



## 日本海地震・津波調査プロジェクト (2-4) 陸域活構造調査

東京大学地震研究所

1

### (2-4) 陸域活構造調査 R1年度 業務計画

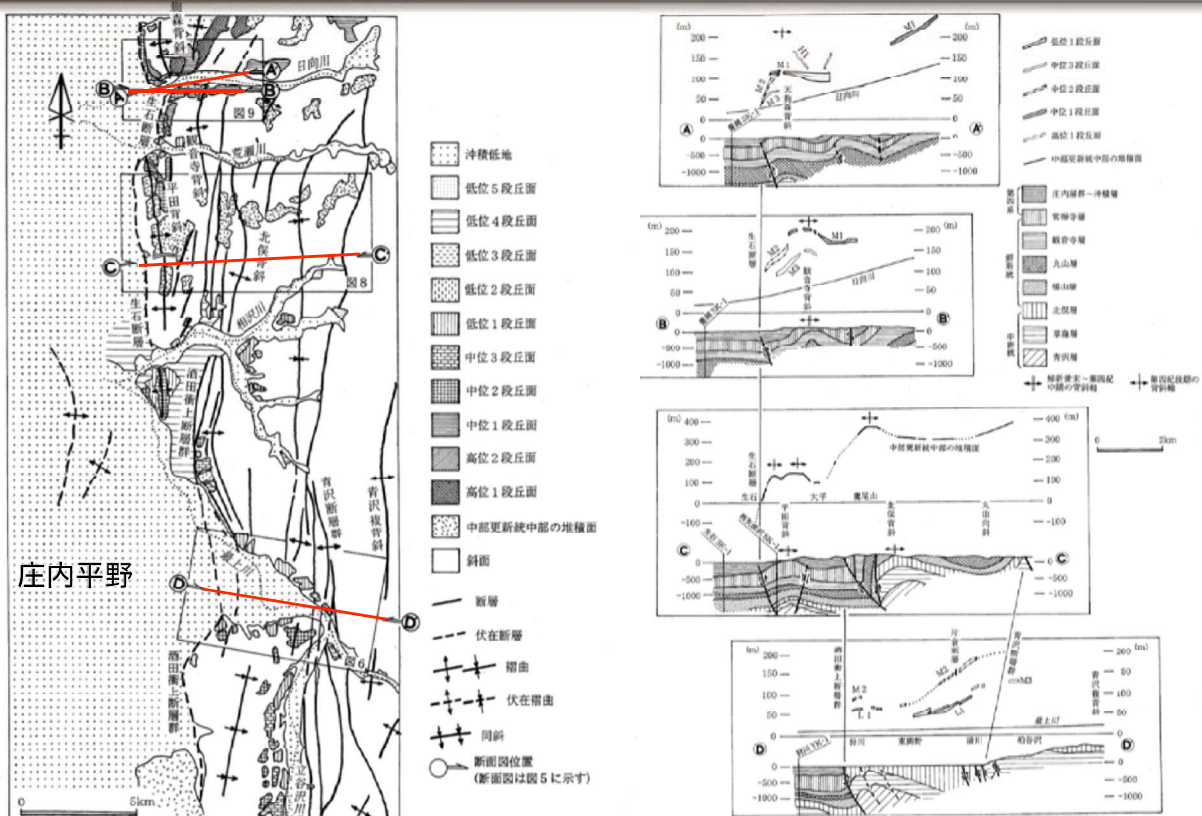
平成30年度実施の北海道中南部日本海沿岸地域および平成31年度実施の海陸統合測線および沿岸調査海域周辺の陸域部である東北中部日本海沿岸地域の主要活構造について、調査地域の活断層の活動性や浅部形状を明らかにするために、変動地形や浅層反射法地震探査などの活構造調査を実施し、変動地形・構造地質学的な解析を行う。

