

都市の脆弱性が引き起こす激甚災害の軽減化プロジェクト

サブプロ 首都直下地震の地震ハザード・リスク予測のための調査・研究

1. 南関東の地震像の解明

a. 首都圏での地震発生過程の解明

a1 首都圏主部での地震発生過程の解明

東京大学 地震研究所

委託業務の目的

「首都直下地震防災・減災特別プロジェクト」によって整備された、首都圏地震観測網（MeSO-net）を活用して、2011年東北地方太平洋沖地震発生以降の首都圏における**新たな地震像**（地震規模、地震発生頻度、発生場所）を解明する。

さらに、構造物の大規模シミュレーション数値解析に基づく、都市の詳細な地震被害評価技術を開発して災害軽減策の検討に供する。特に、MeSO-net等のデータによって明らかになりつつある地盤の揺れと、建物等の揺れの関係性を解明することで、都市全体の揺れと被害を高精度に評価する手法を提案し、地震ハザード・リスク予測の高度化に資する。

1. 南関東の地震像の解明

首都圏地震観測網（MeSO-net）の観測データによって、首都圏のプレート構造の解明を進め、プレートの詳細な構造と2011年3月11日以降活発化した地震活動の関係を解明し、将来発生が予想される首都直下地震の地震像（地震規模、地震発生頻度、発生場所）を解明する。首都圏の地盤の揺れの特性を解明する。

a . 首都圏での地震発生過程の解明

b . プレート構造・変形過程と地震発生過程の解明

c . 首都圏での中小地震と大地震の発生過程の関係の解明

d . 首都圏の過去の地震活動に基づく地震活動予測手法の確立

a . 首都圏での地震発生過程の解明

a 1 . 首都圏主部での地震発生過程の解明

首都圏主部、特に、東京湾域、房総半島域などの地震活動に注目し、詳細なプレート構造を解明するための調査研究を行う。MeSO-net維持・データアーカイブセンターを運用する。

a 2 . 首都圏南西部での地震発生過程の解明

神奈川県温泉地学研究所

a 3 . 首都圏を含む関東広域の地震発生過程の解明

防災科学技術研究所

研究計画

- 1) 首都圏及び東京湾に整備された296か所の中感度地震観測点と房総半島に整備された26か所の房総アレイ観測点からなる首都圏地震観測網 (MeSO-net) を監視・維持し、自然地震観測を行う。必要に応じて、老朽化した一部設備の補修や移設を行う。
- 2) 地震研究所の「データ収集・処理・公開センター」の整備を進めて、MeSO-netの自然地震観測データを収集・処理する。
 - 3) 収集したMeSO-netのデータを、防災科学技術研究所の「統合・保管センター」と神奈川県温泉地学研究所に送信する。
- 4) 収集処理されたデータを既存観測点のデータと併せ、震源決定法・地震波トモグラフィー法等の手法を用いて、震源分布や地震波速度と非弾性常数の三次元的分布、首都圏下のプレート構造モデルの精度向上のための解析を進める。
 - 5) 得られた情報を首都圏での中小地震と大地震の発生過程の関係の解明のために1cに提供する。
- 6) 収集したデータを地震防災知識の普及、防災意識の啓発に活かすための教育者や研究者、行政関係者等と連絡組織の運営を行う。

平成25年度の研究成果

1) 首都圏及び東京湾に整備された296か所の中感度地震観測点と房総半島に整備された26か所の房総アレイ観測点からなる首都圏地震観測網（MeSO-net）を監視・維持し、自然地震観測を行う。必要に応じて、老朽化した一部設備の補修や移設を行う。

- 監視業務 学術支援専門職員1名による常時監視
 - ・ 地震計の不具合（5件交換）
 - ・ 地下筐体内の水の浸透（4件交換）
 - ・ 温度計交換（1件交換、3件リセット）
 - ・ 時計の不具合（アンテナ交換1件、ケーブル交換1件）
 - ・ SDカードの不具合（26ヶ所）
 - ・ フラッシュメモリ異常（1件）
 - ・ 液漏れバッテリー（13ヶ所交換）
 - ・ 波形異常でリセット（8件）
 - ・ ルーターリセット（2件）
 - ・ ルータ電源ケーブル異常（2件交換）
 - ・ 草刈り作業のため断線（1件）
 - ・ 電話回線異常（2件）

平成25年度の研究成果

1) 首都圏及び東京湾に整備された296か所の中感度地震観測点と房総半島に整備された26か所の房総アレイ観測点からなる首都圏地震観測網（MeSO-net）を監視・維持し、自然地震観測を行う。必要に応じて、老朽化した一部設備の補修や移設を行う。

