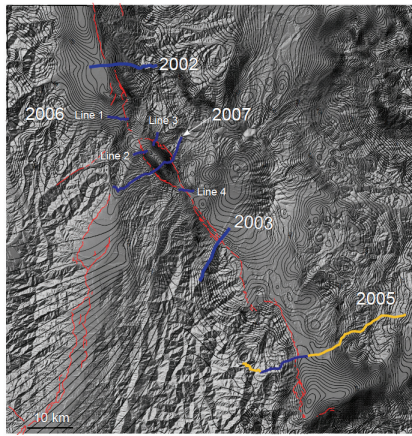
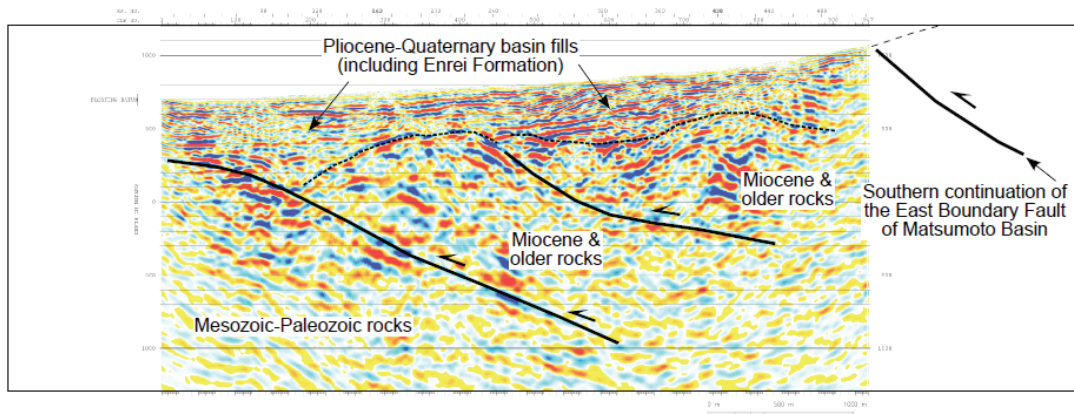


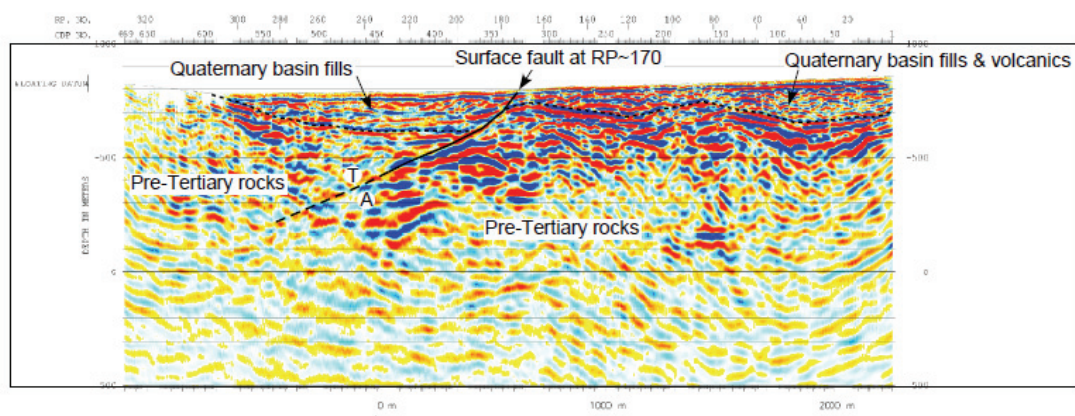
1 断層帯の地下構造解明のための反射法地震探査及び重力探査



糸魚川－静岡構造線断層帯の調査地域の地形、活断層、および重力異常及び測線図。地形陰影図は国土地理院 50m DEM より作成。活断層（赤線）は池田他(2002)による。重力異常データは、地質調査所(2000)による。図中の Line 1～Line 4 が H18 年度実施測線。「パイロット的な重点的調査観測」の測線(2002 及び 2003)と本プロジェクトの測線の H17(2005)年測線、H19(2007)年予定測線を太線で示す（青線：高分解能反射法探査測線、黄色線：広角反射法及び屈折法探査測線）。

