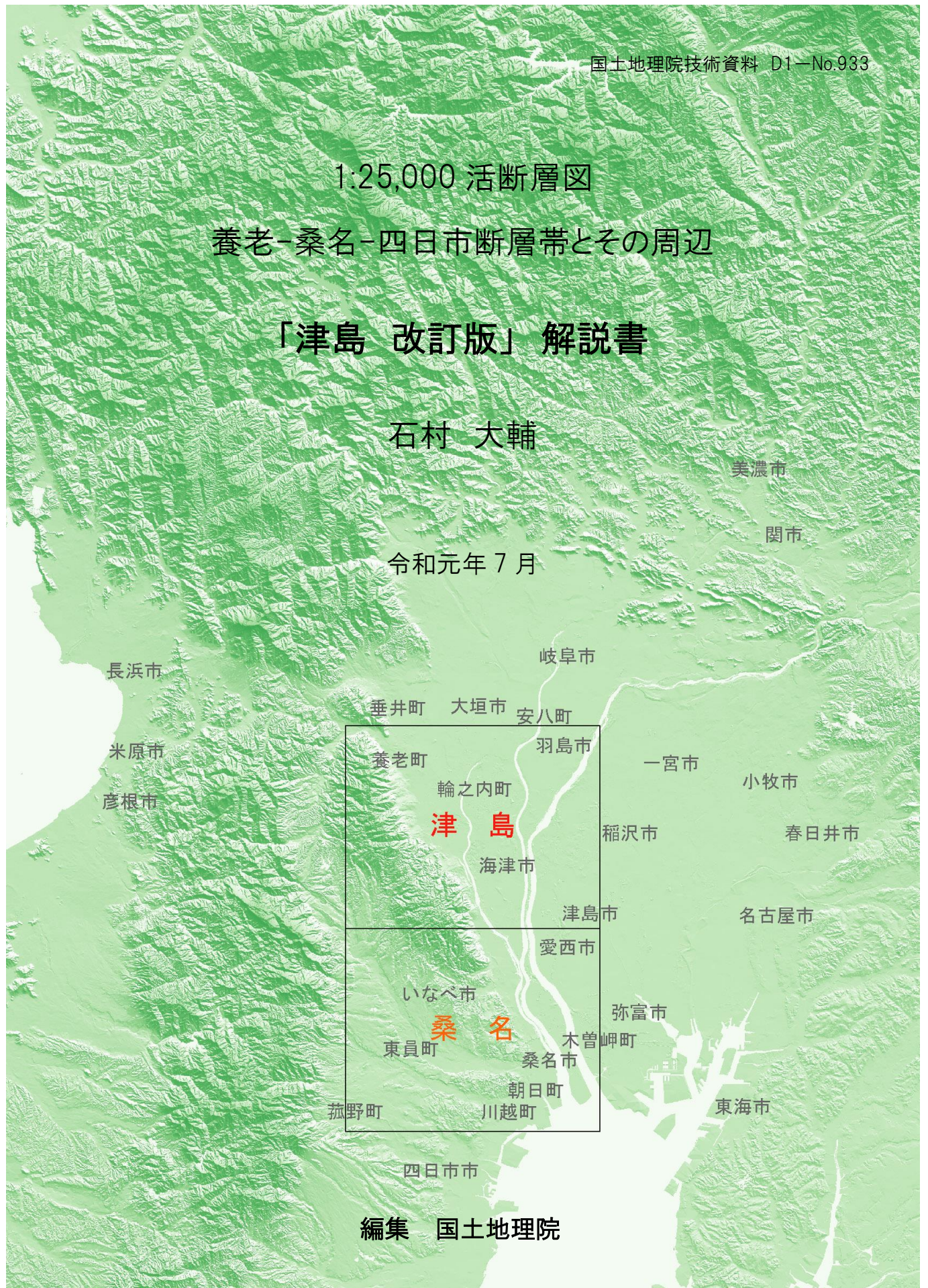
1:25,000 活断層図

養老-桑名-四日市断層帯とその周辺

「津島 改訂版」解説書

石村 大輔

令和元年 7 月

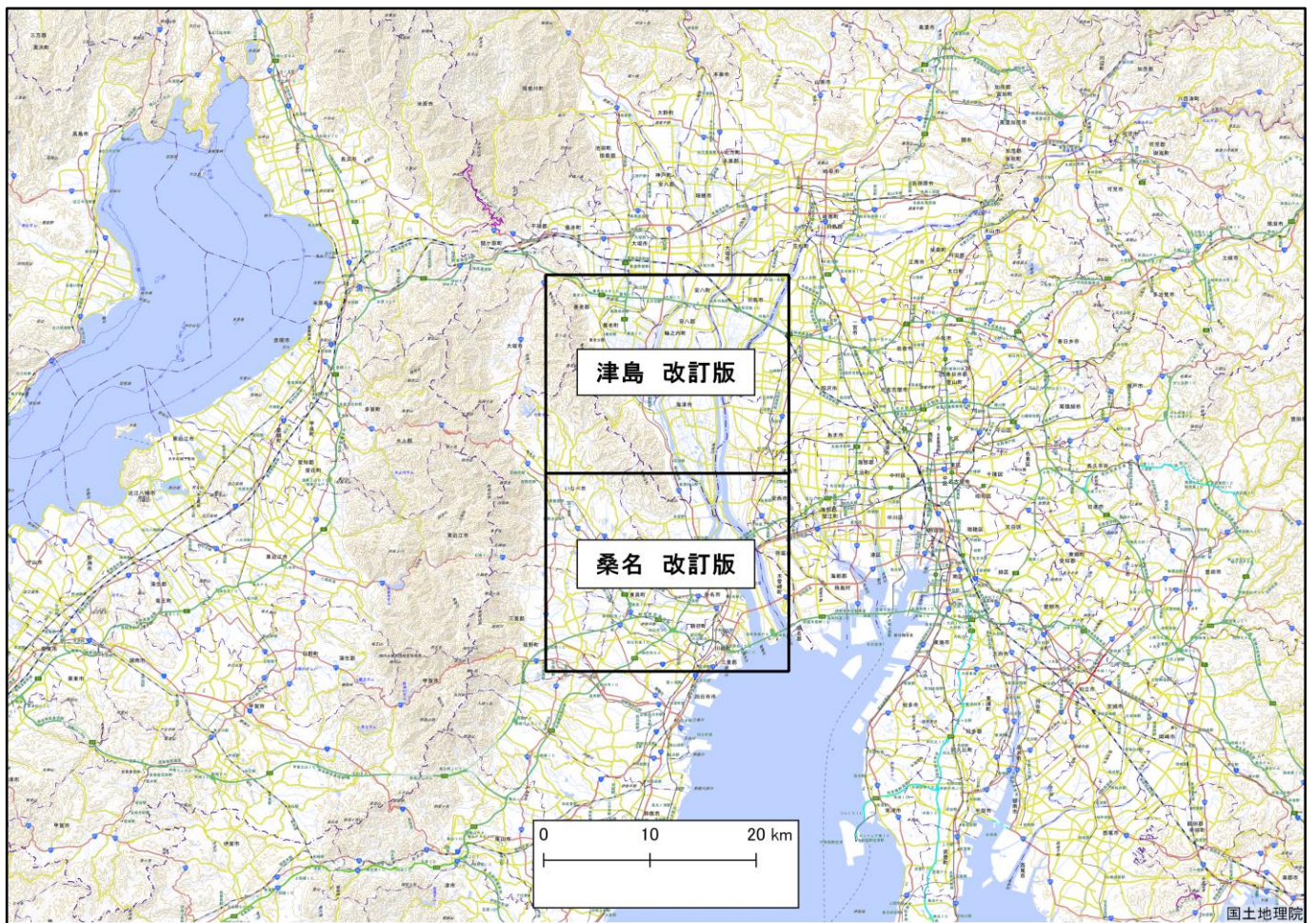


編集 国土地理院

目 次

1:25,000 活断層図「津島 改訂版」の解説

1. 養老断層	2
2. 宮代断層	4
3. 養老山南西からいなべ市北勢町貝野付近に至る断層	4
引用文献	5
使用空中写真及び検討委員会等	5
付図(断層索引図)	7