# R1 陸域活構造の調査：庄内平野の活構造



- ・庄内平野東縁・丘陵部の活構造
- ・庄内平野の伏在活構造の解明

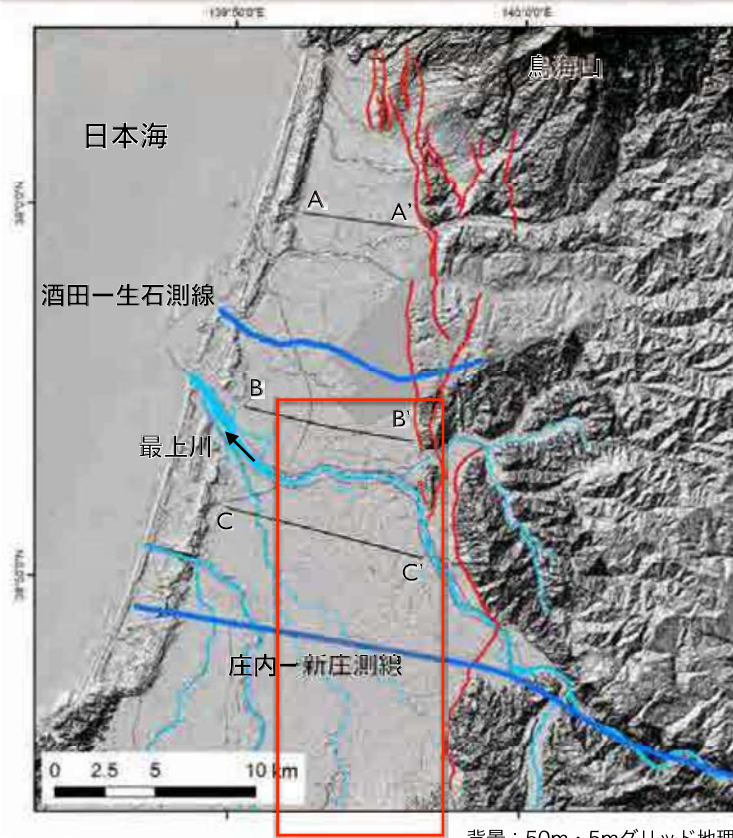
## 庄内平野東縁の活褶曲・変動地形



小松原 (1998)

- ・庄内平野東縁・丘陵部 中～後期更新世の河成段丘面の褶曲変形

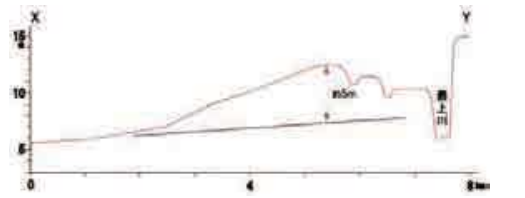
# 庄内平野 沖積面の活褶曲



背景：50m・5mグリッド地理院DEM  
活断層の位置：中田・今泉編（2002）

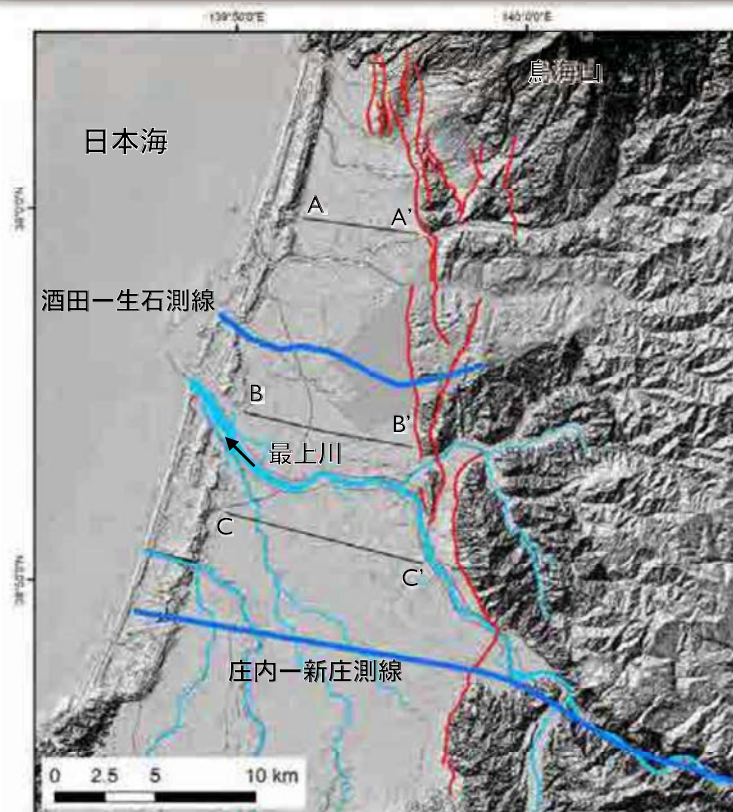


- ・最上川の沖積面の地形異常（市瀬, 1970; 久保, 1991）
- ・東郷（2007）余目～藤島にかけて沖積面の背斜変形を指摘

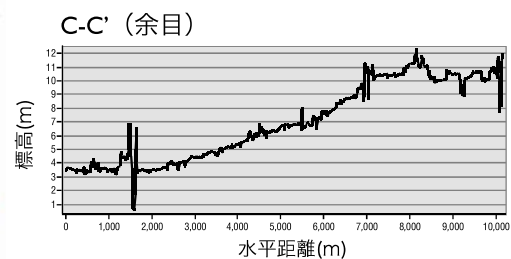
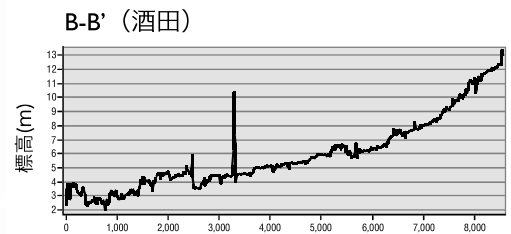
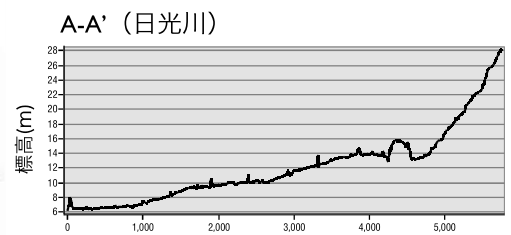