- センター側収録装置

- バッテリーの故障（1件）

- 電源コンセントの故障（1件）

- 移設

- 地震観測井戸の移設予定（葛飾区立上千葉小学校）

- 屋外筐体の移設予定（都立青山高校）

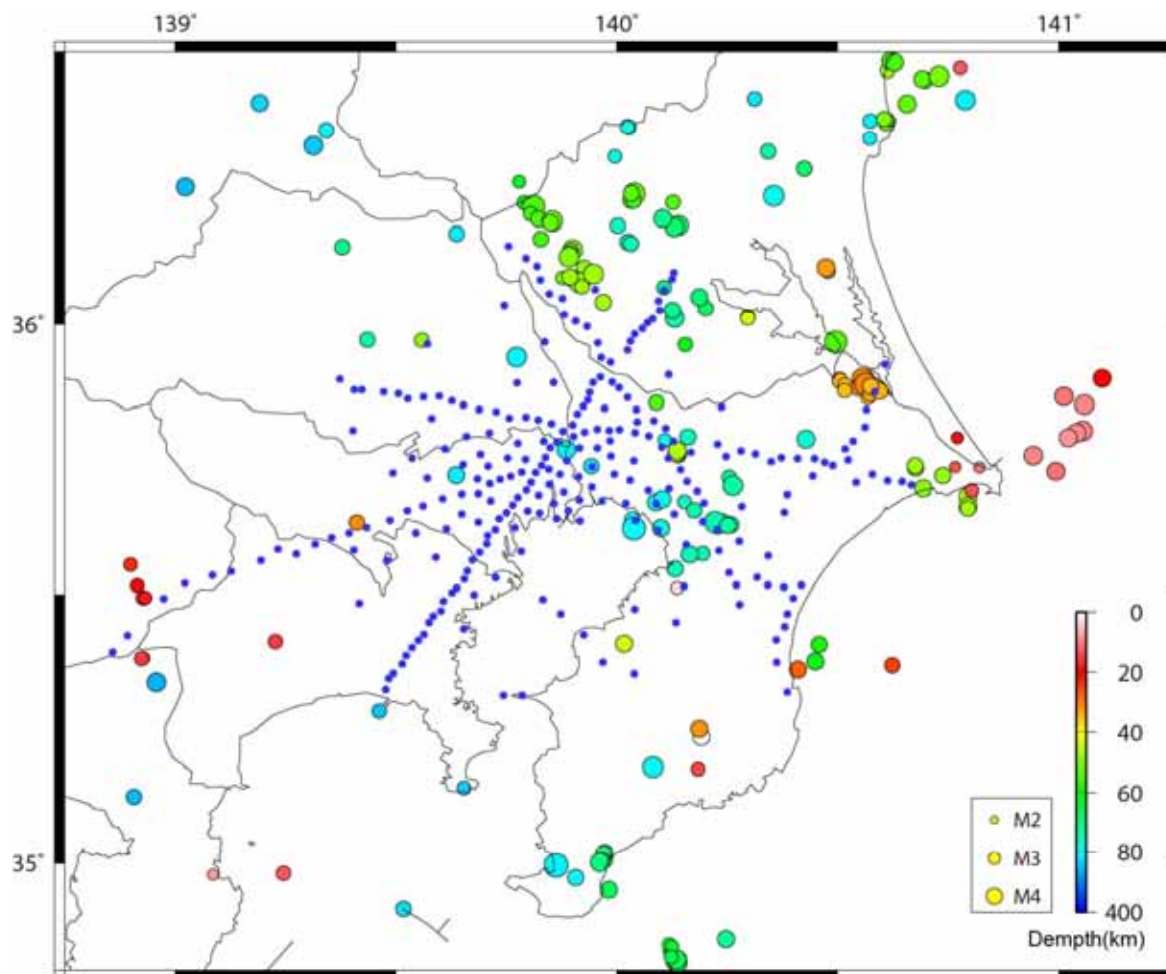
2) 地震研究所の「データ収集・処理・公開センター」の整備を進めて、MeSO-netの自然地震観測データを収集・処理する。

- 電源コンセントの故障でサーバーがダウンしたが、現地でメモリに収録されていたため、復旧後に再送され、欠測はほとんどなかった。

平成25年度の研究成果 収録状況

2) 地震研究所の「データ収集・処理・公開センター」の整備を進めて、MeSO-netの自然地震観測データを収集・処理する。

- 大規模な欠測は無く、観測データは順調に収集・処理されている

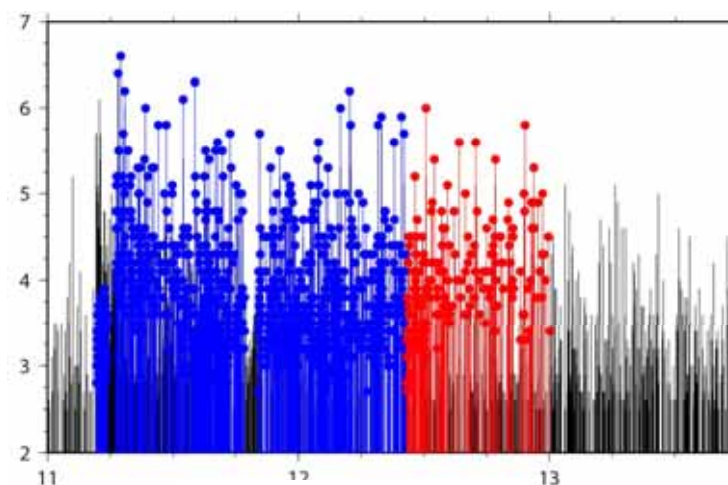


今年度処理済み (184個)

