

既存補強コンクリートブロック造建物の耐震性能
(その1: 2011年東北地方太平洋沖地震により被災した茨城県下のCB造建物)

正会員 同 ○藤本 効*
小室 達也*

補強組積造 空洞コンクリートブロック 地震被害

1. はじめに

補強コンクリートブロック造(以下、CB造)の地震被害についての報告は極めて少なく¹⁾、1995年兵庫県南部地震においても崩壊や大破といった大きな被害を受けた建物は、設計や施工に問題がある建物を中心であった²⁾。今回の2011年東北地方太平洋沖地震においても同様の報告がなされており³⁾、CB造の耐震性の高さが表れていると言える。

本報告では、茨城県下の県有施設の耐震診断結果と地震被害調査⁴⁾の分析の中で、CB造建物の被害について報告する。また、同敷地に建つ隣接するRC造の建物の被害との比較を行った。

2. 調査建物の概要

被害調査建物のうちCB造建物は6棟であった。表-1に建物概要と地震被害状況を示す。CB造は、ほとんどが平屋建てで、1棟のみ2階建てである。建設地は、敷地Aと敷地Bの2つの地域にあり、敷地Aが6強、敷地Bが6弱の震度の地域であった。また、敷地Bには隣接してRC造建物が2棟建てており、建物No.7は建物No.5のCB造とほぼ同規模の建物となっている。図-1に各敷地の建物配置図を示す。図-2にはNo.5の1階平面図を代表で示す。敷地Aは周辺一帯が平坦地となっている。一方、

敷地Bの周辺はやや傾斜地となっている。

また、各建物とも複数棟が隣接しており、渡り廊下などで繋がっていて、構造上はエキスパンションジョイント(以下、Exp.J)による離されている。しかし、Exp.Jの間隔が全くなく構造躯体が接触していたり、間隔が小さかったり、詰め物(スタイロフォームなど)が挟まっていたりしている。