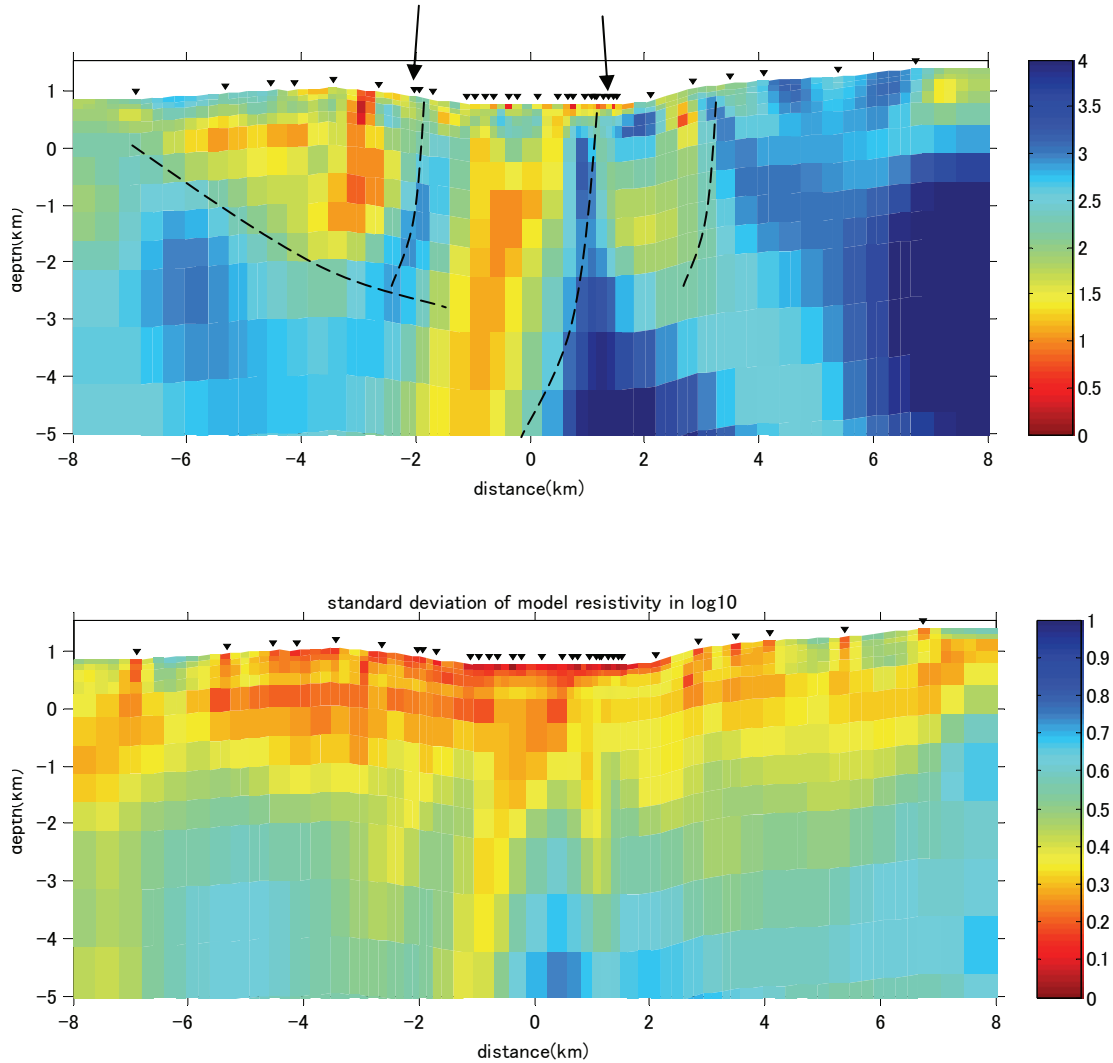


塩尻測線(Line 1)の反射法地震探査断面の解釈図。糸魚川－静岡構造線断層帯の北部セグメントを特徴づける東傾斜の2つのスラストシートが明瞭に確認できる。



茅野測線(Line 4)の反射法地震探査断面の解釈図。諏訪湖東縁の断層を特徴づける西傾斜構造がイメージングされた。

2 断層周辺の不均質構造を解明するための電磁気探査



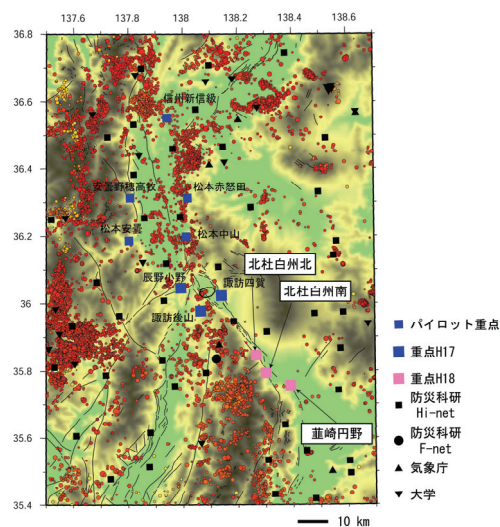
諏訪湖の南で実施された電磁気探査による断層帯の比抵抗構造断面

(上) 2次元インバージョン解析によって得られた比抵抗モデル。カラースケールは比抵抗の常用対数値 (単位 ohmm)。

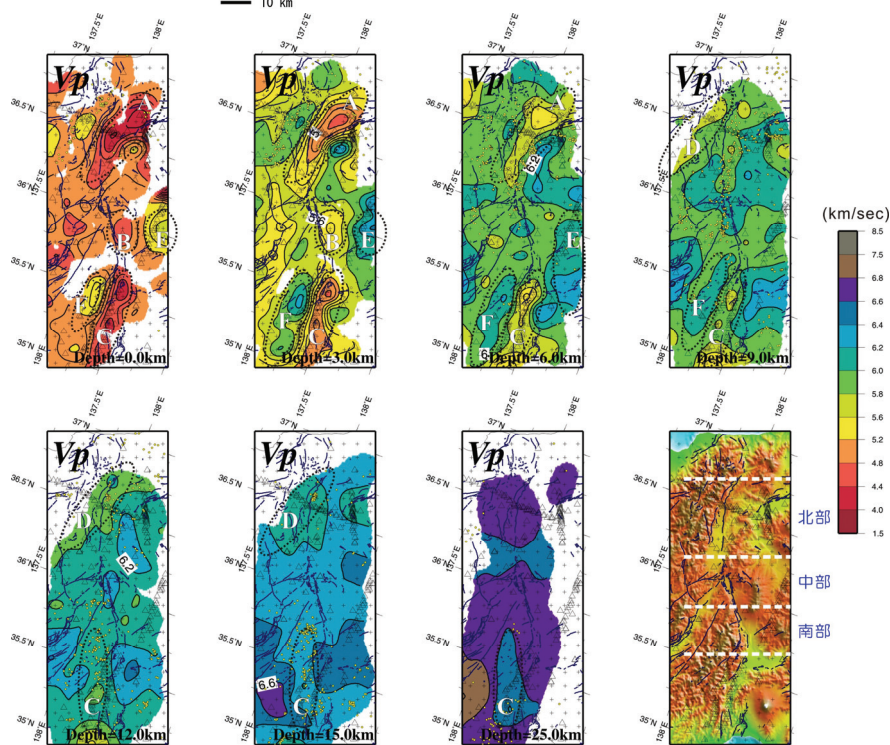
(下) 得られた比抵抗モデルのそれぞれのピクセルの対数比抵抗値の標準偏差。

諏訪盆地より西側の山地では低比抵抗層が東に向けて徐々に厚くなるが、その構造は断層(牛伏寺セグメント)で断ち切られている。盆地内では低比抵抗が鉛直状に分布しており、これが諏訪盆地の異常震度の原因である可能性がある。さらに、この構造は東側の断層(茅野セグメント)で断ち切られている。

