

## JASO発 暮らしつづける街へ&lt;第10回&gt;

熊本地震から2年  
マンションの復旧工事宮城設計一級建築士事務所  
宮城秋治

## 2016年熊本地震

2016年(平成28年)4月14日の21時26分に熊本県の日奈久断層帯(高野-白旗区間)深さ11kmでマグニチュード6.5の地震が発生した。益城町で最大震度7を観測している。その28時間後の4月16日の01時25分に布田川断層帯(布田川区間)深さ12kmでマグニチュード7.3の地震が発生した。益城町と西原村で最大震度7を連続して観測している。その後も、4月16日の03時55分に阿蘇地方の震源深さ11kmでマグニチュード5.8の地震が発生し最大震度6強を観測している。さらに、4月16日の07時11分に大分県中部の震源深さ6kmでマグニチュード5.4の地震が発生し最大震度5弱を観測するなど、活発な地震活動が続いている。JASO(耐震総合安全機構)ではJIA(日本建築家協会)と協力しながら、東日本大震災後から第15次に及ぶ被災調査ならびに復興調査を継続している。その知見を活かして今回の熊本地震においても被災調査団を現地に派遣した。第1次調査は2016年(平成28年)5月30日から5月31日まで、熊本県益城町、熊本市湖東・東区、宇土市、熊本市中央区・北区・西区など地震による建物被害を調査した。第2次調査は2016年(平成28年)7月17日から7月19日まで、熊本県益城町、大津町、南阿蘇村、阿蘇市、大分県湯布院町、熊本市東区・中央区、宇土市、八代市など地震による建物被害ならびに崖崩れによる橋梁被害などを調査した。その被害記録と提言を「暮らしつづける街と建築へ」(テツアダー出版)にまとめている。さらに第3次調査は2017年(平成29年)4月5日から4月6日まで、熊本県益城町、熊本市東区・中央区・西区、宇土市など地震から1年後の復旧状況を調査してい

る。

2018年2月12日にJASO熊本地震第4次調査団(安達和男団長以下、今井章晴、近藤一郎、藤本健、内丸佐一郎、江守美実、岡田和広、陽政桓、篠崎玲紀、沼田一生、保科吉徳、宮城秋治の合計12名)はマンションや公営住宅の復旧工事の視察のために2年を迎えようとする熊本に再び入った。視察のうち民間分譲マンションと公営団地の復旧工事について紹介する。

## 民間分譲マンションの復旧工事

Gマンションは熊本市内に位置している。1982年の竣工なので旧耐震基準により設計されていると思われる。建物は鉄骨鉄筋コンクリート造でA棟(11階建て)とB棟(11階建て)とC棟(14階建て)がエキスパンションジョイントで連結されている。地震による被害は、A棟が3~5階のバルコニー側の袖壁のせん断破壊。B棟の被害は少ない。C棟の被害が最も多く、9階以下の共用廊下側の雑壁のせん断破壊が顕著である。棟と棟のずれはB棟とC棟が最大で10cm変位が残留している。X方向とY方向とZ方向にもずれが生じている。エキスパンションジョイント金物も壊されている。各戸の電気温水器が倒れて漏水も発生した。

修繕委員会は組織せずに、前期の理事会が設計事務所を入れて震災復旧工事と大規模修繕工事を準備してきた。前回の大規模修繕工事は7年前におこなっているが、屋上防水の状態がよくなく、妻側の打継目地からも漏水があった。工期は2017年10月から2018年4月までで、視察の時点で4ヶ月目を迎え、C棟の共用廊下側の雑壁



復旧工事を主体におこなわれていた。居住者は 121 戸のうち 30 戸が住んでいる中で施工している。共用廊下側の雑壁を復旧するにあたり、住戸内に仮設の玄関扉を設け、共用廊下側の居室は 1 m の範囲でプラスターボードの間仕切壁により、居住空間と工事空間を区別している。本来の玄関扉は開放されたままで作業員は自由に出入りできるようになっている。雑壁の復旧方法は、被

