

BRI NEWS



Epistula

えびすとら

建設省建築研究所
Building Research Institute

Vol. 10

発行：1995.10

調査の概要

平成7年1月17日午前5時46分頃、淡路島北部を震源とする「兵庫県南部地震」が発生し、その被害は、死者・行方不明者5,500名余、負傷者41,500名余、建築物の被害総数約40万棟という戦後最大の規模となりました。

建築研究所においては、地震発生後、所内の総力を挙げて、

被災した建築物の危険度を「赤(危険)」、「黄(要注意)」、「緑(調査済)」で表す「応急危険度判定」の技術指導

被災した建築物の被災状況、被災要因究明のための現地調査、要因分析

建設省に設置された「建築震災調査委員会」の幹事としての調査報告等のとりまとめ等

の活動を行ってきました。このうち、建築物被害の調査にあたっては、全般的傾向を把握、分析するための「マクロ調査」と、被災要因を究明するための「詳細調査」の両面から調査を行ってきています。

「マクロ調査」では、

建築震災調査委員会緊急調査(分析対象約1千棟)

応急危険度判定結果(分析対象約3万6千棟)

日本建築学会兵庫県南部地震被害調査

ワーキンググループ調査(分析対象約9千棟)

日本建築学会・日本都市計画学会・兵庫県に

よる被災度調査(分析対象約34万7千棟)

建築業協会調査(分析対象約4千棟)

を基に、GIS(地理情報システム)等を活用して被害状況の集約分析を行ってきています。

今回は、この「マクロ調査」について、現在までの分析結果の概要を紹介することとします。

なお、詳細については、「平成7年兵庫県南部地震被害調査報告書(平成7年8月、建設省建築研究所)」を参考にいただければ幸いです。



神戸市庁舎(現行の耐震基準施行前と施行後の建築物)

特集

兵庫県南部地震における 建築物被害の調査

ACRO ANALYSIS

特集

兵庫県南部地震における建築物被害の調査

全般的な被害の状況

被災地における全般的な被害調査を、日本建築学会都市計画部会関西支部と日本都市計画学会近畿支部が合同で行った被災地調査及び兵庫県による補足調査を基にGIS(地理情報システム)を活用して分析しました。この調査は、被災地の概ね全建築物を対象に行われたものですので、この分析結果により全般的な被害の状況を見ることができま

す。現在までにGISに読み込みができた約34万7千棟のうち、全壊または大破の建築物は約5万2千棟(約15%)、中程度の損傷を受けた建築物は約4万2千棟(約12%)です。分析の一例として、1/2500国土基本図を基にして、低層建築物(2階建て以下)と中高層建築物(3階建て以上)に分けて集計してみました。

まず、全棟数を見てみると、中高層建築物が約4万棟に対して、低層建築物は約31万棟であり、圧倒的に多い状況です(図1)。また、大きな被害を受けた低層建築物の割合は、中高層建築物に比べてかなり大きくなっていることがわかりました(図2)。

さらに、現時点で利用可能な約34万7千棟の位置・形状データを基に、町丁目別全壊率を計算し地図を作ってみました(図3)。全壊率50%を超える地域は、神戸市須磨区から西宮市まで帯状に広がっています。

このようなGISによる地図上での分析が、被災地における復興計画作成に役立てることができま

建築物の特性と被災状況との関係

建築物の特性と被災状況の関係について、建築震災調査委員会緊急調査や日本建築学会兵庫県南部地震被害調査ワーキンググループ調査、建築業協会調査を基に分析しました。

これらの調査結果を分析した結果、次のようなことがわかりました。

①昭和56年に改正された現行の耐震基準以前の建築物に被害が大きい。一方、現行の耐震基準により建築されたものには被害が少ない(図4~5、建築業協会調

査)。

②鉄筋コンクリート造の被害は、1階層崩壊、中間階崩壊、一部の柱の座屈が多い。現行の耐震基準による建築物のなかで大きな被害を受けた建築物のほとんどはピロティ形式の建築物である。

