

目 次

図-1.1	本論文の構成フロー	1-13
図-2.1	建物被害分析の対象地域	2-3
図-2.2	自治体ごとの建物部分項目別判定比率の比較	2-11
図-2.3	各地域の建物被害率の比較	2-14
図-2.4	構造別の建物被害率の比較	2-15
図-2.5	自治体調査と地震保険損害査定との建物被害率比較	2-15
図-2.6	自治体と震特委員会調査による被害率比較（全建物）	2-16
図-2.7	自治体と震特委員会の被害率の比と室内判定比の関係	2-16
図-2.8	自治体判定における建物部分項目別比率と建築コストの比較	2-18
図-2.9	自治体判定における建物部分項目の対建築コスト比	2-19
図-2.10	建物被害状況調査票（木造）	2-21
図-2.11	建物被害状況調査票（非木造）	2-22
図-3.1	建物被害率の比較	3-6
図-3.2	芦屋市対象地域と震度7の帯	3-6
図-3.3	芦屋市による建物被害判定に占める震特委員会判定の比率	3-7
図-3.4	エリアごとの建物被害判定結果の比較	3-8
図-3.5	芦屋市による建物被害判定ごとの震特委員会判定の内訳	3-8
図-3.6	エリアごとの判定比較	3-9
図-3.7	エリアごとの判定比較	3-9
図-3.8	被害判定の対応レベルとエリアごとの比率	3-13
図-3.9	最大速度と芦屋市による建物被害率の関係の確率紙表示	3-14
図-3.10	最大速度と震特委員会による建物被害率の関係の確率紙表示	3-14
図-3.11	芦屋市データに基づく建物被害関数	3-15
図-3.12	震特委員会データに基づく建物被害関数	3-15
図-3.13	芦屋市と震特委員会の建物被害関数の比較	3-15
図-3.14	最大速度と各建物被害率の関係の確率紙表示	3-16
図-3.15	建物被害関数における芦屋市判定の内訳	3-16
図-3.16	建物被害判定の評価率（全壊）	3-17
図-3.17	建物被害判定の評価率（半壊）	3-17
図-3.18	建物被害判定の評価率（その他）	3-17
図-3.19	自治体全壊率から被害率への評価変換	3-18
図-3.20	自治体全壊率から震特委員会被害率への評価変換	3-18
図-3.21	震特委員会大破率から被害率への評価変換	3-18
図-3.22	震特委員会大破率から自治体被害率への評価変換	3-18
図-4.1	灘区の概要図	4-4
図-4.2	兵庫県南部地震における強震記録観測点と震度7の帯	4-4

