

平成19年(2007年)新潟県中越沖地震 外壁関連被害調査報告

古賀一八

山中豊茂

2007.08.17

平成19年(2007年)新潟県中越沖地震の概要

- 正式名称
日本名:「平成19年(2007年)新潟県中越沖地震」
英語名:「The Niigataken Chuetsu-oki Earthquake in 2007」
※気象庁(第2報)より
- 震源情報
発生時刻:2007年7月16日10時13分
震源:マグニチュード(M)6.8(暫定値), 深さ約17km
※気象庁(第3報)より
- 災害救助法 適用市町村
適用市町村:新潟県長岡市, 柏崎市, 小千谷市, 上越市, 三島郡出雲崎町, 刈羽郡刈羽村
※厚生労働省(第1報)より

- 住家被害
 - ・全壊:1,046棟
 - ・半壊:1,600棟
 - ・一部破損:18,410棟
 - ・火災件数:3件(建物火災1件、その他火災2件)
- ※総務省消防庁 平成19年(2007年)新潟県中越沖地震
(第34報)より 平成19年7月31日15時30分現在

- 応急危険度判定結果(7月24日12時00分現在)23日をもって応急危険度判定を終了。
 ※国土交通省 河川局防災課災害対策室 新潟県中越沖地震について(第12報)より
 単位:(件)

都道府県名	市町村名	危険(赤)	要注意(黄)	調査済(緑)	計
新潟県	柏崎市	4,616	8,295	19,179	32,090
新潟県	刈羽村	291	497	686	1,474
新潟県	出雲崎町	48	151	285	484
計		4,955	8,943	20,150	34,048