東郷（2007），今泉・東郷（2007）

# 庄内平野 沖積面の活褶曲

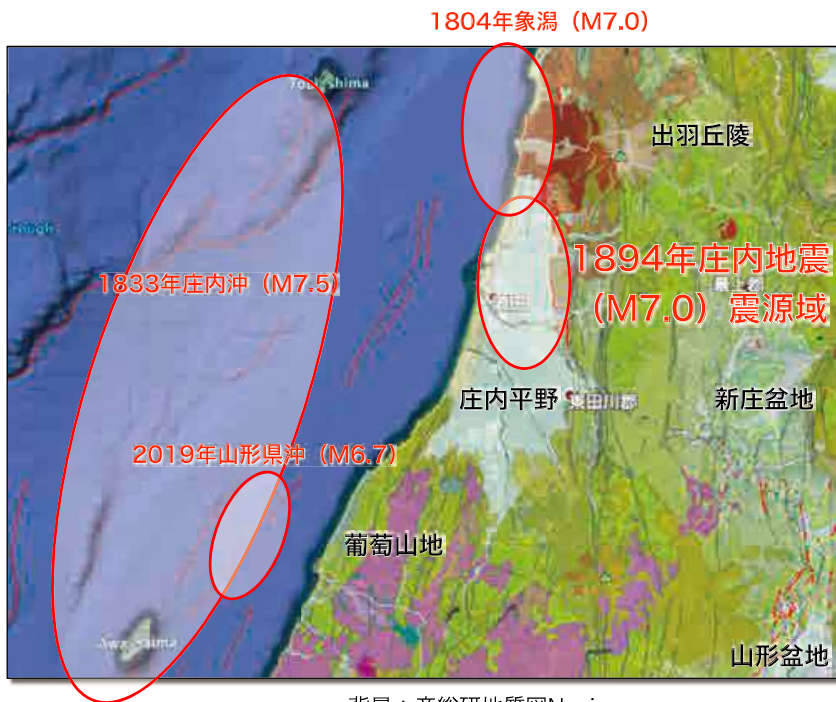


背景：50m・5mグリッド地理院DEM  
活断層の位置：中田・今泉編（2002）



5mグリッド地理院DEMによる地形断面図

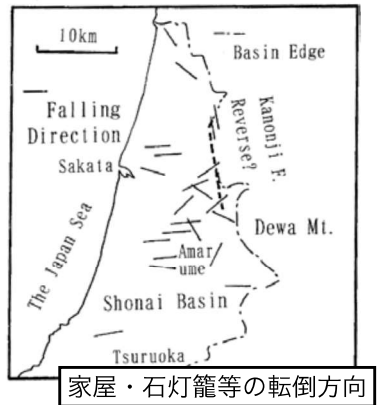
# 1894年庄内地震 (M7.0) による建物被害分布



背景：産総研地質図Navi  
活断層の位置：陸域 中田・今泉編 (2002)  
海域：岡村 (2002)