1:25,000 活断層図 養老-桑名-四日市断層帯作成地域図

調査図郭

1:25,000 活断層図「津島 改訂版」の解説

養老^{ようろう}―桑名^{くわな}―四日市^{よっかいち}断層帯は、岐阜県垂井町から三重県桑名市を経て四日市市まで、ほぼ養老山地と濃尾平野の境界及び養老山地の南に続く丘陵地の東縁に沿って延びる、長さ約60 kmの断層帯である。この断層帯は、宮代^{みやしろ}断層、養老^{ようろう}・桑名^{くわな}断層及び四日市^{よっかいち}断層と、これらに付随する断層から構成され、断層の西側が東側に乗り上げる逆断層である。横ずれ成分は認められない。

宮代断層は、岐阜県垂井町付近に分布する北西―南東走向の長さ7 kmの断層である。この断層と2 kmの間隔において、長さ41 kmの養老・桑名断層が、岐阜県養老町から三重県桑名市付近までは北西―南東に延び、そこから向きを変えて四日市市北部まで南北―北東―南西方向に連続する。さらに、その南端付近から西へ約3 kmの間隔において、ほぼ南北走向に延びる長さ約11 kmの四日市断層が分布している（地震調査研究推進本部地震調査委員会，2001）。

本図には、養老―桑名―四日市断層帯を構成する養老断層及び宮代断層と、その他の推定活断層が記載されている。本図は、平成7～8 調査・編集の「津島」（鈴木ほか，1996）（以下、「初版図」という。）の改訂版である。以下に、各断層の概要と判読した根拠を記載する（下記の断層ごとの番号及び記号は、巻末の付図（断層索引図）に記載した番号及び記号に対応。）。

1. 養老断層

- ・ 走向 : 北北西―南南東―南方向
- ・ 長さ（図葉内） : 約21 km
- ・ 断層種別 : 活断層（縦ずれが主体）

（1）概要

本図における養老断層は、養老町沢田から海津市南濃町吉田（図郭南端）まで、北北西―南南東―南方向に延びる約21 kmの区間が記載されている。北部（養老町沢田から同町上方にかけての区間）では、断層運動を示唆する地形に乏しく活断層として記載しなかった。これより南では、主断層は左雁行[※]しながら海津市南濃町吉田に至っている。

※ 雁行：複数の断層が互いに少しずつずれて片仮名の「ミ」の字、あるいは「杉」の字のつくりの形に配列すること。前者を右雁行、後者を左雁行と呼ぶ（鈴木，2004）。

（2）判読根拠

初版図（鈴木ほか，1996）が作成されてから現在にかけて、物理探査やボーリング調査などにより地下構造の把握が進み、断層の地下形状やその存在が明らかとなった（石山ほか，2002；石山ほか，2007；Ishiyama et al., 2007；須貝・杉山，1998；須貝・杉山，1999；須貝ほか，1999 など）。それら新たな知見を加え養老断層の活断層トレースを判読した結果を以下に示す。

a：断層鞍部と系統的な谷の左横ずれが確認される。ただし、新期の地形面が分布せず、新期の活動は不明であるため推定活断層とした。

b：山地基部や扇状地にも、変形を示唆する地形が分布しないため、活断層を見出していない。

c : 養老町明德 (c-1), 鷺巣 (c-2) では, 扇状地面の撓曲変形を根拠に活断層を認定した。明徳の撓曲変形の北延長部では, 扇状地末端が直線的に配列しているため, その範囲までは断層変位が及んでいると判断し, 活断層とした。

d : 海津市南濃町志津 (d-1) では, 物理探査と掘削調査により津屋川付近に断層が推定されている (Ishiyama et al., 2007)。ここでは津屋川を挟んで東西で西側の地形面が高いことから, 西側隆起の断層変位を受けていると判断される。同様の地形配置は養老町鷺巣 (c-2) まで確認でき, ここまでを活断層と判断した。

この区間は, 岐阜県 (鈴木・杉戸編, 2010) では, 少し西側の扇状地末端部に活断層が認定されていた。しかし, 上記の根拠から実際にはより東側に断層変位が及んでいると判断したため, 本図では活断層位置を津屋川沿いに修正した。

d 区間の南部 (d-2) に関して, 岐阜県 (鈴木・杉戸編, 2010) では扇状地と下位段丘 2 面の間に活断層が認められていたが, 変形が不明瞭であることと北へ連続しないことから, 本図では推定活断層とした。

e : 初版図 (鈴木ほか, 1996) と比較すると, 海津市南濃町駒野から南濃町羽沢にかけて (e-1) 低地部に新たに三条の活断層を確認した。最も東側のものは d 区間と同様に津屋川を挟んで西側が段丘化 (下位段丘 2 面) しており, 現在の津屋川と揖斐川の合流地点付近まで断層変位が及んでいると判断し, 活断層とした。その西側の二条は下位段丘面を変位させているため活断層とした。