2012年6月6日

~

2012年12月31日

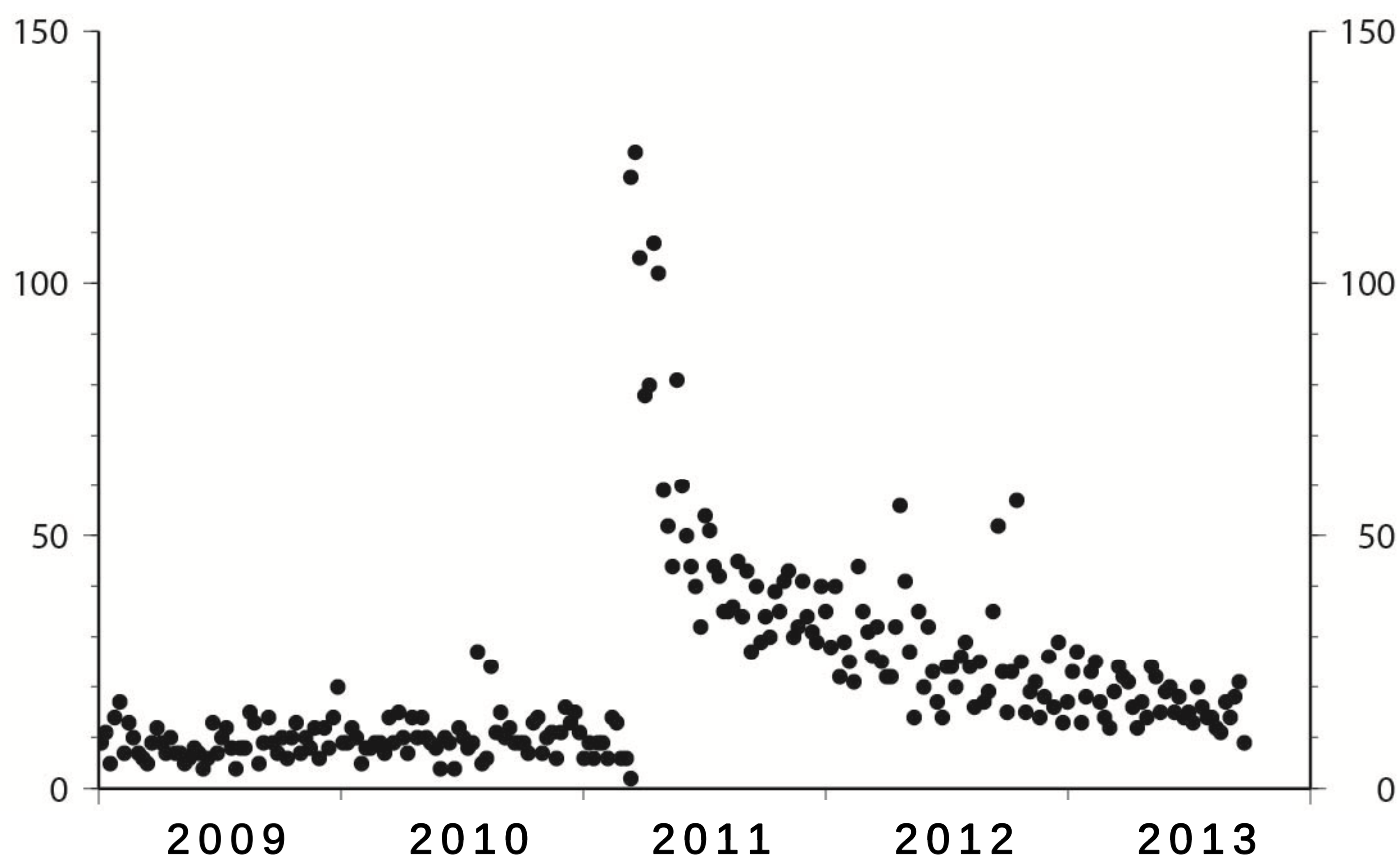


赤 : 今年度処理
青 : 昨年度まで

平成25年度の研究成果 収録状況

2) 地震研究所の「データ収集・処理・公開センター」の整備を進めて、MeSO-netの自然地震観測データを収集・処理する。

- 大規模な欠測は無く、観測データは順調に収集・処理されている



気象庁一元化震源(M 2 以上)

平成25年度の研究成果

4) 収集処理されたデータを既存観測点のデータと併せ、震源決定法・地震波トモグラフィ法等の手法を用いて、震源分布や地震波速度と非弾性定数の三次元的分布、首都圏下のプレート構造モデルの精度向上のための解析を進める。

