

東北地方太平洋沖地震による茨城県県央部（水戸市周辺）の災害調査報告

1. 調査者

筑波大学大学院システム情報工学研究科	准教授	金久保利之
同	大学院生	浅野浩平
同	大学院生	小川哲史

2. 調査地

茨城県県央部（水戸市，ひたちなか市，茨城町のそれぞれ一部）

3. 調査日程

平成 23 年 4 月 5 日（火）

07:30 つくば市出発（常磐道を北上）

08:40 ①ひたちなか市市毛^{いちげ}，田彦^{たひこ}周辺の調査

10:15 水戸市役所に到着，都市計画部建築指導課および建設部建築課にて被害状況のヒアリング

10:50 ②水戸市役所周辺の調査

11:20 ③水戸市本町^{ほんちょう}周辺の調査

12:30 ④水戸市柳川町^{やながわちょう}周辺の調査

13:50 茨城県庁に到着，土木部営繕課にて被害状況のヒアリング

15:10 ⑤茨城町立桜丘中学校の調査

16:30 つくば市到着

平成 23 年 5 月 27 日（金）

⑥茨城県立水戸二高屋内体育館天井落下の追加調査



4. 被害状況

4.1 ひたちなか市（①市毛および田彦周辺）の調査

RC 造 4 階建ピロティ形式の建物の 1 階が完全に崩落していた。桁行 2 スパン（8m と 6m 程度）、梁間 1 スパン（8m 程度）の 6 本柱の建物と思われ、1 階は独立柱のみの駐車場だったと思われる。柱主筋は D22、帯筋は $\phi 9$ であったことから、1960 年代後半の建物と考えられる。2 階より上部の損傷はほとんどなく、ほぼ真下に落ちたものと思われる。1 階梁と地上との隙間は 20cm 程度しかなかった。



写真 1 ピロティ形式の建物の 1 階部分の崩落



写真 2 1 階柱の破壊

S 造の外壁やガラスがほとんど落下した 2 階建て建物、同じく S 造で天井パネルや外壁パネルが落下した建物、木造住宅の外壁のひび割れや屋根瓦の被害が見られた。ブロック塀や石積み塀の倒壊も散見される。



写真3 S造建物の外壁（ALC版）の落下やガラスの損傷

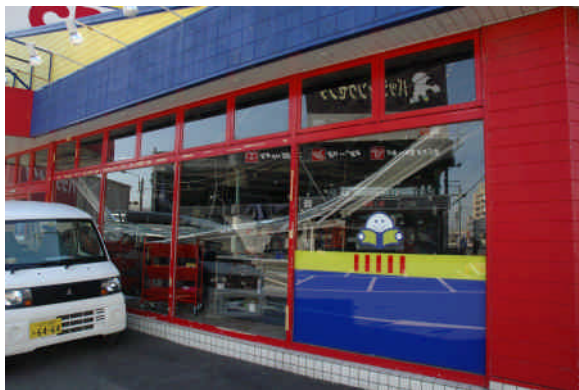


写真4 S造建物の天井パネル，外壁パネルの落下



写真5 木造住宅の外壁のひび割れ，屋根瓦の被害

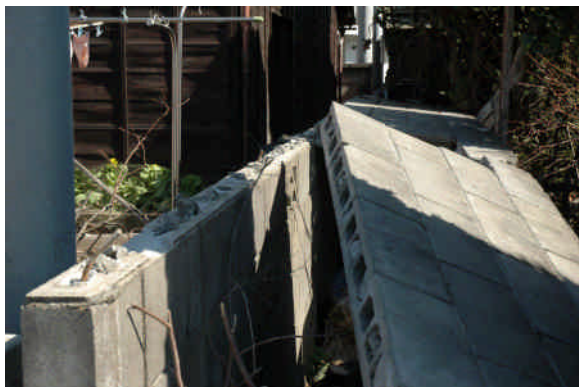


写真6 ブロック塀，石積み塀の倒壊

4.2 水戸市（②市役所周辺、③本町、④柳川町周辺）

水戸市役所の都市計画部建築指導課および建設部建築課にて被害状況のヒアリングを行った。

- ・市の調査により、4/1 現在で、全壊 41 棟、半壊 92 棟である。被害の地域性はあまり見られず、市内広範囲に分布している。倉庫や蔵、物置の全半壊が多い。
- ・公共建物では、応急危険度判定で危険と判断された建物が 3 棟あり、学校校舎のせん断破壊、体育館施設（柱 RC、屋根 S）の柱頭アンカー部の破壊が確認されている。
- ・応急危険度判定は 3/13～3/17 で行い、原則として市街化区域において市で調査区（50 区）を設定した。その後、住民の要望により個別に対応した。
- ・水戸市役所本庁舎（RC）は、梁や階段室周りにひび割れが発生しており、市民の立入が禁止されている。