一方, 岐阜県 (鈴木・杉戸編, 2010) では海津市南濃町奥条 (e-2) で西側落ちの活断層が推定されていたが, 西落ちの地形が不明瞭であること, 河川による侵食の可能性もあることなどから推定活断層とした。

f : 初版図 (鈴木ほか, 1996) と比較すると, 伏在断層とされていた部分に, ごく新期の低断層崖や撓曲変形が新たに認められ, それらを根拠に活断層 (f 区間の東側トレース) とした。

この区間は, d 区間同様に揖斐川を挟んで西側の低地が段丘化 (下位段丘 2 面) しており, 現在の揖斐川付近に西側を隆起させる活断層が存在すると解釈した。岐阜県 (鈴木・杉戸編, 2010) では, 海津市南濃町山崎から同市南濃町太田にかけて (f-1), この区間の東側のトレース沿いに直線的な活断層が認定されているが, 本図では, 低地部の変位地形から判断し, 東西の出入りに富む形状とした。

また, f 区間の西側トレース北部の海津市南濃町上野河戸 (f-2) では, 下位段丘面に低断層崖が認められ, また中位段丘面と下位段丘面の境界をなす。南部の海津市南濃町山崎から同市南濃町安江までは, 山麓部にある下位段丘面の東側を切っている (f-3) ものとして, 活断層と判断した。

g : 初版図 (鈴木ほか, 1996) では推定活断層とされていたが, 本図では下位段丘面上に東落ちの低断層崖 (g-1) が認められたため, それを根拠に活断層とした。

h : 養老山地の西側に分布する河成段丘は, 主に北から南へ流れる河川によって形成されているが, 地形面がいずれも西側へも傾いている。本来であれば単純に南に傾き下がる地形面であるため,

本調査では、これを養老断層の活動に伴う養老山地の隆起とその西側の西傾動運動を反映した変形と解釈した。

2. 宮代断層

- ・ 走向 : ほぼ南北
- ・ 長さ (図葉内) : 約 1 km
- ・ 断層種別 : 活断層 (縦ずれが主体)

(1) 概要

本図における宮代断層は、岐阜県養老郡養老町別庄の北 (図郭北端) から同町橋爪の西まで、ほぼ南北方向に延びる約 1 km の南端区間が記載されている。

(2) 判読根拠

西側トレースに関しては、扇状地上に東落ちの低断層崖が認められ、象鼻山の東縁を通り、牧田川の右岸の東落ちの低断層崖に続く。東側のトレースに関しては、「大垣」図葉 (鈴木ほか, 2005) から連続する傾斜変換を伴う活断層が連続する。

その他の推定活断層としては、高老山南西からいなべ市北勢町貝野付近に至る断層が記載されている。

3. 養老山南西からいなべ市北勢町貝野付近に至る断層

- ・ 走向 : 北西－南東
- ・ 長さ (図葉内) : 約 8 km
- ・ 断層種別 : 推定活断層

(1) 概要

養老山南西からいなべ市北勢町東貝野付近に至る断層は、養老町と大垣市の境界に位置する養老山の南西 (図郭西端付近) からいなべ市北勢町東貝野付近まで、北西－南東方向に断続的に延びる約 8 km の推定活断層である。

(2) 判読根拠

新期の地形面が分布しないため、新期の活動を伴うか否かが不明である。そのため、これら傾斜変換や鞍部が連続する部分を推定活断層とした。なお、a については、「彦根東部」図葉 (後藤ほか, 2017) から連続する。

(首都大学東京助教 石村 大輔)

