

# 日本海地震・津波調査

## 3. 津波および強震動の予測

### 3-1：津波予測

東京大学地震研究所

1

## 3. 津波および強震動の予測

### 3-1：津波予測

#### <研究目的>

陸域・海域での構造調査や古地震・古津波・活構造調査などに基づいて得られた断層モデルから日本海沿岸における津波シミュレーションにより日本沿岸での津波波高を予測する。個々の断層モデルに基づく確定論的シナリオモデルの他に、各地に影響を及ぼす可能性のある断層からのシナリオを組み合わせた確率論的な津波予測も行う。

#### 平成26年度：

北陸沖海域を中心とする海底活断層・沿岸伏在断層について、シナリオ型津波シミュレーションを実施する。また、当該沿岸に影響を及ぼす断層をリストアップし、確率論的津波予測のための準備を進める。

#### 平成26年度実施内容：

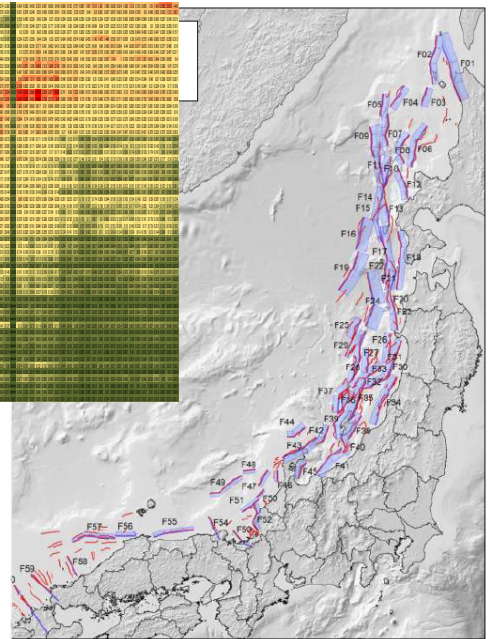
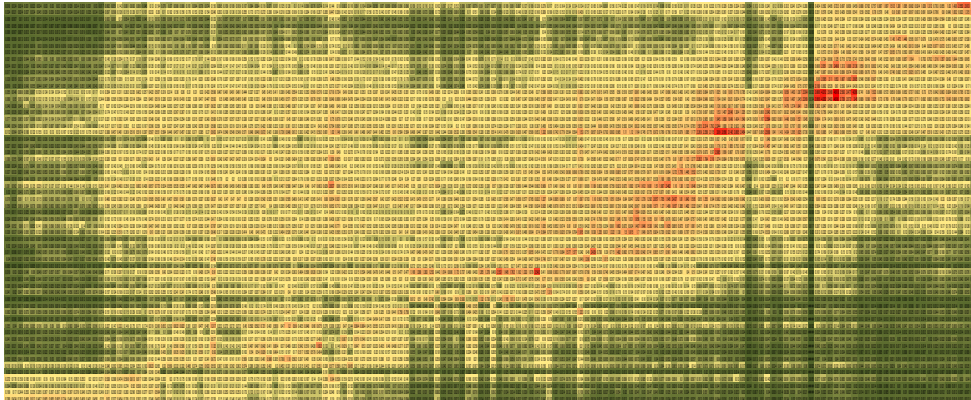
- 日本海全域において、国土交通省の60断層モデルについて、各沿岸市町村沖合で計算した津波高の分布と、各地点での断層ごとの津波高の分布を調べた。
- 主に北陸沖海域において、沿岸と沖合での津波高を比較し、その増幅率を検討した。また、津波堆積物の痕跡が確認された地域を対象として、いくつかの断層について津波浸水シミュレーションを行った。

# 日本海沿岸に影響を及ぼす津波断層モデル

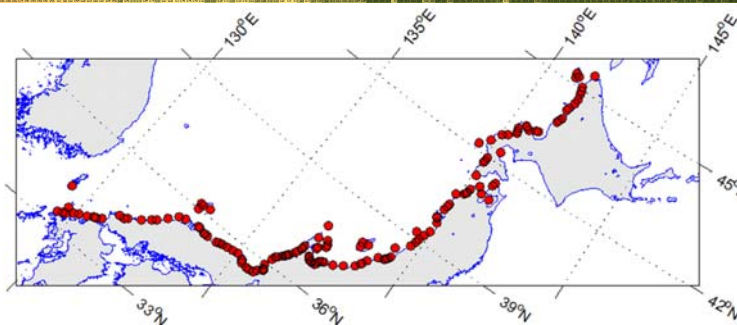
国交省の60断層モデルから計算した、沿岸156市町村沖合

(水深50m)地点での最大津波波高

南←

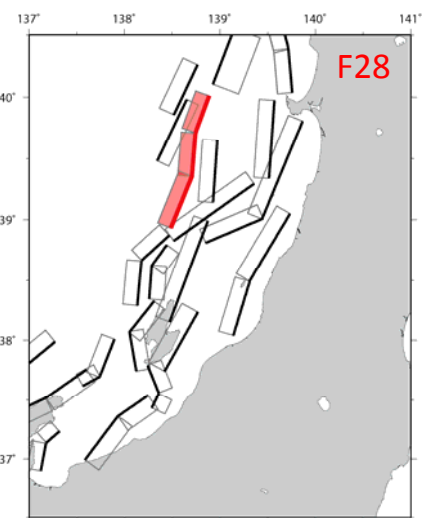
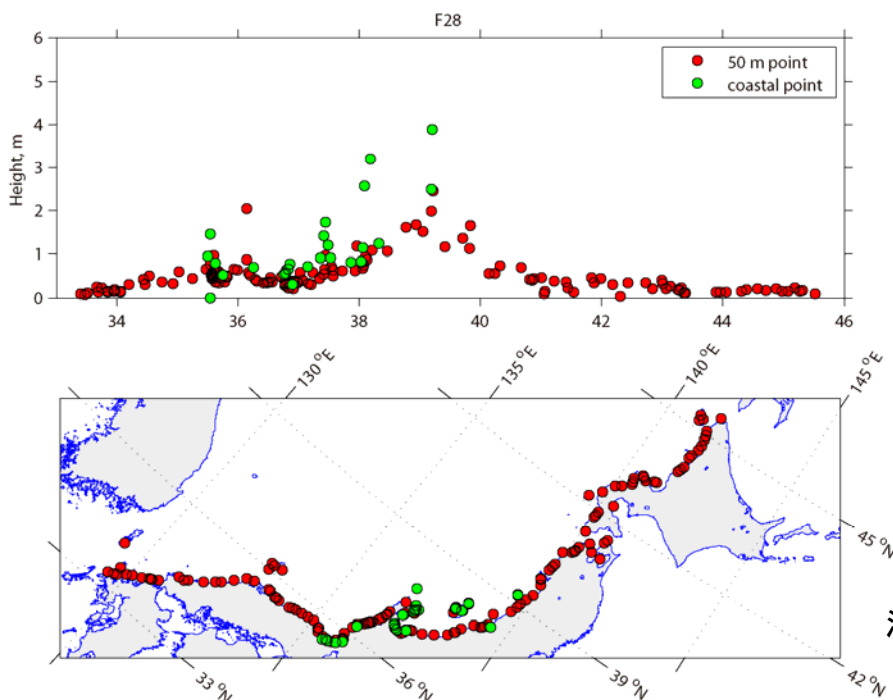