3. 1 断層帯周辺における自然地震観測（長期機動観測）



糸魚川－静岡構造線断層帯周辺における長期機動観測点の整備状況。平成18年度においては、山梨県北西部の計器深度が50mの長期機動観測点を3点新設した。また、前年度までに整備した観測点の維持管理を行うとともに、観測データの処理、蓄積、および公開を行った。

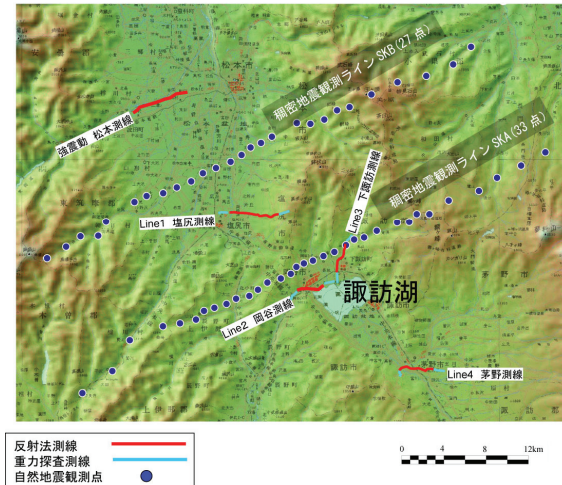


2002 年 1 月から 2006 年 12 月までの期間中のデータを使用した地震波トモグラフィー解析によって得られた P 波速度構造の深度断面図。(上) 左より深さ 0, 3, 6, 9km の深度断面図。(下) 左より深さ 12, 15, 25km の深度断面図と地形図。三角印は観測点を示す。丸印は再決定されたその深さでの震源分布を示す。糸魚川-静岡構造線断層帯に沿って構造は大きく変化し、北部・中部・南部域でそれぞれ特徴的な構造を有する。特に、断層帯の北端と南端ともに顕著な低速度帯の存在があり、断層のセグメンテーションを考える上で重要な地殻構造の地域性が本業務によって明らかになった。