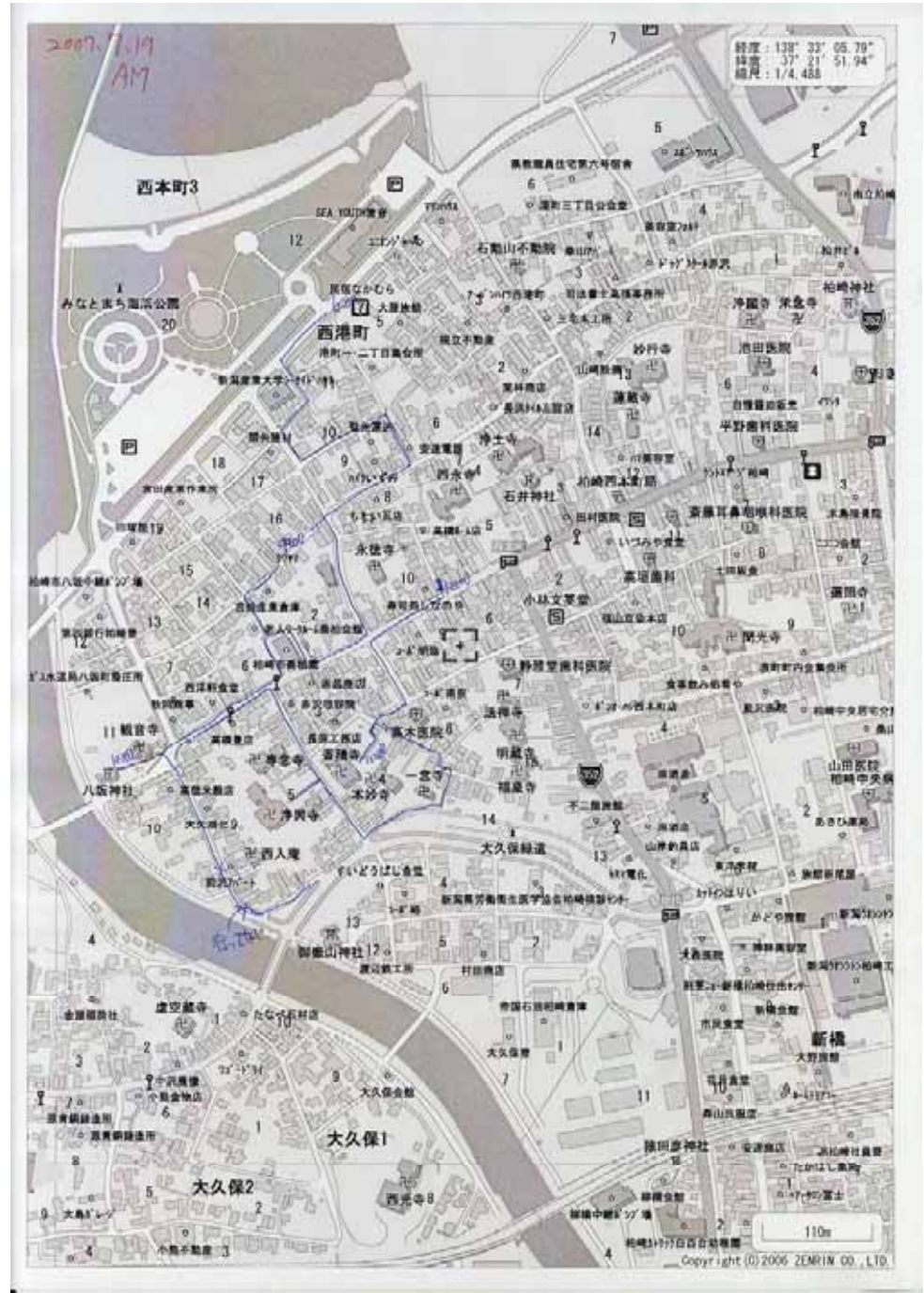
調査メンバー

- 古賀一八(日本建築学会:災害調査委員会委員、JASS15左官工事小委員会主査、JASS27乾式外壁工事小委員会幹事、JASS7メーソンリー工事小委員会委員、(株)長谷エコーポレーション)
- 奥山浩司(日本漆喰協会、日本プaster(株)代表取締役社長 JASS15委員)
- 山中豊茂(ラスシート工業会 会長、(株)山中製作所 代表取締役社長 JASS15委員)
- 杵渕潤一(ラスシート工業会、東邦シートフレーム(株)建材事業部商品開発センター)
- 田中孝治(たつく設計)
- 直井 豊(日本大学大学院)
- 今井敦博(東京理科大学大学院)
- 関根貴志(東京理科大学大学院)
- 今川直樹(東京理科大学大学院)
- 金沢宇慶(東京理科大学大学院)

- 柏崎被害状況情報提供
田村 学 ((有)田村左官工業 新潟県左官組合連合会)