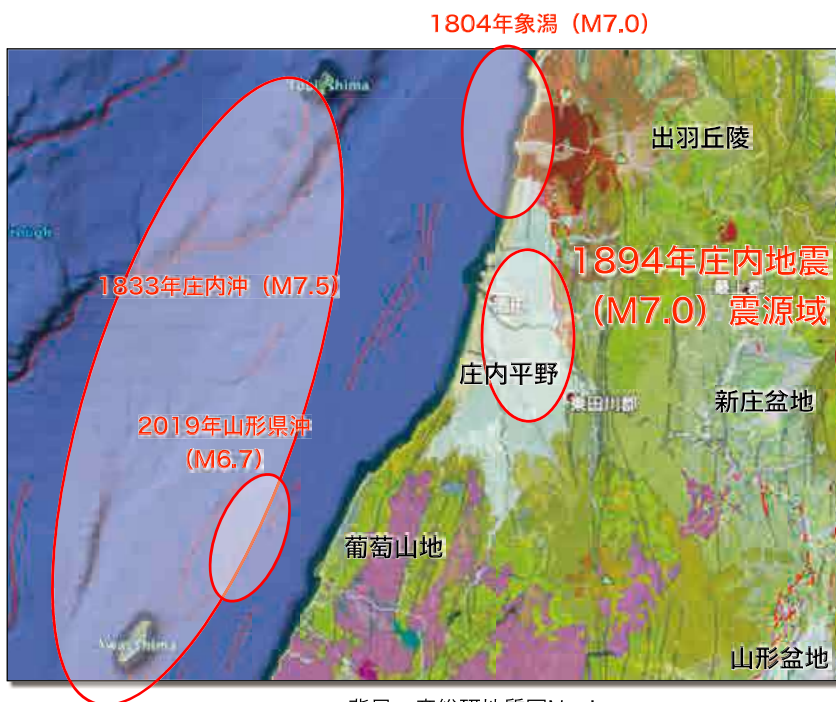
木造家屋倒壊率



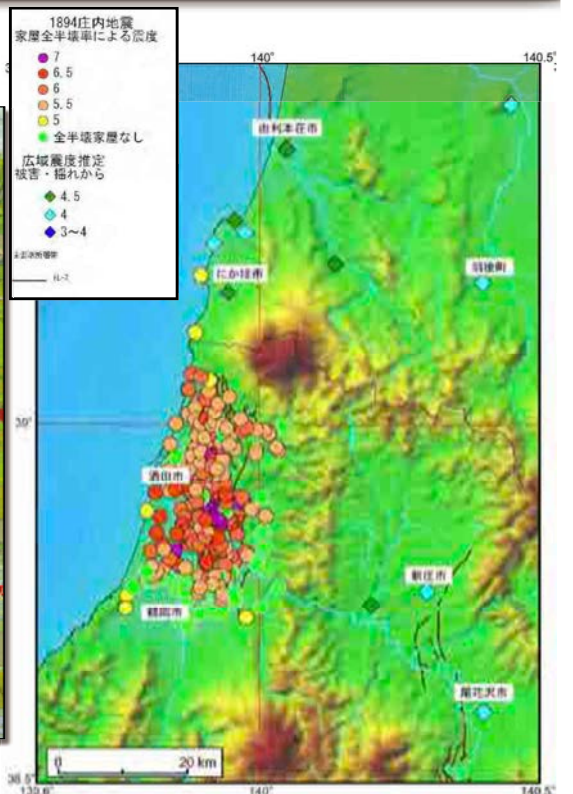
家屋・石灯笼等の転倒方向

武村ほか (1998)

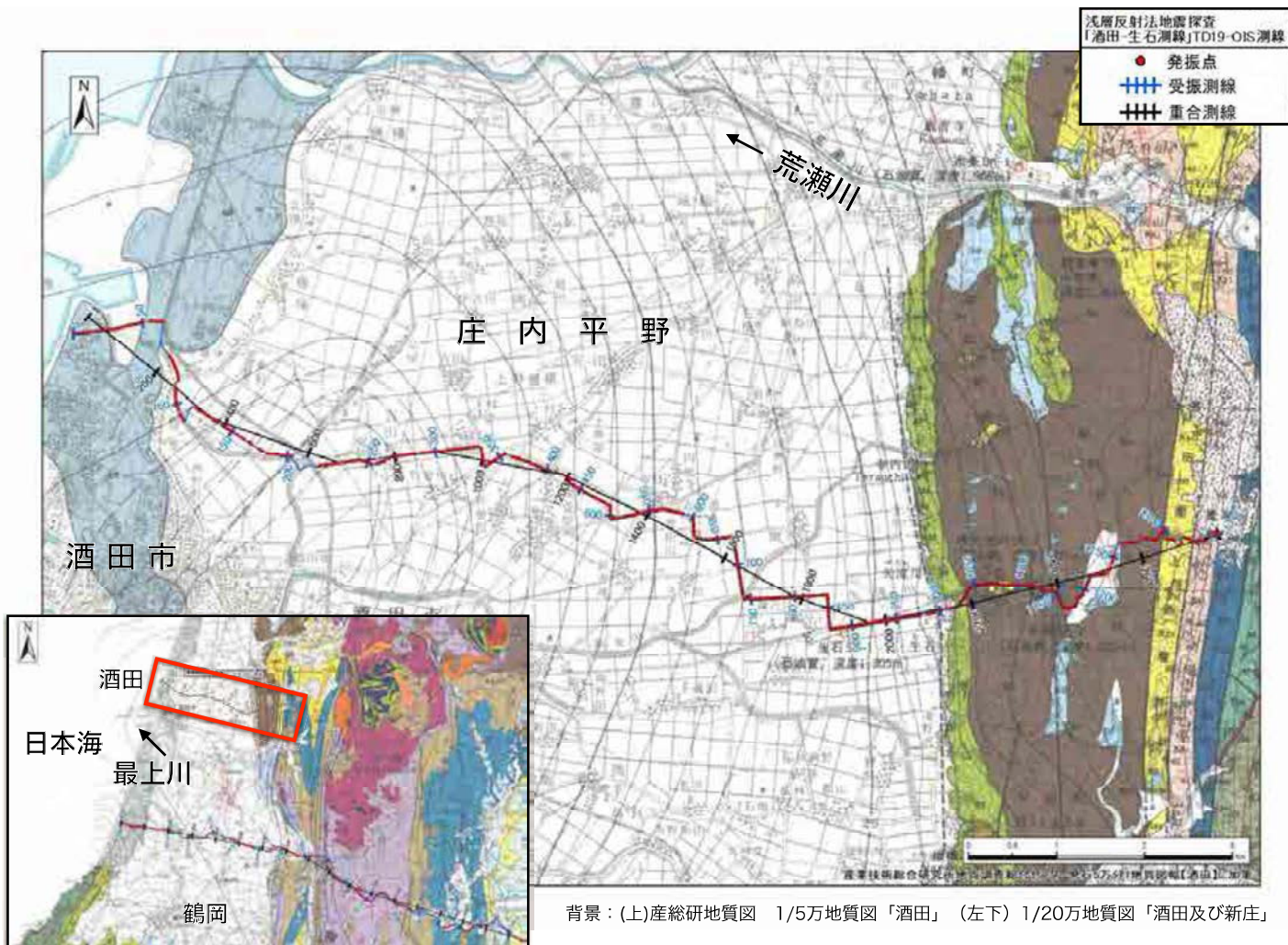
# 1894年庄内地震 (M7.0) の推定震度分布



背景：産総研地質図Navi  
活断層の位置：陸域 中田・今泉編 (2002)  
海域：岡村 (2002)