3. 2 断層帯周辺における自然地震観測

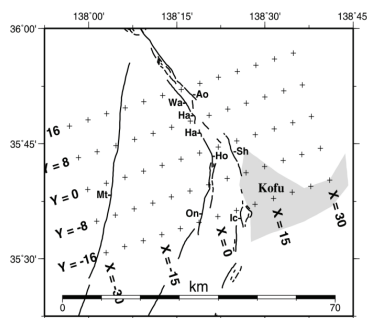
(稠密アレー観測による地震活動及び地殻不均質構造の解明)

稠密自然地震観測点 (糸静2006)



平成 18 年度に実施した稠密自然地震観測点 (●印 60 点) 分布と、反射法測線、重力探査測線。

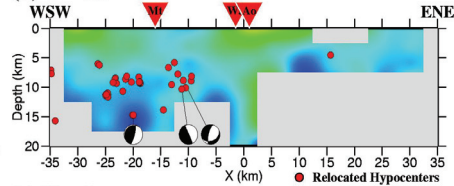
(a)



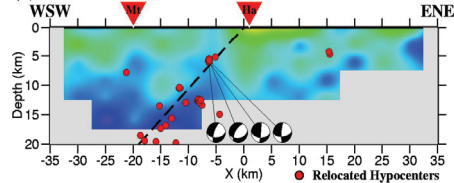
トモグラフィー解析によって推定された P 波速度分布。

(a) 速度断面を示した位置を示した格子点分布と断層の位置。Wa: 若宮断層、Ao: 青柳断層、Ha: 白州断層、Ho: 鳳凰山断層、Sh: 下田井断層、On: 大ナジカ峠断層、Ic: 市ノ瀬断層群、Mt: 中央構造線。(b) から (f) に、それぞれ $Y=16$ km から $Y=-16$ km での鉛直断面図。断面図には、断層の地表位置を赤の逆三角印 (▼) で示した。赤の丸印 (●) は、3 次元速度分布を考慮した震源。断面からの距離が 4 km 以内の地震を示した。今西・他 (2006 年) によって得られたメカニズムを鉛直断面の向こう側に投影したものを示した。

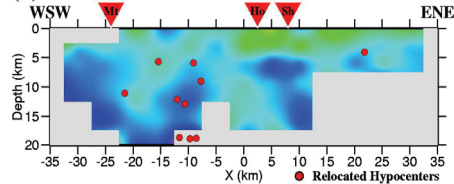
(b) $Y = 16$



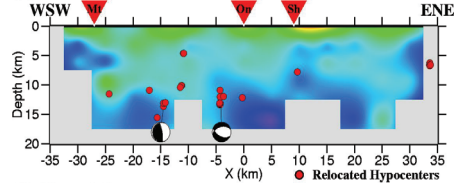
(c) $Y = 8$



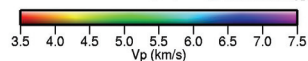
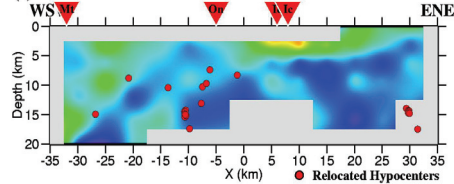
(d) $Y = 0$