図-4.3	灘区内建物の構造別比率.....	4-6
図-4.4	建物の構造別被害率.....	4-7
図-4.5	木造の建築年代別被害率.....	4-10
図-4.6	RC 造の建築年代別被害率.....	4-10
図-4.7	S 造の建築年代別被害率.....	4-11
図-4.8	軽量 S 造の建築年代別被害率.....	4-11
図-4.9	木造の建築年別被害率.....	4-12
図-4.10	RC 造の建築年別被害率.....	4-12
図-4.11	S 造の建築年別被害率.....	4-13
図-4.12	軽量 S 造の建築年別被害率.....	4-13
図-4.13	RC 造の階数別被害率.....	4-14
図-4.14	S 造の階数別被害率.....	4-15
図-4.15	木造の屋根種別・建築年代別被害率.....	4-16
図-4.16	町丁目ごとの木造棟数分布.....	4-19
図-4.17	町丁目ごとの RC 造棟数分布.....	4-19
図-4.18	町丁目ごとの S 造棟数分布.....	4-19
図-4.19	町丁目ごとの木造全壊率.....	4-20
図-4.20	町丁目ごとの RC 造全壊率.....	4-20
図-4.21	町丁目ごとの S 造全壊率.....	4-20
図-4.22	町丁目ごとの死者発生率.....	4-20
図-4.23	町丁目ごとの微地形区分（土地条件）.....	4-21
図-4.24	木造建物の微地形区分別被害率.....	4-21
図-4.25	建設省建築研究所データと神戸市調査データの町丁目別全壊率判定の比較.....	4-22
図-5.1	詳細な建物被害関数構築までのフローチャート.....	5-3
図-5.2	解析に用いた地震記録の観測位置.....	5-6
図-5.3	低層独立住宅の被害関数.....	5-6
図-5.4	山口・山崎により推定された地震動分布（最大速度）.....	5-7
図-5.5	山口・山崎による灘区の推定地震動分布（最大速度）.....	5-11
図-5.6	山口・山崎による推定 PGV のランク別建築年代別棟数率.....	5-11
図-5.7	最大速度と木造建物被害率の関係の確率紙表示.....	5-13
図-5.8	構造別被害関数（全壊率-最大速度）.....	5-14
図-5.9	構造別被害関数（全半壊率-最大速度）.....	5-14
図-5.10	木造建築年代別被害関数（全壊率-最大速度）.....	5-15
図-5.11	木造建築年代別被害関数（全半壊率-最大速度）.....	5-15
図-5.12	灘区の微地形分類.....	5-18
図-5.13	各建築年代ごとの全壊率と全半壊率により推定された最大速度値の比較.....	5-18
図-5.14	各建築年代ごとの被害データから推定された最大速度値の比較.....	5-19
図-5.15	再推定した灘区の地震動分布（最大速度）.....	5-19
図-5.16	再推定値と初期推定値との比較.....	5-20

図-5.17	再推定値と再々推定値との比較.....	5-20
図-5.18	再推定 PGV のランク別建築年代別棟数率.....	5-21
図-6.1	建物被害関数構築までのフローチャート.....	6-4
図-6.2	最大速度と木造建物被害率の関係の確率紙表示.....	6-8
図-6.3	構造別建物被害関数（全壊率）.....	6-9
図-6.4	構造別建物被害関数（全半壊率）.....	6-9
図-6.5	被害関数の比較（全壊率）.....	6-10
図-6.6	被害関数の比較（全半壊率）.....	6-10
図-6.7	木造の建築年代別被害関数（全壊率）.....	6-11
図-6.8	木造の建築年代別被害関数（全半壊率）.....	6-11
図-6.9	RC 造の建築年代別被害関数.....	6-12
図-6.10	S 造の建築年代別被害関数.....	6-12
図-6.11	軽量 S 造の建築年代別被害関数.....	6-13
図-6.12	建物被害関数（ ）による町丁目ごとの推定被害棟数と実被害との比較.....	6-16
図-6.13	建物被害関数（ ）による町丁目ごとの推定被害棟数と実被害との比較.....	6-16
図-6.14	建物被害関数（ ）と（ ）の比較（木造）.....	6-17
図-7.1	東京都の建物倒壊危険度決定までのフロー.....	7-5
図-7.2	灘区の建物棟数密度分布.....	7-9
図-7.3	灘区の基礎地盤分類.....	7-9
図-7.4	灘区の液状化可能性.....	7-10
図-7.5	灘区の大規模造成地占有率.....	7-10
図-7.6	灘区の埋立地.....	7-11
図-7.7	灘区の急傾斜地.....	7-11
図-7.8	灘区の建物倒壊危険度.....	7-12
図-7.9	灘区の町丁目単位の推定 PGV.....	7-12
図-7.10	灘区の建物全壊率.....	7-13
図-7.11	全壊建物棟数密度と建物倒壊危険量の比較.....	7-13
図-7.12	全半壊建物棟数密度と建物倒壊危険量の比較.....	7-13
図-7.13	全壊率と建物倒壊危険量の比較.....	7-14
図-7.14	建物棟数密度と建物倒壊危険量の比較.....	7-14
図-7.15	建物棟数密度と全壊率の比較.....	7-14
図-7.16	灘区的地盤分類.....	7-17
図-7.17	灘区の新建物倒壊危険度.....	7-18
図-7.18	全壊率と建物倒壊危険率との比較.....	7-18
図-7.19	全壊棟数と新建物危険棟数との比較.....	7-18
図-7.20	全壊に対応した建物強度の確率密度関数（木造）.....	7-22
図-7.21	全壊に対応した建物強度の確率密度関数（RC 造）.....	7-22
図-7.22	全壊に対応した建物強度の確率密度関数（S 造）.....	7-23
図-7.23	全壊に対応した建物強度の確率密度関数（軽量 S 造）.....	7-23

