

日本海地震・津波調査プロジェクト 平成28年度第1回運営委員会

(3) 津波及び強震動の予測

3-2 強震動予測

京都大学防災研究所

3-2 強震動予測

業務の目的

サブテーマ(2)で構築された沿岸地域の断層形状モデルにもとづいて、強震動予測のための震源断層モデルに必要なパラメータを検討し、震源モデルの特性化を行う。従来の速度構造モデルや必要な微動観測などを行って、対象地域の地下速度構造モデルの高度化をすすめる。これらの情報を組み合わせて、対象断層帯が活動した場合の強震動予測を行い、地震動分布の特徴を調べる。

平成28年度の計画

昨年度に引き続き、強震動予測に資する地下速度構造モデルの集約を進めるとともに、北陸地方から山陰地方にかけての日本海沿岸地域のうち地下速度構造モデル情報の不足している地域において微動アレイ探査などの地下構造調査を行う。対象地域における地震波形記録の収集を継続し、観測サイトの地盤震動特性を分析する。対象地域における震源断層モデルに基づいて、シナリオ地震想定と強震動予測を行う。

研究グループ

業務参加者

岩田知孝・関口春子・浅野公之(京都大学防災研究所)

業務協力者

山中浩明・地元孝輔(東京工業大学 環境・社会理工学院)

香川敬生・野口竜也(鳥取大学 大学院工学研究科)

三宅弘恵(東京大学 大学院情報学環／地震研究所)

大堀道広(福井大学 附属国際原子力工学研究所)

森川信之・藤原広行((国研)防災科学技術研究所)

堀川晴央((国研)産業技術総合研究所 活断層・火山研究部門)

平成28年度の業務計画

(1)地下速度構造モデルの高度化

- ・S波速度探査情報が不足している地域での微動アレイ探査(島根・山口県)
- ・J-SHISモデル等との比較・検証

(2)自治体震度計データの収集

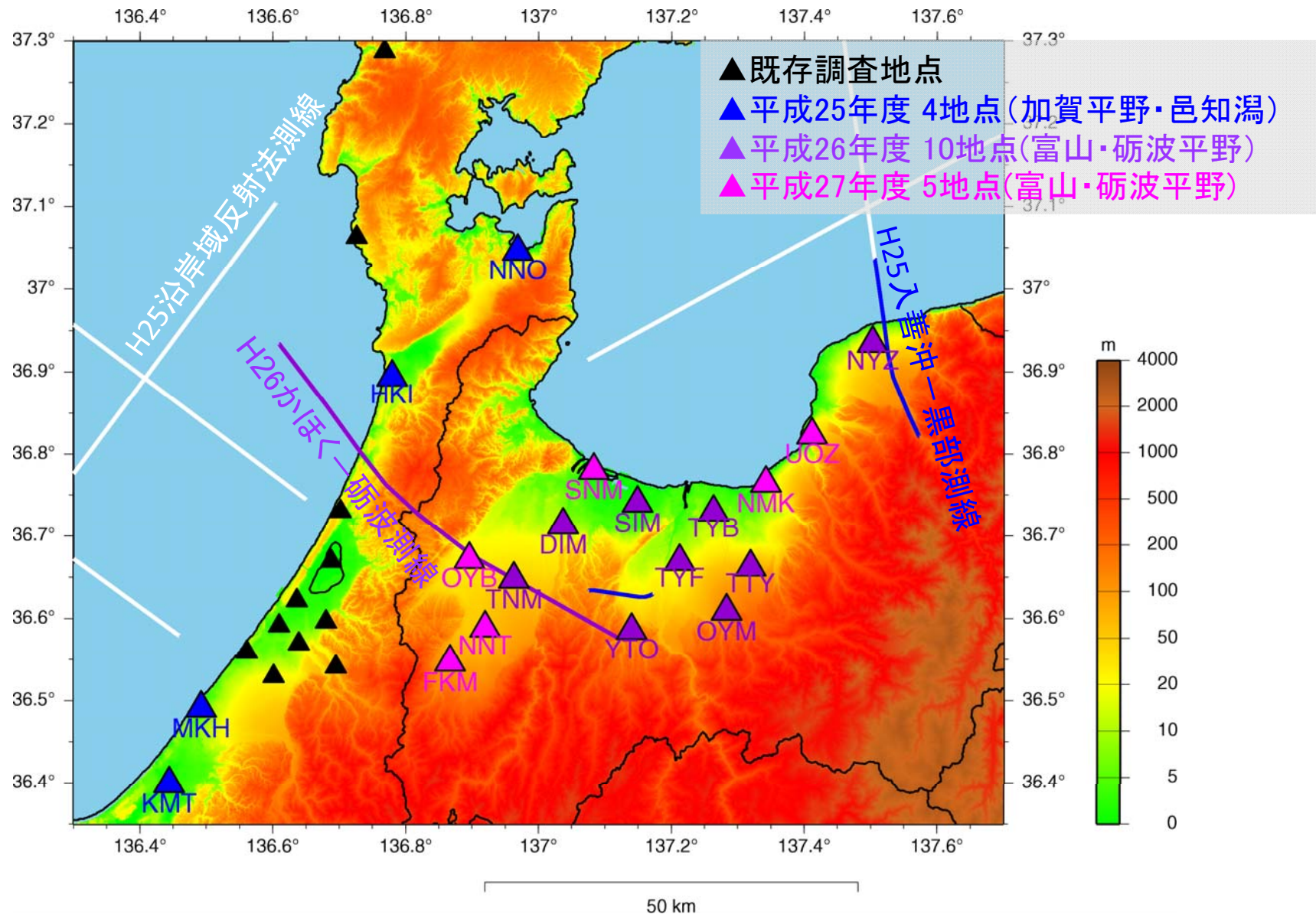
- ・北陸地方の自治体震度計波形データ収集 地震波サイト増幅特性評価
- ・J-SHISモデル等との検証