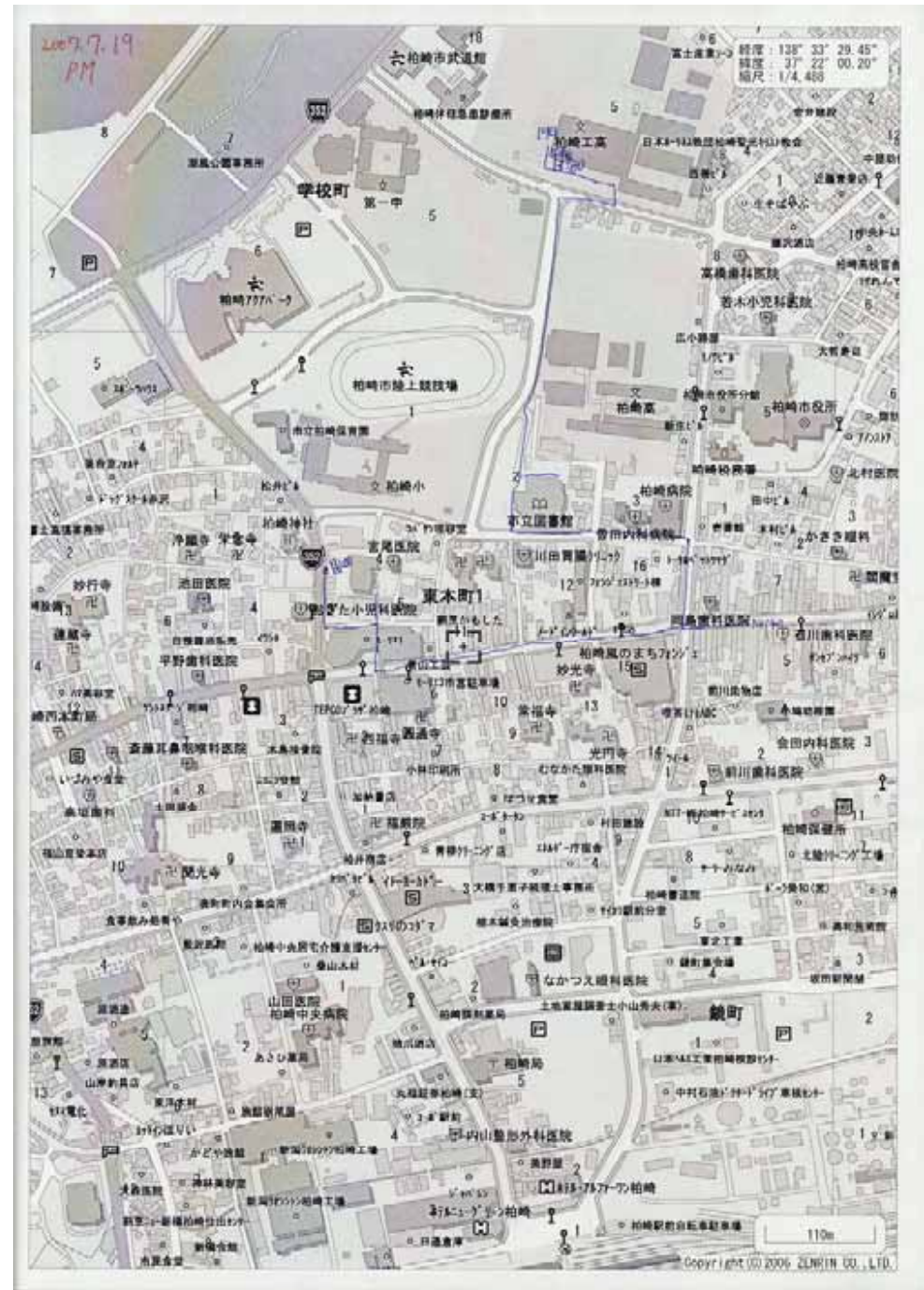
調査ルート

- 7月18日
- PM8:00 東京JR高円寺集合
- 自動車で関越自動車道にて小千谷ICへ
- (嵐山SAにて夕食／越後川口SAにて休憩・給油)
- 291号より柏崎市内へ
- 7月19日
- AM1:00 柏崎市みなとまち海浜公園到着
- 仮眠
- AM6:00 調査開始西港町周辺
- AM9:00 西本町周辺
- PM12:30みなとまち海浜公園にて昼食



19日PM調査ルート

- PM13:00柏崎工業高校へ車にて移動
- 柏崎高校体育館調査
- 柏崎図書館
- 東本町周辺
- ギャラリー十三代目長兵衛・増田様邸ほか
- PM16:00調査終了
- 車にて移動
- PM17:30宿舎へ