③鉄骨造の被害は、溶接破断、ブレース破断、柱脚破断が多い。溶接破断の原因としては、溶接サイズの不足や不適切な隅肉溶接等の採用等が考えられるが、このような被害は、現行の耐震基準による建築物にも見られる。

④用途の異なる建築物間の被災程度に大きな差はない。

応急危険度判定結果の分析

応急危険度判定とは、地震の被害を受けた建築物をそのまま使用しても余震等に対し安全かどうかを判定し表示するものです。兵庫県南部地震においては、1月下旬から2月上旬にかけて、約4万6千棟の共同住宅を対象に実施されました。その結果は、「危険」6,476棟(約14%)、「要注意」9,302棟(約20%)、「調査済(安全)」30,832棟(約66%)となっています。

この4万6千棟のうち、判定調査シートが残されていた約3万6千棟について、その判定調査シートを電算入力し、分析しました。

分析の結果、「危険」と判定された建築物の割合は、鉄筋コンクリート造で約3%、鉄骨造で約11%、木造で約30%と、構造種別により大きく異なっていることがわかりました。

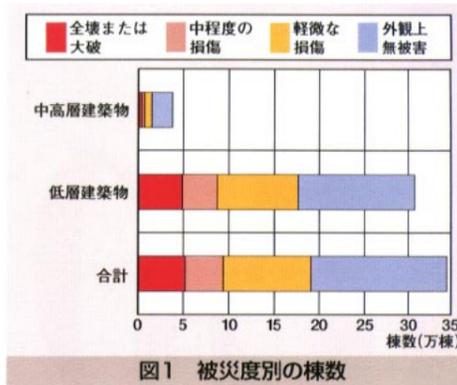


図1 被災度別の棟数