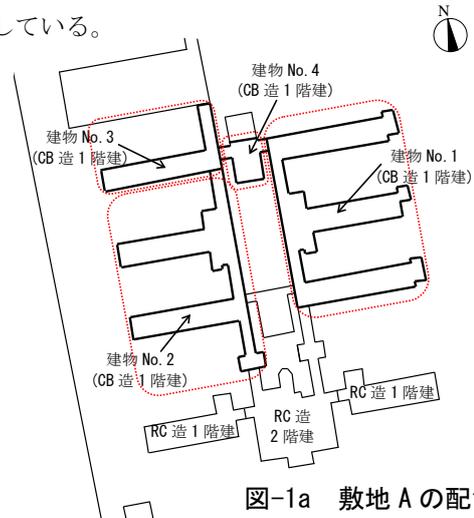


図-1a 敷地Aの配置図

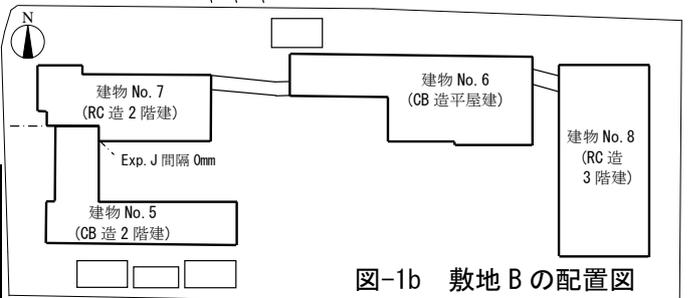


図-1b 敷地Bの配置図

表-1 建物概要および地震被害状況

| 敷地 | 建物No. | 構造種別 | 階数 | 竣工年 | 延床面積(m ²) | 震度 | 被災度* | 被害状況 |
|----|-------|------|----|------|-----------------------|----|------|----------------------|
| A | 1 | CB | 1 | 1968 | 604.00 | 6強 | 小破 | 壁にせん断ひび割れ |
| | 2 | CB | 1 | 1969 | 419.11 | | 軽微 | 軽微なひび割れ |
| | 3 | CB | 1 | 1968 | 197.89 | | 小破 | 壁にせん断ひび割れ |
| | 4 | CB | 1 | 1968 | 108.50 | | 軽微 | 軽微なひび割れ |
| B | 5 | CB | 2 | 1958 | 278.00 | 6弱 | 軽微 | ブロック目地部に沿ったひび割れ |
| | 6 | CB | 1 | 1959 | 235.00 | | 小破 | ブロック目地部に沿ったひび割れが多数 |
| | 7 | RC | 2 | 1958 | 246.00 | | 中破 | 柱せん断ひび割れ、そで壁付柱のせん断破壊 |
| | 8 | RC | 3 | 1967 | 796.89 | | 中破 | 柱や壁にせん断ひび割れ |

注) *: RC造の被災度の定義を参考に被害状況から定めている。

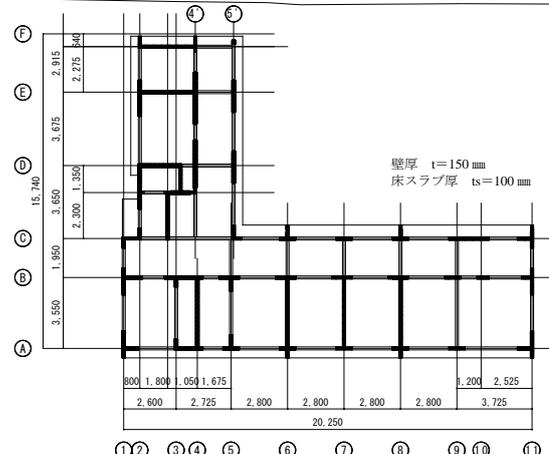


図-2 建物No.5の1階平面図

3. 被害状況

震度 6 弱以上の強い揺れを観測した地域にありながら、CB 造建物には大きな被害は見られず、写真-1 のような 0.1~0.5 mm 程度のせん断ひび割れが壁に生じていた建物や、写真-2 のようなブロックの目地に沿ったひび割れが生じていた。ブロック目地部のひび割れは、ひび割れ幅が小さなものが多かったが、開口部脇に縦方向に 10mm 以上の幅のひび割れもあった。なお、今回の地震を受ける前に行われた耐震診断時の現地調査でもすでに同じようなひび割れがあったことが確認されていることから、過去の地震の時にすでに生じていたひび割れが進展した部分が多いと思われる。多くのひび割れは写真では見えにくい程度の軽微なものであり、構造躯体には大きな損傷は見られなかったが、どちらの敷地でも Exp.J 部分で損傷が多かった(写真-3)。



写真-1 CB 壁のせん断ひび割れ



写真-2 ブロック目地部に沿ったひび割れ

4. 隣接する RC 造建物の被害

敷地 B には CB 造と隣接する RC 造の建物があり、特に No.7 は 2 階建てで延床面積も No.5 と同程度で、建設時期も同じである。被害状況を比べると RC 造建物はどちらも中破となっていて、壁や柱にせん断ひび割れが多くみられ、さらに短スパン梁のせん断破壊やそで壁付柱のせん

断破壊など多くの部材が損傷しており、CB 造と比べて被害の度合いが大きかった(写真-4)。建物の耐震性能についての考察は次報(その2)で述べる。



写真-4 隣接 RC 造建物 (No. 7) の被害

5. まとめ

茨城県下に建つ CB 造建物の地震被害の状況について報告した。CB 造は総じて大きな被害は無く、ひび割れの程度も軽微なものが多かった。また、同敷地内に建つ隣接する RC 造建物の方が大きな被害となっていた。RC 造に比べて壁量の多い CB 造の耐震性能は相対的に高くなっているためと思われる。



写真-3 Exp. J 部の損傷

参考文献

- 1) 日本建築学会：建築耐震設計における保有耐力と変形性能(1990)、1990年10月
- 2) 松村晃ほか：兵庫県南部地震による組石造建築物の被害について、日本建築学会大会学術講演梗概集、1998年9月
- 3) 日本建築学会：2011年東北地方太平洋沖地震災害調査速報、2011年7月
- 4) 一般財団法人ベターリビングつくば建築試験研究センター：東北地方太平洋沖地震における茨城県および周辺の被害調査報告、2011年12月