

## 參考資料

## 参考資料

### 1. 研究組織・各種委員会等名簿

東濃地震科学研究所 研究員等名簿 . . . . . 55

運営委員会委員名簿 . . . . . 56

地殻活動研究委員会委員名簿 . . . . . 57

地域地震防災基準に関する基本問題研究委員会名簿 . . . . . 58

### 2. 東濃地震科学研究所第 5 次 5 カ年計画（平成 29～33 年度） . . . . . 59

## 1 研究組織・各種委員会等名簿

## 東 濃 地 震 科 学 研 究 所

## 研究員等名簿

平成 31 年 3 月 1 日現在

副首席主任研究員	石井 紘 (所長・振興会理事)
副首席主任研究員	木股 文昭
副首席主任研究員	古本 宗充
主任研究員	浅井 康広
主任研究員	田中 俊行
主任研究員	古本 尚樹
副主任研究員	村上 理

客員研究員	太田 裕
客員研究員	鈴木 貞臣
客員研究員	佐野 修
客員研究員	川崎 一朗
客員研究員	田阪 茂樹
客員研究員	國友 孝洋
客員研究員	松多 信尚
客員研究員	村瀬 雅之
客員研究員	笠原 稔
客員研究員	光井 能麻
招聘研究員	Vi Van VUNG (2019 年 1 月～3 月)
招聘研究員	Nguyen Anh Duong (2019 年 3 月)

## 東濃地震科学研究所運営委員会

## 委員等名簿

(任期 : 平成 29~平成 30 年度)

## (委員)

鵜川	元雄	日本大学文理学部地球システム科学科 教授
岡田	義光	国立研究開発法人 防災科学技術研究所 前理事長
小泉	尚嗣	滋賀県立大学 環境科学部 環境生態学科 教授
小出	馨	国立研究開発法人日本原子力研究開発機構 東濃地科学センター 副所長
佐々木	嘉三	国立大学法人岐阜大学 名誉教授
里村	幹夫	国立大学法人静岡大学 名誉教授
能島	暢呂	国立大学法人岐阜大学工学部社会基盤工学科 教授
長谷川	昭	国立大学法人東北大学 名誉教授
平原	和朗	国立大学法人京都大学 名誉教授
村上	亮	国立大学法人北海道大学大学院理学研究院 附属地震火山研究観測センター教授
森田	裕一	国立大学法人東京大学地震研究所 教授
山岡	耕春	国立大学法人名古屋大学大学院環境学研究科 附属地震火山研究センター・教授
山川	稔	元財団法人地球科学技術総合推進機構 科学掘削推進部長

## (オブザーバー)

岐阜	県	清流の国推進部長 兼 山 鎮 也
瑞浪	市	総務部長 正 村 和 英

(順不同, 敬称略)

## 地殻活動研究委員会

委員等名簿 (任期 : 平成 29~平成 30 年度)