国交省60断層モデル<sub>3</sub>



## F28モデルによる沖合と沿岸での最大波高分布

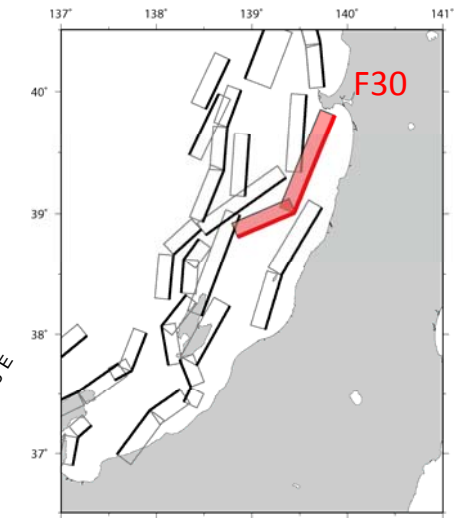
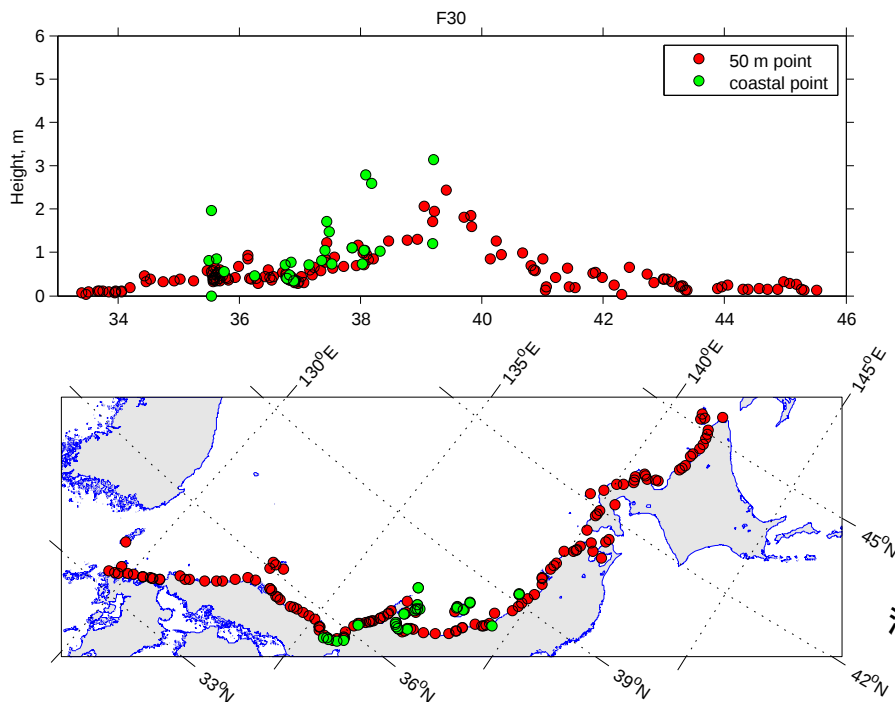
| 津波断層モデル<br>No. | Mw   | 緯度      | 経度       | 上端深さ<br>(km) | 下端深さ<br>(km) | 走向<br>(度) | 傾斜<br>(度) | すべり角<br>(度) | 断層長さ<br>(km) | 断層幅<br>(km) | 合計断層長さ<br>(km) | 合計断層面積<br>(km <sup>2</sup> ) | 一様すべり量<br>(m) |
|----------------|------|---------|----------|--------------|--------------|-----------|-----------|-------------|--------------|-------------|----------------|------------------------------|---------------|
| F28            | 7.67 | 40.0114 | 138.8859 | 2.3          | 15.0         | 200       | 45        | 115         | 35.7         | 18.0        | 126            | 2269                         | 5.18          |
|                |      | 39.7079 | 138.7422 |              |              | 185       | 45        | 93          | 39.7         | 18.0        |                |                              |               |
|                |      | 39.3551 | 138.7060 |              |              | 202       | 45        | 118         | 50.9         | 18.0        |                |                              |               |



沖合156地点+沿岸26地点

# F30モデルによる沖合と沿岸での最大波高分布

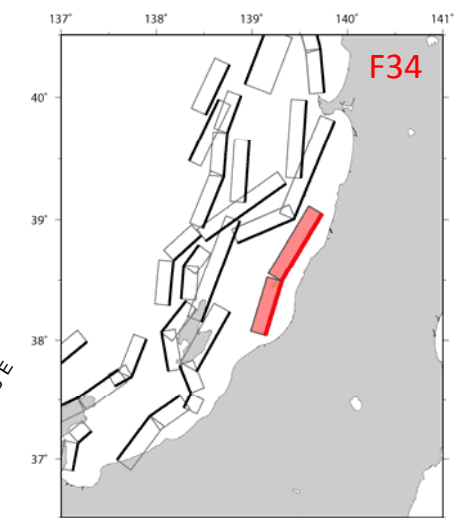
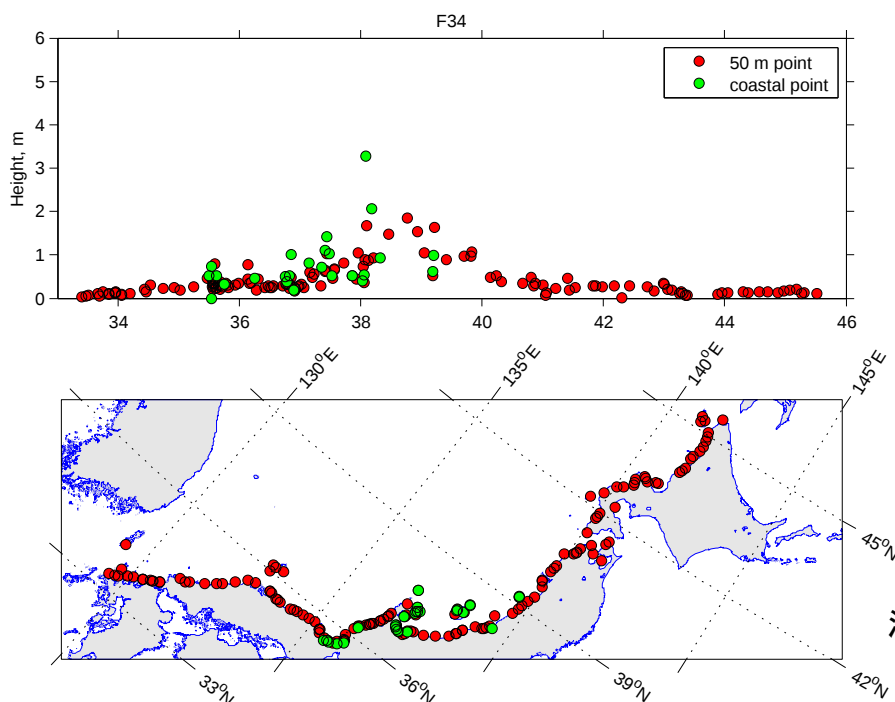
| 津波断層モデル<br>No. | Mw   | 緯度                 | 経度                   | 上端深さ<br>(km) | 下端深さ<br>(km) | 走向<br>(度)  | 傾斜<br>(度) | すべり角<br>(度) | 断層長さ<br>(km) | 断層幅<br>(km)  | 合計断層長さ<br>(km) | 合計断層面積<br>(km <sup>2</sup> ) | 一様すべり量<br>(m) |
|----------------|------|--------------------|----------------------|--------------|--------------|------------|-----------|-------------|--------------|--------------|----------------|------------------------------|---------------|
| F30            | 7.79 | 39.8052<br>39.0100 | 139.8661<br>139.4516 | 1.3          | 15.0         | 202<br>247 | 45        | 98<br>120   | 96.1<br>56.5 | 19.3<br>19.3 | 153            | 2951                         | 6.00          |