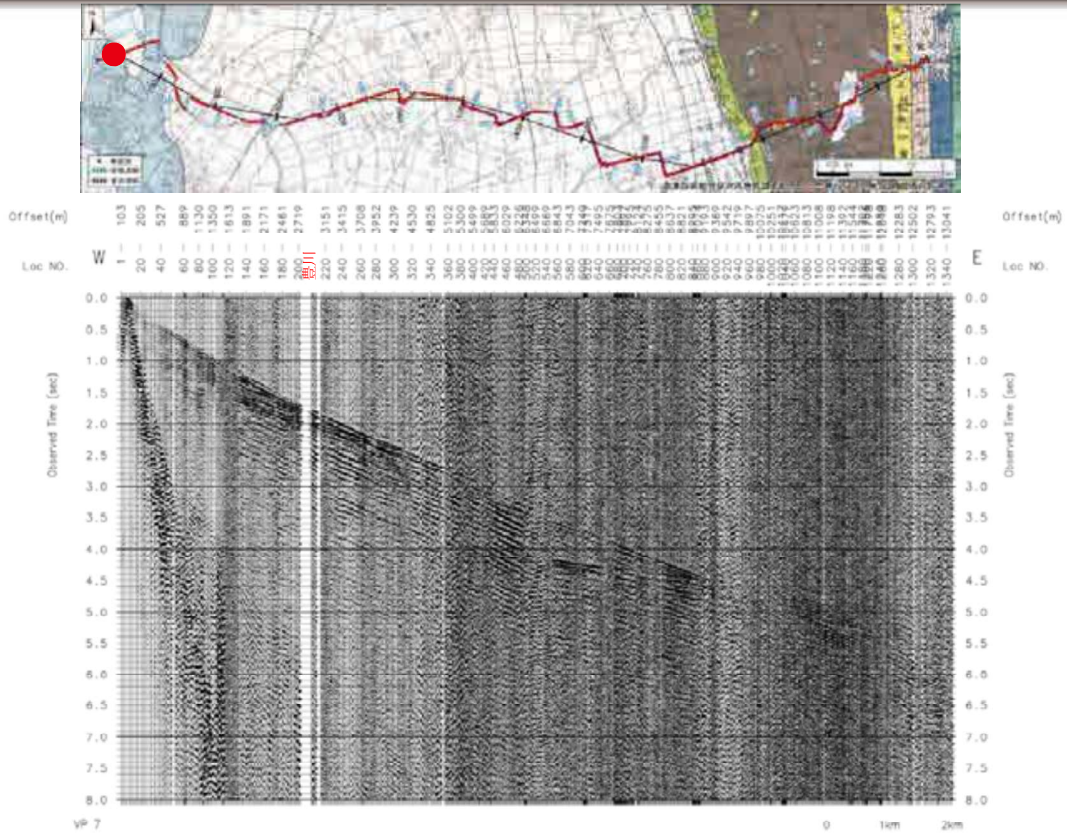
被害率からみた1894年庄内地震の震度分布  
松浦ほか (2009) ひずみ集中帯報告書