- 地震波トモグラフィによる地下構造
- 三次元速度構造による震源分布
- 非弾性定数の三次元的分布

6) 収集したデータを地震防災知識の普及、防災意識の啓発に活かすための教育者や研究者、行政関係者等と連絡組織の運営を行う。

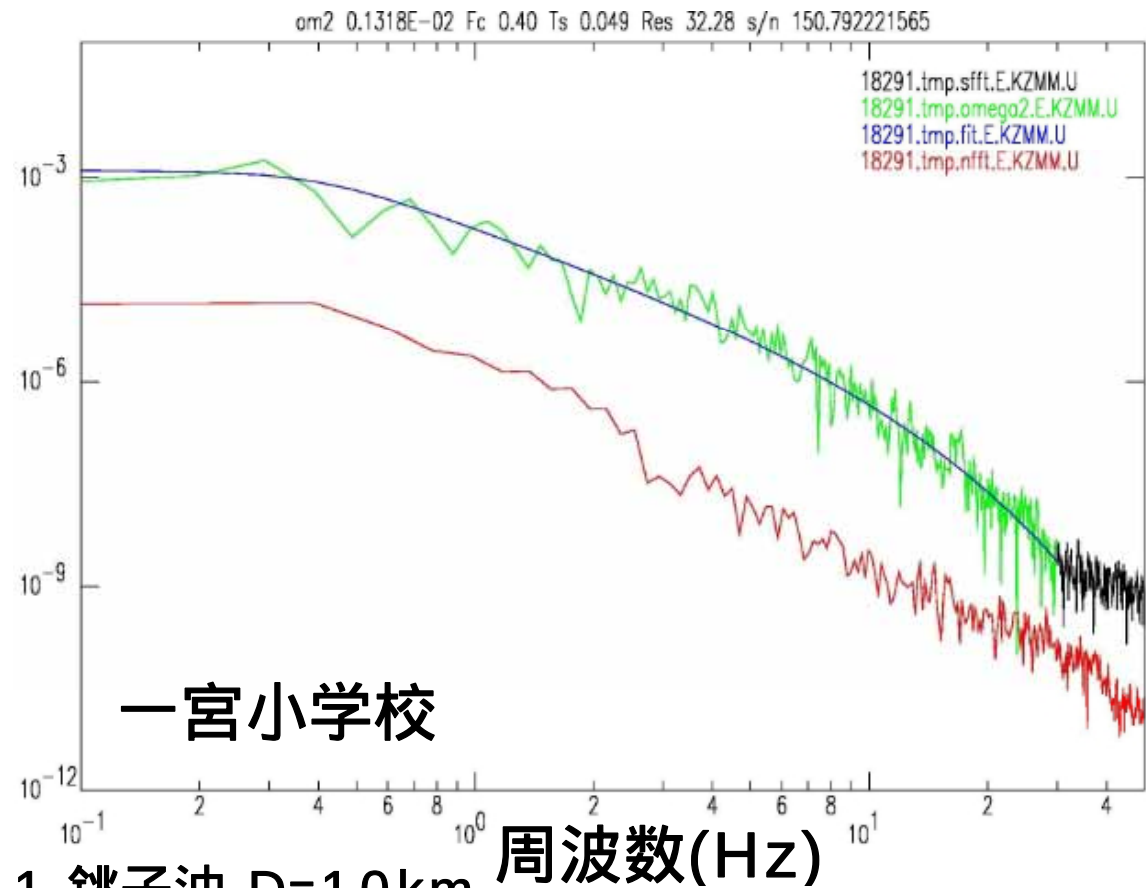
- 出前授業や講演（武蔵野市、東村山市、府中市、多摩市）
- 研究集会（2014年1月頃を予定）

平成25年度の研究成果 Qp構造

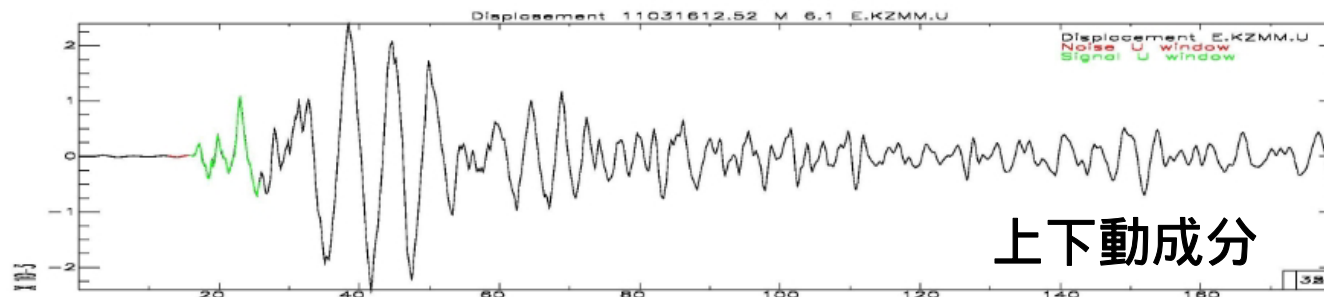
非弾性定数の三次元的分布

$$t^* = t_0^* + \int_{raypath} \frac{1}{QV} ds$$

(Wittlinger et al., 1983)

