

# 震災後における被災地域の復興過程に関する考察\* —神戸市東灘区東部地域を対象として

Analysis of the Reconstruction Process of Buildings in the Damaged Area  
of the Great Hanshin-Awaji Earthquake

堀切 真美\*\* 小谷 通泰\*\*\* 日野 博幸\*\*\*\*  
by Mami HORIKIRI, Michiyasu ODANI and Hiroyuki HINO

## 1. はじめに

先の阪神・淡路大震災は、都心部を襲った直下型の大震災であったため、おびただしい数の家屋が損壊し、ライフラインの麻痺や交通網の寸断等と相まって、後の市民生活に甚大な支障をきたした。とりわけ被災地に生活する人々にとって住宅や店舗の再建は緊急の課題であり、一刻も早い復旧・復興が望まれている。しかしながら、再建のための資金難、法的規制や複雑な権利関係など建築再建を阻む要因は数多く、私的財産が多くを占める建物の復旧・復興は遅れがちである。

そこで本研究では、筆者らが神戸市内の一地域を対象に実施した定点調査の結果から、被災建物の撤去・再建件数の時間的推移を明らかにするとともに、震災前後における地区の建物景観をCG(コンピューター・グラフィックス)によるアニメーションとして再現し、まちの復興過程を検討することとした。

## 2. 対象地域と使用データの概要

図-1は、対象地域である神戸市東灘区東部地域を示したものである。同地域は、東端を神戸市、芦屋市の両市境界、西端を青木幹線、南端を国道43号線、そして北端をJR神戸線で囲まれた総面積310haの地区で、43町丁目より構成されている。また、対象地域内の中央よりやや北側(山手)には国道2号線が、やや南側(浜手)には阪神本線がそれぞれ東西に貫いている。

震災直前の当該地域の常住人口は、1995年1月の住民基本台帳からの集計によると53,710人であった。

また、地域内の土地利用は、JR神戸線と国道2

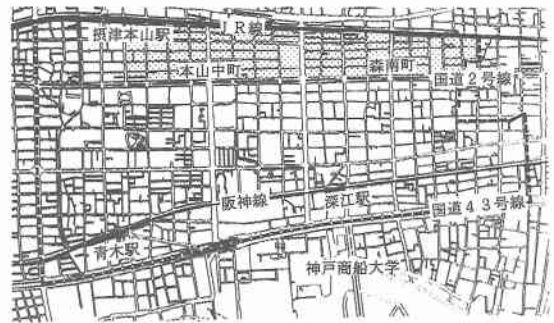


図-1 調査対象地域

号線との間を中心に住宅地が広がり、JR神戸線の摂津本山、ならびに阪神本線の深江、青木の各駅周辺および地域内の数カ所に商店街が見られる。そして、国道2号線と同43号線の間には比較的中高層の集合住宅が建ち並び、中央部には、中小の工場が立地している。

次に、使用したデータは神戸商船大学交通管理学研究室において実施した定点調査の結果である。本調査では、対象地域内の建物約8500棟を対象に被災した建物がその後再建されるまでの動きを震災後より1カ月おきに記録している。具体的には、各建物の再建までのプロセスを、①撤去中、②撤去完了、③建設中、④建設完了の4段階に分け、③以降については仮設再建と本再建とに区分し、住宅地図上に記録した。さらに、これらの調査結果はコンピュータによりデータベース化を行なった。

## 3. 建物被害と撤去・再建状況

図-2は、対象地域における建物の倒壊(全半壊)率を町丁目単位で求め、その結果を視覚化して地図上に示したものである。

\* キーワーズ：震災復興、住宅再建、CGアニメーション  
\*\* 学生員 神戸商船大学大学院  
\*\*\* 正会員 工博 神戸商船大学 助教授 輸送システム工学講座  
(〒658 神戸市東灘区深江南町5-1-1 Tel. 078-431-6260)  
\*\*\*\* 正会員 工修 中央復建コンパニイ(株)  
(〒532 大阪市淀川区西宮原1-8-29-35 Tel. 06-393-1135)

