

警固断層帯(南東部)における 重点的な調査観測

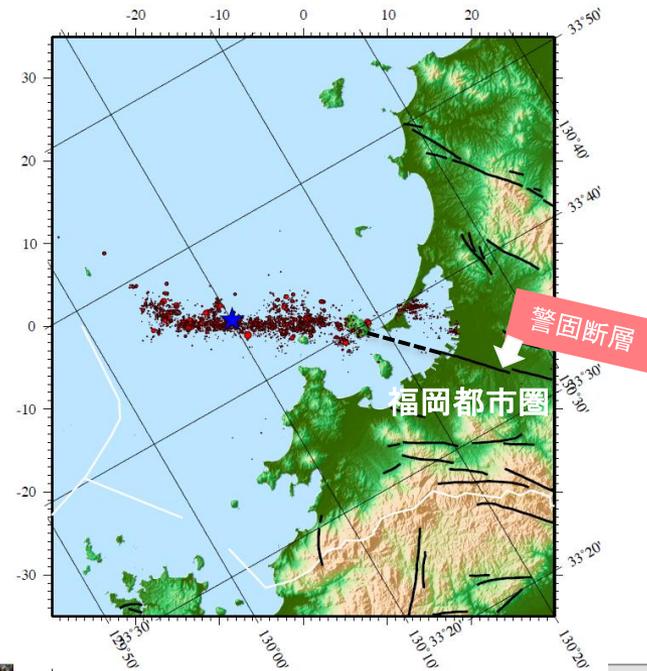
平成23年度 文部科学省「活断層の重点的調査観測」

研究代表者: 清水 洋(九州大学)

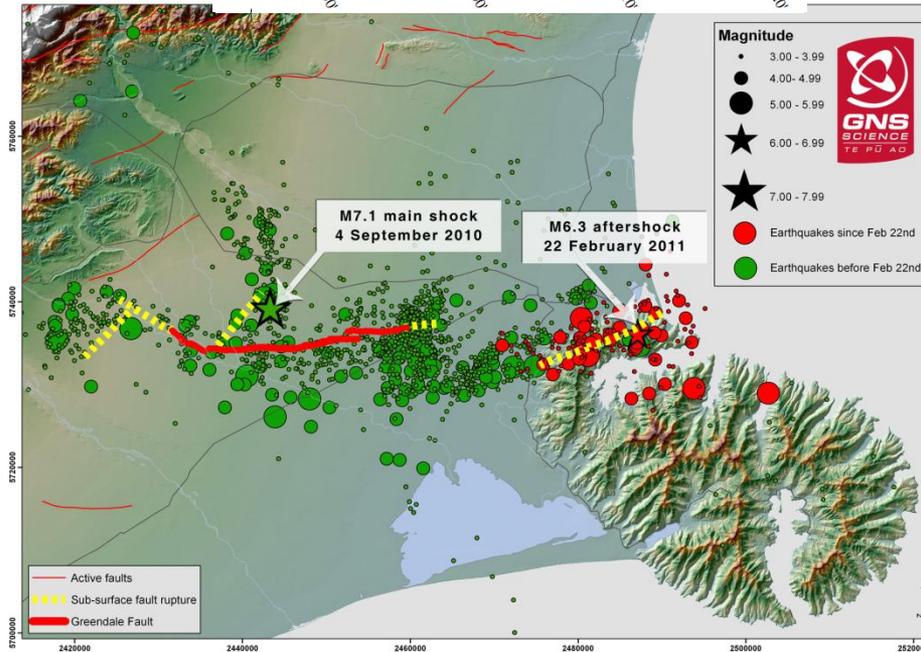
サブテーマ分担機関: 京都大学防災研究所
産業技術総合研究所
防災科学技術研究所

警固断層帯の調査 研究の必要性

ニュージーランド・クライストチャーチの地震は他人事ではない。



2005年福岡県西方沖地震(M7.0)の本震・余震・最大余震の震央分布



クライストチャーチの地震
(2011. 2.22, M6.3)と2010. 9.4
(M7.1)の震央および余震分布
(GNS web site より)