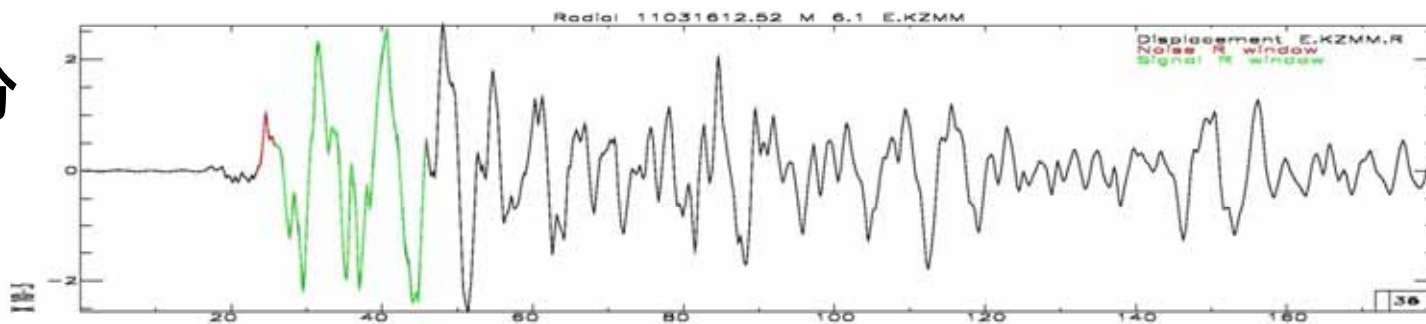


2011/3/16 12:52:02 M6.1 銚子沖 D=10km



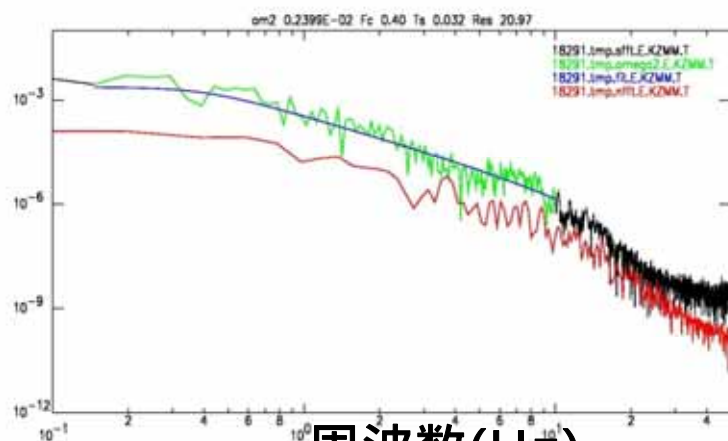
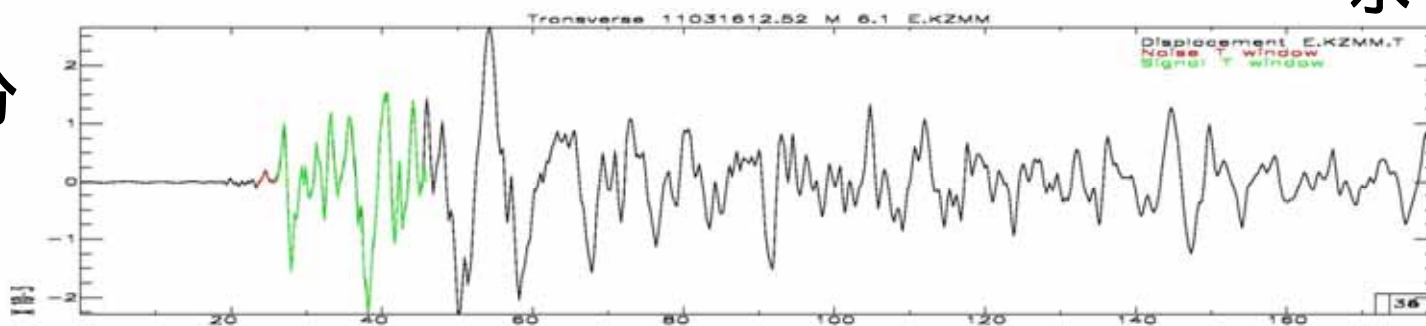
平成25年度の研究成果 Qs構造

R 成分

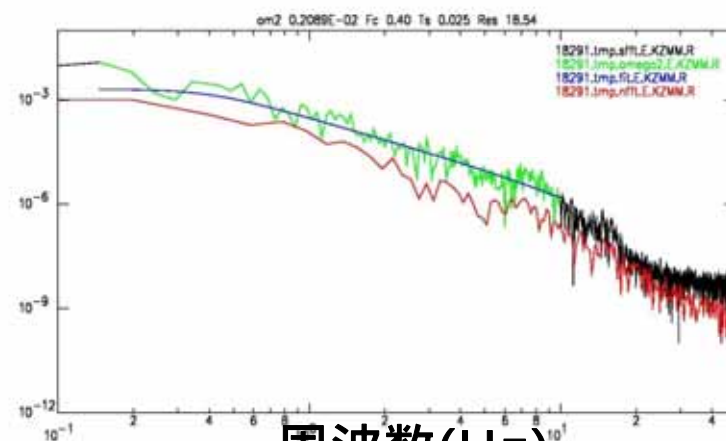


水平動成分

T 成分



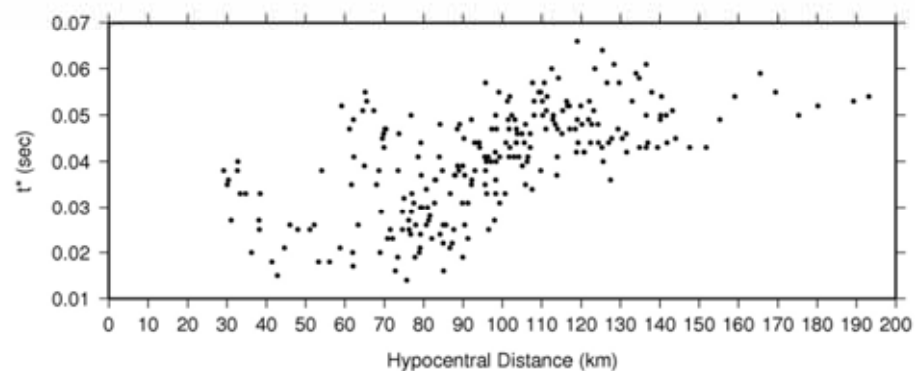
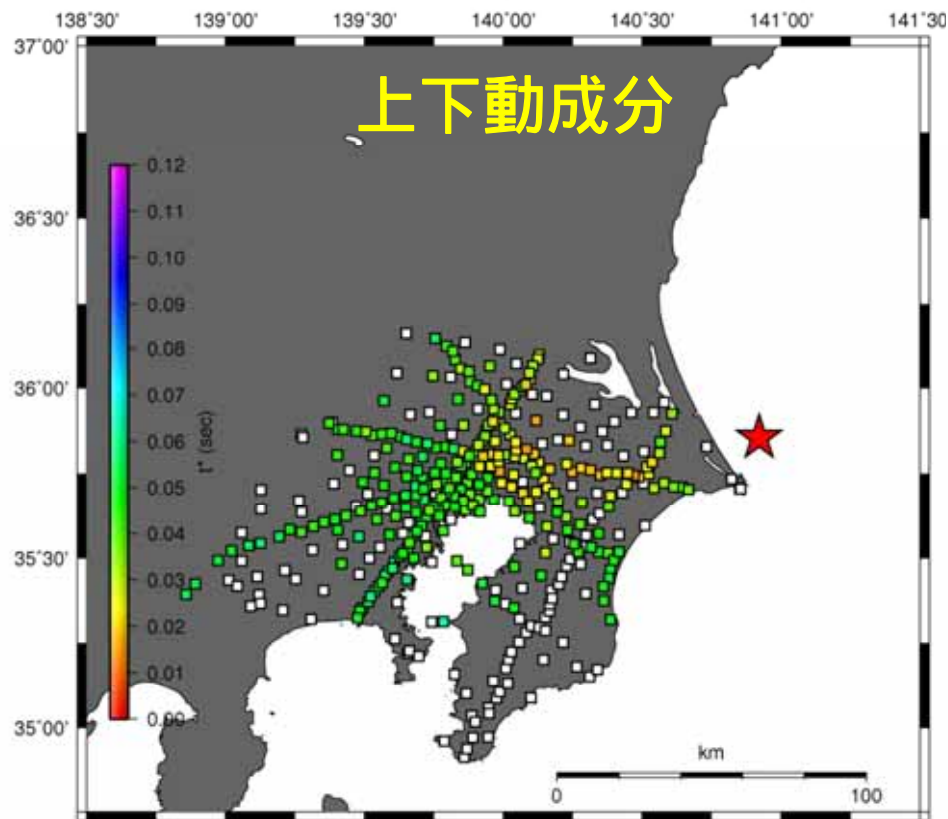
周波数(Hz)