(3)シナリオ地震に基づく強震動予測

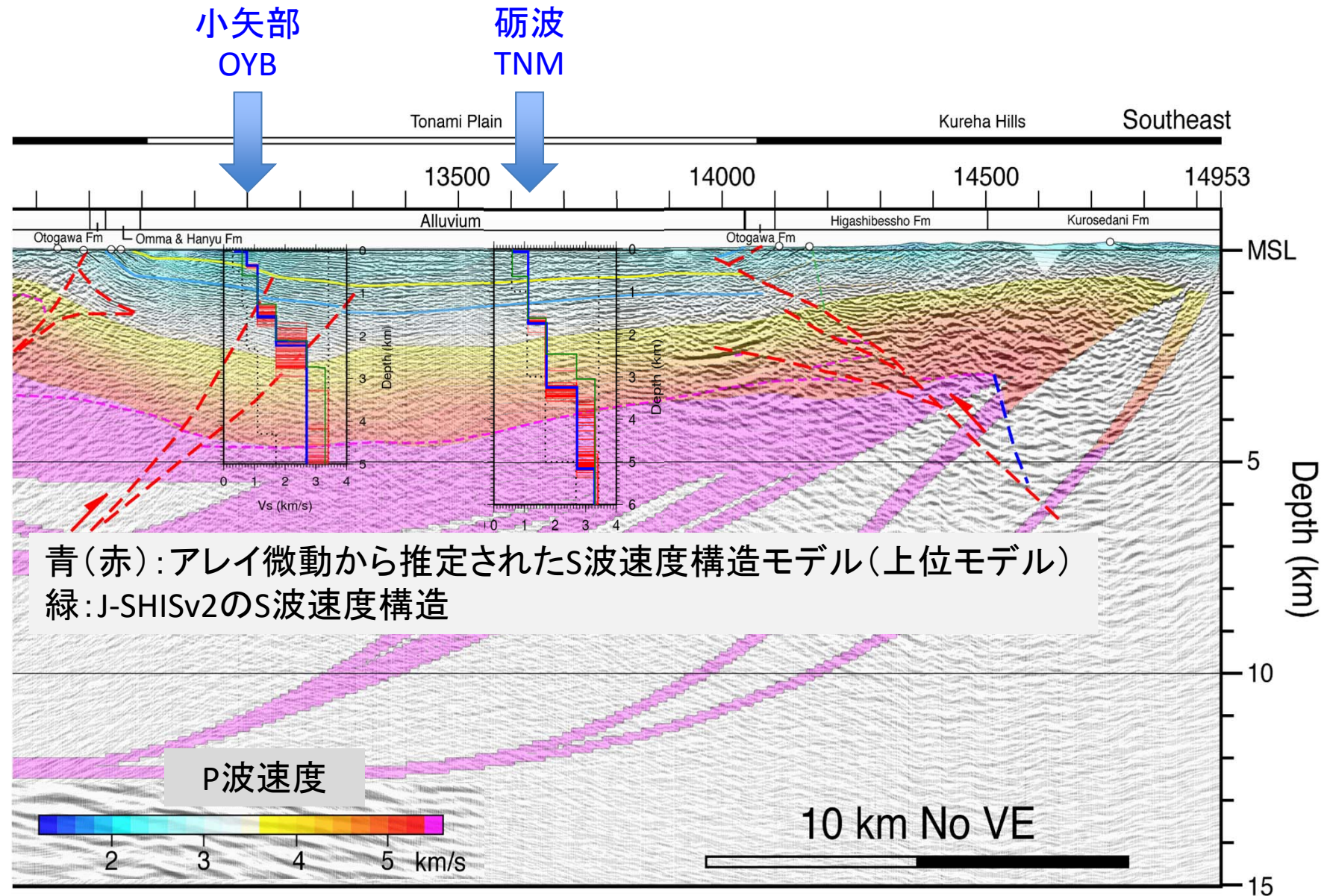
(1) 地下速度構造モデルの高度化

H27までの成果

地下速度構造情報の不足している地域において、微動アレイ探査を実施



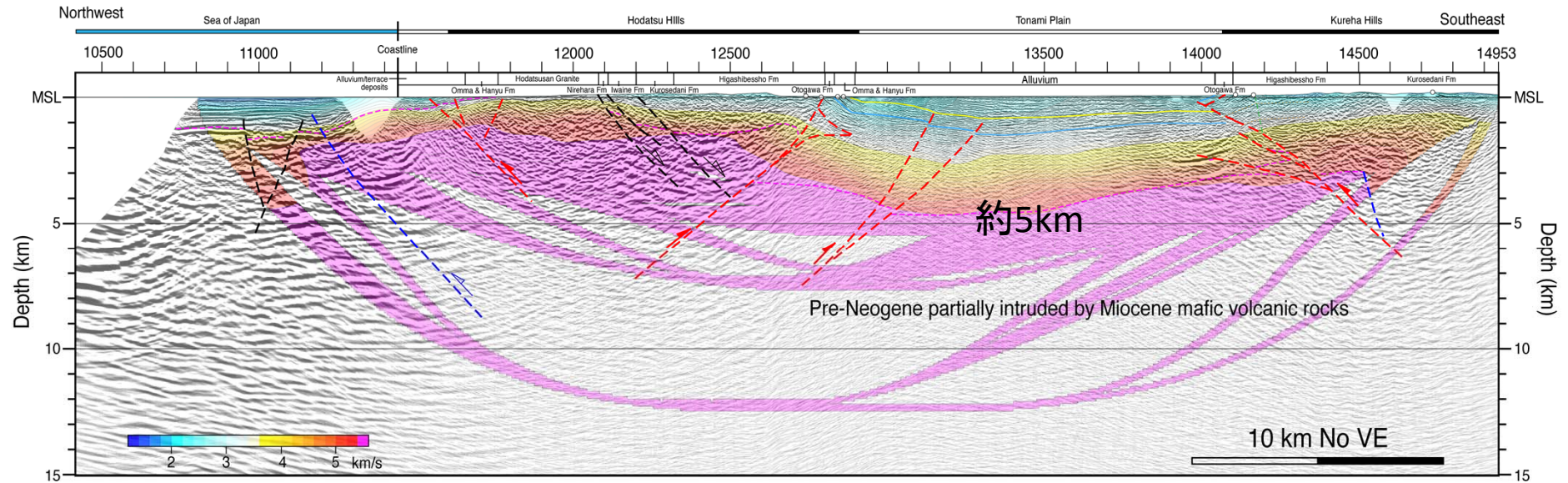