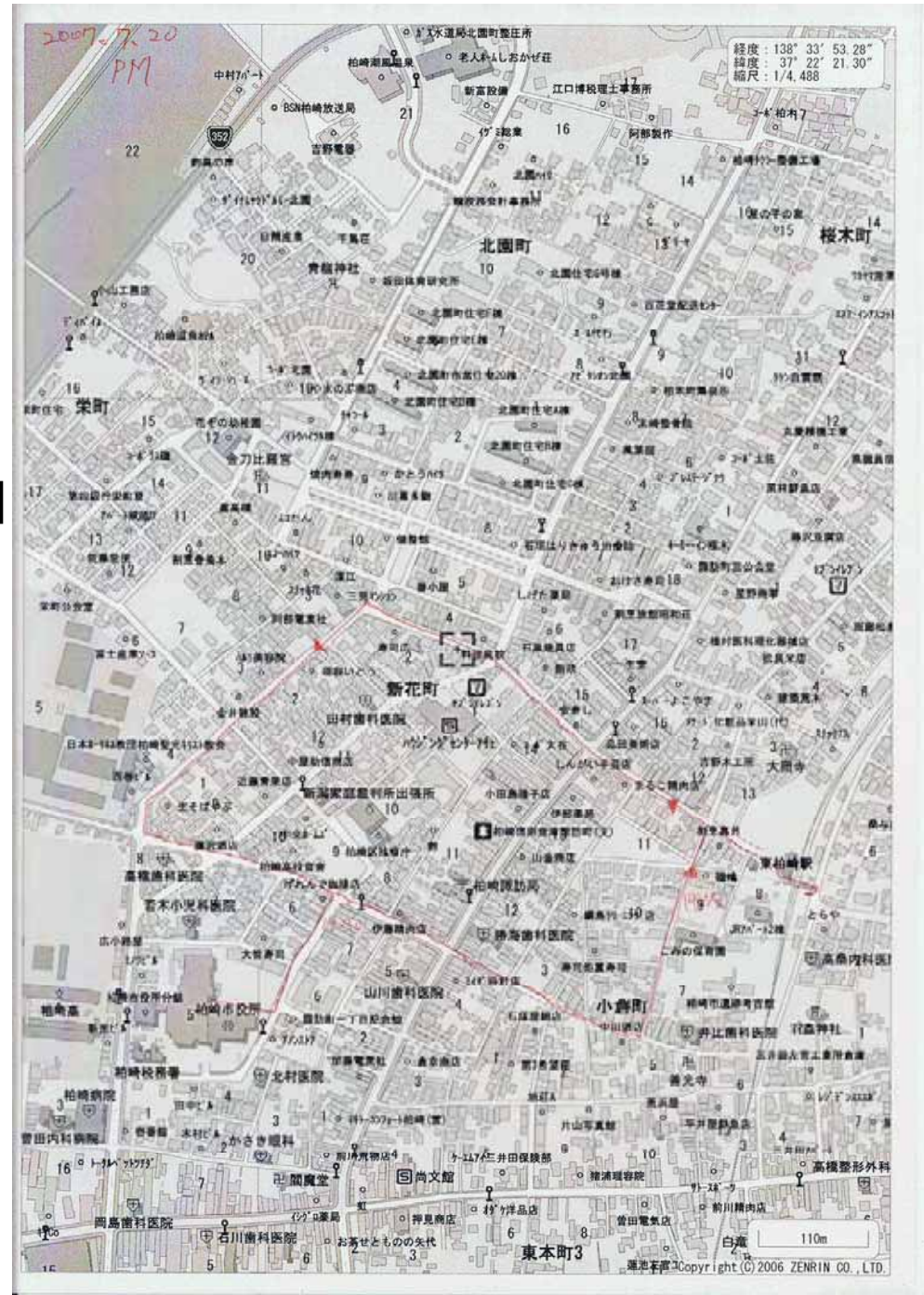
20日AM調査ルート

- 7月20日（2班に分かれて調査）
- AM8:00 宿舎出発
- AM8:50 JR柏崎駅到着
- AM9:00 調査開始駅前通り商店街周辺
- 東本町1丁・西本町2丁・新橋周辺
- PM12:15JR柏崎駅合流
- PM12:30コンビニエンスストアにて昼食



20日PM調査ルート

- 車にてJR東柏崎に移動
- PM13:00調査開始
- 小倉町周辺・東本町3丁・四谷1丁
- PM15:00調査終了
- 車にてJR小千谷に移動
- 中越地震復旧状況調査
- PM16:00JR小千谷到着
解散