沖合156地点＋沿岸26地点

# F34モデルによる沖合と沿岸での最大波高分布

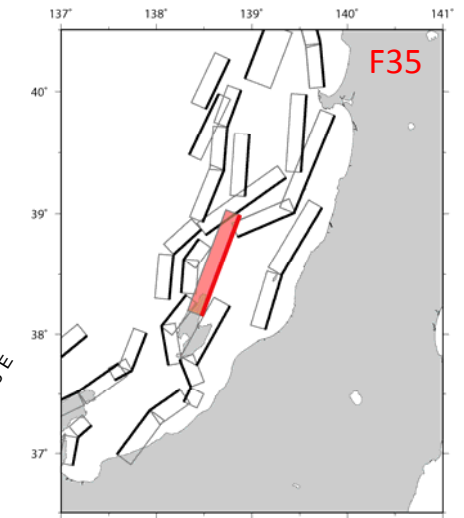
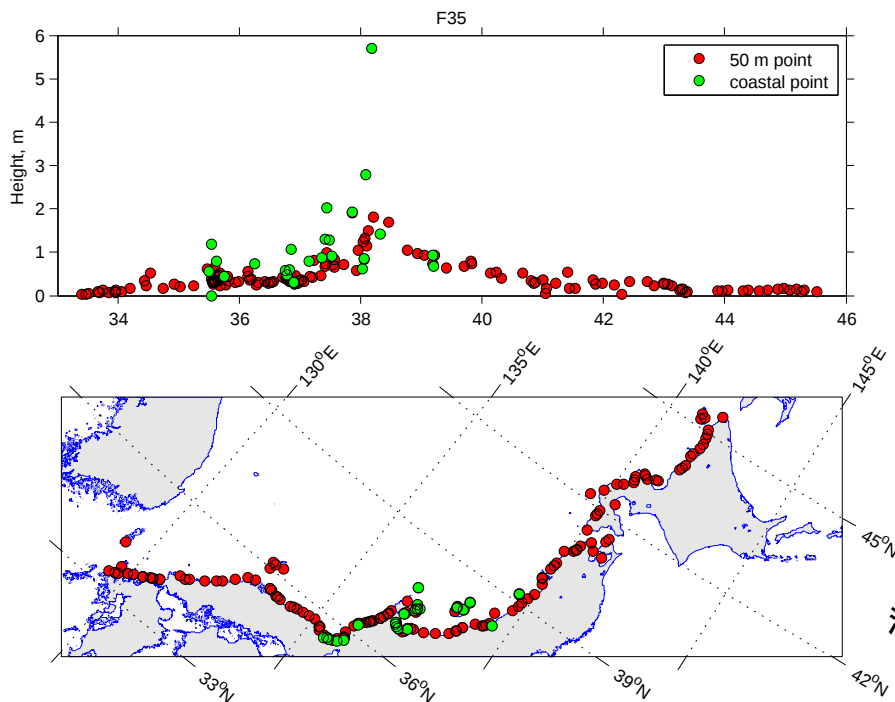
| 津波断層モデル<br>No. | Mw   | 緯度                 | 経度                   | 上端深さ<br>(km) | 下端深さ<br>(km) | 走向<br>(度)  | 傾斜<br>(度) | すべり角<br>(度) | 断層長さ<br>(km) | 断層幅<br>(km)  | 合計断層長さ<br>(km) | 合計断層面積<br>(km <sup>2</sup> ) | 一様すべり量<br>(m) |
|----------------|------|--------------------|----------------------|--------------|--------------|------------|-----------|-------------|--------------|--------------|----------------|------------------------------|---------------|
| F34            | 7.71 | 39.0485<br>38.4894 | 139.7337<br>139.3120 | 1.1          | 15.0         | 211<br>197 | 45        | 106<br>97   | 71.9<br>52.0 | 19.7<br>19.7 | 124            | 2439                         | 5.45          |



沖合156地点＋沿岸26地点

# F35モデルによる沖合と沿岸での最大波高分布

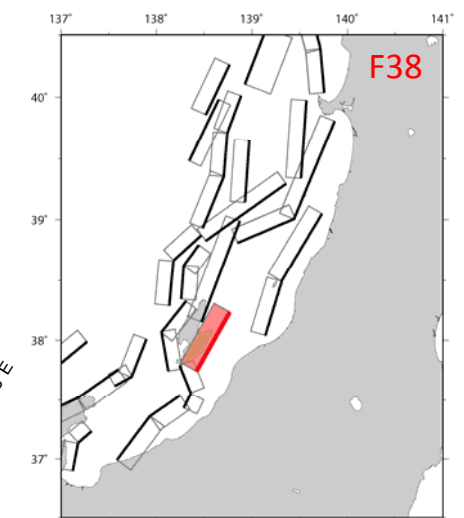
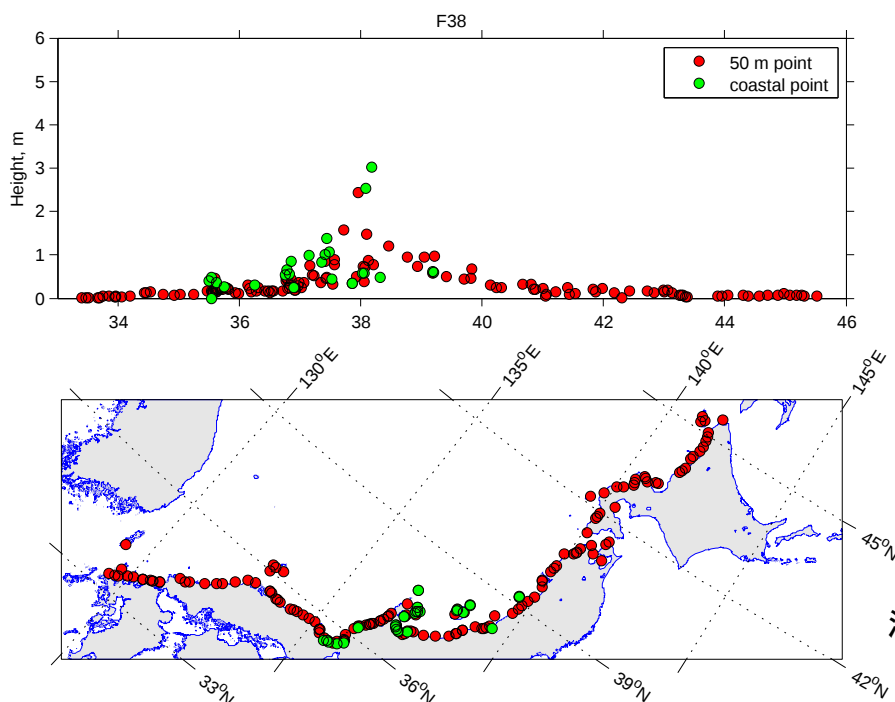
| 津波断層モデル<br>No. | Mw   | 緯度      | 経度       | 上端深さ<br>(km) | 下端深さ<br>(km) | 走向<br>(度) | 傾斜<br>(度) | すべり角<br>(度) | 断層長さ<br>(km) | 断層幅<br>(km) | 合計断層長さ<br>(km) | 合計断層面積<br>(km <sup>2</sup> ) | 一様すべり量<br>(m) |
|----------------|------|---------|----------|--------------|--------------|-----------|-----------|-------------|--------------|-------------|----------------|------------------------------|---------------|
| F35            | 7.58 | 38.9890 | 138.8728 | 1.4          | 15.0         | 200       | 45        | 96          | 99.1         | 19.2        | 99             | 1906                         | 4.59          |