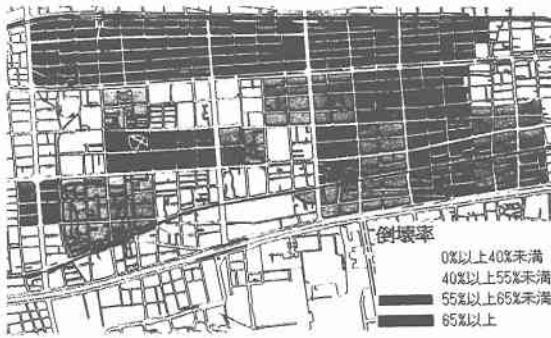


図-2 町丁目別の建物全半壊率

この図によると、すべてのゾーンで何らかの建物被害を受けていることが分かる。中でも、芦屋市と市境付近や、JR神戸線と国道2号線の間に挟まれた地区に被害が集中しており、ゾーンによっては倒壊率が70%を越えるという、極めて著しい建物被害が見られる。なお、一部の地区で被害が小さかったのは、公共施設や公園・グラウンドなどが立地していたことによるものである。

このように当該地域ではさきわめて大きな建物被害を受けたことから、多数の犠牲者を出した。東灘区全体での地震による犠牲者は1,289名であり、このうち約5割の610名が対象地域に居住する人々であった。したがって、当該地域の東灘区に対する人口比が28%であることを考えると、対象地域は神戸市全区で最多の死亡数を記録した東灘区の中でも、とりわけ人的被害の著しい地域であったことが分かる。

一方、図-3は定点調査の結果から、被災した建物を、①撤去、②仮設再建、③本再建、に分けて、該当する建物の件数を月別に集計し、その時系列的な推移を①は主軸、②・③は第2軸でそれぞれ示し

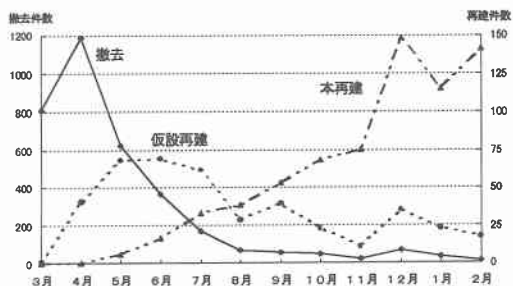


図-3 被災建物の撤去・再建状況(対象地域全体)

たものである。

この図によれば、被災建物の再建状況に関して撤去は4月に、仮設再建は5月から6月にそれぞれピークを迎え、本再建は震災直後からほぼ直線的に増加傾向を示していることがわかる。また、撤去件数の増加幅に比べ仮設再建、本再建の増加幅が小さいことから、対象地域での建物撤去は比較的早期に行われたものの。その後は直ちに再建されることなく更地のまま残るケースが多いことが分かる。

さらに、図-4は、定点調査の開始から6カ月後、および1年後までに、再建へ向けた何らかの動きが確認された建物の累積件数を示したものである。

このグラフに示すように、撤去件数は6カ月後までに延べ3,833棟、1年後では延べ4,396棟に達している。6カ月後と1年後を比較してみると、半年間で仮設再建・本再建および建築中の件数は大幅に増加している。しかしながら、1年を経過したにもかかわらず、建築中も含めて何らかの再建に向けての動きが見られるのは撤去件数全体の33.4%不足であり、残る66.6%は更地のままである。

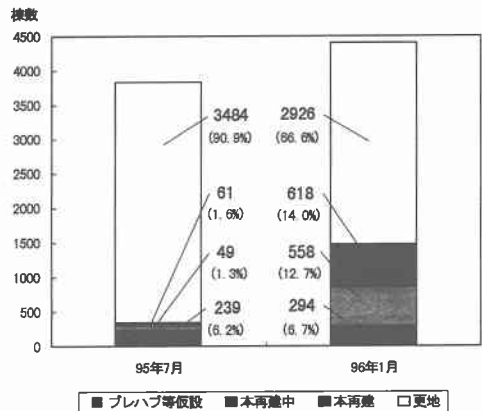


図-4 被災建物の再建件数(対象地域全体)

#### 4. CGを用いたまちの復興過程の検討

##### 4-1 検討対象とした地区の概要

ここでは、一例として対象地域の中でも極めて深刻な建物被害を受けた、本山中町および森南町の2地区(図-1参照)を取り上げ、定点調査の結果から被災建物の撤去・再建状況を1か月ごとにCG化した。そしてこれらCGを時系列的に並べてコマ撮