(e) $Y = -8$

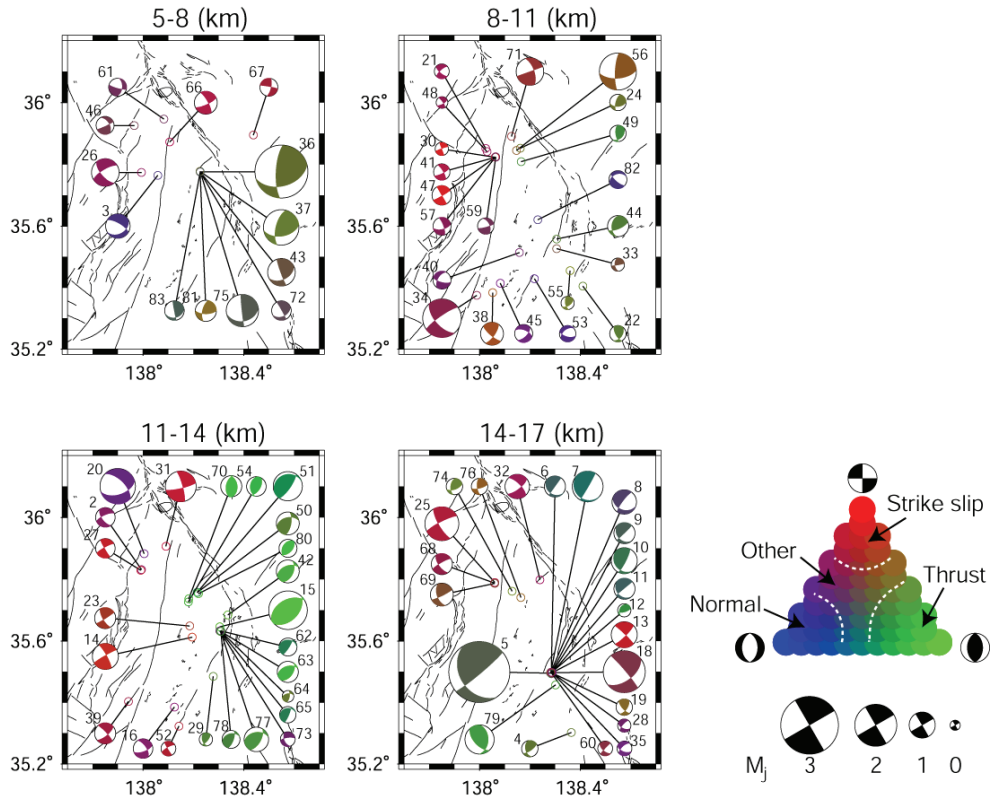


(f) $Y = -16$

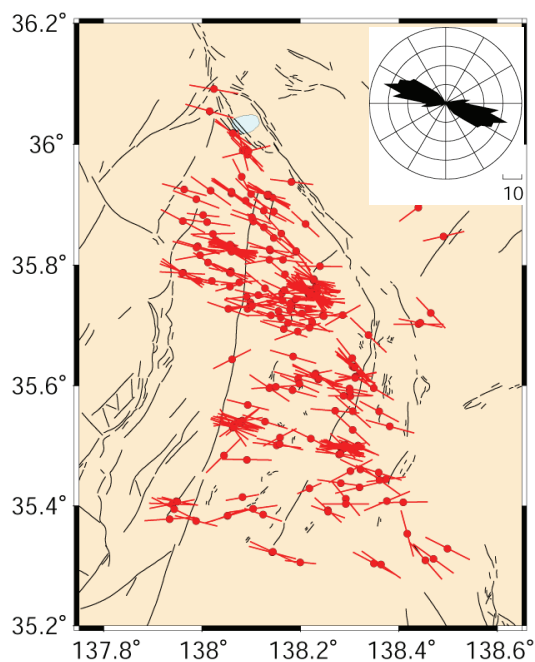


3. 3 断層帯周辺における自然地震観測

(稠密アレー観測による微小地震のメカニズム、応力解析)

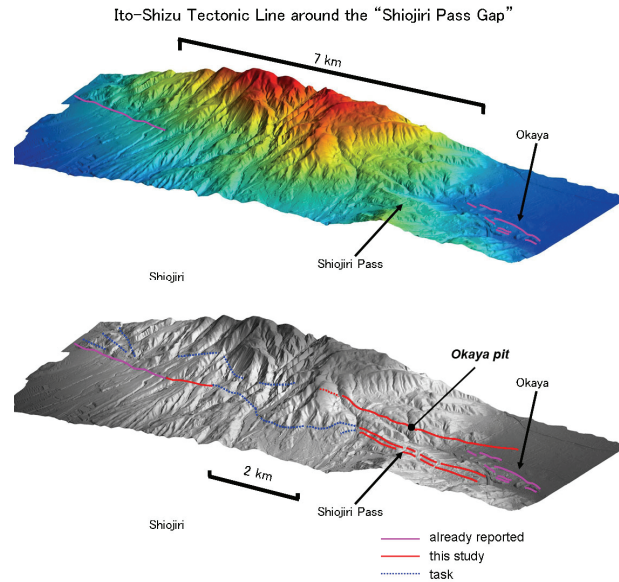


糸魚川ー静岡構造線断層帯で発生するマグニチュード0～3.2 の地震の発震機構解の空間分布。代表的な地震のみ示す。逆断層成分、正断層成分、横ずれ成分のそれぞれの比率に応じて色分けを行っている。各図の上に深さの範囲が示してある。10 カ月間の観測で300 個近い解が決定できた。