## 【委員】

村上 亮	(国) 北海道大学 大学院理学研究院 附属地震火山研究観測センター	教授
高橋浩晃	(国) 北海道大学 大学院理学研究院 附属地震火山研究観測センター	教授
三浦 哲	(国) 東北大学大学院 理学研究科 地震・噴火予知研究観測センター	教授
今西祐一	(国) 東京大学 地震研究所 地球計測部門	准教授
渡辺俊樹	(国) 名古屋大学 大学院環境学研究科 附属地震火山研究センター	教授
小泉尚嗣	滋賀県立大学 環境科学部環境生態学科	教授
名和一成	(国研) 産業技術総合研究所 地質調査総合センター 地質情報研究部門 地球物理研究グループ	研究 グループ長
本多 亮	神奈川県 温泉地学研究所	主任研究員
鷺谷 威	(国) 名古屋大学 減災連携研究センター	教授
山中佳子	(国) 名古屋大学 大学院環境学研究科 附属地震火山研究センター	准教授
加納靖之	(国) 京都大学 防災研究所 附属地震予知研究センター	助教
西村卓也	(国) 京都大学 防災研究所 附属地震予知研究センター	教授
平原和朗	(国) 京都大学	名誉教授
向井厚志	福山市立大学 都市経営学部	教授
大塚成昭	(学) 神戸学院大学 人文学部	教授
吉岡祥一	(国) 神戸大学 自然科学系先端融合研究環 都市安全研究センター	教授 副センター長
田部井隆雄	(国) 高知大学 教育研究部 自然科学系理学部門	教授
中尾 茂	(国) 鹿児島大学 大学院理工学研究科 地球環境科学専攻	教授
佐々木嘉三	(国) 岐阜大学	名誉教授
長谷川 昭	(国) 東北大学	名誉教授
宮岡一樹	気象庁 地震予知情報課	評価解析官
板場智史	(国研) 産業技術総合研究所 活断層・火山研究部門	主任研究員
石原 靖	(国研) 海洋開発研究機構 地震津波海域観測研究開発センター 広域地震活動観測研究グループ	グループリーダー
山川 稔	元財団法人地球科学技術総合推進機構	科学掘削推進部長

※ (国) 国立大学法人 (独) 独立行政法人 (学) 学校法人 (公財) 公益財団法人  
(国研) 国立研究開発法人  
(順不同, 敬称略)

## 地域地震防災基準に関する基本問題研究委員会

委員等名簿 (任期 : 平成 28~平成 30 年度)

### 【委員】

磯打千雅子	(国) 香川大学四国危機管理教育・研究・地域連携推進機構	特命准教授
大西 一嘉	(国) 神戸大学大学院 工学研究科建築学専攻	准教授
岡田 成幸	(国) 北海道大学大学院 工学研究院 建築都市空間デザイン部門	教授
清野 純史	(国) 京都大学大学院 地球環境学堂	教授
久世 益充	(国) 岐阜大学 流域圏科学研究センター	准教授
崔 明姫	(学) 立命館 立命館大学 衣笠総合研究機構	専門研究員
志垣 智子	(福) 敬友会 高齢者住宅研究所	研究員
鈴木 光	減災アトリエ	主宰
豊田 祐輔	(学) 立命館 立命館大学 政策科学部	准教授
中嶋 唯貴	(国) 北海道大学大学院 工学研究院	助教
野口 竜也	(国) 鳥取大学大学院 工学研究科 社会基盤工学専攻	助教
能島 暢呂	(国) 岐阜大学 工学部	教授
延原 理恵	(国) 京都教育大学 教育学部	准教授
古川 愛子	(国) 京都大学大学院 地球環境学堂	准教授
松岡 昌志	(国) 東京工業大学 環境・社会理工学院 建築学系	准教授
村上ひとみ	(国) 山口大学大学院 創成科学研究科	准教授
柳澤 孝一	(国研) 日本原子力研究開発機構 東濃地科学センター地層科学研究部	特別嘱託
和藤 幸弘	(学) 金沢医科大学医学部 救急医学	主任教授
大保 直人	(公財) 地震予知総合研究振興会 地震防災研究部	副首席主任研究員
太田 裕	(公財) 地震予知総合研究振興会 東濃地震科学研究所	客員研究員

※ (国) 国立大学法人 (独) 独立行政法人 (学) 学校法人 (国研) 国立研究開発法人 (福) 福祉財団法人 (公財) 公益財団法人

敬称略 50 音順

## 2 東濃地震科学研究所第 5 次 5 力年計画 (平成 29～33 年度)

(公財) 地震予知総合研究振興会

### I 計画の推移

平成 9 年度に発足した第 1 次 5 カ年計画 (平成 9～13 年度) では、東濃地域での観測研究の立上と地震観測点等の整備が中心であり、データの収集および活断層地域の深部構造調査等により、東濃地域の地殻活動のおよその様相を把握した。