7月19日調査 被害状況

みなとまち海浜公園前コンビニ前インターロッキングブロック変状状況



みなとまち海浜公園地盤変状状況

西港町 地割れ



みなとまち海浜公園および周辺地盤変状状況

西港町 住宅

• S造ラスモルタル

(外壁被害なし)



◆RC造5階建て

(外壁被害なし:0.5度傾き)



西本町 住宅

- ・ 木造ラスモルタル
目立った変状は見られない

- ・ 木造土壁(金属サイディング)
残留変形大



西本町3丁 住宅

- RC造 タイル張り 地盤面との取合部一部破損
ほかにひび割れ脱落などは見られない



西港町 住宅

- 木造軸組みラスモルタル壁
一部部分的な剥落(ラスモルタルの外側にサイディング張りに改修工事中)



西港町 住宅

木造在来＋窯業系サイディング
（腰壁部の直張り部分剥落）
（変形が部分的に大きくなる箇所）

木造在来＋ラスモルタル
（地震による外壁被害なし）



西本町 2丁目

- 木造土壁
土砂崩れによる全壊

- S造窯業系サイディング
RCよう壁の沈下(段差約600mm)に伴う建物の沈下



西本町 2・3丁目

- 土砂崩れによる被害状況



西本町 2・3丁目

- 木造土壁



- 石膏ボード下地にモルタル塗り脱落



基礎部分ラスモルタルタイル張り脱落



西本町 3丁

- 木造軸組みラスモルタル
外壁の被害なし
- 木造土壁と2×4住宅(新築)
木造土壁は倒壊
2×4(半乾半湿式通気工法外壁)



中 浜 1丁目 西本町3丁目

- S造ラスモルタル
被害なし



木造ラスモルタル

- ラスモルタルの剥落
雨樋からの漏水による、ステープル・
ラスの腐食(筋交いの腐食)



木造タイル張り

- 窓枠シール切れ部分からの漏水によるステープル・ラスの腐食による剥落



S造ラスシート

- 水きり収まり不良およびタイル裏面への漏水によるラスの腐食に伴うタイルの剥落



被害なし(玄関廻りなどの1部分にラスモルタルを使用している。妻面はサイディング張り)





ラスシートモルタル被害なし



ラスモルタル外壁(真壁)、外壁の被害なし



木造ラスモルタル外壁被害なし



木造ラスモルタル外壁被害なし

木造在来＋ラスモルタル、真壁工法
2階部分一部水平ひび割れあり



柏崎市立図書館付近

基礎部周辺の地盤沈下シ状況





柏崎市立図書館付近のラスモルタル外壁、タイル部分に小さな亀裂あり。



外壁の被害なし。



最近の建物でラスモルタルにブリックタイル張り被害なし

- 土蔵蔵
築200年
引き屋90度回転し
改修済み
(重要文化財)



部分クラックが有る
が、内部は異常なし

木造+部分的なラスモルタルの使用例
外壁被害なし
築10~20年と思われる店舗外装の一部
に使用されている



- S造自走式立体駐車場柱耐火被服
- メタルラスを巻いた上にモルタル約45mm塗り
- 接合方法の間違い
- ラス選定の間違い



- ラスの腐食
防水紙なし



木毛板にモルタル塗り

調査した下地に多く使
われていた

- 駅前商店街通り



木毛板下地材ごとモルタル部分剥離



駅前商店街・部分クラック(地震前の物)