<http://www.geonet.org.nz/var/storage/images/media/images/news/2011/lyttelton/57171-1-eng-GB/Lyttelton.jpg>

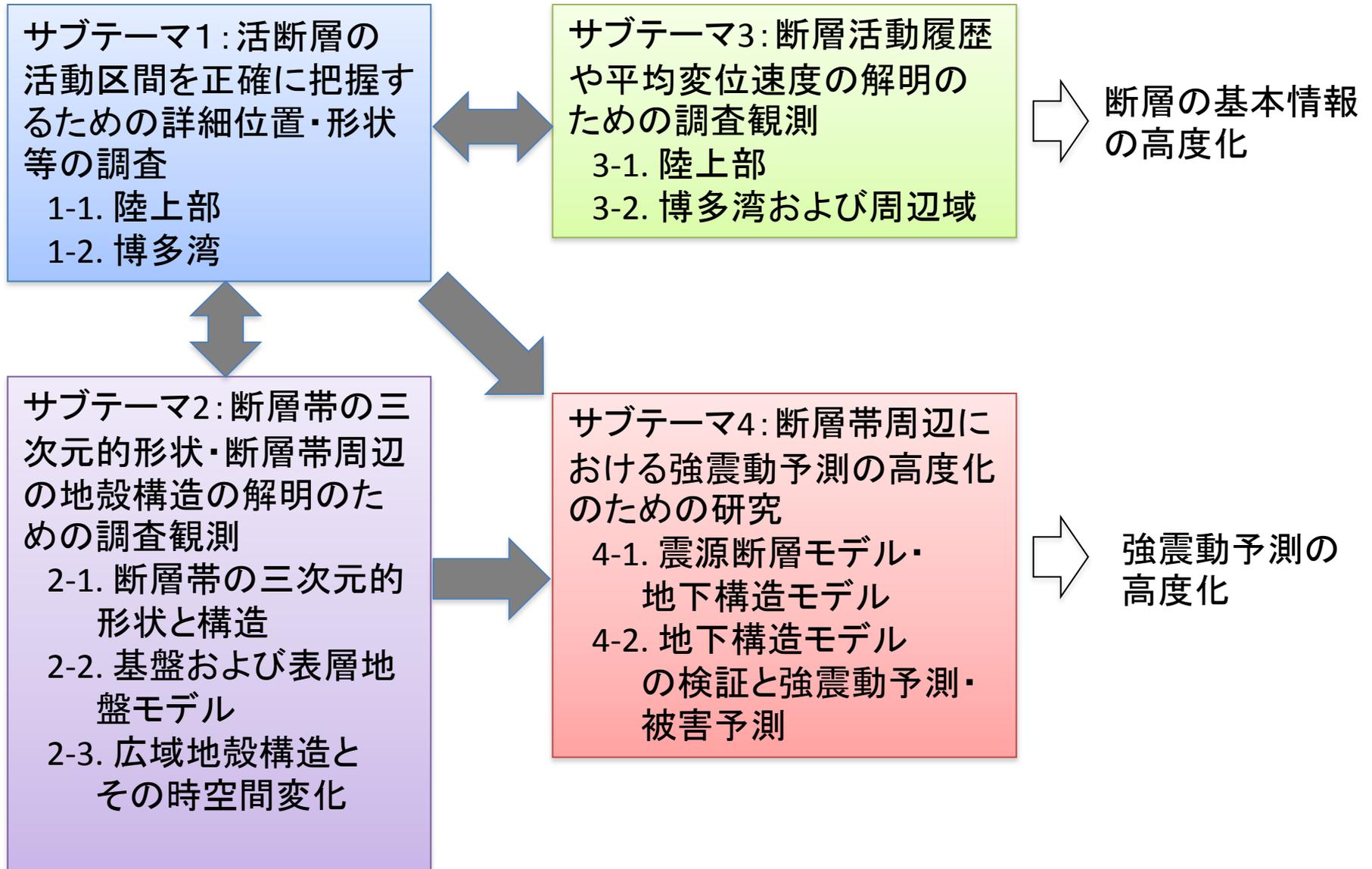
警固断層帯の課題

- 警固断層帯(南東部)の断層の特性(位置、形状、平均変位速度など)の把握不十分
- 将来の地震発生確率に大きな幅(30年確率:0.3-6%)
- 陸域と博多湾とで断層の活動時期・活動回数が不一致?
- 断層帯の南東延長部や周辺部の断層の評価不十分

