

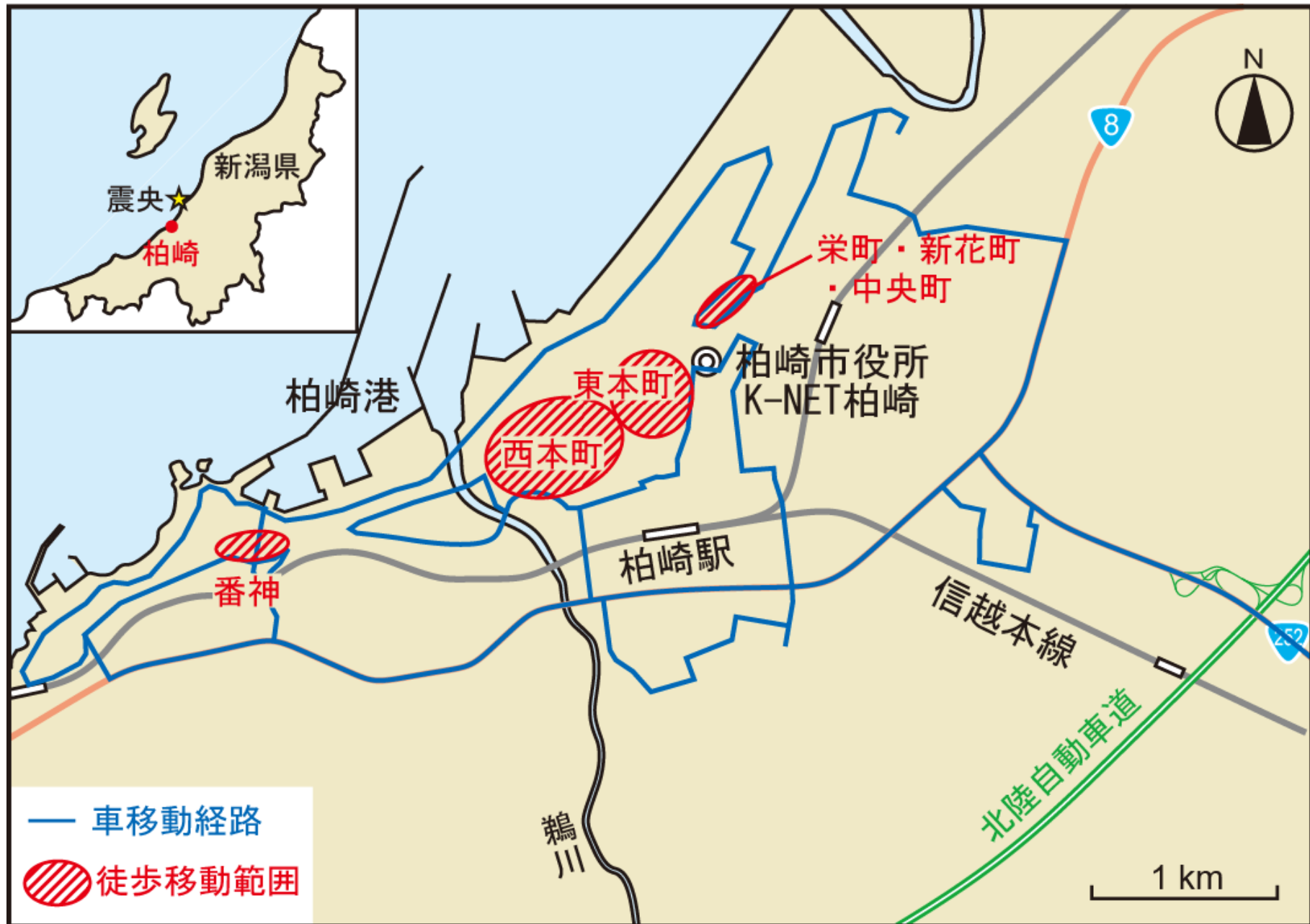
2007年新潟県中越沖地震 初動調査(速報)

2007年7月20日

防災科学技術研究所
千葉大学大学院

新井 洋
関口 徹
土佐内優介, 野田 裕久
中井 正一

調査範囲



調査日程(時刻は概略)

2007年7月17日

- 0630-0700: 小千谷市 → 柏崎市
- 0830: 柏崎市番神
- 1000: 柏崎市西本町
- 1230: 柏崎市中央町, 栄町, 新花町
- 1300: 柏崎港
- 1430: 柏崎市東本町
- 1430-: 柏崎市 → つくば, 千葉

現地調査メンバー

新井, 関口, 土佐内, 野田



国道8号線



柏崎港より番神方面を臨む
(20mほど高台にある)



地盤のズレと擁壁の転倒



マンホール周辺地盤の流動・沈下

番神(1)



(左上)擁壁・ブロック塀の転倒と住宅・倉庫への被害



地盤のズレ(→海側:北西方向)



住宅の屋根瓦の被害

番神(2)



1階が崩壊した
店舗兼住宅(北西方向)



