

( 1 ) 実施機関名：

東京大学地震研究所

( 2 ) 研究課題(または観測項目)名：

ネットワーク MT 法観測による広域深部比抵抗構造の解明

( 3 ) 最も関連の深い建議の項目：

2. 地震・火山現象解明のための観測研究の推進

( 1 ) 日本列島及び周辺域の長期・広域の地震・火山現象

ウ．広域の地殻構造と地殻流体の分布

( 4 ) その他関連する建議の項目：

2. 地震・火山現象解明のための観測研究の推進

( 1 ) 日本列島及び周辺域の長期・広域の地震・火山現象

イ．上部マントルとマグマの発生場

エ．地震活動と火山活動の相互作用

( 2 ) 地震・火山噴火に至る準備過程

( 2-1 ) 地震準備過程

ウ．ひずみ集中帯の成因と内陸地震発生の準備過程

( 4 ) 地震発生・火山噴火素過程

イ．地殻・上部マントルの物性の環境依存性

( 5 ) 本課題の 5 か年の到達目標：

5 カ年のうちに、濃尾断層周辺域(福井県東部、岐阜県南西部)と富士火山周辺域(山梨県南東部、静岡県東部、神奈川県西部)においてネットワーク MT 法観測を実施し、同地域での広域深部 3 次元比抵抗構造を推定する。得られた構造と、HiNET や地震予知計画による広域地震波速度トモグラフィをあわせて解析することで、地域の定量的な(水やメルトなどの)流体分布構造の推定を目指す。得られた構造から、同地域での通常の地震、低周波微動などの様々な地震活動や、富士山の火山活動等を、地殻マントル流体がどのように規定しているのかを明らかにする。また、従来まで取得してきたデータに基づいた 3 次元モデリングを試み、北海道、東北、中国四国、九州各地方の大局的な 3 次元比抵抗構造推定、紀伊半島、中部地方における詳細な 3 次元比抵抗構造推定を行う(両者の解像度の違いは、観測で用いた周期、基線長の違いによる)。

( 6 ) 本課題の 5 か年計画の概要：

平成 21 年度：濃尾断層周辺域での観測を実現するための諸準備(NTT との交渉、観測ネットワークを決定し電極点の決定と埋設、磁場観測点の敷設)を行うと共に、従来得られてきたデータの 3 次元解析を実施する。

平成 22 年度：濃尾断層周辺域(福井県東部、岐阜県南西部)での観測を実施するとともに、従来得られてきたデータの 3 次元解析を継続する。

平成23年度：前年度までに得られたデータの3次元解析を継続するとともに、富士山周辺域での観測の準備を行う。

平成24年度：富士火山周辺域（山梨県南東部、静岡県東部、神奈川県西部）での観測を実施するとともに、従来得られてきたデータの3次元解析を継続する。

平成25年度：前年度までに得られたネットワークMT観測データより、広域深部3次元比抵抗構造を推定する。得られた構造と、HiNETや地震予知計画による広域地震波速度トモグラフィをあわせて解析することで、地域の定量的な（水やメルトなどの）流体分布構造の推定を目指す。

（7）平成22年度成果の概要：

当初の予定では、濃尾地震断層周辺域での観測をH22年7月頃より開始する予定であったが、N T Tとの交渉に予想外に時間がかかり、図1に示す観測域が確定したのがH22年12月であった。防災科学技術研究所による既存の3測線でのMT観測測線を取り囲み、跡津川断層周辺域での観測につなげ広域深部比抵抗構造を求めることを念頭に、岐阜県内に13交換所エリア、福井県内に7交換所エリアを選定した。H23年2月現在、その交換所周りの電極設置工事が進行している段階であり、平成23年4月から観測を開始できる見込みである。また、中竜山坑道内に3成分磁力計を設置し、H23年2月よりデータ取得を開始した。

