



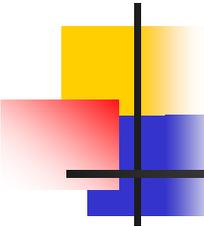
2007年新潟県中越沖地震 災害調査報告会—地震動と被害



東北大学大学院工学研究科

災害制御研究センター

源栄正人



調査目的

- 強震域における地震動と被害の関係

- … 学術的重要性

[学校と通学路における危険物調査]

- … 社会的重要性、防災教育支援]



- 落下物・転倒物調査

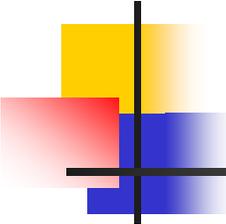
- … 学校とその周辺、被害大の地域、強震観測点

- 地震動の方向性と建物被害の特徴

- … 通り沿い全戸調査

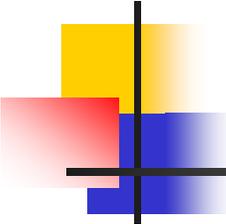
- 微動観測

- … 強震観測点、被害地域・地質の違う場所等



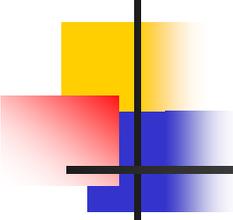
調査日程と調査地点(Ⅰ)

- 7月19日(木) - 7月22日(日)
- 調査地点
 - * 柏崎市西山町町役場・・・強震観測点(1019ガル)
JR西山駅～和田地区、
二田小学校とその周辺(JR礼拝駅周辺、二田地区)
 - * 刈羽郡刈羽村
刈羽村役場・・・強震観測点(496ガル)
刈羽小学校、勝山地区(集会所・体育館)、滝谷地区
十日市地区



調査地点(II)

- * 柏崎市役所・・・強震観測点(794ガル)
- * 小学校とその周辺
柏崎小学校、榎原小学校、枇杷島小学校、
大洲小学校、比角小学校
- * 西本町・東本町・・・被害状況
 - 通り沿い全戸調査・・・トルコ地震調査で実績
新橋地区(北西向き通り)・・・61棟
西本町(直交方向)・・・33棟
 - 個別構造物
刈羽村勝山地区の体育館被害、S社大型サイロの転倒被害、柏崎クリーンセンターの煙突被害



地震動と被害

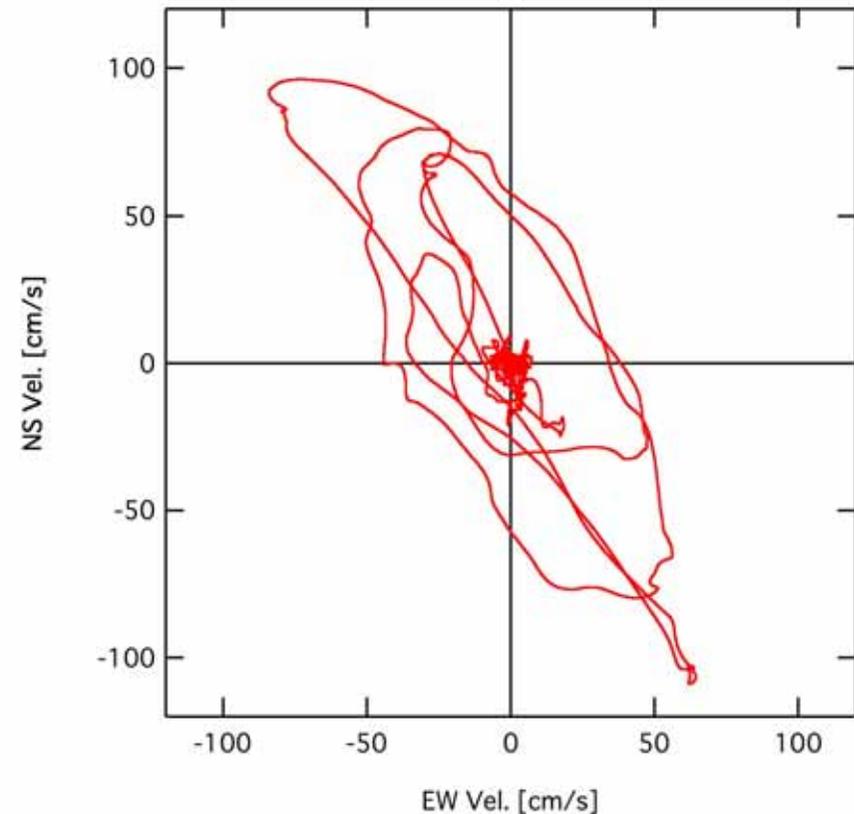
- 直下型地震特有の断層直交方向の卓越
(北西-南東方向)
- 地震動の強軸に弱い建物(構造物)の被害大
 - * 北西-南東方向の新橋地区の道路の倒壊率が高い…店舗は開口部の関係で道路方向に弱い
 - * 直交方向の西本町は振動被害による倒壊率は低い。
 - * 西本町は倒壊率は低いが地盤の液状化による基礎被害が目立つ…地質境界
- 墓石、灯籠、門柱など転倒物は北西-南東方向への転倒、クリーンセンターの煙突と大型サイロの転倒被害も北西方向