本研究の目的:

- (1) 警固断層帯の基本情報の高度化
- (2) 強震動予測の高度化

サブテーマと調査研究の流れ



活断層の詳細位置及び活動履歴(陸域調査)

警固断層帯に隣接かつ類似の性質をもつ周辺断層について、古地震調査を実施する。

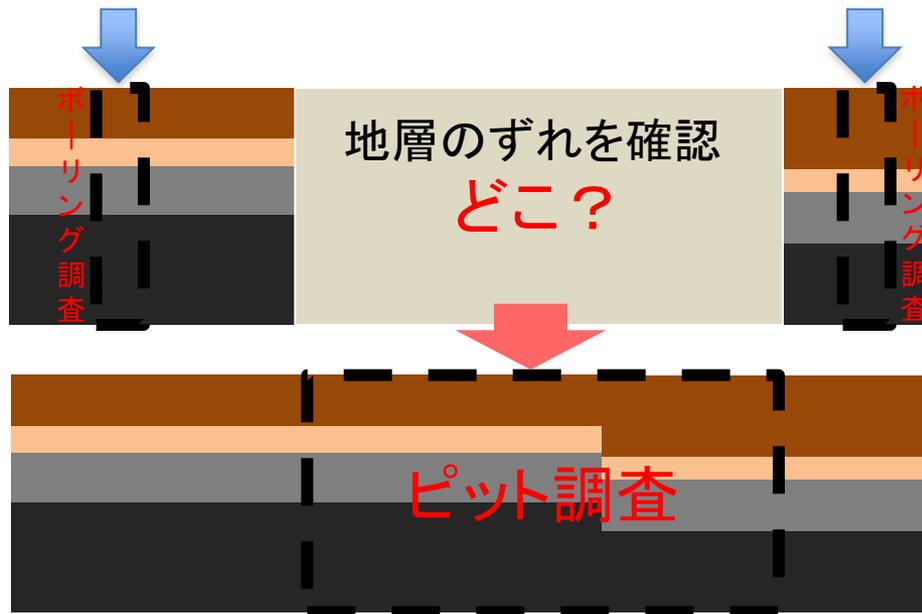
既存データ、地形判読に基づく断層位置の特定



断層の両側でボーリング調査を実施



断層位置を絞り込んでピット／トレンチ調査を実施



ボーリング調査イメージ



ピット調査イメージ



活断層の詳細位置及び活動履歴(海域調査)

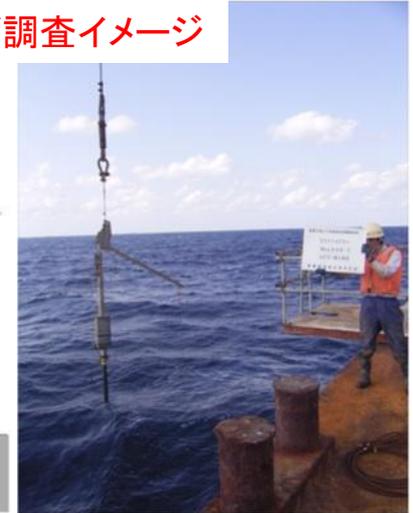
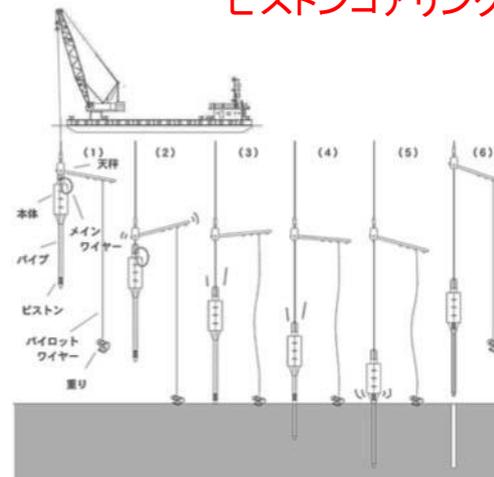