沖合156地点＋沿岸26地点

# F38モデルによる沖合と沿岸での最大波高分布

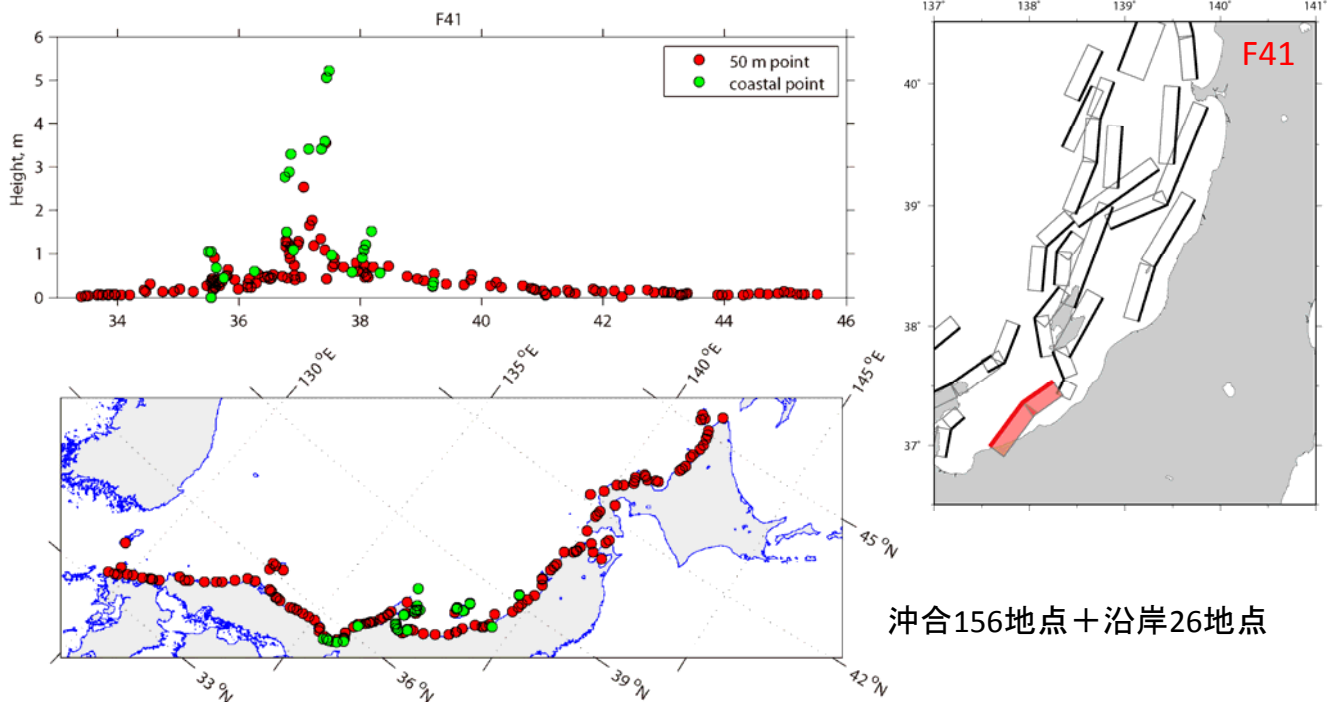
| 津波断層モデル<br>No. | Mw   | 緯度      | 経度       | 上端深さ<br>(km) | 下端深さ<br>(km) | 走向<br>(度) | 傾斜<br>(度) | すべり角<br>(度) | 断層長さ<br>(km) | 断層幅<br>(km) | 合計断層長さ<br>(km) | 合計断層面積<br>(km <sup>2</sup> ) | 一様すべり量<br>(m) |
|----------------|------|---------|----------|--------------|--------------|-----------|-----------|-------------|--------------|-------------|----------------|------------------------------|---------------|
| F38            | 7.46 | 38.2341 | 138.7683 | 1.3          | 18.0         | 209       | 45        | 95          | 62.6         | 23.6        | 63             | 1474                         | 3.89          |