害の程度に応じて、エポキシ樹脂注入やグラウト注入、鉄筋コンクリート打設などを併用している。当初はALC壁による復旧の案もあったが在来のRC壁による復旧となった。枠の変形があったため玄関扉は全数取り替えて、アルミサッシは 60 箇所を取り替える。棟と棟のずれは復旧せずにエキスパンションジョイント金物は全てを取り替える。手摺については免震手摺(カネソウ)に



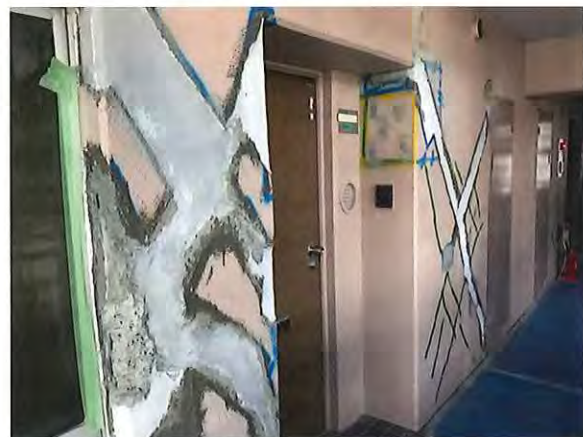
専有部分内側からみた雑壁せん断破壊



雑壁せん断破壊復旧状況



住戸内の廊下に仮設の玄関扉を設けて生活と工事と区画している



雑壁せん断破壊復旧状況



雑壁せん断破壊復旧状況



棟と棟の変位は復旧しない



取り替える。

震災直後の救援物資を届ける活動が評価されて、管理会社系リフォーム工事は受注に至っている。当時は復旧工事の見積をとるにもお金を払っていたなか、熊本県マンション管理組合連合会から紹介を受けた。国の災害救助法による住宅応急修理制度(1世帯あたり547,000円上限)は使っていない。その他の補助金制度や地震保険の適用などはわからない。工事金額は2億円。戸あたり165万円を要している。現在でも作業員は足りなくて、内装リフォームは順番待ちの状況。したがって、復旧工事でも専有部分のオプション工事は受けることができない。震災復旧工事の作業員は福岡県の人が多い。大規模修繕工事の作業員は地元熊本県の人が多い。居住者のなかでも復旧工事に興味がある人と興味がない人に分かれている。

### 公営団地の復旧工事

熊本市営A団地は東区の水前寺江津湖公園の南側、加勢川の段丘の上に立地している。鉄筋コンクリート造3階建て・4階建ての壁式構造で12棟302戸の大型団地である。上部構造にはまったく地震被害が見受けられないが、杭の損傷が12棟のなかで7棟(184戸)に見つかり、アンダーピンニング工法による杭の復旧工事が2017年9月より2019年3月の工期でおこなわれていた。



熊本市営A団地全景

地震後に居住者から「室内の扉が閉まらない」、「勝手に扉が開く」など不同沈下をうかがわせる声が寄せられた。熊本県建築士事務所協会による被災度区分判定調査

がおこなわれ、基礎調査から杭頭の破損が見つかる。地盤面から深さ2mまでバケットで幅2m~3m程度をオープンカットで掘削調査がおこなわれた。IT試験の結果からも7棟において杭の損傷が確認されて、鋼管杭を建物の反力を利用して圧入するアンダーピンニング工法による杭の復旧工事がおこなわれることになった。杭