碧色の石のブロック塀
(無筋)の転倒



倒壊した倉庫(南東方向)

西本町(1)



(→北西方向)

開口部の大きな1階の大変形



(←南東方向)

西本町(2)



1階が崩壊した住宅・土蔵



大変形した倉庫
(←北西方向)



全壊した土蔵(←北西方向)

西本町(3)



(右上) 7階建てRC造マンション
周辺地盤の沈下

(左下) 擁壁の崩壊と土砂によって
押し潰された倉庫(北西方向)

西本町(4)



倒壊した住宅または土蔵

中央町



1階が変形した住宅(北西方向)



土蔵の変形(←北西方向)



変形した住宅(北東方向)

栄町(1)



1階が崩壊した住宅(北西方向)



築年は比較的古い(外壁をリフォームした)とのこと



(左下)2階建てS造
建物外壁の剥離

栄町(2)



(左上, 左下)
大変形した店舗兼住宅(西方向)

新花町



東本町



柏崎高校校舎



柏崎工業高校校舎



柏崎高校体育館1階



柏崎小学校校舎



護岸のはらみ出し
エプロン背後地盤の沈下

柏崎港

墓石転倒率

墓地A

墓地A(西本町): 0.95

墓地B(西本町): 0.33

墓地C(西本町): 0.13

墓地D(東本町): 0.25



盛土の流動・沈下による地盤傾斜が過大な墓石転倒率の原因か？

墓地C
(寺社は層崩壊)

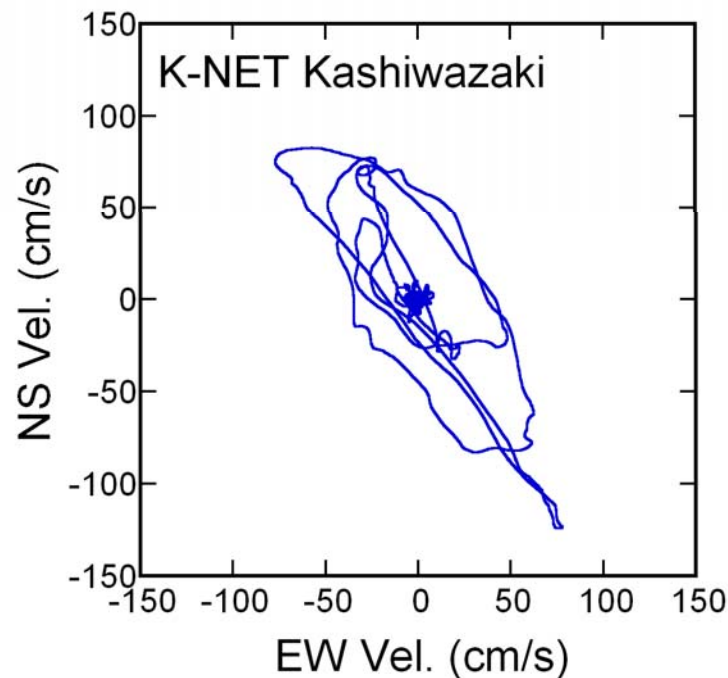
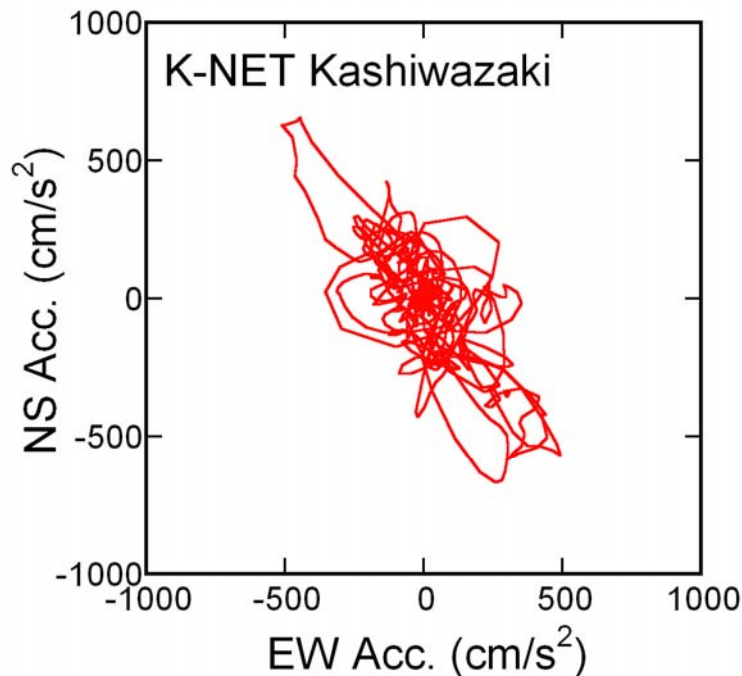


墓地C
(鐘楼の転倒: 南方向)