H26かほくー砺波測線(サブテーマ2-3)との比較



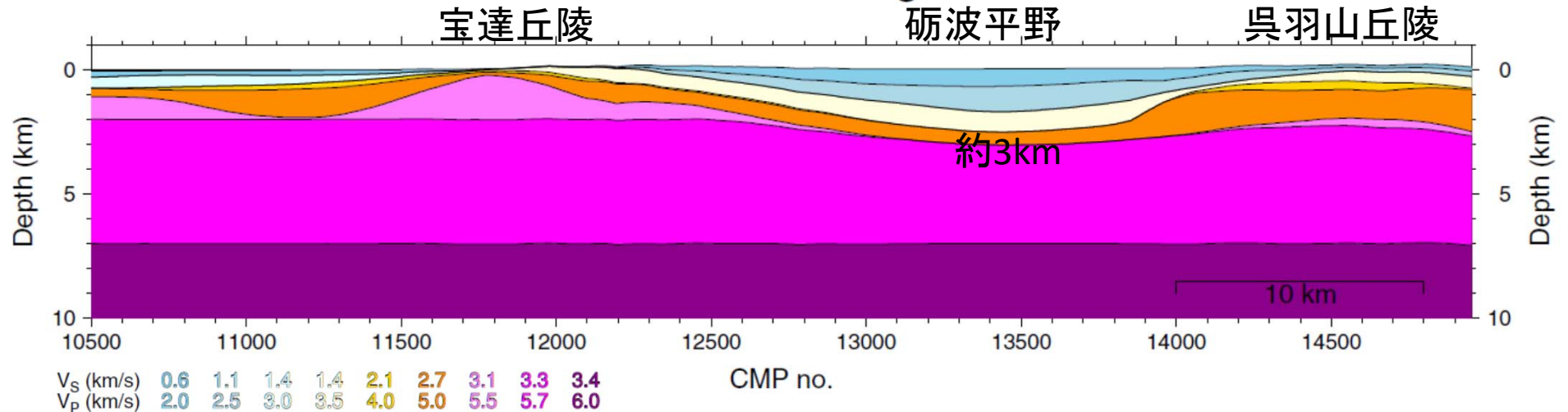
黄色:埴生層(第四系)基底、水色:音川層(上部中新統)基底

J-SHIS V2深部地盤速度構造モデルとの比較(例)

