

新潟県中越沖地震（2007年7月16日）建物被害調査（福井支所）

1. 7月22日の調査概要

調査日時：2007年7月22日（日）

調査者：石川浩一郎（福井大学）、磯雅人（福井大学）、郷雅紀（名古屋大学大学院）

調査経路：調査経路を図1に示す。

- ・ 福井 4:00 発
- ・ 新潟県米山 I C 8:00 着 → 8号線（長岡方面）で柏崎市へ向かう
- ・ 9:00 柏崎市役所 教育委員会 教育総務課長 遠山和博氏、教育総務課施設係主事 五十嵐 考洋氏に挨拶し、学校施設等調査の了解、学校施設被害概要リストの受領)、概要の聞き取り等を行った。
- ・ 9:25 東本町2丁目 商店街
- ・ 10:00 常磐高校
- ・ 10:30 東柏崎駅周辺の住宅
- ・ 10:55 柏崎工業高校
- ・ 11:45 第1中学校
- ・ 12:05 柏崎保育園
- ・ 12:15 アクアパークプール
- ・ 13:25 柏崎翔洋中等教育学校
- ・ 14:45 槇原小学校
- ・ 15:05 瑞穂中学校
- ・ 15:25 日吉小学校
- ・ 16:30 刈羽小学校
- ・ 16:50 刈羽中学校
- ・ 17:10 二田小学校
- ・ 17:20 西山中学校
- ・ 17:55 内郷小学校
- ・ 18:15 西山 I C
- ・ 22:30 福井北 I C

9:25 東本町2丁目 商店街

被災した建物は、主に木造の建物であり、以下の特徴を有している。

- ・比較的年代が古い木造建物
- ・屋根重量が重い建物（瓦葺き、土がのっている建物）
- ・構造材に腐朽，蟻害が見られる建物
- ・間口があいている建物（商業用建物のため道路に面して間口があいている。）



写真1



写真2



写真3

10:00 第二中学校改築工事（写真4，写真5）

現在，工事が進行中であり，外部足場が立っている。外観からの調査では，目立った被害は認められない。



写真4



写真5

10:00 常磐高校（校舎：RC4F）

校舎棟（写真6）および体育館（写真7，写真8）は，外観無被害であった。また，校舎棟はK型ブレースによる耐震補強が施されていた。宿直の事務の方から，一時期は避難所であったが，改修工事が始まるため，現在は避難所を閉鎖・終了したとのこと。



写真6



写真7



写真8

10 : 30 東柏崎駅周辺の建物の被害状況

- ・集合住宅（RC5F, 写真9）
外観無被害
- ・商業施設（S5F, 写真10）
外壁の落下。外壁の仕様はラスモルタルであり，下地材の腐食が顕著。
- ・住宅（写真11）
瓦葺き屋根の住宅の倒壊



写真9



写真10



写真11

10 : 55 柏崎工業高校（校舎1期工事：S56年3月，校舎2期工事：S56年7月，

小体育館：S63年2月，体育館：S46年竣工，H18年耐震補強）

- ・4F教室の机，椅子が転倒（写真14）し，1F工作室では工作機械が転倒（写真15）した。
- ・1F壁にせん断ひび割れ（写真16）。以前からせん断ひび割れが生じていた可能性もある。
ひび割れ幅は0.85mm（写真17）。
- ・EXP.Jの損傷（写真21）
- ・地盤変状（グレーチングがせりあがっている。）（写真22）
- ・駐輪場の倒壊（写真23）
瓦屋根で葺かれた駐輪場は倒壊しているが，屋根が波板スレートで葺かれたものは倒壊を免れている。
- ・受水槽上面のFRPが座屈し波打っている（写真24）。また，FRPの継ぎ目から水が漏れたとのこと（写真25）。



写真12



写真13



写真14



写真15



写真16



写真17



写真18



写真19



写真20



写真21



写真22



写真23



写真24



写真25

11 : 45 第1中学校（校舎：H5.3.30竣工）

- ・周辺地盤の沈下，地割れ（写真27, 写真28, 写真30, 写真31）
- ・EXP.Jの損傷。段差が生じている。（写真29）



写真26



写真27



写真28



写真29



写真30



写真31

12 : 05 柏崎保育園（RC2F）

- ・玄関回り階段の損傷（写真33）
- ・外部階段の傾斜。最上部の本体と外部階段との間で10cm以上の隙間が生じている。（写真34）



写真32



写真33



写真34

12:15 アクアパークプール

- ・地盤変状（周辺地盤およびインターロッキングブロックの沈下）（写真35, 写真36）
- ・外周のモニュメント的な壁に隙間が生じている。（写真36, 写真37）
- ・天井下地材（C チャン？）が脱落し、天井仕上げ材を突き破っている。（写真38）
- ・天井下地材の吊りボルトが脱落。（写真39）
- ・天井材を直接支えている部材がボルトで本体の梁に固定されているが、ボルトがはずれて、移動している。固定しているボルトは、腐食がかなり進行している状況であった。（写真40）
- ・天井仕上げ材（ケイカル板+吹き付け仕上げ）の損傷、落下（写真41, 写真42, 写真43）
- ・配管設備のズレ