## 2019酒田-生石測線 主要データ取得パラメーター一覧

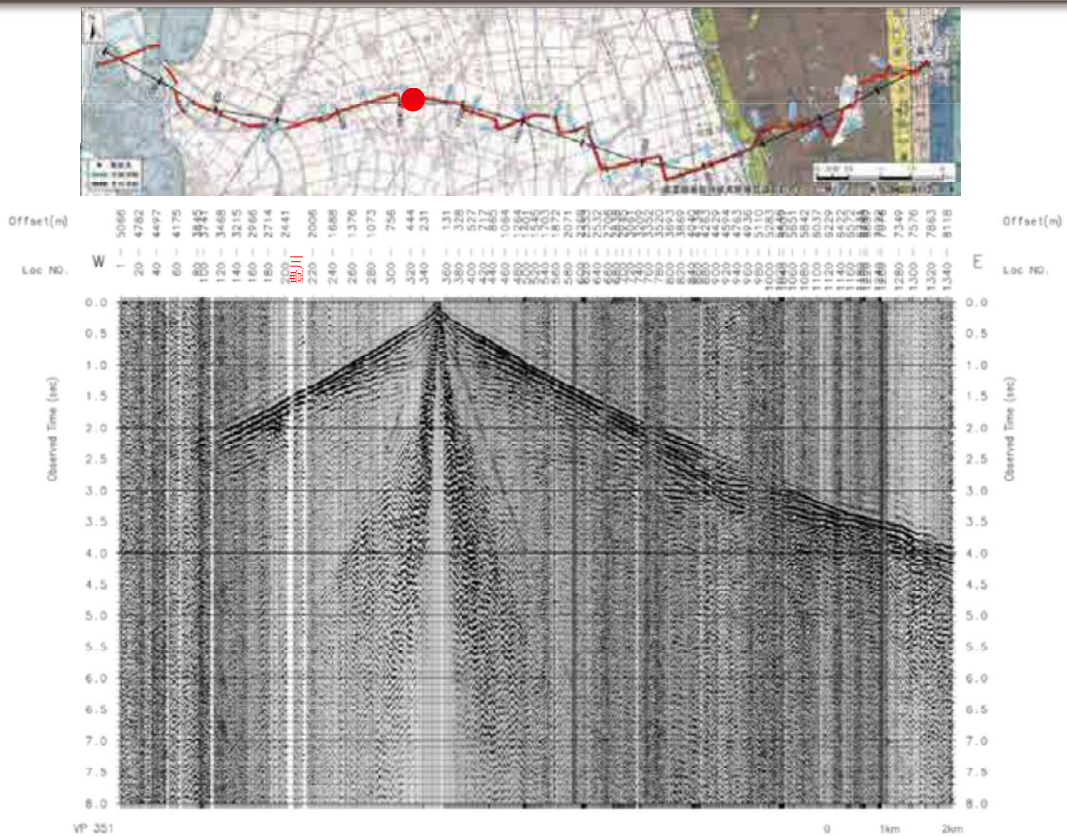
調査項目	TD19-OIS	
	反射法	屈折法
総測線長	約14km	
発震系パラメータ		
震源	中型または大型パイブレータ	大型パイブレータ
パイブレータ台数	1台	4台
標準発震点間隔	10m(投影) (中点発震)	約4km
スイープ長	20sec	20sec
スイープ周波数	8 - 80Hz	6 - 80Hz
標準発震回数/発震点	3回	50回
総発震点数	1060点	4点
受振系パラメータ		
標準受振点間隔	10m(投影)	
受振器種別	SM-24 3S (10Hz)	
総受振点数 (チャンネル数)	1346点	
展開パターン	片側10km以上	固定展開
記録系パラメータ		
探鉱器	Sercel 428XL(有線テレメトリ記録システム)...Loc.355-1239 GSR/UNITE(独立記録システム)...Loc.1-354 (GSR) 、 Loc.1240-1346 (UNITE)	
サンプルレート	1ms	
記録長	4sec	8sec

# 屈折法発震記録 VP7 (stack50)



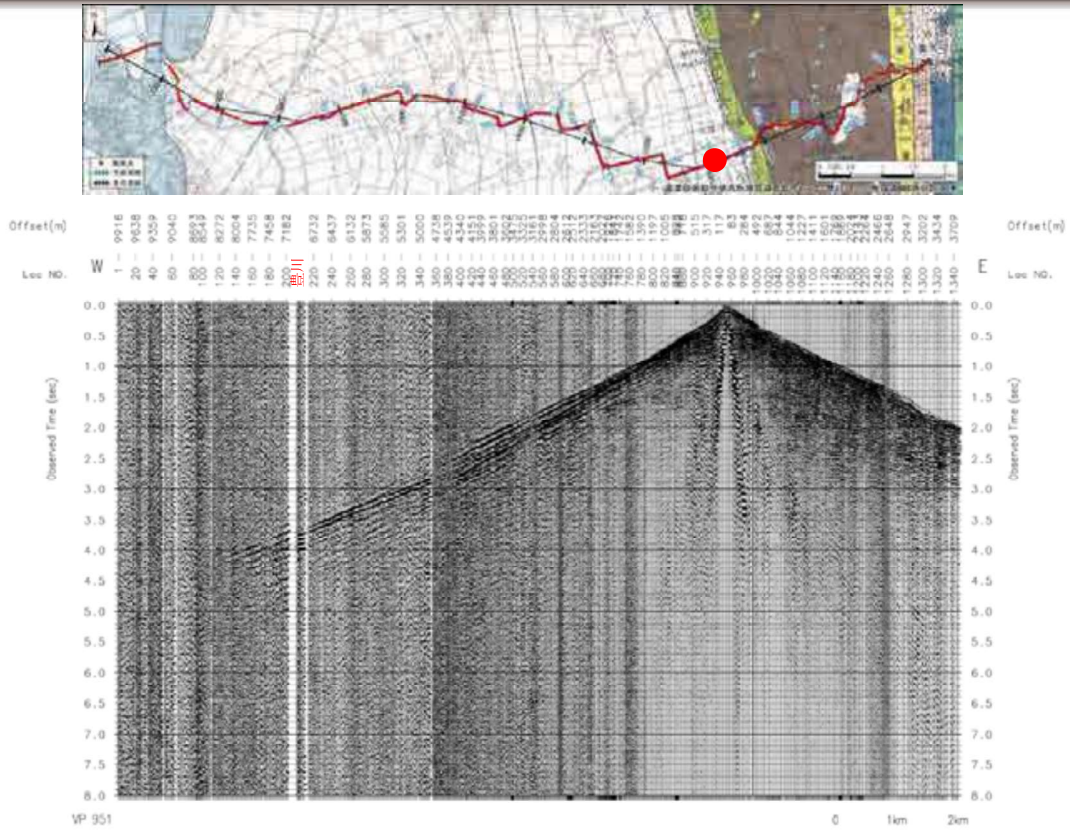
発震系仕様概要: 大型パイロサイズ車4台, 出力エネルギー80%, スイープ回数50回