沖合156地点＋沿岸26地点

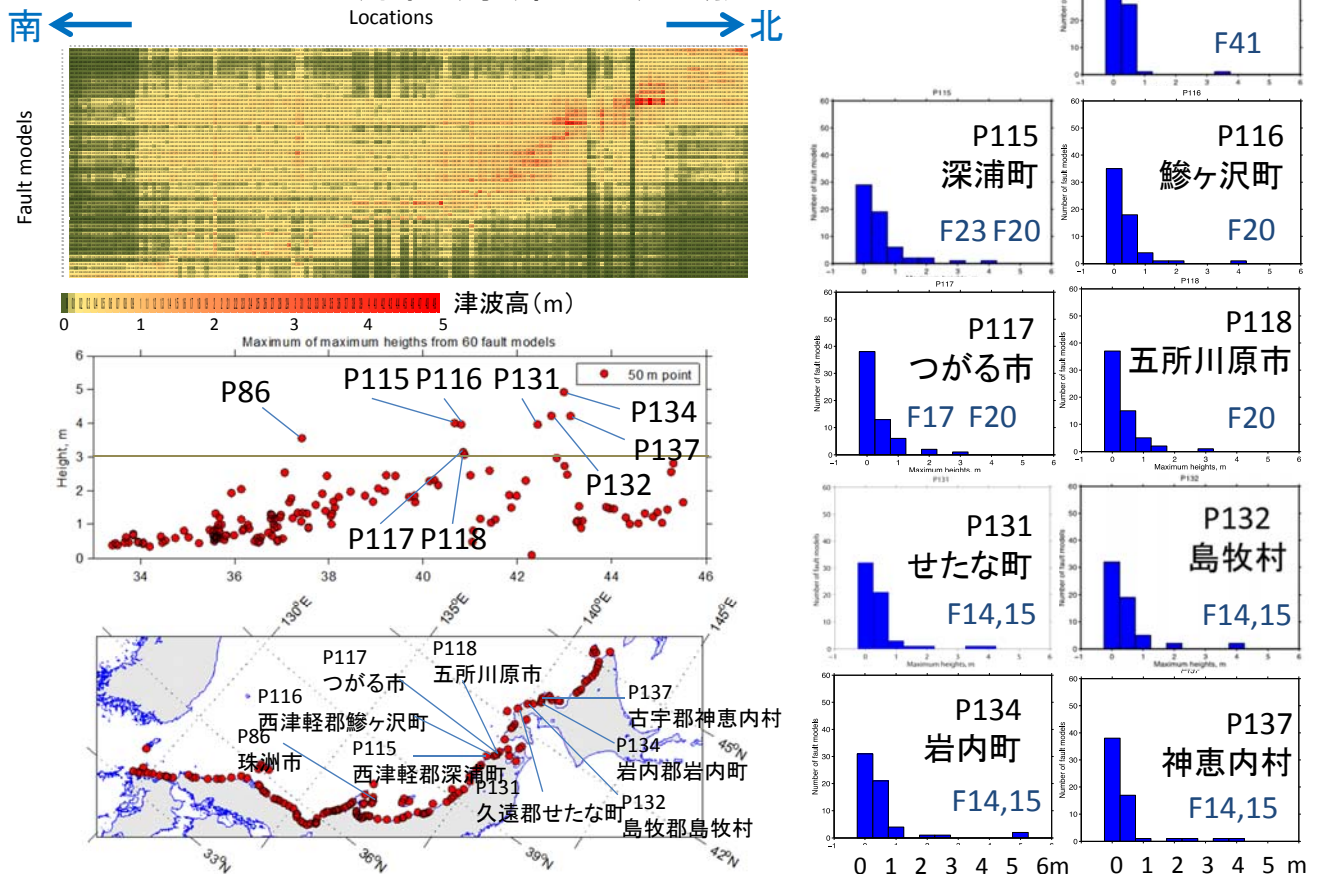
# F41モデルによる沖合と沿岸での最大波高分布

| 津波断層モデル<br>No. | Mw   | 緯度                 | 経度                   | 上端深さ<br>(km) | 下端深さ<br>(km) | 走向<br>(度) | 傾斜<br>(度) | すべり角<br>(度) | 断層長さ<br>(km) | 断層幅<br>(km)  | 合計断層長さ<br>(km) | 合計断層面積<br>(km <sup>2</sup> ) | 一様すべり量<br>(m) |
|----------------|------|--------------------|----------------------|--------------|--------------|-----------|-----------|-------------|--------------|--------------|----------------|------------------------------|---------------|
| F41            | 7.60 | 36.9922<br>37.3618 | 137.5859<br>137.9308 | 1.9          | 18.0         | 37<br>55  | 45<br>45  | 76<br>102   | 51.5<br>34.1 | 22.7<br>22.7 | 86             | 1947                         | 4.66          |



## 国交省60断層からの最大津波高とヒストグラム

沖合(水深50m)地点



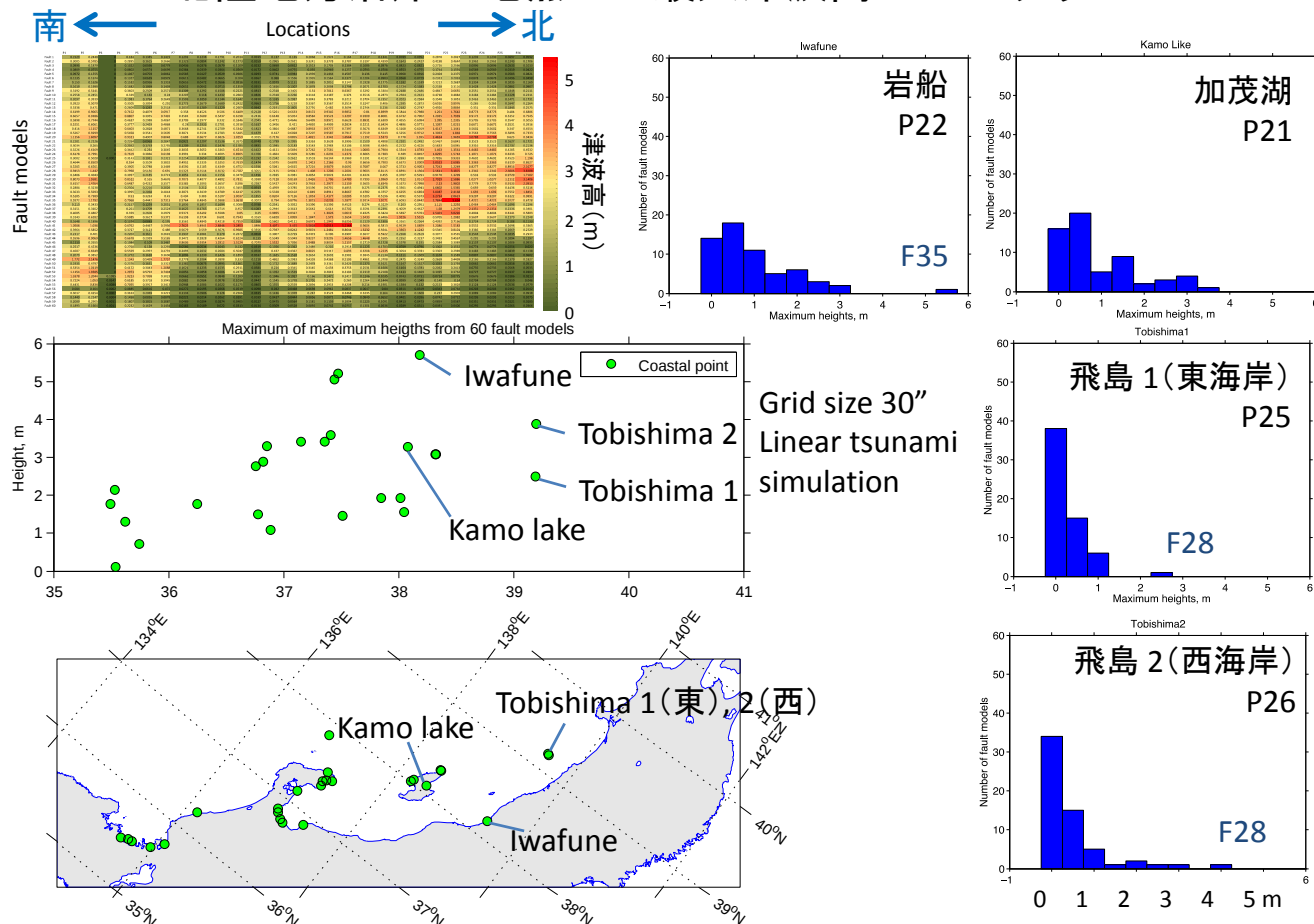
# 東北～北陸沖での堆積物調査

| 調査地点     | 優先     |
|----------|--------|
| 飛島       | 堆積物あり  |
| 岩船       | 堆積物あり  |
| 相川・春日崎   | 堆積物あり  |
| 大野亀・願    | 堆積物あり  |
| 加茂湖      | 堆積物あり  |
| 黒部       |        |
| 足洗潟・放生津潟 |        |
| 高岡・氷見    |        |
| 勝尾崎      | 堆積物？あり |
| 鰐崎       | 堆積物？あり |

| 調査地点   | 優先     |
|--------|--------|
| 野々江・三崎 | 堆積物？あり |
| 赤崎・鵜飼  | 堆積物？あり |
| 舩倉島    | 堆積物？あり |
| 三国     | 堆積物？あり |
| 敦賀     |        |
| 美浜     |        |
| 小浜・大飯  |        |
| 高浜     | 堆積物あり  |