写真35



写真36



写真37



写真38



写真39



写真40



写真41



写真42



写真43



写真44



写真45



写真46

13:25 柏崎翔洋中等教育学校

- ・校舎および体育館は耐震補強がなされていた。(写真48, 写真51)
- ・梁の被りコンクリートが剥落し、内部のジャンカが見られる。(写真52)
- ・ブロック壁の倒壊。中の鉄筋は腐食が進行していた。(写真63)
- ・渡り廊下の袖壁付き柱にせん断ひび割れ。両側の校舎から押されて生じたひび割れと推察される。
(写真54, 写真55)
- ・周辺地盤の液状化。砂が噴き出した跡が観察された。(写真62)
- ・EXP. J の損傷 (写真58, 写真59)
- ・階段室部分柱：仕上げモルタル部分が剥落。(写真56, 写真57)
- ・1F 耐震壁上部梁に水平ひび割れ。(写真53)
- ・1F 床にひび割れ。(写真64)



写真47



写真48



写真49



写真50



写真51



写真52



写真53



写真54



写真55



写真56



写真57



写真58



写真59



写真60



写真61



写真62



写真63



写真64

14 : 45 榎原小学校 (校舎 : S62 年 6 月竣工)

- ・ 門柱の転倒 (写真65)
- ・ 周辺地盤の沈下 (写真69)
- ・ EXP. J の損傷 (写真70, 写真71)



写真65



写真66



写真67



写真68



写真69



写真70



写真71

15 : 05 瑞穂中学校 (H7 年 3 月 24 日)

・校舎棟，及び体育館は外観無被害であった。



写真72



写真73



写真74



写真75

15 : 25 日吉小学校 (S60年3月26日竣工)

- ・校舎棟，及び体育館には耐震補強が施されていた。体育館外部に配置されているブレースは鉄骨の腐食が認められた。(写真80)
- ・EXP.Jの損傷(写真76)
- ・体育館の束の浮き上がり。地盤が不同沈下したため一部の束が浮き上がってしまっている(写真78)。校長先生の話によれば，3年前の新潟中越地震においても同様の症状があったとのこと。また，床のフローリングがめくれ上がっている部分が認められた。
- ・プレハブと食堂，体育館と校舎の間に最大20センチ程度の段差の発生。(写真77)
- ・体育館に配置された鉛直ブレースのうち片側一部の引張筋交いが座屈していた。(写真81)
- ・周辺地盤の変状(体育館周辺地盤の沈下と水平移動，プール周辺地盤の沈下)(写真79)



写真76



写真77



写真78



写真79



写真80



写真81

16 : 30 刈羽小学校（第2 体育館 S47 年 6 月竣工）

- ・校舎棟，及び体育館には耐震補強が施されていた（写真82，写真83）。それぞれの構造体に外面からは特に大きな損傷は認められなかった。
- ・ EXP.J の損傷（写真84）



写真82



写真83



写真84

16 : 50 刈羽中学校（S59 年 11 月 30 日竣工）

- ・校舎棟，及び体育館は外観無被害であった。
- ・ EXP.J の損傷（写真86）



写真85



写真86

17 : 10 二田小学校

- ・校舎棟，及び体育館は外観無被害であった。



写真87

17:20 西山中学校（校舎棟 S54年4月1日，体育館 S54年5月10日）

- ・校舎棟，体育館には耐震補強が施されていた（写真90, 写真91）。本建物は崖地に建てられている。（写真88）
- ・体育館天井部仕上げ材の落下（写真89）。暖房機周辺には暖房機を隠す形で仕上げ材が配置されており，地震によって一部が落下。地震当時は体育館内には学生が居たが，特に怪我はなかった。
- ・周辺地盤の亀裂（写真92）



写真88



写真89



写真90



写真91



写真92

17:55 内郷小学校（体育館 H7年2月28日竣工）

- ・体育館はブレースによる耐震補強がされていた。校舎棟，及び体育館は外観無被害であった。
- ・EXP.Jの損傷
- ・周辺地盤の沈下（写真95）



写真93



写真94



写真95

4. その他の情報

- ・7月22日付朝日新聞：被害が集中した柏崎市、刈羽村は日本海沿岸に発達した砂丘や、浅い地表面を覆う砂の層の影響で液状化や地滑りが多発し、被害を増幅させたことがわかった。← 土木学会、地盤工学会が東京都内で報告会を開いた。
- ・東大生産技術研究所の小長井一男教授 柏崎市の中心部を流れる鵜川河口に広がる砂丘沿いで、道路の舗装の亀裂などを約1キロの間に18ヶ所確認。「全倒壊家屋は、砂丘周辺に集中している」と指摘した。
- ・長岡工業高専の尾上篤生教授 刈羽村でも砂丘沿いで幅100メートル、長さ500メートルにわたり液状化がみられ、約30棟が損壊していた。「海岸に近く、もともと地下水位が高い地域。地震で砂が流動し、液状化が起きた」63年の新潟地震、04年の中越地震の際も、この地域で同様の現象がみられた。