※サブテーマ2-3の調査結果を受けて、砺波平野でのモデルの地震基盤(先新第三系)を約2km深く修正する必要がある。



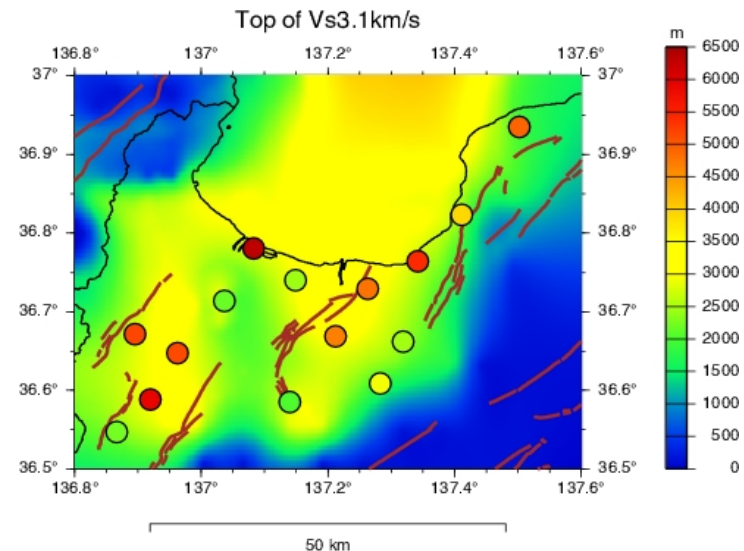
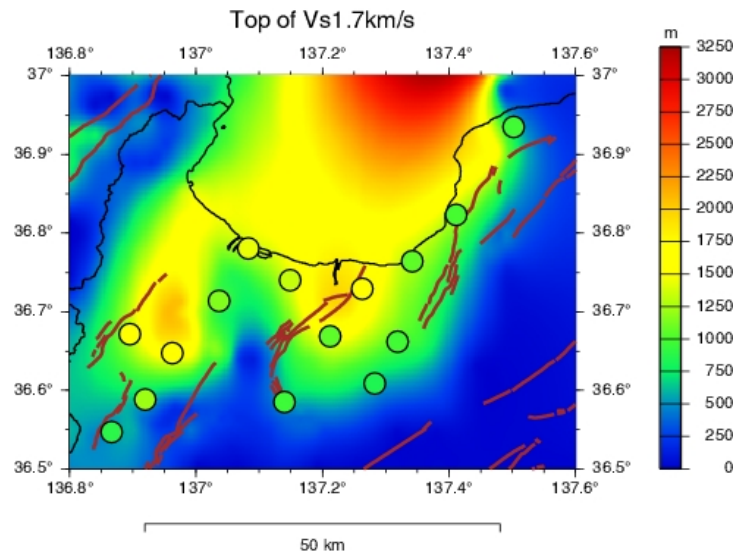
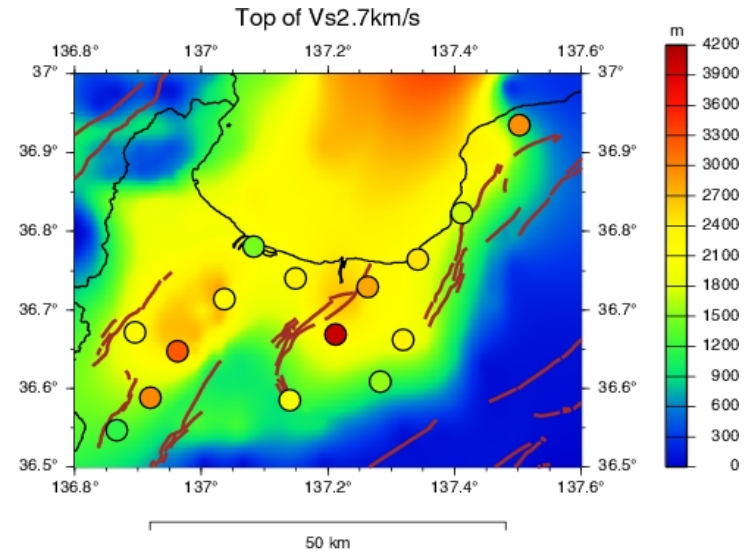
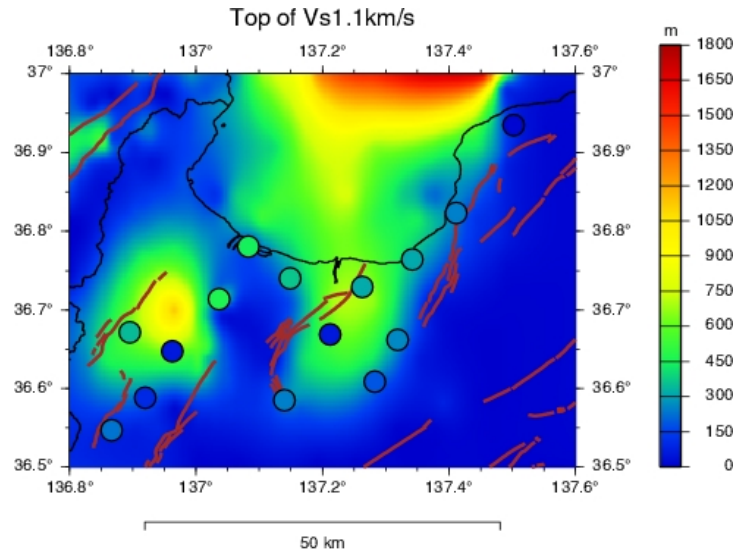
J-SHIS V2 Model along 2014KT01