K-NET柏崎

本震水平動記録の軌跡

加速度，速度とも，概ね
北西－南東方向に卓越：
建物の変形方向と調和的

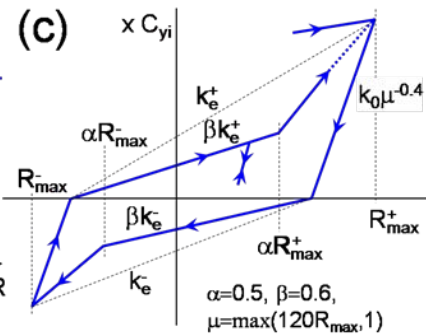
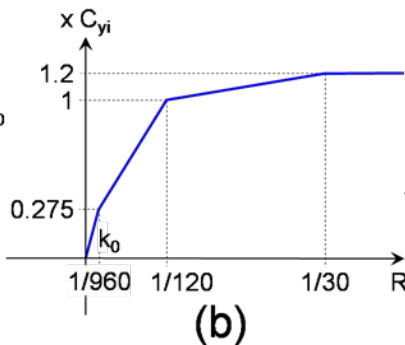
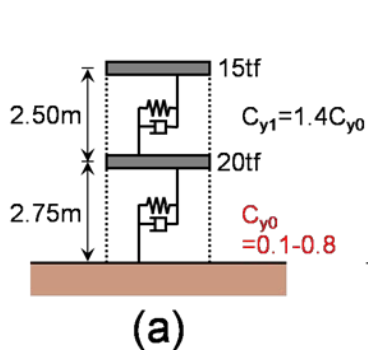


初動調査のまとめ(暫定)

- ① 柏崎市の建物被害は、JR線よりも海側の範囲(番神, 西本町から新花町にかけて)に概ね集中しているように見えた.
- ② 土壁等を用いた柔らかい木造建物(住宅や土蔵)が、選択的に、倒壊や全壊などの大きな被害を受けているように見えた.
- ③ 被害甚大な地域(西本町・東本町)の墓石転倒率は0.1-0.3程度であった.
- ④ 建物の変形方向は、概ね北西-南東方向が卓越しているように見えた. これは、K-NET柏崎の本震水平動軌跡の主軸方向と、調和的である.

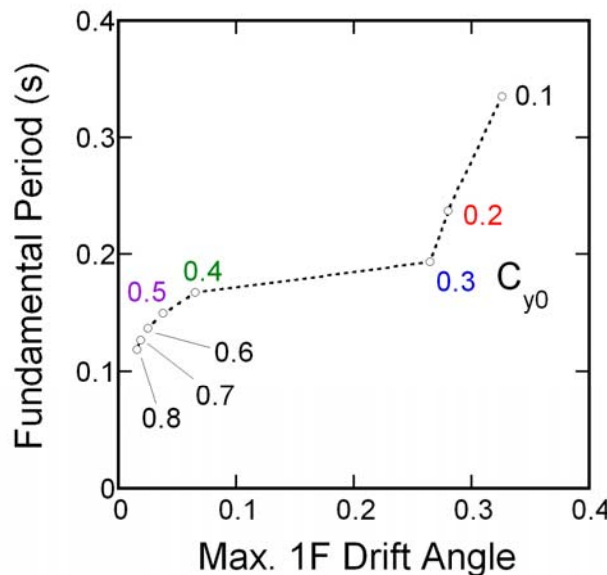
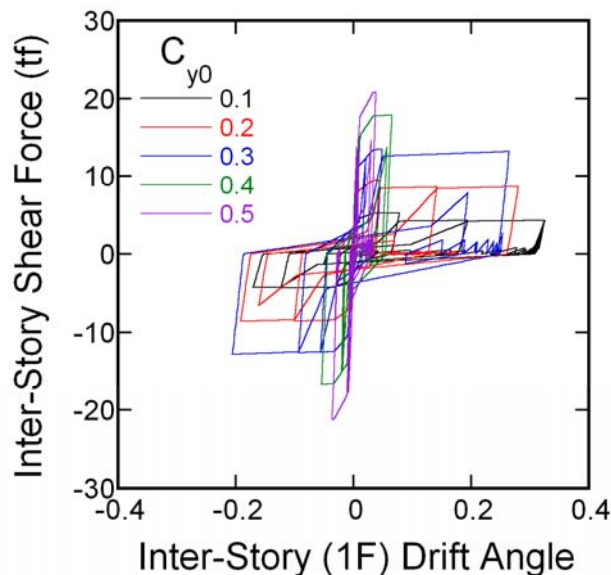
2階建て木造住宅の応答試算(暫定)

解析モデル: 基礎固定2質点系 ($C_{y0} = 0.1-0.8, 0.1$ 刻み)



入力地震動:
K-NET柏崎
N045W 方向成分

解析結果: 耐力の小さい(柔らかい)建物に大きな変形(倒壊や全壊など)が生じた可能性が示唆される。



このことは、調査のまとめ②と調和的である。また、森井・林らの性能等価応答スペクトルによる木造建物の最大応答推定結果とも、定性的には対応している。