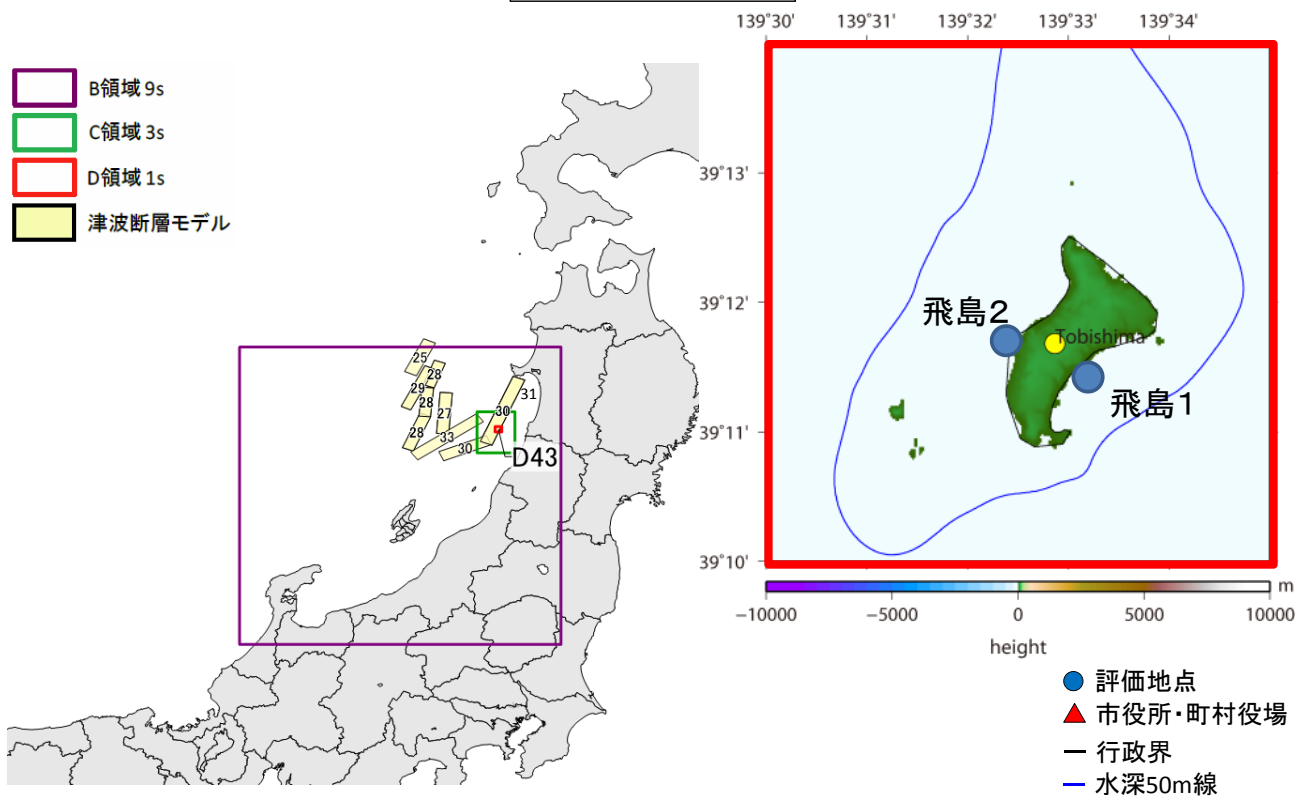
※本プロジェクトを含め、過去堆積物調査が行われた主な地点

## 北陸地方沿岸26地点での最大津波高とヒストグラム

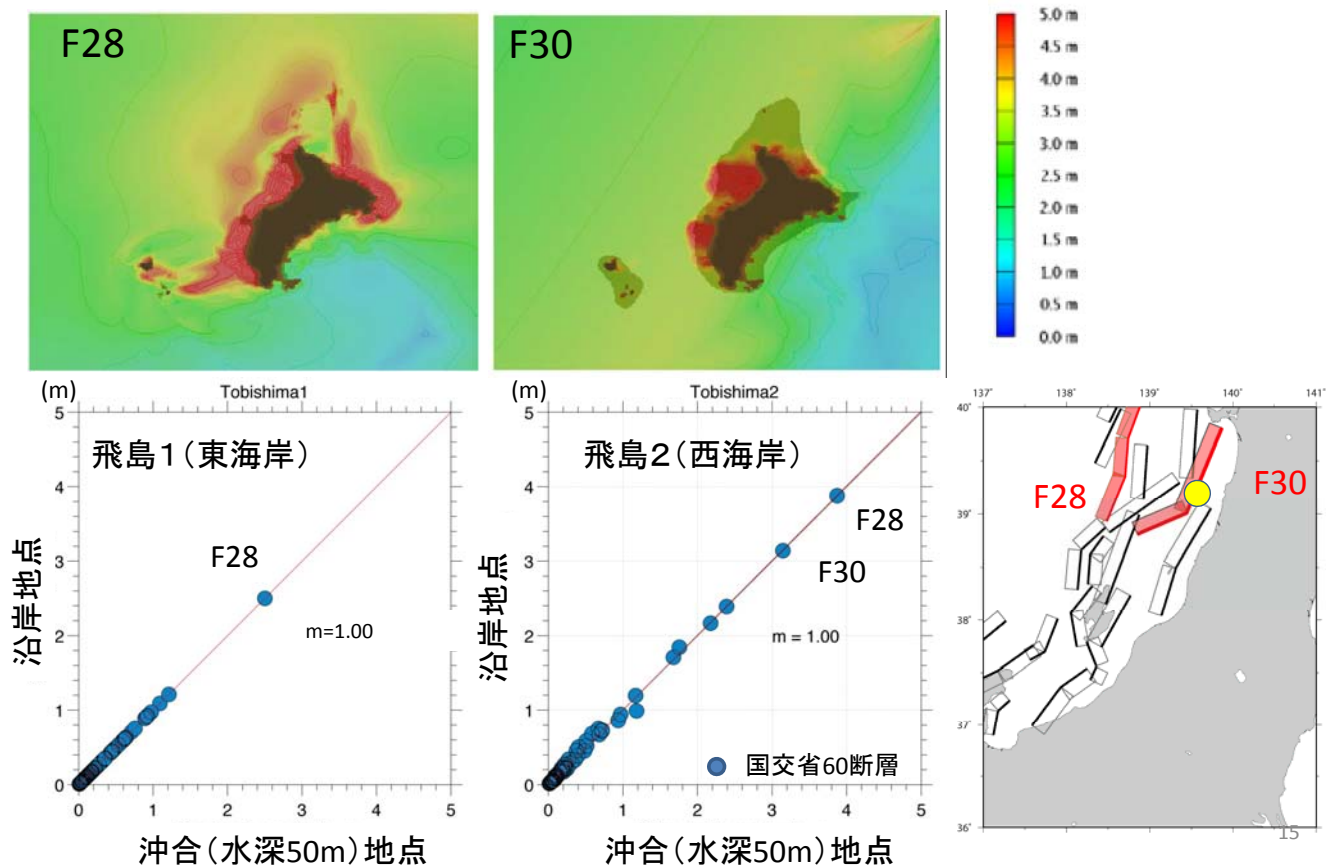


# 国交省断層モデルと堆積物痕跡地点

## 飛島(F28,F30)

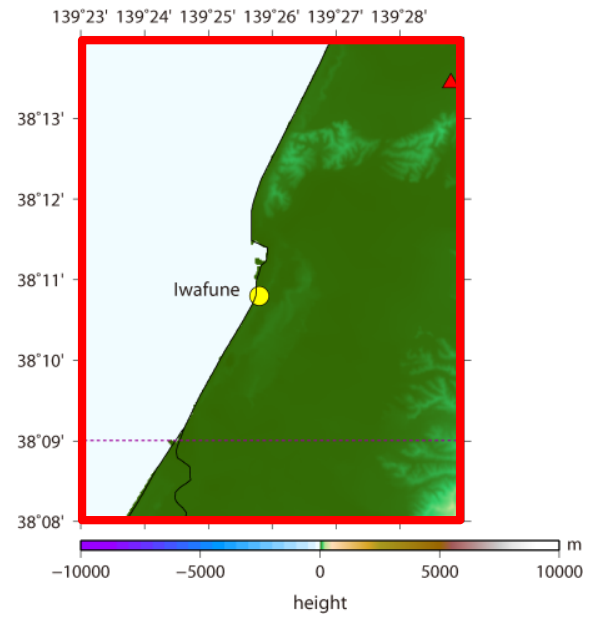