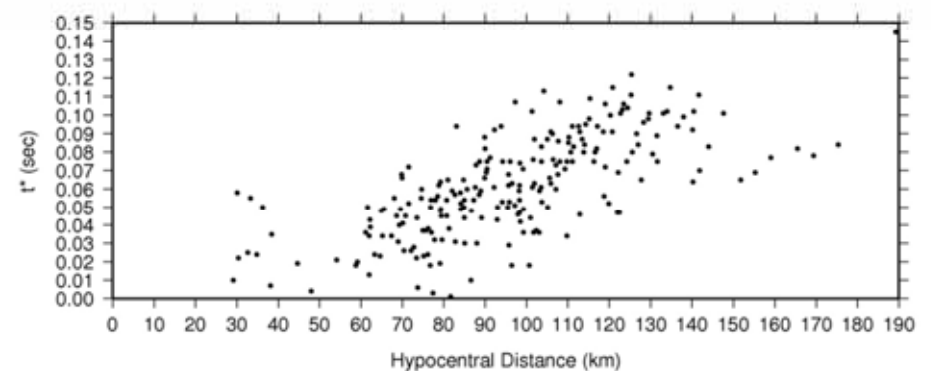
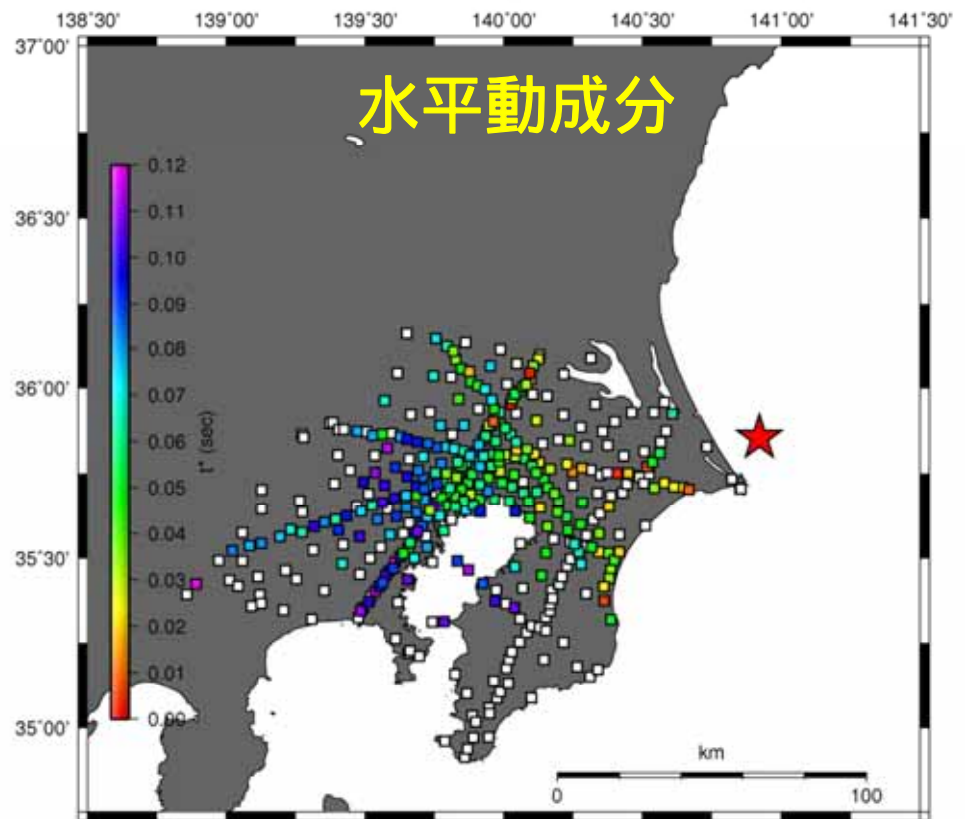
周波数(Hz)

