

平成 15 年 8 月 1 日

宮城県北部連続地震による建築物の被害に関する調査結果（速報）

国土交通省国土技術政策総合研究所 建築研究部構造基準研究室
独立行政法人建築研究所 構造研究グループ

国土交通省国土技術政策総合研究所及び独立行政法人建築研究所では、東北地方を中心に平成 15 年 7 月 26 日未明から続いた地震による建築物被害について、調査を実施した。以下に、調査結果の概要を報告する。

なお、調査の実施に当たっては、国土交通省東北地方整備局並びに宮城県土木部及び石巻土木事務所の協力を頂いた。

1. 調査者

河合 直人（国土交通省国土技術政策総合研究所建築研究部構造基準研究室）

喜々津 仁密（独立行政法人建築研究所構造研究グループ）

2. 調査日及び調査行程

平成 15 年 7 月 27 日（日）

宮城県桃生郡河南町 広淵、北村等

平成 15 年 7 月 28 日（月）

宮城県志田郡鹿島台町 鹿島台町役場周辺

宮城県遠田郡南郷町 木間塚、上二郷、下二郷、小島

宮城県桃生郡矢本町 矢本（矢本駅周辺）、館下（滝山公園周辺）

（調査実施地域の位置を次頁に示す）

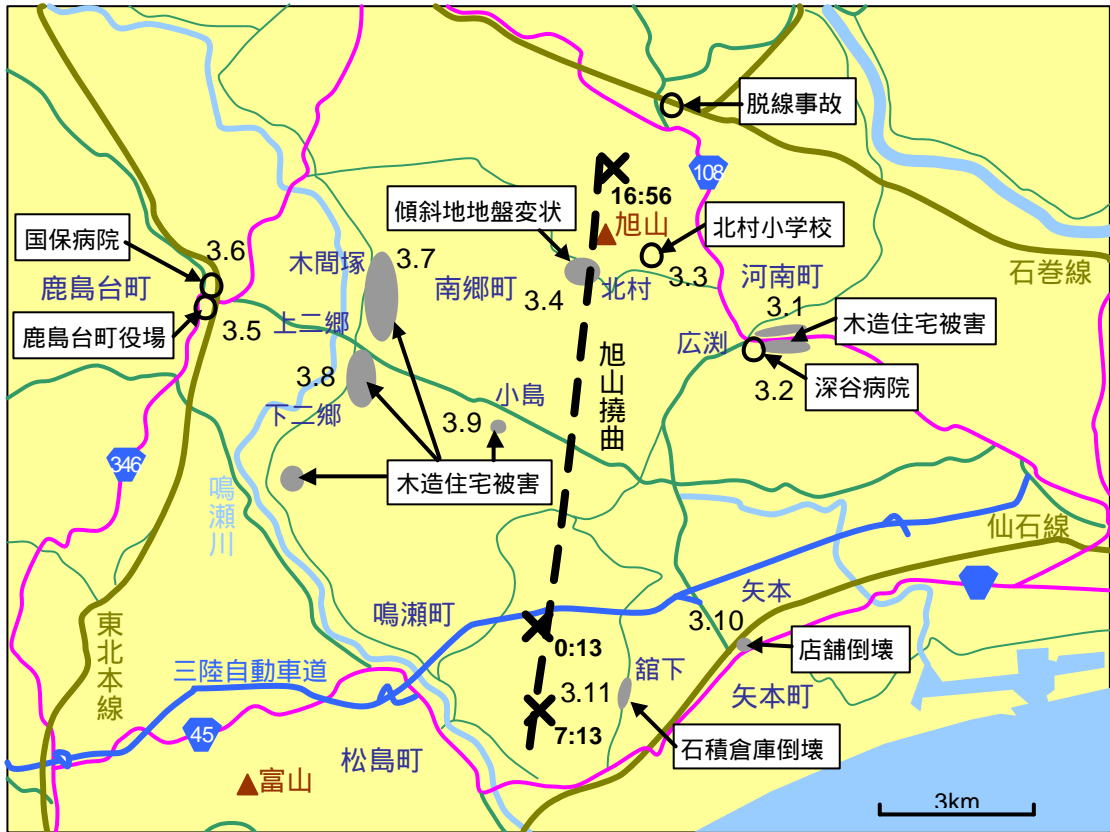


図 調査実施地域

(図中の番号は次頁以降の節番号の調査箇所を表す)

3. 調査内容

3.1 宮城県桃生郡河南町 広淵

- ・ 全体的に 26 日 7 時過ぎの地震（本震）による被害が多い
- ・ ブロック塀（築約 10 年）の倒壊【写真 1】
主に本震による被害
- ・ 道路における地盤の変状（マンホール蓋より最大約 20cm 沈下）【写真 2】



写真 1



写真 2

- ・ 開口の大きい住宅（在来軸組構法による木造平屋・築約 45 年）の傾斜
主に本震による被害
玄関周辺が大きく傾き、残留変形が西方向に 1/15 程度【写真 3】
屋内の柱が鴨居位置で曲げにより折損【写真 4】