続く第 2 次 5 カ年計画 (平成 14～18 年度) では、地殻活動総合観測点の整備が強化され、その高性能な観測機能が国内外の大地震の観測で検証された。

また、地震動と地下水変動の関係、地下水位変動と地殻歪の関係などでも大きな成果が得られた。特に、前者は観測機器開発の成果として、平成 17 年度の外部評価委員会で高く評価され、地震防災についても地域防災に資するユニークな研究として高い評価を得ている。

第 3 次 5 カ年計画 (平成 19～23 年度) においては、当研究所において開発された地殻活動総合観測装置が産総研や気象庁により採用され、将来発生が予想される南海地震、東南海地震や東海地震のための観測に利用されている。その地殻活動総合観測装置は更に改良され、機能は一層向上したものとなっている。

また、本質的な観測である応力の観測が可能な応力計を開発し、4 カ所の深部ボアホールで興味あるデータを蓄積している。平成 20 年度の第 2 回外部評価委員会では、「さまざまな研究がおこなわれているにもかかわらず科学的・技術的価値が高く、人材確保等が困難な状況にもかかわらず十分な成果を上げている。」との評価を受け、平成 23 年度の第 3 回外部評価委員会においては、「研究内容は地震の現象理解にとって重要なものであり、極めて有用かつ重要な研究事業であるといえる。」との評価も受けている。

第 4 次 5 カ年計画 (平成 24～28 年度) においては、ボアホール観測点の増設と、機器の更なる開発に重点を置き、第 3 次計画の継続進展と平成 23 年度および平成 26 年度に実施された「中間評価委員会」の評価結果を考慮しながら、計画を進めた。平成 26 年度の外部評価では「デジタル式地殻活動総合観測システムや応力計は世界最高水準であり、このシステムをボアホールの異なる深さに複数設置し、高品質の観測データを長期にわたり取得していることは地球物理学の研究発展に大きく貢献している」との評価を受けた。

また、研究に対する状況変化については、立坑の掘削に伴って発生した大量の地下水 (湧水) の処理およびその地下水の水質改善設備の建設に伴い、立坑掘削の工事が大幅に遅れた。しかしながら、湧水とその排水に伴う変動は、当研究所の複数のボアホール総合観測において大きな変動として観測している。これ等のデータは間隙弾性体の研究や地下水の振る舞いに関する有益な情報を提供している。その後、再冠水試験が実施され新たな地下水流動研究を進めることとなった。

第 5 次 5 カ年計画 (平成 29～33 年度) については、第 4 次計画の継続進展と、これまでの評価委員会による事業評価を尊重し、課題解決を図るとともに、従来の 4 本柱からなる事業計画のうち、「活断層地域における内陸地震の発生機構に関する研究」と「深地層における地震発生関連現象の総合的

研究」の 2 本の柱を、「内陸地震および活断層地域における地震の発生機構および関連現象の総合的研究」の 1 つにまとめ、3 本の柱で一層効率よく研究を進めこととした。

事業に対する評価については、平成 17 年度に第 1 回の外部委員による中間評価が行われた。第 2 回は平成 20 年度、第 3 回は平成 23 年度、第 4 回は平成 26 年度、平成 29 年度には第 5 回の評価報告書が作成されている。これらの評価結果を尊重するとともに、指摘事項などの課題解消を図りながら事業を展開する。

## II 第 5 次 5 カ年計画の基本的方針

- 蓄積された多項目、多種類の観測データにより、地下水流動・間隙弾性の総合的解明を行う。
- 超深地層研究所の地下施設の利用を図りながら、地震研究および地震防災に最適な観測研究を推進する。
- これまでに蓄積した研究実績技術および大量の観測データを基に、価値ある成果を得るよう研究を一層推進する。
- 永年のおよび地域的な応力・歪変動の解析法の開発による解明を行うとともに、連続観測応力計から絶対応力を求める方法の研究を推進する。
- 内陸地震、活断層地域における地震のメカニズム解明に応力・歪計データの活用方法の開発を進める。
- 立坑周辺の上下変動の時間的・空間的変動の解明を進める。
- 地域の地震防災に貢献する研究および市民との積極的な交流を図る。
- 超深地層研究所の地下施設の活用を図りながら、応力地震動の観測に特化した経費のかからない汎用計器の開発を進める。
- 研究所設立以来の成果をまとめ、将来のあり方を検討する。