りし、両地区における震災後1年間の建物景観の推移をCGアニメーションとして再現した。

本山中町および森南町の両地区は、常住人口8,741人、世帯数3,670世帯であり、戸建住宅や集合住宅が多く立地する住宅街である。今回の震災では、総建物棟数1,996棟のうち67%の1,332棟が全半壊し、死者数も187人に達した。また、森南地区（森南町1～3丁目、および本山中町1丁目の一部）は、震災後まもなくの2月1日から3月17日まで、無秩序な建築行為を防止するため、神戸市によって他の市内5地区とともに建築基準法第84条に基づく建築制限が実施され、3月17日に土地区画整理事業の都市計画決定が行われた。しかしながら、現在に至っても（96年7月現在）住民の合意が得られず、事業は中断したままである。

#### 4-2 CGによる地区の建物景観の推移

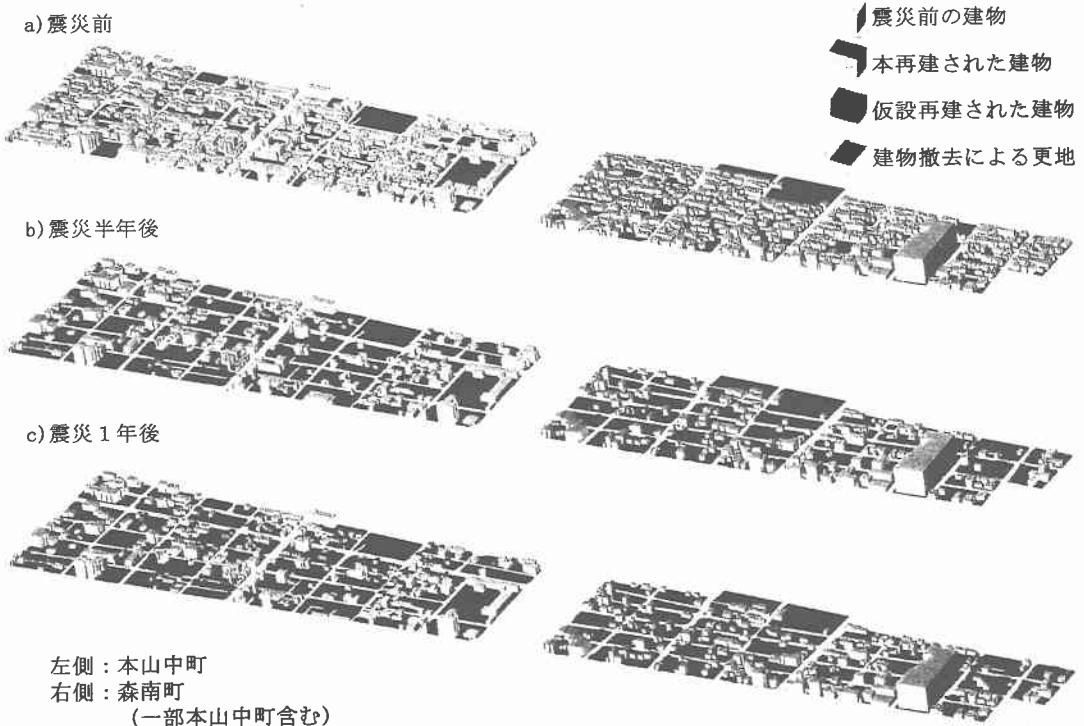
図-5は作成したCGアニメーションのうち、地

震発生を1月を基準に、a)震災前、b)震災半年後、c)震災1年後、のそれぞれについての画像を取り出したものである。左側は本山中町を、右側は森南町（本山中町を一部含む）をそれぞれ示している。いずれも両地区を南（国道2号線）上空から眺めたときの、本山中町1057棟、森南町939棟（本山中町一部含む）についての建物景観を示している。

まず図a)により、震災前の個々の建物の規模と空間的な位置関係が把握できる。すなわち、震災前における当該地区は、格子上の街路網に、比較的低層の建物によりまち並みが構成されていたことが分かる。また、森南町（下段）の東寄りにはひととき大きな建物が見られるが、これは地元の大型商業施設である。

次に図b)、c)を時系列的に眺めることにより、被災建物の復旧・復興状況に関して以下のことが考察できる。

①撤去されずに残る建物には比較的中高層のもの



左側：本山中町  
右側：森南町  
（一部本山中町含む）

注) 個々の建物は、底面を建物の敷地形状に合わせ、また高さを実際の建物の階数に比例させたブロックで表示した。従前からの建物は灰色のブロックで表示し、撤去されるとブロックを消去し、敷地全体を茶色で塗って更地になった状態を示した。また、仮設再建された場合は青色のブロック（従前の規模にかかわらず一定形状）として表示した。そして本再建が終了すると同時に、再建後の建物形状に対応した薄赤色のブロックとして再表示した。