②水戸市役所周辺

RC 造 4 階建ての建物が不同沈下しているということであった。傾斜がわずかであり、外見上はよく分からない。液状化は見られなかったが、軟弱地盤ということで、電柱の傾きが多く見られた。S 造建物の外壁の落下が見られた。



写真 7 不同沈下した RC 建物

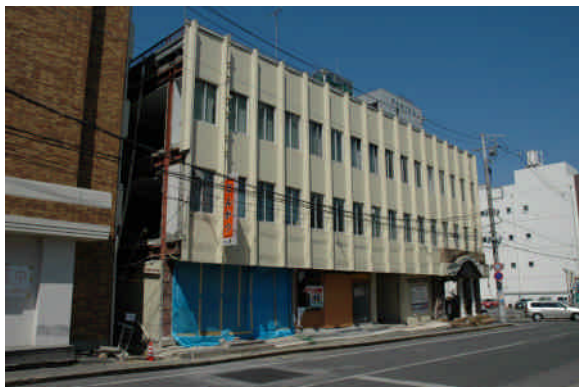


写真 8 S 造建物の外壁パネルの落下

③本町周辺

戸建て住宅の密集地である。全壊した木造住宅（撤去済み）、傾斜した木造住宅、S造建物の外壁のひび割れが見られた。木造住宅の屋根瓦の被害は散見される。



写真9 木造住宅の被害



写真10 S造外壁のひび割れ（左）、屋根瓦の被害（右）

④柳川町周辺

水田が広がる上の丘陵の地域である。倒壊した木造の倉庫が見られた。屋根瓦の被害は散見される。



写真11 倒壊した木造倉庫

4.3 茨城県庁にてヒアリング

茨城県庁の土木部営繕課にて，県管理の建物の被害状況のヒアリングを行った。

- ・ 全般的に構造的な被害は少ないが，一部，RC 造の柱のせん断破壊や S 造の鉛直ブレースの破断などが見られる。
- ・ 全県下において，ホールや体育館の天井パネルの落下の被害が見られる。耐震改修時に振れ止めを設置したものでも被害が見られる。
- ・ 学校施設では，県内の約 7 割の施設において，何らかの被害が報告されている。これには，蛍光灯の落下などのごく軽微な被害も含まれている。耐震補強を進めている年次計画の最中であって，最後に残った格技場などの被害が見られる。

4.4 茨城町 ⑤桜丘中学校（茨城町教育委員会の方にヒアリング）

- ・ 本校舎は RC 造 3 階建てで，S35～S37 年の 3 期工事である。小高い丘の上にある。
- ・ 一部の柱や方立壁にせん断ひび割れが見られた。
- ・ 使用不可能ということで，新学期から隣の中学校で授業を行う。
- ・ もともと，H24 年度に建て替え予定であった。
- ・ 体育館は，天井パネル落下の被害がある。



写真 12 桜丘中学校校舎全景



写真 13 柱，方立壁のせん断ひび割れ

4.5 水戸市 ⑥水戸二高屋内体育館追加調査

⑥水戸二高屋内体育館の天井パネル落下に関する追加調査（2011.5.27）

壊は 1m 程度。棟の部分に大型（5m 四方形程度）の波板トタンのパネルがあり，周辺は石膏ボードの在来吊り天井である。振れ止めはない。ヒアリングによると，本震時には棟の大型パネルが落下し，その後の余震により周辺の天井が落下した。大型パネルは野縁が 100mm 程度のチャンネル型鋼，野縁受けが中央に 1 本の H 型鋼である。野縁受けは 3 箇所吊りボルトが見られる。野縁には溶接跡があり，屋根棟部のトラス材と溶接されていたと思われる。



写真 14 水戸二高屋内体育館の大規模天井落下