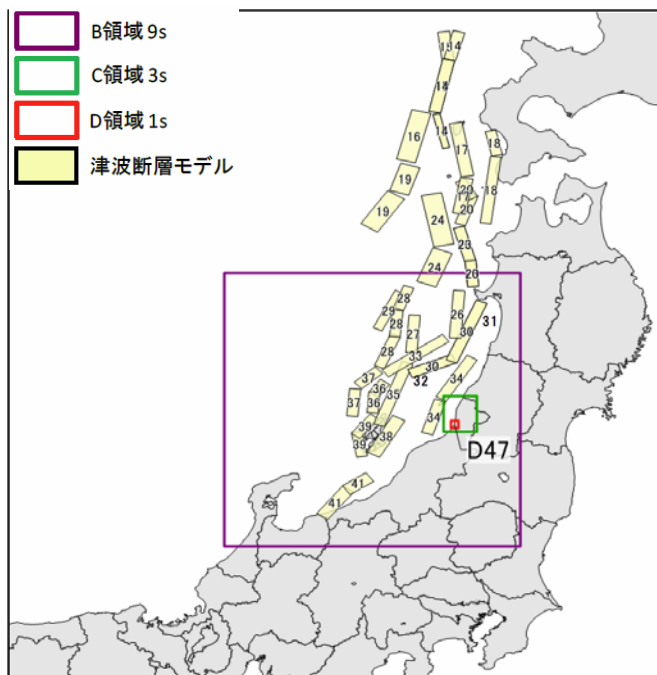


## 津波シミュレーション (F28,F30)

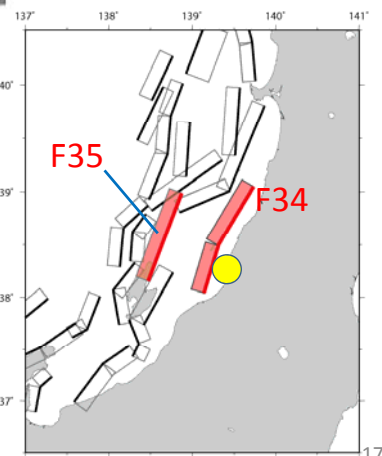
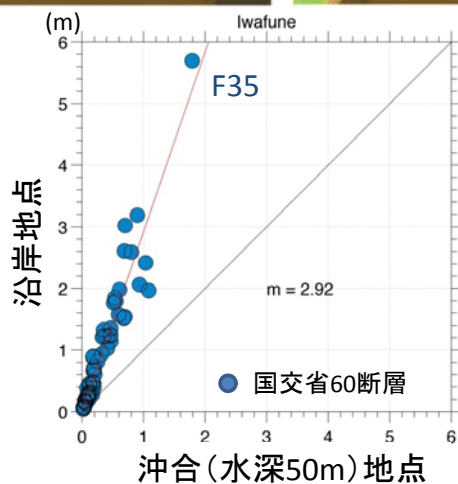
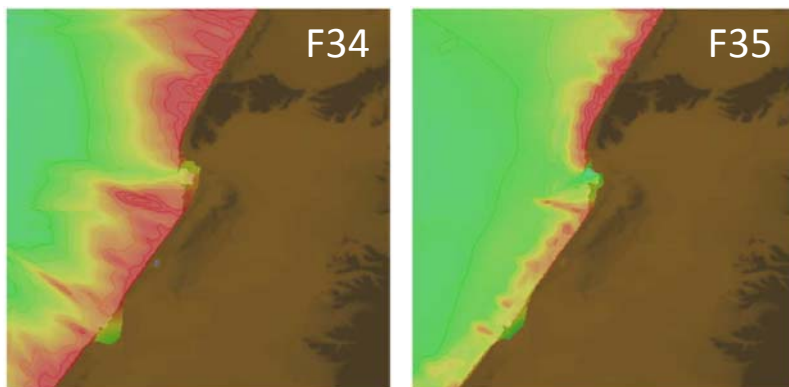