J-SHIS V2深部地盤速度構造モデルとの比較

背景の色: J-SHIS V2モデルにおける各層上面深さ

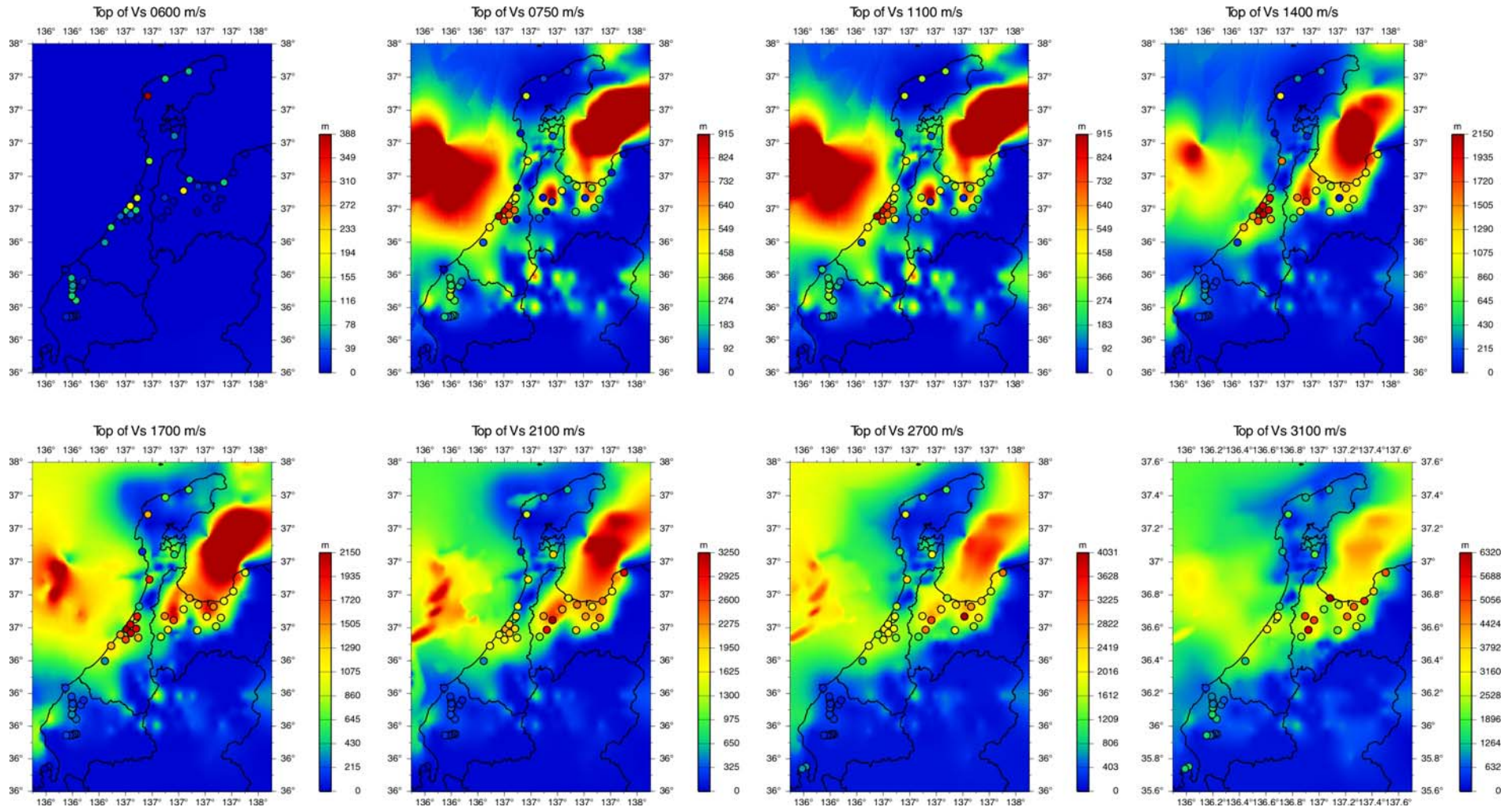
○印の色: H26～H27日本海プロジェクトによる微動アレイ探査の結果



J-SHIS V2深部地盤速度構造モデルとの比較

背景の色： J-SHIS V2モデルにおける各層上面深さ

○印の色： H25～H27日本海プロジェクト+既往文献による微動アレイ探査の結果



これらの微動アレイ探査結果及び反射法地震探査結果などを集約し、
速度構造モデルの修正作業を進める

(1) 地下速度構造モデルの高度化

H28計画

山陰地方において、地盤速度構造情報の不足している地域での微動探査を実施

微動アレイ＋単点微動観測を行う

対象サイト：

- ① 益田平野
(島根県益田市)
- ② 萩平野
(山口県萩市)
- ③ 仙崎平野
(山口県長門市)
- ④ 大津平野
(山口県長門市)



山陰地方～九州北部における既存の微動アレイ探査(深部地盤構造を対象としたもの)

鳥取平野	Noguchi et al. (2002)、野口・他(2003) など
倉吉平野	野口・他(2003, 2012)、野口・香川(2014)
米子平野、弓ヶ浜半島	長尾・他(2001)、吉川・他(2002)、坂井・他(2006)
松江平野、出雲平野	足立・他(2007, 2009)
浜田平野	野口・他(2009)
福岡平野、筑紫平野	山田・竹中(2014)、警固断層重点H23-H25

(2) 自治体震度計波形データの収集とサイト増幅特性解析

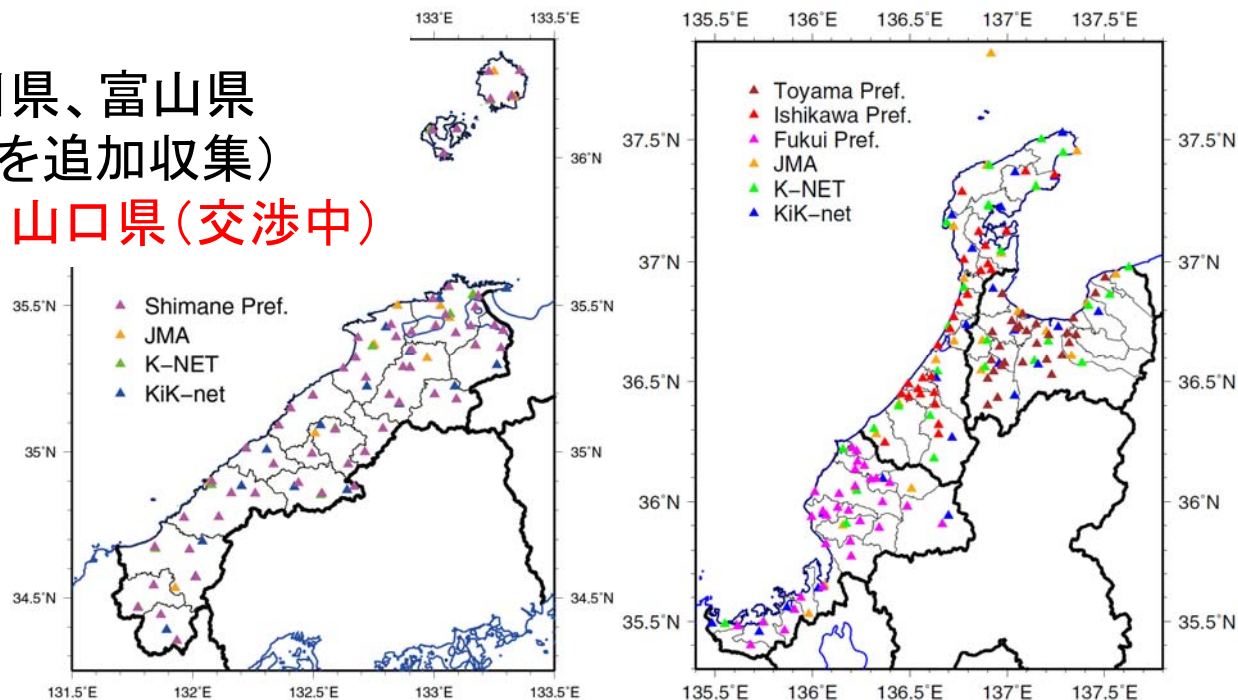
平成25年度：福井県、石川県

平成26年度：富山県

平成27年度：福井県、石川県、富山県
(新規データを追加収集)