t^* 分布

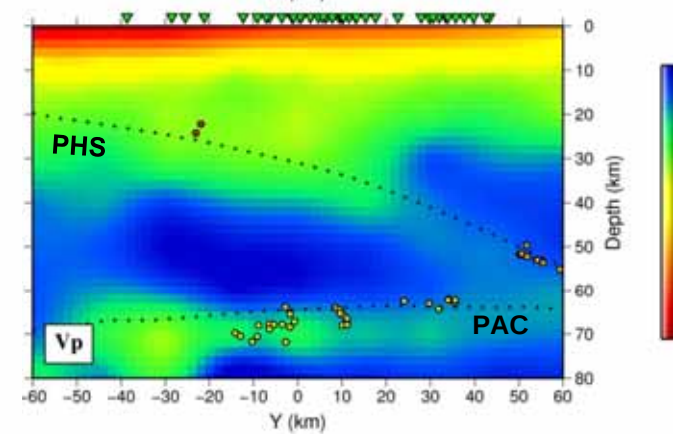
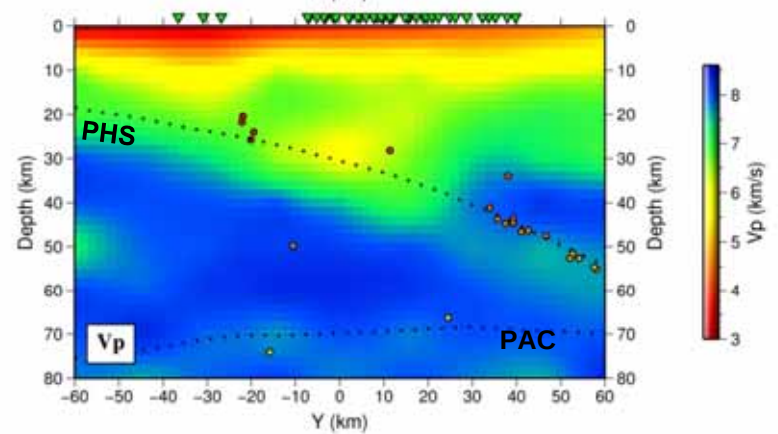
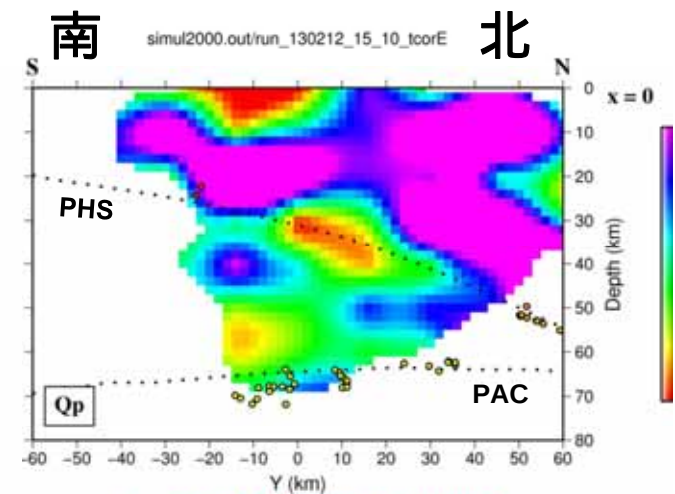
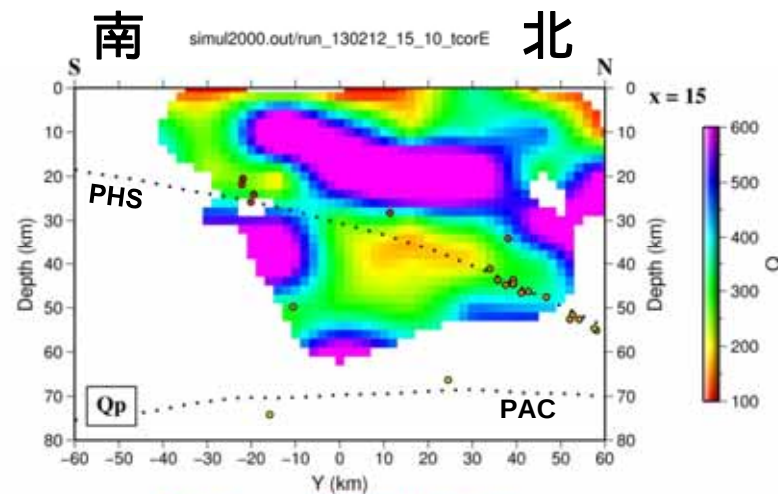
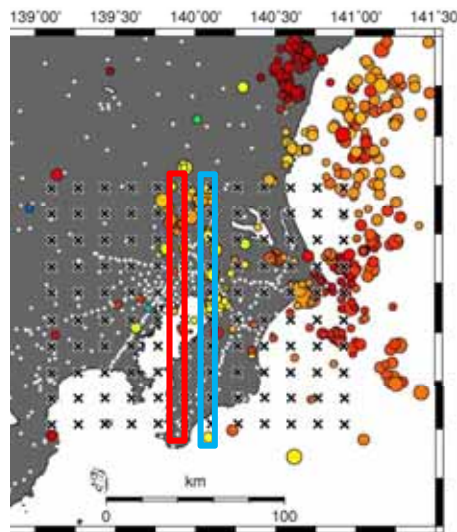
11/3/16 12:52:2.33 Dept 6.68 M 6.1 U-comp