## III 計画の内容

### 1. 深地層・地下空間における観測機器・技術の開発および地下水流動研究

#### (1) 地球物理学的方法による地下水流動の研究

地球物理学的方法による観測により、地下水流動と応力・歪・傾斜などとの関連性を調査する。

瑞浪観測坑道内に埋設・設置した応力計により、堆積岩中の変動の様子を重点的に観測する。これにより、立坑内の花崗岩中の応力観測と合わせ、より進んだ研究が期待できる。観測点での観測データも蓄積され続けている。

立坑内には複数の地震計が設置してあり、高サンプリング (10kHz 間隔) データが蓄積されている。

深度 500m に地震計を設置し観測を拡充するとともに、これらのデータに重力計などの結果も取り入れ、総合的に解析する。

#### (2) 断層と地下水の関連性に関する研究

断層の動きと地下水との関連を明らかにするため、立坑近傍に存在する主立坑断層 (NNW 断層) と応力・歪・水圧／水位変化の関連性を研究する。

間隙弾性体の理論を適用し体系的に解釈して、主立坑断層以外の断層との関連性の調査研究も進



める。

### (3) 立坑の埋め戻しに関する研究

東濃鉦山埋め戻しに伴い、東濃鉦山や賤洞の歪み計にも明瞭な変化が観測されている。埋め戻しによる地球物理学的変動のメカニズムを明らかにするために、これらのデータの更に詳細な解析を実施する。

今後予定されている立坑埋め戻しによる変動を観測し、そのメカニズムを解析するために、立坑内及び周辺にあるボアホール応力計、歪計、傾斜計や水圧計、水位計などにより観測されるデータに基づいて総合的な観測を実施する。また、東濃鉦山の埋め戻しにより明瞭な変動が観測されている ACROSS の信号解析 (名古屋大学との共同研究) と前述の解析を合わせて、埋め戻しによる変動のメカニズムを明らかにする研究を行う。

### (4) 再冠水試験による地下水流動の研究

立坑最深部の 500 m レベルにボアホール応力計を埋設・設置するなど観測設備の充実を図る。

これらの整備により日本原子力研究開発機構が実施している再冠水試験に伴う変動も深度 100m から 500m の各ステージで観測可能になり、地下水流動研究が進展することが期待でき、立坑周辺の地下水流動変化およびそれに伴う岩盤変形の解明に向けて一層研究が進展すると期待される。

### (5) 超磁歪起震装置の開発・改良による地下水流動研究

熊本地震 (2016/4/16, M7.3) の発生に伴い当研究所において超磁歪起震装置により連続的に観測している地震波速度の変化が認められている。これらの変化は地下水流動と関連していると考えられるため、超磁歪起震装置の更なる開発・改良を進め、その観測によりメカニズム解明の研究を進める。

### (6) 汎用応力計の開発

ボアホール応力計は今まで観測できなかった応力成分の連続観測ができる唯一の計器であり、今まで得られなかった情報を得ることが期待されている。しかし、深部ボアホールへの埋設・設置には、ボアホール掘削と計器製作に多額の経費がかかるため、応力地震波を表層近くで観測できる応力計の開発を進め、普及に努める。