写真 3



写真 4

- ・ 屋根瓦の被害【写真 5,6】
セメント瓦を用いたものが多い。棟瓦の崩壊、落下が目立つ



写真 5



写真 6

- 石塀の倒壊

野蒜(のびる)石を用いたものであり、縦筋が挿入されていない【写真 7,8】

手前のコンクリートブロック塀の被害は軽微である【写真 8】



写真 7



写真 8

- 店舗併用型住宅（在来軸組構法による木造 2 階建て・築約 55 年）の倒壊【写真 9】

主に本震による被害

住宅脇のブロック塀が東方向に転倒している【写真 10】



写真 9



写真 10

3.2 宮城県桃生郡河南町 公立深谷病院

- RC 造 4 階建て（主に被害を受けたのは、昭 44 年に竣工した部分）

- ・ 約 2m 角の煙突（最高高さが地上から約 18m）が 2 階レベルで前震及び本震により損傷。危険なため、撤去済み【写真 11】
- ・ 2 階の柱にせん断破壊が集中（3 階は 2 階に比べ軽微な損傷）。屋内の壁にせん断ひび割れあり【写真 12～14】
- ・ 2 階室内の備品の散乱【写真 15】



写真 11



写真 12



写真 13



写真 14



写真 15

3.3 宮城県桃生郡河南町 北村小学校

- ・ RC 造 3 階建て・築年数不明
- ・ 1 階の短柱部分に外装材の剥落やせん断ひび割れがみられる【写真 16,17】
- ・ 北側外壁のコンクリートが一部剥落【写真 18】
- ・ 1 階の北側外壁（壁厚約 200mm）のコンクリートが一部剥落【写真 19,20】



写真 16



写真 17



写真 18



写真 19



写真 20

- ・ 体育館（鉄骨造平屋）のガラス窓の一部破損
- ・ 敷地脇の歴史民族資料館（在来軸組構法による木造平屋・昭和 4 年竣工）の玄関部分の倒壊【写真 21,22】



写真 21



写真 22

3.4 宮城県桃生郡河南町 北村軽井沢前

- ・ 地盤の変状に伴う住宅（在来軸組構法による木造・築 4 年半）の被害【写真 23,24】
北西側を盛土とし擁壁を用いた地盤が、主として本震時に移動。基礎のクラックを生じている
窓ガラスが破損し、瓦が落下



写真 23



写真 24

3.5 宮城県志田郡鹿島台町 鹿島台町役場

- ・ RC 造 3 階建て (1 階部分の西側は GL 以深、西側は GL レベル)・ 築約 40 年
- ・ 当該庁舎が被害を受けているため、分庁舎に鹿島台町地震災害対策本部を設置
- ・ 南側壁面の窓ガラスが比較的多く割れている【写真 25,26】



写真 25



写真 26

- ・ 2 階西側の 3 本の柱の脚部が破壊し、外装材が剥落【写真 27,28】



写真 27



写真 28

- ・ 2 階階段踊り場の南側壁面にせん断亀裂、1 階階段の壁面に水平に亀裂あり

3.6 宮城県志田郡鹿島台町 鹿島台町国保病院

- ・ 南棟（RC造・昭48年竣工）
2階正面の壁（構造上は非耐力壁）にせん断ひび割れが生じる【写真29】
- ・ 北棟（RC造・昭34年竣工）
3階の被害が甚大であり、南と東側の柱5本がせん断破壊している【写真30,31】
3階部分がセットバックしている【写真32】
- ・ 木造棟（竣工は北棟以前）
屋根瓦が落下し、雨漏りのため使用禁止



写真 29



写真 30



写真 31



写真 32

3.7 宮城県遠田郡南郷町 木間塚

- ・ 同地区では、屋根瓦の被害により屋根をビニールシートで覆った住宅が多くみられる
- ・ 全壊の住宅は、南郷町役場より南及び塩釜神社周辺に集中している
- ・ 店舗併用型住宅（在来軸組構法による木造2階建て・築約50年）の倒壊（敷地北側の平屋部は現存）
【写真33,34】
横架材の端部は羽子板ボルトを使用



写真 33



写真 34

- ・ 住宅（在来軸組構法による木造平屋(増築部 2 階建て)・築約 50 年(増築部約 30 年)）の倒壊
増築部分との間に約 8cm の隙間が生じている【写真 35】
内装材の剥落【写真 36】
基礎構造の相違がみられる（玉石を用いた基礎(母屋)・布基礎(増築部)）【写真 37,38】
玉石上の土台が移動したものと推察される
屋根瓦の被害は軽微（昨年葺き直したばかりとのこと）