シートパイルによる山留めと切梁



既存PHC(Φ350)の損傷と新規鋼管杭とサポートジャッキ



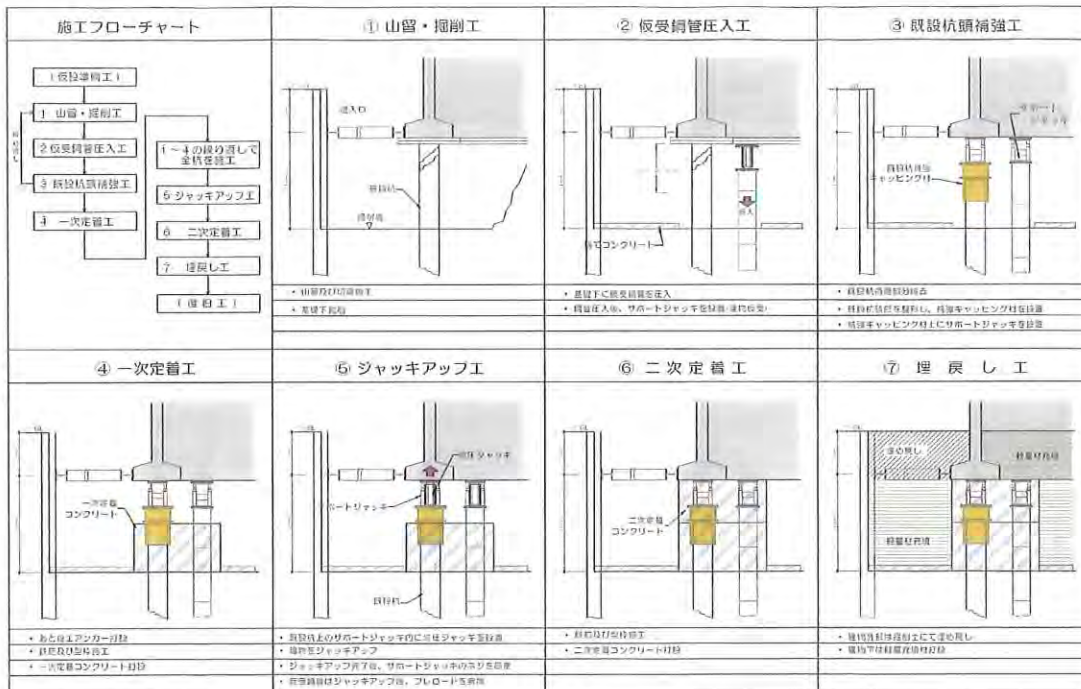
基礎下の掘削された施工空間

の損傷は杭総数の70%にも及んでいる。



そのうち1棟は建物の傾斜も確認されたことから、ジャッキアップによる建物の傾斜修正をおこなうために、居住者全員を団地内の空室あるいは他の団地に移転してもらっている。移転費用は熊本市が全額を負担した。熊本市では市営団地を130団地650棟も運営しているが、杭の本格復旧工事はこのA団地だけである。築後30年なので耐用年数はあと30年~40年ある。建替えや用途廃止ではこれだけの規模のみなし仮設住宅を近隣

で確保することはむずかしく、復旧の道を選択している。工事には国から災害復興補助金が交付されて、不足額を熊本市が負担している。しかしながら工事金額は22億円を超えている。杭の復旧工事の対象となった7棟の184戸で割ると戸あたり1200万円を上回っている。建て替えると戸あたり2000万円かかる試算で復旧工事に至っているが、分譲マンションの管理組合には実現不可能な復旧工事といえる。



アンダーピング工法の施工フローチャート

(出典：鉄建・三ツ矢・熊本利水・六香建設工事共同企業体)



# 建築コンバージョン 事例集100

CPD

“CPD2単位”を取得できる  
自習型研究プログラムを登録!

CPD制度 [建築士会継続能力開発制度]  
…建築士会が継続能力開発を行っている  
人の実績を確認して証明し、表示する制度。

■A5判 230頁  
■本体価格3,048円 (+消費税)

株式会社テツアドー出版

「空室の目立つオフィスビルが賃貸マンションに」「廃校となった小学校を宿泊施設に」…時代の変遷とともに当初の目的が失われた建物の“価値ある部分”を有効に活かし、新しい用途の建物へと再生する「コンバージョンは」急激に注目を集めています。

本書は「Before & After」の写真及び物件概要等を記載した詳細編と、コンバージョンに至る経緯等をストーリー性をもって表現した取材編から構成。

お問合せ TEL 03-3228-3401