乾式タイル張り(釘止め)被害なし



鉄骨ラスシートモルタル被害なし



商店街裏側の様子・土壁・石造の蔵

• 古い木造モルタル

上塗りモルタルが浮き
上がっていた
地震以前に剥落していたと思われる



- 商店街
被害なし



• 商店街

漏水・内部結露による下地の腐食
ラス・ステープルが腐食し残っていない



• S造下地

ラスシートモルタル
壁内結露・漏水による下地の腐食
下地ごと剥落している。



- 剥落寸前の
ラスシートモルタル

下地軽量鉄骨に釘止め
座金は確認できなかった



- S造ラスシートモルタル
- 鉄骨下地の腐食による脱落
- 木造部のラスモルタルだけが残っている
- 複合の外壁仕上げ



- 残っていたラスモルタル壁

ステープル@100ピッチ

細い平ラスが腐食して残っていない



- 鐘突き堂が倒れている横の住宅
ガレージシャッター一部分が破損しているが、外壁には被害は見られなかった。
- 公庫仕様のラスモルタル外壁
- 波形ラス使用
- 外壁にモルタルに横張りした波形ラスの跡が見られる





倒壊したお寺の山門・鐘突き堂



倒壊した木造瓦拭き屋根の部分



木毛板へのラス固定不良



軒部分のみラスモルタル(危険判定)

- 木造住宅

- ラスモルタルにクラックが発生したが、剥落していない。



• 古い木造土壁住宅

袖壁のモルタルが剥落

防水紙は見られない

細いラス・ステープルは腐食し残っていない



- 木造店舗モルタル外壁

壁亀裂にワイヤーラスの錆びた跡が見られる



- ワイヤラスを留めていた力骨が残っている



- 最近の木造
ラスモルタル住宅

一部玄関部サイディング



モルタル部分の被害は見られない

- 原酒造付近

壁量不足により1階部分が潰れた住宅



- 基礎部分への柱の固定が無い
- サイディングが抜け落ちている
- 木造住宅全壊





- 東本町3丁目付近 倒壊・半壊した古い木造土壁の住宅が立ち並ぶ



- 小倉町付近

- 木造土壁に外壁
サイディング直張りで改修



土壁の上にカラー鉄板で改修

- 土壁漆喰の剥落
萱を下地に使用している
- 駐車場付き住宅の壁、基礎部分



ブロック基礎からずれた外壁と柱が外れた外壁(写真右)

- 倒壊した竹木舞壁
神社・お寺・蔵に多く使用されていた。
貫き板の固定が不十分なもの、真柱間隔が広いもの、木舞が葦のものもの被害が大きい



四谷1丁目付近

- S造ピロティ外壁、一部ラスシートモルタル仕上げ
前後部：木毛板＋防水紙
 ＋ラスシート＋モルタル
中間部：木毛板＋モルタル





壁内結露による下地の腐食によるもの。中間部の木毛板モルタル壁部の剥落により、ラスシートのモルタル部が引っ張られ、剥落している。



ラスシート:板厚0.4mm・フックボルト
留め・座金あり
フックボルトが破断している



・ラスシートモルタル

写真右

ラスシートのジョイント部上にクラック発生。

写真右下

裏面はモルタルが塗られている。

写真下

階段部の外壁側



まとめ

- 地盤変状の違いにより、被害地域が集中している。
- 木造土壁の住宅や神社・仏閣・蔵などで、構造材に腐朽のあるものや葦を小舞に使用している建物に被害が集中していた。
- 単純に外装仕上げだけを改修した住宅や、増築した住宅に被害が多かった。
- 漏水や内部結露による下地の腐食や規定より細かいラスを使用したものの被害が多かった。
- 基礎土台部に柱が固定されていないものの被害が多かった。
- ひとつの建物で外壁仕上げの仕様が2～3種類の建物が多い。
- ラスモルタル外壁の仕様は少なく全体の10%程度であった。



まとめ

- 用途外仕様や間違った施工方法に被害が出ていた。
- ラスモルタルが耐力壁の様に建物の変形抑制をしている
- サイディングの割れ、くぎ頭部の抜け、剥落が随所で見られた。
- 内部結露や雨水の浸入が原因と思われる、下地の腐食・腐朽による剥落が見られた。
- 平ラスの薄い物、ステーブルの手打ちのものは腐食して錆び落ちていた。