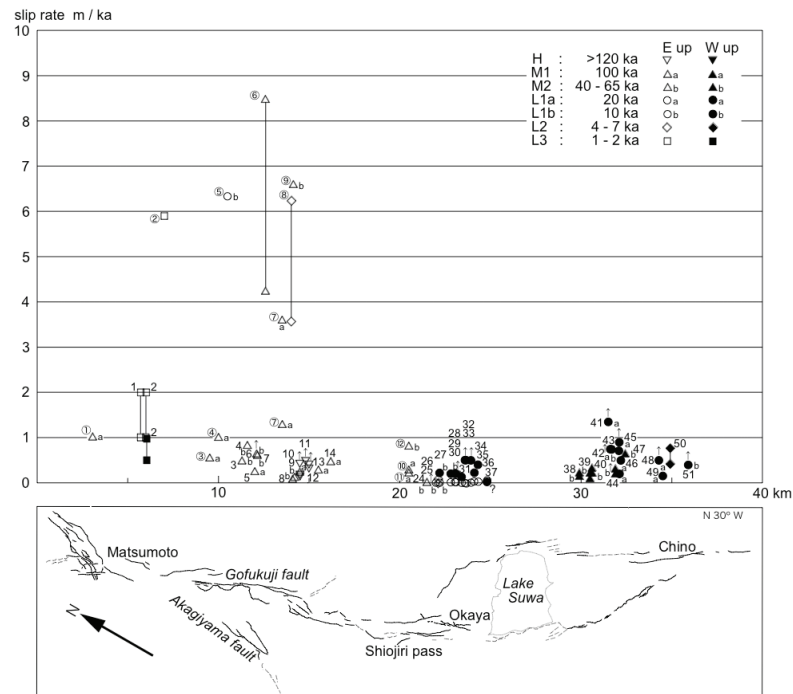


マグニチュード0～3.2の地震の発震機構解の圧縮軸の方位分布。

4 地震時断層挙動（活動区間・変位量分布）の予測精度向上に向けた変動地形調査

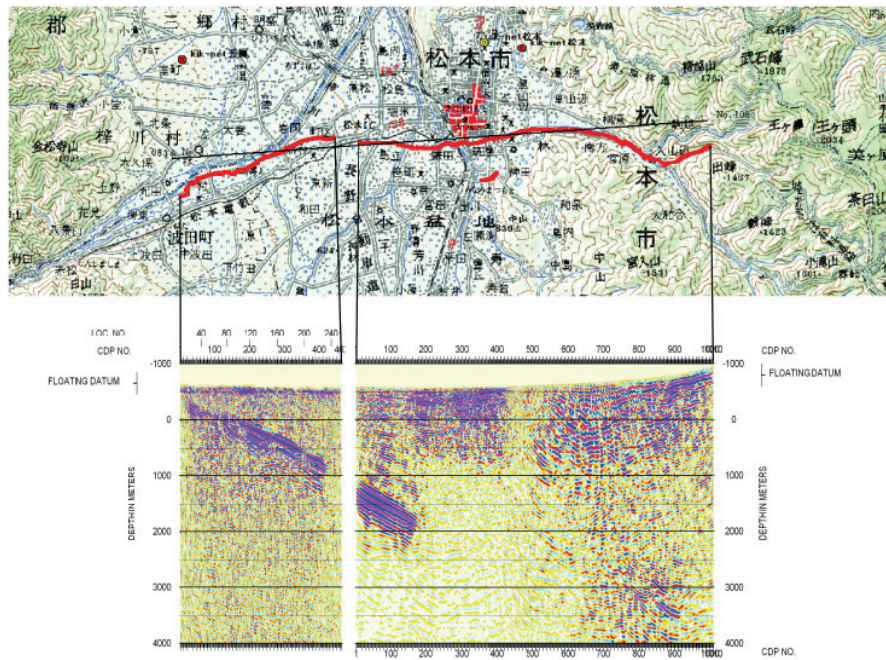


糸魚川－静岡構造線断層帯中北部（松本～茅野間）、岡谷市北方の活断層線。本年度実施した LiDAR 計測結果（DEM）に基づく鳥瞰図をベースにしている。従来は塩尻峠付近に明瞭な活断層線は認定されていなかったが、今年度の変動地形調査によって活断層トレースが発見された。