ジオスライサー調査イメージ



- ・サブテーマ1-2で選定された博多湾内地点で断層調査を行う。
- ・海底ジオスライサー及びピストンコアリングによる地層採取
- ・採取地層の詳細検討(地層形成環境、堆積年代の検討)
- ・高精度の地層情報にもとづく海域活断層の活動履歴調査

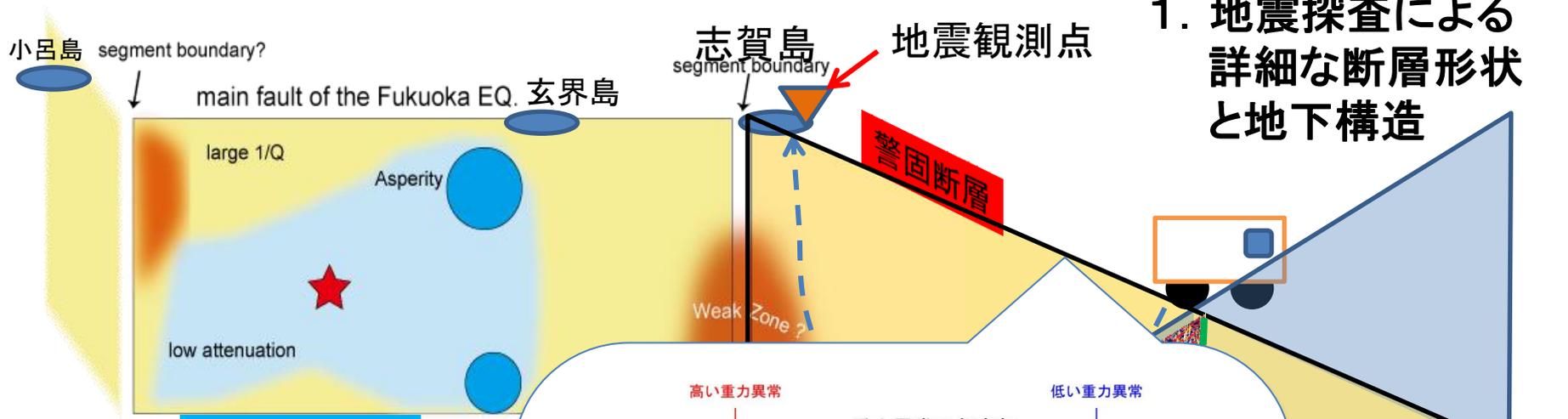
ピストンコアリング調査イメージ



ジオスライサー調査の利点

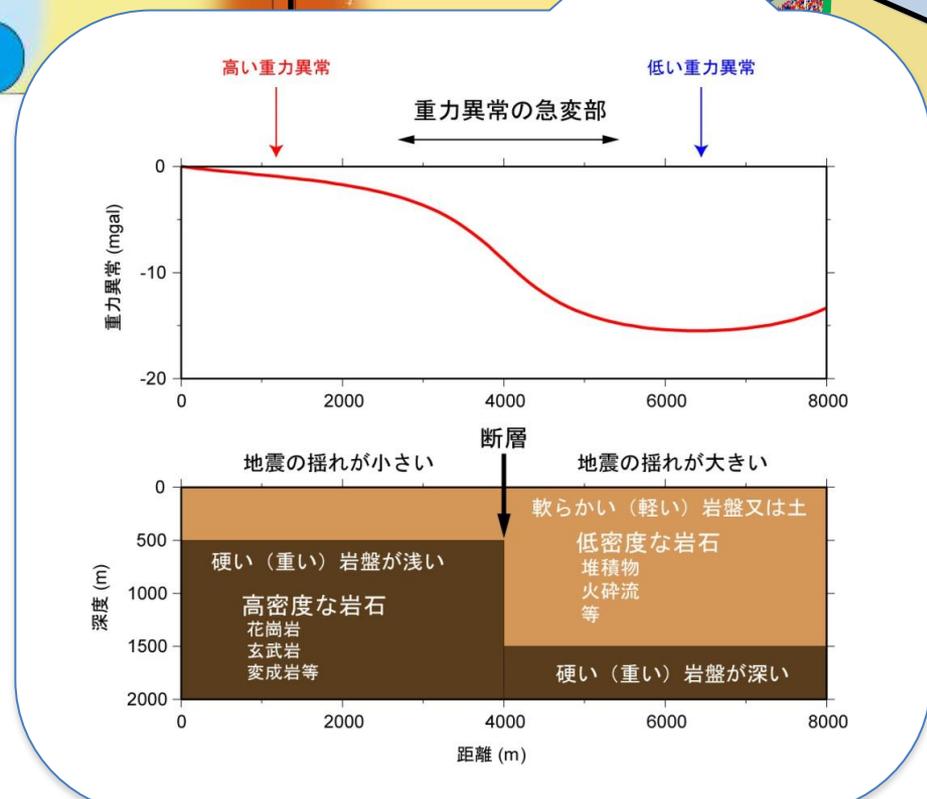
海底でも定方位で乱れの少ない地層が採取でき、他の手法より試料採取幅が格段に広いため地層の詳細検討ができる。断層両側の地層の堆積構造、生痕相、化石相解析により、変位量や変形構造を高精度で捉えることができる。群列コアリングにより、断層に直交する地層断面作成が可能。