地震動の特徴

直下型地震の震源域の地震動特性

- パルス状の波形
 - … 周期2秒-2.5秒
- 断層直交方向の方向性
 - 北西-南東方向の強い揺れ**

K-net 柏崎(柏崎市役所)
水平速度オービット



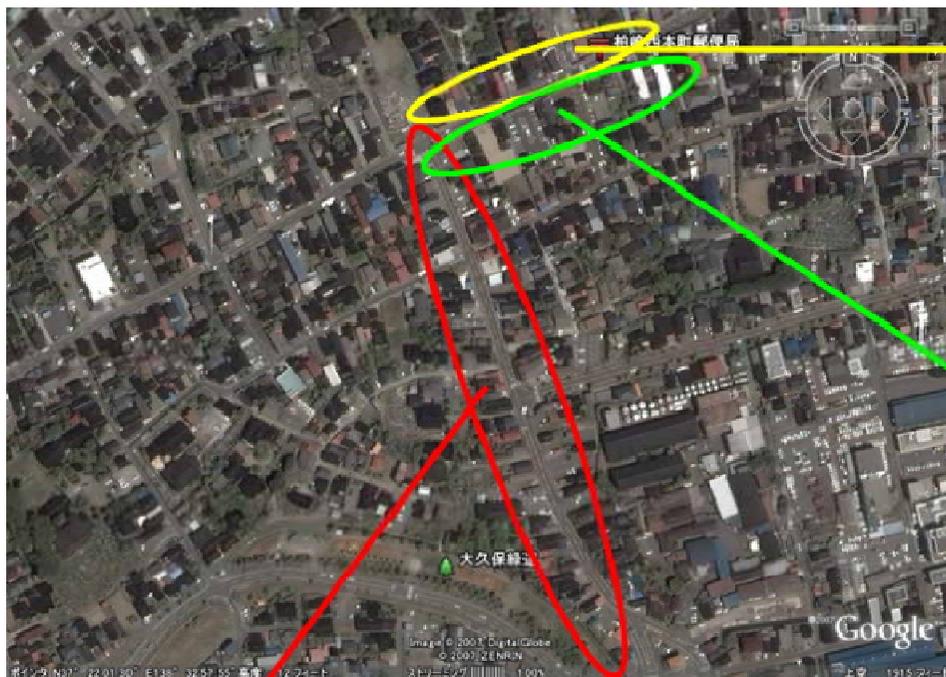
コンクリート・サイロの転倒



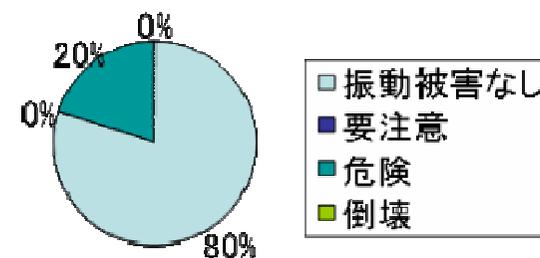
北西方向に転倒

柏崎市西原のS社生コン工場

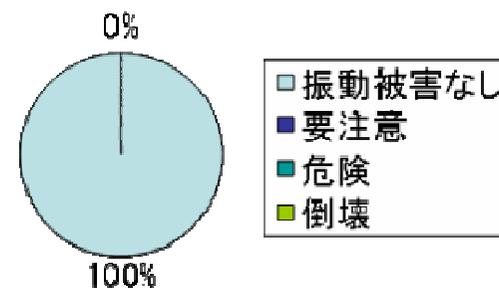
通り沿い全戸調査～振動被害



西本町地区・北西側 n=20

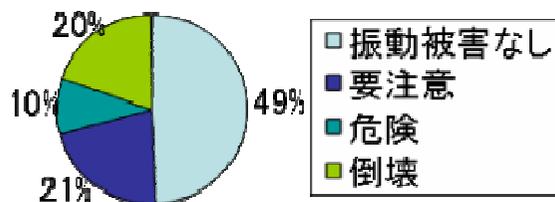


西本町地区・南東側 n=13



新橋地区

n=61