引用文献

- 石山達也・東郷正美・今泉俊文・佐藤比呂志・中田 高・野原 莊・原口 強 (2002) : 養老断層の極新时期断層変位地形の形成過程—岐阜県海津郡南濃町志津菖蒲原地区における地層抜き取り調査—。活断層研究, 22, 115-126.
- 石山達也・佐藤比呂志・戸田 茂・中西利典・松多信尚・杉戸信彦・堤 浩之・岡田篤正・小池太郎・今村朋裕・服部泰久・鈴木規眞・天野桂吾・加藤義人・河合陽平・高木啓司 (2007) : 養老断層の P 波浅層反射法地震探査: 2004 年志津測線。東京大学地震研究所彙報, 82, 65-74.
- Ishiyama, T., K. Mueller, Sato, H. and Togo, M. (2007): Coseismic fault-related fold model, growth structure, and the historic multisegment blind thrust earthquake on the basement-involved Yoro thrust, central Japan. *Journal of Geophysical Research*, 112, B0307, 22p.
- 後藤秀昭・石村大輔・岡田真介・堤 浩之・中田 高 (2017) : 1:25,000 都市圏活断層図「彦根東部」。国土地理院。
- 地震調査研究推進本部地震調査委員会 (2001) : 養老—桑名—四日市断層帯の評価。27p。
https://www.jishin.go.jp/main/chousa/katsudansou_pdf/67_yoro_kuwana_yokkaichi.pdf (2019 年 2 月 28 日)
- 須貝俊彦・杉山雄一 (1998) : 大深度反射法地震探査による濃尾平野の活構造調査。地質調査所速報, no. EQ/98/1 (平成 9 年度活断層・古地震研究調査概要報告書), 55-65.
- 須貝俊彦・杉山雄一 (1999) : 深層ボーリング (GS-NB-1) と大深度地震探査に基づく濃尾傾動盆地の沈降・傾動速度の総合評価。地質調査所速報, no. EQ/99/3 (平成 10 年度活断層・古地震研究調査概要報告書), 77-87.
- 須貝俊彦・伏島祐一郎・栗田泰夫・吾妻 崇・荻谷愛彦・鈴木康弘 (1999) : 養老断層の完新世後期の活動履歴—1586 年天正地震・745 年天平地震震源断層の可能性。地質調査所速報, no. EQ/99/3 (平成 10 年度活断層・古地震研究調査概要報告書), 89-102.
- 鈴木康弘・杉戸信彦編 (2010) : 「1:25,000 岐阜県活断層図」。岐阜県, 138p.
- 鈴木康弘・千田 昇・渡辺満久 (1996) : 1:25,000 都市圏活断層図「津島」。国土地理院。
- 鈴木康弘・池田安隆・後藤秀昭・東郷正美・宮内崇裕 (2005) : 1:25,000 都市圏活断層図「大垣」。国土地理院。
- 鈴木隆介 (2004) : 第 19 章 変動地形, 「建設技術者のための地形図読図入門 第 4 巻 火山・変動地形と応用読図」。古今書院, 1073-1154.

使用空中写真及び検討委員会等

1) 使用空中写真

米軍 4 万 : M624, M628
米軍 1 万 : M148A7, M158A6, R649, R1205, R3601, R3264
国土地理院 1 万 (カラー) : CCB-75-28
国土地理院 2 万 (モノクロ) : KK-67-2X, CB-64-3X

2) 全国活断層帯情報整備検討委員会

a. 委員会の開催

第 1 回委員会 平成 30 年 7 月 31 日 (火) 越前屋ビル 4F イオンコンパス東京八重洲会議室
地域部会 平成 30 年 11 月 12 日 (月) 越前屋ビル 4F イオンコンパス東京八重洲会議室
第 2 回委員会 平成 30 年 12 月 22 日 (土) 新槇町ビル 12F TKP 東京駅セントラルカンファレンスセンター

b. 養老—桑名—四日市断層帯とその周辺「津島 改訂版」の作成委員 (平成 30 年度)

図 名	氏 名	所 属
津島 改訂版	○石村 大輔	首都大学東京助教
	楮原 京子	山口大学准教授
	鈴木 康弘	名古屋大学教授
	千田 昇	大分大学名誉教授

○印は、全体のとりまとめを担当した委員, その他の委員は五十音順

3) 連絡先

国土地理院応用地理部地理情報処理課
〒305-0811 茨城県つくば市北郷1番
電話：029（864）1111（代表）

4) 引用する場合の記載例

a. 図を引用する場合

石村大輔・楮原京子・鈴木康弘・千田 昇（2019）：1:25,000 活断層図「津島 改訂版」，国土地理院.

b. 解説書を引用する場合

石村大輔（2019）：1:25,000 活断層図 養老－桑名－四日市断層帯とその周辺「津島 改訂版」解説書.
国土地理院技術資料 D1-No.933, 7p.