# 屈折法発震記録 VP351 (stack50)



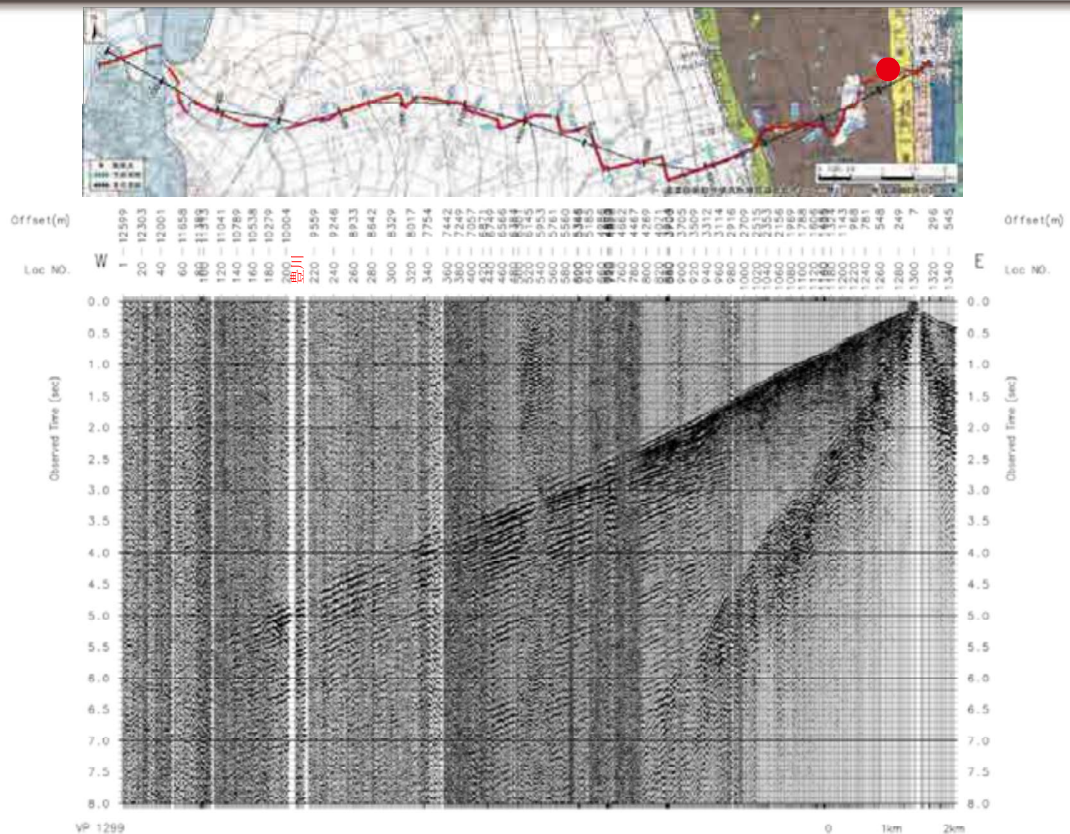
発震系仕様概要: 大型パイロサイズ車4台, 出力エネルギー80%, スイープ回数50回