平成28年度：島根県(済)、山口県(交渉中)

平成28年度も引き続き、
日本海側の各自治体と
の調整を進め、震度計
波形データの収集を継
続する。



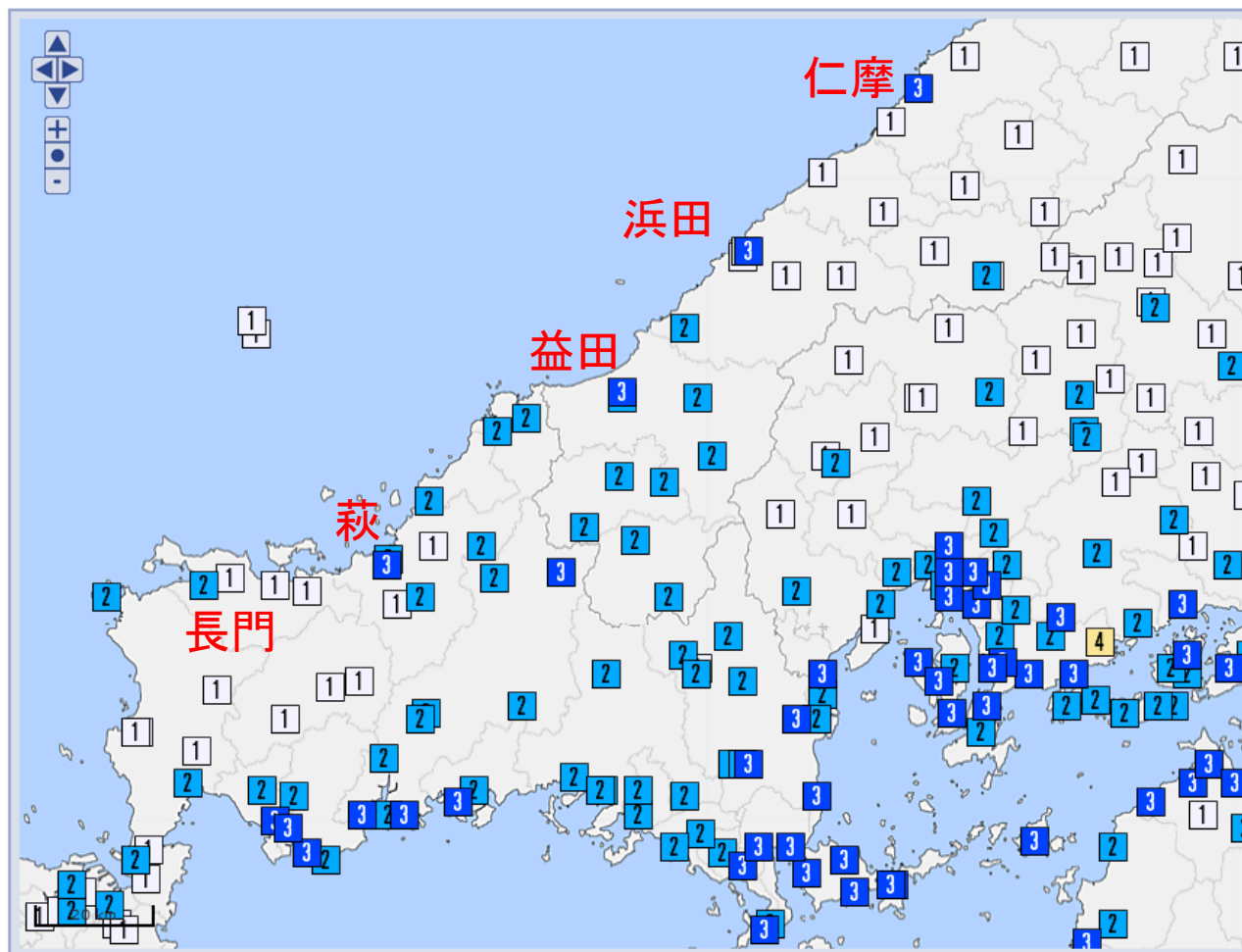
強震観測点数	富山県	石川県	福井県	島根県	山口県
(研)防災科研K-NET	12	15	11	20	19
(研)防災科研KiK-net	7	9	7	16	17
気象庁震度計	8	11	7	10	10
各県の震度情報ネットワーク	28	27	31	58	54