備考：地盤の沈下によるものや隣家の寄りかかりによるものなど、振動被害ではないものは「要注意」「危険」より除外した。

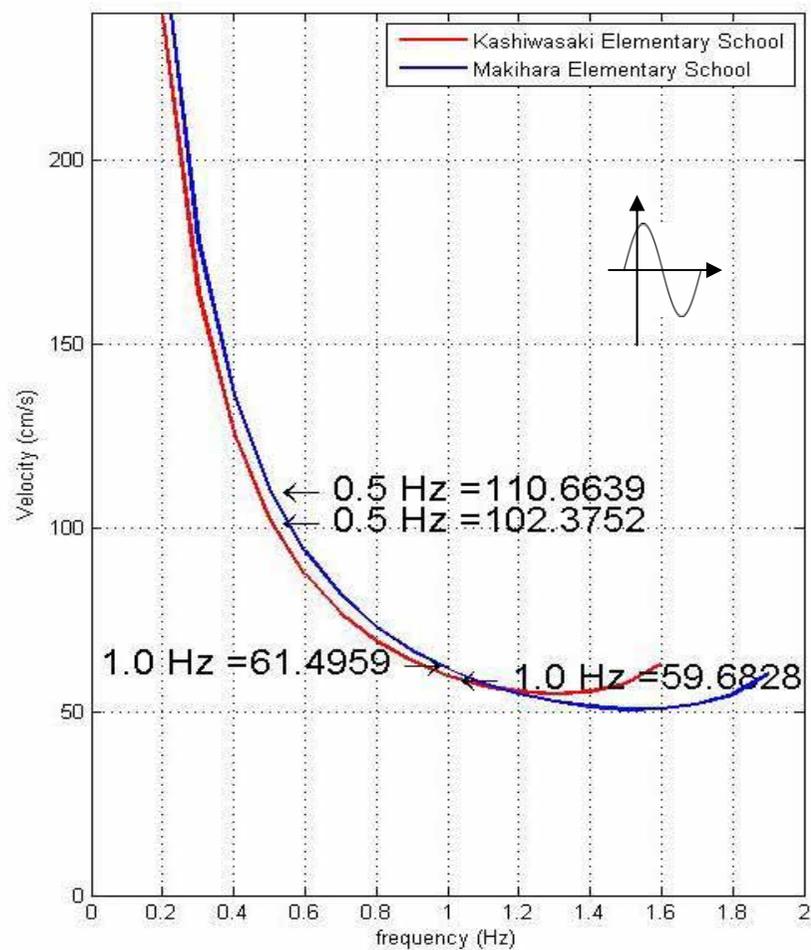
転倒限界の推定



柏崎小学校の記念碑



榎原小学校の門柱



地下室を有するRC建造物の埋め戻し土の沈下～二田地区排水処理施設



埋め戻し土の沈下

沈下量の方向性あり、北西側の沈下量が多い

微動観測点

- 刈羽村役場(強震観測点)
- 勝山集会場(大破体育館の敷地)
- 西山町役場(強震観測点)
- 善照寺(地質の違い)
- 大洲小学校(地質の違い)
- 東本町二丁目(被災地区)
- 二田排水処理場(埋め戻し土の不同沈下)
- 柏崎工業高校(強震観測点および学校町)
- 和田の宅地(被災地区)



H/Vスペクトルによる地盤の卓越周期