# 国交省断層モデルと堆積物痕跡地点

## 岩船(F34,F35)

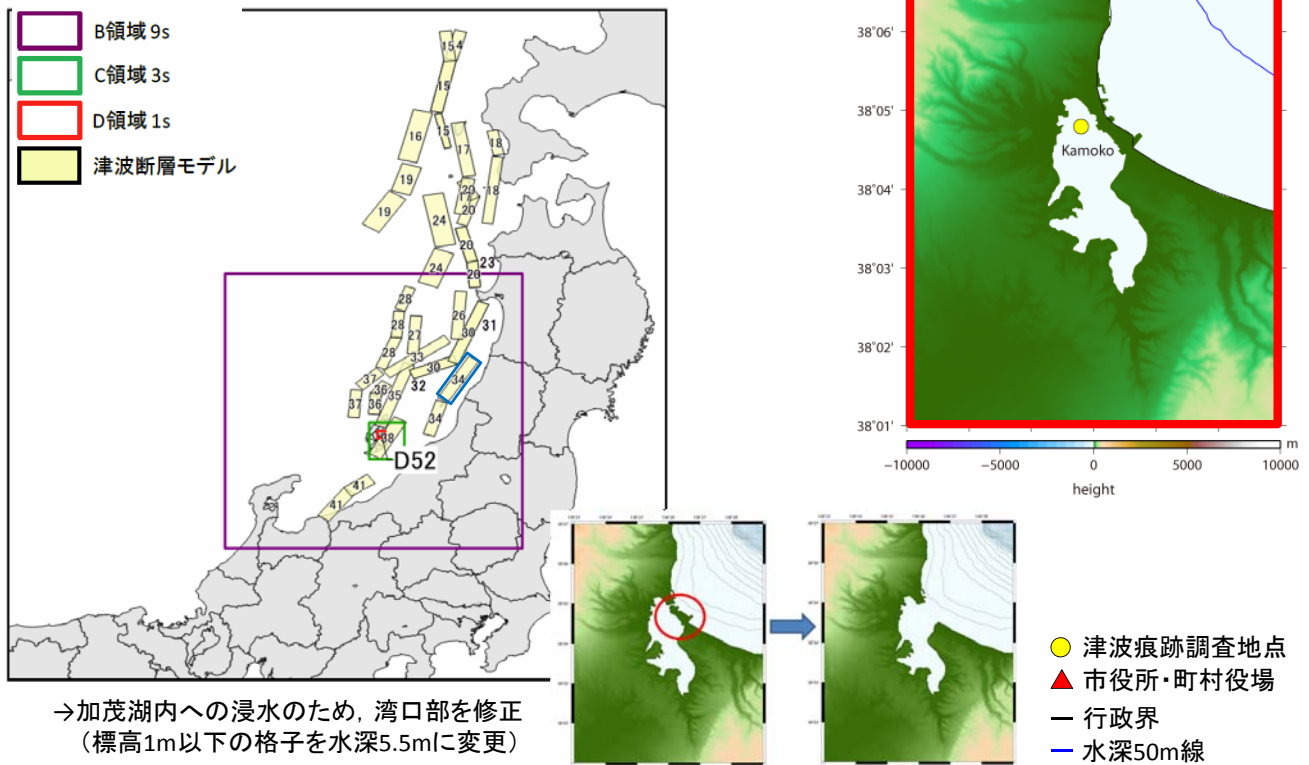


## 津波シミュレーション (F34,F35)

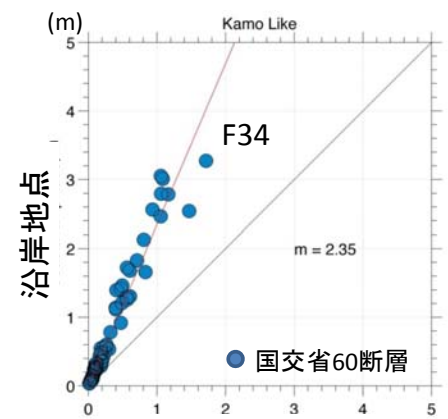
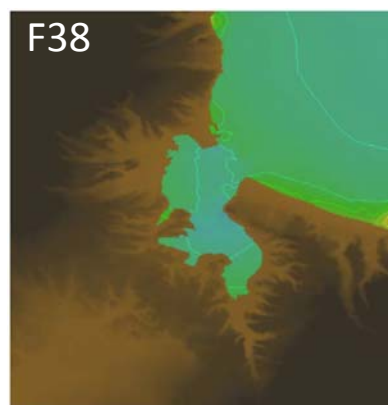
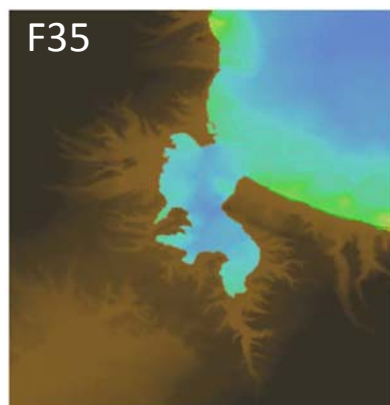
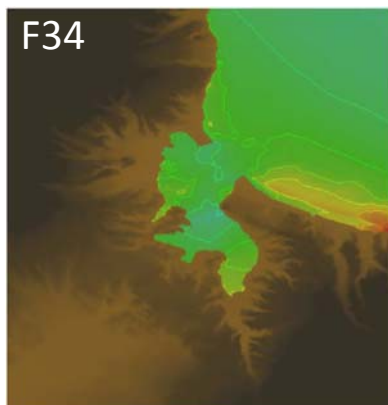
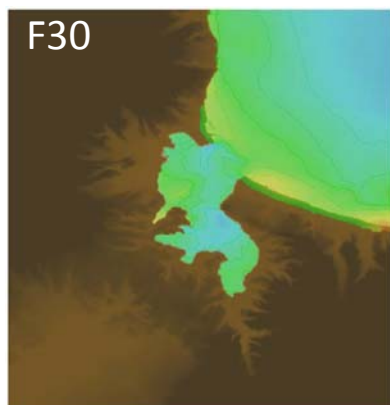


# 国交省断層モデルと堆積物痕跡地点

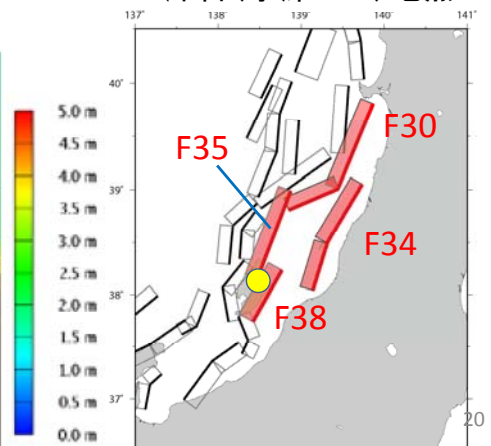
加茂湖(F30,F34,F35,F38)



## 津波シミュレーション (F30,F34,F35,F38)



沖合(水深50m) 地点



## 今後の計画（平成25年度～平成32年度）

|           | H25              | H26                          | H27         | H28                          | H29         | H30                          | H31         | H32                              |
|-----------|------------------|------------------------------|-------------|------------------------------|-------------|------------------------------|-------------|----------------------------------|
| 北海道・東北沖周辺 | 地形データ・計算コード整備・検証 |                              |             |                              |             | 断層のリストアップ<br>シナリオ型津波シミュレーション | 確率論的な津波波高予測 | 想定運動シミュレーション<br>低頻度巨大地震による津波波高評価 |
| 北陸沖周辺     |                  | 断層のリストアップ<br>シナリオ型津波シミュレーション | 確率論的な津波波高予測 |                              |             |                              |             |                                  |
| 山陰・九州沖周辺  |                  |                              |             | 断層のリストアップ<br>シナリオ型津波シミュレーション | 確率論的な津波波高予測 |                              |             |                                  |

<平成27年度> 北陸沖海域を中心とする海底活断層・沿岸伏在断層について、海域構造調査や海陸統合構造調査により得られた断層モデルに基づき、引き続きシナリオ型津波シミュレーションを実施する。また、当該沿岸に影響を及ぼす断層について、確率論的な津波波高予測を行う。