※各県の危機管理担当部署には震度情報ネットワーク観測波形の収集にご協力を頂きました。

2015年7月13日大分県南部の地震(M5.7)の震度分布

検索結果

震度分布図



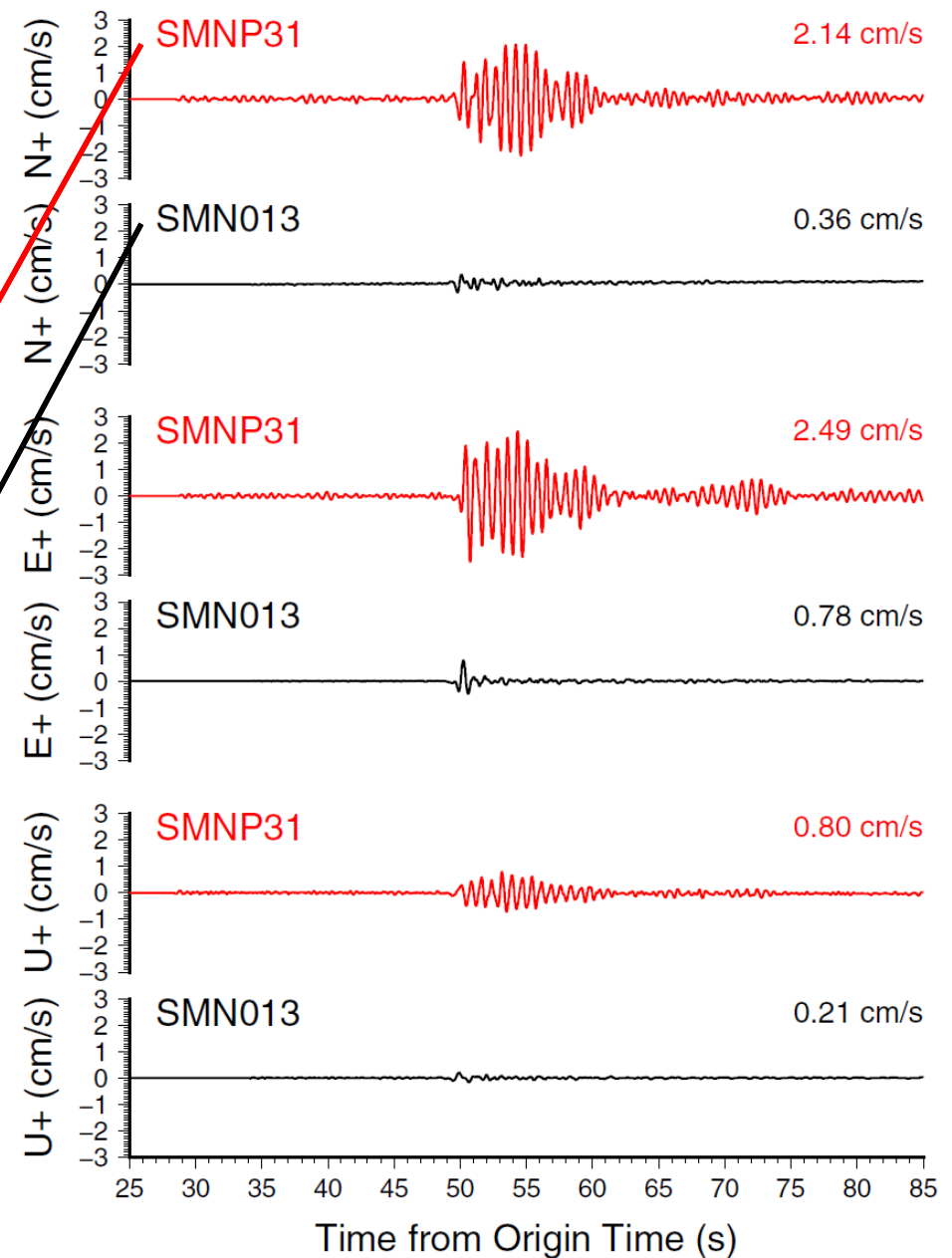
気象庁震度DBより

※ 地図上に表示されている震央や震度観測点の位置は、描画の都合上、実際の位置と異なる場合があります。
※ 本ページ内の図の作成にはGMT(Generic Mapping Tool[Wessel,P, and W.H.F.Smith, New, improved version of Generic Mapping Tools released, EOS Trans. Amer. Geophys. U., vol.79 (47), pp.579, 1998]) を使用しています。

観測された強震記録の波形比較例(益田平野)

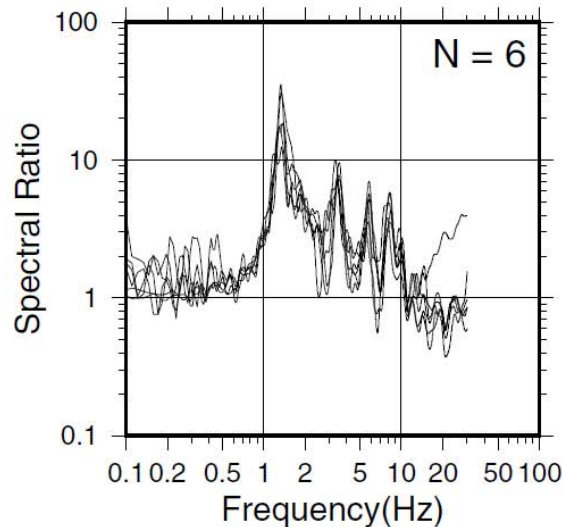
2015年7月13日2時52分
大分県南部の地震(深さ58km、M5.7)

SMNP31 益田市役所 計測震度3.4
SMN013 益田市水分町 計測震度2.1
※2地点間の距離は約650m

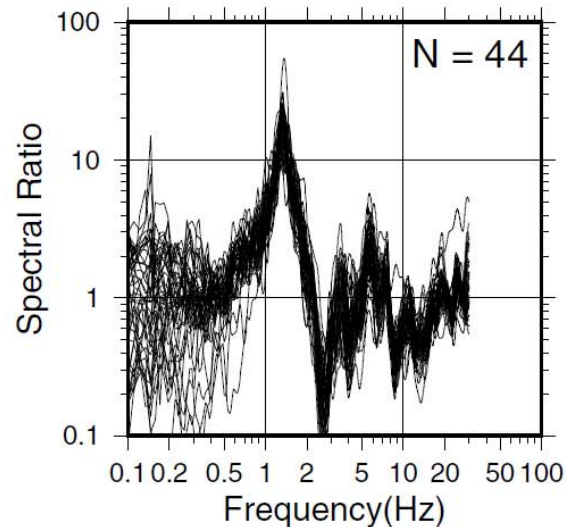


観測された強震記録によるスペクトル比(水平2成分ベクトル和の比)

