

私のはんせい記

～ 津波と建築 ～ 14

建築家 三木 哲

●耐震性と耐津波性

阪神大震災後の集合住宅の被災度判定調査を通して、私は判りやすい以下の様な集合住宅の耐震基準を提案し、報告した。

① 旧耐震設計のピロティー型集合住宅は倒壊しやすく耐震性に不安がある。

旧耐震設計法のピロティー建築は大地震時に壊れやすい。特に1981年の新耐震設計法改正以前の建物は耐震診断をし、耐震補強設計により、改修工事を行う必要がある。

② 壁式構造の集合住宅は地震に強く、阪神大震災では地震被害がなく、耐震性に優れている。

③ 壁式プレキャストコンクリート板構造の建物も地震に強く、耐震性に優れている。

④ 地階や地下室がある建物は、ない建物より地震に強く、耐震性に優れている。

⑤ 建物の屋上や塔屋はなるべく軽くしたい。頭でっかちの建物は地震時に揺れが大きくなり、建物の耐震性はマイナスとなる。

⑥ 阪神大震災では鉄骨造建物の溶接工事の施工不良による建物の崩壊が目立った。

以上の結論は新築時の建築計画や既存建物の耐震診断を左右する要素となる。

これに対し東北の津波被災地の調査を通して津波に強い建築はどの様なものか？

海溝型地震が予測される沿岸地域の既存建物の耐津波診断基準や対策はどの様にすべきか？

更に、これから計画される津波避難ビルの建築計画はどうあるべきか？ 考える必要がある。

私は以下のように考える。

① ピロティー形状の建築の様に津波を受け流す形状の建物は津波被害を軽減する。1 階や低層階に壁が多いと、津波で建物廻りの土砂がえぐり取られ地中埋設の給排水管や電気幹線、ガス管などが損傷を受ける危険性がある。更に女川の様な、巨大な津波により支持地盤の土砂がえぐり取られ、転倒する危険性もある。津波被害を防ぐためにピロティー形状の建物は有効である。巨大な津波を受けた地域の復興住

宅はピロティー形状にすべきである。

旧耐震設計法により設計されたピロティー建築は、津波が通り抜けやすいように工夫する耐津波対策補強工事を行うことを薦める。

② 壁式プレキャストコンクリート板構造の建物は津波に弱い。壁版と壁版のジョイント部が鉄筋の溶接程度で接続された建物は、津波を受けて外れてしまい跡形もなく崩壊してしまった。津波が予測される地域には壁式PC版構造の集合住宅は建設しない様に薦める。

③ 一般に都市型ビルやマンションでは、地下室は電気室や機械室、受水槽、ポンプ室などのライフライン設備が置かれる場合が多い。しかし地下室は津波を受け水没し復旧に多くの時間と費用を要する。津波被害を多く経験している三陸沿岸添いのビルでは、これらライフライン設備を全て建物の屋上に設置し、津波によるライフライン被害を防止していた。建物は「頭でっかち」となり耐震性に関してはマイナスとなるが、耐津波性では建物の給水、給湯、都市ガス、電気幹線や情報設備などのライフラインを地階や下層階に設置せずに計画することが建物機能の維持保全に関しては不可欠な建築計画である。

④ 鉄骨造建物はセメントスレート板などの外装仕上材の耐力が少なく、大きな津波を受けると外壁仕上材が破損し、鉄骨の骨組みだけが残置されるものが目立った。

一方、溶接工事の施工不良な建物は柱・梁・桁などの構造材がバラバラになり、建物の原型が無くなり、鉄屑のようになった物も多く見られた。鉄骨造建物は主要構造部の調査と溶接不良箇所の施工改善が建物の耐震性や耐津波性を改善するために必要である。

みき・てつ

(有)共同設計・五月社一級建築士事務所創設者。1943年生まれ。建築家がメンテナンスを手がけることなど考えられなかった時代から「改修」に携わり、40年以上にわたって同分野を開拓し続けてきたパイオニア。2023年6月没。

三木哲氏は2023年6月17日に逝去されました。氏の生前より、10年10か月にわたり掲載してきた「私のはんせい記」も、今回をもって終了です。天上の三木氏にあらためて深く感謝申し上げます。
編集部



魚河岸の写真。壁がなく柱だけで構成される建物は津波が突き抜け被害がない。



津波でバラバラになった鉄骨造建物



阪神大震災のピロティー被害



ル・コルビジエ設計のアパート。
巨大な津波は1階のピロティーを通り抜けてしまい
建物の基礎廻りの地盤を掘り洗掘することはない。



鉄骨造建物は内外装仕上げ材や天井屋根根材が無くなってしまい、スケルトンのみが残置される。



「立入り禁止」の赤紙が張られた地震被害建物