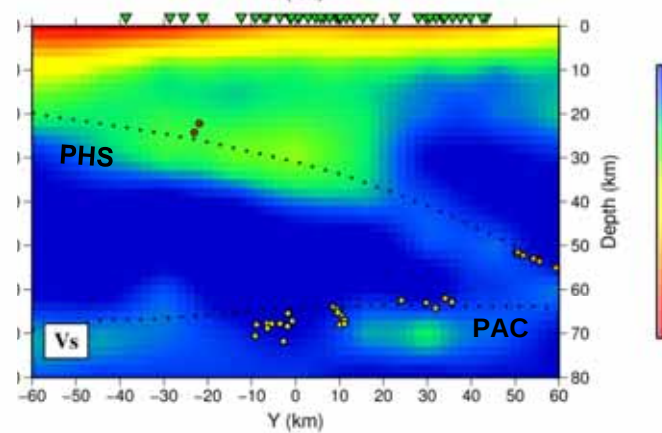
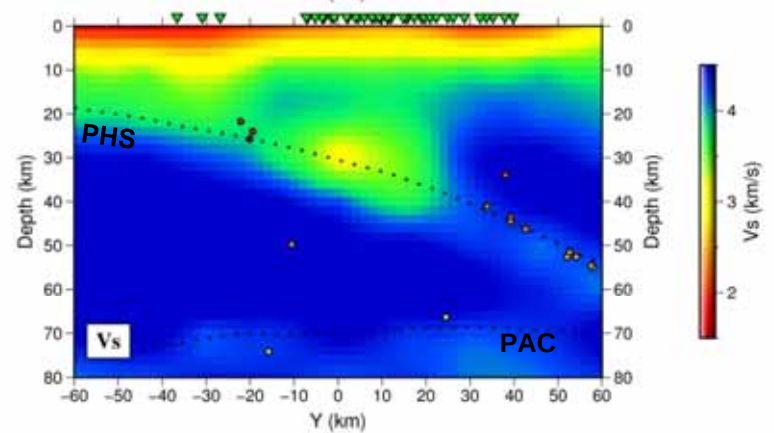
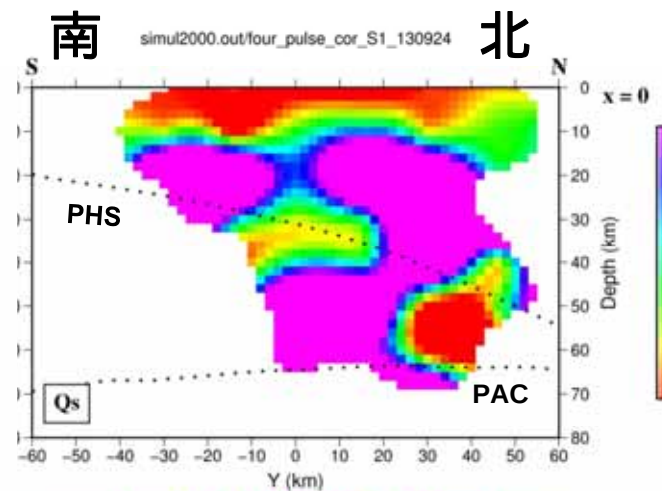
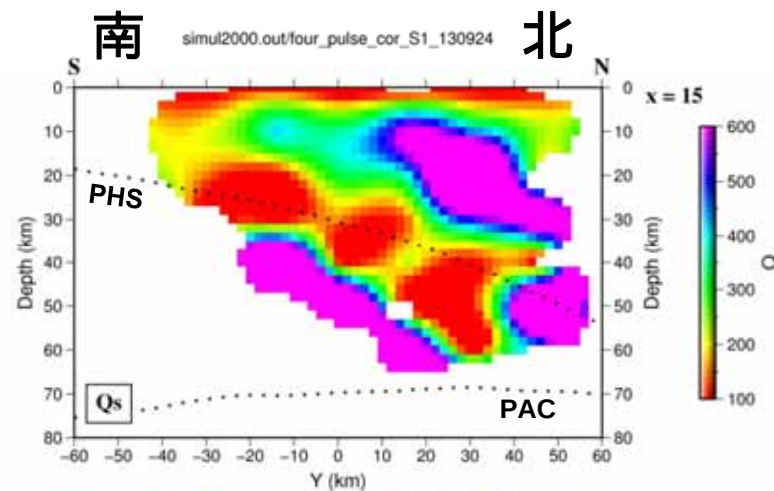
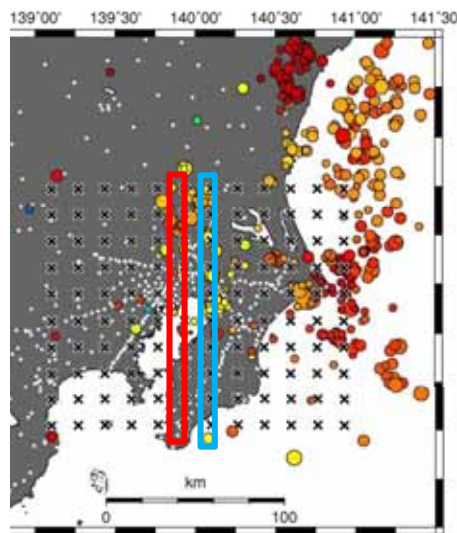
11/3/16 12:52:2.33 Dept 6.68 M 6.1 T-comp



Qp構造



Qs構造



今後の研究計画

- 首都圏に整備されている MeSO-net の維持・観測
- 統合・保管センターへ伝送し、既存データとの統合・保管
- このデータを用いたプレート構造解明のための解析手法開発

	H24	H25	H26	H27	H28
MeSO-netの補修・観測					
観測データの蓄積・送信					
3次元不均質構造における震源決定					
地震波速度構造トモグラフィ解析					
非弾性定数(減衰)構造トモグラフィ解析					
統合地殻活動モデル					