

## JASO発 暮らしつづける街へ&lt;第2回&gt;

残る建物、残らない建物、  
熊本地震から1年(有)共同設計・五月社 一級建築士事務所 代表取締役  
三木 剛

## 震災直後の調査から1年後の調査

熊本地震は平成28年4月14日(前震)、16日(本震)と、2度の震度7の地震が発生し、また、震度6強が2回、震度6弱が3回発生した。日本観測史上初めてのことである。

JASO 耐震総合安全機構では JIA 日本建築家協会、URD 建築再生総合設計協同組合と協力しながら有志を募り、地震が起こった直後から現地に入り調査を行なった。平成28年では5月と7月に2回(一次、二次)調査を行ない、震災から1年が経過した平成29年4月に3回目(三次)調査を実施した。3回の調査で、延べ35名の調査員を現地に派遣した。三次調査では一次、二次調査にて調査を実施した建物に対し、震災から1年後の追跡調査として行なった。

## 阪神・淡路大震災以降、初めての都市型災害

近年、日本の地震災害に於いて激甚災害(本激)に指定された震災は以下となる。

- ・阪神・淡路大震災 (1995年1月)
- ・新潟県中越地震 (2004年10月)
- ・東日本大震災 (2011年3月)
- ・熊本地震 (2016年4月)

都市部近くに震源があり、人々の生活に多大な影響を及ぼした都市型災害としては阪神・淡路大震災と熊本地震が挙げられる。

阪神・淡路大震災と比べれば人的被害(死傷者数)は抑えられている。これは阪神地域に比べ木造密集地域が

少なく、火災が無かったことや、建物の性能向上も挙げられよう。

## 震災から1年後の復旧状況

## ○公共施設

3次調査では益城町役場と宇土市役所を視察した。事前の情報により両庁舎は建替えが計画されていることを把握していたが、益城町役場は震災直後からほとんど手が付けられず、宇土市役所は中間階が圧壊していたため、既に解体が完了していた。益城町役場は耐震補強工事が行われ、建物自体に致命的な損傷は確認されなかったが、杭調査により杭が損傷していることが確認され、建替えが決定されている。上部構造がほぼ無被害だとしても、杭の損傷により建替えざるを得ない状況になったようである(写真1、2)。



写真1 中間階が大破した宇土市役所。1年後の調査時には更地となり、役所機能は仮庁舎に移されていた。





写真2 建替えが決まった益城町役場。  
建物は耐震補強工事を行なったが杭基礎に被害があった。

### ○教育・文化施設

教育・文化施設に関しては、元々、高い耐震性能、もしくは、耐震補強工事が進んでいたため、修繕を行ない今後使用していく建物が多く有った(写真3)。但し、益城地区の指定避難所であった益城町総合体育館は残念ながら建替えが決定している。震災直後には避難所として機能していたが、修繕・改修しきれない問題が有ったようであるが、理由は定かではない(写真4)。

1次調査



3次調査



写真3 益城町に有る小学校。傾いた渡り廊下を撤去し、生徒の移動に配慮しテントを張った。



写真4 建替えが決まった益城町総合体育館

### ○商業施設

商業施設は、修繕を行ない使い続けることを選択した建物が多くあった。震源から少し離れた熊本市街中心部に立地する商業施設のほとんどはほぼ修繕工事が終わり、通常営業を行なっていた(写真5)。震源に近い熊本市東区でも、一部、商店が圧壊大破したが、それ以外の施設に関しては被害が軽微で済んでいたと思われる。



写真5 熊本市中心街にあるホテルでは雑壁に被害が確認されたが修繕を行ない、被災から1年後、営業を行なっている。

### ○共同住宅

共同住宅では、建替え・解体率でみると3割を切る結果となった。しかし現地にて管理人や住民にヒアリングなどを行ない調査すると、賃貸・オーナーマンションでは、解体か修繕かはっきりと分かれたが、分譲マンションでは手付かずの状態が多く見られた。

1次調査



3次調査



写真6 修繕を行なった物件。  
雑壁を丁寧に修繕し上げた玄関扉は交換していた。



これは居住者が避難により連絡先が分からず合意形成が停滞したか、区分所有者間での合意形成がうまく行かず時間が掛ることが理由として挙げられる(写真7、8)。このようなマンションに対し、修繕できる建物かそうでないか等、一定の判断と道筋を示す専門家の必要性が重要であるとする。また、その方法として「被災度区分判定」という制度が有る。