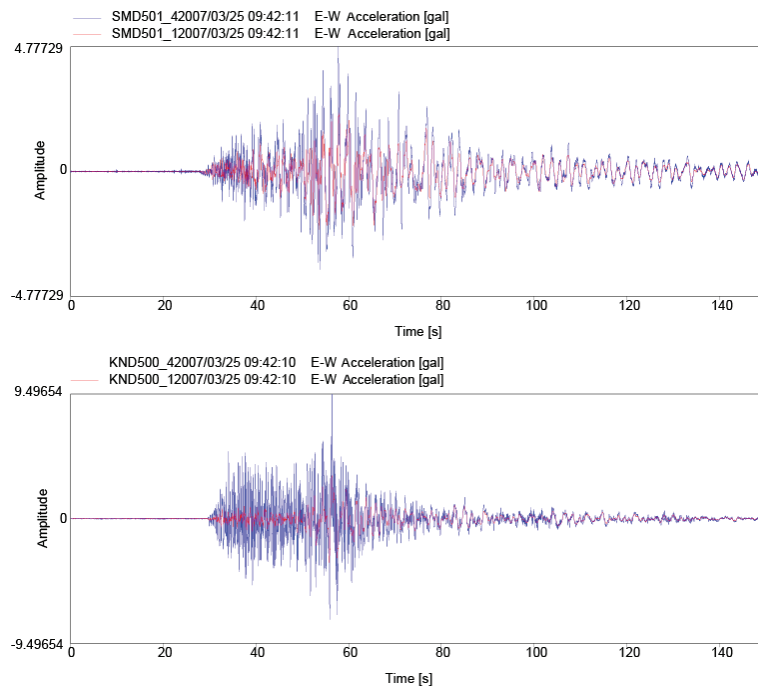


松本～塩尻～岡谷～諏訪湖南岸～茅野間の平均変位速度分布（第一報）丸数字①～⑫は、谷の屈曲から得た左横ずれ平均変位速度を、数字 1～51は、鉛直平均変位速度をそれぞれ示す。澤ほか（2007、投稿準備中）より引用。

5 強震動評価高精度化のための強震観測・地下構造調査

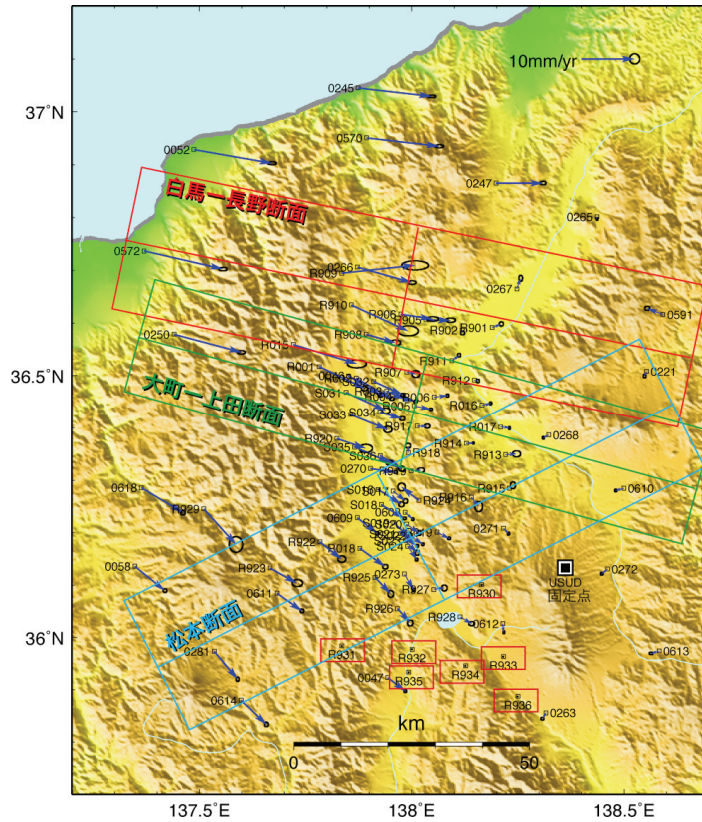


反射法探査実施地域と反射断面図。パイロット的な重点的調査観測の探査測線の西部延長線上に本調査の対象領域を設定した。その結果、松本盆地を横断する反射断面図が得られた。



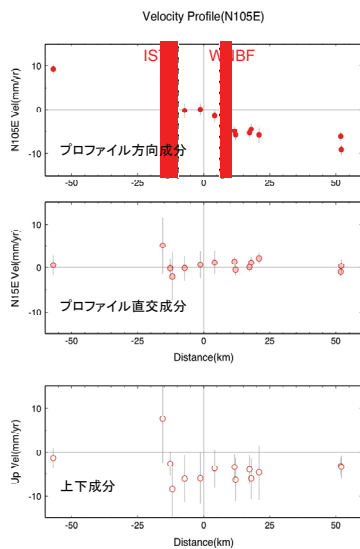
松本盆地内の島立観測点（上）と神田観測点（下）で記録された 2007 年能登半島地震の加速度波形。青は地表の記録で赤が地中の記録。どちらも地表に達するまでに増幅されているが、増幅のされ方に地域性が見られる。

6 GPS 観測による詳細地殻変動分布の解明

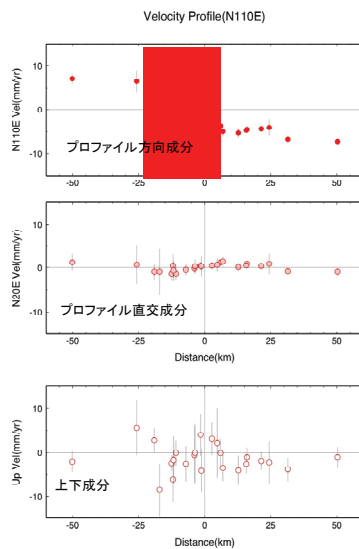


GPS 観測によって明らかになった糸魚川ー静岡構造線断層帯周辺の詳細地殻変動分布。キャンペーン観測点と周囲の連続観測点のデータを合せて解析することによって、断層帯周辺の詳細な地殻変動が明らかになった。赤で囲んだ観測点は、平成 18 年度に新規に設置した観測点。