図-5 震災前後における地区の建物景観

が多く、震災による建物被害が低層の1戸建（多くは木造建築）に集中したことが分かる。

②小売り市場や老朽家屋の密集地区などでは、街区によっては全ての建物が撤去され、広範囲にわたって更地が広がる所も見られ、改めて震災による建物被害の大きさが実感できる。

③被災した建物の撤去は概ね6月頃には終了しており、震災から6か月を過ぎると新たな更地の出現はほとんど見られなくなる。

④仮設再建の大部分はもともと店舗あるいは事業所であり、一日も早く再開を望む地元の店舗主や事業主の意向を反映している。

⑤震災後から1年が経過したにもかかわらず、本再建建数は極めて限られた数にとどまっており、当該地区では総じて更地が目立っている。特に小売り市場のように共同立て替えに対する合意形成の遅れ等から、建物再建が進んでいないケースが見られる。

一方、図-6は図-4と同様にして、a)本山中町、b)森南町（本山中町一部含む）、の両地区についてそれぞれ累積の再建件数を示したものである。1年経過時点で、撤去件数は両地区合計で1,385件となり、これは先に述べた全半壊件数にほぼ相当する件数となっている。また両地区を比較した場合、1年後も更地の状態のままである件数はそれぞれ64.8%、64.5%と類似した傾向を示している。しかし、再建状況を見てみると、仮設再建件数は森南町の方が時期も早く比率も高いが、本再建に関しては本山中町

の方が建築中も含めて比率はやや高くなっている。しかし、土地区画整理事業による復興の進行度合いの差は現時点では必ずしも明確ではなく、その効果や影響が明らかになるまでには、いましばらく時間が必要と思われる。

## 5. おわりに

本研究では、筆者らが行ってきた定点調査の結果をもとに、震災による建物被害の実態を示すとともに、震災後1年間では建物再建が必ずしも進んでいないことなどを明らかにすることができた。また、CGを用いて地区の建物景観を視覚化したことにより、数字だけでは伝わりにくい被災地の現状を分かりやすく提示することができた。こうした成果は、今後の被災地のまちづくりを進める上での基礎的な資料となるものを考える。

被災地の復興はまだ緒についたばかりであり、現在も継続して調査を行っている。そして、本調査を通じて、今後は以下の諸点について分析を進めたい。

①再建された建物について、震災前後における用途や構造などの変化を追跡調査すること。

②建物の再建が困難な地点や地区を抽出して、その要因を明らかにすること。

③震災後の新たな都市計画事業や、従来からの法的規制がまちの復旧に及ぼす影響を検討すること。

④建物の用途や構造などの情報を付加したり、再建後の建物形状の変化に対応させるなど、CG表現上の工夫・改善を行い、より多様な検討を可能とすること。

最後に、本研究を進めるにあたって、定点調査の実施に際して、神戸商船大学交通管理工学部の学部生、大学院生諸氏の協力を得た。また、CGの作成には、元神戸商船大学学部生、檜濱 真奈美さん（現ベストプロジェクト(株)）の協力を得た。ここに、深く感謝の意を表する次第である。

### <参考文献>

- 国土庁：平成7年度版、大蔵省印刷局、pp.1-2、1995
- 小谷・日野・檜濱：被災地の復興過程に関するCGアプリケーション、土木学会関西支部年次学術講演会、1996
- 小谷・高島：震災後における地域の生活関連施設の復旧状況について、阪神・淡路大震災に関する学術講演会論文集、1996.1

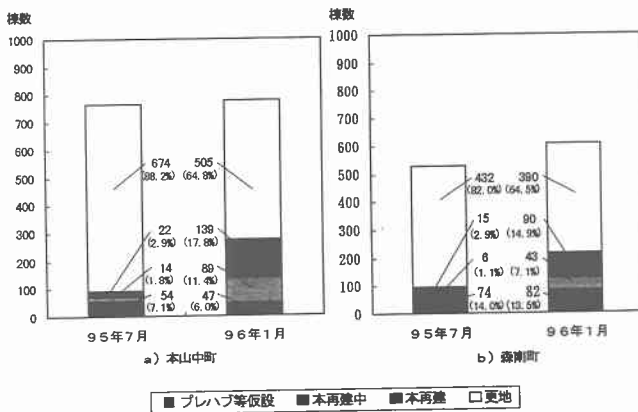


図-6 被災建物の再建件数