写真7 手付の物件。雑壁に多数のひび割れがあるが、主要構造部に被害は無い。居住者は避難し、管理人が常駐していた。



写真8 1階ピロティ柱頭部に軽微な被害が確認されたマンション。梁下にウマを噛ませ応急処置を行なう。

### ○3次調査結果(震災1年後)

- ①公共施設：調査数(1次、2次)：11件  
内、建替え・解体：7件(64%)、不明1件
- ②教育・文化施設：調査件数(1次、2次)：13件  
内、建替え・解体：2件(15%)、不明4件
- ③商業施設：調査数(1次、2次)：9件  
内、建替え・解体：2件(22%)、不明3件
- ④共同住宅：調査件数(1次、2次)：29件  
内、建替え・解体：8件(28%)、不明4件、手付5件

### 応急危険度判定と被災度区分判定

地震発生後、建築物に対し以下の調査手順が考えられる。また、それぞれの調査・判定は登録された判定士が

行うが、それぞれの判定結果の意味合いは異なる。

### 地震発生後のタイムライン

- ①応急危険度判定【日本建築防災協会】
- ②被災建物調査  
—罹災(りさい)証明書発行【自治体】
- ③被災度区分判定【日本建築防災協会】  
—管理組合総会、住民説明会
- ④復旧計画、復旧工事

### ○応急危険度判定

震災発生後、応急的に建物やその廻りの状況により、二次的災害を防止するため迅速に専門家が判断し、標識を建物に張り掲示することを目的とし、建物そのものの地震被害状況は診断しない。主体は自治体となる(資料1)。



資料1 応急危険度判定結果標識

### ○被災建物調査 罹災(りさい)証明書発行

自然災害により住家に被害が発生した場合、被災者からの申請に基づき住家の被害認定調査を実施し、調査結果に応じた罹災証明書を自治体が交付するもの。住家の被害の程度には次のものがある。

「全壊」「大規模半壊」「半壊」「一部損壊」

※ 調査の結果、「被害なし」となることもある。

主体は市町村となる。

### ○被災度区分判定

建物の復旧の要否と被害の程度が分かるのが、被災度区分判定である。判定対象は応急危険度判定により「危険(赤色)」又は「要注意(黄色)」と判定された建物又はそれに相当する建物で調査が必要と判断された建物である。被災度はランクに分けられ「軽微」「小破」「中破」「大破」「倒壊」の5ランクで示される。主体は所有者(管理組合)となる。



今回の1年後の調査にて追跡調査を行なった物件では、罹災証明書が発行された建物は確認できたが、被災度区分判定が行われた建物は確認できなかった。これは罹災証明書発行に当たり研修を受けた職員が診断を行ない破壊度区分を判定するため、建物所有者はその結果が判定基準と思い、被災度区分判定まで行かずに、建替えに傾く建物が多くあるような印象を受ける。

### 震災から1年後の被災建物

新耐震基準の建物(1981年6月以降)でも多くの被害が見られた。特に1階ピロティマンションの被害が多く見られる。これには熊本特有の生活形態(車社会)が挙げられる。

熊本は自家用車が移動手段として市民の足として使われている。朝の通勤時間帯や、夕方の帰宅時には市街の主要幹線道路は慢性的な渋滞が発生する。市電やバスなど公共交通機関は有るが、東京や大阪などと比べると弱いところである。そういった熊本の交通事情が建物形状に反映され、敷地に限りがあるマンションでは、大抵、1階がピロティになり駐車場が設置されていた。

新耐震基準の建物でもピロティ被害は多くあった。代表的な例を写真9に示す。このマンションは2006年竣工の賃貸マンションで一見して被害は見受けられなかったが、養生がしてある1階ピロティ柱は主筋継手部分で表層コンクリートが崩れ主筋が継手部分で破断していたことが確認された。1年後の調査では建物は解体され更地となっていた。

また、雑壁被害も多く見られた。主要構造部である柱や梁にせん断亀裂など確認されないが、雑壁に大きなひび割れが発生し、玄関扉が拉げている新耐震基準のマンションが多く有った。一概には言えないが、1年後調査では修繕を行なったマンションと、管理組合にて同意が得られず、前に進めない手付かずマンションに二分される。

目に見えない被害として杭基礎の損傷が挙げられる。熊本地方の地質は阿蘇山の火砕流堆積物や溶岩流により形成されているが、阿蘇4火砕流には軽石が多く含まれ、多孔質で透水性に富んだ地層であるが、建物の地盤としての地耐力はN値が低く出る傾向がある(図1)。