断層帯の三次元的形状・断層帯周辺の地殻構造の解明



本震断層面

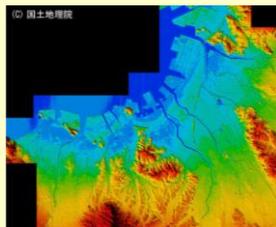
2. 重力探査による 詳細な基盤形状 と地下構造



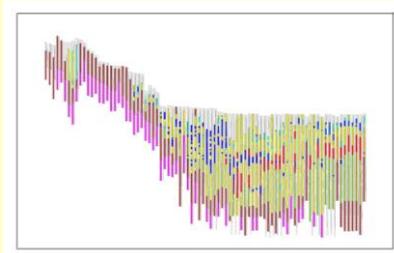
地下構造モデル構築のスキーム

活断層調査結果など

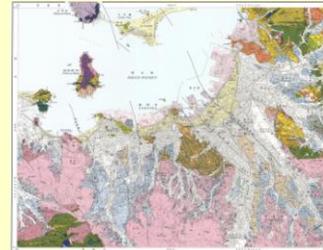
<地下構造モデル>



地形図



ボーリング資料



地質図



地表面

工学的基盤面
($N \geq 50$)

地震基盤面
($V_s \geq 3000 \text{m/s}$)