また、従来に比べ安価な経費で導入できる普及型応力計の研究開発を継続する。加えて、汎用性のあるボアホール用データ伝送ユニットの開発を行う。

## 2. 内陸地震および活断層地域における地震の発生機構および関連現象の総合的研究

### (1) 東濃地域の地震活動および地殻活動の研究

当研究所の観測網と Hi-net の観測網のデータおよび水準測量調査の実施による上下変動のデータを用いて、東濃地域の地震活動および地殻活動を継続して調べる。

特に地震の震源の位置やメカニズムの時間変化などについて研究する。

## (2) 地震のメカニズム研究への応力計・歪計の利用法の研究

地震計の観測波形を用いて地震のメカニズムを調べる方法はある程度確立されているが、応力地震波形や歪地震波形を利用した解析方法は確立されていない。これらのデータは従来の地震計による観測結果から得られる情報とは異なる情報を含んでおり、解析利用できれば今までと異なる地震に関する情報が得られると期待される。

今まで得られなかった新たな情報を得るため、応力地震波や歪地震波を利用する方法の研究を一層進める。

## (3) 観測点の応力・歪観測データから地殻の永年変化を求める研究

ボアホール応力計や歪計のデータが蓄積されつつある。地殻の応力蓄積や歪蓄積を明らかにすることは地殻の状態を知るうえで重要であることから、広域のおよび地域的な応力・歪変動の解析法の開発を進める。

また、連続観測応力計から絶対応力を求める方法の研究も推進する。

## (4) ACROSS 観測による弾性波 (地震波) 速度変化と応力, 歪変化との関連研究

現在、東濃鉦山において名古屋大学が ACROSS により、弾性波 (地震波) を連続的に発信している。東北地方太平洋沖地震 (2011/3/11: M9.0) や東濃鉦山の埋め戻しに伴い、明瞭な弾性波速度変化が観測されている。名古屋大学との共同研究によるこの観測と解析を継続し、地殻の状態変化との関連性をボアホール総合観測によるデータも併せて解析しながら、地殻の活動状況や状態変化に関する研究を進める。

## (5) 御嶽山の活動に関する研究

火山噴火に対する防災にとって、噴火が今後どのように進展するかを把握することが極めて大切である。2014 年に噴火した御嶽山の今後の火山活動の監視が重要であることから、精密な絶対重力観測と連続観測用重力計による観測を継続して行うとともに、水準測量による地殻上下変動を継続して観測する。

その観測結果から、今後の御嶽山における火山活動の推移を把握し、御嶽山におけるマグマ・熱水の蓄積過程の解析を行う。

また、得られた観測結果等の情報はウェブサイトで広く公開するとともに、行政等に対し、御嶽山の火山活動に関する観測結果等の情報の提供に努める。

## (6) 地殻活動研究委員会の開催等

上述の項目は当研究所の主たる研究課題であり、大学等の地殻活動研究者の衆知を集め、観測研究の発表、評価と討論を通じて、一層の先進的な地殻活動研究の推進を図る。そのため、関係大学・研究機関等の研究者による地殻活動研究委員会を年 2 回開催し、データベースの活用を含めて、観測手法および解析手法の高度化について引き続き研究を行う。研究成果は取りまとめて年 1 回出版する。

また、研究活動の推進ならびに関係研究機関および大学等における最新研究成果の情報収集を図るため、最新研究報告会を開催し、情報・意見交換を随時行う。

### 3. 地域の地震防災に貢献する調査研究

#### (1) 高密度地震観測網を活用した地域地盤構造とその地動特性に関する研究

高密度地震観測網を活用した地域地盤構造とその地動特性の解析，および研究所で展開した高密度地震観測データから，地域の地盤特性を求める効果的な新たな解析手法を開発する研究を進める。

#### (2) 過去の被害地震資料の再検討

今後の地震発生に対する対応を考える資料とするため，また，地域地震防災の教育資料とするため，濃尾地震など過去に発生した地震の資料に基づいて，現在の視点で被害に関する研究を進める。

#### (3) 地域の地震防災に貢献する研究および市民との積極的な交流

地域地震防災基準に関する基本問題研究委員会を主催し，大学・研究機関等の防災研究者の衆知を集め，研究発表，評価と討論を通じて，一層の先進的な地震防災研究の推進を図る。研究成果は取りまとめて年1回出版する。