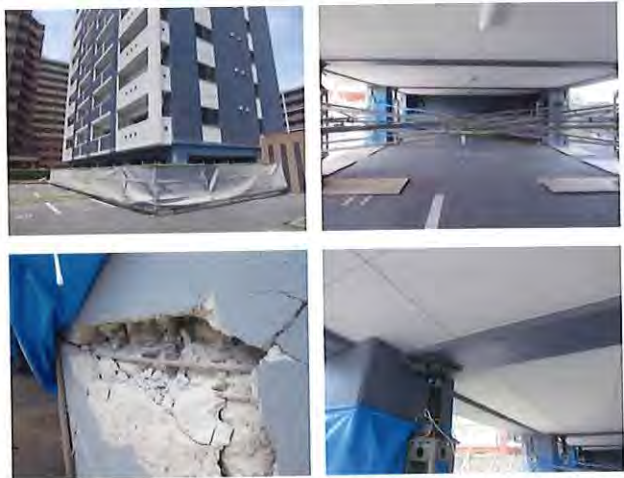


写真9 新耐震基準建築物①。1階ピロティの柱は鉄筋が破断して大破、上部構造に被害はほとんど確認されなかった。



写真10 新耐震基準建築物②。共用廊下の雑壁にひび割れを確認したが、主要構造部(柱・梁)に被害は確認されない。本建物居住者は全員退避していた。

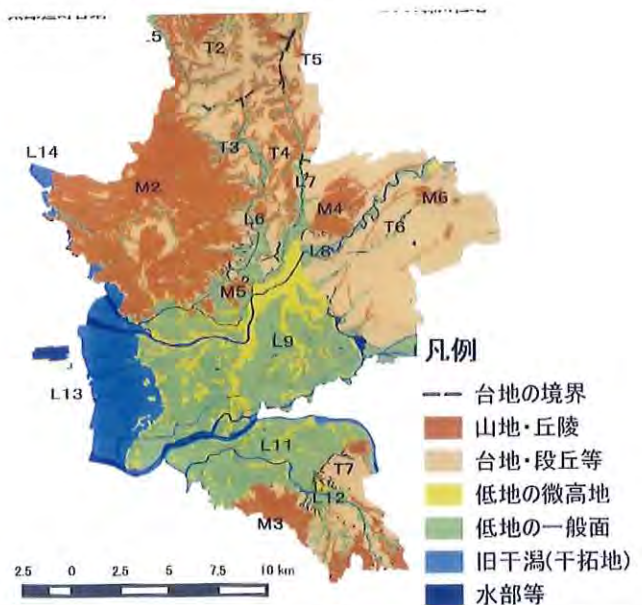


図1

脆弱な地盤とは言えないが、地震動による土中内エネルギーがより大きく伝わり、上部構造自体の被害は軽微であっても杭基礎被害により建物が傾き、建替えを余儀なくされた建物が有った(写真11)。

### 残る建物、残らない建物

熊本地震から1年が経過し未だ災害復旧は道半ばである。建物の損傷具合で修繕か建て替えか、判断に迷う建物所有者、管理組合は多いだろう。その中で、被災した建物を丹念に調査し、知見の限りを尽くし、修繕の道も有ることを示せる専門家が必要であると強く感じた。専門家が被災した建物をどのように存続させるか、建替え案か、修繕案か、それぞれのコストを提示し、使い続けられる可能性のある建物は極力修繕を行ない、一刻も早く被災した居住者に元の生活に戻ることを目標としなければならない。

建物はその地域の生活者の基盤として有り続ける。不



写真11 建替えの決まった団地。一部の棟が傾いている。杭に損傷が確認されたようである。敷地内では一部砂が噴出していたことから地盤は弱いようであった。

幸にも震災により継続使用が不可能になった建物所有者は暗澹たる気持ちにもなる。しかし適切な助言・指導を行う専門家が、災害復旧の道筋を迅速に立て生活者の不安をはらい、未来を示せば、自ずと建物は残っていくと考える。

## 知識を基盤とする ナレッジ・エコノミーの時代

編著 財建築環境・省エネルギー機構  
協力 知的生産性研究コンソーシアム  
知的生産性研究委員会  
発行 テツアダー出版

### 建築と知的生産性—知恵と創造する建築—



ナレッジ・エコノミーの主役は、オフィス、教育・研究機関・病院さらには住宅などにおけるナレッジワーカーです。知識基盤社会ではナレッジワーカーの生産性を上げることが必須。ナレッジワーカーが働く「場所」は知的生産性に特に大きい影響を与えます。本書はすなわち執務空間の知的生産性を解りやすく解説したこの分野の珠玉の1冊と言えます。

- 第1部 知的生産性研究の必要性
- 第2部 知的生産性の評価の枠組み
- 第3部 知的生産性研究の最前線
- 第4部 内外の先進事例

本体価格 **2,095 円 (+税)**

**A5 オールカラー / 176 頁**

お求めは (株)テツアダー出版

〒165-0026 東京都中野区新井 1-34-14 Tel 03-3228-3401 Fax 03-3228-3410