写真 35



写真 36



写真 37



写真 38

3.8 宮城県遠田郡南郷町 上二郷、中二郷及び下二郷

- 住宅（伝統的構法による木造平屋・築年数不明）の傾斜
屋根は茅葺き仕様【写真 39】

柱の残留変形は、それぞれ住居部分が約 1/10、納屋が約 1/5（ともに東方向に傾斜）【写真 40～42】



写真 39



写真 40



写真 41



写真 42

- 住宅（1階鉄骨造及び2階在来軸組構法による木造・築約25年）の崩壊
本震時に倒壊し、1階に駐車していた軽自動車が圧壊【写真 43】

1階柱は溝型鋼同士を溶接しており、柱脚にはメカニカルアンカーボルト（軸径約13mm）を使用していると思われる【写真 44】



写真 43



写真 44

- 東光寺及び隣接する墓地

本堂（昭 54 年竣工）の柱に鴨居位置及び床レベルでひび割れが発生【写真 45】

束柱が北側に移動し、多くの墓石や灯籠が転倒【写真 46,47】

鳴瀬川近くであり地下水位が高いと思われ、噴砂を伴う液状化現象がみられる【写真 48,49】



写真 45



写真 46



写真 47



写真 48



写真 49

- 住宅（伝統的構法による木造 2 階建て・築約 75 年）の倒壊

屋根は瓦葺き仕様。1 階部分は開放的な構造であったと推察される

小屋裏 2 階部分を残して、1 階部分が完全崩壊【写真 50,51】



写真 50



写真 51

- 住宅（伝統的構法による木造平屋(一部小屋裏 2 階)・築 100 年以上)) の倒壊
 屋根はもともと茅葺き仕様
 柱の残留変形は、南（前面側）及び西方向へそれぞれ最大 1/10 以上
 土壁（全面壁）は、座敷の床の間のほか、ごくわずかしかない。柱が鴨居位置で折損【写真 52,53】



写真 52



写真 53

- 塩釜神社（築年数不明）の傾斜
 西（前面側）に向かって 1/10 を超える傾斜。つかい棒により応急補強がなされている【写真 54,55】
 周囲の石灯籠の転倒



写真 54



写真 55

3.9 宮城県遠田郡南郷町 小島

- 住宅（伝統的構法による木造平屋(一部小屋裏 2 階建て)・築約 75 年）の傾斜
 下二郷で倒壊した住宅（写真 50 参照）と同じ大工によるもの
 前面 10 畳 3 室、背面 6 畳 3 室の続き間で、開放的な構造
 基礎は宮城県沖地震発生後に、補修により布基礎にしている
 南方向へ 1/20 程度傾斜して柱が折損した【写真 56,57】
 周囲に液状化跡がみられた



写真 56



写真 57

3.10 宮城県桃生郡矢本町 矢本（矢本駅周辺）

- ・ 店舗併用型住宅（在来軸組構法による木造 2 階建て・築年数不明）の倒壊
住居部分の柱が南方向へ傾斜あり、店舗部分は既に撤去済み【写真 58】
- ・ 店舗併用型住宅（1 階組積造及び 2 階木造・築年数不明）の壁面損傷
1 階壁面の野蒜石積みが崩れかけている【写真 59】



写真 58



写真 59

3.11 宮城県桃生郡矢本町 館下（滝山公園周辺）

- ・ 倉庫の倒壊等の被害
下部に野蒜石を積み、その上を土塗り壁による木造として小屋を設けた倉庫に倒壊又は大破したものが多く【写真 60】。なお、写真 61 は同様の構造の長屋門で、被害が軽微な例



写真 60



写真 61

4. まとめ

4.1 木造建築物等の被害状況

- ・ 河南町では、主屋（住宅）そのものの倒壊は少なく、倒壊しているのは倉庫（納屋）が多い。しかし、主屋の中でも、開口の大きい農家で振動により大破となっている例がみられた。
- ・ 南郷町では、木間塚その他で住宅の倒壊を含む被害があった。古い開放的な構造の農家、構造的に無理のある建物（増築や1階軽量鉄骨造等）が被害を受けている。随所に液状化の跡がみられた。
- ・ 矢本町では、店舗（撤去済み1棟、石積みの崩れ1棟）の被害がみられた。
- ・ 瓦のずれや落下（特に棟瓦の落下）が多い。古いものではセメント瓦、下地が杉皮葺きのものがみられた。

4.2 RC造建築物の被害状況

- ・ 比較的古い（昭和40年代等）RC造による公共建築物が多く、短柱のせん断破壊等が見られた。
- ・ 河南町広淵の公立深谷病院（昭和44年竣工）では、柱のせん断破壊で断面がふくらむほど損傷が大きい。
- ・ 河南町の北村小学校では、柱のせん断破壊と壁の開口脇の（穴があいて鉄筋が露出するくらいの）損傷がみられた。
- ・ 鹿島台町では、古いRC造による公共建築物に甚大な被害があった。

4.3 倉庫の被害状況

- ・ 壁の下部を野蒜石、上部を土塗り壁を用いた木造とし、屋根を瓦葺きとする倉庫（納屋）が多く、倒壊等の被害が散見された。特に矢本町館下（本震の震源近く）及び河南町広淵で、こうした倉庫の倒壊を含む被害が多く見られた。

4.4 その他

- ・ 河南町北村では、傾斜地や盛り土の地盤変状に伴う被害が見られた。
- ・ 野蒜石を簡単に積んだ塀の倒壊が多い。それらの多くは縦筋が挿入されておらず、古いものではかすがいで横の石を相互にとめるのみであり、倒壊の主な原因となっていると思われる。

以上