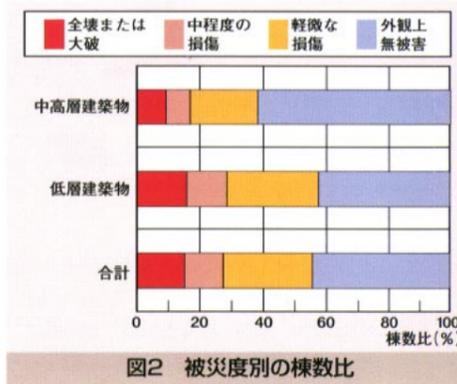


図2 被災度別の棟数比

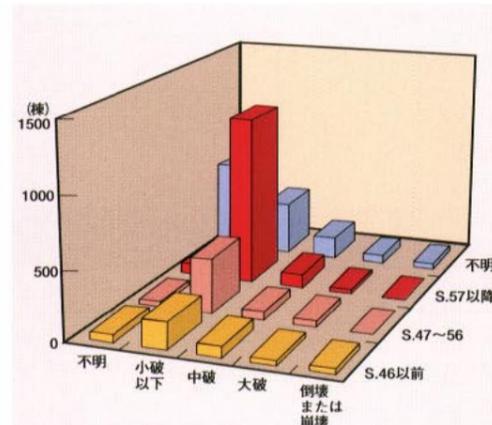


図4 被災度ランクと推定建築年別の棟数

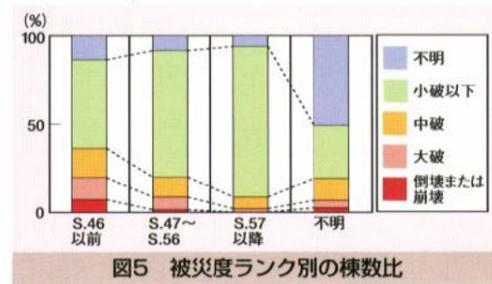


図5 被災度ランク別の棟数比

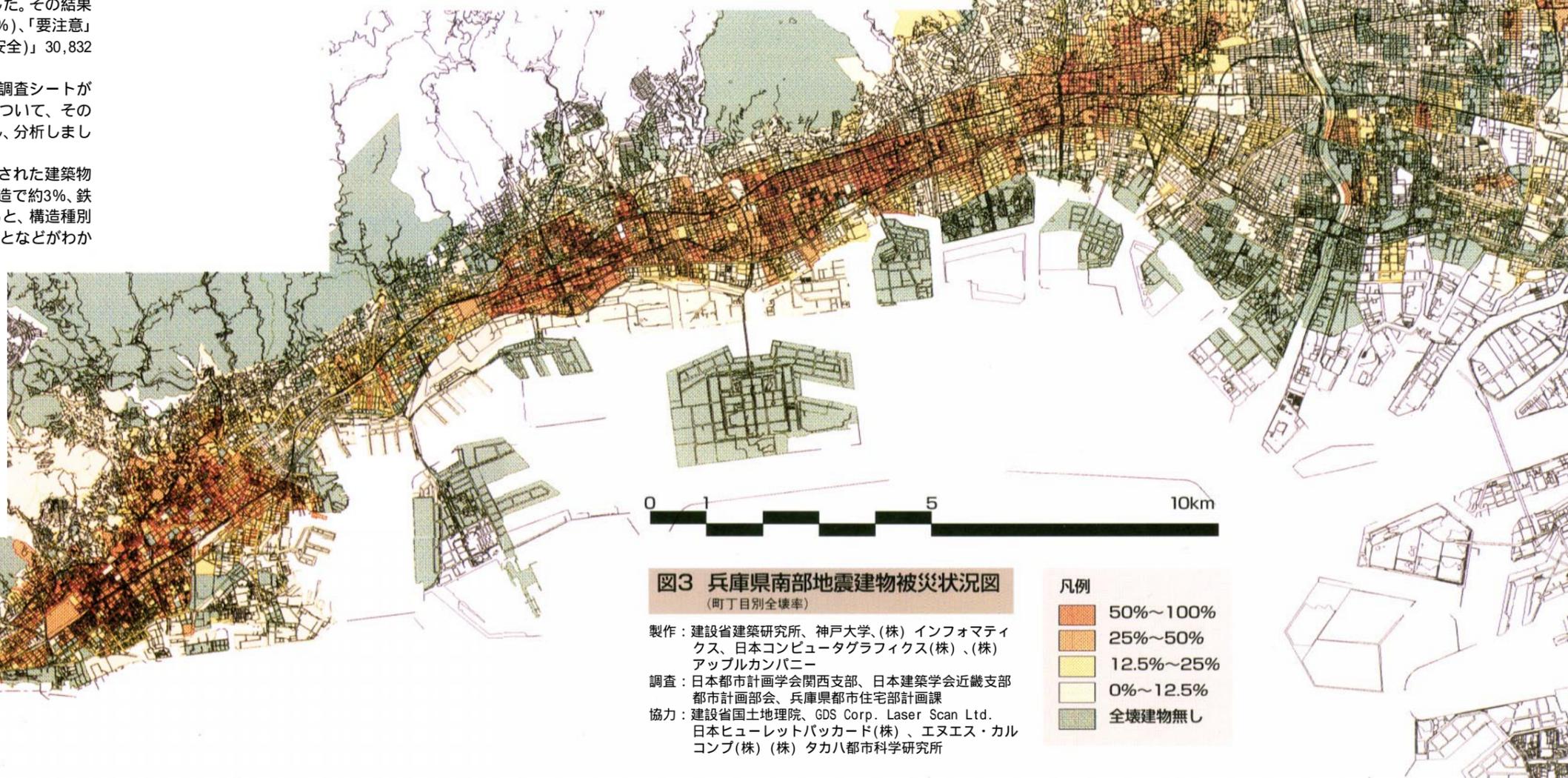
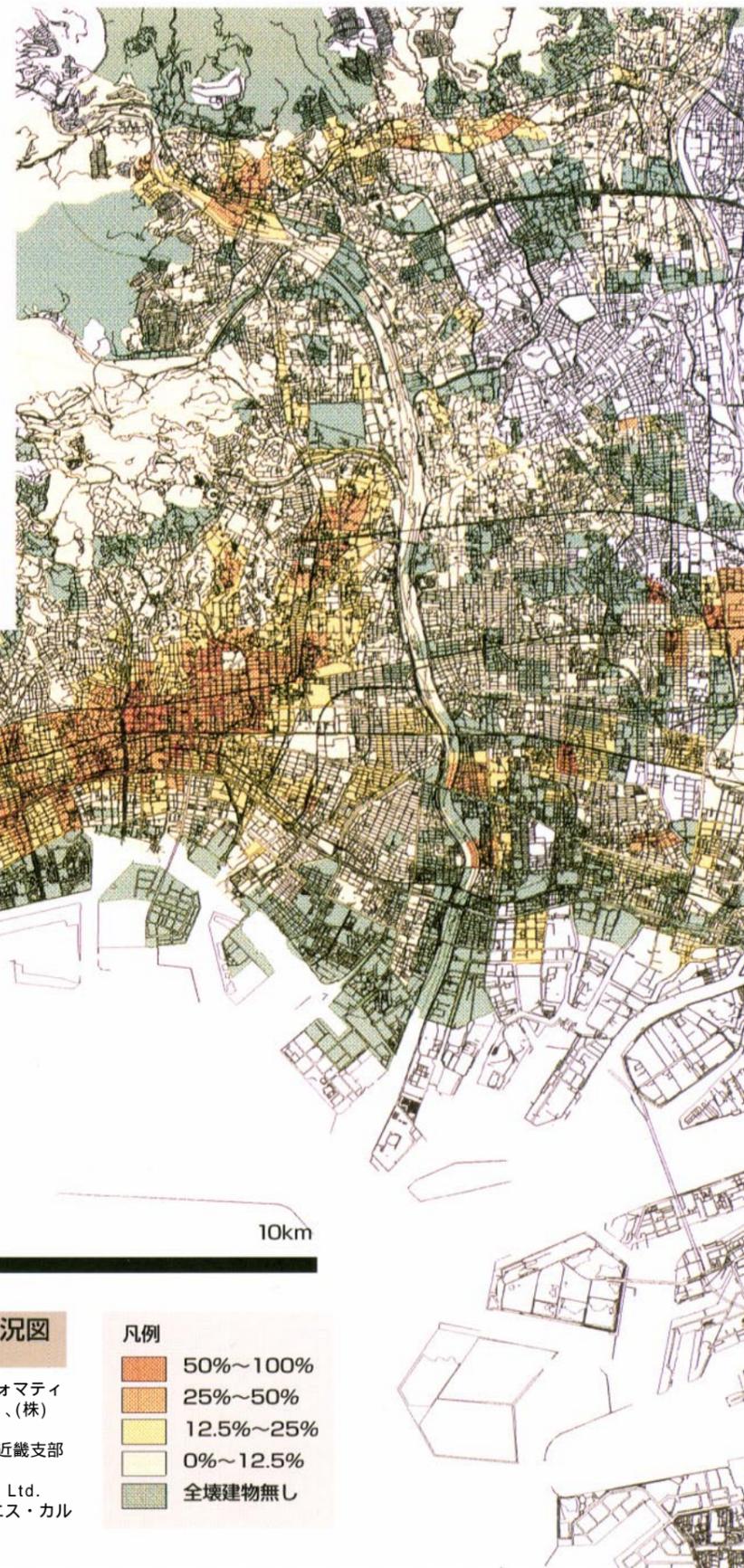