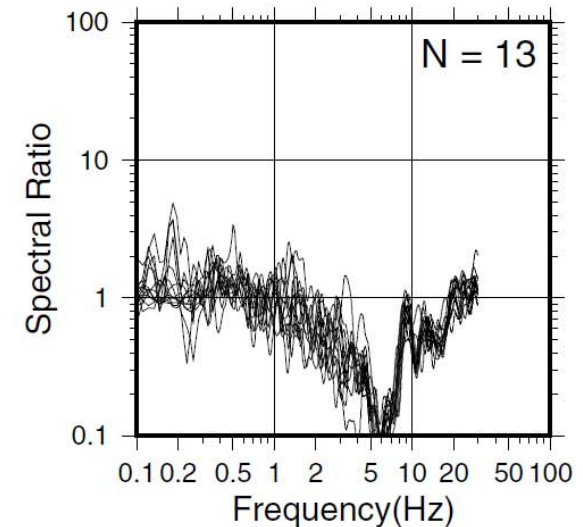
益田市 SMNP31/SMN013



萩市 YMG002/YMGH14



長門市 YMG004/YMGH13

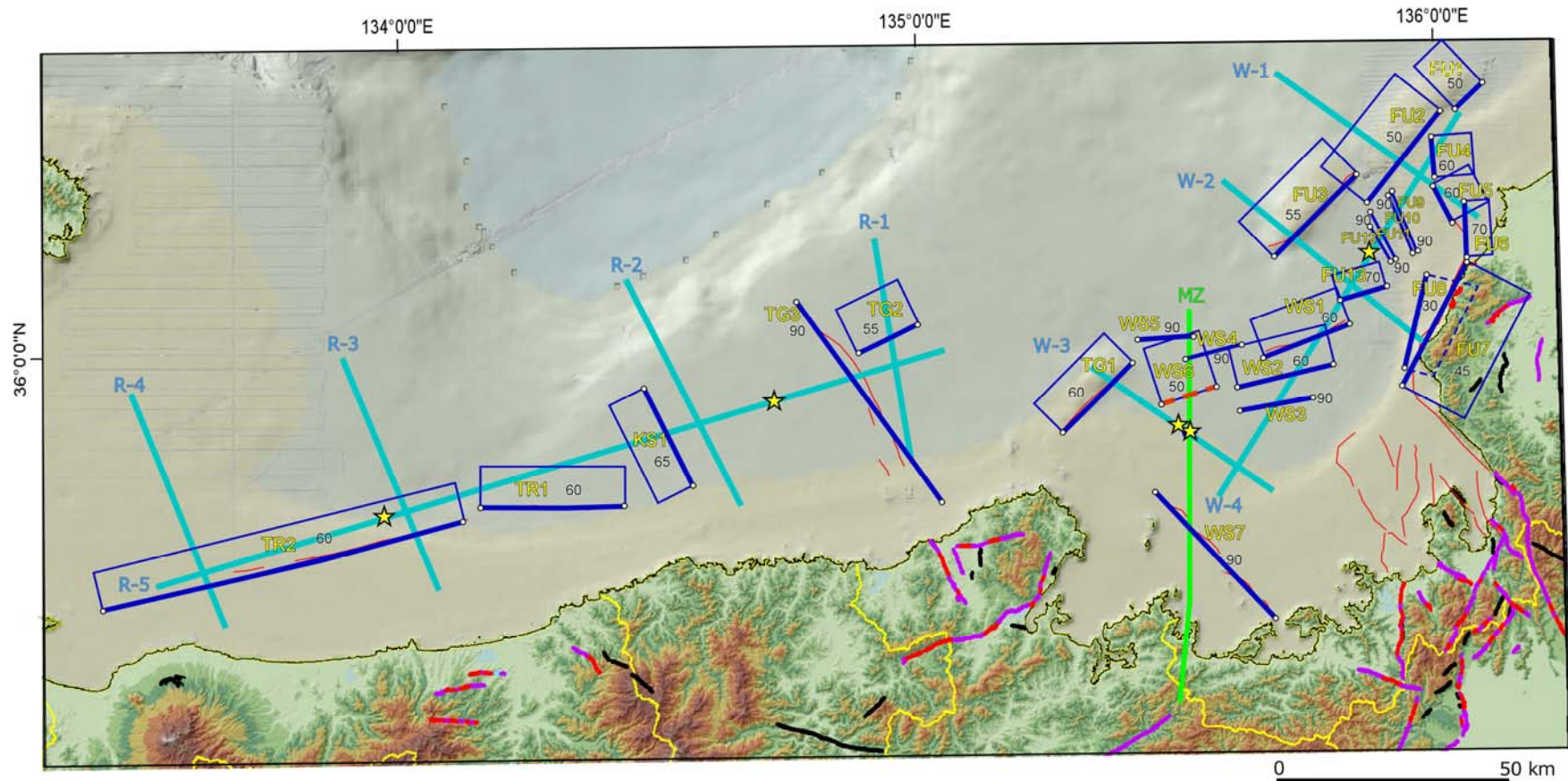


益田平野: **県震度計観測点(益田市役所)は1～2Hzで増幅**
SMNP31 (益田市震度計、沖積層)
SMN013 (K-NET益田、中新統益田層群)

萩平野: **K-NET観測点(萩市役所)は1～2Hzで増幅**
YMG002 (K-NET萩、沖積層)
YMGH14 (KiK-net萩、白亜系関門層群)

仙崎(深川)平野: **K-NET観測点(長門市役所)は固いところにある**
YMG004 (K-NET長門、白亜系関門層群)
YMGH13 (KiK-net長門、白亜系阿武層群)

(3) シナリオ地震想定と強震動予測



北陸～鳥取沖の震源断層モデル(平成27年度報告書より)

シナリオ地震イベントとして、陸域に強震度をもたらすイベントを選択