

阪神大震災によるGRC物件被害調査結果報告

藤田 直明（旭硝子株式会社 主席技師）

塩見 敬一（日本板硝子株式会社 主席技師）

1. はじめに

平成7年1月17日(火)午前5時46分、淡路島北部を震源として発生した地震は、M7.2で、人口150万都市神戸の中心部を直撃した。この地震は正に都市直下型の様相を呈しておりビル、家屋の被害は甚大であった。震災後一カ月経過してから、東京大学菅原進一教授を団長とした調査団に参加する機会を得て、神戸地区のGRC物件の被害状況を調べたのでその調査結果について報告する。

2. 調査地域

神戸市三宮・元町周辺建物、神戸市営地下鉄駅構内、ポートアイランド内建物及びポートライナー駅

3. 調査方法

上記地域のGRC物件13件について、パネルの破損具合を目視観察により調べ、被害状況を①地域別、②施工時期、③建物構造（S造、RC造）、④使用部位、⑤パネルサイズと数量別に分類し、地震による影響を調べた。その結果から、GRCの製造・設計・施工等に問題点がなかったかどうか検討した。

4. 調査結果

調査結果について表に示す。

4-1. 地域別

三宮・元町地区のビルを6件、神戸市営地下鉄駅構内を2件、ポートアイランド内建物を2件、ポートライナー駅舎を2件調査した。この中で、三宮・元町地区のビル外壁に使われているGRCパネルの被害が大きかった。これは地震の震度との関係もあり、建物の構造部の破壊により、GRCパネルが損傷を受けたためである。

4-2. 施工時期

1970年代に建築した物件4件、1980年代に建築した物件5件、1990年以降に建築した物件4件についての調査を行った。施工時期の早いものには被害が見られた。例えば同じ三宮・元町地区のビルでも1970年代に建てられた物件は2件クラックが観察されたが、一昨年建設された物件（写真1）及び現在建設中の建物は3件いずれも全く被害を受けていなかった。

4-3. 建物構造

S造7件、RC造5件、その他1件について調べたが、建物構造による破損状況の違いは特に見られなかった。

4-4. 使用部位

外壁6件、内装及び内壁3件、柱カバー3件、天井1件調べたが、外壁の被害が大きかった。

表 阪神大震災による神戸地区GRC物件被害状況調査結果

物件	住所(神戸市)	施工時期	建物構造	使用部位	数量・サイズ(mm)	調査結果
A	三宮	1991年 (改修工事)	RC造	外壁・柱	2,097枚 1,750×1,200	建物が4階部分で破壊し、その部分のGRCパネルのみ損傷。他の階のGRCは問題なし。
B	三宮	建設中	S造	内装	620枚 2,118× 935	異常なし
C	三宮	1977年	S造	外壁	639枚 2,955×1,219	コーナー部取付けパネルに数箇所クラック発生。
D	元町	1979年	S造	外壁		4階以上の取り付けパネルの開口部の方立て部分にクラック発生。
E	元町	1993年	RC造	柱カバー、アーチ	541枚 1,454× 884	異常なし
F	元町	1993年	RC造	柱カバー	80枚 1,705× 700	異常なし
G	兵庫区	1982年	RC造	内壁	788枚 2,461× 531	異常なし
H	兵庫区	1982年	RC造	内壁	278枚 2,495×1,997	異常なし
I	中央区	1979年	S造	外壁	106枚 1,735×4,030	異常なし
J	中央区	1979年	S造	外壁	76枚 1,735×4,030	異常なし
K	中央区	1980年	S造	外壁	65枚 1,375×3,900	異常なし
L	中央区	1980年	S造	天井	309枚 954× 954	一部下地検査のためパネル取り外し跡あり。他のパネルは異常なし。
M	中央区	1985年	打込型枠	柱カバー	外径 650mm	目地部に一箇所へアークラックあり。

外壁コーナー部のパネル、開口部の多いパネルは方立て部等にクラックが発生が見られた。内装・内壁パネルでは破損したものはなかった。柱カバーについては目地部にへアークラックが見られたものがあったが、パネル自体の破損はなかった。天井パネルは下地検査のため一部取り外された箇所があったが、取り付けしているパネルには異常がなかった。

4-5. パネルサイズと数量

パネルサイズが大きいものは被害を受けやすい傾向があると思われるが、大きいパネルでも地下鉄の内壁(写真2)に使われているものはほとんど被害を受けていない状況から、構造体の動きと関係があると思われる。数量に関しても、特に顕著な傾向は見られなかった。

5. まとめ

阪神大震災によるGRCパネルの破損状況を調査した結果、地域別による破損状況の影響が大きく、特に三宮・元町地区の被害が大きかった。これは、地震の震度とも関係し、建物の構造から破壊されたものもあり、その部分はパネル破損がみられた。ただし、その他の階及び同地域の他の建物ではパネルの著しい損傷はあまり見られなかった。

建物の施工時期については、新耐震設計以後



写真1. 地域: 元町 施工時期: 1993年
建物構造: RC造 使用部位: 柱カバー
数量・サイズ: 541枚 1,454×884mm



写真2. 地域: 兵庫区地下鉄駅構内
施工時期: 1982年 建物構造: RC造
使用部位: 内壁
数量・サイズ: 278枚 2,498×1,997mm

の新しいものは比較的被害の少ない傾向が見られた。また、使用部位では外壁が損傷の度合いが大きく、同じ地区、ほぼ同じパネル大きさでも、地下鉄の内壁に使用されたパネルには被

害が少なかった。一方、建物構造、パネルのサイズ数量等はあまり関係がなかった。以上のような今回の調査結果から、G R Cの製造・設計・施工についての問題点は特になかった。