前計画における跡津川断層周辺域でのネットワークMT法観測の最西端は、濃尾断層周辺域での観測とエリアが重なるため、その最西端にあたる福井県3エリアと岐阜県3エリアのデータ解析を行い、データの性質の検討や良好なデータを得るために必要な観測期間の吟味を行った。図2に上記の6エリアの位相差応答関数を示す。岐阜県側のデータはまとまりが良く、周期1万秒を超える長周期で位相が高くなる傾向を示す。これは、跡津川断層周辺域での応答関数にも認められた特徴であり、フィリピン海プレートからの脱水を示唆すると考えられる低比抵抗帯が白山を超えた西側にも広がっていることを示唆する。しかし、さらに西側の福井県に入ると、位相差が0度から90の間に入らない「異常位相」の存在も含めて、かなりばらつきが大きく、構造の特徴が異なってくるのが予想できる。これらの特徴の変化は、今計画での観測結果を得てより明確になると期待できる。

また、H21年度の報告で記述した富山平野 - 御岳測線の西側にあたる高松 - 阿木測線での2次元解析を実施したほか、さらに以前にデータを取得した北海道中東部におけるネットワークMT法データの3次元解析を進めた。

（8）平成22年度の成果に関連の深いもので、平成22年度に公表された主な成果物（論文・報告書等）：

白井嘉哉・上嶋誠・小河勉・吉村令慧・大志万直人・山口覚・藤浩明・村上英記・宇都智史・兼崎弘憲・望戸裕司・相澤広記・丹保俊哉・最上巴恵・小川康雄・西谷忠師・坂中伸也・三品正明・佐藤秀幸・後藤忠徳・笠谷貴史・茂木透・山谷祐介・原田誠・塩崎一郎・本蔵義守・小山茂・望月裕峰・中尾節郎・和田安男・藤田安良、新潟 - 神戸ひずみ集中帯における深部比抵抗構造 - 広帯域MT法とネットワークMT法のジョイントインバージョン - , Conductivity Anomaly 研究会 2010年論文集, 印刷中。

（9）平成23年度実施計画の概要：

H23年4月より、図1に示した濃尾地震断層周辺域でのネットワークMT法観測を開始する。前計画では、この観測域に重なる6エリアにおいては、約半年にわたって観測を実施したが、跡津川断層周辺域に比べてやや人工ノイズが大きく、図2に示すように応答関数の質はやや悪い。このため、少なくとも1年間は観測を継続する予定である。また、H24年度以降に観測を開始する予定の富士山周辺域での観測の実現に向けて、N T Tとの交渉を行う。