# 屈折法発震記録 VP951 (stack50)



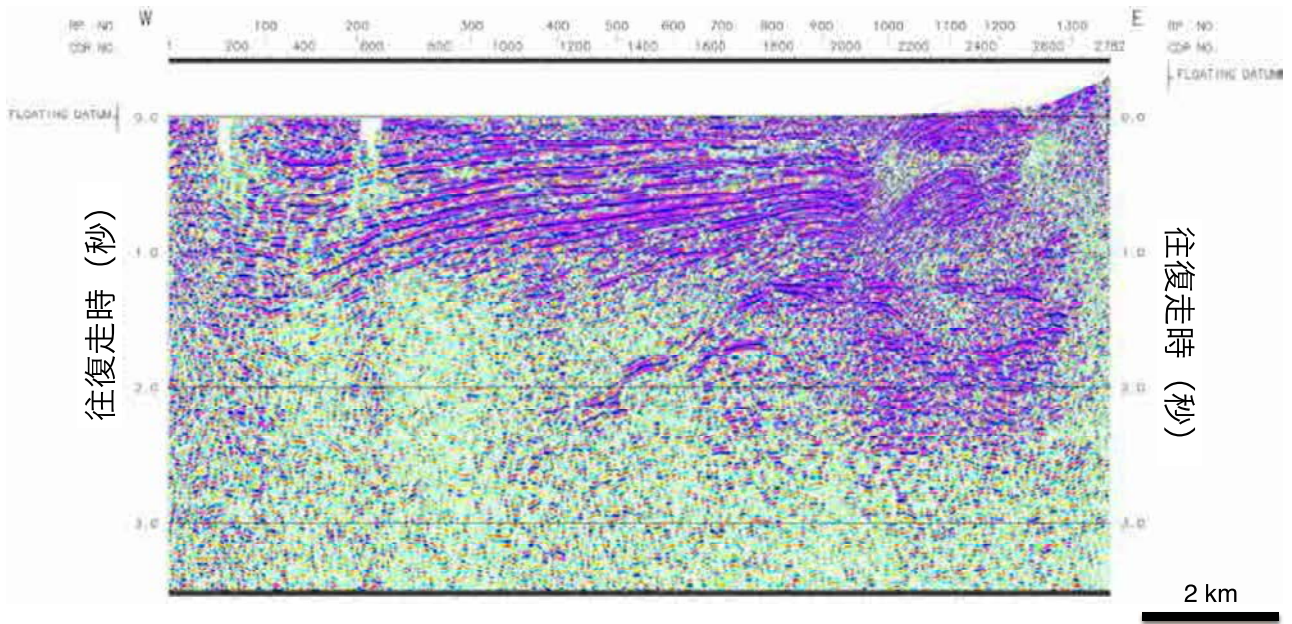
発震系仕様概要: 大型パイプロサイス車4台, 出力エネルギー80%, スイープ回数50回

# 屈折法発震記録 VP1299 (stack50)

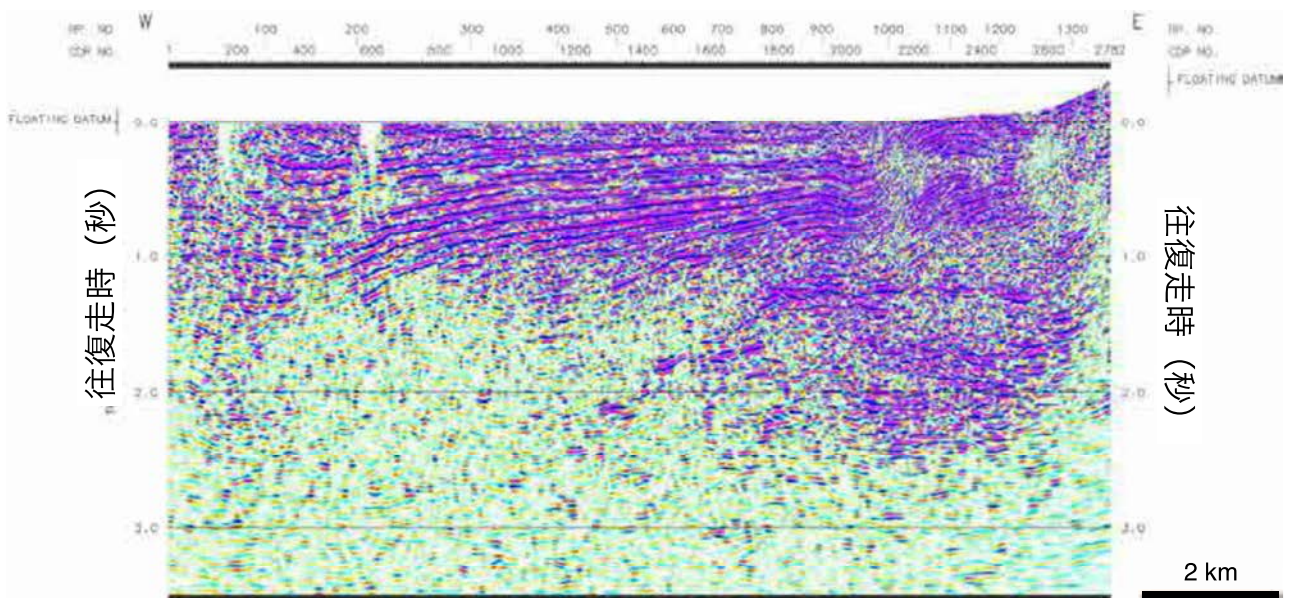


発震系仕様概要: 大型パイプロサイス車4台, 出力エネルギー80%, スイープ回数50回

# 酒田一生石測線 重合後時間断面 (暫定版)



# 酒田一生石測線 重合後マイグレーション時間断面 (暫定版)





## (2-4) 陸域活構造調査 R1年度 これまでの結果

- ・ 伏在断層や活断層の構造を明らかにする目的で、庄内平野（酒田―生石測線）で浅層反射法地震探査を実施し、良好なデータを取得した。
- ・ 初期的な反射法解析を進め、庄内平野および東縁の丘陵部の構造を捉えることが出来ることを確認した。
- ・ 今後、反射法・屈折法解析により速度構造・深度断面を求め、庄内平野の伏在を含む衝上断層の構造、活構造との関係についてさらに検討を進める