表層地盤モデル

基盤モデル

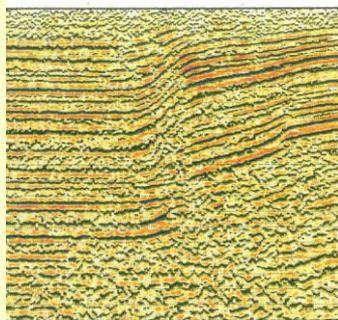
地震動の予測の高精度化

地盤応答

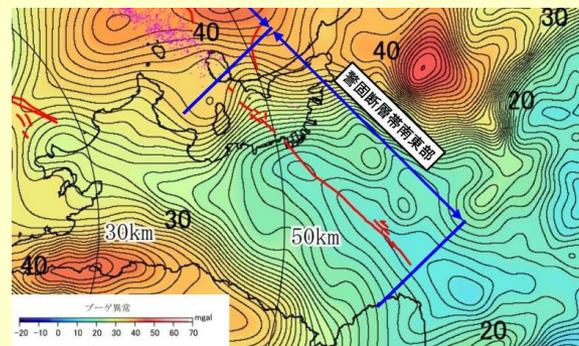
- ・ 増幅効果
- ・ 液状化
- ・ 基盤形状
- ・ 物性 etc

三次元地盤構造の構築 (サブテーマ4へ)

アレイ観測や地震観測結果など



反射法探査



重力探査

断層帯周辺における強震動予測の高度化

震源断層モデル:

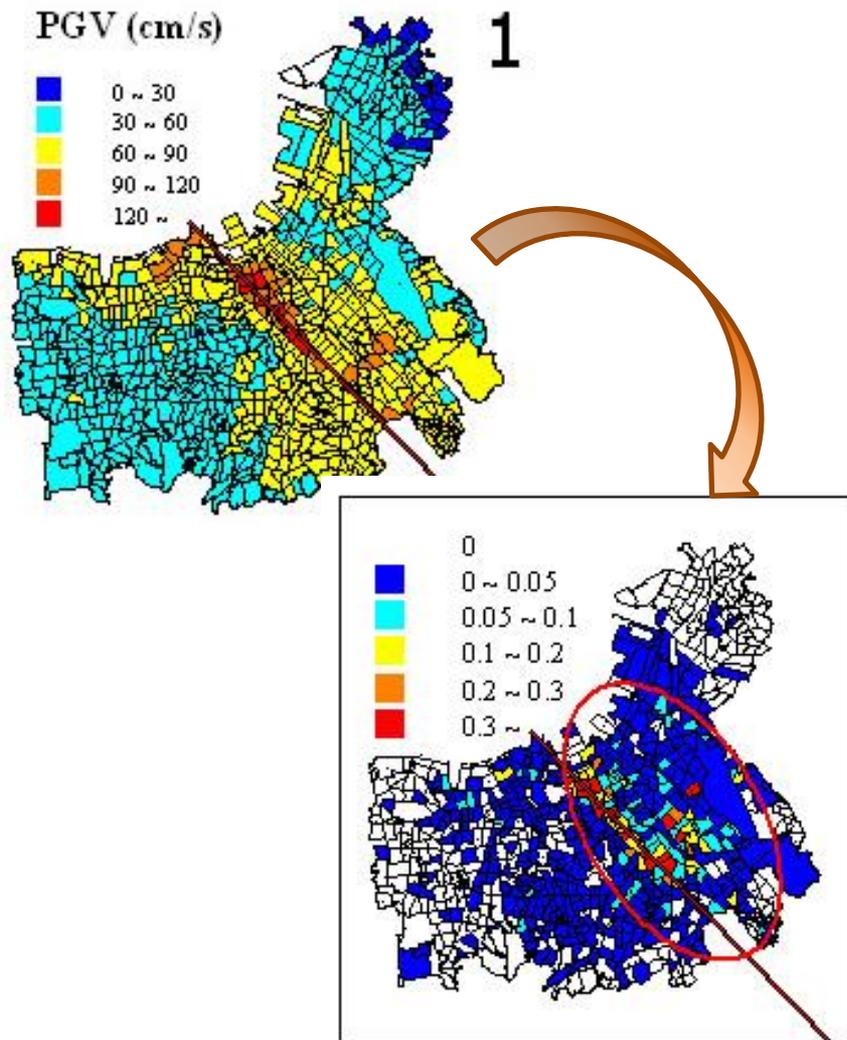
サブテーマ1～3の深部断層面形状、変位履歴分布から作成

強震動予測:

地下構造モデルと震源断層モデルで強震動予測を実施

被害予測:

強震動予測結果と動的非線形応答解析による構造物モデルを用いて被害予測を実施



おわり