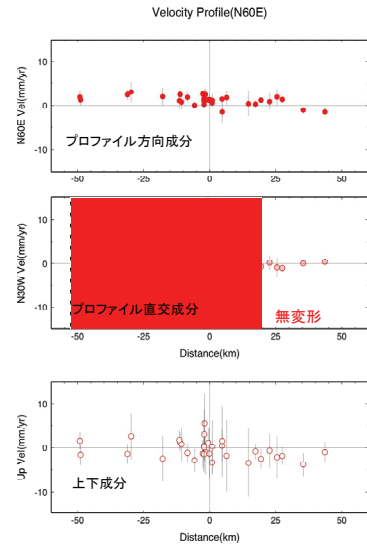
(a) 白馬ー長野



(b) 大町ー上田

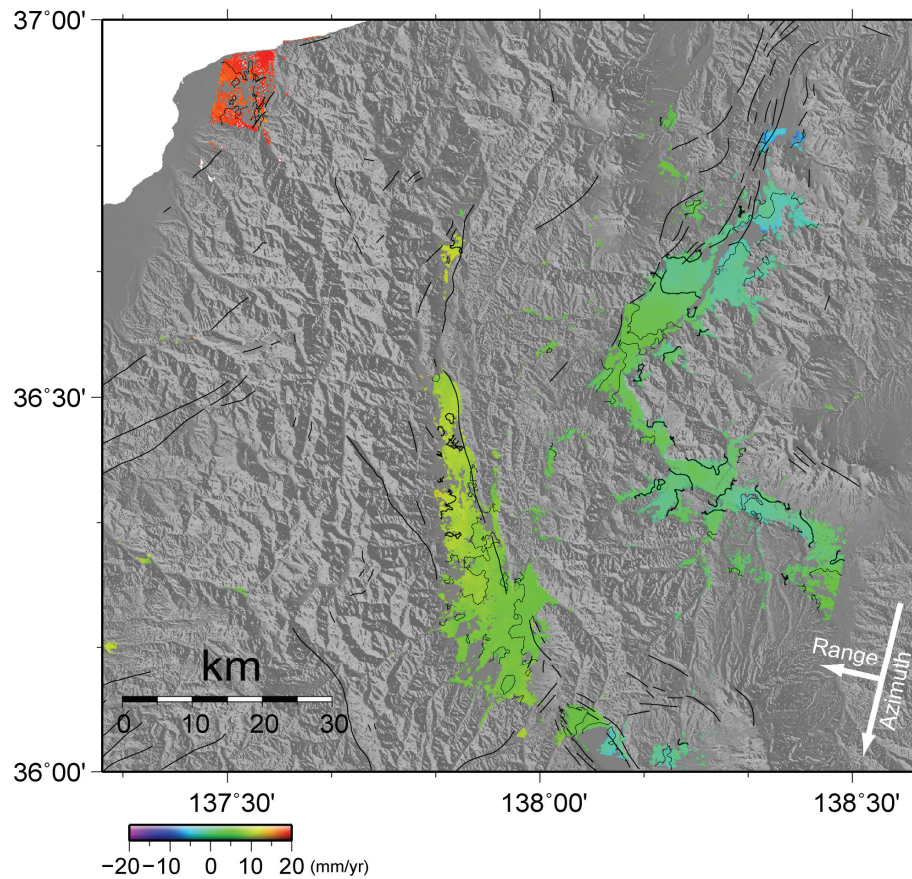


(c) 松本



糸魚川ー静岡構造線断層帯を横切る 3 つの断面における地殻変動速度。歪み速度が周囲に比べて大きな領域を赤の網掛けで示す。断層帯の中の各断面で断層周辺の歪速度分布が異なっている。ISTL: 糸魚川ー静岡構造線断層帯。WNBF: 長野盆地西縁断層帯。

7 干渉 SAR による構造線断層帯周辺の地殻変動検出



干渉 SAR 画像のスタッキングにより得られた糸魚川－静岡構造線北部の変動速度分布（臼田に対する相対変動速度）。Azimuth は衛星の飛行方向、Range は衛星視線方向。衛星に近づく向きの変動を＋、衛星から遠ざかる方向の変動を－としている。コンター間隔は 2mm/yr。