図3 兵庫県南部地震建物被災状況図 (町丁目別全壊率)

製作：建設省建築研究所、神戸大学、(株)インフォマテイクス、日本コンピュータグラフィクス(株)、(株)アップルカンパニー
 調査：日本都市計画学会関西支部、日本建築学会近畿支部都市計画部会、兵庫県都市住宅部計画課
 協力：建設省国土地理院、GDS Corp. Laser Scan Ltd. 日本ヒューレットパッカード(株)、エヌエス・カルコンプ(株) (株)タカハ都市科学研究所

凡例

- 50%~100%
- 25%~50%
- 12.5%~25%
- 0%~12.5%
- 全壊建物無し



秋季講演会の 開催について

1 特別プログラム 「兵庫県南部地震その後の対応」

日時：平成7年11月6日(月)
場所：都市センターホール(東京都千代田区平河町2-4-1)

パネルディスカッション

「既存建築物の地震時の機能確保」

主旨説明

主題解説

① 既存建物の耐震性能と補強 ② 計画系からの要求機能 ③ 都市防災からの要求機能

パネルディスカッション

「新しい建築構造体系はどうあるべきか」

主旨説明

主題解説

① 総プロ「新建築構造体系」について ② 耐震基準の変遷と海外の動向 ③ 新建築構造体系への期待(設計者・施工者・行政担当者・研究者の方々より発表)

2 秋季講演プログラム

日時：平成7年11月15日(水)～16日(木)
場所：建築会館ホール(東京都港区芝5-26-20)

11月15日(水)

環境問題と建築材料

環境及び人体の安全性に及ぼす建築材料の影響評価とその対策 環境問題に配慮した建築のロングライフ設計 地球環境の変化と建築材料への影響評価とその対策 環境負荷低減へ向けての建設副産物対策

兵庫県南部地震・その対応

建築研究所の対応 被災度判定調査の経緯及び被害のマクロ調査 阪神・淡路大震災復興計画策定支援システム 1995年兵庫県南部地震の地学的意味と広域地震活動 国際的な地震災害軽減活動

11月16日(木)

つくば方式モデル住宅プロジェクトの中間総括

住宅問題を解決するつくば方式の開発 つくば方式によるスケルトン住宅の展望 地域の住民活動からみたつくば方式の意義 総合技術開発プロジェクト

「建設事業における施工新技術の開発」

研究の意義と成果 ARC構法の開発 RM構造の情報化施工技術の開発 薄肉打込み型枠構工法の開発 合理化構工法採用に適合する建築生産管理システムの開発 施工関連情報の総合的利用技術の開発

入場無料・聴講歓迎

編集後記

1月の兵庫県南部地震発生後、建築研究所から、大勢の研究員が、被害調査のために派遣されました。私もその一人であり、調査に1月下旬から数回出かけ、戻ってくる度に調査結果をデータに置き換える作業を行いました。また、その間には、他の建築関係の団体からもらったデータをまとめる作業をパソコンで延々とやってきました。最初のうちは、パソコンに不慣れなために、異なる団体からもらったデータをつなぎ合わせるのに1週間ぐらいかかり、ようやくまとめたデータをグラフにするのにほぼ徹夜状態になりましたが、つい最近になって、なんとか公表するところまでこぎつけました。

といっても、本号を私一人で作成したわけではなく、図4と図5だけを私が担当し、他の部分は、他の人が作成しています。私は、本号を担当することが決まってから、地図、文章の担当者に作成をお願いしてまわり、もらったものをレイアウトしただけです。

今回は、紙面の大半を占める地図を載せるために、本号の見開きページの体裁を前号までと変えてあります。パッと見ただけで、被害全体の感じがイメージできるように配慮したつもりです。ごく僅かな情報ですが、お役に立つこともあるかと思えます。(M. I)



Epistula

第10号

平成7年10月1日発行

発行：建設省建築研究所企画部企画調査課

〒305 茨城県つくば市立原1

Tel.0298-64-2151 Fax.0298-64-2989