一方で、引き続き、前計画における跡津川断層周辺域での観測を含め、全国で実施してきたネットワークMT観測データのコンパイル、データ解析を進める。

(10) 実施機関の参加者氏名または部署等名：

東京大学地震研究所 (代表): 上嶋誠・小河勉・小山茂・望月裕峰

他機関との共同研究の有無：有

北海道大学：茂木透

秋田大学：西谷忠師，坂中伸也

東海大学：長尾年恭

京大防災研：大志万直人，吉村令慧

神戸大学：山口覚

高知大学：村上英記

鳥取大学：塩崎一郎

(11) 公開時にホームページに掲載する問い合わせ先

部署等名：東京大学地震研究所 地震火山噴火予知研究推進センター

電話：03-5841-5739

e-mail：uyeshima@eri.u-tokyo.ac.jp

URL：

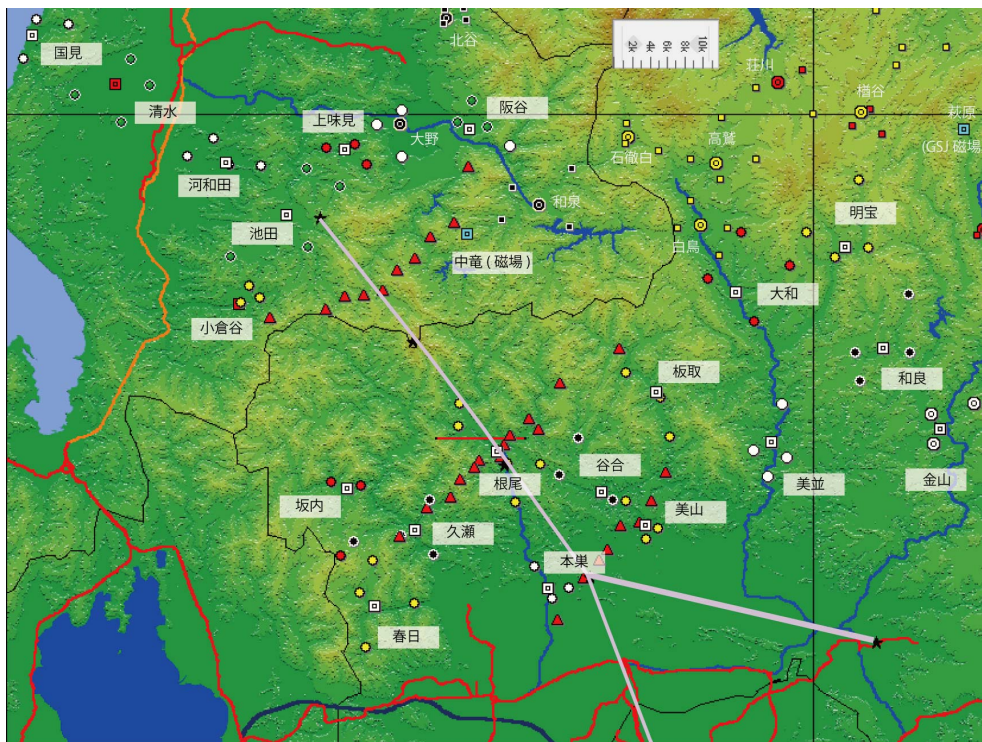


図1．濃尾地震断層周辺域でのネットワークMT観測予定点分布図

白四角内に地名の入った、20交換所エリアでの観測を計画している。防災科学技術研究所によるMT観測点(3測線)を赤三角で示し、跡津川周辺域での観測でデータを取得した地点を白抜き地名で示す。また、直流電化路線、交流電化路線をそれぞれ赤、オレンジ線で示している。

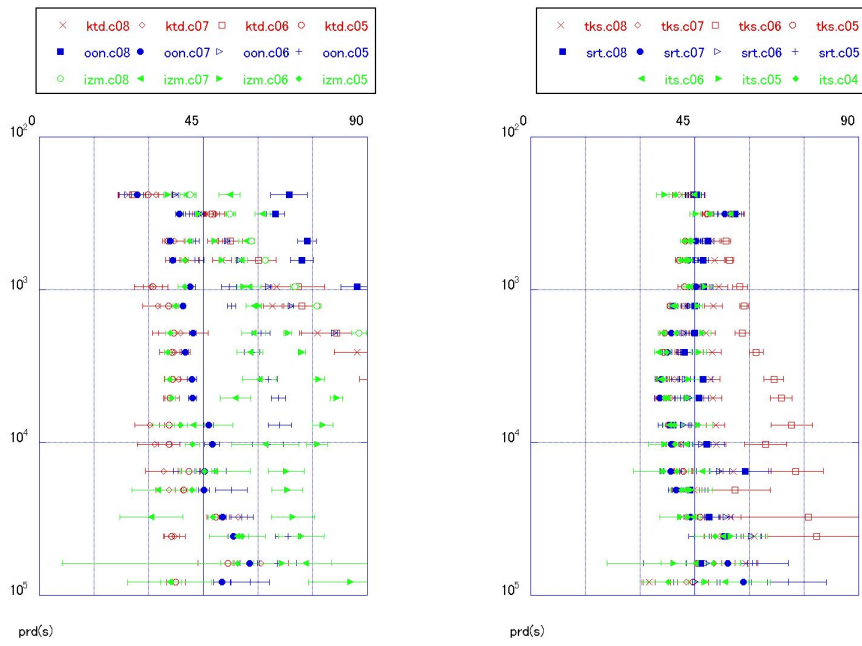


図 2 . 位相差応答関数

前計画で取得した福井県 3 エリア ( 左 : 北谷 (ktd) , 大野 (oon) , 和泉 (izm) ) , 岐阜県 3 エリア ( 右 : 高鷲 ((tko) , 白鳥 (srt) , 石徹白 (its) ) ) でのネットワーク M T 位相差応答関数を示す . 位相差は , 45 度を超えて高い値になるほど , 地下に電気の流れ易い領域があることを示す .