また，東濃地域の地震防災に特化した研究を進めるとともに，防災講演会等により市民と積極的に交流し，地震防災に対する市民の理解を深め，防災意識の高揚を図る。

さらに，行政に対して地震防災情報および地震防災知識の提供を積極的に行い「地域防災の一役を担う研究所」の確立を目指す。

### 4. 広報活動など

#### (1) 地域社会などへの情報発信・広報活動

当研究所で得られた情報研究成果を地域社会および世界へ積極的に発信する。地域の要請がある場合や有効と考えられる情報は積極的に発信し，地震防災等の啓蒙活動を行う。

また，各種イベント等において，当研究所で開発した観測機器「ボアホール地殻活動総合観測装置」等を展示ブースに展示し，研究者，各種研究機関および参加者への紹介・広報を行う。

#### (2) 国際交流

海外の研究者を受け入れ，研究所が抱える研究課題に関して共同研究として進展させ，地震の発生機構などの解明を進める。

#### (3) 人員計画

学会における研究者の研究内容や動向を見て，随時有能な研究員を確保し，研究所の研究能力の向上を図る。

## 東濃地震科学研究所第 5 次 5 力年計画 (平成 29～33 年度) 表

(公財) 地震予知総合研究振興会

東濃地震科学研究所 第 5 次 5 カ年計画 (平成 29 年～33 年)

研究課題等	内容	H29	H30	H31	H32	H33
1. 深地層地下空間における観測機器・技術の開発研究および地下水流動研究	○地球物理学的方法による地下水流動の研究	*	*	*	*	*
	○断層と地下水の関連性に関する研究	*	*	*	*	*
	○立坑の埋め戻しに関する研究(東濃鉱山)	*	*	*	*	*
	○再冠水試験による地下水流動の研究	*	*	*	*	*
	○超磁歪起震装置の開発・改良による地下水流動研究		*	*	*	*
	○汎用応力計・歪計・水圧計の開発研究	*	*	*	*	*
	○立坑の埋戻しによる状態変化の研究(MIU)			*	*	*
2. 内陸地震および活断層地域における地震の発生機構および関連減少の総合的研究	○東濃地域の地震活動および地殻活動の研究	*	*	*	*	*
	○地震のメカニズム研究への応力計・歪計の利用法の研究	*		*		
	○観測点の応力・歪観測データから地殻の永年変化を求める研究		*	*	*	*
	○ACROSS 観測による地震波速度変化と応力・歪変化との関連研究	*	*	*		
	○御嶽山の活動に関する研究	*	*	*	*	*
3. 地域の地震防災に貢献する調査研究	○高密度地震観測網を活用した地域地盤構造とその地動特性に関する研究	*	*		*	*
	○過去の被害地震資料の再検討	*	*	*	*	
	○地域の地震防災に貢献する研究および市民との積極的な交流	*	*	*	*	*
4. 広報活動など(常時)	○地域社会などへの情報発信・広報活動					
	○国際交流			*		
	○人員計画					
5. 成果のまとめ(常時)	○研究所設置以来の成果のまとめを作成する			*		

平成 30 年度 東濃地震科学研究所事業概要

Proceedings of the Tono Research Institute  
of Earthquake Science  
— — — Summary — — —

発行 2019 年 3 月 March, 2019

(公財) 地震予知総合研究振興会 東濃地震科学研究所

所長 石井 紘

〒509-6132 岐阜県瑞浪市明世町山野内 1-63

Tel +81-572-67-3105 Fax +81-572-67-3108

<http://www.tries.jp/>

Association for the Development of Earthquake Prediction (ADEP)

Tono Research Institute of Earthquake Science(TRIES)

Director General Ph.D. Hiroshi ISHII

Yamanouchi , 1-63, Akiyo-cho, Mizunami, Gifu Pref. 509-6132, JAPAN