図-7.24	地盤ごとの PGV 生起確率密度分布関数.....	7-24
図-7.25	信頼性解析における被害確率の説明図.....	7-25
図-7.26	危険性ウェイトの地盤ごとの再現性の評価.....	7-25
図-7.27	東京 23 区における建物倒壊危険度の比較.....	7-28
図-8.1	横浜山下公園周辺の都市のイメージ.....	8-6
図-8.2	丹下健三研究室の東京計画 1960.....	8-10
図-8.3	Smithson の都市論 (クラスタとしての都市)	8-11
図-8.4	人体の器官系 (1)	8-12
図-8.5	人体の器官系 (2)	8-13
図-8.6	MUSE の要素の概念図	8-18
図-8.7	MUSE タイトル	8-19
図-8.8	MUSE の全体イメージ	8-20
図-8.9	MUSE の概要	8-20
図-8.10	MUSE の各要素 (1)	8-21
図-8.11	MUSE の各要素 (2)	8-21
図-8.12	Imaginary Wall (1): 灘区を囲う仮想壁.....	8-22
図-8.13	Imaginary Wall (2): 仮想壁と都市のデータ.....	8-22
図-8.14	Imaginary Wall (3): 仮想壁に投影される平常時交通情報.....	8-23
図-8.15	Imaginary Wall (4): 仮想壁の概要.....	8-23
図-8.16	Path (1): 網の目のような都市のパス.....	8-24
図-8.17	Path (2): 主要なリーディングパスとそれを木目の細かいセカンダリーパス.....	8-24
図-8.18	Path (3): パスと交通情報.....	8-25
図-8.19	Path (4): パスの概要.....	8-25
図-8.20	Edge (1): 港湾におけるエッジのイメージ.....	8-26
図-8.21	Edge (2): 主要エッジの全体像.....	8-26
図-8.22	Edge (3): ある方向から見たエッジとパスによるスリット.....	8-27
図-8.23	Edge (4): エッジの概要	8-27
図-8.24	Cell (1): 都市における細胞のようなセル	8-28
図-8.25	Cell (2): 色彩と高さで表現された地震発生時のセルごとの地震動分布	8-28
図-8.26	Cell (3): 3 次元で表現されたセルごとの建物倒壊危険度	8-29
図-8.27	Cell (4): セルの概要	8-29
図-8.28	Void (1): ヴォイドの全体イメージ	8-30
図-8.29	Void (2): ヴォイドによる延焼安全度のイメージ	8-30
図-8.30	Void (3): 装着型映像装置から見えるヴォイドのイメージ.....	8-31
図-8.31	Void (4): ヴォイドの概要	8-31
図-8.32	Core (1): ネットワーク化されたコア	8-32
図-8.33	Core (2): 都市におけるコア	8-32
図-8.34	Core (3): 装着型映像装置に映し出されるコアのデータ	8-33
図-8.35	Core (4): コアの概要.....	8-33

図-8.36	Web (1): 地中から見たウェブの全体イメージ.....	8-34
図-8.37	Web (2): システム化されたウェブ	8-34
図-8.38	Web (3): モニターに映し出されるウェブのデータ	8-35
図-8.39	Web (4): ウェブの概要	8-35
付録 1	建物被害調査票.....	10-5